

Universidad Tecnológica Nacional

Facultad Regional La Plata

Departamento de Ingeniería Civil



Carrera: Ingeniería Civil - Cátedra: Proyecto Final

Profesor Titular: Ing. Alejandro Loudet

Jefe de Trabajos Prácticos: Ing. Eduardo Quartara

Obra: Estación Ferroautomotora de Tolosa

MEMORIA DE INGENIERÍA - Tomo 1 de 1

Autores:

BUSCAGLIA Carolina – DELGADO MAIMONE Julián

PERRONI Guillermo – RIDELLA Mariana

Expo Nº 03/19 - 28 de Noviembre de 2019

INDICE

CAPITULO I. INFORMACION GENERAL	4
Generalidades	4
Recopilación de antecedentes	7
Emplazamiento de la obra: geolocalización	4
Obras principales	4
Zonificación	4
Estado actual	6
Problemáticas	6
Necesidades de la población y solución de problemáticas	6
Descripción general del proyecto. Memoria Descriptiva	6
Catastro territorial	7
Estudio de tránsito	9
Estudio de suelos	10
Código de ordenamiento	10
Relevamiento planialtimétrico	12
CAPÍTULO II. OBRA ARQUITECTÓNICA	13
Anteproyecto	13
Ubicación	13
Programa de necesidades	14
Organigrama	15
Obras referentes	16
Estudio de suelo	18
Proyecto	18
Memoria descriptiva	18
Planos	19
Estructura	19
Instalaciones sanitarias	23
Instalaciones termomecánicas	24
Sistema pluvial	29
Sistema Constructivo	30
Señalización de la estación	32
CAPITULO III. OBRA VIAL	33
Distribuidor	33
Tránsito a servir	33
Tipología	33
Diseño geométrico	37
Parámetros adoptados	39
Drenajes proyectados para la intersección	40
Iluminación de intercambiadores	40
Señalización	41
Intersecciones: Rotonda y Cruces	45
Consideraciones sobre ubicación, tipo y razones para su elección	45
Diseño geométrico, características del vehículo de diseño	48
Tránsito a servir por las intersecciones	50
Pavimentos rígidos en rotondas	50
Pavimentos rígidos en calzadas principales de autopistas, autovías y rutas	50
Proyecto definitivo y Drenaje proyectado	50
Demaración Horizontal y Vertical	50
Puente	51
Características geométricas	52
Cómputo métrico y predimensionado	52
Plan de trabajo	52
Presupuesto	53
Prueba de carga	53
Forma de pago	54

Limpieza final de obra	55
CAPÍTULO IV. IMPACTO AMBIENTAL	56
Especificaciones Técnicas Ambientales Generales	56
INTRODUCCIÓN	56
MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	56
Normas generales de desempeño del personal	56
Aspectos relativos al personal de obra	56
Aspectos relativos a la flora y fauna	57
Calidad y Uso del Agua	57
Normas durante la Construcción	57
Aspectos relativos a la Vegetación	57
Aspectos relativos a los Recursos Hídricos Superficiales	58
Aspectos relativos a los Recursos Hídricos Subterráneos	58
Aspectos relativos a Sitios y Monumentos del Patrimonio Natural y Cultural	59
Aspectos relativos a los Campamentos – Obradores	59
Aspectos relativos a las Maquinaria y Equipos	61
Aspectos relativos a la extracción de materiales	61
Aspectos relativos a Préstamos y Canteras	62
Aspectos relativos al Depósito de Escombros	62
Aspectos relativos a las Plantas de Producción de Materiales -plantas de hormigón	63
Aspectos relativos a las Plantas Asfálticas	63
Aspectos relativos a instalaciones y servicios	65
Aspectos relativos a las terminaciones, y presentación final de la obra	65
Obligaciones de la Empresa con relación con el Personal	65
Aspectos relativos a las infraestructuras operativas	66
NORMAS DE SEGURIDAD AMBIENTAL	66
Aspectos relativos al Manejo y Transporte de Materiales Contaminantes y Peligrosos	66
Aspectos relativos a la Suspensión temporal por períodos prolongados	66
Aspectos relativos al Transporte durante la Construcción	66
Aspectos relativos a la prevención de accidentes	67
INFORMACIÓN A LA POBLACIÓN	67
DESOCUPACIÓN DEL SITIO	68
MECANISMO DE FISCALIZACIÓN Y CONTROL DE OBRA	68
Autoridad de Aplicación	68
El rol de los Especialistas Social y Ambiental de la Contratista	68
MARCO LEGAL GENERAL	69
RÉGIMEN DE INFRACCIONES	69
MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO	69
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS AMBIENTALES PARTICULARES PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL	69
INTRODUCCIÓN	69
OBJETO Y REQUERIMIENTOS A CONSIDERAR POR EL OFERENTE Y EL CONTRATISTA	70
PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL	71
INTRODUCCIÓN	71
OBJETIVOS GENERALES	71
CONTENIDOS DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL (PGAS)	71
Programas y Líneas de Acción Ambientales y Sociales	71
Programa de Aspectos Legales e Institucionales	72
Programa de medidas de seguridad ambiental durante la Ejecución de obras	73
Programa de Información y Comunicación a la Comunidad	77
Programa de Protección Ambiental	78
Programa de Integración paisajística y arbolado lineal	79
Programa de Aspectos vinculados al Patrimonio	79
Programa de Abandono y/o cierre de obra	81
CAPÍTULO V. Legajo Planos	82
CAPÍTULO VI. Presupuesto estimado	83
CAPÍTULO VII. Conclusión	84

1. CAPITULO I. INFORMACION GENERAL

1.1. Generalidades.

1.1.1. Emplazamiento de la obra: geolocalización.

La presente obra se encuentra localizada en Avenida 1 y Calle 528 bis del Barrio de Tolosa, Ciudad de La Plata, Provincia de Buenos Aires, Argentina. Con punto de ingreso y egreso desde Au. Dr. Ricardo Balbín que vincula la Ciudad de La Plata con la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, mediante distribuidor en el kilómetro 51.6 y acceso a la Ciudad de La Plata por Avenida 520.

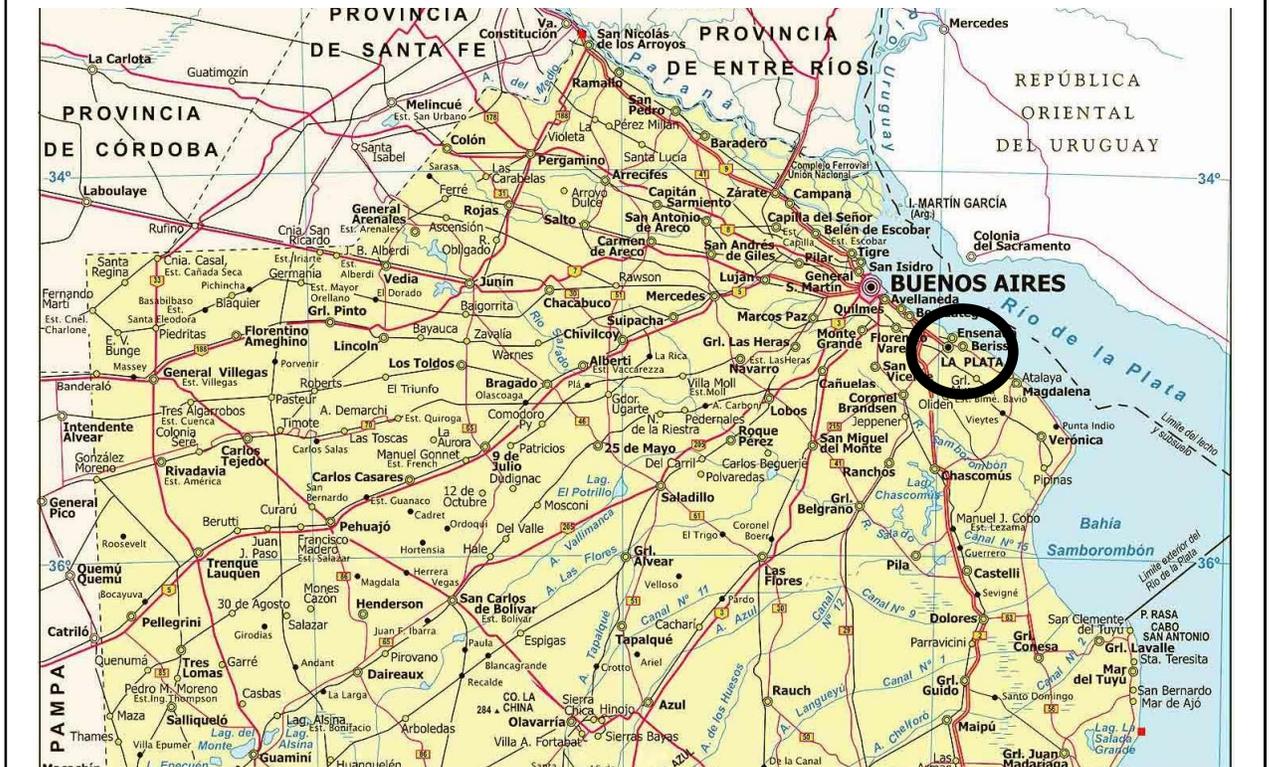
1.1.2. Obras principales: estación ferroautomotora, distribuidor, puente, rotondas de acceso.

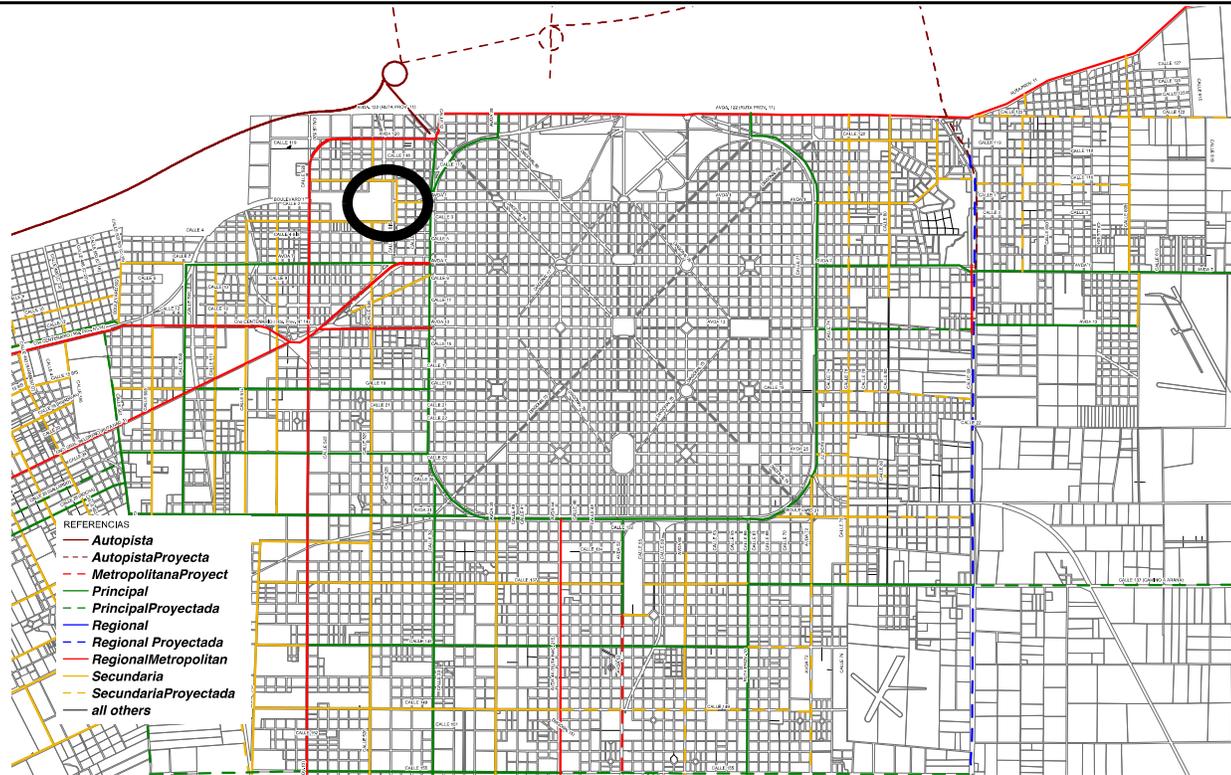
La estación ferroautomotora con puerta de acceso para pasajeros por Avenida 1 y Calle 528bis, cuenta con 22.531,00m² cubiertos, de los cuales 7.020,00m² son destinados a tránsito de colectivos, y 15.511,00m² al sector ferroviario que cuenta con 6 andenes a fin de movilizar 237.450,00 personas diariamente, permitiendo una frecuencia de trenes de la Línea General Roca proveniente de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires de 5 minutos, y terraza verde con polo gastronómico generando no solo un sitio de transbordo de pasajeros, sino también un lugar ameno tanto para la espera de pasajeros como para quienes quieran aprovechar del espacio, que devuelve vegetación al terreno y se define como un "pulmón verde".

Como vía de acceso principal, desde la Au. Dr. Ricardo Balbín se plantea un distribuidor tipo trompeta, que vincula el ingreso y egreso a la Avenida 520. Éste cuenta con cuatro ramas, de las cuales dos corresponden al acceso a autopista y las otras dos a la avenida.

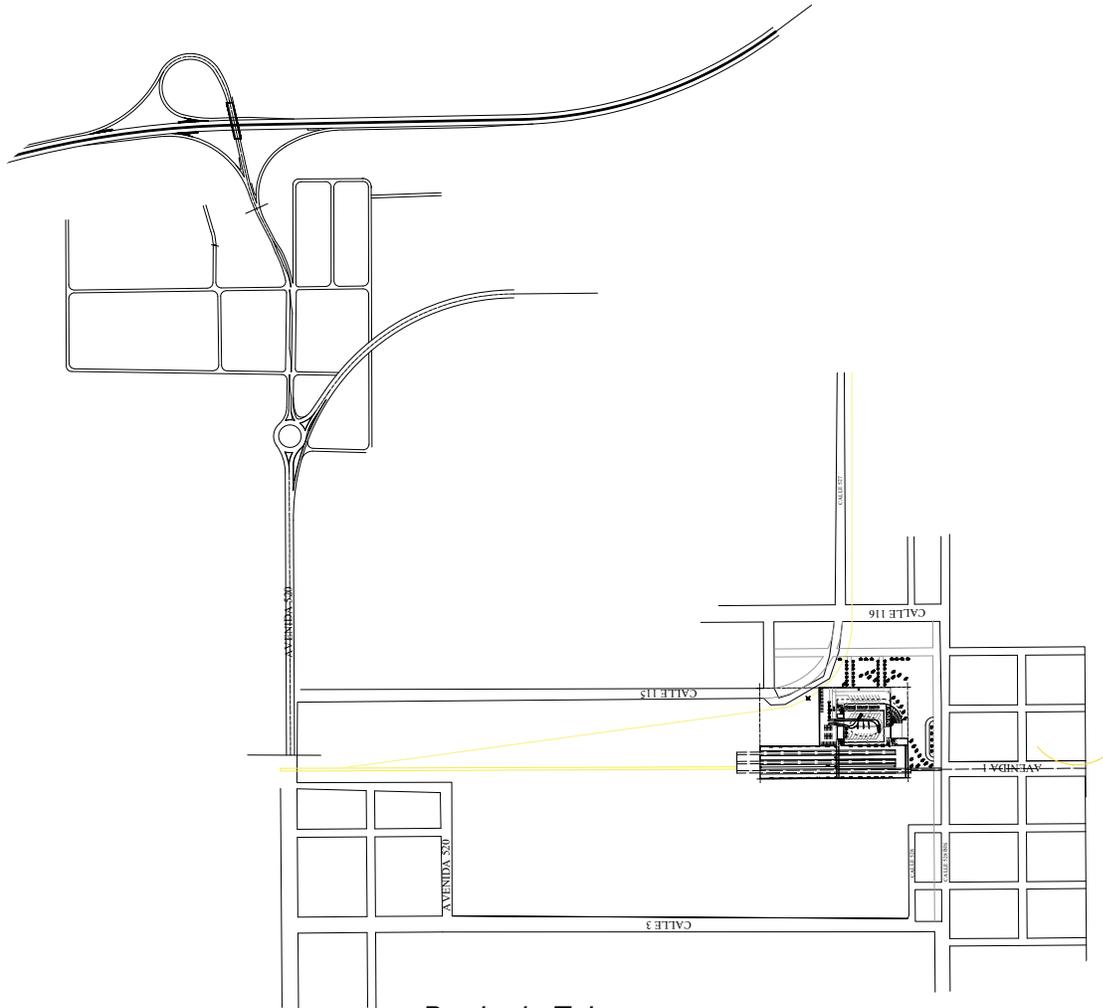
La vía de acceso principal de transporte de larga distancia se plantea por Avenida 520, siendo esta el punto de acceso tanto desde Ruta Nacional 2 como de Au. Dr. Ricardo Balbín, ingresando al predio de la Estación ferroautomotora por Calle 116.

1.1.3. Zonificación.





Ciudad de La Plata con estructura vial jerarquizada.



Barrio de Tolosa.

1.2. Estado actual.

1.2.1. Problemáticas: estado actual, ubicación, accesos, traza de FFCC existente.

La actual estación de Ómnibus de la Ciudad de La Plata se encuentra ubicada en Calle 4 y Diagonal 74, zona céntrica de la Ciudad con abundante flujo vehicular y difícil acceso desde y hacia vías principal, teniendo que atravesar la Ciudad para dirigirse tanto a Autopista Buenos Aires-La Plata como a las principales rutas que vinculan la Ciudad con el resto del país.

En cuanto al trazado actual de la Línea Roca sobre Avenida 1, entre Av. 526 y Av. 44, que genera una división de barrios y un desaprovechamiento de lugar, al mismo tiempo que en los pasos a nivel y ante la frecuencia de trenes genera congestión de tránsito en las mismas.

1.2.2. Necesidades de la población y solución de problemáticas.

Con el fin de centralizar el flujo de gente proveniente de los distintos medios de transporte, se plantea una estación ferro automotora con boca de subte, de manera de generar un único punto de transbordo de pasajeros desde los diferentes puntos de la Ciudad de La Plata y hacia rutas que comunican con todo el país. De esta forma también se logra descomprimir el tránsito generado por transbordo y movimiento de pasajeros.

Con la puesta en valor de Avenida 1, unificando el criterio de la traza proveniente del centro de la Ciudad de La Plata, se logra generar avenida con 3+3 trochas, eliminar los pasos a nivel de intersección de vía férrea con Av. 32 y Av. 38, teniendo en cuenta que se busca aumentar la frecuencia de trenes a 5 minutos, eliminando el embotellamiento de tránsito; y se genera una mayor vinculación entre los barrios a los lados de la vía férrea.

1.3. Descripción general del proyecto. Memoria Descriptiva.

El proyecto de la estación Ferro-automotora se emplaza en el predio correspondiente a Trenes Argentinos, quien cede una parte del mismo al ministerio de transporte para la realización conjunta de ambas estaciones. Se plantea como un sitio de transbordo de pasajeros, así también como de esparcimiento y polo gastronómico ubicado en la terraza verde de la edificación.

El terreno se encuentra ubicado en la Localidad de Tolosa, Provincia de Buenos Aires, Argentina. Se pretende utilizar dentro del predio la zona delimitada por la Calles 528 bis a Calle 526 y de la Avenida 1 hasta Calle 116, para la realización de una estación de última generación, con 6 andenes en la parte ferroviaria y 30 plataformas en la parte automotriz.

Todas las cotas serán referenciadas a la cota de rasante actual de la calzada medida en la intersección de la Avenida 1 y la Calle 528 bis, dentro de la obra se tendrá en cuenta las obras complementarias necesarias para el correcto funcionamiento de la estación, como así también la puesta en valor de las obras que queden en desuso.

Con el carácter del mismo se realizará en forma complementaria, el proyecto del puente y el distribuidor correspondiente a la subida a la autopista Buenos Aires – La Plata en la altura de la calle 520 y la Autopista.

Siendo la Estación de Tolosa, el fin del recorrido del tren de la Línea General Roca, se verá generada la apertura de la Avenida 1, desde la avenida 44 hasta la calle 530, con 3+3 carriles, unificado la traza proveniente del centro de la ciudad, con veredas reglamentarias, tres calzadas por mano con cantero central. Desde la calle 530 hasta la calle 528 bis se producirá una reducción de calzada quedando solo dos trochas, pero en la misma se pretende prohibir el estacionamiento a lo largo de dichas cuerdas, de modo que la circulación de vehículos no se vea afectada.

Para el acceso a la estación desde la Ciudad de La Plata se plantea la prolongación de las líneas de micros Norte, Oeste, Este, 307, 202 y 214 hasta el predio ubicado en Tolosa, para

ello se proveerá dentro del predio un parador para dichas líneas, en el cual se podrá o no hacer uso por parte de las líneas para paradas a finales de recorridos y guardar micros. Además se dejarán la instalación previstas para un futuro subte.

Con dicha obra se prevé una mejor eficiencia de las metodologías de transporte actuales, tanto para ingreso a la ciudad de La Plata, como para los sistemas de transporte que tendrán a disposición una terminal de transferencia multimodal de pasajeros y de carga. Además de un gran beneficio para la zona de Tolosa la cual tendrá un aumento socio económico producido por la fuerte demanda de bienes y servicios que se generara con la obra. Por otra parte se dará respuesta al pedido histórico de los vecinos del barrio hipódromo de la ciudad de La Plata, los cuales tenían el anhelo de reubicar la estación de La Plata.

Dentro del predio se observan instalaciones, dentro de las cuales se encuentran talleres ferroviarios, los cuales no se verán afectados de ninguna manera por la obra. Para el inicio de las obras se dispondrá de manera provisoria andenes, tarimas y garitas de madera, hierro y chapa reglamentarios para no suspender el servicio ferroviario, el mismo se ubicará a una distancia de 50 metros sobre la traza del tren de los límites tomados como línea municipal para la obra en cuestión. Por lo pronto la estación de ómnibus de La Plata no se verá afectada brindando servicios en el predio de calle 3 y calle 42 hasta que se haya finalizado la obra nueva y recién en ese momento se realizará la reubicación del mismo.

1.4. Recopilación de antecedentes.

1.4.1. Catastro territorial.

En el plano de la página siguiente se indica el catastro de la zona afectada por el proyecto y sus alrededores. El catastro es definido como una herramienta para procurar y garantizar la ordenación del espacio geográfico con fines de desarrollo, a través de la adecuada, precisa y oportuna definición de los tres aspectos más relevantes de la propiedad inmobiliaria: descripción física, situación jurídica y valor económico.



Catastro Territorial zona Estación Tolosa

1.4.2. Estudio de tránsito.

De acuerdo con la estadística de tránsito de la Red Nacional de Caminos, realizada por Viabilidad de la Nación, el tránsito medio diario anual (TMDA) disponible por censo tipo Estación Permanente, información que comprende la Serie Histórica para los últimos ocho (8) años o desde el años en que se instaló el puesto, la clasificación por longitud en dos (2) o tres (3) categorías, el volumen y la distribución por sentido de circulación de la hora trigésima, y si se han realizado censos cortos de clasificación por ejes se indica la clasificación y los indicadores de velocidad con igual información que la descripta para un censo de cobertura, arroja como resultado en el año 2017, un TMDA 39736 sobre Autopista Ricardo Balbin, tramo Hudson – Tolosa.

Ruta: 0001**Distrito: 1 - Buenos Aires**

Límites del Tramo	Inicio	Fin	TMDA
INT.R.N.A004 (D) (HUDSON) - INT.DNAL.74 (TOLOSA)	31.09	53.26	39736

Información adicional de la Estación Permanente**Serie Histórica**

Año	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
TMDA	30978	32155	32268	31844	33392	37297	39736

Clasificación**Promedio Anual 2017**

Autos y Ctas.

90.1

S/A

3.7

Bus-C/A-Semi

6.2

3591 H30**60/40** ASC/DESC**Hora de Diseño****Distribución por sentido****Referencias**

Autos y Ctas.	vehículos livianos: autos y camionetas
Bus	ómnibus de larga distancia
S/A	camiones sin acoplado, ómnibus de corta distancia y combis de pasajeros
C/A	camiones con acoplado
Semi	camiones con semi-remolque
Otros	todas las categorías que no son vehículos livianos

1.4.3. Estudio de suelos.

En el anexo se adjunta el estudio de suelos realizado por “Laboratorio de Mecánica de Suelos y Rocas” MECASUR en la zona de los andenes de la estación de Tolosa. Es utilizado para la obtención de la tensión máxima admisible por el terreno y el tipo de fundación a utilizar.

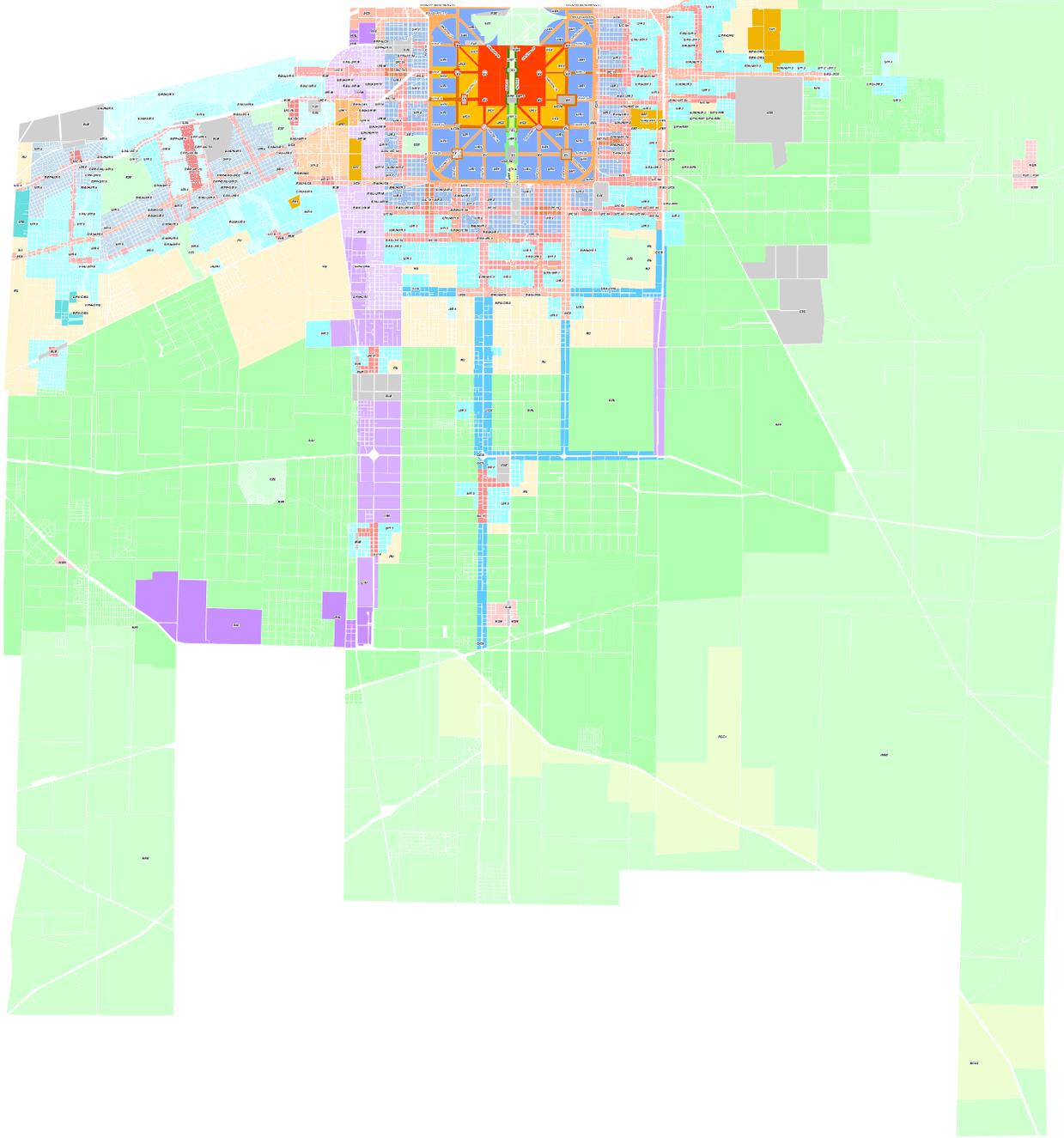
1.4.4. Código de ordenamiento.

