

## EXTRACTO / RESUMEN EJECUTIVO

En el presente informe se documenta el desarrollo del estudio de los potenciales impactos ambientales que causará en su entorno el proyecto **“SANEAMIENTO PLUVIAL CUENCA BAJA ARROYO BEDOYA - Etapa I”** que se desarrolla en la Localidad de Garín, Partido de Escobar, Provincia de Buenos Aires, con el objetivo de mitigar y/o compensar los impactos negativos, potenciar aquellos de carácter positivo y asegurar el cumplimiento de las regulaciones vigentes sobre la gestión ambiental.

En cumplimiento de las exigencias de la Ley 11.723 de la Provincia de Buenos Aires, en relación a la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental para todos aquellos proyectos consistentes en la realización de obras o actividades que produzcan o sean susceptibles de producir algún efecto negativo en el ambiente de la Provincia de Buenos Aires y/o sus recursos naturales, es que se presenta para su evaluación, el proyecto **“SANEAMIENTO PLUVIAL CUENCA BAJA ARROYO BEDOYA - Etapa I”**.

El presente trabajo se basa en el proyecto integral de Saneamiento de la cuenca del Arroyo Bedoya, provistos por el Municipio de Escobar, el cual fue desarrollado por la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Avellaneda (agosto 2011). Dicho proyecto integral se originó ante la necesidad de tratar los problemas de desborde del arroyo Bedoya y anegamientos en áreas urbanizadas ubicadas en distintos tramos del recorrido de este. Dicho proyecto integral propone la ejecución de una amplia red de desagües pluviales para la evacuación de los excedentes pluviales asociados a una tormenta de 10 años de probabilidad de ocurrencia, para toda la cuenca (824 hectáreas).

El objetivo del presente estudio es verificar y actualizar la documentación técnica de dicho proyecto integral, con el fin de ejecutar en una primera etapa (Etapa I) las obras de saneamiento pluvial del cauce principal del Arroyo Bedoya, comprendido entre la avenida Fructuoso Díaz y la descarga en el arroyo Garín, de forma tal de permitir el desarrollo de futuras obras de desagües pluvial complementarias y así como se disponer de capacidad hidráulica para el saneamiento del arroyo Bedoya en su cuenca media y alta.

El arroyo Bedoya constituye un afluente del curso principal del Arroyo Garín. La cuenca del arroyo Garín se ubica al noreste de la Provincia de Buenos Aires, constituyendo parte del Sistema Hidrológico de la vertiente Norte al Río de la Plata.

El tramo del arroyo ubicado en la calle Vicente López entre Fructuoso Díaz e Ituzaingó se encuentra canalizado a cielo abierto, con una sección rectangular de 3.00m x 1.30m y revestimiento de hormigón. Luego, el arroyo continúa como un canal natural sin revestir, con una sección trapezoidal irregular, de base de fondo variable entre 1.80 y 4.70m metros, altura entre 1.30 y 2.25m y taludes entre 0.7:1 y 1.80:1 (H:V), de modo que se estiman valores medios de 3.3m de base, 1.7m de altura y 1.3:1 de taludes, girando hacia la izquierda en la calle Ituzaingó hasta la calle César Olivera. Por César Olivera avanza en línea recta hacia el arroyo Garín, la sección del arroyo Bedoya se incrementa presentando una base de fondo media de 2.9m, 2.10m de altura y taludes 1.8:1 (H:V), presentado un desvío hacia la izquierda en el tramo comprendido entre las calles Colón y Francia, para posteriormente retomar la calle César Olivera hasta su desembocadura en el curso mencionado. La pendiente longitudinal del arroyo es irregular, presentando un valor medio de 2.8 m/km, en el tramo contemplado en la Etapa I (Av. Fructuoso Díaz y Arroyo Garín).

El presente proyecto señalado como ETAPA I, contempla el saneamiento del tramo del arroyo comprendido entre la Av. Fructuoso Díaz y el Arroyo Garín, cuya capacidad hidráulica actual varía entre 9 y 24m<sup>3</sup>/s.

El presente estudio de realizo siguiendo los ítems definidos por la Resolución 492/19 de OPDS que se listan a continuación:

#### CAPITULO 1 – INTRODUCCION

#### CAPITULO 2 – DESCRIPCION DEL PROYECTO

#### CAPITULO 3 – CARACTERIZACION DEL AMBIENTE

#### CAPITULO 4 – IDENTIFICACION Y VALORACION DE IMPACTOS AMBIENTALES

#### CAPITULO 5 – MEDIDAS PARA GESTIONAR IMPACTOS AMBIENTALES

#### CAPITULO 6 – PLAN DE GESTION AMBIENTAL

Se comenzó analizando el Marco institucional y legal aplicables, relevando la normativa nacional, provincial y municipal vigentes cuya temática se encuentra estrictamente vinculada al control y preservación del medio ambiente, seguridad, salud ocupacional y seguridad vial. Luego, se planteó el diagnóstico tanto del medio social como del medio natural el cual implica la caracterización del medio receptor del proyecto con el fin de definir el estado inicial de referencia, que luego podrá ser modificada por las acciones susceptibles de producir impacto que se lleven a cabo durante el desarrollo del proyecto.

En cuanto al diagnóstico del Medio Social, el proyecto “SANEAMIENTO PLUVIAL CUENCA BAJA ARROYO BEDOYA - Etapa I”, se desarrolla en la localidad de Garín, partido de Escobar. Escobar se encuentra en la zona norte de la Región Metropolitana de Buenos Aires, a 50 Km de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires; su localidad cabecera es Belén de Escobar, y forman parte de la misma también las localidades de Garín, Ingeniero Maschwitz, Matheu y Maquinista F. Savio. A su vez, Garín limita al norte con Ingeniero Maschwitz, al noroeste con Maquinista Savio, al este con el partido de Tigre, al oeste con el partido de Pilar y al sur con el partido de Malvinas Argentinas. La zonificación del Municipio indica que el proyecto atraviesa una zona residencial de baja densidad, subzona existente de Garín. Usos: vivienda unifamiliar, comercio de abastecimiento diario, usos vinculados con la residencia. Existen asentamientos en la zona que cuentan con menos infraestructura y, por ende, con más necesidades insatisfechas. La zona de estudio presenta entre un 15 a 25 % de hogares con al menos un indicador de NBI (De Grande y Salvia, 2020).

Dentro del Área de Influencia Directa (AID) no hay establecimientos de salud, pero dentro de Garín se localizan algunos. En el AID se identifican dos escuelas estatales, una secundaria de educación común y una de nivel inicial de educación común. En cuanto a la recolección de residuos, la empresa Covelia S.A. es la encargada del servicio de recolección de residuos sólidos urbanos en las localidades de Belén de Escobar, Garín, Ingeniero Maschwitz y Loma Verde.

Haciendo mención al Medio Natural, la zona de estudio se caracteriza por presentar un clima Templado Pampeano; el clima característico de la región es templado lluvioso, con inviernos y veranos bien diferenciados y precipitación suficiente todos los meses, veranos calurosos con temperaturas por encima de los 22°C en el mes más cálido, e inviernos moderados con noches muy frías en el conurbano.

La temperatura media anual es 16,7°C. Enero es el mes más cálido, con máxima media 29,5°C, mientras que, en Julio, el mes más frío, la mínima media es de 4,6°C. Los valores de amplitud térmica se encuentran dentro de los más bajos del país, principalmente por la acción moderadora del Río de la Plata. Esta situación produce otros efectos sobre las variables climáticas, por ejemplo, aumento de la humedad relativa, aumento de las temperaturas medias y disminución de las máximas respecto del entorno, así como una disminución en las frecuencias de días con heladas. Según su capacidad de uso del Servicio de Conservación de Suelos de los Estados Unidos, el proyecto se encuentra localizado en un predio que se identifica con la Clase VIII, por lo que no tiene aplicación agrícola ni ganadera, se emplaza de acuerdo a la Carta de Suelos INTA en áreas completamente misceláneas/urbanas. El estudio forma parte de la Eco Región Pampas, que se caracteriza por ser una extensa planicie de relieve suavemente ondulado y una vegetación natural de pastizales de gramíneas con formaciones boscosas en algunas áreas. El área de estudio es un área totalmente urbanizada y antropizada por lo tanto, las particularidades del medio físico natural se encuentran fuertemente modificadas por la acción del hombre. No existen dentro del área de estudio, áreas protegidas ni valiosas para conservar. Estudios señalan que, en el área de afectación del proyecto, no hay presencia de sitios oficiales identificados o en estudio a la fecha sobre recursos arqueológicos y paleontológicos.

Se utilizó la Matriz de Leopold modificada (matriz de interacción entre acciones y factores ambientales) para identificar los potenciales impactos de la Etapa de Obra. Una vez obtenida la Matriz, se determinaron los impactos que surgen de dichas interacciones entre las acciones y los factores ambientales. Luego, se le realizó una valoración cualitativa a esos impactos, la cual consiste en calcular el Índice de Incidencia según una serie de atributos, como, por ejemplo, la inmediatez, momento, persistencia, entre otros. Dicho índice fue estandarizado para luego poder comparar su valor entre los distintos impactos reconocidos.

Los principales resultados obtenidos se muestran a continuación:

- Acciones de la etapa de obra con mayor número de interacciones negativas y positivas con los factores ambientales:

<b>N° de interacciones negativas</b>	<i>Rotura y excavación para conductos y cámaras de inspección</i> <i>Situaciones de contingencia (Ejecución y Finalización)</i>
<b>N° de interacciones positivas</b>	<i>Mantenimiento de los sumideros y de cámaras de inspección</i> <i>Mantenimiento y control del cauce</i> <i>Fortalecimiento del sistema de recolección de residuos</i>

- Subfactores ambientales con mayor número de interacciones negativas y positivas con las acciones de la etapa de obra:

<b>N° de interacciones negativas</b>	<i>Polvos, humos y partículas en suspensión</i> <i>Confort sonoro</i>
<b>N° de interacciones positivas</b>	<i>Empleo</i> <i>Aceptabilidad social del proyecto</i> <i>Salud y seguridad</i> <i>Estilos de vida</i>

Para determinar si un impacto resultó significativo, se consideró un valor de índice de incidencia alta (mayor o igual a 50%). A continuación, se enumeran desde el impacto de mayor hasta el de menor valor de incidencia.

Impacto	Signo	Valor de Índice de Incidencia (%)
Dotación de infraestructura y servicios	+	95,83
Remoción de excesos de agua de lluvia que se acumulan sobre la superficie del terreno	+	91,67
Mejora en las formas de vida de los vecinos	+	83,33
Readecuación de la accesibilidad	+	83,33
Mejoramiento de las condiciones higiénico-sanitarias, y control de enfermedades de origen hídrico del área	+	70,83
Buena percepción de la obra	+	70,83
Disminución en la percepción de olores	+	58,33
Bienestar económico de la comunidad	+	58,33
Polución del aire	-	54,17

Las medidas de mitigación se consideran en los casos en que los impactos son negativos, por lo que en cuanto al impacto negativo *Polución del aire*, se consideraron las siguientes medidas de mitigación: es obligatorio mantener las velocidades máximas de circulación; los camiones que transportan tierra, deben estar cubiertos con el fin de minimizar el desparrame o vuelque de la misma; se recomienda que todos los vehículos y maquinarias involucrados presenten los motores en buenas condiciones de funcionamiento; todos los vehículos deben presentar la VTV (Verificación Técnica Vehicular) correspondiente; se prohíbe todo tipo de incineración de los residuos generados en Obra; en caso de identificar que algunos de los vehículos de obra no garantizan que las emisiones se encuentran dentro de los máximos permitidos, serán inmediatamente separados de sus funciones;

durante la Etapa de Ejecución y de Finalización de obra, se realizará el mantenimiento preventivo de los vehículos de Obra.

Finalmente, se establecieron los lineamientos para la elaboración de un Plan de Gestión Ambiental para el proyecto. En dicho apartado se especifican las recomendaciones y medidas de mitigación y gestión ambiental necesarias para prevenir, reducir, manejar e incluso compensar los efectos negativos identificados en el estudio con el menor impacto negativo posible sobre el ambiente, respetando el marco normativo ambiental aplicable. Para cada etapa (Ejecución, Finalización y Operación) se consideraron los programas:

1. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL
2. PROGRAMA DE MONITOREO
3. PROGRAMA DE CONTINGENCIAS
4. PROGRAMA DE DIFUSION
5. OTROS PROGRAMAS



*Ing. Cristian E. Sabio*  
Subsecretario de Planificación  
Municipalidad de Escobar

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

SANEAMIENTO PLUVIAL CUENCA BAJA, ARROYO  
BEDOYA – ETAPA I



  
*Ing. Cristian E. Sabio*  
Subsecretario de Planificación  
Municipalidad de Escobar

Ing. Agrónoma ANGELA GRACIA

RUP-001568.

Matr. Profesional CIAFBA 02931. Reg. OPDS 1271. Reg. CEIA 300.



Ing. ANGELA ANILDA GRACIA  
Mat. Prof. C.I.A.F.B.A N° 02931  
Reg. OPDS N° 1271

Ing. Civil ROBERTO RAUL MOLINA

RUP-001564

Matr. Profesional CIPBA 53627. Reg. OPDS 4397. Reg. CEIA 575.



ING. ROBERTO RAUL MOLINA  
MAT. PROF. CIPBA N° 53.627  
REG. OPDS N° 4397



**Ing. Cristian E. Sabio**  
Subsecretario de Planificación  
Municipalidad de Escobar



Ing. ANGELA ANILDA GRACIA  
Mat. Prof. C.I.A.F.B.A N° 02931  
Reg. OPDS N° 1271

## INDICE

CAPÍTULO 1 – INTRODUCCIÓN .....	5
1. NOMBRE y UBICACIÓN DEL PROYECTO .....	5
2. OBJETIVOS Y ALCANCE DEL PROYECTO .....	7
<b>2.1. Objetivos y finalidades</b> .....	7
<b>2.2. Alcance del proyecto</b> .....	8
3. ORGANISMOS/ PROFESIONALES INTERVINIENTES .....	9
<b>3.1. Representantes promotores y ejecutores del Proyecto</b> .....	9
<b>3.2. Representantes responsables del Estudio de Impacto Ambiental</b> .....	9
CAPÍTULO 2– DESCRIPCIÓN DE PROYECTO.....	10
1. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS .....	10
2. MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO .....	11
<b>2.1. Antecedentes</b> .....	12
<b>2.2. Identificación de la Cuenca de Estudio</b> .....	13
<b>2.3. Capacidad hidráulica en la actualidad del arroyo Bedoya en el tramo (ETAPA I)</b> .....	14
<b>2.4. Descripción del Proyecto Etapa I</b> .....	15
CAPÍTULO 3 –CARACTERIZACION DEL AMBIENTE .....	22
1. DESCRIPCIÓN DEL SITIO .....	22
2. ÁREA DE INFLUENCIA.....	25
<b>2.1. Área de Influencia Directa</b> .....	25
<b>2.2. Área de Influencia Indirecta</b> .....	27
<b>2.3. Situación actual del Área de Influencia Directa y Tendencia de crecimiento</b> .....	28
3. MEDIO FÍSICO.....	31
<b>3.1. Geología y Geomorfología</b> .....	31
<b>3.2. Hidrología e Hidrogeología</b> .....	34
<b>3.3. Edafología</b> .....	39
<b>3.4. Variables climáticas</b> .....	41
<b>3.5. Balance Hídrico</b> .....	45
4. MEDIO BIOLÓGICO.....	46
<b>4.1. Flora y Fauna</b> .....	46
5. MEDIO ANTRÓPICO.....	49
<b>5.1 Características de la población</b> .....	49
<b>5.2 Características socioculturales</b> .....	55

<b>5.3 Infraestructura de servicios</b> .....	60
<b>5.4 Interacción con el paisaje</b> .....	71
6. GENERACIÓN DE DATOS PRIMARIOS.....	75
CAPÍTULO 4 – IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.....	75
1. METODOLOGÍA .....	76
<b>1.1. Confección de Matriz de interacción entre acciones (ASPI) y factores ambientales (FA)</b> .....	76
2. ACCIONES DEL PROYECTO .....	80
<b>2.1. Etapa de Ejecución</b> .....	81
<b>2.2. Etapa de Finalización de Obra</b> .....	83
<b>2.3. Etapa de Operación</b> .....	83
3. POTENCIALES IMPACTOS AMBIENTALES.....	84
<b>3.1. Interacciones Positivas</b> .....	84
<b>3.2. Interacciones Negativas</b> .....	88
<b>3.3. Confección de la Matriz de Valoración</b> .....	90
4. CONCLUSIONES A PARTIR DE LA IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS.....	100
CAPITULO 5-MEDIDAS PARA GESTIONAR IMPACTOS AMBIENTALES.....	100
CAPÍTULO 6- PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL .....	101
1 ETAPA DE EJECUCIÓN .....	102
<b>1.1 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL AMBIENTAL</b> .....	102
<b>1.2 PROGRAMA DE MONITOREO</b> .....	117
<b>1.3. PROGRAMA DE CONTINGENCIAS</b> .....	117
<b>1.4. PROGRAMA DE DIFUSIÓN</b> .....	125
2 ETAPA DE FINALIZACIÓN DE OBRA .....	128
<b>2.1. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL AMBIENTAL</b> .....	128
<b>2.2. PROGRAMA DE MONITOREO</b> .....	128
<b>2.3. PROGRAMA DE CONTINGENCIAS</b> .....	129
<b>2.4. PROGRAMA DE DIFUSIÓN</b> .....	129
3 ETAPA DE OPERACIÓN .....	129
<b>3.1. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL AMBIENTAL</b> .....	130
<b>3.2. PROGRAMA DE MONITOREO</b> .....	131
<b>3.3. PROGRAMA DE CONTINGENCIAS</b> .....	131
<b>3.4. PROGRAMA DE DIFUSIÓN</b> .....	131
<b>3.5. OTROS PROGRAMAS</b> .....	132

BIBLIOGRAFIA: .....	137
ANEXOS .....	141
ANEXO I – MATRIZ LEGAL .....	141
ANEXO II – INDICE DE INCIDENCIA, CON CARÁCTER Y CODIGO .....	152
ANEXO III – PLANOS DEL PROYECTO.....	154

## CAPÍTULO 1 – INTRODUCCIÓN

### 1. NOMBRE y UBICACIÓN DEL PROYECTO

El siguiente Estudio de Impacto Ambiental, atañe a la obra **“SANEAMIENTO PLUVIAL CUENCA BAJA ARROYO BEDOYA - Etapa I”**, la cual se encuentra ubicada en la cuenca baja del Arroyo Bedoya, en la Localidad de Garín, Partido de Escobar, Provincia de Buenos Aires. Escobar se encuentra en la zona norte de la Región Metropolitana de Buenos Aires, a 50 Km de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires; su localidad cabecera es Belén de Escobar, y forman parte de la misma también las localidades de Garín, Ingeniero Maschwitz, Matheu y Maquinista F. Savio. A su vez, Garín limita al norte con Ingeniero Maschwitz, al noroeste con Maquinista Savio, al este con el partido de Tigre, al oeste con el partido de Pilar y al sur con el partido de Malvinas Argentinas.

Tabla Nº 1: Nombre del emprendimiento y ubicación

<b>Nombre del Emprendimiento</b>	<b>“SANEAMIENTO PLUVIAL CUENCA BAJA ARROYO BEDOYA- Etapa I”</b>
<b>Localidad</b>	Garín
<b>Partido</b>	Escobar
<b>Municipio</b>	Escobar
<b>Provincia</b>	Buenos Aires

En la Tabla Nº 2 se pueden observar las coordenadas geográficas correspondientes al punto inicial y punto final del Tramo de Obra. El mismo se describe con más detalle en el **CAPÍTULO 2– DESCRIPCIÓN DE PROYECTO - 2. MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO**

Cabe aclarar que se envía junto con el presente documento, *el poligonal correspondiente en formato kmz para ser utilizado con el programa Google Earth.* –

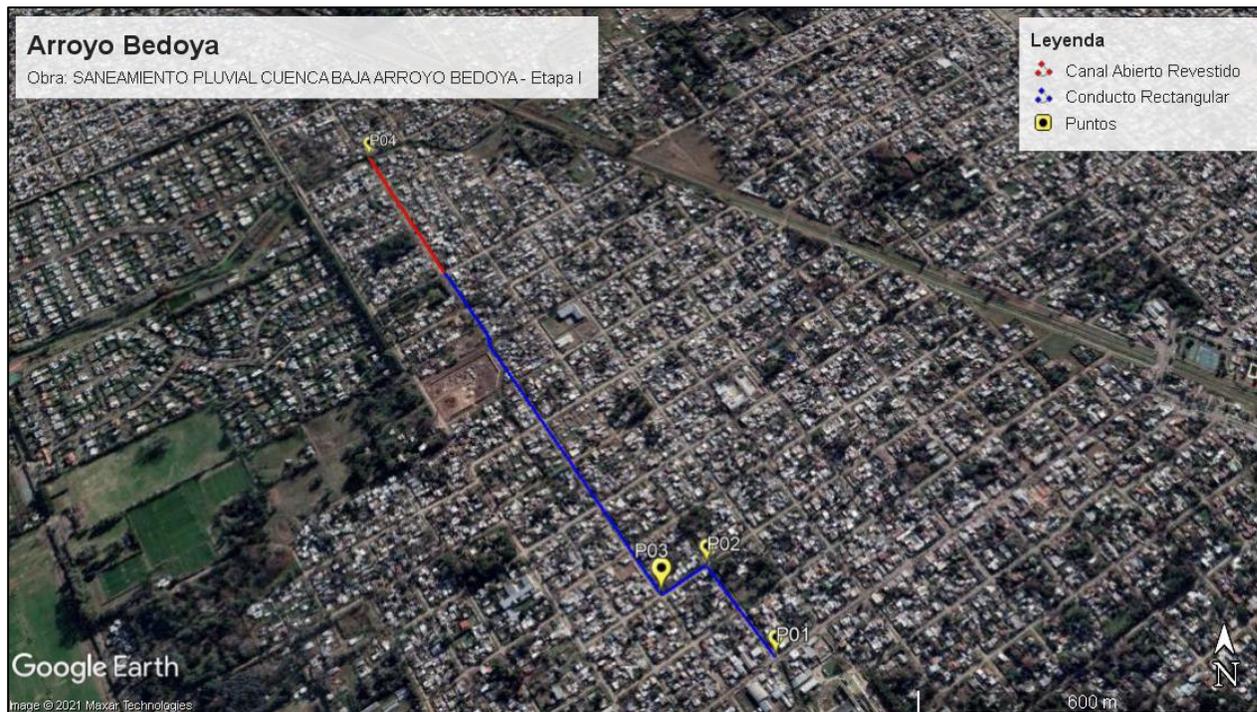


Figura Nº 1: Croquis de la ubicación de la obra en el Partido de Escobar, localidad de Garín. Fuente: Elaboración propia en base a Google Earth

Tabla Nº 2: Coordenadas del tramo de obra.

PUNTO	LATITUD	LONGITUD
P01	34°25'31.99"S	58°44'54.81"O
P02	34°25'26.57"S	58°44'59.39"O
P03	34°25'28.35"S	58°45'2.69"O
P04	34°24'55.75"S	58°45'28.17"O

El proyecto en particular atraviesa la localidad de Garín. La nomenclatura catastral define al trayecto de conductos proyectados en la Etapa I dentro de la Circunscripción: IX, Sección C, Partido: **Escobar.**

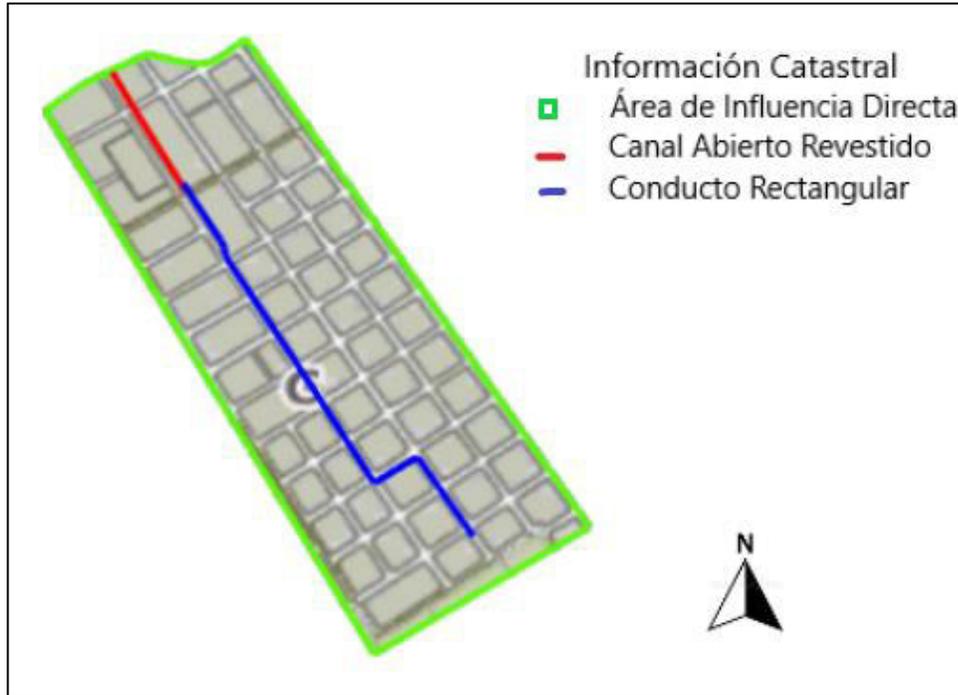


Figura Nº 2: Información catastral de la Obra Etapa I. Fuente: Elaboración propia según CARTO ARBA.

## 2. OBJETIVOS Y ALCANCE DEL PROYECTO

### 2.1. Objetivos y finalidades

En cumplimiento de las exigencias de la **Ley 11.723** de la Provincia de Buenos Aires, en relación a la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental para todos aquellos proyectos consistentes en la realización de obras o actividades que produzcan o sean susceptibles de producir algún efecto negativo en el ambiente de la Provincia de Buenos Aires y/o sus recursos naturales, es que se presenta para su evaluación el proyecto “*Saneamiento Pluvial Cuenca Baja ARROYO BEDOYA – Etapa I*”, basado en la **Resolución OPDS Nº 492**.

La Obra proyectada para la *Etapa I* parte del proyecto integral de Saneamiento de la Cuenca del Arroyo Bedoya, provisto por el Municipio de Escobar, el cual fue desarrollado por la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Avellaneda (agosto 2011). El mismo se originó por la necesidad de tratar los problemas relacionados al desborde del Arroyo Bedoya, y los anegamientos en áreas urbanizadas en los diferentes tramos del mismo. El proyecto Integral propone la ejecución de una amplia red de desagües pluviales, que tienen como objetivo evacuar los excedentes pluviales asociados a una tormenta de 10 años de probabilidad de ocurrencia. La capacidad hidráulica del arroyo Bedoya es reducida contemplando que el tramo final conduce los excedentes pluviales de

una cuenca de aproximadamente 824 hectáreas. Por lo expuesto, es necesario incrementar la capacidad hidráulica del arroyo en su tramo inferior.

El objetivo principal de la obra de la Etapa I es ejecutar en una primera etapa las obras de saneamiento pluvial del cauce principal del Arroyo Bedoya, comprendido entre la avenida Fructuoso Díaz y la descarga en el arroyo Garín, comprende el saneamiento de aproximadamente 1500 metros de cauce; de manera tal de lograr el desarrollo de obras futuras complementarias de desagües pluviales, como también de disponer de capacidad hidráulica para el saneamiento del arroyo Bedoya en su cuenca media y alta. Por lo tanto, la Etapa I, además de sanear las subcuencas de aporte directo (165 hectáreas), permitirá la planificación futura de obras complementarias para el saneamiento y mitigación de la problemática hídrica de las restantes 659 hectáreas de la cuenca ubicadas aguas arriba.

## 2.2. Alcance del proyecto

La obra de saneamiento del tramo final del cauce del arroyo Bedoya se enmarcan en el contexto de una red de macro-drenaje, es decir, “es el conjunto de obras destinadas a salvaguardar la vida de las personas y evitar daños económicos para la recurrencia de diseño adoptada. Está constituida, en general, por conductos artificiales de gran sección y comprende, también, los cursos naturales, las obras de retención o detención” (Secretaría de Obras Públicas de la Nación, 2003).

Los beneficios que esta obra trae aparejados para la comunidad de Garín se pueden puntualizar en los siguientes ítems

- Mejora de la captación y conducción de excedentes hídricos generados en la zona.
- Descenso en la frecuencia y magnitud de sucesos de inundación en el área, generados por excesos pluviales ante eventos pluviales intensos, de corta duración.
- Contribución al mantenimiento del equilibrio ecológico y ambiental del área involucrada por el proyecto.
- Dotación de infraestructura y servicios fundamentales.
- Mejoras en la salud y bienestar de los vecinos.
- Aumento de la capacidad hidráulica del Arroyo Bedoya

Es factible indicar que hasta que no se desarrolle de manera integral el sistema pluvial a nivel de Cuenca, los caudales que escurren por el cauce del arroyo Bedoya, a lo largo de sus 6200 metros, se encontrarán regulados por las limitadas aptitudes hidráulicas de la red de drenaje ubicada aguas arriba, razón por la cual en el escenario actual los excedentes hídricos descargados sobre el tramo de la Etapa I serán inferiores a la capacidad hidráulica del conducto proyectado, permitiendo a

futuro concluir con el saneamiento de las áreas ubicadas aguas arriba en el marco de una planificación y gestión ordenada del recurso hídrico.

El proyecto integral de saneamiento de la cuenca del arroyo Bedoya se completa con la construcción de ramales, cámaras de empalme, cámaras de inspección, sumideros, caños de empalme y obras accesorias.

### 3. ORGANISMOS/ PROFESIONALES INTERVINIENTES

#### 3.1. Representantes promotores y ejecutores del Proyecto

Obra proyectada por el Municipio de Escobar.

- Secretario de Planificación e infraestructura: Lic. Martin Federico Laclau
- Tel:011-21500267
- Mail: [secretariadeplanificacioneinfraestructura@escobar.gob.ar](mailto:secretariadeplanificacioneinfraestructura@escobar.gob.ar)

#### 3.2. Representantes responsables del Estudio de Impacto Ambiental

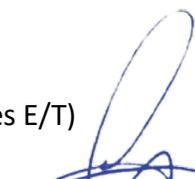
- Ing. Agrónoma Angela Nilda Gracia

Matr. Profesional CIAFBA 02931. Reg. OPDS 1271. RUP-001568. Reg. CEIA 300. Contacto: [agracia@g215.com.ar](mailto:agracia@g215.com.ar); Tel: 11 4401-8141

- Ing. Civil Roberto Raúl Molina

Matr. Profesional CIPBA 53627. Reg. OPDS 4397. RUP-001564. Reg. CEIA 575. Contacto: [rmolina@g215.com.ar](mailto:rmolina@g215.com.ar); Tel 11 3088-2399.

- Socióloga María Sol Isola. Matr. Profesional CPS 1162
- Psicóloga Ana Luz Buracco
- Ing. Industrial Evangelina Buracco
- Lic. en Ciencias Ambientales María Camila Ajmat
- María Eugenia Bilbao (Lic. en Ciencias Ambientales E/T)



**Ing. Cristian E. Sabio**  
Subsecretario de Planificación  
Municipalidad de Escobar

## CAPÍTULO 2– DESCRIPCIÓN DE PROYECTO

### 1. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

La Etapa I del proyecto de saneamiento Pluvial de la Cuenca baja del Arroyo Bedoya, es fundamental para tratar los problemas relacionados al desborde del Arroyo Bedoya y los anegamientos en áreas urbanizadas en distintos tramos del mismo, contemplando la planificación futura del proyecto Integral para lograr el saneamiento de la Cuenca. Por tal motivo, las alternativas analizadas hacen referencia a los ramales proyectados a realizar en las siguientes etapas, por lo que se analizaron varias alternativas al trazado del ramal por la calle Pueyrredón que sanea una importante área del lado Este de la cuenca inferior.

Entre las alternativas propuestas se encuentran:

- I. **Alternativa 1 – Ramal Pueyrredón descarga al Colector Principal**
- II. **Alternativa 2 – Ramal Pueyrredón descarga al Arroyo Garín**

#### **Alternativa 1- Ramal Pueyrredón descarga al Colector Principal**

En el proyecto inicial (UTN-FRA 2011) se contempla la descarga del ramal trazado por la calle Pueyrredón sobre el colector principal en su intersección con la calle Uruguay.

#### **Alternativa 2 – Ramal Pueyrredón descarga al Arroyo Garín**

El ramal dispuesto por calle Pueyrredón continua su trayecto por la misma, hasta descargar en el arroyo Garín.

En base a las alternativas propuestas, se consideró a **la Alternativa 2 – Ramal Pueyrredón descarga Arroyo Garín** como la alternativa definitiva, en base a las premisas siguientes:

- Reducir la sección hidráulica del entubamiento del arroyo Bedoya
- Incrementar la pendiente del ramal
- Reducir los costos de obra.

Se observa en la siguiente Figura N° 3, un extracto del Plano 04.BED-PTCS-01 (ver **ANEXO III – PLANOS DEL PROYECTO**), que refleja Alternativa 2 seleccionada; se observa en naranja el aliviador Pueyrredón a ejecutar en futuras etapas.



Ing. Cristian E. Sabio  
Subsecretario de Planificación  
Municipalidad de Escobar

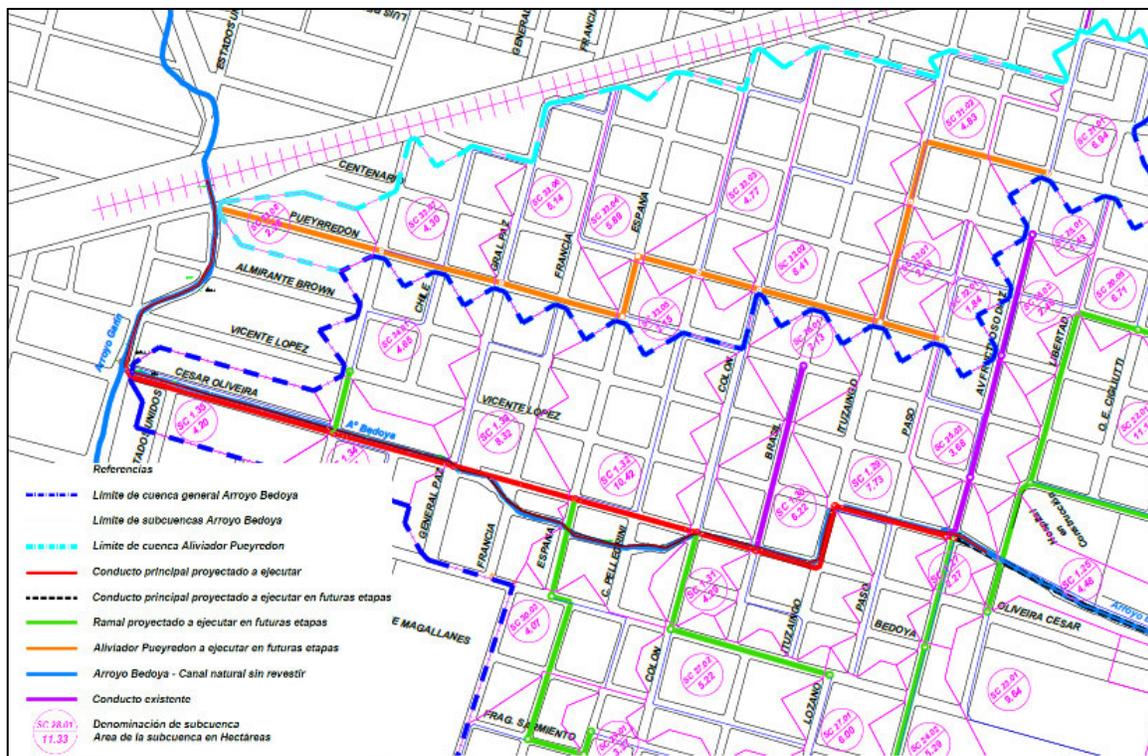


Figura Nº 3: Extracto del Plano 04.BED-PTCS-01. Se observa en naranja el aliviador Pueyrredón

## 2. MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO

La presente documentación técnica corresponde al proyecto denominado **“Saneamiento pluvial cuenca baja del Arroyo Bedoya – Etapa I”**.

La obra de saneamiento pluvial proyectada se encuentra ubicada en la cuenca baja del arroyo Bedoya, en el Municipio de Escobar. La cuenca de aporte es de aproximadamente 824 hectáreas, y atraviesa los partidos de Malvinas Argentinas, Pilar y Escobar.

Ing. Cristian E. Sabio  
Subsecretario de Planificación  
Municipalidad de Escobar

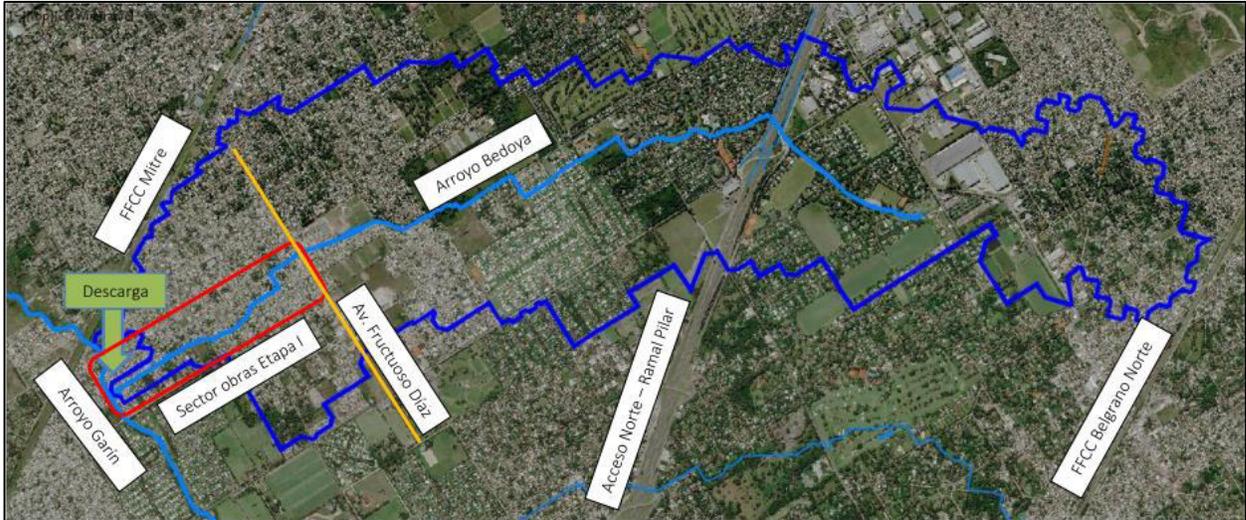


Figura Nº 4: Vista satelital de la cuenca, ubicación y punto de descarga

## 2.1. Antecedentes

El presente trabajo se basa en el proyecto integral de Saneamiento de la cuenca del Arroyo Bedoya, provistos por el Municipio de Escobar, el cual fue desarrollado por la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Avellaneda (agosto 2011).

Dicho proyecto integral se originó ante la necesidad de tratar los problemas de desborde del arroyo Bedoya y anegamientos en áreas urbanizadas ubicadas en distintos tramos del recorrido de este. Dicho proyecto integral propone la ejecución de una amplia red de desagües pluviales para la evacuación de los excedentes pluviales asociados a una tormenta de 10 años de probabilidad de ocurrencia.

Se consideraron los antecedentes existentes en el Municipio de Escobar, imágenes satelitales de la zona y el relevamiento topográfico en la traza del arroyo en el sector propuesto para la Etapa I.

Para el estudio del saneamiento hídrico de la cuenca del arroyo Bedoya, el Municipio de Escobar dispuso de la información planialtimétrica incluida en el Proyecto de Saneamiento de la Cuenca del Arroyo Bedoya – Etapa I (UTN-FRA, Agosto 2011), en el cual se disponen de cotas centros de calle, con los cuales se definieron las tendencias de los escurrimientos superficiales y el límite de cuenca de aporte. Complementariamente se efectuó una actualización del relevamiento de las secciones sobre el cauce del Arroyo Garín en el sector de la descarga del Arroyo Bedoya, y sobre el Arroyo Bedoya en el tramo ubicado entre el Arroyo Garín y la Av. Fructuoso Díaz, sector en el cual se prevé la ejecución de la Etapa I de las obras de saneamiento del cauce.

## 2.2. Identificación de la Cuenca de Estudio

El arroyo Bedoya constituye un afluente del curso principal del Arroyo Garín. La cuenca del arroyo Garín se ubica al noreste de la Provincia de Buenos Aires, constituyendo parte del Sistema Hidrológico de la vertiente Norte al Río de la Plata

Presenta sus nacientes aguas abajo de las vías del F.C.G.B, en proximidades de la Estación Tortuguitas, en el Partido de Malvinas Argentinas, para finalizar su recorrido descargando en el Arroyo Garín, en la localidad de Garín en la proximidad de la calle Cesar Olivera y Estados Unidos, en el Partido de Escobar (ver Figura Nº 4). El análisis de la topografía y redes de drenaje existentes, permitieron determinar que la cuenca de aporte alcanza las 824 has. La longitud del cauce constituido es de 6200 m, desde su nacimiento en el Country Club Tortugas y hasta su descarga en el arroyo Garín, con una pendiente media del 2.0 m/km.

Su cauce se haya definido, desde su intersección en la calle R. Soldi y Av. Constituyentes hacia el interior del barrio cerrado Tortugas Country Club. Aguas abajo cruza la Autopista Panamericana, para luego internarse en el Barrio Miraflores Country Club. Posteriormente alcanza la alcantarilla de la Calle Santa Rosa, continuando su traza por la calle 1ro de Mayo. Continúa con dicha dirección en forma recta por el interior de los barrios cerrados Los Tacos y Las Libres, hasta alcanzar la calle Carranza. En el interior de dichos barrios cerrados el cauce se encuentra entubado por un conducto doble rectangular, hasta doblar en la calle Carranza y continuar con una sección rectangular cerrada de 2x2.60mx1.25m hasta alcanzar la calle Juan Beliera.

A partir de esquina de Carranza y Juan Beliera, el cauce es a cielo abierto. El curso continúa por la calle J. Beliera, desviándose hacia la calle Juan de Garay, a la altura de la calle 25 de Agosto, para tomar la Avda. Pedro de Mendoza y posteriormente alcanzar la calle Vicente López en su intersección con la Avda. Fructuoso Díaz.

El tramo del arroyo ubicado en la calle Vicente López entre Fructuoso Díaz e Ituzaingó se encuentra canalizado a cielo abierto, con una sección rectangular de 3.00m x 1.30m y revestimiento de hormigón. Luego, el arroyo continua como un canal natural sin revestir, girando hacia la izquierda en la calle Ituzaingó hasta la calle Cesar Olivera.

Por César Olivera avanza en línea recta hacia el arroyo Garín, presentado un desvío hacia la izquierda en el tramo comprendido entre las calles Colón y Francia, para posteriormente retomar la calle César Olivera hasta su desembocadura en el curso mencionado.

Desde el punto de vista hidráulico el tramo final del arroyo presenta un canal sin revestir de sección trapezoidal irregular, con base de fondo variable entre 1.8 y 4.7m metros, altura entre 1.40 y 2.2m, ancho superior (top water) entre 6.2 y 13.5 m, y taludes entre 0.7:1 y 1.8:1 (H:V). El fondo del canal natural también es irregular con una pendiente media del orden del 2.8m/km.

El presente proyecto señalado como **ETAPA I**, contempla el saneamiento del tramo del arroyo comprendido entre la **Av. Fructuoso Díaz y el Arroyo Garín**, cuya capacidad hidráulica actual varía entre 9 y 24m<sup>3</sup> /s.

### 2.3. Capacidad hidráulica en la actualidad del arroyo Bedoya en el tramo (ETAPA I)

Se relevaron varias secciones transversales del arroyo en el tramo bajo estudio, entre la Av. Fructuoso Díaz y la calle Ituzaingó el arroyo se encuentra a canalizado a cielo abierto, con revestimiento de hormigón, presentando una sección rectangular de 3.00m x 1.30m. Como se mencionó anteriormente, aguas abajo el arroyo continua como canal a cielo abierto sin revestir, con una sección trapezoidal irregular, de base de fondo variable entre 1.80 y 4.70m metros, altura entre 1.30 y 2.25m y taludes entre 0.7:1 y 1.80:1 (H:V), de modo que se estiman valores medios de 3.3m de base, 1.7m de altura y 1.3:1 de taludes.

En el sector previo a la descarga en el arroyo Garín, la sección del arroyo Bedoya se incrementa presentando una base de fondo media de 2.9m, 2.10m de altura y taludes 1.8:1 (H:V). La pendiente longitudinal del arroyo es irregular, presentando un valor medio de 2.8 m/km, en el tramo contemplado en la Etapa I (Av. Fructuoso Díaz y Arroyo Garín).

A continuación, se presenta una estimación de la capacidad hidráulica actual del Arroyo Bedoya en el Tramo ubicado entre Av. Fructuoso Díaz y el Arroyo Garín (ETAPA I), considerando los valores medios prorrateados de las secciones hidráulicas del arroyo

*Tabla Nº 3: Estimación de la capacidad hidráulica actual del Arroyo Bedoya. Fuente: Memoria descriptiva*

Calle	Entre:	Sección existente (m x m)	Longitud (m)	Pendiente media (m/km)	Capacidad hidráulica (m <sup>3</sup> /s)
Vicente López	Av. Fructuoso Díaz e Ituzaingó	C. Rectangular Hº de 3.00 x 1.30	195	2.8	10.7
Ituzaingó	Vicente López y César Olivera	C. Trapecial s/revestir irregular, (Bf: 3.30 – H=1.70 - z:1.3:1)	105	2.8	14.7
César Olivera	Ituzaingó y Estados Unidos		1075	2.8	
César Olivera	Estados Unidos y Arroyo Garín	C. Trapecial s/revestir irregular, (Bf: 2.90 – H=2.10 - z:1.8:1)	145	2.8	24.1

La capacidad hidráulica del arroyo Bedoya es reducida contemplando que el tramo final conduce los excedentes pluviales de una cuenca de aproximadamente 824 hectáreas. En tal sentido, la modelización del sistema pluvial utilizando el Modelo Despluv, basado en el Método Racional, arroja un caudal en el tramo final del arroyo Bedoya del orden de 33.5 m<sup>3</sup> /s, 43.8 m<sup>3</sup> /s y 49.7 m<sup>3</sup> /s, para eventos de 2,5 y 10 años de período de recurrencia respectivamente.

Por lo expuesto, se observa que considerando una planificación futura del manera y saneamiento de la cuenca, es necesario incrementar la capacidad hidráulica del arroyo en su tramo inferior (Etapa I). Es dable mencionar que, al tratarse de un arroyo, la capacidad hidráulica del mismo debería estar asociada a un período de recurrencia mínimo de 10 años.

#### 2.4. Descripción del Proyecto Etapa I

Como se indicó anteriormente, el presente trabajo se basa en la verificación y actualización del proyecto integral de saneamiento de la cuenca del arroyo Bedoya desarrollado en el año 2011 (UTN-FRA), el cual tenía como finalidad de mitigar los problemas de anegamiento y desborde del cauce generados por tormentas frecuentes. Dicho proyecto integral, propone una red de desagües pluviales capaz de captar y evacuar los excedentes superficiales generados por una tormenta severa relacionada con una probabilidad de ocurrencia acorde a la envergadura de las obras, costos, beneficios y riesgos asociados.

Dicha red de desagües pluviales consistía en la ejecución de un colector principal de 8370 metros, de ramales tributarios encargados de sanear las 824 hectáreas de la cuenca estudiada, siendo el receptor final el Arroyo Garín.

En la Av. F. Díaz, en su margen izquierda, se ha proyectado un ramal que se inicia a la altura de la calle Independencia. Sobre su margen derecha, se ha previsto la conexión de un conducto existente. A esta altura, la traza del entubamiento y cauce, recorren la calle Vicente López, por la que continúan hasta su cruce con la calle Ituzaingó. La traza avanza por esta última, una cuadra, para luego girar por la calle César Olivera, por la que continua hasta su descarga en el arroyo Garín. En el último tramo, ingresarían al conducto principal, dos ramales, uno a lo hace por la calle Colon, otro por la calle España.

El proyecto integral de saneamiento de la cuenca del arroyo Bedoya se completa con la construcción de ramales indicados en la planimetría de obra, cámaras de empalme, cámaras de inspección, sumideros, caños de empalme y obras accesorias (Ver ANEXO III – PLANOS DEL PROYECTO)

Debido a los anchos de la canalización proyectada se prevé el entubamiento del arroyo en el tramo comprendido entre la Av. Fructuoso Díaz y la calle Uruguay, dado que la distancia mínima entre líneas municipales (15m) no permitiría la materialización de la calle y veredas. Por su parte, se proyecta un canal revestido a cielo abierto entre la calle Uruguay y la descarga en el arroyo Garín dado al aumento de la distancia entre líneas municipales (25m) que permitirían la ejecución de calles a uno y otro lado del arroyo, además de facilitar las tareas de control y mantenimiento del cauce. Debido a la presencia de redes pluviales existentes y de otras obras en ejecución, se debieron ajustar las cotas de invertido/fondo del proyecto de la ETAPA I de manera de asegurar las acometidas de

los ramales tributarios y la descarga por gravedad sobre el lecho del arroyo Garín. Por tal motivo la pendiente longitudinal de la canalización de la Etapa del arroyo Bedoya será de 1.40 m/km.

A continuación, se presenta el resumen de las obras proyectadas para la ETAPA I:

Materia: Hormigón Armado

Calle	Entre	Sección (m x m)	Long (m):
Vicente López	Av. Fructuoso Díaz y Ituzaingó	Conducto Rectangular 7.20 x 2.00 (HºAº)	196
Ituzaingó	Vicente López y César Olivera	Conducto Rectangular 7.20 x 2.00 (HºAº)	105
César Olivera	Ituzaingó y Colón	Conducto Rectangular 7.20 x 2.00 (HºAº)	196
César Olivera	Colón y Uruguay	Conducto Rectangular 7.70 x 2.00 (HºAº)	612
César Olivera	Uruguay y Arroyo Garín	Canal abierto revestido 7.70 x 2.00 (HºAº)	388
LONGITUD TOTAL SANEAMIENTO CUENCA BAJA ARROYO BEDOYA – ETAPA I			1497

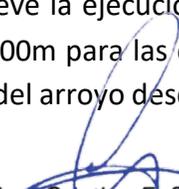
Tabla N° 1. Resumen de obras proyectadas en Etapa 1.

#### 2.4.1. Sistema de captación del escurrimiento superficial

El escurrimiento superficial por el “sistema superior” de drenaje a través de calles y avenidas, ingresará al “sistema inferior” de conductos mediante la captación en sumideros. Se utilizarán sumideros (ventada) para calles pavimentadas y sumideros SP, para calles sin pavimentar (de tierra).

La Etapa I de la obra, no contempla la ejecución de ramales del sistema inferior de drenaje pluvial. Por tal razón, solo se considerarán los sumideros de captación del escurrimiento por calles y zanjas que drena hacia la traza del entubamiento del arroyo. El saneamiento de la cuenca requiere la ejecución de la totalidad de los conductos y ramales de la red propuesta de manera de evitar anegamiento en distintos puntos de esta ante la tormenta de diseño.

Con un criterio conservador y con el fin de maximizar las posibilidades de mitigación hasta tanto se ejecuten las restantes etapas de la obra, se prevé la ejecución de sumideros de tamaño mínimo S2 para calles pavimentadas o SP con enlace  $\varnothing 500$ m para las calles sin pavimentar, en las intersecciones de arterias con la traza de la canalización del arroyo desde la avenida Fructuoso Díaz y hasta la descarga en el arroyo Garín.

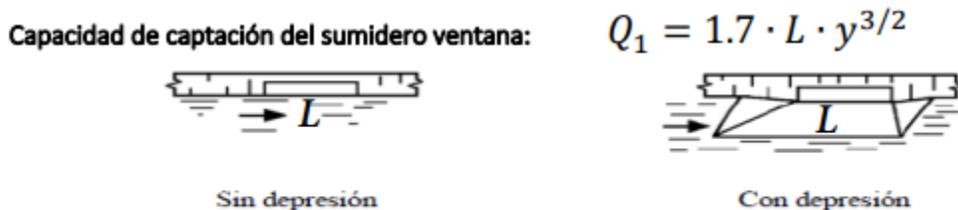


Ing. Cristian E. Sabio  
Subsecretario de Planificación  
Municipalidad de Escobar

En todos los casos, se verificará que los caudales de escurrimiento superficial de las subcuencas de aporte directo sobre la traza del entubamiento del arroyo sean captados por los sumideros proyectados para el tiempo de recurrencia de proyecto de 10 años

- **Sumideros ventana para calle pavimentada**

La capacidad de captación de la boca de tormenta o sumidero depende de la abertura y largo del vertedero (ventana) sobre el cordón y del tirante en la cuneta



Donde:

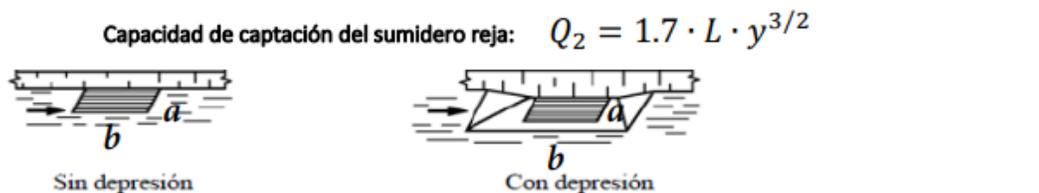
$Q_1$ : caudal de captación del sumidero ventana, en  $m^3/s$ ;

$y$ : tirante del agua en la proximidad de la abertura (ventana) del sumidero junto al cordón, en m;

$L$ : longitud total de la abertura de la ventana sobre el cordón, en m;

- **Sumideros reja para calle pavimentada**

Los sumideros con reja funcionan como un vertedero de solera libre para tirantes de hasta 12cm. La longitud del lado de la reja que se encuentra junto al cordón debe ser despreciado para el cálculo de la capacidad de captación



Donde:

$Q_2$ : caudal de captación de la reja, en  $m^3/s$ ;

$y$ : tirante del agua en la proximidad de la abertura (ventana) del sumidero junto al cordón, en m;

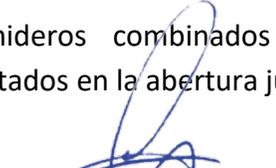
$a$ : ancho de la reja, en m.

$b$ : largo de la reja, en m.

$L$ : longitud del perímetro efectivo de funcionamiento de la reja, en m. Si la reja que se encuentra junto al cordón, la longitud de dicho lado debe ser despreciado para el cálculo de la capacidad de captación ( $L=a+b$ ). En caso de sumidero combinado  $L=a+2b$ .

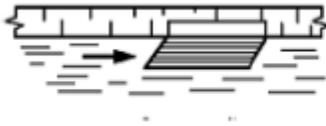
- **Sumideros combinados (ventana + reja) para calle pavimentada**

La capacidad de captación de los sumideros combinados (ventana + reja) es aproximadamente la sumatoria de los caudales colectados en la abertura junto al cordón y a través de la reja.

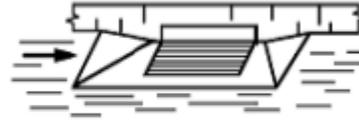
  
**Ing. Cristian E. Sabio**  
 Subsecretario de Planificación  
 Municipalidad de Escobar

Capacidad de captación del combinado (ventana + reja):

$$Q_3 = Q_1 + Q_2$$



Sin depresión



Con depresión

Donde:

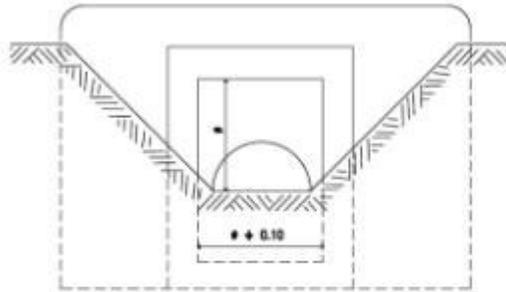
$Q_3$ : caudal de captación del sumidero combinado, en  $m^3/s$ ;

$Q_1$ : caudal de captación del sumidero ventana, en  $m^3/s$ ;

$Q_2$ : caudal de captación de la reja, en  $m^3/s$ ;

- **Sumideros para zanjas (calles sin cordón-cuneta) (tipo SP)**

Cuando el escurrimiento superficial es conducido por zanjas sin revestir el mismo debe ser captado mediante sumideros para calle sin pavimentar, del tipo SP. Este tipo de sumidero funciona como un vertedero frontal hasta alcanzar la altura de la boca de captación, la cual es igual al diámetro del conducto de enlace. La altura mínima  $H=0.40m$  y el ancho mínimo  $B=0.40m$ .

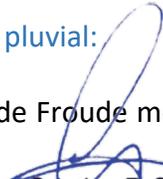


Capacidad de captación del sumidero SP:  $Q_{SP} = 1.7 \cdot \phi \cdot y^{3/2}$

Las capacidades de captación de los sumideros SP, y de conducción de las zanjas superan holgadamente los excedentes pluviales aportados por las subcuencas, conforme a la red proyectada. Sin embargo, como el presente proyecto contempla solo la ejecución de la ETAPA I, sin la ejecución de ramales primarios y secundarios, la distancia de escurrimiento por zanja hasta tanto se ejecuten las obras complementarias serán superiores y con caudales mayores. Por tal razón, los conductos de enlace de los sumideros SP deberán ser en todos los casos de 500mm de diámetro.

#### 2.4.2. Criterios aplicados en el diseño definitivo de la red pluvial:

- Flujo en régimen lento (subcrítico), con número de Froude menor a 1 (<0.9 recomendado) para los caudales de diseño.

  
Ing. Cristian E. Sabio  
Subsecretario de Planificación  
Municipalidad de Escobar

- Las pendientes longitudinales en los conductos de hormigón no deberán generar velocidades mayores a 5 m/s con una tolerancia del 10%, para los caudales correspondiente al R de diseño.
- Todos los conductos deben presentar un caudal admisible, mayor a los estimados en la modelización por el Método Racional para el R (tiempo de recurrencia) de diseño;
- Esguerramiento a superficie libre (gravedad) de todo el sistema, para los caudales de diseño.
- Diámetro mínimo de 800 mm, para aliviadores y colectores, de manera de facilitar el acceso y limpieza de estos por tareas de mantenimiento preventivo o correctivo.
- Uniformizar las secciones de los conductos rectangulares de hormigón in situ, con el fin de facilitar los trabajos en obra, construcción de encofrados y sistematización de las tareas, lo cual repercute en mejoras en los tiempos y calidad de la obra.
- Los conductos circulares proyectados deben presentar una relación de h/D (tirante/diámetro) <0.8.
- Los conductos rectangulares cerrados deberán presentar una revancha o borde libre mínimo del 10% del tirante(y) para los caudales correspondientes al tiempo de retorno de proyecto.
- Los conductos de la red existente que reciben la descarga de conductos proyectados deben verificar una relación de h/D < 1 para los caudales de diseño. Caso contrario se deberá incrementar la capacidad hidráulica de la red existente o descargar en otro punto que presente una capacidad mayor.
- Los saltos o caídas escalonadas deben disponer de la longitud suficiente para permitir la atenuación de la energía.
- Tapada mínima sobre el extradós de los conductos: 0.60 m (Recomendada: 1.00 m).
- Radio de curvatura mínimo recomendado: 15 metros (radio mínimo: 6 metros).
- Transiciones de ensanchamiento o estrechamiento: la transición debe realizarse en forma gradual y suave, respetando una relación 4:1.
- Confluencia de ramales primarios y secundarios, se realizan en cámaras de inspección, respetando un ángulo de incidencia no mayor a 45°.
- Conducto de enlace (sumideros con la red), se recomienda que el ángulo de incidencia no supere los 45°, y que en ningún caso sea mayor a 90°.

#### 2.4.2.1. Cámaras de inspección o acceso.

Se colocarán cámaras de inspección o acceso, conforme a las tipologías detalladas en los planos, en cada enlace de conductos de la red y en cada esquina. Se recomienda que la distancia máxima entre cámara de inspección o acceso no supere los 100 metros, con el fin de facilitar las tareas de mantenimiento en la red.

- Conductos rectangulares: se utilizarán cámaras rectangulares, tipo CICR.
- Conductos circulares: se utilizarán cámaras de inspección tipos CIA, CIA1, CIB y CIB1, en las siguientes situaciones:
  - cambio de sección de conducto.
  - cambio de dirección de conducto.
  - puntos intermedios de conductos de manera tal que la distancia entre 2 cámaras no fuera superior a 120 metros, recomendándose una distancia máxima de 100 metros.

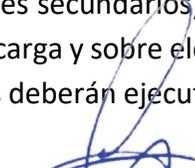
#### 2.4.2.2. Conductos de enlace entre sumideros y ramales o colectores:

Los conductos de enlace o conexión entre sumideros y la red, o entre sumideros, deberán ejecutarse con conductos circulares y de diámetros variables entre 0.4 m y 0.6 m, de acuerdo con la dimensión respectiva del sumidero. Se consideró que estas conexiones deben tener una pendiente mínima del 1 %, con lo cual la capacidad adoptada de los mismos funcionando a gravedad es la siguiente:

Ø400mm (Q=0.22 m<sup>3</sup> /s)    Ø500mm (Q= 0.40 m<sup>3</sup> /s)    Ø600mm (Q= 0.64 m<sup>3</sup> /s)

La vinculación de los ramales secundarios con el conducto principal se debe realizar en ángulo no menor a 45°, según las posibilidades de cada lugar, respetando el sentido de escurrimiento, pudiendo las acometidas ingresar en una cámara (especialmente en conductos circulares) o directamente sobre la pared lateral del conducto de Hªª.

Si las condiciones constructivas, imposibilitan lo anterior, se admite un ángulo máximo de 90° respecto al eje del conducto a donde acomete, en el sentido del escurrimiento. Los empalmes entre conductos (cambios de sección o ingreso de ramales secundarios) se efectuarán en cámaras según plano tipo. Con el fin de minimizar las pérdidas de carga y sobre elevaciones del pelo del agua en los cambios de dirección de los conductos, los mismos deberán ejecutarse conforme al siguiente detalle:



Ing. Cristián E. Sabio  
Subsecretario de Planificación  
Municipalidad de Escobar

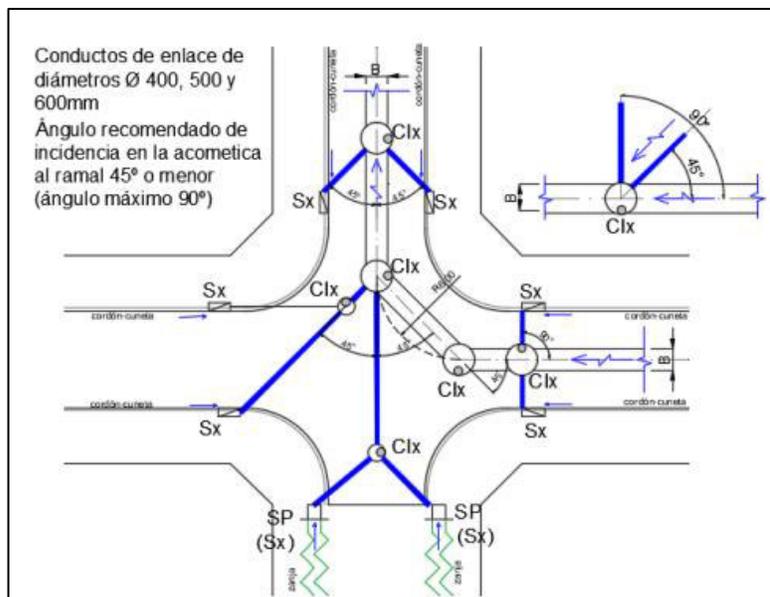


Figura N° 1. Conductos de enlace.

Dimensiones finales de los conductos proyectados:

Tabla N° 2. Conductos proyectados.

TRAMO (#)	LONG (m)	PEND (m/km)	QTRAMO (m <sup>3</sup> /s)	SECCION ADOPTADA		TIPO (-)	MATERIAL (-)	CALLE: (-)	ENTRE: (-)
				SECCION CALCULO	SECCION ADOPTADA				
1.27	18	1.4	44.7	B= 7.20 H= 1.80	7.20 2.00				
1.28	178	1.4	45.3	B= 7.20 H= 1.80	7.20 2.00	CONDUCTO RECTANGULAR CERRADO	H <sup>9A</sup>	Vicente LÓPEZ	Av.Fructuoso DÍAZ e ITUZAINGÓ
1.29	199	1.4	45.5	B= 7.20 H= 1.80	7.20 2.00	CONDUCTO RECTANGULAR CERRADO	H <sup>9A</sup>	ITUZAINGÓ	Vicente LÓPEZ y César OLIVERA
1.30	102	1.4	45.8	B= 7.20 H= 1.90	7.20 2.00	CONDUCTO RECTANGULAR CERRADO	H <sup>9A</sup>	César OLIVERA	Ituzaingó y Colón
1.31	209	1.4	46.7	B= 7.70 H= 1.80	7.70 2.00	CONDUCTO RECTANGULAR CERRADO	H <sup>9A</sup>	César OLIVERA	Colón y España
1.32	200	1.4	49.4	B= 7.70 H= 1.80	7.70 2.00	CONDUCTO RECTANGULAR CERRADO	H <sup>9A</sup>	César OLIVERA	España y Gral . Paz
1.33	202	1.4	49.6	B= 7.70 H= 1.90	7.70 2.00	CANAL RECTANGULAR ABIERTO	H <sup>9A</sup>	César OLIVERA	Gral. Paz y Uruguay
1.34	388	1.4	49.7	B= 7.70 H= 1.90	7.70 2.00	CANAL RECTANGULAR ABIERTO	H <sup>9A</sup>	César OLIVERA	Uruguay y arroyo Garín
TOTAL:		1497							

**Ing. Cristian E. Sabio**  
 Subsecretario de Planificación  
 Municipalidad de Escobar

## CAPÍTULO 3 –CARACTERIZACION DEL AMBIENTE

### 1. DESCRIPCIÓN DEL SITIO

La ocupación urbana residencial en zonas de fragilidad ambiental, entornos desfavorables y/o áreas de borde, aqueja a un significativo número de personas que viven en condiciones de vulnerabilidad territorial. La fragilidad se describe como el nivel de resistencia frente al impacto de un peligro o amenaza, es decir, las condiciones de desventaja relativa que tiene una unidad social por sus condiciones socioeconómicas (Chambi, Daga, Quispe, 2010). La vulnerabilidad involucra diferentes formas de degradación del territorio (Monsalve León, 2010) y tiene que ver con dos dimensiones que la afectan: por un lado, está constituida por condiciones de desventajas estructurales de una población para desarrollar proyectos vitales en contextos de seguridad; por otro lado, es un estado psicosocial que influye en la percepción que los ciudadanos tienen del territorio en donde viven y de sus propias condiciones sociales (Portal de Suelo y Políticas Urbanas, 2010). Este escenario, creciente y común en numerosas ciudades, trae aparejadas consecuencias negativas a nivel socioeconómico, ambiental y político, influyendo no solamente en la población de menores ingresos que reside en estas zonas, sino también a los gobiernos, por los altos costos de urbanización, y a la población urbana en su conjunto (Frediani, J. C.).

Desde el punto de vista del uso del suelo de la cuenca del Arroyo Bedoya considerada el Área de Influencia Indirecta (AII) del proyecto, se pueden distinguir distintos grados de urbanización, dividiendo la misma en cuenca superior, media e inferior. Los sectores correspondientes a las cuencas superior e inferior poseen una urbanización consolidada, con probables incrementos en el desarrollo urbano, tanto en lo relativo a su densidad ocupacional como al uso del suelo. El proyecto se localiza en la cuenca baja del Arroyo Bedoya.

La cuenca media, es el sector donde se ubican los distintos barrios cerrados y countries, siendo desde el punto de vista urbanístico, una zona en franco desarrollo, con la construcción de nuevos asentamientos residenciales. Se ha previsto un aumento de la impermeabilización del suelo y sus correspondientes aumentos de densidad poblacional, los cuales se han acelerado en la última década.

La **Ordenanza 4729/09** a los 25 días del mes de Noviembre de 2009 con respecto al ordenamiento del territorio del Partido de Escobar, regula el uso, ocupación y subdivisión del suelo, y constituye la herramienta sectorial de aplicación de la **Ley Nº 8912/77** de Ordenamiento Territorial y Uso del Suelo de la provincia, que rige el ordenamiento del territorio de la Provincia de Buenos Aires, y regula el uso, ocupación, subdivisión y equipamiento del suelo. Según la Ley previamente citada, el área de estudio se halla en *Área Urbana*: destinada a asentamientos humanos intensivos, en la que se desarrollen usos vinculados con la residencia, las actividades terciarias y las de

producción compatibles, tal como se observa en la Figura N° 5. El **Artículo 7** de la misma, diferencia las zonas y espacios en Zona Residencial, Zona Residencial Extraurbana, Zona Comercial y Administrativa, Zona de Esparcimiento, Zona Industrial, Zona de Reserva, Zona de Reserva para ensanche urbano, Zona de Recuperación, Zona de Recuperación de dunas o médanos vivos, y Zonas de uso específico. En el área de estudio, se presenta:

- **Rb (G):** Carácter: zona residencial de baja densidad subzona existente de Garín. Usos: vivienda unifamiliar, comercio de abastecimiento diario, usos vinculados con la residencia.

