

UTN * CDU

Concepción del Uruguay



PROYECTO FINAL

“REESTRUCTURACIÓN BV. DOCTOR UNCAL”

Docentes:

Ing. PAIRONE, Juan

Arq. MARDON, Arturo

Autores:

GIL, Mauricio Sebastián

MANNISE NERÓN, María Fernanda

MODERNEL, Ramiro

QUINTEROS, María Solana

2018

*“Plata fina y reluciente y oro puro si los hay,
en el alma de la gente, de Argentina y Uruguay.*

No nos separa el río, no nos separará.

Somos un desafío para nuestra libertad.

Todo nos une y ata, viene de tradición.

Dos orillas en el Plata, pero un solo corazón. ”

Eladia Blazquez (1931 - 2005).

AGRADECIMIENTOS

La realización del presente Proyecto Final de Carrera es el resultado de un gran esfuerzo en el cual han participado, directa e indirectamente, distintas personas, instituciones y organizaciones, acompañando y aportando conocimientos y experiencias; es por esto que los integrantes de este equipo queremos expresar nuestro agradecimiento.

En primer lugar, a la Facultad Regional Concepción del Uruguay de la Universidad Tecnológica Nacional, que nos formó no solo como profesionales sino también como personas, y a la que sentimos como nuestro segundo hogar.

Al Ing. Juan Ramón Pairone y al Arq. Arturo Mardon, tutores de la cátedra Proyecto Final, por estar siempre a disposición para colaborar en el desarrollo de este trabajo.

A las siguientes entidades y organismos por proporcionarnos información de vital importancia:

- *Centro de Rehabilitación Aprender a Vivir.*
- *Centro Integrador Comunitario (CIC).*
- *Comisarias Segunda y Tercera.*
- *Fundación 90 días.*
- *Fundación El Edén.*
- *Instituto Del Prado.*
- *Municipalidad de Concepción del Uruguay.*

A todos aquellos profesores, profesionales y funcionarios que nos brindaron su tiempo, en especial a:

- *Arq. Mariana Marcó.*
- *Ing. Alejandro Zabalet.*
- *Ing. Alexandra Sosa Zitto.*
- *Ing. Diego Santiago Belvisi.*
- *Ing. Eduardo Torrán.*
- *Ing. Fernando Lescano.*
- *Ing. María Agustina Mannise Nerón.*
- *Ing. Pablo Burgos Leuze.*
- *Julio Santa Coloma.*
- *Lic. Ariel Blanc.*
- *Lic. Hugo Rubén Pérez.*
- *Lic. Liliana Bonin.*
- *Obst. Gabriela Zurmuhle.*

A nuestras familias y amigos, y a todas las personas que de una u otra manera nos acompañaron desde el comienzo de esta carrera, y que hicieron posible que lleguemos a este punto.

A todos ustedes, nuestro mayor reconocimiento y gratitud.

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN	13
2	RELEVAMIENTO GENERAL	15
2.1	República Argentina	15
2.1.1	Ubicación geográfica	15
2.1.2	Geografía y clima	15
2.1.3	Organización política y división regional	16
2.1.4	Demografía	17
2.2	Provincia de Entre Ríos	18
2.2.1	Ubicación geográfica	18
2.2.2	Organización política	19
2.2.3	Historia	20
2.2.4	Relieve	20
2.2.5	Suelo	21
2.2.6	Clima	22
2.2.7	Precipitaciones	22
2.2.8	Educación	22
2.2.9	Demografía	23
2.2.10	Infraestructura vial	25
2.2.11	Salud	26
2.2.12	Economía	27
2.3	Departamento Uruguay	28
2.3.1	Ubicación geográfica	28
2.3.2	Organización política	28
2.3.3	Historia	28
2.3.4	Demografía	30
2.4	Ciudad de Concepción del Uruguay	31
2.4.1	Historia	31
2.4.2	Ubicación geográfica	32
2.4.3	Demografía	32
2.4.4	Educación	35
2.4.5	Salud	36
2.4.6	Infraestructura y servicios	37
2.4.7	Infraestructura vial	41
2.4.8	Turismo	44
2.4.9	Actividad Industrial	46

2.4.10	Puerto.....	46
2.4.11	Actividad Náutica.....	46
3	RELEVAMIENTO PARTICULAR.....	49
3.1	Relevamiento estructural.....	49
3.1.1	Secretaría de Políticas Integrales sobre Droga - SEDRONAR.....	49
3.1.2	Consumo de sustancias psicoactivas en Argentina.....	49
3.1.3	Consumo de sustancias psicoactivas en la Provincia de Entre Ríos.....	52
3.1.4	Consumo de sustancias psicoactivas en el Departamento Uruguay.....	54
3.1.5	Establecimientos preventivos asistenciales.....	55
3.2	Relevamiento hidráulico.....	57
3.2.1	Cuencas urbanas en Concepción del Uruguay.....	57
3.2.2	Cuenca “30 de Octubre”.....	58
3.2.3	Estudio estadístico de precipitaciones en Concepción del Uruguay.....	64
3.3	Relevamiento vial.....	65
3.3.1	Antecedentes.....	65
3.3.2	Accidentalidad.....	66
3.3.3	Encuestas Bv. Uncal.....	69
3.3.4	Flujo vehicular.....	73
3.3.5	Tránsito medio diario anual.....	75
3.3.6	Distribución y composición.....	78
4	DIAGNOSTICO Y OBJETIVOS.....	81
4.1	Análisis evaluativo.....	81
4.2	Objetivo General.....	82
4.3	Objetivos Particulares.....	82
5	DISEÑO PRELIMINAR ESTRUCTURAL.....	83
5.1	Introducción.....	83
5.2	Selección de lotes.....	84
5.2.1	Características de los lotes.....	85
5.2.2	Ponderación de alternativas.....	85
5.3	Entorno y accesibilidad.....	88
5.4	Determinación de la capacidad.....	89
5.4.1	Estimación del personal.....	89
5.4.2	Programa de necesidades.....	90
5.5	Conclusión.....	90
6	DISEÑO PRELIMINAR HIDRÁULICO.....	91
6.1	Determinación de caudales.....	92
6.1.1	Coefficiente de escorrentía.....	93

6.1.2	Intensidad de lluvia.....	94
6.1.3	Duración de la precipitación.....	95
6.1.4	Caudal de cada sub-cuenca.....	95
6.2	Pre-dimensionado canal “30 de octubre”	96
6.3	Limpieza del canal cerrado	98
6.4	Conclusión.....	98
7	ANTEPROYECTO VIAL.....	101
7.1	Memoria descriptiva	101
7.1.1	Zona de intervención.	101
7.1.2	Situación inicial.	102
7.1.3	Objetivos y tareas.	102
7.1.4	Datos de partida.....	104
7.1.5	Estudio de capacidad.	105
7.1.6	Descripción general del proyecto.	111
7.2	Diseño geométrico.....	112
7.2.1	Parámetros de diseño.	112
7.2.2	Alineación.....	116
7.2.3	Intersecciones.	117
7.2.4	Componentes transversales.....	118
7.3	Infraestructura vial.....	125
7.3.1	Pavimento rígido.....	125
7.3.2	Sistema Whitetopping.	126
7.3.3	Pavimento drenante.	127
7.4	Equipamiento urbano	128
7.4.1	Paradas de ómnibus.....	128
7.4.2	Bancos.....	129
7.4.3	Bolardos.	129
7.4.4	Canteros.....	130
7.4.5	Cazoletas.	130
7.4.6	Parquización.....	130
7.4.7	Iluminación.....	131
7.5	Desagüe Pluvial	133
7.5.1	Cordones cuneta.	134
7.5.2	Sumideros.	135
7.5.3	Alcantarillado.	135
7.6	Señalización.....	136
8	ANÁLISIS DE IMPACTO AMBIENTAL.....	137

8.1	Objetivos.....	137
8.2	Método de Redes	137
8.3	Conclusión	139
9	PROYECTO EJECUTIVO VIAL	141
9.1	Generalidades.....	141
9.2	Pliego de cláusulas particulares.....	141
9.3	Pliego de especificaciones técnicas particulares.....	142
9.4	Memoria de cálculo	165
9.4.1	Pavimento rígido.....	165
9.4.2	Whitetopping.....	169
9.4.3	Fundación de postes.....	170
9.4.4	Instalación pluvial.	176
9.4.5	Alumbrado.	181
9.5	Cómputo y presupuesto	185
9.6	Plan de trabajo.....	187
9.7	Análisis financiero.....	188
10	CONCLUSIÓN.....	191
ANEXOS.....		193
A3.1.	Entrevista funcionario Fundación “El Edén”	193
A3.2.	Entrevista a profesional de la Salud	196
A3.3.	Prevalencia de mes de consumo. Argentina	205
A3.4.	Prevalencia de año de consumo. Argentina.....	206
A3.5.	Prevalencia de vida de consumo. Argentina.	207
A3.6.	Registro de accidentes. Bv. Uncal.....	208
A3.7.	Encuesta Bv. Uncal.....	209
BIBLIOGRAFÍA.....		213

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2-1 Ubicación de la República Argentina.	15
Figura 2-2 Variación climática de la Argentina.....	16
Figura 2-3 Organización regional del país.	17
Figura 2-4 Provincia de Entre Ríos en la República Argentina.	18
Figura 2-5 Departamentos de la provincia de Entre Ríos.....	20
Figura 2-6 Tipos de suelo y morfometría de la provincia.....	21
Figura 2-7 Temperatura y precipitación media anual en la provincia.	22
Figura 2-8 Infraestructura vial en Entre Ríos.	25
Figura 2-9 Red vial y composición en la provincia.	26
Figura 2-10 Porcentajes en el Producto Bruto de la provincia.	27
Figura 2-11 Distribución poblacional por sexo.....	33
Figura 2-12 Distribución poblacional etaria por sexo.	34
Figura 2-13 Densidad poblacional según radio y fracción censal.	34
Figura 2-14 Distribución hospital, centros de salud, clínicas, farmacias y emergencias médicas.	36
Figura 2-15 Distribución de la población sin cobertura de salud.....	37
Figura 2-16 Necesidades básicas insatisfechas por radio y fracción censal.....	37
Figura 2-17 Zona con red cloacal.	38
Figura 2-18 Zona con agua de red.....	39
Figura 2-19 Zona con alumbrado público.	39
Figura 2-20 Zona con tendido urbano de gas.	40
Figura 2-21 Zona con recolección de residuos y de ramas.	41
Figura 2-22 Zona con barrido - Concepción del Uruguay.....	41
Figura 2-23 Infraestructura vial. Concepción del Uruguay.	42
Figura 2-24 Estado de red vial de la ciudad.	43
Figura 2-25 Recorrido ramal "Hospital - Centro. Por barrio Mosconi".	43
Figura 2-26 Recorrido ramal "Hospital - Centro. Por barrio Zapata".	44
Figura 2-27 Recorrido ramal "San Isidro - 192 Viviendas".	44
Figura 3-1 Estadísticas de asistencias.....	50
Figura 3-2 Distribución de asistencias según sexo.	50
Figura 3-3 Distribución de asistencias por sexo y edad.	50
Figura 3-4 Distribución geográfica de las asistencias.....	51
Figura 3-5 Distribución provincial y departamental de las asistencias.	51
Figura 3-6 Localización de los centros en Concepción del Uruguay.	56
Figura 3-7 Cuencas urbanas en Concepción del Uruguay.....	57
Figura 3-8 Ubicación de la cuenca "30 de octubre" en la ciudad.	58
Figura 3-9 Líneas de drenaje cuenca "30 de Octubre".....	59

Figura 3-10 Ubicación geográfica cuenca "30 de Octubre".	59
Figura 3-11 Cuenca "30 de Octubre". Años 2003 y 2017.	61
Figura 3-12 Canal abierto "Zanjón del 30 de Octubre".	63
Figura 3-13 Estado actual canal abierto.	63
Figura 3-14 Relaciones intensidad - duración - recurrencia. Duraciones menores.	64
Figura 3-15 Relaciones intensidad-duración-recurrencia. Duraciones mayores.	65
Figura 3-16 Distribución de lesiones en siniestros ocurridos.	67
Figura 3-17 Distribución temporal de accidentes 2017 – 2018.	68
Figura 3-18 Resultados encuesta sobre el estado actual de Bv. Uncal.	70
Figura 3-19 Resultados encuesta sobre calificación del tránsito sobre Bv. Uncal.	70
Figura 3-20 Resultado encuesta sobre intersecciones conflictivas con Bv. Uncal.	71
Figura 3-21 Resultado encuesta sobre falencias en Bv. Uncal.	72
Figura 3-22 Soluciones propuestas por encuestados.	72
Figura 3-23 Flujo vehicular 01, 02 y 03 de Marzo 2018.	74
Figura 5-1 Ubicación de los lotes.	84
Figura 5-2 Lote ubicado en distrito residencial R2.	88
Figura 5-3 Accesibilidad al lote.	89
Figura 6-1 Escurrimiento cuenca "30 de Octubre".	92
Figura 6-2 Sub cuencas de escurrimiento "30 de Octubre".	93
Figura 6-3 Esquema de diseño HCanales.	98
Figura 7-1 Uncal (negro) y su vinculación con la Autovía.	101
Figura 7-2 Vía completa (amarillo) y segmento a intervenir (rojo).	101
Figura 7-3 Situación inicial. Bv. Uncal.	102
Figura 7-4 Accesibilidad al hospital.	113
Figura 7-5 Accesibilidad actual hospital.	113
Figura 7-6 Sentidos de circulación. Entorno hospital.	114
Figura 7-7 Recorridos actuales de la red de transporte.	115
Figura 7-8 Nuevos recorridos. Trayectos a y b respectivamente.	116
Figura 7-9 Alineamientos proyectados.	116
Figura 7-10 Intersecciones propuestas.	117
Figura 7-11 Boceto de la vía central con boulevard arbolado.	119
Figura 7-12 Boceto vía central en conjunto con las vías vecinales.	120
Figura 7-13 Vados simples en aceras.	120
Figura 7-14 Boceto de acera y bicisenda.	121
Figura 7-15 Boceto zona de parada de ómnibus.	122
Figura 7-16 Boceto de islas de estacionamiento.	123
Figura 7-17 Bocetos de las secciones transversales tipo.	124

Figura 7-18 Esquema puente peatonal	124
Figura 7-19 Vía de pavimento rígido.	126
Figura 7-20 Vía antes y después de la aplicación de whitetopping.	127
Figura 7-21 Pavimento drenante.	127
Figura 7-22 Boceto de parada de ómnibus.	128
Figura 7-23 Boceto de bancos de asiento.	129
Figura 7-24 Esquema de bolardos.	129
Figura 7-25 Esquema de cazoletas.	130
Figura 7-26 Detalle de acera con plantación de Jacarandá.	131
Figura 7-27 Ejemplo de plantación de Agapanthus y Fresnos.	131
Figura 7-28 Esquema de luminarias simples y dobles propuestas.	132
Figura 7-29 Esquema de luminarias empotradas.	132
Figura 7-30 Esquema de distribución de luminaria.	133
Figura 7-31 Cuencas intervinientes.	134
Figura 7-32 Ubicación de los lotes.	134
Figura 7-33 Tipologías de sumideros laterales.	135
Figura 7-34 Esquema de sistema pluvial.	135
Figura 8-1 Diagrama de redes para el proyecto Reestructuración del Bv. Doctor Uncal.	138
Figura 9-1 Esquema estructural. Poste de iluminación.	170
Figura 9-2 Esfuerzos actuantes sobre la estructura.	174
Figura 9-3 Subcuencas de aporte.	177
Figura 9-4 Diseño de cordón cuneta.	178
Figura 9-5 Tipologías de sumideros de ventana.	179
Figura 9-6 Ejemplo de cálculo por HCanales.	181
Figura 9-7 Coeficiente de Utilización.	182
Figura 9-8 Características de la vía, clase de alumbrado y luminancia media.	183
Figura 9-9 Alcance longitudinal del haz luminoso.	184
Figura 9-10 Avance mensual de obra (%).	188
Figura 9-11 Avance de obra acumulado.	189
Figura A3 - 1 Prevalencia de mes de consumo en la provincia de Entre Ríos.	205
Figura A3 - 2 Prevalencia de año de consumo en la provincia de Entre Ríos.	206
Figura A3 - 3 Prevalencia de vida de consumo en la provincia de Entre Ríos.	207

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2-1 Población estimada al 1 de julio de cada año por sexo. República Argentina.....	18
Tabla 2-2 Datos de alumnos y unidades de servicio de educación común. Entre Ríos.	23
Tabla 2-3 Población estimada al primero de julio de cada año por sexo. Provincia de Entre Ríos.	24
Tabla 2-4 Datos del Censo Nacional. Provincia de Entre Ríos.	24
Tabla 2-5 Número de establecimientos asistenciales. Provincia de Entre Ríos.	26
Tabla 2-6 Cobertura de salud. Provincia de Entre Ríos.....	27
Tabla 2-7 Población estimada al primero de julio de cada año por sexo. Departamento Uruguay.....	30
Tabla 2-8 Caracterización de hogares según CALMAT.....	33
Tabla 2-9 Población de Concepción del Uruguay.	33
Tabla 2-10 Hacinamiento agrupado.....	34
Tabla 2-11 Asistencia de la población a establecimientos educativos.	35
Tabla 2-12 Población según el nivel educativo.....	35
Tabla 2-13 Necesidades básicas insatisfechas.	37
Tabla 3-1 Prevalencia mes - Entre Ríos.	53
Tabla 3-2 Prevalencia año - Entre Ríos.	54
Tabla 3-3 Prevalencia vida - Entre Ríos.....	54
Tabla 3-4 Correlación entre prevalencia mes Entre Ríos y población del Departamento Uruguay.	54
Tabla 3-5 Cuencas urbanas en Concepción del Uruguay.....	57
Tabla 3-6 Relación intensidad, duración y recurrencia - Concepción del Uruguay.....	65
Tabla 3-7 Distribución temporal de accidentes 2017 – 2018.	67
Tabla 3-8 Distribución de accidentes según tipo de accidente.	68
Tabla 3-9 Distribución de accidentes según vehículos involucrados.....	68
Tabla 3-10 Ubicación y ocurrencia de los accidentes 2017 – 2018.	69
Tabla 3-11 Soluciones propuestas por encuestados.	72
Tabla 3-12 Flujo vehicular 01, 02 y 03 de Marzo 2018.	74
Tabla 3-13 Períodos de máximo flujo.....	75
Tabla 3-14 Estimación del tránsito medio diario.	76
Tabla 3-15 Tránsito medio diario semanal.	78
Tabla 3-16 Estimación del tránsito medio diario anual.	78
Tabla 3-17 Composición vehicular. Boulevard Dr. R. Uncal.....	79
Tabla 5-1 Matriz de ponderación.....	88
Tabla 5-2 Programa de necesidades.....	90
Tabla 6-1 Distribución de coeficientes de escurrientías.....	94
Tabla 6-2 Caudal de escurrimiento de las sub-cuencas.....	96
Tabla 6-3 Datos de ingreso HCanales.	97
Tabla 6-4 Resultados obtenidos HCanales.....	97

Tabla 7-1 Intensidades para cada nivel de servicio. Vía existente.....	106
Tabla 7-2 Niveles de servicio sobre la vía existente.....	108
Tabla 7-3 Intensidades para cada nivel de servicio. Nuevo proyecto.....	110
Tabla 7-4 Niveles de servicio para el nuevo proyecto.	111
Tabla 9-1 Tipologías de sumideros.....	157
Tabla 9-2 Diámetros para el sistema de alcantarillado.....	157
Tabla 9-3 Resumen señalización horizontal.....	160
Tabla 9-4 Dimensiones de placas de señalización.	162
Tabla 9-5 Resumen de señalización vertical del Proyecto.	162
Tabla 9-6 Composición vehicular.	166
Tabla 9-7 TMDA y distribución por sentidos.....	166
Tabla 9-8 Cálculo de ejes equivalentes.	166
Tabla 9-9 Parámetros para la metodología de la PCA.....	167
Tabla 9-10 Distinción de repeticiones según pesos.	168
Tabla 9-11 Planilla resumen de cálculo de pavimento rígido según PCA.	168
Tabla 9-12 Información general para la aplicación del método BCOA-ME.....	169
Tabla 9-13 Resultados del método BCOA-ME.....	170
Tabla 9-14 Características y cargas consideradas.	171
Tabla 9-15 Valores de presión dinámica para diferentes alturas.	172
Tabla 9-16 Coeficientes de escorrentía.....	176
Tabla 9-17 Caudales de aporte.....	177
Tabla 9-18 Velocidades de flujo.	179
Tabla 9-19 Dimensiones de sumideros.	180
Tabla 9-20 Caudales y diámetros de cañería.	180
Tabla 9-21 Datos técnicos y resultados teóricos.....	184
Tabla 9-22 Cómputo y presupuesto.....	185
Tabla A3 - 1 Registro de accidentes de tránsito sobre Bv. Uncal.....	208

REFERENCIA DE PLANOS

Plano 1 - IMPLANTACIÓN.

Plano 2 - PLANTA GENERAL.

Plano 3 - PERFILES TRANSVERSALES.

Plano 4 - TENDIDO ELÉCTRICO.

Plano 5 - RED DE DRENAJE.

Plano 6 - SEÑALIZACIÓN.

Plano 7 - DETALLES SUMIDERO – CUNETAS.

Plano 8.1 - DETALLE PAVIMENTO WHITETOPPING.

Plano 8.2 - DETALLE PAVIMENTO RÍGIDO.

Plano 9 - DETALLES PARADA DE ÓMNIBUS.

Plano 10 - POSTE Y LUMINARIA.

Plano 11 - PUENTE PEATONAL.

Plano 12 - TERMINACIONES.

1 INTRODUCCIÓN

El presente Proyecto Final de la Carrera Ingeniería Civil, realizado por los alumnos Gil Mauricio Sebastián, Mannise Nerón María Fernanda, Modernel Ramiro y Quinteros María Solana, fue desarrollado conforme a las exigencias marcadas por la cátedra “Proyecto Final”.

La realización del mismo es el último requisito necesario para la obtención del título de grado de Ingeniero Civil de la Facultad Regional Concepción del Uruguay, de la Universidad Tecnológica Nacional. Este tiene como objetivo solucionar un problema real dentro de la sociedad teniendo en cuenta la viabilidad económica y de ejecución, y que involucre los tres enfoques principales de la Ingeniería Civil: diseño estructural, hidráulico y vial.

Para el desarrollo del proyecto se decidió tomar como zona de intervención la ciudad de Concepción del Uruguay, en la provincia de Entre Ríos. Como primera instancia se realizó un relevamiento general a nivel nacional, provincial, departamental y por último, de una manera más detallada, un relevamiento en la ciudad de Concepción del Uruguay.

Se procedió a elaborar un diagnóstico en base a los datos obtenidos por medio de consultas a diversas autoridades, organismos del municipio y visitas en los distintos lugares de conflicto; a partir de esto, se detectaron diferentes falencias a nivel urbano y así se plantearon los objetivos con el fin de solucionar los problemas encontrados.

Conjuntamente con la cátedra, y con el fin de cumplir con los objetivos propuestos se desarrollaron los diseños preliminares de, un centro de rehabilitación hasta el nivel de programa de necesidades y un canal cerrado de desagüe con dimensiones aptas; aportando de esta manera posibles soluciones a las problemáticas encontradas, desde los puntos de vista constructivo e hidráulico de la Ingeniería Civil, respectivamente.

Luego se desarrolló la propuesta para la problemática vial, consistente en la reformulación de una arteria suburbana, priorizando su accesibilidad y economía, pero fundamentalmente considerando la eficiencia y la seguridad. La misma fue elaborada desde la etapa de anteproyecto hasta la de proyecto ejecutivo.

Se ejecutó un análisis de impacto ambiental a los fines de identificar y evaluar los efectos positivos y negativos más relevantes que puedan surgir debido a la intervención del proyecto en la zona. Con el objetivo de innovar en las metodologías de estudio ambiental conocidas, se aplicó un análisis de redes, que permite visualizar de manera clara cuales son los efectos que se ocasionan sobre los diversos recursos y su interrelación, teniendo una visión más general y objetiva de los impactos y su importancia.

Considerando todos los aspectos desarrollados en el anteproyecto y en el análisis ambiental, se procedió a la realización del proyecto ejecutivo para establecer todas las disposiciones procedimentales ajustadas a los requisitos técnico-económicos necesarios en cada

una de las tareas a realizarse durante el período de ejecución de la obra. Así mismo se citó la documentación legal correspondiente, y se desarrollaron las especificaciones técnicas inherentes al proyecto junto a su documentación gráfica cuyo carácter es meramente indicativo.

En conjunto a lo descrito recientemente se elaboró el cómputo y el presupuesto del proyecto junto con un plan de obra diferenciado en cuatro (4) etapas. Se detallaron todas las tareas y actividades para determinar el proceso de ejecución en el tiempo, estableciendo la duración completa de la obra y de cada una de sus tareas, e identificando aquellas que resultaron críticas.

Por último se realizó un análisis financiero del proyecto a partir de los presupuestos y del cronograma de avance, con el objetivo de calcular el costo financiero de la obra e identificar el/los períodos de mayor exposición. Todo ello se logró a través de la confección de las curvas de Certificación, de Avance Físico y de Avance Financiero del proyecto.

2 RELEVAMIENTO GENERAL

Con el fin de efectuar un análisis respecto de la situación actual en la Ciudad de Concepción del Uruguay, que nos permita conocer y evaluar tanto las fortalezas como las problemáticas existentes, se realiza un relevamiento de las condiciones a nivel nacional, provincial y local.

2.1 República Argentina

2.1.1 Ubicación geográfica.

La República Argentina es un país soberano ubicado en el extremo sur – sudeste de América del Sur.

Limita al norte con Bolivia y Paraguay, al nordeste con Brasil, al este con Uruguay y el océano Atlántico, al oeste con Chile y al sur con parte de Chile y el pasaje de Drake.



Figura 2-1 | Ubicación de la República Argentina.

Nota. Fuente: www.mininterior.gov.ar. Ministerio del Interior de la República Argentina.

Posee una superficie continental sujeta a soberanía efectiva de $2.791.810 \text{ km}^2$, es el país hispanohablante más extenso del planeta, el segundo más grande de América Latina y octavo en el mundo. Si se tiene en cuenta la superficie del continente antártico y de las islas australes, administradas por el Reino Unido pero de soberanía en litigio, la superficie total es de $3.761.274 \text{ km}^2$.

2.1.2 Geografía y clima.

Su relieve se divide en seis grandes áreas:

- La Cordillera de los Andes en el extremo oeste del país.
- En el norte, y al este de los Andes, se extienden las Sierras Subandinas, y al sur de las mismas se encuentran las Sierras Pampeanas.
- La extensa llanura chacopampeana en el centro – norte con pocas ondulaciones.
- La cuenca del plata y la Mesopotamia al este del país con sierras bajas que hacia el sur van formando cuchillas o lomadas.
- La meseta patagónica al sur del país, con altiplanos y llanuras elevadas y áridas.
- Los territorios insulares en el Atlántico sur.

La hidrografía se clasifica en tres cuencas o vertientes: la del Atlántico, la del Pacífico y las diversas cuencas endorreicas del interior del país. La vertiente del Atlántico es la más extensa y está compuesta por la cuenca del plata, el Sistema Patagónico y una serie de ríos menores; en cambio la vertiente del Pacífico es la de menor extensión y está integrada por ríos cortos alimentados por deshielos y lluvias de los Andes Patagónicos.

El país posee una gran variedad climática debido a su extensa amplitud latitudinal. En general el clima predominante es templado, aunque tiene características de clima tropical en el extremo noreste y clima subpolar en el extremo suroeste.



Figura 2-2 | Variación climática de la Argentina.

Nota. Fuente: www.argentina.gob.ar. Gobierno de la República Argentina.

2.1.3 Organización política y división regional.

Adopta la forma de gobierno democrática, republicana, representativa y federal. El país está organizado como un Estado federal descentralizado, integrado por un Estado nacional y veinticuatro estados jurisdiccionales con constitución propia y autonomía política (veintitrés provincias y una ciudad autónoma, capital federal del país).

Con excepción de la provincia de Buenos Aires y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, las demás provincias han firmado tratados interprovinciales de integración, conformando cuatro regiones para diversos fines:

- Región del Norte Grande Argentino, compuesta por las provincias de La Rioja, Catamarca, Corrientes, Chaco, Formosa, Jujuy, Misiones, Tucumán, Salta y Santiago del Estero.
- Región del Nuevo Cuyo, compuesta por las provincias de Mendoza, San Juan y San Luis.
- Región de la Patagonia, compuesta por las provincias de Chubut, La Pampa, Neuquén, Río Negro, Santa Cruz y Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur.
- Región Centro, compuesta por las provincias de Córdoba, Entre Ríos y Santa Fe.



Figura 2-3 | Organización regional del país.

Nota. Fuente: www.mininterior.gov.ar. Ministerio del Interior de la República Argentina.

2.1.4 Demografía.

La población de la República Argentina, de acuerdo con el censo del 27 de Octubre del año 2010, es de 40.788.453 habitantes, con una densidad media de 14,61 *hab/km²*; y según estimaciones del INDEC (Instituto Nacional de Estadística y Censos), al primero de julio del año 2018 estos valores ascienden a 44.494.502 habitantes, con una densidad media de 15,94 *hab/km²*.

Posee un Índice de Desarrollo Humano que lo ubica en el grupo de países de desarrollo humano muy alto, además posee niveles de renta per cápita y de calidad de vida de entre los más altos de América Latina.

Integra el MERCOSUR (bloque del que fue fundador), la Unión de Naciones Sudamericanas, la Comunidad de Estados Latinoamericanos y Caribeños, la Organización de Estados Americanos y forma parte del Grupo de los 20 debido a su importancia geopolítica y económica.

Tabla 2-1 | Población estimada al 1 de julio de cada año por sexo. República Argentina.

Año	Población		
	Total	Varones	Mujeres
2010	40.788.453	19.940.704	20.847.749
2011	41.261.490	20.180.791	21.080.699
2012	41.733.271	20.420.391	21.312.880
2013	42.202.935	20.659.037	21.543.898
2014	42.669.500	20.896.203	21.773.297
2015	43.131.966	21.131.346	22.000.620
2016	43.590.368	21.364.470	22.225.898
2017	44.044.811	21.595.623	22.449.188
2018	44.494.502	21.824.372	22.670.130

Nota. Fuente: Adaptado de INDEC. Proyecciones elaboradas en base al Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

En el año 2010 fue clasificado por el banco mundial como nación de ingresos medianos altos o como mercado emergente y es reconocido como potencia regional.

2.2 Provincia de Entre Ríos

2.2.1 Ubicación geográfica.

La provincia de Entre Ríos está ubicada en la región centro – este del país; posee una superficie de 78.781 km² y ocupa el 2,82 % de la superficie continental del mismo. Limita al norte con la provincia de Corrientes, al oeste con la provincia de Santa Fe, al sur con la provincia de Buenos Aires, y al este con la República Oriental del Uruguay.



Figura 2-4 | Provincia de Entre Ríos en la República Argentina.

Nota. Fuente: www.entreríos.gov.ar. Gobierno de la provincia de Entre Ríos.

Geográficamente forma parte de la Mesopotamia Argentina e integra políticamente junto con las Provincias de Córdoba y Santa Fe, la Región Centro (Figura 2-3). De especial relevancia para el MERCOSUR, Entre Ríos cobra importancia por su posición geográfica estratégica que comprende un paso obligado en el eje norte – sur de la República Argentina con Brasil y en el eje este – oeste comprendido por el Corredor Bioceánico que une Uruguay y Chile.

2.2.2 Organización política.

La provincia está organizada en 17 jurisdicciones denominadas departamentos, cada uno con su respectivo municipio de cabecera y una capital provincial, la ciudad de Paraná en el departamento del mismo nombre, la que alguna vez fue también sede del gobierno nacional en tiempos de la Confederación Argentina, entre 1853 y 1861.

Cada uno de los departamentos está dividido en distritos, en los que se encuentran los municipios y las comunas que los componen. Actualmente la misma cuenta con un total de 78 municipios y 194 juntas de gobierno.

La Constitución de Entre Ríos (2008) y la Ley de Juntas de Gobierno en Entre Ríos 7555/85 reconocen, en los siguientes artículos, a los municipios y a las juntas de gobierno como forma de administración.

Art. 229: El municipio es una comunidad sociopolítica natural y esencial, con vida urbana propia e intereses específicos que unida por lazos de vecindad y arraigo territorial, concurre en la búsqueda del bien común.

Art. 230: Todo centro de población estable de más de mil quinientos habitantes dentro del ejido constituye un municipio, que será gobernado con arreglo a las disposiciones de esta Constitución.

Art. 232: Las comunidades cuya población estable legalmente determinada no alcance el mínimo previsto para ser municipios constituyen comunas, teniendo las atribuciones que se establezcan.

(Constitución de Entre Ríos, 2008).

Art. 1.- Considerase centros rurales de población, a toda extensión territorial no declarada municipio, perimetralmente delimitada por el Poder Ejecutivo, con una población superior a los doscientos (200) habitantes.

Art. 2.: El gobierno de los centros rurales de población, en lo que se refiere a los intereses comunales, estará a cargo de una Junta de Gobierno, de conformidad con las disposiciones de la presente ley.

(Ley de Juntas de Gobierno en Entre Ríos N° 7555, 1985).

En la Figura 2-5 se pueden apreciar los departamentos que conforman la provincia.



Figura 2-5 | Departamentos de la provincia de Entre Ríos.

Nota. Fuente: www.entrerios.gov.ar. Gobierno de la provincia de Entre Ríos.

2.2.3 Historia.

El actual territorio entrerriano estaba habitado, antes de la llegada de los conquistadores españoles, por poblaciones aborígenes con culturas propias, particulares y definidas: guaraníes, chanás y charrúas; los que se dividían, a su vez, en subgrupos culturales.

Como parte del imperio español, el territorio entrerriano fue integrante del Virreinato del Perú. En 1776 pasó a formar parte del Virreinato del Río de la Plata, con la creación de este último; y en el año 1782 se incluyó dentro de lo que comprendía a la intendencia de Buenos Aires.

El 10 de septiembre de 1814 se firmó el decreto de creación de la provincia, fijando sus jurisdicciones y separándola de la gobernación de Buenos Aires. “Artículo 1: El territorio de Entre Ríos con todos los pueblos formará desde hoy en adelante una Provincia del Estado con la denominación de Provincia de Entre Ríos (...).”(Decreto de creación de las provincias de Corrientes y de Entre Ríos, 1814).

El 29 de septiembre de 1820, el gobernador Francisco Ramírez proclamó la República de Entre Ríos, un Estado provincial semi independiente que integraba también a Corrientes y parte del territorio de Misiones. La misma se mantuvo hasta poco después de su muerte en 1821, recuperando sus individualidades como provincias en noviembre de ese año.

La capital de Entre Ríos fue la ciudad de Concepción del Uruguay desde la creación de la provincia hasta el año 1883, en el que fue trasladada definitivamente a la ciudad de Paraná, dónde hoy residen los tres poderes del Estado entrerriano.

2.2.4 Relieve.

El relieve entrerriano presenta un paisaje de llanura sedimentaria levemente ondulada, originado en la erosión y de alturas no superiores a los 100 metros.

Estas alturas, mal llamadas cuchillas, son en realidad lomadas que constituyen una prolongación del relieve de Corrientes y que al ingresar a la provincia se divide en dos brazos: el occidental o de Montiel y el oriental o Grande, que determinan la divisoria de aguas, es decir, las pendientes hacia el río Paraná y hacia los ríos Uruguay y Gualeguay. En la Figura 2-6 se puede observar la morfometría de la provincia de Entre Ríos, teniendo las mayores alturas en algunas zonas de Paraná, Diamante, Nogoyá y Victoria.

2.2.5 Suelo.

Según la clasificación de tipos de suelo emitidas por el INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria), se distinguen en la provincia seis grandes tipos de suelo, que además se pueden apreciar en la Figura 2-6:

- Molisoles: abarcan el 24,3% del territorio provincial, principalmente sobre la costa del Paraná. Están caracterizados por su color oscuro y por ser un horizonte fértil
- Alfisoles: forman el 10,9% del territorio provincial, en áreas elevadas y onduladas de los departamentos de Feliciano, Federal, La Paz, Paraná, Tala y Villaguay. Son suelos formados en superficies jóvenes.
- Vertisoles: forman el 30,1% del territorio provincial, desde los departamentos de Tala y Uruguay hacia el norte. Son generalmente negros, en donde hay un alto contenido de arcilla expansiva conocidas como montmorillonita.
- Inceptisoles: ocupan el 5,77% del territorio provincial, en los valles de los ríos Gualeguay, Gualeguaychú y Feliciano. Tienen características poco definidas y similares a la de suelos arcillosos, además de un alto contenido de materia orgánica.
- Entisoles: constituyen el 8,33% del territorio provincial, sobre la costa del río Uruguay hasta Concepción del Uruguay y en el delta inferior. Suelen ser suelos arenosos rojizos o arenosos pardos.
- Mezcla de Entisoles e Inceptisoles: ocupan el 20,51% del territorio provincial, en el Delta del Paraná.

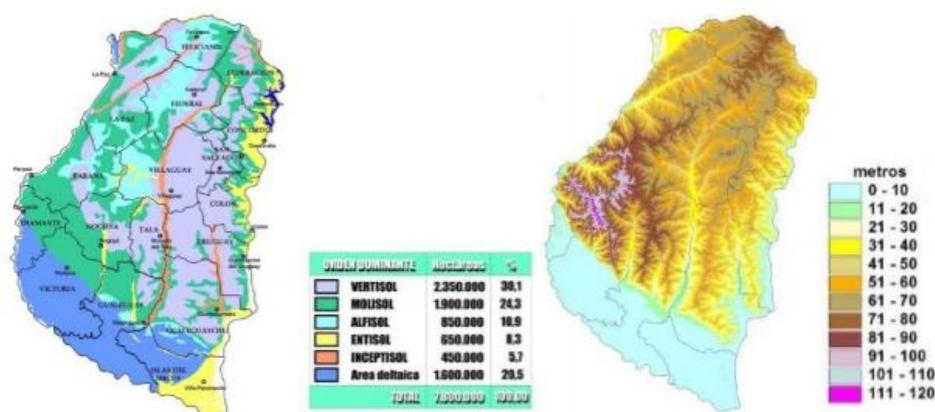


Figura 2-6 | Tipos de suelo y morfometría de la provincia.

Nota. Fuente: www.entrerios.gov.ar. Gobierno de la provincia de Entre Ríos.

2.2.6 Clima.

Por su situación geográfica, en Entre Ríos la temperatura disminuye de norte a sur, con dos regiones climáticas:

- Subtropical sin estación seca: afecta a los departamentos de Federación, Feliciano, Federal y norte de La Paz. Los inviernos son suaves y los veranos con temperaturas promedio superiores a los 26°C. La temperatura media anual es de 20°C y predominan los vientos norte, este y noreste.
- Cálida: corresponde al resto del territorio, presenta inviernos cuya temperatura media oscila entre los 7° C y 10° C., y en verano, entre los 19°C y 23°C. La amplitud media varía entre los 10°C y 16°C.

2.2.7 Precipitaciones.

En la provincia de Entre Ríos se registran precipitaciones relativamente altas durante todo el año. Es considerada una de las provincias con mayor precipitación anual del país, tal es así que alcanzan los 1300 milímetros anuales en la región subtropical y decrece progresivamente hacia el sur, en la zona templada, hasta los 1.000 milímetros anuales.

Existen dos estaciones bien diferenciadas: una lluviosa (primavera-verano) y otra menos lluviosa (otoño-invierno). El ciclo pluvial comienza en julio, aumentando progresivamente las precipitaciones hacia el verano, y termina en Junio.

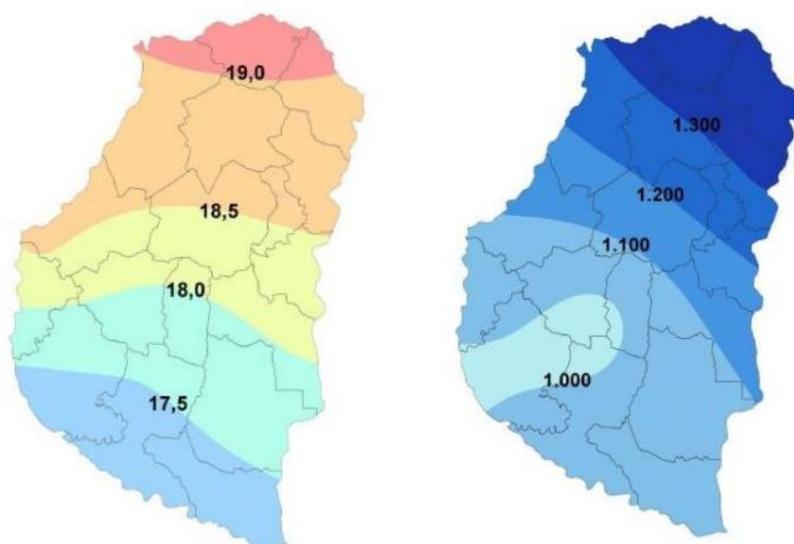


Figura 2-7 | Temperatura y precipitación media anual en la provincia.

Nota. Fuente: www.entrerios.gov.ar. Gobierno de la provincia de Entre Ríos.

2.2.8 Educación.

La provincia de Entre Ríos ha tenido un papel preponderante en la historia de la educación del país. El primer colegio laico y gratuito fue fundado por Urquiza en 1849, en la ciudad de

Concepción del Uruguay, conocido como el Colegio del Uruguay; además fueron inauguradas las dos primeras escuelas normales del país, una en Paraná y la otra en Concepción del Uruguay durante la presidencia de Domingo Faustino Sarmiento.

En la actualidad, la tasa de alfabetización de la provincia alcanza el 97,9 %, con una oferta educativa amplia en todos los niveles, tanto en el sector público como en el privado; y con una serie de instituciones universitarias que ofrecen la posibilidad de formación profesional en distintos ámbitos, como son la Universidad Nacional de Entre Ríos (UNER), la Universidad Autónoma de Entre Ríos (UADER), la Universidad Tecnológica Nacional (UTN), la Universidad de Concepción del Uruguay (UCU), la Universidad Católica Argentina (UCA) y la Universidad Adventista del Plata (UAP).

En la Tabla 2-2 se puede ver en forma aproximada la cantidad de estudiantes y de unidades que brindan servicios educativos para la provincia en el año 2016.

Tabla 2-2 | Datos de alumnos y unidades de servicio de educación común. Entre Ríos.

Nivel	Alumnos	Unidades de servicio
Total	394.612	3.227
Inicial	51.026	1.219
Primario	140.615	1.288
Secundario	127.937	545
Superior no universitario	26.857	122
Universitario	48.177	53

Nota. Fuente: Adaptado de INDEC. Relevamiento anual 2016. Ministerio de Educación de la Nación. Secretaría de Innovación y Calidad Educativa.

2.2.9 Demografía.

De acuerdo con el censo del año 2010, la provincia de Entre Ríos contaba con una población de 1.255.574 habitantes y una densidad media de 15,94 *hab/km²*. Para el año 2018, según estimaciones del INDEC, estos valores ascienden a 1.360.443 habitantes y una densidad media de 17,27 *hab/km²*.

Es la séptima provincia más poblada del país con una tendencia marcada a la concentración de la población en los departamentos Paraná y Concordia, donde la densidad llega a los 69,45 *hab/km²* y los 52,96 *hab/km²* respectivamente.

En las Tablas 2-3 y 2-4 se pueden apreciar los valores de proyección poblacional, y de distribución según los departamentos que componen la provincia.

Tabla 2-3 | Población estimada al primero de julio de cada año por sexo. Provincia de Entre Ríos.

Año	Población		
	Total	Varones	Mujeres
2010	1.255.574	615.107	640.467
2011	1.268.744	621.717	647.027
2012	1.281.931	628.346	653.585
2013	1.295.121	634.985	660.136
2014	1.308.290	641.619	666.671
2015	1.321.415	648.236	673.179
2016	1.334.489	654.832	679.657
2017	1.347.508	661.403	686.105
2018	1.360.443	667.934	692.509

Nota. Fuente: Adaptado de INDEC. Proyecciones elaboradas en base al Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

Tabla 2-4 | Datos del Censo Nacional. Provincia de Entre Ríos.

Departamentos	Población			Superficie (Km ²)	Densidad (Hab/Km ²)
	Total	Varones	Mujeres		
Total	1.255.574	615.107	640.467	78.761	15,94
Colón	62.929	31.287	31.642	2.890	21,77
Concordia	172.660	85.217	87.443	3.259	52,98
Diamante	47.112	22.880	24.232	2.774	16,98
Federación	69.640	34.997	34.643	3.760	18,52
Federal	26.298	13.104	13.194	5.060	5,20
Feliciano	15.332	7.668	7.664	3.143	4,88
Gualeguay	52.692	25.741	26.951	7.178	7,34
Gualeguaychú	111.146	54.368	56.778	7.066	15,73
Islas del Ibicuy	12.273	6.358	5.915	4.500	2,73
La Paz	68.082	33.408	34.674	6.500	10,47
Nogoyá	39.721	19.562	20.159	4.282	9,28
Paraná	345.428	166.357	179.071	4.974	69,45
San Salvador	17.622	8.800	8.822	1.282	13,75
Tala	26.139	12.839	13.300	2.663	9,82
Uruguay	102.315	50.178	52.137	5.855	17,47
Victoria	36.347	17.879	18.468	6.822	5,33
Villaguay	49.838	24.464	25.374	6.753	7,38

Nota. Fuente: Adaptado de INDEC. Censo Nacional de población, Hogares y Viviendas 2010. Entre Ríos.

2.2.10 Infraestructura vial.

La provincia de Entre Ríos posee 3.536 kilómetros de ruta pavimentada entre la red nacional y la provincial. Siendo las principales vías nacionales, la 12, 14, 18 y 127; y las provinciales, la 11, 6 y 39. La red nacional en la provincia cuenta con 1.608 kilómetros pavimentados y el resto corresponde a caminos de jurisdicción provincial, de los cuales 1.928 kilómetros son pavimentados, 1.831 kilómetros de ripio y 9.857 kilómetros de tierra. La red de ferrocarriles actualmente ha disminuido notablemente su importancia, prestando servicios en forma muy limitada y sólo de carga. El ramal que recorre la provincia corresponde al FFCC Mesopotámico Gral. Urquiza S.A., y comunica a Entre ríos con Corrientes y Uruguay.

Por otro lado, la comunicación de la provincia con sus limítrofes se realiza a través de puentes y un túnel subfluvial, debido a que se encuentra rodeada de cursos hídricos de importancia. Entre ellos se destacan:

- Túnel subfluvial Hernandarias. Bajo el lecho del Paraná, comunica con la provincia de Santa Fe.
- Puente Rosario – Victoria. Comunica con la provincia de Santa Fe.
- Complejo ferroviario Zárate – Brazo Largo. Dos puentes que comunican con la provincia de Buenos Aires.
- Puente internacional Gral. San Martín, Gualeguaychú – Fray Bentos. Comunica con la República Oriental del Uruguay.
- Puente internacional Gral. J. G. Artigas, Colón – Paysandú. Comunica con la República Oriental del Uruguay.
- Puente ferroviario Represa Salto Grande. Comunica con la República Oriental del Uruguay por las ciudades de Concordia – Salto.



Figura 2-8 | Infraestructura vial en Entre Ríos.

Nota. Fuente: Consejo Vial Federal.

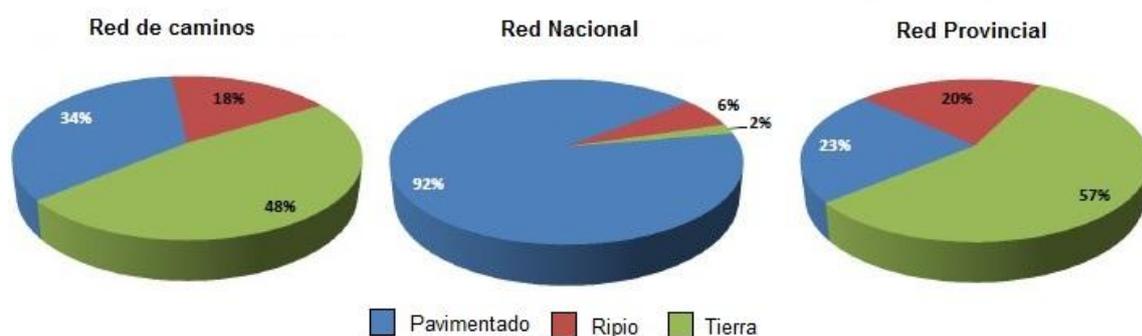


Figura 2-9 | Red vial y composición en la provincia.

Nota. Fuente: Consejo Vial Federal.

2.2.11 Salud.

El organismo que regula el área de salud es el Ministerio de Salud, y los indicadores más importantes son los establecimientos asistenciales, el acceso a la salud y la cobertura médica para la población. La red de servicios de la provincia está compuesta por:

- 206 centros de salud hasta nivel II.
- 57 hospitales nivel III y IV.
- Dos centros de salud nivel V.
- Ocho hospitales nivel VI.

Tabla 2-5 | Número de establecimientos asistenciales. Provincia de Entre Ríos.

Departamento	Hospitales	Centros de salud
Total	65	208
Colón	4	9
Concordia	4	15
Diamante	4	15
Federación	3	7
Federal	3	7
Feliciano	1	9
Gauleguay	2	9
Gauleguaychú	5	7
Islas del Ibicuy	3	6
La Paz	5	16
Nogoyá	2	14
Paraná	13	51
San Salvador	1	1
Tala	4	10
Uruguay	5	13
Victoria	2	7
Villaguay	4	12

Nota. Fuente: Adaptado de INDEC. Registro Ministerio de Salud. Secretaría de Gestión Sanitaria.

CAPÍTULO 2: RELEVAMIENTO GENERAL

En el caso de la Provincia de Entre Ríos, el 64,20% de la población tiene cobertura de salud. En la Tabla 2-6 se encuentra el número de población en viviendas particulares, discretizado por tipo de cobertura.

Tabla 2-6 | Cobertura de salud. Provincia de Entre Ríos.

Cobertura	Obra social	Prepaga a través de obra social	Prepaga sólo por contratación voluntaria	Programas y planes estatales de salud	No tiene obra social, prepaga o plan estatal	Mujeres sin cobertura	Varones sin cobertura	Total
Población en viviendas particulares	648.548	73.293	46.540	18.121	437.129	210.989	226.471	1.223.631
Porcentaje sin cobertura ¹					35,80	33,70	37,90	
Brecha de género ²						0,90		

Nota. Fuente: Adaptado de INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010. Dirección de Estadísticas Sectoriales.

¹ Los porcentajes están referidos a los totales de población general y por sexos.

² Brecha de género: calculada como el cociente entre el porcentaje de mujeres sin cobertura de salud y de varones sin cobertura de salud. Expresa en cuánto más o en menos están afectadas las mujeres por la falta de cobertura en salud que los varones.

2.2.12 Economía.

La provincia de Entre Ríos se desarrolla principalmente en base a las actividades agrícolas y ganaderas, e industrias relacionadas a ellas. Se han conformado empresas importantes en el sector agroalimentario, que producen con valor agregado y exportan el 90% de su producción. En la ganadería se destacan la producción bovina, porcina y la avicultura; mientras que en la agricultura se destacan la producción de arroz, cítricos y de oleaginosas.



Figura 2-10 | Porcentajes en el Producto Bruto de la provincia.

Nota. Fuente: www.entrerios.gov.ar. Gobierno de la provincia de Entre Ríos.

2.3 Departamento Uruguay

2.3.1 Ubicación geográfica.

Uruguay es un departamento ubicado al este de la provincia de Entre Ríos, cuya cabecera es la ciudad de Concepción del Uruguay. Limita al oeste con del departamento Tala, al norte con los departamentos Villaguay y Colón, al sur con el departamento Gualeguaychú y al este con la República Oriental del Uruguay. Tiene una superficie de 5855 km^2 , siendo el sexto departamento mas extenso de la provincia.

2.3.2 Organización política.

El departamento está dividido en seis distritos, dentro de los que se puede encontrar cada uno de los municipios y comunas que lo conforman. Las localidades que fueron reconocidas autónomas, y están gobernadas por municipalidades y juntas de gobierno son:

- Basavilbaso.
- Caseros.
- Colonia Elía.
- Concepción del Uruguay.
- Herrera o San Miguel.
- Las Moscas.
- Líbaros.
- Primero de Mayo.
- Pronunciamiento.
- Rocamora.
- San Justo.
- Santa Anita.
- Villa Mantero.
- Villa San Marcial.
- San Cipriano.

2.3.3 Historia.

En el año 1820 Francisco Ramírez creó el departamento del Uruguay, uno de los 4 que integraban la República de Entre Ríos, un estado provincial semi independiente dentro de las Provincias Unidas del Río de la Plata que fue fundado por él pero disuelto poco después de su muerte el año 1821 con la asunción de Lucio Norberto Mansilla como gobernador de la provincia de Entre Ríos.

Mediante el Plan de división de los Departamentos de la Provincia de Entre Ríos, ley sancionada por el congreso el 17 de febrero de 1822, el gobernador Mansilla dividió la provincia en dos departamentos principales:

Para la mejor administración y gobierno de esta Provincia de Entre-Ríos en lo civil, militar y político, se divide toda ella en dos Departamentos principales, de los que cada uno tendrá bajo de sí cuatro Departamentos subalternos, a saber:

- Departamento principal N° 1 del Paraná.

- Departamento principal N° 2 del Uruguay.

Estos dos Departamentos serán gobernados por dos Comandantes Generales, de los que el uno residirá en la Villa del Paraná y el otro en la Villa de la Concepción.

Las referidas dos villas con sus respectivos ejidos quedan separadas de los territorios de todo otro Departamento, bajo el inmediato Gobierno de los dos Gefes [*sic*] principales.

El Comandante General del Paraná tiene bajo de sí los Departamentos siguientes con los territorios que se les designan, a saber:

- Departamento N° 1. Se compone de todo el territorio y poblaciones comprendidas desde el arroyo de las Conchas, Paraná arriba hasta el arroyo de la Mula.
- Departamento N° 2. Comprende desde las Tunas hasta María Grande, incluso el Sauce, Espinillo, Quebracho y el Tala.
- Departamento N° 3. Comprende desde el Paracao, Paraná abajo, hasta la barra del Nogoyá, y desde allí por sus fondos hasta las puntas de dicho Nogoyá, incluso el pago de D. Cristóbal.
- Departamento N° 4. Comprende desde la barra del Nogoyá, Paraná abajo, hasta la barra de Gualeguay, y por sus fondos hasta dar con el arroyo de las Raíces.

Departamentos Subalternos del Comandante General del Uruguay.

El Comandante General del Uruguay tiene bajo de sí los Departamentos siguientes con los territorios que se les designan, á saber:

- Departamento N° 1. Comprende desde la barra del Gualeguay, Paraná abajo, hasta la barra del Gualeguaychú, y por sus fondos hasta el Arroyo del Gená.
- Departamento N° 2. Comprende desde la barra de Gualeguaychú, Uruguay arriba, hasta la barra del Yeruá, y por sus fondos, hasta las puntas del dicho Gualeguaychú.
- Departamento N° 3. Comprende desde las Raíces hasta el Sauce de Luna; y desde los fondos de Villaguay hasta el Tigrecito.
- Departamento N° 4. Comprende desde la barra del Yeruá, Uruguay arriba, hasta el Mocoretá; y por sus fondos hasta las Banderas, incluso el Chañar, Moreira, Las Yeguas y Ortiz.

(Plan de división de los Departamentos, 1822).

Mediante la sanción del Reglamento de Administración de Justicia de 1849, Urquiza realizó una nueva división administrativa de la provincia, reduciendo el departamento Uruguay:

Art. 9°: Departamento del Uruguay: su territorio desde la barra del Gualeguaychú, Uruguay arriba, hasta el arroyo Grande, comprendiendo la Ciudad y suburbios, y los distritos Arroyo Molino, Arroyo Urquiza, Arroyo Perucho Berna y Pospos, Arroyo Grande y Palmar, Puente de Gualeguaychú, Arroyo Gená, Arroyo Potrero, Arroyo Cesteada, Arroyo Cupalen.”

(Reglamento de Administración de Justicia, 1849).

Los límites del departamento se vuelven a fijar por segunda vez en el año 1869, con la creación del departamento Colón, y por tercera vez en el año 1979, con la intervención militar de la provincia, donde se modificó el límite entre los departamentos Gualeguaychú y Uruguay.

Este último cambio perdió eficacia en el año 1987 al no ser prorrogada su vigencia y los límites quedaron legalmente retrotraídos a los existentes al año 1976, sin embargo los organismos públicos provinciales y nacionales continuaron utilizando los límites dispuestos en 1979 sin revertir a los límites previos.

2.3.4 Demografía.

De acuerdo con el censo del año 2010, el departamento contaba con una población de 102.315 habitantes y una densidad media de 17,47 *hab/km²* (Tabla 2-3), siendo el cuarto más poblado de la provincia. Para el año 2018, según estimaciones del INDEC, estos valores ascienden a 111.048 habitantes y una densidad media de 18,97 *hab/km²*.

Tabla 2-7 | Población estimada al primero de julio de cada año por sexo. Departamento Uruguay.

Año	Población		
	Total	Varones	Mujeres
2010	102.315	50.178	52.137
2011	103.416	50.727	52.689
2012	104.516	51.277	53.239
2013	105.617	51.828	53.789
2014	106.714	52.377	54.337
2015	107.807	52.924	54.883
2016	108.894	53.468	55.426
2017	109.975	54.009	55.966
2018	111.048	54.546	56.502

Nota. Fuente: Adaptado de INDEC. Proyecciones elaboradas en base al Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

2.4 Ciudad de Concepción del Uruguay

Se toma como referencia para la elaboración de Ciudad de Concepción del Uruguay, el relevamiento realizado por Conde F. y Nazer F. (2017) en su Proyecto Final: Plan Logístico. Distribución Urbana de Mercancías (2.Relevamiento), UTN – FRCU, Concepción del Uruguay. Actualizando el informe al 2018.

2.4.1 Historia.

La ciudad se fundó luego de la creación del Virreinato del Río de la Plata cuando, para consolidar la autoridad real, cuando se inició la creación de diversos pueblos. La presencia del río Uruguay y sus afluentes constituyeron el entorno apropiado para su fundación en 1783.

La fundación propiamente dicha de Concepción del Uruguay se remonta al año 1783, cuando Don Tomás de Rocamora fue designado por el Virrey Vértiz para planificar los asentamientos en la costa del río Uruguay. El Virrey expidió el decreto el 12 de julio de 1783, aprobando la fundación y la elección de las autoridades competentes del Cabildo y determinando que el título de la villa fuera Concepción del Uruguay.

La villa (Concepción del Uruguay) supo por aquellos tiempos de presencias ilustres: Belgrano, Artigas, Rondeau, Alvear, Balcarce. En 1814, por decreto del entonces Director Supremo de las Provincias Unidas del Río de la Plata don Gervasio Antonio de Posadas, fue designada capital de la flamante provincia de Entre Ríos, creada en virtud del mismo decreto. En 1826, por disposición de una ley del Congreso Provincial, la villa fue elevada a la categoría de ciudad.

(Hugo Urquiza Almandoz, 2002)

Concepción del Uruguay fue un centro poblacional directamente beneficiado. A su situación privilegiada como eje de las decisiones políticas por contar en sus proximidades con el asiento efectivo del General Urquiza –autoridad indiscutible en la región– se sumaron las ventajas de su condición ribereña, industrial y comercial. Sin embargo, esos intereses se vieron afectados con la política fluvial de sumisión al puerto de Buenos Aires y las restricciones a la libre navegabilidad de los ríos Uruguay y Paraná. El entorno geográfico incidió en el aspecto económico y fue el germen de un proceso de cambios políticos.

El protagonismo indiscutido de Buenos Aires desplazó el centro de gravitación política hacia esa ciudad portuaria. La muerte del general Urquiza en 1870 y las intensas luchas desatadas en la provincia, al igual que la disminución de la actividad saladeril, influyeron negativamente en la economía de Concepción del Uruguay. Años más tarde se sumó a esta situación la pérdida de condición de capital provincial, lo que motivó una declinación en el desarrollo sostenido que mantuvo desde sus orígenes.

Después de 1890, la Argentina inició una etapa de rápida recuperación beneficiada especialmente por la situación internacional. Concepción del Uruguay constituyó parte de las regiones favorecidas por el modelo en vigencia. Hacia 1910, la aduana de Concepción del Uruguay era una de las más importantes del país y la primera de Entre Ríos; sin embargo, cuando se vislumbraba la gran depresión norteamericana de 1930, la actividad del puerto de Concepción del Uruguay y el auge económico comenzaron a languidecer. El río fue dejando su lugar al tránsito por tierra: la unión interprovincial Zárate Brazo Largo, los puentes internacionales y la represa hidroeléctrica Salto Grande fueron las obras que marcaron un cambio en la fisonomía del ambiente entrerriano hacia la segunda mitad del siglo XX.

Si bien la ciudad aquietó el ritmo del puerto y la aduana, conservó en cambio otras facetas que hundieron sus raíces en el siglo XIX: su intensa actividad educativa y cultural, desarrollada a través de establecimientos primarios, secundarios, técnicos, terciarios y universitarios y de numerosas y fecundas instituciones privadas, algunas más que centenarias.

2.4.2 Ubicación geográfica.

El municipio de Concepción del Uruguay se encuentra ubicado al sudeste de la provincia de Entre Ríos, en el departamento Uruguay, sobre la margen occidental del río Uruguay; que constituye el límite internacional entre nuestro país y la República Oriental del Uruguay.

Además dista 320 kilómetros de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, está a 628 kilómetros de la ciudad de Córdoba y a 285 kilómetros de la ciudad de Santa Fe. En cuanto a los países vecinos, la ciudad está emplazada a 60 kilómetros de Paysandú, a 400 kilómetros de Montevideo, a 1000 kilómetros de Asunción del Paraguay, a 1200 kilómetros de Porto Alegre y a 1500 kilómetros de Santiago de Chile.

2.4.3 Demografía.

En la ciudad hay un total de 23.640 hogares y 25.851 viviendas censadas en el año 2010. Los materiales predominantes de los componentes constitutivos de la vivienda (pisos, paredes y techos), se evalúan y categorizan de acuerdo con el índice Calmat (acrónimo con que se reconoce la calidad de los materiales). Tiene en cuenta la solidez, resistencia y capacidad de aislamiento térmico, hidrófugo y sonoro; además considera la presencia de determinados detalles de terminación:

- Calmat I: la vivienda presenta materiales resistentes y sólidos en todos los componentes constitutivos (pisos, paredes y techos) e incorpora todos los elementos de aislación y terminación.
- Calmat II: la vivienda presenta materiales resistentes y sólidos en todos los componentes constitutivos pero le faltan elementos de aislación y/o terminación por lo menos en uno de sus componentes.

CAPÍTULO 2: RELEVAMIENTO GENERAL

- Calmat III: la vivienda presenta materiales resistentes y sólidos en todos los componentes constitutivos, pero le faltan elementos de aislación y/o terminación en todos sus componentes; o bien, presenta techos de chapa de metal o fibrocemento u otros sin cielorraso, o paredes de chapa de metal o fibrocemento.
- Calmat IV: la vivienda presenta materiales no resistentes al menos en uno de los componentes constitutivos pero no en todos.
- Calmat V: la vivienda presenta materiales no resistentes en todos los componentes constitutivos.

A continuación se expresan los porcentajes de los hogares del municipio, provincia y país según la calidad de los materiales y los indicadores de hacinamiento agrupado.

Tabla 2-8 | Caracterización de hogares según CALMAT.

CALMAT	Municipio	Provincia	País
CALMAT I	74,22 %	64,83 %	56,20 %
CALMAT II	10,60 %	15,90 %	21,34 %
CALMAT III	7,66 %	12,21 %	11,54 %
CALMAT IV	1,36 %	2,14 %	3,81 %

Nota. Fuente: Adaptado de INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

El último Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010 arrojó los siguientes datos:

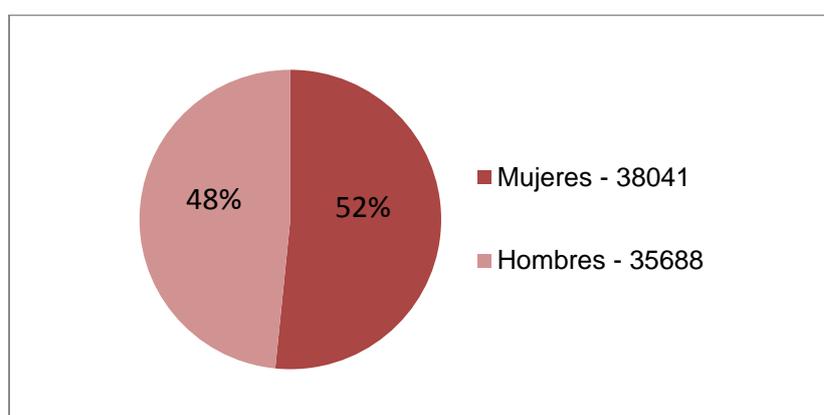


Figura 2-11 | Distribución poblacional por sexo.

Nota. Fuente: Adaptado de INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

Tabla 2-9 | Población de Concepción del Uruguay.

Jurisdicción	2001	2010	Variación Absoluta	Variación Relativa (%)
Concepción del Uruguay	55.919	73.729	17.810	24,16

Nota. Fuente: Adaptado de INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

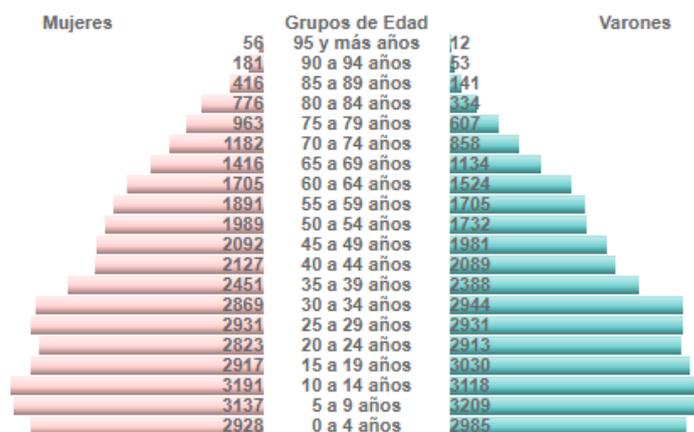


Figura 2-12 | Distribución poblacional etaria por sexo.

Nota. Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC).

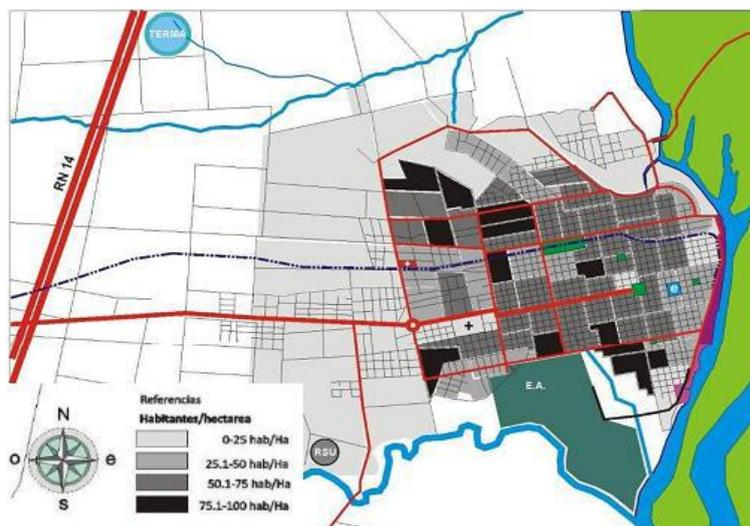


Figura 2-13 | Densidad poblacional según radio y fracción censal.

Nota. Fuente: Plan Estratégico de Concepción del Uruguay revisión 2010.

Tabla 2-10 | Hacinamiento agrupado.

Indicador (Personas por cuarto)	Cantidad de hogares	%
Hasta 0,50	6.365	9 %
0,51 a 0,99	4.634	6 %
1,00 a 1,49	7.075	10 %
1,50 a 1,99	1.966	10 %
2,00 a 3,00	2.933	4 %
Más de 3,00	667	32 %
Total de hogares	23.640	100 %

Nota. Fuente: Adaptado de INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

2.4.4 Educación.

En la Tabla 2-11 se aprecian los porcentajes de población que asiste los establecimientos de la ciudad, la misma cuenta con:

- 25 jardines públicos y 11 privados, de los cuales seis son municipales.
- 21 escuelas primarias estatales y 10 privados.
- 15 colegios secundarios estatales y 10 privados.
- Tres universidades públicas y una privada.

Tabla 2-11 | Asistencia de la población a establecimientos educativos.

Grupos de Edad	Municipio	Provincia	País
3 a 4 años	42,40%	30,60%	39,13%
5 años	80,58%	77,27%	78,80%
6 a 11 años	99,01%	98,72%	98,20%
12 a 14 años	95,63%	94,18%	95,11%
15 a 17 años	78,20%	74,86%	79,40%
18 a 24 años	40,24%	33,50%	36,86%
25 a 29 años	13,83%	10,51%	14,41%
30 y más años	2,54%	2,03%	3,01%

Nota. Fuente: Adaptado de INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

Según el censo realizado por INDEC en el 2010, 60.665 habitantes de la ciudad de 10 años y más saben leer y escribir, lo que indica una tasa de alfabetización que alcanza al 82% del total de la población. La Tabla 2-12 presenta los datos de la población con acceso a la educación, según el nivel educativo.

Tabla 2-12 | Población según el nivel educativo

Nivel	Sexo		
	Varón	Mujer	%
Inicial	1.532	1.536	4%
Primario	13.341	13.775	37%
EGB	1.150	1.024	3%
Secundario	10.829	10.635	29%
Polimodal	579	595	2%
Superior no universitario	1.359	3.467	7%
Universitario	3.771	4.035	11%
Post universitario	225	234	1%
Educación especial	260	172	1%

Nota. Fuente: Adaptado de INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

2.4.5 Salud.

La cobertura de salud, como indicador de acceso al derecho a la salud y al de inserción en el mercado de trabajo formal, está lejos de ser universal.

El 60% de la población de Concepción del Uruguay posee cobertura de salud. Sin embargo este valor se reduce al 53% al considerar a la población menor de 15 años. Es decir, de 17.852 niños y jóvenes 8416 no tienen cobertura de salud. La población mayor de 65 años, con un 86%, es el grupo que poseía mayor nivel de cobertura de salud.

El principal punto de atención público a la salud de la ciudad es el Hospital J.J. de Urquiza.

También se encuentran los centros de salud: Bajada Grande, La Concepción, Rocamora, Cristo de los Olivos, Hipódromo, Asistencia Pública, Centro Integrador Comunitario C.I.C. Centro de Salud Villas las Lomas Norte, Centro de Salud 150 Viviendas y el Nuevo Centro de Salud Villas las Lomas Norte, ubicados en los diferentes barrios de la ciudad.

En cuanto a la atención privada se cuenta con Clínica Uruguay, Cooperativa Médica y Maternidad Concepción.

Los habitantes cuentan con servicios de Emergencias Médicas brindados por: Emergencia médica VIDA, Emergencia médica ALERTA y Emergencias médicas Círculo Católico de Obreros.

En cuanto a Farmacias, la ciudad cuenta con 22 establecimientos, los cuales en conjunto cuentan con un servicio de guardia para poder brindar medicamentos las 24 horas.

A continuación se presenta un plano de la ciudad con la ubicación de cada uno de ellos:

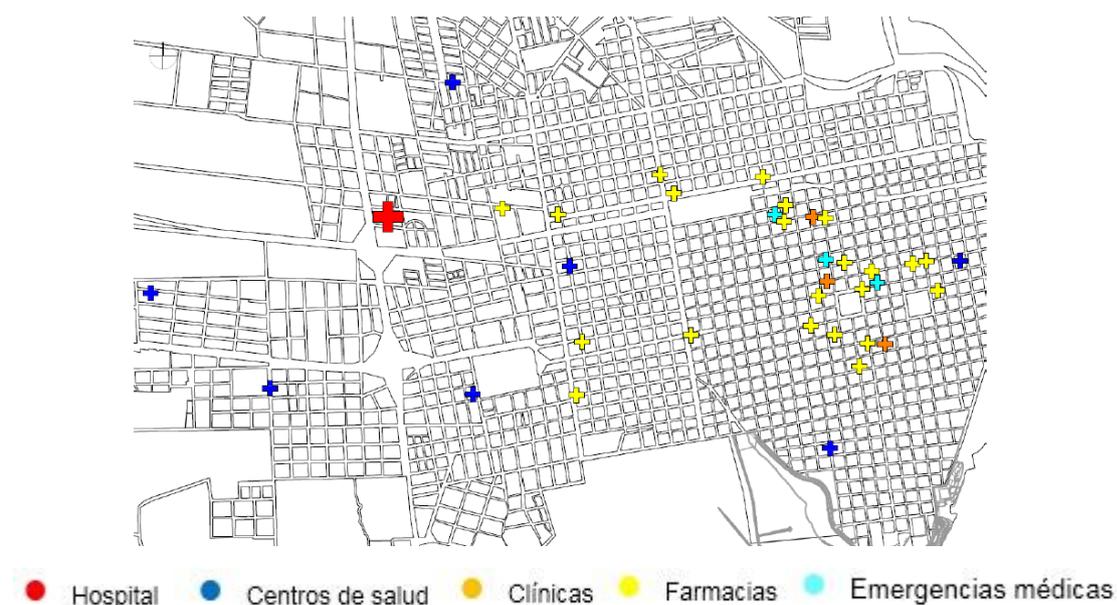


Figura 2-14 | Distribución hospital, centros de salud, clínicas, farmacias y emergencias médicas.

Nota. Fuente: Plan Estratégico de Concepción del Uruguay revisión 2010.

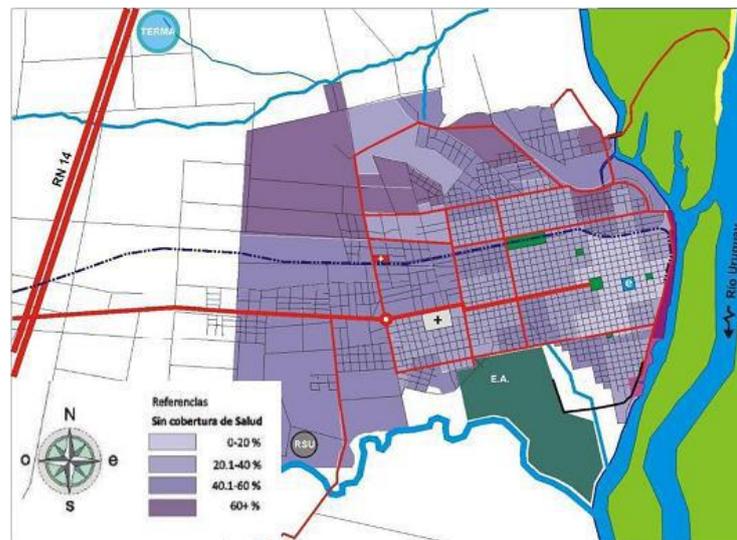


Figura 2-15 | Distribución de la población sin cobertura de salud.

Nota. Fuente: Plan Estratégico de Concepción del Uruguay, revisión 2010.

2.4.6 Infraestructura y servicios.

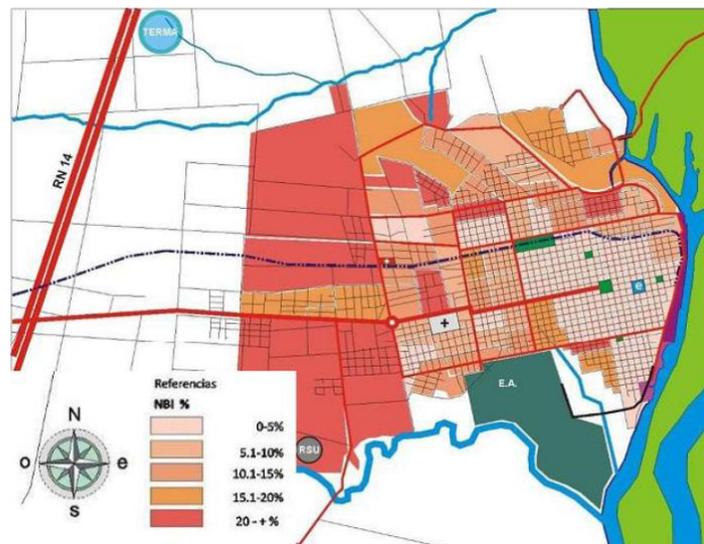


Figura 2-16 | Necesidades básicas insatisfechas por radio y fracción censal.

Nota. Fuente: Plan Estratégico de Concepción del Uruguay, revisión 2010.

A continuación se presenta una discretización de las necesidades básicas insatisfechas según sexo.

Tabla 2-13 | Necesidades básicas insatisfechas.

Indicador	Cantidad	%
Población NBI Varón	3.301	4,5%
Población NBI Mujer	3.277	4,4%
Total	6.578	8,9%

Nota. Fuente: Adaptado de INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

Efluentes cloacales.

Cantidad de viviendas con acceso a la red pública de cloacas: 19.362

Cobertura de acceso a las redes cloacales: 82%

El sistema cloacal conduce los efluentes en dirección sur, donde el emisario de 800 mm cruza los arroyos de La China y El Chanco por medio de sifones hidráulicos para luego volcar los efluentes al Rio Uruguay. Estos sifones tendrían obstrucciones parciales, y en oportunidades de crecida del rio, las bocas de registro contiguas entrarían en carga, afectando con su derrame al Balneario Itapé.

Actualmente se encuentra en funcionamiento una planta de tratamiento de aguas residuales urbanas, la cual está destinada a tratar los líquidos cloacales de la cuenca del arroyo el Fapu con una capacidad máxima de 15000 habitantes.

Su ubicación es en la intersección de las calles Lucilo B. Lopez, y 21 del Oeste Sur.

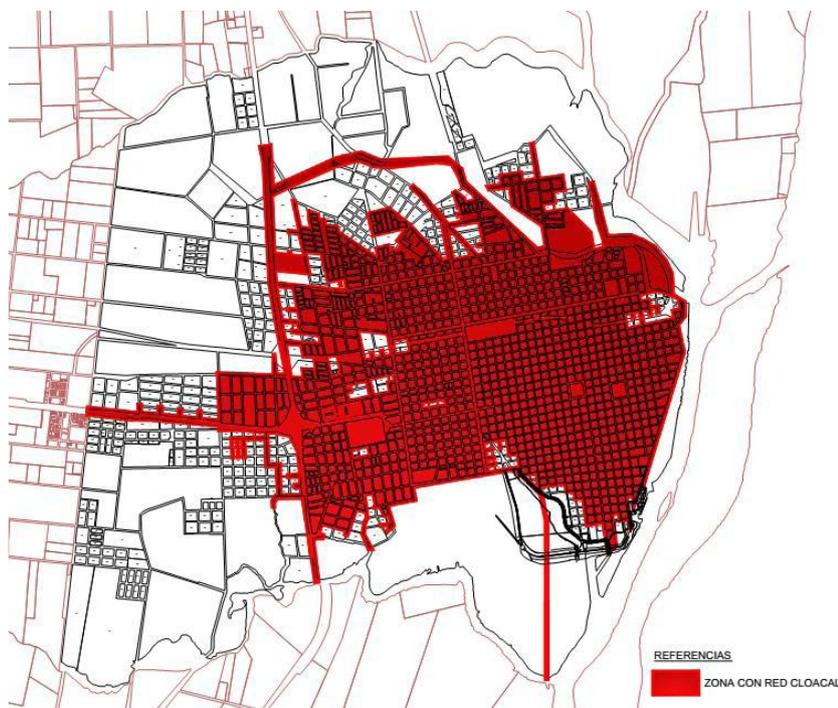


Figura 2-17 | Zona con red cloacal.

Nota. Fuente: Plan Estratégico de Concepción del Uruguay, revisión 2010.

Provisión de agua potable.

Cantidad de viviendas con acceso a la red pública de agua corriente: 21.628

Cobertura de acceso al servicio de agua corriente: 91%

La toma de agua para la ciudad se encuentra en forma lateral al canal de acceso al puerto, a unos 1400m de distancia de la planta potabilizadora, la misma con bombas sumergibles alimentadas por cables sub-fluviales. En la actualidad está en funcionamiento la nueva planta de agua potable.

La calidad del agua suministrada es aceptable según se desprende de los análisis efectuados por la CARU y la división provincial de medio ambiente y bromatología.

