

**ESTUDIO DEFINITIVO REHABILITACIÓN DE LA CARRETERA PANAMERICANA
NORTE, TRAMO: Km 557+000 – Km 886+600**

VÍA EVITAMIENTO TRUJILLO

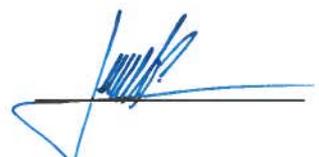
N° 181154-63-INF-001



SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL

Rev. 1

Jefe de Proyecto: Ing. Abdón Arévalo Cotrina



Cliente: Concesionaria Vial del Sol S.A. COVISOL S.A.

Revisión	Hecho Por	Descripción	Fecha	Revisado	Aprobado
A	M. Torres	Emitido para coordinación interna	26/02/13	F. Vásquez	A. Ponce
B	M. Torres	Emitido para revisión del cliente	01/03/13	F. Vásquez	A. Ponce
0	M. Torres	Emitido para construcción	29/05/13	F. Vásquez	A. Ponce
1	M. Torres	Emitido para construcción	03/12/13	A. Arévalo	A. Ponce

COMENTARIOS DEL CLIENTE:



Proy GMI N° 181154 181154-63-INF-001 Revisión: 1	ESTUDIO DEFINITIVO REHABILITACIÓN DE LA CARRETERA PANAMERICANA NORTE, TRAMO: Km 557+000 – Km 886+600 VÍA EVITAMIENTO TRUJILLO SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL	Fecha: 03/12/2013 Página 2 002
--	---	--------------------------------------



INDICE

1.	GENERALIDADES	3
2.	OBJETIVO	3
3.	UBICACIÓN DEL PROYECTO	3
4.	NORMATIVA	3
5.	ALCANCES DEL TRABAJO.....	4
6.	METODOLOGIA DEL ESTUDIO.....	4
6.1.	ETAPA DE RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN	4
6.2.	ETAPA DE CAMPO.....	4
6.3.	ETAPA DE GABINETE.....	5
7.	ESTUDIO DE SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL.....	5
7.1.	ESTUDIO DE SEÑALIZACIÓN	5
7.1.1.	INVENTARIO DE ELEMENTOS DE SEÑALIZACION.....	6
7.1.2.	INVENTARIO DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD VIAL VIA EVITAMIENTO	7
7.1.3.	INVENTARIO DE ELEMENTOS DE SEÑALIZACION DE INTERSECCIONES.....	8
7.1.4.	EVALUACION FUNCIONAL DE LAS SEÑALES EXISTENTES.....	9
7.1.5.	EVALUACIÓN ESTRUCTURAL DE SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL	11
7.2.	ESTUDIO DE SEGURIDAD VIAL	13
7.2.1.	RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS DE ACCIDENTES	15
7.2.2.	INFORMACIÓN DE CAMPO	16
7.2.3.	CARACTERISTICAS FISICAS ACTUALES DE LA VIA.....	19
7.2.4.	IMD DE LA VÍA EVITAMIENTO:.....	19
8.	SEGURIDAD VIAL PROPUESTA.....	21
9.	ANALISIS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	22
10.	ANEXOS.....	26

Proy GMI N° 181154 181154-63-INF-001 Revisión: 1	ESTUDIO DEFINITIVO REHABILITACIÓN DE LA CARRETERA PANAMERICANA NORTE, TRAMO: Km 557+000 – Km 886+600 VÍA EVITAMIENTO TRUJILLO SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL	Fecha: 03/12/2013 Página 3 003
--	---	--------------------------------------



1. GENERALIDADES

El presente documento comprende la elaboración del Estudio de Puesta a Punto de Señalización y Seguridad Vial que forma parte del Expediente Técnico del Estudio de Mantenimiento Periódico de la Carretera: Panamericana Norte, Tramo Vía Evitamiento Trujillo Km 557+000 al 586+600.

En Diciembre 2012 se realizó el inventario de señalización y seguridad vial en el tramo Vía Evitamiento Trujillo, encontrándose elementos en muy mal estado, otros que necesitarán intervención de los trabajos de Puesta a Punto de la vía y por último se requerirá la colocación de elementos que serán indispensables para cumplir con el óptimo desempeño de la misma.

Así mismo se han solicitado los reportes de accidentabilidad de tránsito a las dependencias correspondientes en el tramo de la Vía Evitamiento Trujillo y que complementarán la identificación de puntos negros en la zona a fin de evitar los accidentes.

El desarrollo del estudio comprende el diseño, complementación e implementación de los dispositivos de seguridad vial esto es en cuanto a señalización vertical, horizontal y demás elementos de contención y de guiado óptico los cuales estarán plenamente identificados para su intervención en el Mantenimiento Periódico.

2. OBJETIVO

Identificar los trabajos que serán parte de la intervención de la Puesta a Punto del Tramo Vía Evitamiento Trujillo mediante la revisión, evaluación del estado de los dispositivos de señalización y seguridad vial a fin de brindar un óptimo desempeño de la vía.

3. UBICACIÓN DEL PROYECTO

La carretera Panamericana Norte, Tramo Vía Evitamiento Trujillo (Km 556+920 – Km 586+600) se ubica en la Región La Libertad, provincias de Trujillo, Departamento de Lambayeque.

El acceso al área de estudio puede ser realizado mediante vía terrestre y por vía aérea; por vía terrestre a través de la carretera Panamericana Norte, hasta la ciudad de Trujillo, y por vía aérea en forma directa, desde Lima hasta Trujillo.

4. NORMATIVA

Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras; el cual fue aprobado mediante Resolución Ministerial N° 413-93-TCC/15.01, de fecha 13.octubre.93, incluidas sus modificatorias de los años 2004, 2008 y 2012.

Directiva N°007-2008-MTC/02. Aprobada mediante Resolución Ministerial N°824-2008-MTC/02 de fecha 10.noviembre.2008.

GMI S.A.


Ing. Abdón Aravaño Cotrina
 Jefe de Estudios
 CIP 20731

GMI S.A.


Ing. Mónica M. Torres Marcos
 Especialista en Señalización y Seguridad Vial
 CIP N° 132021

Proy GMI N° 181154 181154-63-INF-001 Revisión: 1	ESTUDIO DEFINITIVO REHABILITACIÓN DE LA CARRETERA PANAMERICANA NORTE, TRAMO: Km 557+000 – Km 886+600 VÍA EVITAMIENTO TRUJILLO SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL	Fecha: 03/12/2013 Página 4 004
--	---	--------------------------------------



5. ALCANCES DEL TRABAJO

- Inspección visual inicial del tramo

Se ha efectuado la inspección de los elementos de señalización y seguridad vial en campo para evaluar su condición estructural, operativa y funcional actual. Además se efectuaron las respectivas mediciones de retroreflectometría realizadas a cada una de las señales verticales existentes y así poder determinar su cumplimiento con los valores de reflectividad exigidos.

- Estadística de accidentes y análisis

Se ha solicitado el reporte de accidentes de tránsito a cada una de las dependencias respectivas por las que atraviesa la vía. La estadística revelará las zonas potenciales de accidentes de tránsito (lugares con más frecuencia de accidentes), probablemente debido a que la vía atraviesa zonas urbanas con alta densidad poblacional y no cuenta con bermas centrales o zonas de refugio para el cruce de peatones. Así también hay curvas con amplios radios que deberían ser adecuadamente señalizados y protegidos con elementos de contención pues los vehículos recorren la vía a velocidades más altas que las de diseño.

6. METODOLOGIA DEL ESTUDIO

Para la elaboración del Estudio de Señalización y Seguridad Vial del tramo, se llevó a cabo el desarrollo de los trabajos en las siguientes etapas:

6.1. ETAPA DE RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN

- Inventario de Señalización y Seguridad Vial para el Estudio de Puesta a Punto de la Carretera Panamericana Norte, Tramo Vía Evitamiento KM 557+010 al KM 586+600 del mes de Diciembre 2012.
- Solicitud de reportes de accidentabilidad de tránsito en el Tramo Vía Evitamiento Trujillo que fueron emitidas con Cartas N° 181154-CGL-012, 181154-CGL-013, 181154-CGL-014 y 181154-CGL-015 en las Comisarias de los distritos de Huanchaco, El Milagro, Buenos Aires en la Ciudad de Trujillo.

6.2. ETAPA DE CAMPO

Consiste en el recorrido de toda la vía realizándose las siguientes actividades:

- Realización del inventario vial para cada uno de los elementos de señalización vertical y de seguridad vial existentes desde el punto de vista de la seguridad del usuario de la vía.
- Verificación y registro de las características físicas actuales de la vía.
- Evaluación funcional y estructural y operacional de los elementos de señalización y seguridad vial y sus respectivos componentes.



Ing. Abdón Arévalo Cotrina
 Jefe de Estudios
 CIP 20731



 Ing. Mónica M. Torres Mares
 Especialista en Señalización y Seguridad Vial
 CIP N° 132021

Proy GMI N° 181154 181154-63-INF-001 Revisión: 1	ESTUDIO DEFINITIVO REHABILITACIÓN DE LA CARRETERA PANAMERICANA NORTE, TRAMO: Km 557+000 – Km 886+600 VÍA EVITAMIENTO TRUJILLO SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL	Fecha: 03/12/2013 Página 5 005
--	---	--------------------------------------



- Medición de los valores de la retroreflectividad de la señalización vertical y su desempeño en la prevención de accidentes de tránsito.
- Evaluación de cada una de las zonas potenciales de riesgo de accidente de tráfico y determinación de existencia e identificación de puntos negros en la vía. Así también se identifican zonas inseguras en el tramo.

6.3. ETAPA DE GABINETE

Se realiza lo siguiente:

- Análisis de la información recopilada, así como también de la estadística obtenida de accidentes proporcionada por entidades oficiales.
- Procesamiento, análisis y propuesta de solución a los problemas presentados que atentan contra la seguridad vial en el tramo.
- Proporcionar el estado de cada uno de los elementos de señalización y seguridad vial para que sea parte de los trabajos a realizarse por el Mantenimiento Periódico.
- Brindar propuestas y alternativas de solución para todo el tramo.
- A fin de un ordenamiento adecuado de la información se ha dividido el Estudio en dos grandes Áreas:
 - Estudio de Señalización y Seguridad Vial para el Mantenimiento Periódico.

7. ESTUDIO DE SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL

7.1. ESTUDIO DE SEÑALIZACIÓN

El Estudio de Señalización Vertical y Horizontal toma en cuenta las recomendaciones del inventario actualizado y teniendo en cuenta la geometría de la vía, así como también la velocidad directriz y las particularidades de la zona del proyecto.

Para ello se vienen realizando las siguientes actividades:

- Análisis de las características físicas actuales para identificar los factores que afectan la seguridad, implementando señalización vertical.
- Proponer soluciones tomando en cuenta el inventario de señalización vertical (señales reglamentarias, preventivas e informativas) y seguridad vial actual.
- Considerar íntegramente los metrados de señalización horizontal para su implementación en el estudio de mejoramiento del Tramo en estudio.
- Realizar la evaluación estructural de los elementos durante la inspección en campo.


