

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL:

EIAS: "CONSTRUCCIÓN DE RED CLOACAL Y PLANTA DE TRATAMIENTO, VILLA ANGÉLICA – PERGAMINO"

Enero 2022

CAPÍTULO 1

EIAS: "Construcción de red cloacal y planta de tratamiento, Villa Angélica - Pergamino"

Índice temático

1. Introducción 2
1.1. Alcance del EIAS 4
1.2. Aspectos generales del Proyecto 4
1.2.1. Localización y descripción de las obras 4
1.2.2. Objetivo y descripción de las obras 6
1.2.2.1. Red de colectores domiciliarios y colector máximo 8
1.2.2.2. Estación de bombeo y Obras auxiliares 10
1.2.2.3. Planta de tratamiento depuradora cloacal 12
1.2.2.4. Empresa prestadora 15
1.2.2.5. De las Tareas y Provisiones 15
1.2.2.6. De las Especificaciones Técnicas 16
1.2.3. Cronograma de Trabajos 16

Índice de Figuras

Figura 1: Ubicación del Partido de Pergamino. 5
Figura 2. Localidades del Partido de Pergamino. 6
Figura 3. Ubicación de componentes 7
Figura 4. Predio municipal a instalar la Planta de tratamiento. 8
Figura 5: Traza de la red cloacal. 9
Figura 6:Planos de la traza de la red cloacal. 9
Figura 7:Planos de la traza de la red cloacal. 10
Figura 8: Estación de Bombeo 11
Figura 9. Disposición de la planta de tratamiento y obras auxiliares. 13
Figura 10. Arroyo El Arbolito. 15

1. Introducción

El presente estudio de impacto ambiental y social (EIAS) se realiza sobre el proyecto "Construcción de red cloacal y planta de tratamiento, Villa Angélica - Pergamino" que será llevado a cabo y financiado por la Provincia de Buenos Aires, la unidad ejecutora del mismo es la Dirección Provincial de Agua y Cloaca (DIPAC).

El estudio se realizó en base al "Estudio de impacto ambiental de proyectos de servicios de saneamiento básico en pequeñas localidades de la Provincia de Buenos Aires" realizado por la Unidad de Investigación, Desarrollo, Extensión y Transferencia (UIDET) Gestión Ambiental del Departamento de Hidráulica - Facultad de Ingeniería - UNLP en el mes de Junio del año 2019; en el marco de un Convenio Específico firmado entre el Ministerio de Infraestructura de la Provincia de Buenos Aires y la Universidad Nacional de La Plata (UNLP) para realizar un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) de 8 proyectos de obras de Servicios de Saneamiento Básico (SSB) en pequeñas localidades de la Provincia de Buenos Aires.

Las obras contemplan, según la localidad, construcción y/o ampliación y/u optimización de: redes y plantas de tratamiento de efluentes cloacales, redes de agua potable y plantas potabilizadoras, estaciones de bombeo y las impulsiones correspondientes, entre los principales. Las 8 localidades están ubicadas en 6 partidos de la Provincia de Buenos Aires: Adolfo Alsina, Ayacucho, Chacabuco, Lincoln, Patagones y Pergamino.

La Unidad Ejecutora de la UNLP es la Unidad de Investigación, Desarrollo, Extensión y Transferencia Gestión Ambiental (UIDET GA), del Departamento de Hidráulica de la Facultad de Ingeniería de la UNLP, y actúa como contraparte técnica la Dirección Provincial de Agua y Saneamiento (DIPAC) dependiente de la Subsecretaría de Infraestructura Hídrica del Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos.

En el presente estudio se realizaron las correspondientes actualizaciones al informe presentado por la UIDET a esta Dirección, adaptándolo a las exigencias de la Resolución 492/19.

El Estudio de Impacto Ambiental y Social (EIAS) es una herramienta predictiva destinada para identificar o pronosticar los impactos tanto positivos como negativos que el proyecto provocará en el sitio de emplazamiento y su área de influencia. En función de identificar y caracterizar los mencionados impactos, el EIAS plantea la necesidad de implementar una serie de medidas estructurales y no estructurales que tienen como objeto mejorar la compatibilidad del proyecto con su entorno o medio receptor, para minimizar así los efectos negativos y maximizar los positivos.

En la actualidad la totalidad de la población urbana cuenta con un servicio de agua potable, no así del servicio de desagüe cloacal. Actualmente los habitantes de la localidad de Villa Angélica descargan sus efluentes cloacales en pozos ciegos. Es por ello que el objetivo principal del presente proyecto es el desarrollo de un Plan Integral a fin de dotar a la comunidad un sistema eficiente y confiable para la eliminación de excretas y aguas servidas.

Este plan, que contempla distinta cantidad de obras, traerá aparejado condiciones más higiénicas de habitabilidad y una disminución de enfermedades que se transmiten por la vía hídrica.

1.1. Alcance del EIAS

El EIAS se ha elaborado para las fases de construcción y operación, en base a información antecedente, relevamientos y visitas de campo, entrevistas con personal clave del municipio y tareas de gabinete. Se han utilizado estudios realizados en la zona, lo suficientemente actuales y pertinentes como para ser considerados como válidos para este informe.

Una obra como la evaluada en el presente EIA, está condicionada por la aplicación de un conjunto normativo aplicable a las jurisdicciones nacional, provincial y sectorial. No obstante, el principal compendio normativo a considerar está vinculado a legislación de la Provincia de Buenos Aires, jurisdicción en la cual se desarrollan íntegramente las obras.

El alcance de este estudio atiende los requisitos que se fijan en la ley Provincial N°11.723 y en la Resolución 492/19 Anexo II, del Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible (OPDS), quien recibirá este informe previo paso por la Dirección Provincial de Hidráulica, a fin de emitir la correspondiente Declaración de Impacto Ambiental (DIA).

1.2. Aspectos generales del Proyecto

1.2.1. Localización y descripción de las obras

La localidad de Villa Angélica se encuentra a 26 Km. al Norte de la ciudad de cabecera del partido homónimo de Pergamino y a 9 Km. del límite de la Provincia de Santa Fe.

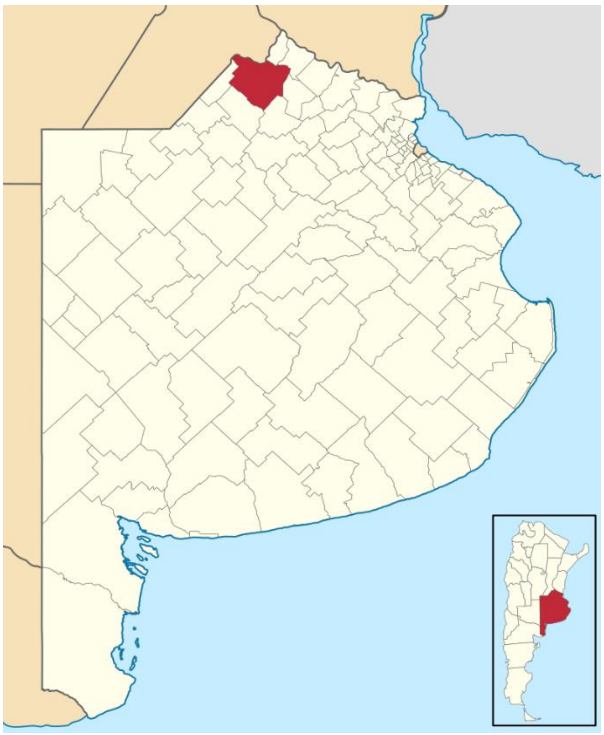


Figura 1: Ubicación del Partido de Pergamino.

Dentro del partido de Pergamino podemos encontrar distintos pueblos como: Mariano H. Alfonzo, Acevedo, El Socorro, Fontezuela, Guerrico J. A. de la Peña, La Violeta, Manuel Ocampo, Mariano Benitez, Pinzon, Rancagua y Urquiza.

En 1890 el segundo ramal de ferrocarril que atraviesa el partido hasta la ciudad de Cañada de Gómez, en la provincia de Santa Fe, dejó establecida solo una estación en el largo recorrido entre Pergamino y Peyrano (Santa Fe): El Socorro. Casi dos décadas después de establecida la estación El Socorro, uno de los propietarios de las tierras de la localidad, decide la fundación de un pueblo, frente mismo a la estación, al que nombra como a su esposa: Villa Angélica, rematando las tierras el 8 de agosto de 1909.

Debido a los usos y costumbres es normal nombrar a la localidad de Villa Angélica como el de la estación de Ferrocarril: El Socorro.

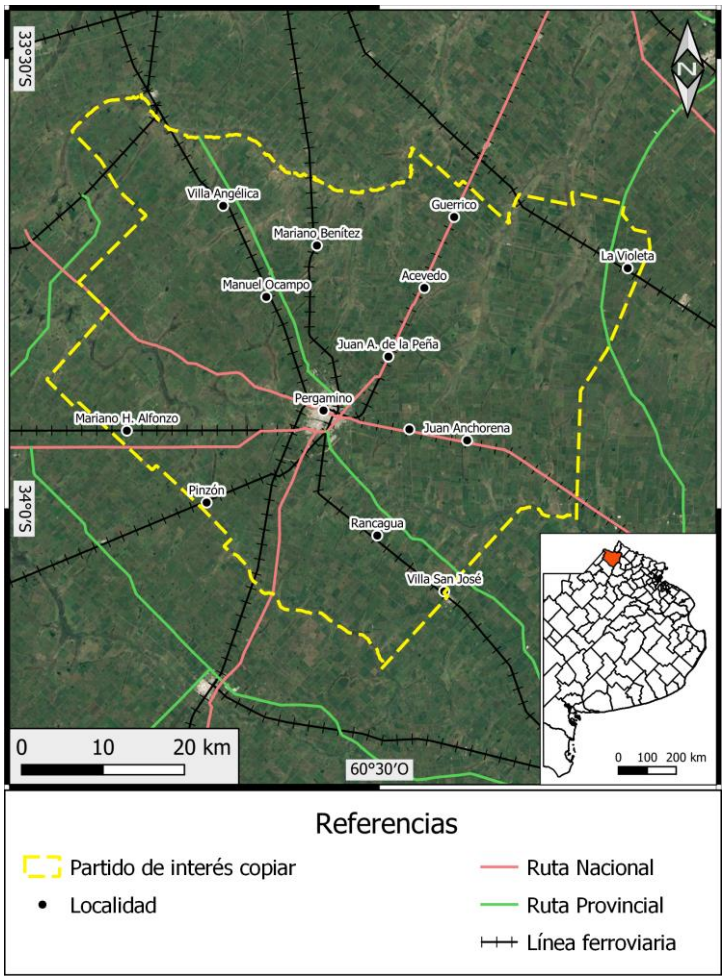


Figura 2. Localidades del Partido de Pergamino.

Fuente: Elaboración propia

En total de la población en el año 2010 fue de 1.144 habitantes, siendo el 62% población con edad de trabajar (entre 15 y 65 años), y el 20% personas de mayor edad. La población representa aproximadamente el 1,09% de la población del municipio.

1.2.2. Objetivo y descripción de las obras

El sistema proyectado se encuentra compuesto por una red de colectores domiciliarios, un colector principal o colector máximo, una estación de bombeo (o elevadora), una cañería de impulsión y una planta de tratamiento de líquidos cloacales, compuesta por lagunas en serie. Finalmente, la disposición de los líquidos tratados se produce

mediante una cañería de descarga del efluente hacia un canal pluvial aledaño que conduce los líquidos al Arroyo El Arbolito, el cual es afluente del Arroyo Del Medio. Se presenta a continuación una imagen ilustrativa de las obras a realizar.



Figura 3. Ubicación de componentes

La planta de tratamiento cloacal se implantará en un predio de 200 m de frente por 100 m de fondo, cuya denominación catastral es Circ XIX- PARCELA 2773 "E" –PARTIDA 31644.

En cuanto a los trabajos generales dentro del predio deberán ejecutarse el alcantarillado de acceso, la construcción de calles internas y caminos de servicio, la instalación de farolas y un sistema de riego.

Una vez finalizada la totalidad de los movimientos de suelo deberá instalarse el alambrado perimetral en el lateral norte y noroeste del predio, juntamente con la instalación de una tranquera de acceso.

También se realizará la parquización y forestación del predio. Deberá aportarse el faltante de la capa vegetal y la posterior siembra de pasto. La forestación se realizará colocando, sobre el lateral orientado al Este y sobre frente del predio, una línea simple de árboles con separación de cinco (5)

metros entre sí, y retirados a 3 metros del alambrado. Se presenta a continuación una imagen de la situación actual del predio y la ubicación de la misma respecto a la ciudad.



Figura 4. Predio municipal a instalar la Planta de tratamiento.

1.2.2.1. Red de colectores domiciliarios y colector máximo

La red de colectores domiciliarios a desarrollar en el área a servir se ha proyectado con cañería de PVC clase 6 de Diámetro Nominal (DN) 160 mm y 200 mm, en una longitud de 8.200 m y 4.000 m respectivamente.

El diseño se ha realizado a simple colectora (conexiones largas y cortas) en la mayor parte del trazado. En 18 cuadras se ha optado por un diseño a doble colectora (conexiones cortas) a fin de minimizar la rotura de los pavimentos existentes.

Presenta tapadas y pendientes variables, las cuales acompañan la topografía del terreno, limitadas por el diseño y las interferencias presentes en la zona de proyecto. El ancho de excavación para la instalación de los colectores es de 0,70 m aproximadamente, y una profundidad media de 1,70 m.

La red de colectores domiciliarios se desarrolla en la zona delimitada por las calles M. Ocampo, 25 de Mayo, Francisco Ferreira, Bulevar Colón, Grigera y 9 de Julio.

El colector máximo comienza en la intersección de las calles Menéndez y Av. M. Ocampo, para luego cruzar las vías del FFCC en correspondencia con el predio de la Estación, y continuar hacia el noroeste por la prolongación de la

calle Córdoba. La profundidad de excavación promedio del colector es de 2,60 m; siendo la profundidad máxima de 4,50 m. Se presenta a continuación un plano de la traza de las cañerías a instalar.

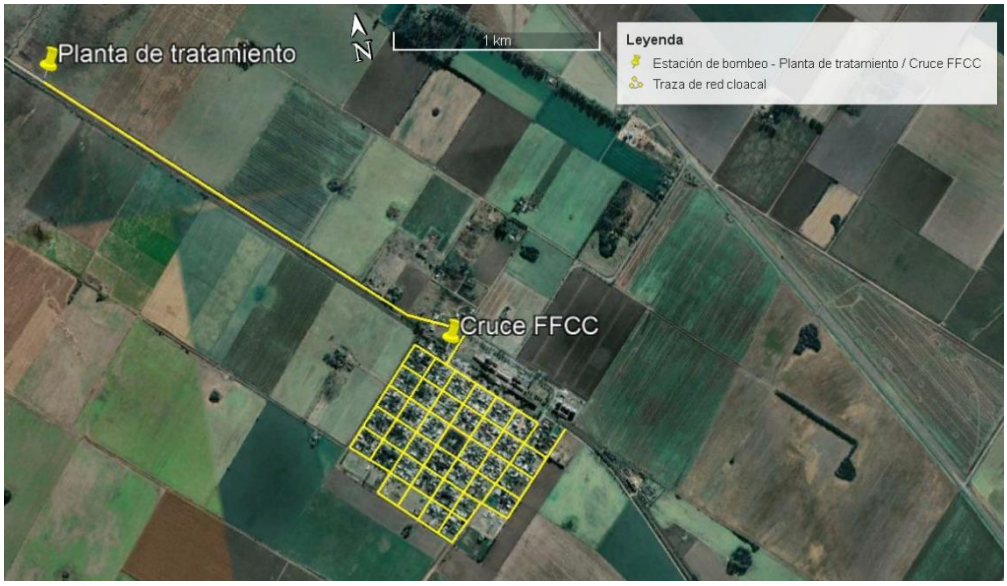


Figura 5: Traza de la red cloacal.

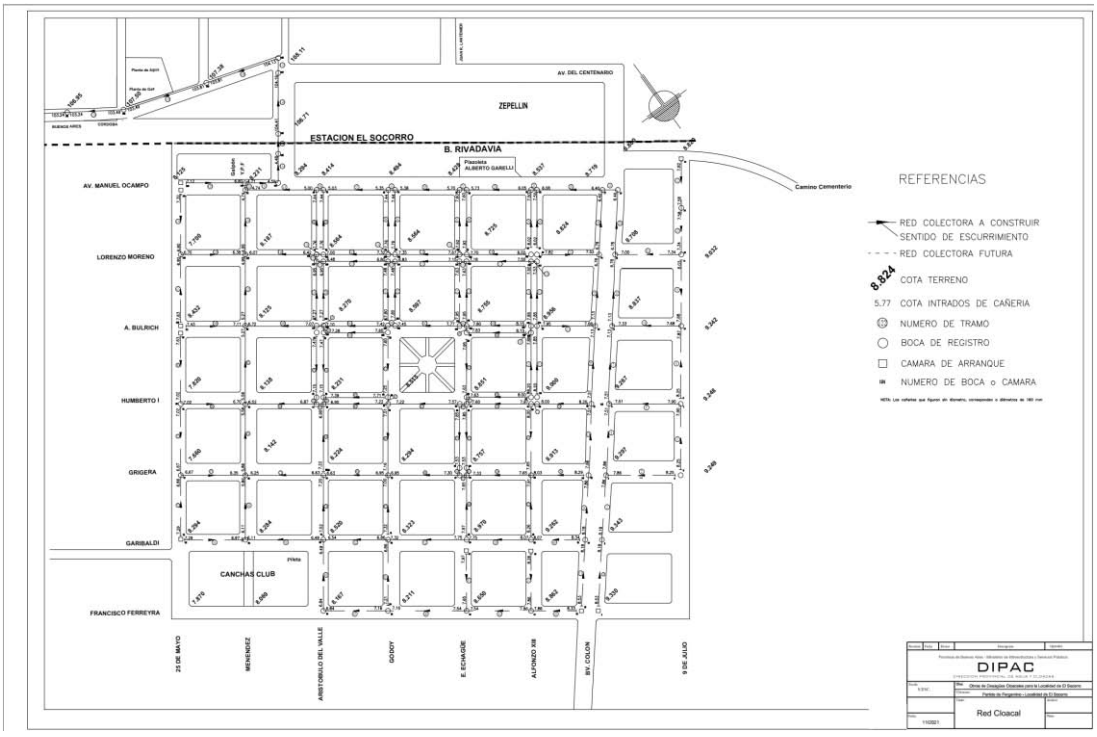


Figura 6:Planos de la traza de la red cloacal.

Las conexiones domiciliarias por realizar totalizan 472, de las cuales 387 son conexiones cortas y 85 largas, que requieren el cruce de la calle para su materialización. Se efectuarán además 112 bocas de registro, en las esquinas

y cambios de dirección y/o pendientes, las cuales se instalarán preferentemente en vereda. En algunos comienzos de cañerías, se ha previsto la instalación de cámaras de arranque para ventilación y limpieza.

La localidad cuenta con la mayoría de sus calles con cordón cuneta y superficies de rodamiento mejoradas o pavimentadas (hormigón o asfalto) con un buen estado de conservación en general. Las veredas y pavimentos removidos para la instalación de las cañerías serán reparados con materiales similares a los existentes.

Finalmente cabe destacar que la traza de la red de cañería contempla un cruce de ferrocarril, tal como se muestra en la Figura 3 y en las imágenes siguientes:



Figura 7:Planos de la traza de la red cloacal.

1.2.2.2. Estación de bombeo y Obras auxiliares

La estación se ubica en la parcela de la planta de tratamiento, en el ingreso a la misma. A la estación accede el colector máximo a una profundidad de 2,16 m desde el nivel del terreno natural, el cual ingresa al pozo de bombeo.

El pozo, de hormigón armado y de sección circular tendrá un diámetro interno de 2,00 m y uno externo de 2,40 m; la profundidad total del mismo será de 3,48 m, con un volumen útil de 1,36 m^3.

Será equipado con dos (2) electrobombas de motor sumergible, una en servicio y otra de reserva, para un caudal de bombeo Q=5,10 l/s y una Hb = 3,80 m. Las bombas serán equipadas cada una de ellas con sondas de nivel

para arranque y parada automático, reportando al tablero de comando ubicado en el local de servicio de la planta depuradora.

La obra de la estación de bombeo se complementa con la ejecución de cañerías, reja y canasto para retención de sólidos de acero inoxidable, tablero de comando y la provisión de un (1) grupo electrógeno.

Los servicios a proveer en el predio, requieren la instalación de la línea eléctrica hasta la entrada a la planta con la construcción y el montaje del pilar de acometida y alimentación; para luego ejecutarse la red eléctrica interna del predio. El gas será provisto por garrafa de gas envasado, y el servicio de agua potable a través de bidones. Para la limpieza y riego de la planta, se ejecutará una perforación de agua no potable provista de una electrobomba de motor sumergible, y un tanque de reserva de 10 m3 de capacidad instalado a 10 metros de altura.

Complementan las instalaciones un local de servicios, que oficia de depósito, laboratorio y oficina.

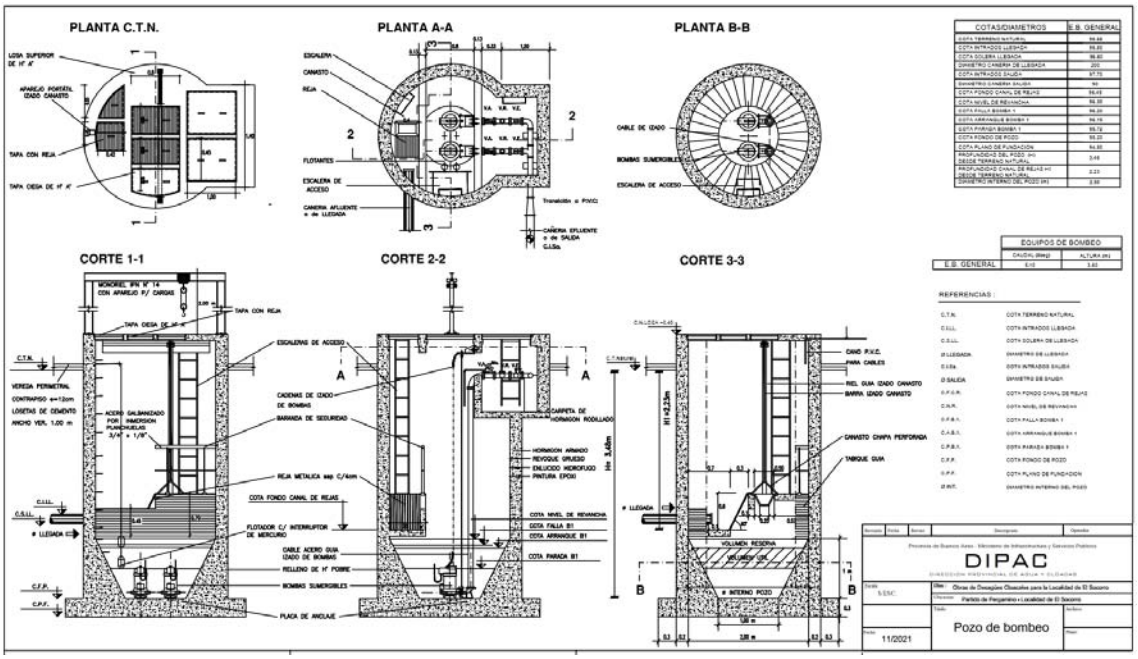


Figura 8: Estación de Bombeo

Desde la Estación de bombeo hasta la cámara partidora de entrada a la planta de tratamiento, que se localiza en el talud de la laguna facultativa, se prevé

la instalación de la cañería de impulsión que comprende 48 metros de cañería de PVC de diámetro 90 mm.

1.2.2.3. Planta de tratamiento depuradora cloacal

La misma consiste en un sistema de tratamiento biológico mediante lagunas en serie, una laguna facultativa y una laguna de maduración, que aseguran una elevada eficiencia en la depuración del efluente. La cota general del predio se encuentra en aproximadamente 98,70 m IGN.

En la laguna primaria facultativa es donde se producen los procesos aeróbicos y anaeróbicos en forma simultánea, el efluente pasa a continuación a la laguna de maduración donde se reduce el número de gérmenes patógenos, se mejora su calidad bacteriológica y disminuye la población de algas.

La laguna facultativa tiene un ancho de fondo de 30,40 m por 98,40 m de largo, siendo su volumen útil de 6.213 m3. Presenta taludes de 2:1, una profundidad de 1,90 m (teniendo en cuenta 0,10 m para acumulación de lodos), con cota de fondo de 97,50 m y cota de coronamiento de los terraplenes de 99,90 m IGN. El ancho de coronamiento de los mismos es de 3,00 m.

La laguna de maduración tiene un ancho de fondo de 17 m por 56 m de largo, con una profundidad de 1,00 m, con cota de coronamiento de terraplenes de 99 m y una cota de fondo de 97,50 m IGN, con idéntico ancho de coronamiento que la laguna facultativa.

La construcción de las lagunas se realizará con el suelo del predio, previamente homogeneizado, y en un movimiento de suelo que tiende a ser auto compensado. Se presenta a continuación los planos del predio donde se instalará la Planta depuradora.

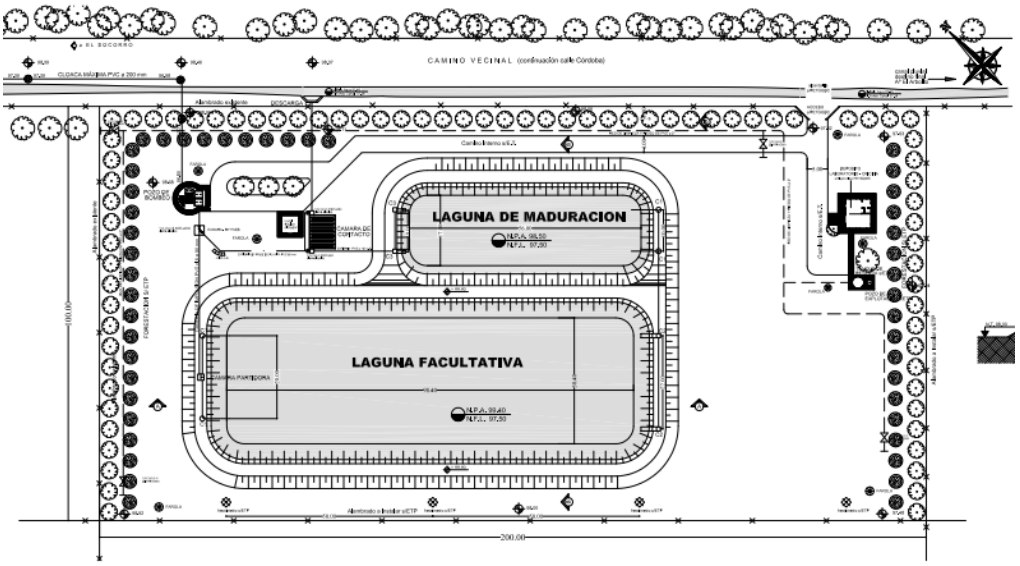


Figura 9. Disposición de la planta de tratamiento y obras auxiliares.

Para la materialización de las lagunas se debe realizar la limpieza del terreno y retirar la capa vegetal en un volumen aproximado de 3400 m^3. La capa orgánica superior se retirará diferenciadamente y se acopiará en un sector libre del predio para ser reutilizada una vez concluida la ejecución de las lagunas, en la parquización de los taludes externos y los sectores libres.

Luego se excavarán las cavas y se realizará un tratamiento del suelo para la conformación de los terraplenes. Los terraplenes se nivelarán y compactarán hasta la cota de proyecto, lo cual requiere un aporte de suelo seleccionado de unos 2.100 m3. Paso seguido deberán impermeabilizarse, tanto el fondo de las lagunas como los taludes de las mismas con suelo natural seleccionado adicionado con cemento.

A la vez se prevé construir una cámara de by pass a la salida de la estación de bombeo y una cámara partidora de ingreso en el talud de la laguna facultativa. La misma será de hormigón armado con una compuerta y los mecanismos de accionamiento de modo de obturar transitoriamente la entrada de líquido a la planta.

El sistema de lagunas posee un sistema de by − pass total de la planta, el cual consiste en una cañería de PVC de diámetro 90 mm clase 10, que

comienza en la cámara de salida de la estación de bombeo y termina en la cámara de contacto de cloración de la planta.

Se ejecutará un sistema de cloración mediante Cámara de Contacto (CC) y dosificación, de solución de hipoclorito de sodio. Contigua a la CC, se construirá un local para el equipo clorador, en el cual se instalarán dos tanques de PRFV de hipoclorito de sodio de 500 litros de capacidad cada uno. Se espera que el caudal de aditivo dosificado acompañe las variaciones del caudal del líquido a tratar.

Por otro lado se construirán ocho cámaras; de entrada y de salida de las lagunas (dos de entrada y dos de salida para cada laguna), que serán ejecutadas en hormigón armado. Así mismo se instalarán cañerías de interconexión desde la cámara partidora de ingreso, desde las cámaras de entrada y salida de las lagunas; y desde la cámara de contacto hasta la descarga, mediante cañería de PVC DN 160 mm, en una longitud total aproximadamente de 170 m.

Se ejecutarán cuatro pozos de monitoreo, que consisten en freatímetros para control permanente de niveles estáticos del acuífero y muestreos para análisis. Los mismos pozos consisten en una perforación de 110 mm de diámetro, con cañería de PVC ranurada en una longitud acorde a la zona saturada, con un mínimo de 6 metros de profundidad.

