

ÁREA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DIVISIÓN EMPRENDIMIENTOS DE ALTA COMPLEJIDAD

Montevideo, 9 de julio de 2018

**Ref: Ministerio de Transporte y Obras Públicas.
Proyecto Ferroviario Montevideo-Paso de los Toros.**

Solicitud de información complementaria 02

A partir del análisis de la información presentada como parte de la solicitud de AAP y de la respuesta brindada a la información complementaria solicitada para el proyecto de referencia, surge un conjunto de observaciones que a continuación se trasladan al titular a modo de nueva solicitud de información complementaria.

Estas observaciones fueron descriptas en mayor detalle en oportunidad de la reunión técnica de seguimiento de la solicitud de autorización mantenida con representantes de MTOP y LKSur el pasado 3 de julio, e incorporan ya algunos elementos recogidos por DINAMA de los Diálogos Locales realizados con motivo de este proyecto

Ruido

La información aportada relativa a la afectación a la calidad sonora presenta aspectos que deben aún ser corregidos o complementados. A saber:

- 1- Se solicita ajustar la descripción de la metodología de medición empleada para el relevamiento de línea de base a lo efectivamente realizado y presentado en las fichas de relevamiento de cada punto.
- 2- Se deberá revisar la evaluación de impacto realizada para adecuarla a los criterios metodológicos planteados por DINAMA en comunicación remitida el 1º de junio de 2018, los que además se reiteran en el Anexo I de esta solicitud. Según lo

Eugenio Lorenzo – Director de la División
Cecilia Maroñas - Técnica
Victoria Laporte – Técnica
Milton Ituarte – Técnico

acordado en la reunión arriba referida, se acepta la segmentación hecha por LKSur en la modelación para distinguir los períodos diurno y nocturno.

3- Se deberá corregir la omisión de los siguientes receptores sensibles en la evaluación realizada:

- a. Jardín Centro de Educación Inicial Cooperativa la Escuelita
- b. Liceo N° 23 de Sayago
- c. CAIF La Ronda
- d. Liceo Progreso
- e. UTU Canelones

4- Con respecto a la presentación de los resultados, se deberá incluir en los mapas de ruido elementos que permitan localizar con facilidad cada uno de los tramos reportados; estos elementos podrán ser la red vial o la fotografía satelital, entre otros. Adicionalmente, se deberá presentar los mapas de ruido en formato digital .kmz o similar.

5- Para la propuesta de medidas de mitigación ante estos efectos se deberá atender los siguientes asuntos.

- a. Se realizará un análisis caso a caso de las zonas dónde se planteen medidas de mitigación (en particular para el caso de receptores aislados), de manera de evaluar su pertinencia en cada caso contemplando la globalidad de la intervención a realizar.
- b. La selección y diseño de las barreras acústicas planteadas deberá tener en cuenta el uso del suelo de la zona a proteger y su vínculo funcional con la vía. En tal sentido se deberá tener en consideración aspectos tales como la integración paisajística, seguridad vial, etc.
- c. En las zonas donde se concluya que corresponde implementar barreras acústicas se describirá la ubicación de las mismas, incluyendo la distancia a la vía, su geometría y las características del material seleccionado.
- d. En los casos que se plantee realizar un seguimiento por medio de monitoreo, se definirá el Plan de Monitoreo a desarrollar durante la operación del proyecto y las consecuentes acciones a realizar en base a los resultados que se obtuvieren.

Se hace notar que en este y otros estudios ambientales presentados la modalidad de operación de los trenes de pasajeros prevista es de 9+9, por lo que cualquier incremento que se plantee en la frecuencia diaria de trenes de pasajeros requerirá el ajuste de los estudios ambientales que hayan adoptado tal hipótesis de circulación.

Aire

1- Caracterización de la emisión

No resulta admisible el uso de factores de emisión TIER 4 para simular la emisión de los trenes de pasajeros, en tanto ello no se ajusta a la condición actual y constituye un escenario poco probable y no precautorio a futuro inmediato. Por ello se deberá ajustar la caracterización de la emisión de los trenes de pasajeros a la situación prevista durante el inicio de la operación de la vía.