GMI S.A.
 Ing. Abdón Arévalo Cotrina
 Jefe de Estudios
 CIP 20731


GMI S.A.
 Ing. Mónica M. Torres Marcos
 Especialista en Señalización y Seguridad Vial
 CIP N° 132021

Proy GMI N° 181154 181154-63-INF-001 Revisión: 1	ESTUDIO DEFINITIVO REHABILITACIÓN DE LA CARRETERA PANAMERICANA NORTE, TRAMO: Km 557+000 – Km 886+600 VÍA EVITAMIENTO TRUJILLO SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL	Fecha: 03/12/2013 Página 6 006
--	---	--------------------------------------



- Análisis y evaluación de las zonas consideradas potencial peligro de accidentes de tránsito (puntos negros).
- Proponer soluciones y alternativas teniendo en cuenta el óptimo desempeño de la vía y la seguridad del usuario de la misma.

Toda esta labor se realizo en concordancia con lo señalado en el Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras del MTC y la Directiva N°007-2008-MTC/02.

Los requisitos del sistema de señalización se enmarcan en los siguientes criterios:

- Que exista una necesidad para su utilización.
- Que llame positivamente la atención.
- Que encierre un mensaje claro y conciso.
- Que su localización permita al usuario un tiempo adecuado de reacción y respuesta.
- Infundir respeto y ser obedecido.
- Uniformidad.

7.1.1. INVENTARIO DE ELEMENTOS DE SEÑALIZACION

Inventario Vial de Señalización existente

Los trabajos requeridos han resultado del análisis de la situación física actual encontrada durante la inspección in situ de los elementos de señalización y seguridad vial, consistente de una evaluación estructural, funcional y operacional de los mismos. Del mismo modo se evaluaron las zonas que podrían requerir elementos de contención como guardavías y elementos de guiado óptico nocturno como tachas y postes delineadores, sobre todo que sean implementados luego de un análisis en los lugares identificados como puntos negros.

El presente inventario contiene la ubicación y tipo de dispositivos de seguridad encontrados en el tramo, verificando además su condición estructural actual inspeccionada en campo.

De lo anterior se encontró que algunas señales requerían mantenimiento, otras reposiciones parciales o totales del elemento, otras simplemente no existen pero que deberían encontrarse operativas.

Actualmente la vía atraviesa en gran parte de su trayectoria por zonas urbanas con señalización inadecuada. Los vehículos no respetan la velocidad reglamentaria y adelantan en zonas no permitidas, los peatones no cuentan con cruceros peatonales, bermas o islas de refugio para ponerse a salvo. Lo descrito anteriormente hace favorable que ocurra un accidente de tránsito.

El tramo contiene 90 señales verticales existentes conformadas por Preventivas, Reglamentarias e Informativas. Cada una de ellas ha sido identificada, evaluada y derivada para un tipo de trabajo para la intervención del Mantenimiento Periódico.


GMI S.A.
Ing. Abdón Arévalo Cotrina
 Jefe de Estudios
 CIP 20731


GMI S.A.
 Ing. Mónica M. Torres Marcos
 Especialista en Señalización y Seguridad Vial
 CIP N° 132021

Proy GMI N° 181154 181154-63-INF-001 Revisión: 1	ESTUDIO DEFINITIVO REHABILITACIÓN DE LA CARRETERA PANAMERICANA NORTE, TRAMO: Km 557+000 – Km 886+600 VÍA EVITAMIENTO TRUJILLO SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL	Fecha: 03/12/2013 Página 7 007
--	---	--------------------------------------



Se inventariaron las siguientes señales verticales:

- Señales Informativas: **23**
- Señales Preventivas: **44**
- Señales Reglamentarias: **26**

Retroreflectometría en las señales verticales

Adicionalmente en campo se han efectuado pruebas de reflectividad a fin de verificar el nivel de servicio de cada señal vertical para ello se ha efectuado el equipo Reflectómetro Modelo Retrosign GR2, el cual mide el coeficiente de reflectividad en unidades cd/lux/m2.

Se realizaron tres (03) mediciones de reflectividad en cada una de las señales verticales sobre una superficie limpia. De cada una de las mediciones se obtiene un promedio que será el valor que indique el nivel de la reflectividad que posee la señal.

El criterio para verificar el nivel de servicio de la señal dependió del color del panel de la misma teniendo así:

COLOR	cd/lux/m2
Amarillo	100
Blanco	140
Verde	30
Azul	10

Dependiendo del color de la señal, cada coeficiente medido en campo debe cumplir con los mínimos valores indicados para que cumpla el nivel de servicio requerido. Es así que varias señales no cumplen con los valores permitidos por lo que esos paneles tendrán que reemplazarse.

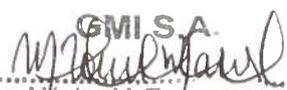
Sin embargo se reemplazaran una serie de señales debido a que estas se encuentran rotas o deterioradas donde en estos casos no fue necesario realizar medición alguna al panel de la señal.

En los anexos se encuentran los resultados de la medición de los coeficientes de retroreflectividad arrojados así como las observaciones que se deberán realizar.

7.1.2. INVENTARIO DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD VIAL VIA EVITAMIENTO

Comprendió los siguientes trabajos:


GMI S.A.
 Ing. Abdón Arévalo Cotrina
 Jefe de Estudios
 CIP 26731


GMI S.A.
 Ing. Mónica M. Torres
 Especialista en Señalización y Seguridad Vial
 CIP 26731

Proy GMI N° 181154 181154-63-INF-001 Revisión: 1	ESTUDIO DEFINITIVO REHABILITACIÓN DE LA CARRETERA PANAMERICANA NORTE, TRAMO: Km 557+000 – Km 886+600 VÍA EVITAMIENTO TRUJILLO SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL	Fecha: 03/12/2013 Página 8 008
--	---	--------------------------------------



- **Inventario de Guardavías metálicos existentes**

Está constituido por 13 sectores de guardavías con su respectiva ubicación por progresivas y coordenadas. Cada sector ha sido identificado con el número de vigas, postes, captafaros, terminales y la indicación de las partes faltantes, que requieren el reemplazo total o un adecuado mantenimiento. Finalmente se recomiendan los trabajos requeridos a realizarse.

- **Inventario de Postes Delineadores**

Se ha tomado registro de la ubicación, numero de postes existentes o que requieren reemplazo y mantenimiento de pintura y cinta reflectiva. Actualmente se ha identificado solo un sector con postes delineadores, el estudio de seguridad vial identificará sectores que requerirán postes delineadores para un guiado nocturno.

- **Inventario de Hitos Kilométricos**

Al respecto algunos se han encontrado en mal estado con la indicación de reemplazo total, parcial, o simplemente no existentes. Otros requieren mantenimiento de pintura general.

- **Inventario de señalización horizontal existente**

En este caso no se ha requerido un inventario de señalización horizontal ya que las modificaciones a realizarse en el pavimento requieren que los elementos sobre él sean totalmente removidos. Además producto de la inspección visual se pudo determinar que en todo el tramo las marcas en el pavimento requieren intervención.

- **Tachas reflectivas**

Las tachas se han colocado en los sectores urbanos y durante la inspección se observó que en varios sectores deberían proyectarse estos elementos en grandes curvas horizontales y en sectores con alta densidad poblacional.

7.1.3. INVENTARIO DE ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN DE INTERSECCIONES

Se identificaron 05 intersecciones a lo largo del recorrido del tramo de la Vía Evitamiento, solo 02 de ellas son semaforizadas. Se realizó un inventario vial de las mismas. Se pudo constatar que las intersecciones no semaforizadas no presentan ningún tipo de señalización ni horizontal ni vertical por lo que se está proyectando dichas cuantificaciones faltantes.

- **Inventario de señalización vertical existente**

Se encontraron señales reglamentarias Tipo R-1, R-6 y R-10 las cuales la mayoría requiere reemplazo.

Se proyectarán señalización horizontal por no existir en alguna de las intersecciones no semaforizadas.


GMI S.A.
 Ing. Abdón Arevalo Cotrina
 Jefe de Estudios
 CIP 20731


GMI S.A.
 Ing. Mónica M. Torres Marcos
 Especialista en Señalización y Seguridad Vial
 CIP N° 132021

Proy GMI N° 181154 181154-63-INF-001 Revisión: 1	ESTUDIO DEFINITIVO REHABILITACIÓN DE LA CARRETERA PANAMERICANA NORTE, TRAMO: Km 557+000 – Km 886+600 VÍA EVITAMIENTO TRUJILLO SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL	Fecha: 03/12/2013 Página 9 009
--	---	--------------------------------------



Así se proyectan señales informativas en las intersecciones Semaforizadas (Cruce con Av. Larco y Manuel Seoane)

7.1.4. EVALUACION FUNCIONAL DE LAS SEÑALES EXISTENTES

En base a la inspección visual inicial y el inventario de las señales verticales se ha evaluado la función que desempeñan en el lugar que han sido colocados:

- **SEÑALES PREVENTIVAS**

Estos elementos en su mayor parte indican la alta existencia de peatones en la vía como:

- Tipo P-48 (cruce de peatones) en algunos puntos requiere la reposición tanto del panel como del poste sobretodo en zonas donde se encuentran centros educativos, universidades;
- Tipo P-9A (Intersección con vía secundaria);
- Tipo P-50 que indican se está atravesando una zona con alta densidad poblacional;
- Tipo P-56 (zona urbana) abundan pues la mayor parte de la vía recorre en zonas urbanas;
- Tipo P-49 que advierte la presencia de un centro educativo próximo a la vía;
- Tipo P-2B previniendo de curvas a la izquierda lo que cabe mencionar es que faltan señales de este tipo en la vía y se debe considerar su implementación así también donde antes no existía;
- Tipo P-2A que previenen de una curva a la derecha;
- Tipo P-33 indicando la presencia de resalto lo que según lo observado en campo no existen;
- Tipo P-15 que indican la presencia de una rotonda sin embargo en el caso de las que existen se encuentran en mal estado y en otra oportunidad no existe;
- Tipo P-29 se ha colocado para indicar la presencia de una isla

- **SEÑALES INFORMATIVAS**

Que conducen al usuario indicando localidades y señales que indican ruta turística y sitios arqueológicos como las del tipo:

- I-18, Señal de Localización.
- I-5, Señales de destino y van antes de una intersección.
- I-5A, Señal de destino.
- I-17, Señales auxiliares de posición y se colocaran en la intersección misma.


Ing. Abdón Arévalo Cotrina
 Jefe de Estudios
 CIP 20731


 Ing. Monica M. Torres Marcos
 Especialista en Señalización y Seguridad Vial
 CIP N° 132021

Proy GMI N° 181154 181154-63-INF-001 Revisión: 1	ESTUDIO DEFINITIVO REHABILITACIÓN DE LA CARRETERA PANAMERICANA NORTE, TRAMO: Km 557+000 – Km 886+600 VÍA EVITAMIENTO TRUJILLO SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL	Fecha: 03/12/2013 Página 10 010
--	---	---------------------------------------



- I-17, Señales auxiliares de posición y se colocaran en la intersección misma.
- I-17A Señal de cruce o señal de advertencia como de posición a fin de informar al usuario el cruce de rutas

Se han registrado 21 señales informativas en todo el tramo que tienen diferentes dimensiones y de las cuales algunas no cumplen con el coeficiente mínimo de retroreflectividad requerido.

