

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN

Facultad de Ingeniería Civil, Arquitectura y Geotecnia

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Civil

**“LAS INVASIONES EN EL DERECHO DE VÍA EN LA CARRETERA LA
COSTANERA TRAMO TACNA – ILO, SUS EFECTOS EN LOS
NIVELES DE SERVICIO Y PROPUESTAS DE SOLUCIÓN.”**

Tesis

Presentado por

Bach. Nixon Ricardo Miranda Quispe

Para optar el título profesional de

Ingeniero Civil

Tacna – Perú
2013



ACTA DE SUSTENTACIÓN N° 244

Acta de Sustentación de Tesis, para optar el Título Profesional de INGENIERO CIVIL del señor Bach. **NIXON RICARDO MIRANDA QUISPE**.

En Tacna a los diez días del mes de diciembre del año dos mil trece, siendo las 13:00 horas, reunidos en el Auditorio de la Facultad de Ingeniería Civil, Arquitectura y Geotecnia, los miembros del Jurado:

Ing. LUIS ALFARO RAVELLO
Ing. JOSÉ ARDILES FLORES
Ing. SAMUEL AMAR ANTEZANA

PRESIDENTE
MIEMBRO - SECRETARIO
MIEMBRO

Inicia el acto, el Secretario del Jurado dando lectura de la Resolución de Facultad N° 1083-2013-FIAG/UNJBG, del día 09 de diciembre del 2013, mediante la cual se aprueba el Acto de Sustentación de Tesis para el Bach. **NIXON RICARDO MIRANDA QUISPE**, para optar el Título Profesional de Ingeniero Civil.

El Presidente del Jurado invita al Bachiller para que exponga la Tesis titulada "**LAS INVASIONES EN EL DERECHO DE VÍA EN LA CARRETERA LA COSTANERA TRAMO TACNA - ILO, SUS EFECTOS EN LOS NIVELES DE SERVICIO Y PROPUESTAS DE SOLUCIÓN**". Concluida la exposición, el jurado realiza las observaciones y preguntas del caso, las mismas que son absueltas por el ponente.

CALIFICACIÓN

El jurado califica en forma individual y secreta el trabajo expuesto, por lo que se procede a sacar el promedio final de: *12.7* (solo en cifras y con un decimal)

Por lo que se da por..... *Aprobado* por *mayoría*
El Secretario procede a leer la presente y el jurado lo firma a continuación, por lo que se da por concluido el Acto de Sustentación, siendo las *14.30 hrs.*



Ing. LUIS ALFARO RAVELLO
PRESIDENTE



Ing. JOSÉ ARDILES FLORES
MIEMBRO - SECRETARIO



Ing. SAMUEL AMAR ANTEZANA
MIEMBRO

Agradecimiento: *Agradezco a la ingeniera Carmen Patiño Mendoza, asesora de la presente tesis, asimismo a la oficina Zonal Tacna - Moquegua de PROVIAS NACIONAL.*

CONTENIDO

	PAG
RESUMEN:	1
INTRODUCCIÓN:	2
CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES	4
1.1 ANTECEDENTES:	4
1.2: PROBLEMA:	11
1.3 HIPÓTESIS:	11
1.4 VARIABLES:	11
1.5 OBJETIVOS:	12
1.6 MÉTODO DE INVESTIGACIÓN:	12
1.7 ALCANCES Y LIMITACIONES:	13
1.8 POBLACION:	14
1.9 MUESTRA:	14
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO	14
2.1 LA CARRETERA Y SU IMPORTANCIA.....	15
2.2. LOS NIVELES DE SERVICIO DE UNA CARRETERA	19
2.3. OPERACIONES DE LA CARRETERA.....	25
2.4. OPERACIONES – USO Y DEFENSA DEL DERECHO DE VÍA.	29
2.5. ADMINISTRACIÓN DE LAS CARRETERAS DEL PERÚ.	39
2.6. CARRETERAS DE LA RED VIAL NACIONAL: IMPORTANCIA	45
2.7. ADMINISTRACIÓN DE LA RED VIAL NACIONAL.....	49
CAPITULO III: LA CARRETERA LA COSTANERA Y LOS NIVELES DE SERVICIOS AFECTADOS	51
3.1. LA CARRETERA LA COSTANERA TRAMO TACNA – ILO	51

3.2. IMPORTANCIA.....	59
3.3. AFECTACIÓN DE LOS NIVELES DE SERVICIO EN LA COSTANERA	70
3.3.1. CON RELACIÓN A LA SEGURIDAD VIAL	70
3.3.2. CON RELACIÓN A LAS ACTIVIDADES DE CONSERVACIÓN VIAL	91
3.3.3. CON RELACIÓN MEJORAMIENTO DE FLUIDEZ – ENSANCHE DE CARRETERA	111
3.3.4. EFECTO AL ENTORNO PAISAJÍSTICO DE LA VIA.....	124
CAPITULO IV: PROPUESTAS DE SOLUCIÓN PARA ERRADICAR LA INVASIONES.....	128
4.1. RECUPERACIÓN: Presupuesto para el retiro de Elementos ubicados en el Derecho de Vía.	130
4.2. RECUPERACIÓN: Lineamientos para determinar la Valuación de los predios Ubicados en el Derecho de Vía.	169
4.3. PRESERVACIÓN: Delimitación Con Señales Informativas.	181
4.4. PRESERVACIÓN: Delimitación del Derecho de Vía con cercos de palos de madera y Cercos vivos.....	208
CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	225
BIBLIOGRAFÍA.....	228
ÍNDICE DE FIGURAS	231
ÍNDICE DE TABLAS	236
ANEXOS.....	237

RESUMEN

En el presente trabajo se mostrara como las invasiones en el Derecho de Vía están afectando los niveles de servicio de la carretera La Costanera Tramo Tacna – Ilo; específicamente los niveles de servicio afectados se trabajaran desde 4 ópticas: seguridad vial, conservación vial, fluidez-necesidad de ensanche y afectación del entorno paisajístico; luego de exponer estas afectaciones se propone algunas soluciones para erradicar las invasiones en el Derecho de Vía, estas soluciones serán tratadas desde las ópticas de recuperación y preservación del Derecho de Vía, estas soluciones tendrán en cuenta los lineamiento propios de un entorno vial.

INTRODUCCIÓN

En las carreteras de orden nacional, que atraviesan la ciudad de Tacna se viene observando invasiones en el Derecho de Vía, entiéndase por *Derecho de Vía*: “Como la faja de terreno de ancho variable dentro del cual se encuentra comprendida la carretera, sus obras complementarias, servicios, áreas previstas para futuras obras de ensanche o mejoramiento, y zonas de seguridad para el usuario” y como *invasión*: “A la instalación de dispositivos y elementos no relacionados con el transporte y tránsito, sin embargo si fuera necesario su instalación como única alternativa, esta, no cuente con la autorización pertinente” las invasiones mas saltantes son los relacionados a del tipo invasiones del tipo prediales y obras civiles en el Derecho de Vía.

Asimismo es de conocimiento general que las últimas invasiones de asociaciones de viviendas que se han suscitado en la ciudad de Tacna se han venido realizando en las zonas aledañas a las carreteras (dentro del Derecho de Vía); eso se ha podido observar de las invasiones en el cerro Intiorko (carretera nacional Tacna – Tarata), invasiones en el campo santo del Alto de la Alianza (carretera nacional Panamericana Sur), invasiones en la playa Pozo Redondo y el litoral Tacneño en general (carretera nacional La Costanera); estas construcciones se ubican generalmente al borde de la carretera, afectando los espacios que la carretera necesita para su optima funcionalidad tanto en su servicio actual, como en el servicio futuro.

Además, de estas invasiones prediales (que son las más frecuentes) se ven otros tipos de construcciones civiles dentro del Derecho de Vía (obras civiles diversas: canales, tendido eléctrico, alcantarillado, fibra óptica, anuncios publicitarios, muros de contención, paraderos entre otros).

El problema se agrava al reconocer que estos espacios son parte complementaria para el correcto funcionamiento de una carretera. Estas invasiones están perjudicando el normal funcionamiento de las carreteras: los niveles de seguridad vial se están reduciendo, los trabajos de conservación se están viendo afectados, las tareas para mejorar la fluidez se verían comprometidas y el entorno paisajista se ve seriamente afectado.

CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

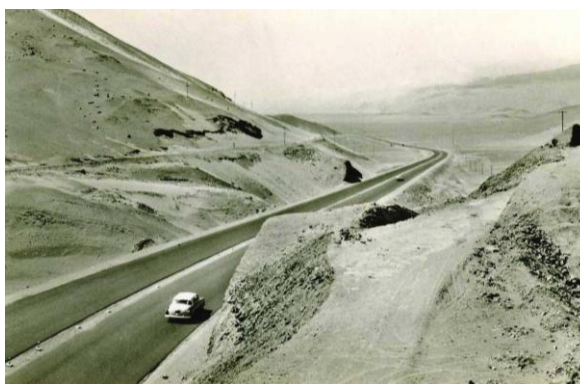
1.1 ANTECEDENTES:

- ✓ Entiéndase por **Derecho de Vía**: *“Como el área total del terreno que se adquiere para la construcción de la carretera. Su ancho debe ser suficiente para albergar a todos los elementos de la sección transversal de la misma, cualquier ampliación planificada de la vía, y cualquier instalación de utilidad pública, que se instalara a lo largo de la vía”*; asimismo, entiéndase como **invasión del Derecho de Vía**, a la ocupación del área del Derecho de Vía ya sea para fines prediales, ejecución de obras o instalación de dispositivos o elementos no relacionados con el transporte o tránsito de la carretera.

- ✓ Según el Manual de Diseño Geométrico del Perú DG-2001, indica que el Derecho de Vía es la faja de terreno destinada a la construcción, mantenimiento, futuras ampliaciones de la vía, servicios de seguridad, servicios auxiliares y desarrollo paisajístico. su ancho debe custodiarse por la entidad competente. En el Perú no se le ha dado la importancia que merece y estos espacios han sido invadidos restándoles operatividad a las vías nacionales.

- ✓ Asimismo, según el Reglamento Nacional de Gestión de Infraestructura Vial del Perú, indica que la faja del terreno que conforma el Derecho de Vía es un bien de dominio público, inalienable e imprescriptible; sin embargo existen casos que esta faja de terreno está registrada como propiedad privada.

- ✓ Según el reporte del Ing. Augusto Rodríguez Larrain en su participación en el Taller de Gestión y Custodia del Derecho de Vía realizado en la ciudad de Lima que se llevó a cabo el 15 de Julio de 2011 donde manifiesta que: *“la autopista Lima-Ancón que fue la primera autopista del Perú, cuyo diseño se lo realizaba una hermosísima plantación que consistía en: bambúes, cedrales y palmeras a lo largo de toda la autopista y en el transcurso del tiempo no se respetó el Derecho de Vía y la concepción original de esta autopista ha desaparecido.”*



*Fig. 1.2.A Vista autopista Lima – Ancón
Actualmente viviendas prediales han invadido las zonas aledañas a esta vía desvirtuando su concepción inicial*

- ✓ Según el reporte de daños emitido por la Oficina Zonal Tacna-Moquegua de Provias Nacional el día 02.03.13, se indica que el daño a la carretera La Costanera suscitado en el km 90+000, se ha producido como consecuencia directa de la infiltración de agua desde un canal aledaño a la carretera, este canal estuvo invadiendo el Derecho de Vía; no contaba con la autorización correspondiente.



Fig. 1.2.B La Costanera km 90+000 daños a la carretera

- ✓ Según el reporte de daños emitido por la oficina zonal Tacna-Moquegua de Provias Nacional el día 20.01.13, indica que el daño a la carretera (desgaste superficial: peladuras) La Costanera suscitado en el km 83+000, se ha producido como consecuencia directa de la construcción de un acceso vial a la carretera, este acceso estuvo invadiendo el Derecho de Vía de la carretera. Era un acceso informal.



Fig. 1.2.C La costanera km 83+000 acceso informal

- ✓ Se sabe que la carretera La Costanera, en el Tramo de Tacna - playa Boca del Rio, por su la alta densidad vehicular, asimismo por los accidentes vehiculares suscitados en este tramo; se hace de necesidad proyectar un ensanche para mejorar la fluidez vehicular y otras mejoras. El principal inconveniente que afrontaría la entidad sería el limitado espacio en algunos sectores para la construcción y proyección de dicho ensanche, pues estos están invadidos u ocupados.



Fig. 1.2.D Ensanche de carretera "la costanera"

- ✓ Según el boletín informativo "Buenos Aires Nro. 82 - sept. – 2007 seguridad vial", indica que los avisos publicitarios en la vía son fuente de distracciones y esto conlleva al aumento de accidentes viales. El

problema se agrava proporcionalmente con la velocidad a la que circulan. En la carretera La costanera se circula hasta 120km/hora, he ahí su especial atención que el conductor maneje con la mayor concentración posible. Estos avisos publicitarios se encuentran invadiendo el Derecho de Vía.



Los avisos publicitarios con mujeres semidesnudas constituyen un factor importante en la desviación de la atención.

Fig. 1.2.E La Costanera km 26+000.

- ✓ Según los reportes periodísticos; se sabe que la carretera La Costanera tiene un alto índice de accidentabilidad vehicular; así también se sabe que el 4% de los accidentes se debe a la influencia de la carretera el 25% a la influencia del tránsito, 30% a influencias humanas y 10% a la influencia del estado del vehículo. En cuanto a la influencia de la carretera podemos referimos al estado operacional de la carretera en el que también tiene implicancia el uso del Derecho de Vía, que en algunos casos se encuentran invadidas.



Fig. 1.2.F Accidente en La Costanera km 60+300

- ✓ Según observaciones en campo, se observa que el asentamiento de predios (invasiones) aledaños a la carretera La Costanera ocasiona una afectación al entorno paisajista, al estado de la carretera y afectación de seguridad vial de la carretera; pues estos asentamientos de viviendas trae consigo: incremento de objetos ajenos o basura dentro de la calzada, incremento de accesos viales, incremento de pases de agua, disminución de distancias de seguridad, desmontes en las zonas aledañas entre otros perjuicios.



Fig. 1.2.G Asentamiento de viviendas en "La Costanera"

- ✓ Según los reportes (01.12.12 al 23.08.13) de incidentes viales en la carretera La Costanera presentados por mi persona en calidad de practicante profesional de la zonal Tacna – Moquegua Provias Nacional,
- ✓ donde se indica que un porcentaje de los daños en la carretera están relacionados por la falta de custodia al Derecho de Vía.



Invasiones prediales dentro del Derecho de Vía km 75+000



Cortes para pase de agua en carretera km 35+450



Acceso para invasiones prediales - km 35+000



Proliferación de anuncios publicitarios km 45+000



Construcción de obras civiles en el Derecho de Vía.



Fig 1.2.H Reportes de invasiones en el Derecho de Vía en La Costanera

1.2 PROBLEMA:

En las carreteras de orden nacional en la ciudad de Tacna, se viene observando invasiones en el Derecho de Vía, las cuales están perjudicando los niveles de servicio de la carretera en los aspectos de seguridad y conservación vial, fluidez y estética de la vía

1.3 HIPÓTESIS GENERAL:

Con una adecuada política y gestión de recuperación y preservación del Derecho de Vía, asistida técnicamente por ingenieros especialistas, se devolverá los adecuados niveles de servicio a la carretera La Costanera.

1.4 VARIABLES

Variable independiente

X = Invasión en el Derecho de Vía.

Variable dependiente

Y = Niveles de servicio de la carretera "La Costanera" Tramo Tacna-Ilo.

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 OBJETIVO GENERAL

- Mostrar los efectos que ocasiona las invasiones en el Derecho de Vía hacia los niveles de servicio de la carretera La Costanera tramo Tacna – Ilo y proponer soluciones desde el punto de vista ingenieril para recuperar y preservar los espacios de dicho Derecho de Vía.

1.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Mostrar los efectos de las invasiones en el Derecho de Vía de la carretera La Costanera en los aspectos relacionados a seguridad vial, fluidez vial – ensanche de la carretera y afectación al entorno vial.
- Proponer soluciones para la recuperación y preservación del Derecho de Vía en la carretera La Costanera.

1.6 MÉTODO DE INVESTIGACIÓN:

El método de investigación utilizado es transversales descriptivos y causales.

El Tipo de investigación: Exploratorio - Descriptivo

1.7 ALCANCES Y LIMITACIONES

1.7.1 ALCANCES:

La recopilación de fuentes estadísticas y datos se realizara a través de las observaciones in situ, se identificará la afectación en los niveles de servicio producidos por la invasión al Derecho de vía en un periodo de 11 meses.

Para el trabajo básicamente se requirió una camioneta pick up y una cuadrilla de 3 personas. Las inspecciones se realizo 1 vez por semana en los 138 kilómetros que comprende la carretera.

La información secundaria se compone información que será solicitada a las entidades involucradas con el tema, fuentes estadísticas ya publicadas, reglamentos y manuales relacionados con la infraestructura vial.

1.7.2 LIMITACIONES:

El trabajo de campo fue del tipo de vista ocular, por cuanto el levantamiento topográfico no requerirá ser a detalle.

1.8 POBLACIÓN:

Las carreteras de orden nacional que atraviesan la ciudad de Tacna, (carretera Panamericana Sur, carretera La Costanera tramo Tacna – Ilo, carretera Tacna-Tarata y carretera Tacna – Palca).



Fig 1.5.A carreteras de orden nacional en Tacna

1.9 MUESTRA:

Carretera La Costanera tramo Tacna – Ilo.

Se ha tomado esta por ser la que presenta mayor variedad de casos de invasión en el Derecho de Vía, asimismo en esta carretera será posible la obtención de información estadística verídica.

Asimismo será necesario para un resultado más objetivo que se estudie todo este tramo, ya que la función principal de esta carretera es la intercomunicación de las ciudades de Tacna e Ilo, y los usuarios viales miden los niveles de servicio en todo este tramo.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 LA CARRETERA Y SU IMPORTANCIA.

El fin primordial de una carretera es de carácter económico, se sabe que el análisis de las sociedades más desarrolladas e industrializadas indica que estas destacan por sus servicios de transporte de alta calidad.

El ingeniero civil especializado en la rama de transporte debe privilegiar la necesidad que tiene la sociedad de contar con un transporte rápido, seguro y útil y los costos que eso involucra.

Las habilidades profesionales necesarias para planificar, construir y operar este extenso sistema de transporte requieren diferentes disciplinas, entre estas: Ingeniería, Planificación, Derecho y Ciencias Económicas, Administrativas y Sociales.

Los ingenieros civiles son responsables principalmente de la planificación, diseño, construcción, operación y el mantenimiento del sistema de transporte. En la Fig. 2.1. A se observa los ciclos para la concepción de una carretera.

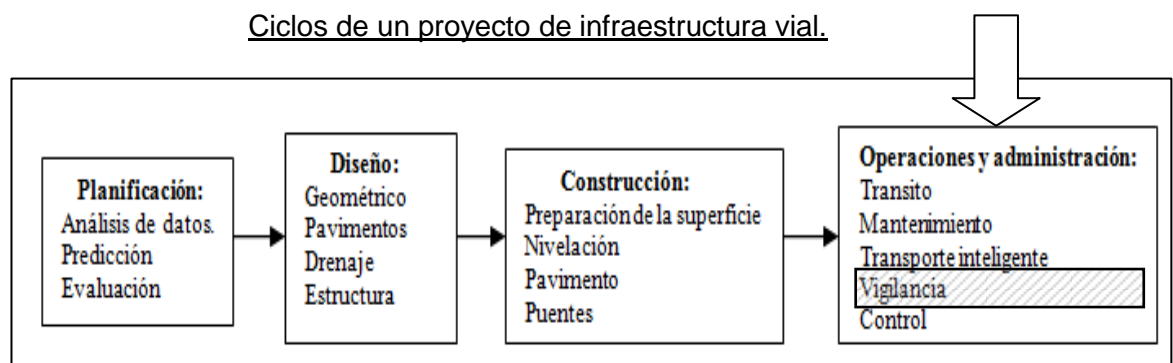


Fig. 2.1.A Ciclos de un proyecto de infraestructura vial

Este trabajo se enmarca en el último proceso de la concepción de una carretera, que se denomina actividades de operación o explotación de la carretera, específicamente se trabajará en el *rubro de resguardo y vigilancia del Derecho de Vía*. *El Derecho de Vía se refiere a la carretera en sí, así como a las áreas de uso restringido ubicados en las zonas aledañas de la carretera*. Asimismo este ha sido uno de los aspectos descuidados en las carreteras del Perú.

Planificación:

Investiga la factibilidad física de un proyecto y hace comparaciones entre las diferentes alternativas, debe estar familiarizado con la ingeniería económica.



Fig. 2.1.B Planificación de la carretera

Diseño:

Selección de dimensiones, mecánica de suelos, hidráulica, topografía, diseño de pavimentos y diseño estructural.



Fig. 2.1.C Diseño de la carretera

Construcción:

Está estrechamente relacionado con el diseño e incluye todos los aspectos del proceso de edificación comenzando con el desmonte del suelo original, preparación de la superficie, colocación del material de pavimentación y para preparación del camino.



Fig. 2.1.D Construcción de la carretera

Operación:

Contempla la integración del vehículo, del conductor, y las características del peatón para mejorar la seguridad, ahorro en los costos de operación de vehículos y mejorar los tiempos de viaje. En el Perú estos trabajos se han enmarcado principalmente en los rubros de: gestión de las casetas de cobro de peaje y casetas de pesaje, regular las características técnicas que deben cumplir los vehículos para que inicien su circulación y control de autorizaciones para cargas especiales y custodia del Derecho de Vía.



Control de vehículos para que inicien su circulación



Administración de casetas de cobro de peajes y pesaje



Custodia y uso del Derecho de Vía
Fig. 2.1.E Actividades de operación en las carreteras nacionales

Mantenimiento:

Son las acciones necesarias para asegurar que el sistema de carreteras se conserve en el orden apropiado de trabajo (limpieza de calzada, bacheo, reforzamiento superficial etc.). Asimismo estas actividades están estrechamente relacionadas con las actividades de operación de la carretera.

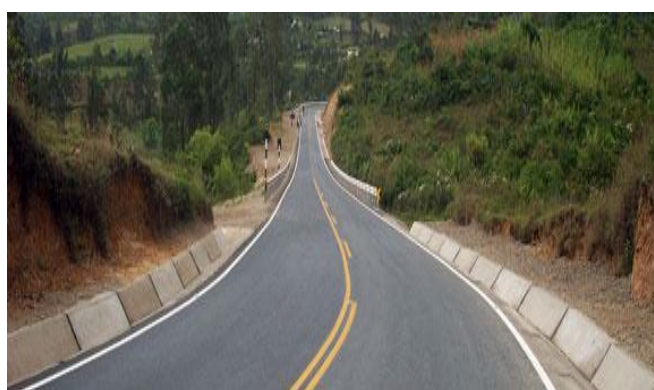


Fig. 2.1.E Mantenimiento de la carretera

2.2. LOS NIVELES DE SERVICIO DE UNA CARRETERA

Como se mencionó, las actividades de operación de la carretera están estrechamente relacionadas con los niveles de servicio.

Según el glosario de términos de uso frecuente en proyectos de infraestructura vial del Perú, define a los **niveles de servicio**, como los indicadores que califican y cuantifican el estado de servicio de una vía, y que normalmente se utilizan como límites admisibles hasta los cuales pueden evolucionar su condición superficial, funcional, estructural, estética, comodidad y de seguridad. Los indicadores son propios a cada vía y varían de acuerdo a factores técnicos y económicos dentro de un esquema general de satisfacción del usuario (comodidad, oportunidad, seguridad y economía) y rentabilidad de los recursos disponibles. Así por ejemplo, en la Fig. 2.2.A se muestran los niveles de servicio como comodidad, seguridad vial, rentabilidad, estética y tiempo de recorrido de la carretera La Costanera tramo Tacna – Ilo, estos han sido medidos cualitativamente por apreciación en campo.

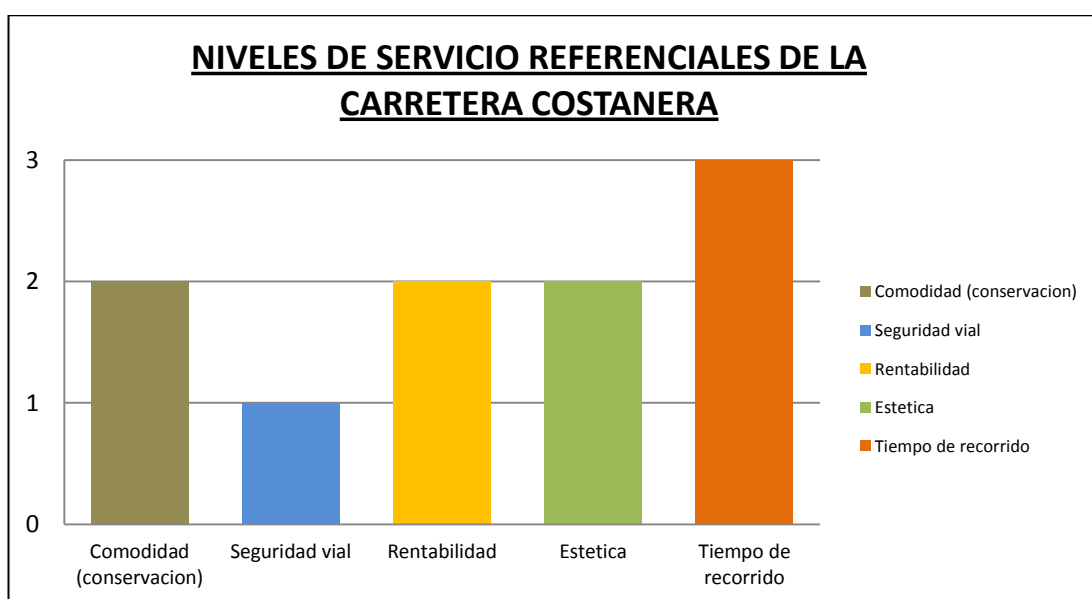


Fig. 2.2.A Niveles de servicio referenciales de la carretera la costanera

NIVEL DE SERVICIO	MEDICIÓN	INDICADOR
Comodidad (conservación)	2	REGULAR
Seguridad vial	1	MALO
Rentabilidad	2	REGULAR
Estética	2	REGULAR
Tiempo de recorrido	3	BUENO

Los presentes valores son referenciales y con fines didácticos

Tabla 2.2.A niveles de servicio de la carretera La Costanera

Se observa en la figura 2.2.A que el nivel de servicio: tiempo de recorrido en esta vía es “Bueno” en concordancia con el tipo de carretera, sin embargo la seguridad vial tiene un nivel de servicio “Malo” para los usuarios viales.

Problemas relacionados con deficientes niveles de servicio.

A continuación se muestran algunos problemas que se originan por deficientes niveles de servicio en una carretera, así tenemos:

-Incremento de costos de operación vehicular.

Son los gastos involucrados en la operación del vehículo, estos gastos son: combustible, lubricantes, aceite de motor, llantas, mantenimiento vehicular etc. Así por ejemplo, un automóvil al recorrer por una carretera sin pavimentar (o si esta pavimentado presenta alto grado de deterioro) gastará más en la operación del vehículo en comparación que si lo hace por una carretera pavimentada (o en buen estado de conservación), donde el vehículo pueda circular cómodamente. En ese sentido, las invasiones en el Derecho de Vía afectan significativamente el deterioro de la carretera y con esto se ve afectado los niveles de servicios de: comodidad, seguridad vial y estética vial.

	Vehículo ligero	Camioneta rural	Omnibus	Camión unitario	Camión articulado
Costos unitarios económicos en Soles					
Precio de vehículo nuevo	45,273	62,615	355,264	243,957	317,769
Costo de combustible (por litro)	1.86	1.86	1.61	1.61	1.61
Costo de lubricante (por litro)	6.65	6.65	6.65	6.65	6.65
Costo de llanta nueva (por llanta)	114.73	183.79	873.11	758.21	896.11
Mano de obra de mantenimiento (por hora)	16.21	16.21	22.16	22.16	22.16
Mano de obra de tripulación (por hora)	0.00	4.34	10.19	15.33	23.31
Tasa de interés anual (en %)	17%	17%	17%	17%	17%
Utilización del vehículo					
Número anual de km conducidos	25,000	40,000	100,000	90,000	90,000
Número anual de horas conducidas	1,000	1,200	3,800	3,000	3,200
Vida útil promedio de servicio	10	8	10	10	10
Peso bruto vehicular (en toneladas)	1.5	2.0	12.5	15.0	30.0



Fig. 2.2.B Daños en la carretera que incrementa los costos de operación de vehículos

-Mayor incidencia de los accidentes de tránsito.

Las causas que conlleva a los accidentes de tránsito son diversos y pueden incluir factores como: comportamiento del conductor, comportamiento del vehículo, el comportamiento de la carretera y las condiciones ambientales.

El comportamiento de la carretera frente a los estándares de seguridad se ve afectada por algunos defectos que puede presentar la carretera, tales como: Reducción de distancias de visibilidad, destrucción de cunetas, deficientes sistemas de control de tránsito, accesos no controlados etc. estos defectos aumentan la incidencia de accidentes de tránsito.

Otro aspecto a tener en cuenta es la formación de centros poblados en las zonas aledañas de la carretera (muchas veces dentro del Derecho de Vía). Pues esto representa un aumento de transitabilidad peatonal en esos puntos de la

carretera (carretera, que por sus características se recorren a altas velocidades en relación a otras vías), generando esto un conflicto vial entre peatones y conductores, aumentando con esto los índices de accidentabilidad.



Fig. 2.2.C accidentes de tránsito en La Costanera

-Incremento del tiempo de viaje.

Otro problema relacionado con la afectación de los niveles de servicio de una carretera es el aumento del tiempo para el recorrido de cierto tramo. En el mundo de los negocios o en el aspecto económico (que es la razón fundamental de ser de una carretera) el tiempo equivale a dinero. Una red vial contiene tantos vehículos particulares como comerciales y cada uno de ellos valora el ahorro de tiempo de manera muy diferente.

La carretera de orden nacional La Costanera en el tramo Tacna-Ilo presenta un volumen de 1'277,500.00 vehículos al año, de estos el 30% (383'250 vehículos) son viajes de carácter comercial. Por otro lado se sabe por fuentes estadísticas que los vehículos de carácter comercial estarían dispuestos a pagar s/ 1.0 sol por cada 5 minutos de ahorro en el tiempo de viaje, con esta referencia se

calcula una suma s/ 383'250 nuevos soles al año por cada 5 minutos de ahorro en los tiempo de viaje, que significa una suma importantísima.

Ahora bien, las invasiones en el Derecho de Vía (la instalación de reductores de velocidad en las asociaciones de viviendas asentadas en las zonas aledañas a la carretera, el acceso no controlado, cortes en la carretera etc.) Influyen también en la reducción del tiempo de viaje.



Fig 2.2.D Incrementos del tiempo de viaje

-Efecto perjudicial del entorno Paisajista.

Las invasiones sobre el Derecho de Vía al no contar con un aval técnico, se desarrollan de manera desordenada sin una adecuada interacción con el entorno existente; en algunos casos estas invasiones crean un stress visual hacia los usuarios viales. Así es el caso de la instalación de avisos publicitarios, instalación de paraderos, construcciones prediales entre otros.

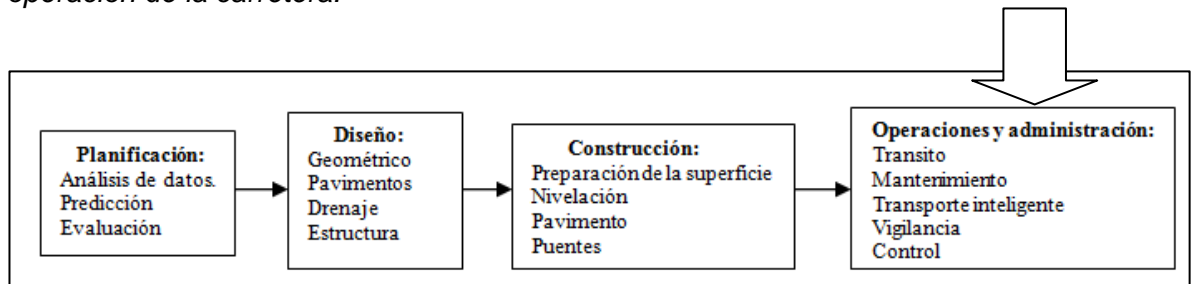


Fig 2.2.E Efecto en el entorno paisajista

Además, este efecto pueden convertirse en factor preponderante (especialmente en viajes con fines turísticos) para la disminución de viajes.

2.3. OPERACIONES DE LA CARRETERA

Se mencionó en principio la necesidad que una carretera sirva adecuadamente a las necesidades del transporte y ofrezca unas condiciones de circulación seguras y cómodas, obteniendo el mayor rendimiento posible de los recursos que se destinen a ello. Para cumplir este objetivo, además de llevar a cabo la planificación, el proyecto, la construcción y la conservación con unos niveles de calidad suficientes, es necesario *gestionar adecuadamente las actividades de operación de la carretera.*



Como se dijo en principio, las actividades de operación en las carreteras de orden nacional del Perú se desarrollan desde 3 rubros:

- Tránsito y control de vehículos pesados.
- Gestión de casetas de cobro peajes y casetas de pesaje.
- Resguardo y uso del Derecho de Vía.

Según Carlos Kramer, Jose Maria Pardillo, Sandro Rocci, (2003), indican que: *“En un sentido más amplio las actividades de operación deben incluir actividades destinadas a mejorar la circulación, bien eliminando obstáculos sobre la carretera debido a incidencias relacionadas con la propia circulación o con fenómenos meteorológicos, o bien adoptando medidas que ordenen la circulación o bien suministrando a los conductores informaciones que les ayuden a realizar su tarea; dentro de las actividades de operación se incluyen las destinadas a la defensa y protección de la propia carretera, evitando la utilización indebida de sus zonas de influencia, regulando el número y tipo de accesos, evitando la circulación de vehículos que no cumplan las condiciones requeridas, etc.”* Según esta acepción, podríamos subdividir las actividades de operación de la siguiente manera:

- **Ayudas a la vialidad.**

Son actividades destinadas a facilitar (o en su caso a hacer posible) la circulación de los vehículo por la red vial en unas condiciones adecuadas de seguridad y fluidez.

- **Uso y defensa de la carretera.**

Incluye la regulación y vigilancia del uso de la carretera y de su zona de influencia, de los servicios localizados en ella y de los transportes especiales.

- **Gestión del tránsito.**

Comprende una amplia gama de actividades, entre las que se encuentran: el control y la vigilancia de las condiciones de la circulación, el manejo de los dispositivos de regulación del tránsito, la gestión de los incidentes, la información a los conductores y la explotación de las instalaciones de peaje.

- **Mejora de la seguridad vial.**

Actividades destinadas a mejorar las condiciones de seguridad, a subsanar carencias o a alcanzar en determinados aspectos a unos estándares más elevados que los iniciales.

En el Perú, como se menciona en párrafos anteriores, las actividades de operación sobre las carreteras de orden nacional (MTC) se trabajan desde 3 rubros, fundamentalmente son:

- 1) **Uso y defensa del Derecho de Vía.** Incluye la regulación y vigilancia del uso de la carretera y de su zona de influencia y de los servicios localizados en ella.



Fig. 2.3.A Uso y defensa del Derecho de Vía

2) Gestión de Tránsito vehicular y control de Transporte de cargas especiales. Son actividades destinadas a facilitar (o en su caso a hacer posible) la circulación de los vehículo de características especiales (dimensiones, peso, tipo de carga etc.) por la Red Vial en unas condiciones adecuadas de seguridad.



Fig. 2.3.B Transporte de cargas especiales en "La costanera", puente Ite

3) Gestión de casetas de cobro de peajes y casetas de pesaje.

La finalidad de los peajes es recaudar la tasa de peaje necesaria, para garantizar el mantenimiento de la Red Vial Nacional que administra Provias Nacional; por otro lado las casetas de pesaje fiscalizan que los vehículos no se sobrepasen los pesos mínimos reglamentados.



Fig. 2.3.C Caseta de cobro de peaje Pozo Redondo La Costanera, km 55+000

2.4. OPERACIONES – USO Y DEFENSA DEL DERECHO DE VIA.

En los trabajos de operación de la carretera, las actividades de autorización de cargas especiales, la administración de los peajes y el uso de Derecho de Vía tienen diferentes problemáticas. En esta investigación se desarrollará la problemática relacionada al uso y defensa del Derecho de Vía, pero antes es necesario definir algunos conceptos:

Zonas de afección.

En general, las carreteras son bienes de dominio y uso público que sirven de soporte a un servicio también público, lo que justifica que las administraciones responsables estén obligadas a regular su uso, a vigilarlas y a defenderlas de una forma eficaz. Las actividades de defensa incluyen las necesarias para evitar actividades que puedan perjudicar a la carretera, a su función o a las de su zona de influencia o **zonas de afección**. Para ello, en todos los países existe legislación específica que regula las medidas de protección de dominio público vial y establece unas limitaciones en sus usos. En el Perú, estos anchos están establecidos técnicamente en el DG-2001 (Manual de Diseño Geométrico de Carreteras) y su restricción de uso por el Reglamento Nacional de Gestión de Infraestructura Vial (RNGIV)



Fig. 2.4.A Carreteras Tacna – Tarata, Invasión de las zonas de afección de la carretera

1) La zona de dominio público o Derecho de Vía.

Conocido también como Derecho de Vía, comprende el terreno ocupado por la carretera y sus elementos funcionales, así como sendas franjas a cada lado de la carretera.

Constituyen elementos del Derecho de Vía las zonas afectadas para su operación y explotación, tales como:

- Zonas de Descanso y/o Estacionamiento
- Zonas de Auxilio y Emergencia
- Paraderos de Emergencia
- Paraderos de Camiones o Autobuses
- Instalaciones Públicas
- Áreas Paisajistas, etc.
- Futuras ampliaciones

Deberá adquirirse suficiente Derecho de Vía con objetivo de evitar gastos posteriores al comprar propiedades urbanizadas o la eliminación de otras en el Derecho de Vía de la carretera.

Asimismo, es necesario aclarar que una sección amplia del Derecho de Vía proporciona una carretera más segura, permite tener taludes de acabado suave y, en general, costos más bajos en el mantenimiento.

Como se dijo, su ancho se establece según el DG-2001 (ver tabla 2.4.A) definiendo su jerarquía vial, asimismo el ancho queda establecido según criterios técnicos de acuerdo al recorrido de la carretera (ver anexo A.1)

ANCHO DE FAJA DE DOMINIO DESEABLE	
Clasificación	Ancho de Faja de Dominio (m)
Carretera Nacional de dos calzadas	70 – 50
Carretera Nacional de una calzada	70 – 30
Carretera Departamental	40 – 30
Carretera Vecinal	25 – 20

Tabla 2.4.A Ancho de Derecho de Vía según el manual DG-2001

La zona de dominio público es **objeto de expropiación** en el proceso de construcción de la carretera. En ella no se debe realizar ningún tipo de obra sin previa autorización de la administración titular de la vía. En la Fig. 2.4.B se muestra la correspondencia del Derecho de Vía.

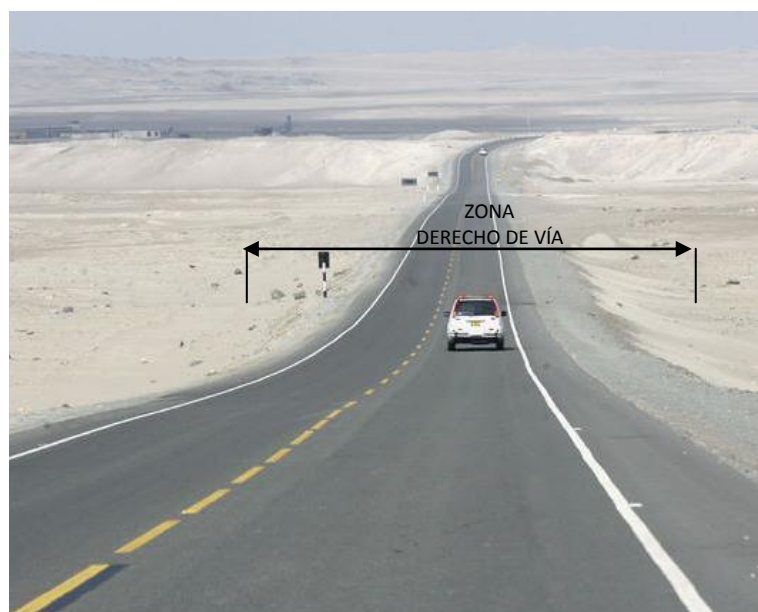


Fig. 2.4.B Zona de Derecho de Vía

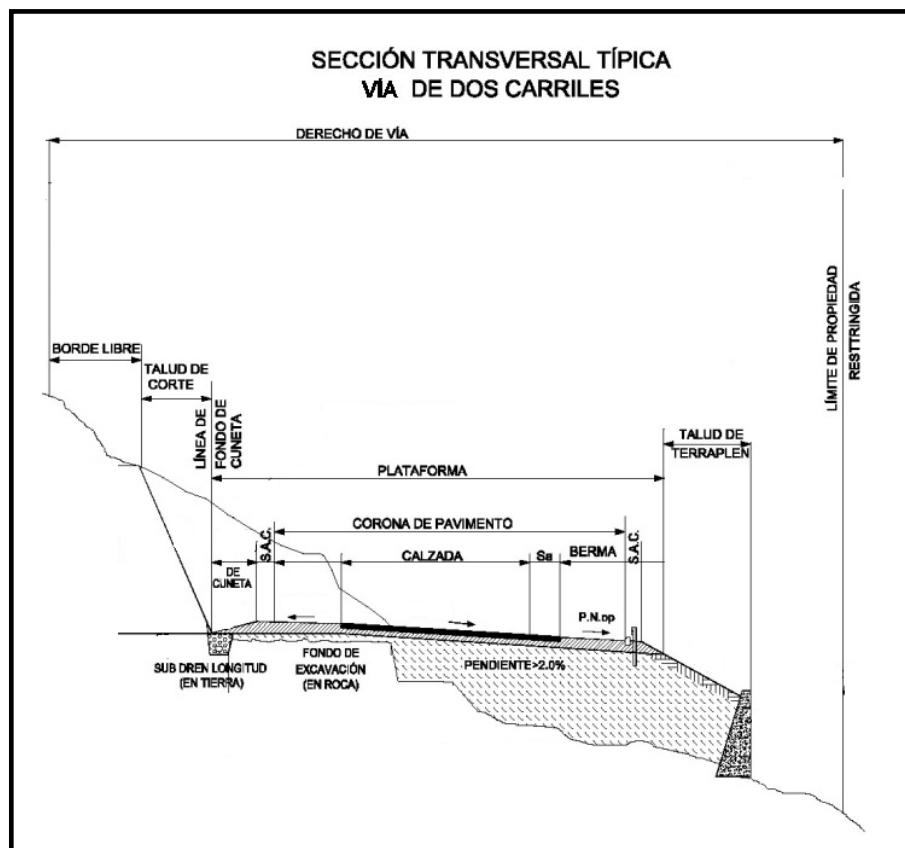


Fig. 2.4.C Zona de Derecho de Vía y elementos

2) Zona de propiedad restringida.

A cada lado del Derecho de Vía habrá una faja de propiedad restringida. La restricción se refiere a la prohibición de ejecutar construcciones permanentes que afecten la seguridad o visibilidad, y que dificulten ensanches futuros. El ancho de esa zona se muestra en la **Tabla 2.4.B** tomado del DG-2001.

Esta restricción deberá ser compensada mediante negociaciones específicas.

Clasificación	Zona de Propiedad Restringida (m)
Autopistas	35
Multicarril o Duales	25
Dos Carriles (1ra. y 2da. clase)	15
Dos Carriles (3ra. clase)	10

Tabla 2.4.B Ancho de zona restringida según el manual DG-2001

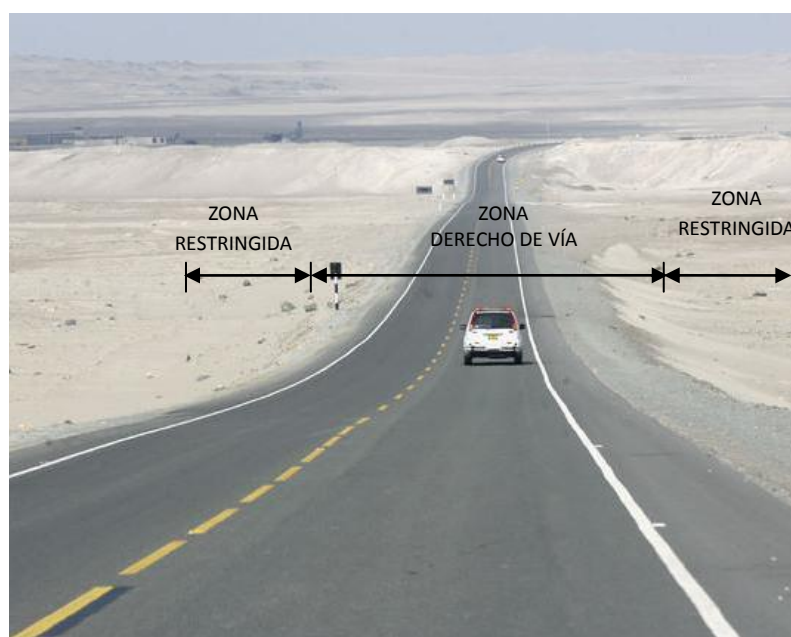


Fig. 2.4.D Zona Restringida

Autorización para uso del Derecho de Vía:

El uso del Derecho de Vía se encuentra legislado en el Reglamento Nacional de Gestión de Infraestructura Vial del Perú (Reglamento que define las condiciones del uso del Derecho de Vía para la instalación de elementos y dispositivos no relacionados con el transporte o tránsito del Perú), en ese reglamento se

establece que las autoridades competentes podrán autorizar el uso del Derecho de Vía para los siguientes casos:

- Instalación de dispositivos y obras básicas de infraestructura para el **funcionamiento de servicios públicos** (telecomunicaciones, electricidad, saneamiento, gas, etc.)



Fig. 2.4.E Autorización para uso de Derecho de Vía – Servicios públicos

- Obras de infraestructura vial (accesos viales, carriles de aceleración y desaceleración, puentes peatonales, etc.)

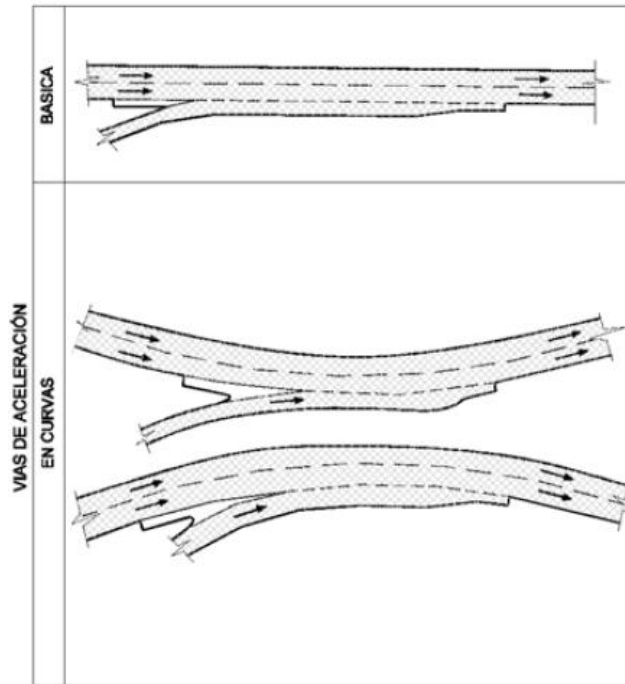


Fig. 2.4.F Autorización para uso de Derecho de Vía – Infraestructura Vial

-Obras de infraestructura gestionada por particulares que resulten necesarias para el desarrollo de sus actividades económicas en beneficio de la comunidad o colectividad o que tengan impacto y/o relevancia económica y/o social.



Fig. 2.4.G Autorización para uso de Derecho de Vía – necesarias para el desarrollo

En todos estos casos, la autorización será otorgada contando con estudios técnicos específicos, concordantes con las normas técnicas aprobadas por el Ministerio de Transporte y Comunicaciones, que demuestren que las instalaciones no afectarán las características físicas, estructuras y seguridad de la vía.

Invasión en el Derecho de Vía.

En este trabajo se denomina invasión en el Derecho de Vía a toda ocupación del área del Derecho de Vía con un fin distinto a los objetivos de la carretera; sin embargo, si su instalación en el Derecho de Vía es la única alternativa en pro del desarrollo económico de una localidad, estos no cuenten con la autorización correspondiente, es decir el aval técnico por la entidad competente. En las figuras siguientes se muestran fotos relacionados a la invasión en el derecho de vía. A simple vista se observa las deficiencias técnicas que estos presentan.

Invasiones en el Derecho de Vía





Fig. 2.4.H Invasiones en el Derecho de Vía

Tipificación / casos de invasión en del Derecho de Vía

Instalación de elementos y dispositivos no relacionados con el tránsito (redes troncales o alimentadores de agua potable, desagüe, drenajes y alcantarillado, alimentadoras de electricidad, teléfono, cable)

1. Instalación de avisos publicitarios
2. Instalación de ductos de transmisión de derivados de petróleo o gas
3. Transito y pastoreo de ganado
4. Presencia de paraderos informales
5. Comercio ambulatorio e informal
6. Presencia de edificaciones para vivienda, hospedaje, comercio otros
7. Presencia de terreno de cultivo
8. Cercos perimétricos

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">9. Botaderos de residuos sólidos y desmonte10. Obras civiles en general11. Usos distintos a la de DdV. (funcionalidad, transitabilidad y seguridad) |
|---|

Tabla 2.4.C Tipificación/ casos de Invasión en el Derecho de vía.

2.5. ADMINISTRACIÓN DE LAS CARRETERAS DEL PERU.

Es necesario conocer como están administradas las carreteras del Perú para determinar la particularidad de nuestra carretera (Jerarquía de Orden Nacional).

Las carreteras rurales del Perú se han clasificado en términos de la naturaleza del servicio que suministran; es decir, se han agrupado en sistemas de acuerdo a las funciones que ejercen.

La clasificación por función corresponde al proceso de agrupar las carreteras en sistemas de acuerdo a las funciones de movilidad del tránsito y acceso; así como de otras, de carácter político administrativo. Según su función las carreteras se clasifican en: La Red Vial Nacional, La Red Vial Departamental y La Red Vial Vecinal.

En este punto es preciso recordar que las redes viales en general cumplen dos funciones primordiales: por una parte, permitir la circulación de forma rápida, cómoda, económica y segura de los vehículos; y por otra parte, permitir el acceso de estos vehículos a cualquier punto habitado en el área que sirve la red viaria. La primera es una función de movilidad, mientras que la segunda es una función de accesibilidad. Para cumplir ambas funciones, las carreteras deben

reunir una serie de condiciones que pueden ser contradictorias; es decir, que lo que puede ser adecuado para mejorar la accesibilidad puede comprometer la movilidad, y viceversa. Por ello, se recurre a especializar distintas vías de la red, de forma que algunas se destinan casi exclusivamente a satisfacer las necesidades de la movilidad, y otras ante todo a permitir el acceso a la mayor parte del territorio; teniendo presente estos conceptos a continuación se definen las redes viales del Perú:

Red Vial Nacional. Son parte de la red vial nacional las carreteras que interconectan el país con países vecinos, interconectan capitales de departamentos, soportan regularmente el tránsito de larga distancia nacional o internacional de personas y/o mercancías facilitando el intercambio comercial interno o del comercio exterior, asimismo articulan los puertos y/o aeropuertos de nivel nacional o internacional, así como las vías férreas nacionales.

