

2023

Pavimentación y Obras Complementarias de la Av. Unión (Villa Adela) – Ciudad de Concordia

Cátedra: Proyecto Final

Docentes:

Ing. Fabián A. Avid
Ing. Leonardo Voscoboinik

Autores:

Nicolás A. Farías
Mateo Sastre

Presenta: Mateo Sastre

Fecha: 12/2023

Tutor: Ing. Carlos Sebastián Scévola

Ingeniería Civil – UTN Facultad Regional Concordia

Resumen

En este documento se presenta el “Proyecto Final” del alumno Mateo Sastre, N° de Legajo: 4511, DNI N° 40.805.167 de la carrera Ingeniería Civil de la UTN Facultad Regional Concordia.

De acuerdo a lo establecido en el plan de estudios de la carrera antes mencionada el “Proyecto Final” será un trabajo final de ingeniería que tendrá objetivos directamente ligados con el campo profesional que el futuro egresado elija. Este espacio curricular adquiere una particular y fundamental importancia ya que se convierte en el último estadio del Plan de Estudios para el ingreso del alumno a la vida profesional. Posee una dimensión nítidamente integradora de las habilidades y competencias adquiridas a lo largo del desarrollo de la carrera.

En este caso se desarrolló un trabajo que vincula dos ramas de la ingeniería civil, la hidráulica y la vial, en un proyecto de adecuación y mejora de la infraestructura urbana de la ciudad de Concordia, Entre Ríos.

Palabras clave

Los términos que reflejan el contenido de este trabajo y delimitan la temática con el fin de facilitar su localización son:

- CAPTACIONES
- PAVIMENTO
- ROTONDAS
- HORMIGÓN
- ASFALTO

Índice

Contenido

Memoria descriptiva.....	3
Breve historia de la zona	5
Origen del proyecto	7
Expropiación	8
Recopilación de datos y antecedentes	9
Relevamientos de gabinete.....	9
Relevamientos de campaña	10
Planilla resumen de relevamiento planialtimetrico	12
Diseño geométrico de la vía	14
Perfil longitudinal	14
Secciones transversales tipo.....	17
Intersecciones.....	18
Diseño y cálculo hidráulico	21
Consideraciones Generales	21
Drenaje urbano.....	23
Barrio Las Tejas.....	23
Barrio Villa Adela.....	25
Verificación de alcantarillas.....	33
Diseño y cálculo del paquete estructural	36
Descripción ítems del proyecto	44
Planilla nomencladora y cómputo métrico	51
Costo de la mano de obra	53
Costo de los materiales	54
Planilla de equipos.....	55
Análisis de precios.....	56
Costo directo	86
Gastos generales	87
Coefficiente de resumen	89
Presupuesto final	90
Diagrama de Gantt y curva de avance	91
Matriz de impacto ambiental y medidas de mitigación	94
Anexo: Documento: Estudio de suelos.....	97
Bibliografía.....	99
Agradecimientos.....	99

Memoria descriptiva

Pavimentación y Obras Complementarias de la Av. Unión (Villa Adela) – Ciudad de Concordia

El presente proyecto tiene como fin el reacondicionamiento de la avenida Unión que inicia en la calle Simón Bolívar (barrio Villa Adela) y finaliza en la Ruta provincial N° 22 (barrio Las Tejas). Tiene una extensión de 2500 metros aproximadamente.

Se prevé la pavimentación de la calzada existente (actualmente de firme natural) incluyendo mejoras en el paquete estructural y obras complementarias referidas al drenaje (alcantarillado y cunetas).

El objetivo de este proyecto es vincular estos barrios de la ciudad, y darles otra vía de acceso a Concordia. De esta manera se alivia el tránsito del acceso por la avenida Presidente Perón y se busca diferenciar el tránsito vecinal con el pasante, beneficiando principalmente a los barrios Benito Legerén, Las Tejas y Villa Adela así también como los alrededores a éstos.

El proyecto tiene además un efecto de fomento y potenciación de la urbanización de esta zona, puesto que en los últimos años sufrió un gran desarrollo y aumento de densidad urbana.

Por otra parte, la obra estará destinada a un tránsito vecinal de vehículos livianos y no para un tránsito comercial. Esto se aclara debido a que la zona presenta una gran cantidad de industrias por su cercanía al Parque Industrial de Concordia.

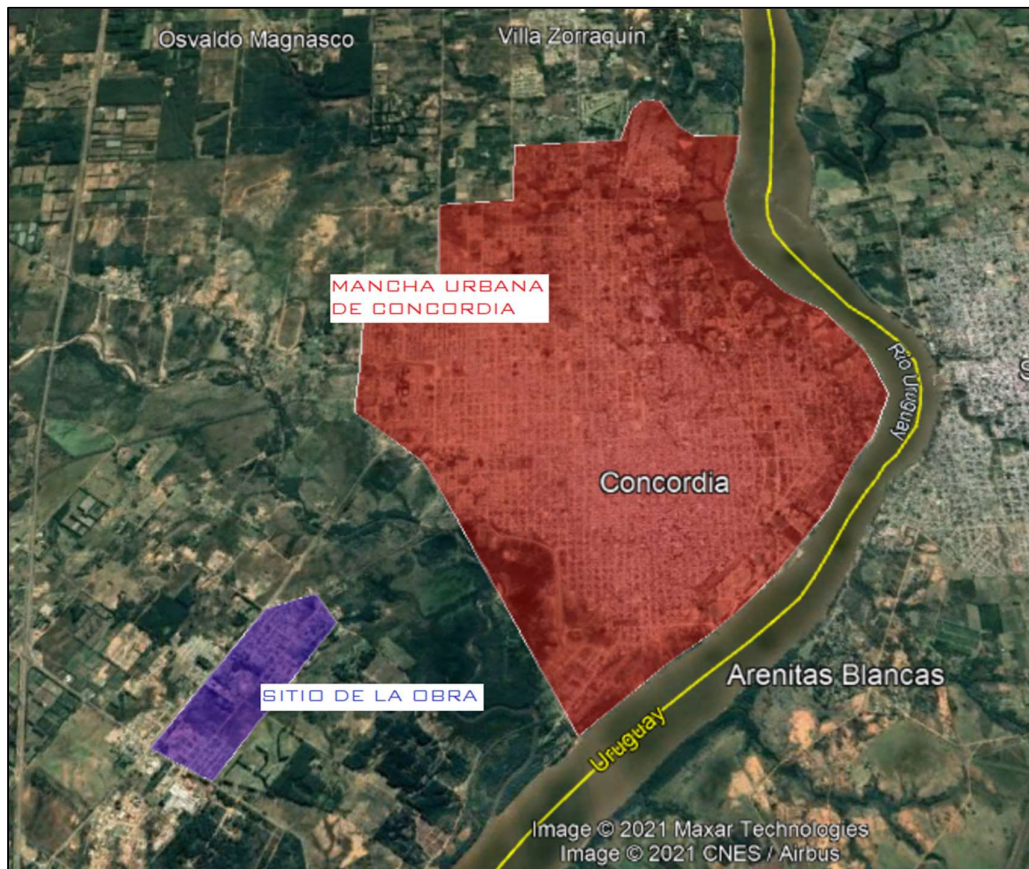


Figura 1: Ubicación de planta urbana de Concordia y ubicación del proyecto

Pavimentación y Obras Complementarias de la Av. Unión (Villa Adela) – Ciudad de Concordia

Los trabajos a realizar incluyen entre otras, las siguientes tareas:

- Replanteos, verificación y ajuste de niveles de proyecto.
- Mejora del paquete estructural del camino (sub base y base).
- Provisión y colocación de H° para badenes, cordones cunetas y cordones montables.
- Ejecución de carpeta de rodamiento de pavimento asfáltico.
- Sistema de drenaje pluvial (cámaras de captación, cámaras de inspección y caños de H°P°).
- Señalización horizontal y señalización vertical.

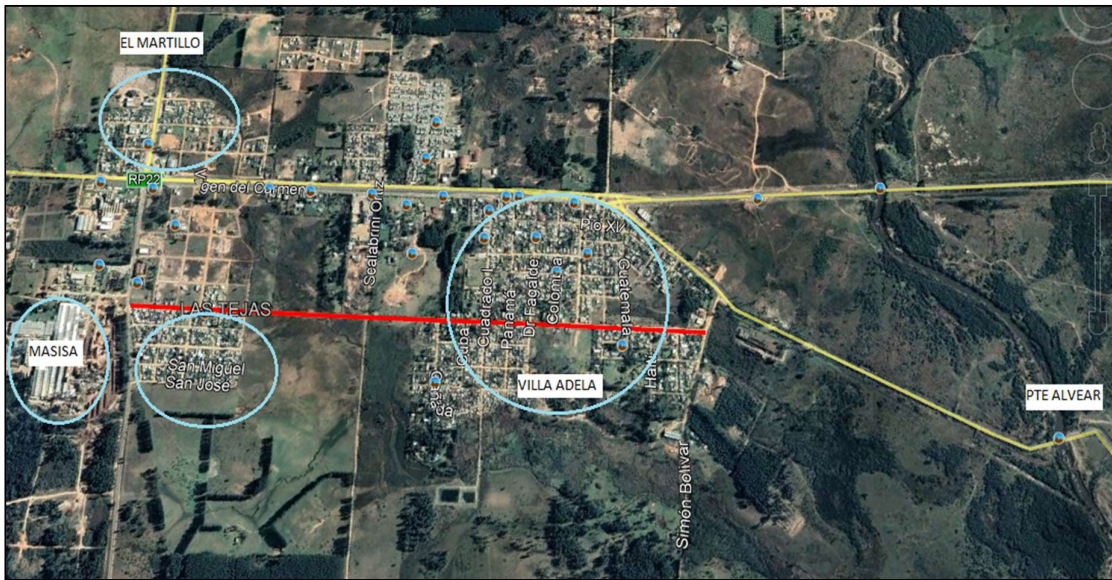


Figura 2: Trazo de la Av. Unión obtenida con Google Earth.



Figura 3: Perfil Longitudinal de la Av. Unión obtenido con Google Earth.

Breve historia de la zona

Hacia la década del 30' Concordia fue una ciudad pujante económica y socialmente. El crecimiento en la actividad citrícola era notable y el sector continuaba recibiendo nuevas inversiones.

El espacio urbano se extendió desde el centro hacia el norte y sur-oeste, zonas en las que surgieron grandes quintas. En este proceso se erigió el pueblo de Colonia Adela, a unos 15 Km. de la ciudad, y se caracterizó por ser una franja de cultivos de citrus. Debido a esto se empezaron a asentar las primeras familias en la zona debido a esta actividad.

La expansión de la ciudad de Concordia hacia el sur continuó en los años posteriores de manera tal que en el año 1969 se amplió el ejido municipal incorporando al ámbito jurisdiccional los barrios periféricos de la zona sur:

- Benito Legerén
- Yuquerí Chico
- Las Tejas
- El Martillo
- El Tala
- Parque Industrial
- Villa Adela

El desarrollo de los barrios anteriormente mencionados fue potenciado además por:

- **Planta Egger Group (ex -Masisa S.A.):** En el año 1993 el gigante forestal se instala en la ciudad de Concordia generando al menos 500 empleos de forma directa. La empresa se dedica a la producción de tableros de madera comprimida en diversos formatos y presentaciones, con operaciones que han ido creciendo hasta alcanzar hoy un área total de más de 300.000 m².

- **Molino Dos Hermanos S.A:** Es una empresa que comenzó hace más de 65 años con la producción arrocera, luego fundó un molino propio, hasta convertirse hoy en una importante compañía agroindustrial referente del sector en Argentina, que cuenta con una amplia variedad de arroces y productos elaborados como galletas, snacks, alfajores, y tostadas. Tiene un fuerte impacto en su comunidad, apoyando al deporte y la cultura, generando más de 200 puestos de trabajo.

- **Desarrollo del Parque Industrial:** A través de políticas de fomento y estimulación a la inversión se ha logrado que se instalen una serie de nuevas empresas en el Parque Industrial de Concordia, cosa que dinamiza la economía regional y es altamente positivo para el desarrollo social de la zona. Entre las actividades de las empresas emplazadas mencionamos:

- Fábrica de resinas ureicas y melamínicas.
- Fábrica de elaboración de bebidas a base de jugos cítricos.
- Aserraderos e impregnadoras de postes de madera.
- Elaboradoras de hormigón y pre moldeados de H°A°.
- Plantas de producción de asfalto.
- Servicios metalúrgicos.
- Entre otros.

Pavimentación y Obras Complementarias de la Av. Unión (Villa Adela) – Ciudad de Concordia

A continuación, se adjuntan un par de imágenes satelitales de la zona de nuestro proyecto correspondientes al año 2005 y 2023 respectivamente para ilustrar el creciente desarrollo de los barrios aledaños a la avenida Unión, eje de nuestro proyecto.

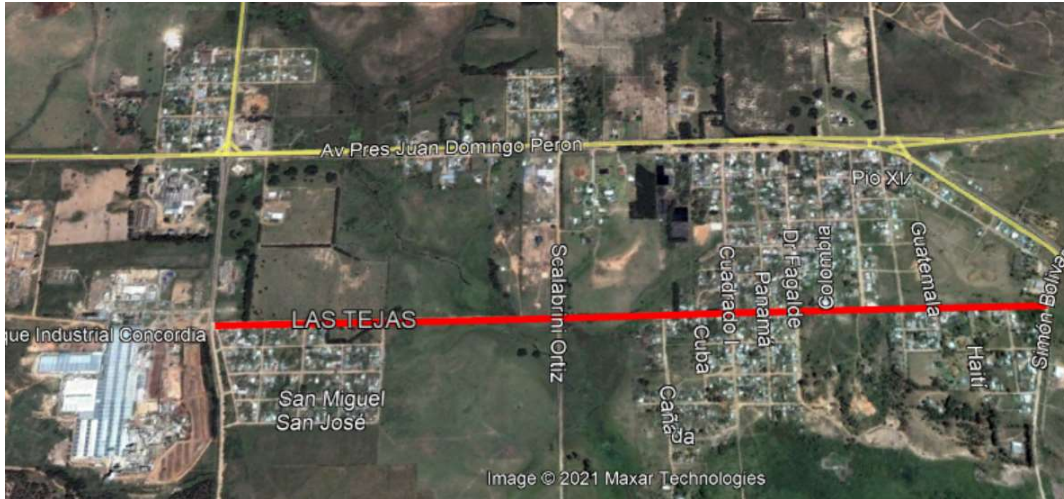


Figura 4: Imagen satelital de la zona de obra en 2005.



Figura 5: Imagen satelital de la zona de obra en la actualidad.

Origen del proyecto

La idea de realizar este proyecto surgió a partir de diversas averiguaciones en organismos estatales respecto de obras potenciales para nuestra ciudad, particularmente en la Dirección de Ingeniería de la Municipalidad de Concordia, se encontraba archivado un anteproyecto que constaba únicamente de una planimetría general y proponía una adecuación de la avenida Unión.

Este anteproyecto sirvió de base para el presente trabajo, proponía un diseño ambicioso, que requería muchas expropiaciones sobre terrenos privados, importantes rellenos de zonas bajas y en la actualidad era impracticable su ejecución debido a que fue diseñado con anterioridad a la ocupación del suelo actual.



Figura 6: Imagen del anteproyecto de avenida Unión entre Simón Bolívar y Dr. Falgade.



Figura 7: Imagen del anteproyecto de avenida Unión entre Honduras y Canadá.

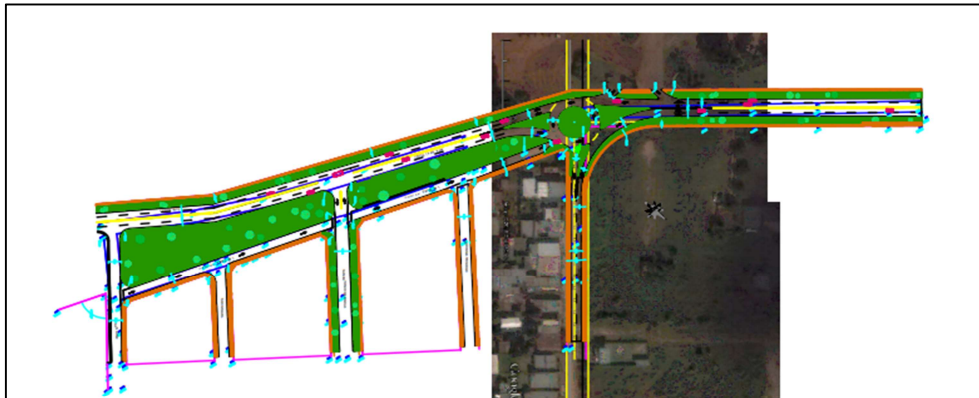


Figura 8: Imagen del anteproyecto de avenida Unión, intersección con Av. José Ignacio Rucci.

En el proyecto que se presenta en este documento, se tomó como punto de partida el mencionado anteproyecto adecuándolo a las condiciones actuales de la zona, respetando las distancias entre líneas municipales que existen en el presente, de forma tal que el mismo sea ejecutable y respete la factibilidad económica que deben cumplir todos los proyectos de ingeniería.

Expropiación

Tal como se describió anteriormente en este proyecto se buscó respetar las L.M. existentes a los efectos de no tener que intervenir sobre terrenos privados, situación que por su costo económico muchas veces genera una pérdida de factibilidad de la obra.

Sin embargo, en la intersección de la avenida Unión con la Ruta provincial N° 22 resuelto aquí con una rotonda se da un nudo vial bastante particular debido a que confluyen varias situaciones:

- Tránsito de la Ruta provincial N° 22.
- Ingreso y egreso de la avenida Unión,
- Ingreso y egreso a la planta de Egger Group.
- Circulación por la colectora de Las Tejas.

Esto obligó a un diseño geométrico de la rotonda que genera la necesidad de realizar una expropiación sobre una parte de los terrenos de la esquina adyacentes a la intersección.

Superficie a expropiar: 507,00 m² – Estado de los terrenos a expropiar: Baldíos.



Figura 9: Imagen satelital y demarcación del polígono a expropiar (en amarillo) para la ejecución del proyecto.

Observación importante: El costo de expropiación no es tenido en cuenta al momento de realizar el presupuesto, solo se cotiza la obra civil (ya sea vial o hidráulica).

Recopilación de datos y antecedentes

Relevamientos de gabinete

A continuación se detallan los datos y antecedentes que se fueron consiguiendo desde distintas reparticiones consultadas:

Estructura urbana:

1. Título del Documento: “Comisiones vecinales. Numeración y denominación de calles de la ciudad de Concordia”.
Repartición: Secretaría de obras públicas y privadas – Dirección de Ingeniería y Construcciones. Municipalidad de Concordia.
Fecha: Septiembre de 2001.
Formato: CAD (Escala 1:20.000)

Topografía:

2. Título del Documento: “Restitución planialtimétrica del ejido municipal de Concordia”.
Repartición: Subsecretaría de Planificación y Control de gestión de la provincia de Entre Ríos. Municipalidad de la ciudad de Concordia
Fecha: Año 1993.
Formato: CAD (Escala 1:20.000)
3. Título del Documento: “Carta topográfica de Concordia”.
Repartición: Dirección de Hidráulica de Entre Ríos.
Fecha: Año 2021.
Formato: CAD (Escala 1:250.000)
4. Título del Documento: “Curvas de nivel de la ciudad de Concordia”.
Repartición: Dirección de Ingeniería de la Municipalidad de Concordia.
Fecha: Desconocida.
Formato: CAD (Escala 1:20.000)

Geología y Suelos:

5. Título del Documento: “Estudio de suelos para MASISA S.A. Obtención de muestras a través de sondeos S.P.T.”.
Repartición: Laboratorio de Geotecnia. UTN Facultad Regional Concordia
Fecha: Desconocida.
Formato: PDF
6. Título del Documento: “Carta geológica ambiental de la ciudad de Concordia.”.
Repartición: Subsecretaría De Minería Gobierno De Entre Ríos.
Fecha: Año 1997.
Formato: PDF

Servicios Públicos y hechos existentes:

7. Título del Documento: Planos conforme a obra: “Obras de cordones cuneta y enripiado en Villa Adela – Ciudad de Concordia – Primera etapa”
Repartición: Comisión Administradora para el Fondo Especial de Salto Grande.
Fecha: Septiembre de 2013.
Formato: CAD (Escala 1:500)

8. Título del Documento: “Redes colectoras de Villa Adela.”.
Repartición: Cooperativa de Provisión de Agua Potable y Otros Servicios de Villa Adela S.R.L.
Fecha: Desconocida.
Formato: CAD

Relevamientos de campaña

Se efectuó un relevamiento altimétrico completo de la avenida Unión desarrollada en 3 etapas:

- En primera instancia, se relevó la avenida Unión en dirección noreste, entre calles Colombia y Simón Bolívar. Partiendo desde la Ménsula IGM N° 229 (Cota + 32,748 m). Se tomaron perfiles cada 25 m considerando 5 puntos por perfil (vereda noroeste, cuneta noroeste, eje de calzada, cuneta sureste, vereda sureste).
- En la segunda parte, se relevó la avenida Unión en dirección suroeste, entre calle Colombia y la alcantarilla de sección “tipo cajón” que se ubica a 150 m de calle Scalibrini Ortiz. Partiendo desde la misma ménsula que la vez anterior, se tomaron perfiles cada 25 m en la zona urbana y ya en la zona sub-urbana se aumentó la distancia entre perfiles a 50 m.
- La tercer y última etapa consistió en relevar la avenida Unión desde la alcantarilla mencionada antes hasta la Ruta provincial N° 22. En la cabecera de la obra de arte se definió el punto fijo desde donde arrancamos el relevamiento. Se tomaron perfiles cada 50 m en la zona sub-urbana y cada 30 m en la zona urbana.

Además en cada etapa, se midió el ancho entre L.M. de la avenida en cuestión así también como sus calles transversales.

Equipo utilizado:

- Nivel óptico, marca “Sokkia”, modelo C31, cuyo poder de ampliación es de 24x y tiene una precisión de nivelación de $\pm 2\text{mm}$ en 1 kilómetro.
- Mira topográfica de aluminio de 5 metros de largo.
- Cinta métrica de Agrimensor de 50 metros de largo con manivela plegable.

Pavimentación y Obras Complementarias de la Av. Unión (Villa Adela) – Ciudad de Concordia

En conjunto con el relevamiento altimétrico se hizo un relevamiento fotográfico de la avenida, donde destacamos las siguientes imágenes:



Figura 10 y 11: Vista general de la Av. Unión desde calle Simón Bolívar y Ruta provincial N° 22.



Figura 12 y 13: Estado de calzada: regular. Presenta zonas erosionadas y mal escurrimiento de aguas.



Figura 14: Alcantarilla de 2 caños de H° de 1100 mm, entre calles Scalabrini Ortiz y Canadá.



Figura 15: Zona crítica en Intersección de la avenida Unión y calle Scalabrini Ortiz.

Planilla resumen de relevamiento planialtimetrico

El relevamiento realizado data del mes de septiembre de 2021, en aquella época la avenida Unión tenía cordones cuneta solo en el tramo comprendido entre calles Dr. Fagalde e Idelfonso Cuadrado (Obra CAFESG - 2013).

A fines del año 2022 y principios del año 2023, se realizaron obras de cordón cuneta, en el marco del “Programa Municipal de Mejora Barrial”, en toda la extensión de la Av. Unión. Según diversas consultas realizadas dicha obra al ser ejecutada por cooperadoras barriales no tienen planos conforme a obra de las labores realizadas.

Por lo tanto los datos que a continuación se presentan son a título informativo, pues pueden presentar alteraciones a partir de la situación antes descripta. En una hipótesis de que este proyecto se quiera ejecutar, se deberá realizar un ajuste y verificación de los niveles.

Relevamiento Planialtimétrico - Septiembre de 2021						
Puntos Fijos utilizados:						
Ménsula IGN N° 229			32,748	m	Todas las cotas que se presentan son I.G.N. (Diferencia con Cerro Puerto Local + 1,095m)	
Cabezal Norte Alcantarilla Prog: + 1241,75 m			24,46	m		
Cabezal Norte Alcantarilla Prog: + 1618,95 m			22,53	m		
Progresiva	Vereda Norte	Cuneta Norte	Eje calzada	Cuneta Sur	Vereda Sur	Observaciones
0,000	20,570	20,530	20,548	20,600	20,700	Eje Intersección Av. Unión y Calle Simón Bolívar
22,200	20,568	20,298	20,338	20,408	20,698	
47,200	20,718	20,378	20,538	20,528	20,778	
72,200	20,898	20,668	20,678	20,568	20,778	
97,200	21,018	20,898	20,818	20,808	20,708	
122,200	21,178	21,118	21,118	21,018	21,048	Interseccion Av. Unión y Calle Costa Rica
131,200	21,168	21,168	21,248	21,168	21,188	
156,200	21,508	21,548	21,568	21,538	21,658	
181,200	21,978	21,898	21,978	21,878	21,888	
206,200	22,488	22,408	22,428	22,538	22,998	
231,200	22,888	22,818	22,998	23,188	23,238	Interseccion Av. Unión y Calle Haití
260,900	23,988	23,538	23,788	23,938	24,228	
285,900	24,348	24,418	24,608	24,688	24,948	
310,900	25,708	25,638	25,908	25,968	26,718	
335,900	26,698	26,998	27,038	27,168	27,228	Interseccion Av. Unión y Calle Guatemala
358,700	28,288	28,408	28,448	28,578	28,878	
383,700	29,068	29,178	29,288	29,388	29,688	
408,700	28,758	28,528	28,798	28,818	29,818	
433,700	27,548	27,708	27,928	28,108	28,208	Interseccion Av. Unión y Calle Honduras
452,100	27,888	27,538	27,688	27,718	27,758	
477,100	27,678	27,538	27,718	27,768	27,888	
502,100	27,778	27,718	27,708	27,748	27,788	
527,100	27,928	27,898	27,958	27,898	28,118	
552,100	28,458	28,478	28,478	28,448	28,478	Interseccion Av. Unión y Calle Ecuador
577,100	29,478	29,258	29,218	29,148	29,148	
602,100	31,098	30,298	30,368	30,018	30,018	
627,100	31,798	31,258	31,218	31,048	31,338	
652,100	31,898	31,818	31,928	31,748	31,608	Interseccion Av. Unión y Calle Colombia
677,100	31,268	30,128	30,018	29,768	30,388	
702,100	28,888	28,788	28,808	28,778	28,888	
727,100	28,208	28,188	28,248	28,898	28,898	
742,700	27,850	27,700	27,675	27,550	27,700	Princ. curva cordon cuneta existente Calle Dr. Fagalde
756,292	28,000	27,850	27,915	27,880	28,030	L.M. Oeste Calle Dr. Falgalde - Cordón cuneta exist.
779,692	29,000	28,850	28,900	28,850	29,000	Cordón cuneta existente
803,592	30,280	30,130	30,180	30,130	30,280	Cordón cuneta existente
816,692	30,980	30,830	30,880	30,830	30,980	Cordón cuneta existente
834,205	31,920	31,770	31,820	31,770	31,920	L.M. Este Calle Panamá - Cordón cuneta exist.
847,355	32,910	32,760	32,760	32,660	32,810	L.M. Oeste Calle Panamá - Cordón cuneta exist.
860,355	33,880	33,730	33,780	33,730	33,880	Cordón cuneta existente
877,355	34,410	34,260	34,310	34,260	34,410	Cordón cuneta existente
887,655	34,740	34,590	34,640	34,590	34,740	Cordón cuneta existente
918,355	33,950	33,800	33,850	33,800	33,950	Cordón cuneta existente

Pavimentación y Obras Complementarias de la Av. Unión (Villa Adela) – Ciudad de Concordia

Progresiva	Vereda Norte	Cuneta Norte	Eje calzada	Cuneta Sur	Vereda Sur	Observaciones
936,255	33,090	32,940	33,005	32,970	33,120	L.M. Este Calle Idelfonso Cuadrado - Cordón cuneta exist.
950,605	32,040	31,890	31,940	31,890	32,040	Fin curva cordon cuneta exist. Calle Idelfonso Cuadrado
966,755	31,340	31,040	31,200	31,150	31,560	
991,755	30,180	28,890	30,120	30,170	30,590	
1016,755	29,300	29,060	29,270	29,190	29,420	
1041,755	28,940	28,690	28,850	28,770	28,770	Interseccion Av. Unión y Calle Cuba
1066,755	27,950	27,910	28,020	27,920	28,230	
1091,755	27,070	26,910	27,090	27,100	27,800	
1116,755	26,450	26,150	26,220	26,160	26,960	
1141,755	25,490	25,420	25,500	25,410	25,780	L.M. Este Calle Canadá
1191,755	24,280	24,360	24,400	24,320	24,200	
1241,755		24,190	24,160	24,100		Alcantarilla 2 Tubos 1100 mm
1291,755	24,810	24,120	24,120	24,070	24,370	
1341,755	24,990	24,380	24,430	24,310	24,620	
1391,755	24,160	23,190	23,360	23,200	23,600	
1441,755	22,470	22,140	22,200	22,180	22,280	
1459,555	22,240	22,200	22,190	22,120	22,140	Interseccion Av. Unión y Calle Scalabrini Ortiz
1509,555	23,540	22,490	22,480	22,480	23,280	
1559,555	22,500	22,240	22,370	22,230	22,260	
1609,555	22,220	22,430	22,470	22,340	21,780	
1618,945		22,480	22,480	22,240		Alcantarilla Tipo Cajón
1668,945	22,490	22,540	22,710	22,430	22,080	
1718,945	22,510	22,610	22,640	22,610	22,430	
1768,945	23,080	23,150	23,140	23,100	22,490	
1818,945	24,500	23,980	23,990	23,920	24,450	
1868,945	26,120	25,050	25,180	24,980	25,530	
1918,945	27,070	26,250	26,310	26,180	26,940	
1968,945	28,450	27,970	28,400	28,120	28,630	
1975,425	28,930	28,690	28,800	28,640	28,650	Interseccion Av. Unión y Calle Venezuela
2005,425	30,530	29,690	29,930	30,080	30,680	
2035,425	31,390	30,760	30,880	30,810	31,480	
2065,425	31,830	31,790	31,860	31,800	32,400	
2087,225	33,370	32,760	32,890	32,780	32,900	Interseccion Av. Unión y Calle México
2117,225	33,920	33,570	33,530	33,480	33,990	
2147,225	34,040	33,820	33,830	33,750	33,790	
2177,225	34,030	33,840	33,940	33,890	33,860	
2203,025	34,300	34,030	34,280	34,180	34,120	Interseccion Av. Unión y Calle Blas Parera
2233,025	34,700	34,320	34,350	34,320	34,120	
2263,025	34,220	34,200	34,320	34,290	24,460	
2293,025	35,180	34,730	34,720	34,740	34,890	
2320,825	35,350	35,220	35,240	35,160	35,180	Interseccion Av. Unión y Calle López y Planes
2350,825	36,040	35,860	35,830	35,860	36,060	
2380,825	36,670	36,520	36,470	36,340	36,440	
2410,825	37,210	37,070	37,050	36,970	37,090	
2440,825	37,920	37,670	37,630	37,580	37,730	
2465,825	38,500	38,440	38,400	38,310	38,270	
2477,856			38,810			Interseccion Av. Unión y Ruta Provincial N° 22

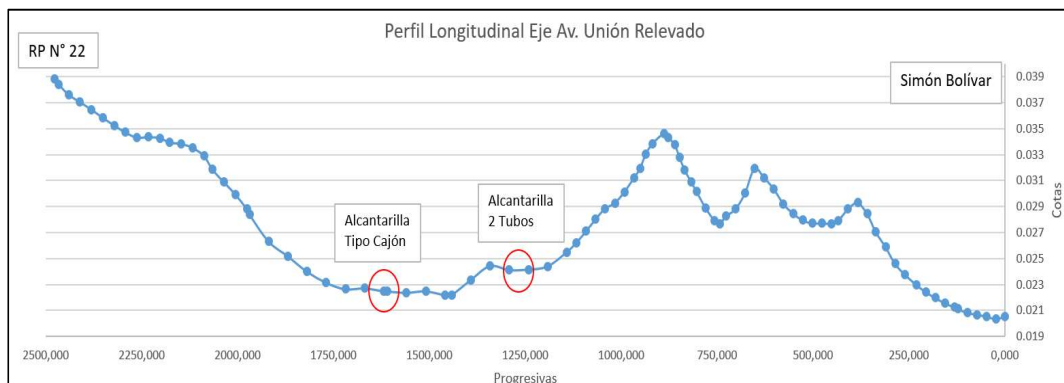


Figura 16: Perfil longitudinal relevado.

Diseño geométrico de la vía

Perfil longitudinal

A partir del relevamiento realizado graficamos la rasante, que es la proyección vertical del desarrollo del eje en toda la longitud de la vía, y determinamos el perfil longitudinal de proyecto según estas consideraciones:

- Las cotas de la parte superior de los cordones cuneta no pueden superar bajo ningún punto de vista las cotas de vereda existente. Caso contrario, los umbrales de las viviendas quedarían comprometidos.
- Que los volúmenes de desmonte se compensen con los volúmenes de terraplén de la forma más eficiente posible.
- Minimizar volúmenes de desmonte, teniendo en cuenta que por la vía existen tendidos de cañería de agua/cloaca por lo que un excesivo desmonte implicaría la pérdida de la tapada reglamentaria.
- Adoptar pendientes longitudinales armoniosas, para mejorar el nivel de servicio de la vía.
- Las cotas superiores de las alcantarillas existentes deben ser respetadas, debido a que dichas obras de arte no pueden ser removidas o modificadas.

IMPORTANTE: Las cotas de proyecto que se presentan a continuación fueron determinadas a partir del relevamiento mostrado en las hojas anteriores, por lo que las mismas están sujetas a una revisión y verificación altimétrica, debido a que las cotas del pavimento deberán ajustarse a los cordones cuneta existentes.

Tener en cuenta que con el solo hecho que una motoniveladora allá pasado por el camino en cuestión a los efectos de mantener la vía, se altera todas las cotas relevadas de allí la importancia del ajuste y verificación de cotas.

Perfil Longitudinal Projectado						
(Sujeto a Ajuste y Verificación Altimétrica)						
Progresiva	Cota Eje Relevada	Cota Eje Proyecto	Diferencia	Pendiente Relevada	Pendiente Proyecto	Observaciones
0,000	20,548	20,600	0,052	0,47%	0,39%	Eje Intersección Av. Unión y Calle Simón Bolívar
22,200	20,338	20,450	0,112			
47,200	20,538	20,600	0,062			
72,200	20,678	20,600	-0,078			
97,200	20,818	20,600	-0,218			
122,200	21,118	21,080	-0,038	1,72%	1,75%	Interseccion Av. Unión y Calle Costa Rica
131,200	21,248	21,050	-0,198			
156,200	21,568	21,420	-0,148			
181,200	21,978	21,800	-0,178			
206,200	22,428	22,400	-0,028			
231,200	22,998	22,800	-0,198	3,86%	4,39%	Interseccion Av. Unión y Calle Haití
260,900	23,788	23,800	0,012			
285,900	24,608	24,250	-0,358			
310,900	25,908	25,600	-0,308			
335,900	27,038	27,400	0,362			
358,700	28,448	28,150	-0,298	0,91%	0,31%	Interseccion Av. Unión y Calle Guatemala
383,700	29,288	28,900	-0,388			
408,700	28,798	28,500	-0,298			
433,700	27,928	27,700	-0,228			
						Interseccion Av. Unión y Calle Honduras

Pavimentación y Obras Complementarias de la Av. Unión (Villa Adela) – Ciudad de Concordia

Progresiva	Cota Eje Relevada	Cota Eje Proyecto	Diferencia	Pendiente Relevada	Pendiente Proyecto	Observaciones
452,100	27,688	27,580	-0,108	0,46%	0,42%	
477,100	27,718	27,590	-0,128			
502,100	27,708	27,650	-0,058			
527,100	27,958	28,000	0,042			
552,100	28,478	28,200	-0,278			
577,100	29,218	29,000	-0,218	3,45%	3,40%	Interseccion Av. Unión y Calle Ecuador
602,100	30,368	30,000	-0,368			
627,100	31,218	31,200	-0,018			
652,100	31,928	31,600	-0,328			
677,100	30,018	30,200	0,182			
702,100	28,808	28,800	-0,008	3,85%	3,54%	
727,100	28,248	28,100	-0,148			
742,700	27,675	27,675	0,000			
756,292	27,915	27,915	0,000			
779,692	28,900	28,900	0,000			
803,592	30,180	30,180	0,000	5,32%	5,32%	Cordón cuneta existente
816,692	30,880	30,880	0,000			
834,205	31,820	31,820	0,000			
847,355	32,760	32,760	0,000			
860,355	33,780	33,780	0,000			
877,355	34,310	34,310	0,000	0,79%	0,79%	Cordón cuneta existente
887,655	34,640	34,640	0,000			
918,355	33,850	33,850	0,000			
936,255	33,005	33,005	0,000			
950,605	31,940	31,940	0,000			
966,755	31,200	31,200	0,000	3,39%	3,39%	Fin curva cordon cuneta exist. Calle Idelfonso Cuadrado
991,755	30,120	30,000	-0,120			
1016,755	29,270	29,200	-0,070			
1041,755	28,850	28,850	0,000			
1066,755	28,020	27,850	-0,170			
1091,755	27,090	26,950	-0,140	2,21%	2,06%	Interseccion Av. Unión y Calle Cuba
1116,755	26,220	25,900	-0,320			
1141,755	25,500	25,200	-0,300			
1191,755	24,400	24,300	-0,100			
1241,755	24,160	24,250	0,090			
1291,755	24,120	24,150	0,030	0,90%	0,90%	Alcantarilla 2 Tubos 1100 mm
1341,755	24,430	24,100	-0,330			
1391,755	23,360	23,150	-0,210			
1441,755	22,200	22,350	0,150			
1459,555	22,190	22,300	0,110			
1509,555	22,480	22,320	-0,160	0,18%	0,16%	Interseccion Av. Unión y Calle Scalabrini Ortiz
1559,555	22,370	22,350	-0,020			
1609,555	22,470	22,450	-0,020			
1618,945	22,480	22,550	0,070			
1668,945	22,710	22,600	-0,110			
1718,945	22,640	22,700	0,060	1,77%	1,68%	Alcantarilla Tipo Cajón
1768,945	23,140	23,300	0,160			
1818,945	23,990	24,350	0,360			
1868,945	25,180	25,400	0,220			
1918,945	26,310	26,700	0,390			
1968,945	28,400	28,300	-0,100	3,66%	3,54%	Interseccion Av. Unión y Calle Venezuela
1975,425	28,800	28,540	-0,260			
2005,425	29,930	29,600	-0,330			
2035,425	30,880	30,540	-0,340			
2065,425	31,860	31,500	-0,360			
2087,225	32,890	32,500	-0,390	1,20%	1,21%	Interseccion Av. Unión y Calle México
2117,225	33,530	33,250	-0,280			
2147,225	33,830	33,540	-0,290			
2177,225	33,940	33,720	-0,220			
2203,025	34,280	33,900	-0,380			
2233,025	34,350	34,000	-0,350	0,81%	1,05%	Interseccion Av. Unión y Calle Blas Parera
2263,025	34,320	34,350	0,030			
2293,025	34,720	34,740	0,020			
2320,825	35,240	35,140	-0,100			
2350,825	35,830	35,610	-0,220			
2380,825	36,470	36,280	-0,190	2,27%	2,34%	
2410,825	37,050	36,960	-0,090			
2440,825	37,630	37,630	0,000			
2465,825	38,400	38,400	0,000			
2477,856	38,810	38,810	0,000			

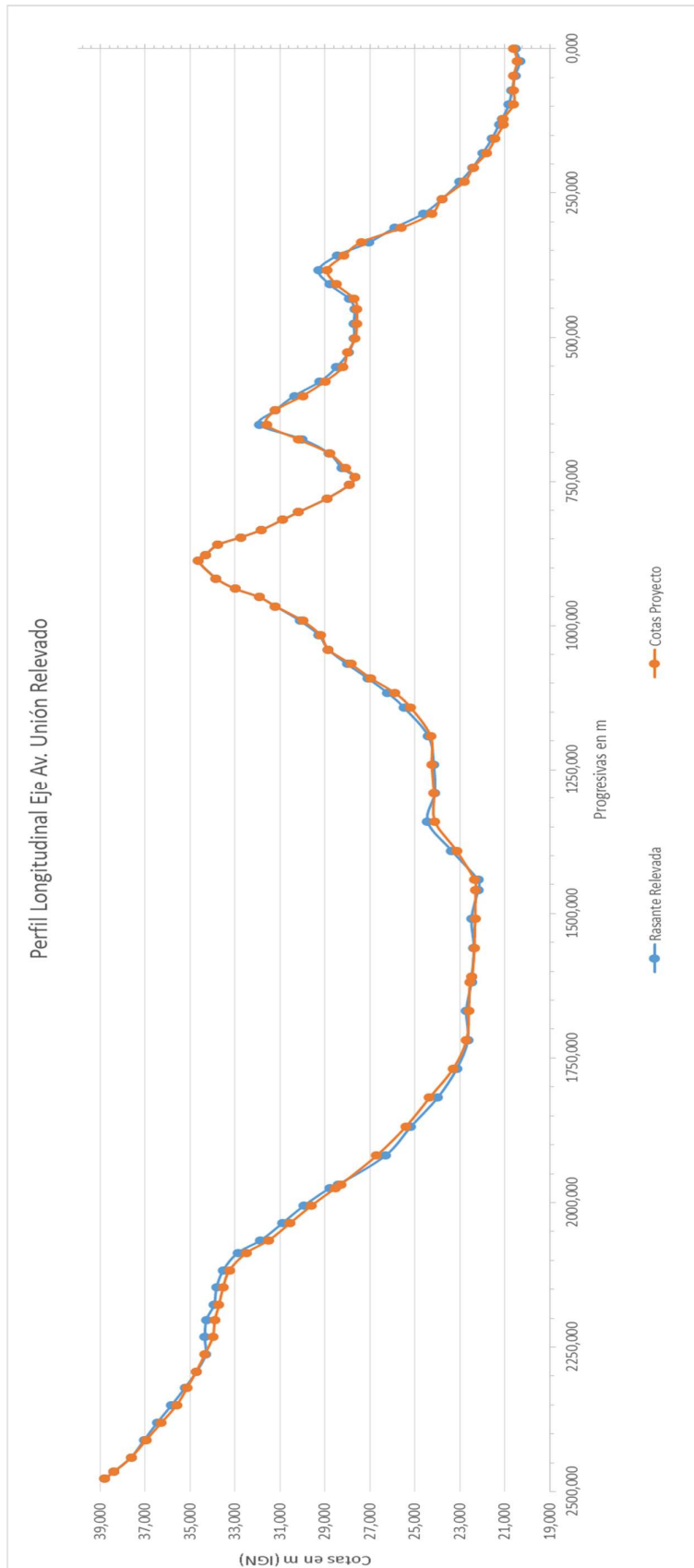


Figura N°17: Perfil longitudinal de la Av. Unión.

