

INFORME DE AUDITORÍA ANTEPROYECTO – PROYECTO EJECUTIVO SUBDIRECCIÓN DE SEGURIDAD VIAL - DPV

1. DATOS DE LA OBRA

Denominación de la Obra: Desvío de tránsito pesado en la Ruta Provincial Nº 91 (Acceso a Timbúes - Etapa 2)

Proyectista: El Proyecto General es de elaboración de la Dirección General de Estudios y Proyectos de la DPV, siendo el Proyecto Ejecutivo una obligación explícita a cargo del Contratista, quien debe seguir las especificaciones técnicas detalladas en el pliego.

Etapas que se audita: La etapa auditada corresponde al Anteproyecto/Proyecto Ejecutivo.

Ubicación: La obra se encuentra ubicada en el Departamento San Lorenzo, 20 km al Norte de la ciudad de San Lorenzo (cabecera departamental) y 140 km al sur de la ciudad de Santa Fe (Dpto. La Capital), por la ruta A.P. 01.

Fecha de inicio de la Auditoría: La auditoría comenzó con la evaluación de la documentación entregada en fecha 7/10/2025.

2. OBJETIVO

El objetivo del informe es mostrar los resultados de la revisión sistematizada, del anteproyecto y proyecto de la mencionada obra, mediante la implementación de la Lista de Verificación para Caminos Rurales correspondiente al Anexo B de la Guía para la realización de Auditorías en Seguridad Vial desarrollada por el Ministerio de Transporte y ANSV. Evaluando las siguientes Áreas y Aspectos más relevantes en cada una de ellas;

- A. DISEÑO GEOMÉTRICO.
- B. SEÑALAMIENTO HORIZONTAL.
- C. SEÑALAMIENTO VERTICAL.
- D. ZONAS DESPEJADAS / SISTEMAS DE CONTENCIÓN Y REDIRECCIÓN VEHICULAR.
- E. INTERSECCIONES E INTERCAMBIADORES.
- F. DRENAJE.
- G. ILUMINACIÓN.
- H. PUENTES, VIADUCTOS Y TÚNELES.
- I. USUARIOS VULNERABLES.
- J. OTROS ASPECTOS.

De la evaluación realizada, se formularán las conclusiones y recomendaciones para adoptar las medidas necesarias de aplicación en el proyecto ejecutivo.

3. METODOLOGIA DE TRABAJO

- a. Revisión documental del proyecto y Bibliográfico:
 - Memoria Descriptiva y de Diseño
 - Especificaciones Técnicas Particulares y Generales.
 - Planos de proyecto y planos tipo
 - Manual de Señalamiento Vertical DNV (Ed. 2017)
 - Manual de Señalamiento Horizontal DNV (Ed. 2012)
 - Normas y Recomendaciones de Seguridad Vial y Diseño Geométrico DNV (Ed. 2010)
 - Manual de sistemas de contención lateral (2018). Dirección Nacional de Vialidad.
 - Ley Nacional N° 24.449
- b. Entrevistas y reuniones con equipo de profesionales: Se programó una reunión con los proyectistas a los fines de discutir las observaciones realizadas a los fines de su implementación efectiva.
- c. Inspecciones in situ: Visitar instalaciones y obras para evaluar condiciones y prácticas. Evaluación de la primera etapa.
- d. Recopilación de evidencia: Documentar hallazgos, observaciones y evidencias de manera objetiva que fueron implementadas en la 1ra etapa del proyecto.

4. LISTAS DE VERIFICACIÓN CORRESPONDIENTE A CAMINOS RURALES

ETAPA DE ANTE PROYECTO Y PROYECTO						
CAMINOS RURALES						
DISEÑO GEOMÉTRICO						
N°	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
1	¿La cantidad de carriles proyectados en la vía es adecuada para el volumen de tránsito que se estima para la misma?	✓				Se proyectan 2 carriles, que resultan adecuados para un TMDA de 5,000 vehículos.
2	¿El ancho de carriles es adecuado y seguro para todos los tipos de vehículos?	✓				Ancho de calzada de 7.30 m (2 carriles de 3.65 m cada uno).
3	¿La velocidad de diseño es adecuada y segura, según el entorno de la vía y las necesidades de la misma?	✓				110 km/h en tramos rurales y 40 km/h en zonas de rotondas.
4	¿Afecta a la seguridad vial el:					
4.1	Alineamiento vertical?			✓		Diseñado para topografía llana con pendientes seguras.
4.2	Alineamiento horizontal?			✓		El diseño del alineamiento horizontal se ha proyectado siguiendo el "Manual de normas de diseño geométrico de carreteras" (1980), adaptando los radios de curvatura a las velocidades de diseño específicas para cada sector.
4.3	Coordinación de alineación vertical y horizontal?			✓		El proyecto garantiza la coordinación de ambos alineamientos para evitar efectos visuales engañosos o maniobras peligrosas, cumpliendo con los parámetros de la normativa.
4.4	¿Los radios de las curvas son seguros según la velocidad propuesta en la vía?	✓				Radio mínimo de 550 m para 110 km/h y 60 m para 40 km/h.
4.5	¿Los radios de las curvas son adecuados según la norma?	✓				los radios de las curvas son adecuados y se ajustan a la normativa vigente , siguiendo los lineamientos de la Dirección Nacional de Vialidad . Verifica la adecuación de radios específicos para maniobras críticas, como en la rotonda sur, donde se diseñó una rama de giro para una velocidad de 50 km/h con un radio de 90 metros y un peralte del 6%, garantizando la seguridad en la circulación de camiones.
5	¿El peralte en las curvas es adecuado y seguro según el entorno de la vía?	✓				Peralte máximo establecido en 6.00%.
6	¿Es consistente el diseño?	✓				Se considera consistente, ya que integra de manera coherente los estudios de ingeniería, las normativas de seguridad vial y los requerimientos estructurales específicos para el tránsito pesado.
6.1	¿Con los tramos anterior y posterior?	✓				Es consistente con los tramos anterior y posterior , asegurando la continuidad estructural, geométrica y funcional del corredor de tránsito pesado, que garantiza un comportamiento mecánico uniforme de las cargas, transiciones de geometría segura y consistencia hidráulica.
6.2	¿Se recomienda modificar?			✓		El diseño es consistente tanto estructural como geoméricamente para el tipo de vehículo dominante en la vía.
7	Si el proyecto contempla tramos de diferente número de carriles, ¿la transición entre éstos garantiza seguridad en ambos sentidos?	✓				Contempla sectores clave con diferente número de carriles y prevé elementos de diseño para garantizar que la transición entre estos sea segura en ambos sentidos. (calle Brigadier López y acceso a rotondas)
8	¿Se han proyectado suficientes canales de adelantamiento en la ruta?			✓		De acuerdo con el diseño geométrico y las memorias descriptivas, el proyecto no contempla carriles de sobrepaso específicos en la mayoría de su extensión.
9	¿Los carriles de sobrepaso tienen algún aspecto o característica que los pueda hacer inseguros?			✓		En el contexto del proyecto, aunque la mayor parte del trazado consiste en una calzada de solo dos carriles indivisos, los sectores donde existen transiciones de ensanche pueden presentar riesgos si no se controlan ciertos aspectos técnicos. La seguridad de estos carriles depende de la "suavidad" de sus transiciones (cuñas largas), la limpieza de los márgenes laterales y la claridad de los mensajes que recibe el conductor antes de iniciar la maniobra.
10	¿La distancia de visibilidad de detención asignada antes de las intersecciones y estructuras similares es adecuada y suficiente?	✓				La distancia de visibilidad de detención proyectada se considera adecuada y suficiente , ya que el diseño geométrico cumple con los parámetros técnicos establecidos por la Dirección Nacional de Vialidad para las velocidades de diseño adoptadas.