El líquido clorado será conducido a través de una cañería de descarga hasta llegar al canal pluvial adyacente en el frente del predio. Este canal, que colecta los desagües pluviales, tiene un sentido de escurrimiento sudeste – noroeste y el destino final del mismo es el arroyo El Arbolito, situado aproximadamente 265 metros del predio de la planta. Se presenta a continuación las imágenes del cuerpo receptor.



Figura 10. Arroyo El Arbolito.

1.2.2.4. Empresa prestadora

En la actualidad, ABSA S.A. presta servicios en 91 localidades pertenecientes a 62 partidos de la Provincia de Buenos Aires, entre el que se encuentra el partido de Pergamino.

1.2.2.5. De las Tareas y Provisiones

El alcance incluye:

a) La provisión, el transporte y la colocación en obra de todos los materiales, y la mano de obra necesarios para la ejecución de los trabajos en perfectas condiciones de funcionamiento para cumplir con el fin previsto.

b) La realización de todos los trabajos que demanden las pruebas de funcionamiento.

c) La ejecución de planos conforme a obra.

La presentación de la propuesta implica que los oferentes han estudiado cuidadosamente los documentos y obtenido los informes de carácter local como ser: la configuración y naturaleza del terreno y del subsuelo, dureza, capacidad portante, etc., los materiales y mano de obra que se pueda conseguir en el lugar y cualquier otro dato que pueda influir en la determinación del costo de las obras.

1.2.2.6. De las Especificaciones Técnicas

Las tareas se ejecutarán en un todo de acuerdo al alcance contemplado y la prioridad de las siguientes especificaciones técnicas:

- Las presentes Especificaciones Técnicas Particulares.
- Especificaciones Técnicas Generales para la Provisión de Agua Potable de Aguas Bonaerenses S.A. (en adelante A.B.S.A.) y sus Anexos, que no están incluidas en el presente Pliego pero que el Oferente declara conocer.
- Especificaciones Técnicas Generales para la Provisión de Agua y Desagües Cloacales de A.B.S.A., que no están incluidas en el presente Pliego pero que el Oferente declara conocer.
- Especificaciones Técnicas Particulares 110-RA01-ERC-ETP-1B "Excavación, Relleno y Compactación" de A.B.S.A. que el Oferente declara conocer.
- Especificaciones Técnicas Particulares 110-RA01-RCV-ETP-1B "Reparación de Calles y Veredas" de A.B.S.A., que el Oferente declara conocer
- Norma de Seguridad e Higiene SEG-004 de A.B.S.A.

1.2.3. Cronograma de Trabajos

En cuanto al Cronograma de Trabajos, este deberá ser provisto por el Contratista conforme se indica en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares, siendo el tiempo estipulado para la ejecución de la obra un plazo de Cuatrocientos veinte (420) días corridos iniciándose el mismo con la firma del Acta de Inicio de Obra.

Tareas de Campo

En la visita a la localidad se efectuó un recorrido dentro de la misma identificando los lugares más significativos, así como también donde se implantará la planta de tratamiento. Como parte de la tarea de campo, se

efectuó una medición de los parámetros más significativos sobre el receptor final de los efluentes, el cual será el Arroyo El Arbolito.

Determinaciones sobre el Cuerpo Receptor

A los efectos de realizar una caracterización expeditiva del cuerpo receptor del proyecto, se realizaron determinaciones de ph, conductividad, temperatura y sólidos disueltos totales mediante un medidor multiparamétrico marca Hanna Instruments 98129.

Las determinaciones se realizaron en dos secciones, denominadas 1 y 2, las cuales se localizan 10 m agua arriba y 50 m agua abajo de la futura descarga respectivamente.

En la tabla siguiente se presentan los resultados obtenidos:

Tabla 7. 1: Determinaciones sobre A° El Arbolito

Sección	Temperatura (°C)	PH	Conductividad (mS/cm)	Sólidos Disueltos Totales (mg/l)
1- A. Arriba	23,4	8,98	1665	827
2- A. Abajo	25	9,10	1702	851

CAPÍTULO 2

EIAS: "Construcción de red cloacal y planta de tratamiento, Villa Angélica - Pergamino"

Índice temático

2. Línea de base: Caracterización del ambiente y contexto socioeconómico.....5
2.1. Introducción..... 5
2.2. Ubicación geográfica..... 6
2.3. Vial de acceso al proyecto..... 8
2.4. Descripción del área de influencia..... 9
2.4.1. Área de influencia Directa..... 9
2.4.2. Área de Influencia Indirecta.....10
2.5. Caracterización del medio físico.....11
2.5.1. Hidrografía e hidrología general de la cuenca del arroyo del Medio.....11
2.5.2. Hidrografía e hidrología general de la cuenca del arroyo del Medio.....14
2.5.3. Hidrografía y fuentes de agua en el Partido de Pergamino.....19
2.5.4. Geomorfología y Geología.....32
2.5.5. Suelos.....39
2.5.6. Clima.....42
2.6. Medio biótico.....46
2.6.1. Flora.....48
2.6.2. Fauna.....49
2.6.3. Sitios protegidos.....50
2.7. Medio socioeconómico.....54
2.7.1. Aspectos demográficos.....57
2.7.2. Aspectos económicos.....57
2.7.3. Aspectos sociales.....58
2.7.3.1. Nivel educativo.....58
2.7.3.2. Servicios sanitarios básicos.....59
2.7.3.3. NBI.....60
2.7.4. Características generales de las aguas de consumo.....61
2.7.5. Servicios de agua potable y cloacas.....61
2.7.6. Servicio de gas de red.....62
2.7.7. Actividad social.....63
2.8. Criterios y metodología.....64
2.8.1. Caracterización de impactos.....67
2.8.2. Matriz de identificación de impactos.....68
2.8.2.1. Identificación y descripción de acciones relevantes del proyecto.....68

2.8.2.1.1. Acciones del proyecto – Etapa constructiva 68
2.8.2.2. Identificación y descripción de los factores ambientales.....77
2.9. Matriz de identificación y valoración de impactos ambientales.....80
2.9.1. Análisis de la matriz de impactos ambientales.....82
2.10. Medidas de mitigación y potenciación de impactos ambientales.....84
2.10.1. Medidas de la etapa constructiva.....84
2.10.2. Medidas de la etapa operativa.....94

Índice de figuras

Figura 1: Partido de Pergamino. 6
Figura 2: Localidades principales del partido de Pergamino y vías de acceso a Villa Angélica (recuadro rojo). 7
Figura 3. Vías locales de acceso al proyecto. 9
Figura 4: Área de Influencia Directa – Villa Angélica.....10
Figura 5: Área de Influencia Indirecta – Villa Angélica. 11
Figura 6. Mapa fisiográfico de la cuenca del arroyo del Medio. 12
Figura 7. Área anexada a la cuenca del arroyo del Medio debido a la construcción de canalizaciones. 13
Figura 8. Canal del Medio, entre Juncal y el Lago Cardoso. Tramo 2 del Arroyo del Medio y Ruta Provincial Nº32, aproximadamente 2,8 km aguas arriba de la afluencia del arroyo El Arbolito. 14
Figura 9. Izquierda: Arroyo El Arbolito, sitio previsto para el vuelco del efluente tratado. Derecha: Arroyo El Arbolito y Ruta Provincial Nº32, aproximadamente 2,7 km aguas abajo del sitio de vuelco. 15
Figura 10. Arroyo del Medio. A: tramo 2 entre las afluencias de los arroyos de las Escobas y Cepeda. B: tramo 3, cerca de la localidad de Conesa.....15
Figura 11. Tramos inferiores del arroyo del Medio. 16
Figura 12. Arroyo del Medio en la cuenca inferior, en el límite entre los tramos 3 y 4 (vista hacia el tramo 4) en el Barrio Arroyo del Medio. 17
Figura 13. Caudal instantáneo del arroyo del Medio en la estación La Emilia. Arriba: valores máximos mensuales. Abajo: valores mínimos mensuales.....17
Figura 14. Caudal medio mensual del arroyo del Medio en la localidad de La Emilia. 18
Figura 15. Mapa isofreático del área de interés. La profundidad del nivel freático se estimó a partir de los datos de altitud y de las curvas isofreáticas. 19
Figura 16. Mancha de la inundación ocurrida en el año 1995 en Pergamino.....21
Figura 17. Mancha de la inundación ocurrida en el año 2016 en Pergamino.....22
Figura 18. Detalle de la cartografía de la inundación ocurrida en 2016. 23
Figura 19. Anegamiento producido el 14 de diciembre de 2021 en Villa Angélica. .24
Figura 20. Riesgo hídrico en el Partido de Pergamino. 24

Figura 21. Mapa de espesor del acuífero Puelche. 26

Figura 22. Mapa hidroquímico del entorno de la ciudad de Pergamino. 27

Figura 23. Salinidad (conductividad eléctrica CE) y sodicidad (relación de adsorción de sodio RAS) del agua usada para riego en el norte de la Provincia de Buenos Aires. 28

Figura 24. Mapa de salinidad de cloruros en el agua subterránea en el área de estudio (círculo rojo) y su contexto regional. 28

Figura 25. Vulnerabilidad del acuífero Pampeano ante la contaminación en el sitio del Proyecto (recuadro). La vulnerabilidad oscila entre baja (98) y moderada (134). 29

Figura 26. Mapa de concentración de cloruros en el agua subterránea en el área de estudio (círculo rojo) y su contexto regional. 30

Figura 27. Mapa de concentración de sulfatos en el agua subterránea en el área de estudio (círculo rojo) y su contexto regional. 30

Figura 28. Mapa de concentración de arsénico en el agua subterránea. 31

Figura 29. Distribución de fluoruros y arsénico en el agua subterránea de la localidad de Pergamino y sus alrededores. 32

Figura 30. Regiones naturales de la Provincia de Buenos Aires. El área estudiada está indicada con el círculo. 33

Figura 31. Provincias geológicas de la Provincia de Buenos Aires. 34

Figura 32. Modelos tridimensionales del terreno vistos desde el ESE, donde pueden observarse las elevaciones de los bloques Manuel Ocampo y Peyrano-General Gelly. 35

Figura 33: Mapa geológico parcial de la provincia de Buenos Aires. En el área estudiada (círculo) se ubican las Fms. Buenos Aires, Junín y Luján. 36

Figura 34. Esquema sedimentario del Pleistoceno Tardío−Holoceno en la Pampa Ondulada Bonaerense. (SA): cuenca Salto-Arrecifes en Blasi et al. (2020); (A): cuenca del río Areco en Fucks et al. (2011); (L*): cuenca del río Luján en Prieto et al. (2004); (L**): cuenca del río Luján en Fucks (2004); (A***): cuenca del río Areco en Fucks et al. (2007); UD 1 (L) unidad solo observada en la cuenca del río Luján. 37

Figura 35. Regiones Hidrogeológicas de la Provincia de Buenos Aires. 38

Figura 36. Suelos típicos del área estudiada. 41

Figura 37. Índice de Productividad del suelo en Villa Angélica y su contexto regional. 42

Figura 38. Valores de temperaturas medias anuales. 43

Figura 39. Isotermas medias de Enero (Izquierda) e Isotermas medias de Julio (Derecha) 44

Figura 40. Valores diarios de precipitación entre el 1/1/1993 y el 30/01/2022 44

Figura 41. Valores diarios de precipitación entre el 1/1/1993 y el 30/01/2022 44

Figura 42. Velocidad promedio de vientos en Pergamino 46

Figura 43: Eco-Regiones de la República Argentina. 47

Figura 44: Dominios y Provincias según Cabrera (1976). 48

Figura 45. Ordenamiento territorial de bosques nativos. Rojo: categoría I; amarillo: categoría II; verde: categoría III. Recuadro: área de influencia del Proyecto. 50

Figura 46. Ficha del Sistema de Paisajes de Tributarios Bonaerenses del Paraná Inferior y Río de la Plata. 51

Figura 47. Áreas Naturales Protegidas de la Provincia de Buenos Aires. El recuadro indica la ubicación del área de influencia del Proyecto. 52

Figura 48. Paisajes y espacios verdes protegidos en la Provincia de Buenos Aires por la 12.704. El recuadro indica el área de influencia del Proyecto. 54

Figura 49 Fachada de la estación de tren "El Socorro" 55

Figura 50. Indicadores del mercado laboral. Año 2010. 58

Figura 51. Indicadores sobre el nivel educativo de la población. Año 2010. 59

Figura 52. Servicios sanitarios básicos. Año 2010. 60

Figura 53. Población con servicio de agua de red. 62

Figura 54. Población con acceso al servicio de cloacas. 62

Figura 55. Cobertura de gas de red por radio censal. 63

Índice de tablas

Tabla 1. Parámetros físico-químicos del agua del arroyo el Arbolito. 25

Tabla 2. Características litológicas de la Región Noreste. 39

Tabla 3. Suelos Humíferos de la Región Pampeana, según los distintos componentes geomorfológicos. Se indican con color los típicos del área estudiada. 40

Tabla 4. Estaciones meteorológicas utilizadas por el autor. 43

Tabla 5. Indicadores demográficos, económicos y sociales. 56

Tabla 6. Población por grupo de edad. Año 2010. 57

Tabla 7. Caracterización de impactos. 67

Tabla 8: Ejemplo de acción probable 68

2. Línea de base: Caracterización del ambiente y contexto socioeconómico

2.1. Introducción

En el presente capítulo desarrolla la Línea de Base Ambiental del proyecto "CONSTRUCCION DE RED CLOACAL Y PLANTA DE TRATAMIENTO, VILLA ANGELICA - PERGAMINO", que está llevando a cabo la Provincia de Buenos Aires, siendo la unidad ejecutora del mismo la Dirección Provincial de Agua y Cloaca (DIPAC).

El objetivo de este informe es describir las condiciones ambientales actuales en la que se encuentra el área en estudio previo a la realización del proyecto. Esto se lo denomina Línea de Base Ambiental o Caracterización del Ambiente.

La actividad humana en general, cualquiera que sea, produce impactos sobre el medio ambiente. Estos impactos pueden ser beneficiosos o perjudiciales y afectar tanto al medio natural como al medio antrópico.

Un estudio de Línea de Base Ambiental es un conjunto de análisis técnico-científicos, sistemáticos, interrelacionados entre sí, compuesto por una recopilación de información histórica y antecedentes de un determinado lugar. Analiza asimismo los componentes del medio ambiente de los cuales no se posee suficiente información, a fin de conocer la situación inicial ante cualquier actividad futura a desarrollarse en el área.

En la realización de los estudios ambientales se utilizan metodologías específicas de diferentes áreas del conocimiento, las cuales se integran en un trabajo complejo que requiere de la participación de profesionales y técnicos de distintas disciplinas.

En el desarrollo del estudio de Línea de Base Ambiental, es muy importante considerar la actividad futura a realizarse, o en caso de no ser posible, las características principales y los potenciales impactos ambientales que las mismas pudieran producir. Esto permite desarrollarlo a una escala aceptable para poder ser tomado como referencia y comparado a medida que se utilizan los recursos naturales presentes.

Puesto que la localidad de Villa Angélica – Partido de Pergamino se encuentra dentro de la cuenca del arroyo del Medio, para el presente EIAS se presentan

las características de dicha cuenca como información regional de base, así como también datos a escala de municipio y de localidad.

2.2. Ubicación geográfica

La obra a ejecutar se ubica en la localidad de Villa Angélica, partido de Pergamino. Esta jurisdicción se encuentra en la zona norte de la Provincia de Buenos Aires (Figura 1), aproximadamente a 280 Km de la Capital Federal.

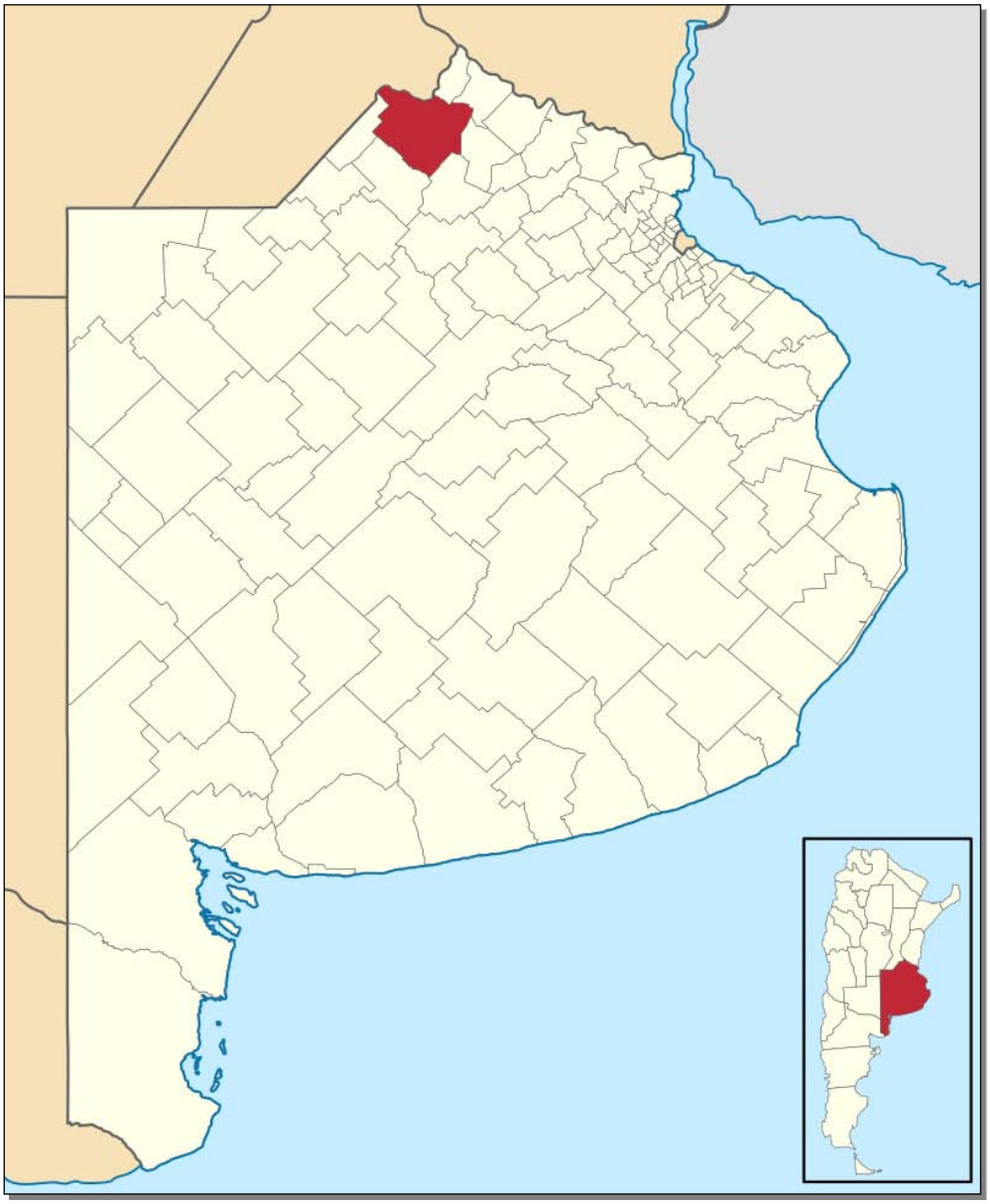


Figura 1: Partido de Pergamino.

https://es.wikipedia.org/wiki/Partido_de_Pergamino

La localidad de Villa Angélica o Estación El Socorro se encuentra 26 Km al norte de la cabecera del partido y a 9 Km al sur del límite de la Provincia de Santa Fe (Figura 2).

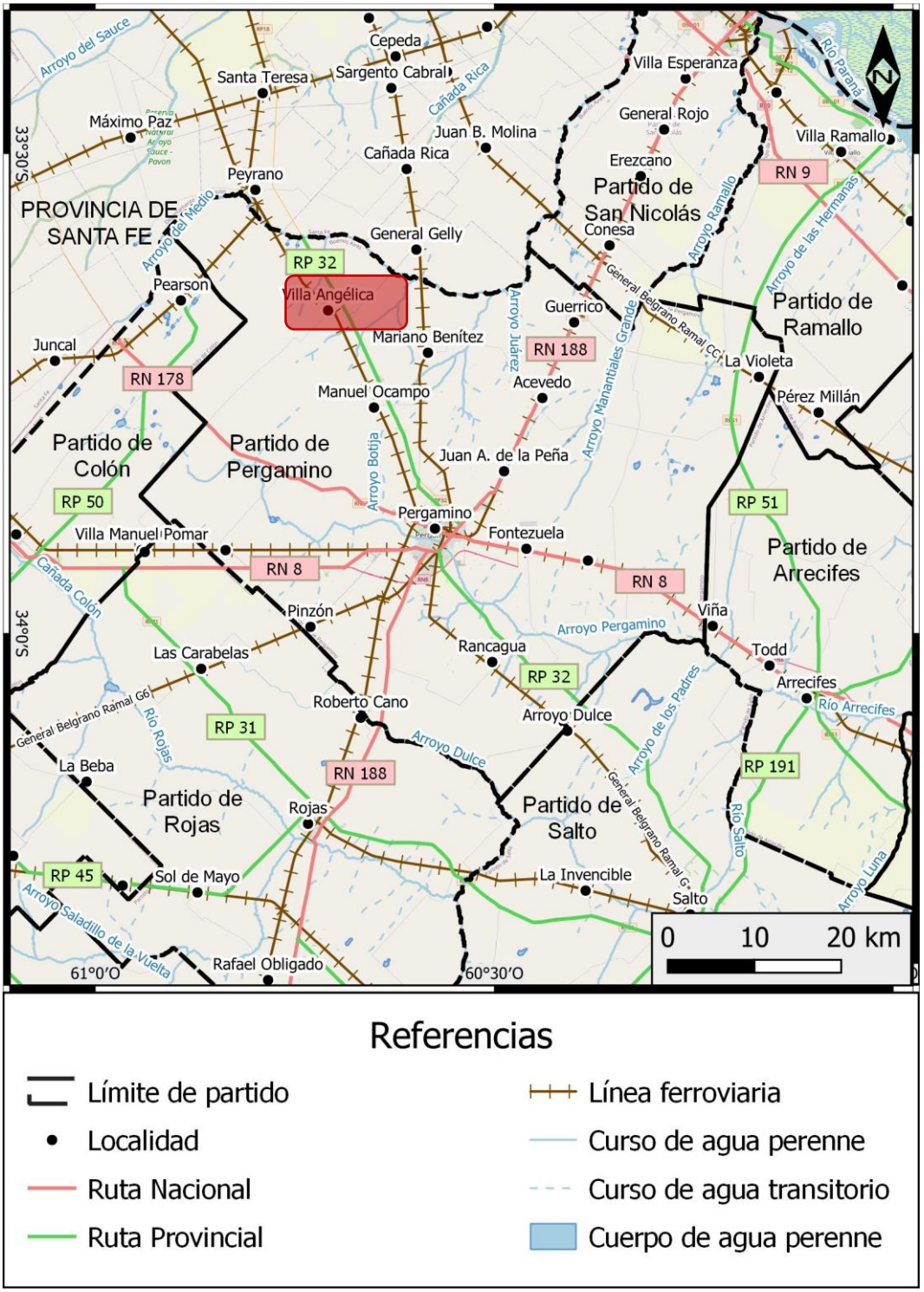


Figura 2: Localidades principales del partido de Pergamino y vías de acceso a Villa Angélica (recuadro rojo).

Fuente: DIPAC, a partir de datos vectoriales del IGN y mapa base Open Street Map.

2.3. Vial de acceso al proyecto

La localidad de Villa Angélica se ubica en el noroeste del partido, y se puede llegar a ella mediante la Ruta Provincial N°32 (Figura 2). Esta ruta, de dirección general nornoroeste-sursureste, vincula a la localidad de interés con la ciudad de Pergamino hacia el sursureste y con la Provincia de Santa Fe hacia el nornoroeste. Como se muestra en la figura referida, la ciudad de Pergamino es un punto de encuentro de una gran cantidad de rutas y vías ferroviarias, que permiten alcanzar los partidos vecinos y otras rutas nacionales que permiten alcanzar distintos puntos del país, como las Rutas Nacionales Nº8 y 9, que unen la Capital Federal con el oeste y el noreste del país, respectivamente.

Como se observa en la Figura 2, por la localidad de interés pasan las líneas del Ferrocarril Nacional General Bartolomé Mitre, cuyo Ramal GM15, que conecta las ciudades de Pergamino con Cañada de Gómez (Provincia de Santa Fe), pasa por la localidad de Villa Angélica, donde existe la estación ferroviaria El Socorro, nombre usado frecuentemente para referirse a la localidad. Actualmente esta línea ferroviaria no funciona como transporte de pasajeros, aunque sí como transporte de carga.

Se puede acceder al área del proyecto desde el acceso a Villa Angélica, un camino asfaltado que se ubica entre los kilómetros 151 y 152 de la Ruta Provincial Nº32 y que tiene dirección hacia el suroeste. El pueblo se ubica a aproximadamente 1,5 km de dicho acceso, detrás de la estación ferroviaria. Al predio donde se instalará la planta depuradora se puede llegar mediante un camino de tierra con dirección al noroeste, que comienza en el extremo noroeste de la estación ferroviaria, luego de recorrer unos 2 km desde la estación (Figura 3).



Figura 3. Vías locales de acceso al proyecto.

Fuente: DIPAC, a partir de imagen base de Google Earth.

2.4. Descripción del área de influencia

El área de estudio que corresponde al proyecto es el Partido de Pergamino, siendo específicamente la localidad de Villa Angélica donde se van a realizar las obras.

2.4.1. Área de influencia Directa

En el caso de Villa Angélica, partido de Pergamino, el área de influencia directa del proyecto comprende a la totalidad de la localidad en donde se desarrollará la red colectora, incluyendo además al predio destinado para la Planta depuradora a construir, hasta la correspondiente descarga en el Arroyo Arbolito (Figura 4).



Figura 4: Área de Influencia Directa – Villa Angélica.

Fuente: DIPAC, a partir de imagen base de Google Earth.

2.4.2. Área de Influencia Indirecta

El área de influencia indirecta alcanza por un lado a toda la localidad de Villa Angélica ya que la misma se verá beneficiada por la obra debido a las posibles nuevas ofertas laborales durante el desarrollo de la red colectora y la planta depuradora, como así también en el funcionamiento (Figura 5). Además, se mejorará la calidad de vida, viéndose modificada la capacidad de tratamiento de los residuos cloacales.

Por otro lado, también se incluye a la localidad de Pergamino y el acceso por la ruta 32 que une ambas localidades debido a que se prevé que la mayor parte de mano de obra y vehículos pesados provengan del partido de cabecera.

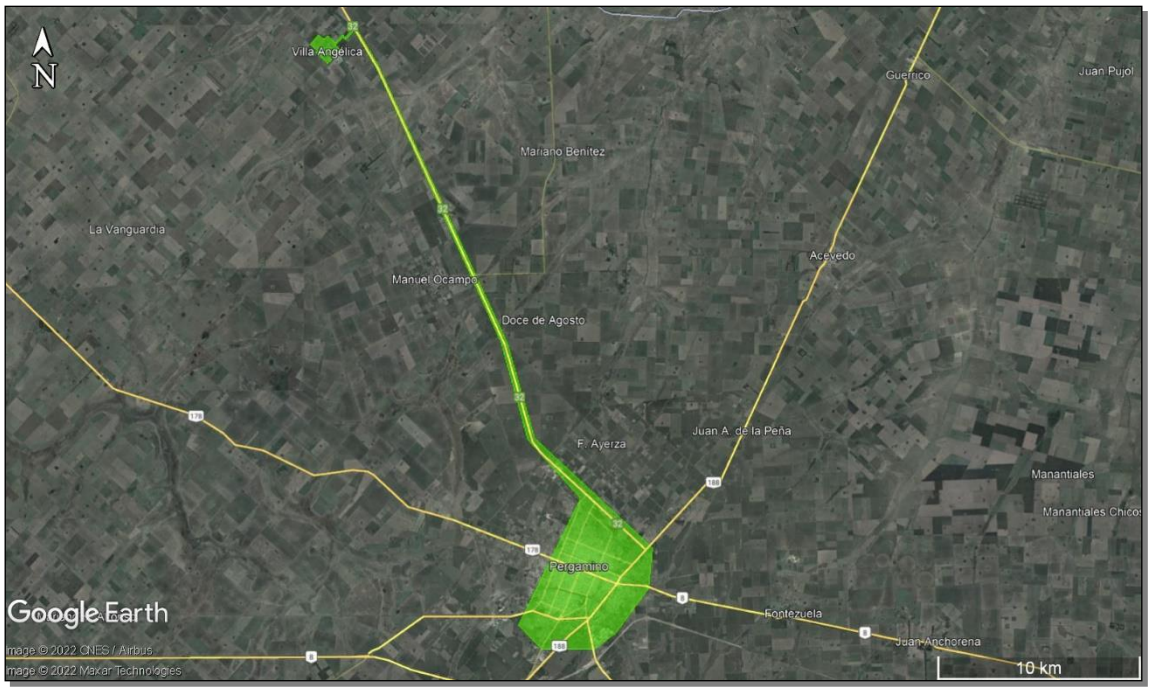


Figura 5: Área de Influencia Indirecta – Villa Angélica.

Fuente: DIPAC, a partir de imagen base de Google Earth.

