

**EVALUACIÓN Y RECOMENDACIONES PARA ATENCIÓN DE LA RED
TERCIARIA NACIONAL EN LOS MUNICIPIOS DE BELEN, COLÓN –
GÉNOVA Y LA CRUZ.**

WILLIAM ARTURO ARTEAGA PORTILLA

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL
SAN JUAN DE PASTO
2010**

**EVALUACIÓN Y RECOMENDACIONES PARA ATENCIÓN DE LA RED
TERCIARIA NACIONAL EN LOS MUNICIPIOS DE BELEN, COLÓN –
GÈNOVA Y LA CRUZ.**

**Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar el título de
Ingeniero civil
WILLIAM ARTURO ARTEAGA PORTILLA**

**ING. JOSÉ PATRICIO LIMA ZARAMA
Director**

**ING. MIGUEL ANGEL GUDIÑO DAVILA
Co- Director**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL
SAN JUAN DE PASTO
2010**

“Las ideas y conclusiones aportadas en este trabajo de grado son responsabilidad exclusiva de sus autores”.

Artículo 1º del Acuerdo No 324 de octubre 11 de 1966, emanado del Honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño.

DEDICATORIA

A mis padres y Hermanos quienes fueron el soporte cuando se pensaba que nada tenía solución, estaban ahí para darme una voz de aliento y así poder seguir adelante con el fin de cumplir este sueño que ahora se ha convertido en realidad.

A mi tío Luis Manuel porque estuvo a mi lado desde el inicio de este largo camino para guiarme por el buen camino y tenderme su mano amiga cuando sentí que todas las puertas se cerraban.

A mi Abuelo Guillermo quien lastimosamente ya no está para que fuera testigo de que todo lo que un día soñamos juntos ya es una realidad.

A Isabella y a Ricardo por que son el motivo para realizar las cosas mejor además que son las personas que impulsan mi vida.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por haberme dado la vida, protegerme y llevarme por el buen camino, Por haberme dado unos padres quienes han sido fuente de inspiración y apoyo para poder alcanzar todos los sueños y siempre dándome buenos consejos para ser cada día una mejor persona.

A mis hermanos quien con sus vivencias y experiencias siempre fueron un modelo a seguir.

A mi tío Luis Manuel por haberme apoyado e impulsado para que pueda empezar a cumplir con unos objetivos que en principio parecían solo ser un sueño y ahora ya son una realidad.

A mis abuelos, mis tíos y demás familiares quienes siempre me brindaron todo su apoyo.

A la Ing. Maritza Martínez por permitirme ser su amigo además de trabajar juntos en este proyecto, también a su familia por toda su colaboración y confianza.

A todos mis amigos por todos los momentos inolvidables, por su colaboración y por compartirme sus experiencias.

A INVIAS por permitirme desarrollar el trabajo de grado en esta institución.

Al Ing. José Patricio Lima Zarama por todas sus enseñanzas y por poder hacer parte de su equipo de trabajo.

Al Ing. Miguel Ángel Gudiño Davila por toda su colaboración y supervisión en el desarrollo de este trabajo.

RESUMEN

La actualización del inventario de la Red Terciaria Nacional y municipal tiene gran importancia para las alcaldías municipales y para el Instituto Nacional De Vías, teniendo esta información se puede priorizar las vías que requieren mayor atención, y de esta forma los recursos puedan ser asignados donde se necesitan.

En el presente trabajo se realizó un inventario vial a tres municipios de la zona norte del Departamento de Nariño: Belén, Colón – Génova y la Cruz. Se detallo cada obra en los tramos asignados y se encontró las necesidades prioritarias, realizando un registro fotográfico y un análisis de cada tramo.

Para que una vía funcione adecuadamente es necesario que se haga un mantenimiento rutinario y periódico, por esta razón se presenta un análisis de precios unitarios para este tipo de actividades.

Por último se entrega unas recomendaciones para que tanto los municipios como el Instituto Nacional De Vías, tengan en cuenta al momento de intervenir la Red Terciaria.

ABSTRACT

The updated inventory of the National Tertiary Municipal Network has great importance for the municipal authorities and the National Roads Institute, having this information can prioritize the roads that require more attention, and thus resources can be allocated where need.

In the present work was carried out road inventory to three municipalities in northern Nariño Department: Belen, Colon - Genova and La Cruz. Each work is detailed in the sections allocated and priority needs are met, making a photographic record and analysis of each section.

For a properly functioning road is necessary to do routine and periodic maintenance, therefore presents an analysis of unit prices for these activities.

Finally comes some recommendations for both the municipalities and the National Roads Institute, to take into account when the tertiary intervention.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	18
1. DESARROLLO DEL TRABAJO	33
1.1 Actualización del Formato Para Inventario Vial de la Red Terciaria.	33
1.2 Realización Inventario, Análisis y Registro Fotográfico Obras Existentes y Necesidades Técnicas en la Red Terciaria del Municipio de Belén.	33
1.2.1 La Esperanza – Santa Rosa.	34
1.2.2 Análisis de Resultados Obtenidos:	50
1.2.3 Registro fotográfico La Esperanza – Santa Rosa	51
1.2.4 Belén – Génova	58
1.2.5 Análisis de Resultados Obtenidos:	74
1.2.6 Registro Fotográfico Belén – Génova	75
1.2.7 El Macal – La Escuela	82
1.2.8. Registro Fotográfico El Macal – La Escuela.	85
1.3. REALIZACIÓN INVENTARIO, ANÁLISIS Y REGISTRO FOTOGRÁFICO OBRAS EXISTENTES Y NECESIDADES TÉCNICAS EN LA RED TERCIARIA DEL MUNICIPIO DE COLÓN – GÈNOVA.	86
1.3.1. Génova – Santa Rosa.	86
1.3.2. Análisis de Resultados Obtenidos Génova – Santa Rosa:	101
1.3.3. Registro Fotográfico Génova – Santa Rosa	102
1.3.4. Villa Nueva – La Plata – Contadero	109
1.3.5. Análisis de Resultados Obtenidos:	124
1.3.6. Registro Fotográfico Villa Nueva – La Plata – Contadero.	126
1.4. REALIZACIÓN INVENTARIO, ANÁLISIS Y REGISTRO FOTOGRÁFICO OBRAS EXISTENTES Y NECESIDADES TÉCNICAS EN LA RED TERCIARIA DEL MUNICIPIO DE LA CRUZ.	133
1.4.1. Plazuelas – Altamira	133
1.4.2 Análisis de resultados obtenidos	139
1.4.3. Registro Fotográfico Plazuelas – Altamira.	140
1.4.4. La Cruz – Las Aradas	143
1.4.5. Análisis de Resultados Obtenidos.	148
1.4.6. Registro Fotográfico La Cruz – Las Aradas.	149
1.4.7. Tajumbina – La Ciénaga.	152
1.4.8 Análisis de Resultados Obtenidos.	156
1.4.9 Registro Fotográfico Tajumbina – La Ciénaga.	157
1.4.10. La Estancia – Alto de Ledesma	160
1.4.11. Análisis de Resultados Obtenidos	164
1.4.12. Registro Fotográfico La Estancia – Alto de Ledesma.	165
1.4.13. San Francisco – San Gerardo	168

1.4.14	Análisis de Resultados Obtenidos	175
1.4.15.	Registro Fotográfico San Francisco – San Gerardo.	176
1.5.	Verificar la Longitud de la Red y Jurisdicción Municipal.	180
1.6.	Modelos Típicos de Obras para Vías Utilizados en INVIAS.	180
1.7.	Análisis de Precios Unitarios de las Actividades de Mantenimiento Rutinario, Periódico y Obras Necesarias en la Red Terciaria.	181
	CONCLUSIONES	212
	RECOMENDACIONES	213
	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	215

LISTA DE TABLAS

Tabla Nº 1	Red terciaria nacional Municipio de Belén.	33
Tabla Nº 2	Inventario vial tramo La esperanza – Santa Rosa.	35
Tabla Nº 3	Referenciación tramo La Esperanza – Santa Rosa.	47
Tabla Nº 4	Inventario vial tramo Belén – Génova.	59
Tabla Nº 5	Referenciación tramo Belén – Génova	71
Tabla Nº 6	Inventario Vial tramo El Macal – La Escuela	83
Tabla Nº 7	Referenciación tramo El Macal – La Escuela.	84
Tabla Nº 8	Red terciaria nacional Municipio de Colon – Génova.	86
Tabla Nº 9	Inventario vial tramo Génova – Santa Rosa	87
Tabla Nº 10	Referenciación tramo Génova – Santa Rosa	98
Tabla Nº 11	Inventario vial tramo Villa Nueva – La Plata – Contadero	110
Tabla Nº 12	Referenciación tramo Villa Nueva – La Plata – Contadero.	121
Tabla Nº 13	Red terciaria nacional Municipio de La Cruz.	133
Tabla Nº 14	Inventario vial tramo Plazuelas – Altamira.	134
Tabla Nº 15	Referenciación tramo Plazuelas – Altamira.	138
Tabla Nº 16	Inventario vial tramo La Cruz – Las Aradas.	144
Tabla Nº 17	Referenciación tramo La Cruz – Las aradas.	147
Tabla Nº 18	Inventario vial tramo Tajumbina – La ciénaga.	153
Tabla Nº 19	Referenciación Tajumbina – La Ciénaga.	155
Tabla Nº 20	Inventario Vial tramo La estancia – Alto de Ledesma.	161
Tabla Nº 21	Registro Fotográfico La Estancia – Alto de Ledesma.	163
Tabla Nº 22	Inventario vial tramo San Francisco – San Gerardo.	169
Tabla Nº 23	Referenciación tramo San Francisco – San Gerardo.	174
Tabla Nº 24	Verificación De Longitud De La Red Terciaria.	180
Tabla Nº 25	Análisis de precios unitarios actividades de mantenimiento.	182
Tabla Nº 26	Análisis de precios unitarios para la construcción de una alcantarilla de 36”.	184
Tabla Nº 27	Análisis De Precios Unitarios Para La Construcción De Un Muro De Contención.	190
Tabla Nº 28	Análisis De Precios Unitarios De Pontón Y Puente.	203
Tabla Nº 29	Análisis De Precios Unitarios De Material De Afirmado.	210

LISTA DE FOTOGRAFIAS

Fotografía N° 1 Casco Urbano Municipio de Belén.	26
Fotografía N° 2 K 0+0000; Intersección Belén - La Esperanza.	51
Fotografía N° 3 K 5+0550; Fin de jurisdicción municipal de Belén e inicia jurisdicción municipal de Colon – Génova.	51
Fotografía N° 4 K 12+0900; Fin del tramo, Intersección Sta Rosa - La Unión	52
Fotografía N° 5 PR 0+0800; Afirmado en buenas condiciones.	52
Fotografía N° 6 K 3+0100; Falta material fino.	53
Fotografía N° 7 K 10+0900; Necesidad de limpieza en la banca.	53
Fotografía N° 8 K 3+0900, Pontón en concreto.	54
Fotografía N° 9 K 4+0700, Pontón en concreto.	54
Fotografía N° 10 K 9+0600; Caja de entrada de alcantarilla.	55
Fotografía N° 11 K 11+0600; Salida de alcantarilla.	55
Fotografía N° 12 K 6+0200; Se necesita la construcción de una alcantarilla o un pontón.	56
Fotografía N° 13 K 10+0550; Alcantarilla destruida por pérdida de banca.	56
Fotografía N° 14 K 5+0300; Se requiere destapar la alcantarilla.	57
Fotografía N° 15 K 0+0000; A 250m del parque de Belén Carrera 2 con calle 8.	75
Fotografía N° 16 K 5+0800; Fin de jurisdicción municipal de Belén e inicia jurisdicción municipal de Colon – Génova.	75
Fotografía N° 17 K 0+0100; Falta material fino.	76
Fotografía N° 18 K 2+0150; Presencia de agua en el afirmado.	76
Fotografía N° 19 K 3+0500; Presencia de finos.	77
Fotografía N° 20 K 0+0700; Pontón en concreto.	77
Fotografía N° 21 K 1+0800; Pontón en buen estado	78
Fotografía N° 22 K 1+0810; Muro en concreto reforzado	78
Fotografía N° 23 K 2+0150; Caja de entrada de alcantarilla	79
Fotografía N° 24 K 2+0150; Caja de salida de alcantarilla	79
Fotografía N° 25 K 3+0180; Muro en concreto reforzado	80
Fotografía N° 26 K 3+0180; Se requiere construcción de un muro de contención	80
Fotografía N° 27 K 3+0500; Alcantarilla colmatada	81
Fotografía N° 28 K 6+0900; Alcantarilla de 36", en construcción	81
Fotografía N° 29 K 0+0000; Intersección escuela El Macal- Santa Rosa.	85
Fotografía N° 30 K 0+0900; Escuela El Macal	85
Fotografía N° 31 K 0+0000; Iglesia de Colon-Génova	102
Fotografía N° 32 K 12+0200; Fin de jurisdicción municipal de Génova e inicia jurisdicción municipal de Belén	102
Fotografía N° 33 K 14+0000, Fin del tramo, Santa Rosa	103
Fotografía N° 34 K 2+0000, Falta de material fino.	103
Fotografía N° 35 K 8+0200, Afirmado en buenas condiciones.	104

Fotografía N° 36	K 12+0100, Falta de material fino.	104
Fotografía N° 37	K 1+0300; Muro de contención en concreto reforzado.	105
Fotografía N° 38	K 1+0900; Box Coulvert en buen estado.	105
Fotografía N° 39	K 2+0600; Muro de contención en concreto reforzado	106
Fotografía N° 40	K 3+0390, Box coulvert.	106
Fotografía N° 41	K 4+0000, Alcantarilla gemela caja de salida.	107
Fotografía N° 42	K 9+0850, Box coulvert.	107
Fotografía N° 43	K 11+0250; Buen estado, Pontón en concreto.	108
Fotografía N° 44	K 0+0000; Escuela de Icce de Villanueva.	126
Fotografía N° 45	K 8+0700; Fin de jurisdicción municipal de Génova e inicia jurisdicción municipal de La Unión.	126
Fotografía N° 46	K 13+0200, Fin del tramo Intersección Santa Rosa-La Unión.	127
Fotografía N° 47	Afirmado en buenas condiciones.	127
Fotografía N° 48	K 0+0900; Puente nuevo.	128
Fotografía N° 49	K1+0200; Muro en concreto reforzado.	128
Fotografía N° 50	K 2+0550, Box Coulvert.	129
Fotografía N° 51	K 2+0750; Pontón en concreto.	129
Fotografía N° 52	K 3+0450, Alcantarilla de 36" caja de salida.	130
Fotografía N° 53	K 4+0300, Alcantarilla de 24".	130
Fotografía N° 54	K 4+0700, Alcantarilla de 24".	131
Fotografía N° 55	K 6+0100, Box Coulvert.	131
Fotografía N° 56	K 8+0700; Puente en concreto.	132
Fotografía N° 57	K 0+0000; Tienda la amistad.	140
Fotografía N° 58	K 7+0900; Termina jurisdicción municipal de la Cruz e inicia jurisdicción municipal de San Bernardo.	140
Fotografía N° 59	K 9+0400; Fin del tramo vía a San Bernardo.	141
Fotografía N° 60	La vía presenta un afirmado en buenas condiciones.	141
Fotografía N° 61	K 6+0000; Alcantarilla colmatada.	142
Fotografía N° 62	K 7+0000; Alcantarilla de 36", caja de entrada.	142
Fotografía N° 63	K 0+0000; Intersección Carrera 14 con calle 13.	149
Fotografía N° 64	K 2+0700; Fin del tramo.	149
Fotografía N° 65	Afirmado en buen estado, presencia de material fino.	150
Fotografía N° 66	K 0+0800; Cabezotes de alcantarilla.	150
Fotografía N° 67	K 1+0100; Alcantarilla de 36".	151
Fotografía N° 68	K 2+0200; Alcantarilla de 36".	151
Fotografía N° 69	K 0+0000; Poste 50 metros antes de la escuela de Tajumbina.	157
Fotografía N° 70	K 3+0800; Fin del tramo.	157
Fotografía N° 71	Afirmado en regulares condiciones	158
Fotografía N° 72	K 0+0500; Alcantarilla de 36" nueva	158
Fotografía N° 73	K 2+0200, Alcantarilla 36"	159
Fotografía N° 74	K 2+0550, Pontón en concreto	159
Fotografía N° 75	K 0+0000; A 2.1km del colegio nacional de la estancia intersección Tajumbina - Alto Ledesma	165
Fotografía N° 76	K 1+0800; Fin del tramo Alto Ledesma.	165
Fotografía N° 77	Afirmado en regulares condiciones material suelto	166

Fotografía N° 78	K0+0050, necesidad de construcción de alcantarilla	166
Fotografía N° 79	K 1+0600; Alcantarilla de 36"	167
Fotografía N° 80	K 1+0600; Alcantarilla de 36"	167
Fotografía N° 81	K 0+0000; Alcantarilla a 9,2km del hospital de la cruz	176
Fotografía N° 82	K 5+0400; San Gerardo. Fin del tramo.	176
Fotografía N° 83	Afirmado en buenas condiciones	177
Fotografía N° 84	K 1+0300; Pontón en concreto	177
Fotografía N° 85	K 1+0850; Alcantarilla de 36"	178
Fotografía N° 86	K 3+0900; Pontón en concreto	178
Fotografía N° 87	K 5+0000; Pontón en concreto.	179
Fotografía N° 88	K 5+0000; Pontón en concreto	179
Fotografía N° 89	Falta de rocería y mantenimiento.	181
Fotografía N° 90	Construcción de alcantarilla de 36".	183
Fotografía N° 91	Construcción De Un Muro En Gaviones.	189
Fotografía N° 92	Construcción De Un Muro En Concreto Reforzado.	189
Fotografía N° 93	Construcción De Un Pontón.	202
Fotografía N° 94	Pontón finalizado.	202
Fotografía N° 95	Colocación De Material De Afirmado.	209
Fotografía N° 96	Extendido De Material Para Conformación De Calzada.	209

LISTA DE IMÁGENES

IMAGEN Nº 1: Belén con respecto a Nariño y sus 13 veredas.	27
IMAGEN Nº 2: Infraestructura Vial municipio de Belén.	28
IMAGEN Nº 3 Colón con respecto a Nariño y a Colombia	29
IMAGEN Nº 4 Límites del municipio de Colón – Génova.	30
IMAGEN Nº 5 Municipio de La cruz con respecto a Nariño	31
IMAGEN Nº 6 Límites del municipio de La Cruz.	32

LISTA DE ANEXOS

- ANEXO A** Formato para inventario vial anterior.
- ANEXO B** Formato para inventario vial actualizado.
- ANEXO C** Plano en planta de la Red Terciaria Nacional del municipio de Belén
- ANEXO D** Perfil vía La Esperanza - Santa Rosa municipio de Belén.
- ANEXO E** Perfil vía Belén - Genova municipio de Belén.
- ANEXO F** Perfil vía El Macal – La Escuela municipio de Belén.
- ANEXO G** Plano en planta de la Red Terciaria Nacional del municipio de Colon.
- ANEXO H** Perfil vía Genova - Santa Rosa municipio de Colon.
- ANEXO I** Perfil vía Villa nueva – La Plata - Contadero municipio de Colon.
- ANEXO J** Plano en planta de la Red Terciaria Nacional del municipio de La Cruz.
- ANEXO K** Perfil vía Plazuelas - Altamira municipio de La Cruz.
- ANEXO L** Perfil vía La Cruz – Las Aradas municipio de La Cruz.
- ANEXO M** Perfil vía Tajumbina – La Cienaga municipio de La Cruz.
- ANEXO N** Perfil vía La Estancia – Alto Ledesma municipio de La Cruz.
- ANEXO O** Perfil vía San Francisco – San Gerardo Ledesma municipio de La Cruz.
- ANEXO P** Modelos típicos de alcantarillas utilizados en el INVIAS.
- ANEXO Q** Modelos típicos de muros de contención utilizados en el INVIAS.
- ANEXO R** Análisis de precios unitarios de Limpieza a mano de cunetas en tierra.
- ANEXO S** Análisis de precios unitarios de Limpieza a mano de encoles y descoles.
- ANEXO T** Análisis de precios unitarios de Limpieza a mano de alcantarillas.
- ANEXO U** Análisis de precios unitarios de Limpieza a mano de pontones y puentes.
- ANEXO V** Especificaciones técnicas para construcción de placa huella en concreto.

GLOSARIO.

Afirmado: material Este trabajo consiste en el suministro, transporte, colocación y compactación de los materiales de afirmado sobre la subrasante terminada o sobre un afirmado existente.

Alcantarillas: Tipo de obra de cruce o de drenaje transversal, que tienen por objeto dar paso rápido al agua que, por no poder desviarse en otra forma, tenga que cruzar de un lado a otro del camino.

Banca: Distancia horizontal, medida normalmente al eje, entre los extremos exteriores de las cunetas o los bordes laterales.

Box Coulvert: Son estructuras que normalmente se posicionan en las carreteras por donde normalmente hay flujo natural de agua permitiendo este flujo siga su camino sin interrumpir el paso vehicular.

Cantera: Cantera lugar de extracción (excavación) a cielo abierto de rocas y minerales. La legislación minera establece una distinción entre cantera y mina basada en el tipo de material extraído. Existen canteras de materiales inertes para conglomerados de cemento, canteras de materiales para ladrillos y tejas (arcillas) o cemento (calizas), canteras de mármoles y piedras ornamentales y canteras para construcciones de carreteras (tierras, grava, pedrisco).

Cunetas: Zanjas, revestidas o no, construidas paralelamente a las bermas, destinadas a facilitar el drenaje superficial longitudinal de la carretera. Su geometría puede variar según las condiciones de la vía y del área que drenan.

Descole: Caja de salida de alcantarilla donde se evacua el agua colectada.

Drenaje: Obras proyectadas para eliminar el exceso de agua superficial sobre la franja de la carretera y restituir la red de drenaje natural, la cual puede verse afectada por el trazado.

Encole: Caja de entrada de alcantarilla, permite la captación del agua.

Filtros: Consiste en una zanje llena de material granular cubierta o no con geotextil.

Gavión: Este trabajo consiste en el transporte, suministro, manejo, almacenamiento e instalación de canastas metálicas, y el suministro, transporte y colocación de material de relleno dentro de las canastas.

GPS: Es una constelación de 24 satélites que giran alrededor de la tierra dos veces al día. Un receptor en tierra calcula su posición geográfica determinando su posición con respecto a un conjunto de al menos tres satélites. El receptor puede calcular la localización exacta, habitualmente con un error de un centímetro, de un objeto en la superficie de la tierra.

Jurisdicción municipal: Punto límite de un municipio, comúnmente se encuentra una obra, fácilmente identificable.

Muro de Contención: Los muros de contención se utilizan para detener masas de tierra u otros materiales sueltos cuando las condiciones no permiten que estas masas asuman sus pendientes naturales. Estas condiciones se presentan cuando el ancho de una excavación, corte o terraplén está restringido por condiciones de propiedad, utilización de la estructura o economía.

Odómetro: Un instrumento (normalmente en el panel de instrumentos del automóvil) que registra la distancia viajada.

Pontón: es una estructura que salva un obstáculo, sea río, foso, barranco o vía de comunicación natural o artificial, y que permite el paso de peatones, animales o vehículos. Todos los puentes se basan en modelos naturales, a los que, conforme la tecnología ha ido avanzando con longitud menor a 10m.

Puente: es una estructura que salva un obstáculo, sea río, foso, barranco o vía de comunicación natural o artificial, y que permite el paso de peatones, animales o vehículos. Todos los puentes se basan en modelos naturales, a los que, conforme la tecnología ha ido avanzando con longitud mayor a 10m.

Rajón: Es un material asimilable a un triturado ordinario, conformado por cáscaras o costras desprendidas de las piedras durante el proceso de elaboración de las mismas con formas y tamaños irregulares; es en realidad el producto del labrado de la piedra, se usa de forma similar a un triturado y sirve también como cuña para mampostería.

Recebo: Es una mezcla de material areno arcilloso que se utiliza tal y como sale de la explotación, es una tierra de buena calidad (no contiene materia Orgánica) para ser utilizada en la construcción, se usa para afinado de pisos, para bases y sub.-bases de vías, en relleno y mejoramiento de terrenos para Construcción; este material se obtiene especialmente de las explotaciones de Peña.

Rocería: Se entiende por Rocería la remoción del césped de la capa natural a partir del nivel actual del terreno, el césped se debe dejar máximo a una profundidad de 10cm., esta operación se realizará por medios manuales o mecánicos de acuerdo al terreno. Las áreas estipuladas.

INTRODUCCIÓN

^{1[1]}El decreto No. 2056 del 24 de julio de 2003, de la Presidencia de la Republica, modifico la estructura del Instituto Nacional de Vías, INVÍAS, dándole entre otras la responsabilidad de atender la Red Terciaria Nacional, que era atendida por el extinto Fondo Nacional de Caminos Vecinales, para ello en su estructura se crea la Subdirección de la Red Terciaria y Férrea, pese a la promulgación del mencionado decreto, solo en el año 2005, el Instituto Nacional de Vías, empieza a invertir recursos, contratando directamente o mediante convenios con las Alcaldías Municipales, esta modalidad ha sido la mas común desde el año 2006.

Se hace necesario presentar la información obtenida en el inventario realizado en donde los alcaldes y el INVÍAS puedan encontrar las principales necesidades de la vía y a su vez priorizar de mejor manera para que puedan invertir los recursos aumentando sensiblemente el patrimonio vial.

La red terciaria Nacional a cargo del Instituto Nacional de Vías, actualmente inventariada ² en 1507.35 Kilómetros en el Departamento de Nariño, generalmente están expuestas a diversos inconvenientes que impiden su normal funcionamiento, observándose con mayor frecuencia presencia de rasantes en mal estado, derrumbes, obras de arte sin función y en el peor de los casos destruidas completamente, esto debido a que su conservación y mantenimiento se limita la mayoría de veces por falta de presupuesto y personal.

Este proyecto tiene como objeto realizar el inventario vial de la red terciaria nacional para los municipios antes mencionados determinando y evaluando las características físicas de cada vía y sus principales necesidades.

^{1[1]} Instituto Nacional De Vias, Decreto 2056 de 2003.

² Instituto Nacional De Vias, Cartilla de Red Vial Terciaria Nacional

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar el trabajo de grado en modalidad pasantía con el Instituto Nacional De Vías “INVIAS”, elaborando una *Evaluación Y Recomendaciones Para Atención De La Red Terciaria Nacional En Los Municipios De Belén, Colón-Gènova Y La Cruz* realizando un inventario de las vías asignadas, que le permita al Instituto Nacional de Vías y a los municipios mencionados conocer el estado actual de la red terciaria nacional a su cargo y las principales necesidades de ella.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Elaborar un formato de inventario para vías secundarias y terciarias.
- Verificar la ubicación exacta del punto de referencia inicial o PR 0+0000 y PR final de cada tramo.
- Efectuar un inventario de las obras existentes en la red terciaria de cada municipio incluyendo referenciación, canteras existentes, alcantarillas, muros de contención, box coulvert, pontones y puentes etc.
- Referenciar los límites de jurisdicción municipal entre cada municipio y vías asignadas.
- Verificar la longitud de la red y jurisdicción municipal asignada al estudiante.
- Analizar los resultados del inventario.
- Presentar algunos modelos típicos de Alcantarillas, muros de Contención, según la información obtenida en el Instituto Nacional de Vías.
- Realizar un análisis de precios unitarios de las principales actividades de mantenimiento rutinario y periódico empleadas en las vías terciarias.
- Realizar sugerencias para atender la red terciaria nacional en los municipios asignados.

JUSTIFICACIÓN

La Universidad De Nariño se propone trabajar con entidades públicas como el Instituto Nacional de Vías "INVIAS", con el fin de que los estudiantes reciban una formación complementaria a los conocimientos adquiridos en las aulas de la universidad, colaborando en el desarrollo de nuestra profesión como ingenieros civiles.

El Instituto Nacional de Vías atendiendo los propósitos adoptados y que aquí se definen con el fin de que el estudiante complete con la practica su proceso de formación académica facilitándole a la universidad que el estudiante seleccionado, pueda aplicar sus conocimientos de manera dirigida y supervisada por la facultad, los perfeccione, reciba instrucción metódica y confronte la teoría con la realidad y tecnologías actuales que dispone el INVIAS y, al final de la practica pueda ser evaluado y calificado académicamente.

El Instituto Nacional de Vías pretende con este proyecto actualizar el inventario de la red terciaria en el departamento de Nariño, debido a que la información existente en la cartilla de la red vial terciaria nacional es minima. Como la red terciaria nacional en Nariño es muy extensa se asignaron tres municipios para el estudiante y así poder realizar el trabajo lo mas detallado posible.

Debido a que las alcaldías requieren que la información de la red terciaria nacional a su cargo se actualice prestaron su colaboración en cuanto a logística y personal para la realización de este proyecto.

METODOLOGÍA

Se asignaron tres municipios Belén, Colón-Gènova y La Cruz, donde se realizó un trabajo de campo, dejando una información y unas recomendaciones las cuales se obtuvieron del inventario realizado en los tres municipios, para que el Instituto Nacional de Vías conozca el estado de la red terciaria nacional a su cargo y que las alcaldías puedan tener una base de intervención y priorización.

Antes de iniciar el trabajo de campo, se presento una actualización del formato utilizado por el Instituto Nacional de Vías, debido a que este presentaba ciertas falencias ya que las obras que se puede referenciar en este formato es minima, solo se puede determinar si su estado es bueno, regular o malo, no se puede hacer una descripción detallada de cada obra, un ejemplo seria el estudio de una alcantarilla como consignar la longitud, la altura, el diámetro, estado de la caja de entrada y de salida, el estado de los cabezotes además de realizar alguna sugerencia, se menciona un estado de subrasante el cual esta errado por que lo que nosotros miramos es el estado de la rasante, también no se puede consignar información con lo que tiene que ver con las necesidades de la vía.

Todo lo anterior se justifica debido a que seria poco práctico para realizar el trabajo de campo correspondiente al inventario vial.

Se realizó un trabajo de campo en donde se obtuvo un inventario de las obras existentes y de las obras que requiera la vía dirigiéndose a ella en donde observo cada obra existente, tomando las medidas respectivas que se consignaron en el formato del inventario y llevando un registro fotográfico de cada obra, según especificaciones INVIAS y teniendo en cuenta las necesidades particulares y la importancia para el municipio.

En particular en el trabajo de campo se realizó las siguientes actividades:

- Verificar la ubicación exacta del punto de referencia inicial o PR 0+0000, para cada tramo o actualizarlo teniendo en cuenta la información de la cartilla de la red vial terciaria nacional en donde se verifico la ubicación del punto inicial para consignar estos datos en el formato. Además luego se referenció con el GPS tomando lectura de estos datos para realizar un cuadro en donde se pueda colocar su ubicación.
- Se encontró el estado en que se encuentra la capa de rodadura de la siguiente forma, se define en buen estado si la superficie rodadura se presento lisa o sin irregularidades notables, en regular estado si en la superficie de rodadura se encontró baches o irregularidades que obligan a reducir apreciablemente la velocidad y en mal estado cuando la superficie esta muy deteriorada con material suelto o irregularidades en tal grado de que el transito en el tramo fue casi o totalmente prohibitivo.
- Realizar un inventario de las obras existentes en la red terciaria de cada municipio incluyendo canteras existentes, alcantarillas, muros de

contención, box coulvert, pontones, puentes, etc. y tomando las medidas respectivas de cada obra, esto se realizó haciendo un recorrido muy detallado por cada vía en estudio, en principio se realizó este inventario con la ayuda del odómetro del vehículo para leer las distancias en donde están ubicadas cada una de las obras inventariadas, luego se volvió a realizar este inventario pero con la ayuda del GPS con el cual referenciamos cada una de las obras y el cual nos proporciono la ubicación de cada una de ellas además de las longitudes de las vías de una manera mas exacta.

- Referenciar los límites de jurisdicción municipal entre cada municipio y vías asignadas. Se tomaron medidas y se hizo el registro fotográfico de manera detallada debido a que cada alcaldía se hace responsable hasta este punto de referencia, para saber los limites de cada jurisdicción municipal se conto con la ayuda de personal de las alcaldías que conocían muy bien estos tramos y sabían la ubicación de los limites. Después de realizar la ubicación de cada uno de estos puntos los referenciamos con la ayuda del GPS.
- Se Verifico la longitud de la red, jurisdicción municipal, se referenció cada obra existente y las necesidades de la vía con ayuda del odómetro del vehículo, se corrigió todo este trabajo con la ayuda de un GPS con el cual se obtuvo una ubicación mas exacta de cada una de las obras existentes en cada vía, además de tener la longitud exacta de cada tramo y referenciar los limites de cada jurisdicción municipal.

Una vez obtenida toda la información en campo se consigno toda la información en el formato realizado, pero con la corrección de la ubicación de cada una de las obras existentes en cada vía con la ayuda del GPS se consignaron todos estos datos en una tabla en donde se puede observar el tipo de obra, su ubicación, la distancia entre cada una de ellas, su altura sobre el nivel del mar y la longitud de cada vía.

Se presenta un plano de cada vía tanto en planta como en perfil, además se analizo los resultados de cada tramo y de las obras existentes y su estado de la siguiente forma: buen estado significa que la estructura se ha mantenido únicamente faltándole las labores de mantenimiento rutinario, en mal estado cuando alguna parte de la obra esta destruida o ha colapsado incluyendo también la conservación rutinaria, se realizo un registro fotográfico donde se puede observar el estado de cada vía.

Estudiada toda la información actual de la vía, se realizó unas recomendaciones para la intervención y priorización de cada vía, además se presenta algunos modelos típicos de Alcantarillas, muros de Contención, según la información obtenida en el Instituto Nacional de Vías.

Se proporciona unas recomendaciones acerca de las actividades rutinarias y periódicas de las vías en estudio, con el fin de mantenerlas en buen estado durante su periodo de diseño.

DELIMITACIÓN DEL PROYECTO

Al finalizar el trabajo de grado en modalidad pasantía denominado: *Evaluación Y Recomendaciones Para Atención De La Red Terciaria Nacional En Los Municipios de Belén, Colón-Génova y La Cruz* se entrega la información obtenida, que le permita al Instituto Nacional de Vías y a las alcaldías conocer el estado actual de la red terciaria nacional a su cargo y las principales necesidades de ella, priorizar actividades de intervención en los municipios mencionados que se trabajaron en este proyecto.