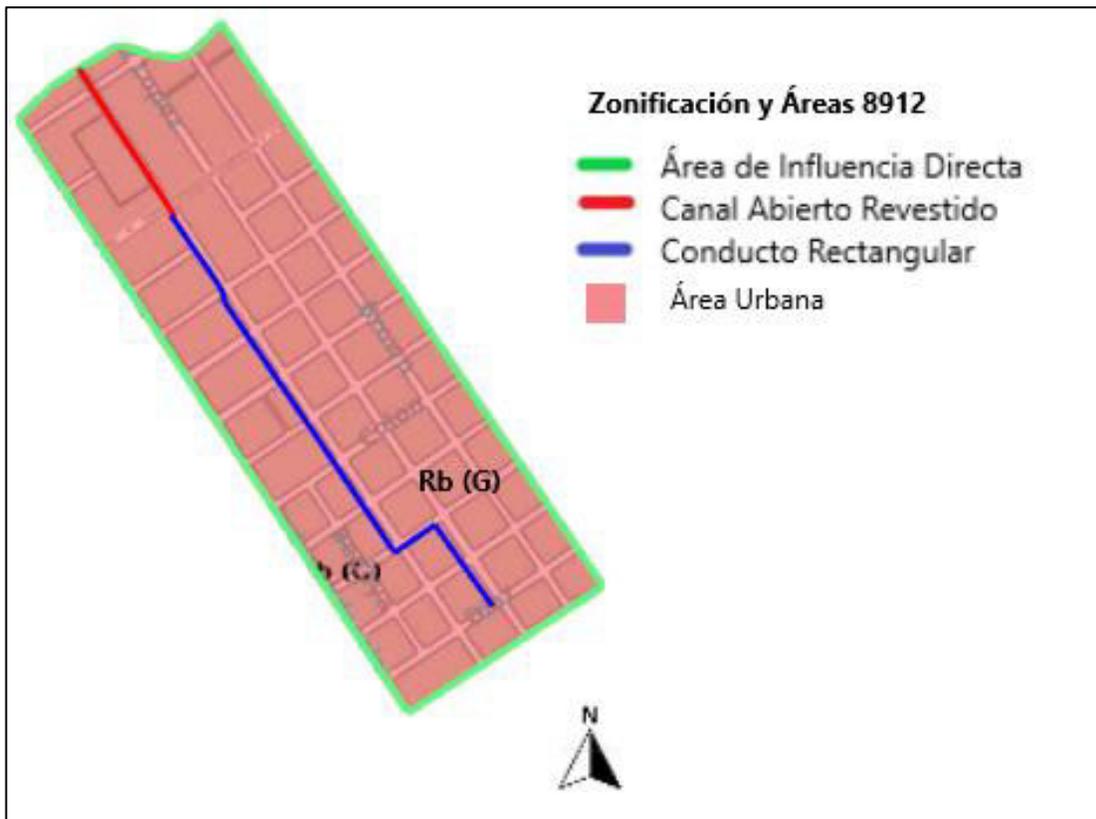


Figura N° 5: Áreas según Ley 8912/77 y zonificación del AID. Fuente: elaboración propia en base a CARTOARBA.

En el área de estudio se ubican algunos barrios con problemáticas ambientales, señalados en verde en la Figura N° 6. Se emplazan en el lugar, los barrios que se definen como **Asentamientos**; tal es el caso de Ovejero Chico, ubicado al norte del AID y el de mayor superficie, sobre un área inundable, siendo esta condición la mayor problemática que condiciona al barrio; lo mismo ocurre con el asentamiento Vicente López y General Paz, sumado además su condición sobre camino de

Sirga. Esta información coincide con la reflejada en la Figura N° 7, en el punto 2.2. Área de Influencia Indirecta. No se encuentra en el AID barrios definidos como Villas.

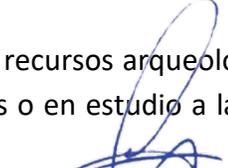


Figura N° 6: Barrios con problemática ambiental en el AID. Fuente: elaboración propia en base a CARTOARBA.

En el área de estudio no se identifican bosques nativos, reservas y/o áreas protegidas. Este tema es desarrollado en el punto 4. MEDIO BIOLÓGICO y se añade una figura representativa, Figura N° 20: Áreas protegidas y reservas naturales de la provincia de Buenos Aires y Eco Región Pampas. En verde se observa la ubicación aproximada del área de estudio. Fuente: elaborado en base a Sistema Integrado de Información Ambiental (SIInIA), Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable.

En la zona no se recuperó ninguna evidencia arqueológica, estimamos que actuaron diferentes agentes y procesos que alteraron y/o provocaron la descomposición de materiales arqueológicos de ocupaciones humanas del pasado. La obra “Saneamiento Pluvial Cuenca Baja Arroyo Bedoya – Etapa I” no tiene impacto desde el punto de vista arqueológico.

En la siguiente figura se puede observar para los recursos arqueológicos de la Provincia de Buenos Aires, la ausencia de sitios oficiales identificados o en estudio a la fecha, para el área del proyecto.



Ing. Cristian E. Sabio  
Subsecretario de Planificación  
Municipalidad de Escobar

Página 24 de 154



Figura Nº 7: Mapa ampliado de Sitios de Interés Arqueológico de la Provincia de Buenos Aires. En verde se representa la ubicación aproximada del área de estudio. Fuente: Mapoteca del Ministerio de Educación, 2020.

## 2. ÁREA DE INFLUENCIA

El Área de Influencia, es un concepto que se encuentra relacionado con el espacio físico donde los impactos ambientales, consecuentes de una determinada actividad, pueden ser percibidos, tanto de manera directa como indirecta. A continuación, se detalla el espacio comprendido como Área de Influencia Directa (AID) y Área de Influencia Indirecta (AII), para el proyecto en cuestión, “Saneamiento Cuenca Baja Arroyo Bedoya – Etapa I.”

### 2.1. Área de Influencia Directa

En primer término, se define el Área de Influencia Operativa (AIO), la cual comprende el conjunto de zonas donde se desarrollará las actividades principales y complementarias de obra. Se define como las zonas donde se concentran los impactos ambientales (positivos y negativos) producidos en forma directa o inmediata, vinculados fundamentalmente a la Etapa de Construcción. En este marco, se define el AIO al área específica del proyecto de “Saneamiento Cuenca Baja Arroyo Bedoya – Etapa I.” desde Av. Fructuoso Díaz y Vicente López, luego por Ituzaingó, luego por César Olivera, atravesando la calle Uruguay perpendicularmente, hasta desembocar en el Arroyo Garín.

Ing. Cristian E. Sabio  
Subsecretario de Planificación  
Municipalidad de Escobar

Página 25 de 154

En segundo término, se define el Área de Influencia Directa (AID) a la superficie del medio receptor que probablemente se verá afectado directa o indirectamente por el proyecto de Obra de Saneamiento Pluvial Cuenca Baja ARROYO BEDOYA – Etapa I.

El AID del presente proyecto está integrado, además de contener el AIO, por el espacio físico ocupado de forma temporal o permanente, por los componentes principales o auxiliares de la construcción incluyendo zona de camino, caminos auxiliares existentes o construidos para su uso durante la etapa de construcción, caminos de accesos a zonas urbanas, desvíos de tránsito, yacimientos de materiales de préstamo, puntos de explotación de agua, obradores, y campamentos y escombreras.

En este sentido, se define el AID por un área que contempla la población frentista al proyecto. Se define una distancia de aproximadamente entre 100 a 300 m medidos desde la obra proyectada. La Etapa I del proyecto objeto de estudio, se corresponde con el área ubicada entre la Calle Libertad, entre Juan Beliera y Pueyrredón, hasta el límite con el Arroyo Garín, en la Localidad homónima. Se considera entorno general al área de influencia delimitada por barreras urbanas o cambios de uso del suelo significativos.

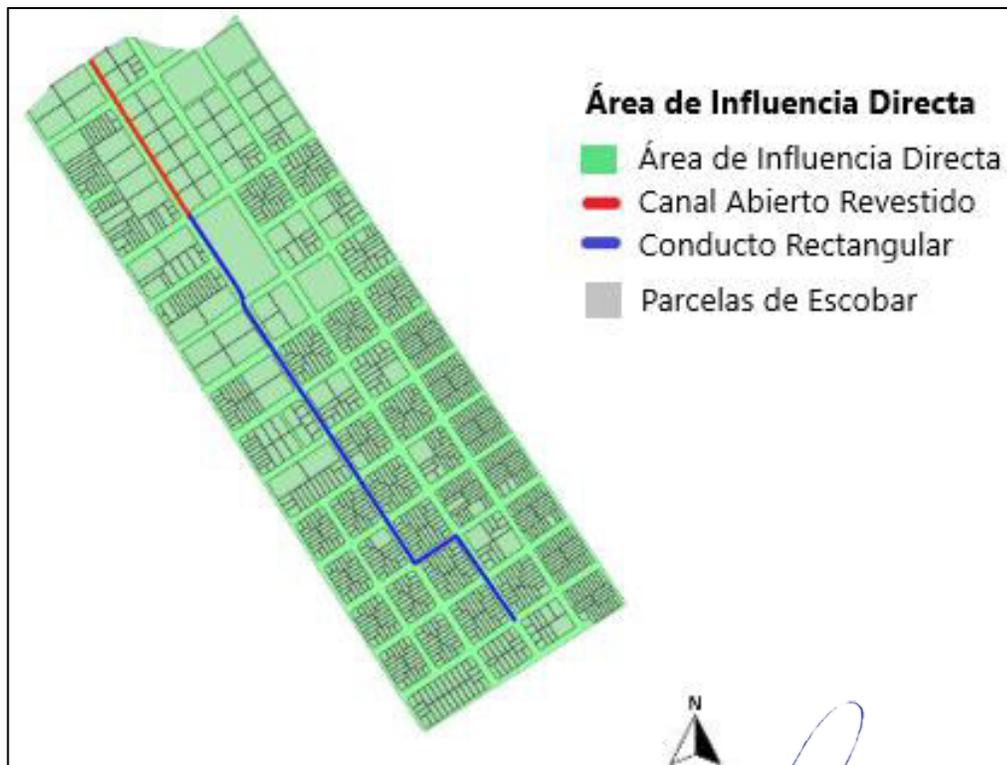


Figura Nº 8: Área de Influencia Directa (AID), tramo de obra y parcelas de Escobar pertenecientes al AID. Fuente: elaboración propia en base a CARTO ARBA.

## 2.2. Área de Influencia Indirecta

Se considera AII (Área de Influencia Indirecta) de un proyecto a aquel espacio físico donde los efectos directos del proyecto sobre un determinado componente ambiental influyen en otro/s componentes ambientales, pero con menor intensidad. Por lo tanto, puede ocurrir que la determinación del AII sea variable, según se considere el componente físico, biótico o socioeconómico y cultural.

Por lo mencionado en el párrafo anterior, se definió como AII a la cuenca que conforma el drenaje natural del Arroyo Bedoya, la cual abarca una superficie aproximada de 824 hectáreas y atraviesa los Partidos de Malvinas Argentinas, Pilar y Escobar.

La Etapa I, además de sanear las subcuencas de aporte directo (165 hectáreas), permitirá la planificación futura de obras complementarias para el saneamiento y mitigación de la problemática hídrica de las restantes 659 hectáreas de la cuenca ubicadas aguas arriba, consideradas como AII.

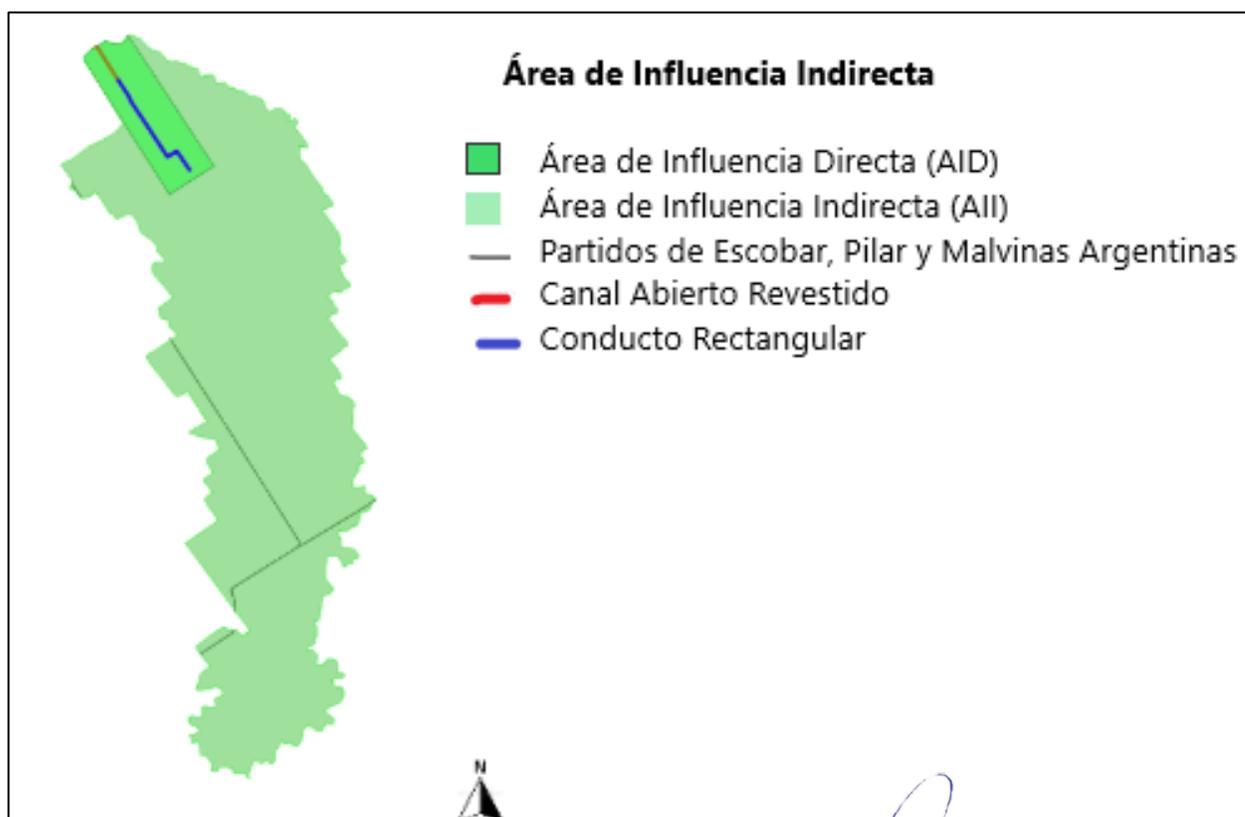


Figura Nº 9: Área de Influencia Indirecta (AII), tramo de obra y localidades de Pilar, Malvinas Argentinas y Escobar pertenecientes al AII. Fuente: elaboración propia en base a CARTO ARBA

### 2.3. Situación actual del Área de Influencia Directa y Tendencia de crecimiento

El Partido de Escobar está ubicado en la tercera corona del Área Metropolitana de Buenos Aires (AMBA). Según Margariños 1995, el AMBA transita un período inestable de transformaciones que son producto de procesos supranacionales, como la globalización de la economía y el nuevo orden político mundial, y de procesos intrarregionales que incluyen un nuevo perfil productivo, cambios en la cultura organizacional laboral y empresaria, la reaparición de la inversión en infraestructura, el afianzamiento de un modelo social fragmentado, y significativos cambios institucionales. Este conjunto de factores está impactando también en la estructura espacial regional que detecta fenómenos de crecimiento y consolidación que no responden a las pautas que tradicionalmente guiaron la región y cuya tendencia se estima que es creciente (CEPAL 2001 Santiago de Chile). Esta transformación territorial es propia de las megaciudades en donde la demarcación entre lo urbano y lo rural se vuelve difusa. La urbanización de sus áreas periurbanas implicó el corrimiento de las actividades agropecuarias y la emergencia de nuevas ruralidades que postulan representaciones y usos de lo rural no necesariamente anclados en la producción agropecuaria (Pizarro, 2010).

En las siguientes figuras se puede ver el crecimiento de la mancha urbana del Noroeste del AMBA, donde se compara el año 2001 y el año 2010, extraído de la página del Observatorio Metropolitano perteneciente al Consejo Profesional de Arquitectura y Urbanismo:

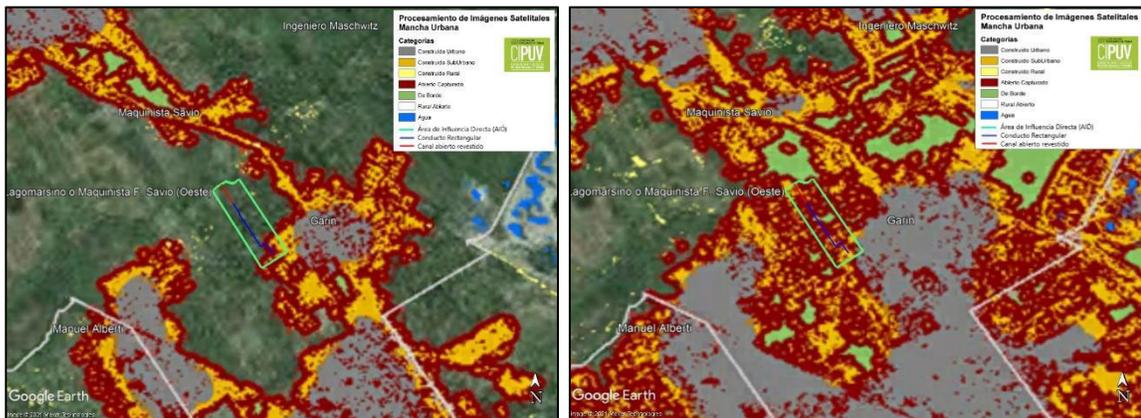


Figura Nº 10. Crecimiento de la mancha urbana. Izquierda: Mancha urbana 2001. Derecha: Mancha urbana 2010. Fuente: Centro de Investigación de Política Urbana y Vivienda - UTDT – 2010.

Como plantea Pizarro (2010), durante los 1960s, en el marco de la política de sustitución de importaciones vía la industrialización, se registró en el Partido de Escobar la radicación de algunas industrias que más adelante se consolidarían en sendos Parques Industriales. Concomitantemente,

se comenzaron a producir algunos loteos de tierras de bajo valor y asentamientos informales como consecuencia de los movimientos migratorios de otras ciudades del interior y áreas rurales del país. Asimismo, desde mediados del siglo XX parte del territorio se fue fraccionando para dar origen a casas de fin de semana de habitantes urbanos.

El Partido de Escobar se caracteriza por ser parcialmente aglomerado, ya que alterna zonas de mayor urbanización con otras que conservan ciertas características rurales. En estas últimas zonas el uso de la tierra puede ser para uso agropecuario, para ocio o recreación o como reserva ecológica. En base al trabajo de campo y análisis de documentos primarios de Pizarro (2010), es posible afirmar que el archipiélago productivo hortícola se distribuye en las cercanías de algunas localidades como Garín, Ingeniero Maschwitz y Maquinista Savio; y con mayor densidad en las zonas de Matheu, Lambertucchi, Loma Verde y Chechela-Cementerio.

Según el Relevamiento Ambiental y Sanitario de Arroyos y Canales del Conurbano Bonaerense realizado por el Instituto de Investigación Social, Económica y Política Ciudadana, en arroyo Bedoya, en la calle César Olivera entre calles Fructuoso Díaz y Libertad, se encuentra un Hospital en construcción que utiliza el cauce como vertedero de residuos de obra. Se reporta la existencia de autos abandonados. El vertido de desechos causa serios inconvenientes cuando las lluvias aumentan el caudal de los arroyos, porque muchos pozos ciegos sin cámaras sépticas se desbordan, arrojando sus contenidos al arroyo, que termina inundando el vecindario (Carranza y Beliera). En esa misma esquina se encuentra un barrio privado que frecuentemente abre compuertas que dan al arroyo arrojando residuos y restos de obra. En los alrededores de los arroyos se encuentran microbasurales con residuos domiciliarios. Se forman gran cantidad de basurales en lugares donde los usos del suelo son variados.

Además de vuelcos industriales y cementerios de chatarra, se cuenta con derivados de cría y procesamiento de animales, como por ejemplo una chanchería sobre el cauce del arroyo Bedoya (Chile y Cesar Olivera) y cadáveres de animales en Saboya (entre Los Fresnos y Los Manzanos), problemas que se agravan en épocas de calor. La mayoría de estas fuentes focalizadas se pueden identificar rápidamente, incluso varias han sido denunciadas ante las autoridades locales por vecinos y por la propia Cooperativa de Limpieza en anteriores oportunidades. En Chile y Olivera se encuentran además basurales a cielo abierto, quema de basuras, y chatarra de autos. Todos en un área bastante concentrada. También se relevaron especialmente las zonas aledañas a las instalaciones de la imprenta Donneley, en Garín. Las cuadrillas de Matheu y Garín tienen convenio además para limpiar por la zona del barrio privado, a la altura de Panamericana, y otro caudal en Ingeniero Maschwitz.

En la Figura N° 11 se pueden visualizar en color rosa los asentamientos informales dentro del Área de influencia directa (AID). Hacia el Noroeste se encuentra “Ovejero Chico” y limitando con

este al Sur, se encuentran Vicente López y General Paz o también conocidos como “Garín oeste” o “Antártida argentina y cri cri”.

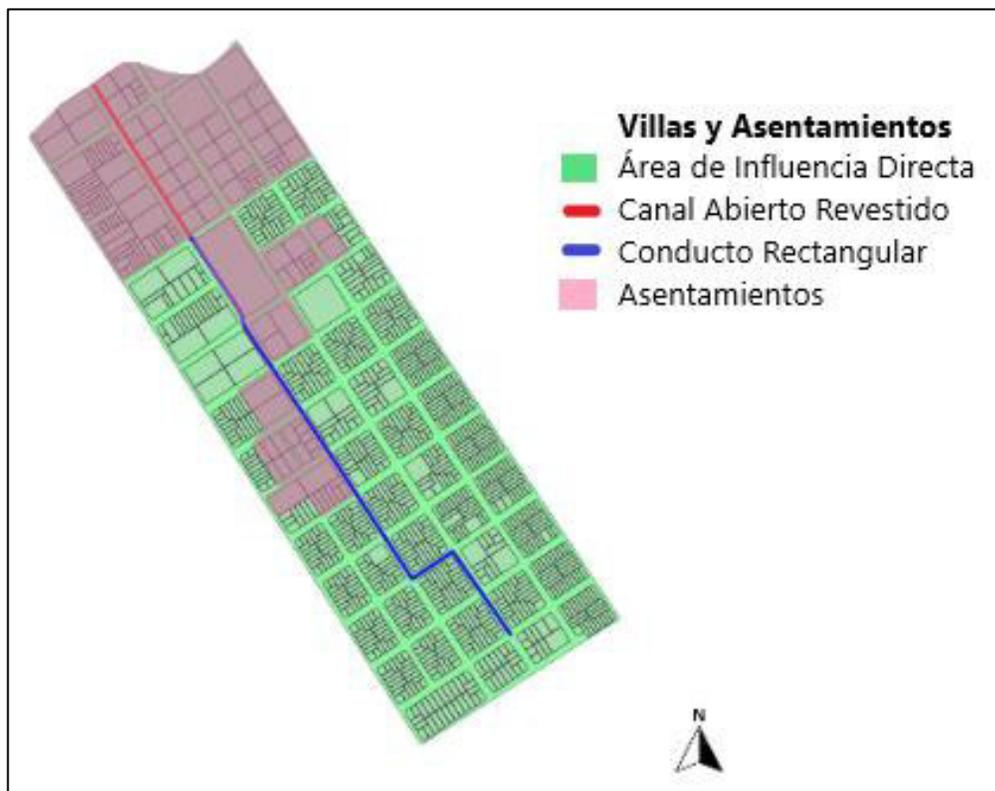


Figura Nº 11: Villas y asentamientos en el AID. Fuente: elaboración propia en base a Indicadores del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010 (De Grande y Salvia, 2020).

El Partido de Escobar posee una superficie de 304 km<sup>2</sup>. En 2001 su población era de 178.155 personas y había tenido un incremento intercensal con respecto a 1991 del 38,73%, según datos provenientes del INDEC. Según el último censo, realizado por INDEC en el año 2010 cuenta con un total de 215.256 habitantes. Según el INDEC en su publicación “Estimaciones de población por sexo, departamento y año calendario 2010 – 2025” se estima que en el Partido de Escobar en el año 2025 se cuente un total de 273.209 habitantes.



Ing. Cristian E. Sabio  
Subsecretario de Planificación  
Municipalidad de Escobar

### 3. MEDIO FÍSICO

#### 3.1. Geología y Geomorfología

Estudiar y comprender la geología y geomorfología de un determinado lugar es importante para identificar cómo influyen estos factores en, por ejemplo, el comportamiento hidrológico del sitio (Auge, 2004). El componente geológico influye en el aspecto hidroquímico y en el hidrodinámico. La textura de los sedimentos controla la porosidad, la permeabilidad, y la composición química. La geomorfología, es otro factor de gran influencia primaria en el comportamiento hidrológico. Las características del sustrato geológico influyen en una serie de aspectos como la capacidad de infiltración, por ejemplo, y otros relacionados con el aprovechamiento geotécnico del espacio urbano. En zonas de llanura, la escasa expresión morfológica controla la energía hidráulica subterránea, cuyo principal vector se orienta verticalmente.

Según Auge (2004), la zona de estudio se encuentra en la Llanura Chaco-pampeana húmeda, que se caracteriza por su escasa pendiente topográfica. Debajo de la cubierta edafizada, domina el Loess Pampeano, un sedimento limo arenoso, castaño, de origen eólico; su gran extensión geográfica, da posibilidad a que estén presentes otros tipos litológicos, como depósitos arenosos que forman médanos. En una extensión importante, por debajo del Loess Pampeano, se ubican las Arenas Puelches, secuencia arenosa de origen fluvial, del Plioceno-Pleistoceno inferior, que contiene al Acuífero Puelche, el cual es la unidad hidrogeológica más explotada del país.

La localización del proyecto se da sobre una zona de Loess Pampeano, unidad *Q<sub>lo</sub>* (ver Tabla N° 4 y Figura N° 12) (SEGEMAR, 2020).



Ing. Cristian E. Sabio  
Subsecretario de Planificación  
Municipalidad de Escobar

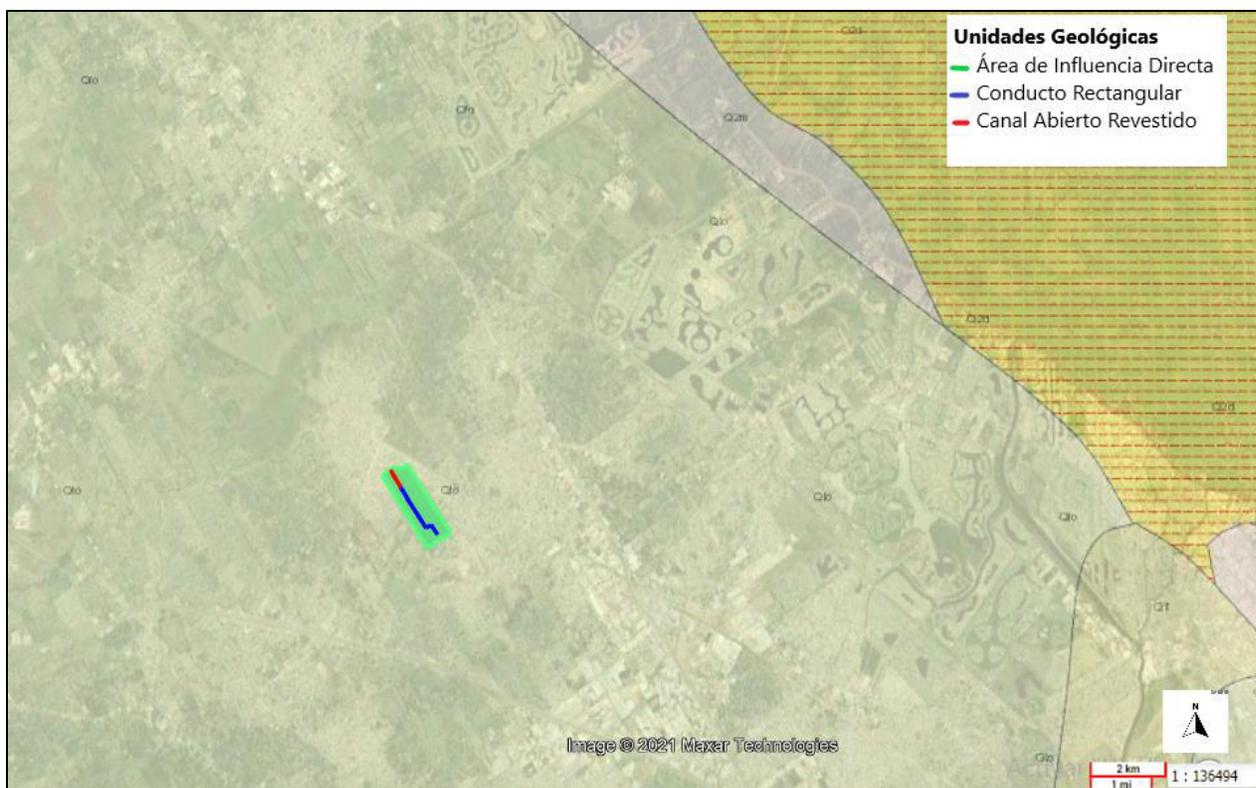


Figura Nº 12: Unidades litoestratigráficas del Área de Influencia Directa (AID) del proyecto. Fuente: Visor del Servicio Geológico Minero Argentino (SEGEMAR).

Tabla Nº 4: Unidades litoestratigráficas del Área de Influencia Directa (AID) del proyecto. Fuente: Visor del Servicio Geológico Minero Argentino (SEGEMAR).

SIGLA	NOMBRE	AMBIENTE	EDAD_INF	EDAD_SUP	LITOLOGIA	REGION	UNIDADES
Qlo	Loess pampeano	Ambiente continental, eólico. Cuenca intracratónica	Pleistoceno	Pleistoceno	Limos arcillosos	Región III: Llanura Chaco-pampeana, Mesopotamia, Tandilia, Ventania	Formaciones Buenos Aires, Tezano Pinto, Ensenada y equivalentes

El esquema estratigráfico básico del área, usado hasta nuestros días, fue establecido por Ameghino (1880, 1889) quien además nombró a los horizontes más jóvenes denominándolos serie Pampeana. Limitándose a los fines y alcances del presente estudio ambiental, las capas existentes en la secuencia estratigráfica del área sujeta a análisis es la que se detalla a continuación, de más jóvenes a más antiguas (ver Tabla Nº 5):

- Formación Post Pampeana (Platense, Querandinense y Lujanense)
- Formación Pampeana (Bonaerense y Ensenadense)
- Formación Puelchense

Ing. Cristian E. Sabio  
Subsecretario de Planificación  
Municipalidad de Escobar

La formación Post Pampeana, constituye la región estratigráfica más moderna de la región y está formada por sedimentos de origen fluvial, marino y lacustre, en los que predomina la granulometría fina (limo, arcilla y arena fina). Las secciones estratigráficas de los fluviales (Formación Luján), se emplazan en las planicies de inundación de los ríos y arroyos, en las cuales se destacan su extensión lateral y espesor (Auge, 2004).

En el caso del Loess Pampeano (Frenguelli, 1955), el mismo corresponde a la Formación Pampeana, formada por limos arenosos y arcillosos, castaños, y pardos de origen eólico, con interacciones de tosca, que subyacen a la cubierta superficial edafizada en la mayoría del ámbito considerado, y a los Sedimentos Postpampeanos, donde estos se presentan. Los Sedimentos Pampeanos, contienen el Acuífero Pampeano, que es uno de los más utilizados en la Llanura Chaco-Pampeana.

La formación Puelches, también llamada Arenas Puelches, subyacen al Pampeano en todo el NE de la Provincia de Buenos Aires. Están formadas por arenas cuarzosas, francas, sueltas, medianas y finas, de color amarillento a blanquecino, algo micáceas, tornándose arcillas hacia la Cuenca del Salado y la Bahía Samborombón (Auge y Hernandez, 1984).

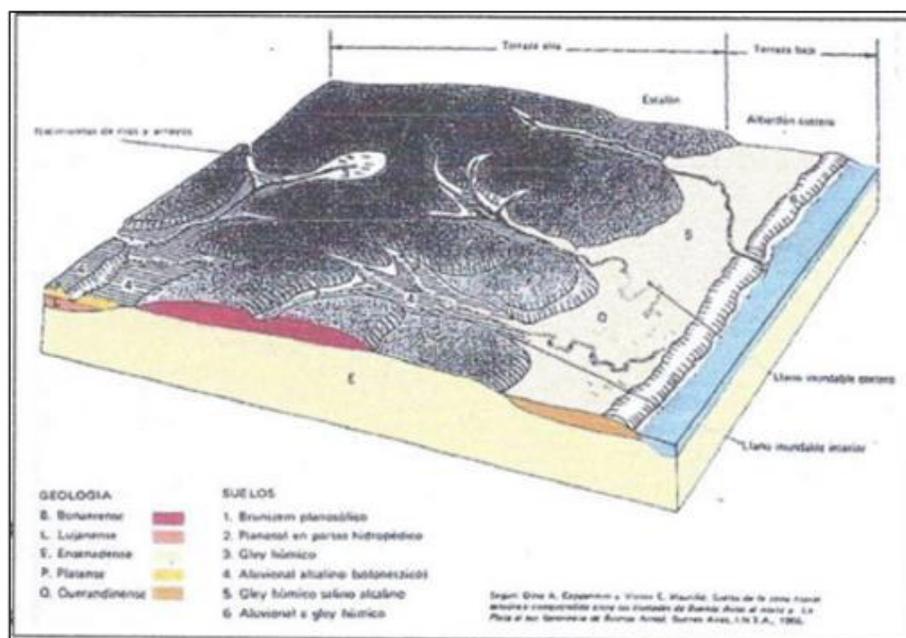


Figura Nº 13: Esquema Geológico/geomorfológico. Fuente: Cappannini et al. 1966

### 3.2. Hidrología e Hidrogeología

En el transcurso del último siglo, especialmente, en los últimos 50 años, se sumaron a los problemas volumétricos de disponibilidad de agua, los problemas relacionados con la calidad del agua, dados por el deterioro de la misma. La causa de estos problemas, es la mala utilización no solo del recurso hídrico, sino también, de aquellas sustancias con capacidad de degradarlo. Por tal motivo, el deterioro del recurso, ha alcanzado al agua en las tres fases del ciclo hidrológico (atmosférica, superficial y subterránea) (Auge, 2004).

En el concepto de Región Hidrogeológica, se incluye a toda la región que presenta características o comportamientos distintivos relacionados con sus aguas subterráneas. Es decir, que se da la manifestación reiterada y/o fácilmente detectable de alguna característica particular, por lo cual, no siempre se da un comportamiento homogéneo. De acuerdo a Auge (2004), el área de estudio queda comprendida dentro de la región hidrogeológica Noreste (NE) de la Provincia de Buenos Aires. Esta zona comprende el sector NE de la provincia de Buenos Aires y sus límites son: al NO la Provincia de Santa Fe, al NE y SE los ríos Paraná y de la Plata, y al SO la divisoria entre las cuencas hidrográficas del Plata y del Salado.

La Región hidrogeológica NE se caracteriza por ser una llanura de escasas dimensiones, con suave pendiente Nor-Noreste, presentando un clima bastante uniforme, concentrando el 40% de las lluvias entre marzo y diciembre, con una precipitación media anual de 1030 mm., y una temperatura media anual de 17 °C.



**Ing. Cristian E. Sabio**  
Subsecretario de Planificación  
**Municipalidad de Escobar**

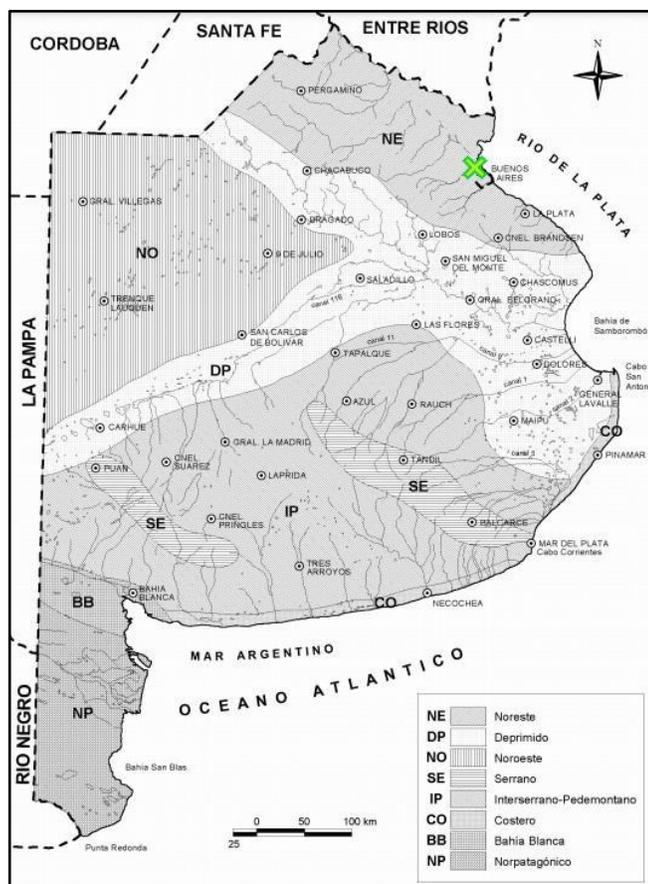


Figura Nº 14: Ambientes Hidrogeológicos de la Provincia de Buenos Aires. La ubicación aproximada del área de estudio se marca en verde. Fuente: Auge (2004)

Hidrológicamente, la zona de estudio pertenece a la Cuenca Rio Lujan, que es en realidad una Sub Cuenca perteneciente a la Gran Cuenca del Plata. La Cuenca Rio Lujan tiene su nacimiento en el Partido de Suipacha por la confluencia de los arroyos Durazno y Los Leones, hasta el cruce con la Ruta 9 en el Partido de Escobar, extendiéndose en sentido SO-NO. Sus límites son al norte las cuencas del arroyo de la Cruz y del río Areco; al oeste y al sur con la cuenca del río Salado y al sureste con la cuenca del río Reconquista.

El área cubre una superficie de 250.000 has aproximadamente, siendo la longitud del Río Lujan de 113 km y la extensión del valle aluvial de 13.200 has. Los cursos que forman la red de drenaje son mayormente permanentes, el Río Lujan recibe aguas del Arroyo Moyano Leguizamón (o del Chimango), Grande, Oro, Balta, Gutiérrez, Pereyra, Chañar, El Harás, Las Flores, Carabassa, Burgos, Escobar, Garín, Claro, de las Tunas, del Río Reconquista y numerosos cursos (71 en total). El final receptor es el estuario del Río de La Plata a altura de San Isidro. En su tramo final desemboca el río Reconquista. Se conecta con el Río Paraná de las Palmas por diversos cursos y canales. Es uno

de los sistemas acuáticos naturales de la región que ha sufrido mayor deterioro en las últimas décadas, debido a que está sometido a una intensa presión a causa del desarrollo de las distintas actividades humanas, el crecimiento de la población y la cercanía que presenta a la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (Guichon et.al., 1999).

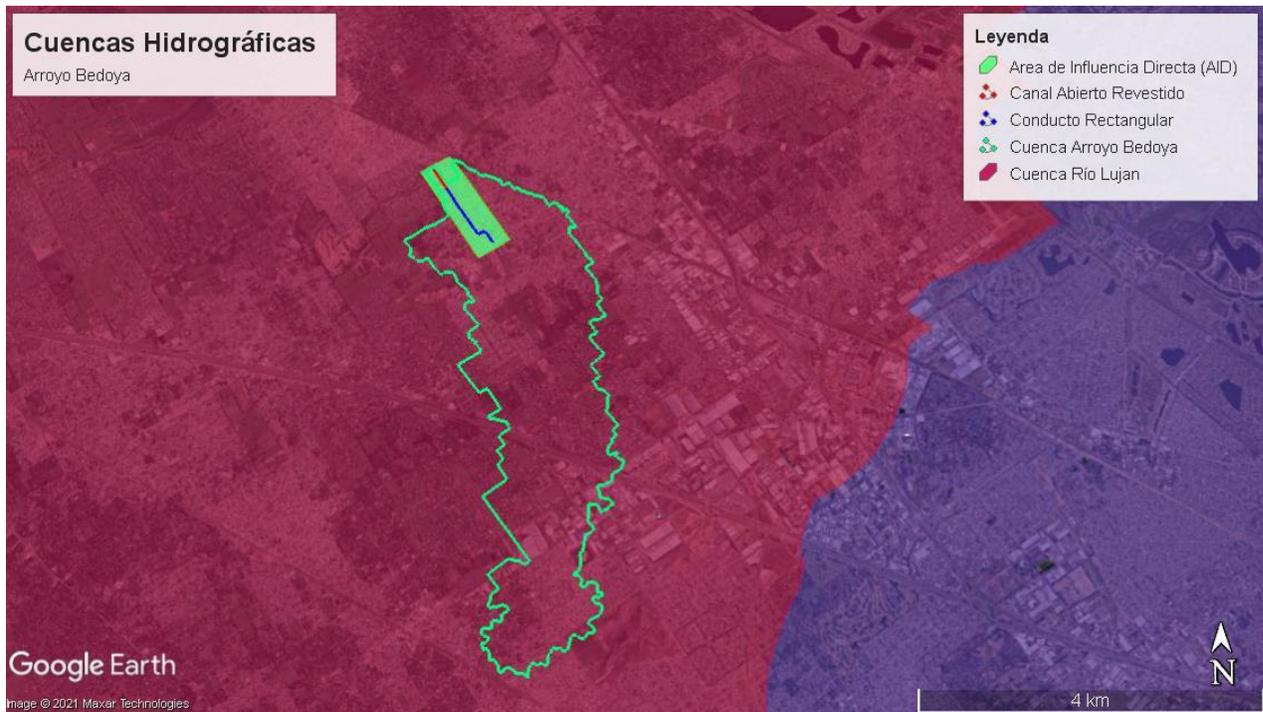
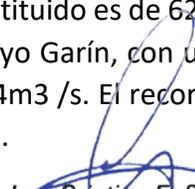


Figura Nº 15: Cuencas Hidrográficas: Cuenca Río Lujan y Cuenca del Arroyo Bedoya. Fuente: Dirección Provincial de Hidráulica.

El arroyo Bedoya pertenece a la Sub Cuenca del Arroyo Garín, culminando su recorrido en el mismo, ambas subcuencas pertenecen a la Cuenca del Río Lujan. La Cuenca del Arroyo Garín se ubica al noreste de la Provincia de Buenos Aires, constituyendo parte del Sistema Hidrológico de la vertiente Norte al Río de la Plata.

El Arroyo Bedoya presenta sus nacientes aguas abajo de las vías del F.C.G.B, en proximidades de la Estación Tortuguitas, en el Partido de Malvinas Argentinas, para finalizar su recorrido descargando en el Arroyo Garín, en la localidad de Garín en la proximidad de la calle Cesar Olivera y Estados Unidos, en el Partido de Escobar. Esta Sub cuenca alcanza las 824 has, presenta una forma simétrica y oblonga, con un ancho medio de 980m, un ancho máximo de 1960m, una longitud de 8400 m y un desnivel de 16.89m. La longitud del cauce constituido es de 6200 m, desde su nacimiento en el Country Club Tortugas y hasta su descarga en el arroyo Garín, con una pendiente media del 2.0 m/km., su capacidad hidráulica actual varía entre 9 y 24m<sup>3</sup> /s. El recorrido del cauce se detalla con mayor profundidad en el punto 2. Memoria Descriptiva.

  
Ing. Cristian E. Sabio  
Subsecretario de Planificación  
Municipalidad de Escobar

Se observa en la Figura N° 16 lo mencionado previamente.

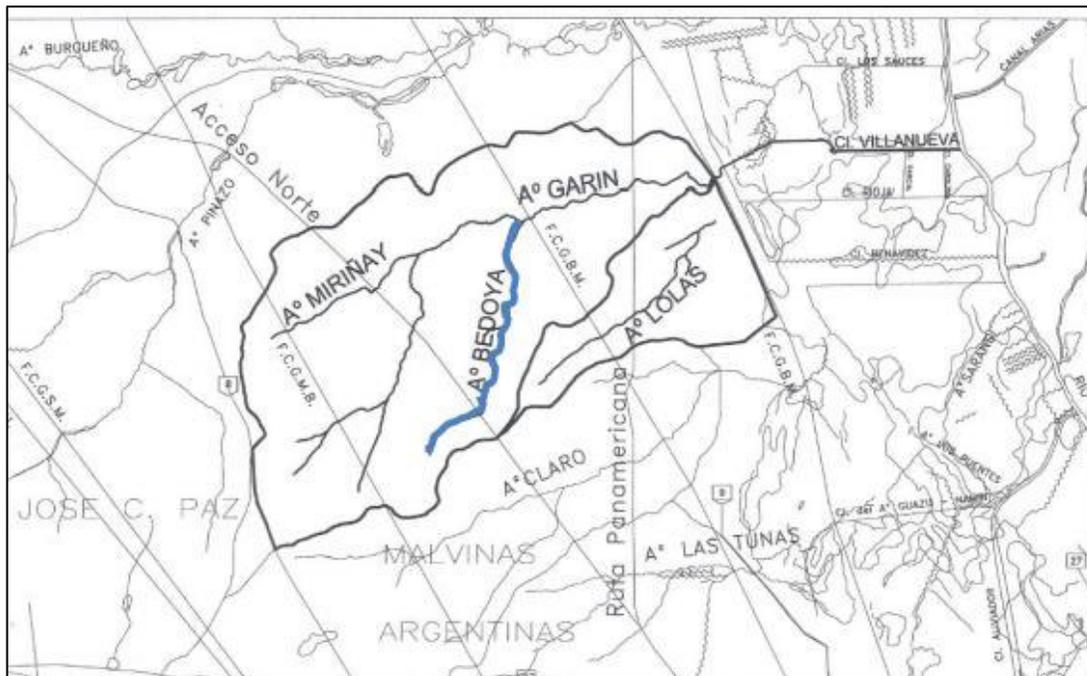


Figura N° 16: Cuenca Arroyo Garín. En celeste se identifica el Arroyo Bedoya. Fuente: Memoria descriptiva

En condiciones naturales, el acuífero freático o napa freática es el que se encuentra más cerca de la superficie, en equilibrio con la presión atmosférica, y que se alimenta directa o indirectamente de las infiltraciones del agua de lluvia (Santa Cruz et al., 1997). Por tal motivo, su calidad se ve alterada debido al gran desarrollo antrópico de la región, particularmente en los terrenos más bajos (EASNE, 1972). Debajo de la misma se hallan los acuíferos Pampeano (menos profundo) y Puelches (más profundo) (Carol, 2003). Dentro del Pampeano, se descubre una serie de niveles acuíferos dulces de poco espesor, generalmente denominados Epipuelches, que culminan en la superficie del terreno, con el acuífero freático (Santa Cruz, 1995).

Los acuíferos Pampeano y Puelches, se agrupan dentro de una misma unidad, denominada acuífero multicapa (Sala, 1975), ya que se encuentran conectados hidráulicamente, alimentándose directa o indirectamente, y en forma local por infiltración, dado por la recarga de las precipitaciones. De esta manera, el acuífero Puelches se contamina por filtración vertical descendente de las aguas del acuífero Pampeano, a través del acuitardo que los separa (Carol, 2003). Es decir, que si se explota sólo el Acuífero Puelches (más profundo), repercute en el nivel freático, bajando el nivel o arrastrando la depresión del mismo. De manera contraria, si se extrae el agua de la napa freática, llegado el momento el acuífero más profundo es el que va a aportar agua hacia arriba, disminuyendo su nivel piezométrico. (CFI-EASNE, 1972; Hernández, 1975; Santa Cruz, 1996). En la base del acuífero

Puelches, se encuentra un sedimento de muy baja permeabilidad que pertenece a la Formación Paraná; a mayor profundidad contiene arenas con agua salada que forman los niveles acuíferos Hipopuelches, de elevada salinidad (Santa Cruz, 1995).

El acuífero Puelches, es el acuífero más explotado del país, dado que gran parte del conurbano y otras ciudades tales como La Plata, Baradero, San Nicolás, Luján, Pergamino, Campana, etc, son abastecidas por el (Auge, 2004). Es utilizado tanto para consumo humano, como para riego, industrial y ganadero. Es considerado un acuífero isótropo y homogéneo, semiconfinado de media a alta productividad (30-150m<sup>3</sup>/h) integrado por material arenoso de coloraciones claras, con un escurrimiento de dirección normal al Río de La Plata. Presenta un régimen no permanente, con variabilidad natural en la mayoría del área, pero es artificial en la zona de explotación del Gran Buenos Aires. En el conurbano de Buenos Aires, se utilizan 355 hm<sup>3</sup>/a de agua subterránea para abastecimiento humano, de los cuales un 30% corresponde al Acuífero Pampeano. La industria emplea 300 hm<sup>3</sup>/a de agua subterránea proveniente del Puelche. Tomando en consideración todos los usos, la distribución en el Conurbano es 62% de agua subterránea y 38% de agua superficial (Auge, 2000).

Tabla Nº 5: Características de la Región Noreste. Fuente: González, 2005.

Unidad Geológica	Litología	Comportamiento hidro litológico
Postpampeano + Pampeano	Limos, arenas limosas, limos arcillosos. Conchillas.	Zona No-Saturada Acuífero (freático)
Pampeano	Limos loessoides, limos finamente arenosos, calcáreos.	Acuífero (freático) Acuífero (semilibre)
Pampeano (inferior)	Limos arcillosos. Arcillas limosas	Acuitardo
Fm. Arenas Puelches	Arenas medianas a finas, ocasionalmente gruesas	Acuífero (semiconfinado)
Fm. Paraná (superior) Fm. Paraná (inferior)	Arcillas verdes, verde-azuladas Arenas medianas a finas, marinas	Acuícludo Acuífero (confinado)
Fm. Olivos (superior) Fm. Olivos (inferior)	Arcillas rojizas Arenas medianas a gruesas, gravas basales	Acuícludo Acuífero (confinado)
Basamento hidrogeológico	Basaltos Granitos y gneisses	Acuífugo

  
**Ing. Cristian E. Sabio**  
Subsecretario de Planificación  
Municipalidad de Escobar

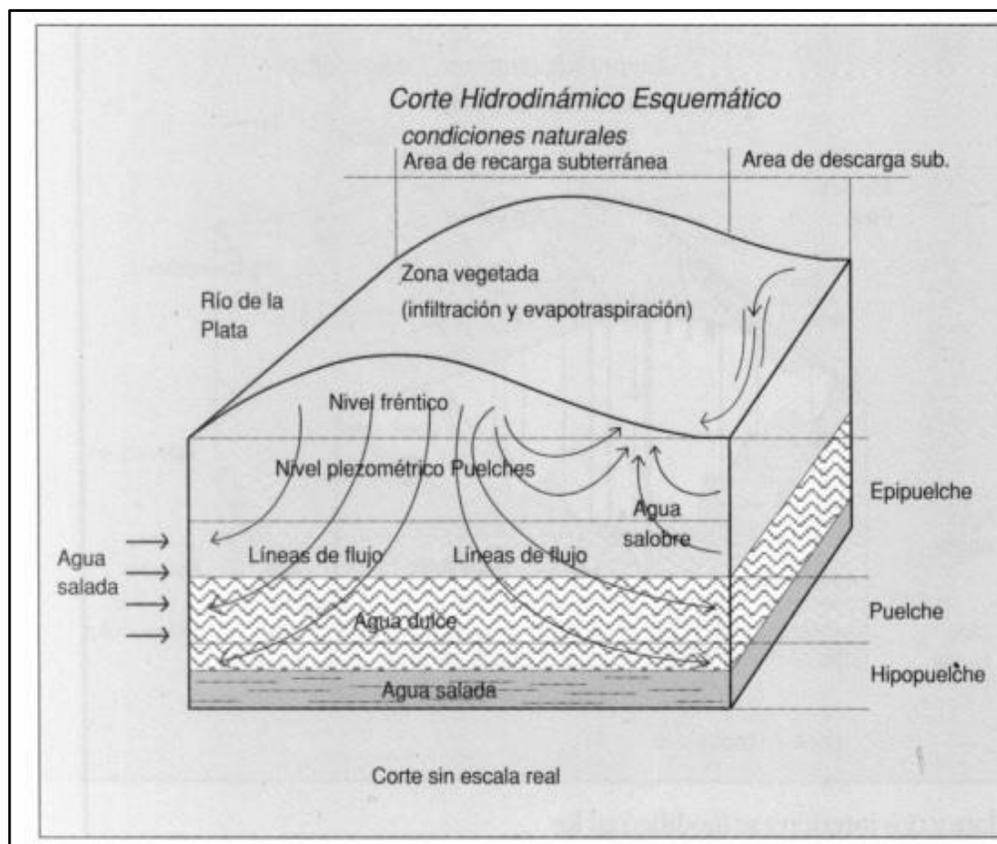


Figura Nº 17: Corte hidrodinámico esquemático. Fuente: Santa Cruz, 1995.

### 3.3. Edafología

La intensa urbanización, ha llevado a la pérdida casi total de los suelos naturales en la región, modificando sus propiedades radicalmente. En el presente documento se realiza un análisis del tipo y uso de suelos del área que abarca el proyecto a través de las Cartas de Suelo elaboradas por el I.N.T.A. (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Centro de Investigaciones de Recursos Naturales – Instituto de Suelos, Área de Investigación en Cartografía de Suelos y Evaluación de Tierras, Centro Regional Buenos Aires Norte).

  
**Ing. Cristian E. Sabio**  
Subsecretario de Planificación  
Municipalidad de Escobar

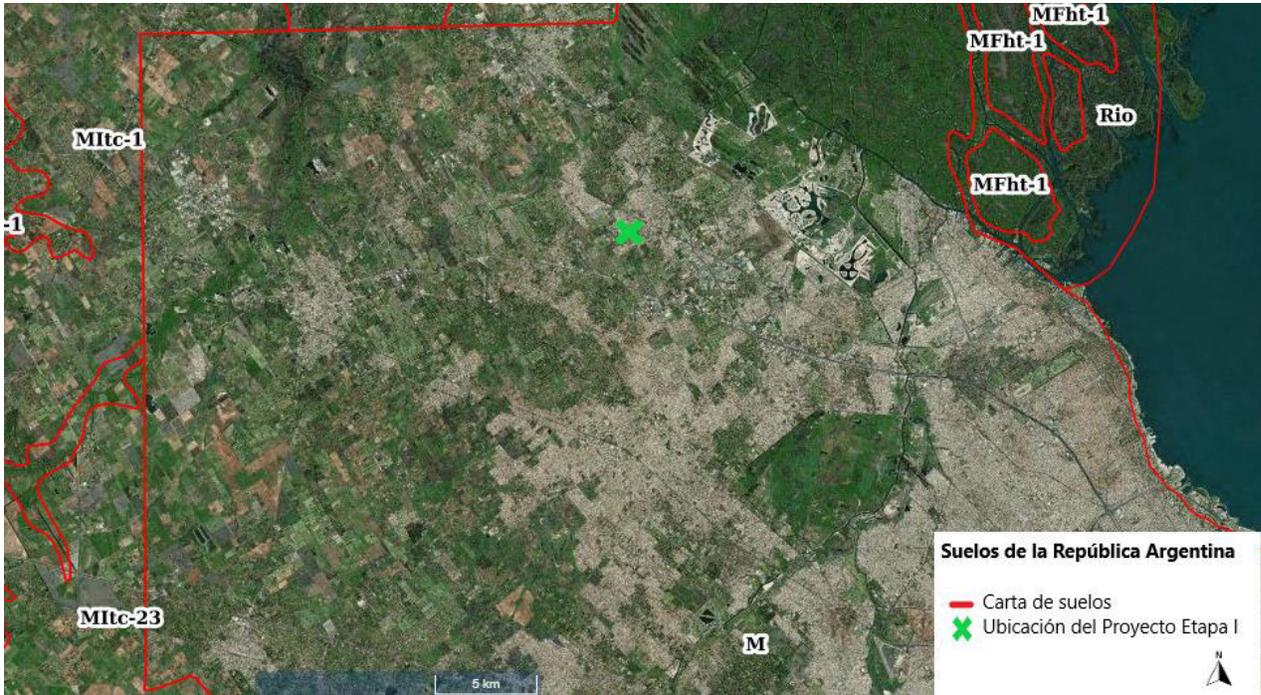


Figura N° 18: Carta de suelos de la República Argentina. Fuente: Elaboración propia en base a Visor GeoINTA

De acuerdo a la Carta de Suelos INTA (Figura N° 18), el sitio donde se emplaza el proyecto se identifica con las Unidades Cartográficas

- “M” áreas misceláneas/urbanas (100%), con un Índice de Productividad (IP) de 1,0 y su clasificación según la Capacidad de Uso es de VIII.

A las áreas misceláneas se las identifica como “zona de no suelo”, como son las áreas urbanas, polígonos industriales, afloramientos rocosos, arenales, masas de agua, etc. (Conti y Giuffré, 2011).

La determinación del Índice de productividad tiene como objetivo establecer comparaciones entre las capacidades de producción de los distintos tipos de tierras presentes en un área, cuya escala de valores va de 1 a 100 y se obtiene por medio de una fórmula que incluye clima, drenaje, inundación y profundidad, entre otros factores. El área de estudio, de unidad “M” se identifica dentro del rango 1 a 19: baja productividad (Conti y Giuffré, 2011).

Para clasificar las tierras por su capacidad de uso se ha adoptado el sistema de clasificación utilizado por el Servicio de Conservación de Suelos de los Estados Unidos, el cual distingue ocho clases, con números romanos del I al VIII, que indican un aumento progresivo de las limitaciones que presentan los suelos, principalmente para el desarrollo de los cultivos; y cuatro subclases, con

letras e, w, s, c, que informan sobre los tipos principales de limitaciones de las clases. En esta área se identifica la clase VIII: no tiene aplicación agrícola ni ganadera; sólo sirve para la recreación o para conservación de la fauna silvestre, y no se identifican subclases (Conti y Giuffré, 2011).

### 3.4. Variables climáticas

El estudio climatológico tiene relevancia a la hora de prever los diversos aspectos ambientales de los Proyectos como, por ejemplo, la dispersión de olores, polvos o emanaciones no deseadas y días de retrasos en las obras por lluvia.

Con el objeto de caracterizar el clima del área, se han analizado los datos meteorológicos correspondientes a la estación San Fernando, del Servicio Meteorológico Nacional (SMN), por ser representativa de las condiciones climáticas regionales, dada su proximidad geográfica y la suficiente información depurada.

Como se observa en la Figura N° 19, la zona de estudio se caracteriza por presentar un clima Templado Pampeano; el clima característico de la región es templado lluvioso, con inviernos y veranos bien diferenciados y precipitación suficiente todos los meses, veranos calurosos con temperaturas por encima de los 22°C en el mes más cálido, e inviernos moderados con noches muy frías en el conurbano. La temperatura media anual es 16,7°C. Enero es el mes más cálido, con máxima media 29,5°C, mientras que, en Julio, el mes más frío, la mínima media es de 4,6°C. Los valores de amplitud térmica se encuentran dentro de los más bajos del país, principalmente por la acción moderadora del Río de la Plata. Esta situación produce otros efectos sobre las variables climáticas, por ejemplo, aumento de la humedad relativa, aumento de las temperaturas medias y disminución de las máximas respecto del entorno, así como una disminución en las frecuencias de días con heladas.



Figura Nº 19: Mapa ampliado de climas de la Provincia de Buenos Aires. La ubicación aproximada del área de estudio se identifica con la cruz verde. Fuente: Ministerio de educación, 2020

En la Estación Climatológica se registró una precipitación promedio de 1100 mm entre los años 1951-2010. Los meses que en promedio superaron los 100 mm mensuales fueron de Octubre a Marzo. Las estaciones más húmedas del año son otoño e invierno.

Según datos del SMN, se puede observar en el gráfico que a pesar que los promedios de lluvia caída no superan los 114 mm mensuales, se han registrado para el periodo 1995-2020, situaciones de lluvias extremas que superan ampliamente los promedios mensuales, y que ponen a prueba la capacidad de escurrimiento del sistema de red pluvial urbano. Se observa en el Gráfico Nº 1 que la Precipitación Máxima Mensual más alta en el período 1995-2020 fue de 337,8 mm en el 2000, y la Precipitación Máxima Mensual más baja fue de 144,7 mm en el 2014. Se desprende entonces que debido a cambios climáticos globales y regionales, cuyas causas y alcances no tienen aún valoración cuantificable ni constituyen motivo de análisis en este informe, se viene registrando en los últimos años, un sensible incremento en las precipitaciones anuales. Estas precipitaciones han modificado su modalidad habitual, aumentando su recurrencia y registrando gran intensidad en períodos breves, hablándose actualmente de tropicalización del clima en toda la Cuenca del Río de la Plata y la Pampa Húmeda.

**Ing. Cristián E. Sabio**  
Subsecretario de Planificación  
Municipalidad de Escobar

Con respecto a las temperaturas, se observa en el Gráfico N° 2 que la Temperatura Máxima más alta en el período 1995-2020 fue de 39,4°C en diciembre de 1995, y la Temperatura Mínima más baja fue de -5,4°C en agosto de 1997.

La humedad por lo general es alta, por lo que puede sentirse más calor o más frío que la temperatura real (fenómeno conocido como sensación térmica). En base a estas variables y utilizando la metodología de Thornthwaite-Mather, la evapotranspiración potencial se calcula en 918 mm/año y la evapotranspiración real es de 908 mm/año.

El valor medio de humedad relativa anual es de 75 %, siendo el mes de junio con 82 %, el de mayor valor relativo, mientras que el valor medio más bajo se detectó para diciembre con 72 %.

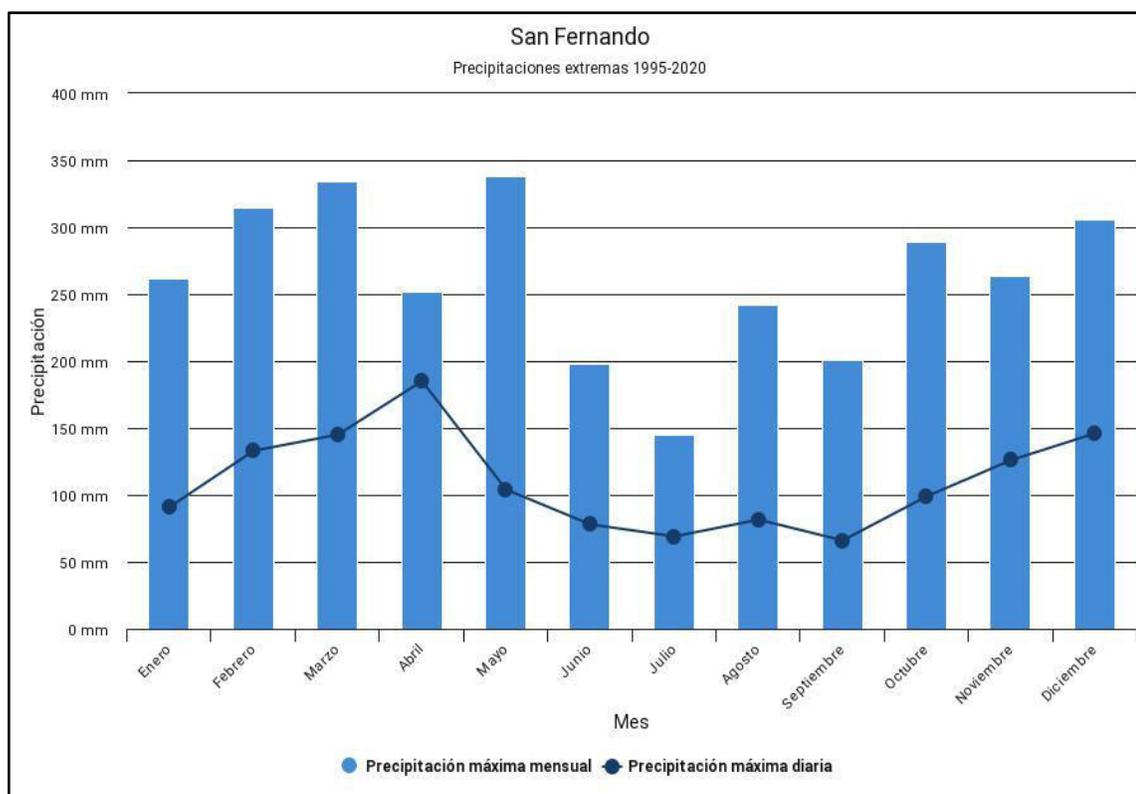


Gráfico N° 1: Valores históricos extremos de precipitación. Fuente: Servicio Meteorológico Nacional

**Ing. Cristian E. Sabio**  
Subsecretario de Planificación  
Municipalidad de Escobar

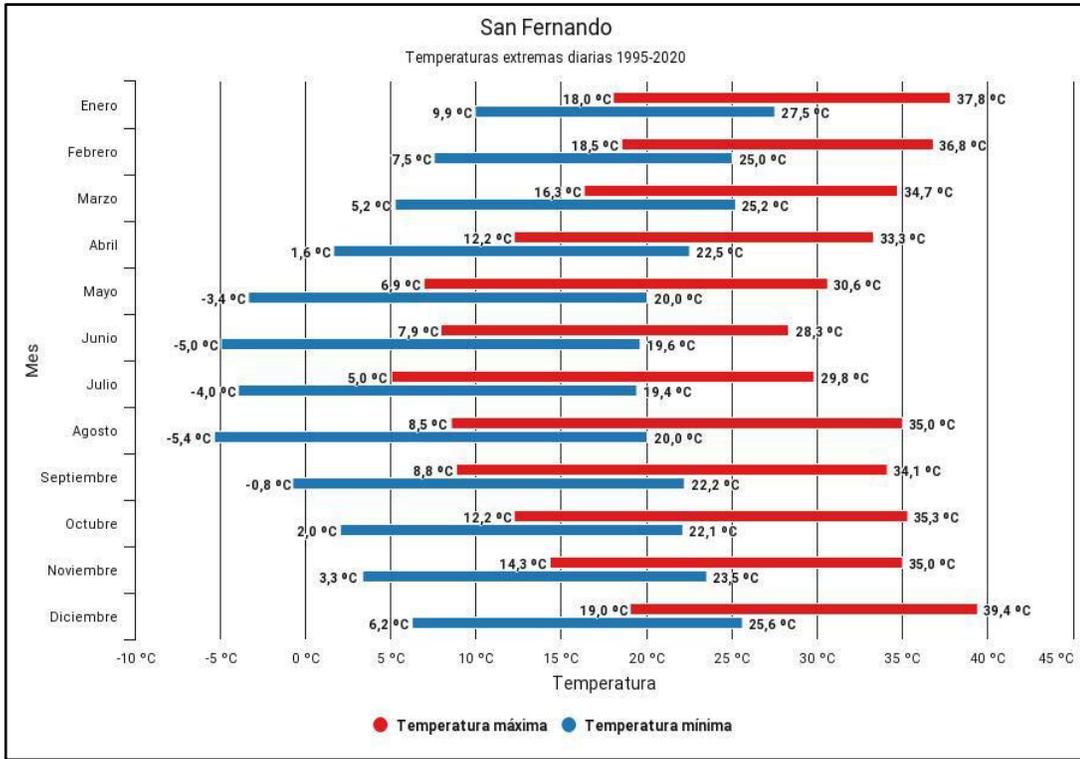


Gráfico Nº 2: Valores históricos extremos de temperatura (máxima y mínima). Fuente: Servicio Meteorológico Nacional

En la zona se registran mayoritariamente vientos leves, pero destacándose dos situaciones particulares que influyen significativamente en el comportamiento hidrológico de la cuenca del Río de la Plata y consecuentemente sobre el régimen de desagüe de los ríos, arroyos y pluviales que en éste desaguan. Las tormentas producidas por fuertes vientos del oeste, comúnmente denominadas Pampero, coincidentes con períodos de alta temperatura y anticipadas por fuerte descenso de la presión barométrica, constituyen un fenómeno de poca duración pero que concierne fuertes lluvias en breve lapso.

Como producto del viento del oeste, el fuerte caudal a desaguar cuenta generalmente con condiciones del río que favorecen el desagüe de los grandes caudales generados, fluctuando estas condiciones en relación con la altura de la marea astronómica. La persistencia del viento del oeste, aunque en velocidades inferiores a las alcanzadas en ocasión de Pampero, produce bajantes extraordinarias que exhiben grandes extensiones de playa por el retiro de la línea de costa. Esto genera variadas dificultades, entre otras para la navegación deportiva costera, etc., pero sin implicar perjuicio alguno, sino todo lo contrario, en la descarga de las lluvias que se pudieran producir.

En cambio, las tormentas costeras producidas por vientos del cuadrante sur-sureste, denominadas Sudestada, generan una problemática distinta conforme su contribución en la

elevación de la altura de las aguas por encima de la cota de marea astronómica, con ocurrencia entre los meses de Abril y Octubre, aunque también se manifiestan en otros meses del año. Esta tormenta se caracteriza por lluvias o lloviznas, y la persistente acción del viento sudeste que dificulta el normal desagüe de las aguas superficiales.

La acción sostenida del viento sudeste genera un aumento del nivel de las aguas del Estuario del Río de la Plata de un metro, aproximadamente, sobre los valores resultantes por acción astronómica. Este fenómeno se hace notorio aguas arriba de la desembocadura del Río Luján, registrándose a todo lo largo de su cauce y hasta sus nacientes en el Alto Delta del Río Paraná.

### 3.5. Balance Hídrico

El balance hidrológico se refiere al balance entre el agua que cae por lluvias, el agua que vuelve a la atmósfera por evapotranspiración, el agua que corre superficialmente por los cursos (o sobre el terreno), y el agua que se infiltra en el suelo. Así, puede enunciarse en general según la siguiente ecuación:

*Lluvia caída = evapotranspiración + infiltración + escorrentía superficial + escorrentía subterránea.*

Distinguimos en la ecuación:

Movimientos horizontales del agua (Escorrentía Superficial y Escorrentía Subterránea);

Movimientos verticales del agua (Infiltración hacia abajo y Evapotranspiración hacia arriba.)

Según el Informe Ambiental realizado por Pérez de San Román, Robutti, Contreras Iriarte, y Cravino, en los ambientes rurales los movimientos verticales (la infiltración y la evapotranspiración) son más importantes que los horizontales, mientras que en los ambientes urbanos, los movimientos horizontales (la escorrentía superficial y la escorrentía subterránea) son más importantes que los verticales debido a que en las zonas urbanas, el suelo ha sido impermeabilizado por las pavimentaciones y las construcciones.