2.5. Caracterización del medio físico

En este apartado se describirán las generalidades de la cuenca del arroyo del Medio, y la Ecorregión Pampeana. En los casos en que se añada detalle, se hará con énfasis en la región donde se emplaza el proyecto.

2.5.1. Hidrografía e hidrología general de la cuenca del arroyo del Medio

Esta cuenca se ubica en el centro-este de la República Argentina y comprende parte del sur de la provincia de Santa Fe y un sector del norte de la provincia de Buenos Aires (Figura 6). Limita al norte con la cuenca del arroyo Pavón, al oeste con la de la laguna Melincué, al sur con la cuenca del arroyo Pergamino y al este con la del arroyo Ramallo. Tiene naturalmente una superficie de 1.971,9 km^2 y habitan en ella 134.513 habitantes (SSRH, 2020), pero debido al desarrollo de canalizaciones en la cuenca superior, su superficie se ha extendido hacia el oeste, alcanzando los 2.258,2 km^2 (Peña et al., 2010), como se muestra en la Figura 7.

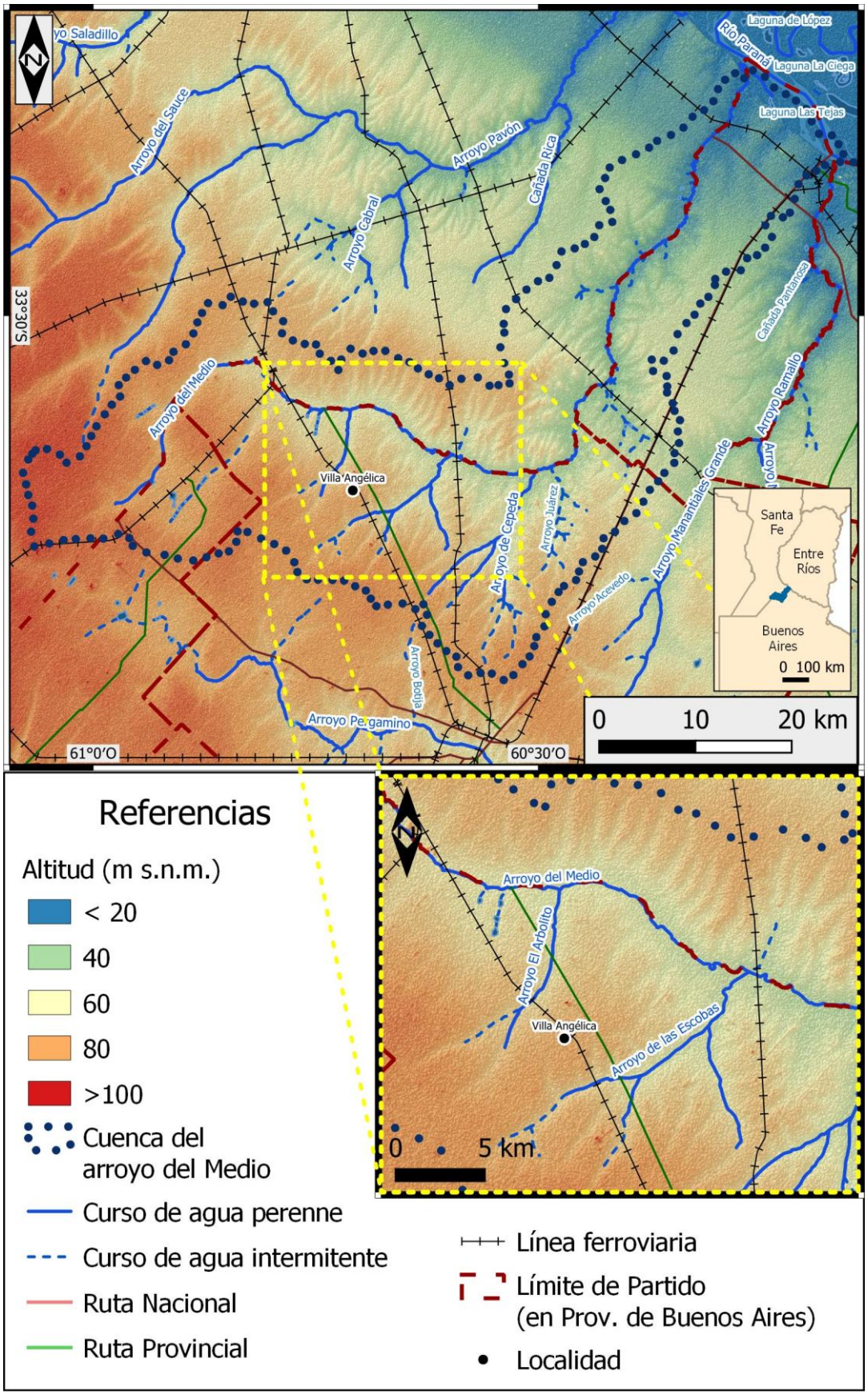


Figura 6. Mapa fisiográfico de la cuenca del arroyo del Medio.

Fuente: DIPAC, en base a datos del IGN y el DEM SRTM.

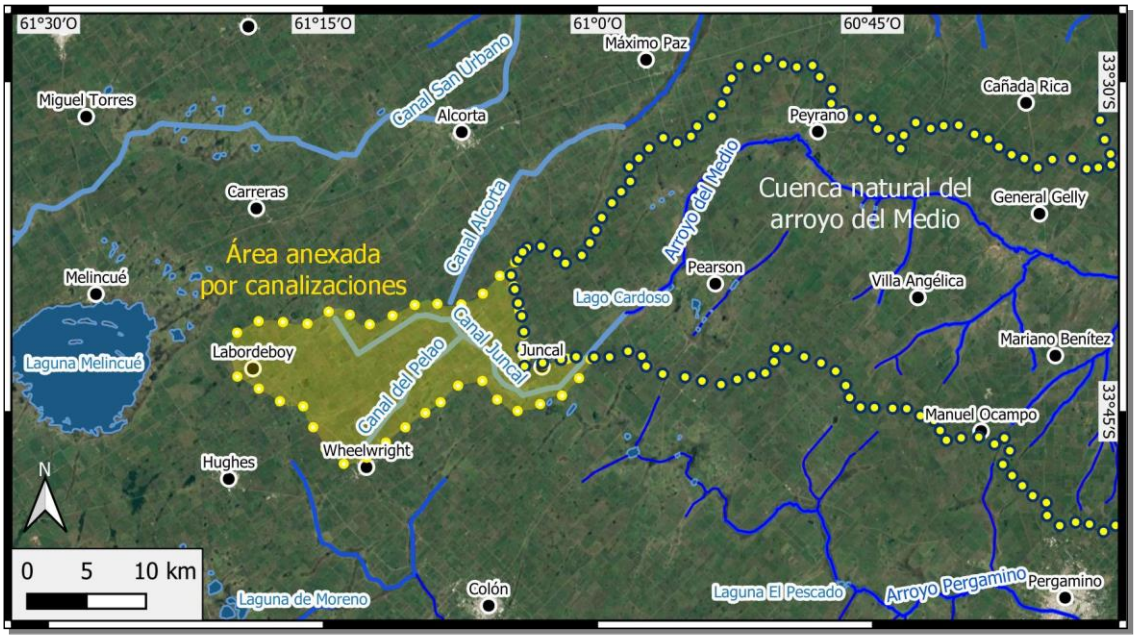


Figura 7. Área anexada a la cuenca del arroyo del Medio debido a la construcción de canalizaciones.

Fuente: DIPAC, en base a datos del IGN e imagen base de Google Earth.

Las cotas más elevadas de la cuenca natural se ubican a unos 90 m s.n.m. en el sector occidental cerca de la localidad de Juncal, mientras que la del tramo anexado alcanza los 105 m s.n.m. al oeste de Labordeboy (Peña et al., 2010); el punto más bajo es de aproximadamente 2 m s.n.m., en la desembocadura en el arroyo Yaguarón, que forma parte de la planicie aluvial del río Paraná.

Se trata de una cuenca que, si bien presenta cierto grado de compacidad en el sentido transversal al del cauce principal, es de baja pendiente, ya que el rango modal de la misma se ubica en valores de entre 1,5 y 2,5%. Como puede observarse mediante los colores de la Figura 6 que representan la altitud, existe una brusca reducción de la altitud y también una reducción de la pendiente hacia la cuenca baja, donde el cauce prácticamente deja de recibir aportes de cauces tributarios y presenta un patrón levemente sinuoso con dirección al noreste.

La localidad de Villa Angélica, así como el sitio planificado para la descarga del efluente tratado, se ubica en la subcuenca del arroyo El Arbolito, que drena hacia el norte hasta desembocar en el arroyo del Medio (Figura 6).

2.5.2. Hidrografía e hidrología general de la cuenca del arroyo del Medio

En el trabajo de Peña et al. (2010), se describe detalladamente la hidrografía del arroyo del Medio y sus afluentes, información que puede visualizarse en las Figuras Figura 6 y Figura 7. El arroyo nace naturalmente a partir del Lago Cardoso, aproximadamente 72,50 m s.n.m., aunque actualmente es alimentado por canales (Figura 8) y presenta cinco tramos claramente diferenciables.

Desde las cabeceras hacia la desembocadura, el primer tramo escurre hacia el noreste con una notoria concavidad hacia el sureste; el segundo tramo (Figura 8) a casi 90º del anterior, escurre hacia el sureste con un patrón sinuoso de curvas abiertas, donde recibe las aguas de los principales afluentes del lado bonaerense: Cañada de la Paja (drena el sector bajo ubicado al sur del Lago Cardoso), arroyo el Arbolito (ubicado al norte de Villa Angélica, sitio previsto para el vuelco en el Proyecto evaluado; Figura 9), arroyo de las Escobas con sus afluentes Las Rabonas y Saladillo cerca de la localidad de Mariano Benítez, arroyo Cepeda y arroyo Juárez, los dos últimos prácticamente paralelos entre sí. Cabe destacar que en estos tramos, el valle del arroyo del Medio es fuertemente asimétrico, con mayores pendientes en la vertiente izquierda (el lado de Santa Fe), y que a partir de la afluencia del arroyo El Arbolito, las márgenes del colector principal comienzan a presentar barrancas algo más definidas (Figura 10).



Figura 8. Canal del Medio, entre Juncal y el Lago Cardoso. Tramo 2 del Arroyo del Medio y Ruta Provincial Nº32, aproximadamente 2,8 km aguas arriba de la afluencia del arroyo El Arbolito.

Fuente: Google Earth.



Figura 9. Izquierda: Arroyo El Arbolito, sitio previsto para el vuelco del efluente tratado. Derecha: Arroyo El Arbolito y Ruta Provincial Nº32, aproximadamente 2,7 km aguas abajo del sitio de vuelco.

Fuente: Izquierda: DIPAC; derecha: Google Earth.

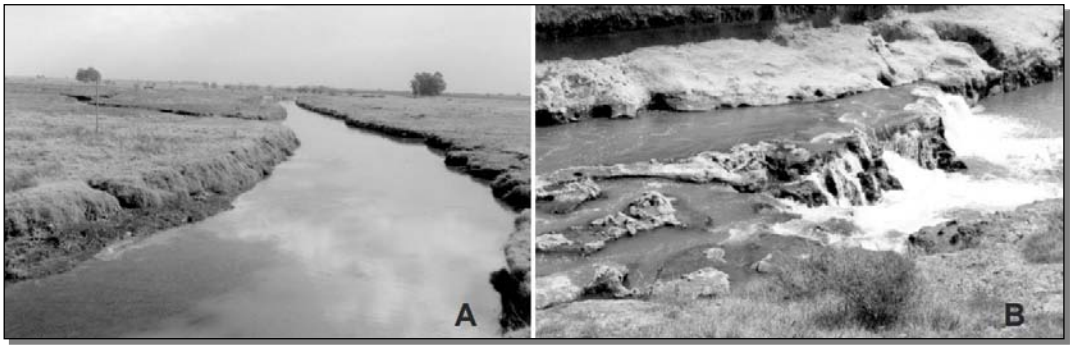


Figura 10. Arroyo del Medio. A: tramo 2 entre las afluencias de los arroyos de las Escobas y Cepeda. B: tramo 3, cerca de la localidad de Conesa.

Fuente: Peña et al. (2010).

El tercer tramo escurre nuevamente hacia el noreste, con el cauce aproximadamente centrado en la cuenca, con sinuosidades más abiertas que las de los tramos anteriores y sin aportes de afluentes significativos, escurriendo las aguas hacia el curso por suaves hondonadas. Aproximadamente en la parte media de este tramo, se presenta una sucesión de saltos y rápidos (Figura 10) asociados a la presencia de calcretes (tosca), cuya energía se ha aprovechado históricamente (Peña et al., 2010). Según estos autores, "la existencia de estas geoformas podría relacionarse con movimientos de bloques del basamento o bien a la búsqueda del nivel de equilibrio de los cursos por modificación del nivel de base en su descarga ene l Río Paraná, o quizás a ambas causas". Es también evidente el

condicionamiento en las direcciones de drenaje y en la morfología de la cuenca, posiblemente asociado con la tectónica local. Este tercer tramo ha sido un tramo históricamente conflictivo en cuanto a las inundaciones, como las que han afectado a la localidad de La Emilia (Partido de San Nicolás) en varias oportunidades, que han llevado a que deba construirse un terraplén para proteger la ciudad, que incluso ha sido insuficiente ante el evento del 16 de enero del 2017.

El cuarto tramo se desarrolla en la planicie aluvial del Río Paraná, en cuya entrada existe una importante reducción de la pendiente y un cambio en los materiales labrados por el curso, que pasan a ser mucho más friables que en los tramos anteriores, lo cual conduce a que el cauce adopte una morfología fuertemente meandriforme, llegando incluso a desarrollarse un meandro estrangulado, para finalmente adquirir una dirección más definida sur-norte (Figura 11). En este sector, las dimensiones del arroyo son significativamente mayores que las de los tramos anteriores (Figura 12). El quinto y último tramo discurre hacia el sureste y presenta un cauce rectilíneo, hasta desaguar en el arroyo Yaguarón.

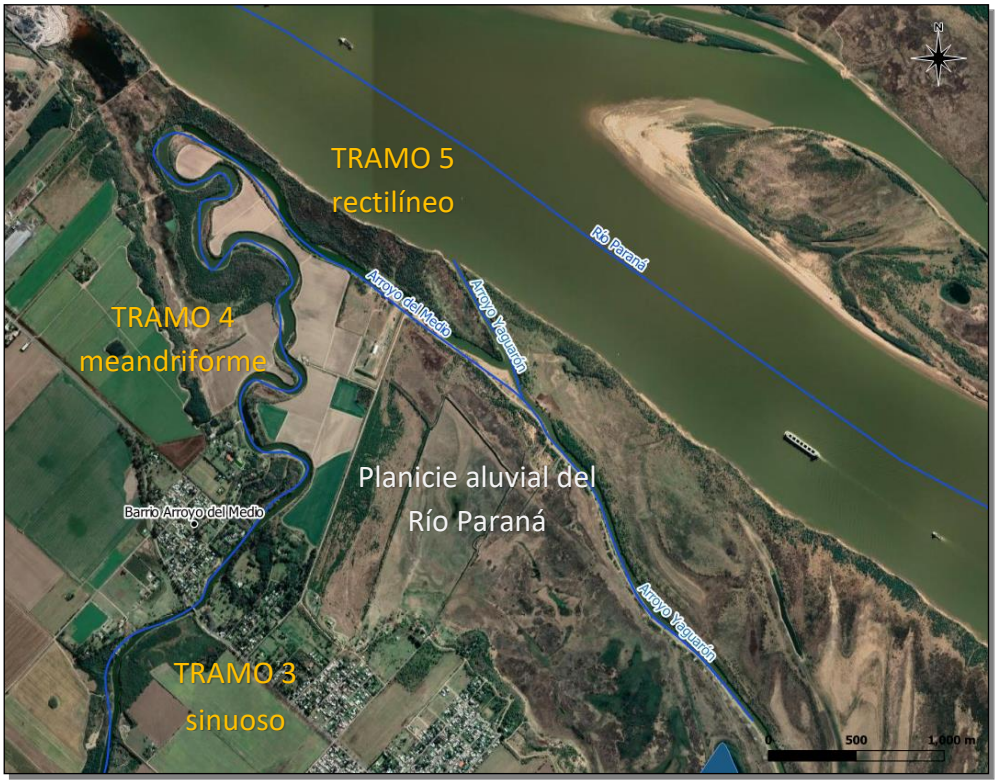


Figura 11. Tramos inferiores del arroyo del Medio.

Fuente: DIPAC, en base a datos del IGN e imagen base de Google Earth.

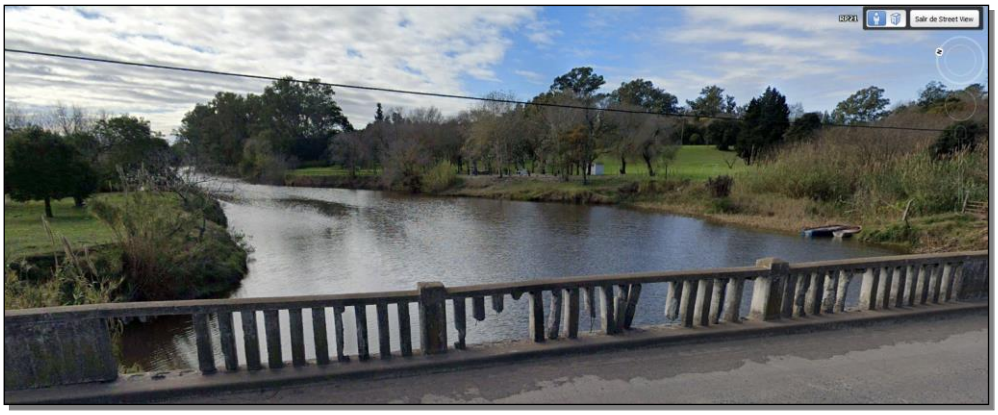


Figura 12. Arroyo del Medio en la cuenca inferior, en el límite entre los tramos 3 y 4 (vista hacia el tramo 4) en el Barrio Arroyo del Medio.

Fuente: Google Earth.

El arroyo del Medio tiene caudal extremadamente variable y dependiente del régimen pluviométrico, propio de cuencas pequeñas a intermedias. La estación de aforo de la localidad de La Emilia (Red Hidrológica Nacional), registra grandes variaciones del caudal instantáneo a escala mensual, como se aprecia en la Figura 13, donde el caudal instantáneo máximo en muchas ocasiones es significativamente mayor que el mínimo para el mismo período.

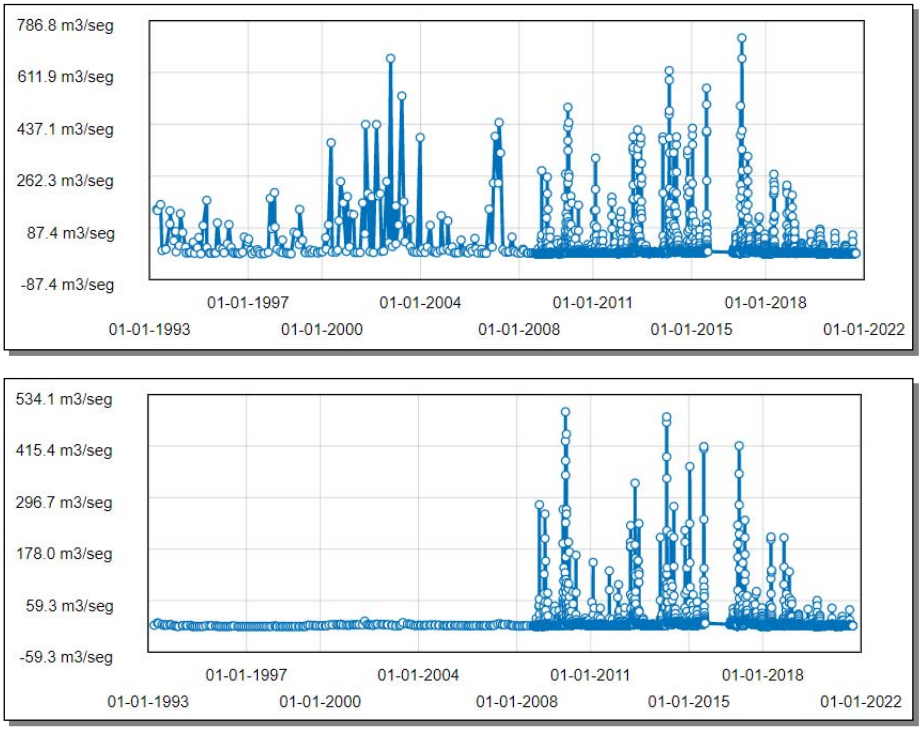


Figura 13. Caudal instantáneo del arroyo del Medio en la estación La Emilia. Arriba: valores máximos mensuales. Abajo: valores mínimos mensuales.

Fuente: Red Hidrológica Nacional. https://snih.hidricosargentina.gob.ar

La Figura 14 muestra el caudal medio mensual en la estación La Emilia. Puede observarse que a pesar de presentarse ocasionalmente valores altos, por lo general el caudal medio no supera los 3 m^3/s y, salvo en el caso del aumento de la frecuencia de caudales mayores, tampoco se observa una tendencia de cambio significativa en el caudal de base, al menos para el período registrado. La importancia de esta observación radica en que, si bien el arroyo es de grandes dimensiones, suele presentar períodos con escaso caudal, durante los cuales la capacidad de autodepuración podría verse reducida en el corto plazo, por lo cual resulta fundamental controlar estrictamente los parámetros de vuelco del agua depurada.

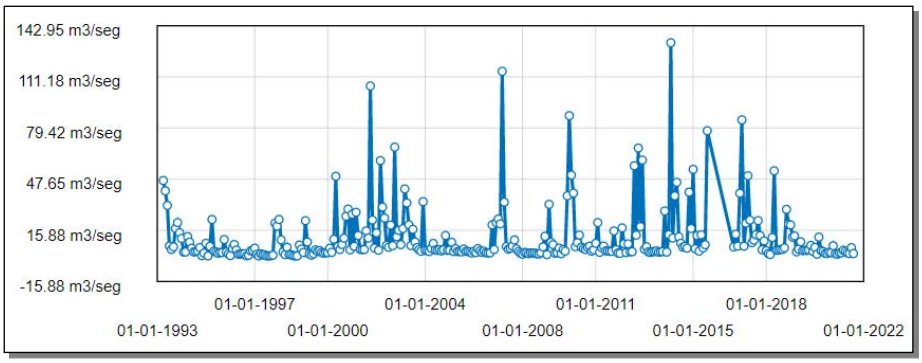


Figura 14. Caudal medio mensual del arroyo del Medio en la localidad de La Emilia.

Fuente: Red Hidrológica Nacional. https://snih.hidricosargentina.gob.ar

La conjunción de la escasa pendiente regional y la presencia de un relieve irregular producto de las estructuras generadas por procesos neotectónicos, contribuyen al desarrollo de anegamientos debido al entorpecimiento del escurrimiento superficial en algunos sitios, mientras que en otros se desarrollan problemas de erosión hídrica. Lo último, también se ve favorecido por la escasa profundidad a la que suele encontrarse la capa freática, especialmente en las zonas bajas (Figura 15), lo cual dificulta la infiltración de los excedentes hídricos.

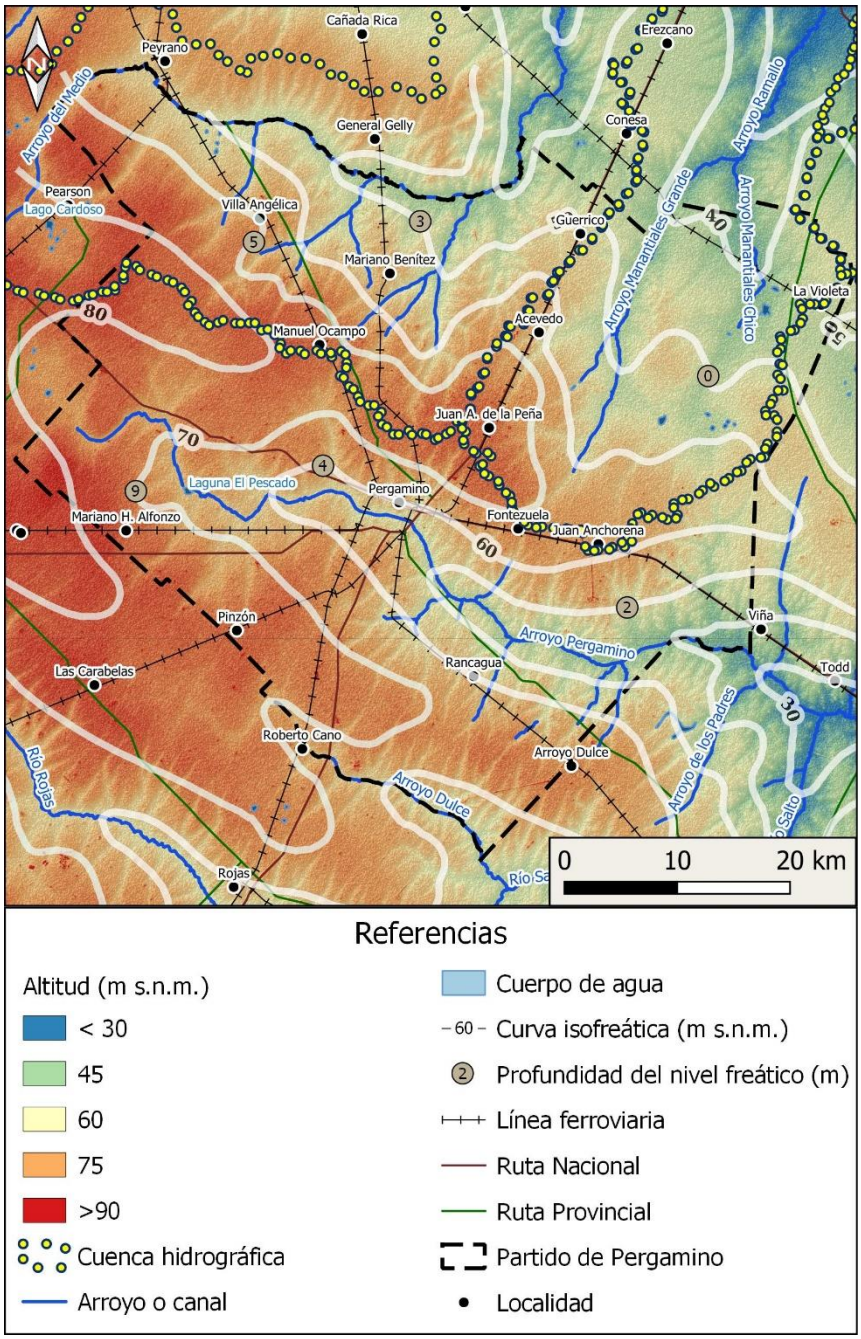


Figura 15. Mapa isofreático del área de interés. La profundidad del nivel freático se estimó a partir de los datos de altitud y de las curvas isofreáticas.

Fuente: DIPAC, a partir de capas vectoriales del IGN, DEM SRTM y datos de Sala y Hernández (1993).

2.5.3. Hidrografía y fuentes de agua en el Partido de Pergamino

El Partido de Pergamino se ubica en la parte media de la cuenca del arroyo del Medio (norte del partido), la totalidad de la cuenca del arroyo Pergamino (centro del partido) y la parte alta y media del arroyo Dulce (suroeste del partido), ambos tributarios del río Arrecifes, y el sector noreste del partido ocupa la parte alta de la cuenca del arroyo Ramallo, específicamente las

subcuencas de los arroyos Manantiales Grande y Manantiales Chico (Figura 15). Este sector se caracteriza por la presencia de los arroyos mencionados previamente, ya con régimen permanente, así como también de sus afluentes y lagunas tanto perennes como transitorios, y bañados temporarios. El partido presenta sectores potencialmente afectados por eventos de inundación y anegamiento, algunos excepcionales, pero otros muy frecuentes, especialmente en la ciudad de Pergamino. Los eventos más perjudiciales son los asociados al desborde de la planicie de inundación del arroyo Pergamino y el arroyo Chu-Chú (aledaño a la Ruta Provincial Nº188), aunque los más frecuentes son los anegamientos producidos por lluvias torrenciales. Para ilustrar lo antedicho Herzer et al. (2004) apuntan: "entre 1913 y 2002, el arroyo Pergamino y/o el arroyo Chu-chú registraron crecidas en 48 ocasiones provocando inundaciones cuyos efectos se tradujeron en amplias zonas anegadas y un importante número de evacuados, especialmente en los años 1933, 1936, 1938, 1939, 1940, 1944, 1963, 1966, 1975, 1978, 1982, 1984, 1986, 1988, 1991, 1992, 1995, 2000 y 2001. Entre ellos, tres casos revisten especial gravedad en cuanto a sus efectos en la ciudad: el de octubre de 1939, el de febrero de 1984 y, el más grave de todos, el de abril de 1995" (Figura 16). Posteriormente ocurrieron nuevos eventos de inundaciones, como la ocurrida el 26 de diciembre del 2016, en la cual han sido afectados también algunas localidades rurales, como Pinzón y Manuel Ocampo (Figura 17). No existen manchas de inundación mapeadas en Villa Angélica por la fuente que produjo la cartografía citada (Figura 18), pero esta localidad de Villa Angélica ha sufrido anegamientos de corta duración durante eventos de precipitaciones intensas, como el acaecido recientemente el 14 de diciembre del 2021 (Figura 19). Exceptuando a la localidad de Pergamino, que una parte de ella se ubica en un sector bajo en la planicie de inundación del arroyo Pergamino, las demás localidades se ubican en áreas que, por su posición topográfica, no deberían presentar riesgo por anegamiento (Figura 20), pero las precipitaciones torrenciales igualmente provocan anegamientos de corta duración, debido a la lentitud del drenaje en algunos sectores rurales y urbanos. Esta información es de suma importancia para proyectar las cotas de las instalaciones a construir, puesto que, si se produjese una inundación, la eventual dispersión de algún agente podría generar un impacto difícil de remediar en el corto plazo.