Secciones transversales tipo

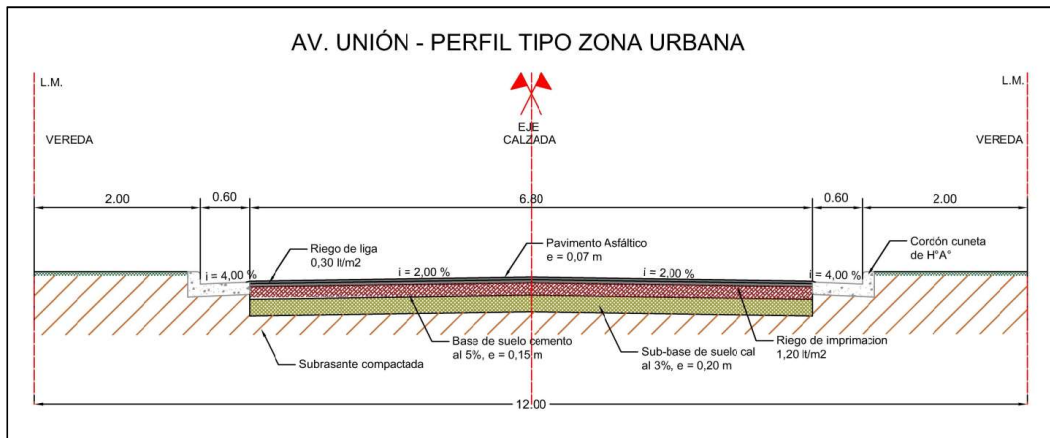


Figura N°17: Sección transversal tipo de la Av. Unión en zona urbana

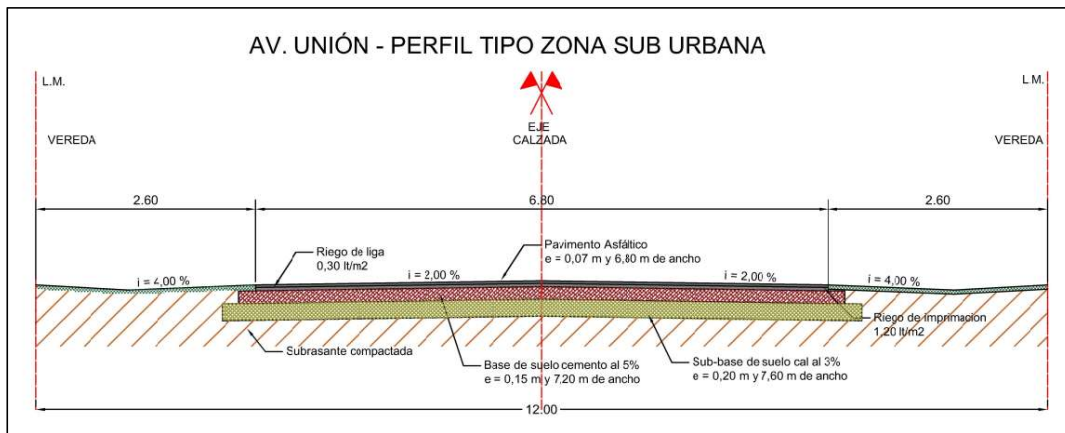


Figura N°18: Sección transversal tipo de la Av. Unión en zona sub-urbana

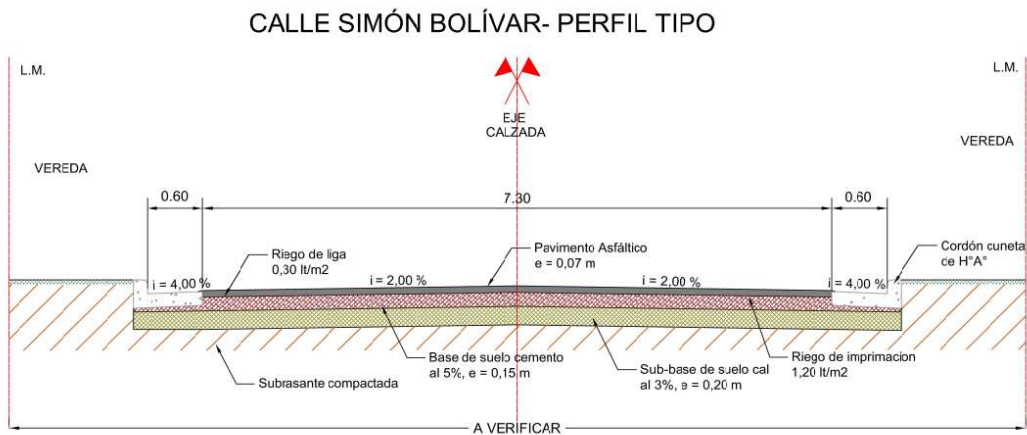


Figura N°19: Sección transversal tipo de la calle Simón Bolívar.

Intersecciones

Dentro del diseño geométrico de la vía nos encontramos con 3 nudos viales a resolver, correspondientes a intersecciones entre 2 o más vías. Estas requirieron de un análisis específico en el cual se estudió los distintos conflictos en función de las convergencias y divergencias de los vehículos respecto del nudo.

Intersección entre Av. Pte. Perón y calle Simón Bolívar

Características de las vías:	
Av. Pte. Perón	Calle Simón Bolívar
Velocidad máxima: 60 km/h	Velocidad máxima: 40 km/h
Doble sentido	Doble sentido
Cantidad de carriles por sentido: 1	Cantidad de carriles por sentido: 1
Ancho del carril: 3,65 m	Ancho del carril: 3,65 m
Ancho total calzada: 7,30 m	Ancho total calzada: 7,30 m



Figura N°20: Fotografía de intersección Av. Pte. Perón y calle Simón Bolívar.

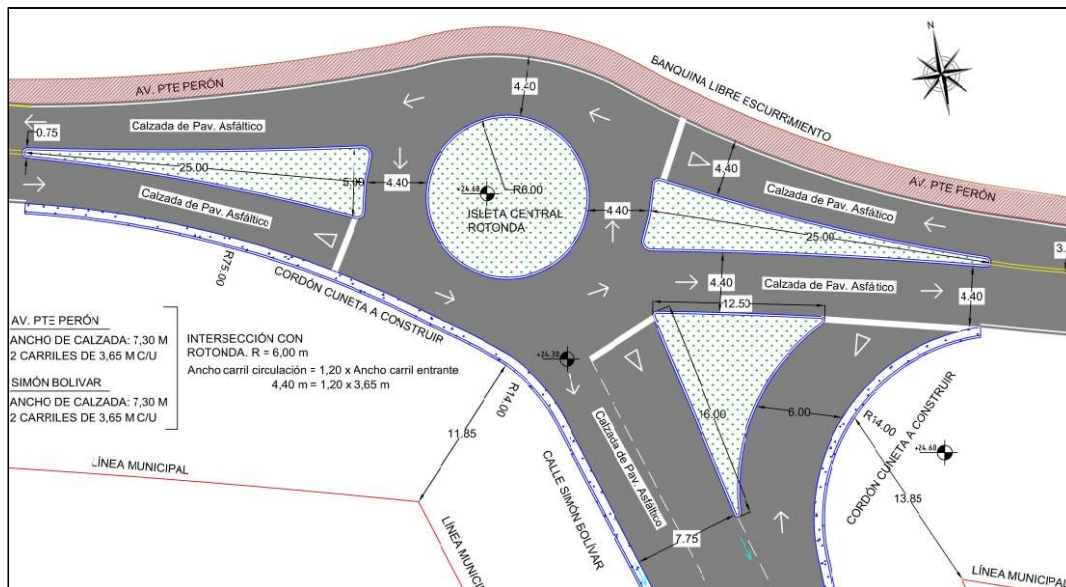


Figura N°21: Rotonda proyectada Av. Pte. Perón y calle Simón Bolívar.

Intersección entre calle Simón Bolívar y Av. Unión

Características de las vías:	
Avenida Unión	Calle Simón Bolívar
Velocidad Máxima: 40 km/h	Velocidad Máxima: 40 km/h
Doble sentido	Doble sentido
Cantidad de carriles por sentido: 1	Cantidad de carriles por sentido: 1
Ancho del Carril: 3,40 m	Ancho del Carril: 3,65 m
Ancho total calzada: 6,80 m	Ancho total calzada: 7,30 m

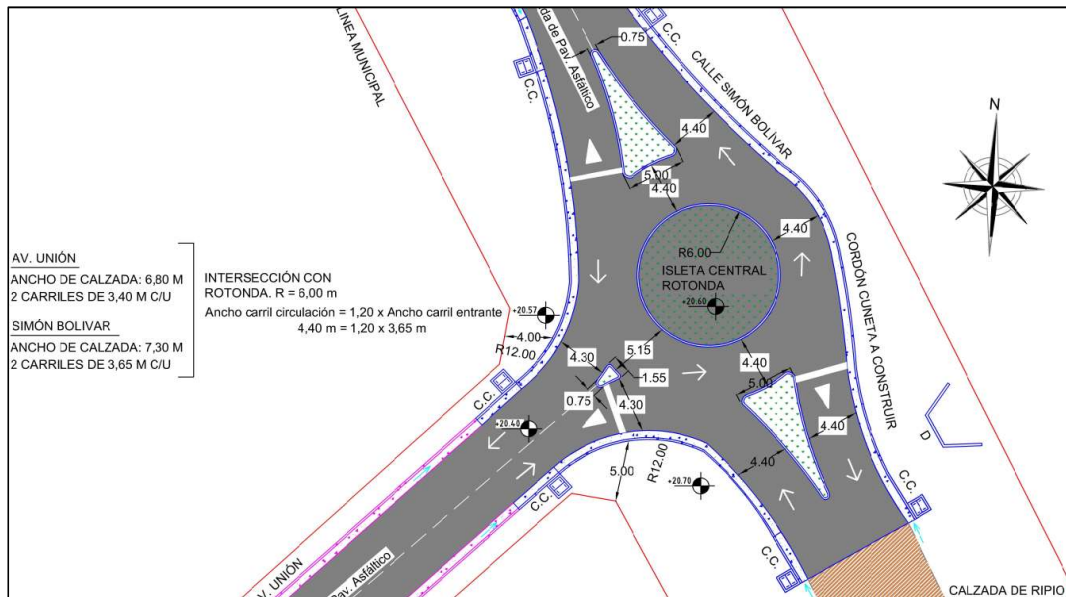


Figura N°22: Rotonda Proyectoada Av. Unión y Calle Simón Bolívar.

Intersección entre Av. Unión y RP N° 22

Características de las vías:	
Avenida Unión	RP N° 22
Velocidad máxima: 40 km/h	Velocidad máxima: 40 km/h
Doble sentido	Doble sentido
Cantidad de carriles por sentido: 1	Cantidad de carriles por sentido: 1
Ancho del carril: 3,40 m	Ancho del carril: 3,65 m
Ancho total calzada: 6,80 m	Ancho total calzada: 7,30 m

Confluencia además de la colectora del barrio Las Tejas (Av. José Ignacio Rucci) y entrada/salida de camiones a planta de Egger Group.

Ver que en la velocidad máxima de la RP N° 22 está fijada a partir de diversa cartelería vial y limitadores de velocidad, los tipos de cartel existentes son:

- Velocidad máxima: 40 km/h
- Alerta! Reduzca la velocidad
- Atención! Entrada y salida de vehículos
- Zona de lomo de burros



Figura N°23: Fotografía de intersección Av. Unión y RP N° 22.

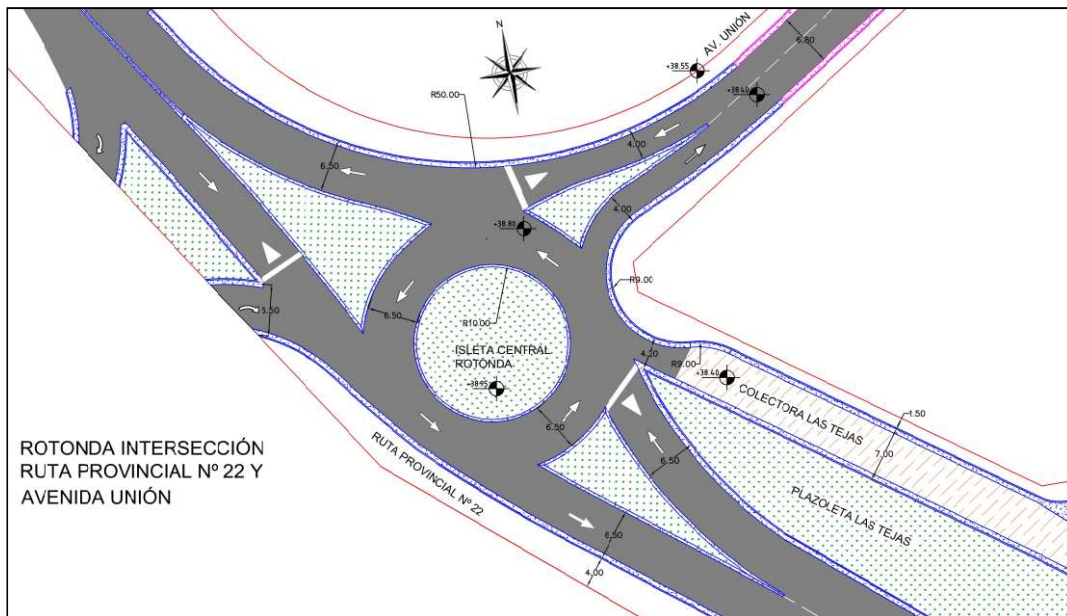


Figura N°23: Ronda proyectada Av. Unión y RP N° 22.

Diseño y cálculo hidráulico

Consideraciones Generales

- Método de estimación de caudales de escorrentía: MÉTODO RACIONAL.

$$Q = \frac{C * i * A}{360}$$

- Coeficiente de escorrentía: C (adim)
 - Intensidad de lluvia: i (mm/h)
 - Área de aporte: A (Ha)
 - Caudal de diseño: Q (m³/s)
- Curva i-d-T para la zona en estudio.

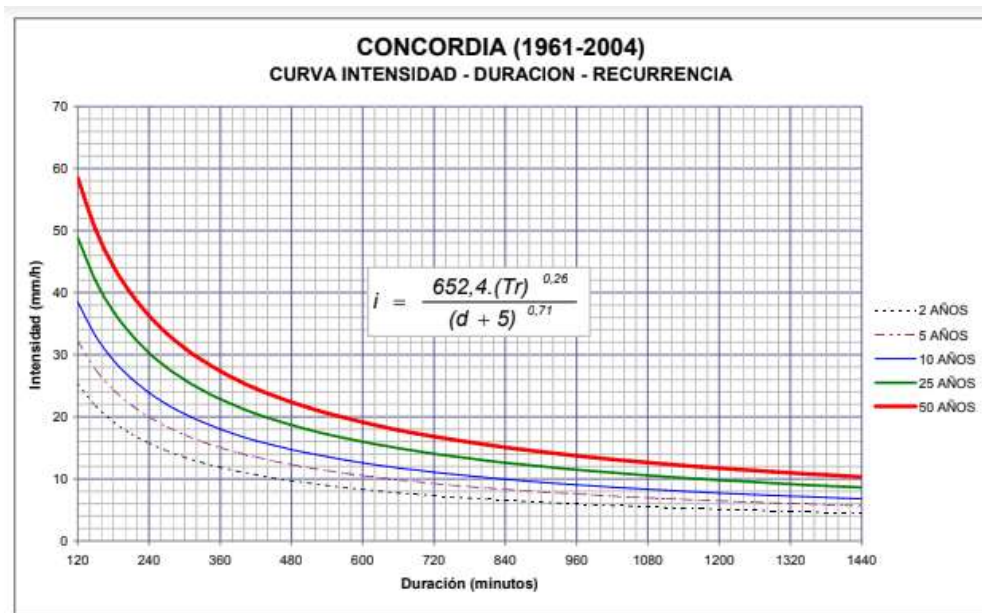


Figura 24: Curvas i-d-T para la ciudad de Concordia.

- Período de retorno para obras de drenaje urbano: 5 años
- Período de retorno para obras de arte: 20 años

Período de retorno: Es el número de años en promedio de largo plazo en que se presenta un evento determinado. También llamado intervalo de recurrencia o frecuencia.

- Tiempo de concentración para obras de arte utilizo formula de Kirpich:

$$tc (hs) = 0,000323 * \frac{L(m)^{0,77}}{S(m/m)^{0,385}}$$

- Tiempo de concentración para drenaje urbano: se calcula considerando las medidas de los lotes, pendientes de las manzanas, tiempos de traslado por cordón cuneta.

Tiempo de concentración: Tiempo necesario para que el agua precipitada en el punto más distante de la cuenca escurra hasta el punto de control, salida o lugar de medición

- Dimensionado de desagües pluviales:
 - o Tapada mínima: 1,00 m.
 - o Diámetro mínimo: 400 mm.
 - o Diámetros comerciales: 400 mm, 600 mm, 800 mm, 1000 mm, 1200 mm, 1400 mm.
- Dimensiones del cordón cuneta:

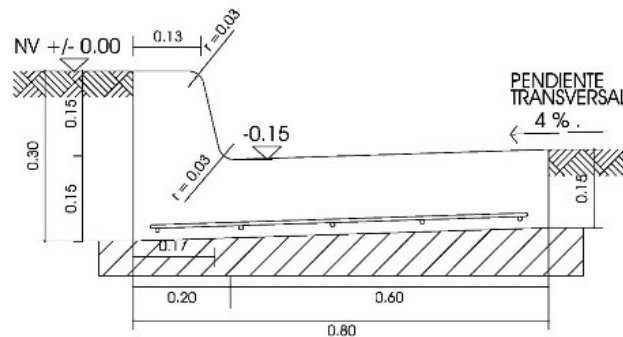


Figura 25: Sección transversal de cordón cuneta.

- Coeficiente de Manning: $n = 0,015$ (hormigón).
 - Coeficiente de escurrimiento: $C = 0,50$.
- El uso del área es residencial con construcciones separadas de media densidad.

Drenaje urbano

Barrio Las Tejas

En el barrio Las Tejas, la avenida Unión posee cordón cuneta en toda la extensión entre la Ruta provincial N° 22 y calle Venezuela, por lo que a partir de la figura N° 26 procedemos a analizar la dinámica del escurrimiento.

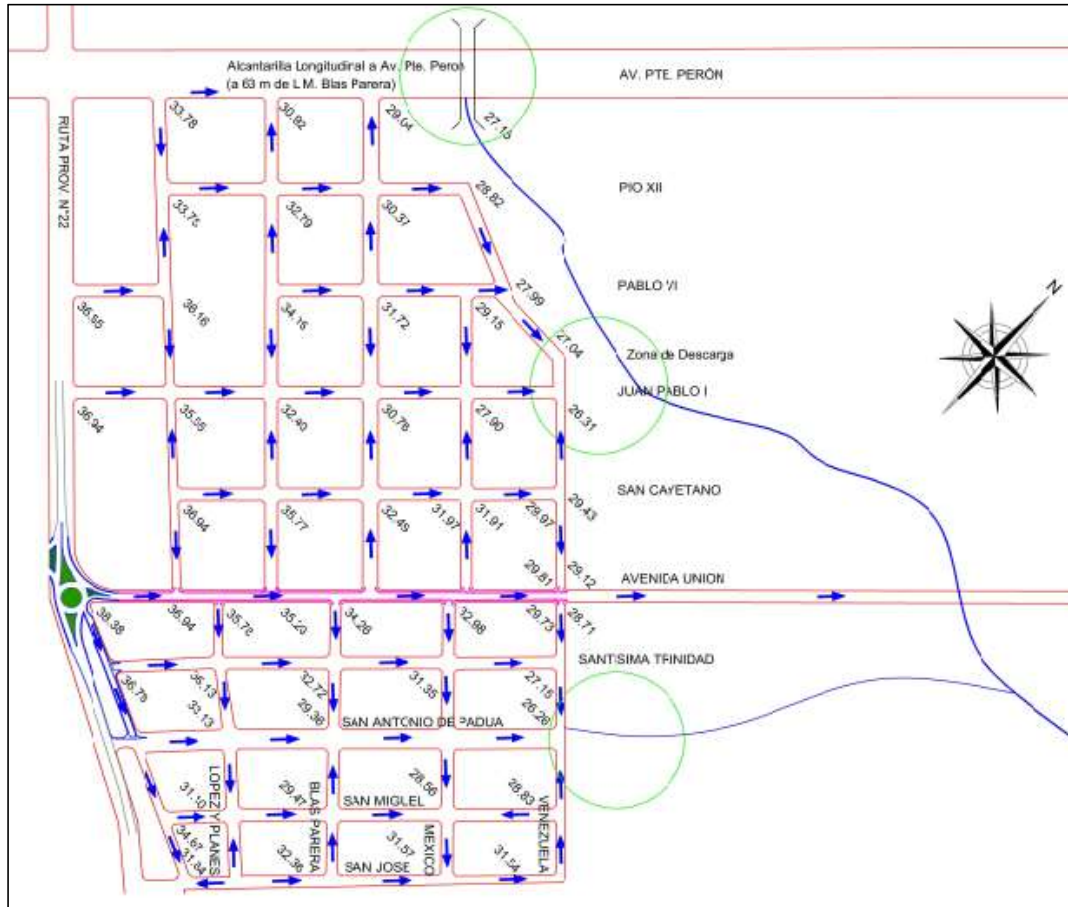


Figura N°26: Croquis de Las Tejas. Cotas de cruce de calles. Líneas de escurrimiento.

Se observa claramente dos zonas de descarga, una al norte de Av. Unión y otra al sur, ambas en coincidencia con los puntos más bajos del barrio.

La ubicación de estos puntos de descarga es:

- Intersección de calles: Juan Pablo I y Venezuela
- Intersección de calles: San Antonio de Padua y Venezuela

Ver que en calle San Antonio de Padua existe una red de drenaje con captaciones y una alcantarilla inclusive, que desemboca a la zona de descarga.

A medida que siga creciendo la zona norte del barrio, sería recomendable jerarquizar la calle Juan Pablo I y diseñar una red de drenaje con un vuelco de las aguas pluviales en el punto antes mencionado.

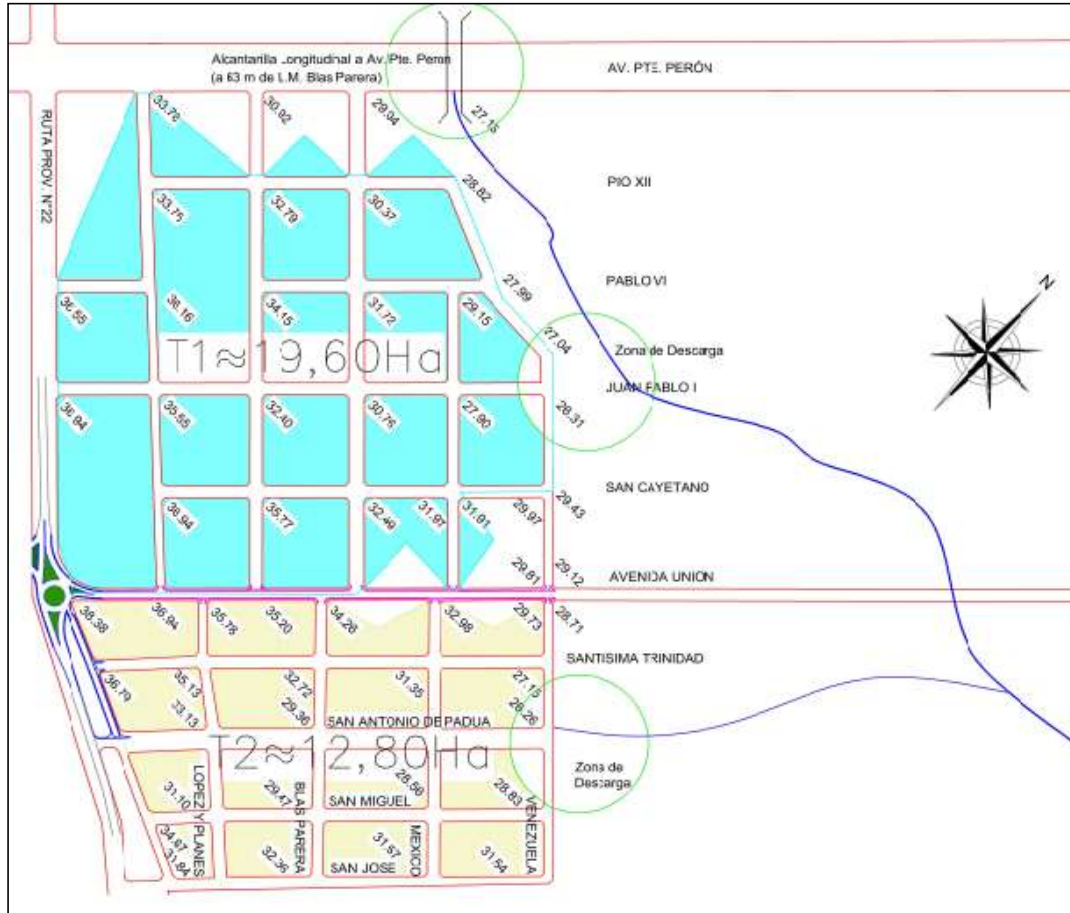


Figura N° 27: Micro cuencas del Barrio Las Tejas.

En la figura anterior se delimito las micro cuencas de aporte a las dos zonas de descarga descriptas, y se puede evidenciar que existen superficies que escurren a la Avenida Unión y por la disposición de badenes y cordones cuneta, hay escurrimiento superficial que continua por la avenida en dirección noreste hacia el punto bajo en coincidencia con la alcantarilla cajón ubicada en progresiva + 1618,95 m.

Sin embargo, como en la avenida Unión entre calles Canadá y Venezuela se propone desde este proyecto un perfil del tipo rural sin cordones cuneta, no habría inconvenientes con dicho escurrimiento.

Barrio Villa Adela

En el barrio de Villa Adela la avenida Unión tiene cordón cuneta entre calle Simón Bolívar e Idelfonso Cuadrado por lo que a partir de la figura N° 28 se determinaron líneas de escurrimiento y micro cuencas del barrio. Ver que esto es un pre dimensionado, pues faltan algunas cotas de cruces de calles y obras de drenajes ya ejecutadas que pueden alterar los sentidos de escurrimiento considerados.

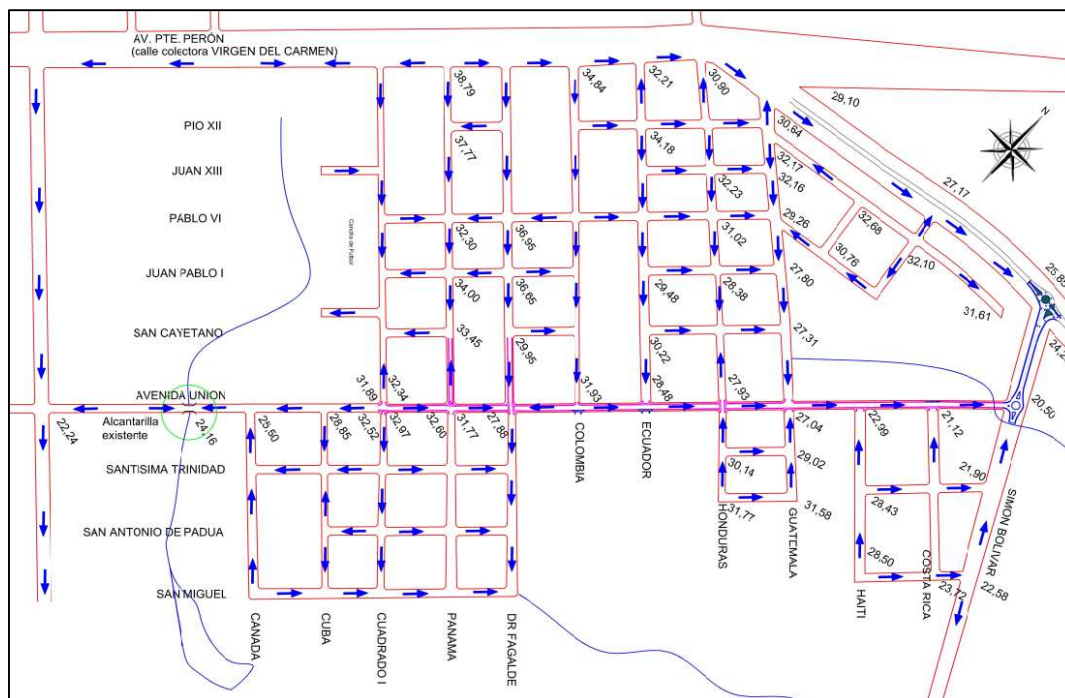


Figura N°28: Croquis de Villa Adela. Cotas de cruce de calles. Líneas de escurrimiento.

En función de lo anterior se distinguen 4 sistemas:

- Superficie V1 (polígono azul): 13,60 Ha aproximadamente. Punto de descarga ubicado al oeste de calle San Cayetano. Descarga a cauce que atraviesa la avenida Unión en la progresiva + 1241,75 m (alcantarilla existente).
- Superficie V2 (polígono rosa): 5,40 Ha aproximadamente. Punto de descarga ubicado en la alcantarilla antes mencionada. Cuenca a intervenir pues el escurrimiento se concentra en la avenida Unión entre calles Idelfonso Cuadrado y alcantarilla existente.
- Superficie V3 (polígono amarillo): 12,80 Ha aproximadamente. Punto de descarga ubicado al sur de calle Dr. Fagalde. Se genera un pequeño cauce que descarga en el Arroyo Yuquerí Grande
- Superficie V4 (polígono verde): 37,80 Ha aproximadamente. Punto de descarga ubicado en la intersección de la avenida Unión y calle Simón Bolívar. Cuenca a intervenir, representa una zona crítica, existe un entubado precario que cruza la avenida Unión antes de la bocacalle con Simón Bolívar y otro entubado sobre esta última calle que dirige el escurrimiento hacia el punto de descarga.

Este entubado existente cada vez que se producen fuertes lluvias genera un anegamiento de la zona.

Pavimentación y Obras Complementarias de la Av. Unión (Villa Adela) – Ciudad de Concordia

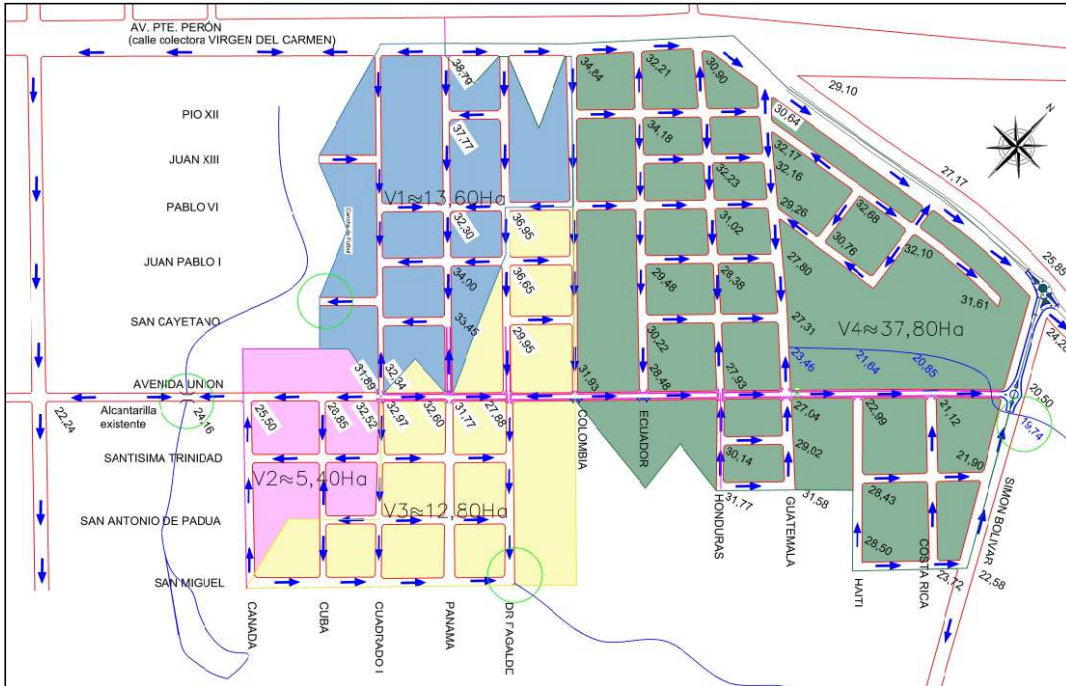


Figura N° 29: Micro cuencas del Barrio Villa Adela.

De acuerdo a lo anterior descrito, se procede al diseño de drenaje urbano para las áreas de aporte designadas como V2 y V4. Incluye determinación de diámetros de cañerías pluvial, ubicación de cámaras de captación, cámaras de inspección y verificación de tirantes de escurrimiento en cordones cuneta.

Sistema pluvial V2

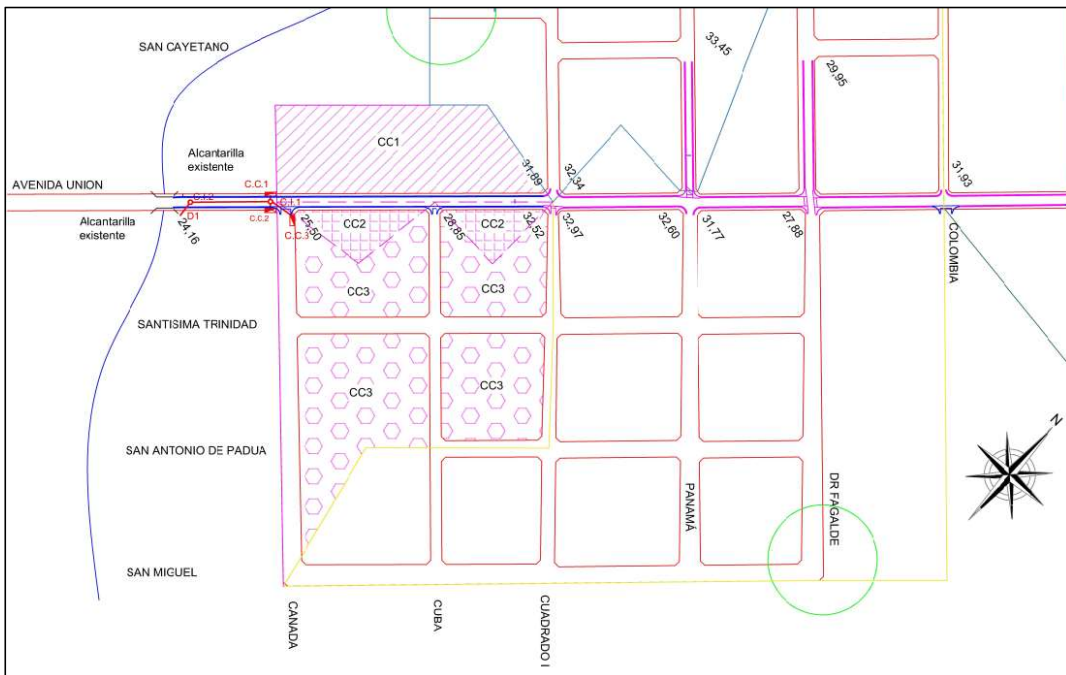


Figura N° 30: Ubicación de Captaciones y traza desagüe pluvial, sistema V2.

Pavimentación y Obras Complementarias de la Av. Unión (Villa Adela) – Ciudad de Concordia

Se proponen entonces:

- Cámara de Captación en Av. Unión y Canadá, cordón cuneta lado norte. (C.C.1)
- Cámara de Captación en Av. Unión y Canadá, cordón cuneta lado sur. (C.C.2)
- Cámara de Captación en Canadá y Av. Unión, cordón cuneta este. (C.C.3)
- Cámara de Inspección en Intersección de Av. Unión y Canadá. (C.I.1)
- Cámara de Inspección en Av. Unión antes de Alcantarilla (C.I.2)
- Cruces de ϕ 600 de C.C. a C.I.1: 20 m en total

			Terreno Natural		Cañería	
Cañería Pluvial	Diámetro (m)	Longitud (m)	Cota Inicio (m)	Cota Fin (m)	Cota Base Inicio (m)	Cota Base Fin (m)
C.I.1 → C.I.2	800	80,00	25,20	24,25	23,40	22,45
C.I.2 → D.1	800	15,00	24,25	-	22,45	22,15

El funcionamiento del sistema consiste en que las 3 C.C. aporten a la C.I.1, de allí se trasladan las aguas pluviales a la C.I.2 mediante una tubería de H°A° de 800 mm y luego de la C.I.2 descarga hacia el curso natural. El delantal de H° que conforma el cabezal de la alcantarilla existente tiene cota de + 22,75 m, y luego hay un salto abrupto de cota hasta el T.N. por lo que la cota de base prevista para la desembocadura D.1 es correcta.

A continuación se presentan dos tablas de los cálculos realizados, en la primera se dimensionan los dos tramos de cañería de 800 mm, considerando un tiempo de retorno de 5 años y obteniendo que con el diámetro adoptado el tirante de trabajo de los tubos no supera el 80 %.

Por otra parte se verifican las alturas del tirante de agua en el cordón cuneta antes de las C.C. de forma tal que no se supere los 15 cm de altura del cordón.

A partir de los resultados obtenidos se arriba a la conclusión que verifica el planteo propuesto para este sistema.

Verificación tiempo de escurrimiento a C.C.1

Tramo 0-1: Desde el centro de manzana a cordón cuneta.

L = 50,00 m; S = 0,25 %; K = 0,25 (Considerando superficie libre cubierta de pasto)

$$\text{Velocidad: } v = K * S^{0,50} = 0,125 \text{ m/s}$$

$$\text{Tiempo de traslado: } tc (0 - 1) = \frac{L}{V} = 400 \text{ s} = 6,66 \text{ min}$$

Tramo 1-2: Escurrimiento por cordón cuneta hasta cámara de captación N° 1.

L = 165,00 m; S = (30,69 m - 25,50 m) / (165 m) = 0,031 m/m ; Rh (cordón cuneta) = 0,072 m

$$\text{Velocidad: } v = \frac{1}{0,015} * (0,072)^{\frac{2}{3}} * 0,031^{0,50} = 2,03 \text{ m/s}$$

$$\text{Tiempo de traslado: } tc (1 - 2) = \frac{L}{V} = 81,28 \text{ s} = 1,35 \text{ min}$$

Tiempo total: 8,01 min

Cuenca de aporte: V2														
Planilla Resumen de diámetros y pendientes de red de drenaje														
Tramo	L (m)	A (Ha)		Tc (min)	i (mm/h)	Q (m3/s) (calculado)	S (m/m)	D nec (m)	D adop (m)	y/d	θ (rad)	Q (m3/s) (verificado)	v (m/s)	Tiempo traslado (min)
		Tramo	Acum											
C.I.1 → C.I.2	80	5,400	5,400	8,00	160,45	1,2034	0,01188	0,789	0,800	0,789	4,373	1,2034	2,83	0,471
C.I.2 → D 1	15	0,000	5,400	8,47	156,45	1,1734	0,02000	0,709	0,800	0,631	3,670	1,1734	3,51	0,071

	i (mm/h)	Ai (Ha)	Q (m3/s)	Cota Córdon Cuneta Inicio (m)	Cota Córdon Cuneta Fin (m)	S (m/m)	Tirante "y" (cm)
C.C.1	160,45	1,300	0,290	31,890	25,400	0,03245	11,53
C.C.2	160,45	0,500	0,111	31,890	25,400	0,06181	0,313
C.C.3	160,45	3,600	0,802	28,700	25,400	0,01435	4,680

Tirante a la entrada de las cámaras de captación

En este problema se tiene como incógnita la altura del tirante en el cordón cumeta "y," que define además el ancho de sup libre en el mismo denominado W.

$$W = \frac{y}{Sx} = \frac{y}{0,04} = 25 * y$$

$$\text{Area mojada} = \Omega = \frac{y * W}{2} = \frac{y * 25 * y}{2} = 12,5 * y^2$$

$$\text{Perimetro mojado} = X = y + \sqrt{y^2 + (25 * y)^2} = 26,02 * y^2$$

$$\text{Radio Hidraulico} = Rh = \frac{\Omega}{X} = 0,4804 * y$$

El caudal que recibe cada cámara de captación individualmente se define con la siguiente formula:

$$Q = \frac{1}{0,015} * (S)^{0,5} * (0,4804 * y)^{\frac{2}{3}} * 12,5 * y^2$$

Por lo que el tirante se calcula como:

$$7,667 * y^{\frac{8}{3}} = \frac{Q * 0,015}{(S)^{0,5}}$$

Sistema pluvial V4

Este sistema es mucho más complejo que el anterior, y esto se debe a que su tamaño es bastante importante. La intervención sobre esta cuenca pretende dar solución solo a los escurrimientos por la Av. Unión, pues un análisis integral de la cuenca sería más costoso y excedería al objetivo de este proyecto que es la mejora del entramado vial de la avenida.

De forma tal que se proponen las siguientes captaciones:

- Cámara de Captación en Av. Unión y Ecuador, cordón cuneta lado norte. (C.C.4)
- Cámara de Captación en Av. Unión y Ecuador, cordón cuneta lado sur. (C.C.5)
- Cámara de Captación en Guatemala y San Cayetano, cordón cuneta este. (C.C.6)
- Cámara de Captación en Av. Unión y Guatemala, cordón cuneta norte. (C.C.7)
- Cámara de Captación en Av. Unión y Guatemala, cordón cuneta sur. (C.C.8)
- Cámara de Captación en calle Simón Bolívar antes de rotonda intersección con Av. Unión, cordón cuneta oeste. (C.C.9)
- Cámara de Captación en y Av. Unión antes de rotonda intersección con calle Simón Bolívar, cordón cuneta norte. (C.C.10)
- Cámara de Captación en y Av. Unión antes de rotonda intersección con calle Simón Bolívar, cordón cuneta sur. (C.C.11)
- Cámara de Captación en calle Simón Bolívar después de rotonda intersección con Av. Unión, cordón cuneta oeste. (C.C.12)
- Cruces de ϕ 600 de C.C. a C.I.1: 32 m en total.