El instrumento normativo de ordenamiento urbanístico de la Ciudad de La Plata que presupon la regulación de un plan urbano-ambiental previamente definido, define la zona de emplazamiento de obra como Zona U/C6, definido como Corredor de Servicios, que corresponde a aquellas configuraciones lineales que se vinculan con usos ligados a la producción, comercios y servicios de gran escala y servicios del automotor. Con factor de ocupación superficial (FOS) 0,6; altura referencia en niveles de 3 (tres) niveles; factor ocupacional territorial (FOT) para local comercial de 1,2 y densidad habitacional de 300 / ha.

En el proyecto de la Estación Ferroautomotora de Tolosa, se tendrá en presente que cuenta con variación de ordenamiento debido a la envergadura y tipo de obra.



PLANO GENERAL Nº 1



REFERENCIAS
CASCO - PERIURBANO

■ EUE	■ U/EF 1a - 12 NIVELES 14 CON PREMIOS	■ C/CS	■ E/AU-U/R M	■ E/PP-U/EF 1	■ U/A 1	■ U/EF 2
■ EV	■ U/EF 2 - 6 NIVELES	■ C/IM	■ E/AU-U/A1	■ E/PP-U/R 2	■ U/A 2	■ U/EF 2a
■ EZE	■ U/EF 2a -10 NIVELES 12 CON PREMIOS	■ RU	■ E/AU-U/A2	■ E/PP-U/R 4	■ U/C 4	■ U/EF 3
■ U/C1 - 10 NIVELES 14 CON PREMIOS	■ U/EF 3 - 6 NIVELES	■ D/UR1	■ E/PA-C/CS	■ E/PP-U/R 5	■ U/C 5a	■ U/EF 3a
■ U/C2 - 6 NIVELES 10 CON PREMIOS	■ U/EF 3a - 8 NIVELES 10 CON PREMIOS	■ E/AU-E/RT	■ E/PA-C/IM	■ E/PP-U/R 6	■ U/C 5b	■ U/EF 4
■ U/C2b - 8 NIVELES 12 CON PREMIOS	■ U/EF 4 - 3 NIVELES	■ E/AU-U/C 4	■ E/PA-C/RU	■ E/PP-U/R M	■ U/C 7a	■ U/EF 4a
■ U/C3 - 6 NIVELES 10 CON PREMIOS	■ U/EF 4a - 4 NIVELES, 6 CON PREMIOS	■ E/AU-U/C 5a	■ E/PA-C/R/I	■ ERT	■ U/C 7b	■ U/R 2
■ U/C3 - 6 NIVELES 10 CON PREMIOS	■ U/R1 - 3 NIVELES	■ E/AU-U/C 5b	■ E/PP-E/AU-U/C 4	■ EUE	■ U/C 8	■ U/R 3
■ U/CP - 12 NIVELES 16 CON PREMIOS		■ E/AU-U/C 7a	■ E/PP-E/AU-U/C 6	■ EV	■ U/C1	■ U/R 4
■ U/EF 1 - 6 NIVELES		■ E/AU-U/C 8	■ E/PP-E/AU-U/R 5	■ EZE	■ U/C2	■ U/R 5
		■ E/AU-U/C6	■ E/PP-E/AU-U/R 6	■ R/IE	■ U/C2b	■ U/R 6
		■ E/AU-U/R 2	■ E/PP-U/C 4	■ R/RE	■ U/C3	■ U/R 7
		■ E/AU-U/R 3	■ E/PP-U/C 5a	■ R/R/I	■ U/C6	■ U/R M
		■ E/AU-U/R 4	■ E/PP-U/C 5b	■ R/SR	■ U/CP	■ U/R1
		■ E/AU-U/R 5	■ E/PP-U/C 7b	■ RCC1	■ U/EF 1	■ U/R8
		■ E/AU-U/R 6	■ E/PP-U/C6	■ RCC2	■ U/EF 1a	

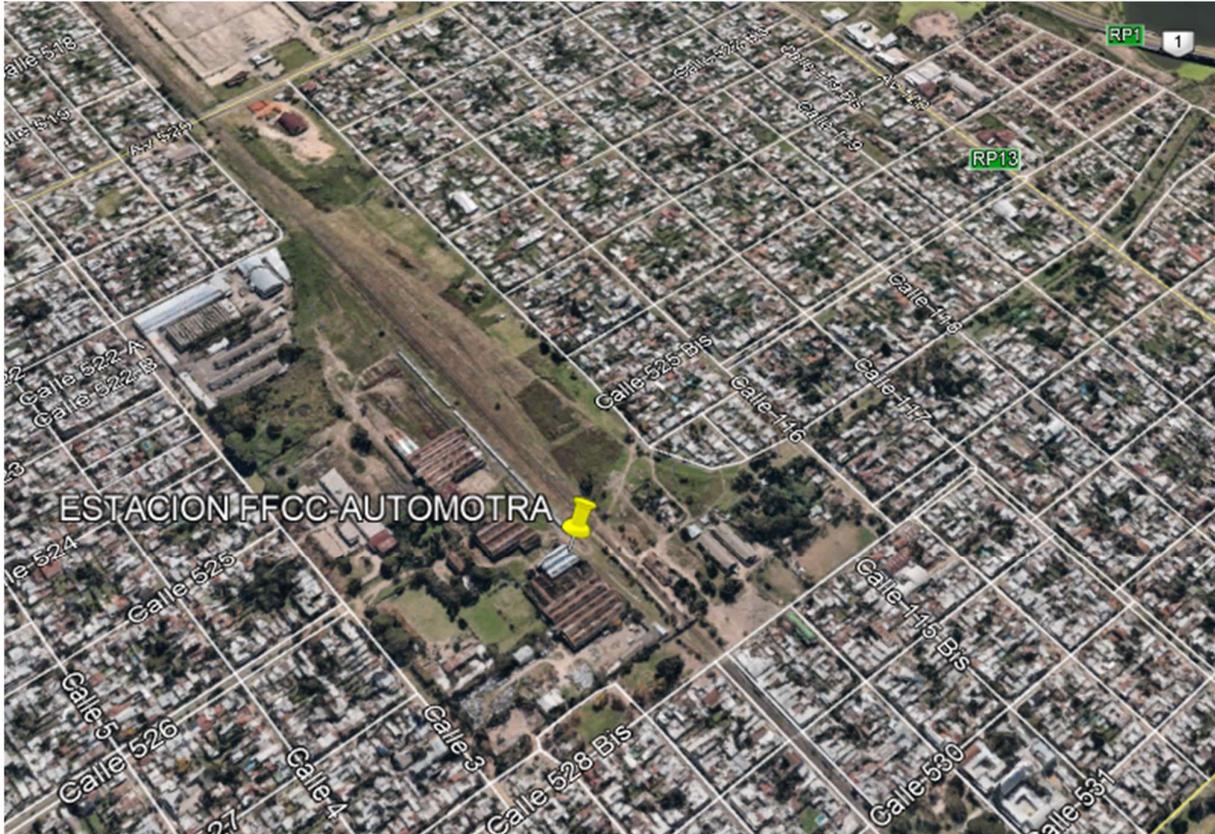
Código de ordenamiento urbano.

2. CAPÍTULO II. OBRA ARQUITECTÓNICA.

2.1. Anteproyecto.

2.1.1. Ubicación.

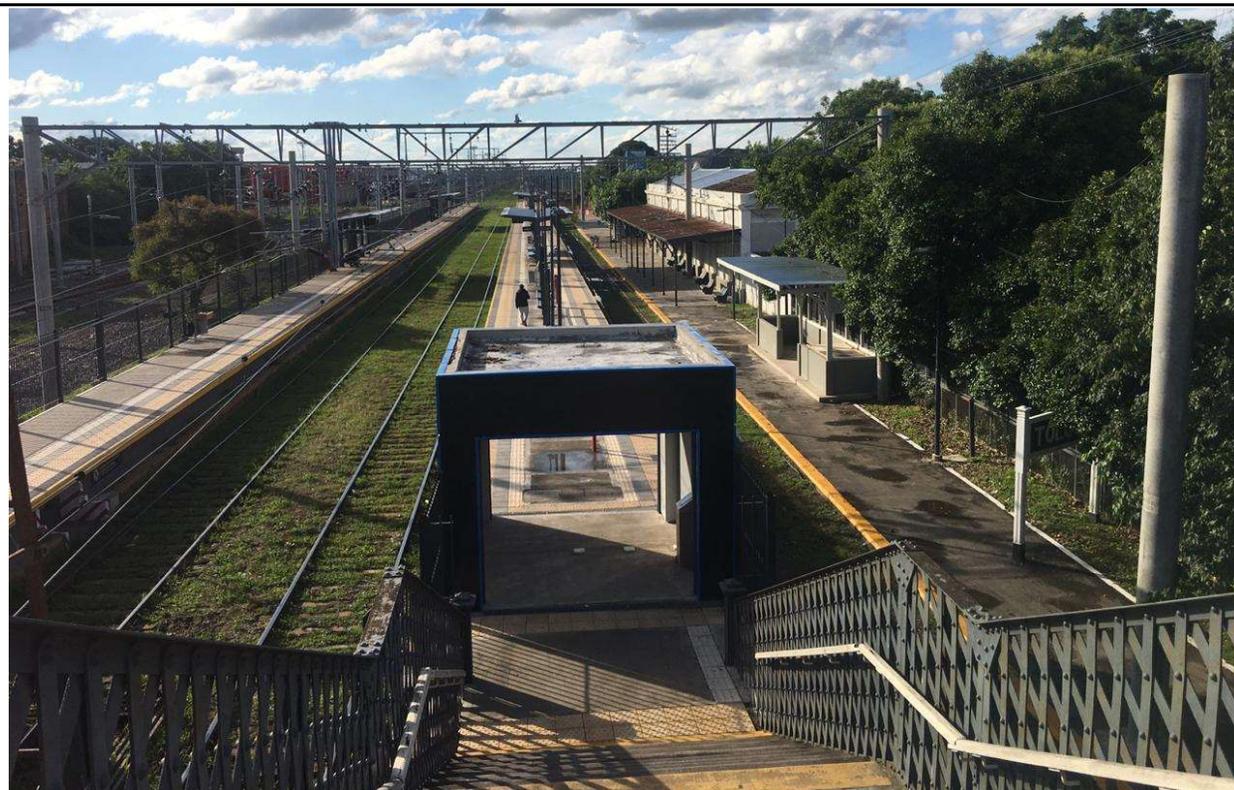
La estación ferro-automotora tendrá la entrada principal ubicada en Avenida 1 y Calle 528bis, se extenderá hasta Calle 526, y estará comprendida entre Avenida 1 y Calle 116, de la Ciudad de La Plata, Provincia de Buenos Aires, Argentina.



Vista aérea.



Predio utilizado para Estación Ferroautomotora.



Estado actual de la Estación de Tolosa

2.1.2. Programa de necesidades.

Fueron definidas las dimensiones requeridas para los ambientes, en base al relevamiento de los hechos existentes de la actual Terminal de Ómnibus de la Ciudad de La Plata, ubicada en Calle 4 y Calle 42, y la Estación de Tren de Avenida 1 y Avenida 44, considerando la necesidad de crecimiento del uso.

a) Espacios Comunes

Plaza de acceso.....	200m ²
Hall.....	300m ²
Sanitarios Femenino y Masculino.....	32m ²
Dársena para taxis.....	50ml
Dársena para micros de corta y media distancia.....	60ml
Maestranza.....	200m ²
Cafetería.....	150m ²
Locales comerciales.....	16m ²
Informes.....	8m ²
Espacios verdes en terraza. (toda la terraza accesible)	
Guardia.....	8m ²
Estacionamiento vehicular privado.....	10
Estacionamiento vehicular público.....	30
Sector destinado a futuro subte.....	100m ²

b) Terminal de Ómnibus

Plataforma a 45° de 6,5mx10m.....	40 u
Boletería por 8m ²	20 u
Oficina.....	12m ²
Sanitario Privado.....	12m ²
Administración.....	16m ²

c) Estación Ferroviaria

Anden 240m x 4,20m.....	6 u
Playa de maniobra	
Caseta de señales.....	8m ²
Boletería.....	8m ²
Administración.....	16m ²
Sanitarios privados.....	12m ²
Oficinas.....	12m ²

2.1.3. Organigrama.

Fue establecido el diagrama de vinculación de áreas de la estación, buscando una sencilla conexión entre espacios, logrando generar tránsito fluido y ágil de pasajeros desde la plaza de acceso ubicada en Avenida 1 y Calle 528 bis hasta los puntos de abordó.



2.1.4. Obras referentes.

Haciendo un estudio de diferentes estaciones del mundo, resolvimos el diseño siguiendo los lineamientos de las propuestas que más interesantes encontramos, junto con el parámetro de diseño y circulación previamente acordadas y definidas.

Para el diseño de la estructura de la cubierta para los andenes, se tomó como obra referente la Estación de Tren de King Cross, Londres, Reino Unido, diseñada por el Ingeniero Civil y Arquitecto Lewis Cubitt.

Cubitt resolvió la estructura de la estación con ladrillos prácticamente sin adornos, y fachada entre dos grandes arcos que reproducen las bóvedas de cañón de vidrio y hierro situadas detrás de ellos.



King's Cross Station, Londres, Reino Unido.

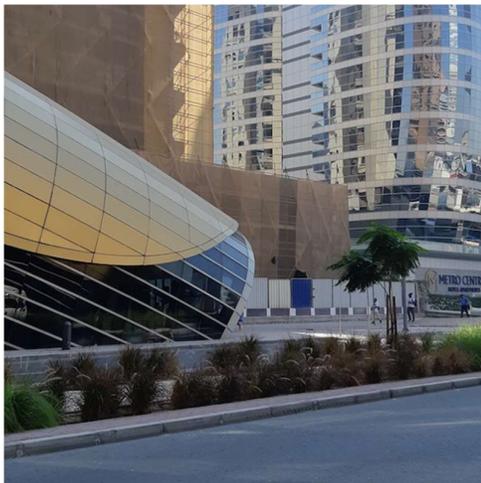
Para la terraza, se tuvo en cuenta unos de los cinco puntos de la arquitectura moderna descritos por el Arquitecto Le Corbusier, que plantea *techos ajardinados* los cuales pueden tener uso, y al mismo tiempo proporcionan protección esencial al techo plano de hormigón. Esto significa que a la vez que renuncia al techo tradicional inclinado, este se convierte en accesible y puede servir en nuestro caso como polo gastronómico.

Una obra de similares características tiene la estación de transbordo "Salesforce Transit Center" en San Francisco, Estados Unidos, diseñado por el arquitecto César Pelli que tiene como corazón del diseño un parque en la azotea, denso de naturaleza y actividades.



Salesforce Transit Center, San Francisco, California, Estados Unidos.

Los accesos de la línea de subte que vincula la estación de Tolosa con la Ciudad de La Plata, fueron definidos según los parámetros de diseño adoptados en los ingresos del metro de Dubai.



Dubai Metro, Dubai, Emiratos Árabes Unidos.

Como diseño de plataforma y siguiendo la iniciativa de buscar un buen flujo de tránsito dentro de las instalaciones, se siguió el diseño exterior de las plataformas de la estación Ferro-Automotora de la Ciudad de Mar del Plata, Buenos Aires, Argentina.



Terminal Ferro-Automotora, Mar del Plata, Buenos Aires, Argentina.

2.1.5. Estudio de suelo.

El estudio de suelos, tiene por objeto verificar la estratigrafía desde el punto de vista de sus características físicas y mecánicas en el terreno indicado para el proyecto, elevar recomendaciones para el cálculo de las fundaciones de la estructura proyectada para la correcta ejecución de los trabajos, y en caso de ser necesario, las precauciones constructivas a tener en cuenta.

Obtenido el resultado del estudio de suelos realizado por el “Laboratorio de Mecánica de Suelos y Rocas” (MECASUR), adjunto en el ANEXO, que indica que para fundaciones a profundidad mayor a 1,5 m se podrá adoptar una tensión admisible $\sigma_{adm} = 2,4 \text{ kg/cm}^2$, fue definido como sistema de fundaciones a utilizar, el de bases aisladas.

2.2. Proyecto

2.2.1. Memoria descriptiva.

Como lineamiento principal, se siguieron los antecedentes mencionados en el anteproyecto y la idea de generar tránsito de pasajeros fluido y centrado en un solo edificio. Para esto se planteó la plaza de acceso peatonal sobre Av. 1 y Calle 528bis; desde este punto se genera tanto el ingreso a la Estación ferro-automotora como a la terraza ajardinada mediante importante escalinata.

Sobre planta alta, y con posible ingreso también directamente desde el interior de la terminal mediante escalera o ascensor, un polo gastronómico con 5 (cinco) locales de atención al público provisto de mesas y sanitarios, y lugar para disfrutar y realizar actividades al aire libre en el medio de la ciudad.

En planta baja, la terminal de colectivos con capacidad de 40 (cuarenta) plataformas, 8 (ocho) locales comerciales con sanitario, 16 (dieciséis) puestos de boletería, sanitarios públicos masculinos y femeninos y sanitario para los empleados de la estación. El sector privado cuanto con maestranza, oficinas para personal de mayor jerarquía y baños privados.

También sobre planta baja y desde la plaza de acceso hacia el sudoeste, el punto de ingreso hacia la estación ferroviaria, que cuenta con 6 (seis) andenes y sanitarios públicos.

2.2.2. Planos.

En el ANEXO se adjuntan planos de la Estación Ferro Automotora y plano de maniobra de los andes, detallándose planta del conjunto, plantas sobre planta baja y sobre primer piso, corte transversal y longitudinal, plano y vista detalle de sanitarios, vista de fachada; plano de estructuras; perspectiva facha.

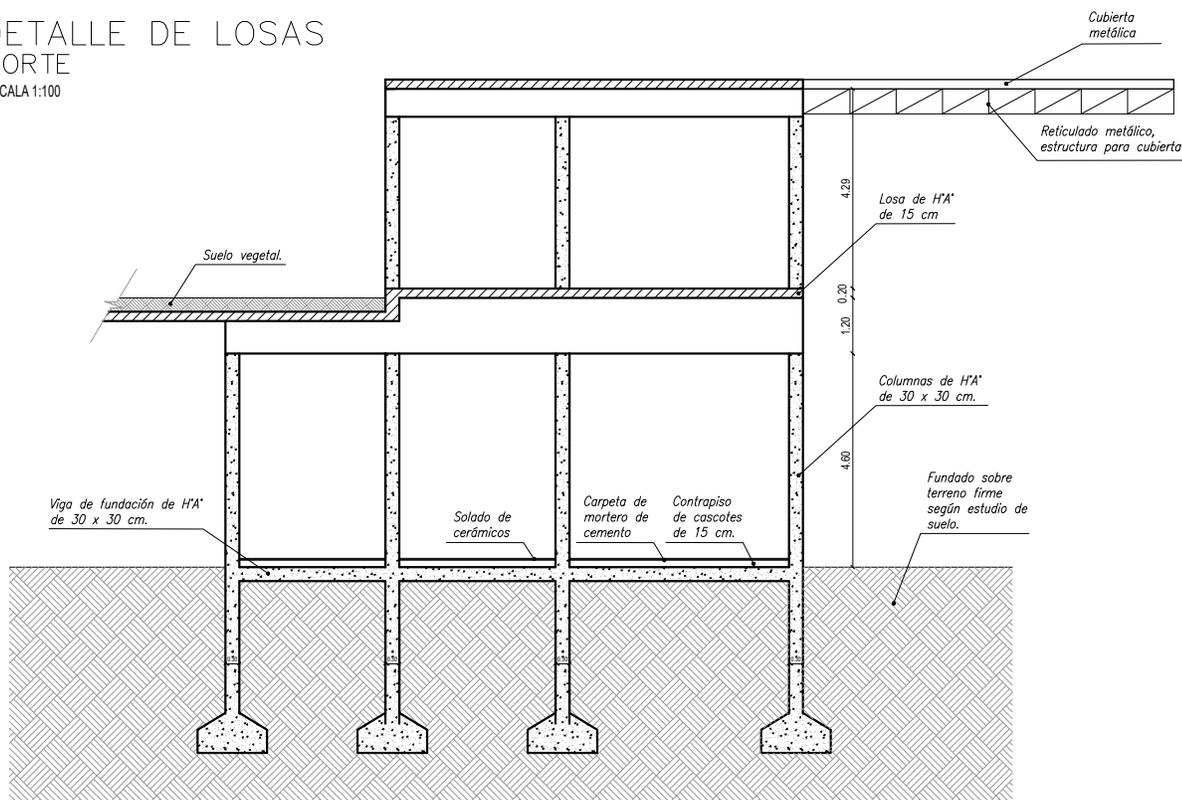
2.2.3. Estructura de hormigón: bases de fundación, columnas, vigas, losas, techo.

Para la estructura de la Estación Tolosa se ha planteado una división muy definida, por un lado en la parte ferroviaria se ha considerado una estructura mixta, conformada por bases y columnas macizas de H°A° con hormigón Tipo H30 con resistencia característica a compresión de 300kgf/cm² y por sobre las mismas descarga la cubierta metálica, la cual está compuesta por vigas metálicas dispuestas cada 10,50m, dichas vigas metálicas tienen una luz de 57,00m. Sobre las mismas se apoyan perfiles HEB 200 que sostienen las chapas onduladas por medio de fijaciones con bulones.

Para la parte ferroviaria se ha planteado una estructura íntegramente de H°A° convencional, con elementos estructurales losa, vigas y columnas, para el dimensionado de las mismas se ha utilizado el reglamento CIRSOC 201/05.

DETALLE DE LOSAS CORTE

ESCALA 1:100



- Cálculo de Losas.

HORMIGON H -
ACERO ADN -

30 s/Cirsoc
420 s/Cirsoc =Bs

Recub. Losa/tab = 3,0cm Br = 230 k/cm²
Recub. Base= 5,0cm Bs/Br= 18,3

Ubicación	1=tab 2=losa	Q T	L m	d cm	h cm	b m	M Tm	N t	M* t	ms* t	w*cal t	w*m in t	w* t	A* cm2	Anec		A adoptada			
															cm2/m	cm2/m	fi	sep	fi	sep
Losa Tipo 1	arm long	2	0,65	4,5	15	12,0	1	1,46	0	1,46	0,044	0,081	0,03	0,081	5,29	5,23	10	15	0	0
Losa Tipo 2	arm long	2	0,65	6	15	12,0	1	1,95	0	1,95	0,059	0,109	0,03	0,109	7,16	7,16	12	15	0	0
Losa Tipo 3	arm long	2	0,65	4	15	12,0	1	1,30	0	1,30	0,039	0,071	0,03	0,071	4,68	5,23	10	15	0	0
Losa Tipo 4	arm long	2	0,65	3,6	15	12,0	1	1,17	0	1,17	0,035	0,064	0,03	0,064	4,20	5,23	10	15	0	0
Losa Tipo 5	arm long	2	0,65	6	15	12,0	1	1,95	0	1,95	0,059	0,109	0,03	0,109	7,16	7,16	12	15	0	0
Losa Tipo 6	arm long	2	0,65	5,2	15	12,0	1	1,69	0	1,69	0,051	0,094	0,03	0,094	6,16	6,16	12	15	0	0
Losa Tipo 7	arm long	2	0,65	2	15	12,0	1	0,65	0	0,65	0,020	0,035	0,03	0,035	2,30	3,93	10	20	0	0
Losa Tipo 8	arm long	2	0,65	7,6	15	12,0	1	2,47	0	2,47	0,075	0,140	0,03	0,140	9,22	10,05	16	20	0	0
Losa Tipo 9	arm long	2	0,65	5,2	15	12,0	1	1,69	0	1,69	0,051	0,094	0,03	0,094	6,16	6,16	12	15	0	0
Losa Tipo 10	arm long	2	0,65	3,3	15	12,0	1	1,07	0	1,07	0,032	0,058	0,03	0,058	3,84	3,93	10	20	0	0
Losa Tipo 11	arm long	2	0,65	3,2	15	12,0	1	1,04	0	1,04	0,031	0,057	0,03	0,057	3,72	3,93	10	20	0	0
Losa Tipo 12	arm long	2	0,65	5	15	12,0	1	1,63	0	1,63	0,049	0,090	0,03	0,090	5,91	5,65	12	20	0	0
Losa Tipo 13	arm long	2	0,65	5,7	15	12,0	1	1,85	0	1,85	0,056	0,103	0,03	0,103	6,78	6,78	12	15	0	0
Losa Tipo 14	arm long	2	0,65	5	15	12,0	1	1,63	0	1,63	0,049	0,090	0,03	0,090	5,91	5,65	12	20	0	0
Losa Tipo 15	arm long	2	0,65	4,2	15	12,0	1	1,37	0	1,37	0,041	0,075	0,03	0,075	4,92	4,92	10	15	0	0

- Cálculo de Vigas.

HORMIGON H -
ACERO ADN -

30 s/Cirsoc
420 s/Cirsoc =Bs

Recub. Losa/tab = 3,0cm Br = 230 k/cm²
Recub. Base= 5,0cm Bs/Br= 18,3

Ubicación	1=tab 2=losa	Q T	L m	d cm	h cm	b m	M Tm	N t	M* t	ms*	w*cal	w*min	w*	A* adoptada	
														cm2	fi cant.
Vigas Tipo 1	2	0,89	11	60	57,0	0,3	4,87	0	4,87	0,022	0,039	0,03	0,039	3,63	3,39 12 4
Vigas Tipo 2	2	0,81	7,6	60	57,0	0,3	3,09	0	3,09	0,014	0,024	0,03	0,030	2,81	3,39 12 4
Vigas Tipo 3	2	0,78	6	60	57,0	0,3	2,34	0	2,34	0,010	0,018	0,03	0,030	2,81	3,39 12 4
Vigas Tipo 4	2	0,78	6	60	57,0	0,3	2,34	0	2,34	0,010	0,018	0,03	0,030	2,81	3,39 12 4
Vigas Tipo 5	2	0,78	6	60	57,0	0,3	2,34	0	2,34	0,010	0,018	0,03	0,030	2,81	3,39 12 4
Vigas Tipo 6	2	0,78	6	60	57,0	0,3	2,34	0	2,34	0,010	0,018	0,03	0,030	2,81	3,39 12 4
Vigas Tipo 7	2	0,71	3	60	57,0	0,3	1,07	0	1,07	0,005	0,008	0,03	0,030	2,81	3,39 12 4
Vigas Tipo 8	2	0,81	7,6	60	57,0	0,3	3,09	0	3,09	0,014	0,024	0,03	0,030	2,81	3,39 12 4
Vigas Tipo 9	2	0,76	5,2	60	57,0	0,3	1,98	0	1,98	0,009	0,016	0,03	0,030	2,81	3,39 12 4
Vigas Tipo 10	2	0,78	6	60	57,0	0,3	2,34	0	2,34	0,010	0,018	0,03	0,030	2,81	3,39 12 4
Vigas Tipo 11	2	0,78	6	60	57,0	0,3	2,34	0	2,34	0,010	0,018	0,03	0,030	2,81	3,39 12 4
Vigas Tipo 12	2	0,78	6	60	57,0	0,3	2,34	0	2,34	0,010	0,018	0,03	0,030	2,81	3,39 12 4
Vigas Tipo 13	2	0,85	9,2	60	57,0	0,3	3,90	0	3,90	0,017	0,031	0,03	0,031	2,89	3,39 12 4
Vigas Tipo 14	2	0,77	5,7	60	57,0	0,3	2,20	0	2,20	0,010	0,017	0,03	0,030	2,81	3,39 12 4
Vigas Tipo 15	2	0,77	5,7	60	57,0	0,3	2,20	0	2,20	0,010	0,017	0,03	0,030	2,81	3,39 12 4

- Cálculo de Columnas.