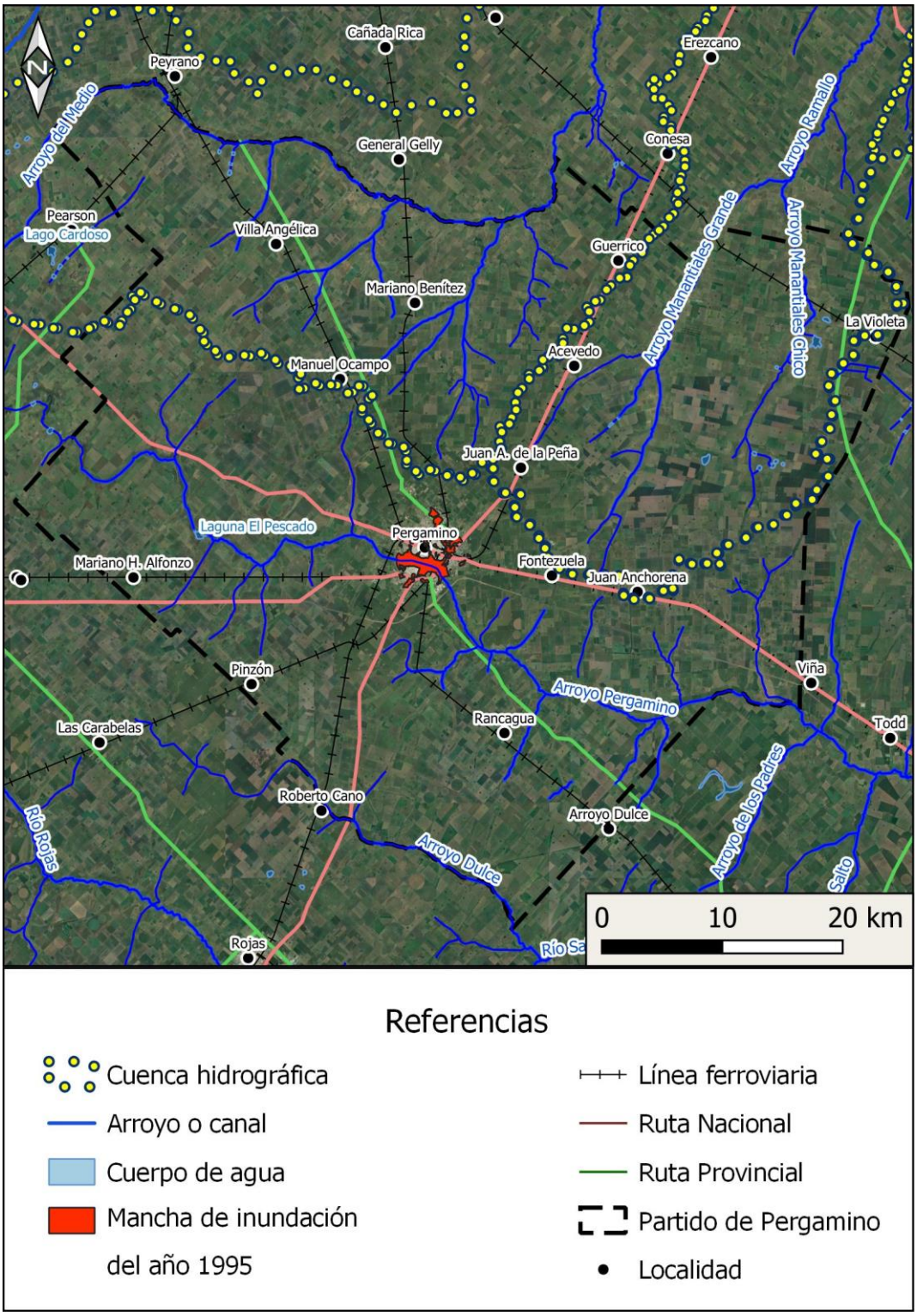


Figura 16. Mancha de la inundación ocurrida en el año 1995 en Pergamino.

Fuente: DIPAC, a partir de capas vectoriales del IGN y el INA, e imagen base de Google Earth.

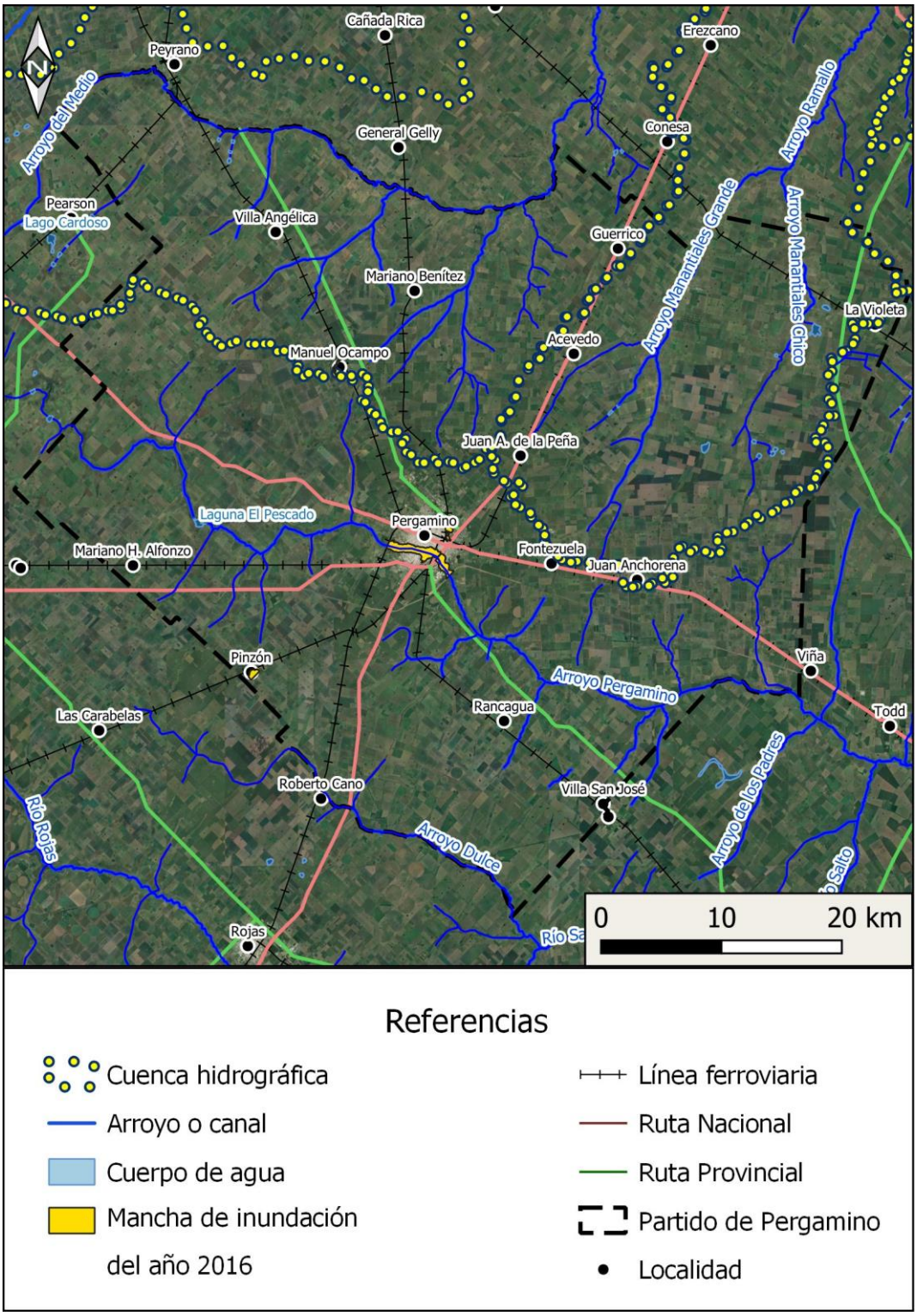


Figura 17. Mancha de la inundación ocurrida en el año 2016 en Pergamino.

Fuente: DIPAC, a partir de capas vectoriales del IGN y el INA, e imagen base de Google Earth.

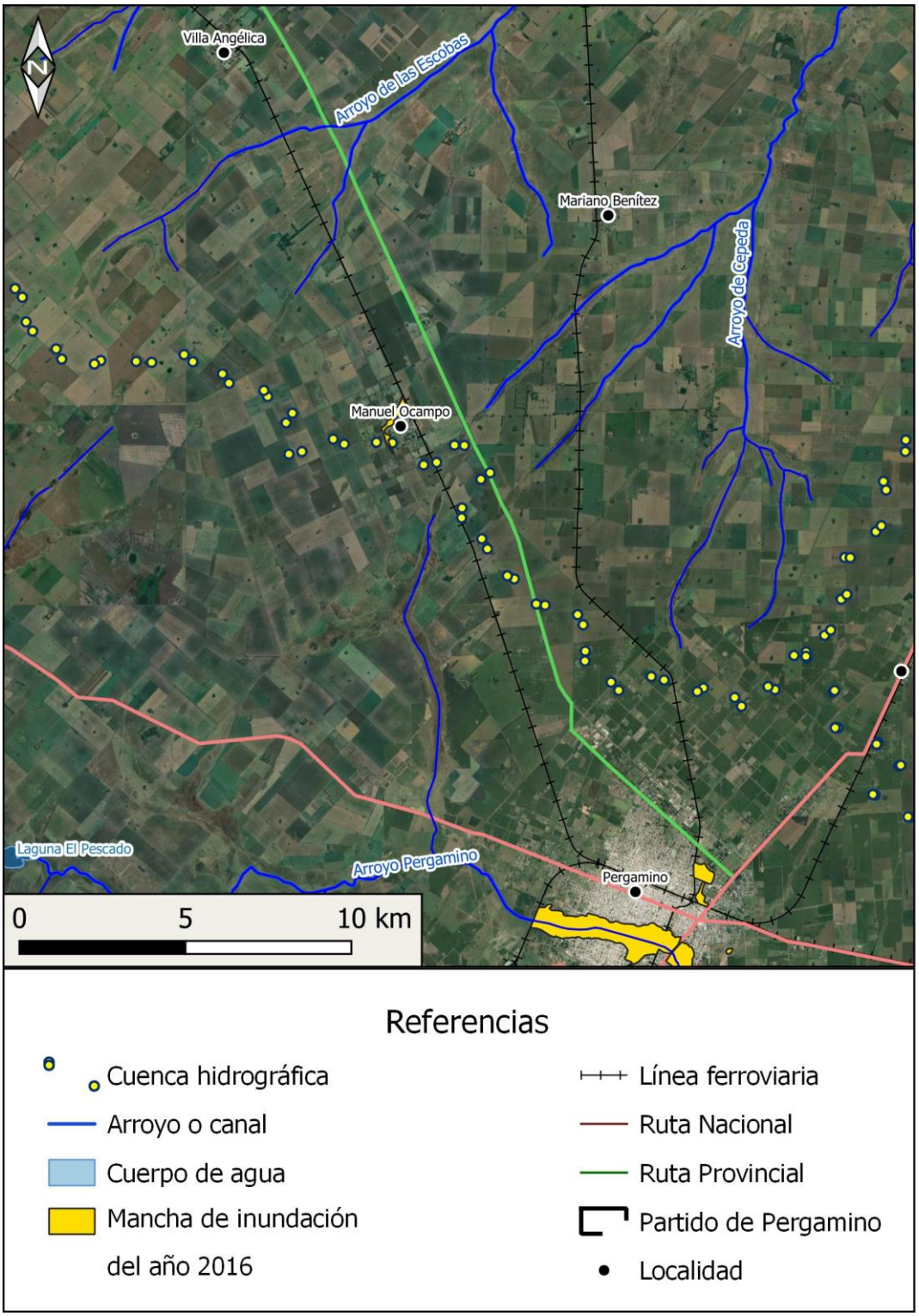


Figura 18. Detalle de la cartografía de la inundación ocurrida en 2016.

Fuente: DIPAC, a partir de capas vectoriales del IGN y el INA, e imagen base de Google Earth.



Figura 19. Anegamiento producido el 14 de diciembre de 2021 en Villa Angélica.

Fuente: Diario La Opinión. Disponible en: https://laopinionpergamino.com.ar/nota/5839/2021/12/genero-graves-inconvenientes-el-temporal-en-el-socorro--calles-anegadas-y-voladuras-de-techos

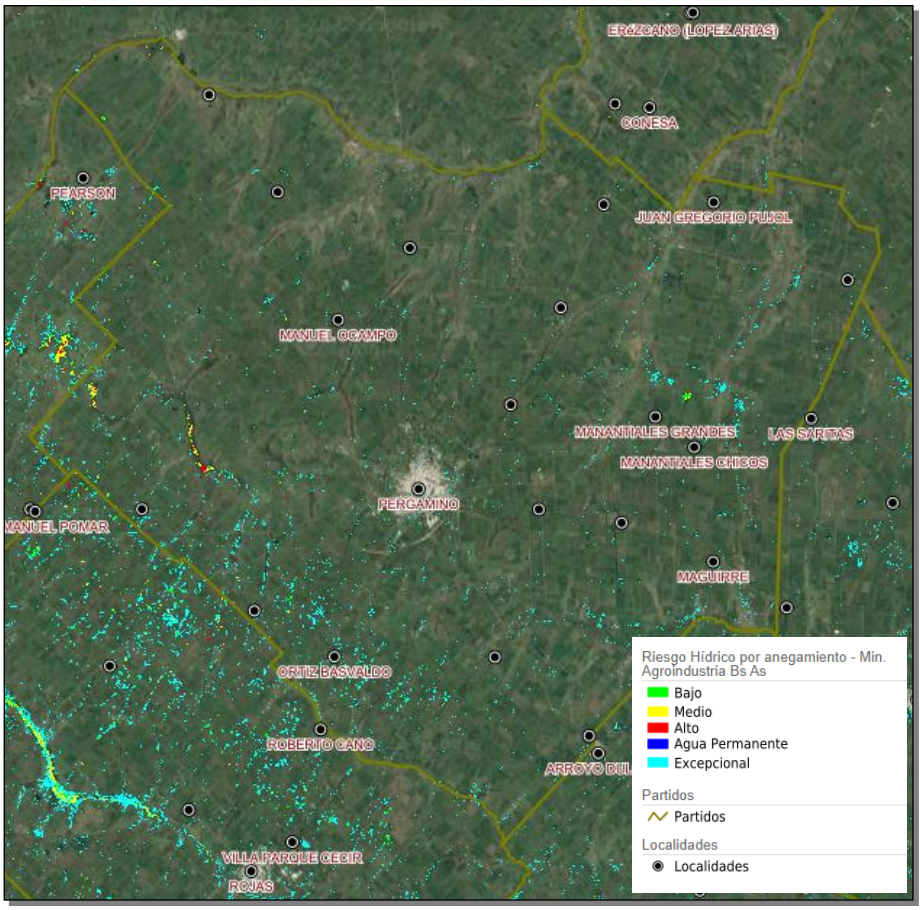


Figura 20. Riesgo hídrico en el Partido de Pergamino.

Fuente: DIPAC, modificado de GIS ADA (http://gis.ada.gba.gov.ar/gis/).

En cuanto a la química del agua, son de especial importancia los datos del sitio de vuelco del Proyecto, es decir, el arroyo El Arbolito. Se dispone de datos relevados in situ por la UIDET GA durante el mes de septiembre del año 2016, ubicadas 10 m aguas arriba y 50 m aguas abajo del sitio previsto para el vuelco (Tabla 1). Estos parámetros sirven como base para el control de algunos parámetros de vuelco; no obstante, no son concluyentes y siempre deben utilizarse como guía todos los parámetros normados.

Sección	Temperatura (°C)	PH	Conductividad (μS/cm)	Sólidos Disueltos Totales (mg/l)
1- A. Arriba	23,4	8,98	1665	827
2- A. Abajo	25	9,10	1702	851

Tabla 1. Parámetros físico-químicos del agua del arroyo el Arbolito.

Fuente: UIDET GA (2016).

El sistema acuífero de la región está constituido por los acuíferos Pampeano (acuífero freático constituido por limos loessoides) y Puelche (acuífero semiconfinado conformado por arenas fluviales). De acuerdo con Auge (2004), el espesor del acuífero Puelche, que es el que ofrece aguas de mayor calidad, ronda los 20 m en el Partido de Pergamino (Figura 21). La recarga del acuífero freático y semilibre Pampeano es autóctona directa, a expensas de excedentes hídricos que superan los 250 mm/año, mientras que en el acuífero Puelche es autóctona indirecta por filtración vertical desde la unidad superior a través del acuitardo, en aquellas posiciones donde su nivel piezométrico resulta negativo (González, 2005). Puede situarse la descarga regional del sistema hacia la ribera de los ríos Paraná y de la Plata y la local, en los cursos de agua superficial, de comportamiento efluente o ganador (EASNE, 1972). Para el sector de la ciudad de Pergamino, Ruiz et al. (2016) caracterizan la química del agua superficial y subterránea e identifican una estrecha vinculación entre el agua superficial y el del acuífero Pampeano, vinculada a la explotación del recurso. Según los autores citados, la

composición de las aguas es predominantemente bicarbonatada sódica a bicarbonatada cálcica y/o magnésica en los sectores topográficamente elevados, mientras que en el área urbana las aguas son particularmente bicarbonatadas cloruradas sódicas, semejantes a las del arroyo Pergamino.

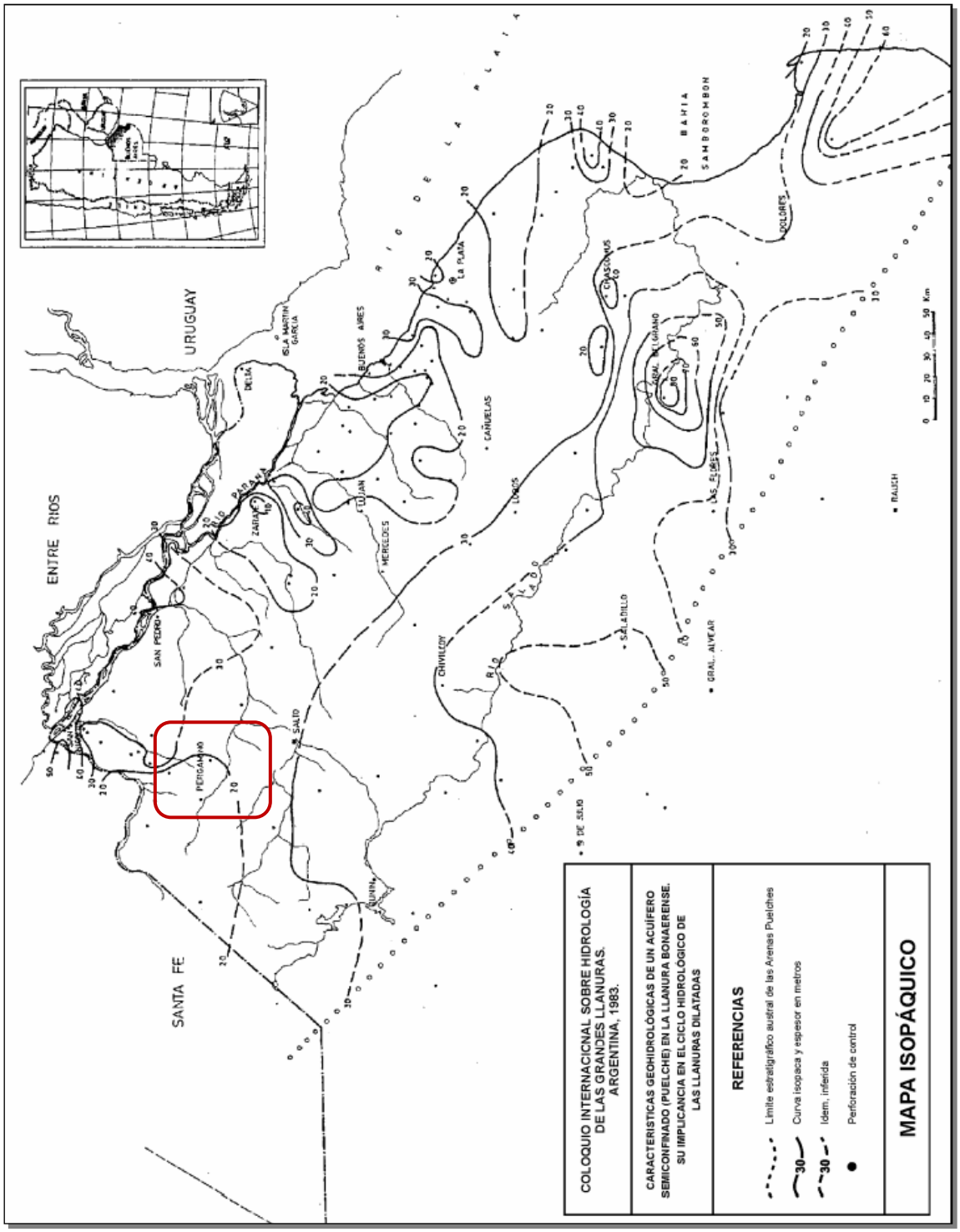


Figura 21. Mapa de espesor del acuífero Puelche.

Fuente: Auge (2004).



Figura 22. Mapa hidroquímico del entorno de la ciudad de Pergamino.

Fuente: Ruiz et al. (2016).

Según González (2005), el acuífero freático y semilibre Pampeano ofrecen en general aguas de buena calidad, con baja salinidad entre 500 y 2.000 mg/l, excepto en la planicie aluvial del río de la Plata y valles inferiores de los ríos y arroyos principales donde puede alcanzar los 10.000 mg/l. Parámetros químicos indicadores de salinidad y sodicidad indican que estas aguas son aptas para el riego, uso que se le da en la región (Génova, 2013; Figura 23). Para el acuífero Puelche normalmente no se superan los 2.000 mg/l (Figura 24), desmejorando como en el caso anterior hacia la planicie del río de la Plata y cuenca del río Salado.

Reynoso et al. (2005) evalúan la vulnerabilidad del acuífero Pampeano en el norte de la Provincia de Buenos Aires utilizando el índice DRASTIC, que se basa en la valoración de siete parámetros hidrogeológicos: profundidad hasta el nivel freático, recarga neta, material del acuífero, tipo de suelo, topografía, impacto de la zona no saturada y conductividad hidráulica. Como generalidad, sus resultados indican que bajo condiciones climáticas promedio la zona presenta vulnerabilidad baja a moderada (particularmente en el sitio del Proyecto es baja, como se observa en la Figura 25), y señalan que puede

aumentar drásticamente alcanzando valores altos de vulnerabilidad cuando se suceden años con excedentes en el balance hídrico, lo cual provoca que la capa freática alcance niveles más someros, y por lo tanto, de mayor exposición a la contaminación.

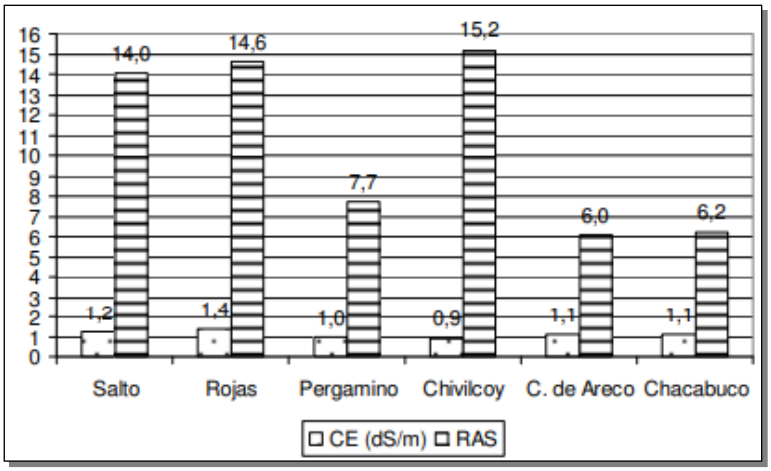


Figura 23. Salinidad (conductividad eléctrica CE) y sodicidad (relación de adsorción de sodio RAS) del agua usada para riego en el norte de la Provincia de Buenos Aires.

Fuente: Génova (2013).

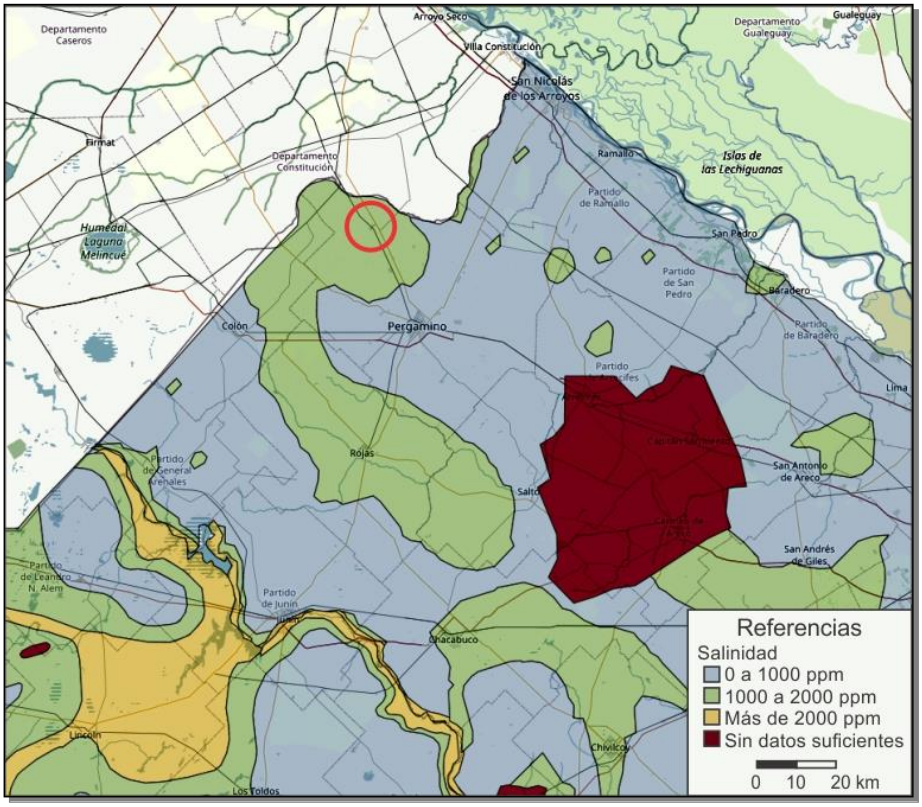


Figura 24. Mapa de salinidad de cloruros en el agua subterránea en el área de estudio (círculo rojo) y su contexto regional.

Fuente: adaptado de SIG RUNBO, basado en Sala y Hernández (1993).

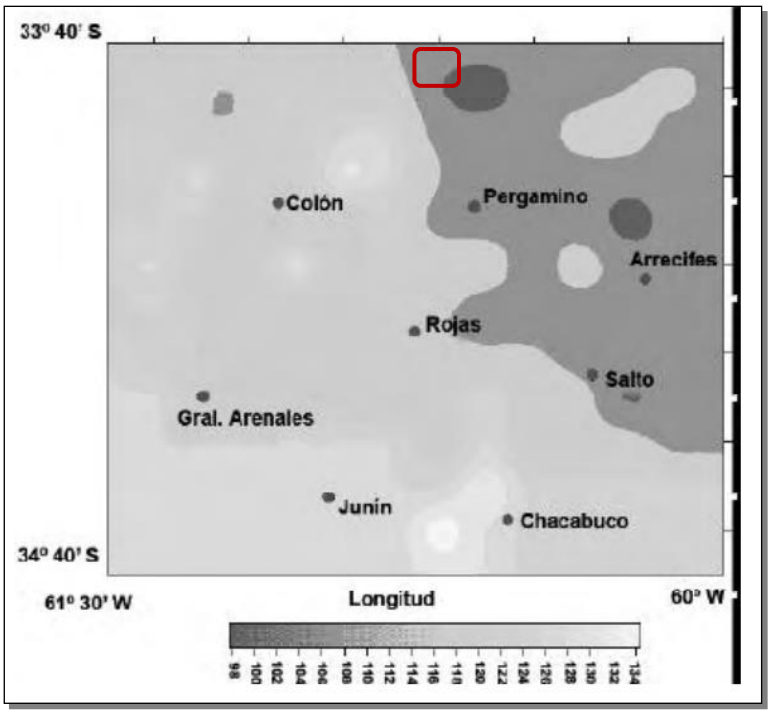


Figura 25. Vulnerabilidad del acuífero Pampeano ante la contaminación en el sitio del Proyecto (recuadro). La vulnerabilidad oscila entre baja (98) y moderada (134).

Fuente: Reynoso et al. (2005).

La concentración de cloruros es baja prácticamente en todo el partido (Figura 26), como es típico de la zona de recarga, y en el sector de Villa Angélica es menor a 350 ppm (= 350 mg/L), que el máximo valor admisible por el Código Alimentario Argentino (2012).

En cuanto a los sulfatos, la distribución de la concentración es similar a la de los cloruros (Figura 27), y en la zona de Villa Angélica no supera las 350 ppm (= 350 mg/L), por lo cual se considera apta para el consumo según el Código Alimentario Argentino (2012), que establece un máximo admisible de 400 mg/L.