● SEÑALES REGLAMENTARIAS

En la vía existen señales tipo:

- R-30 indicando la velocidad máxima permitida,
- R-30-4, recuerdan al usuario reducir la velocidad
- R-16, Señal que prohíbe adelantar en una determinada zona
- R-1, Señal de Pare que ordena detener el vehículo en una intersección
- R-39, Señal no deje piedras en la pista
- R-10 Señal de Prohibido voltear en "U"

Siendo algunas reemplazadas o colocadas por haber sido removidas por terceros o producto de la colisión de un vehículo.

● ELEMENTOS DE CONTENCIÓN

Los guardavías existentes se encuentran en 13 sectores del tramo, evaluándose en cada uno el estado de los elementos tales como vigas, postes, captafaros y terminales. Se ha recomendado mantenimiento en la totalidad de los guardavías existentes.

Al momento no se ha obtenido respuesta de las autoridades que otorgan la estadística de accidentes de tránsito en el tramo. Se dispone a brindar mantenimiento a las vigas.

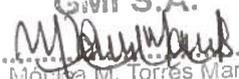
● ELEMENTOS DE GUIADO ÓPTICO POSTES DELINEADORES

Durante el recorrido se encontró solamente un sector el que contenía postes delineadores instalados sobre un radio amplio, los cuales eran bien triangulares o circulares.

A su vez estos elementos requerían mantenimiento de trabajos tales como pintura y reposición de cinta reflectiva. Este sector corresponde a un radio amplio e indica los límites de la vía durante el recorrido nocturno con ese mismo propósito se recomendarán implementar estos elementos en otros sectores que así lo requieran.

Los requerimientos para el mantenimiento periódico han identificado sectores donde se implementan estos elementos.


Ing. Abdón Arévalo Cotrina
 Jefe de Estudios
 CIP 20731



 Ing. Mónica M. Torres Marcos
 Especialista en Señalización y Seguridad Vial
 CIP N° 132021

Proy GMI N° 181154 181154-63-INF-001 Revisión: 1	ESTUDIO DEFINITIVO REHABILITACIÓN DE LA CARRETERA PANAMERICANA NORTE, TRAMO: Km 557+000 – Km 886+600 VÍA EVITAMIENTO TRUJILLO SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL	Fecha: 03/12/2013 Página 11 011
--	---	---



7.1.5. EVALUACIÓN ESTRUCTURAL DE SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL

En base al inventario realizado en diciembre del 2012 se incluye las Fichas Técnicas y fotografías del Estado de las señales sus respectivas observaciones, así como también de la inspección en campo realizada el presente año y que consta de una relación de fotografías durante las mediciones de los valores de la retroreflectividad es que se ha preparado la Evaluación de la Señalización Vertical Existente.

La evaluación está conformada por planillas que describen el estado encontrado en campo y confrontados contra los valores que arrojan las mediciones, en algunos casos necesario

Dichas planillas conforman los trabajos a ser realizados por la Puesta a Punto de la Panamericana Norte Tramo: Vía Evitamiento Trujillo y se refieren a reemplazar la señal por deterioro total o reemplazar sus partes por estar faltantes, lo que constituye la Evaluación Estructural de las señales.

En la planilla de evaluación se han agrupado los trabajos a realizar de la siguiente manera:

1. Colocar panel nuevo (reemplazo de señal preventiva)
2. Por deterioro de los paneles existentes o faltantes con soportes en Pie (de tubos 2", 3" o concreto).
3. Reponer paneles de señales preventivas de 0.75m x 0.75m (de acuerdo a planilla de metrados)
4. Reponer paneles de señales reglamentarias de 0.80 x 1.20m (de acuerdo a la planilla de metrados)
5. Reponer paneles de señales informativas (de acuerdo a la planilla de metrados).
6. Reemplazar poste de soporte (Tubo 2").

Durante el inventario se observo que existen paneles en buen estado sin embargo sus soportes han sido abollados por impacto, lo que requerirá el reemplazo del soporte de 2" de diámetro y estructuras de soporte, que corresponde a señales preventivas y reglamentarias se ha requerido:

7. Reemplazar los soportes de señales preventivas.
8. Reemplazar soportes de señales reglamentarias.
9. Reemplazar la estructura de soporte de 3" para señales informativas, que corresponde a señales informativas de tubos de 3" lo que incluye una base de concreto y su cimentación y se ha encontrado en varios casos, donde el acero está expuesto desde la base, o inclinado producto del impacto.
10. Reponer pernos, en varios casos las señales preventivas y reglamentarias tienen pernos faltantes que no permiten que la señal este rígida para su visibilidad desde cualquier punto de la vía.


GMI S.A.

Ing. Abdón Arévalo Cotrina
 Jefe de Estudios
 CIP 20731


GMI S.A.

Ing. Mónica M. Torres Marcos
 Especialista en Señalización y Seguridad Vial
 CIP N° 132021

Proy GMI N° 181154 181154-63-INF-001 Revisión: 1	ESTUDIO DEFINITIVO REHABILITACIÓN DE LA CARRETERA PANAMERICANA NORTE, TRAMO: Km 557+000 – Km 886+600 VÍA EVITAMIENTO TRUJILLO SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL	Fecha: 03/12/2013 Página 12 012
--	---	---------------------------------------



11. Reemplazar señales preventivas y reglamentarias por nuevas. Se reemplaza totalmente desde su cimentación, poste de soporte, su panel y demás elementos.

12. Colocación de señales verticales nuevas

Consiste en la implementación de señales reglamentarias, informativas y preventivas donde no habían sido consideradas anteriormente, sino que producto del presente estudio es que se están proyectando colocar a fin de optimizar el desempeño de la vía.

13. Mantenimiento de señales

El mantenimiento es referido a las señales que se encuentran estructuralmente en buen estado, consiste en los trabajos de limpieza de los paneles, reemplazo de pernos o colocación de los que no existen.

- **Evaluación estructural de señalización horizontal**

No se ha considerado la evaluación de los elementos de señalización horizontal puesto que las modificaciones a realizarse originaran la remoción total de las marcas en el pavimento, tachas reflectivas, postes delineadores existentes y demás elementos componentes de la señalización horizontal.

Para los trabajos de mantenimiento periódico se requiere la colocación total de marcas en el pavimento, postes delineadores, tachas reflectivas y demás elementos que anteriormente han sido removidos.

- **Evaluación estructural de los hitos kilométricos**

En base al inventario de los hitos kilométricos se han determinado los elementos faltantes y los que están deteriorados y que deben ser considerados como parte del trabajo del mantenimiento periódico.

- **Evaluación estructural de los elementos de guardavías**

Con base a lo encontrado en campo se recomienda trabajos de mantenimiento de la estructura a realizarse en la intervención del mantenimiento periódico, los cuales consideran, reemplazo de vigas, reemplazo de postes, reemplazo de captafaros y de terminales en algunos casos como los indicados en las fichas.

La ubicación de estos elementos tanto existentes como proyectados se encuentra detallada en el volumen de planos adjuntos.

- **Evaluación estructural de los postes delineadores**

Es posible determinar luego de la inspección en campo el estado actual de los postes delineadores como requerir pintura y reposición de cinta reflectiva.


GMI S.A.
 Ing. Abdón Arévalo Cotrina
 Jefe de Estudios
 CIP 20731


GMI S.A.
 Ing. Mónica M. Torres Marcos
 Especialista en Señalización y Seguridad Vial
 CIP N° 132021

Proy GMI N° 181154 181154-63-INF-001 Revisión: 1	ESTUDIO DEFINITIVO REHABILITACIÓN DE LA CARRETERA PANAMERICANA NORTE, TRAMO: Km 557+000 – Km 886+600 VÍA EVITAMIENTO TRUJILLO SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL	Fecha: 03/12/2013 Página 13 013
--	--	---------------------------------------



En lo que se refiere a los trabajos para el presente estudio de mantenimiento se están considerando sectores donde serán implementados y su ubicación es presentada en el volumen de planos adjunto.

7.2. ESTUDIO DE SEGURIDAD VIAL

Los estudios de Seguridad Vial tienen como objeto mejorar la infraestructura vial, planteando soluciones en aquellas zonas de ocurrencia de accidentes (Puntos Negros), así como aquellos otros sectores de alto probabilidad de ocurrencia de accidentes de tránsito.

SINIESTRALIDAD EN LAS CARRETERAS PERUANAS

La inseguridad vial es un problema que atañe a todos los países del mundo, del 100% de accidentes registrados en las carreteras en 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.

A nivel nacional en el año 2011 los accidentes de tránsito que se registraron por la Policía Nacional del Perú, ascendió a la suma de 84,495 casos reflejando un incremento de 1.01 % con respecto al año anterior que fue de 83,653 accidentes por diversas causas detalladas líneas abajo.



Los accidentes de tránsito más frecuentes durante el año 2011 fueron los choques con 52,200 casos (61,80%), atropellos con 18,475 casos (21,90%), volcaduras con 2,076 casos (2,5%), caída de pasajeros con 2,515 casos (3,00%).

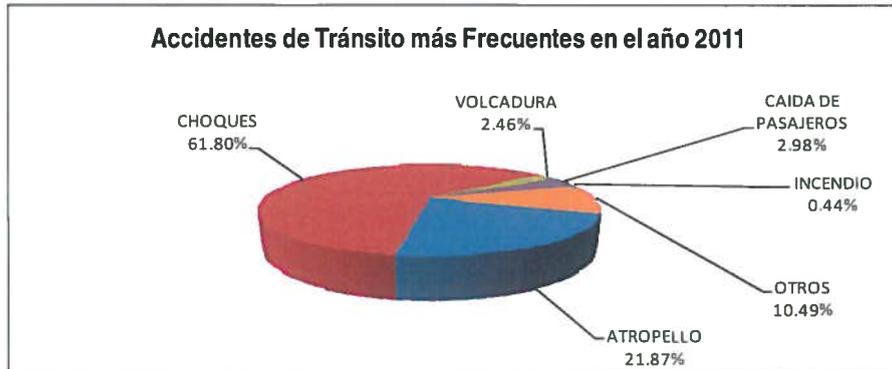
GMI S.A.

Ing. Abdon Arevalo Cotrina
 Jefe de Estudios
 CIP 20731

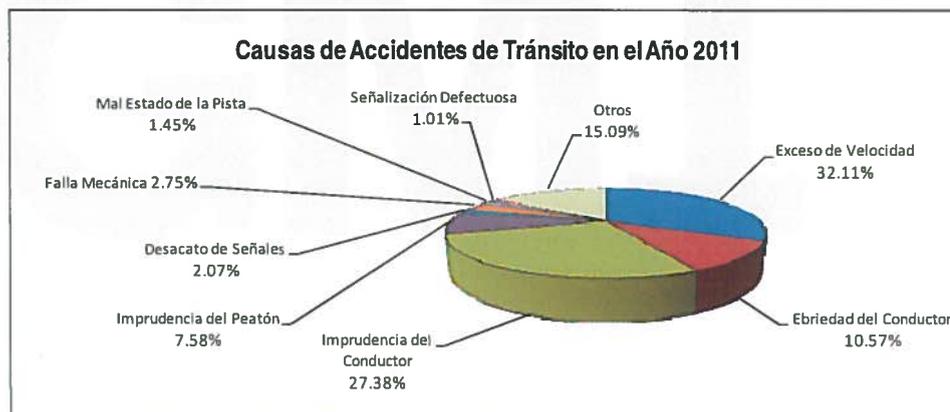
GMI S.A.