11	¿Se han proyectado rectas de mucha longitud que puedan resultar inseguras?			✓	El proyecto contempla varios tramos rectos que, debido a su función logística de acceso portuario, poseen longitudes considerables; sin embargo, el diseño incorpora elementos para mitigar los riesgos de fatiga o exceso de velocidad asociados a estas extensiones, dispositivos de control, cambios geométricos y señalización de orientación que evitan que el tramo resulte peligroso por monotonía o velocidades incontroladas.
12	¿Todas las curvas están proyectadas con el sobre ancho correspondiente según el radio de la misma?	✓			El proyecto contempla la proyección de sobreanchos (ensanches) en las curvas, calculados específicamente en función de sus radios y de la velocidad de diseño para garantizar la seguridad del tránsito pesado. Cumpliendo con las recomendaciones de seguridad de la DNV y la AASHTO
13	¿El diseño de las curvas verticales permite en su punto más bajo y más alto una correcta distancia de visibilidad hacia el frente?	✓			El cumplimiento de estos valores normativos asegura que el trazado vertical no presente puntos ciegos o quiebres que comprometan la seguridad de los usuarios, especialmente considerando el flujo de tránsito pesado (vehículo WB-19) que operará en el desvío. El diseño utiliza valores de curvatura vertical K (P/100) extraídos de las Tablas N° 9 y N° 11 del "Manual de normas de diseño geométrico de carreteras" (Edición 1980) de la DNV
14	¿Las pendientes de las curvas verticales pueden resultar inseguras o muy bruscas?			✓	La seguridad de las pendientes se garantiza mediante fundamentos técnicos, adopta valores de K (P/100) basados en el "Manual de normas de diseño geométrico de carreteras" de la DNV (1980) para evitar quiebres visuales o sensaciones de "salto" en la conducción, el diseño respeta una longitud mínima de curva vertical. Según las planialtimetrías del proyecto, las pendientes longitudinales (i) identificadas en diversos tramos son notablemente bajas.
15	¿Los taludes y contra taludes de corte contienen parámetros seguros para la vía?	✓			Taludes de 1:4 (hasta 3m) y 1:2 con baranda para alturas mayores.
16	¿Se consideraron muros de contención para los mismos?	✓			el proyecto ha considerado la implementación de muros de contención (referenciados técnicamente como pantallas y tabiques) para garantizar la estabilidad de los rellenos, especialmente en las zonas críticas de los estribos del puente y los terraplenes de acceso.
17	¿Se consideró un tratado especial a los conflictos que se puedan presentar en la conexión de la vía a caminos ya existentes?	✓			El proyecto ha considerado un tratado especial y protocolos específicos para gestionar los conflictos, tanto desde el diseño geométrico definitivo como durante la etapa constructiva. Mediante el diseño de rotondas modernas, gestión de transiciones mediante carriles auxiliares y la implementación de un plan de seguridad durante la obra.
18	¿Se ha proyectado banquina sin pavimentar?	✓			Banquina de suelo de 3.00 m de ancho.
18.1	¿Resulta conveniente según el tipo de camino?			✓	Dado que el camino está diseñado específicamente para un desvío de tránsito pesado con un vehículo de diseño tipo WB-19 (camión con semirremolque) , las banquetas sin pavimentar resultan poco convenientes . Los vehículos de gran porte y peso requieren superficies con alta capacidad de soporte para maniobras de emergencia o detenciones; el suelo natural puede ceder, provocando el atascamiento del camión o riesgos de vuelco. Las banquetas de suelo en corredores logísticos exigen un mantenimiento constante para corregir irregularidades causadas por el clima y el tránsito, lo que a largo plazo puede ser menos eficiente que una banquina totalmente pavimentada o con tratamiento superficial
19	Si la realización del proyecto consta de varias etapas:				
19.1	¿Se garantiza la seguridad entre las transiciones de las etapas?	✓			El proyecto garantiza la seguridad entre las transiciones de las etapas a través de una serie de requerimientos normativos y protocolos de gestión del tránsito de cumplimiento obligatorio por parte del Contratista. Se exige implementación de esquemas de señalización específicos para cada etapa, protocolos de gestión de tránsito y una supervisión intensificada en los puntos de interferencias. Habilitación de tramos con señalización definitiva según proyecto.
19.2	¿Se garantiza la seguridad en transición a caminos existentes?	✓			El proyecto garantiza la seguridad en la transición a los caminos existentes mediante una combinación de diseño geométrico permanente, protocolos de señalización transitoria y una coordinación interjurisdiccional obligatoria.
20	La velocidad máxima a señalar en la ruta es:				
20.1	¿Segura para todos los tipos de vehículos?	✓			El proyecto establece parámetros diferenciados y medidas de control según el entorno y el vehículo de diseño: Los radios de las curvas horizontales están calculados para ser seguros a la velocidad propuesta, Para garantizar que la velocidad sea segura para todos al aproximarse a puntos de conflicto (como zonas de obra o intersecciones), se exige un señalamiento restrictivo escalonado

