

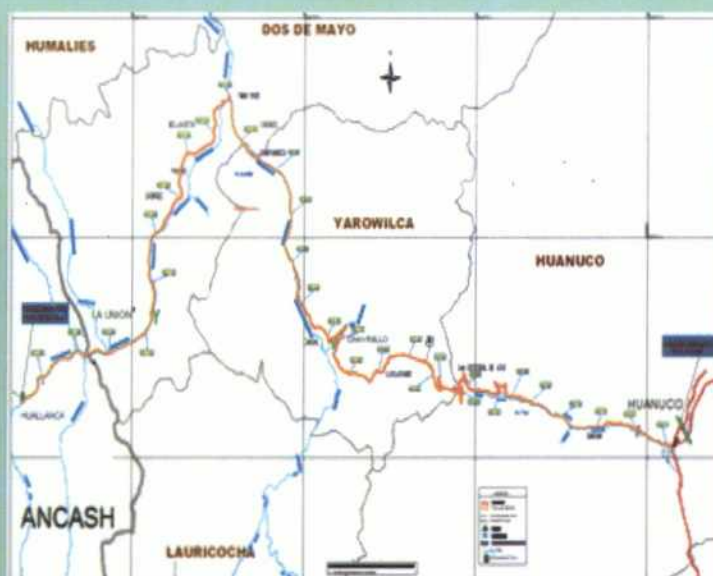


PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

CONTRATO No 008-2014-MTC/20

ESTUDIO DEFINITIVO DEL
MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA
HUANUCO - CONOCOCHA, SECTOR:
HUANUCO - LA UNION - HUALLANCA



Consorcio

VIAL HUALLANCA

Tramo 3: Km 102+819 - Km 150+421

VOLUMEN II

INFORME FINAL
SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL

AGOSTO - 2016

INFORME FINAL DE SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL TRAMO III (Km 102+819 – Km 150+421)



Ing. Beder F. Ulloa Llerena
CIP N° 24657

CONSORCIO VIAL HUALLANCA

Ing. F. Raúl Chirito Sipar
JEFE DE ESTUDIO
Cto: 53717

INDICE

1.	SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL	4
1.1.	ANTECEDENTES	4
1.2.	OBJETIVOS	4
1.3.	ALCANCES DEL ESTUDIO	4
2.	AREA DE ESTUDIO	5
3.	AREA METODOLOGIA DE ESTUDIO	5
4.	RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS DE ACCIDENTES:	6
4.1	Comisarías Evaluadas:	6
4.2	Ubicación de Puntos Negros	7
4.3	Características Físicas Actuales de la Vía	8
4.3.1	Cruce de Zonas Urbanas	8
4.3.2	Puntos de cruce de ríos	8
4.3.3	Alineamiento Horizontal de la Vía	9
4.3.4	Acceso por Intersecciones a la Vía	10
5.	IMPLEMENTACION DE DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD VIAL	10
5.1	Señalización Preventiva	11
5.2	Relación de Señales Preventivas que serán utilizadas en el Proyecto	11
5.3	Señalización Reglamentaria	22
5.4	Relación de Señales Reglamentarias que serán utilizadas en el Proyecto	23
5.5	Señalización Informativa	29
5.6	Relación de señales informativas que serán utilizadas en el Proyecto	30
5.7	Barreras de seguridad	33
5.8	Señalización Horizontal	40
5.9	Relación de marcas en el pavimento que serán utilizadas en el Proyecto	41
5.10	Reductores de velocidad tipo resalto	42
6.	RESUMEN DE LA SEÑALIZACION PROPUESTA	44
7.	SEÑALIZACION Y DISPOSITIVOS DE CONTROL DEL TRANSITO EN ZONAS DE TRABAJO	44
8.	CONCLUSIONES	46



Ing. Beder F. Uloa Llerena
CIP N° 24657

CONSORCIO VIAL HUALLANCA

Ing. F. Raúl Chirito Sipan
JEFE DE ESTUDIO
CIP: 57747

ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Plano de ubicación	5
Ilustración 2: Accidentes de Transito	7
Ilustración 3: P-1A izquierda y P-1B derecha	12
Ilustración 4: P-2A izquierda y P-2B derecha	12
Ilustración 5: P-3 A izquierda y P-3B derecha	12
Ilustración 6: P-4A izquierda y P-4B derecha	13
Ilustración 7: P-5-1	13
Ilustración 8: P-5-2 A izquierda y P-5-2B derecha	13
Ilustración 9: P-35	14
Ilustración 10: P-49	14
Ilustración 11: P-56	14
Ilustración 12: P-34	15
Ilustración 13: p-41	15
Ilustración 14: R-15	24
Ilustración 15: R-16	24
Ilustración 16: R-30	24
Ilustración 17: R-35	25
Ilustración 18: Calculo de los Ejes Standard de Carga Equivalente (ESALs)	35
Ilustración 19: Resalto de sección circular	42
Ilustración 20: interferencia de carril derecho	45
Ilustración 21: interferencia y plan de desvío	45

TABLAS

Cuadro 1: Listado de Comisarias	7
Cuadro 2.- Relación de Localidades Ubicadas en la Vía	8
Cuadro 3.- Puentes	9
Cuadro 4.- Velocidades	9
Cuadro 5.- Relación de Intersecciones de Acceso	10
Cuadro 6: Señales preventivas (60 x 60cm)	15
Cuadro 7: Señales reglamentarias (60x90cm)	25
Cuadro 8: Señales informativas	30
Cuadro 9: postes kilométricos propuestos	32
Cuadro 10: IMDa por cada Estación	34
Cuadro 11: Tipo de Tráfico	34
Cuadro 12: Niveles de Contención	35
Cuadro 13: Nivel de contención de acuerdo al tipo de tráfico y vía	35
Cuadro 14: Índices de severidad del impacto	36
Cuadro 15: Niveles de ancho de trabajo – EN 1317	36
Cuadro 16: Barreras de Seguridad propuestos	37
Cuadro 17: metrado línea de borde	41
Cuadro 18: metrado línea central	41
Cuadro 19: metrado señalización en resaltos	41
Cuadro 20: Reductores de velocidad	43
Cuadro 21: resumen de elementos	44
Cuadro 22: resumen señalización horizontal	44
Cuadro 23: resumen de Barreras de Seguridad	44



1. SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL

1.1. ANTECEDENTES

El CONSORCIO VIAL HUALLANCA, viene realizando el "Estudio definitivo del Proyecto de Mejoramiento de la Carretera Huánuco - La Unión - Huallanca, por encargo del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, a través del proyecto especial de infraestructura de Transporte Nacional – PROVIAS NACIONAL.

La vía en estudio se encuentra ubicada en el Departamento de Huánuco. Está conformada por la carretera que une el tramo: Huánuco – La Unión - Huallanca, con una longitud aproximada de 151 kilómetros, perteneciente a la Red Vial Nacional PE-3N.

1.2. OBJETIVOS

El presente Estudio tiene los siguientes objetivos:

- Plantear la implementación de señales verticales y horizontales, en función de las características de la carretera mejorada a fin de prevenir, informar y salvaguardar la seguridad de los usuarios de la carretera.
- Proponer mejoras al sistema de información visual de la carretera para que los conductores visualicen e identifiquen las señales claramente, tanto de día como de noche, dentro de los estándares de seguridad vial.

1.3. ALCANCES DEL ESTUDIO

La evaluación de todos los elementos de señalización y seguridad vial ha comprendido la verificación de su condición superficial, funcional y estructural de los distintos elementos hallados a lo largo del tramo.

Además, se ha registrado y analizado las características físicas actuales de la vía para identificar los factores que afectan la seguridad, con los cuales se ha podido establecer recomendaciones, conducentes no solo para dar mayor seguridad al transporte motorizado sino a salvaguardar la integridad de los peatones y la seguridad del transporte no motorizado, así como de los usuarios de la vía.

Toda esta labor se realizó en la concordancia con lo señalado en el Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras del MTC en vigencia.



Ing. Beder F. Ulloa Llerena
CIP N° 24657

CONSORCIO VIAL HUALLANCA

Ing. F. Raúl Chirito Sipán
JEFE DE ESTUDIO
CIP: 53717

2. AREA DE ESTUDIO

El Área de Estudio comprende entre el departamento de Huánuco y Ancash en el tramo comprendido entre las progresivas (102+819 – 150+421), la cual tiene una longitud de 48 km. (aprox.).

ILUSTRACIÓN 1: PLANO DE UBICACIÓN



Fuente: Elaboración Propia

3. AREA METODOLOGIA DE ESTUDIO

A continuación se describe la metodología utilizada para la elaboración del Estudio de Señalización y Seguridad Vial.

Etapas de Planificación

Constituye la primera etapa de planeamiento de todas las actividades a realizarse, forma de implementación. Así como la preparación de los instrumentos técnicos (elaboración de fichas) y disposición de la logística requerida para el levantamiento de información en la siguiente etapa.

Etapas de Campo

En esta etapa donde las actividades que se desarrollaron fueron las siguientes:

- Inspección Inicial de campo; actividad realizada con el propósito de conocer con mayor detalle el medio físico donde se desarrolla la vía y las zonas que presentan un mayor grado de dificultad por las condiciones existentes en la zona (altitud, clima, facilidades de comunicación, etc.,)
- Relevamiento de Información: Se ubicó, cuantificó y evaluó los diferentes elementos de señalización existente a lo largo de todo el tramo de la carretera.

- Identificación de los factores que contribuyen a crear inseguridad vial; con la finalidad de evaluar los sectores que representen riesgo o inseguridad vial a las condiciones de tránsito bajo las cuales se desenvolverán los usuarios de la vía.

Etapas de Gabinete

En esta etapa se procedió al procesamiento de la información recopilada en la etapa anterior y finalmente la formulación del Estudio de Señalización Vial; teniendo como sustento técnico normativo el **Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras de MTC**, aprobado según Resolución Ministerial N° 210-2000-MTC/15.02, de fecha 03 de Mayo del 2000 y sus modificatorias RM N° 733-2004-MTC/02, RM N° 870-2008-MTC/02, RD N° 18-2012-MTC/14 y RD N° 018-2014-MTC/14.

4. RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS DE ACCIDENTES:

Las Vías en el Perú

La inseguridad vial es un problema que atañe a todos los países del mundo, del 100% de accidentes registrados en las carreteras de todo el mundo, desafortunadamente el 70% de estos, se presentan en países en desarrollo como el nuestro, en donde la accidentalidad está alcanzando niveles críticos.

En el año 2005 los accidentes de tránsito que se registraron a nivel nacional por la Policía Nacional del Perú, ascendió a la suma de 75,012 casos, reflejando un incremento de 0.45% con respecto al año anterior que fue de 74,642 accidentes por diversas causas.

Los accidentes de tránsito más frecuentes durante el año 2004 fueron los choques con 30,451 casos (6.01%). Se aprecia que los accidentes ocurrieron mayormente entre las 8 de la mañana y las 8 de la noche con 45,177 ocurrencias en este horario, situación que representa el 60.22%.

Las principales causas de los accidentes fueron el exceso de velocidad (32.24%), imprudencia del conductor (25.95%), imprudencia del peatón (8.99%) y ebriedad del conductor (8.48%).

Los costos sociales de los accidentes de tránsito en el año 2005 a nivel nacional, ascendió a la suma de 43,814 víctimas; de los cuales 3,302 fallecieron (7.53%) y 40,512 quedaron lesionadas (92.47%) con diversos grados de ineptitud para el trabajo (mutilaciones, pérdida de órganos, discapacidades, limitaciones de movimiento, etc.)

De los 103,062 vehículos siniestrados, 42,340 fueron automóviles (41.08%), 22,544 camionetas (21.87%), 6,234 microbuses (6.04%), 6,195 ómnibus (6.01%), 3,585 camiones (3.47%) y 14,657 vehículos menores (14.21%) entre motos, tricótomos, motocarros y bicicletas.

4.1 Comisarías Evaluadas:

El Personal tomó los datos de accidentes de tránsito registrados en 3 comisarías que cubren la Carretera Ruta N° PE-3N, entre las progresivas (102+819 – 150+421) y cuyas descripciones se indican seguidas:



Ing. Beder F. Ulloa Llerena
CIP N° 24657

CONSORCIO VIAL HUALLANCA

Ing. F. Raúl Chirito Sipán
JEFE DE ESTUDIO
Cip: 53717

INFORME FINAL

CUADRO 1: LISTADO DE COMISARIAS

COMISARIAS
1. Comisaria de Huánuco
2. Comisaria La Unión
3. Comisaria de Chavinillo
4. Comisaria de Huallanca

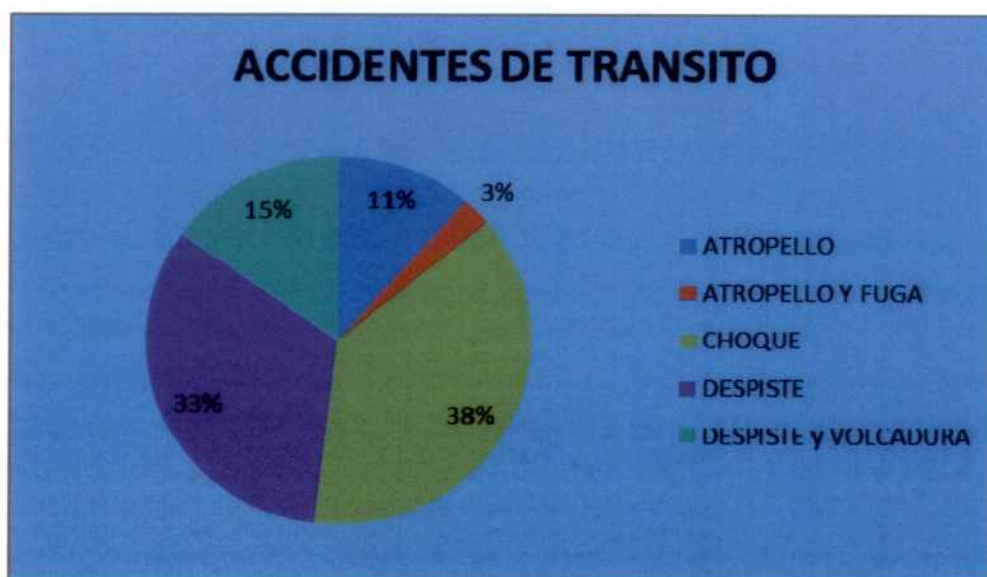
Fuente: Elaboración Propia

4.2 Ubicación de Puntos Negros

El levantamiento de información de accidentabilidad se realizó en cada una de las comisarias de donde se recopiló todos los accidentes de tránsito que se realizaron durante el año 2014 – Julio del 2015.

Las Comisaria La Unión presenta más accidentes de tránsito en el tramo en estudio que las comisarias de Huánuco, Chavinillo y Huallanca. Se Adjunta trabajos de Campo (**Anexo N° 1**).

La principal causa de accidente son los Choques con un 38%, seguido por los Despiste con un 33%, seguido por Despiste y Volcadura con un 15%, seguido por los Atropellos con un 11% y por último los atropellos-fuga con un 3%. Los choques que se ocasionan se dan principalmente se entre Autos y Camionetas.

ILUSTRACIÓN 2: ACCIDENTES DE TRANSITO

Fuente: Elaboración Propia

En la recopilación de información se ha obtenido accidentes con consecuencias fatales principalmente en las comisarias de Huánuco y La Unión, donde se tuvo como causal el despiste y volcadura.

El mejoramiento en el trazo de la vía con las correcciones a las sinuosidades de las curvas, la implementación de nuevas señales y el control de los límites de velocidad máxima redundarán en la disminución de accidentes.

Otra medida a tomar en los centros poblados, es la colocación de reductores de velocidad al ingreso y salida de cada localidad, así como las señales de "zona urbana" respectiva.

4.3 Características Físicas Actuales de la Vía

Las características físicas de la carretera actual, son determinadas para identificar y concluir en la identificación de aquellos sectores que presentan los factores negativos que contribuyen a crear inseguridad en el tránsito y que son, una vez superados aquellos, se garantiza una circulación óptima de los vehículos en ambos sentidos de la vía y en toda su extensión.

4.3.1 Cruce de Zonas Urbanas

A lo largo del recorrido del tramo, se ubican una serie de centros poblados asentados al borde de la vía, situación que propicia la aparición de factores y condiciones focalizadas que podrían generar sectores vialmente inseguros. Los eventos que por lo general se presentan están dados por las siguientes causales:

CUADRO 2.- RELACIÓN DE LOCALIDADES UBICADAS EN LA VÍA

Progresiva de Centros Poblados Existentes			
Desde	Hasta	Localidad	Ubicación (Prov.-Dist.)
113+120	114+480	Pachas	Huánuco
119+280	119+740	Retama	Huánuco
120+760	122+050	Tunya	Huánuco
123+080	123+300	Shunqui	Huánuco
129+160	131+600	La Unión	Huánuco

Fuente: Elaboración Propia

Se señala que en todas las localidades mencionadas se han colocado señales informativas (Ver cuadro N°8), considerando la ubicación y existencia actual de construcción urbana y según las progresivas del proyecto.

4.3.2 Puntos de cruce de ríos

En este aspecto el tránsito por la carretera no presenta deficiencias, los puentes que sirven para salvar los cauces de los ríos o quebradas, no representan fallas estructurales, su infraestructura físicamente en general se encuentra en buenas condiciones. Con respecto a la señalización existente, sea determinado que es suficiente y adecuada requiriendo únicamente de mantenimiento debido a un normal desgaste de la señalización horizontal y reemplazo de algunos paneles señales verticales deteriorados.

Las zonas próximas al inicio y término del puente que cuentan con elementos de señalización tanto vertical, tales como: guardavías, postes delineadores señales informativas, etc. serán rehabilitadas y/o completadas según el diseño.

Considerando las condiciones existentes anteriormente descritas, se pueden establecer que los puntos más críticos del puente se hallan en el inicio y final del mismo por la geometría de la vía, y es en estos sectores donde se efectúa un desplazamiento vehicular a una mayor velocidad a la establecida y propicia las condiciones para la posibilidad de ocurrencia de despiste de los vehículos que por efectos de la inercia, pueden perder el control del vehículo en ambos sentidos de la vía.

A continuación se muestra un cuadro con los lugares de puntos de cruce de ríos:



Ing. Bedor F. Ulloa Llerena
CIP N° 24657

CONSORCIO VIAL HUALLANCA

Ing. F. Raúl Chirito Sipán
JEFE DE ESTUDIO
CIP N° 5771

INFORME FINAL

CUADRO 3.- PUENTES

CUADRO DE PUENTES Y PONTONES			
Progresiva	Tipo	Nombre	Longitud de Puente
102+845.00	Puente	TINGO CHICO	50
104+022.98	Puente	PACHAS	30
105+722.50	Puente	QUEBRADA KARINA	25
123+169.50	Puente	JUPANHUAYRO	10.5
125+672.30	Puente	ACUSHRAGRA	12.5
129+002.27	Puente	AGOKUSHNA	12.5
132+114.00	Puente	LA UNION	33.5
140+685.25	Puente	CHARAN	30.5

Fuente: Elaboración Propia**4.3.3 Alineamiento Horizontal de la Vía**

El tramo, recorre la Selva y Sierra del Centro del país en dirección Sur – Norte, razón por la cual su alineamiento cruza zonas típicas de la Selva y Sierra, para posteriormente iniciar el recorrido hacia zonas de alta vegetación con una geografía sinuosa.

Estas condiciones geográficas determinan que el alineamiento existente de la vía tenga sectores plenamente diferenciados que son:

- Zonas Sinuosas.
- Continuas.
- Curvas y contra curvas.

La vía presenta un alineamiento sinuoso producto de la geografía existente, con presencia de numerosas curvas y contra curvas con tramos de intermedios en tangente de poca longitud que aumentan el grado de dificultad del desplazamiento y por ende la reducción de la velocidad.

Dentro de esta zona sinuosa, existen algunos sectores que presentan curvas con radios de curvatura mínimos, que generan que los vehículos, sobre todo de grandes dimensiones, realicen un desplazamiento más lento que permita un tránsito seguro en ambas direcciones.