Ing. Mónica M. Torres Marcos
 Especialista en Señalización y Seguridad Vial
 CIP N° 132021

Proy GMI N° 181154 181154-63-INF-001 Revisión: 1	ESTUDIO DEFINITIVO REHABILITACIÓN DE LA CARRETERA PANAMERICANA NORTE, TRAMO: Km 557+000 – Km 886+600 VÍA EVITAMIENTO TRUJILLO SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL	Fecha: 03/12/2013 Página 14 014
--	---	---------------------------------------



Las principales causas de los accidentes de tránsito fueron el exceso de velocidad (32,11%), imprudencia del conductor (27,38%), imprudencia del peatón (7,58%) y ebriedad del conductor (10,57%).



Los costos sociales de los accidentes de tránsito en el año 2011 a nivel nacional ascendió a la suma de 52,822 víctimas; de los cuales 3,531 fallecieron (6,68%) y 49,291 quedaron lesionados (93,30%) con diversos grados de inaptitud para el trabajo (mutilaciones, pérdida de órganos, discapacidades, limitaciones de movimiento, etc.).

A nivel departamental se han registrado accidentes de tránsito según las siguientes estadísticas extraídas del Anuario estadístico 2010 de la Policía Nacional del Perú.

GMI S.A.
 Ing. Abdón Arevalo Cotrina
 Jefe de Estudios
 CIP 20731

GMI S.A.
 Ing. Mónica M. Torres Marcos
 Especialista en Señalización y Seguridad Vial
 CIP N° 132021

Proy GMI N° 181154 181154-63-INF-001 Revisión: 1	ESTUDIO DEFINITIVO REHABILITACIÓN DE LA CARRETERA PANAMERICANA NORTE, TRAMO: Km 557+000 – Km 886+600 VÍA EVITAMIENTO TRUJILLO SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL	Fecha: 03/12/2013 Página 15 015
--	---	---------------------------------------



PERÚ: ACCIDENTES DE TRÁNSITO POR DEPARTAMENTO												
(En número de accidentes)												
DEPARTAMENTO	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
TOTAL	76,665	76,545	74,221	74,612	74,672	74,945	77,840	79,972	85,337	86,026	83,653	84,495
AMAZONAS	316	302	245	112	109	170	96	98	271	220	95	239
ANCASH	1,166	916	987	1,261	1,398	1,545	1,156	1,261	1,616	2,263	1,946	2,267
APURIMAC	228	233	226	249	214	210	156	199	428	183	129	185
AREQUIPA	5,306	4,257	3,910	4,186	3,808	3,886	3,736	4,652	5,594	5,293	4,809	5,637
AYACUCHO	1,035	1,503	1,278	1,412	1,200	620	1,040	836	752	613	1,480	1,006
CAJAMARCA	799	859	1,030	1,083	332	710	1,037	1,820	3,070	3,590	3,182	2,945
CUZCO	1,843	997	845	980	1,133	1,003	1,698	2,397	2,514	1,774	406	549
HUANCAVELICA	328	38	39	54	72	46	166	26	47	56	71	50
HUANUCO	605	531	941	531	608	612	368	436	462	673	508	801
ICA	1,078	1,648	1,841	1,903	1,930	1,721	1,334	1,494	1,404	1,485	1,573	1,565
JUNIN	2,702	708	632	1,008	927	2,523	1,927	1,568	1,889	1,819	2,333	2,138
LA LIBERTAD	3,596	3,535	4,179	4,104	4,100	3,873	3,608	4,275	4,020	3,625	3,728	3,790
LAMBAYEQUE	1,445	973	880	2,022	600	596	918	530	597	909	1,513	2,141
LIMA	33,754	50,426	48,339	47,200	49,603	49,104	47,789	51,080	52,684	52,916	50,520	49,407
LORETO	773	845	1,186	1,213	1,188	1,305	1,534	1,161	1,081	1,092	1,078	820
MADRE DE DIOS	111	202	171	72	221	167	252	123	112	76	59	80
MOQUEGUA	449	417	490	427	500	557	504	582	554	654	656	762
PASCO	57	80	44	73	39	29	61	92	90	205	181	216
PIURA	1,318	605	894	1,076	1,238	1,667	1,381	1,522	1,593	1,585	1,854	1,937
PUNO	1,111	1,014	1,010	751	532	857	1,110	1,083	929	931	992	1,368
SAN MARTÍN	234	230	202	312	207	155	301	260	382	491	832	911
TACNA	1,557	1,536	1,460	1,332	1,205	297	170	242	243	1,037	1,208	1,289
TUMBES	267	322	221	181	185	268	271	264	309	295	336	318
UCAYALI	645	832	536	512	689	384	422	848	1,397	1,129	1,293	1,143
CALLAO /1	15,942	3,536	2,635	2,558	2,634	2,640	6,805	3,123	3,299	3,112	2,871	2,931

Fuente: Accidentes Declarados en las Unidades de la Policía Nacional del Perú De Planeamiento Estratégico y Presupuesto 2012.

Teniendo las estadísticas nacionales y regionales se resalta la importancia de contar con una vía que brinde seguridad en todo su recorrido. En ese sentido y con el fin de identificar los puntos negros es que se necesita la estadística local, por ello se ha solicitado los reportes de accidentes en la zona a la que refiere el presente estudio.

Como alternativa de solución a las zonas potenciales de accidentes de tránsito (volcadura, despiste, choque, atropello) para evitar accidentes de tránsito se ha dispuesto complementar la señalización vertical alternativamente con elementos de seguridad vial de contención y de guiado óptico.

7.2.1. RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS DE ACCIDENTES

Con el fin de obtener información específica sobre los accidentes de tránsito en el área de influencia del presente estudio se solicitaron los reportes de accidentabilidad de tránsito reportados de los últimos años (2010-hasta la fecha) a las comisarias de los distritos de Buenos Aires, Moche, Huanchaco y El Milagro mediante cartas N° 181154-CGL-012, N° 181154-CGL-013, N° 181154-CGL-014 y N° 181154-CGL-015.

A la actualidad no se ha obtenido la estadística de accidentes en la zona sin embargo en campo se tomó en cuenta la presencia de cruces o capillas construidas sobre la carretera e indica el punto donde ocurrió un accidente de tránsito que tuvo algún fallecido a fin de complementar la información recopilada.

GMI S.A.
Ing. Abdón Arévalo Cotrina
 Jefe de Estudios
 CIP 20731

GMI S.A.
Ing. Mónica M. Torres Marcos
 Especialista en Señalización y Seguridad Vial
 CIP N° 132021

Proy GMI N° 181154 181154-63-INF-001 Revisión: 1	ESTUDIO DEFINITIVO REHABILITACIÓN DE LA CARRETERA PANAMERICANA NORTE, TRAMO: Km 557+000 – Km 886+600 VÍA EVITAMIENTO TRUJILLO SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL	Fecha: 03/12/2013 Página 16 016
--	---	---------------------------------------



Foto N° 01.- Capillas ubicadas sobre la vía a la altura del Km 559+500



Foto N° 02.- Capillas ubicadas sobre la vía a la altura del Km 559+200

7.2.2. INFORMACIÓN DE CAMPO

Las capillas presentadas son muestra del peligro al que están expuestos los peatones al transitar una vía que no cuenta con plazoletas de cruce, adecuada señalización vertical y horizontal y donde los vehículos tienen una velocidad operativa mayor a la reglamentaria.

Esta situación se incrementa debido a que gran parte de la vía atraviesa zonas urbanas, donde casas, centros educativos, negocios se encuentran ubicados a pocos metros de la vía y el tránsito de peatones es muy alto por lo que deberían implementarse puntos estratégicos de cruce peatonales.

GMI S.A.
Ing. Abdón Arevalo Cotrina
 Jefe de Estudios
 CIP 20731

GMI S.A.
Ing. Mónica M. Torres Marcos
 Especialista en Señalización y Seguridad Vial
 CIP N° 132021

Proy GMI N° 181154 181154-63-INF-001 Revisión: 1	ESTUDIO DEFINITIVO REHABILITACIÓN DE LA CARRETERA PANAMERICANA NORTE, TRAMO: Km 557+000 – Km 886+600 VÍA EVITAMIENTO TRUJILLO SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL	Fecha: 03/12/2013 Página 17 017
--	---	---------------------------------------



Foto N° 03.- Centro universitario donde peatones no cuentan con plazoletas de cruce, berma central inadecuadamente señalizada.

Así también se pudo verificar que cada intersección no contaba con una adecuada señalización.

Algunos puntos de cruce de canales de riego no se encuentran adecuadamente señalizados como en el siguiente:



Foto N° 04.- Señalizar adecuadamente el parapeto del canal de riego, además el tamaño del poste de la señal P-50 no cumple con la norma establecida.

Del mismo modo se identificó la inadecuada ubicación de algunas señales cuya visibilidad era impedida de ser observada por los usuarios de la vía como se muestra a continuación:

GMI S.A.

Ing. Abdon Arevalo Cotrina
 Jefe de Estudios
 CIP 20731

GMI S.A.

Ing. Mónica M. Torres Marcos
 Especialista en Señalización y Seguridad Vial
 CIP N° 132021

Proy GMI N° 181154 181154-63-INF-001 Revisión: 1	ESTUDIO DEFINITIVO REHABILITACIÓN DE LA CARRETERA PANAMERICANA NORTE, TRAMO: Km 557+000 – Km 886+600 VÍA EVITAMIENTO TRUJILLO SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL	Fecha: 03/12/2013 Página 18 018
--	---	---------------------------------------



Foto N° 05.- Señales cuya visibilidad es impedida por obstáculos Km 558+320

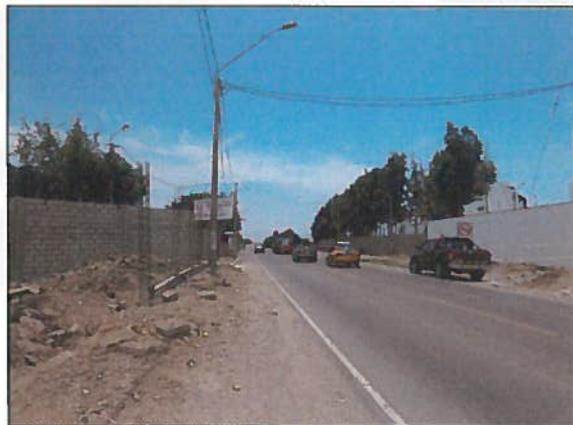


Foto N° 06.- Se observa que hay elementos que obstaculizan la berma como materiales de construcción y toda clase de desperdicios sólidos en varios sectores a lo largo de la vía, además se observa como los vehículos no respetan la señal de no adelantar.