En resumen, su función principal es la de permitir un tránsito a larga distancia, mientras que la función de accesibilidad a los terrenos contiguos a la carretera tiene un objetivo muy secundario.

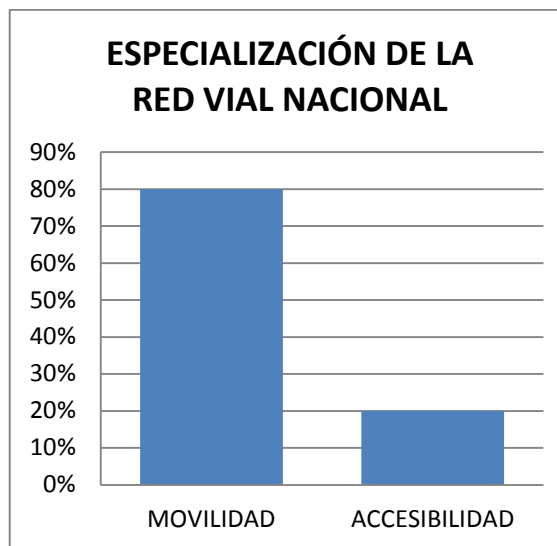


Fig. 2.5.A Especialización de la Red Vial Nacional

Red Vial Departamental o Regional. Las carreteras que interconectan la capital del departamento con las capitales de provincia o estas entre sí, las que facilitan principalmente el transporte de personas y el intercambio comercial a nivel regional o departamental y que tenga influencia en el movimiento económico regional.

Su tránsito es predominantemente de corta o media distancia, y tienen importancia similar las funciones de movilidad y accesibilidad.

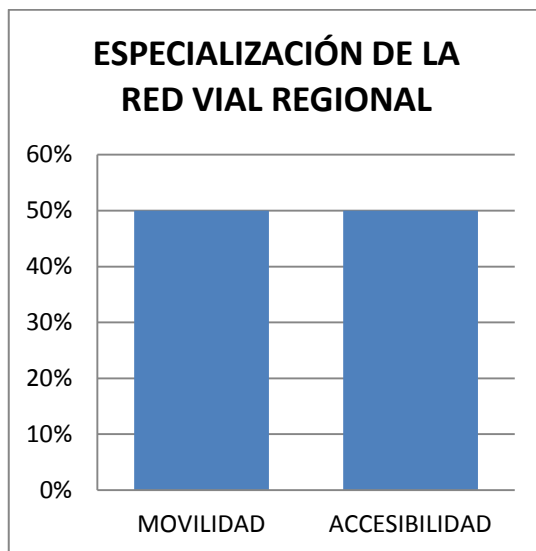


Fig. 2.5.B Especialización de la Red Vial Regional

Red Vial Vecinal o Rural. Conformada por las carreteras que constituyen la red vial circunscrita al ámbito local, cuya función es articular las capitales de provincia con capitales de distrito.

Su influencia es meramente local, predominando la función de accesibilidad.

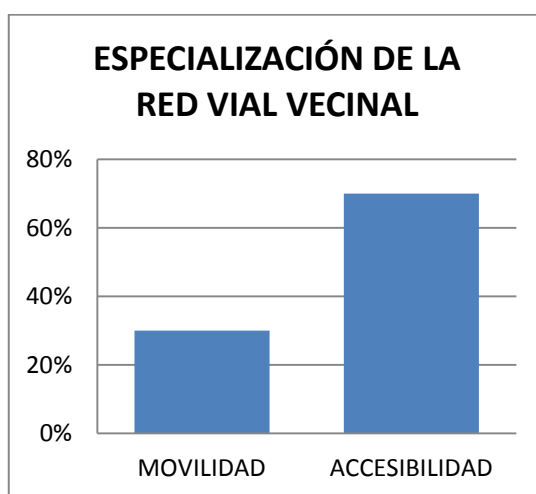


Fig. 2.5.C Especialización de la Red Vial Vecinal

Adicionalmente podríamos agregar las **Vías Urbanas** que son las conformadas por las calles de una ciudad.

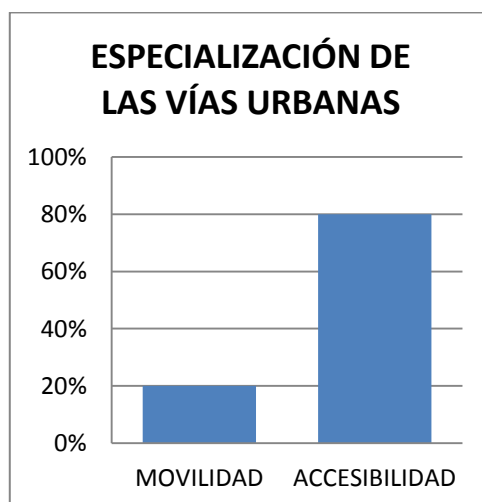


Fig. 2.5.D Especialización de la vías urbanas

Como se mencionó en principio, esta clasificación facilita el desarrollo sistemático de las carreteras, y la asignación lógica de las responsabilidades de la misma entre las diferentes jurisdicciones, es así que se tiene a los diferentes entes competentes:

Entes - Competencias.

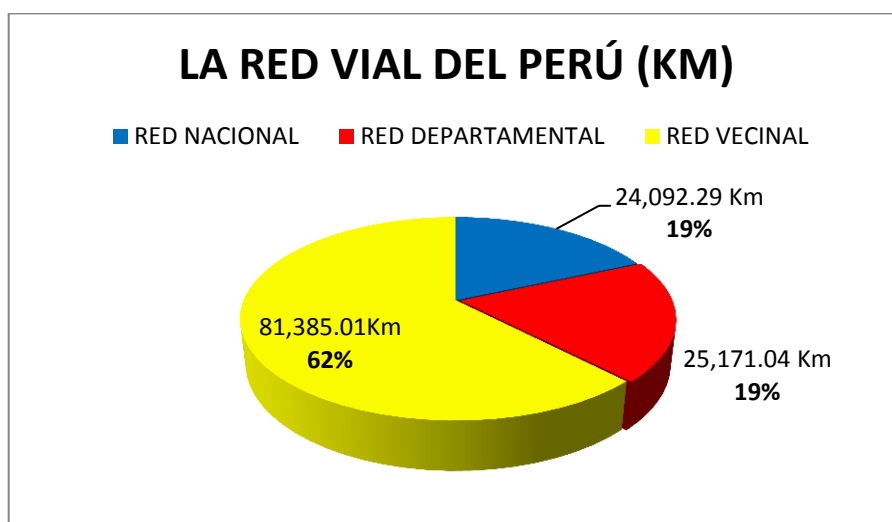
Red Vial Nacional. Gobierno nacional - MTC - PROVIAS NACIONAL.

Red Vial Departamental. Los Gobiernos Regionales

Red Vial Vecinal o Rural. Los Gobiernos Locales (Municipalidades).

Vías Urbanas. Los Gobiernos Locales. (Municipalidades)

Clasificación de la Red Vial del Perú por extensión



Se observa en el gráfico que las carreteras de orden nacional consta de 24,092.29 km (Alrededor del 19% de todas las carreteras rurales del Perú).entre pavimentadas y no pavimentadas

Fig. 2.5.E Clasificación de la red vial del Perú por extensión



Fig. 2.5.F Clasificación de la red vial en la región Tacna, por extensión

2.6. CARRETERAS DE LA RED VIAL NACIONAL: IMPORTANCIA

El trabajo se desarrollará sobre las carreteras de orden nacional. Como se mencionó, estas carreteras denominadas también principales o de interés nacional unen entre sí los principales centros de actividad o de población del país su función principal es la de permitir un tránsito a larga distancia, mientras que la función de accesibilidad a los terrenos contiguos a la carretera tiene un interés muy secundario.

La Red Vial Nacional, comprende las carreteras de interés nacional; está conformada por los principales ejes longitudinales y transversales, que constituyen la base del Sistema Nacional de Carreteras (SINAC). Sirve como elemento receptor de las carreteras departamentales o regionales y de las carreteras vecinales o rurales.

La normatividad define a esta red vial como la que está conformada por las carreteras que unen las principales ciudades de la nación con puertos y fronteras. En total esta red tiene una extensión de 24,092.29 Km de carretera entre (pavimentada y no pavimentadas) distribuidos en el territorio peruano de la siguiente manera:

Mapa de La Red Vial de Orden Nacional



Fig. 2.6.A Mapa de las carreteras de Orden Nacional
Se observa en el mapa que en la ciudad de Tacna se interconecta 4 carreteras de orden nacional

Red Vial En La Región Tacna (Detalle)



Fig. 2.6.B Mapa de las carreteras de Orden Nacional en Tacna

Simbología

<i>Red Vial Nacional</i>	— “Escudo”	
<i>Red Vial Departamental</i>	— “Emblema”	
<i>Red Vial Vecinal</i>	— “Circulo”	

2.6.1 Importancia de las carreteras de orden nacional para El Perú.

Aparte de la importancia que emana desde la definición que se dio para dichas carreteras, podríamos citar otras más puntuales.

✓ **Incremento del PBI**

Según los estudios realizados se sabe que existe una relación con la extensión de la Red Vial Nacional y el incremento del PBI; En la fig. 2.6.1.A se observa que ha mayor extensión de la red vial nacional el PBI nacional tiende a incrementarse. Representación matemática.

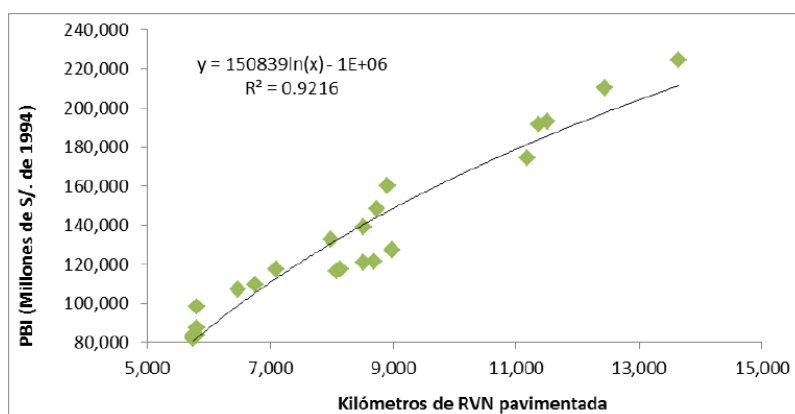


Fig. 2.6.1.A relación de incremento del PBI con longitud de RVN

✓ **Capital económico.**

La construcción de carreteras rurales requiere fuertes inversiones (alrededor de 2 a 3 millones de soles por kilómetro de carretera), por lo que sus construcciones son eventuales y de manera proporcional al desarrollo económico de un Estado; es por esta razón que su conservación y preservación es de mucha importancia, pues es un importante patrimonio del Estado.

Al respecto de lo referido en el párrafo anterior, se sabe, según estimaciones ensayadas por instituciones privadas, que la brecha en infraestructura de transporte es de US\$ 13 972 millones, que equivale aproximadamente al 12%

del PBI nacional, de las cuales al sistema vial le corresponde US\$ 7,735 millones, que representa un valiosísimo patrimonio para el Estado.

✓ ***Inversión de gasto público.***

En los últimos años las inversiones anuales para realizar trabajos sobre la red vial nacional (construcción, conservación, rehabilitación, operaciones de la carretera) alcanzan alrededor de 5,000.00 millones de soles, cifra significativa para la economía del Perú; por lo que hay que dar énfasis hacia una óptima utilización de dichos recursos.

En la tabla 2.6.1.A se muestran los gastos sobre la red vial nacional que corresponde aproximadamente el 7% de los gastos del Gobierno Nacional.

GASTO SECTOR PÚBLICO (Millones de S/.)										
GASTO	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
GASTO DE GOBIERNO NACIONAL	42,270	36,070	39,938	39,650	45,508	48,978	54,219	59,535	60,135	74,650
GASTO SOBRE LA RED VIAL NACIONAL	856	709	874	1,355	1,543	3,460	5,008	5,543	4,956	5,101

Inversiones hacia las carreteras de orden nacional en comparación con el gasto del Gobierno Nacional
 Tabla. 2.6.1.A Inversiones anuales en la red vial nacional

2.7. ADMINISTRACIÓN DE LA RED VIAL NACIONAL

La Red Vial Nacional como se vio en los párrafos precedentes es de competencia del Gobierno Nacional a través del Ministerio de Transportes y Comunicaciones – mediante el proyecto especial de transporte denominado PROVÍAS NACIONAL.

Según el manual de organización y funciones del MTC, indica que el proyecto especial PROVIAS NACIONAL tiene la administración de la red vial nacional,

específicamente tiene por finalidad la planificación, construcción, conservación (rehabilitación, mejoramiento) y operación de la infraestructura de la red vial nacional, adecuándola a las exigencias del desarrollo y de la integración nacional e internacional.

Para realizar la administración de esta red vial, PROVIAS NACIONAL tiene el siguiente sistema de organización.

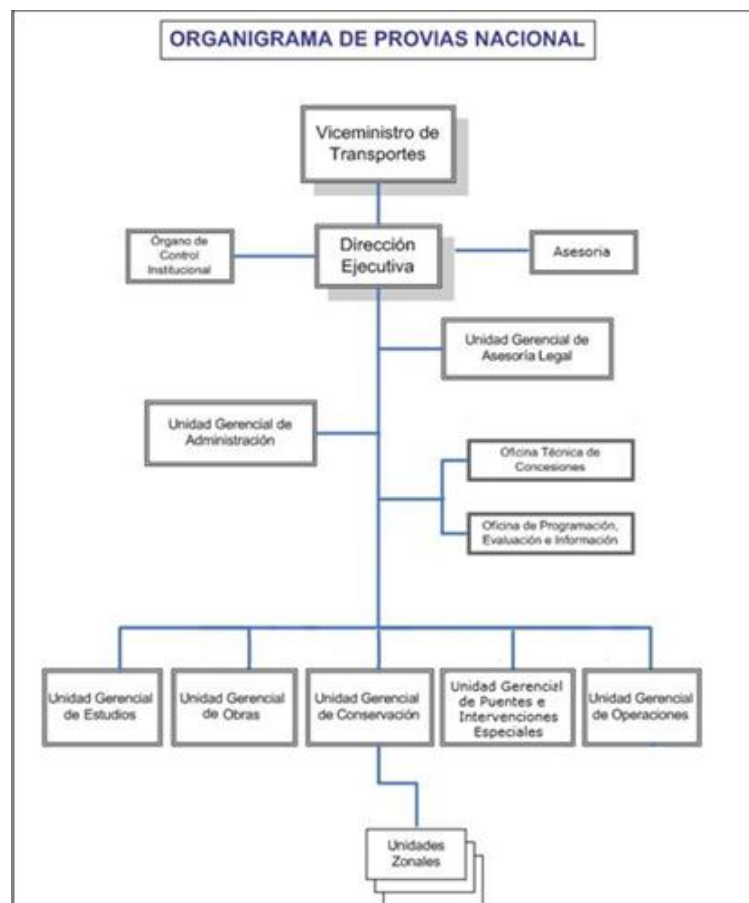


Fig. 2.7.A Organigrama de PROVIAS NACIONAL

CAPÍTULO III: LA CARRETERA LA COSTANERA Y LOS NIVELES DE SERVICIOS AFECTADOS

3.1. LA CARRETERA LA COSTANERA TRAMO TACNA – ILO

La carretera de estudio: carretera La Costanera tramo Tacna – Ilo, es la que bordea el litoral tacneño, tiene altitudes de 0.00 a 400.00 m.s.n.m; está concebida en una topografía típica de la costa peruana: formaciones desérticas y pampas para el uso agrícola, de entre estas pampas la que más destacan son las pampas de La Yarada y las pampas de Ite que actualmente se encuentran en proceso de irrigación. Asimismo, atraviesan 2 de los 3 valles de la región Tacna: el valle Sama y el valle de Locumba.



Fig 3.1.A Carretera La Costanera tramo Tacna – Ilo

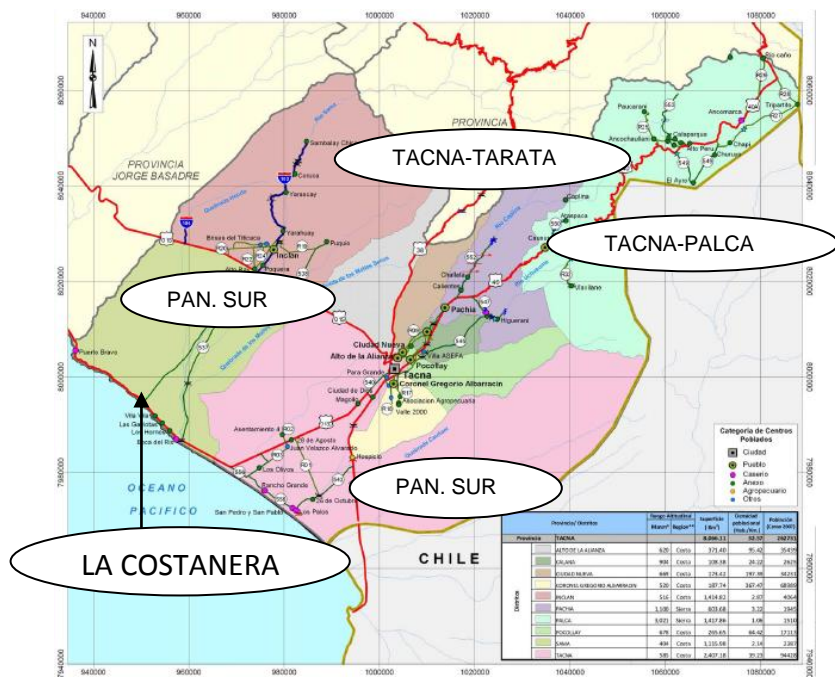
Esta carretera conecta la ciudad comercial de Tacna y la ciudad porteña de Ilo. Cabe resaltar, como se dijo anteriormente, que esta carretera pasa por zonas agrícolas tacneñas (valle de Sama, valle de Ite, La Yarada), por zonas de explotación de recursos hidrobiológicos (Vila Vila, Puerto Grau etc.), las zonas

forestales de Tacna (bosque municipal, La Yarada), lugares turísticos (playa Boca del Rio, playa la Meca, humedales de Ite, quebrada de burros entre otros), de ahí la importancia para la ciudad de Tacna como se verá más adelante.



Fig 3.1.B Ubicación carretera La Costanera tramo Tacna – Ilo

Carreteras de orden nacional en Tacna. Como se mencionó, en la ciudad de Tacna atraviesan 4 carreteras de orden nacional; de entre ellas la carretera “La Costanera” y la denominada carretera “Panamericana Sur” gozan de mayor importancia frente a las otras, se observa en el mapa la ubicación de las carreteras de orden nacional en el territorio tacneño.



Carretera Tacna – Tarata (Cerro Intiorko)



Carretera Panamericana Sur (Mercado Grau)



Carretera La Costanera (Boca Del Rio)



Carretera Tacna – Palca (Cuartel Miculla)

Fig. 3.1.C Vistas de la carreteras de orden nacional en Tacna

Cronología de la carretera La Costanera tramo Tacna - Ilo.

Se ha visto conveniente mostrar antecedentes de los sucesos de mayor importancia en la carretera de estudio, así tenemos:

En el año 1967: Se inicia la construcción de la carretera; se construye la carretera asfaltada de doble carril con una longitud de 46+000 kilómetros, de la ciudad de Tacna al balneario de la Boca del río y que constituye parte de la carretera que deberá construirse hasta la caleta del Morro Sama, donde se establecerá el puerto comercial industrial, de acuerdo a la ley 15755.

En el año 1980: Se construye el tramo Boca del Río (km 46+000) a la caleta Puerto Grau (km 76+000).

En el año 1985: se construye el tramo de la caleta Puerto Grau (km 76+000) hasta el distrito de Ite (km 94+000).

En el año 1989: El Municipio Provincial de Tacna y la Municipalidad Provincial de Ilo en conjunto continúa los trabajos de construcción de la carretera hasta empalmar con la ciudad de Ilo.

Cabe mencionar en este punto que hasta ese año los propietarios de la zonas donde se ha venido construyendo la carretera la costanera tramo Tacna - Ilo ceden sus terrenos “gratuitamente”, no se regulariza el saneamiento Físico – Legal del terreno o espacio de construcción de la carretera pues aun no entraba

en vigencia la reglamentación del caso. Es decir, la carretera no se encuentra registrada como un bien inmueble de propiedad del Estado.

En el año 1993 se crea el Sistema Nacional de Mantenimiento de Carreteras (SINMAC), el cual asume las tareas de la Dirección General de Carreteras del MTC, en cuanto al mantenimiento de las carreteras asfaltadas de la Red Vial Nacional.

En el año 1994: Cabe mencionar que a partir de este año se implementa políticas de conservación de carreteras a nivel nacional; anteriormente las carreteras se construían y entraban en operación sin llevar los trabajos de conservación vial, lo cual acarrearía un deterioro prematuro.

En el año 1994: Se implementa mejoras en la concepción de conservación de carreteras en el Perú, se crea la PERT (Proyecto Especial de Rehabilitación de Transporte) como entidad responsable de la rehabilitación y mantenimiento de la infraestructura de transportes del país; el SINMAC pasó a manos del PERT. Se forman microempresas (PYMES) que suministran mano de obra a las entidades encargadas de la conservación vial.

En el año 2001: En nuestra carretera de estudio se suscita emergencias viales producidas por fenómenos naturales: sismo y fenómeno del niño. La carretera la costanera sufre serias afectaciones en todo el Derecho de Vía especialmente

entre los km 45+000 hasta km 58+000, se hacen fuertes inversiones para la atención de esta emergencia.

En el año 2001: Se construye la caseta de cobro de Peaje en Pozo Redondo, para cobrar la tarifa por uso de la infraestructura vial de la carretera tramo Tacna – Ilo para que de alguna manera se recaude financiación económica para los trabajos de conservación que se venían llevando. Sin embargo, hasta el momento no está en equilibrio los gastos de conservación con las recaudaciones por peaje, existe una cofinanciación del Estado para los gastos de conservación (este es otro problema a nivel nacional).

En el año 2002: Se crea el proyecto especial de infraestructura vial PROVIAS NACIONAL responsable de la administración de las carreteras de Orden Nacional, como la carretera La Costanera tramo Tacna - Ilo.

En el año 2002 al año 2007: El mantenimiento de esta vía se sigue llevando por administración directa, a través del SINMAC (Sistema Nacional de Mantenimiento de Carreteras)

En el año 2007: Se implementa lo que se denomina el “Proyecto Perú” como un mecanismo de consolidar los principales ejes de infraestructura vial del Perú, se implementan los contratos de conservación por niveles de servicio a nivel

nacional, aproximadamente en el 30% de las carreteras de orden nacional se hacen estas innovaciones.

Del año 2008 al año 2012: Esta carretera no es ajena de esas innovaciones en conservación vial con respecto a los contratos por niveles de servicio. Es así que los trabajos de mantenimiento se tercerizan por contratos por niveles de servicio –Niveles de servicio con relación a conservación vial-. Este contrato tiene una duración de 5 años.

En el año 2009: Se suscita una emergencia vial, el deslizamiento de 15,000 m³ de material en el km 69+000. El cual restringe completamente la transitabilidad de la vía.

En el año 2013: La tercerización del mantenimiento vial del contrato por niveles de servicio, se renueva por 1 año más (hasta el 2014).

Características técnicas de la carretera La Costanera tramo Tacna - Ilo:

Según datos recogidos se ha podido identificar las características técnicas que presenta esta carretera, así tenemos:

Categoría	: II Orden
Velocidad directriz	: 60.00 Km/Hr
Radio mínimo	: 190.00 m
Pendiente máxima normal	: 06.00%
Ancho de superficie de rodadura	: 07.20
Ancho de explanaciones	: 12.20 m
Ancho de bermas	: 02.50 m a c/l
Talud de corte	: 3:1 (V: H)
Talud de relleno	: 1:1.5 (V: H)
Ancho de Derecho de Vía	: 40.00 m (Ver anexo A.2.)
Flujo vehicular (IMD)	: 900 Veh/Día (ambas direcciones)
Longitud de tramo	: 138 km (Tacna –Ilo)
Codificación de ruta	: PE – 1SD

3.2. IMPORTANCIA

Actualmente la carretera “La Costanera” es considerada de importancia para el sur del Perú, por considerarse una ruta de transporte que permite la intercomunicación vial entre el puerto comercial e internacional de Ilo con las ciudades de Tacna, Arequipa, Moquegua y Puno; los países de Chile, Bolivia, Brasil y Argentina; Incrementándose así el comercio de importaciones y exportaciones para la región.



Aerpuerto “Carlos Ciriani” – Tacna



Puerto de Ilo



Ciudad Comercial de Tacna



Ciudad de Ilo

Fig. 3.2.A Vistas fotográficas de la ciudad de Tacna e Ilo

Importancia económica - comercio

La principal actividad productiva de la ciudad de Tacna, es el comercio según los cuadros estadísticas del PEA sectorial elaborado por el INEI (se adjunta cuadro). En ese sentido, la fluidez comercial se incrementará si esta está dotada de un eficiente sistema de transporte que le intercomunique eficazmente con otros centros de consumo o producción según sea su especialidad, esas carreteras de larga trayectoria son las denominadas de orden nacional; como se mencionó en la ciudad de Tacna atraviesan 4 carreteras de orden nacional (Panamericana Sur, La Costanera, Tacna – Tarata, Tacna – Palca) por eso es necesario que estas se encuentren en buenos niveles de servicio y estándares de calidad para mejorar la efectividad de la actividad comercial.

REGIÓN TACNA – PEA Sectorial

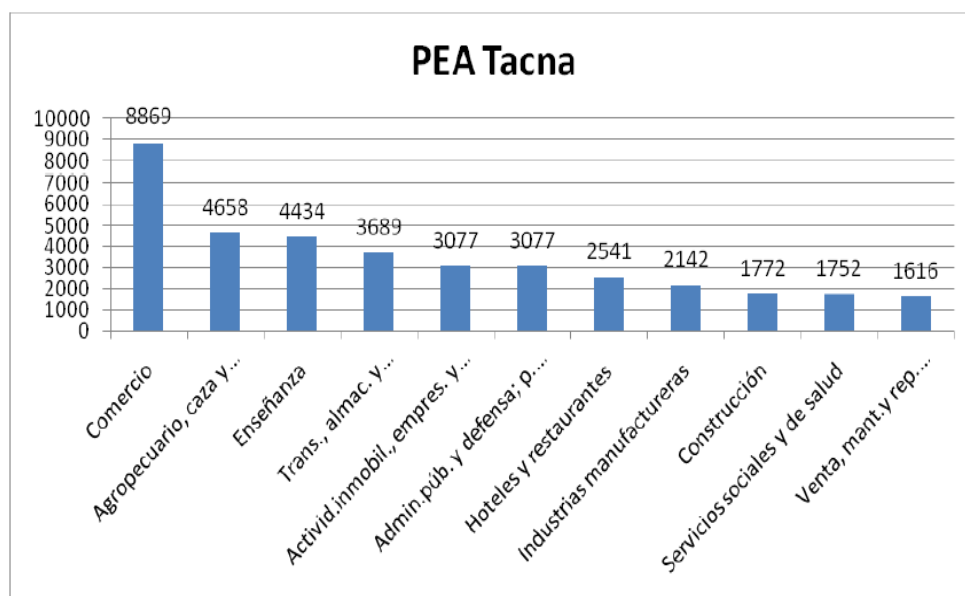


Fig. 3.2.B Cuadro estadístico de PEA de la región Tacna

Flujos de comercialización en la ciudad de Tacna

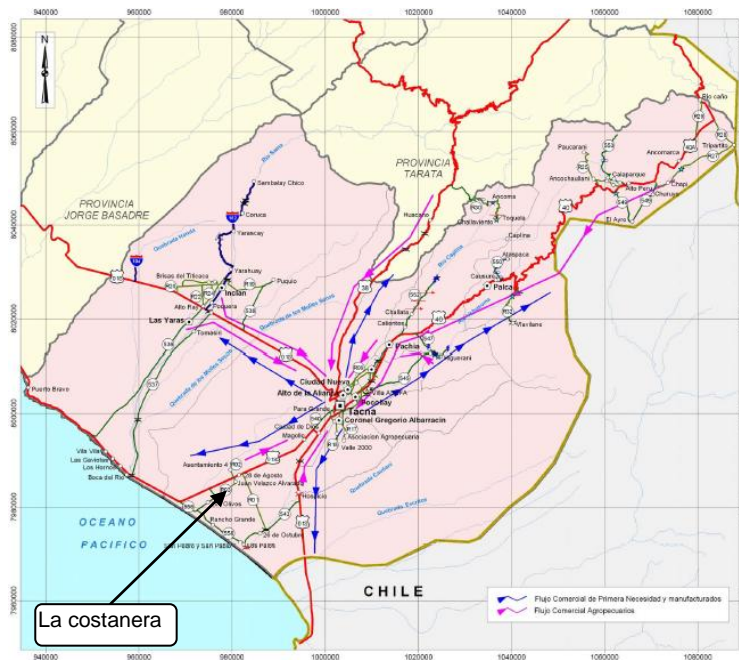
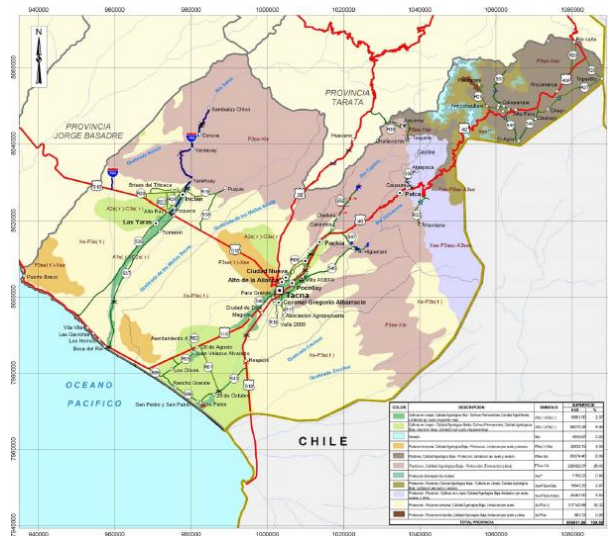


Fig. 3.2.C Mapa de flujos de comercialización de la región Tacna

CONEXIÓN CON ÁREAS DE ACTIVIDAD COMERCIAL:

Conexión con áreas agrícolas: Los centros poblados: La Yarada (km 15 - km 30), Los Palos (km 30 - km 34), Sama Las Yaras (km 59+000 a km 62+000) e Ite (km 89 a km 98) son los poblados que tienen gran parte de tierras potencialmente aptas para el cultivo de la ciudad de Tacna (ver mapa de ubicación de áreas agrícolas). Estas localidades son interconectadas por la

carretera La Costanera; gracias a esta carretera se hace posible la comercialización de los productos agrícolas que allí se producen entre estos poblados y la capital de la ciudad de Tacna.



Mapa de zonas aptas para el cultivo (en verde),



Zona agraria de Ite

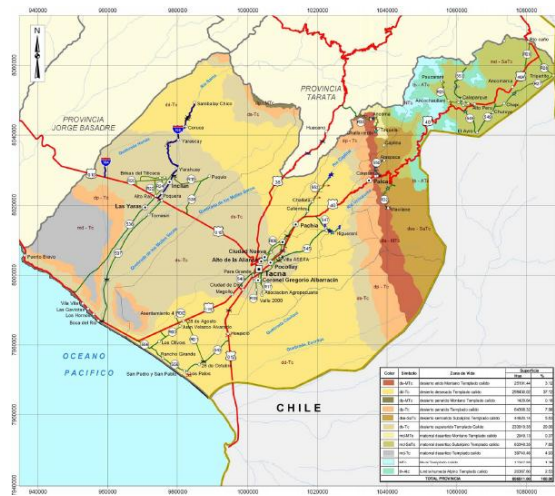


CMP Magollo

La Yarada

Fig. 3.2.D Mapa de zonas aptas para el cultivo de la región Tacna

Conexión con áreas ecológicas o áreas de vida: También esta carretera conecta las principales áreas ecológicas de Tacna como son los Humedales de Ite (km 90+000), las Loberas de Sama (km 72+000), El sistema ecológico de las nutrias marinas de Vila Vila (53+000) entre otras zonas del litoral tacneño.



Mapa de áreas ecológicas de Tacna



Humedales de Ite

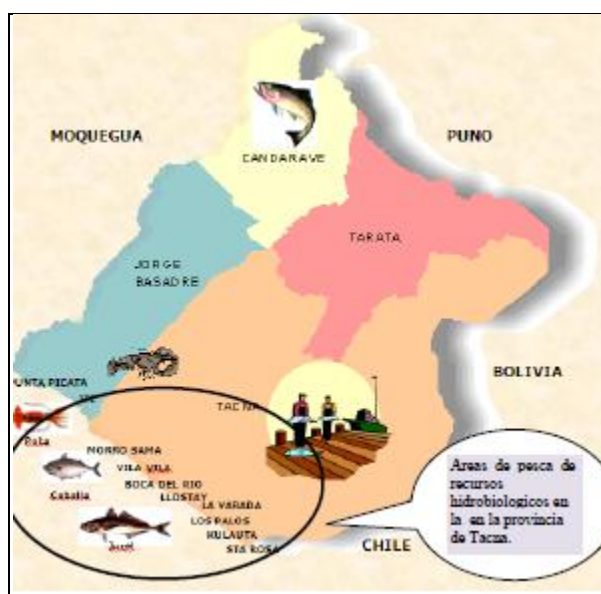


Loberas de Sama

Fig. 3.2.E Mapa de áreas ecológicas de la región Tacna

Conexión con centros de producción hidrobiológicos

En cuanto a las actividades extractivas artesanales de pesca, en la provincia de Tacna estas son efectuadas principalmente a través de los centros de desembarque autorizados: Vila Vila y el Puerto Pesquero de Morro Sama, distantes a 60 y 90 km respectivamente de la ciudad de Tacna. Estos centros de extracción transportan sus productos hidrobiológicos a través de la carretera La Costanera.



Puerto Grau



Caleta de Vila Vila

Fig. 3.2.F Mapa de centro de producción hidrobiológicos de la región Tacna

Conexión con los centros turísticos: Esta carretera también interconecta los principales centros turísticos de la ciudad de Tacna, como el circuito de playas encabezado por el balneario Boca del Río, también están los humedales de Ite, Quebrada de Burros, el Reloj solar de Sama, los búngalos del balneario los Palos, las loberas de Sama entre otros.



Playa Boca del río



Humedales de Ite



Quebrada de Burro



Playa Los Palos

Fig. 3.2.H Mapa de centros turísticos de la región Tacna



Fig. 3.2.1 Mapa de centro Turísticos en la costanera de la Región Tacna

Importancia A Nivel Nacional

Carretera La Costanera:

Desde la óptica nacional es necesario primero mencionar que en el Perú los flujos de mercancías del país se estructuran radialmente a partir de los principales puertos, fronteras terrestres y los principales centros de producción y consumo. Las carreteras que se adaptan a estas condiciones reciben el nombre de corredor logístico; en el Perú se han identificado 22 corredores logísticos, entre las cuales figura la carretera La Costanera.

También, podemos decir que un corredor logístico es aquel lugar en el que se sitúa un sistema integrado de transporte aéreo, terrestre y marítimo de mercancía; como es el caso de la carretera La Costanera (puerto Ilo, puerto de

Matarani, fundición Souther, límite fronterizo, Aeropuerto de Tacna, zona comercial de Tacna, línea férrea de la ciudad Ilo, entre otros).

En este punto es necesario mencionar que la carretera La Costanera desde la óptica nacional está conformada por 4 tramos, los cuales son:

Tramo Dv. Quilca - Matarani:	94.5 km Afirmado
Tramo Matarani - Punta Bombom:	51.3 km Afirmado
Tramo Punta Bombom - Ilo:	103 km Pavimentado
Tramo Ilo – Tacna:	138 km Pavimentado

Se observa que el tramo de nuestro estudio (tramo Tacna – Ilo) es el de mayor longitud en relación a los demás tramos.

22 Corredores Logísticos en el Perú



Fig. 3.2.J Mapa de Corredores logísticos del Perú

EJES ESTRUCTURANTES		COLOR
1	Carretera Panamericana Norte hasta Piura	
2	Carretera Panamericana Sur hasta Arequipa	
CORREDORES LOGÍSTICOS		
1	Chicayo - Moyobamba - Tarapoto - Yurimaguas - Iquitos	
2	Paíta - Piura - DV. Olmos	
3	Lima - La Oroya - Cerro de Pasco - Huanuco - Pucallpa	
4	Nazca - Abancay - Cusco	
5	Matarani - Arequipa - Juliaca - Puno -Pte. Inambari	
6	Arequipa - Moquegua - Tacna - La concordia (Front con Chile)	
7	Matarani - Ilo - Moquegua - Desaguadero (Front con Bolivia)	
8	Cusco - Puerto Maldonado - Iñapari (Front con Brasil)	
9	Ayacucho - Pisco	
10	Abancay - Ayacucho - Huancayo - La oroya	
11	Cusco - Juliaca - Puno - Desaguadero (Front con Bolivia)	
12	Tarapoto - Aucayacu - Tocache - Tingo Maria	
13	Pativilca - Conococha - Huaraz - Carhuaz	
14	Ciudad de Dios - Cajamarca -Chachapoyas	
15	Piura - Tumbes - Puente Internacional (Front con Ecuador)	
16	Chiclayo - Cajamarca	
17	La Oroya - Tarma - La Merced - Satipo	
18	Chimbote - Huacrachuco - Tocache	
19	Salaverry - Trujillo - Shorey - Huamachuco	
20	Dv. Quilca - Matarani - Ilo - Tacna	



Tabla. 3.2.A Corredores logísticos del Perú

3.3. AFECTACIÓN DE LOS NIVELES DE SERVICIO EN LA COSTANERA

Por lo expuesto, se concluye que esta carretera es de suma importancia para la ciudad de Tacna, sumado a esto la importancia que se expuso en el capítulo 2 en relación a su jerarquía de orden nacional; razón por la cual se hace necesario atender los aspectos que afecten sus niveles de servicio.

Por otro lado, las invasiones en el Derecho de Vía están cayendo en desmedro de estos niveles de servicio, se han considerando de mayor importancia los efectos en los niveles de servicio como: seguridad vial, conservación vial, densidad vehicular y efecto en el entorno paisajístico, que serán tratados en los siguientes párrafos.

3.3.1. CON RELACIÓN A LA SEGURIDAD VIAL

El primer aspecto que se ve afectado por las invasiones en el Derecho de Vía son los relacionados a la seguridad vial de esta carretera.

Se sabe por fuentes de información peruana, que los accidentes de circulación originan cada año la muerte de 500,000.00 personas en todo el mundo, en el Perú alrededor de 3,300.00 muertes al año, en la carretera La Costanera tramo Tacna - Ilo alrededor 114 entre heridos y muertos por año. A continuación se muestran algunos reportes periodísticos para mostrar el grado de accidentabilidad que se presenta en la carretera La Costanera tramo Tacna – Ilo.

Reportes periodísticos de accidentes de tránsito de la carretera La Costanera:

Se ha podido recolectar algunos reportes periodísticos, de fuentes de emisoras, diarios locales y otros medios de comunicación para presentar la problemática en este aspecto, primero se muestran indistintamente los accidentes de tránsito sin indicar las causas del suceso, después se presentará las causas que origina un accidente de tránsito; de esto se inferirá que existe un porcentaje de accidentes que son como consecuencia de las características de la carretera (entre ellas la invasión al Derecho de Vía).

16 JUNIO 2013 - "TRIPLE CHOQUE EN LA CARRETERA COSTANERA" – (RADIO UNO)

"Un choque registrado entre tres vehículos en el kilómetro 24 de la carretera Costanera, deja hasta el momento al menos 4 heridos que han sido socorridos hasta el servicio de emergencias del hospital regional Hipólito Unanue. El primer vehículo en impactar, aproximadamente a las 7:30 horas, fue el auto blanco de placa A0B-085, que aparentemente se dedica al transporte de pasajeros entre Tacna e Ilo. Se observó un asiento extra acondicionado al lado del lugar que ocupa el piloto. Las otras dos unidades son la camioneta PK-2277, que desempeña labores agrícolas, y el auto AJ-3495, que solo presente daños menores en comparación con los otros vehículos. La Policía inicia la investigación para determinar las responsabilidades del hecho. Según investigaciones generalmente esos colectivos llevan 3 personas adelante, y esos carros agrícolas van a velocidades muy lentas, hay que corregir los dos casos, alguna ley que modifique estos comportamientos"



23 FEBRERO 2013 - "TACNA: DOS SUBOFICIALES PROTAGONIZAN ACCIDENTE EN LA VÍA COSTANERA" - RPP.

"Un vehículo a bordo de los suboficiales de la Policía Nacional y dos jovencitas se despistó en el kilómetro 37.5 de la vía costanera, en la región Tacna. Se trata de los suboficiales de segunda Edwin Quipse Sanarvia e Iván Ramos Gonzales. En tanto, las dos mujeres fueron identificadas como Jennifer Mamani flores y Diana Ramos Flores. Personal de la comandancia policial llegó hasta el hospital Hipólito Unanue para indagar sobre las causas del accidente, descubriendo que los dos hombres pertenecen a la institución. Además, por el momento se desconoce quién se encontraba al volante. Producto del accidente, el vehículo quedó a 30 metros fuera de la pista después de dar varias vueltas de campana."

05 FEBRERO 2013 – “CHILENO ATROPELLA Y MATA A MUJER EN VÍA COSTANERA” – RADIO UNO

La ciudadana Zully Jesús Quinchu Collo (39) falleció el lunes aproximadamente a las 21:40 horas, luego de ser atropellada por un vehículo en la vía costanera a la altura de la curva del Chasqui. Se conoció que la mujer intentaba cruzar la carretera junto a su esposo identificado como Porfirio Ticona Calisaya para dirigirse a una chacra que tienen en la zona. Sin embargo apareció el vehículo de placa BLSW-53 conducido por el chileno Robinson Abraham Hoppia Ávila (40) que retornaba del centro poblado Boca del Río rumbo a la ciudad de Tacna. Por la excesiva velocidad, la Quinchu Collo fue violentamente impactada cayendo pesadamente contra el pavimento. Su muerte fue instantánea. La fiscal Ana Gamarra dispuso el levantamiento del cadáver y su traslado a la morgue central. Mientras que el extranjero fue sometido al dosaje étílico cuyo resultado fue negativo. Se conoció Hoppia Ávila se encuentra impedido de salir del país y no contaba con SOAT internacional por lo que los familiares de la víctima deberán asumir los gastos del sepelio.

25 ENERO 2013 – “OTRA VEZ MUERTE EN LA CARRETERA LA COSTANERA ALTURA DE CALETA PUERTO GRAU”

“El viernes 25 de enero se registro un accidente de tránsito; un camión pesado que se dirigía a alta velocidad de Tacna- ilo arrollo a un poblador de la zona Quitándoles la vida instantáneamente, Según las información de los peritos: esta zona urbana se ha asentado en un punto de la carretera que es considerada punto peligroso en cuanto a accidentes de tránsito, pues las condiciones de rampa en pendiente elevada, incrementa la velocidad de los conductores. Sumado a esto el exceso de velocidad con la que ya viene. ”



15 DICIEMBRE 2012 – “CABALLOS PROVOCAN ACCIDENTE EN LA COSTANERA DEJANDO COMO SALDO UN MUERTO Y 4 HERIDOS”

“El conductor del colectivo que cubría la ruta Ilo-Tacna no pudo evitar atropellar a dos caballos que se encontraban en la carretera tras escapar de una granja cercana. Producto de la violenta colisión se despistó cayendo a un barranco de unos 3 metros de profundidad. Sus 4 pasajeros, todos pescadores, resultaron gravemente heridos. Un persona murió y otras 4 quedaron gravemente heridas en un accidente ocurrido al promediar las 22:00 horas del viernes muy cerca al kilómetro 38 de la vía Ilo-Tacna, cuando el conductor de un colectivo no logró evadir a dos caballo que cruzaban la carretera, atropellándolos para luego despistarse y caer a un barranco de unos 3 metros de profundidad. Tal fue la violencia del impacto contra los animales que los cuerpos de estos quedaron destrozados en medio de la vía. En el vehículo viajaban 4 pescadores que regresaban del puerto. Se trata de Jorge Ponce Morales (18), Rolando Mollinedo Arcaya (19) Isaac Mollinedo Arcaya (24) y Damarson Arratia Rosa (34) quienes fueron conducidos al servicio de emergencia del hospital regional Hipólito Unanue. Mientras que el chofer Juan Foraquita Flores (42) murió al quedar atrapado entre los fierros retorcidos del vehículo de placa Z1V-450 que conducía. Se conoció que el fallecido vivía en Ciudad Nueva, sus familiares entre ellos el ex alcalde de Pocollay Fausto Foraquita se mostraron afligidos con la triste noticia.”



Más heridos:

Antes de que ocurriera el fatídico accidente, otro vehículo que venía del puerto de Ilo conducido por Carlos Quispe Foraquita también estuvo a punto de atropellar a los equinos. Sin embargo logró maniobrar a tiempo aunque no pudo evitar despistarse. El herido, fue conducido a emergencia de EsSalud."

01 DICIEMBRE 2012 – “ACCIDENTE EN LA VÍA COSTANERA DEJO COMO SALDO 14 HERIDOS DE CONSIDERACION”

"Pudo ser fatal, y es que la irresponsabilidad de un mal chofer que conducía una camioneta municipal en estado etílico provoco un accidente que dejo como saldo 14 personas heridas. El trágico accidente se suscito al promediar las 13:00 horas en la vía costanera, a pocos metros del bosque municipal, esto cuando una camioneta de la Municipalidad Provincial de Tacna de placa PK-7620 conducido por Eloy Mamani Calle chocara aparatosamente contra un bus de servicio público de placa Z2P-757, el mismo que se dirigió al C.P. Los Palos. Producto del violento choque, resultaron heridos 14 personas quienes fueron conducidos por unidades del cuerpo general de bomberos al área de emergencia del hospital regional Hipólito Unanue. Los hombres de rojo previo a ello tuvieron ardua labor pues varios de los heridos incluyendo el chofer de la camioneta había quedado atrapado entre los fierros retorcidos, teniendo que utilizarse alicates especiales para su liberación y posterior traslado al nosocomio. Sobre lo ocurrido las versiones de los pasajeros y de los testigos en el lugar apuntaban al chofer de la camioneta municipal quien habría estado conduciendo en estado etílico, ya que se encontraba a excesiva velocidad e invadiendo continuamente el carril contrario mientras retornaba a la ciudad; Hasta el lugar también llevo la policía quienes trasladaron los vehículos y conductores a la comisaría respectiva para ahondar en las investigaciones y establecer responsabilidades en este accidente que pudo cobra victima fatales."

17 AGOSTO 2012 - “TAXISTA Y PASAJEROS MUEREN EN ACCIDENTE EN LA COSTANERA” – DIARIO CORREO

"Dos muertos y un herido dejó el despiste y volcadura del station wagon Nissan AD de placa Z2C-685, perteneciente a la Empresa de Radiotaxi Pavill, a las 16:30 h de ayer en el kilómetro 90 de la carretera Costanera, frente a los humedales del distrito de Ite. El fatal accidente de tránsito se produjo en una curva de la vía. El vehículo se dio varias vueltas y quedó partido en tres. Murieron instantáneamente el conductor Juan Carlos Mamani Choquecota (22) y el pasajero Edison Quispe Mamani (22), mientras Karen Chirinos Quispe fue socorrida por los serenos del distrito y evacuada a Emergencia del hospital Unanue. Mientras efectivos de la Policía de Carreteras indicaron que el accidente vehicular fue muy violento, que hace presumir que iba a gran velocidad cuando el conductor perdió el control y salió "volando" por los aires, cayendo por una pendiente con vueltas de campana y quedó destrozado."

13 ENERO 2012 – “ACCIDENTE DEJA TRECE HERIDOS EN LA COSTANERA”- RADIO UNO

"La colisión entre dos vehículos fue tan fuerte que dejo 13 heridos."

23 NOVIEMBRE 2011 – “TACNA: TRES MUERTOS EN ACCIDENTE VIAL” – EL COMERCIO

"La camioneta en la que viajaban se precipitó a un abismo de 150 metros. Dos ciudadanos chinos y una peruana son los fallecidos. Tres muertos fue el saldo de un accidente vehicular en el kilómetro 90 de la carretera Costanera Sur, en el distrito de Ite, provincia de Jorge Basadre, en Tacna. El hecho ocurrió esta

mañana cuando la camioneta en la que viajaban cayó a un abismo de 150 metros. El vehículo regresaba de la ciudad de Ilo, con dirección a Tacna, cuando se despistó por causas aún desconocidas, informó RPP. Entre los tres fallecidos hay dos ciudadanos chinos y una peruana, identificada como Paola Guzmán Ormeño, de 23 años.

26 SEPTIEMBRE 2011- "ACCIDENTE COBRO LA VIDA DE DOS PERSONAS EN LA COSTANERA" – RADIO UNO

"Choque de camioneta con motocicleta deja dos personas muertas. Hecho ocurrió en la carretera costanera".



16 MARZO 2011 – "ACCIDENTE CARRETERO DEJA CINCO MUERTOS EN TACNA" – RADIO UNO

"Un colectivo que cubría la ruta Tacna – Ilo chocó contra un trailer en la carretera costanera, dejando como saldo cinco muertos y un herido. El lamentable accidente de tránsito se produjo la noche de ayer al promediar las 23:00 hrs. en el kilómetro 105 de la costanera sur, a la altura de la playa "Tronco de Oro" cuando el auto de placa BK – 8150 conducido por Eloy Coaquira Ticona (35) impactó contra la parte posterior de un camión de placa YK-1398. Hasta el lugar del choque fatal llegaron hasta 3 unidades del cuerpo general de bomberos de la ciudad de Ilo junto a 15 voluntarios quienes tuvieron a su cargo los trabajos de rescate. Asimismo se confirmó el deceso del chofer del auto y los pasajeros Pascual Pedro Villanueva Flores, Gladis Hilda Cahuna Manuel, Juan Oswaldo Vilca Velásquez (43) y su esposa Marina Ramos Asqui (36). Por su parte los fallecidos, tras ser rescatados de entre los fierros retorcidos, fueron trasladados hasta la morgue central de Tacna Mientras que el herido, en un primer momento fue trasladado hasta el hospital de Ilo y luego derivado hasta el nosocomio Hipólito Unanue."