En el municipio de Belén se trabajo en la red terciaria nacional con las siguientes vías:

VÍA	PR INICIAL	PR FINAL	LONGITUD
LA ESPERANZA-STA RORSA	N1 35.018 W77 01.465	N1 37.125 W77 04.056	10.1 km
BELÉN -GÉNOVA	N1 35.811 W77 00.834	N1 38.553 W77 01.152	11.2 km
EL MACAL - LA ESCUELA	N1 36.020 W77 03.618	N1 35.786 W77 03.348	713m

En el municipio de Colón – Génova se trabajo en la red terciaria nacional con las siguientes vías:

VÍA	PR INICIAL	PR FINAL	LONGITUD
GÉNOVA - STA ROSA	N1 38.557 W77 01.151	N1 37.410 W77 03.991	12.3 km
VILLA NUEVA-LA PLATA-CONTADERO	N1 39.857 W77 03.674	N1 36.590 W77 06.708	11.3km

En el municipio de La Cruz se trabajo en la red terciaria nacional con las siguientes vías:

VÍA	PR INICIAL	PR FINAL	LONGITUD
PLAZUELA ALTAMIRA	N1 34.128 W77 00.546	N1 32.138 W76 58.607	7.1 km
LA CRUZ - LAS ARADAS	N1 36.386 W76 58.322	N1 37.570 W76 58.555	2.6 km
TAJUMBINA - LA CIÉNAGA	N1 34.210 W76 56.308	N1 33.622 W76 55.298	3km
LA ESTANCIA - ALTO DE LEDESMA	N1 34.497 W76 57.323	N1 33.921 W76 57.043	1.6km
SAN FRANCISCO - SAN GERARDO	N1 36.798 W76 57.198	N1 37.506 W76 56.512	4.6km

La asistencia técnica en el Instituto se llevo a cabo durante el tiempo exigido por la Universidad de Nariño, acordado en el Convenio Interinstitucional para el desarrollo de prácticas profesionales de estudiantes universitarios N° 0837.

MARCO TEORICO

Marco Referencial

En la transición de la desaparición del Fondo Nacional de Caminos Vecinales y hasta que el INVIAS, empieza a responsabilizarse de esta red, no se invierten recursos para mantenimiento rutinario ni periódico, responsabilidad que recayó en los Alcaldes Municipales, que por sus modestos presupuestos poco o casi nada lograron hacer para mantener estas carreteras, por ello la herencia recibida por el Instituto fue una red de carreteras, totalmente deteriorada, junto con un inventario nacional de vías consignado en la cartilla de la red vial terciaria, totalmente obsoleto, si se tiene en cuenta que en la mayoría de los Departamentos de Colombia, se han creado nuevos municipios, que los puntos iniciales y finales de los tramos hay que referenciarlos, lo mismo que las jurisdicciones de los entes territoriales.

Lo anterior se agrava más si se tiene en cuenta que las Especificaciones de Construcción y las Normas de Ensayos que tiene establecido el INVIAS, fueron creadas para la red primaria nacional, troncales y transversales, que son muy estrictas para atender la red terciaria nacional.

En el Departamento de Nariño, prácticamente el Instituto Nacional de Vías, empieza a invertir en la red terciaria nacional, a partir del año 2005, por intermedio de Convenios Ínter administrativos con las alcaldías municipales y contratos directos tanto de obra como de interventoría suscritos por la Subdirección de la Red Terciaria y Férrea y por la Dirección Territorial, cabe anotar que la mayoría de los recursos se invierten por la modalidad de Convenios Inter administrativos, dejando en los alcaldes la responsabilidad de la priorización de las obras a realizar y la autonomía de contratación, quienes en su gran mayoría proyectan invertir en mantenimiento periódico (conformación de la calzada existente y afirmado) dejando a un lado el mantenimiento rutinario (limpieza de alcantarillas, limpieza de cunetas, limpieza de encoles y descoles y rocería) que es fundamental para el mantenimiento de las carreteras.

La Territorial Nariño, considera que no importa la modalidad de contratación con que se atienda la red terciaria nacional, pero si es importante que se establezcan por parte de la institución políticas de intervención mediante priorización de necesidades, por ello basados en experiencias reales con buenos resultados al final del presente trabajo.

Información General Municipios Asignados

➤ **BELÉN**

El 20 de Enero de 1986, se hace la inauguración del que sería el 56 municipio del Departamento de Nariño esta época.

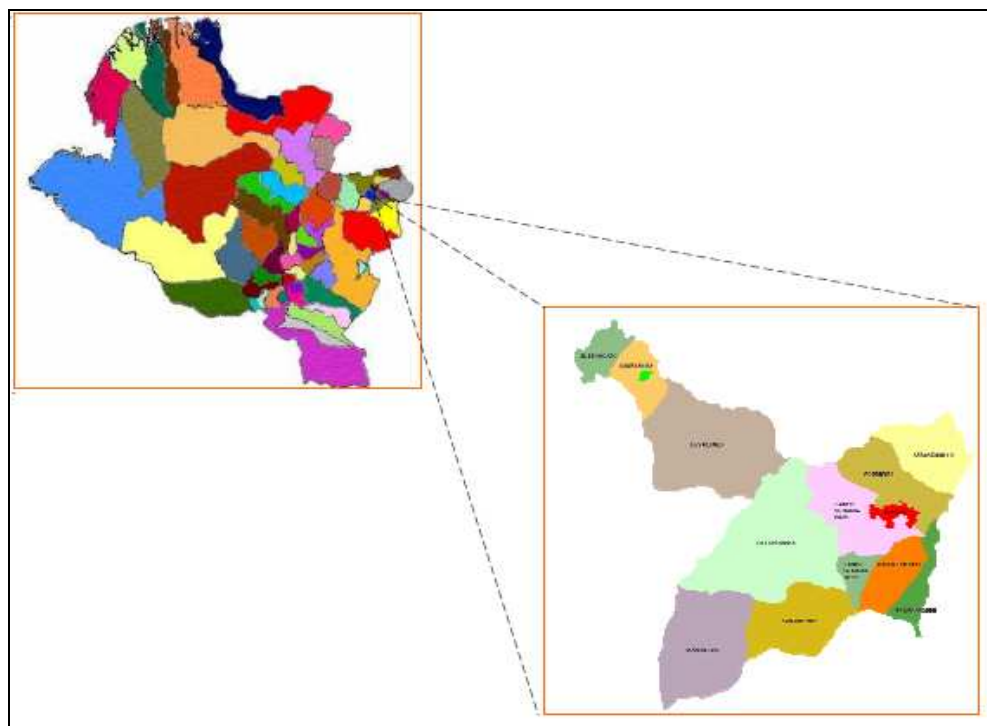
El municipio de Belén se encuentra localizado al Nororiente del Departamento de Nariño en la región Andina, a una distancia de 92 kilómetros de las ciudades de San Juan de Pasto – capital del Departamento, por la carretera que desde Belén conduce a los Municipios de San Bernardo, San José de Alban, Buesaco y Pasto. Ver fotografía N° 1.

FOTOGRAFIA N° 1: Casco Urbano Municipio de Belén.



El Municipio de Belén se encuentra dividido en tres corregimientos Belén Especial, La Esperanza y Santa Rosa, y por trece veredas, como se observa en la imagen N° 1.

IMAGEN N° 1: Belén con respecto a Nariño y sus 13 veredas.



Los límites del Municipio de Belén son los siguientes:

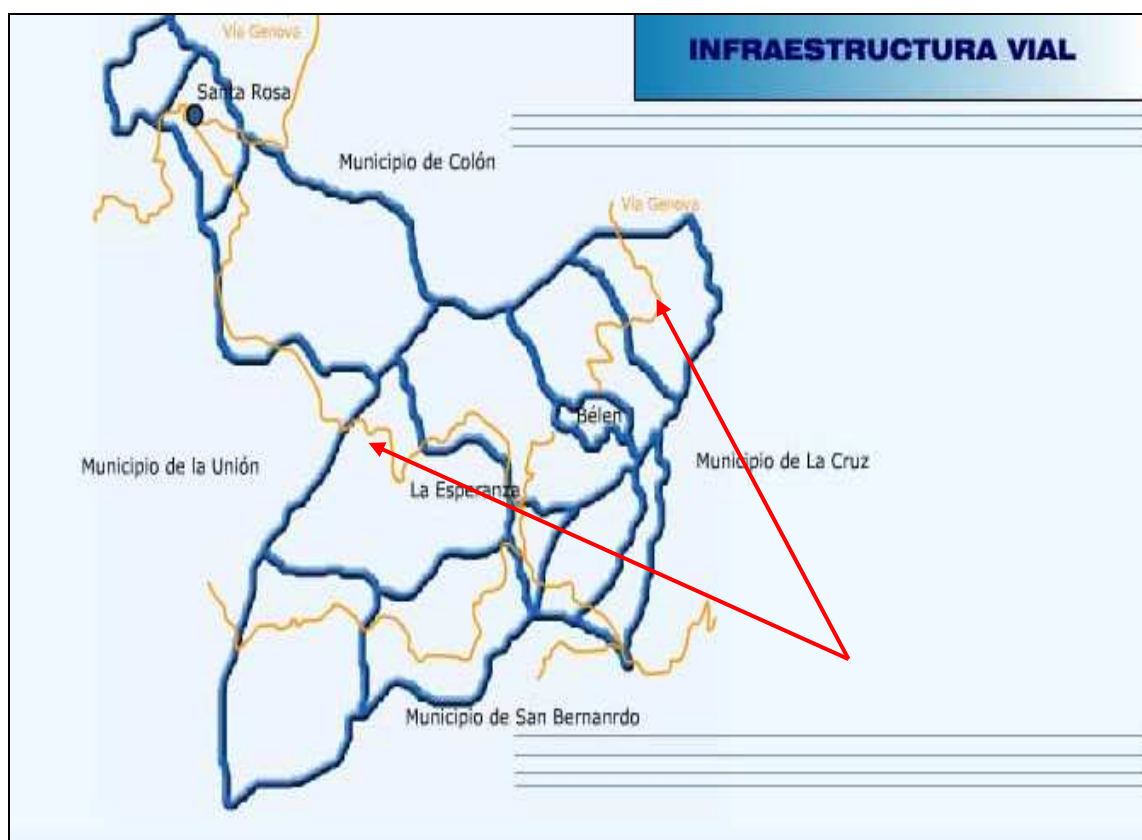
- Al Norte con el municipio de Colón – Génova.
- Al sur con los municipios de San Bernardo y San Pedro de Cartago.
- Al occidente con el municipio de la Unión.
- Al oriente con el municipio de la Cruz.

Extensión total: 33.5372 km²

El Municipio de Belén especialmente depende de la procesamiento de pieles, marroquinería y del comercio de productos de cuero producidos en la región; la explotación de parcelas en mínima y no alcanza para suplir las necesidades de la población por lo que los productos son traídos de municipios vecinos y desde la ciudad de Pasto; los corregimientos de La Esperanza y Santa Rosa basan su economía en la agricultura y en menor porcentaje a la elaboración y comercialización de productos de cuero.

La infraestructura Vial se presenta en la imagen N° 2 donde se presenta la red terciaria vial nacional a considerar en este trabajo.

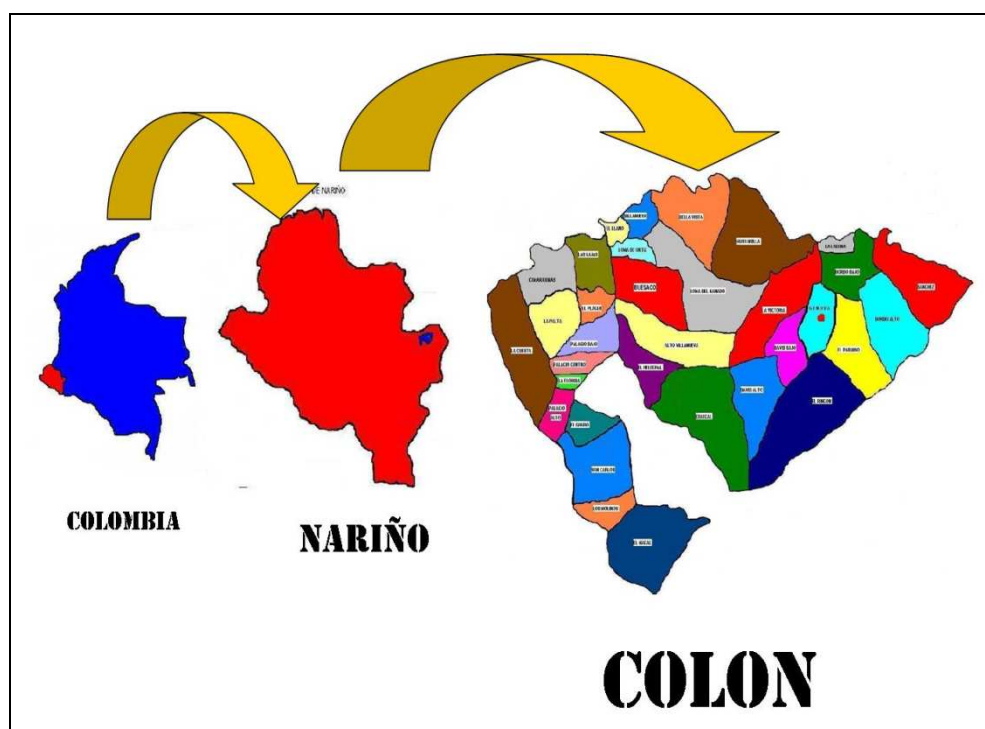
IMAGEN N° 2: Infraestructura Vial municipio de Belén.



➤ **COLÓN – GÈNOVA**

Fue declarado como municipio mediante Ordenanza No. 37 de 1921, cubre un área aproximada de 2497 Has. Cuenta con cuatro corregimientos que son La Plata, Villa Nueva, Gènova y San Carlos.

IMAGEN N° 3 Colón con respecto a Nariño y a Colombia



Límites del municipio:

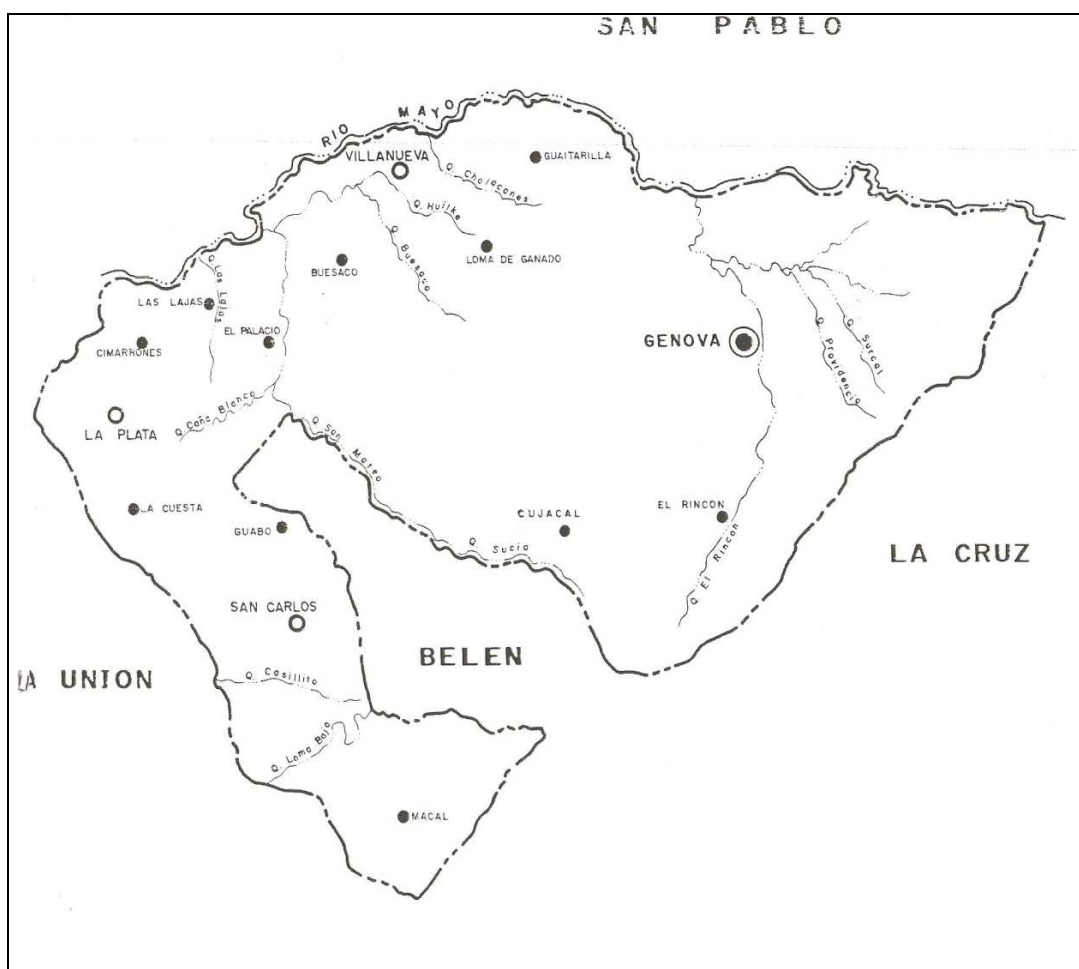
Por el Norte con los Municipios de San Pablo.

Por el Este con el Municipio de La Cruz Nariño.

Por el Sur con el Municipio de Belén.

Por el Oeste con el Municipio de La Unión.

IMAGEN N° 4 Límites del municipio de Colón – Génova.



➤ **La Cruz**

Hasta el 6 de agosto de 1904 fecha en la cual se fundó el departamento de Nariño fue declarado como municipio del Departamento ya que anteriormente pertenecía al Departamento del Cauca.

IMAGEN Nº 5 La cruz con respecto a Nariño.



Límites del municipio:

Norte: San Pablo (Nariño), Bolívar (Cauca).

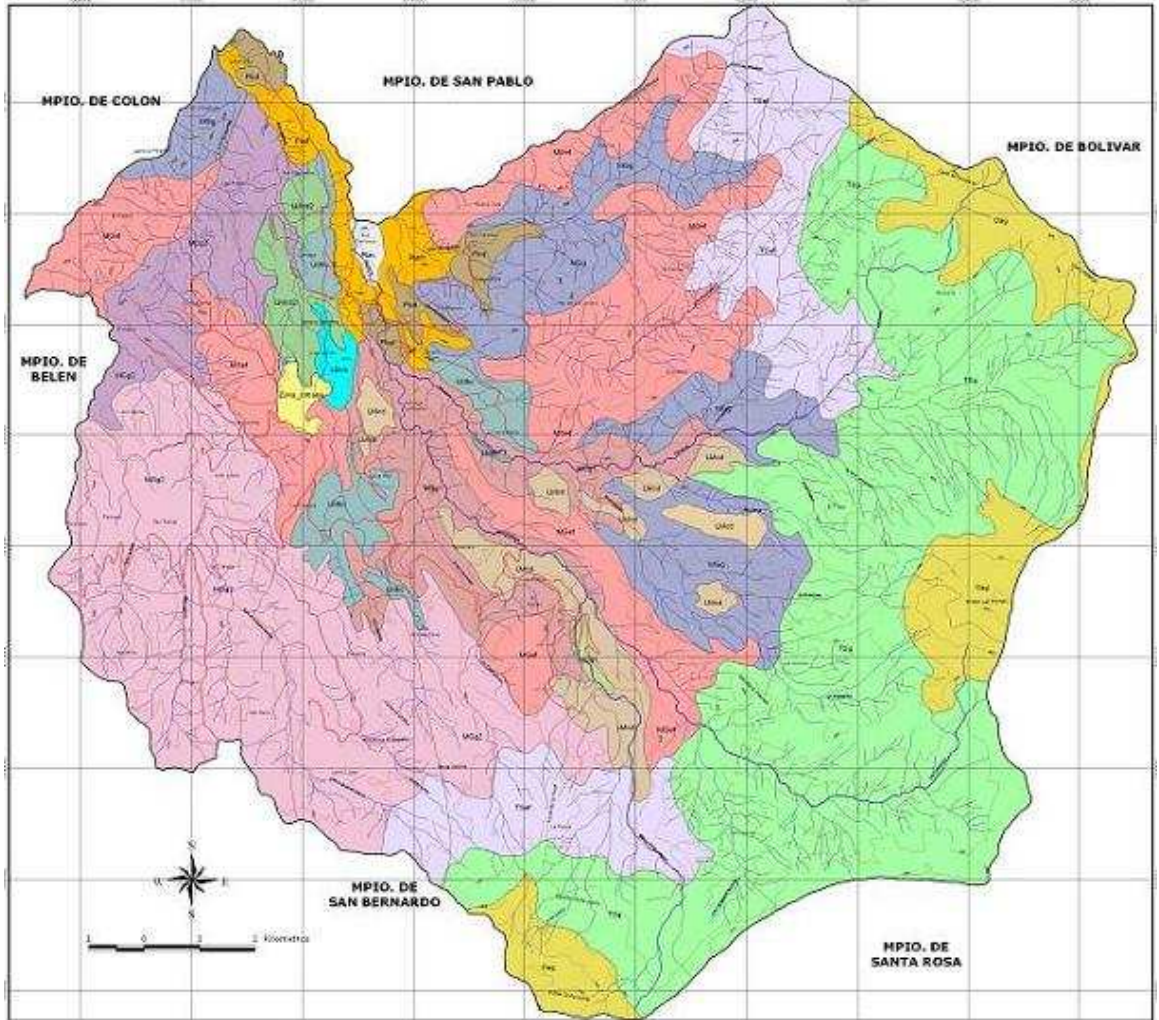
Oriente: Bolívar (Cauca), Santa Rosa (Cauca).

Sur: Tablón de Gomez, San Bernardo, Belén (Nariño).

Occidente: Belén, Colón Gènova (Nariño).

Extensión total: 235Km. 2

IMAGEN N° 6 Límites del municipio de La Cruz.



1. DESARROLLO DEL TRABAJO

1.1 Actualización del Formato Para Inventario Vial de la Red Terciaria.

El Instituto Nacional de Vías (INVIAS) En la subdirección de Red Terciaria trabaja con un formato para realizar inventario vial (ver anexo A) el cual presenta algunas falencias ya que las obras que se pueden referenciar en este formato es mínima, solo se puede determinar si su estado es bueno, regular o malo, no se puede hacer una descripción detallada de cada obra, se menciona un estado de subrasante el cual esta errado porque lo que se observo es el estado de la rasante, tampoco se puede consignar información con lo que tiene que ver con las necesidades de la vía.

Todo lo anterior se justifica debido a que sería poco práctico para realizar el trabajo de campo correspondiente al inventario vial.

Al inicio del trabajo se realizó una actualización de este formato incluyendo en el todos los ítems que se puede encontrar en una vía terciaria como son: alcantarillas tomando medidas de los diámetros, su longitud, el estado en el que se encuentran los cabezotes y las cajas tanto de entrada como de salida, pontones, puentes, box coulvert, de igual forma se encontró las dimensiones de cada uno de ellos y el estado de conservación, muros de contención y otros en esta categoría se puede incluir: intersecciones, distintas clases de pavimentos, derrumbes y algunas de necesidades de la vía, todo lo anterior se realizó con el fin de conocer exactamente cuáles son las necesidades prioritarias de la vía, en que sitios se debe mejorar las obras, y en cuales se debe construir obras nuevas, con el fin de que la vía cumpla con su objetivo y brinde a la comunidad un buen servicio durante su vida útil. (Ver anexo B).

1.2 Realización Inventario, Análisis y Registro Fotográfico Obras Existentes y Necesidades Técnicas en la Red Terciaria del Municipio de Belén.

En el municipio de Belén se trabajo en las siguientes vías:

TABLA N° 1

VÍA	PR INICIAL	PR FINAL	LONGITUD REAL
LA ESPERANZA - STA RORSA	N1 35.018 W77 01.465	N1 37.125 W77 04.056	10.1km
BELÉN – GÉNOVA	N1 35.811 W77 00.834	N1 38.553 W77 01.152	11.2km
EL MACAL - LA ESCUELA	N1 36.020 W77 03.618	N1 35.786 W77 03.348	713m

1.2.1 La Esperanza – Santa Rosa.

El inventario vial se puede observar en la tabla N° 2, en este formato se presenta también el número del punto correspondiente a cada obra existente en la vía referenciada con el GPS, el cual se complementa con la tabla de referenciación N° 3, en donde se presenta la distancia entre cada obra, longitud acumulada da la vía, ubicación de cada obra, altura sobre el nivel del mar. También se presenta un plano de la vía (Ver anexo C) y su respectivo perfil (Ver anexo D), en seguida se realizó un análisis de los resultados. Se presenta el registro fotográfico correspondiente.

Tabla N° 2: Inventario vial tramo La esperanza – Santa Rosa.



**INSTITUTO NACIONAL DE VIAS
UNIVERSIDAD DE NARIÑO**

INVENTARIO DE OBRAS EXISTENTES

Municipio: Belen.

Fecha: 22-Abr

Código de la vía: 5301

Longitud total: 12.9 Km

Tramo: La Esperanza - Santa Rosa

Ancho Promedio: 5.95m

Descripción y Verificación Del PR 0 + 0000 : Intersección Belen - La Esperanza. A 1,8km desde el parque de Belen

Descripción y verificación de la rasante: B () R (x) M ()

Convenciones

ALC: alcantarillas
PTN: ponton
PTE:puente
BOX: box coulvert
MR: muros de contención
OT: otros

N° PUNTO	PR	UBICACIÓN			OBRAS						OBSERVACIONES Y NECESIDADES TECNICAS
		IZQ	EJE	DER	ALC	PTN	PTE	BOX	MR	OT	
537	0+0100	X	X	X	X						Φ= 24" L=5,3m H= 1,20m, tiene encoleta descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
538	0+0300	X	X	X	X						Φ= 24" L=5,0m H= 1,70m, tiene encoleta descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
539	0+0500	X	X	X	X						Φ= 24" L=5,8m H= 1,30m, tiene encoleta descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
540	0+0800	X	X	X	X						Φ= 24" L=6,0m H= 1,30m, tiene encoleta descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
541	0+0900	X	X	X	X						Φ= 24" L=5,3m H= 1,30m, tiene encoleta descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
542	1+0000	X	X	X	X						Φ= 24" L=5,2m H= 1,70m, tiene encoleta descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
543	1+0100	X	X	X	X						Φ= 24" L=6,2m H= 1,90m, tiene encoleta descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
544	1+0200	X	X	X	X						Φ= 24" L=6,1m H= 1,70m, tiene encoleta, la caja de salida esta tapada, los cabezotes estan en buen estado. Falta de mantenimiento.



INSTITUTO NACIONAL DE VIAS

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

INVENTARIO DE OBRAS EXISTENTES

Nº PUNTO	PR	UBICACION			OBRAS						OBSERVACIONES Y NECESIDADES TECNICAS	
		IZQ	EJE	DER	ALC	PTN	PTE	BOX	MR	OT		
545	1+0300	X	X	X	X							Φ= 36" L=5,4m H= 1,90m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Se requiere la construcción de un aliviadero, falta de mantenimiento.
546	1+0400	X	X	X	X							Φ= 24" L=5,5m H= 1,70m, tiene encole, la caja de salida esta tapada, los cabezotes estan en buen estado. Falta de mantenimiento.
547	1+0500	X	X	X	X							Φ= 36" L=5,0m H= 2,0m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
548	1+0650	X	X	X	X							Φ= 36" L=5,90m H= 1,70m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
549	1+0700	X	X	X	X							Φ= 36" L=7,0m H= 2,0m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
550	1+0800	X	X	X	X							Φ= 36" L=6,0m H= 2,0m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
551	1+0950	X	X	X	X							Φ= 36" L=5,8m H= 1,80m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
552	2+0050	X	X	X	X							Φ= 24" L=5,0 H= 2,0m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
553	2+0200	X	X	X	X							Φ= 36" L=7,0m H= 2,2m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
554	2+0350	X	X	X	X							Φ= 24" L=6,50m H= 1,9m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
555	2+0450	X	X	X	X							Φ= 24" L=6,1m H= 1,70m, tiene encole, la caja de salida esta tapada, los cabezotes estan en buen estado. Falta de mantenimiento.



INSTITUTO NACIONAL DE VIAS

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

INVENTARIO DE OBRAS EXISTENTES

Nº PUNTO	PR	UBICACION			OBRAS						OBSERVACIONES Y NECESIDADES TECNICAS	
		IZQ	EJE	DER	ALC	PTN	PTE	BOX	MR	OT		
556	2+0500	X	X	X	X							Φ= 36" L=6,0m H= 1,80m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
557	2+0700	X	X	X	X							Φ= 24" L=5,90m H= 2,0m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
558	3+0000	X	X	X	X							Φ= 24" L=6,0m H= 1,80m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
559	3+0100	X	X	X	X							Φ= 24" L=5,0m H= 2,20m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
560	3+0250	X	X	X	X							Φ= 24" L=5,10m H= 2,10m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
561	3+0350	X	X	X	X							Φ= 24" L=5,9m H= 2,10m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
562	3+0500	X	X	X	X							Φ= 24" L=5,10m H= 2,0m, tiene encole, la caja de salida esta tapada, los cabezotes estan en buen estado. Falta de mantenimiento.
563	3+0600	X	X	X	X							Φ= 24" L=5,90m H= 1,9m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
564	3+0650	X	X	X	X							Diagonal Φ= 36" L=8,20m H= 1,6m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
565	3+0800	X	X	X	X							Φ= 24" L=5,10m H= 2,20m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
566	3+0850	X	X	X							X	Ponton en estado de abandono.



INSTITUTO NACIONAL DE VIAS

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

INVENTARIO DE OBRAS EXISTENTES

Nº PUNTO	PR	UBICACION			OBRAS						OBSERVACIONES Y NECESIDADES TECNICAS
		IZQ	EJE	DER	ALC	PTN	PTE	BOX	MR	OT	
567	3+0900	X	X	X		X					A = 4,50m L = 5,10m H= 4m, en buen estado.
568	4+0100	X	X	X	X						Φ= 24" L=6,0m H= 2,40m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
659	4+0200	X	X	X	X						Φ= 24" L=6,0m H= 2,10m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
570	4+0300	X	X	X	X						Φ= 24" L=5,8m H= 2,10m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
571	4+0450	X	X	X	X						Φ= 24" L=5,80m H= 2,0m, tiene encole, descole, los cabezotes estan en buen estado. Falta de mantenimiento.
572	4+0500	X	X	X	X						Φ= 36" L=6,30m H= 2,0m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
573	4+0600	X	X	X	X						Φ= 24" L=5,10m H= 2,0m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
574	4+0700	X	X	X		X					A = 3,70m L = 4,50m H= 4m, en buen estado.
575	4+0850	X	X	X	X						Φ= 24" L=5,0m H= 2,20m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.



INSTITUTO NACIONAL DE VIAS

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

INVENTARIO DE OBRAS EXISTENTES

Nº PUNTO	PR	UBICACIÓN			OBRAS						OBSERVACIONES Y NECESIDADES TECNICAS	
		IZQ	EJE	DER	ALC	PTN	PTE	BOX	MR	OT		
576	4+0950	X	X	X	X							Φ= 24" L=5,20m H= 2,0m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
577	5+0100	X	X	X	X							Φ= 24" L=6,80m H= 2,20m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
578	5+0200	X	X	X	X							Φ= 24" L=6,0m H= 2,10m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
579	5+0300	X	X	X	X							Φ= no se puede medir L=6,50m H= no se puede medir, colmatada, los cabezotes estan en buen estado. Falta de mantenimiento.
580	5+0400	X	X	X	X							Φ= 24" L=6,30m H= 2,10m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
581	5+0550	X	X	X							X	Termina jurisdiccion municipal de Belen e inicia jurisdiccion municipal de Genova.
582	5+0800	X	X	X	X							
583	5+0900	X	X	X	X							



INSTITUTO NACIONAL DE VIAS
UNIVERSIDAD DE NARIÑO
INVENTARIO DE OBRAS EXISTENTES

Nº PUNTO	PR	UBICACION			OBRAS						OBSERVACIONES Y NECESIDADES TECNICAS	
		IZQ	EJE	DER	ALC	PTN	PTE	BOX	MR	OT		
584	6+0100	X	X	X	X							
585	6+0200	X	X	X						X	Se requiere la construcción de un pontón, debido a la gran cantidad de agua proveniente de una cascada en el talud que atraviesa toda la banca.	
586	6+0300	X	X	X	X							
587	6+0450	X	X	X	X							
588	6+0550	X	X	X	X							
589	6+0700	X	X	X	X							
590	6+0900	X	X	X	X							
591	7+0000	X	X	X	X							
592	7+0100	X	X	X	X							



INSTITUTO NACIONAL DE VIAS

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

INVENTARIO DE OBRAS EXISTENTES

Nº PUNTO	PR	UBICACION			OBRAS						OBSERVACIONES Y NECESIDADES TECNICAS	
		IZQ	EJE	DER	ALC	PTN	PTE	BOX	MR	OT		
593	7+0450	X	X	X	X							
594	7+0650	X		X							X	Interseccion La Escuela - Santa Rosa
595	7+0700	X	X	X							X	Termina jurisdiccion municipal de Genova e inicia nuevamente jurisdiccion municipal de Belen.
596	7+0750	X	X	X	X							Φ= 24" L=6,10m H= 2,10m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
597	7+0900	X	X	X	X							Φ= 24" L=6,10m H= 1,90m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
598	8+0000	X	X	X	X							Φ= 24" L=6,10m H= 2,10m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
599	8+0050	X	X	X	X							Φ= 24" L=6,0m H= 2,0m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
600	8+0250	X	X	X	X							Φ= 24" L=7,0m H= 1,90m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.



INSTITUTO NACIONAL DE VIAS

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

INVENTARIO DE OBRAS EXISTENTES

Nº PUNTO	PR	UBICACION			OBRAS						OBSERVACIONES Y NECESIDADES TECNICAS	
		IZQ	EJE	DER	ALC	PTN	PTE	BOX	MR	OT		
601	8+0350	X	X	X	X							Φ= 24" L=6,30m H= 1,90m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
602	8+0400	X	X	X	X							Φ= 24" L=6,40m H= no se puede medir, salida colmatada, cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
603	8+0500	X	X	X	X							Φ= 36" L=5,80m H= 1,80m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
604	8+0550	X	X	X								Φ= 24" L=5,40m H= 2,20m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
605	8+0650	X	X	X	X							Φ= 24" L=6,10m H= no se puede medir, salida colmatada, cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
606	8+0750	X	X	X	X							Φ= 24" L=6,20m H= 2,0m, salida tapada, cabezote de salida destruido. Falta de mantenimiento.
607	8+0900	X	X	X	X							Φ= 24" L=6,20m H= 1,90m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
608	9+0000	X	X	X	X							Φ= 24" L=6,10m H= 1,90m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
609	9+0150	X	X	X	X							Φ= no se puede medir L=6,50m H= no se puede medir, colmatada, los cabezotes estan en buen estado. Falta de mantenimiento.
610	9+0250	X	X	X	X							Φ= 24" L=6,0m H= 1,90m, tiene encole descole y cabezote de salida destruido. Falta de mantenimiento.
611	9+0400	X	X	X	X							Φ= 24" L=5,20m H= 1,90m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.