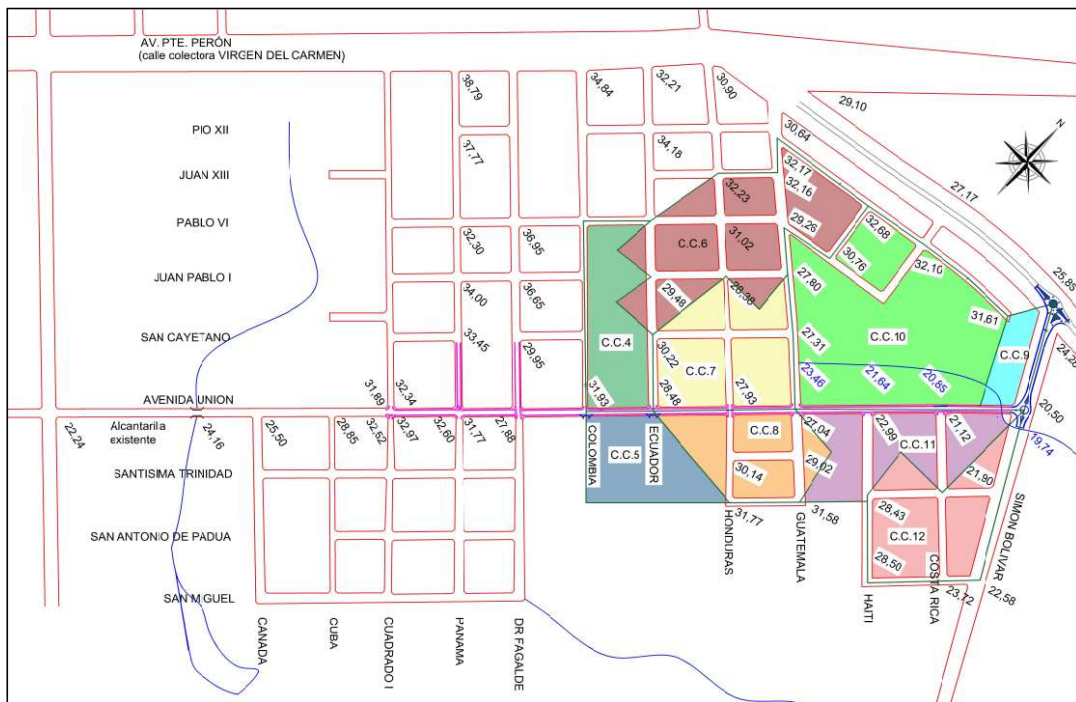


Figura N° 31: Áreas de aporte a captaciones propuestas.

Pavimentación y Obras Complementarias de la Av. Unión (Villa Adela) – Ciudad de Concordia

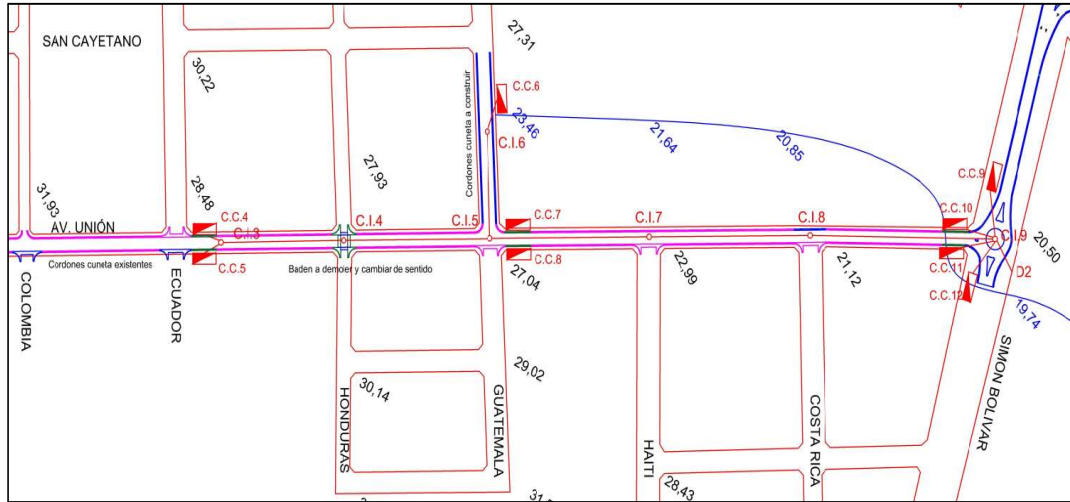


Figura N° 32: Ubicación de captaciones y traza del desagüe pluvial.

Cañería Pluvial	Diámetro (m)	Longitud (m)	Terreno Natural		Cañería	
			Cota Inicio (m)	Cota Fin (m)	Cota Base Inicio (m)	Cota Base Fin (m)
C.I.3 → C.I.4	1000	110,00	28,20	27,70	26,20	25,70
C.I.4 → C.I.5	1000	90,00	27,70	27,40	25,70	25,20
C.I.6 → C.I.5	1200	100,00	27,60	27,40	25,40	25,20
C.I.5 → C.I.7	1200	105,00	27,40	22,80	25,20	20,40
C.I.7 → C.I.8	1400	110,00	22,80	21,08	20,40	18,68
C.I.8 → C.I.9	1400	120,00	21,08	20,60	18,68	18,20
C.I.9 → D.2	1400	30,00	20,60	-	18,20	17,85

Observar que en la descarga del conducto será necesario profundizar zanja existente de forma tal que las aguas puedan escurrir libremente con dirección al Arroyo Yuquerí Grande.

A continuación se presentan dos tablas de los cálculos realizados, en la primera se dimensionan los siete tramos de cañería, considerando un tiempo de retorno de 5 años y obteniendo que con el diámetro adoptado el tirante de trabajo de los tubos no supera el 80 %.

Por otra parte se verifican las alturas del tirante de agua en el cordón cuneta antes de las C.C. de forma tal que no se supere los 15 cm de altura del cordón.

A partir de los resultados obtenidos se arriba a la conclusión que verifica el planteo propuesto para este sistema.

Cuencas de aporte: V4														
Planilla Resumen de diámetros y pendientes de red de drenaje														
Tramo	L (m)	A (Ha)		Tc (min)	i (mm/h)	Q (m ³ /s)	S (m/m)	D nec (m)	D adop (m)	y/d	Θ (rad)	Q (m ³ /s) (verificado)	v (m/s)	Tiempo traslado (min)
		Tramo	Acum											
C.I.3 → C.I.4	110	4,400	4,400	10,25	143,26	0,8755	0,00455	0,838	1,000	0,5728	3,434	0,8755	1,88	0,974
C.I.4 → C.I.5	90	0,000	4,400	11,22	137,10	0,8378	0,00333	0,874	1,000	0,6156	3,608	0,8378	1,65	0,908
C.I.6 → C.I.5	100	4,850	4,850	10,30	142,93	0,9628	0,00200	1,013	1,200	0,5799	3,462	0,9628	1,42	1,177
C.I.5 → C.I.7	105	5,900	15,150	11,48	135,60	2,8533	0,04381	0,854	1,200	0,442	2,909	2,8533	5,92	0,296
C.I.7 → C.I.8	110	0,000	15,150	11,77	133,90	2,8175	0,01564	1,031	1,200	0,597	3,533	2,8175	4,00	0,458
C.I.8 → C.I.9	120	0,000	15,150	12,23	131,36	2,7640	0,00400	1,322	1,400	0,713	4,022	2,7640	2,35	0,850
C.I.9 → D.2	30	14,450	29,600	13,08	126,95	5,2189	0,01167	1,372	1,400	0,777	4,314	5,2189	4,07	0,123

	i (mm/h)	Ai (Ha)	Q (m ³ /s)	Cota Córdon Cumeta Inicio (m)	Cota Córdon Cumeta Fin (m)	S (m/m)	Tirante "y" (cm)
C.C.4	143,26	2,500	0,557	31,750	28,350	0,02957	2,264
C.C.5	143,26	1,900	0,423	31,750	28,350	0,02957	1,721
C.C.6	142,93	4,850	1,081	27,950	27,550	0,00400	11,942
C.C.7	135,60	3,500	0,780	27,950	27,550	0,00381	8,831
C.C.8	135,60	2,400	0,535	27,950	27,550	0,00381	6,055
C.C.9	126,95	1,000	0,223	24,450	20,750	0,02487	0,988
C.C.10	126,95	7,500	1,671	21,230	20,750	0,02028	8,201
C.C.11	126,95	2,850	0,635	21,230	20,750	0,02028	3,117
C.C.12	126,95	3,100	0,691	21,900	20,750	0,01125	4,552

Pavimentación y Obras Complementarias de la Av. Unión (Villa Adela) – Ciudad de Concordia

Verificación tiempo de escurrimiento a C.C.4

Tramo 0-1: Desde el centro de manzana a cordón cuneta. (Calle Pablo VI entre calles Colombia y Ecuador)

L = 50,00 m; S = 0,25 %; K = 0,25 (Considerando superficie libre cubierta de pasto)

$$\text{Velocidad: } v_1 = K * S^{0,50} = 0,125 \text{ m/s}$$

$$\text{Tiempo de traslado: } t_c (0 - 1) = \frac{L}{V} = 400 \text{ s} = 6.66 \text{ min}$$

Tramo 1-2: Escurrimiento por cordón cuneta de calle Pablo VI hasta calle Ecuador.

L = 50,00 m; S = 0,0345 m/m ; Rh (cordón cuneta) = 0,072 m

$$\text{Velocidad: } v_2 = \frac{1}{0,015} * (0,072)^{\frac{2}{3}} * 0,0345^{0,50} = 1,99 \text{ m/s}$$

$$\text{Tiempo de traslado: } t_c (1 - 2) = \frac{L}{V} = 25 \text{ s}$$

Tramo 2-3: Escurrimiento por cordón cuneta de calle Ecuador hasta C.C.4.

L = 285,00 m; S = 0,017 m/m; Rh (cordón cuneta) = 0,072 m

$$\text{Velocidad: } v_3 = \frac{1}{0,015} * (0,072)^{\frac{2}{3}} * 0,017^{0,50} = 1,50 \text{ m/s}$$

$$\text{Tiempo de traslado: } t_c (2 - 3) = \frac{L}{V} = 190 \text{ s}$$

Tiempo total: 10,20 min

Verificación tiempo de escurrimiento a C.C.6

Tramo 0-1: Desde el centro de manzana a cordón cuneta. (Calle Juan XXIII entre calles Honduras y Guatemala)

L = 50,00 m; S = 0,25 %; K = 0,25 (Considerando superficie libre cubierta de pasto)

$$\text{Velocidad: } v = K * S^{0,50} = 0,125 \text{ m/s}$$

$$\text{Tiempo de traslado: } t_c (0 - 1) = \frac{L}{V} = 400 \text{ s} = 6.66 \text{ min}$$

Tramo 1-2: Escurrimiento por cordón cuneta de calle Juan XXIII hasta calle Guatemala.

L = 50,00 m; S = 0,007 m/m; Rh (cordón cuneta) = 0,072 m

$$\text{Velocidad: } v = \frac{1}{0,015} * (0,072)^{\frac{2}{3}} * 0,007^{0,50} = 0,96 \text{ m/s}$$

$$\text{Tiempo de traslado: } t_c (1 - 2) = \frac{L}{V} = 52 \text{ s}$$

Tramo 2-3: Escurrimiento por cordón cuneta de calle Guatemala hasta C.C.6.

L = 260,00 m; S = 0,0186 m/m; Rh (cordón cuneta) = 0,072 m

$$\text{Velocidad: } v = \frac{1}{0,015} * (0,072)^{\frac{2}{3}} * 0,0186^{0,50} = 1,57 \text{ m/s}$$

$$\text{Tiempo de traslado: } t_c (2 - 3) = \frac{L}{V} = 166 \text{ s}$$

Tiempo total: 10,30 min

Verificación de alcantarillas

A partir del plano topográfico de curvas de nivel obtenido de la Dirección de Ingeniería de la Municipalidad de Concordia, se definen 2 puntos de control o puntos de cierre del escurrimiento en coincidencia de las alcantarillas existentes a los efectos de poder determinar sus respectivas áreas de aporte:

Una vez definidos los puntos de cierre se procede a trazar la divisoria de aguas y de esta forma delimitar las cuencas de aporte:

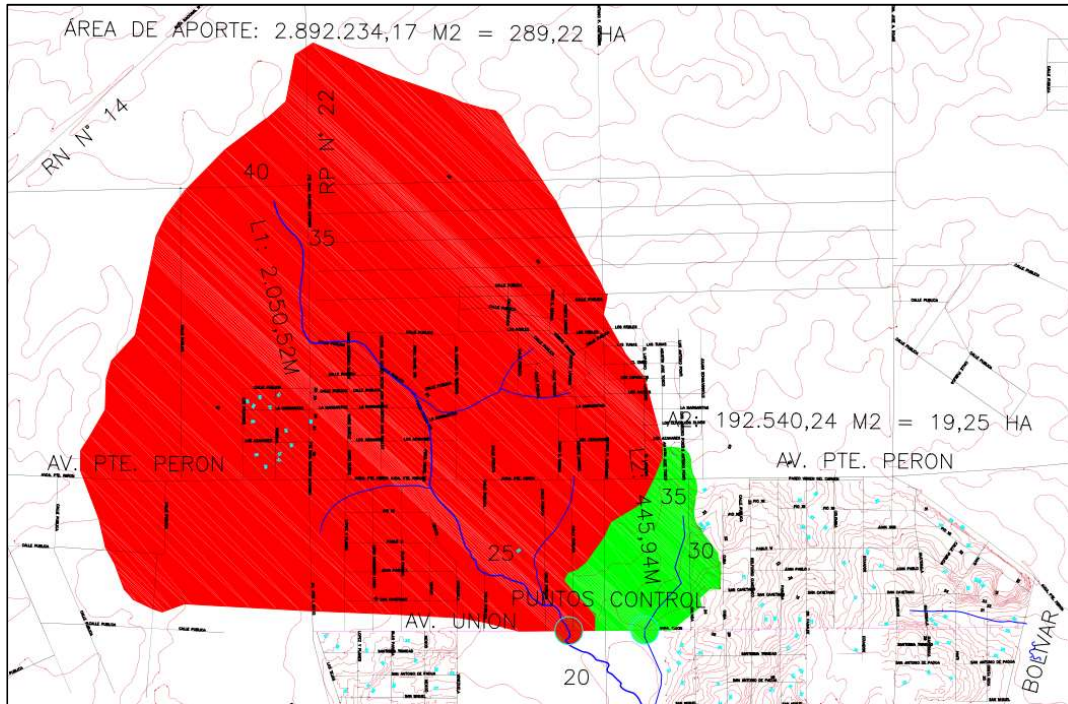


Figura N° 33: Cuencas de aporte obras de artes existentes.

1. Progresiva + 1618,95 m

Punto coincidente con la alcantarilla existente que se muestra en la figura.

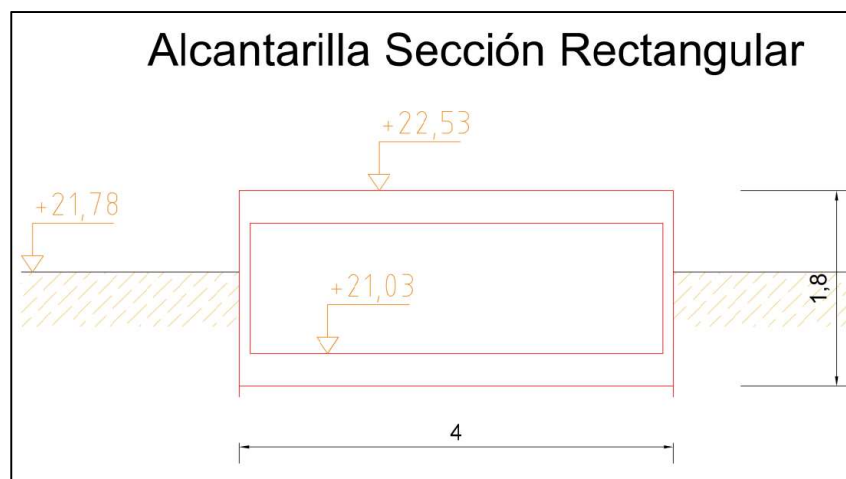


Figura N°34: Vista Alcantarilla tipo cajón.

Aplico Método Racional para determinar caudal de esorrentía:

$$\text{Pendiente media: } S_1 = \frac{37,0 \text{ m} - 22,5 \text{ m}}{2050,52 \text{ m}} = 0,00707 \text{ m/m}$$

$$\text{Tiempo de concentración: } tc_1 = 0,000323 * \frac{2050,52^{0,77}}{0,00707^{0,385}} * 60 = 46,28 \text{ min}$$

$$\text{Intesidad de lluvia: } i_1 = \frac{652,40 * (20)^{0,26}}{(46,28 + 5)^{0,71}} = 86,84 \text{ mm/h}$$

$$\text{Caudal de diseño: } Q_1 = \frac{0,50 * 86,84 \text{ mm/h} * 289,22 \text{ Ha}}{360} = 34,88 \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$$

Para determinar el caudal que puede atravesar la alcantarilla cajón utilizamos la conocida fórmula de Manning:

$$\text{Velocidad de Manning: } v = \frac{1}{n} * \left(\frac{A}{P}\right)^{\frac{2}{3}} * S^{0,5}$$

$$\text{Ec. de Continuidad: } Q = v * A$$

$$\text{Luego: } Q = \frac{1}{n} * \left(\frac{A}{P}\right)^{\frac{2}{3}} * S^{0,5} * A$$

Parámetros hidráulicos:

- Área de la alcantarilla: $A = 7,20 \text{ m}^2$
- Perímetro mojado: $P = 7,60 \text{ m}$
- Pendiente de fondo: $S = 1 \% = 0,01$
- Número de Manning: $n = 0,013 \text{ (H}^\circ\text{A}^\circ)$

$$Q = \frac{1}{n} * \left(\frac{A}{P}\right)^{\frac{2}{3}} * S^{0,5} * A = \frac{1}{0,013} * \left(\frac{7,20}{7,60}\right)^{\frac{2}{3}} * 0,01^{0,5} * 7,20 = 53,42 \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$$

Conclusión: La alcantarilla verifica correctamente. Factor de Seguridad > 1,50

2. Progresiva + 1241,75 m

Punto coincidente con la alcantarilla existente que se muestra en la figura.

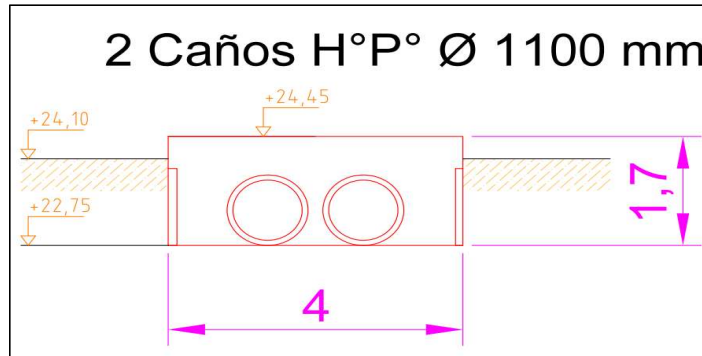


Figura N° 35: Vista Alcantarilla 2 Caños 1100 mm.

Aplico Método Racional para determinar caudal de escorrentía:

$$Pendiente\ media: S2 = \frac{32,5\ m - 25,0\ m}{445,94\ m} = 0,01682\ m/m$$

$$Tiempo\ de\ concentración: tc2 = 0,000323 * \frac{445,94^{0,77}}{0,01682^{0,385}} * 60 = 10,24\ min$$

$$Intesidad\ de\ lluvia: i2 = \frac{652,40 * (20)^{0,26}}{(10,24 + 5)^{0,71}} = 205,52\ mm/h$$

$$Caudal\ de\ diseño: Q2 = \frac{0,50 * 205,52\ mm/h * 19,25\ Ha}{360} = 5,49\ \frac{m3}{s}$$

Sin embargo al ser dos tubos de hormigón, debemos verificar que cada tubo soporte en realidad: 2,75 m3/s

ALCANTARILLA: 2 TUBOS DE H° de 1100m								
Caudal diseño (m3/s)	Caudal Unitario (m3/s)	Diámetro (m)	Área (m2)	Sección (m)	n	y/d	θ (rad)	Q verif (m3/s)
5,49	2,75	1,10	0,95	0,012	0,013	0,685	3,900	2,755

Conclusión: La alcantarilla verifica correctamente. El tirante de trabajo de los tubos no supera el 70,00 %. Trabaja a superficie libre.

Diseño y cálculo del paquete estructural

Para el diseño de pavimentos flexibles se pueden utilizar dos métodos:

- Método de Shell
- Método de AASHTO-93

En ambos, es fundamental el dato de entrada denominado ESALS (Numero de Ejes simples equivalentes a 80KN).

Para la avenida Unión, no se disponen de datos oficiales de composición y cantidad de tránsito según las reparticiones consultadas. Por otra parte a partir de las observaciones realizadas en los distintos días de relevamiento, pudimos sacar las siguientes conclusiones.

- Tránsito predominante: Liviano (automóviles y motos)
- Transporte público: En dos tramos de la avenida



Figura N° 36: En rojo: traza de la Av. Unión.
En celeste: recorrido de los colectivos de la línea N°8.

Fuente: Sitio web de la Municipalidad de Concordia, pestaña Transporte Urbano.

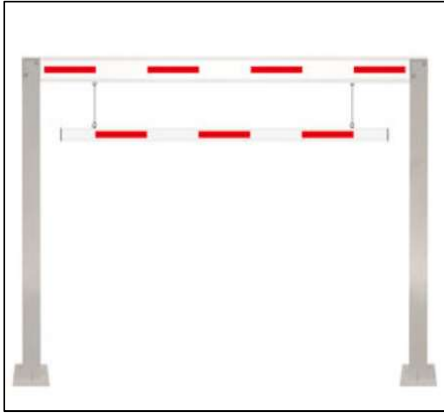
Link: <https://www.concordia.gob.ar/paginas/transporte-urbano>

- Tránsito pesado: Escaso/nulo

Se observó escasa presencia de camiones, pero en cualquier caso correspondían a chasis o balancines descargados, los cuales pertenecen a vecinos de los barrios aledaños.

Debido a que el final de la avenida Unión es calle Simón Bolívar que desemboca en la entrada del Puente Alvear, donde **el tránsito pesado se encuentra totalmente prohibido** se desestima la posibilidad de que en su etapa de operación el pavimento flexible a ejecutar se vea sometido a tránsito de camiones.

A los efectos de reforzar esta idea se propone la colocación de pórticos limitadores de altura, en puntos estratégicos, para asegurar que los vehículos que quieran circular la avenida no correspondan a un tránsito pesado.



Según el Reglamento General del Tránsito para caminos y calles de la República Argentina:

- Altura máxima automóviles: 2,55 m.
- Altura máxima ómnibus: 3,25 m.
- Altura máxima camiones: 4,10 m

Por lo tanto se propone colocar en ambas cabeceras de la avenida estos pórticos de forma tal que limiten la altura a 2,70 m.

(Ver que los colectivos no ingresan a la avenida por las cabeceras).

Figura N° 37: Esquema de limitadores de altura.

Una vez definido lo anterior se realizaron diversas consultas a la Dirección de Ingeniería de la Municipalidad de Concordia y pudimos conocer que en estos casos que no se disponen de datos del tránsito y el uso es netamente de tránsito liviano, en base a experiencias previas satisfactorias en el municipio suele adoptar para este tipo de calzadas una conformación del paquete estructural como se muestra.

- Preparación y compactación de la subrasante
- Base de suelo-cemento: $e = 0,15$ m
- Pavimento asfáltico: $e = 0,07$ m

Un claro ejemplo de esto son las últimas obras enmarcadas en el Plan Municipal de Pavimentación: 75 cuadras (2023) y 66 cuadras (2022).

Para definir el paquete estructural de nuestro proyecto, en primera instancia definiremos el modelo físico-mecánico del suelo disponible en función del Documento N°5 citado en Relevamientos de Gabinete: “Estudio de Suelos para MASISA S.A. Obtención de muestras a través de sondeos S.P.T”



- Número de Golpes: $N = 8,00$
- Pasante Tamiz N° 200: 27 %
- Límite Líquido: 36,00
- Límite Plástico: 12,00
- Índice de Plasticidad: $IP = 24$

Figura N° 38: Modelo físico mecánico adoptado para el suelo.

Clasificación del Suelo según Highway Research Board: A-2-6 (0).

Descripción según DNV: Suelos con materiales granulares que contienen ligante con características de los grupos A-6 o A-7. Los suelos A-2 son inferiores a los A-1 por su pobre graduación o inferior ligante, o ambas cosas a la vez.

Pavimentación y Obras Complementarias de la Av. Unión (Villa Adela) – Ciudad de Concordia

Pueden ser muy estables con drenaje satisfactorio, y en relación con la cantidad y calidad del ligante, pueden ablandarse con la humedad y presentarse sueltos y polvorientos en épocas de sequías; algunos son dañados por las heladas.

Se propone entonces la adopción del siguiente paquete estructural:

- 1) Sub-base de suelo estabilizado con cal al 3,00 %: e = 0,20 m

El suelo disponible presente un I.P. = 24, valor superior a lo que usualmente indican los pliegos (6 < IP < 15) por lo que lo estabilizaremos con cal, esto produce un el intercambio iónico produce floculación de las partículas de suelo haciéndolo más friable. El índice de plasticidad baja notablemente a la misma vez que aumenta su resistencia.

Para la determinación del % óptimo de cal para estabilización se necesita contar con I.P. y % pasante tamiz N° 40, y se utiliza el ábaco que se muestra.

Se adopta en nuestro caso: % de cal hidratada en peso: 3,00

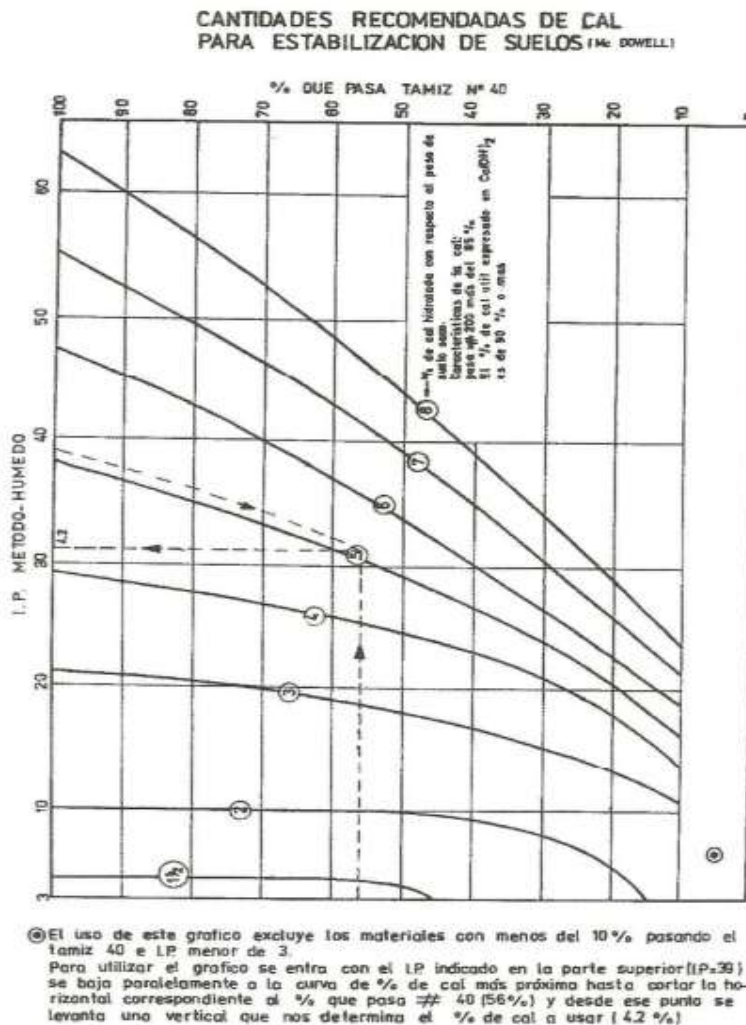


Figura N° 39: Ábaco para determinar % óptimo de cal.

Por pliego para la ejecución de la obra, se solicitará una preparación y compactación de la subrasante antes de ejecutar la capa de sub-base, para la sub-base, lógicamente estabilización con cal al 3,00 %, un grado de compactación del suelo del 95 % respecto a la densidad máxima (según Ensayo Proctor T 180) y un VSR ≥ 20 .

Si los ensayos sobre el suelo disponible no verifican las exigencias anteriores se deberá reemplazar el suelo por otro que sea apto.

2) Base de suelo estabilizado con cemento al 5,00 %: e = 0,15 m

Para la determinación del contenido óptimo de cemento la D.N.V. establece tres ensayos a los efectos de evaluar la durabilidad y resistencia del material resultante:

- Humedecimiento y secado: (VN-E21-66) - *Durabilidad*
- Congelamiento y deshielo: (VN-E22-66) - *Durabilidad*
- Compresión simple: (VN-E33-67) - *Resistencia*

Por otra parte se tiene el Ensayo de la DNV: VN-E20-66 “Determinación del dosaje para ensayar mezclas de suelo cemento”. A partir del dosaje obtenido para la ejecución de los 3 ensayos mencionados más arriba se elaboran probetas variando el porcentaje de cemento en $\pm 2,00$ % del indicado en la tabla que se muestra.

Clasificación según H.R.B. del suelo a ensayar	Porcentaje de cemento (en peso) requerido para el ensayo de Compactación
A-1-a	5
A-1-b	6
A-2	7
A-3	9
A-4	10
A-5	10
A-6	12
A-7	13

Figura N° 40: Dosajes mínimos de cemento portland según clasificación HRB.

Teniendo en cuenta que nos encontramos ejecutando un pavimento flexible, y una capa de base muy rígida generaría fisuras la capa de rodamiento. Desde el diseño se propone:

- Dosaje de cemento en peso: 5,00 %
- Cantidad mínima de cemento: 120 kg/m³
- Grado de compactación: 96,00 % (respecto de la densidad máxima Proctor T 180).
- Resistencia a la compresión máxima de 18,00 kg/cm² para evitar un exceso de rigidez que provoque fisuración del paquete.

3) Pavimento asfáltico: e = 0,07 m

Se proponen 7 cm de asfalto elaborado con cementos asfálticos convencionales y agregados basálticos triturados respetando lo indicado por las normas de Vialidad Nacional.

El mismo se ejecutará en una capa única, previamente sobre la base de suelo cemento se le deberá realizar el correspondiente riego de imprimación, y una vez fraguado éste y antes de la pavimentación el riego de liga.

Antes de seguir verificaremos la relación de espesores enunciada por la DNV:

- **1 cm capa asfáltica = 2 cm de base granular**

(7 cm de pavimento asfáltico → 14 cm de base. Adoptado en el diseño: 15 cm. VERIFICA)

- **1 cm capa asfáltica = 2,7 cm de sub-base**

(7 cm de pavimento asfáltico → 18,9 cm de sub-base. Adoptado en el diseño: 20 cm. VERIFICA)

- **1 cm de base granular = 1,35 cm de sub base granular**

(15 cm de base granular → 20,25 cm de sub-base. Adoptado en el diseño: 20 cm. VERIFICA)

En lo que sigue procederemos a aplicar el **Método de AAHSTO-93**. Pero en este caso habiendo propuesto el paquete estructural en base a evidencia empírica, determinaremos con el método que tránsito soporta.

El método trabaja con una magnitud denominada “Número estructural” (SN), por lo que procedemos a determinar el SN del paquete propuesto.

Capa	Descripción	e (cm)	Coef. De drenaje	Coef. De aporte	SN
1	Sub-base de suelo cal al 3 %	20	1,15	0,037	0,851
2	Base de suelo cemento al 5 %	15	1,15	0,049	0,845
3	Pavimento Asfáltico	7	1,00	0,153	1,075
					2,771

Ver que los ábacos de la norma dan los valores de coeficiente estructural en pulgadas o “inches” por lo que se debe compatibilizar las unidades con el espesor de la capa.

Calidad de drenaje	50% de saturación en:		% de tiempo en que el pavimento está expuesto a niveles de saturación			
	85% de saturación en:	<1%	1-5%	5-25%	>25%	
Excelente	2 horas	2 horas	1.40-1.35	1.35-1.30	1.30-1.20	1.20
Bueno	1 día	2 a 5 horas	1.35-1.25	1.25-1.15	1.15-1.00	1.00
Regular	1 semana	5 a 10 horas	1.25-1.15	1.15-1.05	1.00-0.80	0.80
Pobre	1 mes	más de 10 horas	1.15-1.05	1.05-0.80	0.80-0.60	0.60
Muy pobre	El agua no dreña	mucho más de 10 horas	1.05-0.95	0.95-0.75	0.75-0.40	0.40

Figuras 41 y 42: Tablas para determinar coeficiente de drenaje.

Para las capas no ligadas se asume un coeficiente de drenaje considerando una calidad regular.

1) Determinación coeficiente estructural sub-base:

$$\frac{0,095}{2,54} = 0,037$$

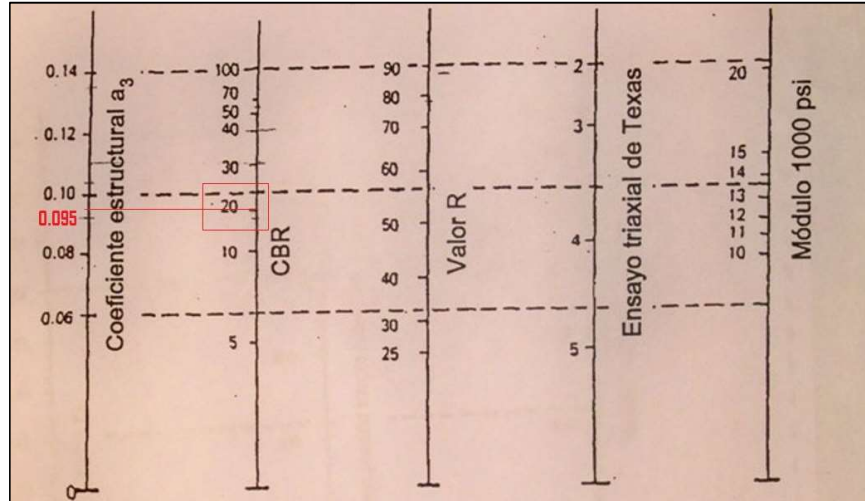


Figura 43: Relación entre el coeficiente estructural para sub-base granular y distintos parámetros resistentes.

2) Determinación coeficiente estructural base:

$$\frac{0,125}{2,54} = 0,049$$

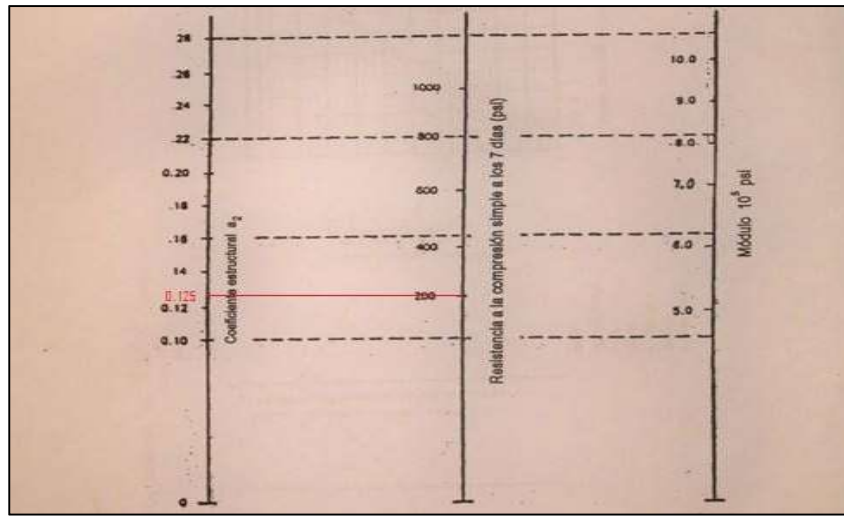


Figura 44: Relación entre el coeficiente estructural para base tratada con cemento y distintos parámetros resistentes.

Observar que el límite máximo de resistencia a compresión de 18 kg/cm² equivale a 256 psi lo que nos daría un $a_2 = 0,13$.

En esta determinación se tomó como resistencia a compresión simple 200 psi \approx 14 kg/cm², pero el coeficiente estructural es poco sensible en este rango de trabajo.

3) Determinación coeficiente estructural pavimento asfáltico:

$$a_1 = \frac{0,39}{2,54} = 0,153$$

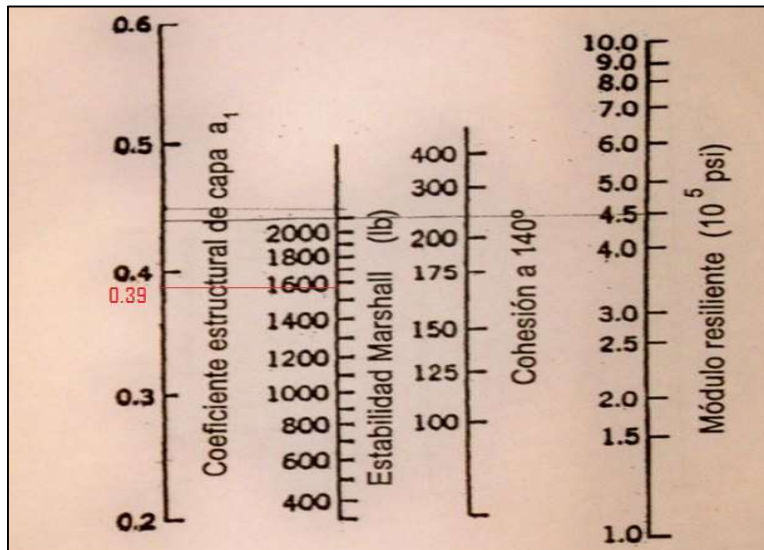


Figura N° 45: Determinación coeficiente estructural para capas asfálticas relacionados con varios ensayos.

Desde el pliego se exige como estabilidad mínima de la mezcla de 700 kg lo que equivale a 1550 lb aproximadamente. Con este dato se ingresa al ábaco.

Determinación de ESALS:

The software interface 'Ecuación AASHTO 93' includes the following fields and results:

- Tipo de Pavimento:** Pavimento flexible, Pavimento rígido
- Confiabilidad (R) y Desviación estándar (So):** 80 % Zr=-0.841, So = 0.49
- Serviciabilidad inicial y final:** PSI inicial = 4.20, PSI final = 2.00
- Módulo resiliente de la subrasante:** Mr = 7250 psi
- Información adicional para pavimentos rígidos:**
 - Módulo de elasticidad del concreto - Ec (psi): []
 - Módulo de rotura del concreto - Sc (psi): []
 - Coefficiente de transmisión de carga - (J): []
 - Coefficiente de drenaje - (Cd): []
- Tipo de Análisis:**
 - Calcular SN
 - Calcular W18
- SN =** 2.771
- Ejes de 18 kips:** W18 = 408144
- Buttons:** Calcular, Salir

Figura N°46: Determinación ESALS.

Pavimentación y Obras Complementarias de la Av. Unión (Villa Adela) – Ciudad de Concordia

Los valores se adoptaron de las siguientes tablas:

Serviciabilidad inicial	
$p_0=4,5$ para pavimentos rígidos ✓	
$p_0=4,2$ para pavimentos flexibles ✓	
Serviciabilidad final	
$p_1=2,5$ o más para caminos muy importantes	
$p_1=2,0$ para caminos de menor tránsito	

Figura N° 47: Índices de serviciabilidad.

Condición de diseño	Desvío standard
Variación en la predicción del comportamiento del pavimento sin errores en el tránsito	0,34 (pav. rígidos)
	0,44 (pav. flexibles)
Variación en la predicción del comportamiento del pavimento con errores en el tránsito	0,39 (pav. rígidos)
	0,49 (pav. flexibles)

Figura N° 48: Desvío standard.

En la tabla 6.4 se dan niveles de confiabilidad aconsejados por AASHTO.

Tabla 6.4

Tipo de camino	Confiabilidad recomendada	
	Zona urbana	Zona rural
Rutas interestatales y autopistas	85-99,9	80-99,9
Arterias principales	80-99	75-99
Colectoras	80-95	75-95
Locales	50-80	50-80

Figura N° 49: Nivel de confiabilidad.

NÚMERO DE ESALS EN LA VIDA ÚTIL DEL CAMINO: 408.144

Suponiendo una vida útil de 20 años del pavimento:

$$\frac{408.144 \text{ ESALS}}{20 \text{ años}} = 55,91 \approx 55 \text{ ESALS/día}$$

$$365 \frac{\text{días}}{\text{año}}$$

Descripción ítems del proyecto

Ítem 1 – Inicio y movilización de obra

Comprende la provisión de mano de obra, herramientas, equipos, materiales y transportes necesarios para comenzar la ejecución de los distintos ítems de la obra.

Se incluye en esta sección el suministro de la cartelería de obra, la instalación del obrador, equipos necesarios para laboratorio, topografía y computación, materiales de oficina, material para el replanteo, movilidad y equipamiento para el ente contratante, y todo otro gasto inherente a la ejecución de la obra.

Los fletes y la instalación de la planta asfáltica serán tenidos en cuenta en gastos generales no amortizables.

Ítem 2 – Demoliciones

En todos los casos que se deba realizar la demolición parcial o total de cordones cuneta y badenes existentes de hormigón, para permitir la construcción de las obras previstas en el presente proyecto, se deberá contemplar también el traslado de los productos de dicha demolición hasta los lugares aprobados por la Inspección.