28 FEBRERO 2011 – "MUEREN 7 PERSONAS EN TRÁGICO ACCIDENTE EN LA VÍA COSTANERA – RADIO TACNA"

"Trágico accidente enluta a la ciudad de Tacna. Un violento choque frontal entre dos vehículos, ocurrido en la carretera costanera, dejó como saldo siete personas fallecidas y cinco heridos. En trágico accidente ocurrió en el kilómetro 10 de la vía cuando una camioneta station wagon de placa X1G-149 que retornaba a la ciudad de Tacna, en su afán de sobrepasar a un camión tráiler invadió el carril contrario e impactó frontalmente contra el automóvil de matrícula Z1M-269 que se dirigía a la ciudad de Ilo y era conducido por Ernesto Echevarría Mariños, quien viajaba acompañado de otras tres personas. Tras el siniestro, quien llevó la peor parte fue el station wagon en el cual se trasladaban nueve personas, de las cuales desafortunadamente fallecieron siete ocupantes y los otros dos fueron trasladados por los bomberos hasta el servicio de Emergencia del hospital regional Hipólito Unanue. Por su parte los ocupantes del automóvil fueron auxiliados por vehículos particulares hasta el hospital de EsSalud. Hasta el lugar de la tragedia llegaron los miembros del cuerpo de bomberos, efectivos de carreteras de la policía nacional y representante del Ministerio Público quienes realizaron las diligencias y el rescate de los cadáveres, que quedaron entre los fierros retorcidos. Entre los fallecidos se encuentran tres menores de edad. El cuerpo sin vida de los fallecidos fueron trasladados hasta la Morgue Central en calidad de N/N. En el nosocomio regional, los dos heridos de la camioneta station wagon fueron identificados como Jerson Salcedo Laura (10) que presentaría un daño abdominal y Vilma Choque Llanos (31) que presentaría múltiples fracturas."

07 AGOSTO 2010 – "TACNA: SEIS HERIDOS EN ACCIDENTE DE TRÁNSITO EN LA COSTANERA" – OTRA FUENTE

"Colisión se dio entre un colectivo y una camioneta cargada de aceitunas. Aún se desconocen las causas del siniestro.

Un accidente de tránsito ocurrido en la Carretera Costanera, a la altura del sector de la Yarada dejó como saldo seis personas heridas. El hecho se produjo la noche de ayer entre un auto colectivo y una camioneta que

transportaba aceitunas. La colisión vehicular tuvo lugar la carretera costanera, a pocos metros del Centro de Salud 28 de Agosto de la Yarada, entre un automóvil de servicio colectivo que llegaba a nuestra ciudad procedente del puerto de Ilo y una camioneta Datsun cargada de aceituna. Hasta la zona fueron convocados los miembros del cuerpo general de bomberos, quienes trasladaron a los heridos hasta el hospital Hipólito Unanue en cuatro ambulancias. Los lesionados fueron identificados como Vilma Vargas Ticona (29), Guadalupe Yucra (27), José Martínez Mamani (47), Lucía Vela Mamani (47), Karina Huallpa Segura (20) y Eloy Coaquira Ticona (33).”

02 DE ABRIL 2010 – “24 ENERO 2010 – “UN MUERTO Y DOS HERIDOS DE GRAVEDAD DEJÓ ACCIDENTE DE CARRETERA EN TACNA”

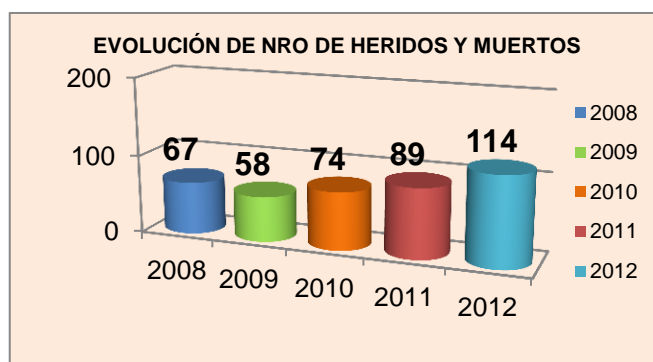
“Bomberos rescataron a los heridos de entre los fierros del automóvil siniestrado en la vía costanera de Tacna. Una persona muerta y dos heridas de gravedad quedaron en un auto que se estrelló contra la parte trasera de un camión lleno de verduras, cuando ambos transitaban por el kilómetro 81 de la vía Costanera, distrito de Ite, Tacna. A las 5 de la mañana, el camión de placa WK, conducido por Esteban Choquecota Pari, que iba rumbo al puerto de Ilo fue impactado por el vehículo particular BK 8176, sin embargo el chofer siguió con su recorrido al pensar que se trataría de un intento de asalto. En el primer puesto policial que encontró, Esteban Choquehuanca reportó el hecho, por lo que de inmediato los agentes se dirigieron hasta el lugar del accidente. Allí, entre el amasijo de fierros en que quedó convertido el auto, yacían los restos de Fernando Wilber Huanacuni Cáceres (35) y otros dos sujetos convalécientes, quienes respondieron a los nombres de Edgar Vega Sucasaca (49) y Jaime Mercado (40). Personal del Cuerpo de Bomberos rescató a los heridos y les brindó las atenciones de emergencia para mantenerlos con vida.”

Fig. 3.3.1.A Artículos periodísticos de accidentes en la Costanera

Evolución de heridos y muertos en la carretera La Costanera tramo Tacna –

Ilo

A continuación se muestra la evolución entre heridos y muertos originados por los accidentes de tránsito ocurridos en la carretera La costanera tramo Tacna – Ilo, estos reportes han sido solicitados a la comisaria PNP A.B. LEGUIA, comisaria PNP CPM Boca del Río, comisaria PNP ITE; según la jurisdicción en el desarrollo de esta carretera.



FUENTE: Elaboración propia – datos de estadística de comisaria PNP A.B. LEGUIA, Comisaria PNP BOCA DEL RIO, Comisaria PNP ITE.

Fig. 3.3.1.B Evolución de N° de heridos y muertos en La Costanera

En la Figura 3.3.1.B se observa una tendencia al crecimiento de los accidentes en forma exponencial, esto se debe generalmente al crecimiento vehicular (factor tránsito), factores humanos y los factores en relación a las condiciones de la carretera.

Se verá más adelante que entre la causa de los accidentes de tránsito existe cierto porcentaje que son originados por influencia de la carretera, entrando a tallar en este punto las invasiones en el Derecho de Vía.

Evolución de accidentes de tránsito en la carretera La Costanera

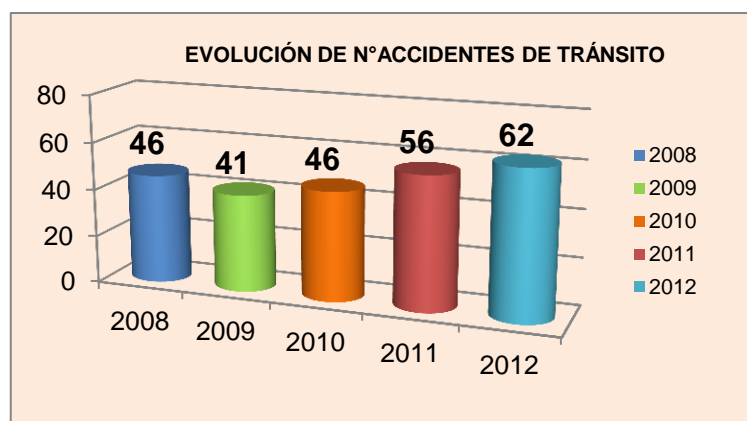


Fig. 3.3.1.C Evolución de accidentes de tránsito en La Costanera

AÑO	PNP A.B.LEGUÍA	PNP BOC DEL RÍO	PNP ITE	TOTAL
	KM 0 - KM 24	KM 24 - KM 70	KM 70 - KM 100	
2008	19	18	9	46
2009	19	18	4	41
2010	15	19	12	46
2011	26	17	13	56
2012	28	21	13	62

Tabla 3.3.1.A Evolución de accidentes de tránsito en La Costanera

Causas de un accidente de tránsito

Los accidentes de tránsito de circulación no suelen ser debido a una sola causa, sino que es el resultado de la interacción de una serie de factores relacionados con los usuarios, los vehículos, el tránsito y el entorno de la carretera.



Fig. 3.3.1.D Accidente de tránsito

Según el *Ing. Nicholas J Garber (2007)* indica que “aproximadamente el 2% de los accidentes de tránsito en carreteras rurales (las carretera de orden nacional también son denominadas del tipo rural) tienen su origen influenciados solo por las condiciones de la carretera y un 16% por factores humanos y condiciones de la carretera”, ver Fig.3.3.1.E. En ese sentido, podríamos afirmar que en un 18% de los accidentes de tránsito en vías rurales son causados por las condiciones de la carretera, la afectación a estas condiciones de la carretera implica: la proliferación de accesos viales, el ancho de la sección transversal, estado del pavimento, disminución de las distancias de visibilidad, distracción a los conductores por elementos instalados en la carretera, ocupación de las zonas de seguridad de la vía, pendientes de la carretera y la cantidad de vehículos

pesados. Algunos de estos problemas mencionados se ponen de manifiesto al producirse las invasiones en el Derecho de Vía como se mostrará a continuación.

Causas de un accidente de tránsito.

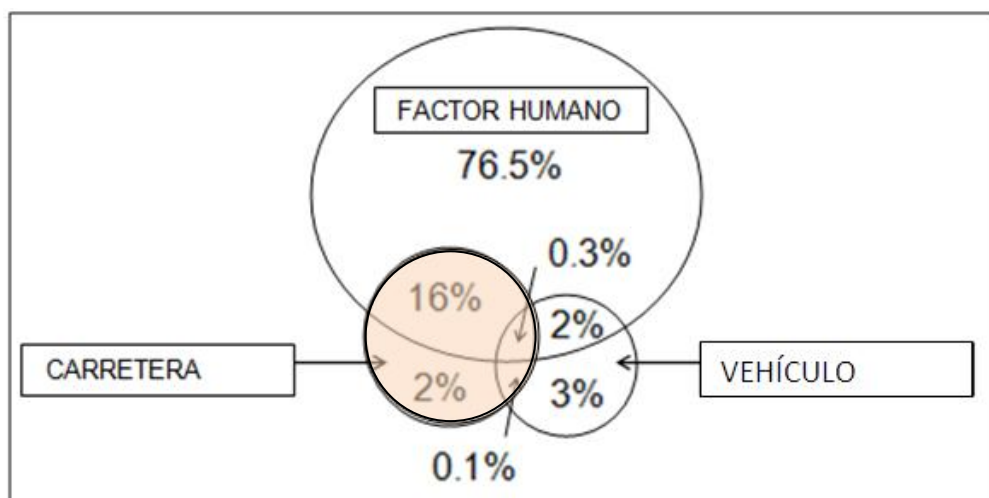


Fig. 3.3.1.E Causas de un accidentes de tránsito

Influencia entorno de la carretera – Invasión Derecho de Vía.

Como se observa en la Fig.3.3.1.E existe un porcentaje de los accidentes que son provocados por una participación de las condiciones en la carretera; las invasiones en el Derecho de Vía están afectando estas condiciones de la carretera, así tenemos las siguientes problemáticas: construcción de accesos, reducción de sección transversal, perjuicio al estado de pavimento, ocupación de las zonas de seguridad, instalación de paraderos, reducción de distancias de visibilidad y distracción a los conductores.

a) Construcción de accesos

Como se dijo en el capítulo 2 está considerada como invasión del Derecho de Vía toda obra que se realiza en el Derecho de Vía y que no cuenta con la autorización pertinente; la construcción de accesos requiere un diseño apropiado y requiere ser ubicado en lugares técnicamente apropiados, para que se emita la autorización respectiva.

En el aspecto de la seguridad vial se sabe que la reducción del número de situaciones imprevistas y el distanciamiento de los puntos en los que debe tomar decisiones simplifican la tarea del conductor. En este sentido, la limitación de los accesos reduce la variedad de los estímulos a los que el conductor debe responder.

Por ese lado, se concluye que ha mayor proliferación de accesos viales incrementa la peligrosidad de la vía como se muestra en la figura 3.3.1.F Según inspección en campo, en la carretera La Costanera se ha identificado la construcción de 51 accesos hacia esta carretera, estos accesos invaden el Derecho de Vía, o en otras palabras son accesos informales.

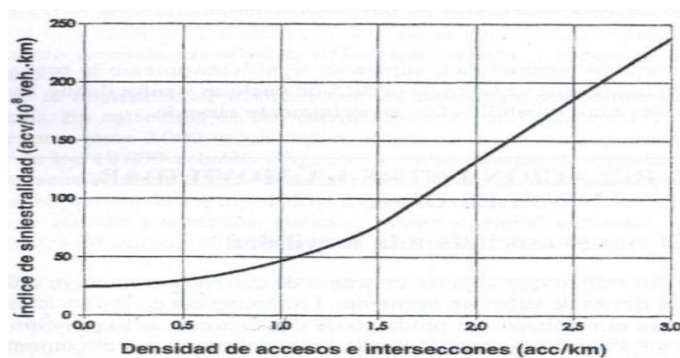


Fig. 3.3.1. F Variación del índice de peligrosidad de las carreteras convencionales con la densidad de accesos por km.

Por eso, es necesario regular la construcción de los accesos, esta regulación pretende reducir los niveles de congestión y prolongar la vida funcional de las infraestructuras existentes, y es un elemento muy eficaz para la preservación de la seguridad vial.

Como se dijo se ha podido identificar alrededor de 51 accesos informales en el tramo de estudio, es necesario recordar dada la importancia de esta carretera que el diseño de accesos deban seguir unos lineamientos técnicos adecuados, para atenuar los efectos a la seguridad vial.



Construcción de acceso vial en el km 93+010



Construcción de acceso vial en el km 93+100



Construcción de acceso vial en el km 56+500



Construcción de acceso vial en el km 34+580

Fig. 3.3.1.G Identificación de accesos en la carretera La costanera

Identificación de accesos informales

NRO	PROGRESIVA	LADO	DESCRIPCION
1	1+420	DERECHA	DESVIDO
2	2+135	DERECHA	TROCHA
3	2+660	DERECHA	TROCHA
4	3+617	DERECHA	TROCHA
5	4+749	DERECHA	TROCHA
6	6+305	DERECHA	TROCHA
7	6+825	DERECHA	TROCHA
8	8+140	IZQUIERDO	TROCHA BOSQUE MUNICIPAL
9	10+680	DERECHA	TROCHA
10	17+660	DERECHA	TROCHA
11	18+190	DERECHA	TROCHA
12	19+108	DERECHA	TROCHA
13	19+400	IZQUIERDO	TROCHA
14	19+535	IZQUIERDO	VIA PAVIMENTADA
15	22+880	DERECHA	TROCHA LA YARADA, 28 DE AGOSTO
16	24+030	DERECHA	TROCHA
17	26+080	DERECHA	TROCHA
18	27+323	IZQUIERDO	TROCHA ENTRADA LA YARADA
19	27+347	DERECHA	TROCHA
20	30+000	DERECHA	TROCHA
21	33+790	IZQUIERDO	VIA PAVIMENTADA DESVIDO LOS PALOS
22	34+580	IZQUIERDO	2da DESVIDO LOS PALOS
23	42+540	IZQUIERDO	TROCHA PLAYA LLOSTAY
24	45+963	DERECHA	TROCHA
25	46+550	IZQUIERDO	TROCHA
26	46+920	IZQUIERDO	INGRESO CFM BOCA DEL RIO
27	48+085	IZQUIERDO	2DO INGRESO CFM BOCA DEL RIO
28	49+150	IZQUIERDO	TROCHA INP SALVATAJE
29	50+570	IZQUIERDO	TROCHA
30	52+090	IZQUIERDO	TROCHA PLAYA GAVIOTAS
31	52+550	IZQUIERDO	TROCHA PLAYA EJERCITO
32	53+570	IZQUIERDO	AFIRMADA VILA VILA
33	53+830	IZQUIERDO	TROCHA VILA VILA
34	56+500	DERECHA	ADUANAS
35	57+930	DERECHA	VIA PAVIMENTADA
36	76+550	IZQUIERDO	VIA PAVIMENTADA PUERTO GRAU
37	93+010	IZQUIERDO	TROCHA A GRIFO
38	93+100	DERECHA	TROCHA A PARADERO
39	95+255	DERECHA	TROCHA
40	97+000	IZQUIERDO	TROCHA PLAYA ARENA BLANCA
41	109+000	IZQUIERDO	TROCHA
42	112+910	IZQUIERDO	TROCHA
43	114+565	IZQUIERDO	TROCHA PLAYA HUACALLUNA
44	120+000	IZQUIERDO	ENTRADA TROCHA CENTRAL TERMoeLECTRICA
45	122+245	IZQUIERDO	TROCHA PLAYA EL PALO
46	128+773	IZQUIERDO	TROCHA BOLIVA MAR
47	130+300	IZQUIERDO	TROCHA
48	131+755	IZQUIERDO	TROCHA PLAYA CAQUINA
49	132+850	DERECHA	TROCHA
50	135+027	IZQUIERDO	TROCHA VEHICULOS PESADOS
51	138+306	DERECHA	TERMINO DE TRAMO DESVIDO

Tabla. 3.3.1.B Identificación de accesos en la carretera La Costanera

Ubicación de los accesos informales en la carretera La Costanera

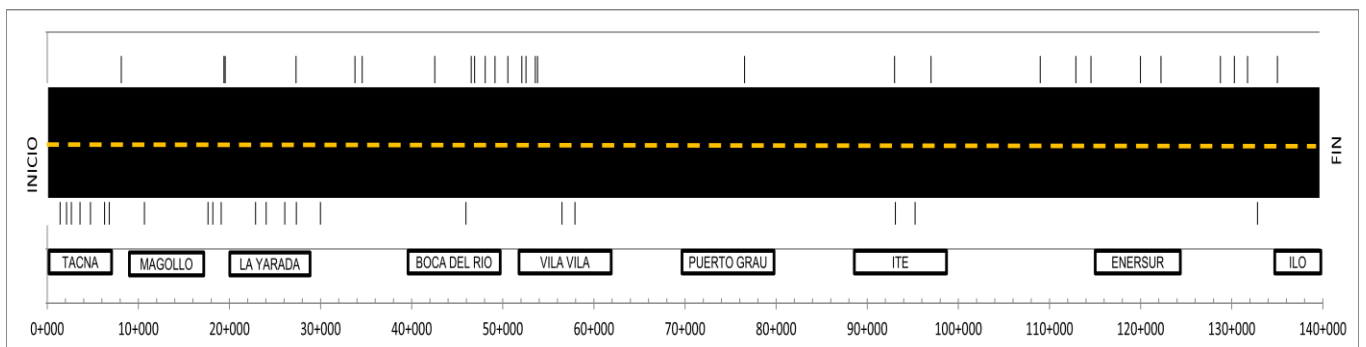


Fig. 3.3.1.H Croquis de Identificación de accesos en la carretera La costanera

Influencia del grado de limitación de accesos en los índices de peligrosidad y de mortalidad

En la Tabla.3.3.1.C se muestra que la no limitación de accesos conlleva al incremento del índice relativo de peligrosidad en la carretera.

Limitación de accesos	<i>Índice relativo de peligrosidad</i>	
	Zona urbana	Tramos interurbanos
Inexistente	100	100
Parcial	94	64
Total	35	45

Tabla. 3.3.1.C Índice relativo de peligrosidad con la influencia de control de accesos

Se observa que una limitación total de los accesos (sin accesos a la carretera) conlleva a una disminución del índice de peligrosidad hasta en un 45%, esto en el caso de carreteras rurales, que es el caso de las carreteras de Orden Nacional.

b) Sección transversal. Otra situación producto de las invasiones en el Derecho de Vía son las afectaciones en las características de la sección transversal, pues se sabe que la sección transversal tiene una influencia importante en la seguridad. Las afectaciones más importantes son la disminución de los carriles, y la anchura y el diseño de las bermas. Producto de las invasiones en el Derecho de Vía, en algunos casos se ocupa parte de la sección de la carretera, como puede ser en el caso de la remoción de tierras en una obra civil. En las figuras siguientes se

observa como los trabajos producto de las invasiones en el Derecho de Vía ocupan la sección de la carretera, esto generalmente se observa cuando la carretera atraviesa por zona rural-urbana.



Fig. 3.3.1.1 Reducción de sección transversal en la carretera La costanera por invasiones

c) Estado del pavimento. El mal estado del pavimento puede dar lugar a accidentes al dificultar la conducción, llegando incluso a causar averías en el vehículo. También es importante la resistencia al deslizamiento cuando la calzada esta mojada, especialmente en los puntos en los que los vehículos han de modificar su velocidad o trayectoria.

En las fotografías se observa como es que producto de la invasión en el Derecho de Vía, por parte de un canal de regadío en la carretera La Costanera (km 93+000), esta sufrió serios daños poniendo en peligro la seguridad vial de los usuarios.

También se observa daños causados por cortes para el pase de agua y daños por la construcción de accesos viales principalmente.



Progresiva km 93+000, Invasión de un canal de regadío



Progresiva 12+020, corte para pase de agua



Progresiva 29+250, corte para pase de agua



Progresiva 55+000, corte para pase de agua



Progresiva 90+000, daño por acceso informal

Fig. 3.3.1. K Daño en el pavimento en La Costanera por invasiones

d) Zonas de seguridad. El diseño y custodia de las zonas de seguridad es determinante en la gravedad de los accidentes por la salida de la calzada, así también la ocupación indebida de estas áreas origina desatención y incertidumbre sobre el conductor.

Un vehículo que se salga de la calzada por causas no intencionadas, sobre todo a alta velocidad, debe tener un margen de seguridad para que esa salida no origine un accidente, sino que pueda volver a la calzada una vez dominada la situación. Combinado con lo anterior está el denominado "efecto de pared", que hace que el conductor se aparte de obstáculos contiguos al borde de la calzada y disminuya el nivel de servicio.



Progresiva Km 40+000, Instalación de postes eléctricos



Progresiva Km 90+000 (construcción de obras civiles)



Progresiva km 2+000 (Carretera Tacna - Tarata)



Progresiva km 53+000, obras civiles

Fig. 3.3.1. L Invasiones de zona de seguridad en La Costanera

e) Instalación de paraderos y de estacionamientos. La instalación de paraderos "informales" origina la detención de vehículos ocupando un carril por espacio de hasta 1.5 minutos dificultando la normal transitabilidad en la carretera, situación que produce incertidumbre para

los otros conductores que recorren esta carretera a velocidades superiores a 110 km/h. La instalación de un paradero tiene que ser realizada con criterios técnicos viales apropiados, si se pretende su puesta en funcionamiento.



Fig. 3.3.1. M Instalación de paraderos y de estacionamientos en La Costanera

f) Reducción de distancias de visibilidad

Cuando un conductor se desplaza por una carretera necesita extraer de su entorno unos indicadores visuales que faciliten su tarea de conducir, por lo cual, se requiere de una adecuada visibilidad que se involucra en los diseños geométricos; es habitual hablar de visibilidad disponible (la

que existe) y visibilidad necesaria (la que se requiere para cierta maniobra vehicular).

Resulta intuitivo que la visibilidad disponible no debería ser inferior a la necesaria para la maniobra que se trate; sin embargo, se ha comprobado que la falta de visibilidad no incita a los conductores a reducir su velocidad, sino a asumir un riesgo mayor. Por otro lado, en algunos casos parece comprobada la relación entre la visibilidad y la frecuencia de los accidentes.

En la carretera La Costanera se ha identificado varios tramos con este tipo de afectación se da principalmente en tramos de curva, cuando producto de la invasión en el Derecho de Vía estas reducen la distancias de visibilidad mínima reglamentarias.

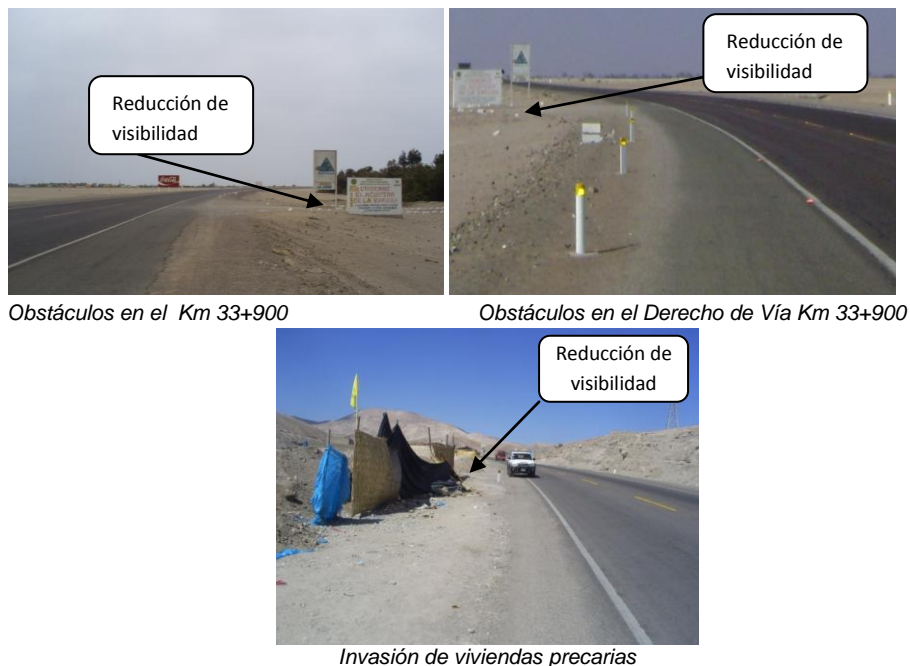


Fig. 3.3.1. N Reducción de distancias de visibilidad en La costanera

g) Distracción a los conductores.

Durante la conducción, las personas reciben una gran cantidad de información y los ojos son los encargados de acercarle casi el noventa por ciento de esos datos.

Queda claro que cuanto mayor cantidad de información haya en la carretera, mayor será el grado de dificultad que los conductores tendrán para discernir qué tipo de información es necesaria para conducir de manera segura.

La superpoblación de anuncios publicitarios en las carreteras que muchas veces interfieren con las señales de tránsito, orientan la atención del conductor hacia ellos, con lo cual ésta se reparte entre lo más relevante y lo más irrelevante para la seguridad, disminuyendo automáticamente el alerta ante cualquier peligro inminente y por ende la capacidad de reacción, ya que la atención gobierna tanto los procesos de adquisición de información a través de los sistemas sensoriales, como los de búsqueda de información en la memoria o de selección de respuestas motoras.



La costanera km 26+000, Los avisos publicitarios con mujeres semidesnudas constituyen un factor importante en la desviación de la atención.

Fig. 3.3.1. O Distracción a los conductores en La Costanera

De esto se deduce que los avisos publicitarios en la carretera generan potenciales focos de distracción que desvían la atención del conductor en forma constante; especialmente, cuando se les agregan elementos para hacerlas cada vez más llamativas, con lo cual el riesgo es aún mayor.

Cabe mencionar que en la carretera La Costanera un vehículo que transita a 100 km/h (recorre 28 metros por segundo), es decir, que una distracción al mirar un cartel publicitario podría derivar en un accidente fatal.

Por otra parte, el Reglamento Nacional de Gestión de infraestructura vial nos dice:

Art 37.1 “Queda prohibido colocar avisos publicitarios en el Derecho de Vía...” “La colocación fuera del Derecho de Vía, de los avisos publicitarios, se efectuará en concordancia a las normas de seguridad vial que para el efecto establezca el Ministerio de Transportes y

Comunicaciones en su condición de ente rector". Del reglamento nacional de gestión de infraestructura vial.



Proliferación de anuncios publicitarios Progresiva km 44+000



Anuncios publicitarios progresiva km 55+000

Fig. 3.3.1.P avisos publicitarios en La Costanera

El diseño, color, luz y tamaño capturan la atención de los conductores por igual, aumentando el riesgo de accidentes. Curvas y cruces de rutas ocultos e incluso árboles colocados en un paisaje mal planificado también cuentan.

3.3.2. CON RELACIÓN A LAS ACTIVIDADES DE CONSERVACIÓN VIAL

El segundo punto considerado en relación a la disminución de los niveles de servicio, producto de las invasiones en el Derecho de Vía es en relación a las actividades de conservación vial, se podría decir que la conservación vial está estrechamente relacionada a los niveles de servicio de que se ha hablado.

Producto de las invasiones en el Derecho de Vía las carreteras están sufriendo un deterioro acelerado requiriéndose más inversión de recursos; asimismo, producto de las invasiones del Derecho de Vía algunas actividades de conservación que necesitan espacios para su maniobra se ven afectadas.

En este punto también se ha visto por conveniente exponer la geodinámica del Derecho de Vía, ese decir conocer la condición geodinámica de las zonas aledañas de la carretera en cuanto a su vulnerabilidad a fenómenos naturales (emergencias viales), esto principalmente para poner de manifiesto el grado de vulnerabilidad que se exponen las construcciones aledañas a la carretera (Dentro del Derecho de Vía - especialmente viviendas).

Conservación de carreteras.

La conservación vial es el conjunto de actividades que se realizan para mantener en buen estado las condiciones físicas de los diferentes elementos que constituyen en la vía y, de esta manera, garantizar que el tránsito sea **cómodo, seguro, fluido y económico (niveles de servicio)**; estas actividades se dividen en: mantenimiento rutinario, mantenimiento periódico y atención de emergencias viales.

En el gráfico siguiente se observa la evolución del estado de la carretera con el paso del año, se aprecia que a medida que el pavimento cambie del estado de bueno a malo, los costos para la volver a su estado inicial (bueno) aumentan.

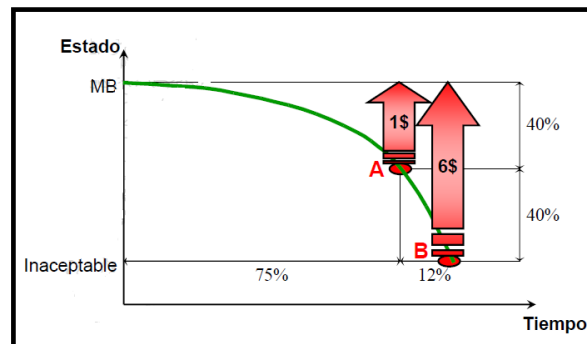


Fig. 3.3.2.A Mayor gasto económico cuando no se hace la conservación en el momento oportuno

Por otro lado, es preciso mencionar que la evolución (curva de grafica) del estado de la carretera puede acelerarse hasta caer en un estado malo si no se hace los trabajos de mantenimiento rutinario, también cuenta en esta aceleración del estado de la carreteras, las causadas por las invasiones en el Derecho de Vía como se mostrará en los párrafos siguientes.



Sellado de fisuras



Repintado de marcas en el pavimento

Fig. 3.3.2.B Actividades de conservación vial

3.3.2.1 DETERIORO ACELERADO: MAYOR NECESIDAD DE TRABAJOS DE CONSERVACIÓN

Causas de deterioro. Las causas de deterioro en una carretera pueden ser de causas normales y de causas anormales, se ha considerado a las invasiones del Derecho de Vía como causas anormales es decir como causas no previstas en el deterioro de las carreteras.

Causas normales

- Clima e intemperismo
- Tránsito: circulación peatonal y vehicular.
- Temperatura.

Causas anormales

- Emergencias viales.
- Tránsito no controlado: Tráfico sobrecargado
- **Invasiones en el Derecho de Vía.**

Evolución del deterioro del pavimento: Como se dijo anteriormente, en la evolución del pavimento en estado nuevo (recién construido) hasta su deterioro final se observarán que existen etapas donde es más recomendable, económicamente hablando, realizar los trabajos de rehabilitación del pavimento.

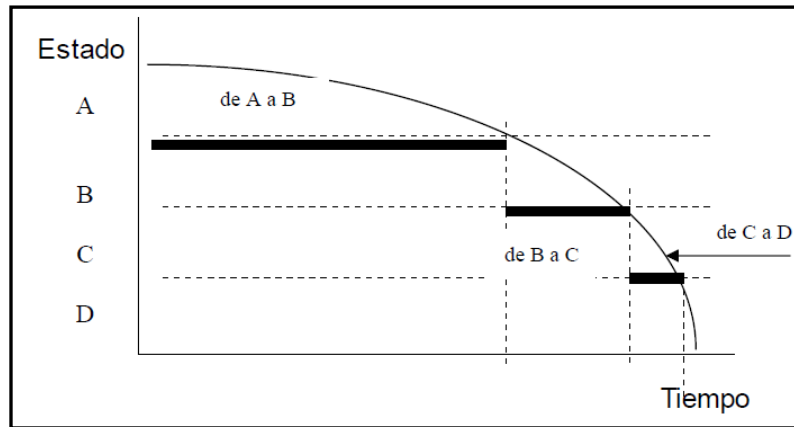


Fig. 3.3.2.C Evolución del estado de la carretera

En la fig.3.3.2.C se ve como evoluciona el estado de la carretera:

Un estado A refleja una condición inicial de la carretera (recién construida). En un breve plazo, la capa de rodadura se desgasta y se fatiga, mientras que poco a poco se van colmatando los dispositivos de drenaje. Convencionalmente se puede decir que la vía pasa de un estado inicial A, a un estado B (estado más apropiado para hacer la rehabilitación).

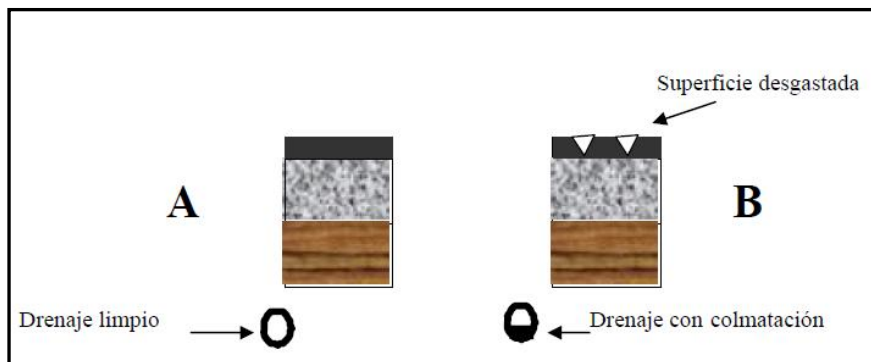


Fig. 3.3.2.D Evolución del estado bueno a regular

Posteriormente, se presentan daños estructurales que afectan la capacidad de soporte del pavimento, los cuales son propiciados por las deficiencias y los

deterioros superficiales, y por la repetición de las cargas. Figurativamente, se puede decir que la calzada pasa del estado B al estado C (en este estado los gastos son mayores pues el daño ya afecta la estructura portante de la carretera).

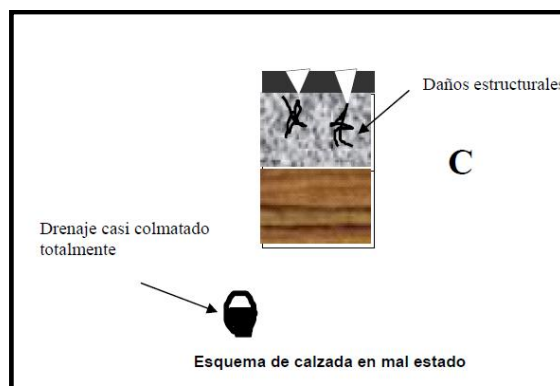


Fig. 3.3.2.E Evolución del estado regular a malo

Por último, y en forma más rápida que en los dos casos anteriores, las deformaciones en la calzada, los daños y la obstrucción del drenaje, provocan incomodidad al usuario y riesgos para su seguridad; además, se generan pérdidas de tiempo y altos costos de operación vehicular. En este caso, se puede decir que la vía pasa del estado C al estado D. en situaciones extremas se puede alcanzar el límite crítico e interrumpirse la circulación vehicular por las pésimas condiciones de la vía.

Asimismo es necesario mencionar que las invasiones en el Derecho de Vía aceleran estas etapas.

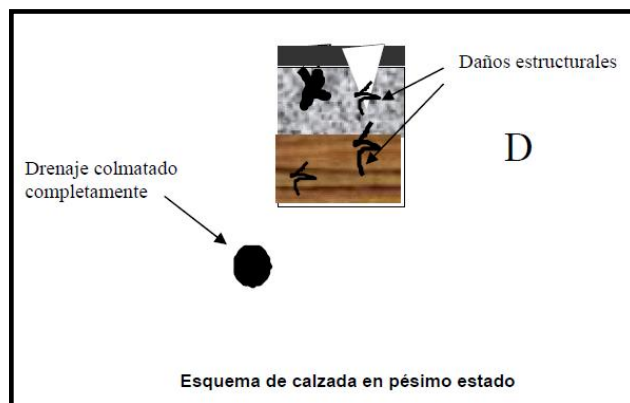


Fig. 3.3.2.F Evolución del estado malo a pésimo

Trabajos de conservación por invasiones en el Derecho de Vía.

A continuación se muestran los trabajos de conservación que se tienen que realizar como consecuencia directa de las invasiones en el Derecho de Vía.

Limpieza general en el Derecho de Vía. Las invasiones en el Derecho de Vía, especialmente los de tipo prediales o asentamiento urbanos se convierten en focos de acumulación de basurales incrementando los trabajos de limpieza en la vía.





Fig. 3.3.2.G Limpieza general en el Derecho de Vía

Roce de vegetación menor en la zona del Derecho de vía. Las invasiones de zonas agrícolas aledañas a la carretera traen consigo el crecimiento de vegetación que muchas veces obstruye la visibilidad de los conductores, es por eso que se hace necesaria el corte periódico de esta vegetación a alturas que no dificulten la visibilidad vial.



Fig. 3.3.2.H Roce y vegetación en el Derecho de Vía

Remoción de desmontes en el Derecho de Vía. El asentamiento de predios urbanos en las zonas aledañas a la carretera trae consigo la acumulación de desmontes, movimientos de tierra y otros.



Fig. 3.3.2.I Remoción de desmontes en el Derecho de Vía

Limpieza de cunetas. Producto de las invasiones en el Derecho de Vía se produce la obstaculización de las cunetas, pues en áreas no liberadas los propietarios disponen las aguas de drenaje según su conveniencia sin respetar el aspecto funcional de la carretera.



Fig. 3.3.2.J Remoción de desmontes en el Derecho de Vía

Bacheo superficial. La invasión en el Derecho de Vía: del tipo instalación de pases de agua, trae consigo comúnmente trabajos de reposición de material mal ejecutados que finalmente termina por asentamiento y fisuras; es necesario entonces, para resolver estos problemas, los trabajos de bacheo superficial, bacheo profundo y algunos el cambio total de los materiales usados.

Asimismo, la cantidad de cortes en el pavimento trae consigo el incremento del índice promedio de rugosidad de la carretera (IRI) incrementando la incomodidad de los conductores pues se producen “saltos” en el recorrido de la carretera.



Fig. 3.3.2.K Baches en el Derecho de Vía

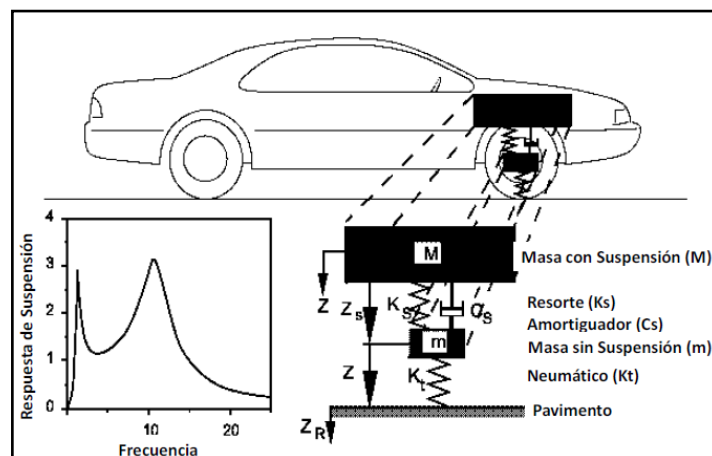


Fig. 3.3.2.L Índice de rugosidad

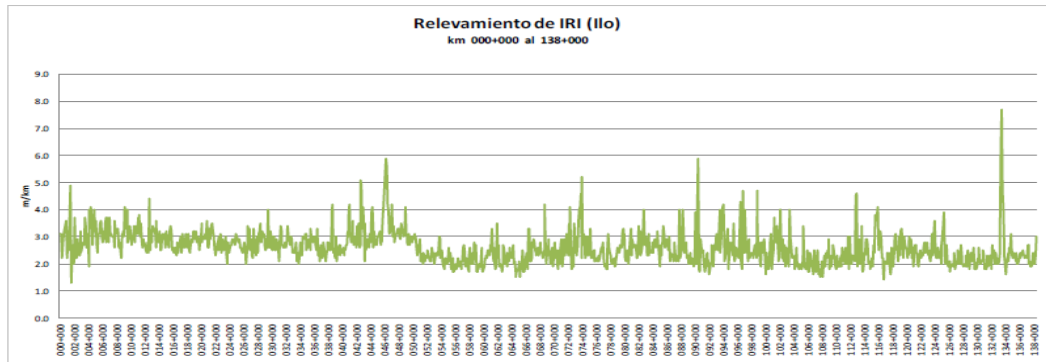


Fig. 3.3.2.M Índice de rugosidad en la carretera La Costanera

De la figura 3.3.2.M y de inspección en campo, se ha podido comprobar que los desfases -los saltos pronunciados- ocurren en zonas donde se ha realizado algún corte en el prisma de la carretera. Este desfase aumenta el valor promedio del IRI en la carretera, disminuyendo así los niveles de servicio de comodidad a los usuarios viales.

Reparación de bermas con material granular. Los accesos no autorizados traen consigo el deterioro de las bermas de forma prematura puesto estos al ser informales no reúnen las condiciones técnicas de diseño y construcción mínimas para su fin.



Construcción de acceso informal km 83+500, desprendimiento de material y peladuras de calzada y bermas



*Desprendimiento de material y peladuras de calzada y bermas
Fig. 3.3.2.N Reparación de bermas en material granular.*

Según el manual de especificaciones técnicas para la conservación de carreteras del Perú, indica que adicionalmente se deben desarrollar otros trabajos de conservación vial, los cuales se muestran en el anexo 4, esos casos no se observan en la carretera La Costanera, pero es necesario mencionarlos.

3.3.2.2 ESPACIO PARA TRABAJOS DE CONSERVACIÓN: En algunos casos, las labores de conservación vial requieren la disponibilidad de espacios aledaños a la carretera. En las situaciones de que estos se encuentren ocupados por acción de las invasiones en el Derecho de Vía esto causa problemas en los rendimientos para dichas tareas, encareciendo por tanto los costos conservación como se aprecia en la Fig. 3.3.2.O.



Se observa las dificultades que trae, al mantenimiento de la vía, las invasiones en el Derecho de Vía



Fig. 3.3.2.0 Necesidad de espacios disponibles para trabajos de conservación vial.

3.3.2.3 Evolución presupuestal de conservación vial de la carretera La Costanera tramo Tacna -Ilo:

Se ha podido recolectar información de expedientes, reportes u otros informes técnicos dando a conocer los montos invertidos en las actividades de conservación. Para esbozarlos se ha dividido el presupuesto anual en los actividades características de conservación como son: gastos de mantenimiento

rutinaria, gastos de mantenimiento periódico, gastos de gestión vial (administración y logística) y gastos en atención de emergencias.

En el grafico siguiente se esbozan los resultados; se observa que en el 2001 los gastos fueron considerables con respecto a los años pasados, pues en este año se tuvo que atender daños suscitados por las emergencias viales, los años posteriores los montos son uniformes. Si se calificarían los niveles de servicio cualitativamente se podría decir que estos alcanzan un nivel regular, en el 2008 se implementan los contratos de conservación por niveles de servicio, en este año se hacen trabajos de mantenimiento periódico (sellado, tratamiento de fisuras, tratamientos superficiales y otros de fuerte inversión) los años posteriores los montos disminuyen en relación al 2008 pues solo se hacen actividades de mantenimiento rutinario, cabe mencionar que si bien se han aumentado las inversiones en los trabajos de conservación hasta en un 400%, sin embargo, los niveles de servicio no se han incrementado proporcionalmente. Una de las causas seria el incremento de las invasiones del Derecho de Vía que como se explicó causan perjuicios al estado de la carretera y para atenderlas muchas veces se tiene que dejar de atender otras actividades de conservación.

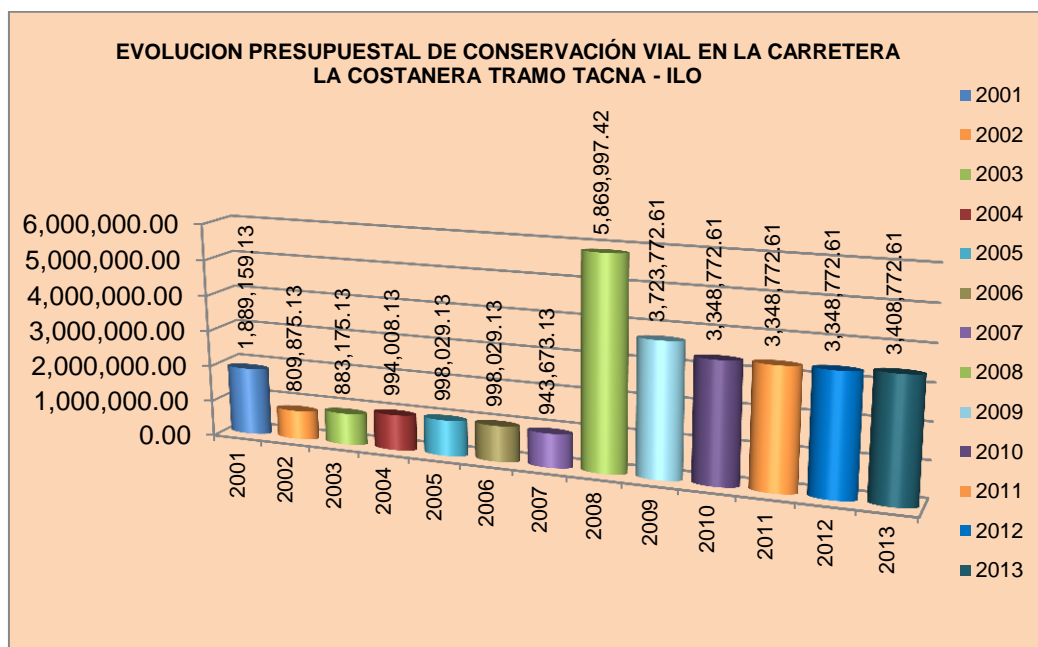


Fig. 3.3.2.P Evolución presupuestal de conservación vial en la carretera La Costanera tramo Tacna – Ilo

ACTIVIDAD	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
M. Rutinario	909,118.00	668,202.00	741,502.00	852,335.00	856,356.00	856,356.00	802,000.00	3,176,731.27	3,176,731.27	3,176,731.27	3,176,731.27	3,176,731.27	3,176,731.27
M. Periódico	650,000.00	.	.	.	.	.	.	2,521,224.81		.	.	.	.
Emergencia	188,368.00	.	.	.	.	.	.	.	375,000.00	.	.	.	60,000.00
Gestión vial	141,673.13	141,673.13	141,673.13	141,673.13	141,673.13	141,673.13	141,673.13	172,041.34	172,041.34	172,041.34	172,041.34	172,041.34	172,041.34
TOTAL	1,889,159.13	809,875.13	883,175.13	994,008.13	998,029.13	998,029.13	943,673.13	5,869,997.42	3,723,772.61	3,348,772.61	3,348,772.61	3,348,772.61	3,408,772.61

Tabla. 3.3.2.A Gasto en conservación vial en la carretera La Costanera

3.3.2.3 Geodinámica del Derecho de Vía.

Los procesos de geodinámica externa pueden provocar daños a la infraestructura vial y si a esa situación le agregamos que producto de las actividades sobre el **Derecho de Vía** se produce la remoción de tierras en la ejecución de obras de rehabilitación o ampliación de las carreteras, explotación

de canteras, que dejan taludes inestables, así como la acumulación y sobrecarga de desmontes o desperdicios sobre las áreas que comprende el Derecho de Vía, los cuales no son apropiados, estas condiciones crean condiciones de desequilibrio que aceleran el desarrollo de fenómenos geodinámicas.

En resumen, es importante conocer las vulnerabilidades a que se encuentra sometida la carretera La Costanera tramo Tacna – Ilo, para tomarla en cuenta en las actividades de explotación u operación de las carreteras.



Fig. 3.3.2.Q Geodinámicas en las zonas aledañas a la carretera

Asimismo, tener presente los espacios aledaños a la carretera, al otorgar autorización de estos espacios adoptando criterios para tales circunstancias o tomando en cuenta tales vulnerabilidades; pues estos fenómenos pueden dañar la estructura de la carretera o restringir la transitabilidad, situación que afectaría la economía del Estado en todos los ámbitos dada la importancia de la carretera. Por eso, es necesario conocer los riesgos a que está expuesta la carretera La Costanera.

Según los reportes técnicos recolectados desde el año 2000 hasta el año 2013 se han suscitado los siguientes fenómenos naturales a tomar en cuenta, que afectaron el Derecho de Vía:

Entre ellas tenemos

- Sismos
- Tsunamis
- Desbordes - fenómeno del niño
- Huaycos

Sismo:

El sismo ocurrido el 23 de junio del 2001 en el sur del Perú afectó significativamente a esta carretera según indican los reportes, se muestra fotos para apreciar la magnitud de los daños. Los tramos afectados fueron los km 42+000 al km 75+000.



Deslizamiento de zonas aledañas a la carretera por sismo km 75+000



Asentamiento de la calzada km 72+000



Asentamiento de la calzada km 42+000, Puente los Baños

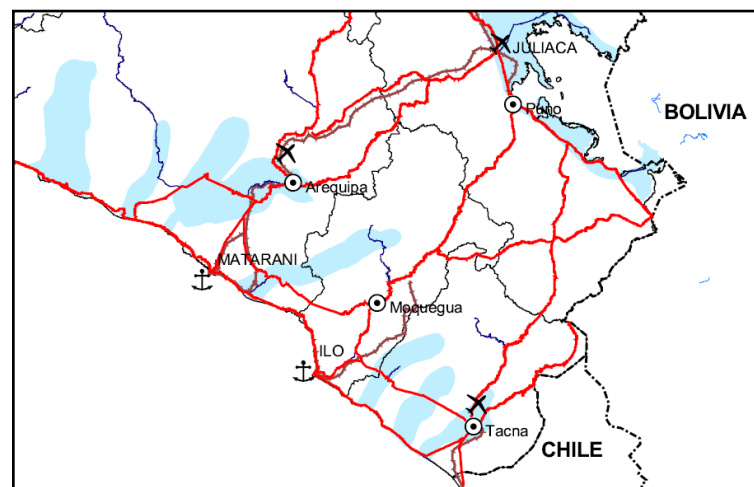


Distorsiones en la carretera km 60+500

Fig. 3.3.2.R Geodinámicas de La Costanera: sismos

Tsunamis: En los reportes obtenidos no se han identificado la atención de emergencias causados por efecto de tsunamis, pero es necesario mencionar la vulnerabilidad a la que se encuentra frente a este fenómeno geológico.

Según el mapa de riesgos por tsunami elaborado por Defensa Civil identifica como susceptible a gran parte de la costa tacneña donde se desarrolla la carretera de estudio: La Costanera. En la figura siguiente se observa la vulnerabilidad de esta carretera.



Zonas con peligro potencial

Fig. 3.3.2.S Mapa de geodinámicas de La Costanera: tsunamis



En la figura se observa la vecindad de la carretera con el litoral del pacífico.