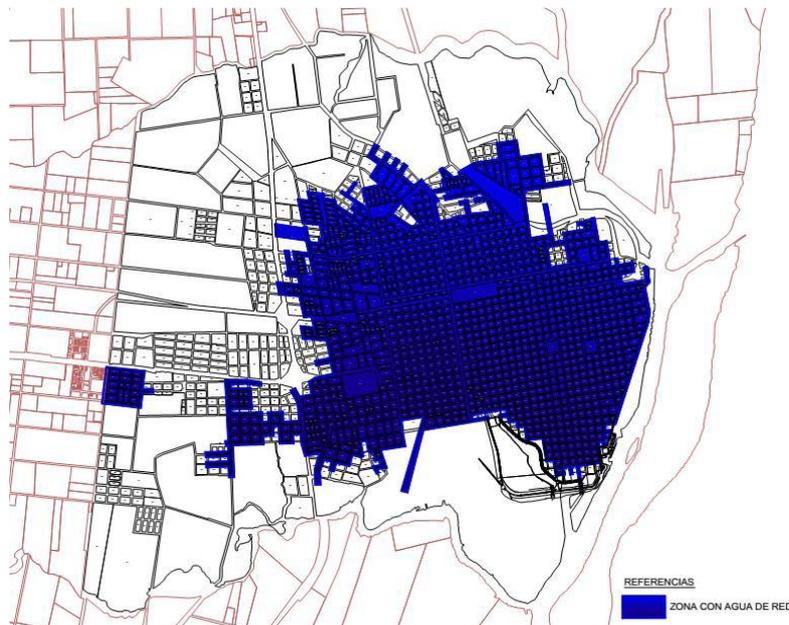


Figura 2-18 | Zona con agua de red.

Nota. Fuente: Plan Estratégico de Concepción del Uruguay, revisión 2010.

Alumbrado.

En el Parque Industrial existen líneas de 132 Kv, 33 Kv, y 13,2 Kv; siendo el suministro de energía ilimitado y confiable dado que la línea de 132 Kv se alimenta directamente del anillo del Sistema Interconectado argentino-uruguayo de 500 Kv originado en la Represa de Salto Grande. El alumbrado público está a cargo del departamento electrotecnia que pertenece a la municipalidad. El suministro eléctrico es brindado por ENERSA. Se utilizan lámparas halogenadas en su gran mayoría y tramas viales seleccionadas con iluminación LED. En la Figura 2-21 se muestra la zona abastecida.

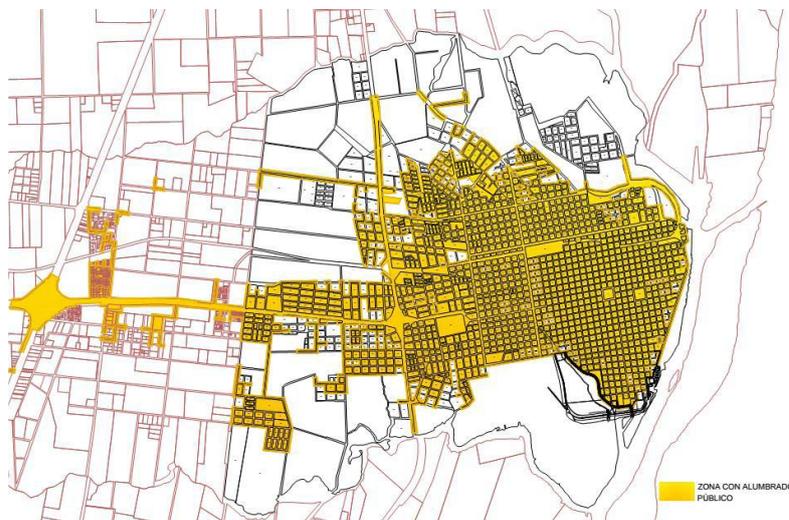


Figura 2-19 | Zona con alumbrado público.

Nota. Fuente: Plan Estratégico de Concepción del Uruguay, revisión 2010.

Gas natural.

Cantidad de viviendas según existencia de gas natural: 6.680

Cobertura de acceso a gas natural: 30%

El gas natural es suministrado por la empresa privada Gas Nea. El suministro abarca la zona céntrica y alrededores. Sin alcanzar los barrios más marginados.

Actualmente hay un proyecto de ampliación de ésta.

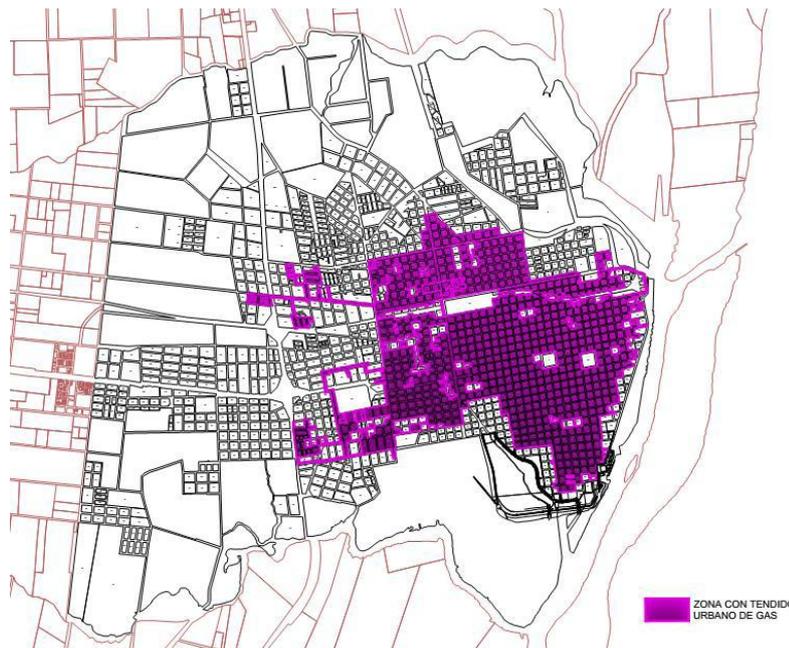


Figura 2-20 | Zona con tendido urbano de gas.

Nota. Fuente: Plan Estratégico de Concepción del Uruguay, revisión 2010.

Recolección de residuos, ramas y barrido.

La basura domiciliar de la ciudad es recogida por la municipalidad de Concepción del Uruguay por medio de camiones recolectores, y se conduce al relleno sanitario local ubicado en la zona Talita, en el ejido municipal. El antiguo basural se encuentra actualmente en desuso, en proceso de remediación medioambiental, ya que en el mismo se disponían los residuos a cielo abierto, en antiguas cavas de explotación de brasa, sobre el Arroyo La China.

Con respecto a los residuos biopatogénicos, se los incinera en un horno piro-lítico que la municipalidad posee en el parque industrial local o sea lo esteriliza mediante vapor de agua en autoclave, también propiedad del municipio local, ubicado en el mismo predio del relleno sanitario para, finalmente, luego de realizado cualquiera de los dos procesos, dependiendo del tipo de residuo del que se trate, disponer de los mismos en cavas especialmente destinadas para ello, en el citado relleno sanitario.

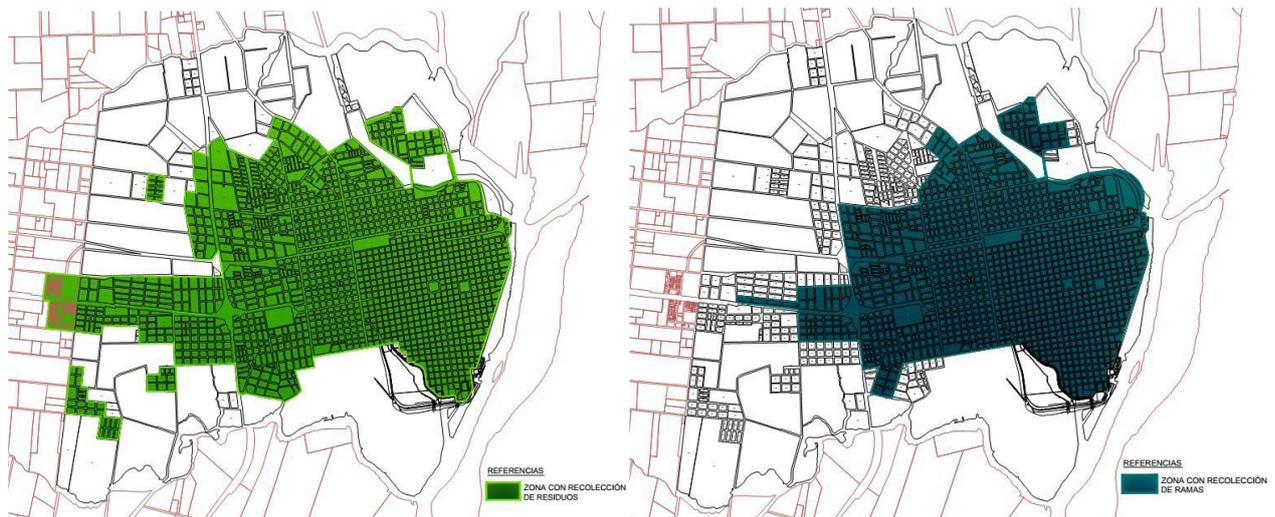


Figura 2-21 | Zona con recolección de residuos y de ramas.

Nota. Fuente: Plan Estratégico de Concepción del Uruguay, revisión 2010.

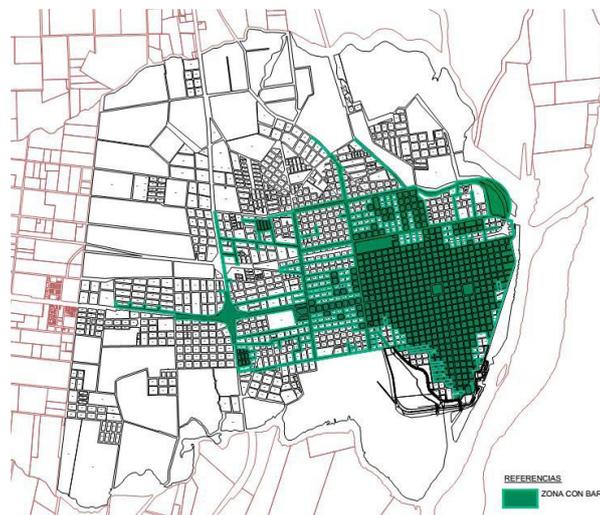


Figura 2-22 | Zona con barrido - Concepción del Uruguay.

Nota. Fuente: Plan Estratégico de Concepción del Uruguay, revisión 2010.

2.4.7 Infraestructura vial.

El acceso a la ciudad de Concepción del Uruguay se realiza a través de una intersección a distinto nivel, tipo trébol completo, en el encuentro de la Autovía Ruta Nacional N° 14 y la Ruta Provincial N° 39.

La primera recorre en dirección Norte-Sur las provincias de Misiones, Corrientes y Entre Ríos, conectando importantes ciudades entrerrianas, como Colón, San José, Concordia, Federación, entre otras, continuando en territorio correntino; hacia el Sur comunica con la ciudad de Gualeguaychú y continúa con la denominación de Ruta Nacional N° 12 hasta Capital Federal.

La segunda conduce a la ciudad de Caseros, Basabilbaso, Rosario del Tala y Paraná, y la provincia de Santa Fe.

Estas rutas se vinculan con la ciudad mediante el Boulevard Doctor J.J.Bruno, el que consiste en dos carriles separados. Dentro de la zona urbanizada este cuenta con dos carriles laterales que funcionan como colectoras al acceso. El boulevard finaliza en una rotonda que deriva a los siguientes ramales principales los cuales conducen a los sectores más importantes de la ciudad:

- Boulevard Juan Antonio Sansoni y Calle 9 de Julio: Principal vía que conduce al centro de la ciudad, el primero cuenta con pavimento rígido y el segundo con pavimento flexible.
- Desvío para el tránsito pesado por Boulevard Doctor Roberto Uncal: Circuito q circunvala la ciudad con el Norte, trazado sobre diferentes bulevares y avenidas con el propósito de desviar los vehículos pesados cuyo destino general es el intercambio de cargas en el puerto y el depósito de combustibles de YPF.
- Calle Galarza: esta constituye la principal vía de egreso de la ciudad, desde la zona céntrica, su estado de conservación es bueno y está conformada de pavimento rígido.

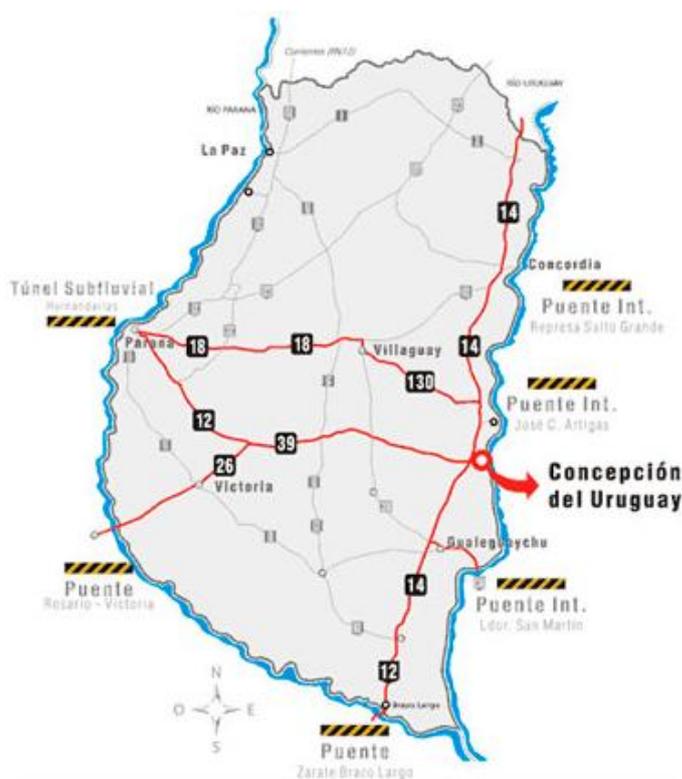


Figura 2-23 | Infraestructura vial. Concepción del Uruguay.

Nota. Fuente: www.estrucplan.com.ar

En la Figura 2-24 se aprecia la estructura y estado de la red vial de la ciudad, donde se pueden ver las zonas en que se cuenta con pavimentación rígida, flexible o articulada, y las zonas que cuentan con cordones cuneta ejecutados.

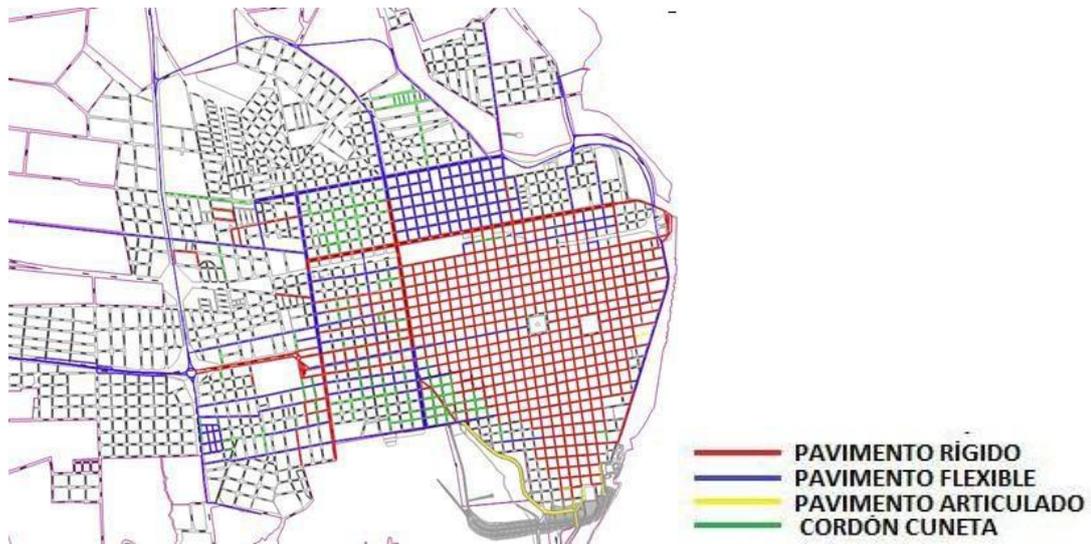


Figura 2-24 | Estado de red vial de la ciudad.

Nota. Fuente: Plan Estratégico de Concepción del Uruguay, revisión 2010.

Transporte urbano.

El transporte urbano está dividido en líneas de ómnibus por empresas privadas y empresa de alquiler de autos, remises y radiotaxis.

Las redes de colectivos urbanos tienen como fin principal comunicar el centro de la ciudad con los barrios ubicados en la periferia de forma económica, existiendo tres ramales

- Ramal Hospital – Centro por barrio Mosconi – Periodicidad cada 30 minutos.
- Ramal Hospital – Centro por barrio Zapata – Periodicidad cada 20 minutos.
- Ramal San Isidro – 192 Viviendas – Periodicidad cada 20 minutos.



Figura 2-25 | Recorrido ramal "Hospital - Centro. Por barrio Mosconi".

Nota. Fuente: www.cdeluruguay.gov.ar. Municipalidad de Concepción del Uruguay.



Figura 2-26 | Recorrido ramal "Hospital - Centro. Por barrio Zapata".

Nota. Fuente: www.cdeluruguay.gov.ar. Municipalidad de Concepción del Uruguay.



Figura 2-27 | Recorrido ramal "San Isidro - 192 Viviendas".

Nota. Fuente: www.cdeluruguay.gov.ar. Municipalidad de Concepción del Uruguay.

2.4.8 Turismo.

En la ciudad se encuentran siete imponentes monumentos nacionales: Colegio Nacional Superior J. J. de Urquiza, Basílica Menor de la Inmaculada Concepción, Casa del Supremo Entrerriano Pancho Ramírez actual Museo Delio Panizza, Residencia de Urquiza actual Edificio de Correos, Casa del Gral. Benjamin Victorica, actual Escuela de Enseñanza Técnica Nº 1 Ana Urquiza de Victorica, Antigua Aduana Nacional actual Sede UTN, y Saladero Palacio Santa Cándida actual hostería.

Caminos del Palacio.

Un recorrido plagado de historia, colmado de atractivos que comienza con todo su esplendor en Concepción del Uruguay, recorriendo parte de la provincia de Entre Ríos, como San Justo,

Caseros, Pronunciamiento, 1° de Mayo, San Cipriano, Herrera, Villa Mantero, Basavilbasso, Santa Anita, Rosario del Tala.

- Recorridos que integran esta micro región
- Tierra de Palmares
- Ruta de las Termas
- Circuito histórico de las Colonias Judías
- Circuito Aldeas Alemanas
- Circuito Playas sobre el Río Uruguay
- Circuito Huellas y Sabores

Complejos termales.

Termas Concepción, está situada junto a la Ruta Nacional N°14, se encuentra a 9km del parque de la ciudad y a 16km de la basílica Inmaculada Concepción. Actualmente en este complejo termal se ubica un parque acuático el cual cuenta con toboganes y diversos juegos destinados a la recreación, así como también un complejo de cabañas y bungalows.

Playas.

- Balneario Camping Banco Pelay.
- Balneario Camping Municipal Itapé.
- Isla Natural Cambacúa.
- Balneario Camping Paso Vera.
- Balneario Camping La Toma.
- Balneario Isla del Puerto.
- Balneario Camping Ruinas del Viejo Molino.

Carnaval.

El mismo se realizó de forma anual sobre el perímetro de la Plaza Gral. Francisco Ramírez hasta 2006. A partir de la edición 2007 se celebra en un predio multieventos que cumple la función de *corsódromo*. Es uno de los carnavales más antiguos de la provincia.

Paseos.

- Peatonal "Luz y Color".
- Isla del Puerto.
- Defensa Sur.
- Parque de la ciudad "López Jordan".
- La Salamanca.
- Puerto.

2.4.9 Actividad Industrial.

Se destaca como actividad industrial a la actividad frigorífica avícola, con tres plantas de faena y procesamiento de aves que emplea a más de 2500 personas solo en las del casco urbano. La mayor parte de la producción se destina a la exportación.

La agroindustria es importante ya que cuenta con arroceras, molinos harineros, plantas de elaboración de aceites vegetales y otras.

La industria maderera, la carrocera y la metalúrgica son también destacables. La ciudad cuenta con un parque industrial COMPICU en las afueras de la misma con instalaciones aptas para la radicación de grandes fábricas.

Los terrenos del Parque tienen una superficie total de 124 hectáreas de las cuales un gran porcentaje se encuentra sobre la Ruta Nacional N°14, de ese total se pueden discriminar las siguientes áreas:

- Área destinada a las radicaciones industriales: 92 Has.
- Área destinada a calles y espacios verdes: 10 Has.
- Área destinada a servicios comunes: 5 Has.

Hay radicadas allí industrias de pigmentos, chapas asfálticas, cartón corrugado, aserraderos, núcleos de alimentos balanceados, secaderos de cereales, metalúrgicas, frigoríficos, premoldeados y muchas otras más.

2.4.10 Puerto.

El Puerto de Concepción del Uruguay cuenta con ventajas comparativas que lo convierten en la vía más económica y competitiva para la comercialización de los productos de la región.

Su cercanía de los lugares de producción, la notable facilidad de acceso y sus características de puerto intermodal, son aspectos determinantes que lo convierten en la mejor salida para los productos de toda la región.

Las vías férreas atraviesan el Puerto, a metros de los muelles, y permiten acceder directamente al elevador terminal, lo que posibilita realizar con gran facilidad la carga y descarga en muelles. Si a esto se le suma que desde la Ruta Nacional N°14 se accede directamente al Puerto en minutos, se comprenderá por qué el Puerto de Concepción del Uruguay es la mejor salida.

2.4.11 Actividad Náutica.

La ciudad cuenta con un recurso privilegiado, el Rio Uruguay, el cual se podría explotar eficientemente de forma turística si se fomenta la navegación y los deportes acuáticos. También se busca incentivar al turismo a movilizarse por vía fluvial.

Las recientes inversiones que ha hecho la provincia en la zona, nos permiten creer que la náutica seguirá creciendo. La Autovía Nacional N° 14 ha reducido significativamente los tiempos de

viaje desde Bs. As hacia nuestra ciudad, lo cual permite que existan nautas de esa localidad que eligen tener sus embarcaciones en nuestra ciudad, pudiendo disfrutar de las bondades naturales de la región. La isla del puerto por su parte da a la ciudad una gran ventana al río Uruguay la cual creemos que se puede aprovechar aún más.

Los establecimientos dedicados a la actividad náutica en la ciudad son:

- Club Regatas.
- Guardería Náutica “El Faro”.
- Yacht Club Entrerriano (YCE).

3 RELEVAMIENTO PARTICULAR

3.1 Relevamiento estructural

"La Argentina debe tener, de una vez por todas, una política de Estado sobre el consumo de drogas que perdure en el tiempo para brindar una continuidad jurídica sobre la problemática. Hoy estamos en el peor momento de consumo de drogas de nuestra historia".

Roberto Moro, 2017.

3.1.1 Secretaría de Políticas Integrales sobre Droga - SEDRONAR.

La Secretaría de Políticas Integrales sobre Drogas, anteriormente denominada Secretaría de Programación para la Prevención de la Drogadicción y la Lucha contra el Narcotráfico, es una Secretaría de Estado dependiente de la Presidencia de la Nación Argentina dedicada a brindar asistencia a los consumidores en materia de la prevención y el tratamiento de adicciones.

SEDRONAR se genera como secretaria de estado, es decir que la misma tiene línea directa con la Presidencia de la Nación. Tiene origen desde cuando a nivel latinoamericano se gestaron una serie de secretarías de estado en el campo de las drogas, las cuales tenían una financiación para que se puedan realizar estudios epidemiológicos entre otros.

La SEDRONAR se encarga de programar y diseñar políticas para pensar las situaciones de consumo.

(Ariel Blanc, 2018, Anexos)

3.1.2 Consumo de sustancias psicoactivas en Argentina.

Según la estadística de pacientes asistidos realizada por la Dirección de Análisis Territorial y Estadística, perteneciente al Observatorio Argentino de Drogas de la SEDRONAR durante el tercer trimestre de 2017 (1 de julio al 31 de setiembre de 2017) se asistió a un total de 2611 usuarios, lo que representa un aumento con respecto a la cantidad de asistidos en el mismo trimestre de 2016, los cuales fueron 2415 usuarios.

Dentro de los usuarios se incluyen tanto los pacientes de los centros propios de la SEDRONAR como los pacientes que reciben un subsidio o beca para realizar su tratamiento en instituciones privadas.

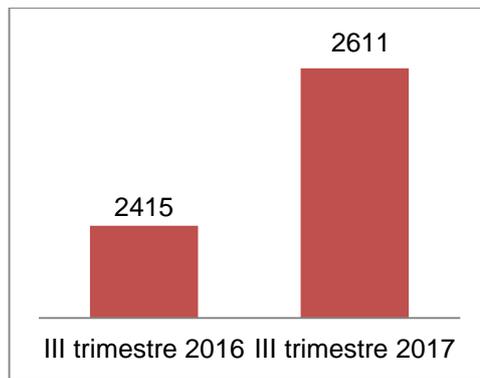


Figura 3-1 | Estadísticas de asistencias.

Nota. Fuente: Adaptado Boletín tercer trimestre 2017. SEDRONAR.

El perfil de los pacientes asistidos es principalmente de hombres jóvenes. En este sentido, el 85% de los asistidos son varones y un 15% son mujeres.

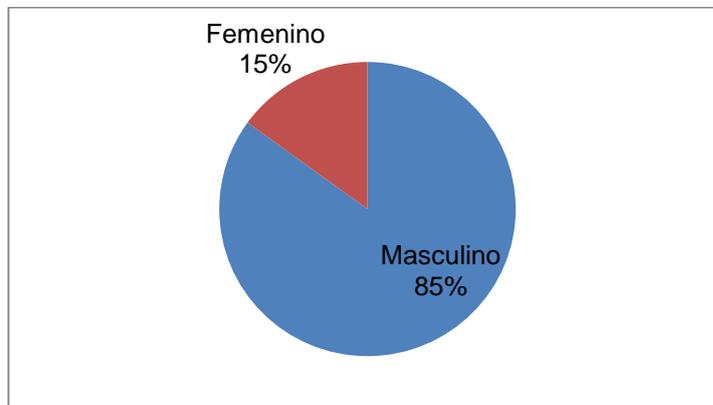


Figura 3-2 | Distribución de asistencias según sexo.

Nota. Fuente: Adaptado Boletín tercer trimestre 2017. SEDRONAR.

En la Figura 3-3 se presenta una pirámide de población, donde se observa una distribución de pacientes por género y grupos de edad.

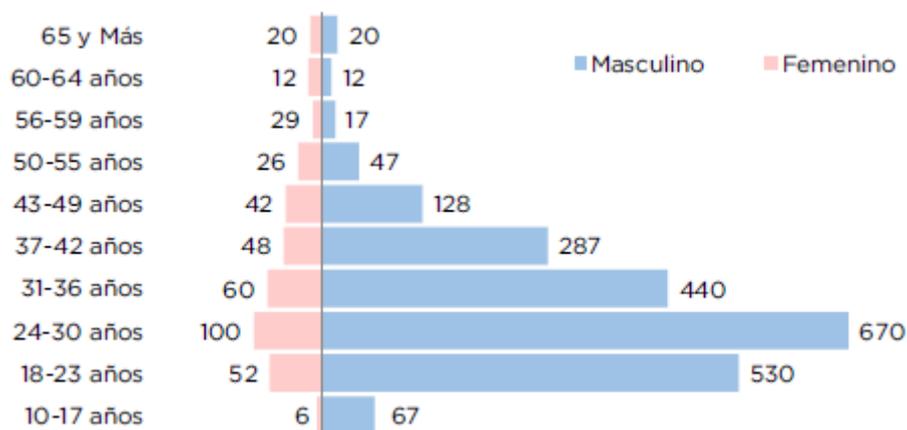


Figura 3-3 | Distribución de asistencias por sexo y edad.

Nota. Fuente: Boletín tercer trimestre 2017. SEDRONAR.

CAPÍTULO 3: RELEVAMIENTO PARTICULAR

En cuanto a los pacientes asistidos por agrupamiento geográfico, alrededor del 58% de los pacientes pertenecen a la provincia de Buenos Aires (Interior y 24 partidos del Conurbano) y un 29% a CABA. Entre ambas jurisdicciones concentran cerca del 90% del total de los pacientes del tercer trimestre de 2017. De esta forma, CABA aporta 747 pacientes al total de asistidos del periodo, seguido por GBA zona sur, con 576 pacientes, GBA zona oeste, con 424, y GBA zona norte, con 320 asistidos. Las localidades del interior de Buenos Aires aportan 181 pacientes al total.

Por su parte, las provincias de Santa Fe, Córdoba y Entre Ríos, representan el 9,8% de los pacientes del periodo

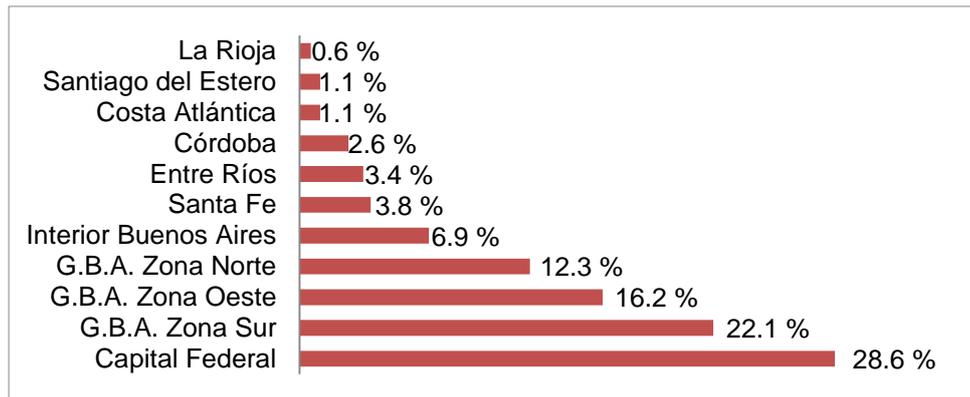


Figura 3-4 | Distribución geográfica de las asistencias.

Nota. Fuente: Adaptado Boletín tercer trimestre 2017. SEDRONAR.

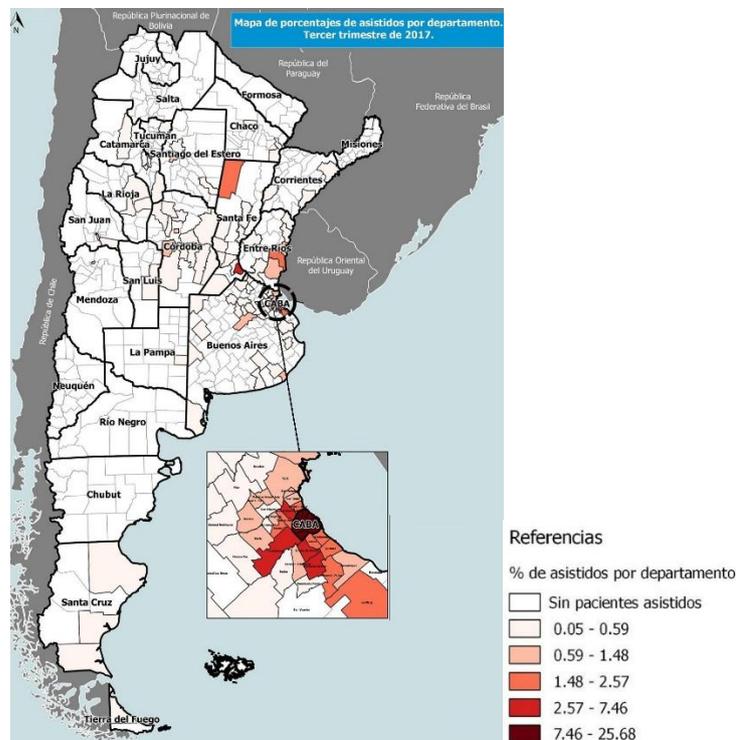


Figura 3-5 | Distribución provincial y departamental de las asistencias.

Nota. Fuente: Boletín tercer trimestre 2017. SEDRONAR.

3.1.3 Consumo de sustancias psicoactivas en la Provincia de Entre Ríos.

A través de un informe elaborado por el Área de Prevención de la SEDRONAR en Enero del 2014, se obtuvieron algunas características de las ciudades más importantes de la provincia. La ciudad de Concordia tiene 170.033 habitantes y ocupa el segundo lugar entre las ciudades de la provincia, después de Paraná, su capital; es la de mayor población de la cuenca del río Uruguay.

En relación a la organización del espacio urbano manifiesta un modelo segregativo que fue siguiendo la división centro – periferia profundamente marcado por la presencia de los arroyos y más tarde del ferrocarril. Así se ha conformado un cinturón de “villas” en la periferia y en las zonas inundables de la ciudad. En este sentido posee inconvenientes en sus accesos y en su trama circulatoria en general y presenta un ambiente un tanto degradado por la marginalidad de su periferia, así como en toda la zona costera por la acción modificadora del río Uruguay. Uno de los barrios relevados que posee la mayor cantidad de población en condiciones de vulnerabilidad es “El Silencio”.

En Concepción del Uruguay los barrios de mayor vulnerabilidad son Villa Itapé, Cantera 25, La Higuera y Mosconi.

En el municipio de Colón se señalaron como principal problemática el incremento poblacional en la época estival y las prácticas vinculadas al uso/consumo de alcohol y otras drogas que afectan y modifican la dinámica de la comunidad.

En población de 16 a 65 años, en la provincia de Entre Ríos, las sustancias psicoactivas con mayores proporciones de consumo del último año son alcohol (59,3%), tranquilizantes s.p.m. (1,0%), marihuana (0,7%) y cocaína (0,3%).

Considerando el consumo del último mes, se observa el mismo modelo en la elección de sustancias: alcohol (44,8%), tranquilizantes s.p.m. (0,6%), marihuana (0,4) y cocaína (0,1%).

Comparando los datos de la provincia con los del total del país vemos que el consumo de alcohol en el último año es de 66,2%, de marihuana: 3,2%, de tranquilizantes s.p.m.: 1,3% y de cocaína: 0,7%. Sobre el consumo del último mes, el consumo de alcohol es de 49,1%, de marihuana, 1,7%, de tranquilizantes: 0,5% y de cocaína: 0,3%.

Magnitud del consumo.

En Argentina se realizó el sexto “Estudio nacional en población de 12 a 65 años sobre consumo de sustancias psicoactivas (2017)”, el objetivo principal del estudio es obtener información confiable y actualizada sobre la magnitud del consumo y abuso de sustancias psicoactivas en el país, los diferentes patrones de uso, el perfil sociodemográfico de los usuarios, como así también indagar sobre la percepción de la sociedad en torno al riesgo vinculado a diferentes sustancias y su exposición al ofrecimiento de drogas.

En la provincia de Entre Ríos se encuestaron a 841 personas en ese rango de edad. El diseño muestral de tipo representativo que enmarca este estudio habilita a expandir dicha población a 315.721 personas. De esta manera, esta investigación del Observatorio Argentino de Drogas permite dar cuenta del estado de situación sobre el consumo de sustancias psicoactivas en la población entre 12 a 65 años, residentes en aglomerados de 80 mil o más habitantes de la provincia de Entre Ríos, para el año 2017.

En las siguientes estadísticas se habla de consumo, no de adicciones o consumos problemáticos. Cuando se miden prevalencias, se tiene en cuenta si existió contacto con alguna de las sustancias en un determinado periodo de tiempo; es por ello que la prevalencia de mes es la que se asocia más al consumo abusivo, ya que para medir adicciones se necesita un estudio más complejo donde se carece de datos.

En Anexos se presentaran los mapas temáticos de las prevalencias (%) de mes, año y vida de las sustancias anteriormente mencionadas.

La representación fue realizada a partir de una categorización, en donde cada registro se representa con un color diferente, es decir que la provincia se encontrara coloreada en función del valor que representa. Los colores más claros representan valores bajos y los colores oscuros valores más altos.

Prevalencia de mes.

La prevalencia de mes o consumo actual, indica el porcentaje de personas que declaran haber consumido la sustancia en los últimos 30 días anteriores a responder el cuestionario, sobre el total de las personas estudiadas.

Tabla 3-1 | Prevalencia mes - Entre Ríos.

Sustancia	Consumo Entre Ríos
<i>Alcohol</i>	46,4%
<i>Tabaco</i>	23,0%
<i>Marihuana</i>	3,0%
<i>Cocaína</i>	1,5%

Nota. Fuente: Adaptado de Sexto Estudio Nacional en población de 12 a 65 años sobre consumo de sustancias psicoactivas (2017). ¹ Se ubica como segunda provincia de mayor consumo.

Representación territorial de la prevalencia de año.

La prevalencia de año indica la proporción de personas que declaran haber consumido la sustancia en los últimos 12 meses anteriores al momento de responder la encuesta, sobre el total de las personas estudiadas. Este consumo puede ser entendido como consumo reciente.

Tabla 3-2 | Prevalencia año - Entre Ríos.

Sustancia	Consumo Entre Ríos
<i>Alcohol</i>	61,4%
<i>Tabaco</i>	24,9%
<i>Marihuana</i>	4,9%
<i>Cocaína</i>	1,5%

Nota. Fuente: Adaptado de Sexto Estudio Nacional en población de 12 a 65 años sobre consumo de sustancias psicoactivas (2017). ¹ Se ubica dentro de las provincias con menor consumo.

Representación territorial de la prevalencia de vida.

La prevalencia de vida indica el porcentaje de personas que declaran haber consumido la sustancia al menos una vez en su vida sobre el total de las personas estudiadas.

Tabla 3-3 | Prevalencia vida - Entre Ríos.

Sustancia	Consumo Entre Ríos
<i>Alcohol</i>	77,4%
<i>Tabaco</i>	43,9%
<i>Marihuana</i>	9,3%
<i>Cocaína</i>	3,5%

Nota. Fuente: Adaptado de Sexto Estudio Nacional en población de 12 a 65 años sobre consumo de sustancias psicoactivas (2017).

3.1.4 Consumo de sustancias psicoactivas en el Departamento Uruguay.

Para poder estimar de manera definida la cantidad de personas que han consumido o que consumen algún tipo de sustancia se realizó una correlación entre la población del departamento y los porcentajes de consumo que se indicaron anteriormente en la prevalencia mensual, que como se mencionó anteriormente es la que en mayor medida indica un consumo abusivo. La población del Departamento Uruguay al 2018 es 111.048 habitantes (Tabla 2-7).

Cabe destacar que los datos precisados para el departamento Uruguay carecen de una verificación en la realidad.

Tabla 3-4 | Correlación entre prevalencia mes Entre Ríos y población del Departamento Uruguay.

Sustancia	Prevalencia mes Entre Ríos	Población consumo Departamento Uruguay (Hab.)
<i>Alcohol</i>	46,4%	51.526
<i>Tabaco</i>	23,0%	25.541
<i>Marihuana</i>	3,0%	3.331
<i>Cocaína</i>	1,5%	1.666

Nota. Fuente: Adaptado de Sexto Estudio Nacional en población de 12 a 65 años sobre consumo de sustancias psicoactivas (2017).

3.1.5 Establecimientos preventivos asistenciales.

Tipos de establecimientos.

Ariel Blanc (2018) en su entrevista menciona que no cree que todas las personas tengan que acceder al mismo tipo de tratamiento, sobre todo porque la construcción del problema causante de la adicción generalmente atiende a diferentes causas. Se puede abordar esta problemática tanto con un tratamiento ambulatorio como con una comunidad terapéutica residencial.

El Ministerio de Salud de la Nación a través de la Resolución N° 1484/2015, “Normas mínimas para habilitación de establecimientos y servicios de salud mental y adicciones”, pretende asegurar el derecho a la protección de la salud mental de todas las personas, y el pleno goce de los derechos humanos de aquellas con padecimiento mental, como establece la Ley Nacional de Salud Mental N° 26.657

La Resolución establece 12 tipos de establecimientos y servicios de salud mental y adicciones. A saber: consultorio de salud mental; servicio de atención domiciliaria; servicio de salud mental en el primer nivel de atención; centro de salud mental; centro de día; hospital de día; emprendimiento socio productivo; residencia asistida con nivel de apoyo bajo; residencia asistida con nivel de apoyo medio; residencia asistida con alto nivel de apoyo y cuidados básicos de salud; instituto; y servicio de salud mental en hospital general, clínica o sanatorio.

Comparando la actual Resolución 1484/2015 con la Resolución Conjunta 361/97 y 153/97, la principal diferencia es que ya no se aceptan más los establecimientos con capacidad de internación, los mismos quedan prohibidos al sancionarse la nueva Ley de Salud Mental Argentina 26.657 en 2017. Dicha ley deroga la Ley N° 22.914 (1983)

ARTÍCULO 27.- Queda prohibida por la presente ley la creación de nuevos manicomios, neuropsiquiátricos o instituciones de internación monovalentes, públicos o privados. En el caso de los ya existentes se deben adaptar a los objetivos y principios expuestos, hasta su sustitución definitiva por los dispositivos alternativos. Esta adaptación y sustitución en ningún caso puede significar reducción de personal ni merma en los derechos adquiridos de los mismos.

ARTÍCULO 28.- Las internaciones de salud mental deben realizarse en hospitales generales. A tal efecto los hospitales de la red pública deben contar con los recursos necesarios. El rechazo de la atención de pacientes, ya sea ambulatoria o en internación, por el solo hecho de tratarse de problemática de salud mental, será considerado acto discriminatorio en los términos de la ley 23.592.

ARTÍCULO 44.- Derogase la Ley 22.914.

(Ley 26.657, 2017, p. 30 y p. 45).

En cuanto a la SEDRONAR presenta distintos establecimientos según las tres áreas de referencia a realizarse en los mismos: Prevención, Asistencia y Capacitación. Algunos de ellos son dependientes de la SEDRONAR y hay otros dispositivos con los cuales la secretaría mantiene algún tipo de vinculación y/o trabajo conjunto.

Establecimientos ubicados en Concepción del Uruguay.

En la ciudad se pueden encontrar cuatro espacios privados y un espacio público destinados a esta problemática, lo cual es un gran número teniendo en cuenta los establecimientos de los lugares aledaños. En los últimos años Concepción del Uruguay se ha convertido en un lugar de referencia, donde concurren muchos chicos de diferentes ciudades como son Gualeguaychú, Chajarí, Colón, Concordia, entre otros.

En el ámbito privado los establecimientos que se encuentran en la ciudad son; “El Edén”, “Del Prado”, “90 días” y “Aprender a vivir”, cabe destacar que “El Edén” se diferencia del resto ya que el mismo trabaja en convenio con SEDRONAR. En cuanto al sector público, al “Centro de Salud Dr. Giacomotti” es al que acuden las personas cuando la Justicia lo cree conveniente.

A continuación se presentará tanto la capacidad como los asistentes a los mencionados centros. De estos datos se omite el “Centro de Salud Dr. Giacomotti” debido a que el mismo no tiene un número definido de concurrentes por consumo abusivo de sustancias.

En total hay 146 cupos disponibles entre todos los centros; de estos no se discretizan la modalidad de trabajo. Pero en la realidad es que los centros trabajan con 252 pacientes, es decir que los mismos son súper poblados debido a la gran demanda existente. Los funcionarios que fueron entrevistados comentaban que reciben alrededor de 10 entrevistas semanales, de las cuales la mayoría no pasa esa etapa debido a que ya no pueden albergar más personas. Cada entrevista trunca indica un paciente sin posibilidad de tratamiento.

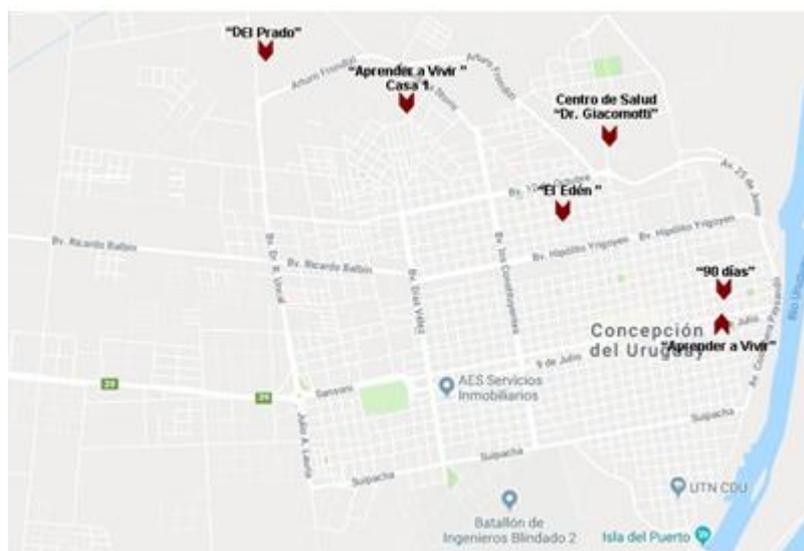


Figura 3-6 | Localización de los centros en Concepción del Uruguay.

Nota Fuente: Autoría propia.

3.2 Relevamiento hidráulico

3.2.1 Cuencas urbanas en Concepción del Uruguay.

En la ciudad el desagüe pluvial se efectúa mediante cordón cuneta, cordón integral, badenes, canales a cielo abierto, y entubados, no siendo esta última la solución más difundida. El conducto más importante es el que conduce las aguas del arroyo Las Animas, ya que esta cuenca abarca el 30% de la totalidad de las cuencas de la ciudad.

La cuenca del Fapu, Cañada Las Mellizas, Zanjón del 30 de Octubre, entre otras, desaguan a través de canales naturales a cielo abierto, produciendo un fuerte impacto, y debido a su escaso mantenimiento y a la mala conducta de la gente, se producen congestiones en los mismos provocando desborde de las aguas. En la Figura 3-7 y en la Tabla 3-5 se muestran las cuencas de la ciudad.

Tabla 3-5 | Cuencas urbanas en Concepción del Uruguay.

Referencias	Nombre	Superficie (Has.)
C1	El Gato	231,60
C2	Arroyo Las Animas	689,20
C3	Riacho Itapé	150,61
C4	El Fapu	401,00
C5	Mosconi	142,72
C6	San Isidro	165,70
C7	El Curro	380,00

Nota. Fuente: Adaptado Proyecto Final “Drenaje y prevención de inundaciones” 2016.

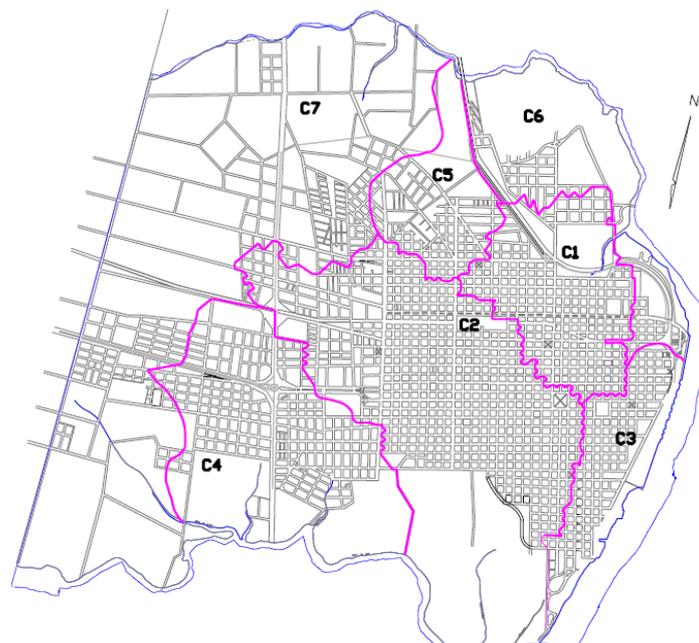


Figura 3-7 | Cuencas urbanas en Concepción del Uruguay.

Nota. Fuente: Adaptado Proyecto Final “Drenaje y prevención de inundaciones” 2016.

Además de éstas, existen otras cuencas de menor envergadura como cuenca 30 de Octubre, cuenca Las Mellizas, cuenca La Loba, cuenca Podestá y cuenca La Soñada.

3.2.2 Cuenca “30 de Octubre”.

La zona se caracteriza por usos del suelo variados comprendiendo, principalmente viviendas, casas quintas, emprendimientos lúdicos (fútbol 5), asentamientos precarios de extrema pobreza, industrias donde destaca la fábrica de alimentos balanceados Santa Rosa, nuevos loteos, antiguos rellenos de RCD y construcciones sobre los mismos, fábrica de ladrillos artesanal, fábrica de vacunas de aves y un frigorífico avícola. Destacándose que a muy escasa distancia se encuentra el antiguo basural la Tablada y el barrio La Tablada.

El entorno se encuentra totalmente modificado, alterado y de alta fragilidad ambiental, básicamente debido a: olores desagradables, aguas en líneas de drenaje altamente contaminadas por líquidos cloacales que desembocan en el Arroyo El Curro, escasa vegetación natural, microbasurales esparcidos en todo el camino denominado tránsito pesado y el camino viejo a Colón y terrenos rellenados con residuos sólidos urbanos

Agrava la situación las condiciones de extrema pobreza en que un grupo de familias viven a la vera del camino viejo a Colón en lo se ha denominado “Asentamiento Difunta Correa”, cuyos habitantes viven predominantemente de la obtención de materiales reciclables con valor económico de los residuos sólidos urbanos.

Ubicación geográfica, clima e hidrología.

La cuenca “30 de Octubre” se encuentra al norte de la ciudad y la misma abarca el barrio con el homónimo. Los datos utilizados fueron suministrados por la Municipalidad de la ciudad de Concepción del Uruguay, siendo su última actualización en el año 2001. En la Figura 3-8 se puede observar la localización de la cuenca en la ciudad y en la Figura 3-9 los límites de la misma.

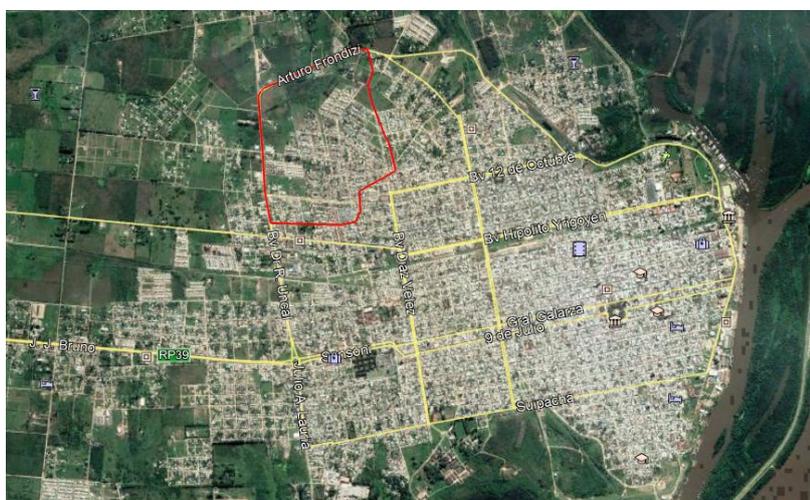


Figura 3-8 | Ubicación de la cuenca "30 de octubre" en la ciudad.

Nota. Fuente: Google Earth Pro.

CAPÍTULO 3: RELEVAMIENTO PARTICULAR

Abarca aproximadamente 91 manzanas, con un total de 123,33 Has, donde se distinguen dos subcuencas, la mayor con una superficie de 66,32 Has y la restante de 47,01 Has. En su punto más alto tiene una elevación de 25m y en su punto más bajo alcanza los 15m, la pendiente máxima es aproximadamente 0,032 m/m (3,2 %).



Figura 3-9 | Líneas de drenaje cuenca "30 de Octubre"

Nota. Fuente: Lic. Hugo Pérez – 2015



Figura 3-10 | Ubicación geográfica cuenca "30 de Octubre".

Nota. Fuente: Municipalidad de Concepción del Uruguay – 2001.

Los planos con los datos técnicos pertinentes al análisis se encuentran en Anexos.

La ciudad se ubica dentro de la región climática cálida, siendo la temperatura media anual 18°C. En cuanto a las precipitaciones, en Concepción del Uruguay se registran entre 1100 a 1200mm anuales.¹

En la Figura 3-10 se pueden observar en color cian las líneas de drenaje que pertenecen a la cuenca, y que desembocan al final en Arroyo “El Curro”, que se encuentra en color azul.

Fisiografía.

La zona está comprendida en un paisaje ondulado a muy ondulado entre los 7,5 y 15 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m.) con lomas redondeadas, pendientes pronunciadas y pendientes plano cóncavas, hacia la línea de drenaje denominada “Cañada 30 de Octubre” que discurre hacia el Arroyo El Curro.

Geomorfología y tipo de suelo del predio.

A partir del análisis de cartas topográficas, imágenes satelitales y relevamiento a campo se identifica una unidad fisiográfica con sus características edáficas correspondientes a las pendientes bajas plano cóncavas pertenecientes a las Terrazas arenosas antiguas onduladas del Río Uruguay.

El suelo pertenece al orden de los Inceptisoles, clasificado a nivel de subgrupo como Haplacuepte vértico. Son suelos con un régimen de humedad ácuico con escaso desarrollo de perfiles. Hasta los 19 cm., franco-arcillo-arenoso, seguido de un horizonte B cámbico hasta los 75 cm., arcillo-areno-limoso, con concreciones de hierro y manganeso a partir de los 75 cm. Escasamente drenados, escurrimiento superficial lento.

En general las características edáficas descritas, se encuentran modificadas en gran parte de la zona por el necesario acondicionamiento realizado a través de obras de nivelación y relleno en distintos intervalos de tiempo.

Recursos hídricos superficiales.

La escorrentía superficial se dirige hacia la línea de drenaje denominada “Cañada 30 de Octubre” de manera natural y que culmina su recorrido en el cauce del Arroyo El Curro, ubicado al norte.

El Arroyo El Curro nace, por encima de los 30 m.s.n.m., al oeste de la Autovía Ruta Nacional Nº 14, camino a la localidad de San Justo, en predios linderos con las vías férreas que unen las localidades de C. del Uruguay y Paraná, con producciones agrícolas-ganaderas. Es afluente primario del Arroyo Molino, desembocando en el mismo al norte del lago del Parque de la ciudad de Concepción del Uruguay. Posee un recorrido desde sus nacientes hasta su desembocadura de 9

¹ Los datos se obtuvieron de los artículos 2.2.4, 2.2.6 y 2.2.7

CAPÍTULO 3: RELEVAMIENTO PARTICULAR

km aprox. y una cuenca de captación de 3.600 ha aprox., con un curso con un patrón meándrico e intermitente en sus inicios.

A su vez aguas abajo el Arroyo El Curro en su recorrido posee líneas tributarias menores, que nacen en distintos puntos del ejido urbano y recibe descargas de efluentes líquidos de emprendimientos industriales, aguas pluviales y líquidos domiciliarios junto con abundantes residuos sólidos.

La línea de drenaje “Cañada 30 de octubre”, nace en el interior de los barrios del sector noroeste de la ciudad, con una microcuenca de 380 hectáreas aprox., de curso intermitente, canalizada en partes donde está instalada la estación de bombeo de la red cloacal. Recoge aguas pluviales y líquidos domiciliarios y cloacales de dichos barrios junto con abundantes residuos sólidos.

Proceso histórico de la conformación del barrio “30 de Octubre”.

En la Figura 3-11 se presenta, a la derecha, el perímetro de la cuenca “30 de octubre” sobre una imagen satelital de la ciudad perteneciente al 24 de marzo del 2017. En cambio sobre la izquierda, se presenta sobre una imagen satelital de la ciudad del 11 de abril del 2003. Ambas imágenes se obtuvieron a través del programa Google Earth, y dichas fechas son la más actualizada y la más antigua que el mismo brinda a través de su historial de imágenes.

Lo que se busca al compararlas es ver la evolución demográfica, la urbanización de la cuenca y las modificaciones en los espacios verdes a través de los años.



Figura 3-11 | Cuenca "30 de Octubre". Años 2003 y 2017.

Nota. Fuente: Google Earth Pro.

La zona de la ciudad donde se encuentra el barrio fue por mucho tiempo, una zona alejada del centro de la ciudad donde el flujo vehicular se componía únicamente por los usuarios del tránsito pesado.

La ciudad tiene un límite natural de extensión al este como es el río Uruguay, por lo cual la misma comenzó a extenderse para el norte y oeste. Se puede observar en las imágenes presentadas anteriormente como existió un gran crecimiento en la zona al correr de los años. La construcción de nuevos barrios de viviendas llevó a modificar la topografía del suelo y la creación de nuevas vías.

La fundación del asentamiento humano en el barrio es cada vez mayor, pero la falta de planeamiento ha llevado a malas decisiones en cuanto a la modificación de la topografía natural.

También es destacable que al estar cada vez más urbanizada la cuenca, los espacios verdes se han reducido de manera importante, lo que favorece al escurrimiento directo del agua y disminuye el tiempo de saturación de la cuenca.

Las decisiones de seguir realizando loteos dentro de la cuenca muestran una mayor inclinación por favorecer los negocios de la urbanización de algunos, que por beneficiar al bien común, van en sentido de profundizar las situaciones de riesgo de inundación.

Obras hidráulicas.

En el año 2011 a través de CAFESG “Comisión Administradora para el Fondo Especial de Salto Grande”, se realizó la pavimentación del Bv. Mosconi y Av. Storni desde el Bv.12 de Octubre hasta la calle Vinzon, donde además de realizar la respectiva pavimentación, se ejecutó la creación de cordones cunetas, y se colocaron caños de H^oA^o en ambos lados de la calzada para poder brindar una solución a los desagües pluviales, completando estos con cámaras de captación y limpieza.

En el año 2015 se construyó una calle canal en 12 del Norte, entre Lacava y 12 del Oeste, en el barrio de viviendas afiliados a la Asociación de Trabajadores del Estado (ATE). La obra fue realizada con el fin de garantizar el normal escurrimiento del agua. En primer lugar se realizó las conexiones domiciliarias de cloacas, el tendido de la red de agua potable y por último tuvo lugar la realización del cajón del canal.

Canal a cielo abierto “Zanjón del 30 de Octubre”.

En la Figura 3-12 se observa en color cian el canal a cielo abierto “Zanjón del 30 de Octubre”, el mismo pertenece al nacimiento del ramal del arroyo el Curro que afecta el barrio en estudio.



Figura 3-12 | Canal abierto "Zanjón del 30 de Octubre".

Nota. Fuente: Google Earth Pro.

En la actualidad el canal se encuentra en un estado deplorable, siendo un vertedero descontrolado de los asentamientos aledaños.

Debido a que los hogares que se encuentran a ribera del zanjón tienen una mala conexión cloacal, los días de lluvia se puede observar como de manera casi inmediata el mismo se colapsa.

Al ser un canal a cielo abierto, constantemente el agua servida está aflorando, siendo además de una fuente de mal olor, un foco constante para las enfermedades.

A continuación se presenta la Figura 3-13 compuesta por varias fotos que muestran el estado actual del zanjón.

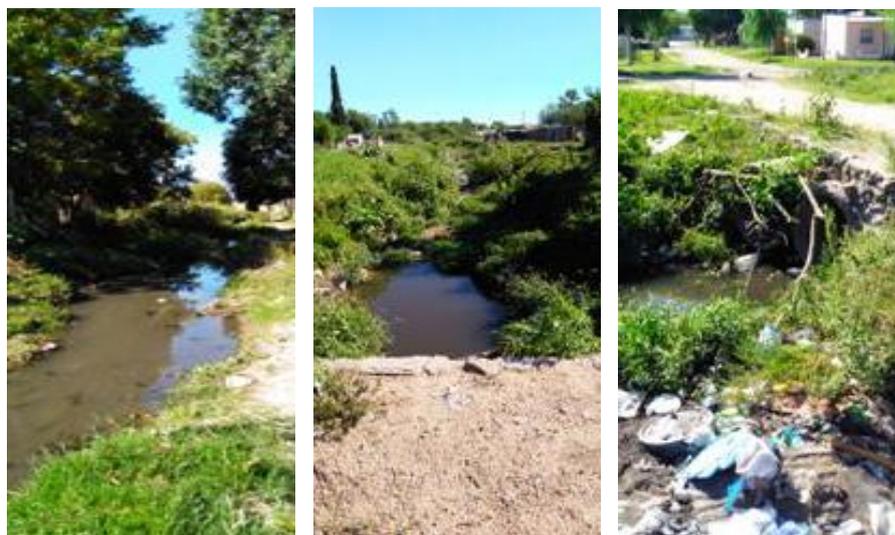


Figura 3-13 | Estado actual canal abierto.

Nota. Fuente: Autoría propia.

3.2.3 Estudio estadístico de precipitaciones en Concepción del Uruguay.

Para proyectos de obras hidráulicas, tales como sistemas de drenaje rural o urbano, alcantarillas, desagües pluviales, vertederos de represas, etc., es necesario conocer los tres parámetros que caracterizan las precipitaciones máximas: intensidad, duración y recurrencia.

La intensidad media de lluvia disminuye a medida que se incrementa la duración de la tormenta. A su vez, para una duración de tormenta determinada, cuanto mayor sea la recurrencia o tiempo de ocurrencia T de la tormenta, mayor será su intensidad.

En la provincia de Entre Ríos sólo las localidades de Concordia, Concepción del Uruguay y Paraná cuentan con registros pluviográficos de longitud suficiente para caracterizar la variación de las curvas intensidad - duración - recurrencia.

A continuación se presentan las curvas intensidad - duración - recurrencia para Concepción del Uruguay.

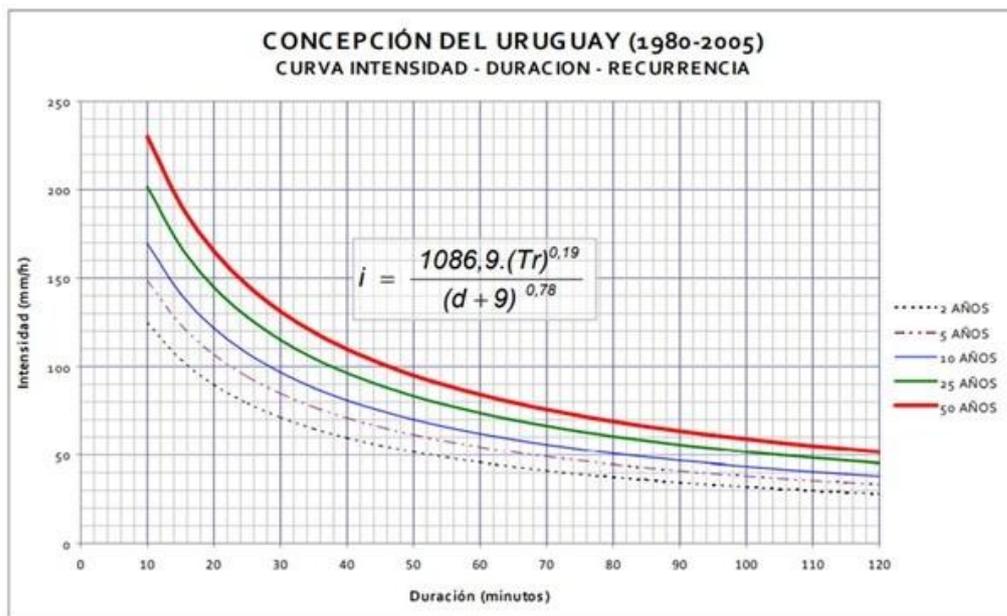


Figura 3-14 | Relaciones intensidad - duración - recurrencia. Duraciones menores.

Nota. Fuente: Adaptado “Regionalización de Precipitaciones Máximas para la Provincia de Entre Ríos”. GIHHA, UTN Concordia.

Dichas curvas fueron obtenidas del informe “Regionalización de Precipitaciones Máximas para la Provincia de Entre Ríos”, creado por el Grupo de Investigación en Hidrología e Hidráulica Aplicada (GIHHA) de la Facultad Regional Concordia de la Universidad Tecnológica Nacional.

Además en el informe se puede encontrar una tabla de uso práctico que se adjunta a continuación. En la Tabla 3-6 se indican las intensidades de precipitación resultantes de la aplicación de las relaciones I-D-T, para duraciones usualmente empleadas en el diseño, comprendidas entre 10 minutos y 24 horas.

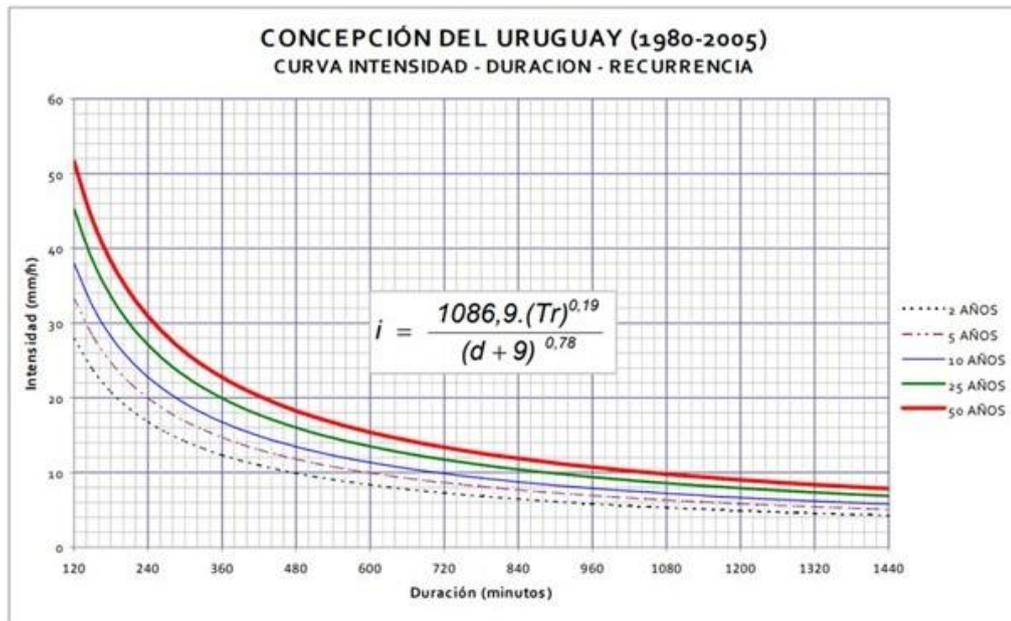


Figura 3-15 | Relaciones intensidad-duración-recurrencia. Duraciones mayores.

Nota. Fuente: Adaptado “Regionalización de Precipitaciones Máximas para la Provincia de Entre Ríos”. GIHHA, UTN Concordia.

Tabla 3-6 | Relación intensidad, duración y recurrencia - Concepción del Uruguay

Intensidades máximas de precipitación (mm/hora) - Concepción del Uruguay									
Tr (años)	Duración (minutos)								
	10	15	30	60	120	180	360	720	1440
50	230	192	131	84	52	38	23	13	8
25	202	168	115	74	45	34	20	12	7
20	193	161	110	71	43	32	19	11	7
10	169	141	97	62	38	28	17	10	6
5	148	124	85	54	33	25	15	9	5
2	125	104	71	46	28	21	12	7	4

Nota. Fuente: Adaptado “Regionalización de Precipitaciones Máximas para la Provincia de Entre Ríos”. GIHHA, UTN Concordia.

3.3 Relevamiento vial

3.3.1 Antecedentes.

El actual “Boulevard Dr. Roberto Uncal” ocupa un papel fundamental en el ordenamiento y seguridad vial de la ciudad, está ubicado principalmente al oeste de la misma, bordeándola por el extremo norte.

Es una importante arteria vehicular porque tiene conexión con los dos accesos principales a la ciudad, que vinculan con la Autovía Ruta Nacional Nº 14, y por su conexión con el puerto de Concepción del Uruguay fundamentalmente.

Tuvo sus orígenes como uno de los tramos pertenecientes a la antigua traza de la Ruta Nacional N° 14, que en su extremo sur se correspondía con la actual Ruta Provincial N° 42; pasando por Gualeguaychú, Colonia Elía y Concepción del Uruguay, con una longitud de 103 kilómetros.

Con el nuevo trazado de la Ruta Nacional, los caminos antiguos pasaron a jurisdicción provincial en su mayoría, y este tramo correspondiente al boulevard pasó a tener una función derivadora dentro del casco urbano, lo que permitió en su momento un ordenamiento vehicular que aseguraba la distinción entre el tránsito urbano de la ciudad y el rural, sin que uno interfiriese con el otro.

Hoy es parte del circuito de vías de penetración y circunvalación de la ciudad; y su objetivo es el de generar un trayecto capaz de transportar fundamentalmente el tránsito pesado cuyos destinos principales son el depósito de combustibles de YPF y el puerto de la ciudad, donde se realizan tareas de carga y descarga.

Sin embargo, con el crecimiento demográfico y el desarrollo habitacional de la ciudad hacia los extremos oeste y norte, el trazado de este camino se vio cada vez más involucrado en el tránsito cotidiano de numerosas vías vecinales; lo que generó en definitiva un entorpecimiento del tráfico.

Dados los hechos mencionados, se procedió a recopilar información respecto de los registros de tránsito y los problemas observados por los vecinos de la zona, además de la realización de un estudio de volumen de tránsito, de manera que queden manifestados los parámetros que llevan a la desorganización vehicular y como consecuencia a los problemas de accidentes frecuentes, demoras en la circulación, y pérdida de capacidad y jerarquía de la vía en cuestión.

3.3.2 Accidentalidad.

Las dos consecuencias principales del problema del tránsito lo constituyen los accidentes y el congestionamiento, y en lo que al estudio de estos problemas se refiere, se deben determinar tres importantes datos:

- Ubicación y causa aparente.
- Falla operacional.
- Magnitud del problema.

El registro de datos completo sobre accidentes con y sin lesionados, en el boulevard Dr. R. Uncal, se puede ver en los Anexos. Es importante destacar que estos no necesariamente corresponden a la totalidad de accidentes producidos en la vía, sino que representan solamente los que fueron registrados por las autoridades policiales y municipales; por lo que en reglas generales indica que el número de accidentes probablemente sea incluso más elevado.

CAPÍTULO 3: RELEVAMIENTO PARTICULAR

En la Figura 3-16 se aprecia el porcentaje que comprende cada grupo de accidentes, según sean con o sin lesiones. En la Tabla 3-7 y en la Figura 3-17 se puede apreciar la distribución temporal de los accidentes, esto sirve con el fin de identificar si existe algún patrón que nucleee los mismos en determinadas épocas del año.

Estos datos demuestran que el mes con mayor número de accidentes fue el mes de julio, seguido por el mes de febrero que casi no presentó variación entre un año y el otro. Por otro lado, para el año 2018 se puede ver un aumento de los accidentes ocurridos en el mes de enero y una disminución de los ocurridos en el mes de marzo, sin embargo la variación en este último mes no es representativa debido a que los datos fueron obtenidos recién transcurrida la primera semana del mismo.

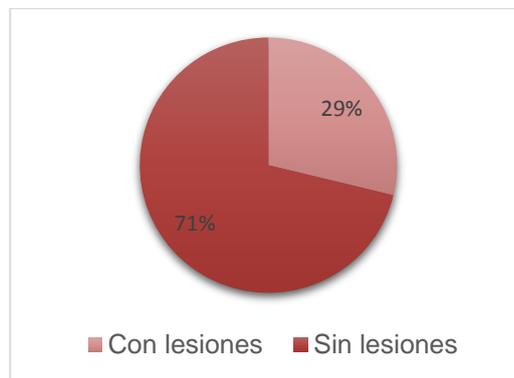


Figura 3-16 | Distribución de lesiones en siniestros ocurridos.

Nota. Fuente: Adaptado registros brindados por entidades estatales.

Tabla 3-7 | Distribución temporal de accidentes 2017 – 2018.

Año	Mes	Accidentes
2017	Enero	1
	Febrero	6
	Marzo	5
	Abril	5
	Mayo	5
	Junio	4
	Julio	10
	Agosto	2
	Septiembre	5
	Octubre	4
	Noviembre	3
	Diciembre	3
2018	Enero	5
	Febrero	7
	Marzo	2
Total		67

Nota. Fuente: Adaptado registros brindados por entidades estatales.

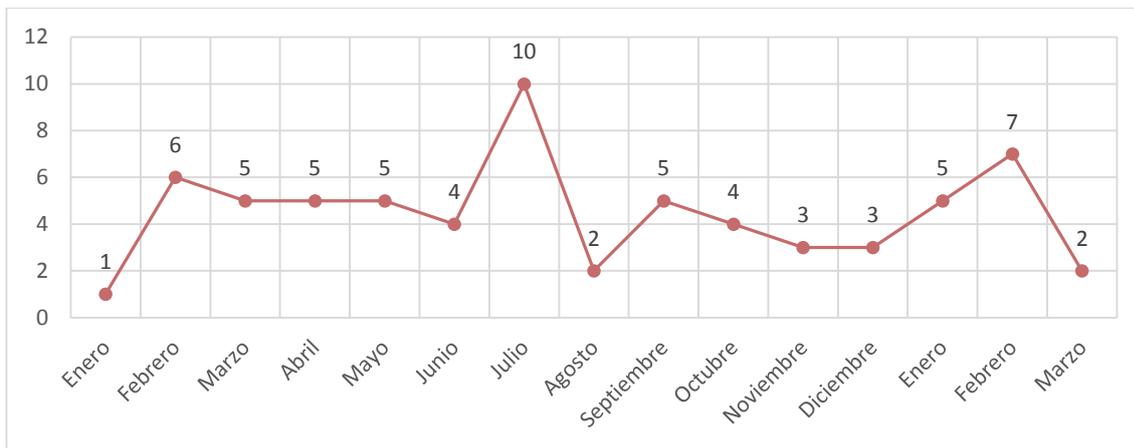


Figura 3-17 | Distribución temporal de accidentes 2017 – 2018.

Nota. Fuente: Adaptado registros brindados por entidades estatales.

En las tablas siguientes se pueden apreciar tanto la cantidad como los porcentajes de accidentes ocurridos, por tipo de accidente y según que vehículo está involucrado; y además, es importante determinar cuál es la zona en la que ocurren mayor número de accidentes, por lo que también se presenta una descripción de las ubicaciones con el porcentaje de ocurrencia.

Tabla 3-8 | Distribución de accidentes según tipo de accidente.

Accidentes	Cantidad	Porcentaje
Auto - moto	26	38,8%
Auto - auto	24	35,8%
Auto - camioneta	7	10,4%
Camioneta - camioneta	2	3,0%
Camioneta - moto	2	3,0%
Camioneta - casa	1	1,5%
Auto - casa	1	1,5%
Auto - rotonda	1	1,5%
Moto - moto	1	1,5%
Moto - bicicleta	1	1,5%
Moto	1	1,5%
Total	67	100,0%

Nota. Fuente: Adaptado registros brindados por entidades estatales.

Tabla 3-9 | Distribución de accidentes según vehículos involucrados.

Vehículos involucrados	Cantidad	Porcentaje
Automóvil	84	63,6%
Camioneta	15	11,4%
Motocicleta	32	24,2%
Bicicleta	1	0,8%
Total	132	100,0%

Nota. Fuente: Adaptado registros brindados por entidades estatales.

Tabla 3-10 | Ubicación y ocurrencia de los accidentes 2017 – 2018.

Ubicación	Cantidad	Porcentaje
Monumento Urquiza	5	7,5%
Uncal y Sansoni	7	10,4%
Uncal y J. J. Bruno	9	13,4%
Uncal y Posadas	1	1,5%
Uncal y Mitre	2	3,0%
Uncal y Artusi	5	7,5%
Colectora oeste y Artusi	1	1,5%
Uncal y Estrada	1	1,5%
Uncal y vías	2	3,0%
Uncal y Victor Rodríguez	1	1,5%
Uncal y Sartorio	2	3,0%
Uncal y Balbín	10	14,9%
Uncal y Sta. Teresita	2	3,0%
Uncal y Sceliga	1	1,5%
Uncal y 12 de Octubre	1	1,5%
Uncal y Allais	5	7,5%
Uncal y Frondizi	1	1,5%
Uncal y Belgrano	1	1,5%
Uncal y Gonzalez	1	1,5%
Uncal y colectora oeste	1	1,5%
Uncal y 20 del Norte	1	1,5%
Uncal e/Posadas y Mitre	1	1,5%
Uncal e/Mitre y Artusi	2	3,0%
Uncal e/Artusi y Estrada	1	1,5%
Colectora oeste e/Posadas y Artusi	1	1,5%
Uncal e/Sartorio y Balbín	1	1,5%
Uncal e/Sta. Teresita y Sceliga	1	1,5%
Total	67	100,0%
Sección	7	10,4%
Intersección	60	89,6%

Nota. Fuente: Adaptado registros brindados por entidades estatales.

Las ubicaciones más comprometidas son intersecciones del boulevard con diferentes vías tanto vecinales como de jerarquía superior. Se destacan las intersecciones del Bv. Uncal con Balbín, Sansoni y J. J. Bruno. Las últimas dos corresponden a la rotonda del monumento al Gral. Urquiza.

3.3.3 Encuestas Bv. Uncal

Debido a que muchos datos pueden no estar registrados por las autoridades, por la no intervención o por falta de control sobre la vía, fue de importancia recurrir a los vecinos que concurren cotidianamente por la zona, de manera que puedan brindar información respecto de los

hechos presenciados y de su opinión personal sobre el boulevard y el tránsito que por él circula. Para esto se realizó una breve encuesta que hace énfasis en el estado del mismo y en los accidentes de tránsito ocurridos.

Se encuestó a un total de 52 personas a lo largo del boulevard y sobre todo en aquellos puntos de mayor concurrencia como el hospital J. J. de Urquiza y la Universidad Nacional de Entre Ríos, entre otros. El formato de la encuesta y los datos pueden verse en los Anexos. A continuación se detallan los resultados por distribución porcentual y las conclusiones que se sacaron.

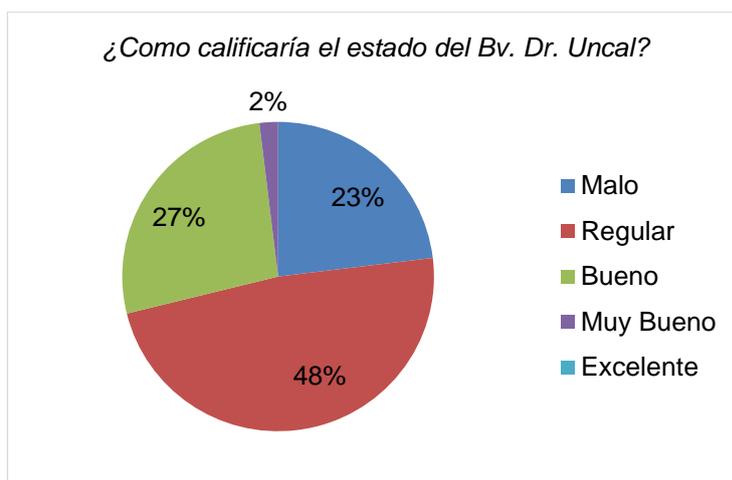


Figura 3-18 | Resultados encuesta sobre el estado actual de Bv. Uncal.

Nota. Fuente: Autoría propia.

Como se aprecia en la Figura 3-18, la mayor parte de los encuestados sostuvo que el estado actual del boulevard es regular con un 48% de coincidencia, pero también se puede distinguir un 23% que consideraba que el estado es malo; lo que resulta en un total del 71% que no se encuentran conformes.

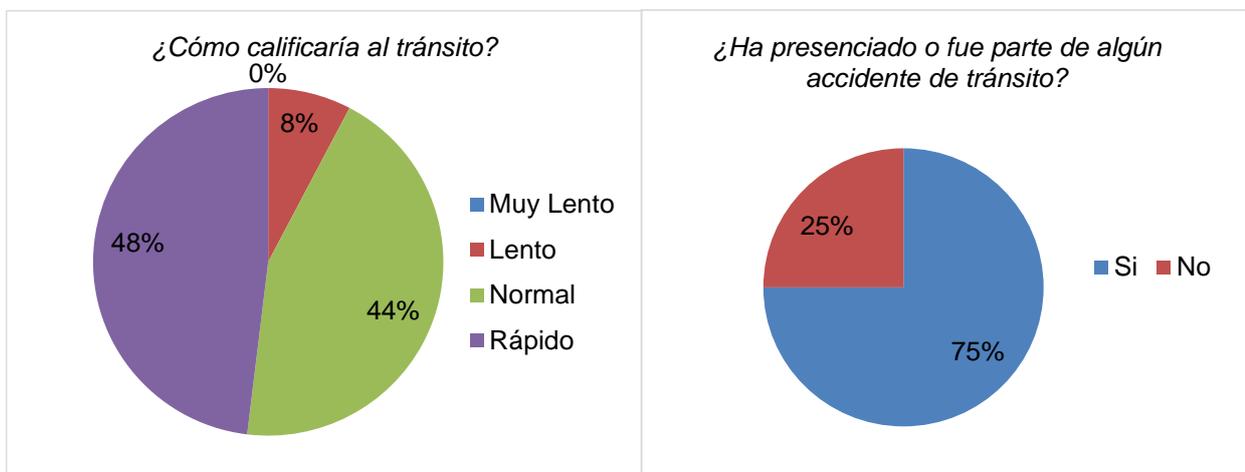


Figura 3-19 | Resultados encuesta sobre calificación del tránsito sobre Bv. Uncal.