INSTITUTO NACIONAL DE VIAS

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

INVENTARIO DE OBRAS EXISTENTES

Nº PUNTO	PR	UBICACION			OBRAS						OBSERVACIONES Y NECESIDADES TECNICAS	
		IZQ	EJE	DER	ALC	PTN	PTE	BOX	MR	OT		
612	9+0500	X	X	X	X							Φ= 24" L=6,20m H= 1,90m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
613	9+0600	X	X	X	X							Φ= 24" L=6,10m H= no se puede medir, salida tapada y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
614	9+0700	X	X	X	X							Φ= 24" L=5,50m H= 1,90m, tiene encole descole y cabezote de entrada dañado. Falta de mantenimiento.
615	9+0800	X	X	X	X							Φ= 24" L=5,20m H= 1,90m, salida tapada, cabezote de salida destruido. Falta de mantenimiento.
616	9+0900	X	X	X	X							Φ= 24" L=6,10m H= 2,0m, salida tapada, cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
617	10+0000	X	X	X	X							Φ= 24" L=5,20m H= 2,0m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
618	10+0200	X	X	X	X							Φ= 24" L=5,20m H= 2,0m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
619	10+0300	X	X	X	X							Φ= no se puede medir L=5,50m H= no se puede medir, colmatada, los cabezotes estan en buen estado. Falta de mantenimiento.
620	10+0450	X	X	X	X							Φ= 24" L=6,10m H= 1,90m. Caja de salida esta tapada y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
621	10+0550	X	X	X	X							Gemelas Φ= 36" L=9,50m H= no se puede medir, debido a perdida de banca colapsaron las aletas de la caja de salida.



INSTITUTO NACIONAL DE VIAS

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

INVENTARIO DE OBRAS EXISTENTES

Nº PUNTO	PR	UBICACION			OBRAS						OBSERVACIONES Y NECESIDADES TECNICAS	
		IZQ	EJE	DER	ALC	PTN	PTE	BOX	MR	OT		
622	10+0700	X	X	X	X							Φ= 24" L=6,10m H= 1,80m, tiene encole descole y cabezote de entrada dañado. Falta de mantenimiento.
623	10+0800	X	X	X	X							Φ= no se puede medir L=6,50m H= no se puede medir, colmatada, sin cabezote de salida. Falta de mantenimiento.
624	10+0900	X	X	X	X							Φ= no se puede medir L=6,40m H= no se puede medir, colmatada, cabezotes en buen estado falta de mantenimiento.
625	11+0000	X	X	X	X							Φ= no se puede medir L=6,20m H= no se puede medir, colmatada, cabezotes en buen estado falta de mantenimiento.
626	11+0100	X	X	X	X							Φ= 24" L=6,0m H= 1,90m, tiene encole y descole, cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
627	11+0200	X	X	X	X							Φ= 24" L=7,0m H= 1,80m, tiene encole y descole, cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
628	11+0300	X	X	X	X							Φ= 24" L=6,0m H= 1,60m. Caja de salida esta tapada y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
629	11+0450	X	X	X	X							Φ= 36" L=4,30m H= 1,90m, tiene encole y descole, cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
630	11+0550	X	X	X	X							Φ= 24" L=7,80m H= 1,50m, Caja de salida esta tapada, cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.



INSTITUTO NACIONAL DE VIAS

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

INVENTARIO DE OBRAS EXISTENTES


Nº PUNTO	PR	UBICACION			OBRAS						OBSERVACIONES Y NECESIDADES TECNICAS	
		IZQ	EJE	DER	ALC	PTN	PTE	BOX	MR	OT		
631	11+0600	X	X	X	X							Φ= 36" L=6,20m H= 1,80m, tiene encole y descole, cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
632	11+0750	X	X	X	X							Φ= 24" L=6,20m H= 1,80m, tiene encole y descole, sin cabezote de salida. Falta de mantenimiento.
633	11+0900	X	X	X	X							Φ= 24" L=6,10m H= 1,90m, tiene encole y descole, cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
634	12+0000	X	X	X	X							Φ= 24" L=6,20m H= 2,0m, tiene encole y descole, cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
635	12+0250	X	X	X	X							Φ= 24" L=6,10m H= 2,0m, tiene encole y descole, cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
636	12+0550	X	X	X	X							Φ= 24" L=5,20m H= 1,80m, tiene encole y descole, sin cabezote de entrada. Falta de mantenimiento.
637	12+0700	X	X	X	X							Φ= 24" L=6,10m H= 1,80m, tiene encole y descole, cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
638	12+0800	X	X	X	X							Φ= 24" L=6,10m H= 1,60m, tiene encole y descole, cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.



UNIVERSIDAD DE NARIÑO
INVENTARIO DE OBRAS EXISTENTES

Nº PUNTO	PR	UBICACION			OBRAS						OBSERVACIONES Y NECESIDADES TECNICAS
		IZQ	EJE	DER	ALC	PTN	PTE	BOX	MR	OT	
Finstarosa	12+0900	X	X	X							Fin del tramo

Tabla Nº 3 Referenciación Tramo La Esperanza – Santa Rosa.

 INSTITUTO NACIONAL DE VIAS UNIVERSIDAD DE NARIÑO REFERENCIACION DE OBRAS					
Municipio:		Belén		Convenciones	
Codigo de la via:		05301		ALC: alcantarillas	
Longitud Real:		11 KM		PTN: ponton	
Tramo:		La Esperanza - Santa Rosa		PTE:puente	
Descripcion y Verificacion Del PR 0 + 0000 :		Interseccion Belén - La Esperanza. A 1,8 Km desde el parque de Belén		BOX: box coulvert	
				MR: muros de contencion	
				F JM: fin de jurisdiccion municipal	
				OT: otros	
No DE PUNTO	LONGITUD ACUMULADA	DIST ENTRE PTOS	TIPO DE OBRA	UBICACIÓN	ALTURA SOBRE EL NIVEL DEL MAR
0Esperanza	0 m	PR O+00000		N1 35.018 W77 01.465	2570 m
537	137 m	137 m	ALC	N1 35.090 W77 01.480	2626 m
538	291 m	154 m	ALC	N1 35.174 W77 01.482	2638 m
539	369 m	77 m	ALC	N1 35.210 W77 01.502	2643 m
540	606 m	237 m	ALC	N1 35.336 W77 01.524	2663 m
541	702 m	96 m	ALC	N1 35.378 W77 01.554	2668 m
542	817 m	115 m	ALC	N1 35.420 W77 01.600	2676 m
543	977 m	160 m	ALC	N1 35.491 W77 01.649	2673 m
544	1.1 km	131 m	ALC	N1 35.532 W77 01.706	2662 m
545	1.2 km	80 m	ALC	N1 35.539 W77 01.749	2656 m
546	1.3 km	105 m	ALC	N1 35.543 W77 01.805	2650 m
547	1.3 km	56 m	ALC	N1 35.543 W77 01.835	2648 m
548	1.5 km	125 m	ALC	N1 35.490 W77 01.877	2644 m
549	1.5 km	66 m	ALC	N1 35.482 W77 01.911	2637 m
550	1.6 km	45 m	ALC	N1 35.479 W77 01.935	2634 m
551	1.7 km	104 m	ALC	N1 35.435 W77 01.970	2633 m
552	1.8 km	126 m	ALC	N1 35.385 W77 02.016	2635 m
553	1.9 km	96 m	ALC	N1 35.382 W77 02.068	2631 m
554	2.0 km	109 m	ALC	N1 35.389 W77 02.126	2622 m
555	2.1 km	117 m	ALC	N1 35.357 W77 02.181	2631 m
556	2.2 km	100 m	ALC	N1 35.337 W77 02.231	2628 m
557	2.3 km	86 m	ALC	N1 35.299 W77 02.257	2630 m
558	2.5 km	140 m	ALC	N1 35.265 W77 02.324	2627 m
559	2.7 km	256 m	ALC	N1 35.137 W77 02.377	2624 m
560	2.8 km	103 m	ALC	N1 35.126 W77 02.432	2614 m
561	2.9 km	119 m	ALC	N1 35.187 W77 02.451	2606 m
562	3.1 km	118 m	ALC	N1 35.250 W77 02.461	2598 m
563	3.2 km	120 m	ALC	N1 35.314 W77 02.456	2587 m
564	3.2 km	52 m	ALC	N1 35.340 W77 02.445	2584 m
565	3.3 km	54 m	ALC	N1 35.366 W77 02.457	2579 m
566	3.4 km	104 m	OT	N1 35.415 W77 02.485	2569 m
567	3.5 km	93 m	PTN	N1 35.465 W77 02.480	2565 m



**INSTITUTO NACIONAL DE VIAS
UNIVERSIDAD DE NARIÑO
REFERENCIACION DE OBRAS**

No DE PUNTO	LONGITUD ACUMULADA	DIST ENTRE PTOS	TIPO DE OBRA	UBICACIÓN	ALTURA SOBRE EL NIVEL DEL MAR
568	3.5 km	27 m	ALC	N1 35.464 W77 02.495	2563 m
569	3.6 km	90 m	ALC	N1 35.456 W77 02.543	2556 m
570	3.7 km	115 m	ALC	N1 35.418 W77 02.592	2550 m
571	3.8 km	99 m	ALC	N1 35.458 W77 02.627	2544 m
572	3.9 km	79 m	ALC	N1 35.492 W77 02.652	2536 m
573	3.9 km	37 m	ALC	N1 35.512 W77 02.653	2533 m
574	4.0 km	90 m	PTN	N1 35.514 W77 02.702	2523 m
575	4.1 km	40 m	ALC	N1 35.535 W77 02.702	2519 m
576	4.1 km	36 m	ALC	N1 35.550 W77 02.714	2519 m
577	4.2 km	114 m	ALC	N1 35.512 W77 02.762	2520 m
578	4.3 km	61 m	ALC	N1 35.493 W77 02.789	2522 m
579	4.3 km	71 m	ALC	N1 35.496 W77 02.827	2526 m
580	4.4 km	100 m	ALC	N1 35.548 W77 02.842	2530 m
581	4.5 km	40 m	FIN JM	N1 35.554 W77 02.863	2532 m
582	4.6 km	87 m	ALC	N1 35.526 W77 02.900	2537 m
583	4.7 km	134 m	ALC	N1 35.494 W77 02.965	2546 m
584	4.8 km	131 m	ALC	N1 35.493 W77 03.035	2546 m
585	5.0 km	134 m	OT	N1 35.565 W77 03.030	2535 m
586	5.1 km	130 m	ALC	N1 35.635 W77 03.033	2525 m
587	5.2 km	118 m	ALC	N1 35.697 W77 03.047	2513 m
588	5.3 km	119 m	ALC	N1 35.761 W77 03.040	2502 m
589	5.4 km	33 m	ALC	N1 35.777 W77 03.048	2502 m
590	5.5 km	101 m	ALC	N1 35.783 W77 03.102	2494 m
591	5.5 km	66 m	ALC	N1 35.818 W77 03.110	2488 m
592	5.6 km	93 m	ALC	N1 35.856 W77 03.143	2484 m
593	5.7 km	90 m	ALC	N1 35.899 W77 03.165	2476 m
594	5.8 km	74 m	OT	N1 35.931 W77 03.190	2468 m
595	5.9 km	114 m	FIN JM	N1 35.953 W77 03.247	2455 m
596	6.0 km	108 m	ALC	N1 35.988 W77 03.294	2444 m
597	6.1 km	92 m	ALC	N1 35.999 W77 03.342	2434 m
598	6.1 km	20 m	ALC	N1 35.997 W77 03.353	2432 m
599	6.2 km	82 m	ALC	N1 35.994 W77 03.397	2423 m
600	6.3 km	113 m	ALC	N1 36.011 W77 03.455	2412 m
601	6.4 km	97 m	ALC	N1 36.016 W77 03.507	2401 m
602	6.6 km	202 m	ALC	N1 36.023 W77 03.616	2383 m
603	6.7 km	87 m	ALC	N1 36.042 W77 03.659	2380 m
604	6.8 km	137 m	ALC	N1 36.072 W77 03.727	2372 m
605	7.0 km	155 m	ALC	N1 36.132 W77 03.784	2368 m
606	7.0 km	44 m	ALC	N1 36.155 W77 03.783	2369 m
607	7.2 km	119 m	ALC	N1 36.218 W77 03.796	2368 m
608	7.3 km	171 m	ALC	N1 36.303 W77 03.833	2363 m
609	7.4 km	47 m	ALC	N1 36.326 W77 03.843	2363 m
610	7.5 km	85 m	ALC	N1 36.366 W77 03.821	2359 m
611	7.5 km	72 m	ALC	N1 36.404 W77 03.814	2352 m
612	7.7 km	125 m	ALC	N1 36.470 W77 03.799	2343 m



INSTITUTO NACIONAL DE VIAS
UNIVERSIDAD DE NARIÑO
REFERENCIACION DE OBRAS

No DE PUNTO	LONGITUD ACUMULADA	DIST ENTRE PTOS	TIPO DE OBRA	UBICACIÓN	ALTURA SOBRE EL NIVEL DEL MAR
613	7.8 km	112 m	ALC	N1 36.520 W77 03.767	2334 m
614	7.9 km	121 m	ALC	N1 36.581 W77 03.742	2322 m
615	7.9 km	50 m	ALC	N1 36.556 W77 03.733	2314 m
616	8.0 km	26 m	ALC	N1 36.553 W77 03.720	2306 m
617	8.1 km	124 m	ALC	N1 36.613 W77 03.690	2298 m
618	8.2 km	60 m	ALC	N1 36.644 W77 03.700	2292 m
619	8.3 km	120 m	ALC	N1 36.708 W77 03.694	2281 m
620	8.4 km	96 m	ALC	N1 36.754 W77 03.670	2273 m
621	8.4 km	74 m	ALC	N1 36.772 W77 03.635	2267 m
622	8.5 km	78 m	ALC	N1 36.809 W77 03.654	2254 m
623	8.6 km	128 m	ALC	N1 36.855 W77 03.603	2244 m
625	8.9 km	139 m	ALC	N1 36.841 W77 03.638	2227 m
626	9.0 km	102 m	ALC	N1 36.828 W77 03.692	2219 m
627	9.1 km	97 m	ALC	N1 36.801 W77 03.737	2214 m
628	9.1 km	73 m	ALC	N1 36.835 W77 03.756	2207 m
629	9.2 km	98 m	ALC	N1 36.814 W77 03.804	2196 m
630	9.4 km	188 m	ALC	N1 36.812 W77 03.906	2184 m
631	9.5 km	56 m	ALC	N1 36.841 W77 03.915	2180 m
632	9.5 km	60 m	ALC	N1 36.872 W77 03.924	2176 m
633	9.7 km	132 m	ALC	N1 36.939 W77 03.948	2156 m
634	9.8 km	122 m	ALC	N1 37.004 W77 03.935	2145 m
635	9.9 km	95 m	ALC	N1 37.051 W77 03.955	2138 m
636	9.9 km	41 m	ALC	N1 37.057 W77 03.976	2136 m
637	10.0 km	96 m	ALC	N1 37.086 W77 04.019	2123 m
638	10.1 km	101 m	ALC	N1 37.125 W77 04.056	2113 m
Finstarosa	11.0 km	846 m	FIN TRAMO	N1 37.564 W77 04.180	2042 m

1.2.2 Análisis de Resultados Obtenidos:

En la vía La Esperanza – Santa Rosa, en el tramo comprendido entre el K0+0000 al K2+0000, la vía presenta buen estado de conformación con material común. A partir del K2+0000 hasta el fin del tramo la banca presenta condiciones regulares debido a la gran cantidad de material suelto e irregularidades en la superficie de rodadura como baches y grietas, ocasionadas por la invasión de agua y la falta de mantenimiento rutinario, las cunetas se encuentran tapadas y la vegetación no esta controlada

Se encontró un total de 84 alcantarillas, diferenciadas entre 70 de 24” y 14 de 36”, las alcantarillas se separaron en número de alcantarillas y distancia entre ellas de la siguiente forma:

El número de alcantarillas de 24”, se agruparon así: entre 50m-100m existen 41 alcantarillas, entre 100 y 150 metros 17 alcantarillas, entre 150 y 200 metros 5 alcantarillas y mas de 200 metros 7 alcantarillas, de ellas se encontró que 66 alcantarillas están en buen estado de conservación sin mantenimiento y 4 en mal estado de conservación.

El número de alcantarillas de 36” se agruparon también de la siguiente forma: entre 50m-100m existen 10 alcantarillas, entre 100 y 150 metros 4 alcantarillas, de la cuales 12 se encuentran en buen estado de conservación sin mantenimiento rutinario y 2 en mal estado de conservación.

A continuación se encontró 3 pontones construidos en concreto en los K3+0900 y en el K4+0700, los cuales están en buen estado de conservación sin mantenimiento rutinario, y en el K3+0850 existe un pontón en concreto en estado de abandono.

Prioritariamente la vía necesita hacer reposición de material de afirmado compactado a partir del K2+0000 hasta el fin del tramo, es conveniente reparar y hacer mantenimiento a las alcantarillas, se requiere realizar labores de rocería, en el K6+0200, se requiere la construcción de un pontón, debido a la gran cantidad de agua proveniente de una cascada en el talud que atraviesa toda la banca.

1.2.3 Registro fotográfico La Esperanza – Santa Rosa

Fotografía N° 2



**K 0+0000; Intersección Belén - La Esperanza. A 1,8km
desde el parque de Belén.
N1 35.018 W77 01.465**

Fotografía N° 3



**K 5+0550; Fin de jurisdicción municipal de Belén e inicia
jurisdicción municipal de Colon - Génova.
N1 35.554 W77 02.863**

Fotografía N° 4



**K 12+0900; Fin del tramo, Intersección Sta Rosa - La Unión
N1 37.564 W77 04.180**

Fotografía N° 5



1. PR 0+0800; Afirmado en buenas condiciones.

Fotografía N° 6



K 3+0100; Falta material fino.

Fotografía N° 7



K 10+0900; Necesidad de limpieza en la banca.

Fotografía N° 8



K 3+0900, Pontón en concreto, N1 35.465 W77 02.480.

Fotografía N° 9



K 4+0700, Pontón en concreto, N1 35.514 W77 02.702.

Fotografía N° 10



**K 9+0600; Caja de entrada de alcantarilla,
N1 36.520 W77 03.767**

Fotografía N° 11



K 11+0600; Salida de alcantarilla, N1 36.841 W77 03.915.

Fotografía N° 12



K 6+0200; N1 35.565 W77 03.030, Se necesita la construcción de una alcantarilla o un pontón debido a la cantidad de agua que atraviesa en la banca.

Fotografía N° 13



K 10+0550; Alcantarilla destruida por perdida de banca, se necesita reconstruir.

Fotografía N° 14



K 5+0300; N1 35.496 W77 02.827. Se requiere destapar la alcantarilla se encuentra completamente colmatada.

1.2.4 Belén – Génova

El inventario vial se puede observar en la tabla N° 4, en este formato se presenta también el número del punto correspondiente a cada obra existente en la vía referenciada con el GPS, el cual se complementa con la tabla de referenciación N° 5, en donde se presenta la distancia entre cada obra, longitud acumulada da la vía, ubicación de cada obra, altura sobre el nivel del mar. También se presenta un plano de la vía (Ver anexo C) y su respectivo perfil (Ver anexo E), en seguida se realizo un análisis de los resultados. Se presenta el registro fotográfico correspondiente.

Tabla N° 4 Inventario Vial tramo Belén- Génova



**INSTITUTO NACIONAL DE VIAS
UNIVERSIDAD DE NARIÑO**

INVENTARIO DE OBRAS EXISTENTES

Municipio: Belen
Fecha: 22-abr
Codigo de la via: 5302 **Tramo:** Belen - Genova
Longitud total: 12,1Km **Ancho Promedio:** 6.5m

Descripcion y Verificacion Del PR 0 + 0000 : a 250m del parque de Belen Carrera 2 con calle 8
Descripcion y verificacion de la rasante: B (X) R () M ()

Convenciones	
ALC:	alcantarillas
PTN:	ponton
PTE:	punte
BOX:	box coulvert
MR:	muros de contencion
OT:	otros

N° PUNTO	PR	UBICACION			OBRAS						OBSERVACIONES Y NECESIDADES TECNICAS	
		IZQ	EJE	DER	ALC	PTN	PTE	BOX	MR	OT		
644	0+0100	X	X	X	X							Φ= 24" L=6,5m H= 2,0m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
645	0+0200	X	X	X	X							Φ= 24" L=4,8m H= 1,80m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
646	0+0300	X	X	X	X							Φ= 24" L=5,8m H= 1,80m, tiene encole, la caja de salida esta tapada, los cabezotes estan en buen estado. Falta de mantenimiento.
647	0+0350			X								Ladrillera.
648	0+0400	X	X	X	X							Φ= 36" L=5,6m H= 2,50m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
649	0+0470	X	X	X	X							Φ= 24" L=7,8m H= 2,30m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
650	0+0500	X								X		Derrumbe de volumen aproximado 100m ³



INSTITUTO NACIONAL DE VIAS

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

INVENTARIO DE OBRAS EXISTENTES

Nº PUNTO	PR	UBICACIÓN			OBRAS						OBSERVACIONES Y NECESIDADES TECNICAS
		IZQ	EJE	DER	ALC	PTN	PTE	BOX	MR	OT	
651	0+0700	X	X	X		X					L = 2,40m A = 11,50m H = 8,0m. En buen estado.
652	0+0750			X						X	Se esta construyendo un muro de contención en concreto reforzado. L = 4m, A = 4,70, H = 3m.
653	0+0800	X	X	X	X						Φ= 24" L=7,7m H= 1,80m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
654	0+0850	X	X	X	X						Φ= 24" L=7,7m H= 2,10m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
655	0+0900	X	X	X	X						Φ= 24" L=6,8m H= 2,10m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
656	1+0050	X	X	X	X						Φ= 24" L=6,6m H= 1,90m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
657	1+0100	X	X	X	X						Φ= 24" L=7,10m H= 2,0m, tiene encole, la caja de salida esta tapada, los cabezotes estan en buen estado. Falta de mantenimiento.
658	1+0300	X	X	X	X						Φ= 24" L=7,0m H= 2,30m, tiene encole, la caja de salida esta tapada, los cabezotes estan en buen estado. Falta de mantenimiento.
659	1+0400	X	X	X	X						Φ= no se puede medir L=7,50m H= no se puede medir, colmatada, los cabezotes estan en buen estado. Falta de mantenimiento.
660	1+0500	X	X	X	X						Φ= 24" L=6,4m H= 2,0m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.



INSTITUTO NACIONAL DE VIAS

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

INVENTARIO DE OBRAS EXISTENTES

Nº PUNTO	PR	UBICACION			OBRAS						OBSERVACIONES Y NECESIDADES TECNICAS	
		IZQ	EJE	DER	ALC	PTN	PTE	BOX	MR	OT		
661	1+0800	X										Cantera de rajón
662	1+0800	X	X	X		X						L = 3,90m A = 7,50m H = 2,80m, en buen estado.
662	1+0810	X	X	X	X					X		Existe un muro de contención en concreto reforzado de L = 15,50m y H = 5m, bajo el cual existe una alcantarilla de $\Phi= 24"$. Falta de mantenimiento.
663	1+0900	X	X	X	X							$\Phi= 24"$ L=7,3m H= 2,10m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
664	2+0000	X	X	X	X					X		Existe un muro de contención en concreto reforzado de L = 7,20m y H = 4,5m, A = 4,30m, bajo el cual existe una alcantarilla de $\Phi= 24"$.
665	2+0100	X	X	X	X							Diagonal $\Phi= 24"$ L=7,3m H= 2,20m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
666	2+0150	X	X	X	X							$\Phi= 24"$ L=7,9m H= 2,30m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
667	2+0350	X	X	X	X							$\Phi= 24"$ L=7,8m H= 2,40m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
668	2+0400	X	X	X	X							$\Phi= 24"$ L=6,4m H= 2,30m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
669	2+0450	X	X	X	X							$\Phi= 24"$ L=8,4m H= 2,30m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.



INSTITUTO NACIONAL DE VIAS

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

INVENTARIO DE OBRAS EXISTENTES

Nº PUNTO	PR	UBICACION			OBRAS						OBSERVACIONES Y NECESIDADES TECNICAS
		IZQ	EJE	DER	ALC	PTN	PTE	BOX	MR	OT	
670	2+0550	X	X	X	X						Nueva $\Phi= 36"$ L=6,0m H= 2,10m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado.
671	2+0650	X	X	X	X						$\Phi= 24"$ L=6,5m H= 2,30m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
672	2+0850	X	X	X	X						$\Phi= 24"$ L=5,50m H= 2,20m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
673	2+0950	X	X	X	X						$\Phi= 24"$ L=5,6m H= 2,30m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
674	3+0050	X	X	X	X						$\Phi= 24"$ L=6,1m H= 2,30m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
675	3+0100	X	X	X	X						$\Phi= 24"$ L=6,5m H= 2,30m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
676	3+0180			X					X		Muro de contencion en concreto reforzado de L= 7m y H = 7m;
676	3+0180			X						X	Se requiere la construcción de un muro de contención que complemente el existente, por perdida de banca, riesgo inminente en una vivienda bajo el talud.
677	3+0200	X	X	X	X						$\Phi=$ no se puede medir L=6,50m H= no se puede medir, colmatada, los cabezotes estan en buen estado. Falta de mantenimiento.
678	3+0300	X	X	X	X						$\Phi= 24"$ L=7,1m H= 2,40m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
679	3+0400	X	X	X	X						Diagonal $\Phi= 24"$ L=7,60m H= 2,40m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.



INSTITUTO NACIONAL DE VIAS

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

INVENTARIO DE OBRAS EXISTENTES

Nº PUNTO	PR	UBICACION			OBRAS						OBSERVACIONES Y NECESIDADES TECNICAS	
		IZQ	EJE	DER	ALC	PTN	PTE	BOX	MR	OT		
680	3+0500	X	X	X	X							Φ= no se puede medir L=6,40m H= no se puede medir, colmatada, los cabezotes estan en buen estado. Falta de mantenimiento.
681	3+0520			X						X		Entrada al relleno sanitario.
682	3+0650	X	X	X	X							Φ= 24" L=6,70m H= 2,30m, tiene encole descole, el cabezote de la caja de entrada se encuentra destruido. Falta de mantenimiento.
683	3+0750	X	X	X	X							Φ= 24" L=6,7m H= 2,40m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
684	3+0800	X	X	X	X							Φ= 24" L=6,6m H= 2,30m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
685	3+0850	X	X	X	X							Nueva Φ= 36" L=6,5m H= 2,10m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado.
686	3+0900	X	X	X	X							Φ= no se puede medir L=8,70m H= no se puede medir, colmatada, los cabezotes estan en buen estado. Falta de mantenimiento.
687	4+0050	X	X	X	X							Φ= 36" L=6,30m H= 2,10m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado.
688	4+0100	X	X	X	X							Φ= 24" L=7,10m H= 2,50m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
689	4+0200	X	X	X	X							Φ= 24" L=6,40m H= 2,30m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
690	4+0300	X	X	X	X							Φ= 24" L=7,80m H= 2,40m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.



INSTITUTO NACIONAL DE VIAS
UNIVERSIDAD DE NARIÑO
INVENTARIO DE OBRAS EXISTENTES

Nº PUNTO	PR	UBICACION			OBRAS						OBSERVACIONES Y NECESIDADES TECNICAS	
		IZQ	EJE	DER	ALC	PTN	PTE	BOX	MR	OT		
691	4+0400	X	X	X	X							Φ= 24" L=5,40m H= 2,20m, tiene encoleta descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
692	4+0500	X	X	X	X							Φ= 24" L=5,90m H= 2,40m, tiene encoleta descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
693	4+0500	X								X		Derrumbe volumen aproximado 30m ³
694	4+0550	X	X	X	X							Φ= no se puede medir L=6,70m H= no se puede medir, colmatada, los cabezotes estan en buen estado. Falta de mantenimiento.
695	4+0650	X	X	X								Fin de jurisdiccion municipal de Belen e inicia jurisdiccion municipal de la Cruz.
696	4+0800	X	X	X	X							
697	4+0850	X	X	X	X							
698	5+0000	X	X	X	X							
699	5+0050	X	X	X	X							
700	5+0150	X	X	X	X							
701	5+0200	X	X	X	X							



INSTITUTO NACIONAL DE VIAS
UNIVERSIDAD DE NARIÑO
INVENTARIO DE OBRAS EXISTENTES

Nº PUNTO	PR	UBICACION			OBRAS						OBSERVACIONES Y NECESIDADES TECNICAS	
		IZQ	EJE	DER	ALC	PTN	PTE	BOX	MR	OT		
702	5+0300	X	X	X	X							
703	5+0400	X	X	X	X							
704	5+0700	X	X	X	X							
705	5+0800	X										Cantera material de recebo la cuchilla.
706	5+0800	X	X	X								fin de jurisdicción municipal de la Cruz e inicia jurisdicción municipal de Colon Genova.
707	6+0100	X	X	X	X							
708	6+0120			X					X			
709	6+0150	X	X	X	X							
710	6+0300	X	X	X	X							
711	6+0500	X	X	X	X							
712	6+0600	X	X	X	X							



INSTITUTO NACIONAL DE VIAS
UNIVERSIDAD DE NARIÑO
INVENTARIO DE OBRAS EXISTENTES

Nº PUNTO	PR	UBICACION			OBRAS						OBSERVACIONES Y NECESIDADES TECNICAS	
		IZQ	EJE	DER	ALC	PTN	PTE	BOX	MR	OT		
713	6+0750	X	X	X	X							
714	6+0800	X	X	X	X							
715	6+0900			X	X				X		Se esta construyendo un muro de contención y una alcantarilla, vía cerrada.	
716	7+0000	X	X	X	X							
717	7+0050	X	X	X	X							
718	7+0250	X	X	X	X							
719	7+0300	X	X	X	X							
720	7+0400	X	X	X	X							
721	7+0450	X	X	X	X							
722	7+0600	X	X	X	X							
723	7+0650	X	X	X		X						



INSTITUTO NACIONAL DE VIAS
UNIVERSIDAD DE NARIÑO
INVENTARIO DE OBRAS EXISTENTES

Nº PUNTO	PR	UBICACION			OBRAS						OBSERVACIONES Y NECESIDADES TECNICAS
		IZQ	EJE	DER	ALC	PTN	PTE	BOX	MR	OT	
724	7+0800	X	X	X	X						
725	7+0900	X	X	X	X						
726	8+0100	X	X	X	X						
727	8+0150	X	X	X	X						
728	8+0200	X	X	X	X						
729	8+0300	X	X	X	X						
730	8+0400	X	X	X	X						
731	8+0500	X	X	X	X						
732	8+0600	X	X	X	X						
733	8+0700	X	X	X	X						
734	8+0800	X	X	X		X					



INSTITUTO NACIONAL DE VIAS
UNIVERSIDAD DE NARIÑO
INVENTARIO DE OBRAS EXISTENTES

Nº PUNTO	PR	UBICACION			OBRAS						OBSERVACIONES Y NECESIDADES TECNICAS	
		IZQ	EJE	DER	ALC	PTN	PTE	BOX	MR	OT		
735	8+0900	X	X	X	X							
736	9+0150	X	X	X	X							
737	9+0250	X	X	X	X							
738	9+0400	X	X	X	X							
739	9+0600	X	X	X	X							
740	9+0700	X	X	X	X							
741	9+0950	X	X	X	X							
742	10+0000	X	X	X	X							
743	10+0100	X	X	X	X							
744	10+0200	X	X	X	X							
745	10+0300	X	X	X		X						



INSTITUTO NACIONAL DE VIAS
UNIVERSIDAD DE NARIÑO
INVENTARIO DE OBRAS EXISTENTES


Nº PUNTO	PR	UBICACION			OBRAS						OBSERVACIONES Y NECESIDADES TECNICAS	
		IZQ	EJE	DER	ALC	PTN	PTE	BOX	MR	OT		
746	10+0600	X	X	X	X							
747	10+0750	X	X	X	X							
748	10+0800	X	X	X	X							
749	10+0900	X	X	X	X							
750	11+0000	X	X	X	X							
751	11+0100	X	X	X	X							
752	11+0200	X	X	X	X							
753	11+0250	X	X	X	X							
754	11+0350	X	X	X	X					X		
755	11+0450	X	X	X	X							
756	11+0500	X	X	X	X							



INSTITUTO NACIONAL DE VIAS
UNIVERSIDAD DE NARIÑO
INVENTARIO DE OBRAS EXISTENTES

Nº PUNTO	PR	UBICACION			OBRAS						OBSERVACIONES Y NECESIDADES TECNICAS	
		IZQ	EJE	DER	ALC	PTN	PTE	BOX	MR	OT		
757	11+0700	X	X	X	X							
758	11+0900	X	X	X	X							
759	11+0950	X	X	X	X							
760	12+0150	X	X	X	X							
761	12+0200	X	X	X	X							
762	12+0300	X	X	X	X							
763	12+0350	X	X	X								
FIN Belén	12+0400	X	X	X	X							Fin del tramo.Genova

Tabla Nº 5 Referenciación Tramo Belén – Génova

 INSTITUTO NACIONAL DE VIAS UNIVERSIDAD DE NARIÑO REFERENCIACION DE OBRAS						
Municipio:	BELEN					Convenciones
Codigo de la via:	05302					ALC: alcantarillas
Longitud Real:	11.2 Km					PTN: ponton
Tramo:	Belen - Genova					PTE:puente
						BOX: box coulvert
						MR: muros de contencion
						F JM: fin de jurisdiccion municipal
						OT: otros
Descripcion y Verificacion Del PR 0 + 0000 :	A 250 m del parque Carrera 2 con calle 8					
No DE PUNTO	LONGITUD ACUMULADA	DIST ENTRE PTOS	TIPO DE OBRA	UBICACIÓN	ALTURA SOBRE EL NIVEL DEL MAR	
0Belengenova	0 m	PR 0 + 0000		N1 35.811 W77 00.834	2444 m	
644	144 m	144 m	ALC	N1 35.888 W77 00.844	2442 m	
645	246 m	103 m	ALC	N1 35.936 W77 00.871	2438 m	
646	343 m	97 m	ALC	N1 35.974 W77 00.906	2437 m	
647	439 m	97 m	OT	N1 36.026 W77 00.906	2438 m	
648	537 m	97 m	ALC	N1 36.069 W77 00.937	2438 m	
649	569 m	33 m	ALC	N1 36.081 W77 00.950	2434 m	
650	616 m	46 m	OT	N1 36.106 W77 00.953	2434 m	
651	671 m	55 m	PTN	N1 36.120 W77 00.927	2435 m	
652	706 m	35 m	OT	N1 36.114 W77 00.909	2437 m	
653	759 m	53 m	ALC	N1 36.102 W77 00.883	2440 m	
654	854 m	95 m	ALC	N1 36.074 W77 00.840	2448 m	
655	944 m	90 m	ALC	N1 36.078 W77 00.792	2452 m	
656	1.0 km	73 m	ALC	N1 36.077 W77 00.752	2458 m	
657	1.1 km	126 m	ALC	N1 36.143 W77 00.766	2462 m	
658	1.3 km	123 m	ALC	N1 36.205 W77 00.790	2460 m	
659	1.3 km	84 m	ALC	N1 36.237 W77 00.822	2456 m	
660	1.5 km	151 m	ALC	N1 36.312 W77 00.853	2453 m	
661	1.6 km	89 m	OT	N1 36.360 W77 00.856	2448 m	
662	1.6 km	14 m	PTN	N1 36.357 W77 00.849	2450 m	
663	1.7 km	85 m	ALC	N1 36.331 W77 00.811	2455 m	
664	1.8 km	68 m	MR ,ALC	N1 36.340 W77 00.775	2457 m	
665	1.8 km	86 m	ALC	N1 36.342 W77 00.729	2461 m	
666	1.9 km	46 m	ALC	N1 36.332 W77 00.706	2462 m	
667	2.1 km	181 m	ALC	N1 36.299 W77 00.615	2465 m	
668	2.1 km	27 m	ALC	N1 36.308 W77 00.603	2463 m	
669	2.2 km	90 m	ALC	N1 36.355 W77 00.592	2464 m	
670	2.3 km	98 m	ALC	N1 36.371 W77 00.542	2468 m	
671	2.3 km	50 m	ALC	N1 36.358 W77 00.518	2469 m	
672	2.5 km	168 m	ALC	N1 36.328 W77 00.433	2472 m	
673	2.6 km	91 m	ALC	N1 36.366 W77 00.402	2469 m	
674	2.7 km	74 m	ALC	N1 36.389 W77 00.370	2469 m	