De la velocidad de desplazamiento, condiciones que algunos casos podría elevar la posibilidad de ocurrencia de accidentes por distracciones en la atención del conductor, para ello se ha determinado las siguientes velocidades por tramo:

CUADRO 4.- VELOCIDADES

N°	SECTOR	LONGITUD	CLASIFICACION	OROGRAFIA	VELOCIDAD
1	KM 102+819 al km 112+141	9.322	Carretera Segunda Clase	TIPO 3	40 km/h
2	KM 112+141 al KM 120+116	7.975	Carretera Segunda Clase	TIPO 3	30 km/h
3	Km 120+116 al KM 128+043	57.927	Carretera Segunda Clase	TIPO 3	40 km/h
4	Km 128+043 al km 132+528	4.485	Carretera Segunda Clase	TIPO 3	30 km/h
5	Km 132+528 al km 150+420	17.892	Carretera Segunda Clase	TIPO 4	40 km/h

Fuente: Elaboración Propia

Ing. Beder F. Ullúa Llerena
CIP N° 24657

CONSORCIO VIAL HUALLANCA

Ing. F. Raúl Chirito Sipan
JEFE DE ESTUDIO
Cto: 5774

INFORME FINAL

Adicionalmente se colocaron señales reglamentarias de velocidad máxima (30 km.) con la finalidad de reducir posibles tramos de accidentabilidad. A continuación se detalle los tramos señalados:

CUADRO 5.- TRAMOS ADICIONALES CON REDUCCIÓN DE VELOCIDAD

N°	TRAMO	SEÑAL	JUSTIFICACIÓN
1	KM 103+830 al KM 104+182	VELOCIDAD MAXIMA 30 KPH	Por presentar una curva en U con un Angulo de deflexión de 85°, presenta un acceso en la progresiva 103+970, por ser una zona inestable y taludes pronunciados, se halla próximo al Puente Pachas.
2	KM 104+819 al KM 105+860	VELOCIDAD MAXIMA 30 KPH	Por presentar una curva y contra curva pronunciada, por ser un tramo continuo con pendiente de 5.73 %, además en la progresiva 105+100 existe curva vertical y presenta taludes de pendientes pronunciadas.
3	KM 110+040 al KM 110+750	VELOCIDAD MAXIMA 30 KPH	Por presentar 2 curvas en U consecutivas y proximidad de casas a reubicación.
4	KM 112+350 al KM 112+600	VELOCIDAD MAXIMA 30 KPH	Por presentar una curva pronunciada con una pendiente de 6.13%, además presenta una curva vertical en la progresiva 112+500.
5	KM 141+190 al KM 141+950	VELOCIDAD MAXIMA 30 KPH	Por presentar curva y contra curva, además corresponde a una zona de pendiente y taludes pronunciados.

Fuente: Elaboración Propia

4.3.4 Acceso por Intersecciones a la Vía

Esta situación se genera por el uso de la vía en forma imprudente por parte de motociclistas y ciclistas en sectores urbanos, donde vehículos de mayor envergadura se desplazan con una mayor velocidad. Por ello se está tomando las medidas de prevención en señalar y colocar reductores de velocidad en todos los accesos de Intersección. A continuación un cuadro de las intersecciones de acceso:

CUADRO 6.- RELACIÓN DE INTERSECCIONES DE ACCESO

Progresiva de Intersecciones de Acceso		
Progresiva	Localidad	Ubicación (Prov.-Dist.)
KM. 103+970	A 1 km. de Tingo Chico	Huánuco
KM. 114+870	Pachas	Huánuco
KM. 121+780	Tunya	Huánuco
KM. 123+090	Shunqui	Huánuco
KM. 127+350	A 1.8 km. de La Unión	Huánuco
KM. 129+390	La Unión	Huánuco
KM. 139+900	A 0.7 km. del Puente Charan	Huánuco
KM. 141+780	A 1 km. del Puente Charan	Huánuco
KM. 143+940	A 1 km. del Túnel	Huánuco

Fuente: Elaboración Propia

5. IMPLEMENTACION DE DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD VIAL

El estudio definitivo del mejoramiento de la Carretera Huánuco – Conococha, sector: Huánuco – La Unión – Huallanca, plantea mejoras en el diseño geométrico de la carretera.

La propuesta parte del nuevo diseño propuesto al tramo III (102+819 – 150+421) de la carretera en mención, de acuerdo a este punto se plantea la demarcación de señalización horizontal e implementación de señalización vertical y de diversos dispositivos de seguridad (guardavías).

Así se compatibilizó las necesidades reales del tramo con respecto al flujo de tránsito, el carácter de la vía y la idiosincrasia de los usuarios y pobladores de la zona, con la finalidad de dotar al tramo de carretera en estudio con adecuados dispositivos de señalización y seguridad vial para brindar una mayor seguridad de movimiento vehicular en la vía y consecuentemente evitar o minimizar los accidentes de tránsito.

5.1 Señalización Preventiva

Serán ubicadas y diseñadas de acuerdo al alineamiento de la vía, en las zonas que representan un peligro real o potencial, que puede ser evitado disminuyendo la velocidad del vehículo o tomando las precauciones del caso.

Las señales preventivas tendrán una dimensión de 0.60 x 0.60 m para todo el tramo, tanto para las señales preventivas nuevas y a reponerse; Así mismo estas señales contarán con un fondo de material retro reflectante de color amarillo; los símbolos, letras y borde del marco se pintarán con tinta xerográfica de color negro.

Los paneles de las señales nuevas y por reponer serán fabricados en fibra de vidrio de 4mm de espesor con resina poliéster y una cara de textura similar al vidrio. La parte posterior de los paneles se pintará con dos manos de pintura esmalte de color negro y el borde superior derecho de la misma, se colocará una inscripción con las siglas "MTC2 y la fecha de instalación (mes y año).

Los postes de fijación o soporte de las señales serán de concreto armado prefabricado, los mismos que deberán pintarse con esmalte color negro y blanco, en franjas horizontales de 50 centímetros. Las dimensiones, especificaciones y detalles constructivos están indicados en los planos.

La ubicación de las señales ha sido definida principalmente en función de la geometría de la vía, considerando a aquellos conductores que no se encuentran familiarizados con la carretera y darles el tiempo necesario para percibir, identificar y decidir cualquier maniobra sin peligro.

5.2 Relación de Señales Preventivas que serán utilizadas en el Proyecto

La forma, colores, dimensiones, y detalles de las señales de carácter preventivo a utilizarse en el Proyecto, se encuentran indicados en los planos.

(P-1A) Señal de curva pronunciada a la derecha, (P-1B) Señal de curva pronunciada a la izquierda

Serán utilizadas para prevenir la presencia de curvas de radio menor de 40 metros y para aquellas de 40 a 80 metros de radio, cuyo ángulo de deflexión sea mayor de 45°.



Ing. Beder F. Ulloa Llerena
CIP N° 24657

CONSORCIO VIAL HUALLANCA

INFORME FINAL

Ing. F. Raúl Chirito Sipar
JEFE DE ESTUDIO
Cip: 53717



ILUSTRACIÓN 3: P-1A IZQUIERDA Y P-1B DERECHA

(P-2A) Señal de curva a la derecha, (P-2B) Señal de curva a la izquierda

Serán utilizadas para indicar la presencia de curvas cuyos radios varían entre 40 y 300 metros con ángulos de deflexión menores de 45° ; y para aquellas otras, cuyos radios fluctúan entre 80 y 300 metros con ángulos de deflexión mayores de 45° .



ILUSTRACIÓN 4: P-2A IZQUIERDA Y P-2B DERECHA

(P-3A) Señal de curva y contra curva pronunciada a la derecha, (P-3B) Señal de curva y contra curva pronunciada a la izquierda

Se emplearán para indicar la presencia de dos curvas de sentido contrario, separados por una tangente menor de 60 metros y cuyas características geométricas son las indicadas en los señales de curva para el uso de la señal P-1.



ILUSTRACIÓN 5: P-3 A IZQUIERDA Y P-3B DERECHA

(P-4B) Señal de curva y contra curva a la izquierda

Se utilizarán para indicar la presencia de dos curvas de sentido contrario, con radios inferiores a 300 metros y superiores a 80 metros, separados por una tangente menor de 60 metros.



P-4A

P-4B

ILUSTRACIÓN 6: P-4A IZQUIERDA Y P-4B DERECHA

(P-5-1) Señal de camino sinuoso

Se utilizarán para indicar una sucesión de tres o más curvas, evitando la repetición frecuente de señales de curva. Se ha visto por necesario utilizar la señal R-30 de velocidad máxima, para complementar la restricción de velocidad.



P-5-1

ILUSTRACIÓN 7: P-5-1

(P-5-2A) Señal Curva en U – Derecha, (P-5-2B) Señal Curva en U – Izquierda

Se empleará para prevenir la presencia de curvas cuyas características geométricas la hacen sumamente pronunciadas.



P-5-2A

P-5-2B

ILUSTRACIÓN 8: P-5-2 A IZQUIERDA Y P-5-2B DERECHA

(P-35) Señal Pendiente Pronunciada

Se utilizará para indicar la proximidad de un tramo de pendiente pronunciada, sea subida o bajada.

**P-35**

ILUSTRACIÓN 9: P-35

(P-49) Señal Zona Escolar

Se utilizará para indicar y/o advertir la proximidad de una zona escolar o cruce escolar.

**P-49**

ILUSTRACIÓN 10: P-49

(P-56) Señal Zona Urbana

Se utilizarán para advertir al conductor de la cercanía de un poblado con el objeto de adoptar las debidas precauciones. Se colocaran estas señales a una distancia de 200 a 300 metros antes del inicio del centro poblado, debiéndose complementar con la señal R-30 que indica "velocidad máxima", estableciendo el valor que corresponde al paso por el centro poblacional.

**P-56**

ILUSTRACIÓN 11: P-56

(P-34) Badén

Se utilizará para advertir al conductor de la proximidad de un badén.



ILUSTRACIÓN 12: P-34

(P-41) Túnel

Se utilizará para advertir al conductor de la presencia de un túnel.



ILUSTRACIÓN 13: P-41

Acorde con los diversos elementos presentes propios y adyacentes a la carretera se propone las siguientes señales:

CUADRO 7: SEÑALES PREVENTIVAS

ITEM	TIPO	DESCRIPCION	PROGRESIVA	LADO	CANT. (UNID)
1	P-1B	CURVA PRONUNCIADA A LA IZQUIERDA	102+870	DERECHA	1
2	P-4A	CURVA Y CONTRACURVA A LA DERECHA	102+930	DERECHA	1
3	P-1A	CURVA PRONUNCIADA A LA DERECHA	102+930	IZQUIERDA	1
4	P-4A	CURVA Y CONTRACURVA A LA DERECHA	103+150	IZQUIERDA	1
5	P-2A	CURVA A LA DERECHA	103+150	DERECHA	1
6	P-4A	CURVA Y CONTRACURVA A LA DERECHA	103+160	IZQUIERDA	1
7	P-2B	CURVA A LA IZQUIERDA	103+330	IZQUIERDA	1
8	P-4A	CURVA Y CONTRACURVA A LA DERECHA	103+330	DERECHA	1
9	P-56	ZONA URBANA	103+450	IZQUIERDA	1
10	P-37	SEÑAL ZONA DE DERRUMBES	103+520	DERECHA	1
11	P-4A	CURVA Y CONTRACURVA A LA DERECHA	103+580	IZQUIERDA	1
12	P-2A	CURVA A LA DERECHA	103+750	DERECHA	1

13	P-37	SEÑAL ZONA DE DERRUMBES	103+820	IZQUIERDA	1
14	P-37	SEÑAL ZONA DE DERRUMBES	103+870	DERECHA	1
15	P-9A	EMPALME EN ÁNGULO RECTO CON VÍA LATERAL DERECHA	103+900	DERECHA	1
16	P-5-2B	CURVA EN U A LA IZQUIERDA	103+930	DERECHA	1
17	P-2B	CURVA A LA IZQUIERDA	103+940	IZQUIERDA	1
18	P-9B	EMPALME EN ÁNGULO RECTO CON VÍA LATERAL IZQUIERDA	104+010	IZQUIERDA	1
19	P-1A	CURVA PRONUNCIADA A LA DERECHA	104+125	DERECHA	1
20	P-5-2A	CURVA EN U A LA DERECHA	104+125	IZQUIERDA	1
21	P-37	SEÑAL ZONA DE DERRUMBES	104+160	IZQUIERDA	1
22	P-1B	CURVA PRONUNCIADA A LA IZQUIERDA	104+317	IZQUIERDA	1
23	P-5-1	CAMINO SINUOSO	104+370	DERECHA	1
24	P-35	PENDIENTE PRONUNCIADA	104+840	DERECHA	1
25	P-3A	CURVA Y CONTRACURVA PRONUNCIADA A LA DERECHA	104+950	DERECHA	1
26	P-5-1	CAMINO SINUOSO	104+950	IZQUIERDA	1
27	P-3A	CURVA Y CONTRACURVA PRONUNCIADA A LA DERECHA	105+250	IZQUIERDA	1
28	P-2A	CURVA A LA DERECHA	105+320	DERECHA	1
29	P-2B	CURVA A LA IZQUIERDA	105+600	IZQUIERDA	1
30	P-5-2B	CURVA EN U A LA IZQUIERDA	105+600	DERECHA	1
31	P-37	SEÑAL ZONA DE DERRUMBES	105+625	DERECHA	1
32	P-2A	CURVA A LA DERECHA	105+830	DERECHA	1
33	P-5-2A	CURVA EN U A LA DERECHA	105+840	IZQUIERDA	1
34	P-37	SEÑAL ZONA DE DERRUMBES	105+900	IZQUIERDA	1
35	P-37	SEÑAL ZONA DE DERRUMBES	105+970	DERECHA	1
36	P-2B	CURVA A LA IZQUIERDA	106+040	IZQUIERDA	1
37	P-35	PENDIENTE PRONUNCIADA	106+090	IZQUIERDA	1
38	P-5-1	CAMINO SINUOSO	106+130	DERECHA	1
39	P-37	SEÑAL ZONA DE DERRUMBES	106+150	DERECHA	1
40	P-37	SEÑAL ZONA DE DERRUMBES	106+200	IZQUIERDA	1
41	P-37	SEÑAL ZONA DE DERRUMBES	106+440	IZQUIERDA	1
42	P-5-1	CAMINO SINUOSO	106+740	IZQUIERDA	1
43	P-1A	CURVA PRONUNCIADA A LA DERECHA	106+891	DERECHA	1
44	P-5-1	CAMINO SINUOSO	107+100	DERECHA	1
45	P-1B	CURVA PRONUNCIADA A LA IZQUIERDA	107+110	IZQUIERDA	1
46	P-5-1	CAMINO SINUOSO	107+510	IZQUIERDA	1
47	P-2B	CURVA A LA IZQUIERDA	107+684	DERECHA	1
48	P-2A	CURVA A LA DERECHA	107+872	IZQUIERDA	1
49	P-4A	CURVA Y CONTRACURVA A LA DERECHA	107+872	DERECHA	1
50	P-4A	CURVA Y CONTRACURVA A LA DERECHA	108+230	IZQUIERDA	1
51	P-1A	CURVA PRONUNCIADA A LA DERECHA	108+336	DERECHA	1
52	P-2B	CURVA A LA IZQUIERDA	108+630	DERECHA	1
53	P-1B	CURVA PRONUNCIADA A LA IZQUIERDA	108+630	IZQUIERDA	1
54	P-2A	CURVA A LA DERECHA	108+860	DERECHA	1
55	P-2A	CURVA A LA DERECHA	108+860	IZQUIERDA	1
56	P-2B	CURVA A LA IZQUIERDA	109+060	IZQUIERDA	1
57	P-5-1	CAMINO SINUOSO	109+263	DERECHA	1




Ing. Beder F. Ulloa Llerena
CIP N° 24657

CONSORCIO VIAL HUALLANCA

INFORME FINAL


Ing. F. Raúl Chirito Sipar
JEFE DE ESTUDIO
CIP N° 24657

58	P-5-1	CAMINO SINUOSO	109+740	IZQUIERDA	1
59	P-4B	CURVA Y CONTRACURVA A LA IZQUIERDA	109+750	DERECHA	1
60	P-4B	CURVA Y CONTRACURVA A LA IZQUIERDA	110+050	IZQUIERDA	1
61	P-2A	CURVA A LA DERECHA	110+071	DERECHA	1
62	P-5-2B	CURVA EN U A LA IZQUIERDA	110+209	DERECHA	1
63	P-2B	CURVA A LA IZQUIERDA	110+210	IZQUIERDA	1
64	P-5-2B	CURVA EN U A LA IZQUIERDA	110+430	DERECHA	1
65	P-5-2A	CURVA EN U A LA DERECHA	110+448	IZQUIERDA	1
66	P-5-2B	CURVA EN U A LA IZQUIERDA	110+676	IZQUIERDA	1
67	P-5-1	CAMINO SINUOSO	110+750	DERECHA	1
68	P-5-1	CAMINO SINUOSO	111+184	IZQUIERDA	1
69	P-5-2B	CURVA EN U A LA IZQUIERDA	111+320	DERECHA	1
70	P-1B	CURVA PRONUNCIADA A LA IZQUIERDA	111+490	DERECHA	1
71	P-5-2B	CURVA EN U A LA IZQUIERDA	111+500	IZQUIERDA	1
72	P-1A	CURVA PRONUNCIADA A LA DERECHA	111+640	IZQUIERDA	1
73	P-1A	CURVA PRONUNCIADA A LA DERECHA	111+750	DERECHA	1
74	P-1B	CURVA PRONUNCIADA A LA IZQUIERDA	111+971	IZQUIERDA	1
75	P-4B	CURVA Y CONTRACURVA A LA IZQUIERDA	112+000	DERECHA	1
76	P-35	PENDIENTE PRONUNCIADA	112+300	DERECHA	1
77	P-4B	CURVA Y CONTRACURVA A LA DERECHA	112+300	IZQUIERDA	1
78	P-1B	CURVA PRONUNCIADA A LA IZQUIERDA	112+427	DERECHA	1
79	P-4A	CURVA Y CONTRACURVA A LA DERECHA	112+550	DERECHA	1
80	P-1A	CURVA PRONUNCIADA A LA DERECHA	112+579	IZQUIERDA	1
81	P-35	PENDIENTE PRONUNCIADA	112+640	IZQUIERDA	1
82	P-2B	CURVA A LA DERECHA	112+800	DERECHA	1
83	P-4B	CURVA Y CONTRACURVA A LA IZQUIERDA	112+800	IZQUIERDA	1
84	P-2A	CURVA A LA DERECHA	112+944	IZQUIERDA	1
85	P-2A	CURVA A LA DERECHA	113+136	DERECHA	1
86	P-56	ZONA URBANA	113+200	DERECHA	1
87	P-1B	CURVA PRONUNCIADA A LA IZQUIERDA	113+260	DERECHA	1
88	P-2B	CURVA A LA IZQUIERDA	113+270	IZQUIERDA	1
89	P-1A	CURVA PRONUNCIADA A LA DERECHA	113+420	IZQUIERDA	1
90	P-2A	CURVA A LA DERECHA	113+420	DERECHA	1
91	P-2B	CURVA A LA IZQUIERDA	113+550	IZQUIERDA	1
92	P-4A	CURVA Y CONTRACURVA A LA DERECHA	113+567	DERECHA	1
93	P-33	RESALTO	113+670	DERECHA	1
94	P-33	RESALTO	113+830	IZQUIERDA	1
95	P-4A	CURVA Y CONTRACURVA A LA DERECHA	113+883	IZQUIERDA	1
96	P-33	RESALTO	113+974	DERECHA	1
97	P-49	ZONA ESCOLAR	114+050	DERECHA	1
98	P-49	ZONA ESCOLAR	114+140	IZQUIERDA	1
99	P-33	RESALTO	114+151	IZQUIERDA	1
100	P-33	RESALTO	114+165	DERECHA	1
101	P-49	ZONA ESCOLAR	114+200	DERECHA	1
102	P-49	ZONA ESCOLAR	114+300	IZQUIERDA	1
103	P-33	RESALTO	114+360	DERECHA	1
104	P-33	RESALTO	114+363	IZQUIERDA	1

105	P-4A	CURVA Y CONTRACURVA A LA DERECHA	114+450	DERECHA	1
106	P-33	RESALTO	114+500	IZQUIERDA	1
107	P-4A	CURVA Y CONTRACURVA A LA DERECHA	114+670	DERECHA	1
108	P-1B	CURVA PRONUNCIADA A LA IZQUIERDA	114+670	IZQUIERDA	1
109	P-13A	EMPALME EN ÁNGULO RECTO CON VÍA LATERAL DERECHA	114+780	DERECHA	1
110	P-1A	CURVA PRONUNCIADA A LA DERECHA	114+810	DERECHA	1
111	P-4A	CURVA Y CONTRACURVA A LA DERECHA	114+810	IZQUIERDA	1
112	P-13B	EMPALME EN ÁNGULO RECTO CON VÍA LATERAL IZQUIERDA	114+885	IZQUIERDA	1
113	P-33	RESALTO	114+890	DERECHA	1
114	P-4A	CURVA PRONUNCIADA A LA DERECHA	114+982	DERECHA	1
115	P-2A	CURVA A LA DERECHA	114+980	DERECHA	1
116	P-33	RESALTO	115+080	IZQUIERDA	1
117	P-2B	CURVA A LA IZQUIERDA	115+242	IZQUIERDA	1
118	P-2B	CURVA A LA IZQUIERDA	115+260	DERECHA	1
119	P-5-1	CAMINO SINUOSO	115+500	DERECHA	1
120	P-2A	CURVA A LA DERECHA	115+500	IZQUIERDA	1
121	P-5-2B	CURVA EN U A LA IZQUIERDA	115+945	DERECHA	1
122	P-5-1	CAMINO SINUOSO	115+960	IZQUIERDA	1
123	P-4A	CURVA Y CONTRACURVA A LA DERECHA	116+070	DERECHA	1
124	P-5-2A	CURVA EN U A LA DERECHA	116+070	IZQUIERDA	1
125	P-56	ZONA URBANA	116+100	IZQUIERDA	1
126	P-4A	CURVA Y CONTRACURVA A LA DERECHA	116+280	IZQUIERDA	1
127	P-4A	CURVA Y CONTRACURVA A LA DERECHA	116+320	DERECHA	1
128	P-1A	CURVA PRONUNCIADA A LA DERECHA	116+731	DERECHA	1
129	P-4A	CURVA Y CONTRACURVA A LA DERECHA	116+750	IZQUIERDA	1
130	P-2B	CURVA A LA IZQUIERDA	116+900	DERECHA	1
131	P-1B	CURVA PRONUNCIADA A LA IZQUIERDA	116+950	IZQUIERDA	1
132	P-2B	CURVA A LA IZQUIERDA	117+100	DERECHA	1
133	P-2A	CURVA A LA DERECHA	117+100	IZQUIERDA	1
134	P-2A	CURVA A LA DERECHA	117+250	IZQUIERDA	1
135	P-5-1	CAMINO SINUOSO	117+250	DERECHA	1
136	P-5-1	CAMINO SINUOSO	117+636	DERECHA	1
137	P-5-1	CAMINO SINUOSO	117+636	IZQUIERDA	1
138	P-5-1	CAMINO SINUOSO	118+380	IZQUIERDA	1
139	P-5-2B	CURVA EN U A LA IZQUIERDA	118+380	DERECHA	1
140	P-5-2A	CURVA EN U A LA DERECHA	118+545	IZQUIERDA	1
141	P-2A	CURVA A LA DERECHA	118+600	DERECHA	1
142	P-56	ZONA URBANA	118+820	DERECHA	1
143	P-2B	CURVA A LA IZQUIERDA	118+823	IZQUIERDA	1
144	P-4A	CURVA Y CONTRACURVA A LA DERECHA	118+880	DERECHA	1
145	P-5-1	CAMINO SINUOSO	119+160	DERECHA	1
146	P-2A	CURVA A LA DERECHA	119+210	IZQUIERDA	1
147	P-33	RESALTO	119+290	DERECHA	1
148	P-33	RESALTO	119+490	IZQUIERDA	1
149	P-33	RESALTO	119+550	DERECHA	1