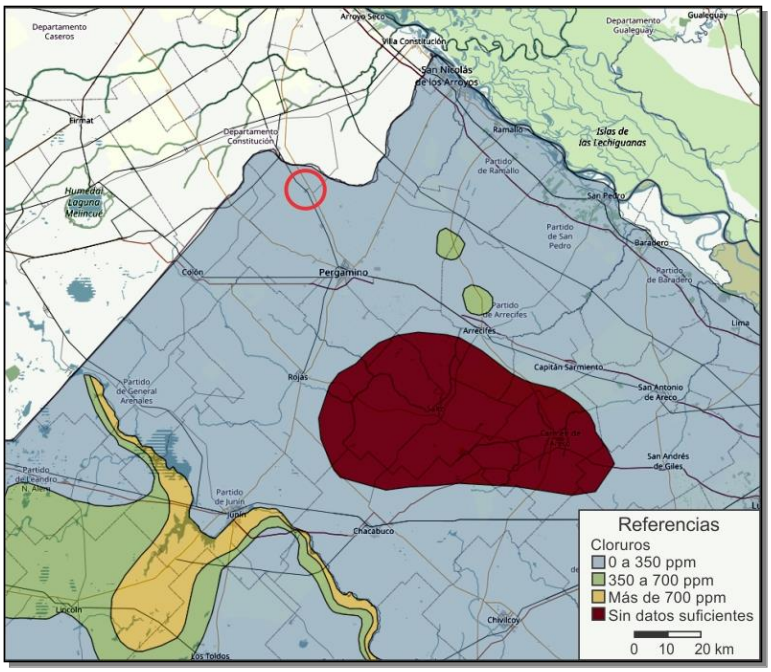


Figura 26. Mapa de concentración de cloruros en el agua subterránea en el área de estudio (círculo rojo) y su contexto regional.

Fuente: adaptado de SIG RUMBO, basado en Sala y Hernández (1993).

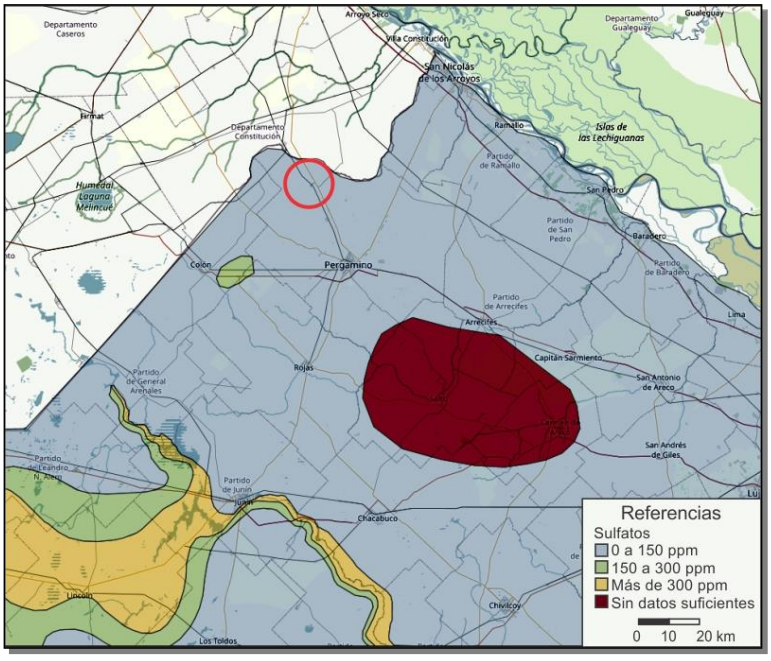


Figura 27. Mapa de concentración de sulfatos en el agua subterránea en el área de estudio (círculo rojo) y su contexto regional.

Fuente: adaptado de SIG RUMBO, basado en Sala y Hernández (1993).

Si bien no se tienen datos sobre la concentración de arsénico en Villa Angélica, la región presenta en general concentraciones de entre 0,05 y 0,1 mg/L

(Figura 28). En cuanto a este rango de concentraciones, la OMS considera que existe cierta evidencia de efectos adversos. La elevada concentración de fluoruros también constituye un problema en la región, como se ha detectado en la ciudad de Pergamino por Murphy et al. (2019). Según estos autores y trabajos allí citados, el patrón espacial de estos aniones podría vincularse estrechamente con la forma del acuífero que puede presentar discontinuidades debido a la presencia de lentes, y estos aniones tendrían un origen geogénico, relacionado con la meteorización del vidrio volcánico que forma parte de los sedimentos del acuífero.

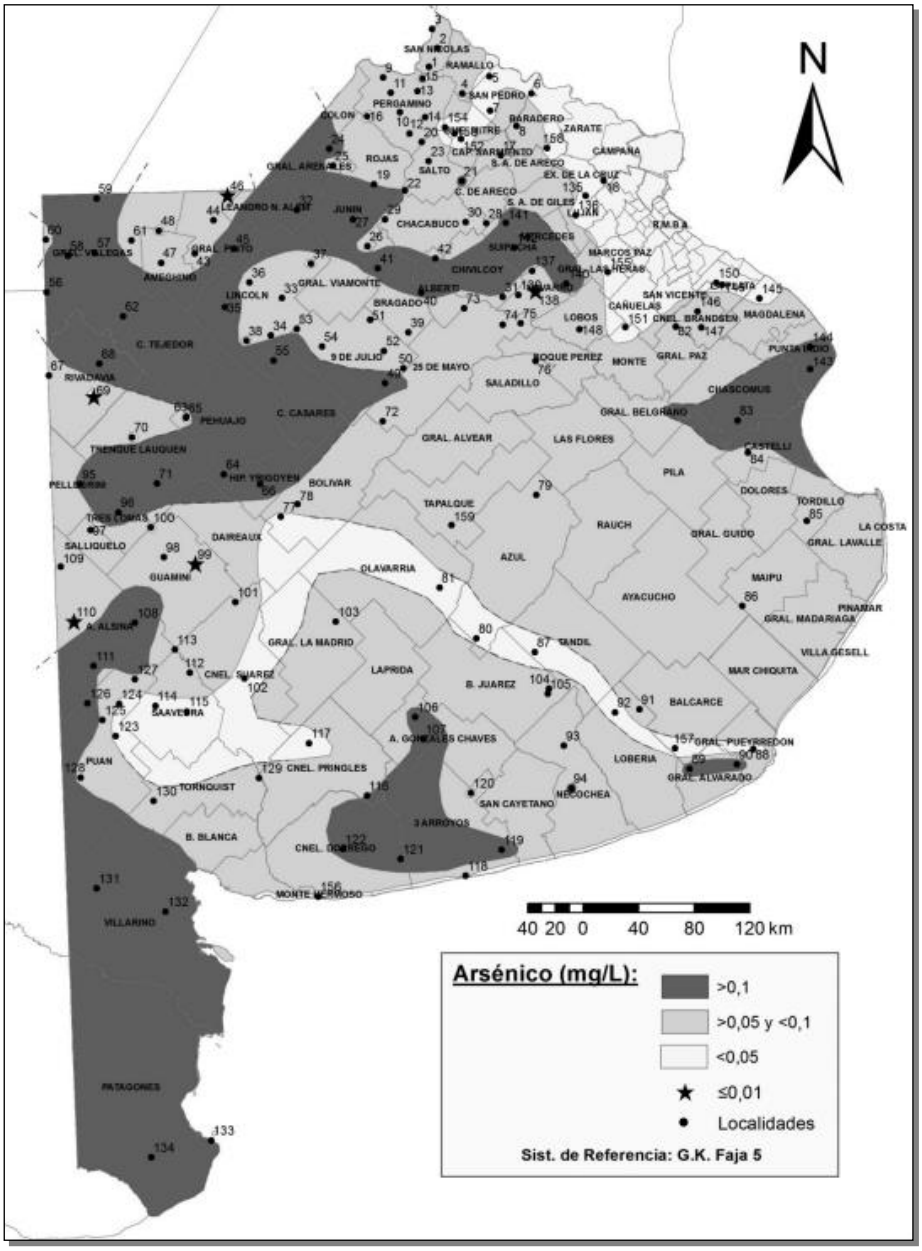


Figura 28. Mapa de concentración de arsénico en el agua subterránea.

Fuente: Auge et al. (2013).

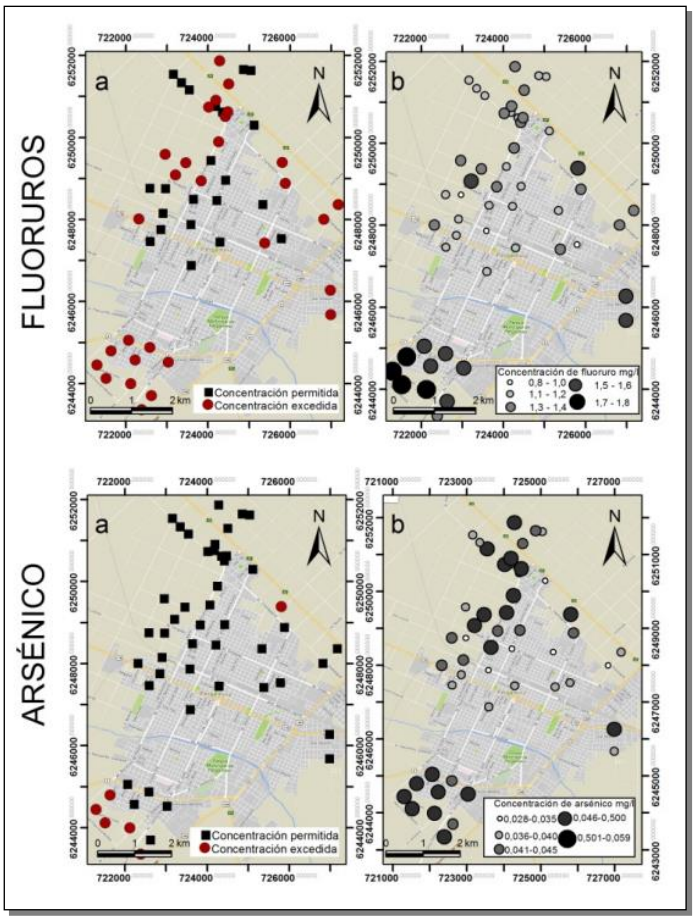


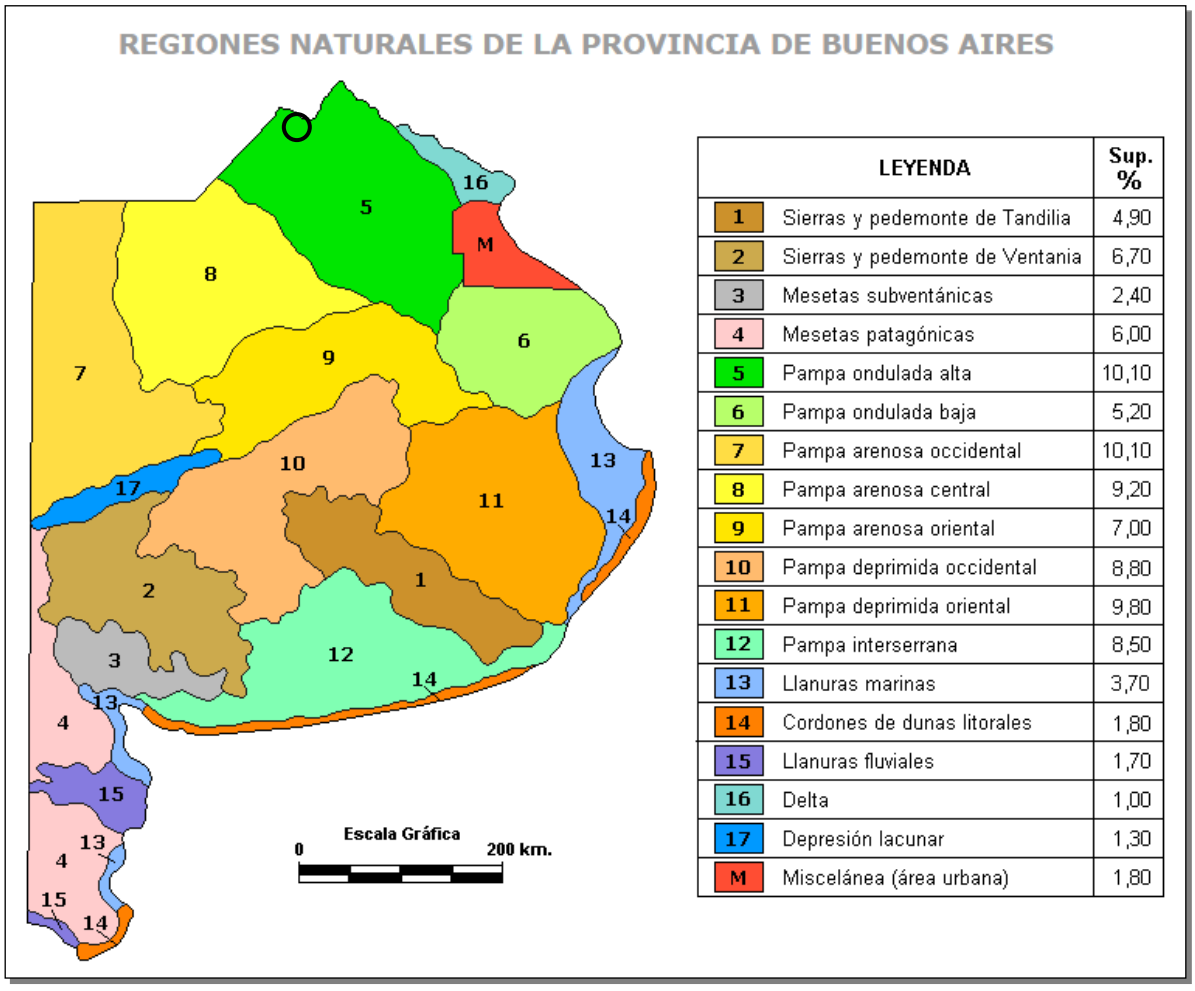
Figura 29. Distribución de fluoruros y arsénico en el agua subterránea de la localidad de Pergamino y sus alrededores.

Fuente: Murphy et al. (2019).

2.5.4. Geomorfología y Geología

Según el esquema geomorfológico clásico de la Provincia de Buenos Aires, el Proyecto se ubica en la Pampa Ondulada Alta, clasificación basada en rasgos fisiográficos y características de los sedimentos a escala regional (Figura 30). Esta región se caracteriza por su relieve ondulado, con pendientes variables que promedian 1 m/km, y un sistema de drenaje exorreico bien desarrollado, fuertemente influido por la dinámica del Río Paraná y el Río de la Plata. Es característica la barranca o "escalón" de altura variable que se ubica en las proximidades del Río Paraná y el Río de la Plata, que separa aguas arriba la denominada Terraza Alta de influencia continental y aguas abajo la Terraza Baja, de influencia estuárica. Estos dos grandes ambientes geomorfológicos (Terraza Alta y Terraza Baja) definen en gran parte la dinámica de la mayor parte de los ríos y arroyos de la región. En general en la Terraza Alta los

cursos presentan un patrón dendrítico con pequeñas planicies de inundación, mientras que en la zona de Influencia Estuárica o Terraza Baja el escurrimiento superficial es muy bajo, observándose frecuentes zonas de anegamiento (UIDET GA, 2016). Los cursos de agua presentan cauces muy definidos y en general transversales a los ríos Paraná y de la Plata, que conforman su nivel de base. Los cursos son en general efluentes con respecto al agua subterránea, especialmente en los tramos medios y bajos de sus cuencas, por lo que el escurrimiento subterráneo posibilita el mantenimiento de su caudal, aún en épocas de estiaje. La caracterización hidroquímica de los mismos determina que sean generalmente hipohalinos a oligohalinos débiles. Entre los cursos más importantes se destacan los arroyos del Medio, Pavón y Ramallo, y los ríos Arrecifes, Areco, Luján, Reconquista y Matanza-Riachuelo.



	LEYENDA	Sup. %
1	Sierras y pedemonte de Tandilia	4,90
2	Sierras y pedemonte de Ventania	6,70
3	Mesetas subventánicas	2,40
4	Mesetas patagónicas	6,00
5	Pampa ondulada alta	10,10
6	Pampa ondulada baja	5,20
7	Pampa arenosa occidental	10,10
8	Pampa arenosa central	9,20
9	Pampa arenosa oriental	7,00
10	Pampa deprimida occidental	8,80
11	Pampa deprimida oriental	9,80
12	Pampa interserrana	8,50
13	Llanuras marinas	3,70
14	Cordones de dunas litorales	1,80
15	Llanuras fluviales	1,70
16	Delta	1,00
17	Depresión lacunar	1,30
M	Miscelánea (área urbana)	1,80

Figura 30. Regiones naturales de la Provincia de Buenos Aires. El área estudiada está indicada con el círculo.

Fuente: http://anterior.inta.gov.ar/suelos/cartas/index.htm#Regiones

En un marco geológico regional, Villa Angélica se emplaza dentro de una extensa provincia geológica, que se caracteriza por su relieve llano característico y una historia geológica común: la Provincia Chaco-Pampeana (Rolleri, 1975, Figura 31). Coincide con una parte tectónicamente poco móvil de la corteza terrestre (en comparación con las zonas montañosas, de orogénesis muy activa), con tendencia a la subsidencia, donde en el pasado geológico se acumularon espesas secuencias sedimentarias marinas y continentales. Actualmente se depositan allí sedimentos mayormente provenientes de la denudación (destrucción) del orógeno andino, y que son transportados por los ríos y los vientos.

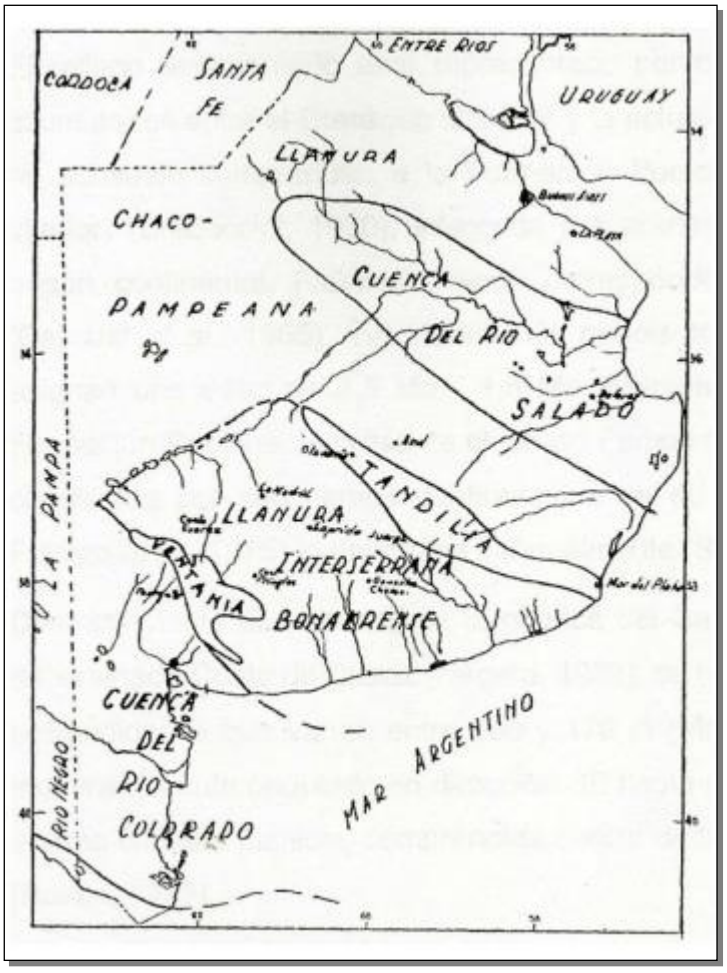


Figura 31. Provincias geológicas de la Provincia de Buenos Aires.

Fuente: Rolleri (1975).

Desde el punto de vista morfoestructural, la cuenca del Arroyo del Medio se localiza en la Pampa Levantada, que corresponde al más oriental de los tres grandes bloques tectónicos que subyacen la llanura pampeana de Argentina

(Castellanos 1966). Racca (2010) estudia la morfología de la cuenca y concluye en que los arroyos de la zona presentan direcciones de drenaje aproximadamente rectilíneas, inicialmente relacionadas con momentos de calma tectónica, actualmente modificados debido al levantamiento de los bloques Manuel Ocampo y Peyrano-General Gelly (Figura 32), de los cuales el último mencionado habría interrumpido la continuidad SE-NO de la red de drenaje, obligando al arroyo del Medio a modificar su patrón de drenaje por uno más quebrado con recodos de 90º.

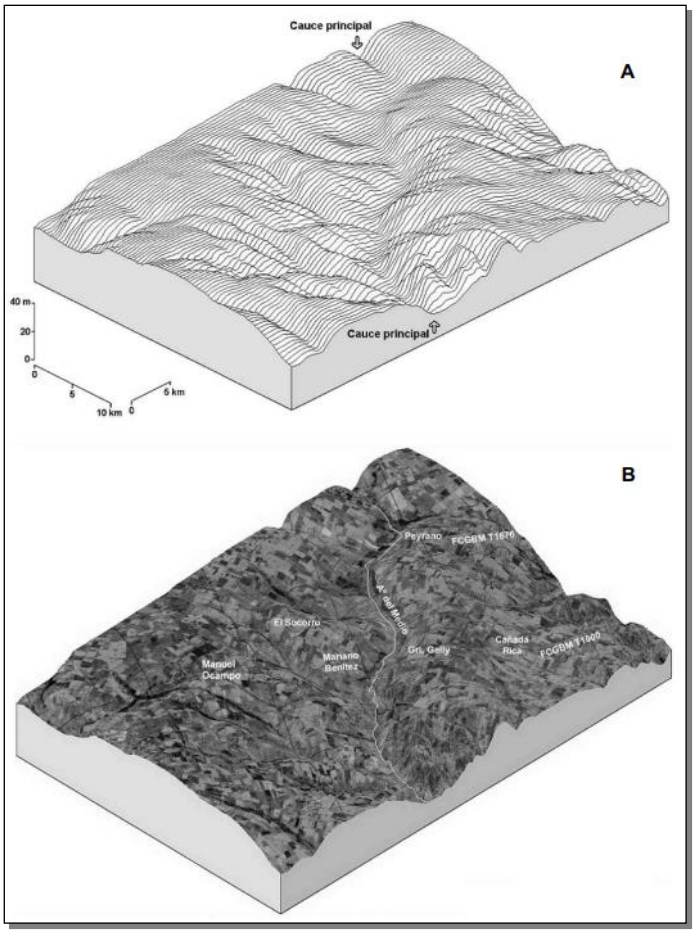


Figura 32. Modelos tridimensionales del terreno vistos desde el ESE, donde pueden observarse las elevaciones de los bloques Manuel Ocampo y Peyrano-General Gelly.

Fuente: Racca (2010).

En cuanto a las litologías aflorantes, a escala regional, como puede apreciarse en la Figura 33, se encuentran esencialmente las arenas finas y limos arenosos castaños eólicos de la Formación Junín (De Salvo et al., 1969) o informalmente conocida como Postpampeano o Fm. La Postrera (Fidalgo et al., 1973). Con espesores del orden métrico, hasta una o dos decenas en

sitios puntuales, esta unidad integra las formas de origen eólico tan características de la región Pampeana, y también se la puede encontrar como material de relleno de algunas lagunas y formando parte de las barrancas de algunos cursos de agua, y es el material parental de los suelos zonales de esta región. Es una unidad de interés hidrogeológico, porque a los médanos se asocian lentes de agua dulce que pueden servir para el abastecimiento en áreas rurales. Asimismo es relevante la existencia de niveles de calcretes (tosca) del Pampeano, también denominado Formación Buenos Aires (Pascual et al., 1965) o Fm. Pampiano, que en algunos sitios puntuales son expuestos debido a procesos erosivos, o se los encuentra a muy escasa profundidad. Como se mencionó anteriormente, el Pampeano funciona, junto a la parte inferior del Postpampeano, como acuífero freático semilibre, con recarga autóctona directa.

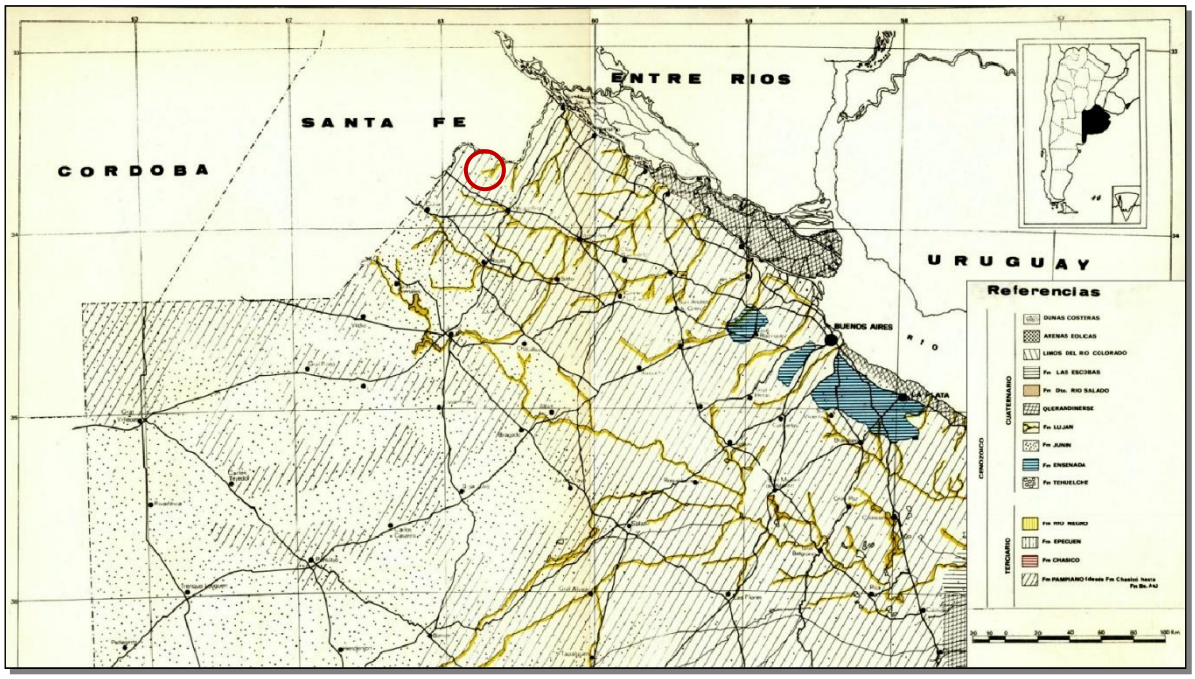


Figura 33: Mapa geológico parcial de la provincia de Buenos Aires. En el área estudiada (círculo) se ubican las Fms. Buenos Aires, Junín y Luján.

Fuente: CFI (1971).

En la zona de Pergamino, Blasi et al. (2020) establecen un esquema estratigráfico de los sedimentos post-pampeanos extrapolable a las cuencas aledañas (Figura 34), e identifican la influencia de los factores climático y tectónico sobre la variabilidad de los tipos de depósitos.

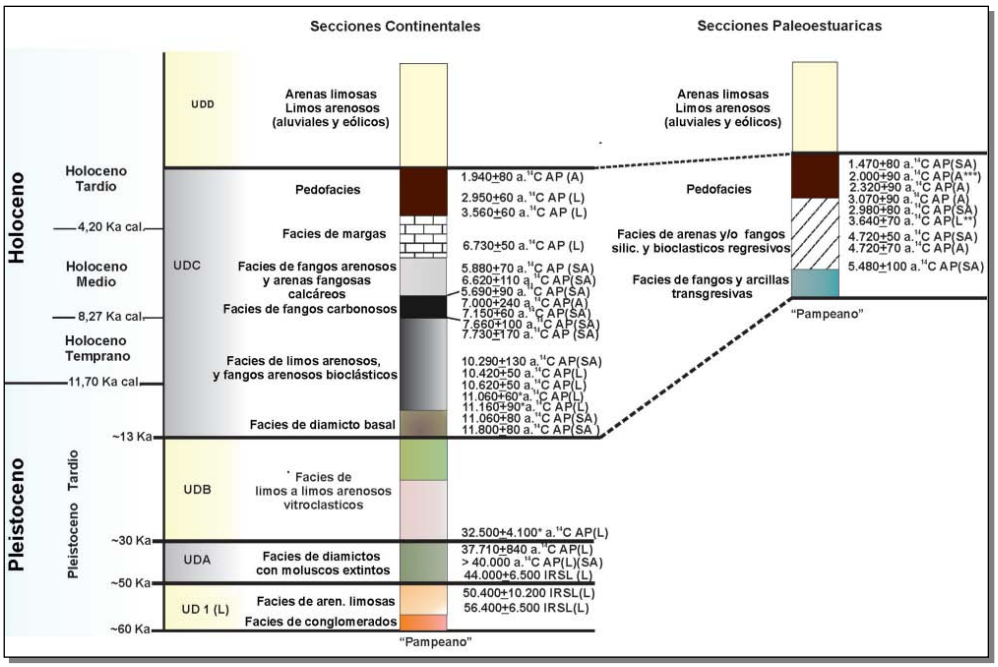


Figura 34. Esquema sedimentario del Pleistoceno Tardío–Holoceno en la Pampa Ondulada Bonaerense. (SA): cuenca Salto-Arrecifes en Blasi et al. (2020); (A): cuenca del río Areco en Fucks et al. (2011); (L*): cuenca del río Luján en Prieto et al. (2004); (L**): cuenca del río Luján en Fucks (2004); (A***): cuenca del río Areco en Fucks et al. (2007); UD 1 (L) unidad solo observada en la cuenca del río Luján.