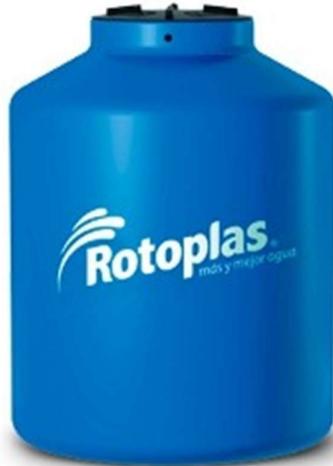
f_c: 30MPa f_y: 420MPa rec.: 1,5cm

Columna	Geometría			Cargas		Pandeo				Columna Corta							Armadura Longitudinal				Armadura Transversal			
	h [m]	b _x [m]	b _y [m]	P _u [kN]	M _u [kNm]	k	Le = k*L [m]	r = 0.3h [m]	λ=le/r	φ	A _c [cm ²]	A _s [cm ²]	ρ _{min}	ρ _{max}	ρ _{cal}	ρ _{adop}	A _{s,rec} [cm ²]	db [mm]	Cantidad	A _{s,adop} [cm ²]	db _e [mm]	sep. máxima [cm]	separación [cm]	A _v /s _{adop} [cm ² /m]
C 1	5	0.3	0.3	152	0	0.7	3.5	0.09	39	0.65	900	-50.76	0.01	0.08	-0.056	0.01	9	12	4	4.52	6	30	25	1,13
C 2	5	0.3	0.3	127,6	0	0.7	3.5	0.09	39	0.65	900	-51.96	0.01	0.08	-0,058	0,01	9	12	4	4,52	6	30	25	1,13
C 3	5	0.3	0.3	68,23	0	0.7	3.5	0.09	39	0.65	900	-54.85	0.01	0.08	-0,061	0,01	9	12	4	4,52	6	30	25	1,13
C 4	5	0.3	0.3	146,2	0	0.7	3.5	0.09	39	0.65	900	-51.05	0.01	0.08	-0,057	0,01	9	12	4	4,52	6	30	25	1,13
C 5	5	0.3	0.3	178,4	0	0.7	3.5	0.09	39	0.65	900	-49.48	0.01	0.08	-0,055	0,01	9	12	4	4,52	6	30	25	1,13
C 6	5	0.3	0.3	131,3	0	0.7	3.5	0.09	39	0.65	900	-51.77	0.01	0.08	-0,058	0,01	9	12	4	4,52	6	30	25	1,13
C 7	5	0.3	0.3	173,8	0	0.7	3.5	0.09	39	0.65	900	-49.71	0.01	0.08	-0,055	0,01	9	12	4	4,52	6	30	25	1,13
C 8	5	0.3	0.3	108	0	0.7	3.5	0.09	39	0.65	900	-52.91	0.01	0.08	-0,059	0,01	9	12	4	4,52	6	30	25	1,13
C 9	5	0.3	0.3	101,7	0	0.7	3.5	0.09	39	0.65	900	-53.22	0.01	0.08	-0,059	0,01	9	12	4	4,52	6	30	25	1,13
C 10	5	0.3	0.3	176,5	0	0.7	3.5	0.09	39	0.65	900	-49.57	0.01	0.08	-0,055	0,01	9	12	4	4,52	6	30	25	1,13
C 11	5	0.3	0.3	115,8	0	0.7	3.5	0.09	39	0.65	900	-52.53	0.01	0.08	-0,058	0,01	9	12	4	4,52	6	30	25	1,13
C 12	5	0.3	0.3	196,5	0	0.7	3.5	0.09	39	0.65	900	-48.60	0.01	0.08	-0,054	0,01	9	12	4	4,52	6	30	25	1,13
C 13	5	0.3	0.3	122,2	0	0.7	3.5	0.09	39	0.65	900	-52.22	0.01	0.08	-0,058	0,01	9	12	4	4,52	6	30	25	1,13
C 14	5	0.3	0.3	122,2	0	0.7	3.5	0.09	39	0.65	900	-52.22	0.01	0.08	-0,058	0,01	9	12	4	4,52	6	30	25	1,13
C 15	5	0.3	0.3	122,2	0	0.7	3.5	0.09	39	0.65	900	-52.22	0.01	0.08	-0,058	0,01	9	12	4	4,52	6	30	25	1,13

Columnas Tipo

2.2.4. Instalaciones sanitarias.

Con el diseño de la estación y la cantidad de artefactos de baño necesarios, se procede a realizar el cálculo de los diámetros de conductos para la instalación de agua fría y caliente, así como también el cálculo pertinente de dimensiones del tanque de agua y de la montante, para ello también se consideró el volumen requerido por bomberos para las correspondientes instalaciones de reserva contra incendios.



Tanque de agua.

Realizamos el cálculo del tanque de reserva (TR) y tanque de bombeo (TB), para ello colocamos una planilla con el desglose de artefactos por módulos según cada tipo de sanitarios.

MÓDULOS	INODORO	MINGITORIO	CANILLA	REPETICIONES
BAÑO M-F	23	10	11	4
BAÑO SERVICIO	6		4	1
TOILETTE	1		1	9
OFFICE			1	9
COCINA			1	5
BAÑO EMPLEADOS G	3		2	5
BAÑO CLIENTES G	2		2	5
BAÑO EMPLEADOS E	2	3	2	4
TOTAL	140	52	99	

ARTEFACTO	CONSUMO PARCIAL	
	PARCIAL	TOTAL
UNIDAD	LITROS	LITROS
INODORO	250	35000

MINGITORIO	150	7800
CANILLAS	100	9900
	TOTAL	52700

VOLUMEN TANQUE DE RESERVA (VTR)	52700	Litros
VOLUMEN TANQUE DE BOMBEO (VTB)	13175	Litros
DIÁMETRO DE BAJADA DEL TANQUE	5	cm ²
	1	Pulgada

UTILIZANDO TANQUES DE 1100 LITROS	48	TANQUES
------------------------------------------	-----------	----------------

2.2.5. Instalaciones termomecánicas.

En cuanto a las instalaciones termomecánicas, se plantea una caldera central en la zona de mastranza, la cual además de ser utilizada para las instalaciones de agua caliente, se utilizará para la calefacción de la estación mediante radiadores.



Caldera central.



Radadores.

Para las instalaciones del sistema de refrigeración se plantea utilizar un sistema roof-top realizando la distribución mediante tubos de acero inoxidable, los cuales van a quedar escondidos dentro del cielorraso, dejando a la vista solo las rejillas de salida para la parte automotora y a la vista en la parte FFRR.



Sistema Roof-top.



Tubos de acero inoxidable.

En la siguiente imagen se muestra esquemáticamente las partes del sistema y el flujo de aire por el mismo:



Balance termico de Estación de Omnibus PB

A.- Paredes, techos, pisos:

Paredes = $K \times A \times \Delta T = 35834 \text{ W} = 30817.24 \text{ Frig/h=Kcal/h}$

$K = 2.3 \text{ W/m}^2.\text{°C}$
 $A = 1947.5 \text{ m}^2$
 $\Delta T = 8 \text{ °C}$

Techos = $K \times A \times \Delta T = 33600 \text{ W} = 28896 \text{ Frig/h=Kcal/h}$

$K = 0.6 \text{ W/m}^2.\text{°C}$
 $A = 7000 \text{ m}^2$
 $\Delta T = 8 \text{ °C}$

Pisos = $K \times A \times \Delta T = - \text{ W} = - \text{ Frig/h=Kcal/h}$

$K = - \text{ W/m}^2.\text{°C}$
 $A = - \text{ m}^2$
 $\Delta T = - \text{ °C}$

Como es sobre terreno natural se considera que no se produce perdida, ni incremento de calor

B.- Ventanas = $Q_t + Q_{es} =$

$Q_t = K_v \times A \times \Delta T = 71456 \text{ W} = 61452.16 \text{ Frig/h=Kcal/h}$

$K_v = 5.8 \text{ W/m}^2.\text{°C}$
 $A = 1540 \text{ m}^2$
 $\Delta T = 8 \text{ °C}$

$Q_{es} = c \times l_s \times A = 465080 \text{ W} = 399968.8 \text{ Frig/h=Kcal/h}$

$c = 1$
 $l_s = 302 \text{ W/m}^2$
 $A = 1540 \text{ m}^2$

TOTAL = $605970 \text{ W} = 521134.2 \text{ Frig/h=Kcal/h}$

C.1. Cálculo de cañerías Invierno

$C = Q_s / 17 \times \Delta T = 3564.5 \text{ m}^3/\text{min}$
 $N = \text{n}^\circ \text{ de rejillas} = 20$
 $Cr = 178.23$

V de maniobra = 300 m/min

Diametro de conducto = 500 cm

C.2.- Cálculo de cañerías Verano

$C = Q_s / 10 = 52113.42 \text{ Kcal/h}$

V de maniobra = 0.6 m/min

Diametro de conducto = 85 mm

Balance termico de Estación Omnibus 1°Piso

A.- Paredes, techos, pisos:

$$\text{Paredes} = K \times A \times \Delta T = 14352 \text{ W} = 12342.72 \text{ Frig/h=Kcal/h}$$

$$\begin{aligned} K &= 2.3 \text{ W/m}^2\cdot\text{°C} \\ A &= 780 \text{ m}^2 \\ \Delta T &= 8 \text{ °C} \end{aligned}$$

$$\text{Techos} = K \times A \times \Delta T = 5325.12 \text{ W} = 4579.603 \text{ Frig/h=Kcal/h}$$

$$\begin{aligned} K &= 0.6 \text{ W/m}^2\cdot\text{°C} \\ A &= 1109.4 \text{ m}^2 \\ \Delta T &= 8 \text{ °C} \end{aligned}$$

$$\text{Pisos} = K \times A \times \Delta T = 4881.36 \text{ W} = 4197.97 \text{ Frig/h=Kcal/h}$$

$$\begin{aligned} K &= 0.55 \text{ W/m}^2\cdot\text{°C} \\ A &= 1109.4 \text{ m}^2 \\ \Delta T &= 8 \text{ °C} \end{aligned}$$

B.- Ventanas = $Q_t + Q_{es} =$

$$0 \text{ Frig/h=Kcal/h}$$

$$Q_t = K_v \times A \times \Delta T = 18977.6 \text{ W} =$$

$$\begin{aligned} K_v &= 5.8 \text{ W/m}^2\cdot\text{°C} \\ A &= 409 \text{ m}^2 \\ \Delta T &= 8 \text{ °C} \end{aligned}$$

$$Q_{es} = c \times I_s \times A = 123518 \text{ W} = 106225.5 \text{ Frig/h=Kcal/h}$$

$$\begin{aligned} c &= 1 \\ I_s &= 302 \text{ W/m}^2 \\ A &= 409 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\text{TOTAL} = 162172.7 \text{ W} = 139468.5 \text{ Frig/h=Kcal/h}$$

C.1. Cálculo de cañerías Invierno

C.2.- Cálculo de cañerías Verano

$$C = Q_s / 17 \times \Delta T = 953.96 \text{ m}^3/\text{min}$$

$$N = n^\circ \text{ de rejillas} = 20$$

$$C_r = 47.698$$

$$V \text{ de maniobra} = 300 \text{ m/min}$$

$$\text{Diametro de conducto} = 200 \text{ cm}$$

$$C = Q_s / 10 = 13946.85 \text{ Kcal/h}$$

$$V \text{ de maniobra} = 0.6 \text{ m/min}$$

$$\text{Diametro de conducto} = 33 \text{ mm}$$

Balance termico de Estación FFRR

A.- Paredes, techos, pisos:

Paredes = $K \times A \times \Delta T = 56304 \text{ W} = 48421.44 \text{ Frig/h=Kcal/h}$

$K = 2.3 \text{ W/m}^2.\text{°C}$
 $A = 3060 \text{ m}^2$
 $\Delta T = 8 \text{ °C}$

Techos = $K \times A \times \Delta T = 72940.8 \text{ W} = 62729.09 \text{ Frig/h=Kcal/h}$

$K = 0.6 \text{ W/m}^2.\text{°C}$
 $A = 15196 \text{ m}^2$
 $\Delta T = 8 \text{ °C}$

Pisos = $K \times A \times \Delta T = - \text{ W} = - \text{ Frig/h=Kcal/h}$

$K = - \text{ W/m}^2.\text{°C}$
 $A = - \text{ m}^2$
 $\Delta T = - \text{ °C}$

Como es sobre terreno natural se considera que no se produce perdida, ni incremento de calor

B.- Ventanas = $Q_t + Q_{es} =$

$Q_t = K_v \times A \times \Delta T = 6496 \text{ W} = 5586.56 \text{ Frig/h=Kcal/h}$

$K_v = 5.8 \text{ W/m}^2.\text{°C}$
 $A = 140 \text{ m}^2$
 $\Delta T = 8 \text{ °C}$

$Q_{es} = c \times I_s \times A = 42280 \text{ W} = 36360.8 \text{ Frig/h=Kcal/h}$

$c = 1$
 $I_s = 302 \text{ W/m}^2$
 $A = 140 \text{ m}^2$

TOTAL = $178020.8 \text{ W} = 153097.9 \text{ Frig/h=Kcal/h}$

C.1. Cálculo de cañerías Invierno

$C = Q_s / 17 \times \Delta T = 1047.2 \text{ m}^3/\text{min}$
 $N = \text{n}^\circ \text{ de rejillas} = 20$
 $Cr = 52.359$

V de maniobra = 300 m/min

Díametro de conducto = 200 cm

C.2.- Cálculo de cañerías Verano

$C = Q_s / 10 = 15309.79 \text{ Kcal/h}$

V de maniobra = 0.6 m/min

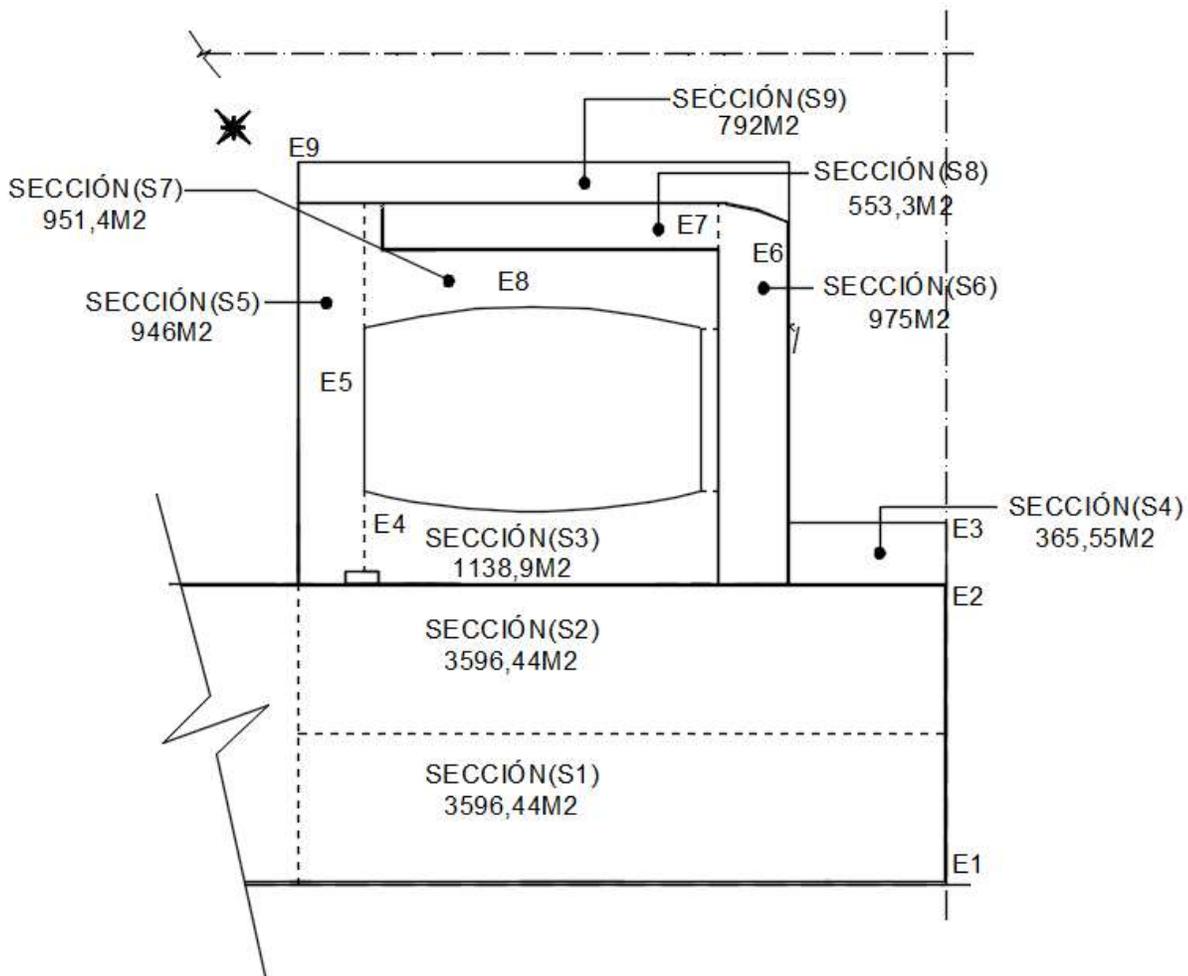
Díametro de conducto = 33 mm

2.2.6. Sistema pluvial.

Para los desagües pluviales, se plantea el cálculo de cañerías y conductales, subdividiendo la planta de techos en diversas secciones (S).

SECCIÓN	ÁREA (m ²)	EMBUDO
S1	3596,44	E1
S2	3596,44	E2
S3	1138,9	E3
S4	365,55	E4
S5	946	E5
S6	975	E6
S7	951,4	E7
S8	553,3	E8
S9	792	E9

Para ello se tomó como esquema de referencia:



Y se obtuvo como resultado:

CONDUCTALES			
SECCIÓN	ÁREA (m2)	PENDIENTE	Φ
S1	3596,44	1:100	250
S2	3596,44	1:100	250
S3	1138,9	2:100	250
S4	365,55	3:100	250
S5	946	4:100	250
S6	975	5:100	250
S7	951,4	6:100	250
S8	553,3	7:100	250
S9	792	8:100	250

CAÑERIAS					
	TRAMO	ST (m2)	SA (m2)	Φ	CANTIDAD
T1	E1-E2	3596	4160	200	4
T2	E2-E3	7193	7280	200	7
T3	E3-C1	7558	8320	200	8
T4	E6-E7	975	1170	200	1
T5	E7-E8	1528	2340	200	2
T6	E4-E5	1139	1170	200	1
T7	E5-E8	2085	2340	200	2
T8	E8-C2	3613	4680	200	4

2.2.7. Sistema Constructivo.

Frente a la problemática del corte de servicio del ramal General Roca se plantean obras provisorias a 3 Km de la estación, medidos desde el punto fijo ubicado en obra, las obras provisorias constaran con andenes de madera sobre estructura metálica.



Andenes provisionarios.

Se plantea luego de la limpieza y nivelación del terreno natural proceder a la construcción de las zapatas de fundación, para ello se procederá a realizar el replanteo de fundaciones y la ubicación de puntos fijos, según el plano correspondiente.

Las fundaciones se realizarán con Hormigón Tipo H30 y acero ADN 420, respetando los recubrimientos pertinentes según plano de fundaciones.

Se procederá a la colocación de la estructura de cubierta para los andenes, el mismo se realizará con grúas de 15Tn.



Grúas ilustrativas de 15 Tn.

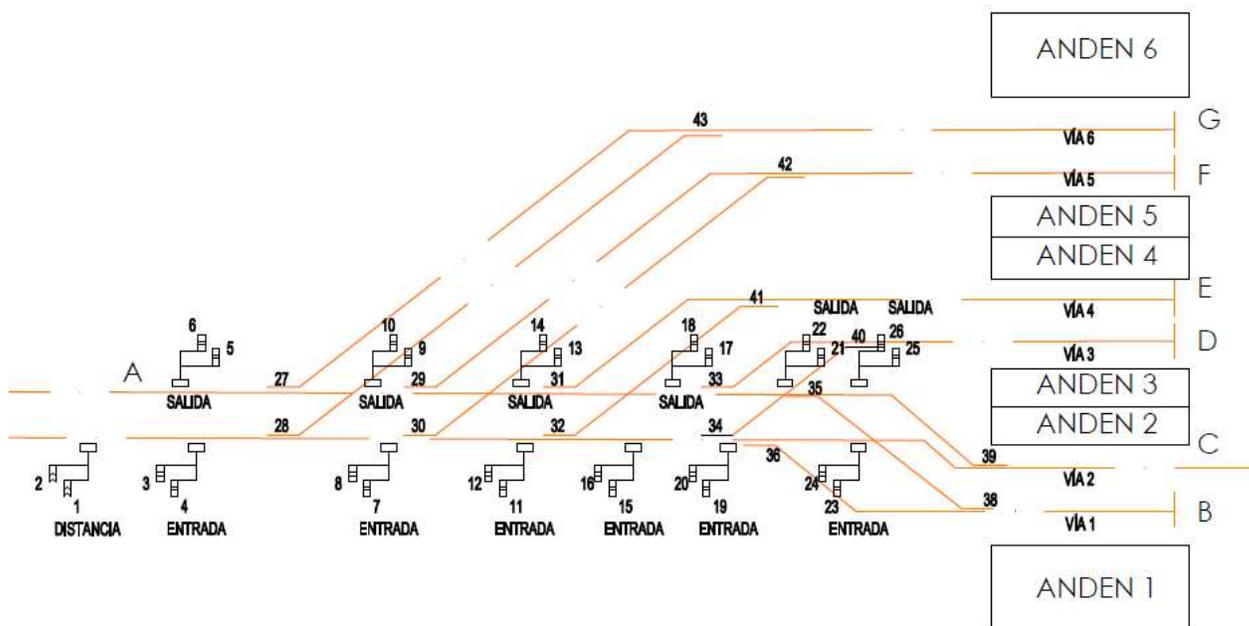
La estructura principal de cubierta consta con pórticos de acero laminado en caliente, de sección H recta para las montantes y de sección I con una curvatura de 50 m. Sobre la estructura principal se disponen secciones C conformado en frío equidistantes a 2 metros entre ejes de perfil y sobre los mismos, chapa ondulada de 1 mm de espesor.

Por cuestiones de seguridad no se realizara obras complementarias mientras se realiza el montaje de la estructura principal.

Terminada la estructura principal de los andenes se procederá al cerramiento de dicho sector y se continuará con la elevación de estructura de hormigón en el sector automotor de la estación, y luego se procederá a la realización de cerramiento e ingeniería de detalle en ambos sectores.

2.2.8. Señalización de la estación.

Descripción	Palanca a mover
De A a B por Vía 1	22;19;1;36
De B a A por Vía 1	19;22;38;35
De A a C por Vía 2	26;23;1
De C a A por Vía 2	23;26;39
De A a D por Vía 3	18;16;1;34;40
De D a A por Vía 3	16;18;33
De A a E por Vía 4	14;11;1;32;41
De E a A por Vía 4	11;14;31
De A a F por Vía 5	10;7;1;30;42
De F a A por Vía 5	7;10;29
De A a G por Vía 6	6;4;1;28;43
De G a A por Vía 6	4;6;27



3. CAPITULO III. OBRA VIAL

3.1. DISTRIBUIDOR

3.1.1. Tránsito a servir

En relación al tránsito a servir por las intersecciones, se estima un TMDA de 1000 veh/día, por lo que se utilizó este dato para el posterior diseño del distribuidor, en relación a la tipología adoptada y en el lugar de emplazamiento.

3.1.2. Tipología:

Se vincula la Autopista La Plata - Bs.As. y la Av. 520 mediante un Intercambiador a sobre nivel, mediante una tipología trompeta, para distribuir el tránsito vehicular para el acceso a la Estación Ferroautomotora, entre otros destinos como al barrio circundante y un nuevo acceso a la zona noroeste de la Ciudad de La Plata.

La elección fue basada por el terreno disponible para su emplazamiento, por el flujo de tránsito, y para darle un acceso directo a la Av. 520.

A continuación, se presentan imágenes con intercambiadores similares dentro de nuestro país.



Intercambiador Au. Rosario – Córdoba y RP N°91



Intercambiador Au. Rosario - Sta. Fé y RP N°80



Intercambiador Au. Rosario – Santa Fé y RP N°64

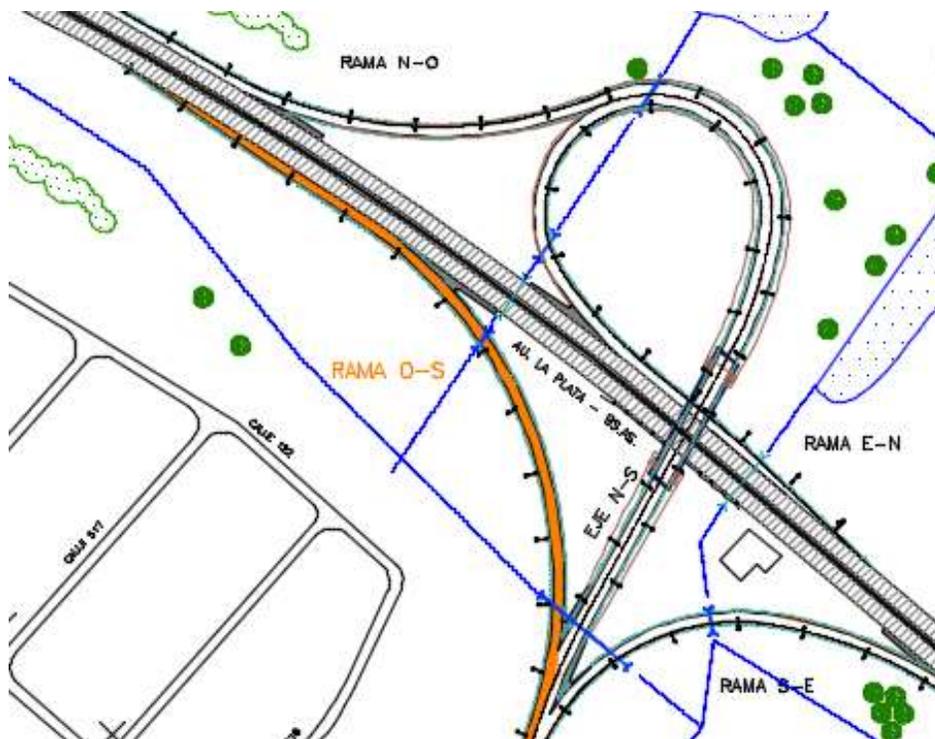


Proyecto Distribuidor – Acceso a Av. 520

El distribuidor consta de cuatro empalmes:

Empalme N°1

Permite al tránsito de la calzada ascendente de la autopista, la entrada a la Av. 520



Empalme N°1 - Rama O-S

Empalme N°2

Permite al tránsito de la calzada ascendente de la Av. 520, la entrada a la autopista.



Empalme N°2 – Rama S-E

Empalme N°3

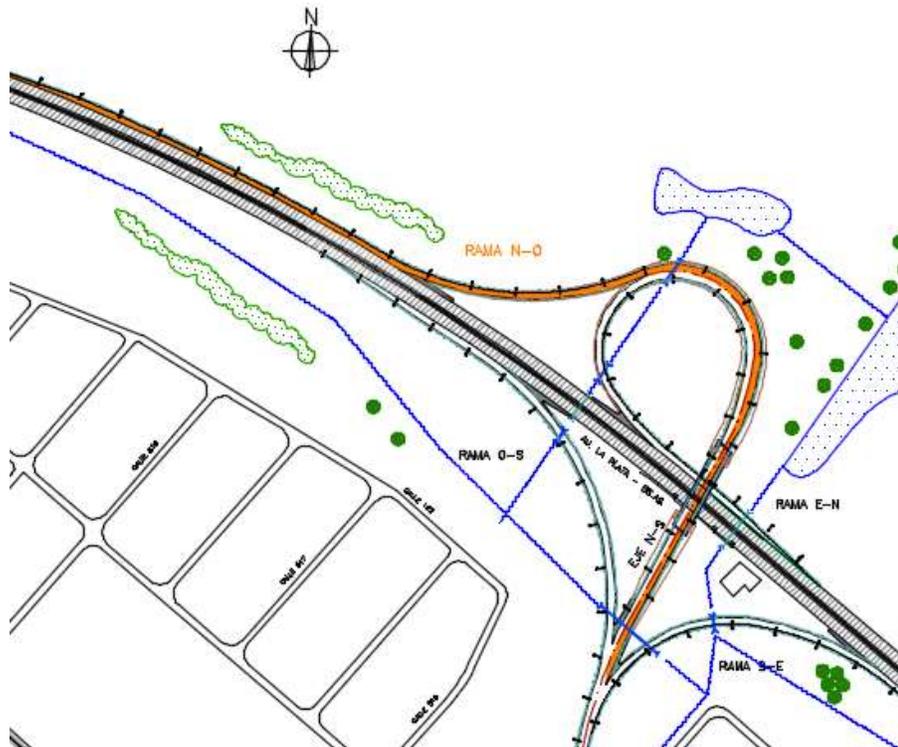
Permite al tránsito de la calzada descendente de la autopista, la salida hacia Av. 520



Empalme N°3 – Rama E-N

Empalme N°4

Permite al tránsito descendente de la Av. 520, la entrada a la autopista.