Fig. 3.3.2.T Vecindad de La Costanera con el mar

Desbordes - Fenómeno del Niño. Otro fenómeno natural que se ha identificado es la vulnerabilidad a los desbordes producidos por el fenómeno del niño; como fue el que se suscito el 25 de marzo del 2001 donde se desbordó el río Sama, afectando la estructura del puente “los baños”. Para la atención de esta emergencia se realizaron trabajos de encauzamiento y enrocamiento para amenguar los daños.



Desborde del río Sama - Pte. Los Baños



Trabajos de enrocamiento y encauzamiento del río Sama

Fig. 3.3.2.U Geodinámicas de La Costanera: Desbordes

Deslizamientos. El 8 de setiembre del 2009 en la progresiva km 68+400 (tramo en media ladera) se produjo el deslizamiento de 15,000 m³ de material. Este fenómeno dejó como consecuencia la restricción total de la vía así como el

remolque de los vehículos que en ese instante transitaban. Se requirió la presencia de maquinaria pesada para recuperar la normal transitabilidad, tal como se ve en las figuras. Hay que mencionar que producto de esta emergencia vial la transitabilidad estuvo restringida por dos días; causando serias pérdidas económicas a los usuarios viales.



Progresiva Km 68+400, Deslizamiento de material, La Costanera Tacna – Ilo

Fig. 3.3.2.U Geodinámicas de La Costanera: deslizamientos

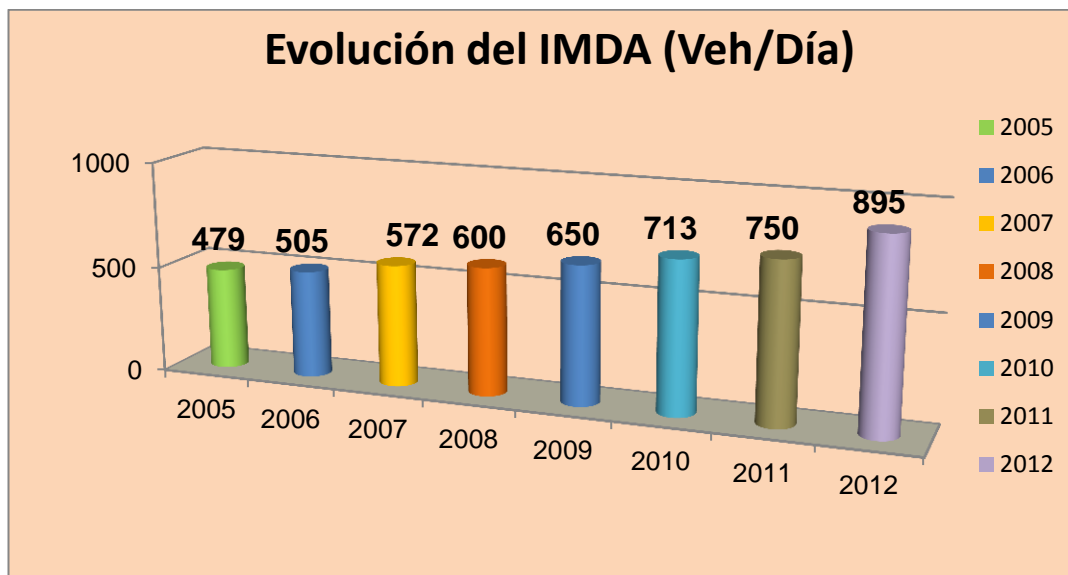
3.3.3. CON RELACIÓN AL MEJORAMIENTO DE FLUIDEZ – ENSANCHE DE CARRETERA

El efecto en este punto no es implícito; sinó es que a causa de las invasiones del Derecho de Vía no se dispone del espacio necesario para ampliar la carretera, pues esta necesita una ampliación que se justifica por el crecimiento vehicular que se encuentra en nivel de congestión en el tramo Tacna - Boca del Rio (km 0+000 al 47+000), Sumado a esto el elevado índice de accidentes de tránsito.

Otro punto que está reduciendo la fluidez son los causados por las invasiones en el Derecho de Vía del tipo asentamiento de viviendas, pues a raíz de este tipo de invasiones se ha incrementa la instalación de dispositivos reductores de velocidad, con el propósito de reducir los accidentes de tránsito en estos puntos, pero con el perjuicio que la carretera sufre perjuicios en su movilidad y fluidez.

Crecimiento Vehicular

Según los datos estadísticos proporcionados por la caseta de cobro de peaje Pozo Redondo ubicado en la progresiva km 58+000 de la carretera, se observa un crecimiento lineal hasta el año 2011, pero a partir del 2012 el crecimiento se torna exponencial esto debido al crecimiento comercial que viene atravesando las ciudades de Tacna e Ilo.



*Elaboración propia de datos recolectados de caseta de peaje Pozo Redondo
Fig. 3.3.3.A Evolución del IMDA de La Costanera*

Es importante recordar que el IMDA representa el promedio aritmético de los volúmenes diarios para todos los días del año, previsible o existente en una sección dada de la vía. Su conocimiento da una idea cuantitativa de la importancia de la vía en la sección considerada y permite realizar los cálculos de factibilidad económica.

En general, la mayor parte del tránsito está formado por vehículos ligeros, mientras que las motos representan un porcentaje muy pequeño (generalmente inferior al 5 por ciento). Dentro de los vehículos ligeros, los más importantes son los colectivos (que forman del 85% al 90%), y dentro de los vehículos pesados los camiones representan más del 90% de este grupo. La tendencia a lo largo de los últimos años ha sido la del aumento de la importancia relativa de los vehículos ligeros (principalmente taxis colectivos) y una ligera disminución relativa de los vehículos pesados.



*Fig. 3.3.3.B Caseta de cobro de peaje de La Costanera
peaje Pozo Redondo km 58+500*

Otro punto a tomar en cuenta en relación al IMDA es que el cobro del peaje solo se hace en un carril de circulación (el cobro solo es a los vehículos que van Ilo a Tacna); por eso, solo se cuenta con los datos estadísticos de un solo carril. Para determinar el tránsito en ambas direcciones es aceptable suponer que esta cifra será igual al doble del tránsito de un carril $895 = 453 \times 2$ carriles.

En cuanto al valor de IMDA señalado este nos muestra que existe una fluidez aun no congestionada y está por debajo de la capacidad máxima de la vía.

A lo largo de una carretera la intensidad de tráfico varía debido a que los vehículos entran y salen de ella en nudos y accesos.

En ese sentido, es importante aclarar que este valor representa el valor de los vehículos que pasan por el peaje Pozo Redondo (km 58+000), y de esta cantidad no todos tienen como destino la ciudad de Ilo, una minoría tiene como destino el Puerto Grau (km 76+000) y otra minoría en el distrito de Ite (km 93+000).

Sin embargo, en el tramo de Tacna - Boca del Rio (km 0+000 hasta 47+000) El problema se agrava porque a esta cantidad (895.00 veh/día) es necesario

incrementar 1,500 vehículos adicionales (según cifras estadísticas este balneario llega a tener 15,000 visitantes un fin de semana; por otro lado, asumiendo un transporte de 20 pasajeros/unidad vehicular nos muestra que son 750 vehículos adicionales y si a esto le adicionamos el retorno serían 1,500 vehículos aproximadamente que incrementen el flujo vehicular.); por lo tanto, el tránsito vehicular en temporada de verano llega hasta 2,400 vehículos/Día (es decir 1,200 vehículos/Dia.carril) aproximadamente.

Accidentalidad de la Carretera

Por otro lado, la circulación de vehículos en calzada única, para dos sentidos de circulación tiene mayor accidentabilidad en comparación con una carretera que consta de calzadas separadas (una calzada para cada sentido de circulación).

En este punto es preciso recordar los índices de accidentabilidad que se tocó en la sección 3.3.1 con respecto a la elevada accidentabilidad en esta carretera.

Otro punto a tomar en cuenta es la reducción de la velocidad al incrementarse la densidad vehicular como se aprecia en los siguientes gráficos, y esto conlleva a incrementar los tiempos de viaje, afectando el nivel de servicio.

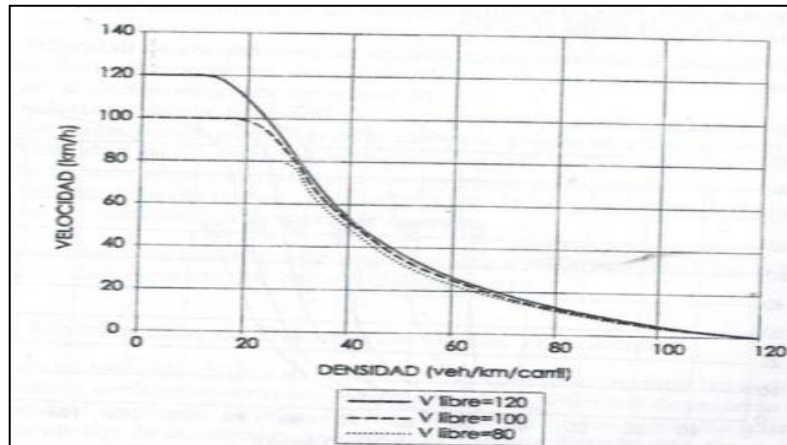


Fig. 3.3.3.C Relación de velocidad con la densidad vehicular

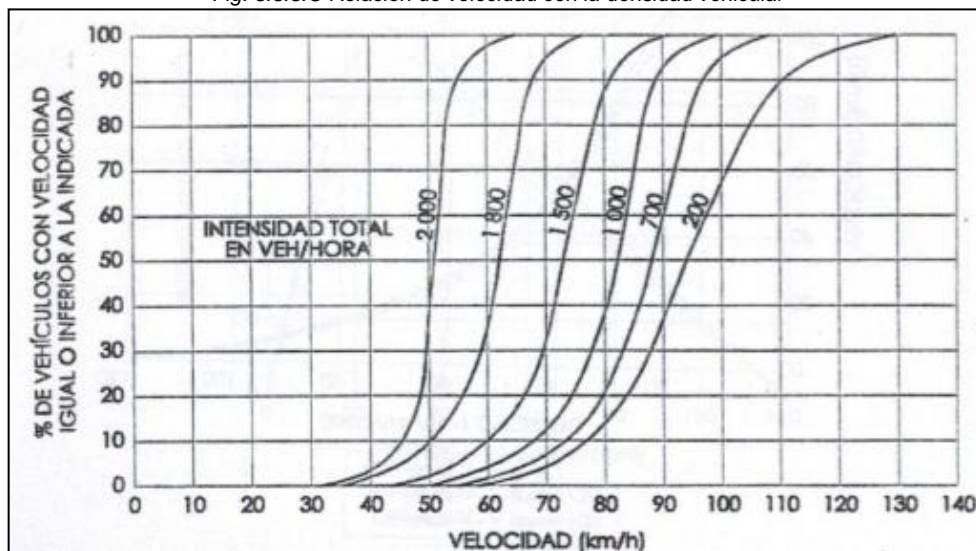


Fig. 3.3.3.D Distribuciones de la velocidad de circulación en carreteras de dos carriles.

Ampliación de la carretera: necesidad de espacio del Derecho de Vía

En este sentido, para mejorar la fluidez y disminuir los índices de accidentalidad se justifica y se hace necesario proponer la construcción de una calzada adicional en el tramo de Tacna (km 0+000) al balneario Boca del Río (km 46+000) para que la circulación de los vehículos sea en calzada exclusiva para cada sentido de recorrido.



Fig. 3.3.3.E Vista de ampliación de la carretera La Costanera

Asimismo, esta ampliación de la vía mejorará la versatilidad del viaje en este corredor turístico.

Previendo estas acciones para el correcto funcionamiento de las carreteras, se reserva espacios para ampliaciones futuras que cubre la extensión del Derecho de Vía. Recordando la definición:

Derecho de Vía: Faja de terreno de ancho variable dentro del cual se encuentra comprendida la carretera, sus obras complementarias, servicios, áreas previstas para futuras obras de ensanche o mejoramiento, y zonas de seguridad para el usuario.

El Manual de Diseño Geométrico de Carreteras DG-2001 recomienda para este tipo de carretera se respete un ancho de Derecho de Vía en el rango de (30 m-70 m). Tomando este criterio en el año 2009 por Resolución Directoral se precisa un ancho de Derecho de Vía de 40.00 m –ver anexo A.2- (es decir 20 a cada lado del eje de la vía) para la carretera La Costanera (en todos los tramos: Tacna- Ilo- Punta Bombon - Matarani – Quilca – Camaná)

Espacio para la construcción de la nueva calzada no disponible. Según las características que presenta la carretera el trazo para la nueva calzada sería al lado derecho; lamentablemente muchos de estos espacios están invadidos por: edificaciones urbanas, predios agrícolas, anuncios publicitarios y otros elementos diferentes al uso de la vía, como se observa en las proyecciones de la vía, de la Fig.3.3.3.G.

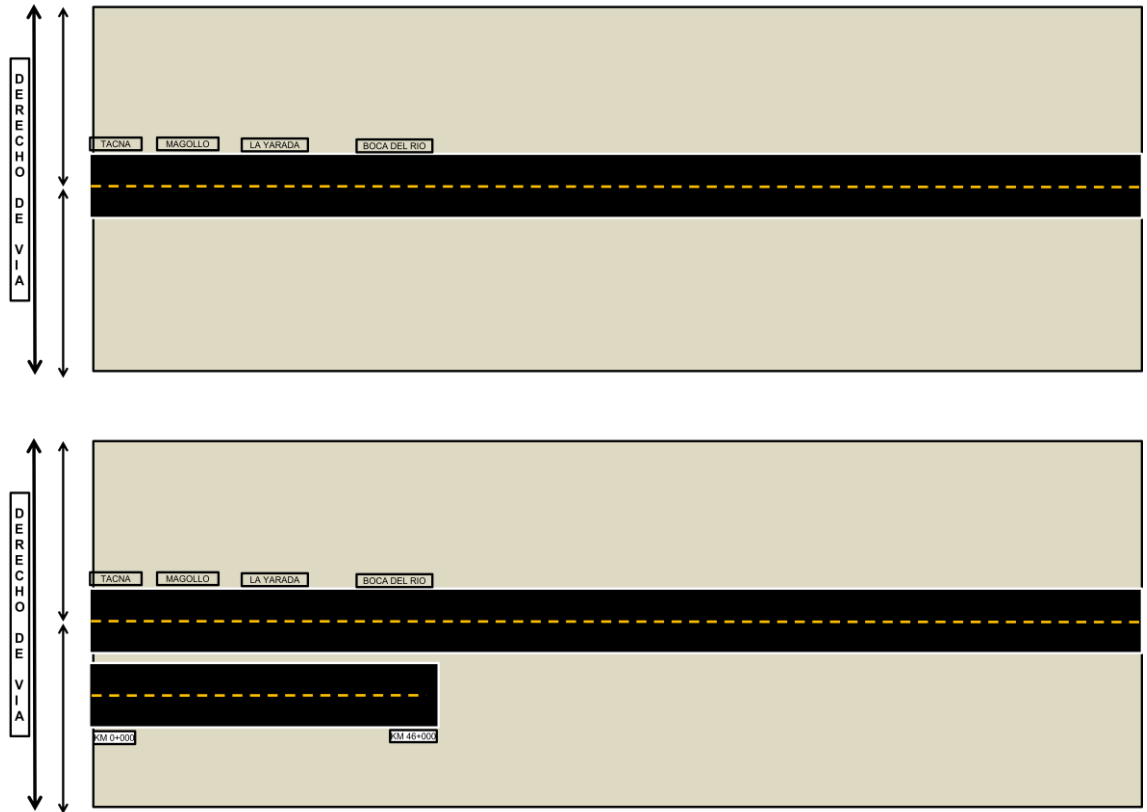


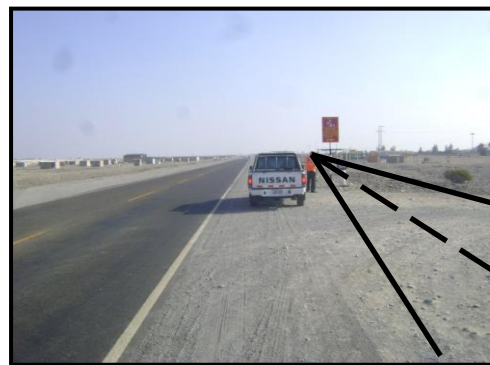
Fig. 3.3.3.F Esquema de posible ampliación de la carretera La Costanera



PROYECCIONES DE CALZADA NUEVA



Progresiva KM 01+500



Progresiva KM 03+600



Progresiva KM 04+500



Progresiva KM 04+800



Progresiva KM 08+150



Progresiva KM 09+700



Progresiva KM 11+300



Progresiva KM 18+100



Progresiva KM 20+100



Progresiva KM 21+150



Progresiva KM 21+450



Progresiva KM 27+080



Progresiva KM 29+400



Progresiva KM 33+900



Progresiva KM 44+100



Progresiva KM 46+200



Fig. 3.3.3.G Proyecciones de trazo nueva calzada en La Costanera

Instalación de reductores de velocidad

La proliferación de viviendas en las zonas aledañas a la carretera (Derecho de Vía) trae consigo la formación de puntos negros (zonas de peligro), pues se crea pasos peatonales, produciéndose así el conflicto operacional de la vía, por un lado los peatones (con baja velocidad) y por otro los vehículos (que recorren a velocidades elevadas por encima de los 110km/h en las carreteras denominadas de orden nacional).

Frente a este problema social que se forma por las invasiones en el Derecho de Vía (pues como se dijo el asentamiento de asociaciones de viviendas no es recomendable en las zonas aledañas a la carretera) que en algunos casos son problemas en relación al ordenamiento territorial; esto provoca la instalación de mecanismos o dispositivos reductores de velocidad, que por un lado reduce los índices de siniestrabilidad vehicular, pero por otro resta fluidez vehicular, pues los vehículos tienen que detenerse al paso de estos dispositivos; asimismo, esto causa incomodidad a los usuarios viales.

Tal es el caso que se observa en las formaciones de asociaciones de viviendas instaladas en las zonas aledañas en la carretera La Costanera especialmente en las progresivas:

- Km 30+000 (La Yarada)
- Km 47+000 (CPM Boca del Río)
- Km 76+000 (Puerto Grau)
- Km 93+000 (Ite)



Asociaciones de vivienda instalados en el Derecho de Vía ocasiona la proliferación de dispositivos de seguridad vial, reductor de velocidad Puerto Grau km 76+000

Fig. 3.3.3.H Instalación de reductores de velocidad en La Costanera



Fig. 3.3.3.I Asociaciones de vivienda instalados en el Derecho de Vía

3.3.4. EFECTO AL ENTORNO PAISAJÍSTICO DE LA VÍA

El último efecto que se ha considerado es en relación al efecto sobre el entorno de la vía, en otras palabras, la alteración paisajista del espacio de la carretera producto de las invasiones en el Derecho de Vía.

Es necesario que la carretera, no sólo permita un fácil y seguro movimiento del tránsito, sino también presentar un aspecto estético placentero.



Progresiva Km 93+000 La Costanera

Fig. 3.3.4.A Efecto al entorno paisajístico de la Vía

Contaminación por residuos sólidos - Asentamiento de Predios en el Derecho de Vía:

Producto de las invasiones en el Derecho de Vía se observa la contaminación por residuos sólidos en las zonas aledañas a la carretera, esto especialmente en las asociaciones de viviendas instalados en las zonas aledañas a la carretera, como es el caso de las asociaciones ubicadas en la progresiva km 30+000 (La Yarada), la progresiva km 47+000 (CPM Boca del Río), la progresiva km 76+000 (Puerto Grau), la progresiva km 92+000 (ciudad de Ite parte baja)

principalmente. Estas asociaciones de vivienda acumulan sus residuos sólidos en las zonas adyacentes a la carretera creando esto un efecto perjudicial al ambiente de la carretera como se observa en las fotografías siguientes.



Arrojo de desmontes, progresiva km 90+000



Basurales, progresiva km 12+000



Basurales, progresiva km 100+000



Arrojo de desmonte, progresiva km 93+000

Fig. 3.3.4.B Vistas de afectación en el entorno paisajístico de La Costanera

Contaminación visual: Es otra forma de contaminación en las carreteras, que “ensucia” el espectro visual. Esto crea un panorama ofensivo para los conductores, que genera estrés, dolor de cabeza, distracciones peligrosas, accidentes de tránsito, ahuyenta a especies y se rompe el equilibrio ecológico.

Se sabe también que estos afectan tanto a la salud psicofísica de los conductores como a la conducta, todo esto repercute gradualmente en contra de la calidad de vida de los usuarios viales.

Entre esta contaminación visual se encuentra la instalación de postes de cable de luz, postes de cerco perimétrico, avisos publicitarios y otro tipo de invasiones en el Derecho de Vía, pues estos no toman en cuenta el alcance del impacto ambiental.



Instalación de postes de luz



Instalación de cercos perimétricos

Fig. 3.3.4.C contaminación visual en La Costanera

En cuanto a los avisos publicitarios, es importante recordar que las carreteras no se diseñan y se ponen en funcionamiento para servir como medios publicitarios, la carretera debe encontrarse totalmente ajeno de toda contaminación publicitaria, pues está en contraposición con los fundamentos y objetivos de una carretera.



Anuncios publicitarios en la carretera La Costanera, contaminación visual



Anuncios publicitarios en la carretera La Costanera, contaminación visual

Fig. 3.3.4.D contaminación visual por avisos publicitarios en La Costanera

CAPÍTULO IV: PROPUESTAS DE SOLUCIÓN PARA ERRADICAR LA INVASIONES

Luego de identificar los niveles de servicio que se ven afectados como consecuencia de las invasiones en el Derecho de Vía que se vio en el capítulo anterior, en este capítulo se propondrá desde el punto de vista ingenieril algunas alternativas de solución para erradicar las invasiones en el Derecho de Vía.

En ese sentido, se plantea las soluciones desde dos ópticas: la recuperación del Derecho de Vía (recuperar el área invadida) y la preservación del Derecho de Vía (evitar la invasión).

Desde la óptica de recuperación:

Básicamente se propone determinar el monto presupuestal que se necesita para tener el área Derecho de Vía sin ocupación, es decir, libre de invasión. Como las invasiones consisten en elementos diversos (especialmente anuncios publicitarios) y predios (agrícolas y viviendas) se plantea por un lado el monto presupuestal para retirar los elementos en el Derecho de Vía (anuncios publicitarios, paneles u otros elementos: kioscos, bancas y muretes), y por otro determinar la identificación de los predios en el Derecho de Vía, identificar los lineamientos básicos para la valuación de dichos predios en aras de proceder al saneamiento Físico-legal.

Desde la óptica de preservación:

De las entrevista con entidades involucradas en la invasión del Derecho de Vía (Municipios, Asociaciones, Institutos y particulares), asimismo, de inferencias y conclusiones de la experiencia, se ha podido determinar que la primera causa, que conlleva a realizar las invasiones en el Derecho de Vía, es el desconocimiento de su Reglamentación, es decir, se desconoce que existe la restricción de su uso.

Diagrama de causas que promueven la invasión del Derecho de Vía

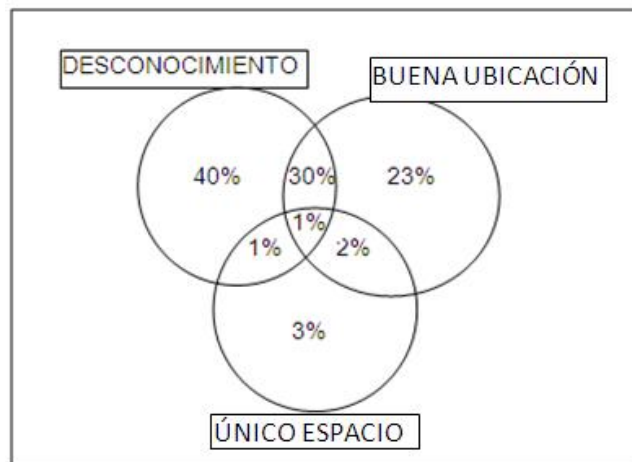


Fig. 4.A Diagrama de causas que promueven la invasión del Derecho de Vía

En ese sentido, se propone la instalación de señales verticales y la instalación de muretes en el límite del Derecho de Vía; asimismo, se propone la demarcación con cerco vivo (plantas) y cerco de palos que den a entender de manera clara la restricción de uso del Derecho de Vía; por otro lado, el cerco vivo mejorará el entorno paisajista.

4.1. RECUPERACIÓN: Presupuesto para el retiro de elementos ubicados en el Derecho de Vía.

En esta sección se propone la identificación de los elementos que invaden el Derecho de Vía, para luego formular el presupuesto necesario para el retiro de dichos elementos.

Se creará la metodología pertinente tanto para la toma de datos, tipología a usar, el metrado y análisis de costos unitarios, para finalmente formular el presupuesto. Este monto calculado será el necesario para que la entidad responsable proceda a realizar el retiro de los elementos mencionados.

Se ha identificado diversidad de elementos, pero son principalmente los **avisos publicitarios** los elementos de mayor proliferación en el Derecho de Vía.

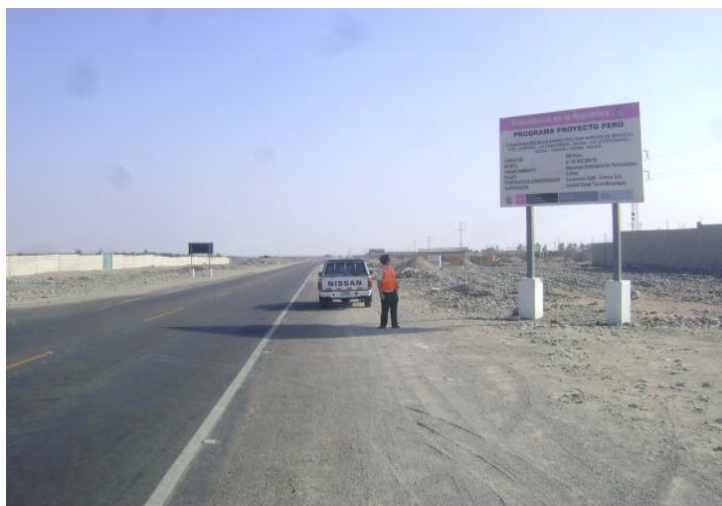


Fig. 4.1.A Elemento en el Derecho de Vía

4.1.1 Inventariado de los elementos ubicados en el Derecho de Vía.

Para proceder al inventariado se ha considerado los datos relevantes y que servirán para desarrollar el trabajo ingenieril del retiro de los elementos dentro del Derecho de Vía, estos son:

Datos a tomar:

- Nombre de propietario del elemento
- Ubicación
- Distancia desde el eje de la carretera
- Estado del elemento
- Dirección.
- Tipo de elemento
- Dimensiones

Equipos utilizados:

- 1 Camioneta.
- 1 Cámara fotográfica.
- 1 Cinta métrica.
- 1 computadora
- 1 Tabla y Hojas de anotación

Observaciones.

- Sólo se han considerado los elementos que invaden el Derecho de Vía (dentro del ancho de 40.00 m, es decir 20 m a cada lado del eje de la carretera)
- No se ha considerado los elementos que se encuentran instalados en algunas viviendas, aunque dichas viviendas esten dentro del Derecho de Vía (esto generalmente en las zonas urbanas).
- No se ha considerado los elementos que por evidencias vistas in-situ tienen carácter temporal (por ejemplo los avisos de obra en construcción).

Formato de Hoja de Inventario

NUMERO	PROGRESIVA
	DISTANCIA A EJE DE VÍA
	ESTADO
	DIRECCIÓN
PROPIETARIO DEL ELEMENTO	LADO
	TIPO DE ELEMENTO
	LARGO DE ELEMENTO (Lp)
	ALTURA DE ELEMENTO (Hp)
	ALTURA DE SOSTEN (Hc)

Tabla 4.1.1.A Formato para almacenamiento de datos

- Progresiva:

Ubicación, tomando en cuenta los hitos kilométricos.

- **Distancia a eje de vía:**

Longitud medida desde el centro o eje de vía hasta el lado más cercano al elemento.

- **Estado:**

Un calificativo del grado de deterioro del elemento - Esto con el propósito de identificar los elemento abandonados, para los cuales valdría retirarlos, sin temor a una contrademanda de los propietarios si existiese.

Bueno: Elementos en condiciones de nuevo o muestras de uso reciente.

Regular: Elementos en condiciones regulares o muestras de regular uso.

Malo: Elementos en condiciones pésimas o muestras de estar abandonado.

- **Dirección:**

Creciente: Quiere decir que la foto fue tomada en vista ascendente al kilometraje existente.

Decreciente: Quiere decir que la foto fue tomada en vista descendente al kilometraje existente.

- **Lado:**

Izquierdo: A mano izquierda del conductor que recorre los hitos en sentido ascendente.














Derecho: A mano derecha del conductor que recorre los hitos en sentido ascendente.

Encima: Elemento colocado por encima de la carretera, sus columnas se apoyan en los extremos de la carretera (en el caso de pórticos de acero).





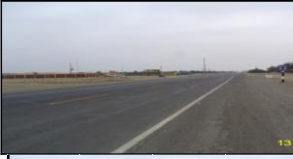












- **Tipo de elemento:** Considerando el material del que fue construido se han considerado material de concreto, acero y madera, luego se mostrará la tipología usada.
- **Lp:** Longitud del elemento
- **Hp:** Altura del elemento
- **Hc:** Altura del soporte

Resultado de Inventario



















	1 PROVIAS NACIONAL	KM 1+500	
		9.50	
		REGULAR	
		CRECIENTE	
		DERECHO	
		A2	
2.50			
	2 MINISTERIO DE SALUD	KM 2+300	
		10.50	
		REGULAR	
		CRECIENTE	
		IZQUIERDO	
		C3	
4.00			
	3 SENASA	KM 2+400	
		10.50	
		BUENO	
		CRECIENTE	
		IZQUIERDO	
		C3	
4.50			
		2.50	
		0.50	



















	4	BODEGA SAN ISIDRO LABRADOR	KM 3+600	
			7.00	
			BUENO	
			CRECIENTE	
			DERECHO	
			A1	
			0.60	
			0.90	
			1.70	
	5	BODEGA NINAJA	KM 4+500	
			9.00	
			BUENO	
			CRECIENTE	
			DERECHO	
			A1	
			1.00	
			0.50	
			1.70	
	6	GOBIERNO REGIONAL DE TACNA	KM 4+800	
			8.00	
			BUENO	
			CRECIENTE	
			DERECHO	
			C3	
			3.50	
			3.00	
			0.50	
	7	GASEOSAS ORO	KM 7+300	
			9.50	
			MALO	
			CRECIENTE	
			IZQUIERDO	
			A3	
			4.50	
			2.00	
			1.00	
	8	EPS	KM 7+400	
			10.50	
			REGULAR	
			CRECIENTE	
			IZQUIERDO	
			C0	
			3.50	
			2.00	
			0.00	
	9	BOSQUE MUNICIPAL DE TACNA	KM 8+100	
			9.00	
			BUENO	
			CRECIENTE	
			IZQUIERDO	
			M3	
			13.00	
			1.00	
			0.50	
	10	BOSQUE MUNICIPAL DE TACNA	KM 8+150	
			8.00	
			REGULAR	
			CRECIENTE	
			DERECHA	
			C3	
			5.00	
			3.00	
			0.50	
	11	MINISTERIO DE AGRICULTURA	KM 8+350	
			10.50	
			REGULAR	
			CRECIENTE	
			DERECHO	
			C0	
			2.50	
			2.00	
			0.00	
	12	CENTRO RECREATIVO MAGOLLO	KM 8+700	
			18.50	
			MALO	
			DECRECIENTE	
			IZQUIERDO	
			A2	
			1.80	
			1.50	
			2.00	

	13 UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN	KM 9+700 14.50 REGULAR CRECIENTE DERECHO A2 2.00 1.00 2.00	
	14 GOBIERNO REGIONAL DE TACNA	KM 10+900 14.00 BUENO CRECIENTE IZQUIERDO CO 3.50 2.00 0.00	
	15 SIN PROPIETARIO	KM 11+300 8.00 REGULAR CRECIENTE DERECHO CO 1.50 1.50 0.00	
	16 SIN PROPIETARIO	KM 12+300 14.00 REGULAR CRECIENTE IZQUIERDO CO 1.80 1.50 0.00	
	17 SIN PROPIETARIO	KM 12+980 11.00 REGULAR CRECIENTE IZQUIERDO CO 2.00 1.80 0.00	
	18 GOBIERNO REGIONAL DE TACNA	KM 13+980 9.00 BUENO CRECIENTE IZQUIERDO CO 3.50 2.80 0.00	
	19 SIN PROPIETARIO	KM 18+100 12.00 MALO CRECIENTE DERECHO CO 3.50 2.80 0.00	
	20 SERVICIO DE MOLIENDA	KM 18+600 11.00 REGULAR CRECIENTE IZQUIERDO M2 1.00 0.80 2.50	
	21 MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE TACNA	KM 19+650 7.50 REGULAR CRECIENTE IZQUIERDO M2 2.50 1.50 2.00	



















	22	GOBIERNO REGIONAL DE TACNA	KM 19+680 7.50 REGULAR CRECIENTE IZQUIERDO A2 1.50 2.00 1.00	
	23	RESTAURANTE JENIFER	KM 19+980 10.00 REGULAR CRECIENTE IZQUIERDO M2 0.80 1.00 1.20	
	24	POSTA MÉDICA	KM 20+100 6.50 BUENO CRECIENTE DERECHO A1 0.60 0.80 1.60	
	25	SIN PROPIETARIO	KM 20+200 8.50 REGULAR CRECIENTE IZQUIERDO A2 2.50 2.00 2.00	
	26	SIN PROPIETARIO	KM 21+50 8.50 MALO CRECIENTE DERECHO M2 3.00 1.50 1.80	
	27	FABRICACIÓN DE TANQUES DE FIBRA LUCHO	KM 21+50 12.50 REGULAR CRECIENTE DERECHO M3 2.00 1.00 1.20	
	28	GRIFO "CASTLY"	KM 21+100 7.50 REGULAR CRECIENTE DERECHO A2 1.50 1.50 2.00	
	29	BEBIDA 360 ENERGY DRINK	KM 21+250 7.00 BUENO CRECIENTE DERECHO C1 0.80 4.00 1.50	
	30	CLÍNICA DENTAL	KM 21+260 15.50 REGULAR CRECIENTE IZQUIERDO A2 1.00 0.40 2.50	








	31	KM 21+310 10.50 BUENO CRECIENTE IZQUIERDO M2 1.50 0.80 2.00	 VIÑEDO OLIVAE
	32	KM 21+450 7.50 REGULAR CRECIENTE DERECHO A1 1.50 1.50 1.50	 GASEOSAS KOLIN KOLA
	33	KM 21+430 8.00 BUENO CRECIENTE IZQUIERDO M2 2.50 2.00 2.00	 GASEOSAS ORO
	34	KM 21+530 8.00 REGULAR CRECIENTE DERECHA M2 3.50 2.50 1.00	 GOBIERNO REGIONAL DE TACNA
	35	KM 21+530 7.00 BUENO CRECIENTE DERECHA M2 3.50 2.00 1.00	 GOBIERNO REGIONAL DE TACNA
	36	KM 21+531 7.50 REGULAR DERECHO A2 1.50 2.50 1.80	 COCA COLA
	37	KM 26+400 8.50 MALO CRECIENTE IZQUIERDO A3 1.00 1.50 2.00	 CAJA MUNICIPAL DE TACNA - PARADERO
	38	KM 27+080 12.50 REGULAR CRECIENTE DERECHO A2 1.80 0.30 1.50	 ASOCIACION "LA YARADA"
	39	KM 27+180 8.00 BUENO CRECIENTE DERECHO A2 2.50 2.00 1.00	 COCA COLA




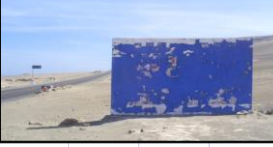














	40	ASOCIACION "LA YARADA"	KM27+380 12.50 REGULAR DECRECIENTE IZQUIERDO A2 1.80 0.30 1.50	
	41	VENTA DE FIBRA	KM 28+500 7.00 MALO CRECIENTE DERECHO M2 1.00 1.00 1.80	
	42	COCA COLA	KM 29+400 6.50 BUENO CRECIENTE DERECHA A2 1.50 2.00 1.50	
	43	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE TACNA	KM 29+410 8.00 REGULAR CRECIENTE IZQUIERDO M2 2.00 1.20 1.20	
	44	SIN PROPIETARIO	KM 29+720 7.50 REGULAR CRECIENTE DERECHA A1 0.80 1.00 1.20	
	45	MINISTERIO DE AGRICULTURA	KM 30+400 7.50 REGULAR CRECIENTE IZQUIERDO M2 3.00 1.50 1.20	
	46	SIN PROPIETARIO	KM 30+900 7.50 MALO CRECIENTE IZQUIERDO A2 2.50 1.50 1.80	
	47	EMPRESA "RICO POLLO"	KM 33+900 12.00 REGULAR CRECIENTE DERECHO C2 1.00 2.00 1.00	
	48	MINISTERIO DE AGRICULTURA	KM 33+900 13.00 REGULAR CRECIENTE DERECHO C0 2.50 1.80 0.00	


















	49	SIN PROPIETARIO	KM 33+910 9.00 MALO CRECIENTE IZQUIERDO C0 2.00 1.80 0.00	
	50	COCA COLA	KM 34+100 10.50 BUENO CRECIENTE IZQUIERDO C3 3.00 1.50 1.00	
	51	GOBIERNO REGIONAL DE TACNA	KM 34+150 12.50 REGULAR CRECIENTE IZQUIERDO A3 3.00 1.70 1.20	
	52	CONCAR	KM 35+250 6.50 BUENO CRECIENTE DERECHA A2 2.50 1.50 1.80	
	53	GOBIERNO REGIONAL DE TACNA	KM 41+500 9.00 BUENO CRECIENTE DERECHO A3 3.50 2.00 1.20	
	54	LADRILLERA MAXX	KM 42+550 12.50 BUENO CRECIENTE DERECHA C3 4.50 2.00 0.60	
	55	COCA COLA	KM 42+600 12.50 BUENO CRECIENTE IZQUIERDO C2 2.50 2.00 1.00	
	56	LADRILLERA MAXX	KM 44+100 8.00 REGULAR CRECIENTE DERECHO C3 5.00 2.50 1.00	
	57	ALQUILER DE PUBLICIDAD 952692700	KM 44+100 10.50 REGULAR CRECIENTE IZQUIERDO C3 4.00 2.00 1.50	















 14/04/2018 00:45	58 EMPRESA BACKUS	KM 45+600 16.00 BUENO CRECIENTE DERECHO A3 7.00 3.00 2.00	 Disfruta su refrescante sabor CUSIANA
 14/04/2018 00:49	59 EMPRESA BACKUS	KM 46+200 0.00 BUENO CRECIENTE ENCIMA A5 10.00 1.00 4.00	 PROMUEVE EL CONSUMO RESPONSABLE!
 14/04/2018 00:51	60 CAJA MUNICIPAL TACNA	KM 46+700 8.00 BUENO CRECIENTE DERECHA A3 10.00 3.00 1.50	 Estancia Longa
 14/04/2018 00:52	61 EMPRESA BACKUS	KM 46+780 11.00 BUENO CRECIENTE IZQUIERDO A3 6.00 2.50 1.70	 Nosotros no le damos alcohol a los menores. Sumate. Backus
 14/04/2018 00:53	62 GOBIERNO REGIONAL DE TACNA	KM 46+880 10.50 REGULAR CRECIENTE IZQUIERDO A2 3.00 1.50 2.00	 TACNA GOBIERNO REGIONAL DE TACNA
 14/04/2018 00:54	63 COCA COLA	KM 46+920 11.00 BUENO CRECIENTE IZQUIERDO A1 1.00 2.00 1.50	 PLAYA LA LOBITA Coca-Cola
 14/04/2018 00:55	64 DIARIO CORREO	KM 46+950 12.00 BUENO CRECIENTE IZQUIERDO C3 4.00 1.50 1.20	 BALNEARIO BOCA DEL RIO Correo El diario serio al alcance de Todos
 14/04/2018 00:56	65 GOBIERNO REGIONAL DE TACNA	KM 46+930 10.50 BUENO CRECIENTE DERECHO C0 3.00 2.50 0.00	 TACNA GOBIERNO REGIONAL DE TACNA Boca del Rio Nuestro gran proyecto
 14/04/2018 00:56	66 COCA COLA	KM 46+980 10.50 BUENO CRECIENTE IZQUIERDO C3 4.50 2.00 1.80	 Balneario La Lobita Coca-Cola

	67	SIN PROPIETARIO	KM 46+980 7.50 MALO CRECIENTE DERECHO A2 2.50 1.00 1.50	
	68	CLARO	KM 46+990 7.00 BUENO CRECIENTE DERECHO A3 4.50 2.00 2.50	
	69	GASEOSAS KOLIN KOLA	KM 48+500 9.00 REGULAR CRECIENTE DERECHO A1 1.00 1.00 1.80	
	70	PNP SALVATAJE	KM 49+100 7.00 BUENO DECRECIENTE IZQUIERDO A2 1.80 0.80 2.00	
	71	PNP SALVATAJE	KM 49+400 7.00 BUENO CRECIENTE DERECHA A2 1.80 0.80 2.00	
	72	GOBIERNO REGIONAL DE TACNA	KM 50+500 10.50 BUENO CRECIENTE DERECHA C0 4.50 2.50 0.00	
	73	COCA COLA	KM 0+20 11.00 REGULAR CRECIENTE DERECHO A1 1.20 2.00 1.40	
	74	MUNICIPALIDAD CP BOCA DEL RIO	KM 50+900 7.00 BUENO CRECIENTE DERECHO A2 1.50 0.50 2.50	
	75	PLAYA "LAS GAVIOTAS"	KM 52+100 8.00 BUENO CRECIENTE DERECHO A1 0.80 1.00 1.50	

	76	GOBIERNO REGIONAL DE TACNA	KM 53+500 11.50 BUENO CRECIENTE IZQUIERDO M2 2.50 1.50 1.50	
	77	GOBIERNO REGIONAL DE TACNA	KM 53+500 8.50 BUENO CRECIENTE IZQUIERDO C0 2.00 1.80 0.00	
	78	SIN PROPIETARIO (KIOSKO)	KM 53+510 11.50 MALO CRECIENTE DERECHO A3 10.00 8.00 0.00	
	79	GOBIERNO REGIONAL DE TACNA	KM 53+510 12.00 MALO CRECIENTE DERECHA C0 3.50 2.50 0.00	
	80	SIN PROPIETARIO	KM 53+520 8.00 MALO CRECIENTE DERECHA A2 2.50 1.00 1.50	
	81	SIN PROPIETARIO	KM 53+530 17.00 MALO CRECIENTE DERECHO C0 2.50 2.00 0.00	
	82	CLARO	KM 53+580 9.00 REGULAR CRECIENTE IZQUIERDO A3 5.00 3.00 1.50	
	83	GASEOSAS MAX	KM 57+000 11.00 REGULAR CRECIENTE DERECHO 10.50 1.20 1.20 1.50	
	84	GOBIERNO REGIONAL DE TACNA	KM 57+950 10.50 REGULAR CRECIENTE DERECHO C0 2.80 2.50 0.00	

	85	GOBIERNO REGIONAL DE TACNA	KM 58+500	
18.50			REGULAR	
			CRECIENTE	
			DERECHO	
			M2	
			2.50	
			1.80	
			1.80	
	86	SIN PROPIETARIO	KM 59+010	
17.50			MALO	
			CRECIENTE	
			DERECHO	
			C0	
			2.50	
			2.00	
			0.00	
	87	LADRILLERA MAXX	KM 65+250	
13.00			REGULAR	
			CRECIENTE	
			DERECHO	
			C2	
			3.00	
			2.20	
			0.60	
	88	GOBIERNO REGIONAL DE TACNA	KM 69+100	
13.00			REGULAR	
			CRECIENTE	
			DERECHO	
			C0	
			2.50	
			2.20	
			0.00	
	89	CENTRO DE ACUICULTURA MORRO SAMA	KM 75+800	
10.00			REGULAR	
			CRECIENTE	
			IZQUIERDO	
			C0	
			3.00	
			2.00	
			0.00	
	90	COCA COLA	KM 75+850	
13.00			REGULAR	
			CRECIENTE	
			DERECHO	
			C0	
			3.00	
			2.50	
			0.00	
	91	GOBIERNO REGIONAL DE TACNA	KM 76+99	
8.50			REGULAR	
			CRECIENTE	
			DERECHO	
			A2	
			2.00	
			1.00	
			2.00	
	92	INSTITUTO DEL MAR	KM 76+100	
19.00			REGULAR	
			CRECIENTE	
			IZQUIERDO	
			M2	
			3.00	
			2.00	
			2.50	
	93	GOBIERNO REGIONAL DE TACNA	KM 76+230	
13.00			REGULAR	
			CRECIENTE	
			DERECHO	
			C0	
			2.50	
			4.00	
			0.00	

	94	EMPRESA DE EXTRACCION DE AGREGADOS TOTAL GENIUS	KM 83+350				
13.00			REGULAR	CRECIENTE	DERECHO	M1	1.00	0.60	1.80
	95	EMPRESA DE EXTRACCION DE AGREGADOS TOTAL GENIUS	KM 83+450				
11.00			REGULAR	CRECIENTE	IZQUIERDO	CO	2.00
	96	MUNICIPALIDAD DSITRITAL DE ITE	KM 89+800				
13.00			BUENO	CRECIENTE	DERECHO	CO	2.00	1.80	0.00
	97	MUSEO DE ITE	KM 90+800				
7.00			REGULAR	CRECIENTE	DERECHO	A1	1.20	0.50	1.60
	98	SIN PROPIETARIO	KM 93+010				
10.50			BUENO	CRECIENTE	DERECHO	CO	2.50	2.00	0.00
	99	ESSALUD	KM 93+100				
10.50			REGULAR	CRECIENTE	DERECHO	M2	2.50
	100	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ITE	KM 105+900				
14.50			MALO	CRECIENTE	IZQUIERDO	CO	1.50	2.50	0.00
	101	PLANTA DE AGREGADO MDM	KM 109+480				
8.00			REGULAR	CRECIENTE	DERECHO	M2	1.00	1.80	1.50
	102	PLANTA DE AGREGADO MDM	KM 109+500				
10.50			REGULAR	CRECIENTE	DERECHO	M1	0.80	0.80	1.50

	103	GOBIERNO REGIONAL DE TACNA	KM 111 +500				
16.50			REGULAR	CRECIENTE	DERECHO	A2	2.00	1.50	1.60
	104	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE TACNA	KM 14+900				
13.00			MALO	CRECIENTE	DERECHO	C0	2.50	2.00	0.00
	105	GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA	KM 116+300				
12.00			MALO	CRECIENTE	DERECHO	C0	2.80	2.00	0.00
	106	ENERSUR	KM 120+300				
10.50			REGULAR	CRECIENTE	IZQUIERDO	C2	2.50
	107	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ILO	KM 132+900				
8.00			MALO	CRECIENTE	DERECHO	A2	2.00
	108	HOTEL LAS LOMAS	KM 134+600				
14.00			REGULAR	CRECIENTE	DERECHO	C2	2.50
	109	CONCAR	KM 134+800				
8.50			BUENO	DECRECIENTE	IZQUIERDO	A2	2.50	1.50	1.80
	110	SOUTHER PERU	KM 134+950				
8.00			BUENO	CRECIENTE	DERECHO	A2	2.50	1.00	1.60
	111	CLARO	KM 138+100				
0.00			BUENO	CRECIENTE	ENCIMA	A5	11.00

	112 MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ILO	KM 138+200	
		7.50	
		BUENO	
		CRECIENTE	
		DERECHO	
		CO	
		3.00	
2.00			
0.00			
	113 FUERZA AEREA DEL PERU	KM 138+250	
		14.00	
		MALO	
		CRECIENTE	
		IZQUIERDO	
		A2	
		1.80	
1.00			
2.50			

Tabla 4.1.1.B Resultado de inventario

Propietarios:

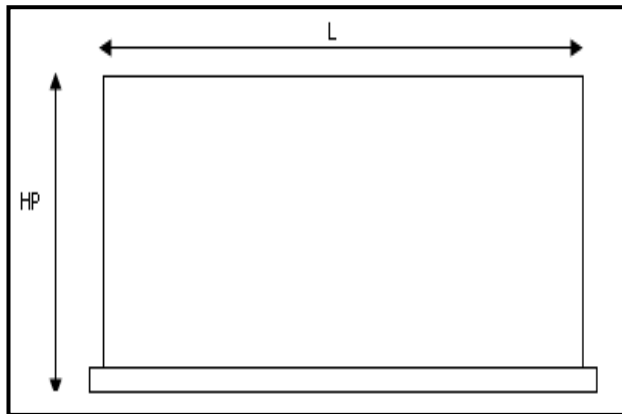
NRO	PROPIETARIO DE AVISO	NRO	PROPIETARIO DE AVISO	NRO	PROPIETARIO DE AVISO
1	BODEGA "SAN ISIDRO LABRADOR"	37	ENERSUR	78	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ITE
2	DIARIO CORREO	38	EPS	79	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ILO
3	FABRICACIÓN DE TANQUES DE FIBRA "LUCHO"	39	ESSALUD	80	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ILO
4	GASEOSAS MAX	40	FUERZA AÉREA DEL PERÚ	81	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE TACNA
5	ALQUILER DE PUBLICIDAD 952692700	41	GASEOSA KOLIN KOLA	82	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE TACNA
6	ASOCIACION LA YARADA	42	GASEOSA KOLIN KOLA	83	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE TACNA
7	ASOCIACION LA YARADA	43	GASEOSA ORO	84	MUSEO DE ITE
8	BEBIDA 360 ENERGY DRINK	44	GASEOSA ORO	85	PLANTA DE AGREGADO MDM
9	BODEGA NINAJA	45	GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA	86	PLANTA DE AGREGADO MDM
10	BOSQUE MUNICIPAL TACNA	46	GOBIERNO REGIONAL DE TACNA	87	PLAYA "LAS GAVIOTAS"
11	BOSQUE MUNICIPAL TACNA	47	GOBIERNO REGIONAL DE TACNA	88	PNP SALVATAJE
12	CAJA MUNICIPAL TACNA	48	GOBIERNO REGIONAL DE TACNA	89	PNP SALVATAJE
13	CAJA MUNICIPAL TACNA- PARADERO	49	GOBIERNO REGIONAL DE TACNA	90	POSTA MÉDICA
14	CENTRO DE ACUICULTURA MORRO SAMA	50	GOBIERNO REGIONAL DE TACNA	91	PROVIAS NACIONAL
15	CENTRO RECREATIVO MAGOLLO	51	GOBIERNO REGIONAL DE TACNA	92	RESTAURANTE "JENIFER"
16	CLARO	52	GOBIERNO REGIONAL DE TACNA	93	SENASA
17	CLARO	53	GOBIERNO REGIONAL DE TACNA	94	SERVICIO DE MOLIENDA
18	CLARO	54	GOBIERNO REGIONAL DE TACNA	95	SIN PROPIETARIO
19	CLÍNICA DENTAL	55	GOBIERNO REGIONAL DE TACNA	96	SIN PROPIETARIO
20	COCA COLA	56	GOBIERNO REGIONAL DE TACNA	97	SIN PROPIETARIO
21	COCA COLA	57	GOBIERNO REGIONAL DE TACNA	98	SIN PROPIETARIO
22	COCA COLA	58	GOBIERNO REGIONAL DE TACNA	99	SIN PROPIETARIO
23	COCA COLA	59	GOBIERNO REGIONAL DE TACNA	100	SIN PROPIETARIO
24	COCA COLA	60	GOBIERNO REGIONAL DE TACNA	101	SIN PROPIETARIO
25	COCA COLA	61	GOBIERNO REGIONAL DE TACNA	102	SIN PROPIETARIO
26	COCA COLA	62	GOBIERNO REGIONAL DE TACNA	103	SIN PROPIETARIO
27	COCA COLA	63	GOBIERNO REGIONAL DE TACNA	104	SIN PROPIETARIO
28	COCA COLA	64	GOBIERNO REGIONAL DE TACNA	105	SIN PROPIETARIO
29	CONCAR	65	GOBIERNO REGIONAL DE TACNA	106	SIN PROPIETARIO
30	CONCAR	66	GRIFO "CASTLY"	107	SIN PROPIETARIO
31	EMPRESA "RICO POLLO"	67	HOTEL "LAS LOMAS"	108	SIN PROPIETARIO
32	EMPRESA BACKUS	68	INSTITUTO DEL MAR	109	SIN PROPIETARIO
33	EMPRESA BACKUS	69	LADRILLERA MAXX	110	SOUTHERN PERÚ
34	EMPRESA BACKUS	70	LADRILLERA MAXX	111	UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN
35	EMPRESA DE EXTRACCIÓN DE AGREGADOS TOTAL GENIUS	71	LADRILLERA MAXX	112	VENTA DE FIBRA
36	EMPRESA DE EXTRACCIÓN DE AGREGADOS TOTAL GENIUS	72	MINISTERIO DE AGRICULTURA	113	VIÑEDO "OLIVAE"
		73	MINISTERIO DE AGRICULTURA		
		74	MINISTERIO DE AGRICULTURA		
		75	MINISTERIO DE SALUD		
		76	MUNICIPALIDAD DEL C.P BOCA DEL RÍO		
		77	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ITE		

Tabla 4.1.1.C Propietarios de los elementos en el Derecho de Vía

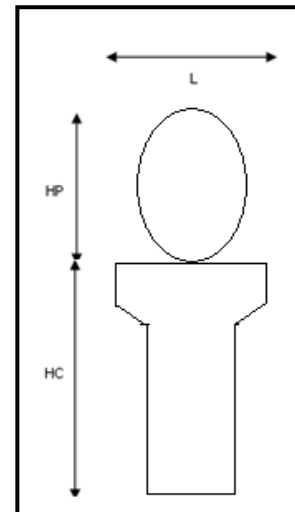
Diseño de tipologías de los elementos instalados en el Derecho de Vía.