En un estudio realizado en la cuenca del Río Areco, en la Provincia de Buenos Aires, del total del agua caída, el 85 % volvió a la atmósfera vía la evapotranspiración, un 12 % escurrió vía fluvial, y un 3% se infiltró. En cambio, en una cuenca urbanizada, como la cuenca de Arroyo Garín, el escurrimiento superficial puede representar entre un 70 a un 90 %, dado que en ella gran parte de la superficie del suelo ha sido impermeabilizada por las pavimentaciones y las construcciones. Concurrentemente, el tiempo que tarda el escurrimiento en zonas urbanas para alcanzar su pico máximo (tiempo al pico), se reduce drásticamente, lo que implica, junto con la ocurrencia de un caudal al pico también mayor que en una zona rural, una mayor necesidad para dimensionar un

conducto. Tales son las consecuencias generales de pasar de una cuenca que ha mantenido alguna de las características de un curso rural a una situación de una cuenca totalmente urbanizada.

Como se mencionó previamente, el Proyecto se sitúa en la región NE de la Provincia de Buenos Aires, según Auge (2004). La evapotranspiración real media anual es de alrededor del 70% de la lluvia para la región (Auge, 1997), es decir, 665 mm, la infiltración se estima en un 20% (190 mm/a) y la escorrentía en un 10% (95 mm/a). El exceso de la lluvia frente a la evapotranspiración (285 mm/a), indica que la región es húmeda.

## 4. MEDIO BIOLÓGICO

### 4.1. Flora y Fauna

El área de estudio se encuentra inmersa en la región más poblada y modificada del país, donde las diversas actividades humanas y las características de su ocupación han ocasionado alteraciones substanciales en la fisonomía de los distintos ambientes naturales y han provocado el retroceso de numerosas entidades y comunidades biológicas.

Desde el punto de vista fitogeográfico, el partido de Escobar se encuentra en la Provincia Pampeana (Dominio Chaqueño), que ocupa las llanuras del este de la Argentina entre los grados 30 y 39 de latitud sur. Más precisamente, en el Distrito Pampeano Oriental (Cabrera, 1971), en el norte y este de la Pcia. de Bs. As., donde la vegetación dominante es la estepa o pseudoestepa de gramíneas, con numerosas especies de los géneros *Stipa*, *Piptochaetium*, *Aristida*, *Melica*, *Briza*, *Bromus*, *Eragrostis*, *Poa*, donde también abundan *Paspalum*, *Panicum*, *Bothriochloa* y *Schizachirium*. Entre las matas de gramíneas vegetan numerosos géneros herbáceos y arbustivos como *Baccharis*, *Heimia*, *Berroa*, *Vicia*, *Chaptalia*, *Oxalis* y *Adesmia*, entre otros.

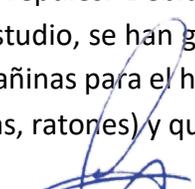
Las comunidades boscosas corresponden a los talaes bonaerenses que se desarrollan en el extremo este de la ecorregión paralelos a la costa y cuyas especies dominantes son el Tala (*Celtis tala*) y Coronillo (*Scutia buxifolia*) que pueden estar acompañados de Sombra de Toro (*Jodina rhombifolia*) y Molle (*Schinus longifolius*), entre otros (Arturi y Goya, 2004). El pastizal de esta ecorregión es el más importante del país (Roitman y Preliasco, 2012) y los bosques dominados por Tala son la principal comunidad boscosa de la región (Arturi y Goya, 2004). Las especies de flora exóticas invasoras para la ecorregión Pampa que en la actualidad causan o potencialmente podrían causar grandes efectos ecológicos negativos son, principalmente, el Ligustro (*Ligustrum lucidum*), la Ligustrina (*Ligustrum sinense*), la Acacia negra (*Gleditsia triacanthos*), la Morera (*Morus alba*, *Morus nigra*), el Fresno americano (*Fraxinus americana*), la Morera de papel (*Broussonetia papyrifera*), la

Retama (*Spartium junceum*), el Paraíso (*Melia azedarach*), el Lirio amarillo (*Iris pseudacorus*), entre otros, ya que se vuelven dominantes y desplazan a la vegetación nativa.

Desde el punto de vista zoogeográfico, las aves son muy abundantes. Entre las arborícolas se encuentran la “cotorra común” (*Myopsitta monacha*), cuatro “carpinteros” de los géneros *Crysoptilus* y *Dendrocopus*, el “hornero” (*Furnarius rufus*) y un “cabecita negra” de género *Spinus*, la “tijereta” (*Muscivora tyrannus*), el “benteveo” (*Pitangus sulphuratus*), la “calandria” (*Mimus saturninus*), los “zorzales” (especies de *Turdus*), “tordos” (*Molothrus*, *Agelaius*) etc. Otras aves muy comunes son el “chimango” (*Milvago sp.*), el “carancho” (*Polyborus sp.*) y la “lechucita de las vizcacheras” (*Speotyto sp.*)

Entre los batracios hay principalmente “sapos” (*Bufo sp.*), “escuerzos” (*Cerotophys sp*) y “ranas” (*Leptodactylus*). Los insectos son muy variados, pudiendo destacarse una avispa social, el “camuati” (*Polybia scutellaris*) y la “lechiguana” (*Brachygastra sp.*), hormigas de los géneros *Acroyrez*, *Camponotus*, *Pogonomyrex*, *Pheidole*, *Elasmopheidole*, etc. También abundan los opiliones y las arañas.

En el ámbito urbano, el hombre ha alterado la flora y fauna. De toda la vegetación natural de la ecorregión pampas, tan sólo el 20% se encuentra en estado natural y semi-natural ya que el 80% restante fue totalmente transformado principalmente por el uso agrícola-ganadero y, en menor medida, por el uso urbano (77% y 1%, respectivamente) (Nani et al., 2020). Este último escenario caracteriza al área de estudio, que actualmente solo presenta vegetación ruderal, es decir, vegetación que aparece en hábitats muy alterados por la acción humana, como bordes de caminos, campos de cultivos o zonas urbanas. Además, los remanentes de cobertura natural o semi-natural (pastizales y talaes autóctonos) presentan la dificultad de la presencia de especies exóticas que, como se ha mencionado, en muchos casos se vuelven invasoras y dominantes (Roitman y Preliasco, 2012; Franco et al., 2018). Asimismo, la fauna del área de estudio está compuesta principalmente por mascotas como perros, gatos, algunos roedores y reptiles. Debido al importante grado de urbanización de los ambientes naturales en el área de estudio, se han generado hábitats propicios para el desarrollo y difusión de especies no deseadas y dañinas para el hombre, tales como algunos insectos (moscas, cucarachas, mosquitos), roedores (ratas, ratones) y quirópteros (murciélagos).



Ing. Cristian E. Sabio  
Subsecretario de Planificación  
Municipalidad de Escobar

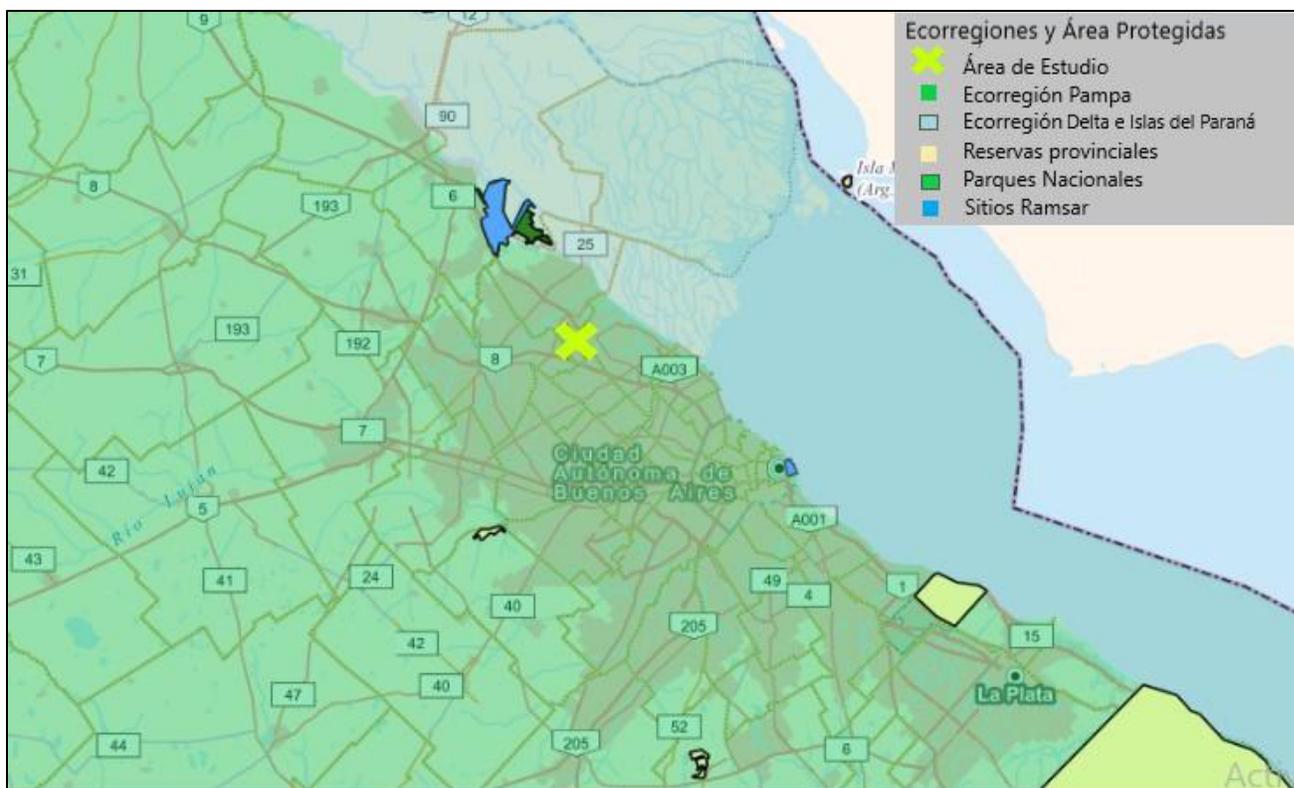


Figura Nº 20: Áreas protegidas y reservas naturales de la provincia de Buenos Aires y Eco Región Pampas. En verde se observa la ubicación aproximada del área de estudio. Fuente: elaborado en base a Sistema Integrado de Información Ambiental (SInIA), Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable.

La ecorregión Pampa es una de las eco-regiones con menor superficie protegida. Del total de la superficie de la ecorregión el 2,7% se encuentra protegido (Nani et al., 2020). La provincia de Buenos Aires cuenta con dos áreas declaradas Parques Nacionales dependientes de la Administración de Parques Nacionales: Parque Nacional Ciervo de los Pantanos y Parque Nacional Campos del Tuyú. Además, cuenta con 27 Reservas Naturales, 8 Monumentos Naturales y 5 Refugios de Vida Silvestre.

En el mapa de la Figura Nº 20 se observan dos sitio RAMSAR: Reserva Ecológica Costanera Sur, en la Ciudad Autónoma de Buenos Aire, y Reserva Natural Otamendi en la Provincia de Buenos Aires, junto con el Parque Nacional Ciervo de los Pantanos.

El Partido de Escobar presenta además, la Reserva Natural Educativa de Ingeniero Maschwitz, considerada una zona de amortiguamiento y de relación amigable entre el ámbito urbano y el hábitat natural de las especies. Su cercanía al Parque Nacional Ciervo de los Pantanos, y a las Reservas de Pilar, Puertos, y Club del Náutico, entre otras, la enmarca dentro del área de “corredores biológicos”, con beneficios ambientales para las áreas protegidas y el ambiente en general, incluida la salud de las personas (Municipalidad de Escobar).

Es importante aclarar que de las áreas protegidas y las valiosas para conservar, ninguna se encuentra dentro del área de estudio.

## 5. MEDIO ANTRÓPICO

### 5.1 Características de la población

Garín es una localidad del Partido de Escobar en la Provincia de Buenos Aires. Cuenta con una población de casi 69.000 habitantes según el Censo Nacional 2010. Esta cifra la sitúa como la ciudad más poblada del Partido. Limita al norte con las localidades de Ingeniero Maschwitz, al noroeste con Maquinista Savio, al este con el partido de Tigre, al oeste con el partido de Pilar y al sur con el partido de Malvinas Argentinas. La ciudad está conformada por los siguientes límites: Arroyo Garín, Av Patricias Argentinas, Av Constituyentes y Ruta 9, y abarca una superficie aproximada de 18 km<sup>2</sup>.

Se observa en el siguiente gráfico, la distribución de los habitantes de la localidad de Garín según edad en años simples y grupos quinquenales de edad. En cuanto a la distribución poblacional entre mujeres y varones, es muy equitativa, siendo un poco mayor la cantidad de mujeres. Por otro lado, se puede inferir que es una población joven.

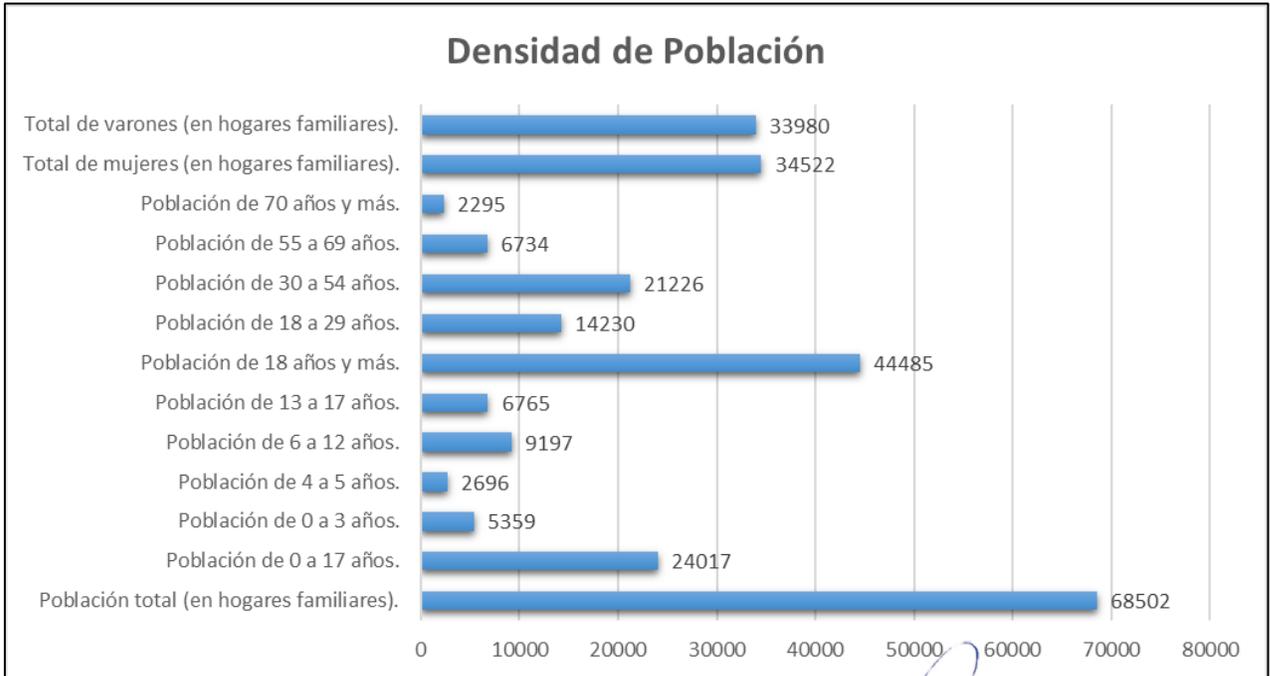
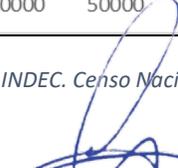


Gráfico Nº 3: Población total según edad e índice de masculinidad de Garín. Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010

  
Ing. Cristian E. Sabio  
Subsecretario de Planificación  
Municipalidad de Escobar

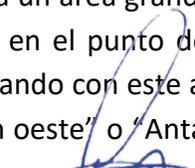
La localidad de Garín está compuesta por los siguientes barrios: Barrio El Triángulo, Barrio Cri Cri, Barrio Cabildo, Barrio Bedoya, Barrio Amad, Barrio Los Tulipanes, Barrio Los Pinos, Barrio San Jacinto, Barrio San Javier, Barrio San Benito, Barrio Los Olmos, Barrio Nuevo, Barrio Cabot, Barrio Villa Angélica, Barrio La Matilde, Barrio Baldi, Barrio La Madrugada, Barrio La Loma, Barrio La Esperanza, Barrio Garín Oeste, Barrio Cuyo 1, Barrio Cuyo 2, Barrio Cuyo 3, Barrio 24 de febrero, Nueva Argentina, Barrio Norte, Barrio Pulido, Barrio La Antena y Barrio Presidente Perón.

La zona que abarca la cuenca Inferior del Arroyo Bedoya, afluente principal del Arroyo Garín, se la conoce como Garín Oeste, y forma parte junto con el Barrio Bedoya del Área de Influencia Directa (AID). Es una zona que incluye barrios con bajo poder adquisitivo y asentamientos informales, sin demarcación de las manzanas o con demarcación irregular, donde los hogares son precarios, con una calidad constructiva deficiente, que tratan de mantener la trama urbana como continuidad del tejido de la ciudad formal. La Organización sin fines de lucro *TECHO* define al asentamiento informal "... como un conjunto de un mínimo de 8 familias agrupadas o contiguas, en donde más de la mitad de la población no cuenta con título de propiedad del suelo, ni acceso regular a al menos dos de los servicios básicos: agua corriente, energía eléctrica con medidor domiciliario y/o sistema de eliminación de excretas a través de la red de alcantarillado regular."

Las villas y asentamientos surgidos en áreas urbanas y periurbanas ya consolidadas tienden a establecerse en territorios ambientalmente degradados o no aptos para la urbanización. Por ejemplo, se trata de zonas inundables, cercanas a ríos, canales o lagunas, los cuales además pueden estar muy contaminados, como es el caso de nuestra área de estudio; y también, en terrenos cercanos a otras amenazas ambientales (cercanas a industrias que producen emanaciones tóxicas, a basurales, cementerios de autos, puertos y depósitos u otros).

Por otro lado, el establecimiento de asentamientos conlleva una degradación de los terrenos debido a la ausencia o precariedad del saneamiento (especialmente grave en las villas por la mayor densidad de población), la acumulación de los residuos (que detallaremos más adelante) y el ejercicio de actividades económicas de subsistencia en los hogares, que puede resultar contaminante (por ejemplo, acumulación de materiales para reciclar o reutilizar, soldaduras y manipulación de pinturas y químicos para herrería, mueblería, talleres de autos, etc).

En la siguiente Figura N° 21 se demarcan las zonas de asentamientos en el área de la obra. Como se observa, en las cercanías al Arroyo Garín se encuentra un área grande de asentamientos, la cual está en crecimiento. Como se mencionó previamente en el punto de Área de Influencia Directa, hacia el Noroeste se encuentra "Ovejero Chico" y limitando con este al Sur, se encuentran Vicente López y General Paz o también conocidos como "Garín oeste" o "Antártida argentina y cri cri". No se identifican villas en el Área de Influencia Directa.



Ing. Cristian E. Sabio  
Subsecretario de Planificación  
Municipalidad de Escobar



Figura N° 21: Asentamiento informales (RENAB) dentro del Área de Influencia Directa (AID) de la Obra. Fuente: elaboración propia según Indicadores del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010 (De Grande y Salvia, 2020).

En la Figura N° 22 podemos observar la densidad de población del AID. Teniendo en cuenta la densidad poblacional de nuestra AID, la cual nos permite saber cuánta población habita en una zona territorial, por ejemplo: saber cuándo la población está concentrada o dispersa respecto al territorio que habitan, se demarcan las zonas con más alta densidad poblacional en color rojo a anaranjado. Al identificar qué tan poblada se encuentra una zona, es posible descubrir importantes efectos sobre la vida de sus habitantes. Por ejemplo, si existe una zona muy densamente poblada, entonces podría reducirse la calidad de vida de sus habitantes, si eso produce escasez de recursos.

Amplios sectores de la población quedan excluidos del acceso a la tierra, la vivienda y los servicios básicos, siendo además amenazados constantemente por la posibilidad de ser desalojados. Teniendo en cuenta las condiciones de la zona, también hay déficit habitacional, es decir muchas personas por casa habitada, con una densidad de población que se va incrementando y con escasa accesibilidad a los servicios de necesidad primaria.

  
**Ing. Cristian E. Sabio**  
Subsecretario de Planificación  
Municipalidad de Escobar

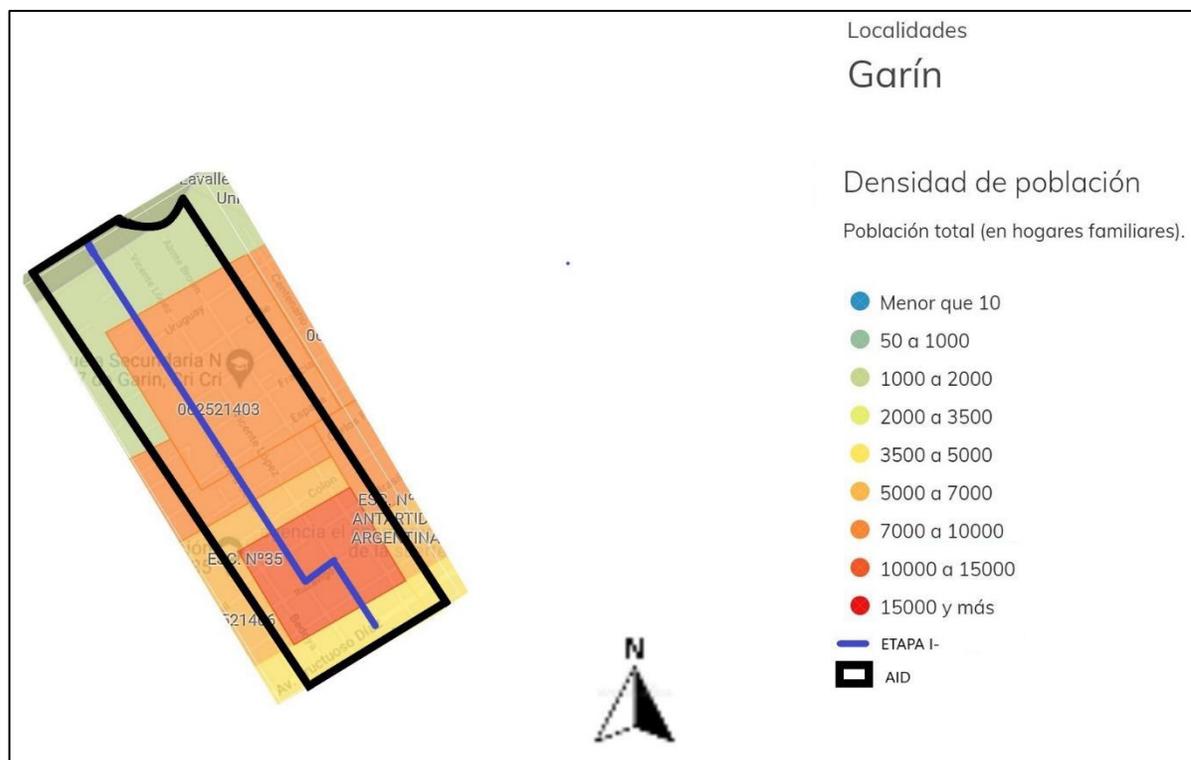
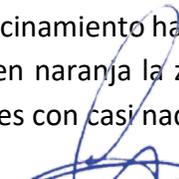


Figura Nº 22: Población total por km<sup>2</sup> dentro del Área de Influencia Directa (AID) de la Obra. Fuente: elaboración propia según Indicadores del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010 (De Grande y Salvia, 2020).

El hacinamiento está definido como el porcentaje de personas que, en determinado radio censal, NO viven en condición de “hacinamiento”, es decir en viviendas donde la cantidad de habitantes por habitación es menor o igual a 2 (dos). Se calculó con datos del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010 (CNPHV 2010), en base al cociente entre la cantidad total de personas del hogar y la cantidad total de habitaciones o piezas de que dispone el mismo, incluyendo las que se encuentran en condiciones para dormir. Se contabiliza: el comedor, living, (aunque se encuentren integrados a la cocina: cocina-comedor) y los entresijos (construidos en algunas viviendas, pese a no tener alguna de las paredes señaladas en la definición); se excluyen: baños, cocinas (usadas exclusivamente para cocinar), lavaderos, garajes, pasillos, halls, recibidores y galpones (siempre y cuando no se utilicen para que duerma una persona) y quinchos sin cerramiento.

En la localidad de Garín, se puede observar áreas de hacinamiento habitacional. La Figura Nº 23 nos muestra en rojo las zonas con hacinamiento crítico; en naranja la zona con hacinamiento medio; en amarillo las zonas con hacinamiento bajo y en verdes con casi nada de hacinamiento.

  
**Ing. Cristian E. Sabio**  
Subsecretario de Planificación  
Municipalidad de Escobar

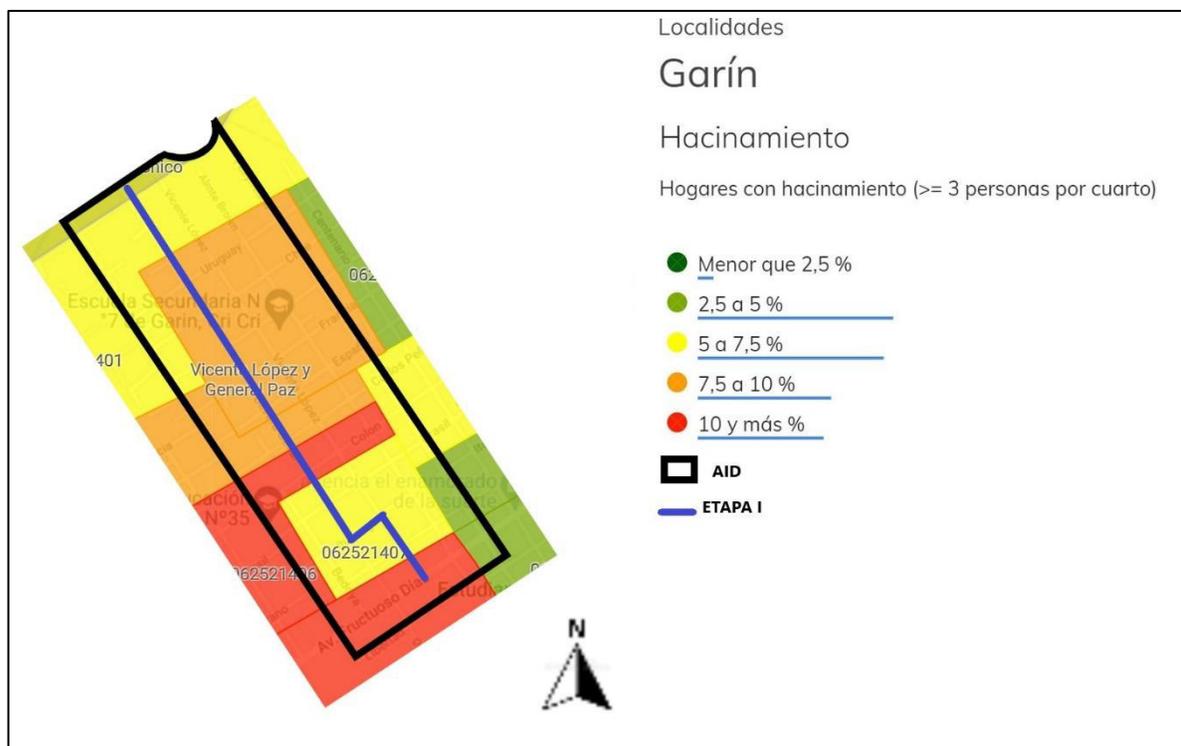
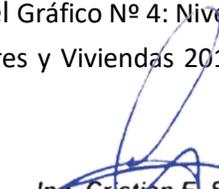


Figura N° 23: Hogares con Hacinamiento (>= 3 personas por cuarto) dentro del Área de Influencia Directa (AID) de la Obra. Fuente: elaboración propia según Indicadores del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010 (De Grande y Salvia, 2020).

El índice de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) representa aquellos hogares que tienen al menos una de las siguientes condiciones de privación o carencia: vivienda de tipo inconveniente, condiciones sanitarias, hacinamiento, escolaridad y capacidad de subsistencia. Nuestra zona de estudio presenta entre un 15 a 25 % de hogares con al menos un indicador de NBI (De Grande y Salvia, 2020).

Otro indicador de la población a tener en cuenta es el nivel de educación. Como se observa en la Figura N° 24 siguiente, el mayor nivel educativo alcanzado de las personas mayores de 18 años en más del 55% es de primaria completa, sin secundario completo. Se alcanza un nivel mayor de detalle del Nivel educativo de la localidad de Garín en el Gráfico N° 4: Nivel educativo de la localidad de Garín. Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010 Gráfico N° 4, que refleja también lo mencionado.

  
**Ing. Cristián E. Sabio**  
Subsecretario de Planificación  
Municipalidad de Escobar

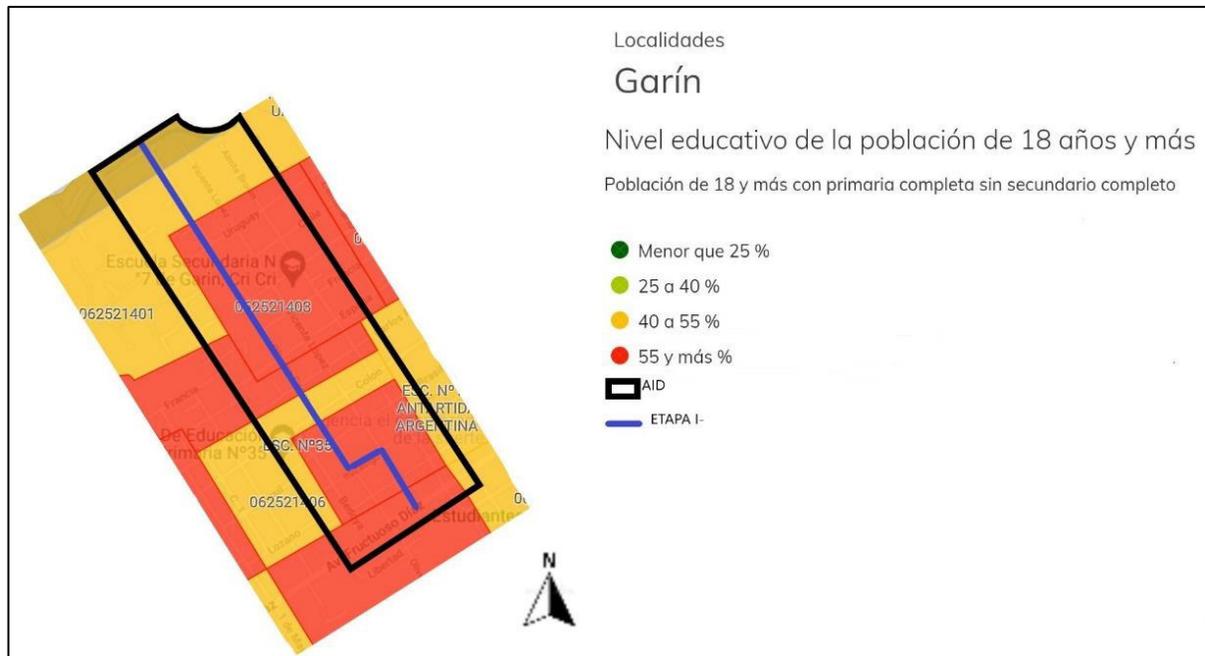


Figura Nº 24: Población de 18 años y más con primaria completa, sin secundario completo, dentro del Área de Influencia Directa (AID) de la Obra. Fuente: elaboración propia según Indicadores del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010 (De Grande y Salvia, 2020)

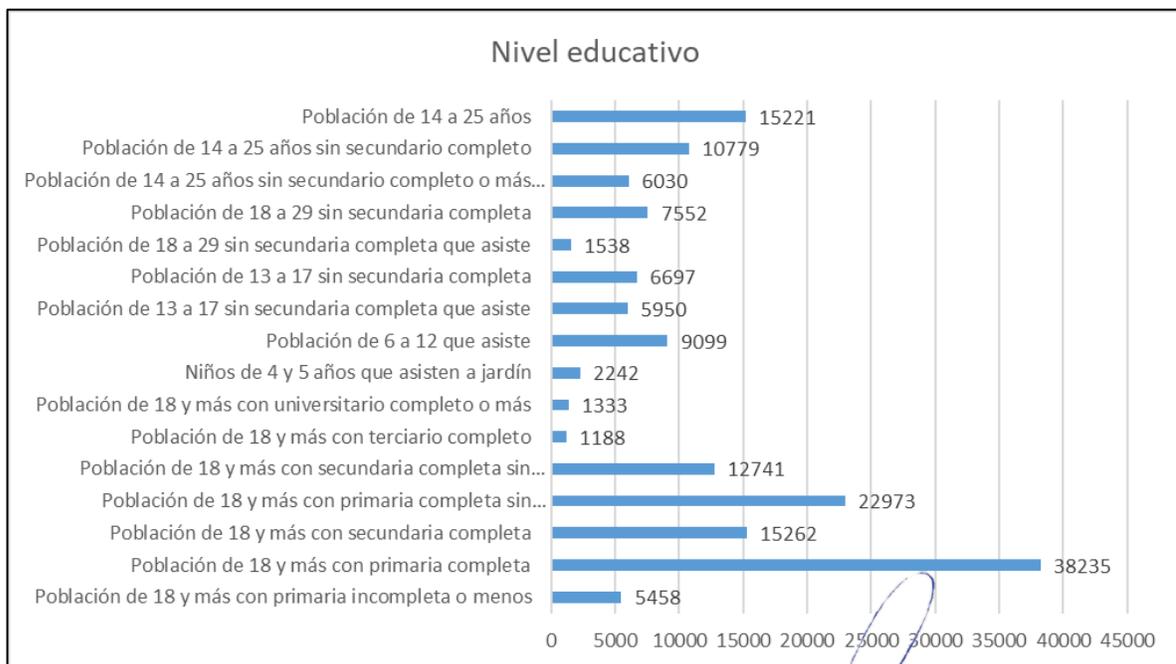


Gráfico Nº 4: Nivel educativo de la localidad de Garín. Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010

**Ing. Cristian E. Sabio**  
 Subsecretario de Planificación  
 Municipalidad de Escobar

## 5.2 Características socioculturales

### Historia de las tierras de Garín

La ciudad de Garín y los barrios que la circundan está emplazada sobre dos grandes fracciones de tierra denominadas, durante los siglos XVI y XVII, suertes principales y de sobras. La primera correspondió a don Alonso de Escobar, cuyo título fue otorgado por don Juan de Garay en 1582, tomando su nombre el curso de agua que las cruzaba (cañada de Escobar), también el mojón principal que marcaba el inicio de la suerte (mojón de la Isla de Escobar) y por extensión todos los habitantes que se encontraban ocupando campos desde la naciente de aquella cañada (localidad de Derqui), comenzaron a ser reconocidos como “vecinos de la cañada de Escobar arriba”. Los que se ubicaban entre aquellos y su desembocadura (los bañados del río Luján) como “vecinos de la cañada de Escobar abajo” (hoy localidades de Del Viso y Maquinista Savio) y los que se encontraban sobre la misma desembocadura, “vecinos del recodo de la cañada de Escobar” (localidad de Ingeniero Maschwitz).

La suerte de Escobar, se iniciaba en el antiguo mojón de la Isla de Escobar corriendo a la vera dicha cañada, con rumbo sudoeste, hasta completar un frente de tres mil varas (2.598 m), conformando un fondo de nueve mil varas (7.794 m) con rumbo hacia los bañados del arroyo Las Tunas.

En cuanto a la otra fracción conocida en principio como suerte de sobras, correspondió a don Francisco de Muñoz, yerno de don Alonso de Escobar, por merced otorgada, en 1601, por el Gobernador don Francisco de Viamonte y Navarra. Esta suerte de sobras, como bien dice la palabra, eran las tierras de sobras que se encontraban entre los fondos de las suertes principales, muchas veces con especificación de límites muy difusos y sin determinación de medidas, que dieron como resultado largos litigios en los siglos venideros. En lo que concierne a nuestro partido, ésta suerte de sobras, se dividió a fines del siglo XVIII en dos grandes fracciones de iguales dimensiones, ambas con frente a la Cañada de Escobar y con fondos hacia el arroyo Las Tunas, conocidas como las estancias de Benavidez (estas tierras están hoy ocupadas por las localidades de Ingeniero Maschwitz, Benavidez y parte de algunos barrios de Gral. Pacheco, ubicados antes del arroyo Las Tunas), y de Pereyra (campos que quedaron en poder de las tres familias más antiguas del lugar: Los Garín, los Beliera y los Díaz).

En 1713, el Cabo de Escuadra don Simón Pacheco adquirió una estancia de 780 Ha. (900 varas de frente por 9.000 de fondo), las que a su muerte correspondieron a su única hija Francisca Javiera Pacheco, quien esposó en segundas nupcias al Capitán José Antonio Garín. En el año 1788, estas tierras fueron heredadas por los cinco hijos del matrimonio Garín Pacheco. Este campo se ubicaría entre estos actuales límites: el arroyo Escobar; calles José Hernández (Ing. Maschwitz) y sus

continuaciones Pablo Lamberti, Tierra del Fuego y Pablo Marín, hasta su intercepción con la Av. de los Constituyentes y de ésta hasta la ruta Panamericana (Garín).

En el año 1784, don Juan Beliera compra a Silverio Román un campo de 1.000 varas de frente por legua y media de fondo hacia los bañados del río Luján, unas 2.024 Ha. La totalidad de estos campos luego fueron parte de la estancia de Villanueva (1889) y, desde 1910, están ocupados por parte del pueblo de Ingeniero Maschwitz.

En el año 1744 primero y 1797 después, Beliera vuelve a comprar dos campos con frentes a la Cañada de Escobar, sumando a su haber 350 varas más, los que fueron heredados por sus bisnietos Cecilio Ramón Beliera y hermanos.

A continuación de aquellas tierras, comenzaban los campos los Díaz y luego de los Olivares. Estos últimos venden, en sucesivas oportunidades, gran parte de sus tierras a los Beliera, quienes también lograron anexar campos por herencia de Vicencia González esposa de Mariano Beliera y, otras por compras efectuadas a los Ballejos, logrando un patrimonio cercano a las 2.000 Ha., tierras que se mantuvieron en poder de esta familia hasta casi finales del siglo XIX, donde comienzan a desmembrarse por acción de la heredad y casi en su totalidad a mediados del siglo siguiente, primero con la creación de los barrios Alta Vista y Acacias Blancas (1945) y luego con el nacimiento del pueblo de Maquinista Savio (1960).

En el año 1750, Antonio Díaz se estableció con su familia en un campo de 705 Ha., herencia, posiblemente de su esposa Inés López de Viveros (\*1729), pues esas tierras eran parte de una gran estancia de 2.338 Ha., propiedad de sus abuelos el alférez Tomás López de Viveros y Ana de Lumbida, matrimonio asentado en la Cañada de Escobar desde principios del siglo XVIII. Este campo, lindero con los de Garín y los de Beliera, se mantuvo en poder de los Díaz hasta finales de siglo XIX y, hoy son parte de populosos barrios garinenses.

Desde principio del siglo XVIII, hasta pasado el primer cuarto de nuestro siglo, la totalidad de las tierras contenidas en antigua fracción de Pereyra y en la mitad de la Suerte de Escobar, estuvieron en posesión de las familias los Garín, los Díaz y los Beliera, cuyos entroncamientos familiares hicieron que sus descendientes estén casi todos emparentados entre sí. Esto fue tan así, que en el año 1898, en ocasión de efectuarse una mensura sobre los campos de don Zenón Díaz, el agrimensor actuante tuvo que realizar un profundo estudio de títulos de todos los propietarios que en ese momento poseían tierras en la antigua Suerte de Pereyra. Lograr ese cometido fue difícil, pues la falta de mojones, títulos, subdivisiones, etc., hizo que el trabajo fuese extremadamente complejo, a tal punto que en su informe expresaba:” .....actualmente se conceptúa que hay en este paraje alrededor de 400 personas de todo sexo y edad, que llevan el apellido Díaz, Beliera o Garín, habiéndose formado en más de un siglo de matrimonios entre parientes, una confusión indescifrable, tanto desde el punto de vista genealógico como el de los haberes hereditarios. Que

han sido vendidos, donados, transferidos o permutados entre sí, algunas veces hasta por simple manifestación verbal, quedando esto hoy solucionado por la posesión... “.

### **La Estación Ferroviaria**

Las fracciones donde se construyó el camino ferroviario fueron en principio confiscados mediante el imperio de la Ley 1240 y, luego adquiridas a sus propietarios. El 19 de junio de 1893, se firmó la primera escritura traslativa de dominio de un terreno ubicado en el Km. 44 del ramal Victoria-Coronel Zelaya. Esta operación se realizó entre los vendedores Cecilio Ramón Beliera y hermanos y la empresa concesionaria del Ferrocarril Central Argentino, que en una primera etapa colocó un apeadero y más tarde construyó la estación de pasajeros con los correspondientes servicios de encomiendas, correo y playa de maniobras, denominada por la empresa ferroviaria “Estación Garín”.

### **El primer poblado y primeros vecinos del pueblo**

La venta de los terrenos adyacentes a la estación ferroviaria nació por iniciativa de los hermanos Cecilio Ramón y Juana Beliera, quienes procedieron a dividir las tierras que se ubicaban al noreste de la playa del ferrocarril, con el correspondiente trazado de calles. La mensura no superó ocho parcelas, todas de formas irregulares, siendo su límite la calle 5 (luego Garibaldi, hoy Lamberti). Mientras que las tierras ubicadas al sudoeste de la estación, fueron divididas en tres grandes fracciones irregulares, que no superaban la actual calle Fournier y Peirano, que era un antiguo camino vecinal que se internaba en los tambos y chacras de la zona.

Este proceso de “semi-urbanización” (pues solo se trazaban las calles y se amojonaban los lotes, sin ninguna otra clase de servicios) permitió la instalación de los primeros comercios junto al Bulevar de la Estación (luego Henry Ford y hoy Presidente Perón), cuyo resultado fue un muy lento crecimiento demográfico, que se activó por acción del primero y segundo remate de tierras realizado en 1907 y 1910. El primer poblado estaba compuesto en principio de once manzanas, distribuidas a ambos lados de la estación, con una gran zona rural donde se asentaban pequeñas estancias, tambos, chacras y hornos de ladrillos.

Entre los nuevos propietarios de tierras se destacaban don Pablo Lamberti, quien, en el año 1893, adquirió un campo e hizo construir una señorial residencia frente a un camino vecinal (Cnel. Pringles y Córdoba). En el año 1895, don Pablo hizo levantar el inmueble donde funcionó la primera panadería del pueblo, que puso a cargo de don Antonio Fagliani, bautizada en 1910 como “El Centenario”. En 1898 gestó la instalación de la primera escuela primaria, en una casona de su propiedad, que funcionó en ese lugar desde el año 1898 hasta 1915.

Alrededor del año 1895, don José Angel Caferatta adquirió unos terrenos frente a la estación ferroviaria donde construyó una confortable casona y un local comercial donde funcionó uno de los

primeros almacenes de ramos generales, mas tarde ferretería y corralón de materiales (Bulevar de la Estación entre Sarmiento y Las Heras).

Antes de cruzar el paso a nivel de la calle Belgrano, se encontraba otra antigua casona que había pertenecido a la familia Lani (italianos), luego talabartería regentada por don Antonio Nicolás Sansa. Cruzando el paso a nivel sur se encontraba la herrería de don Manuel Pérez instalado en el pueblo por 1905. En el año 1890 se abrió la primera carnicería regentada por don Gregorio “Goyo” Iglesias. Al oeste de la estación (entre las actuales calles Dechiara y Ayacucho) estaba el almacén de ramos generales de don León Palacín, precedido por dos fuertes palenques. Metros más adelante y frente mismo a la estación estaba el rancho de don Ceferino Peirano, que hacía las veces de posada y pulpería con un breque de alquiler para servicio de los transeúntes. En el año 1927, en ese mismo lugar se instaló don Miguel Mansur, propietario de la famosa Tienda Mansur, antiguo comercio del pueblo todavía en actividad. En la otra punta del bulevar de la estación, a pasos del otro paso a nivel norte, estaba la casona de don Fructuoso Díaz, hoy demolida, para dar lugar a la actual avenida que lleva su nombre, donde mantenía dos volantes como coches de alquiler.

Junto a la finca de Díaz estaba el almacén de don Sebastián Portillo, quien en el año 1890 habilitó la primera Estafeta Postal del pueblo. Alrededor del año 1913, don Cayetano Bourdet instaló otro almacén de ramos generales y despacho de bebidas en la actual esquina de Bourdet y Pte. Perón. En el año 1914 los hermanos Cigliutti compraron campos donde explotaban un tambo y un matadero, regentando también un reparto de carnes y una carnicería. Otro personaje de entonces fue don Angel Machín, alambrador de oficio, asentado en el pueblo por el año 1911.

Alrededor del año 1890, los Bedoya y los Ressio, compraron campos alejados de la estación ferroviaria donde construyeron sendas quintas de fin de semana, en tierras hoy ocupadas por los barrios Bedoya y Garín Oeste.

### **El Arroyo Garín**

El arroyo Garín era un curso de agua que se tomaba como punto de referencia en antiguas mensuras, las más antiguas lo hacían con la denominación de arroyo Los Arenales, por descargar sus aguas en un campo que contenía una gran masa de ese mineral, por ende, campos conocidos como Los Arenales, adquiridos en 1889 por el Dr. Villanueva, donde se trazó el pueblo de Ingeniero Maschwitz.

La denominación de “arroyo Garín” puede estar posiblemente vinculada a los usos y costumbres de los lugareños, que lo conocían de esta manera haciendo referencia a un rancho abandonado y en ruinas, que se encontraba a la vera de su curso, conocido como “la tapera de Garín”, cita observada en muchas mensuras de la época. Esta circunstancia hizo que probablemente los pobladores hayan comenzado primero a denominar a ese curso de agua como el “arroyo de la tapera de Garín”, apelativo que con el correr del tiempo se resumiría a la simple expresión de “arroyo Garín”.

### **Creación del pueblo y declaración de ciudad**

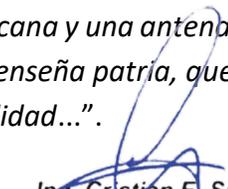
El Concejo Deliberante de Escobar, instituyó mediante Ord. 1426/93 como fecha de simbólica fundación del pueblo de Garín el “19 de junio de 1893”, día en el que se firmó la escritura traslativa de dominio entre el Ferrocarril Central Argentino y Ramón Cecilio Beliera y hermanos, donde se construyó la estación ferroviaria. Ochenta y dos años después del nacimiento del pueblo fue declarado ciudad mediante la Ley 8.427, sancionada en la Legislatura Provincial el “18 de junio de 1975”.

El escudo de Garín fue obra de don Osvaldo Cigliutti, activo colaborador de la Asociación de Fomento Unión Garín, periodista y fundador de “El Hornero”, primer semanario garinense, que marcó toda una época del periodismo local en la década del sesenta. Si bien no guarda las estrictas reglas de la ciencia heráldica, se lo puede describir de esta manera: su forma responde al formato francés redondeado y apuntado, usado frecuentemente en España durante la Edad Media, debido al afrancesamiento de sus nobles.

Según el autor, este formato se ajusta a los antecedentes históricos de la ciudad de Garín, donde se reconocen a los conquistadores Juan de Garay, Pedro de Sayas, Hernando de Mendoza, Juan de Garay el mozo y Alonso de Escobar, todos poseedores de campos donde luego se asentaron los cinco pueblos que dieron lugar la creación del partido de Escobar. Este hecho se simboliza con el casco de los conquistadores que descansa en su canto superior.

El fondo oro, donde se asientan los emblemas representativos de la ciudad de Garín, simboliza a la nobleza, a la magnanimidad y la riqueza. Sobre el mismo campo y en el canto inferior se sobreponen dos flores, representativas de la floricultura una de las actividades rurales pioneras de la zona, que sostienen el nombre de la ciudad.

Sobre el fondo oro y en un primer plano se observan los elementos principales del escudo, cuya simbología fue extraída de conceptos propios del autor: “...en el cantón inferior sobresale la familia (símbolo de unidad); un libro abierto (la cultura, el estudio, el saber), donde se apoya en nido de un hornero (laboriosidad, hogar) y el yunque (el trabajo diario). Todos estos elementos están sobre un campo verde (símbolo de la llanura bonaerense) se destacan tres puntales de las comunicaciones humanas: el ferrocarril, la ruta Panamericana y una antena de radio. En el horizonte se impone el sol naciente, emblema principal de nuestra enseña patria, que descansa sobre un cielo azul y blanco colores representativos de nuestra nacionalidad...”.



**Ing. Cristian E. Sabio**  
Subsecretario de Planificación  
Municipalidad de Escobar



El emblema de la ciudad de Garín comenzó a usarse desde el mismo momento en que su autor, don Osvaldo Cigliutti, lo puso en vigencia, a comienzos de los años sesenta y, fue aceptado por “usos y costumbres”. Recién fue oficializado mediante **Ordenanza Municipal Nº 1426/93**, bajo la administración del intendente Fernando Argentino Valle, durante los festejos del centenario de la ciudad celebrados el 19 de junio de 1993.

### 5.3 Infraestructura de servicios

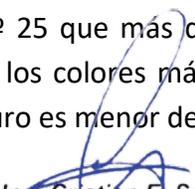
Dentro de la infraestructura de servicios, hacemos referencia al acceso a la red de agua, de gas, de electricidad y de cloacas en lo que respecta al hogar; y en cuanto a lo comunitario, hacemos referencia, a las instituciones educativas, comunitarias, sanitarias y al transporte público y calles.

#### **Calidad Constructiva de la Vivienda**

En términos materiales, la vivienda debe cumplir con un conjunto de condiciones para satisfacer las necesidades habitacionales. En estos términos, la capacidad económica de los hogares constituye un factor central que define las posibilidades de estos sobre la inversión realizada en este aspecto.

La calidad de los materiales de la vivienda debe reunir un conjunto de características para que la misma pueda cumplir con sus funciones básicas. En este caso se seleccionó el material del piso dado que compone una característica fundamental vinculada al aislamiento hidrófugo que a su vez tiene gran incidencia sobre la higiene y condiciones de salubridad de la vivienda.

Dentro de nuestra AID, observamos en la Figura Nº 25 que más del 45% de los hogares carecen de piso tipo 1, es decir de baldosa o cerámica. En los colores más verdes va bajando el porcentaje de hogares en esa situación y en color verde oscuro es menor del 5% de los hogares.



Ing. Cristian E. Sabio  
Subsecretario de Planificación  
Municipalidad de Escobar

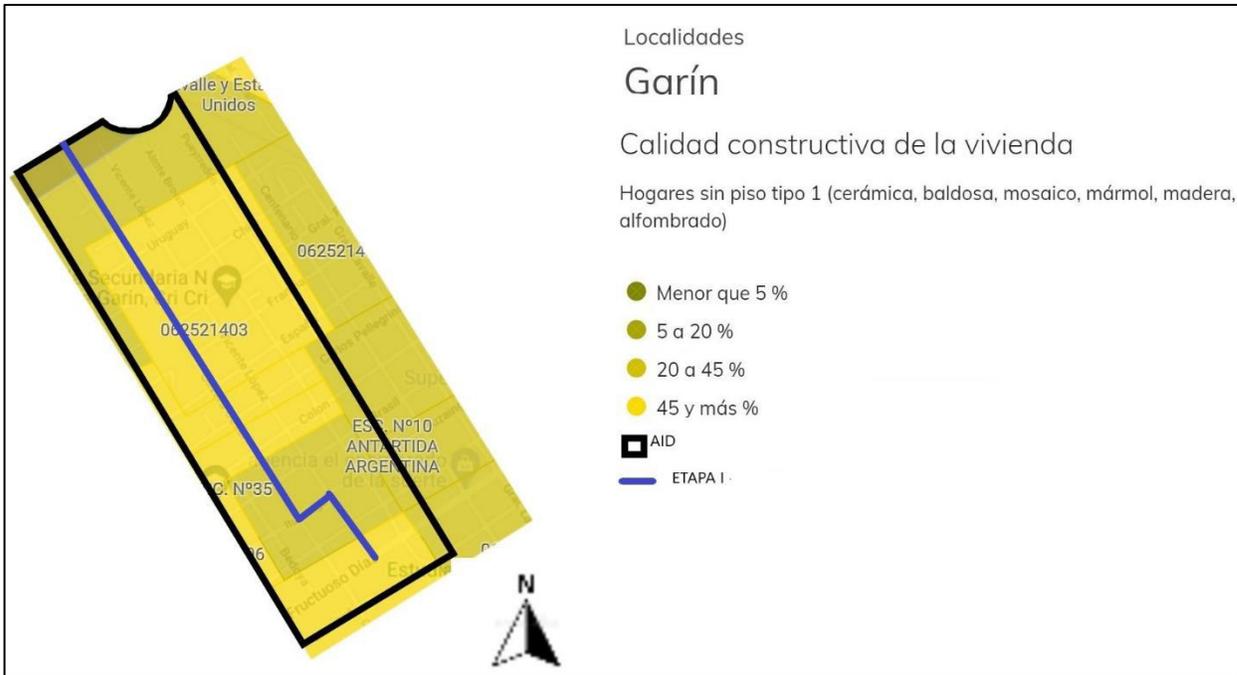


Figura Nº 25: Calidad constructiva de las viviendas de Garín. En negro se demarca el AID. Fuente: elaboración propia según Indicadores del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010 (De Grande y Salvia, 2020).

### Acceso a la red de agua

En casi la totalidad de los asentamientos informales (95%), la mayoría de los hogares no cuenta con conexión formal. La conexión formal implica gozar de una conexión domiciliaria de la red de agua corriente, con reconocimiento como cliente por parte del ente regulador de ese servicio con su correspondiente factura. En la Figura Nº 26 vemos que en nuestra AID más del 80% no cuenta con red de agua corriente.

La salud de la población de las villas se ve directamente afectada por las condiciones de salubridad de las mismas. Un estudio de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de Universidad de Buenos Aires encontró que el 83,3% de los niños que habitan en villas y asentamientos informales estaban afectados por alguna parasitosis intestinal, de los que el 52,7% presentaban más de una especie de parásitos. Este tipo de problemáticas se encuentran estrechamente vinculadas a la calidad del agua y las condiciones de saneamiento.

Las condiciones de saneamiento deficitarias y precariedad en las viviendas, sumado a la calidad de la alimentación, la cobertura de salud y las posibilidades económicas para hacer frente a contingencias, con las que los habitantes de las villas y asentamientos frecuentemente no cuentan, son factores que vuelven a esta población más vulnerable ante las amenazas a las que está expuesta. Es decir que en estos barrios se combinan una mayor exposición a amenazas con niveles más altos de vulnerabilidad, dando como resultado un mayor riesgo ambiental que el que puede encontrarse en barrios formales.

Ing. Cristian E. Sabio  
Subsecretario de Planificación  
Municipalidad de Escobar

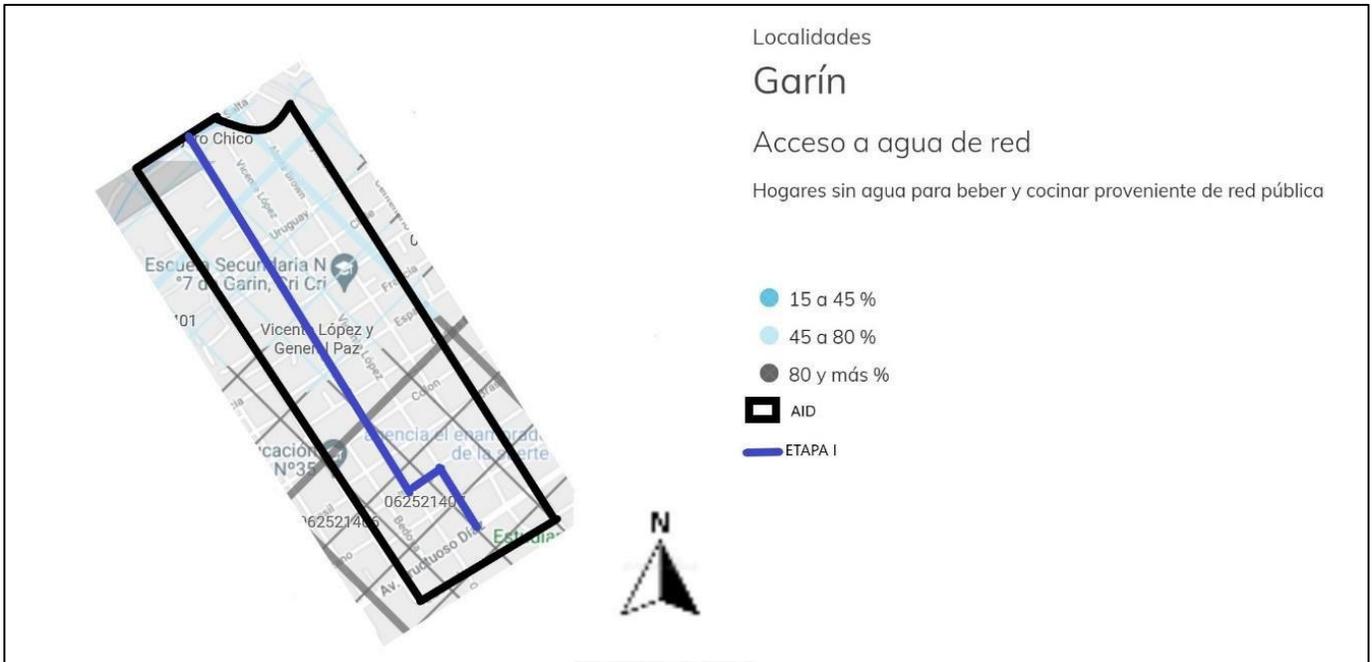


Figura Nº 26: Acceso a agua de red. Fuente: elaboración propia según Indicadores del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010 (De Grande y Salvia, 2020).

### Acceso a la red de gas

Más allá de la importancia del gas para el sistema productivo, en el país este recurso sigue constituyendo la principal fuente energética para la calefacción y cocción de alimentos en los hogares. La utilización de garrafas en lugar del gas natural a través de la red para la calefacción y la cocina de las viviendas particulares tiene consecuencias en la seguridad del propio hogar a la vez que impacta negativamente en su presupuesto familiar.

El uso de otros medios de calefacción resulta aún más perjudicial debido a la mayor probabilidad de accidentes domésticos y potenciales problemas de salud, especialmente los referidos a las vías respiratorias.

En la Figura Nº 27 más del 80% del área de influencia directa no tiene conexión a la red de gas y utiliza garrafas o leña como combustible.

**Ing. Cristian E. Sabio**  
Subsecretario de Planificación  
**Municipalidad de Escobar**

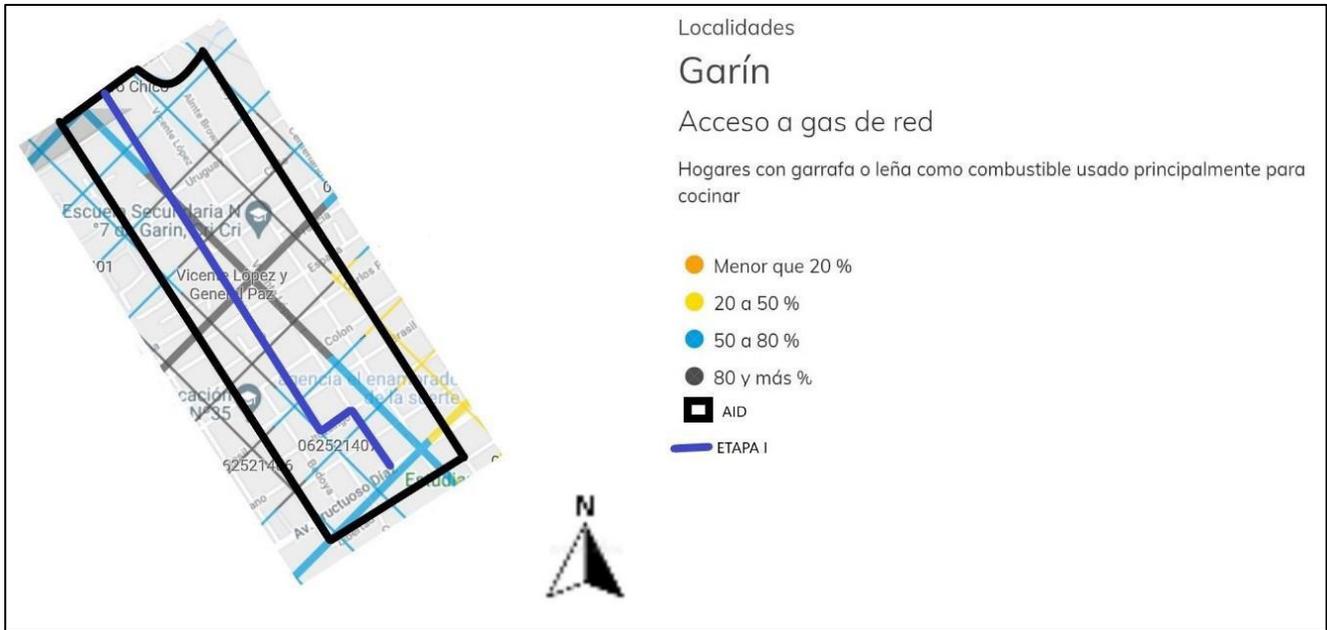
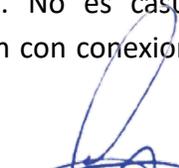


Figura Nº 27: Acceso a red de gas: Fuente: elaboración propia según Indicadores del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010 (De Grande y Salvia, 2020).

### **Sistema de eliminación de excretas**

En casi la totalidad de los asentamientos informales (98%), la mayoría de los hogares no cuenta con conexión formal a la red cloacal pública, es decir, a una red construida exclusivamente para la evacuación de aguas residuales.

Que el sistema de eliminación de excretas no disponga de conexión a red comunitaria ni tratamiento implica malas condiciones de salubridad de la vivienda producto de la inadecuada eliminación de agentes patógenos. Como vemos en la Figura Nº 28 se repite el porcentaje de hogares sin cloacas, 80% no cuenta con dicha conexión. No es casualidad que, en estos asentamientos informales, la mayoría de los hogares cuenten con conexiones informales al agua, gas, electricidad y disposición de excretas.

  
**Ing. Cristián E. Sabio**  
Subsecretario de Planificación  
Municipalidad de Escobar

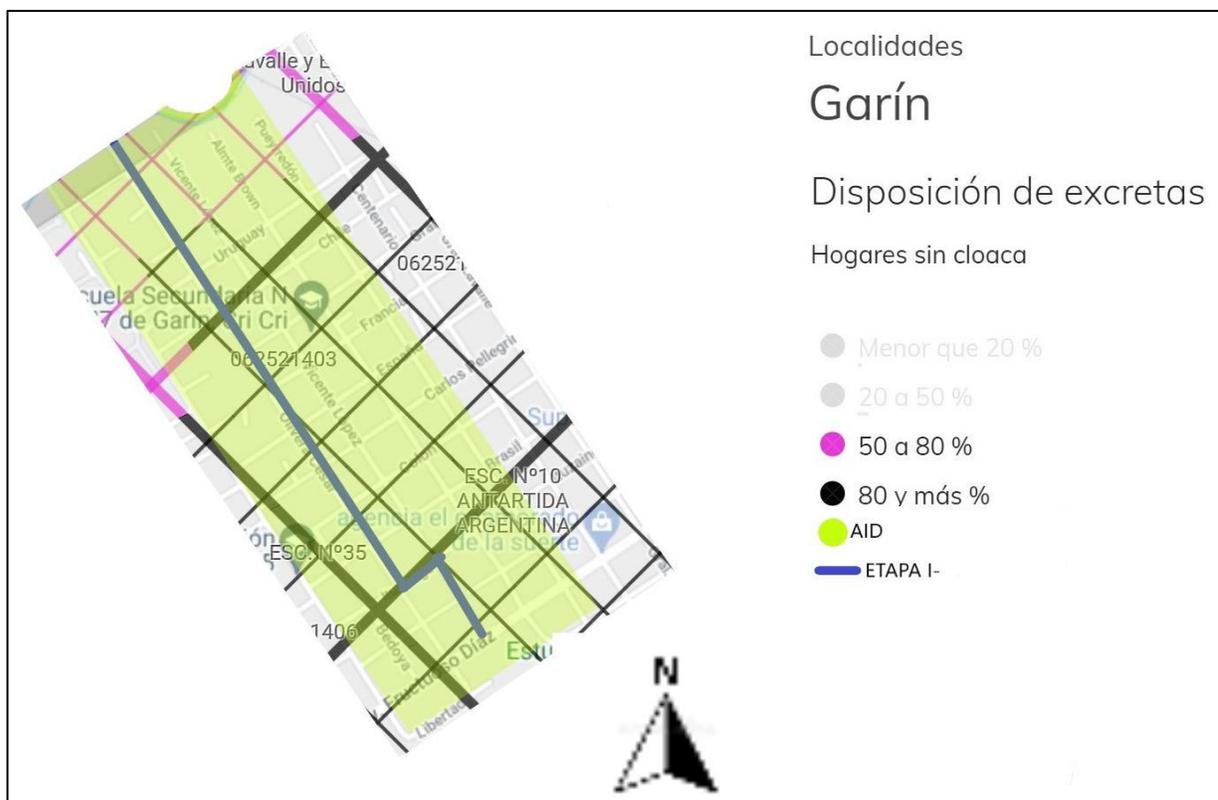


Figura N° 28: Sistema de eliminación de excretas. Fuente: elaboración propia según Indicadores del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010 (De Grande y Salvia, 2020).

### Acceso a la energía eléctrica

En 7 de cada 10 (72,6%) de los asentamientos informales, la mayoría de los hogares no cuenta con conexión formal a la red pública de energía eléctrica con medidor domiciliario. La conexión formal implica poseer un medidor en cada hogar, recibir la factura de la luz al igual que en los barrios formales. Si bien, por este motivo que no contamos con datos específicos, sabemos que el proveedor del servicio corresponde a EDENOR. (Figura N° 29)

El problema de la precariedad en las instalaciones eléctricas, generalizado en las villas o en los asentamientos informales, conlleva el riesgo de electrificación de paredes y techos y tiene como consecuencia gran cantidad de electrocuciones, muchas de las cuales se cobran la vida de los habitantes de estos barrios. Las interrupciones en el suministro de energía eléctrica son frecuentes, y tienen en sus causas no sólo los problemas derivados de la precariedad (incendios, cortes de cables y otros accidentes que obligan a cortar la energía), sino también el desbalance entre el consumo que requiere la gran cantidad de habitantes de cada barrio y la capacidad de las instalaciones.

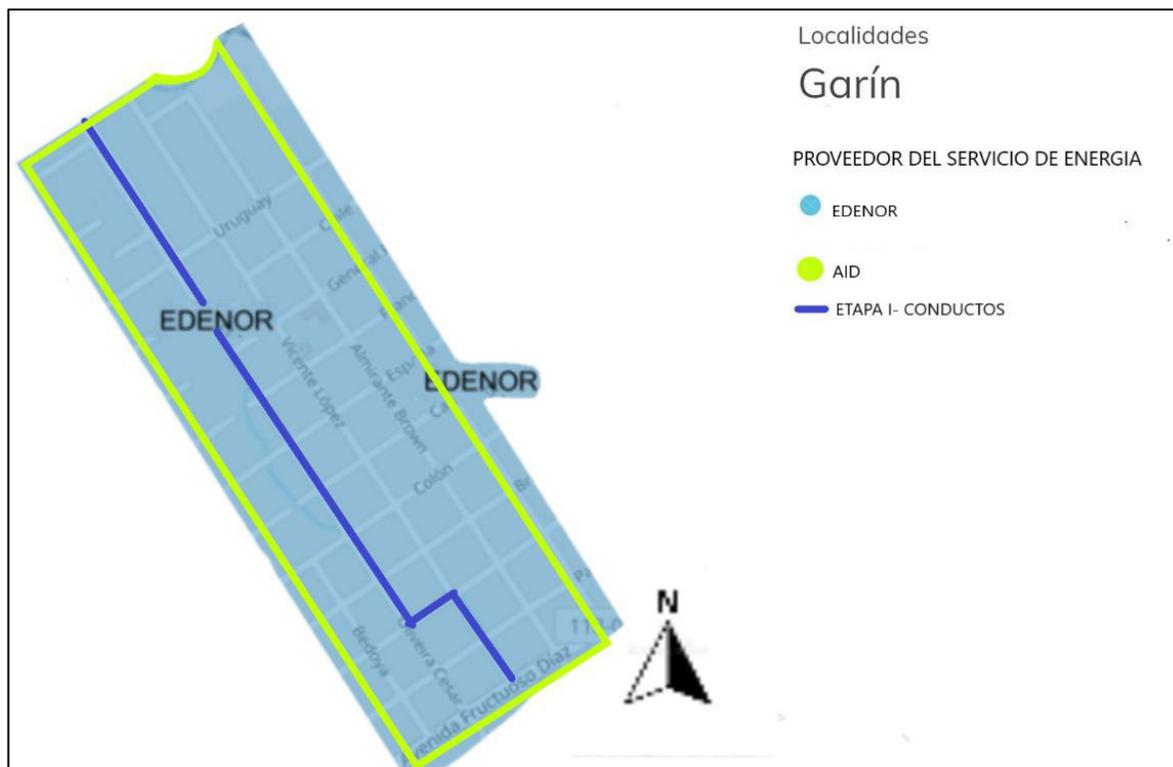
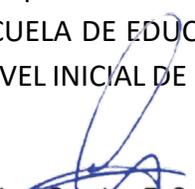


Figura Nº 29: Acceso a la energía eléctrica. Fuente: elaboración propia según Indicadores del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010 (De Grande y Salvia, 2020).

## Salud y educación

En cuanto a los establecimientos educativos, el Partido de Escobar, pertenece a la Región Educativa 11 junto a los municipios de Campana, Exaltación de la Cruz, Pilar y Zárate. En relación al nivel educativo de los habitantes de esta área, el 90% de los mayores de 18 años tienen el primario completo y el 50% tiene primario y secundario completo. Con respecto al nivel universitario, solo el 5% de los mayores lo alcanzaron. En el AID se identifican: ESCUELA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA Nº7 MARIANO MORENO (Estatad) y un ESTABLECIMIENTO DE NIVEL INICIAL DE EDUCACIÓN COMÚN (Estatad), los cuales pueden observarse en la siguiente figura.

