

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA  
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**



**INVENTARIO GEORREFERENCIADO DEL DISEÑO  
GEOMÉTRICO EN LA CARRETERA CAÑETE – LUNAHUANÁ Y  
PROPUESTA DE SISTEMATIZACIÓN DEL MANUAL DE  
INVENTARIO VIAL VIGENTE**

**INFORME DE SUFICIENCIA**

**Para optar el Título Profesional de:**

**INGENIERO CIVIL**

**JUAN CARLOS AYMARA CASTILLO**

**LIMA - PERU**

**2012**

Dedicatoria

*A Dios por permitirme lograr mis anhelos y  
me da fuerza para continuar.....*

*A mi familia que siempre está a mi lado y  
me apoya en todo momento.*

*Juan Carlos Aymara Castillo*

## INDICE

<b>RESUMEN</b> .....	3
<b>LISTA DE CUADROS</b> .....	4
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	5
<b>CAPÍTULO I: GENERALIDADES</b>	
1.1 ANTECEDENTES.....	7
1.2 OBJETIVO DEL INFORME.....	8
1.3 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA ZONA EN ESTUDIO.....	8
<b>CAPÍTULO II: COMPONENTES DEL INVENTARIO VIAL</b>	
2.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL DISEÑO GEOMÉTRICO.....	9
2.1.1 Clasificación de la Carretera.....	9
2.1.2 Ancho de la Calzada.....	11
2.1.3 Ancho de Bermas.....	12
2.1.4 Velocidad Directriz.....	13
2.1.5 Peralte Máximo.....	15
2.1.6 Bombeo.....	15
2.1.7 Pendiente Máximas.....	16
2.1.8 Cunetas.....	17
2.1.9 Tablas SIC.....	17
<b>CAPÍTULO III: SISTEMATIZACIÓN DEL INVENTARIO VIAL</b>	
3.1 TABLAS SIC SISTEMATIZADAS.....	18
<b>CAPÍTULO IV: ANÁLISIS Y PROPUESTA DE INVENTARIO VIAL</b>	
4.1 TABLAS SIC SISTEMATIZADAS PROPUESTAS.....	45
4.2 MAPAS TEMÁTICOS.....	72

**CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

5.1 CONCLUSIONES.....73

5.2 RECOMENDACIONES.....74

**BIBLIOGRAFÍA.....75**

**ANEXO**

Mapas Temáticos.....76

## RESUMEN

El fin del presente Informe de Suficiencia es contribuir a la actualización del manual de inventario vial del MTC relacionado con el diseño geométrico, aplicándolo a un tramo de la carretera Cañete – Lunahuaná, usando la georreferenciación, tomando como base el Manual Técnico de Inventario Vial Calificado, del MTC.

Para cumplir con dicho objetivo se ha realizado un estudio en un tramo de la carretera Cañete-Lunahuaná con la intención de recoger información de las características generales del camino mediante GPS para luego guardarlos en una base informática llamada Sistema de Información Geográfica (SIG).

El procedimiento para realizarlo ha sido el siguiente: Con los datos obtenidos en campo, se procedió a trabajar en los programas Arc Gis y Autocad, para luego consolidarlos en el Arc Gis, estos programas son compatibles; luego se llenan las Tablas SIC del Manual de Inventario Vial, llamadas tablas de atributos en el Arc Gis. Con el fin de contribuir con la actualización del Manual del Inventario Vial se ha aumentado columnas a las Tablas para la mejora del Manual, dentro de estas columnas se ha considerado realizar un comparativo con el Manual de Diseño de Carreteras EG-2001, que es la Norma que rige a todas las Carreteras construidas en el Perú, en tal sentido veremos que existen componentes que cumplen con la Norma, en su gran mayoría, así como componentes que no. Así también sea generado mapas temáticos de la Carretera, uno con el plano en planta mostrando los puntos principales del tramo en estudio, con una cuadro adjunto mostrando los detalles de los puntos principales, también se ha realizado un mapa temático superponiendo el eje de la carretera con una foto satelital, las cual calza exactamente, esta superposición es georreferenciada en coordenadas UTM.

## LISTA DE CUADROS

CUADRO 1: ÍNDICE MEDIO DIARIO.....	9
CUADRO 2: CLASIFICACIÓN DE LA CARRETERA SEGÚN FUNCIÓN, DEMANDA Y CONDICIONES OROGRÁFICAS.....	10
CUADRO 3: COEFICIENTE DE FRICCIÓN LATERAL.....	14

## LISTA DE TABLAS

TABLA 1: RELACIÓN DE LA RED VIAL PERUANA CON LA VELOCIDAD DEL DISEÑO.....	10
TABLA 2: ANCHO DE CALZADA DE DOS CARRILES.....	11
TABLA 3: ANCHO DE BERMAS.....	12
TABLA 4: RADIOS MÍNIMOS Y PERALTES MÁXIMOS PARA DISEÑO DE CARRETERAS.....	15
TABLA 5: VALORES DE PERALTE MÁXIMO.....	15
TABLA 6: BOMBEOS DE LA CALZADA.....	16
TABLA 7: PENDIENTES MÁXIMAS (%).....	16

## INTRODUCCIÓN

Los inventarios viales realizados en el Perú datan desde las primeras carreteras construidas a fines del siglo XIX, con la intención de mantener un orden y una clasificación de las mismas, y así tener una lista actualizada de las carreteras en el país.

En ese sentido, los inventarios viales han ido evolucionando desde los primeros inventarios realizados muy superficialmente sin los elementos informáticos que hoy existen, y que a lo largo del tiempo han ido mejorando, esencialmente a fines del siglo XX, donde se ha superado con creces las expectativas ingenieriles, hasta llegar el día de hoy donde se puede manejar toda esta data en una base informática didáctica y fácil de manejar.

Así como los inventarios viales han ido evolucionando, por otro lado el Ministerio de Transporte y Comunicaciones también ha ido evolucionando respecto a las Normas de Diseño Geométrico que deben obedecer las carreteras construidas en nuestro país, analizados con nuestra original geografía y demás aspectos técnicos que se utiliza en el medio vial.

Es así que en el presente informe se desea compartir una idea en conjunto de los Inventarios viales realizados en el Perú con algunas sugerencias para el mejoramiento del mismo, con una base sistematizada apoyadas en el programa Arc Gis, que maneja datos georreferenciados y que además tiene un comparativo con la Norma de Diseño Geométrico Peruana, y así tener una base actualizada de inventario vial en base a las normas que rigen el Diseño Geométrico.

Con este fin, en este presente informe se desarrollan los siguientes capítulos:

Cap.1 : Generalidades, en este capítulo se desarrollan: Antecedentes del Diseño Geométrico de Carreteras DG-2001 y del Inventario Vial, según el MTC, También los objetivos del informe, que es, la propuesta de actualización del actual inventario vial incluido la sistematización, comparado con la Norma EG-2001. También en este capítulo se desarrolla, las características generales de la zona.

Cap.2 : Componentes del Inventario Vial, en este capítulo se desarrollan: Las características técnicas del diseño geométrico según la Norma de Diseño Geométrico de Carreteras DG-2001, se analiza la clasificación de la carretera por su función, por su demanda de tráfico, por sus condiciones orográficas, para hallar la velocidad de diseño, cada uno con sus respectivos cuadros y fuentes de consulta, también se analizan anchos de calzada, anchos de bermas, velocidad directriz con sus respectivos radios mínimos y peraltes máximos, bombeos, pendientes máximas, cunetas y se mencionan los Cuadros de Inventario Vial Calificado (Tablas SIC).

Cap.3: Sistematización del Inventario Vial, en este capítulo se desarrolla: Las Tablas SIC Sistematizadas, la sistematización de las Tablas SIC mencionadas en el capítulo anterior, se desarrolla en el Programa Arc Gis, y guardado en una base de datos.

Cap.4: Análisis y propuesta de Inventario Vial, en este capítulo se desarrolla: Las Tablas SIC Sistematizadas Propuestas, aquí se propone aumentar y/o disminuir columnas en algunas Tablas SIC, indicando los motivos. También se desarrollan Mapas Temáticos, aquí se propone mostrar 04 tipos de mapas temáticos: El eje de la vía superpuesta con una foto satelital, georreferenciada, Curvas Horizontales con sus PCs, PTs, inicio y fin de la carretera, y un cuadro adjunto con datos de cada curva, Anchos de Calzada donde se visualizan que tramos de la carretera cumple o no, el ancho de calzada según la Norma EG-2001 para esta carretera, y mapa temático Bombeo, que permite ver en que tramos de la carretera cumple o no, la EG-2001.

Cap.5: Conclusiones y Recomendaciones, en este capítulo se desarrollan las conclusiones y recomendaciones del presente informe.



## CAPÍTULO I: GENERALIDADES

### 1.1 ANTECEDENTES

El diseño geométrico es la parte más importante del proyecto de una carretera, se basa en factores y condiciones externas e internas a él, y espera satisfacer la seguridad, la funcionalidad, la comodidad y la economía.

La seguridad vial, básica en cualquier diseño vial, se basa principalmente en la simplicidad y uniformidad de los diseños.

La funcionalidad busca satisfacer el volumen y una adecuada movilidad a través de la carretera, a los usuarios, con una suficiente velocidad.

La comodidad se refleja en la reducción de variaciones de velocidad, además de las curvaturas de la geometría y sus transiciones a las velocidades.

La economía, en la ejecución de la obra, como del mantenimiento y la explotación futura.

Para ello el Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción del Perú cuenta con el Manual de Diseño de Carreteras EG-2001, con el fin de aplicarlo en los Proyectos Viales que ejecuta el MTC.

Para los Inventarios Viales realizados en el Perú, el Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción, confió el estudio del Sistema de Gestión de Carreteras del MTC a la Asociación BCEOM – OIST, mediante el contrato N° 189-99-MTC/15.02.PRT.PERT.01, celebrado el 13 de Mayo de 1999 y modificado el 31 de Mayo de 1999.

El Sistema de Gestión de Carreteras cuenta con un Manual Técnico de Inventario Vial, que describe las diferentes metodologías que se aplican durante la fase de inventario. Además, detalla los formatos que se adoptan para agrupar los datos e insertarlos por procesos automáticos en la base de datos del SIC (Subsistema de Inventario Calificado).

El fin del Sistema de Gestión de Carreteras (SGC) es seleccionar de manera racional los tramos que requieran obras de mantenimiento y optimizar el uso de los recursos humanos y financieros disponibles.

## 1.2 OBJETIVO DEL INFORME

El objetivo principal del presente informe es el de realizar una propuesta para actualizar el manual técnico del inventario vial con la ayuda de la Georreferenciación y un sistema de información geográfica (SIG).

Para cumplir con dicho objetivo se ha realizado el estudio en un tramo de la carretera Cañete-Lunahuaná con el propósito de recoger información de las características generales del camino mediante GPS (Sistema de Geoposicionamiento Global) para luego guardarlos en una base informática llamada Sistema de Información Geográfica (SIG).

## 1.3 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA ZONA EN ESTUDIO

Las características geográficas y climatológicas de la carretera en estudio, son:

### 1.3.1 Ubicación

La carretera Cañete – Lunahuaná, se encuentra en el departamento de Lima, cruzando la provincia de Cañete con dirección a la sierra central.

El inicio del tramo, se encuentra ubicado en el Km. 033+000 y culmina en el Km. 035+000, todo esto en el distrito de Lunahuaná.

### 1.3.2 Accesibilidad

El acceso a la ciudad de Cañete, se hace por vía terrestre empleando la Carretera Panamericana Sur y el ingreso se ubica en el Km 144.3 aproximadamente.

### 1.3.3 Clima

El clima es nublado y con llovizna en la época de invierno en el período de verano el clima es bastante caluroso

## CAPÍTULO II: COMPONENTES DEL INVENTARIO VIAL

### 2.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL DISEÑO GEOMÉTRICO

A continuación se detalla las características técnicas según las Normas de Diseño Geométrico DG-2001.

#### 2.1.1 Clasificación de la Carretera

##### Por su función y servicio:

La vía Cañete – Lunahuaná, se encuentra en la Región Lima a pocas horas de viaje de la Capital, tiene gran importancia en el Esquema Vial debido a que se conecta con la carretera Panamericana Sur, que por su función y servicios que presta, forma parte de la Red Vial Primaria y pertenece al Sistema Nacional, conformado por carreteras que unen las ciudades importantes.

##### Por la demanda de tráfico:

Según el Estudio de Tráfico realizado en el año 2010, el Índice Medio Diario Anual (IMDA) obtenido, está en el rango de 400 y 2000 veh./día y por lo tanto la carretera se clasifica de Segunda Clase.

**CUADRO 1**  
**ÍNDICE MEDIO DIARIO**

Tipo de Vehículo	Nuevo Imperial - Lunahuaná
Autos	224
Station Wagon	453
Pick Up	226
Camioneta Rural	340
Micros	14
Bus	12
Camión	100
Semi Tráiler	7
Tráiler	4
<b>IMD</b>	<b>1,379</b>

Fuente: Estudio Definitivo de Rehabilitación y Mejoramiento de la Carretera Cañete – Lunahuaná

**Por las condiciones orográficas:**

De acuerdo a lo observado en el campo y la topografía de la zona, el presente estudio se desarrolla sobre una topografía poco accidentada, teniendo combinaciones de alineamiento horizontal y vertical que obliga a los vehículos a reducir las velocidades, asimismo se tiene gran número de Anexos (Poblaciones, Zonas Urbanas) cuyas viviendas están muy cerca de la carretera existente: clasificación (Tipo 3 y 4).

**CUADRO 2  
CLASIFICACIÓN DE LA CARRETERA SEGÚN FUNCIÓN, DEMANDA Y  
CONDICIONES OROGRÁFICAS**

<b>Según su Función</b>	Red Vial Primaria (Sistema Nacional)
<b>Según la Demanda</b>	2da. Clase (IMDA 400 y 2000 vehíc./día).
<b>Según condiciones Orográficas</b>	Tipo 3 y 4

Fuente: Manual de Diseño Geométrico de Carreteras EG-2001

Con estos datos se clasificación de la vía y la velocidad directriz, podemos determinar las características geométricas de la carretera a adoptar.

**TABLA 1  
RELACION DE LA RED VIAL PERUANA CON LA VELOCIDAD DEL DISEÑO**

CLASIFICACIÓN	SUPERIOR				PRIMERA CLASE				SEGUNDA CLASE				TERCERA CLASE			
TRAFICO VEHI/DIA (1)	> 4000				4000 - 2001				2000-400				< 400			
CARACTERISTICAS	AP (2)				MC				DC				DC			
OROGRAFIA TIPO	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<b>VELOCIDAD DE DISEÑO:</b>																
30 KPH																
40 KPH																
50 KPH																
60 KPH																
70 KPH																
80 KPH																
90 KPH																
<b>CLASIFICACIÓN</b>	<b>SUPERIOR</b>				<b>PRIMERA CLASE</b>				<b>SEGUNDA CLASE</b>				<b>TERCERA CLASE</b>			

TRAFICO VEH/DIA (1)	> 4000				4000 - 2001				2000-400				< 400							
CARACTERÍSTICAS	AP (2)				MC				DC				DC							
100 KPH	■	■	■	■	■	■	■	■	■				■							
110 KPH	■	■			■	■														
120 KPH	■	■			■	■														
130 KPH	■				■															
140 KPH	■																			
150 KPH																				

- AP : DC
- MC : Carretera Multicarril o Dual (dos calzadas)
- DC : Carretera De Dos Carriles.

Fuente: Manual de Diseño Geométrico de Carreteras EG-2001

### 2.1.2 Ancho de la Calzada

De acuerdo a la tabla 304.01 de la EG-2001, y a la clasificación de la carretera según la demanda y orografía, se adopta un ancho de calzada de 6.60 m.

**TABLA 2**  
**ANCHO DE CALZADA DE DOS CARRILES**

CLASIFICACIÓN	SUPERIOR								PRIMERA CLASE				SEGUNDA CLASE				TERCERA CLASE			
VEH/DIA (1)	> 4000								4000 - 2001				2000-400				< 400			
CARACTERÍSTICAS	AP <sup>(2)</sup>				MC				DC				DC				DC			
OROGRAFÍA TIPO	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
VELOCIDAD DE DISEÑO:																				
30 KPH																			6,00	6,00
40 KPH															6,60	6,60	6,60	6,60		
50 KPH										7,00	7,00			6,60	6,60		6,60	6,60		
60 KPH					7,20	7,20	7,00	7,00	7,20	7,20	7,00	7,00	7,00	7,00	6,60	6,60	6,60	6,60		
70 KPH			7,20	7,20	7,20	7,20	7,00	7,00	7,20	7,20	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00		7,00			

CLASIFICACIÓN	SUPERIOR								PRIMERA CLASE				SEGUNDA CLASE				TERCERA CLASE			
VEH/DIA (1)	> 4000								4000 - 2001				2000-400				< 400			
CARACTERÍSTICAS	AP <sup>(2)</sup>				MC				DC				DC				DC			
80 KPH	7,20	7,20	7,20	7,20	7,20	7,20	7,20	7,20	7,20	7,20	7,20		7,00	7,00			7,00			
90 KPH	7,20	7,20			7,20	7,20	7,20		7,20	7,20			7,00							
100 KPH	7,20	7,20			7,20	7,20	7,20		7,20				7,00							
110 KPH	7,30	7,30			7,30															
120 KPH	7,30	7,30			7,30															
130 KPH	7,30																			
140 KPH	7,30																			
150 KPH																				

AP : Autopista  
MC : Carretera Multicarril o Dual (dos calzadas)  
DC : Carretera de Dos Carriles

Fuente: Manual de Diseño Geométrico de Carreteras EG-2001

### 2.1.3 Ancho de Bermas

Según la tabla 304.02 de la DG-2001, y de acuerdo a la clasificación de la carretera según la demanda y orografía, se está adoptando un ancho de berma de 1.20 m, para una velocidad directriz de 50 km/h y bermas de 0.90m, para una velocidad directriz de 30 km/h en zonas denominadas críticas y poblados.

**TABLA 3  
ANCHO DE BERMAS**

CLASIFICACIÓN	SUPERIOR								PRIMERA CLASE				SEGUNDA CLASE				TERCERA CLASE			
IMPORTANCIA (1)	> 4000								4000 - 2001				2000-400				< 400			
CARACTERÍSTICAS	AP <sup>(2)</sup>				MC				DC				DC				DC			
OROGRAFÍA TIPO	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
VELOCIDAD DE DISEÑO:																				
30 KPH																			0,50	0,50
40 KPH															1,20	0,90	0,90	0,50		
50 KPH										1,20	1,20			1,20	1,20	0,90	0,90	0,90		

CLASIFICACIÓN	SUPERIOR								PRIMERA CLASE				SEGUNDA CLASE				TERCERA CLASE			
IMPORTANCIA (1)	> 4000								4000 - 2001				2000-400				< 400			
CARACTERÍSTICAS	AP <sup>(2)</sup>				MC				DC				DC				DC			
60 KPH					1,80	1,80	1,50	1,50	1,50	1,50	1,20	1,20	1,50	1,50	1,20	1,20	0,90	0,90		
70 KPH			1,80	1,80	1,80	1,80	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,20	1,50	1,50	1,50		1,20	1,20		
80 KPH	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,50		1,50	1,50			1,20			
90 KPH	1,80	1,80			1,80	1,80	1,80		1,80	1,80			1,50							
100 KPH	2,00	2,00			2,00	2,00	1,80		1,80				1,50							
110 KPH	2,00	2,00			2,00	2,00														
120 KPH	2,50	2,50			2,00															
130 KPH	2,50																			
140 KPH	2,50																			
150 KPH																				

- AP : Autopista.
- MC : Carretera Multicarril o Dual (dos calzadas).
- DC : Carretera De Dos Carriles

Fuente: Manual de Diseño Geométrico de Carreteras EG-2001

### 2.1.4 Velocidad Directriz

Según el Manual de Diseño Geométrico (DG-2001) se establece para la Carretera de Segunda Clase velocidades que varían de 40 a 100 km/h. Para nuestro proyecto, le corresponde una Velocidad Directriz de (50) km/h.

