

# **Ramal Ferroviario Aeropuerto Ezeiza**

**UTN FRA**

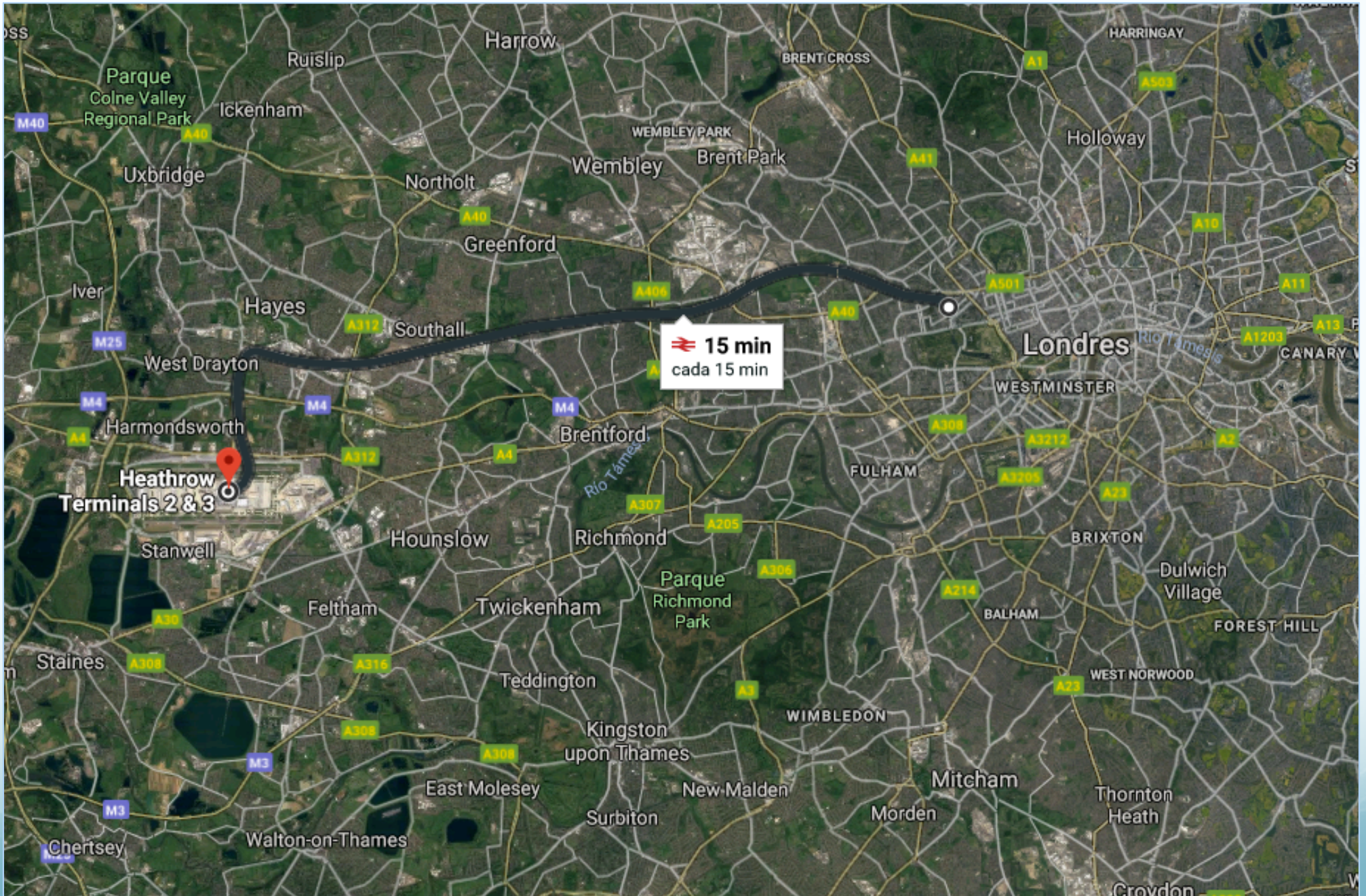
**PROYECTO FINAL 2018**

**Cátedra Calzoni – Franconieri – Solari**

**Alumnos: Carnovale – Lata – Moravi – Palomo**



PROYECTO FINAL UTN FRA  
CARNOVALE - LATA - MORAVI - PALOMO



PROYECTO FINAL UTN FRA  
CARNOVALE - LATA - MORAVI - PALOMO



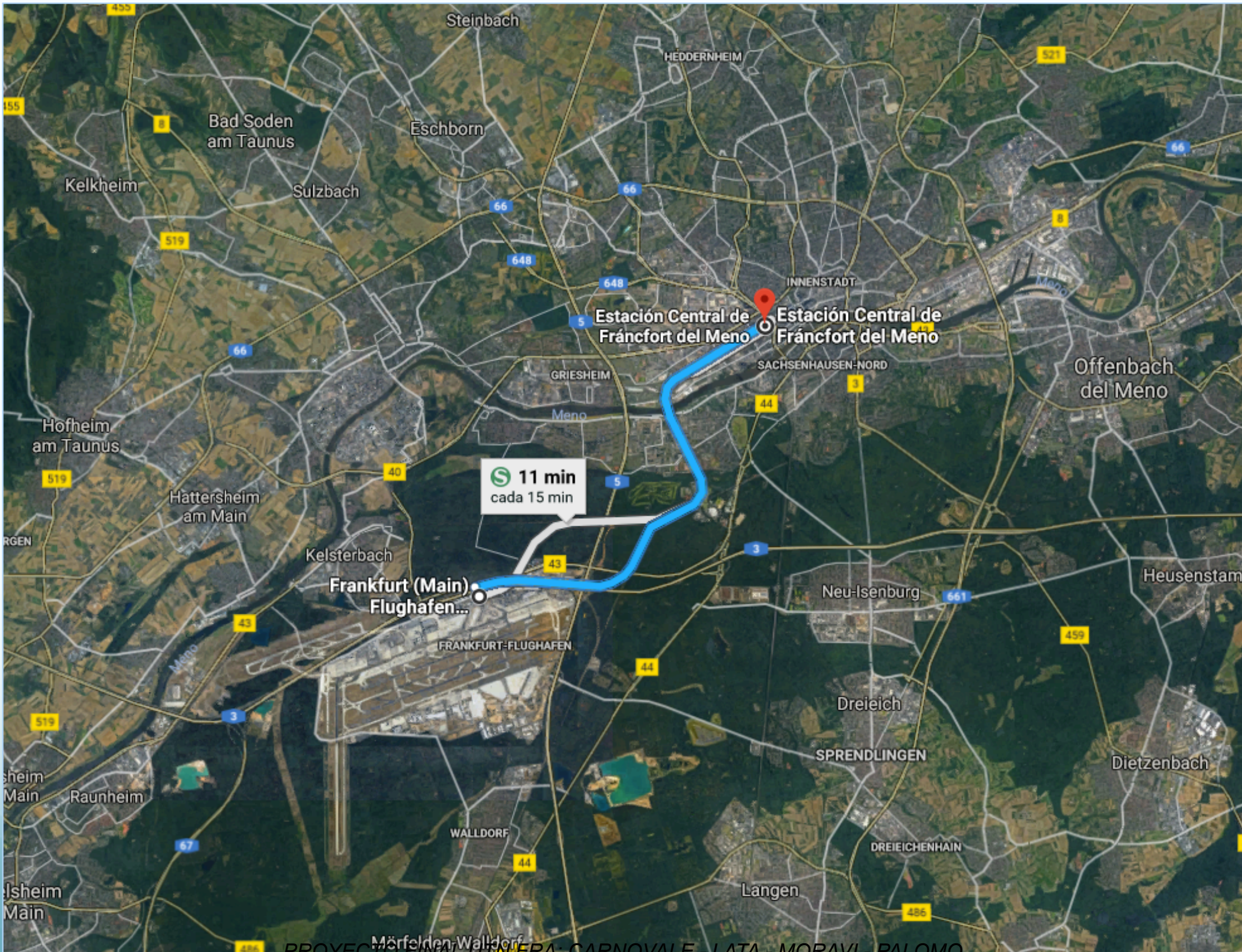
PROYECTO FINAL UTN FRA: CARNOVALE - LATA - MORAVI - PALOMO



PROYECTO FINAL UTN FRA: CARNOVALE - LATA - MORAVI - PALOMO



PROYECTO FINAL UTN FRA: CARNOVALE - LATA - MORAVI - PALOMO





PROYECTO FINAL UTN FRA: CARNOVALE - LATA - MORAVI - PALOMO



# Contexto

≡ **télam** Política Economía Sociedad Provincias Deportes Internacional Espectáculos Cultura Podcast Tecnología Guías 

## ECONOMÍA

31/08/2017 TRANSPORTE

### Dietrich presentó el plan "La Revolución de los Aviones" que planea duplicar el número de pasajeros en próximos años

Se trata de las reformas que se están implementando en el sector aerocomercial que busca duplicar la cantidad de pasajeros volando dentro del país en los próximos años y un nivel de inversiones de 22.000 millones de pesos.



El ministro de Transporte, Guillermo Dietrich, y el titular de la Empresa Argentina de Navegación Aérea (EANA), Agustín Rodríguez Trellet, presentaron las reformas que se están implementando en el sector aerocomercial en el marco del Plan "La Revolución de los Aviones" que busca duplicar la cantidad de pasajeros volando dentro del país en los próximos años y un nivel de inversiones de 22.000 millones de pesos.

#### ÚLTIMOS VIDEOS [> VER MÁS](#)



Francisco recibió a Macron en medio de las tensiones entre Francia e Italia por las

# Contexto

**ANAC** | AVIACIÓN CIVIL ARGENTINA

 **Ministerio de Transporte  
Presidencia de la Nación**

LICENCIAS AERONAUTICAS   RECLAMOS TRANSP. AEREO   AERONAVES Y TALLERES   INFRAESTRUCTURA Y AERODROMOS   EMPRESAS   AVIACION GENERAL   NAVEGACION AEREA   NORMATIVA   INSTITUCIONAL

 **NOTICIAS Y NOVEDADES**

## Noticias y Novedades

ANAC | Listado de las Ultimas Novedades

COMIENZA LA PRIMERA ETAPA DE LA DESREGIONALIZACIÓN DEL AEROPARQUE JORGE NEWBERY 

### COMIENZA LA PRIMERA ETAPA DE LA DESREGIONALIZACION DEL AEROPARQUE JORGE NEWBERY

06/04/2018

En el marco de la desregionalización del Aeroparque Jorge Newbery, la Administración Nacional de Aviación Civil (ANAC) establece que a partir del 1 de abril de 2019 ésta terminal aérea opere solo con vuelos de cabotaje, con excepción de los vuelos que se realizan desde o hacia la República Oriental del Uruguay.