INSTITUTO NACIONAL DE VIAS
UNIVERSIDAD DE NARIÑO
REFERENCIACION DE OBRAS

No DE PUNTO	LONGITUD ACUMULADA	DIST ENTRE PTOS	TIPO DE OBRA	UBICACIÓN	ALTURA SOBRE EL NIVEL DEL MAR
675	2.7 km	28 m	ALC	N1 36.403 W77 00.363	2466 m
676	2.8 km	89 m	MR	N1 36.449 W77 00.377	2464 m
677	2.8 km	56 m	OT	N1 36.475 W77 00.393	2465 m
678	2.9 km	106 m	ALC	N1 36.525 W77 00.420	2462 m
679	3.0 km	48 m	ALC	N1 36.546 W77 00.434	2463 m
680	3.1 km	79 m	ALC	N1 36.582 W77 00.412	2464 m
681	3.1 km	27 m	ALC	N1 36.595 W77 00.406	2468 m
682	3.2 km	123 m	OT	N1 36.633 W77 00.461	2466 m
683	3.3 km	63 m	ALC	N1 36.660 W77 00.481	2466 m
684	3.3 km	50 m	ALC	N1 36.662 W77 00.508	2467 m
685	3.4 km	60 m	ALC	N1 36.649 W77 00.538	2466 m
686	3.5 km	91 m	ALC	N1 36.620 W77 00.577	2464 m
687	3.6 km	103 m	ALC	N1 36.635 W77 00.631	2469 m
688	3.6 km	47 m	ALC	N1 36.643 W77 00.655	2470 m
689	3.8 km	134 m	ALC	N1 36.715 W77 00.658	2460 m
690	3.8 km	74 m	ALC	N1 36.750 W77 00.675	2460 m
691	3.9 km	91 m	ALC	N1 36.797 W77 00.689	2461 m
692	4.0 km	55 m	ALC	N1 36.814 W77 00.714	2458 m
693	4.1 km	65 m	OT	N1 36.842 W77 00.735	2452 m
694	4.1 km	28 m	ALC	N1 36.855 W77 00.743	2449 m
695	4.1 km	32 m	F JM	N1 36.872 W77 00.743	2451 m
696	4.1 km	29 m	ALC	N1 36.887 W77 00.737	2450 m
697	4.3 km	123 m	ALC	N1 36.937 W77 00.694	2448 m
698	4.3 km	60 m	ALC	N1 36.969 W77 00.691	2450 m
699	4.5 km	125 m	ALC	N1 37.033 W77 00.715	2456 m
700	4.5 km	27 m	ALC	N1 37.047 W77 00.719	2458 m
701	4.6 km	94 m	ALC	N1 37.094 W77 00.701	2465 m
702	4.7 km	77 m	ALC	N1 37.135 W77 00.704	2470 m
703	4.7 km	56 m	ALC	N1 37.154 W77 00.728	2472 m
704	4.8 km	99 m	ALC	N1 37.206 W77 00.737	2479 m
705	5.0 km	221 m	OT	N1 37.314 W77 00.687	2495 m
706	5.2 km	162 m	F JM	N1 37.393 W77 00.649	2508 m
707	5.4 km	222 m	ALC	N1 37.330 W77 00.751	2489 m
708	5.4 km	8 m	MR	N1 37.330 W77 00.755	2489 m
709	5.4 km	17 m	ALC	N1 37.334 W77 00.764	2489 m
710	5.6 km	170 m	ALC	N1 37.326 W77 00.855	2475 m
711	5.8 km	152 m	ALC	N1 37.275 W77 00.919	2462 m
712	5.8 km	89 m	ALC	N1 37.240 W77 00.953	2457 m
713	6.0 km	156 m	ALC	N1 37.191 W77 01.021	2445 m
714	6.0 km	45 m	ALC	N1 37.180 W77 01.043	2441 m
715	6.1 km	50 m	MR, ALC	N1 37.164 W77 01.064	2435 m
716	6.1 km	51 m	ALC	N1 37.188 W77 01.076	2431 m
717	6.2 km	60 m	ALC	N1 37.199 W77 01.106	2426 m
718	6.3 km	98 m	ALC	N1 37.154 W77 01.133	2419 m
719	6.5 km	152 m	ALC	N1 37.138 W77 01.213	2403 m



INSTITUTO NACIONAL DE VIAS
UNIVERSIDAD DE NARIÑO
REFERENCIACION DE OBRAS

No DE PUNTO	LONGITUD ACUMULADA	DIST ENTRE PTO	TIPO DE OBRA	UBICACIÓN	ALTURA SOBRE EL NIVEL DEL MAR
720	6.5 km	80 m	ALC	N1 37.133 W77 01.256	2397 m
721	6.7 km	136 m	ALC	N1 37.188 W77 01.305	2383 m
722	6.7 km	33 m	ALC	N1 37.183 W77 01.322	2382 m
723	6.8 km	102 m	PTN	N1 37.171 W77 01.376	2373 m
724	6.9 km	76 m	ALC	N1 37.155 W77 01.413	2368 m
725	7.0 km	123 m	ALC	N1 37.221 W77 01.415	2354 m
726	7.1 km	86 m	ALC	N1 37.265 W77 01.398	2344 m
727	7.3 km	217 m	ALC	N1 37.380 W77 01.380	2328 m
728	7.4 km	73 m	ALC	N1 37.418 W77 01.391	2323 m
729	7.5 km	73 m	ALC	N1 37.449 W77 01.415	2315 m
730	7.5 km	91 m	ALC	N1 37.490 W77 01.441	2307 m
731	7.6 km	84 m	ALC	N1 37.533 W77 01.453	2300 m
732	7.7 km	82 m	ALC	N1 37.556 W77 01.492	2293 m
733	7.9 km	138 m	ALC	N1 37.602 W77 01.550	2279 m
734	7.9 km	95 m	PTN	N1 37.643 W77 01.520	2271 m
735	8.0 km	80 m	ALC	N1 37.677 W77 01.493	2264 m
736	8.2 km	123 m	ALC	N1 37.730 W77 01.454	2253 m
737	8.3 km	111 m	ALC	N1 37.785 W77 01.431	2244 m
738	8.4 km	112 m	ALC	N1 37.820 W77 01.382	2234 m
739	8.5 km	119 m	ALC	N1 37.843 W77 01.322	2225 m
740	8.6 km	155 m	ALC	N1 37.905 W77 01.266	2213 m
741	8.7 km	91 m	ALC	N1 37.930 W77 01.224	2205 m
742	8.8 km	57 m	ALC	N1 37.956 W77 01.207	2201 m
743	8.9 km	119 m	ALC	N1 38.009 W77 01.171	2193 m
744	9.2 km	245 m	ALC	N1 38.132 W77 01.122	2172 m
745	9.2 km	35 m	PTN	N1 38.146 W77 01.134	2168 m
746	9.2 km	34 m	ALC	N1 38.141 W77 01.152	2164 m
747	9.3 km	87 m	ALC	N1 38.100 W77 01.175	2157 m
748	9.4 km	86 m	ALC	N1 38.094 W77 01.220	2148 m
749	9.4 km	47 m	ALC	N1 38.106 W77 01.242	2144 m
750	9.5 km	54 m	ALC	N1 38.116 W77 01.270	2141 m
751	9.8 km	256 m	ALC	N1 38.040 W77 01.385	2114 m
752	9.8 km	47 m	ALC	N1 38.062 W77 01.397	2103 m
753	9.9 km	75 m	ALC	N1 38.100 W77 01.384	2095 m
754	10.0 km	116 m	MR, ALC	N1 38.153 W77 01.351	2084 m
755	10.2 km	179 m	ALC	N1 38.244 W77 01.317	2070 m
756	10.2 km	53 m	ALC	N1 38.237 W77 01.289	2063 m
757	10.3 km	96 m	ALC	N1 38.214 W77 01.243	2054 m
758	10.4 km	102 m	ALC	N1 38.268 W77 01.236	2047 m
759	10.5 km	59 m	ALC	N1 38.275 W77 01.205	2043 m
760	10.6 km	74 m	ALC	N1 38.314 W77 01.200	2037 m
761	10.7 km	152 m	ALC	N1 38.316 W77 01.118	2017 m
762	10.9 km	169 m	ALC	N1 38.406 W77 01.130	1998 m
763	10.9 km	43 m	ALC	N1 38.429 W77 01.125	1993 m
Finbelen	11.2 km	236 m	FIN TRAMO	N1 38.553 W77 01.152	1972 m

1.2.5 Análisis de Resultados Obtenidos:

En la vía Belén - Génova, el estado de conservación de la banca presenta un mantenimiento reciente en la mayor parte del tramo de la vía, buen estado de conformación con material común, presencia de material fino, se encontró desde el K 0+0000 hasta el K0+0300 falta de material fino e irregularidades en la superficie de rodadura, las cunetas se encuentran tapadas y la vegetación no esta controlada.

Se encontró un total de 43 alcantarillas, diferenciadas entre 39 de 24" y 4 de 36", las alcantarillas se separaron en número de alcantarillas y distancia entre ellas de la siguiente forma:

El número de alcantarillas de 24", se agruparon así: entre 50m-100m existen 32 alcantarillas, entre 100 y 150 metros 2 alcantarillas, entre 150 y 200 metros 3 alcantarillas y mas de 200 metros 2 alcantarillas, de ellas se encontró que 39 alcantarillas están en buen estado de conservación sin mantenimiento y 1 en mal estado de conservación.

El número de alcantarillas de 36" se agruparon también de la siguiente forma: entre 50m-100m existen 3 alcantarillas, entre 100 y 150 metros 1 alcantarillas, de la cuales 4 se encuentran en buen estado de conservación sin mantenimiento rutinario.

Se encontró también 2 pontones construidos en concreto en los K0+0700 y en el K1+0800, los cuales están en buen estado de conservación.

Además se encontró 3 muros de contención en concreto en los K1+0810, K2+0000 y 3+0180, presentan falta de mantenimiento.

Prioritariamente la vía necesita colocación de material de afirmado desde el K0+0000 hasta el K0+0300, también se requiere realizar el mantenimiento a las alcantarillas y pontones existentes debido a que algunas de este tipo de obras se encuentran tapadas y por lo tanto no pueden cumplir con su objetivo.

En el K3+0180, es necesario complementar el muro existente en concreto debido a que existe una vivienda bajo el talud.

1.2.6 Registro Fotográfico Belén – Génova

Fotografía N° 15



K 0+0000; A 250m del parque de Belén Carrera 2 con calle 8, N1 35.811 W77 00.834

Fotografía N° 16



K 5+0800; N1 37.393 W77 00.649, Fin de jurisdicción municipal de Belén e inicia jurisdicción municipal de Colon - Genova, existe una cantera.

Fotografía N° 17



K 0+0100; Falta material fino.

Fotografía N° 18



K 2+0150; Presencia de agua en el afirmado.

Fotografía N° 19



K 3+0500; Presencia de finos.

Fotografía N° 20



K 0+0700; N1 36.120 W77 00.927 Pontón en concreto Se debe descargar y realizar mantenimiento.

Fotografía N° 21



K 1+0800; N1 36.360 W77 00.856, Pontón en buen estado

Fotografía N° 22



K 1+0810; N1 36.360 W77 00.856 Muro en concreto reforzado, bajo el cual existe una alcantarilla de 24".

Fotografía N° 23



K 2+0150; N1 36.332 W77 00.706. Caja de entrada de alcantarilla, falta de mantenimiento.

Fotografía N° 24



K 2+0150; N1 36.332 W77 00.706. Caja de salida de alcantarilla, falta de mantenimiento.

Fotografía N° 25



K 3+0180; N1 36.449 W77 00.377. Muro en concreto reforzado en buen estado de longitud de 7m.

Fotografía N° 26



K 3+0180; Se requiere construcción de un muro de contención que complemente existente, riesgo inminente vivienda bajo el talud .

Fotografía N° 27



K 3+0500; N1 36.582 W77 00.412 Alcantarilla colmatada

Fotografía N° 28



K 6+0900; N1 37.164 W77 01.064. Alcantarilla de 36", en construcción.

1.2.7 El Macal – La Escuela

Debido a que la vía no pertenece al municipio de Belén el inventario no se realizó de forma detallada además que la longitud de la vía solo es de 713m. El inventario vial se puede observar en la tabla N° 6, en este formato se presenta también el número del punto correspondiente a cada obra existente en la vía referenciada con el GPS, el cual se complementa con la tabla de referenciación N° 7, en donde se presenta la distancia entre cada obra, longitud acumulada de la vía, ubicación de cada obra, altura sobre el nivel del mar. También se presenta un plano de la vía (Ver anexo C) y su respectivo perfil (Ver anexo F),

Tabla N° 6 Inventario Vial tramo El Macal – La Escuela



**INSTITUTO NACIONAL DE VIAS
UNIVERSIDAD DE NARIÑO**

INVENTARIO DE OBRAS EXISTENTES

Municipio: Belen

Fecha: 22-abr

Codigo de la via: 5302

Longitud total: 0,9Km

Tramo: El macal - La escuela

Ancho Promedio: 6,4m

Descripcion y Verificacion Del PR 0 + 0000 : Interseccion la Escuela Macal - Santa Rosa

Descripcion y verificacion de la rasante: B (X) R () M ()

Convenciones

ALC: alcantarillas

PTN: ponton

PTE:puente


BOX: box coulvert

MR: muros de contencion

OT: otros

N° PUNTO	PR	UBICACION			OBRAS						OBSERVACIONES Y NECESIDADES TECNICAS
		IZQ	EJE	DER	ALC	PTN	PTE	BOX	MR	OT	
639	0+0200	X	X	X	X						
640	0+0400	X	X	X	X						
641	0+0700	X	X	X	X						
642	0+0800	X	X	X	X						
643	0+0900	X								X	Escuela del Macal. Fin del tramo

Tabla Nº 7 Referenciación tramo El Macal – La Escuela

		INSTITUTO NACIONAL DE VIAS UNIVERSIDAD DE NARIÑO REFERENCIACION DE OBRAS			
Municipio:	Belén				Convenciones ALC: alcantarillas PTN: ponton PTE:puente BOX: box coulvert MR: muros de contencion OT: otros
Codigo de la via:	05302				
Longitud Real:	713m				
Tramo:	El Macal - La Escuela				
Descripcion y Verificacion Del PR 0 + 0000 :		Interseccion la Escuela Macal - Santa Rosa			
No DE PUNTO	LONGITUD ACUMULADA	DIST ENTRE PTOS	TIPO DE OBRA	UBICACIÓN	ALTURA SOBRE EL NIVEL DEL MAR
0Macal	0 m	PR 0+0000		N1 36.020 W77 03.618	2301 m
639	209 m	209 m	ALC	N1 35.991 W77 03.510	2354 m
640	314 m	105 m	ALC	N1 35.968 W77 03.458	2345 m
641	381 m	67 m	ALC	N1 35.944 W77 03.431	2341 m
642	529 m	148 m	ALC	N1 35.869 W77 03.403	2330 m
643	713 m	184 m	Fin del tramo	N1 35.786 W77 03.348	2320 m

1.2.8. Registro Fotográfico El Macal – La Escuela.

Fotografía N° 29



K 0+000; N1 36.020 W77 03.618 Intersección escuela El Macal- Santa Rosa.

Fotografía N° 30



K 0+0900; N1 35.786 W77 03.348 Escuela El Macal.

1.3. REALIZACIÓN INVENTARIO, ANÁLISIS Y REGISTRO FOTOGRÁFICO OBRAS EXISTENTES Y NECESIDADES TÉCNICAS EN LA RED TERCIARIA DEL MUNICIPIO DE COLÓN – GÉNOVA.

En el municipio de Colón – Génova se trabajo en las siguientes vías:

TABLA N° 8

VÍA	PR INICIAL	PR FINAL	LONGITUD REAL
GÉNOVA – STA ROSA	N1 38.557 W77 01.151	N1 37.410 W77 03.991	12.3 km
VILLA NUEVA-LA PLATA-CONTADERO	N1 39.857 W77 03.674	N1 36.590 W77 06.708	11.3km

1.3.1. Génova – Santa Rosa.

El inventario vial se puede observar en la tabla N° 9, en este formato se presenta también el número del punto correspondiente a cada obra existente en la vía referenciada con el GPS, el cual se complementa con la tabla de referenciación N° 10, en donde se presenta la distancia entre cada obra, longitud acumulada da la vía, ubicación de cada obra, altura sobre el nivel del mar. También se presenta un plano de la vía (Ver anexo G) y su respectivo perfil (Ver anexo H), en seguida se realizo un análisis de los resultados. Se presenta el registro fotográfico correspondiente.

Tabla N° 9 Inventario vial tramo Génova – Santa Rosa.



**INSTITUTO NACIONAL DE VIAS
UNIVERSIDAD DE NARIÑO**

INVENTARIO DE OBRAS EXISTENTES

Municipio: Colon - Genova

Fecha: 14 de Mayo de 2009

Codigo de la via: 05201

Tramo: Genova - Santa Rosa

Longitud total: 14+0000

Ancho Promedio: 6,70m

Descripcion y Verificacion Del PR 0 + 0000 : Igesia de Genova

Descripcion y verificacion de la rasante: B () R (X) M ()

Convenciones	
ALC:	alcantarillas
PTN:	ponton
PTE:	puente
BOX:	box coulvert
MR:	muros de contencion
OT:	otros

N° PUNTO	PR	UBICACION			OBRAS						OBSERVACIONES Y NECESIDADES TECNICAS	
		IZQ	EJE	DER	ALC	PTN	PTE	BOX	MR	OT		
875	0+0000 a 0+0150	X	X	X							X	Tipo de pavimento en concreto rigido.
876	0+0200	X	X	X	X							Φ= no se puede medir L=5,50m H= no se puede medir, colmatada, los cabezotes estan en buen estado. Falta de mantenimiento.
877	0+0300	X	X	X	X							Φ= no se puede medir L=5,50m H= no se puede medir, colmatada, Cabezotes en buen estado.Falta de mantenimiento.
878	0+0400	X	X	X	X							Φ= no se puede medir L=8,0m H= no se puede medir, colmatada, Cabezotes en buen estado.Falta de mantenimiento.
879	0+0500	X	X	X	X							Φ= no se puede medir L=5,50m H= no se puede medir, colmatada. Cabezotes en buen estado.Falta de mantenimiento.
880	0+0700	X	X	X	X							Diagonal Φ= 24" L=7,0m H= no se puede medir, colmatada. Cabezotes en buen estado.Falta de mantenimiento.
881	1+0000	X	X	X	X							Φ= 24" L=6,50m H= 1,70m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
882	1+0050	X	X	X				X				2 * 2 L=6,50m, falta de mantenimiento.



INSTITUTO NACIONAL DE VIAS

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

INVENTARIO DE OBRAS EXISTENTES

Nº PUNTO	PR	UBICACION			OBRAS						OBSERVACIONES Y NECESIDADES TECNICAS
		IZQ	EJE	DER	ALC	PTN	PTE	BOX	MR	OT	
883	1+0100	X	X	X	X						Φ= 24" L=7,0m H= 1,80m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
884	1+0300			X					X		Muro de contención en concreto reforzado de L = 8,0m y H = 3m.
885	1+0400	X	X	X	X				X		Muro de contención en concreto reforzado de L = 9,0m y H = 3m, en el cual se ubica la salida de una alcantarilla de Φ= 36". Falta de mantenimiento.
886	1+0600	X	X	X	X				X		Muro de contención en concreto reforzado de L = 8,50m y H = 4m, en el cual se ubica la salida de una alcantarilla de Φ= 24". Falta de mantenimiento.
887	1+0700	X	X	X	X						Φ= 24" L=6,30m H= 2,0m, tiene encole descole, sin cabezotes. Falta de mantenimiento.
888	1+0800			X					X		Muro de contención en concreto reforzado de L = 5,70m y H = 3m.
889	1+0900	X	X	X		X					A =6,50m L = 2,60m H= 3,0m, buen estado.
890	2+0000	X	X	X	X						Φ= 24" L=6,50m H= 1,40m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
891	2+0100	X	X	X	X						Φ= 36" L=7,50m H= 1,90m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
892	2+0200	X	X	X	X				X		Muro de contención en concreto reforzado de L = 6,60m y H = 4m, en el cual se ubica la salida de una alcantarilla de Φ= 24". Falta de mantenimiento.
893	2+0250	X	X	X	X						Φ= 24" L=6,0m H= 1,90m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.



INSTITUTO NACIONAL DE VIAS

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

INVENTARIO DE OBRAS EXISTENTES

Nº PUNTO	PR	UBICACIÓN			OBRAS						OBSERVACIONES Y NECESIDADES TECNICAS
		IZQ	EJE	DER	ALC	PTN	PTE	BOX	MR	OT	
894	2+0500	X	X	X				X			Φ= no se puede medir L=6,0m H= no se puede medir, colmatado, falta de mantenimiento.
895	2+0600			X					X		Muro de contención en concreto reforzado de L = 3,0m y H = 2m.
896	2+0600	X	X	X	X						Φ= no se puede medir L=7,50m H= no se puede medir, colmatada, falta de mantenimiento.
897	2+0700	X	X	X	X				X		Muro de contención en concreto reforzado de L = 7,0m y H = 6m, en el cual se ubica la salida de una alcantarilla de Φ= 24". Falta de mantenimiento.
898	2+0750	X	X	X	X						Φ= 24" L=8,0m H= 2,40m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
899	2+0800	X	X	X	X						Φ= 24" L=6,80m H= 1,70m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
900	2+0900	X	X	X	X						Φ= 24" L=7,0m H= 1,50m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
901	3+0200	X	X	X	X						Φ= 24" L=5,80m H= 1,50m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
902	3+0300	X	X	X	X						Diagonal Φ= 24" L=10,50m H= 2,1m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
903	3+0390	X	X	X				X			1,5 * 1,5 L = 6m., falta de mantenimiento.



INSTITUTO NACIONAL DE VIAS

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

INVENTARIO DE OBRAS EXISTENTES

Nº PUNTO	PR	UBICACION			OBRAS						OBSERVACIONES Y NECESIDADES TECNICAS
		IZQ	EJE	DER	ALC	PTN	PTE	BOX	MR	OT	
904	3+0400			X					X		Muro de contención en concreto reforzado de L = 6,0m y H = 4m.
905	3+0450	X	X	X		X					A = 7,0m L = 2,40m H= 5,0m, en buen estado.
906	3+0600	X	X	X	X						Φ= 24" L=6,60m H= 1,50m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
907	3+0650			X					X		Muro de contención en concreto reforzado de L = 9,0m y H = 4m.
908	3+0650	X	X	X	X						Φ= no se puede medir L=6,50m H= no se puede medir, colmatada, falta de mantenimiento.
909	3+0800	X	X	X	X						Φ= 24" L=5,90m H= 1,70m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
910	3+0900	X	X	X				X			1,5 * 1,5 L = 5m, falta de mantenimiento.
911	4+0000	X	X	X	X						Gemelas Φ= 24" L=6,50m H= 1,70m, tiene encole descole y aliviadero, cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
912	4+0200	X	X	X	X						Φ= 36" L=6,20m H= 2,30m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
913	4+0300	X	X	X	X						Φ= 24" L=6,50m H= 1,60m, tiene encole descole, falta de mantenimiento.



INSTITUTO NACIONAL DE VIAS

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

INVENTARIO DE OBRAS EXISTENTES

	PR	UBICACION			OBRAS						OBSERVACIONES Y NECESIDADES TECNICAS
		IZQ	EJE	DER	ALC	PTN	PTE	BOX	MR	OT	
914	4+0400	X	X	X	X						Φ= 24" L=7,0m H= 2,0m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
915	4+0500	X	X	X	X						Φ= 24" L=7,50m H= 2,30m, entrada colmatada, cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
916	4+0700	X	X	X				X			Diagonal 2* 2 L = 9m, esta colmatado, falta de mantenimiento.
917	4+0800	X	X	X	X						Φ= 24" L=7,50m H= 1,90m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
918	4+0900	X	X	X	X						Φ= 24" L=6,10m H= 2,60m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
919	5+0100	X	X	X	X						Φ= 24" L=6,50m H= 1,20m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
920	5+0200	X	X	X	X						Gemelas Φ= 24" L=6,50m H= 1,50m, tiene encole descole, cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
921	5+0300	X	X	X	X						Φ= 24" L=6,30m H= 1,80m, tiene encole descole, cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
922	5+0400	X	X	X	X						Gemelas Φ= 24" L=5,60m H= 1,60m, tiene encole, cabezotes en buen estado, la salida se encuentra tapada. Falta de mantenimiento.
923	5+0600	X	X	X	X				X		Muro de contención en concreto reforzado de L = 6,0m y H = 3m, en el cual se ubica la salida de una alcantarilla de Φ= 24". Falta de mantenimiento.
924	5+0700	X	X	X	X						Φ= 24" L=6,0m H= 1,70m, tiene encole descole, cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.



INSTITUTO NACIONAL DE VIAS

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

INVENTARIO DE OBRAS EXISTENTES

	PR	UBICACION			OBRAS						OBSERVACIONES Y NECESIDADES TECNICAS	
		IZQ	EJE	DER	ALC	PTN	PTE	BOX	MR	OT		
925	5+0750	X	X	X	X							Φ= 24" L=6,0m H= 1,70m, tiene encole descole, cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
926	5+0800	X	X	X	X							Gemelas Φ= 24" L=6,30m H= 1,50m, tiene encole, cabezotes en buen estado, salida tapada solo se observa un tubo. Falta de mantenimiento.
927	5+0900	X	X	X	X							Φ= 24" L=5,90m H= 2,0m, tiene encole descole, cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
928	6+0000	X	X	X	X							Φ= 24" L=6,0m H= 1,80m, tiene encole descole, cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
929	6+0200	X	X	X	X					X		Muro de contención en concreto reforzado de L = 4,0m y H = 4m, en el cual se ubica la salida de una alcantarilla de Φ= 24". Falta de mantenimiento.
930	6+0400	X	X	X	X							Φ= 24" L=6,80m H= 2,30m, tiene encole descole, cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
931	6+0800	X	X	X	X							Φ= 24" L=8,40m H= 1,70m, tiene encole descole, cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
932	7+0000	X	X	X							X	Se requiere la construcción de una alcantarilla por presencia de agua en la banca.
933	7+0200	X	X	X	X							Φ= no se puede medir L=6,0m H= no se puede medir, colmatada, falta de mantenimiento.
934	7+0320	X									X	Recolector
935	7+0350	X									X	Recolector



INSTITUTO NACIONAL DE VIAS

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

INVENTARIO DE OBRAS EXISTENTES

Nº PUNTO	PR	UBICACION			OBRAS						OBSERVACIONES Y NECESIDADES TECNICAS	
		IZQ	EJE	DER	ALC	PTN	PTE	BOX	MR	OT		
938	7+0400	X									X	Recolector
936	7+0430	X									X	Recolector
937	7+0450	X	X	X	X							Φ= 24" L=6,70m H= 1,70m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
938	7+0600	X	X	X	X							Φ= 24" L=7,0m H= 2,0m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
939	7+0700	X	X	X	X						X	Φ= no se puede medir L=6,90m H=no se puede medir, colmatada, falta de mantenimiento.
940	7+0920	X	X	X	X							Φ= no se puede medir L=6,50m H=no se puede medir, colmatada, falta de mantenimiento.
941	7+0950	X	X	X	X							Φ= no se puede medir L=7,30m H=no se puede medir, colmatada, falta de mantenimiento.
942	8+0000	X	X	X	X						X	Muro de contención en concreto reforzado de L = 12,0m y H = 4m, en el cual se ubica la salida de una alcantarilla de Φ= 24". Falta de mantenimiento.
943	8+0200	X	X	X	X							Φ= no se puede medir L=6,80m H=no se puede medir, colmatada, falta de mantenimiento.
944	8+0300	X	X	X	X						X	Muro de contención en concreto reforzado de L = 8,0m y H = 6m, en el cual se ubica la salida de una alcantarilla de Φ= 24". Falta de mantenimiento.
945	8+0600	X	X	X	X							Φ= 24" L=7,0m H= 1,60m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.



INSTITUTO NACIONAL DE VIAS

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

INVENTARIO DE OBRAS EXISTENTES

Nº PUNTO	PR	UBICACION			OBRAS						OBSERVACIONES Y NECESIDADES TECNICAS	
		IZQ	EJE	DER	ALC	PTN	PTE	BOX	MR	OT		
946	8+0700	X	X	X	X							Φ= 24" L=7,0m H= 1,80m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
947	8+0900	X	X	X	X							Φ= 24" L=7,80m H= 1,60m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
948	9+0200	X	X	X	X							Φ= 24" L=7,10m H= 1,80m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
949	9+0550	X	X	X	X							Φ= 24" L=7,10m H= 1,60m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
950	9+0600	X	X	X	X							Φ= no se puede medir L=8,0m H= no se puede medir, colmatada, los cabezotes estan en buen estado. Falta de mantenimiento.
951	9+0700	X	X	X	X							Φ= no se puede medir L=7,50m H= no se puede medir, colmatada, los cabezotes estan en buen estado. Falta de mantenimiento.
952	9+0750	X	X	X	X							Φ= 24" L=6,20m H= 1,70m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
953	9+0850	X	X	X					X			2 * 2 L = 7,50m, falta de mantenimiento.



INSTITUTO NACIONAL DE VIAS

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

INVENTARIO DE OBRAS EXISTENTES

Nº PUNTO	PR	UBICACION			OBRAS						OBSERVACIONES Y NECESIDADES TECNICAS	
		IZQ	EJE	DER	ALC	PTN	PTE	BOX	MR	OT		
954	9+0960	X	X	X	X							Φ= no se puede medir L=6,20m H= no se puede medir, colmatada, los cabezotes estan en buen estado. Falta de mantenimiento.
955	10+0000	X	X	X	X							Φ= 24" L=6,30m H= 1,50m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
956	10+0100			X					X			Muro de contención en concreto reforzado de L = 6,0m y H = 5m. Falta de mantenimiento.
957	10+0100	X	X	X				X				2 * 2 L = 7,60m, falta de mantenimiento.
958	10+0180			X					X			Muro de contención en concreto reforzado de L = 11,50m y H = 4m. Falta de mantenimiento.
959	10+0200	X	X	X				X				2 * 2 L = 7,0m, falta de mantenimiento.
960	10+0400	X	X	X				X				2 * 2 L = 6,50m, falta de mantenimiento.
961	10+0500	X	X	X	X							Φ= 24" L=7,0m H= 1,60m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
962	10+0700	X	X	X	X							Φ= 24" L=6,20m H= 1,30m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.



INSTITUTO NACIONAL DE VIAS

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

INVENTARIO DE OBRAS EXISTENTES

Nº PUNTO	PR	UBICACIÓN			OBRAS						OBSERVACIONES Y NECESIDADES TECNICAS
		IZQ	EJE	DER	ALC	PTN	PTE	BOX	MR	OT	
963	10+0800	X	X	X				X			2 * 2 L = 6,50m, falta de mantenimiento.
964	10+0900	X	X	X	X						Φ= 24" L=7,20m H= 1,80m, se encuentra tapada en la caja de entrada, cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
965	10+0920	X	X	X	X						Φ= 24" L=6,20m H= no se puede medir, no existe caja de salida, falta de mantenimiento.
966	10+0950	X	X	X	X				X		Muro de contención en concreto reforzado de L = 7,0m y H = 6m, en el cual se ubica la salida de una alcantarilla de Φ= 36". Falta de mantenimiento.
967	11+0000	X	X	X	X						Φ= 24" L=7,10m H= 1,60m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
968	11+0250	X	X	X		X					A = 6,50m L = 3,0m H= 3,0m, en buen estado.
969	11+0400	X	X	X	X						Φ= 24" L=6,20m H= 1,60m, tiene encole y descole, cabezote de salida destruido. Falta de mantenimiento.
970	11+0600	X	X	X	X						Φ= 36" L=6,30m H= 1,80m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.




INSTITUTO NACIONAL DE VIAS

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

INVENTARIO DE OBRAS EXISTENTES

Nº PUNTO	PR	UBICACION			OBRAS						OBSERVACIONES Y NECESIDADES TECNICAS
		IZQ	EJE	DER	ALC	PTN	PTE	BOX	MR	OT	
971	12+0000	X	X	X	X				X		Muro de contención en concreto reforzado de L = 7,60m y H = 3m, en el cual se ubica la salida de una alcantarilla de $\Phi= 24"$. Falta de mantenimiento.
972	12+0150	X	X	X	X				X		Muro de contención en concreto reforzado de L = 7,50m y H = 4m, en el cual se ubica la salida de una alcantarilla de $\Phi= 24"$. Falta de mantenimiento.
973	12+0200	X	X	X		X					A = 6,50m L = 8,50m H= 8,0m, en buen estado, fin de Jurisdicción municipal de Genova e inicia Jurisdicción municipal de Belen.
974	12+0700	X	X	X	X						
975	13+0000	X	X	X	X				X		
976	13+0150	X	X	X	X						
977	13+0400	X	X	X	X						
978	13+0600	X	X	X	X						
979	13+0700	X	X	X	X						
980	13+0800	X	X	X	X						
981	14+0000	X	X	X	X						Fin del tramo Santa Rosa

Tabla N° 10 Referenciación tramo Génova – Santa Rosa.