150	P-5-1	CAMINO SINUOSO	119+640	IZQUIERDA	1
151	P-33	RESALTO	119+750	IZQUIERDA	1
152	P-56	ZONA URBANA	119+970	IZQUIERDA	1
153	P-5-1	CAMINO SINUOSO	120+000	DERECHA	1
154	P-5-1	CAMINO SINUOSO	120+010	IZQUIERDA	1
155	P-56	ZONA URBANA	120+070	DERECHA	1
156	P-5-1	CAMINO SINUOSO	120+630	IZQUIERDA	1
157	P-37	SEÑAL ZONA DE DERRUMBES	120+640	DERECHA	1
158	P-37	SEÑAL ZONA DE DERRUMBES	120+890	IZQUIERDA	1
159	P-1B	CURVA PRONUNCIADA A LA IZQUIERDA	121+044	DERECHA	1
160	P-2A	CURVA A LA DERECHA	121+200	DERECHA	1
161	P-1A	CURVA PRONUNCIADA A LA DERECHA	121+233	IZQUIERDA	1
162	P-2B	CURVA A LA IZQUIERDA	121+400	IZQUIERDA	1
163	P-9B	EMPALME EN ÁNGULO RECTO CON VÍA LATERAL IZQUIERDA	121+720	DERECHA	1
164	P-9A	EMPALME EN ÁNGULO RECTO CON VÍA LATERAL DERECHA	121+845	IZQUIERDA	1
165	P-2A	CURVA A LA DERECHA	121+885	DERECHA	1
166	P-2B	CURVA A LA IZQUIERDA	122+139	IZQUIERDA	1
167	P-4B	CURVA Y CONTRACURVA A LA IZQUIERDA	122+580	DERECHA	1
168	P-56	ZONA URBANA	122+900	DERECHA	1
169	P-33	RESALTO	122+940	DERECHA	1
170	P-4B	CURVA Y CONTRACURVA A LA IZQUIERDA	123+035	IZQUIERDA	1
171	P-9A	EMPALME EN ÁNGULO RECTO CON VÍA LATERAL DERECHA	123+050	DERECHA	1
172	P-2B	CURVA A LA IZQUIERDA	123+120	DERECHA	1
173	P-33	RESALTO	123+140	IZQUIERDA	1
174	P-9B	EMPALME EN ÁNGULO RECTO CON VÍA LATERAL IZQUIERDA	123+150	IZQUIERDA	1
175	P-33	RESALTO	123+220	DERECHA	1
176	P-2A	CURVA A LA DERECHA	123+335	IZQUIERDA	1
177	P-33	RESALTO	123+420	IZQUIERDA	1
178	P-56	ZONA URBANA	123+650	IZQUIERDA	1
179	P-4A	CURVA Y CONTRACURVA A LA DERECHA	123+650	DERECHA	1
180	P-4A	CURVA Y CONTRACURVA A LA DERECHA	123+980	IZQUIERDA	1
181	P-5-1	CAMINO SINUOSO	124+185	DERECHA	1
182	P-37	SEÑAL ZONA DE DERRUMBES	124+350	DERECHA	1
183	P-5-1	CAMINO SINUOSO	124+631	IZQUIERDA	1
184	P-37	SEÑAL ZONA DE DERRUMBES	124+650	IZQUIERDA	1
185	P-2B	CURVA A LA IZQUIERDA	124+800	DERECHA	1
186	P-4A	CURVA Y CONTRACURVA A LA DERECHA	125+020	DERECHA	1
187	P-2A	CURVA A LA DERECHA	125+045	IZQUIERDA	1
188	P-4B	CURVA Y CONTRACURVA A LA DERECHA	125+350	IZQUIERDA	1
189	P-2B	CURVA A LA IZQUIERDA	125+372	DERECHA	1
190	P-2A	CURVA A LA DERECHA	125+600	IZQUIERDA	1
191	P-2A	CURVA A LA DERECHA	126+217	DERECHA	1
192	P-2B	CURVA A LA DERECHA	126+446	IZQUIERDA	1
193	P-2B	CURVA A LA IZQUIERDA	126+929	DERECHA	1

194	P-5-1	CAMINO SINUOSO	127+190	DERECHA	1
195	P-2A	CURVA A LA DERECHA	127+200	IZQUIERDA	1
196	P-9B	EMPALME EN ÁNGULO RECTO CON VÍA LATERAL IZQUIERDA	127+300	DERECHA	1
197	P-9A	EMPALME EN ÁNGULO RECTO CON VÍA LATERAL DERECHA	127+400	IZQUIERDA	1
198	P-5-1	CAMINO SINUOSO	127+466	IZQUIERDA	1
199	P-2A	CURVA A LA DERECHA	127+557	DERECHA	1
200	P-2B	CURVA A LA IZQUIERDA	127+832	IZQUIERDA	1
201	P-2A	CURVA A LA DERECHA	128+132	DERECHA	1
202	P-1B	CURVA PRONUNCIADA A LA IZQUIERDA	128+370	DERECHA	1
203	P-2B	CURVA A LA IZQUIERDA	128+410	IZQUIERDA	1
204	P-1A	CURVA PRONUNCIADA A LA DERECHA	128+552	IZQUIERDA	1
205	P-5-1	CAMINO SINUOSO	128+755	DERECHA	1
206	P-55	ZONA URBANA	128+820	DERECHA	1
207	P-33	RESALTO	129+100	DERECHA	1
208	P-5-1	CAMINO SINUOSO	129+247	IZQUIERDA	1
209	P-33	RESALTO	129+270	IZQUIERDA	1
210	P-33	RESALTO	129+320	DERECHA	1
211	P-9A	EMPALME EN ÁNGULO RECTO CON VÍA LATERAL DERECHA	129+350	DERECHA	1
212	P-9B	EMPALME EN ÁNGULO RECTO CON VÍA LATERAL IZQUIERDA	129+450	IZQUIERDA	1
213	P-5-1	CAMINO SINUOSO	129+500	DERECHA	1
214	P-33	RESALTO	129+510	IZQUIERDA	1
215	P-5-1	CAMINO SINUOSO	130+020	IZQUIERDA	1
216	P-4B	CURVA Y CONTRACURVA A LA IZQUIERDA	130+020	DERECHA	1
217	P-56	ZONA URBANA	130+100	DERECHA	1
218	P-4B	CURVA Y CONTRACURVA A LA IZQUIERDA	130+400	IZQUIERDA	1
219	P-33	RESALTO	130+422	DERECHA	1
220	P-33	RESALTO	130+600	IZQUIERDA	1
221	P-33	RESALTO	130+680	DERECHA	1
222	P-49	SEÑAL DE TRANSITO	130+770	DERECHA	1
223	P-49	SEÑAL DE TRANSITO	130+870	IZQUIERDA	1
224	P-33	RESALTO	130+900	IZQUIERDA	1
225	P-33	RESALTO	130+900	DERECHA	1
226	P-2B	CURVA A LA IZQUIERDA	130+986	DERECHA	1
227	P-33	RESALTO	131+070	IZQUIERDA	1
228	P-2A	CURVA A LA DERECHA	131+190	IZQUIERDA	1
229	P-5-1	CAMINO SINUOSO	131+400	DERECHA	1
230	P-56	ZONA URBANA	131+780	IZQUIERDA	1
231	P-5-1	CAMINO SINUOSO	132+000	IZQUIERDA	1
232	P-2B	CURVA A LA IZQUIERDA	132+400	DERECHA	1
233	P-2A	CURVA A LA DERECHA	132+700	IZQUIERDA	1
234	P-34	BADEN	132+768	DERECHA	1
235	P-34	BADEN	132+975	IZQUIERDA	1
236	P-5-1	CAMINO SINUOSO	133+020	DERECHA	1
237	P-5-1	CAMINO SINUOSO	133+610	IZQUIERDA	1

238	P-4A	CURVA Y CONTRACURVA A LA DERECHA	133+610	DERECHA	1
239	P-4A	CURVA Y CONTRACURVA A LA DERECHA	134+000	IZQUIERDA	1
240	P-5-1	CAMINO SINUOSO	134+070	DERECHA	1
241	P-5-1	CAMINO SINUOSO	134+609	IZQUIERDA	1
242	P-2B	CURVA A LA IZQUIERDA	135+100	DERECHA	1
243	P-2A	CURVA A LA DERECHA	135+420	IZQUIERDA	1
244	P-37	SEÑAL ZONA DE DERRUMBES	135+570	DERECHA	1
245	P-4A	CURVA Y CONTRACURVA A LA DERECHA	135+700	DERECHA	1
246	P-37	SEÑAL ZONA DE DERRUMBES	135+830	IZQUIERDA	1
247	P-4A	CURVA Y CONTRACURVA A LA DERECHA	136+100	IZQUIERDA	1
248	P-4A	CURVA Y CONTRACURVA A LA DERECHA	136+250	DERECHA	1
249	P-4A	CURVA Y CONTRACURVA A LA DERECHA	136+900	IZQUIERDA	1
250	P-2A	CURVA A LA DERECHA	136+980	DERECHA	1
251	P-2B	CURVA A LA IZQUIERDA	137+250	IZQUIERDA	1
252	P-2B	CURVA A LA IZQUIERDA	137+300	DERECHA	1
253	P-2B	CURVA A LA DERECHA	137+570	IZQUIERDA	1
254	P-4A	CURVA Y CONTRACURVA A LA DERECHA	137+570	DERECHA	1
255	P-4A	CURVA Y CONTRACURVA A LA DERECHA	138+150	IZQUIERDA	1
256	P-2B	CURVA A LA IZQUIERDA	138+150	DERECHA	1
257	P-2B	CURVA A LA DERECHA	138+500	IZQUIERDA	1
258	P-2A	CURVA A LA IZQUIERDA	138+970	DERECHA	1
259	P-2A	CURVA A LA DERECHA	139+200	IZQUIERDA	1
260	P-4B	CURVA Y CONTRACURVA A LA IZQUIERDA	139+250	DERECHA	1
261	P-4B	CURVA Y CONTRACURVA A LA IZQUIERDA	139+650	IZQUIERDA	1
262	P-9A	EMPALME EN ÁNGULO RECTO CON VÍA LATERAL DERECHA	139+830	DERECHA	1
263	P-9B	EMPALME EN ÁNGULO RECTO CON VÍA LATERAL IZQUIERDA	139+970	IZQUIERDA	1
264	P-35	PENDIENTE PRONUNCIADA	140+100	DERECHA	1
265	P-5-1	CAMINO SINUOSO	140+200	DERECHA	1
266	P-35	PENDIENTE PRONUNCIADA	140+400	IZQUIERDA	1
267	P-5-1	CAMINO SINUOSO	140+850	IZQUIERDA	1
268	P-1A	CURVA PRONUNCIADA A LA DERECHA	140+911	DERECHA	1
269	P-1B	CURVA PRONUNCIADA A LA IZQUIERDA	141+132	IZQUIERDA	1
270	P-4B	CURVA Y CONTRACURVA A LA IZQUIERDA	141+250	DERECHA	1
271	P-35	PENDIENTE PRONUNCIADA	141+500	DERECHA	1
272	P-35	PENDIENTE PRONUNCIADA	141+700	IZQUIERDA	1
273	P-9A	EMPALME EN ÁNGULO RECTO CON VÍA LATERAL DERECHA	141+720	DERECHA	1
274	P-4B	CURVA Y CONTRACURVA A LA IZQUIERDA	141+740	IZQUIERDA	1
275	P-1B	CURVA PRONUNCIADA A LA DERECHA	141+740	DERECHA	1
276	P-9B	EMPALME EN ÁNGULO RECTO CON VÍA LATERAL IZQUIERDA	141+840	IZQUIERDA	1
277	P-1A	CURVA PRONUNCIADA A LA IZQUIERDA	141+900	IZQUIERDA	1
278	P-4A	CURVA Y CONTRACURVA A LA DERECHA	141+900	DERECHA	1
279	P-4A	CURVA Y CONTRACURVA A LA DERECHA	142+200	IZQUIERDA	1
280	P-4B	CURVA Y CONTRACURVA A LA IZQUIERDA	142+400	DERECHA	1
281	P-4B	CURVA Y CONTRACURVA A LA IZQUIERDA	142+850	IZQUIERDA	1

282	P-4A	CURVA Y CONTRACURVA A LA DERECHA	142+850	DERECHA	1
283	P-37	SEÑAL ZONA DE DERRUMBES	143+240	DERECHA	1
284	P-4A	CURVA Y CONTRACURVA A LA DERECHA	143+270	IZQUIERDA	1
285	P-5-1	CAMINO SINUOSO	143+270	DERECHA	1
286	P-37	SEÑAL ZONA DE DERRUMBES	143+540	IZQUIERDA	1
287	P-5-1	CAMINO SINUOSO	143+850	DERECHA	1
288	P-5-1	CAMINO SINUOSO	143+850	IZQUIERDA	1
289	P-9B	EMPALME EN ÁNGULO RECTO CON VÍA LATERAL IZQUIERDA	143+870	DERECHA	1
290	P-9A	EMPALME EN ÁNGULO RECTO CON VÍA LATERAL DERECHA	143+990	IZQUIERDA	1
291	P-5-1	CAMINO SINUOSO	144+171	IZQUIERDA	1
292	P-41	TUNEL	144+240	DERECHA	1
293	P-5-1	CAMINO SINUOSO	145+015	DERECHA	1
294	P-41	TUNEL	145+120	IZQUIERDA	1
295	P-5-1	CAMINO SINUOSO	145+700	IZQUIERDA	1
296	P-5-1	CAMINO SINUOSO	145+850	DERECHA	1
297	P-5-1	CAMINO SINUOSO	146+450	IZQUIERDA	1
298	P-34	BADEN	146+498	DERECHA	1
299	P-4A	CURVA Y CONTRACURVA A LA DERECHA	146+520	DERECHA	1
300	P-34	BADEN	146+685	IZQUIERDA	1
301	P-4A	CURVA Y CONTRACURVA A LA DERECHA	146+850	IZQUIERDA	1
302	P-1A	CURVA PRONUNCIADA A LA DERECHA	146+970	DERECHA	1
303	P-1A	CURVA PRONUNCIADA A LA IZQUIERDA	147+235	IZQUIERDA	1
304	P-1B	CURVA PRONUNCIADA A LA IZQUIERDA	147+340	DERECHA	1
305	P-1A	CURVA PRONUNCIADA A LA IZQUIERDA	147+540	IZQUIERDA	1
306	P-2A	CURVA A LA IZQUIERDA	147+700	DERECHA	1
307	P-2A	CURVA A LA DERECHA	148+080	IZQUIERDA	1
308	P-2A	CURVA A LA DERECHA	148+200	DERECHA	1
309	P-2B	CURVA A LA IZQUIERDA	148+482	IZQUIERDA	1
310	P-2A	CURVA A LA DERECHA	148+725	DERECHA	1
311	P-2B	CURVA A LA IZQUIERDA	148+019	IZQUIERDA	1
312	P-5-1	CAMINO SINUOSO	149+300	DERECHA	1
313	P-56	ZONA URBANA	149+750	DERECHA	1
314	P-5-1	CAMINO SINUOSO	149+850	IZQUIERDA	1
TOTAL					314

Fuente: Elaboración Propia

5.3 Señalización Reglamentaria

Las señales reglamentarias generan un ordenamiento en el tránsito vehicular, además de dar a conocer al usuario de la vía sobre la existencia de las limitaciones y prohibiciones que regulan su uso. En el presente estudio se ha considerado la reposición de paneles para señales deterioradas y la ubicación de nuevas señales a las ya existentes, dentro de la clasificación de señales prohibitivas o restrictivas.




Ing. Beder F. Ulloa Llerena
CIP N° 24657

CONSORCIO VIAL HUALLANCA

Ing. F. Raúl Chirito Sipán
JEFE DE ESTUDIO
CIP N° 63747

INFORME FINAL

Los paneles de las señales nuevas y por reponer se fabricaran con planchas de fibra de vidrio de 4mm de espesor con resina poliéster y con una cara de textura similar al vidrio.

La parte posterior del panel se pintara con doble mano de pintura esmalte de color negro y en el borde superior derecho de esta cara posterior, se colocara una inscripción con las siglas "MTC" y la fecha de instalación (mes y año).

Los postes de fijación o soporte de las señales nuevas serán de concreto armado prefabricado, los mismos que deberán pintarse con esmalte color negro y blanco, en franjas horizontales de 50 centímetros. Las dimensiones, especificaciones y detalles constructivos están indicados en los planos que se adjuntan.

- **Señales relativas al derecho de paso; señal "Pare" (R-1)** de forma octogonal de 0.75 entre los lados paralelos, de fondo color rojo, letras y marco con tinta xerográfica de color blanco; **señal "Ceda el Paso" (R-2)** de forma de triángulo equilátero de 0.75 de lado, con uno de sus vértices en la parte inferior, de fondo color blanco, con la franja perimetral roja.
- **Señales restrictivas o prohibitivas;** de forma circular inscritas en una placa rectangular de 0.80x1.20m con el mensaje que encierra la simbología utilizada, de color blanco con símbolo y marco negros, círculo de color rojo, así como la franja oblicua trazada del cuadrante superior izquierdo al cuadrante inferior derecho, que representa prohibición. Asimismo se utilizaran señales de 0.80x1.00m con el mensaje de reducir la velocidad a 30 KPH, de color blanco con letras y marco de color negro, en zonas de curvas de volteo.
- **Señales de sentido de circulación;** de forma rectangular de 0.81 con fondo de color blanco, flechas direccionales y marco con tinta xerográfica de color negro.

Las señales reglamentarias nuevas serán ubicadas de acuerdo al tipo de mensaje y la prohibición a la que se refiere. En general, deberán colocarse en un lugar donde exista la prohibición o restricción. Para obtener mayor información sobre las señales reglamentarias y materiales utilizados en su fabricación puede recurrirse a las normas vigentes de **MTC**.

5.4 Relación de Señales Reglamentarias que serán utilizadas en el Proyecto

La forma, colores, dimensiones y detalles de las señales de carácter reglamentario a utilizarse en el Proyecto, se encuentran en el Volumen de Planos. Se adjuntan las planillas de metrados respectivas.

(R-15) Señal Mantenga Su Derecha

Empleada para indicar la posición que debe ocupar el vehículo en ciertos tramos de la vía, en que por existir determinadas condiciones se requiere que los vehículos transiten manteniendo rigurosamente su derecha.





R-15

ILUSTRACIÓN 14: R-15

(R-16) Señal Prohibido Adelantar

De forma y colores correspondientes a las señales prohibitivas.

Se utilizara para indicar al conductor la prohibición de adelantar a otro vehículo, motivado generalmente por limitación de visibilidad. Se colocará al comienzo de las zonas de limitación.



R-16

ILUSTRACIÓN 15: R-16

(R-30) Señal Velocidad Máxima

Se utiliza para indicar la velocidad máxima permitida, a la cual podrán circular los vehículos. Estas señales serán colocadas para recordar al usuario la velocidad reglamentaria y cuando por razones de las características geométricas de la vía o aproximación de determinadas zonas (urbanas, colegios, etc.), deben restringirse la velocidad.



R-30

ILUSTRACIÓN 16: R-30

(R-30) Señal Altura Máxima Permitida

De forma y colores correspondientes a las señales prohibitivas o restrictivas. Se utilizará para indicar la altura máxima permitida del vehículo con su carga para circular. Esta señal deberá estar colocada en las

Carreteras, Autopistas, antes de los pasos a desnivel, con el fin de confirmar las limitaciones de paso correspondiente.