20.2	¿Se discriminará según tipo de vehículo?	✓				El proyecto contempla la discriminación de velocidades máximas según el tipo de vehículo , tal como se establece en los protocolos de auditoría y en las especificaciones técnicas de señalización
20.3	¿Está dentro de los parámetros de la norma o ley, según tipo de vía?	✓				La señalización de velocidades máximas proyectada se encuentra estrictamente dentro de los parámetros establecidos por la ley y las normas técnicas vigentes, basándose en la Ley Nacional de Tránsito N.º 24.449 y los manuales de la DNV
20.4	¿Es segura según el entorno y característica de la ruta (tomando en cuenta entorno y volumen del tráfico)?	✓				La seguridad de la velocidad señalizada en relación con el entorno y el volumen de tráfico se garantiza mediante un diseño geométrico y estructural adaptado específicamente a las demandas de un corredor logístico de alta intensidad .
21	¿Habrá suficiente distancia de visibilidad a las entradas de los campos adyacentes a la vía?	✓				La zona de camino de 120 m garantiza amplios márgenes de visibilidad.
22	Si la vía transita por zona sísmica, ¿se tomó en cuenta un diseño sismoresistente para este tramo de la misma?	✓				El proyecto contempla medidas específicas de diseño sismoresistente , aplicadas fundamentalmente en las estructuras de los puentes del corredor. La documentación técnica exige explícitamente la colocación de "topes antisísmicos" en los puentes previstos en el proyecto, siguiendo los detalles insertos en los planos ejecutivos
23	Si la vía pasa por zonas de nieve y fuerte viento, ¿estas condiciones se han tomado en cuenta en la proyección del diseño para hacerla segura ante tales eventos?		✓			Las fuentes técnicas indican que estas variables se han integrado de manera diferenciada según la relevancia para la ubicación geográfica del proyecto. Considerando fuertes vientos en cálculos estructurales y otras condiciones climáticas como situaciones de niebla y lluvias de máxima intensidad. Fenómenos climáticos como nieve no aplica.
24	¿Se han tomado en cuenta medidas para manejar esta problemática de flora sin afectar al medio ambiente y sin desmejorar la seguridad de los usuarios?	✓				El proyecto contempla medidas específicas para el manejo de la flora que equilibran la protección ambiental con la seguridad de los usuarios, integrando tanto restricciones estrictas como tareas de remediación.
25	¿Se han tomado en cuenta medidas para manejar la existencia de fauna que pueda ingresar a la vía?	✓				El proyecto contempla medidas específicas para mitigar el riesgo de ingreso de fauna a la calzada, centrándose principalmente en el cerramiento físico perimetral y la verificación mediante auditorías de seguridad.
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL						
Nº	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
1	¿Se consideró la demarcación horizontal para todo el tramo de ruta proyectado?	✓				La demarcación horizontal está contemplada para todo el tramo proyectado, figurando como un ítem específico en las tareas principales y en las planillas detalladas de señales.
2	¿Se proyectó demarcación longitudinal central o eje?	✓				El proyecto contempla la demarcación longitudinal central o de eje para reglamentar y encauzar la circulación vehicular, exige que la demarcación esté adaptada a la geometría de cada tramo. Esta demarcación es un requisito indispensable antes de habilitar cualquier tramo de la ruta al tránsito, asegurando que cumpla con las normas vigentes de la Dirección Nacional de Vialidad
2.1	¿Está adaptada a la geometría de cada tramo? (Simple línea continua, doble línea continua, línea discontinua, doble línea mixta).	✓				De acuerdo con los documentos técnicos del proyecto, la demarcación horizontal está específicamente diseñada y adaptada a la geometría de cada tramo de la obra, pudiendo ser simple línea continua, doble línea continua, línea discontinua o doble línea mixta.
3	¿En zonas con condiciones climáticas o de visibilidad adversas, se consideró la implementación de líneas centrales con texturas? (conformadas o planas).	✓				Se consideró la implementación de tachas reflectivas sobre la línea central y demarcación por extrusión de 3 mm para mejorar la percepción y seguridad en condiciones de visibilidad adversas
4	¿Se consideró una correcta demarcación de borde de calzada?	✓				El proyecto consideró la demarcación de borde de calzada como un componente esencial de la señalización horizontal y la instalación de tachas reflectivas de alto brillo como refuerzo de la seguridad en puntos críticos.
4.1	¿Se proyectaron líneas vibrantes para este tipo de señalización?	✓				Se considera la implementación de líneas con texturas (conformadas o planas) en zonas con condiciones climáticas o de visibilidad adversas como parte de los ejes centrales.
5	En el caso de haber considerado la implementación de una capa de rodamiento con pavimento rígido:					
5.1	¿Los bastones inician con una demarcación de color negro, con la misma dimensión del bastón color blanco?	✓				el diseño contempla requisitos específicos para garantizar el contraste de las marcas viales mediante imprimación de color negro de forma continua y línea paralela de color negro de 0,05 m de ancho a la línea de borde.
5.2	¿Las líneas de borde tienen una línea paralela de color negro, con una dimensión de 0,05m de ancho?	✓				

6	¿En aproximación a peajes, intersecciones, curvas u obstáculos que ameriten reducir la velocidad, se proyectó la implementación de líneas auxiliares transversales de distribución semilogarítmica (BOS)?	✓				Contempla la implementación de líneas auxiliares transversales de distribución semilogarítmica (BOS) , identificadas técnicamente en los planos como marcas H.7, principalmente en intersecciones tipo rotonda .
6.1	¿Su ubicación es la correcta?	✓				El proyecto exige que la ubicación de estas líneas esté estrictamente
7	¿La señalización vertical de reducción de velocidad será replicada y coordinada en señalamiento horizontal?	✓				coordinada y replicada con las señales verticales de reducción de velocidad, aplicando una distribución semilogarítmica de acuerdo al MSH - DNV.
8	¿La señalización de orientación está planteada de manera correcta y sin confusiones y con el suficiente preaviso?	✓				El proyecto define distancias de emplazamiento longitudinal específicas para el señalamiento informativo , calculadas para permitir la percepción y reacción adecuada del conductor según el entorno y evitar maniobras erráticas.
9	¿Se tomó en cuenta la señalización correspondiente en aproximación a cruces ferroviarios?	✓				El proyecto contempla de manera detallada la señalización correspondiente en la aproximación a los cruces ferroviarios , integrando sistemas de seguridad activa, pasiva y elementos físicos de reducción de velocidad.
10	¿En zonas de alta intensidad de viento, se consideró la señalización?	✓				El diseño de los elementos de señalización vertical contempla las cargas eólicas.
11	¿Se consideró el uso de pictogramas (inscripciones) en zonas donde se requiera?	✓				La documentación del proyecto especifica el uso de un amplio abanico de señales reglamentarias, preventivas e informativas, muchas de las cuales se basan en pictogramas normalizados.
11.1	Óvalo de velocidad máxima permitida.	✓				
11.2	Triángulo de ceda el paso.				✓	
11.3	Parada de transporte.				✓	
11.4	Rombo de carril exclusivo.				✓	
11.5	Estacionamiento.				✓	
11.6	Otros.				✓	
12	¿Se consideraron marcas canalizadoras del tránsito, en:					
12.1	Desvíos o intersecciones (sentido de circulación)?	✓				La documentación del proyecto contempla ampliamente el uso de marcas y dispositivos de canalización para la gestión del tránsito, especialmente en desvíos y la conformación de isletas canalizadoras.
12.2	Conformación de isletas centrales?	✓				
13	En zonas con alta intensidad de niebla, ¿se proyectaron marcas para niebla (Jinetas)?			✓		La documentación técnica del proyecto no contiene especificaciones para la implementación de "marcas para niebla" o "Jinetas". La única referencia
14	¿Las demarcaciones del camino nuevo son coherentes con las secciones adyacentes al camino?	✓				La integración del proyecto con la red vial adyacente es un requisito fundamental, esta se infiere a través de la obligatoriedad de ajustar el señalamiento a normativas nacionales como el "Sistema Vial Uniforme" y el "Manual de Señalización de la DNV" . Estas normas garantizan que la señalización empleada sea consistente con la utilizada en el resto de la red vial del país.
15	¿Se ha tenido en cuenta el color amarillo de la marca vial en zonas afectadas por nieve?				✓	Este fenómeno climático no se encuentra presente en la zona donde se desarrolla el proyecto.
16	¿Se ha tenido en cuenta la señalización horizontal en los accesos de caminos vecinales?	✓				La documentación del proyecto contempla ampliamente el uso de marcas y dispositivos de canalización la aproximación a intersecciones.
SEÑALAMIENTO VERTICAL						
N°	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
1	¿Se consideró el señalamiento vertical necesario para todo el tramo de ruta proyectado?	✓				Sí, las especificaciones técnicas confirman que el ítem de "Señalamiento Vertical" abarca la ejecución de toda la señalización correspondiente, en conformidad con los planos y órdenes de la Inspección de Obra.
2	¿Se ha tenido en cuenta la señalización de los tramos anteriores y posteriores y es coherente?	✓				Las ETP no lo mencionan explícitamente, pero exigen el cumplimiento de los manuales de la DNV (adoptados por la DPV), lo que promueve la estandarización del diseño.
3	¿Todos los eventos que pueda tener la vía estarán correctamente señalizados?	✓				Las especificaciones no detallan cada evento individual, pero establecen que la señalización (preventiva, reglamentaria e informativa) debe seguir los planos y manuales vigentes, presuponiendo cobertura completa.
4	¿Las señales con uno y dos postes, se ubicarán con una distancia mínima adecuada de la calzada?	✓				El señalamiento vertical será ubicado al costado de la calzada de acuerdo con el Plano Tipo N°8509 de la DPV.
5	¿Se consideró la instalación de mojones kilométricos y de qué material son?			✓		No figuran explícitamente en el listado de tareas ni en las planillas de señales; la especificación técnica no los menciona.
6	¿Se consideró la distancia de visibilidad adecuada para cada una de las señales?	✓				Estos criterios corresponden al diseño geométrico y de ingeniería de tránsito definidos en los planos. Las ETP se centran en calidad de materiales y métodos constructivos, no en distancias de visibilidad. La distancia entre señales queda establecida en el MSH-DNV.