Nota. Fuente: Autoría propia.

CAPÍTULO 3: RELEVAMIENTO PARTICULAR

Un 8% de los encuestados afirma que el tránsito es lento y ninguno lo consideraba muy lento; mientras que un 48% sostuvo que es rápido, cerca de la mitad. Esto demuestra que los vehículos transitan a una velocidad más elevada de lo recomendado, lo que puede ser una de las causas de accidentes.

El 75% de los encuestados fueron parte o al menos presenciaron algún accidente, este valor es de suma importancia ya que demuestra que hay una elevada cantidad de siniestros sobre la vía, y por lo tanto es un problema que se debe analizar. Todos estos datos pueden apreciarse en la Figura 3-19.



Figura 3-20 | Resultado encuesta sobre intersecciones conflictivas con Bv. Uncal.

Nota. Fuente: Autoría propia.

La mayoría hizo énfasis en cuatro intersecciones conflictivas puntuales:

- Bv. Uncal y Posadas.
- Bv. Uncal y Mitre.
- Bv. Uncal y Estrada.
- Bv. Uncal e Ituzaingó.
- Bv. Uncal y Bv. Ricardo Balbín.

Esto se condice con los datos obtenidos en los registros de accidentes.



Figura 3-21 | Resultado encuesta sobre falencias en Bv. Uncal.

Nota. Fuente: Autoría propia.

Tabla 3-11 | Soluciones propuestas por encuestados.

Propuesta	Cantidad
Colectora	13
Lomo de burro	5
Señalización	14
Puente peatonal	3
Senda peatonal	9
Semáforo	21
Iluminación	5
Rotonda	6
Controles	2
Mejora en baches	2
Mejora en sector vías	3

Nota. Fuente: Autoría propia.

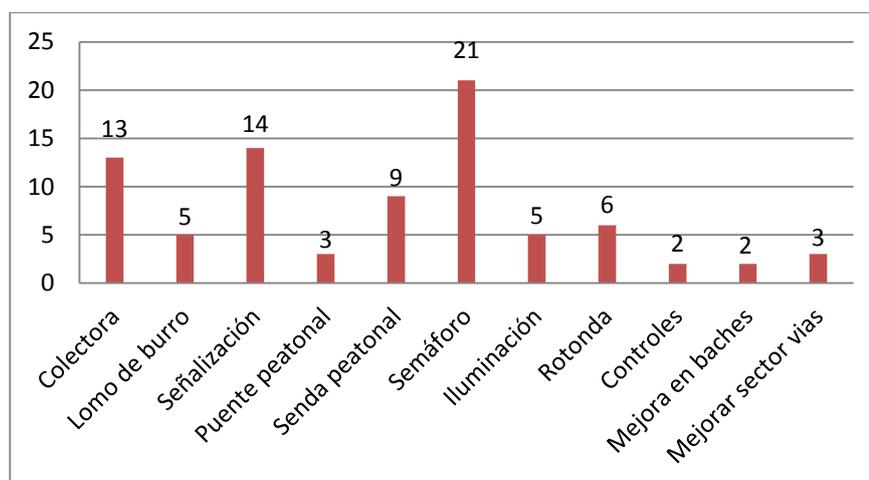


Figura 3-22 | Soluciones propuestas por encuestados.

Nota. Fuente: Autoría propia.

Entre las propuestas, las más destacadas fueron las de colocación de semáforos, la mejora de colectoras y la señalización apropiada.

Muchos de los encuestados indicaron que existen semáforos en un solo punto conflictivo, quedando otros tantos sin control; afirmaron que es necesaria la colocación de un semáforo fundamentalmente antes del ingreso al hospital, debido a la elevada circulación vehicular; y que la señalización tanto vertical como horizontal es completamente precaria.

En cuanto a las colectoras, se sostuvo que están hechas por tramos sin completa conexión, que no se respetan los sentidos de circulación y que las vinculaciones con el Bv. Uncal en diversos puntos no se encuentran bien proyectadas, son repentinas y se suele acceder por cualquier punto.

Todos estos hechos generan una situación de peligrosidad elevada que aumenta cuando se considera la actitud impertinente o inconsciente por parte de los conductores, que no respetan normas de tránsito, sobre todo cuando la circulación fluida se ve entorpecida.

3.3.4 Flujo vehicular.

Frente a la falta de un registro del flujo de tránsito en el transcurso de los años, fue de importancia generar uno propio que permita evaluar la distribución temporal de los vehículos que circulan por la vía.

Dicha distribución de los volúmenes de tránsito surge a partir del estilo y forma de vida en la ciudad, que hacen que las personas sigan determinados patrones de traslado durante ciertas épocas del año, en determinados días de la semana o en horas específicas del día.

En cuanto a la base de datos de partida, es importante conocer la demanda que circulará durante un intervalo de tiempo dado, su variación, su tasa de crecimiento y su composición.

Uno de los parámetros importantes es el volumen horario de máxima demanda (VHMD), que corresponde al máximo número de vehículos que pasan por un punto o sección de un carril o de una calzada durante 60 minutos consecutivos; y es el representativo de los períodos de máxima demanda que se pueden presentar durante un día en particular.

En zonas urbanas, la variación de los volúmenes de tránsito dentro de una misma hora de máxima demanda, para una calle o intersección específica, generalmente es repetitiva y consistente durante varios días de la semana. Por este motivo se consideró el análisis sobre los días jueves, viernes y sábado, diferenciando el comportamiento del flujo en tres grupos que se podrían considerar de "igual característica": días lunes y viernes; días martes, miércoles y jueves; días sábados y domingos.

A continuación se pueden ver los datos volcados respecto del conteo realizado en los tres días consecutivos de la semana.

Tabla 3-12 | Flujo vehicular 01, 02 y 03 de Marzo 2018.

Jueves 01 de Marzo									
Hora	07 - 08	08 - 09	09 - 10	10 - 11	11 - 12	16 - 17	17 - 18	18 - 19	19 - 20
Automóviles	624	625	646	682	722	566	704	792	872
Colectivos	14	12	11	12	19	14	15	15	15
Camiones	73	77	96	89	66	54	58	58	40
Motocicletas	147	114	156	136	162	173	204	189	271
Total	858	828	909	919	969	807	981	1054	1198

Viernes 02 de Marzo									
Hora	07 - 08	08 - 09	09 - 10	10 - 11	11 - 12	16 - 17	17 - 18	18 - 19	19 - 20
Automóviles	577	702	671	720	784	610	801	874	960
Colectivos	12	14	14	14	22	16	15	13	15
Camiones	81	76	86	98	88	53	54	53	32
Motocicletas	200	172	165	223	179	185	225	228	260
Total	870	964	936	1055	1073	864	1095	1168	1267

Sábado 03 de Marzo									
Hora	07 - 08	08 - 09	09 - 10	10 - 11	11 - 12	16 - 17	17 - 18	18 - 19	19 - 20
Automóviles	498	560	540	576	627	488	640	700	768
Colectivos	13	11	12	15	20	15	14	14	13
Camiones	72	68	90	88	79	48	45	47	37
Motocicletas	115	121	132	176	140	148	180	177	208
Total	698	760	774	855	866	699	879	938	1026

Nota. Fuente: Autoría propia.

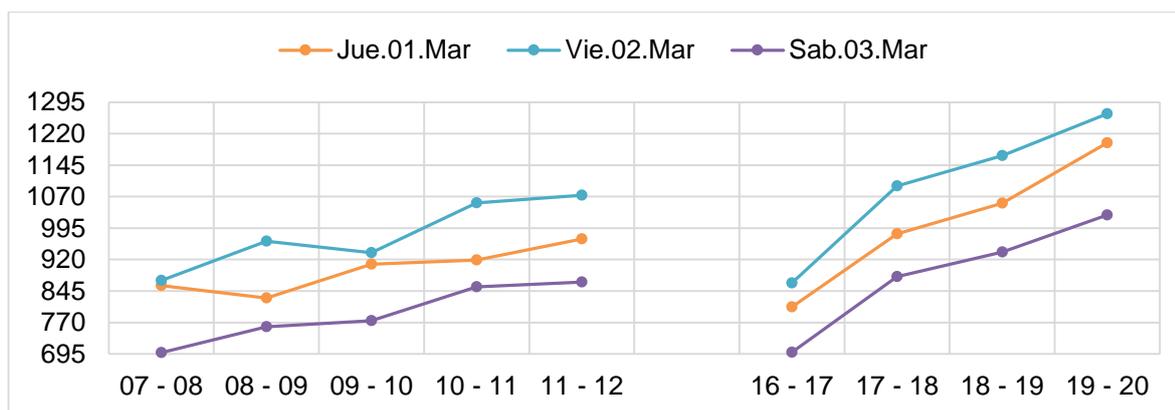


Figura 3-23 | Flujo vehicular 01, 02 y 03 de Marzo 2018.

Nota. Fuente: Autoría propia.

Análisis del flujo vehicular

Debido a que el volumen no necesariamente tiene una distribución uniforme para cada clase de vehículo, se pueden encontrar tránsitos mayores para cada uno en distintos horarios del día que no correspondan a la máxima demanda.

Para el boulevard Dr. R. Uncal, la máxima demanda de vehículos pesados no coincide con la de vehículos livianos; presentándose la siguiente distribución:

- Automóviles y motocicletas presentan su máximo entre las 19 y las 20 hs.
- Ómnibus presentan su máximo entre las 11 y las 12 hs.
- Camiones presentan su máximo entre las 9 y las 11 hs.

Sin embargo, para la serie de datos obtenida, el volumen horario de máxima demanda se corresponde en todos los días con el tránsito que circula entre las 19:00 hs y las 20:00 hs, lo que se conoce también como “hora pico”, es decir que está gobernado por el tránsito liviano ya que presenta mayores cantidades dentro del flujo vehicular. Se destaca el día viernes con un tránsito horario de casi 1270 vehículos.

Además se pueden identificar los períodos dentro de la hora de máxima demanda en los que se produce el máximo flujo. En todos los casos esto sucede en el último periodo de 15 minutos, es decir entre las 19:45 y las 20:00, para los totales.

Tabla 3-13 | Períodos de máximo flujo

Día	Hora	Tránsito				Total
		Automóviles	Colectivos	Camiones	Motocicletas	
Jueves	19:00 - 19:15	201	2	14	74	291
	19:15 - 19:30	192	4	8	58	262
	19:30 - 19:45	234	6	8	60	308
	19:45 - 20:00	245	3	10	79	337
Viernes	19:00 - 19:15	236	3	9	57	305
	19:15 - 19:30	198	3	7	46	254
	19:30 - 19:45	258	5	9	66	338
	19:45 - 20:00	268	4	7	91	370
Sábado	19:00 - 19:15	198	2	10	50	260
	19:15 - 19:30	110	4	8	47	169
	19:30 - 19:45	220	4	7	58	289
	19:45 - 20:00	240	3	12	53	308

Nota. Fuente: Autoría propia.

Es relevante conocer estas características del tránsito ya que, si bien es importante el tránsito medio diario anual (TMDA), los volúmenes horarios permiten determinar la magnitud de los períodos pico y evaluar las deficiencias existentes en cuanto a capacidad.

3.3.5 Tránsito medio diario anual.

El tránsito medio diario anual (TMDA) es el valor promedio de vehículos que se registran a través de una sección de camino determinada, durante un año; y fundamentalmente se emplea para distinguir una clasificación de la vía e incluso para indicar las características estructurales.

En reglas generales se calcula como el tránsito total anual dividido 365, por lo que es necesario disponer del número total de vehículos que pasan durante todo el año por el punto de referencia. Pero, debido a que esto no resulta viable a los fines académicos de este estudio, fue necesario emplear un método que permitiera estimar dicho valor a partir de un número limitado de conteos durante determinadas horas y días de una semana.

Por lo tanto se empleó la metodología establecida por la Dirección Nacional de Vialidad, que propone que el TMDA es proporcional al tránsito medio registrado durante ciertos períodos de tiempo, afectándose dichos volúmenes por factores de corrección que pueden ser horarios, semanales o mensuales, según el dato que se disponga.

Dichos factores surgen de estaciones de conteo permanente, con datos históricos, ubicadas en tramos de rutas a lo largo de todo el país; de esta manera se debe considerar cuál de ellas representa un tramo de comportamiento similar a la vía en estudio y adoptar sus variaciones temporales a partir de la aplicación de estos factores.

Tabla 3-14 | Estimación del tránsito medio diario.

Día	Hora	f_h ¹	TH (veh/h)	TD (veh/día)	TMD (veh/día)
Jueves	07 - 08	23,1	858	19.820	18.053
	08 - 09	19,5	828	16.146	
	09 - 10	18,8	909	17.089	
	10 - 11	19,8	919	18.196	
	11 - 12	19,9	969	19.283	
	16 - 17	18,1	807	14.607	
	17 - 18	17,1	981	16.775	
	18 - 19	17,8	1.054	18.761	
	19 - 20	18,2	1.198	21.804	
Viernes	07 - 08	20,9	870	18.183	19.819
	08 - 09	18,5	964	17.834	
	09 - 10	16,7	936	15.631	
	10 - 11	16,4	1.055	17.302	
	11 - 12	16,7	1.073	17.919	
	16 - 17	18,5	864	15.984	
	17 - 18	21,1	1.095	23.105	
	18 - 19	20,9	1.168	24.411	
	19 - 20	22,1	1.267	28.001	
Sábado	07 - 08	23,5	698	16.403	15.509
	08 - 09	22,6	760	17.176	
	09 - 10	20,4	774	15.790	
	10 - 11	19,0	855	16.245	
	11 - 12	17,5	866	15.155	
	16 - 17	17,3	699	12.093	
	17 - 18	16,3	879	14.328	
	18 - 19	16,7	938	15.665	
	19 - 20	16,3	1.026	16.724	

Nota. Fuente: Autoría propia.

¹ Los factores corresponden a los días mencionados, para el mes de Marzo de 2016. Dirección Nacional de Vialidad.

Para analizar el tránsito sobre el boulevard Uncal se emplearon los factores correspondientes a la Autovía Ruta Nacional N° 14, en el tramo más cercano a la vía en estudio, ya que la circulación vehicular en ambos caminos puede considerarse directamente proporcional por la cercanía entre ellas; y por la importancia de su vinculación, un buen porcentaje del tránsito sobre la autovía, circula por el boulevard al ingresar a la ciudad ya que sirve como circunvalación de la misma, estando estrictamente relacionados.

La estimación del tránsito diario se realizó a partir de los volúmenes horarios, afectándolos por los “factores horarios diarios”, según la siguiente expresión:

$$TD_i = TH \cdot f_h$$

Dónde:

TD : es el tránsito del día i ,

TH : es el tránsito horario registrado durante ese día.

f_h : es el factor horario correspondiente a ese día y a una hora determinada.

Es importante resaltar que el valor del factor horario depende no solo de la hora y del día durante el que se realiza el estudio, sino que también depende de la época del año ya que está sujeto a las variaciones mensuales y estacionales que se registran permanentemente.

Teniendo el dato del tránsito diario se puede conocer el tránsito de los días restantes, respetando la similitud de comportamientos explicada en el apartado 3.3.4, o bien de una manera un tanto más exacta, expresando el tránsito de cada día como un porcentaje de su equivalente; mediante la aplicación de “factores diarios mensuales” de la DNV que permiten calcular el tránsito mensual a partir del tránsito de un día cualquiera del mes, esto es:

$$TM = TD_i \cdot f_i$$

$$TM = TD_{lunes} \cdot f_{lunes} = TD_{martes} \cdot f_{martes} = \dots = TD_{domingo} \cdot f_{domingo}$$

Igualando cada día con su análogo:

$$TD_{lunes} = TD_{viernes} \cdot \frac{f_{viernes}}{f_{lunes}}$$

$$TD_{martes} = TD_{jueves} \cdot \frac{f_{jueves}}{f_{martes}}$$

$$TD_{miércoles} = TD_{jueves} \cdot \frac{f_{jueves}}{f_{miércoles}}$$

$$TD_{domingo} = TD_{sábado} \cdot \frac{f_{sábado}}{f_{domingo}}$$

De manera similar a lo expuesto anteriormente, se obtiene el valor del tránsito anual mediante el tránsito diario conocido y los “factores diarios anuales” provenientes de la DNV, según la expresión:

$$TA = TD \cdot f_d$$

Tabla 3-15 | Tránsito medio diario semanal.

Día	Factor Diario ¹	TMD (veh/día)
Lunes	0,847	20.076
Martes	1,076	16.929
Miércoles	1,108	16.440
Jueves	1,009	18.053
Viernes	0,858	19.819
Sábado	1,057	15.509
Domingo	1,075	15.249

Nota. Fuente: Autoría propia.

¹ Los factores corresponden a los días mencionados, para el mes de Marzo de 2016. Dirección Nacional de Vialidad.

Tabla 3-16 | Estimación del tránsito medio diario anual.

Día	f_d	TMD (veh/día)	TA (veh/día)	TMDA (veh/día)
Lunes	1,030	20.076	20.678	
Martes	1,069	16.929	18.097	
Miércoles	1,059	16.440	17.410	
Jueves	0,987	18.053	17.818	17.470
Viernes	0,918	19.819	18.194	
Sábado	0,950	15.509	14.734	
Domingo	1,007	15.249	15.356	

Nota. Fuente: Autoría propia.

¹ Los factores corresponden al mes de Marzo de 2016. Dirección Nacional de Vialidad.

3.3.6 Distribución y composición.

La distribución de los volúmenes de tránsito debe ser considerada tanto en el proyecto como en la operación, es un dato de suma importancia si se quiere entender el movimiento del flujo vehicular y las características del mismo. Además, la composición permite proyectar una vía eficiente de acuerdo a su uso, teniendo en cuenta sus demandas y exigencias.

Según los datos registrados para el boulevard Dr. Uncal, la distribución por sentidos es prácticamente equitativa con un 51,5% en dirección norte-sur y un 48,5% en dirección sur-norte. Por otro lado los volúmenes están compuestos por un total de 80% de vehículos livianos y un 20% de vehículos pesados; y dentro de estos últimos se pueden distinguir las tipologías que se aprecian en la Tabla 3-17, diferenciados según el tipo de ejes del vehículo.

CAPÍTULO 3: RELEVAMIENTO PARTICULAR

Tabla 3-17 | Composición vehicular. Boulevard Dr. R. Uncal.

Vehículos	Porcentaje
Livianos	80%
Ómnibus	3%
Camiones	17%
<hr/>	
Ómnibus	
2 Ejes (2s)	40%
3 Ejes (1s+1t)	60%
<hr/>	
Camiones	
C ₁₁	56%
C ₁₂	3%
T ₁₁ S ₁₂	28%
T ₁₁ S ₃	1%
T ₁₂ S ₁	4%
T ₁₂ S ₂	9%

Nota. Fuente: Autoría propia.

4 DIAGNOSTICO Y OBJETIVOS

En el presente capítulo se analiza en detalle la información recopilada anteriormente en cada relevamiento, para así poder inferir sobre la actualidad de la ciudad de Concepción del Uruguay, considerando sus ventajas y desventajas.

4.1 Análisis evaluativo

En el capítulo anterior se presentaron tres relevamientos diferentes, tanto por su temática como por su ubicación en la ciudad. Cada uno abarca una problemática social importante que invade a Concepción en la actualidad.

En primer lugar; en la ciudad existen diferentes espacios destinados al tratamiento de personas con adicciones al consumo abusivo de sustancias psicoactivas; si bien el número existente es importante y marca a la ciudad como un lugar de referencia en el tema, los mismos no satisfacen la demanda actual debido a que la misma es de gran envergadura y fundamentalmente responde, no solo a la necesidad de la ciudad sino también a la de la región, ya que los pacientes que acuden a los respectivos centros lo hacen desde diferentes lugares del país.

Lamentablemente como lo indica Roberto Moro (2017), Argentina hoy se encuentra en el peor momento de consumo de drogas de su historia, y carece de una política de Estado sobre el mismo que perdure en el tiempo para poder brindar una continuidad jurídica sobre la problemática abordada.

En segundo lugar, la ciudad presenta, en los barrios de la periferia una importante problemática en cuanto al desagüe pluvial que en general se efectúa mediante canales a cielo abierto y entubados.

El “Zanjón 30 de octubre”, llamado de esa manera por los vecinos de la zona, recoge aguas pluviales y líquidos domiciliarios y cloacales junto con abundantes residuos sólidos, y en la actualidad se ha convertido en un vertedero descontrolado de los asentamientos aledaños por la falta de control sanitario.

Debido a que los hogares que se encuentran a ribera del zanjón tienen una mala conexión cloacal, recibe sus fluidos de forma directa, y al ser un canal a cielo abierto, constantemente el agua servida está aflorando, siendo una fuente de mal olor y un foco constante para las enfermedades.

Tal como mencionó en la visita realizada al Centro Integrador Comunitario (CIC), la obstétrica Gabriela Zurmuhle, “es inaudito trabajar en prevención de salud desde un espacio donde el principal foco de infecciones se encuentra en el corazón del barrio”.

El tratamiento de esta problemática es de carácter urgente debido a que es un tema de salud pública del que derivan consecuencias que principalmente llevan al estado de insalubridad

que se vive a diario en la zona, así como también el impacto visual, olfativo y ambiental que provoca.

En tercer lugar se presenta una problemática social que involucra un tramo vial de gran relevancia en el casco urbano de la ciudad como es el boulevard Dr. R. Uncal, que según la información presentada en el relevamiento respectivo, es un centro de accidentes frecuentes y problemas de tránsito derivados en su mayoría por el mal estado del camino, la baja calidad del servicio y todos los inconvenientes que acarrea el tener un escaso control y una mala señalización.

A todo esto se agrega el aumento gradual del volumen de tránsito, que en la actualidad es de aproximadamente 1270 veh/h en su mayor demanda, compuesto por un 17% de camiones, un 3% de ómnibus y un 80% de vehículos livianos; por lo que es de gran importancia la necesidad de garantizar un ordenamiento vehicular que permita la fluidez de dicho volumen.

Esto da un indicio de la necesidad de un proyecto integral que tenga como principal objetivo identificar, jerarquizar y solucionar los principales inconvenientes de la vía, ya que la sociedad se encuentra con un problema que crece día a día y que pone en riesgo la salud de los usuarios.

Efectuados los análisis, se desarrollaron los objetivos generales y particulares, que servirán de base para las propuestas que atienden a solucionar las problemáticas y necesidades que fueron encontradas.

4.2 Objetivo General

Como objetivo general de esta propuesta surge mejorar la calidad de vida y preservar la salud de las personas, favorecer el crecimiento urbanístico y aportar mejoras en las condiciones de las redes viales de la ciudad, atendiendo a un mayor desarrollo económico de la región.

4.3 Objetivos Particulares

A partir de lo analizado anteriormente se han presentado objetivos particulares que serán los puntos de partida para cada una de las propuestas que se plantean.

Dentro de estos se destacan:

- La proyección de un centro con instalaciones adecuadas a diferentes usos, que permita la mejora en las condiciones de bienestar del personal de trabajo, internos y visitantes.
- El estudio de la cuenca hidrológica del “Zanjón 30 de Octubre”, proponiendo las posibles soluciones ante el problema de evacuación de líquidos cloacales y pluviales.
- La reformulación de la vía en todos sus aspectos, para lograr elevar el índice de servicio y facilitar el tránsito en condiciones de mayor seguridad; efectuando además un análisis de impacto ambiental sobre el proyecto propuesto.

5 DISEÑO PRELIMINAR ESTRUCTURAL

5.1 Introducción

Un centro de adicciones es un servicio de tipo asistencial para la rehabilitación de personas adictas a determinada sustancia o actividad. Su misión es brindar un tratamiento a individuos y sus familias, afectadas por la adicción que altera todo el entorno del enfermo, haciendo posible la recuperación de una vida saludable.

Estos centros cuentan con instalaciones especialmente diseñadas para el tratamiento. En algunos casos el mismo es ambulatorio y el paciente asiste solo para tener sus terapias y/o realizar tareas incluidas en el programa. En otros casos deben ser internados y pasar un largo período de tiempo viviendo junto a otros pacientes, cumpliendo determinado régimen para llegar a una rehabilitación total.

Existen diferentes tipos de centros de rehabilitación que son nombrados y explicados dentro de la nueva Ley de Salud Mental N° 26.657, algunos de los cuales pueden ser:

- Consultorio de Salud Mental
- Servicio de Atención Domiciliaria.
- Servicio de Salud Mental en el primer nivel de atención.
- Centro de Salud Mental.
- Centro de Día.
- Hospital de Día.
- Emprendimiento Socio productivo.
- Residencia asistida con nivel de apoyo bajo.
- Residencia asistida con nivel de apoyo medio.
- Residencia asistida con alto nivel de apoyo y cuidados básicos de salud.
- Institutos.
- Servicios de salud mental en Hospital General, Clínica o Sanatorio.

Teniendo en cuenta los relevamientos y entrevistas realizadas, se optó por la realización de un Hospital de Día, cuyo funcionamiento se explica a continuación, a partir de lo dispuesto en la mencionada ley:

Hospital de Día: Servicio para el tratamiento ambulatorio intensivo y rehabilitación psicosocial en Salud Mental y Adicciones, con dependencia del servicio de salud mental e integrada a un establecimiento en Salud/Salud Mental. Prestaciones:

- Atención de la demanda espontánea.

- Admisión.
- Orientación, consejería (presencial y a distancia, individual y grupal).
- Evaluación y/o diagnóstico.
- Tratamiento psicoterapéutico (individual, familiar, vincular, grupal).
- Acciones de apoyo/integración psico-social en la red socio-sanitaria (actividades sanitarias, ocupacionales, educativas, recreativas. Incluye acompañamiento terapéutico).
- Acciones de educación para la salud mental (taller, capacitación, jornada docente, asamblea, campañas, entre otras).
- Acciones de prevención (entrevista, visita domiciliaria, taller, campaña de difusión, planificación participativa, relevamiento, charla/exposición, actividad deportiva/recreativa, entre otras).
- Capacitación y/o formación de actores socio-sanitarios.
- Supervisión.

5.2 Selección de lotes

Durante la realización del relevamiento estructural, se supo sobre un grupo de ayuda mutua conocido como “Pastoral de Adicciones”, emplazado en la Parroquia Nuestra Señora de Fátima.

El Ing. Eduardo Torran valió de nexo directo hacia dicho grupo y aportó información sobre el interés de crear un centro, teniendo dos posibles localizaciones que se muestran a continuación.



Figura 5-1 | Ubicación de los lotes.

Nota. Fuente: Autoría propia.

Uno de los lotes se encuentra sobre calle Don Bosco entre Daniel Elías y 9 del Oeste Norte; y el otro, un tanto más amplio, se encuentra a las afueras de la ciudad a aproximadamente 1000 metros del cruce con la Ruta 14.

5.2.1 Características de los lotes.

En la ciudad de Concepción del Uruguay existen una serie de disposiciones sobre la regulación del uso del suelo para las diferentes actividades, lo que se establece en su Código de Ordenamiento Urbano.

El mismo divide a la ciudad en distintos distritos y especifica las actividades que se pueden realizar, con el fin de garantizar una correcta estructuración del territorio; permitiendo que el proceso de crecimiento poblacional y de concentración urbana, den lugar a una adecuada distribución de los usos y densidades.

Según estas disposiciones, el lote ubicado en calle Don Bosco pertenece al distrito R2, y el de las afueras de la ciudad corresponde al I1. Ambos distritos poseen diferentes características, y estas se mencionan en el Código:

- R2. Residencial mixto de densidad media en área urbana: Áreas consolidadas con agua y cloacas pero carentes en su mayor parte de pavimento. Combina el uso residencial con el pequeño comercio barrial, albergando asimismo el desarrollo de actividades productivas y de servicios (vivienda con taller).
- I1. Industrial mixto: En éste predomina la localización de actividades industriales, que por sus características admiten la coexistencia con otros usos urbanos (recreativos, deportivos, comerciales y de servicios) incluyendo la vivienda. Este tipo de tejido es en general resultado del proceso histórico de crecimiento de la ciudad, que permitió el asentamiento de usos industriales en contextos residenciales, como asimismo la localización de residencias en el entorno de antiguas zonas fabriles. En todos los casos estas áreas requieren un tratamiento particular, poniéndose especial atención en que las características del tipo de proceso industrial, no impida que en su entorno puedan consolidarse los usos residenciales en condiciones adecuadas.

Código de Ordenamiento Urbano, Concepción del Uruguay 2017.

Esto permite identificar la aptitud de cada lote para los fines de la propuesta, y se observa que es posible su implementación en ambos.

5.2.2 Ponderación de alternativas.

Además fue relevante identificar las ventajas y desventajas de cada lote en cuanto a su ubicación, superficie, accesos a los servicios, entre otros aspectos que los caracterizan; y para esto se realizó un análisis mediante la aplicación de una matriz de ponderación.

Dicha matriz pone en evidencia las diferencias más importantes entre ellos, a partir de asignar a cada ítem determinado porcentaje de eficiencia, permitiendo obtener una conclusión más acertada respecto de la elección más conveniente.

A continuación se detallan los factores analizados.

Ubicación.

Se analiza la ubicación geográfica de los lotes en relación a puntos de importancia dentro de la ciudad, como son centros de salud, centros deportivos, zonas comerciales, etcétera; con el fin de identificar su cercanía o lejanía para que esto no afecte su funcionamiento cotidiano.

Aquí se presenta una gran diferencia ya que uno de los lotes se encuentra próximo al cruce con la ruta 14, alejado del centro urbano; mientras que el otro está más próximo a los centros médicos, y cercano para las personas que residen en la ciudad.

Accesos.

Considera la facilidad y rapidez de acceso a los predios. Idealmente resultan favorables las ubicaciones en proximidades de los cruces de rutas a efectos de contar con accesos alternativos, como es la situación del lote en el distrito industrial.

Además es importante el abastecimiento de mercaderías e insumos; y en este sentido ambos presentan la desventaja de encontrarse sobre calles de tierra cuyas condiciones en días de lluvia podrían no ser las más convenientes.

Por otro lado ambos lotes presentan vías próximas de buena jerarquía, que se encuentran asfaltadas y que permiten llegar a las inmediaciones sin demasiados inconvenientes.

Propietario y precio del lote.

Este ítem tiene en cuenta la necesidad de tener que invertir en la consecución del lote. Ambos pertenecen a la agrupación interesada por lo que es indiferente.

Superficie del predio y forma.

Se evalúa si alguno de estos parámetros limita o restringe las tareas a realizar o la vinculación entre los diferentes espacios que deberán disponerse; lo que no sucede en ninguno de ellos debido a su amplia superficie libre actual; sin embargo el lote en el distrito industrial mixto (I1) posee mayor superficie.

Entorno.

Este ítem estudia la situación de cada lote respecto de los elementos y obras ubicadas en su entorno, con el fin de que este último permita el acceso a un buen aporte de iluminación y ventilación natural. En ambos casos el paraje es despejado, sin elevaciones ni edificios en altura cercanos; no obstante el lote en el distrito industrial posee algunas condiciones un tanto más favorables, al no estar en un entorno completamente urbano.

Condiciones del suelo.

Se analiza si el nivel del terreno se encuentra por encima o por debajo de la cota máxima de inundación, considerando adecuado que sea superior al de los predios linderos. Además se evalúa si existe alguna característica respecto del suelo, que pueda condicionar el desarrollo del emprendimiento.

En este sentido, ambos lotes se localizan en zonas no inundables y sin diferencias de nivelación o en las condiciones de suelo, apreciables a priori.

Uso actual.

En este caso se favorece aquellos lotes libres de uso y edificaciones ya que esto evita la realización de las tareas de demolición, tratamiento y adecuación para los nuevos fines. En este sentido ambos se encuentran sin edificaciones existentes, que sean susceptibles de demolición y/o acondicionamiento, y con un mantenimiento adecuado.

Servicios.

El ítem evalúa si el suministro de estos servicios se garantiza, en reglas generales.

Se favorece preferentemente aquellos casos en que el abastecimiento se realice por medio de redes en distancias menores a 2.000 metros en cuanto a red eléctrica de media tensión y red de gas de media presión.

En cuanto al agua potable, se pondera la provisión a razón de 10 lts/seg; y respecto de la red cloacal, que se pueda verter el agua residual tratada por gravedad, a colector o a cauce natural, a distancia inferior a 2000 metros desde el punto más bajo del lote.

Si bien ambos lotes poseen un adecuado suministro de energía eléctrica, el ubicado en el distrito industrial presenta claras desventajas en cuanto a los servicios restantes.

Además, se tiene en cuenta la posibilidad de acceso al servicio de recolección de residuos municipal, y de residuos especiales y patogénicos llevado a cabo por empresas autorizadas. En este sentido, a ambos lotes se les brinda el servicio.

Servicio de Transporte Público.

Se evalúa si el transporte público posee ramales que pasen por los lotes en cuestión o por zonas cercanas, permitiendo que las personas tengan la posibilidad de llegar a partir del uso de este tipo de transporte.

De los tres ramales que funcionan en la ciudad, dos pasan por el entorno del lote ubicado en el distrito residencial R2; sin embargo el lote ubicado en las afueras de la ciudad tiene la desventaja de no contar con este servicio en sus proximidades.

A continuación se presenta la ponderación establecida en cada ítem a los fines de jerarquizar el nivel de importancia adoptado para cada uno; utilizando una escala del 1 al 5, donde 1 corresponde a una calidad mala del ítem y 5 indica una excelencia del mismo.

Tabla 5-1 | Matriz de ponderación.

Ítem	Porcentaje	Lote en I1		Lote en R2	
		Puntuación	Ponderación	Puntuación	Ponderación
Ubicación	15%	2	0,3	5	0,75
Accesos	10%	4	0,4	3	0,3
Propietario y precio	5%	5	0,25	5	0,25
Superficie y forma	10%	5	0,5	4	0,4
Entorno	5%	5	0,25	3	0,15
Condiciones del suelo	5%	3	0,15	3	0,15
Uso actual	5%	3	0,15	3	0,15
Servicios	30%	2	0,6	4	1,2
Transporte público	15%	1	0,15	4	0,6
Total	100%		2,75		3,95

Nota. Fuente: Autoría propia.

Como resultado del análisis se puede apreciar que el lote ubicado en el distrito residencial R2 es el que cumple con mayor eficiencia los factores estudiados; con cerca de un 31% de diferencia entre ambas puntuaciones finales.

5.3 Entorno y accesibilidad

El lote comparte manzana con la escuela Madre Teresa de Calcuta, y cuenta con una gran extensión, por lo que podría efectuarse una intervención para realizar un centro como el que se plantea, sin mayores inconvenientes.

En su entorno se encuentran viviendas familiares, la Parroquia San Roque y otras escuelas como la N° 224 Padre Juan Bautista Rolando y la N° 36 Esteban Echeverría.



Figura 5-2 | Lote ubicado en distrito residencial R2.

Nota. Fuente: Google maps.

Si bien las calles aledañas no se encuentran asfaltadas, sí lo están el boulevard 12 de Octubre y el Díaz Vélez, lo que permite acceder sin muchas complicaciones al terreno en cuestión.

Sin embargo sería de suma importancia la proyección del asfaltado de las calles Daniel Elías, 9 del Oeste Norte y Don Bosco, que resultan ser las principales vías de ingreso desde los boulevares.

Por otro lado, desde la Autovía Ruta Nacional N° 14, el acceso se garantiza a partir de los dos ingresos a la ciudad por J. J. Bruno y el Bv. Ricardo Balbín, como se esquematiza a continuación.

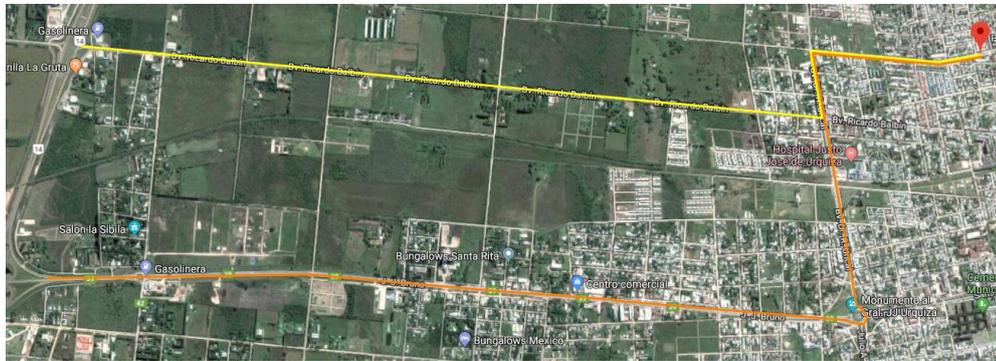


Figura 5-3 | Accesibilidad al lote.

Nota. Fuente: Google maps.

5.4 Determinación de la capacidad

La capacidad pensada para el centro debe considerar tanto la cantidad actual de pacientes como una proyección para un posible crecimiento; además de tener en cuenta la cantidad de personal existente entre profesionales, directivos y ordenanza.

5.4.1 Estimación del personal.

La Ley 26.657 de Salud Mental establece cuales son los profesionales con los que debe contar cada tipo de centro, y para un hospital de día instaure la siguiente nómina:

- Director, coordinador o jefe: profesional del campo de la salud mental con experiencia en atención en servicios de salud mental y preferentemente formación y/o experiencia en gestión sanitaria.
- Psicólogos, médicos psiquiátricos, enfermeros.
- Trabajador social, terapeuta ocupacional, nutricionista.

En el caso de contar con un programa de atención específico:

- Atención infantojuvenil: Psiquiatra Infantil, Psicopedagogo y personal idóneo para el cuidado.
- De atención de adultos mayores: medico geriatra o clínico con capacitación en gerontológica, kinesiólogo y personal idóneo para el cuidado.
- De rehabilitación psicofísica: Kinesiólogo/a.

5.4.2 Programa de necesidades.

A continuación, se detallan los locales y áreas mínimas con los que se debe contar para la aprobación de este tipo de centros, pensado en una capacidad de 50 pacientes incluyendo el personal necesario; y utilizando de base los parámetros dispuestos en la Ley 26.657 de Salud Mental y en la información recabada durante el relevamiento particular.

Tabla 5-2 | Programa de necesidades.

Locales	Cantidad	Superficie (m ²)	Total
Consultorio de atención individual	4	9	36
Consultorio de atención grupal	2	16	32
Salón de usos múltiples	1	90	90
Sanitario público	5	20	100
Sanitario para el personal	2	4	8
Recepción y sala de espera	1	25	25
Oficina de coordinación/dirección	1	9	9
Cocina	1	20	20
Comedor	1	90	90
Estación de enfermería	1	12	12
Depósito de medicamentos	1	4	4
Depósito de limpieza	1	8	8
Depósito de residuos comunes y/o biopatogénicos	1	4	4
Talleres	3	20	60
Espacios verdes		60	60
Total			558

Nota. Autoría propia. Fuente: Ley 26.657 de Salud Mental

5.5 Conclusión

Luego de toda la información recabada durante el relevamiento y habiendo elaborado el plan de necesidades, se considera concluida la etapa de diagnóstico y posible solución dejando abierta la posibilidad de plantear distintas alternativas considerando cada uno de los aspectos estudiados.

Se brinda entonces, toda la información necesaria para llevar a cabo un proyecto mediante el estudio y la planificación del mismo que involucre desde estudio de suelos, de medio ambiente, estructuras, desarrollo de planos constructivos, de instalaciones, presupuesto detallado y la respectiva supervisión del mismo, hasta la planificación de servicios especializados en la rehabilitación integral que fuera el objeto de la problemática planteada. De esta manera se estaría logrando no sólo una solución funcional a una necesidad específica, sino también que sea factible económica y constructivamente.

6 DISEÑO PRELIMINAR HIDRÁULICO

En este capítulo se busca realizar el reacondicionamiento de un canal a cielo abierto de desagüe a la sub cuenca “30 de Octubre”.

Este tramo tiene una longitud de aproximadamente 900 metros. Dicho canal se encarga de evacuar y evitar que el agua pluvial, proveniente de toda el área de aporte, provoque inundaciones que imposibilitan el tránsito peatonal y vehicular.

Los sistemas de drenaje tendrán por objeto la disposición segura y eficiente de la escorrentía provocada por los eventos de precipitación sobre la ciudad, evitando impactos negativos sobre la recarga de aguas subterráneas, el bienestar y recreación de los vecinos, la integridad de hábitats y comunidades ecológicas, el control de erosión y sedimentos, el paisaje urbano, etcétera.

Por ello se contempló el diseño del drenaje de manera de asegurar el libre escurrimiento de los derrames pluviales canalizándolo y conduciéndolo hasta los emisarios finales, respetando el cauce natural actual.

Se remarca que no se modificó sustancialmente el macro sistema de drenaje natural, intentando reproducir un esquema similar al escurrimiento superficial original, sin alterar las condiciones hidrológicas preexistentes en la zona de estudio y aledañas.

Para la materialización de esta etapa se tuvieron en cuenta tres subsistemas que se diferencian sustancialmente por sus características de modo, y por los criterios de diseño que se aplican en cada uno de éstos. Ellos son la fuente, el microdrenaje y el macrodrenaje.

El drenaje en la fuente es el escurrimiento pluvial que ocurre en cada terreno, en las construcciones existentes, estacionamiento, plazas, parques, etcétera, hasta el ingreso al subsistema microdrenaje.

El microdrenaje es el subsistema conformado por el escurrimiento pluvial en conducciones, ya sean cunetas, cordones cunetas, tuberías enterradas u otros, pertenecientes a redes colectivas internas de un predio y en redes urbanas. Este se caracteriza por la metodología de obtención del caudal de diseño. Se aplica el método racional, metodología simplificada y con limitaciones, y aplicable en cuencas de hasta 150 o 200 hectáreas.

El macrodrenaje es el subsistema que recoge el escurrimiento de los microdrenajes de diferentes subcuencas y requiere la aplicación de una metodología de diseño diferente. En general la falta de capacidad del macrodrenaje ocasiona perjuicios mayores que en el microdrenaje y por lo tanto el riesgo de que ocurra debe ser sustancialmente menor, lo cual debe ser tenido en cuenta en los criterios de diseño que se apliquen.

Para cálculos del sistema de drenaje se tuvieron en cuenta las condiciones futuras a las cuales estará sujeta la zona de estudio, incluyendo tanto la apertura de calles como la posible urbanización.

6.1 Determinación de caudales

Las condiciones actuales de la cuenca y su área de aporte hacia la zona analizada, se pueden observar en la Figura 6-1, en la misma se encuentra en color amarillo el canal abierto, en verde el límite de la cuenca, y en rojo el sentido del escurrimiento.

Para el diseño del drenaje pluvial la principal variable a considerar es la intensidad de lluvia. La misma se determina a partir de estudios estadísticos los cuales permiten, a partir de un tiempo de retorno determinado, obtener el caudal de escorrentía correspondiente.

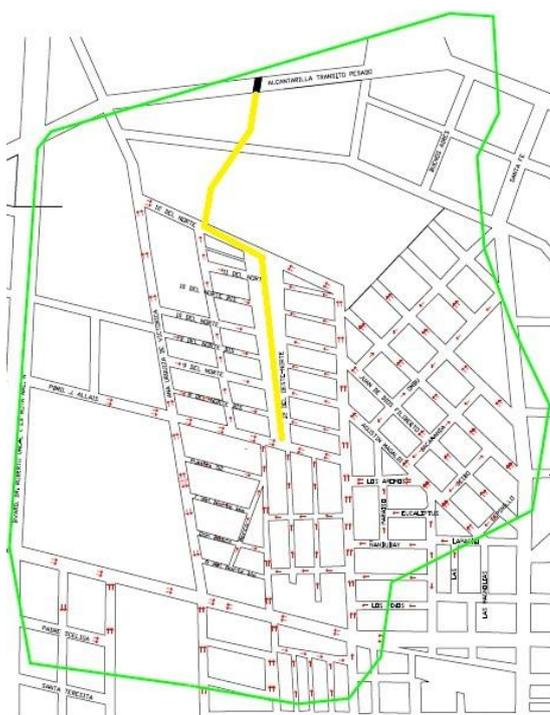


Figura 6-1 | Esgurrimiento cuenca "30 de Octubre".

Nota. Fuente: Municipalidad Concepción del Uruguay – 2001.

Para la verificación del canal se utilizaron las áreas de aporte de la cuenca para luego poder determinar los parámetros y así realizar un pre dimensionado de las estructuras hidráulicas. En la Figura 6-2 se observan las áreas de aporte de la cuenca, que sirven para estimar los caudales de cada unidad de microdrenaje.

Para determinar cada caudal se utilizó el método racional generalizado. Es probablemente el método más antiguo que, con claro sentido físico en sus parámetros, relaciona una lluvia con el caudal máximo que ésta produce. El método utiliza algunas hipótesis con el fin de ser más simple, ellas son, la uniformidad espacial y el temporal de la lluvia.

La fórmula fundamental del método es:

$$Q = \frac{C \cdot I \cdot A}{360}$$

Siendo:

$[Q] = m^3/s \rightarrow$ Caudal máximo.

$C \rightarrow$ Coeficiente de escorrentía adimensional.

$[I] = mm/h \rightarrow$ Intensidad de precipitación.

$[A] = Has. \rightarrow$ Área de la cuenca.



Figura 6-2 | Sub cuencas de escurrimiento "30 de Octubre".

Nota. Fuente: Municipalidad Concepción del Uruguay – 2001.

6.1.1 Coeficiente de escorrentía.

Como se mencionó anteriormente el coeficiente de escorrentía es adimensional y representa la porción de la precipitación que se convierte en caudal; es decir la relación entre la precipitación total y el escurrimiento superficial. El mismo depende de las características de la cuenca, como son la pendiente, la permeabilidad y la cobertura. Dado que en la realidad se encuentran diferentes usos de suelo, es necesario calcular un coeficiente de escorrentía ponderado, que responde a la siguiente expresión:

$$C_{Ponderado} = \frac{\sum(C_i \cdot A_i)}{\sum A_i}$$

Al recorrer el lugar se pudo observar que se destacan principalmente tres tipos de superficies, de vegetación, de hormigón y superficies cubiertas.

Para cada uno de los tipos de superficies mencionadas existe un coeficiente de escorrentía propio, y se le atribuye un porcentaje de la superficie de la cuenca. En la Tabla 6-1 se encuentran cada uno de estos, junto al porcentaje de superficie abarcada.

Tabla 6-1 | Distribución de coeficientes de escorrentías.

Superficie	Coficiente de escorrentía	% Superficie
Vegetación	0,35	30
Hormigón	0,83	55
Superficies Cubiertas	0,83	15

Nota. Fuente: Adaptado Tabla 15.1.1 - “Hidrología Aplicada”. Pág. 511.

A continuación se procede a calcular el coeficiente de escorrentía ponderado para la situación puntual de la cuenca “30 de Octubre”, en lugar de utilizar los valores de superficie, se procede a colocar una relación entre los porcentajes.

$$C_{Ponderado} = \frac{0,35 \cdot 30 + 0,83 \cdot 55 + 0,83 \cdot 15}{100} \rightarrow C_{Ponderado} = 0,686$$

6.1.2 Intensidad de lluvia.

El valor de la intensidad, puede obtenerse de una curva de relación intensidad –duración – frecuencia (i–d–f) para una duración de la lluvia igual al tiempo de concentración de la cuenca y para un tiempo de retorno dado.

Dicha relación se obtuvo por medio del Proyecto “Regionalización de Precipitaciones Máximas para la Provincia de Entre Ríos”, desarrollado por el Grupo de Investigación en Hidrología e Hidráulica Aplicada (GIHHA) de la Facultad Regional Concordia, de la Universidad Tecnológica Nacional.

En la Figura 3-15, se pueden observar las curvas I-D-T para una duración menor a 2 horas en Concepción del Uruguay.

Para adoptar un tiempo de retorno se debe tener en cuenta que el mismo debe fijarse en relación a los daños en términos materiales y humanos que pueden provocarse en caso de falla de la obra o verse superada su capacidad, dentro de un contexto económico que debe considerar la asignación de recursos disponibles a las demás necesidades de la sociedad. Aceptando dicho criterio y teniendo en cuenta la importancia que tiene la obra para el barrio, se adoptó un periodo de retorno de 10 años que, con el fin de considerar a dicho parámetro como un factor de seguridad en el cálculo, se consideró un periodo de 25 años.

A continuación se presenta la expresión que responde a la curva para la ciudad de Concepción del Uruguay;

$$I = \frac{1086,9 \cdot T_r^{0,19}}{(d + 9)^{0,78}}$$

Siendo:

$[T_r] = \text{Años} \rightarrow$ Período de retorno.

$[I] = \text{mm/h} \rightarrow$ Intensidad de precipitación.

$[d] = \text{min.} \rightarrow$ Duración de la lluvia.

6.1.3 Duración de la precipitación.

La duración de la lluvia se considera igual al tiempo de concentración de la cuenca analizada, siendo esta una de las simplificaciones adoptadas por el método.

También denominado tiempo de respuesta o de equilibrio, LLamas (1993) lo define como el tiempo requerido para que, durante un aguacero uniforme, se alcance el estado estacionario; es decir, el tiempo necesario para que todo el sistema (toda la cuenca) contribuya eficazmente a la generación de flujo en el desagüe.

Para determinar el mismo Kirpich propone la siguiente fórmula;

$$T_c = 0,01947 \cdot L^{0,77} \cdot S^{-0,385}$$

Siendo:

$[T_c] = \text{min.} \rightarrow$ Tiempo de concentración.

$[L] = \text{m} \rightarrow$ Longitud del cauce principal de la cuenca.

$[S] = \text{m/m} \rightarrow$ Pendiente promedio del recorrido principal.

6.1.4 Caudal de cada sub-cuenca.

Luego que se obtienen cada uno de los parámetros necesarios se realiza el cálculo del caudal generado en cada sub-cuenca.

La cuenca se divide en 15 sub-cuencas tal como se indica en la Figura 6-2. La división de las mismas se obtuvo a partir de la información brindada por la municipalidad de la ciudad. A cada una de ellas se le asigna un área de aporte, y a través del método racional se calcula el caudal de escorrentía en cada punto crítico.

En la Tabla 6-2 se puede observar el resultado del caudal en cada punto crítico aportado por las diferentes subcuencas.

Tabla 6-2 | Caudal de escurrimiento de las sub-cuencas.

Sub Cuenca	Tc (min)	Área (Has.)	Coefficiente esorrentía	Intensidad (mm/h)	Caudal (m ³ /s)
E1	6,17	3,13	0,686	240,24	1,43
E2	7,34	4,29	0,686	226,69	1,85
E3	9,87	6,18	0,686	202,58	2,39
E4	9,88	7,15	0,686	202,52	2,76
E5	22,35	18,43	0,686	136,36	4,79
E6	9,66	5,36	0,686	204,36	2,09
E7	10,35	7,42	0,686	198,67	2,81
E8	14,86	13,83	0,686	168,72	4,45
E9	6,04	3,08	0,686	241,86	1,42
E10	6,69	3,30	0,686	234,05	1,47
E11	5,86	2,69	0,686	244,09	1,25
E12	8,39	6,78	0,686	215,92	2,79
E13	9,77	3,96	0,686	203,43	1,54
E14	7,47	8,32	0,686	225,31	3,57
E15	17,68	25,31	0,686	154,67	7,46

Nota. Fuente: Autoría propia.

6.2 Pre-dimensionado canal “30 de octubre”

Para realizar el mismo en primer lugar se obtuvo el caudal total que debe evacuar el canal, teniendo que escurrir en su final un total de 42,06 m³/s, el cual es el resultado de los aportes de cada una de las sub-cuencas.

Con el fin de facilitar los cálculos se utilizó el software “HCanales”; al que se deben ingresar los datos característicos para poder obtener los parámetros hidráulicos.

Los datos a ingresar son, el caudal que debe ser capaz de escurrir, el talud que se desea en el canal (el valor cero responde a que se busca una sección rectangular), su pendiente para comenzar se utiliza la mínima la cual es 1 ‰, y el material del que será realizado, el mismo se ve reflejado en el coeficiente de rugosidad de Manning (se opta por un canal revestido de hormigón). Fred. C. Scorey en su Technical Bulletin N° 652 (1939) “Flow of water in irrigation and similar canals”, menciona que:

Los valores usualmente tabulados de los coeficientes obedecen a la naturaleza empírica de la fórmula, por lo tanto han sido determinados en laboratorios o prototipos en condiciones particulares, pero lo más importante: en tramos rectos y con un estado del revestimiento en condiciones óptimas (en general). Por esto, no permite al proyectista sensibilizar el cálculo ya sea en función del trazado particular del canal, el estado actual y previsto del revestimiento, la calidad de las terminaciones del revestimiento, la presencia de obstáculos o depositación, etcétera. En consecuencia, la rugosidad de un canal “real” (en condiciones usuales de

operación y mantenimiento futuro) será diferente a la rugosidad tabulada en la mayoría de los casos. Para incorporar esta limitación al diseño, se recomienda considerar para el hormigón una rugosidad $n=0,016$ como valor mínimo para efectos de dimensionar el canal. El valor adoptado para el diseño debe considerar la situación más crítica previsible de la temporada.

Los datos ingresados en este caso en particular se indican en la Tabla 6-3.

Tabla 6-3 | Datos de ingreso HCanales.

Datos de ingreso	
Caudal	42,06 m ³ /s
Talud (z)	0
Rugosidad (n)	0,016
Pendiente (S)	0,0010 m/m

Nota. Fuente: Autoría propia.

Los resultados obtenidos, y el esquema al que responden son los siguientes;

Tabla 6-4 | Resultados obtenidos HCanales.

Resultados obtenidos	
Tirante (y)	3,76 m
Perímetro (p)	12,03 m
Radio hidráulico (R)	1,41 m
Velocidad (v)	2,48 m/s
Energía específica (E)	4,08 m.Kg/Kg
Ancho de solera (b)	4,50 m
Área hidráulica (A)	16,94 m ²
Espejo de agua (T)	4,50 m
Número de Froude (F)	0,41
Tipo de flujo	Subcrítico

Nota. Fuente: Autoría propia.

Luego de analizar los datos obtenidos se concluye que la mejor solución para el actual zanjón es un canal cuadrado cerrado tipo marco de hormigón armado de 4,5m de lado, donde la velocidad de flujo sería aproximadamente 2,5 m/s, valor comprendido entre los límites mínimo y máximo que debe tener. (Velocidad mínima: 0,9 m/s, para garantizar un escurrimiento de los sedimentos. Velocidad máxima: 3 m/s, con el fin de controlar la erosión).

Como se puede observar el tirante es de 3,76m pero según Instructivo CNR Para canales mayores $Q \geq 2,0 \text{ m}^3/\text{s}$, como revancha mínima se adoptará el 20-30% de la altura máxima de

agua, con un mínimo de 30 cm y un máximo de 50 cm; es por ello que la altura total del canal resulta de 4,5m.

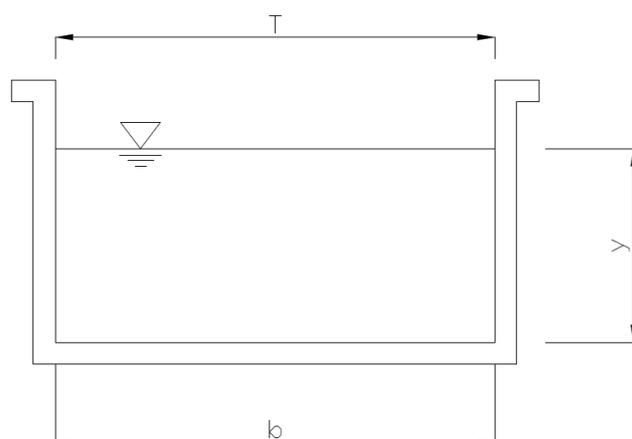


Figura 6-3 | Esquema de diseño HCanales.

Nota. Fuente: Autoría propia.

6.3 Limpieza del canal cerrado

El objetivo principal de esta acción de mantenimiento es garantizar la capacidad de conducción de agua de acuerdo con el diseño de caudal de la estructura.

Las principales labores de mantenimiento en los sistemas de drenaje son:

- Extracción de sedimentos y/o colmatado.
- Desbroce o eliminación de vegetación.
- Reparación de taludes.

Si bien se proyecta para que tenga una velocidad de escurrimiento con la que no exista una sedimentación, el tamaño del canal está previsto para el ingreso de maquinaria “Bob Cat” para poder realizar la limpieza cuando sea pertinente.

6.4 Conclusión

Como diseño preliminar se entiende que lo expuesto cumple los requisitos que reúne una idea tentativa a priori, ya que con las dimensiones aptas y con las características propias de la tipología del canal, es susceptible de ser una solución eficiente.

Es así que la solución propuesta representa un sistema funcional capaz de cubrir con las necesidades planteadas cuando se desarrolló la problemática a resolver. Sin embargo el mismo responde a un análisis efímero del problema que merece ser estudiado en mayor detalle, pero que por cuestiones académicas no será desarrollado en el presente documento.

No obstante, debido a la urgencia y la magnitud de la problemática, es importante proceder con el estudio para lograr conclusiones más acertadas respecto de las técnicas y metodologías

necesarias para llegar a una solución cuyo grado de exactitud sea más elevado, comprendiendo los aspectos de factibilidad técnica, económica y financiera del proyecto.

Queda entonces a disposición de quien esté interesado continuar a partir de lo presentado hasta este punto y avanzar en una solución que tenga como principal objetivo mejorar la calidad de vida no solo de los vecinos del barrio, sino que de una parte de la sociedad.

7 ANTEPROYECTO VIAL

7.1 Memoria descriptiva

7.1.1 Zona de intervención.

Si bien la problemática analizada para la vía en estudio se extiende desde la rotonda del monumento Urquiza hasta la “curva de tránsito pesado” en calle Arturo Frondizi, el enfoque solamente se realizará sobre el segmento vial delimitado por los dos accesos a la ciudad, la Av. J. J. Bruno y el Bv. R. Balbín.

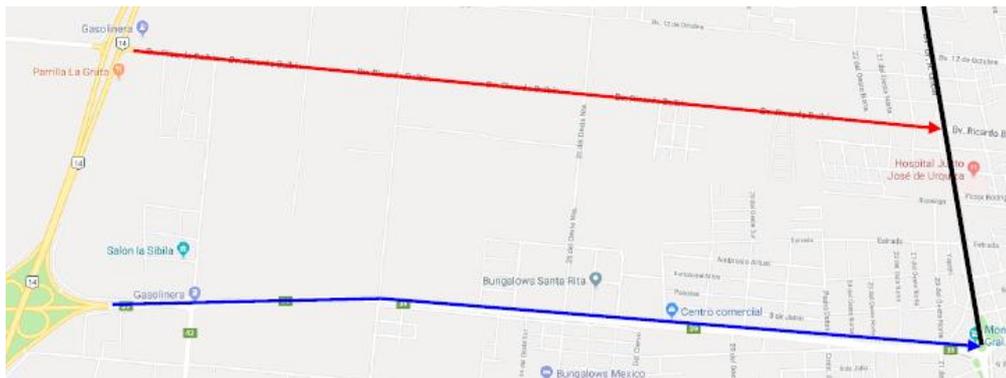


Figura 7-1 | Uncal (negro) y su vinculación con la Autovía.

Nota. Fuente: Adaptado de Google Maps.

Esta medida se tomó luego de considerar las particularidades que reviste a cada uno de los tramos que componen el Bv. Uncal; encontrándose sobre el seleccionado la presencia tanto del hospital como de la Universidad Nacional de Entre Ríos, puntos de elevada concurrencia. Además, se cuenta con la intersección entre el Bv. Uncal y el Bv. Balbín, cuya jerarquía es relevante para el desarrollo y la búsqueda de una posible solución.

Todo esto lo posiciona como un sector de gran importancia y representatividad para efectuar un proyecto integral, entendiéndose que la solución propuesta será factible de aplicar a la totalidad de la vía, salvando cualquier particularidad que pueda surgir según previo estudio al respecto.



Figura 7-2 | Vía completa (amarillo) y segmento a intervenir (rojo).

Nota. Fuente: Adaptado de Google Maps.

7.1.2 Situación inicial.

Actualmente la vía está compuesta por dos trochas indivisas realizadas en pavimento flexible con un ancho total de aproximadamente siete metros, cuyas banquetas laterales fueron ejecutadas sobre el terreno sin tratamiento estructural y poseen aproximadamente dos metros de ancho. Además, existen dos vías colectoras de seis metros realizadas en pavimento flexible, teniendo algunos sectores sin pavimentar.



Figura 7-3 | Situación inicial. Bv. Uncal.

Nota. Fuente: Google Maps.

Los espacios verdes a lo largo de todo el trayecto no son aprovechados en forma eficiente; además, su disposición actual condiciona a que el tránsito peatonal se desarrolle directamente sobre las aceras de las vías colectoras externas. Son espacios de superficies considerables que en general están ubicados a cada lado de la vía principal, y muy pocos de ellos presentan arbolado y parquización.

Por otro lado, la intersección con el boulevard Balbín presenta un sistema de semaforización cuyo ciclo, comprendido por 4 fases que regulan todas las direcciones, actualmente no responde a la elevada demanda produciendo demoras muy prolongadas.

7.1.3 Objetivos y tareas.

El objeto del diseño es mejorar el entorno y las condiciones de circulación vehicular de acuerdo a las necesidades viales proyectadas, considerando a su vez el cumplimiento de las normas de diseño y tránsito, vigentes en Argentina. Una recopilación de todos estos aspectos y la información necesaria para desarrollar un diseño integral y viable de forma particular y no general es evidente.

En los últimos años, la demanda vial ha crecido por el aumento del número de vehículos automotores; por ello se puede decir que la oferta es bastante inferior a la demanda de tránsito, lo

que ha traído como consecuencia incrementos en la congestión, demoras y principalmente accidentes en una cantidad relevante, como pudo verse en el apartado 3.3.2 Accidentalidad. Contamos con la capacidad, la topografía, los conocimientos, las condiciones de mejorar la vida de la traza vial existente y también con la necesidad de disponer de un instrumento idóneo para afrontar la solución de la problemática actual.

Además de las implicaciones matemáticas que pueda generar un problema de diseño a resolver deben tenerse en cuenta los impactos sobre la sociedad, lo que pocas veces ocurre. Esta situación plantea la necesidad de diseñar una infraestructura vial que optimice las exigencias presentadas por la circulación vehicular, teniendo como objetivo principal proporcionar un sistema que brinde eficiencia y sea a su vez seguro, económico y que esté acorde a los recursos disponibles, garantizando sobre todo la mejor utilización del espacio existente.

A continuación, se presenta un listado de los objetivos y tareas que se llevarán a cabo en pos de los mismos:

EFICIENCIA: La composición y diseño de la red deberá garantizar el cumplimiento de sus funciones con la máxima eficiencia.

- Se deberán satisfacer, por lo tanto, las exigencias articulando el funcionamiento de todos los modos de transporte, ya sea vehicular o peatonal.
- Se reducirá el número de intersecciones con la red principal y se adecuará su diseño para garantizar el mantenimiento de las condiciones funcionales proyectadas de la misma, léase nivel de servicio, capacidad, etc.
- Se considerarán los itinerarios de rutas de servicio de autobuses, previendo la localización de dársenas y paradas, congruentemente con la localización de las actividades generadoras de desplazamientos.
- Además, se tendrá en cuenta el acondicionamiento de espacios de estacionamiento para vehículos privados, y de bicicletas en los puntos de acceso al transporte público que permitan el intercambio de viajeros entre los vehículos particulares y los colectivos.

SEGURIDAD: La red deberá garantizar la seguridad de todos sus usuarios mediante una adecuada articulación de sus elementos entre sí y con el entorno.

- Para garantizar la presencia segura en la red de los diversos usuarios de la misma, la velocidad de diseño se fijará en niveles compatibles con el resto de actividades previstas y el diseño general del entorno propiciará ambientes que dificulten la aparición de comportamientos que atenten a la seguridad ciudadana.

CALIDAD AMBIENTAL: No se considerará que un plan o proyecto de red vial resuelve eficazmente sus funciones, si no garantiza niveles de calidad ambiental adecuados.

- Se tendrán en cuenta, por lo tanto, las posibilidades y oportunidades que ofrece la topografía en cuanto a usos del suelo existentes o previstos en el entorno, además del aprovechamiento de la misma para facilitar el saneamiento.
- Se dará especial valor a los elementos naturales del paisaje, vegetación y especies acordes al régimen climático.
- Se planteará la incorporación de elementos sustentables y técnicas que permitan el aprovechamiento de recursos y energías renovables.
- Estos aspectos junto la limitación en la velocidad de circulación vehicular buscando disminuir el impacto sonoro, harán de este un entorno urbano más saludable.

ECONOMÍA: La minimización de los costos de construcción y mantenimiento, así como la garantía del cumplimiento de los compromisos económicos que deban establecerse al respecto, será uno de los principios básicos de composición y diseño de la red.

- Se realizará entonces un diseño que garantiza el ajuste de la longitud y superficie de la red a las necesidades concretas, evitando su sobredimensionamiento, en todos los aspectos de funcionamiento de la misma.
- Se adaptará el trazado de la vía a la topografía del lugar en la mayor medida posible a fin de minimizar el movimiento de suelo lo que conlleva incrementos del costo.
- Se procederá a la rehabilitación del pavimento flexible existente, minimizando tiempos y costos de construcción, a través de la técnica de Whitetopping.

ACCESIBILIDAD URBANA: La composición y diseño contemplará la correcta accesibilidad de todos los posibles usuarios de la vía pública, particularmente la de aquellos que padezcan algún tipo de discapacidad, eliminando barreras, minimizando pendientes e incorporando todas las medidas se consideren necesarias.

7.1.4 Datos de partida.

Independientemente de los condicionantes externos, en todo proyecto se deben definir condicionantes propios, o valores previstos de proyecto para determinados parámetros que influyen en el diseño y cálculo de la obra en cuestión. En este caso, los datos de partida principales a definir serán la vida útil, la velocidad directriz y el nivel de servicio deseado para el final del periodo de diseño.

Vida útil.

Dada la importancia de la vía, la magnitud de la obra y los inconvenientes que genera a la ciudad el tener parcialmente interrumpido el tránsito de una vía de jerarquía, se decide prever una vida útil de 20 años; contando como año inicial el 2018, entonces el final del período de utilidad previsto para la obra se establece en el año 2038.

Velocidad directriz.

Según el Manual de Vialidad Nacional, Capítulo 2 – Controles de Diseño, “El proyectista debe satisfacer las demandas de los usuarios viales en forma segura y económica. El camino debe acomodar casi todas las demandas razonables (velocidad) con adecuación apropiada (seguridad y capacidad), pero no debe fracasar totalmente bajo carga severa”.

La vía proyectada se encuadra como una avenida de entorno urbano y como tal, la velocidad máxima permitida por las ordenanzas municipales es de 60 km/h. Al desarrollarse el trazado del camino por una zona de características topográficas aproximadamente uniformes, se considera una única velocidad directriz, según dichas características y con la categoría del camino proyectado.

Capacidad y nivel de servicio.

En todo proyecto vial es fundamental un estudio de capacidad que permita estimar la máxima cantidad de tráfico que determinada infraestructura puede aceptar dadas sus características de diseño y condiciones operativas, con seguridad razonable y durante un periodo de tiempo específico. Además, se evalúan cualitativamente dichas condiciones para los flujos de tránsito, sin dejar de lado la percepción por parte de los usuarios, clasificando según 6 niveles de servicio que van desde la A hasta la F.

Es así que, conociendo la demanda actual y con la posibilidad de proyectarla a futuro, se deben evaluar aquellas condiciones a las que el proyecto deberá amoldarse para cumplir con determinados niveles propuestos. El desarrollo de este tema es presentado en el apartado siguiente debido al nivel de detalle precisado.

7.1.5 Estudio de capacidad.

Este tipo de análisis es un conjunto de procedimientos que proporciona las herramientas tanto para el estudio y mejora de las estructuras existentes, como para el planeamiento y proyecto de las futuras.

Para efectuar el análisis se aplicó en todos los casos la metodología del Highway Capacity Manual 2000.

Análisis de la vía existente.

Las características de la vía condicionan la metodología que se debe aplicar, por lo tanto, es importante identificar aquellos parámetros morfológicos que la definen, a los fines de efectuar un estudio lo más certero posible.

Conociendo los datos, mencionados en el apartado 7.1.2 Situación inicial, se procede a la aplicación de la metodología correspondiente a “capacidad y nivel de servicio para vías de dos

carriles”, y para esto se deben conocer a priori cuáles son los factores que intervienen en ella a partir de la aplicación de la siguiente expresión:

$$IS_i = 2800 \cdot (I/c)_i \cdot f_R \cdot f_A \cdot f_{VP}$$

Dónde:

IS_i : Intensidad total de calzada para el nivel de servicio i, en veh/h.

$(I/c)_i$: Relación de la intensidad a la capacidad ideal para el nivel de servicio i.

f_R : Factor de ajuste para el reparto de la circulación por sentidos.

f_A : Factor de ajuste de la anchura de carriles y arcenes.

f_{VP} : Factor de ajuste por la presencia de vehículos pesados en la circulación.

Los valores de la relación I/c y de los factores de ajuste se obtienen de tablas propias del manual, para distintas características de la vía en estudio.

El factor de ajuste por la presencia de vehículos pesados en particular se obtiene mediante la aplicación de una expresión que contempla la proporción de estos en la circulación, y unos coeficientes de equivalencia que convierten dichas proporciones en “vehículos ligeros equivalentes”; la expresión es la siguiente:

$$f_{VP} = 1 / [1 + P_C \cdot (E_C - 1) + P_R \cdot (E_R - 1) + P_B \cdot (E_B - 1)]$$

Dónde los valores de P corresponden a las proporciones de camiones, vehículos de recreo y colectivos; y los valores de E corresponden a los respectivos coeficientes de equivalencia obtenidos de tabla. En reglas generales, para la determinación de factores se adoptaron las siguientes características:

- Terreno llano con zona de no sobrepaso del 100%.
- Vía de 2 carriles sin separación por sentidos, con reparto según apartado 3.3.6.
- Ancho de carril de 3,50 metros y banquetas de más de 1,80 m.
- Proporción de vehículos pesados según corresponda. Ver apartado 3.3.6

A continuación, se expresan los valores de cada uno de los parámetros y el resultado de la intensidad de calzada para cada nivel de servicio.

Tabla 7-1 | Intensidades para cada nivel de servicio. Vía existente.

Nivel de servicio	I/c	f_A	f_R	E_C	E_B	f_{VP}	IS (veh/h)
A	0,04	1,00	1,00	2,00	1,80	0,84	94
B	0,16	1,00	1,00	2,20	2,00	0,81	363
C	0,32	1,00	1,00	2,20	2,00	0,81	726
D	0,57	1,00	1,00	2,00	1,60	0,84	1.343
E	1,00	1,00	1,00	2,00	1,60	0,84	2.357

Nota. Autoría propia. Fuente: Highway Capacity Manual 2000.

Estos valores se comparan con las intensidades reales de la vía para determinar dentro de qué nivel de servicio se encuentra; y para esto se calcula la intensidad horaria equivalente correspondiente a la tasa del cuarto de hora de mayor tráfico.

Esto se debe a que el análisis se basa en las intensidades para un período pico de 15 minutos dentro de la hora que se considera de máxima demanda, lo que es fundamental cuando las características del tránsito causan una fluctuación significativa dentro de la hora pico, haciendo que el nivel de servicio varíe sustancialmente por períodos dentro de la hora.

La expresión a utilizar es $I = Q/FHP$; donde I es la intensidad horaria equivalente, Q es el volumen horario de tráfico y FHP el factor de hora pico.

Este factor se aplica debido a que el flujo por lo general no es constante y por lo tanto existen períodos cortos dentro de la hora con tasas de flujo mucho más grandes a las de la hora misma, es decir que circulan vehículos a una intensidad más grande que la intensidad horaria total. El mismo se expresa como:

$$FHP = VHMD / (N \cdot q_{m\acute{a}x})$$

Dónde:

$VHMD$: es el volumen horario de máxima demanda total.

N : es el número de períodos para esa hora.

$q_{m\acute{a}x}$: es el flujo máximo dentro de dicha hora.

Para finalizar con el procedimiento, el volumen horario (Q) de tráfico a considerar comúnmente es un valor específico en los volúmenes registrados cuando lo que se estudia es una vía existente, o bien se utiliza un porcentaje determinado del TMDA cuando se trata de un nuevo proyecto.

A los efectos de la representatividad de los datos se trabaja con la estimación del TMDA, y un porcentaje de este, en lugar de trabajar sobre uno de los volúmenes horarios, ya que estos últimos fueron registrados solamente durante algunos días de la semana por lo que podrían no ser representativos del flujo.

Además se hace una separación del volumen según la repartición por sentidos¹ ya que, al ser un camino de doble trocha, el tránsito en una dirección influye en el comportamiento del tránsito en la dirección opuesta.

A continuación se detallan los valores resultantes del procedimiento, en conjunto con los niveles de servicio según la comparación entre las intensidades equivalentes y las de servicio de la Tabla 7-1.

¹ La descripción de la repartición por sentidos se describe en el apartado “3.3.6 Distribución y composición”.

Tabla 7-2 | Niveles de servicio sobre la vía existente.

Dirección	TMDA ¹	Q ²	FHP	I	NS
Norte-Sur	8.997	1.260	0,86	1.471	E
Sur-Norte	8.473	1.186	0,86	1.386	E

Nota. Autoría propia. Fuente: Highway Capacity Manual 2000.

¹ Los valores representados surgen de afectar el valor total por el porcentaje de repartición en cada dirección.

² El volumen horario surge de considerar el 14% del tránsito total por carril.

Un nivel de servicio E representa condiciones de funcionamiento en, o cerca de, capacidad y mantiene las siguientes características funcionales:

- La velocidad de todos se ve reducida a un valor bajo.
- La libertad de maniobra dentro de la circulación es extremadamente difícil y se consigue generalmente forzando a otro vehículo o peatón a que “ceda el paso” a dichas maniobras concretas.
- Los niveles de comodidad y conveniencia son enormemente bajos, siendo muy elevada la frustración de los conductores o peatones.

Estas características sin dudas representan las condiciones de circulación del boulevard Uncal al día de la fecha, sobre todo cuando hay un elevado flujo de tránsito, lo que no es un hecho poco casual, como se vio en el estudio presentado en el apartado 3.3.4.

La circulación en este nivel es normalmente inestable ya que los pequeños aumentos del flujo o ligeras perturbaciones dentro de la corriente producen colapsos, lo que suele suceder en la vía durante los períodos de hora pico.

Análisis del nuevo proyecto.

En lo que respecta al análisis del nivel de servicio de este proyecto, se debe tener en cuenta, que estará basado en prognosis de tránsito y en proyecciones en lugar de operar con datos reales. Por esto y debido a que muchos de los datos requeridos por la metodología propuesta en el HCM 2000 corresponden a los obtenidos en mediciones de campo, se procede a su utilización, toda vez que los datos de campo son más representativos de una realidad particular que datos de otras vialidades o de tablas ponderadas.

Se realizó como primer paso para iniciar el análisis de servicio del proyecto, una proyección del TMDA correspondiente al período de diseño definido de 20 años. La fórmula de estimación es:

$$TMDA_n = TMDA_0 \times (1 + i)^n$$

Donde:

$TMDA_n$: Tránsito Medio Diario Anual estimado para n años.

$TMDA_0$: Tránsito Medio Diario Anual actual.

i : Tasa anual de crecimiento del parque automotor.

n : Número de años.

Considerando:

$$TMDA_0 = 17.470 \text{ veh/día}$$

$$i = 3,3\%$$

$$n = 20 \text{ años}$$

Teniendo conocimiento del TMDA para la finalización del período de diseño, como se puede apreciar en la Tabla 7-4, se introducirán mejoras en la vía actual con el objetivo de elevar el nivel de servicio de la misma.

Cabe destacar que los niveles de servicio establecidos para cada tipo de arteria se basan en las expectativas que se supone tienen los conductores respecto de las mismas, por tal motivo el usuario debe ser consciente de esto al momento de evaluar el estado de servicio de una vía antes y después de que se introduzca una mejora en la misma, comprendiendo que si bien puede una reconstrucción o mejora elevar la calidad de esta, es posible que no varíe el nivel de servicio (o incluso que se degrade) pese a la mejora de la velocidad media y de otros factores, porque las expectativas de los conductores serán más elevadas.

La metodología a aplicar en este sentido se corresponde con la presentada en el manual como “capacidad y nivel de servicio para vías multicarril”, cuya expresión es:

$$IS_i = c_j \cdot (I/c)_i \cdot f_A \cdot f_{VP} \cdot f_E \cdot f_C$$

Dónde:

IS_i : Intensidad de servicio máxima por carril para el nivel de servicio i , en veh/h.

c_j : Capacidad ideal por carril para una velocidad específica j , en veh/h.

$(I/c)_i$: Máxima relación intensidad-capacidad ideal para el nivel de servicio i .

f_A : Factor de ajuste por limitación de anchos de carriles.

f_{VP} : Factor de ajuste por la presencia de vehículos pesados en la circulación.

f_E : Factor de ajuste por el desarrollo del entorno y el tipo de vía.

f_C : Factor de ajuste para considerar la población conductora.

Análogamente a lo planteado en el apartado anterior, todos los factores se obtienen a partir de tablas propias del manual para distintas características de la vía en estudio; y el factor de ajuste por la presencia de vehículos pesados se obtiene aplicando la misma expresión. La diferencia principal entre ambas metodologías está en los factores intervinientes y en los valores que adoptan, al ser dos vías de características diferentes.

En reglas generales, para la determinación de factores se adoptaron las siguientes características:

- Velocidad de proyecto menor a 80 km/h, ya que corresponde una velocidad de 60 km/h. Ver apartado 7.1.4.

- Vía multicarril suburbana de 4 carriles con separación de sentidos (2 en cada sentido).
- Calzadas de 3,50 metros de ancho.
- Obstáculos laterales a ambos lados de las calzadas, con una distancia al borde de la misma mayor a 0,60 metros.
- Tipo de terreno llano.
- Se consideran conductores pendulares u otros usuarios regulares.

A continuación se expresan los valores de cada uno de los parámetros y el resultado de la intensidad para cada nivel de servicio.

Tabla 7-3 | Intensidades para cada nivel de servicio. Nuevo proyecto.

Nivel de servicio	I/c	f _A	f _{VP}	f _E	f _C	IS
A	-	-	-	-	-	-
B	0,45	0,94	0,88	0,90	1,00	638
C	0,60	0,94	0,88	0,90	1,00	850
D	0,76	0,94	0,88	0,90	1,00	1.077
E	1,00	0,94	0,88	0,90	1,00	1.417

Nota. Autoría propia. Fuente: Highway Capacity Manual 2000.

Como se aprecia en la Tabla 7-3, no hay una intensidad admisible para un nivel de servicio A. Esto está relacionado con que las exigencias para dicho nivel son muy elevadas y por lo tanto no se logran generar según las características de diseño propuestas, partiendo de que exige una velocidad mayor a 96 km/h, lo que no resulta viable para la tipología de proyecto que se piensa desarrollar.

Entonces se procede a comparar los valores admisibles obtenidos con las intensidades de proyecto adoptadas para la vía según su vida útil. El procedimiento es análogo al presentado en el apartado anterior en cuanto a las intensidades equivalentes (*I*) y al factor de hora pico (*FHP*).

Se debe hacer la salvedad de que es necesaria la separación del volumen total de tránsito según la repartición por sentidos y el número de carriles que interviene en cada uno de estos, ya que la metodología detallada responde a un análisis por carril individual. Para el presente estudio será identificado como volumen por carril "*q*". En cuanto al volumen horario de tráfico a considerar (*Q*), se deberá tener en cuenta que se adopta un porcentaje del volumen *q*, y que resulta menor al del caso anterior a causa de las diferencias entre ambas consideraciones.

Los valores resultantes del procedimiento se pueden ver a continuación, junto con los niveles de servicio a partir de la comparación con los valores de la Tabla 7-3:

Tabla 7-4 | Niveles de servicio para el nuevo proyecto.

Año	TMDA n	q (veh/hs) ¹	Q (veh/hs) ²	FHP	I (veh/hs)	NS
2.018	17.470	4.368	349	0,86	406	B
2.019	18.047	4.512	361	0,86	420	B
2.020	18.642	4.661	373	0,86	434	B
2.021	19.257	4.814	385	0,86	448	B
2.022	19.893	4.973	398	0,86	463	B
2.023	20.549	5.137	411	0,86	478	B
2.024	21.227	5.307	425	0,86	494	B
2.025	21.928	5.482	439	0,86	510	B
2.026	22.651	5.663	453	0,86	527	B
2.027	23.399	5.850	468	0,86	544	B
2.028	24.171	6.043	483	0,86	562	B
2.029	24.969	6.242	499	0,86	581	B
2.030	25.793	6.448	516	0,86	600	B
2.031	26.644	6.661	533	0,86	620	B
2.032	27.523	6.881	550	0,86	640	C
2.033	28.431	7.108	569	0,86	661	C
2.034	29.370	7.343	587	0,86	683	C
2.035	30.339	7.585	607	0,86	706	C
2.036	31.340	7.835	627	0,86	729	C
2.037	32.374	8.094	647	0,86	753	C
2.038	33.443	8.361	669	0,86	778	C

Nota. Autoría propia. Fuente: Highway Capacity Manual 2000.