Empalme N°4 – Rama N-O

3.1.3. Diseño geométrico: características del vehículo de diseño.

Las características físicas de los vehículos y su participación en el conjunto de la corriente vehicular representan factores que controlan el diseño geométrico de las intersecciones.

Para los propósitos del diseño geométrico, cada vehículo de diseño tiene mayores dimensiones físicas y mayores radios de giro mínimo que casi todos los vehículos de su clase.

Se consideran para el diseño tres clases generales de vehículos:

- La clase vehículos de pasajeros, que incluye todos los vehículos livianos y camiones livianos de reparto (furgonetas y camionetas).
- La clase camiones incluye los camiones de unidad única, camiones o tractores con semirremolques y camiones con acoplado.
- Los autobuses / vehículos recreacionales incluyen los buses de unidad única, colectivos articulados, colectivos escolares, casas rodantes, y vehículos de pasajeros o casas rodantes tractores que tiran remolques o botes.

En la elección de los radios de las intersecciones a proyectar se utiliza el vehículo de diseño más grande que probablemente use la obra con cierta frecuencia.

En nuestro caso ese vehículo es el WB-15 de AASHTO, vehículo representativo de las combinaciones tractor-semirremolque más grande.

En la página siguiente se expone el vehículo de diseño, con sus dimensiones características y radios de giro, éste ha sido utilizado para la resolución de todas las intersecciones rotatorias.

AASHTO—Geometric Design of Highways and Streets

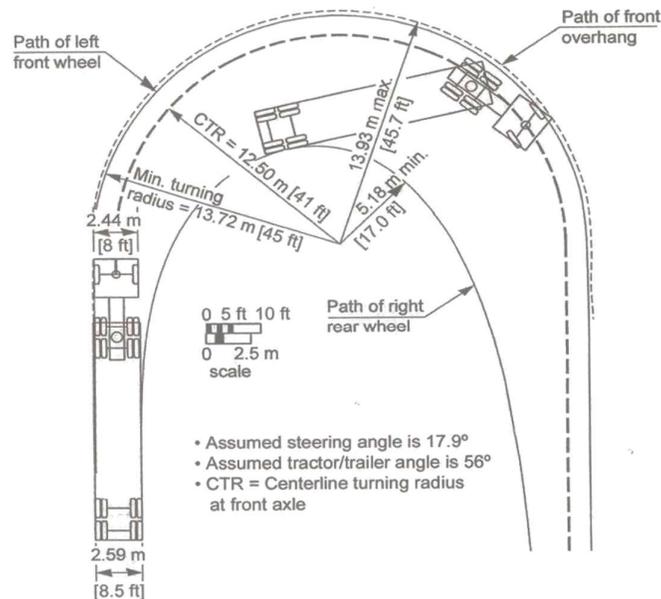
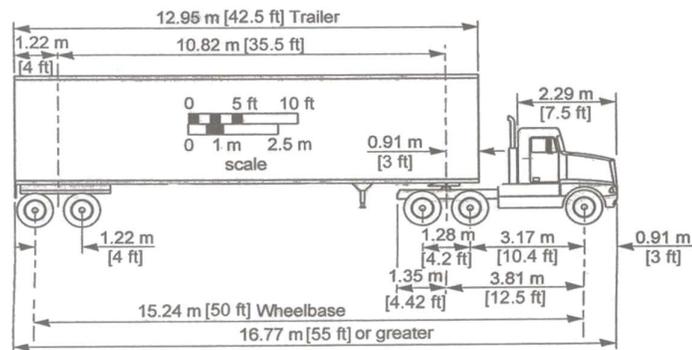


Exhibit 2-14. Minimum Turning Path for Intermediate Semitrailer (WB-15 [WB-50]) Design Vehicle

32

Extracto del AASHTO—Geometric Design of Highways and Streets (version 2004)

Extracto del AASHTO—Geometric Design of Highways and Streets (version 2004)

Se ha verificado los giros de las ramas de ingreso y egreso a las colectoras utilizando el programa AutoCAD Civil 3D, con la extensión Vehicle Tracking.

Con la utilización de este Software, se evalúan los siguientes giros:

- Distribuidor Tolosa – Ingreso desde Rama 3 a Av. 520
- Rama 1 – Ingreso a Au. La Plata – Bs.As.
- Rama 2 – Ingreso a Av. 520
- Rama 3 – Ingreso a Au. La Plata - Bs. As.

Se proyectan ramas de aceleración y frenado en los ingresos y egresos a las calzadas principales. Sus desarrollos totales serán de 380 m con 200 m de radio en las ramas de aceleración y 150 m con 200 m de radio en las ramas de desaceleración.

OPERACIÓN	LONGITUD		
	TRANSICIÓN	CARRIL	TOTAL
ACELERACIÓN	110	270	380
DESACELERACIÓN	80	105	185

El diseño de las intersecciones rotacionales y a distinto nivel se ha hecho de acuerdo al esquema de "Distribuidor para accesos a poblados" TIPO 1.

3.1.4. Parámetros adoptados

Las ramas se diseñaron de acuerdo con el plano tipo mencionado, las mismas presentarán las siguientes características:

Desaceleración:

- Velocidad Calzada Troncal: 130 km/h.
- Velocidad en la Rama: 60 km/h.
- Ancho de Calzada pavimentada en la Rama: 4.50 m, con pendiente transversal del 2% hacia el lado externo.
- Anchos de Banquinas pavimentadas en la Rama: 0,50 m lado izquierdo y de 1,50 m lado derecho.
- Bordes laterales de la Rama: con baranda metálica (tipo Flex-Beam), de corresponder.
- Ancho Calzada pavimentada en Carril de Desaceleración: 4,50 m.
- Ancho de Banquina pavimentada en Carril de Desaceleración: 1,50 m.
- Borde de lateral izquierdo en Carril de Desaceleración: Coincidente con Borde Calzada troncal.
- Radio de la Rama: 200 m.
- Vehículo de diseño adoptado: WB 15.

Aceleración:

- Velocidad Calzada Troncal: 130 km/h.
- Velocidad en la Rama: 60 km/h.
- Ancho de Calzada pavimentada en la Rama: 3,65 m, con pendiente transversal del 2% hacia el lado externo.
- Anchos de Banquinas pavimentadas en la Rama: 0,50 m lado izquierdo y de 1,50 m lado derecho.
- Bordes laterales de la Rama: con baranda metálica (tipo Flex-Beam), de corresponder.
- Ancho Calzada pavimentada en Carril de Aceleración: 3,65 m.
- Ancho de Banquina pavimentada en Carril de Aceleración: 1,50 m.

- Borde de lateral izquierdo en Carril de Aceleración: Coincidente con Borde Calzada troncal.
- Radio de la Rama: 200 m.
- Vehículo de diseño adoptado: WB 15.

En todos los casos, para el diseño, se utilizó el Plano OB2, actualizado en las NORMAS Y RECOMENDACIONES DE DISEÑO GEOMÉTRICO Y SEGURIDAD VIAL – ACTUALIZACIÓN 2010, DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA DE CAMINOS DE EICAM de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN JUAN, en el cual se determinan las distancias y anchos mínimos requeridos para esta tipología de obra.

Taludes:

Los taludes se proyectarán, de acuerdo a la costumbre de la D.N.V. con las siguientes pendientes:

- 1:4 Para diferencias de altura $\leq 3,00$ m.
- 1:2 Para diferencias de altura $> 3,00$ m

En los casos de emplearse el talud con pendientes 1:2 se incluirá baranda de defensa, con el correspondiente sobrecancho de 0,50 m en la banquina.

Barandas de Seguridad:

Se preverá la colocación de baranda de seguridad metálica de defensa con nivel de contención H1, índice de severidad A ó B, según normativa vigente en la DNV; en todos los sectores con una diferencia de altura entre el pie de talud y el borde de banquina mayor de 3.00 m, incluidos los sectores con alcantarillas.

3.1.5. Drenajes proyectados para la intersección.

Se han provisto a las calzadas de los intercambiadores, de pendientes transversales y longitudinales de modo de cumplir con el objetivo de evacuar el agua de las mismas en forma rauda hasta las cunetas y alcantarillas proyectadas y existentes.

3.1.6. Iluminación de intercambiadores.

La realización del proyecto de iluminación del Intercambiador se concretará mediante la instalación de los siguientes elementos:

Subestaciones transformadoras: 1 Unidad

Tableros de medición comando y protección: 2 Unidades

Columnas de iluminación de 12m de altura y brazo de 2,50m: 50 Unidades

3.1.7. Señalización

Proyecto de Señalamiento

El objetivo principal del presente punto del proyecto es la implementación de la señalización vertical y demarcación horizontal de la obra que nos ocupa.

Se realizó el estudio y proyecto de la Señalización Vertical y Demarcación Horizontal, de la Obra a efectos de proporcionar al usuario del camino una circulación segura, con la información necesaria y suficiente para orientarlo tanto en los destinos, como los servicios que encontrará; para que tome los recaudos necesarios ante puntos singulares que deberá atravesar en su recorrido.

Normativa

La Señalización Vertical y Demarcación Horizontal de la obra vial, se ajusta a lo establecido en el Decreto Nacional N° 779/95, reglamentario de la Ley Nacional de Tránsito N° 24.449, a la cual adhieren todas provincias de la República Argentina, en cuanto a Señalización y Demarcación en su Anexo "L", como así también a la Nota Circular GOSV 5260/08 y Resolución 2501/12, Manual de Señalamiento Horizontal y Manual de Señalamiento Vertical que se encuentran dentro del Plan Estratégico de la DNV aprobado por resolución AG 401/01 y otros Manuales y Normas de la Dirección Nacional de Vialidad, en especial los referidos a temas de seguridad vial.

Señalización Vertical

Se incorporan las distintas señales según los diversos tipos en que se subdividen:

- 1.- Señales Preventivas
- 2.- Señales Reglamentarias
- 3.- Señales de Orientación
- 4.- Señales Informativas
- 5.- Señales de Educación Vial
- 6.- Señales Adicionales

Prevalciendo en todos los casos la idea de brindar los elementos necesarios para la circulación cómoda, eficaz y sobre todo segura, en la vía de comunicación que nos ocupa en el presente proyecto.

1.- SEÑALES PREVENTIVAS

Definición: Tienen por objeto de advertir al usuario del camino la existencia de un peligro y la naturaleza de éste.

Se han seleccionado y dispuesto en el proyecto las siguientes señales preventivas:

- a. Panel de Prevención
- b. Curvas
- c. Proximidad de Cartel Restrictivo
- d. Incorporación de Tránsito Lateral
- e. Cartel de Atención



2.- SEÑALES REGLAMENTARIAS

Definición: Son aquellas que indican al conductor de un vehículo las limitaciones, restricciones o prohibiciones, a las que debe atenerse, al circular por una determinada vía.

Se han seleccionado y dispuesto en el proyecto las siguientes señales reglamentarias:

- Prohibido Estacionar y Detenerse
- Velocidad Máxima
- Velocidad Mínima
- Ceda el Paso



3.- SEÑALES DE ORIENTACIÓN

Definición: Tienen por objeto identificar las vías, guiar al usuario y proporcionarle diversas informaciones, que puedan resultar de interés. Se las clasifican en:

- Señales indicadoras de ruta.
- Señales de identificación.
- Señales de confirmación y orientación.

4.- SEÑALES INFORMATIVAS

Definición: Este grupo de señales está destinado a brindar informaciones de tipo general, que por sus características puedan resultar de utilidad al usuario.

Se han implementado del tipo de características de la vía.



5.- SEÑALES DE EDUCACIÓN VIAL

Definición: Tienen por objeto inculcar al usuario determinados preceptos, que tienden a facilitar el tránsito o evitar riesgos.

Se han implementado distintas señales educativas y anuncios especiales.



Dimensiones: 1200 x 1200 mm

Demarcación Horizontal:

Concepto: Las marcas viales o demarcación horizontal son líneas, marcas o figuras, aplicadas sobre el pavimento, que tienen por misión, satisfacer una o varias de las siguientes funciones:

- Delimitar carriles de circulación.
- Separar sentidos de circulación.
- Indicar el borde de la calzada.
- Delimitar zonas excluidas a la circulación regular de vehículos.
- Reglamentar la circulación, especialmente el adelantamiento, la parada y el estacionamiento.
- Completar o precisar el significado de señales verticales y semáforos.

- Repetir o recordar una señal vertical.
- Permitir los movimientos indicados.
- Anunciar, guiar y orientar a los usuarios.
- Permitir la visualización de distintos objetos existentes.

El fin inmediato de las marcas viales es aumentar la seguridad, eficacia y comodidad de la circulación, por lo que es necesario que se tengan en cuenta en cualquier actuación vial como parte integrante del diseño, y no como mero añadido posterior a su concepción.

Estas marcas se proyectarán “conjugadas” con la señalización vertical, a los efectos de no dar una doble directiva en cuanto a prevención o reglamentación que se quiera establecer.

- Demarcación de Eje: el eje en zonas sin prohibición de sobrepaso se hará con trazos discontinuos de 3,00m de largo y 0,15m de ancho, color blanco, alternados con 9,00m sin pintar. Las zonas con prohibición de sobrepaso, se encontrarán en los Intercambiadores; se implementará la doble línea continua, siendo 0.15m el ancho y 0.10m la separación entre líneas.
- Demarcación de Bordos: Los bordes se demarcarán con un trazo continuo de 0,20 m de ancho, color blanco, que será interrumpido en correspondencia con las intersecciones, accesos, empalmes y giros, en correspondencia con el punto fin de la curva correspondiente. Las mismas tendrán la textura conformada vibrante, de acuerdo a lo estipulado en la Tabla 3.1, Textura deseable de Líneas Longitudinales del Manual de Señalamiento Horizontal Resolución DNV 2501/12.
- Marca “Ceda el Paso”: constituida por una marca triangular, cuyas dimensiones, longitudes y espesores, se especifican en los planos respectivos, que acompañarán al proyecto.
- Se utilizarán como guía y regulación en los casos necesarios, a efectos de orientar y dar seguridad en los movimientos y maniobras de aproximación, sin perjudicar al resto del tránsito.
- Canalizadores de tránsito: se demarcarán en coincidencia con narices de isletas, en intercambiadores y accesos, en las ramas de giro, según se especifique en las láminas de detalle que se generarán. Estarán compuestas por una línea demarcatoria de 0.20 m de ancho, que define el perímetro de la figura contra la calzada delimitada, contando en su interior con una sucesión de marcas a 45°, hacia ambas calzadas, de 0,50 m de ancho, con espaciamiento de 1,00 m, según los casos que se explicitarán en los planos respectivos. Su color será blanco, si las calzadas tienen el mismo sentido de circulación y de color amarillo para el caso de tránsitos opuesto.
- Líneas de pare: en coincidencia con canalizaciones en cruces, una línea de pare en cada sentido de circulación.

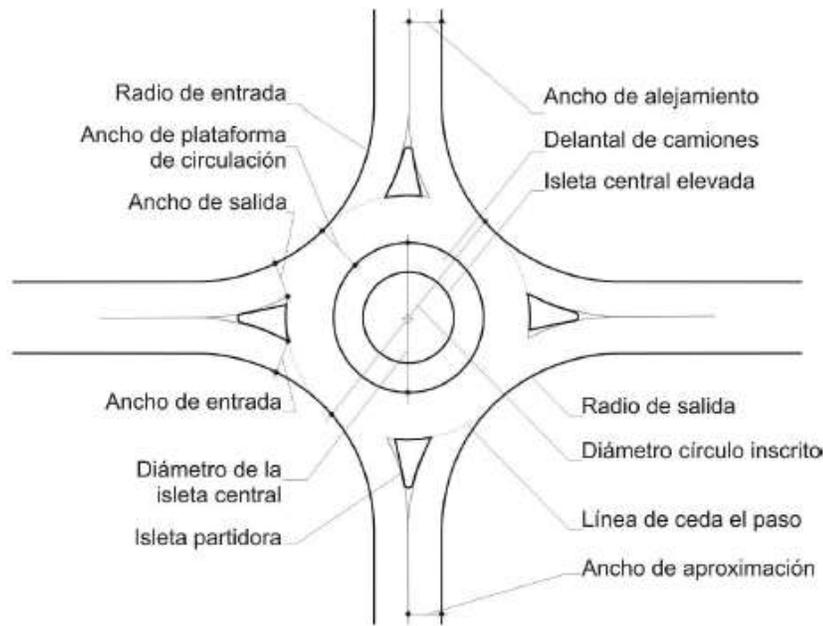


3.2.INTERSECCIONES: ROTONDA Y CRUCES

3.2.1. Consideraciones sobre ubicación, tipo y razones para su elección

El presente proyecto contempla una rotonda a ser emplazada en el tramo urbano de la localidad de La Plata, más precisamente en las intersecciones de la Av. 520 con calle 118.

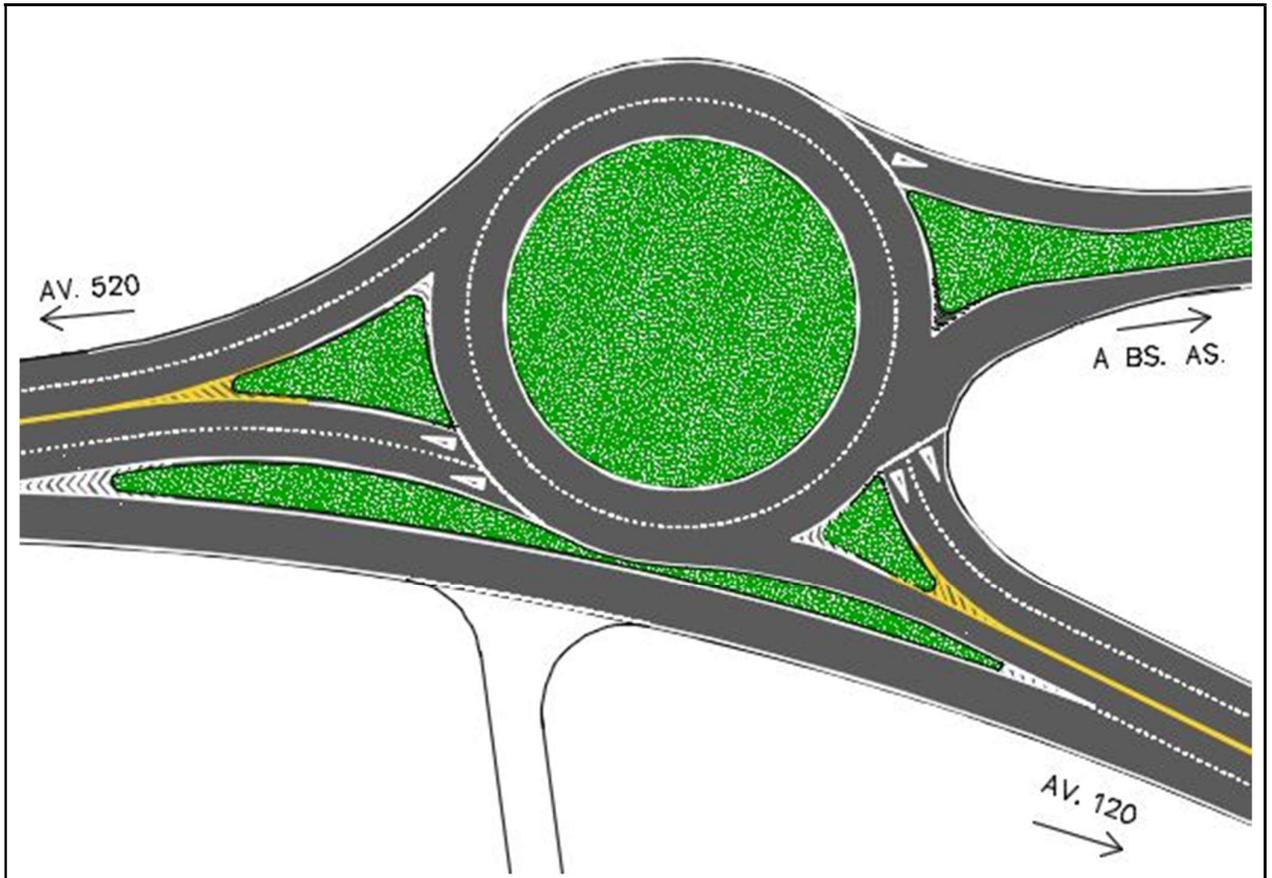
La tipología de diseño ha sido seleccionada en función del tránsito que demanda esa zona, y del espacio disponible para su emplazamiento.



Características de una rotonda

Se destacan como parámetros geométricos:

- Radio de isleta circular = 20,00 metros
- Ancho de calzada anular = 9,00 metros
- Radio de entrada suroeste = 80,00 metros
- Radio de salida sureste = 120,00 metros
- Radio de entrada noreste = 80,00 metros
- Radio de salida suroeste = 80,00 metros
- Radio de entrada sureste = 30,00 metros
- Radio de salida noreste = 30,00 metros
- Ancho de carril entrada = 5.00 metros / 7,70 metros
- Ancho carril salida = 7,30 metros



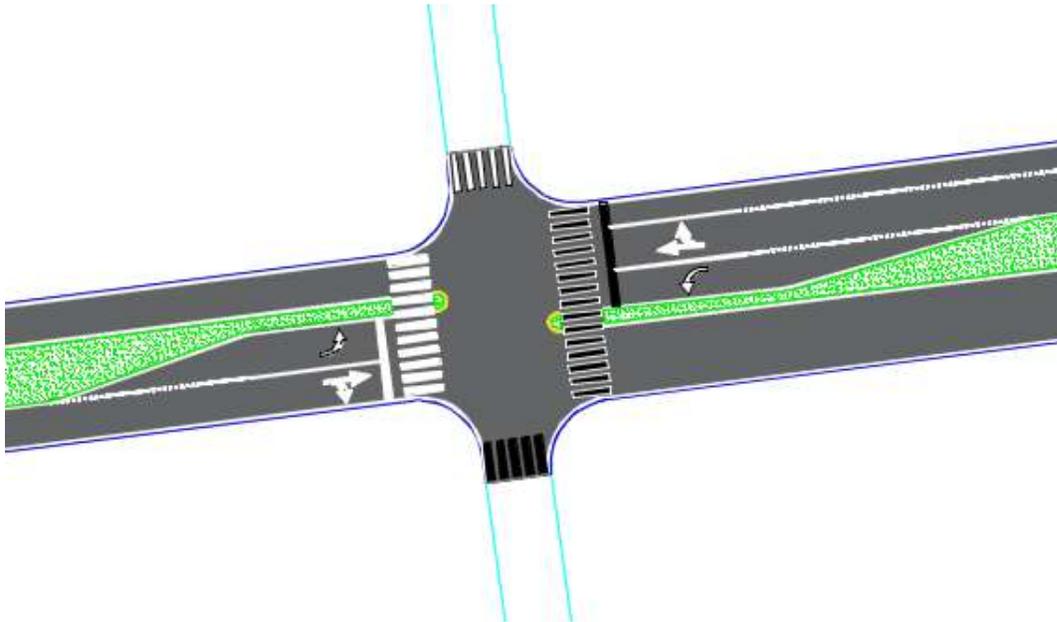
Rotonda proyectada

A continuación, se presenta el emplazamiento de la rotonda antes mencionada sobre Imagen Satelital.



Esquema de emplazamiento Rotonda y calles, Intersección Av. 520 y calle 118

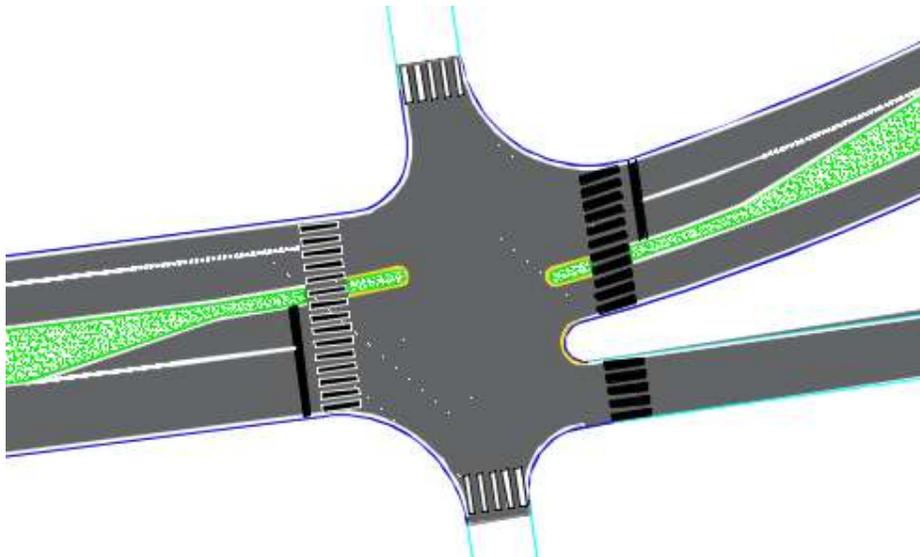
Respecto a las intersecciones la primera corresponde al encuentro de la Av. 520 con la calle 119, donde se resolvió el encuentro con dos dársenas de desaceleración donde los vehículos podrán frenar para realizar los giros correspondientes sin interrumpir el tránsito sobre dicha avenida.



Intersección Av. 520 y calle 119

De forma similar se diseñó el encuentro de la Av. 520 con la calle 121 que corresponde al punto de encuentro luego de la salida del distribuidor de la Au. La Plata – Bs.As.

Aquí también se diseñaron dos dársenas de desaceleración para lograr el continuo tránsito de la Av. 520 o también existe la opción de tomar el camino para subir al distribuidor o ingresar a la rama correspondiente para el acceso a la Autopista.



Intersección Av. 520 y calle 121

3.2.2. Diseño geométrico, características del vehículo de diseño

El diseño geométrico de las rotondas parte de los lineamientos del Plano Tipo de Vialidad Nacional. Constituida con una isleta circular de radio 20,00 metros, tres isletas separadoras de tránsito con deflexiones sobre la Av. 520, de radios variables en el ingreso, cuyo ancho de calzada es de 5,00 metros, y sus radios de ingreso egreso son también variables.

Las ramas de ingreso y egreso tienen un ancho de 7,00 metros y están conformadas por una conjunción de radios de 80; 30 metros permitiendo el correcto desplazamiento del vehículo de diseño hacia ambos sentidos de las calles.

Las características físicas de los vehículos y su participación en el conjunto de la corriente vehicular representan factores que controlan el diseño geométrico de las intersecciones.

Para los propósitos del diseño geométrico, cada vehículo de diseño tiene mayores dimensiones físicas y mayores radios de giro mínimo que casi todos los vehículos de su clase.

Se consideran para el diseño tres clases generales de vehículos:

- La clase vehículos de pasajeros, que incluye todos los vehículos livianos y camiones livianos de reparto (furgonetas y camionetas).
- La clase camiones incluye los camiones de unidad única, camiones o tractores con semirremolques y camiones con acoplado.
- Los autobuses / vehículos recreacionales incluyen los buses de unidad única, colectivos articulados, colectivos escolares, casas rodantes, y vehículos de pasajeros o casas rodantes tractores que tiran remolques o botes.

