



**XVII CONGRESO ARGENTINO
DE VIALIDAD Y TRÁNSITO**

Trabajo Técnico: **PROPUESTA: DNV ESTUDIO DE FACTIBILIDAD TÉCNICO
ECONÓMICO Y SEGURIDAD - CONEXIÓN VIAL ESTACIÓN
PANAMERICANA FCB X RN8 KM 46 – DIAMANTE ATUCHA
RN9 KM 103 - Variante Paso por Campana – Zárate – Vehículos
livianos**

Área Temática **GERENCIAMIENTO EN REDES VIALES
Proyección y asignación de tránsito en las redes viales
Seguridad Vial**

Autores: **Francisco Justo Sierra** - Ingeniero Civil UBA – CPIC 6311
DNI 4.723.357 – PRE-127
Avenida Centenario 1825 9A CP 1643
Beccar – San Isidro – Buenos Aires
Tel: +54 011 47471829
franjustierra@yahoo.com



Horacio V. Ibarra, M.Sc., M. Eng. P.E. Ingeniero Vial
2445 M Street, N.W. Washington, D.C.
Tel: +507 317 0604
E-mail: hibarra@louisberger.com
Web site: www.louisberger.com



Louis Berger

PROPÓSITO

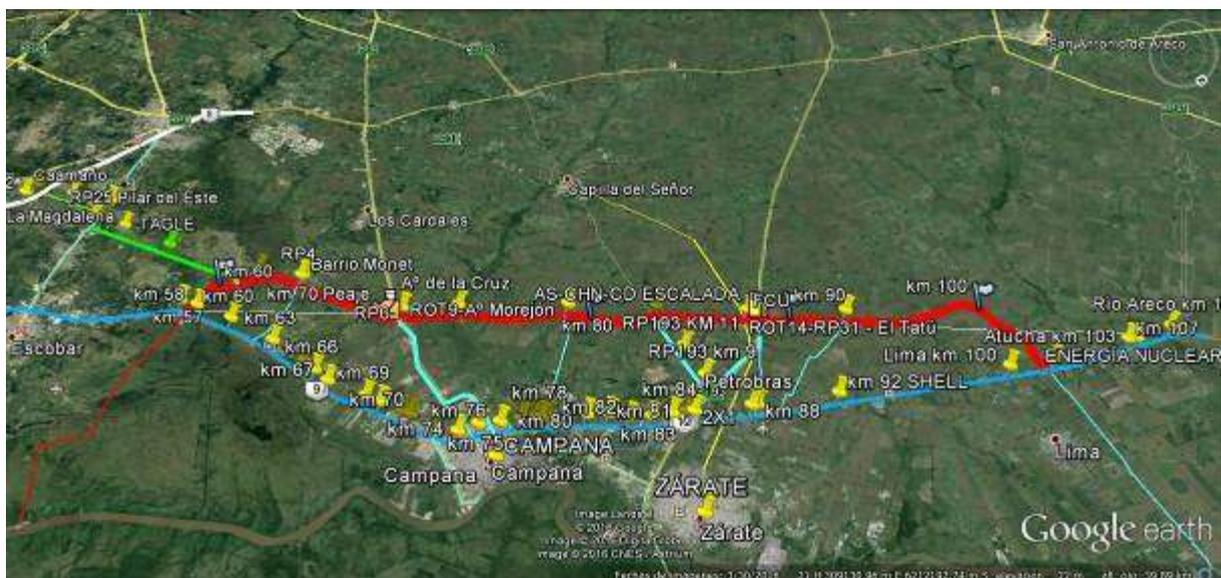
Por el muy alto tránsito de camiones, diseño desactualizado, y **alto desarrollo urbano existente y en marcha**, el paso por Campana-Zárate de la RN9 es el **sector más peligroso de la red vial nacional** (20079-TRA), y el **único paso urbano** en la autopista rural RN9 entre km 57.5 (Loma Verde - Otamendi) y km 700 (Ciudad de Córdoba), y en todas las autopistas argentinas: Acceso Oeste, Ezeiza-Cañuelas, BALP, Camino Buen Ayre, Rosario-Santa Fe.

Se propone a los organismos viales competentes estudiar la factibilidad técnico económica y de seguridad vial de una variante de la RN9 entre los ríos Luján y Areco, km 57.5 y 103, por donde todavía hay posibilidad física de trazar una Autovía (20047-TRA) con **control total de acceso**, preferentemente para vehículos livianos de alta ocupación (VAO), como contra-anillo del actual.

En **beneficio de la Seguridad Vial del tránsito pasante por RN9** se pretende aplicar los conceptos expuestos por el ing. Joaquín Díaz Pineda en el XVI CAVyT Córdoba 2012 sobre **unicidad de funciones; one road, one function** (<https://goo.gl/Y15OIS>). Los destinatarios de la propuesta para realizar el estudio de factibilidad son la DNV, DVBA, y acuerdos con las municipalidades de Campana, Zárate, Escobar, Pilar, y las Concesionarias Ausol y Cincovial.

Como base testigo de comparación se propone adoptar un perfil 2x2, mediana angosta con barrera New Jersey (20078-TRA) entre el km 57.5 (Loma Verde) y la intersección con la radial RN193, km 88, donde se instalaría un Área de Servicio en Chicana-a-Nivel Cruce-Doble (20192-TRA/20041-TRA). Estación de Peaje en km 70 (RP6). Entre la RN193 y el distribuidor diamante Atucha en el km 103 se adopta como base un perfil 3C con barrera NJ (<https://goo.gl/OcqEwP>)

El trazado propuesto, de 47.5 km consta de una serie de 20 rotondas modernas (20039-TRA) que facilita desarrollar un espolón 2x1 entre la Estación Panamericana del FCB a la altura del km 46 del Ramal Pilar de la RN8, por las calles Caamaño, Verazi, RP25, Tagle hasta río Luján, jurisdicción de Pilar y DVBA, y conexión rápida con Central Atucha en espolón existente en km 103.



RESUMEN 20040-RES

PROPUESTA: DNV ESTUDIO DE FACTIBILIDAD TÉCNICO ECONÓMICO Y SEGURIDAD - CONEXIÓN VIAL ESTACIÓN PANAMERICANA FCB RN8 KM 46 – DIAMANTE ATUCHA RN9 km 102.7 - Variante Paso por Campana – Zárate, Vehículos Livianos

PAUTAS GENERALES

Línea de Referencia

Espuela:

Existente: RN8 km 46 – Calle Caamaño – Verazi - RP 25 – Calle Tagle – Sub total 6 km

Nuevo: Calle Tagle – Puente Río Luján – Subtotal 9 km Variante: Nuevo: Trompeta RN9 km 57.5 – Puente Río Luján – RP4 – RP6 – Aº Morejón – RP193 – RN193 – FCU – RP31 – Diamante Atucha RN9 km 103 – Subtotal 47.5 km

VEHÍCULOS

Vehículos de pasajeros, livianos, de alta ocupación, micro-ómnibus, camiones simples, metrobús.

INTERSECCIONES A NIVEL TIPO ROTONDAS MODERNAS

RP25, Río Luján, RP4, RP6, RP193, RN193, + intersección caminos vecinales

PUENTES

Río Luján - FCGU

DISTRIBUIDORES

Trompeta en RN9 km 57.5

TIPO DE CAMINO

Según Estudio de Factibilidad (TMDA) construcción por etapas (tiempo y espacio), desde Autovía 2X2 hasta Autovía 3C con control total de acceso, mediana angosta, y serie de rotondas modernas y Chicanas-a-Nivel Cruce-Doble para áreas de descanso.

VELOCIDAD DIRECTRIZ

110 km/h.

BENEFICIOS PREVISTOS

Seguridad Vial: al separar el tránsito liviano del pesado, en particular de los puntos negros de concentración de accidentes mortales según datos provistos por el OC-COVI en el 2012, se reducirán los choques, y las congestiones en el peligroso paso urbano por Campana – Zárate entre km 55 y 105 (135 Choques con víctimas, 18 Muertos, 250 Heridos en el 2011; Índices por km: 2.7, 0.36, 5). Estimación de costos accidentes según adaptación argentina de métodos holandeses.

Tiempo de viaje: desde y hasta Estación Panamericana, sustancialmente menor, por menor distancia de recorrido y de puntos de conflicto.

OPORTUNIDAD

El creciente desarrollo urbano entre Río Luján y RN193 hará cada vez más difícil o imposible encontrar una franja relativamente favorable como para no afectar valiosas propiedades. Sin dramatizar, parecería que hasta el XVIII, o nunca.

ÍNDICE TEMÁTICO

ANTES Y AHORA

ARCO – CUERDA - FLECHAS	
PUNTOS NEGROS - HISTOGRAMAS	20079-TRA
TRANSICIÓN PERALTE / HIDROPLANEО	20037-TRA
PLANOS TIPO OB1-OB2	20078-TRA
DNV RES 254/97	20041-TRA
MEJORAMIENTO SV RN9 RÍOS LUJÁN – ARECO; ROSARIO	

PROPUESTA - ONLY CAR – ONE ROAD, ONE FUNCTION

AUTOVÍAS – 2X2 - CAMINO 3C - CONTROL DE ACCESO	20047-TRA
SERIE DE ROTONDAS	20039-TRA
CHICANA CRUCE DOBLE A-NIVEL – ESTACIÓN DE PEAJE	20192-TRA
USO DEL SUELO – RUTA 193 SEGURIDAD Y VELOCIDAD – 110 km/h	
COSTO ACCIDENTES – RENTABILIDAD / URBANIZACIÓN LÍNEA BASE DE RELEVAMIENTOS – RECONOCIMIENTO – STREET VIEW	

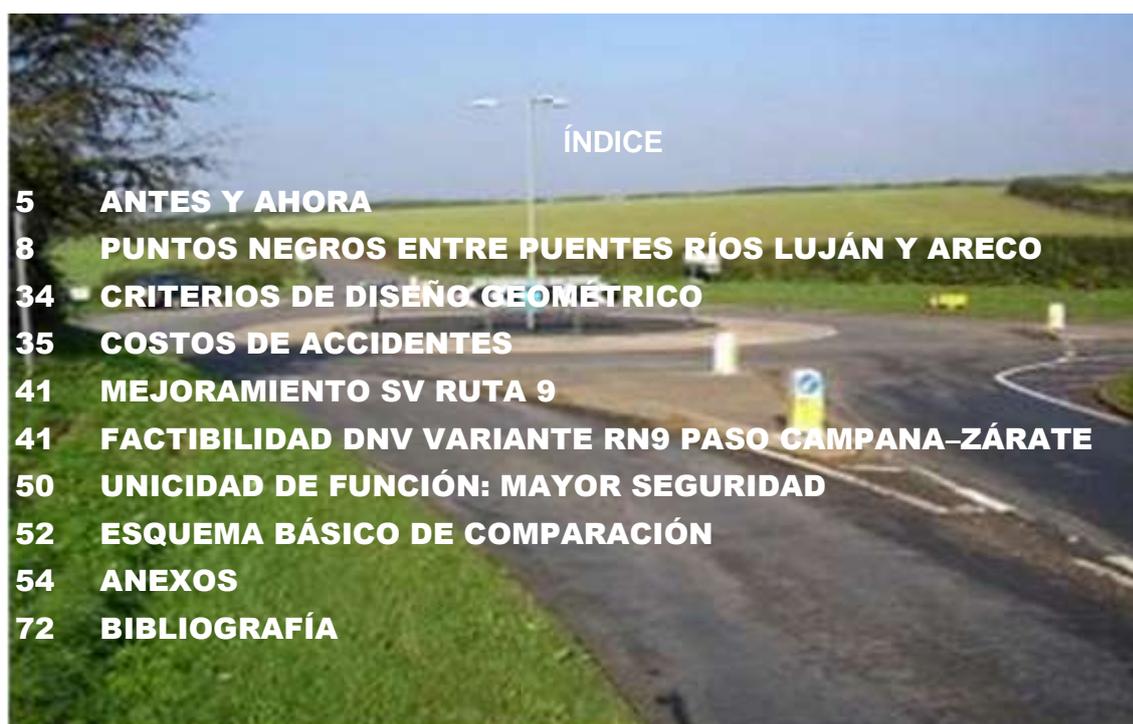
ANTEPROYECTO BASE DE COMPARACIÓN

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD GUÍA DNV – LIBRO AMARILLO
DATOS: TRÁNSITO, CONTEOS Y CLASIFICACIÓN, ORIGEN Y DESTINO, TMDA, COMPOSICIÓN REDES, ASIGNACIONES, COSTOS, ESTIMACIONES

FUENTES DE DATOS

DNV, OCCOVI, ANSV, DVBA, CONCESIONARIAS AUSOL Y CINCOVIAL, MUNICIPALIDADES CAMPANA – ZÁRATE – PILAR – ESCOBAR REGISTROS INMOBILIARIOS, DIRECCIONES DE HIDRÁULICA, FERROCARRILES MITRE, URQUIZA, BELGRANO, REGISTRO AUTOMOTOR.

ESTUDIOS PREVIOS CAMPANA, CPAU



5	ANTES Y AHORA
8	PUNTOS NEGROS ENTRE PUENTES RÍOS LUJÁN Y ARECO
34	CRITERIOS DE DISEÑO GEOMÉTRICO
35	COSTOS DE ACCIDENTES
41	MEJORAMIENTO SV RUTA 9
41	FACTIBILIDAD DNV VARIANTE RN9 PASO CAMPANA-ZÁRATE
50	UNICIDAD DE FUNCIÓN: MAYOR SEGURIDAD
52	ESQUEMA BÁSICO DE COMPARACIÓN
54	ANEXOS
72	BIBLIOGRAFÍA

ANTES Y AHORA

ARCO – CUERDAS – FLECHAS

Hasta 1943 la actual RN9 eran tramos de la RN12, General Pacheco – Campana – Zárate, y hasta San Nicolás era una ruta provincial. La RN9 era la RN8 de ahora: BA – Pilar - Pergamino – y la 188 hasta San Nicolás.



Partido de Zárate



Partido de Escobar



Partido de Campana



Partido de Pilar

Entre los ríos Luján y Areco se nota la influencia de los puertos de Campana y Zárate -más las industrias locales, los frigoríficos, las destilerías- en el trazado en arco (azul) de la RN9 para acercarse al río Paraná, en lugar de la cuerda (blanco), la cual ha de haber sido próxima al antiguo camino al Alto Perú, cuyos rastros desaparecieron.



Las 'flechas' de las radiales RP6, RP192, RP193, RN193, RP31, son los caminos afluentes a los puertos y a la conexión vial Zárate – Brazo Largo, cual embudo a las RN12 Río Paraná - Ceibas – Gualeguay, y RN14 Ceibas – Paso de los Libres, y los ferrocarriles Mitre y Urquiza, el viejo ferry, la balsa de maroma, y el comercio de los cítricos del delta, el turismo. En los cuarenta, cuando llegó el pavimento a Campana, el camino pasaba 'más allá del cementerio'; ahora es por la zona urbana desarrollada.

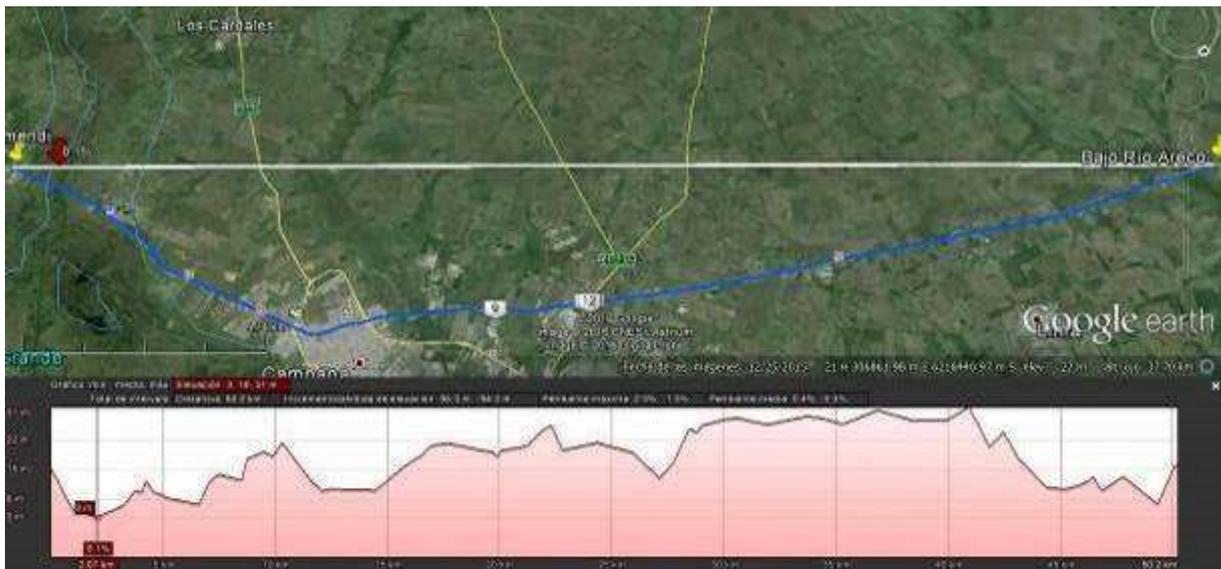
Solo esta configuración explica el alto porcentaje de camiones en la composición del tránsito, la densidad de cruces (distribuidores), tres en tres km entre los km 73 y 76, con cuatro curvas horizontales entre los km 73 y 77, la primera de unos $\Delta = 45^\circ$, de radio 1000 m y dudoso peralte para 120 km/h; todo en **plena zona urbana**.