-Elementos construidos de concreto.

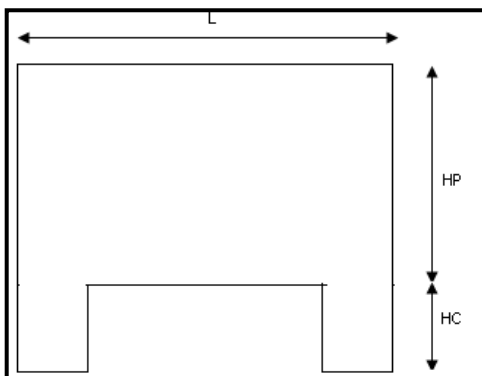
Sin soporte **(C0)**



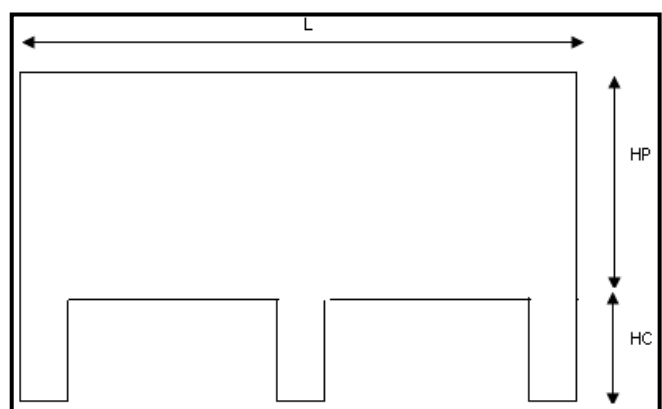
Con soporte de 1 columna **(C1)**



Con soporte de 2 columnas **(C2)**

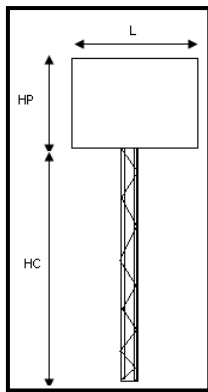


Con soporte de 3 columnas **(C3)**

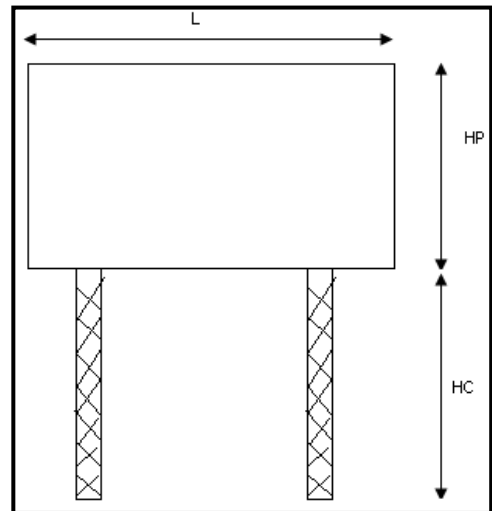


- **Elementos contruidos de acero.**

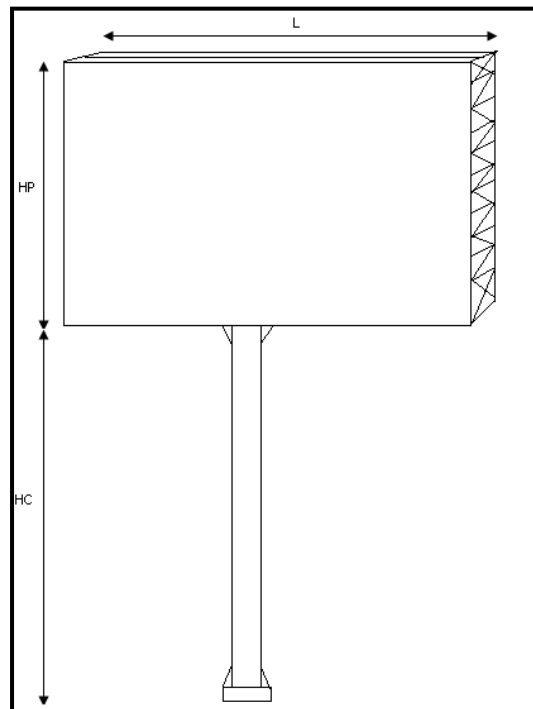
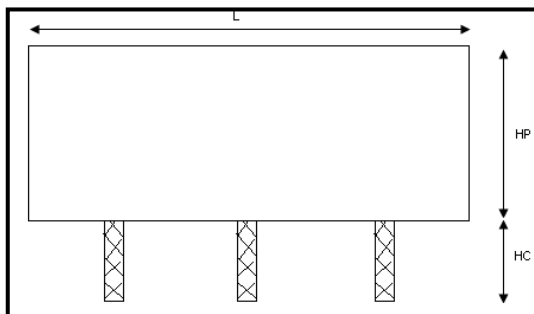
Con soporte de 1 columna **(A1)**



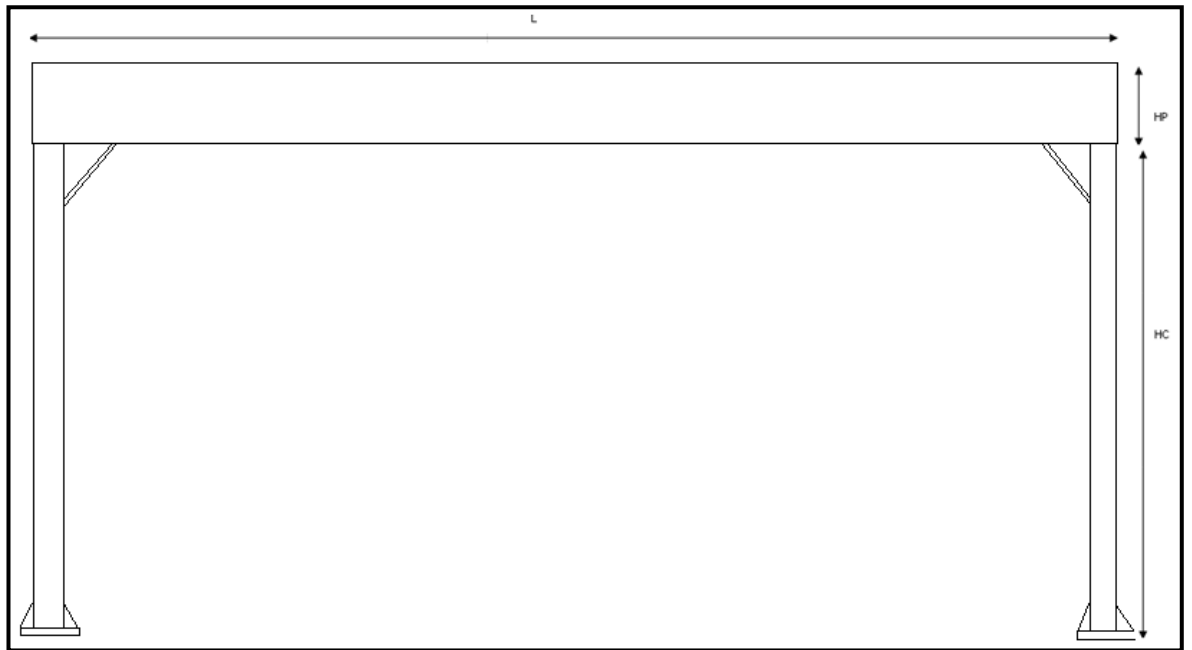
Con soporte de 2 columnas **(A2)**



Con soporte de 3 columnas **(A3)** Con soporte de columna de gran diámetro **(A4)**



Pórtico de acero (A5)

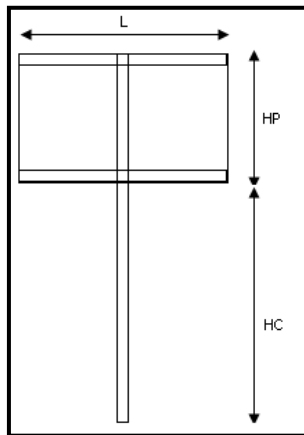


Observaciones:

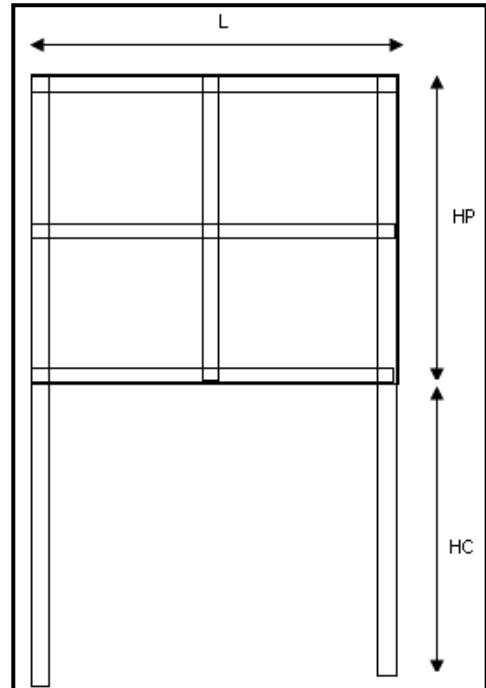
- Los postes de acero esta cimentado en bases de concreto.

- **Elementos contruidos de madera.**

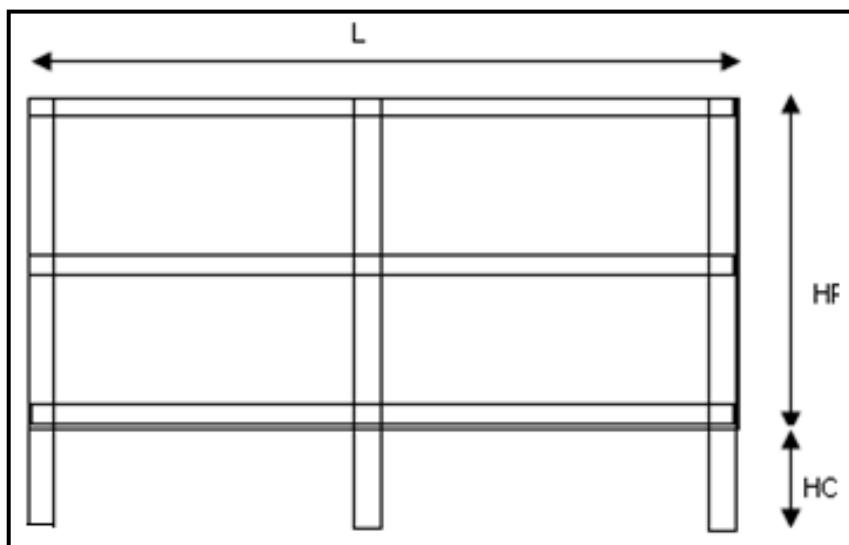
Soporte de 1 columna **(M1)**



Soporte de 2 columnas **(M2)**



Soporte de 3 columnas **(M3)**



4.1.2. Medrado de los elementos instalados en el Derecho de Vía según la tipología propuesta.

Del inventario realizado se han identificado en total 113 elementos invadiendo el área de Derecho de Vía, clasificados de la siguiente manera:

Por tipo:

TIPO	CANTIDAD
C0	28
C1	2
C2	5
C3	10
A1	10
A2	26
A3	10
A4	0
A5	2
M1	2
M2	16
M3	2
total	113

Por estado:

ESTADO	CANTIDAD
BUENO	42
REGULAR	52
MALO	19
Total	113

Tabla 4.1.2.D Medrado de los elementos en el Derecho de Vía

4.1.3. Análisis de costos unitarios:

Como no se tiene estadísticas de los rendimientos e insumos utilizados en este tipo de trabajos (pues son atípicos) se ha realizado el análisis de costos unitarios basándose en datos proporcionados de la experiencia de trabajadores que se dedican a la conservación vial y a la construcción civil. Con esta información se ha procedido a elaborar los análisis de costos unitarios de la siguiente manera:

TRANSLADO Y MOVILIZACIÓN DE CUADRILLA Y EQUIPO (HORA MUERTA)						
RENDIMIENTO	150.000	KM/DIA		P.U	36.262	SOLES/KM
Mano de obra	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Total
CAPATAZ	HH	1.000	0.053	9.500	0.507	-
PEÓN	HH	5.000	0.267	8.160	2.176	2.683
Equipos						
CARGADOR S/LLANTAS 125-155 HP 3 YD3	HM	1.000	0.053	210.000	11.200	-
GRÚA HIDRÁULICA TELESCÓPICA 155 HP 35 TON 9.5 M	HM	1.000	0.053	191.000	10.187	-
VOLQUETE 4X2 120 4M3	HM	1.000	0.053	179.000	9.547	-
CORTADORA DE METAL	HM	1.000	0.053	4.620	0.246	-
CAMIÓN 4 TON	HM	1.000	0.053	45.000	2.400	33.580

RETIRO DE ELEMENTOS MADERA						
RENDIMIENTO	40.000	UND/DIA		P.U	47.422	SOLES/UND
Mano de obra	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Total
CAPATAZ	HH	1.000	0.200	9.500	1.900	-
PEÓN	HH	2.000	0.400	8.160	3.264	5.164
Equipos						
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	-	5.000	5.164	0.258	-
CARGADOR S/LLANTAS 125-155 HP 3 YD3	HM	1.000	0.200	210.000	42.000	42.258

RETIRO DE ELEMENTOS TIPO A1						
RENDIMIENTO	20.000	UND/DIA		P.U	92.702	SOLES/UND
Mano de obra	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Total
PEÓN	HH	2.000	0.800	8.160	6.528	6.528
Equipos						
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	-	5.000	6.528	0.326	-
CORTADORA DE METAL	HM	1.000	0.400	4.620	1.848	-
CARGADOR S/LLANTAS 125-155 HP 3 YD3	HM	1.000	0.400	210.000	84.000	86.174

RETIRO DE ELEMENTOS TIPO A2						
RENDIMIENTO	15.000	UND/DIA		P.U	124.354	SOLES/UND
Mano de obra	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Total
CAPATAZ	HH	1.000	0.533	9.500	5.067	-
PEÓN	HH	1.000	0.533	8.160	4.352	9.419
Equipos						
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	-	5.000	9.419	0.471	-
CORTADORA DE METAL	HM	1.000	0.533	4.620	2.464	-
CARGADOR S/LLANTAS 125-155 HP 3 YD3	HM	1.000	0.533	210.000	112.000	114.935

RETIRO DE ELEMENTOS TIPO A3						
RENDIMIENTO	10.000	UND/DIA		P.U	179.348	SOLES/UND
Mano de obra	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Total
CAPATAZ	HH	0.100	0.080	9.500	0.760	-
PEÓN	HH	1.000	0.800	8.160	6.528	7.288
Equipos						
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	-	5.000	7.288	0.364	-
CORTADORA DE METAL	HM	1.000	0.800	4.620	3.696	-
CARGADOR S/LLANTAS 125-155 HP 3 YD3	HM	1.000	0.800	210.000	168.000	172.060

RETIRO DE ELEMENTOS TIPO A4						
RENDIMIENTO	3.000	UND/DIA		P.U	1100.196	SOLES/UND
Mano de obra	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Total
CAPATAZ	HH	1.000	2.667	12.000	9.500	-
PEÓN	HH	3.000	8.000	9.000	8.160	17.660
Equipos						
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	-	5.000	17.660	0.883	-
CORTADORA DE METAL	HM	1.000	2.667	4.620	12.320	-
GRÚA HIDRÁULICA TELESCÓPICA 155 HP 35 TON 9.5 M	HM	1.000	2.667	191.000	509.333	-
CARGADOR S/LLANTAS 125-155 HP 3 YD3	HM	1.000	2.667	210.000	560.000	1082.536

RETIRO DE ELEMENTOS TIPO A5						
RENDIMIENTO	2.000	UND/DIA		P.U	1833.740	SOLES/UND
Mano de obra	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Total
CAPATAZ	HH	1.000	4.000	9.500	38.000	-
PEÓN	HH	5.000	20.000	8.160	163.200	201.200
Equipos						
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	-	5.000	201.200	10.060	-
CORTADORA DE METAL	HM	1.000	4.000	4.620	18.480	-
GRÚA HIDRÁULICA TELESCÓPICA 155 HP 35 TON 9.5 M	HM	1.000	4.000	191.000	764.000	-
CARGADOR S/LLANTAS 125-155 HP 3 YD3	HM	1.000	4.000	210.000	840.000	1632.540

DEMOLICIÓN DE ELEMENTOS DE CONCRETO						
RENDIMIENTO	10.000	UND/DIA		P.U	189.689	SOLES/UND
Mano de obra	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Total
CAPATAZ	HH	1.000	0.800	9.500	7.600	-
PEÓN	HH	2.000	1.600	8.160	13.056	20.656
Equipos						
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	-	5.000	20.656	1.033	-
CARGADOR S/LLANTAS 125-155 HP 3 YD3	HM	1.000	0.800	210.000	168.000	169.033

RECOJO DE ELEMENTOS DESMONTADOS (ACERO Y MADERA)						
RENDIMIENTO	80.000	UND/DIA		P.U	11.582	SOLES/UND
Mano de obra	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Total
CAPATAZ	HH	1.000	0.100	9.500	0.950	-
PEÓN	HH	2.000	0.200	8.160	1.632	2.582
Equipos						
CAMIÓN 4 TON	HM	2.000	0.200	45.000	9.000	9.000

RECOJO DE DESMONTE (CONCRETO)						
RENDIMIENTO	20.000	UND/DIA		P.U	12.141	SOLES/UND
Mano de obra	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Total
CAPATAZ	HH	1.000	0.400	9.500	3.800	-
PEÓN	HH	2.000	0.800	8.160	6.528	10.328
Equipos						
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	-	5.000	10.328	0.516	-
CARGADOR S/LLANTAS 125-155 HP 3 YD3	HM	1.000	0.400	210.000	0.840	-
VOLQUETE 4X2 120 4M3	HM	1.000	0.400	114.200	0.457	1.813

ALMACENAJE DE ELEMENTOS RETIRADOS Y RESGUARDO						
RENDIMIENTO	1.000	GLB/DIA		P.U	800.000	SOLES/GLB
EQUIPO	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Total
ACOPIO DE AVISOS DESMONTADOS	MES	-	1.000	800.000	800.000	800.000

SEGURIDAD VIAL						
RENDIMIENTO	1.000	GLB/DIA		P.U	800.000	SOLES/GLB
EQUIPO	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Total
SEGURIDAD VIAL	MES	-	1.000	500.000	500.000	500.000

Especificaciones técnicas:

Transporte de cuadrilla y equipo (hora muerta)

Descripción

Esta partida consiste en el traslado de equipos mecánicos y accesorios para la ejecución de las obras de retiro de los elementos del Derecho de Vía desde su origen y su respectivo retorno. La movilización incluye la carga, transporte, descarga, manipuleo, operadores, peajes y seguros requeridos. También se considera el costo hora muerta que se refiere cuando el equipo junto con la cuadrilla hace su recorrido de elemento a elemento para proceder al retiro.

Medición

La movilización se medirá en forma global (Glb.) El equipo a considerar en la medición será solamente el que ofertó el Contratista en el proceso de licitación.

Pago

Las cantidades aprobadas y medidas como se indican a continuación serán pagadas al precio de Contrato. El pago constituirá compensación total por los trabajos prescritos en esta sección

El pago global de la movilización y desmovilización será de la siguiente forma:

50% del monto global será pagado cuando haya sido concluida la movilización a obra y se haya ejecutado por lo menos el 5% del monto del contrato total, sin incluir el monto de la movilización.

El 50% restante de la movilización y desmovilización será pagada cuando se haya concluido el 100% del monto de la obra y haya sido retirado todo el equipo de la obra con la autorización del Supervisor.

Retiro de los diferentes elementos de madera y acero

Descripción

Consiste en el retiro de los elementos construidos de madera y acero. El objetivo es el retiro de este tipo de elementos del Derecho de Vía con el fin de obtener esta zona a libre disponibilidad, asimismo, no se garantiza que el elemento retirado se conserve en su integridad.

Materiales

Para la ejecución de esta actividad no se requiere el suministro de materiales.

Equipos y herramientas

Para la ejecución de esta actividad se requieren herramientas manuales tales como: serruchos, sierras, combos, lampas y una cámara fotográfica para llevar el registro de la actividad realizada. También, se empleará equipo mecánico: cortadora eléctrica, cargador frontal, volquete (para recolección de elementos desinstalados) y grúa hidráulica.

Procedimiento de ejecución

El procedimiento a seguir para la ejecución de los trabajos es el siguiente:

1. Colocar señales preventivas y dispositivos de seguridad.
2. El personal debe contar con los uniformes, cascos y todos los elementos de seguridad industrial de acuerdo con las normas establecidas.
3. Distribuir a los trabajadores de acuerdo a la programación de los elementos a retirar.
4. Tomar algunas fotografías de casos sobresalientes y/o representativos, en la situación inicial y en actividades de avance.
5. Quitar manualmente los objetos que puedan dañar las herramientas, tales como piedras, troncos, etc.
6. Cortar los elementos con serrucho y/o cierra o equipo mecánico evitando el daño de cualquier estructura que se encuentre en la zona de los trabajos y que requieran ser protegidos.
7. Trasladar el elemento retirado al depósito del vehículo recolector.
8. Al terminar los trabajos, retirar las señales y dispositivos de seguridad en forma inversa a como fueron colocados.

9. Tomar algunas fotografías de casos sobresalientes y/o representativos, en la situación final.

Aceptación de los trabajos

La Supervisión aceptará los trabajos cuando compruebe que se ha realizado a satisfacción el retiro de los elementos en la zona del Derecho de Vía cumpliendo con esta especificación y que como resultado la zona quede libre en toda la extensión de la zona del Derecho de Vía.

Medición

La unidad de medida para el retiro del elemento de la zona del Derecho de Vía es: por tipo (und) según sea el caso.

Pago

El retiro de los elementos de la zona del Derecho de Vía se pagará al precio unitario del contrato o al cumplimiento del Indicador de Conservación o del Indicador de Nivel de Servicio, por todo trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptado por parte de la Supervisión

Demolición de elementos de concreto

Descripción

Consiste en el retiro de los elementos construidos de concreto o en otras palabras la demolición del mismo. El objetivo es el retiro de este tipo de elementos del derecho de vía con el fin obtener esta zona a libre disponibilidad, asimismo, no se garantiza que el elemento retirado se conserve en su integridad.

Materiales

Para la ejecución de esta actividad no se requiere el suministro de materiales.

Equipos y herramientas

Para la ejecución de esta actividad se requieren herramientas manuales tales como: combos, cincel y una cámara fotográfica para llevar el registro de la actividad realizada. También, se empleará equipo mecánico: cargador frontal.

Procedimiento de ejecución

El procedimiento a seguir para la ejecución de los trabajos es el siguiente:

1. Colocar señales preventivas y dispositivos de seguridad.
2. El personal debe contar con los uniformes, cascos y todos los elementos de seguridad industrial de acuerdo con las normas establecidas.
3. Distribuir a los trabajadores de acuerdo a la programación de los elementos a retirar.
4. Tomar algunas fotografías de casos sobresalientes y/o representativos, en la situación inicial y en actividades de avance.
5. Quitar manualmente los objetos que puedan dañar las herramientas, tales como piedras, troncos, etc.
6. combear el elemento de concreto evitando el daño de cualquier estructura que se encuentre en la zona de los trabajos y que requieran ser protegidos.
7. Trasladar el elemento retirado al depósito del vehículo recolector.
8. Al terminar los trabajos, retirar las señales y dispositivos de seguridad en forma inversa a como fueron colocados.
9. Tomar algunas fotografías de casos sobresalientes y/o representativos, en la situación final.

Aceptación de los trabajos

La supervisión aceptará los trabajos cuando compruebe que se ha realizado a satisfacción el retiro de los elemento en la zona del Derecho de Vía cumpliendo con esta especificación y que como resultado la zona quede libre en toda la extensión de la zona del Derecho de Vía.

Medición

La unidad de medida para el retiro de elemento de la zona del Derecho de Vía es: por tipo (und) según sea el caso.

Pago

El retiro de los elemento de la zona del Derecho de Vía se pagará al precio unitario del contrato o al cumplimiento del Indicador de Conservación o del Indicador de nivel de servicio, por todo trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptado por parte de la Supervisión

Recojo de elementos desmontados (acero y madera)

Descripción

Una vez que las cuadrillas hayan retirados los elementos, otra cuadrilla comenzará al recojo de dichos elementos desmontados trasladándolos a los vehículos recolectores respectivos.

Materiales

Para la ejecución de esta actividad no se requiere el suministro de materiales.

Equipos y herramientas

Para la ejecución de esta actividad se requieren herramientas manuales tales como: carretillas y cámara fotográfica para llevar el registro de la actividad realizada. También, se empleará equipo mecánico: cargador frontal si fuere necesario.

Procedimiento de ejecución

El procedimiento a seguir para la ejecución de los trabajos es el siguiente:

1. Colocar señales preventivas y dispositivos de seguridad.
2. El personal debe contar con los uniformes, cascos y todos los elementos de seguridad industrial de acuerdo con las normas establecidas.
3. Distribuir a los trabajadores de acuerdo a la programación de los elementos a recoger
4. Tomar algunas fotografías de casos sobresalientes y/o representativos, en la situación inicial y en actividades de avance.
7. Trasladar el elemento retirado al depósito del vehículo recolector.
8. Al terminar los trabajos, retirar las señales y dispositivos de seguridad en forma inversa a como fueron colocados.
9. Tomar algunas fotografías de casos sobresalientes y/o representativos, en la situación final.

Aceptación de los trabajos

La Supervisión aceptará los trabajos cuando compruebe que se ha realizado a satisfacción el retiro de los elemento en la zona del Derecho de Vía cumpliendo con esta especificación y que como resultado la zona quede libre en toda la extensión de la zona del Derecho de Vía.

Medición

La unidad de medida para el retiro de elemento de la zona del Derecho de Vía es: por tipo (und) según sea el caso.

Pago

El retiro de los elemento de la zona del Derecho de Vía se pagará al precio unitario del contrato o al cumplimiento del Indicador de conservación o del Indicador de nivel de servicio, por todo trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptado por parte de la supervisión

Recojo de desmonte (concreto)

Descripción

Una vez que las cuadrillas hayan demolido los elementos de concreto, otra cuadrilla comenzará al recojo de los desmontes respectivos trasladándolos a los vehículos recolectores respectivos.

Materiales

Para la ejecución de esta actividad no se requiere el suministro de materiales.

Equipos y herramientas

Para la ejecución de esta actividad se requieren equipo de cargue, camiones, volquetes y herramientas manuales tales como lampas, picos, barreta, rastrillos, escobas, carretillas y una cámara fotográfica, etc.

Procedimiento de ejecución

El procedimiento a seguir para la ejecución de los trabajos es el siguiente:

1. Colocar señales preventivas, dispositivos de seguridad y adoptar las medidas necesarias que garanticen la seguridad de los trabajadores y el ordenamiento del tránsito vehicular sin riesgo de accidentes.
2. El personal debe contar con los uniformes, cascos y todos los elementos de seguridad industrial de acuerdo con las normas establecidas.
3. Tomar algunas fotografías de casos sobresalientes y/o representativos, en la situación inicial y en actividades de avance.
4. Asignar los equipos y un grupo de trabajadores, para que se encargue del retiro del material producto de las demoliciones.
5. Trasladar el material retirado de la demolición a sitios fuera de la vía en los depósitos de excedentes o depósitos aprobados por la Supervisión donde no se afecte el sistema de drenaje y que armonice con el entorno ambiental. Asimismo, donde no se afecte a terrenos u obras de propiedad privada.
6. Inspeccionar visualmente que el producto de la demolición se ha retirado completamente, y que se ha colocado el material en un sitio adecuado ó que se ha llevado a un depósito de excedentes de escombros.
7. Al terminar los trabajos, retirar las señales y dispositivos de seguridad en forma inversa a como fueron colocados.
8. Tomar algunas fotografías de casos sobresalientes y/o representativos, en la situación final, en el sitio de derrumbe y en los sitios de depósito.

Aceptación de los trabajos

La supervisión aceptará los trabajos cuando compruebe que se ha realizado a satisfacción el recojo de los desmontes cumpliendo con esta especificación y

que el material producto de la demolición se haya retirado completamente de la vía y colocado en los sitios de depósito de excedentes aprobado y que el tránsito vehicular fluya normalmente.

Medición

La unidad de medida para el recojo de elemento de concreto será el metro cúbico (m³), aproximado al metro cúbico completo u horas de trabajo (horas – hombre) y/o pago de maquinaria (horas – máquina) o la correspondiente al Indicador de Conservación o al Indicador de Nivel de Servicio, según el caso.

Pago

El recojo de elementos de concreto se pagará al precio unitario del contrato o al cumplimiento del Indicador de Conservación o del Indicador de Nivel de Servicio por todo trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptado por parte de la Supervisión.

Acopio de elementos desmontados y guardianía

Descripción

Consiste en disponer de un almacén acondicionado para el acopio de los elementos retirados.

Materiales

No se requieren materiales para la ejecución de esta actividad.

Medición

La unidad de medida para la seguridad vial es global (Glb)

Seguridad vial

Descripción

Consiste en disponer de los elementos para el cuidado de la seguridad vial, ya que los trabajos no dentro de la calzada, no requerirá de personal en esta partida.

Materiales

No se requieren materiales para la ejecución de esta actividad.

Equipos y herramientas

El equipo y herramientas requeridos para realizar esta actividad son: conos de seguridad, vallas de seguridad, mallas de seguridad y delineadores de PVC.

Procedimiento de ejecución

El procedimiento a seguir para la ejecución de la actividad es el siguiente:

1. Colocar los dispositivos de seguridad vial en el orden apropiado.
2. El personal debe contar con los uniformes, cascos y todos los elementos de seguridad industrial de acuerdo con las normas establecidas.
3. Tomar fotografías de los aspectos relevantes encontrados.

Medición

La unidad de medida para la seguridad vial es global (Glb)

**4.1.4. Presupuesto para el retiro de elementos instalados en la carretera
“La Costanera” tramo Tacna-Ilo.**

Luego de determinar el metrado según la tipología usada, y después de realizar el análisis de los costos unitarios es posible estimar el presupuesto necesario para el retiro de los elementos instalados en el Derecho de Vía.

PRESUPUESTO:	RETIRO DE ELEMENTOS INSTALADOS EN EL DERECHO DE VÍA
LUGAR:	LA COSTANERA TRAMO TACNA-ILO
FECHA:	NOVIEMBRE DEL 2013

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	METRADO	PRECIO S/.	PARCIALS/.
01.00	TRANSPORTE DE CUADRILLA Y EQUIPO (HORA MUERTA)	KM	276.00	36.26	10,008.42
02.00	RETIRO DE ELEMENTOS TIPO MADERA	UND	20.00	47.42	948.44
03.00	RETIRO DE ELEMENTOS TIPO A1	UND	10.00	92.70	927.02
04.00	RETIRO DE ELEMENTOS TIPO A2	UND	26.00	124.35	3,233.19
05.00	RETIRO DE ELEMENTOS TIPO A3	UND	10.00	179.35	1,793.48
06.00	RETIRO DE ELEMENTOS TIPO A4	UND	0.00	1,100.20	0.00
07.00	RETIRO DE ELEMENTOS TIPO A5	UND	2.00	1,833.74	3,667.48
08.00	DEMOLICIÓN DE ELEMENTOS DE CONCRETO	UND	45.00	189.69	8,536.00
09.00	RECOJO DE ELEMENTOS DESMONTADOS (ACERO Y MADERA)	UND	68.00	11.58	787.58
10.00	RECOJO DE DESMONTE (CONCRETO)	UND	45.00	12.14	546.35
11.00	ACOPIO DE ELEMENTOS DESMONTADOS Y GUARDIANÍA	GLB	1.00	800.00	800.00
12.00.	SEGURIDAD VIAL	GLB	1.00	800.00	800.00
	TOTAL PRESUPUESTO				32,047.97

C.D Costo Directo	32047.97
G.G Gastos gnrls 10% C.D	3204.80
U Utilidades 10% C.D	3204.80
SUB-TOTAL(CD+GG+U)	38457.57
IGV (18 %) ST	6922.36
Total (ST+IGV)	45379.93

Según el presupuesto formulado se necesitará alrededor de 45,379.93 (son cuarenta y cinco mil trescientos setenta y nueve con 93/100) para retirar los elementos instalados en el Derecho de Vía.

Es necesario agregar a este monto lo relacionado a gastos legales: notificación a las empresas propietarias de los mencionados elementos, resguardo policial, movilidad entre otros, se calcula por estos gastos un monto adicional de 2,000.00 nuevos soles.

4.2. RECUPERACIÓN: Lineamientos para determinar la valuación de los predios ubicados en el Derecho de Vía.

En este punto se expondrán los lineamientos para formular el informe de valuación de los predios ubicados en el Derecho de Vía, estos lineamientos servirán para proceder al saneamiento físico y legal de las áreas invadidas en el Derecho de Vía.

Es necesario recordar por la antigüedad de la carretera, que al momento de la construcción (1968) no se procedió a realizar el saneamiento Físico-Legal.

Actualmente algunos sectores por donde se desarrolla la carretera La Costanera son propiedad de terceros, ellos cuentan con documentación que lo acredita; los otros sectores en su mayoría vendrían a ser propiedad del Gobierno Regional a través de la oficina de bienes inmuebles, es decir es propiedad del Estado.

En la figura 4.2.A se muestran los tipos de predios en el Perú, así como los mecanismos legales para su respectiva recuperación de dichos terrenos. En el anexo A.3 se muestra a detalle los procedimientos administrativos que requiere los trabajos de recuperación del Derecho de Vía.

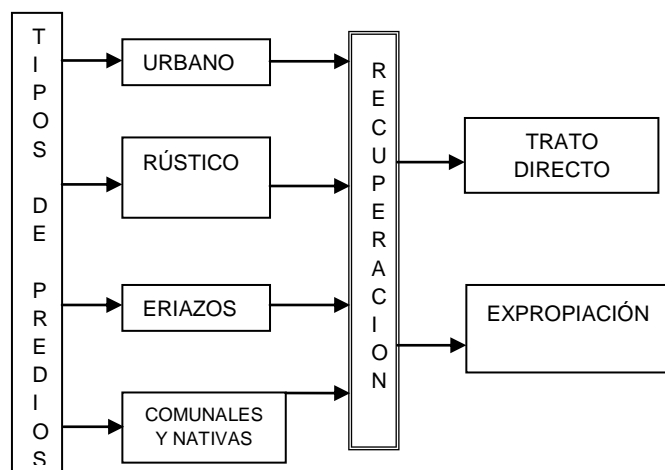


Fig. 4.2.A Tipo de predios y la forma de recuperación

En la carretera en estudio los predios ubicados en el Derecho de Vía son del tipo: urbanos, rústicos y eriazos, de la siguiente manera:

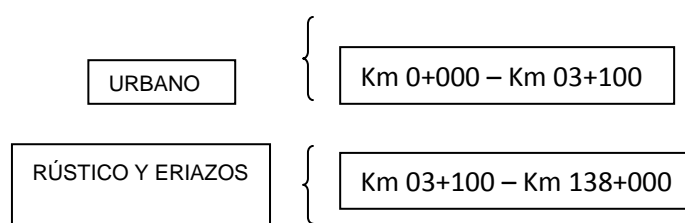


Fig. 4.2.B Identificación de predios en el Derecho de Vía de La Costanera

Esto según las observaciones hechas en campo.

La valuación precisa requerirá la intervención de un perito valuador, porque la carretera pasa por diferentes zonas, son diferentes condiciones (terrenos agrícolas, terrenos urbanos, con obras fijas, con cultivo, fines empresariales entre otros).

Para proceder dicha labor es necesario definir algunos conceptos sobre tasación, dichos conceptos se han tomado del Reglamento Nacional de tasación.

Tasación

Se entiende por tasación o valuación al procedimiento mediante el cual el perito valuador estudia el bien, analiza y dictamina sus cualidades y características en determinada fecha, para estimar el valor razonable y justo del bien.

Valuación reglamentaria:

Cuando los valores que se utilizan en la pericia corresponden a los aranceles o valores unitarios oficiales de terreno y de edificación que son aprobados por los dispositivos legales correspondientes.

Valuación comercial:

Cuando los valores corresponden a los del libre mercado.

Es preciso indicar que los informes de valuación cuenten con tres grandes secciones:

- Memoria descriptiva
- Valuación
- anexos.

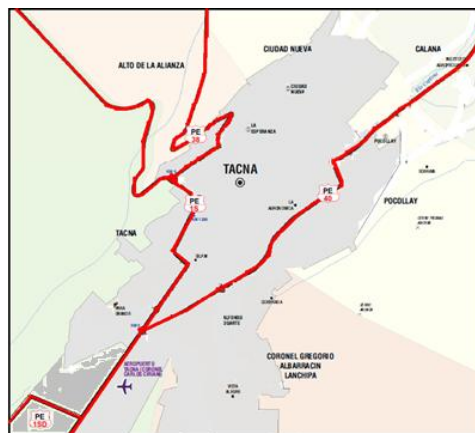
Valor de realización:

Es el que se obtiene por la compra – venta de un bien, tomando como base el valor comercial y aplicándole un factor, en consideración a la necesidad de realizar el bien en el menor tiempo posible, el mismo que debe ser justificado por el perito.

El objeto de la valuación de los terrenos del Derecho de Vía de la carretera la costanera consiste básicamente en terreno en zona urbana y zona rural, no se ha identificado edificaciones en el Derecho De Vía,

1. Valuación de predios urbanos

Según la figura 4.2.D realizada según inspección de campo, se ha identificado que desde la progresiva km 0+000 hasta km 03+100 es zona urbana y pertenece al casco urbano del CPM Augusto B. Leguía.



Progresiva km 01+000



Progresiva km 01+500



Progresiva km 00+000



Progresiva km 00+050

Fig. 4.2.C Predios Urbanos en el Derecho de Vía de La Costanera

Predios invadidos en zona urbana ■

2+000	70+000	72+000	50+000	52+000	30+000	32+000	10+000	12+000	20+000	22+000	80+000	82+000	10+000	12+000	80+000	82+000	20+000	22+000	700+000	702+000	770+000	772+000	730+000	732+000	730+000	732+000	740+000	
KW	KW	KW	KW	KW	KW	KW	KW	KW	KW	KW	KW	KW	KW	KW	KW	KW	KW	KW	KW	KW	KW	KW	KW	KW	KW	KW	KW	KW

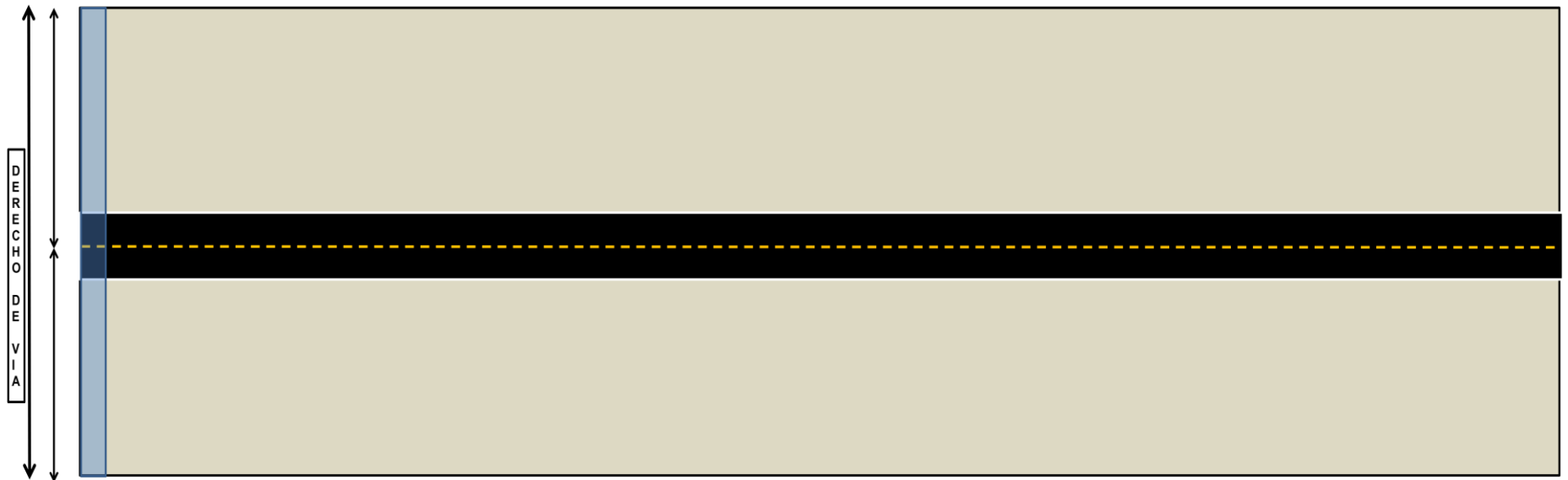


Fig. 4.2.D Identificación de Predios Urbanos en el Derecho de Vía de La Costanera

Nociones en las valuaciones de predios urbanos

Valuación del terreno (VT). En el caso de una valuación reglamentaria, se tomará como base el valor unitario del terreno urbano o arancel urbano, y en caso de tasación comercial, se tomará como base el valor unitario obtenido del estudio del mercado inmobiliario de la zona.

Valuación de las edificaciones (VE). En esta se incluirá la totalidad de las construcciones existentes, tanto edificaciones principales como las obras complementarias.

En el caso de valuación reglamentaria, el área techada (AT) y los valores unitarios de edificación (VUE) que, según los casos serán los valores oficiales que hayan sido aprobados por autoridad competente y que estén vigentes a la fecha de valuación; en el caso de la valuación comercial, los que obtenga el perito como resultado de su propio análisis y estudio del mercado inmobiliario de la zona, aplicando los factores de depreciación.

La Depreciación (D): por antigüedad y estado de conservación, según el material predominante.

El valor de la edificación (VE) se obtiene deduciendo la depreciación (D) del valor similar nuevo (VSN)

$$VE=VSN-D$$

El valor similar nuevo (VSN) se obtiene multiplicando el área techada (AT) por el valor unitario de edificación (VUE)

$$VSN=AT \times VUE$$

La depreciación (D) se determina tomando del valor similar nuevo (VSN) un porcentaje (P) por antigüedad y estado de conservación que varía de acuerdo al material de construcción predominante.

$$D=P/100 \times AT \times VUE$$

El valor de la edificación será el resultante de la aplicación de la siguiente fórmula:

$$VE = AT \times VUE (1-P/100)$$

Los porcentajes que se usan para el cálculo de la depreciación aparecen en las tablas del Reglamento Nacional de Tasaciones del Perú, según sea el caso.

Valuación de las obras complementarias (VOC).

Estas se valuarán de acuerdo a los elementos que la conforman; y la depreciaciones por antigüedad y estado de conservación serán estimadas por el perito, en concordancia con las características y vida útil de dichas obras.

Valuación de instalaciones fijas y permanentes (VI).

Estas se valuaran de acuerdo a los elementos que la conforman; y la depreciaciones por antigüedad y estado de conservación serán estimadas por el perito, en concordancia con las características y vida útil de dichas obras.

Valor total del predio.

$$\mathbf{VTP = VT + VE + VI + VOC}$$

En donde:

VTP = Valor total del predio

VT = Valor del terreno

VE = Valor de la edificación

VI = Valor de las instalaciones fijas del predio

VOC = Valor de las obras complementarias

2. Valuación de Predios Rústicos y otros Bienes Agropecuarios

Se considera predio rústico a los terrenos ubicados en zona rural dedicados a usos agrícola, pecuario, forestal y de protección. En ese sentido, el resto de la carretera (desde el km 3+100 hasta el km 138+000) es de característica de predios rústicos, según la figura 4.2.F diseñada por inspección en campo, se aprecia invasión en el Derecho de Vía en los siguientes tramos:

- Magollo (km 3+100 hasta km 10+000)
- La Yarada (km 24+000 hasta km 33+000)
- Ite (km 89+000 hasta km 95+000)

Predios rurales en el Derecho de Vía



Progresiva Km 12+500



Progresiva km 21+000



Progresiva Km 15+000



Progresiva km 29+000

Fig. 4.2.E Predios Rurales en el Derecho de Vía de La Costanera

Nociones en las valuaciones de predios rústicos

Terrenos rústicos: Se valuará según capacidad de uso

Terrenos eriazos: La valuación de terrenos eriazos y eriazos ribereños al mar se obtiene multiplicando el “valor básico eriazo” (VBE) por el área (A), materia de valuación. Los terrenos eriazos son aquellos que se encuentran sin cultivar por falta o exceso de agua y los terrenos improductivos y terrenos ribereños al mar.

Valuación de los factores ecológicos (E): se deberá tener en consideración las siguientes variables en cada uno de los factores: clima, paisaje y contaminación ambiental.

Valuación de construcciones e instalaciones fijas: comprende todos los edificios e instalaciones del predio rústicos y que se utilizan en la explotación, tales como: viviendas, oficinas, almacenes, plantas industriales, cobertizos, corrales, escuelas, hospitales, salas de esparcimiento, infraestructura de riego, infraestructura de vialidad, instalaciones de servicio u otras instalaciones. Estos se valuarán similar al caso de zonas urbanas que se mencionó en el párrafo anterior.

Valuación de maquinaria y equipos: este tipo de bienes se valuará según la metodología de valuación de propiedades empresariales.

Valuación de cultivos y productos de origen vegetal y/o animal en almacén: se determinará teniendo en cuenta la edad, estado, rendimiento y precio promedio de los productos en el mercado.

Se podrá determinar el valor de una plantación permanente en base a la acumulación de gastos incurridos en su implementación o en base a los costos de producción estimados, debidamente indicados.

Valuación de ganado, aves, peces y otros animales: El ganado se valuará de acuerdo a los precios promedio de mercado, teniendo en cuenta la especie, raza, volumen de producción y otros considerados.

4.3. PRESERVACIÓN: Delimitación con señales informativas.

En esta sección se propone la instalación de paneles informativos (señal informativa y instalación de muretes) para transmitir a los usuarios viales la reglamentación del Derecho de Vía, pues como se vió en la figura 4.A la primera causa de invasión es el desconocimiento de la restricción de uso. Básicamente los avisos informativos indicarán el ancho establecido en la carretera La Costanera y el límite que correspondería. Tal como se aprecia en la figura 4.3.A.

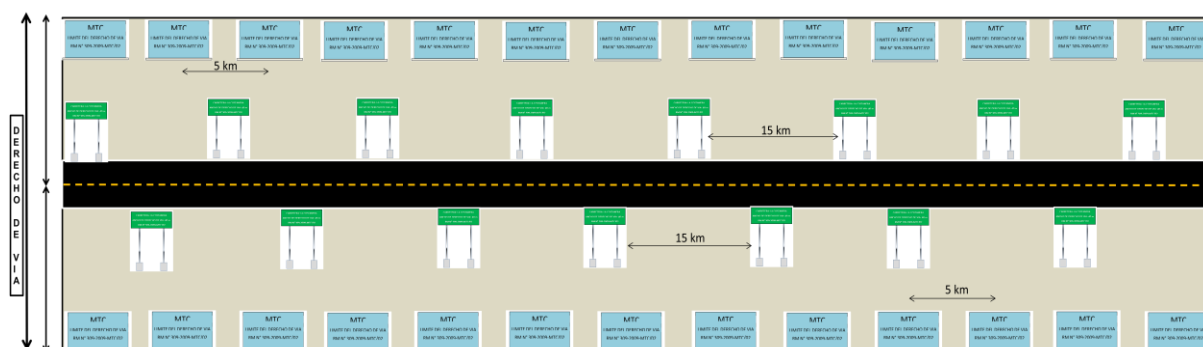


Fig. 4.3.A Delimitación con señales informativas

El diseño de dichos paneles informativos serán creados basándose en el Manual de Dispositivos de Control de Tránsito en Calles Y Carreteras que rige en la República del Perú, el cual establece los lineamientos generales para que estos transmitan a los usuarios viales la información oportuna en el lugar adecuado, básicamente se ciñe a los siguientes lineamientos:

Claridad: La información que se pretende transmitir tiene que aparecer en forma comprensible, empleando un código o lenguaje que los conductores entiendan.

Sencillez: Debe constar del mínimo número de elementos que permita a un conductor atento, aunque no esté familiarizado con la carretera, tomar con comodidad las medidas oportunas o efectuar las maniobras necesarias. La información que se suministre debe siempre tener algún interés, puesto que en otro caso los conductores tienden a ignorar el contenido de todas las señales.