¹ Los valores surgen de afectar el total por un 50% de repartición y considerando 2 carriles por dirección.

² El volumen horario surge de considerar el 8% del tránsito total por carril.

Se debe considerar en la evaluación de los resultados obtenidos en este análisis de nivel de servicio del proyecto, que se calculó el mismo considerando una vía de dos manos con dos carriles cada una, es decir, no se tuvo en cuenta la existencia de las colectoras. Por tal motivo puede deducirse que las condiciones reales del proyecto serán mejor aún a las estimadas, si se considera que las colectoras existentes serán parte del proyecto de mejoramiento mediante una rehabilitación de las mismas, permitiendo su funcionamiento que se logre una descongestión de la vía principal.

A grandes rasgos se concluye que, para las condiciones propuestas, se logrará un cambio extremadamente favorable en el nivel de servicio actual, ya que este pasaría de un nivel E a uno B. Se buscará entonces elevar la clase de la arteria a una CLASE II, y además se procurará que el nivel de servicio de la misma al final de su vida útil se corresponda con un nivel de servicio C.

7.1.6 Descripción general del proyecto.

El proyecto consiste entonces en la ampliación y modificación de la arteria actual que conecta ambos ingresos a la ciudad, satisfaciendo la demanda establecida según los estudios de tránsito realizados. En el mismo también se incluye la toma de medidas que fuesen necesarias,

como el redireccionamiento de calles o la restricción en los estacionamientos y velocidades, logrando en conjunto una red de tránsito segura y eficaz.

Además, se persigue fundamentalmente la seguridad de los usuarios, no solo en cuanto a los conductores, sino que también para los peatones y cualquier otro beneficiario de la vía.

Otro enfoque importante dentro del proyecto es que busca animar al uso de la bicicleta y la caminata como medios de transporte garantizando comodidad y confort en el recorrido. Sin dejar de lado el uso del transporte público que adquiere tal relevancia sobre todo con la presencia de puntos concurridos en la zona.

Para ello se realiza un diseño ligero, recto y simple, con la mayor cantidad de espacios verdes bien administrados, aprovechando los elevados beneficios que pueden aportar, y diferenciando la ubicación de cada vía de circulación, de manera tal que no existan inconvenientes por el cruce de funcionalidades.

Con este nuevo diseño se entiende que no solo serán beneficiarios los vecinos de la zona, sino que también afecta a un entorno mucho más amplio. Es por esto que se pretende generar un impacto positivo en la ciudad mediante el confort en la circulación vehicular, y la existencia de espacios públicos que inviten a la sociedad de Concepción del Uruguay a disfrutar de un entorno con calidad ambiental adecuada.

7.2 Diseño geométrico

7.2.1 Parámetros de diseño.

Reutilización de la vía actual.

El eje actual de la vía existente dibuja sin mucha diferencia el eje medio entre las líneas municipales.

Si bien el estado actual del pavimento no es el mejor, uno de los objetivos principales del proyecto es la conservación y reutilización de la infraestructura existente mediante la aplicación de tareas de mantenimiento que permitan elevar la vida útil a los años considerados para el proyecto.

Intersección con Bv. R. Balbín.

Debido a la presencia de la Autovía Ruta Nacional N° 14, y su vinculación con la ciudad, se realizó un nuevo ingreso al núcleo urbano por el Bv. Balbín, cuya intersección con el boulevard en estudio resulta ser un punto conflictivo y en muchos casos de demora para los conductores, como se menciona en los apartados 7.1.1 y 7.1.2.

Esto sucede debido a la bifurcación del tránsito y a la gran demanda, lo que lo posiciona como un punto de confluencia de gran jerarquía. Por esto, un aspecto importante dentro del proyecto es la planificación de una intersección que permita un tránsito vehicular fluido bajo condiciones de seguridad razonables y menor tiempo de espera posible.

Hospital.

El hospital “J. J. de Urquiza” se emplaza sobre el Bv. Uncal entre las calles Lorenzo Sartorio y Víctor Rodríguez. El acceso al mismo se realiza de manera directa desde el boulevard, mientras que a la guardia se ingresa por calle Sartorio. En la Figura 7-4 se puede observar en color azul el ingreso al hospital y en color rojo el ingreso a la guardia de emergencias.

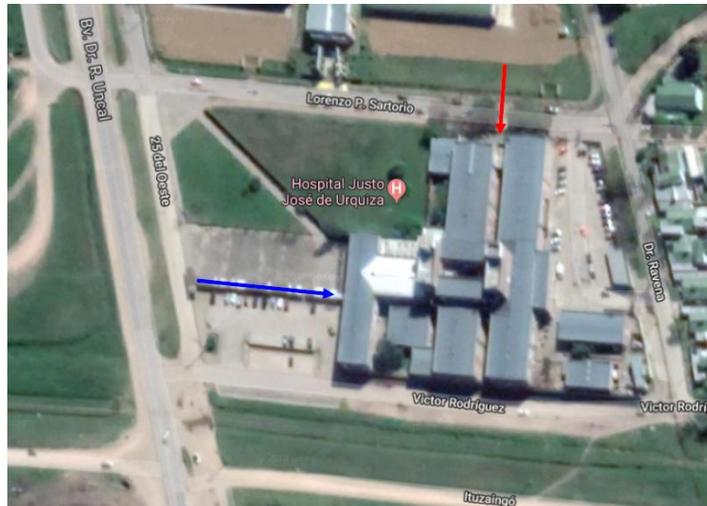


Figura 7-4 | Accesibilidad al hospital.

Nota. Fuente: Adaptado de Google Earth Pro.

En la actualidad el ingreso a la sala de emergencias se efectúa según dos recorridos:

- Para los usuarios que recorren el boulevard en sentido sur-norte, el ingreso se realiza mediante un giro a la derecha en calle Sartorio, tanto desde el boulevard como desde la colectora este. Figura 7-5 a.
- Para aquellos casos en que el recorrido sobre el boulevard es en sentido norte-sur, el ingreso se realiza mediante un giro a la izquierda desde el boulevard o desde la colectora este, o bien atravesando toda la circulación desde la colectora oeste. Figura 7-5 b y c.

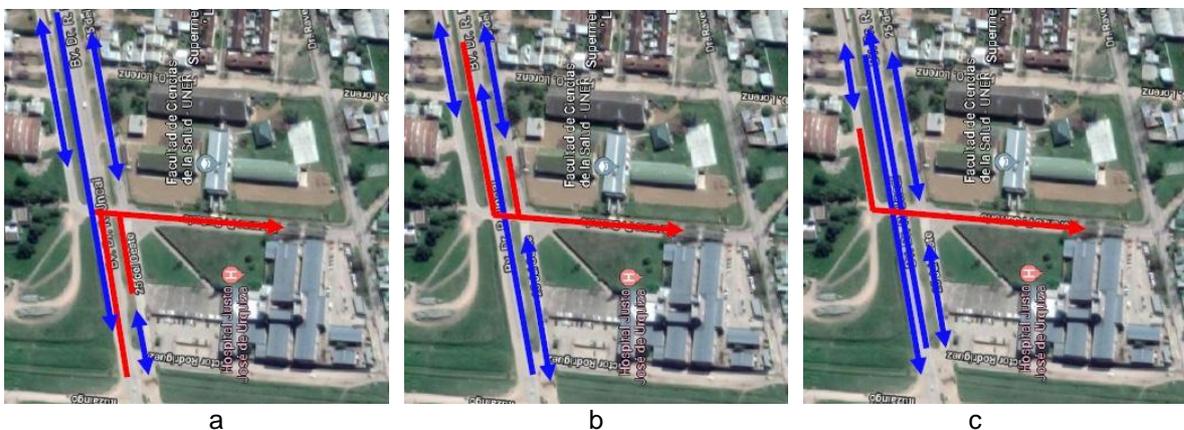


Figura 7-5 | Accesibilidad actual hospital.

Nota. Fuente: Adaptado de Google Earth Pro.

Para cualquiera de estos casos se genera un conflicto a partir de la confluencia no controlada del tránsito; por lo tanto, en conjunto con el diseño de intersecciones controladas sin posibilidad de giro fuera de ellas, es que se plantea un redireccionamiento de calles sin afectar el entorno, de manera de permitir la accesibilidad al hospital y disminuir condiciones de riesgo en las maniobras de acceso al mismo.

En la imagen siguiente se detallan las direcciones actuales y las modificaciones planteadas. Se puede observar que se plantea en color amarillo una doble circulación por calle Ravena con prohibición de estacionamiento entre Balbín y Víctor Rodríguez. Dicha circulación se complementa con la dirección existente de tal forma que no sea necesario modificar el sentido de las calles anteriores y posteriores.

Por otro lado se modifica el sentido de circulación de calles Sartorio y Rodríguez, con el objetivo de mantener un tránsito fluido y permitir completamente el acceso tanto al hospital como a la guardia; lo que resulta fundamental para no restringir el acceso de la ambulancia a la zona de urgencias.



Figura 7-6 | Sentidos de circulación. Entorno hospital.

Nota. Fuente: Adaptado de Google Earth Pro.

La prohibición de estacionamiento se plantea a los fines de no obstaculizar el tránsito de ambulancias y de aquellos usuarios que quieran acceder al hospital, haciendo aplicación de las disposiciones municipales. Esta medida no solo se plantea sobre calle Ravena, sino que también es necesaria sobre calle Sartorio, ya que actualmente se efectúa el estacionamiento a ambas manos lo que no solo dificulta el tránsito sino que también genera conflictos debido a las maniobras necesarias a la hora de estacionar.

Transporte público.

En la actualidad existen tres líneas de colectivos que tienen recorridos diferenciados pero con una misma zona en común, el hospital Urquiza. En todos los casos, debido a la configuración existente de la vía y a la falta de control, realizan maniobras inseguras y que no son compatibles ni con las normas de tránsito, ni con las características que se buscan en el nuevo proyecto.



Figura 7-7 | Recorridos actuales de la red de transporte.

Nota. Fuente: Adaptado de Google Earth Pro.

Como se puede apreciar en la Figura 7-7, una de las líneas efectúa el recorrido que se muestra en “a” realizando giros en U sobre el Bv. Uncal; y las dos líneas restantes tienen el recorrido especificado en “b” con giros a la izquierda en calle Ituzaingó. En todos los casos las maniobras resultan peligrosas, teniendo en cuenta la jerarquía de la vía y el volumen de tránsito actual.

Es así entonces que resulta indispensable la planificación de una modificación en los recorridos, que a su vez puede estar asociada a la extensión de las líneas para cubrir sectores de la ciudad que no cuentan con el servicio en la actualidad; planteando pequeñas intervenciones en los recorridos existentes para eliminar los conflictos presentes y al mismo tiempo extender en pequeña medida el servicio.

Cabe destacar que para la ampliación propuesta se mantuvo como punto clave el acceso al hospital a partir del uso de este servicio; por lo tanto los recorridos siguen estando en torno al mismo, sin embargo resulta relevante considerar a largo plazo una ampliación completa de las tres líneas.

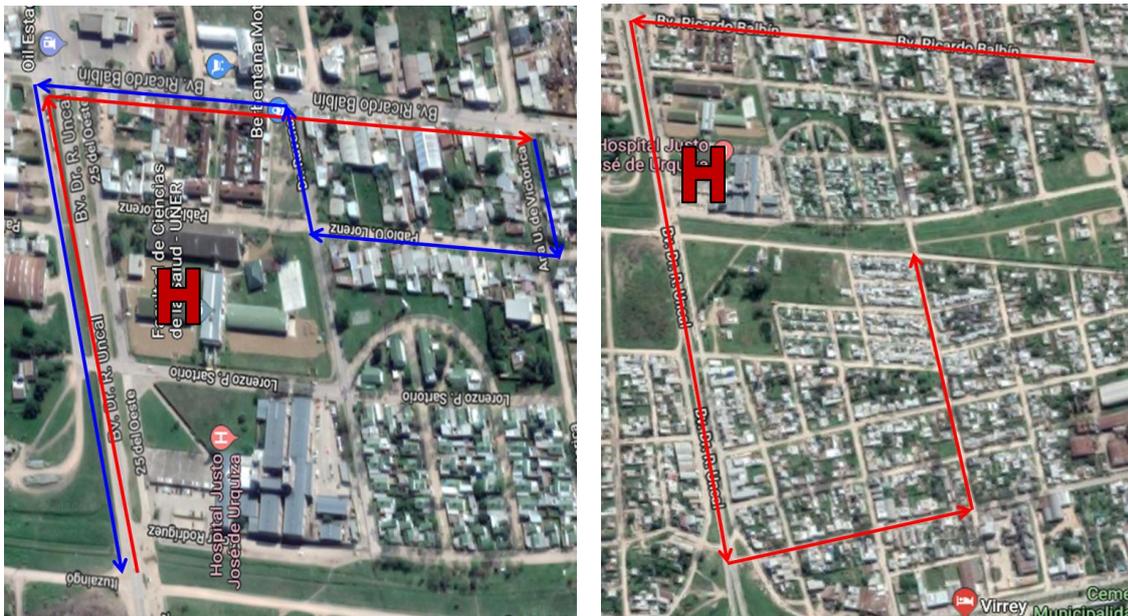


Figura 7-8 | Nuevos recorridos. Trayectos a y b respectivamente.

Nota. Fuente: Adaptado de Google Earth Pro.

7.2.2 Alineación.

El concepto fundamental sobre el cual se basa el alineamiento propuesto es el de mantener y optimizar las vías existentes; es por ello que el nuevo diseño se ajusta a la traza actual incorporando los nuevos elementos propuestos, modernizando la avenida y logrando una mejor funcionalidad con los menores costos posibles.

Debido a que la vía no presenta secciones constantes se realizó un estudio en detalle en cada una de las cuadras para ajustar de la mejor manera lo planteado.

Además se buscó que la vía no se componga de igual manera en todo su recorrido, es por ello que se plantea un diseño asimétrico tal que la vía existente cambie de carril de uso, logrando además un efecto de visual verde para el conductor, mediante la parquización en el cambio de sección. En la Figura 7-9 se observa en color rojo el eje de la traza actual, en azul las nuevas alineaciones proyectadas, y en verde las barreras verdes previstas.



Figura 7-9 | Alineamientos proyectados.

Nota. Fuente: Adaptado de Google Earth Pro.

7.2.3 Intersecciones.

Las intersecciones son el lugar de encuentro de los usuarios en diferentes modos de transporte y dónde deben negociar por tiempo y espacio. La mayoría de los conflictos, colisiones y accidentes que ocurren en la actualidad tienen lugar en las intersecciones tal como se muestra en el apartado 3.3.2 Accidentalidad.

Por ello es primordial proveer un espacio físico y operativo que afiance el tráfico, que sea útil, y que tenga una demora aceptable para todos los modos de transporte. Desde este punto de vista el nivel de servicio de las intersecciones debe satisfacer tres necesidades básicas: garantizar seguridad, conveniencia y mínima espera para todos los usuarios de la red de transporte.

A lo largo de toda la vía se proponen tres intersecciones en las siguientes calles; Posadas cuyo sentido es oeste-este, Estrada con sentido este-oeste y Bv. Balbín siendo un ingreso a la ciudad de doble sentido. En la Figura 7-10 se observa un esquema de las mismas.



Figura 7-10 | Intersecciones propuestas.

Nota. Fuente: Adaptado de Google Earth Pro.

Estas intersecciones son las mínimas necesarias para la distribución del tránsito hacia ambos lados de la ciudad; la limitación en las intersecciones permite, no solo tener una distribución controlada del tránsito, sino que también jerarquiza la vía a proyectar considerando un buen nivel de servicio para la arteria.

Además, al tener puntos de acceso y salida específicos, y contando con la presencia de las calles vecinales laterales, se puede distinguir en forma eficiente el tránsito propio de la ciudad de aquel cuyas características se corresponden con el transporte comercial. De esta manera, para poder acceder a cualquiera de las vías transversales al trazado que no se encuentran vinculadas a la arteria, se debe circular por las calles vecinales laterales.

Otro aspecto importante es la intersección existente con las vías del Ferrocarril General Urquiza, lo que generaría un punto de conflicto que se acentúa con la presencia del hospital a pocos metros; sin embargo el mismo actualmente se encuentra en desuso y en el presente proyecto no se tiene en cuenta ya que se parte de la base del estudio realizado como proyecto final

de carrera por Cettour, Giachello y Molinari, “Plan de Integración Urbana y Recuperación del Ferrocarril Urquiza” donde se plantea la relocalización de la traza del mismo, entre otros puntos de relevancia.

7.2.4 Componentes transversales.

Los elementos del paisaje pueden determinar la “vida” de la avenida, lo que nos demuestra que aunque la seguridad vial y peatonal es esencial para que una vía sea transitable, no es el único factor que influye. La composición en cuanto a las aceras, los carriles de tráfico vehicular y otros elementos, exigen una planificación detallada y la necesidad de ser personalizados para adaptarse al contexto local. Tal como se indica en el “Manual de Diseño Urbano” de la ciudad de Buenos Aires, los elementos deben tener la proporción adecuada y dialogar entre sí, asegurando la correcta interacción entre uno y otro.

Antes de comenzar con el diseño transversal de la avenida, debe ponerse de manifiesto cada uno de los componentes presentes en la misma, de tal manera que al momento de plantear su distribución, esta se realice lo más eficientemente posible dentro de los límites dimensionales de su extensión.

Carriles.

Las siguientes variables ayudan a controlar la velocidad de operación de los vehículos y deben ser incorporadas en el proceso de diseño de calles e intersecciones urbanas:

- Los carriles de tráfico deben tener un ancho adecuado a su función. En calles de tráfico lento éstos no deberán ser superiores a 2,7 metros. En avenidas de tráfico mixto éstos deberán ser de un mínimo de 2,7 metros.
- Eliminar el espacio extra entre carril de tráfico y cordón de vereda.
- Radios de giro apretados en las intersecciones.
- Espaciamiento de las intersecciones con semáforo, y sincronización de los semáforos de acuerdo a la velocidad de diseño deseada.
- Demarcación de cruces peatonales y aplicación de texturas en el pavimento para indicar la posible presencia de peatones.
- Extensiones de vereda para aumentar visibilidad de peatones en esquinas y cruces peatonales (aumento en el cono de visión del conductor), reducir radios de giro, encauzar el tráfico y reducir velocidad en las esquinas.

Una vez realizado el estudio estadístico sobre el flujo vehicular del lugar en el apartado 3.3.4, se llegó a la conclusión de que es necesario el aumento del número de carriles. Es por ello que se plantean dos carriles por trocha, cuyo ancho será de 3,50 metros; generando así una calzada de 7 metros en cada sentido de circulación, donde uno de estos sentidos estará

conformado por la vía existente, como se menciona en los apartados 7.2.1 y 7.2.2, y para la otra dirección se proyectará una vía nueva.

Boulevard.

El crecimiento de la ciudad trajo aparejada la disminución de metros cuadrados de espacios verdes por habitante, esto no indica que los espacios son insuficientes, sin embargo hay sectores en los que podrían ser aprovechados de una manera más eficiente. Es por ello que se plantea un boulevard de 4m de ancho entre trochas de circulación, es decir un espacio central segregado de la edificación que funcione no solo como elemento divisor de tránsito, sino que además se presente como una barrera verde reduciendo el impacto acústico del tráfico y la contaminación del aire, además de mejorar el paisaje urbano, la calidad ambiental y aportando la posibilidad de mitigar los efectos del calor en el verano mediante una circulación con sombra. Por otro lado también ofrece una pausa segura para los peatones que cruzan la avenida. El boulevard se presenta como:

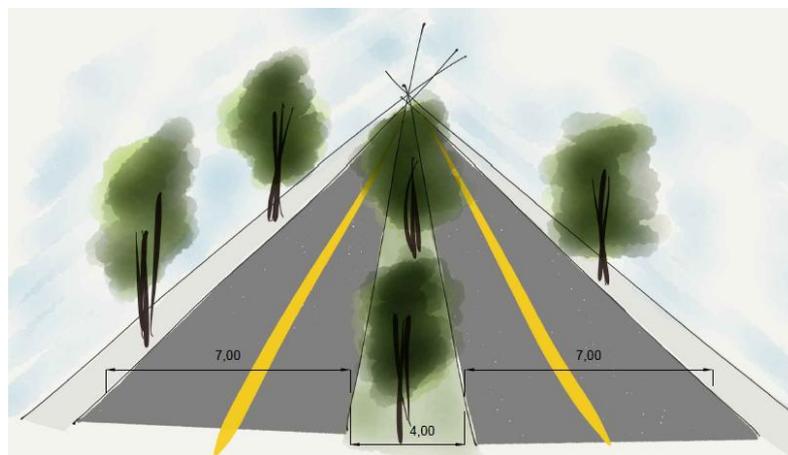


Figura 7-11 | Boceto de la vía central con boulevard arbolado.

Nota. Fuente: Autoría propia. Medidas en metros.

Calles vecinales.

Se proyecta la reutilización de los tramos existentes a ambos lados de la avenida, con su correspondiente plan de mantenimiento y la extensión sobre aquellos tramos en los que sea necesario. Su ancho se corresponde con el existente de 6m, la circulación vehicular será en ambos sentidos con restrictores de velocidad y con la imposibilidad para el conductor de detenerse o estacionar sobre ella, salvo en espacios específicos destinados a tal fin que se detallan más adelante.

La velocidad planificada es de 30 km/h con el propósito de garantizar la correcta circulación de los habitantes del lugar. Es por esto que se proyectan restrictores que garanticen un tránsito lento y seguro. Se emplazarán en el comienzo y fin de cada cuadra. Cada uno de ellos tendrá un ancho de 3,00 m, y una altura 0,15m con sus respectivas rampas de subida y bajada.

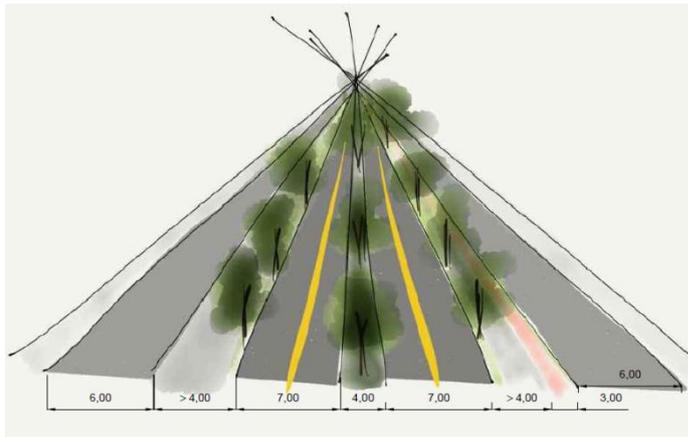


Figura 7-12 | Boceto vía central en conjunto con las vías vecinales.

Nota. Fuente: Autoría propia. Medidas en metros.

Veredas.

Caminar es la forma básica de movilidad humana y las veredas constituyen el principal espacio público para realizarlo. Es de vital importancia que su diseño contemple a todos sus usuarios permitiendo el acceso a ciudadanos de cualquier edad y en especial a quienes realizan viajes en sillas de ruedas, o con coches para bebés. Un buen diseño de veredas fomenta el desplazamiento peatonal.

Estas se proyectan continuas, sin interrupciones ni obstáculos, lo suficientemente anchas y constituidas de una materialidad cómoda y segura para desplazarse por cualquier medio. Debido a la asimetría de la sección, hay dos tipologías de veredas diferentes, una con un ancho promedio de 5,00 m, y la otra de mayor extensión teniendo un ancho promedio de 12,00 m.

Se buscó que las mismas funcionen como una pieza de completamiento y revalorización del espacio público en relación a la arteria vehicular, aumentando la superficie de espacio de uso peatonal de manera que los usuarios encuentren en ellas la mayor cantidad de zonas verdes posibles generando, además de un camino cómodo y seguro, un lugar ambientalmente agradable y protegido del asoleamiento.

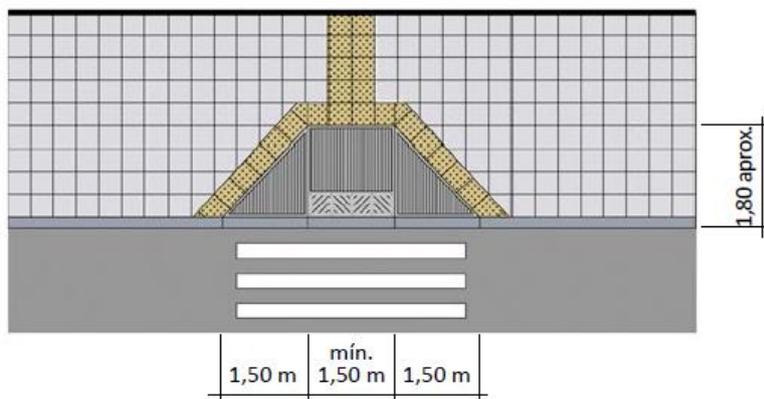


Figura 7-13 | Vados simples en aceras.

Nota. Fuente: Manual de diseño urbano - Ciudad de Buenos Aires, 2015.

Por otro lado, en cada una de las esquinas en que sea necesario, se realizarán los vados destinados a resolver el cambio de nivel entre calzada y acera facilitando el desplazamiento de los peatones, estas piezas son individuales y adyacentes a una senda peatonal. Se proyectan que los mismos sean de tipología vado simple con una pendiente aproximada del 8%.

Bicisenda.

Los lineamientos actuales en lo que respecta a movilidad promueven el uso de vehículos de cero emisiones, por lo que en concordancia con esta tendencia se proyecta la creación de una bicisenda. Para su materialización es necesario que la ubicación de la misma no genere inconvenientes en el tránsito y por sobre todas las cosas que sea segura para sus usuarios. Algunas consideraciones mínimas para ciclistas incluyen:

- Un ancho mínimo de 1,20 metros por carril.
- Una separación mínima de 0,50 metros de los carriles de tráfico vehicular.
- Proveer en lo posible ciclovías protegidas de los carriles de tráfico vehicular y segregadas de la franja de circulación peatonal.

En base a lo expuesto es que se propone una bicisenda de dos carriles, de 3 metros de ancho, segregada en la acera. Además, se plantean intersecciones seguras y señalizadas para evitar posibles accidentes.

Se desarrolló en la acera este debido a que la zona céntrica de la ciudad se encuentra en esa dirección, además es el lado directamente vinculado con el hospital y la Universidad Nacional de Entre Ríos, entre otros. Por otro lado es un punto lo suficientemente distanciado de la vía rápida, y separado de la calle vecinal de tránsito lento por un cantero de 60 cm.

La misma se extiende a partir de calle Posadas, a lo largo de todo el trayecto de la arteria vehicular; y se proyecta una futura extensión hasta Sansoni, con la posibilidad de continuar su recorrido por el lado norte de esta vía, hasta la zona céntrica según sea conveniente.

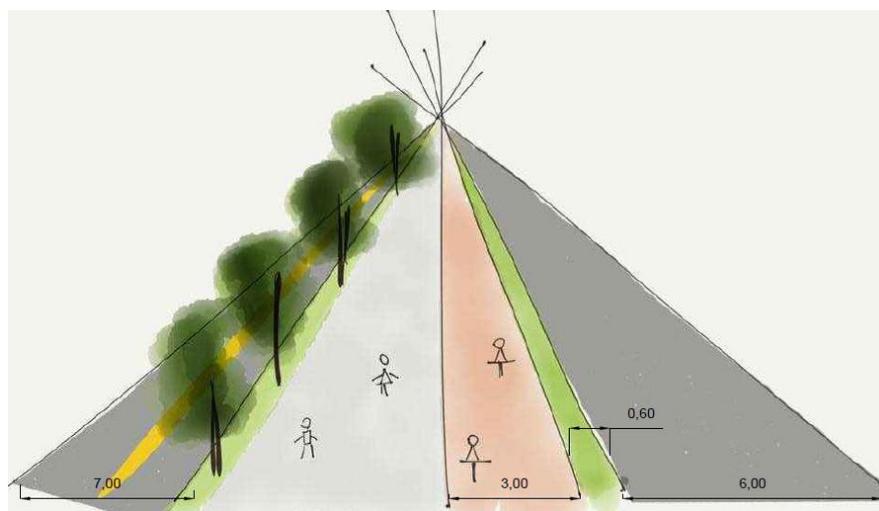


Figura 7-14 | Boceto de acera y bicisenda.

Nota. Fuente: Autoría propia. Medidas en metros.

Paradas de ómnibus.

Los usuarios del transporte público tienen necesidades básicas de seguridad y confort en la parada del mismo, pero también necesitan poder cruzar la calle eficientemente para acceder a ellas. Es necesario considerar también estándares mínimos para la operación eficiente del transporte, éstos incluyen:

- Tener sus paradas en el inicio, centro o final de la cuadra con el objeto de maximizar la accesibilidad de sus usuarios y cobertura de servicio de los barrios.
- Establecer las paradas cada 3 o 4 cuadras (350 a 500 metros), dependiendo de la demanda, tipo de servicio y largo de las cuadras en el corredor. Esto con el propósito de balancear accesibilidad y tiempos de viaje.
- Proveer carriles con ancho suficiente para la operación eficiente y segura de ómnibus.

Los puntos especificados donde se realiza la espera del transporte, el ascenso y el descenso de pasajeros, aseguran que estas maniobras se lleven a cabo de forma cómoda y sin riesgo. Para ello se proyectan arcenes de 3,00m de ancho, separados de la avenida de manera que no se afecte el normal funcionamiento de la misma.

La ubicación de estos puntos fue pensada de acuerdo a los recorridos de los transportes y según los puntos de importancia, como por ejemplo el hospital donde el ascenso y descenso de usuarios es marcado y abundante; además la presencia de la UNER hace que los ómnibus de larga distancia se detengan a un costado del boulevard Uncal para dejar descender a los pasajeros que concurren a la zona y por lo tanto se proyecta que estos transportes también puedan utilizar las zonas de paradas necesarias, por lo que fueron ubicadas en los tramos observados, para que sirvan a tal fin. Además en la acera se proyecta una tipología estructural que servirá de parada de ómnibus y que se detallará más adelante.

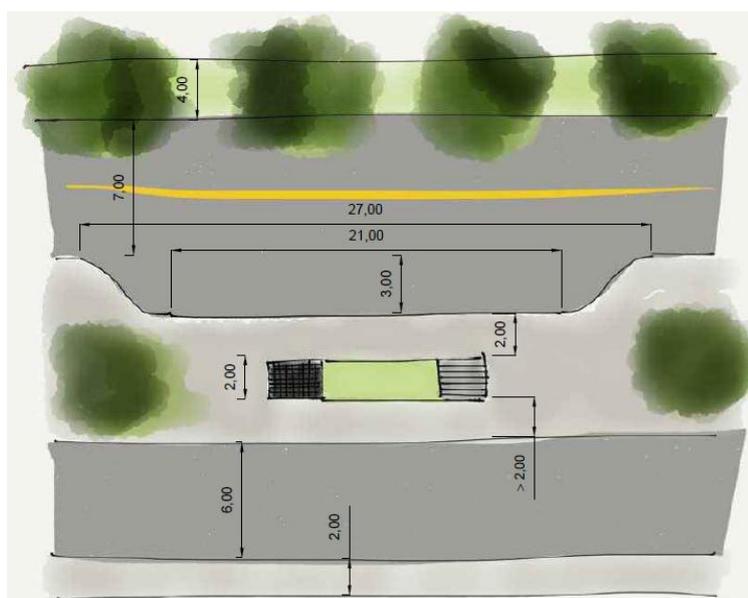


Figura 7-15 | Boceto zona de parada de ómnibus.

Nota. Fuente: Autoría propia. Medidas en metros.

Estacionamientos.

La circulación en una avenida es de flujo constante, por lo que no está permitido detenerse ni estacionar sobre la misma. Para tal fin, se plantean estacionamientos segregados en forma de islas distribuidas a lo largo de toda su extensión, cada lugar fue analizado en particular según la demanda actual.

Los estudios de crecimiento del parque automotor dan a cuenta que será necesario en un futuro la ampliación de estos espacios aptos para el estacionamiento, por lo cual, se proyectarán islas verdes que de ser necesario se abrirán para satisfacer la demanda futura. Cada isla puede albergar hasta 10 autos estacionados a 90°, y para poder acceder a la misma se debe circular por la calle vecinal.

Las ventajas de este tipo de esquema son una mayor capacidad de estacionamiento y una operación de entrada y salida más limpia. Y como principal desventaja es el aspecto antiestético que ofrece la aglomeración de vehículos, factor que se resuelve mediante creación de espacios verdes colindantes a los mismos. Si bien no se proyecta un estacionamiento exclusivo para motos, los espacios diseñados contemplan un lugar para ellas.



Figura 7-16 | Boceto de islas de estacionamiento.

Nota. Fuente: Autoría propia. Medidas en metros.

Secciones tipo.

Luego de analizar todos los componentes expuestos se generan dos secciones tipo, que luego se dispondrán a lo largo de la avenida, ubicando en ellas los elementos según sea conveniente, adaptándose al perfil del terreno existente. Uno de los perfiles recorre la avenida entre calles Posadas y Estrada, y el otro desde calle Estrada al Bv. Balbín.

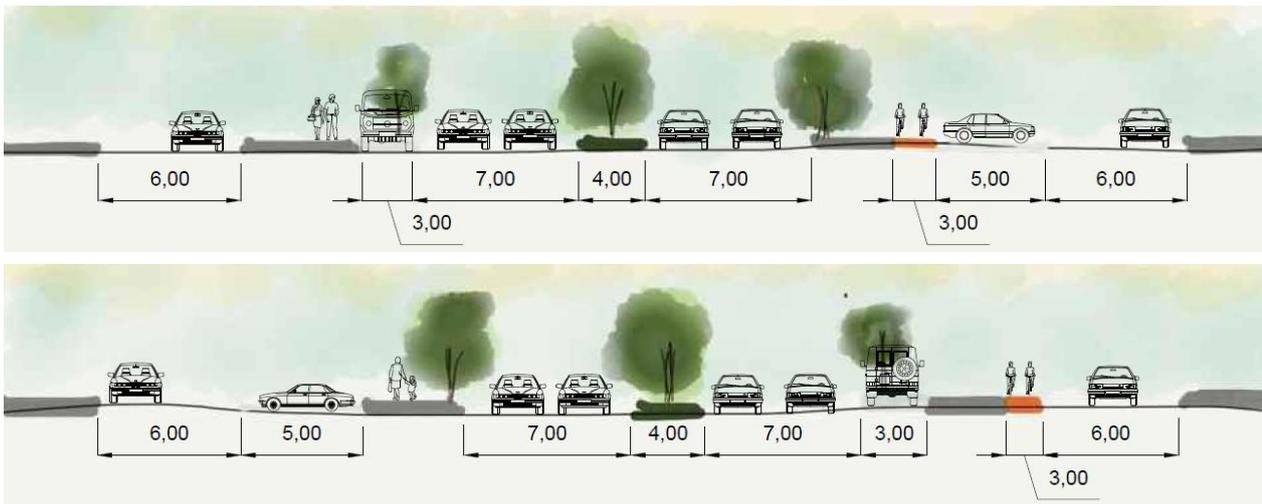


Figura 7-17 | Bocetos de las secciones transversales tipo.

Nota. Fuente: Autoría propia. Medidas en metros.

Cruce peatonal.

Se debió analizar de manera particular el cruce peatonal a través de la vía en la entrada al hospital, ubicada en el centro del tramo norte de la nueva avenida. Dicho ingreso debe ser compatible con el nuevo diseño, por lo que se proponen dos posibles soluciones, cada una con aspectos positivos y negativos.

En primera instancia se propuso para resolver dicho cruce un puente peatonal con plataforma elevadora, la cual permite el ascenso al mismo a las personas que no logren hacerlo utilizando las escaleras.

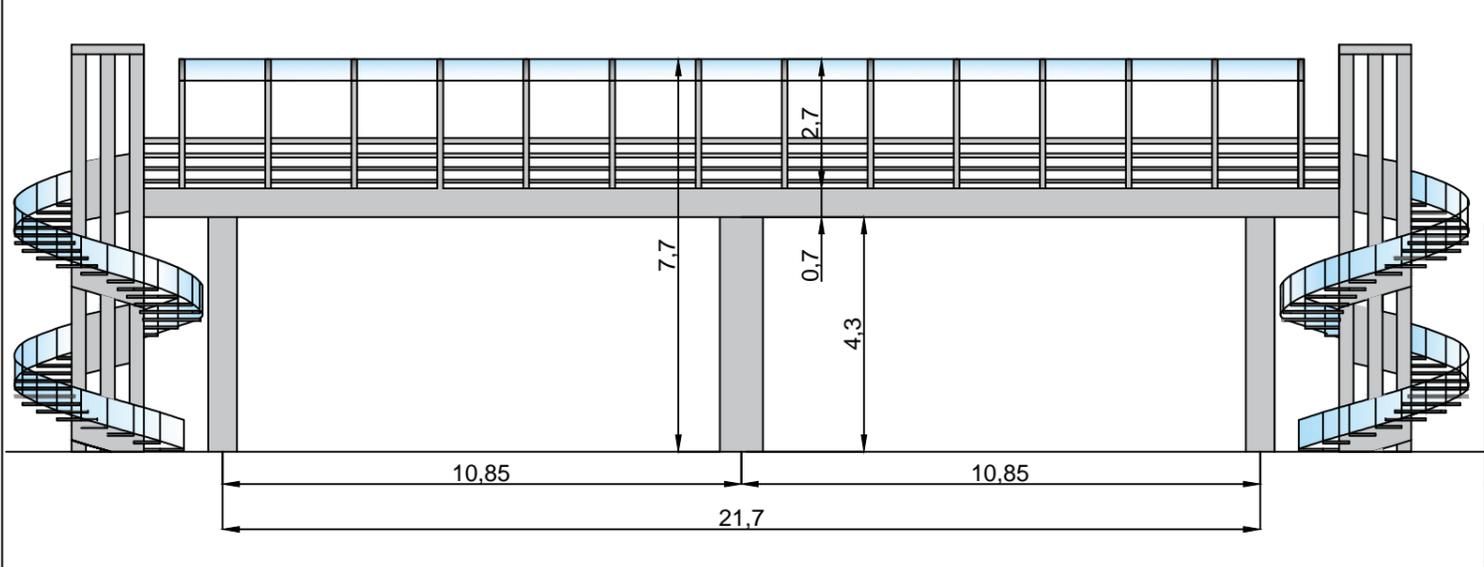
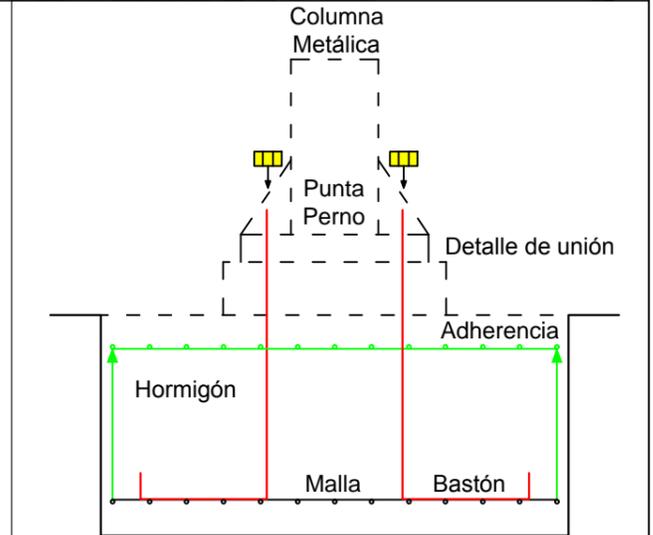
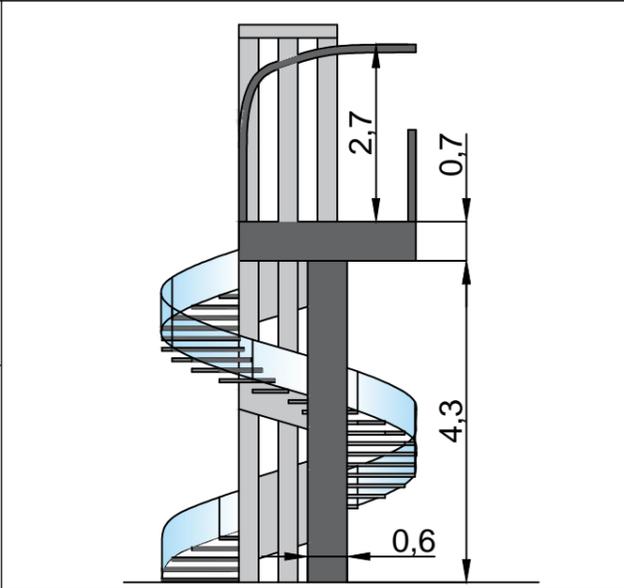
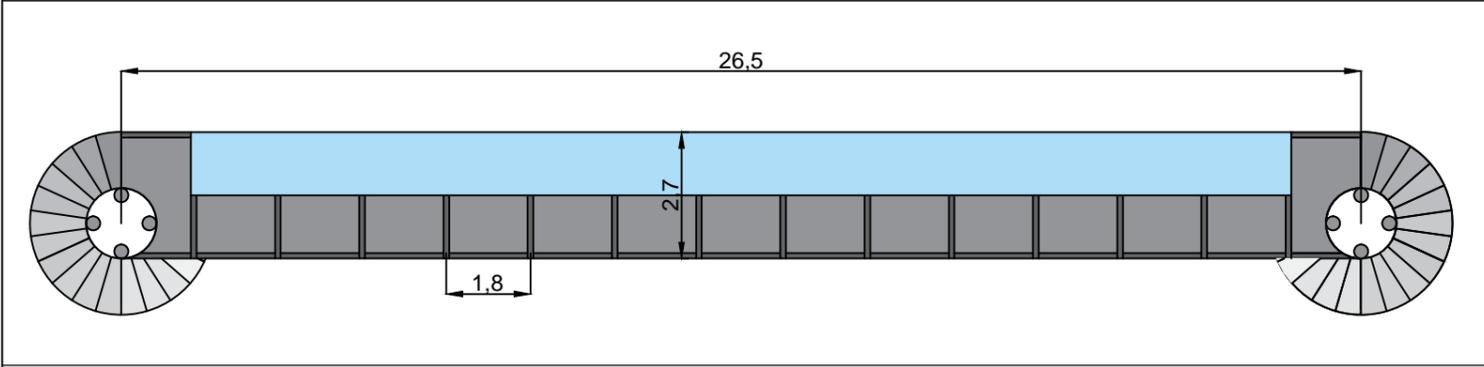
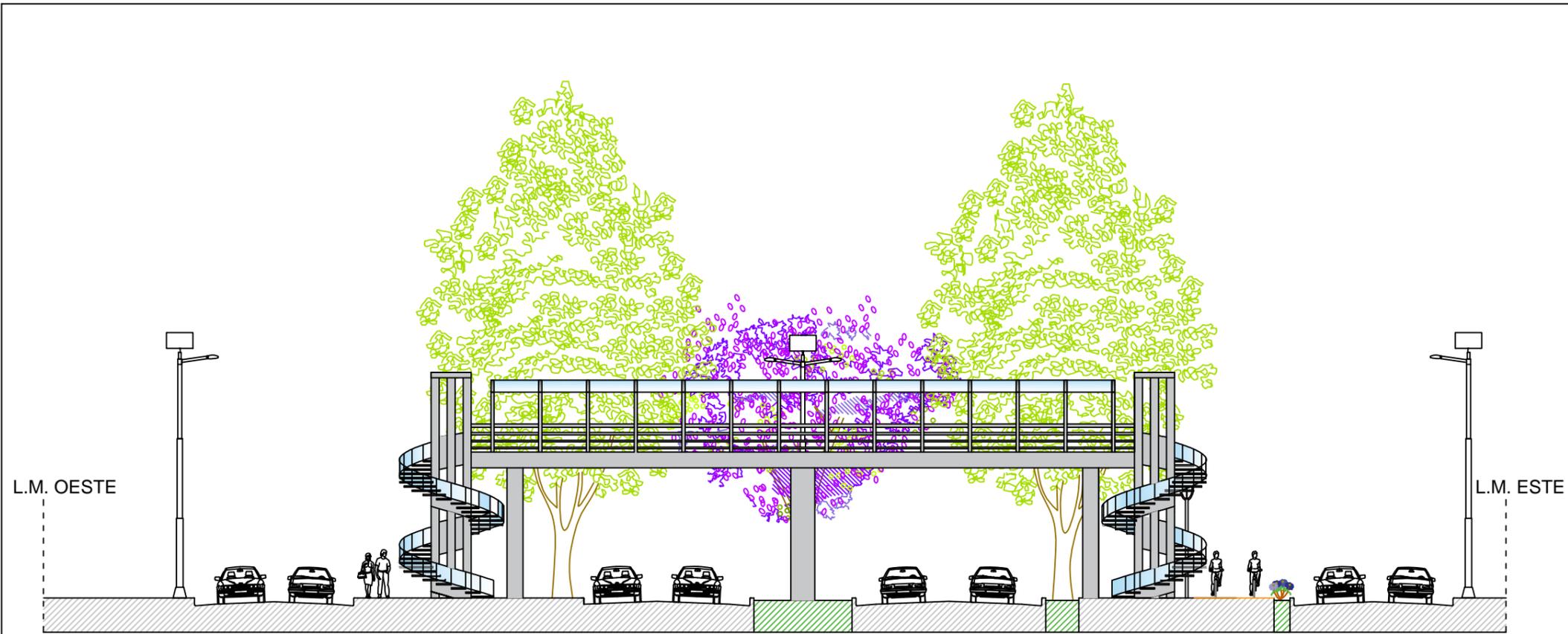
El puente permite el paso de vehículos con una altura máxima de 4,30m, siendo esta la establecida por la Dirección Nacional de Vialidad.

Su diseño está inspirado en la pasarela peatonal, Puente de las Corrientes en Pontevedra, España, y se materializa en estructura liviana, recubierta con acero inoxidable, logrando un diseño ligero a la vista. A continuación se presenta un esquema de la solución planteada y en el Plano N°11 se pueden observar sus detalles y dimensiones.



Figura 7-18 | Esquema puente peatonal

Nota. Fuente: ar.pinterest.com



DETALLE UNIÓN COLUMNA-FUNDACIÓN

FECHA:
06/07/2018

PLANO N°: 11

UTN CDU
Concepción del Uruguay
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Concepción del Uruguay

**GIL MANNISE NERÓN
MODERNE L
QUINTEROS**

PLANO: PUENTE PEATONAL

ASIGNATURA: PROYECTO FINAL



UBICACIÓN PERFIL TRANSVERSAL



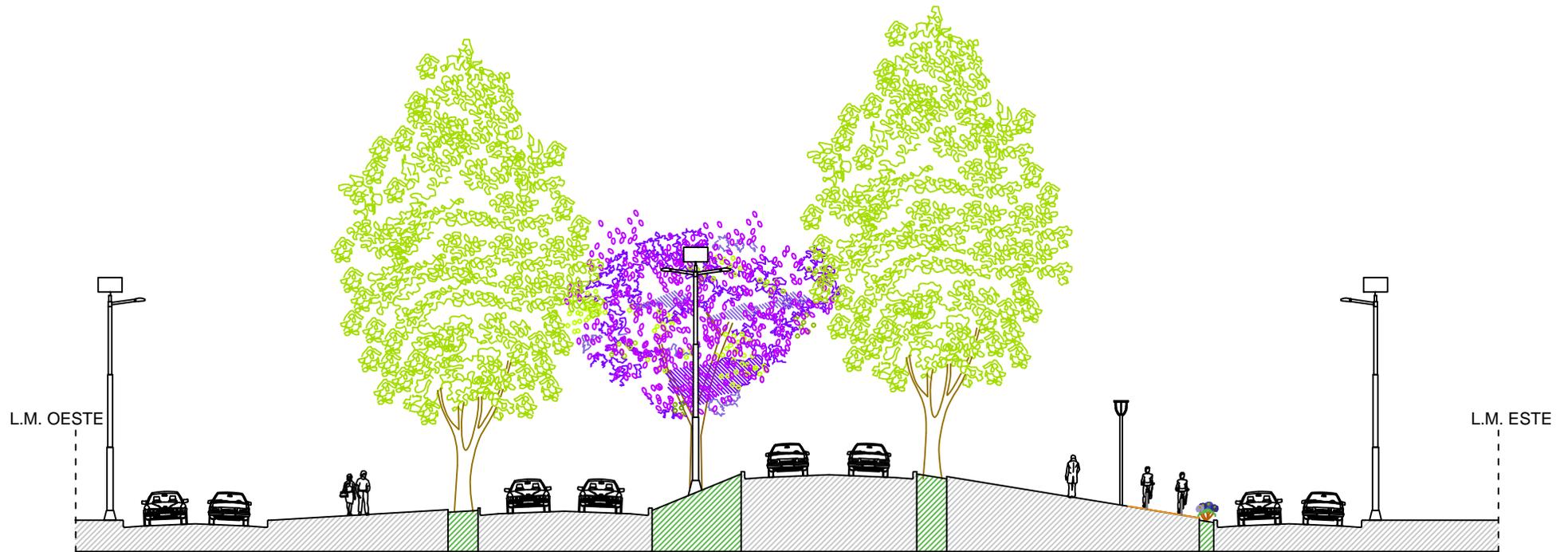
<p>FECHA: 06/07/2018</p>	<p>PLANO N°: 3.1</p>	<p>UTN * CDU Concepción del Uruguay Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Concepción del Uruguay</p>	<p>GIL MANNISE NERÓN MODERNE L QUINTEROS</p>
<p>PLANO: PERFILES TRANSVERSALES - ESC: 1:250</p>			
<p>ASIGNATURA: PROYECTO FINAL</p>			



UBICACIÓN PERFIL TRANSVERSAL



<p>FECHA: 06/07/2018</p>	<p>PLANO N°: 3.2</p>	<p>UTN * CDU Concepción del Uruguay Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Concepción del Uruguay</p>	<p>GIL MANNISE NERÓN MODERNEL QUINTEROS</p>
<p>PLANO: PERFILES TRANSVERSALES - ESC: 1:250</p>			
<p>ASIGNATURA: PROYECTO FINAL</p>			



UBICACIÓN PERFIL TRANSVERSAL



<p>FECHA: 06/07/2018</p>	<p>PLANO N°: 3.3</p>	<p>UTN * CDU Concepción del Uruguay Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Concepción del Uruguay</p>	<p>GIL MANNISE NERÓN MODERNE L QUINTEROS</p>
<p>PLANO: PERFILES TRANSVERSALES - ESC: 1:250</p>			
<p>ASIGNATURA: PROYECTO FINAL</p>			

Cabe destacar que la Figura 7-18 es meramente ilustrativa, ya que existen diferencias entre lo que se observa en ella y la solución propuesta.

En segunda instancia se realizó un profundo estudio de semaforización. Luego de varios análisis y diversas propuestas se concluyó que el cruce peatonal se resolverá con la inclusión de semáforos peatonales que permitan el paso de los ciudadanos de manera segura.

Los mismos estarán sincronizados con los semáforos que se ubican en las intersecciones y permitirán el cruce sin interferir en la circulación normal de vía logrando mantener el nivel de servicio buscado.

El cruce de la avenida se realizara en dos tiempos con una espera mínima de los peatones en el boulevard central.

Luego de contrastar ambas soluciones se arribó a la conclusión de que no se hace necesario la colocación de un puente peatonal, ya que la solución de la semaforización controlada permite el paso peatonal de manera rápida y sencilla sin afectar el nivel de servicio de la vía.

7.3 Infraestructura vial

El diseño estructural propuesto es pensado no solo a partir de las solicitudes de tránsito, que como se analizó previamente son elevadas, sino que también es fundamental que trabaje en conjunto con el esquema estructural presente, sobre todo cuando una de las pautas que se mencionó es la utilización de tramos existentes.

De esta manera se plantea a priori un esquema de pavimento rígido para las vías nuevas y una técnica de mantenimiento whitetopping para la pavimentación flexible existente. En cuanto a las aceras, bisisenda y sectores de estacionamiento, se propone un sistema de pavimento drenante.

7.3.1 Pavimento rígido.

La elección de este tipo de pavimento responde a las ventajas que presenta en estado de servicio. Debido a su elevada rigidez es especialmente conveniente ya que se prevé la circulación de vehículos pesados y es una solución estructural durable y eficiente. Ofrece la posibilidad de aplicar distintas texturas durante la etapa de terminación, en función de los índices de fricción requeridos, incrementando la seguridad vial y reduciendo las tasas de siniestralidad.

Por otro lado es importante destacar que, debido a su color claro, permite una mayor reflexión de la radiación solar, disminuyendo el efecto de isla urbana de calor. Además mejora las condiciones de visibilidad nocturna, también por la reflexión de luz proveniente en este caso de los vehículos y de las luminarias. En las arterias urbanas esto se traduce en un aumento de la seguridad vial y en un ahorro de la energía destinada al alumbrado público, si se tiene en cuenta este efecto a la hora de implementar un sistema de iluminación de menores potencias.

El sistema propuesto será de hormigón simple con juntas, espaciadas de tal manera que cada paño de hormigón trabaje por compresión sin necesidad de colocar armadura de ningún tipo.

Todo esto sustentado por el sistema de suelos inferiores a la capa de rodadura, que contará de base y subrasante, con una tipología de suelos adecuada a la demanda estructural, de manera tal que se tenga una red vial apta para tal fin.



Figura 7-19 | Vía de pavimento rígido.

Nota. Fuente: Manual de Pavimentos Urbanos de Hormigón - ICPA.

7.3.2 Sistema Whitetopping.

En general, la solución más recurrente a la hora de ejecutar el mantenimiento de pavimentos flexibles es el recapado de asfalto que, si bien corrige las fallas funcionales, no es efectivo para las estructurales que con el paso del tiempo afectan al recapado de la misma manera que al pavimento original.

Es por eso que se decide emplear la técnica de whitetopping que se basa en la aplicación de capas de hormigón sobre un pavimento asfáltico existente, cuyo diseño considera una fuerte unión entre las dos capas por cuestiones de comportamiento estructural; mediante reparación, preparación y limpieza del asfalto, previos a la aplicación del hormigón.

Por lo general esta técnica se diseña para extender la vida en servicio de un pavimento que se encuentra en malas condiciones de servicio. Para el proyecto se considera como mantenimiento de cualquier deficiencia, pero sobre todo para extender su vida útil y que sea compatible con la proyectada para los nuevos tramos de pavimento rígido, de esta forma no sería necesaria la intervención sobre los tramos existentes a corto plazo.

Estructuralmente el diseño se compone de una capa de rodadura vinculada por la adherencia entre las capas formando un pavimento articulado, sin ningún tipo de armadura y con juntas poco espaciadas no selladas.

Es importante destacar que es posible la combinación estructural propuesta en los apartados anteriores debido a que, si bien son componentes de un mismo sistema vial, ambos trabajan en forma completamente independiente. Para todos los casos, los datos de cálculo y las consideraciones técnicas se detallan en el Capítulo 9.



Figura 7-20 | Vía antes y después de la aplicación de whitetopping.

Nota. Fuente: Pavimentos CEMEX – productos y servicios.

7.3.3 Pavimento drenante.

Es un material en el que se ha eliminado parte del agregado fino de su composición con la finalidad de que queden huecos o vacíos interconectados que actúan como capilares macroscópicos drenantes de la escorrentía superficial.

Es utilizado en lugares donde se requiere drenar importantes volúmenes en plazos relativamente reducidos; o bien cuando lo que se intenta es dejar un área significativa libre de escurrimiento superficial por cuestiones de uso y funcionalidad; siendo sus aplicaciones más generales:

- Capas de rodamiento para tránsito liviano.
- Playas de estacionamiento.
- Bases o subbases drenantes.
- Banquinas, cunetas, badenes.
- Plazas, sendas peatonales o bicisendas.



Figura 7-21 | Pavimento drenante.

Nota. Fuente: Manual de diseño urbano - Ciudad de Buenos Aires, 2015.

Se adopta para el proyecto ya que lo que se busca es evitar la impermeabilización de toda la superficie a intervenir, generando menores caudales de escorrentía y facilitando la infiltración del agua hacia las capas inferiores del suelo.

Además tiene las ventajas de poseer una superficie antideslizante, reducir los ruidos frente al tránsito vehicular generando una ventaja acústica y de confort, y permite considerar la generación de reservorios de retención de agua para su aprovechamiento posterior en caso de ser requerido.

7.4 Equipamiento urbano

El diseño y definición de equipamiento de la avenida, siendo este la sumatoria de todos los elementos que amueblan y conforman la infraestructura de la vía, es significativo para el buen funcionamiento de la dinámica urbana. Cuanto mejores sean estos elementos, así como también cuanto mayor sea el equilibrio del diseño, planificación e implementación, mayor es el grado de identidad que toma la arteria.

7.4.1 Paradas de ómnibus.

Diseñadas como un espacio público multifuncional de uso social, proporciona un espacioso estacionamiento para bicicletas destinado a los usuarios de la bicisenda colindante.

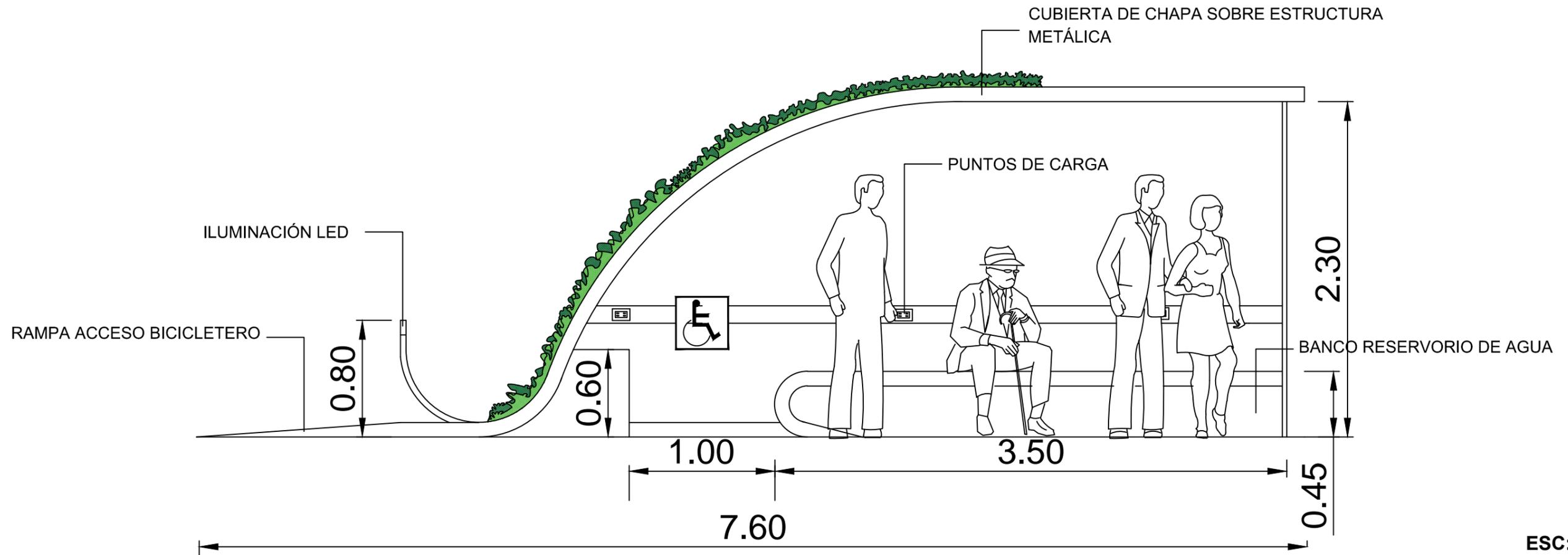
Este elemento urbano se sitúa en las calzadas, donde funciona a modo de referencia física visible de la existencia del paso de los autobuses, sirviendo como refugio peatonal y ofreciendo las condiciones mínimas para comodidad, eficiencia y protección contra las inclemencias del tiempo al permanecer en espera. Su morfología responde a una curva suave en forma de “S” materializada a través de una estructura metálica. Su cubierta cuenta con paneles solares y con un vistoso muro verde, que hacen de este refugio una estructura sustentable.

La parada está compuesta por señalética con información, publicidad y horarios de transporte, un refugio de 2m de ancho por 7.60m de largo con un diseño distintivo, asiento y espacio destinado a personas con movilidad reducida.

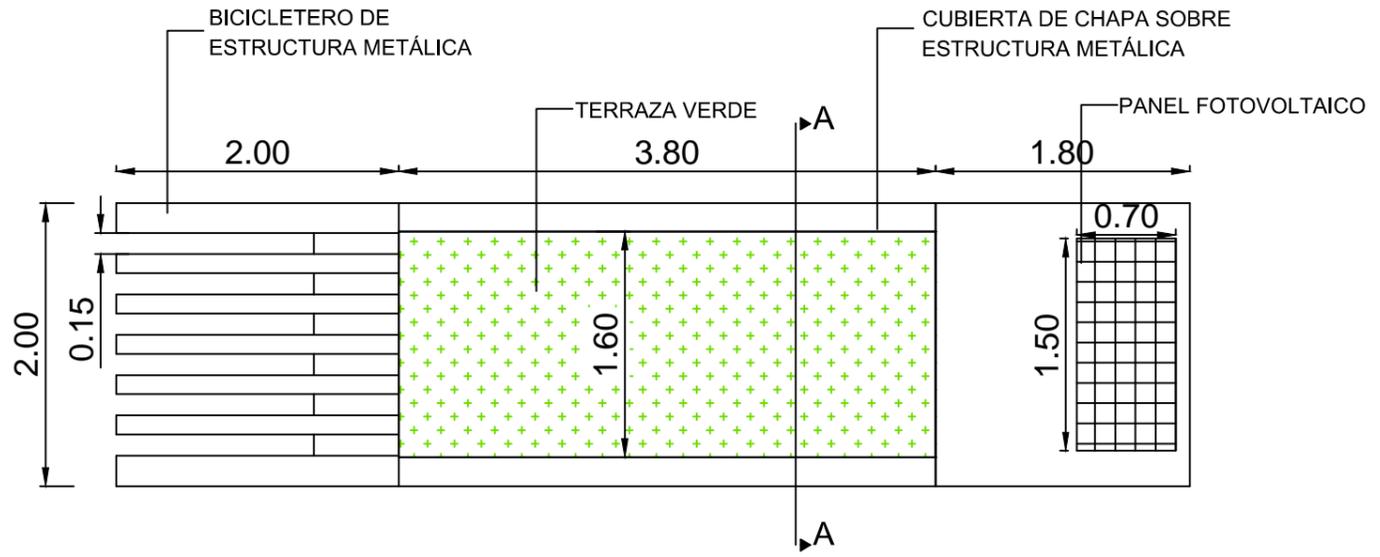


Figura 7-22 | Boceto de parada de ómnibus.

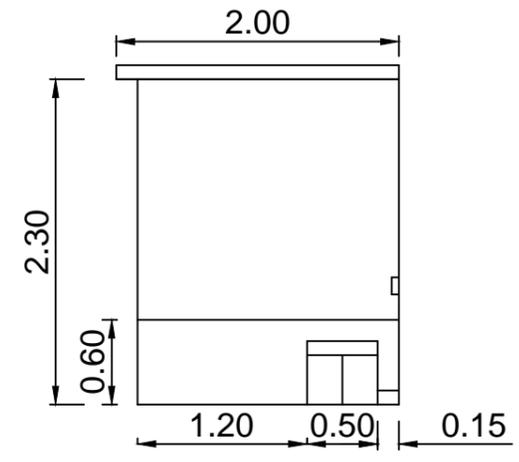
Nota. Fuente: Autoría propia. Medidas en metros.



ESC: 1:30



ESC: 1:50



ESC: 1:50

FECHA:
06/07/2018

PLANO N°: 9

UTN CDU
 Concepción del Uruguay
 Universidad Tecnológica Nacional
 Facultad Regional Concepción del Uruguay
GIL MANNISE NERÓN
MODERNELO QUINTEROS

PLANO: DETALLES PARADA DE ÓMNIUS

ASIGNATURA: PROYECTO FINAL

7.4.2 Bancos.

Los bancos son uno de los elementos que forman parte esencial del mobiliario urbano. Se proyectan de hormigón armado con morfología en “C” tal como se indica en el boceto.

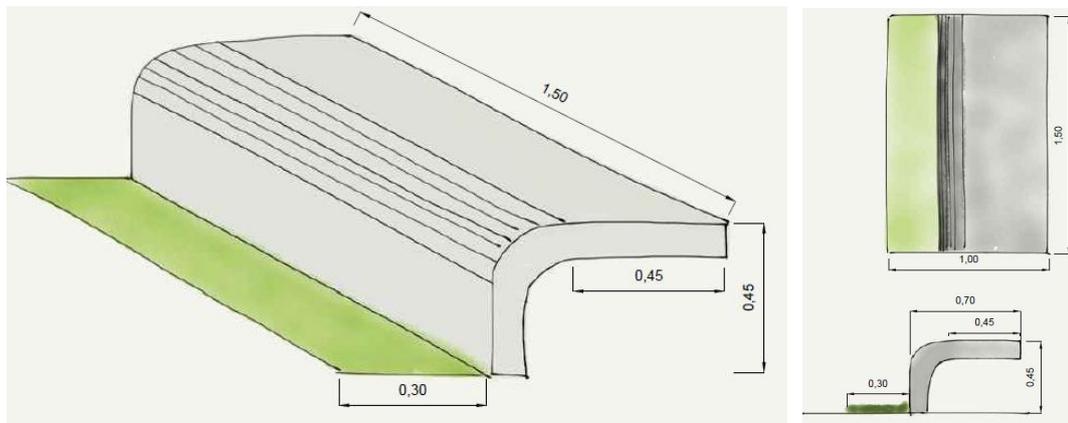


Figura 7-23 | Boceto de bancos de asiento.

Nota. Fuente: Autoría propia. Medidas en metros.

El diseño lineal del mismo se adecúa a su ubicación, la cual es la acera, y en su materialidad se mezcla el hormigón con los espacios verdes que se segregan por su propia forma, la que se corresponde con el diseño planteado para la parada de ómnibus.

En su emplazamiento se contempla que tengan el espacio necesario a su alrededor con el fin de no invadir la medida mínima de paso de 2m. Dichos bancos poseerán algunas características como ser resistentes a la intemperie y de bajo mantenimiento.

7.4.3 Bolardos.

Estos elementos son mojones que forman parte de la acera y cuya función es separar las zonas vehiculares de las peatonales. Se ubican en las esquinas impidiendo a los peatones cruzar directamente sobre estas, obligándolos a que realicen el cruce en los lugares establecidos.

El diseño de bolardo adoptado es el tipo cilíndrico, realizados en hormigón armado cubiertos con chapa de hierro galvanizado, con una altura de 0,50 m y un diámetro de 0,15 m.

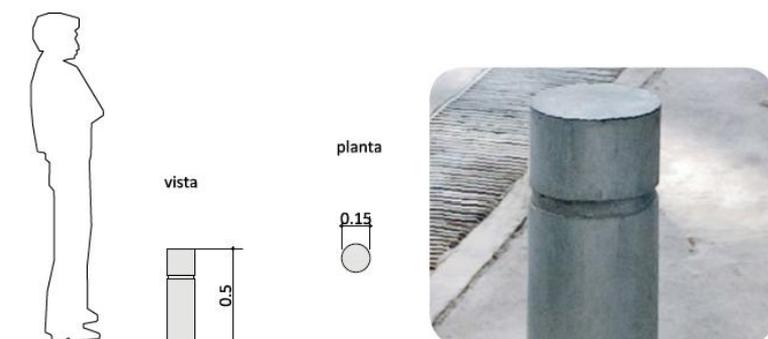


Figura 7-24 | Esquema de bolardos.

Nota. Fuente: Manual de diseño urbano - Ciudad de Buenos Aires, 2015.

7.4.4 Canteros.

Tanto su tapada como su profundidad son tales que satisfacen los requerimientos de las especies adoptadas para la parquización, no interfiriendo con las infraestructuras que se encuentran en la acera.

El cantero próximo a la bisisenda tiene un ancho de 0,60 m extendiéndose conjuntamente con esta en toda su trayectoria. También se diseñan canteros próximos a las islas de estacionamientos, con un ancho de 0,60 m, los que acompañan la forma de los mismos con el fin de generar una separación entre los usos de este espacio con la bisisenda.

7.4.5 Cazoletas.

A lo largo de toda la vía, sobre las aceras se proyectan la mayor cantidad de árboles posibles, los cuales cuentan con cazoletas in situ realizadas en hormigón armado, teniendo un bajo mantenimiento y costo, pero sin una estandarización de calidad debido a su realización.

Tal como se indica en la Figura 7-25, el ancho de la misma es variable, dado que el cantero se condice con la magnitud final del árbol y el ancho de la acera. Esta se dimensiona considerando el diámetro de tronco que tendrá en su etapa adulta, debiendo quedar libre la mitad de este hacia cada uno de los lados.

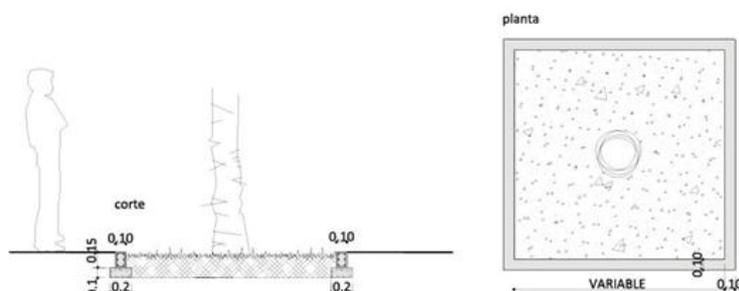


Figura 7-25 | Esquema de cazoletas.

Nota. Fuente: Manual de diseño urbano - Ciudad de Buenos Aires, 2015.

7.4.6 Parquización.

Los espacios verdes representan lugares de descompresión espacial y de preservación de la calidad ambiental. Están representados por los arbolados proyectados para la avenida en los que el diseño está enfocado a conectarlos entre sí, proporcionando una alta calidad de vida a todos los ciudadanos.

Se proyecta una línea de plantaciones de Jacarandá, que son aptos para sitios angostos de 2 a 4,20 metros. Este llega a los 70 cm de diámetro, de forma recta y estilizada, su copa es poco densa, se asemeja a un cono invertido y es un árbol muy vistoso en épocas de floración y de hoja caduca, lo que permite tener una amplia sombra en verano y un buen asoleamiento en invierno, por lo que es muy conveniente su disposición en las líneas de aceras.



Figura 7-26 | Detalle de acera con plantación de Jacarandá.

Nota. Fuente: www.blogdejardineria.com.

En los canteros de 0,60 m que se encuentran junto a las bicisendas se propone la colocación de *Agapanthus Umbellatus*; esta es una planta perenne de clima templado con largas hojas en forma de cinta y flores agrupadas como si hicieran una bola tras un largo tallo. Pueden ser de color blanco, azul o violeta, y llegar a alcanzar una altura de entre 1 a 1,50 metros, generando no solo una barrera separadora de flujos sino también una línea de color y atracción a la vía.

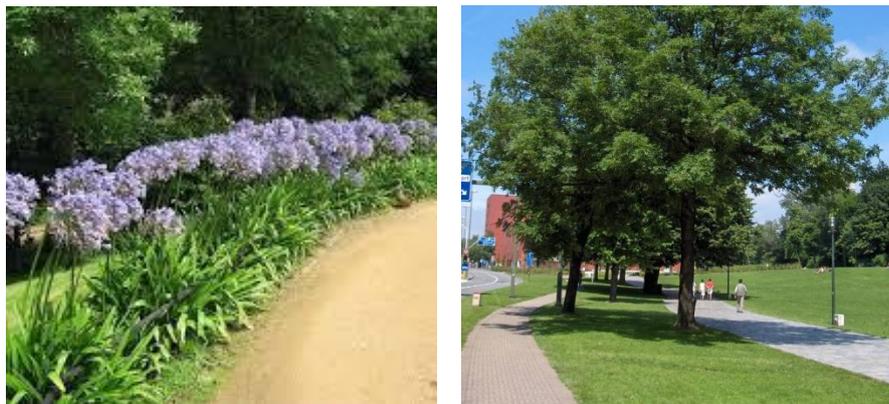


Figura 7-27 | Ejemplo de plantación de Agapanthus y Fresnos.

Nota. Fuente: www.blogdejardineria.com.

En los bordes de las aceras, separando el flujo vehicular del flujo peatonal, se reutilizarán los árboles existentes; y en aquellos lugares donde sea necesario, se complementará con Fresnos que resultan aplicables en veredas de 2,20 a 3,60 metros. Poseen un tronco recto y cilíndrico, y proyectan mucha sombra, siendo también caducifolios al igual que el Jacarandá.

El uso y la preservación del espacio verde, garantiza un sistema urbano con valor ecológico.

7.4.7 Iluminación.

El sistema de iluminación tiene como principal objetivo, a nivel seguridad, mejorar la calidad de visión para los usuarios cuando la iluminación natural no es suficiente. Como solución se

Además se considera la colocación de luminarias empotradas a nivel de acera, del tipo que se aprecia en el esquema de la Figura 7-29, para destacar tanto el diseño como la localización de los bancos y las paradas de ómnibus.

Se dispone que ambas aceras posean un diseño de luminaria enfrentada separada longitudinalmente cada 40 metros en todos los casos, desfasada con la dispuesta en el boulevard; generando de esta manera un sistema de tresbolillo tal como se puede apreciar en el esquema de la Figura 7-30.

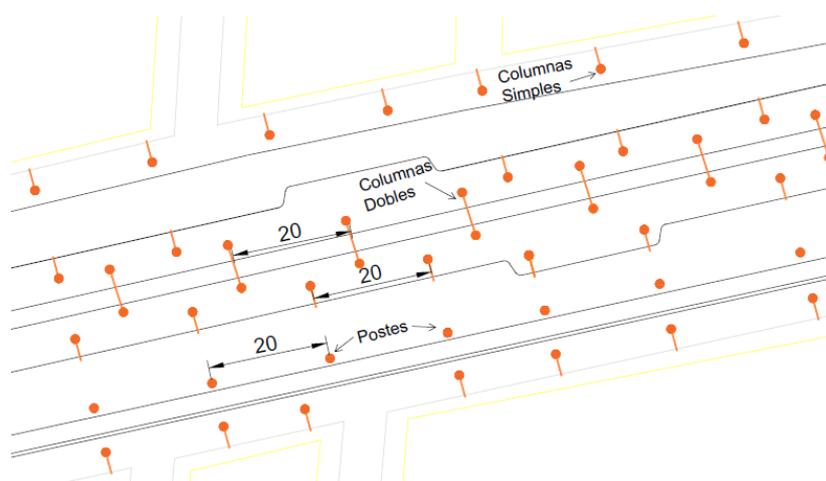


Figura 7-30 | Esquema de distribución de luminaria.

Nota. Fuente: Autoría propia. Medidas en metros.

7.5 Desagüe Pluvial

Los sistemas de drenaje tienen por objeto la disposición segura y eficiente de la escorrentía provocada por los eventos de precipitación sobre la ciudad. Para esto se tienen en cuenta en el proyecto tres subsistemas diferenciados por sus características y por los criterios de diseño correspondientes a cada uno: la fuente, el macrodrenaje y el microdrenaje.

- El drenaje en la fuente es el escurrimiento pluvial que ocurre en cada terreno, en las construcciones existentes, estacionamientos, plazas, parques, etcétera, hasta el ingreso al microdrenaje.
- El microdrenaje está conformado por el escurrimiento en conducciones, cunetas, cordones cunetas, tuberías, entre otros.
- El macrodrenaje recoge el escurrimiento del microdrenaje y requiere la aplicación de una metodología de diseño más amplia.

En general la falta de capacidad del macrodrenaje ocasiona perjuicios mayores que en el microdrenaje y por lo tanto el riesgo de que esto ocurra debe ser sustancialmente menor. Para los cálculos del sistema se tendrán en cuenta las condiciones futuras a las cuales estará sujeta la zona de estudio, incluyendo tanto la apertura de calles como la posible urbanización.

Según la zona de intervención es importante considerar cuales son aquellas cuencas influyentes en el desarrollo del drenaje y esto se puede apreciar en la Figura 7-31.

El sistema de drenaje planteado estará compuesto por cordones cunetas, sumideros y alcantarillado según sea necesario a partir de los caudales de diseño. Es importante destacar que como parámetro de diseño principal se considerará un nivel máximo de inundabilidad que imposibilite la superposición de los caudales correspondientes a cada cordón cuneta, de manera tal que no se presenten inconvenientes de anegación para el tránsito vehicular, pero sobre todo, y más importante, para el tránsito peatonal.

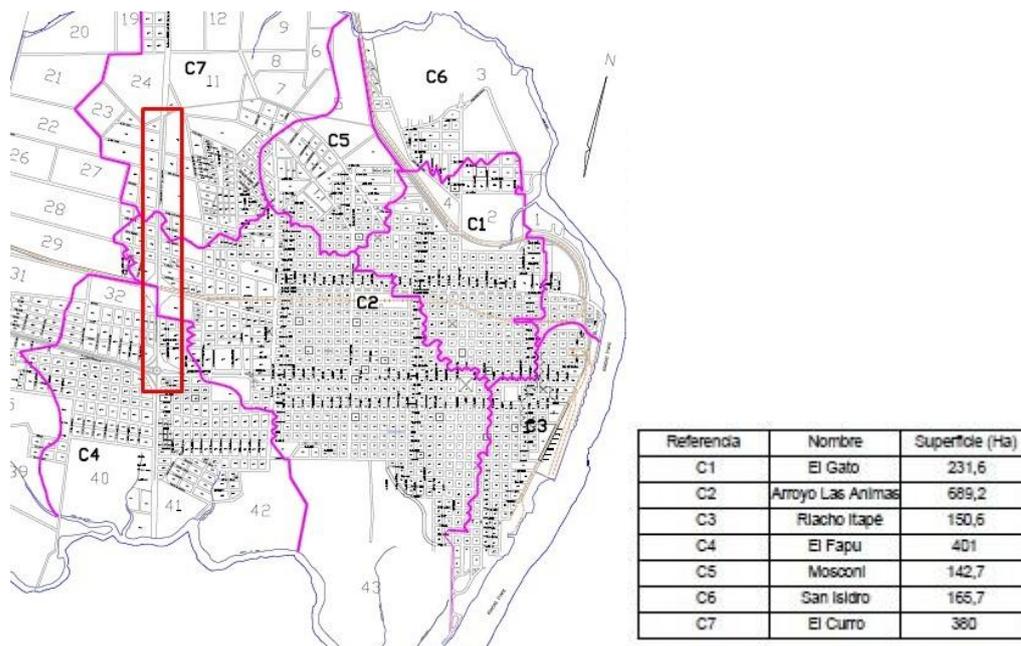


Figura 7-31 | Cuencas intervinientes.

Nota. Fuente: Sistematización de desagües. Ing. Nidia Azzaretti.

7.5.1 Cordones cuneta.

Ubicados en los laterales de las vías se proyectan a lo largo de todo el trazado tanto para las vías principales como para las vecinales, reutilizando tramos existentes. En general poseen diferentes secciones transversales, adoptándose para el proyecto los de sección triangular.

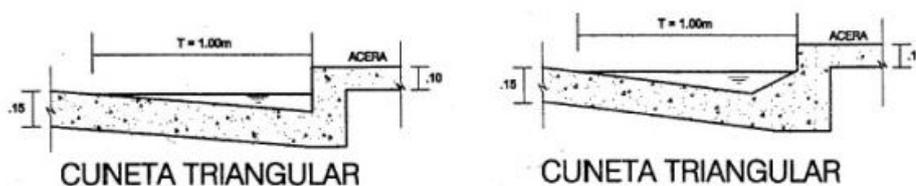


Figura 7-32 | Ubicación de los lotes.

Nota. Fuente: Manual de pavimentos urbanos de hormigón. ICPA.

7.5.2 Sumideros.

Son los encargados de captar los caudales transportados por los cordones cuneta y sus características vienen dadas según las pendientes de dichos cordones y las condiciones del flujo. Su ubicación por lo general es en esquinas, antes de la confluencia de las calles, con el fin de interceptar las aguas sin permitir que estas afecten las zonas de tránsito peatonal.

La elección del tipo de sumidero dependerá de las condiciones hidráulicas, económicas y de ubicación, pero en reglas generales para el proyecto se adoptarán los sumideros laterales en sardinel o solera, con depresión del cordón cuneta. Estos consisten en una abertura vertical del cordón o sardinel a través de la que ingresa el flujo; su utilización se limita a tramos donde la pendiente longitudinal sea menor al 3%.