Río Areco Norte arriba Río Luján Río Luján ► Río Areco

Por el muy alto tránsito de camiones, diseño desactualizado, y **alto desarrollo urbano existente y en marcha**, el paso por Campana-Zárate de la RN9 es el **sector más peligroso de la red vial nacional** (20079-TRA), y el **único paso urbano** en la llamada autopista rural RN9 entre km 57.5 (Loma Verde - Otamendi) y km 700 (Ciudad de Córdoba).

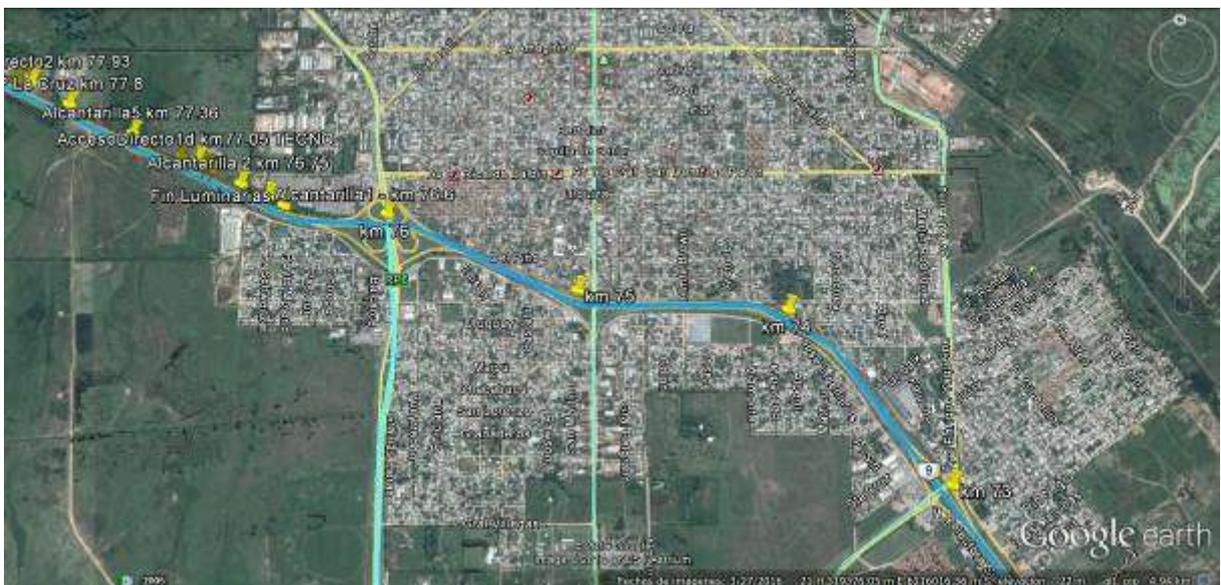
Se propone a los organismos viales competentes estudiar la factibilidad técnico-económica y de seguridad vial de una variante de la RN9 entre los ríos Luján y Areco, km 57.5 y 103, por donde todavía hay posibilidad física de trazar una Autovía (20047-TRA) con **control total de acceso**, preferentemente para vehículos livianos de alta ocupación (VAO), como contranillo del actual.



Altimetría de la Cuerda

El desarrollo hacia el noroeste está dificultado por los bajos inundables de los arroyos de la Cruz y Pesquería; el desarrollo es más pujante hacia el sudeste. Desde los cruces convenientes de los cauces de los ríos Luján y Areco, los alineamientos apuntaron a Campana-Zárate, que durante años habían tenido preferente comunicación fluvial.

Esta situación no ocurre en las ciudades más al noroeste como San Pedro, Ramallo, San Nicolás alejadas entre 5 y 12 km desde el río Paraná de las Palmas; donde el desarrollo urbano está lejos, todavía.



RN9 PASO POR CAMPANA km 73-78

PASOS URBANOS

“Un camino de la red troncal no debe cruzar una zona poblada”.

Pascual Palazzo, 1930

PUNTOS NEGROS ENTRE PUENTES RÍOS LUJÁN Y ARECO

1 GALERÍA FOTOGRÁFICA

km 57-75

Discontinuidad geométrica y estructural baranda metálica y barrera hormigón – SOS – Hidroplaneo – Desconexión módulos barrera hormigón.



km 57 1M1H





km 58 1M3H



Km 58 Punto Negro Discontinuidad baranda/barrera geométrica y estructural



Km 59 Rara chicanita Puente Río Luján



Km 59 Discontinuidad geométrica y estructural barrera/baranda TL-2



Km 59 Tel. SOS en zona-despejada



Km 59



Km 59.5 Discontinuidad geométrica y estructural baranda/barrera, Banquina interna tierra



Km 60



Km 61 Par tel. SOS borde banquina + baranda TL-2



Km 62 Discontinuidad geométrica y estructural barrera/baranda - Sofitel



km 65 3M Punto Negro - Hidroplaneo



km 65.5 -1H Punto Negro - Hidroplaneo



km 70 2M



km 71 2M



km 72 2H



km 73 1H



Km 153 2H



Km 72 Hidroplaneo



Km 72 Par ES YPF entre calzada y colectora.



Salida Puerto Campana - Límite Concesiones Ausol - Cincovial



Km 73 Consecuencias



Aproximación al km 75 – Puente Angosto en Curva Acceso Campana Centro

Km 75 Decano de los Puntos Negros RN9



Vista atrás



Km 75 1H Hidroplaneo



Km 75 Módulos desconectados de Barrera New Jersey doble, en ruinas



Km 75 Completa desconexión geométrica y estructural de barreras dobles metálicas y de hormigón – Arpones/Frentes romos



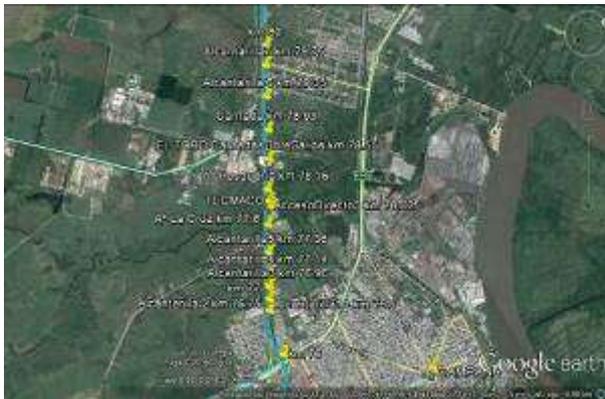
Km 75 Ídem



Km75 Señal Chebrón/Tambor

km 75 – 80 Bajo arroyos de la Cruz y Pesquería LÍNEA NEGRA

Mediana ancha – talud > 1:4 - Baranda metálica TL-2 – SOS - Huevo entre puentes



km 75-82 Línea negra

Km 76 De terror hasta km 82

Accesos directos, Puentes angostos, Huevo entre puentes y alcantarillas, Barandas TL-1 desconectadas, Puestos, Parrillas, Árboles, en Zona-despejada



Km 77 Acceso Directo Grandes Maquinarias y Vehículos



km 78 Acceso directo a TECMACO depósito de maquinaria mayor - Barandas puente desvinculadas – Huecos entre puentes



Vista atrás Tecno - Tecmaco



Km 78



Aº de la Cruz - Combo de mala praxis – Fin carril aceleración – Puente angosto – Discontinuidad baranda/barrera.



Aº de la Cruz



Aº Pesquería



Aº de la Cruz - Huevo entre puentes – Barandas desvinculadas como Aº Balboa



Km 77 Acceso directo TECNOC



Km 78 Acceso directo Tecmaco – Maquinaria mayor



Aº Pesquería



km 78 2H



Aº Pesquería – Vista atrás



A° Pesquería – Barandas desvinculadas como en A° Balboa



Km 78 A° de la Cruz y Pesquería – 2 Camioneros Ahogados



Km 78 Pesquería – Huevo entre puentes





Km 78 Huecos entre alcantarillas Z



Km 81 Escenario choque frontal 3 camiones involucrados – 1M





Huecos entre alcantarillas tipo Z



Km 81 Barandas con calzadas a sus costados



Km 81 Triple choque camiones 1M





Km 83 Árbol + Tributo en Zona-despejada



Aproximación a Parrilla al paso



Km 81



Km 81 Vista atrás Tel. SOS



Km 81.4 Parrilla al paso



Km 84.5 1M



Km 85 ATALAYA Tel. SOS de a pares cada km



km 91



Km 92 Estación de Servicio en mediana



Km 92 Vista atrás Estación de Servicio en mediana desde fines de los 80



Km 100 Distribuidor Lima Entrada ES + Salida



Km 103 Tel. SOS – Aproximación a Distribuidor Diamante Atucha



Km 108 Lima 1M



Km 143 2H



Km 147 2M





Km 147 Choques entre 19 vehículos 2M T>1:4



Km 233 5H



KM 271 Lagos Estación de Servicio en mediana ensanchada – Vista hacia atrás.

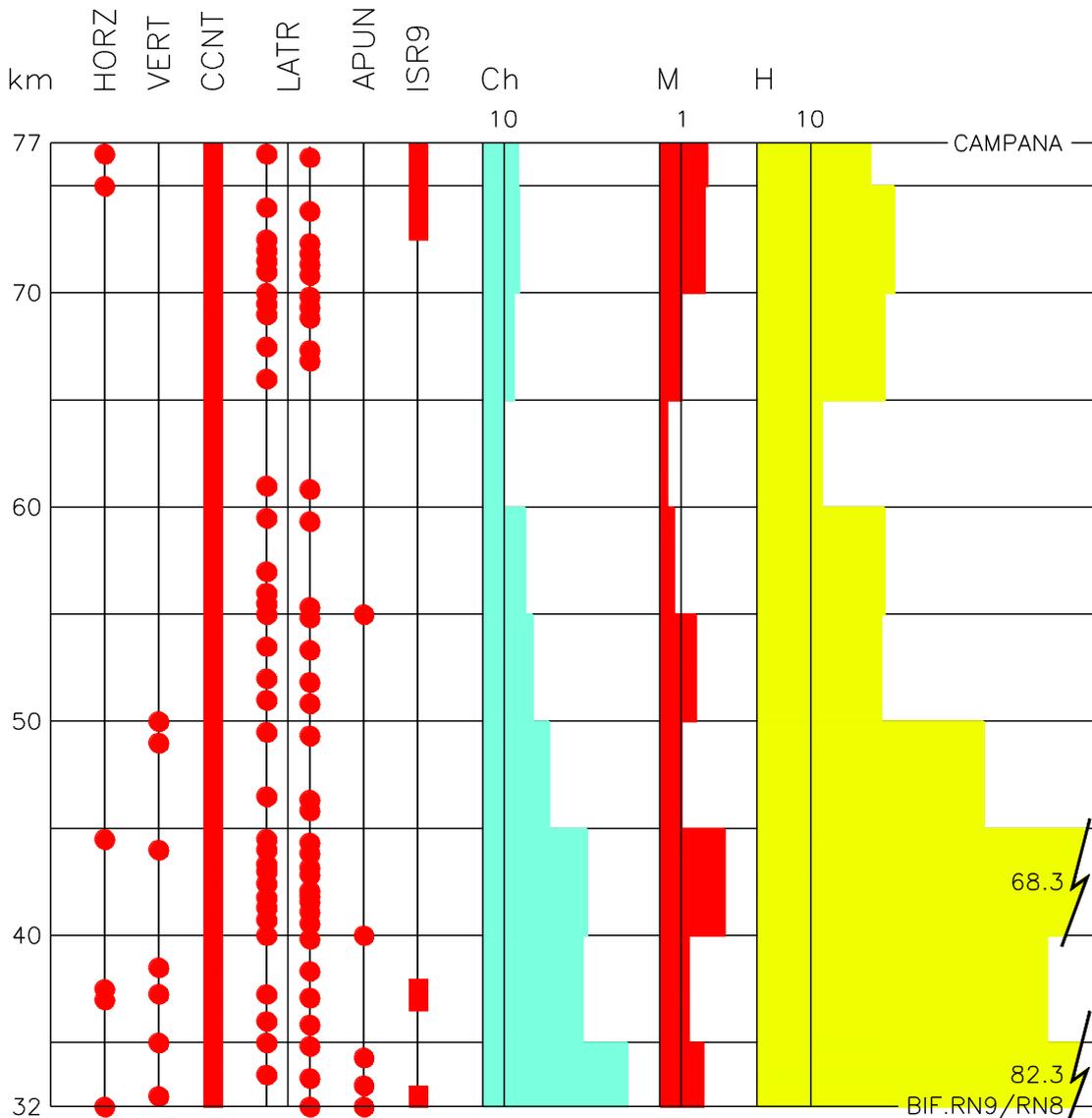
2 HISTOGRAMAS

20079-TRA

La composición predominante de camiones, los cambios de anchuras de las banquetas internas, la desconexión entre módulos de la barrera central, y entre rígidas y flexibles, las chicanas de los km 65.5, el trazado adaptado al damero de la ciudad de Campana, el puente angosto en curva del km 75, el pobre derrame transversal, el mal uso de la mediana ensanchada desde el km 76.5, el hueco entre puentes / alcantarillas, la falta de control de acceso total, las estaciones de servicio entre las calzadas principales y las colectoras o entre las calzadas principales, convirtieron al paso por Campana en una verdadera 'línea negra', según datos de accidentes mortales del 2011 provistos por el OCCOVI.

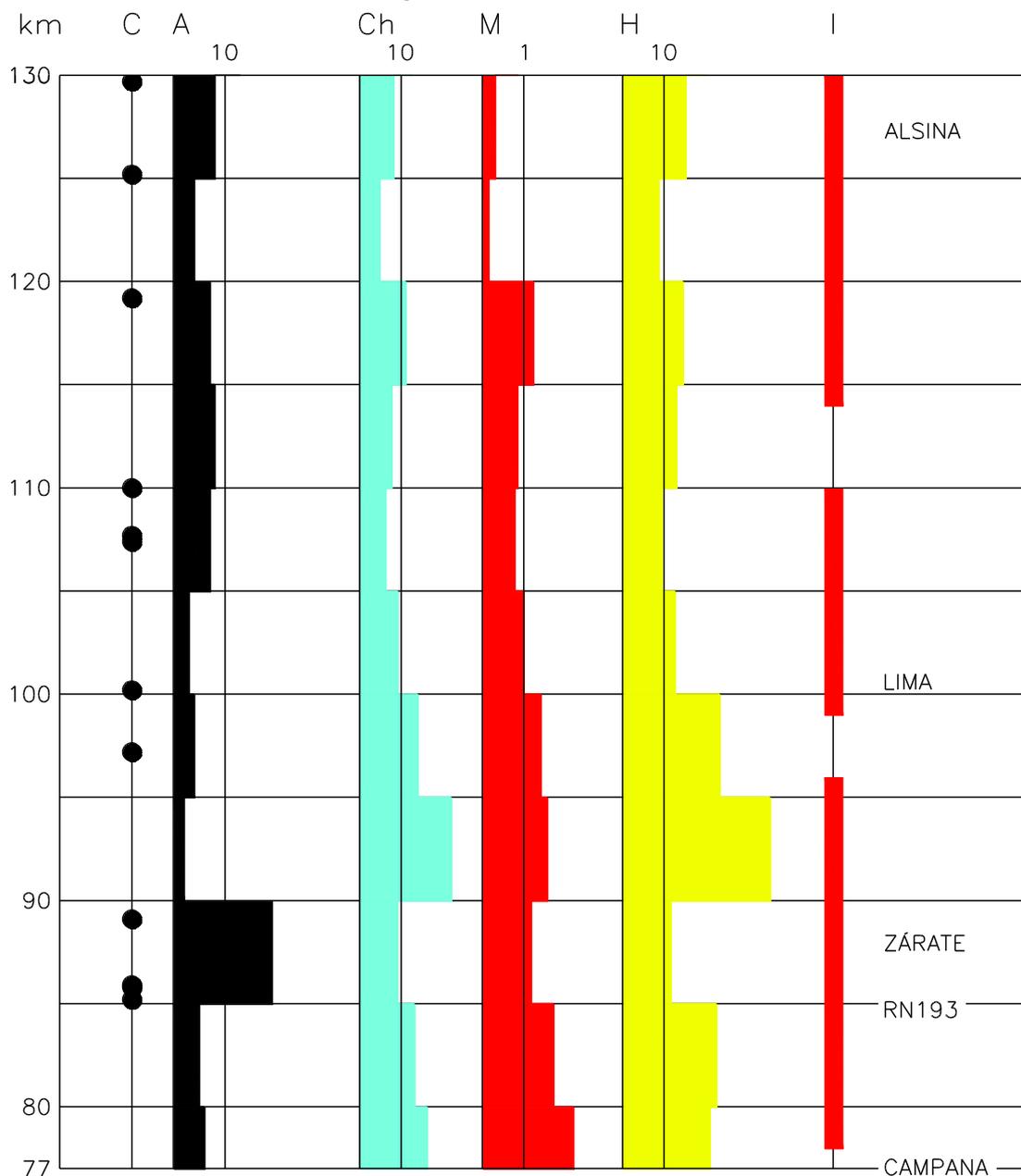
RN9xRN8 km 032 – Campana 077

Notas: CCNT: Cruce Cantero; LATR: Obstáculos fijos o taludes empinados laterales; APUN: Anchura angosta de puente; ISR9: Ironía siniestra señal < 130 km/h tramos cortos; I: Tramos Concentración Accidentes TCA ISEV 2009.