Oportunidad: La información debe suministrarse en el lugar preciso en el que el conductor puede necesitarla, de forma que tenga tiempo para realizar cómodamente cuantas maniobras sean necesarias para adaptar la marcha del vehículo a lo que indica la señal.

Uniformidad: De las señales, de su colocación y de los criterios de implantación.

4.3.1 Lineamiento para el diseño de señales según el Manual de Dispositivos de Control de Tránsito en Calles y Carreteras del Perú.

Colores:

- En las autopistas y carreteras importantes, en el área rural, el fondo será de color verde con letras, flechas y marco blanco.
- En las carreteras secundarias, la señal tendrá fondo blanco, letras y flechas negras.

- En las autopistas y avenidas importantes, en el área urbana, el fondo será de color azul con letras, flechas y marco blanco, esto como forma de diferenciar las carreteras del área urbana.

Dimensiones:

El tamaño de la señal dependerá, principalmente, de la longitud del mensaje, altura y serie de las letras utilizadas para obtener una adecuada legibilidad, de dimensiones especiales de acuerdo al diseño mostrado en las tablas que muestra dicho Manual.

Normas de Diseño:

En lo concerniente a las señales de Dirección e Información General (nuestros avisos propuestos son de carácter de información general). Se seguirán las siguientes normas de diseño:

- El borde y marco de la señal, tendrán un ancho mínimo de 1 cm y máximo de 2 cm.
- Las esquinas de las placas de las señales se redondearán con un radio de curvatura de 2 cm como mínimo y 6 cm como máximo, de acuerdo al tamaño de la señal.
- La distancia de la línea interior del marco a los límites superior e inferior de los renglones inmediatos será de $1/2$ a $3/4$ de la altura de las letras mayúsculas.
- La distancia entre regiones será de $1/2$ a $3/4$ de la altura de las letras mayúsculas.

- La distancia de la línea interior del marco a la primera o la última letra del reglón más largo variará entre 1 /2 a 1 de la altura de las letras mayúsculas.
- La distancia entre palabras variará entre 0.5 a 1.0 de altura de las letras mayúsculas.
- Cuando haya números la distancia mínima horizontal entre palabra y número será igual a la altura de las letras mayúsculas.
- Cuando haya flechas, la distancia mínima entre palabra y flecha será igual a la altura de las letras mayúsculas.
- Cuando haya flecha y escudo, la distancia entre la flecha y el escudo será de 1/2 la altura de las letras mayúsculas.
- Las letras a utilizarse sean mayúsculas o minúsculas y serán diseñadas de acuerdo a lo indicado en el alfabeto modelo que se muestra en el presente Manual (Anexo). Asimismo, las distancias entre letras deberán cumplir con lo indicado en el mencionado alfabeto modelo.
- En las autopistas, la altura de las letras será como mínimo de 0.30 m si son mayúsculas y de 0.20m si son minúsculas. En las avenidas y demás carreteras la altura de las letras será, como mínimo las mayúsculas de 0.15m. y 0.10m las minúsculas.

Ubicación:

Las señales de información por regla general deberán colocarse en el lado derecho de la carretera o avenida para que los conductores puedan ubicarla en forma oportuna y condiciones propias de las autopista, carretera, avenida o calle,

dependiendo, asimismo de la velocidad, alineamiento, visibilidad y condiciones de la vía, ubicándose de acuerdo al resultado de los estudios respectivos. Las señales verticales serán colocadas cada 15 km y los muretes serán ubicados cada 5 km en ambos lados de la carretera.

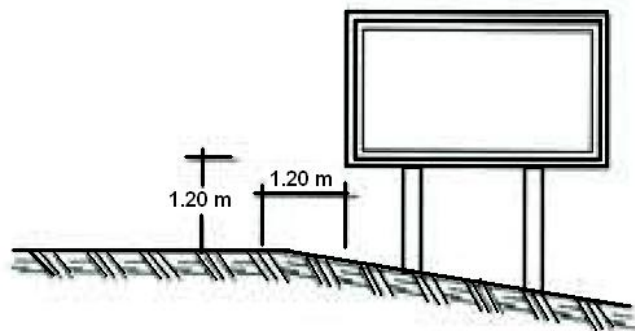


Fig. 4.3.1.A Ubicación de señales informativas

Diseño de Letras:

Recomendaciones para el uso de los alfabetos tipo de mayúsculas para señales de tránsito.

Según el manual estos alfabetos se dan en cinco diferentes proporciones aproximadas, denominándose serie "A" a la relación de base a altura, 1:1 serie "B" a la de 1:1.2; "C" a la de 1:1.4; "D" a la de 1:2 y "E" a la de 1:2.2.

Para estimar la distancia de legibilidad se tomó un tiempo de lectura de 5 segundos.

Velocidad Km/h	Distancia Aprox. (en m) de Legibilidad	Altura de Letras, en centímetros para las series				
		A	B	C	D	E
40	55	7.5	7.5	10	12.5	15
50	70	10	10	12.5	15	20
60	85	10	12.5	15	15	20
70	100	12.5	15	15	20	25
80	110	15	15	20	25	30
90	125	15	17.5	20	25	30
100	140	17.5	20	25	30	35
110	150	20	25	25	30	40
120	165	20	25	30	35	45

Tabla 4.3.1.A Tabla de series de letras

Las relaciones anteriores son aproximadas ya que hay variación en los anchos de letras de la misma serie y altura. Dichas relaciones se dan para escoger, tentativamente, la serie más adecuada a la longitud de placa con que se pudiera contar.

Será muy práctico contar con juegos de plantillas en material ligero, para facilitar el trazo de los letreros.

Las letras y números pueden ser reproducidas, en cualquier medida requerida, si se sigue la tabla de dimensiones que trae cada dibujo (en grupos de seis letras o números) o por ajustes proporcionales para medidas no especificadas, o bien por ampliación fotográfica de los dibujos, a cualquier medida.

Para generalizar el dibujo a alturas de letras de 5.0, 7.5, 10.0, 12.5, 15.0, 17.5, 20.0, 30.0 y 45.0 cm, se asignó a las diferentes dimensiones de letras y números una letra clave, referida a las tablas incluidas a continuación de los dibujos. Las tangentes, arcos mayores y ciertos puntos de control serán trazados primero, seguidos por los arcos de unión de los trazos de radio más pequeño.

Dos circunstancias deben tomarse en cuenta:

1. En algunos casos los radios de los arcos que unen a dos arcos más pequeños no están precisados pero sólo hay un arco posible que puede ajustarse con precisión para unir los puntos dados. Las medidas están dadas con gran precisión, pero el dibujante puede hacer pequeñas variaciones para lograr un ajuste perfecto. Esto se aplica especialmente a las letras grandes, dado que las tablas de dimensiones fueron derivadas de dibujos pequeños.

2. Por razones similares no es práctico dar el centro exacto de todos los arcos, los centros de los arcos predominantes están dados invariablemente. Para otros el dibujante puede, con el compás, encontrar el centro por tanteos.

El ancho del rasgo de las letras y números es uniforme en cada una de las series y medidas del alfabeto, excepto donde sea indicado de otra manera.

Todos los caracteres que tienen un arco arriba o abajo rebasan ligeramente las líneas horizontales de los encuadres de las otras letras. Esto está acorde con la práctica aceptada para letras redondeadas.

Recomendaciones para el uso de las tablas de espaciamento

Se encuentra en estas tablas ciertas claves para espaciamentos, según la forma de rasgo, se le asigna un número romano, de acuerdo con lo siguiente:

"I" - Para verticales bien marcadas

"II" - Para rasgos curvos

"III"- Para rasgos entrantes inclinados, que, en general, no responden a las claves I ó II

Una vez identificado el tipo de letra con su clave correspondiente en número Romano, se pasa a las Tablas de Esparcimiento, que relacionan el espacio que debe dejarse, al lado izquierdo o derecho, según la clave que corresponde a esa letra o número.

En las tablas complementarias de esparcimiento se indican los espacios, entre letra y letra o entre número y número, adecuados para lograr mejor legibilidad y equilibrio óptico. Para el espacio entre palabra y palabra se recomienda utilizar el ancho correspondiente al de la W.

4.3.2 Diseño de señal informativa

Elección de Tipo de Serie: Siguiendo las condiciones de campo, la serie que más se adapta a las condiciones de la carretera La Costanera, así como buscando la simetría de la señal, se elegirá la serie E, que tiene una relación de altura/ancho de la letra de 2,2/1.

Se escogerá la altura de letra en 15 cm

Ancho de las letras y números de la serie "E"

Elección altura de letra de 15 cm

Velocidad Km/h	Menos 40	40	50-60	70	80-90	100	110 120	Más 120	Clave para margen		
Altura cm.	5.0	7.5	10.0	12.5	15.0	17.5	20.0	30.0	45.0	Izq.	Der.
Letras											
A	2.7	4.0	5.3	6.6	8.0	9.3	10.6	16.0	24.0	III	III
B	2.1	3.2	4.2	5.3	6.3	7.4	8.4	12.7	19.0	I	III
C	2.1	3.2	4.2	5.3	6.3	7.4	8.4	12.7	19.0	II	III
D	2.1	3.2	4.2	5.3	6.3	7.4	8.4	12.7	19.0	I	II
E	1.9	2.8	3.8	4.7	5.6	6.6	7.5	11.3	16.9	I	III
F	1.9	2.8	3.8	4.7	5.6	6.6	7.5	11.3	16.9	I	III
G	2.1	3.2	4.2	5.3	6.3	7.4	8.4	12.7	19.0	II	II
H	2.1	3.2	4.2	5.3	6.3	7.4	8.4	12.7	19.0	I	I
I	0.6	0.9	1.3	1.6	1.9	2.2	2.5	3.8	5.6	I	I
J	2.2	3.3	4.4	5.5	6.6	7.7	8.8	13.2	19.8	III	I
K	2.2	3.3	4.4	5.5	6.6	7.7	8.8	13.2	19.8	III	I
L	1.9	2.8	3.8	4.7	5.6	6.6	7.5	11.3	16.9	I	III
M	2.4	3.6	4.8	6.0	7.2	8.5	9.7	14.5	21.8	I	I
N	2.1	3.2	4.2	5.3	6.3	7.4	8.4	12.7	19.0	I	I
O	2.2	3.4	4.5	5.6	6.8	7.9	9.1	13.6	20.4	II	II
P	2.1	3.2	4.2	5.3	6.3	7.4	8.4	12.7	19.0	I	II
Q	2.2	3.4	4.5	5.6	6.8	7.9	9.1	13.6	20.4	II	II
R	2.1	3.2	4.2	5.3	6.3	7.4	8.4	12.7	19.0	I	II
S	2.1	3.2	4.2	5.3	6.3	7.4	8.4	12.7	19.0	II	II
T	1.9	2.8	3.8	4.7	5.6	6.6	7.5	11.3	16.9	III	III
U	2.1	3.2	4.2	5.3	6.3	7.4	8.4	12.7	19.0	I	I
V	2.3	3.4	4.6	5.7	6.9	8.0	9.2	13.8	20.8	III	III
W	3.1	4.7	6.3	7.8	9.4	11.0	12.5	18.8	28.1	III	III
X	2.3	3.4	4.6	5.7	6.9	8.0	9.2	13.8	20.8	III	III
Y	2.7	4.0	5.3	6.6	8.0	9.3	10.6	16.0	24.0	III	III
Z	2.1	3.2	4.2	5.3	6.3	7.4	8.4	12.7	19.0	III	III
1	1.0	1.5	2.1	2.6	3.1	3.6	4.1	6.2	9.2	I	I
2	2.1	3.2	4.2	5.3	6.3	7.4	8.4	12.7	19.0	II	II
3	2.1	3.2	4.2	5.3	6.3	7.4	8.4	12.7	19.0	III	II
4	2.1	3.2	4.2	5.3	6.3	7.4	8.4	12.7	19.0	III	II
5	2.1	3.2	4.2	5.3	6.3	7.4	8.4	12.7	19.0	I	II
6	2.1	3.2	4.2	5.3	6.3	7.4	8.4	12.7	19.0	II	II
7	2.1	3.2	4.2	5.3	6.3	7.4	8.4	12.7	19.0	III	III
8	2.1	3.2	4.2	5.3	6.3	7.4	8.4	12.7	19.0	II	II
9	2.1	3.2	4.2	5.3	6.3	7.4	8.4	12.7	19.0	II	II
0	2.2	3.4	4.5	5.6	6.8	7.9	9.1	13.6	20.4	II	II

Tabla 4.3.2.A Tabla de la serie tipo E

Espaciamento entre Letra y Letra

Combinaciones Alfabeto ALTURA DE LA LETRA O DEL NUMERO

Claves para margenes		5.0	7.5	10.0	12.5	15.0	17.5	20.0	30.0	45.0
Serie "A"	I-I I-II	1.4	2.1	2.8	3.5	4.2	4.9	5.6	8.4	12.6
	I ó II-III II-II	1.1	1.7	2.3	2.8	3.4	3.9	4.5	6.8	10.1
	III-III No Paralelas	0.7	1.1	1.5	1.9	2.3	2.6	3.0	4.5	6.8
	III-III Paralelas	0.4	0.6	0.8	1.0	1.1	1.3	1.5	2.3	3.4
Serie "B"	I-I I-II	1.3	1.9	2.6	3.2	3.9	4.5	5.1	7.7	11.6
	I ó II-III II-II	1.0	1.5	2.1	2.6	3.1	3.6	4.1	6.2	9.3
	III-III No Paralelas	0.7	1.0	1.4	1.7	2.1	2.4	2.8	4.1	6.2
	III-III Paralelas	0.4	0.5	0.7	0.9	1.0	1.2	1.4	2.1	3.1
Serie "C"	I-I I-II	1.2	1.8	2.4	2.9	3.5	4.1	4.7	7.0	10.6
	I ó II-III II-II	0.9	1.4	1.9	2.4	2.8	3.3	3.8	5.6	8.5
	III-III No Paralelas	0.7	1.0	1.3	1.6	1.9	2.2	2.5	3.8	5.6
	III-III Paralelas	0.3	0.4	0.6	0.8	1.0	1.1	1.3	1.9	2.8
Serie "D"	I-I I-II	1.1	1.6	2.1	2.6	3.2	3.7	4.2	6.3	9.5
	I ó II-III II-II	0.9	1.3	1.7	2.1	2.5	3.0	3.4	5.1	7.6
	III-III No Paralelas	0.5	0.8	1.1	1.4	1.7	2.0	2.3	3.4	5.1
	III-III Paralelas	0.3	0.5	0.6	0.7	0.9	1.0	1.1	1.7	2.6
Serie "E"	I-I I-II	1.0	1.4	1.9	2.4	2.8	3.3	3.8	5.6	8.4
	I ó II-III II-II	0.7	1.1	1.5	1.9	2.3	2.7	3.0	4.5	6.8
	III-III No Paralelas	0.5	0.7	1.0	1.3	1.5	1.7	2.0	3.0	4.5
	III-III Paralelas	0.3	0.4	0.5	0.6	0.8	0.9	1.0	1.5	2.3

Claves para márgenes		5.0	7.5	10.0	12.5	15.0	17.5	20.0	30.0	45.0
Serie "A"	I-I I-II	1.4	2.1	2.8	3.5	4.2	4.9	5.6	8.4	12.6
	I ó II-III II-II	1.1	1.7	2.3	2.8	3.4	3.9	4.5	6.8	10.1
	III-III No Paralelas	0.7	1.1	1.5	1.9	2.3	2.6	3.0	4.5	6.8
	III-III Paralelas	0.4	0.6	0.8	1.0	1.1	1.3	1.5	2.3	3.4
Serie "B"	I-I I-II	1.3	1.9	2.6	3.2	3.9	4.5	5.1	7.7	11.6
	I ó II-III II-II	1.0	1.5	2.1	2.6	3.1	3.6	4.1	6.2	9.3
	III-III No Paralelas	0.7	1.0	1.4	1.7	2.1	2.4	2.8	4.1	6.2
	III-III Paralelas	0.4	0.5	0.7	0.9	1.0	1.2	1.4	2.1	3.1
Serie "C"	I-I I-II	1.2	1.8	2.4	2.9	3.5	4.1	4.7	7.0	10.6
	I ó II-III II-II	0.9	1.4	1.9	2.4	2.8	3.3	3.8	5.6	8.5
	III-III No Paralelas	0.7	1.0	1.3	1.6	1.9	2.2	2.5	3.8	5.6
	III-III Paralelas	0.3	0.4	0.6	0.8	1.0	1.1	1.3	1.9	2.8
Serie "D"	I-I I-II	1.1	1.6	2.1	2.6	3.2	3.7	4.2	6.3	9.5
	I ó II-III II-II	0.9	1.3	1.7	2.1	2.5	3.0	3.4	5.1	7.6
	III-III No Paralelas	0.5	0.8	1.1	1.4	1.7	2.0	2.3	3.4	5.1
	III-III Paralelas	0.3	0.5	0.6	0.7	0.9	1.0	1.1	1.7	2.6
Serie "E"	I-I I-II	1.0	1.4	1.9	2.4	2.8	3.3	3.8	5.6	8.4
	I ó II-III II-II	0.7	1.1	1.5	1.9	2.3	2.7	3.0	4.5	6.8
	III-III No Paralelas	0.5	0.7	1.0	1.3	1.5	1.7	2.0	3.0	4.5
	III-III Paralelas	0.3	0.4	0.5	0.6	0.8	0.9	1.0	1.5	2.3

Tabla 4.3.2.B Tabla espaciamentos de letras según tipo de serie

El espacio recomendado entre palabra y palabra es el que corresponde al ancho de la "w".

Dimensionamiento:

1. Señal informativa:

“CARRETERA: LA COSTANERA”

“ANCHO DE DERECHO DE VÍA: 40 m”

“RM N° 309-2009-MTC/02”

“CARRETERA: LA COSTANERA”, Altura de letra: 15 cm

LETRA	ANCHO DE LETRA (cm)	CLAVE PARA MARGENES		COMBINACIÓN DE CLAVES PARA MARGEN	ESPACIO ENTRE LETRAS (cm)	LONGITUD DE ORACION (cm)
		IZQ	DER			
C	6.3	II	III	III-III	1.5	
A	8	III	III	III-I	2.3	
R	6.3	I	II	II-I	2.8	
R	6.3	I	II	II-I	2.8	
E	5.6	I	III	III-III	1.5	
T	5.6	III	III	III-I	2.3	
E	5.6	I	III	III-I	2.3	
R	6.3	I	II	II-III	2.3	
A	8	III	III	III-I	2.3	
:	1.9	I	I		9.4	
L	5.6	I	III	III-III	1.5	
A	8	III	III		9.4	
C	6.3	II	III	III-II	2.3	
O	6.8	II	II	II-II	2.3	
S	6.3	II	II	II-III	2.3	
T	5.6	III	III	III-III	1.5	
A	8	III	III	III-I	2.3	
N	6.3	I	I	I-I	2.8	
E	5.6	I	III	III-I	2.3	
R	6.3	I	II	II-III	2.3	
A	8	III	III			
	132.7				58.5	191.2

Tabla 4.3.2.C Dimensionamiento de letras según el tipo de serie elegido: señal informativa

“ANCHO DE DERECHO DE VÍA: 40 m”, Altura de letra: 15 cm

LETRA	ANCHO DE LETRA (cm)	CLAVE PARA MARGENES		COMBINACION DE CLAVES PARA MARGEN	ESPACIO ENTRE LETRAS (cm)	LONGITUD DE ORACION (cm)
		IZQ	DER			
A	8	III	III	III-I	2.3	
N	6.3	I	I	I-II	2.8	
C	6.3	II	III	III-I	2.3	
H	6.3	I	I	I-II	2.3	
O	6.8	II	II		9.4	
D	6.3	I	II	II-I	2.8	
E	5.6	I	III		9.4	
D	6.3	I	II	II-I	2.8	
E	5.6	I	III	III-I	2.3	
R	6.3	I	II	II-I	2.8	
E	5.6	I	III	III-II	2.3	
C	6.3	II	III	III-I	2.3	
H	6.3	I	I	I-II	2.8	
O	6.8	II	II		9.4	
D	6.3	I	II	II-I	2.8	
E	5.6	I	III		9.4	
V	6.9	III	III	III-I	2.3	
I	1.9	I	I	I-III	2.3	
A	8	III	III	III-I	2.3	
:	1.9	I	I		15	
4	7.2	III	III	III-II	2.3	
0	6.8	II	II		15	
m	4.8					
	138.2				107.4	245.6

Tabla 4.3.2.D Dimensionamiento de letras según el tipo de serie elegido: señal informativa

“RM N° 309-2009-MTC/02”, Altura de letra: 15 cm

LETRA	ANCHO DE LETRA (cm)	CLAVE PARA MARGENES		COMBINACION DE CLAVES PARA MARGEN	ESPACIO ENTRE LETRAS (cm)	LONGITUD DE ORACION (cm)
		IZQ	DER			
R	6.3	I	II	II-I	2.8	
M	7.2	I	I		9.4	
N	6.3	I	I	I-II	2.8	
°	2	II	II		15	
3	6.3	III	II	II-II	2.3	
0	6.8	II	II	II-II	2.3	
9	6.3	II	II	II-III	2.3	
-	6.3	III	III	III-II	2.3	
2	6.3	II	II	II-II	2.3	
0	6.8	II	II	II-II	2.3	
0	6.8	II	II	II-II	2.3	
9	6.3	II	II	II-III	2.3	
-	6.3	III	III	III-I	2.3	
M	7.2	I	I	I-III	2.3	
T	5.6	III	III	III-II	2.3	
C	6.3	II	III	III-III	1.5	
/	8	III	III	III-II	2.3	
0	6.8	II	II	II-II	2.3	
2	6.3	II	II			
	120.2				61.4	181.6

Tabla 4.3.2.E Dimensionamiento de letras según el tipo de serie elegido: señal informativa

Ancho de señal: 260 cm

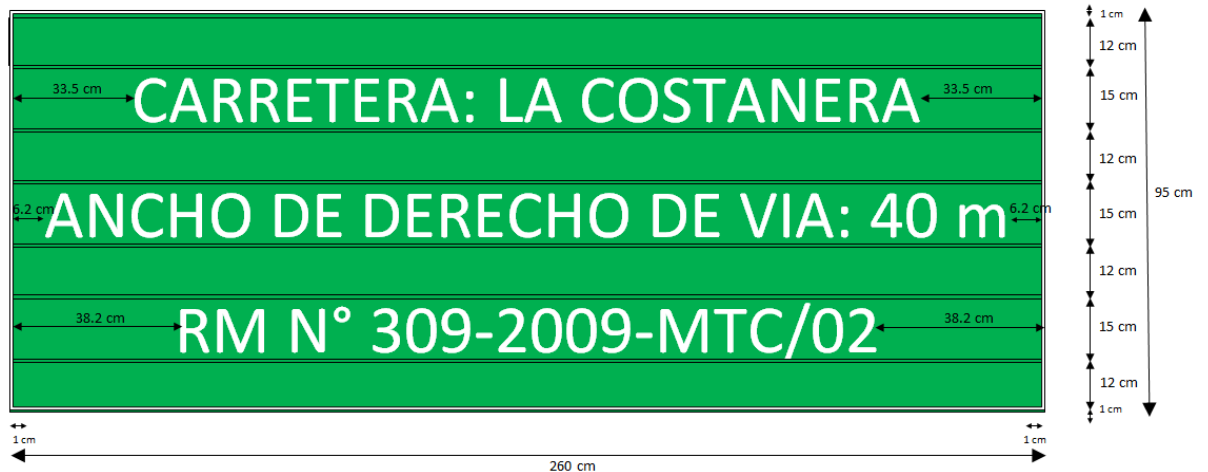
La oración más larga es: “ANCHO DE DERECHO DE VÍA: 40 m” = 245.6 cm.

(más desfavorable)

Tomando este ancho de referencia se establece una longitud o ancho de la señal en 260 cm (245.6 cm: oración, 1 cm: grosor de marco -ambos lados-; 6.2 cm: espacio libre -ambos lados-.)

Altura de Señal: 95 cm

El marco será de un 1 cm de grosor, se ha establecido de letra a 15cm, la separación entre renglones será 12 cm (criterio de $\frac{3}{4}$ de altura de letra aproximadamente), la distancia del marco a la oración superior será de 12 cm (criterio de $\frac{3}{4}$ de altura de letra aproximadamente), con este criterio se establece un ancho de 95 cm.



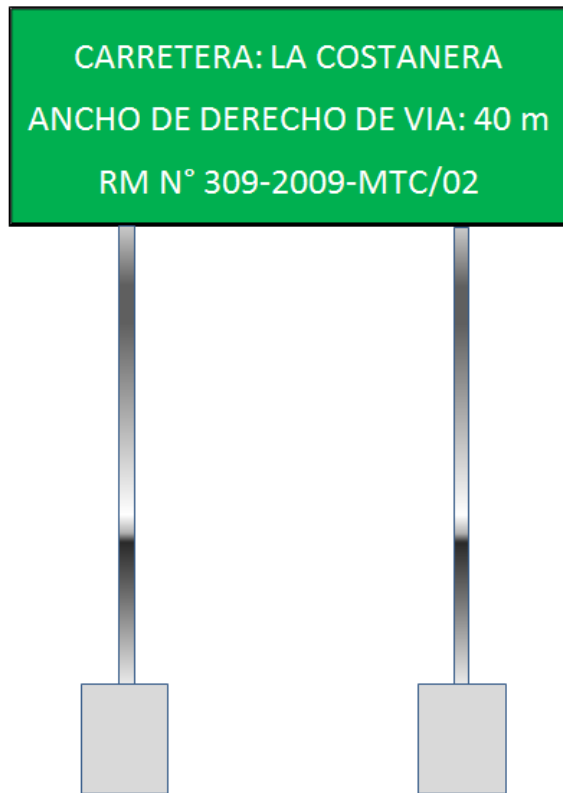


Fig. 4.3.2.A Señal Vertical Informativa

Especificaciones Técnicas

Traslado y movilización de señales informativas y cuadrilla.

Descripción

Esta partida consiste en el traslado de las señales informativas y así como la cuadrilla que hará instalación, así como también los elementos complementarios para la instalación: materiales para el concreto de la base de las señales, herramientas manuales y otros

Medición

La movilización se medirá en forma global (Glb.)

Pago

Las cantidades aprobadas y medidas como se indican a continuación serán pagadas al precio de contrato. El pago constituirá compensación total por los trabajos prescritos en esta sección

Instalación de señales de información

Descripción

Este trabajo consiste en la colocación de dispositivos de control vertical permanente, con la finalidad de indicar al usuario el ancho del Derecho de Vía en conformidad con la resolución correspondiente, en el marco del Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor para Calles y Carreteras vigente.

Materiales

Los materiales serán acordes a lo siguiente:

Paneles: Los paneles están constituidos por la señal propiamente dicha, planchas metálicas o fibra de vidrio u otros y marcos de soporte, los cuales serán uniformes para un proyecto, es decir, del mismo tipo de material y de una sola pieza

Material retrorreflectivo: Es el que va colocado por un adhesivo sensible a la presión que le permite adherirse a los paneles para conformar una señal de tránsito visible sobre todo en las noches por la incidencia de los faros de los vehículos sobre la señal.

Todas las láminas retrorreflectivas deben permitir el proceso de aplicación por serigrafía con tintas compatibles con la lámina y recomendados por el fabricante. No se permitirá en las señales el uso de cintas adhesivas vinílicas para los símbolos y mensajes.

Postes o estructuras de soporte: Las estructuras serán metálicas conformadas por tubos y perfiles de fierro negro. Los tubos tendrán un diámetro exterior no menor de 7 cm, y un espesor de paredes no menor de 2 mm serán limpiados, desengrasados y no presentarán ningún óxido antes de aplicar la pintura

Cimentación: El Contratista efectuará las excavaciones para la cimentación de la instalación de las señales verticales de tránsito de acuerdo a las dimensiones indicadas en el Proyecto.

La señal debe ser instalada con la altura especificada en el Proyecto, con cuya finalidad y de ser el caso, podrá sobreelevarse la cimentación sin modificar su sección de diseño; sin embargo, la sobreelevación mencionada no debe comprometer la estabilidad de la estructura.

La cimentación de postes y estructuras de soporte se efectuará de acorde al concreto establecido en el proyecto.

Equipo

El Contratista deberá disponer del equipo y herramientas necesarias para la correcta ejecución de los trabajos.

Medición

Las señales verticales de tránsito se medirán por unidad (Und.) de señal instalada, de acuerdo a las características y tipo del panel, postes o estructuras de soporte y cimentación.

Pago

El pago se hará por unidad (Und.) de señal instalada al respectivo precio unitario del contrato.

El precio unitario cubrirá todos los costos de adquisición de materiales, fabricación, transporte, almacenamiento y todo aquello que sea necesario para concluir de manera integral la instalación de los dispositivos (panel, postes o estructuras de soporte y cimentación).

Planilla de metrados:

Instalación de señal de información

PROGRESIVA		N° DE
DEL	AL	SEÑALES
0+000	15+000	3
15+000	30+000	2
30+000	45+000	2
45+000	60+000	2
75+000	90+000	2
90+000	105+000	2
105+000	120+000	2
120+000	138+000	3
TOTAL		18

Presupuesto para la implementación de señales en el Derecho de Vía.

Costos unitarios:

TRASLADO Y MOVILIZACIÓN						
RENDIMIENTO	1.000	GLB	P.U	3000.000	SOLES/GLB	
Mano de obra	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Total
TRASLADO Y MOVILIZACIÓN DE CUADRILLA Y MATERIAL	GLB		1.000	3000.000	3000.000	3000.000

INSTALACIÓN DE SEÑAL DE INFORMACIÓN						
RENDIMIENTO	1.50	UND/DIA		P.U	1380.10	soles/und
MANO DE OBRA	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Total
OPERARIO	HH	1.00	5.33	14.00	74.67	
PEÓN	HH	2.00	10.67	11.83	126.19	200.85
MATERIALES						
Señal informativa 2.60 x 0.95 m (LÍMITE DERECHO DE VÍA)	UND		1.00	850.00	850.00	
pórtico de soporte	UND		1.00	250.00	250.00	
Cemento	Bolsas		2.40	22.50	54.00	
Hormigón	M3		0.44	30.00	13.20	
Agua	lt		40.00	0.05	2.00	1169.20
EQUIPOS						
Herramientas manuales	%MO		5.00	200.85	10.04	10.04

Presupuesto:

PRESUPUESTO:	INSTALACIÓN DE SEÑALES INFORMATIVAS EN EL DERECHO DE VÍA.
LUGAR:	LA COSTANERA TRAMO TACNA-ILO
FECHA:	NOVIEMBRE DEL 2013

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	METRADO	PRECIO S/.	PARCIAL S/.
01.00	TRASLADO Y MOVILIZACIÓN	GLB	1.00	3,000.00	3,000.00
02.00	INSTALACIÓN DE SEÑAL DE INFORMACIÓN	UND	18.00	1,380.00	24,840.00
	TOTAL PRESUPUESTO				27,840.00

C.D Costo Directo	27840.00
G.G Gastos gnrls 10% C.D	2784.00
U Utilidades 10% C.D	2784.00
SUB-TOTAL(CD+GG+U)	33408.00
IGV (18 %) ST	6013.44
Total (ST+IGV)	39421.44

Se requerirá la suma de treinta y nueve mil cuatrocientos veintiuno con 44/100 nuevos soles.

4.3.3 Diseño murete de información:

Se propone muretes de albañilerías que se instalarán justo donde termina el límite del Derecho de Vía con la inscripción del siguiente párrafo:

“MTC”
“LÍMITE DEL DERECHO DE VÍA”
“RM N° 309-2009-MTC/02”

Estos muretes serán instalados cada 5 km a ambos lados de la carretera.

Para este tipo de murete se propondrá de antemano las dimensiones en 1.8 m x1.0 m, se seguirá usando la serie E, pero en este caso se alternara la altura de las letras (de 20 cm y de 12.5 cm) de modo que quepa en todo el murete de una manera proporcional. Se seguirá usando la serie E para que las señales informativas guarden armonía con los muretes a diseñar.

Dimensionamiento:

“MTC”, Altura de letra: 20 cm

LETRA	ANCHO DE LETRA	CLAVE PARA MÁRGENES		COMBINACIÓN DE CLAVES PARA MARGEN	ESPACIO ENTRE LETRAS (cm)	LONGITUD DE ORACIÓN (cm)
		IZQ	DER			
M	9.7	I	I	I-III	3	
T	7.5	III	III	III-II	3	
C	8.4	II	III			
	25.6				6	31.6

Tabla 4.3.3.A Dimensionamiento de letras según el tipo de serie elegido: Murete

“LÍMITE DEL DERECHO DE VÍA”, Altura de letra: 12.5 cm

LETRA	ANCHO DE LETRA (cm)	CLAVE PARA MÁRGENES		COMBINACIÓN DE CLAVES PARA MARGEN	ESPACIO ENTRE LETRAS (cm)	LONGITUD DE ORACIÓN (cm)
		IZQ	DER			
L	4.7	I	III	III-I	1.9	
I	1.6	I	I	I-I	2.4	
M	6	I	I	I-I	2.4	
I	1.6	I	I	I-III	1.9	
T	4.7	III	III	III-I	1.9	
E	4.7	I	III		7.8	
D	5.3	I	II	II-I	2.4	
E	4.7	I	III	III-I	1.9	
L	4.7	I	III		7.8	
D	5.3	I	II	II-I	2.4	
E	4.7	I	III	III-I	1.9	
R	5.3	I	II	II-I	2.4	
E	4.7	I	III	III-II	1.9	
C	5.3	II	III	III-I	1.9	
H	5.3	I	I	I-II	2.4	
O	5.6	II	II		7.8	
D	5.3	I	II	II-I	2.4	
E	4.7	I	III		7.8	
V	5.7	III	III	III-I	1.9	
I	1.6	I	I	I-III	1.9	
A	6.6	III	III			
	98.1				65.1	163.2

Tabla 4.3.3.B Dimensionamiento de letras según el tipo de serie elegido: Murete

“RM N° 309-2009-MTC/02”, Altura de letra: 12.5 cm

LETRA	ANCHO DE LETRA (cm)	CLAVE PARA MÁRGENES		COMBINACIÓN DE CLAVES PARA MARGEN	ESPACIO ENTRE LETRAS (cm)	LONGITUD DE ORACIÓN (cm)
		IZQ	DER			
R	5.3	I	II	II-I	2.4	
M	6	I	I		6.3	
N	5.3	I	I	I-II	2.4	
°	2	II	II		12.5	
3	5.3	III	II	II-II	1.9	
0	5.6	II	II	II-II	1.9	
9	5.3	II	II	II-III	1.9	
-	5.3	III	III	III-II	1.9	
2	5.3	II	II	II-II	1.9	
0	5.6	II	II	II-II	1.9	
0	5.6	II	II	II-II	1.9	
9	5.3	II	II	II-III	1.9	
-	5.3	III	III	III-I	1.9	
M	6	I	I	I-III	1.9	
T	4.7	III	III	III-II	1.9	
C	5.3	II	III	III-III	1	
/	6.6	III	III	III-II	1.9	
0	5.6	II	II	II-II	1.9	
2	5.3	II	II			
	100.7				49.3	150

Tabla 4.3.3.C Dimensionamiento de letras según el tipo de serie elegido: Murete

Ancho de señal: 180 cm

En este caso el ancho se estableció en primer término

Altura de señal: 100 cm

La altura se estableció de antemano.

Las dimensiones del murete se prefijaron al principio, en este caso solo el trabajo de diseño consistió en determinar las series más apropiadas para que las oraciones quepan de forma armónica en el espacio prefijado.



El murete será de albañilería, se considerara un solado de 10.00 cm de espesor sobre el que se apilarán los ladrillos.



Fig. 4.3.3.A Modelo de murete para la preservación

Relación de actividades para implementación de muretes

Excavación para solado: Se hará una leve excavación de un área de 180 cm x 100 cm en una profundidad de 10 cm. El concreto pobre tendrá la función de transmitir las cargas de murete al suelo, nivelar la superficie de soporte y proteger al murete.

Concreto para solado: Se usará un concreto pobre de dosificación de 1:10 (cemento – hormigón), para cada solado se requerirá 0.03 m³ de concreto pobre.

Murete de albañilería (1.8 x 1.0): Para cada murete se usarán 69 ladrillos “King kong” (9x12.5x23.5) aproximadamente, el mortero para la adherencia tendrá un espesor de 1.5 cm, este mortero tendrá la dosificación de 1:5 (es decir a 1 volumen de cemento se usará 5 volúmenes de arena gruesa).

Tarrajeo de murete. Se tarrajeará con una capa de 1.5 cm en todas las caras del murete, con un mortero de proporción 1:5 (es decir a 1 volumen de cemento se usara 5 volúmenes de arena fina).

Pintura de murete: Para el pintado primero se ha de lijar la superficie a pintar, luego se procederá a la imprimación para concluir con el pintado propiamente dicho, se usará el color celeste.

Pintado de letras: sobre el fondo celeste se procederá a trazar las letras, para eso se recomienda contar con un juego de letras, la altura de las letras será de 15 cm y 20 cm según el diseño.

Presupuesto implementación de muretes de información:

Planilla de metrados:

PROGRESIVA		N° DE
DEL	AL	MURETES
0+000	10+000	4
10+000	20+000	4
20+000	30+000	4
30+000	40+000	4
40+000	50+000	4
50+000	60+000	4
60+000	70+000	4
70+000	80+000	4
80+000	90+000	4
90+000	100+000	4
100+000	110+000	4
110+000	120+000	4
120+000	130+000	4
130+000	140+000	4
TOTAL		56

Costos unitarios

EXCAVACIÓN H:0.10 cm UND=0.03 M3							
RENDIMIENTO	165.000		UND/DÍA	P.U		0.464	SOLES/UND
Mano de obra	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Total	
CAPATAZ	HH	0.100	0.005	9.500	0.046		
PEÓN	HH	1.000	0.048	8.160	0.396	0.442	
Equipos							
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	-	5.000	0.442	0.022	0.022	

CONCRETO PARA SOLADO H:10 cm 1:10 CEMENTO HORMIGÓN, UND=0.03 M3							
RENDIMIENTO	20.000		UND/DÍA	P.U		10.379	SOLES/UND
OPERARIO	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Total	
PEÓN	HH	1.000	0.400	9.500	3.800		
	HH	1.000	0.400	8.160	3.264	7.064	
Equipos							
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	-	5.000	7.064	0.353	0.353	
MATERIALES							
HORMIGÓN	M3		0.030	30.000	0.900		
CEMENTO PORTLAND TIPO (42.5 KG)	BLS		0.093	22.000	2.046		
AGUA	M3		0.003	5.000	0.016	2.962	

MURETE DE ALBAÑILERÍA UND=1.8 m2						
RENDIMIENTO	3.000	UND/DÍA		P.U	125.441	SOLES/UND
Mano de obra	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Total
OPERARIO	HH	1.000	2.667	9.500	25.333	-
PEÓN	HH	1.000	2.667	8.160	21.760	47.093
Equipos						
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	-	5.000	47.093	2.355	2.355
MATERIALES						
ARENA GRUESA	M3		0.049	30.000	1.480	
LADRILLO KIN KONG 18 HUECOS 9X12.5X23.2	UND		69.000	1.000	69.000	
CEMENTO PORTLAND TIPO (42.5 KG)	BLS		0.248	22.000	5.451	
AGUA	M3	-	0.013	5.000	0.063	75.993

TARRAJEO DE MURETE UND= 3.6 M2						
RENDIMIENTO	4.000	UND/DÍA		P.U	48.531	SOLES/UND
Mano de obra	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Total
OPERARIO	HH	1.000	2.000	9.500	19.000	-
PEÓN	HH	1.000	2.000	8.160	16.320	35.320
Equipos						
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	-	5.000	35.320	1.766	1.766
MATERIALES						
ARENA FINA	M3		0.065	30.000	1.944	
CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 KG)	BLS		0.428	22.000	9.409	
AGUA	M3		0.014	5.000	0.072	
REGLA DE ALUMINIO	UND		0.001	20.000	0.020	11.445

PINTURA LATEX UND= 3.6 M2						
RENDIMIENTO	13.000	UND/DÍA		P.U	58.493	SOLES/UND
Mano de obra	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Total
OPERARIO	HH	1.000	2.667	9.500	25.333	-
PEÓN	HH	1.000	2.667	8.160	21.760	47.093
Equipos						
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	-	5.000	47.093	2.355	2.355
MATERIALES						
LIIJA DE MADERA	HJA	-	0.144	1.200	0.173	
PINTURA TIPO DURALATEX	GLN	-	0.180	26.000	4.680	
IMPRIMANTE	KG	-	7.200	0.430	3.096	
SELLADOR	GLN	-	0.090	12.180	1.096	9.045

PINTADO DE LETRAS UND: 0.9 M2						
RENDIMIENTO	10.000	UND/DÍA		P.U	21.120	SOLES/UND
Mano de obra	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Total
OPERARIO	HH	1.000	2.000	9.500	19.000	19.000
Equipos						
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	-	5.000	19.000	0.950	0.950
MATERIALES						
PINTURA TIPO DURALATEX	GLN		0.045	26.000	1.170	1.170

Presupuesto para la implementación de los muretes

PRESUPUESTO:	INSTALACIÓN DE MURETES EN EL DERECHO DE VÍA
LUGAR:	LA COSTANERA TRAMO TACNA-ILO
FECHA:	NOVIEMBRE DEL 2013

ITEM	DESCRIPCION	UND	METRADO	PRECIO S./.	PARCIALS./.
01.00	TRASLADO Y MOVILIZACIÓN DE CUADRILLA Y MATERIAL	GLB	1.00	4,000.00	4,000.00
02.00	EXCAVACIÓN H=10 cm UND=0.03 m3	UND	56.00	0.46	25.76
03.00	CONCRETO PARA SOLADO H= 10 cm 1:10 CEMENTO HORMIGÓN, UND=0.03 m3	UND	56.00	6.26	350.56
04.00	MURETE DE ALBAÑILERÍA UND=1.8 m2	UND	56.00	125.44	7,024.64
05.00	TARRAJEO DE MURETE UND=3.6 M2	UND	56.00	48.53	2,717.68
06.00	PINTURA LATEX UND=3.6 M2	UND	56.00	58.49	3,275.44
07.00	PINTURA DE LETRAS UND:0.9 M2	UND	56.00	21.30	1,192.80
TOTAL PRESUPUESTO					18,586.88

C.D Costo Directo	18586.88
G.G Gastos gnrls 10% C.D	1858.69
U Utilidades 10% C.D	1858.69
SUB-TOTAL(CD+GG+U)	22304.26
IGV (18 %) ST	4014.77
Total (ST+IGV)	26319.02

Para la instalación de muretes en el Derecho de Vía se requerirá la suma de veintiséis mil trescientos y diecinueve con 02/100 nuevos soles.

Excavación: Se excavarán hoyos de 40 cm de profundidad con un diámetro de 35 cm.

Instalación de palos: Al momento de instalar los palos en los hoyos se incluirán piedras grandes para ayudar la trabazón del palo con el suelo, la inclusión de estas piedras se realizará mediante un combo de 2 libras.



Fig. 4.4.1.A Vista referencial de instalación de palos

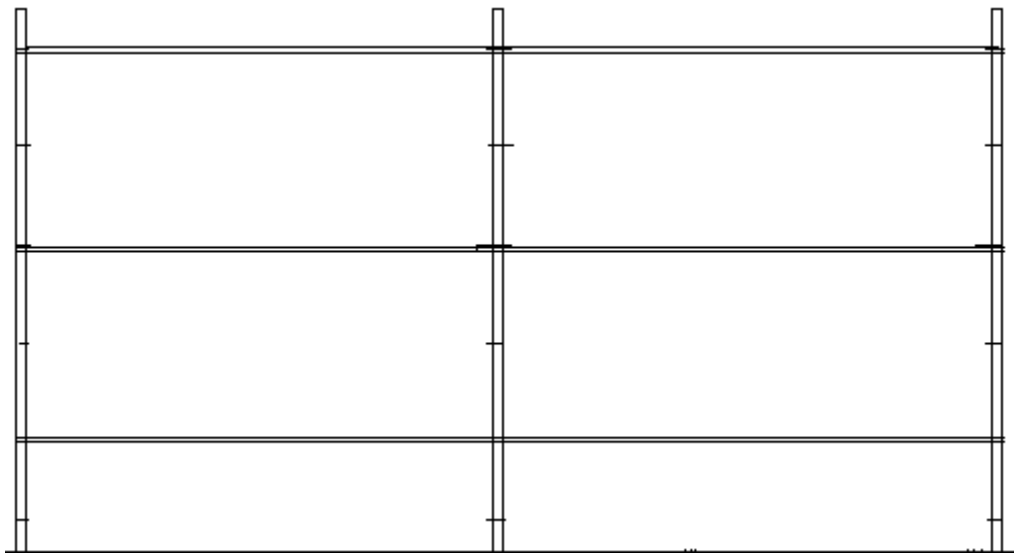
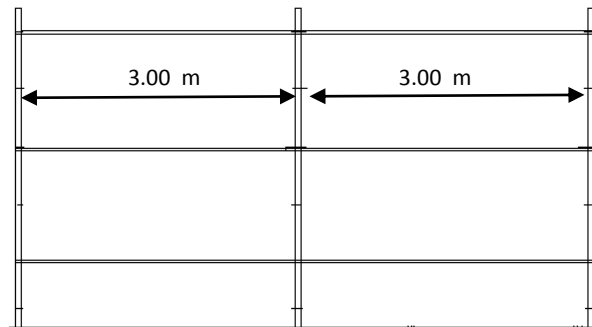


Fig. 4.4.1.B Modelo de instalación de palos

Presupuestos para la implementación de cercos de madera

Planilla de metrados:



Cantidad de palos:

PROGRESIVA		CANTIDAD DE
DEL	AL	PALOS
34+000	40+000	2500
40+000	45+000	2500
45+000	50+000	2500
50+000	55+000	2500
TOTAL		10000

Cantidad de hoyos:

PROGRESIVA		CANTIDAD DE
DEL	AL	PALOS
34+000	40+000	2500
40+000	45+000	2500
45+000	50+000	2500
50+000	55+000	2500
TOTAL		10000

Alambre punzante

PROGRESIVA		longitud a cercar	Factor por desperdicio	total de alambrado
DEL	AL			
34+000	54+000	20,000.00	1.50	30,000.00
TOTAL				30000.00

Costos unitarios:

TRANSLADO Y MOVILIZACIÓN DE CUADRILLA Y MATERIAL						
RENDIMIENTO	1.000	GLB		P.U	2000.000	SOLES/GLB
Mano de obra	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Total
TRANSLADO Y MOVILIZACIÓN DE CUADRILLA Y MATERIA	GLB		1.000	2000.000	2000.000	2000.000

EXCAVACIÓN DE HOLLOS PARA INSTALACIÓN DE PALOS H:0.50 cm						
RENDIMIENTO	20.000	UND/DÍA		P.U	3.427	SOLES/UND
Mano de obra	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Total
PEÓN	HH	1.000	0.400	8.160	3.264	3.264
Equipos						
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	-	5.000	3.264	0.163	0.163

INSTALACIÓN DE PALOS						
RENDIMIENTO	40.000	UND/DÍA		P.U	7.427	SOLES/UND
Mano de obra	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Total
OPERARIO	HH	1.000	0.200	8.160	1.632	
PEÓN	HH	1.000	0.200	8.160	1.632	3.264
Equipos						
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	-	5.000	3.264	0.163	0.163
MATERIALES						
PALOS	UND	-	1.000	4.000	4.000	4.000

INSTALACIÓN DE ALAMBRADO PUNZANTE (3 LINEAS DE ALAMBRE PUNZANTE)						
RENDIMIENTO	2.000	KM/DÍA		P.U	408.972	SOLES/KM
Mano de obra	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Total
OPERARIO	HH	1.000	4.000	9.500	38.000	-
PEÓN	HH	1.000	4.000	8.160	32.640	70.640
Equipos						
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	-	5.000	70.640	3.532	3.532
MATERIALES						
SUB PARTIDA						
ALAMBRE PUNZANTE	KM	-	3.000	111.600	334.800	334.800

CONSTRUCCIÓN DE ALAMBRADO PUNZANTE						
RENDIMIENTO	3.000	KM/DÍA		P.U	111.600	SOLES/KM
Mano de obra	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Total
OPERARIO	HH	1.000	2.667	9.500	25.333	25.333
Equipos						
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	-	5.000	25.333	1.267	1.267
MATERIALES						
ALAMBRE N°16	KG	-	34.000	2.500	85.000	85.000

Presupuesto:

PRESUPUESTO:	INSTALACIÓN DE CERCOS DE MADERA
LUGAR:	LA COSTANERA TRAMO TACNA-ILO
FECHA:	NOVIEMBRE DEL 2013

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	METRADO	PRECIO S/.	PARCIAL S/.
01.00	TRASLADO Y MOVILIZACIÓN DE CUADRILLA Y MATERIAL	GLB	1.00	2,000.00	2,000.00
02.00	EXCAVACIÓN DE HOYOS PARA INSTALACIÓN DE PALOS H:0.50 m	UND	10,000.00	3.43	34,300.00
03.00	INSTALACIÓN DE PALOS	UND	10,000.00	7.43	74,300.00
04.00	INSTALACIÓN DE ALAMBRADO PUNZANTE (3 LINEAS DE ALAMBRE)	KM	30.00	408.97	12,269.10
TOTAL PRESUPUESTO					122,869.10

C.D Costo Directo	122869.10
G.G Gastos gnrls 10% C.D	12286.91
U Utilidades 10% C.D	12286.91
SUB-TOTAL(CD+GG+U)	147442.92
IGV (18 %) ST	26539.73
Total (ST+IGV)	173982.65

Son ciento setenta y tres mil novecientos ochenta y dos con 65/100 nuevos soles.

Ubicación de los cercos con palos de madera: Como se menciona los cercos de madera solo se ubicaran a ambos lados en el sector de las progresivas km 34+000 al km 54+000, como se ve en el grafico.