ILUSTRACIÓN 17: R-35

A continuación se propone las siguientes señales reglamentarias para el tramo III:

CUADRO 8: SEÑALES REGLAMENTARIAS (60x90cm)

ITEM	TIPO	DESCRIPCION	PROGRESIVA	LADO	CANT. (UNID)
1	R-30	VELOCIDAD MAXIMA 40 KPH	102+970	DERECHA	1
2	R-16	NO ADELANTAR	103+039	IZQUIERDA	1
3	R-16	NO ADELANTAR	103+179	DERECHA	1
4	R-16	NO ADELANTAR	103+282	IZQUIERDA	1
5	R-30	VELOCIDAD MAXIMA 30 KPH	103+410	IZQUIERDA	1
6	R-16	NO ADELANTAR	103+800	DERECHA	1
7	R-30	VELOCIDAD MAXIMA 30 KPH	103+830	DERECHA	1
8	R-1	PARE	103+970	DERECHA	1
9	R-30	VELOCIDAD MAXIMA 30 KPH	104+182	IZQUIERDA	1
10	R-16	NO ADELANTAR	104+282	IZQUIERDA	1
11	R-16	NO ADELANTAR	104+320	DERECHA	1
12	R-16	NO ADELANTAR	104+818	IZQUIERDA	1
13	R-30	VELOCIDAD MAXIMA 30 KPH	104+819	DERECHA	1
14	R-16	NO ADELANTAR	105+300	IZQUIERDA	1
15	R-16	NO ADELANTAR	105+360	DERECHA	1
16	R-16	NO ADELANTAR	105+800	IZQUIERDA	1
17	R-30	VELOCIDAD MAXIMA 30 KPH	105+860	IZQUIERDA	1
18	R-30	VELOCIDAD MAXIMA 40 KPH	106+080	DERECHA	1
19	R-16	NO ADELANTAR	106+200	DERECHA	1
20	R-30	VELOCIDAD MAXIMA 40 KPH	106+900	IZQUIERDA	1
21	R-16	NO ADELANTAR	106+930	DERECHA	1
22	R-16	NO ADELANTAR	107+150	IZQUIERDA	1
23	R-30	VELOCIDAD MAXIMA 40 KPH	107+200	DERECHA	1
24	R-16	NO ADELANTAR	107+600	DERECHA	1
25	R-30	VELOCIDAD MAXIMA 40 KPH	108+380	IZQUIERDA	1
26	R-16	NO ADELANTAR	108+400	DERECHA	1

27	R-16	NO ADELANTAR	108+670	IZQUIERDA	1
28	R-30	VELOCIDAD MAXIMA 40 KPH	108+670	IZQUIERDA	1
29	R-16	NO ADELANTAR	109+700	DERECHA	1
30	R-30	VELOCIDAD MAXIMA 30 KPH	110+040	DERECHA	1
31	R-30	VELOCIDAD MAXIMA 40 KPH	110+100	DERECHA	1
32	R-16	NO ADELANTAR	110+118	DERECHA	1
33	R-16	NO ADELANTAR	110+640	IZQUIERDA	1
34	R-30	VELOCIDAD MAXIMA 30 KPH	110+750	IZQUIERDA	1
35	R-30	VELOCIDAD MAXIMA 40 KPH	110+800	DERECHA	1
36	R-16	NO ADELANTAR	111+200	DERECHA	1
37	R-30	VELOCIDAD MAXIMA 40 KPH	111+950	IZQUIERDA	1
38	R-30	VELOCIDAD MAXIMA 30 KPH	112+040	DERECHA	1
39	R-16	NO ADELANTAR	112+150	IZQUIERDA	1
40	R-30	VELOCIDAD MAXIMA 40 KPH	110+100	IZQUIERDA	1
41	R-30	VELOCIDAD MAXIMA 30 KPH	112+350	DERECHA	1
42	R-30	VELOCIDAD MAXIMA 30 KPH	112+600	IZQUIERDA	1
43	R-16	NO ADELANTAR	112+700	IZQUIERDA	1
44	R-30	VELOCIDAD MAXIMA 30 KPH	113+100	DERECHA	1
45	R-16	NO ADELANTAR	113+171	DERECHA	1
46	R-16	NO ADELANTAR	113+590	IZQUIERDA	1
47	R-1	PARE	113+575	DERECHA	1
48	R-16	NO ADELANTAR	113+750	IZQUIERDA	1
49	R-1	PARE	113+800	DERECHA	1
50	R-1	PARE	113+940	IZQUIERDA	1
51	R-1	PARE	113+950	DERECHA	1
52	R-1	PARE	114+080	DERECHA	1
53	R-1	PARE	114+080	IZQUIERDA	1
54	R-1	PARE	114+140	DERECHA	1
55	R-1	PARE	114+140	IZQUIERDA	1
56	R-1	PARE	114+250	IZQUIERDA	1
57	R-1	PARE	114+340	DERECHA	1
58	R-1	PARE	114+400	DERECHA	1
59	R-1	PARE	114+400	IZQUIERDA	1
60	R-1	PARE	114+480	DERECHA	1
61	R-1	PARE	114+600	DERECHA	1
62	R-1	PARE	114+700	DERECHA	1
63	R-1	PARE	114+850	DERECHA	1
64	R-30	VELOCIDAD MAXIMA 30 KPH	114+940	IZQUIERDA	1
65	R-30	VELOCIDAD MAXIMA 30 KPH	115+670	DERECHA	1
66	R-16	NO ADELANTAR	115+750	DERECHA	1
67	R-16	NO ADELANTAR	116+160	IZQUIERDA	1
68	R-30	VELOCIDAD MAXIMA 30 KPH	116+250	IZQUIERDA	1
69	R-16	NO ADELANTAR	116+700	DERECHA	1
70	R-16	NO ADELANTAR	116+719	IZQUIERDA	1

71	R-30	VELOCIDAD MAXIMA 30 KPH	116+940	DERECHA	1
72	R-30	VELOCIDAD MAXIMA 30 KPH	117+670	IZQUIERDA	1
73	R-16	NO ADELANTAR	117+700	DERECHA	1
74	R-16	NO ADELANTAR	117+831	IZQUIERDA	1
75	R-30	VELOCIDAD MAXIMA 30 KPH	118+080	DERECHA	1
76	R-16	NO ADELANTAR	118+170	DERECHA	1
77	R-16	NO ADELANTAR	118+600	IZQUIERDA	1
78	R-30	VELOCIDAD MAXIMA 30 KPH	118+640	DERECHA	1
79	R-30	VELOCIDAD MAXIMA 30 KPH	118+650	IZQUIERDA	1
80	R-30	VELOCIDAD MAXIMA 30 KPH	119+700	IZQUIERDA	1
81	R-30	VELOCIDAD MAXIMA 30 KPH	120+280	IZQUIERDA	1
82	R-30	VELOCIDAD MAXIMA 40 KPH	120+300	DERECHA	1
83	R-16	NO ADELANTAR	121+000	DERECHA	1
84	R-30	VELOCIDAD MAXIMA 40 KPH	121+350	DERECHA	1
85	R-1	PARE	121+780	IZQUIERDA	1
86	R-30	VELOCIDAD MAXIMA 40 KPH	122+340	IZQUIERDA	1
87	R-30	VELOCIDAD MAXIMA 30 KPH	122+870	DERECHA	1
88	R-1	PARE	123+100	DERECHA	1
89	R-30	VELOCIDAD MAXIMA 30 KPH	123+380	IZQUIERDA	1
90	R-30	VELOCIDAD MAXIMA 40 KPH	122+550	DERECHA	1
91	R-16	NO ADELANTAR	123+700	DERECHA	1
92	R-16	NO ADELANTAR	124+020	IZQUIERDA	1
93	R-16	NO ADELANTAR	124+234	DERECHA	1
94	R-16	NO ADELANTAR	124+596	IZQUIERDA	1
95	R-30	VELOCIDAD MAXIMA 40 KPH	124+720	DERECHA	1
96	R-30	VELOCIDAD MAXIMA 40 KPH	124+760	IZQUIERDA	1
97	R-16	NO ADELANTAR	124+850	DERECHA	1
98	R-16	NO ADELANTAR	125+280	IZQUIERDA	1
99	R-30	VELOCIDAD MAXIMA 40 KPH	125+800	DERECHA	1
100	R-30	VELOCIDAD MAXIMA 40 KPH	125+900	IZQUIERDA	1
101	R-30	VELOCIDAD MAXIMA 40 KPH	126+850	DERECHA	1
102	R-16	NO ADELANTAR	126+980	DERECHA	1
103	R-1	PARE	127+340	IZQUIERDA	1
104	R-30	VELOCIDAD MAXIMA 30 KPH	127+850	DERECHA	1
105	R-30	VELOCIDAD MAXIMA 40 KPH	127+900	IZQUIERDA	1
106	R-16	NO ADELANTAR	127+950	IZQUIERDA	1
107	R-1	PARE	129+400	DERECHA	1
108	R-30	VELOCIDAD MAXIMA 30 KPH	129+560	DERECHA	1
109	R-30	VELOCIDAD MAXIMA 30 KPH	129+650	IZQUIERDA	1
110	R-1	PARE	130+300	DERECHA	1
111	R-1	PARE	130+300	IZQUIERDA	1
112	R-1	PARE	130+470	IZQUIERDA	1
113	R-1	PARE	130+530	DERECHA	1
114	R-1	PARE	130+630	IZQUIERDA	1



Ing. Beder F. Ulloa Llerena
CIP N° 24657

CONSORCIO VIAL HUALLANCA

Ing. F. Raúl Chirito Sipán
JEFE DE ESTUDIO
Cip: 53717

INFORME FINAL

115	R-1	PARE	130+820	DERECHA	1
116	R-1	PARE	130+820	IZQUIERDA	1
117	R-1	PARE	130+960	DERECHA	1
118	R-1	PARE	130+960	IZQUIERDA	1
119	R-30	VELOCIDAD MAXIMA 30 KPH	131+300	IZQUIERDA	1
120	R-30	VELOCIDAD MAXIMA 30 KPH	131+800	DERECHA	1
121	R-16	NO ADELANTAR	131+850	DERECHA	1
122	R-30	VELOCIDAD MAXIMA 30 KPH	132+650	IZQUIERDA	1
123	R-30	VELOCIDAD MAXIMA 40 KPH	132+750	DERECHA	1
124	R-16	NO ADELANTAR	132+770	DERECHA	1
125	R-16	NO ADELANTAR	133+076	DERECHA	1
126	R-30	VELOCIDAD MAXIMA 40 KPH	133+450	DERECHA	1
127	R-16	NO ADELANTAR	133+800	DERECHA	1
128	R-30	VELOCIDAD MAXIMA 40 KPH	133+800	IZQUIERDA	1
129	R-16	NO ADELANTAR	134+065	IZQUIERDA	1
130	R-16	NO ADELANTAR	134+550	IZQUIERDA	1
131	R-30	VELOCIDAD MAXIMA 40 KPH	135+400	DERECHA	1
132	R-30	VELOCIDAD MAXIMA 40 KPH	135+500	IZQUIERDA	1
133	R-16	NO ADELANTAR	136+500	DERECHA	1
134	R-16	NO ADELANTAR	137+340	IZQUIERDA	1
135	R-30	VELOCIDAD MAXIMA 40 KPH	137+500	IZQUIERDA	1
136	R-30	VELOCIDAD MAXIMA 40 KPH	137+520	DERECHA	1
137	R-30	VELOCIDAD MAXIMA 40 KPH	139+300	IZQUIERDA	1
138	R-30	VELOCIDAD MAXIMA 40 KPH	139+340	DERECHA	1
139	R-16	NO ADELANTAR	139+800	DERECHA	1
140	R-1	PARE	139+900	DERECHA	1
141	R-16	NO ADELANTAR	140+500	IZQUIERDA	1
142	R-30	VELOCIDAD MAXIMA 40 KPH	140+920	IZQUIERDA	1
143	R-16	NO ADELANTAR	141+180	IZQUIERDA	1
144	R-30	VELOCIDAD MAXIMA 30 KPH	141+190	DERECHA	1
145	R-1	PARE	141+800	DERECHA	1
146	R-30	VELOCIDAD MAXIMA 30 KPH	141+950	IZQUIERDA	1
147	R-30	VELOCIDAD MAXIMA 40 KPH	141+970	DERECHA	1
148	R-16	NO ADELANTAR	142+131	IZQUIERDA	1
149	R-16	NO ADELANTAR	142+350	DERECHA	1
150	R-30	VELOCIDAD MAXIMA 40 KPH	143+120	IZQUIERDA	1
151	R-30	VELOCIDAD MAXIMA 40 KPH	143+250	DERECHA	1
152	R-16	NO ADELANTAR	143+500	DERECHA	1
153	R-16	NO ADELANTAR	143+500	IZQUIERDA	1
154	R-1	PARE	143+930	IZQUIERDA	1
155	R-16	NO ADELANTAR	144+146	IZQUIERDA	1
156	R-30	VELOCIDAD MAXIMA 40 KPH	144+250	IZQUIERDA	1
157	R-30	VELOCIDAD MAXIMA 40 KPH	144+300	DERECHA	1
158	R-35	ALTURA MAXIMA 5M	144+375	DERECHA	1

159	R-35	ALTURA MAXIMA 5M	144+980	IZQUIERDA	1
160	R-30	VELOCIDAD MAXIMA 40 KPH	145+050	IZQUIERDA	1
161	R-16	NO ADELANTAR	145+075	DERECHA	1
162	R-16	NO ADELANTAR	145+540	IZQUIERDA	1
163	R-30	VELOCIDAD MAXIMA 40 KPH	145+650	IZQUIERDA	1
164	R-30	VELOCIDAD MAXIMA 40 KPH	145+750	DERECHA	1
165	R-16	NO ADELANTAR	145+900	DERECHA	1
166	R-16	NO ADELANTAR	146+900	IZQUIERDA	1
167	R-30	VELOCIDAD MAXIMA 40 KPH	146+920	DERECHA	1
168	R-16	NO ADELANTAR	147+250	DERECHA	1
169	R-16	NO ADELANTAR	147+570	IZQUIERDA	1
170	R-30	VELOCIDAD MAXIMA 40 KPH	148+150	IZQUIERDA	1
171	R-30	VELOCIDAD MAXIMA 40 KPH	148+550	DERECHA	1
172	R-30	VELOCIDAD MAXIMA 30 KPH	149+850	DERECHA	1
173	R-30	VELOCIDAD MAXIMA 40 KPH	149+950	IZQUIERDA	1
TOTAL					173

5.5 Señalización Informativa

Tiene como finalidad guiar al conductor de un vehículo a través de una determinada ruta, dirigiéndolo al lugar de su destino. También tiene por objeto identificar puntos notables o de interés, tales como ciudades, ríos, lugares históricos, etc. y dar información precisa y oportuna que ayude al usuario que utilice la vía.

Las señales de información a reponerse y nuevas que se implementaran en el proyecto serán de información a reponerse y nuevas que se implementaran en el proyecto serán las de dirección, localización, indicadoras de ruta y de información general, para dar a conocer los lugares o poblaciones más importantes en el trayecto de su destino. Asimismo se emplearán señales con indicación de distancias, las cuales se utilizarán con la finalidad de informar al conductor del vehículo, sobre las distancias a las que se encuentran las poblaciones de importancia. Se utilizaran también postes de kilometraje.

Las señales informativas serán de forma rectangular con su mayor dimensión en posición horizontal y de dimensiones variables, según el mensaje a transmitir. Dichas señales deberán ubicarse al lado derecho de la carretera, de manera que los conductores puedan distinguirlas de manera clara y oportuna.

Las estructuras de soporte para estas señales serán metálicas, constituidas principalmente por tubos negros estándar de 3" de diámetro, los cuales serán recubiertos con pintura anticorrosiva y esmalte de color gris. Los carteles de las señales serán fabricados con fibra de vidrio de 4mm. De espesor con resina poliéster y con una cara de textura similar al vidrio. La cara posterior de los paneles se pintara con dos manos de pintura esmalte color negro y en el borde superior derecho de la misma se colocara una inscripción con las siglas "MTC" y la fecha de instalación (mes y año).

El mensaje a transmitir, así como los bordes, se confeccionarán con láminas reflectantes de color blanco, mientras que para el fondo de la señal se utilizarán laminas reflectantes de color verde, marrón o azul; de acuerdo a lo indicado en los planos y las Especificaciones Técnicas del Proyecto.



Ing. Beder F. Ulloa Llerena
CIP N° 24657

CONSORCIO VIAL HUALLANCA

INFORME FINAL

Ing. F. Raúl Chirito Sipar
JEFE DE ESTUDIO
Cip: 53717

La altura mínima adoptada para los carteles informáticos es de 0.50m a fin de uniformizar las señales proyectadas y conseguir un adecuado equilibrio óptico en los mensajes a transmitir.

Con relación a las señales informativas de carácter ecológico, se mantienen los carteles que inciden en la conservación del medio ambiente e Impacto Ambiental, con relación a la conservación de los recursos naturales, restos arqueológicos y culturales existentes dentro del entorno vial.

5.6 Relación de señales informativas que serán utilizadas en el Proyecto

La forma, colores, dimensiones y detalles de las señales de carácter informativo a utilizarse en el Proyecto, se encuentran indicadas en los planos que se adjuntan en el volumen correspondiente.

(I-5), (I-5A) Señal de Destino

Se utilizarán antes de las intersecciones o accesos, a fin de guiar al usuario en el itinerario a seguir para llegar a su destino. Sus dimensiones son variables según su contenido. Llevarán al lado del nombre del lugar, una flecha que indique la dirección a seguir para llegar al destino indicado.

(I-7) Señal con indicación de distancias

Serán utilizadas para indicar al usuario las distancias a las que se encuentran poblaciones o lugares próximos de destino, a partir del punto donde se encuentra localizada la señal.

(I-8) Postes de Kilometraje

Se utilizarán para indicar las distancias al origen de la vía. Dichos postes se colocarán a intervalos de 1 kilómetro, considerando su instalación en el lado derecho para los números pares al lado izquierdo los números impares.

(I-18) Señal de localización

Se emplearán para indicar la proximidad de poblaciones o lugares de interés, tales como ríos, poblaciones, etc.

De acuerdo a la **RM N°870 – 2008 – MTC/02** se plantea modificar el diseño de las señales informativas I-5 (Señal de destino), I-6 (Señal de destino con indicación de distancias), I-7 (Señal de indicación de distancias) e I-8 (Postes de Kilometraje), de la misma forma el **RD N° 018-2014-MTC/14** indica que la señalización diseñada para indicar los centros turísticos serán bilingües tomando como segunda leyenda el idioma inglés. De acuerdo a lo señalado todas las señales informativas proyectadas deben de estar acorde con lo estipulado.