El Análisis del Comportamiento de la Velocidad Directriz según la Fórmula Fundamental del Diseño Geométrico es:

$$R_{\min} = V^2 / ((127 (P_{\max.} + f_v))$$

$$R_{\min} = \text{Radio Mínimo en metros}$$

$$V = \text{Velocidad Directriz en Km./h.}$$

$$P_{\max} = \text{Peralte Máximo adoptado en m/m}$$

$$f_v = \text{Coeficiente de Fricción Lateral para la Velocidad V.}$$

Para la fricción lateral "fv" que corresponde a la Velocidad Directriz adoptada sea lo suficientemente seguro, se requiere:

- ✓ Que los neumáticos sean nuevos (llantas nuevas)

✓ Que la superficie del pavimento sea áspero (abierto)

Por lo tanto las pistas lisas o peor si están mojadas y llantas gastadas son factores que conducen al deslizamiento del vehículo.

La fricción lateral es una fuerza resistente que se opone al deslizamiento con un valor para cada velocidad directriz determinado experimentalmente.

**CUADRO 3  
COEFICIENTE DE FRICCIÓN LATERAL**

<b>V</b>	<b>30</b>	<b>40</b>	<b>50</b>	<b>60</b>	<b>70</b>	<b>80</b>	<b>90</b>	<b>100</b>	<b>110</b>	<b>120</b>
<b>fv</b>	0.17	0.17	0.16	0.15	0.14	0.14	0.13	0.12	0.11	0.09

Fuente: Manual de Diseño Geométrico de Carreteras EG-2001

**CÁLCULO DEL R<sub>mín.</sub> PARA V = 50 km/h CON PERALTE MÁXIMO**

Se aplica:

$$R_{\min} = \frac{V^2}{127(P_{\max} + f_v)}$$

Si V = 50 km /h

P máx. = 12%

Fv = 0.16

$$R_{\min} = \frac{2500}{127(0.12+0.16)} = 70.303 \text{ m.}$$

**CÁLCULO DEL R<sub>mín.</sub> (Z. CRITICOS), PARA V = 30 km/h CON PERALTE MÁXIMO**

Se aplica:

$$R_{\min} = \frac{V^2}{127(P_{\max} + f_v)}$$

Si V = 30 Km /h

P máx. = 12%

Fv = 0.17

$$R_{\min} = \frac{900}{127(0.12+0.17)} = 25.309 \text{ m.}$$

La Velocidad Directriz es de 50 km/h en zonas rurales y 30 km/h en zonas urbanas y sectores donde las condiciones topográficas u otras consideraciones obligan al uso de radios menores.

El cual cumple con la norma según el cuadro siguiente:



**TABLA 4**  
**RADIOS MÍNIMOS Y PERALTES MÁXIMOS PARA DISEÑO DE CARRETERAS**

Ubicación de la Vía	Velocidad de Diseño (Kph)	p máx. %	Radio Mínimo (m)
Área Rural (Tipo 1,2 ó 3)	30	8,00	30
	40	8,00	50
	50	8,00	85
Área Rural (Tipo 3 ó 4)	30	12,00	25
	40	12,00	45
	50	12,00	70

Fuente: Manual de Diseño Geométrico de Carreteras EG-2001

### 2.1.5 Peralte Máximo

El peralte de las curvas tiene la función de contrarrestar la fuerza centrífuga, por lo que todas las curvas horizontales de la vía serán peraltadas.

De acuerdo a las Normas DG-2001 (Tabla 304.04) y al tipo de condiciones orográficas de la zona (Tipos 3 y 4), el peralte máximo normal adoptado será de 8% aunque se permite hasta un máximo absoluto de 12%.

**TABLA 5**  
**VALORES DE PERALTE MÁXIMO**

	Peralte Máximo (p)	
	Absoluto	Normal
Cruce de Áreas Urbanas	6,0 %	4,0 %
Zona rural (Tipo 1, 2 ó 3)	8,0 %	6,0 %
Zona rural (Tipo 3 ó 4)	12,0 %	8,0 %
Zona rural con peligro de hielo	8,0 %	6,0 %

Fuente: Manual de Diseño Geométrico de Carreteras EG-2001

### 2.1.6 Bombeo

Se consideró el bombeo para tramos en tangente de acuerdo a las Normas DG-2001 (Tabla 304.03), dependiendo de la precipitación pluvial de la zona (> 500

mm/año) y del tipo de superficie de rodadura, que en este caso se trata de un pavimento superior (carpeta asfáltica), el bombeo adoptado es de:  $b = 2.0 \%$ , dado que no se tiene presencia de lluvias en esta zona.

**TABLA 6  
BOMBEOS DE LA CALZADA**

Tipo de Superficie	Bombeo (%)	
	Precipitación: < 500 mm/año	Precipitación: > 500 mm/año
Pavimento Superior	2,0	2,5
Tratamiento Superficial	2,5	2,5 – 3,0
Afirmado	3,0 – 3,5	3,0 – 4,0

Fuente: Manual de Diseño Geométrico de Carreteras EG-2001

### 2.1.7 Pendiente Máximas

De acuerdo a las Normas DG-2001 (Tabla 403.01), la pendiente máxima normal que estamos adoptando para una vía de Segunda Clase como la nuestra es de 8%, pudiendo utilizarse excepcionalmente en zonas puntuales hasta un máximo de 9%.

**TABLA 7  
PENDIENTES MÁXIMAS (%)**

CLASIFICACIÓN	SUPERIOR				PRIMERA CLASE				SEGUNDA CLASE				TERCERA CLASE			
	> 4000				4000 - 2001				2000-400				< 400			
CARACTERÍSTICAS	AP (2)				MC				DC				DC			
OROGRAFÍA TIPO	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
VELOCIDAD DE DISEÑO:																
30 KPH																
40 KPH															10,00	12,00
50 KPH													9,00	8,00	9,00	10,00
60 KPH									7,00	7,00			8,00	9,00	8,00	8,00

CLASIFICACIÓN	SUPERIOR								PRIMERA CLASE				SEGUNDA CLASE				TERCERA CLASE				
TRAFICO VEH/DIA (1)	> 4000								4000 - 2001				2000-400				< 400				
CARACTERÍSTICAS	AP (2)				MC				DC				DC				DC				
70 KPH					6,00	6,00	7,00	7,00	6,00	6,00	7,00	7,00	6,00	7,00	8,00	9,00	8,00	8,00			
80 KPH	5,00	5,00	5,00	5,00	6,00	6,00	6,00	7,00	6,00	6,00	7,00	7,00	6,00	7,00	7,00		7,00				
90 KPH	4,50	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00		6,00	6,00		7,00					
100 KPH	4,50	4,50	5,00		5,00	5,00	6,00		5,00	5,00			6,00								
110 KPH	4,00	4,00	4,50		5,00	5,00	6,00		5,00				6,00								
120 KPH	4,00	4,00			4,00																
130 KPH	3,50				4,00																
140 KPH	3,50																				
150 KPH																					

AP : Autopista

MC : Carretera Multicarriil o Dual

DC : Carretera De Dos Carriles

Fuente: Manual de Diseño Geométrico de Carreteras EG-2001

### 2.1.8 Cunetas

Dado que no hay mucha precipitación en la zona, no es necesaria la utilización de cunetas.

### 2.1.9 Tablas SIC

A continuación se mencionan los cuadros del Sistema de Inventario Calificado SIC del MTC, que son detallados en el Cap.III.

SIC-02 CALZADAS

SIC-03 PUNTOS DE REFERENCIA

SIC-04 TRAYECTORIA

SIC-05 GEOMETRÍA DATOS BRUTOS

SIC-06 TRAZADO

SIC-07 GEOMETRÍA

SIC-08 FAJAS

SIC-09 ANCHO DE FAJAS

SIC-10 TRAMOS ADMINISTRATIVOS

SIC-11 TRAMOS POR ENTIDAD RESPONSABLE

SIC-12 TRAMOS COMUNES A VARIAS CARRETERAS

## CAPÍTULO III: SISTEMATIZACIÓN DEL INVENTARIO VIAL

Para cumplir con dicho objetivo se ha realizado un estudio en un tramo de la carretera Cañete-Lunahuaná con la intención de recoger información de las características generales del camino mediante GPS para luego guardarlos en una base informática llamada Sistema de Información Geográfica (SIG).

Para la sistematización, se ha procedido a trabajar, con los datos obtenidos en campo mediante el GPS, en los programas Arc Gis y Autocad, como estos programas son compatibles, se pueden llevar archivos del Autocad al Arc Gis, lo cual es ventajoso, todo se consolidan en el Arc Gis. Luego se llenan las Tablas SIC del Manual de Inventario Vial, que bien a ser cuadros predefinidos de Inventarios Viales, aprobados por el MTC, con la finalidad de unificar todos los Inventarios Viales realizados en el Perú; para su sistematización, se han guardado en las tablas de atributos del programa Arc Gis, con la intención de obtener una sola base de datos sistematizados, en el Arc Gis. Finalmente se generan mapas temáticos de la Carretera, uno con el plano en planta mostrando los puntos principales del tramo en estudio, con una cuadro adjunto mostrando detalles de los puntos principales, y otro mapa temático superponiendo el eje de la carretera con una foto satelital, las cual calza exactamente, esta superposición es georreferenciada en coordenadas UTM, todos estos editables, listos para su posterior actualización.

### 3.1 TABLAS SIC SISTEMATIZADAS

A continuación se mencionan y detallan los cuadros del Sistema de Inventario Calificado SIC, los cuales han sido guardados en las tablas de atributos del Programa Arc Gis, como base de datos, de esta manera sistematizándolos.

SIC-01 CARRETERAS

SIC-02 CALZADAS

SIC-03 PUNTOS DE REFERENCIA (WGS 84)

SIC-04 TRAYECTORIA (WGS 84)

SIC-05 GEOMETRÍA DATOS BRUTOS

SIC-06 TRAZADO

SIC-07 GEOMETRÍA

SIC-08 FAJAS

SIC-09 ANCHO DE FAJAS

SIC-10 TRAMOS ADMINISTRATIVOS

SIC-11 TRAMOS POR ENTIDAD RESPONSABLE

### SIC-01 DESCRPCION Y UBICACIÓN DE LA CARRETERA

Carretera	Descripción	Ubicación Inicio	Ubicación Fin	Fecha
024	San Vicente de Cañete - Lunahuaná - Yauyos - Chupaca - El Tambo	Emp. PE-1S (Dv. San Vicente)	Emp. PE-3S (El Tambo)	29/11/2011

### SIC-02 CALZADA

Carretera	Calzada	Descripción	Ubicación en la Pantalla Gráfica	Sentido de Tránsito	Progresiva Inicio (m)	Progresiva Fin (m)	Fecha
024	CD	San Vicente de Cañete - Lunahuaná - Yauyos - Chupaca - El Tambo	1	CD	33000	35000	29/11/2011

**SIC-03 PUNTOS DE REFERENCIA (WGS 84)**

Carretera	Calzada	Código PR	Distancia hasta el próximo PR (m)	Descripción de la Ubicación	Tipo	Longitud	Latitud	Altitud	E (UTM)	N (UTM)	Z (MTC)	Clima	Fecha
024	CD	0033	1000	PK - 33+000	1				373912.405	8,561,975.40	411,77	Cálido	29/11/2011
024	CD	0034	1000	PK - 34+000	1				374550.903	8562696.344	407,224	Cálido	29/11/2011

**SIC-04 TRAYECTORIA (WGS 84)**

Carretera	Calzada	Faja	Longitud	Latitud	Altitud	E (MTC)	N (MTC)	Z (MTC)	Progresiva	Fecha
024	CD	EJE				373914.55	8561980.81	411.542	33000	29/11/2011
024	CD	EJE				373932.05	8561990.55	411.646	33020	29/11/2011
024	CD	EJE				373949.62	8561999.91	411.248	33040	29/11/2011
024	CD	EJE				373967.08	8562009.52	411.82	33060	29/11/2011
024	CD	EJE				373984.52	8562019.44	411.921	33080	29/11/2011
024	CD	EJE				374001.64	8562029.71	411.995	33100	29/11/2011
024	CD	EJE				374018.40	8562040.49	412.087	33120	29/11/2011
024	CD	EJE				374035.40	8562050.98	411.941	33140	29/11/2011

Carretera	Calzada	Faja	Longitud	Latitud	Altitud	E (MTC)	N (MTC)	Z (MTC)	Progresiva	Fecha
024	CD	EJE				374069.45	8562071.93	410.623	33180	29/11/2011
024	CD	EJE				374086.41	8562082.59	409.561	33200	29/11/2011
024	CD	EJE				374099.18	8562097.75	408.069	33220	29/11/2011
024	CD	EJE				374105.60	8562116.51	406.473	33240	29/11/2011
024	CD	EJE				374109.99	8562135.96	405.175	33260	29/11/2011
024	CD	EJE				374114.25	8562155.42	404.202	33280	29/11/2011
024	CD	EJE				374118.23	8562175.02	403.525	33300	29/11/2011
024	CD	EJE				374123.88	8562194.01	403.124	33320	29/11/2011
024	CD	EJE				374139.38	8562206.18	402.897	33340	29/11/2011
024	CD	EJE				374157.91	8562214.02	402.984	33360	29/11/2011
024	CD	EJE				374176.26	8562221.93	403.13	33380	29/11/2011
024	CD	EJE				374194.48	8562230.1	403.234	33400	29/11/2011
024	CD	EJE				374212.41	8562238.94	403.375	33420	29/11/2011
024	CD	EJE				374229.97	8562248.41	403.454	33440	29/11/2011
024	CD	EJE				374247.25	8562258.43	403.572	33460	29/11/2011
024	CD	EJE				374264.37	8562268.94	403.728	33480	29/11/2011
024	CD	EJE				374279.48	8562281.88	403.794	33500	29/11/2011
024	CD	EJE				374293.12	8562296.52	403.885	33520	29/11/2011
024	CD	EJE				374306.78	8562311.17	403.91	33540	29/11/2011
024	CD	EJE				374320.33	8562325.9	403.921	33560	29/11/2011
024	CD	EJE				374333.96	8562340.58	403.85	33580	29/11/2011
024	CD	EJE				374347.63	8562355.31	403.806	33600	29/11/2011
024	CD	EJE				374361.20	8562369.95	403.739	33620	29/11/2011
024	CD	EJE				374374.75	8562384.67	403.685	33640	29/11/2011
024	CD	EJE				374387.19	8562400.3	403.639	33660	29/11/2011



Carretera	Calzada	Faja	Longitud	Latitud	Altitud	E (MTC)	N (MTC)	Z (MTC)	Progresiva	Fecha
024	CD	EJE				374409.58	8562433.54	403.582	33700	29/11/2011
024	CD	EJE				374420.57	8562450.28	403.665	33720	29/11/2011
024	CD	EJE				374430.88	8562467.55	403.697	33740	29/11/2011
024	CD	EJE				374440.44	8562484.89	403.914	33760	29/11/2011
024	CD	EJE				374449.58	8562502.69	404.135	33780	29/11/2011
024	CD	EJE				374458.75	8562520.46	404.368	33800	29/11/2011
024	CD	EJE				374467.87	8562538.26	404.692	33820	29/11/2011
024	CD	EJE				374476.97	8562556.07	404.988	33840	29/11/2011
024	CD	EJE				374486.09	8562573.85	405.286	33860	29/11/2011
024	CD	EJE				374495.41	8562591.92	405.579	33880	29/11/2011
024	CD	EJE				374504.34	8562609.46	405.88	33900	29/11/2011
024	CD	EJE				374513.51	8562627.22	406.166	33920	29/11/2011
024	CD	EJE				374522.66	8562645.01	406.463	33940	29/11/2011
024	CD	EJE				374531.75	8562662.8	406.703	33960	29/11/2011
024	CD	EJE				374540.50	8562680.72	406.862	33980	29/11/2011
024	CD	EJE				374547.70	8562699.41	406.989	34000	29/11/2011
024	CD	EJE				374552.64	8562718.74	407.092	34020	29/11/2011
024	CD	EJE				374555.86	8562738.46	407.107	34040	29/11/2011
024	CD	EJE				374557.63	8562758.37	407.094	34060	29/11/2011
024	CD	EJE				374559.30	8562778.34	407.073	34080	29/11/2011
024	CD	EJE				374560.93	8562798.25	407.03	34100	29/11/2011
024	CD	EJE				374562.68	8562818.22	407.015	34120	29/11/2011
024	CD	EJE				374564.29	8562838.14	406.953	34140	29/11/2011
024	CD	EJE				374566.03	8562858.04	406.905	34160	29/11/2011
024	CD	EJE				374567.68	8562878.03	406.894	34180	29/11/2011

Carretera	Calzada	Faja	Longitud	Latitud	Altitud	E (MTC)	N (MTC)	Z (MTC)	Progresiva	Fecha
024	CD	EJE				374568.66	8562917.99	406.927	34220	29/11/2011
024	CD	EJE				374566.60	8562937.87	406.978	34240	29/11/2011
024	CD	EJE				374562.64	8562957.44	407.061	34260	29/11/2011
024	CD	EJE				374556.91	8562976.61	407.153	34280	29/11/2011
024	CD	EJE				374550.283	8562995.44	407.305	34300	29/11/2011
024	CD	EJE				373912.41	8561975.4	411,77	34320	29/11/2011
024	CD	EJE				374535.61	8563032.64	407.588	34340	29/11/2011
024	CD	EJE				374525.34	8563049.75	407.721	34360	29/11/2011
024	CD	EJE				374513.77	8563066.02	407.851	34380	29/11/2011
024	CD	EJE				374502.17	8563082.33	407.982	34400	29/11/2011
024	CD	EJE				374490.67	8563098.64	408.09	34420	29/11/2011
024	CD	EJE				374481.04	8563116.17	408.307	34440	29/11/2011
024	CD	EJE				374474.59	8563135.13	408.409	34460	29/11/2011
024	CD	EJE				374471.30	8563154.78	408.559	34480	29/11/2011
024	CD	EJE				374468.64	8563174.6	408.711	34500	29/11/2011
024	CD	EJE				374466.06	8563194.54	408.772	34520	29/11/2011
024	CD	EJE				374463.53	8563214.35	408.955	34540	29/11/2011
024	CD	EJE				374460.85	8563234.15	409.101	34560	29/11/2011
024	CD	EJE				374458.34	8563254.04	409.216	34580	29/11/2011
024	CD	EJE				374457.62	8563273.94	409.467	34600	29/11/2011
024	CD	EJE				374460.76	8563293.55	409.907	34620	29/11/2011
024	CD	EJE				374465.57	8563313.05	410.38	34640	29/11/2011
024	CD	EJE				374470.27	8563332.5	411.08	34660	29/11/2011
024	CD	EJE				374475.16	8563351.83	411.847	34680	29/11/2011
024	CD	EJE				374478.86	8563371.49	412.75	34700	29/11/2011

Carretera	Calzada	Faja	Longitud	Latitud	Altitud	E (MTC)	N (MTC)	Z (MTC)	Progresiva	Fecha
024	CD	EJE				374475.64	8563411.14	414.775	34740	29/11/2011
024	CD	EJE				374472.06	8563430.82	415.731	34760	29/11/2011
024	CD	EJE				374468.72	8563450.56	416.601	34780	29/11/2011
024	CD	EJE				374465.25	8563470.21	417.302	34800	29/11/2011
024	CD	EJE				374461.73	8563489.93	417.903	34820	29/11/2011
024	CD	EJE				374456.22	8563508.98	418.264	34840	29/11/2011
024	CD	EJE				374447.94	8563527.25	418.612	34860	29/11/2011
024	CD	EJE				374439.47	8563545.41	418.883	34880	29/11/2011
024	CD	EJE				374433.47	8563564.4	419.224	34900	29/11/2011
024	CD	EJE				374430.10	8563584.2	419.524	34920	29/11/2011
024	CD	EJE				374426.92	8563604	419.908	34940	29/11/2011
024	CD	EJE				374420.96	8563622.96	420.34	34960	29/11/2011
024	CD	EJE				374409.34	8563639.09	420.727	34980	29/11/2011
024	CD	EJE				374397.51	8563655.17	421.186	35000	29/11/2011