Notas:	Ch	CHOQUES CON VÍCTIMAS	0.2/km/año
	M	MUERTOS	0.2/km/año
	H	HERIDOS	0.2/km/año

Campana km 77 – Alsina km 130



TOTALES ENTRE KM 55-105; 50 km

CHOQUES	135
MUERTOS	18
HERIDOS	250

Totales anuales promedio RN9 Gral. Paz - Campana y RN8 Ramal Pilar				
Sección km	Diarios		OCCOVI	
	Muertos	Heridos	Muertos	Heridos
01 2-032	3	21	16	461
032-57 RP	3	10	8	247
032-077	4	14	13	322
Totales	10	45	37	1030

De los resultados tabulados de choques con víctimas se deduce que los diarios sólo informan alrededor de un 25% de los muertos viales que contractualmente las Concesionarias registran e informan al OCCOVI, y que la DNV desconoce y no procesa. Se advierte una cierta correlación entre los PNA más graves según ambas fuentes, y los TCA informados por CESVI e ISEV; y los errores geométricos, violaciones al control total de acceso y cruces a nivel del cantero central relevados; lo cual permite, dentro del ejercicio de este trabajo técnico, seleccionar una docena de Líneas Renegras = ΣPNA.

Totales anuales promedio RN9 Campana - Rosario						
Sección km	Diarios			OCCOM		
	Choques	Muertos	Heridos	Choques	Muertos	Heridos
077-287.5	9	9	37	408	40	692

RN9 Acceso Norte + Ramal Pilar + Ramal Campana Resultados – Resumen

km Sección	Promedio anual por km (2009-2011)		
	Choques	Muertos en el lugar	Heridos
12 - 32: Av. Gral. Paz – Bifurcación RN9/RN8	0.8		23.1
32 - 57: Bifurcación RN9/RN8 – Pilar	0.3		9.9
32 - 77: Bifurcación RN9/RN8 – Campana	0.3		7.2
km Sección	Promedio anual por km (2007-2012)		
	Choques	Muertos en el lugar	Heridos
77 - 287.5: Campana – Rosario	1.9	0.2	3.3

CRITERIOS DE DISEÑO GEOMÉTRICO

TRANSICIÓN DEL PERALTE – HIDROPLANEADO

20037-TRA

Aunque la palabra hidroplaneo no suele figurar en los informes policiales, periciales, periódicos de los accidentes, de las fotos de los medios es fácil deducir por las imágenes brillosas de la calzada la influencia del hidroplaneo en despistes y vuelcos; situación frecuente en la RN9 hasta Córdoba, y exacerbada en las chicanas de km 37 (puente Alba) y 65.5; curvas km 73-77, por falta de pendiente transversal adecuada $> 2\%$, largo desarrollo del peralte entre 0 y 2% (tangente extendida).



PLANOS TIPO OB-1 y OB-2

20078-TRA

En la RN9 Campana – Rosario está demostrado el fracaso de los plano tipo OB-1 y OB-2 Espejado para cumplir sus funciones de zona-despejada para retomar el control de los vehículos desviados involuntariamente hacia la mediana y volver a la calzada, o detenerse antes de alcanzar la calzada de sentido opuesto y evitar un choque frontal, y la otra función de dar espacio para futura expansión del número de carriles desde 2x2 a 2x3 y 2x4. Las razones son los taludes empinados $> 1:4$ cuando lo deseable y seguro es $< 1:6$ o $= 1:10$ para que el vehículo desviado no vuelque. El agregado de barandas, postes de iluminación, y estaciones de servicio en Zárate km 92 y Lagos km 271 agravan la situación.

El plano tipo OB-2 espejado se indica para salir y entrar a estaciones de servicio pero para ello los camiones deberían violar la ley, entrecruzarse con el tránsito rápido y al volver a la calzada principal ver disminuida su visión por el 'punto' ciego del espejo retrovisor lado derecho. Las barreras de hormigón tipo New Jersey reducen la zona-despejada lado mediana a unos 0.5 m. Como los puentes se prevén ensanchar por etapas a medida que aumente el número de carriles, entre ellos quedan huecos SIN protección, aptos para la caída de vehículos desviados, tal como en los arroyos de la Cruz y Pesquería en los km 77 y 78



En los archivos de la DNV no aparecen los folios de las RES 136/88 que detallarían cómo dar acceso a las estaciones de servicio, antecedente de la RES 254/97 sujeta a actualización de objeto desconocido; salvo por los que lo desaparecieron. Lo cual *no obsta* para que la RES 254/97 deje de ser ilegal según el art. 27 de la Ley 24.449 y peligrosa en los puntos B) y C) para estaciones de servicio en autopistas entre las calzadas principales (km 92 y 271), y entre la calzada principal y la calzada colectora (km 72), donde la zona-despejada se reduce a menos de 6 metros, con lo que se acrecientan los peligros. Ver otros ejemplos en el Resumen de arriba.



EJEMPLO DE UBICACIÓN ESTACIÓN SERVICIO SHELL EN HOLANDA

COSTOS DE ACCIDENTES

Fuente: http://www.swov.nl/rapport/Factsheets/UK/FS_Immaterial_costs.pdf
<https://goo.gl/JLS2w1> Fact Sheet SWOV 8 pág.59

Costos inmateriales - Valoración de las pérdidas humanas por muertes viales

Resumen

Una parte considerable de los costos sociales totales de la seguridad vial comprende pérdidas humanas. Es un daño en forma de sufrimiento, dolor, tristeza y pérdida de la alegría de vivir de las víctimas, y sus familias y amigos. **Para apoyo de las políticas viales y de la investigación es importante dar un valor en dinero a este daño.** En los Países Bajos se estudió la valoración de los costos humanos por los choques mortales.



Se calculó el **valor de una vida 'estadística' (VOSL)**, compuesta principalmente por las pérdidas humanas, en 2,2 millones € ± € 0.300.000. Esto equivale a casi 1,8 millones de € ± € 0,3 millones en pérdidas humanas. Tomando en cuenta la inflación, el valor de una vida estadística ascendió a 2,6 millones de € en 2009.

Antecedentes

Los choques causan todo tipo de gastos sociales, como los daños materiales, pérdidas de producción, costos médicos, y costos humanos por la pérdida de la calidad de vida de las víctimas, familiares y amigos.

Estos son los costos en forma de sufrimiento, dolor, tristeza y la pérdida de la alegría de vivir, independientes de los costos de materiales, tales como no ser capaz de consumir más, etc.

Varios estudios indican que las pérdidas humanas que resultan de los choques, tanto para las víctimas mortales y heridos, son una parte sustancial de los costos sociales totales de la seguridad vial.

Por lo tanto, el conocimiento sobre los costos humanos es importante para la política y su apoyo a la investigación sobre los costos de la seguridad vial, y los análisis de costo-beneficio.

¿Por qué deberíamos obtener beneficios económicos de las pérdidas humanas?

Existen al menos tres razones para expresar pérdidas humanas debido a los choques de tránsito en términos monetarios:

- la eficacia de las medidas de tránsito y seguridad vial está determinada cada vez más por el uso de análisis costo-beneficio, donde los efectos de seguridad, incluidas las pérdidas humanas, se expresan en valores monetarios, tanto como fuere posible. Esto posibilita ponderar el ahorro de víctimas de choques de tránsito versus los costos de las medidas y sus efectos sobre, por ejemplo, movilidad y contaminación.
- las pérdidas humanas son un elemento de costo importante en el total de los costos de choques de tránsito. La información sobre el costo de la seguridad vial se usa en preparar y evaluar la política nacional de seguridad vial. Posibilita comparar el costo de los choques de tránsito con otros costos sociales, como los de los atascos de tránsito o la contaminación.
- una visión más completa de los costos de un choque específico se puede obtener si se conocen también los costos humanos. Esto puede ser importante para las reclamaciones de seguros.

¿Cómo funciona la valoración? - El término VOSL

Para estandarizar la valoración de la seguridad, incluidas las pérdidas humanas, se desarrolló el concepto de valor de una vida estadística (VOSL), ilustrado por el siguiente ejemplo. Un riesgo de choque mortal de 7 a 100.000 significa que, estadísticamente, 7 de cada 100.000 personas morirán en un choque vial cada año.

Una disminución del riesgo de 7 a 4 muertes viales por cada 100.000 significa que en una población de 100.000 habitantes se ahorran 3 "vidas estadísticas". La 'disposición a pagar', que es la cantidad que la gente está dispuesta a pagar por un cierto descenso en el índice de choques, se usa para determinar el valor de la disminución del índice de choques. Este concepto tiene su origen en la teoría económica del bienestar, y hace que sea posible poner un precio a la reducción del riesgo y por lo tanto en la salvación de vidas humanas "estadísticas".

Supongamos que las personas están dispuestas a pagar € 60 por una reducción de la tasa de caída del 4 por 100 000 a 7 por cada 100.000. En ese caso, 100.000 personas se preparan para pagar colectivamente $100.000 \times 60 = 6 \text{ M } \text{€}$ para un descenso esperado 7-4 muertes. El VOSL es entonces € 6.000.000 ^A 3 vidas estadísticas salvadas = € 2.000.000 por vida estadística.

Una complicación técnica es que el VOSL comprende la valoración de las pérdidas humanas (sufrimiento, dolor, etc.), así como los daños materiales (que no sea capaz de consumir más).

Para determinar sólo las pérdidas humanas, los daños materiales como consecuencia de la muerte deben deducirse del VOSL. Como medida, se usa la pérdida de consumo durante los años de vida perdidos.

El VOSL no se refiere al valor de la vida de una persona en particular, sino a la disminución del índice de choques en su lugar. La mayoría de la gente 'daría cualquier cosa' por no morir.

En el concepto "disposición o voluntad de pagar", la gente regatea entre el índice de choques y dinero. Cada día, las personas toman decisiones, inconscientemente o no, sobre esas disyuntivas.

Por ejemplo, la elección de los alimentos, la elección de la velocidad de conducción, si procede o no tener un detector de humo, o de elegir si desea o no fumar.

¿Qué métodos existen para calcular el VOSL?

Se desarrollaron varios métodos para medir la 'disposición de pagar'; los más importantes:

1. *Preferencia Revelada (RP)*. Estudian la cantidad de dinero de la gente gasta realmente en disposiciones de seguridad.
2. *Preferencias declaradas (SP)*. Usan cuestionarios en los que a las personas, directa o indirectamente, se les preguntó sobre cuánto están dispuestos a pagar por las disposiciones de seguridad.

En principio, los métodos de RP son preferibles a los métodos SP porque los métodos de RP se basan en el gasto real de los ingresos reales. Sin embargo, la aplicabilidad de los métodos de RP a la seguridad vial es limitada. Por ejemplo, la compra de una bolsa de aire a menudo no es una opción por separado, sino que es por lo general parte de un conjunto de accesorios. Por otra parte, la compra y el uso de varios dispositivos de seguridad, como cinturones de seguridad, es legalmente obligatorio.

Otra de las limitaciones de los métodos de RP es que asumen que la gente es capaz de estimar correctamente los riesgos, y la reducción del riesgo de que se logre mediante la compra de un dispositivo en particular. Sin embargo, los riesgos y los cambios de riesgo en relación con los choques mortales son muy pequeños. Es bien sabido que las personas son poco capaces de juzgar correctamente.

Investigación SP puede dar a las personas con información acerca de los riesgos pequeños y los cambios de riesgo de tal manera que son más capaces de procesar adecuadamente. Esto no es posible con los métodos de RP, lo que limita su aplicabilidad. Métodos SP también tienen un campo de aplicación más amplio, ya que no dependen de la disponibilidad de datos sobre el comportamiento de elección real de los pueblos. Por lo tanto, los métodos de SP se usan a menudo para la valoración de ejemplo seguridad, tiempo de viaje, o la naturaleza y la contaminación. Por otro lado, esta investigación es tan complicada que necesita realizarse cuidadosamente para obtener resultados válidos. Además de RP y los métodos de SP, suele usarse a veces el método costos-por-vida-salvada. Este método usa los documentos de política sobre las medidas propuestas o realizadas para obtener la cantidad de dinero invertido por vida salvada. Para cada decisión es entonces posible calcular cuánto se está dispuesto a gastar para salvar una vida. En sentido estricto esto no es un VOSL porque no se tiene en cuenta las preferencias de la población, sino las reveladas por los responsables políticos.

La utilidad de este método está limitada porque produce una valoración de seguridad mínima. La cantidad máxima que los responsables políticos desearían invertir en la seguridad puede ser superior a la cantidad real gastada. Además, a menudo no se sabe si había otros efectos laterales involucrados que jugaron un papel en la toma de la decisión sobre las medidas de política.

¿Cuánto es el VOSL según la investigación internacional?

En varios países, la investigación se realizó en el "valor de una vida humana estadístico", y se publicaron encuestas. Un estudio canadiense analizó los resultados de 85 estudios VOSL.

28 estudios estaban relacionados con la seguridad vial y el resto con otros tipos de seguridad, tales como la seguridad en el trabajo. En los estudios de seguridad vial, la VOSL promedio fue de más de \$ 3.5 millones (precios de 2000). Si se incluyen los estudios de otros tipos de seguridad, la VOSL promedio asciende a \$ 5,6 millones.

Una de las posibles explicaciones para esta diferencia es que el nivel de riesgo de la seguridad vial es más bajo que el de otros tipos de seguridad, especialmente la seguridad laboral. En los últimos años, también hubo una serie de meta-análisis de la VOSL en diversos contextos.

Los meta análisis dan una visión general de las estimaciones existentes y tratan de explicar las diferencias entre ellos, o determinar una "mejor" estimación del VOSL. Un ejemplo es una meta-análisis reciente de la OCDE, donde se analizaron 850 estimaciones VOSL de 80 estudios de preferencia declarada. Alrededor de un tercio de los VOSL se relaciona con la seguridad vial, los otros VOSL están relacionados con riesgos ambientales y otros riesgos de salud. El VOSL promedio para la seguridad vial asciende a casi \$ 7 millones (precios de 2005). El análisis muestra que los VOSL se relacionan relacionados con el tránsito y otros riesgos de salud, generalmente más altos que los VOSL ambientales. La causa es todavía desconocida.

Otro ejemplo es un meta análisis de De Blaeij y otros que analizaron las estimaciones VOSL de seguridad vial en varios países europeos y en EUA. Una de las cosas que este estudio pretende determinar es qué factores influyen en la estimación VOSL.

Entre otras cosas, los valores encontrados dependen del método usado y de la tasa inicial de choques. Se halló un VOSL promedio de \$ 4.400.000 (nivel de precios de 1997). Los cálculos también incluyen estudios que usaron el método de costos-de-vida-salvada; sin ellos el VOSL promedio habría sido mayor.

Una meta-análisis realizada por Miller se destinó a determinar la denominada "función de transferencia de valor", basada en 69 estudios VSOL en varios países. El uso de ciertas variables, tales como el producto interno neto per cápita, puede usarse para estimar la VSOL de cualquier país. Miller usó estudios en seguridad laboral, contra incendios y vial. Para los Países Bajos, Miller calculó un VOSL 2,9 millones de dólares (a precios 1995).

¿Qué Valores VOSL se usan en las políticas?

En varios países europeos existen valores VOSL aprobados por el gobierno que se recomiendan usar en apoyo de las políticas y la evaluación. En los proyectos europeos de UNITE y propuestas HEATCO se desarrollaron valores unitarios europeos estándares, incluyendo un VOSL estándar. Ambos proyectos proponen un VOSL estándar de € 1.500.000 (nivel de precios 1998).

Este valor se diferencia por país, tomando las diferencias en el poder adquisitivo en cuenta. La estimación que se hace para los Países Bajos asciende a 1,7 M €.

Sin embargo, si un país realizó una misma VOSL-estudio a fondo, se recomienda que se utilice esta específica VOSL para este país. El valor europeo 1,5 millones de euros por víctima mortal se basa en un informe de la Conferencia Europea de Ministros de Transporte. Este declaró, sobre la base de estudios de bibliografía, que la mejor estimación VOSL base científica era millones de € 2,4 ± € 1 (nivel de precios 1990).

Sin embargo, para fines de política se siguió un enfoque más conservador, y se recomendó un límite inferior de € 1,5 millones (a precios de 1998), ya que sería más fácilmente aceptada como una estimación mínima. Además, esta cantidad está de acuerdo con el promedio de los valores oficiales usados en cinco países europeos que habían realizado la investigación VOSL. El ETSC realizó recientemente un inventario de los valores VOSL más recientes de ocho países. Los valores varían 1400000-2.600.000, con un promedio de € 1,7 millones (a precios de 2009).