Para propósitos del proyecto se plantean las siguientes:

CUADRO 9: SEÑALES INFORMATIVAS

ITEM	SEÑAL	DESCRIPCION	PROGRESIVA	LADO	CANT. (UND)
1	I-18A	PUENTE TINGO CHICO 49.00 M	102+890	IZQUIERDA	1

2	I-18	TINGO CHICO	103+430	IZQUIERDA	1
3	I-18A	PUENTE PACHAS LONGITUD 20.00 M	104+010	DERECHA	1
4	I-18A	PUENTE PACHAS LONGITUD 20.00 M	104+050	IZQUIERDA	1
5	I-18A	PUENTE QUEBRADA KARINA LONGITUD 20.00 M	105+700	DERECHA	1
6	I-18A	PUENTE QUEBRADA KARINA LONGITUD 20.00 M	105+750	IZQUIERDA	1
7	I-104	CUIDEMOS NUESTRO MEDIO AMBIENTE	109+539	DERECHA	1
8	I-104	CUIDEMOS NUESTRO MEDIO AMBIENTE	112+037	IZQUIERDA	1
9	I-5	HUALLANCA - BELLAVISTA	113+300	DERECHA	1
10	I-5	HUANUCO - BELLAVISTA	113+380	IZQUIERDA	1
11	I-18	PACHAS	113+400	DERECHA	1
12	I-5	LA UNIÓN - LLATA	114+800	DERECHA	1
13	I-5	HUANUCO - LLATA	114+880	IZQUIERDA	1
14	I-18	PACHAS	115+800	IZQUIERDA	1
15	I-104	CUIDEMOS NUESTRO MEDIO AMBIENTE	117+931	DERECHA	1
16	I-18	RETAMA	119+200	DERECHA	1
17	I-18	RETAMA	119+800	IZQUIERDA	1
18	I-18	TUNYA	120+15	DERECHA	1
19	I-7	CUADRO DE DISTANCIAS	121+637	DERECHA	1
20	I-7	CUADRO DE DISTANCIAS	121+734	IZQUIERDA	1
21	I-18	TUNYA	122+180	IZQUIERDA	1
22	I-104	CUIDEMOS NUESTRO MEDIO AMBIENTE	122+441	IZQUIERDA	1
23	I-18	SHUNQUI	123+000	DERECHA	1
24	I-18A	PUENTE JUPANHUAYRO LONGITUD 10.50 M	123+160	DERECHA	1
25	I-18A	PUENTE JUPANHUAYRO LONGITUD 10.50 M	123+190	IZQUIERDA	1
26	I-18	SHUNQUI	123+510	IZQUIERDA	1
27	I-18A	PUENTE ACUSHRAGRA LONGITUD 12.50 M	125+650	DERECHA	1
28	I-18A	PUENTE ACUSHRAGRA LONGITUD 12.50 M	125+700	IZQUIERDA	1
29	I-18A	PUENTE AGOKUSHNA LONGITUD 12.50 M	128+980	DERECHA	1
30	I-18A	PUENTE AGOKUSHNA LONGITUD 12.50 M	129+025	IZQUIERDA	1
31	I-18	ACUSHRAGRA	129+060	DERECHA	1
32	I-18	ACUSHRAGRA	129+480	IZQUIERDA	1
33	I-18	RIPAN	129+760	DERECHA	1
34	I-18	LA UNION	130+600	DERECHA	1
35	I-18	LA UNION	131+600	DERECHA	1
36	I-18A	PUENTE LA UNION LONGITUD 33.50 M	132+090	DERECHA	1
37	I-18A	PUENTE LA UNION LONGITUD 33.50 M	132+140	IZQUIERDA	1
38	I-104	CUIDEMOS NUESTRO MEDIO AMBIENTE	134+742	DERECHA	1
39	I-104	CUIDEMOS NUESTRO MEDIO AMBIENTE	140+240	IZQUIERDA	1
40	I-18A	PUENTE CHARAN LONGITUD 30.50	140+650	DERECHA	1
41	I-18A	PUENTE CHARAN LONGITUD 30.50	140+715	IZQUIERDA	1
42	I-18	HUALLANCA	149+960	DERECHA	1
TOTAL					42

Fuente: Elaboración Propia



Ing. Beder F. Ulloa Llerena
C.O. 12 24507

CONSORCIO VIAL HUALLANCA

INFORME FINAL

Ing. F. Raúl Chirito Sipar
JEFE DE ESTUDIO
C.O. 53747

CUADRO 10: POSTES KILOMÉTRICOS PROPUESTOS

ITEM	PROGRESIVA	LADO	CANTD.
1	103+000	DERECHA	1
2	104+000	IZQUIERDA	1
3	105+000	DERECHA	1
4	106+000	IZQUIERDA	1
5	107+000	DERECHA	1
6	108+000	IZQUIERDA	1
7	109+000	DERECHA	1
8	110+000	IZQUIERDA	1
9	111+000	DERECHA	1
10	112+000	IZQUIERDA	1
11	113+000	DERECHA	1
12	114+000	IZQUIERDA	1
13	115+000	DERECHA	1
14	116+000	IZQUIERDA	1
15	117+000	DERECHA	1
16	118+000	IZQUIERDA	1
17	119+000	DERECHA	1
18	120+000	IZQUIERDA	1
19	121+000	DERECHA	1
20	122+000	IZQUIERDA	1
21	123+000	DERECHA	1
22	124+000	IZQUIERDA	1
23	125+000	DERECHA	1
24	126+000	IZQUIERDA	1
25	127+000	DERECHA	1
26	128+000	IZQUIERDA	1
27	129+000	DERECHA	1
28	130+000	IZQUIERDA	1
29	131+000	DERECHA	1
30	132+000	IZQUIERDA	1
31	133+000	DERECHA	1
32	134+000	IZQUIERDA	1
33	135+000	DERECHA	1
34	136+000	IZQUIERDA	1
35	137+000	DERECHA	1
36	138+000	IZQUIERDA	1
37	139+000	DERECHA	1
38	140+000	IZQUIERDA	1
39	141+000	DERECHA	1
40	142+000	IZQUIERDA	1
41	143+000	DERECHA	1
42	144+000	IZQUIERDA	1
43	145+000	DERECHA	1
44	146+000	IZQUIERDA	1



Ing. Beder F. Ulloa Llerena
CIP N° 24657

CONSORCIO VIAL HUALLANCA

INFORME FINAL

Ing. F. Raúl Chirito Sipan
JEFE DE ESTUDIO
Cip: 53717

45	147+000	DERECHA	1
46	148+000	IZQUIERDA	1
47	149+000	DERECHA	1
48	150+000	IZQUIERDA	1
TOTAL			48

Fuente: Elaboración Propia

5.7 Barreras de seguridad

Se definen como barreras de seguridad a aquellos sistemas de contención de vehículos ubicados e instalados en los márgenes o en los separadores centrales de la carretera y en los bordes de los puentes (pretilos). Las barreras pueden ser flexibles, semirrígidas o rígidas.

Serán utilizadas en aquellos sectores que se constituyen en un peligro al tránsito vehicular, principalmente se ha considerado su colocación en zonas de curva en media ladera con radio restringido y con desniveles que sobrepasan los 4 metros de altura. La barrera de seguridad se colocara a 1 metro del límite de la berma.

En el eje central de cada viga se procederán a pintar cinco (05) diagonales de 20cm de espesor a 45°, cuya punta extrema inferior estará en el sentido del tráfico.

Materiales

La barrera de seguridad seleccionada para el presente proyecto, tomando en cuenta los criterios de diseño bajo la Directiva N° 007-2008-MTC/02, de acuerdo a la velocidad, IMDA y tipo de tráfico es la de **Nivel de Contención H2 tipo Borde Lateral P3**. En lo que se refiere al ancho de trabajo (W), el sistema será de la **categoría W4**. La barrera certificada será con defensas de tres ondas y con un Índice de severidad de la aceleración (ASI) tipo A.

Las características específicas del material de cada elemento serán de acuerdo a lo estipulado en la prueba de impacto de la barrera certificada. Estas especificaciones deberán estar basadas de acuerdo a las normas de control de calidad europeas según corresponda la prueba de impacto.

La barrera de seguridad certificada deberá contar con un certificado de conformidad de producto de la comunidad europea CE. Además los elementos de dicha barrera deberán ser zincados de acuerdo a los estándares EN ISO 1461.

En zona de curvas, dependiendo del radio de curvatura en zona de curvas, se evaluará la posibilidad de utilizar módulos de barrera de menor longitud o curvos, con el fin de no tener problemas en la instalación.

Estudio de Tráfico

Para la selección del nivel de contención, primero se debe determinar mediante un estudio de tráfico los tipos de vehículos que transitan en el tramo de la vía donde será necesaria la instalación de la barrera de seguridad, con esta información se designa el tipo de tráfico que correspondería para vía código C. A continuación se muestra los resultados del estudio de tráfico Huánuco – Huallanca.

CUADRO 11: IMDA POR CADA ESTACIÓN

CÓDIGO	INICIO	FIN	IMDA
E1	Huánuco	Cotosh	1235
E2	Cotosh	Punto Unión	814
E3	Punto Unión	Ocobamba	574
E4	Ocobamba	Dv. Chupan	349
E5	Dv. Chupan	Tingo Chico	704
E6	Tingo Chico	Unión	589
E7	Unión	Dv. Andachupa	618
C1	Dv. Andachupa	Huallanca	488
C2	Huanuco	Ambo	2090
C3	Unión	Pachas	2090

Fuente: Estudio de Trafico Huanuco Huallanca

CUADRO 12: TIPO DE TRÁFICO

Tipo de Trafico	IMDA	% vehiculos con masa > 18t
A	>4000	≥25
B	>4000	<25
C	350-4000	≥25
D	350-4000	<25
E	<350	≥25
F	<350	<25

Fuente: Directiva N°007-2008-MTC/02

Nivel de contención

El nivel de contención es la capacidad de la barrera de seguridad de absorber la energía de impacto de un vehículo, manteniendo una adecuada deformación, deceleración y capacidad de redireccionamiento del vehículo.

El Nivel de contención correspondiente para Estudio Huánuco – La Unión - Huallanca para su aplicación es el siguiente:

P3 - Medio alto: es el nivel de contención recomendado para vías que tienen un tráfico principal de vehículos de transporte público y autobuses interurbanos con pesos brutos de hasta 10 toneladas.

Ing. F. Raúl Chirito Sipan
JEFE DE ESTUDIO
Cip: 53717

- ASI - Índice de severidad de la aceleración.
- THIV - Velocidad teórica de choque de la cabeza.
- OIV - Velocidad de choque del ocupante.
- ORA - Deceleración del ocupante.
- PHD - Deceleración de la cabeza tras el choque.
- VCDI - Índice de la deformación de la cabina del vehículo.

Todos estos parámetros tienen por finalidad contar con indicadores que aseguren que la barrera de seguridad no se convierta en un obstáculo que cause daños equivalentes o mayores de los que se desea proteger a los ocupantes del vehículo.

El ASI y PHD corresponde a las deceleraciones que se producen al interior del vehículo, si las deceleraciones son excesivas estas producen daños y desprendimiento de órganos internos que pueden causar la muerte de los ocupantes del vehículo, por lo que sus valores deben ser limitados. En el cuadro siguiente, de acuerdo al índice de severidad del impacto, se muestran los valores permisibles de ASI, THIV y PHD.

CUADRO 15: ÍNDICES DE SEVERIDAD DEL IMPACTO

Índice de severidad del impacto	Valor de los índices		
A	ASI ≤ 1.0	y	THIV ≤ 33 km/h
B	ASI ≤ 1.4		PHD $\leq 20g$

NOTA:

- El índice de severidad A proporciona una mayor seguridad para los ocupantes que el B, y es preferible en las mismas circunstancias.
- En localizaciones especialmente peligrosas, donde la contención del vehículo incontrolado (por ejemplo vehículos pesados) es un condicionante primordial, puede ser necesario instalar un sistema de contención sin un índice específico de severidad del impacto. Sin embargo, el valor de los índices determinado en las pruebas debe quedar reflejado en el informe de los mismos.

Fuente: Directiva N°007-2008-MTC/02

CUADRO 16: NIVELES DE ANCHO DE TRABAJO – EN 1317

Clases de niveles de ancho de trabajo	Niveles de ancho de trabajo en metros
W1	W $\leq 0,6$
W2	W $\leq 0,8$
W3	W $\leq 1,0$
W4	W $\leq 1,3$
W5	W $\leq 1,7$
W6	W $\leq 2,1$
W7	W $\leq 2,5$
W8	W $\leq 3,5$

NOTA 1 - Se puede considerar un nivel de anchura de trabajo menor que W1.

NOTA 2 - La deflexión dinámica y la anchura de trabajo permiten fijar las condiciones de instalación para cada barrera de seguridad, y también definir las distancias a establecer delante de obstáculos para permitir que el sistema se deforme satisfactoriamente.

NOTA 3 - La deformación depende tanto del tipo de sistema como de las características de la prueba de impacto.

Fuente: Directiva N°007-2008-MTC/02

La restricción de ancho de trabajo puede variar de acuerdo a las necesidades específicas del lugar en que se instalará la barrera.

Las características específicas del material de cada elemento serán de acuerdo a lo estipulado en la prueba de impacto de la barrera certificada. Estas especificaciones deberán estar basadas de acuerdo a las normas de control de calidad europeas según corresponda la prueba de impacto.

La barrera de seguridad certificada deberá contar con un certificado de conformidad de producto de la comunidad europea CE. Además los elementos de dicha barrera deberán ser zincados de acuerdo a los estándares EN ISO 1461.

En zona de curvas, dependiendo del radio de curvatura en zona de curvas, se evaluará la posibilidad de utilizar módulos de barrera de menor longitud o curvos, con el fin de no tener problemas en la instalación.

De acuerdo al plan de seguridad vial del tramo III (102+819 – 150+419.54) propuesto se plantea lo siguiente:

CUADRO 17: BARRERAS DE SEGURIDAD PROPUESTOS

ITEM	PROGRESIVA - INICIO	PROGRESIVA - FIN	LADO	LONGITUD (m)
1	103+060	103+090	IZQUIERDA	30
2	103+270	103+300	IZQUIERDA	30
3	103+740	103+780	IZQUIERDA	40
4	104+040	104+080	IZQUIERDA	40
5	104+280	104+310	IZQUIERDA	30
6	104+450	104+490	IZQUIERDA	40
7	104+640	104+680	IZQUIERDA	40
8	104+910	104+940	IZQUIERDA	30
9	105+580	105+640	IZQUIERDA	60
10	105+700	105+735	IZQUIERDA	35
11	105+735	105+770	IZQUIERDA	35
12	105+860	105+880	IZQUIERDA	20
13	106+225	106+245	IZQUIERDA	20
14	106+320	106+340	IZQUIERDA	20
15	106+400	106+470	IZQUIERDA	70
16	106+540	106+625	IZQUIERDA	85
17	106+780	106+840	IZQUIERDA	60
18	106+950	106+980	IZQUIERDA	30
19	107+070	107+090	IZQUIERDA	20
20	107+320	107+340	IZQUIERDA	20
21	107+410	107+420	IZQUIERDA	10
22	107+750	107+770	IZQUIERDA	20
23	107+920	107+990	IZQUIERDA	70
24	108+400	108+480	IZQUIERDA	80
25	108+840	108+930	IZQUIERDA	90
26	109+180	109+200	IZQUIERDA	20
27	109+500	109+540	IZQUIERDA	40
28	109+790	109+900	IZQUIERDA	110
29	109+990	110+100	IZQUIERDA	110
30	110+200	110+240	IZQUIERDA	40
31	110+460	110+600	IZQUIERDA	140
32	110+960	111+140	IZQUIERDA	180
33	111+240	111+300	IZQUIERDA	60
34	111+450	111+480	IZQUIERDA	30
35	111+570	111+600	IZQUIERDA	30
36	111+680	111+700	IZQUIERDA	20
37	111+740	111+800	IZQUIERDA	60
38	111+860	111+890	IZQUIERDA	30
39	111+980	112+070	IZQUIERDA	90

40	112+230	112+380	IZQUIERDA	150
41	112+490	112+520	IZQUIERDA	30
42	112+630	113+000	IZQUIERDA	370
43	113+130	113+190	IZQUIERDA	60
44	113+290	113+420	IZQUIERDA	130
45	113+560	113+620	IZQUIERDA	60
46	113+660	113+680	IZQUIERDA	20
47	113+800	113+890	IZQUIERDA	90
48	113+930	114+270	IZQUIERDA	340
49	114+300	114+330	IZQUIERDA	30
50	114+470	114+670	IZQUIERDA	200
51	114+730	114+770	IZQUIERDA	40
52	114+860	115+060	IZQUIERDA	200
53	115+120	115+260	IZQUIERDA	140
54	115+300	115+640	IZQUIERDA	340
55	115+700	116+000	IZQUIERDA	300
56	116+130	116+250	IZQUIERDA	120
57	116+310	116+350	IZQUIERDA	40
58	116+390	116+490	IZQUIERDA	100
59	116+590	116+620	IZQUIERDA	30
60	116+800	116+850	IZQUIERDA	50
61	116+910	117+140	IZQUIERDA	230
62	117+170	117+200	IZQUIERDA	30
63	117+450	117+470	IZQUIERDA	20
64	117+570	117+680	IZQUIERDA	110
65	117+790	117+820	IZQUIERDA	30
66	117+960	118+020	IZQUIERDA	60
67	118+160	118+210	IZQUIERDA	50
68	118+460	118+500	IZQUIERDA	40
69	118+570	118+610	IZQUIERDA	40
70	118+820	118+880	IZQUIERDA	60
71	118+900	118+980	IZQUIERDA	80
72	119+250	119+380	IZQUIERDA	130
73	119+440	119+590	IZQUIERDA	150
74	119+780	119+870	IZQUIERDA	90
75	120+020	120+110	IZQUIERDA	90
76	120+150	120+390	IZQUIERDA	240
77	120+490	120+570	IZQUIERDA	80
78	120+630	120+730	IZQUIERDA	100
79	120+930	121+230	IZQUIERDA	300
80	121+540	121+640	IZQUIERDA	100
81	121+870	122+070	IZQUIERDA	200
82	122+190	122+250	IZQUIERDA	60
83	122+590	122+660	IZQUIERDA	70
84	122+780	122+830	IZQUIERDA	50
85	122+920	123+170	IZQUIERDA	250
86	123+220	123+370	IZQUIERDA	150
87	123+450	123+590	IZQUIERDA	140

88	123+750	123+840	IZQUIERDA	90
89	123+940	124+040	IZQUIERDA	100
90	124+090	124+490	IZQUIERDA	400
91	124+960	125+370	IZQUIERDA	410
92	125+400	125+660	IZQUIERDA	260
93	125+760	125+810	IZQUIERDA	50
94	126+040	126+260	IZQUIERDA	220
95	126+330	126+440	IZQUIERDA	110
96	126+680	126+880	IZQUIERDA	200
97	126+930	127+040	IZQUIERDA	110
98	127+140	127+240	IZQUIERDA	100
99	127+300	127+360	IZQUIERDA	60
100	127+440	127+800	IZQUIERDA	360
101	128+010	128+030	IZQUIERDA	20
102	128+330	128+450	IZQUIERDA	120
103	128+710	128+890	IZQUIERDA	180
104	129+010	129+140	IZQUIERDA	130
105	129+180	129+230	IZQUIERDA	50
106	129+310	129+570	IZQUIERDA	260
107	129+630	129+710	IZQUIERDA	80
108	129+840	130+060	IZQUIERDA	220
109	130+100	130+240	IZQUIERDA	140
110	130+430	130+510	IZQUIERDA	80
111	131+480	132+090	IZQUIERDA	610
112	132+140	132+170	DERECHA	30
113	132+380	132+500	DERECHA	120
114	132+960	133+030	DERECHA	70
115	133+110	133+320	DERECHA	210
116	133+620	133+650	DERECHA	30
117	133+740	133+930	DERECHA	190
118	133+990	134+060	DERECHA	70
119	134+210	134+240	DERECHA	30
120	134+430	134+710	DERECHA	280
121	134+730	134+980	DERECHA	250
122	135+700	135+800	DERECHA	100
123	135+850	136+170	DERECHA	320
124	136+410	136+470	DERECHA	60
125	136+750	136+830	DERECHA	80
126	137+050	137+140	DERECHA	90
127	137+670	137+700	DERECHA	30
128	137+730	137+760	DERECHA	30
129	137+820	137+920	DERECHA	100
130	137+980	138+080	DERECHA	100
131	138+200	138+250	DERECHA	50
132	138+350	138+390	DERECHA	40
133	138+800	139+120	DERECHA	320
134	139+340	139+550	DERECHA	210
135	139+940	140+160	DERECHA	220

136	140+320	140+380	DERECHA	60
137	140+480	140+600	DERECHA	120
138	141+040	141+340	DERECHA	300
139	141+670	141+940	DERECHA	270
140	142+000	142+200	DERECHA	200
141	142+300	142+860	DERECHA	560
142	143+080	143+280	DERECHA	200
143	143+340	143+560	DERECHA	220
144	143+610	143+660	DERECHA	50
145	143+700	143+910	DERECHA	210
146	143+940	144+360	DERECHA	420
147	144+970	145+500	DERECHA	530
148	145+750	146+060	DERECHA	310
149	146+120	146+370	DERECHA	250
150	146+420	146+500	DERECHA	80
151	146+700	146+950	DERECHA	250
152	146+990	147+280	DERECHA	290
153	147+480	147+560	DERECHA	80
154	147+610	147+680	DERECHA	70
155	148+220	148+280	DERECHA	60
156	148+500	148+560	DERECHA	60
157	148+610	148+680	DERECHA	70
158	149+180	149+300	DERECHA	120
159	149+370	149+460	DERECHA	90
160	149+580	149+750	DERECHA	170
161	149+800	150+000	DERECHA	200
162	150+150	150+290	DERECHA	140
163	150+320	150+390	DERECHA	70
TOTAL				20,615.00

Fuente: Elaboración Propia

5.8 Señalización Horizontal

Se utilizarán marcas sobre el pavimento con la finalidad de reglamentar el movimiento vehicular e incrementar la seguridad de tránsito en el tramo de carretera en estudio.

- Líneas de color blanco, indican separación del flujo vehicular en el mismo sentido de circulación.
- Líneas de color amarillo, indican separación del flujo vehicular en sentidos opuesto de circulación.

Las marcas sobre el pavimento se clasifican de forma siguiente:

- **Líneas de borde;** se utilizarán líneas continuas de color blanco para demarcar el borde del pavimento o calzada, a fin de facilitar la conducción del vehículo, especialmente durante la noche o condiciones climáticas severas. Asimismo se utilizarán líneas discontinuas de borde, cuando está permitido el cruce vehicular (zonas de acceso, intersecciones, estacionamientos y otros).

- **Líneas centrales;** se utilizará una doble línea continua de color amarillo en el eje de la vía para establecer una barrera imaginaria que separa las corrientes de tránsito en ambos sentidos. Asimismo se utilizarán líneas discontinuas para separar las corrientes de circulación de tránsito tomando ciertas precauciones, dichos segmentos serán de 4.5 metros con espaciamientos de 7.5 metros. En zonas urbanas, estas líneas discontinuas tendrán segmentos de 3 metros espaciados cada 5 metros.
- **En las zonas de curvas con prohibición de adelantamiento;** se utilizará una línea continua paralela a la línea central espaciada 10 cm hacia el lado correspondiente al sentido del tránsito que será regulando y una línea discontinua al lado paralelo con segmentos de 4.5 metros de longitud con espaciamientos de 7.5 metros. Antes del inicio de la línea continua existirá una zona de preaviso de 48 metros de longitud, antes de la prohibición, que consistirá en segmentos de 4.5 metros de longitud, espaciados cada 1.5 metros. La zona de adelantamiento prohibido consistirá en una barrera imaginaria que separa las corrientes de tránsito en ambos sentidos, debiendo coincidir con el eje de espaciamiento entre las dos líneas paralelas y continuas de color amarillo. La prohibición se uniformizará desde ambos carriles, eliminándose las prohibiciones parciales de un carril a otro, entre la zona de preaviso y la zona de prohibición.

5.9 Relación de marcas en el pavimento que serán utilizadas en el Proyecto

Los diseños y detalles de la demarcación del pavimento se muestran en los planos que se adjuntan.