  
Ing. Cristian E. Sabio  
Subsecretario de Planificación  
Municipalidad de Escobar

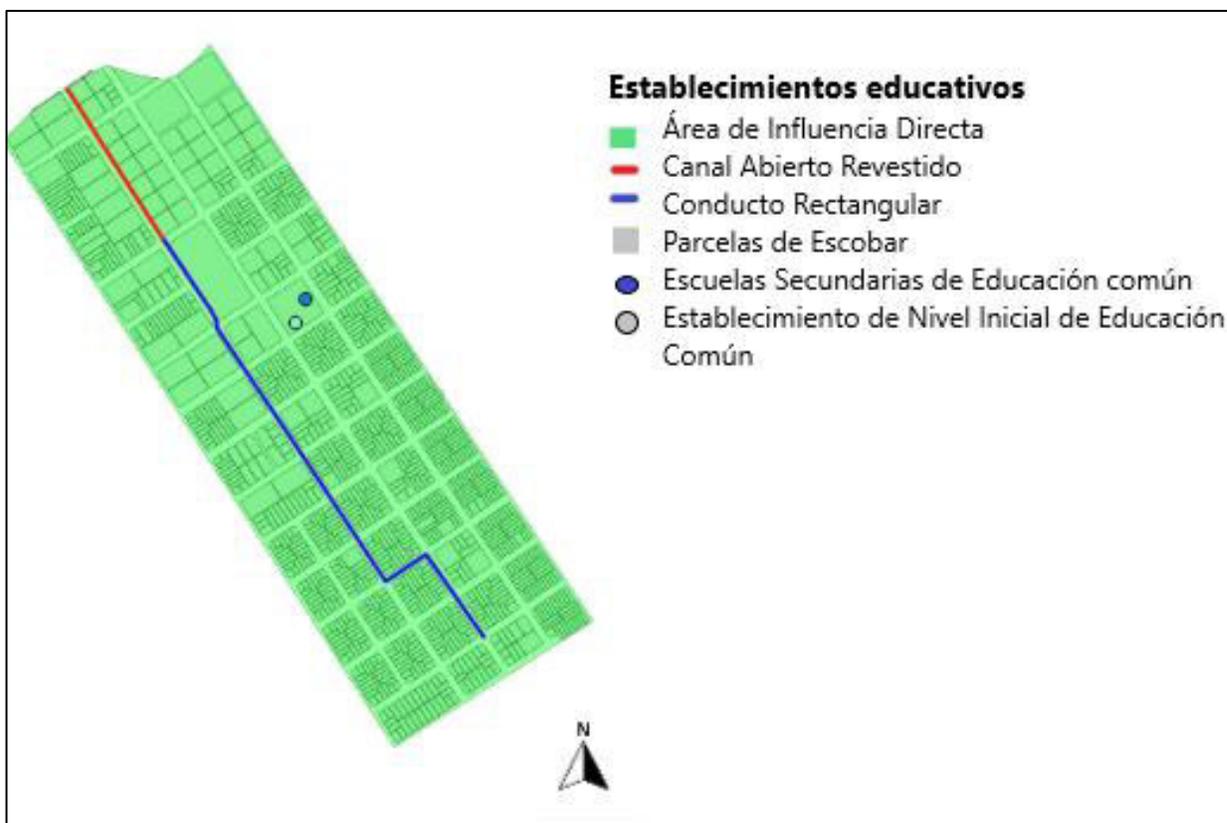
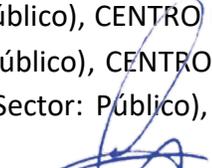


Figura Nº 30: Establecimientos educativos ubicados dentro del Área de Influencia Directa (AID) de la Obra. Fuente: elaboración propia según Indicadores del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010 (De Grande y Salvia, 2020).

Dentro del Área de Influencia Directa (AID) no hay establecimientos de salud. Los más cercanos son HOSPITAL MUNICIPAL OFTALMOLOGICO DR HORACIO LOPEZ (Establecimientos de salud con internación, de Sector: Público), HOGAR TODOS JUNTOS (Establecimientos de salud sin internación, de Sector: Público), POLICLINICA PRIVADA GARIN (Establecimientos de salud sin internación, de Sector: Privado), UNIDAD SANITARIA PERIFERICA RAMON CARILLO DE GARIN (Establecimientos de salud sin internación, de Sector: Público), CENTRO DE SALUD DR. LUIS RESIO (Establecimientos de salud sin internación, de Sector: Público), CENTRO DE SALUD JUAN CARLOS SELLES (Establecimientos de salud sin internación, de Sector: Público), todos ellos dentro de la Localidad de Garín.

  
Ing. Cristian E. Sabio  
Subsecretario de Planificación  
Municipalidad de Escobar

## Infraestructura de caminos y transporte

La zona en su mayoría no cuenta con calles pavimentadas. Casi el 70% son de tierra, sobre todo la zona a la orilla del Arroyo Garín. Los límites del AID tienen calles pavimentadas, mientras que el interior del área tiene calles de tierra sin pavimentar. Se puede observar lo mencionado previamente en las siguientes imágenes, obtenidas de Google Street View.

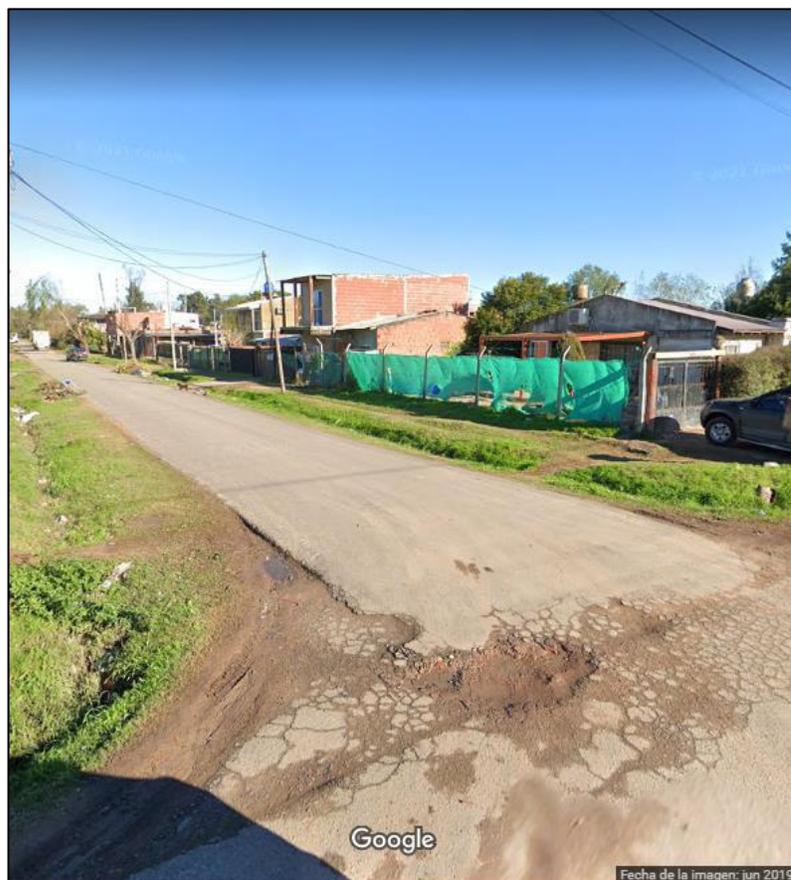


Imagen N° 1: Vista de los caminos. Pueyrredón y Uruguay, se observa pavimentado. Fuente: Imágenes obtenidas de Google Street View.



**Ing. Cristian E. Sabio**  
Subsecretario de Planificación  
Municipalidad de Escobar

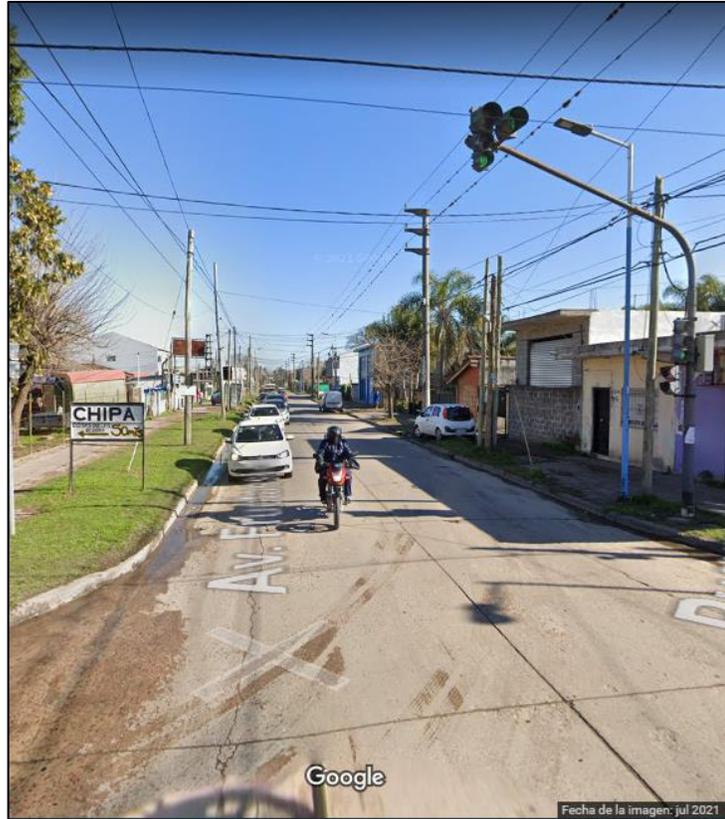


Imagen Nº 2: Vista de los caminos. Pueyrredón y Av. Fructuoso Díaz, se observa pavimento. Fuente: Imágenes obtenidas de Google Street View



Imagen Nº 3: Vista de los caminos. Pueyrredón y Brasil, se observa pavimento (Pueyrredón) y camino de tierra (Brasil). Fuente: Imágenes obtenidas de Google Street View.

**Ing. Cristian E. Sabio**  
Subsecretario de Planificación  
Municipalidad de Escobar

En la Figura N° 31 vemos demarcada el Área de Influencia directa, en la cual se ve solo una línea de colectivos que pasa por la Avenida Fructuoso Díaz; línea 228B, la cual va a la estación de tren de Garín de la línea de Mitre. Además de la estación, hay más líneas de colectivos como son: 204B, 228D, 228E, 437, 503.

- Puente Saavedra - Estación Escobar por Estación Garín / Fonavi (Actual línea 228B - Línea Sesenta S.A.)
- Puente Saavedra - Estación Garín por Fonavi (que al llegar a la Estación de Garín continúa recorrido hacia Escobar) / (Actual línea 228B DIRECTO - RAPIDO - Línea Sesenta S.A.)
- Puente Saavedra - Estación Garín por López Camelo / Cabot (Actual línea 228C - MOTSA)
- Puente Saavedra - Estación Garín x Cabot (Actual línea 228D - MOTSA)

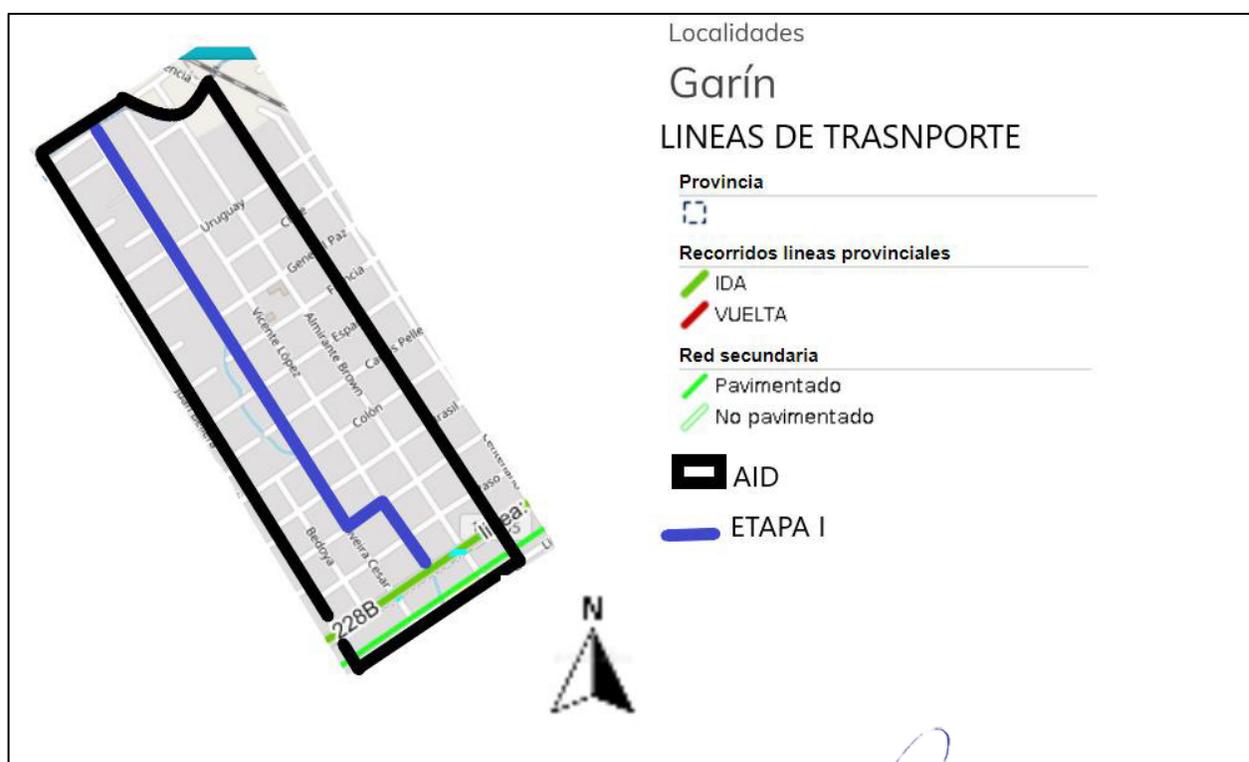


Figura N° 31: Líneas de bus nacionales, provinciales y municipales que recorren el Área de Influencia Directa (AID). Fuente: elaboración propia según Geolnfra.

*Ing. Cristian E. Sabio*  
Subsecretario de Planificación  
Municipalidad de Escobar

## Recolección de Residuos

La **Ordenanza Nº 5823/2020** establece los principios generales para el tratamiento de residuos domiciliarios en el partido de Escobar, tal como la separación de residuos en origen discriminando los materiales que pueden ser reutilizados (o reciclados) de los que son inutilizables, entre otros.

La empresa Covelia es la encargada del servicio de recolección de residuos sólidos urbanos en las localidades de Belén de Escobar, Garín, Ingeniero Maschwitz y Loma Verde. A partir de la renovación del contrato en el año 2018, la Municipalidad multiplica por ocho la cantidad de cuadras que tendrán seis días semanales de servicio, pasando de 568 en el año 2015 a 4547 calles desde 2019.

La Municipalidad de Escobar logró una mejora sustancial del servicio de recolección de residuos sólidos urbanos a través de la ampliación del área de cuadras cubiertas, nuevos recorridos, mayores frecuencias, el aumento de la cantidad de contenedores y camiones, y la incorporación del sistema de barrido mecánico, algo inédito en la historia del distrito.

Además, el partido de Escobar incorpora el sistema de barrido mecánico para 600 cuadras en las zonas céntricas y suma 205 contenedores en las localidades de Belén de Escobar, Garín, Ingeniero Maschwitz y Loma Verde, para totalizar así los 300 dispositivos. Entre los barrios beneficiados por la ampliación del servicio de recolección de residuos se encuentran Amad, San Javier, La Pista, San Lorenzo, San Miguel, El Matadero y El Ruso. En el mismo sentido, los vecinos de los barrios El Manny y Villa Alegre tendrán ahora recolección de basura tres veces a la semana.

Los días y horarios de recolección de residuos que brinda la empresa Covelia en los barrios de Belén, Maschwitz y Garín son de lunes a viernes de 5 a 12, mientras que en el centro de dichas localidades el servicio es de domingo a viernes de 19 a 24.

Para solicitar un camión de residuos pesados, los números telefónicos habilitados son el 0800 222 2683 y 442-7770, de lunes a viernes de 9 a 17 y sábados de 9 a 12. Para los vecinos de Matheu y Maquinista Savio el servicio que brinda la empresa Panizza es de lunes a sábado de 5 a 12. Además, esta empresa se encarga de recolectar las ramas en todo el distrito. Quienes deseen solicitar el servicio deben dirigirse a la UGC correspondiente a su barrio.

El Municipio de Escobar cuenta con el Área de Escobar Sostenible, en el cual se promueven cambios en el hábito de los vecinos del Partido. Es dentro de este marco, que cuenta con el Programa Escobar Recicla, que tiene como objetivo fortalecer la recolección de residuos reciclables y promover la separación en origen de residuos en las casas de los habitantes. Los vecinos pueden acercarse a disponer sus residuos reciclables a los Puntos verdes Móviles que recorren los barrios del partido permaneciendo una semana en cada lugar instalado, y a los Puntos Verdes fijos.

En cuanto a los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) los vecinos pueden acercarse a disponerlos en el punto fijo en la planta GIRSU, ubicada en Ruta 25 y Güiraldes (Belén de Escobar).

#### 5.4 Interacción con el paisaje

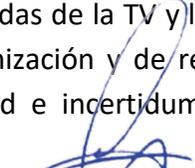
En la Localidad de Garín se formó la asociación “Vecinos unidos de Garín” un 17 de febrero de 2016 por iniciativa de un grupo de vecinos que empezaron a darle forma a una iniciativa solidaria. Marcelo Vázquez es el representante, que en sus inicios estuvo casi tres años trabajando en una especie de “prueba piloto” y luego de varias capacitaciones formales se formó esta institución que trabaja en mejorar la calidad de vida de los ciudadanos que más lo necesitan.

La institución fue nombrada “de bien público”. Entregan donaciones para las familias que perdieron sus viviendas en Garín. Colchones, camas, mesitas de luz, son algunos de los tantos elementos que se juntaron para los damnificados.

Vázquez contó a *EL DIARIO DE ESCOBAR* que por motivos de la pandemia no estuvieron desarrollando ninguna actividad de continuidad para la comunidad como cursos o algo similar. Sólo se prioriza las ayudas y asistencias sociales en casos específicos. “Son tiempos de elaborar proyectos”, manifestó el referente, quien adelantó que se trata de ideas relacionadas a la salud, y a la mejora en la calidad de vida de la comunidad.

En un artículo de Tufro (2015) se analiza un conjunto de observaciones y entrevistas con miembros de organizaciones vecinales nucleadas en torno al reclamo por mayor seguridad y/o a la prevención del delito en el Área Metropolitana de Buenos Aires (AMBA). Se plantea el término de *mediatización de lo político*, el cual se ha constituido en un objeto de preocupación que, en nuestro país, ha dado lugar a diferentes líneas de problematización.

Los integrantes de las asociaciones vecinales, preocupados por la seguridad, llevan adelante actividades repetidas y cotidianas: básicamente, reclamar y establecer vínculos con el Estado (incluida la policía); ordenar y gestionar la participación ciudadana; recolectar y difundir información de diverso tenor; y pensar e implementar diversas formas de vigilancia del entorno. Todas estas actividades están compuestas, a su vez, de muchas otras. Distintas tecnologías y dispositivos de comunicación se articulan en ellas de maneras diversas. Las asociaciones vecinales procuran encauzar la participación de los vecinos poniendo en juego métodos para ordenarla con vistas a hacerla supuestamente más efectiva. Los momentos de auge participativo ligados a las “olas de inseguridad” (que dependen en buena medida de las agendas de la TV y los diarios de referencia) constituyen una oportunidad de visibilización de la organización y de reclutamiento de nuevos miembros, pero son también momentos de incomodidad e incertidumbre que los referentes



Ing. Cristian E. Sabio  
Subsecretario de Planificación  
Municipalidad de Escobar

Página 71 de 154

vecinales deben manejar. Patricia, referente vecinal de Garín, enfatiza en que la inseguridad es constante y cotidiana aunque el periodismo lo muestre sólo en algunas ocasiones.

En relación a las inundaciones en la localidad de Garín, La Revista de Escobar, Día 32, publico en junio del 2018 un informe sobre el tema llamado; “El drama del Agua.” La publicación describe las situaciones recurrentes de inundaciones en el Municipio de Escobar, principalmente por los desbordes del rio Garín y de los Arroyos del área. Como dice el ex el secretario de Planificación e Infraestructura de la Comuna, Diego Benítez, “Es una zona baja, netamente inundable. Eso era un valle de inundación y después fue siendo ocupado por gente que se instaló ahí y ahora sufre las consecuencias”

Como nos explica en el informe: “En varios barrios de Garín que están pegados a los cursos de agua que cruzan la localidad también se vivieron situaciones críticas. Es así que el desborde del arroyo Las Lolos afectó notablemente a Cabot y la zona lindante, lo mismo que ocurrió en toda la cuenca del arroyo Bedoya, que incluye al barrio homónimo, La Loma, Cri Cri y La Esperanza. Además, el rebase del arroyo Garín hizo estragos en el barrio Doña Justa de Ingeniero Maschwitz.”

En muchos casos, los vecinos de las zonas más afectadas publicaron fotos en las redes sociales para exponer la gravedad de la situación. Desde calles enteramente anegadas hasta viviendas con más de un metro de agua adentro. También gente abandonando sus hogares en botes.



Imagen Nº 4: Inundación en el partido de Escobar. Fuente: Diario digital

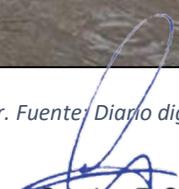
  
**Ing. Cristian E. Sabio**  
Subsecretario de Planificación  
Municipalidad de Escobar



Imagen Nº 5: Inundaciones en el Partido de Escobar. Fuente: Medio digital.

Otro de los problemas principales relevados en los alrededores del Arroyo Bedoya, son los microbasurales con residuos domiciliarios. Si bien la mayoría de las encuestas revelan que existe el servicio de recolección de basura (64%), no existe recolección diaria de basura. Muchos vecinos y vecinas, aseguraron que simplemente desconocían la frecuencia (17%). Se forman gran cantidad de basurales en lugares donde los usos del suelo son variados. Los vecinos han venido llevando, desde el 2012, varios reclamos por acumulación de basuras, todos sin respuesta. Además de la ausencia o poca frecuencia en la recolección es probable que las dificultades para el acceso de los camiones recolectores por el estado de las calles y la falta de concientización en la población sobre las consecuencias que acarrear los residuos en la vía pública, sean factores que incidan en la formación de los basurales a cielo abierto.

Además, de la contaminación de vuelcos industriales y de los cementerios de chatarra, se cuenta con derivados de cría y procesamiento de animales, como por ejemplo una chanchería sobre el cauce del arroyo Bedoya (Chile y Cesar Olivera). La mayoría de estas fuentes focalizadas se pueden identificar rápidamente, incluso varias han sido denunciadas ante las autoridades locales por vecinos y por la propia Cooperativa de Limpieza en anteriores oportunidades. En Chile y Olivera se encuentran además basurales a cielo abierto, quema de basuras, y chatarra de autos. Todos en un área bastante concentrada (Instituto de Investigación Social, Económica y Política Ciudadana (ISEPCI).

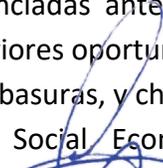
  
**Ing. Cristian E. Sabio**  
Subsecretario de Planificación  
Municipalidad de Escobar



Figura Nº 32: Micro basurales en Garín. Fuente: Medio digital

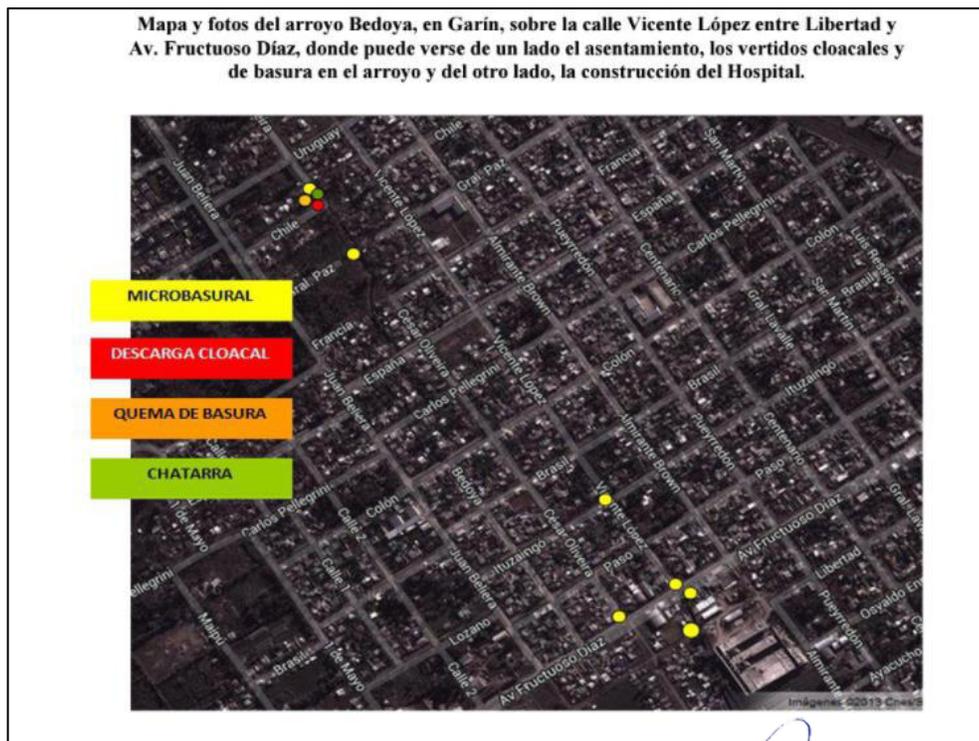


Figura Nº 33: Asentamientos, vertidos cloacales y basura en el Arroyo Bedoya. Fuente: Instituto de Investigación Social, Económica y Política Ciudadana (ISEPCI)

## 6. GENERACIÓN DE DATOS PRIMARIOS.

Con el fin de definir las obras del saneamiento del tramo final del arroyo Bedoya, en primer término, se efectuó una actualización integral de la modelación hidrológica e hidráulica, sobre la base de la red pluvial determinada en el proyecto de saneamiento integral de la cuenca (UTN-FRA, 2011).

Se respetó el tiempo de recurrencia de 10 años utilizado en el proyecto integral (UTN-FRA, agosto 2011), para la determinación de la capacidad hidráulica del arroyo. En tal sentido se realizó un predimensionamiento aplicando el modelo Despluv, el cual utiliza el Método Racional para la transformación lluvia caudal.

Los datos primarios sobre variables climáticas corresponden al Servicio Meteorológico Nacional. En cuanto a los datos poblacionales, de nivel socioeconómico y cobertura de salud se obtuvieron del Censo Nacional 2010 realizado por el INDEC. Por último los datos obtenidos sobre los demás servicios de red fueron obtenidos de las compañías prestadoras de los servicios.

## CAPÍTULO 4 – IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Muchas de las actividades humanas, pero en especial aquellas de producción o prestación de bienes y servicios, suministro de materias primas y desarrollo de infraestructura, interactúan de alguna manera con el entorno donde se emplazan, tanto en su construcción como en su operación. Por ejemplo, consumen recursos naturales, remueven vegetación, utilizan suelos productivos, modifican el paisaje, desplazan personas, producen residuos o emisiones, etc.; es decir, generan cambios en las condiciones ambientales que pueden ser muy variables en cuanto a su significancia, magnitud, duración, extensión, etc. Para evitar que la relación proyecto-ambiente genere un proceso de deterioro o pérdida de calidad ambiental se utilizan herramientas como las Evaluaciones de Impacto Ambiental que permiten no solo determinar las consecuencias de cualquier emprendimiento sobre el medio sino también proponer las acciones necesarias para atender dichas secuelas (Arboleda, 2008).

Se debe tener presente, sin embargo, que el hecho de que un proyecto o actividad altere significativamente el ambiente, no significa que no sea viable, ya que la viabilidad no se mide por la generación de impactos positivos o negativos sino por la capacidad del ambiente de recuperarse ya sea por medios naturales o artificiales y de los promotores de los proyectos de hacer un manejo adecuado de los impactos; de tal forma que se pueda garantizar un nuevo equilibrio proyecto-ambiente que refleje en términos absolutos una igual o mejor calidad en las condiciones del ambiente afectado.

Por lo tanto, un impacto ambiental se puede definir como el cambio que se ocasiona sobre una condición o característica del ambiente por efecto de un proyecto, obra o actividad y que este cambio puede ser benéfico o perjudicial, puede producirse en cualquier etapa del ciclo de vida de los proyectos y tener diferentes niveles de significancia. Pero para identificar los impactos es indispensable empezar por un buen conocimiento del proyecto propuesto, de sus componentes, sus procesos constructivos y operativos, las etapas de desarrollo que comprende, etc.

## 1. METODOLOGÍA

Para identificar los potenciales impactos de la obra, se utilizó una **Matriz de Leopold modificada**. Esta consiste en un método de evaluación de impactos indirectos, ya que lo que realmente se califica son las interacciones entre el proyecto y el ambiente, sin detallar los impactos que se presentan en esa interacción. Por lo tanto, parte de la identificación de las interacciones entre **ASPI** (Acciones Susceptibles de Producir Impacto) y **Factores Ambientales** (FA). Esas interacciones luego son evaluadas para determinar la clase, la magnitud y la importancia del efecto. Con esta matriz, por ejemplo, se pueden identificar las acciones ambientales que causan mayor número de impactos y de qué tipo (positivos o negativos); se establece cuáles son los factores ambientales que reciben mayor impacto y de qué forma; se pueden contabilizar el número de impactos positivos y negativos; se puede realizar una clasificación global de los impactos negativos y positivos del proyecto y sirve también para realizar un ordenamiento de los mismos. Por consiguiente, toma como base las acciones que provocarán impactos significativos y los factores que se verán afectados.

Una vez obtenida la matriz de Leopold, se determinaron los impactos que surgen de las interacciones entre las ASPI y FA. A esos impactos se les realizó una valoración cualitativa que consiste en calcular el **Índice de Incidencia**. Este índice da idea de la severidad y forma de alteración, la cual viene definida por una serie de atributos como, por ejemplo, la reversibilidad del impacto, la inmediatez o persistencia, entre otros. Dicho índice fue estandarizado para luego poder comparar su valor entre los distintos impactos reconocidos.

### 1.1. Confección de Matriz de interacción entre acciones (ASPI) y factores ambientales (FA).

#### 1.1.1. Matriz de Leopold Modificada

Para identificar las interacciones entre las acciones del proyecto y los factores ambientales (FA) se utilizó la Matriz de Leopold modificada, la cual valora la interacción entre el proyecto y los FA. Para valorar esas interacciones se tuvieron en cuenta los criterios *clase, magnitud e importancia*. (Gómez Orea, 1999).

- La **clase** indica el tipo o sentido de las consecuencias del impacto. Las mismas pueden ser positivas o benéficas (+), o bien pueden considerarse negativas o perjudiciales (-).
- La **magnitud** se refiere al grado de extensión o escala del impacto. Toma valores desde 1 al 5, según el criterio justificado del evaluador, siendo el 1 el valor para una magnitud con una extensión muy localizada, aumentando la extensión del impacto a medida que se llega al valor máximo (5).
- La **importancia** expresa la intensidad o grado de alteración. Es decir, cuánto se desmejoró o favoreció el factor como consecuencia de la acción. Al igual que la magnitud, toma valores del 1 al 5.

A continuación, se observa en la Tabla N° 6, los valores de magnitud e importancia, seguida de la Tabla N° 7 que refleja la escala de colores utilizada para visualizar el grado de magnitud e importancia.

Tabla N° 6: Valores de magnitud e importancia aplicados en la valoración de las interacciones de la Matriz de Leopold. Fuente: Gómez Orea (1999)

VALOR	MAGNITUD	IMPORTANCIA
1	Muy baja	Sin importancia
2	Baja	Poco importante
3	Mediana	Medianamente importante
4	Alta	Importante
5	Muy alta	Muy importante



Ing. Cristian E. Sabio  
Subsecretario de Planificación  
Municipalidad de Escobar

Tabla Nº 7: Escala de colores utilizada para visualizar el grado de magnitud e importancia según la clase (negativa o positiva)

CLASE	
Negativa (-)	Positiva (+)
-1	+1
-2	+2
-3	+3
-4	+4
-5	+5

Se confeccionó la matriz identificando en las filas a los factores y subfactores y, en las columnas, a las acciones de la etapa de obra. Luego se contabilizó la cantidad de interacciones por fila y por columna para ambas clases por separado (negativas y positivas). Y, por último, se realizó la sumatoria por fila y por columna de la magnitud de la interacción y de la importancia. La misma se observa en la Tabla Nº 8: Matriz de Leopold modificada



**Ing. Cristian E. Sabio**  
 Subsecretario de Planificación  
 Municipalidad de Escobar



## 2. ACCIONES DEL PROYECTO

Como se mencionó en la Metodología, fue necesario identificar aquellos Factores Ambientales, que interactúan con las Acciones Susceptibles de Producir Impacto (ASPI), en cada una de las fases de la Obra. Los factores y subfactores ambientales que se identificaron como susceptibles de recibir impacto en el proyecto en cuestión son los siguientes:

1. **Aire:** Calidad del aire expresada en términos de ausencia o presencia de contaminantes
  - Polvos, humos y partículas en suspensión
  - Olores
1. **Suelo:** materiales, formas y procesos, sustrato geológico que actúan como recursos y como condicionantes de la localización de las actividades.
  - Contaminación del Suelo y Subsuelo
  - Compactación y asiento
2. **Agua:** aguas continentales, cantidad, calidad, distribución y régimen del recurso.
  - Drenaje superficial
  - Aguas superficiales
3. **Flora y fauna:** conjunto de especies animales y vegetales y su organización en comunidades.
  - Especies y poblaciones de bajo valor
4. **Población:** conjunto de individuos del entorno y sus actividades de producción, consumo y relación social, y su percepción sobre el aspecto y calidad externas del ambiente urbano y los elementos de acompañamiento.
  - Estilos de vida
  - Confort sonoro
  - Aceptabilidad social del proyecto
  - Salud y seguridad
5. **Economía:** Actividades productivas que determinan la prosperidad material del entorno.
  - Empleo
6. **Infraestructura y servicios:** Dotaciones de infraestructuras y servicios públicos. Aspectos de las infraestructuras, de comunicación, transporte, agua, energía, etc. que inciden directamente en la calidad ambiental.
  - Accesibilidad de la red vial
  - Infraestructura de pluviales

A continuación, se detallan las ASPI (Acciones Susceptibles de Producir Impacto), para las distintas etapas del proyecto.

## 2.1. Etapa de Ejecución

### 1. Armado y uso de instalaciones temporales (obrador)

Se llevará a cabo la instalación de containers y baños químicos que funcionarán como obrador, que permanecerán en uso, durante la etapa que duren las labores.

### 2. Rotura y excavación para conductos y cámaras de inspección.

Esta acción hace referencia a la rotura de las calles de pavimento y/o de tierra para la excavación con el objetivo de instalar los conductos y obras accesorias de acuerdo a los niveles y dimensiones señaladas en los planos; se logra crear una zanja donde es posible tanto instalar la tubería como depositar los materiales de relleno o atraque. La ejecución de los distintos tipos o categorías de excavaciones incluirán entibaciones y apuntalamientos, provisión, hinca y extracción de tablestacas y apuntalamientos de éstas. En caso de ser necesario, para evitar posible derrumbamiento, se procederá a la eliminación del agua de las excavaciones, la depresión de las napas subterráneas (en caso de corresponder), el bombeo y drenaje, y las pasarelas y puentes para el pasaje de peatones y vehículos.

### 3. Instalación de conductos

Comprende la ejecución de conductos de desagüe pluvial mediante la utilización de caños prefabricados de hormigón simple y/o armado. Para esta labor es indispensable el uso de retroexcavadora o grúa que ayude a ubicar la tubería de manera correcta en la excavación antes realizada. La tarea se completa con el sellado de la junta y la verificación de la pendiente de la cañería.

### 4. Instalación de sumideros y cámaras de inspección

Donde los planos lo indiquen, se procede a la excavación hasta la cota indicada en los mismos para la posterior ejecución de la cámara de sumidero y cámaras de inspección, de acuerdo a las reglas del arte, usuales para esta tarea, según lo precisado en el plano correspondiente.

En el caso de calles de tierra, se realizará el perfilado de las misma, en correspondencia con la ubicación de cada sumidero. Se efectuará la limpieza y perfilado de las zanjas que encaucen las aguas hacia el mismo.

### 5. Tapado y Nivelación

Se prevé el relleno de las excavaciones con la tierra proveniente de las mismas, la que se encontrará depositada al lado de las excavaciones o donde se le hubiese tenido que transportar por exigencias propias del trabajo, obteniéndose el máximo grado de compactación. Salvo

especificación en contrario, el relleno se efectuará por capas sucesivas, llenando perfectamente los huecos entre las estructuras y el terreno firme, apisonando las capas por medio de pisones, manuales o mecánicos, hasta sobre pasar la clave del conducto en 0,6 m.

## 6. Canalización y revestimiento del canal abierto

Hace referencia a la construcción del canal rectangular a cielo abierto revestido de hormigón, entre la calle Uruguay y el Arroyo Garín, a realizarse con la maquinaria adecuada cuidando la pendiente proyectada.

## 7. Construcción de calles a uno y otro lado del arroyo

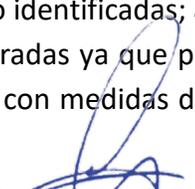
Implica la construcción de calles a cada uno de los lados correspondientes al canal que será revestido. Se procede a la pavimentación con un pavimento flexible mínimo. Una vez recompuesta la base con suelo cal o suelo cemento, se procede a las etapas de pavimentación, que consta de riego de liga con el equipo correspondiente, vuelco de la mezcla asfáltica traído por un camión, y el desparramo y compactación nivelando con el pavimento existente.

## 8. Movimiento de vehículos y maquinarias

Esta acción está presente durante toda la obra, por un lado para el transporte de materiales y de suelo y por otro lado la utilización de maquinaria específica para llevar adelante ciertas acciones como la compactación, la excavación de zanjas para la colocación de caños, cámaras e inspección y sumideros; excavación del canal existente, entre otras.

## 9. Situación de contingencia.

Las situaciones de contingencia pueden ocurrir en cualquier momento de la Etapa de Ejecución del proyecto. Estas situaciones son problemas que se generan de manera imprevista: interferencias en la etapa de excavación con instalaciones existentes no identificadas; accidente con los vehículos que intervienen en la obra, etc., que deben ser consideradas ya que pueden generar potenciales impactos en el medio receptor. Es indispensable contar con medidas de seguridad para disminuir los posibles impactos que se puedan generar.



Ing. Cristian E. Sabio  
Subsecretario de Planificación  
Municipalidad de Escobar

## 2.2. Etapa de Finalización de Obra

### 1. Repavimentación y refacción de veredas.

Una vez recompuesta la base con suelo cal o suelo cemento, se procede a las etapas de pavimentación, que consta de riego de liga con el equipo correspondiente, vuelco de la mezcla asfáltica traído por un camión, y el desparramo y compactación nivelando con el pavimento existente. La reconstrucción de bases y pavimentos se efectuará reproduciendo las características de los preexistentes, con materiales y proporciones iguales a los del afirmado primitivo. Para el caso de la refacción de veredas, en la reconstrucción se empleara el mismo tipo de material que la vereda primitiva; en los casos de vereda que no tuvieran pavimento, hace referencia al apisonamiento hasta dejar el terreno en la forma primitiva y colocación de tepes si los hubiera

### 2. Desarmado de instalaciones temporales (Obrador)

Una vez finalizada la Etapa de Ejecución del proyecto, se procederá a desarmar y retirar completamente el obrador, y todas las instalaciones temporales que fueron utilizadas para ejecución de la Obra.

### 3. Limpieza de Obra

Una vez finalizada la Etapa de Ejecución del proyecto, se procederá a hacer una limpieza gruesa: retiro de escombros y/o excedentes de construcción, cualquiera sea su especie, eliminación de tierra, entre otros, dejando la traza completamente limpia.

### 4. Transporte de Suelo y Retirado de maquinaria

Consiste en la carga, transporte y descarga de los materiales provenientes de la excavación que se consideren sobrantes. Se realizará el retiro de todas las maquinarias correspondientes. También se retirará de la Obra, cualquier tipo de vehículo que haya sido utilizado durante el transcurso de la misma.

### 5. Situación de contingencia

Las situaciones de contingencia pueden ocurrir en cualquier momento de la Etapa de Finalización de la Obra. Estas situaciones son problemas que se generan de manera imprevista y que deben ser consideradas ya que pueden generar potenciales impactos en el medio receptor

## 2.3. Etapa de Operación

### 1. Mantenimiento de los sumideros y de cámaras de inspección

Implica el mantenimiento de manera periódica de los sumideros y cámaras de inspección, realizando las acciones necesarias para que se encuentren libres de residuos, contaminantes.

## 2. Mantenimiento y control del cauce

Esta acción hace referencia al mantenimiento de la limpieza y estructura del cauce final del Arroyo, para que no haya objetos de gran tamaño que perjudiquen el cauce del mismo. Es necesario aclarar que en arroyos entubados, cada tanto tiempo realiza un recorrido del mismo a fin de sacar o verificar que no haya nada atrapado que restrinja el caudal.

## 3. Fortalecimiento del sistema de recolección de residuos

Esta acción implica la recolección periódica de los residuos de las calles de Garín, para que no obstaculicen los sumideros instalados. Implica, además, el fortalecimiento del circuito de recolección.

# 3. POTENCIALES IMPACTOS AMBIENTALES

Se detalla a continuación, la descripción de los impactos, que surgen de las interacciones positivas y negativas entre las ASPI (Acciones Susceptibles de Producir Impacto) y los Factores Ambientales, divididos en Interacciones Positivas e Interacciones Negativas.

### 3.1. Interacciones Positivas

- El subfactor **Olores** interacciona positivamente con la acción de **Instalación de sumideros y cámaras de inspección** en la Etapa de Ejecución; en la Etapa de Finalización de Obra con la acción de **Limpieza de Obra**; y con el **Fortalecimiento del sistema de recolección de residuos**, en la Etapa de Operación. Una vez que se realiza la instalación de los sumideros, el agua estancada fluye por los mismos, reduciendo la emanación de olores. A su vez, el retiro periódico de residuos en la superficie reduce también la difusión de olores que se genera por los mismos y las condiciones de precariedad de la zona. Los residuos domiciliarios que se generan en las villas y asentamientos corresponden a restos de comida, barros, neumáticos, chapas, ramas, arbustos, papeles, envases, embalajes, cartones, maderas, y otros residuos de grandes volúmenes como electrodomésticos. La remoción de los mismos disminuye la emisión de olores nauseabundos en el corto plazo.
- El subfactor **Contaminación del suelo y subsuelo** interacciona positivamente con la actividad de **Mantenimiento de los sumideros y cámaras de inspección**, con **Mantenimiento y control del cauce** y con el **Fortalecimiento del sistema de recolección de residuos** de la Etapa de Operación debido a que, al remover los residuos que se encuentran obstruyendo los sumideros

y en los bordes de las calles y del canal, se reducen las filtraciones de lixiviados y ello conlleva a una baja probabilidad de percolación de contaminantes a horizontes subsuperficiales del suelo.

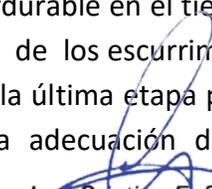
- El subfactor **Drenaje superficial** interacciona positivamente con la **Instalación de conductos, Instalación de sumideros y cámaras de inspección** y con la **Canalización y revestimiento del canal abierto** en la Etapa de Ejecución, dado que estas acciones conllevan el acondicionamiento superficial del terreno, con tal de facilitar el flujo del exceso de agua hacia los colectores, es decir, que la escorrentía superficial, será reemplazada por la conducción del agua de lluvia por los conductos pluviales, dado que éste es precisamente el propósito de la construcción de una red de conductos pluviales; y con el **Mantenimiento de los sumideros y cámaras de inspección, Mantenimiento y control del cauce y con el Fortalecimiento del sistema de recolección de residuos** en la Etapa de Operación porque al mantenerse saneados estos elementos, recolectan de manera eficiente las aguas pluviales.
- El subfactor **Aguas superficiales** interacciona positivamente con la acción de **Limpieza de Obra** en la Etapa de Finalización de Obra, y con las acciones de **Mantenimiento de los sumideros y cámaras de inspección, Mantenimiento y control del cauce** y con el **Fortalecimiento del sistema de recolección de residuos** en la Etapa de Operación; dado que al verse disminuida la cantidad de residuos inertes y sólidos urbanos en la zona de obra y en el área de influencia del proyecto, se ve disminuido el riesgo de deposición de partículas y residuos en las aguas superficiales.
- El subfactor **Especies y poblaciones de bajo valor** interacciona positivamente con la acción de **Limpieza de obra** en la Etapa de Finalización de Obra, y con el **Mantenimiento de los sumideros y cámaras de inspección, Mantenimiento y control del cauce** y con el **Fortalecimiento del sistema de recolección de residuos**, en la Etapa de Operación; dado que los sectores libres de residuos y despejados de elementos artificiales promueven el próspero crecimiento de especies vegetales que se desarrollan en los alrededores del cauce y en los barrios; sin embargo las mismas no son especies protegidas de alto valor sino que se consideran banales o degradadas. De igual manera, mejorarán las condiciones para que pueda proliferar la fauna tanto en el canal como en las inmediaciones del mismo. La limpieza de la obra y adecuación del cauce modifican las condiciones de luz y humedad, que pueden ser las adecuadas para la vida de insectos y otros organismos de menor tamaño; sin embargo al igual que en el caso de la flora, la fauna de la zona no representa especies incluidas en alguna normativa de protección vigente en la zona o no son notorias por sus características o su función.
- El subfactor **Estilos de vida** interacciona positivamente con las acciones de **Canalización y revestimiento de canal abierto y Construcción de calles a uno y otro lado del arroyo** en la etapa

de Ejecución, puesto que la fluidez del agua de lluvia a través de los sumideros, y el tapado y nivelación que son determinantes para concluir la instalación del sistema de desagües, modifican la calidad de vida de los vecinos; con las acciones de **Repavimentación y refacción de veredas, Limpieza de Obra y Retirado de maquinarias** de la Etapa de Finalización de Obra; debido a que se remueven los obstáculos desagradables a la vista, como maquinarias y elementos del obrador, y se mejora además la circulación por las calles gracias a la repavimentación y refacción, modificando en ambos casos la calidad de vida de los vecinos; por último, cabe mencionar que en la Etapa de Operación interacciona con el **Mantenimiento de los sumideros y cámaras de inspección, Mantenimiento y control del cauce y con el Fortalecimiento del sistema de recolección de residuos** dado que se fortalece el drenaje de los excedentes superficiales hacia los colectores naturales, mitigando efectos climáticos adversos como inundaciones, y mejorando la calidad de vida de los vecinos.

- El subfactor **Aceptabilidad social del proyecto** interacciona positivamente con las actividades de **Instalación de conductos, Instalación de sumideros y cámaras de inspección, Tapado y Nivelación, Canalización y revestimiento del canal abierto y Construcción de calles a uno y otro lado del arroyo**, en la Etapa de Ejecución, los vecinos de la obra se encuentran en estado de emergencia necesitando de la obra de desagües pluviales, por tal motivo, cuando comiencen las acciones específicas previamente mencionadas, comenzarán los beneficios para la población; en la Etapa de Finalización de la Obra interacciona positivamente con la **Repavimentación y refacción de veredas, la Limpieza de Obra y el Retirado de Maquinarias**, ya que se retirarán los obstáculos que pueden llegar a generar conflictos con los vecinos, se optimiza la circulación peatonal y vehicular de la población en la zona, estas acciones son percibidas por la sociedad en general, como un eficiente cierre de obra. En la Etapa de Operación interaccionan de manera positiva con el **Mantenimiento de los sumideros y las cámaras de inspección y el Mantenimiento y control del cauce**: una correcta ejecución de estas acciones conlleva la reducción de las inundaciones que tanto afecta a la población de Garín, por lo que la aceptabilidad del proyecto ocurre fundamentalmente en esta etapa.
- El subfactor **Salud y seguridad**, interacciona de manera positiva con las acciones de **Instalación de conductos, Instalación de sumideros y cámaras de inspección, Canalización y revestimiento del canal abierto y con la Construcción de calles a uno y otro lado del arroyo** en la Etapa de Ejecución; en la Etapa de Finalización de la Obra con **Repavimentación y refacción de veredas, y Limpieza de Obra; y con el Mantenimiento de los sumideros y las cámaras de inspección, Mantenimiento y control del cauce** y con el **Fortalecimiento del sistema de recolección de residuos** en la Etapa de Operación. El desarrollo humano precisa una estrategia que provea seguridad efectiva para la población ante catástrofes climáticas. La degradación del área se da por la carencia de infraestructura de pluviales adaptados a las necesidades de la

zona, provocando inundaciones frecuentes que generan sitios puntuales de contaminación y diseminación de plagas, potenciales focos infecciosos, así como riesgos eléctricos y pérdida de vivienda, entre otros. Gracias a estas acciones realizadas el agua de lluvia no entra a los hogares y así disminuyen las enfermedades relacionadas con los patógenos presentes en la misma y los riesgos edilicios. Estas acciones contribuirán a un mejoramiento de las condiciones higiénico-sanitarias, al control de enfermedades de origen hídrico del área, y a los riesgos edilicios, normalmente afectadas por inundaciones, contribuyendo al desarrollo humano.

- El subfactor **Empleo** es el que interacciona positivamente con la mayoría de las acciones. En la Etapa de Ejecución interacciona positivamente con **Armado y uso de instalaciones temporales (obrador), Rotura y Excavación para conductos y cámaras de inspección, Tapado y Nivelación, Canalización y revestimiento del canal abierto, canal, Construcción de calles a uno y otro lado del arroyo y la Utilización de vehículos y maquinarias**. En la Etapa de Finalización de la Obra con la **Repavimentación y Refacción de veredas, y Limpieza de Obra**. En la Etapa de Operación interaccionan de manera positiva, con el **Mantenimiento de los sumideros y las cámaras de inspección, el Mantenimiento y control del cauce y el Fortalecimiento del sistema de recolección de residuos**. En todas las etapas, el beneficio radica en que se va a requerir mano de obra local para la ejecución de las mismas. Sumado a esto, se requerirán suministros de comida para el personal de obra, en las inmediaciones de la zona donde se encuentre la cuadrilla de hombres trabajando.
- El subfactor **Accesibilidad de la red vial**, interacciona de manera positiva con las acciones de **Construcción de calles a uno y otro lado del arroyo** en la Etapa de Ejecución; en la Etapa de Finalización de la Obra, con la **Repavimentación y refacción de veredas; y con el Mantenimiento de los sumideros y las cámaras de inspección**, en la Etapa de Operación, debido a que se genera una configuración de la trama urbana que permite una readecuación de la accesibilidad.
- El subfactor **Infraestructura de pluviales** interacciona positivamente con las acciones de **Rotura y excavación para conductos y cámaras de inspección, Instalación de conductos, Instalación de sumideros y cámaras de inspección, Canalización y revestimiento del canal abierto** en la Etapa de Ejecución. En la Etapa de Operación con el **Mantenimiento de los sumideros y cámaras de inspección, y Mantenimiento y control del cauce**. Todas las acciones dotan de infraestructura a la localidad de Garín, perdurable en el tiempo, que forma parte de las obras necesarias para lograr el ordenamiento de los escurrimientos superficiales y el saneamiento hidráulico de la zona. Las acciones de la última etapa permiten que los cambios en la adecuación de los desagües pluviales y la adecuación del canal existente, sean permanentes en el tiempo.

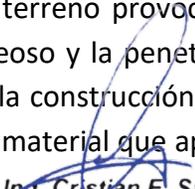


Ing. Cristian E. Sabio  
Subsecretario de Planificación  
Municipalidad de Escobar

Página 87 de 154

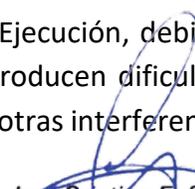
### 3.2. Interacciones Negativas

- El subfactor **Polvos, humos y partículas en suspensión** es el que interacciona negativamente con la mayoría de las acciones, entre ellas: **Armado y uso de instalaciones temporales (Obrador), Rotura y excavación para conductos y cámaras de inspección, Tapado y Nivelación, Canalización y revestimiento del canal abierto, Construcción de calles a uno y otro lado del arroyo,** y la **Movimiento de vehículos y maquinarias** en la Etapa de Ejecución. En la Etapa de Finalización de Obra, interacciona de manera negativa con todas las acciones, es decir, con las acciones de **Repavimentación y refacción de veredas, Desarmado de instalaciones temporales (Obrador), Limpieza de Obra y Retirado de maquinaria.** Esto se debe a que la calidad del aire puede verse afectada de forma leve debido al aumento de la concentración de partículas y de monóxido de carbono, como consecuencia del movimiento de tierra y el movimiento y operación de las maquinarias propias de la obra. Serán de media o de baja intensidad en su mayoría y de afectación localizada. Durante el uso de maquinarias en las acciones previamente mencionadas, se emitirán gases de escape y polvos, y con las excavaciones y tareas en torno a las mismas, se generará suspensión de material particulado.
- El subfactor **Olores**, interacciona de manera negativa con las acciones **Mantenimiento de los sumideros y de las cámaras de inspección y Mantenimiento y control del cauce** en la Etapa de Operación, ya que el retiro de residuos que se van acumulando con el correr del tiempo, así como la limpieza de las cámaras de inspección, emanan olores desagradables en el corto plazo, aunque impacta de forma indirecta y no es sinérgico sino que es aditivo, es temporal, reversible a corto plazo, de recuperabilidad fácil, discontinuo, irregular, y de extensión puntual.
- El subfactor **Compactación y asiento** interactúa de manera negativa con las acciones de **Tapado y Nivelación, Canalización y revestimiento del canal abierto, Construcción de calles a uno y otro lado del arroyo y la Movimiento de vehículos y maquinarias** en la Etapa de Ejecución, y, En la Etapa de Finalización de Obra, interacciona negativamente con la acción de **Repavimentación y refacción de veredas.** Esto se debe a que el paso de la maquinaria en los suelos y calles no pavimentadas, y el tapado de las calles, generarán apelmazamiento del suelo, esto genera presión que se ejerce sobre el terreno provocando la disminución de macro-porosidad que perjudica el intercambio gaseoso y la penetración de las raíces y el agua, aunque no de manera significativa. Además, la construcción de calles y refacción de las mismas y de las veredas, implica el agregado de material que apelmaza completamente el suelo en los horizontes superficiales.



Ing. Cristian E. Sabio  
Subsecretario de Planificación  
Municipalidad de Escobar

- El subfactor **Drenaje superficial**, interacciona de manera negativa con la acción de **Construcción de calles a uno y otro lado del arroyo** en la Etapa de Ejecución, dado que se verá disminuida la superficie absorbente, pasando de un terreno que se encuentra al descubierto de construcción, a una superficie con calles que implican el agregado de hormigón y otros materiales, dificultando la absorción de agua en épocas de intensas lluvias.
- El subfactor **Especies y poblaciones de bajo valor** interacciona negativamente con la acción de **Rotura y excavación para conductos y cámaras de inspección, Canalización y revestimiento del canal abierto** y la **Construcción de calles a uno y otro lado del arroyo** en la Etapa de Ejecución, debido a que provocan ahuyentamiento de aves y otras especies por ruidos, afectan la fauna de menor tamaño habitante del suelo y provocan disminución de superficie vegetada, además podría ocurrir eventual contingencia por derrames que afecte a la flora y fauna; es importante agregar que la canalización y revestimiento del canal y la construcción de calles a los costados del mismo, impacta directamente en la flora y fauna debido a que las especies serán totalmente removidas con las acciones: el retiro de cobertura vegetal influye en las pautas de comportamiento y en las relaciones tróficas.
- El subfactor **Estilos de vida** interacciona negativamente con **Rotura y excavación para conductos y cámaras de inspección y con Movimiento de vehículos y maquinaria**, en la Etapa de Ejecución debido a que eventualmente se alteran las rutinas de la población del área de influencia: modifican por ejemplo, su conducta debido a los obstáculos que se presentan para el ingreso a sus viviendas. Es un impacto directo pero temporal.
- Las acciones de **Rotura y excavación para conductos y cámaras de inspección, Tapado y Nivelación, Construcción de calles a uno y otro lado del Arroyo**, y con **Movimiento de Vehículos y Maquinarias** de la Etapa de Ejecución, y las acciones de **Repavimentación y refacción de veredas y Desarmado de Instalaciones temporales (Obrador)** en la Etapa de Finalización de Obra, interaccionan negativamente con el subfactor **Confort Sonoro**; ya que estas actividades generarán molestias por ruidos de mediana a alta intensidad, dando lugar a la contaminación acústica, sobre todo en las viviendas que se encuentran muy cercanas a la zona de obra.
- El subfactor **Salud y seguridad** interacciona negativamente con **Rotura y excavación para conductos y cámaras de inspección** en la Etapa de Ejecución, debido a que se generan a corto plazo la emisión de polvos y partículas que producen dificultad para respirar a los transeúntes, además al haber zanjas al descubierto y otras interferencias propias de la obra, existe un riesgo leve hacia la seguridad ciudadana.



Ing. Cristian E. Sabio  
Subsecretario de Planificación  
Municipalidad de Escobar

Página 89 de 154

- Las acciones de **Rotura y excavación para conductos y cámaras de inspección, Instalación de conductos, y Tapado y Nivelación** en la Etapa de Ejecución interaccionan negativamente con el Subfactor de **Accesibilidad a la red vial**, debido a que, para el desarrollo del proyecto, se requerirá de cortes parciales o totales de calzada, por lo que se verá afectada la circulación peatonal y vehicular en las áreas de obra.
- Las posibles **Situaciones de contingencia** interaccionan negativamente con varios de los subfactores: con **Polvos, humos y partículas en suspensión** tanto en la Etapa de Ejecución como en la de Finalización de Obra debido a que puede ocurrir algún incendio, y/o explotar algún artefacto, generando partículas que se emiten a la atmósfera; con **Contaminación del suelo y del subsuelo** en la Etapa de Ejecución y en la de Finalización de Obra debido a que puede ocurrir un derrame de combustible de alguna máquina filtrándose hacia el suelo; con **Aguas superficiales** en la Etapa de Ejecución y en la Etapa de Finalización de Obra, ya que se pueden acumular residuos que taponen e impidan la normal circulación del agua en la Etapa de Ejecución, también en caso de lluvias puede generarse acumulación de agua dado que el sistema de desagües se encuentre por algún motivo inconcluso; **Especies y Poblaciones de bajo valor** tanto en la Etapa de Ejecución como en la Etapa de Finalización de Obra por algún posible atropellamiento de la fauna; con **Confort sonoro** en la Etapa de Ejecución y Finalización de Obra dado por la explosión de alguna máquina o ruidos incesantes por desperfectos técnicos; y por último, con el subfactor **Salud y Seguridad** en la Etapa de Ejecución y Etapa de Finalización de Obra debido a un descuido o abandono de materiales y obstáculos que puedan repercutir en la seguridad ciudadana y vial, además de algún accidente laboral que pueda ocurrir.

### 3.3. Confección de la Matriz de Valoración

#### 3.3.1. Índice de Incidencia

En este paso se prosiguió a identificar los impactos que surgieron de la matriz de interacción entre acciones y factores (Matriz de Leopold) y a valorar a cada uno de ellos, este paso describe la severidad y forma de alteración. Dichos impactos se muestran a continuación:

Tabla Nº 9: Tabla de Causa-Efecto. Acciones impactantes, aspectos, impactos y factores ambientales impactados. Fuente: Elaboración propia en base a Gomez Orea (2002).

Relaciones causa-efecto para Etapa de Ejecución (1), Finalización de Obra (2) y Operación (3)			
Acción impactante	Aspecto ambiental	Impacto ambiental	Factor impactado
Armado y uso de instalaciones temporales (Obrador) Rotura y excavación para conductos y cámaras de inspección Tapado y Nivelación Canalización y revestimiento del canal abierto Construcción de calles a uno y otro lado del arroyo Movimiento de vehículos y maquinarias Repavimentación y refacción de veredas Desarmado de instalaciones temporales (Obrador) Limpieza de Obra Transporte de suelo y Retirado de maquinaria Situación de contingencia (1) (2)	Emisiones de gases y partículas	Polución del aire	Aire
Instalación de sumideros y cámaras de inspección Limpieza de Obra Fortalecimiento del sistema de recolección de residuos	Retiro de residuos sólidos urbanos (RSU) e inertes y reducción de agua estancada	Disminución en la percepción de olores	
Mantenimiento de los sumideros y de cámaras de inspección Mantenimiento y control del cauce	Emanación de olores	Aumento en la percepción de olores	
Situación de contingencia (1) (2)	Filtraciones de lixiviados y combustibles	Percolación de contaminantes a horizontes subsuperficiales del suelo	
Mantenimiento de los sumideros y de cámaras de inspección Mantenimiento y control del cauce Fortalecimiento del sistema de recolección de residuos	Sumideros y cámaras de inspección saneados	Baja probabilidad de percolación de contaminantes a horizontes subsuperficiales del suelo	Suelo
Tapado y Nivelación Canalización y revestimiento del canal abierto Construcción de calles a uno y otro lado del arroyo Movimiento de vehículos y maquinarias Repavimentación y refacción de veredas	Apelmazamiento del terreno	Compactación del suelo	
Instalación de conductos Instalación de sumideros y cámaras de inspección	Buena capacidad de drenaje	Remoción de excesos de agua de lluvia que se acumulan sobre la superficie del terreno	Agua

<p>Canalización y revestimiento del canal abierto</p> <p>Mantenimiento de los sumideros y de cámaras de inspección</p> <p>Mantenimiento y control del cauce</p> <p>Fortalecimiento del sistema de recolección de residuos</p>			
<p>Construcción de calles a uno y otro lado del arroyo</p>	Menor superficie absorbente	Riesgo de acumulación de agua de lluvia sobre la superficie del terreno	
<p>Rotura y excavación para conductos y cámaras de inspección</p> <p>Canalización y revestimiento del canal abierto</p> <p>Construcción de calles a uno y otro lado del arroyo</p> <p>Situación de contingencia (1) (2)</p>	Riesgos de atropellamiento y ahuyentamiento y pérdida de diversidad vegetal	Alteración de hábitat y diversidad de especies	Flora y Fauna
<p>Limpieza de obra</p> <p>Mantenimiento de los sumideros y de cámaras de inspección</p> <p>Mantenimiento y control del cauce</p> <p>Fortalecimiento del sistema de recolección de residuos</p>	Sectores libres de residuos	Disminución de especies plagas o no deseadas	
<p>Rotura y excavación para conductos y cámaras de inspección</p> <p>Movimiento de vehículos y maquinarias</p>	Interferencias en el comportamiento cotidiano con los vecinos	Alteración temporal del estilo de vida de los vecinos	Población
<p>Canalización y revestimiento del canal abierto</p> <p>Construcción de calles a uno y otro lado del arroyo</p> <p>Repavimentación y refacción de veredas</p> <p>Limpieza de Obra</p> <p>Transporte de suelo y Retirado de maquinaria</p> <p>Mantenimiento de los sumideros y de cámaras de inspección</p> <p>Mantenimiento y control del cauce</p> <p>Fortalecimiento del sistema de recolección de residuos</p>		Mejora en las formas de vida de los vecinos	
<p>Rotura y excavación para conductos y cámaras de inspección</p> <p>Tapado y Nivelación</p> <p>Construcción de calles a uno y otro lado del arroyo</p> <p>Movimiento de vehículos y maquinarias</p> <p>Situación de contingencia (1) (2)</p> <p>Repavimentación y refacción de veredas</p> <p>Desarmado de instalaciones temporales (Obrador)</p>	Generación de ruido y vibraciones	Contaminación acústica	
<p>Instalación de conductos</p> <p>Instalación de sumideros y cámaras de inspección</p>	Opiniones favorables sobre el proyecto	Buena percepción de la obra	

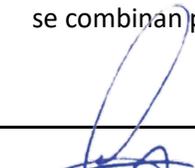
<p><b>Tapado y Nivelación</b> <b>Canalización y revestimiento del canal abierto</b> <b>Construcción de calles a uno y otro lado del arroyo</b> <b>Repavimentación y refacción de veredas</b> <b>Limpieza de Obra</b> <b>Transporte de suelo y Retirado de maquinaria</b> <b>Mantenimiento de los sumideros y de cámaras de inspección</b> <b>Mantenimiento y control del cauce</b></p>			
<p><b>Rotura y excavación para conductos y cámaras de inspección</b> <b>Situación de contingencia (1) (2)</b></p>	<p><b>Zanjas al descubierto y otras interferencias propias de la obra</b></p>	<p><b>Exposición a situaciones de riesgo</b></p>	
<p><b>Instalación de conductos</b> <b>Instalación de sumideros y cámaras de inspección</b> <b>Canalización y revestimiento del canal abierto</b> <b>Construcción de calles a uno y otro lado del arroyo</b> <b>Repavimentación y refacción de veredas</b> <b>Limpieza de Obra</b> <b>Mantenimiento de los sumideros y de cámaras de inspección</b> <b>Mantenimiento y control del cauce</b> <b>Fortalecimiento del sistema de recolección de residuos</b></p>	<p><b>Erradicación de plagas, patógenos y contaminantes</b></p>	<p><b>Mejoramiento de las condiciones higiénico-sanitarias, y control de enfermedades de origen hídrico del área</b></p>	
<p><b>Armado y uso de instalaciones temporales (Obrador)</b> <b>Rotura y excavación para conductos y cámaras de inspección</b> <b>Tapado y Nivelación</b> <b>Canalización y revestimiento del canal abierto</b> <b>Construcción de calles a uno y otro lado del arroyo</b> <b>Movimiento de vehículos y maquinarias</b> <b>Repavimentación y refacción de veredas</b> <b>Limpieza de Obra</b> <b>Mantenimiento de los sumideros y de cámaras de inspección</b> <b>Mantenimiento y control del cauce</b> <b>Fortalecimiento del sistema de recolección de residuos</b></p>	<p><b>Incorporación de empleo y mano de obra</b></p>	<p><b>Bienestar económico de la comunidad</b></p>	<p><b>Economía</b></p>
<p><b>Rotura y excavación para conductos y cámaras de inspección</b> <b>Instalación de conductos</b> <b>Tapado y Nivelación</b></p>	<p><b>Dificultad de acceso a las calles</b></p>	<p><b>Accesibilidad obstaculizada</b></p>	<p><b>Infraestructura y servicios</b></p>

<p>Construcción de calles a uno y otro lado del arroyo Repavimentación y refacción de veredas Mantenimiento de los sumideros y de cámaras de inspección</p>	<p>Circulación peatonal y vehicular fluida</p>	<p>Readecuación de la accesibilidad</p>
<p>Rotura y excavación para conductos y cámaras de inspección Instalación de conductos Instalación de sumideros y cámaras de inspección Canalización y revestimiento del canal abierto Mantenimiento de los sumideros y de cámaras de inspección Mantenimiento y control del cauce</p>	<p>Óptimo saneamiento pluvial del arroyo</p>	<p>Dotación de infraestructura y servicios</p>

Cada impacto de la Tabla N° 9 fue clasificado según los siguientes atributos para luego calcular su índice de incidencia:

Tabla N° 10: Atributos utilizados para calificar cualitativamente los impactos. Fuente: Gomez Orea (1999)

Atributo	Valor		Definición
<b>Signo</b>	Positivo	+	Beneficio neto para el recurso
	Negativo	-	Perjuicio neto para el recurso
	Difícil de identificar	x	Difícil de calificar sin estudios
<b>Inmediatez</b>	Directo	3	Tiene una incidencia inmediata en algún factor ambiental
	Indirecto	1	Deriva de un impacto primario
<b>Acumulación/sinergia</b>	Aditivo	1	Se manifiesta sobre un solo componente ambiental o cuyo modo de acción es individualizado
	Interactivo	2	Se presenta cuando dos o varios impactos se combinan para generar un nuevo impacto

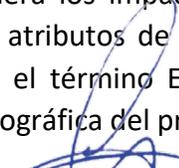
  
Ing. Cristian E. Sabio  
Subsecretario de Planificación  
Municipalidad de Escobar

Página 94 de 154

	Acumulativo/Sinérgico	3	Interacciona con otros efectos de manera aditiva, interactiva o sinérgica
<b>Momento</b>	Corto	3	Se produce en un tiempo inferior a un año
	Medio	2	Se produce entre uno y cinco años
	Largo	1	Tarda en manifestarse más de cinco años
<b>Persistencia</b>	Temporal	1	Efecto permanece un tiempo determinado. Desaparecen cuando desaparece la causa de su generación
	Permanente	3	Efectos perdurables en el tiempo. Supone una alteración de duración indefinida
<b>Reversibilidad</b>	Corto	1	La alteración puede ser asimilada por el entorno de forma medible, a corto plazo, debido a procesos naturales y de autodepuración del medio
	Medio	2	La alteración puede ser asimilada por el entorno de forma medible, a mediano plazo, debido a procesos naturales y de autodepuración del medio
	Largo	3	Dificultad extrema en retornar, por medios naturales, a la situación original
<b>Recuperabilidad</b>	Fácil	1	La alteración puede eliminarse por acción humana mediante medidas correctoras, o la acción puede ser reemplazada en el corto plazo.

	Medio	2	La alteración puede eliminarse por acción humana mediante medidas correctoras, o la acción puede ser reemplazada en el mediano plazo.
	Difícil	3	La alteración o pérdida es imposible de reparar, tanto por la acción natural como por la humana.
<b>Continuidad</b>	Continuo	3	Alteración constante en el tiempo
	Discontinuo	1	Se manifiesta de forma irregular
<b>Periodicidad</b>	Periódico	3	Se manifiesta de forma cíclica o recurrente
	Irregular	1	Se manifiesta de forma impredecible en el tiempo
<b>Extensión</b>	Puntuales	1	Impacto abarca hasta un 50% del Área de influencia directa
	Parciales	2	Impacto abarca entre 50% y 100% del Área de influencia directa
	Extensos	3	Impacto es igual/mayor al Área de influencia directa

El **Índice de Incidencia** se calculó con la fórmula ponderada (Gómez Orea y Villarino, 2013). Esta fórmula fue modificada acorde a los atributos considerados más relevantes para los impactos en cuestión, con el fin de caracterizar de una mejor manera los impactos, de este modo, los coeficientes de mayor valor les otorgan mayor peso a los atributos de mayor importancia. Los mismos son *Momento*, *e Inmediatez*. Además, agregamos el término Extensión, debido a que algunos impactos pueden influir en un área mayor al área geográfica del proyecto.