Según la Resolución 183/2018, a partir del 3 de mayo de 2018 comienza la primera etapa de este proceso con el traslado del 50% del total de operaciones aéreas internacionales regulares y el 50% restante a partir del 1 de abril de 2019. En este sentido, se limita la comercialización de estos servicios de transporte aéreo hasta el 2 de mayo de 2018, en la primera etapa, y hasta el 31 de marzo de 2019 en la segunda etapa.

**PROYECTO FINAL UTN FRA  
CARNOVALE - LATA - MORAVI - PALOMO**

# Contexto

POR XAVIER IBARRECHE.- | Lunes 12 de Marzo de 2018

## Avanza el masterplan en el aeropuerto de Ezeiza para aumentar en un 70% la cantidad de pasajeros



XAVIER IBARRECHE

De ámbito.com



Con el objetivo de transformar integralmente el aeropuerto de Ezeiza, **el Gobierno avanza con un ambicioso plan de obras para ampliar cuatro veces la capacidad de la terminal y pasar de transportar 10 millones de pasajeros anuales a nada menos que 17 millones en el año.**

# Contexto



**Guillo Dietrich** ✓

@Guillodietrich



Eliminando tarifas mínimas en vuelos de cabotaje damos un gran paso adelante en la [#RevoluciónDeLosAviones](#). Con pasajes más baratos, más argentinos tienen la oportunidad de volar, y más personas volando tiene muchísimos impactos positivos en el país. ➔



**Pasajes aéreos más económicos para que más personas a...**

Estamos avanzando en la Revolución de los Aviones para que cada vez más personas vuelen en el país; para que con más opciones y pasajes más económicos, argentinos que nunca an...

[guillodietrich.com](http://guillodietrich.com)

6:10 - 8 jul. 2018

# Área de influencia



# Problemática

## Transporte público para ir de CABA a EZE

- ✓ **Combinación de líneas de colectivo 96 y 8 (\$ 21,50)**

2:30 a 3:45 hs de viaje

- ✓ **Semirrápido Línea 8 Plaza de Mayo – EZE (\$ 25,40)**

1:15 h de viaje, variable según tránsito – L a V – 7 a 21

## Transporte privado para ir de CABA a EZE

- ✓ **Autos, Transfers o Taxis (entre \$ 350 y \$ 1.500)**

Costoso y sujeto al volumen de tránsito

# Problemática



# Metas

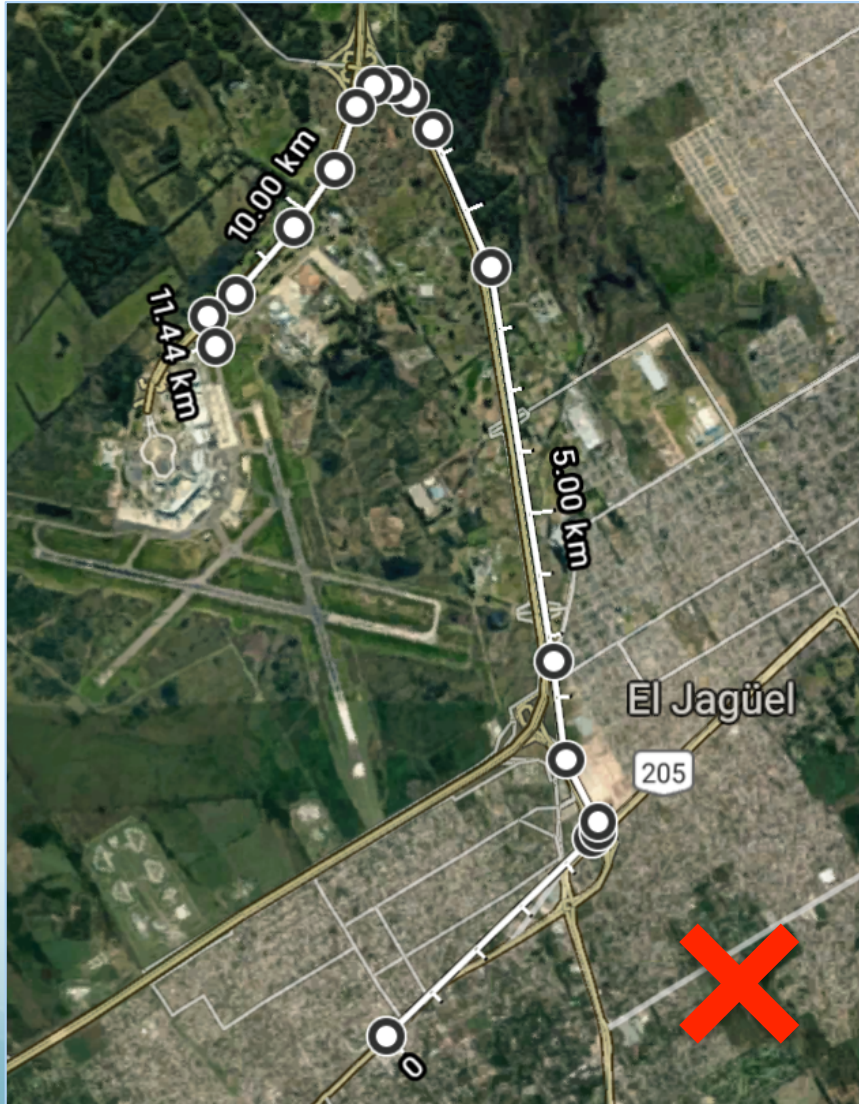
- **Provisión de servicio inexistente**
- **Vinculación del aeropuerto**
- **Positivo impacto social y económico**
- **Cuidado del medio ambiente**