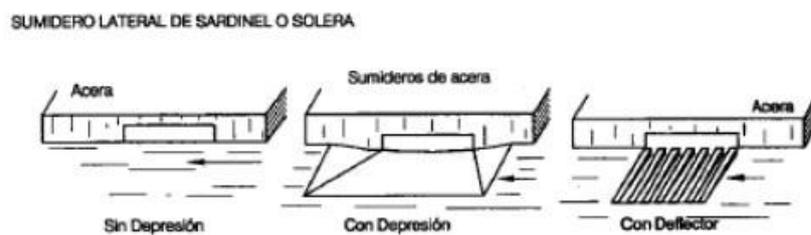


Figura 7-33 | Tipologías de sumideros laterales.

Nota. Fuente: Manual de pavimentos urbanos de hormigón. ICPA.

7.5.3 Alcantarillado.

El sistema de alcantarillado transporta las aguas recolectadas en los sumideros hacia sitios de tratamiento o vertido. Representan la parte medular del sistema de drenaje y se materializan mediante tuberías y canales. Para el proyecto se considera la aplicación de tuberías cerradas cuyo sentido de tiraje será el mismo de la vía, dirigiendo las aguas hacia los puntos de vinculación con el sistema pluvial existente.

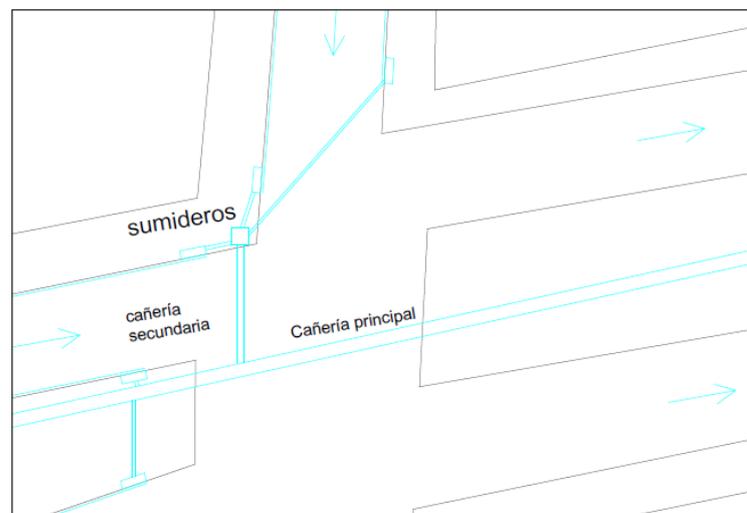


Figura 7-34 | Esquema de sistema pluvial.

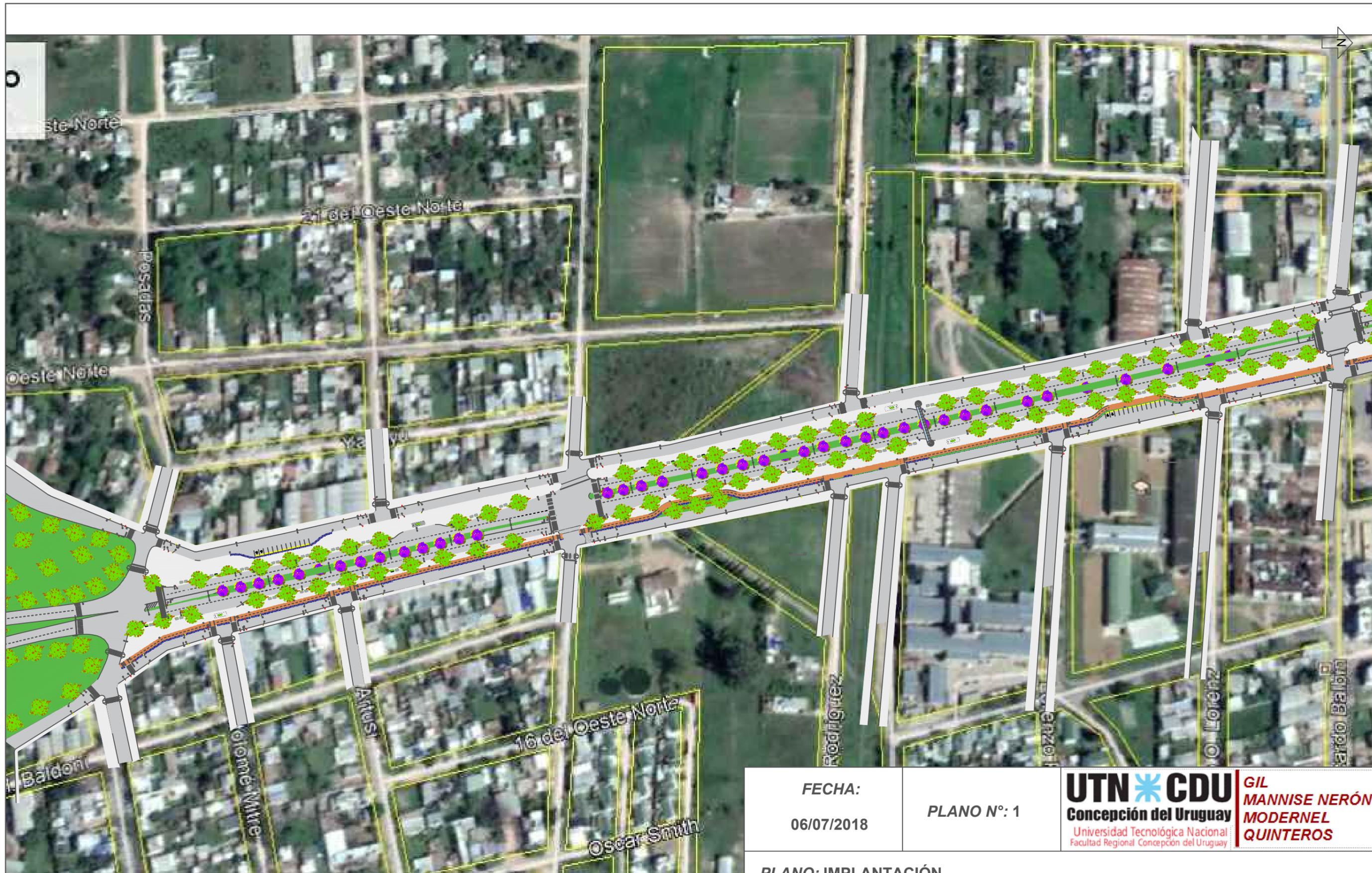
Nota. Fuente: Autoría propia.

Para el cálculo de los elementos se tendrá en cuenta, no solo el aporte proveniente de las precipitaciones, sino que también el de manzanas aledañas cuya descarga intervenga con la vía. Esto se encuentra detallado en el Capítulo 9.

7.6 Señalización

La señalización prevista es de tipo horizontal y vertical. Al primer grupo pertenecen las líneas demarcadoras de carriles, líneas de detención donde sean necesarias, sendas para ciclistas y sendas peatonales sobre calzadas principales, vecinales y transversales. Las pertenecientes al segundo grupo son en su mayoría de tipo informativo y educativo, como los indicadores de estacionamientos o puestos sanitarios; y también las señales de reglamentación, siendo un claro ejemplo de estas las velocidades máximas de circulación.

Todos los datos técnicos referentes a la señalización se encuentran en el Capítulo 9.



FECHA:
06/07/2018

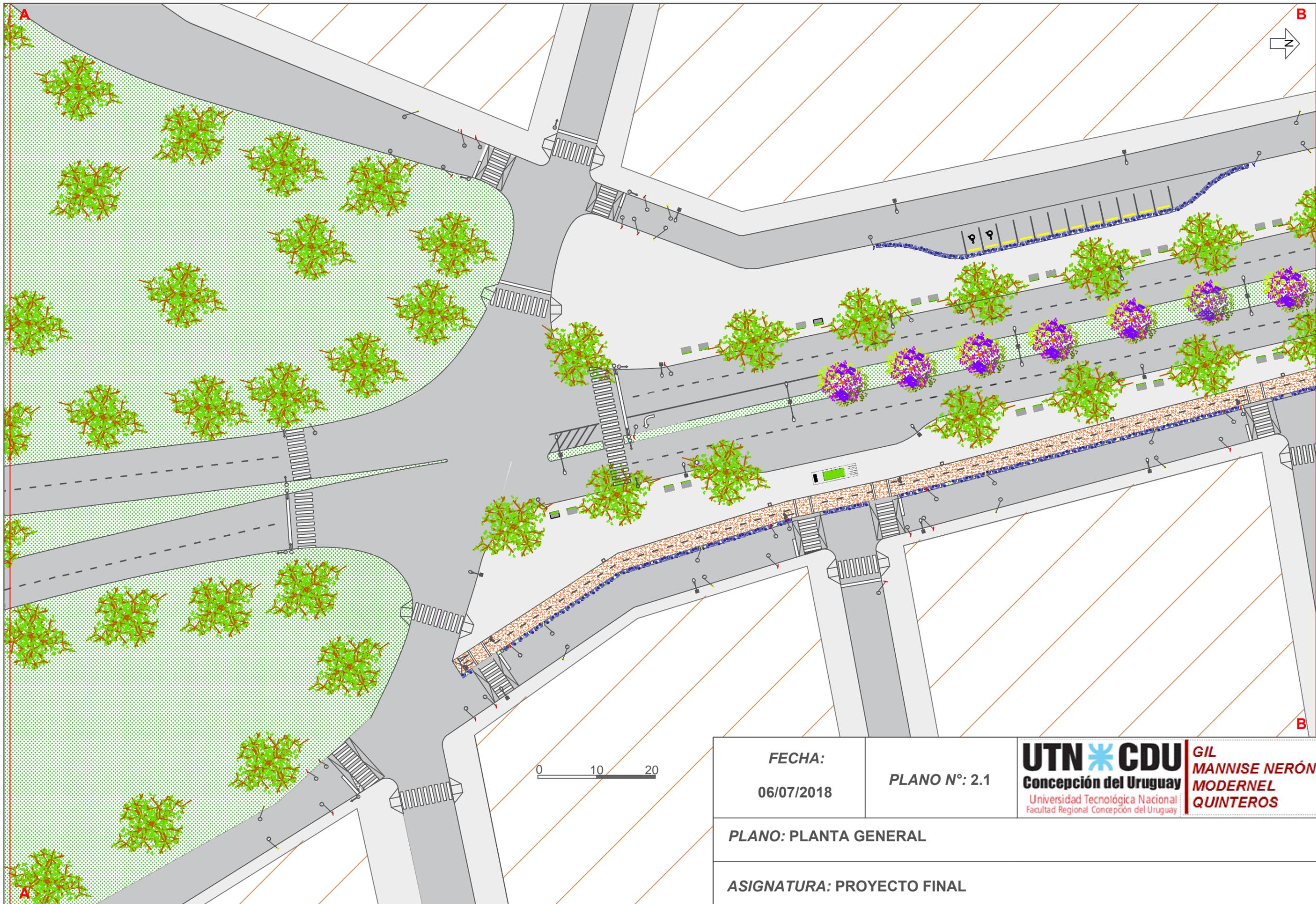
PLANO N°: 1

UTN * CDU
 Concepción del Uruguay
 Universidad Tecnológica Nacional
 Facultad Regional Concepción del Uruguay

**GIL MANNISE NERÓN
 MODERNELO
 QUINTEROS**

PLANO: IMPLANTACIÓN

ASIGNATURA: PROYECTO FINAL



FECHA:
06/07/2018

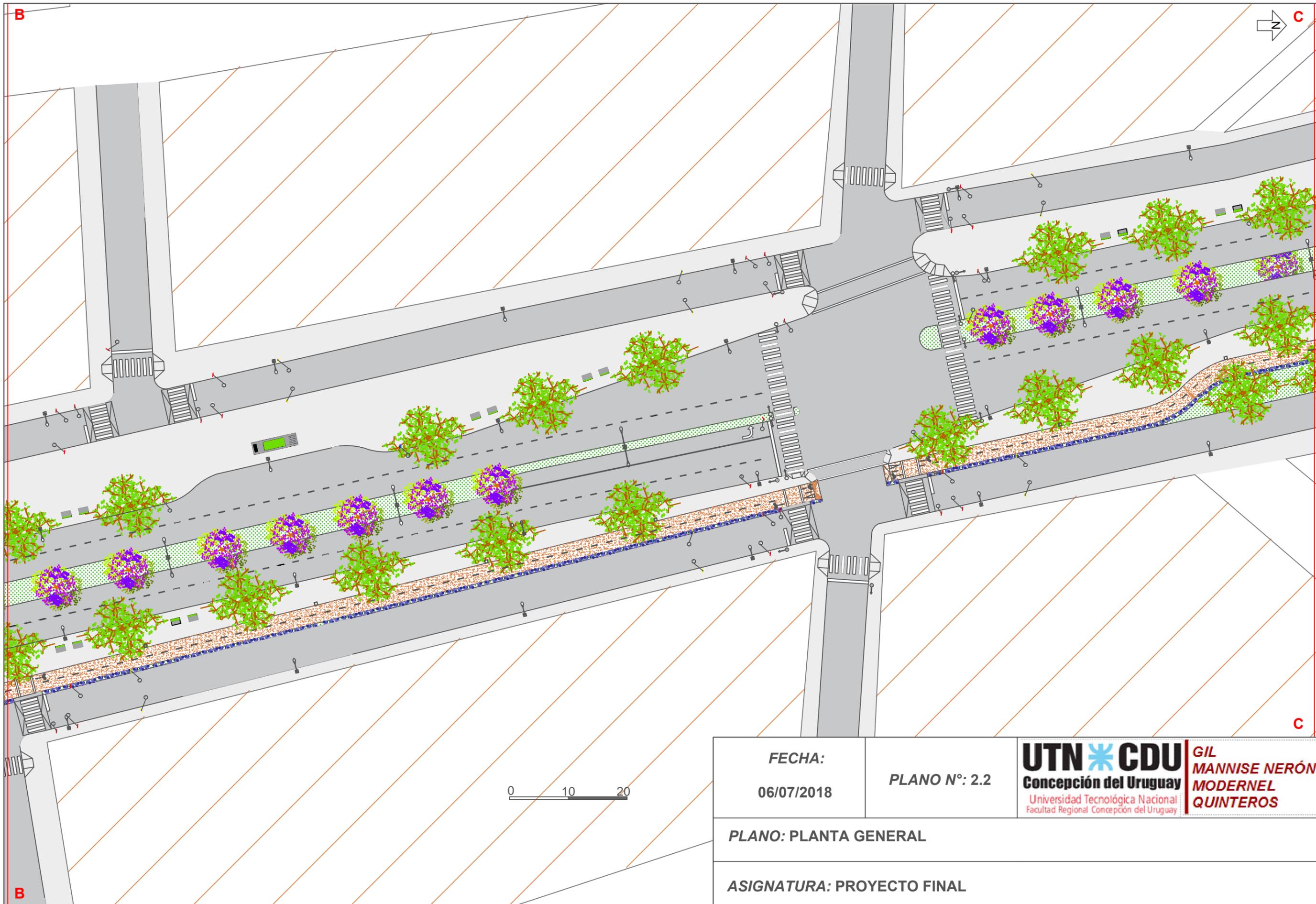
PLANO N°: 2.1

UTN CDU
Concepción del Uruguay
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Concepción del Uruguay

**GIL MANNISE NERÓN
MODERNE L
QUINTEROS**

PLANO: PLANTA GENERAL

ASIGNATURA: PROYECTO FINAL



FECHA:

06/07/2018

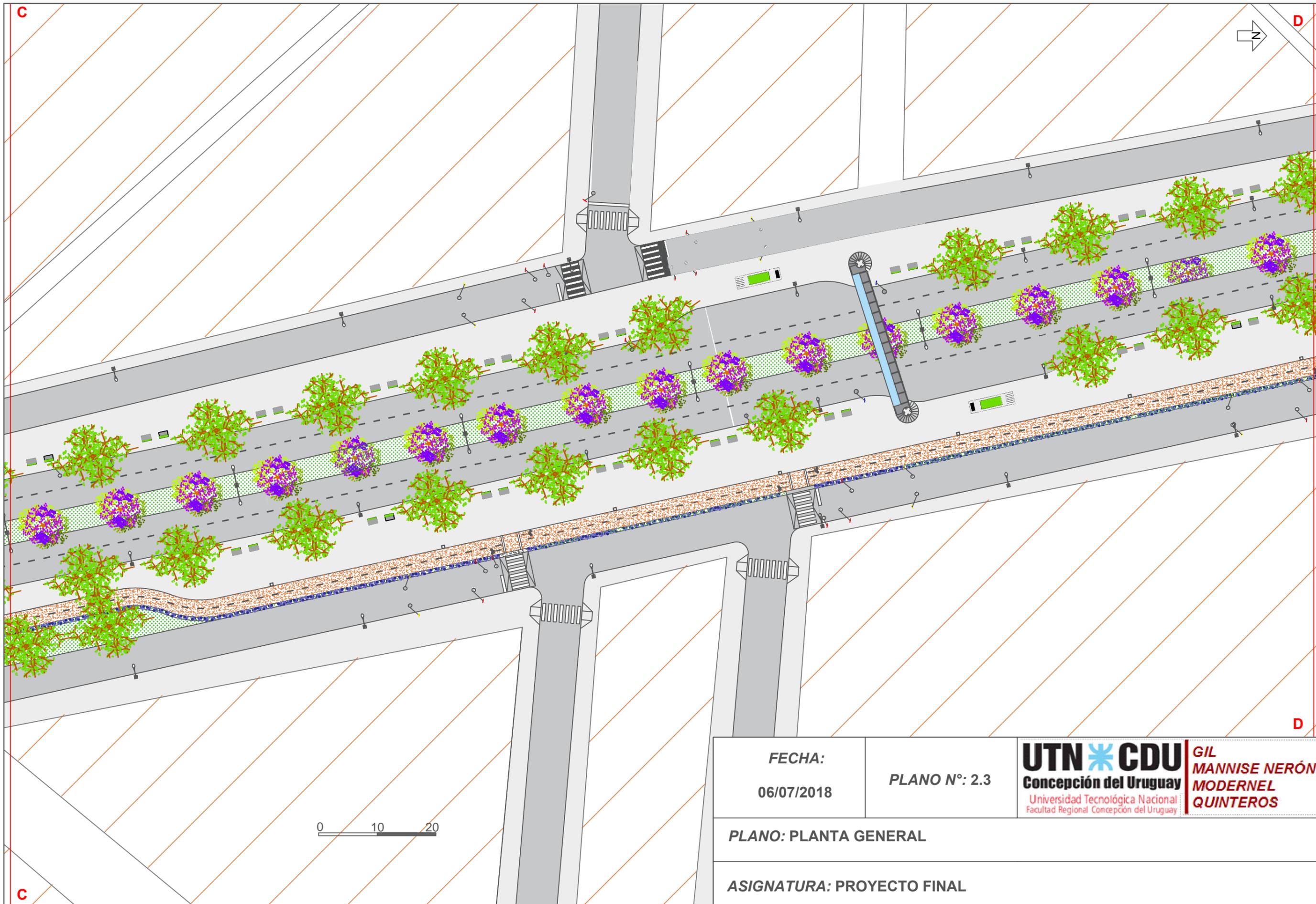
PLANO N°: 2.2

UTN CDU
 Concepción del Uruguay
 Universidad Tecnológica Nacional
 Facultad Regional Concepción del Uruguay

GIL MANNISE NERÓN
MODERNELO
QUINTEROS

PLANO: PLANTA GENERAL

ASIGNATURA: PROYECTO FINAL



FECHA:
06/07/2018

PLANO N°: 2.3

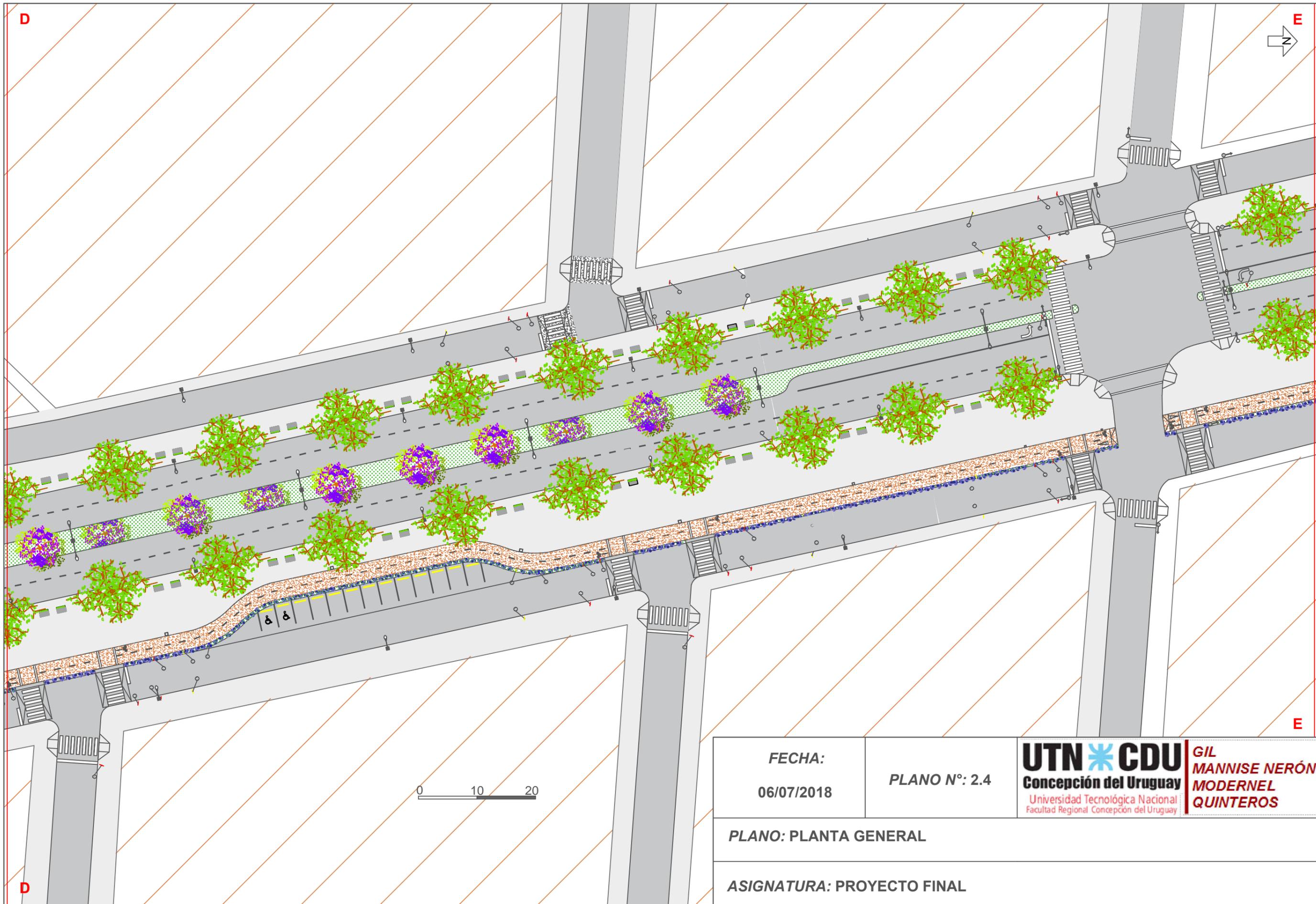
UTN CDU
 Concepción del Uruguay
 Universidad Tecnológica Nacional
 Facultad Regional Concepción del Uruguay

**GIL MANNISE NERÓN
 MODERNE L
 QUINTEROS**

PLANO: PLANTA GENERAL

ASIGNATURA: PROYECTO FINAL





FECHA:
06/07/2018

PLANO N°: 2.4

UTN CDU
Concepción del Uruguay
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Concepción del Uruguay

**GIL MANNISE NERÓN
MODERNEL
QUINTEROS**

PLANO: PLANTA GENERAL

ASIGNATURA: PROYECTO FINAL

8 ANÁLISIS DE IMPACTO AMBIENTAL

En el presente capítulo se identifican, describen y evalúan los posibles impactos ambientales tanto positivos como negativos generados por la mejora del Boulevard Dr. Uncal. Estos estudios son la mejor herramienta para lograr un conocimiento profundo y extenso de la incidencia de una acción, o proyecto, en una determinada localización, por cuanto brinda información integrada de los posibles impactos sobre los diferentes subsistemas (natural, sociocultural y socioeconómico). Cabe destacar que hoy en día, este tipo de estudio es realmente importante, ya que la mayoría de proyectos, sin una evaluación ambiental correspondiente, serían incapaces de llevarse a cabo.

8.1 Objetivos

El objetivo fundamental que se persigue al realizar este trabajo es determinar un correcto Análisis de Impacto Ambiental, que consiste en identificar, analizar y evaluar las posibles consecuencias que traerá cada tarea a desarrollarse sobre el ambiente, así también como las principales medidas de prevención, mitigación y/o correcciones necesarias a implementar.

Además, establecer pautas y procedimientos que permitan tomar todas las acciones relevantes que colaboren a minimizar los impactos negativos producto de la ejecución de las obras y de su funcionamiento posterior.

8.2 Método de Redes

Para la realización de este análisis se tuvieron en cuenta las normativas nacionales, provinciales y municipales junto con las normas IRAM correspondientes.

Con el objetivo de innovar en las metodologías de estudio ambiental conocidas, se aplicó un análisis de redes, que permite visualizar de manera clara cuales son los efectos que se ocasionan sobre los diversos recursos y su interrelación, teniendo una visión más general y objetiva de los impactos y su importancia.

Con respecto a los distintos subsistemas, se consideró que el proyecto afectaría directa o indirectamente en el agua, el aire, los suelos, la fauna y en los aspectos socio-culturales.

El criterio principal de análisis empleado fue el de integrar las causas de los impactos y sus consecuencias a través de la identificación de las interrelaciones entre acciones impactantes y factores impactados.

A continuación en la Figura 8-1, se aprecia el método de redes para el proyecto, teniendo en cuenta aquellos efectos tanto positivos como negativos que ocasionará el mismo dentro de los diferentes recursos.

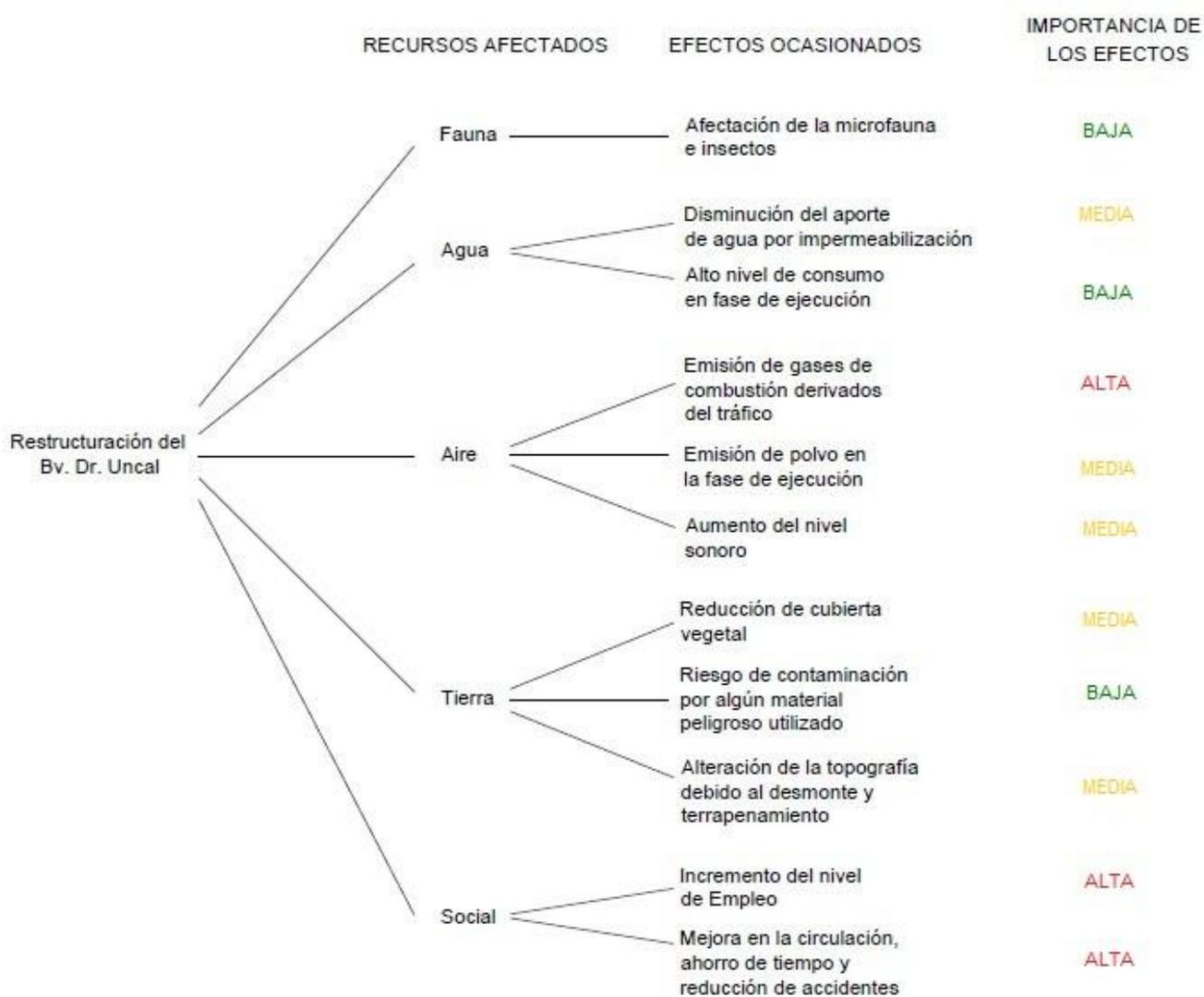


Figura 8-1 | Diagrama de redes para el proyecto Reestructuración del Bv. Doctor Uncal.

Nota. Fuente: Autoría propia.

Es importante destacar que se le dio un rango de importancia a estos efectos, según el conocimiento del proyecto y de sus alcances. A partir de esto se identificaron tres impactos de relevancia, producidos tanto en la ejecución como en estado de servicio; uno de ellos corresponde a un impacto negativo sobre el recurso aire resultado de la gran emisión de gases de combustión generados en mayor medida por la utilización de la vía.

Los dos impactos restantes resultan ser positivos afectando al aspecto socio-cultural, debido a la generación de empleo ligada a la etapa de ejecución de la obra, y a la mejora en el parquizado y en el ordenamiento de la circulación; asociados estos últimos aspectos a un incremento en la calidad visual y ambiental, y al ahorro de tiempo y una transitabilidad segura.

El resto de los impactos son de una importancia considerablemente baja en relación a los mencionados y no presentan un problema para la realización del proyecto.

8.3 Conclusión

Si bien la realización del proyecto traería consigo una serie de impactos en el ambiente, identificados en el presente análisis, es importante efectuar una evaluación comparativa a los fines de comprender si estos resultan de una importancia tal que requiera una tarea de mitigación, una modificación de los procedimientos a emplear o bien una suspensión de la actividad.

Es así que se llega a la conclusión de que en general los impactos a producirse son de poca importancia en relación a los efectos consecuentes sobre los aspectos socio-culturales, que resultan ser los más importantes en este caso.

Por otro lado, si bien se menciona un impacto alto sobre el aire, el mismo no resulta ser una directriz del proyecto ya que la tipología de la obra estará caracterizada por la circulación vehicular y este es un efecto que ya se encuentra presente con la utilización de la vía actual. Su mitigación no dependerá del proyecto sino del tipo de vehículo que utilicen los usuarios.

Por último, el resto de los impactos mencionados producidos tanto en la ejecución como en el funcionamiento, son de poca relevancia y no salen de las alteraciones normales y propias de una obra, teniendo gran posibilidad de minimización; por lo que se cree conveniente la prosecución del proyecto estableciendo todas las especificaciones técnicas y procedimentales necesarias para su ejecución.

9 PROYECTO EJECUTIVO VIAL

9.1 Generalidades

El ámbito de desarrollo del presente proyecto está íntimamente ligado a las disposiciones establecidas en toda documentación desarrollada por la Municipalidad de Concepción del Uruguay para los aspectos generales de la misma, entiéndase estipulaciones de licitación y de procedimientos de ejecución.

Dicha documentación será de carácter obligatorio y cuyo cumplimiento estará asociado a las disposiciones especificadas dentro del ámbito en que cada una de ellas se desarrolle, siendo parte integrante de la misma:

- Pliego de bases de licitación.
- Pliego de condiciones generales de ejecución.
- Pliego de cláusulas particulares del proyecto.
- Pliego de especificaciones técnicas generales.
- Pliego de especificaciones técnicas particulares.

Por las características del proyecto, son de aplicación las bases de licitación y las condiciones generales de ejecución establecidas de acuerdo a los pliegos determinados por la Municipalidad de Concepción del Uruguay para toda obra que esta contrate. Las disposiciones técnicas están ligadas a las especificaciones técnicas generales desarrolladas por la Dirección Nacional de Vialidad para obras viales de tal tipología.

A continuación se desarrollan las especificaciones particulares de este proyecto.

9.2 Pliego de cláusulas particulares

DESCRIPCION DE LA OBRA: Las obras que se licitan comprenden la ejecución del proyecto de reestructuración, abarcando la construcción de los nuevos tramos viales representados, la modificación de los tramos existentes, la efectivización de los planes de mantenimiento dispuestos, la ejecución de las redes y sistemas de infraestructura de servicios afectados por estos trabajos y todas las obras complementarias necesarias para la habilitación de la obra.

SISTEMA DE CONTRATACION: Las obras se contratarán por el sistema de Ajuste Alzado Relativo con reconocimiento de Variaciones de Costos, adoptando la modalidad Llave en Mano, por lo que el Contratista quedará a cargo de los suministros necesarios y la construcción asumiendo una responsabilidad global por la ejecución de la obra.

RECONOCIMIENTO DE VARIACIONES DE COSTOS: Serán reconocidas las Variaciones de Costos que se produzcan durante la ejecución de los trabajos mediante la aplicación de las

Disposiciones y Normas establecidas por el Gobierno de la Provincia de Entre Ríos para el reajuste de los Contratos de Obras Públicas Provinciales.

ANTICIPO FINANCIERO: Dentro de los diez (10) días de suscripto el Contrato, se efectivizará un anticipo financiero equivalente al 25% del monto contratado, el que será deducido proporcionalmente de los pagos que se realicen durante el transcurso de los trabajos. Dicho anticipo congelará los Mayores Costos que pudieran producirse en la misma proporción. Para poder percibir el anticipo, el Contratista deberá constituir una Garantía Bancaria o Póliza de Caución a favor del Comitente.

PLAZO DE EJECUCION DE LOS TRABAJOS: El plazo de ejecución de los trabajos se establece en QUINCE (15) MESES.

DE LAS OFERTAS: se deberá acompañar la Propuesta, junto con la documentación referida en el art 1-09 de las Bases de Licitación y en el SOBRE N° 1, los siguientes elementos:

- Estudio y relevamiento de las condiciones del lugar donde habrán de realizarse los trabajos.
- Memoria de cálculo efectuada por el Contratista a los fines de ser aprobada. El grado de detalle de los cálculos será el mínimo necesario para poder establecer el costo de los distintos componentes de la estructura.
- Diagrama de Gantt, Curva de Certificaciones y de Inversiones, teniendo en cuenta el anticipo financiero del 25% del monto contractual, el que servirá de base para el cálculo del costo financiero.
- Diagrama de Camino Crítico y Diagrama Calendario Programado, a fin de minimizar los inconvenientes de tránsito vehicular y peatonal que pudieran producirse como consecuencia de las Obras.

La falta de alguno de los elementos detallados en el presente artículo será causal de rechazo de la Oferta, en los términos del art 1-10 de las Bases de Licitación.

APERTURA DE LAS OFERTAS: La fecha y horario para Apertura de las Ofertas se indicará en el respectivo Llamado a Licitación.

9.3 Pliego de especificaciones técnicas particulares

1. TAREAS PRELIMINARES.

1.1. Limpieza y nivelación del terreno:

Serán aquellas tareas ejecutadas para la remoción de plantas, arbustos, pastos, yuyos, hierbas, malezas y demás vegetación herbácea; y la consecuente nivelación del terreno superficial mediante herramientas y equipamiento apropiado. Los árboles y arbustos cuya remoción y/o traslación sea necesaria, se extraerán con sus raíces hasta la profundidad mínima de 0,40m.

Se asegurará un estado de limpieza y nivelación de la superficie aptos para el inicio de las tareas posteriores, manteniendo la obra en correcto estado.

1.2. Obrador, depósitos y sanitarios:

El Contratista tendrá obligación de construir, dentro del monto del contrato, las instalaciones de un obrador, de acuerdo con las disposiciones del Decreto N° 911/96 y la Ley 19.587 de Higiene y Seguridad del Trabajo, en cuanto a oficinas, depósitos, vestuarios, locales sanitarios, etcétera, para el personal del Contratista y de la Inspección.

Teniendo en cuenta las necesidades de la obra, el Contratista presentará el diseño, características y todo otro elemento que permita a la Inspección abrir juicio a los fines de lograr la aprobación con que deberá contar, previamente a la ejecución de todas las obras provisionales para obradores.

Deberá instalar durante todo el plazo de obra, baños químicos para su personal, uno por cada cuatro (4) personas y uno (1) exclusivo para el uso de la Inspección, los que deberán ser mantenidos en condiciones de higiene y seguridad por el Contratista.

La vigilancia de la obra estará exclusivamente a cargo del contratista, que dispondrá de personal al efecto las 24 horas del día, tanto en días hábiles como en feriados.

El Comitente pone a disposición del Contratista el Lote con frente sobre Bv. Doctor Uncal cuyas coordenadas son 58,26°S - 32,48°O, a los fines de situar los componentes del presente ítem; quedando a entera disposición del Comitente su aceptación o rechazo. De efectuarse el rechazo es obligación de este último la disposición de un Lote aprobado a tales fines.

1.3. Laboratorio:

Se dispondrá de un laboratorio tal y como se indica en “Sección K - Laboratorio de obras y oficinas para el personal de la inspección” del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.

1.4. Cartel de obra:

Se deberá colocar y conservar durante la obra, en lugar visible y bien iluminado artificialmente, dos carteles de obra. Se situarán previo al comienzo de obra y se mantendrán hasta la finalización de los trabajos, presentando la siguiente información: nombre del proyecto, tramo de trabajo, fecha de inicio, monto de obra y nombre del Contratista.

El Contratista presentará para su aprobación la forma de fijación, previendo para la estructura y el propio cartel, la carga propia y de viento según normas CIRSOC. La ubicación definitiva de ambos carteles será acordada con la Inspección de obra. Queda prohibido contener cualquier tipo de propaganda.

Los carteles se realizarán en chapa de hierro D.D.BWG N° 24 de las medidas que le indicará la Inspección, como mínimo de 18 m², sobre bastidor conformado en madera dura.

1.5. Cerco de obra:

El área de obra deberá estar permanentemente cerrada por un cerco de obra y cuya cotización está incluida en el monto de la oferta. Podrán ser liberadas las áreas en que los trabajos hayan quedado totalmente terminados, al solo criterio de la Inspección.

Se deberán proveer y colocar las defensas, pasarelas y señalizaciones necesarias para seguridad tanto del personal empleado como de los peatones y el tránsito vehicular, comprendiendo la ejecución de vallas y cualquier otro elemento necesario que la Inspección juzgue oportuno para lograr un mayor margen de seguridad. Estas deberán ser mantenidas desde el inicio de las tareas hasta su finalización, entendiéndose por tal al momento en que se liberen las obras al tránsito peatonal y vehicular. Queda estrictamente prohibido colocar publicidad de ningún tipo.

Las pasarelas peatonales, de carácter temporario para permitir el movimiento peatonal de la calle, deberán estar diseñadas de acuerdo a las exigencias del Código de Edificación y deberán contar con la aprobación de la Inspección.

1.6. Iluminación y fuerza motriz:

Toda la iluminación necesaria, diurna y nocturna, estará a cargo del Contratista y se ajustará a las exigencias y requerimientos de la Inspección de Obra. Asimismo correrá por cuenta del Contratista la provisión de fuerza motriz para los equipos e implementos de construcción, propios o de los subcontratistas. Si se realizarán los trabajos en horas nocturnas o en zonas de obra sin iluminación natural, el Contratista proveerá la iluminación que posibilita a su personal o al de los gremios, el desarrollo de los trabajos. En todos los casos, el Contratista deberá someter a la aprobación de la Inspección las especificaciones, esquemas, etcétera, de las instalaciones eléctricas provisorias que se propongan ejecutar.

En caso de no contar con la provisión de fuerza motriz por parte de la empresa proveedora, el Contratista deberá tomar los recaudos necesarios para el suministro de la energía eléctrica necesaria para el desarrollo de las obras.

1.7. Provisión de energía eléctrica:

La obtención y el consumo de la energía para la ejecución de la obra, serán costeados por el Contratista, a cuyo cargo estará el tendido de las líneas provisorias con ajuste a las exigencias de carácter técnico reglamentarias para dichas instalaciones.

El pago de todos los derechos por tal concepto, estarán a su cargo y costo y no le serán reembolsados, considerándose todo ello incluido en la propuesta adjudicataria.

1.8. Provisión de agua:

El agua deberá ser apta para la ejecución de todas las actividades de la obra y para el consumo del personal presente. El agua para el obrador y laboratorio se obtendrá desde la red de

agua potable de la ciudad, la instalación será llevada a cabo por el Contratista de obra afrontando todos los gastos y deberá tener la aprobación de la Inspección.

2. PREPARACIÓN DEL TERRENO.

2.1. Replanteo y extracción de malezas y residuos:

El Contratista deberá efectuar la extracción de malezas y residuos y el replanteo de las obras, informando a la Inspección el momento en que dichas tareas se llevarán a cabo. Realizará el trazado, amojonado y verificación de ejes y niveles de referencia.

La limpieza y preparación comprenderán los siguientes trabajos: desarraigo de árboles secos, mampostería, cascotes, escombros y retiro de residuos de cualquier naturaleza, fuera del predio. Los ejes de referencia serán materializados en forma visible y permanente mediante tendidos de alambre tomados a puntos fijos, en forma que sea posible el montado y desmontado de los ejes sin recurrir cada vez a la verificación del trazado.

2.2. Relevamiento y planos:

Los planos generales, de detalles y los cortes, presentados por el Comitente, son de carácter indicativo, por lo que el Contratista deberá presentar un Relevamiento Planialtimétrico de todos los sectores donde se ejecutará la obra y efectuará los cateos necesarios a través de una Empresa y/o profesionales especialistas en la materia, reconocidos y aceptados previamente por la Inspección, decidiendo ésta la cantidad de cateos que fuesen necesarios efectuar.

Al término de los ensayos y estudio del terreno, el Contratista presentará una memoria técnica y la documentación gráfica correspondiente, debiendo incluir los detalles y datos exigidos que permitan determinar las diversas capas y/o elementos que componen las actuales calzadas y aceras, a fin de verificar los diferentes perfiles transversales definitivos, de niveles, y tapadas existentes de los tendidos y pasajes de las instalaciones subterráneas. Durante esta etapa, solo se podrán ejecutar tareas relacionadas con la preparación de los trabajos, como ser obrador, cercos de seguridad, señalizaciones, etcétera.

El Contratista, además, deberá efectuar el relevamiento de todos los elementos existentes y verificar, de acuerdo a los planos de Proyecto para cada Sector, cuáles mantendrán su ubicación y cuáles serán desplazados o bien retirados.

3. SEÑALIZACIÓN DE OBRA Y DESVÍOS.

El Contratista deberá preparar y presentar el Plan de desvíos y señalización de obra. Dicha planificación contemplará las premisas mínimas e indispensables con las que se concibe la ejecución de las mismas:

- a) Ejecutar los trabajos sin interrupciones de tránsito.

- b) Minimizar el impacto ambiental que el desarrollo de los trabajos pueda producir en los vecinos frentistas.
- c) Generar la menor afectación posible a la circulación vehicular y peatonal.
- d) Evitar que, debido a la ejecución de las obras y los desvíos de tránsito, se produzcan accidentes.

Las señales y elementos a emplear serán las indicadas en la Ley N° 24.449 “Ley de Tránsito y Seguridad Vial” en el “Anexo L” y su Decreto Reglamentario N°779/1995.2. La planificación, armado, mantenimiento y retiro de la señalización provisoria para los desvíos de obra seguirá los principios aquí indicados; admitiéndose cambios a los mismos, a los efectos de adaptar el señalamiento a las condiciones particulares de cada lugar de trabajo.

El Contratista deberá estudiar el plan de cortes y desvíos en función del cronograma de avance de tareas y cuantificar los elementos a disponer en todo momento para la materialización de los mismos. Los planos de desvíos propuestos se pondrán a consideración de la Inspección. Se designará un responsable de Seguridad Vial de Obra, especialista en la materia, quien será el interlocutor permanente para con la Inspección y mantendrá reuniones periódicas de coordinación.

El Contratista deberá informar a la Inspección, con un plazo no menor de 10 (diez) días hábiles, la necesidad de realizar cortes o desvíos totales y/o parciales de tránsito por motivo de la ejecución de las obras. La Inspección tendrá un plazo de 4 (cuatro) días hábiles para analizar y aprobar la propuesta elevada por el Contratista. No serán aprobados desvíos o cortes que no sean informados en el plazo indicado, y ninguno podrá ser realizado sin la expresa autorización de la Inspección.

En caso de ser necesaria la implementación de banderilleros en frentes de trabajo, se escogerá personal capacitado para cumplir con dichas funciones y será el responsable de la seguridad de los conductores, del personal de trabajo y la entrada y salida de vehículos dentro de la zona de obra; Teniendo el Contratista la obligación de proveer todos los elementos y accesorios necesarios según las normas vigentes, para efectivizar la tarea. Todos los equipos y camiones que el Contratista utilice en la zona de la obra deberán estar sujetos a la aprobación por parte de la Inspección y deberán contar con sus correspondientes elementos de señalización. El Contratista deberá proteger la zona de obra con elementos de cerramiento adecuados que garanticen la no circulación de personas y/o vehículos ajenos a ella, debiendo mantener dichos cerramientos en perfectas condiciones hasta finalizar las tareas de ejecución.

4. MOVIMIENTO DE SUELO.

4.1. Excavación y nivelación:

Se realizarán excavaciones sobre aquellos sectores donde sea necesario bajar el nivel del terreno para la posterior localización de la nueva pavimentación con su correspondiente paquete estructural, y en cualquier otro sector definido por los planos y por la Inspección.

Sobre aquellos tramos donde no sea necesaria una excavación exhaustiva se ejecutará una nivelación quitando o agregando capas de suelo según resulte conveniente, prestando especial atención a que la nivelación responda a los niveles de pendiente transversal guiados en mayor medida por la situación del suelo existente.

Estas tareas se ejecutarán con el equipamiento y maquinaria adecuados a los volúmenes de suelo a excavar y serán provistos por el Contratista.

4.2. Relleno:

Se realizarán rellenos sobre aquellos sectores donde sea necesario subir el nivel del terreno para la posterior localización de la nueva pavimentación con su correspondiente paquete estructural, y en cualquier otro sector definido por los planos y por la Inspección.

Esta tarea se ejecutará con la reutilización de los suelos excavados en el ítem anterior, no siendo admisible para el Contratista el descarte de volúmenes susceptibles de ser reutilizados. En caso de descarte accidental, correrá por cuenta del Contratista la reposición de los volúmenes descartados cuya magnitud se corresponda con volúmenes necesarios para relleno.

Estas tareas se ejecutarán con el equipamiento y maquinaria adecuados a los volúmenes de suelo a excavar y serán provistos por el Contratista.

4.3. Transporte:

El transporte de suelos se ejecutará exclusivamente dentro de la obra para aquellos casos en que deba realizarse excavación y relleno, en ningún caso será admisible el retiro de volúmenes de suelo fuera de la obra cuando todavía sea necesaria su reutilización.

Los suelos a utilizar para el paquete estructural de la nueva pavimentación rígida serán traídos a la zona de la obra en camiones apropiados para transporte en circulación suburbana, teniendo el Contratista especial cuidado de contar con los volúmenes necesarios, con la antelación suficiente como para poder dar inicio a las tareas de armado del paquete estructural sin inconvenientes.

4.4. Base:

Se tratará de una mezcla granular bien graduada, de distintos tipos de suelos y agregados según sea necesario. El suelo a utilizar para la base del pavimento rígido deberá responder a los siguientes requisitos:

- Espesor de capa de 15 cm.
- Tamaño máximo del agregado, menor a 5 cm.
- Contenido de agregado fino pasante del tamiz nº 200, inferior al 15%.
- Índice de plasticidad menor o igual a 6.
- Limite líquido menor o igual a 25.
- Desgaste en ensayo Los Ángeles menor o igual a 50%.

- Se deberá alcanzar una compactación mínima del 98% de la densidad lograda en el ensayo Proctor Modificado.

El suelo a utilizar para la base del pavimento drenante deberá cumplir los mismos requisitos pero considerando un espesor de 12 cm y un tamaño máximo del agregado menor a 4 cm.

4.5. Subrasante:

El suelo a utilizar para la subrasante deberá cumplir las especificaciones determinadas para suelos de tipo A1 según clasificación AASHTO, siendo posible bajar la calidad a suelos de tipo A2 solo bajo aprobación exclusiva de la Inspección y en condiciones justificadas.

Deberá tener un espesor de capa no menor a 50 cm, con un valor de CBR aproximado a 20, siendo admisible una variación no mayor al 5%.

El suelo utilizado para la subrasante del pavimento drenante será el terreno natural, debiendo cumplir su capa superficial de 15 cm con una compactación mínima del 98% del Proctor Modificado.

5. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN.

5.1. Pavimento rígido:

La calzada de hormigón simple se ejecutará dando cumplimiento a lo que se establece en los planos, el "MEGA" (Manual de Evaluación y Gestión Ambiental) especialmente en lo referido a Extracción de Materiales, las consecuentes especificaciones particulares y demás documentación precedente.

Previo a la construcción de la calzada la Inspección deberá aprobar por escrito la superficie de apoyo a emplear. Podrá exigir al Contratista la presentación de una planilla donde se informe las densidades de los 30 cm superiores y el control planialtimétrico de la superficie de apoyo.

5.1.1. Hormigón de Cemento Portland.

Las características del hormigón a utilizar serán:

- Hormigón H-30.
- Cemento Portland tipo de acuerdo al grado de agresión del suelo.
- Contenido mínimo de cemento Portland de 350 Kg/m³ de Hormigón.
- Relación agua/cemento máxima de 0,45.
- Asentamiento máximo de 4 cm para compactación mecánica y de 6 cm para compactación manual.

Las losas se realizarán de 24 cm de espesor con hormigón elaborado H-30, transportado y colocado en obra mediante bombeo. Se realizará el curado previendo que el hormigón terminado reúna las condiciones requeridas en las Especificaciones Técnicas Generales precedentes.

5.1.2. Moldes laterales fijos.

Los moldes laterales serán metálicos, de altura igual al espesor de la losa. Serán de chapa de 6 mm de espesor como mínimo y deberán tener una rigidez tal que puedan soportar las presiones originadas por el colado del hormigón, el impacto y/o las vibraciones de cualquier equipo empleado en el proceso constructivo.

En obra existirá una cantidad suficiente de moldes como para permitir la permanencia de los mismos en su sitio por lo menos durante doce (12) horas, después de la colocación del hormigón, y para una cantidad de paños de ejecución simultánea establecida por la Inspección. El período será incrementado cuando las condiciones climáticas lo requieran, a juicio de la Inspección.

5.1.3. Terminación y curado.

El fratasado se ejecutará exclusivamente con fratasas de aluminio de 1,50 x 0,10 m. El contratista deberá disponer en obra no menos de dos fratasas por paño ejecutado, destinados a dicha terminación superficial. A los fines de mejorar las condiciones de fricción, se ejecutará el texturado de la calzada inmediatamente luego del fratasado final mediante arpillera, peine metálico o cepillo.

En bocacalles, badenes, retardadores o cualquier superficie especialmente proyectada, la Inspección verificará que la terminación superficial no altere las condiciones del drenaje ni comprometa la seguridad y confort del tránsito.

El curado se realizará apenas concluidas las tareas de terminación, mediante la formación de una membrana con productos líquidos de curado en base a resinas en solvente de marca reconocida. El período de curado se extenderá durante por lo menos siete (7) días.

5.1.4. Juntas.

Las juntas tendrán un ancho de 6 mm con una profundidad de 60 mm y serán aserradas con el objeto de alojar el material de sellado. Esta tarea se realizará no antes de los siete (7) días luego del hormigonado, y el Contratista deberá proporcionar en obra no menos de tres (3) aserradoras en perfectas condiciones provistas de sierras circulares de carburo de diamante.

Las juntas transversales se ejecutarán con una separación de 4 m y las juntas longitudinales se harán siguiendo el eje de la calzada.

El sellado se realizará mediante la aplicación de siliconas de bajo modulo exclusivamente, no admitiéndose el uso de cementos asfálticos.

5.1.5. Pasadores.

Se ubicarán series de pasadores solamente en las juntas transversales a una profundidad de 12 cm, distarán 30 cm unos de otros y 15 cm respecto de los bordes del paño, todas las medidas respecto del eje del pasador. Serán barras de acero liso, recto, de 25 mm de diámetro y de 50 cm de longitud.

Estarán colocadas paralelas a la superficie de la calzada, y previo a su colocación estarán lubricadas con un líquido antiadhesivo para permitir la libertad de movimiento de la losa, dicho lubricante no deberá perjudicar al hormigón y no podrá emplearse grasa.

Las juntas longitudinales contarán con barras de unión de acero conformado de alto límite de fluencia de 10 mm de diámetro y 60 cm de longitud, ubicadas también a los 12 cm de profundidad, y separadas 60 cm entre ellas.

5.1.6. Cordones.

El hormigonado de los cordones será realizado simultáneamente con la construcción de la calzada, dentro de los treinta (30) minutos subsiguientes y con la celeridad necesaria como para asegurar su adherencia con la calzada. La calidad del hormigón será la detallada en el apartado 10.1. "Cordón cuneta".

Se utilizarán moldes apropiados que serán retirados una vez que el hormigón se encuentre en estado de endurecimiento suficiente como para impedir deformaciones posteriores.

5.1.7. Apertura al tránsito.

La calzada permanecerá cerrada hasta haberse demostrado, mediante ensayos realizados sobre testigos extraídos del pavimento, que el hormigón alcanzó una resistencia a compresión de por lo menos 200 Kg/cm². En caso contrario el cierre será prolongado de acuerdo a las indicaciones de la Inspección.

5.2. Whitetopping:

5.2.1. Tareas preliminares.

Para garantizar una correcta adherencia entre las losas y el pavimento existente se realizará un fresado de 3 cm en el pavimento asfáltico, logrando una superficie rugosa y sana; con un remanente de 7,5 cm que además de brindar factibilidad en la adherencia, favorece en la capacidad de carga del sistema.

Luego del fresado se deberá realizar una limpieza de superficie. Para eliminar las partículas de tamaño grande se ejecutará un barrido con escobillón, mientras que para eliminar el polvo se necesitara aplicar aire comprimido.

Antes de la colocación del hormigón se deberá humedecer el asfalto con el fin de enfriar la superficie y evitar un secado acelerado del mismo, lo que provocaría una microfisuración en el hormigón fresco.

5.2.2. Hormigonado.

Se ejecutarán losas de 0,15 m de espesor, para lo cual, la colocación del hormigón y su respectiva terminación, serán realizadas de la misma manera que en pavimentos de hormigón convencional, como se menciona en el ítem 6.1.

Luego del hormigonado se deberá realizar su texturizado, y de manera inmediata se utilizará membrana de curado para evitar la aparición de fisuras; dicha membrana se colocará a través de rociado con fumigadores.

5.2.3. Juntas y pasadores.

Las consideraciones en cuanto a juntas y pasadores para esta tipología de pavimentación son las mismas mencionadas en los ítems 6.1.4 y 6.1.5. Se deberá ser muy estricto con el aserrado de las juntas para evitar que se desarrollen tensiones tangenciales fuertes que alteren la adherencia y el desarrollo de la transferencia de cargas.

Las juntas se realizarán cada 1,75 m, cuando la resistencia de la superficie sea suficiente para soportar el peso de las máquinas de corte. La profundidad del corte, deberá ser de al menos 5 cm (1/3 del espesor de la losa) y los pasadores estarán ubicados a una profundidad de 7,5 cm.

Para finalizar las juntas se limpiarán con aire comprimido para quitar el material resultante del aserrado y luego se procederá al sellado.

5.2.4. Apertura al tránsito.

La apertura al tránsito se efectuará una vez que el hormigón presente una resistencia a la compresión de 30 MPa en las probetas moldeadas a pie de obra, o bien cuando la finalización de las tareas lo permita. Dicha resistencia se logra generalmente luego de las 48 horas.

5.3. Pavimento drenante:

Se utilizará para su ejecución hormigón con contenido de áridos de entre 4 y 12 mm. Tendrá un porcentaje de huecos de entre 20 y 25%. Densidad aproximada 1.500 – 1.700 Kg/m³. No requiere de vibración, pero sí de compactación. La losa de hormigón drenante tendrá 15 cm de espesor, se aplicará fluido sobre una base granular de 12 cm. de espesor. Deberá cumplimentar lo establecido y especificado en los planos generales y de detalles correspondientes y en los artículos precedentes del presente Pliego de Especificaciones Técnicas, bajo la supervisión de la Inspección.

5.3.1. Base granular.

Se procederá al relleno y terraplenamiento de los sectores que forman parte del proyecto a ejecutar, indicados en planos. Se utilizará para su ejecución partículas de grava compactadas en capas de 12 cm. El Contratista deberá realizar los trabajos dentro de las normas técnicas de práctica, de acuerdo a las instrucciones que le imparta la Inspección.

5.3.2. Geotextil tipo MACTEX N° 70 – 20% de solapamiento.

Deberá cumplimentar lo establecido y especificado en los planos generales y de detalles correspondientes y en los artículos precedentes del presente Pliego de Especificaciones Técnicas, bajo la supervisión de la Inspección.

5.3.3. Compactación de terreno natural.

Los últimos 15 cm de terreno, serán compactados por cilindradas y otro medio apropiado hasta un 98% de densidad máxima. Se procederá al relleno y terraplenamiento de los sectores que sea necesario, que forman parte del proyecto a ejecutar, compactando según ítem xx. El Contratista deberá realizar los trabajos dentro de las normas técnicas de práctica, de acuerdo a las instrucciones que le imparta la Inspección.

5.4. Aceras:

En este ítem se hace referencia exclusivamente a las aceras laterales localizadas consecutivamente a las líneas municipales, en cada una de las manzanas a intervenir. Serán de 2 m de ancho y su terminación se ejecutará de cemento alisado, debiendo tomar el Contratista todas las consideraciones necesarias a los fines de asegurar la adherencia y fricción del tránsito peatonal sobre ella, en aquellos casos en que la Inspección lo considere necesario.

Se mantendrán las aceras existentes, salvo disposición en contrario por parte de la Inspección y se ejecutarán las nuevas en los tramos donde sean inexistentes. El paquete estructural contará con una capa de hormigón pobre H-15 de 15 cm y una capa de terminación de cemento alisado de un mínimo de 5 cm

5.5. Fundaciones:

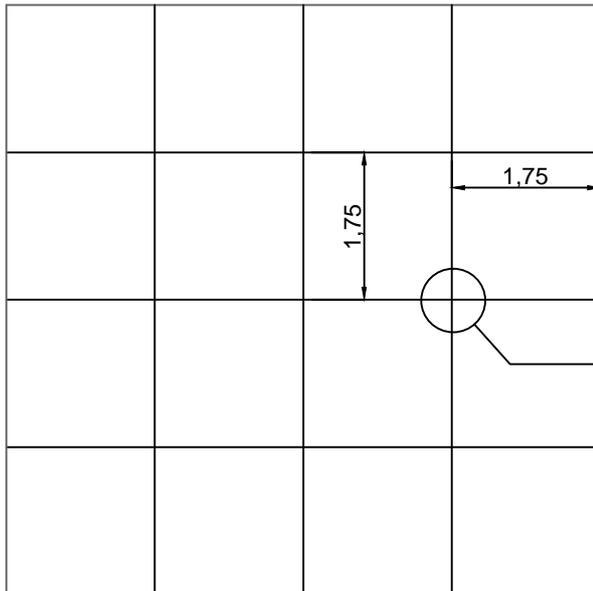
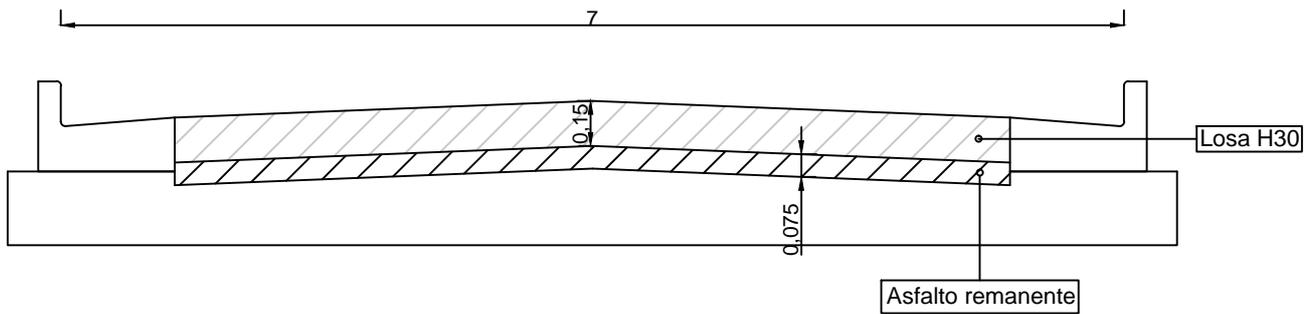
Comprende las fundaciones de todos aquellos componentes urbanos del Proyecto, entiéndase paradas de ómnibus, bancos, postes de iluminación, cestos de residuos, etcétera.

El hormigón para la elaboración de bases será de clase H-20, con una resistencia característica mínima de rotura a compresión de 200 Kg/cm² a los 28 días. Se utilizará cemento tipo portland normal que satisfaga los requisitos establecidos en el ítem 3.1 del Reglamento CIRSOC 201-05, el mismo será envasado de marca reconocida, encontrándose en buen estado de conservación.

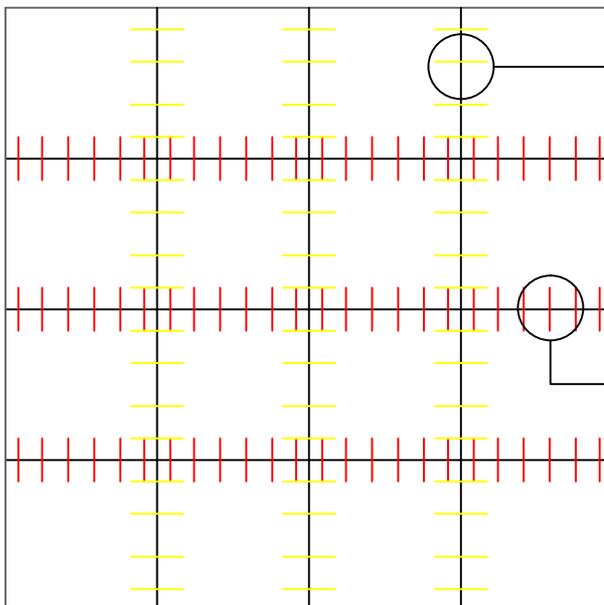
Los agregados finos estarán constituidos por arenas naturales o artificiales, libres de impurezas orgánicas, salinas y de partículas de limo o arcilla. Los agregados gruesos serán de canto rodado o piedra partida; deberán encontrarse sanos, libres de impurezas y su tamaño máximo estará limitado a 35 mm.

Las excavaciones se realizarán acorde a las dimensiones presentadas en los planos para cada tipología y con las herramientas y equipamiento adecuados, teniendo el Contratista que tomar todos los recaudos necesarios para poder ejecutar las fundaciones de manera óptima. Se colocarán las armaduras según especificaciones detalladas en planos y memorias de cálculo, obedeciendo a los detalles de uniones y/o empalmes de ser necesario.

El hormigonado se efectuará en condiciones óptimas para el hormigón, teniendo previsiones en cuanto a los efectos del calor, frío, heladas, viento, etcétera. De ser necesaria la interrupción del



Juntas:
 Ancho: 6 mm
 Profundidad: 50 mm



Pasadores longitudinales:
 ϕ : 10 mm - Acero Conformado
 Longitud: 600 mm
 Profundidad: 75 mm
 Separación: c/600 mm

Pasadores transversales:
 ϕ : 25 mm - Acero Liso
 Longitud: 500 mm
 Profundidad: 75 mm
 Separación: c/300 mm

FECHA:

06/07/2018

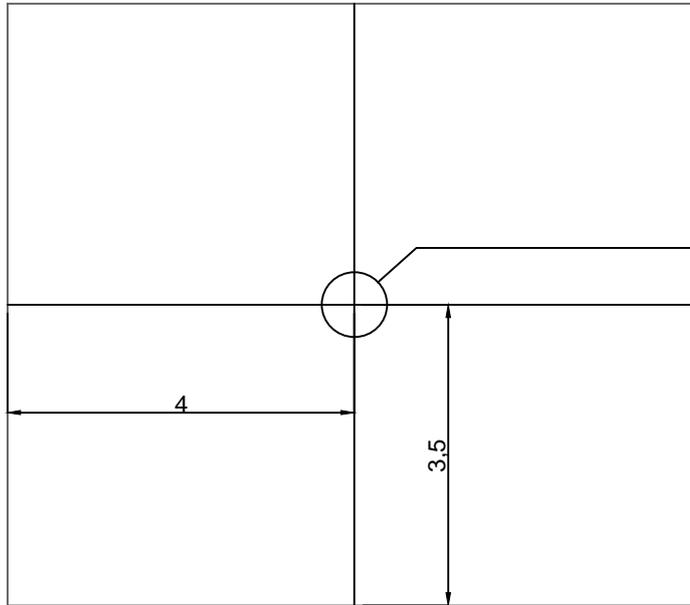
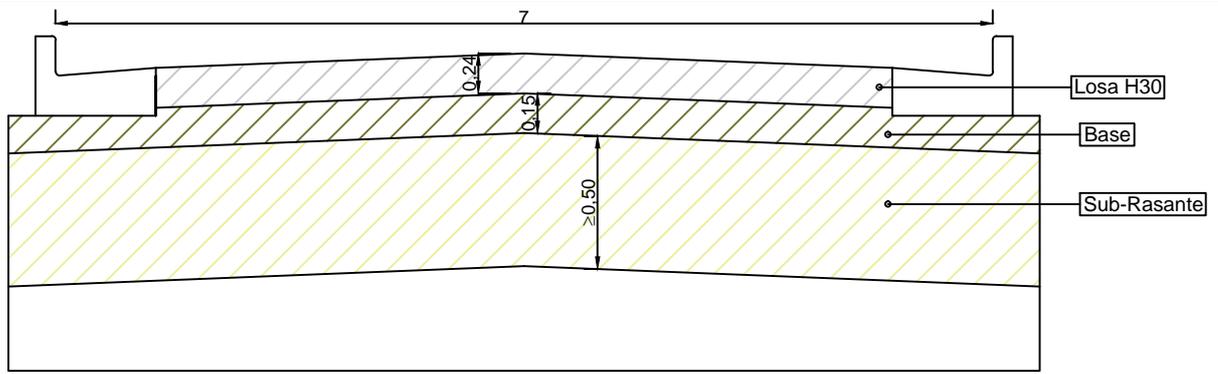
PLANO N°: 8.1

UTN CDU
 Concepción del Uruguay
 Universidad Tecnológica Nacional
 Facultad Regional Concepción del Uruguay

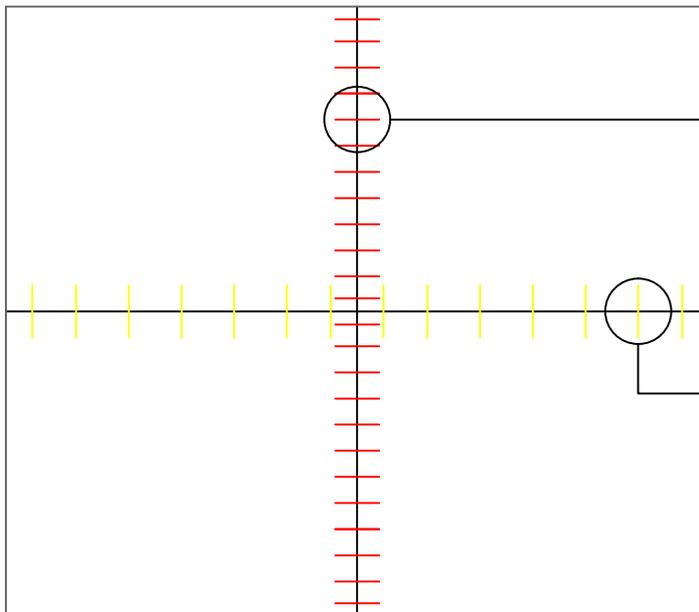
**GIL MANNISE NERÓN
 MODERNE L
 QUINTEROS**

PLANO: DETALLES PAVIMENTO WHITE-TOPPING - ESC: S/E

ASIGNATURA: PROYECTO FINAL



Juntas:
 Ancho: 6 mm
 Profundidad: 60 mm



Pasadores transversales:
 ϕ : 25 mm - Acero Liso
 Longitud: 500 mm
 Profundidad: 120 mm
 Separación: c/300 mm

Pasadores longitudinales:
 ϕ : 10 mm - Acero Conformado
 Longitud: 600 mm
 Profundidad: 120 mm
 Separación: c/600 mm

FECHA:

06/07/2018

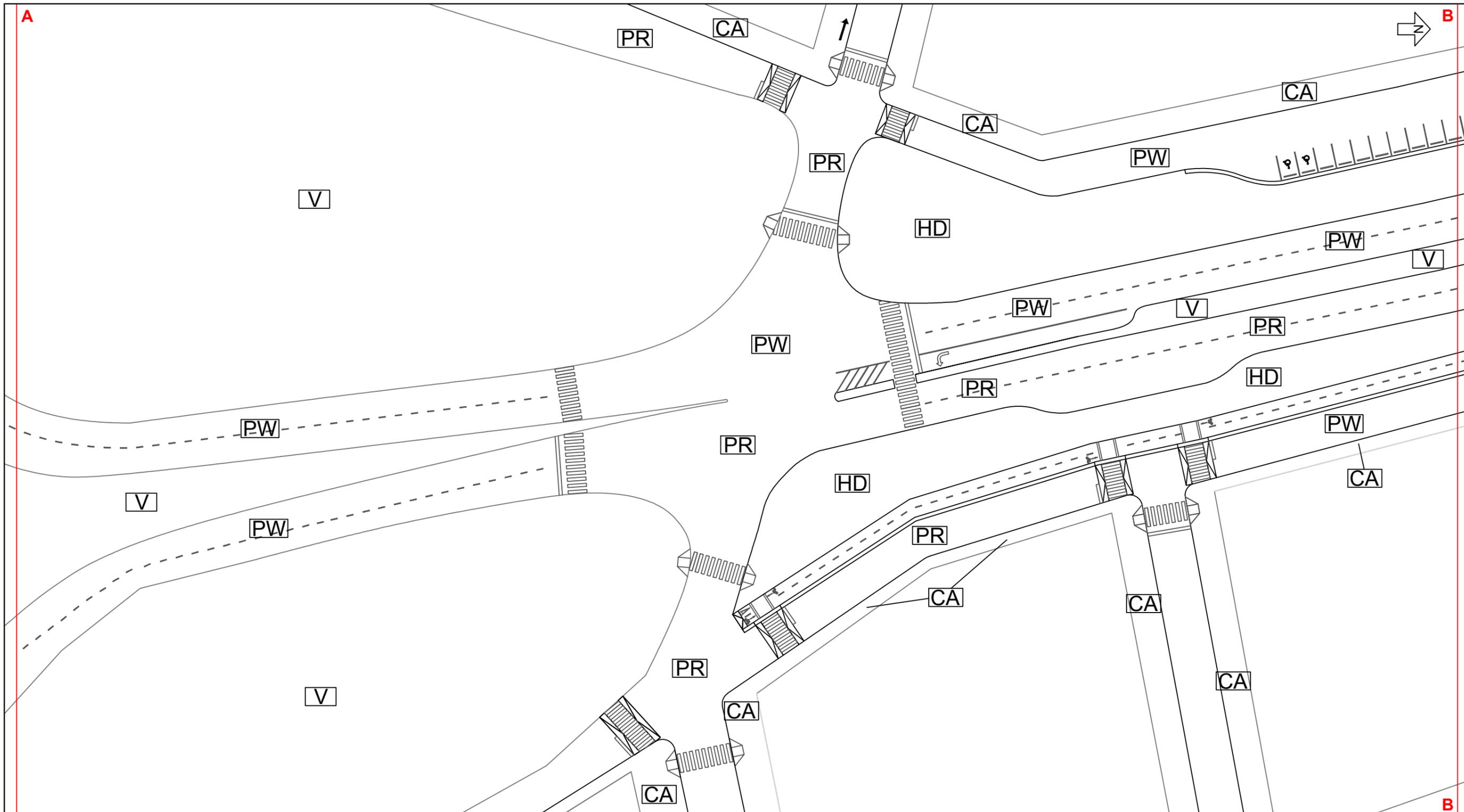
PLANO N°: 8.2

UTN CDU
 Concepción del Uruguay
 Universidad Tecnológica Nacional
 Facultad Regional Concepción del Uruguay

**GIL MANNISE NERÓN
 MODERNELO
 QUINTEROS**

PLANO: DETALLES PAVIMENTO RÍGIDO - ESC: S/E

ASIGNATURA: PROYECTO FINAL



V	VEGETACIÓN
HD	Hº DRENANTE
PR	PAVIMENTO RÍGIDO
PW	PAVIMENTO WHITETOPPING
CA	CEMENTO ALISADO

FECHA:
06/07/2018

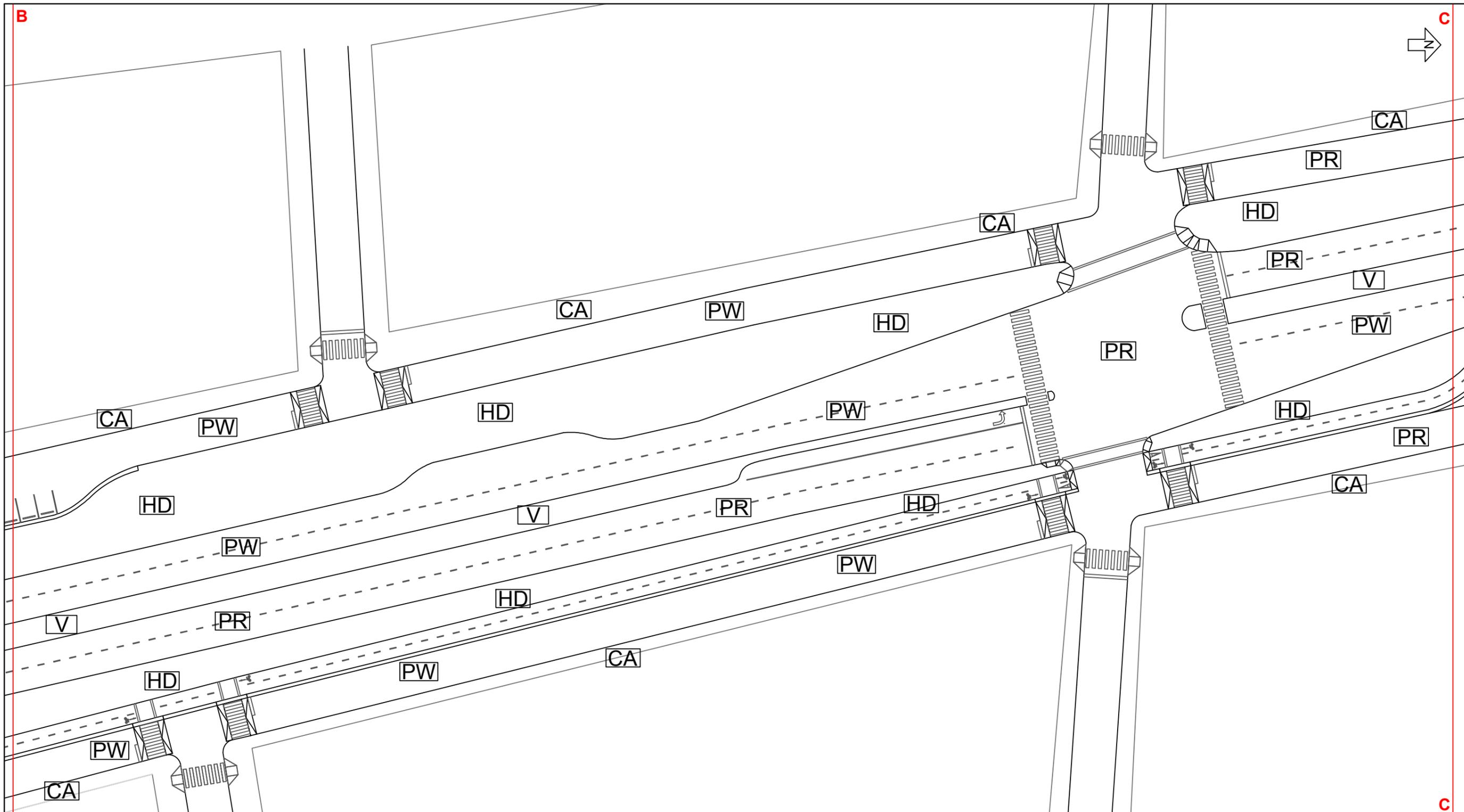
PLANO N°: 12.1

UTN CDU
Concepción del Uruguay
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Concepción del Uruguay

**GIL MANNISE NERÓN
MODERNELO
QUINTEROS**

PLANO: TERMINACIONES

ASIGNATURA: PROYECTO FINAL



V	VEGETACIÓN
HD	Hº DRENANTE
PR	PAVIMENTO RÍGIDO
PW	PAVIMENTO WHITETOPPING
CA	CEMENTO ALISADO

FECHA:
06/07/2018

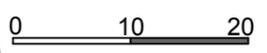
PLANO N°: 12.2

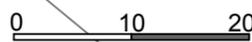
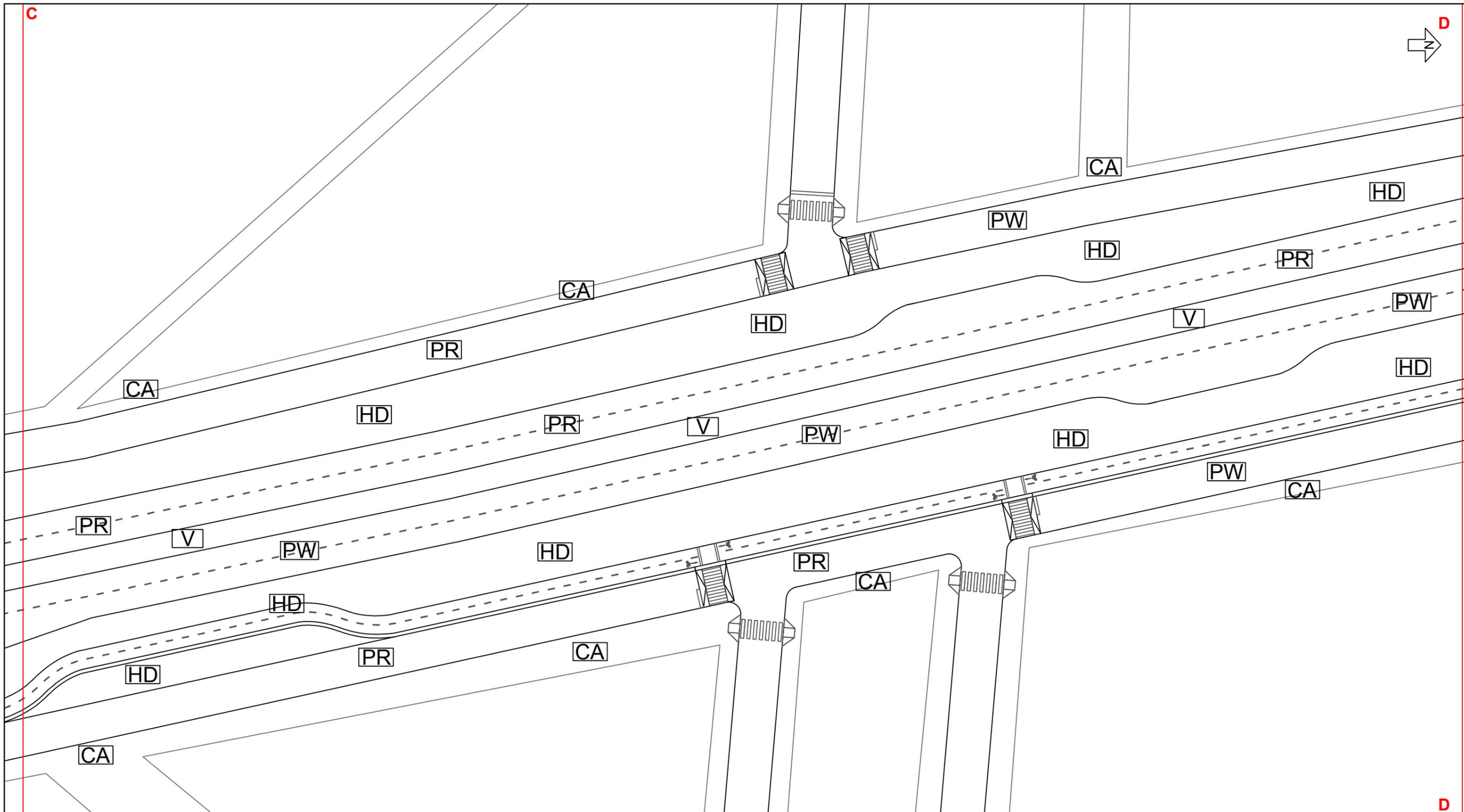
UTN CDU
 Concepción del Uruguay
 Universidad Tecnológica Nacional
 Facultad Regional Concepción del Uruguay

**GIL MANNISE NERÓN
 MODERNELO
 QUINTEROS**

PLANO: TERMINACIONES

ASIGNATURA: PROYECTO FINAL





V	VEGETACIÓN
HD	Hº DRENANTE
PR	PAVIMENTO RÍGIDO
PW	PAVIMENTO WHITETOPPING
CA	CEMENTO ALISADO

FECHA:
06/07/2018

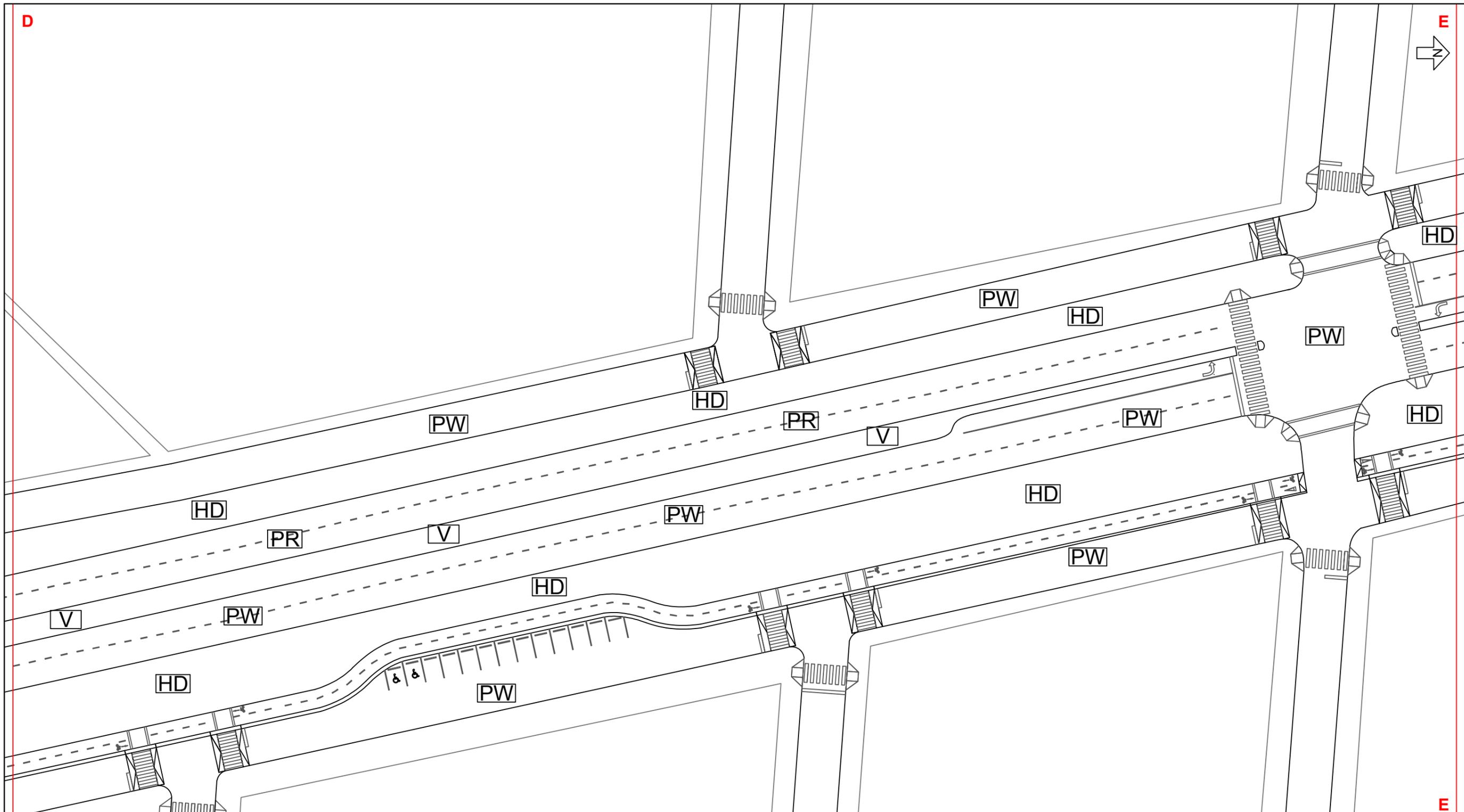
PLANO N°: 12.3

UTN * CDU
Concepción del Uruguay
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Concepción del Uruguay

**GIL MANNISE NERÓN
MODERNE L
QUINTEROS**

PLANO: TERMINACIONES

ASIGNATURA: PROYECTO FINAL



V	VEGETACIÓN
HD	Hº DRENANTE
PR	PAVIMENTO RÍGIDO
PW	PAVIMENTO WHITETOPPING
CA	CEMENTO ALISADO

FECHA:
06/07/2018

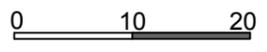
PLANO N°: 12.4

UTN CDU
 Concepción del Uruguay
 Universidad Tecnológica Nacional
 Facultad Regional Concepción del Uruguay

**GIL MANNISE NERÓN
 MODERNELO
 QUINTEROS**

PLANO: TERMINACIONES

ASIGNATURA: PROYECTO FINAL



hormigonado, el Contratista deberá tomar especiales precauciones a los fines de asegurar la adherencia entre hormigones de edades diferentes.