## SIC-05 GEOMETRÍA DATOS BRUTOS

Carretera	Calzada	Faja	Ubicación Inicio		Ubicación Final		Progresiva Inicio (m)	Progresiva Fin (m)	Pendiente %	Fecha
			Código PR	Distancia	Código PR	Distancia				
024	UC	2	33000	0	33013.28	13.278	33000.00	33013.28	0.51	29/11/2011
024	UC	2	33013.28	0	33033.51	20.23	33013.28	33033.51	-2.02	29/11/2011
024	UC	2	33033.51	0	33054.34	20.828	33033.51	33054.34	2.88	29/11/2011
024	UC	2	33054.34	0	33114.35	60.018	33054.34	33114.35	0.45	29/11/2011

Carretera	Calzada	Faja	Código PR	Distancia	Código PR	Distancia	Progresiva Inicio (m)	Progresiva Fin (m)	Pendiente %	Fecha
024	UC	2	33114.35	0	33159.38	45.027	33114.35	33159.38	-7.86	29/11/2011
024	UC	2	33159.38	0	33274.02	114.642	33159.38	33274.02	0.56	29/11/2011
024	UC	2	33274.02	0	33420.71	146.688	33274.02	33420.71	-0.23	29/11/2011
024	UC	2	33420.71	0	33555.13	134.414	33420.71	33555.13	1.49	29/11/2011
024	UC	2	33555.13	0	33709.71	154.586	33555.13	33709.71	-0.13	29/11/2011
024	UC	2	33709.71	0	34010.43	300.722	33709.71	34010.43	0.69	29/11/2011
024	UC	2	34010.43	0	34120.35	109.917	34010.43	34120.35	4.76	29/11/2011
024	UC	2	34120.35	0	34290.64	170.287	34120.35	34290.64	1.94	29/11/2011

#### SIC-06 TRAZADO

Carretera	Calzada	Faja	Ubicación Inicio		Ubicación Final		Radio(m)	Peralte(%)	Progresiva Inicio (m)	Progresiva Fin (m)	Fecha
			Código PR	Distancia	Código PR	Distancia					
024	CD	2	33000		33013.26	13.26	0	2.40	33000	33013.26	30/11/2011
024	CD	2	33013.26		33033.08	19.82	0	1.90	33013.26	33033.08	30/11/2011
024	CD	2	33033.08		33053.1	20.02	0	1.80	33033.08	33053.1	30/11/2011
024	CD	2	33053.1		33113.06	59.96	0	2.30	33053.1	33113.06	30/11/2011
024	CD	2	33113.06		33197.52	84.46	170	2.60	33113.06	33197.52	30/11/2011
024	CD	2	33197.52		33232.92	35.4	0	4.40	33197.52	33232.92	30/11/2011
024	CD	2	33232.92		33332.67	99.75	180	3.10	33232.92	33332.67	30/11/2011
024	CD	2	33332.67		33447.13	114.46	0	2.00	33332.67	33447.13	30/11/2011
024	CD	2	33447.13		33552.28	105.15	1430	2.80	33447.13	33552.28	30/11/2011
024	CD	2	33552.28		33698.93	146.65	0	2.80	33552.28	33698.93	30/11/2011
024	CD	2	33698.93		33800	101.07	800	2.50	33698.93	33800	30/11/2011
024	CD	2	33800		33932.95	132.95	0	1.90	33800	33932.95	30/11/2011
024	CD	2	33932.95		34018.5	85.55	900	3.60	33932.95	34018.5	30/11/2011
024	CD	2	34018.5		34172.82	154.32	0	1.90	34018.5	34172.82	30/11/2011

Carretera	Calzada	Faja	Código PR	Distancia	Código PR	Distancia	Radio(m)	Peralte(%)	Progresiva Inicio (m)	Progresiva Fin (m)	Fecha
024	CD	2	34172.82		34272.88	100.06					
024	CD	2	34272.88		34572.89	300.01	0	2.50	34272.88	34572.89	30/11/2011
024	CD	2	34572.89		34672.77	99.88	360	2.60	34572.89	34672.77	30/11/2011
024	CD	2	34672.77		34772.03	99.26	0	3.20	34672.77	34772.03	30/11/2011
024	CD	2	34772.03		34825.16	53.13	320	2.10	34772.03	34825.16	30/11/2011
024	CD	2	34825.16		35000	174.84	0	3.60	34825.16	35000	30/11/2011

### SIC-07 GEOMETRÍA

Carretera	Calzada	Ubicación Inicio		Ubicación Final		Pendiente (%)	Fecha
		Código PR	Distancia	Código PR	Distancia		
024	CD	33000		33013.26	13.26	0.51	29/11/2011
024	CD	33013.26		33033.08	19.82	1.99	29/11/2011
024	CD	33033.08		33053.1	20.02	0.29	29/11/2011
024	CD	33053.1		33113.06	59.96	0.45	29/11/2011
024	CD	33113.06		33197.52	84.46	-3.93	29/11/2011
024	CD	33197.52		33232.92	35.4	-7.86	29/11/2011
024	CD	33232.92		33332.67	99.75	0.28	29/11/2011
024	CD	33332.67		33447.13	114.46	0.56	29/11/2011
024	CD	33447.13		33552.28	105.15	-0.12	29/11/2011
024	CD	33552.28		33698.93	146.65	-0.23	29/11/2011
024	CD	33698.93		33800	101.07	0.74	29/11/2011
024	CD	33800		33932.95	132.95	1.49	29/11/2011
024	CD	33932.95		34018.5	85.55	-0.07	29/11/2011
024	CD	34018.5		34172.82	154.32	-0.13	29/11/2011

Carretera	Calzada	Código PR	Distancia	Código PR	Distancia	Pendiente (%)	Fecha
		34172.82		34272.88	100.06		
024	CD	34272.88		34572.89	300.01	-0.69	29/11/2011
024	CD	34572.89		34672.77	99.88	2.38	29/11/2011
024	CD	34672.77		34772.03	99.26	4.76	29/11/2011
024	CD	34772.03		34825.16	53.13	0.90	29/11/2011
024	CD	34825.16		35000	174.84	1.80	29/11/2011

#### SIC-08 FAJAS

Carretera	Calzada	Faja	Ubicación Inicio		Ubicación Final		Sentido de Tránsito	Fecha
			Código PR	Distancia	Código PR	Distancia		
024	CD	1	0033	0	0034	1000	C	29/10/2011
024	CD	2	0034	0	0035	1000	C	29/11/2011
024	CD	3	0033	0	0034	1000	D	29/11/2011
024	CD	4	0034	0	0035	1000	D	29/11/2011

- 1: Berma derecha
- 2: calzada derecha
- 3: calzada izquierda
- 4: Berma izquierda

**SIC-09 ANCHO DE FAJAS**

Carretera	Calzada	Faja	Ubicación Final		Ancho Útil (m)	Ancho Total (m)	Fecha
			Código PR	Distancia			
024	CD	1	0033	0000	2.3	2.30	29/11/2011
024	CD	2	0033	0000	3.3	3.34	29/11/2011
024	CD	3	0033	0000	3.3	3.34	29/11/2011
024	CD	4	0033	0000	1.2	1.20	29/11/2011
024	CD	1	0033	0020	2.0	2.00	29/11/2011
024	CD	2	0033	0020	3.3	3.31	29/11/2011
024	CD	3	0033	0020	3.3	3.31	29/11/2011
024	CD	4	0033	0020	2.4	2.40	29/11/2011
024	CD	1	0033	0040	1.2	1.20	29/11/2011
024	CD	2	0033	0040	4.5	4.50	29/11/2011
024	CD	3	0033	0040	4.5	4.50	29/11/2011
024	CD	4	0033	0040	1.2	1.20	29/11/2011
024	CD	1	0033	0060	1.6	1.60	29/11/2011
024	CD	2	0033	0060	3.2	3.18	29/11/2011
024	CD	3	0033	0060	3.2	3.18	29/11/2011
024	CD	4	0033	0060	1.6	1.60	29/11/2011
024	CD	1	0033	0080	2.2	2.20	29/11/2011
024	CD	2	0033	0080	3.4	3.36	29/11/2011
024	CD	3	0033	0080	3.4	3.36	29/11/2011
024	CD	4	0033	0080	2.3	2.30	29/11/2011
024	CD	1	0033	0100	2.0	2.00	29/11/2011
024	CD	2	0033	0100	3.3	3.26	29/11/2011
024	CD	3	0033	0100	3.3	3.26	29/11/2011
024	CD	4	0033	0100	3.1	3.10	29/11/2011
024	CD	1	0033	0120	4.6	4.60	29/11/2011

Carretera	Calzada	Faja	Código PR	Distancia	Ancho Útil (m)	Ancho Total (m)	Fecha
024	CD	2	0033	0120	3.2	3.20	29/11/2011
024	CD	3	0033	0120	3.2	3.20	29/11/2011
024	CD	4	0033	0120	1.1	1.10	29/11/2011
024	CD	1	0033	0140	1.6	1.60	29/11/2011
024	CD	2	0033	0140	3.2	3.24	29/11/2011
024	CD	3	0033	0140	3.2	3.24	29/11/2011
024	CD	4	0033	0140	4.2	4.20	29/11/2011
024	CD	1	0033	0160	2.2	2.20	29/11/2011
024	CD	2	0033	0160	3.3	3.26	29/11/2011
024	CD	3	0033	0160	3.3	3.26	29/11/2011
024	CD	4	0033	0160	3.2	3.20	29/11/2011
024	CD	1	0033	0180	5.0	5.00	29/11/2011
024	CD	2	0033	0180	3.3	3.32	29/11/2011
024	CD	3	0033	0180	3.3	3.32	29/11/2011
024	CD	4	0033	0180	1.9	1.90	29/11/2011
024	CD	1	0033	0200	1.0	1.00	29/11/2011
024	CD	2	0033	0200	3.5	3.48	29/11/2011
024	CD	3	0033	0200	3.5	3.48	29/11/2011
024	CD	4	0033	0200	1.4	1.40	29/11/2011
024	CD	1	0033	0220	3.4	3.40	29/11/2011
024	CD	2	0033	0220	3.7	3.73	29/11/2011
024	CD	3	0033	0220	3.7	3.73	29/11/2011
024	CD	4	0033	0220	1.5	1.50	29/11/2011
024	CD	1	0033	0240	0.6	0.60	29/11/2011
024	CD	2	0033	0240	3.3	3.27	29/11/2011
024	CD	3	0033	0240	3.3	3.27	29/11/2011
024	CD	4	0033	0240	2.5	2.45	29/11/2011
024	CD	1	0033	0260	1.0	1.00	29/11/2011



Carretera	Calzada	Faja	Código PR	Distancia	Ancho Útil (m)	Ancho Total (m)	Fecha
024	CD	2	0033	0260	3.1	3.10	29/11/2011
024	CD	3	0033	0260	3.1	3.10	29/11/2011
024	CD	4	0033	0260	3.1	3.10	29/11/2011
024	CD	1	0033	0280	2.8	2.80	29/11/2011
024	CD	2	0033	0280	3.1	3.15	29/11/2011
024	CD	3	0033	0280	3.1	3.15	29/11/2011
024	CD	4	0033	0280	0.5	0.50	29/11/2011
024	CD	1	0033	0300	1.8	1.80	29/11/2011
024	CD	2	0033	0300	3.4	3.42	29/11/2011
024	CD	3	0033	0300	3.4	3.42	29/11/2011
024	CD	4	0033	0300	0.7	0.70	29/11/2011
024	CD	1	0033	0320	1.0	1.00	29/11/2011
024	CD	2	0033	0320	4.0	4.04	29/11/2011
024	CD	3	0033	0320	4.0	4.04	29/11/2011
024	CD	4	0033	0320	2.2	2.20	29/11/2011
024	CD	1	0033	0340	1.8	1.80	29/11/2011
024	CD	2	0033	0340	3.6	3.63	29/11/2011
024	CD	3	0033	0340	3.6	3.63	29/11/2011
024	CD	4	0033	0340	1.7	1.70	29/11/2011
024	CD	1	0033	0360	3.4	3.40	29/11/2011
024	CD	2	0033	0360	3.4	3.38	29/11/2011
024	CD	3	0033	0360	3.4	3.38	29/11/2011
024	CD	4	0033	0360	3.1	3.10	29/11/2011
024	CD	1	0033	0380	2.5	2.50	29/11/2011
024	CD	2	0033	0380	3.4	3.37	29/11/2011
024	CD	3	0033	0380	3.4	3.37	29/11/2011
024	CD	4	0033	0380	2.8	2.80	29/11/2011
024	CD	1	0033	0400	1.5	1.50	29/11/2011

Carretera	Calzada	Faja	Código PR	Distancia	Ancho Útil (m)	Ancho Total (m)	Fecha
024	CD	2	0033	0400	3.4	3.40	29/11/2011
024	CD	3	0033	0400	3.4	3.40	29/11/2011
024	CD	4	0033	0400	3.5	3.50	29/11/2011
024	CD	1	0033	0420	1.2	1.20	29/11/2011
024	CD	2	0033	0420	3.4	3.45	29/11/2011
024	CD	3	0033	0420	3.4	3.45	29/11/2011
024	CD	4	0033	0420	2.1	2.10	29/11/2011
024	CD	1	0033	0440	1.2	1.20	29/11/2011
024	CD	2	0033	0440	3.2	3.21	29/11/2011
024	CD	3	0033	0440	3.2	3.21	29/11/2011
024	CD	4	0033	0440	2.3	2.30	29/11/2011
024	CD	1	0033	0460	2.0	2.00	29/11/2011
024	CD	2	0033	0460	3.5	3.47	29/11/2011
024	CD	3	0033	0460	3.5	3.47	29/11/2011
024	CD	4	0033	0460	2.2	2.20	29/11/2011
024	CD	1	0033	0480	1.1	1.10	29/11/2011
024	CD	2	0033	0480	3.5	3.54	29/11/2011
024	CD	3	0033	0480	3.5	3.54	29/11/2011
024	CD	4	0033	0480	2.1	2.10	29/11/2011
024	CD	1	0033	0500	1.4	1.40	29/11/2011
024	CD	2	0033	0500	3.4	3.37	29/11/2011
024	CD	3	0033	0500	3.4	3.37	29/11/2011
024	CD	4	0033	0500	1.4	1.35	29/11/2011
024	CD	1	0033	0520	1.5	1.50	29/11/2011
024	CD	2	0033	0520	3.2	3.16	29/11/2011
024	CD	3	0033	0520	3.2	3.16	29/11/2011
024	CD	4	0033	0520	1.7	1.70	29/11/2011
024	CD	1	0033	0540	1.7	1.70	29/11/2011

Carretera	Calzada	Faja	Código PR	Distancia	Ancho Útil (m)	Ancho Total (m)	Fecha
024	CD	2	0033	0540	3.3	3.27	29/11/2011
024	CD	3	0033	0540	3.3	3.27	29/11/2011
024	CD	4	0033	0540	3.2	3.20	29/11/2011
024	CD	1	0033	0560	1.7	1.70	29/11/2011
024	CD	2	0033	0560	3.2	3.19	29/11/2011
024	CD	3	0033	0560	3.2	3.19	29/11/2011
024	CD	4	0033	0560	1.2	1.20	29/11/2011
024	CD	1	0033	0580	1.7	1.70	29/11/2011
024	CD	2	0033	0580	3.2	3.16	29/11/2011
024	CD	3	0033	0580	3.2	3.16	29/11/2011
024	CD	4	0033	0580	1.9	1.90	29/11/2011
024	CD	1	0033	0600	1.0	1.00	29/11/2011
024	CD	2	0033	0600	3.3	3.27	29/11/2011
024	CD	3	0033	0600	3.3	3.27	29/11/2011
024	CD	4	0033	0600	0.0	0.00	29/11/2011
024	CD	1	0033	0620	0.8	0.80	29/11/2011
024	CD	2	0033	0620	3.3	3.27	29/11/2011
024	CD	3	0033	0620	3.3	3.27	29/11/2011
024	CD	4	0033	0620	2.1	2.10	29/11/2011
024	CD	1	0033	0640	1.2	1.20	29/11/2011
024	CD	2	0033	0640	3.4	3.42	29/11/2011
024	CD	3	0033	0640	3.4	3.42	29/11/2011
024	CD	4	0033	0640	1.7	1.70	29/11/2011
024	CD	1	0033	0660	1.2	1.20	29/11/2011
024	CD	2	0033	0660	3.3	3.33	29/11/2011
024	CD	3	0033	0660	3.3	3.33	29/11/2011
024	CD	4	0033	0660	0.9	0.90	29/11/2011
024	CD	1	0033	0680	1.0	1.00	29/11/2011

Carretera	Calzada	Faja	Código PR	Distancia	Ancho Útil (m)	Ancho Total (m)	Fecha
024	CD	2	0033	0680	3.4	3.37	29/11/2011
024	CD	3	0033	0680	3.4	3.37	29/11/2011
024	CD	4	0033	0680	0.0	0.00	29/11/2011
024	CD	1	0033	0700	1.8	1.80	29/11/2011
024	CD	2	0033	0700	3.3	3.30	29/11/2011
024	CD	3	0033	0700	3.3	3.30	29/11/2011
024	CD	4	0033	0700	0.0	0.00	29/11/2011
024	CD	1	0033	0720	1.2	1.20	29/11/2011
024	CD	2	0033	0720	3.1	3.11	29/11/2011
024	CD	3	0033	0720	3.1	3.11	29/11/2011
024	CD	4	0033	0720	0.0	0.00	29/11/2011
024	CD	1	0033	0740	0.8	0.80	29/11/2011
024	CD	2	0033	0740	3.1	3.10	29/11/2011
024	CD	3	0033	0740	3.1	3.10	29/11/2011
024	CD	4	0033	0740	0.0	0.00	29/11/2011
024	CD	1	0033	0760	1.0	1.00	29/11/2011
024	CD	2	0033	0760	3.3	3.26	29/11/2011
024	CD	3	0033	0760	3.3	3.26	29/11/2011
024	CD	4	0033	0760	0.0	0.00	29/11/2011
024	CD	1	0033	0780	0.9	0.90	29/11/2011
024	CD	2	0033	0780	3.3	3.30	29/11/2011
024	CD	3	0033	0780	3.3	3.30	29/11/2011
024	CD	4	0033	0780	0.0	0.00	29/11/2011
024	CD	1	0033	0800	1.2	1.20	29/11/2011
024	CD	2	0033	0800	3.3	3.33	29/11/2011
024	CD	3	0033	0800	3.3	3.33	29/11/2011
024	CD	4	0033	0800	0.0	0.00	29/11/2011
024	CD	1	0033	0820	0.8	0.80	29/11/2011