En el marco del proyecto ROSEBUD De Blaeij y otros los valores encontrados oscilan entre € 1.400.000 y € 2.600.000 (nivel de precios de 2002). Teniendo en cuenta que se usaron diferentes años de referencia, esto es superior a los valores ETSC.

Una explicación para esto puede ser que ETSC expresa los valores en los llamados "costos de los factores", que significa que una corrección a la baja se usa para los impuestos indirectos (como el IVA).

Un VOSL también está siendo usado en los Países Bajos. Para el cálculo de los costos sociales del camino se bloquea el Ministerio de Transportes usa un VOSL de € 2,2 millones (a precios de 2001; AVV, 2006), basada en el estudio de De Blaeij. Esta VOSL se usó anteriormente en el Documento de Política de Movilidad.

Por otra parte, el Ministerio usa la directriz OEI para el análisis de costo-beneficio, pero esto todavía no contiene una recomendación sobre el VOSL; OEI representa Resumen Efectos de Infraestructura. Habrá poco tiempo ser una adición a la directriz de la OEI que se ocupará específicamente de los efectos de seguridad y su valoración.

Las expectativas son que esta adición hará recomendaciones concretas sobre la VOSL que se debe usar en los análisis de costo-beneficio.

¿Cuánto es el VOSL según estudios holandeses?

Un estudio a fondo de la VOSL que usa métodos SP se realizó por primera vez en los Países Bajos en 2001. El estudio usó un cuestionario con dos tipos de preguntas. El primer tipo le pidió a los conductores a realizar evaluaciones comparativas entre la seguridad, el tiempo de viaje y el dinero. Cada sujeto se le pidió diez veces para hacer una elección entre 2 rutas de A a B, para el cual el número de víctimas (de precios), la seguridad, y la distancia de viaje eran diferentes cada vez. La Tabla 1 presenta un ejemplo de una pregunta. El análisis de los datos dio lugar a una VOSL de 2,2 millones de € ± € 0,3 millones (un intervalo de confianza del 95%).

Usted puede elegir para la ruta A o B. Cada año ruta 16 personas mueren en un choque de tránsito en la ruta A. Si elige A su viaje tiene una duración de 1 hora, y el número de víctimas es de florines. 5. Cada año 4 personas mueren menos en un choque automovilístico en la ruta B. Si elige la ruta B de su viaje es de 10 minutos más corto, y el número de víctimas es de florines. 5 más caro, ya que cuesta Dfl. 10. Esta información se resumió para ti en la siguiente tabla.

Si usted tiene la posibilidad de elegir entre la ruta A y la ruta B, ¿cuál elegiría?

	Ruta A	Ruta B
Peaje	f 5	f 10
Número de muertes cada año el tiempo de viaje	16 60 min	12 50 min
Elijo para:	Ruta A	Ruta B

Tabla 1. Ejemplo de una pregunta de la encuesta de De Blaeij. Dfl. significa florines holandeses, la antigua moneda de los Países Bajos.

El segundo tipo de pregunta pide a los encuestados que hacer una elección entre tres versiones diferentes de un mismo modelo de coche, siendo las únicas diferencias del precio y de la seguridad. Luego se les pidió que el precio máximo que estaban dispuestos a pagar por una de las versiones.

A partir de esta respuesta podría derivarse una valoración de seguridad. Esto llevó a una VOSL superior (5 millones de €, con un intervalo de confianza del 95% de los millones de € 2 a € 9.5). Hay diferentes explicaciones para esta diferencia.

Por ejemplo, las personas son por lo general dispuestas a pagar más por la seguridad si se refiere a una compra personal, como un coche, que si piensan que los demás también se beneficiarán de su compra. La forma de pago (peaje v precio del coche) también puede ser de influencia. Otra posible explicación es que la gente prefiere pagar por la seguridad de una sola vez, en lugar de tener que hacer un trade-off periódicamente (cada viaje).

¿Cuánto es el VOSL en los Países Bajos?

El estudio de De Blaeij indica que, entre otras cosas, la VOSL depende del tipo de medida (público o privado) y el grupo objetivo para el que está destinado. Sin embargo, es menos deseable (menos creíble), pero también es imposible (debido a la falta de conocimiento) usar un VOSL diferente en cada caso.

Según Wesemann y otros es mejor usar un valor estándar que también se puede usar en los casos de un VOSL bajo. Por lo tanto SWOV recomienda usar el menor de los dos valores que se encuentran, es decir, un VOSL de € 2,2 ± € 0,3 millones (a precios de 2001), para el análisis de costo-beneficio y la investigación sobre los costos de la seguridad vial. En los Países Bajos, este valor ya se usa en los cálculos de los costos sociales de los choques de tránsito. Después de deducir los daños materiales de muerte (pérdida de consumo durante los años de vida perdidos, un promedio de € 450 000 por víctima mortal), hay cerca de 1,8 € ± € 0.300.000 dejado por los costos humanos de un camino de muerte.

Basado en el análisis de estudios extranjeros en el que se determina una VOSL para los Países Bajos, Wesemann et al recomienda que, si se desea, use un margen aún mayor para el VOSL: € 1.6 - millones de € 3,0 en los análisis de sensibilidad (nivel de precios 2001).

Debido a que el VOSL puede variar a lo largo de los años, SWOV recomienda realizar estudios sobre la VOSL periódicamente, por ejemplo, cada 5 años, como se hace para la valuación de tiempo de viaje. En la actualidad, la corrección sólo se hace a la inflación, por ejemplo, en la determinación de los costos humanos del total de los choques de tránsito (costos de choques de tránsito hoja SWOV informativas). Para 2009 los cálculos se realizaron usando un VOSL € 2.600.000. Además, el VOSL debería revisarse para el crecimiento "real" en el tiempo. Esto significa que el VOSL se adapta al crecimiento económico instancia, como también se hace para valorar el tiempo de viaje. Esto es necesario para el uso de VOSL en análisis coste-beneficio, porque los efectos de las medidas pueden estirar durante un largo período de tiempo. Sin embargo, en la actualidad no se encontró ningún método para corregir el VOSL para el crecimiento real en los próximos años.

MEJORAMIENTO SV RUTA 9

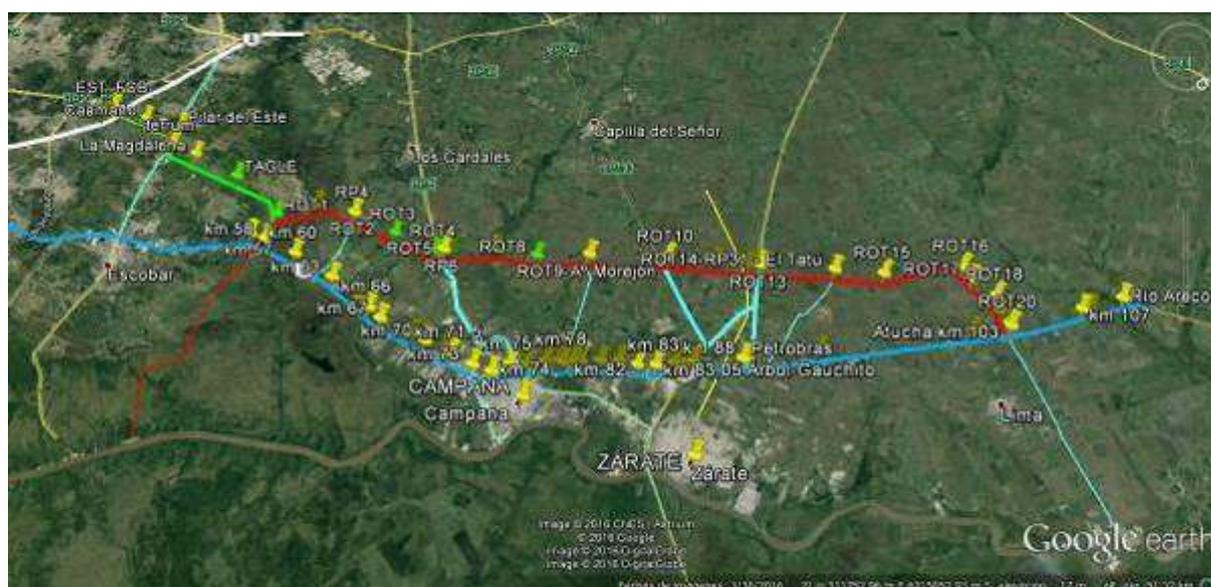
RÍOS LUJÁN – ARECO Y MÁS ALLÁ, HASTA ROSARIO - CÓRDOBA

Media docena de Obras en orden de subjetiva prioridad

1. Bajar e uniformar por carriles los límites de velocidad máxima según estudio de ingeniería de tránsito especializado.
2. Omitir señalización del límite de velocidad mínima.
3. Completar el CONTROL TOTAL DE ACCESO; p.e; km 78 D, colectoras, carriles cambio de velocidad OB-2, giros-derecha para salir y para entrar.
4. Tender taludes de mediana 1:10 deseable, 1:6 tolerable. Independizar drenaje cuneta tendida central de alcantarillas y puentes. Sumideros de reja horizontal.
5. Proteger eficazmente hueco entre puentes – Reforzar barandas y vincular geométrica y estructuralmente con barandas de accesos. Ensanchar puentes. Combatir el hidroplaneo mediante mayor pendiente transversal de la calzada.
6. Extender zona-despejada hasta 10 m borde calzada (**quitar** barandas, postes luminarias, tel. SOS, árboles, tributos).
7. Pavimentar total o parcialmente banquetas; o construirlas si no existen.
8. Prohibir actividades comerciales formales o informales en la zona-de-camino (estaciones de servicio, parrillas del puntero municipal preferido).
9. Barreras de arbustos rosáceos para impedir cruces de mediana. Si iluminación central y barrera New Jersey, cara superior 5 cm más ancha que diámetro de poste.
10. 50 cm de pavimento de banquina de igual tipo que calzada y franjas sonoras fresadas y Borde Seguro.

FACTIBILIDAD DNV VARIANTE RN9 CAMPANA – ZÁRATE

RIOS LUJÁN - ARECO, Y ESPOLONES - VEHÍCULOS LIVIANOS DE ALTA OCUPACIÓN Y AUTOMÓVILES





FUTURAS COCHERAS RN8 KM 46 – ESTACIÓN PANAMERICANA FCB





Caamaño



Verazi



RP 25



Esquina *ferrum*

Tagle adelante ▲



Tagle atrás



Zelaya





Atrás





Tagle adelante ▲



Tagle atrás



Tagle atrás



Izquierda San Sebastián



Tagle adelante ▲



► Paralela Tagle X RP4 Club de campo *Monet*



Por el costado de la antena RP6



x RP193 atrás



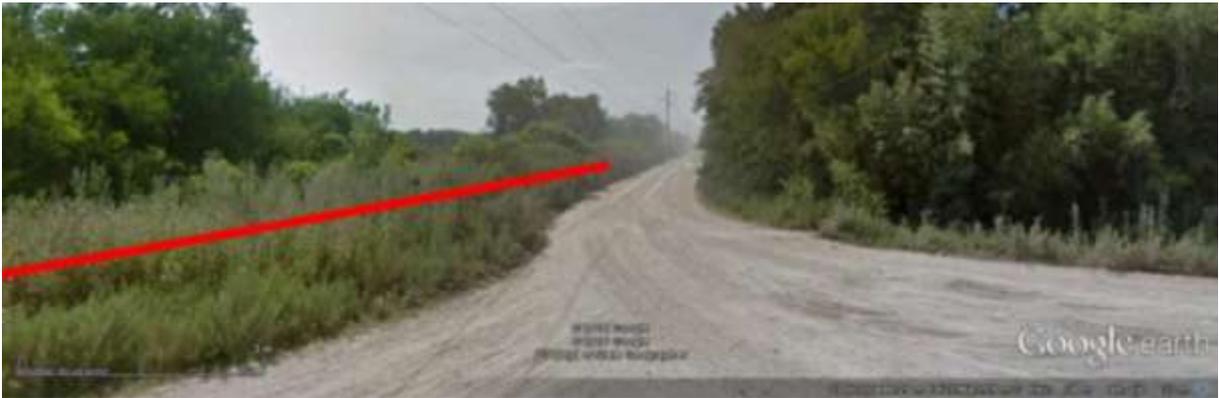
x RP193 adelante



xRN193193 atrás (AS ESCALADA)



xRN193 Adelante – 3C



x RP31 atrás



x RP31 adelante



Km 103 Diamante Atucha

UNICIDAD DE FUNCIÓN: MAYOR SEGURIDAD

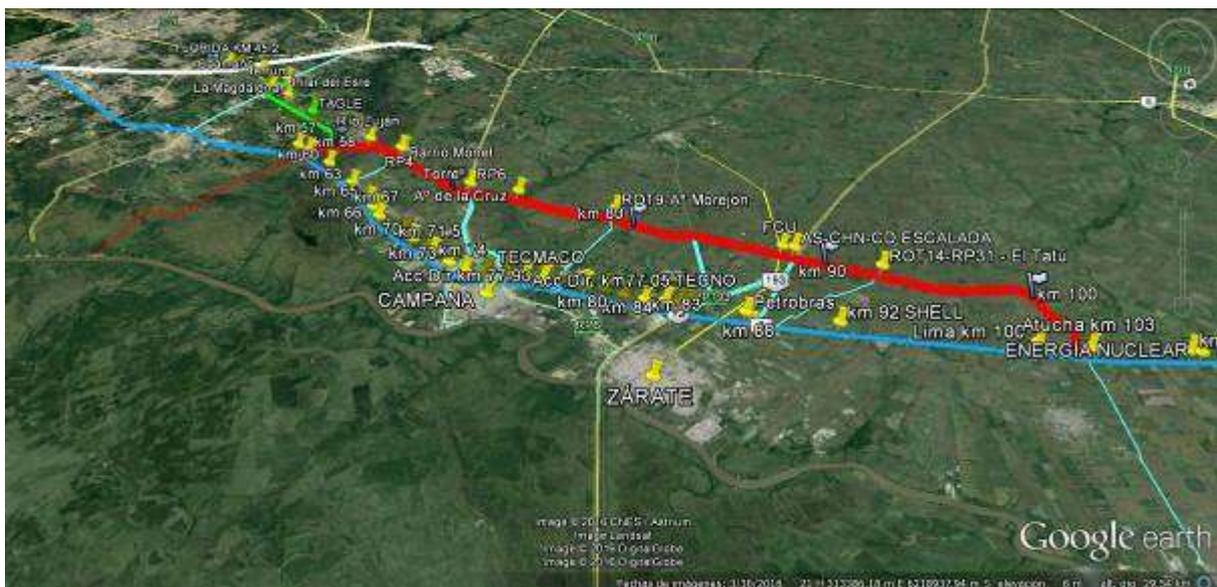
En el resumen se expone la propuesta y el eje tentativo de la franja de relevamiento de datos. Se propone un Estudio de factibilidad según las Guías de la DNV – Libro Amarillo - incluidos los costos de los accidentes y los beneficios resultantes por su prevista reducción.

Tipo de camino básico para comparar, y equilibrar seguridad, velocidad y comodidad.

- Autovía 2x2 mediana angosta 1.6 m con barrera New Jersey continua TL-4 construida con encofrado metálico. Control Total de Acceso, ancho zona de camino 50 m, entre km 57.5 e intersección RP6 km 83 (~ 25.5 km)
- Camino Tricarril con barrera New Jersey continua TL-4 construida con encofrado metálico; 14 m ancho de pavimento. Ancho de zona de camino 50 m. Entre intersección RP6 y Distribuidor Diamante Atucha km 103 (~ 22 km)
- Iluminación de rotondas e intersecciones distinto nivel con FCU, trompeta intersección RN9 km 57.5, nuevo puente río Luján.
- Trazado con mínima necesidad de dar acceso a directos linderos.
- Preservación mediante ordenanza municipal de la densidad de accesos al estado inicial Velocidad directriz calzada principal 110 km/h; colectoras 60 km/h dos sentidos.
- Series de rotondas modernas: tentativamente en 20 cruces caminos vecinales y conexión con colectoras.
- Forestación con arbustos y jardinería.
- Áreas de descanso, servicios, playa de peaje y otros usos a reglamentar y decidir en la intersección RN193 ESCALADA km 83. Chicana-A-Nivel Cruce-Doble de 100 m de ancho y 300 m de longitud entre centros de rotonda modernas extremas.

Los beneficios principales esperados: Seguridad vial al separar parte del tránsito liviano de la RN9 existente, por lo que la factibilidad económica dependerá de los esperados beneficios monetarios debidos a la reducción de los accidentes y de sus costos.

Hasta la RP6 el desarrollo de barrios privados, clubes de campo es mayor que a continuación, zona de chacras dedicadas principalmente al cultivo.