5.6. Elementos premoldeados:

Los materiales, el hormigón y los métodos constructivos empleados para ejecutar los elementos premoldeados, cumplirán todas las condiciones establecidas. Previamente a la iniciación de las operaciones y con suficiente anticipación, el Contratista someterá a la aprobación de la Inspección, los métodos y procedimientos que se propone emplear para su fabricación, transporte y colocación en los lugares de emplazamiento en la estructura.

El hormigón será rico en cemento estructural (no menos de 400 kg/m^3) y parte del agregado será de arcilla expandida de granulometría adecuada, a los efectos de reducir su peso (peso específico 1.600 kg/m^3), se utilizará exclusivamente arena gruesa de la mejor procedencia para obtener piezas de color uniforme y sin manchas.

Las armaduras serán de acero especial (2.400 kg/m^3) convenientemente reforzadas según el destino y forma de cada pieza, y llevarán un recubrimiento con respecto a la cara exterior no menor de 2,5 cm. Los pelos o piezas de engrape serán galvanizadas a efectos de evitar manchas producidas por oxidación.

Los premoldeados no deben presentar alabeos que dificulten su colocación para lo cual los moldes deben asentarse sobre superficies perfectamente niveladas al producirse el llenado, y luego apoyados en las mismas condiciones al ser almacenados y transportados. Las piezas que presenten fisuras motivadas por deficiente fabricación o manipuleo, serán descartadas. Las piezas terminadas deben recibir un correcto curado durante no menos de 28 días, protegidas de variaciones fuertes de temperatura y rociadas con agua durante los primeros 7 días.

Los elementos se levantarán mediante grúas y otros equipos, tomándolos únicamente de los puntos, lugares, ganchos o elementos empotrados indicados en los planos. Los apoyos durante el acopio, estarán nivelados y no inducirían esfuerzos de torsión en los elementos.

El Contratista deberá preparar los planos de detalle, encuentros, juntas, piezas de anclaje, etcétera, en escala apropiada, y deberán obtener la aprobación de la Inspección de Obra antes de proceder a su producción y/o ejecución de la tarea.

6. ESTRUCTURAS METÁLICAS.

En este ítem están incluidos los sistemas estructurales y arquitectónicos desarrollados para las paradas de ómnibus y el puente peatonal; asimismo se incluye dentro del precio estipulado para ambas estructuras, el costo de todas las partes accesorias metálicas complementarias.

El Contratista estará a cargo de la provisión de materiales, equipo y maquinaria, transporte y depósitos eventuales, necesarios para ejecutar los modelos y realizar las instalaciones que se especifican. La ejecución se ajustará a lo expresado en los planos, y a las indicaciones que le

imparta la Inspección. Además deberá preparar dichos planos, generales y de detalle, considerando encuentros, juntas, piezas de anclaje y cualquier otro aspecto necesario; en escala apropiada, con la aprobación de la Inspección antes de proceder a su ejecución.

Las secciones de caños, chapa, hierros, etcétera, deberán responder al uso y exigencias a que serán sometidas, reservándose la Inspección el derecho de modificar y/o determinar oportunamente las dimensiones de todos los materiales intervinientes en la fabricación y construcción del equipamiento. Todas las piezas utilizadas deberán responder a las normas de calidad, asegurando su duración en servicio.

El montaje se ejecutará bajo la responsabilidad del Contratista y tendrá la obligación de verificar conjuntamente con la Inspección la colocación exacta de estas piezas de equipamiento.

7. INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

7.1. Postes:

Se dispondrán postes de acero con una separación de 40 m entre columnas consecutivas, respetando una distribución a tresbolillo entre líneas de postes paralelas. La ubicación se encuentra detallada en los planos, quedando a disposición del Contratista la posible relocalización de alguno de estos, previa aprobación por parte de la Inspección.

Los postes tendrán 0,25 m de diámetro base y 0,15 m de diámetro cima, estarán vinculados a la fundación mediante un empotramiento con recubrimiento de hormigón hasta 0,40 m por encima del nivel del terreno.

Previo a la localización, se aplicará sobre cada uno de ellos dos (2) capas de antióxido, de colores contrastantes; y luego de su colocación se aplicarán tres (3) capas de esmalte sintético brillante respetando la siguiente consideración: dos (2) manos consecutivas de esmalte, una mano de pintura de terminación, y la tercer mano de esmalte previa a la recepción definitiva de la obra.

Se deberán ejecutar tareas de mantenimiento sobre los postes existentes, quedando a cargo del Contratista su relocalización en aquellos casos en que sea necesario, previa aprobación por parte de la Inspección.

7.2. Luminarias:

Se dispondrán luminarias dobles, simples y de piso, respetando las configuraciones presentadas en los planos, para los postes mencionados en el apartado anterior. Serán de tamaño adecuado para funcionar correctamente con lámpara LED de 100, 120 y 150 W, según el caso.

La carcasa será de aluminio inyectado o construida en fundición de aluminio al silicio y deberá tener un sistema que la fije a la columna previendo el impedimento de deslizamiento alguno en cualquier dirección.

Las tipologías a emplear serán las detalladas en la memoria de cálculo respectiva o de características similares, previamente aprobadas por la Inspección. En todos los casos deberán cumplir las especificaciones de las normas IRAM AADL J correspondientes.

Se deberán ejecutar todas aquellas tareas a los fines de evitar que las luminarias proyecten sombras sobre la calzada, teniendo consideraciones al respecto sobre el parquizado, la cartelería, y todo elemento susceptible de entorpecer la iluminación artificial. De no ser posible la ejecución, se procederá a realizar los cambios necesarios con el objeto de mejorar los niveles de iluminación.

7.3. Cableado:

Los conductores de alimentación serán de tipo subterráneo (con doble aislación) y de cobre electrolítico flexible. Se recubrirán con tierra tamizada y con una protección mecánica. Las cañerías deberán ser PVC debiendo cumplir con las Normas IRAM correspondientes. Serán de diámetro 100 mm y deberán ser separadas de las demás instalaciones (agua, gas, teléfono, entre otros) en el caso de ser necesario. La separación se realizará mediante ladrillos macizos comunes tanto cuando posea la misma dirección como cuando se produzca el cruce de estos. En el caso particular de los puentes se instalarán el mismo tipo de conductores, tendidos dentro de caños de H°G° y utilizando cajas de compartimiento estanco de aluminio.

Las conexiones eléctricas deberán asegurar un contacto correcto y serán capaces de soportar los ensayos previstos en IRAM AADL J correspondientes. Deberán tener un aislamiento que resista picos de tensión de al menos 2,5KV y una temperatura ambiente de 200° C. IRAM-AADL J2021 e IRAM-NM 280.

Se dispondrá la distribución de tableros de comando general de alimentación de luminarias en el centro geométrico de las cargas para facturación y control, y un tablero de derivación en el interior de cada columna.

De corresponder, se proveerá para cada tablero de comando general un puesto de transformación mono poste y su línea de Media Tensión, debiéndose respetar para su ejecución las indicaciones de la Asociación Electrotécnica Argentina (AEA) – Líneas Aéreas de Media Tensión y Alta Tensión (2007) – (AEA 95301) y las Especificaciones de las Compañías Prestatarias del Servicio Eléctrico.

Las columnas y tableros de control y medición deberán contar con una puesta a tierra de seguridad, calculada conforme a lo indicado en la Norma IRAM 2281-8, debiéndose verificar que no se superen las tensiones de paso y de contacto admisibles y asegurarse la actuación de las protecciones del tablero principal y que exista selectividad con las protecciones de las columnas.

Los conductores podrán ser unipolares o multipolares, con aislación de PVC, de cobre flexible o rígido, aptos para trabajar a una tensión de 1,1kV y responderán a la Norma IRAM 2178; su sección no será inferior a 4mm².

El cable de protección de puesta a tierra de las columnas, así como la conexión a la jabalina del gabinete de comando, será, en todos los casos, de cobre, de 35mm² de sección mínima con un diámetro mínimo del alambre de 1,8mm y cumplirá con las indicaciones de la norma IRAM 2022, con excepción de las columnas de los puentes, donde se utilizarán cables con aislación única en PVC color verde-amarillo de 16mm².

Se tendrá especial cuidado respecto de las redes eléctricas existentes, quedando bajo responsabilidad del Contratista su protección, remoción y/o traslado según sea necesario, previa aprobación por parte de la Inspección, que implementará los procedimientos que estime necesarios a efectos de verificar el buen funcionamiento del servicio, utilizando los instrumentos adecuados, que deberá proveer el Comitente.

8. INSTALACIÓN PLUVIAL.

Los trabajos comprendidos serán los necesarios para la ejecución de los desagües pluviales de la obra. Todos los materiales y artefactos serán de marca acreditada, de buena calidad y aprobados por normas IRAM.

Las instalaciones se ejecutarán en su totalidad conforme a los planos respectivos y a las normas vigentes, establecidas por el Reglamento de Obras Sanitarias de la ciudad. El Contratista colocará sin reconocimiento de adicional alguno todos los elementos, la instalación será entregada completa y en perfecto funcionamiento.

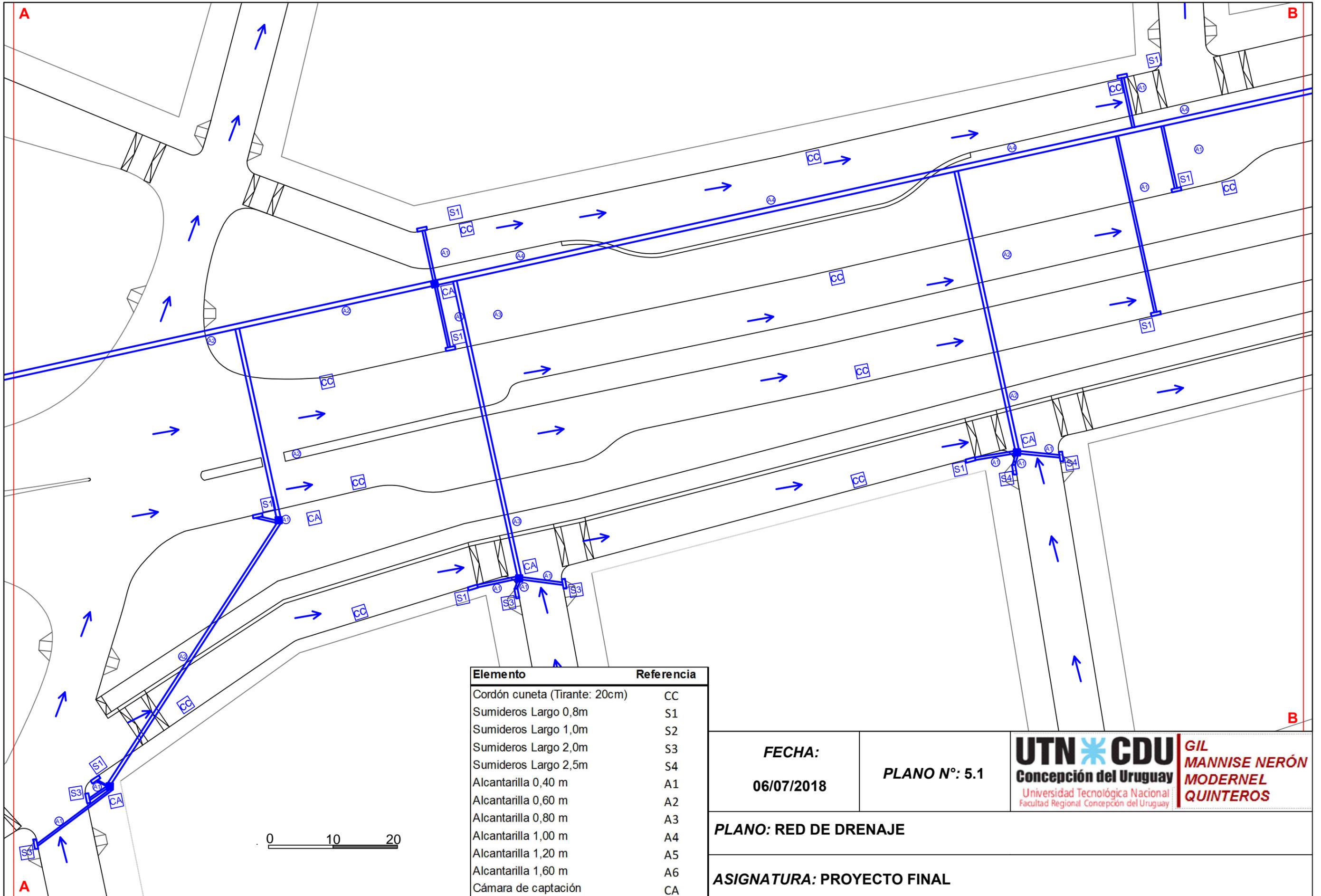
8.1. Cámara de captación.

Se colocarán cámaras de captación en aquellos lugares donde se produzca el cambio de sección de las alcantarillas o conducciones, con el fin de concentrar los líquidos pluviales en un punto y derivarlos, y para realizar las tareas de limpieza.

Serán de hormigón premoldeado de un (1) metro de largo por uno (1) de ancho, la profundidad será evaluada de acuerdo a las características en obra, las tapadas a respetar y las pendientes de las cañerías entrantes. El Contratista deberá presentar una planilla con las características de las cámaras a ejecutar, con un mínimo de diez (10) días previos a la ejecución a fin de ser aprobada por la Inspección, esta última tendrá un máximo de cinco (5) días para aprobar o rechazar la propuesta.

8.2. Sumideros:

Se ejecutarán sumideros del tipo “ventana” a lo largo de toda la vía y en las intersecciones, según sea conveniente, de acuerdo a los planos respectivos. Las dimensiones deberán satisfacer la demanda del flujo a evacuar, según se dispone en la memoria de cálculo correspondiente, como se detalla a continuación.



Elemento	Referencia
Cordón cuneta (Tirante: 20cm)	CC
Sumideros Largo 0,8m	S1
Sumideros Largo 1,0m	S2
Sumideros Largo 2,0m	S3
Sumideros Largo 2,5m	S4
Alcantarilla 0,40 m	A1
Alcantarilla 0,60 m	A2
Alcantarilla 0,80 m	A3
Alcantarilla 1,00 m	A4
Alcantarilla 1,20 m	A5
Alcantarilla 1,60 m	A6
Cámara de captación	CA

FECHA:
06/07/2018

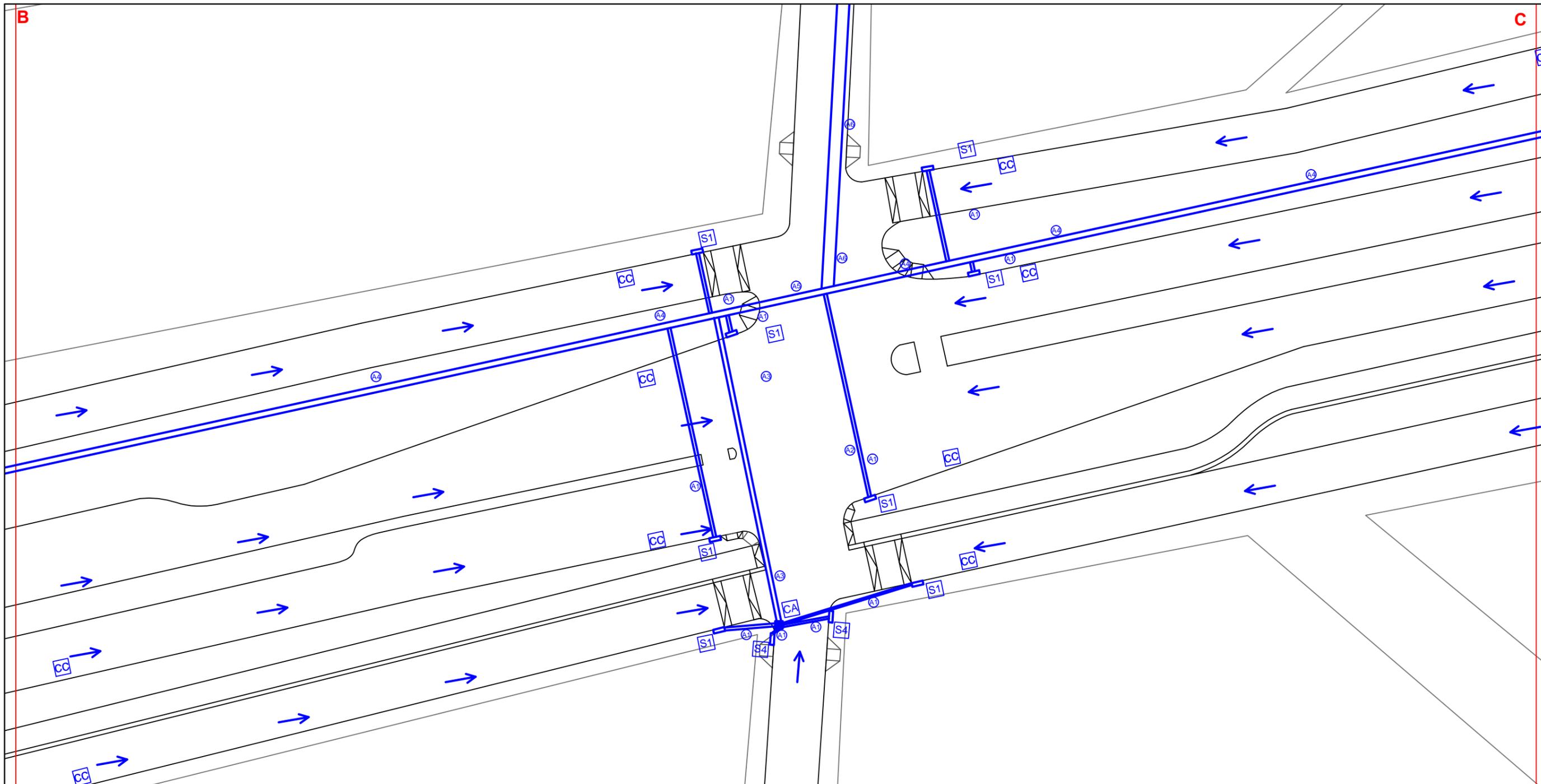
PLANO N°: 5.1

UTN CDU
Concepción del Uruguay
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Concepción del Uruguay

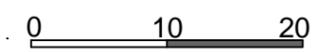
**GIL MANNISE NERÓN
MODERNEL
QUINTEROS**

PLANO: RED DE DRENAJE

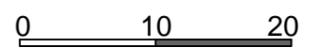
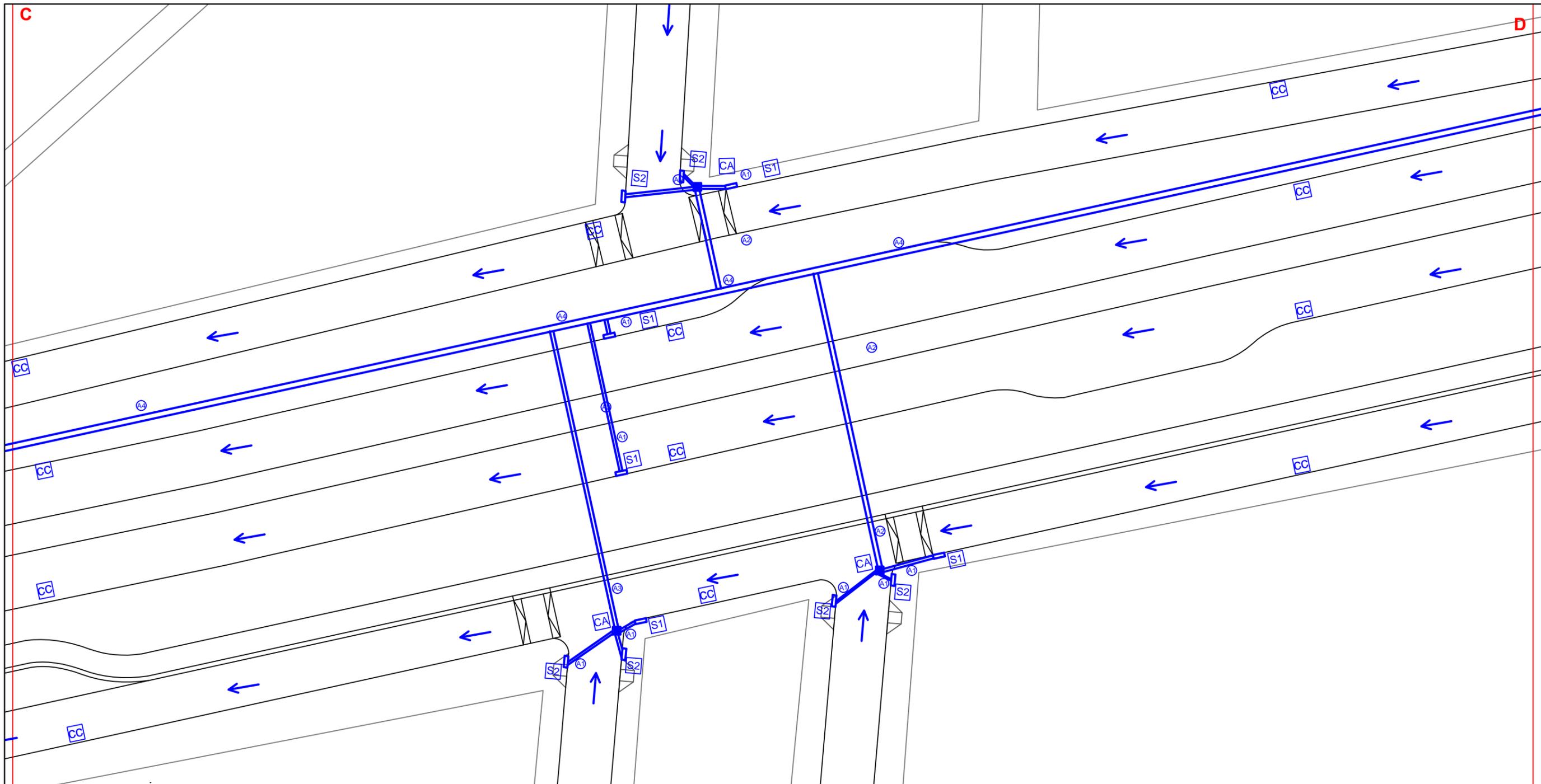
ASIGNATURA: PROYECTO FINAL



Elemento	Referencia
Cordón cuneta (Tirante: 20cm)	CC
Sumideros Largo 0,8m	S1
Sumideros Largo 1,0m	S2
Sumideros Largo 2,0m	S3
Sumideros Largo 2,5m	S4
Alcantarilla 0,40 m	A1
Alcantarilla 0,60 m	A2
Alcantarilla 0,80 m	A3
Alcantarilla 1,00 m	A4
Alcantarilla 1,20 m	A5
Alcantarilla 1,60 m	A6
Cámara de captación	CA



FECHA: 06/07/2018	PLANO N°: 5.2	 GIL MANNISE NERÓN MODERNELO QUINTEROS
PLANO: RED DE DRENAJE		
ASIGNATURA: PROYECTO FINAL		



Elemento	Referencia
Cordón cuneta (Tirante: 20cm)	CC
Sumideros Largo 0,8m	S1
Sumideros Largo 1,0m	S2
Sumideros Largo 2,0m	S3
Sumideros Largo 2,5m	S4
Alcantarilla 0,40 m	A1
Alcantarilla 0,60 m	A2
Alcantarilla 0,80 m	A3
Alcantarilla 1,00 m	A4
Alcantarilla 1,20 m	A5
Alcantarilla 1,60 m	A6
Cámara de captación	CA

FECHA:
06/07/2018

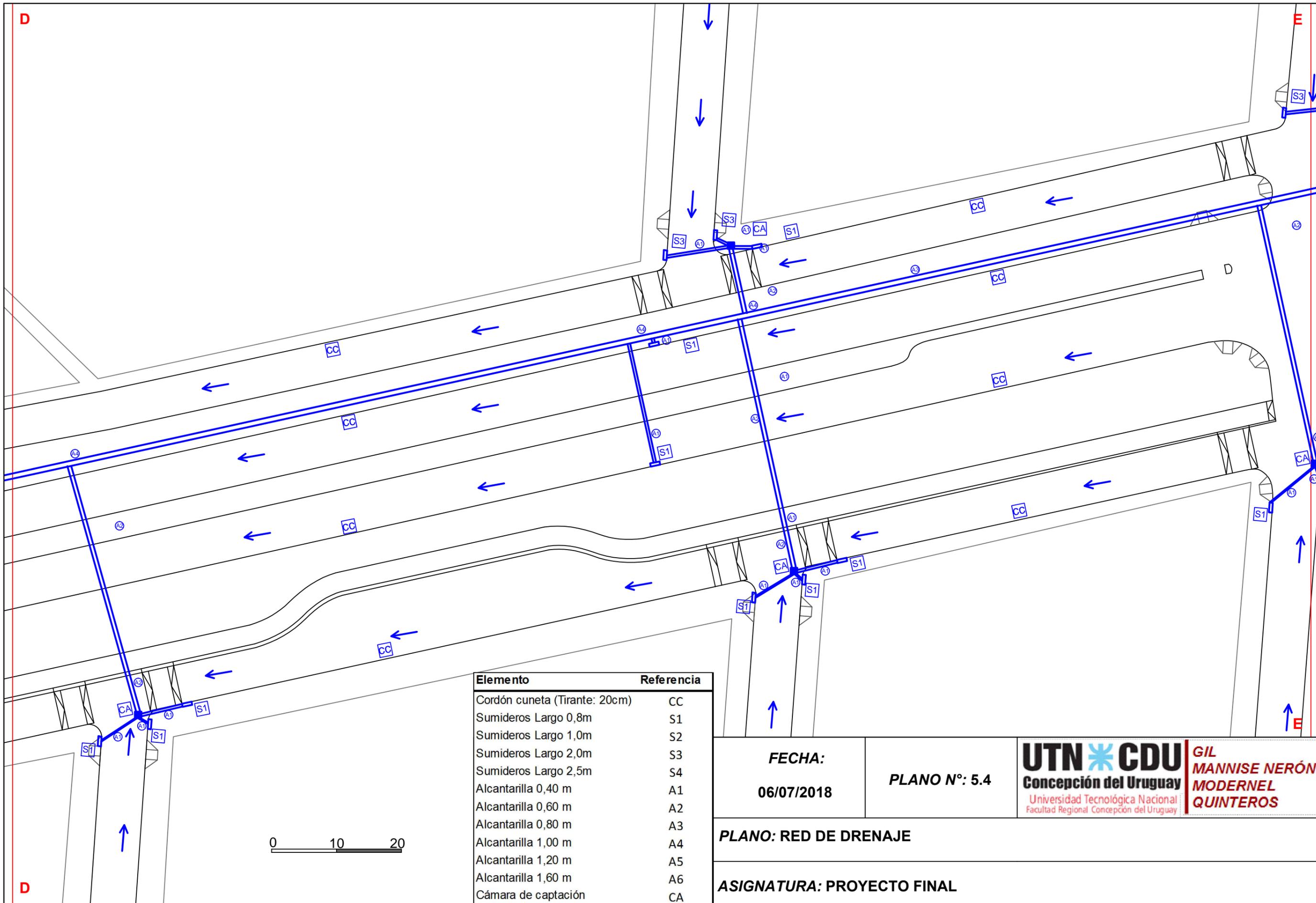
PLANO N°: 5.3

UTN * CDU
 Concepción del Uruguay
 Universidad Tecnológica Nacional
 Facultad Regional Concepción del Uruguay

**GIL MANNISE NERÓN
 MODERNELO
 QUINTEROS**

PLANO: RED DE DRENAJE

ASIGNATURA: PROYECTO FINAL



Elemento	Referencia
Cordón cuneta (Tirante: 20cm)	CC
Sumideros Largo 0,8m	S1
Sumideros Largo 1,0m	S2
Sumideros Largo 2,0m	S3
Sumideros Largo 2,5m	S4
Alcantarilla 0,40 m	A1
Alcantarilla 0,60 m	A2
Alcantarilla 0,80 m	A3
Alcantarilla 1,00 m	A4
Alcantarilla 1,20 m	A5
Alcantarilla 1,60 m	A6
Cámara de captación	CA

FECHA:
06/07/2018

PLANO N°: 5.4

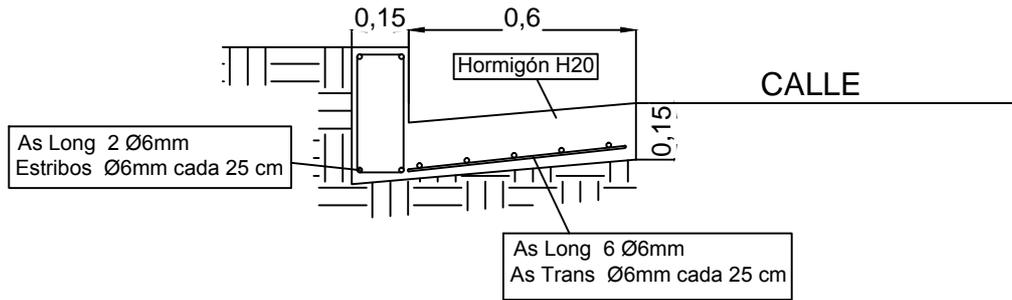
UTN CDU
Concepción del Uruguay
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Concepción del Uruguay

**GIL MANNISE NERÓN
MODERNELO
QUINTEROS**

PLANO: RED DE DRENAJE

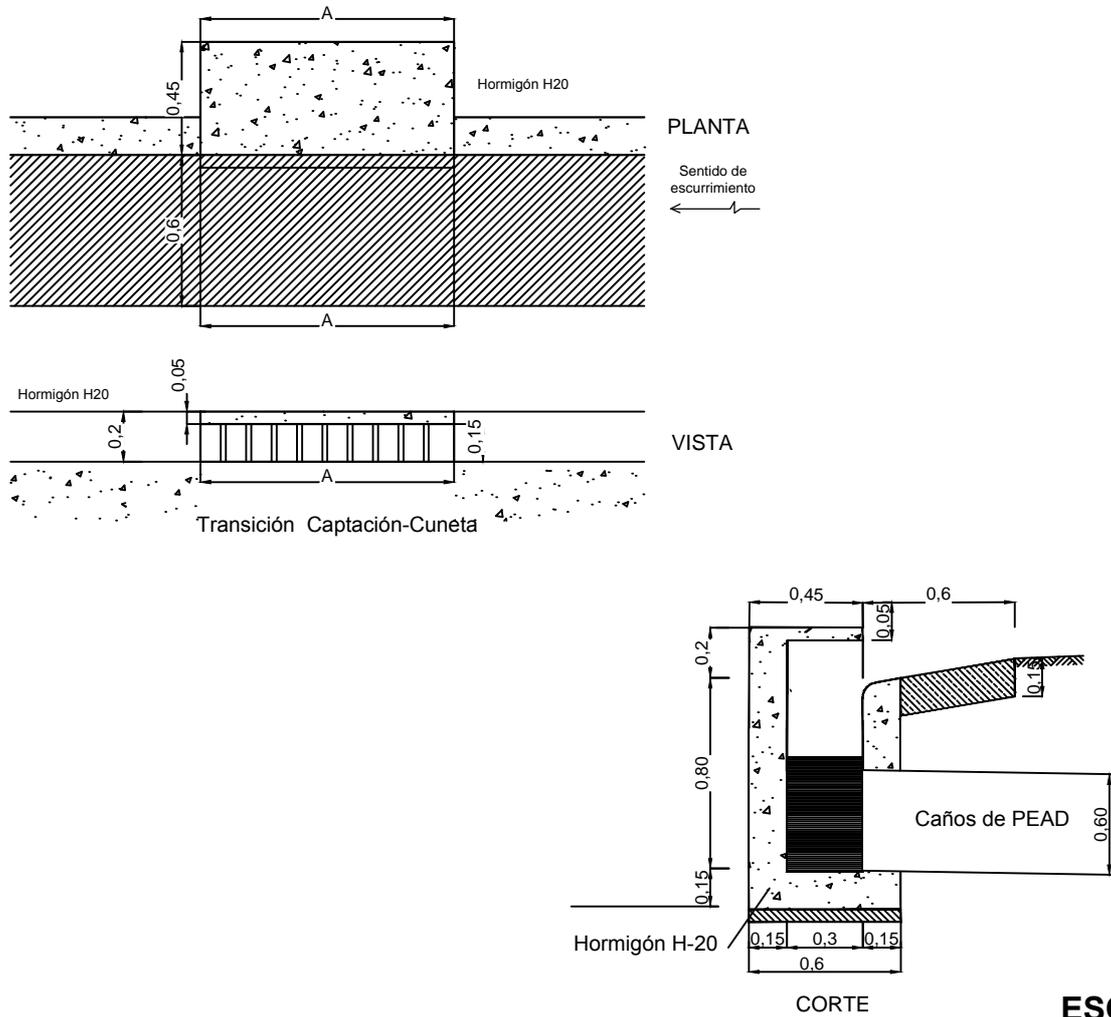
ASIGNATURA: PROYECTO FINAL

DETALLE CORDÓN CUNETETA



ESC: 1:20

DETALLE SUMIDERO



ESC: 1:30

FECHA:

06/07/2018

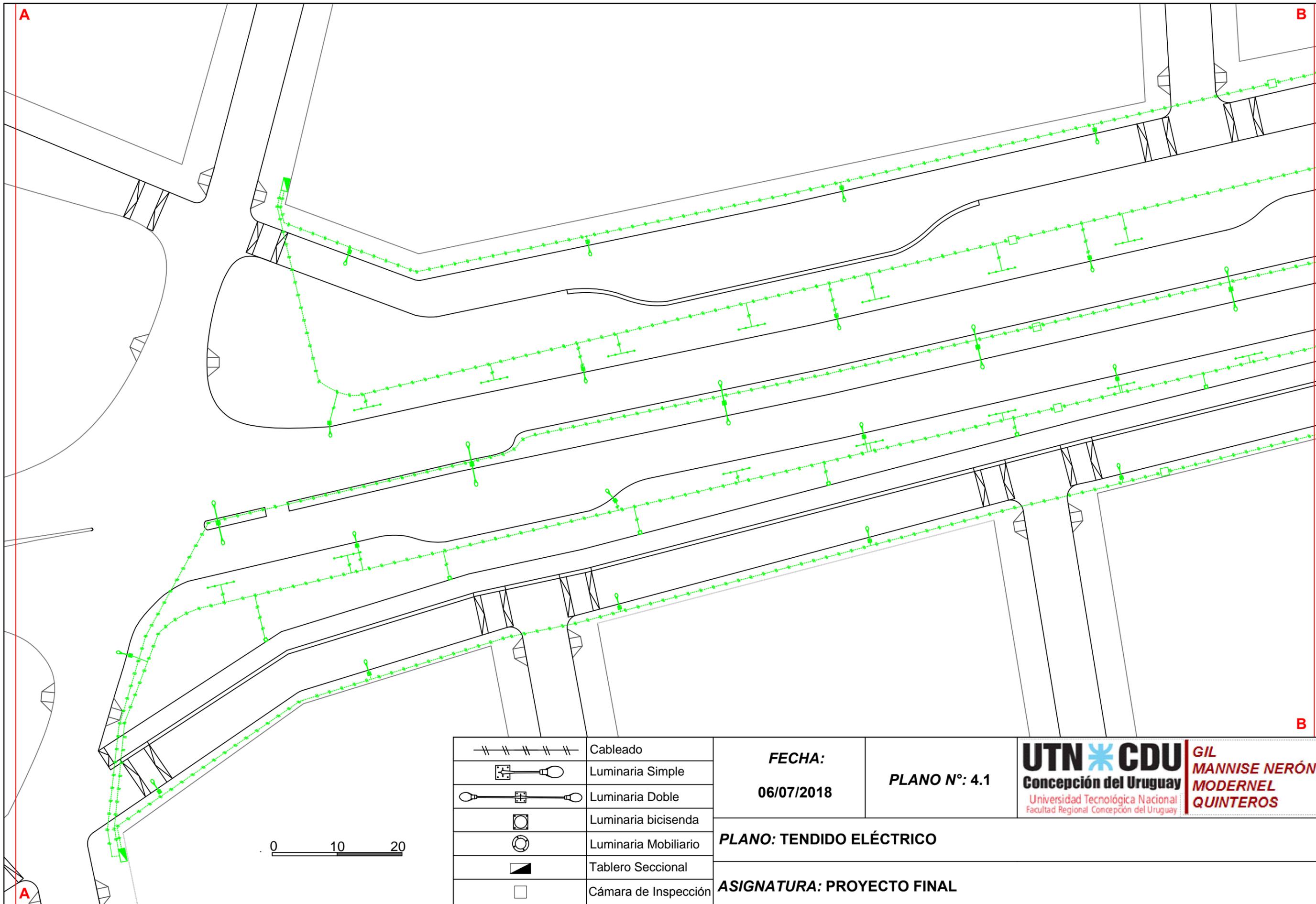
PLANO N°: 7

UTN CDU
 Concepción del Uruguay
 Universidad Tecnológica Nacional
 Facultad Regional Concepción del Uruguay

**GIL MANNISE NERÓN
 MODERNEL
 QUINTEROS**

PLANO: DETALLES SUMIDERO - CUNETETA

ASIGNATURA: PROYECTO FINAL



	Cableado
	Luminaria Simple
	Luminaria Doble
	Luminaria bicisenda
	Luminaria Mobiliario
	Tablero Seccional
	Cámara de Inspección

FECHA:
06/07/2018

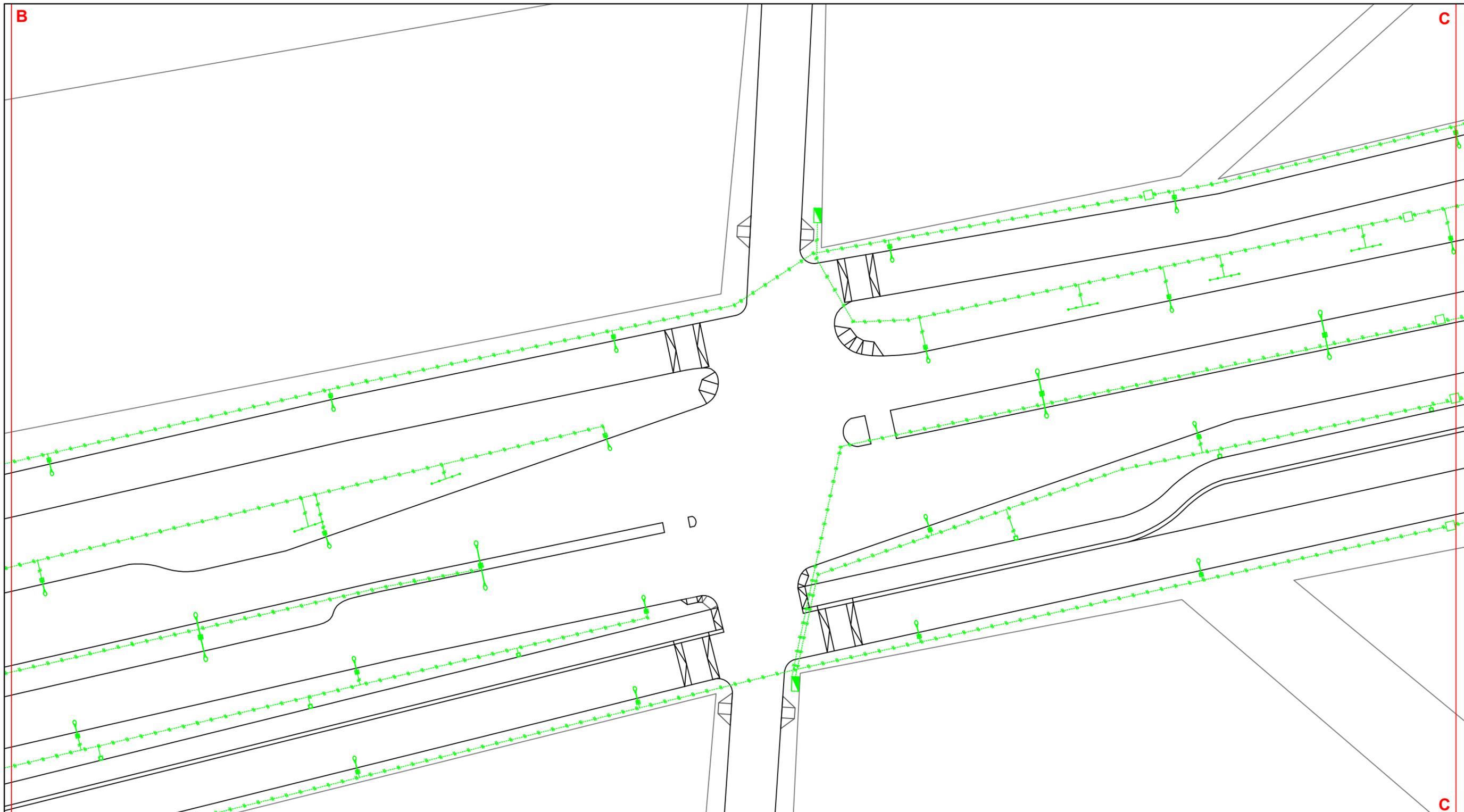
PLANO N°: 4.1

UTN * CDU
 Concepción del Uruguay
 Universidad Tecnológica Nacional
 Facultad Regional Concepción del Uruguay

**GIL MANNISE NERÓN
 MODERNE L
 QUINTEROS**

PLANO: TENDIDO ELÉCTRICO

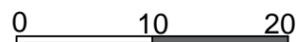
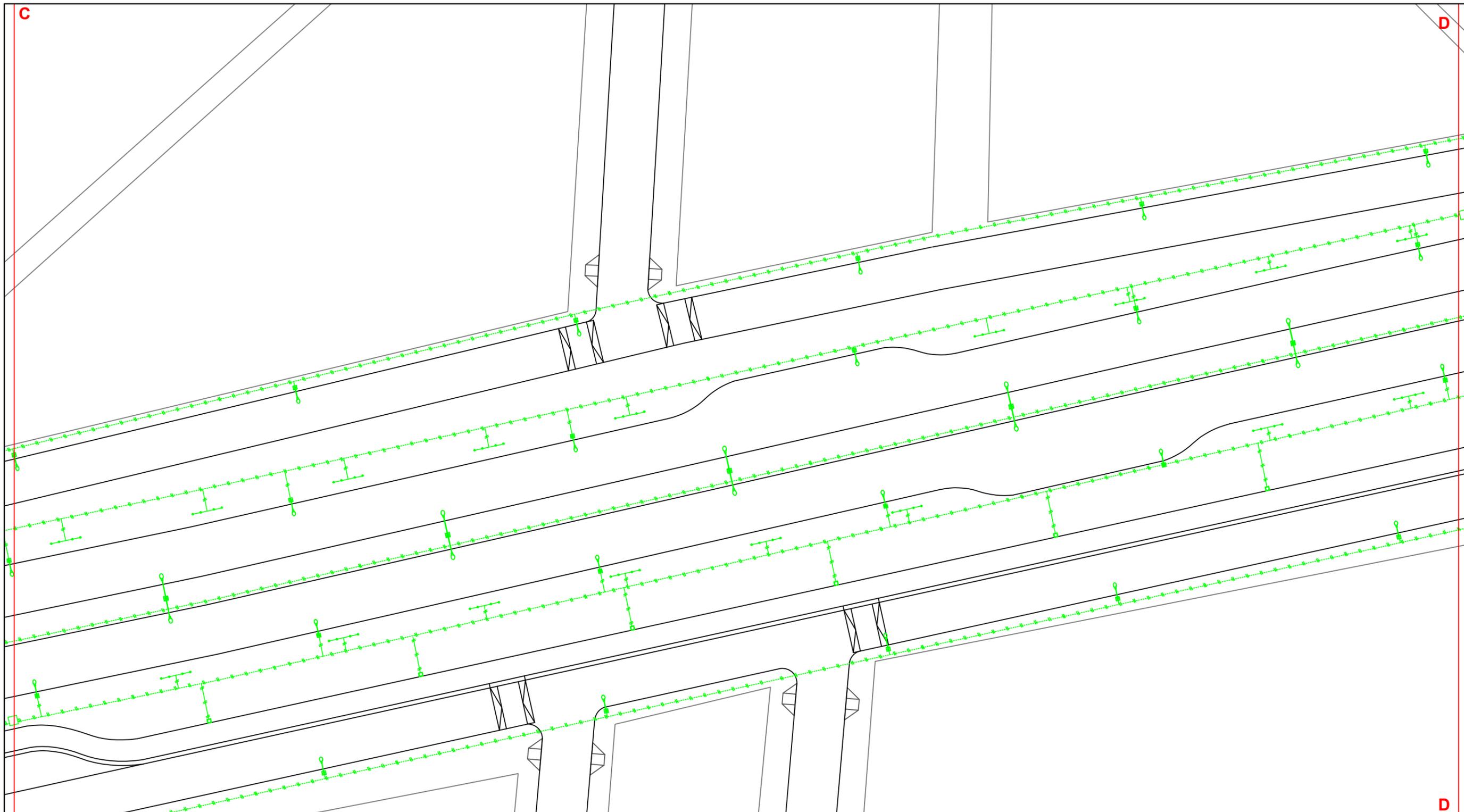
ASIGNATURA: PROYECTO FINAL



	Cableado
	Luminaria Simple
	Luminaria Doble
	Luminaria bicisenda
	Luminaria Mobiliario
	Tablero Seccional
	Cámara de Inspección

0 10 20

FECHA: 06/07/2018	PLANO N°: 4.2	UTN CDU Concepción del Uruguay Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Concepción del Uruguay	GIL MANNISE NERÓN MODERNE L QUINTEROS
PLANO: TENDIDO ELÉCTRICO			
ASIGNATURA: PROYECTO FINAL			



	Cableado
	Luminaria Simple
	Luminaria Doble
	Luminaria bicisenda
	Luminaria Mobiliario
	Tablero Seccional
	Cámara de Inspección

FECHA:
06/07/2018

PLANO N°: 4.3

UTN CDU
Concepción del Uruguay
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Concepción del Uruguay

GIL MANNISE NERÓN
MODERNE L
QUINTEROS

PLANO: TENDIDO ELÉCTRICO

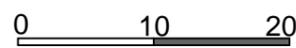
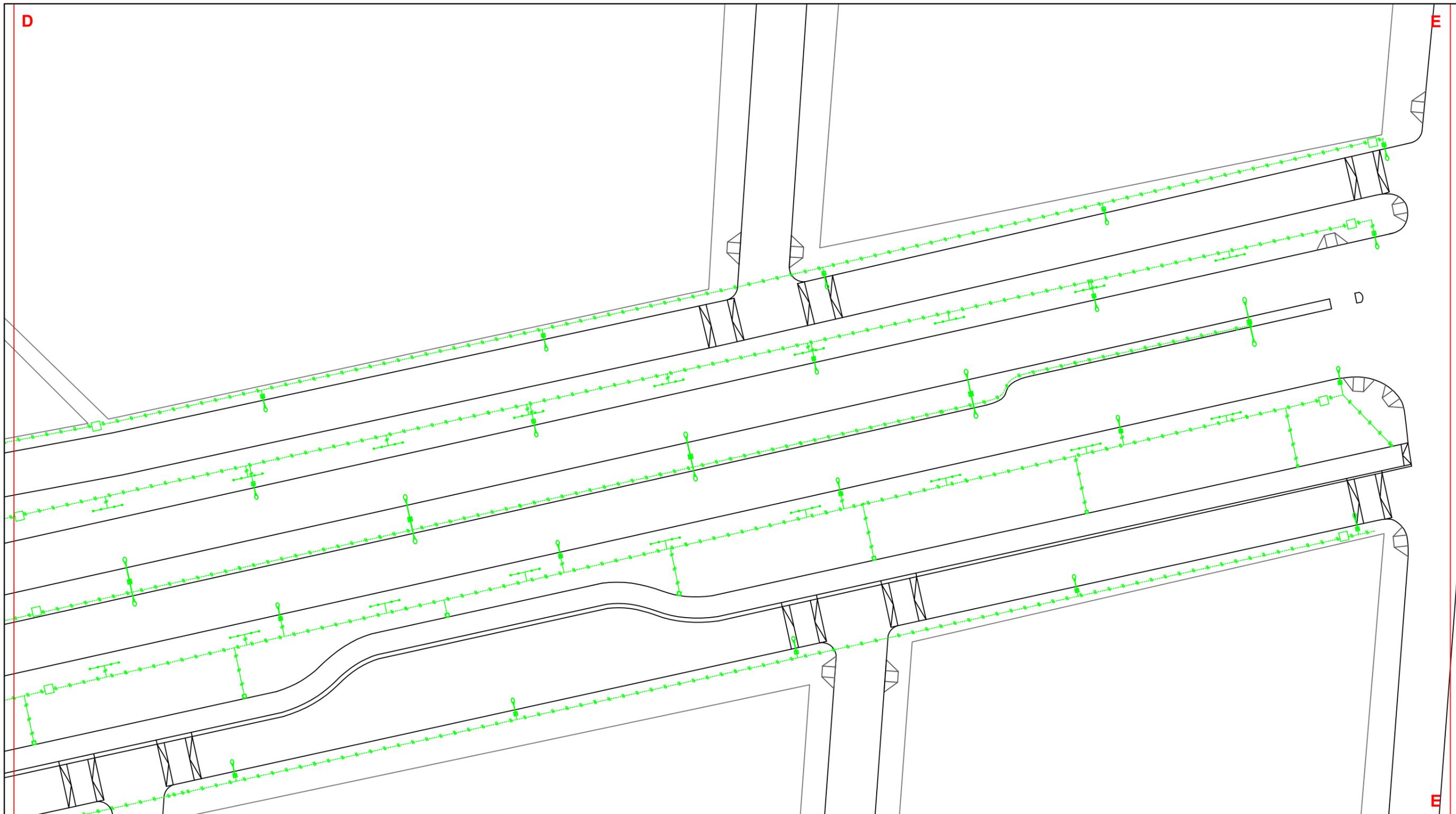
ASIGNATURA: PROYECTO FINAL

C

D

D

C



	Cableado
	Luminaria Simple
	Luminaria Doble
	Luminaria bisisenda
	Luminaria Mobiliario
	Tablero Seccional
	Cámara de Inspección

FECHA:
06/07/2018

PLANO N°: 4.4

UTN * CDU
Concepción del Uruguay
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Concepción del Uruguay

**GIL MANNISE NERÓN
MODERNE
QUINTEROS**

PLANO: TENDIDO ELÉCTRICO

ASIGNATURA: PROYECTO FINAL

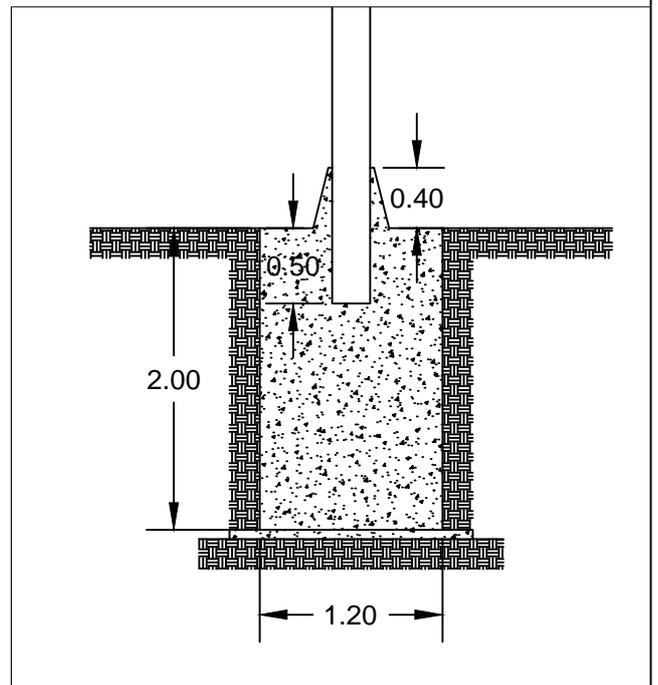
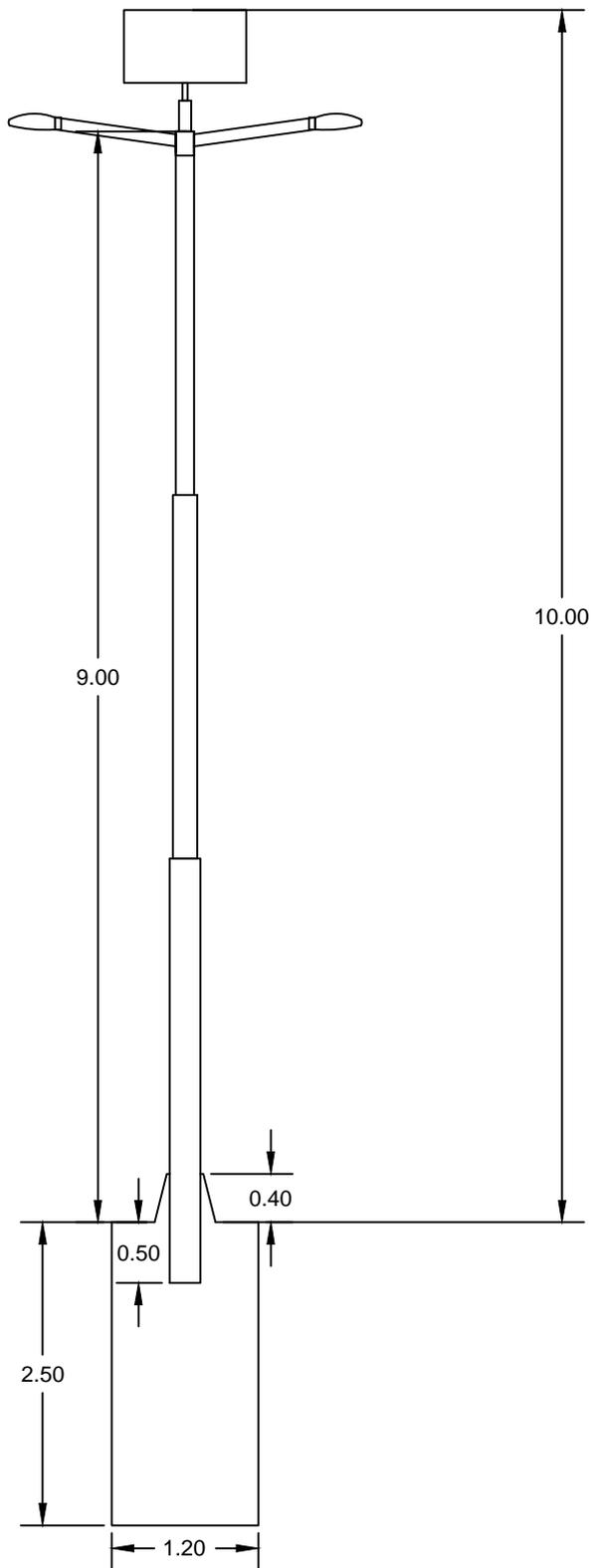
D

E

D

E

D



FECHA:

06/07/2018

PLANO N°: 10

UTN * CDU
Concepción del Uruguay
 Universidad Tecnológica Nacional
 Facultad Regional Concepción del Uruguay

GIL
MANNISE NERÓN
MODERNE L
QUINTEROS

PLANO: POSTE Y LUMINARIA - ESC: S/E

ASIGNATURA: PROYECTO FINAL

Tabla 9-1 | Tipologías de sumideros.

Tipología	Largo (m)	Altura (m)
A	2,00	0,15
B	1,00	0,15
C	0,80	0,15
D	2,50	0,15

Nota. Autoría propia.

8.3. Alcantarillas.

El sistema de alcantarillado se ejecutará para coleccionar el agua pluvial proveniente de los sumideros, respetando las Normas Reglamentarias y siguiendo los lineamientos de los planos correspondientes.

Tendrán una pendiente mínima de 2:1000, y estarán materializadas con tubos de PEAD (polietileno de alta densidad) de sección circular, cuyos diámetros responderán a la demanda para cada uno de los tramos, de acuerdo a lo establecido en la memoria de cálculo correspondiente.

Tabla 9-2 | Diámetros para el sistema de alcantarillado.

Referencias	Diámetro (m)
I	0,40
II	0,60
III	0,80
IV	1,00
V	1,20
VI	1,60

Nota. Autoría propia.

8.4. Cordón cuneta:

Se realizarán cordones cuneta en toda la vía de acuerdo a las Normas Reglamentarias y siguiendo los lineamientos de los planos. Serán de hormigón H-20, de sección triangular y con una pendiente longitudinal mínima de 2:1000. Se ejecutarán una tipología de acuerdo a lo establecido en los planos, a los fines de respetar las velocidades mínimas y máximas de flujo según se especifica en la memoria de cálculo correspondiente, que sostiene un tirante de 20cm con 60 cm de ancho y 15 cm de espesor, a lo largo de toda la vía.

9. PARQUIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO.

9.1. Parquización:

9.1.1. Conservación de especies.

Se conservarán todas las especies vegetales arbóreas presentes en todo el trayecto, manteniendo su ubicación en planta de ser posible, de lo contrario se procederá a su traslado a

partir de tareas y técnicas adecuadas con el fin de preservar sin ocasionar deterioro alguno sobre las mismas.

En caso de eventual pérdida de alguna especie existente se deberá reconstituir las condiciones previas mediante la incorporación de tres (3) ejemplares idénticos por cada uno desechado.

9.1.2. Preparación del suelo.

Para la formación de áreas parqueizadas, se tendrá especial cuidado en la preparación de la sub-base de las superficies ocupadas por césped, plantas y árboles. La sub-base, constituida por tierra negra, será un terreno blando, absorbente, libre de sólidos que impidan o dificulten el desarrollo de raíces.

Antes del volcado de tierra negra en los sectores a parqueizar, el Contratista deberá tener la aprobación de la Inspección, luego que ésta haya verificado los trabajos.

La capa de tierra negra estará uniformemente distribuida, no presentará cascotes, impurezas, etcétera. Tendrá un espesor mínimo de 30 cm en los sectores parqueizados, no menos de 1 m³ por árbol y no menos de 1/5 m³ por planta.

El compost del sustrato estará integrado por tres (3) partes de tierra negra de primera calidad, una (1) parte de resaca de hoja de pino y una (1) parte de turba. Se potenciará su humedad mediante la aplicación de Gel Higroscópico, en una proporción de ½ Kg en 1 m³ de sustrato.

9.1.3. Sembrado de césped.

Previo a los trabajos de parqueización, la Inspección verificará que las superficies preparadas estén en condiciones de limpieza y homogeneidad. Se realizará con prolijidad el recorte de los sectores deteriorados linderos a la obra, retirando la capa superficial; luego se procederá a realizar el punteado, rastrillado, nivelado y agregado tierra negra, a los efectos de lograr una adecuada cama para la colocación del césped. El césped a utilizar será gramillón natural y será colocado el mismo día que éste llegue a obra. Una vez colocado, se procederá al riego periódico, de manera de asegurar el arraigo.

9.1.4. Arbolado.

“Jacarandá” Jacarandá mimosifolia

“Fresno” Fraxinus americana

“Agapantos” Agapanthus Umbellatus

Se marcará mediante estacas el lugar donde irá colocada cada vegetación, debiendo ser aprobado éste por la Inspección. El tamaño de los hoyos para las plantas será proporcional a la extensión del sistema radical de cada variedad, y se abrirán en los lugares marcados.

Los árboles a plantar serán fuertes, bien conformados y tendrán la altura máxima que normalmente proveen los viveros. Llegadas las plantas a la obra y aprobada su recepción deberán ser plantadas con la mayor brevedad.

Antes de proceder a la colocación de cada planta, se llenará el hoyo respectivo con tierra vegetal hasta los 2/3 aproximados de su capacidad, según el tamaño de las raíces o pan de tierra. Luego se colocará la planta en forma vertical, cubriendo con tierra vegetal. El cuello de la raíz quedará 5 cm. por debajo del nivel del suelo.

Una vez colocada la planta en el hoyo, se formará alrededor de la misma una palangana de 30 cm. de radio y 10 cm. de altura, para almacenar agua. Dichas palanganas se mantendrán libres de pastos y malezas. Las plantas se revisarán periódicamente para conservarlas en estado recto, especialmente después del primer día de riego y días de viento.

Inmediatamente después de colocadas en los hoyos, se les suministrará un riego de 50 lts de agua. El contratista deberá proponer el sistema de testigos de fijación por árbol que la Inspección aprobará.

El contratista deberá realizar los pozos para la reubicación de las especies existentes, el traslado y trasplante en el mismo día, en los lugares establecidos en proyecto; la Inspección indicará la cantidad de especies a remover y su ubicación definitiva.

La Inspección examinará los árboles luego de su plantación, y se reservará la facultad de exigir al Contratista todas las modificaciones que considere necesarias.

9.2. Equipamiento:

9.2.1. Paradas de ómnibus.

Comprende la provisión de materiales de aporte, mano de obra y equipos para la colocación de las paradas de ómnibus con dimensiones, especificaciones y ubicación según planos correspondientes.

El ítem incluye el traslado, montaje y colocación de los elementos del equipamiento, las excavaciones, las bases de hormigón, los rellenos de nivelación y la reposición o completamiento del solado adyacente si correspondiera.

9.2.2. Bancos.

Serán bancos de hormigón premoldeado y se dispondrán en los lugares indicados en los planos, según detalles de catálogo.

Se deberán prever los orificios en los módulos de piso, para las bases de anclaje de bancos, las cuales serán llenadas en el momento de colocación de los mismos, la no previsión de este aspecto queda a cargo del Contratista para ejecutar una solución.

El Contratista deberá materializar dicho componente, efectuando con antelación el estudio y cálculo de la armadura y forma de ejecución, teniendo en cuenta todas las normas de seguridad.

9.2.3. Bolardos.

Comprende todos los trabajos necesarios para la provisión de materiales, mano de obra y equipos para la colocación de bolardos cilíndricos, los cuales se ubicarán según se establece en los planos. El ítem incluye el traslado y colocación del equipamiento, las excavaciones, las bases de hormigón, los rellenos de nivelación y la reposición o completamiento del solado adyacente si correspondiera.

9.2.4. Cestos de residuos.

Se colocarán cestos de residuos en los lugares indicados en planos, se deberán prever los orificios en los módulos de piso, para las bases de anclaje de los cestos, las que serán llenadas en el momento de colocación de las mismas.

10. SEÑALIZACIÓN.

10.1. Señalamiento horizontal:

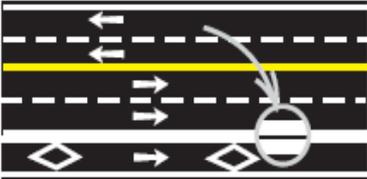
Las demarcaciones horizontales deberán ser reflectivas, acorde a las Normas de Vialidad Nacional. Se utilizará pintura adhesiva termoplástica reflectante en combinación con el “sembrado” de micro esferas de vidrio de función refracción – reflexión; quedando a cargo del Contratista la disposición en obra del material termoplástico listo para ser aplicado a una temperatura no menor a 140°C.

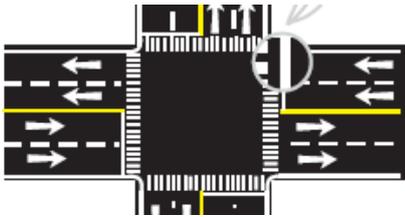
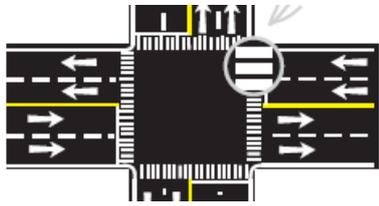
Las flechas de dirección sobre calzada serán demarcadas mediante aplicación por extrusión. Las líneas divisorias de carriles se ejecutarán por pulverización en caliente.

El Contratista deberá demarcar la zona a pintar mediante un hilo entizado o mediante pintura látex, considerando un previo acondicionamiento de la superficie del pavimento antes de proceder a la aplicación de material imprimador, para luego aplicarse el material termoplástico inmediatamente después del secado del anterior. Por último se ejecutará la distribución de las esferas de vidrio sobre el material termoplástico, antes del endurecimiento del mismo.

La capa de material deberá tener un espesor mínimo de 3 mm y las dimensiones de acuerdo al Proyecto.

Tabla 9-3 | Resumen señalización horizontal.

Señalización Horizontal		
Referencia	Descripción	Gráfico
1	Línea de carril. De trazo discontinuo de 10 cm de ancho por 1 m de largo, separadas cada 1,60 m.	

2	<p>Líneas de detención. Son continuas de 50 cm de ancho, ubicadas antes de cada senda peatonal.</p>	
3	<p>Senda peatonal. Del tipo cebrado compuestas por rectángulos de 0,50 x 3 m alineados y paralelos; o bien del tipo líneas paralelas de 0,50 m de ancho por toda la longitud transversal de la calzada.</p>	
4	<p>Flecha curvada. Ubicadas en carriles de giro. Se encuadran en un rectángulo de 2,20 x 2 m de ancho, con la punta encuadrada en un cuadrado de 1 x 1 m.</p>	

Nota. Autoría propia. Fuente: Manual de señalamiento horizontal – Dirección Nacional de Vialidad.

Además se delimitarán los sistemas de marcas especiales en las zonas donde sean imprescindibles, disponiéndose principalmente **bastones de estacionamiento** de 0,10 x 4 m de largo, cada 3 m; **señalización de personas con discapacidad** de 1 x 1,50 m de largo; **ceda el paso** en zona de bicisenda de 0,60 x 1,80 de largo; y cualquier otra demarcación que el Contratista considere necesaria, previa aprobación por parte de la Inspección.

10.2. Señalamiento vertical:

La cartelería se localizará fuera de la superficie de rodamiento y sobre el lado derecho del sentido de circulación; con una distancia entre la señal y el filo del cordón no menor a 30 cm, y un ángulo de colocación entre 75° y 82° medido desde el mismo filo.

La altura de cada señalamiento estará comprendida entre los 2,20 m y los 2,30 m, medida entre el filo inferior del cartel y el cordón de la acera.

Toda cartelería que deba disponerse en forma consecutiva sobre los tramos de la vía, tendrán una separación mínima absoluta de 50 metros, ya sea sobre las calzadas de la avenida o en las vías vecinales laterales.

Los postes serán caños de acero con costura, de las dimensiones necesarias para disponerse sin admisión de soldaduras por tramos, presentando un diámetro externo no menor a 50,8 mm y de 3,2 mm de espesor. Llevarán una mano de antióxido y dos manos de pintura color blanco, una de fondo y una de revestimiento.

Las placas serán de hierro galvanizado con un espesor nominal no menor a 2 mm y su recubrimiento se corresponderá con la especificación Z270 que cumpla con la norma IRAMU-500-

43. En aquellos casos en los que deban ser pintadas, previo tratamiento con limpiadores y desengrasantes de metales, se aplicará una mano para fondo especial galvanizado, continuando luego con el esquema indicado de pintura para la pieza. El tamaño de las placas se respetará según se determina a continuación:

Tabla 9-4 | Dimensiones de placas de señalización.

Tipo de señal	Tamaño de la placa	Espesor	Material
Reglamentarias circulares	600 mm de diámetro	2 mm	Hierro galvanizado
Reglamentarias triangulares	700 mm entre vértices	2 mm	Hierro galvanizado
Preventivas rombos	700 x 700 mm de lado	2 mm	Hierro galvanizado
Informativas rectangulares	300 x 600 mm de lado	2 mm	Hierro galvanizado

Nota. Autoría propia. Fuente: Manual de señalamiento vertical – Dirección Nacional de Vialidad.

El Contratista estará encargado de retirar toda aquella señalización existente que sea considerada obsoleta y de proceder a la instalación de la nueva cartelería, respetando las ubicaciones respectivas según los planos presentados y teniendo especial cuidado de no exhibir raspaduras, abolladuras, alabeos ni cualquier otro defecto que pueda deteriorar su aspecto o calidad. Asimismo se respetará la verticalidad de los sistemas y la correcta alineación horizontal, siendo motivo de rechazo por parte de la Inspección el no cumplimiento de cualquiera de estos parámetros.

Los postes se empotrarán a 50 cm de profundidad como mínimo, con una superficie de pozo no mayor a 20 x 20 cm, no permitiendo el contacto directo entre el suelo y el poste. La terminación a nivel de acera se realizará con cemento alisado y a un nivel ligeramente superior que la misma.

Tabla 9-5 | Resumen de señalización vertical del Proyecto.

Señales Verticales			
Referencia	Descripción	Gráfico	Cantidad
1	No girar en U. Ubicada en las encrucijadas con frente a la circulación para la que se prohíbe el giro.		5
2	No estacionar. Se prohíbe el estacionamiento sobre las calzadas de la avenida y de calles vecinales.		52
3	Límite de velocidad máxima. Para la circulación sobre la avenida. Ubicada desde el inicio de la zona de restricción.		47

4	Ceda el paso. Ubicada en las intersecciones entre vías vecinales, jerarquizando las colectoras de la avenida.		5
5	Perfil irregular – Lomada. Se situarán 15 metros antes de cada uno de los retardadores sobre las vías vecinales de baja velocidad.		52
6	Rotonda. Se situarán 30 metros antes de la rotonda, sobre las calzadas de la avenida.		2
7	Proximidad de semáforo. Se situarán 50 metros antes de las intersecciones semaforizadas.		4
8	Puesto Sanitario. Ubicada en la zona próxima al hospital J. J. de Urquiza.		1
9	Estacionamiento. Se situarán en las zonas próximas a las islas de estacionamiento permitido sobre la avenida.		6
10	Zona de detención transporte público de pasajeros. Se situarán algunos metros antes de las zonas de paradas de ómnibus sobre la avenida.		4

Nota. Autoría propia. Fuente: Manual de señalamiento vertical – Dirección Nacional de Vialidad.

10.3. Semaforización:

El cuerpo de los semáforos será del tipo seccional de policarbonato color amarillo integrado al material, de características tales que cada lente presente un disco luminoso de 20 o 30 cm de diámetro y que junto con la visera no permitan la denominada “luz fantasma”. Los lentes no tendrán rajaduras, burbujas u otras imperfecciones que afecten su eficiencia.

Cada módulo tendrá una vida útil mínima de 48 meses y contará con lámparas LEDs como fuente de luz del tipo “AlInGaP” (aluminio, indio, galio y fósforo), para los colores rojo y amarillo; y “GaN” (nitruro de galio) para el color verde. Serán del tipo ultrabrillante para 100.000 horas de operación continua y para temperaturas entre -40°C y 70°C.

Las columnas serán tubulares de hierro o acero, constituidas por tubos sin costura de una sola pieza o bien de distintas piezas soldadas entre sí, dando especial protección a las soldaduras. Contarán con un tramo recto vertical de una longitud tal que queden al menos 5 m de gálibo desde el nivel de calzada a la parte inferior del cuerpo del semáforo y una parte horizontal cuyo largo será de aproximadamente 4 m desde el eje del tramo vertical. Los cuerpos que vayan a instalarse sobre la parte vertical de la columna deberán estar a 2,40 m desde el nivel del suelo a la parte inferior de los mismos.

Los conductores deberán estar enhebrados siempre por dentro de la estructura, no quedando visibles ni al alcance de la mano de los usuarios de la vía. Serán de cobre electrolítico del tipo súper plástico de siete (7) o más hilos cuya sección será no menor a 1,5 mm².

Una vez instalada la semaforización se procederá a su coordinación y sincronización, respetando ciclos de tres (3) tiempos para las intersecciones con calle Posadas y con calle Estrada, y un ciclo de cuatro (4) tiempos para la intersección con Balbín. En todos los casos se respetarán los giros a la izquierda como tiempos independientes, localizados según los planos y en los sentidos detallados. Los tiempos tendrán una duración máxima de 20 segundos, teniendo el Contratista la obligación de presentar un programa de sincronización a ser evaluado por la Inspección. En ningún caso será admisible el acceso a la vía principal desde las vías colectoras o vecinales laterales, únicamente se permitirá la circulación en sentido transversal, en las intersecciones programadas y bajo el control de la semaforización.

11. VARIOS.

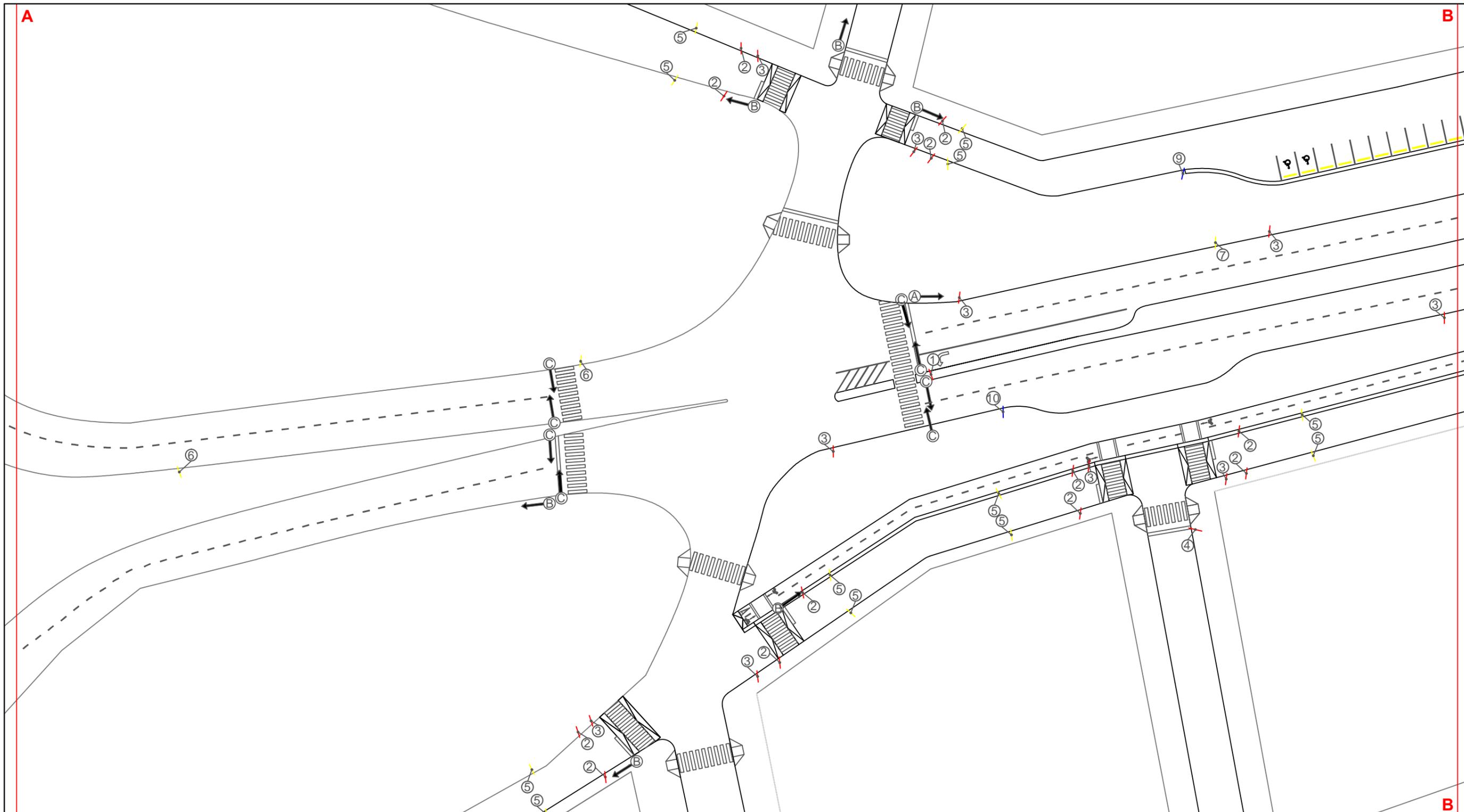
11.1. Limpieza y final de obra:

Es obligación del Contratista mantener la limpieza en la obra y en el obrador, no podrá acumular basura sin embolsarla y retirarla diariamente. Los materiales sobrantes de cada una de las tareas deberán retirarse dentro de los dos días próximos a la finalización de las mismas.