Se deberá asimismo ajustar la frecuencia de pasaje de los trenes de pasajeros utilizada en la modelación al horario de operación previsto por el proyecto.

Las trincheras simuladas, de acuerdo a algunas figuras del estudio presentado, podrían no estar ubicadas en el lugar correcto. Se solicita revisar y enmendar ese potencial error, así como también ajustar la esquematización de emisiones efectuada, considerando de manera diferencial las secciones cubiertas de las trincheras.

2- Fuente de emisión modelada

A cada fuente de volumen simulada se le asignó una longitud de 60 m, estableciendo que es debido a que la locomotora circula a 60 km/h y por lo que recorre esa distancia en menos de 4 segundos. Se solicita explicitar la justificación de la elección de la longitud de la pluma con mayor detalle, e incluir las referencias bibliográficas del caso que respalden la esquematización realizada.

3- Evaluación de la inmisión en los receptores

De los resultados obtenidos por el modelo, más allá de los ajustes antes detallados que aún corresponde ejecutar, se entiende que el único parámetro que podría superar el valor de referencia sería la concentración máxima en una hora de NO₂. Al respecto corresponde

Eugenio Lorenzo – Director de la División

Cecilia Maroñas - Técnica

Victoria Laporte – Técnica

Milton Ituarte – Técnico

revisar la hipótesis adoptada en la simulación, en cuanto a que los NO_x están formados por un 80% de NO_2 . Un enfoque precautorio orienta a inferir que tal % debiera ser superior (muy próximo a 100%).

El único valor evaluado por la proponente para el parámetro NO_2 fue la concentración máxima obtenida en todo el periodo de modelación en toda la grilla de inmisión, para el cual se obtuvo un valor de $259 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (sumado la línea de base). El estudio concluye que debido a que la norma de referencia permite una tolerancia del 30%, se cumple el estándar.

Para dicho parámetro, la evaluación tendría que ser realizada para todos los receptores o grupos de receptores cuyo valor de referencia, incluyendo la línea de base, haya superado los $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ y no únicamente para el receptor donde ocurre la concentración máxima de todo el periodo de modelación en toda la grilla de inmisión. En cuanto a la evaluación, se debe considerar como umbral máximo una concentración horaria de $260 \mu\text{g}/\text{m}^3$ y que los valores de inmisión que se encuentren entre 200 y $260 \mu\text{g}/\text{m}^3$ no ocurran más de 18 horas al año. En caso de incumplir con estos criterios se debiera adoptar las medidas de mitigación que correspondan.

A los efectos de caracterizar la línea de base en el parámetro NO_2 horario, en función de los resultados de mediciones de caracterización del medio en zonas próximas a las de la traza ferroviaria efectuadas por la Intendencia de Montevideo, se sugiere emplear como valor de concentración para todo el período modelado $31 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Vibraciones

En términos generales el estudio ahora presentado ha contemplado adecuadamente las observaciones que le fueron previamente formuladas. Únicamente se ha detectado la omisión del Liceo 23, sito frente a la vía en zona de Sayago, como parte de la evaluación de los potenciales afectados. En tal sentido se solicita revisar si no se requiere incorporar medidas de mitigación adicionales en esa zona.

Paisaje

Eugenio Lorenzo – Director de la División
Cecilia Maroñas - Técnica
Victoria Laporte – Técnica
Milton Ituarte – Técnico

El análisis mediante fotomontajes realizado resulta insuficiente. Como mínimo se debiera incorporar al menos dos vistas en diferentes direcciones del cruce o intervención que se está evaluando, e incluir la identificación en planta de cada vista simulada. Se deberá incorporar también, como parte de las intervenciones evaluadas, el pasaje ferroviario elevado en la parada de 18 de Mayo y el pasaje de calle Zorrilla de San Martín en la ciudad de Durazno.