  
Ing. Cristian E. Sabio  
Subsecretario de Planificación  
Municipalidad de Escobar

$$\text{Índice de Incidencia} = 2 * I + \frac{A}{S} + 3 * M + P + Rv + Rc + C + P + E$$

(I Máximo: 36); (I Mínimo; 12)

donde *I* es inmediatez, *A/S* acumulación, *M* momento, *P* persistencia, *Rv* reversibilidad, *Rc* recuperabilidad, *C* continuidad, *P* periodicidad y *E* extensión. El valor máximo (36) es el valor máximo posible que puede tomar la fórmula según los valores de la Tabla N° 11 el mínimo (12) es el valor mínimo posible. Esta fórmula fue estandarizada para que los impactos puedan ser comparados entre sí con la siguiente fórmula:

$$\text{Índice de Incidencia estandarizado} = (I - I \text{ minimo}) / (Y \text{ maximo} - I \text{ minimo})$$

A continuación, se detalla la Matriz de Incidencia resultante. En **ANEXO II – INDICE DE INCIDENCIA, CON CARÁCTER Y CODIGO**, se detalla la valoración establecida para cada uno de los atributos de los impactos identificados.



Ing. Cristian E. Sabio  
Subsecretario de Planificación  
Municipalidad de Escobar

Tabla N° 11: Matriz de Incidencia

Factor	Subfactor	Impactos	Atributos										Incidencia	Indice	Valor del Impacto (%)
			Signo	Inmediatez	Acumulación/Sinergia	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Continuidad	Periodicidad	Extensión			
Aire	Polvos, humos y partículas en suspensión	Polución del aire	-	3	2	3	1	1	1	1	3	1	25,00	0,54	54,17
	Olores	Disminución en la percepción de olores	+	3	1	3	1	1	1	3	3	1	26,00	0,58	58,33
		Aumento en la percepción de olores	-	3	1	3	1	1	1	1	1	1	22,00	0,42	41,67
Suelo	Contaminación del suelo y del subsuelo	Percolación de contaminantes a horizontes subsuperficiales del suelo	-	3	1	3	1	1	1	1	1	1	22,00	0,42	41,67
		Baja probabilidad de percolación de contaminantes a horizontes subsuperficiales del suelo	+	3	1	3	1	1	1	1	1	1	22,00	0,42	41,67
	Compactación y asiento	Compactación del suelo	-	1	1	3	3	3	1	1	1	1	22,00	0,42	41,67
Agua	Drenaje superficial	Remoción de excesos de agua de lluvia que se acumulan sobre la superficie del terreno	+	3	3	3	3	3	2	3	3	2	34,00	0,92	91,67
		Riesgo de acumulación de agua de lluvia sobre la superficie del terreno	-	3	2	3	1	1	1	1	1	1	23,00	0,46	45,83
Flora y fauna	Especies y poblaciones de bajo valor	Alteración de hábitat y diversidad de especies	-	1	1	3	1	1	1	1	1	1	18,00	0,25	25,00
		Disminución de especies plagas o no deseadas	+	3	1	3	1	1	1	1	1	1	22,00	0,42	41,67
Población	Estilos de vida	Alteración temporal del estilo de vida de los vecinos	-	3	2	3	1	1	1	1	1	1	23,00	0,46	45,83
		Mejora en las formas de vida de los vecinos	+	3	3	2	3	3	3	3	3	2	32,00	0,83	83,33
	Confort sonoro	Contaminación acústica	-	3	1	3	1	1	1	1	1	1	22,00	0,42	41,67
	Aceptabilidad social del proyecto	Buena percepción de la obra	+	1	3	2	3	3	3	3	3	3	29,00	0,71	70,83
	Salud y seguridad	Exposición a situaciones de riesgo	-	3	2	3	1	1	1	1	1	1	23,00	0,46	45,83
		Mejoramiento de las condiciones higiénico-sanitarias, y control de enfermedades de origen hídrico del área	+	1	3	3	3	2	2	3	3	2	29,00	0,71	70,83
Economía	Empleo	Bienestar económico de la comunidad	+	1	1	3	1	3	2	3	3	2	26,00	0,58	58,33
Infraestructura y servicios	Accesibilidad de la red vial	Accesibilidad obstaculizada	-	1	1	3	1	1	1	1	1	1	18,00	0,25	25,00
		Readecuación de la accesibilidad	+	3	2	3	3	3	2	3	3	1	32,00	0,83	83,33
	Infraestructura de pluviales	Dotación de infraestructura y servicios	+	3	3	3	3	3	3	3	3	2	35,00	0,96	95,83
Peso de los atributos				48	35	58	34	35	30	36	38	27			

### 3.3.2. Confección de la Matriz Resumen

El valor del índice de incidencia mide la gravedad del impacto cuando es negativo y el grado de bondad cuando es positivo; en uno y otro caso, el valor se refiere a la cantidad, calidad, grado y forma en que un factor ambiental es alterado y al significado ambiental de dicha alteración (Gómez Orea, 2002).

Se consideraron impactos significativos a aquellos que presentaron valores altos de incidencia (mayor o igual al 50%). Como puede observarse en la siguiente tabla, los impactos que presentaron mayor valor de Índice de Incidencia (%) fueron positivos en su mayoría, por lo que no se consideraron medidas de mitigación. Para aquellos impactos negativos, se detallan las medidas de mitigación en el *CAPITULO 5. Medidas para gestionar impactos ambientales*.

Tabla N° 12: Impactos ordenados de mayor a menor Valor de Índice de Incidencia (%). Fuente: Elaboración propia

IMPACTO	SIGNO	VALOR DE INCIDENCIA (%)
Dotación de infraestructura y servicios	+	95,83
Remoción de excesos de agua de lluvia que se acumulan sobre la superficie del terreno	+	91,67
Readecuación de la accesibilidad	+	83,33
Mejora en las formas de vida de los vecinos	+	83,33
Buena percepción de la obra	+	70,83
Mejoramiento de las condiciones higiénico-sanitarias, y control de enfermedades de origen hídrico del área	+	70,83
Mejoramiento de las condiciones higiénico-sanitarias, y control de enfermedades de origen hídrico del área	+	70,83
Bienestar económico de la comunidad	+	58,33
Disminución en la percepción de olores	+	58,33
Polución del aire	-	54,17

  
Ing. Cristian E. Sabio  
Subsecretario de Planificación  
Municipalidad de Escobar

#### 4. CONCLUSIONES A PARTIR DE LA IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS.

El número de interacciones positivas fue de **67**, mientras que las interacciones negativas fueron **45**. La sumatoria de los valores de Magnitud e Importancia de las interacciones negativas fue de **79-83** respectivamente, y en el caso de las interacciones positivas, fue de **186** para la magnitud y **188** también para la importancia.

Los subfactores con más interacciones negativas con las ASPI fueron **Polvos, humos y partículas en suspensión**, con 12 interacciones, y **Confort Sonoro** con 8 interacciones. Estos subfactores presentan, además, los valores de magnitud e importancia más altos. Por otro lado, los subfactores con más interacciones positivas fueron **Empleo, Aceptabilidad Social del Proyecto. Salud y Seguridad y Estilo de vida**, con 11, 10, 9 y 8 interacciones respectivamente. También coinciden con los valores más altos de Magnitud e Importancia.

En cuanto a las acciones, la **Rotura y excavación para conductos y cámaras de inspección** presenta el mayor número de interacciones negativas con los factores, presentando un valor de 6 interacciones. Además, las **situaciones de contingencias**, también presentaron un valor alto de interacciones negativas sin embargo son de ocurrencia fortuita. La acción de **Mantenimiento de los sumideros y de las cámaras de inspección**, es la acción que mayor número de interacciones positivas presentando un valor de 10 interacciones. Es seguida por la acción de **Mantenimiento y control del cauce** que presenta 9 interacciones positivas con los factores y por la acción de **Fortalecimiento del sistema de recolección de residuos**, con 8 interacciones. Estas acciones presentan también los valores más altos de Magnitud e Importancia.

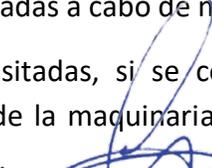
### CAPITULO 5-MEDIDAS PARA GESTIONAR IMPACTOS AMBIENTALES

A continuación, se procede a describir las medidas que se adoptarán para prevenir y mitigar los impactos negativos identificados como significativos (Índice de Incidencia mayor o igual al 50%).

#### 1. Polución del aire

Las siguientes medidas son comunes a las 3 etapas del Proyecto, Etapa de Ejecución, Etapa de Finalización de Obra, y Etapa de Operación. Serán llevadas a cabo de manera periódica.

- Se humedecerán las calles de tierra más transitadas, si se considera necesario, para minimizar el desparrame de tierra con el paso de la maquinaria. A su vez, es obligatorio mantener las velocidades máximas de circulación.

  
Ing. Cristian E. Sabio  
Subsecretario de Planificación  
Municipalidad de Escobar

Página 100 de 154

- Los camiones que transportan tierra, deben estar cubiertos con el fin de minimizar el desparrame o vuelque de la misma.
- Se recomienda, que todos los vehículos y maquinarias involucrados, presenten los motores en buenas condiciones de funcionamiento.
- Todos los vehículos deben presentar la VTV (Verificación Técnica Vehicular) correspondiente.
- Se prohíbe todo tipo de incineración de los residuos generados en Obra.
- En caso de identificar, que algunos de los vehículos de obra no garantizan que las emisiones se encuentran dentro de los máximos permitidos, serán inmediatamente separados de sus funciones.
- Durante la Etapa de Ejecución y de Finalización de obra, se realizará el mantenimiento preventivo de los vehículos de Obra.

## CAPÍTULO 6- PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

En el presente capítulo vamos a desarrollar las recomendaciones y medidas de mitigación y gestión ambiental necesarias para prevenir, reducir, manejar e incluso compensar los efectos negativos identificados en el CAPÍTULO 4 – IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES, de manera que se produzca el menor impacto negativo posible sobre el ambiente y respetando el marco normativo ambiental aplicable.

Se asume que cuando un efecto es:

**Compatible:** su recuperación es rápida sin medidas correctoras;

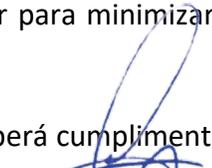
**Moderado:** la recuperación tarda cierto tiempo, no necesita medidas correctoras o algunas muy simples;

**Severo:** la recuperación requiere tiempo y medidas correctoras complejas;

**Crítico:** supera el umbral tolerable y no es recuperable aun con medidas correctoras. Es el tipo de impacto que hace inviable un proyecto.

A continuación, se plantean las medidas a tomar para minimizar los impactos producidos sobre los distintos factores ambientales:

Respecto a higiene y seguridad, la Contratista deberá cumplimentar las exigencias legales.

  
Ing. Cristian E. Sabio  
Subsecretario de Planificación  
Municipalidad de Escobar

Los objetivos específicos del PGA son los siguientes:

1. Identificar las medidas en relación a los impactos detectados, mitigar los negativos y valorizar los positivos.
2. Cumplir con la Legislación Ambiental vigente.
3. Prevenir y/o minimizar los impactos ambientales negativos.
4. Mantener las condiciones de Higiene y Seguridad del personal.
5. Establecer un plan para las contingencias.

A continuación, se detallan los programas que deberá poseer el PGA para las etapas de ejecución, finalización de obra y operación.

## 1 ETAPA DE EJECUCIÓN

En esta etapa se incluyen los programas y subprogramas que deban ser implementados durante la ejecución de la obra.

### Obrador:

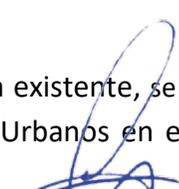
En la ubicación y diagramación del obrador, debe considerarse la provisión de agua potable, disposición de efluentes sanitarios y domésticos en forma separada y con el tratamiento adecuado. Asimismo, debido a las características de la obra y de la zona, la mejor opción es la utilización de baños químicos, realizando el control de la disposición de los efluentes por la empresa prestataria. No se prevé la realización de pozos para proveer agua al personal. Se considera que la mejor opción es la provisión de bidones. Los desechos de combustibles, aceites, grasas serán dispuestos mediante una empresa habilitada para el transporte y disposición final de tales corrientes de desecho.

### 1.1 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL AMBIENTAL

#### 1.1.1. Programa de Manejo de Residuos Sólidos y Efluentes Líquidos y Emisiones a la Atmósfera

##### a) Subprograma de Residuos Sólidos Urbanos

El Subprograma deberá cumplir con la normativa existente, se encuadran en la Ley 13.592 que regula la Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos en el ámbito de la Provincia de Buenos Aires más la normativa municipal.



Ing. Cristian E. Sabio  
Subsecretario de Planificación  
Municipalidad de Escobar

**Residuos Sólidos Urbanos:** son los generados en obra como resultado de la operación del comedor del personal, obrador etc. La empresa dispondrá los medios necesarios para la correcta gestión durante todo el desarrollo de la obra.

A continuación, se describen las acciones para la correcta gestión de los residuos sólidos urbanos, que se producen en todos los sectores debido al desarrollo de las obras y que no contienen elementos contaminantes o peligrosos (especiales).

Dentro esta categoría se incluyen los siguientes residuos que se presume se generarán en obra:

- Residuos orgánicos: Restos de comidas, envases y papeles sucios (con orgánicos) generados en los comedores y en las oficinas.
- Residuos reciclables: Papel, cartón, vidrio, plástico y metal.

Para el acopio de estos residuos se utilizarán contenedores plásticos o metálicos de almacenamiento temporal con tapa. Así mismo se procurará el uso de bolsas contenedoras dentro de los recipientes para facilitar su recolección y evitar la dispersión de los residuos.

Los contenedores se identifican con su respectiva cartelería de la siguiente manera:

- Color NEGRO para los RESIDUOS COMUNES/ORGANICOS.
- Color VERDE para los RESIDUOS RECICLABLES.

Los contenedores se ubican en cercanías de los puntos de generación, es decir obrador, comedor, oficina, etc. El almacenamiento de residuos se realizará en áreas delimitadas y correctamente señalizadas.

**Residuos Inertes de Obra:** son los escombros, tierras y áridos, restos de hormigón, restos de pavimentos asfálticos, materiales refractarios, desechos que se producen por el movimiento de tierras.

Se recomienda acumular los residuos en áreas acondicionadas y luego transportarlas al sitio de disposición acordado con las autoridades Municipales. Se prioriza que los residuos generados sean removidos o dispuestos de acuerdo a sus características o lo que estipule la legislación provincial vigente.

La disposición se deberá efectuar en los lugares aprobados por el municipio involucrado y su disposición permanente o temporaria no deberá generar contaminación de suelos y/o aguas, peligro de incendio o bloquear el acceso a instalaciones del lugar. El acopio de estos materiales se almacenará a una distancia prudencial, protegida para evitar el esparcimiento.

En caso de detectar u observarse desvíos a los procedimientos, el Responsable Ambiental deberá documentar la situación dando un tiempo prudencial para la solución al desvío. Los residuos sobrantes de material que se producirán en el obrador y la construcción de las obras civiles, deberán ser controlados y determinarse su disposición final de acuerdo con lo estipulado por la autoridad municipal. Se deberá evitar una mayor degradación del paisaje con la incorporación de residuos o su dispersión por el viento.

## b) Subprograma de Manejo de Residuos Especiales

### **Residuos Especiales**

- Se identifican y etiquetan todas las sustancias peligrosas. Durante el uso, almacenamiento y manipuleo de sustancias peligrosas deberán tenerse en cuenta precauciones en su manipulación y transporte.
- Almacenados y clasificados según la corriente de desecho a la que pertenezcan.
- Tratamiento médico en caso de ingestión o inhalación.

Aquellos restos de materiales considerados Residuos Especiales deberán ser depositados en contenedores especiales, de acuerdo a la legislación vigente. Deberán estar identificados con el color que fija la legislación y deberán poseer la leyenda “Residuos Especiales”.

Serán clasificados según la corriente de desecho a la que pertenezcan, dispuestos en recipientes compatibles con el tipo de residuo, con tapa, siempre cerrado, etiquetado. Colocados en un sitio aislado de suelo y techados, y poseer bateas para contención de derrames. Se contratará a un Transportista y tratador habilitado para la gestión de estas corrientes de desechos en virtud de su clasificación y se mantendrá un registro actualizado de los manifiestos de transporte, tratamiento y disposición final que genere.

Los residuos sólidos y/o líquidos especiales que se generen durante la vida útil del proyecto, serán separados y clasificados, en cada sitio de generación por personal debidamente capacitado. Se minimizará el volumen y peligrosidad de los residuos a través de una estrategia preventiva. Se mejorará la calidad de los residuos y se realizará el reciclaje o recuperación del residuo.

En caso de producirse derrames o pérdidas de sustancias peligrosas o residuos especiales, los suelos afectados por contaminación serán considerados residuos especiales. Los mismos deberán ser extraídos y aislados y se contratará una Empresa Habilitada para el transporte y disposición final del mismo.

La prevención y la minimización en la generación de residuos especiales es la prioridad. Se deberán tomar medidas tendientes a disminuir la cantidad de residuos especiales que se generan

como consecuencia del mantenimiento de equipos, vehículos, retiro de aceites e hidrocarburos, etc. Estos residuos deberán clasificarse, separarse y disponerse fuera del área de trabajo según las disposiciones vigentes. Se deberá contar con los servicios de un Transportista y Operador habilitados de residuos especiales. El profesional responsable de la Gestión Ambiental llevará un registro de los volúmenes para poder realizar el seguimiento en las etapas de transporte, tratamientos y disposición final y mantendrá el registro de los certificados de generación, transporte y disposición final de los residuos.

**Baterías:** Las mismas serán devueltas al proveedor de estos insumos al realizar el recambio. El proveedor deberá entregar un recibo de la recepción de las mismas, haciéndose responsable de su correcta disposición final.

Si por motivo de fuerza mayor, tuvieran que permanecer almacenada en el obrador, depósito, taller o en algún sitio de la obra, se ubicará siempre bajo techo en bateas especiales a fin de evitar el derrame de su contenido. Su manipuleo se llevará a cabo con guantes resistentes al ataque de ácidos.

### **Medidas Mitigación:**

Los productos químicos que ingresan a la obra deberán contar, con su hoja de Seguridad correspondiente; identificación mínima indispensable en el recipiente que lo contiene a saber: marca, tipo de producto y tipo de riesgo que representa; cuidados básicos sobre riesgos físicos y riesgos ambientales.

En caso de producirse derrames o pérdidas de sustancias o residuos contaminantes, los suelos afectados por contaminación serán considerados residuos especiales. Los mismos deberán ser extraídos y aislados adecuadamente, controlando el destino de sus lixiviados. En este sentido se deberán tener en cuenta en un Plan de Contingencias.

Contar con personal capacitado en cuanto a procedimiento ante contingencias (derrames) y gestión ambiental de los residuos dentro de todas las zonas de obra.

Los aspectos sobre gestión de residuos que serán controlados periódicamente:

1. Identificar los riesgos ambientales.
2. Asegurar la remoción de Residuos en Áreas de trabajo.
3. Poseer sistemas de Separación de Residuos y Áreas de Almacenamiento apropiadas.
4. Determinar la existencia de Focos de Contaminación.
5. Asegurar el almacenamiento de material inflamable en lugares apropiados.
6. Proveer señales y procedimientos de identificación adecuados.

7. Identificar materiales peligrosos (procedimientos para manipulación, uso y almacenamiento).
8. Asegurar dependencias sanitarias en estado adecuado.
9. Asegurar el transporte y disposición final de los residuos por Empresas Autorizadas.
10. Confección de Manifiestos de residuos Generados.

Se solicitará a la empresa encargada del transporte y la disposición el Manifiesto correspondiente.

### c) Subprograma de Gestión de Efluentes Líquidos

Este subprograma promueve la protección y adecuado manejo de los residuos líquidos producidos durante la ejecución de las obras, tanto para evitar la contaminación de los suelos, agua y aire; así como para proteger la salud del personal trabajador y las comunidades cercanas.

Realizar el manejo de los residuos líquidos teniendo en cuenta la prevención de la contaminación, realizar su manejo y disposición. Implementar medidas de prevención, control y mitigación para su manejo práctico y eficiente, de modo de minimizar el impacto que el proyecto pueda causar. Evitando la proliferación de roedores y vectores en general. Evitar y reducir la exposición de los trabajadores y la población a lesiones, accidentes, enfermedades como consecuencia del manejo inadecuado de los residuos líquidos.

**Dependencias Sanitarias:** se colocarán en sitios accesibles para el personal baños químicos portátiles, contenedores para residuos sólidos domiciliarios y dispositivos de provisión de agua potable. Los baños portátiles funcionarán a base de un compuesto químico líquido que degradan las materias que se depositen, formando un residuo no contaminante biodegradable y libre de olores.

Cuando se efectúe el traslado de los baños químicos, se comprobará que los recipientes contenedores estén perfectamente cerrados, para evitar cualquier derrame accidental durante el transporte. Todas las dependencias sanitarias, serán higienizadas diariamente. Para evitar focos infecciosos. Se llevarán registros de las tareas y anomalías observadas y sus acciones de remediación y capacitación del personal.

Los efluentes provenientes de los baños químicos serán dispuestos de acuerdo a la Normativa Municipal.

En caso de generar efluentes que tuvieran presencia de hidrocarburos, grasas, pinturas o resinas, deberán ser colectados en recipientes rotulados y ser gestionados como residuos especiales por empresas autorizadas; en caso de usar polvo absorbente tipo arcilla o similar, o trapos, luego

deberán ser gestionados como residuos especiales por empresas autorizadas y gestionados como tales según ley 11.720.

Se solicitará a las empresas habilitadas para el transporte y disposición de tales residuos los manifiestos correspondientes. Además de los certificados donde conste su habilitación para el transporte y disposición final.

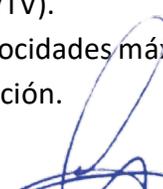
Los efluentes generados por los baños químicos serán dispuestos de acuerdo a la normativa Municipal. Se le solicitará a la empresa contratada para prestar el servicio, el correspondiente comprobante de disposición final.

#### d) Subprograma de Gestión de las Emisiones Gaseosas y Material Particulado a la Atmósfera

El principal impacto en la calidad del aire proviene de la generación de humos, polvos, producidos por las emanaciones de los vehículos y maquinarias, así como la manipulación y transporte de los materiales pulverulentos.

Se deberán prever mecanismos de control adecuados para el control del polvo, y las emanaciones de los vehículos. Su objetivo es mantener la calidad del aire en los estándares establecidos en la normativa ambiental vigente:

- Evitar o minimizar el arrastre de materiales sueltos por acción de las aguas, o del viento, mediante la protección de las áreas expuestas con distintos tipos de cubiertas, limitar la carga máxima de transporte de material suelto, humedecimiento o realizando la cobertura del material para evitar que se desparrame o vuelque.
- Prevenir incidencias en la salud de los trabajadores directos e indirectos del proyecto.
- Establecer controles que aseguren que las fuentes móviles utilizadas en la construcción de la obra no emitan gases de combustión por encima de los límites máximos permitidos.
- Se recomienda mantener los motores en buen estado de funcionamiento.
- Para evitar la voladura de material térreo, en el caso de transporte de tierra mediante camiones, se recomienda cubrir las cajas de los mismos con lonas.
- Todos los vehículos utilizados en esta etapa constructiva deberán contar con la correspondiente Verificación Técnica Vehicular (VTV).
- También es sumamente práctico mantener las velocidades máximas de circulación y proveer al personal del correspondiente equipo de protección.
- Privilegiar el uso de equipos y vehículos a GNC.



Ing. Cristian E. Sabio  
Subsecretario de Planificación  
Municipalidad de Escobar

### **Emisión de Gases de combustión:**

- Mantener en todo momento el buen estado de los equipos con motores a combustión, a fin de reducir las emisiones de los mismos.
- Queda prohibido todo tipo de incineración de los residuos generados en obra.
- Previamente al ingreso a las zonas de trabajo, los vehículos y maquinarias a utilizar deberán contar con su revisión técnica.
- Los vehículos de obra que no garanticen que las emisiones se encuentren dentro de los límites máximos permitidos, deberán ser separados de sus funciones, revisados y reparados.
- Se realizará el mantenimiento preventivo y periódico de las máquinas y equipos durante esta etapa.
- No se deberá superar los niveles guía de calidad de aire ambiente estipulado en ANEXO III del Decreto 3395/96, que reglamenta a la Ley Provincial N° 5965/58 en materia de efluentes gaseosos.
- Se efectuará el mantenimiento periódico de filtros y válvulas, y se utilizará combustibles de bajo contenido de azufre a fin de reducir las emisiones contaminantes.

### e) Subprograma de Gestión de las Emisiones Sonoras

Son objetivos de este subprograma mantener los valores de emisiones sonoras dentro de los estándares establecidos en la normativa nacional vigente:

- Se limitará las actividades de construcción que generen ruidos elevados en horario diurno. Se programará las actividades de construcción en horarios menos sensibles para minimizar las afecciones por ruido y vibraciones en el área de influencia del proyecto
- Los equipos motorizados contarán con silenciadores en óptimo estado de funcionamiento para minimizar la emisión de ruidos.
- A los vehículos se les prohibirá el uso de sirenas u otras fuentes de ruido innecesarias.
- Se prohibirá retirar de todo vehículo, los silenciadores que atenúen el ruido generado por los gases de escape de la combustión.
- En áreas de generación de ruido los trabajadores utilizarán de forma obligatoria equipos de protección auditiva.
- Se establecerá un programa de monitoreo que permita realizar la evaluación de protección personal de acuerdo a la actividad que realicen.

### Medidas de Mitigación:

Identificar los receptores sensibles (viviendas), como premisa básica, y en cercanía de tales receptores las actividades constructivas deberán reducirse al mínimo necesario.

El responsable Ambiental y Social es el encargado de implementar este programa en coordinación con el jefe de obra.

Se deberá cumplir la normativa vigente en materia de ruidos molestos: Resolución N° 159/96 (SPA) Ley 11459/93 y su Decreto Reglamentario N° 1741/96, que adopta la Norma IRAM N° 4062/84.

### 1.1.2. Programa de Protección de la Flora y la Fauna, Suelo y Recursos Hídricos

#### a) Subprograma de Protección de la Flora y Fauna

El área de estudio se encuentra urbanizada, por lo tanto, las particularidades del medio físico natural, se encuentran fuertemente modificadas por la acción del hombre. Como se ha podido ver en el área en donde se desarrollan las obras en el partido de Escobar, puede decirse que no quedan relictos naturales representativos de la biota original.

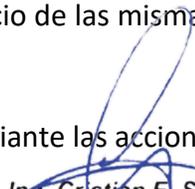
En la actualidad las comunidades naturales se encuentran totalmente alteradas por los procesos de urbanización, con un elevado grado de parquización y forestación recreativa, con vegetación alóctona o naturalizada.

#### **Medidas de Protección a la Flora:**

Se deberá alterar lo mínimo indispensable los espacios verdes y arbolado, evitando dentro de lo posible el retiro de ejemplares.

- La tala o extracción de árboles deberá ser impedida, salvo que esté prevista en el proyecto, haya sido autorizada por la inspección de obra y por la autoridad ambiental competente.
- No deberá realizarse la remoción o cualquier otra perturbación innecesaria, de la cobertura natural.
- Restaurar espacios degradados por la empresa.
- Vegetar los espacios que hubieran sido afectados por la obra.
- En los sectores parquizados, minimizar la remoción de la capa vegetal superior, procurando que el material de cierre de los zanjos permita el desarrollo de la vegetación.
- El área de obra que se encontrará parquizada al inicio de las mismas, deberá ser restituida a sus condiciones iniciales al finalizar las mismas.

Se conservará la integridad de los árboles y las plantas mediante las acciones siguientes:



**Ing. Cristian E. Sabio**  
Subsecretario de Planificación  
Municipalidad de Escobar

Página 109 de 154

- Preservar las raíces de los árboles durante las excavaciones y el relleno para evitar comprometer la estabilidad de su estructura y/o supervivencia.
- Evitar el tránsito innecesario, las descargas y el almacenamiento de materiales en la zona en donde se encuentran las raíces expuestas.

#### **Medidas de Protección de Fauna:**

Al igual que con la vegetación, en el ámbito urbano, el hombre ha alterado la fauna natural, creando una fauna compuesta principalmente por mascotas como perros, gatos, algunos roedores y reptiles, así como ejemplares equinos. Asimismo, debido al importante grado de deterioro de los ambientes naturales en el área en estudio, se han generado hábitats propicios para el desarrollo y difusión de especies no deseadas y dañinas para el hombre, tales como algunos insectos (moscas, cucarachas, mosquitos) roedores (ratas, ratones) y quirópteros (murciélagos).

- Prohibido portar armas de fuego.
- Prohibido realizar actividades de caza o captura de animales de la fauna silvestre.

#### **Instalaciones Temporales:**

- No se debe realizar desmalezado más allá de lo estrictamente necesario, para la liberación de la vegetación del obrador.
- Identificar los puntos donde se realizará el procedimiento de desmonte o desmalezamiento. Para evitar confusiones, se recomienda identificar claramente los ejemplares a remover (cartelería, pintura o similar), en caso de remoción.
- Releva superficie que se limpiará de vegetación.
- Identificar tipo de vegetación (arbusto, hierbas, etc.).
- Identificar la presencia de nidos, guaridas o cuevas de animales de la fauna silvestre.
- En ningún caso está permitido la utilización de fuego o herbicidas para la limpieza del área, donde se instalará el obrador.
- Los materiales de origen vegetal provenientes del desmalezamiento y limpieza no podrán quemarse, deberán ser trozados y dispuestos según lo determinen las autoridades municipales.

#### b) Subprograma de Protección a los Suelos

En todo el transcurso de la obra se deberá tener especial cuidado en evitar cualquier **vertido, vuelco accidental o lixiviado de insumos, material de excavación, o residuos de cualquier clase en el suelo** que pueda alterar su calidad o sus características originales.

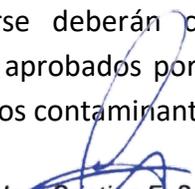
Para la prevención de la afectación del suelo deberá tenerse en cuenta:

- Priorizar la reutilización de la tierra extraída durante el zanjeo. En el caso que fuera necesaria la incorporación de material de aporte para el relleno de zanjas, el mismo deberá provenir de un sitio habilitado.
- En caso de realizar tareas de mantenimiento de maquinaria en los obradores, se deberá contar con un área impermeabilizada (patio de máquinas) como medida preventiva de vuelco, pérdida o derrame de aceites o combustibles de dichas máquinas
- Ubicación de los obradores, sus instalaciones y patio de máquinas, en zonas de mínimo riesgo de afectación para las aguas superficiales y subterráneas, y para la vegetación.
- Será obligatorio realizar todos los trabajos de protección que sean necesarios para evitar la alteración del suelo original, como por ejemplo el paso excesivo de camiones y maquinarias, en sectores que no sean de estricta necesidad.
- En los casos que sea posible se debe procurar mantener la topografía original y los escurrimientos naturales.
- En el caso de ejecutarse zanjeos para la conformación de terraplenes estos deberán ser posteriormente re -adecuados, evitando dejar barrancas o taludes abruptos sin perfilar.
- Los desagües actuales se deben mantener libres de residuos y materiales de rezagos para evitar su obstrucción.

#### **Medidas de Mitigación:**

- Evitar la dispersión del material particulado, colocar las pilas fuera de zonas de escurrimiento.
- El acopio de materiales y las tierras extraídas durante las excavaciones se almacenarán a una distancia prudente, protegido para evitar el esparcimiento.
- Se prohíbe arrojar residuos de cualquier tipo o naturaleza.
- Se procederá a la descompactación del suelo. Una vez terminadas las tareas de construcción, se deberá proceder a la recuperación de las condiciones edáficas en los sectores intervenidos, como zona de instalaciones temporales, o de acopio.
- Devolver al suelo su permeabilidad natural mediante la implementación de técnicas adecuadas dependiendo de cada caso.

Todas las obras complementarias a ejecutarse deberán contar con los proyectos correspondientes, los cuales deberán ser debidamente aprobados por la Inspección de obra. En ningún caso estará permitido el enterramiento de residuos contaminantes o tóxicos.



**Ing. Cristian E. Sabio**  
Subsecretario de Planificación  
Municipalidad de Escobar

### c) Subprograma de Protección Integral de Cuenca y Recursos Hídricos

Respecto a los recursos hídricos en el área de ejecución de la obra se deberán tener cuidado frente a los potenciales vuelcos de sustancias sobre los suelos que puedan ser arrastradas por escorrentías superficiales o bien ser volcadas directamente sobre ellas.

Se debe tener especial cuidado en lo referido a la contaminación de los suelos y a la alteración de las condiciones naturales de drenaje.

#### **Protección del Agua Superficial y Subterránea:**

Respetar y hacer respetar la legislación vigente en la materia. Se deberán proyectar las obras civiles necesarias que permitan la intercepción de cualquier tipo de derrame líquido o material contaminante durante el período de obra. Cumpliendo la normativa ambiental, las sustancias contaminantes deberán ser manipuladas sobre bateas de contención.

#### **Instalaciones temporales:**

Se deberá tener cuidado con los suelos naturales, evitando la contaminación con cualquier tipo de derrames.

Se prohíbe la utilización de cualquier tipo de producto químico a los fines de realizar la limpieza de las áreas a utilizar, ya que este tipo de sustancias puede contaminar los acuíferos.

Se recomienda controlar la utilización de agua, evitando su desperdicio.

En ningún caso está permitido el enterramiento de “residuos” sean estos contaminantes o tóxicos o no lo sean.

El uso de agua potable, si es de la red pública, deberá ser autorizado por el organismo municipal o provincial competente. No se podrán colocar instalaciones temporales dentro del área de drenaje natural de aguas, los materiales de desecho se acopiarán temporalmente lejos de las corrientes superficiales.

Se deberá restaurar el escurrimiento superficial.

La nivelación de la traza, sólo se deberá llevar a cabo en los lugares donde se requiere una superficie adecuada para la instalación y la movilidad de los equipos de construcción

Una vez finalizadas las obras, restaurar pendientes/taludes modificados/cualquier depresión o elevación que se haya realizado generado que pueda obstruir el drenaje natural del agua hacia los colectores naturales.

En caso de excedentes de tierra de excavaciones, alejarlas de las márgenes.

El Responsable Ambiental y Social (RAS) de la Contratista es el encargado del cumplimiento del programa en coordinación con el Jefe de Obra.

En cuanto a la protección del recurso hídrico, el régimen aplicable surge de la Ley No 5.965 Ley de protección a las fuentes de provisión y a los cursos y cuerpos receptores de agua y a la atmósfera, reglamentada por el Decreto Nº 2009/60 modificado por el Decreto Nº 3970 y complementada por la Resolución AGOSBA 389/98.-

Si bien no se prevé la ejecución de una perforación profunda para la extracción de agua para consumo, de realizarse la misma, tiene que estar autorizada por el organismo competente y en el caso que así deba ser, se deberá proceder cumpliendo las indicaciones técnicas y administrativas del caso.

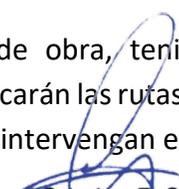
### 1.1.3. Programa de Ordenamiento Vial

#### Objetivos:

- Evitar y/o minimizar las afectaciones sobre la circulación vial y peatonal como consecuencia del movimiento de vehículos y maquinarias ligados a las obras, reduciendo a su vez el riesgo de accidentes.
- Establecer las pautas de circulación de todo tipo de vehículos y maquinarias, afectados a la obra.
- Establecer medidas preventivas y de ordenamiento para no afectar la circulación peatonal general.
- Identificar, evaluar y efectuar el seguimiento de los posibles riesgos referidos al tránsito y la seguridad vial.
- Incorporar las medidas de seguridad vial necesarias para evitar y mitigar afectaciones sobre la movilidad de las personas, así como eventuales riesgos que puedan afectar a los usuarios.
- Implementación de medidas de seguridad como la correcta protección con vallados efectivos, e información al público con la debida anticipación de cualquier desvío.

#### Identificación de Rutas y Señalizaciones:

Para lograr un ordenamiento acorde al tipo de obra, teniendo en consideración las maquinarias a utilizar y la acción de las mismas, se identificarán las rutas, caminos internos, entradas y todas las vías por las cuales transiten los vehículos que intervengan en la obra.



**Ing. Cristian E. Sabio**  
Subsecretario de Planificación  
Municipalidad de Escobar

Serán incorporadas las cartelerías y señales que sean necesarias para orientar la circulación segura en toda el área de trabajo con especial énfasis en los desvíos, salidas de emergencia, etc.

En caso de áreas sensibles sobre las rutas definidas se instalará cartelería específica (ej. presencia de escuelas, reducción de velocidad máxima a 20 km/h).

Otras medidas preventivas asociadas a estas:

- Mantenimiento del acceso a las instituciones.
- Charlas de sensibilización sobre seguridad vial, orientadas a choferes.
- Riego periódico del camino, para evitar/mitigar afectaciones por resuspensión de material particulado (sólo en los casos que sea necesario para no hacer un mal uso del recurso agua).
- Charlas de sensibilización a instituciones educativas o de interés social que pudieran hallarse en cercanías a la obra.

#### **Comunicación:**

Todo tipo de alteración vial de arterias de uso frecuente será informado y coordinado con la autoridad municipal.

#### **Capacitaciones:**

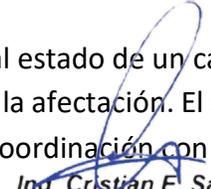
Se realizarán capacitaciones a todo el personal vinculado al manejo de vehículos y maquinarias, sobre la importancia de respetar las normas de seguridad vial y en particular sobre el sistema de ordenamiento vial que se pondrá en práctica vinculado a la obra.

#### **Mantenimiento de caminos y señalización:**

Todos los caminos vinculados a las obras deberán mantener un buen estado para asegurar la adecuada circulación. En caso de deterioro como consecuencia del movimiento de vehículos ligados a las obras se aplicarán las medidas pertinentes para su recomposición.

Se realizará un control mensual sobre el estado de los caminos y la señalización instalada y elevará al Jefe de Obra los requerimientos de recomposición que considere pertinentes.

En caso de que surja un reclamo o queja vinculado al estado de un camino o señalización se asistirá inmediatamente a comprobar su estado y remediar la afectación. El que está a cargo será el Responsable Ambiental y Social (RAS) de la Contratista en coordinación con el jefe de obra.

  
**Ing. Cristian E. Sabio**  
Subsecretario de Planificación  
Municipalidad de Escobar

Las maquinarias y vehículos afectados a las maniobras, acciones y tareas de obra cumplirán con las reglamentaciones y normativas vigentes. Todos los vehículos y maquinarias serán revisados periódicamente para constatar su correcto estado a fin de evitar cualquier tipo de desperfecto que perjudique los tiempos de obra, el medio ambiente o la relación con la comunidad. La velocidad máxima estipulada para los vehículos de obra para el área urbana será de 40 km/h.

#### 1.1.4. Programa de Protección del Patrimonio Arqueológico

El área donde se desarrolla la obra fue impactada previamente por la acción del hombre. No obstante, se disponen ciertos objetivos por si se pudiera producir un evento de dichas características.

El objetivo general es minimizar el riesgo de destrucción de elementos de valor patrimonial y, en caso de producirse hallazgos, gestionar adecuadamente su puesta en valor.

##### **Procedimientos:**

Denunciar los hallazgos casuales ante la autoridad de Aplicación y estará obligada a abstenerse de extraerlos o de alterarlos sin la intervención de especialistas designados por dicha Autoridad.

El sitio del descubrimiento será cercado y se prohibirán las actividades en el mismo hasta tanto no se hayan terminado las tareas de protección, rescate o preservación.

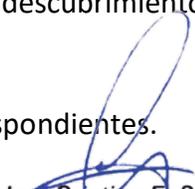
Cada uno de los hallazgos obtenidos serán identificados, mapeados, georreferenciados con GPS, fotografiados, descritos, según los procedimientos estándares de la investigación arqueológica.

Se realizará un plan de capacitación donde se incluyan las medidas y acciones a tomar en caso de hallazgo con valor patrimonial.

El Responsable Ambiental y Social (RAS) de la Contratista es quien está a cargo del cumplimiento del programa, en coordinación con el Responsable de Higiene y Seguridad y el apoyo técnico del Jefe de Obra.

En caso de identificación de objetos de valor patrimonial, se tomarán de inmediato medidas para suspender transitoriamente los trabajos en el sitio del descubrimiento y se dará conocimiento al Responsable Ambiental de la Obra.

Se informará de tal hallazgo a las autoridades correspondientes.



**Ing. Cristian E. Sabio**  
Subsecretario de Planificación  
Municipalidad de Escobar

Se realizarán capacitaciones para que todos conozcan la importancia de los objetos de valor patrimonial.

#### 1.1.5. Programa de Atenuación de las Afectaciones a los Servicios (redes pluviales, de gas, comunicaciones y energía)

El desarrollo de las obras puede interceptar redes o instalaciones, de otros servicios existentes en las áreas de obra (interferencias). La empresa Contratista deberá verificar estas interferencias a los efectos de tomar todas las medidas necesarias para evitar daños en la salud o integridad física del personal afectado a la obra y a la infraestructura presente.

Las interferencias, una vez identificadas, no podrán ser pisadas, movidas de su posición original, dobladas, perforadas ni utilizadas para soportar ningún peso, como, por ejemplo, sostener máquinas o herramientas.

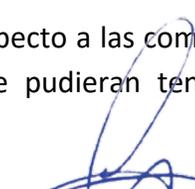
Se realizará un relevamiento de la infraestructura de servicios, con el fin de planificar las obras. En caso de ser inevitable la interferencia, se coordinará un plan de acción con la debida anticipación. Se tendrá en cuenta mantener permanente y apropiadamente informada a la población del área de trabajo sobre la posibilidad de interrupción de servicios.

#### **Veredas y calzadas:**

Se deben reparar en su totalidad los pavimentos rotos durante la ejecución de las obras y/o acciones asociadas a la misma, en cumplimiento de la normativa vigente. En caso de ser necesaria la apertura de caminos, se deberá tener en consideración la construcción de dispositivos que faciliten el drenaje de las aguas superficiales evitando anegamientos y erosiones durante la ejecución de las obras

En todos los casos mantener o restituir las pendientes que aseguren el correcto drenaje y/o escurrimiento de las aguas.

Se archivarán la documentación obrante con respecto a las comunicaciones realizadas con las empresas que prestan servicio en la zona, y que pudieran tener interferencias con sus prestaciones.



**Ing. Cristian E. Sabio**  
Subsecretario de Planificación  
Municipalidad de Escobar

## 1.2 PROGRAMA DE MONITOREO

### 1.2.1 Programa de Emisiones Sonoras

Se controlará que los equipos y móviles que presten servicio en la zona de obra posean sus silenciadores en óptimas condiciones.-

Se verificará mensualmente la VTV en camiones y vehículos afectados a la obra.

Se verificará mensualmente la emisión sonora de los equipos involucrados en la presente obra.

### 1.2.2. Programa de Control de Material Particulado a la Atmósfera

Su objetivo es mantener la calidad del aire en los estándares establecidos en la normativa ambiental vigente.

Se realizarán todas las prácticas necesarias para impedir el aumento del Material Particulado.

## 1.3. PROGRAMA DE CONTINGENCIAS

### 1.3.1. Programa de Prevención de Riesgos

Este Subprograma se desarrolla en el marco de las reglamentaciones legales vigentes, en el ámbito nacional y provincial que regulan en materia de riesgos del trabajo, seguridad e higiene laboral, y regímenes laborales de los obreros de la construcción.

La empresa contratista y los trabajadores contratados para la etapa de obra, deberán estar en conocimiento y atenerse a las disposiciones establecidas en las normativas vigentes.

El objetivo de este programa es el de establecer los lineamientos en materia de prevención de riesgos para la etapa de obra, en consideración de las medidas de seguridad e higiene aplicables.

Los mismos deberán ser cumplidos por todo el personal de la empresa Contratista, así como los subcontratistas, durante todo el desarrollo de las actividades, garantizando de este modo condiciones de seguridad e higiene. Se espera evitar la ocurrencia de accidentes de trabajo, así como enfermedades profesionales típicas de estos ámbitos.

En circunstancias donde atravesamos una pandemia debe aclararse que, si en la obra se contratan trabajadores que son de la zona, y en el período anterior estuvieron trabajando en el sector de construcciones, el impacto sobre el sector salud es prácticamente nulo.

Los factores de riesgo asociados a la construcción, están vinculadas al manejo de maquinaria pesada, la manipulación de maquinaria de gran porte y el trabajo frecuente a la intemperie.

### 1.3.2. Programa de Contingencias ambientales identificadas

Este programa tiene como objetivo establecer un plan sistemático para actuar en caso de una eventual contingencia en las diferentes áreas de trabajo, en donde se encuentre personal de la Empresa Contratista, sus contratistas y subcontratistas, respondiendo de manera rápida y efectiva, permitiendo así mitigar impactos ambientales, ocupacionales y económicos.

Este procedimiento es aplicable al alcance del contrato, abarcando acciones desde atender una pequeña situación de contingencia, hasta realizar un desalojo parcial o total en cualquier área de trabajo involucrada en las actividades de la “Empresa Contratista”.

#### **Definiciones:**

**Abandono de Área:** Acto de retirar de forma ordenada todos los empleados, contratados y visitantes de un área afectada por una contingencia.

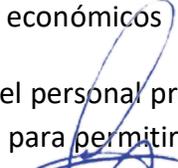
**Accidente de Trabajo:** Todo suceso que produzca en el trabajador una lesión funcional o corporal, permanente o temporal, inmediata o posterior, o la muerte, resultante de una acción que pueda ser determinada o sobrevenida en el curso del trabajo, por el hecho o con ocasión del trabajo.

**Botiquín de Primeros Auxilios:** Se denomina botiquín a un elemento destinado a contener utensilios y elementos indispensables para brindar los primeros auxilios o para tratar dolencias comunes. Los botiquines deben permanecer en aquellas instalaciones y unidades fijas o móviles con permanencia constante de personal y desde donde no haya facilidad de acceso a centros que presten atención médica primaria. Los botiquines de primeros auxilios deben ubicarse en una forma visible, de fácil disponibilidad y deberán ser sometidos a control permanente mediante registros.

**Incidente:** Evento relacionado al trabajo en que una lesión, enfermedad (independiente de la gravedad) o fatalidad ocurrió o podría haber ocurrido. Involucra a personas, equipos, ambiente y/o sociedad.

**Plan de Contingencia:** Plan que describe los recursos, las responsabilidades y acciones que deben tomarse para mitigar impactos ocupacionales, sociales y económicos

**Punto de Reunión:** Áreas preestablecidas en las cuales el personal propio y terceros deben ubicarse en caso de presentarse una situación de contingencia, para permitir y facilitar los trabajos de respuestas ante estas situaciones.

  
Ing. Cristian E. Sabio  
Subsecretario de Planificación  
Municipalidad de Escobar

**Simulacro:** Actividad que se realiza a fin de probar la efectividad de las partes esenciales del plan de contingencia. Su práctica se llevará a cabo en fechas predeterminadas, y debe ser tan real como sea posible para que sean efectivos. Los resultados deben ser evaluados y registrados para implementar los cambios necesarios.

**Sistemas de Alarma:** Sirenas de sonido intermitente que advierten sobre una contingencia y alertan a todos los funcionarios acerca del abandono del área. En puestos específicos se podrían utilizar otros elementos que generan sonido intermitente.

**Situación de Contingencia:** Cualquier situación que exija la interrupción inmediata de las rutinas de trabajo, tales como explosión, incendio, escape de gases y productos químicos con afectación al personal, a la sociedad y/o al medio ambiente.

**Vías de Circulación Principales y Alternativas (vías de escape):** comprenden los caminos y corredores, escaleras y rampas que los colaboradores van a utilizar para el abandono de las áreas de trabajo en el momento de la contingencia. Estas vías deben estar identificadas con señalización, permanecer limpias y libres de obstáculos.

**Grupo de Actuación Primaria ante Contingencia (GAPE):** Estará formado por personal de la obra, tanto de obra como de las áreas del Equipo de Trabajo y sus suplentes, contemplando además los distintos turnos de trabajo en caso de corresponder.

### Responsabilidades

Gerente de Contrato: Aprobar los recursos humanos y materiales necesarios para la implementación de este procedimiento.

### Área de Higiene y Seguridad

- Implementar el plan de contingencia;
- Dar a conocer el presente programa a los colaboradores;
- Planificar las Capacitaciones;
- Hacer cumplir el cronograma de simulacros y su posterior evaluación y registro
- Representar a la empresa en temas de su incumbencia.

### Supervisores

- En caso de presentarse una contingencia, deben garantizar que el personal a su cargo responda efectivamente ante cualquier situación;
- Constatar que todo su personal esté en el punto de reunión;
- Detener y apagar todos los motores de equipos o maquinarias;

- Cumplir las instrucciones emitidas por el Área de Higiene y Seguridad; y
- Otros según requerido por las áreas y procesos.

### **Personal Propio y de Terceros**

Acatar las disposiciones emanadas por el personal supervisor en lo referente a la puesta en práctica del plan de contingencia.

### **Estructura del Plan de Contingencia**

El plan de contingencia presenta los posibles escenarios que pueden presentarse a lo largo de la ejecución de las actividades contempladas dentro del proyecto, cada escenario describe cómo puede mitigarse, cuando se declara una situación de contingencia y el plan de acción que debe ser tomado.

### **Simulacros de Contingencias**

Será establecido un programa de simulacros que servirá de base para evaluar el plan de contingencia, el mismo contará con un cronograma específico para la programación de capacitación para el GAPE.

Se deberá realizar al menos un simulacro anual de cada hipótesis evaluada, de acuerdo a lo preestablecido por el Jefe de Obra, el Responsable de Higiene y Seguridad. Los escenarios posibles serán programados en base al avance de obra, teniendo en cuenta las contingencias mencionadas en el presente Plan

Los tiempos del mismo y la repetición se irán evaluando a medida que se produzca el avance de obra, pero la premisa será realizar como mínimo un simulacro anual de cada hipótesis evaluada aplicable.

El tiempo del simulacro será entre 30 a 60 minutos de acuerdo a la cantidad de personal. Una vez que el Obrador esté organizado, se realizará un simulacro de evacuación anual.

Los trabajadores serán capacitados previamente a la implementación de dicho programa.

### **Evaluación del Plan de Contingencia**

Debe realizarse un informe de evaluación del simulacro para verificar la eficacia del plan de contingencia, abordando, como mínimo, los siguientes aspectos:

Escenario de la simulación; Puntos positivos; Puntos negativos, y Acciones de mejoras.

## Contingencias

**Accidentes/Incidentes laborales:** asfixias, ingreso de cuerpos extraños a los ojos, heridas, fracturas, caídas, picaduras de insectos, mordedura de serpientes, desmayos, entre otros.

a) Se previene:

- Capacitando al personal sobre la importancia de la prevención de accidentes e incidentes de trabajo, no incurriendo en actos inseguros que puedan perjudicar su salud o la de sus compañeros.
- Dotar al personal de los equipos de protección personal, de acuerdo a la naturaleza del riesgo de cada trabajador y a las instalaciones y equipos con los elementos de protección colectiva.
- Concientizar a los trabajadores sobre la importancia del uso de los equipos de protección personal y entrenarlos en el uso correcto de dichos equipos.
- Mediante la supervisión constante de todas las operaciones por parte de la supervisión con la colaboración del técnico de seguridad, garantizando que las condiciones estén aptas para el inicio de las labores.

b) Se declara, cuando:

- Debido a alguna circunstancia donde ocurra un accidente/incidente dentro de las áreas de influencia del proyecto que afecte la salud e integridad de un(os) trabajador(es).

c) Plan de acción:

- Al momento de la ocurrencia de un accidente/incidente se debe dar parte a los miembros del GAPE junto a los responsables de seguridad y salud y Servicio Médico. Al mismo tiempo se tiene que llamar a Emergencias;
- Evaluar las lesiones intentando no mover al accidentado;
- Verificar estabilidad de signos vitales (pulso, respiración) y estado de consciencia;
- No se deberá dejar solo al lesionado por ningún motivo;
- Procurar mantener a todo personal ajeno alejado del lugar; y
- En casos de potencial afectación al patrimonio social y/o ambiental, informar a la línea de mando.

## Choque Eléctrico

a) Se previene:



**Ing. Cristian E. Sabio**  
Subsecretario de Planificación  
Municipalidad de Escobar

- Permitiendo la manipulación de tableros, equipos y cualquier sistema eléctrico solo al personal autorizado y capacitado para tal fin. Los tableros contarán con disyuntores diferenciales y puesta a tierra.
- Otorgando el permiso de trabajo de alto riesgo previo al inicio de las labores, siguiendo las recomendaciones del técnico de seguridad.
- Señalando las áreas de riesgo de choque eléctrico.
- Capacitar a los trabajadores sobre la importancia de obedecer las señalizaciones.

b) Se declara, cuando:

- Este tipo de lesión ocurre cuando la corriente eléctrica perjudica o pudiera perjudicar la salud del trabajador o sus compañeros.

c) Plan de acción:

- Proceder a cortar la corriente, des-energizar el circuito. Jamás intentar tocar a la persona afectada, ya que pasará a formar parte del circuito eléctrico.
- Si se requiere de ayuda, llamar de inmediato al personal capacitado y/o autoridad competente.
- Si no es posible cortar la corriente, se tratará de sacar a la persona utilizando un elemento no conductor para no verse afectado por la energización.
- Nunca se deberá dejar sólo al lesionado.

### Quemaduras

a) Se previene:

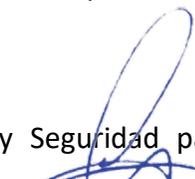
- Instruyendo al personal sobre el procedimiento a seguir en caso de contingencias.
- Instalar matafuegos en los frentes de trabajo y capacitar a los trabajadores en cuanto a su uso.

b) Se declara, cuando:

- Existen lesiones en la piel causadas por diversos factores: por el contacto con llamas, líquidos calientes, superficies calientes y otras fuentes de altas temperaturas.

c) Plan de acción:

- Comunicarse con el Servicio Médico e Higiene y Seguridad para tomar las acciones correspondientes al caso.
- No arrancar la ropa que esté pegada a la piel.



**Ing. Cristian E. Sabio**  
Subsecretario de Planificación  
Municipalidad de Escobar

- No untar nada sobre la zona afectada.

### **Atropellamiento/Colisión**

a) Se previene:

- Instruyendo al personal sobre el cuidado en manejo de cualquier tipo de vehículos y el respeto de las vías asignadas.
- Instruyendo al personal sobre el procedimiento a seguir en caso de contingencias.
- Instalar matafuegos en los frentes de trabajo y capacitar a los trabajadores en cuanto a su uso.
- Señalizando la zona de trabajo.

b) Se declara, cuando:

- Existan lesiones en partes del cuerpo de los trabajadores: por el contacto con vehículos y máquinas pesadas.

c) Plan de acción:

- Comunicarse con Higiene y Seguridad y Servicio Médico para tomar las acciones correspondientes al caso.
- En caso de corresponder se dará asistencia primaria en la propia área – determinado por el Servicio Médico- mientras que se procede a llamar al servicio de Emergencia.
- Asegurar la prevención de otros perjudicados.

### **Incendio**

a) Se previene:

- Capacitando oportunamente al personal en la manipulación, almacenamiento y transporte de productos químicos, como manejo y almacenamiento de demás materiales susceptibles a fuego.
- Ubicar matafuegos en todos los frentes de trabajo en función a la naturaleza de los materiales y condiciones de peligro.
- Entrenar al personal en cuanto al uso y manipulación de los matafuegos.

b) Se declara, cuando:

- Se produzca una quema no controlada en edificaciones o estructuras del proyecto.
- Se produce una quema no controlada de vegetación en el área de influencia del proyecto.

c) Plan de acción:

- Todo y cualquier funcionario, inclusive terceros, al identificar un incendio, debe comunicar a los responsables de la obra, quienes accionarán el plan de contingencia.

Los responsables deben comunicar (de ser necesario) el incendio ante el cuerpo de bomberos. De acuerdo al caso, se deberá ordenar el abandono de las áreas afectadas, e iniciar, si es posible, el combate con matafuegos disponibles en el área. El GAPE será el encargado de definir estas acciones, activando el sistema de alarma.

## Fenómenos Meteorológicos

### I) Lluvias y Caída de Rayos

a) Se previene:

- Cotejando la información diaria del Servicio Meteorológico.
- Capacitando al personal en caso de evacuación.
- Dotando de elementos de protección personal al personal de obra (ropa de trabajo, botines, chaleco, guantes de trabajo y gafas de seguridad).

b) Se declara, cuando:

- Cuando ocurren temporales de lluvias intensas y/o caída de rayos.

c) Plan de acción:

- Todo y cualquier funcionario, inclusive terceros, al identificar un fenómeno meteorológico extremo, debe comunicar a los responsables de la obra, quienes accionarán el plan de contingencia.
- Los responsables deben comunicar (de ser necesario) el fenómeno meteorológico extremo ante el cuerpo de bomberos.
- La posición de seguridad más recomendada es de cuclillas (frente a la caída de rayos), lo más agachado posible, con las manos en las rodillas, tocando el suelo sólo con el calzado.
- No refugiarse bajo un árbol o «elemento prominente solitario», como una roca grande o una cueva.

### II) Inundaciones

a) Se previene:



**Ing. Cristian E. Sabio**  
Subsecretario de Planificación  
Municipalidad de Escobar

- Cotejando la información diaria del Servicio Meteorológico.
- Capacitando al personal en caso de evacuación debido a inundación.
- Dotando de elementos de protección personal al personal de obra (ropa de trabajo, botines, chaleco, guantes de trabajo y gafas de seguridad).

b) Se declara:

- Ocurren temporales de lluvias.
- Cuando se producen anegamientos en zona de obra o localidades cercanas.

c) Plan de acción:

- Todo y cualquier funcionario, inclusive terceros, al identificar una inundación, debe comunicar a los responsables de la obra, quienes accionarán el plan de contingencia.
- Los responsables deben comunicar (de ser necesario) la inundación ante el cuerpo de bomberos

### 1.3.3. Programa de Capacitación al Personal

La capacitación se realizará a todos los niveles de personal de la obra, será obligatoria su asistencia y se realizará en los horarios normales de trabajo. El método es a través de medios audiovisuales y/u orales, de acuerdo corresponda en cada caso.

De cada actividad de capacitación debe dejarse el correspondiente respaldo escrito, detallando el nombre de quienes la recibieron, el tema de la misma, el nombre del instructor y su duración.

El área de trabajo contará con extintores, botiquines de primeros auxilios, chalecos, servicios de comunicación (radio y/o celular) y movilidad.

## 1.4. PROGRAMA DE DIFUSIÓN

### Objetivos Generales

- Garantizar el derecho de la población a estar informada sobre las alteraciones positivas o negativas que potencialmente se generan en el ambiente que habitan como consecuencia de las obras.
- Particularmente, la Contratista tiene como propósito específico asistir al Municipio (responsable de la comunicación a la comunidad en general) en todo lo que requiera para poder satisfacer adecuadamente el objetivo arriba expuesto;

- Mantener informados a propietarios frentistas e instituciones sensibles del área de influencia directa sobre el avance de las obras, sitios comprometidos, medidas de gestión socioambientales previstas, etc. para que conozcan sus detalles y puedan planificar su quehacer cotidiano minimizando afectaciones de la obra sobre el mismo.

#### **Acciones comunicacionales previstas**

- **Comunicación con frentistas de la obra**

Desde el primer contacto con cada uno de los propietarios comprometidos se le ofrecerá información sobre el alcance de las obras.

Mecanismos particulares de atención de consultas y reclamos con los mismos y seguimiento del nivel de satisfacción respecto de la comunicación y atención brindada a lo largo del proceso por parte de la Contratista.

- **Comunicación con instituciones sensibles ligadas a las obras**

En base a las particularidades de la obra y el avance de las mismas se irá confeccionando un listado de instituciones sensibles que pudieran verse afectadas por las obras, por ejemplo, escuelas localizadas sobre la ruta frecuente de acceso.

En estos casos se realizarán charlas informativas (previas a la potencial afectación) para comunicar los alcances de la obra en general y avance de la misma, recorridos frecuentes de maquinarias y/o vehículos, sitios comprometidos, medidas de gestión socioambientales previstas para mitigación de afectaciones.

Las reuniones podrán ser acompañadas por cartelería, piezas gráficas y presentaciones de PowerPoint según las características particulares de los públicos objetivos. Siempre se ofrecerán los datos sobre canales de recepción de consultas y reclamos habilitados a tal fin para este proyecto. Las reuniones informativas serán lideradas por el Responsable Ambiental y Social y/o Jefe de Obra dependiendo el público objetivo.

- **Comunicación con autoridades**

Previo al inicio de la ejecución de las obras, se informará por nota a las autoridades municipales sobre las tareas a realizar, las posibles afectaciones y los procedimientos y programas a desarrollar para atenuar tales efectos negativos de la obra.

Se establecerá como prioridad una comunicación fluida con el municipio, con el objetivo de coordinar esfuerzos para mitigar los impactos generados. Asimismo, se solicitará apoyo y

colaboración para la instrumentación de las actividades a desarrollar durante todo el periodo de obra.

- **Comunicación con medios masivos**

Esta clase de difusión se dará sólo en los casos que sean necesarios y el Municipio lo determine. Además, en cualquiera de las ocasiones, la presentación de información ante los medios de prensa será consensuada y aprobada por el Municipio y todos los organismos y áreas estatales que intervienen a fin de entregar los datos apropiados que se requieran para la ocasión.

Toda vez que un medio de comunicación solicite información y/o entrevistas se elevará el requerimiento al Municipio para que determine cómo proceder.

- **Distribución de cartelería y material gráfico**

El Municipio diseñará y definirá los parámetros a tener en cuenta para la cartelería de obra y material gráfico de distribución.

Antes del inicio de las actividades constructivas el Municipio le indicará a la Contratista dónde instalar la cartelería de obra. El material gráfico también será distribuido por la Contratista priorizando sitios con intensa afluencia de población y/o equipamientos sensibles tales como: sedes municipales, escuelas, comisarías, clubes, sociedades de fomento y centros vecinales; estaciones de servicio cercanas y grandes comercios.

Momento de la intervención, los plazos de obra, tanto de inicio de la intervención, así como también de finalización de las tareas, será información de suma relevancia para el trato y la colaboración de los vecinos y afectados. Asimismo, los tiempos indefectiblemente pueden llegar a sufrir modificaciones debido a factores climáticos, dificultades de aspecto técnico o modificaciones en el proyecto de obra, complejidades todas que son de naturaleza común en cualquier obra y que conllevan la alteración en los lapsos de trabajo.

Serán notificados cualquier modificación voluntaria o involuntaria, dentro del esquema preestablecido de los tiempos de obra y lugares a intervenir. Para tal fin, se mantendrá un canal de diálogo constante y fluido con las áreas producción y seguridad e higiene del Contratista, para coordinar los planes de ejecución de obra, los cronogramas de tareas y las posibles afectaciones durante el periodo de intervención.

**Responsables:**

El Municipio será responsable de la comunicación a la comunidad en general. El Responsable Ambiental y Social con apoyo técnico del Jefe de Obra, realizará las tareas comunicacionales con

frentistas e instituciones sensibles y asistirán al Municipio en todo lo que soliciten para mantener adecuadamente informada a la población sobre el avance y particularidades de obra.

## 2 ETAPA DE FINALIZACIÓN DE OBRA

En esta etapa se tiene en cuenta el retiro de los obradores que se instalaron para realizar la obra. Se realizará la limpieza y reacondicionamiento de los espacios utilizados. Los mismos serán devueltos en las condiciones existentes al momento de iniciarse las actividades.

### 2.1. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL AMBIENTAL

#### 2.1.1. Programa de Manejo de Residuos Sólidos y Efluentes Líquidos y Emisiones a la Atmósfera

##### a) Subprograma de Residuos Sólidos Urbanos

Detallado anteriormente en la Etapa de Ejecución.

##### b) Subprograma de Manejo de Residuos Especiales

Detallado anteriormente en la Etapa de Ejecución.

En este caso se tendrá en cuenta el retiro de todos los residuos y en especial, de encontrarse al momento de cierre o abandono de los obradores manchas de hidrocarburo en el suelo, ya sea por pérdidas de los móviles o máquinas o por derrames por alguna reparación, se procederá retirando el suelo contaminado y disponiendo el mismo como Residuo Especial.

##### c) Subprograma de Gestión de Efluentes Líquidos

Detallado anteriormente en la Etapa de Ejecución.

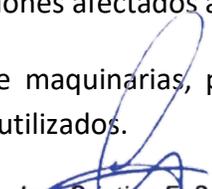
En este caso el cumplimiento del mismo estará dado por el retiro de los baños químicos del predio del Obrador.

### 2.2. PROGRAMA DE MONITOREO

#### 2.2.1. Programa de Emisiones Sonoras

Se continúan verificando la VTV en todos los camiones afectados al cierre de obra.

En esta etapa, no se considera la utilización de maquinarias, pero de ser necesaria su utilización se verificará la emisión sonora de los equipos utilizados.



Ing. Cristian E. Sabio  
Subsecretario de Planificación  
Municipalidad de Escobar

## 2.3. PROGRAMA DE CONTINGENCIAS

### 2.3.1. Programa de Contingencias ambientales identificadas

Detallado en las **Contingencias** descritas en la Etapa de Ejecución:

**Accidentes/Incidentes laborales**

**Choque Eléctrico**

**Quemaduras**

**Atropellamiento/Colisión**

**Incendios**

**Fenómenos meteorológicos**

**I) Lluvias y Caída de Rayos**

**II) Inundaciones**

## 2.4. PROGRAMA DE DIFUSIÓN

Posterior a la ejecución de la obra y su cierre, el Municipio deberá continuar una campaña constante de concientización, sobre cómo mantener los sumideros libres de residuos urbanos.

## 3 ETAPA DE OPERACIÓN

Durante esta etapa, se ponen de manifiesto los beneficios del proyecto, que tienen que ver con el control de inundaciones, mejoras en la calidad de vida, actividades económicas, salud, ambiental y calidad hídrica.

Todas las actividades de operación de las obras vinculadas con la mejor evacuación y control de caudales, contribuirán a un mejoramiento de las condiciones higiénico-sanitarias.



**Ing. Cristian E. Sabio**  
Subsecretario de Planificación  
Municipalidad de Escobar

### 3.1. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL AMBIENTAL

#### 3.1.1. Programa de Manejo de Residuos Sólidos y Efluentes Líquidos y Emisiones a la Atmósfera

##### a) Subprograma de Manejo Residuos Sólidos Urbanos

El adecuado mantenimiento de sumideros y la periódica recolección de residuos, evitará el aporte de sedimentos, y permitirá mejorar el drenaje de los mismos.

Se recomienda acumular los residuos en áreas acondicionadas y luego transportarlas al sitio de disposición. Se prioriza que los residuos generados sean removidos o dispuestos de acuerdo a sus características o lo que estipule la legislación vigente.

Su disposición permanente o temporaria no deberá generar contaminación de suelos y/o aguas, peligro de incendio.

##### b) Subprograma de Manejo de Residuos Especiales

Detallado anteriormente en la Etapa de Ejecución.

##### c) Subprograma de Gestión de Efluentes Líquidos

Detallado anteriormente en la Etapa de Ejecución.

##### d) Subprograma de Gestión de las Emisiones Gaseosas y Material Particulado a la Atmósfera

Detallado anteriormente en la Etapa de Ejecución.

##### e) Subprograma de Gestión de las Emisiones Sonoras

Detallado anteriormente en la Etapa de Ejecución.

#### 3.1.2. Programa de Protección de la Flora y la Fauna, Suelo y Recursos Hídricos

##### a) Subprograma de Protección de la Flora y Fauna

Detallado anteriormente en la Etapa de Ejecución.

##### b) Subprograma de Protección a los Suelos

Detallado anteriormente en la Etapa de Ejecución.



**Ing. Cristian E. Sabio**  
Subsecretario de Planificación  
Municipalidad de Escobar

### c) Subprograma de Protección Integral de Cuencas y Recursos Hídricos

Detallado anteriormente en Etapa de Ejecución. No se considera en esta etapa el apartado de **Instalaciones temporales**.

#### **3.2. PROGRAMA DE MONITOREO**

##### **3.2.1. Programa de Emisiones Sonoras**

Detallado anteriormente en la Etapa de Ejecución.

##### **3.2.2. Programa de Control de Material Particulado a la Atmósfera**

Detallado anteriormente en la Etapa de Ejecución.

#### **3.3. PROGRAMA DE CONTINGENCIAS**

##### **3.3.1. Programa de Contingencias ambientales identificados**

Detallado anteriormente para las **contingencias** descritas en la Etapa de Ejecución:

##### **Accidentes/Incidentes laborales**

##### **Choque Eléctrico**

##### **Quemaduras**

##### **Atropellamiento/Colisión**

##### **Incendios**

##### **Fenómenos Meteorológicos**

##### **I) Lluvias y Caída de Rayos**

##### **II) Inundaciones**

#### **3.4. PROGRAMA DE DIFUSIÓN**

Detallado en la Etapa de Finalización de Obra.



**Ing. Cristian E. Sabio**  
Subsecretario de Planificación  
Municipalidad de Escobar

### 3.5. OTROS PROGRAMAS

#### 3.5.1. Programa de Limpieza de Sumideros

Para el correcto funcionamiento de toda la red de desagües, es necesario establecer una rutina de saneamiento y limpieza de los sumideros, para ello se retira la reja protectora y con la ayuda de un “camión váctor” que succiona dentro del sumidero, eliminando los barros acumulados.

Es importante realizar este trabajo previo a la llegada de precipitaciones intensas.