En la elección de los radios de las intersecciones a proyectar se utiliza el vehículo de diseño más grande que probablemente use la obra con cierta frecuencia.

En nuestro caso ese vehículo es el WB-15 de AASHTO, vehículo representativo de las combinaciones tractor-semiremolque más grande.

En las imágenes siguientes se expone el vehículo de diseño, con sus dimensiones características y radios de giro, éste ha sido utilizado para la resolución de todas las intersecciones rotatorias.

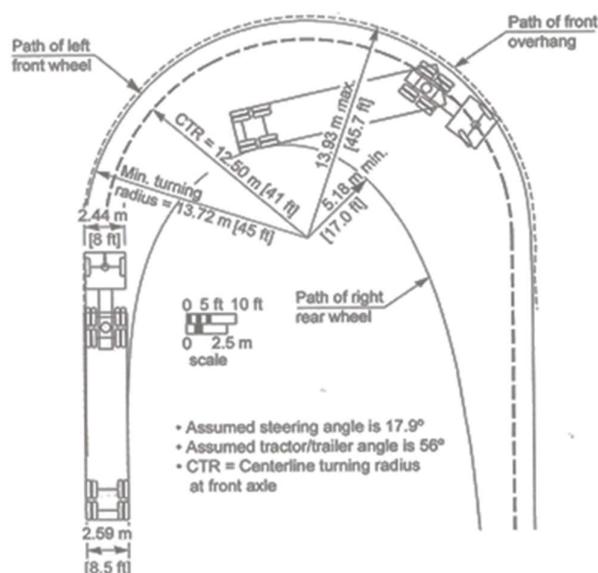
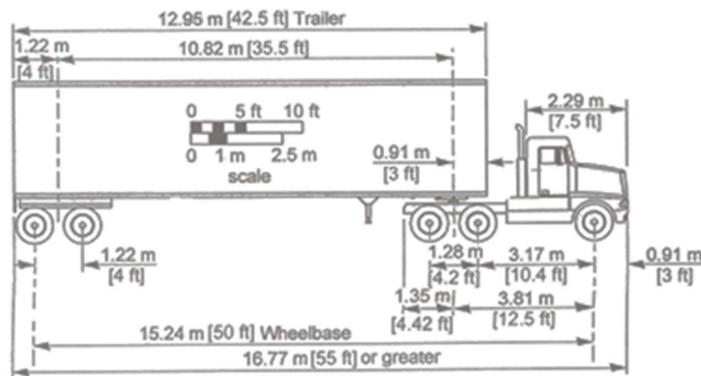
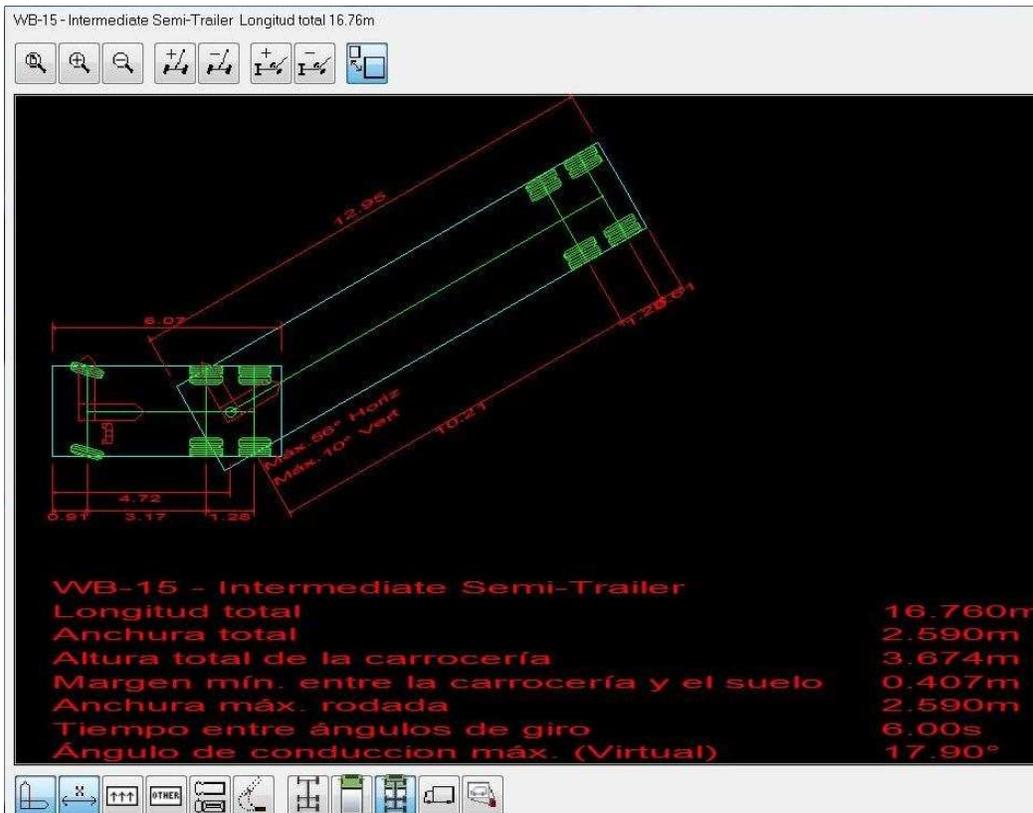


Exhibit 2-14. Minimum Turning Path for Intermediate Semitrailer (WB-15 [WB-50])
Design Vehicle

AASHTO—Geometric Design of Highways and Streets



Se ha verificado los giros de las ramas de ingreso y egreso a las colectoras utilizando el programa AutoCAD Civil 3D, con la extensión Vehicle Tracking.



Características del vehículo de diseño WB-15 AASHTO - Autocad Civil 3D

Con la utilización de este Software, se evalúan los siguientes giros:

- Ingreso a Rotonda desde Av. 520
- Egreso desde Rotonda a Av. 520
- Egreso desde Rotonda a Av. 120
- Ingreso a Rotonda desde Av. 120

3.2.3. Tránsito a servir por las intersecciones

Se considera un tránsito a servir por las intersecciones, con un promedio de 500 veh/día, tanto para la rotonda como para los cruces, las dimensiones geométricas fueron mencionadas anteriormente teniendo en cuenta este parámetro.

3.2.4. Pavimentos rígidos en rotondas.

Las rotondas se construirán con pavimento rígido, y eEn ningún caso el espesor de la losa de hormigón será inferior a 0,25 m y el espesor de la sub base inferior a 0,15 m.

3.2.5. Pavimentos rígidos en calzadas principales de autopistas, autovías y rutas.

Se establecen las siguientes condiciones de diseño:

- Vida útil mínima de diseño: 35 años.

- El tránsito a considerar será calculado a partir de los datos de tránsito existentes en la Dirección Nacional de Vialidad, realizando un Análisis de Tránsito para cada tramo a efectos de determinar la cantidad de ejes equivalentes como ESALs (ejes equivalentes de 8,2 ton) en el período de diseño, según los valores usuales de conversión utilizado por la Dirección Nacional de Vialidad. La tasa mínima de crecimiento de tránsito a utilizar será de 3%.

- Resistencia a la flexión del hormigón MR: mínimo 45 kg/cm². Para establecer el módulo de reacción combinado deberán realizarse los estudios de suelos de la traza en cantidad suficiente para su análisis estadístico. En calzada de dos carriles, la estructura del pavimento debe ser la misma para todos los carriles.

3.2.6. Proyecto definitivo y Drenaje proyectado para la intersección

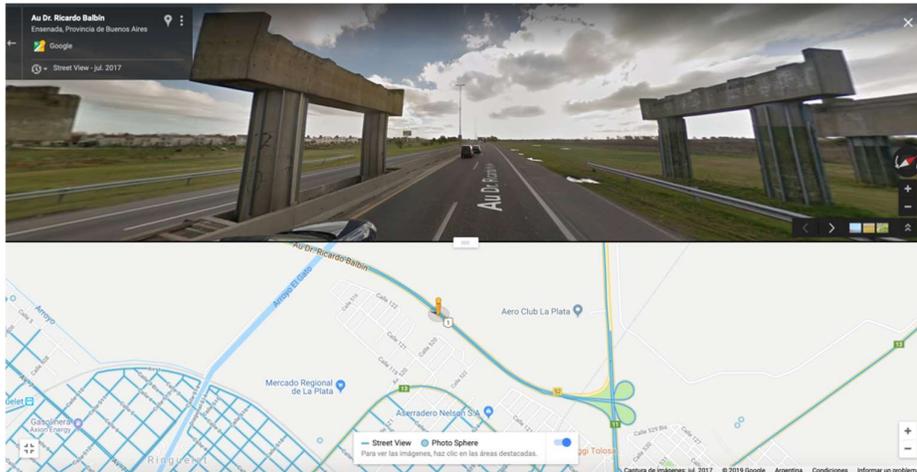
El proyecto definitivo y drenaje de la Rotonda y colectoras del presente proyecto puede verse resuelto en el plano correspondiente a calzadas acotadas de dicha rotonda, donde la rotonda es el punto más alto, con pendiente hacia afuera de 2%, y drenaje hacia la izquierda y derecha hasta sus correspondientes sumideros.

3.2.7. Demaración Horizontal y Vertical

Este punto es similar al explicado en el punto 1.1.7 para el distribuidor.

3.3. PUENTE

El puente se encuentra ubicado en el partido de La Plata, se utilizará la estructura existente, la cual consta de dos pilas y dos estribos, con una oblicuidad de 79° , al utilizar la estructura existente nos encontramos en la condicionante de tener luces variables, las cuales son de 24 metros para el primer tramo y de 20 metros para los dos consiguientes.



Se proyecta un ancho de calzada de 7,30 m y banquetas laterales de 1,50 m.

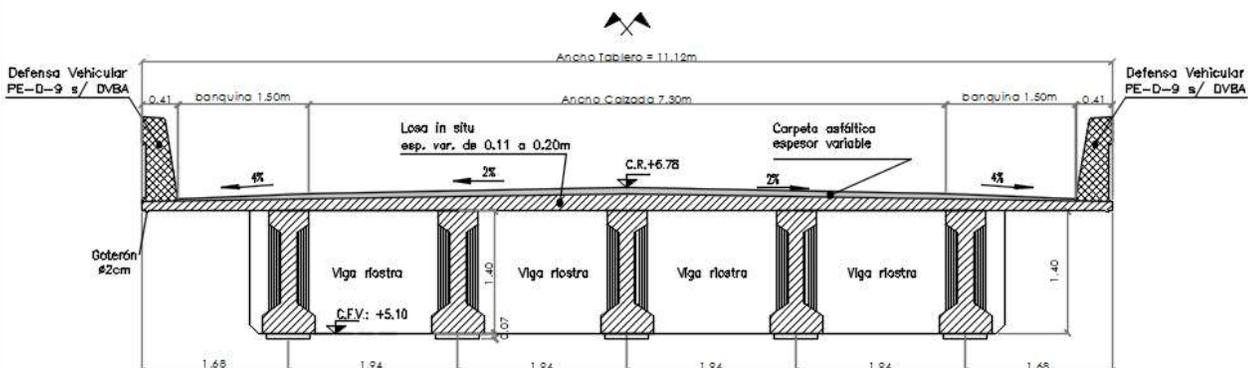
Desde el punto de vista estructural, el puente a construir será del tipo “Puente Viga”, conformado por tres tramos simplemente apoyados de 24 m y 20 m, como ya se ha mencionado. La longitud total es de 76,55 m.

La razón de esta diferenciación en las luces de vigas se debe a que en el proyecto original se plantea un tercer carril para realizar en consiguiente desvío para salir de la autopista, planteo que se seguirá en nuestro proyecto.

Superestructura.

Como quedo expresado, el puente posee un ancho de calzada de 7,30 m. A esta dimensión se le agregan las banquetas de 1,50 m y las defensas vehiculares de $H^{\circ}A^{\circ}$ de ambos lados, lo que hace que el ancho total del tablero resulte de 11,12 m.

SECCION TRANSVERSAL DE LA SUPERESTRUCTURA



La superestructura está constituida por medio de vigas prefabricadas y postesadas, las que apoyan en los dinteles de ambos estribos y en los dos pilares.

La solución estructural adoptada, es de conformación tradicional, es decir se disponen un conjunto de vigas prefabricadas (5 vigas de tipo "I"), sobre las cuales se hormigona una losa "in-situ" a fin de materializar la losa de calzada.

El peso de las vigas rondara las 30 Tn, estimando que la forma más simple de montarlas será mediante maniobras de izaje.

La losa de calzada se prevé encofrarla en su parte inferior, mediante elementos recuperables, sustentados por las vigas longitudinales.

En ambos extremos del puente, se construirán losas de acceso, según un plano de la D.V.B.A.

3.3.1. Características geométricas: (Ver planos adjuntos).

3.3.2. Cómputo métrico y predimensionado.

Elemento	Volumen de H°	Cuan- tía	Acero
	m3	Kg/m3	kg
Estribo	19,21	80	1537
Pila	17,27	66	1140
Viga 1	148,87	120	17864
Viga 2	125,71	120	15085
Losa de cal- zada	110,91	125	13864

3.3.3. Plan de trabajo.

PUENTE 520

PLAN DE TRABAJO

Ord.	DESIGNACION	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6
1	Limpieza de terreno e Instalacion de Obrador	■					
8	Colocación de Apoyos de Neopreno, incl. de tetones de apoyos			■			
9	Construcción y montaje de vigas pretensadas	■	■	■	■		
10	Construcción de Vigas de arriostamiento			■	■		
11	Construcción de Losa de calzada "in-situ"			■	■	■	■
12	Construcción de Carpeta de Desgaste de H°A°					■	■
13	Construcción de Juntas de Dilatación Simple de asfalto modificado						■
14	Construcción de Baranda de Defensa Vehicular H°A					■	■
15	Colocación de Desagues en calzada					■	■
16	Construcción de Losas de Acceso					■	■
17	Construcción de Terraplenes de acceso					■	■
18	Prueba de Carga						■

PLAZO DE OBRA: 6 MESES

3.3.4. Presupuesto. Realizado al mes de Septiembre de 2017.

ITEM	DESIGNACION	U	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO		IMPORTE PARCIAL
				EN CIFRAS	EN LETRAS	
1	Traslado e instalaciòn de obrador	GL	1	\$ 1.737.959,07		\$ 1.737.959,07
2	Hormigòn Armado H30 p/losa de clazada in-situ, excluida la armadura	m3	110,91	\$ 12.694,26		\$ 1.407.920,38
3	Hormigòn Armado H-30 p/viga de arriostamiento, excluida la armadura.	m3	10,536	\$ 13.095,89		\$ 137.978,30
4	Hormigòn Armado H-30 p/viga pretensadas, excluidas lasarmaduras activas y pasivas, incluido el montaje.	m3	400,29	\$ 20.890,11		\$ 8.362.102,13
5	Hormigòn Armado H-25 para Losas de Acceso s/pl. Tipo de la D.V.B.A., incluida la armadura	m3	17,415	\$ 12.746,08		\$ 221.972,98
6	Acero especial en barras Tipo ADN-420, colocada par	Tn	31,76	\$ 52.251,60		\$ 1.659.510,82
7	Acero Grado 270 para pretensado, colocado e inyect	Tn	7,88	\$ 117.966,75		\$ 929.577,99
8	Juntas de Dilataciòn Simple de asfalto modificado de 0.50m x 0.08m, colocada	m	46,44	\$ 5.270,98		\$ 244.784,31
9	Baranda de Defensa Vehicular H°A°, según plano tipo P-D-1 la D.V.B.A, incluida la armadura (seccion : 0.241m2)	m	128	\$ 3.975,23		\$ 508.829,44
10	Carpeta de Desgaste de H°A°, colocada (Espesor: var. e/0.05 y 0.13m)	m3	56,76	\$ 14.777,23		\$ 838.755,57
11	Apoyos de Neopreno, colocados, incluyendo tetones de apoyos (Apoyos de 200*400*0.052)	dm3	1,2448	\$ 2.783,46		\$ 3.464,85
12	Desagues en calzada. Caño de H°G°, Ø 100, colocados	m	80	\$ 723,46		\$ 57.876,80
13	Prueba de Carga	GL	1	\$ 238.485,59		\$ 238.485,59
14	Obras de Acceso al puente: Terraplen	m3		\$ 538,05		\$ 0,00
15	Monto Provisional	GL	1	\$ 1.350.000,00		\$ 1.350.000,00
16	Honorarios Profesionales Representante Técnico	GL	1	\$ 870.418,91		\$ 870.418,91
17	Plan de gestiòn ambiental y social	GL	1	\$ 248.328,00		\$ 248.328,00
Monto de obra						\$ 18.817.965,14
Direcciòn e inspecciòn (1%)						\$ 188.179,65
Imorte total						\$ 19.006.144,79

ADOPTADO \$ 18.818.000

PLAZO DE OBRA 6 MESES

3.3.5. Prueba de carga.

Antes de la Recepciòn Provisoria, deberán efectuarse pruebas de carga estática en aquellos tramos que considere la Inspecciòn de obra.

La Inspecciòn preparará un protocolo de los ensayos a realizar, en donde se detallará como mínimo:

- Tipo de carga a utilizar y su ubicaciòn

La Inspecciòn acordará con la Contratista sobre el tipo de carga a utilizar. Se priorizará el uso de camiones cargados, por la facilidad de reubicaciòn de las cargas en las posiciones fijadas en el protocolo.

Los vehículos cargados y pesados por eje serán suministrados por el Contratista.

Las cargas de ensayo deberán generar como mínimo solicitudes no inferiores al 65 % de los valores utilizados para el diseño de la estructura.

- La cantidad, ubicaciòn y tipo de los instrumentos de mediciòn de los corrimientos.

Los flexímetros que se utilicen deberán proporcionar 1/10 mm de lectura directa y 5 cm de carrera como mínimo.

La Contratista deberá presentar un esquema de disposición de pasarelas de observación y de los soportes del instrumental. Estos soportes deberán ser totalmente independientes de las estructuras de sostén de las pasarelas. Las pasarelas deberán permitir el fácil y seguro desplazamiento del personal técnico para la lectura del instrumental, para lo cual tendrán un ancho mínimo libre de 0.60 m, disponiéndose barandas de seguridad. El acceso a las pasarelas se realizará mediante escaleras de igual ancho, en las que también se dispondrán barandas de seguridad.

La Inspección preparará una planilla con los valores teóricos de las deformaciones producidas por las cargas de ensayo, las que estarán disponibles al momento de realizarse las pruebas.

Asimismo la Inspección presentará un programa de aplicación y permanencia de cada estado de carga, con su correspondiente diagrama de descarga.

Personal técnico de la Inspección registrará, en planillas preparadas a tal fin, los valores registrados por cada uno de los aparatos en las distintas etapas del ensayo.

Durante el desarrollo de la prueba se registrarán y relevarán las fisuras o cualquier otro tipo de evidencia significativa, tal como el comportamiento de apoyos, juntas, etc.

Finalizadas las pruebas, la Inspección elaborará los resultados experimentales obtenidos y redactará un Informe conteniendo las conclusiones respecto del comportamiento del puente bajo los distintos estados de carga.

Si en ese informe se indicara la existencia de anomalías en la respuesta de la estructura, ya sea en los valores de las deformaciones o en el registro de fisuras de un ancho que supere los valores usuales frente a las cargas aplicadas, la Inspección ordenará a la Contratista la realización de ensayos ú estudios adicionales con el objeto de determinar las causas de las anomalías detectadas.

En ese caso, la Contratista deberá también proponer a la Inspección los procedimientos de corrección de los defectos observados.

Tanto los estudios adicionales como la corrección en obra de las anomalías detectadas, serán por cuenta de la Contratista, no reconociendo la Inspección ningún pago adicional por estos conceptos.

En el caso de que las fallas de funcionamiento no pudiesen ser corregidas y su existencia pusiese en duda la seguridad y/o durabilidad de la obra, las mismas pueden llegar a ser motivo del rechazo de la obra a juicio de la Inspección

3.3.6. Forma de pago

La prueba de carga del puente se pagará en forma global, de acuerdo al ítem "PRUEBA DE CARGA" y comprende, por parte del Contratista, la provisión de los vehículos cargados y pesados por eje, la construcción de soportes para los flexímetros y las pasarelas de observación con sus correspondientes escaleras de acceso. Asimismo, si se planteara su necesidad, el Contratista tendrá a su cargo y no recibirá pago adicional por los estudios y ensayos adicionales que se realicen, como también serán a su cargo los trabajos necesarios para la corrección de las fallas que eventualmente se hubieran detectado.

3.3.7. Limpieza final de obra

Una vez terminados los trabajos y antes de la recepción provisional, la Contratista está obligada a retirar del ámbito de la obra todos los sobrantes, escombros y desechos de los materiales, cualquiera sea su especie, como asimismo a ejecutar el desarme y retiro de todas las construcciones provisionales utilizadas para la ejecución de los trabajos; y también la reconstrucción de instalaciones existentes antes de iniciar la obra, como alambrados, señales, etc., en sus posiciones originales.

La Inspección exigirá el estricto cumplimiento de esta cláusula y no extenderá el acta de recepción provisional mientras en las obras terminadas, a su juicio, no se haya dado debido cumplimiento a la presente disposición.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Todos los gastos que demande el cumplimiento de las presentes disposiciones estarán prorrateados entre los demás ítems de contrato, no reconociéndose pago adicional alguno.

4. CAPÍTULO IV. IMPACTO AMBIENTAL.

4.1. Especificaciones Técnicas Ambientales Generales.

4.1.1. INTRODUCCIÓN

Todas las especificaciones técnicas contenidas en la presente sección, deberán ser consideradas por el contratista de las obras, sin desconocer las medidas establecidas en las Especificaciones Técnicas Ambientales (ETAs) Particulares del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS), para el proyecto a ejecutar.

Durante la ejecución de la obra será responsabilidad del Contratista (mediante su Especialista Ambiental) prevenir y minimizar los efectos negativos de la etapa de construcción sobre el entorno natural y social (suelos, recursos hídricos, aire, biota, sitios de interés patrimonial, hábitats naturales, asentamientos humanos), bajo la supervisión de la Inspección o en su defecto por la UEC.

Dadas las características complejas de la Estación La Tolosa y su entorno, así como la diversidad de acciones a desarrollar previo, durante y tras la ejecución de las obras, podría requerirse la contratación de consultores, empresas independientes o de instituciones nacionales o internacionales de reconocida experiencia, a fin de verificar el cumplimiento de las medidas de manejo ambiental y social establecidas en los diferentes estudios ambientales y actos administrativos emanados por las respectivas autoridades competentes, así como los reflejados en el Contrato de Préstamo BID AR- L1158 .

Será obligación del Contratista designar un Equipo Socio-ambiental, con antecedentes adecuados y compuesto por un Especialista Ambiental y otro Especialista Social, encargados de la Gestión socioambiental de la Obra, los que trabajarán de manera articulada, y los que divulgarán el contenido del presente documento y de las Especificaciones Técnicas Ambientales Particulares, a su personal en forma verbal y escrita (charlas, avisos informativos y preventivos) y a través de los medios que considere adecuados.

El Especialista Ambiental del Contratista implementará estas normativas y las ETAs Particulares con el objeto de evitar, prevenir, mitigar y compensar los impactos que pudieran provocarse al medio natural y a la población durante el desarrollo de la obra. Asimismo, será el interlocutor para todo lo que corresponda a la Gestión Ambiental de la Obra entre el Contratista, las Autoridades Ambientales Competentes, la Inspección de Obra, la UEC y las comunidades locales. El ejercicio de esta función será incompatible con cualquier otra función dentro de la obra.

Los daños causados por incumplimiento de estas normas y de las recomendaciones específicas del proyecto a ejecutar, serán de responsabilidad del contratista, quien deberá resarcirlos a su costo.

En caso de no cumplimiento, la Inspección de Obra, con la participación de la UEC, arbitrará las medidas pertinentes.

4.1.2. MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

4.1.2.1. Normas generales de desempeño del personal.

El contratista será responsable de velar y hacer cumplir a su personal las siguientes normativas:

4.1.2.1.1. Aspectos relativos al personal de obra

Prohibir al personal de la obra la portación y uso de armas de fuego y blancas en el área de trabajo, excepto por el personal de vigilancia autorizado.

Prohibir el consumo de bebidas alcohólicas en campamentos-obradores u otras instalaciones utilizadas para la ejecución de la obra.

Evitar que el personal de obra ocupe terrenos aledaños a las áreas de trabajo sin expresa autorización de los propietarios.

Evitar que el personal de obra realice actividades depredatorias que afecten a los componentes de la fauna y flora en el sector de influencia de la obra.

4.1.2.1.2. Aspectos relativos a la flora y fauna

- a) Restringir el uso de herbicidas a fin de evitar la afectación de las especies vegetales presentes en la zona aledaña a la obra. Los productos químicos a utilizar serán aquellos incluidos en el listado mencionado en la Legislación de Agroquímicos a nivel nacional y provincial y cuando no sean clasificados como de Clase Ia, Ib y Clase II de la Lista de Agroquímicos Tóxicos de la Organización Mundial de Salud.
- b) Prohibir las actividades de caza o cualquier otra actividad que pueda resultar dañina para las especies animales y/o de la vegetación, en las áreas aledañas a la zona de construcción, así como la compra o trueque a lugareños de animales silvestres (vivos, embalsamados, pieles y otros subproductos).
- c) Limitar la presencia de animales domésticos, principalmente en áreas silvestres y prohibirla en Áreas Naturales Protegidas o cercanas a ellas.
- d) Prohibir las quemas.
- e) Evitar que el personal de obra se desplace fuera del área de trabajo en áreas silvestres, sean éstas de dominio público o privado.

4.1.2.1.3. Calidad y Uso del Agua

- a) Evitar la captación de aguas en fuentes susceptibles a agotarse o que presenten conflictos de uso con las comunidades locales.
- b) De ser necesario realizar una perforación para abastecimiento de agua, la misma deberá contar con la aprobación del organismo competente en el tema.
- c) Prohibir las tareas de limpieza de vehículos y/o maquinaria y disposición de desperdicios en cursos y cuerpos de agua.
- d) Prohibir cualquier acción que modifique la calidad y aptitud de las aguas superficiales o subterráneas en el área de la obra.

4.1.2.2. Normas durante la Construcción.

La Empresa deberá cumplir con las siguientes normas durante la construcción.

4.1.2.2.1. Aspectos relativos a la Vegetación

- a) Para el corte de vegetación serán utilizadas herramientas manuales, evitando el uso de equipo pesado para prevenir daños en las zonas aledañas y a otra vegetación cercana. Solo en aquellos casos en que la superficie y tipo de terreno lo permitan y con autorización de la Inspección de Obra, podrán ser utilizados equipos pesados.
- b) Los árboles a talar deben estar debidamente orientados en su caída a efectos de evitar dañar la masa forestal circundante.
- c) El Contratista deberá evitar el corte de especies nativas o amenazadas y solicitar los permisos correspondientes de tala a los organismos competentes en el tema.
- d) En zonas donde exista peligro potencial de incendio, se adoptarán medidas para evitar encender fuegos no imprescindibles a la construcción y se proveerá a los equipos e instalaciones de elementos adecuados para control y extinción del fuego, a fin de minimizar su propagación en la vegetación circundante y evitar consecuentemente la afectación de la fauna asociada.

En las Áreas Naturales Protegidas de jurisdicción nacional, provincial, municipal u otras, y/o sensibles, se deberá consultar las disposiciones vigentes e implementar, en conjunto con los organismos responsables, las acciones tendientes a prevenir y minimizar los impactos y se deberá

tomar contacto con la entidad responsable del manejo del ANP. Se realizarán los estudios requeridos por la Autoridad Ambiental.

4.1.2.2.2. Aspectos relativos a los Recursos Hídricos Superficiales

En la construcción de obras de arte se deberán retirar todo tipo de obstrucciones, a fin de evitar la interrupción del drenaje, evitando posibles anegamientos.