# Propuesta



# Variantes

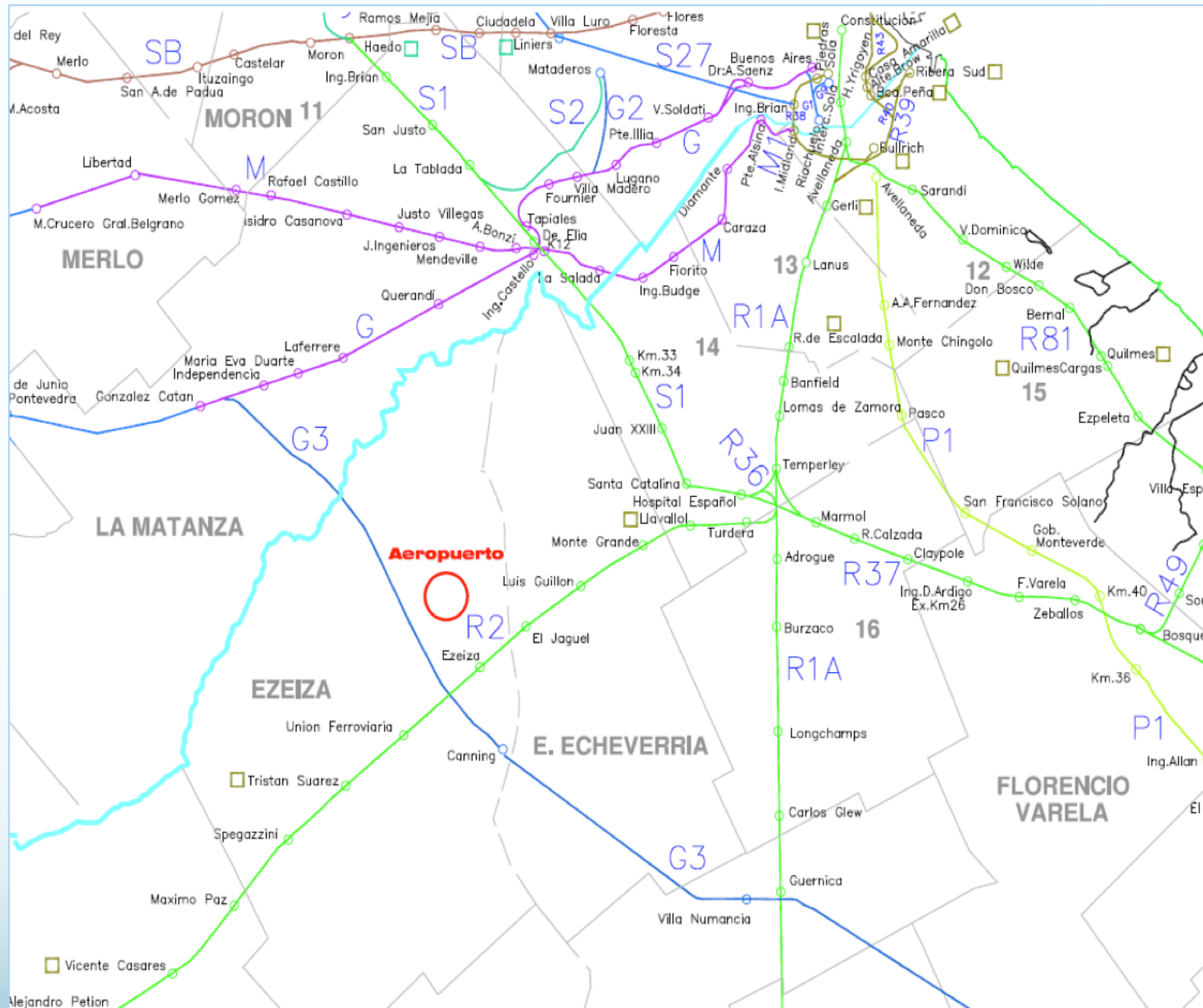


PROYECTO FINAL UTN FRA  
CARNOVALE - LATA - MORAVI - PALOMO

# Variantes



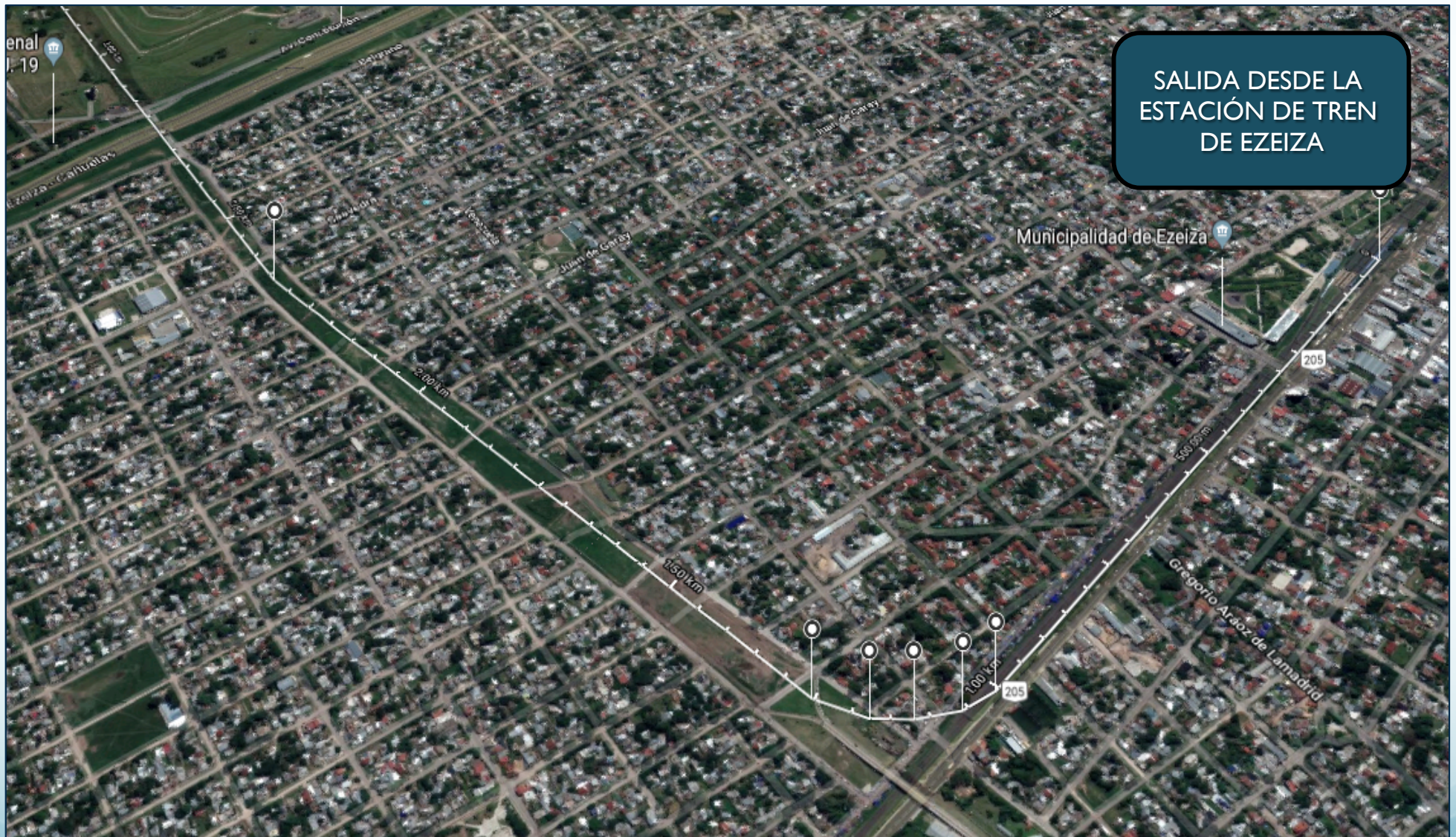
PROYECTO FINAL UTN FRA  
CARNOVALE - LATA - MORAVI - PALOMO



## TERRENOS DEL RAMAL G3 DEL FFCC BELGRANO

PROYECTO FINAL UTN FRA: CARNOVALE - LATA - MORAVI - PALOMO

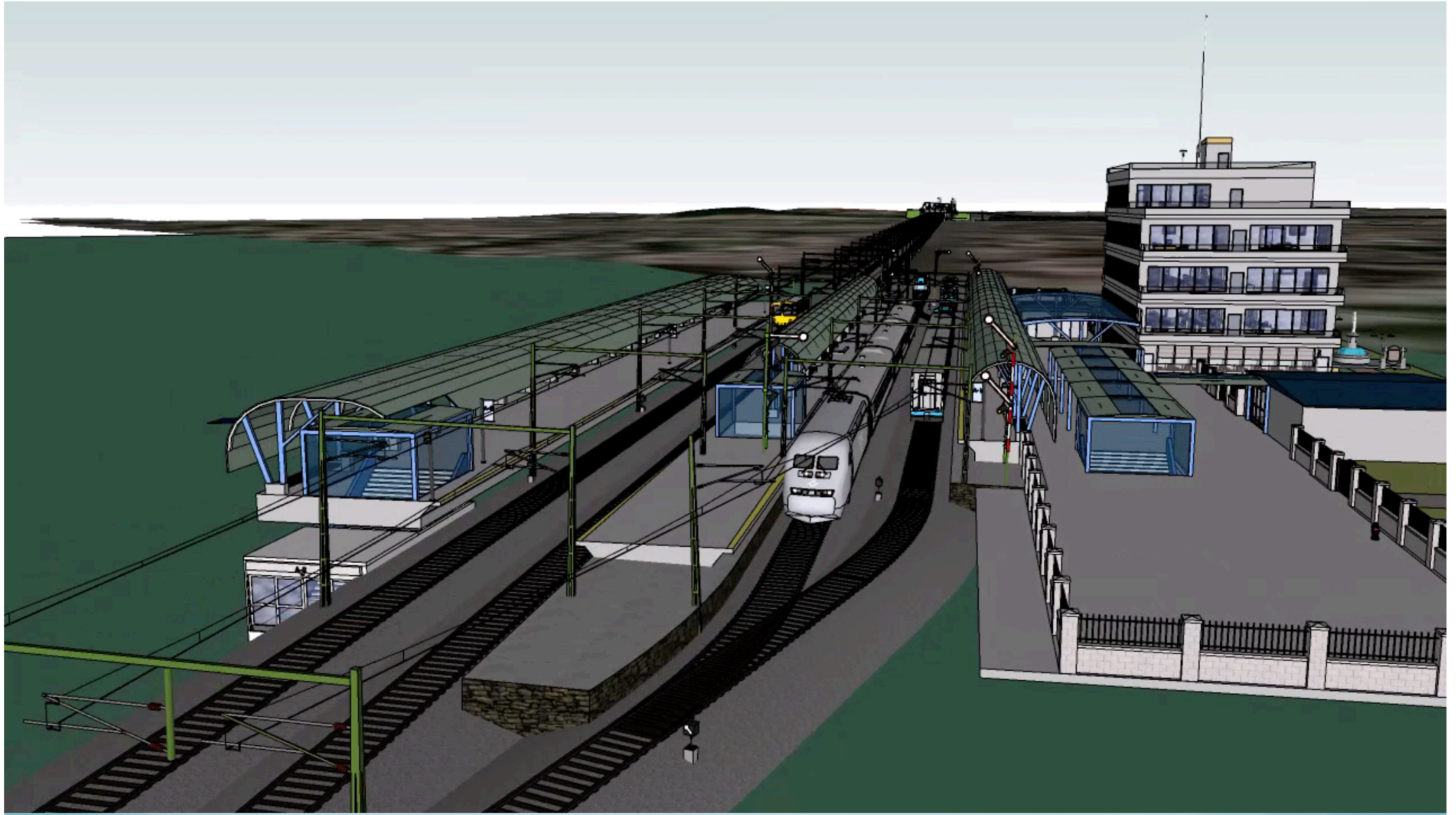
# Trazado



PROYECTO FINAL UTN FRA  
CARNOVALE - LATA - MORAVI - PALOMO

# Trazado





*PROYECTO FINAL UTN FRA  
CARNOVALE - LATA - MORAVI - PALOMO*