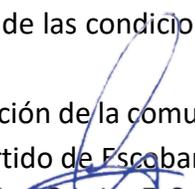
#### 3.5.2. Programa de Educación Ambiental

La educación ambiental es un proceso integral, sistemático, y permanente de información, formación y capacitación formal, no formal e informal basado en el respeto a todas las formas de vida por el que las personas, individual y colectivamente, toman conciencia y se responsabilizan del ambiente y sus recursos, mediante la adquisición de conocimientos, aptitudes, actitudes, valores y motivaciones (MARENA 2003)

La falta de educación ambiental, es uno de los factores que más incide en la problemática ambiental de la contaminación; hecho que se refleja en la manera de actuar de muchos sectores en cuanto, por ejemplo, al manejo de los residuos sólidos que genera la población. Con tal motivo, es fundamental que, una vez realizada la obra, la Municipalidad de Garín, resuelva y confeccione proyectos de Educación Ambiental correspondientes, dedicados a la comunidad de Garín en general. Cabe aclarar que el Municipio de Garín es el responsable de llevar a cabo el Programa de Educación Ambiental.

Objetivos:

- Crear conciencia sobre la importancia y necesidad de preservar el medio ambiente y sus recursos naturales a fin de desarrollar hábitos y actitudes en la comunidad.
- Efectuar planes de capacitación y acciones que motiven a los diferentes sectores de la comunidad, a realizar un apropiado manejo de los residuos sólidos domiciliarios.
- Capacitar a la comunidad sobre el manejo, protección y conservación de las fuentes de agua.
- Capacitar a la comunidad sobre el mejoramiento de las condiciones higiénico-sanitarias del entorno.
- Proponer tácticas para lograr una mayor intervención de la comunidad en las actividades de carácter ambiental, que se lleven a cabo en el partido de Escobar.

  
**Ing. Cristian E. Sabio**  
Subsecretario de Planificación  
Municipalidad de Escobar

- Promover la divulgación y comunicación hacia todos los sectores de la comunidad, sobre las actividades ambientales y los instrumentos establecidos en el partido de Garín que norman y regulan estas actividades.

Acciones propuestas:

### 1. Capacitación a la comunidad de Garín:

Se consideran aquí, todas las actividades educativas de carácter formal e informal (capacitaciones a través de talleres, seminarios y charlas) sobre los diferentes aspectos de la temática ambiental, que forman parte del contenido del curriculum ambiental para todos los sectores de la comunidad. Las actividades a realizarse son las siguientes:

- Elaborar a implementar un plan de capacitación a través de talleres, destinado a los diferentes sectores de la comunidad, adaptándose según sea necesario; pero que incluyan obligatoriamente las siguientes temáticas:
- Medio Ambiente y desarrollo
- Manejo de los desechos sólidos: selección, recolección, reúso, reciclaje, transporte, tratamiento y disposición final de los desechos.
- Usos y calidad del agua
- Salud e higiene
- Marco legal para la gestión ambiental
- Se recomienda incorporar en todas las escuelas primarias y secundarias, el contenido obligatorio antes mencionado, como contenido mínimo.
- Se recomienda realizar talleres por lo menos una vez al mes, en puntos estratégicos para lograr la mayor concurrencia posible de la comunidad, siendo los sábados los días sugeridos. Los puntos estratégicos pueden ser por ejemplo, los clubes de barrio.
- Se recomienda que la realización de los talleres, se realice en conjunto con los efectores de los barrios, CAPS, escuelas, clubes de barrios, etc. Debe mantenerse una buena comunicación con los mismos, donde exista un ida y vuelta de información congruente respecto a sus requerimientos.
- Realizar la debida promulgación de los talleres, por lo menos con dos semanas de anticipación. La misma debe realizarse a través de la mayoría de los medios de comunicación, a fin acaparar el mayor número y rango etario de habitantes posible. Al trabajar en conjunto con las escuelas, clubes de barrio, etc., estos saben cual es la mejor manera de tener llegada a sus vecinos recurrentes.
- Capacitaciones a través de talleres específicos, destinados a todos los trabajadores municipales, no solo con la información necesaria para hacer un buen uso y desuso de sus herramientas, y generar el mínimo impacto en sus puestos de trabajo; sino también, con la

información obligatoria mencionada anteriormente, para que pueda ser extrapolada a cada una de sus vidas cotidianas.

- Recomendar en cada taller, la participación voluntaria de aquellas personas que estén interesadas en formar parte de la organización y promulgación de los talleres.

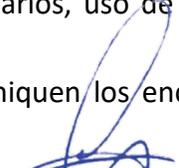
## 2. Participación de la comunidad en la Gestión Ambiental:

Se incorporan en este componente, todas aquellas actividades que están destinadas a fomentar las capacidades de los distintos sectores de la comunidad de Garín, a través de una mayor y mejor participación en el ámbito de la gestión ambiental. Es fundamental que participen los vecinos, para tener una mejor percepción de las problemáticas sectorizadas en distintos barrios del partido.

- Conformar la red de comunicadores ambientales con la incorporación de estudiantes, docentes, no docentes, y todo vecino de Garín; como el soporte para la implementación de medidas de promulgación, organización, y ejecución de los distintos talleres mensuales.
- Conformar distintas brigadas ambientales voluntarias, destinadas a diferentes sectores, que tengan responsabilidades, con el objetivo de fortalecer las actividades ambientalistas.
- Confeccionar la agenda de actividades ambientales para todo el año, dispuesta a modificaciones, pero necesaria para que la comunidad esté al tanto de dichas actividades y pueda participar en ellas. Incluir en esta agenda, los días alusivos al medio ambiente.
- Expandir el sistema de recolección diferenciada a la zona. Acompañando, desde el Municipio, con la instalación de los Eco puntos.

## 3. Divulgación, comunicación e intercambio para la Gestión Ambiental:

- Confección de afiches, de gran durabilidad, para dar a conocer a toda la comunidad la mejor manera de manejar y tratar los residuos sólidos
- Confección de afiches, de gran durabilidad, para dar a conocer a toda la comunidad la mejor manera de manejar los residuos sólidos domiciliarios, y reciclables
- Confección de afiches, de gran durabilidad, para dar a conocer a toda la comunidad la mejor manera de hacer un uso racional del agua
- Procurar que los afiches realizados, sean reciclados, si llegado el caso, quedan obsoletos, o es necesario modificar la información que contienen.
- Mantener las páginas web, redes sociales, actualizadas siempre con la información correspondiente al manejo de residuos sólidos domiciliarios, uso de agua y reciclado de desechos sólidos urbanos.
- Confección de afiches, de gran durabilidad, que comuniquen los encuentros mensuales, indicando día y hora, e indicaciones necesarias.



Ing. Cristian E. Sabio  
Subsecretario de Planificación  
Municipalidad de Escobar

Página 134 de 154

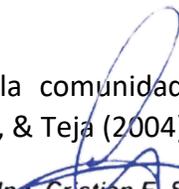
### 3.5.3. Programa de medidas de Prevención y/o Mitigación relacionada con la presencia de vectores de enfermedades

Para evitar o mitigar el desarrollo de especies no deseadas y dañinas para el hombre, el municipio deberá darle un lugar prioritario en la agenda a la vigilancia de las enfermedades emergentes y reemergentes y poner en marcha un conjunto de medidas para combatirlas.

Entre las medidas que se recomienda difundir en la comunidad para prevenir la propagación de vectores de enfermedades, basadas en puntos sugeridos por el SENASA (Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria), se señalan:

- Beber siempre agua segura embotellada comercialmente, si no se consiguiera agua embotellada, se recomienda hervir al menos por 3 minutos, o tratar con lavandina (2 gotas, por cada 1 litro de agua).
- Utilizar agua potabilizada para efectuar la limpieza de los utensilios de alimentos.
- Lavarse muy bien las manos con jabón y agua potabilizada antes de preparar o comer alimentos, después de ir al baño o de manipular residuos domiciliarios.
- Conservar los alrededores de las casas libres de basura y escombros para combatir la presencia de roedores.
- Usar siempre botas altas al atravesar aguas estancadas y calzado al caminar sobre tierra húmeda.
- Usar guantes si se realizan tareas de desmalezado o cosecha.
- Después de cada evento de lluvias intensas, eliminar agua que haya quedado estancada. Retirar y desechar de forma segura los animales muertos y todos los objetos que hayan sido afectados por lluvias y tormentas eléctricas, y puedan servir de refugio a roedores, mosquitos y otros insectos.
- Para combatir la presencia de mosquitos, protegerse de las picaduras de insectos vistiendo pantalones y remeras de manga larga, usando **repelente sobre la piel** expuesta y sobre la ropa y colocando mosquiteros en puertas y ventanas.
- Se recomienda consultar inmediatamente a un médico o dirigirse al centro de atención de salud más cercano en caso de presentar algún signo de enfermedad.
- Vacunar y desparasitar a los perros, gatos, caballos y otros animales domésticos. Consultar al veterinario respecto al plan más adecuado.
- Si se observan cambios de comportamiento y/o alteraciones en la salud de los animales, consultar inmediatamente al veterinario.

Entre las medidas que se recomienda difundir en la comunidad para luchar contra las enfermedades, basadas en puntos sugeridos por Ridel, Luis, & Teja (2004), se señala:



Ing. Cristian E. Sabio  
Subsecretario de Planificación  
Municipalidad de Escobar

Página 135 de 154

- Generar mecanismos de alerta temprana y de respuesta rápida que cuente con recursos humanos, laboratorios, redes de comunicación entre los laboratorios y servicios de salud;
- Adoptar estrategias a nivel municipal para la prevención como así también para el control de las enfermedades emergentes y reemergentes;
- Promover la investigación de las enfermedades emergentes y reemergentes, y de sus factores de riesgo;
- Reforzar la red de comunicaciones entre laboratorios y servicios de salud para optimizar la vigilancia de los agentes infecciosos;
- Mantener una vigilancia sistemática de vectores y reservorios de las enfermedades emergentes y reemergentes;
- Sistematizar el control de los factores de riesgo y elementos ambientales y climáticos que favorecen la proliferación de epidemias;
- Crear una red de vigilancia integral de agentes causales y factores de riesgo que permita analizar la información de forma eficaz con el objetivo de tomar decisiones oportunas con la mayor rapidez posible.

Cabe aclarar que el Municipio de Garín es el responsable de llevar a cabo el Programa de Medidas de Prevención y/o Mitigación relacionada con la presencia de vectores de enfermedades.



**Ing. Cristian E. Sabio**  
Subsecretario de Planificación  
**Municipalidad de Escobar**

## BIBLIOGRAFIA:

- Álvarez, R., & R.S. Lavado. (1998). Climate, organic matter and clay content relationships in the Pampa and Chaco soils, Argentina. *Geoderma* 83:127–141.
- Arturi, M. F., and J. F. Goya. 2004. Estructura, dinámica y manejo de los talares del NE de Buenos Aires (Capítulo 10). Pp. 1-23 en M. F. Arturi, J. L. Frangi y J. F. Goya (eds.). *Ecología y manejo de los bosques de Argentina*. Publicación multimedia. Editorial de la Universidad Nacional de La Plata. Buenos Aires, Argentina.
- Asanoa T & Cotruvo JA. 2004. Groundwater recharge with reclaimed municipal wastewater: health and regulatory considerations. *Water Research*, 38:1941-1951
- Auge, M. (2004). Regiones Hidrogeológicas de la República Argentina y provincias de Buenos Aires, Mendoza y Santa Fe. CONICET. La Plata, Buenos Aires, Argentina.
- Auge, M. P y M. A. Hernandez (1984). Características geohidrológicas de un acuífero semiconfinado (Puelche) en la Llanura Bonaerense. Coloquio Intern. Hidrol. de Grandes Llanuras. UNESCO. Actas: Vol III: 1019-1043. Buenos Aires-París.
- Batterman S, Eisenberg J, Hardin R, Kruk ME, Lemos MC, Michalak AM, Mukherjee B, Renne E, Stein H, Watkins C & Wilson M.L., 2009. Sustainable Control of Water-Related Infectious Diseases: A Review and Proposal for Interdisciplinary Health-Based Systems Research. *Environmental Health Perspectives*, 117 (7): 1023-1032
- Beliera, Juan Pablo y Aldo Abel; "El partido de Escobar, estudio crítico histórico genealógico". Editado por la Municipalidad de Escobar e impreso en la Agencia Periodística CID-Diario del Viajero, octubre de 1997.
- Beliera, Juan Pablo; "Historia de los pueblos del partido de Escobar", Editado por la Municipalidad de Escobar e impreso en los talleres gráficos del Congreso de la Nación Argentina septiembre del 2001.
- Burkart, R., N. O. Bárbaro, R. O. Sánchez y D. A. Gómez (1999). *Ecorregiones de la Argentina*. Buenos Aires, Administración de Parques Nacionales.
- Cappannini, D. y V. Mouriño (1966), *Suelos de la zona litoral estuárica comprendida entre las ciudades de Buenos Aires al norte y La Plata al sur*, Buenos Aires, Inta, Colección Suelos, 45 p.
- Carol, E., (2003). Aspectos hidroquímicos del agua subterránea en el Conurbano bonaerense, Argentina. Evaluación de parámetros y procesos hidrológicos en el suelo. VII Escuela Latinoamericana de Física de Suelos. La Serena, Chile.

CARTO ARBA (Agencia de Recaudación de la Provincia de Buenos Aires).

Censo Nacional de Hogares, Población y Viviendas, INDEC (2010)

Chambi, Gina; Daga, Rubén; Quispe, José (2010). Incorporación del enfoque de la gestión del riesgo para la reducción de la vulnerabilidad como estrategia en el proceso de desarrollo local. Margen izquierda del Río Rimac. Cercado de Lima, Perú. Proyecto Ciudades Focales-MIRR.

Contaminación ambiental, Basurales Acuáticos, 2018. Información extraída de <https://www.dia32.com.ar/basurales-acuaticos/>

Conti, M. E., Giuffré, L. (2011). Edafología, bases y aplicaciones ambientales argentinas. Editorial Facultad de Agronomía (EFA). Primera edición. Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina.

Cravino M. Cristina y Del Rio J. Pablo, Magnitud y crecimiento de las villas y asentamientos en el Área Metropolitana de Buenos Aires en los últimos 25 años, 2015

Dirección Provincial de Hidráulica. DPH. Disponible en: [https://www.gba.gob.ar/hidraulica/cuencas\\_hidricas/mapa](https://www.gba.gob.ar/hidraulica/cuencas_hidricas/mapa)

Franco, M. G., Behr, M. C. P., Medina, M., Pérez, C., Mundo, I. A., Cellini, J. M., & Arturi, M. F. (2018). Talares del NE bonaerense con presencia de *Ligustrum lucidum*: Cambios en la estructura y la dinámica del bosque. *Ecología Austral*, 28(3), 502-512.

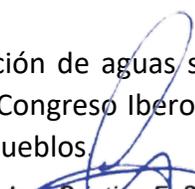
Frenguelli, J. (1955). Loess y limos pampeanos. Universidad Nacional de la Plata. Facultad de Ciencias Naturales y Museo de La Plata. Serie Técnica y Didáctica, 7, 88.

Gómez Orea, D. (2002). Evaluación de impacto ambiental: un instrumento preventivo para la gestión ambiental. Mundi-Prensa Libros.

Gómez Orea, D., & Villarino, M. T. G. (2013). Evaluación de impacto ambiental. Mundi-Prensa Libros.

Guichon M.L., Angelini M.E., Benitez A., Serafini M.C., Cassini M.H. (1999). Caracterización de la cuenca del río Lujan (Argentina) aplicando dos metodologías de procesamiento de información satelitaria. *Revista de teledetección*

Hernández, M. A. 1975. Efectos de la Sobreexplotación de aguas subterráneas en el Gran Buenos Aires y alrededores. Rep. Argentina. II Congreso Ibero-Americano de Geología Económica. La geología en el Desarrollo de los Pueblos.



Ing. Cristian E. Sabio  
Subsecretario de Planificación  
Municipalidad de Escobar

Página 138 de 154

INDEC (Instituto Nacional de Estadística y Censos). 2001.  
<https://www.indec.gov.ar/indec/web/Nivel4-Tema-2-41-134>

INDEC (Instituto Nacional de Estadística y Censos). 2010.  
<http://www.censo2010.indec.gov.ar/>

ISEPCI (Instituto de Investigación Social, Económica y Política Ciudadana); Relevamiento Ambiental y Sanitario de Arroyos y Canales del Conurbano Bonaerense ARROYO BEDOYA (GARIN) ARROYO SABOYA (MATHEW) ESCOBAR

La Historia del Pueblo de Garín, 2016. Información extraída de <http://www.escobar-en-la-historia.com/429573757>

Manuel Tufró \* [manueltufro@gmail.com](mailto:manueltufro@gmail.com) Universidad de Buenos Aires, Argentina  
Mediatización(es) de las prácticas políticas. Los vecinos, la “inseguridad” y el ecosistema mediático. La Trama de la Comunicación, vol. 20, núm. 2, pp. 145-161, 2016. Universidad Nacional de Rosario

Mapoteca del Ministerio de Educación. Disponible en:  
<http://mapoteca.educ.ar/.files/index.html.1.19.html>

Monsalve León, Soledad (2010). Identificación de Barrios Vulnerables. Hacia una metodología para la medición de Vulnerabilidad territorial. Tesis presentada a la Facultad de Arquitectura, Diseño y estudios urbanos, Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago de Chile. Disponible en: <http://www.ieut.cl/wp-content/uploads/2011/01/monsalve.pdf>

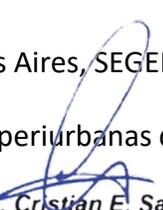
Nanni, A. S., Rodríguez, M. P., Rodríguez, D., Regueiro, M. N., Periago, M. E., Aguiar, S., ... & Eljall, A. (2020). Presiones sobre la conservación asociadas al uso de la tierra en las ecorregiones terrestres de la Argentina. *Ecología Austral*, 30(2), 304-320.

OHCHR, INFORME “ASENTAMIENTOS INFORMALES Y DERECHOS HUMANOS”, DEFENSORIA DEL PUEBLO DE LA NACIÓN (ARGENTINA), Buenos Aires, 15 de mayo de 2018

Pablo De Grande y Agustín Salvia (2019). Indicadores del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas, 2010. Recuperado el 17 de junio, 2021, de <https://mapa.poblaciones.org/map/3701>

Pereyra, F. (2003). Ecoregiones de la Argentina. Buenos Aires, SEGEMAR.

Pizarro, C. A. (2010). Ruralidades emergentes en áreas periurbanas de los partidos de Escobar y Pilar.



Ing. Cristian E. Sabio  
Subsecretario de Planificación  
Municipalidad de Escobar

Página 139 de 154

- Portal de Suelo y Políticas Urbanas (2010). Análisis urbanístico de Barrios Vulnerables. Ministerio de Fomento. Gobierno de España. Disponible en: [http://siu.vivienda.es/portal/index.php?option=com\\_content&view=article&id=85&Itemid=129&lang=es](http://siu.vivienda.es/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=85&Itemid=129&lang=es)
- Roitman, G., & Preliasco, P. (2012). Guía de reconocimiento de herbáceas de la Pampa deprimida. Características para su manejo. Buenas prácticas para una ganadería sustentable de pastizal. Primera edición. Fundación Vida Silvestre Argentina, Aves Argentinas, Buenos Aires, Argentina.
- Sala J. 1975. Recursos Hídricos. Especial Mención de las Aguas Subterráneas. Relatorio de Geología de la Provincia de Buenos Aires, p 169 - 193.
- Santa Cruz J.; Amato, S.; Silva Busso A.; Guarino D.; Cernadas M. 1997. Explotación y Deterioro del Acuífero Puelches en el Área Metropolitana de la República Argentina. Ingeniería Sanitaria y Ambiental, 31, p 34 - 37.
- Santa Cruz, J. N. y Silva Busso, A. 1996. Disponibilidad del Agua Subterránea para Riego Complementario en las Provincias de Buenos Aires, Entre Ríos, Córdoba y Santa Fe, PROSAP, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación, Argentina (Inédito).
- Santa Cruz, J.N. 1995. Tipología General de la Contaminación de las Aguas Subterráneas en el Conurbano Bonaerense. Revista Fundación Museo de La Plata, Vol. 1-Nº 5, pp.68-71, Buenos Aires.
- SEGEMAR (2020). Mapas predefinidos. Servicio Geológico Minero Argentino, Secretaría de Minera, Ministerio de Desarrollo Productivo. Disponible en: <https://sigam.segemar.gov.ar/wordpress/mapas-predefinidos/>
- Servicio Meteorológico Nacional (s/f) Inundaciones, Sudestadas, Crecientes Repentinas y Aluviones. Boletín Informativo Nº2. Buenos Aires, Argentina.
- TECHO, “Relevamiento de Villas y Asentamientos en el Gran Buenos Aires”, Buenos Aires, Argentina, 2016.
- Una Historia Repetida, el Drama del Agua, 2018. Información extraída de <https://www.dia32.com.ar/el-drama-del-agua/>
- UTDT –CIPUV, Centro de Investigación de Políticas Urbanas y de Vivienda, Atlas de Crecimiento Urbano (2013).



Ing. Cristian E. Sabio  
Subsecretario de Planificación  
Municipalidad de Escobar

## ANEXOS

### ANEXO I – MATRIZ LEGAL

NORMAS NACIONALES					
AÑO	NOMBRE	AUTORIDAD DE APLICACIÓN	ASUNTO	RESUMEN	PALABRA CLAVE
1994	<b>Art. 41 Constitución Nacional</b>	Consejo Federal de Medio Ambiente	Protección Ambiental	La norma ambiental contenida en la Carta Magna establece la obligación para las autoridades de proveer a la protección del derecho a un ambiente sano, la utilización racional de los recursos naturales y su preservación.	PROTECCIÓN AMBIENTE
1994	<b>Art. 43 Constitución Nacional</b>	Consejo Federal de Medio Ambiente	Acción de Amparo	Acción de amparo ambiental. Legitimación activa.	AMPARO LEGITIMACIÓN
1994	<b>Art. 124 Constitución Nacional</b>	Consejo Federal de Medio Ambiente	Dominio, recursos naturales	Reconocimiento del dominio originario de los recursos naturales en sus territorios.	DOMINIO RECURSOS NATURALES
1994	<b>Ley 24.449 (modificada por Ley 26.363)</b>	Ministerio de Transporte de la Nación	Ley de Tránsito y seguridad vial.	Regula el uso de la vía pública y se aplica a la circulación de personas, animales, y vehículos terrestres en la vía pública y a las actividades vinculadas al transporte, los vehículos, las personas, las concesiones viales, la estructura vial y el medio ambiente, en cuanto se relaciona con el tránsito. Quedan excluidos los ferrocarriles.	SEGURIDAD VIAL
2002	<b>Ley 25.675</b>	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Ley general del Ambiente	Es de Presupuestos Mínimos. Constituye la principal ley de protección ambiental que ha sido sancionada en el país, dado que establece los principios e instituciones rectores del derecho y la política ambiental, los instrumentos principales a utilizar para llevarla adelante, las disposiciones relativas al daño ambiental y consolida un sistema de coordinación de acciones a nivel federal.	AMBIENTE PROTECCIÓN
2003	<b>Ley 25.688</b>	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Régimen de Gestión Ambiental de Aguas	Es de Presupuestos Mínimos. Establece en forma breve y concisa los principios de la política hídrica a respetarse en todo el territorio nacional.	POLÍTICA HÍDRICA COMITÉS DE CUENCA

*Ing. Cristian E. Sabio*  
Subsecretario de Planificación  
Municipalidad de Escobar

2004	<b>Ley 25.831</b>	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Libre Acceso a la Información Ambiental	Establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para garantizar el derecho de acceso a la información ambiental que obre en poder del Estado.	ACCESO INFORMACIÓN AMBIENTAL
2002	<b>Ley 25.612</b>	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Gestión de Residuos Industriales y de Actividades de Servicios	Establece los presupuestos mínimos de protección ambiental sobre la gestión integral de residuos de origen industrial y de actividades de servicio que sean generados en todo el territorio nacional y derivados de procesos industriales o de actividades de servicios.	RESIDUOS INDUSTRIALES ACTIVIDADES DE SERVICIO
2004	<b>Ley 25.916</b>	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Gestión de RSU	Establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión integral de residuos domiciliarios.	RESIDUOS RSU
2007	<b>Ley 26.331</b>	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Protección de Bosques	Establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para el enriquecimiento, la restauración, conservación, aprovechamiento y manejo sostenible de los bosques nativos, y de los servicios ambientales que éstos brindan a la sociedad.	PROTECCIÓN BOSQUES
2009	<b>Ley 26.562</b>	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Control de Actividades de Quema en todo el territorio	Tiene por objeto establecer presupuestos mínimos de protección ambiental relativos a las actividades de quema en todo el territorio nacional, con el fin de prevenir incendios, daños ambientales y riesgos para la salud y la seguridad públicas.	INCENDIOS QUEMAS
2013	<b>Ley 26.815</b>	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Manejo del Fuego	Establece los presupuestos mínimos de protección ambiental en materia de incendios forestales y rurales en el ámbito de todo el territorio nacional.	INCENDIOS FORESTALES
2010	<b>Ley 26.639</b>	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Protección de Glaciares	Establece los presupuestos mínimos para la protección de los glaciares y del ambiente peri glacial.	GLACIARES PROTECCIÓN
2018	<b>Ley 27.279</b>	Secretaría de Ambiente Desarrollo Sustentable y Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca	Manejo de Envases de Fitosanitarios	Establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión de los envases vacíos de fitosanitarios, en virtud de la toxicidad del producto que contuvieron, requiriendo una gestión diferenciada y condicionada.	ENVASES FITOSANARIOS

*Ing. Cristian E. Sabio*  
Subsecretario de Planificación  
Municipalidad de Escobar

Página 142 de 154

2002	<b>Ley 25.670</b>	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Gestión de Eliminación de los PCBs	Establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión de los PCBs, en todo el territorio de la nación.	PCBS GESTIÓN
2014	<b>Código Civil y Comercial</b>	Poder Judicial	Art. 235 a 241	Bienes Privados y públicos del Estado	BIENES PRIVADOS BIENES PÚBLICOS ESTADO
1973	<b>Ley 20.284</b>	Autoridad Sanitaria Nacional, provincial y de la Municipalidad CABA	Preservación Recursos del aire	Disposiciones para la preservación del recursos del aire	RECURSOS AIRE
1981	<b>Ley 22.428</b>	Ministerio de Agricultura Ganadería y pesca y Autoridades de Aplicación Provinciales	Fomento a la conservación de los suelos	Fomento de la acción privada y pública tendiente a la conservación y recuperación de la capacidad productiva de los suelos	SUELOS CONSERVACIÓN
2003	<b>Ley 25.743</b>	Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano dependiente de la Secretaría de Cultura de la Nación	Protección al Patrimonio Arqueológico y Paleontológico	La ley tiene por objeto la preservación, protección y tutela del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico como parte del Patrimonio Cultural de la Nación, y el aprovechamiento científico y cultural del mismo.	PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO PATRIMONIO PALEONTOLÓGICO
1991	<b>Ley 23.778</b>	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable	Protocolo de Montreal	Relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono.	CAPA DE OZONO
1991	<b>Ley 24.040</b>	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable	Compuestos químicos y sustancias agotadoras de la Capa de Ozono	Disposiciones a las que se ajustaran las sustancias controladas incluidas en el ANEXO "A" del PROTOCOLO DE MONTREAL relativo a las sustancias agotadoras de la Capa de Ozono: prohíbase la radicación en todo el territorio nacional de industrias productoras de dichas sustancias.	CAPA DE OZONO SUSTANCIAS
1992	<b>Ley 24.167</b>	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable	Apruébese enmienda	Aprueba la enmienda del Protocolo de Montreal.	CAPA DE OZONO
1992	<b>Ley 24.375</b>	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable	Convenio sobre Diversidad Biológica	Apruébese el Convenio sobre Diversidad Biológica, adoptado y abierto a la firma en Rio de Janeiro 1992.	DIVERSIDAD BIOLÓGICA

1 9 9 3	<b>Ley 24.295</b>	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable	Convenio Marco Naciones Unidas Sobre el Cambio Climático	Apruébese la CONVENCIÓN MARCO DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO, adoptada en Nueva York (Estados Unidos de América) el 9 de mayo de 1992 y abierta a la firma en Río de Janeiro (República Federativa del Brasil) el 4 de junio de 1992, que consta de veintiséis (26) artículos y dos (2) Anexos.	CAMBIO CLIMÁTICO
1 9 8 1	<b>Ley 22.421</b>	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentables. Autoridad de Aplicación de cada provincia	Protección y conservación de la Fauna Silvestre	Además de la protección y conservación cualitativa y cuantitativa de la fauna, se ocupa de la creación de reservas, estaciones o santuarios biológicos.	PROTECCIÓN FAUNA SILVESTRE
1 9 8 0	<b>Ley 22.351</b>	Administración de Parques Nacionales	Régimen de Parques nacionales	Establece los procedimientos para la declaración de parques nacionales, monumentos naturales o reservas nacionales de aquellas áreas del territorio nacional que por sus extraordinaria bellezas o riquezas en flora o fauna autóctona o en razón de un interés científico determinado deban ser protegidas y conservadas.	PARQUES NACIONALES
1 9 9 1	<b>Ley 24.051</b>	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable	Residuos peligrosos	La generación, manipulación, transporte, tratamiento y disposición final de residuos peligrosos quedarán sujetos a las disposiciones de la presente ley, cuando se tratare de residuos generados o ubicados en lugares sometidos a jurisdicción nacional o, aunque ubicados en territorio de una provincia estuvieren destinados al transporte fuera de ella.	RESIDUOS PELIGROSOS
2 0 1 6	<b>Norma IRAM 4062/16</b>	IRAM	Ruidos Molestos al vecindario. Método de Medición y Clasificación.	Determinar el nivel sonoro, continuo equivalente (Neq) del ruido en consideración, y afectarlo de una serie de factores de corrección debido a sus características con el objeto de obtener un nivel sonoro de evaluación total para los períodos de referencia.	RUIDOS
1 9 9 5	<b>Ley 24.557</b>	Superintendencia de Riesgos del Trabajo	Ley de Riesgos del Trabajo ART	La prevención de los riesgos y la reparación de los daños derivados del trabajo se regirán por esta LRT y sus normas reglamentarias.	ART
1 9 7 2	<b>Ley 19.587</b>	Superintendencia de Riesgos del Trabajo	Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo	Quiere con sus normas y procedimientos proteger la integridad física y mental del trabajador, preservando los riesgos de salud que puede tener en su puesto de trabajo y su ambiente físico.	HIGIENE SEGURIDAD TRABAJO

*Ing. Cristian E. Sabio*  
Subsecretario de Planificación  
Municipalidad de Escobar

Página 144 de 154

1 9 9 6	<b>Decreto 911/96</b>	Superintendencia de Riesgos del Trabajo	Normas	Establece las normas a seguir con respecto a la higiene y seguridad en el trabajo en la Industria de la Construcción.	HIGIENE SEGURIDAD TRABAJO
1 9 9 1	<b>Ley 11.175</b>	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable	Norma IRAM 4062	La Secretaria de Política Ambiental aprueba por la Ley 11.175, modificada por la Ley 11.737 el método de medición y clasificación de ruidos molestos al vecindario fijados por la Norma del Instituto Argentino de Racionalización de Materiales (I.R.A.M) N° 4062/84 producido por la actividad de los establecimientos industriales regidos por la Ley 11.459 y su decreto Reglamentario N° 1.741/96.	RUIDOS
2 0 0 7	<b>Resolución 1605</b>	Dirección Nacional de Vialidad	Manual de Evaluacion de Evaluacion y Gestion Ambiental de Obras Viales (MEGA)	El MEGA contiene especificaciones para la elaboración de EsIA de obras financiadas a través de la DNV. El MEGA establece un marco de referencia y guías de contenidos según características propias de la especificidad técnica de la obra vial, discriminando según distintas etapas del proyecto.	
<b>NORMAS PROVINCIALES</b>					
AÑO	NOMBRE	AUTORIDAD DE APLICACIÓN	ASUNTO	RESUMEN	PALABRA CLAVE
1 9 9 4	<b>Art. 28 Constitución de la Provincia de Buenos Aires</b>	Autoridades Provinciales	Constitución Provincial	Contiene preceptos específicos destinados a la protección del ambiente y los recursos naturales, estableciendo además la obligación para las autoridades de controlar el impacto ambiental de las actividades que pudieran afectar el medio.	AMBIENTE RECURSOS NATURALES



**Ing. Cristian E. Sabio**  
Subsecretario de Planificación  
**Municipalidad de Escobar**

1 9 9 5	<b>Ley 11.723</b>	Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible	Ley General del Ambiente	<p>Ley general del ambiente de la Provincia fue dictada con la vocación de constituir un régimen integral de protección del medio ambiente provincial.</p> <p>La ley establece la obligación de realizar una Evaluación de Impacto Ambiental (art. 10 y siguientes) de proyectos, obras o actividades que produzcan o sean susceptibles de producir efectos negativos al ambiente, sus recursos naturales, deberán obtener una Declaración de Impacto Ambiental expedida por la Autoridad Ambiental Provincial o Municipal según las categorías que establezca la reglamentación de la ley de acuerdo a la enumeración incorporada en el anexo II</p>	EVALUACIÓN IMPACTO AMBIENTAL
2 0 0 6	<b>Ley 13.516</b>	Organismo provincial para el Desarrollo sostenible	Art. 69 bis de la ley 11.723	La Autoridad de Aplicación podrá disponer la clausura temporal total o parcial como medida preventiva cuando la situación sea de tal gravedad que así lo aconseje.	CLAUSURA
2 0 0 6	<b>Ley 13.592 Res. 40/2011</b>	Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible	Residuos Sólidos urbanos	Proveniente de restos de alimentos, papeles, escombros, ramas, en la etapa de construcción.	RSU RESIDUOS URBANOS
1 9 9 4	<b>Ley 11.720 Decreto. 806/97</b>	Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible	Residuos Sólidos Especiales	<p>La norma comprende los Residuos Sólidos susceptibles de generar riesgos para la salud o el ambiente (aún cuando se encuentren en un estado líquido o semisólido).</p> <p>Compete a los generadores, transportistas y plantas de tratamiento y disposición final de residuos peligrosos a inscribirse en registros específicos, obligando a los mismos además, a transportar, tratar y disponer de los residuos especiales acompañando a éstos en todo su circuito con el Manifiesto.</p>	RESIDUOS ESPECIALES
2 0 1 1	<b>Decreto 650/2011</b>	Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible	Modificación del Decreto 806/97	Faculta a este Organismo Provincial a establecer la forma, los plazos y modo en que los obligados procederán al pago de la Tasa Especial que prevé el mismo.	TASA ESPECIAL

*Ing. Cristian E. Sabio*  
Subsecretario de Planificación  
Municipalidad de Escobar

2010	Res. N.º 248/10	Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible	Residuos con aceites industrial es con base mineral o lubricantes.	Ordena disponer dichos residuos en plantas de tratamientos y disposición final que presten servicios de regeneración, debidamente autorizadas por esta Autoridad de Aplicación.	RESIDUOS INDUSTRIALES
2002	Resolución OPDS N.º 1181/02	Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible	Complementada por la Res. SPA N.º 964/03 y modificad a por la Res SPA N.º 618/03	Prohíbe la fabricación y el ingreso de PCBs en el territorio provincial, como así también la instalación de aparatos que contengan PCBs. A tales efectos, se establece un Plan de Eliminación de PCBs en sistemas cerrados.	PCBS
1963	Ley 5.965	Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible	Ley 5.965 fue modificad por el Decreto 3970/90	Protección a las fuentes de provisión y a los cursos y cuerpos receptores de agua y de la atmósfera. Establece la prohibición genérica de no contaminar ya sea por efluentes o por emisiones gaseosas.	PROTECCIÓN CURSOS DE AGUA
1996	Ley 11.820	Autoridad del Agua (ADA)	Servicios Sanitarios	Establecimiento del marco regulatorio de los servicios sanitarios a cargo de la ex AGOSBA se incluyen normas de calidad de agua potable y desagües cloacales.	AGUA POTABLE DESAGÜES CLOCALES
1999	Ley 12.257	Autoridad del Agua (ADA)	Código de Aguas	Régimen de protección conservación y manejo del recurso hídrico de la Provincia de Buenos Aires. Las misiones de esta ley resultan encomendadas a un ente descentralizado denominado Autoridad del Agua	RECURSO HÍDRICO
2010	Res. ADA 336/03, 589/10	Autoridad del Agua (ADA)	Resoluciones ADA	Establece los estándares de calidad y los límites máximos dentro de los cuales pueden afectarse los cuerpos receptores. Imponer el tratamiento previo de los efluentes. Exigir las garantías para responder por eventuales daños y perjuicios. Aprobación del estudio hidrológico de convalidación técnica.	LÍMITES MÁXIMOS AGUA

2019	<b>Resolución conjunta ADA 2222/19</b>	Autoridad del Agua (ADA)	Resolución Conjunta	Recursos Hídricos. Aprueba el Proceso de Pre Factibilidad Hídrica (Fase 1), los Procesos de Aptitud de Obra (Fase 2), los Procesos de Permisos (Fase 3), sus respectivos flujos y su tramitación electrónica e integrada a través del Portal Web de la Provincia de Buenos Aires.	PREFACTIBILIDAD ADA
1983	<b>Ley 10.106</b>	Dirección Provincial de Hidráulica	General en Materia Hidráulica	Prevé que cualquier trabajo relacionado con el sistema hidráulico provincial se regulará de acuerdo a la misma.	HIDRÁULICA
1960	<b>Ley 6.253</b>	Dirección Provincial de Hidráulica	Crea zonas de Conservación de los desagües naturales	Conservación de los desagües naturales que tendrán un ancho mínimo de cincuenta metros a cada lado de los ríos, arroyos y canales, y de cien metros en todo el perímetro de las lagunas. En caso de desborde por crecidas extraordinarias, esta zona se extiende hasta el límite de las mismas.	DESAGÜES NATURALES
1961	<b>Decreto Nº 11.368/61</b>	Dirección Provincial de Hidráulica	El decreto reglamentario de la Ley Nº 6.253	Practica una subdivisión teniendo en cuenta las dimensiones de la cuenca tributaria. Así la norma es plenamente aplicable sobre aquellos cursos de agua cuya cuenca tributaria supere las cuatro mil quinientas hectáreas.	SUBDIVISIONES
1960	<b>Ley 6.254</b>	Dirección Provincial de Hidráulica	Sobre fraccionamientos y cotas	Quedan prohibidos los fraccionamientos y ampliaciones de tipo urbano y barrio parque, en todas la áreas que tengan una cota inferior a + 3,75 I. G. M. y que se encuentran ubicadas dentro de los siguientes partidos: Avellanada, Berisso, Ensenada, Escobar, Esteban Echevarría, General San Martín, General Sarmiento, Lanús, La Plata, Lomas de Zamora, Magdalena, Matanza, Morón, Pilar, Quilmes, San Isidro, San Fernando, Tres de Febrero, Tigre y Vicente López.	COTA FRACCIONAMIENTO
2011	<b>Ley 14.227</b>	Ministerio de Asuntos Agrarios y Producción	Adhesión a la Ley Nacional 26.432	Inversiones para bosques cultivados. Adhiere a la ley 26.432	INVERSIONES BOSQUES CULTIVADOS

2010	<b>Res. N.º 338/2010</b>	Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible	Programa Provincial de Forestación	Forestación. Medio ambiente. Programa Provincial de Forestación. Mitigación al Cambio Climático. Aprobación	FORESTACIÓN
1999	<b>Ley 12.276</b>	Dirección provincial de desarrollo Forestal. Ministerio de Asuntos Agrarios.	Arbolado Público.	Protección del arbolado público, las especies arbóreas y arbustivas instaladas en lugares del área urbana o rural, municipales y provinciales, sitas en el tejido del municipio y que están destinadas al uso público, sin tener en cuenta quién y cuándo las hubieren implantado.	ARBOLADO PÚBLICO
2020	<b>Decreto. Ley 8.912</b>	Ministerio de Obras Públicas Municipalidades	Ordenamiento Territorial y Uso del Suelo	Tiene como objetivo principal el ordenamiento territorial en el ámbito provincial. Realiza una clasificación del territorio, definiendo distintas modalidades de uso, ocupación, subdivisión y equipamiento del suelo. La responsabilidad primaria del ordenamiento territorial recae en el municipio. Previo a desarrollar cualquier tipo de obra en territorio municipal, se deberá tener en cuenta el Código de Planeamiento o de Zonificación del respectivo municipio.	ORDENAMIENTO TERRITORIAL
2005	<b>Resolución 685/05</b>	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Ordenamiento territorial	La resolución 685/05 conforme al Programa de Ordenamiento Ambiental del Territorio en el ámbito de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo sustentable (SAyDS). El Programa tiene como funciones articular las acciones asociadas al Ordenamiento Ambiental del Territorio y articular con otros organismos nacionales, los planes, programas y proyectos vinculados con el Desarrollo Territorial. A su vez, el Programa debe apoyar y fortalecer la inserción de los organismos ambientales provinciales en los procesos de desarrollo del territorio promoviendo en el ámbito del Consejo Federal de Medio Ambiente (COFEMA) la constitución de Comisiones Técnicas para el tratamiento del tema.	ORDENAMIENTO TERRITORIAL

1 9 8 6	<b>Ley 10.419</b>	Dirección General Escuelas y cultura	Crea Comisión Provincial del Patrimonio cultural de la Provincia de Bs.As.	La ley prevé que todo permiso de obra o proyecto que afecte bienes públicos provinciales o municipales o privados, declarados provisoria o definitivamente como patrimonio cultural y que sean intervenidos en todo o en parte, deberán respetar los valores por los cuales se hallan protegido.	PATRIMONIO HISTÓRICO
2 0 1 1	<b>Ley 14.343</b>	Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible	Pasivo Ambiental	Establece la obligación de denunciar hallazgo de pasivo ambiental. La ley crea también el Registro de Pasivos Ambientales.	PASIVOS AMBIENTALES

### NORMAS MUNICIPALES

AÑO	NOMBRE	AUTORIDAD DE APLICACIÓN	ASUNTO	RESUMEN	PALABRA CLAVE
2 0 2 0	<b>Ordenanza Nº 5823</b>	Municipalidad de Escobar	Residuos Domiciliarios	Establece los principios generales para el tratamiento de residuos domiciliarios en el partido de Escobar. Créase el Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos.	RESIDUOS
1 9 9 7	<b>Ordenanza Nº 2530</b>	Municipalidad de Escobar	Espacios verdes y arbolado publico	Declara de interés público y objetivo primordial de la Municipalidad de Escobar la defensa, el mejoramiento, ordenamiento y recuperación de todos los componentes de los espacios verdes y del arbolado público del distrito.	ARBOLADO PÚBLICO
2 0 2 0	<b>Ordenanza Nº 5818</b>	Municipalidad de Escobar	Regulación del aceite vegetal usado	Tiene por objeto la regulación, control y gestión del Aceite Vegetal Usado, en adelante AVU, comprendiendo desde su generación, manipulación, recolección, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final en el territorio del Municipio de Escobar, para su posterior transformación en Biocombustibles.	ACEITE VEGETAL USADO

2019	<b>Ordenanza Nº 5767</b>	Municipalidad de Escobar	Reserva Natural Educativa Ingeniero Maschwitz	Declárase como “Reserva Natural Educativa Ingeniero Maschwitz”, una superficie aproximada de 230.000 m <sup>2</sup> , a considerar desde el límite norte (Arroyo Escobar) del área comprendida por nomenclatura catastral: Partido 118 (Escobar), Circunscripción IV, parcela 426a.	RESERVA NATURAL
1997	<b>Ordenanza Nº 2417</b>	Municipalidad de Escobar	Sistema de Padrinazgo de Espacios Verdes	Créase en el ámbito del distrito bonaerense de Escobar el Sistema de Padrinazgo de Espacios Verdes, por parte de personas o entidades y/o empresas que asuman la responsabilidad de hacerse cargo del mantenimiento y/o construcción de paseos, plazas, parques, etc., pertenecientes a la Comuna	ESPACIOS VERDES
1993	<b>Ordenanza Nº 1441</b>	Municipalidad de Escobar	Reglamentación cestos	Reglamenta el uso de cestos de basura para los propietarios de viviendas del Partido de Escobar	CESTOS DE BASURA

  
**Ing. Cristian E. Sabio**  
 Subsecretario de Planificación  
 Municipalidad de Escobar

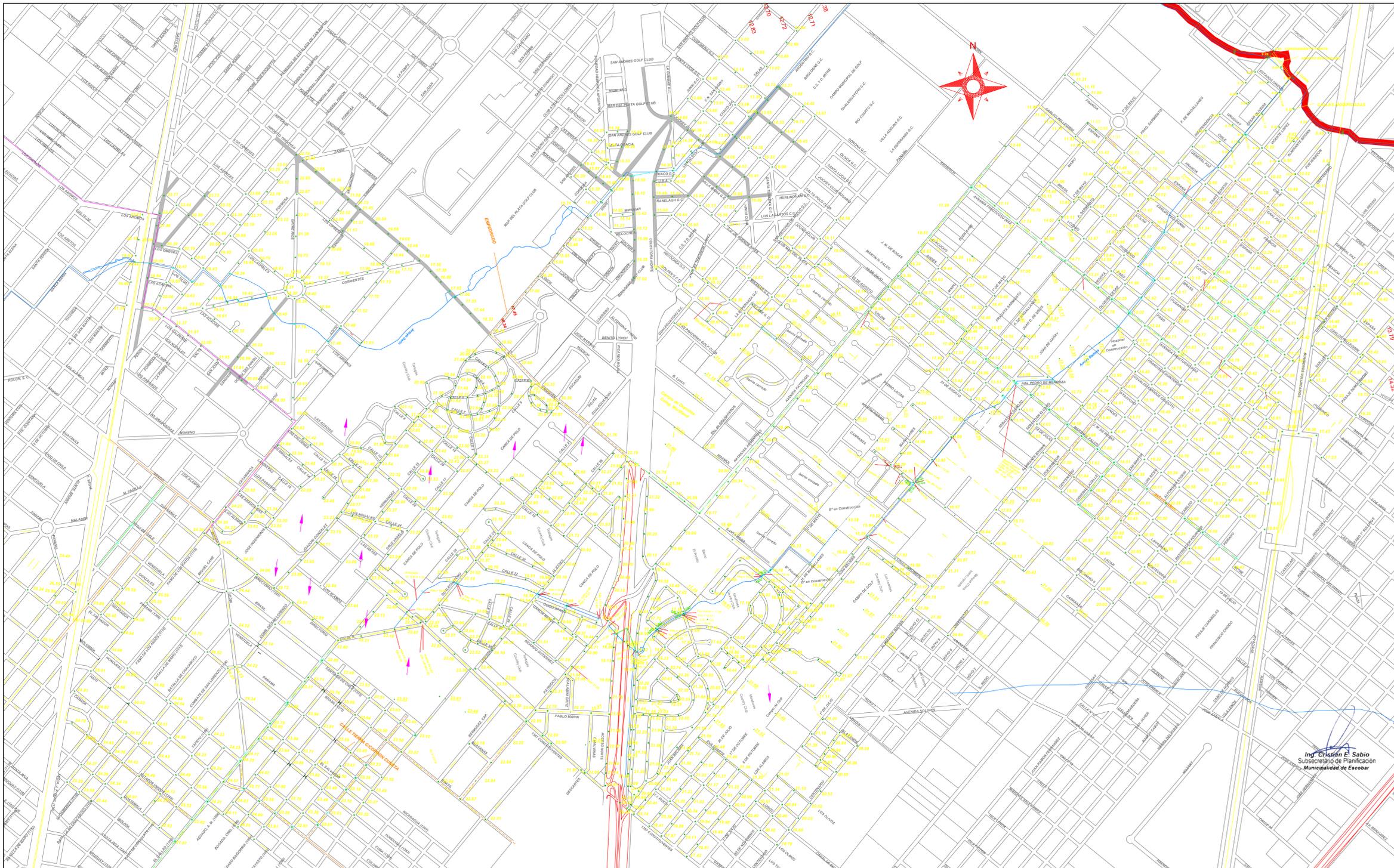
## ANEXO II – INDICE DE INCIDENCIA, CON CARÁCTER Y CODIGO



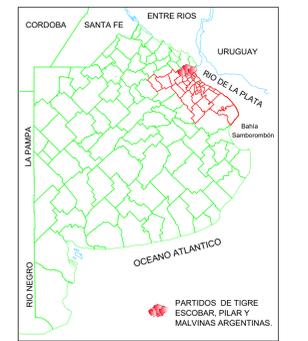
**Ing. Cristian E. Sabio**  
Subsecretario de Planificación  
*Municipalidad de Escobar*

Factor	Subfactor	Impactos	Atributos																			
			Signo		Inmediatez		Acumulativo		Momento		Persistencia		Reversibilidad		Recuperabilidad		Continuidad		Periodicidad		Extension	
			Caracter	codigo	Caracter	codigo	Caracter	codigo	Caracter	codigo	Caracter	codigo	Caracter	codigo	Caracter	codigo	Caracter	codigo	Caracter	codigo	Caracter	codigo
Aire	Polvos, humos y partículas en suspensión	Polución del aire	-	Perjuicio neto para el recurso	Directo	3	Interactivo	2	Corto	3	Temporal	1	Corto	1	Facil	1	Discontinuo	1	Periodico	3	Puntual	1
	Olores	Disminución en la percepción de olores	+	Beneficio neto para el recurso	Directo	3	Aditivo	1	Corto	3	Temporal	1	Corto	1	Facil	1	Discontinuo	1	Irregular	1	Puntual	1
		Aumento en la percepción de olores	-	Perjuicio neto para el recurso	Directo	3	Aditivo	1	Corto	3	Temporal	1	Corto	1	Facil	1	Discontinuo	1	Irregular	1	Puntual	1
Suelo	Contaminación del suelo y del subsuelo	Percolación de contaminantes a horizontes subsuperficiales del suelo	-	Perjuicio neto para el recurso	Directo	3	Aditivo	1	Corto	3	Temporal	1	Corto	1	Facil	1	Discontinuo	1	Irregular	1	Puntual	1
		Baja probabilidad de percolación de contaminantes a horizontes subsuperficiales del suelo	+	Beneficio neto para el recurso	Directo	3	Aditivo	1	Corto	3	Temporal	1	Corto	1	Facil	1	Discontinuo	1	Irregular	1	Puntual	1
	Compactación y asiento	Compactación del suelo	-	Perjuicio neto para el recurso	Indirecto	1	Aditivo	1	Corto	3	Permanente	3	Largo	3	Facil	1	Discontinuo	1	Irregular	1	Puntual	1
Agua	Drenaje superficial	Remoción de excesos de agua de lluvia que se acumulan sobre la superficie del terreno	+	Beneficio neto para el recurso	Directo	3	Acumulativo/Sinergico	3	Corto	3	Permanente	3	Largo	3	Medio	2	Continuo	3	Periodico	3	Parcial	2
		Riesgo de acumulación de agua de lluvia sobre la superficie del terreno	-	Perjuicio neto para el recurso	Directo	3	Interactivo	2	Corto	3	Temporal	1	Corto	1	Facil	1	Discontinuo	1	Irregular	1	Puntual	1
Flora y fauna	Especies y poblaciones de bajo valor	Alteración de hábitat y diversidad de especies	-	Perjuicio neto para el recurso	Indirecto	1	Aditivo	1	Corto	3	Temporal	1	Corto	1	Facil	1	Discontinuo	1	Irregular	1	Puntual	1
		Disminución de especies plagas o no deseadas	+	Beneficio neto para el recurso	Indirecto	1	Aditivo	1	Corto	3	Temporal	1	Corto	1	Facil	1	Discontinuo	1	Irregular	1	Puntual	1
Población	Estilos de vida	Alteración temporal del estilo de vida de los vecinos	-	Perjuicio neto para el recurso	Directo	3	Interactivo	2	Corto	3	Temporal	1	Corto	1	Facil	1	Discontinuo	1	Irregular	1	Puntual	1
		Mejora en las formas de vida de los vecinos	+	Beneficio neto para el recurso	Directo	3	Acumulativo/Sinergico	3	Medio	2	Permanente	3	Largo	3	Largo	3	Continuo	3	Periodico	3	Parcial	2
	Confort sonoro	Contaminación acústica	-	Perjuicio neto para el recurso	Directo	3	Aditivo	1	Corto	3	Temporal	1	Corto	1	Facil	1	Discontinuo	1	Irregular	1	Puntual	1
	Aceptabilidad social del proyecto	Buena percepción de la obra	+	Beneficio neto para el recurso	Indirecto	1	Acumulativo/Sinergico	3	Medio	2	Permanente	3	Largo	3	Difícil	3	Continuo	3	Periodico	3	Extenso	3
		Exposición a situaciones de riesgo	-	Perjuicio neto para el recurso	Directo	3	Interactivo	2	Corto	3	Temporal	1	Corto	1	Facil	1	Discontinuo	1	Irregular	1	Puntual	1
	Salud y seguridad	Mejoramiento de las condiciones higiénico-sanitarias, y control de enfermedades de origen hídrico del área	+	Beneficio neto para el recurso	Indirecto	1	Acumulativo/Sinergico	3	Corto	3	Permanente	3	Medio	2	Medio	2	Continuo	3	Periodico	3	Parcial	2
Economía	Empleo	Bienestar económico de la comunidad	+	Beneficio neto para el recurso	Indirecto	1	Aditivo	1	Corto	3	Temporal	1	Largo	3	Medio	2	Continuo	3	Periodico	3	Parcial	2
Infraestructura y servicios	Accesibilidad de la red vial	Accesibilidad obstaculizada	-	Perjuicio neto para el recurso	Indirecto	1	Aditivo	1	Corto	3	Temporal	1	Corto	1	Facil	1	Discontinuo	1	Irregular	1	Puntual	1
		Readequación de la accesibilidad	+	Beneficio neto para el recurso	Directo	3	Interactivo	2	Corto	3	Permanente	3	Largo	3	Medio	2	Continuo	3	Periodico	3	Puntual	1
	Infraestructura de pluviales	Dotación de infraestructura y servicios	+	Beneficio neto para el recurso	Directo	3	Acumulativo/Sinergico	3	Corto	3	Permanente	3	Largo	3	Difícil	3	Continuo	3	Periodico	3	Parcial	2

## ANEXO III – PLANOS DEL PROYECTO



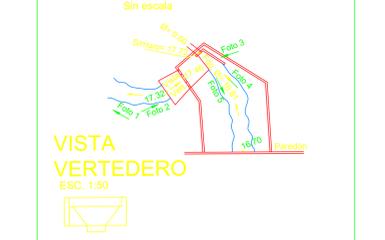
**CROQUIS DE UBICACIÓN**



**REFERENCIAS**

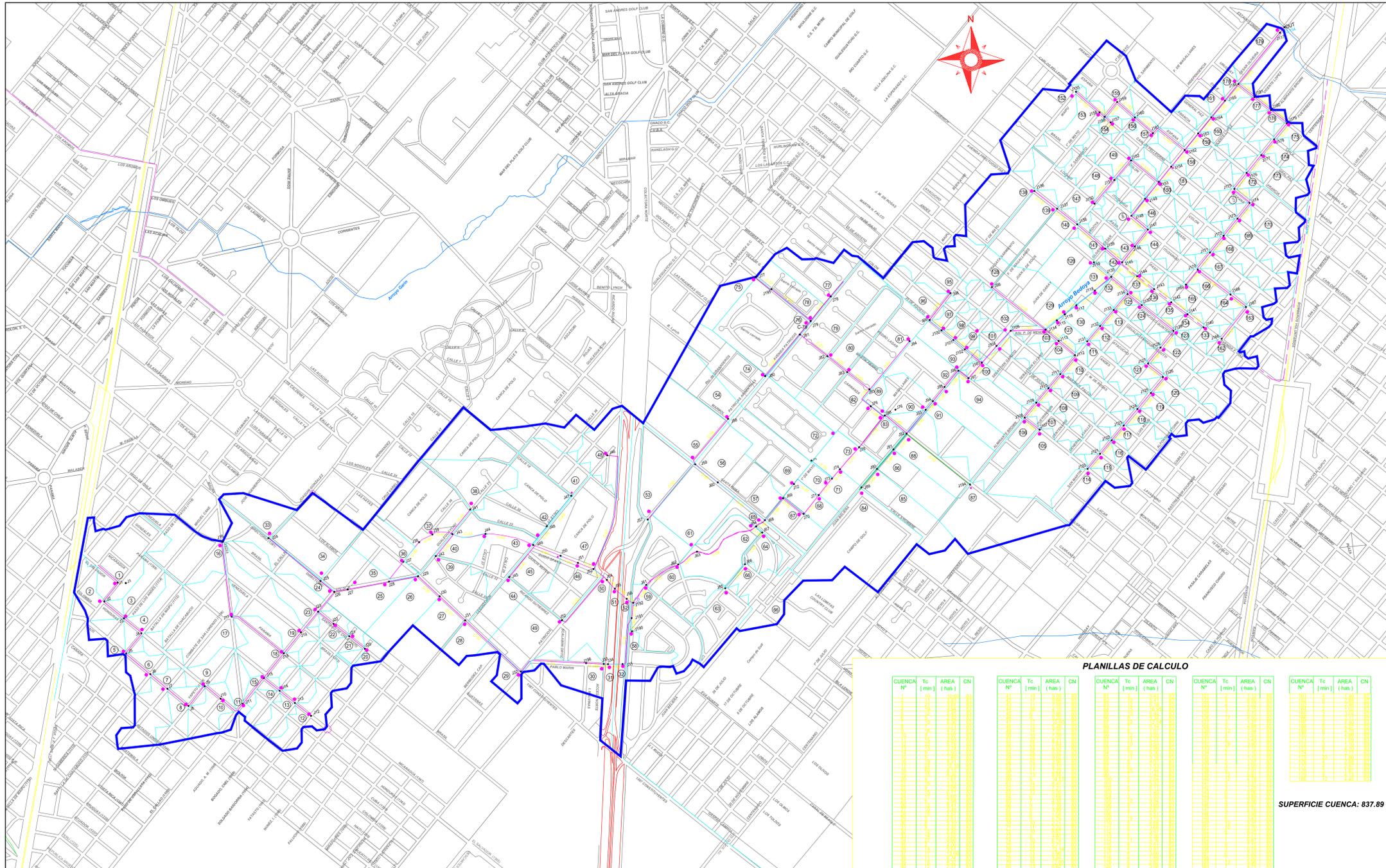
- Traza del Arroyo
- Escurrimientos en calles/zanjas
- Escorrentia Superficial
- Cota Terreno Natural
- Alcantarilla Extte.

**DETALLE 1**



<b>BUENOS AIRES INFRAESTRUCTURA</b>		<b>BA</b>
Dirección Provincial de Saneamiento y Obras Hidráulicas		
<b>OBRA: Saneamiento de la cuenca del arroyo Bedoya</b>		
<b>Etapa I</b>		
Partido: Escobar - Pilar Malvinas Argentinas	Localidad:	Nº Plano <b>01</b>
<b>PLANIALTIMETRIA</b>		
<p>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FACULTAD REGIONAL AVELLANEDA</p>	Director Provincial: Ing. Norberto D. COROLI	
	Inspección: Dirección Técnica	
Proyectó		Fecha: AÑO 2011 Escala: 1 : 20000

Ing. Cristian E. Sabio  
Subsecretario de Planificación  
Municipalidad de Escobar



- ### REFERENCIAS
- A (ha) = 1.50
  - Tc (min) = 15
  - CN = 78
  - J159
- SUB-CUENCA Nº
  - SUPERFICIE DE LA S-CUENCA
  - TIEMPO DE CONCENTRACIÓN
  - CARACT. DEL SUELO, TIPO DE CUBIERTA
  - DESAGÜE SUB-CUENCA
  - NODO - CONEXION DE TRAMOS
  - TRAMO - Nº. RED DE CALCULO
- NOTA: AGREGAR LA RED DE CALCULO EN ESTA PLANIMETRIA DE CUENCAS, LA TABLA CON LOS DATOS DE C/SUB-CUENCA

Ing. Cristian E. Sabio  
Subsecretario de Planificación  
Municipalidad de Escobar

### PLANILLAS DE CALCULO

CUENCA Nº	Tc [min]	AREA (has)	CN
1	15	1.50	78
2	15	1.50	78
3	15	1.50	78
4	15	1.50	78
5	15	1.50	78
6	15	1.50	78
7	15	1.50	78
8	15	1.50	78
9	15	1.50	78
10	15	1.50	78
11	15	1.50	78
12	15	1.50	78
13	15	1.50	78
14	15	1.50	78
15	15	1.50	78
16	15	1.50	78
17	15	1.50	78
18	15	1.50	78
19	15	1.50	78
20	15	1.50	78
21	15	1.50	78
22	15	1.50	78
23	15	1.50	78
24	15	1.50	78
25	15	1.50	78
26	15	1.50	78
27	15	1.50	78
28	15	1.50	78
29	15	1.50	78
30	15	1.50	78
31	15	1.50	78
32	15	1.50	78
33	15	1.50	78
34	15	1.50	78
35	15	1.50	78
36	15	1.50	78
37	15	1.50	78
38	15	1.50	78
39	15	1.50	78
40	15	1.50	78
41	15	1.50	78
42	15	1.50	78
43	15	1.50	78
44	15	1.50	78
45	15	1.50	78
46	15	1.50	78
47	15	1.50	78
48	15	1.50	78
49	15	1.50	78
50	15	1.50	78
51	15	1.50	78
52	15	1.50	78
53	15	1.50	78
54	15	1.50	78
55	15	1.50	78
56	15	1.50	78
57	15	1.50	78
58	15	1.50	78
59	15	1.50	78
60	15	1.50	78
61	15	1.50	78
62	15	1.50	78
63	15	1.50	78
64	15	1.50	78
65	15	1.50	78
66	15	1.50	78
67	15	1.50	78
68	15	1.50	78
69	15	1.50	78
70	15	1.50	78
71	15	1.50	78
72	15	1.50	78
73	15	1.50	78
74	15	1.50	78
75	15	1.50	78
76	15	1.50	78
77	15	1.50	78
78	15	1.50	78
79	15	1.50	78
80	15	1.50	78
81	15	1.50	78
82	15	1.50	78
83	15	1.50	78
84	15	1.50	78
85	15	1.50	78
86	15	1.50	78
87	15	1.50	78
88	15	1.50	78
89	15	1.50	78
90	15	1.50	78
91	15	1.50	78
92	15	1.50	78
93	15	1.50	78
94	15	1.50	78
95	15	1.50	78
96	15	1.50	78
97	15	1.50	78
98	15	1.50	78
99	15	1.50	78
100	15	1.50	78

● J159

SUPERFICIE CUENCA: 837.89 Ha.