Ítem 3 – Movimiento de Suelos

○ *Sub-Ítem 3.1: Excavación común para desagües pluviales y obras varias*

Estos trabajos consistirán en la extracción de volúmenes de suelos que abracan las distintas partes de la obra referidas a desagües pluviales y cámaras, su depósito lateral, para uso posterior como relleno, carga y transporte de excedentes hasta los lugares que se indique dentro de un radio máximo de 5 km.

Se incluye aquí, entibamientos y apuntalamientos, hincas y extracción de tablestacas, eliminación de agua de las excavación y depresión de napas en todo caso que sea necesario.

Diámetro de caños (mm)	Ancho de excavación (m)
600	1,30
800	1,50
1000	1,60
1200	1,70
1400	1,90

Tabla: Ancho teórico para excavación de pluviales.

○ *Sub-Ítem 3.2: Excavación común para red de agua y cloaca*

Comprende la limpieza y excavación en cualquier clase de suelo, en las dimensiones y de la manera indicada para la red de agua y cloacas, la ordenada disposición del material excavado a los costados de la obra, depresión de napa freática (si fuera necesario) de manera que la zanja se mantenga libre de agua durante los trabajos de colocación de tuberías, el entibamiento necesario para asegurar la estabilidad de las paredes, puentes para peatones y vehículos, señalizaciones y obras de prevención y seguridad, de acuerdo a las normas vigentes, relleno y compactación de zanjas, pozos y

sobre alas estructurales, terminación del terreno afectado, emparejamiento, carga, descarga y acondicionamiento del suelo sobrante y su transporte.

Las excavaciones necesarias para las conexiones domiciliarias externas de agua y cloaca son consideradas en este ítem.

Red	Diámetro de caños (mm)	Ancho de excavación (m)
Agua	75	0,40
Agua	90	0,50
Cloaca	160	0,60
Cloaca	110	0,55

Tabla: Ancho teórico para excavación de red de agua/cloaca.

○ Sub-Ítem 3.3: Excavación para base de asiento, pavimento y cordón cuneta

Consiste en las excavaciones que se deben realizar sobre la traza de forma tal de alcanzar el nivel de subrasante según proyecto, para poder compactarla adecuadamente y mediante las técnicas apropiadas.

Contempla la extracción de volúmenes de suelos, su carga, transporte y depósito para posterior uso.

○ Sub-Ítem 3.4: Relleno y compactación

Estos trabajos consisten en el relleno y compactación, en los tramos de obra que sea necesario, utilizando los materiales aptos provenientes de las diversas excavaciones antes mencionadas.

Es importante que los suelos utilizados se clasifiquen en función de su aptitud y cumplan con las siguientes exigencias:

- C.B.R. mayor o igual a 5 %
- Hinchamiento menor o igual a 2,50 %.
- Índice de plasticidad menor de 20 %

Ítem 4 – Drenaje Urbano

○ Sub-Ítem 4.1: Hormigón Armado H-25 para cordones cuneta, badenes, esquinas y desembocaduras

El hormigón será de clase H-25 y será medido en metros cúbicos (m³). El ítem comprende la provisión, transporte, carga, descarga y acopio de todos los materiales componentes del hormigón; elaboración y colocación del mismo para lograr las secciones indicadas en los planos de detalles; extracción y ensayos de probetas, ejecución de los encofrados, desencofrado, drenajes, compactación y curado del hormigón, sellado de juntas y obras complementarios y todo otro trabajo, equipos, implementos y demás accesorios que sean necesarios para completar la construcción de acuerdo con la especificaciones y dimensiones de los planos.

Importante: el acero ya sea del tipo ADN 420 (en barras nervuradas y mallas soldadas) o AL220 (pasadores: barras lisas) se encuentra incluido en dicho ítem. La cuantía por m³ de hormigón se adopta en función de los detalles de armaduras de cada tipo de estructura.

○ Sub-Ítem 4.2: Hormigón H-10 de limpieza

Toda fundación de una estructura descansara sobre un contrapiso de hormigón pobre. Esta capa tendrá un espesor mínimo de 0,10 m y sus dimensiones lineales tales que exceden a los elementos estructurales que sobre ellos descansen en la cantidad necesaria para el correcto apoyo de encofrados.

El hormigón simple tendrá un contenido mínimo de 150 kg de cemento portland por metro cúbico.

○ Sub-Ítem 4.3 y 4.4: Cámaras de captación (C.C.) y Cámaras de inspección (C.I.)

Las cámaras responderán en su diseño a los planos tipo respectivos según las previsiones del proyecto. Se construirán de hormigón H-25 y en todos los casos los paramentos internos y externos deberán quedar lisos, sin huecos, protuberancias o fallas.

El proyecto detalla la ubicación precisa de cada captación de zanja, así como la posición planialtimétrica de los conductos de descarga respectivos.

○ Sub-Ítem 4.5 / 4.9 : Colocación de caños de H°A°

Este trabajo consiste en la provisión y colocación de caños de hormigón armado de distintos diámetros y su colocación en obra de acuerdo a las dimensiones y detalles indicados en el proyecto.

Los caños deberán cumplir con la Norma IRAM 11.503. Además la superficie de fondo deberá ser perfectamente lisa, sobre la misma se colocara una capa de arena de 0,10 m de espesor que servirá de asiento de los caños. Las juntas entre los caños se tomaran con mortero compuesto de por una parte de cemento portland y dos partes de arena fina.

Ítem 5– Trama Vial

○ Sub-Ítem 5.1: Remoción de carpeta asfáltica mediante fresado.

Comprende la extracción utilizando tal procedimiento, del pavimento bituminoso existente en sectores de la Av. Pte. Perón y en la Ruta provincial N° 22 a los efectos de poder adecuar dichas intersección con la Av. Unión, según lo indica los planos.

El precio de este ítem comprende la provisión de materiales, mano de obra y equipos para el fresado y el transporte de los productos resultantes fuera de la zona de obra.

○ Sub-Ítem 5.2: Sub - base de suelo cal al 3,00 %.

Comprende toda operación necesaria para la preparación, perfilada y compactación de la base de asiento del paquete estructural y la ejecución de una sub-base de suelo estabilizado con cal, porcentaje mínimo de C.U.V. (cal útil vial): 70 %. La cantidad de cal a incorporar será del 3,00 % respecto a la densidad seca máxima del suelo. En los anchos y espesores indicados en los planos.

Las exigencias de compactación son un 95 % de la densidad máxima obtenida en el Ensayo Proctor T 180, verificando que los porcentajes de humedad respecto a la humedad óptima de compactación no difieran en $\pm 2,00$ %.

Por otra parte se pide un $V.S.R \geq 20$, si cualquiera de las exigencias no pueden ser cumplidas con el suelo disponible la contratista deberá reemplazar el suelo por otro que sea apto.

○ Sub-Ítem 5.3: Base de suelo cemento al 5,00 %.

Comprende la ejecución de capa de base de suelos del lugar (en caso de resultar aptos) mejorados a través de la incorporación de Cemento Portland. El dosaje de cemento a incorporar es de 5,00 % en peso de suelo pulverizado y no menos de 120 kg de cemento por metro cúbico de suelo.

La determinación del contenido de humedad, como la verificación del porcentaje de adición de cemento se hará mediante ensayos normales de laboratorio. Exigencias a cumplir:

- Las cantidades reales de la mezcla no podrán apartarse en $\pm 2,00$ de la cantidad especificada.
- El tiempo total transcurrido entre la adición de agua a la mezcla y el comienzo de la compactación no podrá exceder 45 minutos y la mezcla no podrá quedar en reposo durante más de 30 minutos en dicho periodo.
- El suelo cemento no debe mezclarse ni colocarse cuando la temperatura ambiente este por debajo de los 7°C.
- Se deberá compactar hasta alcanzar un 96 % de la densidad máxima determinada por el Ensayo Proctor T 180.
- Resistencia a la compresión máxima de 18,00 kg/cm² para evitar un exceso de rigidez que provoque fisuración del paquete.

○ Sub-Ítem 5.4: Carpetas de mezcla bituminosa preparada en caliente

Los materiales componentes son la combinación de cemento asfáltico, áridos, relleno mineral y eventualmente aditivo. Realizada la mezcla de estos materiales todas las partículas deben quedar recubiertas por una película homogénea de cemento asfáltico.

Los concretos asfálticos se utilizarán para los sectores de capas de rodamiento y bases bituminosas indicadas en los perfiles tipo. De todos los tipos existentes se prevé la utilización de los denominados CACD19CA30, es decir concretos asfálticos convencionales con tamaño máximo de agregado de 19 mm y asfaltos convencionales tipo CA-30. Es un concreto asfáltico de granulometría continua.

Este ítem contempla la provisión (descarga y acopio de materiales y elaboración de la mezcla en planta asfáltica), barrido, soplado, preparación de la superficie, mano de obra y equipos, carga, transporte y colocación, compactación y ejecución de juntas, así también como cualquier otra tarea necesaria para la correcta ejecución de los trabajos especificados.

Parámetro	Exigencia	
Ensayo Marshall	Nº golpes por cara	75
	Estabilidad(KN)	> 10
	Relación Estabilidad–Fluencia(KN/mm)	3–6
VN–E9	Porcentaje de Vacíos en mezcla	3%–5%
	Porcentaje de Vacíos del Agregado Mineral (VAM)	≥ 14%
	Porcentaje Relación Betún–Vacíos	68%–78%
Porcentaje de Resistencia Conservada mediante el ensayo de Tracción Indirecta		> 80%
Porcentaje de Árido Fino no triturado en mezcla		≤8%
Porcentaje mínimo Cal Hidratada en peso sobre mezcla		1%
Porcentaje Máximo de Cal Hidratada en peso sobre mezcla		3%
Porcentaje mínimo de ligante (Total en masa sobre mezcla)		4,80%
Relación en peso Filler/Asfalto		0,80–1,30

Tabla: Exigencias a cumplir de la mezcla asfáltica.

○ *Sub-Ítem 5.5: Riego de imprimación.*

El riego de imprimación se utiliza para impermeabilizar las bases no bituminosas, permitiendo la colocación sobre ellas de las capas bituminosas.

El material a emplear para riego de imprimación debe ser emulsión asfáltica catiónica del tipo C.I. de acuerdo a la norma IRAM-IAMPG6691.

Es necesario determinar en obra, previamente a su uso, las condiciones ideales de aplicación del producto. La dosificación de la emulsión será de 1,20 litros por metro cuadrado (lt/m²) de asfalto residual y el tiempo máximo de rotura debe ser de 24 horas.

Los equipos de distribución de riego de imprimación deben poder aplicar el material bituminoso a presión, con uniformidad y sin formación de estrías ni acumulaciones en superficie y que garantice la dotación definida en el párrafo anterior.

○ *Sub-Ítem 5.6: Riego de liga.*

El riego de liga se utiliza como puente de adherencia entre dos capa bituminosas o una bituminosa y otra no, previamente imprimada.

El material a emplear como riego de liga debe ser emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida del tipo C.R.R. de acuerdo a la norma IRAM-IAPG6691.

Es necesario determinar en obra previamente a su uso, las condiciones ideales de aplicación del producto. La dosificación de la emulsión será de 0,30 litros por metro cuadrado (lt/m²) de asfalto residual y el tiempo máximo de rotura debe ser de 2 horas.

Los equipos de distribución de riego de imprimación deben poder aplicar el material bituminoso a presión, con uniformidad y sin formación de estrías ni acumulaciones en superficie y que garantice la dotación definida en el párrafo anterior.

Ítem 6 – Red de agua potable

○ *Sub-Ítem 6.1: Renovación de cañerías de P.V.C. diám. 90 mm, clase 10, incluye piezas especiales.*

Comprende la provisión y renovación de cañería de agua P.V.C. sello IRAM clase 10 de Ø 90 mm, con aro de goma en toda la extensión de la avenida, a los efectos de asegurar que la cañería que quedará debajo del pavimento no se encuentre aplastada, con tapada mínima no reglamentaria, o deteriorada.

Los accesorios de empalme a la cañería existente y válvulas, se deberán colocar de acuerdo a los requerimientos del prestatario del servicio de agua potable (Cooperativa de Agua de Villa Adela).

Este ítem contempla además, la provisión y colocación de cama de arena, provisión del total de la cañería y todas las operaciones de colocación, nivelación, pruebas hidráulicas, piezas de unión, válvulas, provisión y colocación de materiales para cámaras de válvulas y dados de apoyo en piezas especiales, relleno y compactación de las zanjas, y toda otra tarea para la correcta ejecución y funcionamiento de la cañería de red de agua.

○ *Sub-Ítem 6.2: Renovación de conexiones domiciliarias de agua.*

Este trabajo consiste en la renovación de las conexiones domiciliarias de agua existentes y aquellas necesarias para garantizar que todos los lotes sobre la Av. Unión queden conectados a la red de distribución. Las conexiones se materializaran con caño de polietileno clase 6 y su prolongación debe ser hasta la vereda en la posición que deberá ocupar la llave maestra/medidor de consumo.

Ítem 7 – Red cloacal

- Sub-Ítem 6.1: Ejecución o renovación de Cañerías de P.V.C. Tipo RCP \emptyset 160 mm, e = 3,2 mm, U/D Sello IRAM

La obra comprende la provisión y colocación de cañerías cloacales subsidiarias de P.V.C. \emptyset 160 mm. Tener en cuenta que 119,50m corresponden a la extensión de la red existente por Av. Unión entre calles Costa Rica y Simón Bolívar, 430,50m corresponden a la renovación de cañería existente en Av. Unión entre Ecuador y Costa Rico, pues para ejecutar el desagüe pluvial será necesaria la remoción de los caños de cloaca existentes y los 300 m restantes computados corresponden a posibles renovaciones de la red existente debido a aplastamiento de los caños, tapadas mínimas no reglamentarias o cualquier otro imprevisto que se observe durante la ejecución de la obra.

La cañería tendrá unión deslizante con aro de goma puesto en fábrica o en obra, y deberá estar aprobadas por normas I.R.A.M. correspondientes y contar con el sello de conformidad pertinente y el número de partida.

Todas las cañerías indicadas anteriormente trabajarán por gravedad y deberán ser instaladas preferentemente por el eje de la calzada. Entre las consideraciones generales podemos mencionar que el fondo de excavación debe ser nivelado correctamente con pendientes uniformes entre las bocas de registro, se debe asegurar una buena alineación de la cañería, evitar el uso de grasa para realizar las uniones, el talud de excavación debe ser tal de evitar desmoronamientos, y se deben realizar pertinentemente las pruebas hidráulicas que aseguren la estanqueidad de la misma

La cañería se deberá apoyar en toda su longitud sobre el lecho de arena de 0.15m, previa extracción de los elementos extraños e incorporación de arena limpia hasta completar un espesor de 0.15 m por sobre el trasdós de la misma.

- Sub-Ítem 6.2: Boca de registro. Incluye losa superior de H°A° H-25, marco y tapa de hierro dúctil, losa inferior de H°A° H-25, con cojinete y terminaciones y fuste o cuerpo de boca de registro

Las bocas de registro serán de hormigón pre moldeado clase H-25 y sus profundidades resultarán de los planos respectivos.

Las paredes interiores del cuerpo deberán quedar lisas, sin huecos ni protuberancias o fallas. A los efectos de permitir el acceso a las bocas de registro de cloaca, se deberán colocar las tapas y los marcos para calzadas realizados en fundición dúctil (según pliegos), previendo que queden enrasadas al pavimento, terreno natural o vereda.

Los marcos y tapas de acceso a las bocas de registro tendrán las siguientes características: Serán de fundición dúctil GE 500-7 según ISO 1083. Tapa articulada a 115° extraíble en la vertical. Manipulación mediante 2 orificios centrales y ciegos y una horquilla para levantarla, en el punto opuesto a la articulación. Junta de neopreno entera unida a la tapa. Deberá tener un cierre para la manipulación con llave especial. Deberá tener una apertura libre de \emptyset 600mm; su revestimiento será de pintura hidrosoluble negra, no tóxica y no inflamable.

Las bocas de registro, que igualen o sobrepasen 2,50 m. medidos en su fuste deberán llevar escaleras empotradas construidas en Aluminio.

- *Sub-Ítem 6.3: Ejecución o renovación de conexiones domiciliarias externas de cloaca*

Comprende la renovación de conexiones desde la cañería subsidiaria Ø160 mm a las conexiones domiciliarias existentes, y ejecución de las mismas donde no hubiera conexión a la red. Se deberán realizar de forma tal que la cañería Ø110 mm se extienda hasta 0,600 m antes de la línea municipal.

Estará compuesta de un ramal en P.V.C. a 45° de Ø 160 x 110 x 3,2; curvas en P.V.C. a 45° de Ø 110 x 3,2, cuplas Ø 110 x 3,2 y luego la prolongación en P.V.C. de Ø 110 x 3,2 con tapa.

Es importante dejar perfectamente balizada toda conexión domiciliaria, la que se materializará mediante una estaca de madera (donde esto sea posible) de 2" x 2" x 40cm de longitud pintada en su extremo visible con pintura de color rojo o deberá ser materializada de manera que quede perfectamente visualizada a simple vista.

Ítem 8 – Señalización

- *Sub-Ítem 8.1: Señalización horizontal: Por pulverización*

Contempla los trabajos a realizar de señalización horizontal, con material termoplástico reflectante aplicado por pulverización.

Los mismos son de demarcación de carriles a lo largo de toda la calzada, se efectuaran en trazos discontinuos de 4,50 m de largo, 0,10 m de ancho y 0,0015 m de espesor, color blanco, alternados 7,50 m sin pintar (relación 0,375) y demás señalización como flechas de sentido de circulación, ceda el paso en rotondas, entre otros.

- *Sub-Ítem 8.2: Señalización vertical: Cartelería y Pórticos a incorporar*

Se realizaran de acuerdo a los planos de detalles correspondientes.

La cartelería será de chapa n°14, bastidor de caños estructurales de 20 x 20 mm, con puntales de eucalipto colorado, hincados al piso, con base de hormigón y bulones de fijación zincados. Serán pintados con anti óxido y esmalte del tipo 2 en 1. Las maderas tendrán impregnante tipo lasur, dos manos. Los textos serán impresos en vinilo de primera calidad autoadhesivos.

Ítem 9 – Extracción y recolocación de luminarias, postes, cartelería existente

Prevé en primer instancia la extracción de luminarias, postes de luminarias o tendido eléctrico, señalización vertical, garitas de paradas de colectivos, y demás mobiliario urbano existente que por su posición dificulte o interfiera con la ejecución de los trabajos de la obra.

Incluye también su traslado a obradores (de ser necesario), y su recolocación en etapas finales de la obra. Antes de iniciar los trabajos, la contratista deberá realizar un replanteo a los efectos de identificar estos elementos a intervenir.

Planilla nomencladora y cómputo métrico

CÓMPUTO MÉTRICO									
ITEM	DESCRIPCIÓN	U.	Cantidad	Largo	Ancho	Espesor	Parcial	Total	Observaciones
1 INICIO Y MOVILIZACIÓN DE OBRA									
1,1	Inicio y movilización de obra	Gl	1,00				1,00	1,00	
2 DEMOLICIONES									
2,1	Demolición de cordones cuneta y badenes	m2	1,00	116,00	0,75		87,00	87,00	
3 MOVIMIENTO DE SUELO									
3,1	Excavación común para desagües pluviales y obras varias	m3						3094,22	
	Cruces de Calle de C.C a C.I. ø600	m3	1,00	52,00	1,30	1,70	114,92	114,92	
	C.1.1 a C.1.2 ø800	m3	1,00	80,00	1,50	1,90	228,00	228,00	
	C.1.2 a D.1 ø800	m3	1,00	15,00	1,50	1,90	42,75	42,75	
	C.1.3 a C.1.4 ø1000	m3	1,00	110,00	1,60	2,10	369,60	369,60	
	C.1.4 a C.1.5 ø1000	m3	1,00	90,00	1,60	2,10	302,40	302,40	
	C.1.6 a C.1.5 ø1200	m3	1,00	100,00	1,70	2,30	391,00	391,00	
	C.1.5 a C.1.7 ø1200	m3	1,00	105,00	1,70	2,30	410,55	410,55	
	C.1.7 a C.1.8 ø1400	m3	1,00	110,00	1,90	2,50	522,50	522,50	
	C.1.8 a C.1.9 ø1400	m3	1,00	120,00	1,90	2,50	570,00	570,00	
	C.1.9 a D.2 ø1400	m3	1,00	30,00	1,90	2,50	142,50	142,50	
	Descarga D.2 a cauce	m3	1,00	30,00	2,20	1,50	99,00	99,00	
3,2	Excavación común para red de agua y cloaca	m3						2976,20	
	Excavación para red cloaca: cañería PVC ø160	m3	1,00	850,00	0,60	1,50	765,00	765,00	
	Excavación para conex. domiciliarias de cloaca	m3	320,00	6,00	0,55	0,80	2,64	844,80	
	Excavación para red agua: cañería PVC ø 90	m3	1,00	2350,00	0,40	0,80	752,00	752,00	
	Excavación para conex. domiciliarias de agua	m3	320,00	6,00	0,40	0,80	1,92	614,40	
3,3	Excavación para base de asiento, pavimento y cordón cuneta	m3						8472,11	
	Según Planilla Anexa: Movimiento de Suelos	m3	1,00				8472,11	8472,11	
3,4	Relleno y compactación	m3						1474,82	
	Según Planilla Anexa: Movimiento de Suelos	m3	1,00				1474,82	1474,82	
4 DRENAJE URBANO									
4,1	Hormigón Armado H-25 para cordones cuneta, badenes, esquinas y desembocaduras	m3						323,32	
	Cordones cuneta a construir en calle Simón Bolívar	m3	1,00	395,70	0,135		53,42	53,42	Sección cordones cuneta: 0,135 m2 x ml
	Cordones cuneta a construir en Avenida Unión	m3	1,00	662,50	0,135		89,44	89,44	
	Cordones cuneta a construir en colectora José I. Ruceti y Plazoleta	m3	1,00	361,90	0,135		48,86	48,86	
	Cordones cuneta a construir en calle Guatemala	m3	1,00	184,00	0,135		24,84	24,84	
	Cordones cuneta a construir en RP N° 22	m3	1,00	105,25	0,135		14,21	14,21	
	Cordones en rotonda e isletas	m3	1,00	602,60	0,25	0,15	22,60	22,60	
	Baden en Av. Unión y calle Scalabrini Ortiz	m3	1,00	216,33		0,15	32,45	32,45	
	Badenes y Esquinas en Av. Unión y colectora Las Tejas	m3	7,00	31,67		0,15	4,75	33,25	Volumen badenes 4,75 m3
	Cabezal desembocadura D.1 ø 800	m3	1,00	4,20	1,45	0,15	0,91	0,91	
	Losa desembocadura D.1 ø 800	m3	1,00	3,85	1,15	0,15	0,66	0,66	
	Cabezal desembocadura D.2 ø 1400	m3	1,00	5,00	2,50	0,15	1,88	1,88	
	Losa desembocadura D.2 ø 1400	m3	1,00	4,65	1,15	0,15	0,80	0,80	
4,2	Hormigón H-10 de limpieza	m3						14,04	
	Cámaras de captación (C.C.)	m3	12,00	4,20	1,00	0,15	0,63	7,56	
	Cámaras de inspección (C.I.)	m3	9,00	2,00	2,00	0,15	0,60	5,40	
	Desembocadura D1 ø 800	m3	1,00	3,60	2,00	0,15	1,08	1,08	
	Desembocadura D2 ø 1400	m3	1,00	4,20	2,00	0,15	1,26	1,26	
4,3	Cámaras de captación (C.C.)	Un	1,00				12,00	12,00	
4,4	Cámaras de inspección (C.I.)	Un	1,00				9,00	9,00	
4,5	Caños de HªA° diámetro 600	m						52,00	
	Cruces de Calle de C.C a C.I. ø 600	m	1,00	52,00			52,00		
4,6	Caños de HªA° diámetro 800	m						95,00	
	C.1.1 a C.1.2 ø 800	m	1,00	80,00			80,00		
	C.1.2 a D.1 ø 800	m	1,00	15,00			15,00		
4,7	Caños de HªA° diámetro 1000	m						200,00	
	C.1.3 a C.1.4 ø1000	m	1,00	110,00			110,00		
	C.1.4 a C.1.5 ø1000	m	1,00	90,00			90,00		
4,8	Caños de HªA° diámetro 1200	m						205,00	
	C.1.6 a C.1.5 ø1200	m	1,00	100,00			100,00		
	C.1.5 a C.1.7. ø1200	m	1,00	105,00			105,00		
4,9	Caños de HªA° diámetro 1400	m						260,00	
	C.1.7 a C.1.8 ø1400	m	1,00	110,00			110,00		
	C.1.8 a C.1.9 ø1400	m	1,00	120,00			120,00		
	C.1.9 a D.2 ø1400	m	1,00	30,00			30,00		
5 TRAMA VIAL									
5,1	Remoción de carpeta asfáltica mediante fresado	m2						1898,00	
		m2	1,00	260,00	7,30		1898,00	1898,00	71 m sobre Av. Perón y 190 m sobre RP N° 22
5,2	Sub-base de suelo estabilizado con cal al 3,00 %	m3						4565,20	
	Av. Unión - Perfil zona urbana	m3	1,00	1765,00	6,80	0,20	2400,40	2400,40	
	Av. Unión - Perfil zona sub-urbana	m3	1,00	710,00	7,60	0,20	1079,20	1079,20	
	Calle Simón Bolívar entre Av. Perón y Av. Unión	m3	1,00	160,00	8,30	0,20	265,60	265,60	
	Ensanche de Paquete Estructural en rotondas	m3	1,00	4100,00		0,20	820,00	820,00	
5,3	Base de suelo cemento al 5,00 %	m3						3399,98	
	Av. Unión - Perfil zona urbana	m3	1,00	1765,00	6,80	0,15	1800,30	1800,30	
	Av. Unión - Perfil zona sub-urbana	m3	1,00	710,00	7,20	0,15	766,80	766,80	
	Calle Simon Bolivar entre Av. Peron y Av. Union	m3	1,00	175,00	8,30	0,15	217,88	217,88	
	Ensanche de Paquete Estructural en rotondas	m3	1,00	4100,00		0,15	615,00	615,00	
5,4	Carpetas de mezcla bituminosa preparada en caliente	Tn						4486,79	
	En Avenida Unión	m3	1,00	2475,00	6,80	0,07	1178,10	1178,10	
	En Calle Simón Bolívar	m3	1,00	175,00	7,30	0,07	89,43	89,43	
	Recomposición de pavimentos y ensanches en rotondas	m3	1,00	4100,00		0,12	492,00	492,00	

Pavimentación y Obras Complementarias de la Av. Unión (Villa Adela) – Ciudad de Concordia

5,5	Riego de imprimación	m2							27494,50
	Av. Unión - Perfil zona urbana	m2	1,00	2475,00	6,80		16830,00	16830,00	
	Av. Unión - Perfil zona sub-urbana	m2	1,00	710,00	7,20		5112,00	5112,00	
	Calle Simón Bolívar entre Av. Perón y Av. Unión	m2	1,00	175,00	8,30		1452,50	1452,50	
	Ensanche de Paquete Estructural en rotondas	m2	1,00	4100,00			4100,00	4100,00	
5,6	Riego de liga	m2							22207,50
	En Avenida Unión	m2	1,00	2475,00	6,80		16830,00	16830,00	
	En Calle Simón Bolívar	m2	1,00	175,00	7,30		1277,50	1277,50	
	Recomposición de pavimentos y ensanches en rotondas	m2	1,00	4100,00			4100,00	4100,00	
6	RED DE AGUA POTABLE								
6,1	Renovación de cañerías de P.V.C. diam. 90 mm, clase 10, incluye piezas especiales.	m	1,00	2350,00			2350,00	2350,00	
6,2	Renovación o ejecución de conexiones domiciliarias externas de agua	Un	1,00	320			320,00	320,00	
7	RED CLOACAL								
7,1	Ejecución o renovación de Cañerías de P.V.C. Tipo RCP ø 160 mm, e = 3,2 mm, U/D Sello IRAM	m	1,00	850,00			850,00	850,00	
7,2	Boca de registro. Incluye losa superior de H ² A° H-25, marco y tapa de hierro dúctil, losa inferior de H ² A° H-25, con cojinete y terminaciones y fuste o cuerpo de boca de registro	Un	1,00	1,00			1,00	1,00	
7,3	Ejecución o renovación de conexiones domiciliarias externas de cloaca	Un	1,00	320,00			320,00	320,00	
8	SEÑALIZACIÓN								
8,1	Señalización horizontal: Por pulverización	m2							104,89
	Línea discontinua carril central	m2	1,00	2477,00	0,375	0,10	92,89	92,89	Relación: 0,375
	Triángulos y líneas ceda el paso	m2	9,00	0,50			0,50	4,50	Alto: 90 cm ; Ancho: 30 cm ; Espesor: 5 cm
	Flechas dirección de sentido de circulación	m2	30,00	0,25			0,25	7,50	Alto: 90 cm ; Ancho: 30 cm ; Espesor: 5 cm
8,2	Señalización vertical: Cartelería a incorporar	m2	15,00	0,70	0,50		0,35	5,25	
8,3	Señalización vertical: Pórticos limitadores de altura	u	1,00	2,00			2,00	2,00	
9	EXTRACCIÓN Y RECOLOCACIÓN								
9,1	Extracción y recolocación de luminarias, postes, cartelería, etc	Gl	1,00	1,00			1,00	1,00	

Planilla auxiliar cómputo: ítems 3.4 y 3.5

MOVIMIENTO DE SUELOS								
Perfil	Progresiva	Distancia entre perfiles (m)	Sección Desmonte (m2)	Sección Terraplen (m2)	Sección media Desmonte (m2)	Sección media Terraplen (m2)	Volumen Desmonte (m3)	Volumen Terraplen (m3)
Corte A-A	0,00		1,152	0,6441				
Corte B-B	100,00	100	4,3611	0,0000	2,76	0,32	275,655	32,21
Corte C-C	200,00	100	3,6364	0,0583	4,00	0,03	399,88	2,92
Corte D-D	300,00	100	4,5377	0,0200	4,09	0,04	408,71	3,92
Corte E-E	400,00	100	4,1796	0,0183	4,36	0,02	435,87	1,92
Corte F-F	500,00	100	3,9271	0,0000	4,05	0,01	405,34	0,92
Corte G-G	600,00	100	5,4094	0,0365	4,67	0,02	466,83	1,83
Corte H-H	713,00	113	2,6174	0,0000	4,01	0,02	453,51	2,06
Corte I-I	950,00	237	2,6174	0,0000	2,62	0,00	620,32	0,00
Corte J-J	1050,00	100	2,5705	0,0000	2,59	0,00	259,40	0,00
Corte K-K	1150,00	100	4,4444	0,0000	3,51	0,00	350,75	0,00
Corte L-L	1250,00	100	2,8619	0,0614	3,65	0,03	365,32	3,07
Corte M-M	1350,00	100	5,0315	0,0000	3,95	0,03	394,67	3,07
Corte N-N	1450,00	100	2,1286	0,2334	3,58	0,12	358,01	11,67
Corte Ñ-Ñ	1550,00	100	3,0964	0,0745	2,61	0,15	261,25	15,40
Corte O-O	1650,00	100	3,3550	0,5893	3,23	0,33	322,57	33,19
Corte P-P	1750,00	100	2,0523	1,1657	2,70	0,88	270,37	87,75
Corte Q-Q	1850,00	100	1,3151	0,5211	1,68	0,84	168,37	84,34
Corte R-R	1950,00	100	2,1353	0,5500	1,73	0,54	172,52	53,56
Corte S-S	2050,00	100	5,7200	0,0000	3,93	0,28	392,77	27,50
Corte T-T	2150,00	100	5,6528	0,0000	5,69	0,00	568,64	0,00
Corte U-U	2250,00	100	2,9380	0,1203	4,30	0,06	429,54	6,02
Corte V-V	2350,00	100	2,1469	0,0000	2,54	0,06	254,25	6,02
Corte W-W	2477,00	127	3,0192	0,1653	2,58	0,08	328,05	10,50
							8362,54	387,82
CALLE SIMÓN BOLIVAR								
Corte 1-1	0,00	-	2,4754	1,9507				
Corte 2-2	80,00	80	0,0000	11,4314	1,24	6,69	99,02	535,28
Corte 3-3	159,00	79	0,2671	2,5362	0,13	6,98	10,55	551,72
							109,57	1087,00

Costo de la mano de obra

Se toman como referencia los salarios básicos informados por UOCRA vigentes a octubre del año 2023 para la zona “A” correspondiente a: Ciudad Autónoma de Bs. As. Provincias de Santiago. del Estero, Santa Fe, Buenos Aires, Mendoza, San Juan, Catamarca, Córdoba, **Entre Ríos**, Salta, Tucumán, Chaco, San Luis, Corrientes, La Rioja, Formosa, Jujuy y Misiones.

COSTO DE LA MANO DE OBRA					
CÁLCULO DE JORNALES					
DESCRIPCIÓN	Incidencia	Oficial Especializado	Oficial	Medio Oficial	Ayudante
Jornal básico		\$1.526,00	\$1.301,00	\$397,00	\$1.101,00
Asistencia Perfecta	18,00%	\$274,68	\$234,18	\$71,46	\$198,18
Vestimenta	3,00%	\$45,78	\$39,03	\$11,91	\$33,03
S.A.C. (Aguinaldo)	11,50%	\$175,49	\$149,62	\$45,66	\$126,62
Cuota Sindical	6,00%	\$91,56	\$78,06	\$23,82	\$66,06
Salarios pagados por feriados, enfermedad, licencias especiales, vacaciones pagas, cuestiones climáticas, etc.	17,50%	\$267,05	\$227,68	\$69,48	\$192,68
Fondos de Cese Laboral	17,00%	\$259,42	\$221,17	\$67,49	\$187,17
	Subtotal	\$2.639,98	\$2.250,73	\$686,81	\$1.904,73
Seguros por accidentes	9,00%	\$ 237,60	\$ 202,57	\$ 61,81	\$ 171,43
Cargas Sociales	40,00%	\$1.055,99	\$900,29	\$274,72	\$761,89
	Total Mejoras Sociales	\$1.293,59	\$1.102,86	\$336,54	\$933,32
MANO DE OBRA		Oficial Especializado	Oficial	Medio Oficial	Ayudante
COSTO TOTAL	por hora	\$3.933,57	\$3.353,59	\$1.023,35	\$2.838,05

Costo de los materiales

El costo de los materiales fue obtenido de proveedores locales en su mayoría, y tienen vigencia a octubre del 2023. Se considera adicionalmente al costo de origen, el desperdicio, y en el caso de suelos y áridos su costo de transporte que es fundamental tenerlo en cuenta.

COSTO DE LOS MATERIALES									
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	COSTO UNITARIO	PÉRDIDAS	COSTO + PÉRDIDAS	TRANSPORTE			MATERIAL PUESTO EN OBRA	PROVEEDOR
					Dist (Km)	Costo \$/u.km	Costo \$/u		
Acero ADN420 en barras nervuradas	kg	\$ 999,25	3,00%	\$ 1.029,23				\$ 1.029,23	NIMAT S.A.
Acero AL-220 en barras lisas	kg	\$ 1.062,57	3,00%	\$ 1.094,45				\$ 1.094,45	NIMAT S.A.
Alambre negro recocido N°16	kg	\$ 2.899,38	5,00%	\$ 3.044,35				\$ 3.044,35	NIMAT S.A.
Arena sucia para cama de arena	tn	\$ 1.986,16	5,00%	\$ 2.085,47	10	120,00	\$ 1.200,00	\$ 3.285,47	Arenera La Valentina
Arena sílica limpia	tn	\$ 2.454,32	5,00%	\$ 2.577,04	10	120,00	\$ 1.200,00	\$ 3.777,04	Arenera La Valentina
Asfalto CA 30 p/mezclas bituminosas	tn	\$ 435.449,39	3,00%	\$ 448.512,87				\$ 448.512,87	Shell
Asfalto SA 40 p/sellado de juntas	kg	\$ 1.000,39	3,00%	\$ 1.030,40				\$ 1.030,40	Sika
Cadena zincada eslabón soldado	m	\$ 3.297,52	3,00%	\$ 3.396,45				\$ 3.396,45	Plotados Concordia
Cal hidráulica hidratada CACIQUE MAX	kg	\$ 82,87	3,00%	\$ 85,36				\$ 85,36	Construcom
Cal útil vial en bolsones	kg	\$ 39,23	3,00%	\$ 40,41				\$ 40,41	Mercedolbrec
Cámara de Captación (CC) - Vertedero + Cuba	u	\$ 260.797,52	0,00%	\$ 260.797,52				\$ 260.797,52	La Hormigenera
Cámara de Inspección (CI) - Cuba + Losa Superior	u	\$ 258.045,45	0,00%	\$ 258.045,45				\$ 258.045,45	La Hormigenera
Caño de H ² A° diámetro 400 x 1,20 m - IRAM 11503 CII	u	\$ 22.626,44	1,00%	\$ 22.852,70				\$ 22.852,70	La Hormigenera
Caño de H ² A° diámetro 600 x 1,20 m - IRAM 11503 CII	u	\$ 39.917,35	1,00%	\$ 40.316,52				\$ 40.316,52	La Hormigenera
Caño de H ² A° diámetro 800 x 1,20 m - IRAM 11503 CII	u	\$ 63.788,43	1,00%	\$ 64.426,31				\$ 64.426,31	La Hormigenera
Caño de H ² A° diámetro 1000 x 1,20 m - IRAM 11503 CII	u	\$ 98.578,51	1,00%	\$ 99.564,30				\$ 99.564,30	La Hormigenera
Caño de H ² A° diámetro 1200 x 1,20 m - IRAM 11503 CII	u	\$ 132.401,65	1,00%	\$ 133.725,67				\$ 133.725,67	La Hormigenera
Caño de H ² A° diámetro 1400 x 1,40 m - IRAM 11503 CII	u	\$ 212.337,19	1,00%	\$ 214.460,56				\$ 214.460,56	La Hormigenera
Caño de P.V.C. φ 75 mm - Clase 10	m	\$ 3.764,18	1,00%	\$ 3.801,82				\$ 3.801,82	Sanitarios del Litoral
Caño de P.V.C. φ 90 mm - Clase 10	m	\$ 10.097,79	1,00%	\$ 10.198,77				\$ 10.198,77	Sanitarios del Litoral
Caño de P.V.C. Tipo RCP ø 110 mm, e = 3,2 mm, U/D sello IRAM	m	\$ 2.272,83	1,00%	\$ 2.295,56				\$ 2.295,56	Sanitarios del Litoral
Caño de P.V.C. tipo RCP ø 160 mm, e = 3,2 mm, U/D sello IRAM	m	\$ 5.080,69	1,00%	\$ 5.131,50				\$ 5.131,50	Sanitarios del Litoral
Caño de polietileno negro de 1/2"	m	\$ 136,35	5,00%	\$ 143,17				\$ 143,17	Sanitarios del Litoral
Caño estructural de 30 x 30 x 1,25 mm	m	\$ 3.246,56	3,00%	\$ 3.343,96				\$ 3.343,96	Plegadora Concordia
Caño estructural de 100 x 100 x 3,20 mm	m	\$ 24.636,36	3,00%	\$ 25.375,45				\$ 25.375,45	Plegadora Concordia
Caño estructural redondo de 2" x 1,25 mm	m	\$ 4.088,15	3,00%	\$ 4.210,79				\$ 4.210,79	Plegadora Concordia
Chapa metálica galvanizada N° 14	m2	\$ 28.210,33	3,00%	\$ 29.056,64				\$ 29.056,64	Plegadora Concordia
Chapa metálica hierro común x 3,2 mm	m2	\$ 37.119,85	3,00%	\$ 38.233,45				\$ 38.233,45	Plegadora Concordia
Clavos de 2" punta paris	kg	\$ 2.247,55	3,00%	\$ 2.314,98				\$ 2.314,98	NIMAT S.A.
Cemento Portland CPC-40 - LOMA NEGRA (a granel)	kg	\$ 67,95	3,00%	\$ 69,99				\$ 69,99	Construcom
Curador para hormigón - SIKA Antisol	lt	\$ 2.170,83	3,00%	\$ 2.235,95				\$ 2.235,95	Sika
Curva P.V.C. φ110 a 45°	u	\$ 1.869,45	1,00%	\$ 1.888,14				\$ 1.888,14	Sanitarios del Litoral
Espiga reducción 3/4" a 1/2"	u	\$ 247,85	1,00%	\$ 250,33				\$ 250,33	Sanitarios del Litoral
Fuel Oil	Tn	\$ 269.479,50	1,00%	\$ 272.174,30				\$ 272.174,30	Shell
Fuste para Boca de Registro 120/40	ml	\$ 82.822,22	0,00%	\$ 82.822,22				\$ 82.822,22	La Hormigenera
Gas Oil	lt	\$ 305,00	1,00%	\$ 308,05				\$ 308,05	YPF
Hormigón H-10	m3	\$ 48.970,00	3,00%	\$ 50.439,10				\$ 50.439,10	La Hormigenera
Hormigón H-25	m3	\$ 60.885,00	3,00%	\$ 62.711,55				\$ 62.711,55	La Hormigenera
Impregnante tipo lasur para maderas	lt	\$ 2.871,90	3,00%	\$ 2.958,06				\$ 2.958,06	Pinturería Lux
Losa superior H ² A° para boca de registro 120/40	u	\$ 129.240,00	0,00%	\$ 129.240,00				\$ 129.240,00	La Hormigenera
Losa inferior H ² A° para boca de registro 120/40	u	\$ 28.290,00	0,00%	\$ 28.290,00				\$ 28.290,00	La Hormigenera
Marco y tapa de Fe D°, para calzada	u	\$ 309.860,00	0,00%	\$ 309.860,00				\$ 309.860,00	La Hormigenera
Montura abrazadera para caño P.V.C. 75 mm x 3/4"	u	\$ 2.234,71	3,00%	\$ 2.301,75				\$ 2.301,75	Sanitarios del Litoral
Montura abrazadera para caño P.V.C. 90 mm x 3/4"	u	\$ 5.546,28	3,00%	\$ 5.712,67				\$ 5.712,67	Sanitarios del Litoral
Placa MDF fibrofilicil de 3 mm	m2	\$ 1.480,06	3,00%	\$ 1.524,46				\$ 1.524,46	MASISA
Piedra canto rodado 1 - 3	tn	\$ 10.504,80	5,00%	\$ 11.030,04	27	120,00	\$ 3.240,00	\$ 14.270,04	COMESA
Piedra canto rodado 1 - 2	tn	\$ 10.854,96	5,00%	\$ 11.397,71	27	120,00	\$ 3.240,00	\$ 14.637,71	COMESA
Piedra basáltica triturada 0-6	tn	\$ 5.932,80	5,00%	\$ 6.229,44	35	120,00	\$ 4.200,00	\$ 10.429,44	Sulfargentina
Piedra basáltica triturada 6-12	tn	\$ 7.292,40	5,00%	\$ 7.657,02	35	120,00	\$ 4.200,00	\$ 11.857,02	Sulfargentina
Piedra basáltica triturada 6-19	tn	\$ 6.427,20	5,00%	\$ 6.748,56	35	120,00	\$ 4.200,00	\$ 10.948,56	Sulfargentina
Pintura antióxido para estructuras metálicas	lt	\$ 3.584,71	3,00%	\$ 3.692,25				\$ 3.692,25	Pinturería Lux
Pintura esmalte sintético para estructuras metálicas	lt	\$ 6.425,62	3,00%	\$ 6.618,39				\$ 6.618,39	Pinturería Lux
Pintura termoplástica de demarcación vial	lt	\$ 7.471,07	3,00%	\$ 7.695,20				\$ 7.695,20	Mercedolbrec
Placa fenólica 25 mm	m2	\$ 5.036,19	3,00%	\$ 5.187,28				\$ 5.187,28	MASISA
Ploteo de vinilo reflectivo vial sobre chapa	m2	\$ 8.160,00	0,00%	\$ 8.160,00				\$ 8.160,00	Plotados Concordia
Poste de eucaliptus saligna redondo de 4"x10pies	u	\$ 4.462,80	0,00%	\$ 4.462,80				\$ 4.462,80	Danko Maderas
Poste de eucaliptus saligna redondo de 4"x12pies	u	\$ 5.355,36	0,00%	\$ 5.355,36				\$ 5.355,36	Danko Maderas
Poste de eucaliptus colorado de 3"x3"x10pies	u	\$ 9.966,17	0,00%	\$ 9.966,17				\$ 9.966,17	Danko Maderas
Puntal de 3" x 3" de eucalipto	ml	\$ 805,58	3,00%	\$ 829,75				\$ 829,75	Danko Maderas
Rafia cubrecercos 1,80 mt de ancho	ml	\$ 950,40	1,00%	\$ 959,90				\$ 959,90	Acosta Goma
Ramal postizo 45° φ160 x 110 PVC	u	\$ 6.159,00	1,00%	\$ 6.220,59				\$ 6.220,59	Sanitarios del Litoral
Riego de imprimación - Emulsión de imprimación de baja viscosidad	tn	\$ 330.659,70	3,00%	\$ 340.579,49				\$ 340.579,49	Shell
Riego de liga - Emulsión de corte rápido CRR	tn	\$ 315.078,90	3,00%	\$ 324.531,27				\$ 324.531,27	Shell
Ripio arcilloso	tn	\$ 4.377,00	5,00%	\$ 4.595,85	27	120,00	\$ 3.240,00	\$ 7.835,85	COMESA
Ripio arenoso	tn	\$ 4.377,00	5,00%	\$ 4.595,85	27	120,00	\$ 3.240,00	\$ 7.835,85	COMESA
Solución lubricante para caños de PVC	gr	\$ 8,97	10,00%	\$ 9,87				\$ 9,87	Sanitarios del Litoral
Tabla de 1" x 6" de eucalipto	ml	\$ 536,98	3,00%	\$ 553,09				\$ 553,09	Danko Maderas
Tachas reflectivas H-16	u	\$ 1.690,08	1,00%	\$ 1.706,98				\$ 1.706,98	Mercedolbrec
Telgopor en planchas 30 mm	m2	\$ 1.333,43	3,00%	\$ 1.373,43				\$ 1.373,43	NIMAT S.A.
Tejido romboidal 1,80 de alto	ml	\$ 3.686,36	1,00%	\$ 3.723,22				\$ 3.723,22	NIMAT S.A.