Fuente: Blasi et al. (2020).

En cuanto a la geología del subsuelo, por sus características geohidrológicas corresponde a la Región Hidrogeológica Noreste (González, 2005), cuya distribución geográfica y estratigrafía se muestran en la Figura 35 y en la Tabla 2, respectivamente. De acuerdo con lo expresado por González (2005), "la zona no saturada posee un espesor variable entre pocos centímetros y 10 m; el acuífero freático está contenido en depósitos del Pampeano (ocasionalmente también Pospampeanos en las zonas más bajas) y configura una unidad desde el punto de vista hidráulico con un semi-libre también allí alojado, más productivo. En la base del Pampeano se localiza un acuitardo (limos arcillosos, arcilla limosa), coincidente en general con la Fm. Ensenada o equivalentes, que sirve de techo al acuífero Puelche (Fm. Arenas Puelches) con un reducido desarrollo, entre 2 y 12 m. El acuífero Puelche yace en toda la región, extendiéndose hacia el Sur y penetrando en las vecinas provincias de Santa Fe, Entre Ríos y Córdoba. Es el más explotado del país en volumen en la actualidad (Auge et al, 2002). La secuencia continúa con un espesor de arcillas marinas verde-azuladas correspondiente a la sección superior de la

Fm. Paraná, de comportamiento acuícludo, por sobre arenas verdes a grisáceas también marinas, acuíferas, que conforman la base de dicha formación. Por debajo se hallan arcillas pardo-rojizas continentales muy plásticas, acuícludas y pertenecientes a la Fm. Olivos (sección superior), techo de una unidad acuífera confinada localizada en las arenas basales de esta formación. El hidroapoyo del sistema acuífero está constituido por rocas del Basamento (plutonitas y metamorfitas del Complejo Martín García) y en ciertos sectores, por rocas basálticas asignables a la Fm. Serra Geral (Jurásico sup.-Cretácico inf.), sobrepuestas en discordancia a la anterior y halladas en perforaciones practicadas en el sector de San Nicolás-Pergamino y en la Bahía de Samborombón (Hernández et al, 1975; Auge et al, 2002). Es considerado acuífugo al no poderse comprobar la existencia de acuíferos de fisuras".

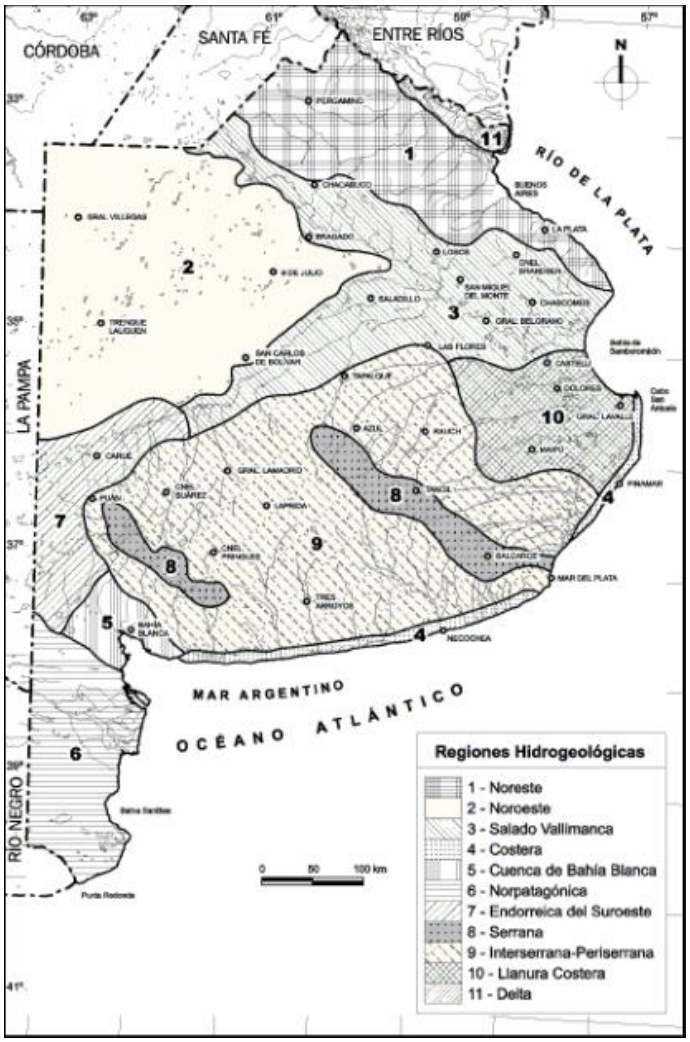


Figura 35. Regiones Hidrogeológicas de la Provincia de Buenos Aires.

Fuente: González (2005).

Unidad geológica	Litología	Comportamiento hidrolitológico
Pospampeano + 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

Tabla 2. Características litológicas de la Región Noreste.

Fuente: González (2005).

2.5.5. Suelos

El área de estudio se encuentra dentro de la unidad cartográfica "Suelos Humíferos de la Región Pampeana" (Pereyra, 2012), que se caracteriza por un material parental de textura limosa y de origen eólico o fluvial, así como localmente material eólico de textura más arenosa, en un relieve regional suavemente ondulado bajo condiciones de clima templado húmedo, con o sin estación seca y donde la vegetación dominante es la estepa herbácea. Bajo estas condiciones, los procesos pedogenéticos dominantes son la melanización/humificación, es decir, el oscurecimiento del material por el constante aporte de materia orgánica al perfil de suelo, lo cual resulta en suelos con un alto grado de fertilidad. Así, los suelos zonales, es decir, aquellos cuyo perfil se corresponde con las condiciones regionales, son dominantemente los argiudoles y hapludoles; los endoacuoles pueden presentarse como suelos intrazonales en las zonas deprimidas, donde se manifiestan procesos de hidromorfismo (Tabla 3). La Figura 36 muestra los perfiles de los suelos típicos, según el componente geomorfológico en que se encuentren, donde puede ver suelos de mayor desarrollo en la planicie loéssica.

GEOMORFOLOGÍA			MATERIAL ORIGINARIO	SUELOS
Planicie loessica (llanura alta)		Divisorias o interfluvios	Loess	Argiudoles, Hapludoles y Argialboles
		Bajos y cubetas	Loess retrabajado	Endoacuoles
		Vías de avenamiento	Loess retrabajado	Endoacuoles Hapludoles
Relieve fluvial-litoral (Llanura baja)	Delta-estuario	Albardones	Arenas y limos recientes	Hapludoles Endoacuoles Udifluventes
		Planicie interdistributaria	Limos y arcillas recientes	Endoacuentes Endoacuoles Udifluventes
	Litoral-costero	Cordones	Conchillas platenses (detritos de moluscos bivalvos)	Haprendoles Hapludoles
		Planicie marea (cangrejales)	Arcillas y limos	Endoacuoles Natracualfes Hapludertes Natracuoles
		Dunas costeras	Arenas	Udipsamentes Hapludoles
	Valles fluviales	Planicies aluviales	Limos y arcillas	Endoacuoles Endoacuentes Hapludoles Udifluventes Natracuoles
		Terrazas	Limos	Hapludoles Argiudoles
		Bajos	Limos y arcillas	Endoacuoles Endoacuentes Natracuoles
Serrana		Roca y faldeos	Coluvio y regolito, loess y arenas	Udortentes Argiudoles y Hapludoles líticos
Campos dunas		Dunas	Arenas	Hapludoles Udipsamentes
		Interdunas	Loess retrabajado	Endoacuoles Hapludoles ácuicos

Tabla 3. Suelos Humíferos de la Región Pampeana, según los distintos componentes geomorfológicos. Se indican con color los típicos del área estudiada.

Fuente: Pereyra (2016).

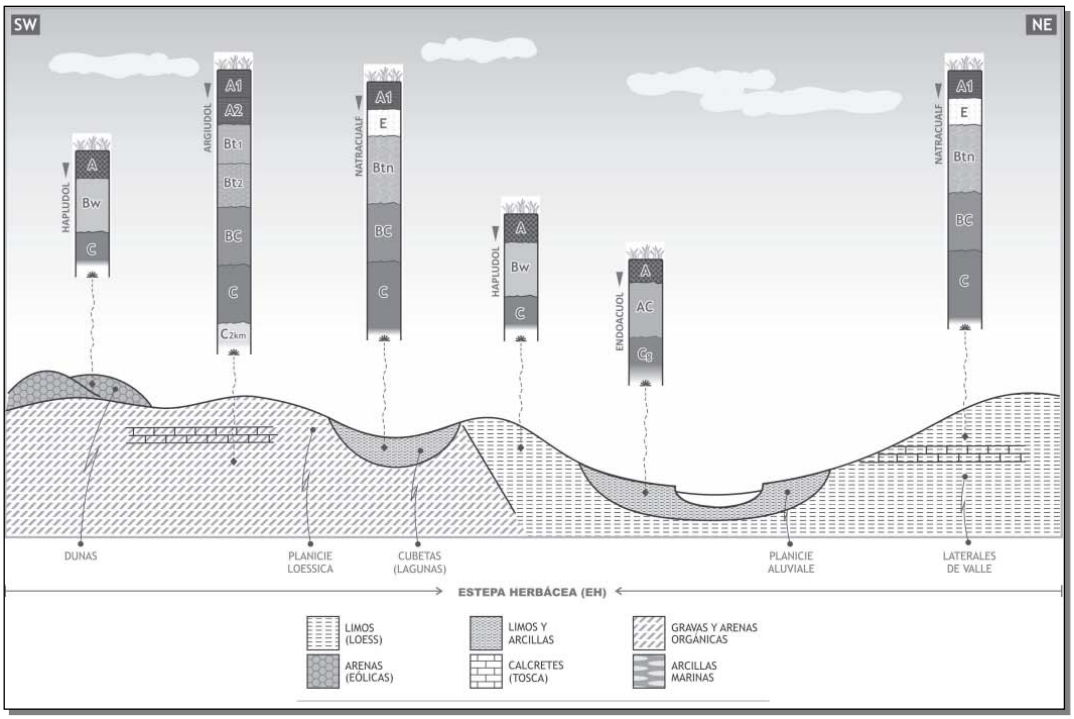


Figura 36. Suelos típicos del área estudiada.

Fuente: Pereyra (2012).

En la zona de Villa Angélica los suelos tienen un Índice de Productividad variable, en general superior a 75 en los interfluvios e inferior a 30 en los valles fluviales, que corresponde a una productividad alta y baja, respectivamente (SAGyP-INTA, 1989, Figura 37). Las principales limitantes en la zona son la anegabilidad y la salinidad en los 50 cm superficiales del suelo.



Figura 37. Índice de Productividad del suelo en Villa Angélica y su contexto regional.

Fuente: adaptado de SIG RUMBO, basado en SAGyP-INTA (1989).

Génova (2013 y trabajos allí citados) expresa que "la resiliencia de suelos Argiudoles y Hapludoles pampeanos a la degradación salina y sódica, no es superada por el riego complementario con aguas bicarbonatadas sódicas, debido a procesos recuperativos, que mantienen la calidad de los suelos, por lo que el sistema de manejo agronómico bajo esta modalidad de riego, constituye un sistema de manejo sustentable". Por tanto, aunque las aguas que se utilizan para riego son preponderantemente bicarbonatadas sódicas, la salinización y sodificación no es un problema en la zona.

2.5.6. Clima

En los últimos 40 años, la provincia experimentó un cambio de régimen de lluvias que aumentó las medias anuales, las que en la actualidad llegan a 870 mm. A partir del análisis meteorológico de cinco (5) estaciones en un período temporal que alcanza los 30 años, Sacchi (2010) realiza la caracterización climática del área de la cuenca del Arroyo Medio en la cual se encuentra la localidad bajo estudio. En la siguiente tabla se presenta la ubicación de las estaciones utilizadas:

Estación [Ciudad (Provincia)]	Latitud	Longitud	Altura sobre el Nivel del mar
Junín (Buenos Aires)	34° 33' S	60° 55' W	81 m
Laboulaye (Córdoba)	34° 08' S	63° 22' W	137 m
Pergamino (Buenos Aires)	33° 56' S	60° 33' W	66 m
Rosario (Santa Fe)	32° 55' S	60° 47' W	25 m
San Pedro (Buenos Aires)	33° 41' S	59° 41' W	28 m

Tabla 4. Estaciones meteorológicas utilizadas por el autor.

Fuente: Sacchi (2010).

Se observa que a temperatura media anual disminuye levemente desde el Noreste, sobre el Río Paraná, hacia el Sudoeste de la cuenca alcanzando valores desde los 17ºC hasta 16.4ºC. Tal como se presenta en la siguiente imagen:

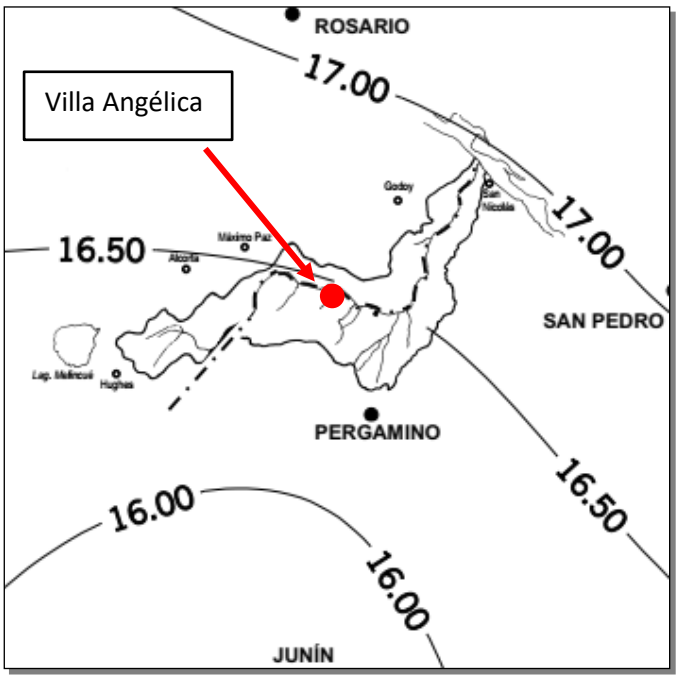


Figura 38. Valores de temperaturas medias anuales.

Fuente: Imagen recortada a partir de Sacchi (2010).

Respecto a la precipitación media anual, la cuenca muestra una variación entre los 1.020 mm en el extremo Noreste y los 950 mm en el Sudoeste. Siendo enero, febrero y marzo el trimestre más lluvioso, no se presentan diferencias sustanciales en los valores de las isohietas. En la siguiente figura se observa el análisis de ambos parámetros analizados.

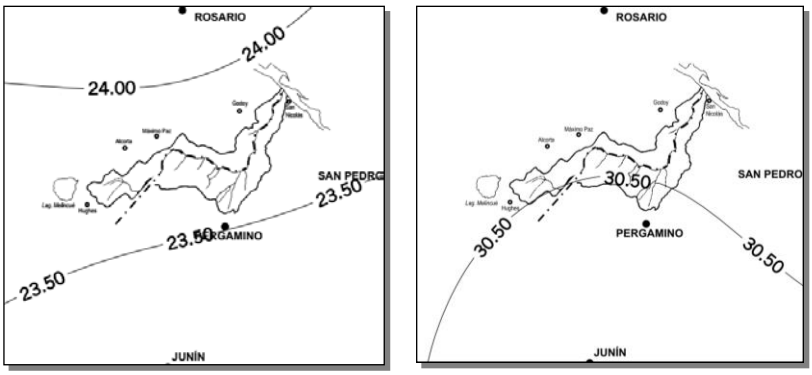


Figura 39. Isotermas medias de Enero (Izquierda) e Isotermas medias de Julio (Derecha)

Fuente: Imagen recortada a partir de Sacchi (2010).

Por otro lado, en el trimestre más seco (junio, julio y agosto) si se observa una variación de hasta 20 mm. Estas precipitaciones, en general de origen frontal, se dan por ingresos de masas húmedas desde el Noreste o Sudeste.

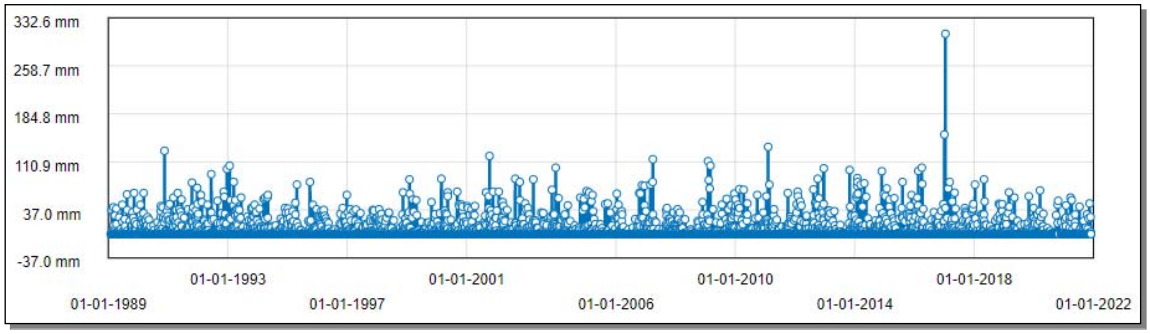


Figura 40. Valores diarios de precipitación entre el 1/1/1993 y el 30/01/2022

Fuente: Estación 3318 - Coronel Bogado, Sistema Nacional de Información Hídrica

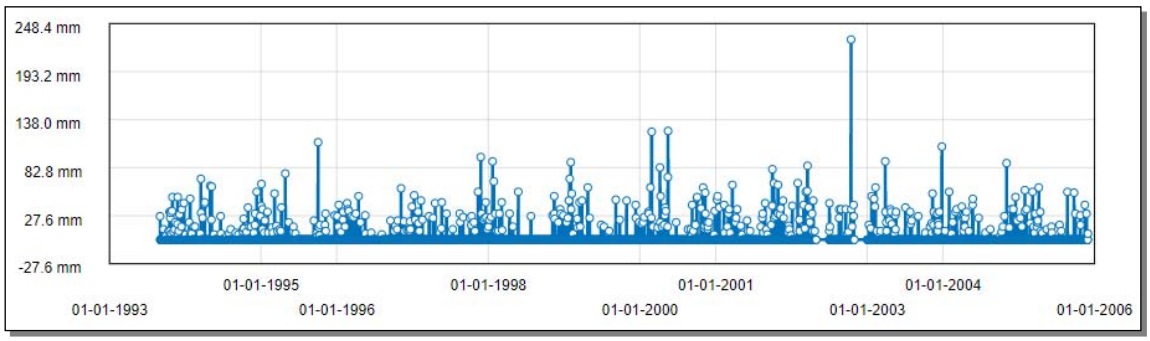


Figura 41. Valores diarios de precipitación entre el 1/1/1993 y el 30/01/2022

Fuente: Estación 3260 - La Emilia, Sistema Nacional de Información Hídrica

Podemos caracterizar al clima del área de bajo estudio como templado húmedo, sin una estación seca, con precipitaciones medias anuales de 965 milímetros (promedio 1910−1999) y una gran variabilidad pluviométrica anual. El factor climático crítico es la forma de presentación de las lluvias, mayores en otoño, primavera y verano e inferiores en invierno.

Entre 1910 y marzo de 2002, en el área de Pergamino, se registraron 217 tormentas, de las cuales en 135 ocasiones cayeron entre 50 y 74.9 mm/día, en 49 cayeron entre 75 y 99.9 mm/día, 25 veces cayeron entre 100 y 139,9 mm/día y en 8 casos las lluvias superaron los 140 mm/día (Herzer et al., 2004).

Por otro lado, otros parámetros relacionables con el viento, que pueden dar una idea bastante acabada del ambiente del área de estudio, fueron tomados del sitio web es.weatherspark.com, cuya información corresponde a la serie 1980-2016 y que resulta de la combinación de datos de informes meteorológicos del Aeropuerto de Junín, el Internacional de Rosario y del modelo MERRA-2 Modern-Era Retrospective Analysis de la National Aeronautics and Space Administration (NASA). El valor estimado en Pergamino se calcula como un promedio ponderado de las aportaciones individuales de cada estación, siendo estos promedios ponderados proporcionales a la inversa de la distancia entre Pergamino y una estación dada.

La velocidad promedio del viento por hora en Pergamino tiene variaciones estacionales leves en el transcurso del año. La parte más ventosa del año transcurre entre julio y diciembre, con velocidades promedio del viento de más de 14,2 kilómetros por hora. El mes más ventoso del año en Pergamino es septiembre, con vientos a una velocidad promedio de 15,7 kilómetros por hora. Se presenta a continuación la velocidad promedio de vientos para la ciudad cabecera del partido.

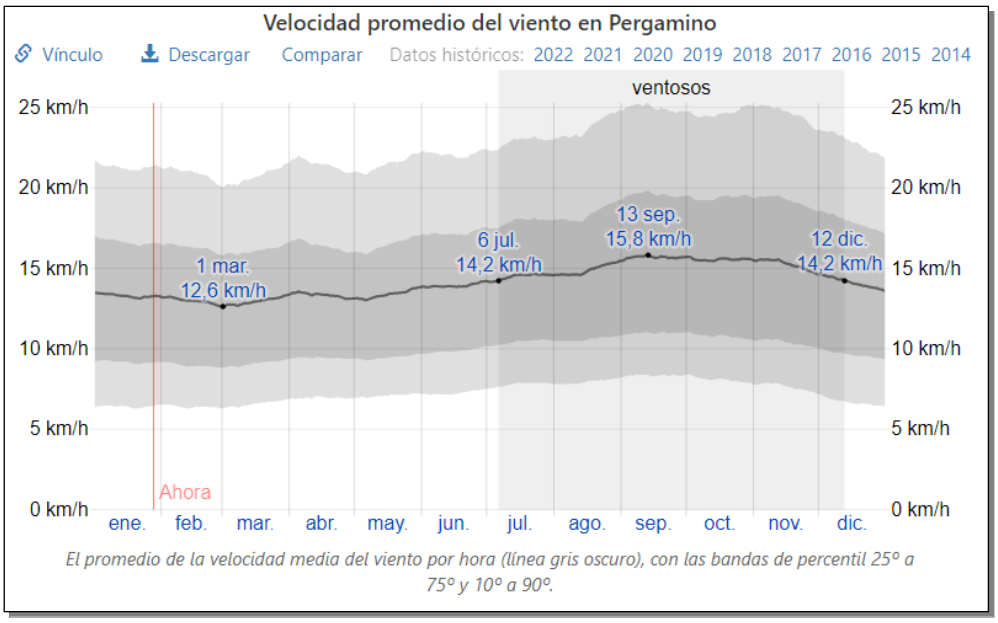


Figura 42. Velocidad promedio de vientos en Pergamino

Fuente: https://es.weatherspark.com

2.6. Medio biótico

La localidad de Villa Angélica se emplaza en la Ecorregión Pastizal Pampeano que abarca una extensa región del centro-este de Argentina, ocupando el centro-norte de La Pampa, centro de San Luis, sur de Córdoba, sur de Santa Fe, Buenos Aires (excepto extremo sur), sur y este de Entre Ríos, este y nordeste de Corrientes y sur de Misiones. También sur de Brasil y todo Uruguay (Figura 43). Se sitúa en relieves llanos o suavemente ondulados, se caracteriza por la presencia de pastizales con gran diversidad de gramíneas y herbáceas. El clima allí es templado cálido con heladas en invierno y primavera. Las precipitaciones disminuyen hacia el suroeste de 1000 a 700 mm anuales. Las precipitaciones se registran todo el año, aunque con mayor intensidad en primavera y otoño. Los suelos son pardos, profundos y ricos en nutrientes, con una alta retención mientras que hacia el oeste aumentan los suelos arenosos. La fisonomía dominante es el pastizal de altura media y alta. La vegetación herbácea es predominante y carece de endemismos importantes. Es la unidad más antropizada del país y quedan muy pocas áreas sin alterar.

Las Pampas constituyen el ecosistema más importante de praderas de la Argentina las que originalmente estuvieron dominadas por gramíneas, entre

las que predominaron los géneros *Stipa (=Jarava)*, *Poa*, *Piptochaetium* y *Aristida.*

Solamente el 0,64% de la superficie de la ecorregión Pampa (Burkart et al. 1999) se halla declarada legalmente como área protegida. Es uno de los ambientes argentinos prioritarios para su conservación, debido a las amenazas a las que se encuentra expuesto. Para una aproximación sobre la problemática y situación actual de las Ecorregiones Pampa y Campos y Malezales véase Viglizzo et al (2006).

Por la fertilidad de sus suelos, esta ecorregión ha sido alterada por la urbanización, contaminación, agricultura, ganadería, caza e introducción de especies exóticas perdiendo casi la totalidad de la biodiversidad vegetal y faunística original.

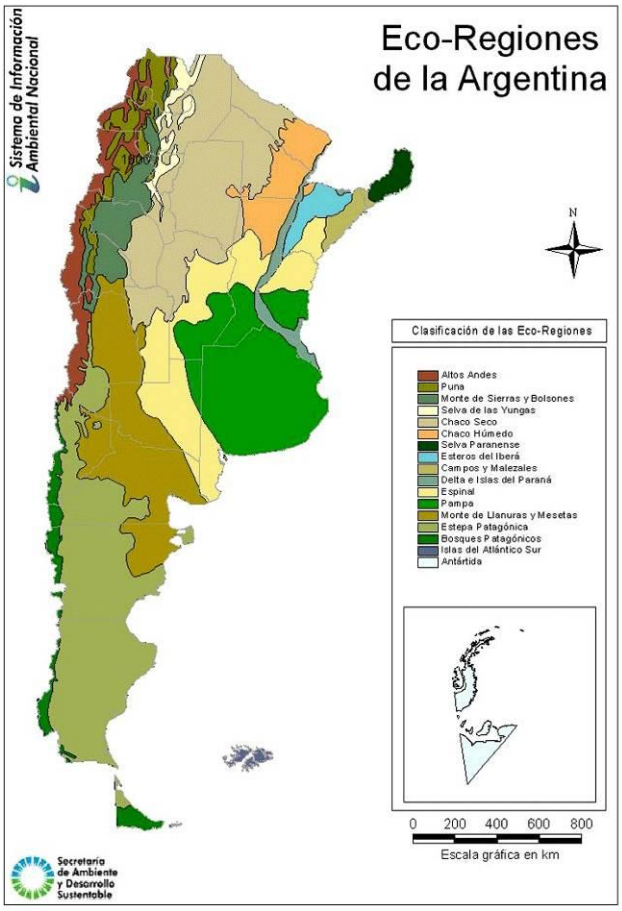


Figura 43: Eco-Regiones de la República Argentina.

Fuente: Brown et al. (2005).

2.6.1. Flora

Desde el punto de vista Fitogeográfico, según Cabrera (1976) el área de estudio pertenece a la Región Neotropical, Dominio Chaqueño, Provincia Pampeana (Figura 44), Distrito Pampeano Oriental. Las pampas se caracterizan por la ausencia de árboles, siendo la fisonomía predominante la de pastizal, de altura media y alta. Se presentan excepcionalmente bosques caducifolios con un fuerte control edáfico o topográfico sobre suelos calcáreos, médanos y bordes de lagunas y cursos de agua. La vegetación herbácea es predominante y carece de endemismos importantes. La comunidad estable es la pradera de flechillares; limitantes edáficas pueden dar lugar a pastizales halófitos (jumeales), pastizales de médanos y pajonales anegadizos.

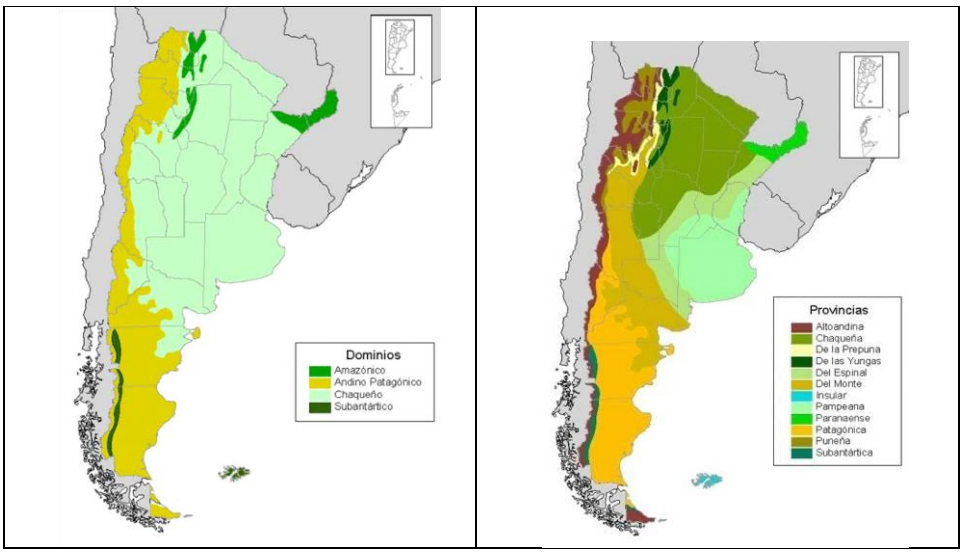


Figura 44: Dominios y Provincias según Cabrera (1976).