Adicionalmente se requiere ajustes en los fotomontajes presentados de varios cruces. En particular en el cruce a desnivel sobre calle Calleros -en la ciudad de Florida- falta incorporar al fotomontaje la plaza con juegos para niños que quedaría entre las vías y también como sería el acceso a la plaza una vez en operación el proyecto. En el fotomontaje de la trinchera de Las Piedras la simulación debe contemplar, en principio y como escenario de análisis básico, todas las obras previstas directamente en el marco de este proyecto. En la simulación de la zona de trinchera sobre calle Uruguayana se debiera integrar el equipamiento urbano que se presume ejecutará el proyecto en la sección cubierta.

En todos los casos, cuando corresponda, se deberá incluir también como parte de la simulación la presencia de todos aquellos elementos del proyecto propuestos como medidas de prevención o mitigación de otros efectos ambientales, tales como el vallado de la vía, las pantallas acústicas y otros. En particular, acerca del vallado de la vía que incorpora el propio proyecto, se requiere ampliar la descripción de las características de las vallas a colocar en los distintos tramos de la vía férrea, incorporando además piezas gráficas que acompañen tal descripción y faciliten la comprensión de la misma.

Residuos

Analizada la información recibida restan aún un par de aspectos que no han sido atendidos satisfactoriamente.

Por una parte, no se ha previsto cual será el destino del balasto retirado como parte de la remoción de la actual vía férrea, en tanto el documento de proyecto plantea que no podría ser utilizado en la misma obra.

Eugenio Lorenzo – Director de la División
Cecilia Maroñas - Técnica
Victoria Laporte – Técnica
Milton Ituarte – Técnico

Por otra parte, a los efectos de evaluar la pertinencia de la medida de gestión planteada, se requiere disponer de una estimación del volumen o del área de suelo contaminado (en áreas de maniobra, estaciones o similares) que por sus características debiera ser gestionado en instalaciones fuera de este proyecto. Asimismo, acorde a los resultados de tal cuantificación, corresponderá eventualmente revisar el planteo de alternativas de gestión para tales suelos.

Viaducto sobre la rambla portuaria

Como complemento a la información presentada acerca de esta medida de mitigación del proyecto, a los efectos de valorar los efectos ambientales derivados de su concreción, se solicita la presentación de:

- La evaluación del impacto paisajístico que produce esta intervención.
- Los lineamientos de la gestión del tránsito que se debiera realizar en las inmediaciones, tanto durante la fase de obra como de operación. Se solicita asimismo confirmar que estos dos escenarios de tránsito se encuentren incluidos entre las simulaciones a ser presentadas como parte del estudio de tránsito aún pendiente.
- El cronograma previsto para la implementación de la medida

Expropiaciones

Este es uno de los aspectos del proyecto sobre el cual resta presentar casi la totalidad de la información requerida para un adecuado análisis. En tal sentido, el Anexo II de la presente solicitud de información complementaria contiene una tabla con el conjunto mínimo de parámetros que debiera presentarse a los fines de la posterior evaluación de la afectación a la población consecuencia de las expropiaciones que requiere este proyecto. Esta información debe complementarse con un archivo .kmz que contenga cada uno de los padrones sujetos a expropiación.

Interesa que se expliciten también cuáles serán las acciones que el proyecto prevé para atender a la situación de los ocupantes (según diversas modalidades) de los predios a ser expropiados, que no

Eugenio Lorenzo – Director de la División
Cecilia Maroñas - Técnica
Victoria Laporte – Técnica
Milton Ituarte – Técnico

resulten directamente compensados por el cambio de propiedad de tales predios.

Medidas de mitigación y compensación planteadas

Se espera que se presente un apartado o capítulo que compendie todos los compromisos de mitigación y compensación que hubieran sido enunciados a lo largo del estudio de impacto ambiental.