Carretera	Calzada	Faja	Código PR	Distancia	Ancho Útil (m)	Ancho Total (m)	Fecha
024	CD	2	0033	0820	3.3	3.35	29/11/2011
024	CD	3	0033	0820	3.3	3.35	29/11/2011
024	CD	4	0033	0820	0.0	0.00	29/11/2011
024	CD	1	0033	0840	0.4	0.40	29/11/2011
024	CD	2	0033	0840	3.3	3.26	29/11/2011
024	CD	3	0033	0840	3.3	3.26	29/11/2011
024	CD	4	0033	0840	0.9	0.90	29/11/2011
024	CD	1	0033	0860	1.0	1.00	29/11/2011
024	CD	2	0033	0860	3.3	3.27	29/11/2011
024	CD	3	0033	0860	3.3	3.27	29/11/2011
024	CD	4	0033	0860	0.0	0.00	29/11/2011
024	CD	1	0033	0880	0.0	0.00	29/11/2011
024	CD	2	0033	0880	3.3	3.31	29/11/2011
024	CD	3	0033	0880	3.3	3.31	29/11/2011
024	CD	4	0033	0880	0.0	0.00	29/11/2011
024	CD	1	0033	0900	1.8	1.80	29/11/2011
024	CD	2	0033	0900	3.3	3.27	29/11/2011
024	CD	3	0033	0900	3.3	3.27	29/11/2011
024	CD	4	0033	0900	0.0	0.00	29/11/2011
024	CD	1	0033	0920	1.3	1.30	29/11/2011
024	CD	2	0033	0920	3.3	3.31	29/11/2011
024	CD	3	0033	0920	3.3	3.31	29/11/2011
024	CD	4	0033	0920	0.0	0.00	29/11/2011
024	CD	1	0033	0940	1.2	1.20	29/11/2011
024	CD	2	0033	0940	3.3	3.31	29/11/2011
024	CD	3	0033	0940	3.3	3.31	29/11/2011
024	CD	4	0033	0940	0.0	0.00	29/11/2011
024	CD	1	0033	0960	1.0	1.00	29/11/2011

Carretera	Calzada	Faja	Código PR	Distancia	Ancho Útil (m)	Ancho Total (m)	Fecha
024	CD	2	0033	0960	3.3	3.30	29/11/2011
024	CD	3	0033	0960	3.3	3.30	29/11/2011
024	CD	4	0033	0960	0.0	0.00	29/11/2011
024	CD	1	0033	0980	1.4	1.40	29/11/2011
024	CD	2	0033	0980	3.3	3.34	29/11/2011
024	CD	3	0033	0980	3.3	3.34	29/11/2011
024	CD	4	0033	0980	0.0	0.00	29/11/2011
024	CD	1	0034	0000	1.0	1.00	29/11/2011
024	CD	2	0034	0000	3.4	3.41	29/11/2011
024	CD	3	0034	0000	3.4	3.41	29/11/2011
024	CD	4	0034	0000	0.0	0.00	29/11/2011
024	CD	1	0034	0020	0.7	0.70	29/11/2011
024	CD	2	0034	0020	3.4	3.36	29/11/2011
024	CD	3	0034	0020	3.4	3.36	29/11/2011
024	CD	4	0034	0020	0.0	0.00	29/11/2011
024	CD	1	0034	0040	0.7	0.70	29/11/2011
024	CD	2	0034	0040	3.3	3.25	29/11/2011
024	CD	3	0034	0040	3.3	3.25	29/11/2011
024	CD	4	0034	0040	0.0	0.00	29/11/2011
024	CD	1	0034	0060	0.9	0.90	29/11/2011
024	CD	2	0034	0060	3.1	3.12	29/11/2011
024	CD	3	0034	0060	3.1	3.12	29/11/2011
024	CD	4	0034	0060	0.0	0.00	29/11/2011
024	CD	1	0034	0080	1.1	1.10	29/11/2011
024	CD	2	0034	0080	3.1	3.14	29/11/2011
024	CD	3	0034	0080	3.1	3.14	29/11/2011
024	CD	4	0034	0080	2.2	2.20	29/11/2011
024	CD	1	0034	0100	0.7	0.70	29/11/2011

Carretera	Calzada	Faja	Código PR	Distancia	Ancho Útil (m)	Ancho Total (m)	Fecha
024	CD	2	0034	0100	3.2	3.18	29/11/2011
024	CD	3	0034	0100	3.2	3.18	29/11/2011
024	CD	4	0034	0100	1.4	1.40	29/11/2011
024	CD	1	0034	0120	1.5	1.50	29/11/2011
024	CD	2	0034	0120	3.1	3.11	29/11/2011
024	CD	3	0034	0120	3.1	3.11	29/11/2011
024	CD	4	0034	0120	0.9	0.90	29/11/2011
024	CD	1	0034	0140	0.4	0.40	29/11/2011
024	CD	2	0034	0140	3.2	3.18	29/11/2011
024	CD	3	0034	0140	3.2	3.18	29/11/2011
024	CD	4	0034	0140	0.0	0.00	29/11/2011
024	CD	1	0034	0160	1.6	1.60	29/11/2011
024	CD	2	0034	0160	3.2	3.19	29/11/2011
024	CD	3	0034	0160	3.2	3.19	29/11/2011
024	CD	4	0034	0160	2.2	2.20	29/11/2011
024	CD	1	0034	0180	1.3	1.30	29/11/2011
024	CD	2	0034	0180	3.2	3.20	29/11/2011
024	CD	3	0034	0180	3.2	3.20	29/11/2011
024	CD	4	0034	0180	1.1	1.10	29/11/2011
024	CD	1	0034	0200	1.0	1.00	29/11/2011
024	CD	2	0034	0200	3.5	3.45	29/11/2011
024	CD	3	0034	0200	3.5	3.45	29/11/2011
024	CD	4	0034	0200	0.0	0.00	29/11/2011
024	CD	1	0034	0220	0.7	0.70	29/11/2011
024	CD	2	0034	0220	3.5	3.52	29/11/2011
024	CD	3	0034	0220	3.5	3.52	29/11/2011
024	CD	4	0034	0220	0.0	0.00	29/11/2011
024	CD	1	0034	0240	1.0	1.00	29/11/2011

Carretera	Calzada	Faja	Código PR	Distancia	Ancho Útil (m)	Ancho Total (m)	Fecha
024	CD	2	0034	0240	3.5	3.46	29/11/2011
024	CD	3	0034	0240	3.5	3.46	29/11/2011
024	CD	4	0034	0240	0.0	0.00	29/11/2011
024	CD	1	0034	0260	1.4	1.40	29/11/2011
024	CD	2	0034	0260	3.5	3.50	29/11/2011
024	CD	3	0034	0260	3.5	3.50	29/11/2011
024	CD	4	0034	0260	0.0	0.00	29/11/2011
024	CD	1	0034	0280	1.2	1.20	29/11/2011
024	CD	2	0034	0280	3.3	3.27	29/11/2011
024	CD	3	0034	0280	3.3	3.27	29/11/2011
024	CD	4	0034	0280	0.0	0.00	29/11/2011
024	CD	1	0034	0300	1.2	1.20	29/11/2011
024	CD	2	0034	0300	3.2	3.22	29/11/2011
024	CD	3	0034	0300	3.2	3.22	29/11/2011
024	CD	4	0034	0300	0.0	0.00	29/11/2011
024	CD	1	0034	0320	1.2	1.20	29/11/2011
024	CD	2	0034	0320	3.2	3.22	29/11/2011
024	CD	3	0034	0320	3.2	3.22	29/11/2011
024	CD	4	0034	0320	0.0	0.00	29/11/2011
024	CD	1	0034	0340	1.7	1.70	29/11/2011
024	CD	2	0034	0340	3.6	3.57	29/11/2011
024	CD	3	0034	0340	3.6	3.57	29/11/2011
024	CD	4	0034	0340	1.9	1.90	29/11/2011
024	CD	1	0034	0360	1.5	1.50	29/11/2011
024	CD	2	0034	0360	3.1	3.15	29/11/2011
024	CD	3	0034	0360	3.1	3.15	29/11/2011
024	CD	4	0034	0360	2.4	2.40	29/11/2011
024	CD	1	0034	0380	1.3	1.30	29/11/2011



Carretera	Calzada	Faja	Código PR	Distancia	Ancho Útil (m)	Ancho Total (m)	Fecha
024	CD	2	0034	0380	3.1	3.11	29/11/2011
024	CD	3	0034	0380	3.1	3.11	29/11/2011
024	CD	4	0034	0380	2.6	2.60	29/11/2011
024	CD	1	0034	0400	1.6	1.60	29/11/2011
024	CD	2	0034	0400	3.3	3.26	29/11/2011
024	CD	3	0034	0400	3.3	3.26	29/11/2011
024	CD	4	0034	0400	0.0	0.00	29/11/2011
024	CD	1	0034	0420	2.0	2.00	29/11/2011
024	CD	2	0034	0420	3.5	3.47	29/11/2011
024	CD	3	0034	0420	3.5	3.47	29/11/2011
024	CD	4	0034	0420	0.0	0.00	29/11/2011
024	CD	1	0034	0440	1.5	1.50	29/11/2011
024	CD	2	0034	0440	3.6	3.62	29/11/2011
024	CD	3	0034	0440	3.6	3.62	29/11/2011
024	CD	4	0034	0440	0.0	0.00	29/11/2011
024	CD	1	0034	0460	1.3	1.30	29/11/2011
024	CD	2	0034	0460	3.5	3.54	29/11/2011
024	CD	3	0034	0460	3.5	3.54	29/11/2011
024	CD	4	0034	0460	0.0	0.00	29/11/2011
024	CD	1	0034	0480	0.7	0.70	29/11/2011
024	CD	2	0034	0480	3.3	3.25	29/11/2011
024	CD	3	0034	0480	3.3	3.25	29/11/2011
024	CD	4	0034	0480	0.3	0.30	29/11/2011
024	CD	1	0034	0500	0.7	0.70	29/11/2011
024	CD	2	0034	0500	3.2	3.21	29/11/2011
024	CD	3	0034	0500	3.2	3.21	29/11/2011
024	CD	4	0034	0500	0.3	0.30	29/11/2011
024	CD	1	0034	0520	1.1	1.10	29/11/2011

Carretera	Calzada	Faja	Código PR	Distancia	Ancho Útil (m)	Ancho Total (m)	Fecha
024	CD	2	0034	0520	3.2	3.21	29/11/2011
024	CD	3	0034	0520	3.2	3.21	29/11/2011
024	CD	4	0034	0520	1.3	1.30	29/11/2011
024	CD	1	0034	0540	1.0	1.00	29/11/2011
024	CD	2	0034	0540	3.3	3.27	29/11/2011
024	CD	3	0034	0540	3.3	3.27	29/11/2011
024	CD	4	0034	0540	1.6	1.60	29/11/2011
024	CD	1	0034	0560	0.9	0.90	29/11/2011
024	CD	2	0034	0560	3.3	3.33	29/11/2011
024	CD	3	0034	0560	3.3	3.33	29/11/2011
024	CD	4	0034	0560	2.0	2.00	29/11/2011
024	CD	1	0034	0580	1.1	1.10	29/11/2011
024	CD	2	0034	0580	3.5	3.46	29/11/2011
024	CD	3	0034	0580	3.5	3.46	29/11/2011
024	CD	4	0034	0580	0.0	0.00	29/11/2011
024	CD	1	0034	0600	0.8	0.80	29/11/2011
024	CD	2	0034	0600	3.7	3.65	29/11/2011
024	CD	3	0034	0600	3.7	3.65	29/11/2011
024	CD	4	0034	0600	0.0	0.00	29/11/2011
024	CD	1	0034	0620	1.4	1.40	29/11/2011
024	CD	2	0034	0620	3.3	3.32	29/11/2011
024	CD	3	0034	0620	3.3	3.32	29/11/2011
024	CD	4	0034	0620	0.0	0.00	29/11/2011
024	CD	1	0034	0640	1.6	1.60	29/11/2011
024	CD	2	0034	0640	3.1	3.12	29/11/2011
024	CD	3	0034	0640	3.1	3.12	29/11/2011
024	CD	4	0034	0640	2.1	2.10	29/11/2011
024	CD	1	0034	0660	2.3	2.30	29/11/2011

Carretera	Calzada	Faja	Código PR	Distancia	Ancho Útil (m)	Ancho Total (m)	Fecha
024	CD	2	0034	0660	3.2	3.22	29/11/2011
024	CD	3	0034	0660	3.2	3.22	29/11/2011
024	CD	4	0034	0660	0.0	0.00	29/11/2011
024	CD	1	0034	0680	2.0	2.00	29/11/2011
024	CD	2	0034	0680	3.3	3.33	29/11/2011
024	CD	3	0034	0680	3.3	3.33	29/11/2011
024	CD	4	0034	0680	0.0	0.00	29/11/2011
024	CD	1	0034	0700	1.2	1.20	29/11/2011
024	CD	2	0034	0700	3.6	3.63	29/11/2011
024	CD	3	0034	0700	3.6	3.63	29/11/2011
024	CD	4	0034	0700	2.4	2.40	29/11/2011
024	CD	1	0034	0720	1.7	1.70	29/11/2011
024	CD	2	0034	0720	3.5	3.48	29/11/2011
024	CD	3	0034	0720	3.5	3.48	29/11/2011
024	CD	4	0034	0720	3.3	3.30	29/11/2011
024	CD	1	0034	0740	1.3	1.30	29/11/2011
024	CD	2	0034	0740	3.3	3.31	29/11/2011
024	CD	3	0034	0740	3.3	3.31	29/11/2011
024	CD	4	0034	0740	2.6	2.60	29/11/2011
024	CD	1	0034	0760	1.5	1.50	29/11/2011
024	CD	2	0034	0760	3.3	3.27	29/11/2011
024	CD	3	0034	0760	3.3	3.27	29/11/2011
024	CD	4	0034	0760	4.0	4.00	29/11/2011
024	CD	1	0034	0780	1.1	1.10	29/11/2011
024	CD	2	0034	0780	3.3	3.27	29/11/2011
024	CD	3	0034	0780	3.3	3.27	29/11/2011
024	CD	4	0034	0780	1.7	1.70	29/11/2011
024	CD	1	0034	0800	2.4	2.40	29/11/2011

Carretera	Calzada	Faja	Código PR	Distancia	Ancho Útil (m)	Ancho Total (m)	Fecha
024	CD	2	0034	0800	3.3	3.26	29/11/2011
024	CD	3	0034	0800	3.3	3.26	29/11/2011
024	CD	4	0034	0800	1.3	1.30	29/11/2011
024	CD	1	0034	0820	2.6	2.60	29/11/2011
024	CD	2	0034	0820	3.4	3.41	29/11/2011
024	CD	3	0034	0820	3.4	3.41	29/11/2011
024	CD	4	0034	0820	1.7	1.70	29/11/2011
024	CD	1	0034	0840	1.7	1.70	29/11/2011
024	CD	2	0034	0840	3.4	3.41	29/11/2011
024	CD	3	0034	0840	3.4	3.41	29/11/2011
024	CD	4	0034	0840	1.1	1.10	29/11/2011
024	CD	1	0034	0860	2.2	2.20	29/11/2011
024	CD	2	0034	0860	3.2	3.25	29/11/2011
024	CD	3	0034	0860	3.2	3.25	29/11/2011
024	CD	4	0034	0860	2.3	2.30	29/11/2011
024	CD	1	0034	0880	1.4	1.40	29/11/2011
024	CD	2	0034	0880	3.4	3.44	29/11/2011
024	CD	3	0034	0880	3.4	3.44	29/11/2011
024	CD	4	0034	0880	1.5	1.50	29/11/2011
024	CD	1	0034	0900	2.1	2.10	29/11/2011
024	CD	2	0034	0900	3.5	3.53	29/11/2011
024	CD	3	0034	0900	3.5	3.53	29/11/2011
024	CD	4	0034	0900	3.1	3.10	29/11/2011
024	CD	1	0034	0920	1.6	1.60	29/11/2011
024	CD	2	0034	0920	3.3	3.34	29/11/2011
024	CD	3	0034	0920	3.3	3.34	29/11/2011
024	CD	4	0034	0920	2.2	2.20	29/11/2011
024	CD	1	0034	0940	0.7	0.70	29/11/2011

Carretera	Calzada	Faja	Código PR	Distancia	Ancho Útil (m)	Ancho Total (m)	Fecha
024	CD	2	0034	0940	3.6	3.62	29/11/2011
024	CD	3	0034	0940	3.6	3.62	29/11/2011
024	CD	4	0034	0940	2.3	2.30	29/11/2011
024	CD	1	0034	0960	2.5	2.50	29/11/2011
024	CD	2	0034	0960	4.0	3.98	29/11/2011
024	CD	3	0034	0960	4.0	3.98	29/11/2011
024	CD	4	0034	0960	1.4	1.40	29/11/2011
024	CD	1	0034	0980	2.5	2.50	29/11/2011
024	CD	2	0034	0980	3.6	3.60	29/11/2011
024	CD	3	0034	0980	3.6	3.60	29/11/2011
024	CD	4	0034	0980	1.9	1.90	29/11/2011
024	CD	1	0035	0000	2.5	2.50	29/11/2011
024	CD	2	0035	0000	3.9	3.85	29/11/2011
024	CD	3	0035	0000	3.9	3.85	29/11/2011
024	CD	4	0035	0000	3.20	3.20	29/11/2011

**SIC-10 TRAMOS ADMINISTRATIVOS**

Carretera	Calzada	Ubicación Inicio		Ubicación Final		Código Departamento	Descripción	Fecha
		Código PR	Distancia	Código PR	Distancia			
024	CD	0033	0	0034	1000	LI	Lima-Cañete-Lunahuaná-Langlas	29/11/2011
024	CD	0034	0	0034	1000	LI	Lima-Cañete-Lunahuaná-Langlas	29/11/2011

**SIC-11 TRAMOS POR ENTIDAD RESPONSABLE**

Carretera	Calzada	Ubicación Inicio		Ubicación Final		Código Departamento	Nombre del Responsable	Descripción del tramo	Fecha
		Código PR	Distancia	Código PR	Distancia				
024	CD	0033	0	0034	1000	001	Provias Nacional	Lima-Cañete-Lunahuaná-Langlas	29/11/2011
024	CD	0034	0	0034	1000	001	Provias Nacional	Lima-Cañete-Lunahuaná-Langlas	29/11/2011

**SIC-12 TRAMOS COMUNES A VARIAS CARRETERAS**

Carretera	Calzada	Ubicación Inicio		Ubicación Final		Código Departamento	Nombre del Responsable	Descripción del tramo	Fecha
		Código PR	Distancia	Código PR	Distancia				
024	CD	-	-	-	-	-	-	-	29/11/2011

## CAPÍTULO IV: ANÁLISIS Y PROPUESTA DE INVENTARIO VIAL

### 4.1 TABLAS SIC SISTEMATIZADAS PROPUESTAS

A continuación se mencionan y detallan los cuadros del Sistema de Inventario Calificado SIC propuestos. Se propone insertar y/o eliminar columnas en algunas de las Tablas SIC, según se detalla al inicio de cada cuadro SIC.

SIC-01 CARRETERAS

SIC-02 CALZADAS

SIC-03 PUNTOS DE REFERENCIA (WGS 84)

SIC-04 TRAYECTORIA (WGS 84)

SIC-05 GEOMETRÍA DATOS BRUTOS

SIC-06 TRAZADO

SIC-07 GEOMETRÍA

SIC-08 FAJAS

SIC-09 ANCHO DE FAJAS

SIC-10 TRAMOS ADMINISTRATIVOS

SIC-11 TRAMOS POR ENTIDAD RESPONSABLE

SIC-12 TRAMOS COMUNES A VARIAS CARRETERAS

Se sugiere mantener el cuadro SIC-01 Descripción y Ubicación de la Carretera.

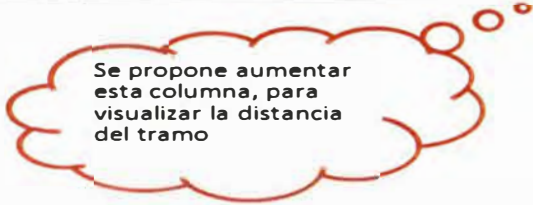
### SIC-01 DESCRIPCIÓN Y UBICACIÓN DE LA CARRETERA

Carretera	Descripción	Ubicación Inicio	Ubicación Fin	Fecha
024	San Vicente de Cañete - Lunahuaná - Yauyos - Chupaca - El Tambo	Emp. PE-1S (Dv. San Vicente)	Emp. PE-3S (El Tambo)	29/11/2011

Se propone en el cuadro SIC-02 Calzada, aumentar la columna tramo, que indica la distancia de inventario.