Planilla de equipos

COSTO OPERATIVO DE EQUIPOS

EQUIPO	Valor del Equipo		Potencia HP	Amortización e Interés \$/h	Mantenimiento y Reparación de (1) 60%	Seguro 2,50%	Patente 2,00%	Alm/Est/ Cochera 1,00%	Combustible Gas Oil \$ 308,05	Lubricante de (6) 30%	Chofer (8)	Costo /HORA (1+2+3+4+5 +6+7+8)
	USD	\$										
1	\$ 130.000,00	\$ 47.515.000,00	155	\$ 5.345,44	\$ 2.850,90	\$ 308,85	\$ 247,08	\$ 123,54	\$ 7.162,16	\$ 2.148,65	\$ 3.933,57	\$ 22.120,18
2	\$ 25.000,00	\$ 9.137.500,00	160	\$ 1.027,97	\$ 548,25	\$ 59,39	\$ 47,52	\$ 23,76	\$ 7.393,20	\$ 2.217,96	\$ 3.933,57	\$ 15.251,62
3	\$ 38.000,00	\$ 13.889.000,00	160	\$ 1.562,51	\$ 833,34	\$ 90,28	\$ 72,22	\$ 36,11	\$ 7.393,20	\$ 2.217,96	\$ 3.933,57	\$ 16.139,20
4	\$ 70.000,00	\$ 25.585.000,00	83	\$ 2.878,31	\$ 1.535,10	\$ 166,30	\$ 133,04	\$ 66,52	\$ 3.835,22	\$ 1.150,57	\$ 3.353,59	\$ 13.118,65
5	\$ 110.000,00	\$ 40.205.000,00	123	\$ 4.523,06	\$ 2.412,30	\$ 261,33	\$ 209,07	\$ 104,53	\$ 5.683,52	\$ 1.705,06	\$ 3.553,59	\$ 18.252,46
6	\$ 90.000,00	\$ 32.895.000,00	124	\$ 3.700,69	\$ 1.973,70	\$ 213,82	\$ 171,05	\$ 85,53	\$ 5.729,73	\$ 1.718,92	\$ 3.353,59	\$ 16.947,02
7	\$ 80.000,00	\$ 29.240.000,00	100	\$ 3.289,50	\$ 1.754,40	\$ 190,06	\$ 152,05	\$ 76,02	\$ 4.620,75	\$ 1.386,23	\$ 3.353,59	\$ 14.822,59
8	\$ 28.000,00	\$ 10.234.000,00	140	\$ 1.151,33	\$ 614,04	\$ 66,52	\$ 53,22	\$ 26,61	\$ 6.469,05	\$ 1.940,72	\$ 3.553,59	\$ 13.675,06
9	\$ 230.000,00	\$ 84.065.000,00	428	\$ 9.457,31	\$ 5.043,90	\$ 546,42	\$ 437,14	\$ 218,57	\$ 19.776,81	\$ 5.933,04	\$ 3.933,57	\$ 45.346,77
10	\$ 450.000,00	\$ 164.475.000,00	300	\$ 18.503,44	\$ 9.868,50	\$ 1.069,09	\$ 855,27	\$ 427,64	\$ 13.862,25	\$ 4.158,68	\$ 3.933,57	\$ 52.678,43
11	\$ 30.000,00	\$ 10.965.000,00	280	\$ 1.233,56	\$ 657,90	\$ 71,27	\$ 57,02	\$ 28,51	\$ 12.938,10	\$ 3.881,43	\$ 3.933,57	\$ 22.801,36
12	\$ 50.000,00	\$ 18.275.000,00	140	\$ 2.055,94	\$ 1.096,50	\$ 118,79	\$ 95,03	\$ 47,52	\$ 6.469,05	\$ 1.940,72	\$ 3.553,59	\$ 15.177,12
13	\$ 65.000,00	\$ 23.757.500,00	350	\$ 2.672,72	\$ 1.425,45	\$ 154,42	\$ 123,54	\$ 61,77	\$ 16.172,63	\$ 4.851,79	\$ 3.933,57	\$ 29.395,88
14	\$ 75.000,00	\$ 27.412.500,00	140	\$ 3.083,91	\$ 1.644,75	\$ 178,18	\$ 142,55	\$ 71,27	\$ 6.469,05	\$ 1.940,72	\$ 3.553,59	\$ 16.884,01
15	\$ 250.000,00	\$ 91.375.000,00	170	\$ 10.279,69	\$ 5.482,50	\$ 593,94	\$ 475,15	\$ 237,58	\$ 7.855,28	\$ 2.356,58	\$ 3.933,57	\$ 31.214,28
16	\$ 100.000,00	\$ 36.550.000,00	125	\$ 4.111,88	\$ 2.193,00	\$ 237,58	\$ 190,06	\$ 95,03	\$ 5.775,94	\$ 1.732,78	\$ 3.353,59	\$ 17.689,85
17	\$ 90.000,00	\$ 32.895.000,00	100	\$ 3.700,69	\$ 1.973,70	\$ 213,82	\$ 171,05	\$ 85,53	\$ 4.620,75	\$ 1.386,23	\$ 3.353,59	\$ 15.505,35
18	\$ 40.000,00	\$ 14.620.000,00	206	\$ 1.644,75	\$ 877,20	\$ 95,03	\$ 76,02	\$ 38,01	\$ 9.518,75	\$ 2.855,62	\$ 3.933,57	\$ 19.038,95
19	\$ 70.000,00	\$ 25.585.000,00	163	\$ 2.878,31	\$ 1.535,10	\$ 166,30	\$ 133,04	\$ 66,52	\$ 7.531,82	\$ 2.259,55	\$ 3.933,57	\$ 18.504,22
20	\$ 5.000,00	\$ 1.827.500,00	0	\$ 205,59	\$ 109,65	\$ 11,88	\$ 9,50	\$ 4,75	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 3.353,59	\$ 3.694,96
21	\$ 250.000,00	\$ 91.375.000,00	375	\$ 10.279,69	\$ 5.482,50	\$ 593,94	\$ 475,15	\$ 237,58	\$ 17.327,81	\$ 5.198,34	\$ 3.933,57	\$ 43.528,58

Análisis de precios

ANALISIS DE PRECIOS

PAUTAS BÁSICAS

AMORTIZACIONES E INTERESES

AMORTIZACIONES DE EQUIPOS

VALOR RESIDUAL 0,10

0,9 x \$ COSTO EQUIPO x 8 H
10000 HORAS

0,00072

+

INTERES PARA FINANCIACION DE EQUIPO

COSTO EQUIPO x 8 H/Día X 9 %/a
2 X 2000 HS

0,00018

=

0,00090 \$/DIAxCE

REPUESTOS Y REPARACIONES

70 % DE AMORTIZACIONES..... = 0,000504 \$/DIAxCE

COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES

GAS OIL: 0,16 LTS/HP.H x 8H/Día x 9,00 \$/LTS x 1,3 (LUB)..... = 14,976 \$/DIA HP

1 - MOVILIZACIÓN DE OBRA

ITEM N°	I		Movilización de obra				Unidad: gl	
1.1	Inicio y movilización de obra							
A - MATERIALES								
			Cant/	gl				
Chapa metálica galvanizada N° 14	12,00	m2 /	gl	x \$ /	m2	29056,64 = \$ /	gl	348679,68
Ploteo vinílico sobre chapa	12,00	m2 /	gl	x \$ /	m2	8160,00 = \$ /	gl	9720,00
Poste de Eucaliptus saligna de 3"x12pies	4,00	u /	gl	x \$ /	u	5355,36 = \$ /	gl	21421,44
Poste de Eucaliptus saligna de 3"x10pies	60,00	u /	gl	x \$ /	u	4462,80 = \$ /	gl	267768,00
Tejido romboidal de 1,80 m de alto	600,00	ml /	gl	x \$ /	ml	3723,22 = \$ /	gl	2233934,16
Rafia cubrecercos 1,80 mt de ancho	600,00	ml /	gl	x \$ /	ml	959,90 = \$ /	gl	575942,40
Instalacion eléctrica	1,00	u /	gl	x \$ /	u	250000,00 = \$ /	gl	250000,00
Instalacion sanitaria	1,00	u /	gl	x \$ /	u	300000,00 = \$ /	gl	300000,00
PRECIO UNITARIO MATERIALES DEL ITEM.....							= \$ / gl	3627644,56
B- MANO DE OBRA								
	Cant		N° hs			Precio hs		
Oficiales especializados.....	0	x	8	Hs /	día	\$ / Hs 3933,57 = \$ /	día	0,00
Oficiales	2	x	8	Hs /	día	\$ / Hs 3353,59 = \$ /	día	53657,40
Medio oficial	0	x	8	Hs /	día	\$ / Hs 1023,35 = \$ /	día	0,00
Ayudantes.....	6	x	8	Hs /	día	\$ / Hs 2838,05 = \$ /	día	136226,29
TOTAL MANO DE OBRA.....							= \$ / día	189883,69
RENDIMIENTO MANO DE OBRA..	0,05		gl /		día			
TOTAL MATERIALES + MANO DE OBRA.....							= \$ / gl	7425318,42
C - EQUIPOS:								
	CANT.		POT UNIT		TOTAL HP	PRECIO UNITARIO		COSTO TOTAL
Retropala John Deere 3101	1		83 HP		83 HP	\$ 10.965.000,00		\$ 10.965.000,00
Camión volcador	1		160 HP		160 HP	\$ 32.895.000,00		\$ 32.895.000,00
					243 HP			\$ 43.860.000,00
COSTO EQUIPO - HP								
AMORTIZACION	E.(\$)	\$ 43.860.000,00	x	0,000720	\$/dixCE = \$ /	día		31579,20
INTERESES	E.(\$)	\$ 43.860.000,00	x	0,000180	\$/dixCE = \$ /	día		7894,80
REPARACION Y RESPUESTOS	E.(\$)	\$ 43.860.000,00	x	0,000504	\$/dixCE = \$ /	día		22105,44
COMBUSTIBLE Y LUBRICANTES E.(HP)			243	HP	x 14,976	\$/dixHP = \$ /	día	3639,17
SUB-TOTAL POR EQUIPOS.....							= \$ / día	65218,61
D- MANO DE OBRA DEL EQUIPO								
	Cant		N° hs			Precio hs		
Oficiales especializados.....	0	x	8	Hs /	día	\$ / Hs 107,77 = \$ /	día	0,00
Oficiales	2	x	8	Hs /	día	\$ / Hs 91,84 = \$ /	día	1469,50
Medio oficial	0	x	8	Hs /	día	\$ / Hs 84,68 = \$ /	día	0,00
Ayudantes.....	0	x	8	Hs /	día	\$ / Hs 77,74 = \$ /	día	0,00
TOTAL MANO DE OBRA.....							= \$ / día	1469,50
TOTAL EQUIPO + MANO DE OBRA DEL EQUIPO							= \$ / día	66688,10
RENDIMIENTO EQUIPO.....	0,05		gl /		día			
TOTAL POR EQUIPO + MANO DE OBRA EQUIPO.....							= \$ / gl	1333762,06
TOTAL=MATERIALES + MANO DE OBRA + EQUIPOS+ MANO DE OBRA EQUIPOS.....							= \$ / gl	8759080,48
COEFICIENTE DE RESUMEN.....	64,52%						= \$ / gl	5651311,03
PRECIO UNITARIO.....							= \$ / gl	14410391,51
SE ADOPTA:.....			\$ / gl				14.410.391,51	

Pavimentación y Obras Complementarias de la Av. Unión (Villa Adela) – Ciudad de Concordia

2 - DEMOLICIONES										
ITEM N°	2		Demoliciones							
2,1	Demolición de cordones cuneta y badenes				Unidad: m2					
<u>A - MATERIALES</u>										
				Cant/ m2						
				/ m2	x \$ /	= \$ / m2		0,00		
PRECIO UNITARIO MATERIALES DEL ITEM.....						= \$ / m2		0,00		
<u>B- MANO DE OBRA</u>										
	Cant	N° hs				Precio hs				
Oficiales especializados.....	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	3933,57	= \$ / día	0,00		
Oficiales	1	x	8	Hs / día	\$ / Hs	3353,59	= \$ / día	26828,70		
Medio oficial	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	1023,35	= \$ / día	0,00		
Ayudantes.....	2	x	8	Hs / día	\$ / Hs	2838,05	= \$ / día	45408,76		
TOTAL MANO DE OBRA.....							= \$ / día		72237,46	
RENDIMIENTO MANO DE OBRA..				40,00 m2 / día						
TOTAL MATERIALES + MANO DE OBRA.....						= \$ / m2		1805,94		
<u>C - EQUIPOS:</u>										
	CANT.	POT UNIT		TOTAL HP		PRECIO UNITARIO		COSTO TOTAL		
Martillo neumático a compresor	1	3 HP		3 HP		\$ 735.000,00		\$ 735.000,00		
				3 HP				\$ 735.000,00		
COSTO EQUIPO - HP										
AMORTIZACION	E.(\$)		\$ 735.000,00	x	0,000720	\$/díaxCE = \$ / día		529,20		
INTERESES	E.(\$)		\$ 735.000,00	x	0,000180	\$/díaxCE = \$ / día		132,30		
REPARACION Y RESPUESTOS	E.(\$)		\$ 735.000,00	x	0,000504	\$/díaxCE = \$ / día		370,44		
COMBUSTIBLE Y LUBRICANTES E.(HP)			3 HP	x	14,976	\$/díaxHP = \$ / día		44,93		
SUB-TOTAL POR EQUIPOS:.....							= \$ / día		1076,87	
<u>D- MANO DE OBRA DEL EQUIPO</u>										
	Cant	N° hs				Precio hs				
Oficiales especializados.....	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	107,77	= \$ / día	0,00		
Oficiales	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	91,84	= \$ / día	0,00		
Medio oficial	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	84,68	= \$ / día	0,00		
Ayudantes.....	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	77,74	= \$ / día	0,00		
TOTAL MANO DE OBRA.....							= \$ / día		0,00	
TOTAL EQUIPO + MANO DE OBRA DEL EQUIPO						= \$ / día		1076,87		
RENDIMIENTO EQUIPO.....				40,00 m2 / día						
TOTAL POR EQUIPO + MANO DE OBRA EQUIPO.....						= \$ / m2		26,92		
TOTAL=MATERIALES + MANO DE OBRA + EQUIPOS+ MANO DE OBRA EQUIPOS.....						= \$ / m2		1832,86		
COEFICIENTE DE RESUMEN.....				64,52%				= \$ / m2		1182,55
PRECIO UNITARIO.....						= \$ / m2		3015,41		
SE ADOPTA:.....				\$ / m2		3.015,41				

Pavimentación y Obras Complementarias de la Av. Unión (Villa Adela) – Ciudad de Concordia

3 - MOVIMIENTO DE SUELO									
ITEM N°	3 Movimiento de suelo								Unidad: m3
3,1	Excavación común para desagües pluviales y obras varias								
<u>A - MATERIALES</u>									
Cant/ m3									
PRECIO UNITARIO MATERIALES DEL ITEM..... = \$ / m3 0,00									
<u>B- MANO DE OBRA</u>									
	Cant		Nº hs			Precio hs			
Oficiales especializados.....	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	3933,57	= \$ / día		0,00
Oficiales	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	3353,59	= \$ / día		0,00
Medio oficial	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	1023,35	= \$ / día		0,00
Ayudantes.....	1	x	8	Hs / día	\$ / Hs	2838,05	= \$ / día		22704,38
TOTAL MANO DE OBRA..... = \$ / día 22704,38									
RENDIMIENTO MANO DE OBRA.. 200,00 m3 / día									
TOTAL MATERIALES + MANO DE OBRA..... = \$ / m3 113,52									
<u>C - EQUIPOS:</u>									
	CANT.		POT UNIT		TOTAL HP	PRECIO UNITARIO		COSTO TOTAL	
Excavadora Komatsu PC-200	1		155 HP		155 HP	\$ 17.871.250,00		\$ 17.871.250,00	
Camión volcador	2		160 HP		320 HP	\$ 4.313.750,00		\$ 8.627.500,00	
					475 HP			\$ 26.498.750,00	
COSTO EQUIPO - HP									
AMORTIZACION	E.(\$)		\$ 26.498.750,00	x	0,000720	\$/díaxCE	= \$ / día		19079,10
INTERESES	E.(\$)		\$ 26.498.750,00	x	0,000180	\$/díaxCE	= \$ / día		4769,78
REPARACION Y RESPUESTOS	E.(\$)		\$ 26.498.750,00	x	0,000504	\$/díaxCE	= \$ / día		13355,37
COMBUSTIBLE Y LUBRICANTES E.(HP)			475	HP	x 14,976	\$/díaxHP	= \$ / día		7113,60
SUB-TOTAL POR EQUIPOS:..... = \$ / día 44317,85									
<u>D- MANO DE OBRA DEL EQUIPO</u>									
	Cant		Nº hs			Precio hs			
Oficiales especializados.....	1	x	8	Hs / día	\$ / Hs	3933,57	= \$ / día		31468,56
Oficiales	2	x	8	Hs / día	\$ / Hs	3353,59	= \$ / día		53657,40
Medio oficial	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	1023,35	= \$ / día		0,00
Ayudantes.....	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	2838,05	= \$ / día		0,00
TOTAL MANO DE OBRA..... = \$ / día 85125,96									
TOTAL EQUIPO + MANO DE OBRA DEL EQUIPO = \$ / día 129443,81									
RENDIMIENTO EQUIPO..... 200,0 m3 / día									
TOTAL POR EQUIPO + MANO DE OBRA EQUIPO..... = \$ / m3 647,22									
TOTAL=MATERIALES + MANO DE OBRA + EQUIPOS+ MANO DE OBRA EQUIPOS..... = \$ / m3 760,74									
COEFICIENTE DE RESUMEN..... 64,52% = \$ / m3 490,83									
PRECIO UNITARIO..... = \$ / m3 1251,57									
SE ADOPTA:..... \$ / m3 1.251,57									

Pavimentación y Obras Complementarias de la Av. Unión (Villa Adela) – Ciudad de Concordia

3 - MOVIMIENTO DE SUELO									
ITEM N°	3 Movimiento de suelo								Unidad: m3
3,2	Excavación común para red de agua y cloaca								
<u>A - MATERIALES</u>									
Cant/ m3									
PRECIO UNITARIO MATERIALES DEL ITEM..... = \$ / m3 0,00									
<u>B- MANO DE OBRA</u>									
	Cant		Nº hs			Precio hs			
Oficiales especializados.....	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	3933,57	= \$ / día		0,00
Oficiales	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	3353,59	= \$ / día		0,00
Medio oficial	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	1023,35	= \$ / día		0,00
Ayudantes.....	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	2838,05	= \$ / día		0,00
TOTAL MANO DE OBRA..... = \$ / día 0,00									
RENDIMIENTO MANO DE OBRA.. 100,00 m3 / día									
TOTAL MATERIALES + MANO DE OBRA..... = \$ / m 0,00									
<u>C - EQUIPOS:</u>									
	CANT.		POT	UNIT		TOTAL HP		PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
Retropala John Deere 310l	1		83	HP		83 HP		\$ 25.585.000,00	\$ 25.585.000,00
Camión volcador	2		160	HP		320 HP		\$ 9.137.500,00	\$ 18.275.000,00
						403 HP			\$ 43.860.000,00
COSTO EQUIPO - HP									
AMORTIZACION	E.(\$)		\$ 43.860.000,00	x	0,000720	\$/día	x	CE = \$ / día	31579,20
INTERESES	E.(\$)		\$ 43.860.000,00	x	0,000180	\$/día	x	CE = \$ / día	7894,80
REPARACION Y RESPUESTOS	E.(\$)		\$ 43.860.000,00	x	0,000504	\$/día	x	CE = \$ / día	22105,44
COMBUSTIBLE Y LUBRICANTES E.(HP)			403	HP	x	14,976	\$/día	HP = \$ / día	6035,33
SUB-TOTAL POR EQUIPOS:..... = \$ / día 67614,77									
<u>D- MANO DE OBRA DEL EQUIPO</u>									
	Cant		Nº hs			Precio hs			
Oficiales especializados.....	1	x	8	Hs / día	\$ / Hs	3933,57	= \$ / día		31468,56
Oficiales	2	x	8	Hs / día	\$ / Hs	3353,59	= \$ / día		53657,40
Medio oficial	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	1023,35	= \$ / día		0,00
Ayudantes.....	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	2838,05	= \$ / día		0,00
TOTAL MANO DE OBRA..... = \$ / día 85125,96									
TOTAL EQUIPO + MANO DE OBRA DEL EQUIPO = \$ / día 152740,73									
RENDIMIENTO EQUIPO..... 100,0 m3 / día									
TOTAL POR EQUIPO + MANO DE OBRA EQUIPO..... = \$ / m3 1527,41									
TOTAL=MATERIALES + MANO DE OBRA + EQUIPOS+ MANO DE OBRA EQUIPOS..... = \$ / m3 1527,41									
COEFICIENTE DE RESUMEN..... 64,52% = \$ / m3 985,47									
PRECIO UNITARIO..... = \$ / m3 2512,88									
SE ADOPTA:..... \$ / m3 2.512,88									

Pavimentación y Obras Complementarias de la Av. Unión (Villa Adela) – Ciudad de Concordia

3 - MOVIMIENTO DE SUELO									
ITEM N°	3 Movimiento de suelo								Unidad: m3
3,3	Excavación para base de asiento, pavimento y cordon cuneta								
<u>A - MATERIALES</u>									
Cant/ m3									
PRECIO UNITARIO MATERIALES DEL ITEM..... = \$ / m3 0,00									
<u>B- MANO DE OBRA</u>									
	Cant		Nº hs			Precio hs			
Oficiales especializados.....	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	3933,57	= \$ / día		0,00
Oficiales	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	3353,59	= \$ / día		0,00
Medio oficial	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	1023,35	= \$ / día		0,00
Ayudantes.....	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	2838,05	= \$ / día		0,00
TOTAL MANO DE OBRA..... = \$ / día 0,00									
RENDIMIENTO MANO DE OBRA.. 250,00 m3 / día									
TOTAL MATERIALES + MANO DE OBRA..... = \$ / m 0,00									
<u>C - EQUIPOS:</u>									
	CANT.		POT UNIT		TOTAL HP	PRECIO UNITARIO		COSTO TOTAL	
Motoniveladora 120H	1		123 HP		123 HP	\$ 40.205.000,00		\$ 40.205.000,00	
Retropala John Deere 310l	1		83 HP		83 HP	\$ 25.585.000,00		\$ 25.585.000,00	
Camión volcador	2		160 HP		320 HP	\$ 9.137.500,00		\$ 18.275.000,00	
					526 HP			\$ 84.065.000,00	
COSTO EQUIPO - HP									
AMORTIZACION	E.(\$)		\$ 84.065.000,00	x	0,000720	\$/díaxCE	= \$ / día		60526,80
INTERESES	E.(\$)		\$ 84.065.000,00	x	0,000180	\$/díaxCE	= \$ / día		15131,70
REPARACION Y RESPUESTOS	E.(\$)		\$ 84.065.000,00	x	0,000504	\$/díaxCE	= \$ / día		42368,76
COMBUSTIBLE Y LUBRICANTES E.(HP)			526 HP	x	14,976	\$/díaxHP	= \$ / día		7877,38
SUB-TOTAL POR EQUIPOS:..... = \$ / día 125904,64									
<u>D- MANO DE OBRA DEL EQUIPO</u>									
	Cant		Nº hs			Precio hs			
Oficiales especializados.....	1	x	8	Hs / día	\$ / Hs	3933,57	= \$ / día		31468,56
Oficiales	3	x	8	Hs / día	\$ / Hs	3353,59	= \$ / día		80486,10
Medio oficial	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	1023,35	= \$ / día		0,00
Ayudantes.....	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	2838,05	= \$ / día		0,00
TOTAL MANO DE OBRA..... = \$ / día 111954,67									
TOTAL EQUIPO + MANO DE OBRA DEL EQUIPO = \$ / día 237859,30									
RENDIMIENTO EQUIPO..... 250,0 m3 / día									
TOTAL POR EQUIPO + MANO DE OBRA EQUIPO..... = \$ / m 951,44									
TOTAL=MATERIALES + MANO DE OBRA + EQUIPOS+ MANO DE OBRA EQUIPOS..... = \$ / m 951,44									
COEFICIENTE DE RESUMEN..... 64,52% = \$ / m 613,86									
PRECIO UNITARIO..... = \$ / m 1565,30									
SE ADOPTA:..... \$ / m3 1.565,30									

Pavimentación y Obras Complementarias de la Av. Unión (Villa Adela) – Ciudad de Concordia

3 - MOVIMIENTO DE SUELO										
ITEM N°	3		Movimiento de suelo					Unidad: m3		
3,4	Relleno y compactación									
<u>A - MATERIALES</u>										
		Cant/ m3								
Suelo obtenido de ítem 2.3		1,00	m3 / m3	x	\$ / m3	0,00	=	\$ / m3	0,00	
PRECIO UNITARIO MATERIALES DEL ÍTEM..... = \$ / m3									0,00	
<u>B- MANO DE OBRA</u>										
	Cant	N° hs		Precio hs						
Oficiales especializados.....	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	3933,57	=	\$ / día	0,00	
Oficiales	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	3353,59	=	\$ / día	0,00	
Medio oficial	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	1023,35	=	\$ / día	0,00	
Ayudantes.....	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	2838,05	=	\$ / día	0,00	
TOTAL MANO DE OBRA..... = \$ / día									0,00	
RENDIMIENTO MANO DE OBRA..		250,00		m3 / día						
TOTAL MATERIALES + MANO DE OBRA..... = \$ / m									0,00	
<u>C - EQUIPOS:</u>										
	CANT.	POT UNIT		TOTAL HP		PRECIO UNITARIO		COSTO TOTAL		
Motoniveladora 120H	1	123	HP	123	HP	\$ 40.205.000,00		\$ 40.205.000,00		
Compactador pata de cabra	1	124	HP	124	HP	\$ 32.895.000,00		\$ 32.895.000,00		
Compactador liso	1	100	HP	100	HP	\$ 29.240.000,00		\$ 29.240.000,00		
Camión regador de agua	1	140	HP	140	HP	\$ 10.234.000,00		\$ 10.234.000,00		
				487	HP			\$ 112.574.000,00		
COSTO EQUIPO - HP										
AMORTIZACION	E.(\$)	\$ 112.574.000,00	x	0,000720	\$/día	CE	=	\$ / día	81053,28	
INTERESES	E.(\$)	\$ 112.574.000,00	x	0,000180	\$/día	CE	=	\$ / día	20263,32	
REPARACION Y RESPUESTOS	E.(\$)	\$ 112.574.000,00	x	0,000504	\$/día	CE	=	\$ / día	56737,30	
COMBUSTIBLE Y LUBRICANTES E.(HP)			487	HP	x	14,976	\$/día	HP	= \$ / día	7293,31
SUB-TOTAL POR EQUIPOS:..... = \$ / día									165347,21	
<u>D- MANO DE OBRA DEL EQUIPO</u>										
	Cant	N° hs		Precio hs						
Oficiales especializados.....	1	x	8	Hs / día	\$ / Hs	3933,57	=	\$ / día	31468,56	
Oficiales	3	x	8	Hs / día	\$ / Hs	3353,59	=	\$ / día	80486,10	
Medio oficial	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	1023,35	=	\$ / día	0,00	
Ayudantes.....	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	2838,05	=	\$ / día	0,00	
TOTAL MANO DE OBRA..... = \$ / día									111954,67	
TOTAL EQUIPO + MANO DE OBRA DEL EQUIPO									= \$ / día 277301,87	
RENDIMIENTO EQUIPO.....		250,0		m3 / día						
TOTAL POR EQUIPO + MANO DE OBRA EQUIPO..... = \$ / m3									1109,21	
TOTAL=MATERIALES + MANO DE OBRA + EQUIPOS+ MANO DE OBRA EQUIPOS..... = \$ / m3									1109,21	
COEFICIENTE DE RESUMEN.....		64,52%						= \$ / m3		715,65
PRECIO UNITARIO..... = \$ / m3									1824,86	
SE ADOPTA:.....		\$ / m3		1.824,86						

Pavimentación y Obras Complementarias de la Av. Unión (Villa Adela) – Ciudad de Concordia

4 - DRENAJE URBANO											
ITEM N°	4 Drenaje Urbano								Unidad: m3		
4,1	Hormigón armado para cordones cuneta, badenes, esquina y desembocaduras										
A - MATERIALES											
	Cant/ m3										
Hormigon H-25	1,00	m3 /	m3	x	\$ /	m3	62711,55 = \$ /	m3	62711,55		
Sellador de juntas asfáltico	1,00	kg /	m3	x	\$ /	kg	1030,40 = \$ /	m3	1030,40		
Telgopor	0,20	m2 /	m3	x	\$ /	m2	1373,43 = \$ /	m3	274,69		
Membrana de curado	1,20	lt /	m3	x	\$ /	lt	2235,95 = \$ /	m3	2683,15		
Acero ADN 420 en barras nervuradas	30,00	kg /	m3	x	\$ /	kg	1029,23 = \$ /	m3	30876,83		
Acero AL 220 en barras lisas	12,00	kg /	m3	x	\$ /	m3	1094,45 = \$ /	m3	13133,37		
Moldes de encofrado y accesorios varios	0,01	u /	m3	x	\$ /	u	49045,00 = \$ /	m3	490,45		
PRECIO UNITARIO MATERIALES DEL ITEM.....	= \$ / m3								110709,97		
B- MANO DE OBRA											
	Cant	N° hs		Precio hs							
Oficiales especializados.....	0	x	8	Hs /	dia	\$ /	Hs	3933,57 = \$ /	dia	0,00	
Oficiales	2	x	8	Hs /	dia	\$ /	Hs	3353,59 = \$ /	dia	53657,40	
Medio oficial	0	x	8	Hs /	dia	\$ /	Hs	1023,35 = \$ /	dia	0,00	
Ayudantes.....	6	x	8	Hs /	dia	\$ /	Hs	2838,05 = \$ /	dia	136226,29	
TOTAL MANO DE OBRA.....	= \$ / dia								189883,69		
RENDIMIENTO MANO DE OBRA..	40,00 m3 / dia										
TOTAL MATERIALES + MANO DE OBRA.....	= \$ / m3								115457,07		
C - EQUIPOS:											
	CANT.	POT UNIT		TOTAL HP		PRECIO UNITARIO		COSTO TOTAL			
Retropala John Deere 310l	0,5	83	HP	42	HP	\$ 40.205.000,00		\$ 20.102.500,00			
Camión volcador	0,5	160	HP	80	HP	\$ 32.895.000,00		\$ 16.447.500,00			
				122	HP			\$ 36.550.000,00			
COSTO EQUIPO - HP											
AMORTIZACION	E.(\$)	\$ 36.550.000,00		x	0,000720	\$/díaxCE = \$ /		dia		26316,00	
INTERESES	E.(\$)	\$ 36.550.000,00		x	0,000180	\$/díaxCE = \$ /		dia		6579,00	
REPARACION Y RESPUESTOS	E.(\$)	\$ 36.550.000,00		x	0,000504	\$/díaxCE = \$ /		dia		18421,20	
COMBUSTIBLE Y LUBRICANTES E.(HP)		122	HP	x	14,976	\$/díaxHP = \$ /		dia		1819,58	
SUB-TOTAL POR EQUIPOS:.....	= \$ / dia								53135,78		
D- MANO DE OBRA DEL EQUIPO											
	Cant	N° hs		Precio hs							
Oficiales especializados.....	0	x	8	Hs /	dia	\$ /	Hs	3933,57 = \$ /	dia	0,00	
Oficiales	1	x	8	Hs /	dia	\$ /	Hs	3353,59 = \$ /	dia	26828,70	
Medio oficial	0	x	8	Hs /	dia	\$ /	Hs	1023,35 = \$ /	dia	0,00	
Ayudantes.....	0	x	8	Hs /	dia	\$ /	Hs	2838,05 = \$ /	dia	0,00	
TOTAL MANO DE OBRA.....	= \$ / dia								26828,70		
TOTAL EQUIPO + MANO DE OBRA DEL EQUIPO	= \$ / dia								79964,49		
RENDIMIENTO EQUIPO.....	40,0 m3 / dia										
TOTAL POR EQUIPO + MANO DE OBRA EQUIPO.....	= \$ / m3								1999,11		
TOTAL=MATERIALES + MANO DE OBRA + EQUIPOS+ MANO DE OBRA EQUIPOS.....	= \$ / m3								117456,18		
COEFICIENTE DE RESUMEN.....	64,52%								= \$ / m3		75782,09
PRECIO UNITARIO.....	= \$ / m3								193238,27		
SE ADOPTA:.....	\$ / m3		193.238,27								

Pavimentación y Obras Complementarias de la Av. Unión (Villa Adela) – Ciudad de Concordia

4 - DRENAJE URBANO										
ITEM N°	4 Drenaje Urbano								Unidad: m3	
4.2	Hormigón H-4 de limpieza									
<u>A - MATERIALES</u>										
	Cant/ m3									
Hormigon H-10	1,00	m3 /	m3	x	\$ /	m3	50439,10 =	\$ /	m3	50439,10
PRECIO UNITARIO MATERIALES DEL ITEM.....									= \$ / m3	50439,10
<u>B- MANO DE OBRA</u>										
	Cant		N° hs				Precio hs			
Oficiales especializados.....	0	x	8	Hs /	día	\$ /	Hs 3933,57 =	\$ /	día	0,00
Oficiales	1	x	8	Hs /	día	\$ /	Hs 3353,59 =	\$ /	día	26828,70
Medio oficial	0	x	8	Hs /	día	\$ /	Hs 1023,35 =	\$ /	día	0,00
Ayudantes.....	3	x	8	Hs /	día	\$ /	Hs 2838,05 =	\$ /	día	68113,14
TOTAL MANO DE OBRA.....									= \$ / día	94941,85
RENDIMIENTO MANO DE OBRA..	25,00		m3 /		día					
TOTAL MATERIALES + MANO DE OBRA.....									= \$ / m3	54236,77
<u>C - EQUIPOS:</u>										
	CANT.		POT UNIT		TOTAL HP		PRECIO UNITARIO		COSTO TOTAL	
Herramientas menores	1		12 HP		12 HP		\$ 300.000,00		\$ 300.000,00	
					12 HP				\$ 300.000,00	
<u>COSTO EQUIPO - HP</u>										
AMORTIZACION	E.(\$)		\$ 300.000,00	x	0,000720		\$/díaxCE =	\$ /	día	216,00
INTERESES	E.(\$)		\$ 300.000,00	x	0,000180		\$/díaxCE =	\$ /	día	54,00
REPARACION Y RESPUESTOS	E.(\$)		\$ 300.000,00	x	0,000504		\$/díaxCE =	\$ /	día	151,20
COMBUSTIBLE Y LUBRICANTES E.(HP)			12 HP	x	14,976		\$/díaxHP =	\$ /	día	179,71
SUB-TOTAL POR EQUIPOS:.....									\$ / día	600,91
<u>D- MANO DE OBRA DEL EQUIPO</u>										
	Cant		N° hs				Precio hs			
Oficiales especializados.....	0	x	8	Hs /	día	\$ /	Hs 3933,57 =	\$ /	día	0,00
Oficiales	1	x	8	Hs /	día	\$ /	Hs 3353,59 =	\$ /	día	26828,70
Medio oficial	0	x	8	Hs /	día	\$ /	Hs 1023,35 =	\$ /	día	0,00
Ayudantes.....	0	x	8	Hs /	día	\$ /	Hs 2838,05 =	\$ /	día	0,00
TOTAL MANO DE OBRA.....									= \$ / día	26828,70
TOTAL EQUIPO + MANO DE OBRA DEL EQUIPO									= \$ / día	27429,61
RENDIMIENTO EQUIPO.....	25,0		m3 /		día					
TOTAL POR EQUIPO + MANO DE OBRA EQUIPO.....									= \$ / m3	1097,18
TOTAL=MATERIALES + MANO DE OBRA + EQUIPOS+ MANO DE OBRA EQUIPOS.....									= \$ / m3	55333,96
COEFICIENTE DE RESUMEN.....	64,52%								= \$ / m3	35701,17
PRECIO UNITARIO.....									= \$ / m3	91035,13
SE ADOPTA:.....			\$ / m3		91.035,13					

Pavimentación y Obras Complementarias de la Av. Unión (Villa Adela) – Ciudad de Concordia

4 - DRENAJE URBANO									
ITEM N°	4 Drenaje Urbano								
4,3	Cámaras de Captación (C.C.)			u					
<u>A - MATERIALES</u>									
			Cant/ u						
	Cámara de Captación (CC) - Vertedero + Cuba	1,00	u / u	x	\$ / u	260797,52	= \$ / u		260797,52
	PRECIO UNITARIO MATERIALES DEL ITEM.....						= \$ / u		260797,52
<u>B- MANO DE OBRA</u>									
		Cant	Nº hs			Precio hs			
	Oficiales especializados.....	0	x 8	Hs / día	\$ / Hs	3933,57	= \$ / día		0,00
	Oficiales	1	x 8	Hs / día	\$ / Hs	3353,59	= \$ / día		26828,70
	Medio oficial	0	x 8	Hs / día	\$ / Hs	1023,35	= \$ / día		0,00
	Ayudantes.....	2	x 8	Hs / día	\$ / Hs	2838,05	= \$ / día		45408,76
	TOTAL MANO DE OBRA.....						= \$ / día		72237,46
	RENDIMIENTO MANO DE OBRA..	1,00	u / día						
	TOTAL MATERIALES + MANO DE OBRA.....						= \$ / u		333034,98
<u>C - EQUIPOS:</u>									
		CANT.	POT UNIT		TOTAL HP	PRECIO UNITARIO		COSTO TOTAL	
	Retropala John Deere 310l	1	83 HP		83 HP	\$ 25.585.000,00		\$ 25.585.000,00	
	Herramientas menores	1	12 HP		12 HP	\$ 300.000,00		\$ 300.000,00	
					95 HP			\$ 25.885.000,00	
			COSTO EQUIPO - HP						
	AMORTIZACION	E.(\$)	\$ 25.885.000,00	x	0,000720	\$/díaxCE	= \$ / día		18637,20
	INTERESES	E.(\$)	\$ 25.885.000,00	x	0,000180	\$/díaxCE	= \$ / día		4659,30
	REPARACION Y RESPUESTOS	E.(\$)	\$ 25.885.000,00	x	0,000504	\$/díaxCE	= \$ / día		13046,04
	COMBUSTIBLE Y LUBRICANTES E.(HP)		95 HP	x	14,976	\$/díaxHP	= \$ / día		1422,72
	SUB-TOTAL POR EQUIPOS:.....						= \$ / día		37765,26
<u>D- MANO DE OBRA DEL EQUIPO</u>									
		Cant	Nº hs			Precio hs			
	Oficiales especializados.....	0	x 8	Hs / día	\$ / Hs	3933,57	= \$ / día		0,00
	Oficiales	1	x 8	Hs / día	\$ / Hs	3353,59	= \$ / día		26828,70
	Medio oficial	0	x 8	Hs / día	\$ / Hs	1023,35	= \$ / día		0,00
	Ayudantes.....	0	x 8	Hs / día	\$ / Hs	2838,05	= \$ / día		0,00
	TOTAL MANO DE OBRA.....						= \$ / día		26828,70
	TOTAL EQUIPO + MANO DE OBRA DEL EQUIPO						= \$ / día		64593,96
	RENDIMIENTO EQUIPO.....	1,0	u / día						
	TOTAL POR EQUIPO + MANO DE OBRA EQUIPO.....						= \$ / u		64593,96
	TOTAL=MATERIALES + MANO DE OBRA + EQUIPOS+ MANO DE OBRA EQUIPOS.....						= \$ / u		397628,95
	COEFICIENTE DE RESUMEN.....	64,52%					= \$ / u		256548,03
	PRECIO UNITARIO.....						= \$ / u		654176,98
	SE ADOPTA:.....						= \$ / u		654.176,98