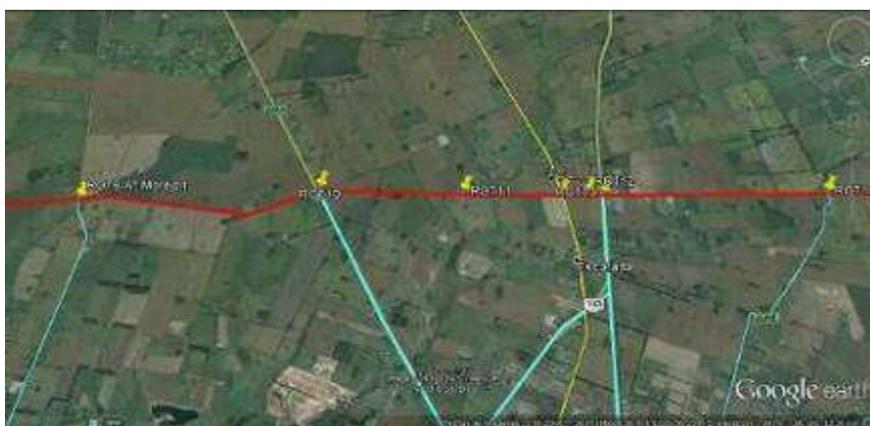
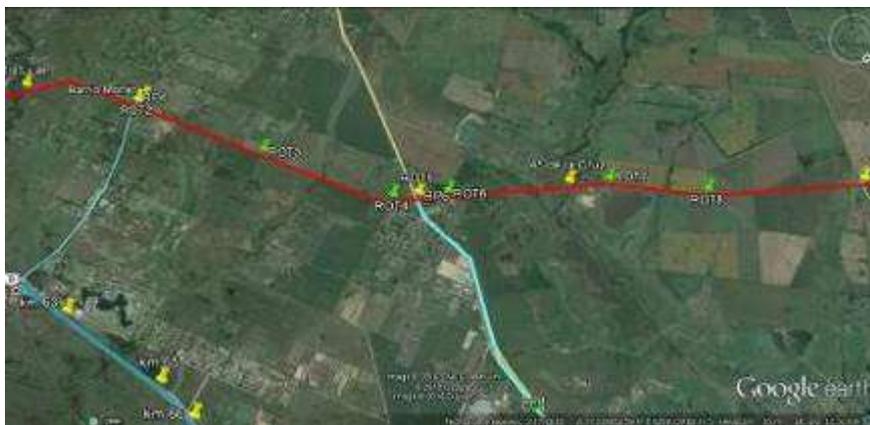
Vista aérea Google Earth

DETALLE TRAZADO TENTATIVO FRANJA ESTUDIO SOBRE GOOGLE EARTH



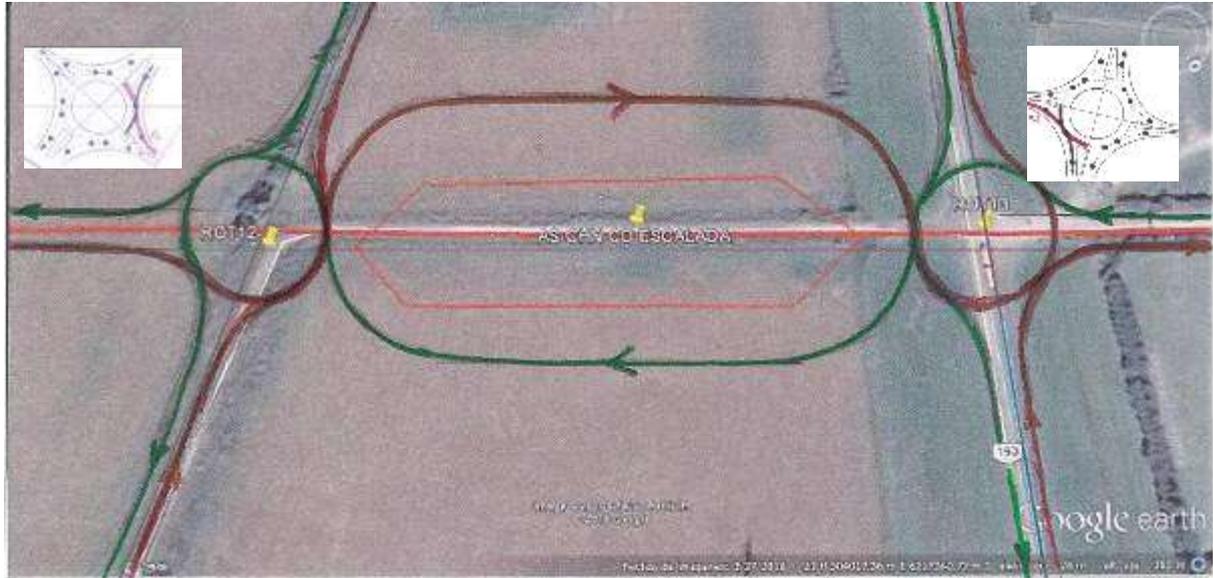
— Variante RN9
 — Espolón RP25/FC

km	Lugar
57.5	Loma Verde
59.3	ROT1
61.6	Río Luján
64.2	RP4
70.1	RP6 Peaje
73.0	A° La Cruz
78.5	A° Morejón
83.1	RP193
87.7	FCU
88.4	RN193 A. Serv.
92.6	RP31
99.3	V
103	Atucha



ESQUEMA **ÁREA DE DESCANSO y SERVICIOS ESCALADA**

CHICANA-A-NIVEL CRUCE-DOBLE CHN-CD x RN193 – 20192-TRA
CRUCES EN VÍAS COLECTORAS-DISTRIBUIDORAS C-D EN CUADRANTE ROTONDA



|<

~ 300 m

>|

ESQUEMA BÁSICO DE COMPARACIÓN

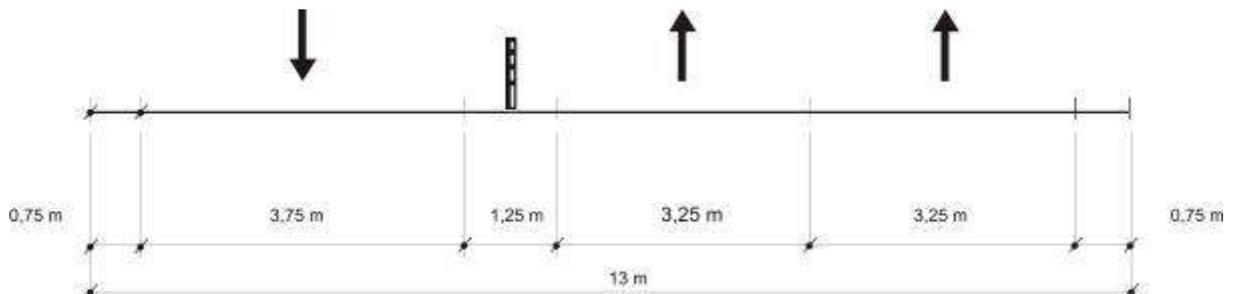
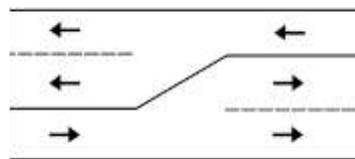
PERFIL TIPO DE OBRA

KM 57.5 RN9 – RN193

AUTOVÍA 2X2 MEDIANA ANGOSTA 1.6 m BARRERA NEW JERSEY BANQUINAS EXTERNAS PAVIMENTADAS CONTROL PARCIAL ACCESO DENSIDAD MÁXIMA 1 ACCESO DIRECTO / KM CON PLANO TIPO OB-2

RN193 – RN9 KM 103

CAMINO TRICARRIL 3C MEDIANA ANGOSTA 1.6 M NEW JERSEY



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES SOBRE EL CAMINO TRICARRIL 3C

Fuente: El Camino Tricarril – CISEV II BFOS <https://goo.gl/E7rVIV>

- El camino tricarril 3C es una probada configuración usada internacionalmente con importantes ventajas en el rango de los TMDA informados. Es una solución intermedia entre el camino común 2C y la autovía o autopista 4C (2+2) que conviene considerar, ya que mejora la seguridad sustantiva –menores muertos, heridos y daños materiales en accidentes viales- con menor requerimiento de capital. Requiere la misma zona de camino que el camino 2C, y evita las lentas y costosas expropiaciones.
- En zonas rurales, para caminos tricarriles 3C la ingeniería europea usa mediana al ras; con barreras de cable, o sólo con marcas, pintura o franjas sonoras. Suecia comenzó usando las barreras centrales de cable; hoy Alemania, Inglaterra, Francia, y otros países tienden a usar con seguridad sustantiva equivalente mediana central al ras de 1 a 2 m de ancho (zona despejada central) más franjas sonoras centrales y pavimentos coloreados.
- Dados los comprobados buenos registros de seguridad vial y efectividad-de-costo registrados en los países líderes en seguridad y eficiencia vial, se recomienda y propone a la DVN y vialidades provinciales *diseñar, construir y experimentar* tramos piloto de caminos rurales 3C donde en los caminos 2C existentes se registren altos índices de choques frontales en operaciones de adelantamiento, y de giros a la izquierda en caminos arteriales urbanos, *monitorear* el comportamiento operacional y de seguridad durante por lo menos un año y, según los resultados comprobados, *incorporar o no* el tipo de camino 3C en las Normas y Recomendaciones de Diseño geométrico y Seguridad vial- DNV 2010.

SERIE DE 20 ROTONDAS MODERNAS

20039-TRA



ANEXOS

ANTECEDENTES GENERALES



Ejemplo serie de rotondas modernas

CLUBES DE CAMPO



PLANES DE DESARROLLO

<http://goo.gl/DkFvKc>



	Indice
<i>Introducción</i>	3
<i>I. Caracterización general</i>	5
<i>II. Las cuestiones estructurales en la situación actual de Campana</i>	52
<i>III. Tendencias y escenarios en Campana</i>	73
<i>IV. Objetivo general y estrategias de desarrollo</i>	86
<i>V. Programas y proyectos de actuación</i>	91
<i>VI. Proceso metodológico</i>	140
<i>VII. Participantes</i>	143
<i>VIII. Agradecimientos, fuentes y bibliografía consultadas</i>	152

CONFIGURACIÓN TERRITORIAL PARTIDO DE CAMPANA <http://goo.gl/wludfl>



<http://goo.gl/5KAZkr>

El partido de Campana posee una ubicación estratégica en la región, debido a la convergencia de las vías de transporte terrestre, ferroviario y fluvial que le otorgan una excelente comunicación con las principales áreas productivas del país y de los países integrantes del MERCOSUR. (Figura 1)

Su vía de acceso principal es la Autopista Buenos Aires – Rosario, que cruza su territorio paralelo al Río y la Ruta Nacional N° 6 que nace en Campana y circunvala el Gran Buenos Aires vinculándola con la Ciudad de la Plata. Entre las ciudades de Campana y Zárate, un camino asfaltado corre paralelo entre el Río y la autopista, atravesando la zona industrial con un tránsito de alta densidad, que la vincula directamente con el puente Zárate – Brazo Largo, vía de conexión directa con la Mesopotamia Argentina, al Brasil y al Uruguay. También cuenta con acceso ferroviario que permite el transporte de pasajeros y de carga y resulta un medio de gran importancia para el desarrollo económico y social de la región.



Figura 1: Red de Accesos al Partido de Campana

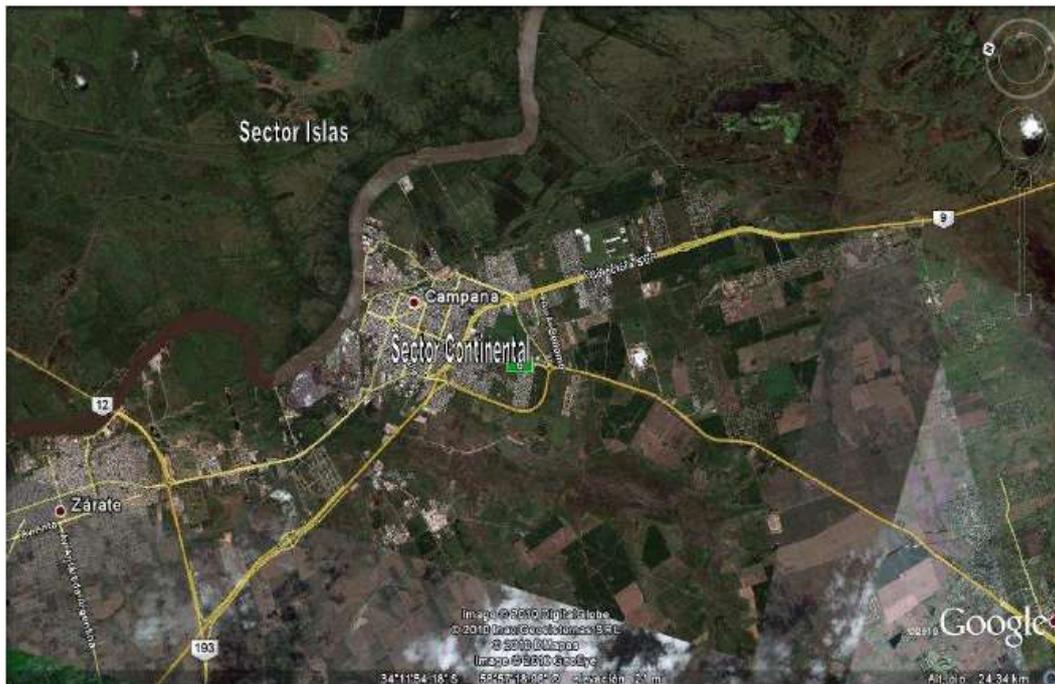


Figura 8: El Partido de Campana (Imagen satelital)

3.4 AREAS NATURALES PROTEGIDAS

Campana cuenta con dos Areas Naturales protegidas en su sector continental. La Reserva Natural Otamendi y la Reserva Río Luján. Las áreas protegidas, mas conocidas como Parques Nacionales o Reservas, son áreas naturales donde el principal objetivo es la conservación, es decir mantener algo o cuidar de su permanencia. En la actualidad, las áreas protegidas, pueden ser consideradas como una forma de uso productivo de la tierra, ya que en ella se producen los bienes y servicios necesarios para mantener los procesos vitales, tanto para los seres humanos como para las otras formas de vida.(Goveto 2005)

3.4.2 La Reserva Río Luján

Río Luján es una Reserva Natural de uso Múltiple, con una superficie de 1.000 ha. Sus Característica están representadas por Pajonales y matorrales deltaicos entre el río Luján y el Paraná de Las Palmas. Relicto de especies en peligro como la Palmera Pindó y el Monumento Natural "Ciervo de los Pantanos".

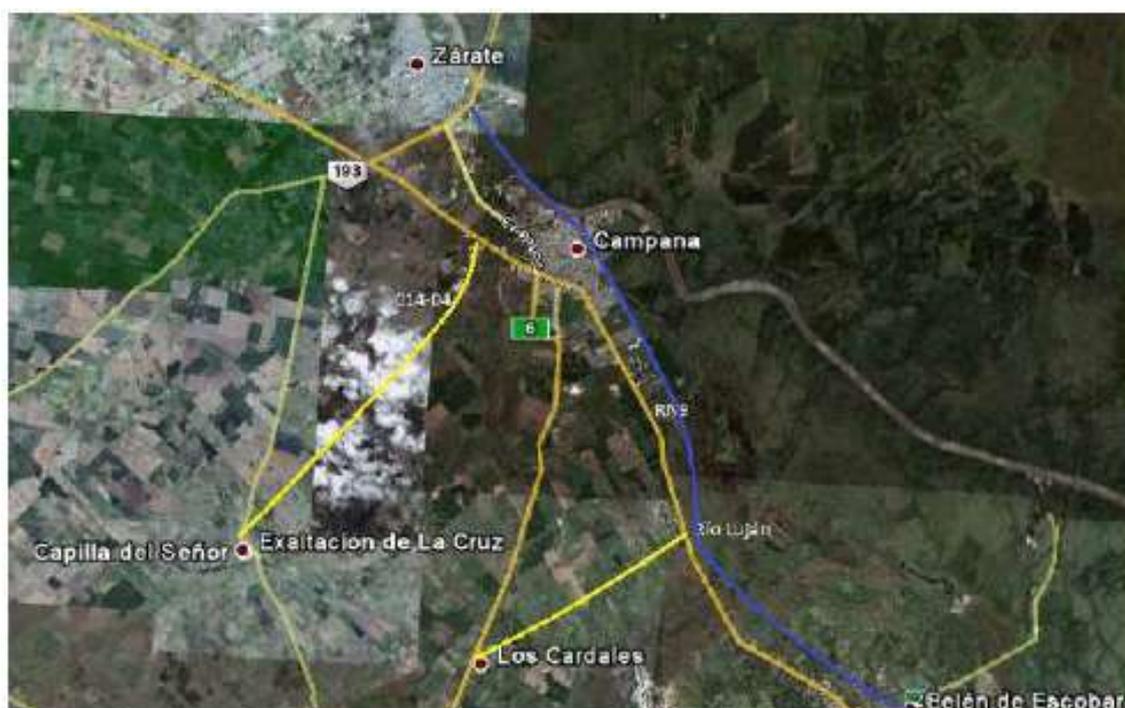


Figura 61: Sistema vial y ferroviario principal del Partido de Campana

Tabla 53: TMDA Ruta 9

TMDA EN 2008 DE LA RN9					
Límites del Tramo	Inicio	Fin	Long	TMDA	Cor
RN 9					
AV.GRAL.PAZ (A001) - INT.R.N.A003 (B/N R.P.4)	12	20,11	8,11	123.496	1
INT.R.N.A003 (B/N R.P.4) - A/N EX R.N.202	20,11	25,88	5,77	109.855	1
A/N EX R.N.202 - INT.R.N.8 (I)	25,88	32,52	6,64	84.745	2
INT.R.N.8 (I) - SAL.A CALLE BELGRANO	32,52	39,32	6,8	83.400	2
SAL.A CALLE BELGRANO - A/N R.P.26	39,32	44,03	4,71	70.800	2
A/N R.P.26 - A/N R.P.25	44,03	49,22	5,19	57.600	3
A/N R.P.25 - A/N R.N.A024 (ACC.A PTO.CAMPANA)	49,22	72,9	23,68	46.400	3
A/N R.N.A024 - B/N R.P.6 (EX R.N.12)	72,9	76,07	3,17	39.800	3
B/N R.P.6 (EX R.N.12) - B/N R.N.12 (D)/193 (I)	76,07	84,6	8,53	36.900	4
B/N R.N.12 (D)/193 (I) - SALIDA A ZARATE	84,6	87,94	3,34	25.000	4
SALIDA A ZARATE - B/N R.P.41	87,94	141,51	53,57	19.385	4
			129,5	46.786	

Fuente: elaboración propia en base a información de la DNV.