 INSTITUTO NACIONAL DE VIAS UNIVERSIDAD DE NARIÑO REFERENCIACION DE OBRAS					
Municipio:		COLON - GENOVA		Convenciones	
Codigo de la via:		05201		ALC: alcantarillas	
Longitud Real:		12.3 Km		PTN: ponton	
Tramo:		Genova - Santa Rosa		PTE:puente	
Descripcion y Verificacion Del PR 0 + 0000 :		Iglesia de Genova		BOX: box couvert	
				MR: muros de contencion	
				F JM: Fin jurisdiccion Municipal	
				OT: otros	
No DE PUNTO	LONGITUD ACUMULADA	DIST ENTRE PTOS	TIPO DE OBRA	UBICACIÓN	ALTURA SOBRE EL NIVEL DEL MAR
0Geovastarosa	0 m	PR 0+0000		N1 38.557 W77 01.151	1591 m
875	99 m	99 m	OT	N1 38.549 W77 01.204	1966 m
876	154 m	55 m	ALC	N1 38.524 W77 01.219	1968 m
877	247 m	93 m	ALC	N1 38.473 W77 01.220	1966 m
878	333 m	86 m	ALC	N1 38.430 W77 01.238	1960 m
879	419 m	86 m	ALC	N1 38.462 W77 01.271	1966 m
880	498 m	79 m	ALC	N1 38.471 W77 01.313	1977 m
881	792 m	295 m	ALC	N1 38.329 W77 01.384	1983 m
882	857 m	65 m	BOX	N1 38.295 W77 01.395	1983 m
883	940 m	83 m	ALC	N1 38.275 W77 01.435	1988 m
884	1.1 km	205 m	MR	N1 38.190 W77 01.506	2009 m
885	1.2 km	95 m	MR, ALC	N1 38.167 W77 01.552	2017 m
886	1.5 km	212 m	MR, ALC	N1 38.062 W77 01.598	2028 m
887	1.5 km	24 m	ALC	N1 38.056 W77 01.610	2029 m
888	1.6 km	86 m	MR	N1 38.096 W77 01.633	2036 m
889	1.6 km	81 m	PTN	N1 38.103 W77 01.676	2043 m
890	1.7 km	54 m	ALC	N1 38.100 W77 01.705	2048 m
891	1.8 km	88 m	ALC	N1 38.136 W77 01.736	2057 m
892	1.8 km	23 m	MR, ALC	N1 38.131 W77 01.748	2059 m
893	2.1 km	271 m	ALC	N1 38.039 W77 01.862	2083 m
894	2.2 km	110 m	BOX	N1 38.013 W77 01.915	2092 m
895	2.3 km	152 m	MR	N1 37.935 W77 01.888	2102 m
896	2.5 km	110 m	ALC	N1 37.939 W77 01.947	2109 m
897	2.7 km	231 m	MR, ALC	N1 37.817 W77 01.968	2128 m
898	2.7 km	57 m	ALC	N1 37.788 W77 01.957	2132 m
899	2.8 km	105 m	ALC	N1 37.738 W77 01.984	2137 m
900	2.8 km	2 m	ALC	N1 37.737 W77 01.985	2137 m
901	2.9 km	46 m	ALC	N1 37.719 W77 02.001	2141 m
902	3.0 km	70 m	ALC	N1 37.751 W77 02.022	2146 m
903	3.1 km	102 m	BOX	N1 37.783 W77 02.067	2154 m



INSTITUTO NACIONAL DE VIAS
UNIVERSIDAD DE NARIÑO
REFERENCIACION DE OBRAS

No DE PUNTO	LONGITUD ACUMULADA	DIST ENTRE PTOS	TIPO DE OBRA	UBICACIÓN	ALTURA SOBRE EL NIVEL DEL MAR
904	3.1 km	15 m	MR	N1 37.785 W77 02.075	2155 m
905	3.1 km	64 m	PTN	N1 37.810 W77 02.099	2160 m
906	3.2 km	70 m	ALC	N1 37.829 W77 02.132	2168 m
907	3.3 km	89 m	MR	N1 37.781 W77 02.135	2175 m
908	3.4 km	109 m	ALC	N1 37.734 W77 02.171	2185 m
909	3.5 km	106 m	ALC	N1 37.733 W77 02.229	2193 m
910	3.7 km	136 m	BOX	N1 37.804 W77 02.249	2204 m
911	3.7 km	71 m	ALC	N1 37.771 W77 02.269	2207 m
912	3.8 km	113 m	ALC	N1 37.752 W77 02.327	2218 m
913	4.1 km	267 m	ALC	N1 37.683 W77 02.453	2233 m
914	4.2 km	115 m	ALC	N1 37.717 W77 02.505	2237 m
915	4.3 km	89 m	ALC	N1 37.753 W77 02.537	2240 m
916	4.5 km	145 m	BOX	N1 37.695 W77 02.589	2249 m
917	4.5 km	95 m	ALC	N1 37.698 W77 02.640	2251 m
918	4.7 km	174 m	ALC	N1 37.790 W77 02.663	2258 m
919	4.8 km	55 m	ALC	N1 37.819 W77 02.659	2261 m
920	4.9 km	122 m	ALC	N1 37.885 W77 02.655	2265 m
921	5.0 km	82 m	ALC	N1 37.928 W77 02.662	2269 m
922	5.0 km	23 m	ALC	N1 37.937 W77 02.671	2270 m
923	5.1 km	98 m	MR, ALC	N1 37.990 W77 02.675	2275 m
924	5.2 km	137 m	ALC	N1 38.064 W77 02.674	2280 m
925	5.3 km	62 m	ALC	N1 38.096 W77 02.682	2284 m
926	5.4 km	62 m	ALC	N1 38.127 W77 02.696	2289 m
927	5.5 km	102 m	ALC	N1 38.149 W77 02.746	2299 m
928	5.5 km	71 m	ALC	N1 38.138 W77 02.782	2302 m
929	5.7 km	143 m	MR, ALC	N1 38.207 W77 02.818	2313 m
930	6.0 km	308 m	ALC	N1 38.259 W77 02.976	2309 m
931	6.1 km	67 m	ALC	N1 38.256 W77 03.012	2306 m
932	6.3 km	200 m	OT	N1 38.163 W77 02.959	2288 m
933	6.4 km	141 m	ALC	N1 38.088 W77 02.971	2280 m
934	6.5 km	124 m	OT	N1 38.024 W77 02.951	2275 m
935	6.6 km	118 m	OT	N1 37.961 W77 02.945	2270 m
936	6.7 km	26 m	OT	N1 37.959 W77 02.959	2264 m
937	6.8 km	104 m	ALC	N1 38.015 W77 02.965	2262 m
938	6.9 km	174 m	ALC	N1 38.103 W77 02.997	2257 m
939	7.0 km	38 m	MR, ALC	N1 38.124 W77 02.997	2256 m
940	7.0 km	32 m	ALC	N1 38.140 W77 03.001	2254 m
941	7.1 km	76 m	ALC	N1 38.171 W77 03.028	2252 m
942	7.2 km	142 m	MR, ALC	N1 38.208 W77 03.095	2244 m
943	7.3 km	78 m	ALC	N1 38.248 W77 03.110	2239 m
944	7.6 km	334 m	MR, ALC	N1 38.242 W77 03.290	2226 m
945	7.8 km	106 m	ALC	N1 38.213 W77 03.339	2220 m
946	7.9 km	165 m	ALC	N1 38.211 W77 03.428	2211 m
947	8.1 km	150 m	ALC	N1 38.143 W77 03.384	2202 m



INSTITUTO NACIONAL DE VIAS
UNIVERSIDAD DE NARIÑO
REFERENCIACION DE OBRAS

No DE PUNTO	LONGITUD ACUMULADA	DIST ENTRE PTOS	TIPO DE OBRA	UBICACIÓN	ALTURA SOBRE EL NIVEL DEL MAR
948	8.2 km	114 m	ALC	N1 38.132 W77 03.324	2196 m
949	8.3 km	137 m	ALC	N1 38.179 W77 03.267	2188 m
950	8.5 km	151 m	ALC	N1 38.204 W77 03.190	2177 m
951	8.6 km	133 m	ALC	N1 38.146 W77 03.149	2167 m
952	8.7 km	104 m	ALC	N1 38.116 W77 03.101	2163 m
953	8.8 km	59 m	BOX	N1 38.090 W77 03.120	2159 m
954	8.8 km	83 m	ALC	N1 38.047 W77 03.112	2153 m
955	8.9 km	76 m	ALC	N1 38.009 W77 03.095	2149 m
956	9.0 km	99 m	MR	N1 37.959 W77 03.112	2144 m
957	9.1 km	101 m	BOX	N1 37.909 W77 03.134	2138 m
958	9.4 km	248 m	MR	N1 37.804 W77 03.217	2118 m
959	9.4 km	81 m	BOX	N1 37.760 W77 03.214	2112 m
960	9.6 km	130 m	BOX	N1 37.715 W77 03.268	2103 m
961	9.6 km	65 m	ALC	N1 37.680 W77 03.266	2099 m
962	9.7 km	55 m	ALC	N1 37.661 W77 03.288	2094 m
963	9.9 km	177 m	ALC	N1 37.568 W77 03.312	2088 m
964	9.9 km	34 m	ALC	N1 37.551 W77 03.305	2088 m
965	9.9 km	29 m	ALC	N1 37.538 W77 03.314	2087 m
966	10.1 km	130 m	MR, ALC	N1 37.522 W77 03.382	2083 m
967	10.2 km	149 m	ALC	N1 37.448 W77 03.413	2073 m
968	10.6 km	382 m	PTN	N1 37.243 W77 03.391	2049 m
969	10.7 km	113 m	ALC	N1 37.195 W77 03.353	2045 m
970	10.8 km	51 m	ALC	N1 37.171 W77 03.340	2044 m
971	10.9 km	117 m	MR, ALC	N1 37.195 W77 03.398	2038 m
972	11.0 km	161 m	MR, ALC	N1 37.242 W77 03.471	2030 m
973	11.4 km	396 m	PTN	N1 37.213 W77 03.683	2002 m
974	11.5 km	100 m	ALC	N1 37.219 W77 03.737	1999 m
975	11.7 km	133 m	MR, ALC	N1 37.281 W77 03.774	1997 m
976	11.8 km	155 m	ALC	N1 37.363 W77 03.787	1990 m
977	12.0 km	134 m	ALC	N1 37.336 W77 03.854	1982 m
978	12.1 km	100 m	ALC	N1 37.317 W77 03.905	1988 m
979	12.1 km	50 m	ALC	N1 37.322 W77 03.931	1992 m
980	12.2 km	97 m	ALC	N1 37.373 W77 03.941	1998 m
981	12.3 km	115 m	FIN TRAMO	N1 37.410 W77 03.991	2004 m

1.3.2. Análisis de Resultados Obtenidos Génova – Santa Rosa:

En la vía Génova – Santa Rosa, en los tramos K0+0000 hasta el K7+0000 y desde el K11+0500 hasta el fin del tramo el estado de conservación de la banca presenta condiciones regulares debido a la falta de material fino, presentado irregularidades en la superficie de rodadura, entre el K7+0000 hasta el K11+0500 en la vías se observa una banca con un afirmado de material común en buen estado, a lo largo del tramo las cunetas se encuentran tapadas y la vegetación no esta controlada, por esta razón las obras de arte no funcionan correctamente.

Se encontró un total de 73 alcantarillas, diferenciadas entre 68 de 24" y 5 de 36", las alcantarillas se separaron en número de alcantarillas y distancia entre ellas de la siguiente forma:

El número de alcantarillas de 24", se agruparon así: entre 50m-100m existen 36 alcantarillas, entre 100 y 150 metros 5 alcantarillas, entre 150 y 200 metros 10 alcantarillas y mas de 200 metros 18 alcantarillas, de ellas se encontró que 67 alcantarillas están en buen estado de conservación sin mantenimiento y 1 en mal estado de conservación.

El número de alcantarillas de 36" se agruparon también de la siguiente forma: entre 50m-100m existen 3 alcantarillas, entre 100 y 150 metros 2 alcantarillas, las cuales se encuentran en buen estado de conservación sin mantenimiento rutinario.

Además se encontró 10 box coulvert en el K1+0050, K2+0500, K3+0390, K3+0900, K4+0700, K9+0850, K10+0100, K10+0200, K10+0400 y K10+0800, los cuales se encuentran en buen estado de conservación y falta de mantenimiento.

Por ultimo se encontró 19 muros de contención en concreto en los siguientes puntos: K1+0300, K1+0400, K1+0600, K1+0800, K2+0200, K2+0600, K2+0700, K3+0400, K3+0650, K5+0600, K6+0200, K7+0700, K8+0000, K8+0300, K10+0100, K10+0180, K10+0950, K12+0000 y K12+0150.

Prioritariamente la vía necesita la construcción de una obra de arte en el K7+0000, por presencia de agua desde el talud hacia la banca, también se requiere realizar el mantenimiento a todas las obras de arte existentes y muros de contención debido a que este tipo de obras se encuentran deterioradas y por lo tanto no pueden cumplir con su objetivo.

1.3.3. Registro Fotográfico Génova – Santa Rosa

Fotografía N° 31



K 0+000; N1 38.557 W77 01.151. Iglesia de Colon-Génova

Fotografía N° 32



K 12+0200; N1 37.213 W77 03.683 Fin de jurisdicción municipal de Génova e inicia jurisdicción municipal de Belén

Fotografía N° 33



K 14+000, N1 37.410 W77 03.991 Fin del tramo, Santa Rosa

Fotografía N° 34



K 2+0000, Falta de material fino.

Fotografía N° 35



K 8+0200, Afirmado en buenas condiciones.

Fotografía N° 36



K 12+0100, Falta de material fino.

Fotografía N° 37



K 1+0300; N1 38.190 W77 01.506 Muro de contención en concreto reforzado.

Fotografía N° 38



K 1+0900; N1 38.103 W77 01.676, Box Coulvert en buen estado, Falta de mantenimiento.

Fotografía N° 39



K 2+0600; N1 37.935 W77 01.888 Muro de contención en concreto reforzado.

Fotografía N° 40



K 3+0390, N1 37.783 W77 02.067, Box culver Buen funcionamiento ya que son construcción nueva.

Fotografía N° 41



K 4+0000, N1 37.771 W77 02.269, Alcantarilla gemela caja de salida en buen estado sin mantenimiento.

Fotografía N° 42



K 9+0850, N1 38.090 W77 03.120. Box coulver Buen funcionamiento ya que son construcción nueva.

Fotografía N° 43



K 11+0250; N1 37.243 W77 03.391. Buen estado, Pontón en concreto falta de mantenimiento.

1.3.4. Villa Nueva – La Plata – Contadero

El inventario vial se puede observar en la tabla N° 11, en este formato se presenta también el número del punto correspondiente a cada obra existente en la vía referenciada con el GPS, el cual se complementa con la tabla de referenciación N° 12, en donde se presenta la distancia entre cada obra, longitud acumulada da la vía, ubicación de cada obra, altura sobre el nivel del mar. También se presenta un plano de la vía (Ver anexo G) y su respectivo perfil (Ver anexo I), en seguida se realizo un análisis de los resultados. Se presenta el registro fotográfico correspondiente.

Tabla N° 11 Inventario vial tramo Villanueva – La Plata - Contadero



INSTITUTO NACIONAL DE VIAS
UNIVERSIDAD DE NARIÑO

INVENTARIO DE OBRAS EXISTENTES

Municipio: Colon - Genova

Fecha: 13 de Mayo de 2009

Codigo de la via: 05202 **Tramo:** Villa Nueva - La Plata Contadero.

Longitud total: 12+0400 **Ancho Promedio:** 6,10m

Descripcion y Verificacion Del PR 0 + 0000 : A 13,2Km de la iglesia de Genova. Escuela de icce en Villanueva.

Descripcion y verificacion de la rasante: B () R (X) M ()

Convenciones

ALC: alcantarillas
PTN: ponton
PTE:puente
BOX: box coulvert
MR: muros de contencion
OT: otros

N° PUNTO	PR	UBICACIÓN			OBRAS						OBSERVACIONES Y NECESIDADES TECNICAS	
		IZQ	EJE	DER	ALC	PTN	PTE	BOX	MR	OT		
764	0+0000 a 0+0250	X	X	X							X	Tipo de pavimento en adoquin.
765	0+0450	X	X	X	X							Φ= no se puede medir L=6,0m H= no se puede medir, colmatada, los cabezotes estan en buen estado. Falta de mantenimiento.
766	0+0550	X	X	X	X							Φ= no se puede medir L=5,80m H= no se puede medir, colmatada, esta destruida aleta en la caja de salida. Cabezotes en buen estado.
767	0+0700	X	X	X	X							Φ= 24" L=5,60m H= 1,60m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
768	0+0800	X	X	X	X							Φ= no se puede medir L=5,50m H= no se puede medir, colmatada, esta destruida aleta en la caja de salida. Cabezotes en buen estado.
769	0+0900	X	X	X			X					A =5,50m L = 11,0m H= 7m, esta construido sobre uno existente, en buen estado.
770	1+0100	X	X	X	X							Φ= no se puede medir L=8,70m H= no se puede medir, colmatada, esta destruida aleta en la caja de salida. Cabezotes en buen estado.
771	1+0200	X	X	X			X					A =4,90m L = 10,50m H= 2,90m, buen estado.



INSTITUTO NACIONAL DE VIAS

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

INVENTARIO DE OBRAS EXISTENTES

Nº PUNTO	PR	UBICACION			OBRAS						OBSERVACIONES Y NECESIDADES TÉCNICAS
		IZQ	EJE	DER	ALC	PTN	PTE	BOX	MR	OT	
772	1+0200			X					X		Muro en concreto reforzado de L= 4m y H=3m.
772	1+0200	X	X	X	X						Φ= 24" L=6,20m H= 2,0m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
773	1+0600	X	X	X	X				X		Muro de contención en concreto reforzado de L = 5,0m y H = 3m, en el cual se ubica la salida de una alcantarilla de Φ= 24". Falta de mantenimiento.
774	2+0000	X	X	X		X					A =6,80m L = 4,0m H= 2,80m, buen estado.
775	2+0100	X	X	X		X					A =4,80m L = 3,0m H= 3,20m, buen estado.
776	2+0200	X	X	X	X						Φ= 24" L=7,0m H= 2,0m, tiene encole descole, las aletas de la caja de salida destruidas. Falta de mantenimiento.
777	2+0250	X	X	X	X						Φ= 24" L=4,60m H= 1,7m, tiene encole descole, sin cabezotes. Falta de mantenimiento.



INSTITUTO NACIONAL DE VIAS

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

INVENTARIO DE OBRAS EXISTENTES

Nº PUNTO	PR	UBICACION			OBRAS						OBSERVACIONES Y NECESIDADES TECNICAS
		IZQ	EJE	DER	ALC	PTN	PTE	BOX	MR	OT	
778	2+0550	X	X	X				X			1m * 1m. L = 6,20, en buen estado.
779	2+0750	X	X	X		X					A =5,20m L = 9,0m H= 9,0m, buen estado.
780	2+0950	X	X	X	X						Φ= no se puede medir L=4,70m H= no se puede medir, colmatada, falta de mantenimiento.
781	3+0000	X	X	X	X						Φ= no se puede medir L=4,50m H= no se puede medir, colmatada, falta de mantenimiento.
782	3+0050	X	X	X	X						Φ= no se puede medir L=5,80m H= no se puede medir, colmatada, falta de mantenimiento.
783	3+0250	X	X	X	X						Φ= no se puede medir L=5,80m H= no se puede medir, tapada por derrumbe, falta de mantenimiento.
784	3+0300	X	X	X	X				X		Muro de contención en concreto reforzado de L = 6,50m y H = 4m, en el cual se ubica la salida de una alcantarilla de Φ= 24". Falta de mantenimiento.
785	3+0350	X	X	X	X						Φ= 24" L=5,10m H= 1,8m, cabezotes destruidos y tambien el aliviadero por efectos de la lluvia.
786	3+0450	X	X	X	X						Φ= 36" L=5,40m H= 1,9m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
787	3+0550	X	X	X	X						Φ= 36" L=5,30m H= 2,0m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
788	3+0600	X	X	X	X						Φ= 36" L=4,0m H= 1,70m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.



INSTITUTO NACIONAL DE VIAS

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

INVENTARIO DE OBRAS EXISTENTES

Nº PUNTO	PR	UBICACION			OBRAS						OBSERVACIONES Y NECESIDADES TECNICAS	
		IZQ	EJE	DER	ALC	PTN	PTE	BOX	MR	OT		
789	3+0650	X	X	X	X							Φ= 24" L=5,80m H= 1,50m, tiene encole descole, el cabezote en la caja de salida esta destruido. Falta de mantenimiento.
790	3+0680	X	X	X	X							Φ= 24" L=5,20m H= no se puede medir, tiene encole descole, sin cabezote de entrada, falta de mantenimiento.
791	3+0750	X	X	X	X							Φ= 36" L=6,30m H= 2,0m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
792	3+0800	X	X	X	X							Φ= 24" L=5,20m H= 1,50m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
793	3+0900	X	X	X							X	Solo existe un tubo Φ= 24"
794	4+0000	X	X	X							X	Solo existe un tubo Φ= 24"
795	4+0200	X	X	X		X						A = 5,10m L = 6,0m H= 2,5m, en buen estado.
796	4+0300	X	X	X	X							Φ= 24" L=6,0m H= 1,70m, tiene encole descole, las aletas de la caja de salida destruidas. Falta de mantenimiento.
797	4+0400	X	X	X	X							Φ= 36" L=6,20m H= 2,30m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
798	4+0550	X	X	X	X							Φ= 24" L=5,80m H= 1,80m, tiene encole descole, aletas de la caja de salida destruidas. Falta de mantenimiento.



INSTITUTO NACIONAL DE VIAS

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

INVENTARIO DE OBRAS EXISTENTES

Nº PUNTO	PR	UBICACION			OBRAS						OBSERVACIONES Y NECESIDADES TECNICAS	
		IZQ	EJE	DER	ALC	PTN	PTE	BOX	MR	OT		
799	4+0650	X	X	X	X							Φ= 24" L=6,60m H= 1,80m, tiene encole descole, aletas de la caja de salida destruidas. Falta de mantenimiento.
800	4+0700	X	X	X	X							Φ= 24" L=5,50m H= 1,90m, entrada colmatada, cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
801	4+0800	X	X	X							X	Solo existe un tubo Φ= 24"
802	4+0900	X	X	X	X							Φ= 36" L=6,30m H= 2,40m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
803	4+0950	X	X	X	X							Φ= 24" L=5,70m H= 3,50m, tiene encole descole, cabezote de la caja de entrada destruido. Falta de mantenimiento.
804	5+0100	X	X	X							X	Solo existe un tubo Φ= 24"
805	5+0200	X	X	X	X							Φ= 36" L=6,30m H= 2,0m, tiene encole descole, cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
806	5+0300	X	X	X	X							Φ= 24" L=5,50m H= 2,30m, tiene encole descole, cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
807	5+0400	X	X	X	X							Φ= 36" L=6,0m H= 1,80m, tiene encole descole, cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
808	5+0450	X	X	X	X							Φ= 36" L=8,20m H= 2,20m, tiene encole descole, cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
809	5+0500	X	X	X	X							Φ= 24" L=5,0m H= 1,50m, tiene encole descole, cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.



INSTITUTO NACIONAL DE VIAS

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

INVENTARIO DE OBRAS EXISTENTES

Nº PUNTO	PR	UBICACION			OBRAS						OBSERVACIONES Y NECESIDADES TECNICAS	
		IZQ	EJE	DER	ALC	PTN	PTE	BOX	MR	OT		
810	5+0600	X	X	X	X							Φ= 36" L=5,30m H= 1,60m, tiene encole descole, cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
811	5+0620	X	X	X	X							Φ= 36" L=6,30m H= 2,0m, tiene encole descole, cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
812	5+0680	X	X	X							X	Necesita la construccion de una alcantarilla por presencia de agua en la banca.
813	5+0750	X	X	X	X							Φ= 36" L=6,40m H= 2,80m, tiene encole descole, cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
814	5+0800	X	X	X	X							Φ= 24" L=6,0m H= 1,60m, tiene encole descole, cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
815	5+0900	X	X	X	X							Φ= 36" L=8,0m H= 2,0m, tiene encole descole, cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
816	6+0000	X	X	X	X							Φ= 24" L=7,0m H= 2,10m, tiene encole descole, cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
817	6+0050	X	X	X	X							Φ= 36" L=7,0m H= 2,0m, tiene encole descole, cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
818	6+0080	X	X	X	X							Φ= 24" L=6,50m H= 1,70m, Tiene encole y descole, los cabezotes estan destruidos. Falta de mantenimiento.
819	6+0100	X	X	X					X			1m * 1m. L = 5,50, en buen estado.
820	6+0150	X	X	X	X							Φ= 24" L=7,40m H= 1,50m, tiene encole descole, cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.



INSTITUTO NACIONAL DE VIAS

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

INVENTARIO DE OBRAS EXISTENTES

N° PUNTO	PR	UBICACION			OBRAS						OBSERVACIONES Y NECESIDADES TECNICAS	
		IZQ	EJE	DER	ALC	PTN	PTE	BOX	MR	OT		
821	6+0350	X	X	X	X							Φ= 24" L=5,80m H= 1,80m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
822	6+0500	X	X	X	X							Φ= 24" L=6,50m H= 2,10m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
823	6+0600	X	X	X	X							Φ= 24" L=6,60m H= 3,0m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
824	6+0680	X	X	X						X		Losa en concreto L = 8,0m, A= 5,30m, debido a que el agua atraviesa la banca y el caudal es grande es necesario la construccion de un box coulvert.
825	6+0900	X	X	X	X					X		Φ= 24" L=6,40m H= 1,80m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
826	6+0950	X	X	X	X							Muro de contención en concreto reforzado de L = 10,0m y H = 4,0m, en el cual se ubica la salida de una alcantarilla diagonal de Φ= 24". Falta de mantenimiento.
827	7+0300	X	X	X	X					X		Muro de contención en concreto reforzado de L = 10,0m y H = 3,30m, en el cual se ubica la salida de una alcantarilla de Φ= 24". Falta de mantenimiento.
828	7+0400	X	X	X	X							Φ= 36" L=6,30m H= 2,40m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
829	7+0480	X	X	X	X							Φ= 36" L=6,50m H= 2,10m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
830	7+0500	X	X	X	X							Φ= 36" L=6,0m H= 2,10m, tiene encole y descole, cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
831	7+0600	X	X	X	X							Φ= 24" L=7,60m H= 2,0m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.



INSTITUTO NACIONAL DE VIAS

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

INVENTARIO DE OBRAS EXISTENTES

Nº PUNTO	PR	UBICACION			OBRAS						OBSERVACIONES Y NECESIDADES TECNICAS	
		IZQ	EJE	DER	ALC	PTN	PTE	BOX	MR	OT		
832	7+0750	X	X	X	X							Φ= 24" L=6,0m H= 1,50m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
833	7+0800	X	X	X	X							Φ= 24" L=6,30m H= 2,20m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
834	7+0900	X	X	X	X							Φ= 36" L=5,40m H= 2,0m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
835	7+0980	X	X	X	X							Φ= 36" L=6,50m H= 2,0m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
836	8+0000	X	X	X	X							Φ= 36" L=7,20m H= 2,0m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
837	8+0100	X	X	X	X				X			Muro de contención en concreto reforzado de L = 6,0m y H = 3,0m, en el cual se ubica la salida de una alcantarilla de Φ= 24". Falta de mantenimiento.
838	8+0250	X	X	X	X							Φ= 24" L=7,10m H= 1,0m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
839	8+0300	X	X	X	X							Φ= 24" L=7,40m H= 1,50m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
840	8+0400	X	X	X	X							Φ= no se puede medir L=5,50m H= no se puede medir, colmatada, los cabezotes estan en buen estado. Falta de mantenimiento.
841	8+0500	X	X	X		X						A = 4,70m L = 7,0m H= 7,0m, en buen estado.
842	8+0650	X	X	X	X							Φ= 24" L=7,20m H= 1,70m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.



INSTITUTO NACIONAL DE VIAS

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

INVENTARIO DE OBRAS EXISTENTES

Nº PUNTO	PR	UBICACION			OBRAS						OBSERVACIONES Y NECESIDADES TECNICAS
		IZQ	EJE	DER	ALC	PTN	PTE	BOX	MR	OT	
843	8+0700	X	X	X			X				A = 5,80m L = 16,20m H= 12,0m, en buen estado.Fin de Jurisdiccion municipal de Genova e inicia La Union.
844	8+0750	X	X	X		X					
845	8+0850	X	X	X	X						
846	9+0050	X	X	X	X						
847	9+0300	X	X	X	X						
848	10+0000	X	X	X	X						
849	10+0100	X	X	X	X						
850	10+0150	X	X	X	X						
851	10+0200	X	X	X	X						
852	10+0300	X	X	X	X						
853	10+0500	X	X	X	X				X		



INSTITUTO NACIONAL DE VIAS
UNIVERSIDAD DE NARIÑO
INVENTARIO DE OBRAS EXISTENTES


Nº PUNTO	PR	UBICACION			OBRAS						OBSERVACIONES Y NECESIDADES TECNICAS
		IZQ	EJE	DER	ALC	PTN	PTE	BOX	MR	OT	
854	10+0550			X						X	Perdida de banca.
855	10+0600	X	X	X	X						
856	11+0000	X	X	X	X						
857	11+0050	X	X	X	X						
858	11+0100	X	X	X	X						
859	11+0150	X	X	X	X						Gemelas de $\Phi=24"$
860	11+0300	X	X	X	X						
861	11+0350	X	X	X		X					
862	11+0450	X	X	X	X						
863	11+0550	X	X	X	X				X		Muro en gaviones.
864	11+0600	X	X	X		X					



INSTITUTO NACIONAL DE VIAS
UNIVERSIDAD DE NARIÑO
INVENTARIO DE OBRAS EXISTENTES

Nº PUNTO	PR	UBICACION			OBRAS						OBSERVACIONES Y NECESIDADES TECNICAS
		IZQ	EJE	DER	ALC	PTN	PTE	BOX	MR	OT	
865	12+0000	X	X	X	X						
866	12+0100	X	X	X	X						
867	12+0400	X	X	X	X						
868	12+0500	X	X	X	X						
869	12+0550	X	X	X	X						
870	12+0700	X	X	X	X						
871	12+0850	X	X	X	X						
872	13+0000	X	X	X	X						
873	13+0050	X	X	X	X						
874	13+0200	X	X	X	X						Fin del tramo interseccion Santa Rosa - La Union

Tabla Nº 12 Referenciación tramo Villa Nueva – La Plata – Contadero.