# Trazado



PROYECTO FINAL UTN FRA  
CARNOVALE - LATA - MORAVI - PALOMO





PROYECTO FINAL UTN FRA  
CARNOVALE - LATA - MORAVI - PALOMO

# Trazado



PROYECTO FINAL UTN FRA  
CARNOVALE - LATA - MORAVI - PALOMO

# Trazado



PASO BAJO AU EZEIZA – CAÑUELAS YA CONSTRUIDO

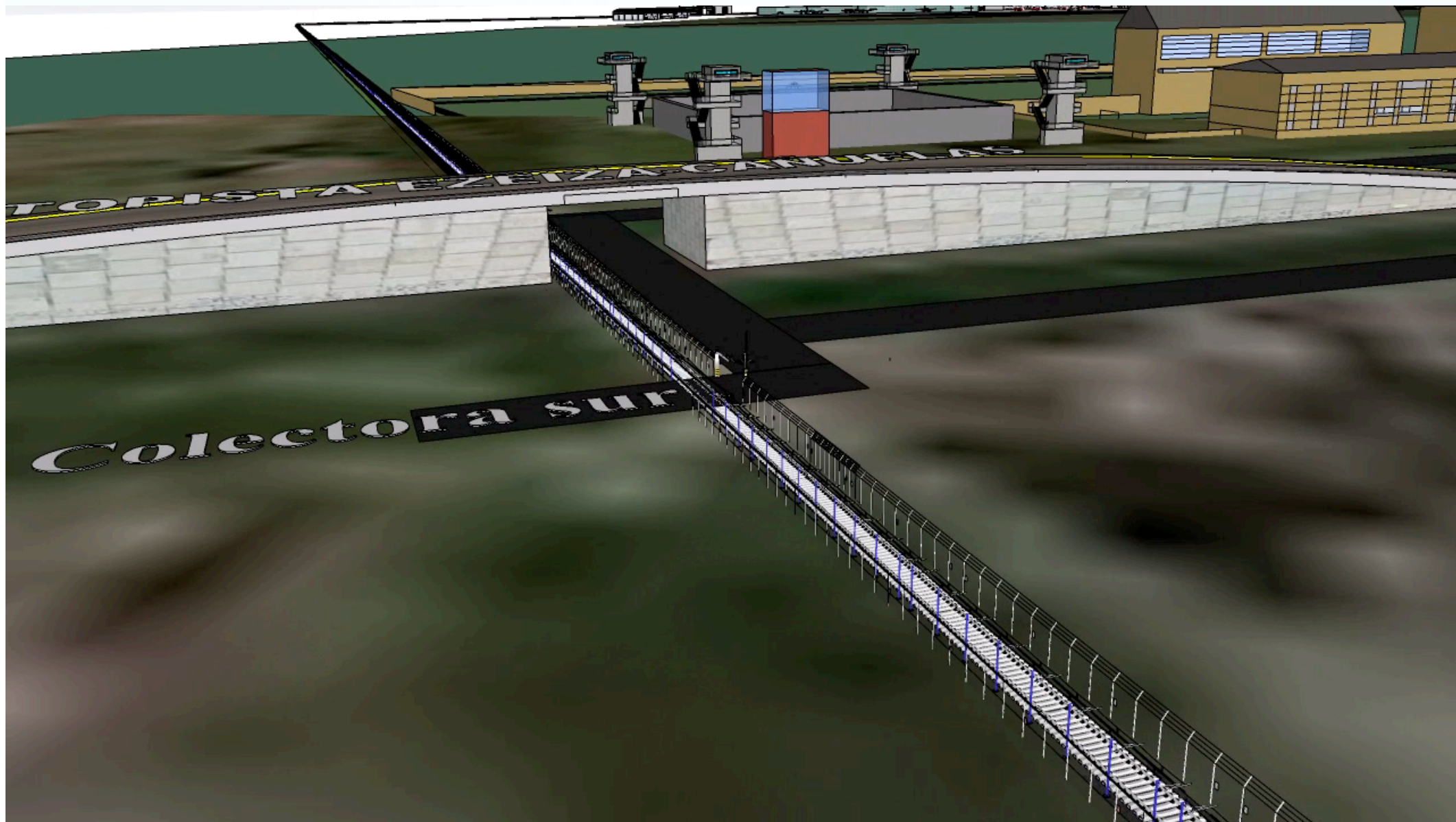
PROYECTO FINAL UTN FRA: CARNOVALE - LATA - MORAVI - PALOMO

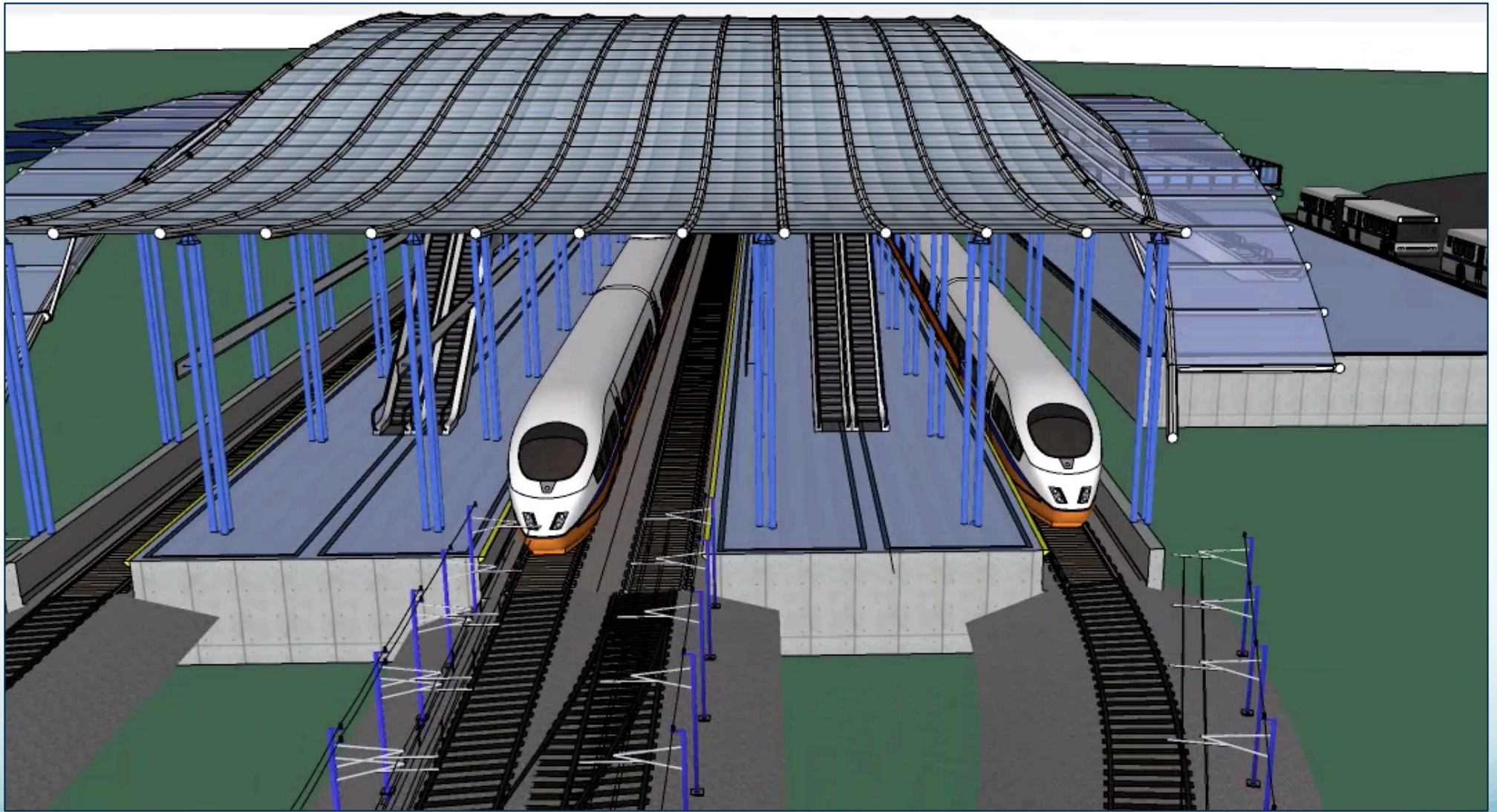
# Trazado



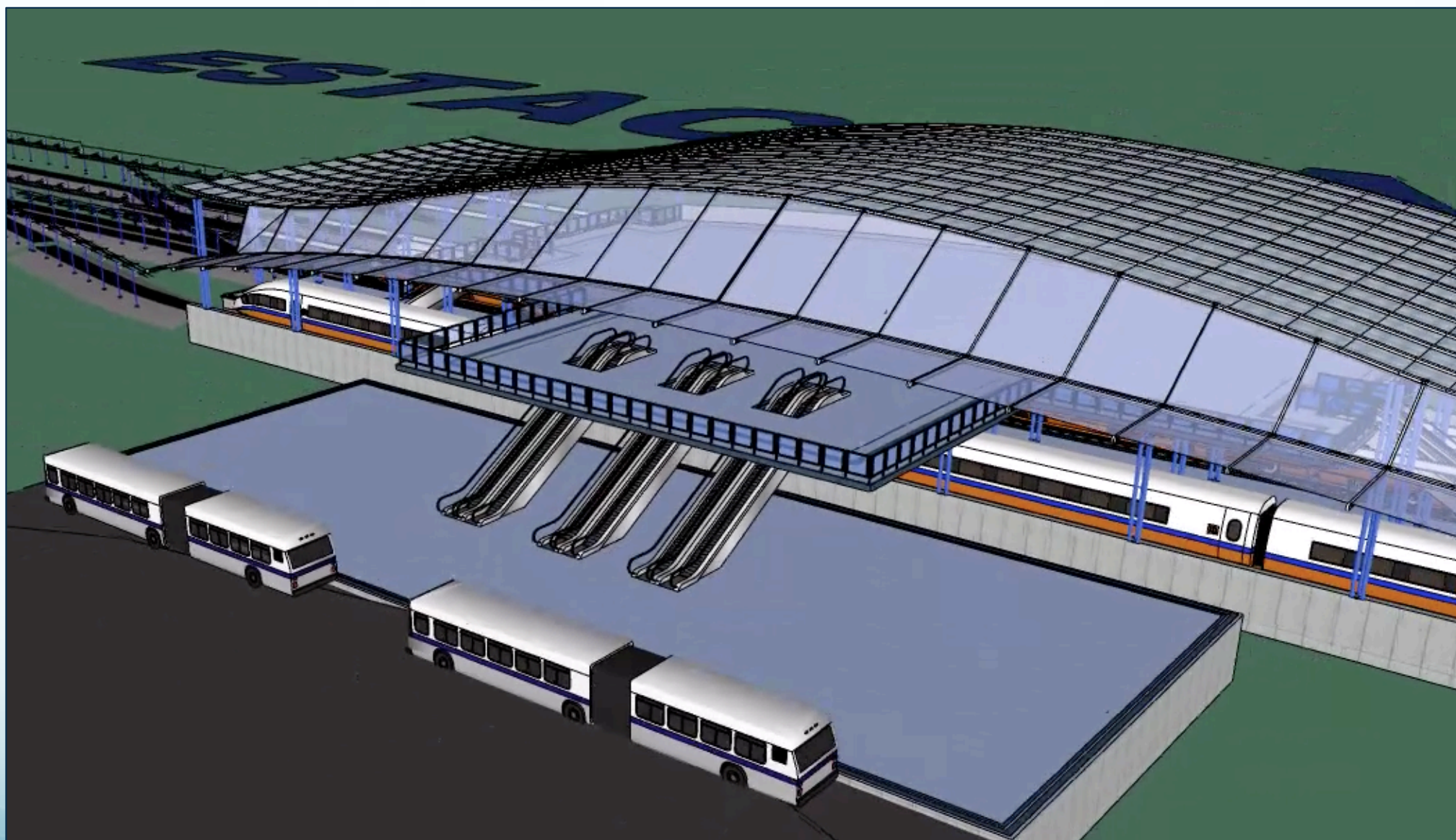
PASO BAJO AU EZEIZA – CAÑUELAS YA CONSTRUIDO