**BUENOS AIRES INFRAESTRUCTURA** BA

Dirección Provincial de Saneamiento y Obras Hidráulicas

**OBRA: Saneamiento de la cuenca del arroyo Bedoya**

Etapa I

Partido: Escobar - Pilar, Malvinas Argentinas Localidad:

**PLANIMETRIA DE CUENCAS** Nº Plano 02

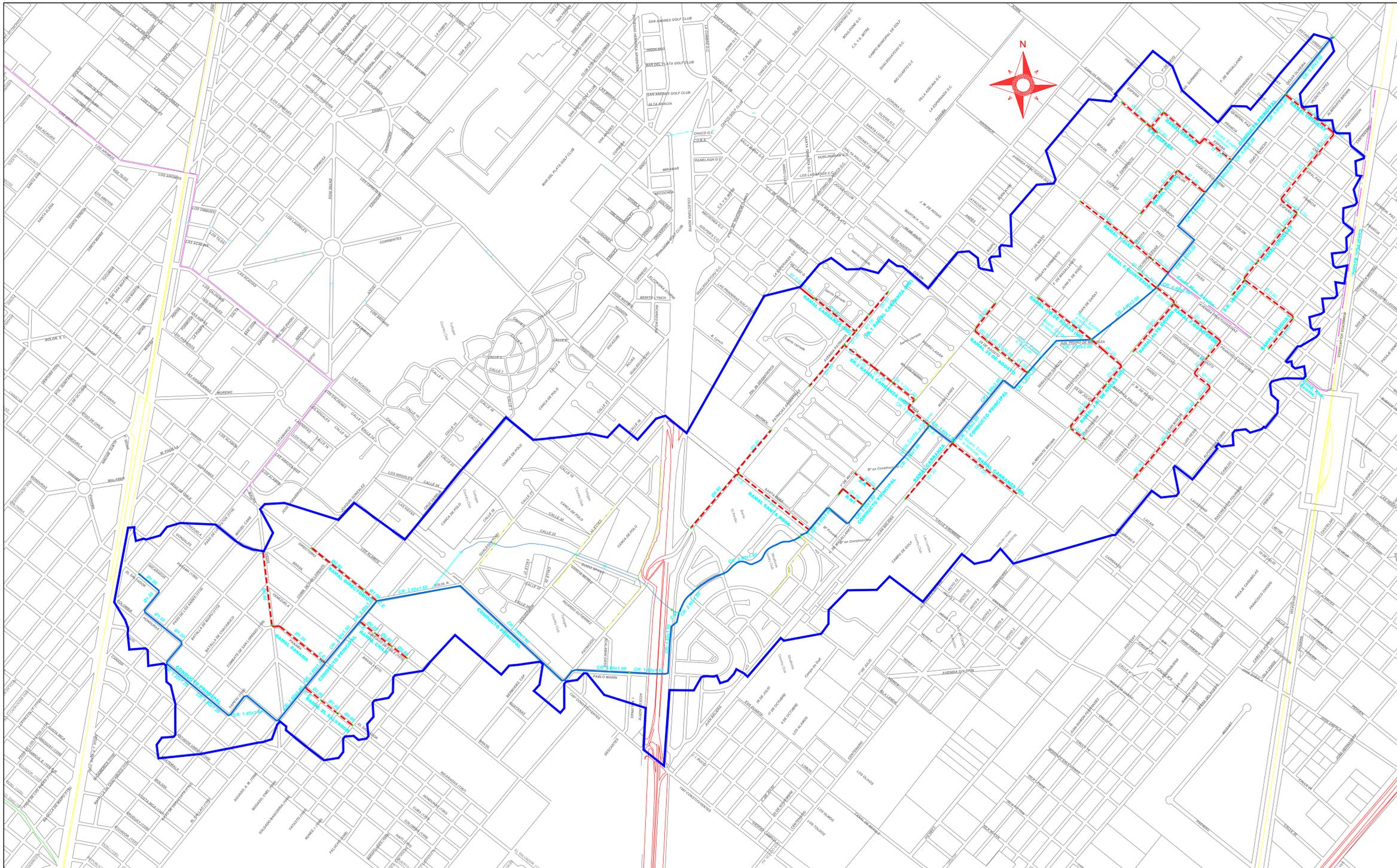
Proyectó:

Director Provincial: Ing. Norberto D. COROLI

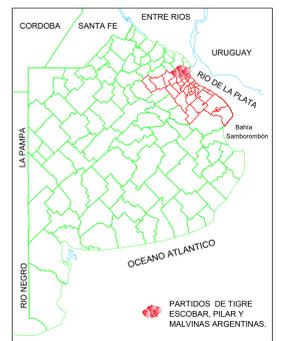
Inspección: Dirección Técnica

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FACULTAD REGIONAL AVELLANEDA

Fecha: AÑO 2011 Escala: 1 : 20000



**CROQUIS DE UBICACIÓN**



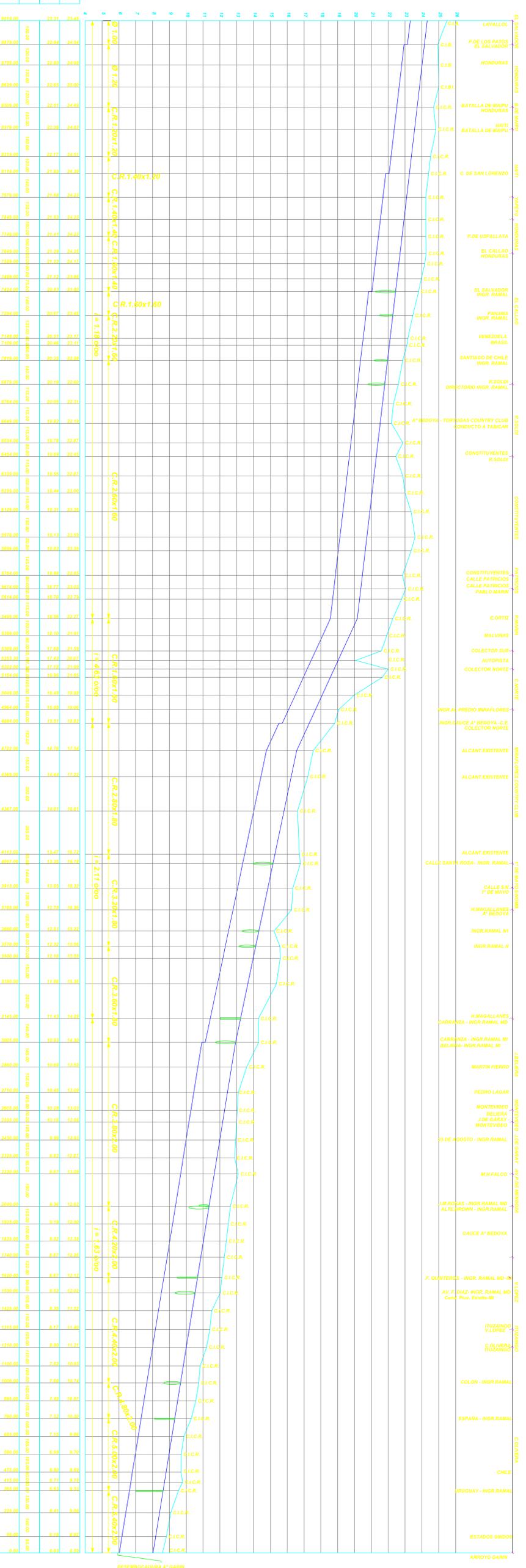
**REFERENCIAS**



Ing. *Cristián E. Sabio*  
Subsecretario de Planificación  
Municipalidad de Escobar

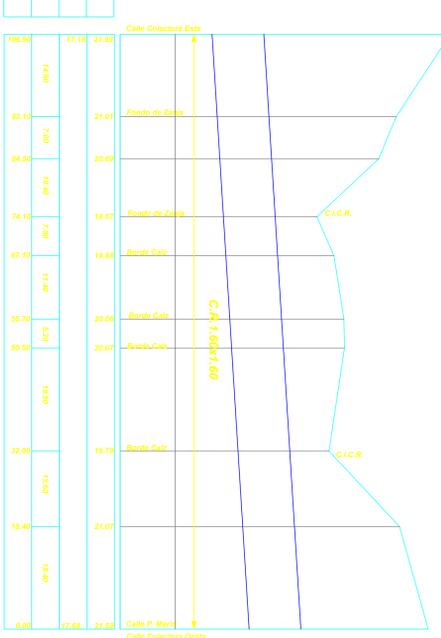
<b>BUENOS AIRES INFRAESTRUCTURA</b>		<b>BA</b>
Dirección Provincial de Saneamiento y Obras Hidráulicas		
<b>OBRA: Saneamiento de la cuenca del arroyo Bedoya</b>		
<b>Etapa I</b>		
Partido: <i>Escobar - Pilar</i> <i>Malvinas Argentinas</i>	Localidad:	Nº Plano <b>03</b>
<b>PLANIMETRIA DE CONDUCTOS</b>		
 <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b> FACULTAD REGIONAL AVELLANEDA	Proyectó	Director Provincial: Ing. Norberto D. COROLI
		Inspección: Dirección Técnica
	Fecha: AÑO 2011	Escala: 1 : 2000

**PERFIL LONGITUDINAL - ENTUBAMIENTO A° BEDOYA**  
 ESCALAS: H=1:30000 V=1:100



Cota T.M.	25.48
Cota PROJ.	24.34
Dist. Parcial	22.80
Progresivas	22.65

**Perfil AU-Panamericana a la altura de Calle P. Marin**



P.C.: 16.00
T.Natural
Cota PROJ.
Dist. Parcial
Progresiva

106.90	17.18	21.99
92.10	7.00	21.01
84.50	10.00	20.03
74.10	7.00	19.05
67.10	11.40	18.07
55.70	5.20	20.06
50.50	18.80	20.07
32.00	13.60	19.79
18.40	18.40	21.07
0.00	17.88	21.59

Ing. Cristian E. Sabio  
 Subsecretario de Planificación  
 Municipalidad de Esquel

**BUENOS AIRES INFRAESTRUCTURA**

**OBRA: Sanseamiento de la cuenca del Arroyo Bedoya**

**Etapas:**  
 Etapa I: PERFIL LONGITUDINAL

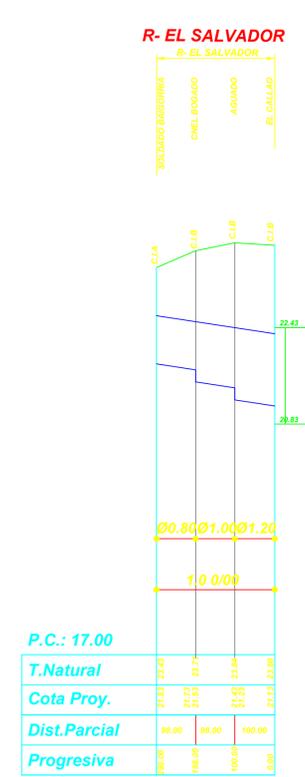
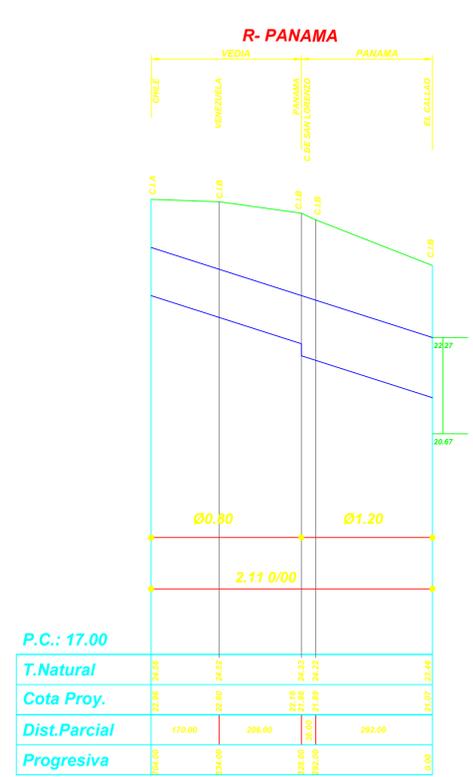
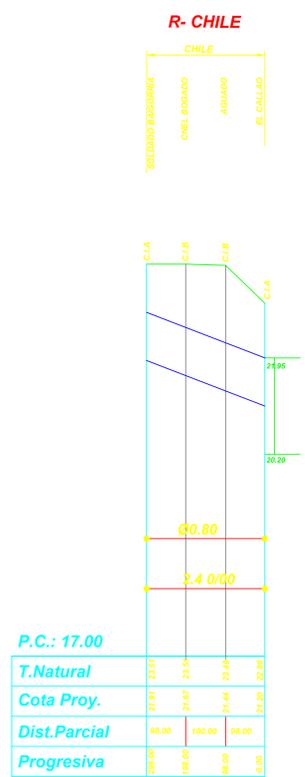
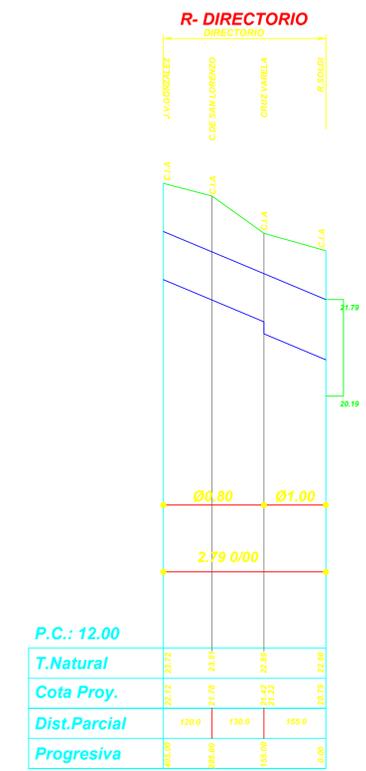
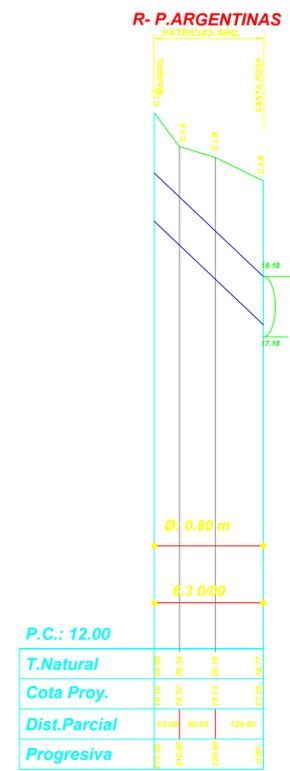
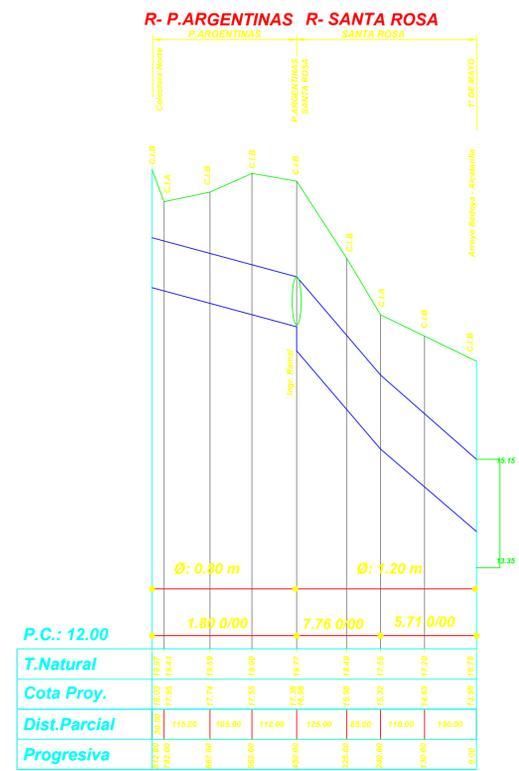
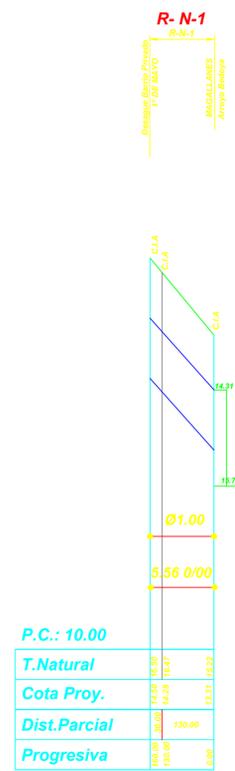
**Localidad:** N° Plano 04

**Proyectó:** UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FACULTAD REGIONAL AVELLANEDA

**Director Provincial:** Ing. Norberto D. COROLI

**Inspección:** Dirección Técnica

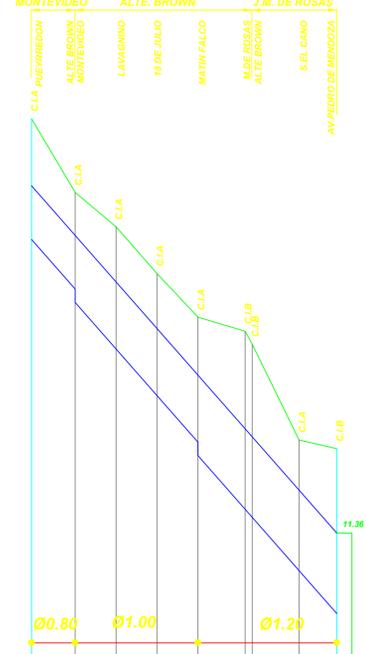
**Fecha:** AÑO 2011 **Escala:** 1 : 20000



Ing. Cristian E. Sabio  
Subsecretario de Planificación  
Municipalidad de Escobar

<b>BUENOS AIRES INFRAESTRUCTURA</b>		<b>BA</b>
Dirección Provincial de Saneamiento y Obras Hidráulicas		
<b>OBRA: Saneamiento de la cuenca del Arroyo Bedoya</b>		
<b>Etapa I</b>		
Partido: Escobar - Pilar Malvinas Argentinas	Localidad:	
<b>PERFILES LONGITUDINALES - RAMALES</b>		<b>Nº Plano 05</b>
 <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b> FACULTAD REGIONAL AVELLANEDA	Director Provincial: <b>Ing. Norberto D. COROLI</b>	
	Inspección: Dirección Técnica	
Fecha: AÑO 2011		Escala: 1 : 2000

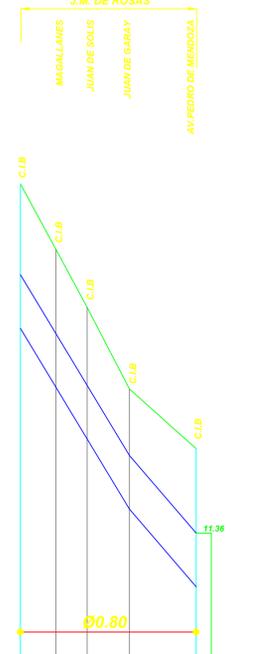
**R- J. M. de ROSAS (MD)**



P.C.: 9.00

T.Natural	16.74	17.94	16.44	15.83	15.23	14.58	14.37	14.18	12.72	12.62
Cota Proy.	15.00	14.50	14.11	13.41	12.22	11.59	10.80	10.16	9.36	8.00
Dist.Parcial	98.00	92.00	92.00	92.00	106.00	105.00	85.00			
Progresiva	98.00	588.00	496.00	404.00	312.00	208.00	190.00	165.00	0.00	0.00

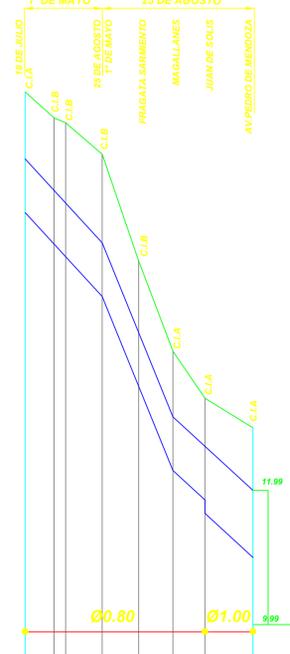
**R- J. M. de ROSAS (MI)**



P.C.: 9.00

T.Natural	14.41	16.37	13.53	14.73	11.72	13.51	10.56	12.82
Cota Proy.	8.00	7.00	7.00	9.50	150.00			
Dist.Parcial	80.00	70.00	95.00					
Progresiva	395.00	315.00	245.00	150.00	0.00			

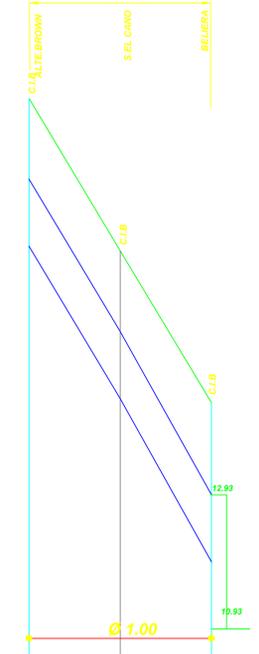
**R- 25 de AGOSTO**



P.C.: 9.00

T.Natural	16.74	17.94	15.67	17.55	17.48	14.89	17.01	13.55	16.42	14.07	11.65	13.37	10.89	12.93
Cota Proy.	14.70	13.00	15.48	17.48	14.89	17.01	13.55	16.42	14.07	11.65	13.37	10.89	12.93	0.00
Dist.Parcial	65.00	28.00	28.00	82.00	77.00	72.00	108.00							
Progresiva	112.00	147.00	171.00	339.00	387.00	469.00	577.00	685.00	793.00	901.00	1009.00	1117.00	1225.00	1333.00

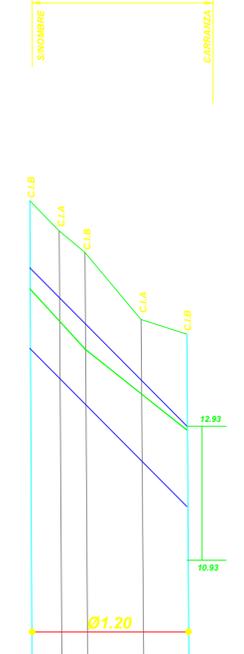
**R- CARRANZA (MI)**



P.C.: 10.00

T.Natural	16.50	16.50	16.57	14.30
Cota Proy.	14.00	14.36	16.57	14.30
Dist.Parcial	205.00	205.00	205.00	0.00
Progresiva	410.00	615.00	820.00	1025.00

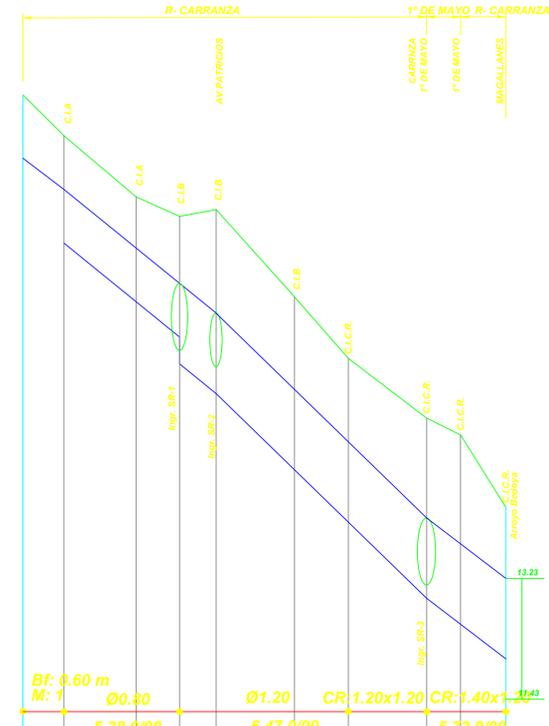
**R- BELIERA**



P.C.: 7.00

T.Natural	14.09	16.29	13.84	15.32	11.84	14.32	11.73	14.30
Cota Proy.	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00
Dist.Parcial	66.00	58.00	126.00	103.00				
Progresiva	333.00	397.00	523.00	626.00	729.00	832.00	935.00	1038.00

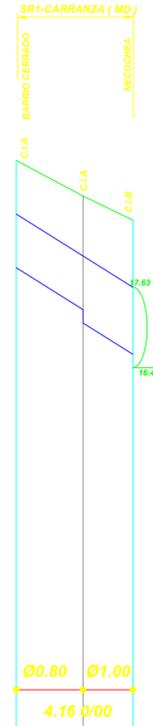
**R- CARRANZA (MD)**



P.C.: 10.00

T.Natural	20.44	19.83	18.92	18.03	18.73	17.45	16.51	15.62	15.37	14.39
Cota Proy.	18.23	17.35	16.03	15.89	14.85	14.06	12.83	12.55	12.00	12.00
Dist.Parcial	92.00	162.00	98.00	82.00	176.00	121.00	176.00	76.00	102.00	0.00
Progresiva	1088.00	993.00	831.00	723.00	651.00	476.00	354.00	178.00	102.00	0.00

**SR-CARRANZA(MD)**



P.C.: 10.00

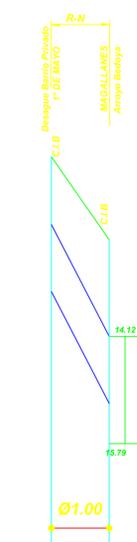
T.Natural	17.92	19.32	17.73	18.99	16.63	18.63
Cota Proy.	15.00	11.20	11.20	16.63	16.63	16.63
Dist.Parcial	150.00	112.00				
Progresiva	202.00	112.00	0.00			



P.C.: 10.00

T.Natural	17.68	19.48	18.05	18.72
Cota Proy.	16.30	16.77	18.05	18.72
Dist.Parcial	182.00	76.00		
Progresiva	230.00	76.00	0.00	

**R-N**



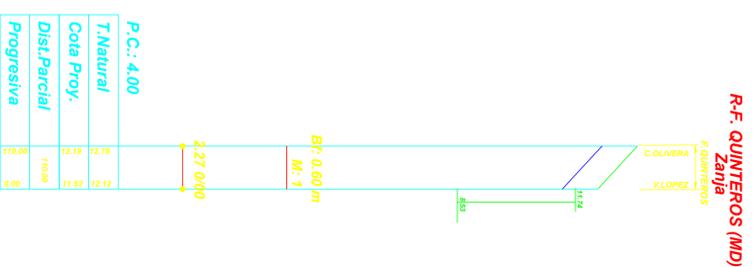
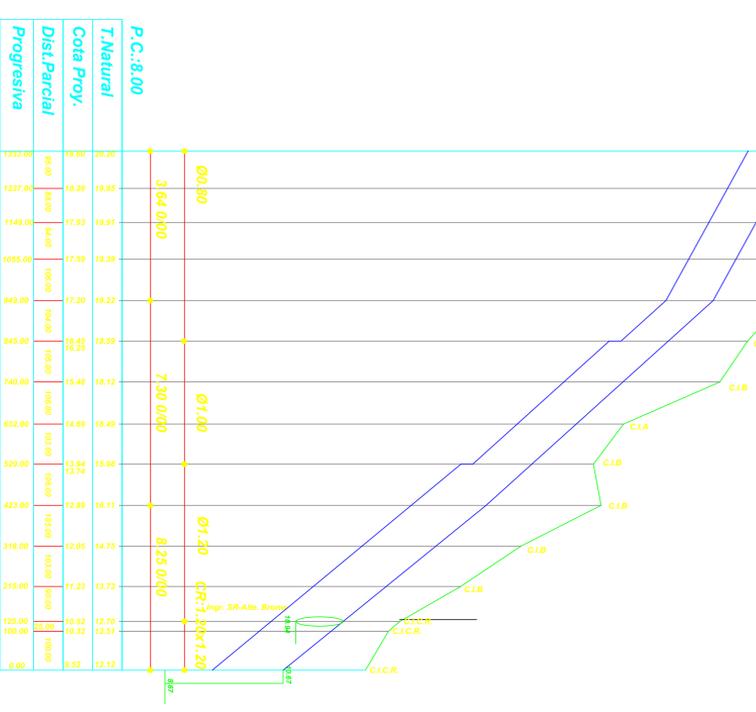
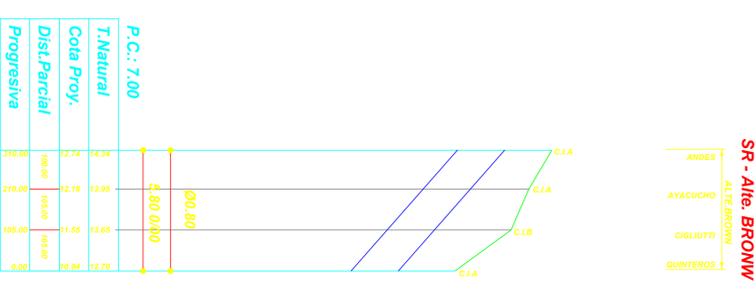
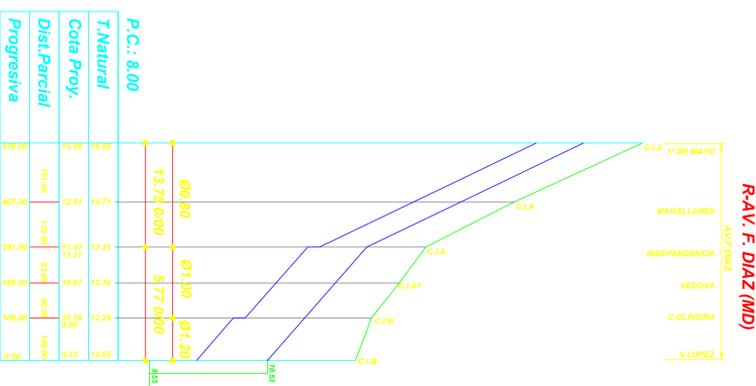
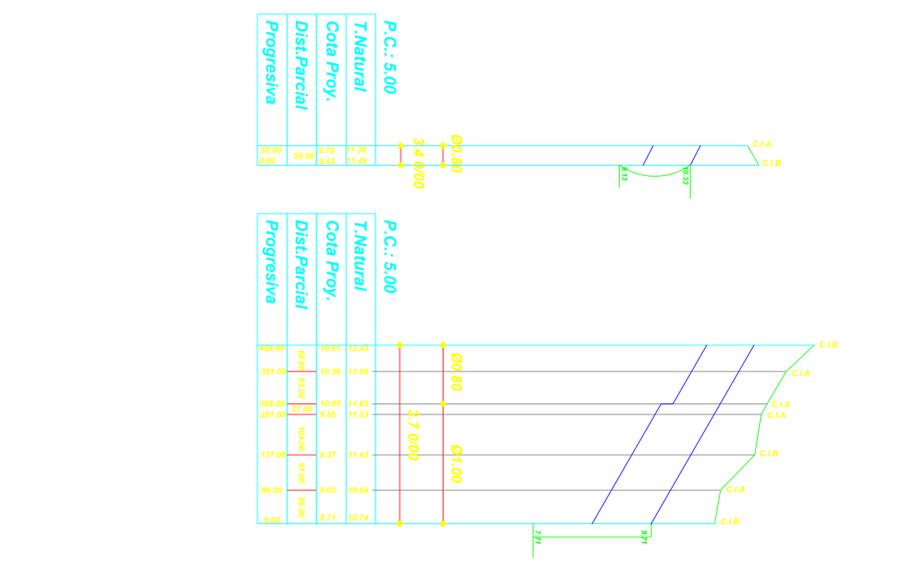
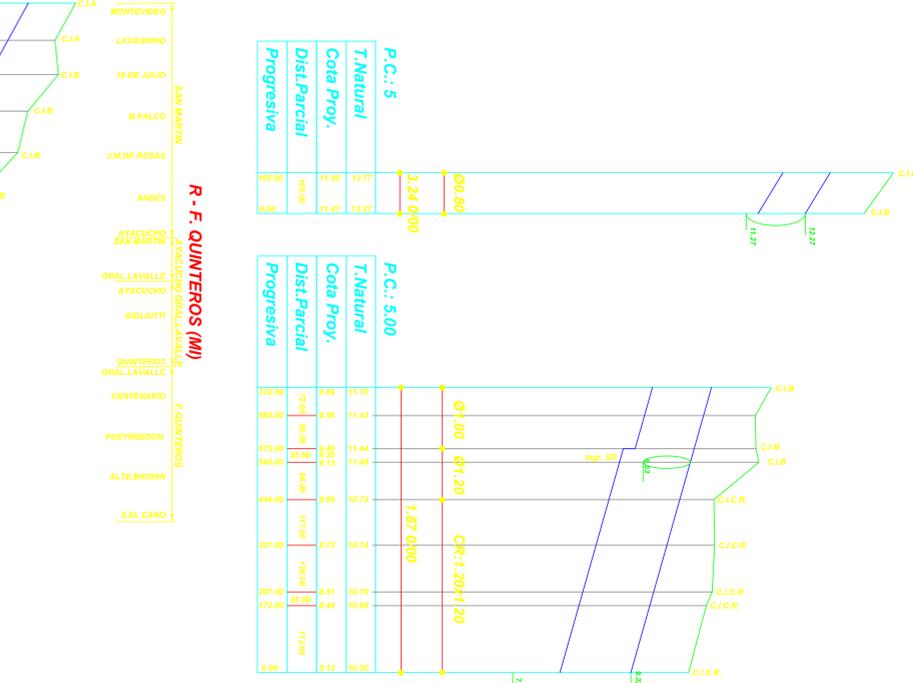
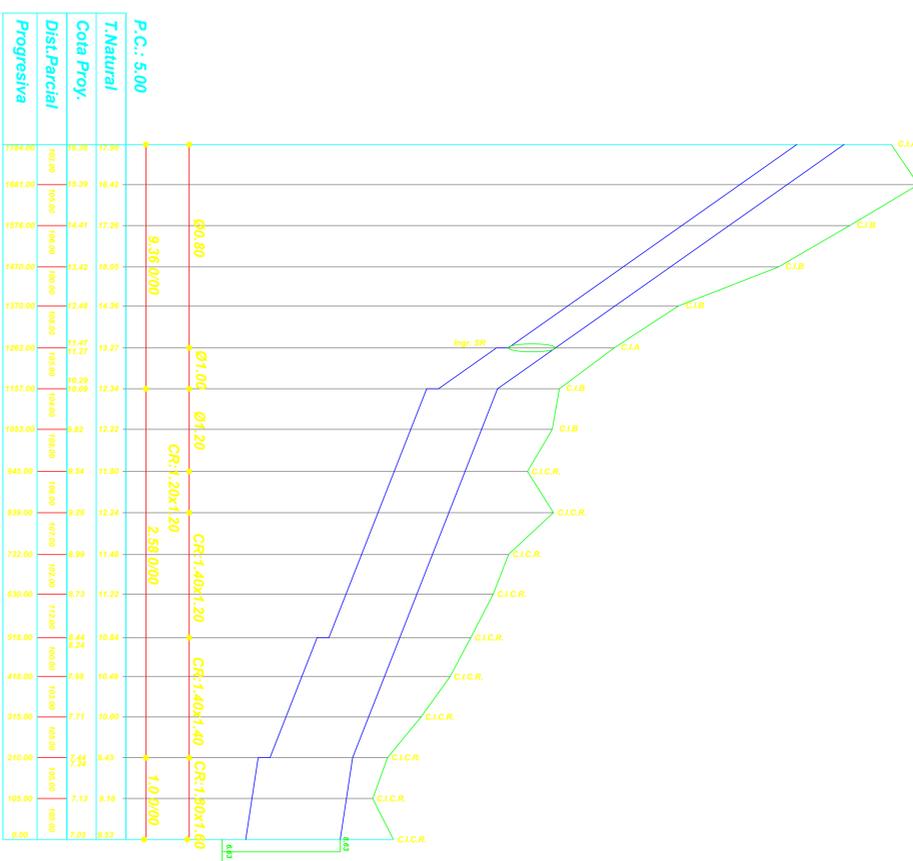
P.C.: 10.00

T.Natural	14.75	16.30	15.72	15.96
Cota Proy.	12.80	15.72	15.72	15.96
Dist.Parcial	130.00			
Progresiva	930.00	76.00	0.00	

Ing. Cristian E. Sabio  
Subsecretario de Planificación  
Municipalidad de Escobar

<b>BUENOS AIRES INFRAESTRUCTURA</b>		<b>BA</b>
Dirección Provincial de Saneamiento y Obras Hidráulicas		
<b>OBRA: Saneamiento de la cuenca del Arroyo Bedoya</b>		
<b>Etapa I</b>		
Partido: Escobar - Pilar	Localidad: Malvinas Argentinas	
<b>PERFILES LONGITUDINALES - RAMALES</b>		<b>Nº Plano 06</b>
 UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FACULTAD REGIONAL AVELLANADA	Director Provincial: Ing. Norberto D. COROLI	
	Inspección: Dirección Técnica	
Fecha: AÑO 2011		Escala: 1 : 20000

- RURUGUAY
- SR-URUGUAY
- R-ESPANA
- SR-ESPANA
- R-COLON



Ing. Cristian E. Sabio  
Subsecretario de Planificación  
Municipalidad de Escobar

**BUENOS AIRES INFRAESTRUCTURA** **BA**

Dirección Provincial de Saneamiento y Obras Hidráulicas

**OBRA: Saneamiento de la cuenca del Arroyo Bedoya**

**Etapas**

Partido: **Ramales** Localidad: **Ramales** Nº Plano **07**

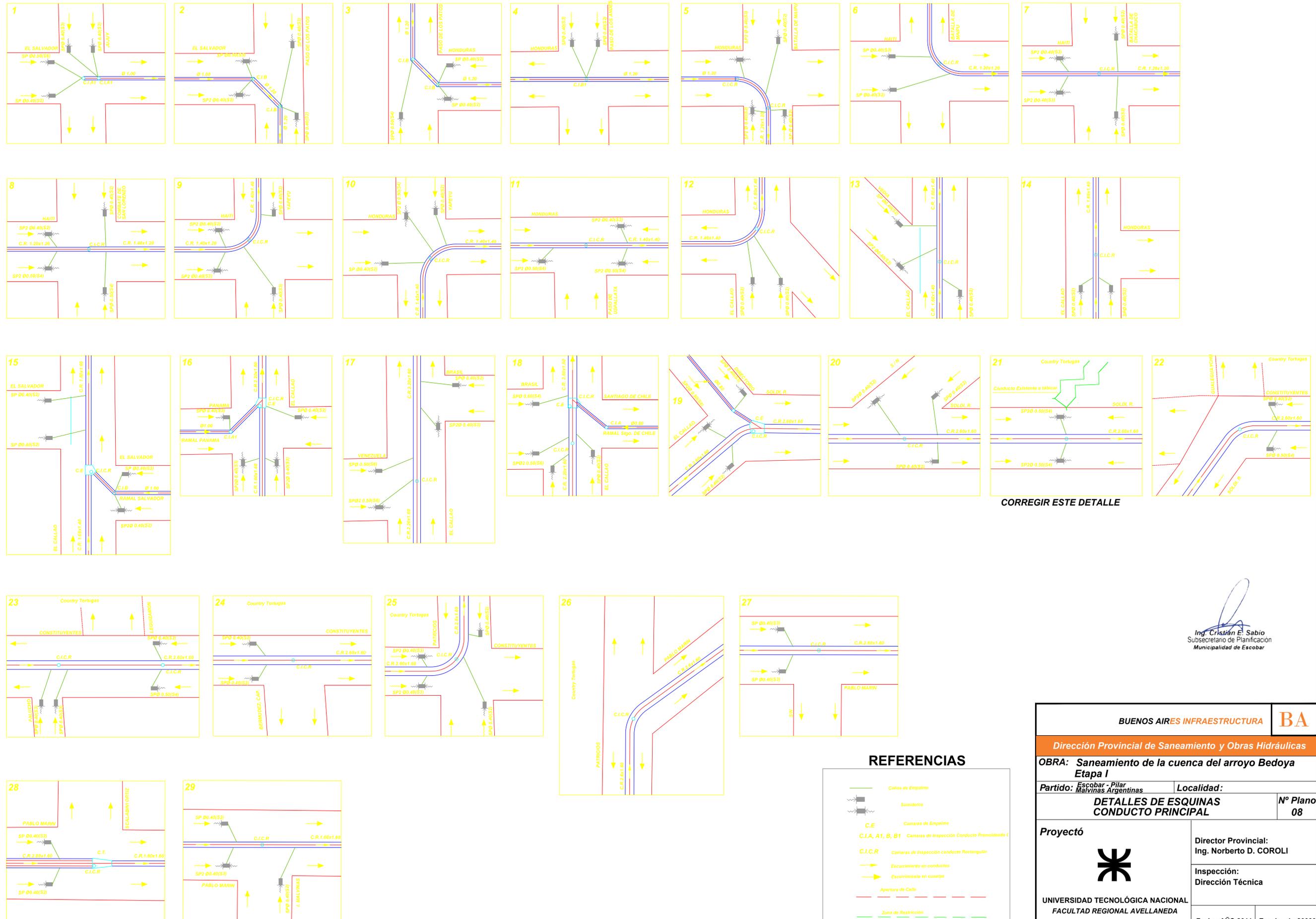
Proyecto: **PERFILES LONGITUDINALES - RAMALES**

Director Provincial: **Ing. Norberto D. COROLI**

Inspección: **Dirección Técnica**

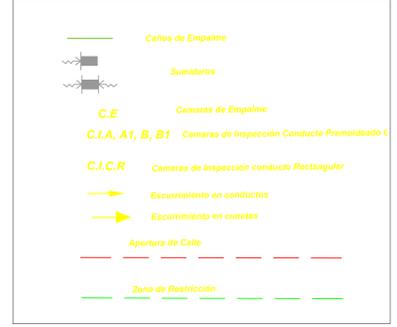
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
FACULTAD REGIONAL AVELLANEDA

Fecha: AÑO 2011 Escala: 1 : 20000

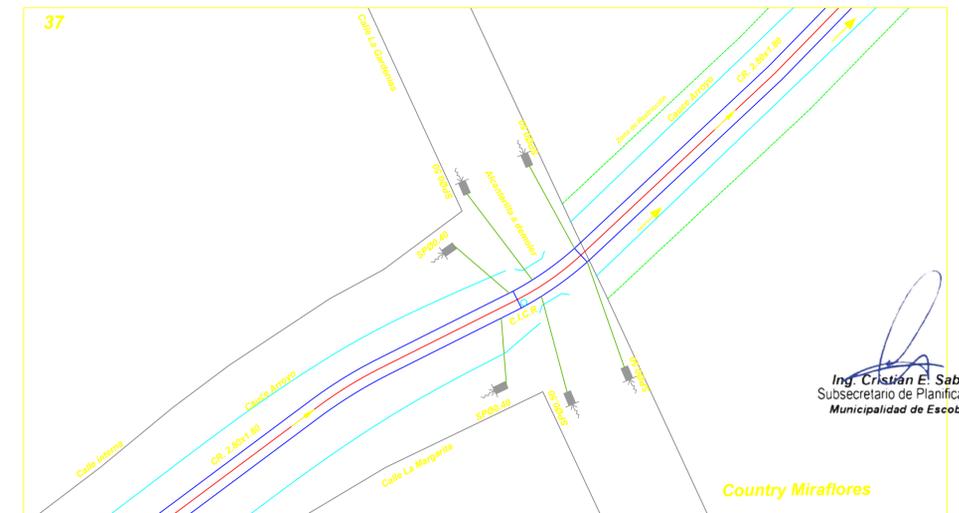
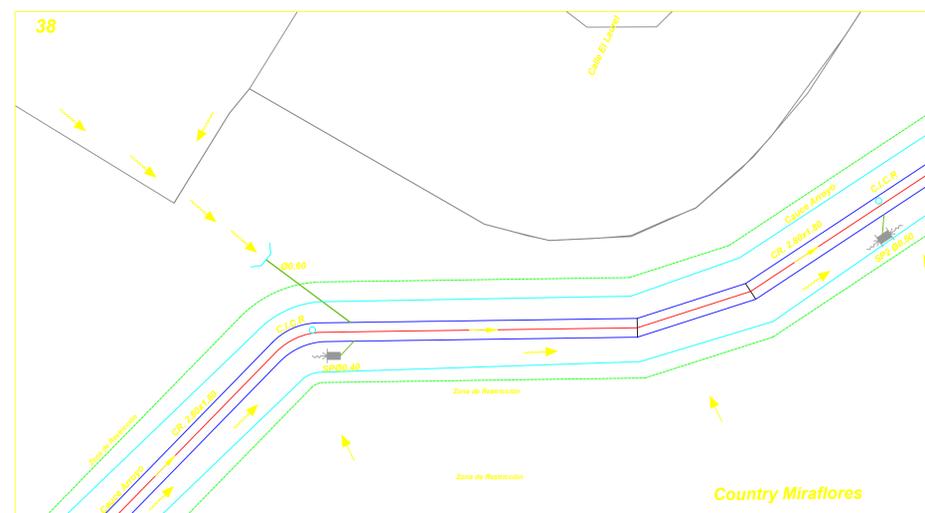
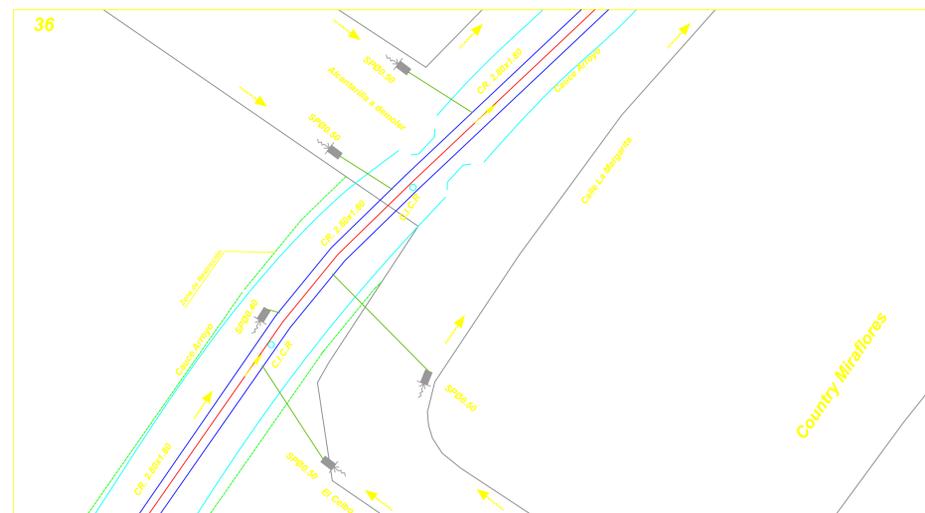
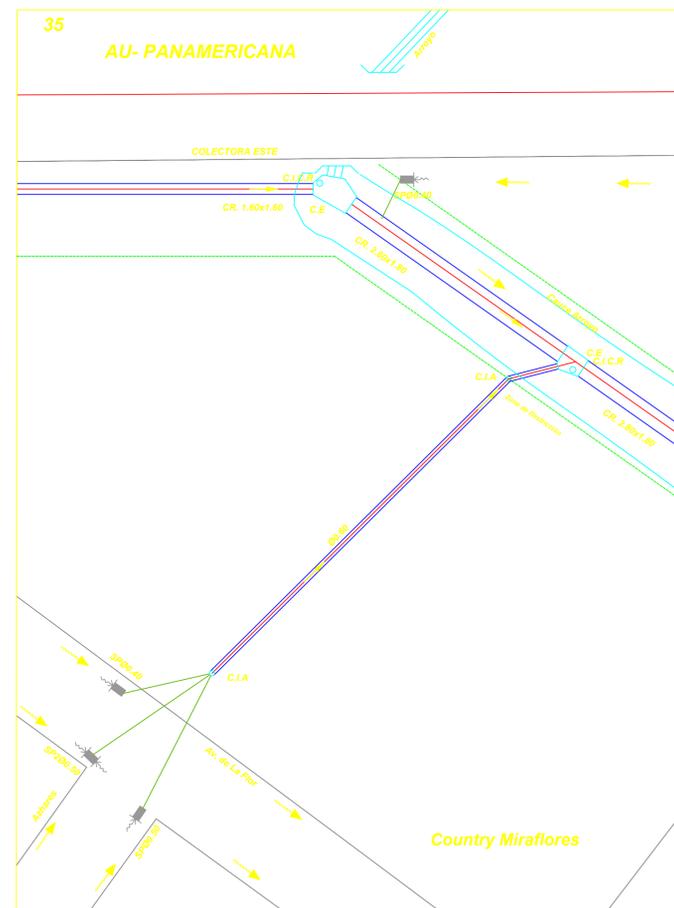
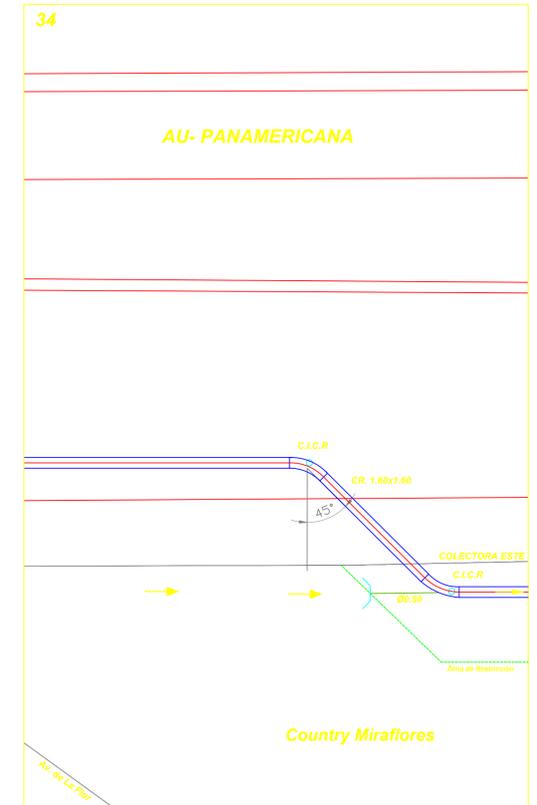
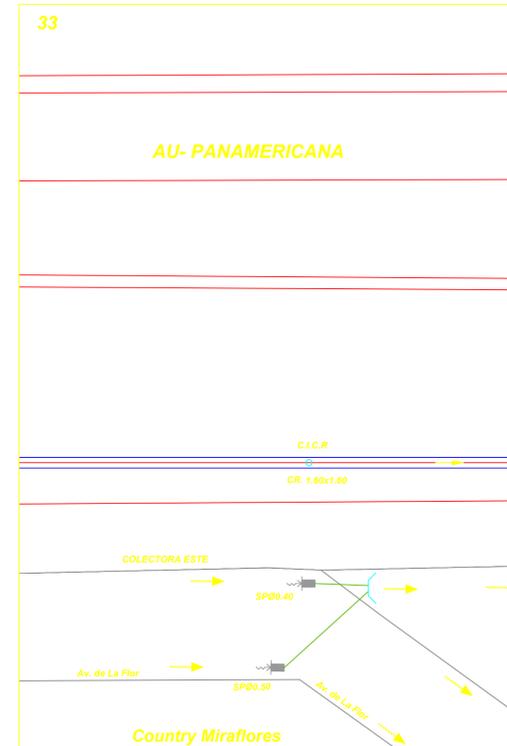
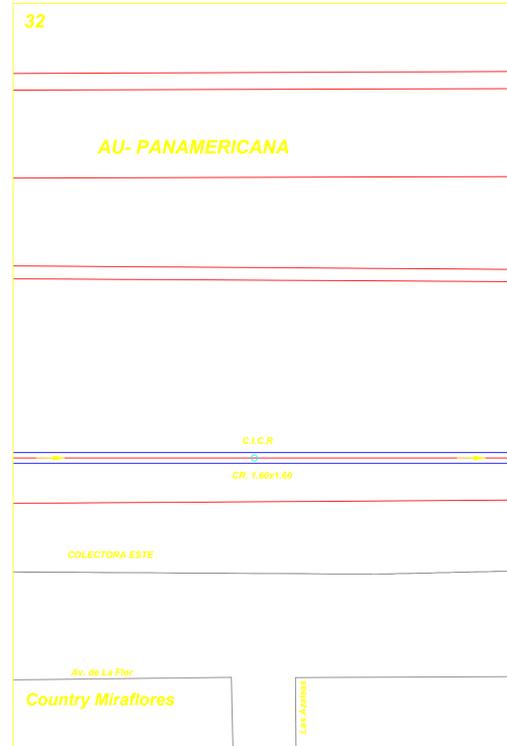
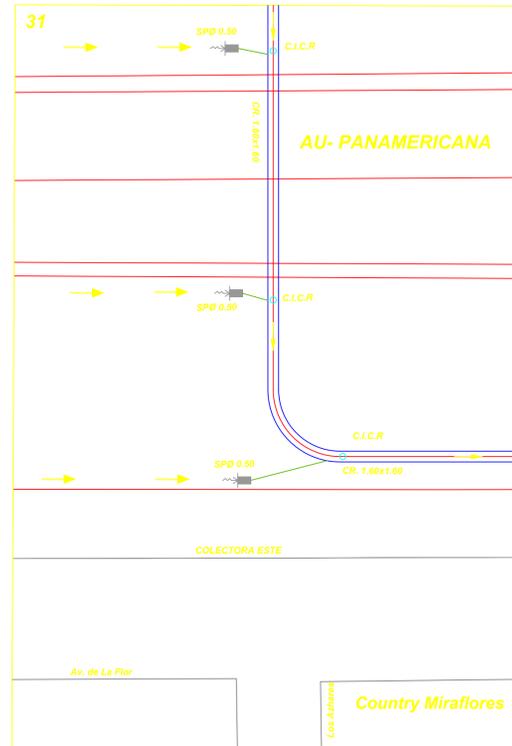
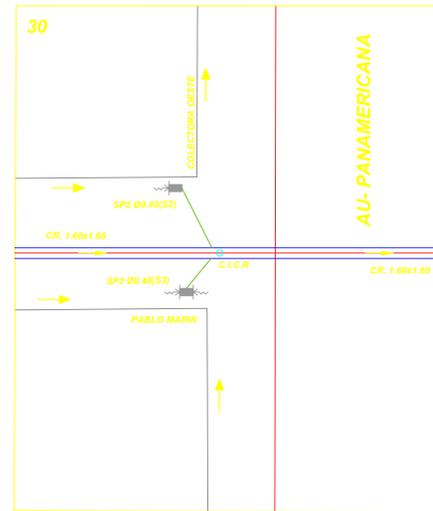


Ing. Cristian E. Sabio  
Subsecretario de Planificación  
Municipalidad de Escobar

**REFERENCIAS**



<b>BUENOS AIRES INFRAESTRUCTURA</b>		<b>BA</b>
<i>Dirección Provincial de Saneamiento y Obras Hidráulicas</i>		
<b>OBRA: Saneamiento de la cuenca del arroyo Bedoya Etapa I</b>		
<b>Partido:</b> Escobar - Pilar Malvinas Argentinas		<b>Localidad:</b>
<b>DETALLES DE ESQUINAS CONDUCTO PRINCIPAL</b>		<b>Nº Plano 08</b>
<b>Proyectó</b>		<b>Director Provincial:</b> Ing. Norberto D. COROLI
		<b>Inspección:</b> Dirección Técnica
<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FACULTAD REGIONAL AVELLANEDA</b>		<b>Fecha:</b> AÑO 2011 <b>Escala:</b> 1 : 20000

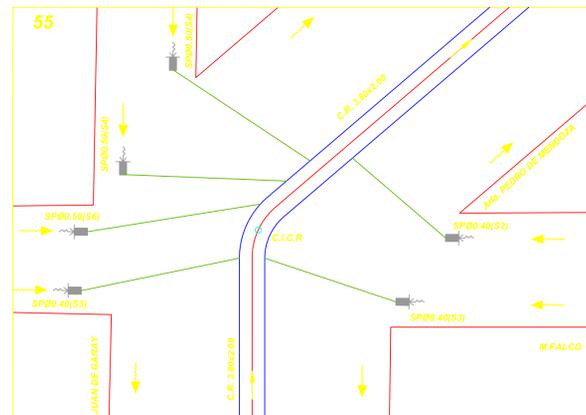
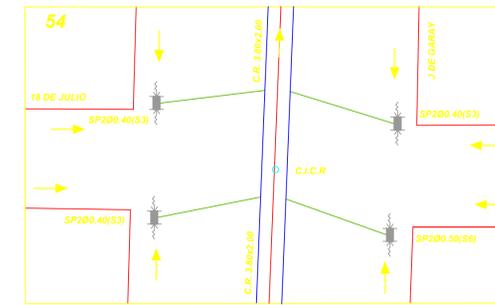
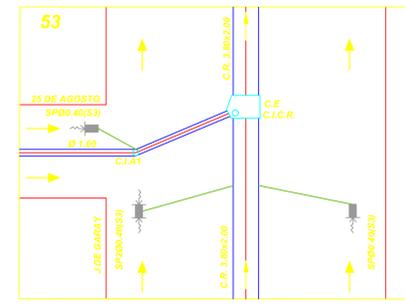
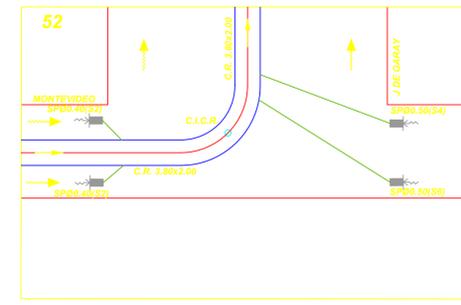
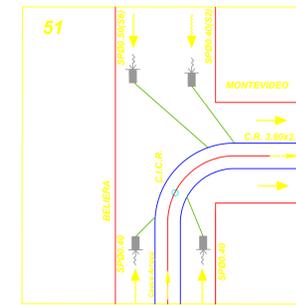
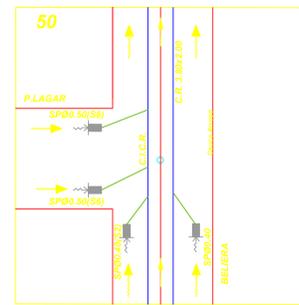
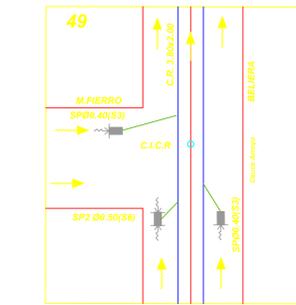
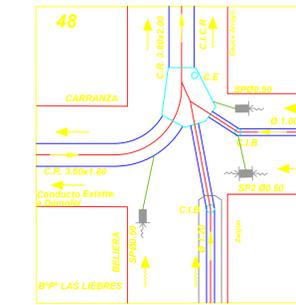
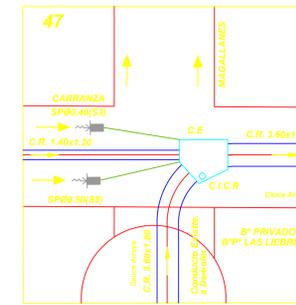
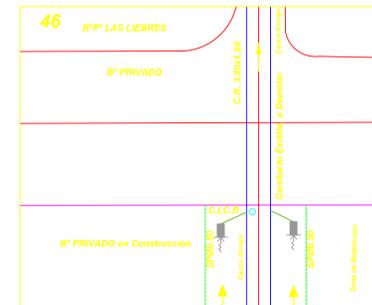
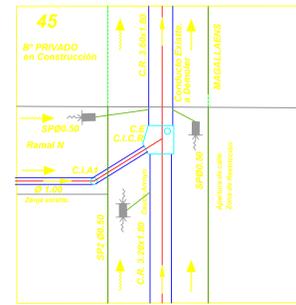
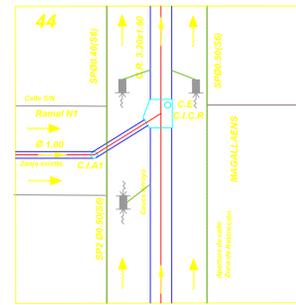
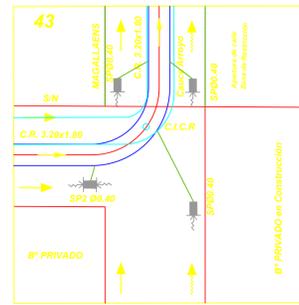
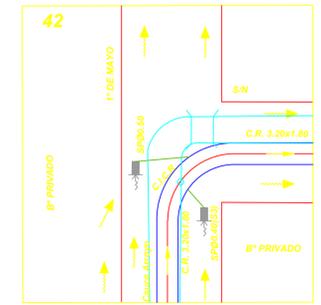
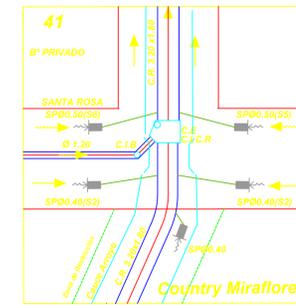
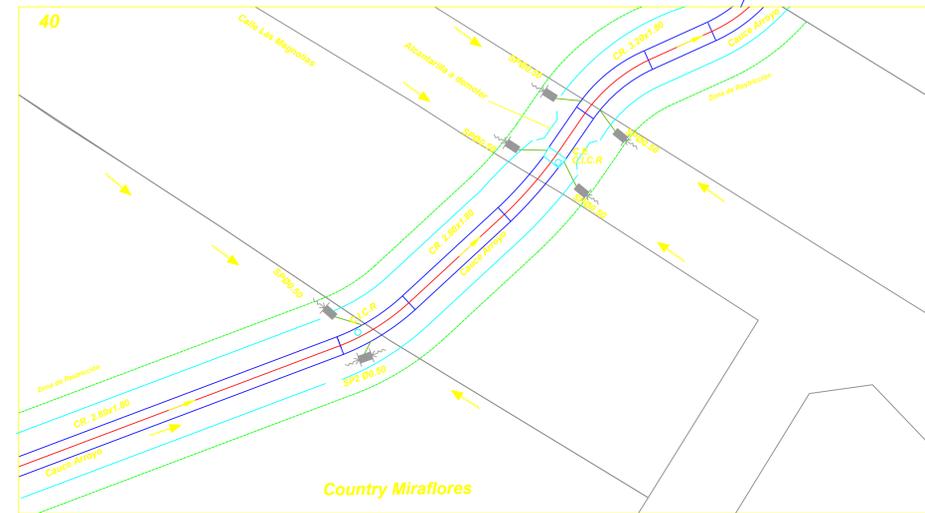
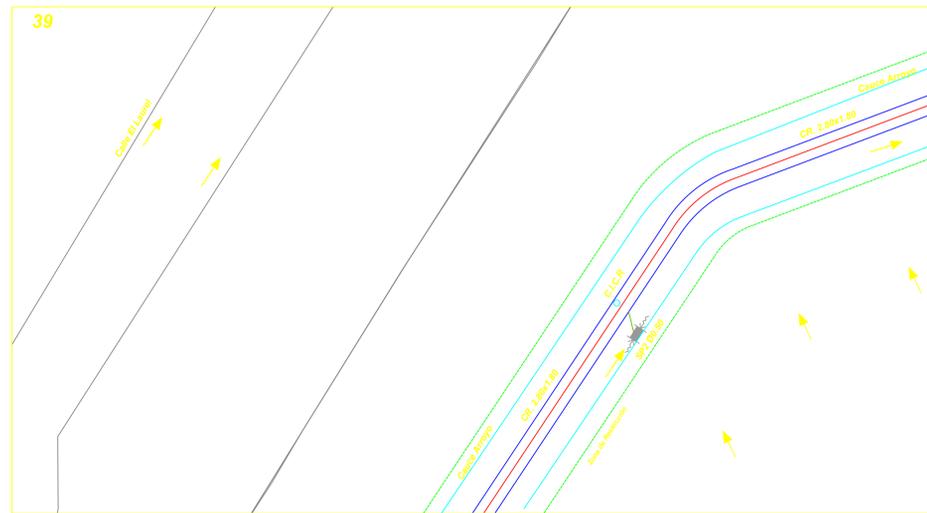


**REFERENCIAS**

- Caños de Empalme
- Sumideros
- C.E. Camaras de Empalme
- C.I.A, A1, B, B1 Camaras de Inspección Conducto Premoldeado Circular
- C.I.C.R. Camaras de Inspección conducto Rectangular
- Escurrimiento en conductos
- Escurrimiento en cunetas
- Apertura de Calle
- Zona de Restricción

<b>BUENOS AIRES INFRAESTRUCTURA</b>		<b>BA</b>
Dirección Provincial de Saneamiento y Obras Hidráulicas		
<b>OBRA: Saneamiento de la cuenca del arroyo Bedoya</b>		
<b>Etapa I</b>		
Partido: Escobar - Pilar		Localidad: Malvinas Argentinas
<b>DETALLES DE ESQUINAS</b>		Nº Plano
<b>CONDUCTO PRINCIPAL</b>		09
<b>Proyectó</b>		Director Provincial: Ing. Norberto D. COROLI
		Inspección: Dirección Técnica
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FACULTAD REGIONAL AVELLANEDA		Fecha: AÑO 2011    Escala: 1 : 20000

Ing. Cristian E. Sabio  
Subsecretario de Planificación  
Municipalidad de Escobar

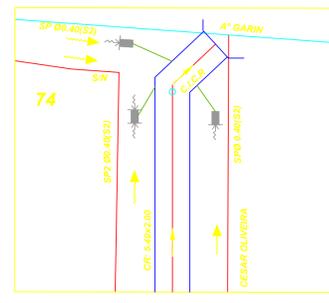
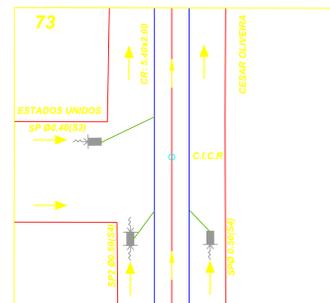
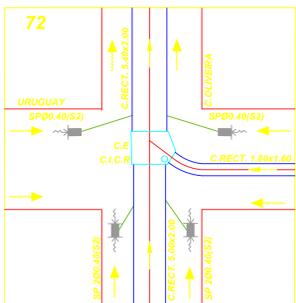
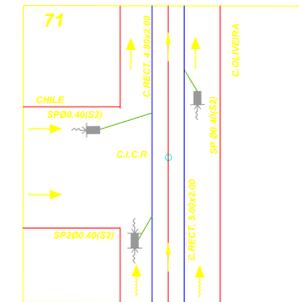
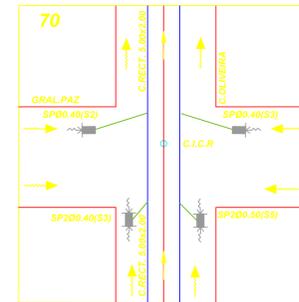
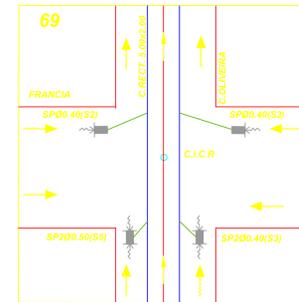
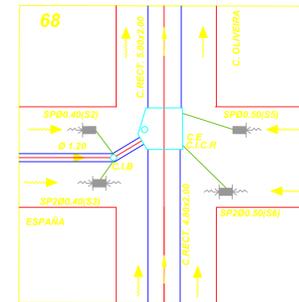
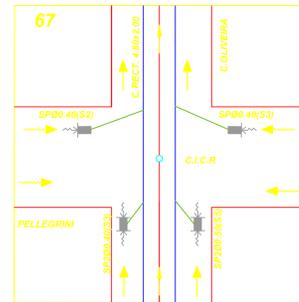
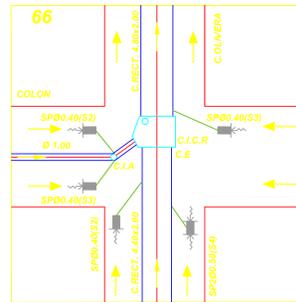
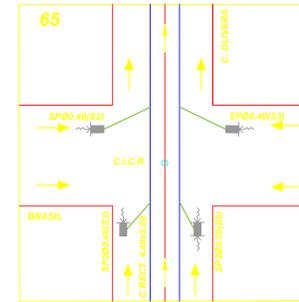
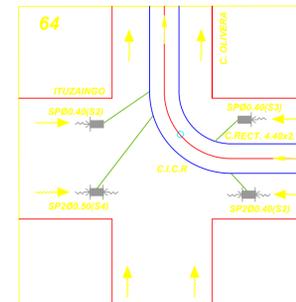
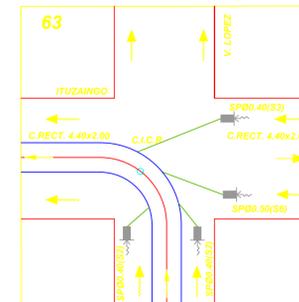
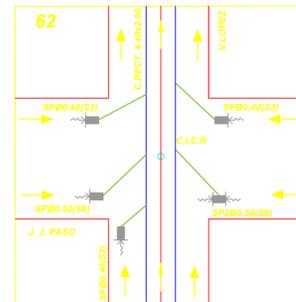
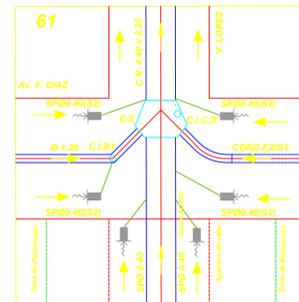
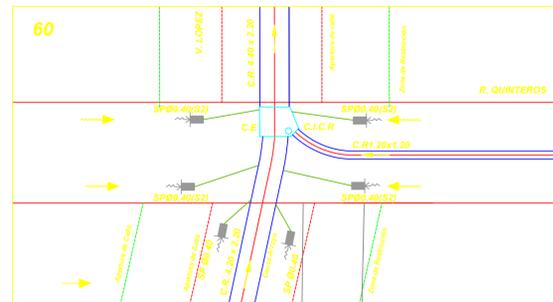
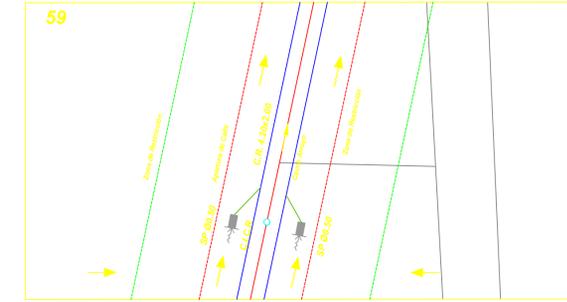
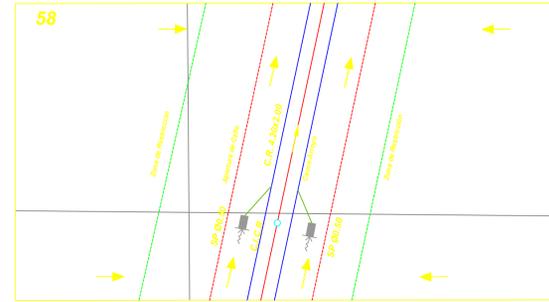
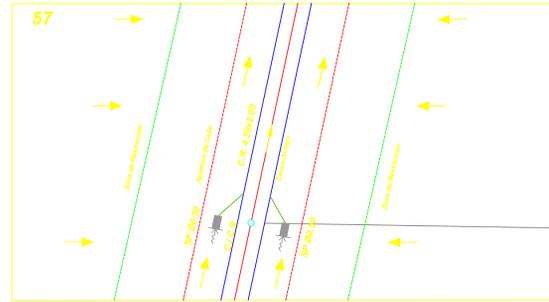
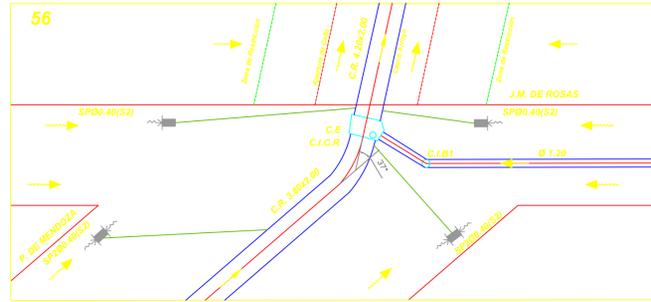


Ing. Cristián E. Sabio  
Subsecretario de Planificación  
Municipalidad de Escobar

**REFERENCIAS**

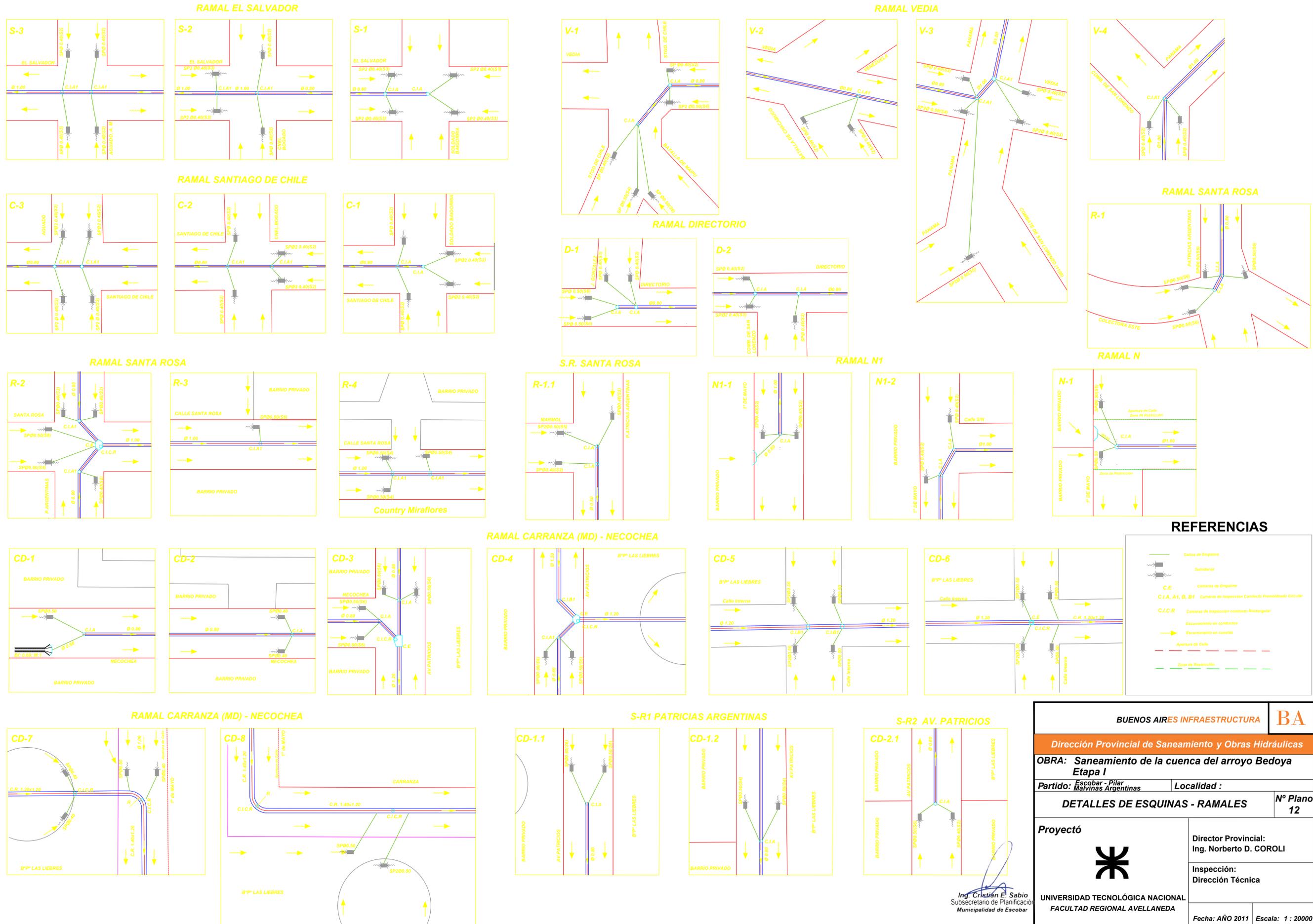
	Caños de Empalme
	Sumideros
	Cameras de Empalme
	C.I.A, A1, B, B1 Camaras de Inspección Conducto Premoldeado Circular
	C.I.C.R. Camaras de Inspección Conducto Rectangular
	Escorrentamiento en conductos
	Escorrentamiento en cunetas
	Apertura de Calle
	Zona de Restricción

<b>BUENOS AIRES INFRAESTRUCTURA</b>		<b>BA</b>
Dirección Provincial de Saneamiento y Obras Hidráulicas		
<b>OBRA: Saneamiento de la cuenca del arroyo Bedoya</b>		
<b>Etapa I</b>		
Partido: Escobar - Pilar	Localidad: Malvinas Argentinas	
<b>DETALLES DE ESQUINAS</b>		Nº Plano
<b>CONDUCTO PRINCIPAL</b>		<b>10</b>
<p>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FACULTAD REGIONAL AVELLANEDA</p>	Director Provincial: Ing. Norberto D. COROLI	
	Inspección: Dirección Técnica	
Fecha: AÑO 2011		Escala: 1 : 20000

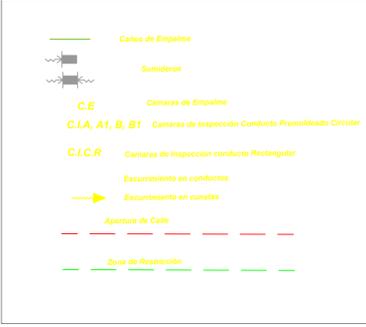


Ing. Cristian E. Sabio  
Subsecretario de Planificación  
Municipalidad de Escobar

<b>BUENOS AIRES INFRAESTRUCTURA</b>		<b>BA</b>
<i>Dirección Provincial de Saneamiento y Obras Hidráulicas</i>		
<b>OBRA: Saneamiento de la cuenca del arroyo Bedoya</b>		
<b>Etapa I</b>		
Partido: Escobar - Pilar		Localidad:
Malvinas Argentinas		
<b>DETALLES DE ESQUINAS</b>		<b>Nº Plano</b>
<b>CONDUCTO PRINCIPAL</b>		<b>11</b>
<b>Proyectó</b>   <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b> <b>FACULTAD REGIONAL AVELLANEDA</b>		<b>Director Provincial:</b> Ing. Norberto D. COROLI
		<b>Inspección:</b> Dirección Técnica
		Fecha: AÑO 2011    Escala: 1 : 20000