Al presente ello aún no ha ocurrido en forma satisfactoria. Por una parte, dado que lo hasta ahora presentado omite la inclusión de algunas medidas planteadas, tales como las medidas para reducir las vibraciones durante la operación de la vía. Por otra parte, porque en la mayoría de los casos las medidas de mitigación son enunciados correctos pero demasiado generales y sin especificidad respecto a la localización geográfica y temporal de las acciones, aspecto que requiere corregirse.

Por ello, una vez completados todos los estudios y evaluaciones aún pendientes, este punto debe ser presentado nuevamente con una descripción más precisa de las medidas de mitigación o compensación dispuestas, su localización y eventual duración para el caso de que fueran temporales.

Plan de Vigilancia, Seguimiento y Auditorías Ambientales

El plan presentado contiene omisiones muy significativas, por lo que no resulta aún una versión admisible como corolario del estudio de impacto ambiental. En tal sentido se incorpora como Anexo III de la presente solicitud de información complementaria un índice con la estructura sugerida para el referido plan, distinguiendo según la fase de construcción y operación del proyecto.

Otros aspectos

Se recuerda que de la anterior solicitud de información complementaria resta aún presentar:

- El estudio de afectación al tránsito, según los contenidos anunciados en el documento de avance entregado

Eugenio Lorenzo – Director de la División

Cecilia Maroñas - Técnica

Victoria Laporte – Técnica

Milton Ituarte – Técnico

- La caracterización de los asentamientos existentes dentro de la faja de la vía y las medidas que el proyecto prevé para la situación de sus ocupantes.

Se requiere que los resultados de los estudios de aire, vibración y ruido estén presentados en un único sistema de referencia que sea superpuesto en un SIG que incluya la fotografía aérea de la traza.

Una vez culminado el conjunto de estudios sobre temas específicos aún pendientes se deberá volver a presentar el capítulo "Análisis Ambiental" del Estudio de Impacto Ambiental, ajustado a los resultados de los estudios realizados con posterioridad a la primera presentación de aquel capítulo y con particular atención a la expresión de las matrices contenidas en el mismo.

ANEXO I

Metodología sugerida para la evaluación del impacto en fase de operación, sobre el nivel de presión sonora en el ambiente

Resumen del método

La metodología busca estimar la afectación sobre el nivel de presión sonora en un día promedio al que quedarán expuestos los receptores que pudieran estar afectados por el proyecto, entendidos como tales aquellos que ocupan las fajas contiguas a la vía férrea sitas a no más de 150 m del eje de la misma.

Se considerará por separado los períodos del día (6 a 22 hs) y de la noche (22 a 6 hs), y los parámetros para realizar la evaluación serán el nivel de presión sonora equivalente en escala A durante dichos lapsos ($L_{A,F,eq,día}$ y $L_{A,F,eq,noche}$)¹.

Complementariamente se evaluará las molestias que el evento puntual de pasaje del tren pudiera ocasionar en los receptores más próximos a la vía. Para esta evaluación se empleará como parámetro el valor máximo de ruido que genera el pasaje del tren ($L_{máx}$).

Niveles de referencia

Para la evaluación del impacto ambiental de los niveles medios diarios en el día y la noche, se empleará como valores de referencia los que se encuentran en la tabla a continuación.

En ambientes exteriores	Inmisión $L_{A,F,eq}$ (dBA)	
	Diurno	Nocturno
Área de tipo rural	50	45
Área de tipo urbano	65	55
Escuelas, liceos y bibliotecas	50 (*)	--
Centros de salud	50	50

¹ Se reconoce que esta modalidad de interpretación de los períodos del día, opción preferente para mayor consistencia con acciones implementadas por otras Divisiones de DINAMA, ajusta levemente lo inicialmente planteado en los TdR.

Eugenio Lorenzo – Director de la División

Cecilia Maroñas - Técnica

Victoria Laporte – Técnica

Milton Ituarte – Técnico

(*) el equivalente en este caso es para el lapso de ocupación del local

Estos valores están inspirados en los objetivos de calidad acústica en exteriores que plantea el documento "Valores guía para prevenir la contaminación acústica" (GESTA ruido 2015), complementados y en concordancia con lo que plantean algunas otras normas específicas para proyectos ferroviarios de uso en Europa y EEUU, recogidas en publicaciones tales como las que se citan en la bibliografía.