PROYECTO FINAL UTN FRA: CARNOVALE - LATA - MORAVI - PALOMO

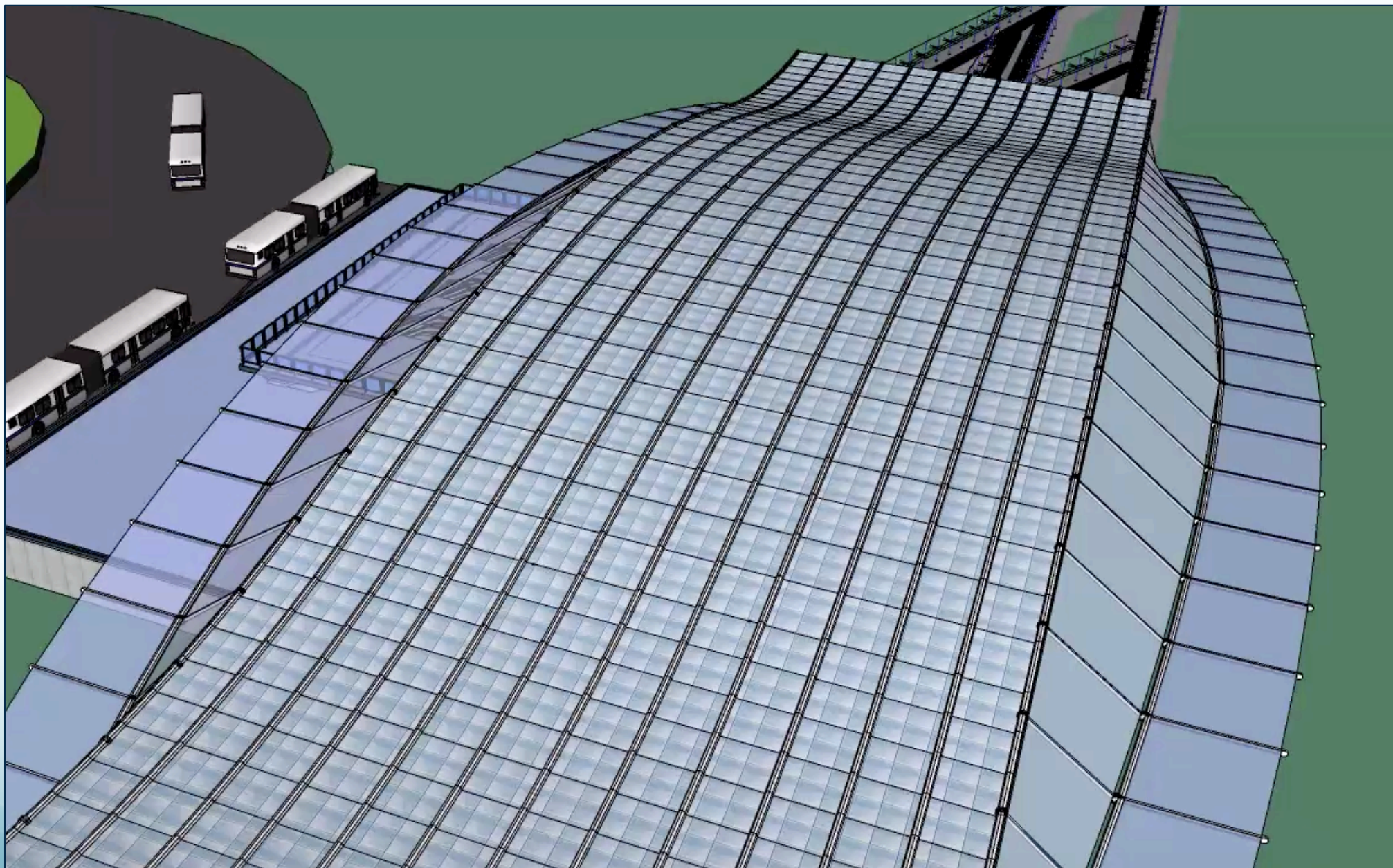




PROYECTO FINAL UTN FRA  
CARNOVALE - LATA - MORAVI - PALOMO



PROYECTO FINAL UTN FRA  
CARNOVALE - LATA - MORAVI - PALOMO



PROYECTO FINAL UTN FRA  
CARNOVALE - LATA - MORAVI - PALOMO



# Servicio



PROYECTO FINAL UTN FRA  
CARNOVALE - LATA - MORAVI - PALOMO



*PROYECTO FINAL UTN FRA  
CARNOVALE - LATA - MORAVI - PALOMO*



PROYECTO FINAL UTN FRA  
CARNOVALE - LATA - MORAVI - PALOMO



*PROYECTO FINAL UTN FRA  
CARNOVALE - LATA - MORAVI - PALOMO*



PROYECTO FINAL UTN FRA  
CARNOVALE - LATA - MORAVI - PALOMO



PROYECTO FINAL UTN FRA  
CARNOVALE - LATA - MORAVI - PALOMO



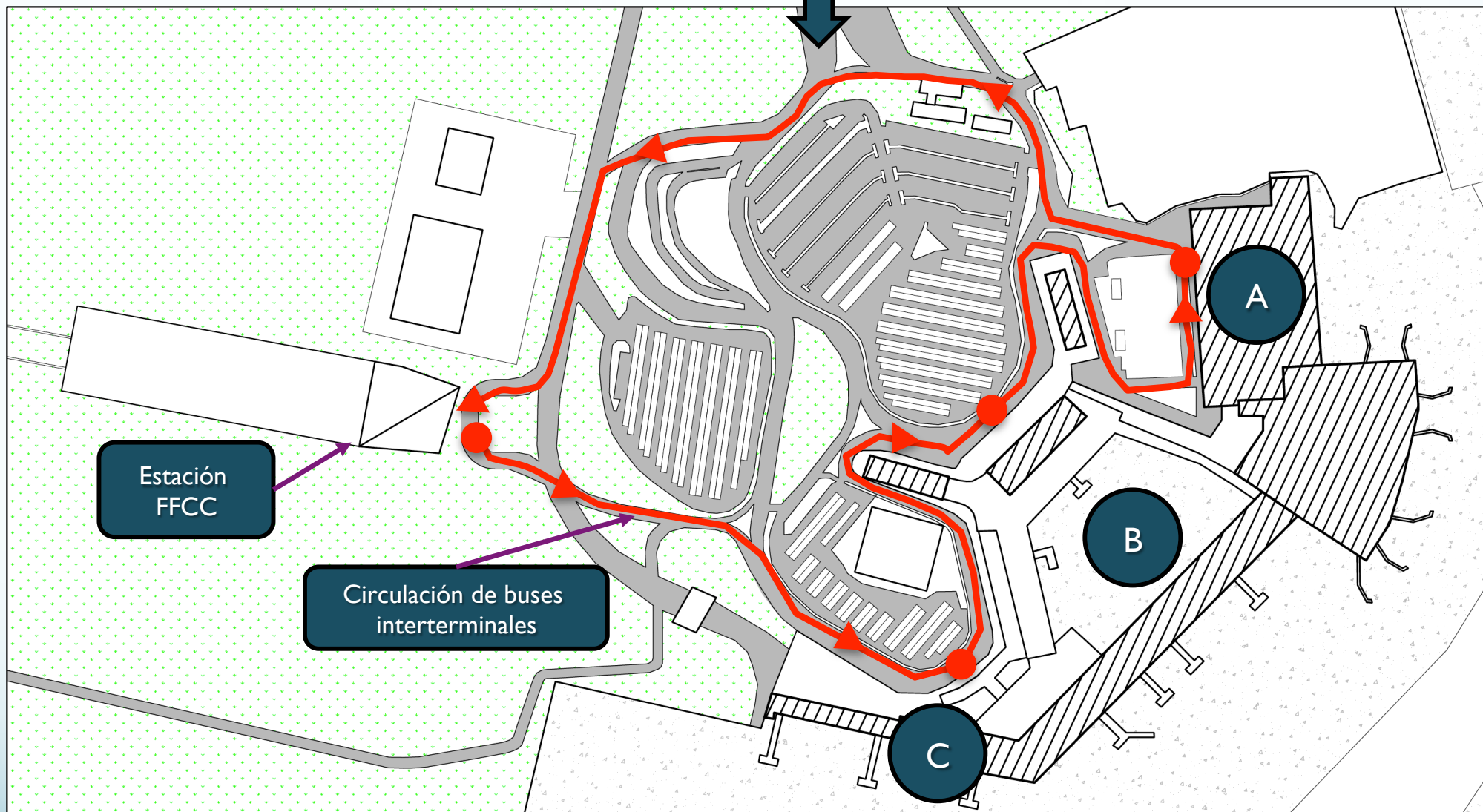
PROYECTO FINAL UTN FRA  
CARNOVALE - LATA - MORAVI - PALOMO



*PROYECTO FINAL UTN FRA  
CARNOVALE - LATA - MORAVI - PALOMO*



Acceso desde AU  
Ricchieri



EZEIZA CENTRO – AEROPUERTO:  
**10 MIN**  
60 KM/H PROMEDIO

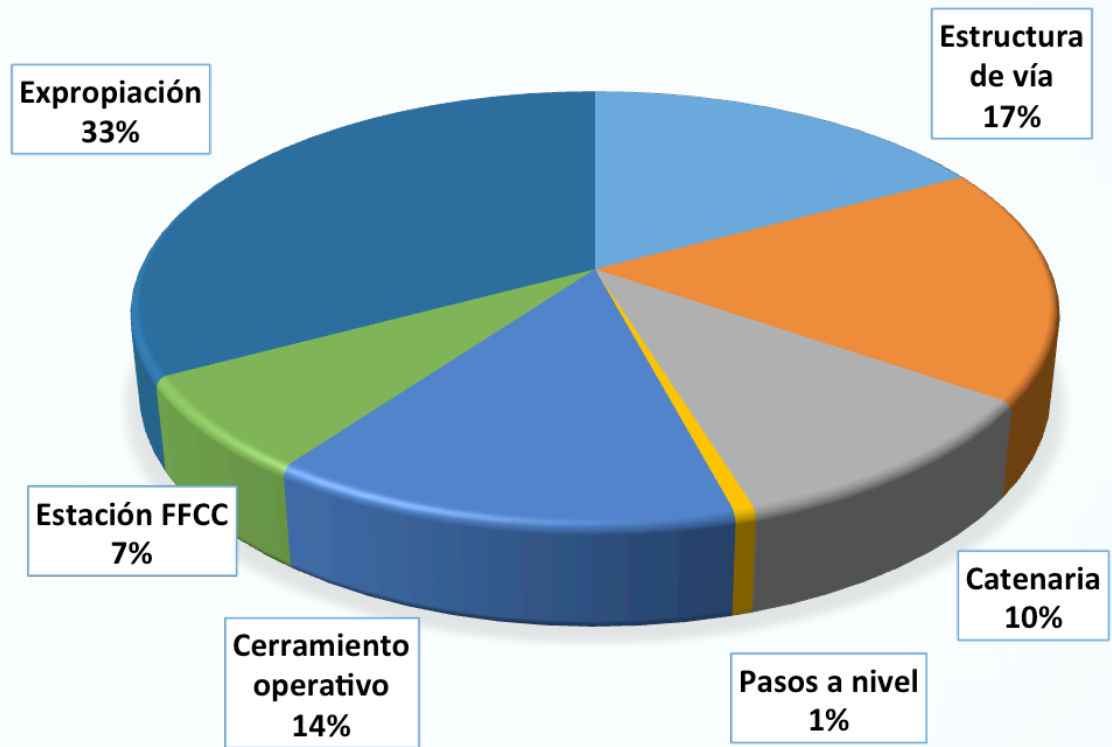
BUSES INTERTERMINALES  
ESTACIÓN FFCC – T. C – T. B – T. A:  
**< 8 MIN**

POSIBILIDAD DE SERVICIOS DIRECTOS  
ENTRE CONSTITUCIÓN Y  
AEROPUERTO: **< 35 MIN**

# Tiempos

	ANTES	DESPUÉS	
CONSTITUCIÓN – Aerop. EZE Línea 8 Semirrápido	75 MIN	35 MIN	↓54%
CONSTITUCIÓN – Aerop. EZE Línea 96 y 8 (más desfavorable)	225 MIN	35 MIN	↓84%
EZEIZA CENTRO – Aerop. EZE	40 MIN	10 MIN	↓75%
LA PLATA – Aerop. EZE	> 200 MIN	70 MIN	↓65%
BERAZATEGUI – Aerop. EZE	160 MIN	58 MIN	↓63%
QUILMES – Aerop. EZE	> 180 MIN	65 MIN	↓64%

Estructura de vía	10.900.972,89
Catenaria	6.747.239,63
Señalamiento	11.245.399,38
Cerramiento operativo	8.996.319,51
Pasos a nivel	399.836,42
Estación FFCC Aeropuerto	4.580.620,99
Expropiación	21.007.502,18
<b>Total</b>	<b>USD 63.877.891,00</b>



*TRAZA DE VÍA 9,10 km + PASOS A NIVEL  
+ ESTACIÓN AEROPUERTO EZEIZA*

**PLAZO: 12 MESES**

**PRESUPUESTO: USD 63.877.891,00**



PROYECTO FINAL UTN FRA: CARNOVALE - LATA - MORAVI - PALOMO

*¡Muchas gracias!*

## MEMORIA DESCRIPTIVA GENERAL

Para esta obra se prevé la construcción de la vía, pasos a nivel, desagües y obras de arte necesarios para poder vincular, por medio del ferrocarril, el ramal de la línea Roca en las proximidades de la estación Ezeiza con el Aeropuerto Internacional Ministro Pistarini.