El Contratista deberá entregar la obra y los espacios que hubiera ocupado, en perfecto estado de limpieza y sin ninguna clase de residuos ni equipos de su propiedad, una vez finalizadas todas las tareas detalladas en el presente pliego.

11.2. Seguridad e higiene y medio ambiente:

Se llevarán a cabo entre una (1) y cuatro (4) inspecciones a cargo de un equipo de especialistas, que contarán con un cronograma detallado definido al inicio de la Obra. La inspección se podrá llevar a cabo en todo el territorio o ámbito de construcción de la obra, sin límite ni



Referencia	Tipo de semáforo	Referencia	Gráfico	Referencia	Gráfico
A		1		6	
B		2		7	
C		3		8	
		4		9	
		5		10	

FECHA:
06/07/2018

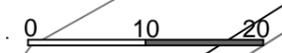
PLANO N°: 6.1

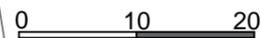
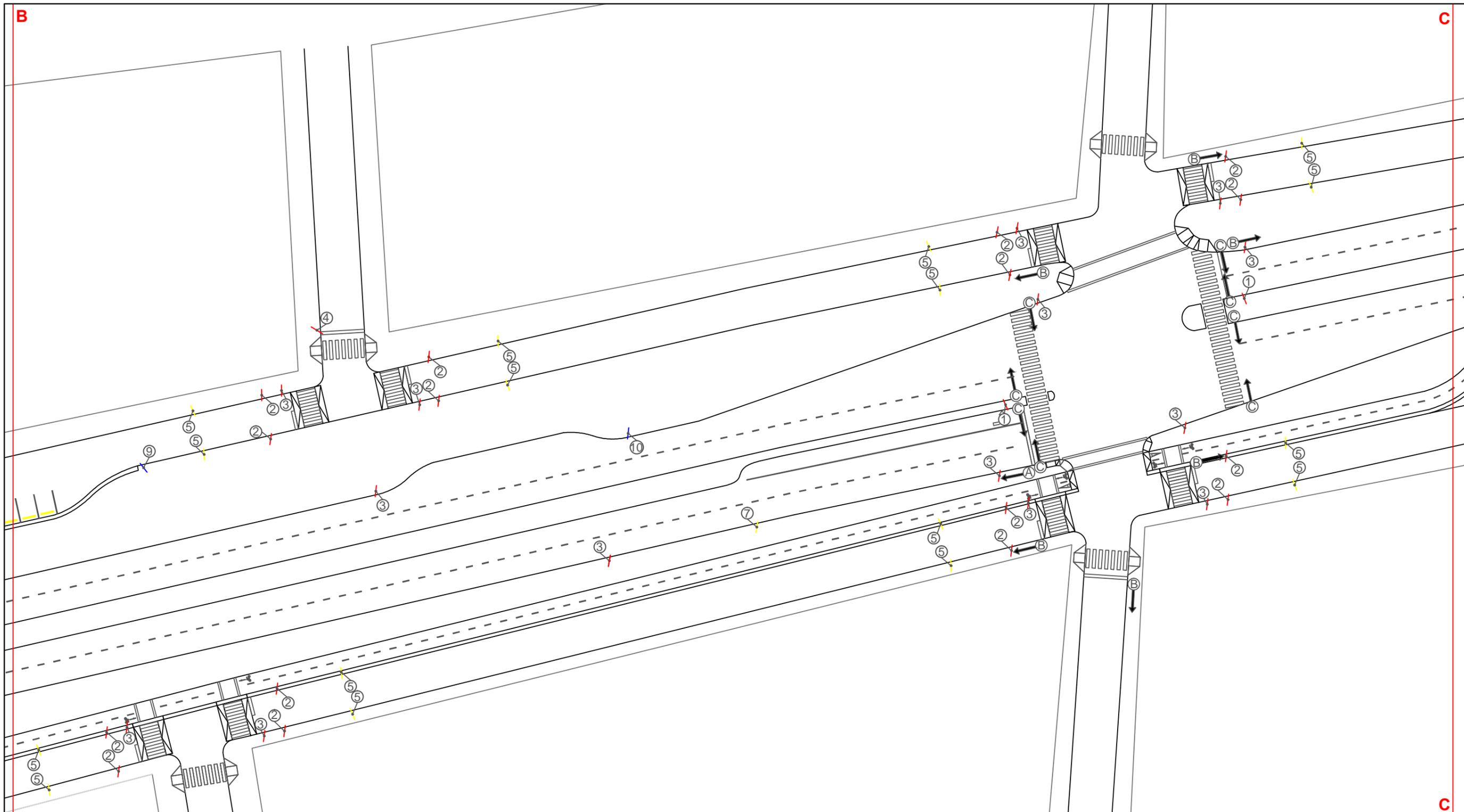
UTN CDU
Concepción del Uruguay
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Concepción del Uruguay

**GIL MANNISE NERÓN
MODERNE
QUINTEROS**

PLANO: SEÑALIZACIÓN

ASIGNATURA: PROYECTO FINAL





Referencia	Tipo de semáforo	Referencia	Gráfico	Referencia	Gráfico
A		1		6	
		2		7	
B		3		8	
		4		9	
C		5		10	

FECHA:
06/07/2018

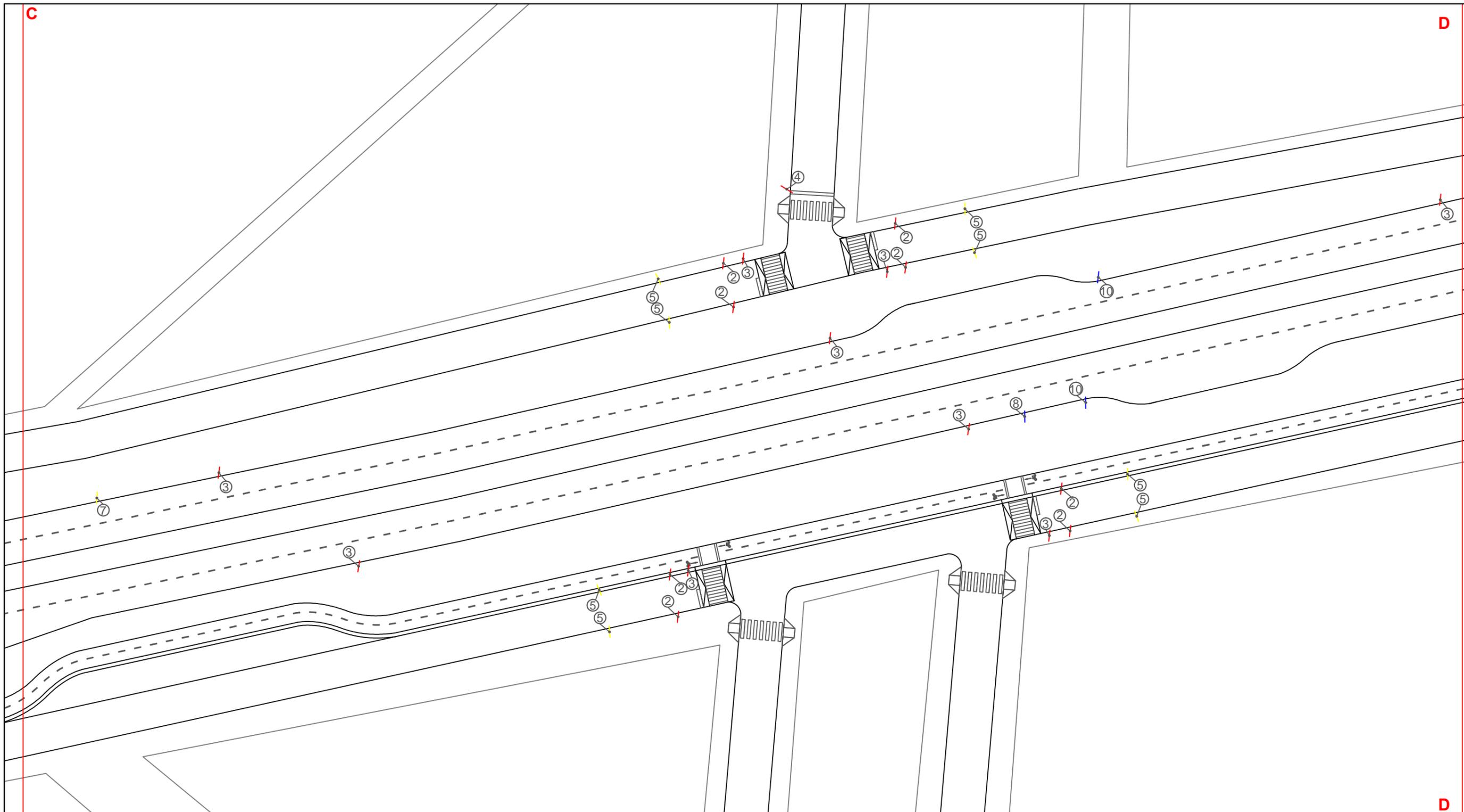
PLANO N°: 6.2

UTN CDU
Concepción del Uruguay
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Concepción del Uruguay

GIL MANNISE NERÓN MODERNELO QUINTEROS

PLANO: SEÑALIZACIÓN

ASIGNATURA: PROYECTO FINAL



Referencia	Tipo de semáforo	Referencia	Gráfico	Referencia	Gráfico
A		1		6	
B		2		7	
		3		8	
C		4		9	
		5		10	

FECHA:
06/07/2018

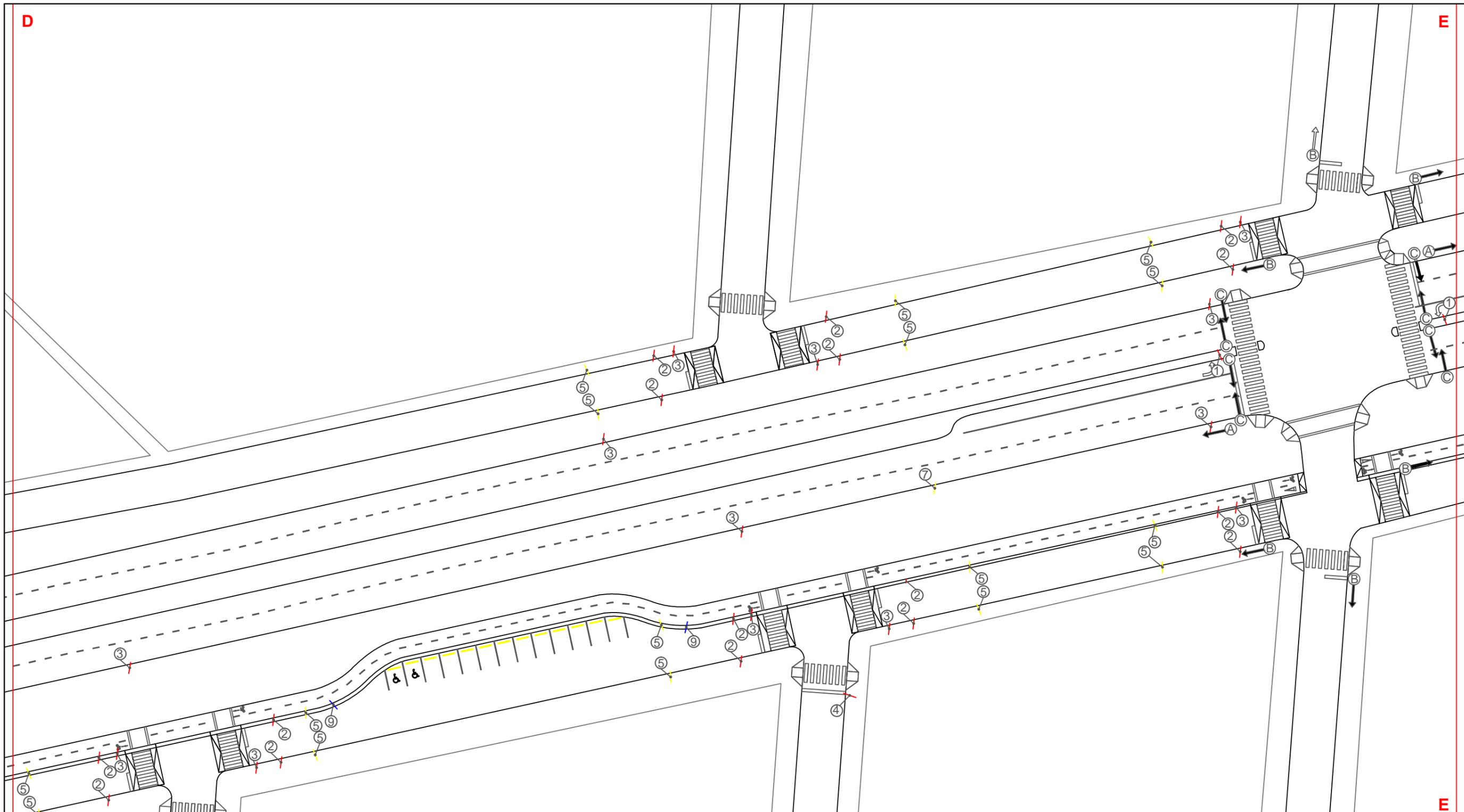
PLANO N°: 6.3

UTN * CDU
Concepción del Uruguay
 Universidad Tecnológica Nacional
 Facultad Regional Concepción del Uruguay

GIL MANNISE NERÓN
MODERNELO
QUINTEROS

PLANO: SEÑALIZACIÓN

ASIGNATURA: PROYECTO FINAL



Referencia	Tipo de semáforo	Referencia	Gráfico	Referencia	Gráfico
A		1		6	
B		2		7	
		3		8	
C		4		9	
		5		10	

FECHA:
06/07/2018

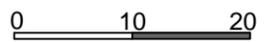
PLANO N°: 6.4

UTN CDU
Concepción del Uruguay
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Concepción del Uruguay

**GIL MANNISE NERÓN
MODERNEL
QUINTEROS**

PLANO: SEÑALIZACIÓN

ASIGNATURA: PROYECTO FINAL



restricciones, pudiendo abarcar el control de las instalaciones del Contratista, sus empleados, sub-contratistas y los espacios privados y comunes, por el tiempo que el equipo considere necesario.

De realizarse reiteraciones en los incumplimientos, y dependiendo de su gravedad, se considerará la aplicación de una multa equivalente al 2% del monto certificado en el mes en curso, cuya responsabilidad recaerá exclusivamente sobre el Contratista.

11.3. Paneles solares:

Los paneles seleccionados deberán ser de una calidad tal que aseguren un funcionamiento óptimo incluso en aquellas condiciones en las que la radiación sea mínima durante un período prolongado de días.

Previo a su instalación el Contratista deberá presentar ante la Inspección el estudio de las dimensiones del panel de acuerdo a las radiaciones incidentes en dicha obra, teniendo especial cuidado respecto de su ubicación en cuanto a altitud e inclinación, derivado de dicho estudio.

El Contratista debe presentar un programa de funcionamiento donde se regule el flujo lumínico que optimice el consumo de energía acumulada, el cual debe ser aprobado por la Inspección. El sistema debe ser programado para realizar ciclos de carga y descarga óptimos para alargar su vida útil, hasta 3600 ciclos.

El Contratista deberá presentar garantía ante los mismos por un plazo de 10 años, lo que incluye el servicio técnico, reparación y en caso de ser necesario su cambio.

11.4. Volquetes:

La colocación de volquetes y/o contenedores en la vía pública deberá cumplir con las normas y permisos vigentes, así como también seguir los lineamientos presentes en el Artículo 4.2.3. “Depósito de tierra y materiales en la vía pública” del Código de Edificación de Concepción del Uruguay.

El Contratista deberá proveer la cantidad necesaria para cubrir la demanda exigida para los diferentes desechos, y la ubicación de estos deberá responder a la cercanía necesaria según los sectores de trabajo, sin entorpecer tareas propias de la obra ni la funcionalidad de la zona.

9.4 Memoria de cálculo

9.4.1 Pavimento rígido.

Para el cálculo de la losa del pavimento rígido se aplicará la metodología de la Portland Cement Association (PCA). El método utiliza un criterio por fatiga y otro por erosión considerando la influencia de las cargas a partir de la distinción por eje.

Ejes equivalentes.

Debido a que la composición del tránsito presenta una gama variada en cuanto a la cantidad y el peso de los ejes, se debe recurrir a convertirlos en “ejes equivalentes” que corresponden al

mismo efecto que ejerce un eje simple de 80 KN de peso sobre la superficie del pavimento para cada tipología.

Tabla 9-6 | Composición vehicular.

Vehículos	%	Cantidad ¹
Livianos	80%	7.198
Ómnibus	3%	270
Camiones	17%	1.529
Ómnibus		
2 Ejes(2s)	40%	108
3 Ejes(1s+1t)	60%	162
Camiones		
C11	56%	857
C12	3%	38
T11 S12	28%	428
T11 S3	1%	15
T12 S1	4%	61
T12 S2	9%	130

Nota. Autoría propia. Fuente: Relevamiento Particular – Capítulo 3, apartados 3.3.5 y 3.3.6.

¹. Las cantidades representadas son calculadas sobre la base de la mayor distribución por sentidos. Ver Tabla 9-7.

Tabla 9-7 | TMDA y distribución por sentidos.

TMDA	17.470	
	%	Veh/día
Distribución por sentidos	51,50	8.997
	48,50	8.473

Nota. Autoría propia. Fuente: Relevamiento Particular – Capítulo 3, apartados 3.3.5 y 3.3.6.

El factor de equivalencia es el que transforma la carga bruta de cada tipología de eje en cargas de un eje simple teórico de 80 KN; mientras que el factor de crecimiento es el encargado de proyectar la cantidad de ejes según la vida útil de la estructura y la tasa de crecimiento del parque automotor, datos considerados en el apartado “7.1.5 Estudio de capacidad”, para el análisis ejecutado sobre el nuevo proyecto.

Tabla 9-8 | Cálculo de ejes equivalentes.

Vehículos	Peso (Kg)	Nº de ejes	Veh. al año	Factor equiv.	Factor crecim.	Ejes equiv.
Livianos	500	2	2.627.139	0,00002	27,73	2.914
Ómnibus 2ejes	7.500	2	39.407	0,8115	27,73	1.773.547
Ómnibus 3ejes	6.000	1	59.111	0,36	27,73	590.089
	14.500	1	59.111	0,857		1.404.741

CAPÍTULO 9: PROYECTO EJECUTIVO VIAL

C11	6.000	1	312.629	0,36	27,73	3.120.918
	10.500	1	312.629	0,26		2.253.996
C12	6.000	1	13.957	0,36	27,73	139.327
	18.000	1	13.957	2,08		804.999
T11 S12	6.000	1	156.315	0,36	27,73	1.560.459
	10.500	2	156.315	0,26		2.253.996
	18.000	1	156.315	2,08		9.015.984
T11 S3	6.000	1	5.583	0,36	27,73	55.731
	10.500	1	5.583	0,26		40.250
	25.500/8.500 ¹	3	5.583	1,51		701.278
T12 S1	6.000	1	22.331	0,36	27,73	222.923
	18.000	1	22.331	2,08		1.287.998
	10.500	1	22.331	0,26		161.000
T12 S2	6.000	1	47.453	0,36	27,73	473.711
	18.000	2	47.453	2,08		5.473.991
						31.337.849

Nota. Autoría propia. Fuente: Relevamiento Particular – Capítulo 3, apartados 3.3.5 y 3.3.6.

¹. Se hace la equivalencia entre un eje tridem de 25,5 t y un eje simple de 8,5 t que producen un efecto similar.

Cálculo del espesor según PCA.

Se obtiene entonces un total de 31.337.849 ejes equivalentes de 80 KN durante todo un año y proyectado para el último año de la vida útil. Sin embargo este valor debe ser diferenciado en totales según el tipo de eje y sus respectivos pesos (ver Tabla 9-10), esto debido a que la metodología adopta una cantidad de pasadas o “numero de repeticiones”, tanto esperadas como admisibles, para estimar los porcentajes de desgaste por fatiga y por erosión. Además se definen los parámetros intervinientes en el cálculo del espesor de la losa, los que se presentan en la Tabla 9-9.

Tabla 9-9 | Parámetros para la metodología de la PCA.

Parámetros intervinientes	
Espesor tentativo (cm)	24
Coefficiente K de la subrasante (Kg/cm ² /cm)	6,8
Módulo de ruptura (Kg/cm ²)	40
Factor de seguridad	1,1
Factor de dirección	0,6
Período de diseño (años)	20
Resistencia a compresión del H ^o (Kg/cm ²)	300

Nota. Autoría propia.

El espesor se propone, y se verifica en este procedimiento su efectividad en cuanto a su resistencia frente a la fatiga y frente a la erosión. El coeficiente K de la subrasante se obtiene mediante la aplicación de un ábaco del método, a partir del valor aproximado del CBR de 20, para

un suelo de tipo A1; como se detalló en el apartado 5.5 del Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

Tabla 9-10 | Distinción de repeticiones según pesos.

Tipo de eje	Peso (Kg)	Repeticiones
Simple	500	2.914
Simple	6.000	6.163.157
Simple	7.500	1.773.547
Simple	10.500	4.709.242
Tándem	14.500	1.404.741
Tándem	18.000	16.582.971
Trídem / Simple	25.500 / 8.500	701.278

Nota. Autoría propia.

El módulo de ruptura $Mr = 40 \text{ Kg/cm}^2$ se obtuvo a partir de la aplicación de la siguiente expresión que considera la resistencia a compresión del hormigón:

$$1,99 \cdot \sqrt{\sigma_r} < Mr < 2,65 \cdot \sqrt{\sigma_r}, \text{ adoptándose } Mr = 2,32 \cdot \sqrt{\sigma_r}$$

Los factores de seguridad y de dirección se adoptan a partir de tablas que responden a los criterios de la PCA según el tipo de carretera y la cantidad de carriles en cada dirección.

A continuación se presenta la planilla resumen del cálculo efectuado:

Tabla 9-11 | Planilla resumen de cálculo de pavimento rígido según PCA.

Diseño de una carretera de 2 carriles									
Espesor tentativo		24 cm		Factor de seguridad		1,1			
K Subrasante		6,8		Período de diseño		20 años			
Módulo de ruptura		40							
Ejes simples									
Esfuerzo equivalente		12,98		Razón de esfuerzos		0,32		Factor de erosión	2,582
Carga (t)	Repeticiones	Factor de seguridad	Factor de dirección	Repeticiones esperadas	Análisis por fatiga		Análisis por erosión		
					Rep. Adm.	Fatiga %	Rep. Adm.	Daño %	
0,5	2.914	1,1	0,6	1.923	Ilimitado	-	Ilimitado	-	
6	6.163.157	1,1	0,6	4.067.684	Ilimitado	-	Ilimitado	-	
7,5	1.773.547	1,1	0,6	1.170.541	Ilimitado	-	Ilimitado	-	
10,5	4.709.242	1,1	0,6	3.108.100	Ilimitado	-	35.000.000	0,09	
8,5 ¹	701.278	1,1	0,6	462.843	Ilimitado	-	Ilimitado	-	
Ejes tándem									
Esfuerzo equivalente		11,48		Razón de esfuerzos		0,29		Factor de erosión	2,728
Carga (t)	Repeticiones	Factor de seguridad	Factor de dirección	Repeticiones esperadas	Análisis por fatiga		Análisis por erosión		
					Rep. Adm.	Fatiga %	Rep. Adm.	Daño %	
14,5	1.404.741	1,1	0,6	927.129	Ilimitado	-	Ilimitado	-	
18	16.582.971	1,1	0,6	10.944.761	Ilimitado	-	30.000.000	0,36	
						Total (%)	0,00	0,45	

Nota. Autoría propia. Fuente: Thickness design for concrete highway and street pavements. Portland Cement Association.

Para el cálculo de las repeticiones admisibles en cada análisis, se utilizaron los ábacos propios de la metodología, que emplean los parámetros de razón de esfuerzos y factor de erosión. La razón de esfuerzos se obtiene como la relación entre el esfuerzo equivalente y el módulo de ruptura, cuyos valores surgen de tablas propias del método según el módulo de reacción de la subrasante, el tipo de eje que solicita y el espesor de losa adoptado.

Luego se comparan los valores admisibles con los valores esperados y se obtienen los porcentajes de desgaste; se puede ver que hay un desgaste total del 45% al final de la vida útil, debido a la erosión. Por lo tanto resulta conveniente el empleo de una losa de 24 cm de espesor.

9.4.2 Whitetopping.

El método de diseño utilizado se denomina BCOA-ME, el cual es una actualización del procedimiento Bonded Concrete Overlay on Asphalt (BCOA), diseñado por la American Concrete Pavement Association (ACPA) en 2011.

El procedimiento BCOA-ME entrega el espesor de la capa de refuerzo, y la posible aparición de fisuras ingresando a la hoja de cálculo con datos sobre el lugar de emplazamiento, el pavimento existente, y algunos parámetros del nuevo recubrimiento. A través de la página “<http://www.engineering.pitt.edu>” se puede ingresar a un simulador de dicho procedimiento.

Tabla 9-12 | Información general para la aplicación del método BCOA-ME.

Información general	
Latitud (° S)	58,15
Longitud (° O)	32,29
Elevación (msnm)	3
ESAL estimados	31.337.849
Porcentaje de losas máximas permitidas agrietadas	25%
Confiabilidad deseada contra el agrietamiento de losa	85%
Clima ¹	
Región climática	6
Mapa de asoleamiento	3
Estructura existente	
Espesor pavimento post-fresado (m)	0,075
Fatiga del pavimento	Adecuada
Módulo de reacción subrasante (MPa)	3,10
Existencias de grietas transversales	No
Propiedades del recubrimiento de hormigón	
Resistencia a la compresión a los 28 días (MPa)	30
Módulo elástico (Kg/cm ²)	210.000
Coefficiente de expansión térmica (1/°C)	0,000006
Existencia de fibras	No posee
Diseño de juntas	
Espacio entre juntas transversales y longitudinales (m)	1,75

Nota. Autoría propia. ¹ Se realizó una comparación entre los datos brindados por el método y los datos de la región.

Tabla 9-13 | Resultados del método BCOA-ME.

Resultados obtenidos	
Espesor calculado (m)	0,1433
Espesor de diseño (m)	0,15
Probabilidad de aparición de fisuras por flexión	No

Nota. Autoría propia. Resultados arrojados por el programa a partir de los datos detallados en Tabla 9-12.

El recubrimiento a realizar será de 0,15 m de espesor, con una distancia de separación entre juntas transversales y juntas longitudinales de 1,75 m; esto va a permitir que los paños trabajen como mecanismo y no como estructura.

9.4.3 Fundación de postes.

Se presenta el diseño estructural de la fundación de una columna de iluminación de 9 metros de altura. El sistema estructural está compuesto por la fundación de hormigón, una columna de acero de 25 cm de diámetro base y de 15 cm de diámetro cima, y los elementos de luminaria y paneles.

Además de la carga gravitatoria, se analizarán las presiones producidas por el viento, según disposiciones del reglamento CIRSOC 102-2005.

Se proyecta la fundación del tipo “Monobloque” y se aplica la metodología de Sulzberger.

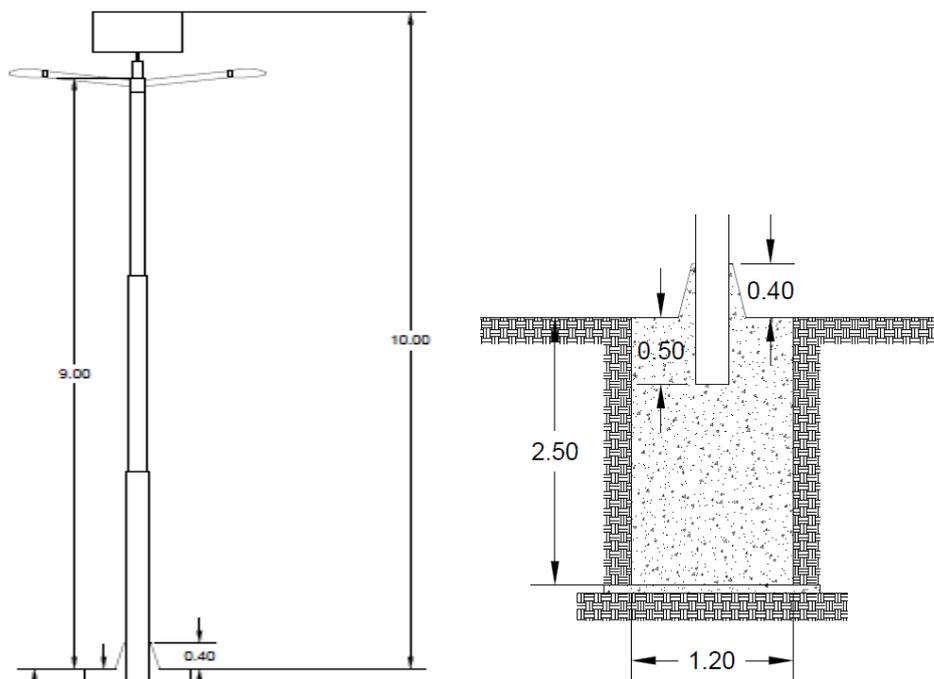


Figura 9-1 | Esquema estructural. Poste de iluminación.

Nota. Fuente: Autoría propia.

A continuación se describen las principales características geotécnicas del lugar de emplazamiento, como así también los principales aspectos tenidos en cuenta para el diseño de la fundación.

Tabla 9-14 | Características y cargas consideradas.

Características geotécnicas	
Cota de fundación (m)	-1,50
Coef. compresibilidad fondo (Kg/cm ²)	4,80
Coef. compresibilidad lateral (Kg/cm ²)	4,00
Coef. de fricción	0,4
Ángulo suelo gravante (β)	14°
Peso específico suelo (ton/m ³)	1,7
Tensión admisible suelo (Kg/cm ²)	3
Desmoronamientos	No se prevén
Cargas gravitatorias (Kg)	
Peso paneles	20
Peso luminaria	30
Peso poste	733,50
Peso estructura de hormigón	4.752
Total	5.535,50

Nota. Autoría propia.

Se encuentran descriptas tanto las cargas actuantes como las combinaciones de carga que deben considerarse en el diseño, teniendo en cuenta que este tipo de fundaciones debe tener una amplia seguridad al vuelco.

Cargas de Viento.

Todas las consideraciones que se desarrollan a continuación en cuanto a la carga de viento, serán tenidas en cuenta a partir del reglamento CIRSOC 102-2005.

Según la ubicación en la ciudad de Concepción del Uruguay, Provincia de Entre Ríos, evaluando como terreno plano y abierto. El área a considerar será la suma entre la superficie del panel más la superficie aproximada de las luminarias y se tomará como estructura alta y flexible, donde la frecuencia fundamental estimada es de 0,76 Hz y la relación de amortiguamiento crítico es 0,01.

Exposición y características de la construcción: la torre de iluminación se ubica en un área suburbana con numerosas obstrucciones del tamaño de viviendas unifamiliares o mayores, próximas entre sí. En consecuencia se trata de exposición C según el capítulo 5, apartado 5.6.1. Por otro lado, el colapso de la estructura implica un peligro sustancial para la vida humana ya que se emplaza en una zona muy transitada, y esto clasifica a la estructura como Categoría III de la tabla A-1.

La velocidad básica del viento se determina en base a la Figura 1 del reglamento, y por las características se fija en 48 m/s (172,8 Km/h). La presión dinámica se computa mediante:

$$Q_z = 0,613 \cdot K_z \cdot K_{zt} \cdot K_d \cdot V^2 \cdot I \quad (\text{Kg/m}^2)$$

Dónde:

$$V = 48 \text{ m/s}$$

$Kd = 0,95$ para chimeneas, tanques y estructuras similares (redondas). Tabla 6.

$I = 1,15$ para Categoría III. Tabla 2.

$Kzt = 1,0$ por ser terreno plano.

$Kz =$ Valores de la tabla 5 para z igual a 5, 6, 7.50, 10 m.

Tabla 9-15 | Valores de presión dinámica para diferentes alturas.

Presiones dinámicas		
Altura (m)	Kz	qz (Kg/m ²)
5	0,59	91,04
6	0,62	95,67
7,5	0,66	101,84
10	0,72	111,10

Nota. Autoría propia. Fuente: CIRSOC 102-2005. Reglamento argentino de acción del viento sobre las construcciones.

La fuerza de diseño para el SPRFV está dada en la Tabla 1 y es:

$$F = qz \cdot G_f \cdot C_f \cdot A_f$$

Dónde:

qz : es el valor determinado en la Tabla 9-15.

C_f : son los valores de los coeficientes de fuerza de Tablas 10 y 11 del reglamento.

G_f : es un factor de efecto de ráfaga, calculado según artículo 5.8.2 o mediante un análisis racional que cumpla con las disposiciones del artículo 5.8.3 debido a que $f < 1$ Hz.

$A_f = 0,93 \text{ m}^2$. Para viento normal y oblicuo., ver nota 4 de la Tabla 11.

Coeficiente de fuerza C_f :

Se considera el análisis para el panel y para el poste. El panel califica como un cartel sobre el nivel del suelo con $M/N = 1 / 0,6 = 1,67$ y entonces $C_f = 1,2$ (Tabla 11).

En cuanto al poste, califica como columna redonda y a partir de la Tabla 10 del reglamento se verifica:

$$D \cdot \sqrt{qz} = 0,25 \cdot \sqrt{91,04} = 2,39 < 5,3 \qquad h/D = 10/0,25 = 40$$

Con esos parámetros se obtiene $C_f = 1,2$. En ambos casos es el mismo valor.

Factor de efecto de ráfaga G_f :

Se determina con la expresión 6 del artículo 5.8.2:

$$G_f = 0,925 \left(\frac{1 + 1,7 I_{\bar{z}} \sqrt{g_Q^2 Q^2 + g_R^2 R^2}}{1 + 1,7 g_v I_{\bar{z}}} \right)$$

Donde:

$I_{\bar{z}}$: Se obtiene de la expresión (1).

$L_{\bar{z}}$: Se obtiene de la expresión (2).

g_Q y g_v se toman igual a 3,4 según el artículo 5.8.2.

g_R : Se obtiene de la expresión (3).

Q : Se determina con la expresión (4).

R : Se determina con la expresión (5).

\bar{z} : Es la altura equivalente de la estructura.

$c, l, \alpha, \bar{\alpha}, \bar{\varepsilon}$, etcétera, se obtienen de la Tabla 4.

$$(1) \quad I_{\bar{z}} = c \cdot \left(\frac{10}{\bar{z}} \right)^{1/6} = 0,3 \cdot \left(\frac{10}{9} \right)^{1/6} = 0,305$$

$$(2) \quad L_{\bar{z}} = l \cdot \left(\frac{\bar{z}}{10} \right)^{\varepsilon} = 98 \cdot \left(\frac{9}{10} \right)^{\frac{1}{3}} = 94,7 \text{ m}$$

$$(3) \quad G_r = \sqrt{2 \times \ln(3600 \times n1)} + \frac{0,577}{\sqrt{2 \times \ln(3600 \times n1)}}$$

$$G_r = \sqrt{2 \times \ln(3600 \times 0,76)} + \frac{0,577}{\sqrt{2 \times \ln(3600 \times 0,76)}} = 4,1235$$

$$(4)^1 \quad Q^2 = \frac{1}{1 + 0,63 \times \left(\frac{B+h}{L_{\bar{z}}} \right)^{0,63}} = \frac{1}{1 + 0,63 \times \left(\frac{1+10}{94,7} \right)^{0,63}} = 0,92$$

$$\bar{V}_{\bar{z}} = \bar{b} \cdot \left(\frac{\bar{z}}{10} \right)^{\bar{\alpha}} \cdot V = 0,45 \cdot \left(\frac{9}{10} \right)^{1/4} \cdot 48 = 21,04 \text{ m/seg}$$

$$N1 = \frac{n1 \cdot L_{\bar{z}}}{\bar{V}_{\bar{z}}} = \frac{0,76 \cdot 94,7}{21,04} = 3,42$$

$$Rn = \frac{7,47 \cdot N1}{(1 + 10,3 \cdot N1)^{5/3}} = 0,064$$

$$\text{Para Rh: } \eta = \frac{4,6 \cdot n1 \cdot h}{\bar{V}_{\bar{z}}} = \frac{4,6 \cdot 0,76 \cdot 10}{21,04} = 1,66$$

¹ Para la expresión 4, B y h son las dimensiones del panel.

$$Rh = \frac{1}{\eta} - \frac{1}{2 \cdot \eta^2} \cdot (1 - e^{-2n}) = 0,427$$

$$\text{Para } Rb: \eta = \frac{4,6 \cdot n1 \cdot B}{\bar{V}\bar{z}} = \frac{4,6 \cdot 0,76 \cdot 1}{21,04} = 0,166$$

$$Rb = \frac{1}{\eta} - \frac{1}{2 \cdot \eta^2} \cdot (1 - e^{-2n}) = 0,898$$

$$\text{Para } Rl: \eta = \frac{15,4 \cdot n1 \cdot L}{\bar{V}\bar{z}} = \frac{15,4 \cdot 0,76 \cdot 0,25}{21,04} = 0,14$$

$$Rl = \frac{1}{\eta} - \frac{1}{2 \cdot \eta^2} \cdot (1 - e^{-2n}) = 0,913$$

$$(5) R^2 = \frac{1}{\beta} \cdot Rh \cdot Rn \cdot Rb \cdot (0,53 + 0,47 \cdot Rl) = \frac{1}{0,01} \cdot 0,427 \cdot 0,064 \cdot 0,898 \cdot (0,53 + 0,47 \cdot 0,913) = 2,35$$

$$Gf = 0,925 \cdot \left(\frac{1 + 1,7 \cdot 0,33 \sqrt{3,4^2 \cdot 0,95 + 4,12^2 \cdot 2,35}}{1 + 1,7 \cdot 3,4 \cdot 0,33} \right) = 1,58$$

Fuerza de Diseño:

$$F = qz \cdot Gt \cdot Cf \cdot Af$$

$$F = 111,1 \text{ Kg/m}^2 \cdot 1,58 \cdot 1,2 \cdot 1\text{m} = 210,64 \text{ Kg/m}$$

Cálculo de momentos estabilizantes y desestabilizantes.

$$Mv = F \cdot (H - 1/3h)$$

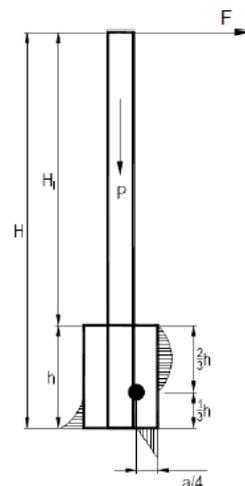


Figura 9-2 | Esfuerzos actuantes sobre la estructura.

Nota. Fuente: Autoría propia.

Se determina el momento de vuelco producido por la sumatoria de cargas horizontales debidas al viento y aplicadas en la parte superior de la columna donde se localiza la zona de mayor influencia de presiones. Dicho momento se determina con respecto al centro de rotación del bloque ubicado a 2/3 de la altura del mismo.

$$Mv = 6790,4 \text{ Kg} \cdot m$$

$$Tg \alpha 1 = \frac{6 \cdot \mu \cdot Gt}{b \cdot t^2 \cdot Ct} = \frac{6 \cdot 0,4 \cdot 5535,5}{120 \cdot 150^2 \cdot 4} = 1,23 \times 10^{-3} < 0,01$$

A partir de esta verificación podemos decir que el eje se encuentra a 2/3 t.

$$Ms = \frac{b \cdot t^3}{36} \cdot Ct \cdot Tg \alpha 1 = \frac{120 \cdot 150^3}{36} \cdot 4 \cdot 0,01 = 4500 \text{ Kg} \cdot m$$

Para la base:

$$Tg \alpha 2 = \frac{6 \cdot Gt}{b \cdot a^2 \cdot Cb} = \frac{6 \cdot 5535,5}{120 \cdot 110^2 \cdot 1,2 \cdot 4} = 4,76 \times 10^{-3} < 0,01$$

Por lo tanto:

$$Mb = Gt \cdot \left(\frac{a}{2} - 0,47 \cdot \sqrt{\frac{Gt}{Cb \cdot tg\alpha 2 \cdot b}} \right) = 5535,5 \cdot \left(\frac{110}{2} - 0,47 \cdot \sqrt{\frac{5535,5}{1,2 \cdot 4 \cdot 0,01 \cdot 120}} \right)$$

$$Mb = 2238 \text{ Kg} \cdot m$$

Dónde:

$$Mb + Ms = 2238 \text{ Kg} \cdot m + 4500 \text{ Kg} \cdot m = 6738 \text{ Kg} \cdot m$$

Se debe verificar que

$$Mb + Ms > \gamma Mv$$

Ms/Mb	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
γ	1,500	1,383	1,317	1,260	1,208	1,150	1,115	1,075	1,040	1,017	1,000

$$\frac{Ms}{Mb} = \frac{4500 \text{ Kg} \cdot m}{2238 \text{ Kg} \cdot m} = 2,01$$

Por lo tanto el valor de $\gamma = 1$

$$Mb + Ms > \gamma Mv = 6738 \text{ Kg} \cdot m < 6790 \text{ Kg} \cdot m$$

Se puede observar que no se cumple la verificación, pero la diferencia entre los valores es del 1%, por lo tanto podemos aceptar esta fundación, ya que se acepta una momento estabilizador menor cuando la diferencia con el momento desestabilizante no sea mayor al 5%.

9.4.4 Instalación pluvial.

Cálculo de caudales

El cálculo se efectúa mediante el Método Racional ya que da los picos máximos de crecidas y las cuencas que afectan a un camino son relativamente pequeñas. Este método fue explicado en el capítulo N°6 “Diseño preliminar hidráulico” y también se utilizará en esta sección. Se trae a colación la fórmula fundamental del método:

$$Q = \frac{C \cdot I \cdot A}{360}$$

Siendo:

$[Q] = m^3/s \rightarrow$ Caudal máximo.

$C \rightarrow$ Coeficiente de escorrentía adimensional.

$[I] = mm/h \rightarrow$ Intensidad de precipitación.

$[A] = Has. \rightarrow$ Área de la cuenca.

Al igual que en el capítulo antes mencionado se utilizará el coeficiente de escorrentía ponderado, con la diferencia de que se modifican los porcentajes, ya que en ese momento se consideró para una zona diferente de la que analizaremos a continuación.

Se vuelven a destacar tres tipos de superficies, que son: vegetación, hormigón y superficie cubierta. Cada una de estas posee un coeficiente de escorrentía propio y un porcentaje del total del total de la cuenca. A continuación se expone una tabla donde se colocan los diferentes coeficientes de escorrentía y sus porcentajes.

Tabla 9-16 | Coeficientes de escorrentía.

Superficie	Coeficiente de escorrentía	% Superficie
Vegetación	0,35	20
Hormigón	0,83	5
Superficies cubiertas	0,83	75

Nota. Fuente: Autoría Propia.

$$C_{Ponderado} = \frac{0,35 \cdot 20 + 0,83 \cdot 5 + 0,83 \cdot 75}{100} \rightarrow C_{Ponderado} = 0,734$$

En cuanto a la intensidad de lluvia y la duración de la precipitación solo se exponen las formulas a utilizar ya que el concepto de las mismas también fue explicado en el capítulo N° 6.

A continuación se presenta la expresión que responde a la curva para la ciudad de Concepción del Uruguay:

$$I = \frac{1086,9 \cdot T_r^{0,19}}{(d + 9)^{0,78}}$$

En cuanto a la duración de la precipitación para determinarla mismo Kirpich propone la siguiente fórmula:

$$T_c = 0,01947 \cdot L^{0,77} \cdot S^{-0,385}$$

Se toma un tiempo de concentración de 90 min aportando por la Secretaria de Obras Sanitarias de la Ciudad de Concepción del Uruguay y a su vez, se calculan por medio de un plano aportado por dicha secretaria, las áreas de las subcuencas que aportan caudal a la calle.

Se debe conocer también aquel caudal que circulará por la vía a causa de la lluvia que caerá en la misma, se opta por tomar la mayor área entre los sumideros que se colocarán.

A continuación se presenta una tabla resumen con los valores obtenidos:

Tabla 9-17 | Caudales de aporte.

Subcuenca	Área (Ha)	C	I (mm/h)	Q (m/s)
2	8,28	0,73	48,26	0,815
10	1,46	0,73	48,26	0,144
14	3,26	0,73	48,26	0,321
15	10,30	0,73	48,26	1,014
23	5,48	0,73	48,26	0,540
Vía	0,81	0,73	48,26	0,080

Nota. Fuente: Autoría Propia.

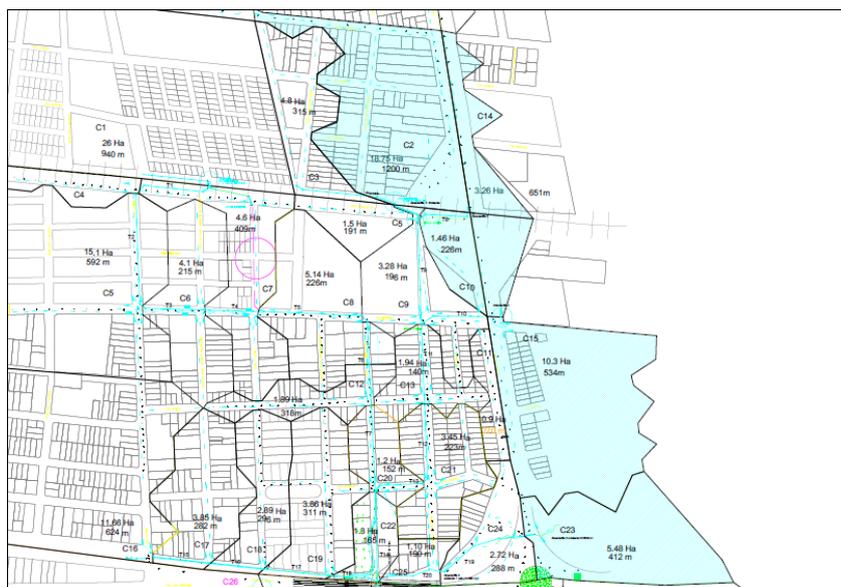


Figura 9-3 | Subcuencas de aporte.

Nota. Fuente: Sistematización de desagües pluviales. Ing. Nidia Azzaretti. Junio 2005.

Dimensionamiento de cordón cuneta.

La evacuación de las aguas que discurren sobre la calzada y aceras se realizará mediante cunetas, las que conducen el flujo hacia las zonas bajas donde los sumideros captarán el agua para conducirla en dirección a las alcantarillas pluviales de la ciudad.

Algunas consideraciones al momento de adoptar las dimensiones de la cuneta fueron las siguientes:

- El tirante no debe ser excesivamente alto ($>0,80\text{m.}$) para evitar corrientes de peligrosa profundidad.
- La cuneta no debe ser muy pequeña ($< 0,20\text{m.}$) para evitar su fácil obstrucción y consiguiente desborde.
- La velocidad no debe ser mayor que la admisible, pues produciría erosión, ni tampoco tan lenta ($< 0,5\text{m/seg.}$) que provoque sedimentación.

Se adoptaron dos cunetas del tipo triangular con un espesor de losa de hormigón de 15 cm, una con un ancho libre de 60 cm y un tirante de 30 cm y la otra de ancho libre 60 cm y un tirante de 20 cm. Seguido de las elecciones de las medidas del cordón cuneta, se deberá verificar que la velocidad con la que circulará el agua no será mayor a la velocidad admisible.

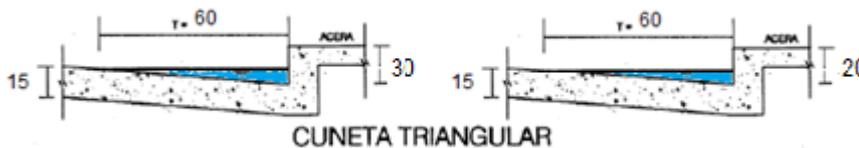


Figura 9-4 | Diseño de cordón cuneta.

Nota. Fuente: Autoría propia.

Se debe tener varias consideraciones al momento de verificar el cordón cuneta:

Primero que el caudal que aporta cada subcuenca se deberá dividir por la cantidad de calles por las que va a circular el flujo, ya que se está previendo que al no existir cunetas en las calles perpendiculares a la vía, todo el flujo ira hacia esta última. En el caso de las cunetas del boulevard solo deberán tener la capacidad de transportar el caudal que se genere dentro de este, es decir que el caudal es menor al que transita sobre las calles perpendiculares.

Segundo, se tomará el caudal mayor que va a surgir de dividir el caudal total aportado por una subcuenca dividido por el número de calles, ya que si la cuneta verifica para dicho caudal también verificara para caudales menores.

Como se puede observar en la Tabla 9-18, las velocidades que circularan por el cordón cuneta de hormigón son menores a las de erosión (3 m/seg), por lo tanto verifican las medidas adoptadas.

Tabla 9-18 | Velocidades de flujo.

Subcuenca	Q (m³/s)	Nº	Qi (m³/s)	Área (m²)	V (m/seg)
2	0,815	3	0,272	0,18	1,510
10	0,144	1	0,144	0,18	0,799
14	0,321	4	0,080	0,12	0,669
15	1,014	3	0,338	0,18	1,878
23	0,540	2	0,270	0,18	1,499
Vía	0,080	1	0,080	0,12	0,663

Nota. Fuente: Autoría Propia.

Dimensionamiento de sumideros.

Existen distintos tipos de sumideros siendo de interés para este proyecto los sumideros de ventana, estos son una abertura lateral a lo largo del cordón. Y Su utilización se limita a aquellos tramos donde se tenga pendientes longitudinales menores de 3%.

Su capacidad hidráulica se puede estimar suponiendo que funcionan hidráulicamente como vertederos para pequeñas alturas de agua ($h \leq 0,15m$). El caudal máximo para este sistema se muestra a continuación.

$$Q = 1,27 \times L \times h^{1,5}$$

Donde L es la longitud a lo largo de la cuneta (m) y h es la altura del agua del escurrimiento en la calle frente al sumidero (m).

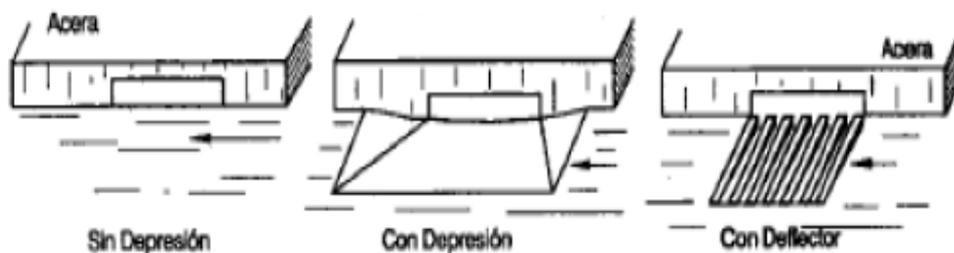


Figura 9-5 | Tipologías de sumideros de ventana.

Nota. Fuente: Norma OS 060. Drenaje pluvial urbano.

En la Tabla 9-19 se presentan las diferentes dimensiones que tendrán los sumideros dependiendo del caudal que le lleguen a cada uno de ellos.

Se puede ver que los valores obtenidos son mayores que los caudales que llegan a través de las cunetas. Se multiplica por dos el valor de la formula, ya que en las calles perpendiculares al boulevard se dispondrá de dos sumideros, uno por cada lado de vereda y dentro de la vía habrá dos o más sumideros por cada punto de captación.

Tabla 9-19 | Dimensiones de sumideros.

Subcuenca	Qi (m³/s)	L (m)	h (m)	Q sumidero (m³/s)
2	0,272	2	0,15	0,295
10	0,144	1	0,15	0,148
14	0,080	0,8	0,15	0,118
15	0,338	2,5	0,15	0,369
23	0,270	2	0,15	0,295
Vía	0,080	0,8	0,15	0,118

Nota. Fuente: Autoría Propia.

Dimensionamiento de alcantarillas.

Se optó por dividir toda la vía en 11 sectores, con el fin de obtener de cada uno de estos el caudal que aportará y así dimensionar los diámetros de cañería.

La tubería a colocar serán Tubos de PVC con un Coeficiente de Manning de 0.009, lo que permite obtener más eficiencia con menos diámetro. En algunos lugares se colocarán cámaras de captación, con el fin de llevar todo el caudal a un punto y allí producir un cambio de sección de cañería.

Para conocer el caudal que puede conducir una tubería a sección llena, se utiliza el software HCanales (Versión 3.0, Escuela de Ingeniería Agrícola del Instituto Tecnológico de Costa Rica). A continuación se presenta una tabla resumen con los valores de caudales y diámetros adoptados y luego uno de los cuadros resumen del Software:

Tabla 9-20 | Caudales y diámetros de cañería.

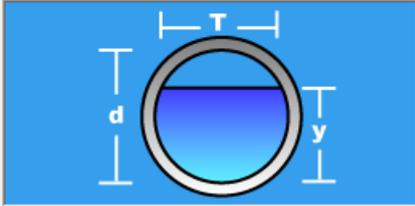
Sector	Qi (m/seg)	ΣQi (m/seg)	ØQi (m)	ØΣQi (m)
1	0,35	0,35	0,60	0,60
2	0,69	1,04	0,80	1,00
3	0,42	1,45	0,60	1,00
4	0,08	1,53	0,40	1,00
5	0,50	2,03	0,80	1,20
6	0,43	0,43	0,80	0,80
7	0,43	0,86	0,80	1,00
8	0,16	1,02	0,60	1,00
9	0,50	1,52	0,80	1,00
10	0,08	1,60	0,40	1,00
11	0,08	3,63	0,40	1,60

Nota. Fuente: Autoría Propia.

Lugar:	<input type="text" value="Bv. Dr. Uncal"/>	Proyecto:	<input type="text" value="Proyecto Final"/>
Tramo:	<input type="text" value="1"/>	Revestimiento:	<input type="text" value="PVC"/>

Datos:

Caudal (Q):	<input type="text" value="1.60"/>	m ³ /s
Diámetro (d):	<input type="text" value="1"/>	m
Rugosidad (n):	<input type="text" value="0.009"/>	
Pendiente (S):	<input type="text" value="0.002"/>	m/m



Resultados:

Tirante normal (y):	<input type="text" value="0.8529"/>	m	Perímetro mojado (p):	<input type="text" value="2.3545"/>	m
Área hidráulica (A):	<input type="text" value="0.7136"/>	m ²	Radio hidráulico (R):	<input type="text" value="0.3031"/>	m
Espejo de agua (T):	<input type="text" value="0.7083"/>	m	Velocidad (v):	<input type="text" value="2.2421"/>	m/s
Número de Froude (F):	<input type="text" value="0.7132"/>		Energía específica (E):	<input type="text" value="1.1092"/>	m-Kg/Kg
Tipo de flujo:	<input type="text" value="Subcrítico"/>				

Figura 9-6 | Ejemplo de cálculo por HCanales.

Nota. Fuente: Software HCanales.

9.4.5 Alumbrado.

Se trata de un sistema de iluminación Led para exteriores que cuenta con paneles solares fotovoltaicos para la alimentación de una batería recargable. Durante el día, los paneles solares transforman la energía solar en electricidad y cargan la batería del sistema de iluminación.

Al anochecer, la electricidad acumulada es utilizada por el sistema para encender las luminarias, repitiéndose el ciclo al comenzar un nuevo día. En caso de días nublados o lluviosos, el sistema de iluminación puede utilizar la electricidad de respaldo almacenada en la batería o ser conectada al tendido eléctrico. Por otra parte, las ópticas utilizadas en los aparatos de iluminación serán con tecnología Led constituyendo la mejor opción en términos de rendimiento, ahorro de energía y vida útil, lo que reduce la necesidad de mantenimiento.

Otro punto importante a la hora de planear los nuevos sistemas de alumbrado público es la larga vida para las luminarias LED solar como: panel solar 20-25 años, luminarias tipo LED 6-8 años y baterías 4-6 años. Por todos esos motivos la iluminación LED solar es mejor que los otros tipos de lámparas.

Método de los lúmenes.

Por medio de este se obtendrá la separación entre las luminarias de una instalación de manera óptima y manteniendo una iluminación media adecuada. La distancia lateral, en metros (m) entre las luminarias estará determinada por la siguiente ecuación:

$$D = \frac{\varnothing \cdot \eta \cdot Fm}{Em \cdot A}$$

Dónde:

Φ : Flujo de la lámpara (lux).

η : Coeficiente de utilización.

Fm : Factor de mantenimiento.

Em : Nivel Medio de Iluminación (lux).

A : Ancho de calzada (m).

A continuación se aplica la variación del coeficiente de utilización según la relación entre el ancho de calzada (A) y la altura (H) de la luminaria (A/H). Con este valor, que se encuentra en el eje "x" de la siguiente gráfica se relaciona con el eje "y", para conseguir el valor del coeficiente de utilización (η).

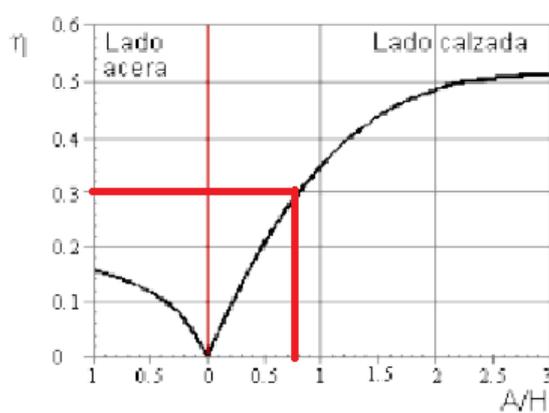


Figura 9-7 | Coeficiente de Utilización.

Nota. Fuente: Estimación teórica de luminancia. Llumor, soluciones en eficiencias energéticas.

El factor de mantenimiento es determinante para lograr que la instalación de alumbrado funcione correctamente a lo largo de su utilización y genere las menores pérdidas energéticas y lumínicas posibles. Este factor depende de varios aspectos que son el grado de contaminación del entorno donde se encuentre ubicado la instalación de alumbrado, ya que no es lo mismo un entorno natural, que un entorno industrial. También dependerá de las características de la propia luminaria, se estanqueidad para proteger el sistema óptico de la luminaria. El tipo de lámpara también influye en el factor de mantenimiento, ya que según la vida útil que tenga la depreciación del flujo luminoso se verá influenciada a lo largo del tiempo. Este factor para las luminarias LED es siempre constante, y tiene un valor del 85%.

A continuación se presentan los niveles de iluminación, estos son necesarios para tener en las instalaciones de alumbrado niveles luminotécnicos adecuados y óptimos a las exigencias y/o características de la zona. Para proceder a las características que deben cumplir las instalaciones se procede a la clasificación de los distintos tipos de vías que hay, aplicando a cada una serie de valores determinados, en relación a las características. Se anexan las tablas correspondientes a nuestro tipo de vía y se adopta como valor de $Em = 0,50$.

Clasificación	Tipo de vía	Velocidad del tráfico rodado (km/h)
A	de alta velocidad	$v > 60$
B	de moderada velocidad	$30 < v \leq 60$
C	carriles bici	--
D	de baja velocidad	$5 < v \leq 30$
E	vías peatonales	$v \leq 5$

Tipo B:

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de Alumbrado ⁽¹⁾
B1	<ul style="list-style-type: none"> Vías urbanas secundarias de conexión a urbanas de tráfico importante. Vías distribuidoras locales y accesos a zonas residenciales y fincas. 	ME2 / ME3c ME4b / ME5 / ME6
	Intensidad de tráfico IMD ≥ 7.000 IMD < 7.000	

Clase de Alumbrado	Luminancia de la superficie de la calzada en condiciones secas			Deslumbramiento Perturbador	Iluminación de alrededores
	Luminancia ⁽⁴⁾ Media L_m (cd/m ²) ⁽¹⁾	Uniformidad Global U_0 [mínima]	Uniformidad Longitudinal U_{-1} [mínima]	Incremento Umbral Tl (%) ⁽²⁾ [máximo]	Relación Entorno SR ⁽³⁾ [mínima]
ME1	2,00	0,40	0,70	10	0,50
ME2	1,50	0,40	0,70	10	0,50
ME3a	1,00	0,40	0,70	15	0,50
ME3b	1,00	0,40	0,60	15	0,50
ME3c	1,00	0,40	0,50	15	0,50
ME4a	0,75	0,40	0,60	15	0,50
ME4b	0,75	0,40	0,50	15	0,50
ME5	0,50	0,35	0,40	15	0,50
ME6	0,30	0,35	0,40	15	Sin requisitos

Figura 9-8 | Características de la vía, clase de alumbrado y luminancia media.

Nota. Fuente: Estimación teórica de luminancia. Llumor, soluciones en eficiencias energéticas.

En cuanto al flujo de las lámparas, para obtener este se deben realizar unos cálculos previos y cambio de unidades para obtenerlo en unidades lux, que es la unidad derivada del Sistema Internacional de Unidades para la iluminancia o nivel de iluminación. Equivale a un lumen/m².

Por otro lado, el lumen (símbolo: lm) es la unidad del Sistema Internacional de Medidas para medir el flujo luminoso, una medida de la potencia luminosa emitida por la fuente. Para obtener este último debemos encontrar la equivalencia con los Watt (W) que van a poseer nuestras luminarias. Las características de nuestra luminaria se describirán mejor en este mismo capítulo.

Para calcular de Lumen a Lux se requieren los siguientes valores:

- Lm = Lumen de la bombilla LED (flujo luminoso).
- D = Distancia a la superficie a iluminar.
- A = Ángulo del HAZ luminoso o ángulo sólido.

El único valor desconocido de estos, es el ángulo de haz luminoso, se adopta para este un valor de 60, ya que a partir de ahí el alcance longitudinal es intermedio.

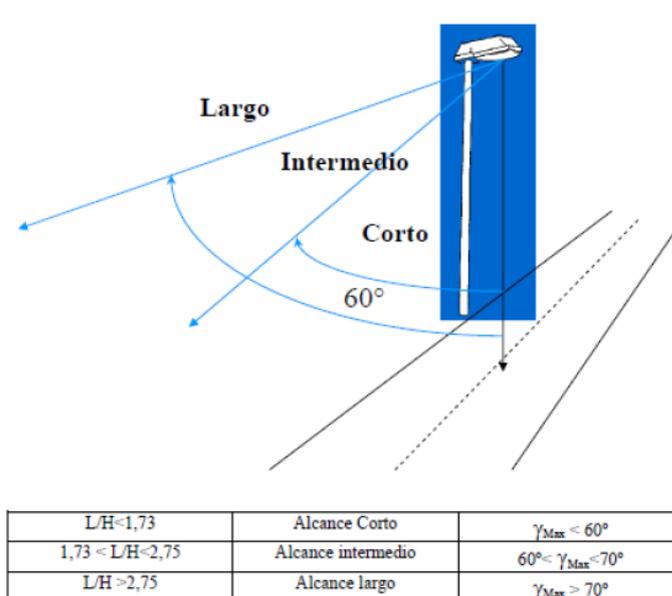


Figura 9-9 | Alcance longitudinal del haz luminoso.

Nota. Fuente: Estimación teórica de luminancia. Llumor, soluciones en eficiencias energéticas.

Se obtuvo el valor en lux, por medio de una tabla que se muestra a continuación y se propuso una potencia de 100 W (13.000 lúmenes) para obtener los valores.

Podemos observar que la tabla, a su vez, nos muestra el diámetro iluminado, esto nos sirve para hacer una comparativa con la distancia propuesta en el anteproyecto de 20 metros entre columnas de iluminaria. Como se puede ver el diámetro es de 9,24 metros es decir que entre las dos torres se iluminarían el total de la distancia entre ambas torres.

Tabla 9-21 | Datos técnicos y resultados teóricos.

Datos técnicos del foco o bombilla led	
Lumen (lm)	13.000
Ángulo (°)	60
Altura (m)	9
Resultado teórico	
Intensidad de luz (Candela – cd)	15.443,33
Iluminancia sobre superficie (lx)	190,66
Diámetro iluminado (m)	10,39
Superficie iluminada (m ²)	84,82

Nota. Fuente: Estimación teórica de luminancia. Llumor, soluciones en eficiencias energéticas.

Para concluir con el método antes descrito, se reemplazarán los valores obtenidos para conocer la separación entre las iluminarias, considerando que el ancho de calzada es la mitad del total, ya que del otro lado de la vía, también se dispone de luminaria.

$$D = \frac{190 \text{ lux} \cdot 0,30 \cdot 0,85}{0,5 \text{ lux} \cdot 4,5\text{m}} = 21,53 \text{ metros}$$

9.5 Cómputo y presupuesto

A continuación se detalla la planilla de cómputos y el presupuesto total de la obra estimando gastos directos e indirectos, beneficios, gastos financieros y costos impositivos. Se ejecutó el desarrollo para la obra completa con la totalidad de las tareas sin diferenciar los trabajos por etapas.

Tabla 9-22 | Cómputo y presupuesto.

	RUBROS ¹	UNIDAD	CANTIDAD	C. UNITARIO	IMPORTE
1	TAREAS PRELIMINARES				
1.1	Limpieza y nivelación del terreno	m ²	200,00	\$ 125,00	\$ 25.000,00
1.2	Obrador, depósitos y sanitarios	GL	1	\$ 36.000,00	\$ 36.000,00
1.3	Laboratorio	GL	1	\$ 18.000,00	\$ 18.000,00
1.4	Cartel de obra	m ²	36,00	\$ 2.000,00	\$ 72.000,00
1.5	Cerco de obra	ml	60,00	\$ 700,00	\$ 42.000,00
1.7	Provisión de energía eléctrica	GL	1	\$ 4.343,80	\$ 4.343,80
1.8	Provisión de agua	GL	1	\$ 1.300,00	\$ 1.300,00
2	PREPARACIÓN DEL TERRENO				
2.1	Replanteo y extracción de malezas y residuos	m ²	47.640,00	\$ 16,34	\$ 778.437,60
2.2	Relevamiento y planos	GL	1		\$ 0,00
3	SEÑALIZACIÓN DE OBRA Y DESVÍOS				
3.1	Conjunto de señalización provisional de obras	U	4	\$ 1.668,60	\$ 6.674,40
4	MOVIMIENTO DE SUELOS				
4.1	Excavación y nivelación				
4.1.a	Excavación mecánica	m ³	1.147,49	\$ 29,43	\$ 33.770,63
4.1.b	Excavación manual	m ³	666,60	\$ 489,73	\$ 326.454,02
4.2	Relleno	m ³	5.937,00	\$ 228,13	\$ 1.354.407,81
4.3	Transporte	m ³	1.814,09	\$ 61,48	\$ 111.530,25
4.4	Base	m ²	2.422,40	\$ 438,43	\$ 1.062.050,64
4.5	Subrasante	m ²	16.149,30	\$ 180,13	\$ 2.908.973,41
5	ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN				
5.1	Pavimento Rígido H30 (e: 24cm)	m ²	16.149,30	\$ 1.070,48	\$ 17.287.502,66
5.2	Pavimento Whitetopping H30 (e: 15cm)	m ²	10.009,48	\$ 817,47	\$ 8.182.449,62
5.3	Hormigón drenante (e: 15cm)	m ²	16.106,65	\$ 849,55	\$ 13.683.404,51
5.4	Aceras Hormigón H15	m ²	5.347,70	\$ 559,35	\$ 2.991.236,00
5.5	Fundaciones H20	m ³	666,60	\$ 4.567,00	\$ 3.044.362,20
6	ESTRUCTURAS METÁLICAS				
6.1	Paradas de ómnibus	U	4	\$ 42.600,00	\$ 170.400,00
7	INSTALACIÓN ELÉCTRICA				
7.1	Luminaria				

7.1.a	Luminaria doble	U	20	\$ 180.592,43	\$ 3.611.848,60
7.1.b	Luminaria simple	U	60	\$ 120.549,03	\$ 7.232.941,80
7.1.c	Luminaria bicisenda	U	30	\$ 64.346,90	\$ 1.930.407,00
7.1.d	Luminaria mobiliario	U	220	\$ 1.451,96	\$ 319.431,20
7.2	Cableado	ml	3.867,50	\$ 537,18	\$ 2.077.543,65
7.3	Tablero seccionales	U	4	\$ 45.612,29	\$ 182.449,16
7.4	Cámara de inspección	U	16	\$ 5.236,09	\$ 83.777,44

8 INSTALACIÓN PLUVIAL

8.1	Cordón cuneta (Tirante: 20cm)	ml	6.265,40	\$ 608,32	\$ 3.811.368,13
8.2	Sumideros (Altura: 15cm)	ml	61,40	\$ 2.377,57	\$ 145.982,80
8.3	Alcantarilla				
8.3.a	Alcantarilla "I" f0,40 m	ml	314,50	\$ 2.281,40	\$ 717.500,30
8.3.b	Alcantarilla "II" f0,60 m	ml	569,30	\$ 3.304,81	\$ 1.881.428,33
8.3.c	Alcantarilla "III" f0,80 m	ml	267,00	\$ 4.531,17	\$ 1.209.822,39
8.3.d	Alcantarilla "IV" f1,00 m	ml	503,40	\$ 5.927,42	\$ 2.983.863,23
8.3.e	Alcantarilla "V" f1,20 m	ml	40,70	\$ 7.602,01	\$ 309.401,81
8.3.f	Alcantarilla "VI" f1,60 m	ml	62,60	\$ 12.403,23	\$ 776.442,20
8.4	Cámara de captación	U	13	\$ 1.763,63	\$ 22.927,19

9 PARQUIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO

9.1	Parquización				
9.1.a	Preparación del suelo	m ²	1.989,80	\$ 446,49	\$ 888.425,80
9.1.b	Césped	m ²	1.859,80	\$ 161,95	\$ 301.194,61
9.1.c	Arbolado				
9.1.c.1	<i>Jacarandá</i>	U	46	\$ 530,82	\$ 24.417,72
9.1.c.2	<i>Fresno</i>	U	130	\$ 530,82	\$ 69.006,60
9.1.c.3	<i>Agapantos</i>	U	720	\$ 163,00	\$ 117.360,00
9.2	Equipamiento				
9.2.1	Paradas de ómnibus	U	4	\$ 500,00	\$ 2.000,00
9.2.2	Bancos	U	110	\$ 4.631,69	\$ 509.485,90
9.2.3	Bolardos	U	330	\$ 436,05	\$ 143.896,50
9.2.4	Cestos de residuos	U	110	\$ 4.494,29	\$ 494.371,90

10 SEÑALIZACIÓN

10.1	Señalización horizontal				
10.1.a	Marca vial longitudinal	ml	2.925,00	\$ 5,10	\$ 14.917,50
10.1.b	Marca vial transversal	ml	765,00	\$ 16,34	\$ 12.500,10
10.1.c	Marcado de flechas e inscripciones en viales	m ²	20,10	\$ 42,89	\$ 862,09
10.2	Señalización vertical				
10.2.a	Postes caño de acero f50,8 mm	U	176	\$ 375,59	\$ 66.103,84
10.2.b	Cartelería circular 600 mm	U	104	\$ 540,95	\$ 56.258,80
10.2.c	Cartelería triangular 700 mm	U	5	\$ 634,96	\$ 3.174,80
10.2.d	Cartelería rombo 700x700 mm	U	58	\$ 576,40	\$ 33.431,20
10.2.e	Cartelería rectangular 300x600 mm	U	9	\$ 816,43	\$ 7.347,87
10.3	Semaforización				
10.3.a	Semáforo "A"	U	4	\$ 11.250,00	\$ 45.000,00
10.3.b	Semáforo "B"	U	18	\$ 7.500,00	\$ 135.000,00

10.3.c	Semáforo "C"	U	20	\$ 5.547,00	\$ 110.940,00
11	VARIOS				
11.1	Limpieza y final de obra				
11.1.a	Limpieza periódica	U	14	\$ 15.000,00	\$ 210.000,00
11.1.b	Limpieza final	m ²	47.640,00	\$ 87,00	\$ 4.144.680,00
11.2	Seguridad e higiene y medio ambiente	GL		0,02	\$ 2.275.776,61
11.3	Paneles solares	U	80	\$ 3.487,78	\$ 279.022,40
11.4	Volquetes	U	4	\$ 900,00	\$ 3.600,00
11.5	Ayuda de gremios	m ²	47.640,00	\$ 560,00	\$ 26.678.400,00
TOTAL LISTA					\$ 116.064.607,00
FACTOR K DE SOBRECOSTO				1,54	
PRESUPUESTO TOTAL					\$ 178.739.495

Nota. Fuente: Autoría propia.

¹. La numeración del rubrado e itemizado se corresponde con el ordenamiento dispuesto en los Pliegos de Especificaciones Técnicas Particulares. Apartado 9.3.

9.6 Plan de trabajo

El plan de trabajo desarrollado contempla la realización de la obra completa en un plazo de quince (15) meses como establece el Pliego de Cláusulas Particulares.

El objetivo principal que se persiguió a la hora de establecer el plan de trabajo fue no interrumpir el tránsito vehicular o interrumpirlo en pequeña medida durante el menor período de tiempo posible; es por esto que se organizó el cronograma en cuatro (4) etapas, distinguiéndose cada una por los sectores donde se va a redireccionar o permitir la circulación, acorde a las tareas que deban realizarse en la etapa correspondiente.

De esta manera se logra que las cuatro etapas establecidas no interrumpan el tránsito, sino que cuanto mucho se obliga a reducir la velocidad según el tramo y la proximidad a la obra, y acorde a las exigencias de la ejecución según se establece en los Pliegos de Especificaciones Técnicas Particulares.

Las cuatro etapas presentadas son:

- 1- Construcción de pavimentación nueva con circulación permitida sobre vía existente.
- 2- Construcción del boulevard central con circulación permitida sobre un carril de la vía nueva y sobre uno de la vía existente.
- 3- Ejecución del proceso de mantenimiento sobre la vía existente, con circulación permitida sobre la vía nueva.
- 4- Acondicionamiento de la intersección central.

Del cronograma de tareas entonces se obtuvieron los plazos de ejecución correspondientes a cada una y además se identificaron las tareas críticas.

El diagrama de Gantt detallado para la obra completa se puede ver al final del capítulo.

9.7 Análisis financiero

Una vez finalizado el cómputo y presupuesto de la obra, y junto al plan de trabajo, se realizó el análisis financiero con el objetivo de conocer el flujo de dinero que se producirá durante los meses en que se desarrolle el proyecto.

Para elaborar el análisis se tuvieron en cuenta los costos de cada una de las tareas y su incidencia sobre el presupuesto total, a partir de la aplicación de una planilla de Excel aportada por los tutores de la cátedra.

En la misma se detallaron todas las tareas y los porcentajes de avance de cada una de ellas a lo largo de cada mes, obtenido del cronograma de obra; así se obtuvieron los porcentajes mensuales y acumulados de avance de obra y con esto los montos necesarios mes a mes.

En la Figura 9-10 se puede ver el avance mensual, es decir, el porcentaje de la obra que se pretende desarrollar en cada uno de los meses de ejecución. Se puede observar el pico de desarrollo en el sexto mes, con un total de 10,35% de la realización.

Por otra parte, entre el primer y el sexto mes la planificación resulta en un aumento del porcentaje de tareas que se deben llevar a cabo; mientras que a partir del séptimo mes se produce una disminución. Todo esto asociado al cronograma de trabajo planificado.

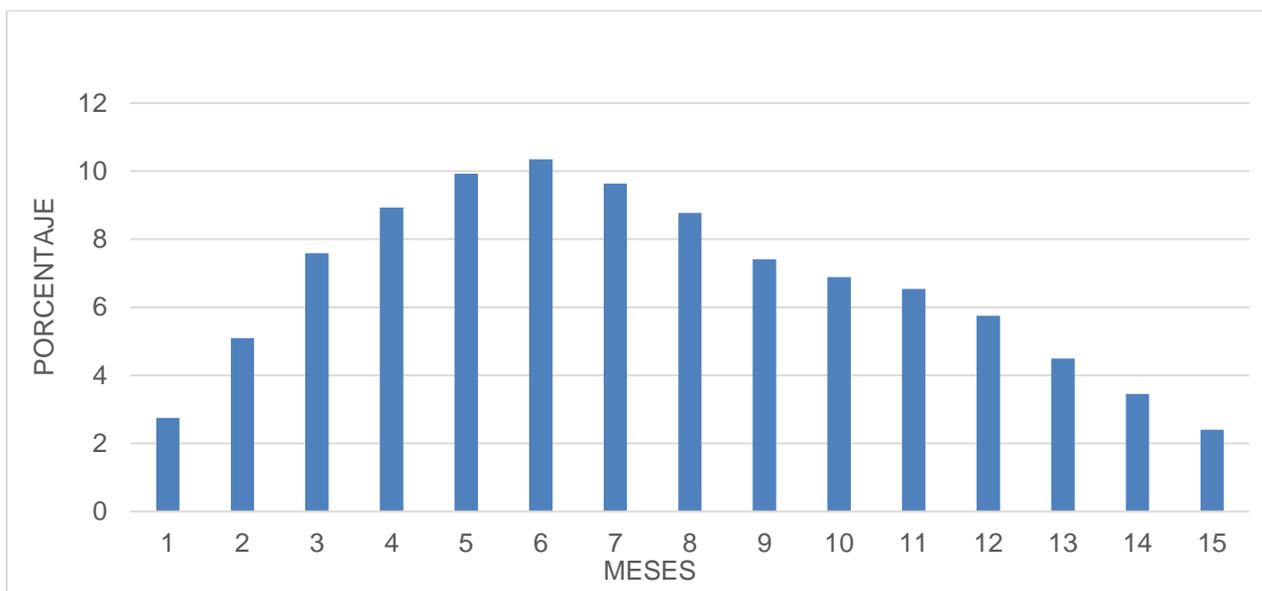


Figura 9-10 | Avance mensual de obra (%).

Nota. Autoría propia. Fuente: Curva de financiación aportada por tutores de la cátedra.

Se debe tener en cuenta que ante un mayor porcentaje de avance también se produce un incremento en el monto de inversión necesario para ejecutar dichas tareas; es por esto que es indispensable lograr un equilibrio ejecución-inversión, acorde a las condiciones económicas que se manifiesten.

En la Figura 9-11 se muestra el avance acumulado de obra donde se indica que se alcanza el 50% del desarrollo de la misma entre el sexto y el séptimo mes de ejecución, que corresponde a aproximadamente menos de la mitad del período de tiempo total proyectado para la obra completa.