GMI S.A.

Ing. Abdon Arevalo Cotrina
 Jefe de Estudios
 CIP 20731

GMI S.A.

 Ing. Mónica M. Torres Marcos
 Especialista en Señalización y Seguridad Vial
 CIP N° 132021

Proy GMI N° 181154 181154-63-INF-001 Revisión: 1	ESTUDIO DEFINITIVO REHABILITACIÓN DE LA CARRETERA PANAMERICANA NORTE, TRAMO: Km 557+000 – Km 886+600 VÍA EVITAMIENTO TRUJILLO SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL	Fecha: 03/12/2013 Página 19 019
--	---	--



Foto N° 05.- Intersección con señalización inexistente

7.2.3. CARACTERISTICAS FISICAS ACTUALES DE LA VIA

- Del Km 556+920 – al Km 563+000 doble calzada (Berma 1.20m a cada lado en algunos sectores)
- Del Km 563+000 – al Km 586+600 vía de 2 carriles (Berma 1.80 cada lado en algunos sectores)
- La vía cuenta con un pavimento asfáltico.
- Tiene accesos irregulares, cruces sin asfaltar.
- Escasa visibilidad en algunos sectores.
- Velocidad reglamentaria no respetada por los usuarios de la vía.

7.2.4. IMD DE LA VÍA EVITAMIENTO:

Se cuenta con un Estudio de Trafico anterior correspondiente al año 2009 parte del Estudio Definitivo De Ingeniería Para La Construcción De La Segunda Calzada De La Autopista Del Sol, Tramo: Trujillo –Sullana con Estación de Conteo en la Vía Evitamiento de Trujillo.

A continuación el cuadro presenta el IMD del año 2009 y que al 2013 aproximadamente podría duplicarse el número de vehículos que recorren el tramo del presente Estudio. Los valores del IMD obtenidos para este tramo confirman la importancia de esta vía nacional.

GMI S.A.

Ing. Abdon Azevalo Cotrina
 Jefe de Estudios
 CIP 20731

GMI S.A.

 Ing. Mónica M. Torres Marcos
 Especialista en Señalización y Seguridad Vial
 CIP N° 132021



020

Figura 01: IMD al año 2009 para la Vía Evitamiento Trujillo. Estudio de Ingeniería Proyecto Autopista del Sol. Tramo Trujillo-Sullana

ESTUDIO DE TRAFICO																				MD 1	EV. TRUJILLO
AFORO VEHICULAR DE 24 HORAS																					
Codigo de Estacion : EV TRUJILLO										Ubicacion : Km. 565-000 Artes del Terminal Pasajero											
Estacion : VIA EVITAMIENTO TRUJILLO										Sentido : Ovabo La Marina Interseccion Milagro											
Año : 2009										Fecha : oct-09											
Hora	Auto+Cam Ioneta	Camta Rural	Micro	Omnib 2 Ejes	Omnib 3 Ejes	Omnib 4 Ejes	Camion Unitario			Semitrailer			Trayler			C 7 Ejes	TOTAL	%			
							2 Ejes	3 Ejes	4 Ejes	251	252	253/252	353	2T2	2T2/2T1	3T3					
00:0-01:0	8			1	5	2	8	2	1			1	4		2	1		32	1.7%		
01:0-02:0	6			1	9	6	3	4	2			3	8	0	1		44	2.4%			
02:0-03:0	6			0	8	3	4	3	1			2	8		1		39	2.1%			
03:0-04:0	7		0	2	17	2	1	3	0			0	8		2		41	2.2%			
04:0-05:0	7		1	2	17	8	4	3	0			2	4		1	0	49	2.7%			
05:0-06:0	10		0	0	15	8	5	1	1			1	10		1		53	2.9%			
06:0-07:0	41	1	1	3	8	4	12	3	0			8	11		2	1	83	5.0%			
07:0-08:0	55	1	1	1	6	2	9	9	0			7	16		1	0	108	5.8%			
08:0-09:0	45	1	1	3	1	1	9	6	0			0	1	13	1	1	82	4.4%			
09:0-10:0	38	1	0	2	1	0	17	5	2			0	4	13	0	2	85	4.6%			
10:0-11:0	47	0	0	1	1	0	13	6	0			0	7	13	0	1	91	4.9%			
11:0-12:0	47	1	0	3	1	1	8	4	1			1	10	19	0	4	99	5.3%			
12:0-13:0	44	1	0	1	3	0	9	3	2			8	26	0	3		99	5.3%			
13:0-14:0	51	0	0	1	0	1	8	3	2			2	7	21	5	1	102	5.6%			
14:0-15:0	58	2	0	1	0	1	8	1	0			1	14	2	1		94	5.1%			
15:0-16:0	69	1	1	1	2	0	15	3	2			8	18	3	2		128	6.8%			
16:0-17:0	80	4	0	3	2	1	11	4	1			1	6	29	2	1	146	7.9%			
17:0-18:0	72	2	1	3	1	1	8	4	1			1	5	17	2	2	118	6.4%			
18:0-19:0	52	0	1	1	0	1	7	5	0			6	17	0	0	1	91	4.9%			
19:0-20:0	31	1	1	1	0	2	8	4	0			5	17	5	1		75	4.0%			
20:0-21:0	25	1	0	0	1	0	7	2	1			1	2	8	4	0	52	2.8%			
21:0-22:0	37	1	0	0	0	1	3	1	0			1	10	1	0		55	3.0%			
22:0-23:0	20	2	0	2	1	0	1	0	1			1	15	3	1		48	2.5%			
23:0-24:0	12			1	0	1	0	1	0			1	3	5	3	1	30	1.6%			
TOTAL	897	21	9	35	100	29	111	84	17			10	102	324	2	48	15	2	1854	100.0%	
%	46.8%	1.1%	0.5%	1.9%	5.4%	2.1%	9.8%	4.5%	0.9%			0.5%	5.5%	17.5%	0.1%	2.5%	0.8%	0.1%	100.0%	100.0%	

FUENTE: Conteos realizados por el Consultor
NOTA: Los ceros corresponden a decimales inferiores a 0.5

ESTUDIO DE TRAFICO																				MD 2	EV. TRUJILLO
AFORO VEHICULAR DE 24 HORAS																					
Codigo de Estacion : EV TRUJILLO										Ubicacion : Km 565-000 Artes del Terminal Pasajero											
Estacion : VIA EVITAMIENTO TRUJILLO										Sentido : Interseccion Milagro-Ovabo La Marina											
Año : 2009										Fecha : oct-09											
Hora	Auto+Cam Ioneta	Camta Rural	Micro	Omnib 2 Ejes	Omnib 3 Ejes	Omnib 4 Ejes	Camion Unitario			Semitrailer			Trayler			C 7 Ejes	TOTAL	%			
							2 Ejes	3 Ejes	4 Ejes	251	252	253/252	353	2T2	2T2/2T1	3T3					
00:0-01:0	11			3	23	8	4	4	2			1	3	8		0	1	67	3.9%		
01:0-02:0	8				14	3	3	3	1			1	3		1	0	37	2.2%			
02:0-03:0	6			1	8	2	2	4	0			0	3		0		28	1.7%			
03:0-04:0	6		0		5	0	4	2	0			1	4		0	0	23	1.4%			
04:0-05:0	7		1	1	3	1	5	1	1			2	0	9	1	0	28	1.5%			
05:0-06:0	5	1	1	2	2	2	4	2	0			0	1	9	2	1	35	2.1%			
06:0-07:0	25	0		1	1	1	9	2	0			0	3	23	0	2	68	3.9%			
07:0-08:0	27	1		0	2	1	10	2	0			0	5	25	4	4	80	4.7%			
08:0-09:0	30		0	0	1	0	5	3	2			0	8	17	0	3	87	4.6%			
09:0-10:0	29	0	0	1	1	0	6	3	1			0	6	17	2	1	68	4.1%			
10:0-11:0	36	1	2		1	1	11	3	0			0	8	18	2	0	83	4.9%			
11:0-12:0	37	1	1	0	1	1	11	7	1			1	5	11	1	0	78	4.6%			
12:0-13:0	50	1	1	0	0	1	7	7	1			0	5	16	0	2	89	5.3%			
13:0-14:0	42	3	0	0	1	0	8	3	1			0	7	15	2	1	83	4.9%			
14:0-15:0	51	1	3	1	1	0	8	6	1			4	15	0	3	3	96	5.7%			
15:0-16:0	37	1	1		0	0	9	3	2			6	17	0	0		75	4.4%			
16:0-17:0	55	0	1	0	0	0	7	4	1			1	4	17	3	1	83	5.5%			
17:0-18:0	73	0	0	1	0	0	10	4	1			0	7	21	2	1	121	7.2%			
18:0-19:0	72	2	3	2	4	1	10	4	0			0	6	18	1	0	116	6.9%			
19:0-20:0	48	1	0	0	0	1	8	7	2			0	4	19	2	0	90	5.3%			
20:0-21:0	29	0	1	0	2	0	7	3	2			3	14	0	0	0	60	3.6%			
21:0-22:0	26	1	0	0	2	3	4	4	1			2	7	0	0	1	52	3.1%			
22:0-23:0	29	2	0	2	11	4	4	3	1			1	3	10	0	3	71	4.2%			
23:0-24:0	13	1	0	5	24	13	5	5	1			1	12	7	2	1	81	4.8%			
TOTAL	752	18	14	18	101	40	161	88	18			9	91	324	1	38	16	1	1688	98.1%	
%	44.6%	0.8%	0.8%	1.1%	6.0%	2.4%	9.5%	5.2%	1.1%			0.5%	5.4%	19.2%	0.1%	2.3%	0.9%	0.1%	100.1%	100.1%	

FUENTE: Conteos realizados por el Consultor
NOTA: Los ceros corresponden a decimales inferiores a 0.5