El nuevo Ramal se desarrolla a lo largo de cuatro sectores claramente identificados, a saber:

Sector A.- Desde la zona vía de Línea Roca al sur de la Estación Ezeiza hasta su unión con la zona vía del Ramal G3 del ex Ferrocarril Provincial (F.C. General Belgrano).

Sector B.- En la zona vía del Ramal G3 del ex Ferrocarril Provincial hasta la intersección con la Autopista Ezeiza-Cañuelas.

Sector C.- En la zona vía del Ramal G3 del ex Ferrocarril Provincial desde la autopista Ezeiza-Cañuelas hasta los límites con los terrenos del Aeropuerto internacional Ministro Pistarini.

Sector D.- Dentro de los terrenos del Aeropuerto Internacional Ministro Pistarini.

### 1.1. Constitución de vía actual:

En los terrenos de la zona vía del Ramal G3, el sector anteriormente identificado como B, ha sido desmantelada la vía de trocha angosta y el terraplén que allí existía, quedando un terreno plano libre de construcciones y ocupaciones.

En el sector C, la vía aún permanece en su condición de construcción, es decir: rieles de 30 Kg/m, durmientes de madera dura de 2.00m de largo a razón de 1250 unidades/Km., fijaciones con clavo gancho y tirafondo y balasto de tierra en terraplén.

### 1.2. Constitución de la vía nueva:

**Rieles:** se utilizarán rieles nuevos tipo U.54 (54,43 Kg/m) en barras de 18 m de longitud según especificaciones U.I.C. 860-0, calidad 900 A. Se unirán con soldadura aluminotérmica formando riel largo soldado (RLS) de acuerdo a lo especificado en N.T.G.V.O. N°9.

**Durmientes:** las traviesas a emplear serán de hormigón armado tipo monoblock, de 2.70 m de largo a razón de 1500 unidades por kilometro de vía. De tratarse de durmientes fabricados en el país, deberán presentarse planos de detalle de los mismos.

**Fijaciones:** se empleará las del tipo doblemente elástica, pudiendo optar por la fijación elástica Pandrol o por la elástica Vossloh para durmientes de hormigón armado.

**Balasto:** será de piedra partida granítica según Norma FA 7040, con un espesor debajo del plano inferior del durmiente de conformidad con lo indicado en la N.T.G.V.O N° 2.

**Desviaciones:** Los desvíos se proyectarán empleando ADV diseño SOFRERAIL Tg. 1/10. Los ADVs a emplear deberán tener la zona de cruzamiento constituida por un cruzamiento monoblock de acero al manganeso y contrarieles elevados de perfil U.69.

**Dispositivos de dilatación:** Estos dispositivos, constituidos por tres (3) rieles de acero duro de 18.00 m de longitud cada uno, tienen la finalidad de absorber la dilatación de los RLS y se emplearán principalmente en las adyacencias de los ADVs.

### 1.3. Pasos a nivel:

Los cruces a nivel a construir se realizarán en su totalidad con losetas de hormigón armado según lo indicado en plano GVO 3034. Se colocará un sistema de drenaje con caños laterales para captar las aguas pluviales a través de la calzada y el balasto.

### 1.4. Paso peatonales:

Los pasos peatonales se construirán uno a cada lado de cada paso a nivel y también en lugares fuera de los cruces a nivel que se indican en las Especificaciones Técnicas Particulares. La calzada será de igual característica que aquella de los pasos a nivel, es decir losetas de hormigón armado con un ancho de 2.30 m. Asimismo llevarán a su entrada y salida un elemento que impida a los peatones el acceso en forma desprevénida.

### 1.5. Obras de arte:

Con el objeto de adecuar las obras de arte a la construcción de la nueva vía de trocha ancha y con RLS, en el sector identificado como "C" se deberán eliminar en forma total de las alcantarillas abiertas, procediéndose en esos casos a proyectar el reemplazo de ellas por caños de hormigón armado de sección adecuada. Con respecto a los puentes, se deberá efectuar un estudio técnico minucioso tendiente a determinar si los estribos de los mismos se adecuan al nuevo tonelaje por eje que deberán soportar, tomando como premisa que los tramos existentes serán reemplazos por tramos de hormigón armado postesado.

### 1.6. Cercos:

La construcción del cerco tiene por objeto materializar la zona vía y lograr las condiciones de seguridad operacional para el tránsito de los trenes. Por ello, para lograr este objetivo se proyectarán distintos tipos según el sector donde se ubiquen, a saber:

Sector A – En los lugares donde se limite directamente con propiedades privadas, se empleará cerco de placas de hormigón premoldeado. En los lugares donde se limite con espacio público, se empleará el mismo tipo de cerco que en el sector B.

Sector B – Para hacer efectiva la función del cerco en este sector, se deberá proyectar un cierre que imposibilite su fácil rotura, por ello se apunta a la materialización del cierre por medio de un elemento premoldeado de características similares a la defensa New Jersey, sobre el que se colocará un cierre de alambre tejido con malla

romboidal. De esta manera, en caso de rotura, quedará la valla premoldeada, debiendo apelar a un acto consciente para atravesarla e ingresar a la zona vía.

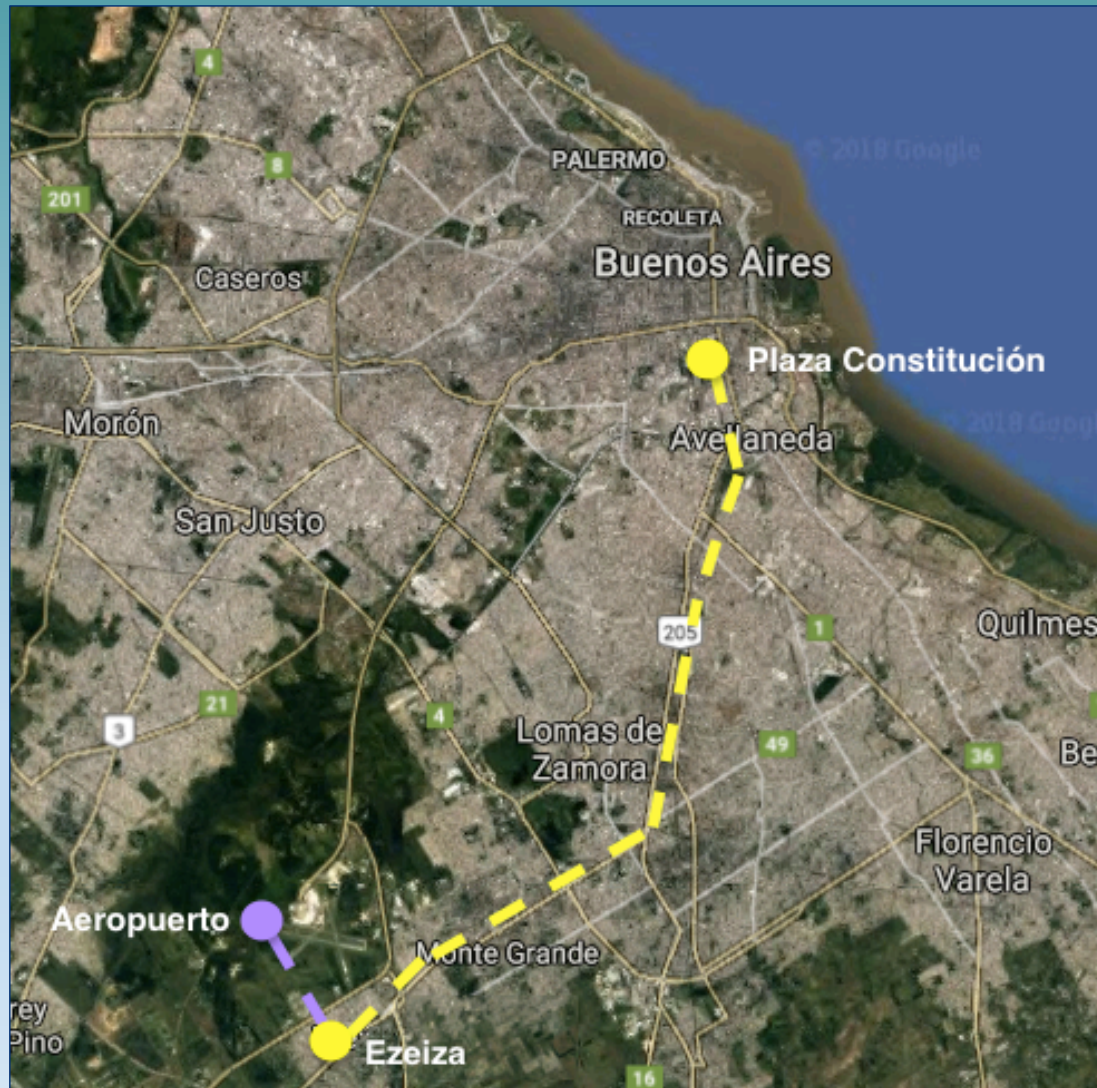
Sector C – Se inspeccionará el estado del cerco existente y se determinará en qué tramos se debe renovar, colocando cerco de tipo olímpico. Se tendrán en cuenta para la construcción de este alambrado las características que correspondan a lo indicado por el Servicio Penitenciario en lo que respecta al tramo que linda con los terrenos por ellos ocupados.

Sector D – Aquí la zona vía se delimitará con un cerco de tipo olímpico cuyas características se indican en las Especificaciones Técnicas Particulares.



## PROBLEMÁTICA

FALTA DE UN MODO DE TRANSPORTE MÁS EFICIENTE Y RÁPIDO  
QUE CONECTE EL CENTRO DE BUENOS AIRES CON EL AEROPUERTO INTERNACIONAL DE EZEIZA



## SITUACIÓN ACTUAL

### TRANSPORTE PÚBLICO

- **Combinación de líneas de colectivo 96 y 8 (\$ 22,50)**  
2:30 a 3:45 hs de viaje
- **Semirrápido Línea 8 Plaza de Mayo – EZE (\$ 20,50)**  
1:15 h de viaje, variable según tránsito – de L a V, de 7 a 21

### TRANSPORTE PRIVADO

- **Autos, Transfers o Taxis (entre \$ 350 y \$ 1.500)**  
Costoso y sujeto al volumen de tránsito

## ÁREA DE INFLUENCIA

- Más del 40% de los habitantes del Área Metropolitana viven en Zona Sur.
- Se necesita modo de transporte que canalice demanda existente y futura de forma rápida y eficiente.