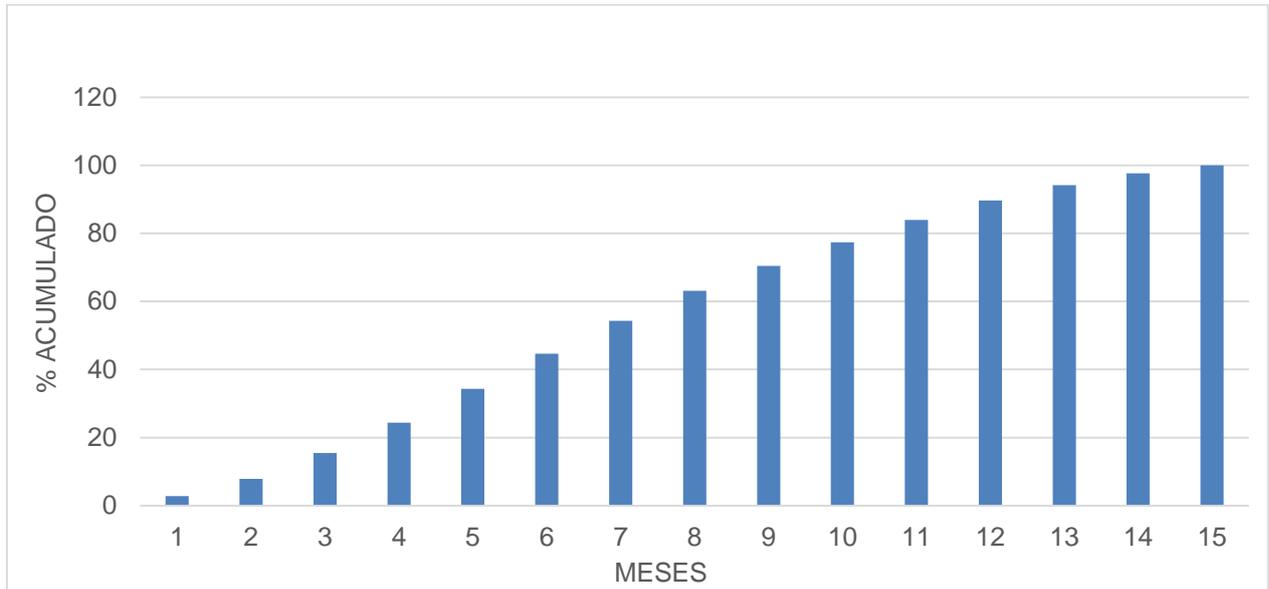
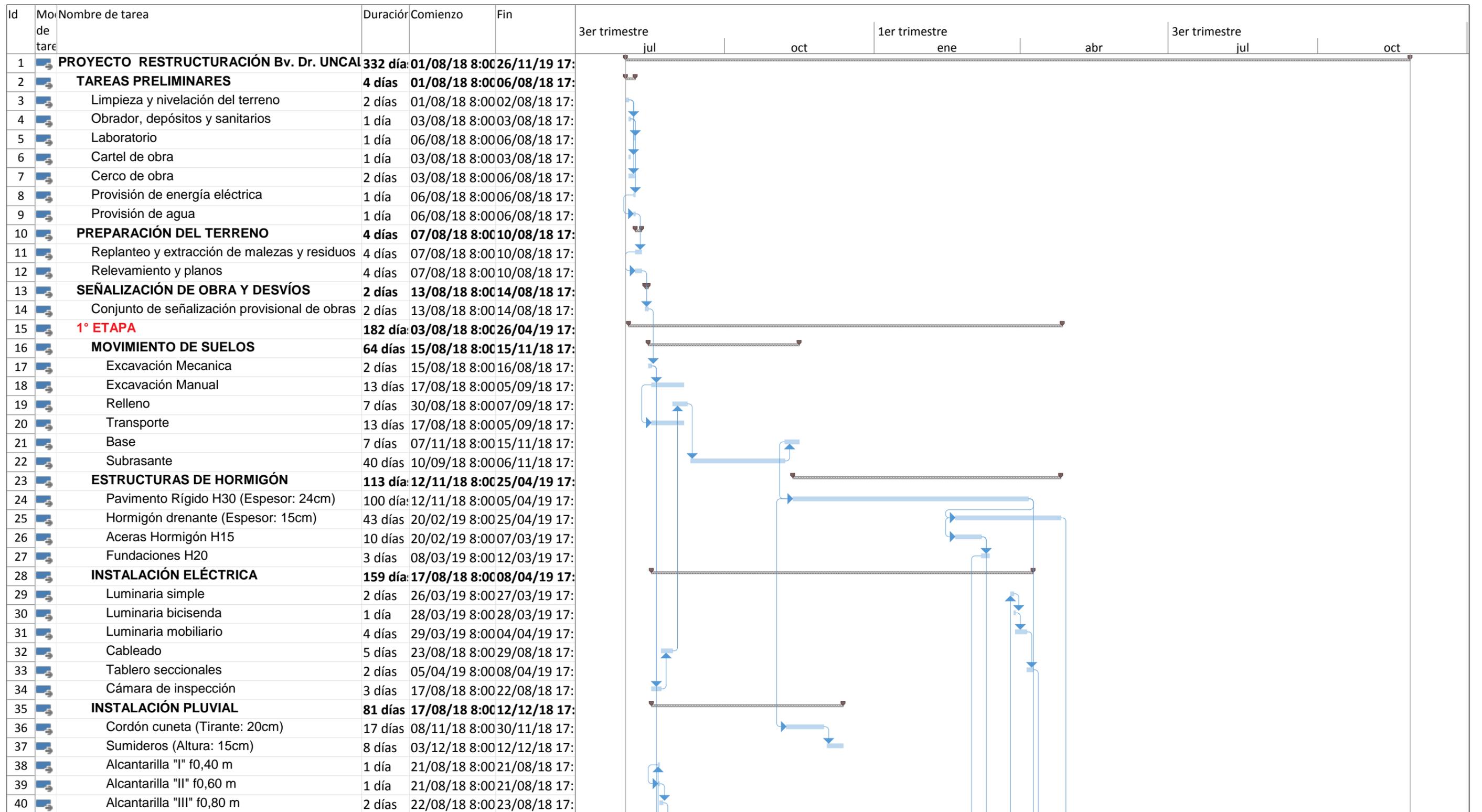


Figura 9-11 | Avance de obra acumulado.

Nota. Autoría propia. Fuente: Curva de financiación aportada por tutores de la cátedra.

La planilla detallada con las incidencias y los montos se puede ver al final del capítulo.



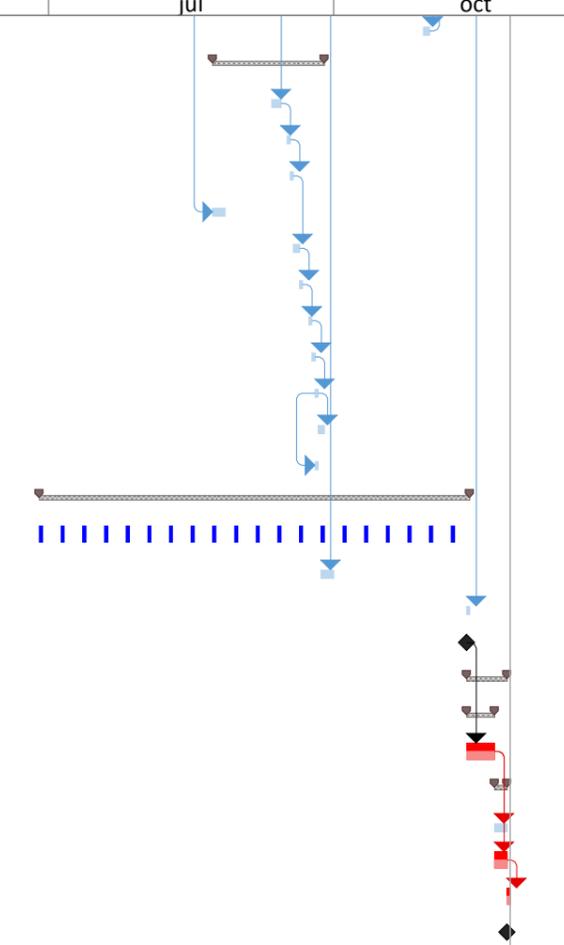
Proyecto: CRONOGRAMA Fecha: 15/06/18 18:32	Tarea		Tarea crítica resumida		Resumen inactivo		Fecha límite	
	División		Hito resumido		Tarea manual		Tarea crítica	
	Hito		Progreso resumido		Sólo duración		Tareas críticas	
	Resumen		Tareas externas		Informe de resumen manual		División crítica	
	Resumen del proyecto		Hito externo		Resumen manual		Progreso	
	Agrupar por síntesis		Tarea inactiva		Sólo el comienzo		Progreso manual	
	Tarea resumida		Hito inactivo		Sólo fin			

Id	Mo de tare	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	3er trimestre		1er trimestre		3er trimestre	
						jul	oct	ene	abr	jul	oct
119		PARQUIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO	23 días	17/05/19 8:00	19/06/19 17:						
120		Preparación del suelo	15 días	17/05/19 8:00	06/06/19 17:						
121		Césped	15 días	28/05/19 8:00	18/06/19 17:						
122		Jacarandá	1 día	19/06/19 8:00	19/06/19 17:						
123		VARIOS	39 días	26/04/19 8:00	24/06/19 17:						
124		Limpieza periodica	38 días	26/04/19 8:00	21/06/19 17:						
134		Paneles solares	2 días	21/06/19 8:00	24/06/19 17:						
135		Volquetes	1 día	21/06/19 8:00	21/06/19 17:						
136		Fin 2° ETAPA	0 días	24/06/19 8:00	24/06/19 8:0						
137		3° ETAPA	102 días	24/06/19 8:00	13/11/19 17:						
138		MOVIMIENTO DE SUELOS	13 días	24/06/19 8:00	11/07/19 17:						
139		Excavación Mecanica	2 días	24/06/19 8:00	25/06/19 17:						
140		Excavación Manual	13 días	24/06/19 8:00	11/07/19 17:						
141		ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN	97 días	26/06/19 8:00	08/11/19 17:						
142		Pavimento Whitetopping H30 (Espesor: 15c	54 días	26/06/19 8:00	10/09/19 17:						
143		Hormigón drenante (Espesor: 15cm)	43 días	11/09/19 8:00	08/11/19 17:						
144		Aceras Hormigón H15	10 días	11/09/19 8:00	24/09/19 17:						
145		Fundaciones H20	3 días	23/08/19 8:00	27/08/19 17:						
146		INSTALACIÓN ELÉCTRICA	73 días	26/06/19 8:00	07/10/19 17:						
147		Luminaria simple	2 días	25/09/19 8:00	26/09/19 17:						
148		Luminaria bisisenda	1 día	27/09/19 8:00	27/09/19 17:						
149		Luminaria mobiliario	4 días	30/09/19 8:00	03/10/19 17:						
150		Cableado	5 días	01/07/19 8:00	05/07/19 17:						
151		Tablero seccionales	2 días	04/10/19 8:00	07/10/19 17:						
152		Cámara de inspección	3 días	26/06/19 8:00	28/06/19 17:						
153		INSTALACIÓN PLUVIAL	99 días	26/06/19 8:00	12/11/19 17:						
154		Cordón cuneta (Tirante: 20cm)	17 días	09/10/19 8:00	31/10/19 17:						
155		Sumideros (Altura: 15cm)	8 días	01/11/19 8:00	12/11/19 17:						
156		Alcantarilla "I" f0,40 m	1 día	27/06/19 8:00	27/06/19 17:						
157		Alcantarilla "II" f0,60 m	1 día	27/06/19 8:00	27/06/19 17:						
158		Alcantarilla "III" f0,80 m	2 días	28/06/19 8:00	01/07/19 17:						
159		Alcantarilla "IV" f1,00 m	3 días	02/07/19 8:00	04/07/19 17:						
160		Alcantarilla "V" f1,20 m	1 día	05/07/19 8:00	05/07/19 17:						
161		Alcantarilla "VI" f1,60 m	1 día	05/07/19 8:00	05/07/19 17:						
162		Cámara de captación	1 día	26/06/19 8:00	26/06/19 17:						
163		PARQUIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO	9 días	23/10/19 8:00	04/11/19 17:						
164		Fresno	2 días	01/11/19 8:00	04/11/19 17:						
165		Paradas de ómnibus	1 día	23/10/19 8:00	23/10/19 17:						
166		Bancos	2 días	24/10/19 8:00	25/10/19 17:						
167		Bolardos	2 días	28/10/19 8:00	29/10/19 17:						

Proyecto: CRONOGRAMA
Fecha: 15/06/18 18:32

Tarea		Tarea crítica resumida		Resumen inactivo		Fecha límite	
División		Hito resumido		Tarea manual		Tarea crítica	
Hito		Progreso resumido		Sólo duración		Tareas críticas	
Resumen		Tareas externas		Informe de resumen manual		División crítica	
Resumen del proyecto		Hito externo		Resumen manual		Progreso	
Agrupar por síntesis		Tarea inactiva		Sólo el comienzo		Progreso manual	
Tarea resumida		Hito inactivo		Sólo fin			

Id	Mo de tare	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	3er trimestre		1er trimestre		3er trimestre	
						jul	oct	ene	abr	jul	oct
168		Cestos de residuos	2 días	30/10/19 8:00	31/10/19 17:						
169		SEÑALIZACIÓN	26 días	23/08/19 8:00	27/09/19 17:						
170		Marca vial longitudinal	3 días	11/09/19 8:00	13/09/19 17:						
171		Marca vial transversal	1 día	16/09/19 8:00	16/09/19 17:						
172		Marcado de flechas e inscripciones en vial	1 día	17/09/19 8:00	17/09/19 17:						
173		Postes caño de acero f50,8 mm	2 días	23/08/19 8:00	26/08/19 17:						
174		Cartelería circular 600 mm	2 días	18/09/19 8:00	19/09/19 17:						
175		Cartelería triangular 700 mm	1 día	20/09/19 8:00	20/09/19 17:						
176		Cartelería rombo 700x700 mm	1 día	23/09/19 8:00	23/09/19 17:						
177		Cartelería rectangular 300x600 mm	1 día	24/09/19 8:00	24/09/19 17:						
178		Semaforo "A"	1 día	25/09/19 8:00	25/09/19 17:						
179		Semaforo "B"	2 días	26/09/19 8:00	27/09/19 17:						
180		Semaforo "C"	1 día	25/09/19 8:00	25/09/19 17:						
181		VARIOS	98 días	28/06/19 8:00	13/11/19 17:						
182		Limpieza periodica	95 días	28/06/19 8:00	08/11/19 17:						
203		Paneles solares	2 días	27/09/19 8:00	30/09/19 17:						
204		Volquetes	1 día	13/11/19 8:00	13/11/19 17:						
205		Fin 3 ETAPA	0 días	13/11/19 8:00	13/11/19 8:0						
206		4° ETAPA	9 días	13/11/19 8:00	25/11/19 17:						
207		ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN	7 días	13/11/19 8:00	21/11/19 17:						
208		Pavimento Whitetopping H30 (Espesor: 15c	7 días	13/11/19 8:00	21/11/19 17:						
209		VARIOS	2 días	22/11/19 8:00	25/11/19 17:						
210		Volquetes	2 días	22/11/19 8:00	25/11/19 17:						
211		Limpieza final	2 días	22/11/19 8:00	25/11/19 17:						
212		Final de obra	1 día	26/11/19 8:00	26/11/19 17:						
213		INAGURACIÓN DE OBRA	0 días	26/11/19 8:00	26/11/19 8:0						



Proyecto: CRONOGRAMA Fecha: 15/06/18 18:32	Tarea		Tarea crítica resumida		Resumen inactivo		Fecha límite	
	División		Hito resumido		Tarea manual		Tarea crítica	
	Hito		Progreso resumido		Sólo duración		Tareas críticas	
	Resumen		Tareas externas		Informe de resumen manual		División crítica	
	Resumen del proyecto		Hito externo		Resumen manual		Progreso	
	Agrupar por síntesis		Tarea inactiva		Sólo el comienzo		Progreso manual	
	Tarea resumida		Hito inactivo		Sólo fin			

10 CONCLUSIÓN

“El genio se hace con un 1% de talento y 99% de trabajo”

Albert Einstein

Podemos decir que estamos orgullosos del proyecto realizado, en el cual se ha englobado muchos conocimientos adquiridos durante todos estos años de carrera, para así brindar una solución concreta a problemas reales.

Tomando como objetivo fundamental resolver situaciones en equipo, que arrojan como resultado el aprendizaje continuo, y que nos orientan a lo que será nuestra actividad como futuros profesionales.

Al momento de la búsqueda de información acerca de las problemáticas y durante la realización del trabajo, pudimos darnos cuenta que existen una gran cantidad de aspectos a tener en cuenta, no solo con respecto a la ingeniería sino también a lo social, económico, ambiental, entre otros. Lo cual hace que el proyecto tenga una relevancia aún más grande, ya que estamos modificando de alguna manera la vida de las personas a las cuales involucrarían estos proyectos.

Por otra parte, se advirtió que resulta de gran importancia la labor de los profesionales en el ámbito público, para detectar cuáles son las necesidades más relevantes y así brindar una solución técnica adecuada. Para lograr esto es fundamental analizar las condiciones reales del lugar de destino del proyecto, asistiendo al sitio y realizando aunque sea un mínimo relevamiento.

Cabe destacar que a medida que se avanzó con las diferentes etapas se ha requerido de la ayuda de distintos profesionales y autoridades, que brindaron su punto de vista, ideas y conocimientos para que este trabajo sea lo más completo posible. Esta ayuda resultó muy beneficiosa para superar las adversidades que se hicieron presentes durante el desarrollo debido a la falta de información disponible respecto a elementos propios del Proyecto.

Al llevar a cabo este proyecto, se superaron las expectativas personales de manera muy satisfactoria, logrando así un cierre de la etapa de estudiantes de manera muy grata y pudiendo adquirir distintas herramientas para afrontar la vida profesional.

ANEXOS

A3.1. Entrevista funcionario Fundación “El Edén”

Objetivo: Conocer el funcionamiento interno de un centro de rehabilitación y así poder determinar las necesidades de infraestructura demandadas por nuestro proyecto arquitectónico.

Entrevistado: Julio Santa Coloma

Ocupación dentro del centro: Presidente del Consejo de Administración

1. ¿Cuáles y cómo son los tipos de tratamientos en el centro de rehabilitación?

Hospital de día: Dentro del mismo se encuentra la media jornada, donde se encuentran consultorios externos, se pueden encontrar terapias con profesionales y grupos.

Hospital de noche: Es una casa asistida con alto o bajo nivel de apoyo. Esta modalidad surge ya que por la nueva ley de salud mental no puede existir la internación del paciente.

2. ¿Cómo llegan generalmente las personas al lugar?

Las personas que llegan al centro lo hacen por medios propios o por pedidos de familiares. En el último caso, generalmente vienen primero los familiares y al tiempo asiste al centro la persona con problemas de adicción.

3. ¿Qué cantidad de personal en planta permanente tienen? ¿Qué tipo de profesionales trabajan aquí?

Los profesional que trabajan aquí son; dos psiquiatras, una directora médica, cinco psicólogos, un enfermero, un agente sanitario, una nutricionista, tres trabajadores sociales, ocho operadores socio terapéuticos (son los ex adictos así como familia de ex adictos, ellos entran dentro de la categoría de profesionales no tradicionales), dos empleados administrativos dentro del área de gestión, y dentro de los talleres se encuentran los voluntariados.

Los directores de los programas son operadores socio terapeuta, ex adictos formados en Europa, ellos forman a los psicólogos, psiquiatras, enfermeros, medico clínico; los forman y los preparan para que puedan venir a trabajar dentro de la comunidad terapéutica. Los operadores si bien no son técnicos en adicciones fueron altamente preparados, todos tienen más de 30 años de trayectoria; además de sus propias historias de vida lo cual los califica para manejar los programas.

4. ¿Cuál es la capacidad de internación del centro?

Nuestro centro está habilitado para 32 chicos en hospital de noche (internación). En la fundación se encuentran chicos de la región, 30% de Concepción del Uruguay, 30% Gualaguaychú, y el restante se divide entre Colon, Concordia, Paraná, Chajarí.

5. ¿Cuántas personas internadas hay en este momento, y cuál es su lugar de procedencia?

El centro está completo totalmente la mayor parte del tiempo. Y como el centro tiene apoyo económico desde el SEDRONAR, cuando hay lugares sin ocupar, desde esta entidad se

6. ¿La demanda actual sobrepasa la capacidad del lugar? ¿En qué porcentaje aproximadamente?

La demanda de ingreso es muy grande, (10 entrevistas por semana de los cuales entran 2 o 3), pero nosotros debido a mi experiencia personal tratamos de no dejar a nadie afuera. Los probamos, en caso de incumplir alguna norma se expulsa del hogar, pero todos tienen la chance de intentarlo.

7. ¿Cuál es el rango etario de las personas admitidas?

Para el consumo no hay una edad específica, si bien hay muchos chicos adolescentes a partir de los 13 años, hay un rango de edad promedio de los 16 a los 35 años que son una edad fuerte.

8. ¿Tienen un tiempo de duración promedio los tratamientos? ¿De qué depende?

Los tiempos para cumplir la totalidad del programa los maneja cada paciente, y la voluntad que cada uno le ponga en cada etapa.

El grado de adicción que tenga cada paciente no es un factor para determinar el tiempo del tratamiento ya que el principal punto para la recuperación es la voluntad que cada uno le ponga al mismo. Todos son diferentes y cada uno puede tener mesetas y estancarse en partes diferentes del programa.

9. ¿Cuándo se considera dado de alta un paciente?

Dentro de los tratamientos existe un alta, la misma no asegura nada; pero si existe un alta administrativa la cual se obtiene al terminar el programa que se desarrolla.

Todos los programas tienen una etapa de orientación, una de admisión, una etapa intermedio, una etapa de comunidad, una etapa de pre inserción, una etapa de reinserción, y finalmente una etapa de graduación o alta administrativa

10. ¿Se trabaja en la reinserción social? ¿De qué forma?

Si, unos de los objetivos del centro es la reinserción, para ello se desarrollan diferentes talleres. Estos se realizan con el fin de que al salir los pacientes tengan un oficio y sea más fácil la inserción laboral, así como también los que ya tienen su oficio no pierdan la costumbre de su trabajo.

Somos la casa con mayor reinserción social y mayor dinámica debido a todas las actividades que se realizan en el día a día.

11. ¿Cómo se financia el centro de rehabilitación?

Los gastos de los centros se solventan con las obras sociales, con mutuales y con becas de SEDRONAR. El ingreso fuerte de nuestra fundación es a través de SEDRONAR, pero eso se da porque el 80% de nuestros pacientes son de bajo recursos. También por parte del municipio se recibe un subsidio no reintegrable con rendición de cuentas de 25000 pesos destinados al funcionamiento.

12. ¿Qué carencias, si existen, puedes destacar hoy de los centros de rehabilitación?

La principal carencia que se tiene en la actualidad es de infraestructura. Se necesita mayor espacio donde poder albergar más cantidad de pacientes.

13. ¿Es mejor un centro de rehabilitación dentro o fuera de la ciudad?

En mi opinión es mejor si el centro se encuentra lo más cerca de la ciudad posible, ya que debido a las actividades que aquí se realizan es lo más conveniente. Si bien al llevarlo alejado de la ciudad se pueden realizar otro tipo de actividades que aquí no son posible.

14. ¿Dentro de la fundación quien es la persona encargada de llevar los datos acerca de las personas que asisten en el centro?

Dentro de la fundación el psicólogo Germán Bercovich se encarga de la parte de estadística de asistentes así como también las investigaciones que se deseen realizar. Se trata de cada año realizar de manera más precisa y con mayor cantidad de datos la estadística de la comunidad terapéutica a nivel regional. Dentro de estos datos se incluyen abandono, tiempo de tratamiento, en que etapa del mismo hay mas abandono, que drogas consumen al ingresar, si hay entorno familiar, si al ingresar tienen un oficio.

15. ¿Tiene importancia tiene el nivel socio económico de la persona adicta?

El nivel socioeconómico tiene algo de importancia en el consumo, ya que cuando el sector es más vulnerable está más expuesto a caer en el mismo, y los que tienen el alcance a mayor educación y cultura no lo es tanto. La base familiar fuerte, así como una educación con limites presente, si bien no es indicador de no consumo, sirve al momento de la recuperación.

16. ¿Se puede diferenciar una relación entre la cantidad de hombre y mujeres que asisten?

Dentro de la sociedad que consume se identifican más cantidad de hombres que mujeres en una relación 10 a 1, es decir cada 10 hombres en la fundación hay una mujer.

17. ¿Existen algún tipo de norma de convivencia?

Existen diferentes normas de convivencia como pueden ser el no consumo dentro del centro, la prohibición de relaciones personales, entre otras.

En caso de existir algún incidente donde se debe expulsar a un hombre o a una mujer, mayormente decidimos que el que se tiene que ir es el hombre, debido a que la mujer es más vulnerable en la calle que el hombre.

18. Con respecto a la nueva Ley de Salud Mental ¿Cuáles son las nuevas exigencias implementadas por esta?

Con la nueva ley de salud mental se está en un tira y afloje constante ya que muchas cosas del programa ya no se permiten, que se deben de hacer igual. Muchos de los planteos de la nueva ley hacen que sea todo más liberal en cierto punto, lo que no permite ser rigurosos en el tratamiento. Es por eso que basándonos en los nuevos parámetros, planteamos un programa que no es ni un régimen estricto y tampoco es un libertinaje.

A3.2. Entrevista a profesional de la Salud

Objetivo: Justificar la necesidad de la creación de un centro de rehabilitación en Concepción del Uruguay y conocer los lineamientos para llevarlo a cabo.

Entrevistado: Ariel Blanc

Ocupación: Docente en la carrera de Medicina y Enfermería. Coordinador del área de prevención de adicciones de la facultad de ciencias de la salud.

1. ¿Qué es una persona adicta?

Es aquel que genera tolerancia a una sustancia.

Alguien que cuando interrumpe el consumo de la sustancia presenta un síndrome de abstinencia que puede ser físico (manifestación física) o psíquico (ansiedad, nerviosismo, etc.).

Una persona que tiene compulsividad en el consumo.

Una persona cuyo entorno se ve afectado siempre por la sustancia, es decir que piensa donde y como la va a conseguir, como la va a consumir, que va a hacer después de que la consume, etc. (sin un proyecto fuera del consumo de la sustancia).

2. ¿Qué grado de adicciones existen?

En mi opinión:

- Hay gente que utiliza sustancias: alguien que toma una copa/dos de vino en la cena.
- Hay gente que abusa o que tiene un consumo problemático: alguien que toma un vino y se pone violento, o hace abuso tomando demasiado y se intoxica (aunque no afecte a nadie).
- Hay gente que tiene una adicción: quien tiene tolerancia, dependencia, compulsividad, síndrome de abstinencia, etc.

Una vez que alguien construye una adicción, no me parece que sean más o menos adictos, no es útil esa categorización para intentar pensar un abordaje. Si haría esa evaluación lo pensaría más desde el punto de vista de los recursos y el contexto que rodean al sujeto (familia, contención, amigos, comunidad comprometida, institución, etc.).

3. ¿Cuáles de estos necesitan tratamiento?

Yo creo que deberías tratar desde el abusador o el que tiene un consumo problemático; el tratamiento está más asociado a ellos y a los que generan una adicción.

Pero pensándolo desde una posición más del derecho, ¿hasta dónde quiere un individuo que se le de tratamiento?

Es difícil, porque uno está mirando al otro y dice, este tipo necesita que lo ayuden. La pregunta es, ¿te pones en el lugar del otro, y él pidió que lo ayuden? Que predisposición hay desde el otro lado es lo importante.

En cuanto al abuso, esto puede hacer que con el tiempo se genere una adicción; y entonces hay que ponerse a pensar en cuál es el límite. El límite no existe, no hay ningún límite marcado entre una situación y la otra.

La mayoría de la gente cree que el problema aparece una vez que la persona genera una adicción que se vuelve crónica y se sostiene en el tiempo; sin embargo cuando una persona hace abuso de una sustancia también pueden ocurrir hechos que generen un problema, para sí mismo o para su entorno. (Un accidente estando alcoholizado, hechos de violencia bajo el efecto de una sustancia, etc.); entonces el abuso claramente también es un problema. La diferencia está en que estos hechos, en relación a los asociados a personas adictas, no se magnifican de tal manera que despierte la alarma social que indica qué es importante y qué no; porque hay pautas sociales que marcan la importancia de las cosas.

Por ejemplo si agarras una estadística de la SEDRONAR y miras a nivel país cuanta gente consume pasta base entre 14 y 65 años, alrededor del 1.2% la consume, pero el 60% consume alcohol y como este último está legitimado y normalizado socialmente, es aceptado y no pasa nada, hace menos ruido. Tiene un poco que ver con lo que uno ve en lo cotidiano.

Con respecto a algunas sustancias hay mayor tolerancia social frente al consumo a medida que pasa el tiempo. En la actualidad es más común que se consuma alcohol o marihuana y se ve más que en épocas anteriores, por ejemplo.

No digo que esto sea bueno o malo, no esta buena esa categorización, quizás podríamos hablar de una categoría de saludable y menos saludable.

4. ¿Qué papel juega el nivel socioeconómico en las adicciones?

Los de mayor nivel consumen de mejor calidad y el resto consume de peor calidad, pero todos consumen. Al momento de consumir, no hay una categoría de los ricos y los pobres, yo creo que nos atraviesa a todos, es completamente transversal y la primera clasificación resulta completamente injusta.

5. ¿Qué relación existe entre hombres y mujeres en el consumo?

El perfil es más masculino que femenino, esto no quiere decir que las mujeres no consuman, sino que socialmente seguimos en un mundo machista en el que la mujer con consumo está completamente mal vista.

Una mujer que sea madre y consuma alcohol, socialmente es estigmatizada y flagelada; esta misma situación en un hombre se naturaliza, se acepta y hasta se solapa o se esconde.

6. ¿Qué porcentaje de consumo hay en la ciudad? ¿Cuál es su evolución?

Yo percibo que, con el paso del tiempo, se pudo ver un avance en las consultas por determinados episodios de consumo. Por ejemplo en el 2001 la mayoría de la gente consultaba por problemas vinculados a la marihuana y para el 2008 ya habían muchos más episodios de consumo de cocaína, y para el 2014/15 la mayoría de la gente llegaba a consultar solo por cocaína, nadie llegaba por marihuana; incluso si en las entrevistas se concluía que había consumo de marihuana asociado.

Yo creo que en la ciudad hay mayor consumo de cocaína (sin saber a qué nivel), hay un consumo muy alto de alcohol y percibo que el consumo de tabaco ha disminuido, y esto es un poco parecido a lo que deben ser las estadísticas nacionales.

En cuanto a las pastillas (psicofármacos) combinados con alcohol, hubo una gran movida de consumo pero ya no es tan grande, aunque por supuesto hay gente que consume.

También hubieron algunas experiencias con ácidos y demás pero son muy pero muy pocas.

Pero fundamentalmente creo que es significativo el consumo de cánnabis y sus derivados, el consumo de cocaína y sus derivados, y por supuesto el consumo de alcohol.

En las estadísticas que se encuentran en el observatorio argentino de drogas, se habla de consumo, no habla de adicciones o consumos problemáticos. Esto es porque se miden prevalencias, y esto es el contacto que uno tuvo con la sustancia al momento que se hizo la encuesta (un tiempo antes). Para medir adicciones es más complejo el estudio.

Lo que permite la prevalencia es ver cómo va moviéndose el consumo para poder pensar una política de prevención o una política de asistencia.

En esas estadísticas figuran la prevalencia de vida, prevalencia de año y prevalencia de mes. Prevalencia de mes es el que se asocia un poco más al consumo abusivo, muestra los parámetros de abuso (lo más reciente), en relación a los otros dos.

7. ¿Cuál es la evolución del consumo?

No evoluciona favorablemente, los parámetros que se están obteniendo actualmente no son para nada seductores.

Y está bastante relacionado con el contexto social en el que vivimos, porque yo creo que si tuviésemos una sociedad un poco más justa, que discrimine menos, que haya más oportunidades,

que nos respetemos como somos, que nos aceptemos, que todos tengan posibilidades laborales, que tengan acceso al estudio, etc... el consumo disminuiría.

Todos estos problemas atienden a lo que nos pasa como sociedad, y no es un tema que podamos evitar de la discusión. Sino todo se solucionaría con la “caza” de narcotraficantes y no pasa.

Vivimos en un mundo que te bombardea y te genera necesidades que uno no tiene. Frente a esta realidad, la gente tiene necesidad de triunfar, de ser exitosos, de no pasar por problemas, de no fracasar, etc... Estamos constantemente comparando el éxito y el fracaso, y cuando uno tiene en el éxito la vara tan alta, todo lo que va abajo es frustración y con esto angustia, temor, inseguridad.

Todo esto genera un caldo de cultivo que, consciente o inconscientemente, resulta favorable para que se efectúe un consumo, de cualquier sustancia.

8. ¿Existen modelos de tratamientos? (ventajas y desventajas)

Sí existen modelos.

El tratamiento debe ajustarse a la necesidad del sujeto, y cuando se habla de la necesidad del sujeto uno tiene que pensar en su estructura familiar, sus vínculos sociales, los lugares por donde transita, la comunidad en la cual está inserto, etc.

Básicamente se puede hablar de:

- Tratamiento ambulatorio, un centro de día.
- Una comunidad terapéutica residencial.
- Va a ser más efectivo el adecuado según el problema que cada cual tenga.

Falsamente se creía (quizás se cree todavía), que cuando una persona se internaba se rehabilitaba. Yo no creo que sea así, hay gente que se interna, se rehabilita y le va muy bien; y hay gente que se interna y pasa un período de tiempo “limpio”, pero después vuelve al mismo mundo que le genera toda esa angustia y si no se modificaron algunas cuestiones personales o la persona no adquirió algunas herramientas para poder afrontar toda esa cosa que no se banca, es muy probable que choque con la misma piedra.

Por otro lado, existe un esquema que se llama “de reducción de daños”, que entraría más en un sistema ambulatorio o en un centro de día quizás, y lo que hace es que si una persona no tiene ganas de recibir un tratamiento o no tiene recursos personales ni económicos, o no tiene intención ni voluntad de hacerlo, entonces se buscan medidas para reducir los daños desde una perspectiva de salud pública.

En EEUU se aplicaba este esquema en espacios que se conocían como “narco - salas”, destinados a la gente que consumía heroína en forma intravenosa y que compartían jeringas, con el

objetivo de disminuir la transmisión de enfermedades. No se trataba de eliminar el consumo pero se buscaba reducir los daños ocasionados por ese consumo.

Este esquema de reducción de daños se ve constantemente, en el boliche cuando te dan un vaso plástico en vez de uno de vidrio, en la promoción de “si vas a beber no conduzcas”; y siempre parte de la base de que por más intervención que se pueda hacer desde organizaciones sociales, fundaciones o desde el estado, va a haber un consumo y ver qué se puede hacer para reducir los daños, tanto para el sujeto como para su entorno, si no se puede eliminar dicho consumo.

9. ¿A quién recurre una persona adicta sin recursos económicos ante la necesidad de una rehabilitación?

En la ciudad de Concepción del Uruguay, generalmente el espacio es el sistema de salud pública municipal o provincial, recurren al hospital o van a un centro de salud municipal.

10. ¿Las personas con adicción concurren a pedir ayuda?

Si. Generalmente no va la persona que está en consumo, va un familiar o va alguien que tiene una conexión afectiva.

Eso sucede ya que una persona no va a consultar por algo que no cree que sea un problema, generalmente la persona que tiene el consumo no lo registra como un problema.

Cuándo lo registra como un problema, cuando pasan cosas, problemas con su entorno producto del consumo (violencia, problemas de salud, problemas laborales, económicos, etc.).

Muchos hablan del miedo como un elemento que los lleva a buscar ayuda, “ya se va a pegar un buen susto y se va a dar cuenta”, y lo que pasa con el miedo es que asusta no educa. Entonces dado el momento una persona mide hasta dónde va el miedo y deja de asustar la historia.

En todo esto el sistema sanitario debería tener la habilidad o capacidad de que cuando una persona llega con el susto o cualquier otra situación, poder trabajar con la persona para que tenga un registro del problema, es decir que esa persona empiece a pensar de que lo suyo puede ser un problema y además tratar de motivarla para que acceda a un espacio de tratamiento.

11. ¿Qué papel cumple SEDRONAR?

SEDRONAR se genera como secretaria de estado, es decir que la misma tiene línea directa con la Presidencia de la Nación. Tiene origen desde cuando a nivel latinoamericano se gestaron una serie de secretarías de estado en el campo de las drogas, las cuales tenían una financiación para que se puedan realizar estudios epidemiológicos entre otros.

La SEDRONAR se encarga de programar y diseñar políticas para pensar las situaciones de consumo. La misma atiende de Buenos Aires, y a nivel provincial se encuentran los Consejos Provinciales, donde en cada uno de ellos hay un representante que se juntan en el COFEDRO (Consejo Federal de Drogas), donde se piensan políticas que baja nación a las provincias y se implementan; si bien cada provincia tiene autonomía hay una bajada de línea desde la Nación.

Además los Consejos Provinciales colaboran en la realización de estudios nacionales epidemiológicos brindando la información necesaria.

SEDRONAR además de tener algún centro de atención y prevención brinda becas para las personas que no pueden tener acceso a un tratamiento. El sistema de becas está limitado ya que cada provincia tiene un número de becas asignadas, en el caso de que estén ocupadas en su totalidad para poder recibirla hay que esperar que exista una vacante en el sistema. Como desventaja de este sistema de becas es que si hay una persona que tiene un episodio en su vida donde se da cuenta que necesita de ayuda y en ese momento no hay ningún cupo libre de becas, mientras se espera por la misma se puede esperar mucho tiempo, y justamente el tiempo que dura la motivación de los que recurren en busca de las mismas es corta. En esos momentos son de suma importancia los dispositivos que brindan ayuda ambulatoria, un acompañamiento territorial para poder sostener la motivación, e ir modificando pequeñas cosas mientras se espera la oportunidad para el acceso a la beca y que la persona concurra a una casa de residencia.

Si bien el funcionamiento actual está bueno, si se sostiene todo con la SEDRONAR no alcanza para poder pensar en una solución, debe existir un cambio y una asunción de responsabilidades a nivel municipal, provincial, escuelas primarias y secundarias, y de cada uno de los ciudadanos de la comunidad.

12. ¿Cómo se financia un centro de rehabilitación?

El mismo se financia con becas de SEDRONAR, con obras sociales, con diferentes subsidios, distintos llamados a proyectos que genera tanto la secretaria, el ministerio de salud de la Nación y fundaciones privadas.

13. ¿Cuáles son las condiciones de infraestructura óptima para este tipo de tratamiento?

Centro de día:

Debe haber espacios comunes y recreativos amplios, donde se pueda distender, encontrarse, verse y hablar. Eso es lo que se busca en los centros de rehabilitación, que la gente hable, se exprese, pueda decir lo que le molesta.

La lógica de una comunidad terapéutica residencial es una estructura fuerte de roles, donde el que lleva más tiempo en la comunidad tiene el rol de responsable. Esta lógica es pensada en el adicto que estaba en la calle sin una estructura de límites armada, donde él hacía lo que quería. En esta estructura de roles lo que se trabaja la tolerancia bajo presión, la presión sirve ya que en algún momento la persona se revela a los roles y en ese momento se muestra tal como es, lo que le permite al profesional conocerlo en su esencia y así trabajar con él desde sus debilidades.

Además de la estructura de roles, hay una estructura de tiempos, donde está todo pautado y programado que también obliga a los residentes a moverse rápido sacándolos de su comodidad.

Se trata que en la comunidad todo el tiempo se digan las cosas que sienten o que les incomodan entre ellos, ya que esto genera en el receptor una incomodidad y un conocimiento de las cosas que hace mal, todo con el fin de poder luego trabajar las debilidades.

Por toda esta estructura los espacios comunes y de encuentro son útiles terapéuticamente.

Debido a que el centro es un espacio donde no debe existir el consumo, en el mismo no deben existir lugares chicos, o recodos donde las personas se escondan para consumir. Se debe garantizar que en los espacios todos se puedan ver todo el tiempo, iluminados, alegres, agradables, lo más confortables posible.

También debe haber espacios donde se puedan reunir en grupos, ya que los grupos son un elemento interesante en el tratamiento. Los grupos tienen diferentes momentos, los que acuden a ellos difieren en las actividades que se realizan por un tema de tiempo dentro de la comunidad, cada uno de los grupos van teniendo diferentes objetivos. Estos espacios deben ser bien iluminados, aislados acústicamente ya que lo que se habla en el grupo debe quedar allí, y si bien se entiende que deben existir ventanas las mismas no deben dar para algún lugar donde alguien desde afuera interfiera en la actividad que se realiza, ya que la simple mirada intimida a los que realizan la dinámica.

Otra área necesaria es una destinada a la salud específica, donde exista un gabinete para poder realizar una consulta médica, donde se tenga una camilla con un poco de instrumental médico, y un lugar el cual debe tener seguridad para guardar algún tipo de medicamento.

Dentro del área de salud también se deben tener en cuenta los consultorios tanto para psicólogos como para psiquiatras para que puedan tener entrevistas tranquilos, ya sea con el paciente como con la familia.

Además se debe contar un comedor, donde se puedan realizar diferentes actividades, desde las comidas principales, hasta festejar un cumpleaños.

Un espacio social es necesario, ya que ahí no solo se pueden realizar actividades con toda la comunidad, sino también talleres. Este tipo de espacios son útiles si son amplios, libre de muebles, donde si surge se pueda realizar una dinámica de manera inmediata. Ya que en este tipo de lugares se trabajan mucho las habilidades para la vida, sociales, cognitivas, afectivas, y ese tipo de cosas se trabajan poniendo el cuerpo; es por eso que deben tener privacidad ya que en la exposición la vergüenza juega un papel importante.

También se deben contar con algunos espacios donde se puedan aprender algunos oficios, ya que se cree que al poseer alguno se es más fácil luego la inserción laboral.

No hay que dejar atrás un espacio cultural, donde las personas que concurran puedan distenderse a través del arte como es por ejemplo la cerámica, la música, la actuación.

Un espacio que se podría llegar a tener es una habitación por alguna eventualidad, como por ejemplo que la persona que asiste sea de otra localidad y no pueda retornar, pero el centro de día no tiene el objetivo de que los pacientes pasen dentro la noche.

Dentro del centro de día se debe poder brindar una mínima atención sanitaria, esta incluiría vacunación, extracción de sangre para después poder realizar estudios. Esto es importante porque una vez que la persona cual fuere la causa se acerca al centro hay que aprovechar para poder realizar algunos controles sobre su salud.

En la actualidad lo más necesario es un centro de día, si un centro de día funcionaria bien y cumpliría bien sus funciones, disminuirían un montón las internaciones.

La internación se debería realizar cuando no hay otra alternativa, ejemplos de ellos es cuando se está en situación de calle, cuando el entorno no conviene, cuando no hay familia, cuando corre riesgo la vida.

En otro caso no es conveniente la internación, ya que lo que se busca es que luego del tratamiento la persona esté integrada en la sociedad de nuevo, y al retirarse tan bruscamente lo único que se genera es que además de una estigmatización a la persona una reinserción mucho más difícil. Si bien es más complejo realizar el tratamiento estando dentro de la sociedad, es más efectivo. Al retirarse de la sociedad se genera un ambiente ideal el cual no corresponde con la realidad. Se garantiza más el éxito en el tratamiento como en la construcción de una vida saludable, si este se realiza en el entorno donde se desarrolla su vida.

14. ¿Cuál es el entorno más adecuado para emplazar un centro de rehabilitación?

Para la ubicación del centro hay que tener en cuenta que debe tener un fácil acceso a la comunidad. Por experiencia propia al trabajar en un lugar así la falta de concurrencia a un lugar de este tipo es por estar alejado de la comunidad, o porque su acceso esta obstaculizado por lugares de la ciudad como puede ser el centro o la policía. También lo que ocurre es que es muy difícil que exista un intercambio barrial, es decir a veces entre los barrios de la ciudad hay rivalidades que hacen que los miembros de uno no accedan a otro.

Para encontrar una buena ubicación debería ser observando los lugares donde hay mayor consumo en la ciudad y que emplazarlo en la cercanía. El problema es que no se cuenta con esa información, para tener un pantallazo hay que recorrer los diferentes centros e ir consultando la estadística de cada uno de ellos.

15. ¿Cuál serie una capacidad adecuada para un Centro?

En cuanto a capacidad, con un espacio pensado para entre 40 a 50 personas en su esplendor funcionaria muy bien. También hay que tener en cuenta que es muy difícil que todos concurren al mismo tiempo. Al tener distintas actividades cada uno de ellos tendrá horarios diferentes.

16. ¿Cuál es el impacto que causa la creación de un centro de rehabilitación en un lugar específico? ¿Cómo afecta al entorno inmediato?

Concepción del Uruguay es una ciudad bastante generosa en cuanto a aceptación de este tipo de centros. Se pueden encontrar entre 4 a 5 espacios dentro de la misma destinados a esta problemática, esto es gracias a la gente que trabajando en el tema hizo que la sociedad se ponga a trabajar, pensar y concientizarse sobre el tema. Es por ello que el emplazamiento de otro centro solo va a tener visiones positivas en los habitantes. La ciudad se ha convertido en un lugar de referencia, donde concurren muchos chicos de diferentes lugares.

17. ¿Cuál es el marco legal en el que se ubican los centros de rehabilitación?

Los centros de rehabilitación se deben basar en la Ley N°23.737 “Ley de Drogas Argentina” y la “Nueva Ley de Salud Mental” N°26.657.

18. ¿Qué cantidad de centros de rehabilitación hay en la ciudad? ¿Cuál es el nivel de ocupación de los mismos?

En el caso de tener un consumo abusivo o una adicción en la ciudad se puede concurrir a “El Edén”, “El Prado”, “90 días”, “Aprender a vivir” las cuales son institución privadas, y de manera gratuita se encuentra además del sistema público de salud tanto municipal como provincial que son “Giacomotti” y “Bajada Grande” y el Hospital Urquiza, la “Casa de Cristo” de la pastoral de adicciones.

19. ¿Qué falencias existen actualmente en cuanto a tratamientos y prevención de adicciones en la ciudad?

En la prevención, si bien se realizan trabajos, estos son aislados. Cualquier programa preventivo que este validado es sostenido en el tiempo, repetitivo, acompañando siempre a la misma población.

Todos los programas para la prevención en niños y adolescentes se basan en lo que son las habilidades para la vida. El fundamento es que si se tienen algunas habilidades en frente algunas circunstancias se tienen a decidir saludablemente, no se garantiza esta decisión pero se tiene más posibilidades.

La gran falencia de este tipo de trabajos que se realizan es que no son sostenidos en el tiempo, y que no todos se quieren implicar. Por lo que resulta muy complejo poder sostener las actividades.

A3.3. Prevalencia de mes de consumo. Argentina

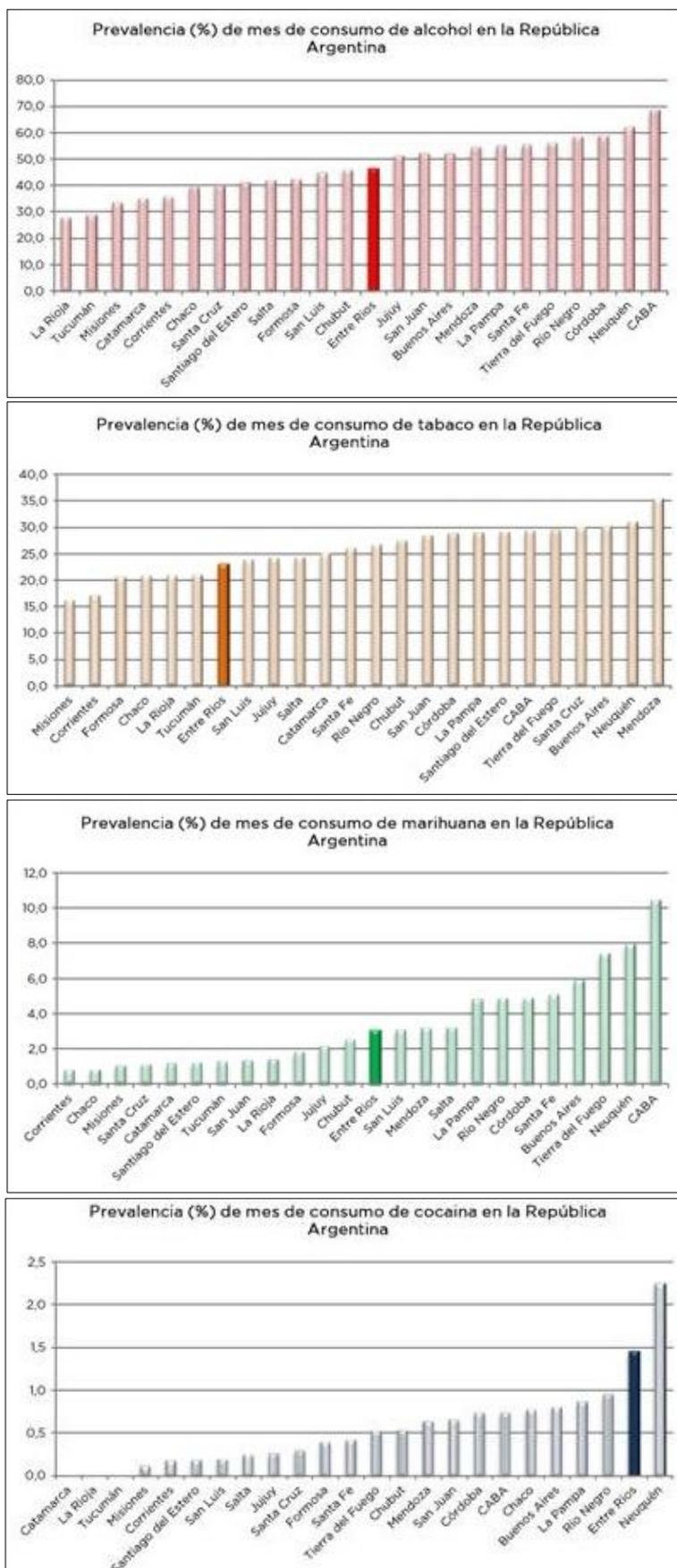


Figura A3 - 1 | Prevalencia de mes de consumo en la provincia de Entre Ríos.

Nota. Fuente: Adaptado de Sexto Estudio Nacional sobre consumo de sustancias psicoactivas (2017).

A3.4. Prevalencia de año de consumo. Argentina.

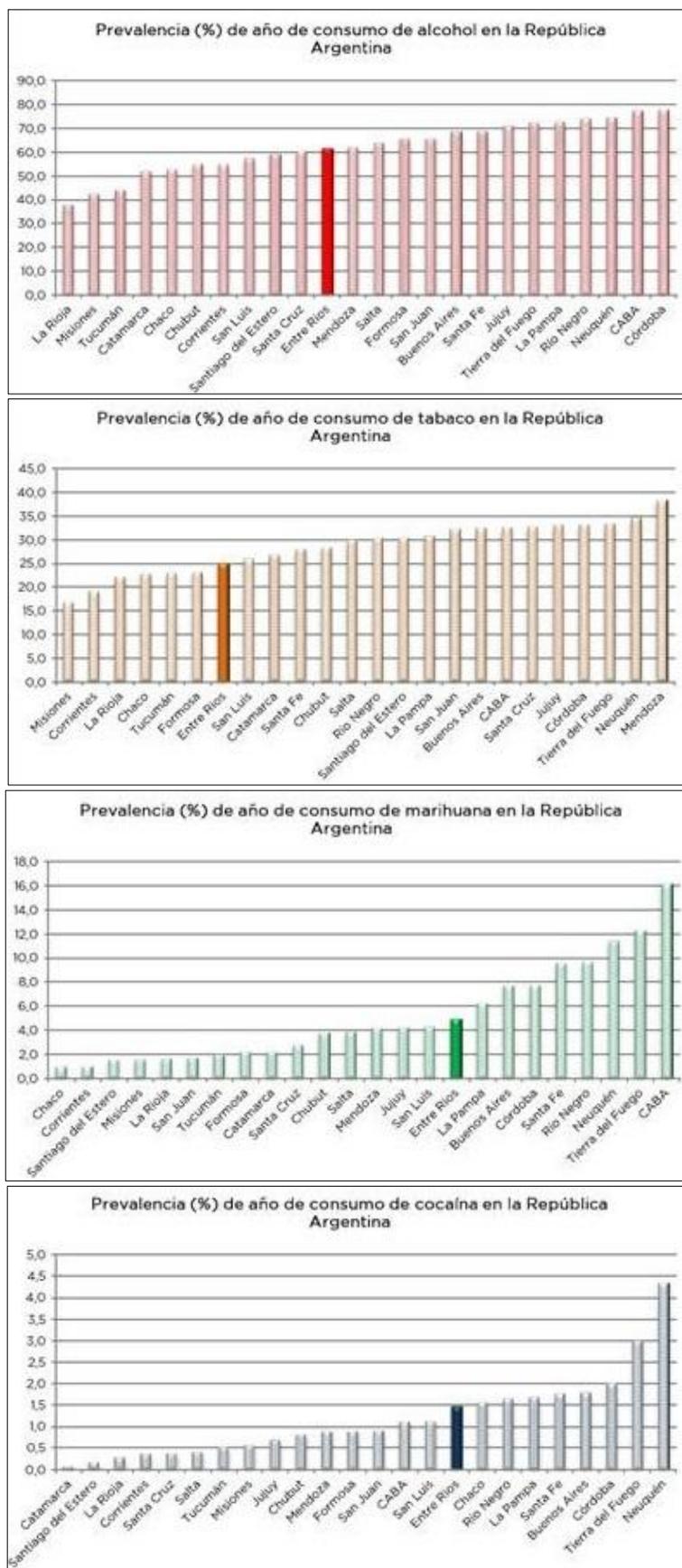


Figura A3 - 2 | Prevalencia de año de consumo en la provincia de Entre Ríos.

Nota. Fuente: Adaptado de Sexto Estudio Nacional sobre consumo de sustancias psicoactivas (2017).

A3.5. Prevalencia de vida de consumo. Argentina.

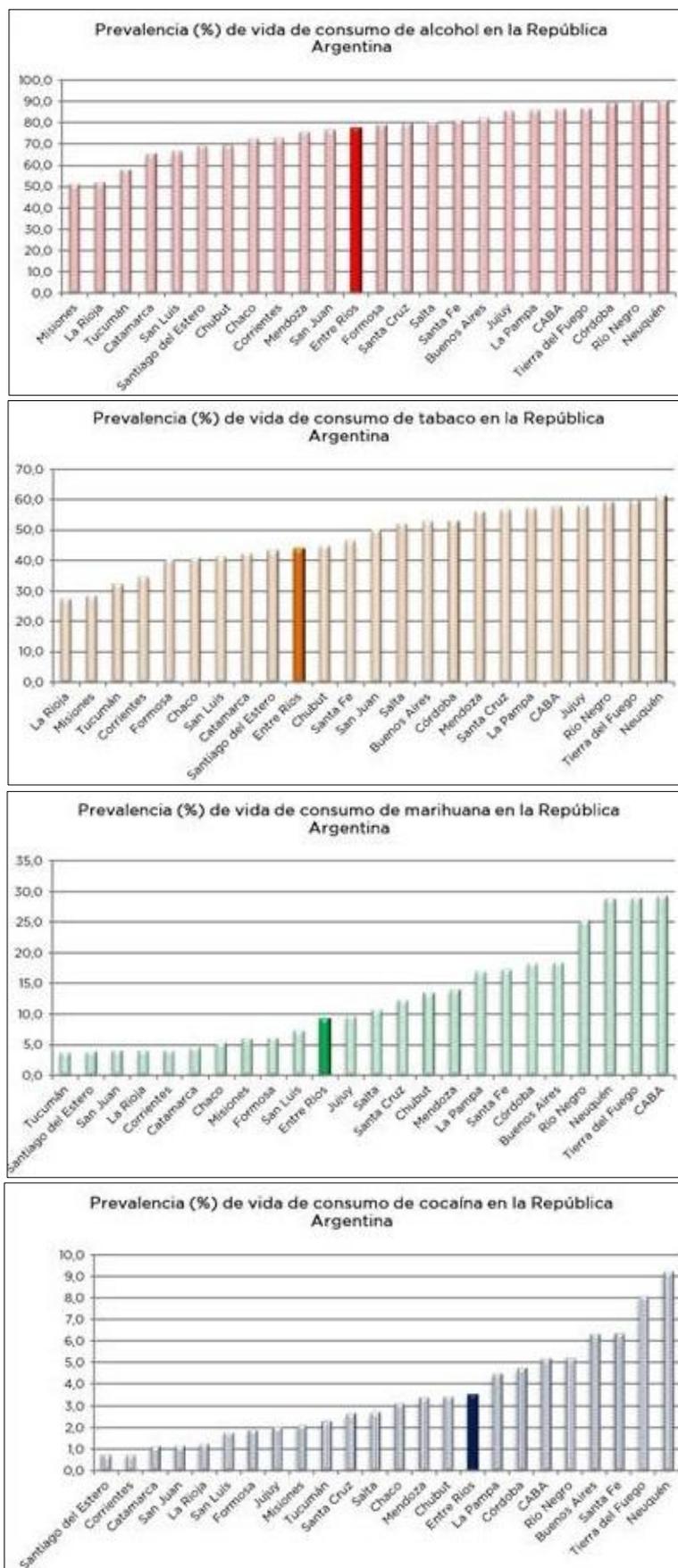


Figura A3 - 3 | Prevalencia de vida de consumo en la provincia de Entre Ríos.

Nota. Fuente: Adaptado de Sexto Estudio Nacional sobre consumo de sustancias psicoactivas (2017).

A3.6. Registro de accidentes. Bv. Uncal.

Tabla A3 - 1 | Registro de accidentes de tránsito sobre Bv. Uncal.

	Fecha	Dirección	Vehículos involucrados	Lesiones	Fuente
1	07/01/2017	Uncal y vías	Auto - moto	Sí	Comis. Tercera
2	06/02/2017	Monumento Urquiza	Auto - camioneta	Sí	Comis. Segunda
3	16/02/2017	Uncal y Sansoni	Auto - auto	No	Dir. Tránsito Mpal.
4	17/02/2017	Uncal y Artusi	Camioneta - casa	No	Dir. Tránsito Mpal.
5	21/02/2017	Uncal e/Artusi y Estrada	Auto - moto	Sí	Comis. Segunda
6	23/02/2017	Uncal y Balbín	2 autos - 2 camionetas	No	Dir. Tránsito Mpal.
7	23/02/2017	Uncal y Balbín	Auto - moto	Sí	Comis. Tercera
8	02/03/2017	Uncal y Belgrano	Camioneta - moto	No	Dir. Tránsito Mpal.
9	04/03/2017	Uncal y Balbín	Auto - auto	No	Dir. Tránsito Mpal.
10	06/03/2017	Uncal y Sansoni	Auto - moto	No	Dir. Tránsito Mpal.
11	19/03/2017	Uncal y Sta. Teresita	Auto - moto	No	Dir. Tránsito Mpal.
12	23/03/2017	Uncal y Artusi	Auto - auto	No	Dir. Tránsito Mpal.
13	01/04/2017	Uncal y Frondizi	Auto - auto	No	Dir. Tránsito Mpal.
14	14/04/2017	Uncal y Allais	Auto - auto	Sí	Comis. Tercera
15	18/04/2017	Uncal y L. Sartorio	Auto - moto	Sí	Comis. Segunda
16	20/04/2017	Uncal e/Mitre y Artusi	Auto - auto	No	Dir. Tránsito Mpal.
17	24/04/2017	Uncal y J. J. Bruno	Auto - auto	No	Dir. Tránsito Mpal.
18	01/05/2017	Uncal y Allais	Auto - auto	No	Dir. Tránsito Mpal.
19	01/05/2017	Uncal y Allais	Auto - moto	Sí	Comis. Tercera
20	02/05/2017	Uncal y Sansoni	Auto - auto	No	Dir. Tránsito Mpal.
21	29/05/2017	Uncal y Posadas	Auto - moto	Sí	Comis. Segunda
22	30/05/2017	Uncal y Mitre	Auto - moto	Sí	Comis. Segunda
23	02/06/2017	Uncal y Artusi	Auto - moto	No	Dir. Tránsito Mpal.
24	13/06/2017	Uncal y J. J. Bruno	Auto - moto	No	Dir. Tránsito Mpal.
25	21/06/2017	Uncal y Sansoni	Auto - moto	No	Dir. Tránsito Mpal.
26	27/06/2017	Uncal y J. J. Bruno	Auto - auto	No	Dir. Tránsito Mpal.
27	03/07/2017	Uncal y Estrada	Auto - auto	Sí	Comis. Segunda
28	06/07/2017	Uncal y Balbín	Moto	Sí	Comis. Tercera
29	06/07/2017	Uncal Y Artusi	Auto - moto	Sí	Comis. Segunda
30	08/07/2017	Uncal e/Sta. Teresita y Sceliga	Auto - casa	No	Dir. Tránsito Mpal.
31	12/07/2017	Uncal e/Posadas y Mitre	Auto - auto	No	Dir. Tránsito Mpal.
32	18/07/2017	Uncal y Balbín	Camioneta - camioneta	No	Dir. Tránsito Mpal.
33	27/07/2017	Uncal y 20 del Norte	Auto - moto	No	Dir. Tránsito Mpal.
34	27/07/2017	Uncal y Gonzalez	Auto - camioneta	No	Dir. Tránsito Mpal.
35	27/07/2017	Uncal y Balbín	Auto - auto	No	Dir. Tránsito Mpal.
36	27/07/2017	Monumento Urquiza	Auto - moto	Sí	Comis. Segunda
37	18/08/2017	Colectora oeste y Artusi	Auto - camioneta	No	Dir. Tránsito Mpal.
38	20/08/2017	Uncal y Allais	Auto - moto	No	Dir. Tránsito Mpal.
39	03/09/2017	Monumento Urquiza	Auto - rotonda	No	Dir. Tránsito Mpal.
40	16/09/2017	Uncal y Victor Rodríguez	Auto - moto	No	Dir. Tránsito Mpal.
41	22/09/2017	Uncal y Mitre	Moto - moto	Sí	Comis. Segunda
42	23/09/2017	Uncal e/L. Sartorio y Balbín	Auto - auto	No	Dir. Tránsito Mpal.
43	26/09/2017	Uncal e/Mitre y Artusi	Auto - moto	No	Dir. Tránsito Mpal.

44	03/10/2017	Uncal y Balbín	Auto - moto	No	Dir. Tránsito Mpal.
45	09/10/2017	Uncal y vías	Auto - moto	Sí	Comis. Tercera
46	25/10/2017	Uncal y Artusi	Moto - bicicleta	Sí	Comis. Segunda
47	29/10/2017	Monumento Urquiza	Auto - moto	Sí	Comis. Segunda
48	09/11/2017	Uncal y J. J. Bruno	Auto - auto	No	Dir. Tránsito Mpal.
49	19/11/2017	Uncal y Balbín	Auto - auto	No	Dir. Tránsito Mpal.
50	24/11/2017	Uncal y J. J. Bruno	Auto - auto	No	Dir. Tránsito Mpal.
51	11/12/2017	Uncal y Sta. Teresita	Auto - moto	Sí	Comis. Tercera
52	12/12/2017	Uncal y Sansoni	Auto - moto	No	Dir. Tránsito Mpal.
53	14/12/2017	Uncal y J. J. Bruno	Auto - camioneta	No	Dir. Tránsito Mpal.
54	05/01/2018	Uncal y Balbín	Auto - auto	No	Dir. Tránsito Mpal.
55	10/01/2018	Uncal y Colectora oeste	Auto - auto	No	Dir. Tránsito Mpal.
56	10/01/2018	Uncal y J. J. Bruno	Auto - auto	No	Dir. Tránsito Mpal.
57	19/01/2018	Uncal y Sansoni	Auto - camioneta	No	Dir. Tránsito Mpal.
58	29/01/2018	Uncal y Allais	Auto - auto	No	Dir. Tránsito Mpal.
59	06/02/2018	Uncal y J. J. Bruno	Auto - moto	No	Dir. Tránsito Mpal.
60	14/02/2018	Uncal y Sceliga	Auto - auto	No	Dir. Tránsito Mpal.
61	16/02/2018	Uncal y Balbín	Auto - auto	No	Dir. Tránsito Mpal.
62	19/02/2018	Uncal y Sansoni	Auto - auto	No	Dir. Tránsito Mpal.
63	20/02/2018	Colectora oeste e/Posadas y Artusi	Auto - moto	No	Dir. Tránsito Mpal.
64	21/02/2018	Monumento Urquiza	Camioneta - moto	Sí	Comis. Segunda
65	24/02/2018	Uncal y J. J. Bruno	Auto - camioneta	No	Dir. Tránsito Mpal.
66	03/03/2018	Uncal y Sartorio	Camioneta - camioneta	No	Dir. Tránsito Mpal.
67	09/03/2018	Uncal y 12 de Octubre	Auto - moto	Sí	Comis. Tercera

Nota. Autoría propia. Fuente: Adaptado de registros brindados por entidades estatales.

A3.7. Encuesta Bv. Uncal

¿Cómo calificaría el estado del Bv. Dr. R. Uncal?

Malo Regular Bueno Muy Bueno Excelente

¿Cómo calificaría al tránsito sobre el Bv. Dr. R. Uncal?

Muy Lento Lento Normal Rápido

¿Ha presenciado o fue parte de algún accidente de tránsito?

Sí No

¿Cree que existen falencias en el boulevard? ¿Podría nombrar alguna mejora?

Sí No

.....

¿Cuál es frecuencia con la que recorre el boulevard y en qué horarios?

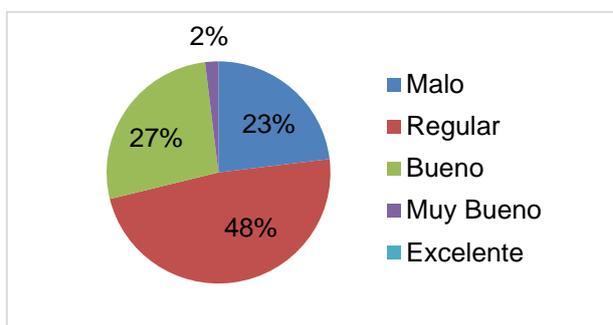
Lunes Martes Miércoles Jueves Viernes Sábado Domingo

07:00- 11:00 11:00 – 14:00 14:00 – 18:00 18:00 – 24:00

Resultados:

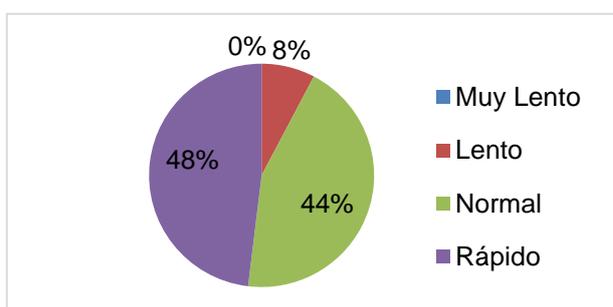
¿Cómo calificaría el estado del Bv. Dr. Uncal?

Estado	Cantidad	Porcentaje
Malo	12	23%
Regular	25	48%
Bueno	14	27%
Muy Bueno	1	2%
Excelente	0	0%
Total	52	100%



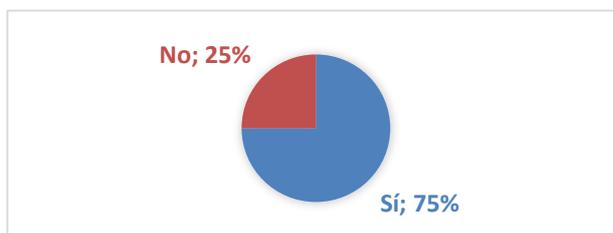
¿Cómo calificaría al tránsito sobre el Bv. Dr. Uncal?

Estado	Cantidad	Porcentaje
Muy Lento	0	0%
Lento	4	8%
Normal	23	44%
Rápido	25	48%
Total	52	100%



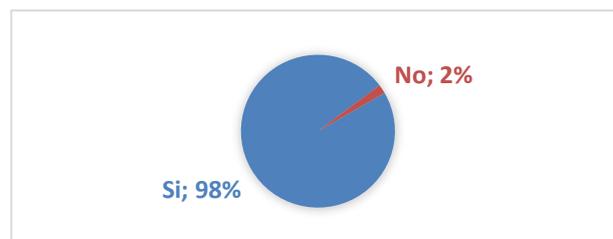
¿Ha presenciado o fue parte de algún accidente de tránsito?

Respuesta	Cantidad	Porcentaje
Sí	39	75%
No	13	25%
Total	52	100%

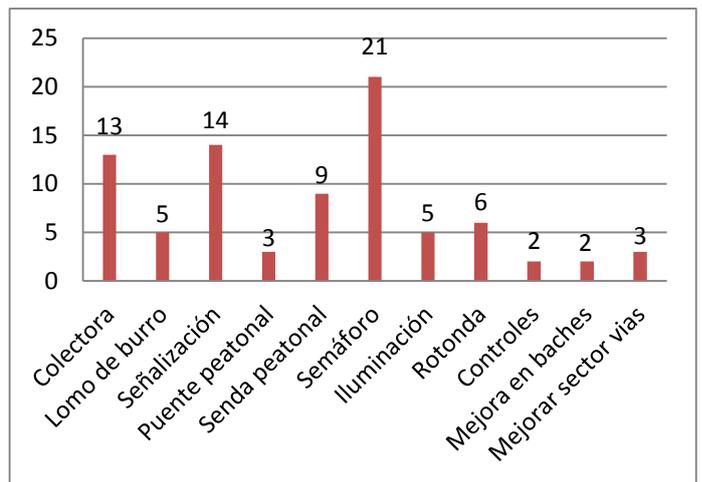


¿Cree que existen falencias en el boulevard?

Respuesta	N° de personas	Porcentaje
Si	51	98%
No	1	2%
Total	52	100%



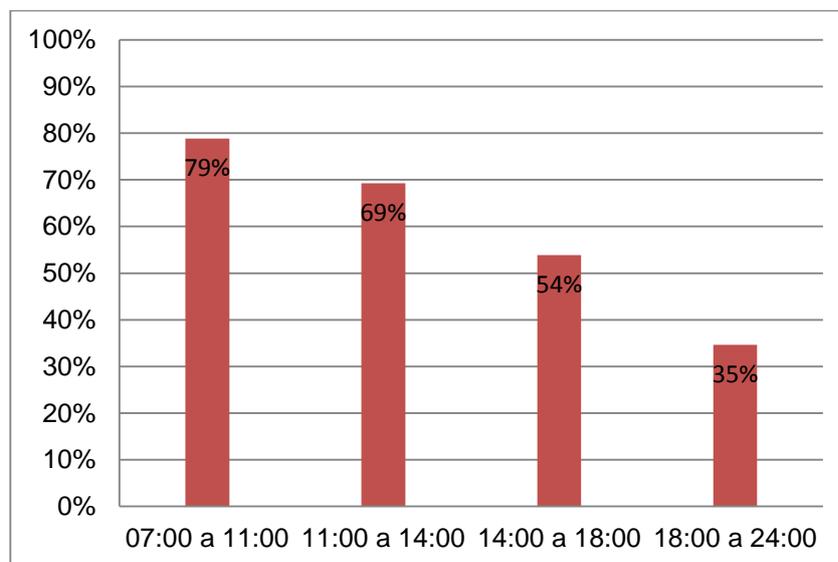
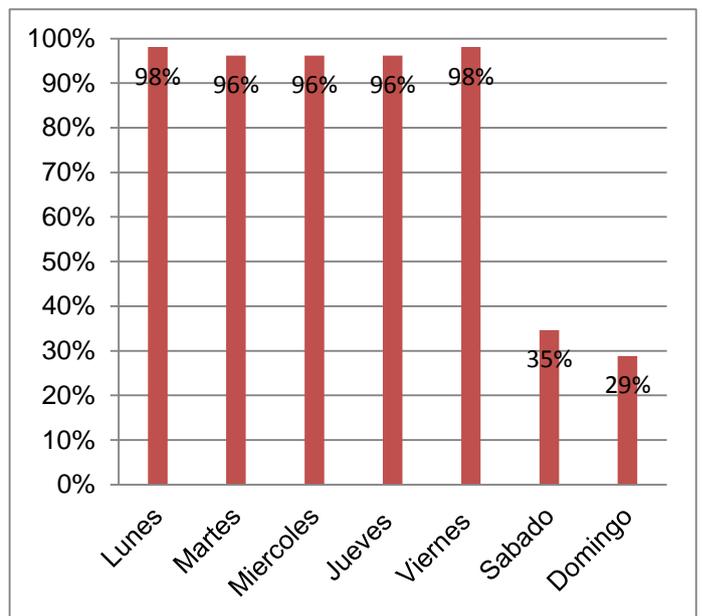
Propuesta	Cantidad
Colectora	13
Lomo de burro	5
Señalización	14
Puente peatonal	3
Senda peatonal	9
Semáforo	21
Iluminación	5
Rotonda	6
Controles	2
Mejora en baches	2
Mejora en sector vías	3



¿Cuál es la frecuencia con la que recorre el boulevard y en que horarios?

Día	Cantidad	Porcentaje
Lunes	51	98%
Martes	50	96%
Miércoles	50	96%
Jueves	50	96%
Viernes	51	98%
Sábado	18	35%
Domingo	15	29%

Hora	Cantidad	Porcentaje
07:00 a 11:00	41	79%
11:00 a 14:00	36	69%
14:00 a 18:00	28	54%
18:00 a 24:00	18	35%



BIBLIOGRAFÍA

LIBROS.

- Congreso Panamericano de Carreteras, (1991), *Manual Interamericano de Dispositivos para Control del Tránsito en Calles y Carreteras*, Venezuela.
- Dirección Nacional de Vialidad, (2017), *Manual de Señalamiento Vertical*, CABA, Argentina.
- Dirección Nacional de Vialidad, (2017), *Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares para Iluminación*, CABA, Argentina.
- Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, (2015), *Manual de Diseño Urbano*, CABA, Argentina.
- Ing. Azzaretti, N., (2015), *Anteproyecto Obra CAFU Concepción del Uruguay. Sistematización de Desagües Pluviales*, Concepción del Uruguay, Argentina: Municipalidad de Concepción del Uruguay.
- Ing. Belvisi, D., (2016), *Diseño de Pavimentos Rígidos por el Método de la Portland Cement Association*, Cátedra Vías de Comunicación II, Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Concepción del Uruguay.
- Ing. Calo, D., Ing. Marcolini E. y Arq. Souza, E., (2014), *Manual de Diseño y Construcción de Pavimentos de Hormigón*, CABA, Argentina: Instituto del Cemento Portland Argentino.
- Ing. Calo, D. e Ing. Polzinetti, M., (2016), *Manual de Pavimento Urbano de Hormigón*, CABA, Argentina: Instituto del Cemento Portland Argentino.
- Ing. Gonzalez Ortega, J. A., (2014), *Criterios de Diseño Obras de Riesgo*, Santiago, Chile: Ministerio de Obras Públicas.
- Ing. Valenzuela Scholz, J., (2009), *Manual de Vialidad Urbana*, Santiago, Chile: Ministerio de Vivienda y Urbanismo.
- Mg. Ing. Blanco, E. R., (2010), *Iluminación en Rutas, Autopistas y Aeropuertos*, Universidad Nacional de La Plata, Facultad de Ingeniería, La Plata, Argentina.
- Ramos Munte, S., (2016), *Cálculo luminotécnico del alumbrado público de una calle en zona urbana*, Tarragona, España.

Rincón Peña, E., Rivera Sánchez, G. y Acevedo Salazar, A., (2015), *Métodos de Evaluación de Impacto Ambiental. Método de Redes*, Facultad de Ciencias Naturales e Ingenierías, Santander, España.

Soto, M. A. y Rasore, C., (2016), *Guía de diseño de calles e intersecciones para Buenos Aires*, CABA, Argentina.

Transportation Research Board, (2000), *Highway Capacity Manual*, Washington, Estados Unidos: National Academy of Sciences.

TESIS.

Armand Pílon, M., Heis, J. P. y Jara, N., (2016), *Parque Tierra de Palmares*, Proyecto Final de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Concepción del Uruguay.

Bonasegla M., Di Zeo, F. y Graziani, L., (2016), *Drenaje y Prevención de inundaciones en Barrio La Concepción*, Proyecto Final de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Concepción del Uruguay.

Burgos Leuze, P. y Enesefor, J., (2010), *Estudio General de Tránsito y Vialidad Urbana. Acceso Principal y Relocalización del Aeródromo en la Ciudad de Chajarí*, Proyecto Final de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Concepción del Uruguay.

Cettour, F., Giachello, D. y Molinari, L., (2018), *Plan de Integración Urbana y Recuperación del Ferrocarril Urquiza*, Proyecto Final de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Concepción del Uruguay.

Conde, F. y Názer, F., (2017), *Plan Logístico. Distribución Urbana de Mercancías*, Proyecto Final de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Concepción del Uruguay.

Ledesma, L., Neubirt, B., Sack, N. y Wetzel, L., (2017), *Relocalización de la Unidad Penal N° 2 "Francisco Ramírez"*, Proyecto Final de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Concepción del Uruguay.

Ing. Rolón, R., (2006), *Diseño geométrico de vías urbanas*, Trabajo de Investigación para Centro de Investigaciones Viales LEMaC, La Plata, Argentina.

Orell Pino, E. E., (2009), *Rehabilitación de Pavimentos Asfálticos con Capas Delgadas de Hormigón "Whitetopping"*, Tesis para título de Ingeniero Constructor, Valdivia, Chile: Universidad Austral de Chile, Facultad de Ciencias de la Ingeniería, Escuela de Construcción Civil.

NORMATIVAS.

Centro de Investigación de los Reglamentos Nacionales de Seguridad para las Obras Civiles, (2008), Reglamento Argentino de Acción del Viento Sobre las Construcciones, Argentina: Instituto Nacional de Tecnología Industrial.

Centro de Investigación de los Reglamentos Nacionales de Seguridad para las Obras Civiles, (2013), Reglamento Argentino de Estructuras de Hormigón, Argentina: Instituto Nacional de Tecnología Industrial.

Comisión para la elaboración del proyecto de ley de reforma, actualización y unificación de los Códigos Civil y Comercial de la Nación, (2014), Código Civil y Comercial de la República Argentina, CABA, Argentina.

Decreto N° 779, (1995), Tránsito y Seguridad Vial, CABA, Argentina.

Municipalidad de Concepción del Uruguay, 1999, Código de Ordenamiento Urbano Ciudad de Concepción del Uruguay, Concepción del Uruguay, Argentina.

Reglamento Nacional de Edificaciones, (2006), Normas OS 060 de Drenaje Pluvial Urbano, Lima, Perú.

Senado y Cámara de Diputados de la Nación Argentina, (1994), Constitución de la Nación Argentina, Santa Fe, Argentina.

Senado y Cámara de Diputados de la Nación Argentina, (1994), Ley Nacional de Tránsito N° 24.449, CABA, Argentina.

PÁGINAS WEB.

Asociación Argentina del Hormigón Elaborado.

<http://www.hormigonelaborado.com>

Bonded Concrete Overlay on Asphalt (BCOA-ME).

http://www.engineering.pitt.edu/Sub-Sites/Faculty-Subsites/J_Vandenbossche/BCOA-ME/BCOA-ME-Design-Guide/

Crecimiento Urbano e Incremento de los Riesgos Hidrológicos.

<http://journals.openedition.org/orda/1937#text>

Diario “El Miércoles Digital”.

<http://www.elmiercolesdigital.com.ar/hacia-un-sistema-integral-de-depuracion-de-las-cuencas-urbanas-en-concepcion-del-uruguay/>

Dirección de Hidráulica de Entre Ríos.

<http://www.hidraulica.gob.ar/>

Dirección Nacional de Vialidad (D.N.V.).

<http://www.vialidad.gov.ar/>

Enfoques de tratamiento para la drogadicción.

<https://www.drugabuse.gov/es/publicaciones/drugfacts/enfoques-de-tratamiento-para-la-drogadiccion>.

Especificaciones Técnicas para Semáforos.

http://www.comprasestatales.gub.uy/Aclaraciones/aclar_llamado_a193606_1.pdf

Flores Agapanto.

<https://valledeelo.wordpress.com/2013/10/31/agapanto-lirio-africano-o-del-nilo-flor-del-amor-agapanthus-spp/>.

Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia o Unicef.

<https://www.unicef.org/argentina/>

Fundación Manantiales.

http://www.manantiales.org/la_importancia_de_la_preencion.php.

Gobierno de Entre Ríos.

<https://www.entrerios.gov.ar>

House of Freedom.

<http://houseoffreedom.com/sp/centro-de-adicciones-historia-de-tratamiento-drogadiccion/>

Instituto Argentino de Normalización y Certificación.

<http://www.iram.org.ar/index.php?id=Catalogo-de-normas/>

Instituto Nacional de Estadística y Censos de la República Argentina.

<https://www.indec.gob.ar>

La Guía de la Provincia de Entre Ríos.

<http://www.entreriostotal.com.ar>

LLUMOR. Eficiencia Energética.

<http://www.llumor.es/info-led/equivalencia-de-lumen-a-lux/>

Ministerio del Interior, Obras Públicas y Vivienda.

<https://www.mininterior.gov.ar/país>

Portal Oficial del Estado Argentino.

<https://www.argentina.gob.ar>

Regionalización de Precipitaciones Máximas para la Provincia de Entre Ríos.

http://www.hidraulica.gob.ar/archivos/tormentas_de_diseno_ER.pdf

Secretaria de Ambiente.

<https://www.entrerios.gov.ar/ambiente/>