ESTUDIO DE TRAFICO																				MD	EV. TRUJILLO
AFORO VEHICULAR DE 24 HORAS																					
Codigo de Estacion : EV TRUJILLO										Ubicacion : Km 565-000 Artes del Terminal Pasajero											
Estacion : VIA EVITAMIENTO TRUJILLO										Sentido : Ambos											
Año : 2009										Fecha : oct-09											
Hora	Auto+Cam Ioneta	Camta Rural	Micro	Omnib 2 Ejes	Omnib 3 Ejes	Omnib 4 Ejes	Camion Unitario			Semitrailer			Trayler			C 7 Ejes	TOTAL	%			
							2 Ejes	3 Ejes	4 Ejes	251	252	253/252	353	2T2	2T2/2T1	3T3					
00:0-01:0	19			5	27	9	10	5	3			1	4	12		2	1	89	2.8%		
01:0-02:0	14			1	23	9	8	7	2			1	4	11		1	1	91	2.9%		
02:0-03:0	13			2	16	6	6	7	1			1	3	11		0	2	64	1.9%		
03:0-04:0	12		0	2	22	2	5	9	0			1	1	12		2	0	67	2.1%		
04:0-05:0	11		1	3	20	8	8	4	3			1	3	12		1	0	77	2.2%		
05:0-06:0	18	1	1	2	18	10	9	3	0			1	3	19		3	2	88	2.5%		
06:0-07:0	88	1	1	3	8	4	21	4	0			0	11	33	0	4	2	160	4.5%		
07:0-08:0	82	2	1	1	7	2	19	11	0			0	12	41	6	4	1	186	5.2%		
08:0-09:0	75	1	1	3	1	1	14	10	2			0	7	39	4	4	2	150	4.2%		
09:0-10:0	67	2	0	2	1	0	24	8	3			0	10	29	1	4	3	154	4.5%		
10:0-11:0	83	1	2	1	1	1	24	9	1			0	15	31	0	3	1	174	4.9%		
11:0-12:0	84	2	1	3	2	1	19	11	2			2	14	30	0	5	1	177	5.0%		
12:0-13:0	95	2	1	2	3	1	16	10	2			0	11	43	0	7	1	188	5.2%		
13:0-14:0	93	3	1	1	1	0	17	6	3			2	14	36	0	7	1	185	5.2%		
14:0-15:0	108	4	3	1	1	1	17	6	1			1	11	29	5	4	1	190	5.4%		
15:0-16:0	106	2	3	1	2	0	24	6	4			2	14	35	3	2	2	201	5.7%		
16:0-17:0	135	5	1	3	2	1	18	8	2			2	10	48	5	2	3	239	6.8%		
17:0-18:0	145	2	1	5	1	1	16	8	1			1	12	38	3	3	1	239	6.7%		
18:0-19:0	124	2	3	3	0	0	17	9	0			0	11	33	0	2	1	207	5.9%		
19:0-20:0	79	2	1	1	0	2	14	11	2			0	9	36	8	1	1	165	4.6%		
20:0-21:0	55	2	1	0	2	0	14	5	3			1	5	21	4	0	0	113	3.2%		
21:0-22:0	63	2	0	1	2	3	7	5	1			1	3	18	0	2	0	107	3.0%		
22:0-23:0	49	2	0	4	13	4	13	4	1			1	4	25	5	1	0	117	3.3%		
23:0-24:0	24	1	1	5	28	14	7	8	1			1	3	17	4	1	1	111	3.1%		
TOTAL	1619	37	23																		

Proy GMI N° 181154 181154-63-INF-001 Revisión: 1	ESTUDIO DEFINITIVO REHABILITACIÓN DE LA CARRETERA PANAMERICANA NORTE, TRAMO: Km 557+000 – Km 886+600 VÍA EVITAMIENTO TRUJILLO SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL	Fecha: 03/12/2013 Página 21 021
--	---	---



8. SEGURIDAD VIAL PROPUESTA

Habiendo identificado los puntos negros de la vía se proponen ciertos elementos de seguridad vial los cuales optimizan el desempeño óptimo de la vía brindando seguridad al usuario.

8.1. GUARDAVÍAS METÁLICOS CERTIFICADOS

Los guardavías certificados deben estar acorde a la Directiva N°007-2008-MTC/02 del Ministerio de Transportes y Comunicaciones la misma que desarrollara el sistema de vehículos del tipo de barreras de seguridad así como de sus terminales y transiciones.

Los guardavías certificados cuentan con diferentes niveles de contención y para determinarlo se debe contar con el Estudio de Tráfico, el tipo de vehículo utilizado para el estudio, tipo de vía y la masa del vehículo.

8.2. POSTES DELINEADORES

Tienen como función servir como guía a los conductores durante la conducción nocturna y no como señal de advertencia de peligro alguno.

Los postes existentes son de concreto. Han sido empleados en las curvas horizontales de amplios radios.

Las dimensiones forma y detalles constructivos de estos dispositivos se adjuntan en el volumen de planos que forman parte del presente expediente.

8.3. TACHAS

Las tachas bidireccionales retroreflectantes son elementos de guía óptica que se fijan sobre la calzada, siendo utilizados para demarcar algunos sectores de la vía que por sus condiciones de diseño geométrico (curvas) o condiciones atmosféricas (zonas de neblina o escasa visibilidad nocturna, zonas arenadas), requieren ser resaltados.

Colocación en curvas horizontales y en zonas urbanas para indicar a los usuarios de la vía que se está atravesando un tramo con alta densidad poblacional.

Durante el recorrido del tramo se han identificado varios sectores que requieren la implementación de estos elementos, quedando plasmados en el inventario actual.

Las dimensiones forma y detalles constructivos de estos dispositivos de seguridad vial se adjuntan en el volumen de planos que forman parte del presente expediente.

8.4. REDUCTORES DE VELOCIDAD

En la vía se indica la existencia de reductores de velocidad mediante señales preventivas sin embargo no se encuentra realmente en el sitio pero deben implementarse a fin de reducir la velocidad que operan los vehículos.


GMI S.A.
Ing. Abdón Arévalo Cotrina
 Jefe de Estudios
 CIP 20731


GMI S.A.
Ing. Mónica M. Torres Marcos
 Especialista en Señalización y Seguridad Vial
 CIP N° 132021

Proy GMI N° 181154 181154-63-INF-001 Revisión: 1	ESTUDIO DEFINITIVO REHABILITACIÓN DE LA CARRETERA PANAMERICANA NORTE, TRAMO: Km 557+000 – Km 886+600 VÍA EVITAMIENTO TRUJILLO SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL	Fecha: 03/12/2013 Página 22 022
--	---	---



9. ANALISIS Y CONCLUSIONES

La vía requiere de una serie de trabajos que derivan de un mal estado actual de la vía que cuenta actualmente con varias señales verticales en mal estado y que requieren ser reemplazadas, otras que requieren reubicación o no cuentan con una estructura adecuada. Así como señalización vertical faltante en varios sectores junto a la falta de implementación de elementos de contención como de guiado óptico hacen peligrosa a esta vía.

La señalización propuesta es conformada por señales verticales que deberán implementarse a fin de obtener una adecuada señalización ya sea por que no habían sido consideradas previamente o por que no se encuentran sobre la vía.

La alta densidad urbana que existe a lo largo del recorrido de la vía incrementa la situación de peligro tanto para peatones como vehículos.

A esto se le suma que los usuarios de la vía no acostumbran a obedecer las señales durante su recorrido. Principalmente si tiene que ver con las señales reglamentarias como la velocidad límite o respetar las zonas de no adelantar.

Los trabajos de intervención contribuirán a que la vía brinde el óptimo desempeño de seguridad vial.

Se ha efectuado el inventario detallado de la señalización vertical y sobre ello se recomienda efectuar los trabajos detallados en el presente informe.

La señalización horizontal no ha requerido inventario sino simplemente el trazado del eje para establecer los lugares de pinturas en el pavimento.

A fin de tratar de mitigar los peligros en la vía se han propuesto la colocación de postes delineadores, tachas bidireccionales retroreflectantes y guardavías metálicos en zonas potenciales de alto peligro.

Debido a que es una zona urbana se deberá establecer la velocidad reglamentaria anteriormente dispuesta para la vía que es igual a 35 Km/hr.

- Los criterios empleados en el presente estudio de Señalización y Seguridad Vial están acorde a la Normativa Peruana vigente actualmente.
- La actualización del estudio tiene como prioridad resguardar la seguridad del usuario de la vía, tanto de los vehículos como de los peatones en el recorrido del Tramo.
- Todos los elementos de seguridad vial son proyectados a fin de evitar la ocurrencia de accidentes de tránsito.
- El presente informe muestra los lineamientos generales para implementación de los trabajos del Estudio de Puesta a Punto para el Tramo.


Ing. Abdón Arévalo Cotrina
 Jefe de Estudios
 CIP 20731


 Ing. Mónica M. Torres Marcos
 Especialista en Señalización y Seguridad Vial
 CIP N° 132021

Proy GMI N° 181154 181154-63-INF-001 Revisión: 1	ESTUDIO DEFINITIVO REHABILITACIÓN DE LA CARRETERA PANAMERICANA NORTE, TRAMO: Km 557+000 – Km 886+600 VÍA EVITAMIENTO TRUJILLO SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL	Fecha: 03/12/2013 Página 23 023
--	---	---------------------------------------



- Con el fin de la identificación de puntos negros en la vía se solicitó la estadística de ocurrencia de accidentes de tránsito para actualización a la fecha.
- Debido a la modificación de la superficie del pavimento, queda expresado en los metrados entregados la cuantificación de la señalización horizontal.
- Los cuadros resumen del inventario vial de la Vía Evitamiento Trujillo, indican el estado de cada uno de los elementos ya sean señales verticales, guardavías, postes delineadores, hitos kilométricos y se encuentran en el Anexo al presente informe colocados antes de cada ficha técnica.
- Así mismo se presentan las fichas técnicas del inventario vial realizado a las Intersecciones con la Vía Evitamiento Trujillo adjuntas al presente informe.

Es así que como producto del estudio de señalización y seguridad vial se han preparado los volúmenes de planos que acompañan el presente informe.

- 181154-63-006-1@22 Planos Señalización de Planta Evitamiento Trujillo
- 181154-63-001@005-3 Plano de Detalles
- 181154-63-006-26@27 Plano Señalización Planta de Intersecciones


 GMI S.A.
 Ing. Mónica M. Torres Marcos
 Especialista en Señalización y Seguridad Vial
 CIP N° 132021


 GMI S.A.
 Ing. Abdón Arevalo Cotrina
 Jefe de Estudios
 CIP 20731

Proy GMI N° 181154 181154-63-INF-001 Revisión: 1	ESTUDIO DEFINITIVO REHABILITACIÓN DE LA CARRETERA PANAMERICANA NORTE, TRAMO: Km 557+000 – Km 886+600 VÍA EVITAMIENTO TRUJILLO SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL	Fecha: 03/12/2013 Página 24 024
--	---	---------------------------------------



LISTA DE INTERVENCIONES CON LISTADO DE METRADOS

05.0	SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL	Metrado	Unidad
05.01	SEÑAL PREVENTIVA de 0.75 X 0.75M	23.00	un.
05.02	REEMPLAZO DE SEÑAL PREVENTIVA DE 0.75 X 0.75M	10.00	un.
05.03	MANTENIMIENTO DE SEÑAL PREVENTIVA DE 0.75 X 0.75M	24.00	un.
05.04	SEÑAL REGLAMENTARIA DE 0.80 X 1.20M	11.00	un.
05.05	REEMPLAZO DE SEÑAL REGLAMENTARIA DE 0.80 X 1.20M	19.00	un.
05.06	MANTENIMIENTO DE SEÑAL REGLAMENTARIA DE 0.80 X 1.20M	17.00	un.
05.07	SEÑAL INFORMATIVA	46.80	m2
05.08	REEMPLAZO DE SEÑAL INFORMATIVA	47.82	m2
05.09	MANTENIMIENTO DE SEÑAL INFORMATIVA	8.80	m2
05.10	REEMPLAZO DE POSTE DE SOPORTE DE SEÑAL	21.00	un.
05.11	MANTENIMIENTO DE POSTE DE SOPORTE DE SEÑAL	49.00	un.
05.12	ESTRUCTURAS DE SOPORTE DE SEÑALES	12.00	un.
05.13	REEMPLAZO DE ESTRUCTURA DE SOPORTE DE SEÑALES	6.00	un.
05.14	MANTENIMIENTO DE ESTRUCTURA DE SOPORTE DE SEÑALES	11.00	un.
05.15	REEMPLAZO DE POSTE DELINEADOR DE CONCRETO	-	un.
05.16	REEMPLAZO DE POSTE DELINEADOR DE PVC 3"	-	un.
05.17	MANTENIMIENTO DE POSTE DELINEADOR	7.00	un.
05.18	TACHAS RETROREFLECTIVAS	1350.00	un.
05.19	MARCAS EN EL PAVIMENTO	17486.09	m2
05.20	MANTENIMIENTO DE GUARDAVIAS	170.00	un.
05.21	TERMINAL DE GUARDAVIA	-	un.
05.22	REEMPLAZO DE POSTE DE GUARDAVIA	-	un.
05.23	REEMPLAZO DE VIGA DE GUARDAVIA	-	un.
05.24	CAPTAFAROS	-	un.
05.25	POSTES KILOMETRICOS	6.00	un.
05.26	MANTENIMIENTO DE POSTES KILOMETRICOS	24.00	un.
05.27	REDUCTORES DE VELOCIDAD	2.00	un.
05.28	POSTES DELINEADORES	98.00	un.
05.29	POSTES DE SOPORTE DE SEÑALES	34.00	un.