7	¿Las señales que se ubicarán de manera progresiva, estarán distanciadas de forma que la visibilidad permita entender y procesar cada una de las señales?	✓				Para la ubicación de señalamiento vertical se utilizaran los criterio del MSV de la DNV.
8	¿El límite de velocidad a señalizar será coherente con la geometría del camino?	✓				La especificación de "Señalización Vertical" incluye la ejecución de "delineadores". Su ubicación precisa en curvas o puentes corresponde a la definición de los planos de proyecto.
9	¿Para indicar la reducción de velocidad, se consideró el escalonamiento adecuado de las señales?	✓				
10	¿Se utilizarán paneles de prevención (chevrones) para las curvas?		✓			Las ETP detallan materiales y calidad de láminas reflectivas, pero no especifican el uso particular de chevrones; esto se establece y detalla en los planos de señalización (en rotondas).
11	¿En curvas muy cerradas, se consideró señalización de reducción de velocidad?				✓	La documentación técnica no contiene mención explícita sobre estos elementos; no figuran en las especificaciones de materiales o métodos revisadas.
12	¿Se tiene proyectada la implementación de hitos de arista en curvas, puentes angostos, líneas rectas de larga longitud, entre otros?	✓				La especificación de "Señalización Vertical" incluye la ejecución de "delineadores". Su ubicación precisa en curvas o puentes corresponde a la definición de los planos de proyecto.
13	¿Se tomó en cuenta una adecuada y suficiente señalización de orientación en las intersecciones y que sea coherente con la señalización existente?	✓				Las especificaciones detallan el diseño señales para intersecciones de tipo rotondas y pasos nivel con el FFCC.
13.1	¿Se debe modificar la señalización de las otras vías afectadas en las intersecciones?	✓				El proyecto prevé modificaciones en varios puntos de enlaces entre rutas provinciales y nacionales, en los cuales corresponde una modificación de la señalización.
14	¿Se proyectó cartelería informativa de orientación que no suponga una confusión al usuario?	✓				Se incluyen señales "informativas". El criterio de "no confusión" se garantiza mediante el cumplimiento de los manuales DNV/DPV en la elaboración de los planos.
15	En zonas donde se quiere reforzar la alineación lateral ¿se proyectó la implementación de delineadores o balizas rebatibles?		✓			se proyectó el uso de delineadores plásticos (placas o tubulares frangibles) y balizas para reforzar la alineación lateral y orientar el tránsito, especialmente en zonas de desvío y áreas de trabajo
16	¿Se hará uso de balizas divergentes en narices de separadores o isletas canalizadoras?			✓		La documentación técnica no contiene mención explícita sobre estos elementos; no figuran en las especificaciones de materiales o métodos revisadas.
16.1	¿Estará acompañada de bolones o delineadores rebatibles para mejorar la visibilidad del desvío?			✓		
17	¿Será señalizada la velocidad a la cual se debe transitar de acuerdo a la cantidad de jinetas que pueda ver el conductor?			✓		Las especificaciones disponibles no contienen información sobre estas prácticas; no hay referencia a jinetas ni a diferenciación por tipo de vehículo.
18	¿Se consideró la señalización de diferentes velocidades máximas según tipo de vehículo?	✓				
19	¿Se proyectó cartelería informativa sobre los puntos de auxilio vial y sus números de contacto?			✓		No se observa esta señalización en las planillas ni en las especificaciones técnicas del proyecto.
20	¿Las zonas de peajes están señalizadas con suficiente anticipación?				✓	Las ETP no incluyen la construcción ni señalización de zonas de peaje, por lo que no existen criterios para dicha infraestructura en la documentación.