Líneas de borde: ubicadas a ambos lados de la vía, de color blanco con un ancho de 10cm. Opcionalmente se utilizarán líneas discontinuas con segmentos de 1 metro espaciados 1 metro, las mismas que permitirán el cruce vehicular (zonas de acceso, intersecciones estacionamientos u otros).

CUADRO 18: METRADO LÍNEA DE BORDE

ITEM	DESCRIPCION	TOTAL (m2)
1	SEÑALIZACION HORIZONTAL (BLANCO)	9,680.06

Fuente: Elaboración Propia

Línea central: continua y/o discontinua sobre el eje de la vía, de color amarillo con un ancho de 10 cm. El detalle del espaciamiento en la demarcación de estas líneas en zonas rurales y urbanas, se muestra en el plano de señalización correspondiente.

CUADRO 19: METRADO LÍNEA CENTRAL

ITEM	DESCRIPCION	TOTAL (m2)
1	SEÑALIZACION HORIZONTAL (AMARILLO)	8,078.88

Fuente: Elaboración Propia

Demarcación de palabras y símbolos: Las demarcaciones de palabras y símbolos sobre el pavimento se usarán para guiar, advertir y regular el tránsito automotor.

CUADRO 20: METRADO SEÑALIZACIÓN EN RESALTOS Y SIMBOLOS

ITEM	DESCRIPCION	TOTAL (m2)
1	SEÑALIZACION HORIZONTAL (AMARILLO)	217.432
2	SEÑALIZACION HORIZONTAL (NEGRO)	413.33

Fuente: Elaboración Propia

5.10 Reductores de velocidad tipo resalto

Dispositivo estructural fijo, que opera como reductor de velocidad en los sectores de las carreteras que atraviesan las zonas urbanas, y que consiste en la elevación transversal de la calzada en una sección determinada de la vía.

Su función es reducir la velocidad de operación de los vehículos motorizados al ingresar a una zona de conflicto, asegurando que circulen con una velocidad controlada, lo cual permitirá un tránsito vehicular más seguro, disminuyendo los riesgos de accidentalidad y creando una armonía entre los usuarios de la vía y el entorno de la zona de influencia.

Para realizar el diseño es necesario:

- Visita al terreno, realizada por personal técnico calificado, quienes evaluarán los impactos del dispositivo, así como la reasignación de flujos por vías alternativas a la de ubicación del resalto.
- Conocer la velocidad de operación de los vehículos y la señalización existente.
- Planos de planta y sección de la vía.
- Tipo de tráfico e Índice Medio Diario Anual (IMDA)
- Datos históricos sobre accidentes e incidentes en la zona, denuncias de vecinos o usuarios de la vía y encuestas.

Se analizó todos los datos correspondientes para la obtención del tipo de reductor y se obtuvo el siguiente:

Tipo Resalto de Sección Circular en la construcción del resalto de concreto asfáltico se aplicará una impregnación bituminosa o riego de liga para la adherencia en el pavimento existente. La obtención de la forma requerida será mediante plantillas de madera o metal. Los reductores de velocidad o resaltos de sección circular, serán los indicados en la Directiva N° 23 - 2011MTC/14.

Una vez obtenida la forma apropiada, debidamente compactada, se agregará gravilla para incrementar la rugosidad. La demarcación del resalto, en el caso de ser con pintura, será conforme a lo especificado en el Manual de Dispositivos de Control de Tránsito para Calles y Carreteras, Capítulo III - Marcas en el Pavimento.

También se podrá utilizar otro tipo de material de especificación especial que cumpla con resaltar la presencia de este elemento Resalto de sección circular y virtual: será pintado con franjas diagonales alternadas, de color negro y amarillo, de cincuenta (50) centímetros de ancho, y con una inclinación de cuarenta y cinco grados (45°) hacia ambos lados respecto al eje del camino, abarcando todo el ancho del reductor, para que sea visible en cualquier sentido del tránsito vehicular.

ILUSTRACIÓN 19: RESALTO DE SECCIÓN CIRCULAR

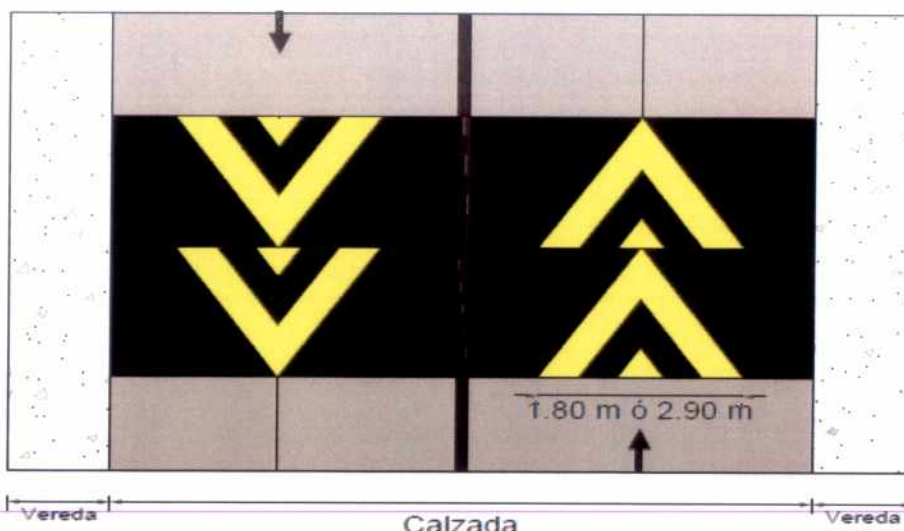


Ing. Beder F. Ulloa Llerena
CIP N° 24657

CONSORCIO VIAL HUALLANCA

INFORME FINAL

Ing. F. Raúl Chirito Sipán
JEFE DE ESTUDIO
Cip: 53717



Fuente:

Directiva N° 01 – 2011 – MTC/14

Mantenimiento de los dispositivos, los resaltos y demás dispositivos de la zona de aproximación (sistema de reducción de velocidad) deberán ser sometidos a labores de conservación, con la finalidad que cumplan con su función prevista. A fin de poder evitar posibles conflictos peatón – vehículo se plantea el mejoramiento y la implementación de los distintos reductores de velocidad tal como se muestra en la Cuadro N° 20.

CUADRO 21: REDUCTORES DE VELOCIDAD TIPO RESALTO DE SECCIÓN CIRCULAR

ITEM	PROGRESIVA	ANCHO	LARGO
1	103+970 (ACCESO)	3.2	6.42
2	113+750	3.52	7.05
3	114+070	3.52	7.05
4	114+110	3.52	7.08
5	114+260	3.52	7.1
6	113+390	3.52	7.05
7	114+420	3.52	7.03
8	114+850 (ACCESO)	3.2	6.42
9	114+960	3.51	7.08
10	119+390	3.42	7.08
11	119+650	3.44	7.08
12	121+780 (ACCESO)	2	4
13	123+040	3.6	7.08
14	123+090 (ACCESO)	3.27	6.35
15	123+320	3.56	7.14
16	127+350 (ACCESO)	3.27	6.55
17	129+170	3.53	7.08
18	129+390 (ACCESO)	3.27	6.55
19	129+430	3.57	7.15
20	130+300 (ACCESO)	1.63	3.27
21	130+500	3.48	7.09
22	130+780	3.52	7.06
23	130+840	3.52	7.06
24	130+940	3.52	7.06



Ing. Beder F. Ulloa Llerena
CIP N° 24657

CONSORCIO VIAL HUALLANCA

Ing. F. Raúl Chirito Sipar
JEFE DE ESTUDIO
Cip: 53719

INFORME FINAL

25	130+980	3.52	7.06
26	139+900 (ACCESO)	3.27	6.55
27	141+780 (ACCESO)	3.27	6.6
28	143+940 (ACCESO)	3.31	6.56
TOTAL			28

Fuente: Elaboración Propia

5.11 Postes Delineadores

CUADRO 22: POSTES DELINEADORES PROPUESTOS

ITEM	INICIO (Km)	FIN (Km)	Longitud Curva (m)	Espaciamiento (m)	Radio (m)	Total Postes Delineadores (und)
1	103+045.000	103+060.000	15	12.5	150	3
2	104+072.535	104+122.535	50	4	30	14
3	104+440.000	104+450.000	10	12.5	150	2
4	105+770.000	105+800.000	30	6	50	6
5	106+210.965	106+260.965	50	12.5	150	5
6	106+387.783	106+437.783	50	6	50	10
7	106+753.368	106+803.368	50	18.5	350	4
8	107+290.000	107+320.000	30	15	200	3
9	107+396.648	107+446.648	50	12.5	150	5
10	107+749.036	107+799.036	50	8	75	8
11	107+990.000	108+005.000	15	7	60	4
12	109+822.693	109+872.693	50	9	90	7
13	110+938.498	110+988.498	50	10	120	6
14	110+986.185	111+036.185	50	9	90	7
15	111+078.709	111+128.709	50	12.5	150	5
16	111+430.000	111+450.000	20	6	50	5
17	111+549.899	111+599.899	50	6	50	10
18	111+715.000	111+740.000	25	10	120	4
19	113+463.954	113+513.954	50	9	90	7
20	113+752.640	113+802.640	50	12.5	160	5
21	113+996.263	114+046.263	50	18.5	350	4
22	114+069.206	114+119.206	50	23	500	4
23	114+983.987	115+033.987	50	17	250	4
24	115+354.251	115+404.251	50	12.5	180	5
25	116+184.224	116+234.224	50	9	90	7
26	117+440.000	117+450.000	10	9	80	3
27	118+610.000	118+630.000	20	9	90	4
28	119+438.766	119+488.766	50	6	50	10
29	119+519.488	119+569.488	50	9	80	7
30	120+138.154	120+188.154	50	9	80	7
31	120+203.664	120+253.664	50	10	104.71	6
32	120+319.092	120+369.092	50	6	50	10
33	120+952.724	121+002.724	50	15	200	5
34	121+110.055	121+160.055	50	6	50	10
35	121+973.482	122+023.482	50	10	120	6



Ing. Beder F. Ujía Llerena
CIP N° 24657

CONSORCIO VIAL HUALLANCA

INFORME FINAL

36	122+911.312	122+961.312	50	12.5	150	5
37	123+084.671	123+134.671	50	23	500	4
38	123+199.404	123+249.404	50	7	60	9
39	123+289.388	123+339.388	50	23	500	4
40	123+464.033	123+514.033	50	12.5	160	5
41	123+565.291	123+615.291	50	23	500	4
42	124+285.379	124+335.379	50	10	142.835	6
43	124+384.072	124+434.072	50	12.5	150	5
44	125+457.453	125+507.453	50	12.5	150	5
45	125+769.923	125+819.923	50	18.5	350	4
46	126+315.000	126+330.000	15	17	250	2
47	126+480.332	126+530.332	50	17	250	4
48	126+691.054	126+741.054	50	15	200	5
49	127+510.953	127+560.953	50	23	500	4
50	128+704.701	128+754.701	50	12.5	160	5
51	128+965.849	129+015.849	50	7	60	9
52	129+842.410	129+892.410	50	9	90	7
53	129+922.539	129+972.539	50	9	80	7
54	129+998.416	130+048.416	50	17	250	4
55	130+092.261	130+142.261	50	9	90	7
56	130+170.792	130+220.792	50	23	1038.35	4
57	132+061.720	132+111.720	50	4	30	14
58	132+111.788	132+161.788	50	4	30	14
59	133+112.908	133+162.908	50	9	90	7
60	134+449.259	134+499.259	50	12.5	150	5
61	134+665.731	134+715.731	50	15	220	5
62	136+413.824	136+463.824	50	17	295.58	4
63	140+475.586	140+525.586	50	12.5	150	5
64	140+632.662	140+682.662	50	4	30	14
65	141+336.797	141+386.797	50	15	231	5
66	141+800.915	141+850.915	50	6	50	10
67	142+032.165	142+082.165	50	9	90	7
68	142+381.081	142+431.081	50	17	250	4
69	142+571.677	142+621.677	50	12.5	160.45	5
70	142+999.732	143+049.732	50	7	60	9
71	143+157.086	143+207.086	50	7	60	9
72	143+357.680	143+407.680	50	8	79.6	8
73	143+716.839	143+766.839	50	7	60	9
74	143+824.858	143+874.858	50	12.5	161	5
75	143+954.542	144+004.542	50	12.5	150	5
76	145+127.384	145+177.384	50	9	85	7
77	145+236.787	145+286.787	50	10	129.73	6
78	145+927.574	145+977.574	50	12.5	150	5
79	146+734.927	146+784.927	50	9	80	7
80	147+106.575	147+156.575	50	9	80	7
81	150+156.096	150+206.096	50	18.5	300	4
						501

Fuente: Elaboración Propia



Ing. Beder F. Ulloa Llerena
CIP N° 24657

CONSORCIO VIAL HUALLANCA

INFORME FINAL

Ing. F. Ulloa Llerena
CIP N° 24657

RADIO (m)	ESPACIAMIENTO (m)	RADIO (m)	ESPACIAMIENTO (m)
25	3	150	12.5
30	4	200	15
40	5	250	17
50	6	300	18.5
60	7	400	20
70	8	450	21.5
80	9	500	23
100	10		

Nota: Cantidad mínima de Poste Delineador por tramo es 2 unidades.

5.12 Tachas Retroreflectivas en el Pavimento

CUADRO 23: TACHAS RETROREFLECTIVAS EN CURVAS

ITEM	PC	PT	Longitud Curva (m)	Espacia miento (m)	Cantidad Tachas (und)	Radio (m)	N° Veces	Total Tachas (und)
1	102+873.224	102+911.697	38.473	4.00	10	30	3	30
2	102+945.729	103+019.975	74.246	12.50	6	150	3	18
3	103+050.622	103+084.061	33.439	12.50	3	150	3	9
4	103+199.284	103+290.287	91.003	7.00	14	60	3	42
5	103+357.290	103+419.413	62.123	12.50	5	150	3	15
6	103+484.435	103+527.506	43.071	12.50	4	180	3	12
7	103+807.261	103+895.902	88.641	12.50	8	150	3	24
8	103+978.599	104+083.607	105.008	4.00	27	30	3	81
9	104+169.875	104+276.117	106.242	6.00	18	50	3	54
10	104+404.538	104+507.506	102.968	12.50	9	150	3	27
11	104+616.772	104+694.562	77.790	12.50	7	150	3	21
12	104+694.633	104+798.363	103.730	12.50	9	187	3	27
13	104+861.656	104+946.087	84.431	6.00	15	50	3	45
14	104+959.156	105+080.354	121.198	6.00	21	50	3	63
15	105+087.308	105+219.527	132.219	6.00	23	50	3	69
16	105+252.718	105+292.521	39.803	12.50	4	150	3	12
17	105+347.798	105+560.881	213.083	10.00	22	110	3	66
18	105+644.475	105+800.231	155.756	6.00	26	50	3	78
19	105+884.119	105+962.978	78.859	12.50	7	150	3	21
20	106+211.506	106+259.997	48.491	12.50	4	150	3	12
21	106+260.001	106+335.662	75.661	9.00	9	96.675	3	27
22	106+370.573	106+451.587	81.014	6.00	14	50	3	42
23	106+451.755	106+527.479	75.724	9.00	9	94	3	27
24	106+573.242	106+667.093	93.851	6.00	16	50	3	48
25	106+751.765	106+804.868	53.103	18.50	3	350	3	9
26	106+937.502	107+102.132	164.630	9.00	19	80	3	57
27	107+132.909	107+201.732	68.823	12.50	6	150	3	18
28	107+280.046	107+351.319	71.273	15.00	5	200	3	15
29	107+399.069	107+443.891	44.822	12.50	4	150	3	12
30	107+725.368	107+819.629	94.261	8.00	12	75	3	36
31	107+932.801	108+018.238	85.437	7.00	13	60	3	39
32	108+026.268	108+179.523	153.255	9.00	18	90	3	54
33	108+410.638	108+591.039	180.401	9.00	21	85	3	63
34	108+708.330	108+857.312	148.982	12.50	12	150	3	36
35	108+917.469	109+012.960	95.491	9.00	11	90	3	33
36	109+095.498	109+169.184	73.686	15.00	5	220	3	15
37	109+282.511	109+378.831	96.320	10.00	10	120	3	30
38	109+398.742	109+487.363	88.621	9.00	10	90	3	30

39	109+540.312	109+631.870	91.558	12.50	8	197.55	3	24
40	109+631.886	109+686.468	54.582	12.50	5	150	3	15
41	109+789.776	109+901.077	111.301	9.00	13	90	3	39
42	109+902.988	109+996.845	93.857	7.00	14	60	3	42
43	110+124.253	110+222.841	98.588	6.00	17	50	3	51
44	110+223.205	110+411.829	188.624	7.00	27	63.5	3	81
45	110+451.313	110+630.353	179.040	6.00	30	57	3	90
46	110+658.702	110+716.582	57.880	12.50	5	150	3	15
47	110+799.162	110+945.096	145.934	10.00	15	120	3	45
48	110+965.544	111+055.176	89.632	9.00	10	90	3	30
49	111+075.389	111+131.370	55.981	12.50	5	150	3	15
50	111+220.875	111+312.641	91.766	9.00	11	90	3	33
51	111+323.554	111+476.618	153.064	6.00	26	50	3	78
52	111+498.685	111+621.861	123.176	6.00	21	50	3	63
53	111+676.789	111+765.495	88.706	10.00	9	120	3	27
54	111+781.724	111+897.050	115.326	7.00	17	60	3	51
55	111+897.074	111+991.324	94.250	10.00	10	106	3	30
56	112+019.163	112+141.624	122.461	9.00	14	90	3	42
57	112+160.013	112+245.507	85.494	10.00	9	130	3	27
58	112+398.575	112+456.683	58.108	10.00	6	141	3	18
59	112+456.788	112+538.882	82.094	4.00	21	30	3	63
60	112+599.511	112+678.932	79.421	6.00	14	50	3	42
61	112+691.766	112+763.821	72.055	9.00	9	80	3	27
62	112+834.284	112+866.873	32.589	9.00	4	80	3	12
63	113+117.893	113+143.213	25.320	12.50	3	180	3	9
64	113+201.738	113+244.747	43.009	9.00	5	80	3	15
65	113+300.878	113+386.006	85.128	4.00	22	30	3	66
66	113+440.315	113+534.452	94.137	9.00	11	90	3	33
67	113+578.604	113+604.130	25.526	18.50	2	350	3	6
68	113+611.858	113+689.313	77.455	10.00	8	120	3	24
69	113+740.497	113+813.489	72.992	12.50	6	160	3	18
70	113+885.238	113+905.392	20.154	23.00	1	500	3	3
71	113+947.976	113+956.427	8.451	23.00	1	500	3	3
72	114+017.491	114+025.035	7.544	18.50	1	350	3	3
73	114+084.551	114+103.858	19.307	23.00	1	500	3	3
74	114+148.874	114+169.891	21.017	18.50	2	300	3	6
75	114+185.590	114+200.539	14.949	10.00	2	100	3	6
76	114+204.833	114+273.400	68.567	18.50	4	300	3	12
77	114+278.953	114+299.092	20.139	15.00	2	200	3	6
78	114+335.633	114+369.013	33.380	23.00	2	500	3	6
79	114+400.283	114+414.847	14.564	17.00	1	250	3	3
80	114+488.706	114+526.262	37.556	4.00	10	35	3	30
81	114+608.829	114+630.274	21.445	5.00	5	45	3	15
82	114+738.284	114+780.129	41.845	4.00	11	35	3	33
83	114+793.981	114+814.459	20.478	15.00	2	200	3	6
84	114+842.572	114+860.502	17.930	7.00	3	60	3	9
85	114+876.727	114+901.855	25.128	4.00	7	30	3	21
86	114+991.748	115+026.172	34.424	17.00	3	250	3	9
87	115+056.222	115+174.761	118.539	9.00	14	95	3	42
88	115+340.872	115+416.498	75.626	12.50	7	180	3	21
89	115+552.409	115+623.736	71.327	7.00	11	60	3	33
90	115+663.839	115+759.732	95.893	10.00	10	120	3	30
91	115+791.120	115+928.017	136.897	9.00	16	80	3	48
92	115+954.947	116+058.175	103.228	4.00	26	30	3	78