Ing. Abdón Arevalo Cotrina
 Jefe de Estudios
 CIP 20731


 Ing. Mónica M. Torres Marcos
 Especialista en Señalización y Seguridad Vial
 CIP N° 132021

Proy GMI N° 181154 181154-63-INF-001 Revisión: 1	ESTUDIO DEFINITIVO REHABILITACIÓN DE LA CARRETERA PANAMERICANA NORTE, TRAMO: Km 557+000 – Km 886+600 VÍA EVITAMIENTO TRUJILLO SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL	Fecha: 03/12/2013 Página 25 025
--	---	---------------------------------------



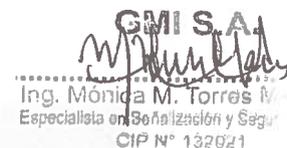
RECOMENDACIONES

Los trabajos producto del presente estudio deberán ser respetados y ejecutados ya que son indispensables para el desempeño óptimo de la vía.

Se recomienda colocar tachas en las zonas urbanas y en curvas tanto para seguridad del peatón como del usuario de la vía, además se conservaran durante más tiempo debido a que los autos no recorrerán a velocidad sobre ellas reduciendo la posibilidad a que se desprendan del pavimento.

Se recomienda colocar reductores de velocidad en las zonas urbanas como medida de protección para el peatón.


GMI S.A.
Ing. Abdón Arevalo Cotrina
 Jefe de Estudios
 CIP 20731


GMI S.A.
 Ing. Mónica M. Torres M.
 Especialista en Señalización y Seguridad
 CIP N° 132621

Proy GMI N° 181154 181154-63-INF-001 Revisión: 1	ESTUDIO DEFINITIVO REHABILITACIÓN DE LA CARRETERA PANAMERICANA NORTE, TRAMO: Km 557+000 – Km 886+600 VÍA EVITAMIENTO TRUJILLO SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL	Fecha: 03/12/2013 Página 26 026
--	--	---------------------------------------



10. ANEXOS

PANEL FOTOGRAFICO

Proy GMI N° 181154 181154-63-INF-001 Revisión: 1	ESTUDIO DEFINITIVO REHABILITACIÓN DE LA CARRETERA PANAMERICANA NORTE, TRAMO: Km 557+000 – Km 886+600 VÍA EVITAMIENTO TRUJILLO SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL	Fecha: 03/12/2013 Página 27 027
--	---	---------------------------------------



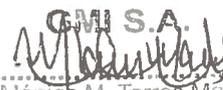
Foto N° 01.-
 Inicio del tramo: Medición del coeficiente de la retroreflectividad de las señales verticales empleando el Reflectómetro GR-2.



Foto N° 02.-
 Inicio del tramo: Se observa a los peatones que no tienen puntos de cruce a través de la vía. Bermas irregulares.

GMI S.A.

Ing. Abdón Arévalo Cotrina
 Jefe de Estudios
 CIP 20731

GMI S.A.

 Ing. Mónica M. Torres Marcos
 Especialista en Señalización y Seguridad Vial
 CIP N° 132021

Proy GMI N° 181154 181154-63-INF-001 Revisión: 1	ESTUDIO DEFINITIVO REHABILITACIÓN DE LA CARRETERA PANAMERICANA NORTE, TRAMO: Km 557+000 – Km 886+600 VÍA EVITAMIENTO TRUJILLO SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL	Fecha: 03/12/2013 Página 28 028
--	---	---------------------------------------



Foto N° 03.-
 Se observa que la vía atraviesa repetidos sectores urbanos



Foto N° 04.-
 A través de la vía atraviesan sendas intersecciones irregulares.

GMI S.A.

Ing. Abdon Arevalo Cotrina
 Jefe de Estudios
 CIP 20731

GMI S.A.

 Ing. Mónica M. Torres Marcos
 Especialista en Señalización y Seguridad Vial
 CIP N° 132021

Proy GMI N° 181154 181154-63-INF-001 Revisión: 1	ESTUDIO DEFINITIVO REHABILITACIÓN DE LA CARRETERA PANAMERICANA NORTE, TRAMO: Km 557+000 – Km 886+600 VÍA EVITAMIENTO TRUJILLO SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL	Fecha: 03/12/2013 Página 29 029
--	---	---------------------------------------



Foto N° 05.-
 Señales que no cumplían con la altura mínima requerida según lo que indica la norma para vías



Foto N° 06.-
 La vía atraviesa importantes centros educativos para vías urbanas.

GMI S.A.

Ing. Abdon Arévalo Cotrina
 Jefe de Estudios
 CIP 20731

GMI S.A.

 Ing. Mónica M. Torres Marcos
 Especialista en Señalización y Seguridad Vial
 CIP N° 132021

Proy GMI N° 181154 181154-63-INF-001 Revisión: 1	ESTUDIO DEFINITIVO REHABILITACIÓN DE LA CARRETERA PANAMERICANA NORTE, TRAMO: Km 557+000 – Km 886+600 VÍA EVITAMIENTO TRUJILLO SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL	Fecha: 03/12/2013 Página 30 030
--	---	---------------------------------------



Foto N° 07.-
Panel en malas condiciones requiere reemplazo.



Foto N° 08.-
Panel en malas condiciones requiere reemplazo.



Foto N° 09.-
Poste y estructura de soporte en malas condiciones requiere reemplazo.

Proy GMI N° 181154 181154-63-INF-001 Revisión: 0	ESTUDIO DE MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA CARRETERA PANAMERICANA NORTE TRAMO: VIA EVITAMIENTO TRUJILLO KM 557+010 AL KM 586+600 SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL	Fecha: 29/05/2013 Página 32 031
--	---	---------------------------------------



**INVENTARIO SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL
TRAMO: VÍA EVITAMIENTO TRUJILLO
CARRETERA PANAMERICANA NORTE KM 557+010 – KM 586+600**

Proy GMI N° 181154 181154-63-INF-001 Revisión: 0	ESTUDIO DE MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA CARRETERA PANAMERICANA NORTE TRAMO: VIA EVITAMIENTO TRUJILLO KM 557+010 AL KM 586+600 SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL	Fecha: 29/05/2013 Página 33 032
--	---	---------------------------------------



RESULTADOS RESUMEN DE SEÑALIZACION VERTICAL



INVENTARIO DE SEÑALIZACION

TRAMO: PANAMERICANA NORTE

SUBTRAMO: VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO

KM 557+01B AL KM 588+000

RESUMEN GENERAL INVENTARIO VIAL DE SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL

SENALES INFORMATIVAS, PREVENTIVAS Y REGLAMENTARIAS

FICHA TECNICA N°	COORDENADAS NORTE	COORDENADAS ESTE	LADO D = Derecho I = Izquierda	TIPO		CODIGO	PANEL			ESTRUCTURA			ESTADO B = Bueno R = Regular M = Malo	LECTURA A	LECTURA B	COLOR	PROMEDIO	REFLECTIVIDAD CUMPLE O NO CUMPLE	OBSERVACIONES
				Preventiva	Informativa		Fibra	Metalica	Madera	Tubo	Concreto	Madera							
033 - S	561+320	9099408	718932	D	1	P-2B	X	M	X	X	B	100	100	109	AMARILLO	-	-	Requiere cambio de panel	
034 - S	561+333	9099417	718907	I	1	I-1B	X	M	X	X	B	-	-	-	-	-	-	Requiere cambio de panel	
035 - S	561+430	9099499	718888	I	1	P-2A	X	B	X	X	B	196	194	81	AMARILLO	157.00	SI	Requiere mantenimiento limpieza de panel y estas reducida	
036 - S	561+610	9099652	718832	D	1	I-6	X	B	X	X	B	6	7	7	AZUL	6.67	NO	Requiere cambio de panel	
037 - S	562+080	9100041	718547	D	1	P-33	X	R	X	X	M	-	-	-	AMARILLO	-	-	Reponer panel y poste de soporte. No existe reemplazar.	
038 - S	562+330	9100244	716387	D	1	R-30-4	X	B	X	X	M	362	393	358	BLANCO	371.00	SI	reemplazo de panel y cambio po una R-30-4-35. 1m/ft.	
039 - S	562+420	9100309	718339	D	1	P-33	X	R	X	X	B	127	138	121	AMARILLO	128.67	SI	Requiere mantenimiento limpieza de panel	
040 - S	562+530	9100422	718249	D	1	R-30	X	B	X	X	B	437	386	425	BLANCO	416.00	SI	Requiere mantenimiento limpieza de panel	
041 - S	562+560	9100432	718215	I	1	P-33	X	B	X	X	B	128	137	120	AMARILLO	126.33	SI	Requiere mantenimiento limpieza de panel	
042 - S	562+690	9100534	717951	D	1	I-5	X	B	X	X	R	25	27	30	VERDE	27.33	NO	Postica con alacque de conos con requiere mantenimiento, (reemplazo de panel).	
043 - S	562+870	9100629	718102	D	1	P-48	X	B	X	X	B	-	-	-	-	-	-	NO EXISTE	
044 - S	563+030	9100679	717951	I	1	I-5	X	M	X	X	R	-	-	-	-	-	-	NO EXISTE	
045 - S	563+210	9100689	718861	I	1	R-30	X	M	X	X	R	-	-	-	-	-	-	NO EXISTE	
046 - S	563+350	9100466	717767	I	1	P-15	X	M	X	X	M	-	-	-	AMARILLO	-	-	Reemplazo de panel, reemplazo de poste de soporte no cumple con altura minima.	
047 - S	563+830	9100137	717440	D	1	R-16	X	B	X	X	B	178	154	156	BLANCO	162.67	SI	Requiere mantenimiento limpieza de panel	
048 - S	564+323	9099792	717337	I	1	P-2A	X	M	X	X	R	-	-	-	AMARILLO	-	-	Reemplazo de panel y de poste no cumple con altura minima requerida por norma.	
049 - S	564+477	9099640	717339	I	1	R-16	X	B	X	X	R	237	264	208	BLANCO	236.33	SI	Requiere mantenimiento limpieza de panel y de poste	
050 - S	564+500	9099618	717328	D	1	R-16	X	B	X	X	B	497	393	428	BLANCO	439.33	SI	Requiere mantenimiento limpieza de panel y reemplazo de poste con altura minima requerida.	
051 - S	564+950	9099127	717192	I	1	P-2B	X	M	X	X	B	103	108	109	AMARILLO	106.67	SI	Requiere mantenimiento limpieza de panel, cambio de poste no cumple con la altura minima requerida.	
052 - S	565+017	9099093	717158	I	1	R-16	X	B	X	X	B	441	390	351	BLANCO	394.00	SI	Requiere mantenimiento limpieza de panel, cambio de poste no cumple con la altura minima requerida.	
053 - S	565+420	9098518	716525	D	1	R-16	X	B	X	X	B	354	373	404	BLANCO	377.00	SI	Requiere mantenimiento limpieza de panel, cambio de poste no cumple con la altura minima requerida.	
054 - S	565+860	9098485	716596	D	1	P-2A	X	B	X	X	B	128	138	148	AMARILLO	138.00	SI	Requiere mantenimiento limpieza de panel	
055 - S	566+920	9098912	715770	D	1	P-49	X	B	X	X	B	208	230	231	AMARILLO	223.00	SI	Requiere mantenimiento limpieza de panel	