ZONAS DESPEJADAS Y CONTENCIÓN

N°	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
1	¿El ancho considerado para la zona despejada es suficiente y seguro de acuerdo al entorno de la vía?	✓				el ancho de 9 metros adoptado para la zona despejada es suficiente y seguro, ya que permite que un vehículo errante recupere el control o se detenga sin riesgos de vuelco o choque conforme a la normativa vigente
2	¿Se han proyectado elementos del alumbrado vial o publicidades en la zona despejada que puedan resultar inseguros para vehículos errantes?	✓				El proyecto contempla la instalación de columnas de iluminación de 12 metros de altura. No se menciona publicidad.
2.1	¿Se ha provisto de protección a estos elementos?	✓				El pliego establece la obligación de proteger todos los obstáculos fijos. Se especifica Baranda metálica cincada tipo Flex Beam (Defensa Clase 8, espesor 3,2 mm).
2.2	¿Se recomienda su reubicación?			✓		La documentación se enfoca en su correcta y robusta protección mediante los sistemas de contención especificados.
3	¿Se han proyectado taludes al costado de la vía, donde su pendiente pueda propiciar volcamiento? De ser así:	✓				Ver puntos 3.1 y 3.2.
3.1	¿Se ha proyectado sistema de contención?	✓				Baranda metálica cincada Flex Beam en taludes mayores a 3 m.
3.2	¿Se recomienda su modificación?			✓		Las especificaciones se centran en la construcción e instalación de sistemas de contención conforme al diseño, sin recomendar cambios en las pendientes.

4	¿La ubicación de los muros de contención representa un peligro para los vehículos?			✓		La ubicación de los muros de contención (pantallas de estribos) no representa un peligro, ya que el proyecto contempla defensas vehiculares de hormigón y una zona despejada de 9 metros diseñada para evitar impactos contra objetos rígidos.
5	¿Están proyectadas alcantarillas longitudinales en la zona despejada, que representen un peligro para vehículos errantes?			✓		La protección es un principio general para todas las obras de arte. La documentación se enfoca principalmente en el tratamiento de las transversales.
5.1	¿Se proyectaron con protección?	✓				Se especifica la instalación de Guardarruedas en los extremos de la obra de arte según el plano de 'SEÑALIZACIÓN DE ALCANTARILLAS TRANSVERSALES'.
5.2	¿Se recomienda su reubicación?			✓		El pliego detalla las especificaciones para su correcta protección y señalización en su ubicación de diseño.
6	¿Todos los obstáculos fijos al margen del camino estarán correctamente protegidos?	✓				El pliego contempla la instalación de Baranda metálica tipo Flex Beam (Clase 8) para la protección de todos los obstáculos fijos en la zona de camino.
7	¿Todos los taludes que no son recuperables estarán protegidos?	✓				Los taludes superiores a 3 metros serán protegidos con Baranda metálica cincada tipo Flex Beam para garantizar la contención vehicular.
8	¿Todas las alcantarillas transversales y longitudinales estarán debidamente protegidas?	✓				El proyecto incluye la señalización y protección de las alcantarillas mediante la instalación de guardarruedas.
8.1	¿Se han diseñado sistemas de rejas de protección en los accesos?			✓		Se detalla la construcción de caños y señalización perimetral, pero no la instalación de rejas de protección en bocas de entrada/salida.
9	Tipo de protección (barreras de seguridad) a utilizar cumple con sus parámetros de:					
9.1	Nivel de contención.	✓				El sistema (Defensa Clase 8, Postes Pesados) implica el cumplimiento de la normativa vigente, aunque los valores específicos no se enumeran explícitamente.
9.2	Anchura de trabajo.	✓				
9.3	Deflexión.	✓				
9.4	Índice de severidad.	✓				
10	¿La división central del camino estará dada con un sistema de contención, cuya longitud de trabajo no invada la calzada contraria?			✓		La división central o mediana en el tramo de accesos portuarios no contempla un sistema de contención.
11	Al momento del diseño de las barreras de contención, para cada caso, se consideró:					
11.1	¿Tipo de barrera?	✓				SI. El diseño especifica el tipo (Flex Beam), separación entre postes, uso de "Alas Terminales tipo A" y protección obligatoria de obstáculos.
11.2	¿Longitud de barrera necesaria?	✓				
11.3	¿Distancia desde la calzada?	✓				
11.4	¿Terminales de las barreras?	✓				
11.5	¿Espacio de deformación suficiente?	✓				
12	¿Los terminales de las barreras están diseñados correctamente?	✓				Se especifica el uso de "Alas Terminales tipo A", diseño estandarizado técnicamente adecuado.
12.1	¿Tienen el abatimiento adecuado en los extremos teniendo en cuenta el doble sentido de circulación?	✓				La especificación de un componente estándar implica que su diseño ya contempla el abatimiento y abocinamiento normativo.
12.2	¿Está provisto con amortiguadores de impacto?			✓		Las especificaciones para los terminales de las barandas metálicas no mencionan la inclusión de amortiguadores.
12.3	¿Tienen terminales de cola de pez?			✓		El proyecto, al adoptar la Norma IRAM-IAS U 500-2091 , garantiza el uso de terminales que cumplen con ensayos de choque modernos .
12.4	¿El abocinamiento del sistema de contención es el adecuado?	✓				El uso del diseño estandarizado garantiza que el abocinamiento cumple con las normativas de seguridad vial.
13	¿Las curvas contarán con sistema de protección para motociclistas?				✓	No existe mención sobre la instalación de sistemas de protección específicos para motociclistas (SPM).
14	¿Se proyectaron amortiguadores de impacto sin capacidad de redireccionamiento?			✓		La documentación no incluye el diseño o instalación de amortiguadores de impacto de ningún tipo.
15	¿Se proyectaron amortiguadores de impacto con capacidad de redireccionamiento?			✓		La documentación no incluye el diseño o instalación de amortiguadores de impacto de ningún tipo.
16	¿Se consideró sistema de defensa en medianas franqueables?				✓	El proyecto no contempla la construcción de medianas franqueables.
17	¿El alambrado está conservado de forma adecuada?	✓				El proyecto incluye la ejecución de alambrados nuevos, confirmando su correcta disposición según Resolución DPV 598/11.
18	¿Las isletas de zonas de peajes cuentan con amortiguadores de impacto?				✓	La documentación del proyecto no menciona la existencia de estaciones o zonas de peaje.
INTERSECCIONES E INTERCAMBIADORES						
N°	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
1	¿Las intersecciones proyectadas son necesarias y seguras en su ubicación?	✓				El proyecto modifica un corredor con múltiples interferencias. La seguridad se aborda mediante una gestión de tránsito especializada y proactiva detallada en las consideraciones particulares.
2	¿La demarcación horizontal está proyectada adecuadamente en la intersección y no presenta incongruencias con el resto de la vía?	✓				Se exige verificación previa de marcas existentes para evitar confusión y se ajusta la nueva señalización al "Sistema Vial Uniforme".