Los drenajes deben conducirse siguiendo las curvas de nivel hacia líneas de drenaje naturales.

Se tomarán las medidas necesarias para garantizar que ningún material utilizado o removido durante la construcción (cementos, limos, arcillas o concreto) ingrese a cuerpos de agua, y en caso de que ello ocurriera, los mismos deberán ser retirados, al finalizar los trabajos a lugares autorizados por el municipio.

Se evitará que los residuos de tala lleguen a los cuerpos de agua. Serán apilados de forma tal que no alteren las condiciones del área ni obstruyan el paso a personas o al tráfico vehicular ni interfieran con los drenajes y serán depositados en lugares autorizados. No deberán ser quemados.

Los materiales contaminantes, tales como, combustibles, lubricantes bitúmenes, aguas servidas no tratadas, aguas de lavado de maquinaria y/o herramientas, no deberán ser descargados en ningún cuerpo de agua, sean éstos naturales o artificiales. Todas las aguas residuales o contaminadas deberán ser tratadas en forma previa a su disposición final, pudiendo ser una alternativa su acumulación en sitios para su posterior retiro por parte de una Empresa Registrada y Autorizada a tales fines. Todas estas gestiones así como la obtención de los permisos correspondientes estarán bajo la responsabilidad del Especialista Ambiental de la Contratista. El destino de las aguas o materiales contaminados una vez que se retiran, pasa a ser responsabilidad de la Empresa contratada a tal fin.

Para el ámbito de la Provincia de Buenos Aires, se tendrá en cuenta lo establecido en la Ley que regula la identificación de los pasivos ambientales, y la obligación de recomponer sitios contaminados o áreas con riesgo para la salud de la población, con el propósito de mitigar los impactos negativos en el ambiente.

4.1.2.2.3. Aspectos relativos a los Recursos Hídricos Subterráneos

- a) De ser necesario realizar perforaciones para abastecimiento de agua, se deberá contar con un estudio hidrogeológico que avale su localización y los permisos correspondientes del organismo competente en el tema, todo ello gestionado por el Especialista ambiental de la Contratista.
- b) Su construcción será realizada de manera tal que evite la infiltración de posibles contaminantes al recurso explotado. Se evitará situarlas en zona de recarga de acuíferos, en zona que presente conflicto con el uso que le proporciona la comunidad local, aguas arriba de las fuentes de abastecimiento de agua a núcleos poblados, por los riesgos de contaminación que esto podría implicar.
- c) El sector del obrador en el que se realicen tareas de reparación y mantenimiento de vehículos y maquinaria deberá ser acondicionado, de modo tal, que los vuelcos involuntarios de combustibles y lubricantes y la limpieza y/o su reparación no implique modificar la calidad de las aguas superficiales y subterráneas, así como producir contaminación del suelo circundante. Para los materiales o elementos contaminantes (combustibles, lubricantes, aguas servidas no tratadas), se deberá seguir la normativa de Protección de Recursos Hídricos Superficiales.

- d) Todos los obradores deberán contar con las instalaciones sanitarias adecuadas, incluyendo la evacuación de los líquidos cloacales (cámara séptica, pozo absorbente) o en la medida de ser posible se realizarán conexiones a la red cloacal existente, determinando a priori, que la red existente cuenta con capacidad de carga para los nuevos caudales a incorporar, todo ello con el fin de evitar la contaminación de las napas freáticas.

El Contratista deberá tener conocimiento de las Normativas Legales a Nivel Nacional, Provincial y Municipal en temas vinculados a recursos hídricos, entre las que se destacan (pero no se limita a):

En el ámbito Nacional:

- La ley 25.675 - Ley General del Ambiente. El Art. 10. menciona "...deberá asegurar el uso ambientalmente adecuado de los recursos ambientales, posibilitar la máxima producción y utilización de los diferentes ecosistemas, garantizar la mínima degradación y desaprovechamiento y promover la participación social, en las decisiones fundamentales del desarrollo sustentable."
- Ley 25.688 Régimen de Gestión Ambiental de Aguas
- Ley N° 24.051 de Residuos peligrosos, prevé la eliminación de residuos peligrosos en una extensión de agua. Su decreto reglamentario 831/93 establece los estándares de calidad de agua para los vertidos (Art. 25).

En el ámbito Provincial:

- La Constitución de la Provincia de Bs. As. Art. 28: ...“La provincia ejerce el dominio (...) y asegurará políticas de conservación y recuperación de la calidad del agua...”
- Ley 5.965 - De protección y conservación a las fuentes de provisión y cuerpos receptores de agua y de la atmósfera. Art. 2, Art. 7 y Art. 9: prohíben evacuar afluentes sin tratamiento. Los municipios pueden ejercer inspección y multar.
- Ley 12.257 – Código de aguas. Régimen de protección, conservación y manejo del recurso hídrico. Crea la Autoridad del Agua. Establece usos y restricciones de aguas superficiales, profundas y atmosféricas; procedimientos de Audiencias Públicas; evaluaciones de impacto; obras; vertidos; perforaciones y servicios sanitarios. Reglamentada por Decreto 3511/07.

4.1.2.2.4. Aspectos relativos a Sitios y Monumentos del Patrimonio Natural y Cultural

Si durante la construcción de la obra se encontrare material arqueológico y/o paleontológico, se dispondrá la suspensión inmediata de la obra o de las excavaciones a fin de evitar su afectación. Se dispondrá personal de custodia para prevenir posibles saqueos y se dará aviso inmediato a la Inspección, que conjuntamente con las autoridades competente, establecerá las pautas necesarias para la continuación de la obra.

4.1.2.2.5. Aspectos relativos a los Campamentos – Obradores

a) El sitio de emplazamiento deberá seleccionarse de modo tal que no signifique una modificación de magnitud en la dinámica socio-económica de la zona.

b) Se documentará mediante fotografías o cualquier otro tipo de registro el estado del terreno y su entorno previo a la instalación del Obrador, a fin de ser comparado y restituido con el estado en que se entrega el terreno en el final de Obra.

c) El obrador deberá ubicarse de acuerdo a la zonificación reglamentaria de radicación de cada municipio, (zona de uso industrial o compatible con la actividad del obrador) bajo la gestión del Especialista Ambiental de la Contratista. La ubicación definitiva del obrador deberá

contar con la aprobación del Municipio correspondiente, de las autoridades competentes que correspondan, de la Inspección de Obra y de la UEC.

d) Evitar ubicarlo en áreas ambientales sensibles.

e) En la medida de lo posible, se evitará ubicarlo en cercanías de: viviendas, escuelas, centros de atención de la salud, sitios de comercialización, fabricación, distribución o depósito de sustancias peligrosas.

f) Evitar áreas con dificultades en el acceso (seguridad vial).

g) Su emplazamiento no modifique substancialmente la visibilidad ni signifique una intrusión visual importante.

h) Evitar situarlo en las adyacencias de la planta asfáltica o de la planta de trituración, zona de recarga de acuíferos, en zona que presente conflicto con el uso que le proporciona la comunidad local, aguas arriba de las fuentes de abastecimiento de agua a núcleos poblados, por los riesgos de contaminación que esto podría implicar.

i) Se realizará, previo al inicio de los trabajos de implantación, un informe de Línea de Base constituido por un relevamiento fotográfico, gráfico y descriptivo del sitio.

j) Previo a disponer el obrador en sectores anteriormente ocupados por instalaciones similares, se deberá realizar y presentar a la Inspección una declaración de pasivo ambiental.

k) En su construcción se evitará la realización de cortes y relleno del terreno, remoción de vegetación y del suelo y se preservarán árboles de gran tamaño o de valor para la conservación, paisajístico, cultural o histórico.

l) El predio del obrador deberá estar debidamente delimitado con cerco perimetral y señalizado con cartelería e iluminación de advertencia y prevención. Se deberá señalizar adecuadamente su acceso, teniendo en cuenta el movimiento de vehículos y peatones. Se deberá sectorizar el obrador, definiéndose los lugares destinados al personal (sanitarios, dormitorios, comedor), a tareas técnicas (oficina, laboratorio) y a los vinculados con vehículos y maquinarias (zona de guarda, reparaciones, lavado, engrase, etc.).

m) Todos los obradores deberán contar con las instalaciones sanitarias adecuadas, incluyendo la evacuación de los líquidos cloacales (cámara séptica, pozo absorbente) para evitar la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas. Se deberá observar lo establecido en las Normas y Reglamentos sanitarios vigentes (mencionadas anteriormente).

n) El sector del obrador en el que se realicen tareas de reparación y mantenimiento de vehículos y maquinaria deberá ser acondicionado, de modo tal, que los vuelcos involuntarios de combustibles y lubricantes y las tareas de limpieza y/o reparación no impliquen la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas, ni del suelo circundante. Se arbitrarán las medidas que permitan la recolección de aceites y lubricantes para su posterior traslado a sitios autorizados.

o) Las sustancias aglomerantes y los tambores con emulsión, aceites, aditivos, combustible etc., se deberán ubicar en un sector bajo techo y sobre platea de hormigón, con pendiente hacia una canaleta que concentre en un pozo de las mismas características para facilitar la extracción y disposición final de eventuales derrames.

p) En lo posible los campamentos serán prefabricados.

q) No se arrojarán residuos sólidos de los campamentos a cuerpos de agua o en las inmediaciones de ellos. Se deberá concentrar en un lugar del obrador todos los restos de diferente índole (domésticos y/o no habituales) que se hayan generado durante la obra para su posterior traslado al lugar de disposición final autorizado por el municipio correspondiente. Se depositarán en contenedores apropiados para su traslado periódico a un relleno sanitario autorizado. Los costos de manipuleo y transporte y disposición quedan a cargo del Contratista, el que deberá presentar a la Inspección la documentación que lo acredite.

r) El Contratista deberá disponer los residuos considerados peligrosos de acuerdo a las normativas vigentes en el orden nacional y provincial. El Contratista deberá documentar el tipo de residuos peligrosos generados y los circuitos utilizados para su eliminación y/o envío para su tratamiento (manifiestos de los residuos transportados, copia de los certificados ambientales de las empresas transportistas y de tratamiento o disposición final) y presentar ante la Inspección de obra la documentación que acredite la gestión de los mismos. Asimismo la citada documentación deberá estar disponible en las instalaciones del obrador.

s) Los obradores deberán cumplir con la normativa sobre seguridad e higiene laboral.

t) Los obradores contarán con equipos de extinción de incendios y de primeros auxilios.

u) Finalizada la obra, se deberá desmontar el obrador y se restituirá el suelo de la zona afectada a su estado anterior.

v) Con anterioridad a la emisión del acta provisoria de recepción de la obra se deberá recuperar ambientalmente y restaurar la zona ocupada a su estado pre-operacional. Esta recuperación debe contar con la aprobación de la Inspección de Obra y de la UEC.

El Contratista deberá tener conocimiento de las normativas legales vinculadas a Residuos Peligrosos, especialmente la Ley Nacional 24.051, que regula todo lo relacionado a los residuos peligrosos, desde cómo se definen hasta su transporte y disposición final, al tiempo que crea el Registro Nacional de Generadores y Operadores de Residuos Peligrosos y en el ámbito Provincial, la Ley 11.723 en su Artículo 68.

4.1.2.2.6. Aspectos relativos a las Maquinaria y Equipos

Las siguientes medidas deberán considerarse para prevenir el deterioro ambiental, evitando conflictos por contaminación de las aguas, suelos y atmósfera.

a) El equipo móvil, incluyendo maquinaria pesada, deberá estar en buen estado mecánico y de carburación a fin de reducir las emisiones gaseosas y particulados.

b) Se deberán impedir los escapes de combustibles o lubricantes que puedan afectar los suelos o cuerpos de agua, temporarios o permanentes. Si se llegaran a producir se deberá aplicar las medidas para el manejo de esta contingencia y notificar a la Inspección, con la cual se definirán las técnicas de remediación pertinentes a implementarse en la mayor brevedad posible.

c) El aprovisionamiento y mantenimiento del equipo móvil y maquinaria, incluyendo lavado y cambio de aceites, se deberá efectuar en el sector del obrador destinado a tal fin (zona de lavado, engrase, etc.) debidamente acondicionado para evitar la contaminación del suelo y aguas. Los residuos generados se almacenarán adecuadamente para su ulterior traslado al sitio de tratamiento autorizado.

d) Si por motivo excepcional estas tareas se efectuaran fuera del obrador, se tomarán los recaudos para evitar la generación de residuos, la contaminación del suelo y cuerpos de agua por vertidos. Los residuos, de generarse, deben retirarse antes de las 48 horas.

e) El estado de los silenciadores de los motores deberá ser tal que se minimice el ruido.

f) Se deberá disponer los residuos derivados de maquinarias y equipos, etc. que conforman residuos peligrosos de acuerdo a las normas vigentes.

4.1.2.2.7. Aspectos relativos a la extracción de materiales

a) La extracción de materiales deberá ser llevada a cabo en zonas seleccionadas tras una evaluación de alternativas las que deberán contar con los correspondientes permisos requeridos por los organismos competentes sobre el tema y gestionados por el Especialista Ambiental de la Contratista o por la UEC, en caso que fuera necesario. La explotación será sometida a la aprobación de la Inspección de Obra, quien recibirá del Contratista el plan de explotación e información del plan de recuperación del sitio.

- b) En el caso de remoción de suelo orgánico de zona de préstamo, se deberá conservar y proteger su superficie para resguardarlo y utilizarlo en restauraciones.
- c) Cuando la calidad del material lo permita, (a criterio de la Contratista y bajo la supervisión de la Inspección) se aprovecharán aquellos obtenidos de cortes para realizar rellenos o como fuente de materiales constructivos, minimizando la explotación de otras fuentes y disminuyendo los costos ambientales y económicos.
- d) Los desechos de los cortes no podrán ser dispuestos en las inmediaciones, ni arrojados a los cursos de agua. Se los deberá disponer de modo que no produzcan modificaciones en el drenaje, en la calidad paisajística u otros problemas ambientales.
- e) Está prohibida la destrucción de bosques o áreas de vegetación autóctonas.

4.1.2.2.8. Aspectos relativos a Préstamos y Canteras

- a) Solo se podrán utilizar materiales de canteras que tengan Declaración de Impacto Ambiental según las normativas nacionales (Ley Nacional N° 24.585) y provinciales.
- b) Todas las excavaciones deberán contar con drenaje adecuado que impida la acumulación de agua, excepto por pedido expreso y documentado de autoridad competente o propietarios de los predios.
- c) Una vez terminados los trabajos, los préstamos deberán adecuarse a la topografía circundante con taludes 2: 1 (H: V) con bordes superiores redondeados de modo que pueda arraigarse la vegetación y no presentar problemas para personas y animales y recuperarse la cobertura vegetal natural.
- d) Se deberán evitar abrir áreas de préstamos en áreas ecológicamente sensibles y en terrenos particulares con uso agrícola o ganadero potencial, como asimismo en zonas de bosques o áreas con vegetación autóctona de importancia.
- e) El piso de las excavaciones deberá nivelarse y tener pendientes adecuadas para asegurar el escurrimiento de las aguas, a fin de no modificar el drenaje del terreno.

4.1.2.2.9. Aspectos relativos al Depósito de Escombros

Se deberá seleccionar una localización adecuada y rellenar con capas horizontales que no se elevarán por encima de la cota del terreno circundante, asegurándose un drenaje adecuado e impidiendo la erosión de los suelos allí acumulados. La propuesta para la localización del sector a rellenar será propuesta por la Contratista y sometida a la aprobación de la Inspección de Obra y contará con los permisos requeridos para el caso.

Los materiales gruesos deberán recubrirse con suelos finos que permitan formar superficies razonablemente niveladas. Los taludes laterales no deberán ser menos inclinados que 3:2 (H.V) y se recubrirán con suelos orgánicos, pastos u otra vegetación natural de la zona.

Al finalizar los trabajos serán retirados todos los escombros y acumulaciones de gran tamaño hasta restituir el sitio a las condiciones previas al inicio de tareas.

Asimismo, el Contratista deberá tener en cuenta una serie de recomendaciones en el movimiento de tierras o materiales tipo escombros dentro del área del proyecto. Si la ubicación de los materiales es provisoria, se realizará sobre suelo desprovisto de vegetación. Así mismo será importante tener en cuenta la no obstrucción de drenajes naturales ni artificiales y que su acceso sea lo suficientemente fácil y práctico aún desde maquinaria pesada. En el caso de que los materiales resulten excedentes de obra y deban ser retirados fuera del área de Obra, se aplicarán las siguientes medidas:

- El sitio de disposición final de los materiales debe contar con la autorización correspondiente para ser utilizado a tal fin (gestión a cargo del Especialista Ambiental de la Contratista).
- Los materiales podrán ponerse a disposición de las Autoridades Municipales para su libre uso.

- El transporte del material deberá realizarse en un camión tapado con lona, con el fin de evitar pérdidas en los caminos a transitar.
- El terreno debe estar desprovisto de vegetación.
- El sitio de disposición de los escombros debe contar con condiciones geotécnicas apropiadas, en sentido de que tenga capacidad para soportar la acumulación de material, que no sea área de recarga acuífera y que no sea un sitio vulnerable a amenazas naturales (inundaciones, deslizamientos, etc.).
- El sitio de acopio debe disponer de un acceso apropiado para el ingreso de maquinaria. 7 - El material acumulado debe ser compactado.
- La acumulación del material debe realizarse según criterios geotécnicos y garantizando su estabilidad, de forma que este no se convierta en una fuente de riesgo para terceros, desde el punto de vista de un deslizamiento.
- Bajo ninguna circunstancia los materiales del movimiento de tierra o materiales residuales de obra se dispondrán en el cauce de un río, arroyo u otro cuerpo de agua.

4.1.2.2.10. Aspectos relativos a las Plantas de Producción de Materiales -plantas de hormigón (En caso de corresponder).

- a) Las instalaciones de plantas necesarias para la ejecución de la obra deberán asegurar una reducida emisión de ruido, humos, gases, residuos y particulados.
- b) Se evitará su instalación en áreas próximas a centros urbanos; de acuerdo a la distancia que guarden con ellos. Las tareas de producción deberán realizarse en horario diurno. Los estándares de emisión y los horarios de funcionamiento serán convenidos en las ETAs Particulares, de acuerdo al tipo de equipo, localización y normas vigentes.
- c) Los áridos que ingresen deberán ser lo suficientemente limpios de modo de no producir movimiento de material particulado que altere al medio en que se sitúa la planta.
- d) Se deberá implementar el uso de coberturas para la delimitación del material en caso de que los vientos produzcan un excesivo movimiento de materiales.
- e) Según sea la fuente de alimentación de energía y en el caso que sea por grupo electrógeno, deberá contar con la aprobación de la autoridad competente.
- f) Se deberá dejar establecido el origen del agua utilizada para la elaboración del producto final.
- g) Una vez retirada la planta del lugar de emplazamiento se deberá restituir el terreno a su estado pre ocupacional.
- h) Colocar cartelería identificatoria de la empresa y de entrada y salida de vehículos.
- i) La adquisición de mezclas asfálticas y/u hormigón, deberá efectuarse a empresas debidamente habilitadas por la autoridad pertinente. El contratista deberá presentar ante la Inspección la documentación que lo acredite.

4.1.2.2.11. Aspectos relativos a las Plantas Asfálticas

Teniendo en cuenta que la elaboración de mezclas asfálticas puede originar un deterioro de la calidad del aire por emisión de partículas y gases, la generación de ruidos, como así también la contaminación de suelos y aguas originada por derrames no controlados, se deberán considerar los siguientes puntos:

- a) Los tipos de plantas asfálticas a utilizar contarán con tecnologías apropiadas que eviten o minimicen la afectación de los componentes abiótico, biótico y antrópico del ambiente.
- b) Para su localización e instalación se deberán seguir las normativas enumeradas en Campamento/Obrador, en lo atinente a: sectores poblados, escuelas, hospitales, centros de

comercialización, fabricación, distribución o depósito de sustancias peligrosas; dificultades en el acceso, visibilidad e intrusión visual; cursos de agua, humedales, recarga de acuíferos, fuentes de abastecimiento de agua; cortes de terreno, rellenos y remoción de vegetación y preservación de árboles. Asimismo, se prestará particular atención a la dirección de los vientos predominantes y a la dirección y sentido del escurrimiento superficial del agua, a fin de evitar potenciales afectaciones al medio (suelos, aguas, poblados, cultivos, fauna).

c) Se tratará de evitar la instalación de la planta en las cercanías de centros poblados, guardándose como mínimo una distancia de 2 km del límite externo de los mismos.

d) Se deberá presentar una memoria descriptiva y un croquis de sus instalaciones y una memoria detallando la gestión integral de sus residuos y efluentes.

e) Presentará un plan de medidas de prevención y de mitigación a implementar durante la utilización de la planta, el cual deberá ser aprobado por la Inspección de Obra.

f) Los tanques de asfalto y de combustible estarán sobre elevados de la superficie del terreno; los sectores donde se implantarán deberán ser preparados convenientemente a fin de evitar derrames, que contaminen el suelo y los recursos hídricos. Se deberá construir platea de hormigón y/o cemento, que actúe como capa impermeabilizadora, con murete de contención adecuado a la capacidad del tanque que contiene, con pendientes y recipiente concentrador para posterior recolección para su tratamiento. Deberá contar con señalización y equipo extintor de incendios. Deberá cumplir con la habilitación y normas de la Secretaría de Energía de la Nación.

g) Aquellas plantas que utilicen para la recuperación de finos vía húmeda, deberán disponer de un área de decantación impermeable que evite el contacto de los finos con el recurso suelo y eventualmente las aguas superficiales.

h) Los residuos de las pruebas del funcionamiento de la planta deberán disponerse de forma tal que no contaminen los recursos bióticos, suelos y aguas y deberán ser recuperados y tratados por el Contratista.

i) Deberá asegurarse una reducida emisión de ruido, humos, gases y residuos o partículas y se evitará la caída de material de la cinta transportadora, mediante la solución que corresponda a cada caso.

j) El Contratista deberá documentar el tipo de residuos peligrosos generados y los circuitos utilizados para su eliminación y/o envío para su tratamiento (manifiestos de los residuos transportados, copia de los certificados ambientales de las empresas transportistas y de tratamiento y/o disposición final).

k) En el ingreso de los áridos a la planta se deberá cuidar que lo hagan lo suficientemente limpios a fin de evitar la movilización de partículas perjudiciales al medio en el que se sitúa la planta.

l) Se deberán usar, donde sea técnicamente factible, quemadores a gas. En el caso de utilizar quemadores de petróleo, el combustible utilizado deberá ser de calidad apropiada a los fines de disminuir la contaminación atmosférica.

m) Una vez retirada la planta del lugar de emplazamiento se deberá restituir el terreno utilizado a su estado preoperacional.

n) De ser posible técnicamente, se procederá al reciclado de materiales del pavimento, evitando así una mayor extracción de agregados y su transporte.

o) Implementar el uso de coberturas para la delimitación del material en caso de que los vientos produzcan un excesivo movimiento de materiales de acopio que afecte a los núcleos poblados de cualquier magnitud o emprendimientos de cualquier tipo.

p) Operar con plantas asfálticas con tecnología acorde a los requerimientos de polución controlada.

q) En caso de derrames, se deberá proceder a su remediación inmediata, comunicando a través del Especialista Ambiental a Inspección de obra, a fin de verificar la adecuada remediación, juntamente con la empresa remediadora, la que deberá estar debidamente registrada según normativa vigente.

r) Colocar cartelera identificatoria de la empresa y de entrada y salida de vehículos.

4.1.2.2.12. Aspectos relativos a Caminos de Desvío

Estos aspectos toman especial significancia teniendo en cuenta las actividades previstas en el entorno.

a) La zona de ocupación de los caminos de desvíos, deberá ser la menor posible, ajustándose a las características del tránsito.

b) En el caso de que estos caminos se realicen en zonas ambientalmente sensibles se deberán minimizar al máximo su uso. En caso de ser necesario, se deberá informar al responsable ambiental de la Inspección y de la UEC, a la vez que deberán tomarse medidas extremas para dicha circulación como señalización lumínica del vehículo, velocidad mínima de seguridad, en caso de ser caminos de tierra un riego para evitar el levantamiento de polvo y partículas, etc.

c) Se deberá verificar la seguridad del tránsito vehicular y peatonal. Se deberá señalizar adecuadamente el desvío en todos sus puntos, mientras este permanezca en uso.

d) Una vez finalizada la necesidad de desvío, la Contratista deberá restituir la zona afectada a su estado anterior, previo a su construcción.

4.1.2.2.13. Aspectos relativos a instalaciones y servicios

El Contratista será responsable del funcionamiento de aquellas instalaciones y servicios que brindan las estaciones a la comunidad durante el período de ejecución de las obras (excepto los locales comerciales). En el caso que por el avance de las obras se vea afectado el sector ciclista, se seleccionará un sector para su funcionamiento provisorio, el que estará debidamente cerrado perimetralmente y contará con personal de vigilancia o custodia para las bicicletas, durante todo el tiempo en que duren las obras.

4.1.2.2.14. Aspectos relativos a las terminaciones, y presentación final de la obra.

Las áreas ocupadas por las obras, deberán quedar libres de materiales extraños, residuos, suciedad o polvo. Se deberán retirar todos los residuos, restos de materiales de obra, sobrantes de suelo y cualquier otro similar que pueda encontrarse en el sitio.

4.1.2.2.15. Obligaciones de la Empresa con relación con el Personal

a) El Contratista deberá presentar un plan de Higiene y Seguridad, de acuerdo a la legislación vigente.

b) Se deberá realizar la identificación de riesgos físicos, químicos, eléctricos, ergonómicos, propios de las instalaciones, de su operación y de cada puesto de trabajo.

c) Todo el personal deberá ser provisto de los elementos de protección personal reglamentarios según normas vigentes, de acuerdo a las tareas y puestos en la obra (protectores buco nasales con filtros de aire adecuados que eviten la inhalación de polvo o gases tóxicos, tapones, orejeras para la protección auditiva, anteojos protectores de seguridad, calzado, cascos y guantes reglamentarios)

d) El Contratista deberá realizar capacitaciones periódicas y mantener los procedimientos de trabajo seguro actualizados. Realizará una campaña educativa por los medios adecuados (afiches, folletos) sobre normas de higiene y seguridad en el trabajo, comportamiento, así como a la preservación del ambiente. Éstas deberán ser informadas a la UEC a través de los informes mensuales para dar conocimiento de las mismas.

e) El Contratista, garantizará a su personal la atención médica integral. Ante la posibilidad de ocurrencia de enfermedades infecto-contagiosas, como de aquellas provocadas por ingestión de aguas y alimentos contaminados, deberá cumplir las siguientes normas sanitarias:

-Los trabajadores que ingresarán a la empresa constructora, deberán ser sometidos a exámenes médicos que incluirán los estudios de laboratorio correspondientes.

-En todos los casos debe asegurarse la provisión en tiempo y forma del agua potable para el consumo de los empleados y trabajadores.

-El contratista deberá tomar las medidas necesarias para garantizar a empleados y trabajadores, las mejores condiciones de higiene, nutrición y salud. Deberán ser inmunizados y recibir tratamiento profiláctico contra factores epidemiológicos y enfermedades características de la región, así como asistencia médica de emergencia.

-El contratista será responsable de proveer un sitio adecuado (tipo oficina) para todo aquel personal responsable de la inspección/supervisión de las obras, que cuente con los materiales e insumos mínimos y necesarios para el desarrollo de las tareas de los mismos.

4.1.2.2.16. Aspectos relativos a las infraestructuras operativas.

El Contratista deberá tener especial cuidado con todas aquellas instalaciones operativas, como ser semáforos, gabinetes de tableros de señales y/o aparatos de vías, las que deberán ser protegidos durante todo el periodo de ejecución de las obras.

4.1.3. NORMAS DE SEGURIDAD AMBIENTAL

La Empresa cumplirá con las siguientes normas de seguridad durante la construcción.