### SIC-02 CALZADA

Carretera	Calzada	Descripción	Ubicación en la Pantalla Gráfica	Sentido de Tránsito	Progresiva Inicio (m)	Progresiva Fin (m)	Tramo (m)	Fecha
024	CD	San Vicente de Cañete - Lunahuaná - Yauyos - Chupaca - El Tambo	1	CD	33000	35000	2000	29/11/2011



Se propone aumentar esta columna, para visualizar la distancia del tramo



Se sugiere mantener el cuadro SIC-03 Puntos de Referencia.

#### SIC-03 PUNTOS DE REFERENCIA (WGS 84)

Carretera	Calzada	Código PR	Distancia hasta el próximo PR (m)	Descripción de la Ubicación	Tipo	Longitud	Latitud	Altitud	E (UTM)	N (UTM)	Z (MTC)	Clima	Fecha
024	CD	0033	1000	PK - 33+000	1				373912.405	8,561,975.40	411,77	Cálido	29/11/2011
024	CD	0034	1000	PK - 34+000	1				374550.903	8562696.344	407,224	Cálido	29/11/2011

Se sugiere mantener el cuadro SIC-04 Trayectoria.

#### SIC-04 TRAYECTORIA (WGS 84)

Carretera	Calzada	Faja	Longitud	Latitud	Altitud	E (MTC)	N (MTC)	Z (MTC)	Progresiva	Fecha
024	CD	EJE				373914.55	8561980.81	411.542	33000	29/11/2011
024	CD	EJE				373932.05	8561990.55	411.646	33020	29/11/2011
024	CD	EJE				373949.62	8561999.91	411.248	33040	29/11/2011
024	CD	EJE				373967.08	8562009.52	411.82	33060	29/11/2011
024	CD	EJE				373984.52	8562019.44	411.921	33080	29/11/2011
024	CD	EJE				374001.64	8562029.71	411.995	33100	29/11/2011

Carretera	Calzada	Faja	Longitud	Latitud	Altitud	E (MTC)	N (MTC)	Z (MTC)	Progresiva	Fecha
024	CD	EJE				374035.40	8562050.98	411.941	33140	29/11/2011
024	CD	EJE				374052.43	8562061.54	411.434	33160	29/11/2011
024	CD	EJE				374069.45	8562071.93	410.623	33180	29/11/2011
024	CD	EJE				374086.41	8562082.59	409.561	33200	29/11/2011
024	CD	EJE				374099.18	8562097.75	408.069	33220	29/11/2011
024	CD	EJE				374105.60	8562116.51	406.473	33240	29/11/2011
024	CD	EJE				374109.99	8562135.96	405.175	33260	29/11/2011
024	CD	EJE				374114.25	8562155.42	404.202	33280	29/11/2011
024	CD	EJE				374118.23	8562175.02	403.525	33300	29/11/2011
024	CD	EJE				374123.88	8562194.01	403.124	33320	29/11/2011
024	CD	EJE				374139.38	8562206.18	402.897	33340	29/11/2011
024	CD	EJE				374157.91	8562214.02	402.984	33360	29/11/2011
024	CD	EJE				374176.26	8562221.93	403.13	33380	29/11/2011
024	CD	EJE				374194.48	8562230.1	403.234	33400	29/11/2011
024	CD	EJE				374212.41	8562238.94	403.375	33420	29/11/2011
024	CD	EJE				374229.97	8562248.41	403.454	33440	29/11/2011
024	CD	EJE				374247.25	8562258.43	403.572	33460	29/11/2011
024	CD	EJE				374264.37	8562268.94	403.728	33480	29/11/2011
024	CD	EJE				374279.48	8562281.88	403.794	33500	29/11/2011
024	CD	EJE				374293.12	8562296.52	403.885	33520	29/11/2011
024	CD	EJE				374306.78	8562311.17	403.91	33540	29/11/2011
024	CD	EJE				374320.33	8562325.9	403.921	33560	29/11/2011
024	CD	EJE				374333.96	8562340.58	403.85	33580	29/11/2011
024	CD	EJE				374347.63	8562355.31	403.806	33600	29/11/2011
024	CD	EJE				374361.20	8562369.95	403.739	33620	29/11/2011

Carretera	Calzada	Faja	Longitud	Latitud	Altitud	E (MTC)	N (MTC)	Z (MTC)	Progresiva	Fecha
024	CD	EJE				374374.75	8562384.67	403.685	33640	29/11/2011
024	CD	EJE				374387.19	8562400.3	403.639	33660	29/11/2011
024	CD	EJE				374398.60	8562416.78	403.6	33680	29/11/2011
024	CD	EJE				374409.58	8562433.54	403.582	33700	29/11/2011
024	CD	EJE				374420.57	8562450.28	403.665	33720	29/11/2011
024	CD	EJE				374430.88	8562467.55	403.697	33740	29/11/2011
024	CD	EJE				374440.44	8562484.89	403.914	33760	29/11/2011
024	CD	EJE				374449.58	8562502.69	404.135	33780	29/11/2011
024	CD	EJE				374458.75	8562520.46	404.368	33800	29/11/2011
024	CD	EJE				374467.87	8562538.26	404.692	33820	29/11/2011
024	CD	EJE				374476.97	8562556.07	404.988	33840	29/11/2011
024	CD	EJE				374486.09	8562573.85	405.286	33860	29/11/2011
024	CD	EJE				374495.41	8562591.92	405.579	33880	29/11/2011
024	CD	EJE				374504.34	8562609.46	405.88	33900	29/11/2011
024	CD	EJE				374513.51	8562627.22	406.166	33920	29/11/2011
024	CD	EJE				374522.66	8562645.01	406.463	33940	29/11/2011
024	CD	EJE				374531.75	8562662.8	406.703	33960	29/11/2011
024	CD	EJE				374540.50	8562680.72	406.862	33980	29/11/2011
024	CD	EJE				374547.70	8562699.41	406.989	34000	29/11/2011
024	CD	EJE				374552.64	8562718.74	407.092	34020	29/11/2011
024	CD	EJE				374555.86	8562738.46	407.107	34040	29/11/2011
024	CD	EJE				374557.63	8562758.37	407.094	34060	29/11/2011
024	CD	EJE				374559.30	8562778.34	407.073	34080	29/11/2011
024	CD	EJE				374560.93	8562798.25	407.03	34100	29/11/2011
024	CD	EJE				374562.68	8562818.22	407.015	34120	29/11/2011

Carretera	Calzada	Faja	Longitud	Latitud	Altitud	E (MTC)	N (MTC)	Z (MTC)	Progresiva	Fecha
024	CD	EJE				374564.29	8562838.14	406.953	34140	29/11/2011
024	CD	EJE				374566.03	8562858.04	406.905	34160	29/11/2011
024	CD	EJE				374567.68	8562878.03	406.894	34180	29/11/2011
024	CD	EJE				374569.09	8562897.98	406.901	34200	29/11/2011
024	CD	EJE				374568.66	8562917.99	406.927	34220	29/11/2011
024	CD	EJE				374566.60	8562937.87	406.978	34240	29/11/2011
024	CD	EJE				374562.64	8562957.44	407.061	34260	29/11/2011
024	CD	EJE				374556.91	8562976.61	407.153	34280	29/11/2011
024	CD	EJE				374550.283	8562995.44	407.305	34300	29/11/2011
024	CD	EJE				373912.41	8561975.4	411,77	34320	29/11/2011
024	CD	EJE				374535.61	8563032.64	407.588	34340	29/11/2011
024	CD	EJE				374525.34	8563049.75	407.721	34360	29/11/2011
024	CD	EJE				374513.77	8563066.02	407.851	34380	29/11/2011
024	CD	EJE				374502.17	8563082.33	407.982	34400	29/11/2011
024	CD	EJE				374490.67	8563098.64	408.09	34420	29/11/2011
024	CD	EJE				374481.04	8563116.17	408.307	34440	29/11/2011
024	CD	EJE				374474.59	8563135.13	408.409	34460	29/11/2011
024	CD	EJE				374471.30	8563154.78	408.559	34480	29/11/2011
024	CD	EJE				374468.64	8563174.6	408.711	34500	29/11/2011
024	CD	EJE				374466.06	8563194.54	408.772	34520	29/11/2011
024	CD	EJE				374463.53	8563214.35	408.955	34540	29/11/2011
024	CD	EJE				374460.85	8563234.15	409.101	34560	29/11/2011
024	CD	EJE				374458.34	8563254.04	409.216	34580	29/11/2011
024	CD	EJE				374457.62	8563273.94	409.467	34600	29/11/2011
024	CD	EJE				374460.76	8563293.55	409.907	34620	29/11/2011

Carretera	Calzada	Faja	Longitud	Latitud	Altitud	E (MTC)	N (MTC)	Z (MTC)	Progresiva	Fecha
024	CD	EJE				374465.57	8563313.05	410.38	34640	29/11/2011
024	CD	EJE				374470.27	8563332.5	411.08	34660	29/11/2011
024	CD	EJE				374475.16	8563351.83	411.847	34680	29/11/2011
024	CD	EJE				374478.86	8563371.49	412.75	34700	29/11/2011
024	CD	EJE				374478.66	8563391.4	413.739	34720	29/11/2011
024	CD	EJE				374475.64	8563411.14	414.775	34740	29/11/2011
024	CD	EJE				374472.06	8563430.82	415.731	34760	29/11/2011
024	CD	EJE				374468.72	8563450.56	416.601	34780	29/11/2011
024	CD	EJE				374465.25	8563470.21	417.302	34800	29/11/2011
024	CD	EJE				374461.73	8563489.93	417.903	34820	29/11/2011
024	CD	EJE				374456.22	8563508.98	418.264	34840	29/11/2011
024	CD	EJE				374447.94	8563527.25	418.612	34860	29/11/2011
024	CD	EJE				374439.47	8563545.41	418.883	34880	29/11/2011
024	CD	EJE				374433.47	8563564.4	419.224	34900	29/11/2011
024	CD	EJE				374430.10	8563584.2	419.524	34920	29/11/2011
024	CD	EJE				374426.92	8563604	419.908	34940	29/11/2011
024	CD	EJE				374420.96	8563622.96	420.34	34960	29/11/2011
024	CD	EJE				374409.34	8563639.09	420.727	34980	29/11/2011
024	CD	EJE				374397.51	8563655.17	421.186	35000	29/11/2011

Se propone en el cuadro SIC-05 Geometría de Datos Brutos, aumentar la columna comparativa con la Norma EG-2001, que indica si la pendiente en su tramo respectivo cumple o no cumple, con la Norma. En el Capítulo II, se indica la pendiente máxima 9%, para esta carretera.

**SIC-05 GEOMETRÍA DATOS BRUTOS**

Carretera	Calzada	Faja	Ubicación Inicio		Ubicación Final		Progresiva Inicio (m)	Progresiva Fin (m)	Longitud Tramo	Pendiente %	Norma EG-2001	Fecha
			Código PR	Distancia	Código PR	Distancia						
024	UC	2	33000	0	33013.28	13.278	33000.00	33013.28	13.28	0.51	Cumple	29/11/2011
024	UC	2	33013.28	0	33033.51	20.23	33013.28	33033.51	20.23	-2.02	Cumple	29/11/2011
024	UC	2	33033.51	0	33054.34	20.828	33033.51	33054.34	20.83	2.88	Cumple	29/11/2011
024	UC	2	33054.34	0	33114.35	60.018	33054.34	33114.35	60.02	0.45	Cumple	29/11/2011
024	UC	2	33114.35	0	33159.38	45.027	33114.35	33159.38	45.03	-7.86	Cumple	29/11/2011
024	UC	2	33159.38	0	33274.02	114.642	33159.38	33274.02	114.64	0.56	Cumple	29/11/2011
024	UC	2	33274.02	0	33420.71	146.688	33274.02	33420.71	146.69	-0.23	Cumple	29/11/2011
024	UC	2	33420.71	0	33555.13	134.414	33420.71	33555.13	134.41	1.49	Cumple	29/11/2011
024	UC	2	33555.13	0	33709.71	154.586	33555.13	33709.71	154.59	-0.13	Cumple	29/11/2011
024	UC	2	33709.71	0	34010.43	300.722	33709.71	34010.43	300.72	0.69	Cumple	29/11/2011
024	UC	2	34010.43	0	34120.35	109.917	34010.43	34120.35	109.92	4.76	Cumple	29/11/2011
024	UC	2	34120.35	0	34290.64	170.287	34120.35	34290.64	170.29	1.94	Cumple	29/11/2011

Se propone en el cuadro SIC-06 Geometría de Datos Brutos, aumentar la columna comparativa con la Norma EG-2001, que indica si el radio y el peralte, en el tramo respectivo cumplen o no cumple, con la Norma. En el Capítulo II, se indica como radio mínimo 25m para velocidades de 30km/h (zonas urbanas) y 70m para velocidades de 50km/h (zonas rurales), y para el bombeo el mínimo es 2%, en esta carretera.

### SIC-06 TRAZADO

Carretera	Calzada	Faja	Ubicación Inicio		Ubicación Final		Radio(m)	Norma EG-2001	Bombeo(%)	Norma EG-2001	Progresiva Inicio (m)	Progresiva Fin (m)	Fecha
			Código PR	Distancia	Código PR	Distancia							
024	CD	2	33000		33013.26	13.26	0		2.40	Cumple	33000	33013.26	30/11/2011
024	CD	2	33013.26		33033.08	19.82	0		1.90	No Cumple	33013.26	33033.08	30/11/2011
024	CD	2	33033.08		33053.1	20.02	0		1.80	No Cumple	33033.08	33053.1	30/11/2011
024	CD	2	33053.1		33113.06	59.96	0		2.30	Cumple	33053.1	33113.06	30/11/2011
024	CD	2	33113.06		33197.52	84.46	170	Cumple	2.60	Cumple	33113.06	33197.52	30/11/2011
024	CD	2	33197.52		33232.92	35.4	0		4.40	Cumple	33197.52	33232.92	30/11/2011
024	CD	2	33232.92		33332.67	99.75	180	Cumple	3.10	Cumple	33232.92	33332.67	30/11/2011
024	CD	2	33332.67		33447.13	114.46	0		2.00	Cumple	33332.67	33447.13	30/11/2011
024	CD	2	33447.13		33552.28	105.15	1430	Cumple	2.80	Cumple	33447.13	33552.28	30/11/2011
024	CD	2	33552.28		33698.93	146.65	0		2.80	Cumple	33552.28	33698.93	30/11/2011
024	CD	2	33698.93		33800	101.07	800	Cumple	2.50	Cumple	33698.93	33800	30/11/2011
024	CD	2	33800		33932.95	132.95	0		1.90	No Cumple	33800	33932.95	30/11/2011
024	CD	2	33932.95		34018.5	85.55	900	Cumple	3.60	Cumple	33932.95	34018.5	30/11/2011
024	CD	2	34018.5		34172.82	154.32	0		1.90	No Cumple	34018.5	34172.82	30/11/2011
024	CD	2	34172.82		34272.88	100.06	2480	Cumple	2.90	Cumple	34172.82	34272.88	30/11/2011
024	CD	2	34272.88		34572.89	300.01	0		2.50	Cumple	34272.88	34572.89	30/11/2011
024	CD	2	34572.89		34672.77	99.88	360	Cumple	2.60	Cumple	34572.89	34672.77	30/11/2011
024	CD	2	34672.77		34772.03	99.26	0		3.20	Cumple	34672.77	34772.03	30/11/2011
024	CD	2	34772.03		34825.16	53.13	320	Cumple	2.10	Cumple	34772.03	34825.16	30/11/2011
024	CD	2	34825.16		35000	174.84	0		3.60	Cumple	34825.16	35000	30/11/2011

Se propone en el cuadro SIC-07 Geometría, aumentar la columna Longitud / Tramo para visualizar la longitud desde el punto inicial al punto final de la pendiente. El cuadro distancia que se encuentra junto a los Códigos PR, no es lo mismo al que se propone, eso está referido a la distancia del punto tomado respecto a un punto de referencia relativo, un punto desconocido, puede ser un poste, una esquina de una casa, un objeto fijo, eso se aplica en casos donde no hay postes kilométricos.

### SIC-07 GEOMETRÍA

Carretera	Calzada	Ubicación Inicio		Ubicación Final		Longitud Tramo(m)	Pendiente (%)	Norma EG-2001	Fecha
		Código PR	Distancia	Código PR	Distancia				
024	CD	33000		33013.26	13.26	13.26	0.51	Cumple	29/11/2011
024	CD	33013.26				19.82	1.99	Cumple	29/11/2011
024	CD	33033.08				20.02	0.29	Cumple	29/11/2011
024	CD	33053.1				59.96	0.45	Cumple	29/11/2011
024	CD	33113.06				84.46	-3.93	Cumple	29/11/2011
024	CD	33197.52				35.4	-7.86	Cumple	29/11/2011
024	CD	33232.92		33352.87	99.75	99.75	0.28	Cumple	29/11/2011
024	CD	33332.67		33447.13	114.46	114.46	0.56	Cumple	29/11/2011
024	CD	33447.13		33552.28	105.15	105.15	-0.12	Cumple	29/11/2011
024	CD	33552.28		33698.93	146.65	146.65	-0.23	Cumple	29/11/2011
024	CD	33698.93		33800	101.07	101.07	0.74	Cumple	29/11/2011
024	CD	33800		33932.95	132.95	132.95	1.49	Cumple	29/11/2011
024	CD	33932.95		34018.5	85.55	85.55	-0.07	Cumple	29/11/2011
024	CD	34018.5		34172.82	154.32	154.32	-0.13	Cumple	29/11/2011

Se propone aumentar esta columna, para visualizar la distancia del tramo



Carretera	Calzada	Código PR	Distancia	Código PR	Distancia	Longitud Tramo(m)	Pendiente (%)	Norma EG-2001	Fecha
024	CD	34172.82		34272.88	100.06	100.06	-0.34	Cumple	29/11/2011
024	CD	34272.88		34572.89	300.01	300.01	-0.69	Cumple	29/11/2011
024	CD	34572.89		34672.77	99.88			Cumple	29/11/2011
024	CD	34672.77		34772.03	99.26	99.26	4.76	Cumple	29/11/2011
024	CD	34772.03		34825.16	53.13	53.13	0.90	Cumple	29/11/2011
024	CD	34825.16		35000	174.84	174.84	1.80	Cumple	29/11/2011

En el cuadro SIC-08, se sugiere mantenerlo.

#### SIC-08 FAJAS

Carretera	Calzada	Faja	Ubicación Inicio		Ubicación Final		Tipo	Sentido de Tránsito	Fecha
			Código PR	Distancia	Código PR	Distancia			
024	CD	1	0033	0	0034	1000	1	C	29/10/2011
024	CD	2	0034	0	0035	1000	2	C	29/11/2011
024	CD	3	0033	0	0034	1000	3	D	29/11/2011
024	CD	4	0034	0	0035	1000	4	D	29/11/2011

- 1: Berma derecha
- 2: calzada derecha
- 3: calzada izquierda
- 4: Berma izquierda

En el cuadro SIC-09, se propone incluir la columna comparativa con la Norma EG-2001, para verificar si cumple la Norma. En el Capítulo II, se indica como ancho de calzada mínimo 6.60m, para una faja corresponde 3.30m, en esta carretera.