93	116+074.495	116+141.015	66.520	7.00	10	60	3	30
94	116+157.617	116+256.886	99.269	9.00	12	90	3	36
95	116+393.147	116+515.076	121.929	10.00	13	120	3	39
96	116+566.261	116+660.283	94.022	9.00	11	80	3	33
97	116+805.124	116+916.070	110.946	5.00	23	45	3	69
98	116+941.808	117+048.344	106.536	12.50	9	150	3	27
99	117+137.487	117+211.603	74.116	5.00	15	45	3	45
100	117+296.177	117+400.252	104.075	9.00	12	80	3	36
101	117+442.648	117+485.082	42.434	9.00	5	80	3	15
102	117+534.909	117+585.865	50.956	9.00	6	80	3	18
103	117+712.072	117+831.178	119.106	10.00	12	110	3	36
104	117+886.923	117+919.072	32.149	15.00	3	200	3	9
105	117+962.444	118+070.983	108.539	12.50	9	180	3	27
106	118+185.857	118+287.692	101.835	10.00	11	133.6	3	33
107	118+287.729	118+379.675	91.946	5.00	19	45	3	57
108	118+397.252	118+512.460	115.208	4.00	29	30	3	87
109	118+674.155	118+777.283	103.128	9.00	12	90	3	36
110	118+954.251	119+044.818	90.567	17.00	6	254	3	18
111	119+044.859	119+121.859	77.000	6.00	13	50	3	39
112	119+229.112	119+249.801	20.689	9.00	3	80	3	9
113	119+274.467	119+355.715	81.248	6.00	14	50	3	42
114	119+409.898	119+505.315	95.417	6.00	16	50	3	48
115	119+522.845	119+565.118	42.273	9.00	5	80	3	15
116	119+631.621	119+677.877	46.256	15.00	4	235.96	3	12
117	119+677.880	119+755.572	77.692	10.00	8	142.82	3	24
118	119+755.618	119+821.680	66.062	17.00	4	282	3	12
119	119+908.467	119+949.989	41.522	12.50	4	180	3	12
120	120+070.654	120+116.131	45.477	10.00	5	101.46	3	15
121	120+116.133	120+207.825	91.692	9.00	11	80	3	33
122	120+207.827	120+248.963	41.136	10.00	5	104.71	3	15
123	120+298.306	120+385.028	86.722	6.00	15	50	3	45
124	120+415.540	120+503.739	88.199	12.50	8	150	3	24
125	120+503.780	120+672.867	169.087	18.50	10	365.4	3	30
126	120+672.873	120+753.322	80.449	18.50	5	374	3	15
127	120+780.512	120+822.520	42.008	18.50	3	350	3	9
128	120+895.351	120+930.992	35.641	17.00	3	250	3	9
129	120+954.413	121+000.824	46.411	15.00	4	200	3	12
130	121+083.745	121+178.672	94.927	6.00	16	50	3	48
131	121+256.130	121+323.985	67.855	12.50	6	160	3	18
132	121+466.859	121+548.600	81.741	10.00	9	140	3	27
133	121+939.507	122+054.586	115.079	10.00	12	120	3	36
134	122+665.957	122+729.464	63.507	12.50	6	150	3	18
135	122+754.232	122+835.906	81.674	7.00	12	60	3	36
136	122+921.444	122+951.082	29.638	12.50	3	150	3	9
137	123+097.253	123+122.084	24.831	23.00	2	500	3	6
138	123+175.467	123+268.657	93.190	7.00	14	60	3	42
139	123+294.611	123+334.145	39.534	23.00	2	500	3	6
140	123+468.375	123+509.465	41.090	12.50	4	160	3	12
141	123+581.619	123+598.961	17.342	23.00	1	500	3	3
142	123+712.536	123+803.577	91.041	6.00	16	50	3	48
143	123+838.368	123+930.038	91.670	6.00	16	50	3	48
144	123+995.420	124+026.688	31.268	23.00	2	500	3	6
145	124+070.523	124+091.616	21.093	23.00	1	600	3	3
146	124+272.481	124+346.570	74.089	10.00	8	142.835	3	24

147	124+346.571	124+465.011	118.440	12.50	10	150	3	30
148	124+465.134	124+578.347	113.213	12.50	10	179	3	30
149	124+892.806	124+988.195	95.389	15.00	7	200	3	21
150	125+069.165	125+169.232	100.067	12.50	9	150	3	27
151	125+202.589	125+341.849	139.260	18.50	8	353	3	24
152	125+354.579	125+393.588	39.009	20.00	2	400	3	6
153	125+452.788	125+511.363	58.575	12.50	5	150	3	15
154	125+581.690	125+597.943	16.253	17.00	1	250	3	3
155	125+623.532	125+644.884	21.352	15.00	2	200	3	6
156	125+690.483	125+714.057	23.574	15.00	2	200	3	6
157	125+774.470	125+815.330	40.860	18.50	3	350	3	9
158	126+298.659	126+367.052	68.393	17.00	5	250	3	15
159	126+478.835	126+531.632	52.797	17.00	4	250	3	12
160	126+701.054	126+730.999	29.945	15.00	2	200	3	6
161	127+020.245	127+147.280	127.035	12.50	11	150	3	33
162	127+233.103	127+252.059	18.956	9.00	3	80	3	9
163	127+271.780	127+335.187	63.407	9.00	8	80	3	24
164	127+335.244	127+381.407	46.163	9.00	6	86	3	18
165	127+518.193	127+553.698	35.505	23.00	2	500	3	6
166	127+613.397	127+785.097	171.700	18.50	10	350	3	30
167	128+008.486	128+043.524	35.038	18.50	2	300	3	6
168	128+176.160	128+302.830	126.670	15.00	9	200	3	27
169	128+302.834	128+380.726	77.892	12.50	7	169.5	3	21
170	128+424.277	128+505.619	81.342	5.00	17	45	3	51
171	128+583.162	128+620.867	37.705	12.50	4	160	3	12
172	128+701.917	128+756.936	55.019	12.50	5	160	3	15
173	128+822.136	128+865.369	43.233	12.50	4	160	3	12
174	128+890.701	128+936.601	45.900	12.50	4	160	3	12
175	128+958.903	129+021.669	62.766	7.00	9	60	3	27
176	129+071.302	129+106.019	34.717	10.00	4	120	3	12
177	129+193.683	129+214.049	20.366	17.00	2	250	3	6
178	129+266.496	129+284.405	17.909	23.00	1	500	3	3
179	129+570.120	129+640.895	70.775	7.00	11	60	3	33
180	129+706.014	129+725.428	19.414	9.00	3	80	3	9
181	129+767.861	129+824.804	56.943	10.00	6	120.7	3	18
182	129+824.812	129+908.162	83.350	9.00	10	90	3	30
183	129+935.322	129+959.568	24.246	9.00	3	80	3	9
184	130+007.717	130+039.075	31.358	17.00	2	250	3	6
185	130+076.303	130+156.652	80.349	9.00	9	90	3	27
186	130+166.245	130+225.322	59.077	23.00	3	1038.35	3	9
187	130+225.331	130+251.641	26.310	18.50	2	319.85	3	6
188	130+251.642	130+274.342	22.700	9.00	3	80	3	9
189	130+285.275	130+316.895	31.620	9.00	4	80	3	12
190	130+346.873	130+366.179	19.306	15.00	2	200	3	6
191	130+472.769	130+487.402	14.633	23.00	1	500	3	3
192	130+799.289	130+857.391	58.102	23.00	3	500	3	9
193	131+036.205	131+088.330	52.125	12.50	5	180	3	15
194	131+483.698	131+586.183	102.485	10.00	11	120	3	33
195	131+669.813	131+764.122	94.309	9.00	11	90	3	33
196	131+909.047	131+984.181	75.134	9.00	9	90	3	27
197	131+984.184	132+025.933	41.749	10.00	5	148.7	3	15
198	132+075.540	132+096.944	21.404	4.00	6	30	3	18
199	132+123.059	132+148.810	25.751	4.00	7	30	3	21
200	132+199.290	132+268.322	69.032	7.00	10	60	3	30

201	132+349.590	132+389.936	40.346	12.50	4	150	3	12
202	132+440.362	132+528.834	88.472	12.50	8	150	3	24
203	132+555.246	132+627.513	72.267	9.00	9	80	3	27
204	132+661.186	132+722.270	61.084	12.50	5	150	3	15
205	132+828.014	132+962.626	134.612	9.00	15	90	3	45
206	133+080.971	133+190.612	109.641	9.00	13	90	3	39
207	133+270.615	133+381.752	111.137	12.50	9	170	3	27
208	133+465.806	133+568.683	102.877	10.00	11	120	3	33
209	133+639.592	133+745.155	105.563	9.00	12	90	3	36
210	133+861.211	133+983.333	122.122	10.00	13	120	3	39
211	134+139.660	134+196.291	56.631	12.50	5	150	3	15
212	134+214.334	134+303.527	89.193	6.00	15	50	3	45
213	134+451.292	134+496.872	45.580	12.50	4	150	3	12
214	134+621.617	134+759.238	137.621	23.00	6	600	3	18
215	135+228.548	135+350.866	122.318	18.50	7	300	3	21
216	135+546.463	135+638.434	91.971	12.50	8	160	3	24
217	135+795.015	135+852.397	57.382	15.00	4	220	3	12
218	135+923.161	136+033.535	110.374	10.00	12	120	3	36
219	136+168.418	136+225.051	56.633	17.00	4	250	3	12
220	136+334.317	136+535.223	200.906	17.00	12	295.58	3	36
221	136+535.309	136+789.132	253.823	18.50	14	316	3	42
222	136+789.229	137+015.036	225.807	21.50	11	470.7	3	33
223	137+015.052	137+167.914	152.862	10.00	16	120	3	48
224	137+408.216	137+515.964	107.748	18.50	6	300	3	18
225	137+605.188	137+711.993	106.805	15.00	8	200	3	24
226	137+712.006	137+901.298	189.292	12.50	16	176.95	3	48
227	137+996.986	138+053.398	56.412	15.00	4	200	3	12
228	138+246.694	138+413.192	166.498	18.50	9	300	3	27
229	138+862.886	138+909.092	46.206	17.00	3	250	3	9
230	139+017.297	139+170.398	153.101	12.50	13	170	3	39
231	139+318.928	139+413.853	94.925	10.00	10	120	3	30
232	139+488.562	139+575.710	87.148	10.00	9	120	3	27
233	139+840.933	139+903.260	62.327	15.00	5	200	3	15
234	139+998.076	140+093.440	95.364	17.00	6	290.88	3	18
235	140+093.446	140+143.707	50.261	12.50	5	150	3	15
236	140+226.393	140+272.569	46.176	15.00	4	248	3	12
237	140+272.591	140+392.305	119.714	9.00	14	90	3	42
238	140+473.264	140+527.316	54.052	12.50	5	150	3	15
239	140+544.442	140+613.228	68.786	12.50	6	150	3	18
240	140+634.233	140+674.014	39.781	4.00	10	30	3	30
241	140+714.213	140+756.119	41.906	7.00	6	60	3	18
242	140+872.346	140+901.980	29.634	12.50	3	150	3	9
243	140+952.398	141+064.229	111.831	7.00	16	60	3	48
244	141+305.032	141+416.356	111.324	15.00	8	231	3	24
245	141+416.446	141+544.708	128.262	12.50	11	150	3	33
246	141+565.193	141+677.830	112.637	12.50	10	150	3	30
247	141+772.899	141+870.207	97.308	6.00	17	50	3	51
248	141+938.849	142+006.197	67.348	12.50	6	161.7	3	18
249	142+006.213	142+105.443	99.230	9.00	12	90	3	36
250	142+218.143	142+259.386	41.243	17.00	3	250	3	9
251	142+394.054	142+418.089	24.035	17.00	2	250	3	6
252	142+471.448	142+684.118	212.670	12.50	18	160.45	3	54
253	142+684.151	142+788.873	104.722	6.00	18	50	3	54
254	142+853.475	142+922.868	69.393	15.00	5	200	3	15



Ing. Bedor F. Ulloa Llerena
CIP N° 24657

CONSORCIO VIAL HUALLANCA

Ing. F. Raúl Chirito Sipan
JEFE DE ESTUDIO

INFORME FINAL

255	142+967.753	143+073.163	105.410	7.00	16	60	3	48
256	143+132.088	143+226.967	94.879	7.00	14	60	3	42
257	143+314.995	143+440.250	125.255	8.00	16	79.6	3	48
258	143+440.253	143+528.994	88.741	12.50	8	150	3	24
259	143+528.995	143+633.051	104.056	7.00	15	61.36	3	45
260	143+679.900	143+792.176	112.276	7.00	17	60	3	51
261	143+810.412	143+887.779	77.367	12.50	7	161	3	21
262	143+887.866	143+947.197	59.331	10.00	6	124.55	3	18
263	143+947.205	144+010.904	63.699	12.50	6	150	3	18
264	144+037.944	144+106.722	68.778	12.50	6	150	3	18
265	144+275.396	144+339.996	64.600	18.50	4	350	3	12
266	144+862.123	144+949.942	87.819	17.00	6	250	3	18
267	145+093.889	145+205.659	111.770	9.00	13	85	3	39
268	145+206.565	145+315.122	108.557	10.00	11	129.73	3	33
269	145+346.386	145+464.729	118.343	12.50	10	150	3	30
270	145+523.517	145+616.477	92.960	15.00	7	220	3	21
271	145+927.022	145+977.640	50.618	12.50	5	150	3	15
272	146+021.293	146+127.421	106.128	9.00	12	90	3	36
273	146+180.105	146+253.106	73.001	12.50	6	150	3	18
274	146+279.396	146+342.270	62.874	17.00	4	250	3	12
275	146+342.271	146+428.962	86.691	17.00	6	280.62	3	18
276	146+547.213	146+645.953	98.740	9.00	11	80	3	33
277	146+716.157	146+801.995	85.838	9.00	10	80	3	30
278	146+940.659	146+995.390	54.731	17.00	4	250	3	12
279	147+028.063	147+196.376	168.313	9.00	19	80	3	57
280	147+282.542	147+376.488	93.946	9.00	11	80	3	33
281	147+376.519	147+477.663	101.144	7.00	15	60.6	3	45
282	147+544.053	147+664.105	120.052	18.50	7	300	3	21
283	147+775.181	147+995.717	220.536	12.50	18	180	3	54
284	148+287.118	148+406.003	118.885	12.50	10	160	3	30
285	148+577.292	148+615.283	37.991	17.00	3	250	3	9
286	148+806.595	148+928.539	121.944	12.50	10	150	3	30
287	149+338.548	149+478.887	140.339	12.50	12	150	3	36
288	149+480.531	149+640.961	160.430	10.00	17	120	3	51
289	149+641.058	149+748.859	107.801	12.50	9	160	3	27
290	149+837.536	149+928.652	91.116	18.50	5	350	3	15
291	150+001.971	150+125.236	123.265	23.00	6	505.775	3	18
292	150+125.238	150+235.689	110.451	18.50	6	300	3	18
293	150+261.197	150+343.205	82.008	18.50	5	300	3	15
								7821

CUADRO 24: TACHAS RETROREFLECTIVAS EN TANGENTE

ITEM	PC	PT	Longitud Curva (m)	Espaciamiento (m)	Cantidad Tachas (und)	N° Veces	Total Tachas (und)
1	102+911.697	102+945.729	34.032	24	2	3	6
2	103+019.975	103+050.622	30.647	24	2	3	6
3	103+084.061	103+199.284	115.223	24	5	3	15
4	103+290.287	103+357.290	67.003	24	3	3	9
5	103+419.413	103+484.435	65.022	24	3	3	9
6	103+527.506	103+807.261	279.755	24	12	3	36
7	103+895.902	103+978.599	82.697	24	4	3	12



Ing. Bedo F. Ulloa Llerena
CIP N° 24657

CONSORCIO VIAL HUALLANCA

INFORME FINAL

Ing. F. Raúl Chirito Sipán
JEFE DE ESTUDIO

8	104+083.607	104+169.875	86.268	24	4	3	12
9	104+276.117	104+404.538	128.421	24	6	3	18
10	104+507.506	104+616.772	109.266	24	5	3	15
11	104+694.562	104+694.633	0.071	24	1	3	3
12	104+798.363	104+861.656	63.293	24	3	3	9
13	104+946.087	104+959.156	13.069	24	1	3	3
14	105+080.354	105+087.308	6.954	24	1	3	3
15	105+219.527	105+252.718	33.191	24	2	3	6
16	105+292.521	105+347.798	55.277	24	3	3	9
17	105+560.881	105+644.475	83.594	24	4	3	12
18	105+800.231	105+884.119	83.888	24	4	3	12
19	105+962.978	106+211.506	248.528	24	11	3	33
20	106+259.997	106+260.001	0.004	24	1	3	3
21	106+335.662	106+370.573	34.911	24	2	3	6
22	106+451.587	106+451.755	0.168	24	1	3	3
23	106+527.479	106+573.242	45.763	24	2	3	6
24	106+667.093	106+751.765	84.672	24	4	3	12
25	106+804.868	106+937.502	132.634	24	6	3	18
26	107+102.132	107+132.909	30.777	24	2	3	6
27	107+201.732	107+280.046	78.314	24	4	3	12
28	107+351.319	107+399.069	47.750	24	2	3	6
29	107+443.891	107+725.368	281.477	24	12	3	36
30	107+819.629	107+932.801	113.172	24	5	3	15
31	108+018.238	108+026.268	8.030	24	1	3	3
32	108+179.523	108+410.638	231.115	24	10	3	30
33	108+591.039	108+708.330	117.291	24	5	3	15
34	108+857.312	108+917.469	60.157	24	3	3	9
35	109+012.960	109+095.498	82.538	24	4	3	12
36	109+169.184	109+282.511	113.327	24	5	3	15
37	109+378.831	109+398.742	19.911	24	1	3	3
38	109+487.363	109+540.312	52.949	24	3	3	9
39	109+631.870	109+631.886	0.016	24	1	3	3
40	109+686.468	109+789.776	103.308	24	5	3	15
41	109+901.077	109+902.988	1.911	24	1	3	3
42	109+996.845	110+124.253	127.408	24	6	3	18
43	110+222.841	110+223.205	0.364	24	1	3	3
44	110+411.829	110+451.313	39.484	24	2	3	6
45	110+630.353	110+658.702	28.349	24	2	3	6
46	110+716.582	110+799.162	82.580	24	4	3	12
47	110+945.096	110+965.544	20.448	24	1	3	3
48	111+055.176	111+075.389	20.213	24	1	3	3
49	111+131.370	111+220.875	89.505	24	4	3	12
50	111+312.641	111+323.554	10.913	24	1	3	3
51	111+476.618	111+498.685	22.067	24	1	3	3
52	111+621.861	111+676.789	54.928	24	3	3	9
53	111+765.495	111+781.724	16.229	24	1	3	3
54	111+897.050	111+897.074	0.024	24	1	3	3
55	111+991.324	112+019.163	27.839	24	2	3	6
56	112+141.624	112+160.013	18.389	24	1	3	3
57	112+245.507	112+398.575	153.068	24	7	3	21
58	112+456.683	112+456.788	0.105	24	1	3	3
59	112+538.882	112+599.511	60.629	24	3	3	9
60	112+678.932	112+691.766	12.834	24	1	3	3
61	112+763.821	112+834.284	70.463	24	3	3	9

62	112+866.873	113+117.893	251.020	24	11	3	33
63	113+143.213	113+201.738	58.525	24	3	3	9
64	113+244.747	113+300.878	56.131	24	3	3	9
65	113+386.006	113+440.315	54.309	24	3	3	9
66	113+534.452	113+578.604	44.152	24	2	3	6
67	113+604.130	113+611.858	7.728	24	1	3	3
68	113+689.313	113+740.497	51.184	24	3	3	9
69	113+813.489	113+885.238	71.749	24	3	3	9
70	113+905.392	113+947.976	42.584	24	2	3	6
71	113+956.427	114+017.491	61.064	24	3	3	9
72	114+025.035	114+084.551	59.516	24	3	3	9
73	114+103.858	114+148.874	45.016	24	2	3	6
74	114+169.891	114+185.590	15.699	24	1	3	3
75	114+200.539	114+204.833	4.294	24	1	3	3
76	114+273.400	114+278.953	5.553	24	1	3	3
77	114+299.092	114+335.633	36.541	24	2	3	6
78	114+369.013	114+400.283	31.270	24	2	3	6
79	114+414.847	114+488.706	73.859	24	4	3	12
80	114+526.262	114+608.829	82.567	24	4	3	12
81	114+630.274	114+738.284	108.010	24	5	3	15
82	114+780.129	114+793.981	13.852	24	1	3	3
83	114+814.459	114+842.572	28.113	24	2	3	6
84	114+860.502	114+876.727	16.225	24	1	3	3
85	114+901.855	114+991.748	89.893	24	4	3	12
86	115+026.172	115+056.222	30.050	24	2	3	6
87	115+174.761	115+340.872	166.111	24	7	3	21
88	115+416.498	115+552.409	135.911	24	6	3	18
89	115+623.736	115+663.839	40.103	24	2	3	6
90	115+759.732	115+791.120	31.388	24	2	3	6
91	115+928.017	115+954.947	26.930	24	2	3	6
92	116+058.175	116+074.495	16.320	24	1	3	3
93	116+141.015	116+157.617	16.602	24	1	3	3
94	116+256.886	116+393.147	136.261	24	6	3	18
95	116+515.076	116+566.261	51.185	24	3	3	9
96	116+660.283	116+805.124	144.841	24	7	3	21
97	116+916.070	116+941.808	25.738	24	2	3	6
98	117+048.344	117+137.487	89.143	24	4	3	12
99	117+211.603	117+296.177	84.574	24	4	3	12
100	117+400.252	117+442.648	42.396	24	2	3	6
101	117+485.082	117+534.909	49.827	24	3	3	9
102	117+585.865	117+712.072	126.207	24	6	3	18
103	117+831.178	117+886.923	55.745	24	3	3	9
104	117+919.072	117+962.444	43.372	24	2	3	6
105	118+070.983	118+185.857	114.874	24	5	3	15
106	118+287.692	118+287.729	0.037	24	1	3	3
107	118+379.675	118+397.252	17.577	24	1	3	3
108	118+512.460	118+674.155	161.695	24	7	3	21
109	118+777.283	118+954.251	176.968	24	8	3	24
110	119+044.818	119+044.859	0.041	24	1	3	3
111	119+121.859	119+229.112	107.253	24	5	3	15
112	119+249.801	119+274.467	24.666	24	2	3	6
113	119+355.715	119+409.898	54.183	24	3	3	9
114	119+505.315	119+522.845	17.530	24	1	3	3
115	119+565.118	119+631.621	66.503	24	3	3	9