 INSTITUTO NACIONAL DE VIAS UNIVERSIDAD DE NARIÑO REFERENCIACION DE OBRAS					
Municipio:		COLON - GENOVA		Convenciones	
Codigo de la via:		05202		ALC: alcantarillas	
Longitud Real:		11.3 Km		PTN: ponton	
Tramo:		Villa Nueva - La Plata Contadero		PTE:puente	
Descripcion y Verificacion Del PR 0 + 0000 :		A 13,2 Km de la iglesia de Genova		BOX: box couvert	
		Escuela de icce Villanueva		MR: muros de contencion	
				F JM: Fin jurisdiccion Municipal	
				OT: otros	
No DE PUNTO	LONGITUD ACUMULAD	DIST ENTRE PTOS	TIPO DE OBRA	UBICACIÓN	ALTURA SOBRE EL NIVEL DEL MAR
0Villanueva	0 m	PR 0+0000		N1 39.857 W77 03.674	1502m
764	270 m	270 m	OT	N1 39.824 W77 03.816	1528m
765	497 m	227 m	ALC	N1 39.793 W77 03.934	1517m
766	616 m	118 m	ALC	N1 39.764 W77 03.991	1510m
767	689 m	74 m	ALC	N1 39.733 W77 03.966	1501m
768	767 m	77 m	ALC	N1 39.720 W77 03.926	1493m
769	869 m	103 m	PTE	N1 39.700 W77 03.875	1483m
770	1.0 km	158 m	ALC	N1 39.621 W77 03.843	1499m
771	1.1 km	84 m	PTE	N1 39.576 W77 03.845	1500m
772	1.2 km	40 m	MR, ALC	N1 39.569 W77 03.865	1500m
773	1.4 km	207 m	MR, ALC	N1 39.542 W77 03.974	1520m
774	1.6 km	275 m	PTN	N1 39.467 W77 04.101	1506m
775	1.7 km	70 m	PTN	N1 39.439 W77 04.127	1503 m
776	1.8 km	76 m	ALC	N1 39.419 W77 04.163	1504 m
777	1.8 km	47 m	ALC	N1 39.431 W77 04.185	1503 m
778	2.0 km	160 m	BOX	N1 39.419 W77 04.270	1490 m
779	2.1 km	124 m	PTN	N1 39.375 W77 04.321	1473 m
780	2.2 km	129 m	ALC	N1 39.313 W77 04.353	1460 m
781	2.4 km	179 m	ALC	N1 39.360 W77 04.437	1453 m
782	2.5 km	59 m	ALC	N1 39.368 W77 04.468	1447 m
783	2.5 km	49 m	ALC	N1 39.348 W77 04.486	1442 m
784	2.8 km	228 m	MR, ALC	N1 39.259 W77 04.570	1438 m
785	2.8 km	43 m	ALC	N1 39.240 W77 04.584	1441 m
786	2.9 km	119 m	ALC	N1 39.189 W77 04.623	1447 m
787	3.0 km	94 m	ALC	N1 39.141 W77 04.639	1454 m
788	3.1 km	96 m	ALC	N1 39.099 W77 04.669	1460 m
789	3.1 km	24 m	ALC	N1 39.091 W77 04.679	1462 m
790	3.2 km	23 m	ALC	N1 39.098 W77 04.690	1463 m
791	3.2 km	88 m	ALC	N1 39.122 W77 04.731	1471 m
792	3.3 km	65 m	ALC	N1 39.129 W77 04.765	1479 m



INSTITUTO NACIONAL DE VIAS
UNIVERSIDAD DE NARIÑO
REFERENCIACION DE OBRAS

No DE PUNTO	LONGITUD ACUMULAD	DIST ENTRE PTOS	TIPO DE OBRA	UBICACIÓN	ALTURA SOBRE EL NIVEL DEL MAR
793	3.4 km	68 m	OT	N1 39.106 W77 04.793	1489 m
794	3.5 km	80 m	OT	N1 39.063 W77 04.792	1495 m
795	3.6 km	150 m	PTN	N1 38.988 W77 04.823	1511 m
796	3.7 km	119 m	ALC	N1 38.967 W77 04.884	1518 m
797	3.8 km	87 m	ALC	N1 38.952 W77 04.928	1525 m
798	3.9 km	104 m	ALC	N1 38.897 W77 04.939	1538 m
799	4.0 km	94 m	ALC	N1 38.852 W77 04.964	1546 m
800	4.1 km	66 m	ALC	N1 38.857 W77 04.999	1546 m
801	4.1 km	68 m	OT	N1 38.853 W77 05.035	1548 m
802	4.2 km	43 m	ALC	N1 38.839 W77 05.054	1552 m
803	4.2 km	43 m	ALC	N1 38.820 W77 05.067	1557 m
804	4.3 km	74 m	OT	N1 38.811 W77 05.106	1559 m
805	4.4 km	75 m	ALC	N1 38.816 W77 05.146	1564 m
806	4.5 km	130 m	ALC	N1 38.770 W77 05.200	1569 m
807	4.6 km	64 m	ALC	N1 38.736 W77 05.195	1573 m
808	4.6 km	37 m	ALC	N1 38.717 W77 05.189	1572 m
809	4.7 km	96 m	ALC	N1 38.670 W77 05.210	1570 m
810	4.8 km	76 m	ALC	N1 38.630 W77 05.218	1567 m
811	4.9 km	88 m	ALC	N1 38.602 W77 05.256	1555 m
812	4.9 km	20 m	OT	N1 38.593 W77 05.263	1554 m
813	5.0 km	68 m	ALC	N1 38.571 W77 05.292	1548 m
814	5.1 km	93 m	ALC	N1 38.529 W77 05.319	1544 m
815	5.1 km	49 m	ALC	N1 38.504 W77 05.326	1543 m
816	5.2 km	67 m	ALC	N1 38.468 W77 05.326	1544 m
817	5.3 km	86 m	ALC	N1 38.424 W77 05.340	1539 m
818	5.3 km	41 m	ALC	N1 38.404 W77 05.349	1534 m
819	5.3 km	21 m	BOX	N1 38.405 W77 05.361	1535 m
820	5.4 km	62 m	ALC	N1 38.397 W77 05.393	1535 m
821	5.5 km	128 m	ALC	N1 38.419 W77 05.459	1542 m
822	5.5 km	46 m	ALC	N1 38.396 W77 05.468	1543 m
823	5.6 km	55 m	ALC	N1 38.367 W77 05.468	1551 m
824	5.7 km	50 m	OT	N1 38.345 W77 05.484	1557 m
825	5.7 km	93 m	MR, ALC	N1 38.303 W77 05.511	1566 m
826	5.9 km	110 m	ALC	N1 38.301 W77 05.571	1565 m
827	6.0 km	126 m	MR, ALC	N1 38.248 W77 05.614	1555 m
828	6.1 km	122 m	ALC	N1 38.185 W77 05.631	1565 m
829	6.2 km	53 m	ALC	N1 38.159 W77 05.642	1565 m
830	6.2 km	15 m	ALC	N1 38.150 W77 05.644	1563 m
831	6.3 km	160 m	ALC	N1 38.066 W77 05.659	1562 m
832	6.4 km	105 m	ALC	N1 38.011 W77 05.673	1553 m
833	6.5 km	38 m	ALC	N1 37.996 W77 05.659	1548 m
834	6.5 km	30 m	ALC	N1 37.980 W77 05.660	1546 m
835	6.6 km	107 m	ALC	N1 37.926 W77 05.682	1536 m
836	6.7 km	73 m	ALC	N1 37.892 W77 05.700	1515 m



INSTITUTO NACIONAL DE VIAS
UNIVERSIDAD DE NARIÑO
REFERENCIACION DE OBRAS

No DE PUNTO	LONGITUD ACUMULAD	DIST ENTRE PTO	TIPO DE OBRA	UBICACIÓN	ALTURA SOBRE EL NIVEL DEL MAR
837	6.8 km	86 m	MR, ALC	N1 37.932 W77 05.723	1505 m
838	6.8 km	47 m	ALC	N1 37.948 W77 05.743	1497 m
839	6.9 km	64 m	ALC	N1 37.915 W77 05.733	1492 m
840	6.9 km	29 m	ALC	N1 37.899 W77 05.731	1488 m
841	7.0 km	59 m	PTN	N1 37.868 W77 05.738	1481 m
842	7.0 km	76 m	ALC	N1 37.827 W77 05.742	1471 m
843	7.1 km	73 m	PTE	N1 37.789 W77 05.749	1465 m
844	7.2 km	121 m	PTN	N1 37.740 W77 05.792	1454 m
845	7.3 km	61 m	ALC	N1 37.708 W77 05.800	1446 m
846	7.4 km	122 m	ALC	N1 37.645 W77 05.820	1431 m
847	7.5 km	111 m	ALC	N1 37.585 W77 05.820	1422 m
848	7.6 km	30 m	ALC	N1 37.569 W77 05.820	1422 m
849	7.7 km	96 m	ALC	N1 37.582 W77 05.870	1429 m
850	7.8 km	153 m	ALC	N1 37.658 W77 05.901	1447 m
851	7.9 km	135 m	ALC	N1 37.728 W77 05.922	1457 m
852	8.3 km	324 m	ALC	N1 37.823 W77 06.068	1492 m
853	8.4 km	83 m	MR, ALC	N1 37.863 W77 06.088	1482 m
854	8.5 km	178 m	OT	N1 37.831 W77 06.179	1466 m
855	8.6 km	79 m	ALC	N1 37.802 W77 06.209	1466 m
856	8.7 km	80 m	ALC	N1 37.771 W77 06.239	1464 m
857	8.8 km	69 m	ALC	N1 37.742 W77 06.262	1466 m
858	8.9 km	167 m	ALC	N1 37.663 W77 06.305	1466 m
859	9.1 km	168 m	ALC	N1 37.593 W77 06.363	1466 m
860	9.3 km	240 m	ALC	N1 37.474 W77 06.416	1468 m
861	9.5 km	123 m	PTN	N1 37.460 W77 06.480	1470 m
862	9.5 km	36 m	ALC	N1 37.456 W77 06.499	1471 m
863	9.6 km	92 m	MR, ALC	N1 37.452 W77 06.548	1473 m
864	9.7 km	125 m	PTN	N1 37.413 W77 06.604	1476 m
865	10.4 km	638 m	ALC	N1 37.073 W77 06.654	1524 m
866	10.4 km	69 m	ALC	N1 37.037 W77 06.657	1529 m
867	10.5 km	72 m	ALC	N1 37.000 W77 06.671	1535 m
868	10.7 km	199 m	ALC	N1 36.893 W77 06.664	1549 m
869	10.8 km	85 m	ALC	N1 36.847 W77 06.663	1553 m
870	10.9 km	101 m	ALC	N1 36.794 W77 06.650	1562 m
871	11.0 km	141 m	ALC	N1 36.719 W77 06.662	1573 m
872	11.0 km	30 m	ALC	N1 36.704 W77 06.668	1575 m
873	11.1 km	90 m	ALC	N1 36.657 W77 06.682	1583 m
874	11.3 km	133 m	FIN TRAMO	N1 36.590 W77 06.708	1590 m

1.3.5. Análisis de Resultados Obtenidos:

En la vía Villa Nueva – La Plata Contadero, en los tramos K0+0000 hasta el K1+0000 el estado de la banca presenta un afirmado con material común en buen estado, a partir de K1+0000 hasta el fin del tramo el estado de conservación de la banca presenta un afirmado en condiciones regulares debido a la falta de material fino, presentado irregularidades en la superficie de rodadura, a lo largo del tramo las cunetas se encuentran tapadas y la vegetación no esta controlada, por esta razón las obras de arte no funcionan correctamente.

Se encontró un total de 63 alcantarillas, diferenciadas entre 43 de 24" y 20 de 36", las alcantarillas se separaron en número de alcantarillas y distancia entre ellas de la siguiente forma:

El número de alcantarillas de 24", se agruparon así: entre 50m-100m existen 26 alcantarillas, entre 100 y 150 metros 6 alcantarillas, entre 150 y 200 metros 2 alcantarillas y mas de 200 metros 9 alcantarillas, de ellas se encontró que 34 alcantarillas están en buen estado de conservación sin mantenimiento y 9 en mal estado de conservación.

El número de alcantarillas de 36" se agruparon también de la siguiente forma: entre 50m-100m existen 17 alcantarillas, entre 100 y 150 metros 1 alcantarillas, entre 150 y 200 metros 1 alcantarilla y más de 200 metros 1 alcantarilla, de ellas se encontró que las 20 alcantarillas están en buen estado de conservación sin mantenimiento.

Se encontró también 5 pontones concreto en el K2+0000, K2+0100, K2+0750, K4+200 y K8+0500, en buen estado de conservación sin mantenimiento rutinario, también se encontró 3 puentes en concreto en K0+0900, K1+0200 y en K8+0700, al igual que los pontones se encuentran en buen estado de conservación.

Además se encontró 2 box coulvert en el K2+0550 y en el K6+0100, los cuales se encuentran en buen estado de conservación y falta de mantenimiento.

Por ultimo se encontró 6 muros de contención en concreto en los siguientes puntos: K1+0200, K1+0600, K3+0300, K1+0800, K6+0900, K7+0300 y K8+0100.

Prioritariamente se recomienda hacer la reposición de material de afirmado compactado también se requiere realizar el mantenimiento a todas las obras de arte existentes y muros de contención debido a que este tipo de obras se encuentran deterioradas y por lo tanto no pueden cumplir con su objetivo, incluyendo labores de rocería a lo largo de la vía,

También se necesita la construcción de obras de arte en el K5+0680 y en K6+0680, además de la construcción de alcantarillas en los K3+0900, K4+0000, K4+0800 y en el K5+0100, debido a que solo existen tubos de concreto de diámetro inferior a los recomendados.

1.3.6. Registro Fotográfico Villa Nueva – La Plata – Contadero.

Fotografía N° 44



K 0+0000; N1 39.857 W77 03.674 Escuela de Icce de Villanueva

Fotografía N° 45



K 8+0700; N1 37.789 W77 05.749 Fin de jurisdicción municipal de Génova e inicia jurisdicción municipal de La Unión

Fotografía N° 46



**K 13+0200, N1 36.590 W77 06.708 Fin del tramo
Intersección Santa Rosa-La Unión.**

Fotografía N° 47



**Afirmado en buenas condiciones a lo largo del primer
kilometro**

Fotografía N° 48



K 0+0900; N1 39.700 W77 03.875, Puente nuevo, construido sobre uno existente Buen estado.

Fotografía N° 49



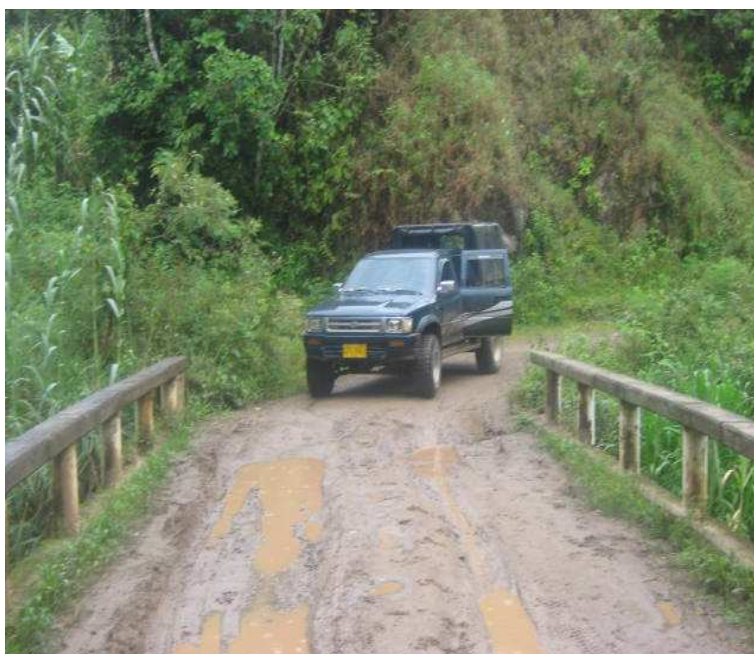
K1+0200; N1 39.569 W77 03.865 Muro en concreto reforzado. Falta de rocería

Fotografía N° 50



K 2+0550, N1 39.419 W77 04.270. Box culvert falta de mantenimiento y rocería pero funcionan bien.

Fotografía N° 51



K 2+0750; N1 39.375 W77 04.321. Pontón en concreto en buen estado, Falta de mantenimiento.

Fotografía N° 52



K 3+0450, N1 39.189 W77 04.623. Alcantarilla de 36" caja de salida en buen estado nueva, Falta de mantenimiento.

Fotografía N° 53



K 4+0300, N1 38.967 W77 04.884. Alcantarilla de 24", aletas de caja de salida destruido requiere reconstruirlo.

Fotografía N° 54



K 4+0700, N1 38.857 W77 04.999. Alcantarilla de 24",se requiere hacer mantenimiento y destaparla porque esta colmatada.

Fotografía N° 55



K 6+0100, N1 38.405 W77 05.361. Box Couver falta de mantenimiento, rocería pero funcionan bien.

Fotografía N° 56



K 8+0700; N1 37.789 W77 05.749. Puente en concreto En buen estado.

1.4. REALIZACIÓN INVENTARIO, ANÁLISIS Y REGISTRO FOTOGRÁFICO OBRAS EXISTENTES Y NECESIDADES TÉCNICAS EN LA RED TERCIARIA DEL MUNICIPIO DE LA CRUZ.

En el municipio de La Cruz se trabajo en las siguientes vías:

TABLA N° 13

VÍA	PR INICIAL	PR FINAL	LONGITUD REAL
PLAZUELA ALTAMIRA	N1 34.128 W77 00.546	N1 32.138 W76 58.607	7.1 km
LA CRUZ - LAS ARADAS	N1 36.386 W76 58.322	N1 37.570 W76 58.555	2.6 km
TAJUMBINA - LA CIÉNAGA	N1 34.210 W76 56.308	N1 33.622 W76 55.298	3km
LA ESTANCIA - ALTO DE LEDESMA	N1 34.497 W76 57.323	N1 33.921 W76 57.043	1.6km
SAN FRANCISCO - SAN GERARDO	N1 36.798 W76 57.198	N1 37.506 W76 56.512	4.6km

1.4.1. Plazuelas – Altamira

El inventario vial se puede observar en la tabla N° 14, en este formato se presenta también el número del punto correspondiente a cada obra existente en la vía referenciada con el GPS, el cual se complementa con la tabla de referenciación N° 15, en donde se presenta la distancia entre cada obra, longitud acumulada da la vía, ubicación de cada obra, altura sobre el nivel del mar. También se presenta un plano de la vía (Ver anexo J) y su respectivo perfil (Ver anexo K), en seguida se realizo un análisis de los resultados. Se presenta el registro fotográfico correspondiente.

Tabla N° 14 Inventario vial tramo Plazuelas – Altamira.



**INSTITUTO NACIONAL DE VIAS
UNIVERSIDAD DE NARIÑO**

INVENTARIO DE OBRAS EXISTENTES

Municipio: La Cruz

Fecha: 24 de Junio de 2009

Código de la vía: 05501 **Tramo:** Plazuelas - Altamira

Longitud total: 9.4km **Ancho Promedio:** 5.6m

Descripción y Verificación Del PR 0 + 0000 : Tienda la amistad, antes estadero los pinos, Plazuelas

Descripción y verificación de la rasante: B () R (X) M ()

Convenciones
ALC: alcantarillas
PTN: ponton
PTE:puente
BOX: box coulvert
MR: muros de contencion
OT: otros

N° PUNTO	PR	UBICACIÓN			OBRAS						OBSERVACIONES Y NECESIDADES TECNICAS
		IZQ	EJE	DER	ALC	PTN	PTE	BOX	MR	OT	
508	0+0100	X	X	X	X						Φ= 36" L=7,0m H= 1,80m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
509	0+0200	X	X	X	X						Φ= 36" L=5,0m H= 1,80m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
510	0+0400	X	X	X	X						Φ= 36" L=6,0m H= 1,80m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
511	0+0600	X	X	X	X						Φ= 36" L=5,20m H= 1,80m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
512	0+0650	X	X	X	X						Φ= 24" L=7,0m H= 1,80m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
513	0+0800	X	X	X							Φ= 36" L=6,0m H= 1,80m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.



INSTITUTO NACIONAL DE VIAS
UNIVERSIDAD DE NARIÑO

INVENTARIO DE OBRAS EXISTENTES

Nº PUNTO	PR	UBICACIÓN			OBRAS						OBSERVACIONES Y NECESIDADES TECNICAS	
		IZQ	EJE	DER	ALC	PTN	PTE	BOX	MR	OT		
514	1+0000	X	X	X	X							Φ= 36" L=7,0m H= 1,90m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
515	2+0000	X	X	X	X							Φ= 36" L=6,1m H= 1,90m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
516	2+0200	X	X	X	X							Φ= 36" L=6,0m H= 1,70m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
517	2+0600	X	X	X	X							Φ= 36" L=6,0m H= 1,80m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
518	2+0900	X	X	X	X							Φ= 36" L=6,10m H= 1,80m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
519	3+0000	X	X	X	X							Φ= 36" L=6,0m H= 1,70m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
520	3+0100	X	X	X	X							Φ= 36" L=6,0m H= 1,80m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
521	4+0000	X	X	X	X							Φ= 36" L=6,0m H= 1,80m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
522	4+0100	X	X	X	X							Φ= 36" L=6,3m H= 1,90m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
523	4+0500	X	X	X	X							Φ= 36" L=6,1m H= 1,90m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.



INSTITUTO NACIONAL DE VIAS
UNIVERSIDAD DE NARIÑO

INVENTARIO DE OBRAS EXISTENTES

Nº PUNTO	PR	UBICACION			OBRAS						OBSERVACIONES Y NECESIDADES TECNICAS	
		IZQ	EJE	DER	ALC	PTN	PTE	BOX	MR	OT		
524	4+0700	X	X	X	X							Φ= 36" L=5,0m H= 2,20m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
525	4+0870	X		X							X	Intersección
526	4+0900	X	X	X	X							Φ= 36" L=6,10m H= 1,80m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
527	5+0400	X	X	X	X							Diagonal Φ= 36" L=10,80m H= 2,80m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
528	5+0550	X	X	X	X							Φ= 36" L=6,0m H= 1,80m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
529	5+0700	X	X	X	X							Φ= 36" L=5,10m H= 1,80m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
530	5+0900	X	X	X	X							Φ= 36" L=6,10m H= 1,50m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
531	6+0000	X	X	X	X							Φ= no se puede medir L=6,0m H= no se puede medir, colmatada, cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
532	7+0000	X	X	X	X							Φ= 36" L=6,1m H= 1,70m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.




INSTITUTO NACIONAL DE VIAS
UNIVERSIDAD DE NARIÑO

INVENTARIO DE OBRAS EXISTENTES

Nº PUNTO	PR	UBICACIÓN			OBRAS						OBSERVACIONES Y NECESIDADES TECNICAS	
		IZQ	EJE	DER	ALC	PTN	PTE	BOX	MR	OT		
533	7+0800	X	X	X	X							Φ= 36" L=5,0m H= 1,90m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
534	8+0400	X	X	X	X							
535	9+0400	X	X	X	X							Fin del tramo Altamira.

Tabla Nº 15 Referenciación tramo Plazuelas – Altamira.

 INSTITUTO NACIONAL DE VIAS UNIVERSIDAD DE NARIÑO REFERENCIACION DE OBRAS					
Municipio:	LA CRUZ	Convenciones			
Codigo de la via:	`05501	ALC: alcantarillas			
Longitud Real:	7.1 Km	PTN: ponton			
Tramo:	Plazuelas - Altamira	PTE:puente			
		BOX: box coulvert			
		MR: muros de contencion			
		OT: otros			
Descripcion y Verificacion Del PR 0 + 0000 :		Tienda la amisatd, antes estadero los pinos, Pazuelas			
No DE PUNTO	LONGITUD ACUMULADA	DIST ENTRE PTO	TIPO DE OBRA	UBICACIÓN	ALTURA SOBRE EL NIVEL DEL MAR
507	0 m	PR 0+0000		N1 34.128 W77 00.546	2778 m
508	60 m	60 m	ALC	N1 34.104 W77 00.525	2771 m
509	188 m	128 m	ALC	N1 34.066 W77 00.467	2781 m
510	388 m	200 m	ALC	N1 34.000 W77 00.382	2803 m
511	533 m	145 m	ALC	N1 33.955 W77 00.318	2818 m
512	606 m	73 m	ALC	N1 33.963 W77 00.280	2826 m
513	703 m	97 m	ALC	N1 33.914 W77 00.260	2838 m
514	898 m	195 m	ALC	N1 33.823 W77 00.312	2860 m
515	1.6 km	723 m	ALC	N1 33.436 W77 00.357	2877 m
516	1.8 km	177 m	ALC	N1 33.370 W77 00.288	2875 m
517	1.9 km	149 m	ALC	N1 33.312 W77 00.233	2866 m
518	2.4 km	417 m	ALC	N1 33.219 W77 00.028	2873 m
519	2.5 km	159 m	ALC	N1 33.211 W76 59.943	2884 m
520	2.6 km	60 m	ALC	N1 33.195 W76 59.915	2876 m
521	2.7 km	99 m	ALC	N1 33.142 W76 59.919	2867 m
522	2.9 km	231 m	ALC	N1 33.018 W76 59.929	2866 m
523	3.5 km	616 m	ALC	N1 32.765 W76 59.714	2874 m
524	3.6 km	101 m	ALC	N1 32.760 W76 59.660	2886 m
525	4.0 km	374 m	OT	N1 32.560 W76 59.684	2918 m
526	4.2 km	169 m	ALC	N1 32.476 W76 59.650	2931 m
527	4.3 km	173 m	ALC	N1 32.391 W76 59.610	2947 m
528	4.8 km	500 m	ALC	N1 32.381 W76 59.341	2962 m
529	5.0 km	126 m	ALC	N1 32.383 W76 59.272	2966 m
530	5.1 km	149 m	ALC	N1 32.417 W76 59.199	2963 m
531	5.5 km	338 m	ALC	N1 32.524 W76 59.051	2968 m
532	5.7 km	256 m	ALC	N1 32.646 W76 58.987	2963 m
533	6.0 km	281 m	ALC	N1 32.660 W76 58.836	2966 m
534	6.3 km	322 m	ALC	N1 32.503 W76 58.762	2962 m
535	7.1 km	736 m	FIN TRAMO	N1 32.138 W76 58.607	2989 m

1.4.2 Análisis de resultados obtenidos

En la vía Plazuelas – Altamira, en todo el tramo de la vía la banca presenta un afirmado con material común en buen estado, en cuanto a la vegetación esta descontrolada invadiendo la zona de cunetas a lo largo de la vía, por esta razón las obras de arte no funcionan correctamente.

Se encontró un total de 25 alcantarillas, diferenciadas entre 2 de 24" y 23 de 36", las alcantarillas se separaron en número de alcantarillas y distancia entre ellas de la siguiente forma:

El número de alcantarillas de 24", se agruparon así: entre 50m-100m existe 1 alcantarilla, entre 100 y 150 metros 1 alcantarilla, las cuales están en buen estado de conservación sin mantenimiento.

El número de alcantarillas de 36" se agruparon también de la siguiente forma: entre 50m-100m existen 6 alcantarillas, entre 100 y 150 metros 3 alcantarillas, entre 150 y 200 metros 7 alcantarillas y más de 200 metros 7 alcantarillas, las 23 en buen estado de conservación sin mantenimiento.

Prioritariamente se recomienda realizar el mantenimiento a todas las obras de arte existentes y labores de rocería a lo largo de la vía, además se requiere la construcción de alcantarillas cada 50 o 100m, o por lo menos en donde exista un cambio de pendiente en la vía debido a que hay presencia de agua desde el talud sobre la banca.

1.4.3. Registro Fotográfico Plazuelas – Altamira.

Fotografía N° 57



K 0+0000; N1 34.128 W77 00.546. Tienda la amistad, antes estadero los pinos, Plazuelas

Fotografía N° 58



K 7+0900; N1 32.660 W76 58.836 Termina jurisdicción municipal de la cruz e inicia jurisdicción municipal de San Bernardo.

Fotografía N° 59



K 9+0400; N1 32.138 W76 58.607. Fin del tramo via a San Bernardo

Fotografía N° 60



La vía presenta un afirmado en buenas condiciones.

Fotografía N° 61



K 6+0000; N1 32.524 W76 59.051. Alcantarilla colmatada, se requiere destapar para que puede cumplir su función.

Fotografía N° 62



K 7+0000; Alcantarilla de 36", caja de entrada alcantarilla en buen estado, falta rocería.

1.4.4. La Cruz – Las Aradas

El inventario vial se puede observar en la tabla N° 16, en este formato se presenta también el número del punto correspondiente a cada obra existente en la vía referenciada con el GPS, el cual se complementa con la tabla de referenciación N° 17, en donde se presenta la distancia entre cada obra, longitud acumulada da la vía, ubicación de cada obra, altura sobre el nivel del mar. También se presenta un plano de la vía (Ver anexo J) y su respectivo perfil (Ver anexo L), en seguida se realizo un análisis de los resultados. Se presenta el registro fotográfico correspondiente.

Tabla N° 16 Inventario vial tramo La Cruz – Las Aradas.



INSTITUTO NACIONAL DE VIAS
UNIVERSIDAD DE NARIÑO

INVENTARIO DE OBRAS EXISTENTES

Municipio: La Cruz

Fecha: 24 de Junio de 2009

Código de la vía: 05502 Tramo: La cruz - Las aradas

Longitud total: 2,7Km Ancho Promedio: 6,0m

Descripción y Verificación Del PR 0 + 0000 : Intersección Carrera 14 con calle 13

Descripción y verificación de la rasante: B (X) R () M ()

Convenciones
ALC: alcantarillas
PTN: ponton
PTE:puente
BOX: box coulvert
MR: muros de contencion
OT: otros

Nº PUNTO	PR	UBICACION			OBRAS						OBSERVACIONES Y NECESIDADES TECNICAS	
		IZQ	EJE	DER	ALC	PTN	PTE	BOX	MR	OT		
410	0+0000 a 0+0050	X	X	X							X	Pavimento articulado adoquin
411	0+0100	X	X	X								Φ= 36" L=6,0m H= 1,70m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
412	0+0200	X	X	X	X							Φ= 24" L=5,60m H= 2,60m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
413	0+0300	X	X	X	X							Φ= 24" L=6,10m H= 2,20m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
414	0+0400	X	X	X	X							Φ= 24" L=5,60m H= 2,30m, la salida se encuentra tapada, los cabezotes estan en buen estado. Falta de mantenimiento.
415	0+0500	X	X	X	X							Φ= 24" L=6,40m H= 2,40m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.



INSTITUTO NACIONAL DE VIAS
UNIVERSIDAD DE NARIÑO

INVENTARIO DE OBRAS EXISTENTES

Nº PUNTO	PR	UBICACIÓN			OBRAS						OBSERVACIONES Y NECESIDADES TECNICAS	
		IZQ	EJE	DER	ALC	PTN	PTE	BOX	MR	OT		
416	0+0600	X	X	X	X							Φ= 24" L=8,0m H= 2,50m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
417	0+0700	X	X	X	X							Φ= 24" L=6,0m H= 2,10m, la entrada esta tapada cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
418	0+0800	X	X	X	X							Φ= 24" L=6,30m H= 2,30m, tiene encole descole, el cabezote de entrada esta destruido. Falta de mantenimiento.
419	0+0900	X	X	X	X							Φ= 24" L=7,50m H= 2,10m, tiene encole descole, el cabezote de entrada esta destruido. Falta de mantenimiento.
420	1+0000	X	X	X	X							Φ= 24" L=6,0m H= 2,10m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
421	1+0100	X	X	X	X							Φ= 36" L=6,0m H= 2,0m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
422	1+0200	X	X	X	X							Φ= 24" L=5,50m H= 2,20m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
423	1+0400	X	X	X	X							Φ=no se puede medir, L=6,0m H= no se puede medir, colmatada. Falta de mantenimiento.
424	1+0600	X	X	X	X							Φ=no se puede medir, L=5,50m H= no se puede medir, colmatada. Falta de mantenimiento.
425	1+0800	X	X	X	X							Φ=no se puede medir, L=6,30m H= no se puede medir, colmatada. Falta de mantenimiento.



INSTITUTO NACIONAL DE VIAS
UNIVERSIDAD DE NARIÑO

INVENTARIO DE OBRAS EXISTENTES

Nº PUNTO	PR	UBICACION			OBRAS						OBSERVACIONES Y NECESIDADES TECNICAS	
		IZQ	EJE	DER	ALC	PTN	PTE	BOX	MR	OT		
426	1+0900	X	X	X	X							Φ= 24" L=5,60m H= 2,0m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
427	2+0000	X	X	X	X							Φ=no se puede medir, L=5,60m H= no se puede medir, colmatada. Falta de mantenimiento.
428	2+0100	X	X	X	X							Φ= 24" L=5,60m H= 2,10m, la entrada esta tapada. Falta de mantenimiento.
429	2+0200	X	X	X	X							Φ= 36" L=6,10m H= 2,20m, tiene encole descole, el cabezote de entrada esta destruido. Falta de mantenimiento.
430	2+0300	X	X	X	X							Φ=no se puede medir, L=6,10m H= no se puede medir, colmatada. Falta de mantenimiento.
431	2+0400	X	X	X	X							Φ= 24" L=4,80m H= 2,40m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
432	2+0500	X	X	X	X							Φ=no se puede medir, L=5,20m H= no se puede medir, colmatada. Falta de mantenimiento.
433	2+0600	X		X							X	Intersección
434	2+0700	X	X	X	X							Diagonal Φ= 24" L=6,40m H= 1,90m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
435	2+0700	X	X	X								Fin del tramo Las Aradas.

Tabla N° 17 Referenciación tramo La Cruz – Las Aradas.



**INSTITUTO NACIONAL DE VIAS
UNIVERSIDAD DE NARIÑO
REFERENCIACION DE OBRAS**

Municipio: LA CRUZ

Codigo de la via: 05502

Longitud Real: 2.6 Km

Tramo: La Cruz - Las Aradas

Convenciones

ALC: alcantarillas

PTN: ponton

PTE:puente

BOX: box coulvert

MR: muros de contencion

OT: otros

Descripcion y Verificacion Del PR 0 + 0000 :

Interseccion carrera 14 con calle 13

No DE PUNTO	LONGITUD ACUMULADA	DIST ENTRE PTOS	TIPO DE OBRA	UBICACIÓN	ALTURA SOBRE EL NIVEL DEL MAR
0Aradas	0 m	PR 0+0000		N1 36.386 W76 58.322	2410 m
410	58 m	58 m	OT	N1 36.409 W76 58.301	2405 m
411	104 m	46 m	ALC	N1 36.432 W76 58.293	2402 m
412	213 m	109 m	ALC	N1 36.491 W76 58.290	2394 m
413	311 m	98 m	ALC	N1 36.544 W76 58.288	2384 m
414	398 m	87 m	ALC	N1 36.590 W76 58.291	2377 m
415	481 m	83 m	ALC	N1 36.635 W76 58.287	2368 m
416	568 m	88 m	ALC	N1 36.681 W76 58.299	2356 m
417	620 m	51 m	ALC	N1 36.703 W76 58.316	2348 m
418	695 m	75 m	ALC	N1 36.741 W76 58.328	2339 m
419	743 m	48 m	ALC	N1 36.757 W76 58.307	2331 m
420	891 m	149 m	ALC	N1 36.836 W76 58.301	2319 m
421	1.1 km	177 m	ALC	N1 36.931 W76 58.308	2314 m
422	1.2 km	126 m	ALC	N1 36.997 W76 58.326	2307 m
423	1.4 km	166 m	ALC	N1 37.086 W76 58.330	2301 m
424	1.6 km	210 m	ALC	N1 37.193 W76 58.369	2296 m
425	1.8 km	190 m	ALC	N1 37.242 W76 58.459	2297 m
426	1.8 km	71 m	ALC	N1 37.279 W76 58.468	2291 m
427	1.9 km	63 m	ALC	N1 37.298 W76 58.497	2285 m
428	2.0 km	62 m	ALC	N1 37.331 W76 58.490	2276 m
429	2.0 km	89 m	ALC	N1 37.365 W76 58.522	2268 m
430	2.2 km	109 m	ALC	N1 37.406 W76 58.565	2262 m
431	2.3 km	112 m	ALC	N1 37.456 W76 58.599	2261 m
432	2.4 km	107 m	ALC	N1 37.512 W76 58.609	2262 m
433	2.5 km	132 m	OT	N1 37.582 W76 58.594	2264 m
434	2.6 km	51 m	ALC	N1 37.587 W76 58.567	2261 m
435	2.6 km	39 m	FIN TRAMO	N1 37.570 W76 58.555	2260 m

1.4.5. Análisis de Resultados Obtenidos.

En la vía La Cruz – Las Aradas, en todo el tramo de la vía la banca presenta un afirmado con material común en buen estado y presencia de finos, en cuanto a la vegetación esta descontrolada invadiendo la zona de cunetas a lo largo de la vía, por esta razón algunas obras de arte no funcionan correctamente.

Se encontró un total de 23 alcantarillas, diferenciadas entre 20 de 24" y 3 de 36", las alcantarillas se separaron en número de alcantarillas y distancia entre ellas de la siguiente forma:

El número de alcantarillas de 24", se agruparon así: entre 50m-100m existen 16 alcantarillas, entre 150 y 200 metros 4 alcantarillas, de las cuales 18 están en buen estado de conservación sin mantenimiento y 2 en mal estado de conservación.

El número de alcantarillas de 36" se agruparon también de la siguiente forma: entre 50m-100m existen 3 alcantarillas, de las cuales 2 se encuentran en buen estado de conservación sin mantenimiento y 1 en mal estado.

Prioritariamente se recomienda realizar el mantenimiento a todas las obras de arte existentes y labores de rocería a lo largo de la vía.

1.4.6. Registro Fotográfico La Cruz – Las Aradas.

Fotografía N° 63



K 0+0000; N1 36.386 W76 58.322. Intersección Carrera 14 con calle 13, son 50m en pavimento articulado en buen estado.

Fotografía N° 64



K 2+0700; N1 37.570 W76 58.555 Fin del tramo, centro educativo Las Aradas.

Fotografía N° 65



Afirmado en buen estado, presencia de material fino.

Fotografía N° 66



K 0+0800; N1 36.741 W76 58.328 Cabezotes de alcantarilla destruidos se deben reconstruir.

Fotografía N° 67



K 1+0100; N1 36.931 W76 58.308. Alcantarilla de 36", en buen estado.

Fotografía N° 68



K 2+0200; N1 37.365 W76 58.522. Alcantarilla de 36", en buen estado.

1.4.7. Tajumbina – La Ciénaga.

El inventario vial se puede observar en la tabla N° 18, en este formato se presenta también el número del punto correspondiente a cada obra existente en la vía referenciada con el GPS, el cual se complementa con la tabla de referenciación N° 19, en donde se presenta la distancia entre cada obra, longitud acumulada da la vía, ubicación de cada obra, altura sobre el nivel del mar. También se presenta un plano de la vía (Ver anexo J) y su respectivo perfil (Ver anexo M), en seguida se realizo un análisis de los resultados. Se presenta el registro fotográfico correspondiente.

Tabla N° 18 Inventario vial tramo Tajumbina – La Ciénaga.