4.1.3.1. Aspectos relativos al Manejo y Transporte de Materiales Contaminantes y Peligrosos

a) Los materiales, tales como combustibles, explosivos, lubricantes, bitúmenes, aguas servidas no tratadas, desechos y residuos deberán transportarse y almacenarse adoptando las medidas necesarias para evitar derrames, pérdida y/o daños por lluvias y/o anegamientos, robos, incendios y riesgos al personal o terceros.

b) Se cumplirá con las normativas nacionales y provinciales vinculadas al tema, especialmente con aquellas referidas al almacenamiento, transporte, disposición y tratamiento de Sustancias Peligrosas.

c) Se reitera que el Contratista deberá documentar todos los tipos de residuos peligrosos transportados y generados, los circuitos utilizados para su almacenamiento, envío, eliminación y/o tratamiento (manifiestos de lo transportado, certificados ambientales de las empresas transportistas y de tratamiento o disposición final).

4.1.3.2. Aspectos relativos a la Suspensión temporal por períodos prolongados

En los casos en que las condiciones climáticas no permitan la prosecución de las obras, se deberá asegurar que las mismas permitan el escurrimiento del agua de las precipitaciones provocando la mínima erosión posible y tomando los recaudos con respecto a la seguridad de hombres, animales y bienes.

4.1.3.3. Aspectos relativos al Transporte durante la Construcción

a) Se deberá asegurar que ningún material caerá de los vehículos durante el paso por calles o caminos públicos, particularmente en zonas pobladas, con coberturas adecuadas. Los camiones que transporten escombros u otros materiales que emitan polvos o partículas deberán estar provistos de coberturas.

- b) Se podrán delimitar las áreas de trabajo para minimizar polvo y la compactación con la consecuente pérdida de vegetación.
- c) Los circuitos deberán estar convenientemente señalizados, con el fin de evitar los daños a caminos públicos, vehículos y/o peatones.

4.1.3.4. Aspectos relativos a la prevención de accidentes

- a) La señalización será obligatoria y permanente, bajo responsabilidad del Contratista.

- b) Se deberá cumplir con las normas del Sistema de Señalización Vial Uniforme (Ley N° 24.449 – Decreto Regulatorio 779/95– Anexo L), para los trabajos que afecten la vía pública, sus adyacencias y el tránsito que circula por ella.
- c) El Contratista deberá instalar señales reglamentarias durante el día, a las que se agregarán por la noche luces de peligro y otros medios idóneos, excluyéndose el uso de balizas de combustible y el uso directo de tensión de 220 voltios, en todo obstáculo en la zona de la obra donde exista peligro y/o indique la Inspección. Deberá asegurar la continuidad del encendido de dichas luces durante toda la noche.
- d) Se señalarán y delimitarán los frentes de obra con vallado perimetral, luces, cinta de peligro, carteles, para evitar accidentes. Las zanjas y excavaciones se deberán mantener tapadas.

- e) Además tomará las medidas de precaución necesarias en todas aquellas partes de la obra donde puedan producirse accidentes, conforme las normas sobre seguridad e higiene y seguridad del trabajo.
- f) El Contratista será el único responsable de los accidentes que se produzcan y se compruebe hayan ocurrido por causa de señalamiento o precauciones deficientes. Todas las disposiciones contenidas en este artículo son de carácter permanente hasta la Recepción Definitiva de la obra o mientras existan tareas en ejecución por parte del Contratista, aún después de dicha recepción.
- g) La responsabilidad del Contratista será la del locador de obra en los términos del Código Civil y la misma alcanzará también los hechos y actos de los Subcontratistas y del personal de ambos.

4.1.4. INFORMACIÓN A LA POBLACIÓN

Este aspecto será muy importante, especialmente para las acciones que comprometan el desarrollo de tareas en el entorno (Ej. Mejoramiento de veredas, cambio de ubicación de paradas de buses, etc.)

El contratista deberá informar oportuna y convenientemente, con un lenguaje accesible y claro, a la población del área de influencia del proyecto, acerca de los alcances, duración y objetivos de las obras a emprender. A tal efecto y antes de iniciar las obras deberá presentar a la Inspección de la Obra un plan de comunicación a la población contemplando todos los aspectos relativos a las interacciones de las obras con la población, así como también una identificación temprana de potenciales afectados. Dicho Plan será responsabilidad del Especialista social de la Contratista.

Las comunicaciones se deberán hacer a través de medios locales (AM, FM, diarios) y por medio de folletos entregados bajo la modalidad puerta a puerta, como así también por medio de reuniones informativas en centros comunitarios, escuelas, clubes, etc, comenzando antes de la instalación de los obradores y de los inicios de los trabajos.

En las comunicaciones se informará: descripción del proyecto, objetivos, fecha de inicio de las obras, plazo de las mismas, impactos ambientales y sociales, cronograma de actividades, modificaciones de accesos y circulación, alternativas de paso, recomendaciones a los peatones y automovilistas, mecanismos y los mecanismos que se pondrán a disposición para recibir sugerencias, consultas y reclamos de los potenciales afectados durante la obra.

Frecuentemente, los afectados por esta clase de obras realizan sus reclamos de manera informal (por ejemplo, al personal que se desempeña en el frente de obra). Dado que estos reclamos resultan tan válidos como los entregados por los canales formales, deberá instruirse a todo el personal a recepcionar información de contacto y una reseña del reclamo, para que de este modo pueda intervenir personal idóneo.

El responsable de realizar estas actividades, ya sea de comunicación a la comunidad como de instrucción al personal de obra, será el especialista social de la Contratista.

4.1.5. DESOCUPACIÓN DEL SITIO

Una vez terminados los trabajos se deberán retirar de las áreas de campamentos, y demás instalaciones, todo elemento que no esté destinado a un uso claro y específico posterior, por lo tanto, se deberán dismantelar todas las instalaciones fijas o desarmables que el Contratista hubiera instalado para la ejecución de la obra, se deberá también eliminar las chatarras, escombros, cercos, divisiones, rellenar pozos, desarmar o rellenar las rampas para carga y descarga de materiales, maquinarias, equipos, etc.

Se retirará en su totalidad toda la infraestructura provisoria que se hubiera instalado. Las áreas o sitios ocupados provisoriamente por el Contratista, para sus instalaciones, deberán recuperarse a fin de asemejarse lo más posible, al estado previo a la construcción de la obra. Sólo podrán permanecer los elementos que signifiquen una mejora, o tengan un uso posterior claro, determinado y beneficioso para la comunidad, en cuyo caso deberá contarse con la autorización expresa de la Supervisión de la Obra, y en el caso que la ubicación de la mejora esté en terrenos particulares deberá contarse con la solicitud expresa del propietario.

4.1.6. MECANISMO DE FISCALIZACIÓN Y CONTROL DE OBRA

4.1.6.1. Autoridad de Aplicación

La responsabilidad de la fiscalización del cumplimiento del Pliego General y Particular de Especificaciones técnicas Ambientales y el Plan de Gestión Ambiental y Social, será la Inspección de Obra, bajo la asistencia del equipo socioambiental de la Contratista.

Durante la ejecución de la Obra, la Inspección de obra tendrá libre acceso, a todos los sectores de obra, a campamentos, obradores, gabinetes o laboratorios del Contratista, estando facultado para verificar el cumplimiento de las obligaciones derivadas del compromiso contractual y para efectuar observaciones por escrito.

La responsabilidad del cumplimiento ambiental de las obras recae sobre el Contratista.

En el caso de realizarse instalaciones o acciones de obra en terrenos provinciales o municipales, los Contratistas deberán ajustarse a la legislación de esas jurisdicciones y la Autoridad de Aplicación de las mismas será el Organismos Competente.

Esta reglamentación se refiere especialmente a la localización y tratamiento de obradores, préstamos y canteras, plantas de producción de materiales, depósitos de escombros, construcción de desvíos y protección de cursos de agua y recursos naturales.

4.1.6.2. El rol de los Especialistas Social y Ambiental de la Contratista.

Es función de este Equipo socioambiental velar por el cumplimiento de las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas Ambientales Generales y Particulares y en el Plan

de Gestión Ambiental (PGAS), para el Proyecto a ejecutar, como así también dar cumplimiento a lo establecido en la legislación Nacional, Provincial, Municipal y las Políticas de salvaguarda del BID.

El Especialista Ambiental presentará los Informes mensuales de seguimiento y final con la recepción provisoria y definitiva de las obras (Modelo en Anexo I).

Cualquier replanteo o modificación de obra deberá ser revisado y aprobado por el Representante Ambiental de la Contratista para asegurarse que fue evaluado y que se tomen medidas preventivas/mitigación necesarias para reducir los impactos ambientales y sociales propios de la obra y no considerados en el PGAS, dando cumplimiento de la normativa ambiental.

Deberá también asesorar, informar, sugerir y evacuar consultas que realicen los Contratistas, sobre cualquier aspecto o acción de la obra referente a temas vinculados al medio ambiente.

Las observaciones que realice los integrantes del Equipo Socioambiental de la contratista se confeccionaran mediante actas administrativas las cuales serán canalizadas a través de la Inspección de Obra, que deberá incluirlas en las órdenes de servicio que habitualmente realiza, llegando de esta manera a la UEC.

4.1.7. MARCO LEGAL GENERAL

Las Normativas y Reglamentaciones (Leyes, Decretos, Resoluciones y Disposiciones Nacionales, Provinciales y Municipales, etc.) que se indican dentro de este pliego, deben ser consideradas como referencia y al simple título de informativas. En consecuencia el Contratista tendrá la obligación de respetar la totalidad del ordenamiento jurídico, sin que ello de motivo a la solicitud de pagos adicionales ni de ampliación de los plazos de entrega, ni responsabilidad alguna del Comitente.

El Contratista deberá cumplir además de las condiciones establecidas en el pliego, con la legislación nacional, provincial, y/o municipal-comunal y las Políticas de Salvaguarda del BID, que correspondan a aspectos socioambientales que puedan ser afectados por las obra.

4.1.8. RÉGIMEN DE INFRACCIONES

El incumplimiento de las condiciones y reglamentaciones, incluidas en este documento, será penalizado por el Contratante. El importe de dicha sanción será determinado por la Inspección, según el régimen de infracciones del Pliego de bases y condiciones.

No obstante la aplicación de la multa, el Contratista deberá proceder al empleo de las técnicas de remediación pertinentes, a efectos de corregir el daño ambiental provocado; todo esto a su costo y cargo. De no cumplirse lo establecido precedentemente, la Inspección de Obra, quedará facultado para corregir el defecto a través de otras vías y con cargo al Contratista.

4.1.9. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El contratista no recibirá pago alguno por el cumplimiento de estas especificaciones. El costo que demande el cumplimiento de las mismas será de acuerdo a lo especificado en el presupuesto general, en el ítem Implementación del Plan de Gestión Ambiental y Social.

4.2.ESPECIFICACIONES TÉCNICAS AMBIENTALES PARTICULARES PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

4.2.1. INTRODUCCIÓN

Las presentes especificaciones ambientales establecen el Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) que deberá cumplirse durante la etapa de construcción de la obra Mejora Integral del Ferrocarril Gral. Roca: Ramal Constitución – La Plata, Estación Tolosa y entorno. Asimismo, registrarán los lineamientos y metodologías de trabajo que el Contratista deberá llevar a cabo durante la etapa de construcción de la obra hasta su recepción definitiva a fin de prevenir,

corregir, mitigar y/o monitorear los impactos ambientales detectados sobre el medio ambiente por la ejecución de las distintas actividades implicadas en las obras en las Estaciones.

En tal sentido, el Oferente y/o empresas que se presenten a la cotización deberán elaborar su oferta teniendo en cuenta el PGAS e incluir todos los elementos que sin estar específicamente detallados resulten necesarios para el cumplimiento de tal fin.

4.2.2. OBJETO Y REQUERIMIENTOS A CONSIDERAR POR EL OFERENTE Y EL CONTRATISTA

La Contratista deberá contar con la participación de un equipo multidisciplinario de profesionales, con amplia experiencia en la ejecución de estudios de impacto ambiental y planes de gestión. Todo cambio en la composición del equipo, posterior a la adjudicación de la obra, deberá ser adecuadamente justificado y no alterar la competencia del equipo. El equipo técnico deberá estar conformado, mínimamente por:

a) Licenciado en Sociología o Antropología (o profesional de las Ciencias Sociales con similares incumbencias), con al menos 5 años de experiencia en la evaluación de impactos sobre el medio socio-económico y en el desarrollo e implementación del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS). Trabaja conjuntamente con el especialista ambiental elaborando los informes mensuales de avance.

b) Ingeniero o Licenciado Ambiental, o profesional con postgrado o maestría de especialización en gestión ambiental, con no menos de 5 años de experiencia en la ejecución de evaluaciones de impacto ambiental. Será responsable de la elaboración, presentación y obtención de la aprobación de los informes mensuales a presentar donde se detallará el seguimiento y aplicación del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) junto al especialista social. El profesional deberá estar acreditado ante el OPDS, con el fin de poder asumir y gestionar trámites administrativos que pudieran surgir en el avance de la obra. Asimismo, será el responsable de la redacción y la entrega de los informes mensuales.

La empresa Contratista deberá cumplir con los requerimientos establecidos en las presentes especificaciones, consideradas como obligaciones básicas, durante la Etapa de Construcción de la Obra, pruebas de recepción y hasta su Recepción Definitiva. Para todos los trabajos o tareas que no resulten debidamente especificadas en el presente documento regirán las Especificaciones Técnicas Ambientales Generales que forman parte de los documentos de licitación para las obras a ejecutar.

El Contratista, con base a las particularidades de la obra y en caso de ser necesario deberá ampliar y profundizar el PGAS elaborado por el Comitente, con la intervención de expertos a su costa. En tal caso, El Contratista deberá antes de iniciar las obras, presentar para su aprobación por parte de la Inspección de obras y el Comitente todas las modificaciones que introduzca en el PGAS. El PGAS, debe cumplimentar la totalidad de los requerimientos establecidos en el pliego de Especificaciones Técnicas y en las Especificaciones Técnicas Ambientales Generales y Particulares incluidos en el presente pliego de licitación y las establecidas por las normas y legislación vigentes al momento de la ejecución de la obra.

Toda la documentación elaborada por el Contratista, en el marco de los Programas específicos o ante requerimiento del Comitente o de las Autoridades de Aplicación, en los temas de su competencia, deberá ser presentada por el Especialista Ambiental a la Contratista para que sea remitida a la Inspección y/o a la UEC.

Durante la ejecución de la Obra, la Inspección de Obra tendrá libre acceso, a todos los sectores de obra, a campamentos, obradores, gabinetes o laboratorios del Contratista, estando facultado para verificar el cumplimiento de las obligaciones derivadas del compromiso contractual y para efectuar observaciones por escrito que serán comunicadas al Contratista a través de la Inspección de Obra. El Contratista está obligado a considerar las observaciones de la Inspección de Obra y a desarrollar las acciones requeridas, sin que ello de motivo a la solicitud de reclamos o a la ampliación de los plazos de entrega.

El Contratista deberá cumplir, durante todo el período del contrato, con todas las Normativas Ambientales nacional, provincial y local, que corresponda aplicar, vigente a la fecha de la adjudicación, se encuentre o no indicada en las Especificaciones Técnicas del Pliego de Licitación.

El Contratista obtendrá los permisos ambientales y los permisos de utilización, aprovechamiento o afectación de los recursos correspondientes. El Especialista Ambiental de la contratista estará facultado para contactar las autoridades ambientales pertinentes y obtener los permisos ambientales.

También podrá ser necesaria una modificación a cualquiera de los permisos o autorizaciones requeridos para la ejecución de proyecto que gestionará el mismo profesional.

4.3.PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL

4.3.1. INTRODUCCIÓN

El Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) define los lineamientos de protección ambiental y social que deberán ser implementadas durante la obra de elevación de andenes y de mejora de estaciones por parte de todos los participantes de la misma, cualquiera sea su función y tarea que realice. Los procedimientos, programas, acciones y recomendaciones incluidos en el PGAS serán considerados parte integrante de las Especificaciones Técnicas Ambientales que forman parte del Pliego de Obra y su cumplimiento será controlado por una Supervisión a cargo del Ente Contratante o a quien se delegue.

El presente PGAS se compone de una serie de programas que tienen como propósito aplicar una base sistémica y ordenada de Política Ambiental, dando cumplimiento a la legislación vigente y a las medidas de mitigación identificadas en la evaluación de impactos a ser aplicadas en la Estación Tolosa y su entorno.

4.3.2. OBJETIVOS GENERALES

El presente PGAS tiene como objetivo establecer los procedimientos y realizar las recomendaciones para las actividades correspondientes a la etapa de ejecución de las obras proyectadas garantizando la minimización de impactos negativos sobre el medio natural y sobre los actores claves identificados en el área de influencia.

El PGAS está constituido por un conjunto de acciones tendientes a mejorar, mitigar y preservar el ambiente afectado por la ejecución de las obras y velar por la aplicación de los aspectos vinculados al cumplimiento de las normas legales vigentes en materia ambiental y en su entorno social.

Los objetivos específicos se describen en cada Programa respectivamente.

El Contratista asumirá la responsabilidad por la efectiva implementación del presente PGAS, como así también de las recomendaciones de los lineamientos surgidos en el Informe Socioambiental del Proyecto de Elevación de Andenes – Mejora de Estaciones, el que será puesto a su disposición a tal efecto.

4.3.3. CONTENIDOS DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL (PGAS)

El Contratista deberá cumplimentar con los lineamientos establecidos por las Políticas Operacionales del BID, como así también con lo establecido en los Documentos del Programa, especialmente en el Análisis Socio-Ambiental Estratégico (ASAE), Informe de Gestión Ambiental y Social (IGAS) y en el Marco de Gestión Ambiental y Social (MGAS).

4.3.3.1. Programas y Líneas de Acción Ambientales y Sociales.

Se identifican 10 programas o líneas de acción que Incluyen las medidas de mitigación recomendadas para lograr una correcta gestión ambiental vinculada a la obra de elevación de andenes y mejora de estaciones.

El PGAS, así como las medidas de mitigación recomendadas deben ser ajustados a medida que los trabajos se desarrollan y en virtud de las modificaciones que se presenten. El objetivo prioritario será arbitrar los medios necesarios para lograr la minimización de los eventuales conflictos ambientales y sociales vinculados a la obra.

Los Programas identificados son los siguientes:

- Programa de Aspectos Legales e Institucionales
- Programa de medidas de seguridad ambiental durante la Ejecución de obras
- Programa de Información y Comunicación a la Comunidad
- Programa de Protección Ambiental
- Programa de Contingencias Ambientales
- Programa de Integración Paisajística y Arbolado Lineal
- Programa de Desmantelamiento y Demolición
- Programa de Aspectos vinculados al Patrimonio
- Programa de Abandono y/o Cierre de Obra
- Programa de Seguimiento y Monitoreo

4.3.3.1.1. Programa de Aspectos Legales e Institucionales.

El objetivo de este programa es dar cumplimiento al Marco Legal de aplicación en la jurisdicción interviniente, obtener y presentar las autorizaciones necesarias y mantener las relaciones pertinentes con las Autoridades Locales. Corresponde a los procedimientos, permisos y licencias vinculados a la adecuada gestión ambiental de la obra de elevación y mejora de estaciones.

El Contratista deberá respetar además de las condiciones establecidas en el presente pliego, el marco legal ambiental nacional, provincial, y municipal que corresponda. En consecuencia, estas normas son concurrentes y forman parte del contrato de ejecución. Las Normativas y Reglamentaciones (Leyes, Decretos, Resoluciones y Disposiciones Nacionales, Provinciales y Municipales.) que se indican dentro de este pliego, deben ser consideradas como referencia y al simple título de informativas. El Contratista tendrá la obligación de respetar la totalidad del ordenamiento jurídico, sin que ello de motivo a la solicitud de pagos adicionales ni de ampliación de los plazos de entrega, ni responsabilidad alguna del Comitente.

El Contratista deberá cumplir, durante todo el período del contrato, con todas las normas ambientales y aquellas que pudieran dictarse durante el desarrollo del contrato. El Contratista deberá presentar a la IA un programa detallado de gestión de los permisos y licencias requeridos para la obra, debiendo obtener previo al inicio de la obra, todos los Permisos, licencias y avisos ambientales, de utilización, aprovechamiento o afectación de los recursos, y de protección del patrimonio cultural, requeridos por las normas nacionales, provinciales y municipales, los Organismos, Entes y Empresas, de jurisdicción nacional, provincial o municipal y personas físicas o jurídicas para los trabajos que ejecute y que no sean suministrados por el Contratante.

El Contratista deberá presentar a la Inspección un programa detallado de todos los permisos y licencias requeridos para la obra que no le sean suministrados y que se requieran para ejecutar el trabajo. Los permisos que debe obtener el Contratista, a través de su Responsable Ambiental entre otros, incluyen (pero no estarán limitados a los permisos operacionales tales como:

- Autorización para cierre de calles, desvío del tránsito o construcción de las vías de acceso
- Permiso de obra municipal en vía pública
- Permiso para la extracción de especies arbóreas y especies protegidas

- Disposición de materiales de desbosque y de excavaciones
- Permisos de las autoridades competentes en la materia para la instalación de los servicios eléctricos, agua, cloacal, etc.
- Disposición de efluentes
- Permisos de transporte: incluyendo de materiales y de residuos peligrosos (combustibles, explosivos, lubricantes)
- Permiso para la captación de agua subterránea y superficial
- Autorización de Continuación de la construcción después de hallazgos Arqueológicos Históricos, Paleontológico
- Autorización para el emplazamiento de campamentos y obradores y conexión de servicios sanitarios por parte de la Municipalidad y las autoridades de control, sin perjuicio de la aprobación correspondiente de la Inspección/Suspensión.
- Inscripción como generador de residuos peligrosos
- Disposición de residuos sólidos
- Disposición de residuos peligrosos

4.3.3.1.2. Programa de medidas de seguridad ambiental durante la Ejecución de obras

a) Medidas Generales y Particulares

El Contratista identificará las interferencias y los riesgos asociados a las obras: líneas eléctricas aéreas y/o subterráneas, interferencias con el tránsito, interferencias con otros servicios públicos, para lo cual el Contratista implementará todas las medidas preventivas y de control correspondientes. En particular, el Contratista deberá tomar las medidas que garanticen la seguridad de los trabajadores en trabajos cercanos a líneas de servicios de infraestructura (electricidad, gas, etc.). Cuando dichos trabajos impliquen un alto riesgo (gasoducto de alta presión, líneas de alta y media tensión aérea, etc.) será obligatoria la Inspección de los trabajos en forma directa por parte del responsable de la tarea, observando las indicaciones específicas del responsable de Higiene y Seguridad Laboral. En caso de ser inevitable la afectación de alguna red de servicio público, se deberá contar con el respectivo permiso y asesoría de cada Empresa de Servicio Público a interferir, y la desconexión y reinstalación se realizará también en coordinación con dicha empresa.

El contratista deberá elaborar procedimientos seguros de trabajo de por lo menos las siguientes actividades:

- Riesgo eléctrico
- Trabajos en la vía pública
- Actividades de izaje
- Máquinas y herramientas
- Levantamiento manual de cargas
- Riesgo de caídas a distinto nivel

El Contratista deberá proveer indumentaria adecuada y en perfectas condiciones de uso para el personal afectado a las obras, siguiendo lo establecido en el Decreto 911/96.

El Contratista deberá implementar medidas de protección colectivas (barandas, pantallas, redes, tablestacados, etc.) para la reducción de riesgos identificados en las obras.

Deberá establecer áreas definidas y delimitadas para la recepción de materiales: carga, descarga, transporte y disposición de los materiales en obra. Asimismo establecerá delimitación y señalización de áreas de circulación del personal por el obrador y frentes de obra.

El Contratista identificará los riesgos de posibles daños a terceros por: caída de objetos fuera del predio de obra, acceso de terceros a las obras, etc. y deberá implementar las medidas de prevención y control correspondientes.

El Contratista evaluará e instalará equipos de extinción de incendio en los sitios de mayor riesgo. Deberán mantenerse libres de obstáculos y ser accesibles en todo momento. Asimismo, deberán estar señalizados y localizados de tal forma que resulten fácilmente visibles.

Todos los ámbitos de trabajo: frentes de obra, talleres, oficinas, campamentos y otras instalaciones, deberán disponer de servicios sanitarios adecuados, en cantidades suficientes y proporcionales al número de personas que trabajen en ellos.

Asimismo, el Contratista, tendrá en cuenta la no afectación de los recursos ambientales durante las siguientes tareas específicas:

Seguridad de obra y limpieza periódica. El contratista implementará las medidas tendientes a garantizar la seguridad del personal en el ámbito del Plan de Seguridad e Higiene. Así como también tendrá como premisa la protección del medio ambiente. Realizará limpieza y retiro de materiales en forma periódica manteniendo los espacios de trabajo en condiciones adecuadas para la salud del personal y el medio.

b) Demolición y remoción de elementos existentes (no patrimoniales).

El contratista debe contemplar las medidas de acción que garanticen la seguridad del personal y la protección del ambiente durante todas las tareas de demolición identificadas en el plan de trabajo. Así mismo dispondrá de todas las medidas de seguridad e higiene contempladas en el Plan de Seguridad e Higiene. Evitará la contaminación del aire en forma de partículas y realizará los acopios provisorios de materiales en sitios adecuados, teniendo en cuenta la no afectación de los drenajes superficiales y subterráneos existentes. No realizará depósitos ocasionales y/o permanentes sobre suelos vegetales, ni en zonas vivas de especies arbóreas.

c) Excavación.

El contratista debe contemplar las medidas de acción que garanticen la seguridad del personal y la protección del ambiente durante todas las tareas de excavación identificadas en el plan de trabajo. Verificará que no existan interferencias con otros servicios (mediante la inspección de planos) antes de iniciar las tareas. No realizará excavaciones sobre áreas que puedan presentar valor ecológico como humedales o áreas verdes de esparcimiento.

d) Hormigón.

Ver 2.2.10. "Aspectos relativos a las Plantas de Producción de Materiales-plantas de hormigón".

d) Mamposterías.

No realizará depósitos ocasionales y/o permanentes de mampostería en sitios que afecten tanto ecológicamente como que produzcan riesgo ocasional al público y/o al personal de obra.

f) Andenes.

El contratista deberá contemplar las recomendaciones incluídas en los estudios socioambientales y especificaciones técnicas particulares respecto de los andenes en cuanto a los siguientes aspectos:

Pisos para borde reglamentario

Solados peinados

Pintura en bajo andenes

Desarme y traslado de andenes provisorios

- g) Accesos. El contratista deberá contemplar las recomendaciones incluídas en los estudios socioambientales y especificaciones técnicas particulares respecto de los accesos en cuanto a los siguientes aspectos:

Escaleras

Rampas de acceso para discapacitados

Barandas en andén, escaleras y rampas Barandas en escaleras y rampas Barandas en andén

Cruce peatonal

Barandas para cruce peatonal

Solado de prevención amarillo para cruce peatonal

- h) Arquitectura edificio de estación. El contratista seguirá las recomendaciones de las Líneas de Acción 3.1.5 y 3.1.6 del presente PGAS y deberá remitir a la información contenida en los Informes Socioambientales específicamente en los "Aspectos relativos a Patrimonio" de las respectivas estaciones.
- i) Equipamiento sanitarios y servicios - cerramientos. El contratista deberá remitir a la información contenida en los Informes Socioambientales, específicamente en los "Aspectos Relativos a Infraestructura y Seguridad" y "Recomendaciones" de las respectivas estaciones.
- j) Adecuación de edificios existentes. El contratista deberá contemplar las medidas generales que regulan la ejecución de las obras y que arriba se detallan.
- k) Tendidos para comunicaciones. El Contratista identificará las interferencias y los riesgos asociados a las obras. Implementará todas las medidas preventivas y de control correspondientes. En particular, el Contratista deberá tomar las medidas que garanticen la seguridad de los trabajadores en trabajos cercanos a líneas de servicios de infraestructura (electricidad, gas, etc.). Cuando dichos trabajos impliquen un alto riesgo (gasoducto de alta presión, líneas de alta y media tensión aérea, etc.) será obligatoria la Inspección de los trabajos en forma directa por parte del responsable de la tarea, observando las indicaciones específicas del responsable de Higiene y Seguridad Laboral. En caso de ser inevitable la afectación de alguna red de servicio público, se deberá contar con el respectivo permiso y asesoría de cada Empresa de Servicio Público a interferir, y la desconexión y reinstalación se realizará también en coordinación con dicha empresa.
- l) Árboles y arbustos. Plantación, retiro y trasplante.