Fuente: Cabrera (1976).

El tipo de vegetación característica es la Estepa o seudoestepa de gramíneas, también se incluyen Praderas de gramíneas, estepas sammófilas, estepas halófilas, matorrales, pajonales, juncales, entre otros. Siendo los géneros predominantes *Stipa, Piptochaetium, Aristida, Melica, Briza, Bromus, Eragrostis*y *Poa*. Entre las especies herbáceas son constantes los géneros *Micropsis, Berroa* y *Daucus*. Entre los arbustos más comunes los del género *Margyricarpus, Heimia, Eupatorium*.

La forma biológica más frecuente son los hemicriptófitos cespitosos. Los pastos forman matas más o menos densas que se secan durante la estación seca o durante la estación fría, quedando renuevos al nivel del suelo protegidos por los detritos de las mismas plantas. El suelo de esta región se ha dedicado desde hace siglos a la agricultura y a la ganadería ocasionando la pérdida de la vegetación prístina. Sólo ciertas comunidades edáficas, sobre suelos inaptos para su explotación, pueden considerarse no alteradas.

El área de estudio corresponde al Distrito Pampeano Oriental el cual se extiende por el norte y este de Buenos Aires, hasta Tandil y Mar del Plata. Su límite austral lo forma la cadena de Sierras que nace en el cabo Corrientes y llega hasta el oeste de Olavarría. Al oeste está limitado por el Distrito Pampeano Occidental, que cubre los suelos arenosos del sur de Córdoba, oeste de Buenos Aires y este de La Pampa.

2.6.2. Fauna

Respecto a la fauna autóctona, algunas especies ya no existen, pues la presencia humana las ha desplazado. Solamente en ciertos campos o estancias se puede encontrar algunos ejemplares aislados. En esta zona vivían: *venados*, *"Nahuel" Yaguareté*, *"Pangui" Puma*, *"Huemul" Ciervo*, *Mara* (*liebre nativa o patagónica*), *"Choique" Avestruz Americano*. Son las lagunas en las que aún hoy se encuentran nutrias; y a sus alrededores los *lagartos*, *iguanas*, *comadrejas* y la típica *liebre* importada por el hombre. Por la gran cantidad de lagunas es dable observar gran cantidad de aves acuáticas: *gallaretas*, *flamencos*, *patos*, *cisnes blancos* y de *cuello negro*, el mal llamado *cuervo biguá* y peces como: *bagres*, *dientudos, pejerreyes* y *carpas* (estas últimas sembradas por el hombre). Entre las aves terrenas podemos encontrar a la *perdiz*, *martineta*, *chajá*, *jilguero*, *cabecita negra*, *ratita*, *gorrión*, *chorlito*, *zorzal*, *calandria*, *picaflor*; y tantos otros que habitan toda la región.

2.6.3. Sitios protegidos

Como se puede observar en la (Figura 45), de acuerdo con la Ley 14.888 de Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos, el área de influencia del Proyecto no coincide con ningún sitio protegido de la región.



Figura 45. Ordenamiento territorial de bosques nativos. Rojo: categoría I; amarillo: categoría II; verde: categoría III. Recuadro: área de influencia del Proyecto.

Fuente: https://sata.opds.gba.gov.ar/layers/geonode_data:geonode:OTBN

Con respecto a la regionalización del Inventario de Humedales de la Provincia de Buenos Aires (OPDS, 2019), el área del Proyecto se sitúa en el denominado Sistema de Paisajes de Tributarios Bonaerenses del Paraná Inferior y Río de

la Plata, cuya ficha se muestra en la Figura 46. En el área del Proyecto no existe ninguna categoría de conservación de humedales en este marco.

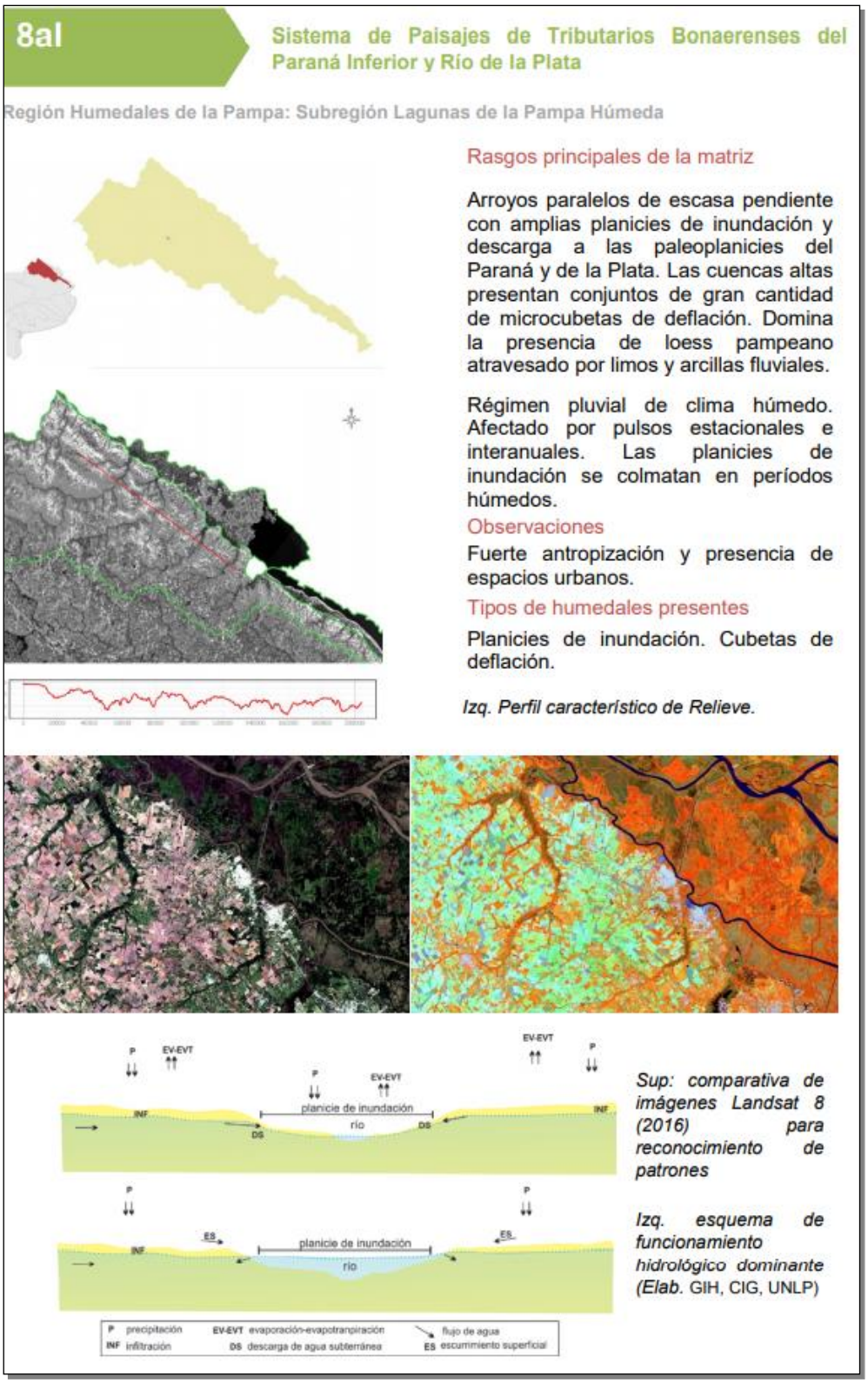


Figura 46. Ficha del Sistema de Paisajes de Tributarios Bonaerenses del Paraná Inferior y Río de la Plata.

Fuente: OPDS (2019).

El Proyecto se emplaza fuera de cualquier sitio que corresponda a Áreas Naturales Protegidas (Figura 47).

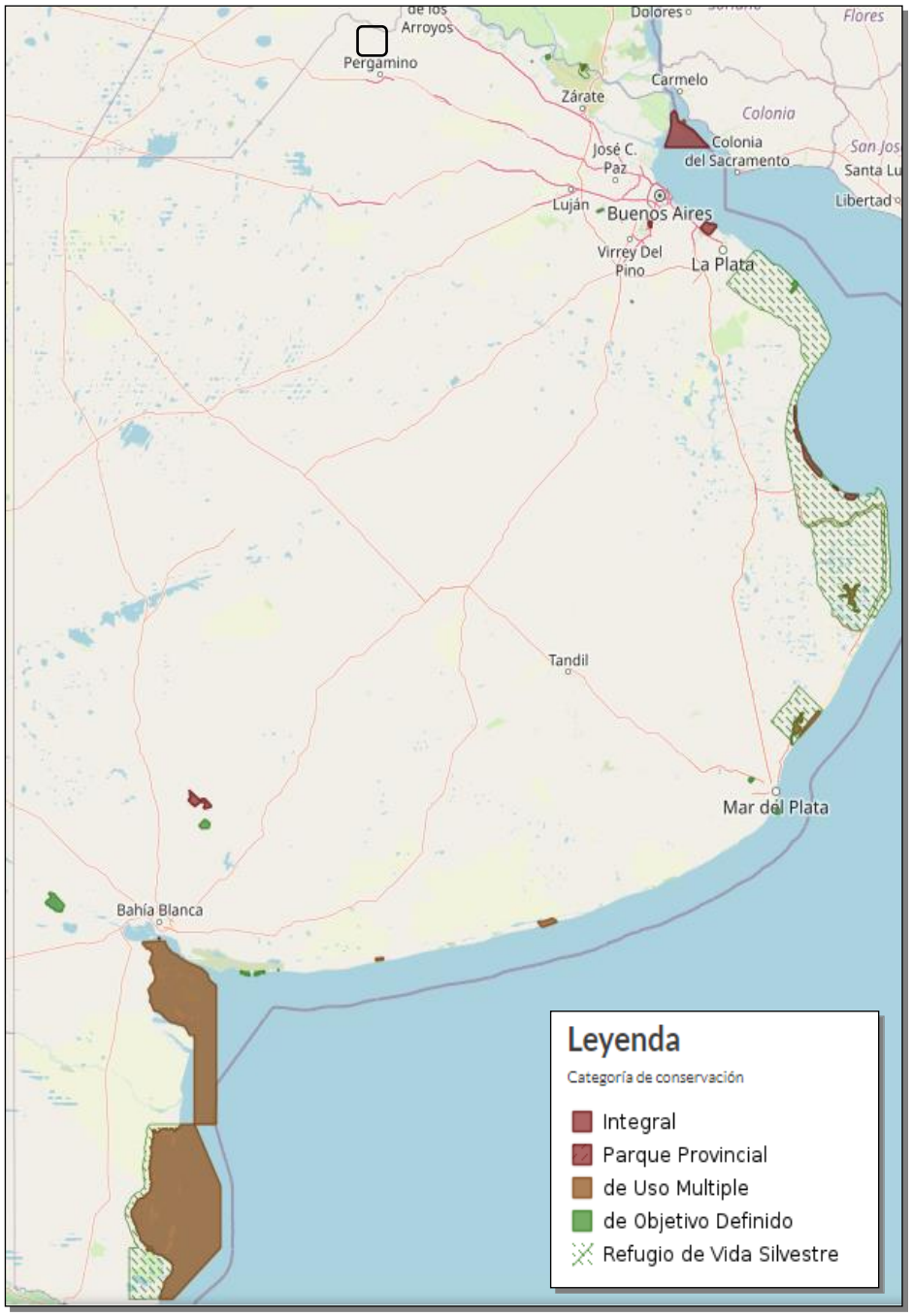


Figura 47. Áreas Naturales Protegidas de la Provincia de Buenos Aires. El recuadro indica la ubicación del área de influencia del Proyecto.

Fuente: http://sata.opds.gba.gov.ar/layers/geonode_data:geonode:anp

A pesar de lo antedicho, cabe recordar que existe conexión hidrológica entre el sitio del Proyecto y el río Paraná, que posee distintas categorías de conservación. No obstante, la distancia entre el sitio de vuelco y el río (más

de 80 km), así como el escaso caudal de vuelco, son condiciones que aseguran la autodepuración del arroyo del Medio, antes de llegar a las cercanías del Paraná. De igual manera es altamente recomendable un estricto control de los parámetros de vuelco del agua depurada, especialmente durante condiciones de alta temperatura y/o escaso caudal del arroyo, en vista a la protección del ambiente circundante.

Por último, la Ley 12.704 que establece paisajes y espacios verdes protegidos no presenta conflicto o superposición alguna con el Proyecto (Figura 48).

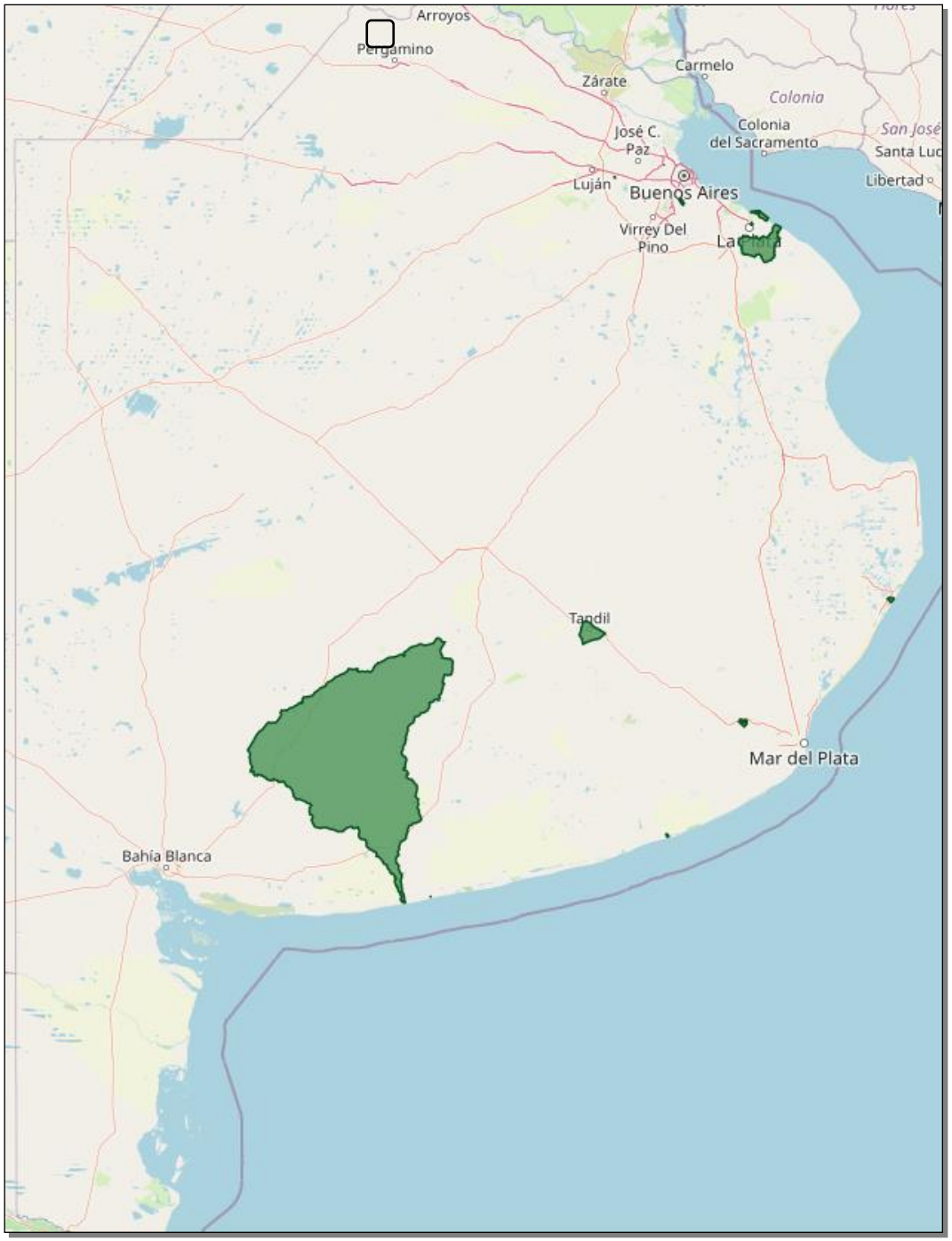


Figura 48. Paisajes y espacios verdes protegidos en la Provincia de Buenos Aires por la 12.704. El recuadro indica el área de influencia del Proyecto.

Fuente: http://sata.opds.gba.gov.ar/layers/geonode_data:geonode:paisaje

2.7. Medio socioeconómico

Este municipio pertenece al área Norte y tiene una superficie de 3010 km2 y según el censo del año 2010 tiene 104.509 habitantes, representando el 16% de la población del área, y un 0,7% de la provincial. La densidad de población

es alta (32 hab. / km2), mayor al promedio del área, pero continúa siendo menor al provincial (51 hab. / km2).

Villa Angélica cuenta con la plaza principal denominada "Plaza del Reencuentro El Socorro", ubicada en el centro de la localidad que sirve tanto para actividades recreativas de la población como fiestas de las Colectividades, comparsas, y eventos de este tipo de índole. Además, la ciudad cuenta con la estación de ferrocarril "El Socorro" ubicada a dos cuadas de la plaza principal sobre la Av. Manuel Ocampo.



Figura 49 Fachada de la estación de tren "El Socorro"

Fuente: https://mapsus.net/AR/estacion-de-tren-el-socorro-168886

La actividad económica principal es la agropecuaria (31,3%), seguida por la actividad industrial (11,2%). El aporte del partido al PBG provincial es de 0,9%.

	Pergamino	Norte	Provincia
Indicadores Demográficos			
Superficie (km2)	3010	27991	304907
Población	104509	651489	15625084
Crecimiento intercensal (2001/2010) en %	5	6	13
Densidad poblacional (hab/km2)	35	23	51

Indicadores Económicos			
Participación PBG (2003) en %	0,9	6	-
Indicadores Sociales			
Escolarización en %	73,20	88,30	89,50
Mortalidad infantil & (2012-2014)	10	10	11
Población sin recolección de residuos (2010) en %	6,60	8,60	18,00
Hogares con Gas de Red (2010) en %	60,10	58,13	64,90
Hogares con desagües de inodoro a red pública (2010) en %	67,40	63,24	48,40
Hogares con agua de red pública (2010) en %	91,70	86,36	75,10
Población con NBI en %	6,7	6	11

Tabla 5. Indicadores demográficos, económicos y sociales.

Fuente: Censo Nacional de Población Hogares y Vivienda 2010, INDEC.

La tasa de escolarización es 73,2%, menor a las tasas de los otros niveles de comparación. La mortalidad infantil es alta (10 niños cada 1000) durante el periodo del 2012-2014 similar los niveles del área y de la Provincia, y el 6,7% de la población tiene al menos una de las NBI.

Los datos del censo 2010 revelan que el porcentaje sin recolección de residuos asciende al 6,6%, similar al promedio del área y muy por debajo del promedio provincial. El 60,1% de los hogares tienen acceso a gas de red, y esta proporción es leventemente mayor al promedio del área pero menor al provincial. En cuanto al servicio sanitario, el porcentaje que cuenta con desagüe del inodoro por red pública es alto (67,4%) superando al del área y al provincial (63,2% del área y 48,4% el provincial). Por último, el 91,7% cuenta con agua de red, porcentaje que se supera el promedio del área y el provincial.

2.7.1. Aspectos demográficos

En total de la población en el año 2010 fue de 1.144 habitantes, siendo el 62% población con edad de trabajar (entre 15 y 65 años), y el 20% personas de mayor edad.

Población	n	%
Menores de 14	204	18%
Entre 15 y 65 años	706	62%
Mayores de 65	234	20%
Total	1.144	

Tabla 6. Población por grupo de edad. Año 2010.

Fuente: Censo Nacional de Población Hogares y Vivienda 2010, INDEC.

La población de Villa Angelica representa aproximadamente el 1,09% de la población del municipio.

2.7.2. Aspectos económicos

En esta sección se analiza el mercado laboral de la localidad. Para ello se seleccionan tres indicadores:

- Tasa de actividad: es el porcentaje entre la población económicamente activa y la total.
- Población Económicamente Activa (PEA): conjunto de personas que tiene una ocupación o que sin tenerla la busca activamente. Está compuesta por la población ocupada más la desocupada.
- Tasa de empleo: se calcula como porcentaje entre la población ocupada y la población total.
- Tasa de desocupación: se calcula como porcentaje entre la población desocupada y la población económicamente activa.

La tasa de actividad de la localidad es del 42,6%, y significa que menos de la mitad de la población tiene intenciones de introducirse en el mercado laboral. La tasa de empleo es de 40%, es decir que del porcentaje anterior, 40 puntos porcentuales representan a la población que busca y tiene empleo.

Por otro lado, la tasa de desocupación se calcula como la población que no tiene una ocupación en relación a la población económicamente activa (que si desea conseguir trabajo). Esta tasa asciende al 5,2%.

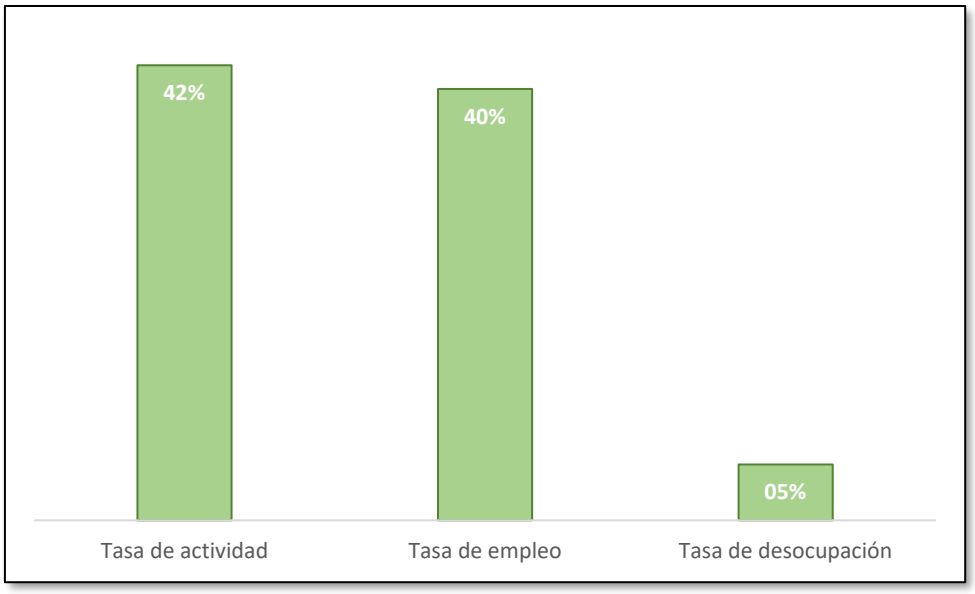


Figura 50. Indicadores del mercado laboral. Año 2010.

Fuente: Censo Nacional de Población Hogares y Vivienda 2010, INDEC.

2.7.3. Aspectos sociales

2.7.3.1. Nivel educativo

La Escuela Provincial N° 24 "General Manuel Belgrano", el Jardín de Infantes N° 903 "Remedios de Escalada de San Martín", el Instituto Comercial El Socorro, el Centro Educativo Complementario N° 803 y el Centro de Educación Física N° 79, cubren las necesidades educativas de la localidad. La Biblioteca Popular "Melchor Echagüe" se encuentra entre las más antiguas del partido. El Centro Cultural La Estación funciona en el viejo edificio de la estación El Socorro, desde 2000 en que fue habilitado como centro de expresiones culturales al cumplirse el 110° aniversario de la habilitación de la estación ferroviaria.

En este apartado se analizan algunos de los aspectos sociales utilizando como insumo datos del censo 2010. El primer grupo de indicadores son los de educación. Para ello se utilizaron las variables del censo "máximo nivel de estudio alcanzado" y si "completo el nivel del máximo estudio alcanzado". A

partir del cruce de estas variables se obtiene la cantidad de población que realizo de manera completa o incompleta cada nivel educativo.

Sin indagar en todos los niveles educativos, lo más relevante es identificar la población que tiene el nivel secundario completo (considerando polimodal completo), ya que por medio de la ley nacional N° 26.206 del año 2006 se sancionó la obligatoriedad escolar en el nivel secundario.

Además del nivel básico de educación que establece la Nación, se estudia el porcentaje de población que comenzó a estudiar niveles superiores y el porcentaje de población que comenzó y terminó algún nivel superior.

Ambos porcentajes se calculan sin contar la población menor a 18 años, ya que no es posible que obtengan esos niveles educativos.

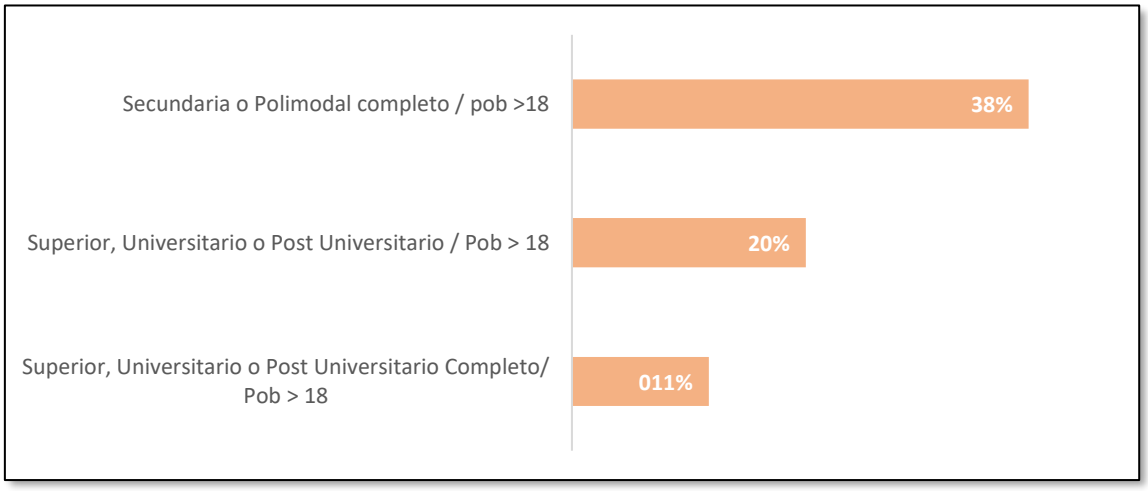


Figura 51. Indicadores sobre el nivel educativo de la población. Año 2010.

Fuente: Censo Nacional de Población Hogares y Vivienda 2010, INDEC.

Los datos relevan que el 38,2% de la población mayor de 18 cumple con el nivel obligatorio de secundaria completa. De este conjunto el 19,6% comenzó algún tipo de estudio en un nivel superior, y el 11,44% del conjunto comenzó y finalizó un nivel superior.

2.7.3.2. Servicios sanitarios básicos

Tal como lo indica la figura 52, el 97,6% de la población cuenta con agua de red. La cobertura para este servicio es casi total.

No ocurre lo mismo para los otros dos servicios, ya que tienen un bajo porcentaje de cobertura de red. En el caso de desagüe de inodoros, la cobertura por red pública es 1%, y la mayoría de los hogares tienen cámara séptica y / o pozo ciego.

Por el lado del servicio de gas por red la cobertura también es baja (0,2%), y los hogares se ven obligados a utilizar gas envasado.

Además se agrega una variable que indica la tenencia de heladera, utilizada como variable *proxy* para identificar la presencia de electricidad. En este sentido se observa que hay un elevado porcentaje de población que cuenta con electricidad, al menos 97% de la misma, debido a que declararon que tenían heladera en el censo 2010 (suponiendo que las heladeras funcionan con electricidad).

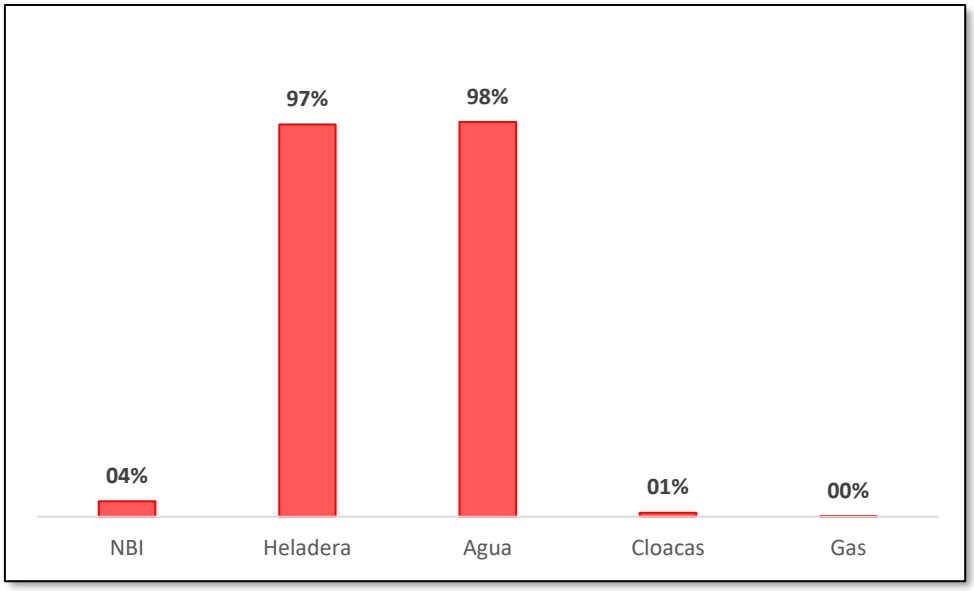


Figura 52. Servicios sanitarios básicos. Año 2010.

Fuente: Censo Nacional de Población Hogares y Vivienda 2010, INDEC.