SENALES INFORMATIVAS:	10.00
SENALES PREVENTIVAS:	30.00
SENALES REGLAMENTARIAS:	15.00
TOTALES	

CUMPLE RETROREFLECTIVIDAD	35
NO CUMPLE RETROREFLECTIVIDAD	6

M. Vasquez Ramos

GMI
FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51673



INVENTARIO DE SEÑALIZACION
 TRAMO: PANAMERICANA NORTE
 SUBTRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
 KM 557.010 AL KM 566+600

RESUMEN GENERAL INVENTARIO VIAL DE SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL

SEÑALES INFORMATIVAS, PREVENTIVAS Y REGLAMENTARIAS

FICHA TECNICA Nº	PROGRESIVA KM	COORDENADAS		LADO D = Derecho C = Centro I = Izquierdo	TIPO		CODIGO	PANEL			ESTRUCTURA			ESTADO B = Bueno R = Regular M = Malo	LECTURA 1	LECTURA 2	LECTURA 3	COLOR	PROMEDIO	REFLECTIVIDAD CUMPLE O NO CUMPLE	OBSERVACIONES
		NORTE	ESTE		Informativa	Preventiva		Reglamentaria	Fibra	Metalica	Madera	Tubo	Concreto								
056 - S	567+550	9099032	715285	D	1		I-5	X			X	X	R	10	10	9	AZUL	9.67	NO	Se requiere cambio de panel y pintado del postico	
057 - S	567+660	9099097	715208	D	1		P-48	X			X		R	220	280	220	AMARILLO	240.00	SI	Requiere mantenimiento limpieza de panel	
058 - S	567+920	9099289	714990	D	1		P-49	X			X		B	127	141	157	AMARILLO	141.67	SI	Requiere mantenimiento limpieza de panel	
059 - S	567+925	9099286	714986	D	1		I-5	X			X	X	R	9	10	9	VERDE	9.33	NO	Requiere cambio de panel y reemplazo de poste presenta corrosión.	
060 - S	568+050	9099367	714874	I	1		I-5				X	X	M	-	-	-	VERDE	-	-	Reposición de panel, solo llena postico de soporte, mantenimiento de poste	
061 - S	568+090	9099394	714846	I	1		P-49	X			X		R	126	121	111	AMARILLO	119.33	SI	Requiere mantenimiento limpieza de panel, mantenimiento de poste	
062 - S	568+340	9099567	714669	D	1		P-48	X			X	X	B	371	349	369	AMARILLO	363.00	SI	Requiere mantenimiento limpieza de panel, repintado de poste	
063 - S	569+320	9100128	713846	D	1		I-16	X			X	X	B	9	10	10	AZUL	9.67	NO	Reemplazo de poste, cambio de panel.	
064 - S	572+900	9102108	710847	I	1		I-16	X			X	X	B	8	7	6	AZUL	7.00	NO	Reemplazo de panel. Corrosion de poste	
065 - S	573+510	9102483	710387	D	1		P-2A	X			X	X	B	423	406	381	AMARILLO	403.33	SI	Requiere mantenimiento limpieza de panel, repintado de poste, cambio de pormos	
066 - S	574+210	9102949	709887	D	1		R-16	X			X	X	B	418	471	464	BLANCO	451.00	SI	Requiere mantenimiento limpieza de panel, cambio de poste no cumple con altura minima requerida por norma	
067 - S	575+420	9104051	709460	I	1		R-16	X			X	X	B	450	415	430	BLANCO	431.67	SI	Reponer estructura de soporte, reemplazo de poste y mantenimiento de panel	
068 - S	576+450	9105072	709638	D	1		P-49	X			X	X	M	-	-	-	-	-	-	Reponer panel de señal, reponer orijas de anclaje.	
069 - S	576+500	9105139	709657	D	1		R-30-4	X			X	X	B	434	428	436	BLANCO	432.67	SI	Requiere cambio a R-30-4 =35 km/h, cambiar poste altura no cumple con norma	
070 - S	576+770	9105421	709732	D	1		R-30	X			X	X	B	480	472	488	BLANCO	483.33	SI	Requiere mantenimiento limpieza de panel.	
071 - S	576+810	9105465	709746	D	1		P-48	X			X	X	B	389	389	396	AMARILLO	391.33	SI	Requiere mantenimiento limpieza de panel, reemplazo de poste de soporte	
072 - S	577+005	9105650	709777	I	1		P-48	X			X	X	B	426	390	400	AMARILLO	405.33	SI	Requiere mantenimiento limpieza de panel	
073 - S	577+045	9105704	709793	I	1		I-5				X	X	M	-	-	-	-	-	-	Reponer panel de señal, reponer orijas de anclaje.	
074 - S	577+050	9105710	709796	I	1		R-30	X			X	X	B	434	431	441	BLANCO	435.33	SI	Requiere mantenimiento limpieza de panel. Altura de poste no cumple con norma.	
075 - S	577+480	9106133	709911	I	1		P-48				X	X	M	-	-	-	-	-	-	Reponer panel de señal, mantenimiento de poste.	
076 - S	577+506	9106152	709916	I	1		R-30-4	X			X	X	B	444	434	383	BLANCO	420.33	SI	Requiere cambio a R-30-4 =35 km/h, reemplazo de poste de soporte altura no cumple la minima requerida por norma	
077 - S	578+744	9107214	710199	I	1		I-5-A	X			X	X	B	11	10	9	AZUL	10.00	SI	Requiere mantenimiento limpieza de panel, mantenimiento de poste presenta corrosion	

[Handwritten signature]
 Ing. Mónica M. Torres Marcos
 Especialista en Señalización y Seguridad Vial
 CIP N° 132021

FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 5167



INVENTARIO DE SENALIZACION

TRAMO: PANAMERICANA NORTE

SUBTRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO

KM 557+010 AL KM 586+600

RESUMEN GENERAL INVENTARIO VIAL DE SENALIZACION Y SEGURIDAD VIAL

SENALES INFORMATIVAS, PREVENTIVAS Y REGLAMENTARIAS

FICHA TECNICA N°	PROGRESIVA KM	COORDENADAS		LADO D = Derecho C = Central I = Izquierdo	TIPO		CODIGO	PANEL			ESTRUCTURA			ESTADO B = Bueno R = Regular M = Malo	LECTURA			COLOR	PROMEDIO	REFLECTIVIDAD CUMPLE O NO CUMPLE	OBSERVACIONES
		NORTE	ESTE		Preventiva	Informativa		Fibra	Metalica	Madera	Tubo	Concreto	Madera		1	2	3				
078 - S	584+830	9112950	712189	I		1	R-39	X			M	X		R				BLANCO	-	-	Reponer panel de señal y reemplazo de poste altura no cumple con lo indicado en la norma
079 - S	585+850	9113759	712577	D		1	P-60	X			M	X		B	176	157	159	AMARILLO	-	-	Reponer panel de señal y reemplazo de poste altura no cumple con lo indicado en la norma
080 - S	585+920	9113803	712595	D		1	R-30	X			B	X		B	481	438	479	BLANCO	466.00	SI	Requiere mantenimiento limpieza de panel
081 - S	586+170	9114010	712650	D		1	R-10	X			M	X		B	148	127	174	BLANCO	149.67	SI	Reponer panel de señal por estar en mal estado, reemplazo de poste no cumple con la altura minima requerida
082 - S	586+230	9114074	712638	I		1	I	X			B	X	X	R				VERDE	-	-	No existe panel, mantenimiento de postes
083 - S	586+290	9114142	712646	I		1	I-5	X			B	X	X	B	11	12	11	VERDE	11.33	NO	Requiere cambio panel, mantenimiento de postes
084 - S	586+310	9114157	712649	I		1	P-61	X			B	X		B	112	140	77	AMARILLO	109.67	SI	mantenimiento de poste
085 - S	586+350	9114203	712652	I		1	P-28	X			M	X		B	191	254	192	AMARILLO	212.33	SI	Reponer panel de señal, mantenimiento de postes
086 - S	586+390	9114241	712653	I		1	I-17A	X			B	X	X	B	9	10	11	VERDE	10.00	NO	Requiere cambio de panel, mantenimiento de poste
087 - S	586+400	9114251	712653	I		1	R-16	X			B			B	105	116	134	BLANCO	118.33	NO	Requiere cambio de panel y reemplazo de poste altura no cumple con la minima requerida por norma
088 - S	586+470	9114327	712673	D		1	I-17	X			B	X	X	B	1	1	1	VERDE	1.00	NO	Requiere cambio de panel
089 - S	586+590	9114455	712666	D		1	R-10	X			M	X		B	161	151	180	BLANCO	-	-	Reponer panel de señal y reemplazo de poste ademas de la estructura de soporte.
090 - S	586+670	9114525	712624	I		1	I-5	X			M	X	X	R				VERDE	-	-	Reponer panel de señal informativa, mantenimiento de postes
091 - S	586+680	9114539	712633	I		1	P-29	X			B	X		B	435	462	421	AMARILLO	439.33	SI	Requiere mantenimiento limpieza de panel
092 - S	586+810	9114620	712639	D		1	P-16B	X			B	X		B	414	431	408	AMARILLO	417.67	SI	Requiere mantenimiento limpieza de panel
093 - S	586+850	9114668	712615	D		1	I-5	X			B	X	X	R	3	3	4	AZUL	3.33	NO	Requiere cambio de panel, mantenimiento de postes y estructura de soporte.
SENALES INFORMATIVAS :															CUMPLE RETROREFLECTIVIDAD		20				
SENALES PREVENTIVAS :															NO CUMPLE RETROREFLECTIVIDAD		9				
SENALES REGLAMENTARIAS :																					
TOTALES																					



FABIO VASQUEZ RAMOS
Jefe de Proyecto
CIP 51673

Ing. Monica M. Torres Varcos
Especialista en Señalización y Seguridad Vial
CIP N° 132021