SIC-09 ANCHO DE FAJAS

Carretera	Calzada	Faja	Ubicación Final		Ancho Útil (m)	Norma EG-2001	Ancho Total (m)	Fecha
			Código PR	Distancia				
024	CD	1	0033	0000	2.3	Cumple	2.30	29/11/2011
024	CD	2	0033	0000	3.3	Cumple	3.34	29/11/2011
024	CD	3	0033	0000	3.3	Cumple	3.34	29/11/2011
024	CD	4	0033	0000	1.2	Cumple	1.20	29/11/2011
024	CD	1	0033	0020	2.0	Cumple	2.00	29/11/2011
024	CD	2	0033	0020	3.3	Cumple	3.31	29/11/2011
024	CD	3	0033	0020	3.3	Cumple	3.31	29/11/2011
024	CD	4	0033	0020	2.4	Cumple	2.40	29/11/2011
024	CD	1	0033	0040	1.2	Cumple	1.20	29/11/2011
024	CD	2	0033	0040	4.5	Cumple	4.50	29/11/2011
024	CD	3	0033	0040	4.5	Cumple	4.50	29/11/2011
024	CD	4	0033	0040	1.2	Cumple	1.20	29/11/2011
024	CD	1	0033	0060	1.6	Cumple	1.60	29/11/2011
024	CD	2	0033	0060	3.2	No Cumple	3.18	29/11/2011
024	CD	3	0033	0060	3.2	No Cumple	3.18	29/11/2011
024	CD	4	0033	0060	1.6	Cumple	1.60	29/11/2011
024	CD	1	0033	0080	2.2	Cumple	2.20	29/11/2011
024	CD	2	0033	0080	3.4	Cumple	3.36	29/11/2011
024	CD	3	0033	0080	3.4	Cumple	3.36	29/11/2011
024	CD	4	0033	0080	2.3	Cumple	2.30	29/11/2011
024	CD	1	0033	0100	2.0	Cumple	2.00	29/11/2011

Carretera	Calzada	Faja	Código PR	Distancia	Ancho Útil (m)	Norma EG-2001	Ancho Total (m)	Fecha
024	CD	2	0033	0100	3.3	No Cumple	3.26	29/11/2011
024	CD	3	0033	0100	3.3	No Cumple	3.26	29/11/2011
024	CD	4	0033	0100	3.1	Cumple	3.10	29/11/2011
024	CD	1	0033	0120	4.6	Cumple	4.60	29/11/2011
024	CD	2	0033	0120	3.2	No Cumple	3.20	29/11/2011
024	CD	3	0033	0120	3.2	No Cumple	3.20	29/11/2011
024	CD	4	0033	0120	1.1	No Cumple	1.10	29/11/2011
024	CD	1	0033	0140	1.6	Cumple	1.60	29/11/2011
024	CD	2	0033	0140	3.2	No Cumple	3.24	29/11/2011
024	CD	3	0033	0140	3.2	No Cumple	3.24	29/11/2011
024	CD	4	0033	0140	4.2	Cumple	4.20	29/11/2011
024	CD	1	0033	0160	2.2	Cumple	2.20	29/11/2011
024	CD	2	0033	0160	3.3	No Cumple	3.26	29/11/2011
024	CD	3	0033	0160	3.3	No Cumple	3.26	29/11/2011
024	CD	4	0033	0160	3.2	Cumple	3.20	29/11/2011
024	CD	1	0033	0180	5.0	Cumple	5.00	29/11/2011
024	CD	2	0033	0180	3.3	Cumple	3.32	29/11/2011
024	CD	3	0033	0180	3.3	Cumple	3.32	29/11/2011
024	CD	4	0033	0180	1.9	Cumple	1.90	29/11/2011
024	CD	1	0033	0200	1.0	No Cumple	1.00	29/11/2011
024	CD	2	0033	0200	3.5	Cumple	3.48	29/11/2011
024	CD	3	0033	0200	3.5	Cumple	3.48	29/11/2011
024	CD	4	0033	0200	1.4	Cumple	1.40	29/11/2011
024	CD	1	0033	0220	3.4	Cumple	3.40	29/11/2011
024	CD	2	0033	0220	3.7	Cumple	3.73	29/11/2011
024	CD	3	0033	0220	3.7	Cumple	3.73	29/11/2011
024	CD	4	0033	0220	1.5	Cumple	1.50	29/11/2011
024	CD	1	0033	0240	0.6	No Cumple	0.60	29/11/2011

Carretera	Calzada	Faja	Código PR	Distancia	Ancho Útil (m)	Norma EG-2001	Ancho Total (m)	Fecha
024	CD	2	0033	0240	3.3	No Cumple	3.27	29/11/2011
024	CD	3	0033	0240	3.3	No Cumple	3.27	29/11/2011
024	CD	4	0033	0240	2.5	Cumple	2.45	29/11/2011
024	CD	1	0033	0260	1.0	No Cumple	1.00	29/11/2011
024	CD	2	0033	0260	3.1	No Cumple	3.10	29/11/2011
024	CD	3	0033	0260	3.1	No Cumple	3.10	29/11/2011
024	CD	4	0033	0260	3.1	Cumple	3.10	29/11/2011
024	CD	1	0033	0280	2.8	Cumple	2.80	29/11/2011
024	CD	2	0033	0280	3.1	No Cumple	3.15	29/11/2011
024	CD	3	0033	0280	3.1	No Cumple	3.15	29/11/2011
024	CD	4	0033	0280	0.5	No Cumple	0.50	29/11/2011
024	CD	1	0033	0300	1.8	Cumple	1.80	29/11/2011
024	CD	2	0033	0300	3.4	Cumple	3.42	29/11/2011
024	CD	3	0033	0300	3.4	Cumple	3.42	29/11/2011
024	CD	4	0033	0300	0.7	No Cumple	0.70	29/11/2011
024	CD	1	0033	0320	1.0	No Cumple	1.00	29/11/2011
024	CD	2	0033	0320	4.0	Cumple	4.04	29/11/2011
024	CD	3	0033	0320	4.0	Cumple	4.04	29/11/2011
024	CD	4	0033	0320	2.2	Cumple	2.20	29/11/2011
024	CD	1	0033	0340	1.8	Cumple	1.80	29/11/2011
024	CD	2	0033	0340	3.6	Cumple	3.63	29/11/2011
024	CD	3	0033	0340	3.6	Cumple	3.63	29/11/2011
024	CD	4	0033	0340	1.7	Cumple	1.70	29/11/2011
024	CD	1	0033	0360	3.4	Cumple	3.40	29/11/2011
024	CD	2	0033	0360	3.4	Cumple	3.38	29/11/2011
024	CD	3	0033	0360	3.4	Cumple	3.38	29/11/2011
024	CD	4	0033	0360	3.1	Cumple	3.10	29/11/2011
024	CD	1	0033	0380	2.5	Cumple	2.50	29/11/2011

Carretera	Calzada	Faja	Código PR	Distancia	Ancho Útil (m)	Norma EG-2001	Ancho Total (m)	Fecha
024	CD	2	0033	0380	3.4	Cumple	3.37	29/11/2011
024	CD	3	0033	0380	3.4	Cumple	3.37	29/11/2011
024	CD	4	0033	0380	2.8	Cumple	2.80	29/11/2011
024	CD	1	0033	0400	1.5	Cumple	1.50	29/11/2011
024	CD	2	0033	0400	3.4	Cumple	3.40	29/11/2011
024	CD	3	0033	0400	3.4	Cumple	3.40	29/11/2011
024	CD	4	0033	0400	3.5	Cum ple	3.50	29/11/2011
024	CD	1	0033	0420	1.2	Cumple	1.20	29/11/2011
024	CD	2	0033	0420	3.4	Cumple	3.45	29/11/2011
024	CD	3	0033	0420	3.4	Cumple	3.45	29/11/2011
024	CD	4	0033	0420	2.1	Cumple	2.10	29/11/2011
024	CD	1	0033	0440	1.2	Cum ple	1.20	29/11/2011
024	CD	2	0033	0440	3.2	No Cumple	3.21	29/11/2011
024	CD	3	0033	0440	3.2	No Cumple	3.21	29/11/2011
024	CD	4	0033	0440	2.3	Cumple	2.30	29/11/2011
024	CD	1	0033	0460	2.0	Cumple	2.00	29/11/2011
024	CD	2	0033	0460	3.5	Cumple	3.47	29/11/2011
024	CD	3	0033	0460	3.5	Cumple	3.47	29/11/2011
024	CD	4	0033	0460	2.2	Cumple	2.20	29/11/2011
024	CD	1	0033	0480	1.1	No Cumple	1.10	29/11/2011
024	CD	2	0033	0480	3.5	Cum ple	3.54	29/11/2011
024	CD	3	0033	0480	3.5	Cumple	3.54	29/11/2011
024	CD	4	0033	0480	2.1	Cumple	2.10	29/11/2011
024	CD	1	0033	0500	1.4	Cum ple	1.40	29/11/2011
024	CD	2	0033	0500	3.4	Cumple	3.37	29/11/2011
024	CD	3	0033	0500	3.4	Cumple	3.37	29/11/2011
024	CD	4	0033	0500	1.4	Cumple	1.35	29/11/2011
024	CD	1	0033	0520	1.5	Cumple	1.50	29/11/2011

Carretera	Calzada	Faja	Código PR	Distancia	Ancho Útil (m)	Norma EG-2001	Ancho Total (m)	Fecha
024	CD	2	0033	0520	3.2	No Cumple	3.16	29/11/2011
024	CD	3	0033	0520	3.2	No Cumple	3.16	29/11/2011
024	CD	4	0033	0520	1.7	Cumple	1.70	29/11/2011
024	CD	1	0033	0540	1.7	Cumple	1.70	29/11/2011
024	CD	2	0033	0540	3.3	No Cumple	3.27	29/11/2011
024	CD	3	0033	0540	3.3	No Cumple	3.27	29/11/2011
024	CD	4	0033	0540	3.2	Cumple	3.20	29/11/2011
024	CD	1	0033	0560	1.7	Cumple	1.70	29/11/2011
024	CD	2	0033	0560	3.2	No Cumple	3.19	29/11/2011
024	CD	3	0033	0560	3.2	No Cumple	3.19	29/11/2011
024	CD	4	0033	0560	1.2	Cumple	1.20	29/11/2011
024	CD	1	0033	0580	1.7	Cumple	1.70	29/11/2011
024	CD	2	0033	0580	3.2	No Cumple	3.16	29/11/2011
024	CD	3	0033	0580	3.2	No Cumple	3.16	29/11/2011
024	CD	4	0033	0580	1.9	Cumple	1.90	29/11/2011
024	CD	1	0033	0600	1.0	No Cumple	1.00	29/11/2011
024	CD	2	0033	0600	3.3	No Cumple	3.27	29/11/2011
024	CD	3	0033	0600	3.3	No Cumple	3.27	29/11/2011
024	CD	4	0033	0600	0.0	No Cumple	0.00	29/11/2011
024	CD	1	0033	0620	0.8	No Cumple	0.80	29/11/2011
024	CD	2	0033	0620	3.3	No Cumple	3.27	29/11/2011
024	CD	3	0033	0620	3.3	No Cumple	3.27	29/11/2011
024	CD	4	0033	0620	2.1	Cumple	2.10	29/11/2011
024	CD	1	0033	0640	1.2	Cumple	1.20	29/11/2011
024	CD	2	0033	0640	3.4	Cumple	3.42	29/11/2011
024	CD	3	0033	0640	3.4	Cumple	3.42	29/11/2011
024	CD	4	0033	0640	1.7	Cumple	1.70	29/11/2011
024	CD	1	0033	0660	1.2	Cumple	1.20	29/11/2011

Carretera	Calzada	Faja	Código PR	Distancia	Ancho Útil (m)	Norma EG-2001	Ancho Total (m)	Fecha
024	CD	2	0033	0660	3.3	Cumple	3.33	29/11/2011
024	CD	3	0033	0660	3.3	Cumple	3.33	29/11/2011
024	CD	4	0033	0660	0.9	No Cumple	0.90	29/11/2011
024	CD	1	0033	0680	1.0	No Cumple	1.00	29/11/2011
024	CD	2	0033	0680	3.4	Cumple	3.37	29/11/2011
024	CD	3	0033	0680	3.4	Cumple	3.37	29/11/2011
024	CD	4	0033	0680	0.0	No Cumple	0.00	29/11/2011
024	CD	1	0033	0700	1.8	Cumple	1.80	29/11/2011
024	CD	2	0033	0700	3.3	Cumple	3.30	29/11/2011
024	CD	3	0033	0700	3.3	Cumple	3.30	29/11/2011
024	CD	4	0033	0700	0.0	No Cumple	0.00	29/11/2011
024	CD	1	0033	0720	1.2	Cumple	1.20	29/11/2011
024	CD	2	0033	0720	3.1	No Cumple	3.11	29/11/2011
024	CD	3	0033	0720	3.1	No Cumple	3.11	29/11/2011
024	CD	4	0033	0720	0.0	No Cumple	0.00	29/11/2011
024	CD	1	0033	0740	0.8	No Cumple	0.80	29/11/2011
024	CD	2	0033	0740	3.1	No Cumple	3.10	29/11/2011
024	CD	3	0033	0740	3.1	No Cumple	3.10	29/11/2011
024	CD	4	0033	0740	0.0	No Cumple	0.00	29/11/2011
024	CD	1	0033	0760	1.0	No Cumple	1.00	29/11/2011
024	CD	2	0033	0760	3.3	No Cumple	3.26	29/11/2011
024	CD	3	0033	0760	3.3	No Cumple	3.26	29/11/2011
024	CD	4	0033	0760	0.0	No Cumple	0.00	29/11/2011
024	CD	1	0033	0780	0.9	No Cumple	0.90	29/11/2011
024	CD	2	0033	0780	3.3	Cumple	3.30	29/11/2011
024	CD	3	0033	0780	3.3	Cumple	3.30	29/11/2011
024	CD	4	0033	0780	0.0	No Cumple	0.00	29/11/2011
024	CD	1	0033	0800	1.2	Cumple	1.20	29/11/2011

Carretera	Calzada	Faja	Código PR	Distancia	Ancho Útil (m)	Norma EG-2001	Ancho Total (m)	Fecha
024	CD	2	0033	0800	3.3	Cumple	3.33	29/11/2011
024	CD	3	0033	0800	3.3	Cumple	3.33	29/11/2011
024	CD	4	0033	0800	0.0	No Cumple	0.00	29/11/2011
024	CD	1	0033	0820	0.8	No Cumple	0.80	29/11/2011
024	CD	2	0033	0820	3.3	Cumple	3.35	29/11/2011
024	CD	3	0033	0820	3.3	Cumple	3.35	29/11/2011
024	CD	4	0033	0820	0.0	No Cumple	0.00	29/11/2011
024	CD	1	0033	0840	0.4	No Cumple	0.40	29/11/2011
024	CD	2	0033	0840	3.3	No Cumple	3.26	29/11/2011
024	CD	3	0033	0840	3.3	No Cumple	3.26	29/11/2011
024	CD	4	0033	0840	0.9	No Cumple	0.90	29/11/2011
024	CD	1	0033	0860	1.0	No Cumple	1.00	29/11/2011
024	CD	2	0033	0860	3.3	No Cumple	3.27	29/11/2011
024	CD	3	0033	0860	3.3	No Cumple	3.27	29/11/2011
024	CD	4	0033	0860	0.0	No Cumple	0.00	29/11/2011
024	CD	1	0033	0880	0.0	No Cumple	0.00	29/11/2011
024	CD	2	0033	0880	3.3	Cumple	3.31	29/11/2011
024	CD	3	0033	0880	3.3	Cumple	3.31	29/11/2011
024	CD	4	0033	0880	0.0	No Cumple	0.00	29/11/2011
024	CD	1	0033	0900	1.8	Cumple	1.80	29/11/2011
024	CD	2	0033	0900	3.3	No Cumple	3.27	29/11/2011
024	CD	3	0033	0900	3.3	No Cumple	3.27	29/11/2011
024	CD	4	0033	0900	0.0	No Cumple	0.00	29/11/2011
024	CD	1	0033	0920	1.3	Cumple	1.30	29/11/2011
024	CD	2	0033	0920	3.3	Cumple	3.31	29/11/2011
024	CD	3	0033	0920	3.3	Cumple	3.31	29/11/2011
024	CD	4	0033	0920	0.0	No Cumple	0.00	29/11/2011
024	CD	1	0033	0940	1.2	Cumple	1.20	29/11/2011



Carretera	Calzada	Faja	Código PR	Distancia	Ancho Útil (m)	Norma EG-2001	Ancho Total (m)	Fecha
024	CD	2	0033	0940	3.3	Cumple	3.31	29/11/2011
024	CD	3	0033	0940	3.3	Cumple	3.31	29/11/2011
024	CD	4	0033	0940	0.0	No Cumple	0.00	29/11/2011
024	CD	1	0033	0960	1.0	No Cumple	1.00	29/11/2011
024	CD	2	0033	0960	3.3	No Cumple	3.30	29/11/2011
024	CD	3	0033	0960	3.3	No Cumple	3.30	29/11/2011
024	CD	4	0033	0960	0.0	No Cumple	0.00	29/11/2011
024	CD	1	0033	0980	1.4	Cumple	1.40	29/11/2011
024	CD	2	0033	0980	3.3	Cumple	3.34	29/11/2011
024	CD	3	0033	0980	3.3	Cumple	3.34	29/11/2011
024	CD	4	0033	0980	0.0	No Cumple	0.00	29/11/2011
024	CD	1	0034	0000	1.0	No Cumple	1.00	29/11/2011
024	CD	2	0034	0000	3.4	Cumple	3.41	29/11/2011
024	CD	3	0034	0000	3.4	Cumple	3.41	29/11/2011
024	CD	4	0034	0000	0.0	No Cumple	0.00	29/11/2011
024	CD	1	0034	0020	0.7	No Cumple	0.70	29/11/2011
024	CD	2	0034	0020	3.4	Cumple	3.36	29/11/2011
024	CD	3	0034	0020	3.4	Cumple	3.36	29/11/2011
024	CD	4	0034	0020	0.0	No Cumple	0.00	29/11/2011
024	CD	1	0034	0040	0.7	No Cumple	0.70	29/11/2011
024	CD	2	0034	0040	3.3	No Cumple	3.25	29/11/2011
024	CD	3	0034	0040	3.3	No Cumple	3.25	29/11/2011
024	CD	4	0034	0040	0.0	No Cumple	0.00	29/11/2011
024	CD	1	0034	0060	0.9	No Cumple	0.90	29/11/2011
024	CD	2	0034	0060	3.1	No Cumple	3.12	29/11/2011
024	CD	3	0034	0060	3.1	No Cumple	3.12	29/11/2011
024	CD	4	0034	0060	0.0	No Cumple	0.00	29/11/2011
024	CD	1	0034	0080	1.1	No Cumple	1.10	29/11/2011