4.2.4 Volúmenes de tránsito en la RP 6

Actualmente circula por la RP 6 un promedio de 8.800 vehículos. Los mayores volúmenes se observan en el sector norte. El tramo final que une Campana con Zárate entre la RN 9 y la RN 12, no consignado en el cuadro, cuenta con un TMDA 2007; estos datos se verifican el Plano Movilidad: Flujo TMDA. Este tramo, si bien ya fue transformado en autopista, terminó de completar la traza en enero de 2010 mediante la realización del empalme con la RN12 en la zona de ingreso sur a la localidad de Zárate.

Tabla 54: TMDA histórica de la RP 6

Valores de TMDA de la RP 6 entre 1995 y 2007

Tramo	Longitud Km	Tránsito Medio Diario Anual								
		1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2003	2007
RP 215 - RP 53	13,14	3.619	3.919	4.023	4.692	5.219	4.648	4.694	4.853	5.500
RP 53 - RP 210	9,19	3.541	3.811	3.906	4.172	4.381	4.468	4.513	4.454	5.011
RP210 - RP 58	9,38	3.115	3.508	3.679	4.290	4.719	4.813	4.861	4.797	5.226
RP 58 - RP 205	29,68	2.621	2.838	2.940	3.116	3.272	3.337	3.370	3.326	3.500
RP 205 - RN 3	1,80	3.014	3.557	3.917	3.962	4.041	4.123	4.154	4.106	4.552
RN 3 - RP 40	23,69	3.954	4.028	4.376	4.760	4.537	4.628	4.675	4.613	7.707
RP40 - RP24	18,89	4.394	4.591	4.958	5.393	4.819	4.946	4.995	4.920	8.794
RP 24 - RN 7	16,77	3.731	3.915	4.267	4.566	4.886	4.984	5.034	4.968	7.735
RN 7 - RP 192	11,87	3.890	3.904	4.525	5.239	5.449	5.340	5.393	5.394	13.465
RP 192 - RN 8	9,48	6.518	6.536	7.320	8.404	8.824	8.383	8.215	8.474	18.063
RN 8 - RN 9	24,82	7.592	7.651	8.654				14.800	15.300	16.116
TOTAL	168,72	4.317	4.483	4.888	4.676	4.769	4.748	6.259	6.321	8.762

Fuente: elaboración propia en base a DVBA y Aguirre et al

Pieza 3 CIUDAD LINEAL (e) PANAMERICANA y el FERROCARRIL, delimitado de julio - Panamericana - Ferrocarril Mitre- río Luján

Esta Pieza tiene una estructuración lineal respecto del Ferrocarril y la Panamericana. La tensión entre estas infraestructuras define la trama. Además, en el sentido longitudinal encuentra en sus extremos con el borde del Casco Urbano y Otamendi; siendo una huella que debe ser considerada y potenciada de manera inseparable de las acciones para resolver la interconexión y completamiento del tejido urbano.

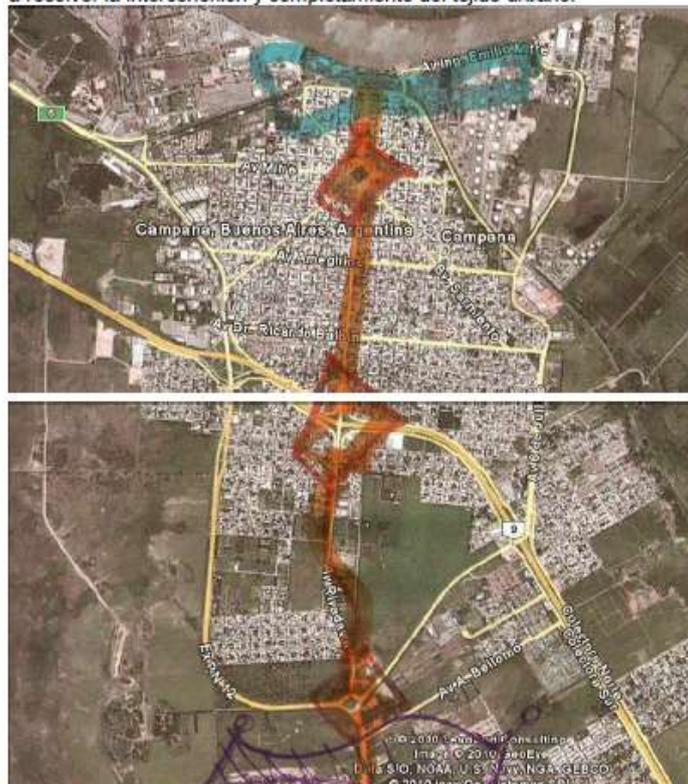


Figura 68: Pieza 2

Pieza 4 CONSOLIDACION BORDE, delimitado por **CIRCUNVALACION RPN°6 – PANAMERICANA (colectora Sur)– RUTA 4 – RPN°6** En este sector del Municipio es donde se manifiesta la falta de conectividad y atravesabilidad. La ciudad se desarrolla en los bordes de los corredores urbanos configurados por la RPN°6 y la Ruta 4 y sólo a través de ellos se realizan los desplazamientos. Asimismo, y con características diferenciales en el límite y fractura que define la Panamericana.



Figura 69: PIEZA 3

- La estructuración diferencial de centralidades locales en las áreas de expansión periféricas y en las zonas residenciales extraurbanas

ii. La red vial- La red vial es uno de los componentes principales de la estructuración urbana, por lo tanto los corredores viales correspondientes a la red vial primaria y secundaria del Partido, deben ser objeto de análisis particularizado, lo que permitirá la caracterización funcional de los corredores existentes y la identificación de los potenciales. La normativa a desarrollar explicitará la jerarquización vial del partido, en consonancia con la red vial primaria y aquellos que permiten una vinculación coherente con la red vial regional. Por otro lado se especificará la red vial secundaria de la local o urbana. Deberán identificarse tanto nuevas aperturas viales como la extensión de las existentes que permitirán estructurar las áreas de expansión de Partido.



Figura 70: PIEZA 4

b) Área Residencial Extraurbana (Ruta 4):

• Se definió el área de trabajo concordando con la Ordenanza N°4404/03, que se extiende sobre la Ruta 4 desde Panamericana hasta Los Cardales. Se verificaron los diferentes sectores dentro del área (Sector agropecuario intensivo, Barrio La Reserva, Los Cardales, etc).

• La zona se está convirtiendo en receptora de residencia permanente para los pobladores de Campana, debido a la falta de oferta de terrenos urbanos.

• Se consideró una falencia para la zona la carencia de servicios de infraestructura en la mayoría de los sectores (está denominada por Ordenanza como Área Complementaria).

• Se exige que tengan todos los servicios para las nuevas urbanizaciones cerradas (según legislación vigente, Ley 8912/77 y decretos modificatorios), esto produce una atomización de los servicios por barrios. Se planteó la necesidad de centralizarlos.

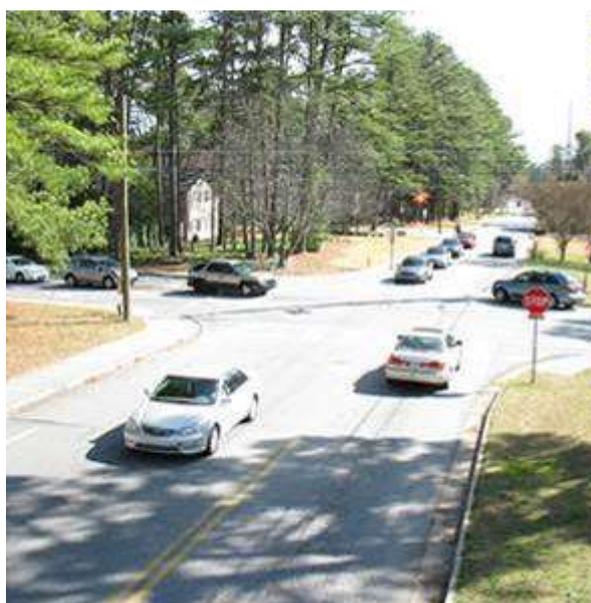
• Se discutió sobre la necesidad de plantear una densidad límite en el sector, que trae aparejado el estudio sobre la posibilidad o no de ampliar los usos permitidos (actualmente sólo se permite el uso residencial unifamiliar en la mayoría de las zonas) y verificar la medida mínima de parcela.

• Los extremos de Ruta 4 en las intersecciones de Panamericana y el pueblo de Cardales se consideran nodos para el desarrollo comercial y de servicios. Se deberían replantear los usos permitidos en estos sectores y estudiar el frente sobre la ruta 4 y sus diferentes configuraciones.

• Los habitantes del lugar se perciben alejados de Campana no solo espacialmente, sino también cultural y administrativamente. Se propone reforzar la participación de la Delegación y descentralizar otras actividades.

• La interconexión de actividades en el pueblo de Los Cardales determina la necesidad de establecer políticas conjuntas con el Municipio de Exaltación de la Cruz, inclusive en la lógica de ocupación del territorio.

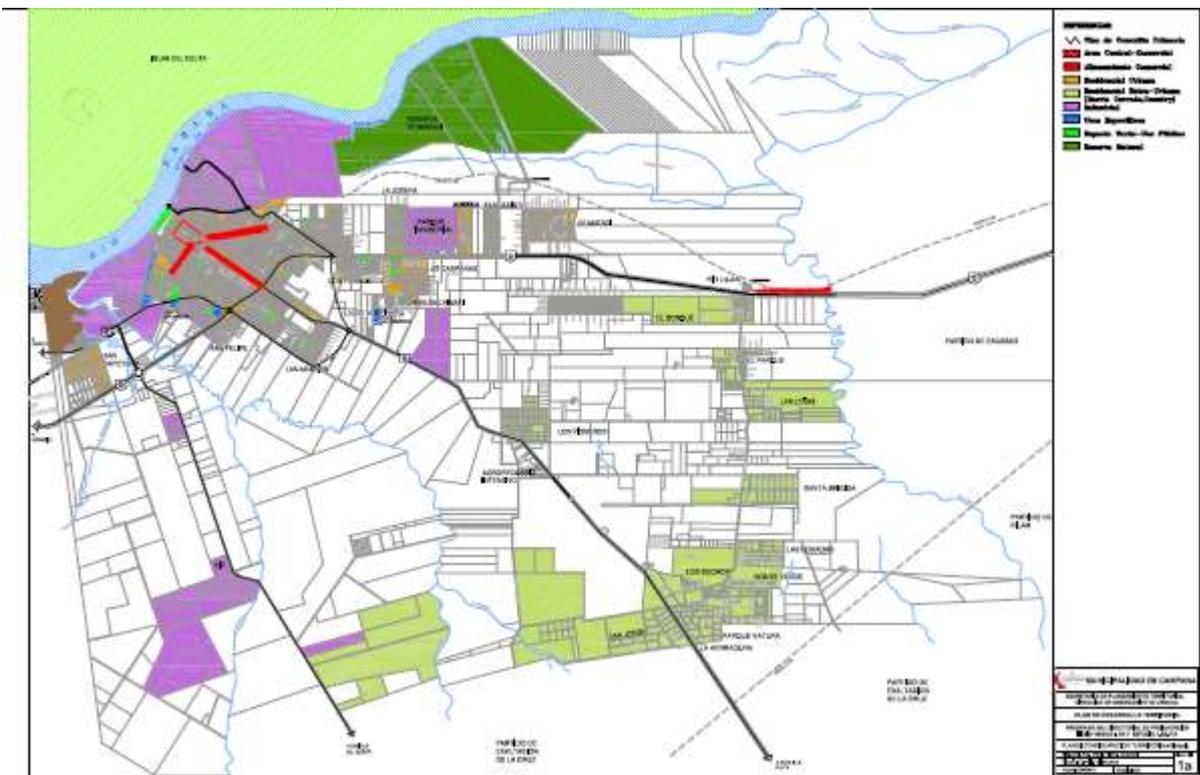
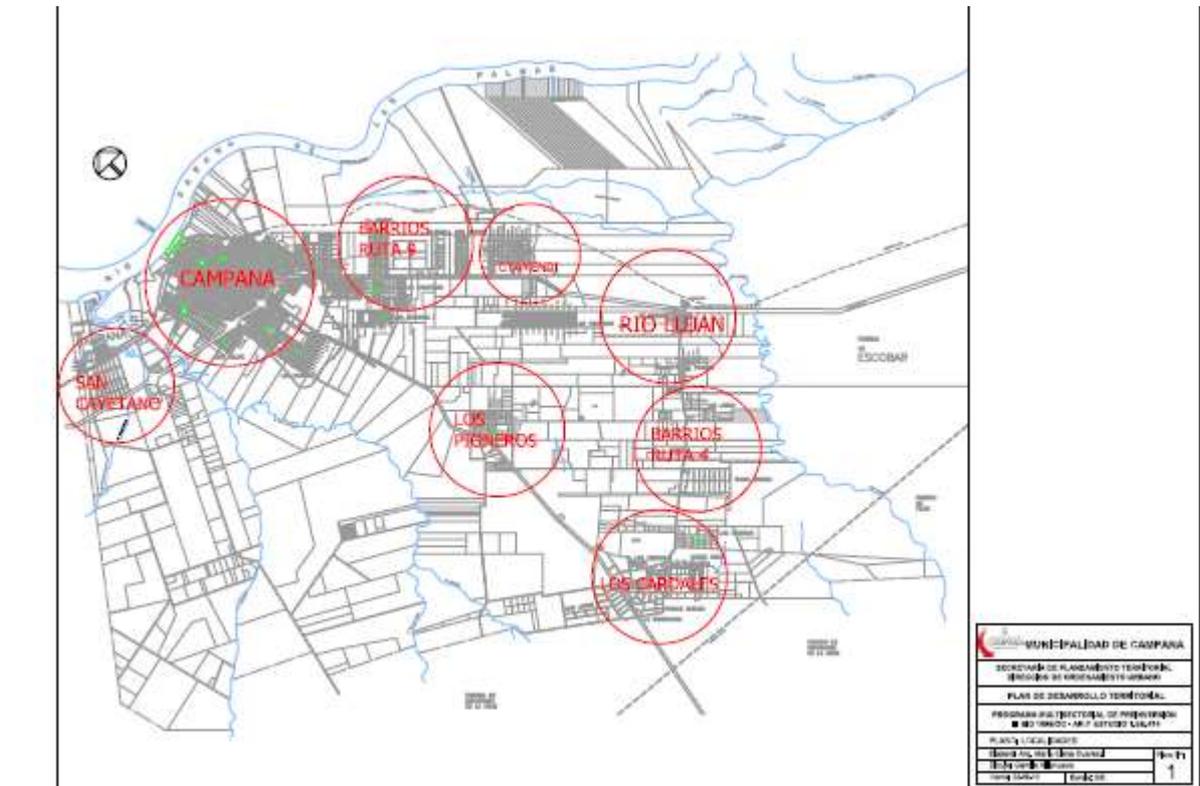
• Se discutió sobre la necesidad de estudiar los usos permitidos en la zona rural aledaña, ya que desde la legislación municipal no se establecen restricciones definidas a los tipos de producción agrícola ganadera (ejemplo indeseado: feedlot)