Si bien este ítem no está previsto para la presente Estación, las intervenciones en su entorno pueden requerir algún tipo de referencia en estos aspectos.

El contratista tendrá en cuenta que toda actividad de extracción de ejemplares arbóreos total o parcial (poda) deberá contar con la autorización previa de la Autoridad Ambiental competente (a nivel Municipal).

En la selección de las especies a plantar, se deben tener en cuenta las características del suelo, clima, topografía y disponibilidad de agua de los sitios a forestar.

La adquisición de ejemplares a utilizar en la reposición de árboles se realizará solo en viveros debidamente habilitados en tal rubro.

- Las especies elegidas para forestar deberán reunir preferentemente estas condiciones:

- Que sean árboles nativos de follaje y/o flores vistosas (valor paisajístico)
- Que tengan crecimiento radicular profundo
- Que sean especies perennifolias
- Que tengan crecimiento en altura de mediano a bajo
- Que sean tolerantes a las condiciones edáficas del área del Proyecto

Tras la colocación de los plantines en tierra, se colocará a cada ejemplar un protector periférico (de madera o metálico) y un tutor que evite su curvatura o crecimiento irregular.

El contratista evitará el acopio de los ejemplares en el sector de Obra, para lo que ajustará el cronograma de forestación con el objeto de que este tiempo sea lo más acotado posible. En caso de realizar acopio de ejemplares, éste se realizará en un espacio físico al cual no deberá acceder el público en general, y dicho ambiente deberá reunir las condiciones de humedad relativa e iluminación apropiadas para la conservación de los renovales hasta el momento de su distribución en la Estación.

El contratista será responsable del desarrollo adecuado de los ejemplares plantados durante la etapa de ejecución de las obras, para lo cual realizará las sesiones de riego necesarias para abastecer los requerimientos hídricos de las especies dadas. En caso de corresponder, podrá disponer del agregado de abono o fertilizantes para asegurar un desarrollo adecuado de los renovales.

El contratista deberá corroborar si un árbol se marchita luego de la siembra, en cuyo caso procederá al retiro de las hojas secas y si 30 días después no ha rebrotado, deberá retirarse el ejemplar y reponerse.

Las tareas de retiro de árboles para trasplante se realizarán preferentemente a mano, evitando el uso de retroexcavadoras ya que las mismas producen un importante daño a nivel radicular.

Los ejemplares a ser trasplantados serán regados de manera abundante durante al menos tres días previos a la remoción, de manera de asegurar su hidratación durante el período fuera de suelo.

La elevación de los ejemplares se realizará desde la base del tronco, evitando el uso de cables de acero, y tratando de utilizar eslingas de fibra.

Se tratará de utilizar grúas para la carga y manipulación de los ejemplares, siendo las que tienen pluma telescópica y con posibilidades de giro lateral las más indicadas. Máquinas como retroexcavadoras o similares no son adecuadas para estas labores y usualmente ocasionan graves daños a los árboles.

Se regará de manera abundante el sitio donde se colocará el ejemplar, así se evita la pérdida de humedad, al pasar de donde hay más concentración de agua, hacia donde no la hay.

El contratista asegurará la posición correcta del árbol en su nuevo sitio, para lo que utilizará estacas de madera fijas al suelo y las que nunca se vincularán al árbol por medio de mecanismos perforantes. Dichas estructuras de fijación permanecerán colocadas hasta que el desarrollo radicular permita que el ejemplar se mantenga en posición sin ayuda adicional.

m) Plantación de césped. Suministro, transporte y siembra de grama/césped

Para conformación de zonas verdes nuevas y ajustes en área de influencia de la obra. Incluye nivelación, tierra abonada, riego y mantenimiento hasta garantizar su prendimiento.

Incluye mantenimiento durante un mes.

Generalidades

Se refiere al suministro, transporte y siembra de césped/grama y plantas para la conformación de las zonas verdes.

Siembra de grama y plantas

- Previo inicio de la actividad, el Contratista debe certificar a la Inspección, la procedencia de la grama/césped.
- En la zona donde se realizará la siembra de grama y plantas según los diseños paisajísticos aprobados, se debe efectuar la escarificación del terreno natural en al menos 10 cm, para posteriormente disponer en ella capa orgánica como mínimo de 10 cm; se debe dejar airear el suelo orgánico hasta por dos días, para posteriormente sembrar en él el césped y/o plantas. Previa siembra, la Inspección debe verificar el estado del sitio para aprobar el desarrollo de la actividad.
- Los panes de césped deben medir en promedio 50 cm de lado (forma regular rectangular), con suficientes raíces y sin daños mecánicos, césped con desarrollo adecuado, panes planos, regulares y libres de material inorgánico tales como piedras, entre otros.
- La siembra de la grama se realizará de manera tal que no queden espacios entre panes, realizando una ligera compactación del material vegetal sembrado; una vez se instale el pan se debe hacer una adecuación de las juntas de los panes para evitar irregularidades en el terreno, posteriormente se aplicará agua en cantidades suficientes, para que el material vegetal y el suelo orgánico queden suficientemente humectados.
 - n) Reposición y trabajos en veredas públicas. Este componente es uno de los más importantes en lo que respecta a las tareas a realizar en el sector del entorno. Dada la presencia de numerosos comercios, el Contratista maximizará los tiempos en la ejecución de las veredas de manera que la afectación a los comercios sea lo mínimo posible. El contratista dispondrá de elementos que permitan el acceso provisorio a los locales afectados, toda vez que ello resulte posible. El Contratista se valerá del Programa de Comunicación para informar tanto a peatones, residentes y a Comerciantes los momentos en los que se realizarán los trabajos en las diferentes veredas a intervenir, con la suficiente antelación y con su correspondiente fecha de finalización estimativa.

4.3.3.1.3. Programa de Información y Comunicación a la Comunidad.

El Programa de información y comunicación tiene como propósito establecer las medidas de manejo necesarias para lograr un óptimo desarrollo del Proyecto en relación a la comunidad. Se propenderá a establecer los mecanismos participativos de comunicación, consulta y gestión social que permitan desarrollar canales de información, consulta y participación de doble vía entre la comunidad y la empresa responsable de llevar adelante las obras. El Especialista Social por parte de la Contratista tendrá a su cargo el desarrollo del presente Programa, en tanto que las actividades serán supervisadas por la Inspección y por la UEC, los que podrán realizar sugerencias y proponer modificaciones.

La información ofrecida por la empresa deberá cumplir dos premisas básicas a lo largo de todo el proceso de ejecución de las obras, por un lado, ser ofrecida de manera clara y por otro lado, estar disponible en el momento adecuado para todos los actores sociales involucrados.

Toda la información que se genere a partir de las diferentes actividades comprendidas bajo este programa será documentada en forma de registros o libros de actas, los que estarán a disposición de la comunidad contribuyendo a un proceso de comunicación abierto y transparente.

Se tendrá en cuenta especialmente para la aplicación de este Programa la identificación de actores clave de la Estación de Ferrocarril de La Plata llevada a cabo en el marco de los diferentes Informes Socioambientales.

La estrategia de comunicación tenderá a un proceso participativo mediante el cual, la población se involucre con el proyecto y esto derive en una percepción comunal positiva respecto del Proyecto de Elevación de andenes y Mejora de estaciones.

El Contratista pondrá en marcha estrategias mediante las cuales la población encuentre mecanismos simples en caso de querer dejar sentadas sus inquietudes, sugerencias y principalmente quejas, a partir de las cuales, brindará respuesta de manera efectiva y en el menor plazo de tiempo posible. Cabe señalar que la estrategia de comunicación con la comunidad deberá ser consensuada con la UEC de manera previa a su implementación.

El Contratista, en el marco del presente Programa, instalará un sitio apropiado para la atención a la comunidad en general. Su funcionamiento será permanente, durante el ciclo de ejecución de las obras. Su principal característica será la de recibir consultas y evacuar dudas. A los mismos efectos, brindará una dirección de correo digital, la que será un canal de comunicación directo entre la comunidad y los responsables de la ejecución de las obras.

El Contratista deberá poner a disposición de la comunidad información escrita respecto de los avances de obra y de las implicancias que las etapas siguientes tendrá en la comunidad, como, por ejemplo, desvíos de tránsito vehicular, desvíos de tránsito peatonal, caminos alternativos, generación de ruidos, deforestación, reforestación o cualquier otra actividad que crea conveniente deba ser informada en pos de evitar malestar en la población. El formato puede ser tipo folleto, e incluirá las diferentes alternativas de contacto disponibles para elevar reclamos o consultas: número de teléfono, dirección de correo electrónico, localización del buzón de reclamos, etc.

Asimismo, el resultado de estas reuniones informativas deberá constar en un informe a la supervisión con una periodicidad mínima mensual y deberá constar en el informe ambiental, que deberá registrar el porcentaje del cumplimiento del PGAS.

La correcta ejecución de este programa será de importancia fundamental teniendo en cuenta los trabajos que se proyecta realizar en la zona de entorno inmediato de la Estación Tolosa.

4.3.3.1.4. Programa de Protección Ambiental

El Programa de Protección Ambiental se empleará durante todo el período de construcción y puesta en servicio, desde las tareas de replanteo hasta la finalización de la obra.

Comprende los procedimientos necesarios para minimizar los impactos ambientales y sociales potencialmente adversos durante la etapa de construcción. Se identificarán acciones en diferentes componentes:

4.3.3.1.4.1. Calidad de Aire y Ruido

El Contratista tendrá por premisa la reducción de la velocidad de desplazamiento de los vehículos en el área de obras, en especial los camiones y máquinas pesadas, a fin de evitar la resuspensión de polvo y partículas.

Se mantendrán húmedos los caminos de servicio o áreas de trabajo en las que sea factible la resuspensión de polvo y partículas pulverulentas. Solo se utilizará para ello, agua cuya calidad no comprometa ni afecte de manera negativa los suelos en los que entrará en contacto.

El contratista colocará elementos de protección alrededor de depósitos de materiales factibles de ser resuspendidos para evitar la acción del viento.

El contratista realizará tareas que indefectiblemente implican la generación de ruidos en los horarios habituales permitidos a tan fin, de modo de afectar lo menos posible a la población cercana.

4.3.3.1.4.2. Calidad y cantidad del agua

El contratista tendrá especial resguardo en evitar acciones que puedan derivar en la contaminación de la calidad del agua tanto superficial como subterránea.

Las tareas de lavado o enjuague de equipos solo serán realizadas en sitios aptos para ello y en la medida de ser posible se evitará la utilización de agua potable para estas tareas o tareas similares.

Se evitará el vertido de desechos sólidos y/o líquidos cuyo destino implique la contaminación de alcantarillas, cunetas, o escurrimientos naturales del terreno.

Se respetarán los drenajes naturales, los que, en caso de ser modificados provisoriamente, se restituirán una vez finalizadas las tareas.

4.3.3.1.4.3. Calidad del Suelo

El Contratista evitará la compactación de suelos en todo sitio que tal acción no sea requerida.

Se evitará el derrame de hidrocarburos u otras sustancias contaminantes que puedan afectar negativamente la calidad del suelo. En caso de ocurrir alguna contingencia relacionada al vertido, deberá informarse al responsable ambiental de la contratista, al de la Inspección y a la UEC para poder tomar medidas rápidamente y en un breve plazo de tiempo; evitando que el mal sea mayor.

Se construirán contenciones en torno a los sitios de depósito de materiales contaminantes a fin de evitar su propagación en caso de derrame.

La Estación Tolosa cuenta con numerosos elementos que merecen especial atención por parte del Contratista, siendo las piezas de arte tipo esculturas una de las más relevantes. De igual modo, las intervenciones en el entorno requerirán ajustar los tiempos de manera que las afectaciones sean las mínimas posibles.

4.3.3.1.5. Programa de Integración paisajística y arbolado lineal

El Programa aplicará en casos de reemplazo de ejemplares arbóreos, remoción por interferencia, remoción por aspectos preventivos, como así también la adición de nuevos individuos como parte de la mejora en el entorno desde el punto de vista escénico/paisajístico.

En base al trabajo conjunto con el equipo de arquitectos y tomando en consideración los relevamientos a campo se pudo corroborar la no afectación de ningún tipo de ejemplar arbóreo en esta estación.

En caso de tener que realizar trabajos de poda en altura, el Contratista encomendará tales tareas a personal con experiencia en la materia, el que contará con todos los elementos de seguridad para minimizar el riesgo de accidentes.

Durante las tareas de poda en altura se evitará la circulación de máquinas pesadas y movimiento vehicular en un área cercana, debidamente demarcada para evitar la ocurrencia de accidentes.

Se verificará el óptimo estado de las máquinas que se utilicen para tareas de poda y sólo se permitirá el uso de motosierras que dispongan de sistema de seguridad tipo freno o traba cadena.

Se tendrá especial atención en los trabajos de poda sobre el arbolado lineal en verificar que no existan interferencias entre las ramas y la hoja de corte de elementos metálicos como pueden ser cableados eléctricos, alambres, rejas, etc.

Es importante aclarar que este Programa a priori no aplica, (la Estación La Tolosa no cuenta con arbolado lineal) pero se considera importante su presencia en caso de ocurrir eventualidades, teniendo en cuenta especialmente, las intervenciones en el entorno.

4.3.3.1.6. Programa de Aspectos vinculados al Patrimonio

Este programa tendrá por objeto contener las normas de manejo de todas aquellas estructuras y/o todos aquellos elementos que puedan ser considerados de valor Patrimonial y cuyo tratamiento en caso de ser afectado por las obras merezcan un tratamiento especial. Se incluyen aquí monumentos, hitos religiosos, murales, pinturas, esculturas, mástiles, entre otras, así

como también los materiales arqueológicos y/o paleontológicos que puedan resultar de hallazgos fortuitos.

En Estaciones que cuentan con Vírgenes empotradas (tal es el caso de esta Estación) en las que no se prevé su afectación, el Contratista será responsable de proteger su superficie mediante materiales duros que impidan daño accidental, así como el ingreso de polvo o cualquier otra sustancia que pueda resultar perjudicial para su estado de conservación. Para el caso en que indefectiblemente su ubicación resulta una interferencia con el desarrollo de las obras, se procederá primero a la extracción de la cubierta de vidrio. Luego se quitará la estatuilla y será colocada en un lugar resguardado, pero de acceso a toda aquella persona que desee acercarse para la práctica de cualquier acto de culto. En caso que la magnitud de las obras en la estación impida su ubicación transitoria en un sitio que permita el acceso, la Virgen será trasladada a un lugar seguro, hasta que su reemplazamiento pueda ser efectivo. Durante este tiempo, se mantendrá informado a los fieles mediante el Plan de comunicación a la comunidad, el sitio de emplazamiento, el que preferentemente podría corresponderse con una Iglesia o Parroquia cercana a la Estación. En caso que la restitución sea in situ, se respetarán las condiciones originales de la mejor manera posible. En caso de requerirse una reubicación dentro de la estación en un sitio diferente, el nuevo emplazamiento tendrá las características de un fácil acceso y cuya visualización será posible desde múltiples lugares, o en cualquier sitio que desde ambos puntos de vista, resulte igual o mejor al que le correspondía originalmente.

En Estaciones que cuentan con murales (tal es el caso de La Plata) se procederá de diferente manera, según el grado de afectación. Si las obras no interfieren con la ubicación del mural, el Contratista de igual modo se encargará de cubrirlo con materiales que le brinden protección contra eventuales daños accidentales ocasionados por materiales sueltos, como pueden ser piedras o polvos. En caso de ser inevitable su afectación, se tratará de contactar a los autores originales de la obra, a los que se les invitará a realizar una obra de similares motivos, para lo que se les proveerá de un espacio definido a tal fin, el que será igual o mayor al original, respecto de su tamaño, y en una ubicación de valor desde el punto de vista escénico/paisajístico. En caso que el mural pueda ser restituido en el mismo lugar, el contratista se encargará de documentar la obra antes de la afectación, mediante la toma de fotografías y mediciones precisas respecto de su dimensión y composición. En todos los casos, el Contratista proveerá los materiales a los artistas para la realización de las obras afectadas.

Ante el hallazgo fortuito de materiales de interés histórico, arqueológico o paleontológico durante el desarrollo de una obra, en cualquiera de sus etapas, se procederá de la siguiente manera (Ley 25.743 de Protección del patrimonio arqueológico y paleontológico):

1. Se detendrán de inmediato las actividades de excavación y/o movimiento de suelo;
2. Se dará aviso a la Inspección de Obra y a la UEC, y se procederá a proteger transitoriamente el hallazgo hasta informar a la autoridad competente;
3. El Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano es el organismo de aplicación nacional en relación con la preservación y protección del patrimonio arqueológico, en tanto que el Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia" lo es en materia de bienes paleontológicos;
4. En la Provincia de Buenos Aires, el patrimonio arqueológico y paleontológico es gestionado por la Dirección Provincial de Patrimonio Cultural – Centro de Registro del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico (CRAP);
5. La UEC junto con la autoridad competente evaluará los pasos a seguir.
6. Se elaborará una propuesta de acción adecuada al tipo y contexto de los hallazgos realizados por parte del responsable de arqueología/paleontología a la Inspección de obra (cantidad de personal y tiempo necesario para realizar las tareas de rescate), que incluya labores a realizar de manera expeditiva con el propósito de:

7. Recuperar toda la información arqueológica/paleontológica del sector directamente afectado.
8. Luego de las tareas de rescate, liberar nuevamente la traza / área / sector para la continuidad de los trabajos.
9. Elevación de información sobre la decisión adoptada a las autoridades de aplicación de la provincia.
10. Realización de los trabajos de rescate expeditivo.
11. Elaboración del informe de las tareas realizadas a las autoridades de aplicación.

4.3.3.1.7. Programa de Abandono y/o cierre de obra

El Programa de Abandono de Obra (PAO) describe los procedimientos técnicos y legales a ser cumplidos, durante el abandono y recomposición de las áreas afectadas durante el desarrollo del Proyecto (finalización de la obra).

El Programa de Abandono o Cierre deberá establecer las actividades necesarias para el retiro de las instalaciones que fueron construidas temporalmente durante la etapa de construcción y para el cierre del Proyecto cuando haya cumplido con su vida útil. Para lo cual, se deberá restaurar las áreas ocupadas por las obras provisionales, alcanzando en lo posible las condiciones originales del entorno y evitando la generación de nuevos problemas ambientales.

Objetivos

Son objetivos específicos del Plan de abandono o Cierre:

- Restaurar las áreas ocupadas por las obras provisionales.
- Alcanzar en lo posible las condiciones originales del entorno.
- Evitar la generación de nuevos problemas ambientales.
- Implementación del Plan de Cierre.

El Plan de Cierre de la obra estará bajo la responsabilidad de profesionales de la Empresa Contratista, que actuarán durante las etapas de construcción y operación respectivamente. Estos serán los encargados de coordinar en forma permanente los trabajos de abandono y restauración del área ocupada por el proyecto.

5. CAPÍTULO V. Legajo Planos

ARQUITECTURA

- Planta conjunto e Implantación. Memoria Descriptiva.
- Planta sobre Planta Baja.
- Planta sobre Planta Alta.
- Corte longitudinal y transversal. Vistas.
- Detalle sobre Planta Baja sector Estación Automotriz.
- Detalle sobre Planta Alta sector Estación Automotriz.
- Detalle Escalera.
- Detalle Corte y Vista de Sanitarios.
- Detalle Vía FFRR. Gálibo.
- Estructuras.

DISTRIBUIDOR

- Planimetría general
- Perfiles transversales
- Demarcación horizontal
- Señalización vertical

INTERSECCIÓN (ROTONDA Y CRUCE)

- Planimetría general
- Demarcación horizontal
- Señalización vertical
- Calzadas acotadas (rotonda)

PUENTE

- Planta, Vista y Corte
- Pilas - Encofrados
- Estribos - Encofrados
- Vigas - Encofrados

6. CAPÍTULO VI. Presupuesto estimado

El presupuesto estimado para la totalidad del proyecto, que abarca tanto la estación ferroautomotora como la obra vial, fue de un total de \$808.980.909,22 (ochocientos ocho millones novecientos ochenta mil novecientos nueve pesos con veintidós centavos) según valores tomados de la revista Vivienda 2019 y El Constructor 2018, cómputo y presupuesto de licitaciones realizadas el presente año de obras de similar envergadura, y consultas realizadas a profesionales del rubro.

CÓMPUTO Y PRESUPUESTO ESTACIÓN FERROAUTOMOTORA

ITEM	DESIGNACION	U	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE PARCIAL
				EN CIFRAS	
1	Limpieza de terreno	Gl	1	\$ 1.500.000,00	\$ 1.500.000,00
2	Traslado e instalaci3n de obrador	Gl	1	\$ 300.000,00	\$ 300.000,00
4	Mamposteria	m3	2564	\$ 1.200,00	\$ 3.076.200,00
5	Aislaci3n hidrofuga	m2	310	\$ 220,00	\$ 68.112,00
6	Estructura de H°A°	m3	6716	\$ 8.400,00	\$ 56.414.400,00
7	Estructura de Acero	Kg	537	\$ 1.500,00	\$ 805.920,00
8	Revoques	m2	8545	\$ 230,00	\$ 1.965.350,00
9	Cielorrasos	m	6163	\$ 500,00	\$ 3.081.500,00
10	Solados	m2	15545	\$ 150,00	\$ 2.331.750,00
11	Pasarela metalica de 57 metros	Gl	1	\$ 500.000,00	\$ 500.000,00
12	Inodoros	U	140	\$ 4.000,00	\$ 560.000,00
13	Griferias	U	99	\$ 2.500,00	\$ 247.500,00
14	Mingitorios	U	52	\$ 2.500,00	\$ 130.000,00
15	Vias colocadas con durmiente, riel y balasto	m	915	\$ 40.000,00	\$ 36.600.000,00
16	Ascensor	U	3	\$ 1.000.000,00	\$ 3.000.000,00
17	Molinetes	U	20	\$ 5.000,00	\$ 100.000,00
18	Tanque de agua de 1100	U	48	\$ 8.500,00	\$ 408.000,00
19	Caldera Central	U	1	\$ 1.060.000,00	\$ 1.060.000,00
20	Pavimentos de Hormig3n	m2	3525	\$ 2.200,00	\$ 7.755.000,00
21	Vigas metalicas HEB 400 de 12 metros de largo	U	130	\$ 4.500,00	\$ 585.000,00
22	Vigas metalicas de estructura principal de 12 metr	U	750	\$ 8.000,00	\$ 6.000.000,00
23	Cubiertas metalicas	m2	15240	\$ 3.000,00	\$ 45.720.000,00
24	Instalacion electrica	Gl	1	\$ 300.000,00	\$ 300.000,00
25	Instalacion de gas	Gl	1	\$ 500.000,00	\$ 500.000,00
26	Instalacion sanitaria	Gl	1	\$ 400.000,00	\$ 400.000,00
27	Aparatos de vias	U	6	\$ 25.000,00	\$ 150.000,00
28	Semaforos	U	24	\$ 120.000,00	\$ 2.880.000,00
29	Muros prefabricados de 1,50 m de alto	m	160	\$ 3.800,00	\$ 608.000,00
30	Reticulados metalicos 8 x 1 x 0,60	U	11	\$ 22.000,00	\$ 247.500,00
Monto de obra					\$ 177.294.232,00
Direcci3n e inspecci3n (1%)					\$ 1.772.942,32
Importe total					\$ 179.067.174,32
ADOPTADO \$					
PLAZO DE OBRA 6 MESES					

CÓMPUTO Y PRESUPUESTO OBRA VIAL

DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE PARCIAL
CAMINO				
LIMPIEZA DE TERRENO	Ha	23,10	\$80000	\$ 1.848.000,00
RETIRO DE ÁRBOLES	Un	5,00	\$12000	\$ 60.000,00
FORESTACIÓN COMPENSATORIA	Un	25,00	\$2500	\$ 62.500,00
PAVIMENTO DE HORMIGÓN e=0,22	m2	10.370,86	\$2200	\$ 22.815.892,00
CARPETA DE CONCRETO ASFÁLTICO e=0,05	m2	10.370,86	\$660	\$ 6.844.767,60
CORDÓN PROTECTOR DE BORDE DE PAVIMENTO	m	128,82	\$700	\$ 90.174,00
BARANDA METÁLICA DE DEFENSA	m	3.312,00	\$23500	\$ 77.832.000,00
LUMINARIAS	Un	83,00	\$92000	\$ 7.636.000,00
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	m2	5.000,00	\$950	\$ 4.750.000,00
SEÑALIZACIÓN VERTICAL	Un	36,00	\$10000	\$ 360.000,00
		TOTAL		\$ 122.299.333,60
PUENTES				
TRASLADO E INSTALACIÓN DE OBRADOR	Un	1,00	\$2500000	\$ 2.500.000,00
HORMIGON ARMADO H-30 P/ LOSA DE CALZADA IN SITU, SIN ARMADURA	m3	110,91	\$24500	\$ 2.717.295,00
HORMIGON ARMADO H-30 P/ VIGA DE ARRIOSTRAMIENTO SIN ARMADURA	m3	10,54	\$26100	\$ 274.989,60
HORMIGON ARMADO H-30 P/ VIGAS PRETENSADAS SIN ARMADURAS	m3	400,29	\$40200	\$ 16.091.658,00
HORMIGON ARMADO H-25 PARA LOSAS DE ACCESO CON ARMADURA	m3	17,42	\$25300	\$ 440.599,50
ACERO ESPECIAL EN BARRAS TIPO ADN-420	Tn	31,76	\$67000	\$ 2.127.920,00
ACERO GRADO 270 PARA PRETENSADO, COLOCADO E INYECTADO	Tn	7,88	\$118000	\$ 929.840,00
JUNTAS DEDILATACIÓN SIMPLE DE ASFALTO MODIFICADO DE 0,50 X 0,80m, COLOCADA	m	46,44	\$10300	\$ 478.332,00
BARANDA DE DEFENSA VEHICULAR H°A° CON ARMADURA	m	128,00	\$20000	\$ 2.560.000,00
CARPETA DE DESGASTE DE H°A°, COLCADA (ESP. VAR. E/ 0,05 Y 0,13M)	m3	56,76	\$29400	\$ 1.668.744,00
APOYES DE NEOPRENO, COLOCADOS, INCLUYENDO TETONES DE APOYO	dm3	1,24	\$3500	\$ 4.356,80
DESAGUES EN CALZADA, CAÑO DE H°G° DE DIAM. 100mm, COLOCADOS	m	80,00	\$1500	\$ 120.000,00
PRUEBA DE CARGA	Un	400000,00	\$1500	\$ 600.000.000,00
		TOTAL		\$ 629.913.734,90

7. CAPÍTULO VII. Conclusión.

Acorde con las necesidades de la población planteadas en el inicio del proyecto y queriendo generar además de una estación de transbordo, la revalorización del Barrio, mediante una obra de arquitectura que no solo incluya los lineamientos básicos de una estación de tránsito vanguardista sino también un diseño sustentable que fundara el crecimiento de un nuevo vecindario de uso mixto; y sus inmediataces, tanto desde el centro de la Ciudad como desde la Au. Ricardo Balbín, se logró el objetivo finalizando el recorrido del Tren Línea Roca en la Estación de Tolosa ensanchando 2,8km de avenida y generando la unificación de barrios linderos a la vía.

Por otro lado, y acorde a la misma tendencia, fue revalorizado el acceso a la Ciudad de La Plata desde la autopista, generando tanto un nuevo ingreso para ciudadanos residentes de la zona, como también para transporte público con el fin de ingresar a la estación por Avenida 520, de esta forma liberando la bajada principal de la ciudad de tránsito pesado.

Por último, siendo la nueva ubicación un punto más alejado del centro geográfico y comercial de la Ciudad de La Plata, se vio saldado este punto ubicando una boca de subte, vinculando la estación con el resto de la Ciudad.