Faja de amortiguación

Para la evaluación se establecerá una faja de amortiguación de 15 m desde el eje de la vía (para tramos dobles 15 m del eje de cada vía), dentro de la cual no necesariamente se aplicarán los objetivos de calidad acústica recogidos en la tabla anterior. Cuando exista una calle abierta con circulación adyacente a la vía dentro de estos 15 m, el ancho de esta faja se reducirá hasta el borde más alejado de la calle.

Igualmente para los receptores ubicados dentro de esta faja se deberá establecer medidas de mitigación / prevención del aumento del nivel de presión sonora, a los fines de posteriormente –durante la fase de operación del proyecto- poder verificar que se cumplan los siguientes valores de nivel de presión sonora admisibles dentro de recintos, según el destino del local:

Dentro del recinto	Inmisión $L_{A,F,eq}$(dBA)	
	Diurno	Nocturno
Residencial en áreas urbanas	45	40
Residencial en áreas rurales	35	35
Aulas de enseñanza	35	35
Salas en centros de salud	35	35

Estos valores umbrales admisibles están tomados del documento "Valores guía para prevenir la contaminación acústica" (GESTA ruido 2015); los niveles a comparar son los resultantes de todos aquellos
Eugenio Lorenzo – Director de la División
Cecilia Maroñas - Técnica
Victoria Laporte – Técnica
Milton Ituarte – Técnico

aportes que alcancen el recinto, excluyendo el aporte de las actividades que se realicen en su interior y sean inherentes a la naturaleza del mismo.

Evaluación sobre el nivel de presión sonora equivalente

La evaluación se realizará para dos periodos diferentes del día, para los cuales se empleará el $L_{A,F,eq,día}$ y el $L_{A,eq,noche}$ como parámetros de inmisión y se aplicarán los niveles de referencia de la primera de las tablas anteriores.

A los efectos de la evaluación, al nivel de inmisión generado por el proyecto sobre el receptor se deberá adicionar el nivel sonoro equivalente en escala A preexistente como línea de base.

Dicho nivel de base depende del tramo de la vía a evaluar, y se determina a partir de los resultados de la campaña de medición de línea de base realizada. El valor de base se obtendrá para cada ambiente caracterizado, empleando el promedio entre los niveles de presión equivalente en escala A registrados durante la medición de la línea de base, descartando el efecto de las situaciones anómalas / excepcionales registradas durante la medida.

Si el valor de la línea de base es al menos 3 dBA inferior al nivel de referencia para zonas rurales y 2 dBA para zonas urbanas, se considera que el impacto no resultará significativo para el receptor evaluado cuando la resultante de la suma del nivel de inmisión generado por el proyecto más el nivel de línea de base se mantenga por debajo del nivel de referencia (tanto para el lapso diurno como el nocturno).

Si el nivel de línea de base supera el valor del nivel de referencia menos 3 dBA para zonas rurales o menos 2 dBA para zonas urbanas, se entenderá como impacto significativo sobre el receptor evaluado cuando la resultante de la suma del nivel de inmisión generado por el proyecto más el nivel de línea de base supere -en 3 dBA para zonas rurales o 2 dBA para zonas urbanas- el propio valor de la línea de base.

Eugenio Lorenzo – Director de la División
Cecilia Maroñas - Técnica
Victoria Laporte – Técnica
Milton Ituarte – Técnico

Cuando de la evaluación del valor resultante de la suma del nivel de base más la inmisión generada por el proyecto, para cualquiera de los lapsos considerados, se concluya que podría existir un impacto significativo, se deberán adoptar las medidas de mitigación que correspondan a los fines de acotar los impactos hasta valores que resulten compatibles con la calificación de no significativos (inferiores a los límites máximos aceptados en cada caso).

A los efectos de la estimación de esta inmisión, se deberá contemplar la concurrencia de todas las posibles diferentes fuentes de emisión propias del proyecto; esto es: circulación del tren y alarmas sonoras en cruces a nivel.