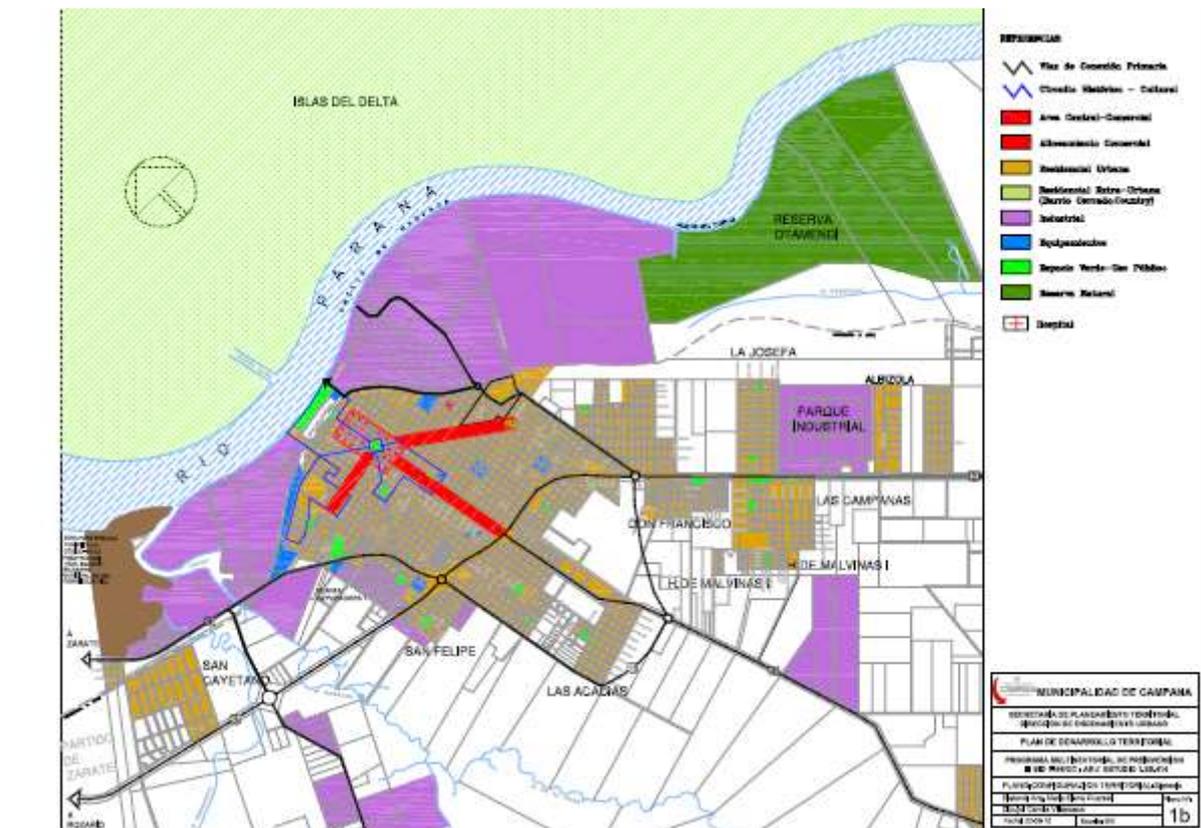


Antes de rotonda moderna



Después de rotonda moderna





- Así como, estableciendo reglas claras y consensuadas para decidir el futuro de Campana, dando cabida a emprendedores e inversores que deseen radicar actividades en el territorio en la medida que ello contribuya a los objetivos anteriores y no implique un detrimento o impacto socio - ambiental perjudicial.

Eje Ruta 4 : exigen solo barrios cerrados, sin atender a la conformación de barrios , falta de trama urbana que dé forma al territorio.

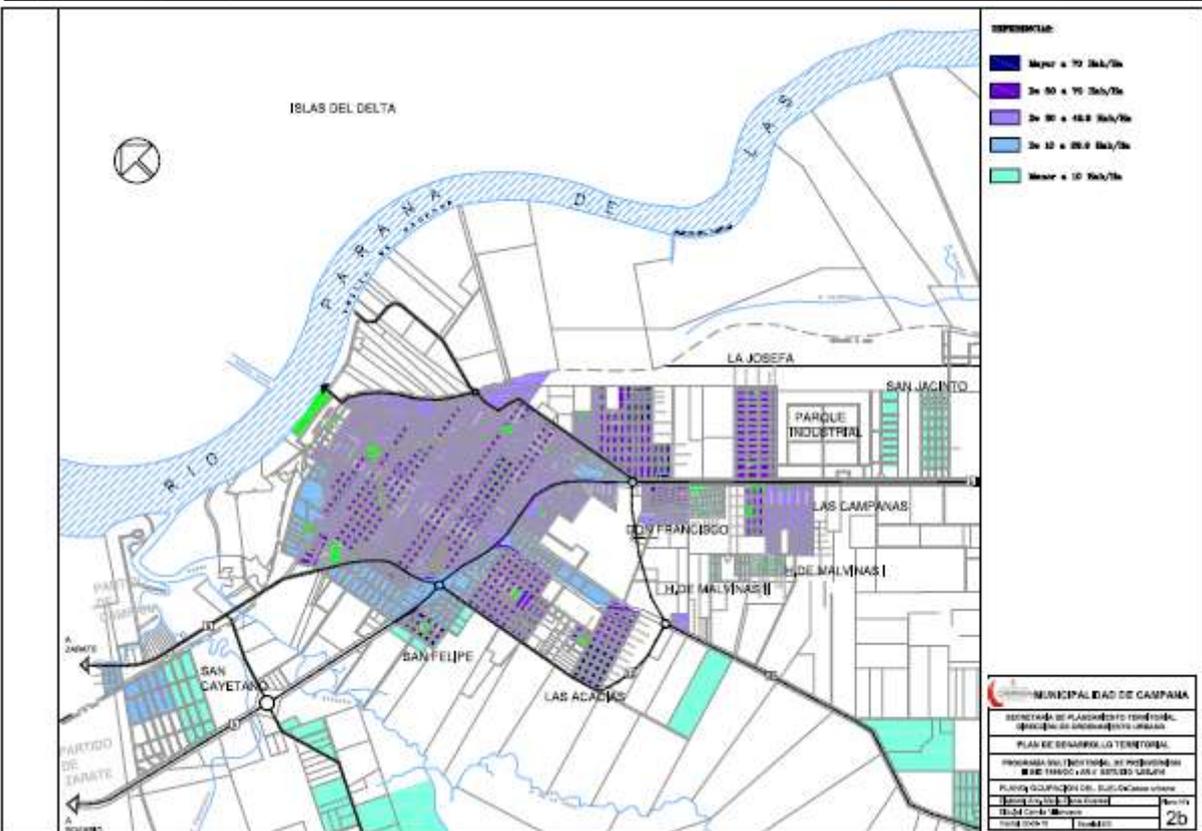
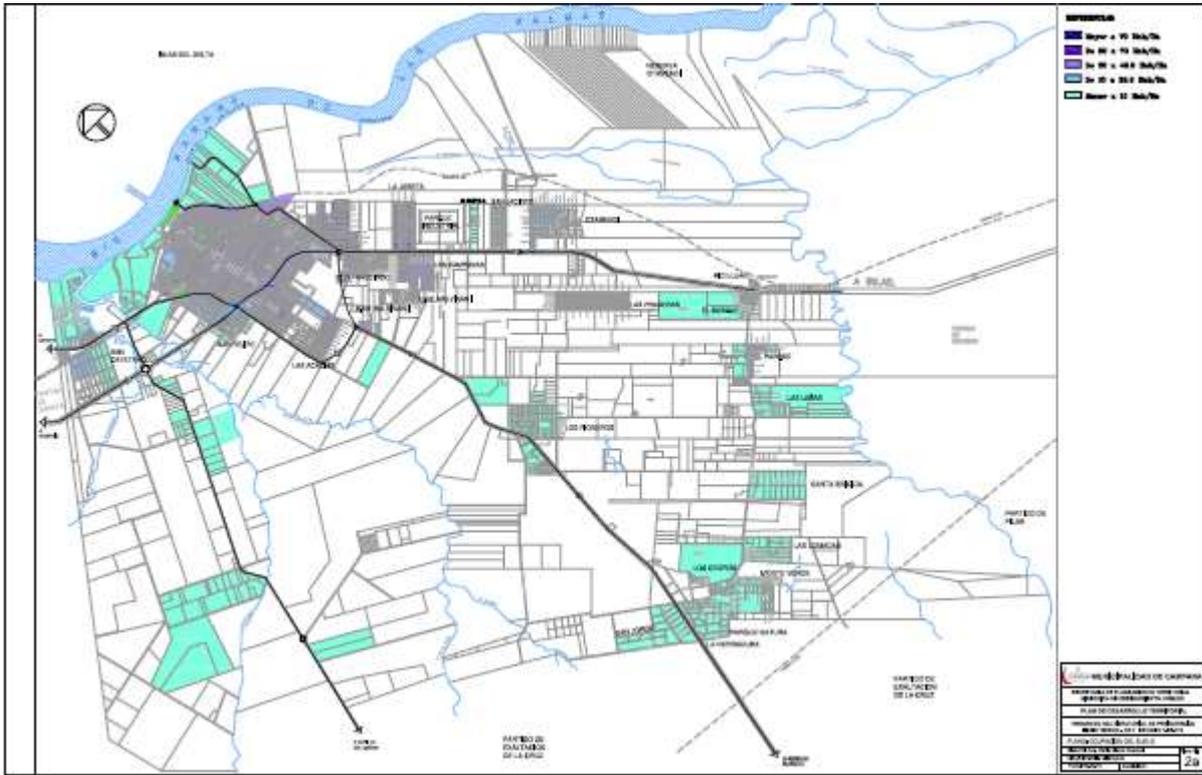
Se debería permitir habilitar comercio para que la renta del consumo quede en Campana

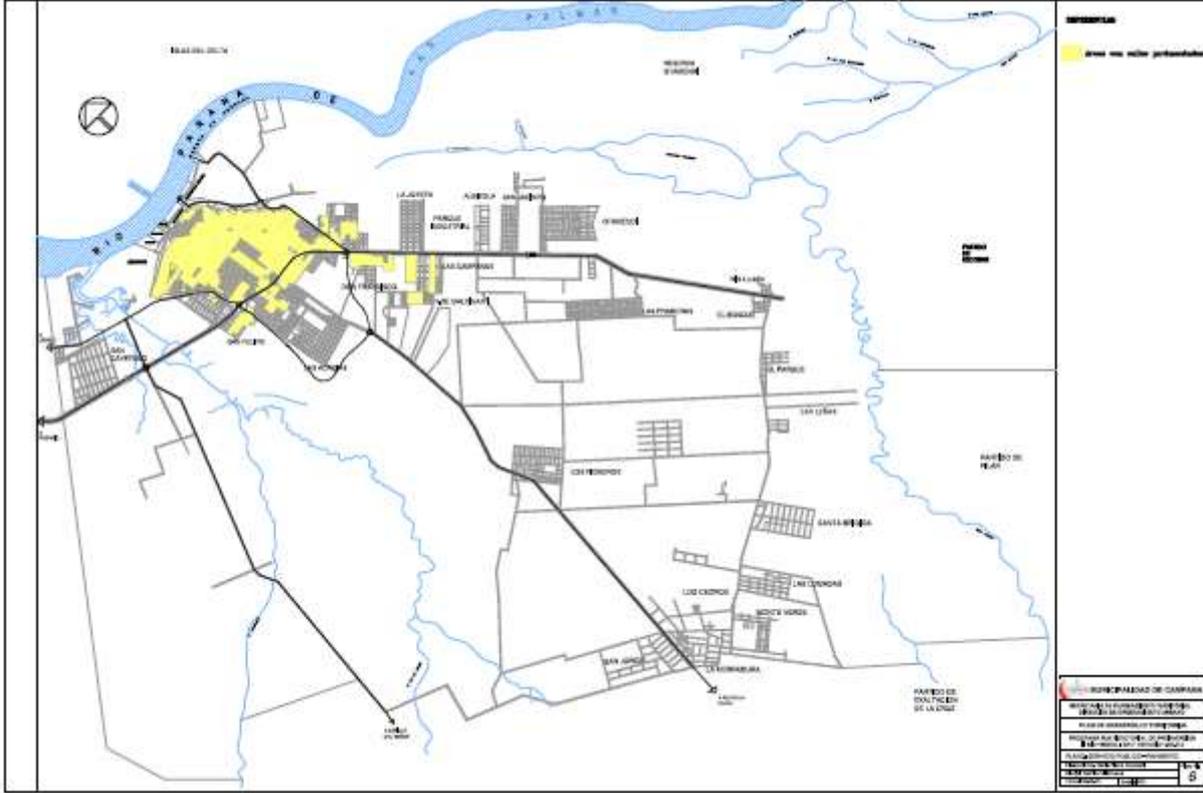
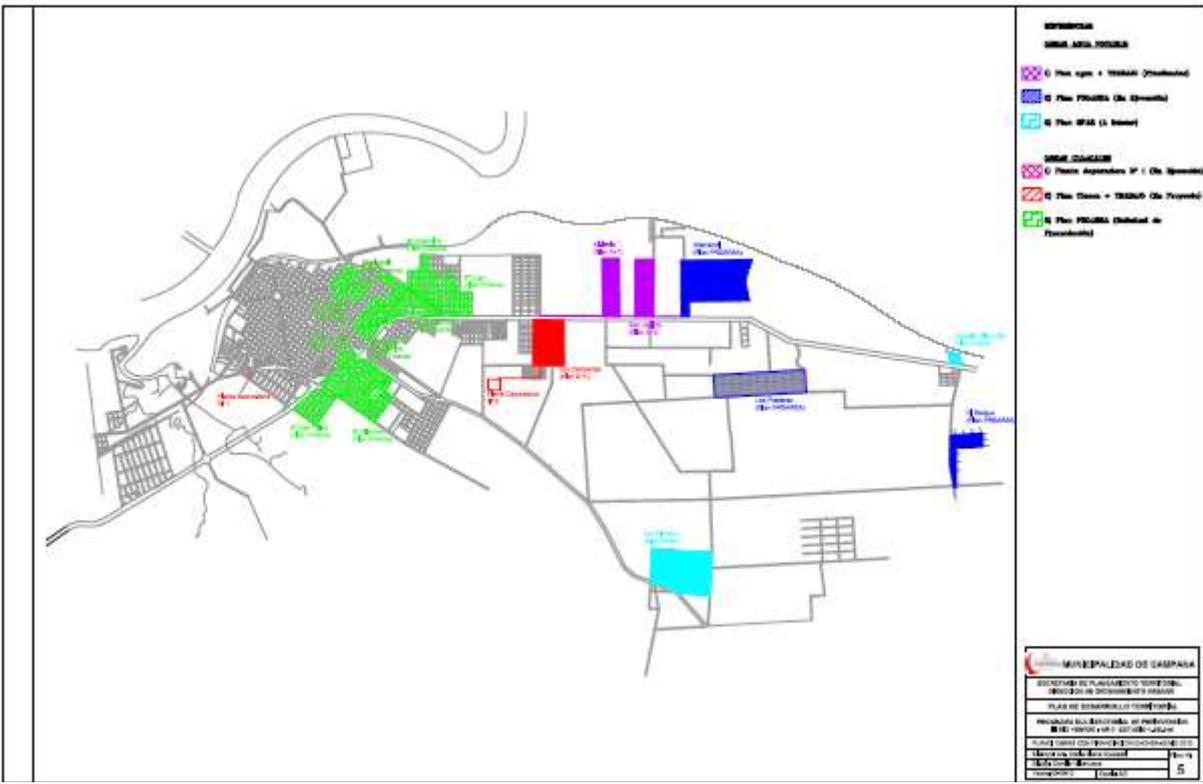
Barrios cerrados en zona Río Luján no hay identidad. Fortalecer identidad