3	¿El tipo de intersección seleccionada es apropiada respecto al TMDA, tipo de vehículo, movimientos de giro, velocidades, tipo de área?	✓			Al ser un desvío de tránsito pesado, el diseño está adaptados a vehículos de gran porte y velocidades reducidas.
4	¿Se han solucionado todos los movimientos que suponen un cierto peligro de forma adecuada?	✓			El proyecto ha abordado los movimientos que suponen peligro mediante una combinación estratégica de diseño geométrico avanzado, segregación física de flujos y sistemas de control activo, garantizando la seguridad tanto en la infraestructura definitiva como durante el proceso constructivo.
5	¿El tipo de control propuesto es el adecuado para la intersección en esta tipología de caminos (ceda el paso, pare, semaforizada, etc.)?	✓			El tipo de control propuesto es adecuado y responde a los estándares modernos de seguridad vial para un corredor de tránsito pesado, utilizando principalmente rotondas, señales de ceda el paso y sistemas activos en lugar de semaforización convencional para priorizar la fluidez y reducir la severidad de conflictos.
6	¿Se usaron los vehículos de diseño adecuados para dimensionar los giros?	✓			El foco principal es el tránsito pesado; los cálculos de pavimento y maniobras se basan en las características de estos vehículos.
7	Si hay carriles auxiliares de giro:				
7.1	¿Su longitud es adecuada?	✓			La longitud de los sistemas de contención y de las estructuras principales se considera adecuada conforme a los requerimientos técnicos y de seguridad del proyecto.
7.2	¿La cuña y el alineamiento no tienen deficiencias de seguridad?	✓			De acuerdo con los documentos técnicos del proyecto, no se identifican deficiencias de seguridad en las cuñas ni en el alineamiento, ya que ambos han sido diseñados siguiendo parámetros geométricos normativos para garantizar transiciones suaves y trayectorias previsibles.
7.3	¿Hay señales de advertencia de su proximidad?	✓			El proyecto contempla un sistema exhaustivo de señalización preventiva y de advertencia diseñado para informar anticipadamente a los conductores sobre la proximidad de puntos críticos, cambios en la trayectoria y dispositivos de control.
7.4	¿Es adecuada la distancia de visibilidad para los vehículos que se aproximan o alejan?	✓			La distancia de visibilidad en el proyecto se considera adecuada y suficiente , fundamentada en el cumplimiento estricto de las normativas de diseño geométrico DNV (2010) y AASHTO (2011) , adaptadas a las velocidades de diseño de 110 km/h para tramos rurales y 40 km/h para sectores de rotondas ¹² .
7.5	¿Las marcas viales para el giro del tránsito son satisfactorias?	✓			Se exige el cumplimiento estricto del Manual de Señalización de la DNV y materiales aprobados por la DPV.
8	¿Se ha tenido en cuenta el rombo de visibilidad en el diseño de la intersección?	✓			El diseño de las intersecciones y del corredor en general integra todos los parámetros normativos de visibilidad exigidos por las Normas y Recomendaciones de Diseño Geométrico y Seguridad Vial de la DNV (Ed. 2010) y la AASHTO (2011) ¹² .
9	A lo largo del camino, ¿hay uniformidad en las intersecciones con respecto al tipo y a la geometría?	✓			El proyecto se rige por especificaciones técnicas y "Planos Tipo" unificados de la DPV.
10	¿Se garantizó suficiente sobre ancho en intersecciones e intercambiadores?	✓			Es inherente al diseño para tránsito pesado; el coeficiente de transferencia de carga considera sobrecargas para alejar cargas de los bordes.
11	¿Los vehículos de carga pesada pueden mantener un trayecto seguro en intersecciones e intercambiadores?	✓			Es el objetivo central del proyecto; todas las especificaciones están alineadas con la seguridad del tránsito pesado.
12	¿La cantidad de carriles propuestos para intercambiadores es adecuada para garantizar maniobras favorables y soportar variaciones en el tránsito?	✓			Se realizó un estudio de capacidad ante las interferencias del corredor, traduciéndose en planes detallados de gestión de carriles.
13	¿Se garantizarán adecuadas pendientes para los intercambiadores?	✓			Se exige el cumplimiento de cotas y perfiles definidos en los planos de proyecto para terraplenes y subrasante.
14	La existencia de la intersección y su función, ¿serán percibidas claramente en su aproximación?	✓			Las intersecciones serán percibidas con total claridad gracias a un diseño integral que combina señalización redundante, diseño geométrico intuitivo y despeje visual de la zona de aproximación.
15	¿Las señales de tránsito en la aproximación y de preaviso a la intersección, son claras para todos los usuarios?	✓			Las señales de tránsito en la aproximación y preaviso a las intersecciones están diseñadas para ser completamente claras y efectivas para todos los usuarios , basándose en criterios de legibilidad, anticipación y alta visibilidad nocturna.
16	¿Los movimientos de los vehículos serán obvios para todos los usuarios?	✓			Los movimientos de los vehículos serán obvios y predecibles para todos los usuarios, ya que el proyecto utiliza el diseño geométrico y la señalización técnica para "autoexplicar" el camino y minimizar las maniobras erráticas.
17	¿Los peatones pueden ser vistos por los conductores con suficiente anticipación?	✓			Se incluyen "laberintos peatonales" en cruces ferroviarios e iluminación general en zonas de conflicto.
18	¿Los peatones pueden discernir si los vehículos están girando (sin obstrucciones a las líneas visuales)?	✓			La combinación de canalización vehicular, instalaciones peatonales dedicadas e iluminación asegura líneas visuales despejadas.
19	¿Es adecuada la iluminación proyectada en el sector de la intersección?	✓			La ETP confirma la iluminación, con niveles de uniformidad específicos.
20	¿Se consideró la necesidad de isletas y refugios con cordones o pintadas?	✓			La especificación de cordones de hormigón detalla la construcción en isletas proyectadas.
20.1	¿Es segura su ubicación?	✓			Están definidas por normativas DPV; son elementos robustos diseñados para canalizar el tráfico.