Pavimentación y Obras Complementarias de la Av. Unión (Villa Adela) – Ciudad de Concordia

4 - DRENAJE URBANO										
ITEM N°	4 Drenaje Urbano									
4,4	Cámaras de Inspección (C.I.)			u						
<u>A - MATERIALES</u>										
			Cant/ u							
			1,00	u / u	x \$ / u	258045,45	= \$ / u	258045,45		
PRECIO UNITARIO MATERIALES DEL ITEM.....								= \$ / u	258045,45	
<u>B- MANO DE OBRA</u>										
		Cant	Nº hs			Precio hs				
Oficiales especializados.....	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	3933,57	= \$ / día	0,00		
Oficiales	1	x	8	Hs / día	\$ / Hs	3353,59	= \$ / día	26828,70		
Medio oficial	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	1023,35	= \$ / día	0,00		
Ayudantes.....	2	x	8	Hs / día	\$ / Hs	2838,05	= \$ / día	45408,76		
TOTAL MANO DE OBRA.....								= \$ / día	72237,46	
RENDIMIENTO MANO DE OBRA..			1,00	u / día						
TOTAL MATERIALES + MANO DE OBRA.....								= \$ / u	330282,91	
<u>C - EQUIPOS:</u>										
	CANT.	POT	UNIT	TOTAL HP	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL				
Retropala John Deere 310l	1,00	83	HP	83 HP	\$ 25.585.000,00	\$ 25.585.000,00				
Herramientas menores	1	12	HP	12 HP	\$ 300.000,00	\$ 300.000,00				
				95 HP		\$ 25.885.000,00				
COSTO EQUIPO - HP										
AMORTIZACION	E.(\$)	\$ 25.885.000,00	x	0,000720	\$/día	CE	= \$ / día	18637,20		
INTERESES	E.(\$)	\$ 25.885.000,00	x	0,000180	\$/día	CE	= \$ / día	4659,30		
REPARACION Y RESPUESTOS	E.(\$)	\$ 25.885.000,00	x	0,000504	\$/día	CE	= \$ / día	13046,04		
COMBUSTIBLE Y LUBRICANTES E.(HP)			95	HP	x	14,976	\$/día	HP	= \$ / día	
SUB-TOTAL POR EQUIPOS:.....								= \$ / día	37765,26	
<u>D- MANO DE OBRA DEL EQUIPO</u>										
		Cant	Nº hs			Precio hs				
Oficiales especializados.....	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	3933,57	= \$ / día	0,00		
Oficiales	1	x	8	Hs / día	\$ / Hs	3353,59	= \$ / día	26828,70		
Medio oficial	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	1023,35	= \$ / día	0,00		
Ayudantes.....	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	2838,05	= \$ / día	0,00		
TOTAL MANO DE OBRA.....								= \$ / día	26828,70	
TOTAL EQUIPO + MANO DE OBRA DEL EQUIPO								= \$ / día	64593,96	
RENDIMIENTO EQUIPO.....			1,0	u / día						
TOTAL POR EQUIPO + MANO DE OBRA EQUIPO.....								= \$ / u	64593,96	
TOTAL=MATERIALES + MANO DE OBRA + EQUIPOS+ MANO DE OBRA EQUIPOS.....								= \$ / u	394876,88	
COEFICIENTE DE RESUMEN.....			64,52%						= \$ / u	254772,41
PRECIO UNITARIO.....								= \$ / u	649649,29	
SE ADOPTA:.....			\$ / u	649.649,29						

Pavimentación y Obras Complementarias de la Av. Unión (Villa Adela) – Ciudad de Concordia

4 - DRENAJE URBANO									
ITEM N°	4 Drenaje Urbano								
4,5	Caños de H°A° diámetro 600								m
A - MATERIALES									
		Cant/ u							
Caño de H°A° diámetro 600 - IRAM 11503 CII	0,85	u / ml	x \$ / u	40316,52	= \$ / m				34269,04
Camara de arena	0,90	tn / ml	x \$ / tn	3285,47	= \$ / m				2956,92
PRECIO UNITARIO MATERIALES DEL ITEM.....	= \$ / m								37225,97
B- MANO DE OBRA									
	Cant	N° hs				Precio hs			
Oficiales especializados.....	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	3933,57	= \$ / día		0,00
Oficiales	1	x	8	Hs / día	\$ / Hs	3353,59	= \$ / día		26828,70
Medio oficial	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	1023,35	= \$ / día		0,00
Ayudantes.....	2	x	8	Hs / día	\$ / Hs	2838,05	= \$ / día		45408,76
TOTAL MANO DE OBRA.....	= \$ / día								72237,46
RENDIMIENTO MANO DE OBRA..	30,00		m / día						
TOTAL MATERIALES + MANO DE OBRA.....	= \$ / m								39633,88
C - EQUIPOS:									
	CANT.	POT UNIT		TOTAL HP		PRECIO UNITARIO		COSTO TOTAL	
Excavadora Komatsu PC-200	1	155	HP	155	HP	\$ 17.871.250,00		\$ 17.871.250,00	
Herramientas menores	1	12	HP	12	HP	\$ 300.000,00		\$ 300.000,00	
				167	HP			\$ 18.171.250,00	
COSTO EQUIPO - HP									
AMORTIZACION	E.(\$)	\$ 18.171.250,00	x	0,000720	\$/día	CE	= \$ / día		13083,30
INTERESES	E.(\$)	\$ 18.171.250,00	x	0,000180	\$/día	CE	= \$ / día		3270,83
REPARACION Y RESPUESTOS	E.(\$)	\$ 18.171.250,00	x	0,000504	\$/día	CE	= \$ / día		9158,31
COMBUSTIBLE Y LUBRICANTES E.(HP)			167	HP	x	14,976	\$/día	HP	= \$ / día
SUB-TOTAL POR EQUIPOS:.....	= \$ / día								28013,43
D- MANO DE OBRA DEL EQUIPO									
	Cant	N° hs				Precio hs			
Oficiales especializados.....	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	3933,57	= \$ / día		0,00
Oficiales	1	x	8	Hs / día	\$ / Hs	3353,59	= \$ / día		26828,70
Medio oficial	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	1023,35	= \$ / día		0,00
Ayudantes.....	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	2838,05	= \$ / día		0,00
TOTAL MANO DE OBRA.....	= \$ / día								26828,70
TOTAL EQUIPO + MANO DE OBRA DEL EQUIPO	= \$ / día								54842,13
RENDIMIENTO EQUIPO.....	30,0		m / día						
TOTAL POR EQUIPO + MANO DE OBRA EQUIPO.....	= \$ / m								1828,07
TOTAL=MATERIALES + MANO DE OBRA + EQUIPOS+ MANO DE OBRA EQUIPOS.....	= \$ / m								41461,95
COEFICIENTE DE RESUMEN.....	64,52%						= \$ / m		26751,03
PRECIO UNITARIO.....	= \$ / m								68212,98
SE ADOPTA:.....	\$ / m		68.212,98						

Pavimentación y Obras Complementarias de la Av. Unión (Villa Adela) – Ciudad de Concordia

4 - DRENAJE URBANO									
ITEM N°	4 Drenaje Urbano								m
4,6	Caños de H°A° diámetro 800								
A - MATERIALES									
	Cant/ u								
Caño de H°A° diámetro 800 - IRAM 11503 CII	0,85	u / ml	x \$ / u	64426,31	= \$ / m	54762,37			
Camara de arena	1,00	tn / ml	x \$ / tn	3285,47	= \$ / m	3285,47			
PRECIO UNITARIO MATERIALES DEL ITEM.....						= \$ / m	58047,84		
B- MANO DE OBRA									
	Cant	N° hs		Precio hs					
Oficiales especializados.....	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	3933,57	= \$ / día	0,00	
Oficiales	1	x	8	Hs / día	\$ / Hs	3353,59	= \$ / día	26828,70	
Medio oficial	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	1023,35	= \$ / día	0,00	
Ayudantes.....	2	x	8	Hs / día	\$ / Hs	2838,05	= \$ / día	45408,76	
TOTAL MANO DE OBRA.....						= \$ / día	72237,46		
RENDIMIENTO MANO DE OBRA..	30,00		m / día						
TOTAL MATERIALES + MANO DE OBRA.....						= \$ / u	60455,75		
C - EQUIPOS:									
	CANT.	POT UNIT		TOTAL HP		PRECIO UNITARIO		COSTO TOTAL	
Excavadora Komatsu PC-200	1	155	HP	155	HP	\$ 17.871.250,00		\$ 17.871.250,00	
Herramientas menores	1	12	HP	12	HP	\$ 300.000,00		\$ 300.000,00	
				167	HP			\$ 18.171.250,00	
COSTO EQUIPO - HP									
AMORTIZACION	E.(\$)	\$ 18.171.250,00	x	0,000720	\$/día	CE	= \$ / día	13083,30	
INTERESES	E.(\$)	\$ 18.171.250,00	x	0,000180	\$/día	CE	= \$ / día	3270,83	
REPARACION Y RESPUESTOS	E.(\$)	\$ 18.171.250,00	x	0,000504	\$/día	CE	= \$ / día	9158,31	
COMBUSTIBLE Y LUBRICANTES E.(HP)		167	HP	x	14,976	\$/día	HP	= \$ / día	2500,99
SUB-TOTAL POR EQUIPOS:.....						= \$ / día	28013,43		
D- MANO DE OBRA DEL EQUIPO									
	Cant	N° hs		Precio hs					
Oficiales especializados.....	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	3933,57	= \$ / día	0,00	
Oficiales	1	x	8	Hs / día	\$ / Hs	3353,59	= \$ / día	26828,70	
Medio oficial	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	1023,35	= \$ / día	0,00	
Ayudantes.....	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	2838,05	= \$ / día	0,00	
TOTAL MANO DE OBRA.....						= \$ / día	26828,70		
TOTAL EQUIPO + MANO DE OBRA DEL EQUIPO						= \$ / día	54842,13		
RENDIMIENTO EQUIPO.....	30,0		m / día						
TOTAL POR EQUIPO + MANO DE OBRA EQUIPO.....						= \$ / m	1828,07		
TOTAL=MATERIALES + MANO DE OBRA + EQUIPOS+ MANO DE OBRA EQUIPOS.....						= \$ / m	62283,82		
COEFICIENTE DE RESUMEN.....	64,52%								
PRECIO UNITARIO.....						= \$ / m	102469,00		
SE ADOPTA:.....	\$ / m		102.469,00						

Pavimentación y Obras Complementarias de la Av. Unión (Villa Adela) – Ciudad de Concordia

4 - DRENAJE URBANO									
ITEM N°	4 Drenaje Urbano								m
4.7	Caños de H°A° diámetro 1000								
A - MATERIALES									
		Cant/ u							
Caño de H°A° diámetro 1000 - IRAM 11503 CII	0,85	u / ml	x \$ / u	99564,30	= \$ / m				84629,65
Camara de arena	1,10	tn / ml	x \$ / tn	3285,47	= \$ / m				3614,01
PRECIO UNITARIO MATERIALES DEL ITEM.....									= \$ / m 88243,67
B- MANO DE OBRA									
	Cant	Nº hs			Precio hs				
Oficiales especializados.....	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	3933,57	= \$ / día		0,00
Oficiales	1	x	8	Hs / día	\$ / Hs	3353,59	= \$ / día		26828,70
Medio oficial	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	1023,35	= \$ / día		0,00
Ayudantes.....	2	x	8	Hs / día	\$ / Hs	2838,05	= \$ / día		45408,76
TOTAL MANO DE OBRA.....									= \$ / día 72237,46
RENDIMIENTO MANO DE OBRA..	30,00 m / día								
TOTAL MATERIALES + MANO DE OBRA.....									= \$ / m 90651,58
C - EQUIPOS:									
	CANT.	POT UNIT		TOTAL HP	PRECIO UNITARIO				COSTO TOTAL
Excavadora Komatsu PC-200	1	155 HP		155 HP	\$ 17.871.250,00				\$ 17.871.250,00
Herramientas menores	1	12 HP		12 HP	\$ 300.000,00				\$ 300.000,00
				167 HP					\$ 18.171.250,00
COSTO EQUIPO - HP									
AMORTIZACION	E.(\$)	\$ 18.171.250,00	x	0,000720	\$/díaxCE	= \$ / día			13083,30
INTERESES	E.(\$)	\$ 18.171.250,00	x	0,000180	\$/díaxCE	= \$ / día			3270,83
REPARACION Y RESPUESTOS	E.(\$)	\$ 18.171.250,00	x	0,000504	\$/díaxCE	= \$ / día			9158,31
COMBUSTIBLE Y LUBRICANTES E.(HP)				167 HP	x 14,976	\$/díaxHP	= \$ / día		2500,99
SUB-TOTAL POR EQUIPOS:.....									\$ / día 28013,43
D- MANO DE OBRA DEL EQUIPO									
	Cant	Nº hs			Precio hs				
Oficiales especializados.....	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	3933,57	= \$ / día		0,00
Oficiales	1	x	8	Hs / día	\$ / Hs	3353,59	= \$ / día		26828,70
Medio oficial	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	1023,35	= \$ / día		0,00
Ayudantes.....	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	2838,05	= \$ / día		0,00
TOTAL MANO DE OBRA.....									= \$ / día 26828,70
TOTAL EQUIPO + MANO DE OBRA DEL EQUIPO									= \$ / día 54842,13
RENDIMIENTO EQUIPO.....	30,0 m / día								
TOTAL POR EQUIPO + MANO DE OBRA EQUIPO.....									= \$ / m 1828,07
TOTAL=MATERIALES + MANO DE OBRA + EQUIPOS+ MANO DE OBRA EQUIPOS.....									= \$ / m 92479,65
COEFICIENTE DE RESUMEN.....	64,52%								
PRECIO UNITARIO.....									= \$ / m 152147,02
SE ADOPTA:.....	\$ / m 152.147,02								

Pavimentación y Obras Complementarias de la Av. Unión (Villa Adela) – Ciudad de Concordia

4 - DRENAJE URBANO									
ITEM N°	4 Drenaje Urbano								m
4.8	Caños de H°A° diámetro 1200								
A - MATERIALES									
		Cant/ u							
Caño de H°A° diámetro 1200 - IRAM 11503 CII	0,85	u / m	x	\$ / u	133725,67 = \$ / m				113666,82
Camara de arena	1,20	tn / m	x	\$ / tn	3285,47 = \$ / m				3942,56
PRECIO UNITARIO MATERIALES DEL ITEM.....	= \$ / m								117609,38
B- MANO DE OBRA									
	Cant	Nº hs			Precio hs				
Oficiales especializados.....	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	3933,57 = \$ / día			0,00
Oficiales	1	x	8	Hs / día	\$ / Hs	3353,59 = \$ / día			26828,70
Medio oficial	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	1023,35 = \$ / día			0,00
Ayudantes.....	2	x	8	Hs / día	\$ / Hs	2838,05 = \$ / día			45408,76
TOTAL MANO DE OBRA.....	= \$ / día								72237,46
RENDIMIENTO MANO DE OBRA..	20,00 ml / día								
TOTAL MATERIALES + MANO DE OBRA.....	= \$ / m								121221,25
C - EQUIPOS:									
	CANT.	POT UNIT		TOTAL HP	PRECIO UNITARIO				COSTO TOTAL
Excavadora Komatsu PC-200	1	155 HP		155 HP	\$ 17.871.250,00				\$ 17.871.250,00
Herramientas menores	1	12 HP		12 HP	\$ 300.000,00				\$ 300.000,00
				167 HP					\$ 18.171.250,00
COSTO EQUIPO - HP									
AMORTIZACION	E.(\$)	\$ 18.171.250,00	x	0,000720	\$/díaxCE = \$ / día				13083,30
INTERESES	E.(\$)	\$ 18.171.250,00	x	0,000180	\$/díaxCE = \$ / día				3270,83
REPARACION Y RESPUESTOS	E.(\$)	\$ 18.171.250,00	x	0,000504	\$/díaxCE = \$ / día				9158,31
COMBUSTIBLE Y LUBRICANTES E.(HP)			167 HP	x	14,976	\$/díaxHP = \$ / día			2500,99
SUB-TOTAL POR EQUIPOS:.....	= \$ / día								28013,43
D- MANO DE OBRA DEL EQUIPO									
	Cant	Nº hs			Precio hs				
Oficiales especializados.....	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	3933,57 = \$ / día			0,00
Oficiales	1	x	8	Hs / día	\$ / Hs	3353,59 = \$ / día			26828,70
Medio oficial	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	1023,35 = \$ / día			0,00
Ayudantes.....	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	2838,05 = \$ / día			0,00
TOTAL MANO DE OBRA.....	= \$ / día								26828,70
TOTAL EQUIPO + MANO DE OBRA DEL EQUIPO	= \$ / día								54842,13
RENDIMIENTO EQUIPO.....	20,0 m / día								
TOTAL POR EQUIPO + MANO DE OBRA EQUIPO.....	= \$ / m								2742,11
TOTAL=MATERIALES + MANO DE OBRA + EQUIPOS+ MANO DE OBRA EQUIPOS.....	= \$ / m								123963,36
COEFICIENTE DE RESUMEN.....	64,52% = \$ / m								
PRECIO UNITARIO.....	= \$ / m								203943,84
SE ADOPTA:.....	\$ / m								203.943,84

Pavimentación y Obras Complementarias de la Av. Unión (Villa Adela) – Ciudad de Concordia

4 - DRENAJE URBANO											
ITEM N°	4 Drenaje Urbano								m		
4.9	Caños de H°A° diámetro 1400										
A - MATERIALES											
		Cant/ u									
Caño de H°A° diámetro 1400 - IRAM 11503 CII	0,85	u / m	x	\$ / u	214460,56	= \$ / ml		182291,48			
Camara de arena	1,20	tn / m	x	\$ / tn	3285,47	= \$ / ml		3942,56			
PRECIO UNITARIO MATERIALES DEL ITEM.....								= \$ / ml	186234,04		
B- MANO DE OBRA											
	Cant		Nº hs			Precio hs					
Oficiales especializados.....	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	3933,57	= \$ / día		0,00		
Oficiales	1	x	8	Hs / día	\$ / Hs	3353,59	= \$ / día		26828,70		
Medio oficial	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	1023,35	= \$ / día		0,00		
Ayudantes.....	2	x	8	Hs / día	\$ / Hs	2838,05	= \$ / día		45408,76		
TOTAL MANO DE OBRA.....								= \$ / día	72237,46		
RENDIMIENTO MANO DE OBRA..	20,00		m / día								
TOTAL MATERIALES + MANO DE OBRA.....								= \$ / u	189845,91		
C - EQUIPOS:											
	CANT.		POT UNIT		TOTAL HP		PRECIO UNITARIO		COSTO TOTAL		
Excavadora Komatsu PC-200	1		155 HP		155 HP		\$ 17.871.250,00		\$ 17.871.250,00		
Herramientas menores	1		12 HP		12 HP		\$ 300.000,00		\$ 300.000,00		
					167 HP				\$ 18.171.250,00		
COSTO EQUIPO - HP											
AMORTIZACION	E.(\$)	\$ 18.171.250,00	x	0,000720	\$/día	CE	= \$ / día		13083,30		
INTERESES	E.(\$)	\$ 18.171.250,00	x	0,000180	\$/día	CE	= \$ / día		3270,83		
REPARACION Y RESPUESTOS	E.(\$)	\$ 18.171.250,00	x	0,000504	\$/día	CE	= \$ / día		9158,31		
COMBUSTIBLE Y LUBRICANTES E.(HP)			167 HP	x	14,976	\$/día	HP	= \$ / día	2500,99		
SUB-TOTAL POR EQUIPOS:.....								= \$ / día	28013,43		
D- MANO DE OBRA DEL EQUIPO											
	Cant		Nº hs			Precio hs					
Oficiales especializados.....	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	3933,57	= \$ / día		0,00		
Oficiales	1	x	8	Hs / día	\$ / Hs	3353,59	= \$ / día		26828,70		
Medio oficial	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	1023,35	= \$ / día		0,00		
Ayudantes.....	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	2838,05	= \$ / día		0,00		
TOTAL MANO DE OBRA.....								= \$ / día	26828,70		
TOTAL EQUIPO + MANO DE OBRA DEL EQUIPO								= \$ / día	54842,13		
RENDIMIENTO EQUIPO.....	20,0		m / día								
TOTAL POR EQUIPO + MANO DE OBRA EQUIPO.....								= \$ / m	2742,11		
TOTAL=MATERIALES + MANO DE OBRA + EQUIPOS+ MANO DE OBRA EQUIPOS.....								= \$ / m	192588,02		
COEFICIENTE DE RESUMEN.....	64,52%									= \$ / m	124256,74
PRECIO UNITARIO.....								= \$ / m	316844,76		
SE ADOPTA:.....			\$ / m		316.844,76						

Pavimentación y Obras Complementarias de la Av. Unión (Villa Adela) – Ciudad de Concordia

5 - TRAMA VIAL									
ITEM N°	5 Trama vial								Unidad: m2
5.1	Remoción de carpeta asfáltica mediate fresado								
<u>A - MATERIALES</u>									
Cant/ m2									
PRECIO UNITARIO MATERIALES DEL ITEM..... = \$ / m2 0,00									
<u>B- MANO DE OBRA</u>									
	Cant	N° hs		Precio hs					
Oficiales especializados.....	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	3933,57	= \$ / día	0,00	
Oficiales	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	3353,59	= \$ / día	0,00	
Medio oficial	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	1023,35	= \$ / día	0,00	
Ayudantes.....	3	x	8	Hs / día	\$ / Hs	2838,05	= \$ / día	68113,14	
TOTAL MANO DE OBRA..... = \$ / día 68113,14									
RENDIMIENTO MANO DE OBRA.. 800,00 m2 / día									
TOTAL MATERIALES + MANO DE OBRA..... = \$ / m2 85,14									
<u>C - EQUIPOS:</u>									
	CANT.	POT UNIT		TOTAL HP		PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL		
Reclamadora	1	428 HP		428	HP	\$ 84.065.000,00	\$ 84.065.000,00		
Camiones batea 21m3	1	350 HP		350	HP	\$ 23.757.500,00	\$ 23.757.500,00		
Herramientas menores	1	12 HP		12	HP	\$ 600.000,00	\$ 600.000,00		
				790	HP	\$ 108.422.500,00			
COSTO EQUIPO - HP									
AMORTIZACION	E.(\$)	\$ 108.422.500,00		x	0,000720	\$/día	CE	= \$ / día	78064,20
INTERESES	E.(\$)	\$ 108.422.500,00		x	0,000180	\$/día	CE	= \$ / día	19516,05
REPARACION Y RESPUESTOS	E.(\$)	\$ 108.422.500,00		x	0,000504	\$/día	CE	= \$ / día	54644,94
COMBUSTIBLE Y LUBRICANTES E.(HP)		790		HP	x	14,976	\$/día	HP	= \$ / día 11831,04
SUB-TOTAL POR EQUIPOS:..... = \$ / día 164056,23									
<u>D- MANO DE OBRA DEL EQUIPO</u>									
	Cant	N° hs		Precio hs					
Oficiales especializados.....	2	x	8	Hs / día	\$ / Hs	3933,57	= \$ / día	62937,12	
Oficiales	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	3353,59	= \$ / día	0,00	
Medio oficial	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	1023,35	= \$ / día	0,00	
Ayudantes.....	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	2838,05	= \$ / día	0,00	
TOTAL MANO DE OBRA..... = \$ / día 62937,12									
TOTAL EQUIPO + MANO DE OBRA DEL EQUIPO = \$ / día 226993,35									
RENDIMIENTO EQUIPO..... 800,0 m2 / día									
TOTAL POR EQUIPO + MANO DE OBRA EQUIPO..... = \$ / m2 283,74									
TOTAL=MATERIALES + MANO DE OBRA + EQUIPOS+ MANO DE OBRA EQUIPOS..... = \$ / m2 368,88									
COEFICIENTE DE RESUMEN..... 64,52% = \$ / m2 238,00									
PRECIO UNITARIO..... = \$ / m2 606,88									
SE ADOPTA:..... \$ / m2 606,88									

Pavimentación y Obras Complementarias de la Av. Unión (Villa Adela) – Ciudad de Concordia

5 - TRAMA VIAL										
ITEM N°	5		Trama Vial							
5.2	Sub-base de suelo estabilizado con cal al 3,00 %				Unidad: m3					
<u>A - MATERIALES</u>										
			Cant/ m3							
Cal útil vial	60 kg	/	m3	x	\$ / kg	\$ 40,41	=	\$ / m3	2424,41	
PRECIO UNITARIO MATERIALES DEL ITEM..... = \$ / m3									2424,41	
<u>B- MANO DE OBRA</u>										
	Cant		Nº hs			Precio hs				
Oficiales especializados.....	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	3933,57	=	\$ / día	0,00	
Oficiales	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	3353,59	=	\$ / día	0,00	
Medio oficial	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	1023,35	=	\$ / día	0,00	
Ayudantes.....	2	x	8	Hs / día	\$ / Hs	2838,05	=	\$ / día	45408,76	
TOTAL MANO DE OBRA..... = \$ / día									45408,76	
RENDIMIENTO MANO DE OBRA.. 250,00 m3 / día										
TOTAL MATERIALES + MANO DE OBRA..... = \$ / m									2606,05	
<u>C - EQUIPOS:</u>										
	CANT.		POT UNIT		TOTAL HP		PRECIO UNITARIO		COSTO TOTAL	
Motoniveladora 120H	1		123 HP		123 HP		\$ 40.205.000,00		\$ 40.205.000,00	
Compactador pata de cabra	1		124 HP		124 HP		\$ 32.895.000,00		\$ 32.895.000,00	
Compactador liso	1		100 HP		100 HP		\$ 29.240.000,00		\$ 29.240.000,00	
Camión regador de agua	1		140 HP		140 HP		\$ 10.234.000,00		\$ 10.234.000,00	
Reclamadora	1		428 HP		428 HP		\$ 84.065.000,00		\$ 84.065.000,00	
					487 HP				\$ 196.639.000,00	
COSTO EQUIPO - HP										
AMORTIZACION	E.(\$)	\$ 196.639.000,00	x	0,000720	\$/día	CE	=	\$ / día	141580,08	
INTERESES	E.(\$)	\$ 196.639.000,00	x	0,000180	\$/día	CE	=	\$ / día	35395,02	
REPARACION Y RESPUESTOS	E.(\$)	\$ 196.639.000,00	x	0,000504	\$/día	CE	=	\$ / día	99106,06	
COMBUSTIBLE Y LUBRICANTES E.(HP)			487 HP	x	14,976	\$/día	HP	=	\$ / día	7293,31
SUB-TOTAL POR EQUIPOS..... = \$ / día									283374,47	
<u>D- MANO DE OBRA DEL EQUIPO</u>										
	Cant		Nº hs			Precio hs				
Oficiales especializados.....	1	x	8	Hs / día	\$ / Hs	3933,57	=	\$ / día	31468,56	
Oficiales	4	x	8	Hs / día	\$ / Hs	3353,59	=	\$ / día	107314,81	
Medio oficial	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	1023,35	=	\$ / día	0,00	
Ayudantes.....	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	2838,05	=	\$ / día	0,00	
TOTAL MANO DE OBRA..... = \$ / día									138783,37	
TOTAL EQUIPO + MANO DE OBRA DEL EQUIPO									= \$ / día 422157,84	
RENDIMIENTO EQUIPO..... 250,0 m3 / día										
TOTAL POR EQUIPO + MANO DE OBRA EQUIPO..... = \$ / m3									1688,63	
TOTAL=MATERIALES + MANO DE OBRA + EQUIPOS+ MANO DE OBRA EQUIPOS..... = \$ / m3									4294,68	
COEFICIENTE DE RESUMEN..... 64,52% = \$ / m3 2770,90										
PRECIO UNITARIO..... = \$ / m3									7065,58	
SE ADOPTA:..... \$ / m3 7.065,58										

Pavimentación y Obras Complementarias de la Av. Unión (Villa Adela) – Ciudad de Concordia

5 - TRAMA VIAL									
ITEM N°	5		Trama Vial						
5.3	Base de suelo cemento al 5 %							Unidad: m3	
<u>A - MATERIALES</u>									
			Cant/ m3						
Ripio arenoso	1,00	tn / m3	x	\$ / tn	7835,85 = \$ / m3	7835,85			
Cemento portland	120,00	kg / m3	x	\$ / kg	69,99 = \$ / m3	8398,62			
PRECIO UNITARIO MATERIALES DEL ITEM.....					= \$ / m3		8398,62		
<u>B- MANO DE OBRA</u>									
	Cant	N° hs		Precio hs					
Oficiales especializados.....	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	3933,57 = \$ / día	0,00		
Oficiales	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	3353,59 = \$ / día	0,00		
Medio oficial	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	1023,35 = \$ / día	0,00		
Ayudantes.....	2	x	8	Hs / día	\$ / Hs	2838,05 = \$ / día	45408,76		
TOTAL MANO DE OBRA.....					= \$ / día		45408,76		
RENDIMIENTO MANO DE OBRA.. 250,00 m3 / día									
TOTAL MATERIALES + MANO DE OBRA.....					= \$ / m3		8580,26		
<u>C - EQUIPOS:</u>									
	CANT.	POT UNIT		TOTAL HP		PRECIO UNITARIO		COSTO TOTAL	
Reclamadora	1	428	HP	428	HP	\$ 84.065.000,00	\$ 84.065.000,00		
Motoniveladora 120H	1	123	HP	123	HP	\$ 40.205.000,00	\$ 40.205.000,00		
Compactador pata de cabra	1	124	HP	124	HP	\$ 32.895.000,00	\$ 32.895.000,00		
Compactador liso	1	100	HP	100	HP	\$ 29.240.000,00	\$ 29.240.000,00		
Camión regador de agua	1	140	HP	140	HP	\$ 10.234.000,00	\$ 10.234.000,00		
				915	HP		\$ 196.639.000,00		
COSTO EQUIPO - HP									
AMORTIZACION	E.(\$)	\$ 196.639.000,00	x	0,000720	\$/día	CE = \$ / día	141580,08		
INTERESES	E.(\$)	\$ 196.639.000,00	x	0,000180	\$/día	CE = \$ / día	35395,02		
REPARACION Y RESPUESTOS	E.(\$)	\$ 196.639.000,00	x	0,000504	\$/día	CE = \$ / día	99106,06		
COMBUSTIBLE Y LUBRICANTES E.(HP)			915	HP	x	14,976	\$/día	HP = \$ / día	13703,04
SUB-TOTAL POR EQUIPOS.....					= \$ / día		289784,20		
<u>D- MANO DE OBRA DEL EQUIPO</u>									
	Cant	N° hs		Precio hs					
Oficiales especializados.....	2	x	8	Hs / día	\$ / Hs	3933,57 = \$ / día	62937,12		
Oficiales	3	x	8	Hs / día	\$ / Hs	3353,59 = \$ / día	80486,10		
Medio oficial	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	1023,35 = \$ / día	0,00		
Ayudantes.....	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	2838,05 = \$ / día	0,00		
TOTAL MANO DE OBRA.....					= \$ / día		143423,23		
TOTAL EQUIPO + MANO DE OBRA DEL EQUIPO					= \$ / día		433207,42		
RENDIMIENTO EQUIPO..... 250,0 m3 / día									
TOTAL POR EQUIPO + MANO DE OBRA EQUIPO.....					= \$ / m3		1732,83		
TOTAL=MATERIALES + MANO DE OBRA + EQUIPOS+ MANO DE OBRA EQUIPOS.....					= \$ / m3		10313,08		
COEFICIENTE DE RESUMEN..... 64,52%							= \$ / m3 6653,95		
PRECIO UNITARIO.....					= \$ / m3		16967,03		
SE ADOPTA:.....					\$ / m3		16.967,03		

Pavimentación y Obras Complementarias de la Av. Unión (Villa Adela) – Ciudad de Concordia

5 - TRAMA VIAL										
ITEM N°	5.4		Bases y carpetas de mezcla bituminosa preparada en caliente					Unidad: Tn		
5.4	Carpetas asfálticas de e = 0,07 m									
A - MATERIALES										
			Cant/ Tn							
Fuel Oil	0,008	tn / tn	x	\$ / tn	272174,30	= \$ / tn	2177,39			
Gas Oil	2,000	lt / tn	x	\$ / lt	308,05	= \$ / tn	616,10			
Asfalto CA 30 p/mezclas bituminosas	0,050	tn / tn	x	\$ / tn	448512,87	= \$ / tn	22425,64			
Piedra basáltica triturada 0-6	0,486	tn / tn	x	\$ / tn	10429,44	= \$ / tn	5068,71			
Piedra basáltica triturada 6-12	0,186	tn / tn	x	\$ / tn	11857,02	= \$ / tn	2205,41			
Piedra basáltica triturada 6-19	0,248	tn / tn	x	\$ / tn	10948,56	= \$ / tn	2715,24			
Filler cálcareo	30,000	kg / tn	x	\$ / kg	40,41	= \$ / tn	1212,21			
PRECIO UNITARIO MATERIALES DEL ITEM.....							= \$ / tn	36420,70		
B- MANO DE OBRA										
	Cant	N° hs		Precio hs						
Oficiales especializados.....	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	3933,57	= \$ / día	0,00		
Oficiales	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	3353,59	= \$ / día	0,00		
Medio oficial	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	1023,35	= \$ / día	0,00		
Ayudantes.....	4	x	8	Hs / día	\$ / Hs	2838,05	= \$ / día	90817,53		
TOTAL MANO DE OBRA.....							= \$ / día	90817,53		
RENDIMIENTO MANO DE OBRA..		300,00		tn / día						
TOTAL MATERIALES + MANO DE OBRA.....							= \$ / tn	36723,43		
C - EQUIPOS:										
	CANT.	POT UNIT		TOTAL HP		PRECIO UNITARIO		COSTO TOTAL		
Planta asfáltica	1	0 HP		0 HP		\$ 164.475.000,00		\$ 164.475.000,00		
Grupo electrógeno p/ planta asfáltica	1	300 HP		300 HP		\$ 10.965.000,00		\$ 10.965.000,00		
Cargadora frontal	1	140 HP		140 HP		\$ 27.412.500,00		\$ 27.412.500,00		
Terminadora	1	179 HP		179 HP		\$ 91.375.000,00		\$ 91.375.000,00		
Compactador liso doble	1	125 HP		125 HP		\$ 36.550.000,00		\$ 36.550.000,00		
Compactador rodillos neumáticos	1	100 HP		100 HP		\$ 32.895.000,00		\$ 32.895.000,00		
Camiones batea 21m3	2	350 HP		700 HP		\$ 23.757.500,00		\$ 47.515.000,00		
Herramientas menores	1	12 HP		12 HP				\$ 0,00		
				1556		HP		\$ 411.187.500,00		
COSTO EQUIPO - HP										
AMORTIZACION	E.(\$)	\$ 411.187.500,00		x		0,000720		\$ /díaxCE = \$ / día		296055,00
INTERESES	E.(\$)	\$ 411.187.500,00		x		0,000180		\$ /díaxCE = \$ / día		74013,75
REPARACION Y RESPUESTOS	E.(\$)	\$ 411.187.500,00		x		0,000504		\$ /díaxCE = \$ / día		207238,50
COMBUSTIBLE Y LUBRICANTES E.(HP)		1556		HP		x 14,976		\$ /díaxHP = \$ / día		23302,66
SUB-TOTAL POR EQUIPOS:.....							= \$ / día	600609,91		
D- MANO DE OBRA DEL EQUIPO										
	Cant	N° hs		Precio hs						
Oficiales especializados.....	3	x	8	Hs / día	\$ / Hs	3933,57	= \$ / día	94405,68		
Oficiales	6	x	8	Hs / día	\$ / Hs	3353,59	= \$ / día	160972,21		
Medio oficial	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	1023,35	= \$ / día	0,00		
Ayudantes.....	3	x	8	Hs / día	\$ / Hs	2838,05	= \$ / día	68113,14		
TOTAL MANO DE OBRA.....							= \$ / día	323491,04		
TOTAL EQUIPO + MANO DE OBRA DEL EQUIPO							= \$ / día	924100,95		
RENDIMIENTO EQUIPO.....		300,0		tn / día						
TOTAL POR EQUIPO + MANO DE OBRA EQUIPO.....							= \$ / tn	3080,34		
TOTAL=MATERIALES + MANO DE OBRA + EQUIPOS+ MANO DE OBRA EQUIPOS.....							= \$ / tn	39803,76		
COEFICIENTE DE RESUMEN.....		64,52%						= \$ / tn		25681,17
PRECIO UNITARIO.....							= \$ / tn	65484,93		
SE ADOPTA:.....		\$ / tn		65.484,93						

Pavimentación y Obras Complementarias de la Av. Unión (Villa Adela) – Ciudad de Concordia

5 - TRAMA VIAL									
ITEM N°	5		Trama Vial				Unidad: m2		
5.5	Riego de imprimación								
<u>A - MATERIALES</u>									
Cant/ m2									
Emulsion para imprimacion	0,0012	tn /	m2	x	\$ /	tn	340579,49 = \$ /	m2	408,70
PRECIO UNITARIO MATERIALES DEL ITEM.....	= \$ / m2								408,70
<u>B- MANO DE OBRA</u>									
	Cant	N° hs				Precio hs			
Oficiales especializados.....	0	x	8	Hs /	dia	\$ /	Hs	3933,57 = \$ /	dia 0,00
Oficiales	0	x	8	Hs /	dia	\$ /	Hs	3353,59 = \$ /	dia 0,00
Medio oficial	0	x	8	Hs /	dia	\$ /	Hs	1023,35 = \$ /	dia 0,00
Ayudantes.....	2	x	8	Hs /	dia	\$ /	Hs	2838,05 = \$ /	dia 45408,76
TOTAL MANO DE OBRA.....	= \$ / dia								45408,76
RENDIMIENTO MANO DE OBRA..	1000,00		m2 /		dia				
TOTAL MATERIALES + MANO DE OBRA.....	= \$ / m2								454,10
<u>C - EQUIPOS:</u>									
	CANT.	POT UNIT		TOTAL HP		PRECIO UNITARIO		COSTO TOTAL	
Camión regador asfalto	1	206	HP	206	HP	\$ 14.620.000,00		\$ 14.620.000,00	
Herramientas menores	1	5,0	HP	5,0	HP			\$ 0,00	
				211,0	HP			\$ 14.620.000,00	
COSTO EQUIPO - HP									
AMORTIZACION	E.(\$)	\$ 14.620.000,00	x	0,000720	\$/dixCE	= \$ /	dia	10526,40	
INTERESES	E.(\$)	\$ 14.620.000,00	x	0,000180	\$/dixCE	= \$ /	dia	2631,60	
REPARACION Y RESPUESTOS	E.(\$)	\$ 14.620.000,00	x	0,000504	\$/dixCE	= \$ /	dia	7368,48	
COMBUSTIBLE Y LUBRICANTES E.(HP)		211	HP	x	14,976	\$/dixHP	= \$ /	dia	3159,94
SUB-TOTAL POR EQUIPOS:.....	= \$ / dia								23686,42
<u>D- MANO DE OBRA DEL EQUIPO</u>									
	Cant	N° hs				Precio hs			
Oficiales especializados.....	0	x	8	Hs /	dia	\$ /	Hs	3933,57 = \$ /	dia 0,00
Oficiales	1	x	8	Hs /	dia	\$ /	Hs	3353,59 = \$ /	dia 26828,70
Medio oficial	0	x	8	Hs /	dia	\$ /	Hs	1023,35 = \$ /	dia 0,00
Ayudantes.....	0	x	8	Hs /	dia	\$ /	Hs	2838,05 = \$ /	dia 0,00
TOTAL MANO DE OBRA.....	= \$ / dia								26828,70
TOTAL EQUIPO + MANO DE OBRA DEL EQUIPO	= \$ / dia								50515,12
RENDIMIENTO EQUIPO.....	1000,0		m2 /		dia				
TOTAL POR EQUIPO + MANO DE OBRA EQUIPO.....	= \$ / m2								50,52
TOTAL=MATERIALES + MANO DE OBRA + EQUIPOS+ MANO DE OBRA EQUIPOS.....	= \$ / m2								504,62
COEFICIENTE DE RESUMEN.....	64,52%						= \$ / m2		325,58
PRECIO UNITARIO.....	= \$ / m2								830,20
SE ADOPTA:.....	\$ / m2		830,20						

Pavimentación y Obras Complementarias de la Av. Unión (Villa Adela) – Ciudad de Concordia