001	002	003	004	005	006	007	008	009	010	011	012	013	014	015	016	017	018	019	020	021	022	023	024	025	026	027	028	029	030	031	032	033	034	035	036	037	038	039	040	041	042	043	044	045	046	047	048	049	050	051	052	053	054	055	056	057	058	059	060	061	062	063	064	065	066	067	068	069	070	071	072	073	074	075	076	077	078	079	080	081	082	083	084	085	086	087	088	089	090	091	092	093	094	095	096	097	098	099	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

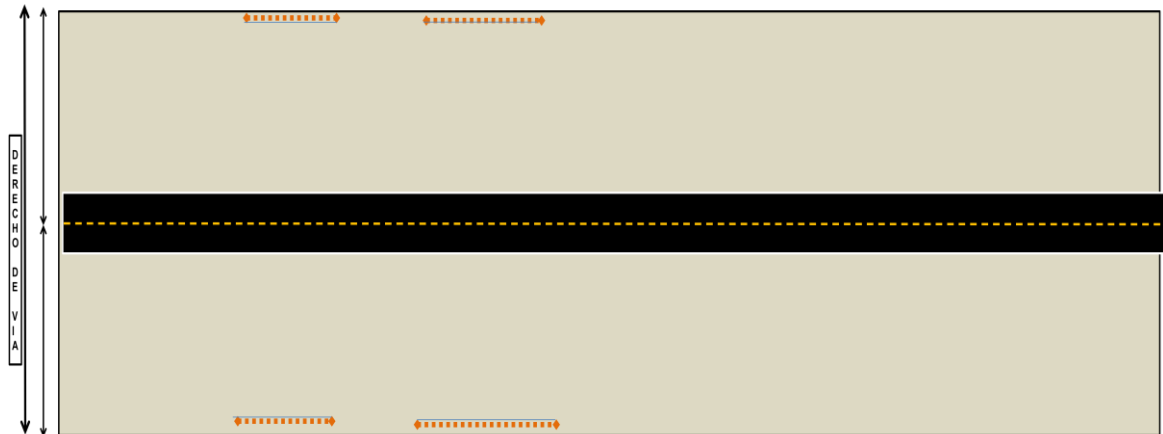


Fig. 4.4.1.C croquis de ubicación de los cercos con palos de madera en La Costanera

4.4.2 Preservación: Cerco vivo

Otra alternativa complementaria para la preservación del Derecho de Vía es la plantación de cerco vivo o en otras palabras la arborización del límite del Derecho de Vía, asimismo, esta alternativa mejorará el entorno paisajístico, el cual mostrará a la carreteras con una vista más agradable para los usuarios viales, inclusive con esta implantación, se incrementará la demanda de transportistas.

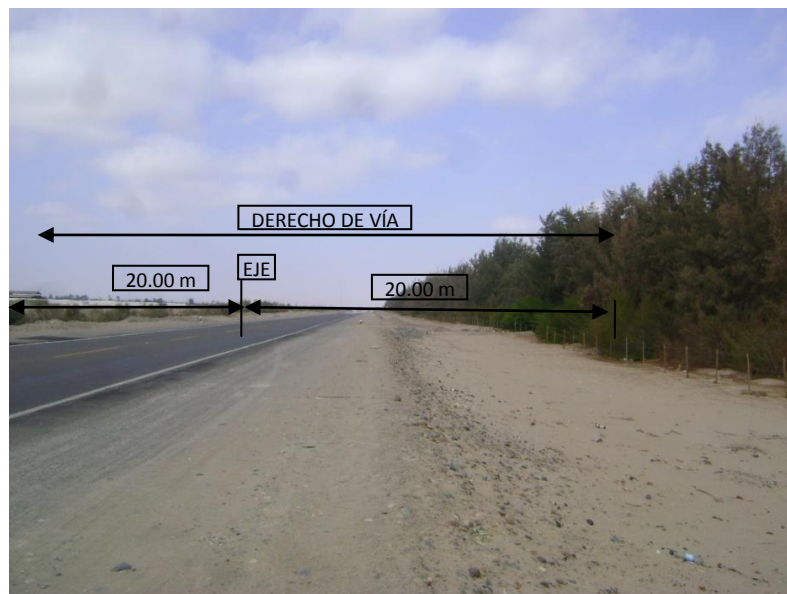


Fig. 4.4.2.A Delimitación del Derecho de Vía con cerco vivo

Zonas donde se propone la instalación de cercos vivos: Estos se ubicarán en las zonas que se encuentran actualmente irrigadas, esto en razón de contar con el líquido elemento a disposición perenne, en las zonas eriazas se tendrán que disponer de un sistema de irrigación; más adelante se mostrarán algunos esquemas de irrigación posibles en este tipo de suelos.

2+000	30+000	72+000	50+000	52+000	30+000	32+000	40+000	42+000	20+000	22+000	60+000	62+000	10+000	12+000	80+000	82+000	80+000	82+000	100+000	102+000	110+000	112+000	120+000	122+000	130+000	132+000	140+000	142+000
KVA	KVA	KVA	KVA	KVA	KVA	KVA	KVA	KVA	KVA	KVA	KVA	KVA	KVA	KVA	KVA	KVA	KVA	KVA	KVA	KVA	KVA	KVA	KVA	KVA	KVA	KVA	KVA	KVA



Fig. 4.4.2.B Croquis de delimitación del Derecho de Vía con cerco vivo

Para desarrollar esta alternativa es preciso primero estudiar la aptitud forestal que muestra la ciudad de Tacna en especial de los terrenos aledaños a la carretera La Costanera, en este sentido según la Dirección Regional Agraria de la Región Tacna indica que en la costa tacneña existe 9 000 ha que presenta aptitud forestal o vocación forestal, de los cuales 1800 ha son explotados actualmente.

Las especies forestales más utilizadas para las plantaciones forestales con fines de producción, protección, agroforestería, ornamentación, son las siguientes: aproximadamente 80% de plantaciones con las especies de eucalipto y pino, y el 20% con las otras especies:

Recursos forestales en la Región Tacna

Eucalipto (Eucaliptus Globulus)

Pino insigne (Pinus Radiata)

Cipres (Cupressus Macrocarpa)

Capulí (Prunus Serótina)

Molle (Schinus Molle)

Mutuy (Cassia Sp.)

Colle (Buddleja Coriacea)

Queñua (Polylepis Racemosa)

Tara (Caesalpinia Spinosa)

Sauce (Salix Sp)

Otras especies (Arborizaciones)

El aprovechamiento forestal en la región Tacna es escaso, como consecuencia de su escasa cobertura vegetal y la existencia de pequeñas áreas de plantaciones forestales limitadas por la escasez de precipitaciones pluviales.



Fig. 4.4.2.C Mapa de áreas forestales de Tacna

Se pretende la plantación de cerco vivo solamente en las zonas de aptitud forestal, estas zonas son escasas; son principalmente las Pampas de Magollo, Pampas de La Yarada, el Valle de Sama (CPM Boca del Río) y el Valle de Locumba (Ite), solo en estas zonas, será posible la plantación de cercos vivos.

Actualmente en las pampas irrigadas de Magollo y las pampas de la Yarada se observa que algunos agricultores han usado los árboles de eucalipto y árboles de pino para delimitar sus propiedades, de lo que se infiere que estos árboles tienen mejor aptitud para su implementación. A continuación se darán los alcances para la implementación de los árboles que se usaran en los sectores que se propuso.

Árbol de Eucalipto

Características

Son árboles perennes de la familia de las mirtáceas de hasta 60 m de altura. Tallos erectos con corteza que se deshace de color gris azulado. Hojas adultas alternas, generalmente lanceoladas, pecioladas, con el nervio central muy marcado, brillantes y de textura endurecida; hojas jóvenes, sin peciolo que abrazan el tallo, de colores verde gris y opuestos. Flores solitarias o reunidas en umbelas con numerosos estambres muy destacados y sin pétalos. Frutos en cápsula leñosa de hasta 2.5 cm de longitud, con hasta 4 celdas que contienen un gran número de semillas. Florecen entre la primavera y verano

Riego¹

Son árboles que son capaces de aprovechar bien la humedad del terreno gracias a sus potentes raíces que alcanzan capas profundas del subsuelo. Igualmente su sistema radical superficial les permite absorber mucha agua durante las lluvias. Algunos de ellos se encuentran muy adaptados a las condiciones áridas extremas, pudiendo soportar lluvias inferiores a los 300 litros anuales. En general, podemos decir que prefieren los terrenos que mantengan un poco de humedad.

Ambiente y exposición

Los eucaliptos deben exponerse al sol. Aunque has especies muy resistentes a las heladas que son capaces de aguantar hasta -18°C , en general prefieren climas cálidos y aguantan mejor el calor que el frío. Sin embargo, son muchas las especies que no toleran temperaturas prolongadas por debajo de -7°C , pues estas queman sus brotes.

En general necesitan un clima suave, siendo la temperatura ideal entre los $21-27^{\circ}\text{C}$. Su nivel de resistencia al frío se encuentra entre los -2 y -7°C .

Reproducción

En estado natural, los eucaliptos se reproducen a partir de las ingentes cantidades de semillas que estos árboles disponen. En plantaciones extensivas, se ha utilizado el método de plantación por semilla que habitualmente se siembran utilizando avionetas.

Actualmente se está aplicando el método de replantación mediante plántulas producidas en invernaderos. Esto permite una mayor selección de los ejemplares lo que facilita el control de las características de los mismos. Se ha de tener en cuenta que, una vez la plantación está bien arraigada y ha empezado a producir semillas, es inevitable la auto dispersión mediante las mismas, por lo que ya no es viable el control de las características de los árboles.

Las semillas pueden recogerse de los árboles productores. Después de secarse al aire, puede conservarse durante mucho tiempo siempre que se guarde en un recipiente hermético y seco en un lugar oscuro. Esta semilla se puede plantar posteriormente en bandejas para conseguir pequeñas plántulas que se trasplantan en contenedores o plantarla directamente en los contenedores. Posteriormente, cuando se haya producido el plantón, se plantará en su lugar definitivo.

Suelo y abonado

Los eucaliptos admiten muchos tipos de suelos con tal que tengan un buen drenaje y, al mismo tiempo, retengan humedad. No gustan los suelos calcáreos que les producen que les producen clorosis. Un suelo con un pH entre 5.5 y 6 sería lo ideal. En cuanto al abonado se podrían añadir un 20 o 25% de abono orgánico a la tierra de bosque, aunque no es estrictamente necesario.

Entre las principales enfermedades que afectan a los eucaliptos tenemos:

- *Hongos y bacterias que atacan las raíces: entre ellas las mas importantes son producidas por el Phytophthora que producen la podredumbre de las raíces y la muerte de los árboles.*
- *El chancro del tallo: causado por el hongo Diaporthe Cubensis Bruner que produce la falta de desarrollo del árbol, llegando a producirle la muerte.*
- *La enfermedad rosada: causada por Corticium Salmonicolor, un patógeno que produce la destrucción de muchas ramas y partes de la planta. Comienza con la aparición de unas manchas de color rosado y la posterior introducción del hongo en el interior de la madera lo que produce la muerte de la zona afectada.*
- *El moho de los eucaliptos: producido por el hongo Erysiphe cichoracearum que ataca a las hojas haciendo que se deformen y caigan.*

Entre las principales plagas tenemos:

- Podredumbre de Corazón: causada por larvas del insecto phoracantha semipunctata que ataca la madera de los árboles adultos o sus raíces produciendo daños en la mismas.*
- *Chupador de Savia: se trata del insecto ctenarytaina eucalypti mask que se alimenta de la savia de este árbol.*
- Barrenillos, termitas y hormigas: son los principales insectos que atacan la madera de los árboles cortados o enfermos en las regiones cálidas.*

-Daños Producidos a las Especies Jóvenes: los daños son producidos por las orugas de polillas, hormigas o larvas de escarabajos que se comen las partes tiernas.

La Gomosis del eucalipto consiste en una exudación gomosa que se produce como resultado de daños causados por diferentes factores desde el ataque de insectos, hongos, o la rotura de ramas.



Fig. 4.4.2.D Árbol de eucalipto ubicado en la Yarada

Arboles de Pino

Árbol perenne de la familia de las pináceas de hasta 25 m, aunque raramente pasa de los 20; tallos erectos robustos, con una gran parte del mismo desprovista de ramas, de corteza marrón rojiza, fisurada y muy dividida en placas, que se desprenden ofreciendo una corteza naranja-rojizo. Hojas en forma de aguja. Las adultas reunidas en pares de hasta 20 cm de longitud, de color verde mate, dobladas y algo punzantes. Las hojas jóvenes se presentan

aisladas, solamente alcanzan unos 4 cm de longitud y tienen un color mas azulado.

Riego

Requiere un riego moderado y un terreno bien drenado para no sufrir enfermedades. Aguanta muy bien la sequia.

Ambiente – exposición

Exposición soleada. No soporta la sombra. Aguanta muy bien las altas temperaturas y es muy resistente contra el frío.

Reproducción:

Reproducir mediante semillas. Para favorecer la germinación, las semillas pueden ser estratificadas durante mes y medio a 4°C. Es mejor plantarlas en semillero frio a finales de invierno. Se deberán mantener un par de años en el interior y después plantarlas directamente en su emplazamiento. (Los pinos no toleran muy bien los trasplantes).

Puede plantarse también mediante esquejes, aunque, con este método, crecen las lentamente. En caso de escogerlo es necesario tomar esquejes de árboles que tengan menos de diez años.

Suelo y abono:

Un terreno ligero, bien drenado de naturaleza arenosa o arcillosa-arenosa. No soporta la sombra ni los terrenos empantanados o turbosos.



Fig. 4.4.2.E vista 1 de árbol de pino ubicado en la Yarada



Fig. 4.4.2.F vista 2 de árbol de pino ubicado en la Yarada



Fig. 4.4.2.G vista 3 de árbol de pino ubicado en la Yarada

Propuesta de irrigación en los terrenos eriazos aledaños a la carretera

En casos en donde la carretera pase por terrenos eriazos y se pretenda implementar cercos vivos se podrá usar como alternativa los sistemas de irrigación que se muestran en las imágenes siguientes:



Fig. 4.4.2.H Esquema de sistemas de riego en La Costanera

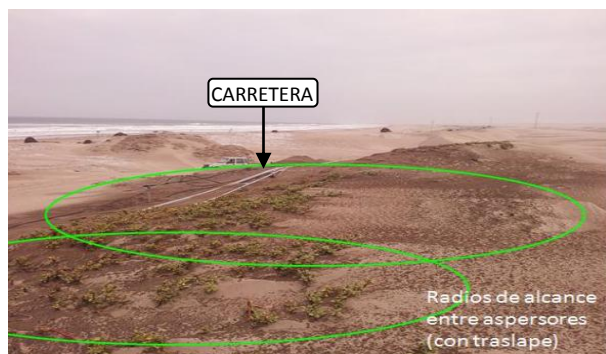


Fig. 4.4.2.I Radios de alcance entre aspersores de esquema de sistemas de riego en La Costanera

Proyecto de delimitación con cerco vivo



Fig. 4.4.2.J vista panorámica de delimitación con árboles de pino en la Costanera

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- Las invasiones en el Derecho de Vía atentan contra la seguridad vial de la carreteras de orden nacional de la región Tacna, alrededor del 5% de los accidentes en esta carretera son debidos a condiciones de la carretera.
- Las invasiones en el Derecho de Vía afectan el entorno paisajístico de las carreteras de orden nacional de la región Tacna, como se ha podido observar en las progresivas: km 12, km 34, km 42, km 90 y km 105 principalmente.
- Las invasiones en el Derecho de Vía afectan los trabajos de conservación vial de la carretera de orden nacional, ya que las actividades de conservación registradas cada vez demandan más recursos.
- Las invasiones en el Derecho de Vía afectan los trabajos de ensanche en la carretera, ya que los espacios previstos se encuentran ocupados.
- Se requerirá aproximadamente la suma de 500,108.00 nuevos soles para la implementación de las propuestas de preservación del Derecho de vía en la carretera de estudio.

- Para el saneamiento físico-legal del derecho de vía de la carretera la costanera se deberá considerar 80000 m² de área urbana, 160 hectáreas de terreno agrícola y 3840 hectáreas de terreno rustico aproximadamente.
- Por otro lado se concluye que en las carreteras del Perú, no se cumple con la adopción inicial deseable del Derecho de Vía para que esta cumpla con sus objetivos tanto en el servicio actual como en el servicio futuro; esto se debe generalmente por problemas presupuestales.
- La normatividad vial vigente no es de conocimiento general por las otras entidades comprometidas con la influencia del desarrollo de las carreteras, asimismo es necesario una actualización de las normas vigentes.
- Actualmente las entidades competentes de la administración de las carreteras, no han implementado estrategias y políticas para superar la problemática de las invasiones en Derecho de vía.

5.2 RECOMENDACIONES

- Se recomienda para la recuperación de las áreas invadidas del Derecho de Vía la participación adicional de: arqueólogos, biólogos, ingenieros agrícolas e ingenieros geólogos.
- Se recomienda implementar la legislación vial, pues esta debería otorgar más respaldo en acciones de custodia, es decir que las entidades competentes tengan los medios legales para actuar en el cumplimiento del resguardo del Derecho de Vía.
- La carretera La Costanera a traviesa diferentes áreas: predios urbanos, predios rurales, zonas arqueológicas (zona arqueológica CP Copare Magollo), áreas ecológicas (Humadales de Ite), propiedad del Estado, propiedades privadas. por lo que se recomienda para la recuperación de estas áreas un trabajo en colaboración con diversas entidades encargadas de custodiar dichas áreas.

BIBLIOGRAFÍA

Nicholas J. Garber & Lester. Hoel. *Ingeniería de tránsito y carreteras*. Tercera edición. Madrid. Thompson editores. 2005.

Carlos Kramer, Jose Maria Pardillo, Sandro Rocci. *Ingeniería de Carreteras*, Primera Edición, Mexico. McGraw-Hill editores. 2003.

Charles Uculmana Suarez & Alberto Lanchipa Ale. *Como hacer tesis y trabajos de investigación*. Primera edición. Lima-Perú. 2000.

Congreso de la republica de Perú. *Ley N° 27181 Ley General De Transporte*. Perú. 2004.

Congreso de la republica de Perú. *Reglamento Nacional de Gestión de Infraestructura Vial*. Perú. 2008.

Congreso de la republica de Perú. *Reglamento de jerarquización vial* aprobado por el Decreto supremo N° 017-2007-MTC. Perú. 2007.

Consejo Nacional de Seguridad Vial. *Plan nacional de seguridad vial 2007-2011*. Perú. 2007.

MTC. *Reglamento de organización y funciones del Ministerio de transporte y comunicaciones*. Perú.

Ministerio de transporte y comunicaciones (MTC). *Especificaciones técnicas generales para la conservación de carreteras*, aprobado por resolución directoral N° 051-2007-MTC/14. Perú. 2007.

Ministerio de transporte y comunicaciones (MTC). *Manual de operaciones, del Proyecto Especial de Infraestructura de Transporte Nacional – PROVIAS NACIONAL*. Perú. 2011.

Ministerio de transporte y comunicaciones (MTC). *Manual de carreteras, Especificaciones Técnicas Generales para La Construcción EG-2013*. Perú. 2013.

Ministerio de transporte y comunicaciones (MTC), (2001), *Manual de diseño geométrico de carreteras DG-2001* carreteras, Resolución directoral N° 143-2001-MTC/15.17. Perú. 2001.

Ministerio de Agricultura - Dirección Regional Agraria Tacna. *Diagnostico Agrario 2004 Región Tacna*. Tacna-Perú. 2004. 126p.

Guillermo Quequezana Quintana. *Peritaciones y tasaciones de predios urbanos*. Perú. Editorial ICG. 2011. 102p.

Fortunato Zora Carbajal. *Tacna Historia y Folklore*. Reimpresión. Perú. Editorial fundación Zora Carbajal. 1969. 300p.

ÍNDICE DE FIGURAS

- Fig. 1.2.A Vista autopista Lima – Ancón
- Fig. 1.2.B La costanera km 90+000 Daños a la carretera
- Fig. 1.2.C La costanera km 83+000 acceso informal
- Fig. 1.2.D Ensanche de carretera “la costanera”
- Fig. 1.2.E La costanera km 26+000
- Fig. 1.2.F Accidente en la costanera km 60+300
- Fig. 1.2.G Asentamiento de viviendas en “La costanera”
- Fig. 1.2.H Reportes de invasiones en el Derecho de Vía en La Costanera
- Fig. 1.5.A carreteras de orden nacional en Tacna

- Fig. 2.1.A Ciclos de un proyecto de infraestructura vial
- Fig. 2.1.B Planificación de la Carretera
- Fig. 2.1.C Diseño de la Carretera
- Fig. 2.1.D Construcción de la Carretera
- Fig. 2.1.E Actividades de operación en las Carreteras Nacionales
- Fig. 2.1.E Mantenimiento de la Carretera
- Fig. 2.2.A Niveles de servicio referenciales de la carretera la costanera
- Fig. 2.2.B Daños en la carretera que incrementa los costos de operación de vehículos
- Fig. 2.2.C accidentes de tránsito en La Costanera
- Fig. 2.2.D Incrementos del tiempo de Viaje
- Fig. 2.2.E Efecto en el entorno paisajista
- Fig. 2.3.A Uso y defensa del Derecho de Vía
- Fig. 2.3.B Transporte de cargas especiales en “La costanera”, Puente Ite
- Fig. 2.3.C Caseta de cobro de peaje Pozo Redondo la costanera, km 55+000
- Fig. 2.4.A Carreteras Tacna – Tarata, Invasión de las zonas de afección de la carretera
- Fig. 2.4.B Zona de Derecho de vía
- Fig. 2.4.C Zona de Derecho de vía y elementos

Fig. 2.4.D Zona Restringida

Fig. 2.4.E Autorización para uso de Derecho de Vía – Servicios públicos

Fig. 2.4.F Autorización para uso de Derecho de Vía – Infraestructura vial.

Fig. 2.4.G Autorización para uso de Derecho de Vía – Para el desarrollo económico

Fig. 2.4.H Invasiones en el Derecho de Vía

Fig. 2.5.A Especialización de la Red Vial Nacional

Fig. 2.5.B Especialización de la Red Vial Regional

Fig. 2.5.C Especialización de la Red Vial Vecinal

Fig. 2.5.D Especialización de la vías urbanas

Fig. 2.5.E Clasificación de la red vial del Perú por extensión

Fig. 2.5.F Clasificación de la red vial en la región Tacna, por extensión

Fig. 2.6.A Mapa de las carreteras de Orden Nacional

Fig. 2.6.B Mapa de las carreteras de Orden Nacional en Tacna

Fig. 2.6.1.A relación de incremento del PBI con longitud de RVN

Fig. 2.7.A Organigrama de Provias Nacional

Fig. 3.1.A Carretera La Costanera tramo Tacna – Ilo

Fig. 3.1.B Ubicación carretera La Costanera tramo Tacna – Ilo

Fig. 3.1.C Vistas de la carreteras de orden nacional en Tacna

Fig. 3.2.A Vistas fotográficas de la ciudad de Tacna e Ilo

Fig. 3.2.B Cuadro estadístico de PEA de la región Tacna

Fig. 3.2.C Mapa de flujos de comercialización de la Región Tacna

Fig. 3.2.D Mapa de zonas aptas para el cultivo de la Región Tacna

Fig. 3.2.E Mapa de áreas ecológicas de la Región Tacna

Fig. 3.2.F Mapa de centro de producción Hidrobiológicos de la Región Tacna

Fig. 3.2.G Mapa de centro Forestales de la Región Tacna

Fig. 3.2.H Mapa de centro Turísticos de la Región Tacna

Fig. 3.2.I Mapa de centro Turísticos en la costanera de la Región Tacna

Fig. 3.2.J Mapa de corredores Logísticos del Perú

Fig. 3.3.1.A Artículos periodísticos de accidentes en la Costanera

Fig. 3.3.1.B Evolución de N° de Heridos y Muertos en la Costanera

Fig. 3.3.1.C Evolución de Accidentes de tránsito en la Costanera

Fig. 3.3.1.D Accidente de tránsito

Fig. 3.3.1.E Causas de un accidentes de tránsito

Fig. 3.3.1.F Variación del índice de peligrosidad de las carreteras convencionales con la Densidad de accesos por km

Fig. 3.3.1.G Identificación de accesos en la carretera La costanera

Fig. 3.3.1.H Croquis de Identificación de accesos en la carretera La costanera

Fig. 3.3.1.I Reducción de sección transversal en la carretera La costanera por invasiones

Fig. 3.3.1.K Daño en el Pavimento en La costanera por invasiones

Fig. 3.3.1. L Invasiones de zona de seguridad en La costanera

Fig. 3.3.1. M Instalación de paraderos y de estacionamientos en La costanera

Fig. 3.3.1. N Reducción de distancias de visibilidad en La costanera

Fig. 3.3.1.O Distracción a los conductores en La costanera

Fig. 3.3.1.P avisos publicitarios en La costanera

Fig. 3.3.2.A Mayor gasto económico cuando no se hace la conservación en el momento oportuno

Fig. 3.3.2.B Actividades de conservación Vial

Fig. 3.3.2.C Evolución del estado de la carretera

Fig. 3.3.2.D Evolución del estado Bueno a regular

Fig. 3.3.2.E Evolución del estado Regular a Malo

Fig. 3.3.2.F Evolución del estado malo a Pésimo

Fig. 3.3.2.G Limpieza general en el Derecho de vía

Fig. 3.3.2.H Roce y vegetación en el Derecho de vía

Fig. 3.3.2.I Remoción de desmontes en el Derecho de vía

Fig. 3.3.2.K Baches en el Derecho de vía

Fig. 3.3.2.L Índice de Rugosidad

Fig. 3.3.2.M Índice de rugosidad en la carretera La Costanera

Fig. 3.3.2.N Reparación de bermas en material granular.

Fig. 3.3.2.O Necesidad de Espacio disponibles para la realización de trabajos de conservación.

Fig. 3.3.2.P evolución presupuestal de conservación vial en la carretera la costanera tramo Tacna – Ilo

Fig. 3.3.2.Q Geodinámicas en las zonas aledañas a La Carretera

Fig. 3.3.2.R Geodinámicas de La Costanera: sismos

Fig. 3.3.2.S Mapa de Geodinámica de La Costanera: tsunamis

Fig. 3.3.2.T Vecindad de la costanera con el Mar

Fig. 3.3.2.U Geodinámicas de La Costanera: Desbordes

Fig. 3.3.3.A Evolución del IMDA de la Costanera

Fig. 3.3.3.B Caseta de cobro de peaje de la Costanera

Fig. 3.3.3.C Relación de velocidad con la Densidad vehicular

Fig. 3.3.3.D Distribuciones de la velocidad de circulación en carreteras de dos carriles.

Fig. 3.3.3.E Vista de ampliación de la carretera La costanera

Fig. 3.3.3.F Esquema de posible ampliación de la carretera La costanera

Fig. 3.3.3.G Proyecciones de trazo nueva calzada en La Costanera

Fig. 3.3.3.H Instalación de reductores de velocidad en La Costanera

Fig. 3.3.3.I Asociaciones de vivienda instalados en el Derecho de Vía

Fig. 3.3.4.A Efecto al entorno paisajístico de la Vía

Fig. 3.3.4.B Vistas de afectación en el entorno paisajístico de la Costanera

Fig. 3.3.4.C contaminación visual en la Costanera

Fig. 3.3.4.D contaminación visual por avisos publicitarios en la Costanera

Fig. 4.0 A Diagrama de causas que promueven la invasión del Derecho de Vía

Fig. 4.1.A Elemento en el Derecho de Vía

Fig. 4.2.A Tipo de predios y la forma de Recuperación

Fig. 4.2.B Identificación de predios en el Derecho de Vía de la costanera

Fig. 4.2.C Predios Urbanos en el Derecho de Vía de la costanera

Fig. 4.2.D Identificación de Predios Urbanos en el Derecho de Vía de La Costanera

Fig. 4.2.E Predios Rurales en el Derecho de Vía de la costanera

Fig. 4.2.F Identificación de Predios Rurales en el Derecho de Vía de La Costanera

Fig. 4.3.A Delimitación con señales informativas

Fig. 4.3.1.A Ubicación de señales informativas

Fig. 4.3.2.A Señal Vertical Informativa

Fig. 4.3.3.A Modelo de murete para la preservación

Fig. 4.4. A Delimitación con cercos de palos de madera y cercos vivo

Fig. 4.4.1.A Vista referencial de instalación de palos

Fig. 4.4.1.B Modelo de instalación de palos

Fig. 4.4.1.C croquis de Ubicación de los cercos con palos de madera en la costanera

Fig. 4.4.2.A Delimitación del Derecho De Vía con cerco vivo

Fig. 4.4.2.B Croquis de Delimitación del Derecho De Vía con cerco vivo

Fig. 4.4.2.C Mapa de áreas forestales de Tacna

Fig. 4.4.2.D Árbol de eucalipto ubicado en la Yarada

Fig. 4.4.2.E vista 1 de Árbol de eucalipto ubicado en la Yarada

Fig. 4.4.2.F vista 2 de Árbol de eucalipto ubicado en la Yarada

Fig. 4.4.2.G vista 3 de Árbol de eucalipto ubicado en la Yarada

Fig. 4.4.2.H Esquema de sistemas de riego en La Costanera

Fig. 4.4.2.I Radios de alcance entre aspersores de esquema de sistemas de riego en La Costanera

Fig. 4.4.2.J vista panorámica de delimitación con árboles de pino en la Costanera

ÍNDICE DE TABLAS

- Tabla. 2.2.A niveles de servicio de la carretera La Costanera
- Tabla. 2.4.A Ancho de Derecho de Vía según el manual DG-2001
- Tabla. 2.4.B Ancho de Zona restringida según el manual DG-2001
- Tabla. 2.4.C Tipificación/ casos de Invasión en el Derecho de vía.
- Tabla. 2.6.1.A Inversiones anuales en la Red Vial Nacional
-
- Tabla. 3.2.A corredores Logísticos del Perú
- Tabla. 3.3.1.A Evolución de Accidentes de tránsito en La Costanera
- Tabla. 3.3.1.B Identificación de accesos en la carretera La costanera
- Tabla. 3.3.1.C Índice relativo de peligrosidad con la influencia de control de accesos
- Tabla. 3.3.2.A Gasto en conservación vial en la carretera La Costanera
-
- Tabla. 4.1.1.A Formato para almacenamiento de datos
- Tabla. 4.1.1.B Resultado de inventario
- Tabla. 4.1.1.C Propietarios de los elementos en el Derecho de Via
- Tabla. 4.1.2.D Metrado de los elementos en el Derecho de Vía
- Tabla. 4.3.1.A Tabla de series de letras
- Tabla. 4.3.2.A Tabla de la serie tipo E
- Tabla. 4.3.2.B Tabla espaciamientos de letras según tipo de serie
- Tabla. 4.3.2.C Dimensionamiento de letras según el tipo de serie elegido: Señal Informativa
- Tabla. 4.3.2.D Dimensionamiento de letras según el tipo de serie elegido: Señal Informativa
- Tabla. 4.3.2.E Dimensionamiento de letras según el tipo de serie elegido: Señal Informativa
- Tabla. 4.3.3.A Dimensionamiento de letras según el tipo de serie elegido: Murete
- Tabla. 4.3.3.B Dimensionamiento de letras según el tipo de serie elegido: Murete
- Tabla. 4.3.3.C Dimensionamiento de letras según el tipo de serie elegido: Murete

ANEXOS

A.1. Criterios técnicos para la adaptación del Derecho de Vía

A.2. Modelos de resolución donde establecen y precisan el ancho del Derecho de Vía de una carretera nacional.

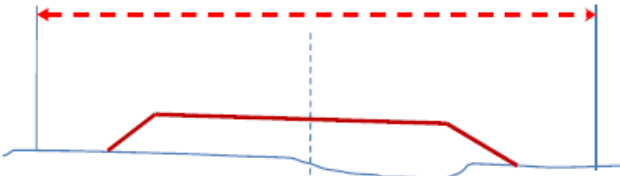
A.3. Procedimiento para la recuperación del Derecho de Vía

A.4. Trabajos de conservación en el Derecho de Vía

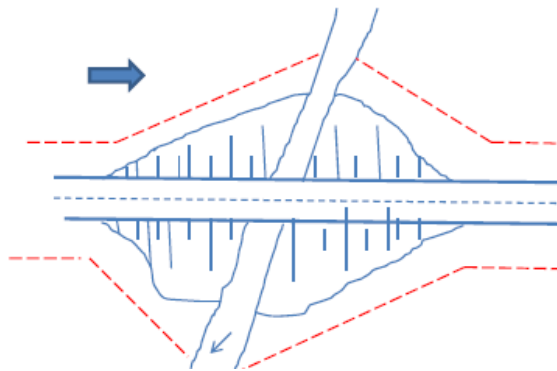
A.5. Reglamento Nacional de Gestión de Infraestructura Vial

ANEXO A.1.
CRITERIOS TÉCNICOS PARA LA ADAPTACIÓN DEL DERECHO DE VÍA

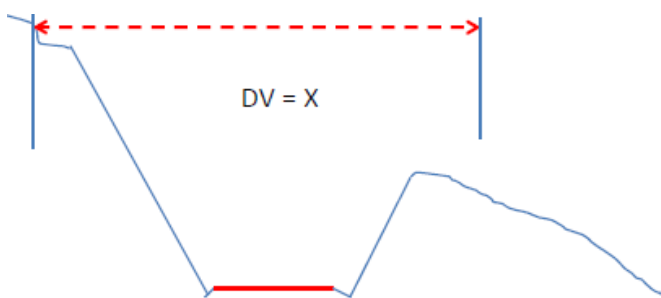
Extensión del derecho de vía



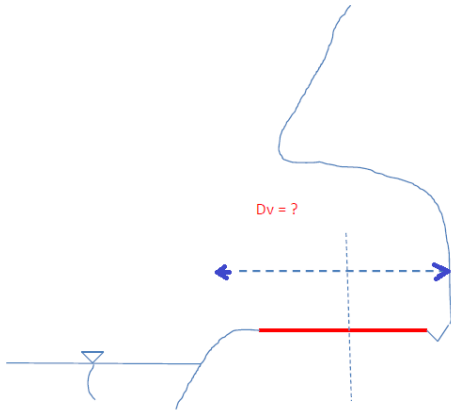
Relleno y/o cruce de corrientes de agua



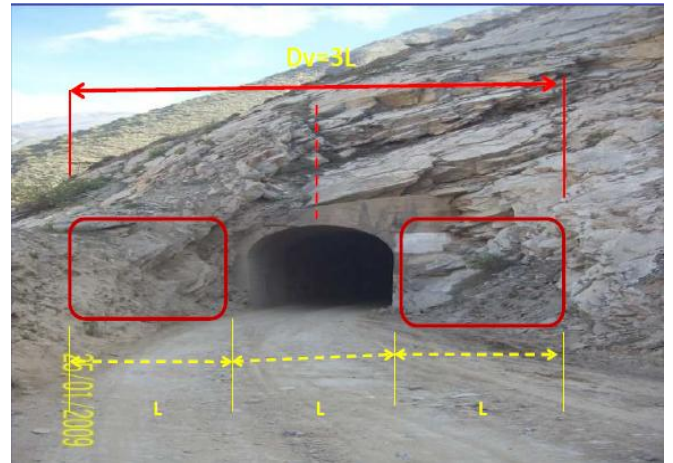
corte



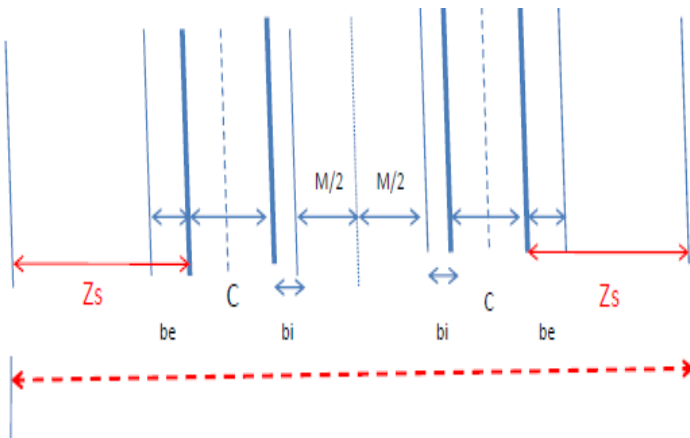
Medio tunel



Zona de túneles



Autopistas



Cuadro 3.5.2.b: Distancia de seguridad

Velocidad directriz (Km./hr)	40	50	60	70	80	90
Radio horizontal (m)	Distancia de seguridad (m) ¹					
≥ 1000 o tramo recto	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0
900	2.2	3.5	4.8	6.0	7.2	8.4
800	2.4	3.6	4.8	6.0	7.2	8.4
700	2.4	3.6	4.8	6.5	7.8	9.1
600	2.4	3.9	5.2	6.5	7.8	9.1
500	2.6	3.9	5.2	7.0	8.4	
400	2.8	4.2	5.6	7.0		
300	3.0	4.5	6.4	8.0		
200	3.4	5.1	7.2			
100	4.8	7.5				

$$Z_s = 9$$

$$C = 7.20$$

$$b = 1.2$$

$$M/2 = 6.00$$

$$M/2 = 6.00$$

$$b = 1.2$$

$$C = 7.20$$

$$Z_s = 9$$

46.80 m

ANEXO A.2.

MODELOS DE RESOLUCIONES DE APROBACIÓN DE ANCHO DEL DERECHO DE VÍA.

Precisan Derecho de Vía en diversas Carreteras

RESOLUCIÓN MINISTERIAL N° 348-2005 MTC/02

Lima, 6 de junio de 2005

CONSIDERANDO:

SE RESUELVE:

Artículo Primero.- Precisar el Derecho de Vía de las Carreteras, que se indican conforme al siguiente detalle:

TRAMO	DESCRIPCIÓN	RUTAS	LONGITUD Km.	DEPARTAMENTO	DERECHO DE VÍA
1	Puerto San Juan de Marcona - Emp. R 1S (Km 483+100)	026	39.688	Ica	40 m. (20m. a c/lado del eje de la vía)
2	Emp. R 1S (Km 483+100) - Vista Alegre (Emp. Ruta 26) (Km 445+000)	001 N	38.100	Ica	40 m. (20m. a c/lado del eje de la vía)
3	Vista Alegre (Nazca) - Chalhuanca - Abancay - Cusco - Urcos (Emp. Ruta 26)	026 - 003S	706.103	Ica - Ayacucho- Apurímac - Cusco	20 m. (10m. a c/lado del eje de la vía)
4	Urcos - Pte. Inambari	026 B	300.000	Cusco	24 m. (12m. a c/lado del eje de la vía)
5	Pte. Inambari - Santa Rosa	026 B	42.500	Puno - Madre de Dios	24 m. (12m. a c/lado del eje de la vía)
6	Santa Rosa - Pto. Maldonado - Iñapari	026B	368.206	Madre de Dios	50 m. (25m. a c/lado del eje de la vía)
7	Pte. Inambari - Macusani - San Antón	030	262.061	Puno	24 m. (12m. a c/lado del eje de la vía)
8	San Antón - Huillachuctani (Emp. R523)	030	25.600	Puno	20 m. (10m. a c/lado del eje de la vía)
9	Huillachuctani (Emp. R30) - Azangaro	523	35.856	Puno	24 m. (12m. a c/lado del eje de la vía)
10	Pto. Matarani - Emp. R1S	030	57.958	Arequipa	20 m. (10m. a c/lado del eje de la vía)
11	Emp. R1S - Repartición	003S	14.645	Arequipa	40 m. (20m. a c/lado del eje de la vía)
12	Repartición (Km 0+000) - Km 1+000 (R 030)	030	1.000	Arequipa	20 m. (10m. a c/lado del eje de la vía)
13	Km. 1+000 (R 030) - Arequipa	030	41.010	Arequipa	40 m. (20m. a c/lado del eje de la vía)
14	Arequipa - Yura - Patahuasi - Juliaca	028 - 030	220.409	Arequipa - Puno	20 m. (10m. a c/lado del eje de la vía)
15	Juliaca - Calapuja	003S	23.859	Puno	20 m. (10m. a c/lado del eje de la vía)
16	Calapuja - Azangaro	531	37.512	Puno	20 m. (10m. a c/lado del eje de la vía)
17	Pto. Ilo - Emp. R 1S (Km 1186.350)	034	44.497	Moquegua	20 m. (10m. a c/lado del eje de la vía)
18	Emp. R 1S (Km 1186+350) - Pte. Montalvo (Km 1139+700)	001S	46.650	Moquegua	40 m. (20m. a c/lado del eje de la vía)
19	Pte. Montalvo - Moquegua - Humalzo	034	99.342	Moquegua - Puno	20 m. (10m. a c/lado del eje de la vía)
20	Humalzo - Puno	032	162.880	Moquegua - Puno	24 m. (12m. a c/lado del eje de la vía)
21	Puno - Juliaca	003S	48.282	Puno	20 m. (10m. a c/lado del eje de la vía)
	TOTAL ACUMULADO		2616.158		

Artículo Segundo.- El Derecho de Vía a que se contrae el artículo precedente en terrenos de topografía quebrada se extenderá hasta 5 m. más allá del borde de los cortes, del pie de los terraplenes o del borde más alejado de las obras de drenaje.

Regístrese, comuníquese y publíquese.

JOSÉ JAVIER ORTIZ RIVERA
Ministro de Transportes y Comunicaciones

Resolución Ministerial

Lima, 21 de abril de 2009, N° 309-2009-ITC/02

VISTO:

El Memorándum No. 0161-2009-MTC/14, del Director General de la Dirección General de Caminos y Ferrocarriles; y,

CONSIDERANDO:

Que, de acuerdo con el Glosario de Términos de Uso Frecuente en Proyectos de Infraestructura Vial, aprobado por Resolución Ministerial No. 660-2008-MTC/02 el derecho de vía, es la faja de terreno de ancho variable dentro del cual se encuentra comprendida la carretera, sus obras complementarias, servicios, áreas previstas para futuras obras de ensanche o mejoramiento, y zonas de seguridad para el usuario, disponiendo que su ancho se establece mediante resolución del titular de la autoridad competente respectiva;

Que, el numeral 4.1 del artículo 4 del Reglamento Nacional de Gestión de Infraestructura Vial, aprobado por Decreto Supremo No. 034-2008-MTC, establece que el Ministerio de Transportes y Comunicaciones en su calidad de órgano rector a nivel nacional en materia de transporte y tránsito terrestre, a través de la Dirección General de Caminos y Ferrocarriles, es la autoridad competente para dictar las normas correspondientes a la gestión de la infraestructura vial, fiscalizar su cumplimiento e interpretar las normas técnicas contenidas en el citado Reglamento;

Que, asimismo el artículo 4 del Decreto Ley No. 20081 indica que el Ministerio de Transportes y Comunicaciones fijará el derecho de vía en atención a la categoría y clasificación de las carreteras, así como a las características topográficas de las regiones en las que se ejecuten los proyectos viales;

Que, mediante los Informes No.s 0030 y 081-2009-MTC/14.07 la Dirección de Caminos de la Dirección General de Caminos y Ferrocarriles, señala que de acuerdo al Clasificador de Rutas del Sistema Nacional de Carreteras aprobado por Decreto Supremo No. 044-2008-MTC, la Carretera Costanera Camaná – Quilca – Matarani – Ilo - Tacna, conforma la Ruta PE-1SD con una longitud de 362 + 300 Km., que comprende los departamentos de Arequipa, Moquegua y Tacna; debiéndose determinar el Derecho de vía de acuerdo a lo dispuesto en la Resolución Suprema No. 333 del 08 de octubre de 1947, que aprueba las Normas Técnicas para Estudio y Construcción de Caminos, así como en el Manual de Diseño Geométrico de Carreteras del año 2001, aprobado por Resolución Directoral No. 143-2001-MTC/15.17 de acuerdo al cual el ancho mínimo absoluto de la faja de dominio o derecho de vía para una carretera de dos carriles (2da. clase) debe ser de 40 m. (20 m. a cada lado del eje de la vía); el mismo que en terrenos de topografía quebrada se extenderá hasta 5 m. más allá del borde de los cortes, del pie de los terraplenes o, del borde más alejado de las obras de drenaje;

Que, con Memorándum No. 0161-2009-MTC/14, el Director General de la Dirección General de Caminos y Ferrocarriles, solicita se expida la Resolución Ministerial que precise el derecho de vía antes descrito;

Que, en tal sentido, estando a lo solicitado por la Dirección General de Caminos y Ferrocarriles, resulta necesario precisar el derecho de vía de la carretera mencionada;

De conformidad por lo dispuesto en el Decreto Ley No. 20081 y Decreto Supremo No. 021-2007-MTC:

SE RESUELVE:

Artículo 1.- Precisar el Derecho de Vía de la Carretera Costanera Camaná – Quilca – Matarani – Ilo – Tacna, de acuerdo al siguiente detalle.

Carretera	Ruta	Longitud Km.	Departamento	Derecho de Vía
Costanera Camaná – Quilca – Matarani – Ilo - Tacna	PE – 1SD	362+300 Km.	Arequipa – Moquegua - Tacna	40m. (20m. a c/ del eje de la vía)

Artículo 2.- El Derecho de Vía a que se contrae el artículo precedente en terrenos de topografía quebrada se extenderá hasta 5 m. mas allá del borde de los cortes, del pie de los terraplenes o, del borde mas alejado de las obras de drenaje.

Regístrase, comuníquese y publíquese.


ENRIQUE JAVIER CORNEJO RAMÍREZ
Ministro de Transportes y Comunicaciones

ANEXO A.3.

PROCEDIMIENTO PARA LA RECUPERACIÓN DEL DERECHO DE VÍA

Preámbulo:

Una vez definido el trazo final sobre el que se concebirá la nueva carretera, es necesario adquirir esta área; cuando el terreno donde se construirá la carretera es de propiedad del estado su adquisición no tiene mayores inconvenientes y se puede realizar a través transferencia interestatal, cuando cruza un área privada es necesario adquirirla o “comprarla”, a esta acción se denomina la liberación del Derecho de Vía, para luego proceder a la construcción de la carretera.

En resumen el estado otorga una compensación monetaria por la adquisición de estos terrenos, lógicamente mientras más terreno adquiera más tendrá que pagarse.

Por otro lado la escasa disponibilidad de recursos económicos del Estado muchas veces limita la adquisición de estos terrenos en su ancho total o en Derecho de Vía esperado o deseable, y solo se adquiere el **área de construcción** (donde se ubicara las instalaciones de la carretera que varía 7- 8 metros en carreteras de una sola calzada).

Es así que de los 25,000.00 km que representa la red vial de orden nacional del Perú solo aproximadamente 2,000 km (según entrevistas con profesionales del tema) está saneado con el ancho precisado para el derecho de vía.

Esto no quiere decir que el área no liberada del derecho de vía esta a libre disponibilidad para “los propietarios”, pues recordemos que estas áreas son considerados bienes públicos, inalienables e imprescriptibles, Es cierto que en algunos casos ellos tienen la ficha registral y títulos de propiedad de estos terrenos, pero como se dijo esto no elimina su categoría de bien público.

Lo que hace falta es las medidas compensatorias que tendrían que ser solicitado por los “afectados”; o en condiciones ideales por el estado a través de la recuperación del derecho de vía

Recuperación del Derecho de Vía

En los casos que la carretera ya este construida y no se ha hecho el saneamiento físico- legal respectivo de todo el ancho de Derecho de Vía -como es el caso de la carretera la costanera-, la forma de recuperar las áreas destinadas al derecho de vía se contemplan desde dos situaciones

- Por trato directo ley 27628.
- Por expropiación ley 27117.

Los pasos para la recuperación de estas áreas suele ser en resumidas cuentas: identificación de los afectados, Censo de afectados que permite establecer fecha de corte, suscripción de actas de compromiso, elaboración de expedientes técnicos legales, valuación comercial de los predios, trato directo con propietario y posesionario y reubicación de afectados.

A) TRATO DIRECTO

PARA EL CASO DE PREDIOS URBANOS INSCRITOS

Primer caso: realizar el diagnostico técnico – Legal del predio o de la unidad predial afectada, la misma que deberá contener lo siguiente:

En el aspecto legal:

1. Datos de ubicación del predio: tales como, departamento, provincia, distrito, sector y ubigeo
2. Datos del titular registral: en el caso de ser persona natural: nombres, documentos de identidad y estado civil; en el caso de ser persona jurídica: razón social o denominación institucional y nombre del(os) representante(s) legal(es)
3. Datos del registro del predio: oficina registral, número de partida registral, cargas y gravámenes existentes, otros (por ejemplo afectaciones)
4. Datos de posesión: nombres del poseedor o poseedores, calidad del poseedor

En el aspecto técnico:

1. Determinación de áreas: área registrada, área afectada, área remanente, área construida (distribuciones de áreas construidas) expresada en metros.
2. Elaboración de planos: planos de ubicación y planos perimétricos.
3. Memoria descriptiva, la misma que comprende datos del titular, área, perímetro, descripción de linderos y colindantes, y cuadros técnicos del área (vértice, lado), progresiva, sistema de proyección en coordenadas UTM.
4. Determinar los usos del predio
5. Constatar la presencia de servicios básicos (agua, desagüe, luz, teléfono)

Segundo paso: Evaluación de campo, esta etapa supone la verificación in situ de las características técnicas y legales de los predios o unidades prediales.

Tercer paso: Formulación de conclusiones del diagnóstico, en la que se establece si el predio se encuentra saneado para su adquisición.

Cuarto paso: Recomendaciones sobre la base del diagnóstico técnico legal y la verificación en campo en la que se especifica la forma de recuperación del predio inscrito.

Quinto paso: Elaboración de expedientes técnicos para tasación a cargo de CONATA. Planos de ubicación y perimétricos con coordenadas UTM, fichas registrales, memoria descriptiva.

Sexto paso: Valuación comercial del predio – tasación CONATA



Predios urbanos en La Costanera

PARA EL CASO DE PREDIOS URBANOS NO INSCRITOS

Primer caso: realizar el diagnóstico técnico – Legal del predio o de la unidad predial afectada, la misma que deberá contener lo siguiente:

En el aspecto legal:

1. Datos de ubicación del predio: tales como, departamento, provincia, distrito, sector y ubigeo
2. Datos del titular; en el caso de ser persona natural: nombres, documentos de identidad y estado civil; en el caso de ser persona jurídica: razón social o denominación institucional y nombre del(os) representante(s) legal(es) así como mandato vigente.
3. Datos del registro del predio: certifica de inmatriculación de la SUNARP

4. Datos de posesión: nombres del poseedor o poseedores, documentos que acrediten la titularidad del predio (minutas, escrituras, otros), documentos que acrediten la antigüedad de la posesión.

En el aspecto técnico:

1. Determinación de áreas: área registrada, área afectada, área remanente, área construida (distribuciones de áreas construidas) expresada en metros.
2. Elaboración de planos: planos de ubicación y planos perimétricos.
3. Memoria descriptiva, la misma que comprende datos del titular, área, perímetro, descripción de linderos y colindantes, y cuadros técnicos del área (vértice, lado), progresiva, sistema de proyección en coordenadas UTM.
4. Determinar de usos del predio
5. Constatar la presencia de servicios básicos (agua, desagüe, luz, teléfono)

Segundo paso: evaluación de campo, esta etapa supone la verificación in situ de las características técnicas y legales de los predios o unidades prediales.

Tercer paso: formulación de conclusiones del diagnóstico, en la que se establece si el predio se encuentra saneado para su adquisición.

Cuarto paso: recomendaciones sobre la base del diagnóstico técnico legal y la verificación en campo en la que se especifica la forma de recuperación del predio inscrito.

Quinto paso: elaboración de expedientes técnicos para tasación a cargo de CONATA. Planos de ubicación y perimétricos con coordenadas UTM, fichas registrales, memoria descriptiva.