21	¿Es adecuado el gálibo proyectado para estructuras (por ej. líneas de energía eléctrica, avisos comerciales)?	✓				Se obliga a verificar alturas y cumplir con el gálibo reglamentario según Resolución DPV 598/2011.
DRENAJE						
N°	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
1	¿Es adecuada la conformación del sistema de drenaje para evitar inundación en la calzada?	✓				Incluye rectificación de cunetas y construcción de nuevas alcantarillas de H°A° para gestionar el escurrimiento.
2	¿En el proyecto se indican las protecciones laterales adecuadas y correspondientes a las estructuras de drenaje que lo ameriten?	✓				Se especifica la instalación de "Guardarruedas" (barandas de defensa) en los extremos de las alcantarillas transversales.
3	¿La pendiente de las estructuras de drenaje en su funcionamiento puede generar inundación en la calzada?			✓		Se ejecutan siguiendo estándares de ingeniería hidráulica para asegurar la descarga y evitar estancamientos.
4	¿La pendiente de bombeo asignada a la calzada es adecuada para su drenaje?	✓				El cumplimiento de los perfiles transversales de diseño garantiza un drenaje superficial rápido y efectivo.
5	¿El diseño del drenaje tiene en cuenta los registros meteorológicos de la zona, para calcular las estructuras conforme a las lluvias de máxima intensidad?	✓				El diseño se basa en estándares de la DPV que utilizan principios de ingeniería hidrológica regional.
6	¿El drenaje está proyectado de tal manera que no represente un riesgo para todos los tipos de usuarios de la ruta?	✓				Se mitiga el riesgo mediante la protección física de las obras de arte (barandas) y señalización adecuada.
7	¿Los sumideros de reja o ventana, pueden llegar a representar un riesgo para ciclistas o peatones?				✓	El diseño es de ruta interurbana (cunetas/alcantarillas).
ILUMINACIÓN						
N°	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
1	¿Se puede inferir viendo el proyecto que un sector no quedará iluminado correctamente?			✓		No. Se exige un proyecto ejecutivo definitivo con niveles mínimos de iluminancia (Emed) y uniformidad (G1, G2).
2	¿Hay algún elemento del sistema de iluminación que pueda presentar un peligro para los usuarios de la vía?			✓		No. Se mitiga mediante el cumplimiento de la Resolución DPV 598/11 sobre distancias de seguridad a la calzada.
3	¿Los postes de iluminación son frangibles?			✓		No. Son columnas de acero tubular según Plano Tipo DPV 4718/1 Bis. (Solo los de señalización vertical son frangibles).
4	¿Se proyectó iluminación para las sendas peatonales y ciclovías?			✓		No explícitamente. Se ilumina la calzada y zonas de conflicto (rotondas/intercambiadores), lo que beneficia al peatón de forma secundaria.
5	¿Se proyectó iluminación adecuada en los distribuidores, intersecciones, accesos o zonas de conflicto?	✓				Sí. La ETP especifica cobertura total en la rotonda RP91, el intercambiador AP01 y la rotonda Calle Mangoré.
6	¿La iluminación puede llegar a interferir con la señalización vertical?			✓		No. El diseño fotométrico y el uso de láminas reflectivas IRAM 3952 en carteles previenen deslumbramientos o falta de visibilidad.
PUENTES, VIADUCTOS Y TÚNELES						
N°	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
1	¿Se mantienen las secciones transversales de puentes, viaductos, túneles y sus accesos?	✓				La obra nueva con apertura de traza, y la estructura existente mantiene la cantidad y ancho de carril.
2	¿El ancho de carriles en el tablero del puente es adecuado para todos los tipos de vehículos?	✓				Se especifica un "ANCHO DE CARRIL 3.65 M", medida estándar adecuada para el tránsito pesado en rutas principales.
3	¿Se mantiene el mismo número de carriles, tanto dentro como fuera del túnel / viaducto / puente?	✓				La documentación contiene planos de sección transversal que permitan comparar el número de carriles entre el puente y los accesos.
4	¿El túnel cuenta con carril de emergencia o aceras elevadas para que los usuarios del mismo las empleen en caso de avería o siniestro?				✓	El proyecto no hace referencia a la construcción o intervención en túneles.
5	¿El drenaje estimado para el tablero del puente es suficiente, según la estimación de lluvias?		✓			Se especifica un diseño para "desagüe fácil y efectivo" en isletas y alcantarillas, pero no se aportan cálculos hidráulicos del tablero.
6	¿Se han proyectado veredas para peatones y espacios para ciclistas?	✓				Se incluyen detalles sobre veredas peatonales en plano estructura del tablero del puente.
7	¿La altura proyectada de las barandas y su resistencia, será segura para los usuarios más vulnerables?	✓				NA. No existen especificaciones sobre la altura, diseño o resistencia de barandas peatonales para evaluar su conformidad.
8	¿Las defensas laterales estarán ubicadas entre la vereda y la calzada?	✓				PARCIAL. Se especifica el uso de defensas metálicas "Clase 8", pero no se detalla su ubicación precisa respecto a la vereda.
9	¿La transición de baranda de puente y barrera de contención de la vía, está proyectada de manera segura?	✓				Se ha proyectado una longitud específica de 7.62 metros para los tramos de transición de la baranda cincada, utilizando postes dobles y configuraciones reforzadas para asegurar la continuidad estructural entre tramos rígidos y flexibles

10	¿La altura proyectada del túnel es segura?				✓	NA. El proyecto no contempla la construcción o modificación de túneles.
11	¿La iluminación del túnel asegura a los conductores una visibilidad adecuada tanto de día como de noche?				✓	
12	¿La iluminación de seguridad del túnel permite una visibilidad mínima para que los usuarios puedan evacuarlo en sus vehículos en caso de avería del suministro de energía eléctrica?				✓	
13	En túneles con paso de vehículos de carga con sustancias peligrosas, ¿disponen de un sistema de drenaje adecuado para la evacuación de líquidos tóxicos e inflamables?				✓	
14	Para túneles de larga longitud, ¿Se ha evaluado la viabilidad y eficacia de crear nuevas salidas de emergencia?				✓	
15	¿La ventilación del túnel es adecuada y suficiente?				✓	
16	¿El túnel cuenta con puestos de emergencia dotados con teléfono y extintores?				✓	Se detalla señalización transitoria, pero faltan especificaciones para la etapa definitiva.
17	¿Se proyectó adecuada señalización para túneles, puentes y viaductos?		✓			

USUARIOS VULNERABLES

N°	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
1	¿Existen suficientes cruces peatonales, considerando a los usuarios que tienen la necesidad diaria de cruzar la vía?		✓			Se especifican cuatro "laberintos peatonales" en cruces ferroviarios, pero no hay información sobre cruces en el resto de la traza.
1.1	¿El ancho de las sendas peatonales es el adecuado?			✓		El proyecto no lo contempla.
1.2	¿La ubicación de los pasos de peatones es adecuada?			✓		El proyecto no lo contempla.
1.3	¿Tienen visibilidad los pasos de peatones desde el vehículo?			✓		El proyecto no lo contempla.
2	¿Las señales peatonales son correctas y entendibles?			✓		La documentación se centra en señalización vehicular; no contiene especificaciones sobre señales peatonales.
3	¿En tramos donde existen establecimientos (Centros de Salud, Escuelas, Comercio, entre otros) del otro lado de la vía, se proyectó infraestructura adecuada para el cruce peatonal?				✓	No se identifican establecimientos específicos ni infraestructura peatonal adaptada a estos puntos en los documentos.
4	¿Se consideró infraestructura adecuada y segura para el tránsito de ciclistas en zonas donde se requiera?				✓	La documentación técnica no especifica el diseño o construcción de carriles exclusivos para ciclistas.
5	En cada punto de cruce, se tiene considerado lo siguiente:					
5.1	¿Parámetros de accesibilidad?				✓	Los documentos no abordan criterios de accesibilidad universal en los puntos de cruce.
5.2	¿El uso de personas de la 3ra edad?				✓	
5.3	¿El uso de niños/escolares?				✓	
6	En tramos de alto tránsito, ¿se diseñaron medianas o boulevard para el cruce de peatones en dos tiempos?			✓		No se menciona el diseño de medianas destinadas a facilitar el cruce peatonal en etapas.
7	¿Los peatones tendrán trayectos muy largos en intersecciones?				✓	Al no contar con información planimétrica detallada, no se puede evaluar la longitud de los trayectos peatonales.
8	¿Se consideraron las necesidades de transporte público?				✓	El diseño de paradas de ómnibus y necesidades de transporte público no son tratados en la documentación.
9	¿Las paradas de ómnibus están ubicadas en zonas con suficiente visibilidad y en un carril auxiliar separado del tránsito regular de la vía?				✓	
9.1	¿El diseño del carril auxiliar de parada está diseñado de manera tal que pueda albergar a varios ómnibus en el mismo momento?				✓	
9.2	¿El diseño del carril auxiliar de parada no interrumpe la visibilidad del tránsito regular de la vía?				✓	
9.3	¿Las paradas están debidamente señalizadas?				✓	
10	¿Las zonas escolares serán tratadas con una intervención particular?				✓	No se mencionan tratamientos de diseño o señalización específicos para zonas escolares.