## PROPUESTA

UN SERVICIO DE TREN QUE CONECTE EL FFCC GRAL. ROCA CON EL AEROPUERTO DE EZEIZA

### BENEFICIOS

Económico,  
público y  
eficiente

Menor emisión  
de gases  
contaminantes

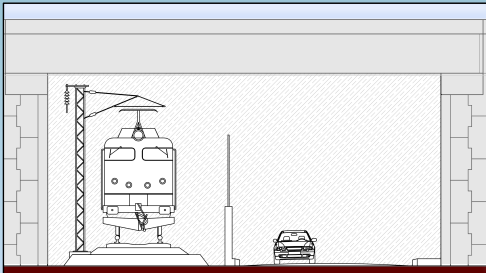
Estimula flujo  
de turismo

Transporte  
regular

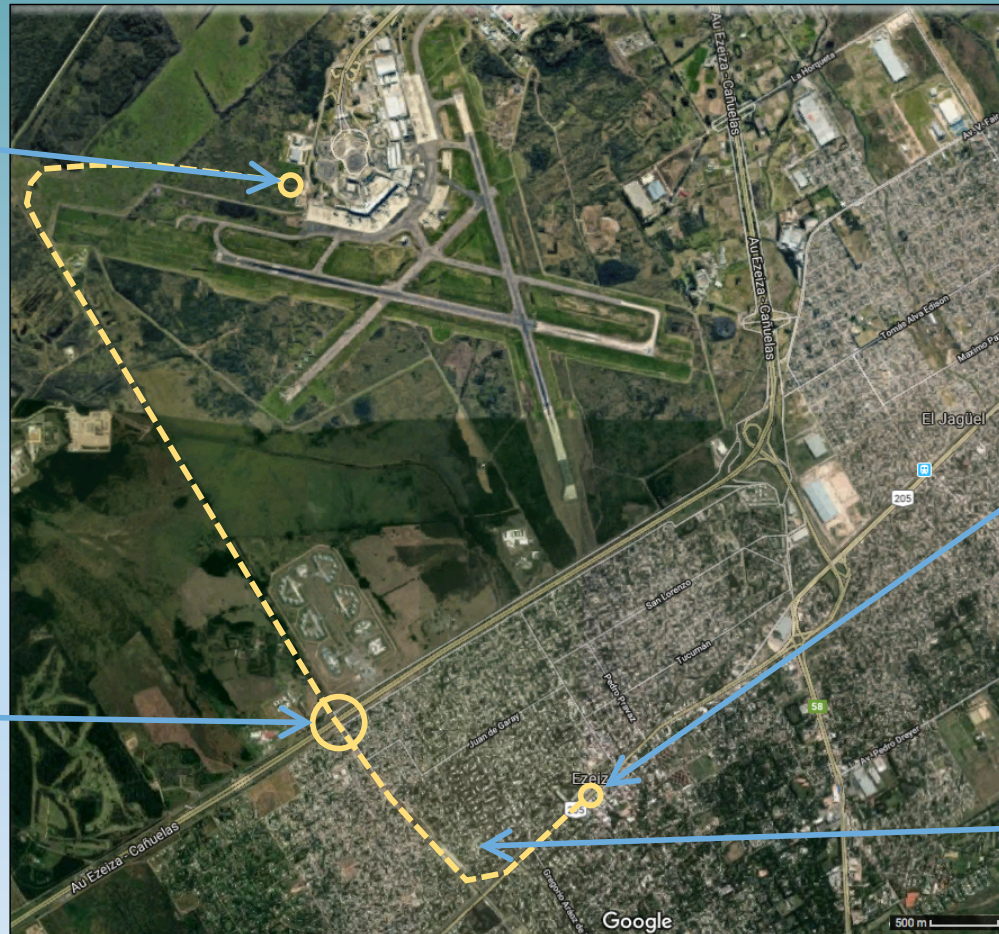
Conectividad  
centro -  
periferia

Creación de  
puestos de  
trabajo

ARRIBO A ESTACIÓN DE  
TREN DEL AEROPUERTO,  
CON SERVICIO DE BUSES  
GRATUITOS  
INTERTERMINALES



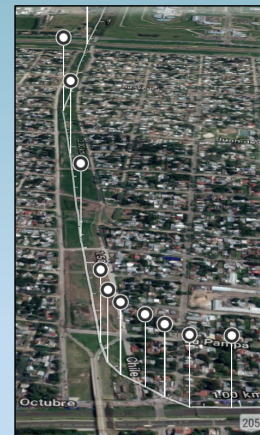
PASO BAJO AU EXISTENTE



### TRAYECTO

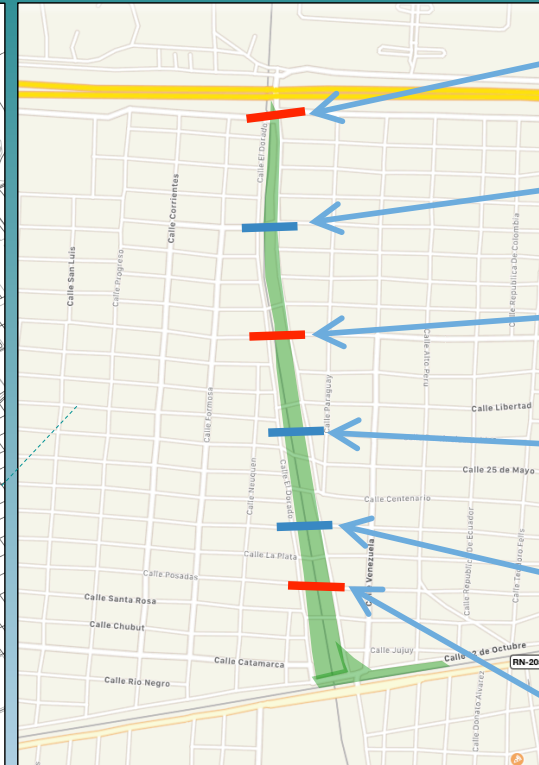
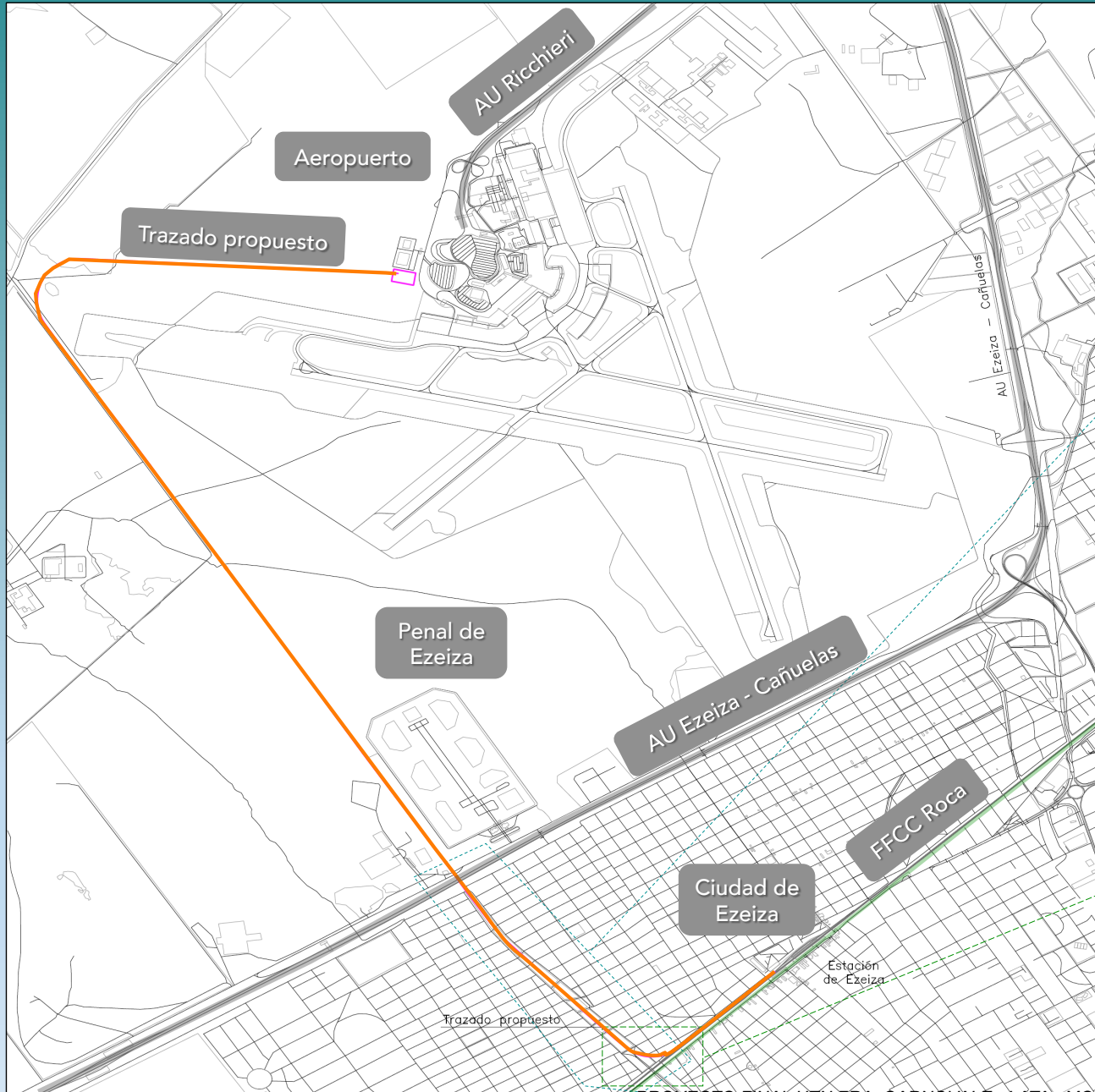
- SIN PENDIENTES
- SOLO DOS CURVAS
- 9,1 KM DE LONGITUD