INSTITUTO NACIONAL DE VIAS
UNIVERSIDAD DE NARIÑO

INVENTARIO DE OBRAS EXISTENTES

Municipio: La Cruz

Fecha: 24 de Junio de 2009

Código de la vía: 05503

Tramo: Tajumbina-La cienaga

Longitud total: 3.8km

Ancho Promedio: 5.5m

Descripción y Verificación Del PR 0 + 0000 : Poste 50m antes de la escuela de Tajumbina

Descripción y verificación de la rasante: B () R (X) M ()

Convenciones
ALC: alcantarillas
PTN: ponton
PTE:puente
BOX: box coulvert
MR: muros de contencion
OT: otros

N° PUNTO	PR	UBICACION			OBRAS									OBSERVACIONES Y NECESIDADES TECNICAS	
		IZQ	EJE	DER	ALC	PTN	PTE	BOX	FLT	CNT	MR	TP	OT		
489	0+0000 a 0+00200	X	X	X										X	Pavimento articulado adoquin
490	0+0500	X	X	X	X										Φ= 36" L=5,0m H= 1,90m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
490	0+0500			X										X	Cantera de rajon.
491	0+0650	X	X	X	X										Φ= 36" L=4,90m H= 1,60m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
492	0+0800			X										X	Cantera de triturado.
493	1+0250	X	X	X	X										Φ= 36" L=7,0m H= 2,0m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.




INSTITUTO NACIONAL DE VIAS
UNIVERSIDAD DE NARIÑO

INVENTARIO DE OBRAS EXISTENTES

Nº PUNTO	PR	UBICACION			OBRAS									OBSERVACIONES Y NECESIDADES TECNICAS	
		IZQ	EJE	DER	ALC	PTN	PTE	BOX	FLT	CNT	MR	TP	OT		
494	1+0700	X	X	X	X										Φ= 24" L=4,90m H= 1,60m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
495	1+0800	X		X										X	Intersección el salado.
495	1+0800	X	X	X	X										Φ= 36" L=6,50m H= 1,90m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
496	2+0200	X	X	X	X										Φ= 36" L=5,50m H= 1,70m, tiene encole descole, el cabezote de entrada esta destruido. Falta de mantenimiento.
497	2+0400			X										X	Cantera de afirmado.
498	2+0550	X	X	X		X									L=7,0m A= 4,50m, P = 4.0m; Falta de mantenimiento. Esta construido sobre uno existente y se encuentra dentro del area hidraulica presenta socavacion.
499	3+0800	X	X	X										X	Fin del tramo

Tabla Nº 19 Referenciación tramo Tajumbina – La Ciénaga.

 INSTITUTO NACIONAL DE VIAS UNIVERSIDAD DE NARIÑO REFERENCIACION DE OBRAS					
Municipio:	LA CRUZ	Convenciones			
Codigo de la via:	05503	ALC: alcantarillas			
Longitud Real:	3 Km	PTN: ponton			
Tramo:	Tajumbina - La Cienaga	PTE:puente			
		BOX: box coulvert			
		MR: muros de contencion			
		OT: otros			
Descripcion y Verificacion Del PR 0 + 0000 :		Poste 50m antes de la escuela de tajumbina			
No DE PUNTO	LONGITUD ACUMULADA	DIST ENTRE PTOS	TIPO DE OBRA	UBICACIÓN	ALTURA SOBRE EL NIVEL DEL MAR
0Tajumbina	0 m	PR 0 +0000		N1 34.210 W76 56.308	2691 m
489	201 m	201 m	OT	N1 34.294 W76 56.241	2637 m
490	531 m	330 m	OT, ALC	N1 34.267 W76 56.065	2624 m
491	617 m	87 m	ALC	N1 34.288 W76 56.023	2625 m
492	970 m	352 m	OT	N1 34.246 W76 55.838	2631 m
493	1.3 km	319 m	ALC	N1 34.215 W76 55.669	2616 m
494	1.6 km	309 m	ALC	N1 34.086 W76 55.563	2608 m
495	1.7 km	129 m	OT, ALC	N1 34.029 W76 55.523	2610 m
496	2.1 km	380 m	ALC	N1 33.825 W76 55.530	2634 m
497	2.5 km	358 m	OT	N1 33.633 W76 55.549	2649 m
498	2.8 km	351 m	PTN	N1 33.676 W76 55.365	2678 m
499	3.0 km	161 m	FIN TRAMO	N1 33.622 W76 55.298	2685 m

1.4.8 Análisis de Resultados Obtenidos.

En la vía Tajumbina – La Cienaga, la vía presenta un afirmado en regulares condiciones en todo su trayecto debido a la cantidad de material suelto en la superficie de rodadura en cuanto a la vegetación esta descontrolada invadiendo la zona de cunetas a lo largo de la vía, por esta razón las obras de arte no funcionan correctamente.

Se encontró un total de 6 alcantarillas, diferenciadas entre 1 de 24" y 5 de 36", las alcantarillas se separaron en número de alcantarillas y distancia entre ellas de la siguiente forma:

La alcantarilla de 24", se encuentra a una distancia mayor a 200 metros, la cual esta en buen estado de conservación sin mantenimiento.

El número de alcantarillas de 36" se agruparon también de la siguiente forma: entre 50m-100m existe 1 alcantarilla, entre 100 y 150 metros 1 alcantarilla y más de 200 metros 3 alcantarillas, las 5 en buen estado de conservación sin mantenimiento.

También se encontró un pontón en el K2+0550, en buen estado de conservación sin mantenimiento.

A lo largo de la vía se encontró 3 canteras en los K0+0500 de Rajón en el K0+0800 de triturado y en el K2+0400 de afirmado.

Prioritariamente se recomienda realizar el mantenimiento a todas las obras de arte existentes y labores de rocería a lo largo de la vía, además se requiere realizar mantenimiento al pontón que se encuentra en el K2+0550, debido a que este esta construido sobre uno existente y se esta socavando en los estribos.

1.4.9 Registro Fotográfico Tajumbina – La Ciénaga.

Fotografía N° 69



K 0+0000; N1 34.210 W76 56.308. Poste 50 metros antes de la escuela de tajumbina.

Fotografía N° 70



K 3+0800; N1 33.622 W76 55.298. Fin del tramo.

Fotografía N° 71



Afirmado en regulares condiciones, es necesario limpiar la banca.

Fotografía N° 72



K 0+0500; N1 34.267 W76 56.065. Alcantarilla de 36" nueva, Buen estado. Falta de mantenimiento.

Fotografía N° 73



K 2+0200, N1 33.825 W76 55.530. Alcantarilla 36" nueva buen funcionamiento.

Fotografía N° 74



K 2+0550, N1 33.676 W76 55.365. Pontón en concreto, necesita recalzar los estribos por socavación, ya que dentro del área hidráulica existen estribos construidos anteriormente.

1.4.10. La Estancia – Alto de Ledesma

El inventario vial se puede observar en la tabla N° 20, en este formato se presenta también el número del punto correspondiente a cada obra existente en la vía referenciada con el GPS, el cual se complementa con la tabla de referenciación N° 21, en donde se presenta la distancia entre cada obra, longitud acumulada da la vía, ubicación de cada obra, altura sobre el nivel del mar. También se presenta un plano de la vía (Ver anexo J) y su respectivo perfil (Ver anexo N), en seguida se realizo un análisis de los resultados. Se presenta el registro fotográfico correspondiente.

Tabla Nº 20 Inventario Vial tramo La estancia – Alto de Ledesma.



**INSTITUTO NACIONAL DE VIAS
UNIVERSIDAD DE NARIÑO**

INVENTARIO DE OBRAS EXISTENTES

Municipio: La Cruz

Fecha: 24 de Junio de 2009

Codigo de la via: 05504 **Tramo:** La Estancia - Alto Ledesma

Longitud total: 1.8km **Ancho Promedio:** 6.3m

Descripcion y Verificacion Del PR 0 + 0000 : A 2.1km del colegio nacional de la estancia intersección Tajumbina - Alto Ledesma

Descripcion y verificacion de la rasante: B () R (X) M ()

Convenciones
ALC: alcantarillas
PTN: ponton
PTE:puente
BOX: box coulvert
MR: muros de contencion
OT: otros

Nº PUNTO	PR	UBICACION			OBRAS						OBSERVACIONES Y NECESIDADES TECNICAS	
		IZQ	EJE	DER	ALC	PTN	PTE	BOX	MR	OT		
478	0+0050	X	X	X							X	Se necesita la construccion de una alcantarilla, debido a la presencia de agua desde el talud hacia la banca.
479	0+0200	X	X	X							X	Se necesita la construccion de una alcantarilla, debido a la presencia de agua desde el talud hacia la banca.
480	0+0300	X	X	X							X	Se necesita la construccion de una alcantarilla, debido a la presencia de agua desde el talud hacia la banca.
481	0+0350	X	X	X							X	Se necesita la construccion de una alcantarilla, debido a la presencia de agua desde el talud hacia la banca.
482	0+0400	X	X	X							X	Se necesita la construccion de una alcantarilla, debido a la presencia de agua desde el talud hacia la banca.
483	0+0500	X	X	X							X	Se necesita la construccion de una alcantarilla, debido a la presencia de agua desde el talud hacia la banca.




INSTITUTO NACIONAL DE VIAS
UNIVERSIDAD DE NARIÑO

INVENTARIO DE OBRAS EXISTENTES

Nº PUNTO	PR	UBICACIÓN			OBRAS						OBSERVACIONES Y NECESIDADES TECNICAS	
		IZQ	EJE	DER	ALC	PTN	PTE	BOX	MR	OT		
484	0+0600	X	X	X							X	Se necesita la construccion de una alcantarilla, debido a la presencia de agua desde el talud hacia la banca.
485	0+0800	X	X	X	X							Φ= 24" L=6,4m H= 1,90m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
486	1+0600	X	X	X	X							Φ= 36" L=6,1m H= 2,10m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
487	1+0700	X	X	X							X	Se necesita la construccion de una alcantarilla, debido a la presencia de agua desde el talud hacia la banca.
488	1+0750	X	X	X	X							Φ= 24" L=6,4m H= 1,90m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
Fin ledesma	1+0800	X	X	X								Fin del tramo. Alto Ledesma.

Tabla N° 21 Referenciación tramo La estancia – Alto de Ledesma.

 INSTITUTO NACIONAL DE VIAS UNIVERSIDAD DE NARIÑO REFERENCIACION DE OBRAS					
Municipio:	LA CRUZ	Convenciones			
Codigo de la via:	05504	ALC: alcantarillas			
Longitud Real:	1.6Km	PTN: ponton			
Tramo:	La Estancia - Alto Ledesma	PTE:puente			
		BOX: box coulvert			
		MR: muros de contencion			
		OT: otros			
Descripcion y Verificacion Del PR 0 + 0000 :	A 2.1 Km del colegio nacional de la estancia interseccion Tajumbina - Alto Ledesma				
No DE PUNTO	LONGITUD ACUMULADA	DIST ENTRE PTOS	TIPO DE OBRA	UBICACIÓN	ALTURA SOBRE EL NIVEL DEL MAR
AltoEdesma	0 m	PR 0+0000		N1 34.497 W76 57.323	2524 m
478	32 m	32 m	OT	N1 34.493 W76 57.340	2671 m
479	122 m	90 m	OT	N1 34.475 W76 57.385	2678 m
480	215 m	93 m	OT	N1 34.448 W76 57.428	2688 m
481	285 m	69 m	OT	N1 34.436 W76 57.463	2695 m
482	330 m	45 m	OT	N1 34.414 W76 57.473	2699 m
483	384 m	55 m	OT	N1 34.395 W76 57.496	2706 m
484	437 m	52 m	OT	N1 34.368 W76 57.489	2715 m
485	560 m	123 m	ALC	N1 34.344 W76 57.427	2726 m
486	763 m	203 m	ALC	N1 34.251 W76 57.369	2738 m
487	1.4 km	686 m	OT	N1 34.003 W76 57.094	2760 m
488	1.6 km	128 m	ALC	N1 33.946 W76 57.057	2767 m
Finledesma	1.6 km	53 m	FIN TRAMO	N1 33.921 W76 57.043	2771 m

1.4.11. Análisis de Resultados Obtenidos

En la vía La Estancia – Alto Ledesma, la vía presenta un afirmado en regulares condiciones en todo su trayecto debido a la cantidad de material suelto en la superficie de rodadura en cuanto a la vegetación esta descontrolada invadiendo la zona de cunetas a lo largo de la vía, además que no existen las obras de arte suficientes para evacuar el agua de la vía.

Se encontró un total de 2 alcantarillas, diferenciadas entre 1 de 24" y 1 de 36", las alcantarillas se separaron en número de alcantarillas y distancia entre ellas en mas de 200m, las dos en buen estado sin mantenimiento

Prioritariamente se recomienda construir alcantarillas entre 50 y 100m o por lo menos en donde exista un cambio de pendiente de la vía.

1.4.12. Registro Fotográfico La Estancia – Alto de Ledesma.

Fotografía N° 75



K 0+0000; N1 34.497 W76 57.323 A 2.1km del colegio nacional de la estancia intersección Tajumbina - Alto Ledesma

Fotografía N° 76



K 1+0800; N1 33.921 W76 57.043. Fin del tramo Alto Ledesma.

Fotografía N° 77



Afirmado en regulares condiciones material suelto.

Fotografía N° 78



K 0+0050; N1 34.493 W76 57.340 Se requiere la construcción de una alcantarilla debido a que solo existe un tubo que atraviesa la banca.

Fotografía N° 79



K 1+0600; N1 34.251 W76 57.369. Alcantarilla de 36", Caja de entrada, en buen estado.

Fotografía N° 80



K 1+0600; N1 34.251 W76 57.369. Alcantarilla de 36", Caja de entrada y salida de alcantarilla de 36", en buen estado.

1.4.13. San Francisco – San Gerardo

El inventario vial se puede observar en la tabla N° 22, en este formato se presenta también el número del punto correspondiente a cada obra existente en la vía referenciada con el GPS, el cual se complementa con la tabla de referenciación N° 23, en donde se presenta la distancia entre cada obra, longitud acumulada da la vía, ubicación de cada obra, altura sobre el nivel del mar. También se presenta un plano de la vía (Ver anexo J) y su respectivo perfil (Ver anexo O), en seguida se realizo un análisis de los resultados. Se presenta el registro fotográfico correspondiente.

Tabla N° 22 Inventario vial tramo San Francisco – San Gerardo.



**INSTITUTO NACIONAL DE VIAS
UNIVERSIDAD DE NARIÑO**

INVENTARIO DE OBRAS EXISTENTES

Municipio: La Cruz

Fecha: 24 de Junio de 2009

Código de la vía: 05505 **Tramo:** San Francisco - San Gerardo

Longitud total: 5.4km **Ancho Promedio:** 6.0m

Descripción y Verificación Del PR 0 + 0000 : Alcantarilla a 9.2km del hospital de la Cruz

Descripción y verificación de la rasante: B (X) R () M ()

Convenciones
ALC: alcantarillas
PTN: ponton
PTE: puente
BOX: box coulvert
MR: muros de contencion
OT: otros

N° PUNTO	PR	UBICACION			OBRAS									OBSERVACIONES Y NECESIDADES TECNICAS	
		IZQ	EJE	DER	ALC	PTN	PTE	BOX	FLT	CNT	MR	TP	OT		
436	0+0000	X	X	X	X										Φ= 24" L=7,30m H= 2,10m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
437	0+0100	X	X	X	X										Φ= 24" L=6,70m H= 2,30m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
438	0+0250	X	X	X	X										Φ= 24" L=6,70m H= 2,30m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
439	0+0300	X	X	X	X										Φ= 24" L=5,30m H= 2,20m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
440	0+0450	X	X	X	X										Φ= 24" L=6,10m H= 2,30m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
441	0+0600	X	X	X	X										Φ= no se puede medir L=6,0m H= no se puede medir, colmatada, cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.



INSTITUTO NACIONAL DE VIAS
UNIVERSIDAD DE NARIÑO

INVENTARIO DE OBRAS EXISTENTES

Nº PUNTO	PR	UBICACIÓN			OBRAS									OBSERVACIONES Y NECESIDADES TECNICAS		
		IZQ	EJE	DER	ALC	PTN	PTE	BOX	FLT	CNT	MR	TP	OT			
442	0+0700	X	X	X	X											Φ= 24" L=6,50m H= 2,40m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
443	1+0000	X	X	X	X											Φ= no se puede medir L=7,0m H= no se puede medir, colmatada, cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
444	1+0100	X	X	X	X											Φ= 24" L=6,50m H= 1,80m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
445	1+0200	X	X	X	X											Φ= 24" L=6,50m H= 2,10m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
446	1+0300	X	X	X		X										Mochingoy L = 5.60m. A = 4.50m. H = 3.50m. Se requiere construcción de un puente de L = 12m debido a que el existente se encuentra dentro del area hidraulica y tambien se necesita recalzar los estribos por socavación.
447	1+0550	X	X	X	X											Φ= 24" L=7,0m H= 2,30m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
448	1+0700	X	X	X	X											Φ= 24" L=6,5m H= 2,20m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
449	1+0850	X	X	X	X											Φ= 36" L=6,7m H= 2,10m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
450	2+0000	X	X	X	X											Φ= 24" L=7,4m H= 2,20m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.



INSTITUTO NACIONAL DE VIAS
UNIVERSIDAD DE NARIÑO

INVENTARIO DE OBRAS EXISTENTES

Nº PUNTO	PR	UBICACION			OBRAS									OBSERVACIONES Y NECESIDADES TECNICAS		
		IZQ	EJE	DER	ALC	PTN	PTE	BOX	FLT	CNT	MR	TP	OT			
451	2+0100	X	X	X	X											Φ= 24" L=6,0m H= 2,20m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
452	2+0200	X	X	X	X											Φ= 24" L=6,50m H= 2,30m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
453	2+0300	X	X	X	X											Φ= 36" L=5,0m H= 2,20m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
454	2+0500	X	X	X	X											Φ= 24" L=6,50m H= 2,30m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
455	2+0700	X	X	X	X											Φ= 24" L=7,40m H= 2,30m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
456	2+0800	X	X	X	X											Φ= no se puede medir L=7,0m H= no se puede medir, colmatada, cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
457	2+0900	X	X	X	X											Φ= 24" L=6,40m H= 2,50m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
458	3+0200	X	X	X	X											Φ= 24" L=6,50m H= 2,40m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
459	3+0300	X	X	X	X											Φ= 36" L=6,20m H= 2,30m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.



INSTITUTO NACIONAL DE VIAS
UNIVERSIDAD DE NARIÑO

INVENTARIO DE OBRAS EXISTENTES

Nº PUNTO	PR	UBICACION			OBRAS									OBSERVACIONES Y NECESIDADES TECNICAS	
		IZQ	EJE	DER	ALC	PTN	PTE	BOX	FLT	CNT	MR	TP	OT		
460	3+0400	X	X	X	X										Φ= 36" L=6,30m H= 2,20m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
461	3+0500	X	X	X	X										Φ= 36" L=5,50m H= 2,10m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
462	3+0600	X	X	X	X										Φ= 24" L=5,50m H= 2,10m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
463	3+0700	X	X	X	X										Φ= 24" L=6,0m H= 2,30m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
464	3+0800	X	X	X	X										Φ= 36" L=6,0m H= 2,0m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
465	3+0900	X	X	X		X									L= 1.50m H= 1.50m A= 6.0m. Se necesita limpieza.
366	4+0000	X	X	X	X										Φ= 24" L=6,60m H= 2,20m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
467	4+0200	X	X	X		X									L= 2.0m H= 2.0m A= 6.60m. Se necesita limpieza.
468	4+0300	X	X	X	X										Φ= 36" L=5,80m H= 2,30m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.



INSTITUTO NACIONAL DE VIAS
UNIVERSIDAD DE NARIÑO

INVENTARIO DE OBRAS EXISTENTES

Nº PUNTO	PR	UBICACION			OBRAS										OBSERVACIONES Y NECESIDADES TECNICAS	
		IZQ	EJE	DER	ALC	PTN	PTE	BOX	FLT	CNT	MR	TP	OT			
469	4+0500	X	X	X	X											Φ= 24" L=5,60m H= 2,10m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
470	4+0700			X											X	Cantera de arena.
471	4+0700	X	X	X	X											Φ= 24" L=5,20m H= 2,50m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
472	4+0850	X	X	X	X											Φ= 24" L=6,0m H= 2,0m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
473	4+0900	X	X	X	X											Φ= 24" L=5,20m H= 2,20m, tiene encole descole y cabezotes en buen estado. Falta de mantenimiento.
474	5+0000	X	X	X		X										L= 10.0m H= 4.0m A= 4.50m. Se necesita limpieza.
475	5+0100	X		X											X	Intersección san gerardo
476	5+0400	X	X	X												Fin del tramo. San Gerardo

Tabla N° 23 Referenciación tramo San Francisco – San Gerardo.



**INSTITUTO NACIONAL DE VIAS
UNIVERSIDAD DE NARIÑO
REFERENCIACION DE OBRAS**

Municipio: LA CRUZ
Código de la vía: 05505
Longitud Real: 4.6 Km
Tramo: San Francisco - San Gerardo

Convenciones
ALC: alcantarillas
PTN: ponton
PTE:puente
BOX: box coulvert
MR: muros de contencion
OT: otros

Descripcion y Verificacion Del PR 0 + 0000 : Alcantarilla a 9,2 Km del hospital de la Cruz

No DE PUNTO	LONGITUD ACUMULADA	DIST ENTRE PTOS	TIPO DE OBRA	UBICACIÓN	ALTURA SOBRE EL NIVEL DEL MAR
436	0 m	PR 0 + 0000	ALC	N1 36.798 W76 57.198	2246 m
437	111 m	111 m	ALC	N1 36.858 W76 57.194	2246 m
438	203 m	92 m	ALC	N1 36.867 W76 57.146	2244 m
439	380 m	177 m	ALC	N1 36.863 W76 57.050	2239 m
440	599 m	219 m	ALC	N1 36.797 W76 56.953	2230 m
441	653 m	54 m	ALC	N1 36.788 W76 56.925	2233 m
442	824 m	171 m	ALC	N1 36.739 W76 56.847	2229 m
443	1.1 km	262 m	ALC	N1 36.691 W76 56.714	2240 m
444	1.2 km	109 m	ALC	N1 36.674 W76 56.658	2240 m
445	1.4 km	159 m	ALC	N1 36.726 W76 56.726	2255 m
446	1.5 km	155 m	PTN	N1 36.797 W76 56.770	2269 m
447	1.6 km	137 m	ALC	N1 36.854 W76 56.817	2283 m
448	1.8 km	138 m	ALC	N1 36.898 W76 56.878	2301 m
449	1.9 km	79 m	ALC	N1 36.931 W76 56.905	2309 m
450	1.9 km	86 m	ALC	N1 36.968 W76 56.932	2317 m
451	2.0 km	100 m	ALC	N1 37.018 W76 56.952	2322 m
452	2.2 km	179 m	ALC	N1 37.052 W76 57.042	2334 m
453	2.4 km	149 m	ALC	N1 37.114 W76 57.094	2339 m
454	2.5 km	125 m	ALC	N1 37.152 W76 57.038	2323 m
455	2.6 km	87 m	ALC	N1 37.132 W76 56.996	2314 m
456	2.8 km	171 m	ALC	N1 37.127 W76 56.904	2300 m
457	2.9 km	118 m	ALC	N1 37.105 W76 56.844	2291 m
458	2.9 km	50 m	ALC	N1 37.093 W76 56.820	2290 m
459	3.0 km	113 m	ALC	N1 37.092 W76 56.760	2292 m
460	3.1 km	34 m	ALC	N1 37.097 W76 56.742	2292 m
461	3.1 km	41 m	ALC	N1 37.098 W76 56.720	2293 m
462	3.2 km	69 m	ALC	N1 37.086 W76 56.685	2293 m
463	3.3 km	111 m	ALC	N1 37.078 W76 56.625	2290 m
464	3.3 km	53 m	ALC	N1 37.064 W76 56.601	2291 m
465	3.5 km	139 m	PTN	N1 37.031 W76 56.534	2296 m
466	3.5 km	41 m	ALC	N1 37.020 W76 56.515	2297 m
467	3.6 km	113 m	PTN	N1 37.072 W76 56.484	2303 m
468	3.8 km	189 m	ALC	N1 37.169 W76 56.513	2304 m
469	3.9 km	111 m	ALC	N1 37.226 W76 56.532	2296 m
470	4.0 km	56 m	OT	N1 37.256 W76 56.536	2294 m
471	4.2 km	171 m	ALC	N1 37.340 W76 56.498	2284 m
472	4.3 km	124 m	ALC	N1 37.395 W76 56.536	2281 m
473	4.4 km	111 m	ALC	N1 37.454 W76 56.543	2280 m
474	4.5 km	73 m	PTN	N1 37.455 W76 56.504	2280 m
475	4.5 km	27 m	OT	N1 37.466 W76 56.494	2281 m
476	4.6 km	81 m	FIN TRAMO	N1 37.506 W76 56.512	2284 m

1.4.14 Análisis de Resultados Obtenidos

En la vía San Francisco – San Gerardo, se observa una banca con un material de afirmado común en buen estado en cuanto a la vegetación esta descontrolada invadiendo la zona de cunetas a lo largo de la vía, por esta razón las obras de arte no funcionan correctamente.

Se encontró un total de 34 alcantarillas, diferenciadas entre 27 de 24" y 7 de 36", las alcantarillas se separaron en número de alcantarillas y distancia entre ellas de la siguiente forma:

Las alcantarillas de 24" se agruparon así: entre 50m-100m existen 13 alcantarillas, entre 100 y 150 metros 5 alcantarillas, entre 150 y 200 metros 6 alcantarillas y más de 200 metros 3 alcantarillas, las 27 en buen estado de conservación sin mantenimiento.

El número de alcantarillas de 36" se agruparon también de la siguiente forma: entre 50m-100m existen 5 alcantarillas, entre 100 y 150 metros 1 alcantarilla y más de 200 metros 1 alcantarilla, las 7 se encuentran en buen estado de conservación sin mantenimiento.

También se encontró 4 pontones en concreto en los K1+0300, K3+0900, K4+0200 y K5+0000, en buen estado de conservación sin mantenimiento.

A lo largo de la vía se encontró 1 cantera en el K4+0700 de Arena.

Prioritariamente se recomienda realizar el mantenimiento a todas las obras de arte existentes y labores de rocería a lo largo de la vía, además se requiere realizar mantenimiento a los pontones debido a que se están socavando los estribos, se requiere recalce y descargue de las losas.

1.4.15. Registro Fotográfico San Francisco – San Gerardo.

Fotografía N° 81



K 0+000; N1 36.798 W76 57.198. Alcantarilla a 9,2 km del hospital de la cruz

Fotografía N° 82



K 5+0400; N1 37.506 W76 56.512. San Gerardo. Fin del tramo.

Fotografía N° 83



Afirmado en buenas condiciones, hay presencia de finos

Fotografía N° 84



K 1+0300; N1 36.797 W76 56.770. Pontón en concreto Mochingoy, requiere recalzar los estribos.

Fotografía N° 85



K 1+0850; N1 36.931 W76 56.905. Alcantarilla de 36", Caja de salida, Falta de rocería.

Fotografía N° 86



K 3+0900; N1 37.031 W76 56.534. Pontón en concreto, Buen estado. Falta de mantenimiento.

Fotografía N° 87



K 5+0000; N1 37.455 W76 56.504. Pontón en concreto. Falta de mantenimiento.

Fotografía N° 88



K 5+0000; N1 37.455 W76 56.504. Pontón en concreto, estribos presentan socavación.

1.5. VERIFICAR LA LONGITUD DE LA RED Y JURISDICCIÓN MUNICIPAL.

Se realizó la verificación de longitud de cada vía, durante el trabajo de campo, mediante el odómetro de vehículo, después se corrigió realizando la referenciación con la ayuda del GPS obteniendo así unos resultados más exactos, con los datos obtenidos se realizó una comparación entre la longitud dada en la cartilla de la Red Vial Terciaria, la longitud encontrada con el odómetro del vehículo y la longitud obtenida con el GPS, lo anterior se presenta en la tabla N° 24.

TABLA N° 24 Verificación de longitud de la red terciaria.

MUNICIPIO	CODIGO	TRAMO	LONGITUD EN CARTILLA (KM)	LONGITUD TOMADA EN CAMPO (KM)	LONGITUD CON GPS (KM)
BELÉN.	5301	La Esperanza- Santa rosa	12,8	8,8	10,1
	5302	Belén-Gènova	12,2	12,2	11,2
	5303	El Macal - Escuela	0,95	0,95	0,713
COLÓN-GÈNOVA.	5201	Gènova - Sta. Rosa	15,6	14	12,3
	5202	Villa nueva- La Plata- Contadero	14,2	12,4	11,3
LA CRUZ.	5501	Plazuela- Altamira	9,2	9,4	7,1
	5502	La Cruz- Las Aradas	2,7	2,7	2,6
	5503	Tajumbina-La Cienaga	6,4	3,8	3
	5504	La Estancia- Alto de Ledesma	1,8	1,8	1,6
	5505	San Francisco- San Gerardo	5,4	5,4	4,6

1.6. MODELOS TÍPICOS DE OBRAS PARA VÍAS UTILIZADOS EN INVIAS.

Después de realizar el trabajo de campo y analizar los resultados obtenidos, se puede observar que en la mayor parte de las vías, los municipios no tiene en cuenta el mantenimiento y el mejoramiento de su infraestructura vial, debido a esto se puede observar un deterioro de la vía, hasta el punto donde se hace necesario, la reconstrucción parcial o total de una obra, que el mayoría de casos es por falta de mantenimiento y en otros es por que no se construyeron de manera adecuada o en los sitios donde se realizaron no eran los indicados.

También se presenta el caso en donde se necesita la construcción de una obra como por ejemplo una alcantarilla por que las existentes no son suficientes para evacuar toda el agua presente en la banca.

La construcción de estas obras es necesaria debido a las pendientes que presentan estas vías, como se puede observar en el anexo P.

Además encontramos que en algunas vías por la inestabilidad del suelo se producen deslizamientos provocando en la mayoría de los casos pérdida de banca, para esto también se presenta ejemplos de modelos de muros de contención en gaviones, en concreto ciclópeo y en concreto reforzado como se muestra en el anexo Q.

1.7. ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS DE LAS ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO RUTINARIO, PERIÓDICO Y OBRAS NECESARIAS EN LA RED TERCIARIA.

El Instituto Nacional de Vías, realiza una actualización de precios unitarios cada año con el fin de tener una base para la contratación. Aclarando que los contratistas e interventores podrán modificar estos valores, teniendo en cuenta la ubicación de los municipios y la disponibilidad de los materiales para la realización de las obras.

Las principales deficiencias de las vías se presentan debido al deterioro y falta de conciencia de las alcaldías municipales por realizar un mantenimiento continuo a sus vías como se puede observar en la fotografía N° 89. Es importante que tengan la información necesaria para adjudicar recursos a este tipo de actividades de mantenimiento rutinario las cuales son significativas para que una vía funcione y preste un servicio adecuado, en la tabla N° 25 se presenta un análisis de precios unitarios de estas actividades.

Fotografía N° 89 Falta de rocería y mantenimiento.



TABLA N° 25 Análisis de precios unitarios actividades de mantenimiento.

➤ **ROCERIA**

REPUBLICA DE COLOMBIA INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS	ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
-----------------------------------------------------	--------------------------------------

CARRETERA :
ITEM: ROCERIA

ESPECIFICACIÓN: 801.1
UNIDAD : HA

I. EQUIPO

Descripción	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Valor-Unit.	
GUADAÑADORA		6.500,00	0,0700	92.857,1	
HERRAMIENTA MENOR (10%MO)				5.472,04	
Sub-Total					98.329,18

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.	
Sub-Total					0,00

III. TRANSPORTES

Material	Vol. Peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit.	
MATERIAL DESMONTADO	5,0	5,0	25,0	800,00	20.000,00	
Sub-Total					20.000,00	

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.	
OBREROS	\$ 16.564,00	185%	30.643,40	0,56	54.720,36	
Sub-Total					54.720,36	

Total Costo Directo

173.050

V. COSTOS INDIRECTOS

Descripción	Porcentaje	Valor Total	
ADMINISTRACION	20%	34.609,91	
IMPREVISTOS	5%	8.652,48	
UTILIDAD	5%	8.652,48	
Sub-Total			51.914,86

Precio unitario total aproximado al peso

224.964,40

Las obras de mayor relevancia en este tipo de vías son las alcantarillas las cuales son estructuras que tienen la función de conducir y desalojar lo mas rápido posible el agua de las hondonadas y partes bajas del terreno que atraviesan la vía y son las que preservan la vida útil de las vías como se observa en la fotografía N° 90. En la tabla N° 26 se presenta un análisis de precios unitarios para la construcción de una alcantarilla de 36”.

Fotografía N° 90 Construcción de alcantarilla de 36”.



TABLA Nº 26 Análisis de precios unitarios para la construcción de una alcantarilla de 36”.