11	¿Los pasos a nivel de cruces ferroviarios contarán con la infraestructura adecuada (laberintos) para el paso peatonal?	✓				Se especifica la construcción de cuatro laberintos con caños de hierro y bases de hormigón.
12	¿Los pasos a nivel de cruces ferroviarios contarán con barreras ferroviarias?	✓				Se describe la implementación de "Barreras Automáticas" con señales activas (semáforos, campanas y Cruz de San Andrés).
OTROS ASPECTOS						
N°	DESCRIPCIÓN	SI	P	NO	NA	OBSERVACIONES
1	¿Se proyectaron carriles de parada para vehículos, descanso o estacionamiento?		✓			Se mencionan banquetas para la detención de emergencia, pero no hay áreas de descanso o estacionamiento con fines específicos.
1.1	¿Estás no interrumpirían la visibilidad del tránsito regular de la vía?				✓	El proyecto no lo contempla.
1.2	¿Cuentan con suficiente distancia de visibilidad a la salida de la parada?				✓	El proyecto no lo contempla.
1.3	¿El acceso y dimensiones del refugio o parada es suficiente para el tamaño de los vehículos esperados (carga pesada)?				✓	El proyecto no lo contempla.
2	¿Se proyectaron bermas de despeje en zonas de largas distancias?	✓				Se confirma la gestión de banquetas en casos como "Trabajo en banquina", indicando su inclusión en el diseño.
3	¿Existen puntos de auxilio vial?			✓		La documentación no menciona la instalación de puntos de auxilio vial.
4	Si existen datos de siniestros fatales en la zona ¿se ha considerado especialmente en el proyecto esta situación?			✓		No se indica que la siniestralidad histórica haya sido un input para el diseño del proyecto.
5	¿Se consideró la estabilidad del terreno (por ejemplo, en laderas, contra taludes, etc.)?	✓				Se exige remoción de suelo orgánico y ejecución de "pilotes" con mezcla de arena/cal en zonas húmedas para estabilizar terraplenes.
6	¿Se consideró iluminación para todo el diseño?	✓				Incluye una ETP particular de iluminación para puntos clave (rotonda RP91, intercambiador AP01) con luminarias LED y columnas de 12m.

5. OBSERVACIONES DE LAS DISTINTAS ÁREAS CONSIDERADAS

Infraestructura para Tránsito Pesado: Aunque la vía está diseñada para vehículos de gran porte (WB-19), las banquetas proyectadas son de suelo (sin pavimentar). Esto se considera "poco conveniente", ya que el suelo natural puede ceder ante el peso de los camiones en maniobras de emergencia, provocando atascamientos o vuelcos. Además, el proyecto no contempla carriles de sobrepaso específicos en la mayor parte de su extensión.

Seguridad y Contención: Se ha detectado la ausencia de sistemas de protección para motociclistas (SPM) en las curvas y la falta de amortiguadores de impacto en los terminales de las barreras y defensas. Asimismo, los postes de iluminación no son frangibles (son de acero tubular), lo que representa un riesgo mayor en caso de colisión.

Señalización e Información: No se observa la proyección de mojones kilométricos ni de cartelería informativa sobre puntos de auxilio vial o números de contacto. Tampoco se incluyeron marcas para niebla (jinetas), a pesar de que el diseño considera condiciones climáticas adversas.

Usuarios Vulnerables: El proyecto presenta deficiencias críticas en la atención a peatones y ciclistas. No se contemplan carriles exclusivos para ciclistas, ni infraestructura de cruce peatonal más allá de los pasos ferroviarios.

6. PROPUESTA DE MEJORA

Para elevar los estándares de seguridad y funcionalidad del corredor logístico, se proponen las siguientes acciones basadas en las observaciones de las fuentes:

Pavimentación de Banquetas: Sustituir las banquetas de suelo por banquetas pavimentadas o con tratamiento superficial en sectores críticos. Esto garantizará la capacidad de soporte necesaria para vehículos pesados y reducirá los costos de mantenimiento por irregularidades climáticas.

Actualización de Elementos de Seguridad Vial:

- Instalar amortiguadores de impacto con capacidad de redireccionamiento en los terminales de las barreras metálicas.
- Incorporar sistemas de protección para motociclistas (SPM) en las curvas.

Refuerzo de la Señalización Informativa y Climática: Implementar la colocación de mojones kilométricos y señales de auxilio vial⁹¹⁰. En zonas propensas a visibilidad reducida, se deben añadir jinetas (marcas para niebla) para ayudar al conductor a regular su velocidad¹²¹⁹.

Inclusión de Movilidad Sostenible y Segura: Diseñar sendas peatonales y ciclovías con iluminación propia, especialmente en las proximidades de zonas urbanas.

7. CONCLUSIÓN

El proyecto se considera técnicamente sólido tras observar un diseño geométrico consistente con un corredor logístico para un TMDA de 5,000 vehículos, integrando radios de curvatura coordinados para velocidades de hasta 110 km/h y una zona despejada de 9 metros protegida íntegramente con defensas Flex Beam Clase. La propuesta estructural y de seguridad se fundamenta en la adopción de un pavimento rígido de 32 a 33 cm diseñado para una vida útil de

20 años, el tratamiento de la subrasante con 2% de cal para garantizar un $\text{CBR} \geq 7\%$, y un sistema de drenaje con alcantarillas de sección crítica de 2.00x1.14 m verificado para recurrencias de hasta 50 años. Se concluye que la obra garantiza una operatividad segura y eficiente mediante la implementación de rotondas modernas de 60 m que eliminan puntos de choque frontal, señalización activa en cruces ferroviarios con barreras automáticas y un plan de gestión de tránsito en fase de obra que utiliza reducciones escalonadas de velocidad y banderilleros para mitigar riesgos.