5 - TRAMA VIAL									
ITEM N°	5		Trama Vial						
5.6	Riego de imprimación			Unidad: m2					
<u>A - MATERIALES</u>									
			Cant/ Tn						
Emulsion para liga	0,0003	tn / m2	x	\$ / tn	324531,27	= \$ / m2	97,36		
PRECIO UNITARIO MATERIALES DEL ITEM..... = \$ / m2 97,36									
<u>B- MANO DE OBRA</u>									
	Cant	N° hs		Precio hs					
Oficiales especializados.....	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	3933,57	= \$ / día	0,00	
Oficiales	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	3353,59	= \$ / día	0,00	
Medio oficial	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	1023,35	= \$ / día	0,00	
Ayudantes.....	2	x	8	Hs / día	\$ / Hs	2838,05	= \$ / día	45408,76	
TOTAL MANO DE OBRA..... = \$ / día 45408,76									
RENDIMIENTO MANO DE OBRA.. 1000,00 m2 / día									
TOTAL MATERIALES + MANO DE OBRA..... = \$ / m2 142,77									
<u>C - EQUIPOS:</u>									
	CANT.	POT UNIT		TOTAL HP		PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL		
Camión regador asfalto	1	206 HP		206	HP	\$ 14.620.000,00	\$ 14.620.000,00		
Herramientas menores	1	5,0 HP		5,0	HP		\$ 0,00		
					211,0	HP	\$ 14.620.000,00		
COSTO EQUIPO - HP									
AMORTIZACION	E.(\$)	\$ 14.620.000,00		x	0,000720	\$/díaxCE	= \$ / día	10526,40	
INTERESES	E.(\$)	\$ 14.620.000,00		x	0,000180	\$/díaxCE	= \$ / día	2631,60	
REPARACION Y RESPUESTOS	E.(\$)	\$ 14.620.000,00		x	0,000504	\$/díaxCE	= \$ / día	7368,48	
COMBUSTIBLE Y LUBRICANTES E.(HP)		211		HP	x	14,976	\$/díaxHP	= \$ / día	3159,94
SUB-TOTAL POR EQUIPOS:..... = \$ / día 23686,42									
<u>D- MANO DE OBRA DEL EQUIPO</u>									
	Cant	N° hs		Precio hs					
Oficiales especializados.....	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	3933,57	= \$ / día	0,00	
Oficiales	1	x	8	Hs / día	\$ / Hs	3353,59	= \$ / día	26828,70	
Medio oficial	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	1023,35	= \$ / día	0,00	
Ayudantes.....	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	2838,05	= \$ / día	0,00	
TOTAL MANO DE OBRA..... = \$ / día 26828,70									
TOTAL EQUIPO + MANO DE OBRA DEL EQUIPO = \$ / día 50515,12									
RENDIMIENTO EQUIPO..... 1000,0 m2 / día									
TOTAL POR EQUIPO + MANO DE OBRA EQUIPO..... = \$ / m2 50,52									
TOTAL=MATERIALES + MANO DE OBRA + EQUIPOS+ MANO DE OBRA EQUIPOS..... = \$ / m2 193,28									
COEFICIENTE DE RESUMEN..... 64,52% = \$ / m2 124,71									
PRECIO UNITARIO..... = \$ / m2 317,99									
SE ADOPTA:..... \$ / m2 317,99									

Pavimentación y Obras Complementarias de la Av. Unión (Villa Adela) – Ciudad de Concordia

6 - RED DE AGUA POTABLE											
ITEM N°	6 Red de agua potable								Unidad: m		
6.1	Renovación de cañerías de P.V.C. diam. 90 mm, clase 10, incluye piezas										
<u>A - MATERIALES</u>											
		Cant/	m								
Caño de P.V.C. φ 75 mm - Clase 10	1,0000	m /	m	x	\$ /	m	10198,77 =	\$ /	m	10198,77	
Camada de arena	0,2000	tn /	m	x	\$ /	tn	3285,47 =	\$ /	m	657,09	
PRECIO UNITARIO MATERIALES DEL ITEM..... = \$ / m									10855,86		
<u>B- MANO DE OBRA</u>											
	Cant	N° hs		Precio hs							
Oficiales especializados.....	0	x	8	Hs /	día	\$ /	Hs	3933,57 =	\$ /	día	0,00
Oficiales	1	x	8	Hs /	día	\$ /	Hs	3353,59 =	\$ /	día	26828,70
Medio oficial	0	x	8	Hs /	día	\$ /	Hs	1023,35 =	\$ /	día	0,00
Ayudantes.....	3	x	8	Hs /	día	\$ /	Hs	2838,05 =	\$ /	día	68113,14
TOTAL MANO DE OBRA..... = \$ / día									94941,85		
RENDIMIENTO MANO DE OBRA.. 90,00 m / día											
TOTAL MATERIALES + MANO DE OBRA..... = \$ / m									11910,77		
<u>C - EQUIPOS:</u>											
	CANT.	POT UNIT		TOTAL HP		PRECIO UNITARIO		COSTO TOTAL			
Retropala John Deere 310l	1	83 HP		83 HP		\$ 40.205.000,00		\$ 40.205.000,00			
Camión volcador 6 m3	1	140 HP		140 HP		\$ 18.275.000,00		\$ 18.275.000,00			
Herramientas menores	1	12,0 HP		12,0 HP		\$ 600.000,00		\$ 600.000,00			
				235,0 HP				\$ 59.080.000,00			
COSTO EQUIPO - HP											
AMORTIZACION	E.(\$)	\$ 59.080.000,00		x	0,000720	\$/día x CE =		\$ / día		42537,60	
INTERESES	E.(\$)	\$ 59.080.000,00		x	0,000180	\$/día x CE =		\$ / día		10634,40	
REPARACION Y RESPUESTOS	E.(\$)	\$ 59.080.000,00		x	0,000504	\$/día x CE =		\$ / día		29776,32	
COMBUSTIBLE Y LUBRICANTES E.(HP)		235		HP	x	14,976		\$/día x HP =		\$ / día	3519,36
SUB-TOTAL POR EQUIPOS:..... = \$ / día									86467,68		
<u>D- MANO DE OBRA DEL EQUIPO</u>											
	Cant	N° hs		Precio hs							
Oficiales especializados.....	0	x	8	Hs /	día	\$ /	Hs	3933,57 =	\$ /	día	0,00
Oficiales	2	x	8	Hs /	día	\$ /	Hs	3353,59 =	\$ /	día	53657,40
Medio oficial	0	x	8	Hs /	día	\$ /	Hs	1023,35 =	\$ /	día	0,00
Ayudantes.....	0	x	8	Hs /	día	\$ /	Hs	2838,05 =	\$ /	día	0,00
TOTAL MANO DE OBRA..... = \$ / día									53657,40		
TOTAL EQUIPO + MANO DE OBRA DEL EQUIPO									= \$ / día	140125,08	
RENDIMIENTO EQUIPO..... 90,0 m / día											
TOTAL POR EQUIPO + MANO DE OBRA EQUIPO..... = \$ / m									1556,95		
TOTAL=MATERIALES + MANO DE OBRA + EQUIPOS+ MANO DE OBRA EQUIPOS..... = \$ / m									13467,72		
COEFICIENTE DE RESUMEN..... 64,52%									= \$ / m	8689,30	
PRECIO UNITARIO..... = \$ / m									22157,01		
SE ADOPTA:..... \$ / m									22.157,01		

Pavimentación y Obras Complementarias de la Av. Unión (Villa Adela) – Ciudad de Concordia

6 - RED DE AGUA POTABLE												
ITEM N°	6 Red de agua potable								Unidad: u			
6.2	Renovación o ejecución de conexiones domiciliarias externas de agua											
A - MATERIALES												
								Cant/ u				
Montura abrazadera para caño P.V.C. 90 mm x 3/4"	1,0000	u / u	x	\$ / u	5712,67 = \$ / u				5712,67			
Espiga reduccion 3/4" a 1/2"	1,0000	u / u	x	\$ / u	250,33 = \$ / u				250,33			
Caño de polietileno negro de 1/2"	6,0000	ml / u	x	\$ / ml	143,17 = \$ / u				859,01			
PRECIO UNITARIO MATERIALES DEL ITEM..... = \$ / u									6822,00			
B- MANO DE OBRA												
								Cant	Nº hs	Precio hs		
Oficiales especializados.....	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	3933,57 = \$ / día				0,00		
Oficiales	1	x	8	Hs / día	\$ / Hs	3353,59 = \$ / día				26828,70		
Medio oficial	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	1023,35 = \$ / día				0,00		
Ayudantes.....	2	x	8	Hs / día	\$ / Hs	2838,05 = \$ / día				45408,76		
TOTAL MANO DE OBRA..... = \$ / día									72237,46			
RENDIMIENTO MANO DE OBRA.. 12,00 u / día												
TOTAL MATERIALES + MANO DE OBRA..... = \$ / u									12841,79			
C - EQUIPOS:												
								CANT.	POT UNIT	TOTAL HP	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
Retropala John Deere 310l	1		83	HP	83	HP	\$ 40.205.000,00					\$ 40.205.000,00
Herramientas menores	1		12,0	HP	12,0	HP	\$ 300.000,00					\$ 300.000,00
					95,0	HP						\$ 40.505.000,00
COSTO EQUIPO - HP												
AMORTIZACION	E.(\$)	\$ 40.505.000,00	x	0,000720	\$/día	CE = \$ / día						29163,60
INTERESES	E.(\$)	\$ 40.505.000,00	x	0,000180	\$/día	CE = \$ / día						7290,90
REPARACION Y RESPUESTOS	E.(\$)	\$ 40.505.000,00	x	0,000504	\$/día	CE = \$ / día						20414,52
COMBUSTIBLE Y LUBRICANTES E.(HP)			95	HP	x	14,976	\$/día	HP = \$ / día				1422,72
SUB-TOTAL POR EQUIPOS:..... = \$ / día									58291,74			
D- MANO DE OBRA DEL EQUIPO												
								Cant	Nº hs	Precio hs		
Oficiales especializados.....	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	3933,57 = \$ / día				0,00		
Oficiales	1	x	8	Hs / día	\$ / Hs	3353,59 = \$ / día				26828,70		
Medio oficial	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	1023,35 = \$ / día				0,00		
Ayudantes.....	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	2838,05 = \$ / día				0,00		
TOTAL MANO DE OBRA..... = \$ / día									26828,70			
TOTAL EQUIPO + MANO DE OBRA DEL EQUIPO = \$ / día									85120,44			
RENDIMIENTO EQUIPO..... 12,0 u / día												
TOTAL POR EQUIPO + MANO DE OBRA EQUIPO..... = \$ / u									7093,37			
TOTAL=MATERIALES + MANO DE OBRA + EQUIPOS+ MANO DE OBRA EQUIPOS..... = \$ / u									19935,16			
COEFICIENTE DE RESUMEN..... 64,52%									12862,06			
PRECIO UNITARIO..... = \$ / u									32797,22			
SE ADOPTA:..... \$ / u									32.797,22			

Pavimentación y Obras Complementarias de la Av. Unión (Villa Adela) – Ciudad de Concordia

7 - RED CLOACAL									
ITEM N°	7 Red cloacal								Unidad: m
7,1	Ejecución o renovación de Cañerías de P.V.C. Tipo RCP ø 160 mm, e = 3,2 mm,								
A - MATERIALES									
		Cant/ ml							
Caño de P.V.C. tipo RCP ø 160 mm, e = 3,2 mm	1,0000	m / m	x	\$ / m	5131,50 = \$ / m				5131,50
Solución lubricante para caños de PVC	6,0000	gr / m	x	\$ / gr	9,87 = \$ / m				59,20
Cama de arena	0,4500	tn / m	x	\$ / tn	3801,82 = \$ / m				1710,82
PRECIO UNITARIO MATERIALES DEL ITEM.....	= \$ / m								6901,52
B- MANO DE OBRA									
	Cant	Nº hs			Precio hs				
Oficiales especializados.....	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	3933,57 = \$ / día			0,00
Oficiales	2	x	8	Hs / día	\$ / Hs	3353,59 = \$ / día			53657,40
Medio oficial	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	1023,35 = \$ / día			0,00
Ayudantes.....	4	x	8	Hs / día	\$ / Hs	2838,05 = \$ / día			90817,53
TOTAL MANO DE OBRA.....	= \$ / día								144474,93
RENDIMIENTO MANO DE OBRA..	80,00 ml / día								
TOTAL MATERIALES + MANO DE OBRA.....	= \$ / ml								8707,46
C - EQUIPOS:									
	CANT.	POT UNIT		TOTAL HP	PRECIO UNITARIO				COSTO TOTAL
Retropala John Deere 310l	1	83 HP		83 HP	\$ 40.205.000,00				\$ 40.205.000,00
Camión volcador 6 m3	1	140 HP		140 HP	\$ 18.275.000,00				\$ 18.275.000,00
Herramientas menores	1	12,0 HP		12,0 HP	\$ 600.000,00				\$ 600.000,00
				235,0 HP					\$ 59.080.000,00
COSTO EQUIPO - HP									
AMORTIZACION	E.(\$)	\$ 59.080.000,00	x	0,000720	\$/día	CE = \$ / día			42537,60
INTERESES	E.(\$)	\$ 59.080.000,00	x	0,000180	\$/día	CE = \$ / día			10634,40
REPARACION Y RESPUESTOS	E.(\$)	\$ 59.080.000,00	x	0,000504	\$/día	CE = \$ / día			29776,32
COMBUSTIBLE Y LUBRICANTES E.(HP)		235	HP	x	14,976	\$/día	HP = \$ / día		3519,36
SUB-TOTAL POR EQUIPOS:.....	= \$ / día								86467,68
D- MANO DE OBRA DEL EQUIPO									
	Cant	Nº hs			Precio hs				
Oficiales especializados.....	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	3933,57 = \$ / día			0,00
Oficiales	2	x	8	Hs / día	\$ / Hs	3353,59 = \$ / día			53657,40
Medio oficial	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	1023,35 = \$ / día			0,00
Ayudantes.....	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	2838,05 = \$ / día			0,00
TOTAL MANO DE OBRA.....	= \$ / día								53657,40
TOTAL EQUIPO + MANO DE OBRA DEL EQUIPO	= \$ / día								140125,08
RENDIMIENTO EQUIPO.....	80,0 m / día								
TOTAL POR EQUIPO + MANO DE OBRA EQUIPO.....	= \$ / m								1751,56
TOTAL=MATERIALES + MANO DE OBRA + EQUIPOS+ MANO DE OBRA EQUIPOS.....	= \$ / m								10459,02
COEFICIENTE DE RESUMEN.....	64,52% = \$ / m								
PRECIO UNITARIO.....	= \$ / m								17207,12
SE ADOPTA:.....	\$ / m 17.207,12								

Pavimentación y Obras Complementarias de la Av. Unión (Villa Adela) – Ciudad de Concordia

7 - RED CLOACAL										
ITEM N°	7	Red cloacal					Unidad: u			
7.2	Boca de registro. Incluye losa superior de H°A° H-25, marco y tapa de hierro dúctil, losa inferior de H°A° H-25, con cojinete y terminaciones y fuste o cuerpo de boca de registro									
A - MATERIALES										
		Cant/ u								
Fuste para Boca de Registro 120/40	1,2000	m / u	x	\$ / ml	82822,22 = \$ / u				99386,66	
Losa superior H°A° para boca de registro 120/40	1,0000	u / u	x	\$ / u	129240,00 = \$ / u				129240,00	
Losa inferior H°A° para boca de registro 120/40	1,0000	u / u	x	\$ / u	28290,00 = \$ / u				28290,00	
Marco y tapa de Fe D°, para calzada	1,0000	tn / u	x	\$ / u	309860,00 = \$ / u				309860,00	
PRECIO UNITARIO MATERIALES DEL ITEM..... = \$ / u 566776,66										
B- MANO DE OBRA										
	Cant	N° hs			Precio hs					
Oficiales especializados.....	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	3933,57 = \$ / día			0,00	
Oficiales	1	x	8	Hs / día	\$ / Hs	3353,59 = \$ / día			26828,70	
Medio oficial	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	1023,35 = \$ / día			0,00	
Ayudantes.....	2	x	8	Hs / día	\$ / Hs	2838,05 = \$ / día			45408,76	
TOTAL MANO DE OBRA..... = \$ / día 72237,46										
RENDIMIENTO MANO DE OBRA.. 1,00 u / día										
TOTAL MATERIALES + MANO DE OBRA..... = \$ / u 639014,13										
C - EQUIPOS:										
	CANT.	POT UNIT		TOTAL HP	PRECIO UNITARIO				COSTO TOTAL	
Retropala John Deere 310l	1	83 HP		83 HP	\$ 40.205.000,00				\$ 40.205.000,00	
Camión volcador 6 m3	1	140 HP		140 HP	\$ 18.275.000,00				\$ 18.275.000,00	
Herramientas menores	1	12,0 HP		12,0 HP	\$ 600.000,00				\$ 600.000,00	
				235,0 HP					\$ 59.080.000,00	
COSTO EQUIPO - HP										
AMORTIZACION	E.(\$)	\$ 59.080.000,00	x	0,000720	\$/díaxCE = \$ / día				42537,60	
INTERESES	E.(\$)	\$ 59.080.000,00	x	0,000180	\$/díaxCE = \$ / día				10634,40	
REPARACION Y RESPUESTOS	E.(\$)	\$ 59.080.000,00	x	0,000504	\$/díaxCE = \$ / día				29776,32	
COMBUSTIBLE Y LUBRICANTES E.(HP)		235	HP	x	14,976	\$/díaxHP = \$ / día			3519,36	
SUB-TOTAL POR EQUIPOS:..... \$ / día 86467,68										
D- MANO DE OBRA DEL EQUIPO										
	Cant	N° hs			Precio hs					
Oficiales especializados.....	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	3933,57 = \$ / día			0,00	
Oficiales	2	x	8	Hs / día	\$ / Hs	3353,59 = \$ / día			53657,40	
Medio oficial	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	1023,35 = \$ / día			0,00	
Ayudantes.....	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	2838,05 = \$ / día			0,00	
TOTAL MANO DE OBRA..... = \$ / día 53657,40										
TOTAL EQUIPO + MANO DE OBRA DEL EQUIPO = \$ / día 140125,08										
RENDIMIENTO EQUIPO..... 1,0 u / día										
TOTAL POR EQUIPO + MANO DE OBRA EQUIPO..... = \$ / u 140125,08										
TOTAL=MATERIALES + MANO DE OBRA + EQUIPOS+ MANO DE OBRA EQUIPOS..... = \$ / u 779139,21										
COEFICIENTE DE RESUMEN..... 64,52% = \$ / u 502696,38										
PRECIO UNITARIO..... = \$ / u 1281835,59										
SE ADOPTA:..... \$ / u 1.281.835,59										

Pavimentación y Obras Complementarias de la Av. Unión (Villa Adela) – Ciudad de Concordia

7 - RED CLOACAL										
ITEM N°	7		Red cloacal				Ejecución o renovación de conexiones domiciliarias externas de cloaca			Unidad: u
A - MATERIALES										
			Cant/ u							
Ramal postizo 45° φ160 x 110 PVC	1,0000	u / u	x	\$ / u	6220,59	=	\$ / u		6220,59	
Curva P.V.C. φ110 a 45°	1,0000	u / u	x	\$ / u	1888,14	=	\$ / u		1888,14	
Caño de P.V.C. Tipo RCP ø 110 mm, e = 3,2 mm	6,0000	ml / u	x	\$ / ml	2295,56	=	\$ / u		13773,35	
PRECIO UNITARIO MATERIALES DEL ITEM..... = \$ / u									21882,08	
B- MANO DE OBRA										
	Cant		N° hs				Precio hs			
Oficiales especializados.....	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	3933,57	=	\$ / día	0,00	
Oficiales	1	x	8	Hs / día	\$ / Hs	3353,59	=	\$ / día	26828,70	
Medio oficial	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	1023,35	=	\$ / día	0,00	
Ayudantes.....	2	x	8	Hs / día	\$ / Hs	2838,05	=	\$ / día	45408,76	
TOTAL MANO DE OBRA..... = \$ / día									72237,46	
RENDIMIENTO MANO DE OBRA.. 8,00 u / día										
TOTAL MATERIALES + MANO DE OBRA..... = \$ / u									30911,77	
C - EQUIPOS:										
	CANT.		POT UNIT		TOTAL HP		PRECIO UNITARIO		COSTO TOTAL	
Retropala John Deere 310l	1		83 HP		83 HP		\$ 40.205.000,00		\$ 40.205.000,00	
Herramientas menores	1		12,0 HP		12,0 HP		\$ 600.000,00		\$ 600.000,00	
					95,0 HP				\$ 40.805.000,00	
COSTO EQUIPO - HP										
AMORTIZACION	E.(\$)		\$ 40.805.000,00	x	0,000720		\$/díaxCE	=	\$ / día	29379,60
INTERESES	E.(\$)		\$ 40.805.000,00	x	0,000180		\$/díaxCE	=	\$ / día	7344,90
REPARACION Y RESPUESTOS	E.(\$)		\$ 40.805.000,00	x	0,000504		\$/díaxCE	=	\$ / día	20565,72
COMBUSTIBLE Y LUBRICANTES E.(HP)			95	HP	x	14,976	\$/díaxHP	=	\$ / día	1422,72
SUB-TOTAL POR EQUIPOS:..... = \$ / día									58712,94	
D- MANO DE OBRA DEL EQUIPO										
	Cant		N° hs				Precio hs			
Oficiales especializados.....	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	3933,57	=	\$ / día	0,00	
Oficiales	1	x	8	Hs / día	\$ / Hs	3353,59	=	\$ / día	26828,70	
Medio oficial	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	1023,35	=	\$ / día	0,00	
Ayudantes.....	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	2838,05	=	\$ / día	0,00	
TOTAL MANO DE OBRA..... = \$ / día									26828,70	
TOTAL EQUIPO + MANO DE OBRA DEL EQUIPO									= \$ / día 85541,64	
RENDIMIENTO EQUIPO..... 8,0 u / día										
TOTAL POR EQUIPO + MANO DE OBRA EQUIPO..... = \$ / u									10692,71	
TOTAL=MATERIALES + MANO DE OBRA + EQUIPOS+ MANO DE OBRA EQUIPOS..... = \$ / u									41604,47	
COEFICIENTE DE RESUMEN..... 64,52%									= \$ / u 26842,98	
PRECIO UNITARIO..... = \$ / u									68447,45	
SE ADOPTA:..... \$ / u									68.447,45	

Pavimentación y Obras Complementarias de la Av. Unión (Villa Adela) – Ciudad de Concordia

8 - SEÑALIZACIÓN							
ITEM N°	8	Señalización				Unidad: m2	
8.1	Señalización horizontal: Por pulverización						
<u>A - MATERIALES</u>							
		Cant/ m2					
Pintura termoplástica demarción vial	0,3500	lt / m2	x \$ /	lt	7695,20 = \$ /	m2	2693,32
PRECIO UNITARIO MATERIALES DEL ITEM.....						= \$ /	m2
							2693,32
<u>B- MANO DE OBRA</u>							
	Cant	N° hs		Precio hs			
Oficiales especializados.....	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	3933,57 = \$ / día	0,00
Oficiales	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	3353,59 = \$ / día	0,00
Medio oficial	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	1023,35 = \$ / día	0,00
Ayudantes.....	2	x	8	Hs / día	\$ / Hs	2838,05 = \$ / día	45408,76
TOTAL MANO DE OBRA.....						= \$ / día	45408,76
RENDIMIENTO MANO DE OBRA..	100,00	m2 / día					
TOTAL MATERIALES + MANO DE OBRA.....						= \$ / u	3147,41
<u>C - ALQUILER DE EQUIPOS:</u>							
	CANT.	POT UNIT		TOTAL HP		PRECIO UNITARIO	COSTO POR DÍA
Equipo de pintar por pulverización	1	15 HP		15	HP		\$ 500.000,00
				15,0	HP		\$ 500.000,00
TOTAL ALQUILER EQUIPO (INCLUYE MANO DE OBRA)						\$ / día	500000,00
RENDIMIENTO EQUIPO.....	100,0	m2 / día					
TOTAL ALQUILER EQUIPO (INCLUYE MANO DE OBRA).....						= \$ / m2	5000,00
TOTAL = MATERIALES + MANO DE OBRA + ALQUILER EQUIPO.....						= \$ / m2	8147,41
COEFICIENTE DE RESUMEN.....	64,52%					= \$ / m2	5256,66
PRECIO UNITARIO.....						= \$ / m2	13404,07
SE ADOPTA:.....	\$ / m2		13.404,07				

Pavimentación y Obras Complementarias de la Av. Unión (Villa Adela) – Ciudad de Concordia

8 - SEÑALIZACIÓN							
ITEM N°	8	Señalización					Unidad: m2
8.2	Señalización vertical: Cartelería a incorporar						
<u>A - MATERIALES</u>							
		Cant/ m2					
Chapa galvanizada N° 14	1,0000	m2 / m2	x \$ / m2	29056,64 = \$ / m2		29056,64	
Ploteo vinílico reflectario vial sobre chapa	1,0000	m2 / m2	x \$ / m2	8160,00 = \$ / m2		8160,00	
Poste de eucalipto colorado 3" x 3"	3,0000	u / m2	x \$ / u	9966,17 = \$ / m2		29898,51	
Impregnante tipo lasur para maderas	3,0000	lt / m2	x \$ / lt	2958,06 = \$ / m2		8874,17	
PRECIO UNITARIO MATERIALES DEL ITEM.....						= \$ / m2	29898,51
<u>B- MANO DE OBRA</u>							
	Cant	N° hs			Precio hs		
Oficiales especializados.....	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	3933,57 = \$ / día	0,00
Oficiales	1	x	8	Hs / día	\$ / Hs	3353,59 = \$ / día	26828,70
Medio oficial	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	1023,35 = \$ / día	0,00
Ayudantes.....	2	x	8	Hs / día	\$ / Hs	2838,05 = \$ / día	45408,76
TOTAL MANO DE OBRA.....						= \$ / día	72237,46
RENDIMIENTO MANO DE OBRA..	4,00		m2 / día				
TOTAL MATERIALES + MANO DE OBRA.....						= \$ / u	47957,88
<u>C - EQUIPOS:</u>							
	CANT.	POT UNIT		TOTAL HP	PRECIO UNITARIO		COSTO TOTAL
Herramientas menores	1	5,0 HP		5,0 HP	\$ 500.000,00		\$ 500.000,00
				5,0 HP			\$ 500.000,00
COSTO EQUIPO - HP							
AMORTIZACION	E.(\$)	\$ 500.000,00	x	0,000720	\$/día x CE = \$ / día		360,00
INTERESES	E.(\$)	\$ 500.000,00	x	0,000180	\$/día x CE = \$ / día		90,00
REPARACION Y RESPUESTOS	E.(\$)	\$ 500.000,00	x	0,000504	\$/día x CE = \$ / día		252,00
COMBUSTIBLE Y LUBRICANTES E.(HP)			5	HP	x 14,976	\$/día x HP = \$ / día	74,88
SUB-TOTAL POR EQUIPOS:.....						= \$ / día	776,88
<u>D- MANO DE OBRA DEL EQUIPO</u>							
	Cant	N° hs			Precio hs		
Oficiales especializados.....	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	3933,57 = \$ / día	0,00
Oficiales	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	3353,59 = \$ / día	0,00
Medio oficial	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	1023,35 = \$ / día	0,00
Ayudantes.....	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	2838,05 = \$ / día	0,00
TOTAL MANO DE OBRA.....						= \$ / día	0,00
TOTAL EQUIPO + MANO DE OBRA DEL EQUIPO						= \$ / día	776,88
RENDIMIENTO EQUIPO.....	4,0		m2 / día				
TOTAL POR EQUIPO + MANO DE OBRA EQUIPO.....						= \$ / m2	194,22
TOTAL=MATERIALES + MANO DE OBRA + EQUIPOS+ MANO DE OBRA EQUIPOS.....						= \$ / m2	48152,10
COEFICIENTE DE RESUMEN.....	64,52%					= \$ / m2	31067,47
PRECIO UNITARIO.....						= \$ / m2	79219,57
SE ADOPTA:.....			\$ / m2				79.219,57

Pavimentación y Obras Complementarias de la Av. Unión (Villa Adela) – Ciudad de Concordia

8 - SEÑALIZACIÓN									
ITEM N°	8 Señalización								Unidad: u
8.3	Señalización vertical: Pórticos limitadores de altura								
A - MATERIALES									
	Cant/ u								
Caño estructural de 100 x 100	14,0000	m / u	x	\$ / m	25375,45 = \$ / u				355256,31
Caño estructural redondo de 2 "	5,0000	m / u	x	\$ / m	4210,79 = \$ / u				21053,97
Cadena zincada eslabón soldado	2,0000	m / u	x	\$ / m	3396,45 = \$ / u				6792,89
Planchuela hierro de 3,2 mm	0,1300	m ² / u	x	\$ / m ²	38233,45 = \$ / u				4970,35
Hormigón H-10	1,0000	m ³ / u	x	\$ / m ³	50439,10 = \$ / u				50439,10
Pintura antióxido para estructuras metálicas	2,0000	lt / u	x	\$ / lt	3692,25 = \$ / u				7384,50
Esmalte Sintetico para estructuras metálicas	2,0000	lt / u	x	\$ / lt	6618,39 = \$ / u				13236,78
PRECIO UNITARIO MATERIALES DEL ITEM.....									= \$ / u 459133,90
B- MANO DE OBRA									
	Cant	N° hs		Precio hs					
Oficiales especializados.....	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	3933,57 = \$ / día			0,00
Oficiales	1	x	8	Hs / día	\$ / Hs	3353,59 = \$ / día			26828,70
Medio oficial	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	1023,35 = \$ / día			0,00
Ayudantes.....	2	x	8	Hs / día	\$ / Hs	2838,05 = \$ / día			45408,76
TOTAL MANO DE OBRA.....									= \$ / día 72237,46
RENDIMIENTO MANO DE OBRA..	0,50 u / día								
TOTAL MATERIALES + MANO DE OBRA.....									= \$ / u 603608,83
C - EQUIPOS:									
	CANT.	POT UNIT		TOTAL HP		PRECIO UNITARIO		COSTO TOTAL	
Herramientas menores	1	5,0 HP		5,0 HP		\$ 500.000,00		\$ 500.000,00	
				5,0 HP				\$ 500.000,00	
COSTO EQUIPO - HP									
AMORTIZACION	E.(\$)	\$ 500.000,00		x	0,000720	\$/día x CE = \$ / día		360,00	
INTERESES	E.(\$)	\$ 500.000,00		x	0,000180	\$/día x CE = \$ / día		90,00	
REPARACION Y RESPUESTOS	E.(\$)	\$ 500.000,00		x	0,000504	\$/día x CE = \$ / día		252,00	
COMBUSTIBLE Y LUBRICANTES E.(HP)		5 HP		x	14,976	\$/día x HP = \$ / día		74,88	
SUB-TOTAL POR EQUIPOS:.....									= \$ / día 776,88
D- MANO DE OBRA DEL EQUIPO									
	Cant	N° hs		Precio hs					
Oficiales especializados.....	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	3933,57 = \$ / día			0,00
Oficiales	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	3353,59 = \$ / día			0,00
Medio oficial	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	1023,35 = \$ / día			0,00
Ayudantes.....	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	2838,05 = \$ / día			0,00
TOTAL MANO DE OBRA.....									= \$ / día 0,00
TOTAL EQUIPO + MANO DE OBRA DEL EQUIPO									= \$ / día 776,88
RENDIMIENTO EQUIPO.....	0,5 u / día								
TOTAL POR EQUIPO + MANO DE OBRA EQUIPO.....									= \$ / u 1553,76
TOTAL=MATERIALES + MANO DE OBRA + EQUIPOS+ MANO DE OBRA EQUIPOS.....									= \$ / u 605162,59
COEFICIENTE DE RESUMEN.....	64,52%								
PRECIO UNITARIO.....									= \$ / u 995610,20
SE ADOPTA:.....	\$ / u 995.610,20								

Pavimentación y Obras Complementarias de la Av. Unión (Villa Adela) – Ciudad de Concordia

9 - EXTRACCIÓN Y RECOLOCACIÓN									
ITEM N°	9 Extracción y recolocación								Unidad: gl
<u>A - MATERIALES</u>									
Cant/ gl									
PRECIO UNITARIO MATERIALES DEL ITEM..... = \$ / gl 0,00									
<u>B- MANO DE OBRA</u>									
	Cant		N° hs			Precio hs			
Oficiales especializados.....	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	3933,57	= \$ / día		0,00
Oficiales	2	x	8	Hs / día	\$ / Hs	3353,59	= \$ / día		53657,40
Medio oficial	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	1023,35	= \$ / día		0,00
Ayudantes.....	6	x	8	Hs / día	\$ / Hs	2838,05	= \$ / día		136226,29
TOTAL MANO DE OBRA..... = \$ / día 189883,69									
RENDIMIENTO MANO DE OBRA.. 0,05 gl / día									
TOTAL MATERIALES + MANO DE OBRA..... = \$ / gl 3797673,86									
<u>C - EQUIPOS:</u>									
	CANT.		POT UNIT		TOTAL HP	PRECIO UNITARIO			COSTO TOTAL
Camión con hidrogúa	1		160 HP		160,0 HP	\$ 13.889.000,00			\$ 13.889.000,00
Camión volcador	1		140 HP		140,0 HP	\$ 18.275.000,00			\$ 18.275.000,00
Herramientas menores	1		5,0 HP		5,0 HP	\$ 600.000,00			\$ 600.000,00
					5,0 HP				\$ 32.764.000,00
COSTO EQUIPO - HP									
AMORTIZACION	E.(\$)		\$ 32.764.000,00	x	0,000720	\$/día	CE = \$ / día		23590,08
INTERESES	E.(\$)		\$ 32.764.000,00	x	0,000180	\$/día	CE = \$ / día		5897,52
REPARACION Y RESPUESTOS	E.(\$)		\$ 32.764.000,00	x	0,000504	\$/día	CE = \$ / día		16513,06
COMBUSTIBLE Y LUBRICANTES E.(HP)			5	HP	x 14,976	\$/día	HP = \$ / día		74,88
SUB-TOTAL POR EQUIPOS:..... = \$ / día 46075,54									
<u>D- MANO DE OBRA DEL EQUIPO</u>									
	Cant		N° hs			Precio hs			
Oficiales especializados.....	1	x	8	Hs / día	\$ / Hs	3933,57	= \$ / día		31468,56
Oficiales	1	x	8	Hs / día	\$ / Hs	3353,59	= \$ / día		26828,70
Medio oficial	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	1023,35	= \$ / día		0,00
Ayudantes.....	0	x	8	Hs / día	\$ / Hs	2838,05	= \$ / día		0,00
TOTAL MANO DE OBRA..... = \$ / día 58297,26									
TOTAL EQUIPO + MANO DE OBRA DEL EQUIPO = \$ / día 104372,80									
RENDIMIENTO EQUIPO..... 0,05 gl / día									
TOTAL POR EQUIPO + MANO DE OBRA EQUIPO..... = \$ / gl 2087455,98									
TOTAL=MATERIALES + MANO DE OBRA + EQUIPOS+ MANO DE OBRA EQUIPOS..... = \$ / gl 5885129,84									
COEFICIENTE DE RESUMEN..... 64,52% = \$ / gl 3797053,72									
PRECIO UNITARIO..... = \$ / gl 9682183,56									
SE ADOPTA:..... \$ / gl 9.682.183,56									

Costo directo

PRESUPUESTO COSTO-COSTO							
ITEM	DESCRIPCIÓN	C. MÉTRICO		PRESUPUESTO		PRECIO RUBRO	INCIDENCIA
		U.	Cantidad	Unitario	Parcial		
1	INICIO Y MOVILIZACIÓN DE OBRA					\$ 8.759.080,48	1,77%
1.1	Inicio y movilización de obra	Gl	1,00	\$ 8.759.080,48	\$ 8.759.080,48		
2	DEMOLICIONES					\$ 159.458,67	0,03%
2.1	Demolición de cordones cuneta y badenes	m2	87,00	\$ 1.832,86	\$ 159.458,67		
3	MOVIMIENTO DE SUELO					\$ 16.596.331,67	3,35%
3.1	Excavación común para desagües pluviales y obras varias	m3	3094,22	\$ 760,74	\$ 2.353.899,88		
3.2	Excavación común para red de agua y cloaca	m3	2976,20	\$ 1.527,41	\$ 4.545.869,69		
3.3	Excavación para base de asiento, pavimento y cordón cuneta	m3	8472,11	\$ 951,44	\$ 8.060.680,70		
3.4	Relleno y compactación	m3	1474,82	\$ 1.109,21	\$ 1.635.881,40		
4	DRENAJE URBANO					\$ 149.132.254,38	30,07%
4.1	Hormigón Armado H-25 para cordones cuneta, badenes, esquinas y desembocaduras	m3	323,32	\$ 117.456,18	\$ 37.975.638,10		
4.2	Hormigón H-4 de limpieza	m3	14,04	\$ 55.333,96	\$ 776.888,78		
4.3	Cámaras de captación (C.C.)	Un	12,00	\$ 397.628,95	\$ 4.771.547,36		
4.4	Cámaras de inspección (C.I.)	Un	9,00	\$ 394.876,88	\$ 3.553.891,89		
4.5	Caños de H ² A° diámetro 600	m	52,00	\$ 41.461,95	\$ 2.156.021,54		
4.6	Caños de H ² A° diámetro 800	m	95,00	\$ 62.283,82	\$ 5.916.963,05		
4.7	Caños de H ² A° diámetro 1000	m	200,00	\$ 92.479,65	\$ 18.495.930,42		
4.8	Caños de H ² A° diámetro 1200	m	205,00	\$ 123.963,36	\$ 25.412.488,35		
4.9	Caños de H ² A° diámetro 1400	m	260,00	\$ 192.588,02	\$ 50.072.884,91		
5	TRAMA VIAL					\$ 252.128.113,81	50,83%
5.1	Remoción de carpeta asfáltica mediante fresado	m2	1898,00	\$ 368,88	\$ 700.140,17		
5.2	Sub-base de suelo estabilizado con cal al 3,00 %	m3	4565,20	\$ 4.294,68	\$ 19.606.074,95		
5.3	Base de suelo cemento al 5,00 %	m3	3399,98	\$ 10.313,08	\$ 35.064.230,32		
5.4	Carpetas de mezcla bituminosa preparada en caliente	Tn	4486,79	\$ 39.803,76	\$ 178.591.075,84		
5.5	Riego de imprimación	m2	27494,50	\$ 504,62	\$ 13.874.254,52		
5.6	Riego de liga	m2	22207,50	\$ 193,28	\$ 4.292.338,02		
6	RED DE AGUA POTABLE					\$ 38.028.384,69	7,67%
6.1	Renovación de cañerías de P.V.C. diam. 90 mm, clase 10, incluye piezas especiales.	m	2350,00	\$ 13.467,72	\$ 31.649.133,24		
6.2	Renovación o ejecución de conexiones domiciliarias externas de agua	Un	320,00	\$ 19.935,16	\$ 6.379.251,45		
7	RED CLOACAL					\$ 22.982.736,48	4,63%
7.1	Ejecución o renovación de Cañerías de P.V.C. Tipo RCP ø 160 mm, e = 3,2 mm, U/D Sello IRAM	m	850,00	\$ 10.459,02	\$ 8.890.166,04		
7.2	Boca de registro. Incluye losa superior de H ² A° H-25, marco y tapa de hierro dúctil, losa inferior de H ² A° H-25, con cojinete y terminaciones y fuste o cuerpo de boca de registro	Un	1,00	\$ 779.139,21	\$ 779.139,21		
7.3	Ejecución o renovación de conexiones domiciliarias externas de cloaca	Un	320,00	\$ 41.604,47	\$ 13.313.431,23		
8	SEÑALIZACIÓN					\$ 2.317.684,98	0,47%
8.1	Señalización horizontal: Por pulverización	m2	104,89	\$ 8.147,41	\$ 854.561,30		
8.2	Señalización vertical: Cartelería a incorporar	m2	5,25	\$ 48.152,10	\$ 252.798,51		
8.3	Señalización vertical: Pórticos limitadores de altura	u	2,00	\$ 605.162,59	\$ 1.210.325,18		
9	EXTRACCIÓN Y RECOLOCACIÓN					\$ 5.885.129,84	1,19%
9.1	Extracción y colocación de luminarias, postes, cartelería, etc	Gl	1,00	\$ 5.885.129,84	\$ 5.885.129,84		
						\$ 495.989.175,01	100,00%

Gastos generales

PLANILLA DE GASTOS GENERALES					
1	GASTOS GENERALES AMORTIZABLES				
	G.G. Directos (dependen del plazo de obra)	P. Unitario	Cant.	% Amort.	Costo/mes
	a) Dirección, Conducción y Administración de Obra				
	Representante técnico	\$750.000,00	1,00	0,25	\$187.500,00
	Jefe de obra	\$600.000,00	1,00	1,00	\$600.000,00
	Capataz	\$380.000,00	1,00	1,00	\$380.000,00
	Encargado de planta asfáltica	\$310.000,00	1,00	1,00	\$310.000,00
	Administrativo	\$320.000,00	1,00	1,00	\$320.000,00
	b) Personal varios				
	Sereno de obra	\$199.737,00	3,00	1,00	\$599.211,00
	Laboratorista	\$280.000,00	1,00	1,00	\$280.000,00
	Ayudante laboratorio	\$240.000,00	1,00	1,00	\$240.000,00
	Topógrafo	\$260.000,00	1,00	1,00	\$260.000,00
	Ayudante topógrafo	\$240.000,00	1,00	1,00	\$240.000,00
	Ordenanza/limpieza oficinas	\$180.000,00	1,00	1,00	\$180.000,00
	c) Servicios				
	Telefonía móvil	\$10.000,00	10,00	1,00	\$100.000,00
	Servicio de internet 10 megas	\$6.000,00	2,00	1,00	\$12.000,00
	Agua de obrador (desde red)	\$4.000,00	1,00	1,00	\$4.000,00
	Energía Eléctrica	\$50.000,00	1,00	1,00	\$50.000,00
	d) Gastos Operativos Caja Chica				
	Papelería y Librería	\$40.000,00	1,00	1,00	\$40.000,00
	Medicamentos p/botiquín	\$20.000,00	1,00	0,25	\$5.000,00
	Consumos para oficinas	\$10.000,00	1,00	1,00	\$10.000,00
	Elementos de Limpieza	\$15.000,00	1,00	1,00	\$15.000,00
	e) Movilidad y Estadía				
	Alquiler predio obrador	\$175.000,00	1,00	1,00	\$175.000,00
	Alquiler predio planta asfáltica	\$175.000,00	1,00	1,00	\$175.000,00
	Hospedaje (Dirección y conducción de obra)	\$0,00	1,00	1,00	\$0,00
	Pasajes	\$0,00	1,00	1,00	\$0,00
	Comidas	\$0,00	1,00	1,00	\$0,00
	f) Costos de Móviles asignados a las obras				
	Movilidad para obra	\$20.000.000,00	3,00	0,01	\$600.000,00
	Patentes	\$30.000,00	3,00	1,00	\$90.000,00
	Seguros	\$10.000,00	3,00	1,00	\$30.000,00
	Combustibles y Lubricantes	\$25.000,00	3,00	1,00	\$75.000,00
	Repuestos y Reparaciones	\$40.000,00	3,00	1,00	\$120.000,00
	g) Alquiler mensual de equipos				
	Container de sanitarios	\$62.500,00	1,00	1,00	\$62.500,00
	Container para oficinas	\$89.500,00	3,00	1,00	\$268.500,00
	h) Otros				
	Elementos de Limp. p/pers.	\$0,00	1	1	\$0,00
	Seguridad de obrador y señalización de obra	\$100.000,00	1	1	\$100.000,00
	Sub Total			(1)	\$5.528.711,00
	Número de Meses			(2)	10,00
1,1	Total (1) x (2)			(1) x (2) = (3)	\$55.287.110,00