SALIDA  
DESDE LA  
ESTACIÓN DE  
TREN DE  
EZEIZA

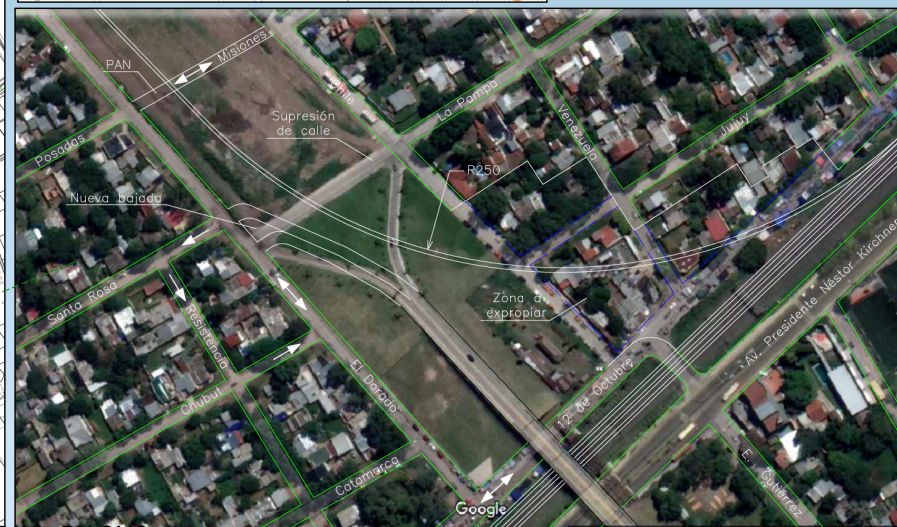


SE UTILIZAN TERRENOS  
DE RAMAL G3 DEL  
FFCC BELGRANO:  
EXPROPIACIÓN MÍNIMA

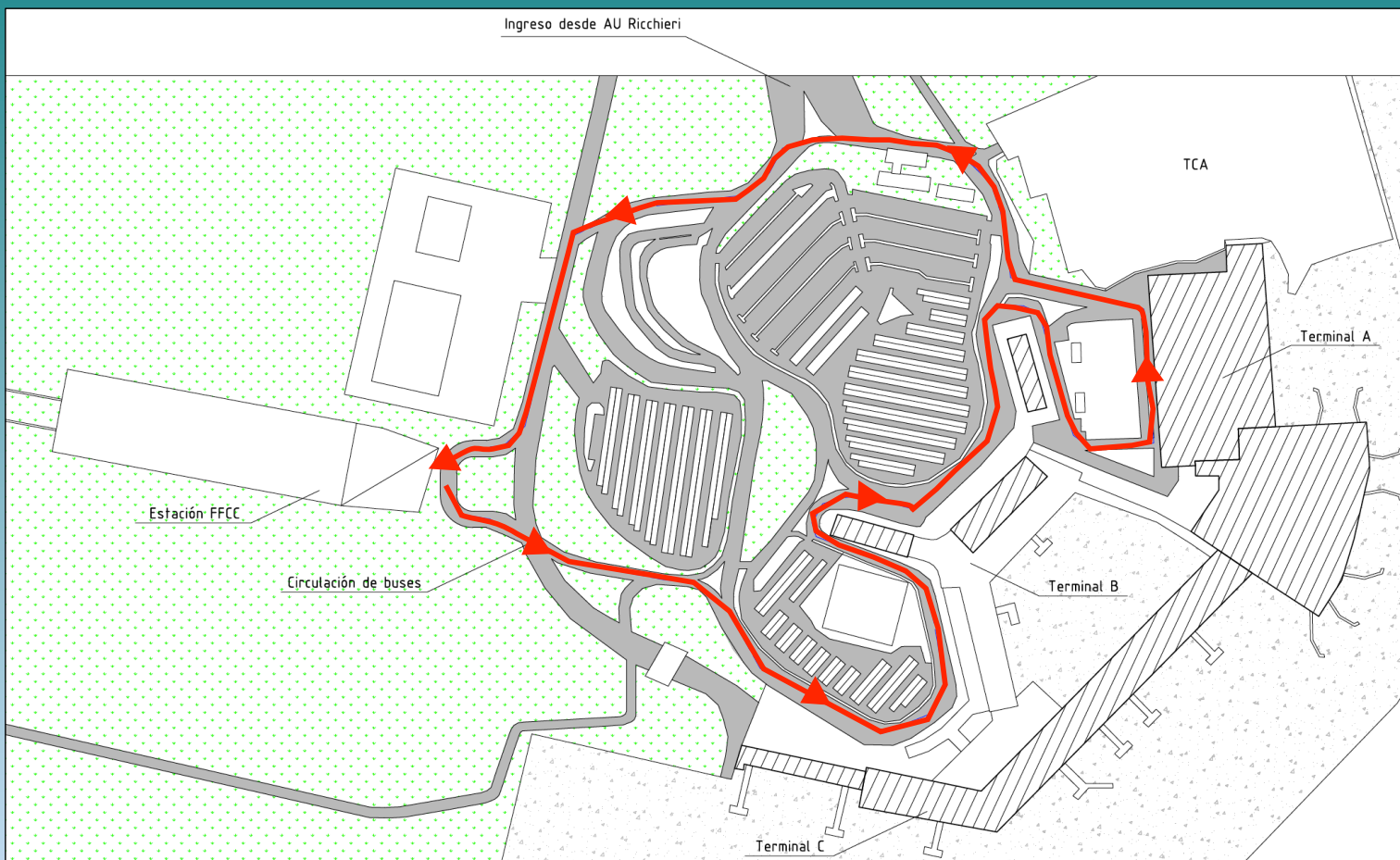
## TRAZADO



- Paso a Nivel Calle Antofagasta
- Paso Peatonal Calle Saavedra
- Paso a Nivel Calle Juan de Garay
- P. Peatonal Calle Provincias Unidas
- Paso Peatonal Calle Illia
- Paso a Nivel Calle Misiones



## SERVICIO



TIEMPO DE VIAJE  
EZEIZA CENTRO –  
AEROPUERTO:  
10 MIN, A VELOCIDAD  
PROMEDIO DE 60 KM/H

POSIBILIDAD DE SERVICIOS  
DIRECTOS ENTRE  
CONSTITUCIÓN Y AEROPUERTO  
EN 35 MIN

BUSES INTERTERMINALES  
ESTACIÓN AEROPUERTO –  
TERMINAL C – TERMINAL B –  
TERMINAL A  
EN MENOS DE 8 MIN



## DIAGRAMA DE GANTT - CONEXIÓN ESTACIÓN EZEIZA CON AEROPUERTO INTERNACIONAL MINISTRO PISTARINI

GRUPO	ACTIVIDAD	MES													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
A	<b>1 MOVIMIENTO DE SUELOS</b>														
	1.1 extracción de suelo vegetal														
	1.2 desmontes														
	1.3 terraplenado con suelo seleccionado														
B	<b>2 DRENAJES</b>														
	2.1 drenaje transversal														
	2.2 drenaje longitudinal														
C	<b>3 SUPERESTRUCTURA</b>														
	3.1 colocación de balasto														
	3.2 colocación de durmientes														
	3.3 colocación de rieles														
D	<b>4 OBRA ELÉCTRICA</b>														
	4.1 colocación de columnas de catenaria														
	4.2 tendido eléctrico (tercerizado)														
E	<b>5 OBRAS COMPLEMENTARIAS</b>														
	5.1 señalización de vía														
	5.2 cerramiento de zona de vía														
	5.3 adecuación estación Ezeiza														
	5.4 construcción estación Aeropuerto														
	5.5 intervención de circulación en Aeropuerto														
F	<b>6 OBRAS VIALES</b>														
	6.1 pasos a nivel														
	6.2 glorieta e ingreso y egreso a autopista														
G	<b>7 ADECUACIÓN AL ENTORNO</b>														
	7.1 pasos peatonales														
	7.2 recomposición de zona de obra														
H	<b>8 SEGURIDAD E HIGIENE</b>														

## COSTO DE VIA POR KM

### 1) MATERIALES DE VIA

MATERIAL	PRECIO	COSTO/KM
Rieles U.54 de 18m (180 tn/Km.)	2.182,85/ton	362.582,48
Durmientes 2 m (1680 Pz/Km.)	24,15/nº	4.099,46
Tirafondos 23 x 105mm (6.720/km)	2,80/nº	16.617,93
Fijación Vossloh w-14 (3360/km)	26,19/nº	81.094,73
Soldaduras aluminotérmicas (112 Sol/Km.)	1.098,16/nº	113.501,60
Liberación de tensiones	30,77/m	53.239,66
Piedra Balasto c/flete medio (1800 tn/Km.)	33,12/ton	55.014,89
<b>TOTAL</b>		<b>686.150,75</b>

**COSTO + IVA:  $686.150,75 \cdot 1,21 = 830.242,40$**

**MANO DE OBRA:  $700 \text{ jor} \cdot 86,54/\text{jor} = 60.578,00$**

### 2) MATERIALES + MANO DE OBRA

MATERIALES	<b>830.242,40 USD/km</b>
MANO DE OBRA:	<b>60.578,00 USD/km</b>
	<b>890.820,40 USD/km</b>

### 3) ADICIONAL POR G. GENERALES, BENEFICIOS, IMPUESTOS, ETC. (36%)

**$890.820,40 \text{ USD/km} \cdot 1,36 = 1.211.515,75 \text{ USD/km}$**

**VALOR EN DÓLARES ESTADOUNIDENSES:  $\text{US\$ } 1.211.515,75 / \text{KM}$**

**Cabe destacar que el costo para vía conformada en junta por kilómetro es de  $\text{US\$ } 588.913,75$ , del cual se desprende:**

**MEJORAMIENTO PESADO – 60% DE LA RENOV.TOTAL:  $\text{US\$ } 353.348,26$**

**MEJORAMIENTO LIVIANO – 30 a 35% DE LA RENOV. TOTAL:  $\text{US\$ } 176.674,12$  o  $\text{US\$ } 206.119,81$**

**TOTAL DE VÍA:  $\text{US\$ } 1.417.635,56$**

**Colocación de catenaria:  $\text{US\$ } 750.000,00/\text{km}$**

**Colocación de sistema de señalamiento nivel 2:  $\text{US\$ } 1.250.000,00/\text{km}$**

**COSTO TOTAL POR KILÓMETRO:  $\text{US\$ } 3.417.635,56$**

**Cerramiento operativo:  $\text{US\$ } 1.000.000$**

**Pasos a nivel:  $\text{US\$ } 100.000$**

**Expropiación ( $6664,84 \text{ M2 @ } \text{US\$ } 3150/\text{M2}$ ):  $\text{US\$ } 20.994.246$**

## DISTRIBUCIÓN DE GASTOS

VALORES EN DÓLARES ESTADOUNIDENSES

Estructura de vía	10.903.645,00
Señalamiento	11.250.000,00
Catenaria	6.750.000,00
Pasos a nivel	400.000,00
Cerramiento operativo	9.000.000,00
Estación Ezeiza	4.580.000,00
Expropiación	20.994.246,00
<b>Total</b>	<b>63.877.891,00</b>