Carretera	Calzada	Faja	Código PR	Distancia	Ancho Útil (m)	Norma EG-2001	Ancho Total (m)	Fecha
024	CD	2	0034	0080	3.1	No Cumple	3.14	29/11/2011
024	CD	3	0034	0080	3.1	No Cumple	3.14	29/11/2011
024	CD	4	0034	0080	2.2	Cumple	2.20	29/11/2011
024	CD	1	0034	0100	0.7	No Cumple	0.70	29/11/2011
024	CD	2	0034	0100	3.2	No Cumple	3.18	29/11/2011
024	CD	3	0034	0100	3.2	No Cumple	3.18	29/11/2011
024	CD	4	0034	0100	1.4	Cumple	1.40	29/11/2011
024	CD	1	0034	0120	1.5	Cumple	1.50	29/11/2011
024	CD	2	0034	0120	3.1	No Cumple	3.11	29/11/2011
024	CD	3	0034	0120	3.1	No Cumple	3.11	29/11/2011
024	CD	4	0034	0120	0.9	No Cumple	0.90	29/11/2011
024	CD	1	0034	0140	0.4	No Cumple	0.40	29/11/2011
024	CD	2	0034	0140	3.2	No Cumple	3.18	29/11/2011
024	CD	3	0034	0140	3.2	No Cumple	3.18	29/11/2011
024	CD	4	0034	0140	0.0	No Cumple	0.00	29/11/2011
024	CD	1	0034	0160	1.6	Cumple	1.60	29/11/2011
024	CD	2	0034	0160	3.2	No Cumple	3.19	29/11/2011
024	CD	3	0034	0160	3.2	No Cumple	3.19	29/11/2011
024	CD	4	0034	0160	2.2	Cumple	2.20	29/11/2011
024	CD	1	0034	0180	1.3	Cumple	1.30	29/11/2011
024	CD	2	0034	0180	3.2	No Cumple	3.20	29/11/2011
024	CD	3	0034	0180	3.2	No Cumple	3.20	29/11/2011
024	CD	4	0034	0180	1.1	No Cumple	1.10	29/11/2011
024	CD	1	0034	0200	1.0	No Cumple	1.00	29/11/2011
024	CD	2	0034	0200	3.5	Cumple	3.45	29/11/2011
024	CD	3	0034	0200	3.5	Cumple	3.45	29/11/2011
024	CD	4	0034	0200	0.0	No Cumple	0.00	29/11/2011
024	CD	1	0034	0220	0.7	No Cumple	0.70	29/11/2011

Carretera	Calzada	Faja	Código PR	Distancia	Ancho Útil (m)	Norma EG-2001	Ancho Total (m)	Fecha
024	CD	2	0034	0220	3.5	Cumple	3.52	29/11/2011
024	CD	3	0034	0220	3.5	Cumple	3.52	29/11/2011
024	CD	4	0034	0220	0.0	No Cumple	0.00	29/11/2011
024	CD	1	0034	0240	1.0	No Cumple	1.00	29/11/2011
024	CD	2	0034	0240	3.5	Cumple	3.46	29/11/2011
024	CD	3	0034	0240	3.5	Cumple	3.46	29/11/2011
024	CD	4	0034	0240	0.0	No Cumple	0.00	29/11/2011
024	CD	1	0034	0260	1.4	Cumple	1.40	29/11/2011
024	CD	2	0034	0260	3.5	Cumple	3.50	29/11/2011
024	CD	3	0034	0260	3.5	Cumple	3.50	29/11/2011
024	CD	4	0034	0260	0.0	No Cumple	0.00	29/11/2011
024	CD	1	0034	0280	1.2	Cumple	1.20	29/11/2011
024	CD	2	0034	0280	3.3	No Cumple	3.27	29/11/2011
024	CD	3	0034	0280	3.3	No Cumple	3.27	29/11/2011
024	CD	4	0034	0280	0.0	No Cumple	0.00	29/11/2011
024	CD	1	0034	0300	1.2	Cumple	1.20	29/11/2011
024	CD	2	0034	0300	3.2	No Cumple	3.22	29/11/2011
024	CD	3	0034	0300	3.2	No Cumple	3.22	29/11/2011
024	CD	4	0034	0300	0.0	No Cumple	0.00	29/11/2011
024	CD	1	0034	0320	1.2	Cumple	1.20	29/11/2011
024	CD	2	0034	0320	3.2	No Cumple	3.22	29/11/2011
024	CD	3	0034	0320	3.2	No Cumple	3.22	29/11/2011
024	CD	4	0034	0320	0.0	No Cumple	0.00	29/11/2011
024	CD	1	0034	0340	1.7	Cumple	1.70	29/11/2011
024	CD	2	0034	0340	3.6	Cumple	3.57	29/11/2011
024	CD	3	0034	0340	3.6	Cumple	3.57	29/11/2011
024	CD	4	0034	0340	1.9	Cumple	1.90	29/11/2011
024	CD	1	0034	0360	1.5	Cumple	1.50	29/11/2011

Carretera	Calzada	Faja	Código PR	Distancia	Ancho Útil (m)	Norma EG-2001	Ancho Total (m)	Fecha
024	CD	2	0034	0360	3.1	No Cumple	3.15	29/11/2011
024	CD	3	0034	0360	3.1	No Cumple	3.15	29/11/2011
024	CD	4	0034	0360	2.4	Cumple	2.40	29/11/2011
024	CD	1	0034	0380	1.3	Cumple	1.30	29/11/2011
024	CD	2	0034	0380	3.1	No Cumple	3.11	29/11/2011
024	CD	3	0034	0380	3.1	No Cumple	3.11	29/11/2011
024	CD	4	0034	0380	2.6	Cumple	2.60	29/11/2011
024	CD	1	0034	0400	1.6	Cumple	1.60	29/11/2011
024	CD	2	0034	0400	3.3	No Cumple	3.26	29/11/2011
024	CD	3	0034	0400	3.3	No Cumple	3.26	29/11/2011
024	CD	4	0034	0400	0.0	No Cumple	0.00	29/11/2011
024	CD	1	0034	0420	2.0	Cumple	2.00	29/11/2011
024	CD	2	0034	0420	3.5	Cumple	3.47	29/11/2011
024	CD	3	0034	0420	3.5	Cumple	3.47	29/11/2011
024	CD	4	0034	0420	0.0	No Cumple	0.00	29/11/2011
024	CD	1	0034	0440	1.5	Cumple	1.50	29/11/2011
024	CD	2	0034	0440	3.6	Cumple	3.62	29/11/2011
024	CD	3	0034	0440	3.6	Cumple	3.62	29/11/2011
024	CD	4	0034	0440	0.0	No Cumple	0.00	29/11/2011
024	CD	1	0034	0460	1.3	Cumple	1.30	29/11/2011
024	CD	2	0034	0460	3.5	Cumple	3.54	29/11/2011
024	CD	3	0034	0460	3.5	Cumple	3.54	29/11/2011
024	CD	4	0034	0460	0.0	No Cumple	0.00	29/11/2011
024	CD	1	0034	0480	0.7	No Cumple	0.70	29/11/2011
024	CD	2	0034	0480	3.3	No Cumple	3.25	29/11/2011
024	CD	3	0034	0480	3.3	No Cumple	3.25	29/11/2011
024	CD	4	0034	0480	0.3	No Cumple	0.30	29/11/2011
024	CD	1	0034	0500	0.7	No Cumple	0.70	29/11/2011

Carretera	Calzada	Faja	Código PR	Distancia	Ancho Útil (m)	Norma EG-2001	Ancho Total (m)	Fecha
024	CD	2	0034	0500	3.2	No Cumple	3.21	29/11/2011
024	CD	3	0034	0500	3.2	No Cumple	3.21	29/11/2011
024	CD	4	0034	0500	0.3	No Cumple	0.30	29/11/2011
024	CD	1	0034	0520	1.1	No Cumple	1.10	29/11/2011
024	CD	2	0034	0520	3.2	No Cumple	3.21	29/11/2011
024	CD	3	0034	0520	3.2	No Cumple	3.21	29/11/2011
024	CD	4	0034	0520	1.3	Cumple	1.30	29/11/2011
024	CD	1	0034	0540	1.0	No Cumple	1.00	29/11/2011
024	CD	2	0034	0540	3.3	No Cumple	3.27	29/11/2011
024	CD	3	0034	0540	3.3	No Cumple	3.27	29/11/2011
024	CD	4	0034	0540	1.6	Cumple	1.60	29/11/2011
024	CD	1	0034	0560	0.9	No Cumple	0.90	29/11/2011
024	CD	2	0034	0560	3.3	Cumple	3.33	29/11/2011
024	CD	3	0034	0560	3.3	Cumple	3.33	29/11/2011
024	CD	4	0034	0560	2.0	Cumple	2.00	29/11/2011
024	CD	1	0034	0580	1.1	No Cumple	1.10	29/11/2011
024	CD	2	0034	0580	3.5	Cumple	3.46	29/11/2011
024	CD	3	0034	0580	3.5	Cumple	3.46	29/11/2011
024	CD	4	0034	0580	0.0	No Cumple	0.00	29/11/2011
024	CD	1	0034	0600	0.8	No Cumple	0.80	29/11/2011
024	CD	2	0034	0600	3.7	Cumple	3.65	29/11/2011
024	CD	3	0034	0600	3.7	Cumple	3.65	29/11/2011
024	CD	4	0034	0600	0.0	No Cumple	0.00	29/11/2011
024	CD	1	0034	0620	1.4	Cumple	1.40	29/11/2011
024	CD	2	0034	0620	3.3	Cumple	3.32	29/11/2011
024	CD	3	0034	0620	3.3	Cumple	3.32	29/11/2011
024	CD	4	0034	0620	0.0	No Cumple	0.00	29/11/2011
024	CD	1	0034	0640	1.6	Cumple	1.60	29/11/2011

Carretera	Calzada	Faja	Código PR	Distancia	Ancho Útil (m)	Norma EG-2001	Ancho Total (m)	Fecha
024	CD	2	0034	0640	3.1	No Cumple	3.12	29/11/2011
024	CD	3	0034	0640	3.1	No Cumple	3.12	29/11/2011
024	CD	4	0034	0640	2.1	Cumple	2.10	29/11/2011
024	CD	1	0034	0660	2.3	Cumple	2.30	29/11/2011
024	CD	2	0034	0660	3.2	No Cumple	3.22	29/11/2011
024	CD	3	0034	0660	3.2	No Cumple	3.22	29/11/2011
024	CD	4	0034	0660	0.0	No Cumple	0.00	29/11/2011
024	CD	1	0034	0680	2.0	Cumple	2.00	29/11/2011
024	CD	2	0034	0680	3.3	Cumple	3.33	29/11/2011
024	CD	3	0034	0680	3.3	Cumple	3.33	29/11/2011
024	CD	4	0034	0680	0.0	No Cumple	0.00	29/11/2011
024	CD	1	0034	0700	1.2	Cumple	1.20	29/11/2011
024	CD	2	0034	0700	3.6	Cumple	3.63	29/11/2011
024	CD	3	0034	0700	3.6	Cumple	3.63	29/11/2011
024	CD	4	0034	0700	2.4	Cumple	2.40	29/11/2011
024	CD	1	0034	0720	1.7	Cumple	1.70	29/11/2011
024	CD	2	0034	0720	3.5	Cumple	3.48	29/11/2011
024	CD	3	0034	0720	3.5	Cumple	3.48	29/11/2011
024	CD	4	0034	0720	3.3	Cumple	3.30	29/11/2011
024	CD	1	0034	0740	1.3	Cumple	1.30	29/11/2011
024	CD	2	0034	0740	3.3	Cumple	3.31	29/11/2011
024	CD	3	0034	0740	3.3	Cumple	3.31	29/11/2011
024	CD	4	0034	0740	2.6	Cumple	2.60	29/11/2011
024	CD	1	0034	0760	1.5	Cumple	1.50	29/11/2011
024	CD	2	0034	0760	3.3	No Cumple	3.27	29/11/2011
024	CD	3	0034	0760	3.3	No Cumple	3.27	29/11/2011
024	CD	4	0034	0760	4.0	Cumple	4.00	29/11/2011
024	CD	1	0034	0780	1.1	No Cumple	1.10	29/11/2011

Carretera	Calzada	Faja	Código PR	Distancia	Ancho Útil (m)	Norma EG-2001	Ancho Total (m)	Fecha
024	CD	2	0034	0780	3.3	No Cumple	3.27	29/11/2011
024	CD	3	0034	0780	3.3	No Cumple	3.27	29/11/2011
024	CD	4	0034	0780	1.7	Cumple	1.70	29/11/2011
024	CD	1	0034	0800	2.4	Cumple	2.40	29/11/2011
024	CD	2	0034	0800	3.3	No Cumple	3.26	29/11/2011
024	CD	3	0034	0800	3.3	No Cumple	3.26	29/11/2011
024	CD	4	0034	0800	1.3	Cumple	1.30	29/11/2011
024	CD	1	0034	0820	2.6	Cumple	2.60	29/11/2011
024	CD	2	0034	0820	3.4	Cumple	3.41	29/11/2011
024	CD	3	0034	0820	3.4	Cumple	3.41	29/11/2011
024	CD	4	0034	0820	1.7	Cumple	1.70	29/11/2011
024	CD	1	0034	0840	1.7	Cumple	1.70	29/11/2011
024	CD	2	0034	0840	3.4	Cumple	3.41	29/11/2011
024	CD	3	0034	0840	3.4	Cumple	3.41	29/11/2011
024	CD	4	0034	0840	1.1	No Cumple	1.10	29/11/2011
024	CD	1	0034	0860	2.2	Cumple	2.20	29/11/2011
024	CD	2	0034	0860	3.2	No Cumple	3.25	29/11/2011
024	CD	3	0034	0860	3.2	No Cumple	3.25	29/11/2011
024	CD	4	0034	0860	2.3	Cumple	2.30	29/11/2011
024	CD	1	0034	0880	1.4	Cumple	1.40	29/11/2011
024	CD	2	0034	0880	3.4	Cumple	3.44	29/11/2011
024	CD	3	0034	0880	3.4	Cumple	3.44	29/11/2011
024	CD	4	0034	0880	1.5	Cumple	1.50	29/11/2011
024	CD	1	0034	0900	2.1	Cumple	2.10	29/11/2011
024	CD	2	0034	0900	3.5	Cumple	3.53	29/11/2011
024	CD	3	0034	0900	3.5	Cumple	3.53	29/11/2011
024	CD	4	0034	0900	3.1	Cumple	3.10	29/11/2011
024	CD	1	0034	0920	1.6	Cumple	1.60	29/11/2011

Carretera	Calzada	Faja	Código PR	Distancia	Ancho Útil (m)	Norma EG-2001	Ancho Total (m)	Fecha
024	CD	2	0034	0920	3.3	Cumple	3.34	29/11/2011
024	CD	3	0034	0920	3.3	Cumple	3.34	29/11/2011
024	CD	4	0034	0920	2.2	Cumple	2.20	29/11/2011
024	CD	1	0034	0940	0.7	No Cumple	0.70	29/11/2011
024	CD	2	0034	0940	3.6	Cumple	3.62	29/11/2011
024	CD	3	0034	0940	3.6	Cumple	3.62	29/11/2011
024	CD	4	0034	0940	2.3	Cumple	2.30	29/11/2011
024	CD	1	0034	0960	2.5	Cumple	2.50	29/11/2011
024	CD	2	0034	0960	4.0	Cumple	3.98	29/11/2011
024	CD	3	0034	0960	4.0	Cumple	3.98	29/11/2011
024	CD	4	0034	0960	1.4	Cumple	1.40	29/11/2011
024	CD	1	0034	0980	2.5	Cumple	2.50	29/11/2011
024	CD	2	0034	0980	3.6	Cumple	3.60	29/11/2011
024	CD	3	0034	0980	3.6	Cumple	3.60	29/11/2011
024	CD	4	0034	0980	1.9	Cumple	1.90	29/11/2011
024	CD	1	0035	0000	2.5	Cumple	2.50	29/11/2011
024	CD	2	0035	0000	3.9	Cumple	3.85	29/11/2011
024	CD	3	0035	0000	3.9	Cumple	3.85	29/11/2011
024	CD	4	0035	0000	3.20	Cumple	3.20	29/11/2011



Para el cuadro SIC-10, se sugiere mantenerla.

**SIC-10 TRAMOS ADMINISTRATIVOS**

Carretera	Calzada	Ubicación Inicio		Ubicación Final		Código Departamento	Descripción	Fecha
		Código PR	Distancia	Código PR	Distancia			
024	CD	0033	0	0034	1000	LI	Lima-Cañete-Lunahuaná-Langlas	29/11/2011
024	CD	0034	0	0034	1000	LI	Lima-Cañete-Lunahuaná-Langlas	29/11/2011

Para el cuadro SIC-11, se sugiere mantenerla.

**SIC-11 TRAMOS POR ENTIDAD RESPONSABLE**

Carretera	Calzada	Ubicación Inicio		Ubicación Final		Código Departamento	Nombre del Responsable	Descripción del tramo	Fecha
		Código PR	Distancia	Código PR	Distancia				
024	CD	0033	0	0034	1000	001	Provias Nacional	Lima-Cañete-Lunahuaná-Langlas	29/11/2011
024	CD	0034	0	0034	1000	001	Provias Nacional	Lima-Cañete-Lunahuaná-Langlas	29/11/2011

Para el cuadro SIC-12, se sugiere mantenerla.

**SIC-12 TRAMOS COMUNES A VARIAS CARRETERAS**

Carretera	Calzada	Ubicación Inicio		Ubicación Final		Código Departamento	Nombre del Responsable	Descripción del tramo	Fecha
		Código PR	Distancia	Código PR	Distancia				
024	CD	-	-	-	-	-	-	-	29/11/2011

## 4.2 MAPAS TEMÁTICOS

Se propone mostrar los siguientes mapas temáticos:

- Eje y Foto Satelital Georreferenciado, graficando el eje de la vía superpuesto con la foto satelital del lugar, georreferenciada en coordenada UTM, que permite ver el eje tomado con el GPS como se superpone exactamente con la foto satelital, donde se ven poblados, el río, los cerros, además de las coordenadas.
- Curvas Horizontales, que permite la visualización de los elementos como: Puntos de Inicio, Fin, PC y PT, curvas horizontales y tramos tangentes, en el tramo inventariado, con sus respectivas características, mostradas en un cuadro adjunto; todo, realizado con el programa Arc Gis.
- Ancho de Calzada, que permite visualizar si los anchos de calzada cumplen con la norma de Diseño geométrico EG-2001, para los anchos que cumplen se ha graficado de color verde, mientras que para los que no cumplen, de color rojo.
- Bombeo, que permite visualizar en que tramos los bombeos cumplen con la norma de Diseño geométrico EG-2001, para los bombeos que cumplen se ha graficado de color azul, y de color rojo, los que no cumplen.

Los mapas temáticos se muestran en el Anexo del Informe de Suficiencia.

## CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1 CONCLUSIONES

1. La geometría vial actual no cumple con la Norma EG 2001, en algunos tramos, para el bombeo y ancho de fajas; para los demás componentes de la geometría si cumple.
2. El principio de progresivas no se pierde cuando se georreferencian, las progresivas se mantienen y además se referencia cada una de las progresivas.
3. El Sistema de Inventario Vial Calificado sistematizados y los mapas temáticos pueden ser guardados en una sola base de datos del programa Arc Gis.
4. El programa ArcGis es compatible con el programa Autocad, lo que permite exportar datos, elementos, figuras, realizar mapas temáticos y crear tablas de atributos, editables.
5. La sistematización del Inventario Vial permite obtener archivos digitales, lo que permite actualizar inventarios, mostrar planos o gráficos y enlazar con los datos de los elementos de la carretera
6. El programa ArcGis junto con el Google Earth permite superponer los elementos de una carretera con una foto satelital, lo que permite ver el eje de la carretera encima de la foto y visualizar todo el entorno de la zona.
7. Los inventarios viales georreferenciados permiten posicionar de manera exacta los elementos de una carretera.