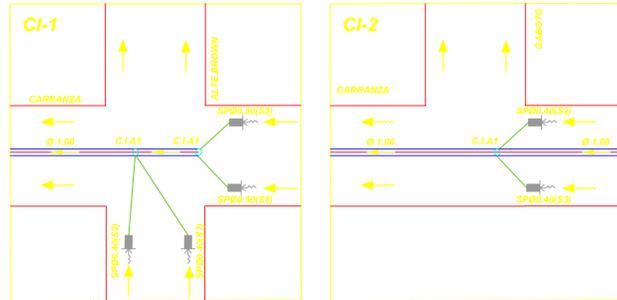
**REFERENCIAS**



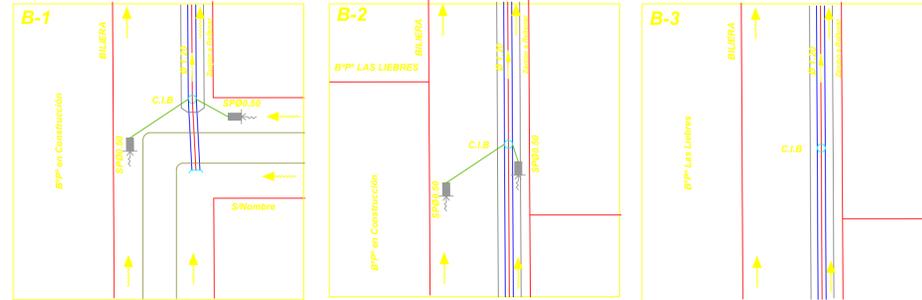
<b>BUENOS AIRES INFRAESTRUCTURA</b>		<b>BA</b>
<b>Dirección Provincial de Saneamiento y Obras Hidráulicas</b>		
<b>OBRA: Saneamiento de la cuenca del arroyo Bedoya Etapa I</b>		
<b>Partido: Escobar - Pilar</b>		<b>Localidad: Malvinas Argentinas</b>
<b>DETALLES DE ESQUINAS - RAMALES</b>		<b>Nº Plano 12</b>
<b>Proyectó</b>		<b>Director Provincial: Ing. Norberto D. COROLI</b>
		<b>Inspección: Dirección Técnica</b>
<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FACULTAD REGIONAL AVELLANEDA</b>		<b>Fecha: AÑO 2011 Escala: 1 : 20000</b>

Ing. Cristian E. Sabio  
Subsecretario de Planificación  
Municipalidad de Escobar

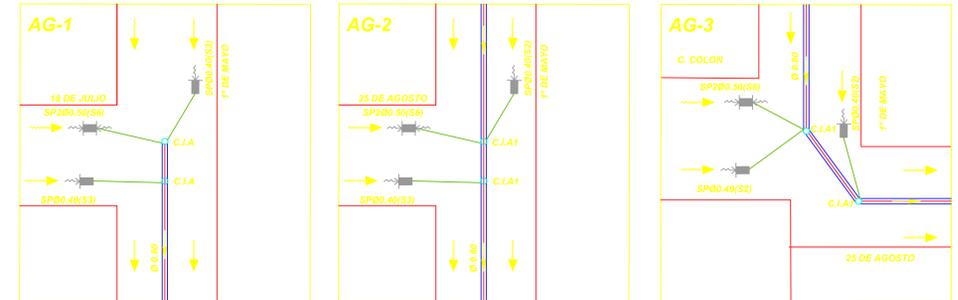
**RAMAL CARRANZA (MI)**



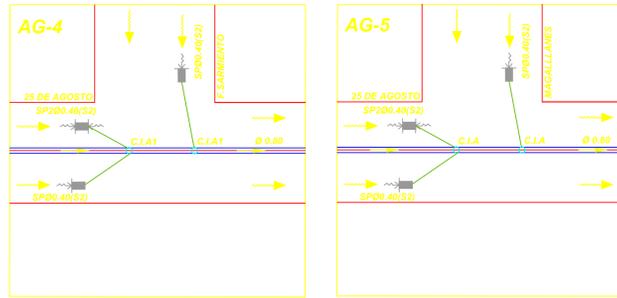
**RAMAL BELIERA**



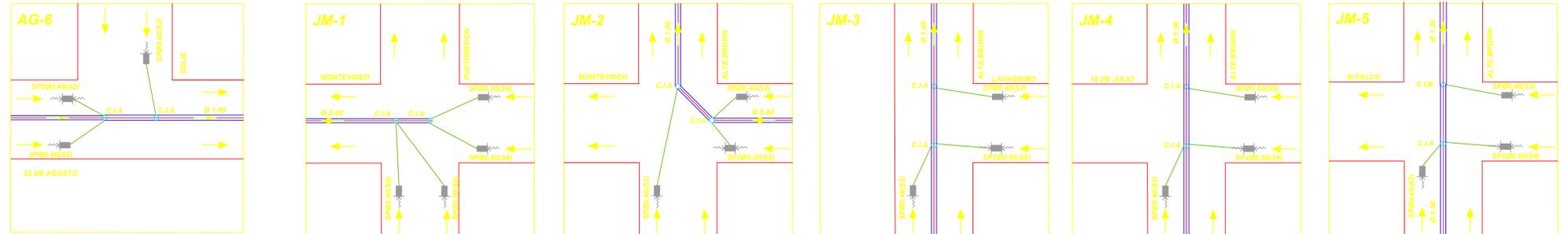
**RAMAL 25 DE AGOSTO**



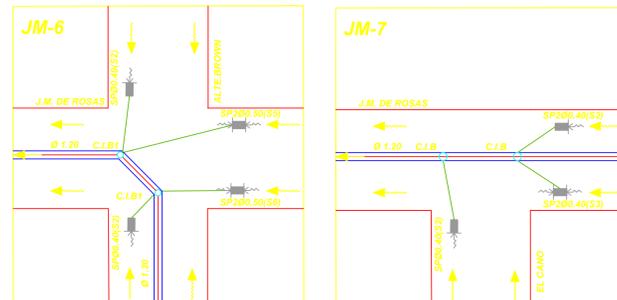
**RAMAL 25 DE AGOSTO**



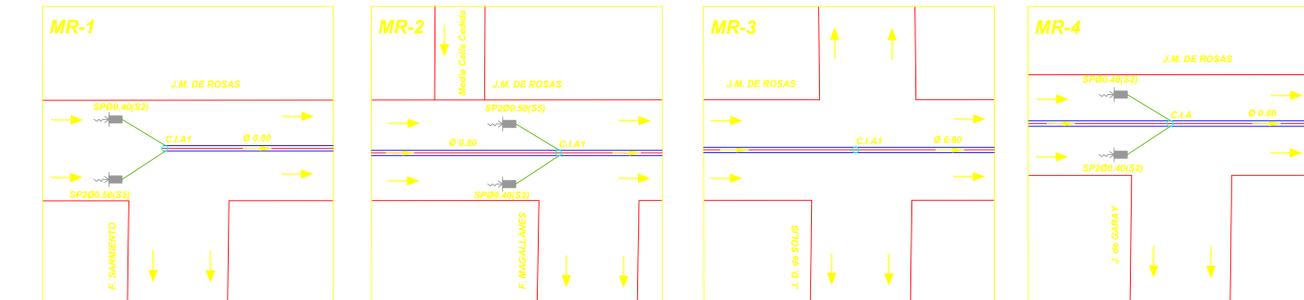
**RAMAL J. M. DE ROSAS-(MI)**



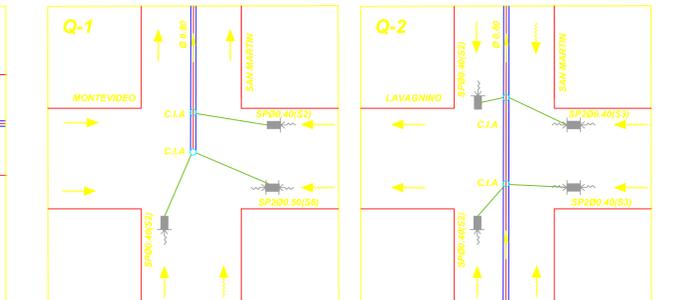
**RAMAL J. M. DE ROSAS-(MI)**



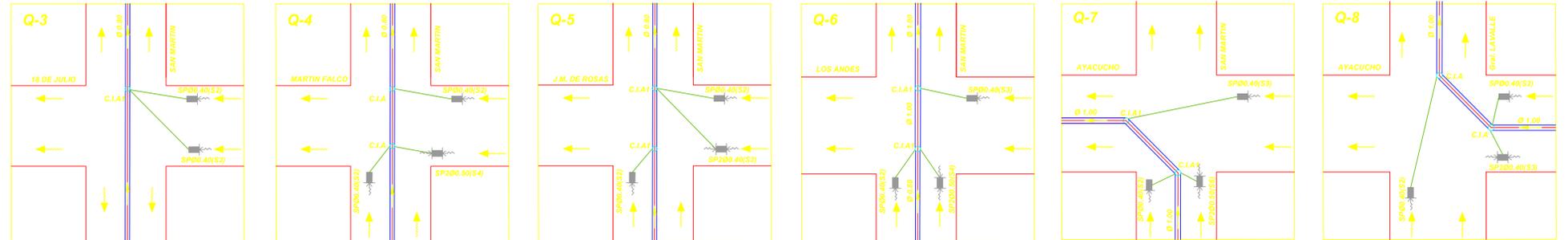
**RAMAL J. M. DE ROSAS-(MI)**



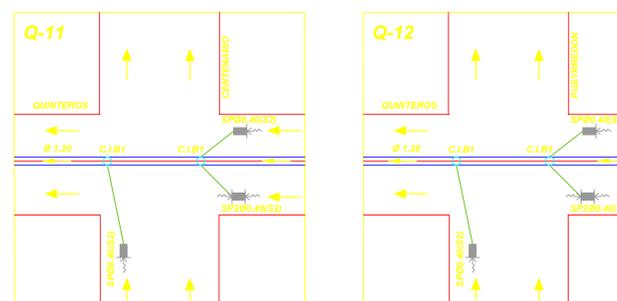
**RAMAL QUINTEROS**



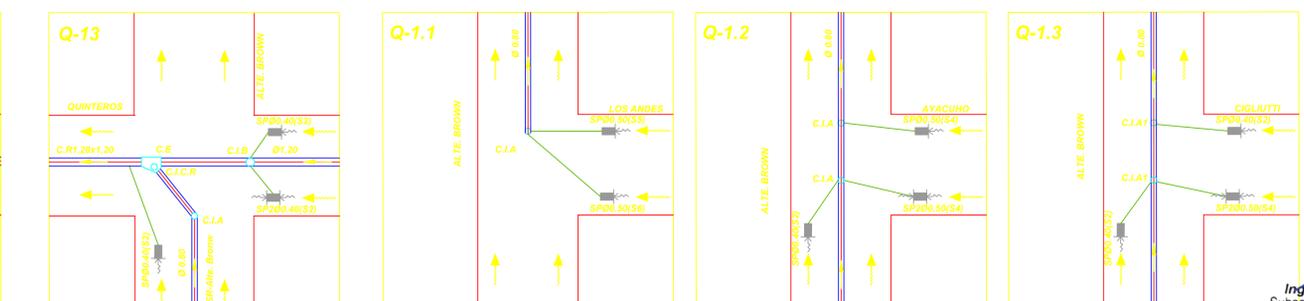
**RAMAL QUINTEROS**



**RAMAL QUINTEROS**

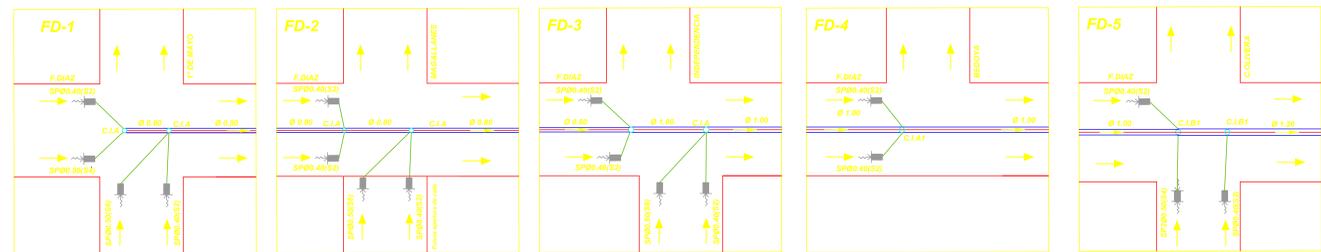


**S-RAMAL ALTE. BROWN**

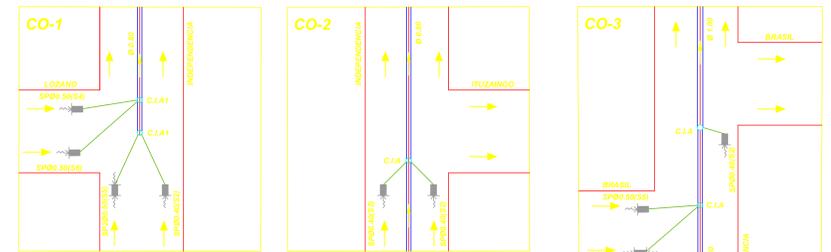


<b>BUENOS AIRES INFRAESTRUCTURA</b>		<b>BA</b>
<b>Dirección Provincial de Saneamiento y Obras Hidráulicas</b>		
<b>OBRA: Saneamiento de la cuenca del arroyo Bedoya</b>		
<b>Etapa I</b>		
Partido: Escobar - Pilar		Localidad
Malvinas Argentinas		
<b>DETALLES DE ESQUINAS - RAMALES</b>		<b>Nº Plano</b>
		<b>13</b>
<b>Proyectó</b>		
 Ing. Cristian E. Sabio Subsecretario de Planificación Municipalidad de Escobar		
<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b> FACULTAD REGIONAL AVELLANEDA		Director Provincial: Ing. Norberto D. COROLI
Fecha: AÑO 2011		Inspección: Dirección Técnica
Escala: 1 : 20000		

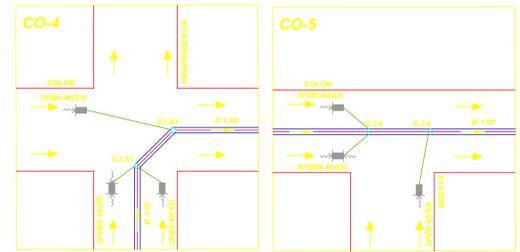
**RAMAL F. DIAZ**



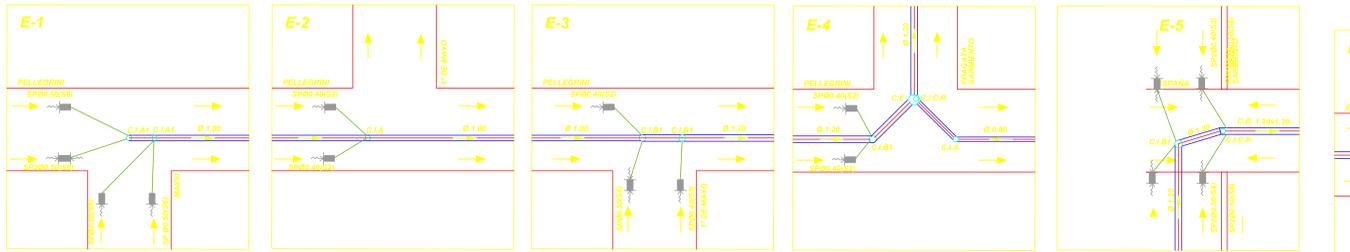
**RAMAL COLON**



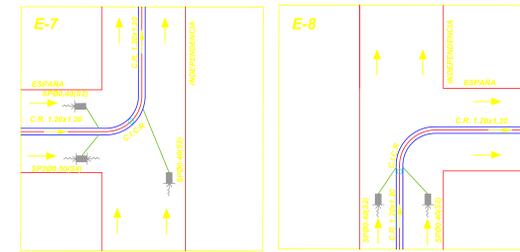
**RAMAL COLON**



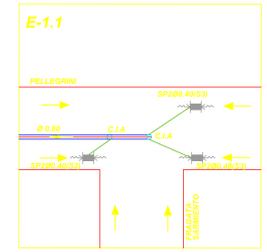
**RAMAL ESPAÑA**



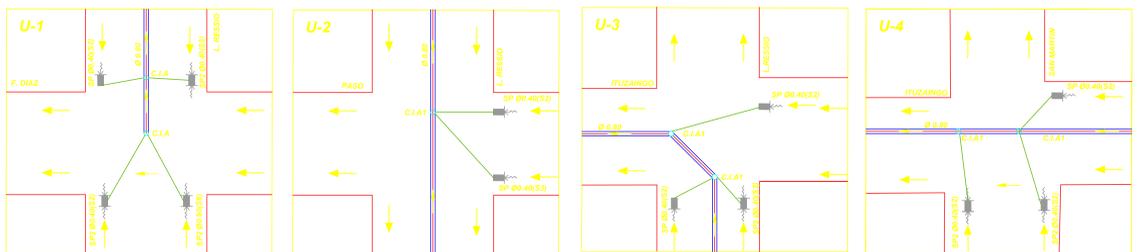
**RAMAL ESPAÑA**



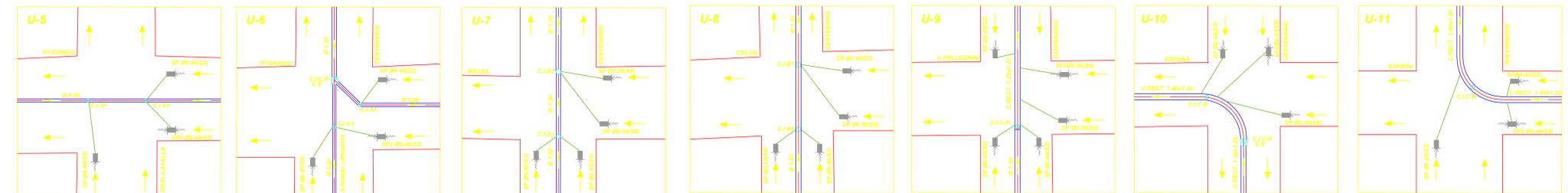
**SR-ESPAÑA**



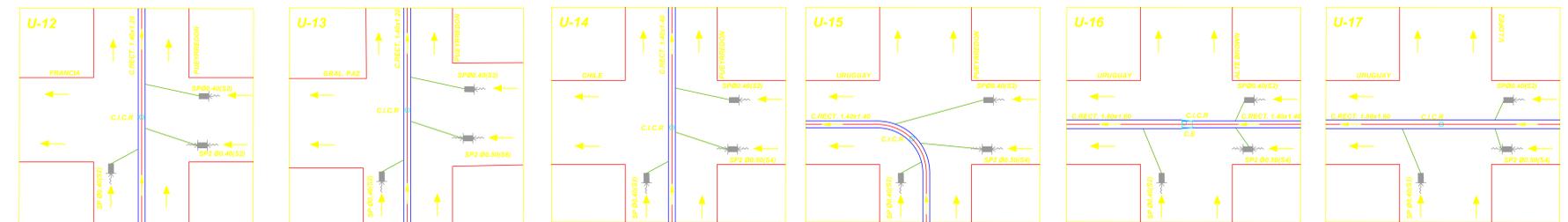
**RAMAL URUGUAY**



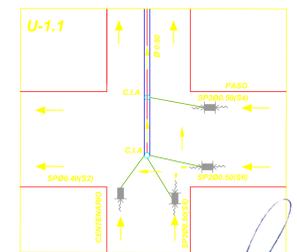
**RAMAL URUGUAY**



**RAMAL URUGUAY**



**SR-URUGUAY**



**REFERENCIAS**



**BUENOS AIRES INFRAESTRUCTURA** **BA**

Dirección Provincial de Saneamiento y Obras Hidráulicas

**OBRA: Saneamiento de la cuenca del arroyo Bedoya**

**Etapas I**

Partido: **Escobar - Pilar** Localidad: **Malvinas Argentinas**

**DETALLES DE ESQUINAS - RAMALES** N° Plano **14**

Proyectó:

Director Provincial: **Ing. Norberto D. COROLI**

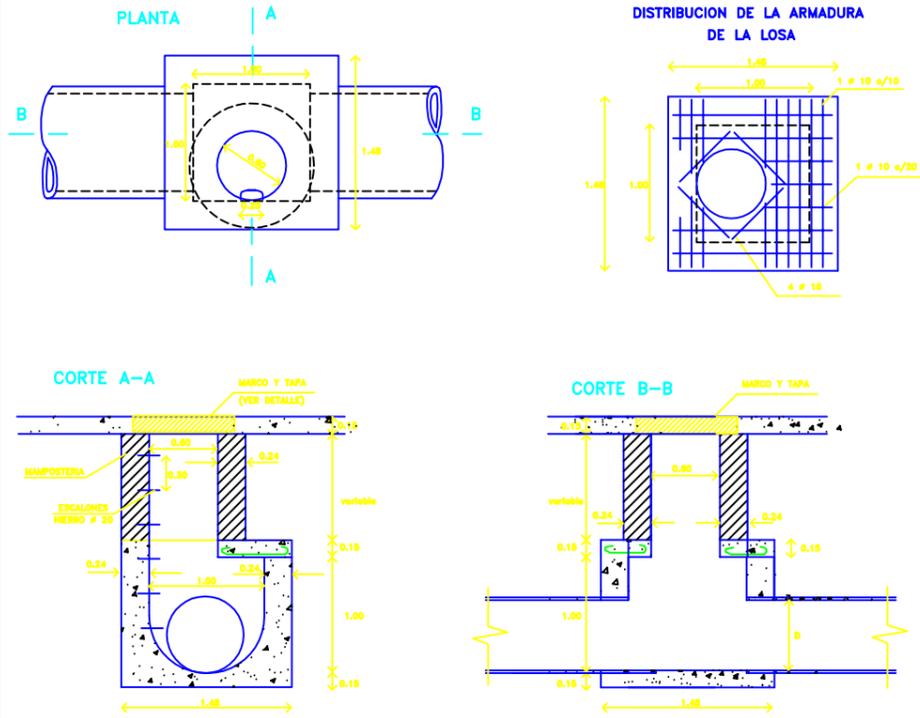
Inspección: **Dirección Técnica**

Fecha: **AÑO 2011** Escala: **1 : 20000**

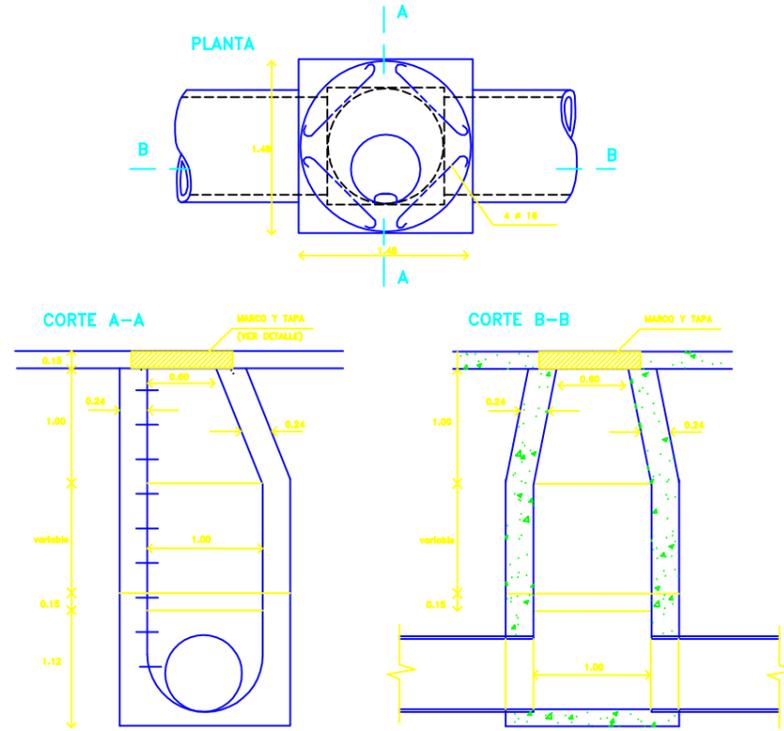
Ing. Cristian E. Sabo  
Subsecretario de Planificación  
Municipalidad de Escobar

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
FACULTAD REGIONAL AVELLANEDA

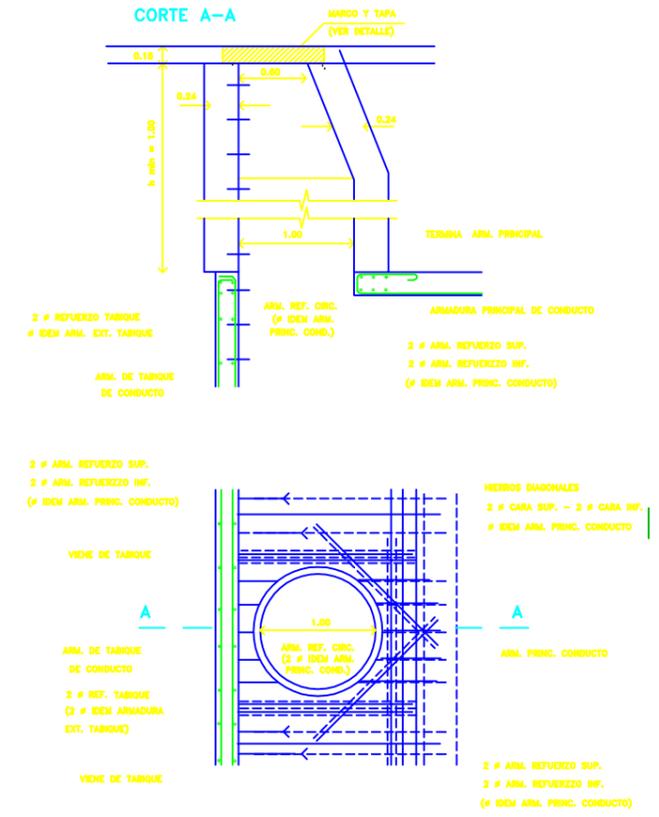
**C.I. TIPO A**



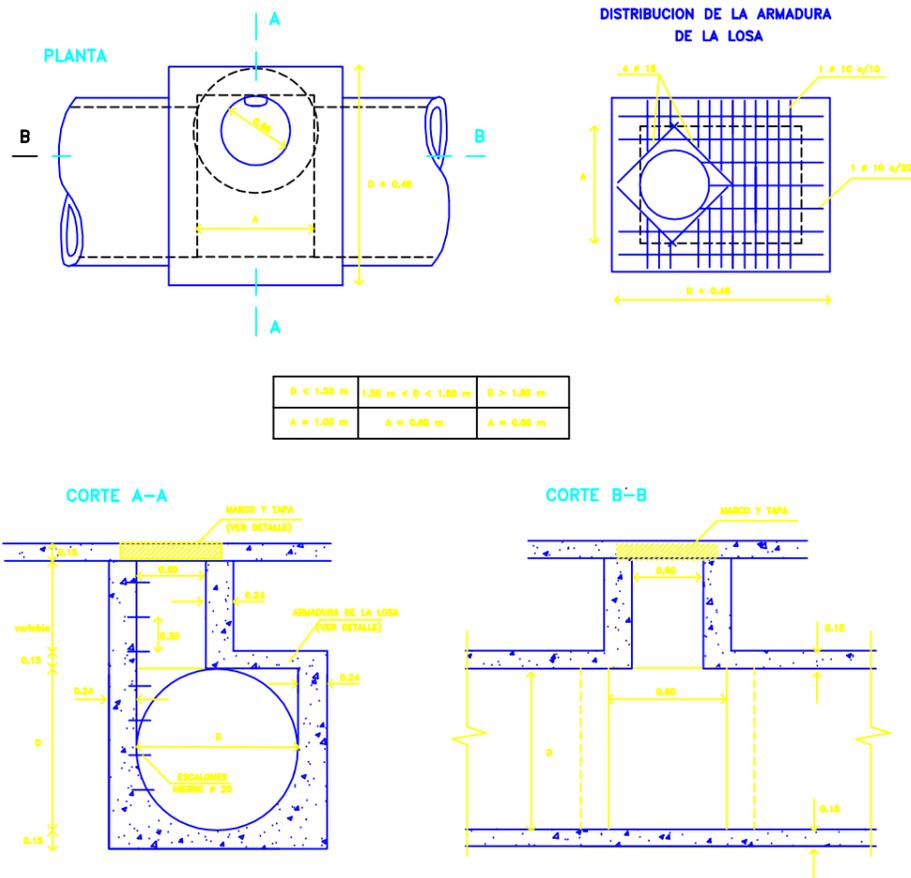
**C.I. TIPO B**



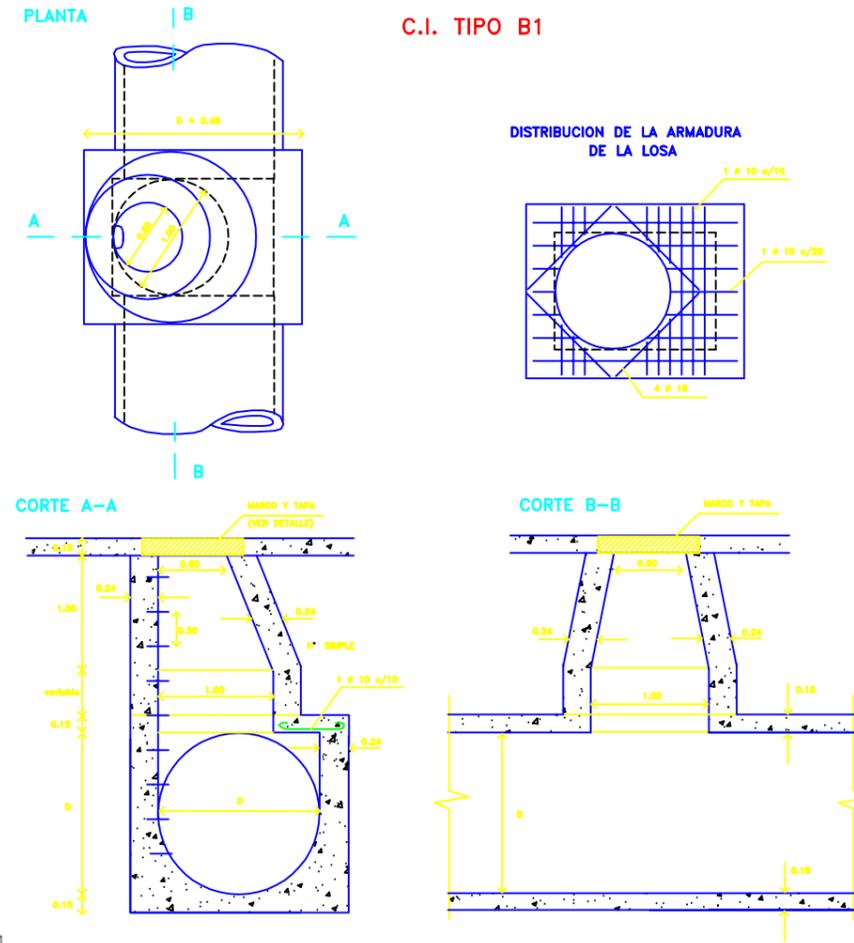
**C.I. COND. RECT.**



**C.I. TIPO A1**



**C.I. TIPO B1**



**REFERENCIAS**

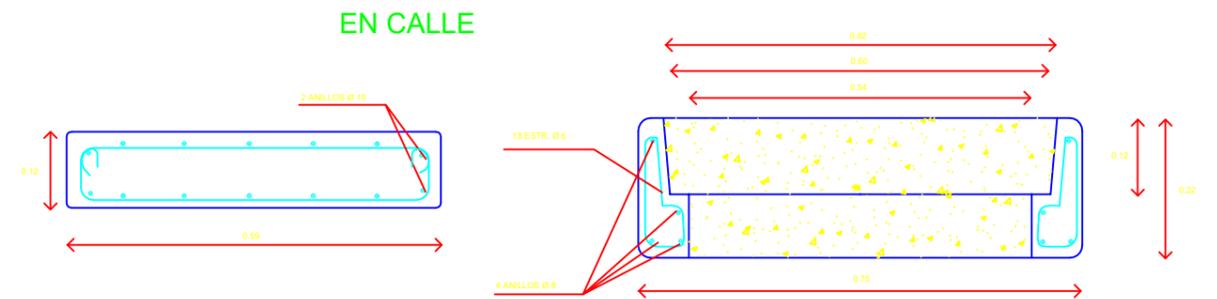
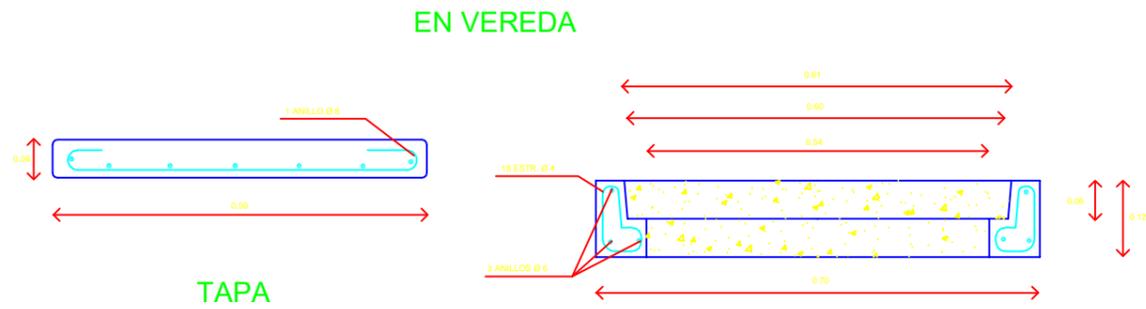
- HIERRO CARA SUPERIOR
- - - HIERRO CARA INFERIOR
- HIERRO ACODADO

NOTA: EL PRESENTE DETALLE CORRESPONDE A TAPADAS MAYORES DE 1.00 m. - PARA TAPADAS MENORES DE 1.00 M. LA CHIMENEA DE ACCESO TENRA UN DIAMETRO DE 0.60 m. LA ARMADURA CORRESPONDIENTE ES IGUAL EN AMBOS CASOS

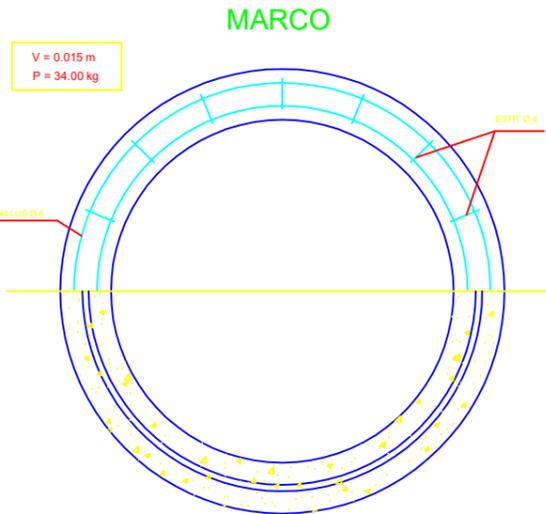
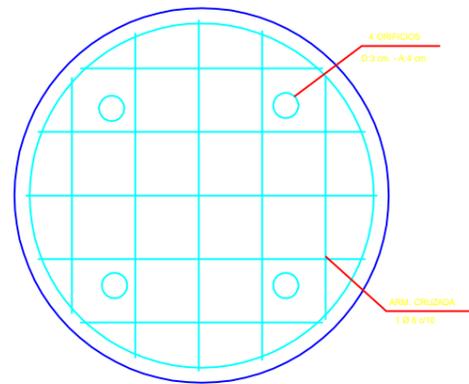
NOTAS  
 HORMIGON CON TENSION CARACTERISTICA DE ROTURA A LA COMPRESION SIMPLE IGUAL O MAYOR QUE 170 kg/cm<sup>2</sup>  
 ACERO CON TENSION CARACTERISTICA DE ROTURA CORRESPONDIENTE AL 2% DE DEFORMACION PERMANENTE IGUAL O MAYOR QUE 4400 kg/cm<sup>2</sup>

Ing. Cristian E. Sabio  
 Subsecretario de Planificacion  
 Municipalidad de Escobar

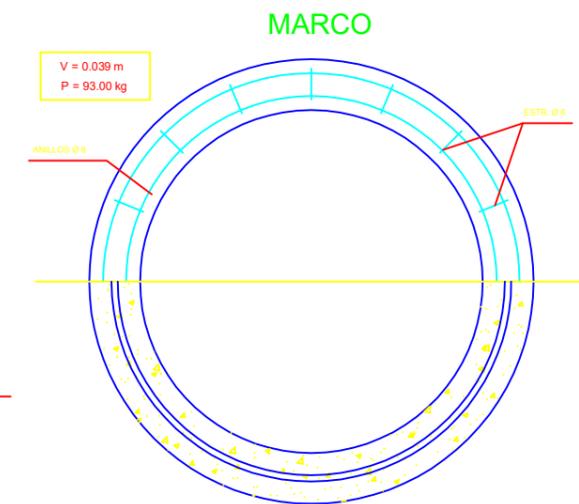
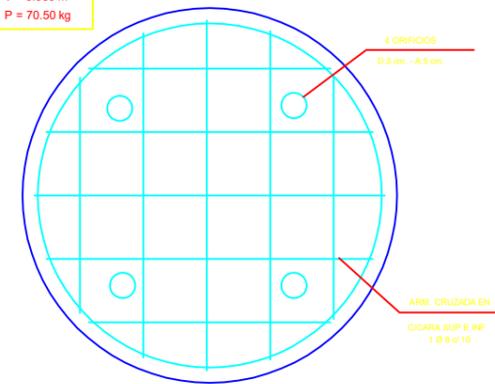
BUENOS AIRES INFRAESTRUCTURA		BA
Dirección Provincial de Saneamiento y Obras Hidráulicas		
OBRA: Saneamiento de la cuenca del arroyo Bedoya Etapa I		
Partido: Escobar - Pilar Malvinas Argentinas	Localidad:	
PLANO TIPO - CAMARAS DE INSPECCION		Nº Plano TP-01
<p>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FACULTAD REGIONAL AVELLANEDA</p>	Director Provincial: Ing. Norberto D. COROLI	
	Inspección: Dirección Técnica	
Fecha: AÑO 2011	Escala: 1 : 20000	



V = 0.016 m  
P = 37.00 kg



V = 0.030 m  
P = 70.50 kg

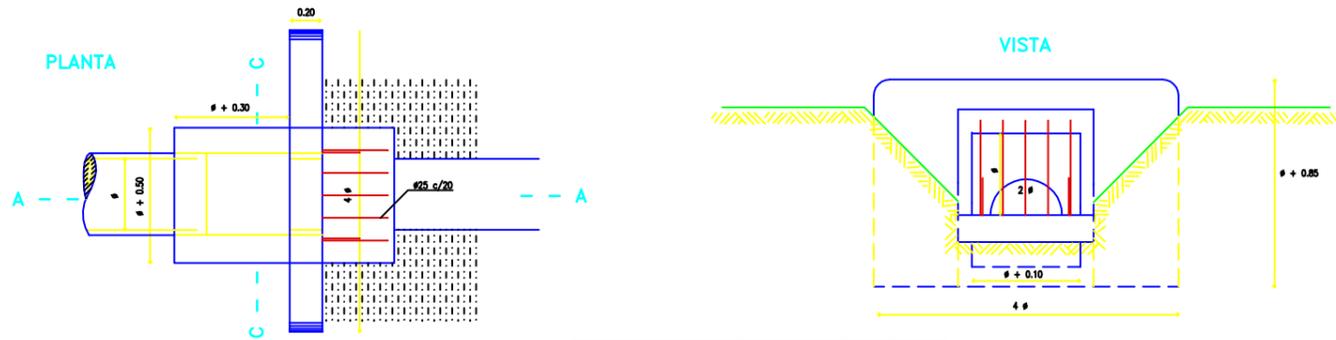


NOTA:  
TENSIONES CARACTERISTICAS  
HORMIGÓN:  $f_{ck} = 170 \text{ kg/cm}^2$   
ACERO:  $f_{yk} = (0.2\%) = 4400 \text{ kg/cm}^2$   
HORMIGÓN VIBRADO EN MESA. ASENTAMIENTO E/2 Y 4 cm.  
SU CONTENIDO DE CEMENTO PORTLAND SERÁ 350 kg/m<sup>3</sup>

*Ing. Cristian E. Sabio*  
Subsecretario de Planificación  
Municipalidad de Escobar

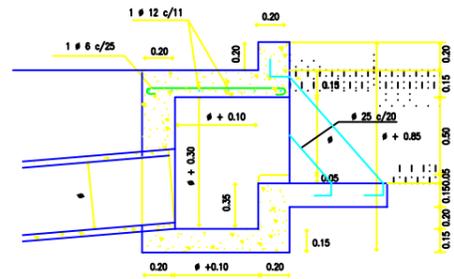
BUENOS AIRES INFRAESTRUCTURA		BA
Dirección Provincial de Saneamiento y Obras Hidráulicas		
OBRA: <b>Saneamiento de la cuenca del arroyo Bedoya</b> Etapa I		
Partido: <i>Escobar - Pilar Malvinas Argentinas</i>	Localidad :	
PLANO TIPO MARCO Y TAPA		Nº Plano PT-02
Proyectó   UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FACULTAD REGIONAL AVELLANEDA	Director Provincial: <b>Ing. Norberto D. COROLI</b>	
	Inspección: Dirección Técnica	
Fecha: AÑO 2011	Escala: 1 : 20000	

### TIPO SP PARA EMBOCADURA DE ZANJA



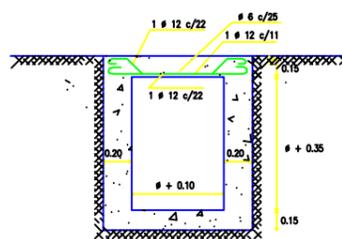
DIAMETRO DEL CANO SALIDA (m)	0.4 m.	0.5 m.	0.6 m.	0.7 m.	0.8 m.
EXCAVACION (m³)	1.160	1.455	1.920	2.466	3.082
HORMIGON SIMPLE (m³)	0.190	0.225	0.265	0.306	0.344
HORMIGON ARMADO (m³)	0.687	0.905	1.147	1.411	1.701

CORTE A-A

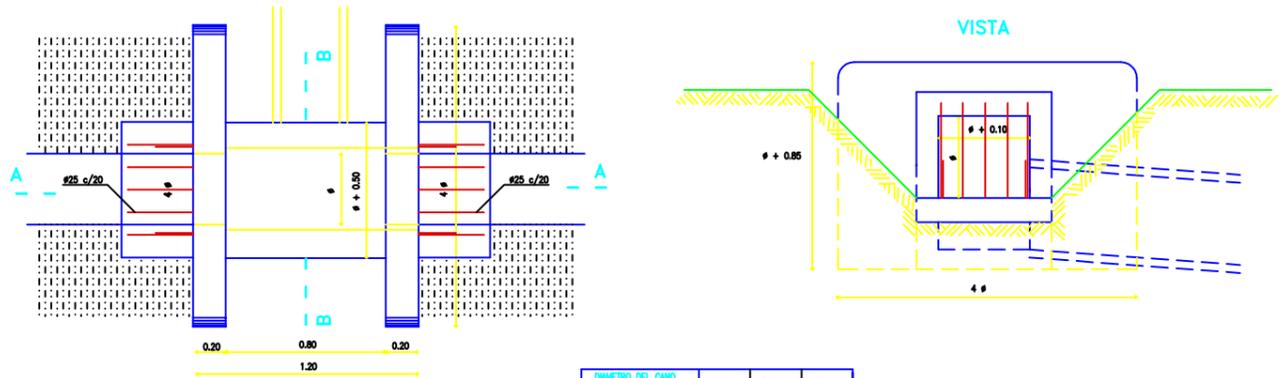


NOTA:  
HORMIGON CON TENSION CARACTERISTICA DE ROTURA A LA COMPRESION SIMPLE, IGUAL O MAYOR QUE 170 kg/cm²  
ACERO CON TENSION CARACTERISTICA DE ROTURA CORRESPONDIENTE AL 0.2% DE DEFORMACION PERMANENTE IGUAL O MAYOR QUE 4400 kg/cm²

CORTE B - B

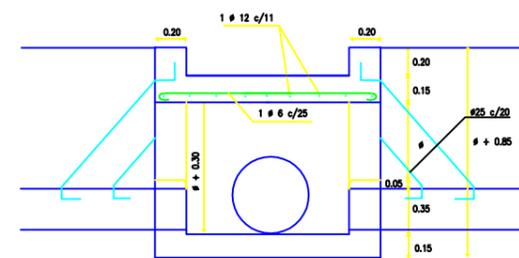


### TIPO SP 2 DE DOBLE ENTRADA

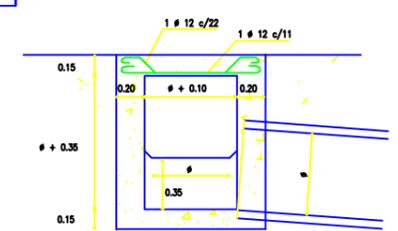


DIAMETRO DEL CANO ENTRADA (m)	0.4 m.	0.5 m.	0.6 m.
EXCAVACION (m³)	1.725	1.915	2.363
HORMIGON SIMPLE (m³)	0.230	0.255	0.280
HORMIGON ARMADO (m³)	0.988	1.252	1.536

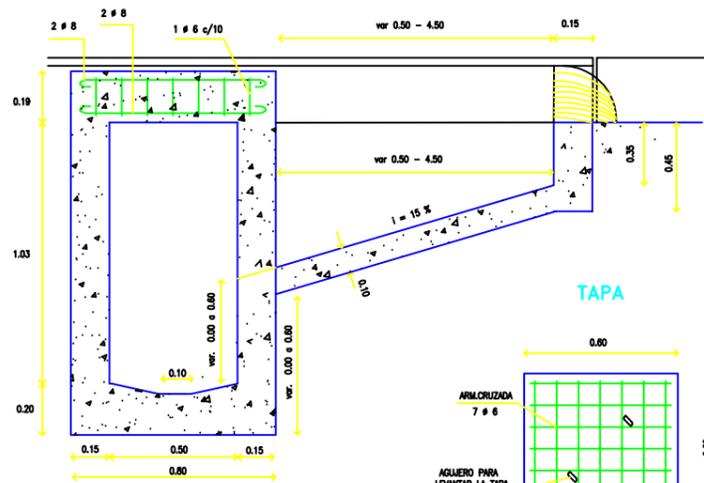
CORTE A-A



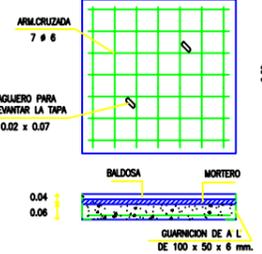
CORTE B - B



CORTE A-A

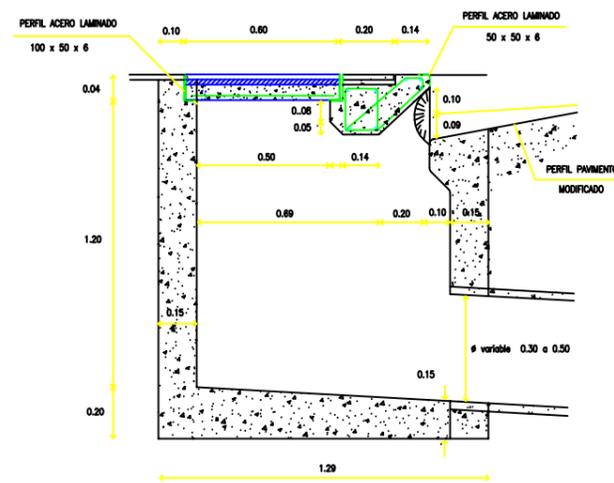


TAPA

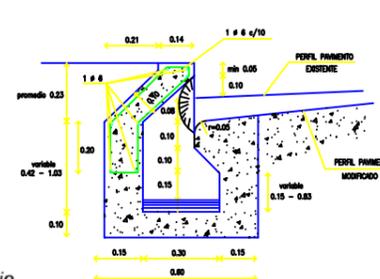


### TIPO S PARA CALLE PAVIMENTADA

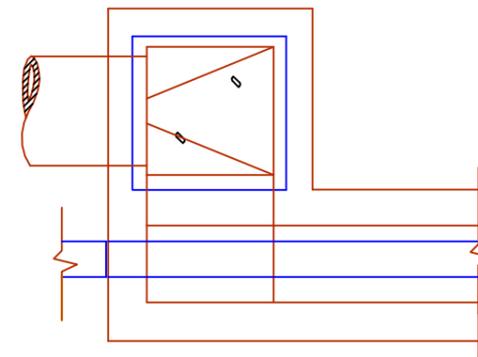
CORTE B - B



CORTE C - C

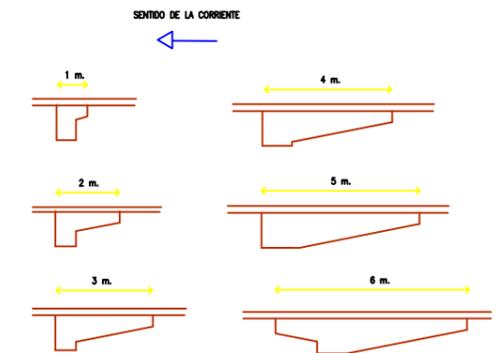


### VARIANTE CON CANO DE SALIDA LATERAL



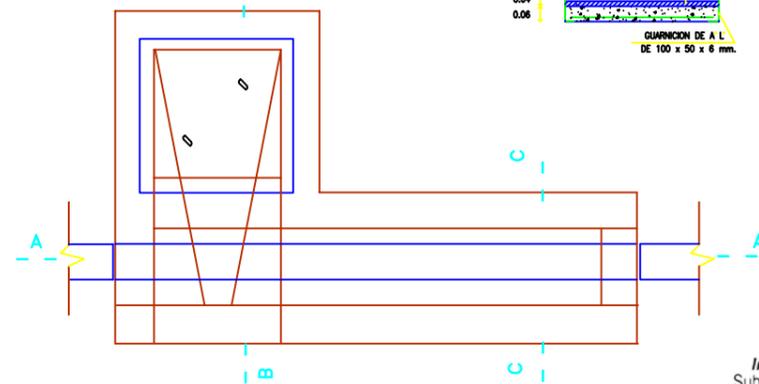
ITEM	UNIDAD	LONGITUD DE SUMIDERO					
		1 m.	2 m.	3 m.	4 m.	5 m.	6 m.
EXCAVACION	m³	1.740	2.095	2.727	3.405	4.177	4.322
HORMIGON SIMPLE	m³	0.690	0.906	1.107	1.492	1.884	2.030
HORMIGON ARMADO	m³	0.194	0.261	0.328	0.395	0.462	0.528
ROTURA Y RECONST. DE PAVIMENTO	m²	3.65	5.80	8.40	11.45	14.95	18.90
ROTURA Y RECONST. DE VEREDA	m²	1.66	2.08	2.96	2.86	3.26	3.86
PERFIL ACERO LAMINADO 50 x 50 x 5	m	1.30	2.30	3.30	4.30	5.30	6.30
# CANO SALIDA	m	0.40	0.40	0.40	0.50	0.50	0.50
GUARNICION DE ACERO LAMINADO 100 x 50 x 6 mm.	m	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80

### ESQUEMA DE UBICACION DE LA CAMARA PARA SUMIDROS DE 1.00 A 6.00 m



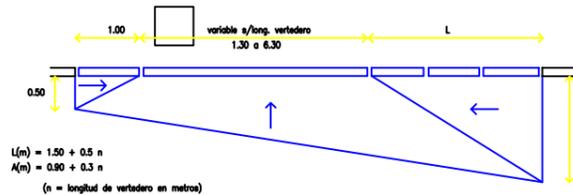
NOTA:  
ES COPIA DEL PLANO ORIGINAL DE LA DIRECCION PROVINCIAL DE HIDRAULICA

PLANTA



Ing. Cristian E. Sabio  
Subsecretario de Planificación  
Municipalidad de Escobar

### MODIFICACION DE PAVIMENTO PARA FORMACION DE HOYA



$L(m) = 1.50 + 0.5 n$   
 $A(m) = 0.90 + 0.3 n$   
(n = longitud de vertedero en metros)

BUENOS AIRES INFRAESTRUCTURA <b>BA</b>	
Dirección Provincial de Saneamiento y Obras Hidráulicas	
OBRA: <b>Saneamiento de la cuenca del arroyo Bedoya</b> Etapa I	
Partido: <b>Escobar - Pilar Malvinas Argentinas</b>	Localidad:
PLANO TIPO - SUMIDROS	
Nº Plano PT-03	
Proyectó	Director Provincial: Ing. Norberto D. COROLI
	Inspección: Dirección Técnica
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FACULTAD REGIONAL AVELLANEDA	Fecha: AÑO 2011    Escala: 1 : 20000

**CAÑOS CON ESPIGA Y ENCHUFE**

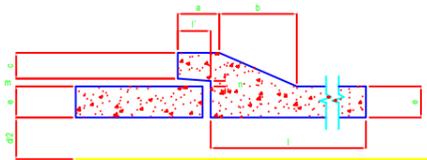


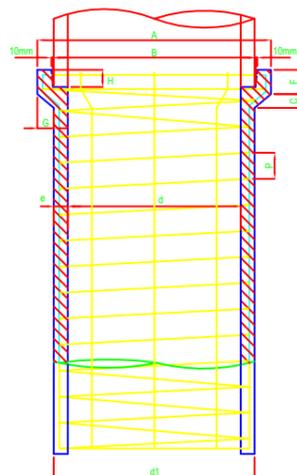
Figura 1

**CAÑOS RECTOS CON ESPIGA Y ENCHUFE DE CENTRACION**



Figura 2

**CAÑO PREMOLDEADO ARMADO**  
Esc. 1:20



$d1 = d + 2e$

Armaduras longitudinales y helicoidales de un caño de hormigón sin compresión

**CONDUCTOS CIRCULARES (Hormigonado in situ)**  
TAPADA VARIABLE DESDE 0.20 HASTA 3.00m

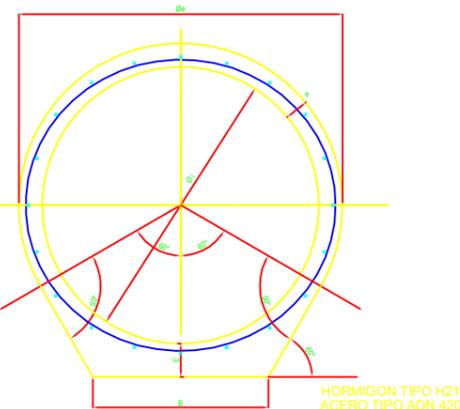


Figura 4

Tabla I: CLASE I

Nº	CAÑOS		ARMADURA		CARGA EXTERNA (min)		MEDIDAS DE ENCHUFE (para junta rígida)								
	DIAMETRO INTERNO (d)	ESPESOR (e)	LONGITUDINAL (Nº DE BARRAS)	TRANSVERSAL (DIAMETRO)	DE PRUEBA (daN/m)	DE ROTURA (daN/m)	A	B	C	F	G	H	d1*		
1	300	40	6	4.2	4.2	75	1800	2600	490	300	60	70	55	60	300
2	350	40	6	4.2	4.2	58	1800	2600	540	440	60	70	55	60	430
3	400	45	6	4.2	4.2	49	2000	3000	610	500	60	70	60	60	480
4	450	45	6	4.2	4.2	40	2000	3000	660	550	70	80	60	60	540
5	500	50	8	6	6	6	2500	3600	730	610	70	80	65	60	600
6	550	50	8	6	6	6	2700	4000	780	660	70	80	65	60	650
7	600	60	8	8	8	6	3000	4500	870	730	70	90	75	60	720
8	650	60	8	8	8	6	3200	4800	920	780	70	90	75	60	770
9	700	65	8	8	8	6	3400	5200	980	840	70	110	80	60	830
10	750	65	10	8	8	8	3700	5500	1040	900	70	110	80	60	880
11	800	65	10	8	8	8	3900	5800	1090	940	70	110	80	60	930
12	850	70	12	8	8	8	4200	6200	1150	1000	80	110	85	60	1000
13	900	80	12	8	8	8	4500	6600	1210	1060	80	140	95	100	1060
14	950	90	13	8	10	74	5000	7000	1280	1130	80	140	105	100	1120
15	1000	110	13	8	10	70	6000	7500	1350	1200	80	140	125	100	1180

\*NOTA 1: Los valores de la carga externa de prueba de la tabla II, se obtienen multiplicando 5 daN/m.m, que es la carga externa de prueba, expresada en decanewton por metro lineal por milímetro de diámetro, por los valores de los diámetros internos respectivos, dados en esta tabla. Los valores de la carga externa de rotura de la tabla II, se obtienen multiplicando 7.5 daN/m.m, que es la carga externa de rotura, expresada en decanewton por metro lineal por milímetro de diámetro, por los valores de los diámetros internos respectivos, dados en esta tabla.

Tabla II: CLASE II\*

Nº	DIAMETRO INTERNO (d)	ESPESOR (e)	ARMADURA			CARGA EXTERNA (min)		
			LONGITUDINAL (Nº)	TRANSVERSAL (DIAMETRO)	EXTERNO (cm²/m)	DE PRUEBA (daN/m)	DE ROTURA (daN/m)	
1	300	50	4	6	1.5	-	1950	3000
2	400	60	5	6	1.5	-	2600	4000
3	500	70	6	6	1.5	-	3250	5000
4	600	75	7	6	1.5	-	3900	6000
5	700	85	10	6	3.5	-	4550	7000
6	800	95	12	6	4.1	**	5200	8000
7	900	100	13	6	3.6	2.8	5850	9000
8	1000	110	14	6	4.1	3.2	6500	10000
9	1100	120	16	6	4.6	3.5	7150	11000
10	1200	125	17	6	5.1	3.8	7800	12000
11	1300	135	18	6	5.6	4.4	8450	13000
12	1400	145	20	6	6.5	5.0	9100	14000
13	1500	150	21	6	7.2	5.5	9750	15000

\*NOTA 3: Los valores de la carga externa de prueba de la tabla III se obtienen multiplicando 6.5 daN/m.m, que es la carga externa de prueba, en decanewton por metro lineal por milímetro de diámetro, por los valores de los diámetros internos respectivos, dados en esta tabla. Los valores de la carga externa de rotura de la tabla III se obtienen multiplicando 10 daN/m.m, que es la carga externa de rotura, en decanewton por metro lineal por milímetro de diámetro por los valores de los diámetros internos respectivos, dados en esta tabla.

\*\*NOTA 4: Para caños de hasta 800mm de diámetro inclusive, corresponde una sola armadura transversal que se colocará según 3.6.3.

Tabla III: CAÑOS RECTOS CON ESPIGA Y ENCHUFE DE CENTRACION (mm)

Nº	MEDIDAS		MEDIDAS DE CONEXIÓN										Longitud útil mínima										
	DIAMETRO INTERNO (d)	ESPESOR (e)	Profundidad del enchufe (l')	a	b	c	n	m	l	g	h	i		j	k	l	m	n	p	r	s	t	v
1	65	13	42	47	54	13	6	10	750														
2	100	17	46	52	64	17	8	11	750														
3	150	20	49	56	74	20	9	12	1000														
4	200	26	51	60	85	24	10	13	1200														
5	250	31	53	64	97	28	10	14	1200														
6	300	33	56	68	106	31	11	15	1200														
7	350	38	59	72	115	34	11	16	1200														
8	400	43	61	76	126	38	12	17	1200														
9	450	49	64	80	138	42	13	18	1200														
10	500	54	67	84	150	46	13	16	1200														
11	550	59	70	88	161	50	14	19	1200														
12	600	64	73	92	172	54	15	20	1200														
13	700	75	79	100	195	62	15	21	1200														
14	800	80	85	107	206	66	16	22	1200														
15	900	85	90	113	214	70	16	22	1200														
16	1000	90	95	120	224	74	16	23	1200														
17	1200	105	110	132	244	82	16	24	1200														

Tabla IV: CAÑOS RECTOS CON ESPIGA Y ENCHUFE DE CENTRACION (mm)

Nº	Diámetro Interior (d)	Espesor (e)	Profundidad del enchufe (l')	Longitud útil mínima (l)	Medidas indicadas en la figura 2																		
					a	b	c	g	h	i	m	n	p	r	s	t	v						
1	65	13	42	750	47	54	13	8	7	2	10	6	4	10	5	3	5						
2	100	17	46	1000	52	64	17	11	8	3	11	8	6	13	6	4	7						
3	150	20	49	1200	56	74	20	13	8,5	3,5	12	9	8	15	6,5	4,5	9						
4	200	25	51	1200	60	85	24	16	12	4	13	10	10	19	10	5	11						
5	250	31	53	1200	64	97	28	17	14	10	11	10	11	30	11	8	13						
6	300	33	56	1200	68	106	31	27	14	7	15	11	12	30	12	8	13						
7	350	38	59	1200	72	115	34	27	16	7	16	11	15	30	14	8	16						
8	400	43	61	1200	76	126	38	32	18	8	17	12	17	36	16	9	18						
9	450	49	64	1200	80	138	42	34	21	9	18	13	19	38	19	10	20						
10	500	54	67	1200	84	150	46	38	22	11	18	13	21	42	20	12	22						
11	550	59	70	1200	88	161	50	42	24	13	19	14	22	46	21	14	24						
12	600	64	73	1200	92	172	54	46	26	13	20	15	25	50	23	15	26						
13	700	75	79	1200	100	195	62	50	30	15	21	15	30	55	27	17	31						
14	800	80	85	1200	107	206	66	54	32	16	22	16	31	55	29	18	33						
15	900	85	90	1200	113	214	70	58	35	16	22	16	34	60	31	18	36						
16	1000	90	95	1200	120	224	74	62	38	16	23	16	36	60	34	18	38						
17	1200	105	110	1200	132	244	82	70	42	16	24	16	42	66	34	18	38						

Tabla V: LONGITUD UTIL (mm)

Diámetro interno	Mínima	Aumentos permitidos	
		Aumentos inmediatos	Escala de aumentos sucesivos
65	750	-	150 en 150
100	1000	1000, 1200, 1500	250 en 250
150	1200	1200	250 en 250
200 a 1200	1200	1500, 2000	500 en 500

Tabla VI: DISCREPANCIAS

MEDIDAS	UNIDAD	DISCREPANCIAS			OBSERVACIONES
		300<d<=600	600<d<=900	d>900	
Longitud	%	±1	±1	±1	
Diámetro interno del fuste	%	±1.5	±1.5	±1	
Diámetro exterior de la espiga*	mm	0	0	0	Para caños clase I con junta rígida
Diámetro interno del enchufe	mm	+10	+15	0	Para caños clase I con junta rígida
Profundidad del enchufe	mm	+10	+15	+20	Para caños clase I con junta rígida
Espesor de la pared	%	0	0	0	
Flèche máxima para caños rectos	cm/m	-5	-5	-5	(Ver 4.2.2)
Perpendicularidad de las espigas o fondos de enchufe**	mm	6	10	16	(Ver 7.3)

Tabla VII: TENSIONES CARACTERISTICAS

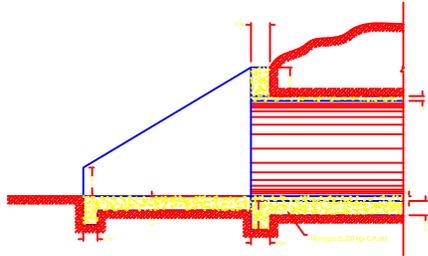
HORMIGON (tipo)	σ <sub>tk</sub> (Kg/cm²)	σ <sub>tk</sub> (Kg/cm²)	Cemento (Kg)	Asentam (cm)	T <sub>max</sub> Agregado (mm)	Aire (conco) (%)		
I	210	9.55	400	350	10	6	25	4.5+

\* Los valores de discrepancias indicados se refieren a las discrepancias permitidas por la zona de la espiga del caño, que tiene un largo de H = 30mm, medido a partir del extremo del fuste del caño. Para el resto del caño la discrepancia superior puede ser mayor.  
\*\* Distancia máxima, entre puntos diametralmente opuestos del fondo del enchufe o extremo de la espiga, proyectada sobre el eje del caño.

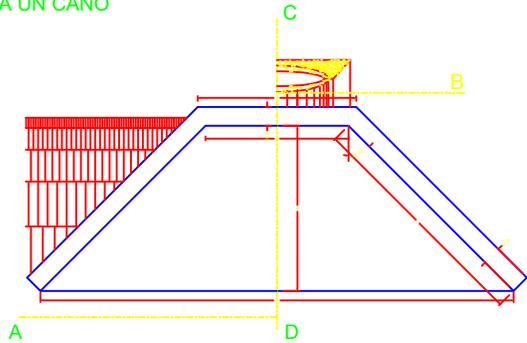
Tabla VIII: TAPADA VARIABLE DESDE 0,20 HASTA 1,00m

Nº	DIMENSIONES						VOLUMEN HORMIGON (m³)	ARMADURA		PESO TOTAL (Kg/m²)	CUANTIA (Kg/m²)				
	φ	φ <sub>e</sub>	e	E	Rec.	B		TRANSVERSAL	LONGITUDINAL						
1	1.20	1.44	0.12	0.14	0.03	0.80	0.571	10	14	20.912	12	6	2.864	23.576	41.289
2	1.40	1.64	0.12	0.17	0.03	0.89	0.696	12	15	32.548	13	6	2.886	35.434	51.653
3	1.60	1.88	0.13	0.19	0.03	1.00	0.877	12	13	42.031	14	6	3.108	45.139	51.470
4	1.80	2.10	0.15	0.22	0.03	1.13	1.110	12	10	52.594	15	6	3.330	55.924	50.382
5	2.00	2.34	0.17	0.24	0.03	1.27	1.371	12	9	61.698	16	8	6.320	68.018	

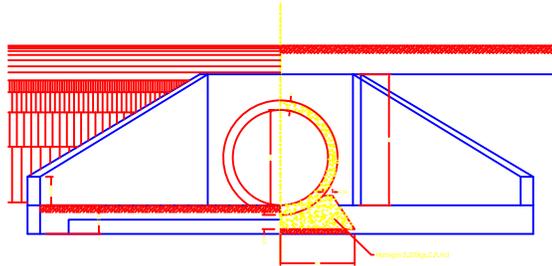
CORTE C-D



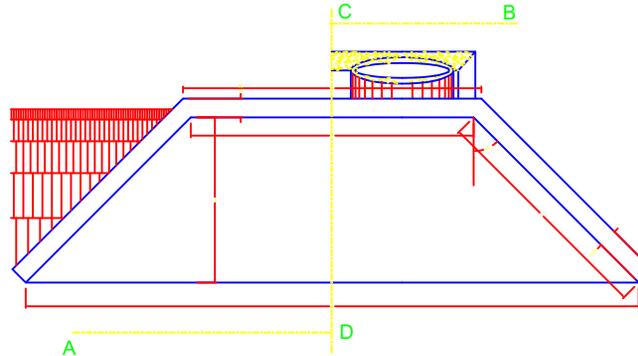
PARA UN CAÑO



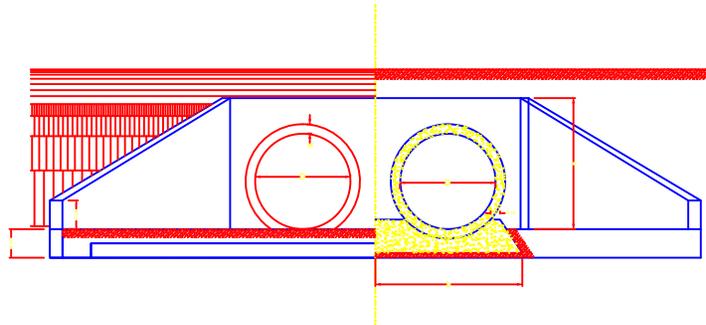
VISTA Y CORTE A-B



PARA DOS CAÑOS



VISTA Y CORTE A-B



		COMPUTOS METRICOS PARA DOS CABECERAS												
		D = 400		D = 500		D = 600		D = 700		D = 800		D = 1000		
DESIGNACION DE LA OBRA		1 Caño	2 Caños	1 Caño	2 Caños	1 Caño	2 Caños	1 Caño	2 Caños	1 Caño	2 Caños	1 Caño	2 Caños	
Hormign 5.000 kg/CPm3	Platas	m	0.610	0.930	0.800	1.220	1.020	1.540	1.270	1.910	1.530	2.300	1.690	2.390
	Bases Caños prim de Alc.	m	0.140	0.310	0.180	0.390	0.220	0.490	0.280	0.550	0.320	0.680	0.550	1.090
	Hormign 200 Kgs. CPm3 Cab. y Aletas	m	0.900	1.060	1.130	1.390	1.390	1.520	1.670	1.930	1.960	2.270	2.960	3.300

VARIABLES	D = 400		D = 500		D = 600		D = 700		D = 800		D = 1000	
	1 Caño	2 Caños	1 Caño	2 Caños								
a	42	42	52	52	62	62	75	75	85	85	100	100
b	410	810	480	930	540	1110	600	1170	690	1280	780	1500
c	740	740	850	850	960	960	1080	1080	1190	1190	1370	1370
d	940	1730	1060	1970	1160	2210	1310	2460	1430	2700	1690	3130
e	780	1570	900	1810	1020	2050	1150	2300	1270	2540	1440	2580
f	1160	1160	1380	1380	1510	1510	1830	1830	2050	2050	2484	2484
g	820	820	980	980	1140	1140	1310	1310	1450	1450	1760	1760
h	2420	3210	2860	3770	3300	4330	3750	4900	4170	5440	4952	5392
a	230	230	250	250	270	270	290	290	310	310	350	350

Ing. Cristián E. Sabio  
Subsecretario de Planificación  
Municipalidad de Escobar

BUENOS AIRES INFRAESTRUCTURA BA

Dirección Provincial de Saneamiento y Obras Hidráulicas

OBRA: Saneamiento de la cuenca del arroyo Bedoya  
Etapa I

Partido: Escobar - Pilar  
Municipalidad de Escobar Localidad:  
PLANO TIPO ALCANTARILLA DE CAÑO N° Plano  
PREMOLDEADO PT-05

Proyectó  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
FACULTAD REGIONAL AVellaneda

Director Provincial:  
Ing. Norberto D. COROLI

Inspección:  
Dirección Técnica

Fecha: AÑO 2011 Escala: 1 : 20000