Evaluación del nivel de molestia

Complementariamente a la evaluación precedentemente expuesta, se estimará el nivel de presión sonora máximo ($L_{m\acute{a}x}$) que genera el pasaje del tren sobre la fachada expuesta de las viviendas ubicadas fuera de la faja de amortiguación (medido con escala de ponderación A), como indicador para evaluar el potencial nivel de molestia sobre los receptores allí ubicados.

En este caso se empleará como nivel de referencia a los fines de comparación contra el $L_{m\acute{a}x}$ los valores de la tabla siguiente, los cuales están basados en los límites propuestos por el Real Decreto 1367/2007.

Tipología de ambiente	Nivel presión sonora máximo $L_{m\acute{a}x}$(dBA)
Comercial e industrial urbano	90
Urbano residencial	85
Rural	80

Para aquellos casos en los que el nivel obtenido supere el valor de referencia, se deberá estudiar la condición particular del receptor potencialmente afectado y el ambiente dentro del cual se ubica, para evaluar la magnitud del impacto adicional que se generaría en ese receptor y en consecuencia determinar las medidas de mitigación que se consideren apropiadas para el caso.

Eugenio Lorenzo – Director de la División
Cecilia Maroñas - Técnica
Victoria Laporte – Técnica
Milton Ituarte – Técnico

Bibliografía

1. Manual of design criteria section 16, Washington Metropolitan Area Transit Authority, 2010
2. High speed rails sound, noise and vibration methodology, assumptions and assessment, Department of Transport Great Britain, 2017
3. Real Decreto 1367/2007, España
4. Valores guía para prevenir la contaminación acústica, GESTA Ruido, 2015
5. Transit noise and vibration impact assessment(FTA-VA-90-1003-06), Federal Transit Administration, May 2006
6. Guidance on Assessing Noise and Vibration Impacts. Federal Railroad Administration (<https://www.fra.dot.gov/Page/P0216>)

ANEXO II

Departamento	Número de padrón	Nombre propietario	Área total	Área afectada	Especificar expropiación (total o parcial)	Uso del suelo	Construcciones (especificar viviendas)	Cantidad de personas que habitan y vínculo con el bien a expropiar (propietarios, inquilinos u ocupantes)	Estatus notificación	Estatus acuerdo	Acciones Adicionales

Tabla con parámetros a presentar para evaluación de afectación a la población sujeta a expropiaciones.

Eugenio Lorenzo – Director de la División
 Cecilia Maroñas - Técnica
 Victoria Laporte – Técnica
 Milton Ituarte – Técnico

ANEXO III

PLAN DE VIGILANCIA, SEGUIMIENTO Y AUDITORIA AMBIENTAL

Fase de construcción

1. Estructura de Gestión Ambiental prevista por parte del Contratista
2. Plan de Implementación de Medidas de Mitigación
3. Plan de Monitoreo según las diferentes dimensiones
4. Plan de Manejo de Contingencias
5. Plan de Relacionamento y Sensibilización comunitaria
6. Modalidad de Seguimiento de la Gestión Ambiental
7. incluyendo atención a reclamos (abordaje institucional)
8. Reportes de Información a DINAMA
9. Lineamientos previstos para el PGA de la construcción
 - a. Descripción de obra y entorno (sensibilidad,
 - b. Identificación de impactos no previstos
 - c. Modalidad de actuación prevista
 - d. Programas específicos a desarrollar

Fase de operación

1. Estructura de gestión ambiental prevista
2. Monitores de efectos ambientales
3. Implementación de medidas de mitigación
4. Respuesta y manejo de contingencias
5. Relacionamento comunitario y sensibilización
6. Reporte a DINAMA (indicadores)
7. PGA operación (lineamientos)
 - a. Descripción operativa del sistema ferroviario (frecuencia, cruces, velocidad, señalización, seguridad, mantenimiento)
 - b. Programas específicos a desarrollar