Sexto paso: valuación comercial del predio – tasación CONATA

PARA EL CASO DE PREDIOS RÚSTICOS

Primer caso: realizar el diagnóstico técnico – Legal del predio o de la unidad predial afectada, la misma que deberá contener lo siguiente:

En el aspecto legal:

1. Datos de ubicación del predio: tales como, departamento, provincia, distrito, sector, unidad catastral, código catastral, ubigeo.
2. Datos del titular: en el caso de ser persona natural: nombres, documentos de identidad y estado civil; en el caso de ser persona jurídica: razón social o denominación institucional y nombre del(os) representante(s) legal(es)
3. Datos del registro del predio: oficina registral, número de partida registral, cargas y gravámenes existentes, otros (por ejemplo afectaciones)
4. Certificado catastral otorgado por el PETT
5. Datos de posesión: nombres del poseedor o poseedores, documentos que acrediten la titularidad del predio (minutas, escrituras, otros)

En el aspecto técnico:

1. Determinación de áreas: área registrada, área afectada, área remanente, área construida (distribuciones de áreas construidas) expresada en metros.
2. Existencia de construcción (Distribución de áreas construidas)
3. Elaboración de planos: planos de ubicación y planos perimétricos.
4. Memoria descriptiva, la misma que comprende datos del titular, área, perímetro, descripción de linderos y colindantes, y cuadros técnicos del área (vértice, lado), progresiva, sistema de proyección en coordenadas UTM.
5. Determinar los usos del predio

Segundo paso: Formulación de conclusiones del diagnóstico, en la que se establece si el predio se encuentra saneado para su adquisición.

Tercer paso: Evaluación de campo, esta etapa supone la verificación in situ de las características técnicas y legales de los predios o unidades prediales.

Cuarto paso: Recomendaciones sobre la base del diagnóstico técnico legal y la verificación en campo en la que se especifica la forma de recuperación del predio inscrito.

Quinto paso: Elaboración de expedientes técnicos para tasación a cargo de CONATA. Planos de ubicación y perimétricos con coordenadas UTM, fichas registrales, memoria descriptiva.

Sexto paso: Con la tasación se empieza el proceso de Trato Directo.



Predios Rústicos en La Costanera

PARA EL CASO DE PREDIOS ERIAZOS

Primer caso: realizar el diagnóstico técnico – Legal del predio o de la unidad predial afectada, la misma que deberá contener lo siguiente:

En el aspecto legal:

1. Datos de ubicación del predio: tales como, departamento, provincia, distrito, sector, ubigeo.
2. Datos del registro del predio: certificado de búsqueda catastral, constancia negativa de expansión urbana expedida por la municipalidad provincial y certificado de inexistencia de restos arqueológicos.
3. Datos de posesión: nombres del poseedor o poseedores

En el aspecto técnico:

1. Determinación de áreas: área registrada, área afectada, área remanente, área construida, existencia de construcción (distribuciones de áreas construidas o habilitadas) expresada en metros.
2. Elaboración de planos: planos de ubicación y planos perimétricos.
3. Memoria descriptiva del área afectada, la misma que comprende datos del titular, área, perímetro, descripción de linderos y colindantes, cuadros técnicos del área (vértice, lado), progresiva, sistema de proyección en coordenadas UTM.
4. Determinar los usos del predio

Segundo paso: Formulación de conclusiones del diagnóstico, en la que se establece si el predio se encuentra saneado para su adquisición.

Tercer paso: Evaluación de campo, esta etapa supone la verificación in situ de las características técnicas y legales de los predios o unidades prediales e infraestructura habilitada.

Cuarto paso: Recomendaciones sobre la base del diagnóstico técnico legal y la verificación en campo en la que se especifica la forma de recuperación del predio inscrito.

Quinto paso: Inicio de la transferencia (para fines de habilitación o transferencia interestatal)



Predios eriazos en La costanera

B) EXPROPIACIÓN

En los casos en que se ha agotado todos los mecanismos de trato directo, ya sea por oposición del propietario, que va a transferir o por documentación insuficiente, se procede a la expropiación la misma que es regulada por la ley N° 27117, la cual contempla los siguientes procedimientos, para los tipos de predios identificados (eriazos, áreas de comunidades campesinas y nativas, rústicos y urbanos)

Primer caso: realizar el diagnóstico técnico – Legal del predio o de la unidad predial afectada, la misma que deberá contener lo siguiente:

En el aspecto legal:

1. Datos de ubicación del predio: tales como, departamento, provincia, distrito, sector, ubigeo.
2. Datos del titular registral: nombres, documentos de identidad y estado civil, en el caso de ser persona natural y razón social o denominación institucional en el caso de persona jurídica.
3. Datos del registro del predio: número de partida registral, cargas y gravámenes existentes, u otros (por ejemplo afectaciones)
4. Datos de posesión: nombres del poseedor o poseedores

En el aspecto técnico:

1. Determinación de áreas: área registrada, área afectada, área remanente, área construida, existencia de construcción (distribuciones de áreas construidas o habilitadas) expresada en metros.
2. Elaboración de planos: planos de ubicación y planos perimétricos.
3. Memoria descriptiva del área afectada, la misma que comprende datos del titular, área, perímetro, descripción de linderos y colindantes, cuadros técnicos del área (vértice, lado), progresiva, sistema de proyección en coordenadas: UTM.
4. Determinar los usos del predio
5. Presencia de servicios básicos (agua, desagüe, luz, teléfono)

Segundo paso: elaboración de expedientes técnicos para tasación a cargo de CONATA. Que deberá contener planos de ubicación y perimétricos con coordenadas UTM, fichas registrales, memoria descriptiva.

Tercer paso: Evaluación de campo para la tasación (componente del justiprecio)

Cuarto paso: expedición de la ley de expropiación.

Quinto paso: emisión de resolución ministerial para autorizar al procurador a iniciar el proceso de expropiación.

Sexto paso: procedimiento judicial según ley

Consideraciones sociales

Es importante señalar que si bien los aspectos legales y técnicos son relevantes en el proceso de recuperación del derecho de Vía, no menos importante son los aspectos sociales y ambientales. En tal sentido, los pasos que se recomienda a seguir se realizan de manera paralela a los aspectos antes mencionados y la referencia se menciona a continuación:

Primer paso: Caracterización del área donde se ubica el derecho de Vía, en base a información secundaria, con la finalidad de conocer las particularidades de las localidades (patrones de crecimiento, demografía, cobertura de servicios básicos, perfil socioeconómico, entre otros)

Segundo paso: Evaluación de campo, esta etapa supone la verificación in situ de las particularidades de las localidades y los poseedores de los predios o unidades prediales e infraestructura habilitada (presencia de zonas de protección, impactos ambientales, organización interna de las unidades familiares, perfil demográfico, perfil socioeconómico de la población afectada, condiciones de vida, capacidad de organización y participación, expectativas y predisposición a cambios en las condiciones de vida)

En todos los casos para la fase de evaluación en campo se recomienda la aplicación de la de una ficha censal que permita el recojo de información técnica, legal y socio ambiental que son insumos importantes para la identificación individualizada de los predios y sus posesiones, y a quienes irán dirigidas las acciones de indemnización y compensación, desagregadas en tareas y actividades específicas.

Tercer paso: Describir el tipo de relación entre el poseedor y las áreas ocupadas que forman parte del Derecho de Vía, a fin de identificar a la población con mayor vulnerabilidad económica y social.

Cuarto paso: Generar perfiles de condiciones de vía de los poseedores y la formulación de programas y proyectos acorde a estos perfiles, aplicando técnicas y herramientas de investigación social pertinentes.

Quinto paso: Las entidades a cargo de ejecutar los proyectos de recuperación y preservación del Derecho de Vía deberán efectuar coordinaciones con otras entidades del estado y privadas, a fin de garantizar la ejecución de los programas y proyectos de apoyo antes citados, que están orientados a aminorar los impactos de los proyectos de infraestructura vial, establecer formas de intervención y sus respectivas estrategias.



Humedales de Ite, progresiva km 85+000 a km 95+000, impacto ambiental

ANEXO A.4.

TRABAJOS DE CONSERVACIÓN EN EL DERECHO DE VÍA

Limpieza de la zona del Derecho de Vía

Consiste en la remoción de todo material extraño de la zona del derecho de vía, de tal manera que ella permanezca libre de basuras, escombros, papeles, desechos y demás objetos que caigan y/o sean arrojados sobre ella por los usuarios.

El objetivo es mantener el derecho de vía libre de basuras y demás elementos extraños, para dar una agradable apariencia visual de la vía, contribuir ambientalmente con la preservación del entorno y evitar posibles obstrucciones eventuales del drenaje.

Los trabajos se deben ejecutar mensualmente por un grupo de trabajadores viales destinados para el efecto. El estado de limpieza de la zona del derecho de vía se debe inspeccionar permanentemente.

Roce de la vegetación menor en la zona del Derecho de Vía

Consiste en cortar y remover todo exceso de vegetación menor existente en las zonas laterales del Derecho de Vía.

El objetivo es mantener los taludes y las zonas laterales del derecho de vía con una vegetación menor a 30 cm de altura, de tal manera que se permita una buena visibilidad al conductor y que la visión esté libre de obstáculos que impidan observar las señales de tránsito, a los ciclistas, a los peatones y a los demás vehículos. En el separador central de las vías de doble calzada la vegetación menor debe estar por debajo de 20 cm.

Los trabajos de deben ejecutar durante todo el año, las veces que sea necesario, para mantener la vegetación menor por debajo de la altura establecida. Es prohibido ejecutar los trabajos haciendo uso del fuego, herbicidas, productos químicos ó cualquier otro método no aprobado por la Supervisión.



Manejo de la vegetación mayor

Consiste en podar y remover las ramas de árboles que hayan crecido dentro de la zona del derecho de vía y que afecten la visibilidad y la seguridad de los usuarios de la carretera. Excepcionalmente se puede incluir la tala de algunos árboles que afecten la seguridad, lo cual generalmente es determinado en una auditoría de seguridad vial. En general, el criterio a seguir es que se deben proteger los árboles por razones ambientales y, además, porque proporcionan ornato y sombra a la carretera.

El objetivo es mantener los taludes y el derecho de vía libres de ramas que afecten el libre flujo vehicular y/o la visibilidad del conductor, y que su presencia atente contra la seguridad de la circulación vehicular. También se poda para evitar daños en instalaciones de servicios públicos o en propiedades de terceros.



Desquinche manual de taludes

Consiste en ejecutar diversas actividades para regularizar y estabilizar taludes, con herramientas manuales, en forma localizada, en sectores críticos.

El objetivo es evitar la caída de piedras y de material suelto, que afecten la normal circulación del tránsito, y que pongan en riesgo de accidentes a los usuarios de la vía.

Los trabajos se deben ejecutar lo más pronto posible luego de detectado el sitio crítico que represente una amenaza para la seguridad de los usuarios.

Perfilado de taludes

Consiste en uniformizar los taludes que presentan irregularidades superficiales empleando equipo y herramientas manuales, de tal manera que permanezcan, en lo posible, estables y sin procesos erosivos severos.

El objetivo es mantener el talud estable sin que se produzcan caídas de material o de piedras constantemente o evitar que se puedan generar deslizamientos que puedan afectar la seguridad de los usuarios. Además, se pretende lograr una buena apariencia visual y mejorar el aspecto ambiental.

Los trabajos se deben ejecutar antes del inicio de la estación lluviosa y durante dicha época, cuando sea necesario. Inspeccionar permanentemente el estado de los taludes.



Estabilización de taludes

Consiste en realizar obras puntuales de estabilización tales como tendido o escalonamiento de taludes, encauzamiento de aguas mediante drenaje superficial y subterráneo y/o construcción de obras de contención, entre otras, de acuerdo al estudio geotécnico de estabilización previamente realizado y contenido en el Expediente Técnico.

El objetivo es evitar la ocurrencia de derrumbes en la carretera, que afecten la normal circulación del tránsito, y que pongan en riesgo de accidentes a los usuarios de la vía.

Los trabajos se deben ejecutar periódicamente de acuerdo con las necesidades y los recursos disponibles, y en atención a las políticas, planes y programas institucionales.



Protección de taludes contra la erosión

Consiste en la protección de taludes en corte y en terraplén contra la erosión utilizando algún tipo de vegetación nativa como grama, semilla de pasto y otros tipos de plantas en los lugares definidos contractualmente o por la Supervisión.

El objetivo es mejorar la estabilidad de los taludes en corte y terraplenes mediante la utilización de vegetación nativa apropiada al sitio y de contribuir al cuidado del medio ambiente.

Se ejecutará esta actividad previamente a la temporada de lluvias con el fin de prevenir situaciones de inestabilidad controlando la velocidad del agua que fluye por la superficie de los taludes y la velocidad de infiltración al cuerpo del talud.

En la ejecución de esta actividad se debe atender, en lo que corresponda, lo establecido en el Capítulo 9 Protección Ambiental en las Secciones 901,902 y 903 de las Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción de Carreteras.



Remoción de derrumbes

Consiste en retirar, limpiar y transportar a los depósitos de excedentes definidos para el efecto, los materiales producto de derrumbes, que se encuentren obstaculizando la plataforma, las bermas, las cunetas, las alcantarillas, los aliviaderos, ó cualquier otro elemento del camino.

El objetivo es mantener la plataforma libre de derrumbes, producto del desprendimiento de materiales de corte o del terreno natural, que afecten el libre flujo de tráfico y pongan en riesgo de accidentes a los usuarios de la vía.

Los trabajos se deben ejecutar lo más pronto posible luego de la ocurrencia del derrumbe. El contratista debe ejecutar el trabajo dentro de los límites del derecho de vía o, en terrenos propiedad del Estado tal como lo indique la Supervisión. Asimismo, se debe tomar en cuenta la estabilidad de los terrenos y de las construcciones colindantes, si fuere el caso.

Corrección de la plataforma en puntos críticos

Consiste en la ejecución de explanación para el mejoramiento del trazado o ampliaciones de la plataforma en algún sitio crítico de la vía, previo estudio técnico de diseño geométrico realizado por personal competente y que se encuentra documentado en un Expediente Técnico.

El objetivo es mejorar las características de diseño geométrico de la vía para eludir zonas inestables o por rectificación del trazado en algún tramo crítico que ameriten su modificación, en procura de disminuir la accidentalidad y/o mantener la uniformidad en las características geométricas de la vía.

Ejecutar la explanación para el mejoramiento de trazado o ampliaciones de la plataforma para brindar seguridad y comodidad al usuario.

ANEXO A.5.

REGLAMENTO NACIONAL DE GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURA VIAL

objetivo revisar los preparativos de la Reunión Cumbre, particularmente negociar el proyecto de Declaración que se adopta en la reunión anual de Jefes de Estado y de Gobierno, así como evaluar las acciones de cooperación y concertación de la conferencia;

Que, en virtud a lo señalado por la Secretaría Pro Tempore de la Cumbre, la Secretaría General Iberoamericana solo cubrirá alojamiento y alimentación del participante del 26 al 28 de octubre de 2008;

Que, mediante cable de fecha 13 de octubre de 2008, la APCI comunica a la Embajada del Perú en El Salvador, la designación del señor Jorge Ángel Cuervo Larrea, Asesor de la Dirección Ejecutiva de la referida entidad, para participar en la III Reunión de Responsables de Cooperación, a fin que la señalada misión diplomática acredite al funcionario designado en el citado evento;

Que, a través de los Memorándum N° 738-2008-APCI/OGA y 748-2008-APCI/OGA de fechas 16 y 20 de octubre de 2008, respectivamente la Oficina General de Administración de la APCI remite los Informes N° 374-2008-APCI/OGA-UASG y 379-2008-APCI/OGA-UASG de fechas 16 y 20 de octubre de 2008 mediante los cuales comunican que la Oficina de Planeamiento y Presupuesto

2008/19-1

TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

Aprueban Reglamento Nacional de Gestión de Infraestructura Vial

DECRETO SUPREMO
N° 034-2008-MTC

EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA

CONSIDERANDO:

Que, el artículo 23° de la Ley N° 27181, Ley General de Transporte y Tránsito Terrestre, señala los reglamentos nacionales necesarios para la implementación de la referida Ley, entre los cuales se encuentra el Reglamento Nacional de Gestión de Infraestructura Vial, disponiendo que los mismos serán aprobados por Decreto

Supremo refrendado por el Ministro de Transportes y Comunicaciones;

Que, de conformidad al literal a) del artículo 16° de la Ley N° 27181, Ley General de Transporte y Tránsito Terrestre, el Ministerio de Transportes y Comunicaciones, es el órgano rector a nivel nacional en materia de transporte y tránsito terrestre, siendo que entre sus competencias normativas se encuentra la de dictar los Reglamentos Nacionales establecidos en la citada Ley;

Que, en tal sentido es necesario aprobar el Reglamento Nacional de Gestión de Infraestructura Vial;

De conformidad con lo dispuesto en el inciso 8) del artículo 118° de la Constitución Política del Perú y en la Ley N° 27181, Ley General de Transporte y Tránsito Terrestre;

DECRETA:

Artículo 1°.- Aprobación del reglamento

Apruébese el Reglamento Nacional de Gestión de Infraestructura Vial, que en anexo forma parte del presente Decreto Supremo, el mismo que consta de cuarenta y cinco (45) artículos y cinco (05) disposiciones complementarias finales.

Artículo 2°.- Refrendo

El presente Decreto Supremo será refrendado por la Ministra de Transportes y Comunicaciones.

Dado en la Casa de Gobierno, en Lima, a los veinticuatro días del mes de octubre del año dos mil ocho.

ALAN GARCÍA PÉREZ
Presidente Constitucional de la República

VERÓNICA ZAVALA LOMBARDI
Ministra de Transportes y Comunicaciones

**REGLAMENTO NACIONAL DE GESTIÓN
DE INFRAESTRUCTURA VIAL**

**TÍTULO PRELIMINAR
DISPOSICIONES GENERALES**

- Artículo 1° Del objeto
Artículo 2° De las definiciones
Artículo 3° Del ámbito de aplicación

**TÍTULO I
AUTORIDADES COMPETENTES**

- Artículo 4° De las autoridades competentes
Artículo 5° De la delegación entre las autoridades competentes

**TÍTULO II
GESTIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL
DE CARRETERAS**

**CAPÍTULO I
ASPECTOS GENERALES DE LA GESTIÓN**

- Artículo 6° Del concepto de la gestión de la infraestructura vial de carreteras
Artículo 7° De la concordancia de la gestión de la infraestructura vial de carreteras
Artículo 8° De la gestión del Sistema Nacional de Carreteras (SINAC)
Artículo 9° De la gestión de carreteras por personas o entidades privadas

**CAPÍTULO II
FASES DE LA GESTIÓN**

- Artículo 10° De las fases de gestión
Artículo 11° Del planeamiento
Artículo 12° De los estudios de preinversión
Artículo 13° De los estudios definitivos

- Artículo 14° De las obras viales
Artículo 15° Del mantenimiento vial
Artículo 16° De la operación

**CAPÍTULO III
INSTRUMENTOS DE GESTIÓN
DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL**

- Artículo 17° De los instrumentos de gestión de la infraestructura vial
Artículo 18° De los manuales
Artículo 19° De la autoridad encargada de los manuales
Artículo 20° De los manuales para la gestión de carreteras
Artículo 21° Del contenido del manual de diseño geométrico
Artículo 22° Del contenido del manual de suelos, geología, geotecnia y pavimentos
Artículo 23° Del contenido del manual de puentes
Artículo 24° Del contenido del manual de túneles, muros y obras complementarias
Artículo 25° Del contenido del manual de hidrología, hidráulica y drenaje
Artículo 26° Del contenido del manual de especificaciones técnicas generales para construcción
Artículo 27° Del contenido del manual de ensayo de materiales
Artículo 28° Del contenido del manual de estudios socio ambientales
Artículo 29° Del contenido del manual de dispositivos de control del tránsito automotor para calles y carreteras.
Artículo 30° Del contenido del manual de seguridad vial
Artículo 31° Del contenido del manual de mantenimiento o conservación vial

**TÍTULO III
EL DERECHO DE VÍA
Y SUS CONDICIONES DE USO**

- Artículo 32° Del ancho y aprobación del derecho de vía
Artículo 33° De la libre disponibilidad del derecho de vía
Artículo 34° Del registro del derecho de vía
Artículo 35° De la propiedad del derecho de vía
Artículo 36° De la propiedad restringida
Artículo 37° De las condiciones para el uso del derecho de vía

**TÍTULO IV
EXIGENCIAS DE INTERNALIZACIÓN
Y CONTROL DE IMPACTOS ASOCIADOS
AL ESTACIONAMIENTO DE VEHÍCULOS
EN LAS VÍAS Y AL FUNCIONAMIENTO DE
ACTIVIDADES QUE GENERAN
O ATRAEN VIAJES**

- Artículo 38° Del uso de la vía para estacionamientos de vehículos
Artículo 39° De las vías de evitamiento que atraviesan zonas urbanas
Artículo 40° Del funcionamiento de actividades que generan o atraen viajes

**TÍTULO V
INFRACCIONES Y SANCIONES POR DAÑOS
A LA INFRAESTRUCTURA VIAL PÚBLICA NO
CONCESIONADA**

**CAPÍTULO I
INFRACCIONES POR DAÑOS A LA
INFRAESTRUCTURA VIAL PÚBLICA**

- Artículo 41° Del concepto de infracción por daños
Artículo 42° Del tipo de infracciones
Artículo 43° De los daños y responsabilidad

**CAPÍTULO II
SANCIONES POR DAÑOS
A LA INFRAESTRUCTURA VIAL PÚBLICA**

Artículo 44° De las sanciones
Artículo 45° De las acciones legales

**DISPOSICIONES
COMPLEMENTARIAS FINALES**

**REGLAMENTO NACIONAL
DE GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURA VIAL**

**TÍTULO PRELIMINAR
DISPOSICIONES GENERALES**

Artículo 1° Del objeto
Constituye objeto del presente Reglamento, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 23° inciso c), de la Ley General de Transporte y Tránsito Terrestre, Ley N° 27181, modificada por Ley N° 28172, Ley N° 28839 y Decreto Legislativo N° 1051, lo siguiente:

a) Definir las pautas para las normas técnicas de diseño, construcción y mantenimiento de carreteras, caminos y vías urbanas.

b) Definir las pautas para las especificaciones y características de fabricación de los elementos de señalización y los protocolos técnicos que aseguran la compatibilidad de los sistemas de comunicación y control de semáforos.

c) Definir las condiciones para el uso del derecho de vía para la instalación de elementos y dispositivos no relacionados con el transporte o tránsito.

d) Establecer las exigencias de internalización y control de impactos asociados al estacionamiento de vehículos en las vías y al funcionamiento de actividades que generan o atraen viajes.

e) Regular las infracciones por daños a la infraestructura vial pública no concesionada y las respectivas sanciones.

Artículo 2° De las definiciones

Las definiciones de los términos utilizados en el presente Reglamento se encuentran contenidas en el "Glosario de términos de uso frecuente en proyectos de infraestructura vial" aprobado por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones, con Resolución Ministerial N° 660-2008-MTC/02.

Artículo 3° Del ámbito de aplicación

El presente Reglamento rige en todo el territorio de la República del Perú y es de aplicación por los tres niveles de gobierno. Su alcance esta referido a las vías que conforman el Sistema Nacional de Carreteras (SINAC).

**TÍTULO I
AUTORIDADES COMPETENTES**

Artículo 4° De las autoridades competentes

4.1 El Ministerio de Transportes y Comunicaciones en su calidad de órgano rector a nivel nacional en materia de transporte y tránsito terrestre, a través de la Dirección General de Caminos y Ferrocarriles, es la autoridad competente para dictar las normas correspondientes a la gestión de la infraestructura vial, fiscalizar su cumplimiento e interpretar las normas técnicas contenidas en el presente Reglamento.

4.2 Las autoridades competentes para la aplicación del presente Reglamento, de conformidad con los niveles de gobierno que corresponde a la organización del Estado, son las siguientes:

a) El Gobierno Nacional a través del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, a cargo de la gestión de la infraestructura de la Red Vial Nacional.

b) Los Gobiernos Regionales, a cargo de la gestión de la infraestructura de la Red Vial Departamental o Regional.

c) Los Gobiernos Locales a través de las municipalidades provinciales, a cargo de la gestión de la infraestructura de la Red Vial Vecinal o Rural.

Artículo 5° Delegación entre las autoridades competentes

Las autoridades competentes, establecidas en el artículo 4° del presente Reglamento, podrán delegarse entre sí mediante convenios, la gestión de carreteras o tramos de la red vial de su competencia.

**TÍTULO II
GESTIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA
VIAL DE CARRETERAS**

**CAPÍTULO I
ASPECTOS GENERALES DE LA GESTIÓN**

Artículo 6° Del concepto de la gestión de la infraestructura vial de carreteras

Es la acción de administrar la infraestructura vial del Sistema Nacional de Carreteras, a través de funciones de planeamiento, ejecución, mantenimiento y operación, incluyendo aquellas relacionadas con la preservación de la integridad física del derecho de vía.

Artículo 7° De la concordancia de la gestión de la infraestructura vial de carreteras

La gestión de la infraestructura vial de carreteras será concordante con el documento denominado "Política Nacional del Sector Transportes" vigente.

Artículo 8° De la gestión del Sistema Nacional de Carreteras (SINAC)

Las autoridades competentes indicadas en el artículo 4° del presente Reglamento, son responsables de la gestión descentralizada de la red vial del Sistema Nacional de Carreteras de su competencia.

Artículo 9° De la gestión de carreteras por personas o entidades privadas

9.1 Los estudios y ejecución de obras viales que realicen las personas o entidades privadas se ceñirán a las normas que dicte el Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

9.2 La aprobación de los estudios de obras viales a cargo de las empresas concesionarias se sujetarán a lo dispuesto en su respectivo contrato de concesión.

9.3 Los estudios de las obras viales que realicen las entidades privadas o personas naturales serán aprobadas por las autoridades competentes indicadas en el artículo 4° del presente Reglamento, cumpliendo las normas establecidas por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

9.4 Las vías gestionadas por entidades privadas y/o personas naturales podrán ser incorporadas a la red vial correspondiente del Sistema Nacional de Carreteras por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones a través de la Dirección General de Caminos y Ferrocarriles, en concordancia al "Reglamento de Jerarquización Vial", previa evaluación y calificación de su utilidad pública.

**CAPÍTULO II
FASES DE LA GESTIÓN**

Artículo 10° De las fases de gestión

Las fases de la gestión de la infraestructura vial aplicables al presente Reglamento son las siguientes:

- Planeamiento
- Estudios de preinversión
- Estudios definitivos
- Obras viales
- Mantenimiento
- Operación

Artículo 11° Del planeamiento

11.1 El Ministerio de Transportes y Comunicaciones tiene entre sus funciones:

a) Diseñar, normar y ejecutar las políticas de promoción y desarrollo en materia de transportes y comunicaciones.

b) Formular los planes nacionales sectoriales de desarrollo en materia de transportes y comunicaciones.

11.2 Los planes de desarrollo a corto, mediano y largo plazo del Sistema Nacional de Carreteras son efectuados por las autoridades competentes indicadas en el artículo 4° del presente Reglamento, en la siguiente forma:

a) El Ministerio de Transportes y Comunicaciones, órgano rector a nivel nacional en materia de transporte y tránsito terrestre, elabora el Plan Vial Nacional que contiene el plan vial de la Red Vial Nacional de su competencia, e incorpora los planes viales de la Red Vial Departamental o Regional y Red Vial Vecinal o Rural implementados bajo las pautas que dicta el Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

b) Los Gobiernos Regionales elaboran los planes viales de la Red Vial Departamental o Regional en concordancia con el Plan Vial Nacional.

c) Los Gobiernos Locales Provinciales elaboran los planes viales de la Red Vial Vecinal o Rurales en concordancia con el Plan Vial Nacional.

11.3 Las autoridades competentes para efectos de la formulación de los planes indicados y en función a la priorización de inversiones, realizan y/o actualizan inventarios viales, siendo éstos: i) de carácter básico, cuyo objetivo es obtener o actualizar información relativa a la ubicación, longitud, características geométricas generales, tipo de superficie de rodadura, clasificación o jerarquización, estado situacional general; y ii) de carácter calificado, cuyo objetivo es obtener información actualizada y detallada de todos los elementos conformantes de la vía.

11.4 Corresponde al Ministerio de Transportes y Comunicaciones a través de la Dirección General de Caminos y Ferrocarriles dictar las normas para la elaboración de los inventarios viales indicados.

Artículo 12° De los estudios de preinversión

12.1 Las autoridades competentes establecidas en el artículo 4° del presente Reglamento, ejecutan las diferentes etapas de los estudios de preinversión (perfil, prefactibilidad y factibilidad) en concordancia con lo dispuesto en el Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP).

12.2 La fase de preinversión según lo establecido por el Sistema Nacional de Inversión Pública, tiene como objetivo evaluar la conveniencia de realizar un proyecto de inversión pública. En esta fase se realiza la evaluación del proyecto, destinado a determinar la evidencia de ser socialmente rentable, sostenible y compatible con las políticas sectoriales del proyecto de inversión pública; criterios que sustentan la declaración de la viabilidad.

12.3 Corresponde al Ministerio de Transportes y Comunicaciones a través de la Oficina General de Planeamiento y Presupuesto elaborar las normas y directivas para el funcionamiento del Sistema Nacional de Inversión Pública en el Sector.

Artículo 13° De los estudios definitivos

13.1 Las autoridades competentes establecidas en el artículo 4° del presente Reglamento, ejecutan los estudios definitivos de los proyectos declarados viables, de acuerdo a las normas de diseño y construcción aprobados por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

13.2 Las entidades o personas naturales del sector privado que gestionen carreteras, ejecutarán los estudios definitivos de acuerdo a las normas de diseño y construcción aprobados por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

13.3 Las autoridades competentes establecidas en el artículo 4° del presente Reglamento, aprueban los estudios definitivos que realicen las entidades o

personas naturales del sector privado, en la red vial de su competencia.

13.4 En caso que las entidades o personas naturales del sector privado realicen estudios de vías aun no jerarquizadas, se solicitará a la Dirección General de Caminos y Ferrocarriles del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, la definición de la jerarquía correspondiente.

13.5 En los estudios definitivos se establecen los detalles de diseño de ingeniería de los elementos que constituyen el proyecto, teniendo en consideración factores tales como: velocidad directriz, tráfico, zona geográfica, seguridad vial y otros.

13.6 Los estudios definitivos contienen como mínimo lo siguiente:

- Resumen ejecutivo
- Memoria descriptiva
- Metrados
- Análisis de precios unitarios
- Presupuesto
- Fórmulas polinómicas (según corresponda)
- Cronogramas
- Especificaciones técnicas
- Estudios de ingeniería básica:

- Tráfico
- Topografía
- Suelos, canteras y fuentes de agua
- Hidrología e hidráulica
- Geología y geotecnia (incluye estabilidad de taludes)
- Seguridad vial

Diseños:

- Geométricos
- Pavimentos
- Estructurales
- Drenaje
- Seguridad vial y señalización

- Plan de mantenimiento
- Estudios socio ambientales
- Planos

13.7 Para la realización de los estudios definitivos el Ministerio de Transportes y Comunicaciones emite los instrumentos de gestión correspondientes a través de la Dirección General de Caminos y Ferrocarriles.

Artículo 14° De las obras viales

14.1 Los niveles de intervención de las obras viales son los siguientes:

a) Construcción.- Es la ejecución de obras de una vía nueva con características geométricas acorde a las normas de diseño y construcción vigentes.

b) Rehabilitación.- Es la ejecución de las obras necesarias para devolver a la infraestructura vial sus características originales y adecuarla a su nuevo período de servicio; las cuales están referidas principalmente a reparación y/o ejecución de pavimentos, puentes, túneles, obras de drenaje, de ser el caso movimiento de tierras en zonas puntuales y otros.

c) Mejoramiento.- Es la ejecución de las obras necesarias para elevar el estándar de la vía mediante actividades que implican la modificación sustancial de la geometría y de la estructura del pavimento; así como la construcción y/o adecuación de los puentes, túneles, obras de drenaje, muros, y señalizaciones necesarias.

14.2 Las autoridades competentes establecidas en el artículo 4° del presente Reglamento, ejecutan las indicadas obras viales, contando previamente con expedientes técnicos aprobados y cumpliendo con los dispositivos legales vigentes sobre la materia.

14.3 Las autoridades competentes establecidas en el artículo 4° del presente Reglamento, son responsables

de que la ejecución de las obras viales se ajusten a los expedientes técnicos aprobados y demás normas vigentes sobre la materia.

14.4 En las carreteras no pavimentadas, se implementarán soluciones técnicas y económicas que permitan estabilizar las superficies de rodadura a fin de que no sufran deterioro prematuro. Dichas soluciones serán progresivas desde las más básicas hasta alcanzar el nivel de carretera pavimentada, en correspondencia con la demanda y los beneficios de las inversiones.

Artículo 15° Del mantenimiento vial

15.1 Las actividades de mantenimiento vial comprenden las siguientes fases:

a) **Mantenimiento Rutinario.**- Es el conjunto de actividades que se realizan en las vías con carácter permanente para conservar sus niveles de servicio. Estas actividades pueden ser manuales o mecánicas y están referidas principalmente a labores de limpieza, bacheo, perfilado, roce, eliminación de derrumbes de pequeña magnitud; así como, limpieza o reparación de juntas de dilatación, elementos de apoyo, pintura y drenaje en la superestructura y subestructura de los puentes.

b) **Mantenimiento Periódico.**- Es el conjunto de actividades, programables cada cierto período, que se realizan en las vías para conservar sus niveles de servicio. Estas actividades pueden ser manuales o mecánicas y están referidas principalmente a: i) reposición de capas de rodadura, colocación de capas nivelantes y sello, ii) reparación o reconstrucción puntual de capas inferiores del pavimento, iii) reparación o reconstrucción puntual de túneles, muros, obras de drenaje, elementos de seguridad vial, y señalización, iv) reparación o reconstrucción puntual de la plataforma de carretera y v) reparación o reconstrucción puntual de los componentes de los puentes tanto de la superestructura como de la subestructura.

15.2 Es responsabilidad de las autoridades competentes establecidas en el artículo 4° del presente Reglamento, realizar las actividades de mantenimiento en forma permanente y sostenida de la red vial de su competencia cumpliendo las normas establecidas por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones; asimismo asegurar los recursos financieros necesarios.

15.3 Las actividades del mantenimiento rutinario se realizan de acuerdo al "Plan de mantenimiento" establecido en el numeral 13.6 del artículo 13°.

15.4 Las actividades del mantenimiento periódico se realizan de acuerdo al expediente técnico previamente aprobado, el mismo que debe contener como mínimo lo siguiente:

Memoria descriptiva

Metrados

Análisis de precios unitarios

Presupuesto

Cronogramas

Especificaciones técnicas

Verificación de estudios de:

- Tráfico
- Canteras y fuentes de agua
- Seguridad vial

Diseños de reparaciones:

- Pavimentos
- Estructuras
- Drenaje
- Seguridad vial y señalización.

Planos

Artículo 16° De la operación

16.1 La operación de la vía es el conjunto de actividades que se inician al término de una intervención de la vía y tienen por finalidad mantener

un nivel de servicio adecuado. Están referidas al cuidado y vigilancia de los elementos confortantes de la vía incluyendo la preservación de la integridad física del derecho de vía, el control de cargas y pesos vehiculares, los servicios complementarios, medidas de seguridad vial así como la prevención y atención de emergencias viales.

16.2 Es responsabilidad de las autoridades competentes establecidas en el artículo 4° del presente Reglamento, realizar las actividades de operación en la red vial de su competencia en forma directa o indirecta, cumpliendo las normas establecidas por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

CAPÍTULO III INSTRUMENTOS DE GESTIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL

Artículo 17° De los instrumentos de gestión de la infraestructura vial

Los instrumentos de gestión de la infraestructura vial están constituidos por las leyes, reglamentos, manuales, directivas y otros.

Artículo 18° De los manuales

Los manuales son documentos de carácter normativo y de cumplimiento obligatorio, que sirven como instrumentos técnicos a las diferentes fases de gestión de la infraestructura vial.

Artículo 19° De la autoridad encargada de los manuales

El Ministerio de Transportes y Comunicaciones en su calidad de órgano rector a nivel nacional en materia de transporte y tránsito terrestre, elabora, actualiza y aprueba los manuales para la gestión de la infraestructura vial.

Artículo 20° De los manuales para la gestión de carreteras

Sin ser limitativos, los manuales para la gestión de carreteras son:

- Diseño geométrico
- Suelos, geología, geotecnia y pavimentos
- Puentes
- Túneles, muros y obras complementarias
- Hidrología, hidráulica y drenaje
- Especificaciones técnicas generales para construcción
- Ensayo de materiales
- Estudios socio ambientales
- Dispositivos de control del tránsito automotor para calles y carreteras
- Seguridad vial
- Mantenimiento o conservación vial

Artículo 21° Del contenido del manual de diseño geométrico

El manual de diseño geométrico contiene las normas, guías y procedimientos para el diseño de carreteras conformando un elemento que organiza y recopila las técnicas de diseño vial desde el punto de vista de su concepción y desarrollo en función a determinados parámetros, considerando aspectos de conservación ambiental y seguridad vial, coherentes con las especificaciones técnicas de construcción. Incluye planos tipo.

Artículo 22° Del contenido del manual de suelos, geología, geotecnia y pavimentos

El manual de suelos, geología, geotecnia y pavimentos contiene las normas, guías y procedimientos de los estudios de suelos, geología, geotecnia y diseño de pavimentos.

Artículo 23° Del contenido del manual de puentes

El manual de puentes contiene las normas, guías y procedimientos para el diseño y cálculo estructural de puentes. Incluye los estudios de ingeniería básica y planos tipo.

Artículo 24° Del contenido del manual de túneles, muros y obras complementarias

El manual de túneles, muros y obras complementarias contiene las normas, guías y procedimientos para el diseño y cálculo estructural de túneles, muros y obras complementarias. Incluye los estudios de ingeniería básica y planos tipo.

Artículo 25° Del contenido del manual de hidrología, hidráulica y drenaje

El manual de hidrología, hidráulica y drenaje contiene las normas, guías y procedimientos para el diseño de las obras de drenaje superficial y subterránea de la infraestructura vial. Incluye los estudios de hidrología e hidráulica y planos tipo.

Artículo 26° Del contenido del manual de especificaciones técnicas generales para la construcción.

El manual de especificaciones técnicas generales para la construcción presenta en forma ordenada las especificaciones técnicas de las diferentes partidas susceptibles a considerar en un proyecto de infraestructura vial, incluyendo aspectos tales como descripción de las actividades, procedimientos o métodos de construcción, recursos de personal, equipo y materiales a emplear, requisitos técnicos, control de calidad, métodos de medición y forma de pago.

Artículo 27° Del contenido del manual de ensayo de materiales

El manual de ensayo de materiales contiene los métodos y procedimientos que deben desarrollarse para ensayar los diferentes materiales a emplear o incorporar en las diferentes fases de la gestión de la infraestructura vial. Incluye los equipos y/o aparatos a utilizarse, el tipo de ensayo, cálculos e informes a reportar.

Artículo 28° Del contenido del manual de estudios socio ambientales

El manual de estudios socio ambientales contiene las normas, guías, procedimientos y especificaciones técnicas para una eficiente gestión socio ambiental de los proyectos de infraestructura vial considerando el riesgo ambiental que ocasionarían los impactos ambientales negativos generados durante las fases de estudios, ejecución, mantenimiento y operación; incluyendo los sistemas de supervisión y control en concordancia con los dispositivos legales vigentes sobre la materia. Asimismo, contiene las normas, guías y procedimientos relativos al reasentamiento involuntario y temas relacionados con el desarrollo de pueblos indígenas y arqueología del área de trabajo.

Artículo 29° Del contenido del manual de dispositivos de control del tránsito automotor para calles y carreteras

El manual de dispositivos de control del tránsito automotor para calles y carreteras contiene las normas, guías y procedimientos para el diseño y utilización de los dispositivos de control del tránsito, así como las especificaciones y características de fabricación de los elementos de señalización y los protocolos técnicos que aseguran la compatibilidad de los sistemas de comunicación y control de semáforos.

Artículo 30° Del contenido del manual de seguridad vial

El manual de seguridad vial contiene las normas, guías y procedimientos para la gestión de la infraestructura vial en materia de seguridad vial. Incluye el diseño de los dispositivos y elementos de seguridad vial.

Artículo 31° Del contenido del manual de mantenimiento o conservación vial

El manual de mantenimiento o conservación vial contiene las normas, guías y procedimientos para la gestión del conjunto de actividades técnicas de naturaleza rutinaria y periódica que se ejecuta para que las vías se conserven en niveles de servicio adecuados, tanto en lo

referido a las fases de mantenimiento rutinario como los de mantenimiento periódico.

**TÍTULO III
EL DERECHO DE VÍA Y SUS CONDICIONES DE USO**
Artículo 32° Del ancho y aprobación del derecho de vía

Cada autoridad competente establecida en el artículo 4° del presente Reglamento, establece y aprueba mediante resolución del titular, el ancho de la faja de derecho de vía de la red vial del Sistema Nacional de Carreteras de su competencia, en concordancia a las normas aprobadas por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

Artículo 33° De la libre disponibilidad del derecho de vía

La ejecución de las obras viales debe contar con la libre disponibilidad del derecho de vía, para cuyo fin la autoridad competente establecida en el artículo 4° del presente Reglamento, realiza las acciones de saneamiento físico legal correspondientes, en concordancia con los dispositivos legales vigentes sobre la materia.

Artículo 34° Del registro del derecho de vía

Corresponde a la autoridad competente que ejecuta las obras en la vía, gestionar y obtener la inscripción del derecho de vía en el Registro Nacional de Carreteras (RENAC), a cargo del Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

Artículo 35° De la propiedad del derecho de vía

La faja de terreno que conforma el derecho de vía es un bien de dominio público, inalienable e imprescriptible.

Artículo 36° De la propiedad restringida

La faja de terreno lateral y colindante al derecho de vía es propiedad restringida donde está prohibido ejecutar construcciones permanentes que puedan afectar a la seguridad vial, a la visibilidad o dificulten posibles ensanches. Su ancho se establece por resolución del titular de la autoridad competente establecida en el artículo 4° del presente Reglamento, en concordancia a las normas aprobadas por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

Artículo 37° De las condiciones para el uso del derecho de vía

37.1 Queda prohibido colocar avisos publicitarios en el derecho de vía, en el dispositivo de señalización y/o en su soporte. Las autoridades competentes establecidas en el artículo 4° del presente Reglamento, podrán retirar o hacer retirar sin previo aviso cualquier rótulo, señal o marca de publicidad, sin lugar a reclamo o resarcimiento alguno. La colocación fuera del derecho de vía, de los avisos publicitarios, se efectuará en concordancia a las normas de seguridad vial que para el efecto establezca el Ministerio de Transporte y Comunicaciones en su condición de ente rector a nivel nacional en materia de transporte y tránsito terrestre.

37.2 Las autoridades competentes establecidas en el artículo 4° del presente Reglamento, podrán autorizar el uso del derecho de vía para la instalación de dispositivos y obras básicas para el funcionamiento de servicios públicos esenciales (comunicaciones, saneamiento y líneas de conducción de energía eléctrica). En todos estos casos la autorización será otorgada contando con estudios técnicos específicos concordantes con las normas técnicas aprobadas por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones que demuestren que las instalaciones no afectarán las características físicas, estructuras y seguridad de la vía.

37.3 Las autoridades competentes establecidas en el artículo 4° del presente Reglamento, establecerán las normas y requisitos para otorgar autorizaciones de las instalaciones indicadas en el inciso que antecede.

37.4 Corresponde a las autoridades competentes establecidas en el artículo 4° del presente Reglamento, disponer la paralización inmediata y retiro en caso se

realicen instalaciones que no cuenten con la autorización correspondiente y adoptar las acciones legales pertinentes.

**TÍTULO IV
EXIGENCIAS DE INTERNALIZACIÓN
Y CONTROL DE IMPACTOS ASOCIADOS
AL ESTACIONAMIENTO DE VEHÍCULOS
EN LAS VÍAS Y AL FUNCIONAMIENTO
DE ACTIVIDADES QUE GENERAN
O ATRAEN VIAJES**

Artículo 38° Del uso de la vía para estacionamientos de vehículos

Queda prohibido el estacionamiento de vehículos en la calzada de la carretera, salvo aquellos estacionamientos eventuales o que por razones de emergencia tengan que realizarse en la berma. Esta prohibición incluye los tramos de carretera que atraviesan zonas urbanas.

Artículo 39° De las vías de evitamiento que atraviesan zonas urbanas

39.1 Las autoridades competentes establecidas en el artículo 4° del presente Reglamento, que en función a las necesidades del desarrollo e incremento del tránsito vehicular en las zonas urbanas, habilitan o construyen vías de evitamiento, deben cuidar su intangibilidad a fin de evitar el funcionamiento de actividades que generan o atraen viajes y por consiguiente estacionamiento de vehículos.

39.2 En tanto no se construyan vías de evitamiento las autoridades competentes establecidas en el artículo 4° del presente Reglamento, no darán autorizaciones para el funcionamiento de actividades que generan o atraen viajes y por consiguiente estacionamiento de vehículos.

Artículo 40° Del funcionamiento de actividades que generan o atraen viajes

Las autoridades competentes establecidas en el artículo 4° del presente Reglamento, podrán otorgar autorizaciones para el funcionamiento de actividades de diferente índole, siempre cuando sus instalaciones y zona de estacionamiento de vehículos estén ubicadas fuera del derecho de vía, y los ingresos y salidas de vehículos guarden condiciones de seguridad vial adecuadas. Dichas autorizaciones se realizarán previo estudio técnico pertinente.

**TÍTULO V
INFRACCIONES Y SANCIONES POR DAÑOS A LA
INFRAESTRUCTURA VIAL PÚBLICA
NO CONCESIONADA**

**CAPÍTULO I
INFRACCIONES POR DAÑOS A LA
INFRAESTRUCTURA VIAL PÚBLICA**

Artículo 41° Del concepto de infracción por daños

La infracción por daño es toda acción u omisión, negligente, culposa o dolosa, que provoca un daño a los elementos que constituye la infraestructura vial pública no concesionada incluyendo sus obras complementarias y derecho de vía, la cual conlleva a la sanción respectiva por parte de la autoridad competente.

La comisión de la infracción por daño a la infraestructura vial pública, se hará constar en acta, informe o formato que establezca la autoridad competente, el cual será la base del procedimiento sancionador a aplicarse en concordancia con la Ley N° 27444.

Artículo 42° Del tipo de infracciones

42.1. Infracciones graves:

- a) Arrojo, colocación o abandono injustificado de objetos o materiales de cualquier naturaleza en la vía y/o su derecho de vía.
- b) Aniegos causados por agua de riego, agua potable y servida de la red de servicio público, en la vía y/o su derecho de vía.
- c) Colocación de avisos publicitarios en el derecho de vía.

42.2. Infracciones muy graves:

- a) Cualquier instalación colocada dentro del derecho de vía sin la correspondiente autorización de la autoridad competente.
- b) Sustracción o deterioro de cualquier elemento de seguridad vial y de señalización.
- c) Caídas de cargas por negligencia que dañen la infraestructura vial.
- d) Destrucción, deterioro, modificación o alteración de cualquier elemento que conforma la infraestructura vial, tales como: pavimentos, puentes, túneles, muros, obras de drenaje, talud de corte y talud de terraplén.
- e) Causar incendios, explosiones y bloqueo de carreteras.
- f) Excesos en dimensiones y peso por eje de vehículos según las características de vía.
- g) Derrame de líquidos o residuos peligrosos en la vía y/o su derecho de vía.
- h) Obras que obliguen a la destrucción parcial de la vía incluyendo sus obras complementarias o que se reconstruyan en forma deficiente.
- i) Fuga de gases o minerales de instalaciones industriales o mineras que atraviesen o se encuentren dentro del derecho de vía.

Artículo 43° De los daños y responsabilidad

Las personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, que ocasionen daños por las infracciones indicadas en el artículo que antecede, son responsables del costo íntegro por la reposición del daño causado, de ser el caso, incluyendo los estudios técnicos correspondientes.

**CAPÍTULO II
SANCIONES POR DAÑOS
A LA INFRAESTRUCTURA VIAL PÚBLICA**

Artículo 44° De las sanciones

Sin perjuicio de lo establecido en el artículo 43° del presente Reglamento, la autoridad competente aplicará las siguientes sanciones:

- a) A las infracciones graves, con una multa equivalente a una (01) unidad impositiva tributaria (UIT) vigente.
- b) A las infracciones muy graves, con una multa equivalente a tres (03) unidades impositivas tributarias (UIT) vigente.

En caso de reincidencia de las infracciones antes señaladas se aplicará el doble de las multas establecidas para cada caso.

Artículo 45° De las acciones legales

Adicionalmente según la gravedad del caso, la autoridad competente establecida en el artículo 4° del presente Reglamento, está facultada para realizar las acciones legales correspondientes de acuerdo a la legislación vigente.

**DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS
FINALES**

Primera.- De la elaboración y aprobación de los manuales

El Ministerio de Transportes y Comunicaciones a través de la Dirección General de Caminos y Ferrocarriles y en coordinación con las áreas involucradas elaborará y/o complementará y aprobará progresivamente los manuales teniendo como base los documentos de gestión existentes, en un plazo máximo de veinte y cuatro (24) meses a partir de la vigencia del presente Reglamento.

Segunda.- De la gestión de emergencias viales

El Ministerio de Transportes y Comunicaciones a través de la Dirección General de Caminos y Ferrocarriles, dictará las normas y procedimientos necesarios para la gestión de emergencias viales del Sistema Nacional de Carreteras, en un plazo de doce (12) meses a partir de la vigencia del presente Reglamento.

Tercera.- De la entrada en vigencia

El presente Reglamento entrará en vigencia al día siguiente de su publicación en el Diario Oficial El Peruano.

Cuarta.- De las normas complementarias

El Ministerio de Transportes y Comunicaciones emitirá las normas complementarias necesarias para la implementación y correcta aplicación del presente Reglamento.

Quinta.- De la gestión de las vías urbanas

La gestión de la infraestructura vial urbana, será efectuada por los gobiernos locales provinciales y distritales, de conformidad con lo dispuesto en la Ley Orgánica de Municipalidades, Ley N° 27972, y la Ley General de Transporte y Tránsito Terrestre, Ley N° 27181 y sus modificatorias.

269211-2

Otorgan concesión única a Andina de Comunicación Móvil S.A.C. para prestar servicios públicos de telecomunicaciones en área que comprende todo el territorio de la República

requisitos y trámites que establecen la Ley y el Reglamento y se perfecciona por contrato escrito aprobado por el Titular del Ministerio;

Que, el artículo 143° de la citada norma señala que el otorgamiento de la concesión única confiere al solicitante la condición de concesionario para la prestación de los servicios públicos de telecomunicaciones establecidos en la legislación;

Que, en caso la empresa requiera prestar servicios adicionales al servicio móvil por satélite, deberá cumplir con lo establecido en el artículo 155° del Texto Único Ordenado del Reglamento General de la Ley de Telecomunicaciones, y solicitar al Ministerio la inscripción de dichos servicios en el registro habilitado para tal fin, los mismos que se sujetarán a los derechos y obligaciones establecidos en el contrato de concesión única y en la ficha de inscripción en el registro que forma parte de él;

Que, mediante Informe N° 1056-2008-MTC/27 la Dirección General de Concesiones en Comunicaciones, señala que habiéndose verificado el cumplimiento de los requisitos que establece la legislación para otorgar la concesión única solicitada para la prestación de servicios públicos de telecomunicaciones, resulta procedente la solicitud formulada por la empresa ANDINA DE COMUNICACIÓN MÓVIL S.A.C.;