Excavaciones varias en material común en seco a mano

REPUBLICA DE COLOMBIA INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS	ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
-----------------------------------------------------	--------------------------------------

CARRETERA :
ITEM: EXCAVACIONES VARIAS EN MATERIAL COMUN EN SECO A MANO

ESPECIFICACIÓN: 600.4 P
UNIDAD : M3

I. EQUIPO

Descripción	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Valor-Unit.	
HERRAMIENTA MENOR (10%)				1.391,45	
Sub-Total					1.391,45

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.	
Sub-Total					0,00

III. TRANSPORTES

Material	Vol. Peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit.	
TRANSPORTE INCLUYENDO E	1,3	2,0	2,6	800,00	2.080,00	
Sub-Total						2.080,00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.	
OBREROS (5)	\$ 82.820,00	185%	153.217,00	15,00	10.214,47	
OFICIAL	\$ 30.000,00	185%	55.500,00	15,00	3.700,00	
Sub-Total						13.914,47

Total Costo Directo

17.385,91

V. COSTOS INDIRECTOS

Descripción	Porcentaje	Valor Total	
ADMINISTRACION	20%	3.477,18	
IMPREVISTOS	5%	869,30	
UTILIDAD	5%	869,30	
Sub-Total			5.215,77

Precio unitario total aproximado al peso

22.602,00

Relleno para estructuras

REPUBLICA DE COLOMBIA INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS	ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
-----------------------------------------------------	--------------------------------------

CARRETERA :
 ITEM: RELLENO PARA ESTRUCTURAS

ESPECIFICACIÓN: 610.1
 UNIDAD : M3

I. EQUIPO

Descripción	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Valor-Unit.	
COMPACTADOR MANUAL VIBRATORIO (RANA)		6.000,00	2,00	3.000,00	
HERRAMIENTA MENOR (5%MO)				364,96	
Sub-Total					3.364,96

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.	
MATERIAL SELECCIONADO PARA RELLENO	M3	8.000	1,30	10.400,00	
AGUA	LT	20	30,0	600,00	
Sub-Total					11.000,00

III. TRANSPORTES

Material	Vol. Peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit.	
MATERIALES SELECCIONADO	1,3	8,0	10,4	800,00	8.320,00	
Sub-Total					8.320,00	

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.	
OBREROS (2)	\$ 33.128,00	185%	61.286,80	16,00	3.830,43	
OFICIAL	\$ 30.000,00	185%	55.500,00	16,00	3.468,75	
Sub-Total					7.299,18	

Total Costo Directo

29.984,13

V. COSTOS INDIRECTOS

Descripción	Porcentaje	Valor Total	
ADMINISTRACION	20%	5.996,83	
IMPREVISTOS	5%	1.499,21	
UTILIDAD	5%	1.499,21	
Sub-Total		8.995,24	

Precio unitario total aproximado al peso

38.979,00

Concreto clase F para solados

REPUBLICA DE COLOMBIA INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS	ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
-----------------------------------------------------	--------------------------------------

CARRETERA :
 ITEM: CONCRETO CLASE F (140 kg/cm² ó 2000 PSI)

ESPECIFICACIÓN: 630.6
 UNIDAD : M3

I. EQUIPO

Descripción	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Valor-Unit.	
MEZCLADORA DE CONCRETO (1 BULTO)		7.000,00	1,00	7.000,00	
HERRAMIENTA MENOR (10%MO)				4.524,18	
Sub-Total					11.524,18

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.	
AGREGADO PETREO PARA CONCRETO HIDRAUL	M3	35.000	0,840	29.400,00	
AGUA	LT	20	185,000	3.700,00	
ARENA LAVADA	M3	31.000	0,630	19.530,00	
CEMENTO GRIS	KG	500	260	130.000,00	
DESPERDICIO (2%)				3.652,60	
Sub-Total					186.282,60

III. TRANSPORTES

Material	Vol. Peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit.	
AGREGADO	0,8	47,0	39,5	800,00	31.584,00	
ARENA	0,630	47,0	29,6	800,00	23.688,00	
Sub-Total						55.272,00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.	
OBREROS (10)	\$ 165.640,00	185%	306.434,00	8,00	38.304,25	
OFICIALES	\$ 30.000,00	185%	55.500,00	8,00	6.937,50	
Sub-Total						45.241,75

Total Costo Directo

298.320,53

V. COSTOS INDIRECTOS

Descripción	Porcentaje	Valor Total	
ADMINISTRACION	20%	59.664,11	
IMPREVISTOS	5%	14.916,03	
UTILIDAD	5%	14.916,03	
Sub-Total			89.496,16

Precio unitario total aproximado al peso

387.817,00

Concreto Clase G para bases y elevaciones

REPUBLICA DE COLOMBIA INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS	ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
-----------------------------------------------------	--------------------------------------

CARRETERA :
 ITEM: CONCRETO CLASE G. (ciclópeo)

ESPECIFICACIÓN: 630.7
 UNIDAD : M3

I. EQUIPO

Descripción	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Valor-Unit.	
HERRAMIENTA MENOR (5%)				1.474,30	
Sub-Total					1.474,30

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.	
CONCRETO CLASE F	M3	298.321	0,600	178.992,32	
PIEDRA PARA CONCRETO CICLOPEO (piedra rajón ó canto rodado)	M3	25.000	0,400	10.000,00	
FORMALETA	M2	5.500	1,820	10.010,00	
DESPERDICIO				200,00	
Sub-Total					199.202,32

III. TRANSPORTES

Material	Vol-peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit.	
PIEDRA	0,4	10,0	4,0	800,00	3.200,00	
Sub-Total						3.200,00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.	
OBREROS (3)	\$ 49.692,00	185%	91.930,20	5,00	18.386,04	
OFICIAL	\$ 30.000,00	185%	55.500,00	5,00	11.100,00	
Sub-Total						29.486,04

Total Costo Directo

233.362,66

V. COSTOS INDIRECTOS

Descripción	Porcentaje	Valor Total	
ADMINISTRACION	20%	46.672,53	
IMPREVISTOS	5%	11.668,13	
UTILIDAD	5%	11.668,13	
Sub-Total			70.008,80

Precio unitario total aproximado al peso

303.371,00

Tubería de concreto reforzado 900mm

REPUBLICA DE COLOMBIA INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS	ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
-----------------------------------------------------	--------------------------------------

CARRETERA :
ITEM: TUBERIA DE CONCRETO REFORZADO DE 900MM DE DIAMETRO INTERIOR

ESPECIFICACIÓN: 661.1
UNIDAD : ML

I. EQUIPO

Descripción	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Valor-Unit.	
DIFERENCIAL		3.900,00	1,50	2.600,00	
HERRAMIENTA MENOR (10%MO)				1.483,95	
Sub-Total					4.083,95

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.	
MORTERO 1:3 PARA ANILLOS	M3	353.586	0,020	7.071,71	
MATERIAL DE SUB BASE	M3	20.000	0,460	9.200,00	
TUBO DE CONCRETO REFORZADO D=900 mm	ML	238.000	1,000	238.000,00	
SEÑAL PREVENTIVA					
Sub-Total					254.271,71

III. TRANSPORTES

Material	Vol. Peso ó Cant.	Distancia	MI o m3-Km	Tarifa	Valor-Unit.	
TUBERIA	1,2	47	56,4	800,00	45.120,00	
SUB BASE	0,5	47	21,6	800,00	17.296,00	
Sub-Total					62.416,00	

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.	
OBREROS (4)	\$ 66.256,00	185%	122.573,60	12,00	10.214,47	
OFICIAL	\$ 30.000,00	185%	55.500,00	12,00	4.625,00	
Sub-Total					14.839,47	

Total Costo Directo

335.611,13

V. COSTOS INDIRECTOS

Descripción	Porcentaje	Valor Total	
ADMINISTRACION	20%	67.122,23	
IMPREVISTOS	5%	16.780,56	
UTILIDAD	5%	16.780,56	
Sub-Total		100.683,34	

Precio unitario total aproximado al peso

436.294,00

Los muros de contención en la red terciaria se utilizan para generar estabilidad de los suelos donde lo requiera la vía se pueden utilizar muros de contención en gaviones, en concreto ciclópeo y en concreto reforzado presentados en la fotografía N° 91 y N° 92. Los ítems para su construcción se los presenta en la tabla N° 27.

Fotografía N° 91 Construcción De Un Muro En Gaviones.



Fotografía N° 92 Construcción De Un Muro En Concreto Reforzado.



TABLA N° 27 Análisis De Precios Unitarios Para La Construcción De Un Muro De Contención.

➤ **MURO EN GAVIONES.**

Excavación sin clasificar

REPUBLICA DE COLOMBIA INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS	ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
-----------------------------------------------------	--------------------------------------

CARRETERA :
ITEM: EXCAVACIONES VARIAS SIN CLASIFICAR

ESPECIFICACIÓN: 600.1
UNIDAD : M3

I. EQUIPO

Descripción	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Valor-Unit.	
RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS		70.000,00	25,00	2.800,00	
COMPRESOR 125 PIES 3 CON MARTILLO		80.000	50,00	1.600,00	
HERRAMIENTA MENOR (2%)				11,68	
Sub-Total					4.411,68

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.	
Sub-Total					0,00

III. TRANSPORTES

Material	Vol. Peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit.	
TRANSPORTE INCLUYENDO E	1,3	5,0	6,5	800,00	5.200,00	
Sub-Total						5.200,00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.	
OBREROS (2)	\$ 33.128,00	185%	61.286,80	200,00	306,43	
OFICIAL	\$ 30.000,00	185%	55.500,00	200,00	277,50	
Sub-Total						583,93

Total Costo Directo

10.195,61

V. COSTOS INDIRECTOS

Descripción	Porcentaje	Valor Total	
ADMINISTRACION	20%	2.039,12	
IMPREVISTOS	5%	509,78	
UTILIDAD	5%	509,78	
Sub-Total			3.058,68

Precio unitario total aproximado al peso

13.254,00

Gavión.

REPUBLICA DE COLOMBIA INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS	ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
-----------------------------------------------------	--------------------------------------

CARRETERA :
ITEM: GAVION

ESPECIFICACIÓN: 681.1
UNIDAD : M3

I. EQUIPO

Descripción	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Valor-Unit.	
HERRAMIENTA MENOR (5% MO)				741,97	
Sub-Total					741,97

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.	
ALAMBRE GALVANIZADO No.12	KG	3.625	1,50	5.437,50	
MALLA PARA GAVIONES (2M3)	U	39.000	0,50	19.500,00	
PIEDRA PARA GAVIONES	M3	25.000	1,05	26.250,00	
FORMALETA	M2	5.500	3,00	16.500,00	
Sub-Total					67.687,50

III. TRANSPORTES

Material	Vol-peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit.	
PIEDRA	1,05	10,0	10,5	800,00	8.400,00	
Sub-Total						8.400,00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.	
OBREROS (4)	\$ 66.256,00	185%	122.573,60	12,00	10.214,47	
OFICIAL	\$ 30.000,00	185%	55.500	12,00	4.625,00	
Sub-Total						14.839,47

Total Costo Directo

91.668,94

V. COSTOS INDIRECTOS

Descripción	Porcentaje	Valor Total	
ADMINISTRACION	20%	18.333,79	
IMPREVISTOS	5%	4.583,45	
UTILIDAD	5%	4.583,45	
Sub-Total			27.500,68

Precio unitario total aproximado al peso

119.170,00

Geotextil.

REPUBLICA DE COLOMBIA INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS	ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
-----------------------------------------------------	--------------------------------------

CARRETERA :
ITEM: GEOTEXTIL

ESPECIFICACIÓN: 673.2
UNIDAD : M2

I. EQUIPO

Descripción	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Valor-Unit.	
Sub-Total					0,00

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.	
GEOTEXTIL PARA FILTRO SEGÚN ARTICULO INV inv 673-07	M2	2.800	1.100	3.080,00	
Sub-Total					3.080,00

III. TRANSPORTES

Material	Vol. Peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit.	
Sub-Total						0,00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.	
OBREROS (2)	\$ 33.128,00	185%	61.286,80	300,00	204,29	
Sub-Total						204,29

Total Costo Directo

3.284,29

V. COSTOS INDIRECTOS

Descripción	Porcentaje	Valor Total	
ADMINISTRACION	20%	656,86	
IMPREVISTOS	5%	164,21	
UTILIDAD	5%	164,21	
Sub-Total			985,29

Precio unitario total aproximado al peso

4.270,00

Material de relleno.

REPUBLICA DE COLOMBIA INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS	ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
-----------------------------------------------------	--------------------------------------

CARRETERA :
 ITEM: RELLENO PARA ESTRUCTURAS

ESPECIFICACIÓN: 610.1
 UNIDAD : M3

I. EQUIPO

Descripción	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Valor-Unit.	
COMPACTADOR MANUAL VIBRATORIO (RANA)		6.000,00	2,00	3.000,00	
HERRAMIENTA MENOR (5%MO)				364,96	
Sub-Total					3.364,96

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.	
MATERIAL SELECCIONADO PARA RELLENO	M3	8.000	1,30	10.400,00	
AGUA	LT	20	30,0	600,00	
Sub-Total					11.000,00

III. TRANSPORTES

Material	Vol. Peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit.	
MATERIALES SELECCIONADO	1,3	8,0	10,4	800,00	8.320,00	
Sub-Total						8.320,00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.	
OBREROS (2)	\$ 33.128,00	185%	61.286,80	16,00	3.830,43	
OFICIAL	\$ 30.000,00	185%	55.500,00	16,00	3.468,75	
Sub-Total						7.299,18

Total Costo Directo 29.984,13

V. COSTOS INDIRECTOS

Descripción	Porcentaje	Valor Total	
ADMINISTRACION	20%	5.996,83	
IMPREVISTOS	5%	1.499,21	
UTILIDAD	5%	1.499,21	
Sub-Total			8.995,24

Precio unitario total aproximado al peso 38.979,00

➤ **MURO EN CONCRETO CICLOPEO.**

Excavación sin clasificar

REPUBLICA DE COLOMBIA INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS	ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
-----------------------------------------------------	--------------------------------------

CARRETERA :
ITEM: EXCAVACIONES VARIAS SIN CLASIFICAR

ESPECIFICACIÓN: 600.1
UNIDAD : M3

I. EQUIPO

Descripción	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Valor-Unit.	
RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS		70.000,00	25,00	2.800,00	
COMPRESOR 125 PIES 3 CON MARTILLO		80.000	50,00	1.600,00	
HERRAMIENTA MENOR (2%)				11,68	
Sub-Total					4.411,68

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.	
Sub-Total					0,00

III. TRANSPORTES

Material	Vol. Peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit.	
TRANSPORTE INCLUYENDO E	1,3	5,0	6,5	800,00	5.200,00	
Sub-Total						5.200,00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.	
OBREROS (2)	\$ 33.128,00	185%	61.286,80	200,00	306,43	
OFICIAL	\$ 30.000,00	185%	55.500,00	200,00	277,50	
Sub-Total						583,93

Total Costo Directo

10.195,61

V. COSTOS INDIRECTOS

Descripción	Porcentaje	Valor Total	
ADMINISTRACION	20%	2.039,12	
IMPREVISTOS	5%	509,78	
UTILIDAD	5%	509,78	
Sub-Total			3.058,68

Precio unitario total aproximado al peso

13.254,00

Geotextil.

REPUBLICA DE COLOMBIA INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS	ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
-----------------------------------------------------	--------------------------------------

CARRETERA :
 ITEM: GEOTEXTIL

ESPECIFICACIÓN: 673.2
 UNIDAD : M2

I. EQUIPO

Descripción	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Valor-Unit.	
Sub-Total					0,00

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.	
GEOTEXTIL PARA FILTRO SEGÚN ARTICULO INV inv 673-07	M2	2.800	1.100	3.080,00	
Sub-Total					3.080,00

III. TRANSPORTES

Material	Vol. Peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit.	
Sub-Total						0,00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.	
OBREROS (2)	\$ 33.128,00	185%	61.286,80	300,00	204,29	
Sub-Total						204,29

Total Costo Directo 3.284,29

V. COSTOS INDIRECTOS

Descripción	Porcentaje	Valor Total	
ADMINISTRACION	20%	656,86	
IMPREVISTOS	5%	164,21	
UTILIDAD	5%	164,21	
Sub-Total			985,29

Precio unitario total aproximado al peso 4.270,00

➤ **MURO EN CONCRETO REFORZADO.**

Excavación sin clasificar

REPUBLICA DE COLOMBIA INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS	ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
-----------------------------------------------------	--------------------------------------

CARRETERA :
ITEM: EXCAVACIONES VARIAS SIN CLASIFICAR

ESPECIFICACIÓN: 600.1
UNIDAD : M3

I. EQUIPO

Descripción	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Valor-Unit.	
RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS		70.000,00	25,00	2.800,00	
COMPRESOR 125 PIES 3 CON MARTILLO		80.000	50,00	1.600,00	
HERRAMIENTA MENOR (2%)				11,68	
Sub-Total					4.411,68

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.	
Sub-Total					0,00

III. TRANSPORTES

Material	Vol. Peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit.	
TRANSPORTE INCLUYENDO E	1,3	5,0	6,5	800,00	5.200,00	
Sub-Total					5.200,00	

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.	
OBREROS (2)	\$ 33.128,00	185%	61.286,80	200,00	306,43	
OFICIAL	\$ 30.000,00	185%	55.500,00	200,00	277,50	
Sub-Total					583,93	

Total Costo Directo

10.195,61

V. COSTOS INDIRECTOS

Descripción	Porcentaje	Valor Total	
ADMINISTRACION	20%	2.039,12	
IMPREVISTOS	5%	509,78	
UTILIDAD	5%	509,78	
Sub-Total		3.058,68	

Precio unitario total aproximado al peso

13.254,00

Acero de refuerzo

REPUBLICA DE COLOMBIA INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS	ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
-----------------------------------------------------	--------------------------------------

CARRETERA :
 ITEM: ACERO DE REFUERZO fy=415 Mpa (GRADO 60)

ESPECIFICACIÓN: 640.1
 UNIDAD : KG

I. EQUIPO

Descripción	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Valor-Unit.	
HERRAMIENTA MENOR (2%MO)				6,89	
CIZALLA		1.300,00	37,50	34,67	
Sub-Total					41,56

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.	
ACERO DE REFUERZO PDR 60	KG	2.450	1,050	2.572,50	
ALAMBRE NEGRO PARA AMARRE	KG	3.938	0,030	118,14	
Sub-Total					2.690,64

III. TRANSPORTES

Material	Vol. Peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit.	
TRANSPORTE	1,050	25,0	26,3	0,36	9,45	
Sub-Total						9,45

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.	
OBREROS (1)	\$ 16.564,00	185%	30.643,40	250,00	122,57	
OFICIAL	\$ 30.000,00	185%	55.500,00	250,00	222,00	
Sub-Total						344,57

Total Costo Directo

3.086,22

V. COSTOS INDIRECTOS

Descripción	Porcentaje	Valor Total	
ADMINISTRACION	20%	617,24	
IMPREVISTOS	5%	154,31	
UTILIDAD	5%	154,31	
Sub-Total			925,87

Precio unitario total aproximado al peso

4.012,00

Concreto clase D.

REPUBLICA DE COLOMBIA INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS	ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
-----------------------------------------------------	--------------------------------------

CARRETERA :
 ITEM: CONCRETO CLASE D (210 kg/cm² ó 3000 PSI)

ESPECIFICACIÓN: 630.4
 UNIDAD : M3

I. EQUIPO

Descripción	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Valor-Unit.	
MEZCLADORA DE CONCRETO (1 BULTO)		7.000,00	1,00	7.000,00	
VIBRADOR DE CONCRETO		10.000,00	1,00	10.000,00	
HERRAMIENTA MENOR (10%MO)				4.524,18	
Sub-Total					21.524,18

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.	
AGREGADO PETREO PARA CONCRETO HIDRAUL	M3	30.000	0,860	25.800,00	
AGUA	LT	20	160	3.200,00	
ARENA LAVADA	M3	25.000	0,560	14.000,00	
CEMENTO GRIS	KG	500	350	175.000,00	
FORMALETA (depende para que sea el concreto)	M2	5.500	3,1	17.050,00	
DESPERDICIO (1%)				2.180,00	
Sub-Total					237.230,00

III. TRANSPORTES

Material	Vol. Peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit.	
ARENA	0,560	61,0	34,2	800,00	27.328,00	
TRITURADO	0,860	61,0	52,5	800,00	41.968,00	
Sub-Total						69.296,00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.	
OBREROS (10)	\$ 165.640,00	185%	306.434,00	8,00	38.304,25	
OFICIAL	\$ 30.000,00	185%	55.500,00	8,00	6.937,50	
Sub-Total						45.241,75

Total Costo Directo

373.291,93

V. COSTOS INDIRECTOS

Descripción	Porcentaje	Valor Total	
ADMINISTRACION	20%	74.658,39	
IMPREVISTOS	5%	18.664,60	
UTILIDAD	5%	18.664,60	
Sub-Total			111.987,58

Precio unitario total aproximado al peso

485.280,00

En la red terciaria es común ver la presencia de pontones y puentes por lo que se encontró la necesidad de presentar el análisis de precios unitarios para la construcción de este tipo de obras que se presenta en la tabla N° 28 y en la fotografía N° 93 y N° 94.

Fotografía N° 93 Construcción De Un Pontón.



Fotografía N° 94 Pontón finalizado.



TABLA N° 28 Análisis De Precios Unitarios De Pontón Y Puente.

Excavación sin clasificar

REPUBLICA DE COLOMBIA INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS	ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
-----------------------------------------------------	--------------------------------------

CARRETERA :
ITEM: EXCAVACIONES VARIAS SIN CLASIFICAR

ESPECIFICACIÓN: 600.1
UNIDAD : M3

I. EQUIPO

Descripción	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Valor-Unit.	
RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS		70.000,00	25,00	2.800,00	
COMPRESOR 125 PIES 3 CON MARTILLO		80.000	50,00	1.600,00	
HERRAMIENTA MENOR (2%)				11,68	
Sub-Total					4.411,68

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.	
Sub-Total					0,00

III. TRANSPORTES

Material	Vol. Peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit.	
TRANSPORTE INCLUYENDO E	1,3	5,0	6,5	800,00	5.200,00	
Sub-Total						5.200,00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.	
OBREROS (2)	\$ 33.128,00	185%	61.286,80	200,00	306,43	
OFICIAL	\$ 30.000,00	185%	55.500,00	200,00	277,50	
Sub-Total						583,93

Total Costo Directo

10.195,61

V. COSTOS INDIRECTOS

Descripción	Porcentaje	Valor Total	
ADMINISTRACION	20%	2.039,12	
IMPREVISTOS	5%	509,78	
UTILIDAD	5%	509,78	
Sub-Total			3.058,68

Precio unitario total aproximado al peso

13.254,00

Acero de refuerzo.

REPUBLICA DE COLOMBIA INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS	ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
-----------------------------------------------------	--------------------------------------

CARRETERA :
ITEM: ACERO DE REFUERZO fy=415 Mpa (GRADO 60)

ESPECIFICACIÓN: 640.1
UNIDAD : KG

I. EQUIPO

Descripción	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Valor-Unit.	
HERRAMIENTA MENOR (2%MO)				6,89	
CIZALLA		1.300,00	37,50	34,67	
Sub-Total					41,56

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.	
ACERO DE REFUERZO PDR 60	KG	2.450	1,050	2.572,50	
ALAMBRE NEGRO PARA AMARRE	KG	3.938	0,030	118,14	
Sub-Total					2.690,64

III. TRANSPORTES

Material	Vol. Peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit.	
TRANSPORTE	1,050	25,0	26,3	0,36	9,45	
Sub-Total						9,45

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.	
OBREROS (1)	\$ 16.564,00	185%	30.643,40	250,00	122,57	
OFICIAL	\$ 30.000,00	185%	55.500,00	250,00	222,00	
Sub-Total						344,57

Total Costo Directo 3.086,22

V. COSTOS INDIRECTOS

Descripción	Porcentaje	Valor Total	
ADMINISTRACION	20%	617,24	
IMPREVISTOS	5%	154,31	
UTILIDAD	5%	154,31	
Sub-Total			925,87

Precio unitario total aproximado al peso 4.012,00

Concreto para placa de pontón o puente.

REPUBLICA DE COLOMBIA INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS	ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
-----------------------------------------------------	--------------------------------------

CARRETERA :
ITEM: CONCRETO CLASE C (280 kg/cm² ó 4000 PSI)
(PLACAS DE PUENTES, RIOSTRAS)

ESPECIFICACIÓN: 630.3
UNIDAD : M3

I. EQUIPO

Descripción	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Valor-Unit.	
VIBRADORA DE CONCRETO		10.000,00	2,50	4.000,00	
HERRAMIENTA MENOR (10%MO)				5.319,12	
Sub-Total					9.319,12

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.	
CONCRETO CLASE C	M3	300.000	1,050	315.000,00	
FORMALETA (depende para que sea el concreto)	M2	13.200	4,600	60.720,00	
Sub-Total					375.720,00

III. TRANSPORTES

Material	Vol-peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit.	
CONCRETO	1,1	47,0	49,4	800,00	39.480,00	
Sub-Total						39.480,00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.	
OBREROS (6)	\$ 99.384,00	185%	183.860,40	4,50	40.857,87	
OFICIAL	\$ 30.000,00	185%	55.500,00	4,50	12.333,33	
Sub-Total						53.191,20

Total Costo Directo

477.710,32

V. COSTOS INDIRECTOS

Descripción	Porcentaje	Valor Total	
ADMINISTRACION	20%	95.542,06	
IMPREVISTOS	5%	23.885,52	
UTILIDAD	5%	23.885,52	
Sub-Total			143.313,10

Precio unitario total aproximado al peso

621.023,00

Material de relleno.

REPUBLICA DE COLOMBIA INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS	ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
-----------------------------------------------------	--------------------------------------

CARRETERA :
ITEM: RELLENO PARA ESTRUCTURAS

ESPECIFICACIÓN: 610.1
UNIDAD : M3

I. EQUIPO

Descripción	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Valor-Unit.	
COMPACTADOR MANUAL VIBRATORIO (RANA)		6.000,00	2,00	3.000,00	
HERRAMIENTA MENOR (5%MO)				364,96	
Sub-Total					3.364,96

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.	
MATERIAL SELECCIONADO PARA RELLENO	M3	8.000	1,30	10.400,00	
AGUA	LT	20	30,0	600,00	
Sub-Total					11.000,00

III. TRANSPORTES

Material	Vol. Peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit.	
MATERIALES SELECCIONADO	1,3	8,0	10,4	800,00	8.320,00	
Sub-Total						8.320,00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.	
OBREROS (2)	\$ 33.128,00	185%	61.286,80	16,00	3.830,43	
OFICIAL	\$ 30.000,00	185%	55.500,00	16,00	3.468,75	
Sub-Total						7.299,18

Total Costo Directo

29.984,13

V. COSTOS INDIRECTOS

Descripción	Porcentaje	Valor Total	
ADMINISTRACION	20%	5.996,83	
IMPREVISTOS	5%	1.499,21	
UTILIDAD	5%	1.499,21	
Sub-Total			8.995,24

Precio unitario total aproximado al peso

38.979,00

Por ultimo se presenta el análisis de precios unitarios para realizar actividades periódicas de una vía como lo es la colocación de material de afirmado como se observa en las fotografías N° 95 y N° 96 y se presenta en la tabla N° 29.

Fotografía N° 95 Colocación De Material De Afirmado.



Fotografía N° 96 Extendido De Material Para Conformación De Calzada.



TABLA N° 29 Análisis De Precios Unitarios De Material De Afirmado.

Afirmado.

REPUBLICA DE COLOMBIA INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS	ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
-----------------------------------------------------	--------------------------------------

CARRETERA :
ITEM: AFIRMADO

ESPECIFICACIÓN: 311.1
UNIDAD : M3

I. EQUIPO

Descripción	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Valor-Unit.	
CARROTANQUE DE AGUA 10000 LITROS		40.000,0	50,00	800,00	
COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO DINAPAC (10		65.000,0	50,00	1.300,00	
MOTONIVELADORA CAT-120 O EQUIVALENTE		80.000,0	50,00	1.600,00	
Sub-Total					3.700,00

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.	
MATERIAL DE AFIRMADO	M3	12.000	1,250	15.000,00	
SEÑAL PREVENTIVA					
Sub-Total					15.000,00

III. TRANSPORTES

Material	Vol. Peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit.	
MATERIAL DE AFIRMADO	1,25	25,0	31,3	800,00	25.000,00	
Sub-Total						25.000,00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.	
OBREROS (2)	\$ 33.128,00	185%	61.286,80	400,00	153,22	
Sub-Total						153,22

Total Costo Directo

43.853,22

V. COSTOS INDIRECTOS

Descripción	Porcentaje	Valor Total	
ADMINISTRACION	20%	8.770,64	
IMPREVISTOS	5%	2.192,66	
UTILIDAD	5%	2.192,66	
Sub-Total			13.155,97

Precio unitario total aproximado al peso

57.009,00

Conformación de la calzada existente.

REPUBLICA DE COLOMBIA INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS	ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
-----------------------------------------------------	--------------------------------------

CARRETERA :
 ITEM: CONFORMACION DE LA CALZADA EXISTENTE

ESPECIFICACIÓN: 310.1
 UNIDAD : M2

I. EQUIPO

Descripción	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Valor-Unit.	
MOTONIVELADORA		80.000,00	500,00	160,00	
COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO DINAPAC		65.000,00	500,00	130,00	
CARROTANQUE DE AGUA 10000 LITROS		40.000	500,00	80,00	
Sub-Total					370,00

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.	
AGUA	LT	0	2,000	0,00	
Sub-Total					0,00

III. TRANSPORTES

Material	Vol. Peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit.	
Sub-Total						0,00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.	
OBREROS (2)	\$ 33.128,00	185%	61.286,80	4.000,00	15,32	
Sub-Total						15,32

Total Costo Directo

385,32

V. COSTOS INDIRECTOS

Descripción	Porcentaje	Valor Total	
ADMINISTRACION	20%	77,06	
IMPREVISTOS	5%	19,27	
UTILIDAD	5%	19,27	
Sub-Total			115,60

Precio unitario total aproximado al peso

501,00

CONCLUSIONES

- La mayor parte de las vías en estudio, se encuentran en regulares condiciones, debido a la falta de intervención por parte de las alcaldías, ocasionando así la falta de transporte y sobrecostos.
- La falta de intervención de la Red Terciaria Nacional, ha ocasionado capas de rodadura deteriorada, presentando baches, grietas, irregularidades y en algunas ocasiones pérdida de banca.
- El deterioro de las cunetas en tierra ha ocasionado la obstrucción del paso del agua desviando el agua hacia la banca, lo cual genera inestabilidad y disminución de la capacidad de soporte en ella.
- La falta de labores de rocería y mantenimiento periódico como son limpieza a mano de alcantarillas, limpieza a mano de cunetas y limpieza a mano de pontones y puentes ha conllevado a que las obras existentes en las vías no cumplan con su objetivo, deteriorando el estado de las vías y dificultando su transitabilidad.
- En la mayor parte de las vías de la Red Terciaria Nacional, se encuentra que el número existente de obras de arte no es el suficiente para mantener este tipo de vías.
- Debido al mal diseño de los pontones y puentes, estos presentan socavación en los estribos, deteriorando la estructura y afectando así su vida útil, presentando un riesgo inminente de colapsar.
- La mayoría de los problemas que presentan las vías se deben a la falta de mantenimiento rutinario y periódico a lo largo de la vía por lo cual se debe concientizar a la comunidad de ayudar al mantener este tipo de trabajos.
- En gran parte de las vías analizadas presentan en su trayecto zonas de explotación de materiales útiles para la reposición de su afirmado y construcción de las diferentes obras necesarias en ellas, es favorable desde el punto de vista económico porque se disminuyen gastos de acarreo de materiales, las alcaldías o entes territoriales deben adelantar el permiso de explotación ante Corponariño y realizar la compra de las minas.

RECOMENDACIONES

- Observar que debido a que este tipo de vías fueron construidas sin las especificaciones contenidas en el Manual De Diseño Geométrico De Carreteras del INVIAS presentan altas pendientes, por ello se hace necesario que las obras de arte como alcantarillas, puentes, pontones, etc. permanezcan limpias para que cumplan su función que es la de evacuar el agua de forma adecuada.
- Aclarar que para que una vía funcione correctamente se necesita que las obras de arte que evacuan el agua se les realice un mantenimiento rutinario, realizando las siguientes actividades :
Limpieza a mano de cunetas en tierra. Ver anexo R.
Limpieza a mano de encoles y descoles. Ver anexo S.
Limpieza a mano de alcantarillas de tubo de 24" o 36". Ver anexo T.
Limpieza a mano de pontones y puentes. Ver anexo U.
Limpieza a mano de box coulvert.
Construcción de filtros.
- Sugerir a las alcaldías municipales que cuando las vías cuando se tornan críticas, no dejen a un lado el mantenimiento rutinario y periódico que a mi juicio se debería realizar de la siguiente forma:
Rocería cada seis meses, Limpieza a mano de alcantarillas después de la época invernal según la zona aproximadamente cada seis meses, limpieza a mano de cunetas cada tres meses, limpieza a mano de pontones y puentes una vez al año, por último se realiza el afirmado cada año después de la ola invernal intercalando anualmente entre construcción de afirmado y conformación de calzada, adicionando material en las zonas críticas.
- Recomendar que Las alcantarillas deben tener un tubo de diámetro entre 24" o 36", con el fin de que pueda evacuar el agua fácilmente y que también facilite su limpieza.
- Realizar un estudio hidráulico previo para la construcción de puentes y pontones con el fin de evitar socavación en los estribos lo cual produce colapso de estas obras.
- Recuperar la banca de algunas vías que lo necesitan debido a la inestabilidad del suelo construyendo muros de contención que pueden ser en gaviones la cual se adapta a la flexibilidad del terreno, siendo esta la opción más económica, en concreto reforzado, en concreto ciclópeo o en la combinación de estos.
- Concientizar a los habitantes de la zona de influencia o colindantes con las vías, para que utilicen tubería de conducción de agua potable con la resistencia requerida y conducción por sitios adecuados por cuanto se

detecto que la mayoría de los problemas de estabilidad de banca y taludes fueron ocasionados por el rompimiento o filtración permanente de la tubería de polietileno.

- Cambiar la especificación técnica de afirmado, para atención de red terciaria, ya que la vigente en el Instituto es muy estricta, obligando a gastar grandes cantidades de los presupuestos en distancias de acarreo de material. El Fondo Nacional de Caminos vecinales, afirmaba estas carreteras con material explotado en sitios de la misma red.
- Pensar en la contratación de Administradores Viales y Microempresas para la atención de esta red, teniendo en cuenta la importancia del mantenimiento rutinario en la conservación de las vías, principalmente en las vías afirmadas. De acuerdo a la longitud de la red, una microempresa puede atender dos o más municipios y un Administrador puede atender cinco o más municipios.
- Pensar en invertir en placa huella en concreto que garantiza una vida útil mayor a la del afirmado, siempre y cuando previamente se construyan las alcantarillas necesarias en todo el tramo, inicialmente la inversión puede ser alta pero su recuperación se justifica con el tiempo. Las especificaciones para su construcción se pueden observar en el anexo V.
- Realizar la actualización del inventario de la red terciaria que se realizó en los tres municipios para los 61 municipios restantes que comprenden el departamento de Nariño debido a que existen vías que están en precarias condiciones y no se han podido asignar recursos de manera adecuada para su priorización y posterior intervención.
- Tener en cuenta la delimitación de cada municipio realizada en el presente trabajo para que el Instituto Nacional De Vías y las alcaldías intervengan las vías que a cada jurisdicción municipal le corresponda.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA, INSTITUTO NACIONAL DE VIAS, manual para la inspección visual de estructuras de drenaje, Octubre 2006, Bogota D.C.
- UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA, INSTITUTO NACIONAL DE VIAS, manual para la inspección visual de puentes y pontones, Octubre 2006, Bogota D.C.
- UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA, INSTITUTO NACIONAL DE VIAS, manual para la inspección visual de obras de estabilización, Octubre 2006, Bogota D.C.
- INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS, Especificaciones INVIAS, 2007, Bogota D.C.
- INSTITUTO NACIONAL DE VIAS, Cartilla de Red Vial Terciaria Nacional. Bogota D.C.
- INSTITUTO NACIONAL DE VIAS, Manual Para Diseño Geométrico De Carreteras. Bogota D.C, 2008.
- INSTITUTO NACIONAL DE VIAS, Decreto 2056 de 2003. Bogota D.C.
- UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER, Diseño de Obras En Gaviones, Ing. Jaime Suárez, 1987, Bucaramanga.
- UNIVERSIDAD DEL CAUCA, Muros de Contención, Ing. Galo Alberto Cosme Vargas, Ing. Rodrigo Cajiao Valdivieso, 1997, Cauca.
- SECRETARIA DE OBRAS PUBLICAS DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA, Obras De Drenaje Y Protección Para Carreteras.