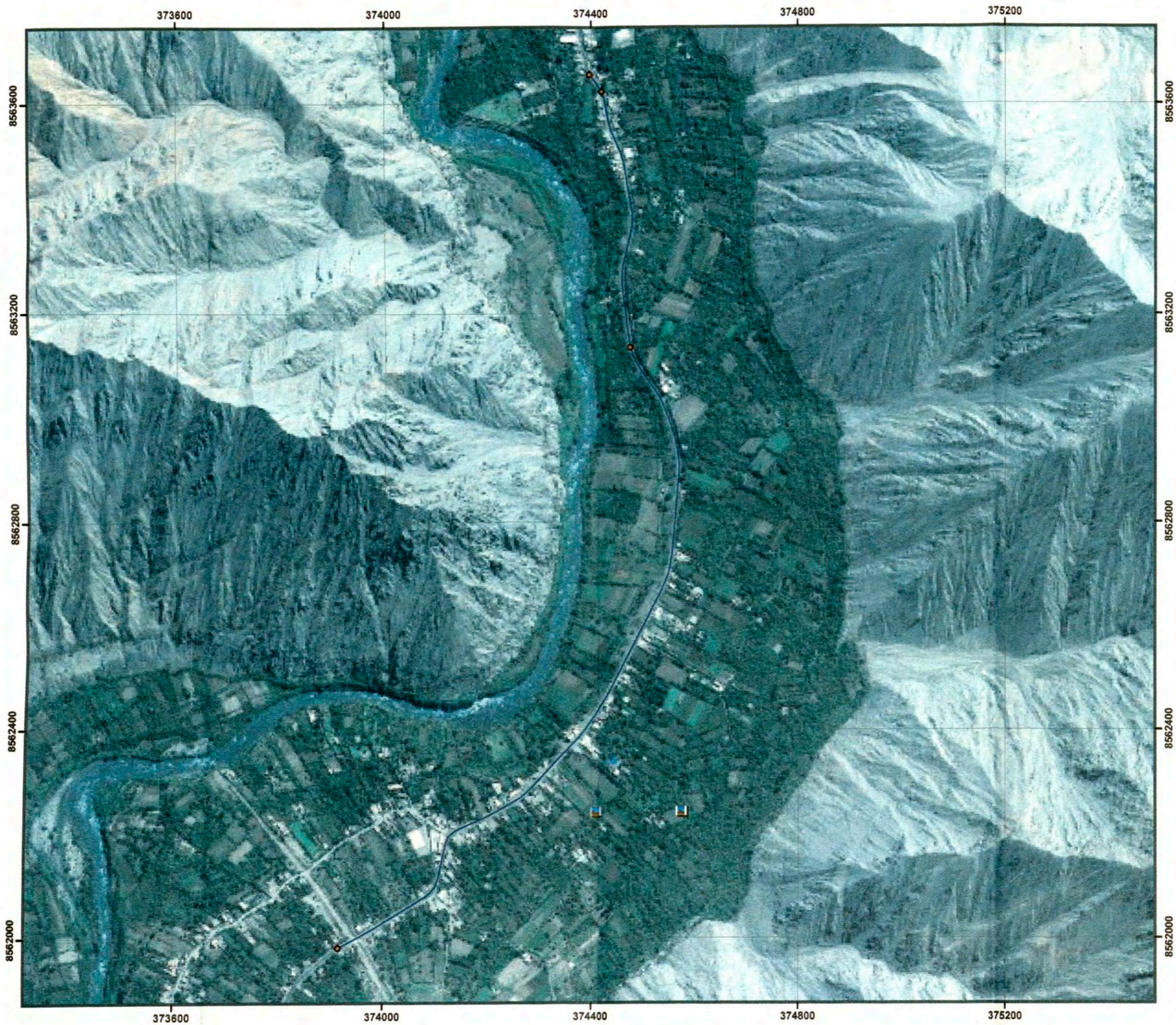
## 5.2 RECOMENDACIONES

1. Se propone aumentar columnas donde permita visualizar la distancia de los tramos, que permitan tener claro, las distancias inventariadas, para el caso de las Tablas: SIC 02 Calzada, SIC-05 Geometría de Datos Brutos, SIC-07 Geometría.
2. Las medidas tomadas del sistema WGS84 deben ser expresadas a coordenadas UTM (Universal Transversal Mercator).
3. Se recomienda trabajar directamente con el programa ArcGis, sin pasar por el programa Autocad, los elementos puntuales, tales como fotos, señalizaciones, puntos de referencia.
4. Se recomienda trabajar los elementos longitudinales, primero con el programa Autocad y luego trasladarlos al ArcGis, tales como los ejes de carretera.
5. Se propone aumentar columnas comparativas de lo inventariado con la Norma EG-2001, y verificar su cumplimiento.
6. Se recomienda llevar a la toma de datos, un GPS con cámara, este permite obtener las coordenadas del punto tomado y llevarlos directamente al ArcGis.

## BIBLIOGRAFIA

- Asociación BCEOM-OIST, Ministerio de Transportes y Comunicaciones (2001). Normas y Manuales V - Normas y Manuales Técnicos 1. Lima, Perú.
- CESEL S.A. (2011). Estudio Definitivo de Rehabilitación y Mejoramiento de la Carretera Cañete –Lunahuaná. Lima, Perú.
- MENDOZA SANTOS, FERNANDO, “Proyecto de Mejoramiento y Rehabilitación de la Carretera Cocachacra – Matucana del Km 63+000 al 66+000” Mejoramiento del Trazo Vial, Informe de Suficiencia-Titulación Profesional, FIC-UNI, Lima – Perú, 2006”.
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones (2001). Segunda Edición del Manual de Diseño Geométrico de Carreteras DG-2001. Lima, Perú.
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones (2006). Manual Técnico de Mantenimiento Rutinario para la Red Vial Departamental No Pavimentada. Lima, Perú.
- REYES HUAYANEY, FORTUNATO LEONCIO “Mejoramiento de la Carretera Cañete – Yauyos del Km 57+000 al 57+300” Alternativa de Diseño Geométrico, Informe de Suficiencia-Titulación Profesional, FIC-UNI, Lima – Perú, 2008”

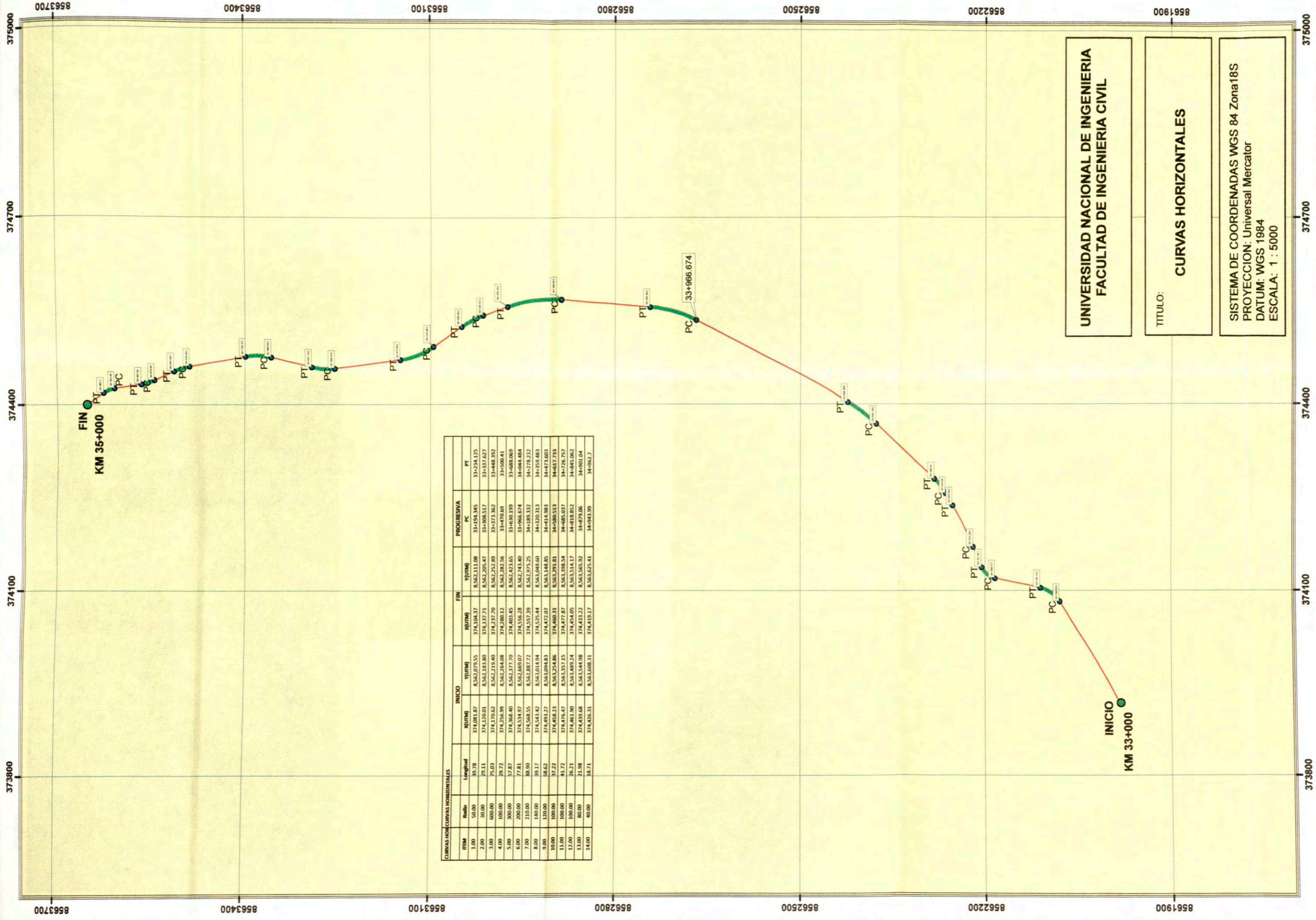
**ANEXO**



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA  
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

Título:  
**EJE Y FOTO SATELITAL GEORREFERENCIADO**

SISTEMA DE COORDENADAS: WGS 84 UTM Zone 18S  
PROYECCION: Tranveser Mercator  
DATUM: WGS 84  
ESCALA: 1:7,000 | FECHA: 27 ENERO 2012



**CURVAS HORIZONALES**

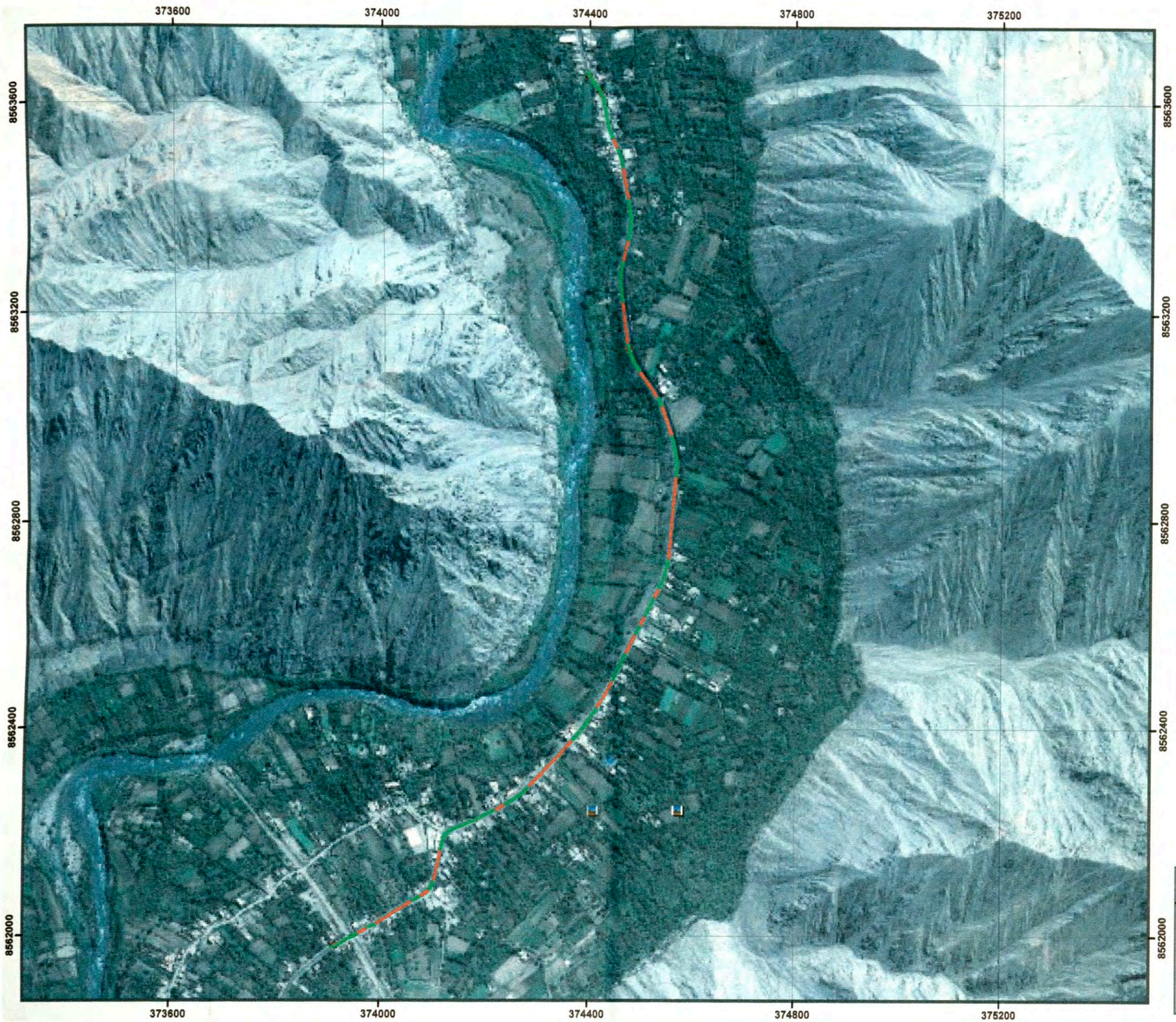
ITEM	Radio	Longitud	INICIO		FIN		PROGRESIVA	
			X(UTM)	Y(UTM)	X(UTM)	Y(UTM)	PC	PT
1.00	50.00	39.78	374,081.87	8,562,079.55	374,104.37	8,562,111.08	33+194.345	33+234.125
2.00	30.00	29.11	374,120.01	8,562,183.80	374,137.71	8,562,205.47	33+308.517	33+337.027
3.00	600.00	75.03	374,170.62	8,562,219.40	374,237.70	8,562,252.89	33+373.362	33+448.192
4.00	100.00	29.72	374,256.99	8,562,264.08	374,280.12	8,562,282.56	33+470.669	33+500.41
5.00	300.00	57.87	374,368.40	8,562,377.70	374,403.45	8,562,423.65	33+630.199	33+688.069
6.00	200.00	77.81	374,534.97	8,562,669.07	374,556.28	8,562,743.40	33+966.674	34+044.484
7.00	210.00	88.90	374,568.55	8,562,887.72	374,557.39	8,562,975.25	34+189.332	34+278.232
8.00	140.00	39.17	374,543.42	8,563,014.94	374,525.44	8,563,049.60	34+320.313	34+359.483
9.00	120.00	58.62	374,493.37	8,563,094.83	374,472.07	8,563,148.85	34+414.983	34+473.603
10.00	100.00	37.22	374,458.23	8,563,254.86	374,460.31	8,563,291.81	34+580.513	34+637.733
11.00	100.00	41.72	374,476.47	8,563,357.15	374,477.87	8,563,398.54	34+685.037	34+736.757
12.00	100.00	26.21	374,461.90	8,563,489.24	374,454.05	8,563,514.17	34+818.852	34+845.062
13.00	80.00	21.98	374,439.68	8,563,544.98	374,433.22	8,563,565.92	34+879.06	34+901.04
14.00	40.00	38.71	374,426.31	8,563,608.31	374,419.17	8,563,625.41	34+943.99	34+962.7

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA  
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

TITULO:  
**CURVAS HORIZONTALES**


SISTEMA DE COORDENADAS WGS 84 Zona 18S  
PROYECCION: Universal Mercator  
DATUM: WGS 1984  
ESCALA: 1 : 5000





**ANCHO DE CALZADA  
SEGUN NORMA EG-2001**

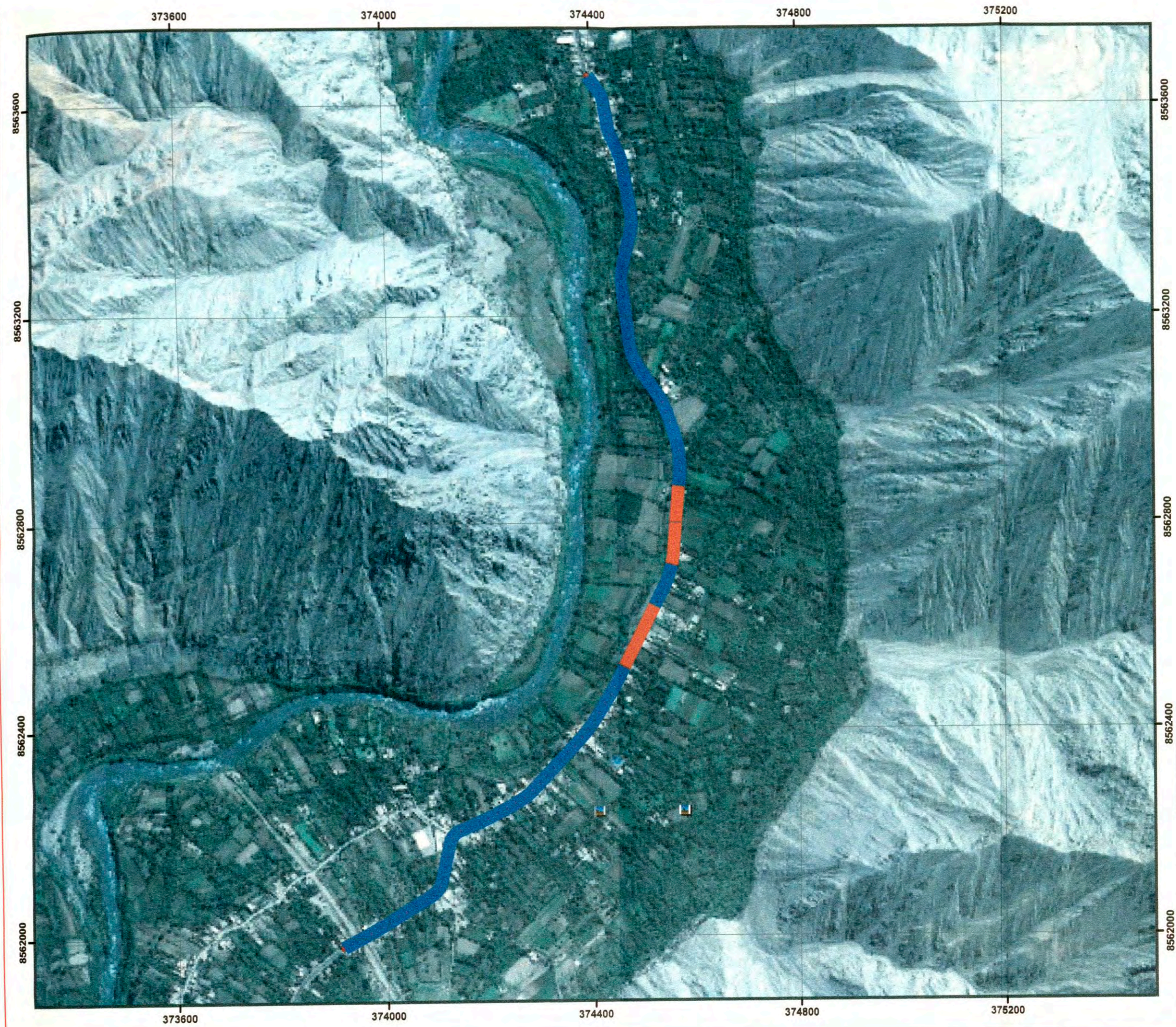
 CUMPLE

 NO CUMPLE



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA  
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

Titulo:  
**MAPA TEMATICO DE ANCHO DE CALZADA**

SISTEMA DE COORDENADAS: WGS 84 UTM Zone 18S  
PROYECCION: Tranverser Mercator  
DATUM: WGS 84  
ESCALA: 1:7,000 | FECHA: 27 ENERO 2012



**BOMBEO SEGUN NORMA EG-2001**

	CUMPLE
	NO CUMPLE

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA  
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

Titulo:  
**MAPA TEMATICO DE BOMBEO**

SISTEMA DE COORDENADAS: WGS 84 UTM Zone18S  
PROYECCION: Tranvesser Mercator  
DATUM: WGS 84  
ESCALA: 1:7,000 | FECHA: 27 ENERO 2012