116	119+677.877	119+677.880	0.003	24	1	3	3
117	119+755.572	119+755.618	0.046	24	1	3	3
118	119+821.680	119+908.467	86.787	24	4	3	12
119	119+949.989	120+070.654	120.665	24	6	3	18
120	120+116.131	120+116.133	0.002	24	1	3	3
121	120+207.825	120+207.827	0.002	24	1	3	3
122	120+248.963	120+298.306	49.343	24	3	3	9
123	120+385.028	120+415.540	30.512	24	2	3	6
124	120+503.739	120+503.780	0.041	24	1	3	3
125	120+672.867	120+672.873	0.006	24	1	3	3
126	120+753.322	120+780.512	27.190	24	2	3	6
127	120+822.520	120+895.351	72.831	24	4	3	12
128	120+930.992	120+954.413	23.421	24	1	3	3
129	121+000.824	121+083.745	82.921	24	4	3	12
130	121+178.672	121+256.130	77.458	24	4	3	12
131	121+323.985	121+466.859	142.874	24	6	3	18
132	121+548.600	121+939.507	390.907	24	17	3	51
133	122+054.586	122+665.957	611.371	24	26	3	78
134	122+729.464	122+754.232	24.768	24	2	3	6
135	122+835.906	122+921.444	85.538	24	4	3	12
136	122+951.082	123+097.253	146.171	24	7	3	21
137	123+122.084	123+175.467	53.383	24	3	3	9
138	123+268.657	123+294.611	25.954	24	2	3	6
139	123+334.145	123+468.375	134.230	24	6	3	18
140	123+509.465	123+581.619	72.154	24	4	3	12
141	123+598.961	123+712.536	113.575	24	5	3	15
142	123+803.577	123+838.368	34.791	24	2	3	6
143	123+930.038	123+995.420	65.382	24	3	3	9
144	124+026.688	124+070.523	43.835	24	2	3	6
145	124+091.616	124+272.481	180.865	24	8	3	24
146	124+346.570	124+346.571	0.001	24	1	3	3
147	124+465.011	124+465.134	0.123	24	1	3	3
148	124+578.347	124+892.806	314.459	24	14	3	42
149	124+988.195	125+069.165	80.970	24	4	3	12
150	125+169.232	125+202.589	33.357	24	2	3	6
151	125+341.849	125+354.579	12.730	24	1	3	3
152	125+393.588	125+452.788	59.200	24	3	3	9
153	125+511.363	125+581.690	70.327	24	3	3	9
154	125+597.943	125+623.532	25.589	24	2	3	6
155	125+644.884	125+690.483	45.599	24	2	3	6
156	125+714.057	125+774.470	60.413	24	3	3	9
157	125+815.330	126+298.659	483.329	24	21	3	63
158	126+367.052	126+478.835	111.783	24	5	3	15
159	126+531.632	126+701.054	169.422	24	8	3	24
160	126+730.999	127+020.245	289.246	24	13	3	39
161	127+147.280	127+233.103	85.823	24	4	3	12
162	127+252.059	127+271.780	19.721	24	1	3	3
163	127+335.187	127+335.244	0.057	24	1	3	3
164	127+381.407	127+518.193	136.786	24	6	3	18
165	127+553.698	127+613.397	59.699	24	3	3	9
166	127+785.097	128+008.486	223.389	24	10	3	30
167	128+043.524	128+176.160	132.636	24	6	3	18
168	128+302.830	128+302.834	0.004	24	1	3	3
169	128+380.726	128+424.277	43.551	24	2	3	6

170	128+505.619	128+583.162	77.543	24	4	3	12
171	128+620.867	128+701.917	81.050	24	4	3	12
172	128+756.936	128+822.136	65.200	24	3	3	9
173	128+865.369	128+890.701	25.332	24	2	3	6
174	128+936.601	128+958.903	22.302	24	1	3	3
175	129+021.669	129+071.302	49.633	24	3	3	9
176	129+106.019	129+193.683	87.664	24	4	3	12
177	129+214.049	129+266.496	52.447	24	3	3	9
178	129+284.405	129+570.120	285.715	24	12	3	36
179	129+640.895	129+706.014	65.119	24	3	3	9
180	129+725.428	129+767.861	42.433	24	2	3	6
181	129+824.804	129+824.812	0.008	24	1	3	3
182	129+908.162	129+935.322	27.160	24	2	3	6
183	129+959.568	130+007.717	48.149	24	3	3	9
184	130+039.075	130+076.303	37.228	24	2	3	6
185	130+156.652	130+166.245	9.593	24	1	3	3
186	130+225.322	130+225.331	0.009	24	1	3	3
187	130+251.641	130+251.642	0.001	24	1	3	3
188	130+274.342	130+285.275	10.933	24	1	3	3
189	130+316.895	130+346.873	29.978	24	2	3	6
190	130+366.179	130+472.769	106.590	24	5	3	15
191	130+487.402	130+799.289	311.887	24	13	3	39
192	130+857.391	131+036.205	178.814	24	8	3	24
193	131+088.330	131+483.698	395.368	24	17	3	51
194	131+586.183	131+669.813	83.630	24	4	3	12
195	131+764.122	131+909.047	144.925	24	7	3	21
196	131+984.181	131+984.184	0.003	24	1	3	3
197	132+025.933	132+075.540	49.607	24	3	3	9
198	132+096.944	132+123.059	26.115	24	2	3	6
199	132+148.810	132+199.290	50.480	24	3	3	9
200	132+268.322	132+349.590	81.268	24	4	3	12
201	132+389.936	132+440.362	50.426	24	3	3	9
202	132+528.834	132+555.246	26.412	24	2	3	6
203	132+627.513	132+661.186	33.673	24	2	3	6
204	132+722.270	132+828.014	105.744	24	5	3	15
205	132+962.626	133+080.971	118.345	24	5	3	15
206	133+190.612	133+270.615	80.003	24	4	3	12
207	133+381.752	133+465.806	84.054	24	4	3	12
208	133+568.683	133+639.592	70.909	24	3	3	9
209	133+745.155	133+861.211	116.056	24	5	3	15
210	133+983.333	134+139.660	156.327	24	7	3	21
211	134+196.291	134+214.334	18.043	24	1	3	3
212	134+303.527	134+451.292	147.765	24	7	3	21
213	134+496.872	134+621.617	124.745	24	6	3	18
214	134+759.238	135+228.548	469.310	24	20	3	60
215	135+350.866	135+546.463	195.597	24	9	3	27
216	135+638.434	135+795.015	156.581	24	7	3	21
217	135+852.397	135+923.161	70.764	24	3	3	9
218	136+033.535	136+168.418	134.883	24	6	3	18
219	136+225.051	136+334.317	109.266	24	5	3	15
220	136+535.223	136+535.309	0.086	24	1	3	3
221	136+789.132	136+789.229	0.097	24	1	3	3
222	137+015.036	137+015.052	0.016	24	1	3	3
223	137+167.914	137+408.216	240.302	24	11	3	33




Ing. Beder F. Ulloa Llerena
 CIP N° 24657

CONSORCIO VIAL HUALLANCA

INFORME FINAL


Ing. F. Raul Chirito Sipan
 JEFE DE ESTUDIO
 CIP N° 24657

224	137+515.964	137+605.188	89.224	24	4	3	12
225	137+711.993	137+712.006	0.013	24	1	3	3
226	137+901.298	137+996.986	95.688	24	4	3	12
227	138+053.398	138+246.694	193.296	24	9	3	27
228	138+413.192	138+862.886	449.694	24	19	3	57
229	138+909.092	139+017.297	108.205	24	5	3	15
230	139+170.398	139+318.928	148.530	24	7	3	21
231	139+413.853	139+488.562	74.709	24	4	3	12
232	139+575.710	139+840.933	265.223	24	12	3	36
233	139+903.260	139+998.076	94.816	24	4	3	12
234	140+093.440	140+093.446	0.006	24	1	3	3
235	140+143.707	140+226.393	82.686	24	4	3	12
236	140+272.569	140+272.591	0.022	24	1	3	3
237	140+392.305	140+473.264	80.959	24	4	3	12
238	140+527.316	140+544.442	17.126	24	1	3	3
239	140+613.228	140+634.233	21.005	24	1	3	3
240	140+674.014	140+714.213	40.199	24	2	3	6
241	140+756.119	140+872.346	116.227	24	5	3	15
242	140+901.980	140+952.398	50.418	24	3	3	9
243	141+064.229	141+305.032	240.803	24	11	3	33
244	141+416.356	141+416.446	0.090	24	1	3	3
245	141+544.708	141+565.193	20.485	24	1	3	3
246	141+677.830	141+772.899	95.069	24	4	3	12
247	141+870.207	141+938.849	68.642	24	3	3	9
248	142+006.197	142+006.213	0.016	24	1	3	3
249	142+105.443	142+218.143	112.700	24	5	3	15
250	142+259.386	142+394.054	134.668	24	6	3	18
251	142+418.089	142+471.448	53.359	24	3	3	9
252	142+684.118	142+684.151	0.033	24	1	3	3
253	142+788.873	142+853.475	64.602	24	3	3	9
254	142+922.868	142+967.753	44.885	24	2	3	6
255	143+073.163	143+132.088	58.925	24	3	3	9
256	143+226.967	143+314.995	88.028	24	4	3	12
257	143+440.250	143+440.253	0.003	24	1	3	3
258	143+528.994	143+528.995	0.001	24	1	3	3
259	143+633.051	143+679.900	46.849	24	2	3	6
260	143+792.176	143+810.412	18.236	24	1	3	3
261	143+887.779	143+887.866	0.087	24	1	3	3
262	143+947.197	143+947.205	0.008	24	1	3	3
263	144+010.904	144+037.944	27.040	24	2	3	6
264	144+106.722	144+275.396	168.674	24	8	3	24
265	144+339.996	144+862.123	522.127	24	22	3	66
266	144+949.942	145+093.889	143.947	24	6	3	18
267	145+205.659	145+206.565	0.906	24	1	3	3
268	145+315.122	145+346.386	31.264	24	2	3	6
269	145+464.729	145+523.517	58.788	24	3	3	9
270	145+616.477	145+927.022	310.545	24	13	3	39
271	145+977.640	146+021.293	43.653	24	2	3	6
272	146+127.421	146+180.105	52.684	24	3	3	9
273	146+253.106	146+279.396	26.290	24	2	3	6
274	146+342.270	146+342.271	0.001	24	1	3	3
275	146+428.962	146+547.213	118.251	24	5	3	15
276	146+645.953	146+716.157	70.204	24	3	3	9
277	146+801.995	146+940.659	138.664	24	6	3	18



Ing. Beder F. Ulloa Llerena
CIP N° 24657

CONSORCIO VIAL HUALLANCA

INFORME FINAL

Ing. F. Raul Chirio Sipan
JEFE DE ESTUDIO
CIP: 24657

278	146+995.390	147+028.063	32.673	24	2	3	6
279	147+196.376	147+282.542	86.166	24	4	3	12
280	147+376.488	147+376.519	0.031	24	1	3	3
281	147+477.663	147+544.053	66.390	24	3	3	9
282	147+664.105	147+775.181	111.076	24	5	3	15
283	147+995.717	148+287.118	291.401	24	13	3	39
284	148+406.003	148+577.292	171.289	24	8	3	24
285	148+615.283	148+806.595	191.312	24	8	3	24
286	148+928.539	149+338.548	410.009	24	18	3	54
287	149+478.887	149+480.531	1.644	24	1	3	3
288	149+640.961	149+641.058	0.097	24	1	3	3
289	149+748.859	149+837.536	88.677	24	4	3	12
290	149+928.652	150+001.971	73.319	24	4	3	12
291	150+125.236	150+125.238	0.002	24	1	3	3
292	150+235.689	150+261.197	25.508	24	2	3	6
							3483

6. RESUMEN DE LA SEÑALIZACION PROPUESTA

A continuación se presenta el listado de las señales nuevas a implementarse en el proyecto de señalización y seguridad las mismas que fueron plasmadas en los planos correspondientes de Señalización y Seguridad Vial.

CUADRO 25: RESUMEN DE ELEMENTOS

ITEM	DESCRIPCION	TOTAL (UND.)
1	SEÑALES PREVENTIVAS	314
2	SEÑALES REGLAMENTARIAS	173
3	SEÑALES INFORMATIVAS	42
4	POSTES KILOMETRICOS	48
TOTAL		567

Fuente: Elaboración Propia

CUADRO 26: RESUMEN SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

ITEM	DESCRIPCION	TOTAL (m2)
1	SEÑALIZACION HORIZONTAL (AMARILLO)	8,296.3
2	SEÑALIZACION HORIZONTAL (BLANCO)	9,680.10
3	SEÑALIZACION HORIZONTAL (NEGRO)	413.30
TOTAL		18,389.70

Fuente: Elaboración Propia

El siguiente cuadro señala la cantidad de Barreras de Seguridad, Poste Delineadores y Tachas en el Pavimento nuevas y certificadas que se colocaran en los diferentes sectores del tramo por la siniestralidad de la carretera.

CUADRO 27: RESUMEN DE BARRERAS DE SEGURIDAD

ITEM	DESCRIPCION	TOTAL (m)
1	BARRERAS DE SEGURIDAD Nivel de Contención H2 tipo Borde Lateral P3 W4	20,615.00

Fuente: Elaboración Propia



Ing. Beder F. Ulloa Llerena
CIP N° 24657

CONSORCIO VIAL HUALLANCA

Ing. F. Raúl Chirito Sipan
EFE DE ESTUDIO
Cto: 53717

INFORME FINAL

CUADRO 28: RESUMEN DE POSTES DELINEADORES

ITEM	DESCRIPCION	TOTAL (UND.)
1	POSTES DELINEADORES	3790

Fuente: Elaboración Propia

CUADRO 29: RESUMEN DE TACHAS RETROREFLECTIVAS EN EL PAVIMENTO

ITEM	DESCRIPCION	TOTAL (UND.)
1	TACHAS RETROREFLECTIVAS EN CURVA	7821
2	TACHAS RETROREFLECTIVAS EN TANGENTE	3483
TOTAL		11304

Fuente: Elaboración Propia

7. SEÑALIZACION Y DISPOSITIVOS DE CONTROL DEL TRANSITO EN ZONAS DE TRABAJO

Brindar niveles adecuados de seguridad durante la etapa de operación y puesta en servicio de la vía es un objeto fundamental y permanente a fin de preservar la vida humana. En este sentido durante la etapa de construcción y/o ejecución de los trabajos también es importante contar con las condiciones que propicien un tránsito fluido y seguro por la zona de trabajo.

Las señales verticales a emplearse serán de fondo color naranja y letras de color negro, debiendo estar localizadas en puntos adecuados que permitan visualizar claramente el mensaje considerando la geometría de la vía. En los esquemas siguientes se muestra la disposición de las señales preventivas, según la envergadura y características de los trabajos a ejecutarse en los distintos sectores de la vía.

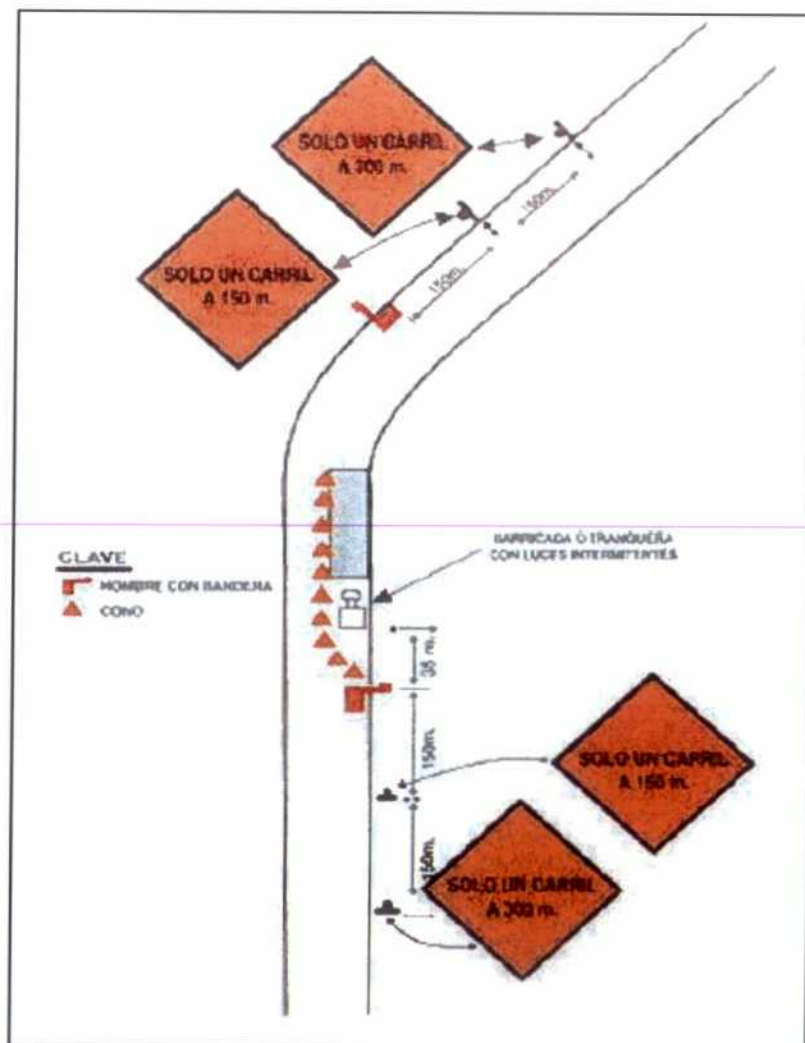
ILUSTRACIÓN 20: INTERFERENCIA DE CARRIL DERECHO

Ing. Beder F. Ulloa Llerena
CIP N° 24657

CONSORCIO VIAL HUALLANCA

Ing. F. Raul Chirito Sipan
EFE DE ESTUDIO
CIP N° 69747

INFORME FINAL



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA



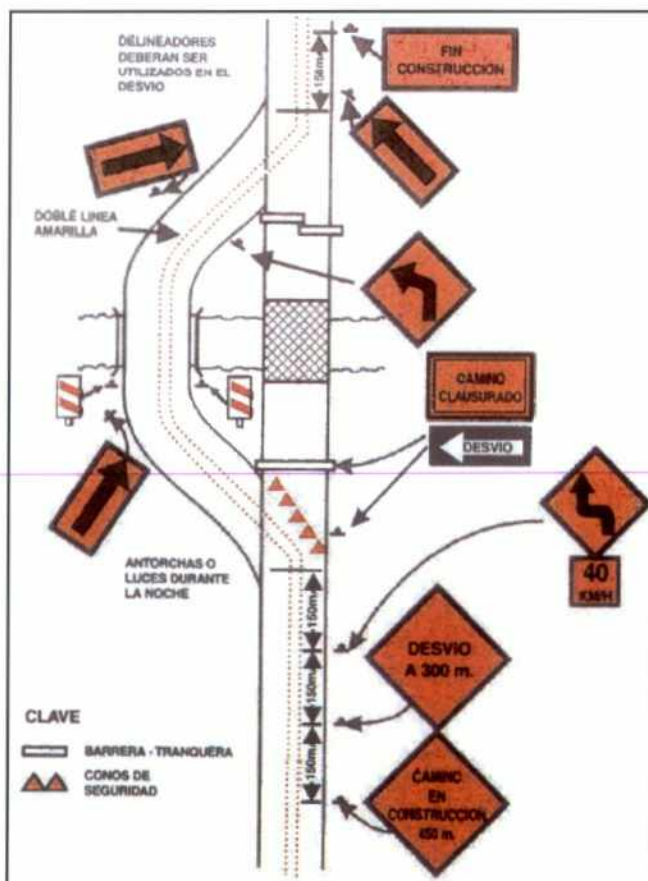
Ing. Beder F. Ulloa Llerena
CIP N° 24657

CONSORCIO VIAL HUALLANCA

Ing. F. Raul Chirito Sipar
JEFE DE ESTUDIO
CIP N° 5322

INFORME FINAL

ILUSTRACIÓN 21: INTERFERENCIA Y PLAN DE DESVÍO



Fuente: Elaboración Propia

8. CONCLUSIONES

- Existen cinco (05) centros poblados en el tramo en proyección, y a fin de poder evitar los posibles conflictos peatón – vehículo una de las propuestas de la especialidad es plantear la prevención y restricción del tránsito vehicular, mediante la implementación de señales verticales preventivas del tipo P-56 (Zona Urbana) y reglamentarias del tipo R-30 (Velocidad Máxima 30 KPH), se establece el límite en la velocidad de tránsito vehicular debido a que el diseño vial proyectado contempla para los centros urbanos una velocidad de diseño de 30 KPH.
- El alineamiento horizontal de este tramo evidencia la presencia de curvas circulares y espirales con un talud de corte adecuado a la proyección del mejoramiento de la carretera, en el cual se observa para algunos casos una falta de visibilidad de los vehículos que transitan en el sentido contrario, es así que a fin de poder evitar posibles accidentes producto de una negligencia de sobrepaso e invasión del carril contrario para estos casos, se plantea la implementación de señales verticales reglamentarias del tipo R-16 (No Adelantar) y la demarcación en el pavimento de la doble línea continua amarilla a fin de evitar posibles conflictos y en algunas curvas cerradas donde el diseño de velocidad es de 40 km/h se restringió a 30 km/h.