Pavimentación y Obras Complementarias de la Av. Unión (Villa Adela) – Ciudad de Concordia

G.G. Indirectos (no dependen del plazo de obra)				
	P. Unitario	Cant.	% Amort.	Sub total
a) Infraestructura (solo los mat. teniendo en cuenta su reaprovechamiento y los equipos propios teniendo en cuenta su amortización)				
Galpon de chapa para Pañol (80m2)	\$660.000,00	1,00	0,25	\$165.000,00
Porton corredizo para obrador	\$60.000,00	1,00	0,25	\$15.000,00
Computadoras	\$250.000,00	3,00	0,25	\$187.500,00
Impresoras	\$110.000,00	3,00	0,25	\$82.500,00
Grupo Electrógeno para obrador (18 HP)	\$600.000,00	0,00	0,10	\$0,00
Grupo Electrógeno chico para obra	\$160.000,00	1,00	0,25	\$40.000,00
b) Equipos de Obrador (equipos propios cuya amortiz. no fue tenida en cuenta dentro de los anal. de costos)				
Hormigonera de Volteo de 400 lts	\$430.000,00	1,00	0,25	\$107.500,00
Hormigonera trompito de 130 lts	\$110.000,00	1,00	0,25	\$27.500,00
Regla vibratoria para Hormigon de 1,5 Hp	\$435.000,00	1,00	0,25	\$108.750,00
Amoladora angular	\$64.000,00	2,00	0,25	\$32.000,00
Dobladoras, sierra circular	\$37.000,00	1,00	0,25	\$9.250,00
Soldadora Electrica Inverter	\$67.000,00	1,00	0,25	\$16.750,00
Taladro rotomartillo	\$880.000,00	1,00	0,25	\$220.000,00
Reflectores LED de 100 W	\$25.000,00	8,00	0,50	\$100.000,00
Equipamiento topografía, laboratorio	\$610.000,00	1,00	0,20	\$122.000,00
c) Herramientas				
Pala ancha	\$15.000,00	5,00	0,75	\$56.250,00
Pala de punta	\$12.000,00	5,00	0,75	\$45.000,00
Pico	\$9.000,00	3,00	0,75	\$20.250,00
Cuchara de albañil	\$2.000,00	5,00	0,75	\$7.500,00
Maza	\$5.000,00	2,00	0,75	\$7.500,00
Balde	\$1.500,00	5,00	0,75	\$5.625,00
Cinta metrica	\$3.800,00	2,00	0,75	\$5.700,00
Carretilla	\$25.000,00	1,00	0,75	\$18.750,00
Fratacho	\$800,00	3,00	0,75	\$1.800,00
Fratacho con fieltro	\$1.100,00	2,00	0,75	\$1.650,00
Grinfa	\$1.600,00	2,00	0,75	\$2.400,00
Tenaza	\$6.000,00	3,00	0,75	\$13.500,00
Barreta	\$2.000,00	2,00	0,75	\$3.000,00
SERRUCHO	\$1.300,00	2,00	0,75	\$1.950,00
Nivel de Burbuja	\$10.000,00	2,00	0,75	\$15.000,00
Andamios tubulares	\$78.000,00	1,00	0,25	\$19.500,00
Discos de Amoladoras x 50	\$20.000,00	2,00	1,00	\$40.000,00
1,2 Total			(7)	\$1.499.125,00
2 GASTOS GENERALES NO AMORTIZABLES				
	P. Unitario	Cant.	% Amort.	Sub total
a) Infraestructura no reutilizable para el Obrador				
Vajilla y mobiliario cocina	\$35.000,00	1,00	0,50	\$17.500,00
Sillas, guardarropas, mesas, muebles, etc.	\$100.000,00	3,00	0,50	\$150.000,00
Escritorios, planeras, tableros, estantería, etc.	\$150.000,00	3,00	0,50	\$225.000,00
b) Fletes				
Equipos pesados de construccion	\$150.000,00	5,00	1,00	\$750.000,00
Herramientas y equipos menores	\$80.000,00	1,00	1,00	\$80.000,00
Planta asfalto (flete y montaje)	\$2.000.000,00	1,00	1,00	\$2.000.000,00
Equipos de montaje	\$0,00	1,00	1,00	\$0,00
c) Elementos para el personal obrero				
Campera térmica, guantes, camisa, pantalones, botín de seguridad, b	\$80.000,00	15,00	1,00	\$1.200.000,00
d) Elementos de seguridad				
Casco, antiparra, protector auditivo, cinturón de seguridad, máscara,	\$20.000,00	15,00	1,00	\$300.000,00
e) Estudios y Ensayos				
Topografía y Agrimensura	\$500.000,00	1,00	1,00	\$500.000,00
Compresion de probetas de H ^o	\$3.000,00	50,00	1,00	\$150.000,00
f) Asesoramiento				
Legal y Escribania	\$1.200.000,00	1,00	1,00	\$1.200.000,00
Impositivo y Económico	\$1.200.000,00	1,00	1,00	\$1.200.000,00
Técnico	\$700.000,00	1,00	1,00	\$700.000,00
g) Sellados, Seguros, Multas, Derecho y Garantía				
Sellado Contrato de Obra (0,5%)	\$815.998.689,74	1,00	0,50%	\$4.079.993,45
Derechos Municipales	\$815.998.689,74	1,00	0,20%	\$1.631.997,38
Seguro de Resp. Civil (póliza del 2% sobre el 30%)	\$244.799.606,92	1,00	2,00%	\$4.895.992,14
Seguro de caucion de ejecución de contrato (póliza del 3% sobre el	\$40.799.934,49	1,00	3,00%	\$1.223.998,03
Seguro de caucion sobre garantía de oferta (póliza del 3% sobre el 1	\$8.159.986,90	1,00	3,00%	\$244.799,61
Seguro de caucion garantía fondo de reparo (póliza del 3 % sobre el	\$40.799.934,49	1,00	3,00%	\$1.223.998,03
Visado de planos de obra (Municipalidad de Concordia)	\$815.998.689,74	1,00	0,005%	\$40.799,93
Visado planos de obra (Colegio de Ingenieros de Entre Rios)	\$815.998.689,74	1,00	0,60%	\$4.895.992,14
Planos conforme a obra	\$150.000,00	1,00	100,00%	\$150.000,00
Compra del pliego	\$815.998.689,74	1,00	0,10%	\$815.998,69
2,1 Total			(11)	\$27.676.069,41
GASTO TOTAL ((3)+(7)+(11))/ Costo Costo				
	\$84.462.304,41	/	\$495.989.175,01	17,03%

Coefficiente de resumen

DETERMINACION DEL COEFICIENTE DE RESUMEN

Costo Directo		1,00
Gastos Generales		0,1703
	Subtotal	1,1703
Beneficio	10,00%	0,1170
	Subtotal	1,2873

IVA	21,00%	0,2703
Ingresos Brutos	1,60%	0,0206
Impuesto a las Ganancias (3% sobre el Beneficio)	3,00%	0,0386
Tasa Municipal	1,00%	0,0129
Impuesto al débito y crédito (Impuesto al cheque)	1,20%	0,0154
	TOTAL	1,6452

ADOPTADO	1,65
----------	------

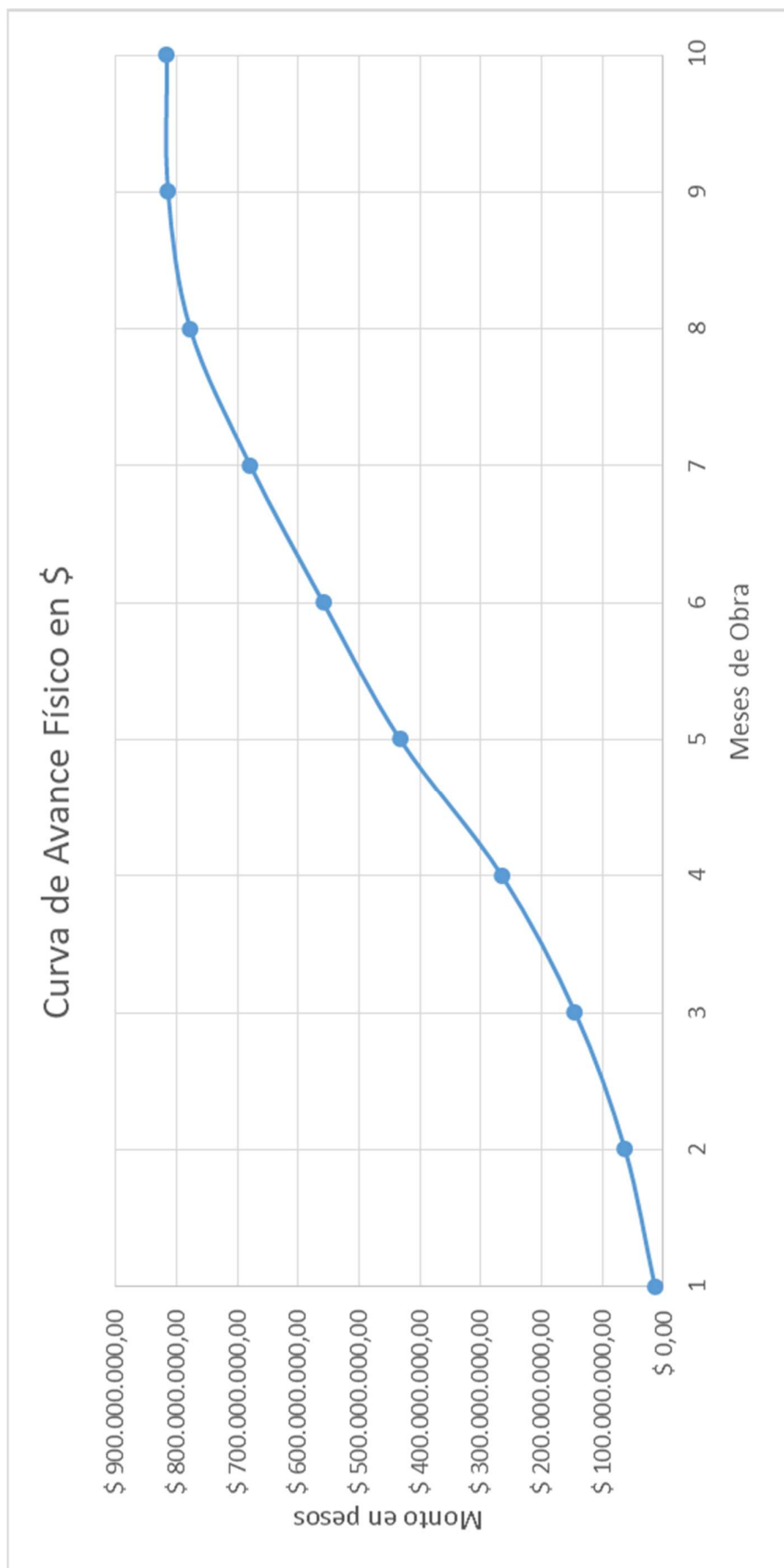
PORCENTUAL	64,5%
------------	-------

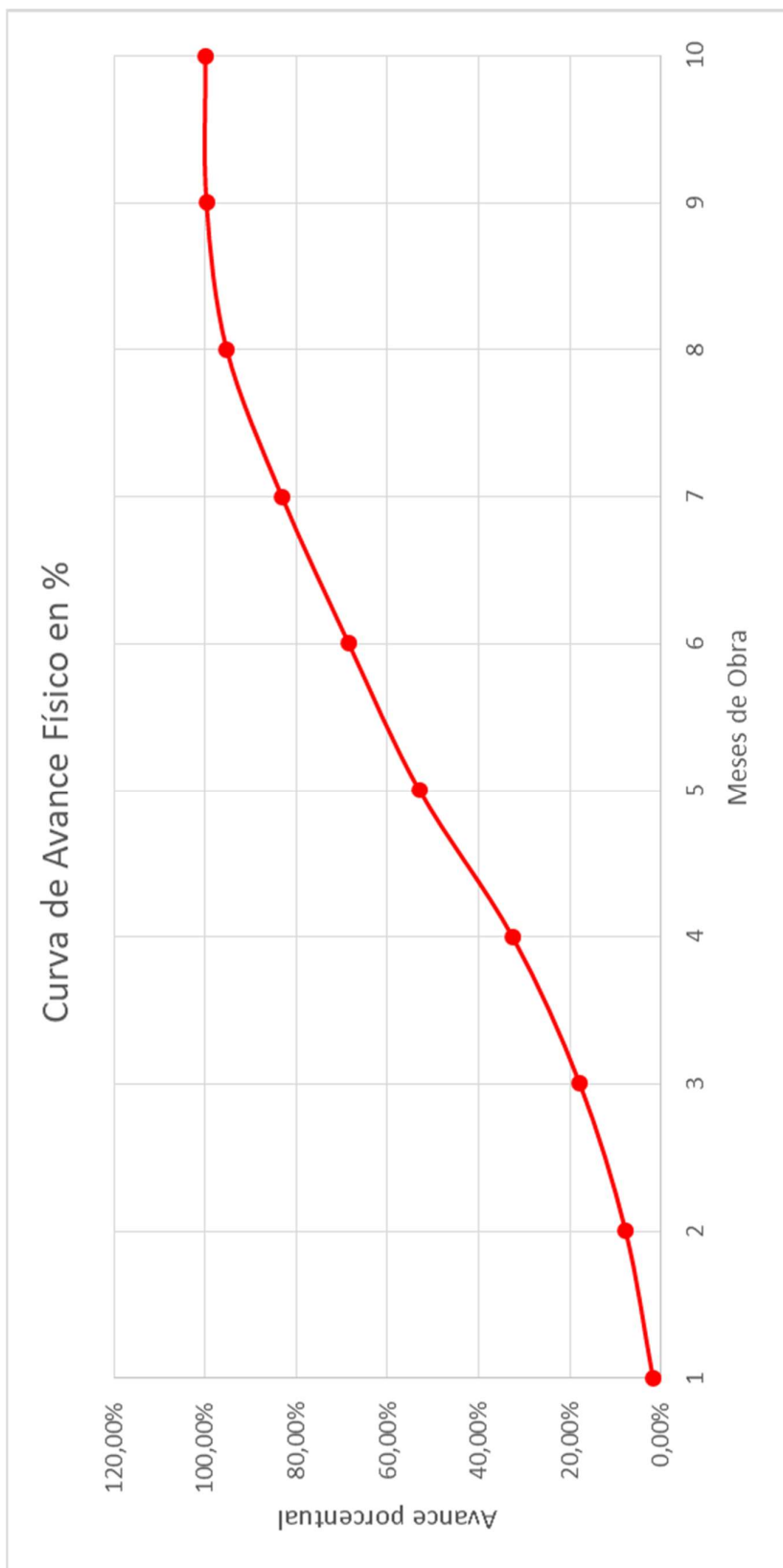
Presupuesto final

PRESUPUESTO FINAL							
ITEM	DESCRIPCIÓN	C. MÉTRICO		PRESUPUESTO		PRECIO RUBRO	INCIDENCIA
		U.	Cantidad	Unitario	Parcial		
1	INICIO Y MOVILIZACIÓN DE OBRA					\$ 14.410.391,51	1,77%
1.1	Inicio y movilización de obra	Gl	1,00	\$ 14.410.391,51	\$ 14.410.391,51		1,77%
2	DEMOLICIONES					\$ 262.340,54	0,03%
2.1	Demolición de cordones cuneta y badenes	m2	87,00	\$ 3.015,41	\$ 262.340,54		0,03%
3	MOVIMIENTO DE SUELO					\$ 27.304.194,49	3,35%
3.1	Excavación común para desagües pluviales y obras varias	m3	3094,22	\$ 1.251,57	\$ 3.872.623,27		0,47%
3.2	Excavación común para red de agua y cloaca	m3	2976,20	\$ 2.512,88	\$ 7.478.840,06		0,92%
3.3	Excavación para base de asiento, pavimento y cordón cuneta	m3	8472,11	\$ 1.565,30	\$ 13.261.387,99		1,63%
3.4	Relleno y compactación	m3	1474,82	\$ 1.824,86	\$ 2.691.343,17		0,33%
4	DRENAJE URBANO					\$ 245.351.572,79	30,07%
4.1	Hormigón Armado H-25 para cordones cuneta, badenes y desembocaduras	m3	323,32	\$ 193.238,27	\$ 62.477.312,99		7,66%
4.2	Hormigón H-4 de limpieza	m3	14,04	\$ 91.035,13	\$ 1.278.133,18		0,16%
4.3	Cámaras de captación (C.C.)	Un	12,00	\$ 654.176,98	\$ 7.850.123,73		0,96%
4.4	Cámaras de inspección (C.I.)	Un	9,00	\$ 649.649,29	\$ 5.846.843,58		0,72%
4.5	Caños de H ² A° diámetro 600	m	52,00	\$ 68.212,98	\$ 3.547.074,89		0,43%
4.6	Caños de H ² A° diámetro 800	m	95,00	\$ 102.469,00	\$ 9.734.555,39		1,19%
4.7	Caños de H ² A° diámetro 1000	m	200,00	\$ 152.147,02	\$ 30.429.404,00		3,73%
4.8	Caños de H ² A° diámetro 1200	m	205,00	\$ 203.943,84	\$ 41.808.487,44		5,12%
4.9	Caños de H ² A° diámetro 1400	m	260,00	\$ 316.844,76	\$ 82.379.637,58		10,10%
5	TRAMA VIAL					\$ 414.799.799,85	50,83%
5.1	Remoción de carpeta asfáltica mediante fresado	m2	1898,00	\$ 606,88	\$ 1.151.866,79		0,14%
5.2	Sub-base de suelo estabilizado con cal al 3,00 %	m3	4565,20	\$ 7.065,58	\$ 32.255.807,74		3,95%
5.3	Base de suelo cemento al 5,00 %	m3	3399,98	\$ 16.967,03	\$ 57.687.480,77		7,07%
5.4	Carpetas de mezcla bituminosa preparada en caliente	Tn	4486,79	\$ 65.484,93	\$ 293.817.065,44		36,01%
5.5	Riego de imprimación	m2	27494,50	\$ 830,20	\$ 22.825.847,98		2,80%
5.6	Riego de liga	m2	22207,50	\$ 317,99	\$ 7.061.731,13		0,87%
6	RED DE AGUA POTABLE					\$ 62.564.091,40	7,67%
6.1	Renovación de cañerías de P.V.C. diam. 90 mm, clase 10, incluye piezas especiales.	m	2350,00	\$ 22.157,01	\$ 52.068.981,66		6,38%
6.2	Renovación o ejecución de conexiones domiciliarias externas de agua	Un	320,00	\$ 32.797,22	\$ 10.495.109,74		1,29%
7	RED CLOACAL					\$ 37.811.072,91	4,63%
7.1	Ejecución o renovación de Cañerías de P.V.C. Tipo RCP ø 160 mm, e = 3,2 mm, U/D Sello IRAM	m	850,00	\$ 17.207,12	\$ 14.626.052,76		1,79%
7.2	Boca de registro. Incluye losa superior de H ² A° H-25, marco y tapa de hierro dúctil, losa inferior de H ² A° H-25, con cojinete y terminaciones y fuste o cuerpo de boca de registro	U	1,00	\$ 1.281.835,59	\$ 1.281.835,59		0,16%
7.3	Ejecución o renovación de conexiones domiciliarias externas de cloaca	U	320,00	\$ 68.447,45	\$ 21.903.184,56		2,68%
8	SEÑALIZACIÓN					\$ 3.813.042,72	0,47%
8.1	Señalización horizontal: Por pulverización	m2	104,89	\$ 13.404,07	\$ 1.405.919,59		0,17%
8.2	Señalización vertical: Cartelería a incorporar	m2	5,25	\$ 79.219,57	\$ 415.902,72		0,05%
8.3	Señalización vertical: Pórticos limitadores de altura	U	2,00	\$ 995.610,20	\$ 1.991.220,40		0,24%
9	EXTRACCIÓN Y RECOLOCACIÓN					\$ 9.682.183,56	1,19%
9.1	Extracción y colocación de luminarias, postes, cartelería, etc	GL	1,00	\$ 9.682.183,56	\$ 9.682.183,56		1,19%
						\$ 815.998.689,77	100,00%

Diagrama de Gantt y curva de avance

ITEM	DESCRIPCIÓN	INCIDENCIA	PLAN DE TRABAJOS									
			MESES									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	INICIO Y MOVILIZACIÓN DE OBRA	1,77%	100,00%									
2	DEMOLICIONES	0,03%		100,0%								
3	MOVIMIENTO DE SUELO	0,47%		10,00%	40,00%	40,00%	10,00%					
3.1	Excavación común para desagües pluviales y obras varias	0,92%		34,00%	33,00%	33,00%						
3.2	Excavación común para red de agua y cloaca	1,63%			5,00%	30,00%	30,00%	30,00%	5,00%			
3.3	Excavación para base de asiento, pavimento y cordón cuneta	0,33%				50,00%	50,00%					
3.4	Relleno y compactación											
4	DRENAJE URBANO	7,66%				5,00%	30,00%	30,00%	25,00%	7,00%	3,00%	
4.1	Hormigón Armado H-25 para cordones cuneta, badenes y esquinas	0,16%				34,00%	33,00%	33,00%				
4.2	Hormigón H-4 de limpieza	0,96%				34,00%	33,00%	33,00%				
4.3	Cámaras de captación (C.C.)	0,72%				34,00%	33,00%	33,00%				
4.4	Cámaras de inspección (C.I.)	0,43%										
4.5	Caños de H ^º A ^º diámetro 600	1,19%		100,00%								
4.6	Caños de H ^º A ^º diámetro 800	3,73%		100,00%								
4.7	Caños de H ^º A ^º diámetro 1000	5,12%				100,00%						
4.8	Caños de H ^º A ^º diámetro 1200											
4.9	Caños de H ^º A ^º diámetro 1400	10,10%				100,00%						
5	TRAMA VIAL	0,14%				50,00%	50,00%					
5.1	Remoción de carpeta asfáltica mediante fresado	3,93%				25,00%	25,00%	25,00%	25,00%			
5.2	Sub-base de suelo estabilizado con cal al 3,00 %	7,07%				10,00%	25,00%	25,00%	25,00%	15,00%		
5.3	Base de suelo cemento al 5,00 %	36,01%				5,00%	10,00%	10,00%	25,00%	25,00%	10,00%	
5.4	Carpetas de mezcla bituminosa preparada en caliente	2,80%				5,00%	10,00%	10,00%	25,00%	25,00%	10,00%	
5.5	Riego de imprimación	0,87%				5,00%	10,00%	10,00%	25,00%	25,00%	10,00%	
5.6	Riego de liga											
6	RED DE AGUA POTABLE	6,38%		60,00%	20,00%	20,00%						
6.1	Renovación de cañerías de P.V.C. diam. 90 mm, clase 10, incluye piezas especiales.	1,29%		60,00%	20,00%	20,00%						
6.2	Renovación o ejecución de conexiones domiciliarias externas de agua											
7	RED CLOACAL	1,79%			50,00%	50,00%						
7.1	Ejecución o renovación de Cañerías de P.V.C. Tipo RCP ø 160 mm, e = 3,2 mm, U/D Sello IRAM	0,16%				50,00%	50,00%					
7.2	Boca de registro. Incluye losa superior de H ^º A ^º H-25, marco y tapa de hierro d'betel, losa inferior de H ^º A ^º H-25, con cojinete y terminaciones y fusio e cuerpo de boca de registro	2,68%			50,00%	50,00%						
7.3	Ejecución o renovación de conexiones domiciliarias externas de cloaca											
8	SEÑALIZACIÓN	0,17%										100,00%
8.1	Señalización horizontal: Por pulverización	0,05%										100,00%
8.2	Señalización vertical: Cartelería a incorporar	0,24%										100,00%
8.3	Señalización vertical: Pórticos limitadores de altura											
9	EXTRACCIÓN Y RECOLOCACIÓN	1,19%		50%								
9.1	Extracción y recolocación de luminarias, postes, cartelería, etc											
PRESUPUESTO FINAL			\$ 14.410.391,51	\$ 40.119.030,00	\$ 81.994.902,01	\$ 120.586.593,34	\$ 167.208.184,02	\$ 126.133.593,56	\$ 119.694.380,91	\$ 98.793.786,95	\$ 36.236.004,25	\$ 1.821.822,31





Matriz de impacto ambiental y medidas de mitigación

La Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) es el procedimiento obligatorio que permite identificar, predecir, evaluar y mitigar los potenciales impactos que un proyecto de obra o actividad puede causar al ambiente en el corto, mediano y largo plazo; siendo un instrumento que se aplica previamente a la toma de decisión sobre la ejecución de un proyecto.

Se trata de un procedimiento técnico-administrativo con carácter preventivo, previsto en la Ley N° 25.675 —la Ley General del Ambiente—, que permite una toma de decisión informada por parte de la autoridad ambiental competente respecto de la viabilidad ambiental de un proyecto y su gestión ambiental. La autoridad se expide a través de una Declaración de Impacto Ambiental (DIA) o Certificado de Aptitud Ambiental (CAA) según la norma particular de cada jurisdicción. Estos documentos son conocidos como “licencia ambiental” en la mayoría de los países.

Los principales objetivos de la EIA son:

- determinar la viabilidad ambiental de un proyecto para la toma de una decisión informada,
- promover la transparencia y la participación pública en el proceso de planificación y toma de decisiones, y
- propiciar la prevención y adecuada gestión de los potenciales impactos ambientales y sociales asociados a determinados proyectos.

Matriz de Impacto Ambiental - Leopold

La matriz de Leopold es un método cualitativo de evaluación de impacto ambiental creado en 1971. Se utiliza para identificar el impacto inicial de un proyecto en un entorno natural.

El sistema consiste en una matriz de información donde las columnas representan varias actividades que se hacen durante el proyecto (p. ej.: desbroce, extracción de tierras, incremento del tráfico, ruido, polvo, etc.) y en las filas se representan varios factores ambientales que son considerados (aire, agua, geología, etc.). Las intersecciones entre ambas se numeran con dos valores, uno indica la magnitud (de -10 a +10) y el segundo la importancia (de 1 a 10) del impacto de la actividad respecto a cada factor ambiental.

Las medidas de magnitud e importancia tienden a estar relacionadas, pero no necesariamente están directamente correlacionadas. La magnitud puede ser medida en términos de cantidad: área afectada de suelo, volumen de agua contaminada.

POSITIVO					NEGATIVO				
Magnitud	Importancia				Magnitud	Importancia			
		Baja	Media	Alta			Baja	Media	Alta
	Baja	1	2	3		Baja	-1	-2	-3
	Media	2	4	6		Media	-2	-4	-6
Alta	3	6	9	Alta	-3	-6	-9		

Pavimentación y Obras Complementarias de la Av. Unión (Villa Adela) – Ciudad de Concordia

CATEGORIA	COMPONENTE AMBIENTAL	Rel	CONSTRUCCIÓN								OPERACIÓN			RESULTADOS AMBIENTALES			
			Inicio y Movilización de Obra	Demoliciones	Movimiento de Suelos	Obras de drenaje urbano	Paquete estructural	Pavimentación	Redes de Agua y Cloaca	Señalización	Tránsito liviano	Tránsito de colectivos	Transito peatonal	Impactos negativos	Impactos positivos	Impacto Neto	
			A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K				
FISICO	Aire	Calidad del aire	a	-1	-4	-5	-3	-6	-9	-1	0	-2	-4	0	-35	0	-35
		Ruido y Vibraciones	b	-3	-9	-8	-4	-6	-8	-4	0	-1	-2	0	-45	0	-45
	Suelo	Geomorfología	c	-1	-1	-9	-2	-2	-5	-1	0	0	0	0	-21	0	-21
		Calidad del suelo	d	0	-4	6	0	9	-4	-2	0	0	0	0	-10	15	5
		Capacidad de uso	e	-1	0	2	2	2	2	4	0	0	0	0	-1	12	11
Agua	Calidad del agua superficial	f	-1	-1	-2	-2	-6	-9	-2	0	0	0	0	-23	0	-23	
	Calidad del agua subterránea	g	0	0	-1	-1	-2	-2	2	0	0	0	0	-6	2	-4	
	Disminución del recurso hídrico	h	0	0	0	0	-4	0	2	0	0	0	0	-4	2	-2	
BIO	FyF	Diversidad y abundancia	i	-1	-1	-4	-2	-1	-1	-1	0	-1	-1	0	-13	0	-13
		Alteración del hábitat	j	-1	-2	-9	-4	-6	-6	-2	-2	-1	-1	0	-34	0	-34
SOCIOECONOMICO	Economi	Generación de empleo	k	6	0	0	0	0	0	0	0	2	4	0	0	12	12
		Cambio en el valor de la tierra	l	0	0	0	6	0	9	6	0	2	4	0	0	27	27
		Incremento de impuestos	m	1	0	0	2	0	4	0	0	0	0	0	0	7	7
	Social	Educación	n	0	0	0	0	0	0	0	5	2	4	0	0	11	11
		Salud	o	0	-2	-4	-2	-4	-6	6	0	1	2	0	-18	9	-9
		Seguridad	p	0	-1	-2	-2	-4	-4	-2	9	4	6	4	-15	23	8
		Estético/Paisajístico	q	-1	-2	-4	0	0	4	0	0	0	0	0	-7	4	-3
RESULTADO DE ACCIONES	Impactos negativos			-10	-27	-48	-22	-41	-54	-15	-2	-5	-8	0	-232		
	Impactos positivos			7	0	8	10	11	19	20	14	11	20	4		124	
	Impacto Neto			-3	-27	-40	-12	-30	-35	5	12	6	12	4			-108

Conclusiones respecto a impactos

Llevando adelante una revisión por tareas, se pueden identificar aquellas que mayor impacto negativo poseen y que requieren la aplicación de medidas de mitigación a fin de minorar o suprimir el impacto.

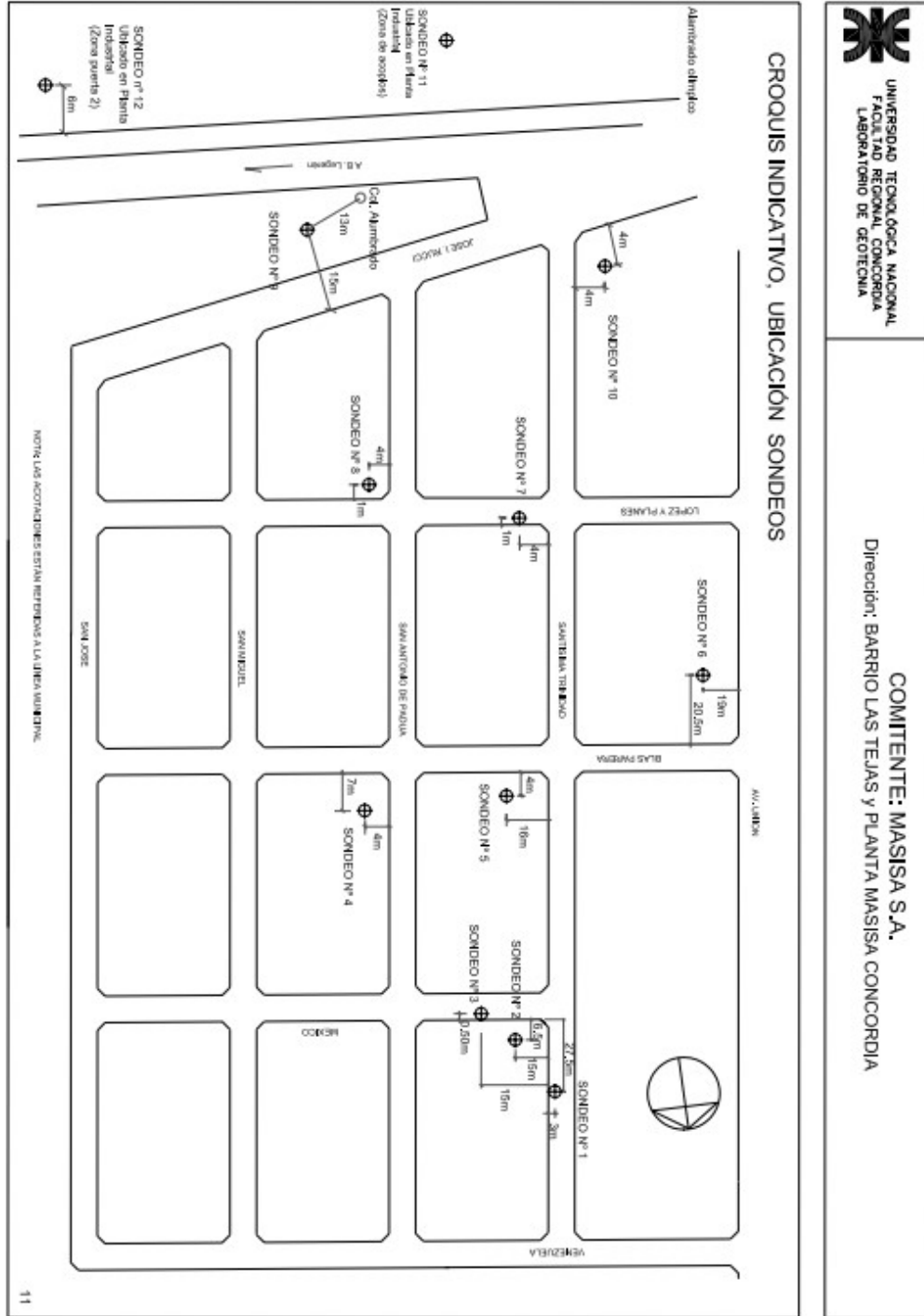
- Aire: La obra se caracteriza por presencia de equipos pesados en la zona de obra que perjudican la calidad del aire por emanación de humos y vapores y además la generación de ruidos y vibraciones.
- Suelo: Se ve que se afecta en gran medida la morfología debido a las tareas referidas a los movimientos de suelo, sin embargo ver que la calidad del suelo se mejora con ciertos ítems
- Agua: El uso de ciertas sustancias y residuos generan una afección en la calidad de las aguas.
- Biodiversidad: Este tipo de obra que involucra el movimiento de grandes volúmenes de suelo, alteración de terrenos inertes, utilización de maquinarias pesadas impacta en la flora y fauna de forma negativa.
- Respecto a lo económico y social, se destacan impactos positivos por incremento de impuestos, una mejora en el avalúo del suelo por mejor infraestructura, sin embargo ver que el desarrollo de algunas tareas afectan directamente la salud y seguridad de los vecinos.

Medidas de mitigación

- Respetar horarios de trabajo dentro de los rangos normales a los efectos que ruidos y vibraciones perturben a los vecinos lo menos posible.
- Regar paulatinamente las zonas de trabajos a los efectos que el tránsito de maquinaria no genere tanto polvo en la zona de obra.
- Instar a los proveedores de hormigón que laven sus mixers en sus obradores, prohibiendo entonces el vertido de residuos en la zona de obra.
- Las tareas de mantenimiento como carga de combustible, cambio de aceites, filtros, repuestos deberán efectuarse en el obrador de la contratista y ser tratados adecuadamente.
- Se deberá disponer de una zona para el lavado de máquinas en el obrador con un sistema de drenaje con decantadores o cámaras desengrasadoras, a los efectos de resguardar el suelo y las aguas subterráneas.
- Los tanques de gasoil, fuel oil, asfalto, así también como la zona de descarga de mezclas bituminosas deberán tener piso de hormigón y tabiques de borde, con el objeto de que si se genera alguna fuga pueda ser contenida y no se disponga directamente al medio.
- En caso de ser necesario, la extracción de especies arbóreas disponer una reposición de orden 3 a 1 en caso de especies no autóctonas y 5 a 1 de especies autóctonas. Estos gastos de reforestación deberán ser a cuenta exclusiva del contratista.
- Disponer en toda la zona de trabajo, cartelería de advertencia de los peligros que genera el tránsito y funcionamiento de equipos pesados en zonas urbanas.
- Evaluar campañas de difusión por diversos medios, a los efectos que vecinos de la zona y otros, tengan conocimiento de la ejecución de la obra y utilicen calles aledañas con el sentido que en la avenida intervenida haya el menor tránsito posible.

Anexo: Documento: Estudio de suelos

Para el diseño del paquete estructural se utilizaron como referencia los “Estudios de Suelos para MASISA S.A. Obtención de muestras a través de sondeos S.P.T” realizados por el Laboratorio de Geotecnia de la Facultad.





UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
FACULTAD REGIONAL CONCORDIA
LABORATORIO DE GEOTECNIA

COMITENTE: MASISA S.A.
Dirección: BARRIO LAS TEJAS - CONCORDIA

Perforación N° 5

Muestra (N)	Profundidad (m)	Cota (m)	COLOR	Clasificación	Gráfica	DESCRIPCION	RESISTENCIA A PENETRACION N	PROPORCIONES FIJAS HUMEDAD NATURAL % PASA TAMIZ 200 LIMITE LIQUIDO LIMITE PLASTICO	P.u.s. (g/cm ³)	Cu (g/cm ²)	Øu (grados)	OBSERVACIONES
1	1.00		ROJIZO		SC	ARENA ARCILLOSA, SUELTA						Cinematiz arcillosa, algunas gravillas
2	2.00		CASTAÑO		SC							
3	3.00		VERDOSO		MH	LIMO ELASTICO MED. COMPACTO						Cim. rojizas, plásticas, heterogéneas, parte de la muestra arenosa

Perforación N° 6

Muestra (N)	Profundidad (m)	Cota (m)	COLOR	Clasificación	Gráfica	DESCRIPCION	RESISTENCIA A PENETRACION N	PROPORCIONES FIJAS HUMEDAD NATURAL % PASA TAMIZ 200 LIMITE LIQUIDO LIMITE PLASTICO	P.u.s. (g/cm ³)	Cu (g/cm ²)	Øu (grados)	OBSERVACIONES
1	1.00		CASTAÑO OSCURO VERDOSO		SM	ARENA LIMOSA, SUELTA						Algunas gravas, raízillas, orgánico C/ gravas. T.máx. 1/2" y manchas de óxido
2	2.00		CASTAÑO		SC							
3	2.00		CASTAÑO		SC	ARENA ARCILLOSA, SUELTA A MED. DENSA					Cabundantes gravas 1/máx. 3/4"	
4	3.00		GRISACEO		SC							Cabundantes gravas 1/máx. 1/2"

Bibliografía

- AASHTO. (1950). *Diseño de Pavimentos*. Illinois: Método AASHTO 93.
- Chandias, M. (2006). *Cómputos y Presupuestos - 21a Edición*. Buenos Aires.
- Chow, V. T. (1994). *Hidrología Aplicada*. Bogotá: Mc Graw Hill.
- Consejo Superior de la Universidad Tecnológica Nacional. (2021). *Formato mínimo para la presentación de los proyectos*. Buenos Aires: Ministerio de Educación.
- Dirección de Vialidad Nacional. (1998). *Normas de Ensayo D.N.V.* Buenos Aires: Ministerio de Transporte.
- Dirección de Vialidad Nacional. (1998). *Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares*. Buenos Aires: Ministerio de Transporte.
- Felices, A. R. (2007). *Hidráulica de Tuberías y Canales*. Lima: Universidad Ingeniería Nacional.
- Linsley, R. K. (1977). *Hidrología para Ingenieros*. Bogotá: Mc Graw Hill.
- Mayor, R. C. (2007). *Ingeniería de Tránsito - 8va Edición*. México DF: Alfaomega.
- Municipalidad de Concordia. (2004). *Código de Ordenamiento Urbano de Concordia*. Concordia.
- Rodas, R. V. (1963). *Carreteras, Calles y Autopistas*. Buenos Aires: El Ateneo.
- Vías de Comunicación II, Geotecnia, Org. y Conducción de Obras, Hidrología Aplicada. (2020 - 2021 - 2022). Apuntes de Cátedra. Concordia: UTN.

Agradecimientos

En primer lugar, agradecer a toda mi familia que me ha apoyado desde el día uno. A mis amigos que conocí antes de iniciar la carrera y los que conocí durante este proceso, los de la facultad que me han ido acompañando año a año, los del trabajo, a todos.

En referencia particular a este trabajo debo agradecer a Nicolás Farías que es mi coautor y espero que en breve pueda ser el quién este presentando este proyecto.

Por otro lado a mis colegas de carrera Ignacio Fernández Müller, Franco Choplin y Mariano Urribarri que prestaron su colaboración para efectuar el levantamiento de perfiles y relevar.

Por último, en cuanto al cuerpo docente debo agradecer a Óscar Rico, Alejandro Bessone, Iván Luna, a los profesores de esta cátedra Fabián Avid y Leonardo Voscoboinik y lógicamente a nuestro tutor Sebastián Scévola, quienes han respondido nuestras consultas, aportado información para la realización de este proyecto y han efectuado correcciones pertinentes para que este trabajo finalice de la forma más completa y prolija posible.