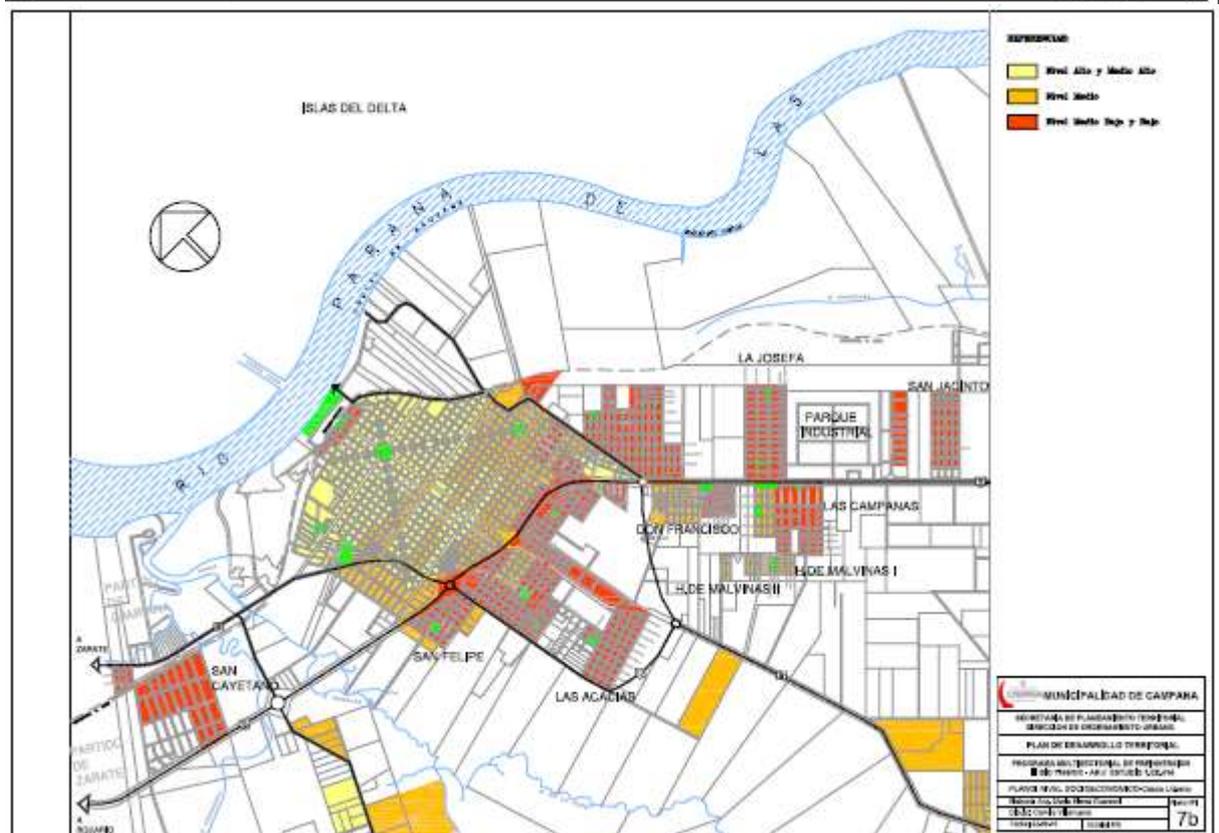
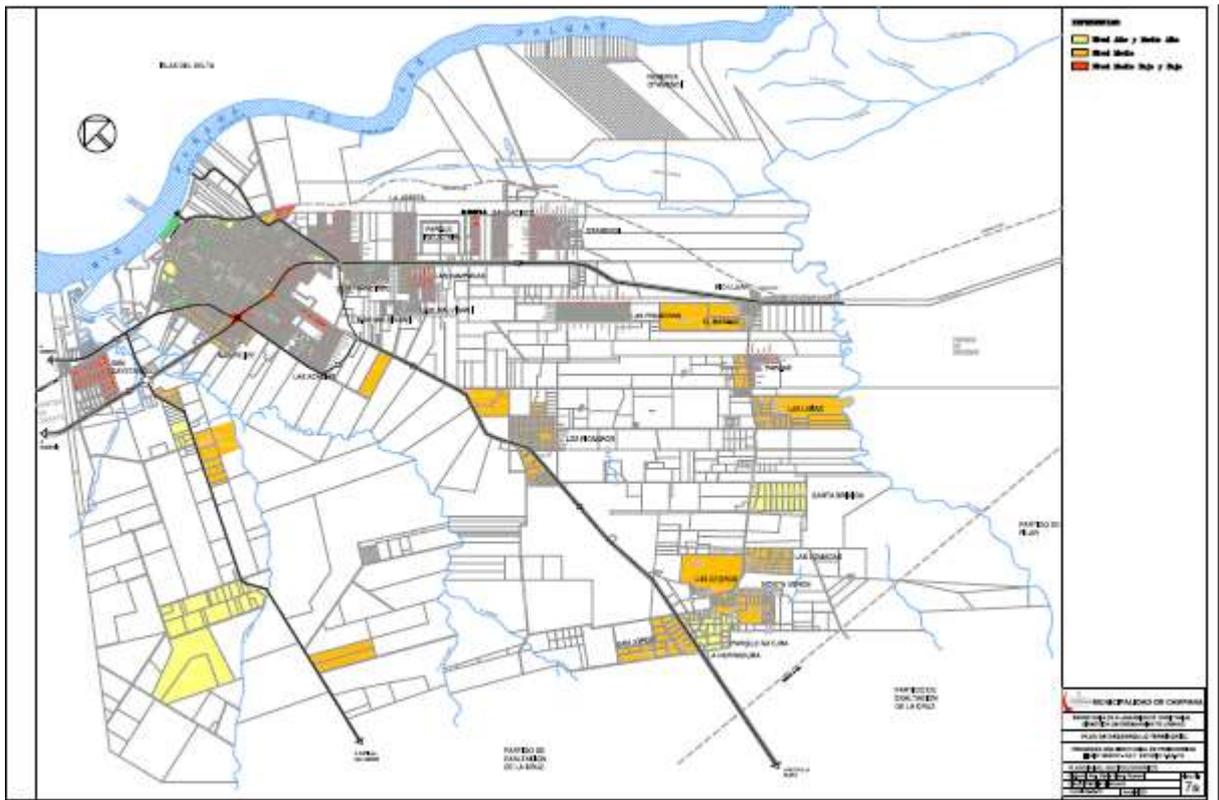
Insistir con la formación del Consejo urbano ambiental pero vinculante.

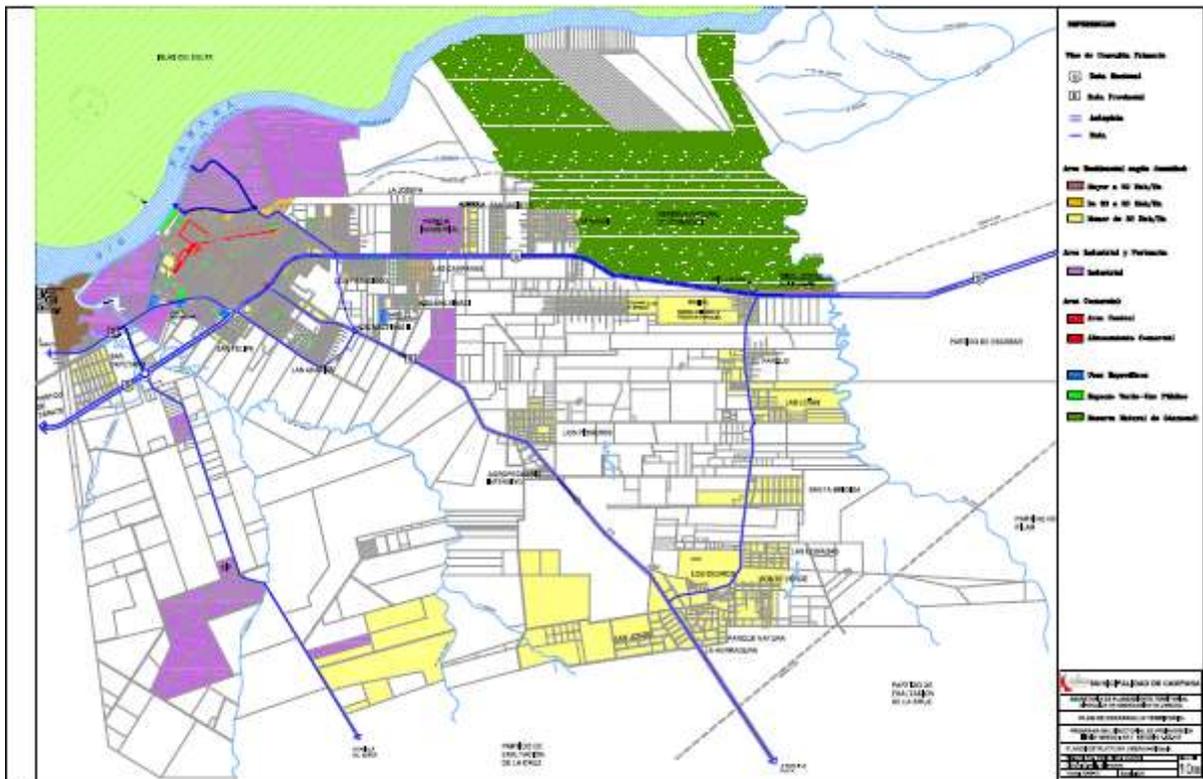
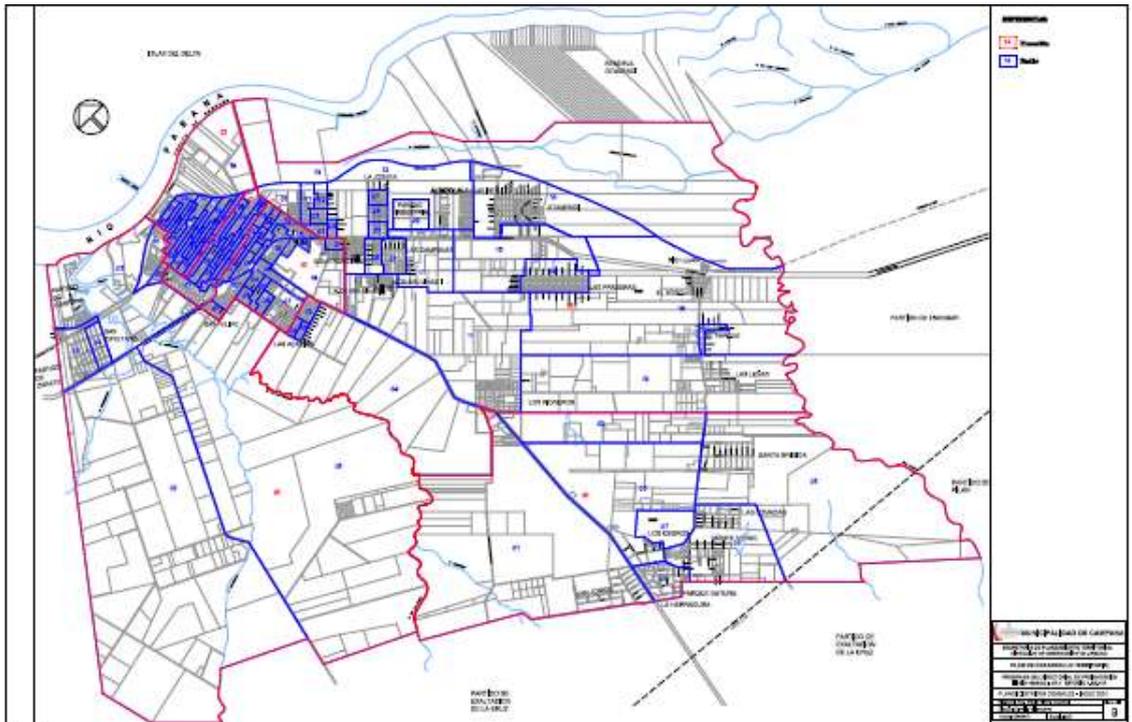
Islas: consideran que no se debería permitir radicación de industria, sola actividades propias de las islas, actividad agropecuaria, con valor agregado a la materia prima (carpinterías, alimentos). Para mantener además la identidad de los isleños que tienen una idiosincracia diferente al habitante del continente.

Se obtuvieron opiniones dispares respecto a la posibilidad de implementar un Puente vial a las Islas. Se manifestó que es escaso y deficiente el transporte fluvial.









Enlace Crítico

Portal de actualidad de Zárate y Campana

<https://goo.gl/tBJRjB>

[Campana “Navegando” por los zanjones de Panamericana](#) Poco antes de las 7 de la mañana el infortunado conductor de un Renault Clío quedó dentro del zanjón que corre paralelo a la ruta Panamericana, mano hacia Campana. El accidente se habría producido al perder [Continuar Leyendo... ¡Increíble!... Ilesa](#) La situación se vivió en horas de la mañana cuando, según testigos, un automóvil que circulaba a gran velocidad por la Colectora Norte de Campana al llegar a la salida hacia Panamericana. [Se confirma la víctima fatal en el km. 91 de Panamericana](#) Fuentes de Bomberos Voluntarios de Zárate confirmaron que hubo una víctima fatal en el accidente registrado a las 22:10 hs. en el km 91 de ruta Panamericana, cuando, por causas que se desconocen, una camioneta embistió la parte trasera de un camión a la altura de ruta Panamericana km 91., Bomberos Voluntarios de Zárate trabajan en el lugar. [Lo llevaba al lavadero, cayó en un zanjón y casi se ahoga](#) Un automóvil que circulaba por Colectora Norte a la altura del barrio La Josefa de Campana, conducido por el empleado de un lavadero de autos que, precisamente, lo llevaba para ese objetivo, de pronto se descontroló [Esquivó una cubierta y volcó](#) Un espectacular accidente se produjo en horas de la tarde en el km. 74 de ruta Panamericana, mano a Rosario, cuando un utilitario que viajaba en la mano rápida esquivó los restos de una cubierta de camión, la [Continuar Leyendo... Alcohol, vuelco y terminaron cabalgando un guardarrail](#) La situación se vivió el sábado por la tarde en el km. 74 de ruta Panamericana cuando, según testimonios, un Chevrolet Corsa que viajaba a gran velocidad se descontroló volcando sobre la banquina para quedar [Continuar Leyendo... Tremendo choque de camiones en Panamericana altura Lima. Un herido de consideración](#) Esta mañana, alrededor de las 5, en el km 95,500 de ruta Panamericana, altura Lima, dos camiones de gran porte que transportaban cargas generales sufrieron un espectacular choque. Los primeros indicios indicarían [Continuar Leyendo... “Navegando” por los zanjones de Panamericana](#) Poco antes de las 7 de la mañana el infortunado conductor de un Renault Clío quedó dentro del zanjón que corre paralelo a la ruta Panamericana, mano hacia Campana. El accidente se habría producido al perder [“Carambola” con suerte](#) Tremenda “carambola” se produjo en el km 80 de ruta Panamericana en horas de la tarde. Un Peugeot 201 de una Concesionaria de la marca de Pilar que se dirigía hacia Zárate, conducido por dos vendedoras [Volcó, viajó de techo varios metros y resultó ileso](#) Un espectacular accidente se produjo en la tarde del sábado en el km.76 de ruta Panamericana, mano a Capital. Un Renault Megane, según las declaraciones de su conductor, fue encerrado por otro vehículo y al [Continuar Leyendo... Accidente mortal en Panamericana a la altura de Campana](#) Alrededor de las 18:30 hs un motociclista que circulaba por ruta Panamericana a la altura del km. 73,500 perdió el control del rodado, se especula que pudo haber sido rozado por otro vehículo, para luego de ir [Continuar Leyendo... Vuelca un camión en Panamericana](#)

BIBLIOGRAFÍA

ingenieriadeseuridadvial.blogspot.com.ar

- Ley 24.449 <http://goo.gl/TTPAEM>
- Actualización NDGyRSV DNV 2010 <http://goo.gl/nnDk0E>
- Curso Divulgación DNV Casa Central A10 <https://goo.gl/2CyjLx>
- IT ANI Documentos 3 y 7 <http://goo.gl/UJUono>
- Los defectos viales <https://goo.gl/9z2XX0>
- Problemas de la Seguridad Vial <https://goo.gl/YoAC1l>
- Puntos negros <https://goo.gl/3Kbv5b>
- La distancia visual de detención <https://goo.gl/OOOiof> 002
- Elementos de Diseño Geométrico y Seguridad Vial <https://goo.gl/bV7UUH>
- AGN Informe Especial DNV 2013 <http://goo.gl/L81pkb>
- DNV Res. 254/97 <https://goo.gl/JS3zPr> 01 DNV Circular73
- Planos tipo DNV OB-1 Y OB-2 <https://goo.gl/I9jC0X> Lám. 13-14
- Datos accidentes OCCOVI RN9 2011 <https://goo.gl/AHlul7>
- Velocidades y distribución del peralte en las curvas horizontales <http://goo.gl/sUt923>
- Ironías siniestras en nuestros caminos y temas conexos <https://goo.gl/Vq8WPI>
- Medición de los niveles de seguridad e inseguridad <https://goo.gl/SE879B>
- La seguridad vial y las velocidades máximas señalizadas en las autopistas <https://goo.gl/BHEQnD>
- ASV RN7 Luján-San Andrés de Giles <https://goo.gl/iKvmnn>
- Elementos de diseño geométrico DNV'67 y AASHTO'94 <https://goo.gl/OPE10a>
- Apuntes de Ingeniería de Seguridad Vial <https://goo.gl/8emm1U>
- Seguridad y Diseño <https://goo.gl/SvPlfQ>
- Efectos de nuestros errores de diseño <https://goo.gl/ZbU3kD>
- Auditorías de Seguridad Vial <https://goo.gl/N8f0f9>
- Guías para Diseñar Medianas – Administración de Accesos <https://goo.gl/gmlTuP>
- Geometría de Intersecciones y la Seguridad Sustantiva <https://goo.gl/Tqn1kC>
- Velocidad en Segmentos Viales <https://goo.gl/9gfCln>
- Factores del Camino <https://goo.gl/qLZsvC>
- Autopistas y Distribuidores <https://goo.gl/iYq68i>
- Administración Acceso NCHRP Synthesis 404 <http://goo.gl/ZlsqkZ>
- Control de Acceso Nebraska <http://goo.gl/xA0iUB>
- Diseño Geométrico <https://goo.gl/rO5Sot>
- Guía Diseño Costado Calzada AASHTO <https://goo.gl/OilksJ>
- Administración de Acceso IOWA <https://goo.gl/kSdqMh>
- Puntos Negros Actuales y en Gestación – Asesinos al acecho <https://goo.gl/FqS0zY>
- Medición de los Niveles de Seguridad e Inseguridad <https://goo.gl/0eILR2>
- Ironías Siniestras en nuestros caminos <https://goo.gl/tlWb05>
- Costados del Camino – Zona Despejada - Despistes <https://goo.gl/jEAqPc>