2.7.3.3. NBI

El indicador de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI), es un método directo para identificar carencias críticas en una población y caracterizar la pobreza. Usualmente utiliza indicadores directamente relacionados con cuatro áreas de necesidades básicas de las personas (vivienda, servicios sanitarios, educación básica e ingreso mínimo), disponibles en los censos de población y vivienda. Este indicador analiza de manera conjunta todos los indicadores

sociales. Se dice que una persona cuenta con NBI cuando carece de al menos uno de estos indicadores esenciales. Para esta localidad el porcentaje de población con NBI es de 3,8%.

2.7.4. Características generales de las aguas de consumo

El partido de Pergamino pertenece a la Región Hídrica 1 NORESTE, donde se registran conflictos entre el uso agrícola y el uso público del agua, como consecuencia del riego intensivo.

Para la región, la salinidad del recurso es de bajo tenor y registra concentración de nitratos, especialmente en el conurbano. Al plantear la aptitud del recurso subterráneo como fuente de agua segura en esta región, es necesario considerar su uso combinado con el recurso superficial, aportado por los ríos Paraná y de la Plata.

En particular, en la localidad El Socorro, la Cooperativa Eléctrica, Servicios Públicos, Vivienda y Crédito de El Socorro Ltda., brinda servicios de energía eléctrica, agua potable, telefonía, entre otros, siendo la única entidad en la que todos los vecinos tienen participación.

Respecto del contenido en As, el partido y la localidad presentan concentraciones comprendidas en el intervalo de 0,05 -0,1 mg/l, con círculos negros que identifican puntos de tenor diferente a la zona principal.

2.7.5. Servicios de agua potable y cloacas

En la Figura 533 se detalla el servicio de agua potable en el Partido de Pergamino. Se observa que en las principales localidades, el porcentaje de la población alcanzada con dicho servicio es notablemente alto. Se presenta también el detalle de Villa Angélica.

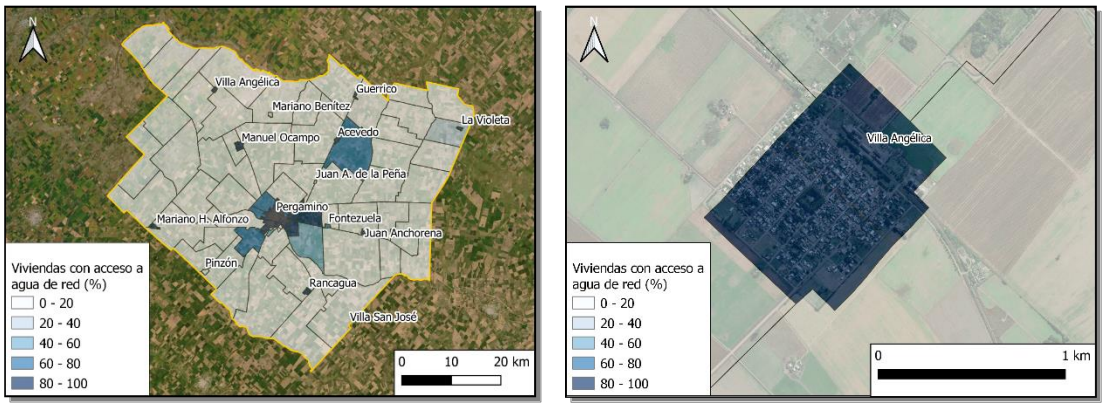


Figura 53. Población con servicio de agua de red.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INDEC (2010).

La única localidad que goza de una amplia cobertura del servicio de red cloacal es la ciudad de Pergamino (Figura 54). Por lo tanto, la contaminación de las napas con las inundaciones es problemática; no obstante, epidemiológicamente no constituye una fuente de preocupación, aunque sí de constante vigilancia y control bacteriológico. Como se puede apreciar en la siguiente figura, la localidad de Villa Angélica no posee dicho servicio.

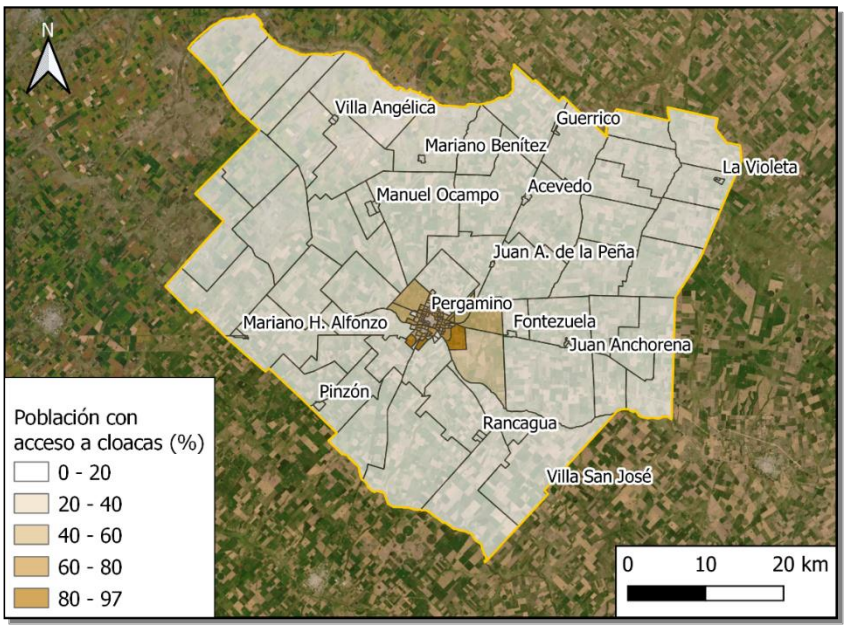


Figura 54. Población con acceso al servicio de cloacas.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INDEC (2010).

2.7.6. Servicio de gas de red

La red de gas no alcanza a cubrir a todo el partido (Figura 55), y al igual que en el servicio de desagüe cloacal, la principal ciudad con el servicio de gas de red es Pergamino. Si bien se observan algunas ciudades como Acevedo, Guerrico o Mariano Alfonzo, la localidad de Villa Angélica carece de dicho servicio.

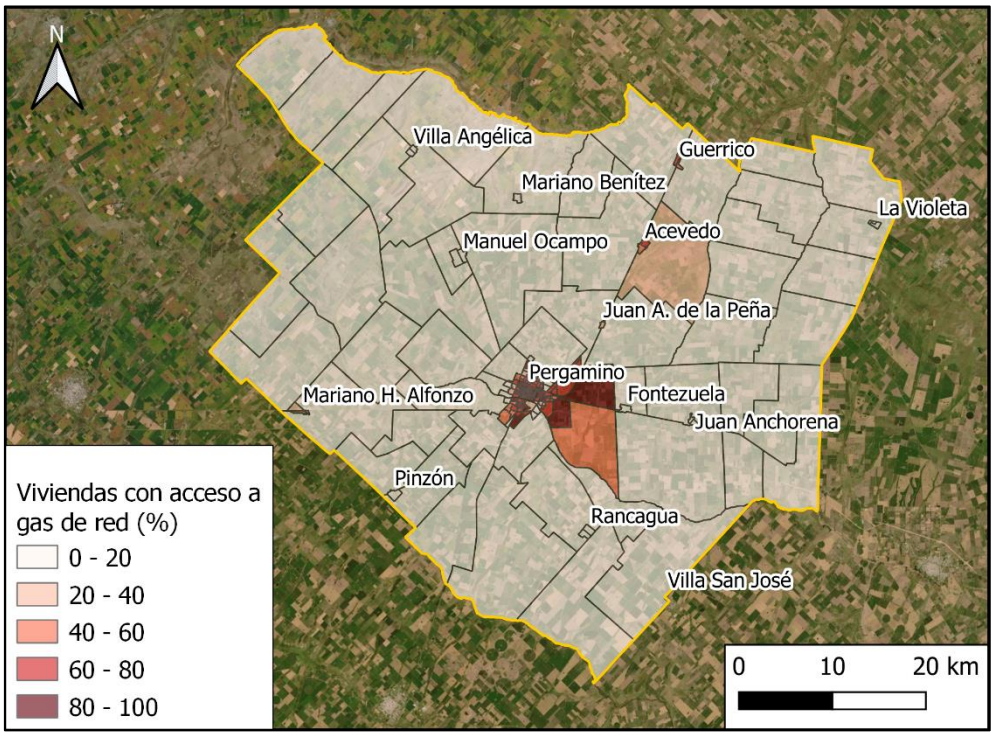


Figura 55. Cobertura de gas de red por radio censal.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INDEC (2010).

2.7.7. Actividad social

El Socorro es el único pueblo del partido que cuenta con dos entidades de socorros mutuos desde los orígenes mismos de la localidad. La Sociedad Italiana de Socorros Mutuos "Cristóforo Colombo" fue fundada en 1917 con el propósito de reunir a los italianos que llegaban a estas tierras en busca de trabajo. Dos años después en 1919 se funda la Asociación Española de Socorros Mutuos de El Socorro, construyendo como su par italiana un edificio que viste de lujo la gran plaza "Del Reencuentro" de la localidad.

Por otra parte, la localidad cuenta con la parroquia Nuestra Señora del Carmen, bendecida el 21 de abril de 1921. Allí se realiza la fiesta patronal el 16 de julio.

Un proyecto moderno y que ubica a la localidad entre las pocas del partido que cuentan con servicio de radiodifusión es la F.M 95.7 "El Socorro". Adquirida con aportes de la Cooperativa Eléctrica y subvencionada por la misma con un espacio publicitario destacado, funciona en forma cooperativa en un lugar emblemático de la localidad, donde también funcionara en la década del '60 la "Publicidad San Martín" señera en el proceso de comunicación en la localidad, con producción propia, la F.M. se escucha hasta las puertas de la ciudad y es el refugio de muchos vecinos de otros pueblos del partido. Delegación del Registro Provincial de las Personas con atención diaria. Sucursal del Correo Argentino con servicio de cartero.

Además, El Socorro tiene un club (CLUB ATLETICO EL SOCORRO, CAES) que cuenta con un estadio de fútbol con 2 subdivisiones, y un estadio cerrado de vóley y básquet. El mismo se encuentra ubicado en la Av. Manuel Ocampo, entre Angel Godoy y Ernesto Alchague.

2.8. Criterios y metodología

Este apartado corresponde al proceso de Análisis de los Impactos Ambientales, de manera que a efectos de facilitar la comprensión del mismo, se indican algunos conceptos fundamentales para homogeneizar la terminología a emplear.

Se puede definir a un impacto, producido por un determinado proyecto, como un cambio en la calidad de base en uno o varios componentes del ambiente o medio receptor, debido a alguna o varias de las distintas acciones generadas por dicho proyecto. Por lo tanto es necesario conocer el estado inicial denominado "línea de base" en que se encuentran los distintos componentes del ambiente, previo a la implantación del proyecto.

Por otra parte, es necesario conocer los detalles del Proyecto, desde lo descriptivo estructural hasta el proceso operativo, para poder analizar las acciones que se generarán en cada etapa de análisis.

Por lo tanto, definidas las componentes ambientales y las acciones que generará el proyecto, lo que se evalúa es la interacción entre ambos (ambiente o medio receptor y proyecto).

Es importante destacar que el Estudio de Impacto Ambiental es una herramienta predictiva, que debe necesariamente contemplar la probabilidad de ocurrencia de diferentes tipos de hechos o sucesos. Por lo tanto, su mayor eficiencia se manifiesta cuando el análisis se realiza en etapas iniciales de desarrollo del proyecto, pues permite realizar todas las correcciones y modificaciones necesarias al mismo para prevenir y mitigar los impactos que se predice ocurrirán.

Se establece una división clásica del medio receptor, en el medio natural y medio socioeconómico y, como consecuencia de ello, se agrupan los componentes o factores en dichas divisiones.

En cuanto a las distintas acciones que se producirán al ejecutar y la puesta en funcionamiento del proyecto en la localidad de Villa Angélica, las mismas han sido seleccionadas considerando las distintas etapas que, de acuerdo al tipo de proyecto y a su vinculación con el entorno, demandará la concreción de la obra. Las etapas en análisis comprenden la de construcción y operación.

En este caso no se analiza la etapa de abandono, ya que si bien se trata de estructuras que tienen una determinada vida útil, luego de dicho período aparecerá la necesidad de efectuar ampliaciones y/o modificaciones y/o acciones significativas de mantenimiento y/o readecuación tecnológica.

En referencia a la ejecución del proceso de Análisis de Impactos Ambientales, en primera instancia, se procederá a identificar todos los impactos que puedan producirse cuando las acciones que produzca el proyecto, interactúen con los componentes del ambiente. Este primer análisis tiene un carácter conceptual y se basa habitualmente en una valoración reflexiva de los integrantes del equipo evaluador.

En una segunda instancia, los impactos anteriormente identificados serán caracterizados aplicando criterios preestablecidos a los fines del presente trabajo.

Como una forma sintética y sencilla de simplificar la visualización de los procesos de identificación y caracterización de los posibles impactos, se ha utilizado una matriz Causa / Efecto desarrollada *ad hoc*, donde las acciones del proyecto se indican en las columnas, y los componentes ambientales en las filas. Es de hacer notar que si bien la identificación y valoración de los

impactos en un esquema de presentación matricial no es imprescindible, el mismo ha sido seleccionado en el presente EsIA por su elevada capacidad de transmisión o nivel de interpretación.

Debe tenerse en cuenta que las matrices y los modelos son herramientas útiles, pero a la vez, una simplificación de la realidad; por lo tanto, deberán ser utilizadas criteriosamente, aceptando que la información que proveen es limitada.

El desarrollo de los procesos de identificación y de caracterización de los impactos se realizó, para esta etapa del EsIA, a partir del análisis del equipo interdisciplinario compuesto por de integrantes vinculados a las distintas características del proyecto y de los principales componentes ambientales del medio receptor.

2.8.1. Caracterización de impactos

La caracterización consiste en asignarle a cada impacto identificado, un conjunto de características cualitativas preestablecidas.

Se ha decidido utilizar tres criterios relevantes, los cuales son sencillamente referenciados utilizando distintas tonalidades de color y letras.

Los criterios o características son las siguientes:

-Carácter o Signo

-Magnitud o Intensidad

-Temporalidad

Carácter o Signo: es considerado el más importante de los criterios utilizados.

Consiste en diferenciar si el cambio que produce la acción sobre el componente o variable ambiental tiene características positivas o negativas, es decir, si mejora o empeora la calidad ambiental del factor considerado.

Positivo: +

Negativo: -

Intensidad o Magnitud: es el criterio que expresa la significancia del cambio para la calidad del factor analizado, independientemente de su Sentido.

Para el proyecto de estas características se tomaron tres valores de magnitud: Alta, Moderada y Baja.

CARACTER	MAGNITUD
POSITIVO	BAJA
	MODERADA
	ALTA
CARACTER	MAGNITUD
NEGATIVO	BAJA
	MODERADA
	ALTA

Tabla 7. Caracterización de impactos.

Temporalidad: indica la dimensión aproximada de tiempo, a lo largo de la cual se puede prolongar un impacto. Se adoptarán dos alternativas o categorías.

Temporal (T): la duración del impacto se prolonga, durante un lapso de tiempo acotado.

Permanente: (P): la duración del impacto no puede acotarse en el tiempo. El impacto persiste en el tiempo aun cuando ha concluido la acción que lo produjo.

Para las acciones de ocurrencia probable (las cuales no se tiene certeza de ocurrencia) se indican a través de la utilización de un entramado en la composición de la celda. Se presenta a continuación un ejemplo.

Depresión de napas	T

Tabla 8: Ejemplo de acción probable

2.8.2. Matriz de identificación de impactos

La Matriz de Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales indicará de manera sintética y simplificada, los cambios que se estima sucederán en el entorno, en función del proyecto evaluado para las distintas etapas del mismo.

Sobre la base de la documentación de proyecto se elaboró una matriz para el análisis de los impactos. Cabe consignar que se priorizan los impactos negativos moderados y altos al momento de identificar medidas.

2.8.2.1. Identificación y descripción de acciones relevantes del proyecto

En este punto se realizará la identificación de las acciones más relevantes que el proyecto generará.

Esta identificación se realizará en principio por etapa en que se ejecutará la acción y a su vez se agruparán las acciones según sean para las obras puntuales, obras lineales o acciones en común entre las antes mencionadas.

2.8.2.1.1. Acciones del proyecto – Etapa constructiva

A continuación, se presentan las acciones correspondientes a la etapa constructiva del proyecto bajo análisis, en primer lugar se describirán las acciones que tienen en común la ejecución de las obras lineales y puntuales

y posteriormente se describen las acciones particulares para cada tipo de obra.

a. Acciones en común

Montaje y operación del obrador: Se considera a la ocupación del espacio, montaje de infraestructura para maquinaria, personal y materiales diversos. En este caso se trata de un obrador fijo y único donde se encuentran todos los equipos y materiales y desarrollan algunas actividades como el lavado de vehículos, acondicionamiento de maquinaria, lavado de camiones hormigoneros, etc.

Movimiento de maquinaria, equipos y camiones: se considera a todos los movimientos vehiculares necesarios para la vinculación con el entorno próximo, que harán las distintas máquinas pesadas, camiones, etc., afectadas a las tareas necesarias para la materialización de las obras y el movimiento de materiales.

El movimiento de maquinaria para la colocación de cañería en el frente de trabajo, la circulación de camiones de distinta índole, la utilización de equipos viales (retroexcavadoras, palas cargadoras, motoniveladoras, etc.), así como la demolición de estructuras preexistentes, y el transporte y disposición de los excedentes y residuos de la operación (vegetales removidos, suelos de destape, elementos de demolición, etc.), introducen modificaciones en la calidad del aire (gases, material particulado, ruidos y vibraciones), y generación de efluentes (agua de lavado de encofrados y hormigoneras). En particular deberá contemplarse que la evolución de equipos en los frentes de obra, por la característica de linealidad del proyecto, se efectúa en un sector de terreno relativamente estrecho en el cual se comparte mayoritariamente el espacio con vías de circulación de tránsito que permanecerán activas durante la construcción.

Asimismo, se considera a los movimientos vehiculares que vinculan la obra con el entorno próximo, los que comprenden incluso recorridos que se desarrollen a través de zonas o sectores poblados y ámbitos rurales.

Se producirá entre obrador, depósitos, sitios de disposición de excedentes y proveedores, el movimiento de los equipos requeridos para la construcción y de camiones afectados al transporte de excedentes de excavación,

escombros, hormigones, caños, encofrados, como así también vehículos afectados a la realización de servicios auxiliares a la construcción como transporte de personal, combustibles, recolección de residuos e insumos, sobre del conducto.

Se considera tanto el tránsito sobre las rutas provinciales y nacionales pavimentadas, como por aquellos caminos rurales y de la localidad misma (pavimentados o de tierra), para el movimiento de equipo pesado, materiales y operarios.

Generación y deficiencias en la gestión de residuos: involucra el manejo de todas las corrientes de residuos sólidos, líquidos o gaseosos que se producen producto de la ejecución de los trabajos e incluye las siguientes:

-Residuos sólidos urbanos (RSU): Residuos sólidos urbanos, vinculados a las tareas de preparación y consumo de alimentos, y a residuos de tareas administrativas. Estos residuos se producen dentro del obrador y campamentos o frentes de obra, cuyo volumen depende de la cantidad de personal involucrado en esta etapa.

-Residuos especiales: Residuos variados tanto sólidos como líquidos, que incluyen aceites, fluidos hidráulicos, solventes, pinturas, filtros, trapos, estopa, sustancias corrosivas y/o irritantes, tóxicas, etc.

-De la construcción: Residuos producidos durante el desarrollo de la construcción. Son sólidos y de diversa composición, entre los cuales se pueden mencionar, restos de envases y envoltorios de materiales, maderas de encofrados, restos de armaduras de construcción, restos de bridas y bulones, trozos de caños, etc.

Generación de efluentes de la construcción: para esta acción se consideran los efluentes acuosos producidos principalmente por humedecimiento y limpieza de instalaciones en construcción y el lavado de encofrados, elementos con restos de hormigón y equipos móviles en general.

Generación de efluentes sanitarios: Son los que se producirán en cocina, baños y duchas del obrador.

Demanda de mano de obra: En esta acción se consideran los puestos de trabajos directos e indirectos que necesariamente deberán cubrirse en la

etapa de ejecución de la obra, por lo tanto, la mano de obra especializada y sin especialización, es considerada como un insumo de la etapa constructiva del proyecto. Se pondrá énfasis en la mano de obra directamente afectada a la obra.

En general, para el tipo de obra como la evaluada, la mayor cantidad de mano de obra, provendrá del ámbito local, mientras que la especializada será específicamente seleccionada para las tareas puntuales que la requieran, pudiendo provenir del ámbito provincial o incluso nacional.

Demanda de bienes y servicios: Se refiere al requerimiento o demanda de una serie variada de insumos de distinta procedencia, incluso por fuera de su área de influencia directa.

La etapa constructiva produce una demanda diversa en la infraestructura de servicios que abarca entre otros, combustibles, lubricantes, repuestos, materiales de construcción, acero, como así también servicios técnicos o profesionales asociados a los ítems abarcados por el proyecto.

Acopio de materiales de construcción: comprende la disposición temporaria de ciertos volúmenes de materiales que permitan el adecuado avance de obra en función del cronograma previsto. Se dispondrán en sitios debidamente identificados en el área del obrador y en los frentes de obra.

Disponibilidad de parcelas: comprende la adquisición o expropiación de la parcela donde se implantará la Planta de Tratamiento de Efluentes Cloacales.

b. Acciones planta depuradora

Limpieza y adecuación del terreno: las zonas de obra serán acondicionadas y limpiadas retirándose del terreno las malezas, arbustos o árboles que se encuentren en los sitios, incluyendo aquellos sectores donde se asentarán el obrador o frentes de obra.

Depresión de napas: Comprende todos los trabajos necesarios para lograr el abatimiento de la napa freática hasta la cota mínima necesaria por debajo del fondo de excavación, de manera que la excavación y ejecución de obras se efectúe totalmente en seco, sin que las paredes y el fondo de la excavación se vean perjudicados por el agua.

La tarea se podrá efectuar mediante pozos aislados, ubicados a uno o a ambos costados de la excavación, completados con caños, filtros y bombas, con equipos Well Point o con cualquier otro sistema, debiendo contar el mismo con la aprobación de la Inspección de Obra, y que permita cumplir el fin.

Cabe destacar que esta acción es de ocurrencia probable y su ocurrencia dependerá del nivel del acuífero freático al momento de realizar las obras por lo tanto los impactos de la misma quedarán sujetos a la necesidad de realizar depresión.

Movimiento de suelo para lagunas y estructuras: Esta acción comprende la ejecución de las excavaciones, movimientos de suelos, relleno y disposición de excedentes necesarios, para la implantación de las estructuras de las obras complementarias involucradas en la construcción del acueducto.

Incluye el relleno y compactación del suelo de relleno sobre estructuras con medios manuales o mecánicos. Los materiales excedentes provenientes de las excavaciones deben ser dispuestos de acuerdo a lo indicado por la inspección y/o autoridades locales, ello implica su vuelco y acondicionamiento de acuerdo a las características del medio circundante.

Provisión suelo seleccionado: comprende el aporte de suelo seleccionado de sitios de extracción.

Movimiento de maquinaria dentro del predio: se considera en esta acción a todos los movimientos de diferente tipo de vehículos, dentro de los límites del área de la obra. Los realizarán las distintas máquinas pesadas utilizadas entre otras actividades para movimiento transporte y compactación de suelos, equipos de perforación, bombeo, camiones con suelos y o materiales de construcción, etc., todos ellos afectados a las tareas de construcción y movimiento de materiales.

Ejecución de obras complementarias: esta acción comprende la ejecución de todas aquellas instalaciones complementarias a la planta de tratamiento, tales como las calles internas, cámara partidora, cámara de contacto, cañería y obra de descarga, oficina y laboratorio, estación de bombeo, pozo de explotación y tanque de reserva entre las principales. Se consideran el uso de hormigón para la ejecución de las obras.

Ejecución de lagunas: la ejecución de las lagunas comprende la compactación y nivelación según lo especificado en el proyecto ejecutivo (sin riego de emulsión asfáltica) y la impermeabilización de talud y fondo con suelo seleccionado extraído de las excavaciones más agregado de cemento y bentonita.

Forestación perimetral: comprende la forestación sobre frente, fondo y laterales a del predio, paralelo al eje medianero y a la línea municipal respectivamente, según la disposición y especies que indique el pliego del proyecto.

b. Acciones red cloacal

Tendido de red: se consideran la rotura de pavimento (en aquellas calles que sean pavimentadas), extracción del material rodante, excavaciones, tendido de cañerías y accesorios, así como también las conexiones domiciliarias, el relleno y compactación de las zanjas y recomposición de veredas y pavimentos afectados.

La preparación del terreno para el tendido de cañerías, se efectúa mediante excavaciones que implican movimiento de tierra, de escombro y acopio temporario del suelo y material. Cabe destacar que también se tiene en cuenta en esta acción las actividades asociadas a las cámaras de registro y de arranque para ventilación.

Corte y desvío del tránsito: se considera la interrupción de la circulación de vehículos por las calles donde se proyecta ejecutar obras específicas vinculadas con el proyecto y se deriva el tránsito por calles paralelas o perpendiculares.

Resolución de interferencias: involucra la adecuación de otras redes de servicios superficiales (líneas de transmisión de energía, telefonía, canales de riego o drenaje, caminos) o subterráneos (tanques de almacenamiento, gasoductos, oleoductos, electroductos, líneas de comunicaciones, etc.), que presenten interferencia con la traza de impulsiones, tanto en las travesías urbanas, como en las travesías en zonas rurales. En general, las acciones

elementales derivadas de estas obras no resultan muy diferentes de las consideradas para obras civiles, con excepción de que las mismas pueden ubicarse en lugares dispersos y aislados.

Cruce ferroviario: la interferencia con la traza del ferrocarril, generarán obras singulares (sifones, sifones invertidos, puentes canal, acometidas y cruces en túnel, etc.) y en algunos casos podrán dar motivo al cambio de la cota y tapada del conducto. Esta acción abarca este tipo de construcciones, necesarias para salvar dicha interferencia. Tal como se analizó en el Capítulo 1 existe sólo un cruce ferroviario del colector máximo que comienza en la intersección de las calles Menéndez y Av. M. Ocampo, para luego cruzar las vías del FFCC en correspondencia con el predio de la Estación, y continuar hacia el noroeste por la prolongación de la calle Córdoba.

c. Acciones del proyecto – Etapa operativa

Esta etapa corresponde al funcionamiento de la red, la planta de tratamiento de efluentes y sus obras complementarias.

La etapa operativa, se iniciará cuando todas las obras (principales y complementarias) que componen la totalidad del proyecto, se encuentren totalmente finalizadas, y la obra haya sido habilitada formalmente y puesto en operación.

La extensión de esta etapa, dependerá de la vida útil de la obra, luego de la cuál aparecerá la necesidad de efectuar modificaciones y/o acciones significativas de mantenimiento y/o readecuación tecnológica.

Se hace necesario aclarar que una obra de las características como las evaluadas en el presente Estudio de Impacto Ambiental, en la etapa de operación, continuarán produciendo algunos impactos negativos sobre el medio receptor, pero sobre componentes y en magnitudes por lo general diferentes a la etapa de construcción. Por otro lado, es en la etapa operativa, donde aparece un conjunto de impactos positivos o servicios, tanto directos como indirectos, que son los que darán justificación al proyecto.

A continuación se identifican y describen las acciones más relevantes ligadas al funcionamiento del nuevo proyecto, discriminadas nuevamente por Planta Depuradora y Red Cloacal.

a. Acciones en común

Mantenimiento del sistema: consiste en las tareas de mantenimiento tanto para la red cloacal como para la Planta de Tratamiento de efluentes, según los lineamientos establecidos en el Manual de Operación y mantenimiento, para cada elemento del servicio y equipos.

b. Acciones planta depuradora

Tratamiento de efluentes cloacales de red: Se realizará el tratamiento de los efluentes cloacales provenientes de la red.

El tratamiento previsto consiste en una degradación biológica de los efluentes que ingresan a la planta a través de una serie de lagunas de estabilización: laguna Facultativa y de Maduración.

Al ingresar a la planta de tratamientos, los efluentes cloacales atraviesan un sistema de rejas donde sufren un primer desbaste, ya que aquí queda retenido la prácticamente la totalidad del material grueso flotante (plásticos, maderas, papel, nylon, etc.). El líquido hace su paso luego por la laguna facultativa con un periodo de retención considerable y luego permanece un periodo menor en la laguna de maduración, para luego pasar por la cámara de contacto y cloración previo a su descarga al cuerpo receptor.

Funcionamiento de equipamiento electromecánico: consiste en el funcionamiento de las bombas elevadoras de presión ubicadas en la estación de bombeo.

Acopio y manejo de productos químicos: consiste en el manejo y acopio de cloro, utilizado en la cámara de contacto y cloración. El acopio se realizará en la sala de depósito.

Generación de residuos especiales: se consideran los residuos provenientes de la manipulación de producto de trabajos periódicos y/o

temporales, vinculados al mantenimiento de equipos e instalaciones o a procesos (pintura, sistemas de desinfección, residuos del laboratorio, etc.).

Demanda de bienes y servicios: En este caso el proyecto generará requerimientos de diversos materiales, bienes y servicios, que encontrarán satisfacción en el ámbito local o regional, según su especificidad.

La etapa de servicio produce una diversa demanda de servicios que abarca entre otros energía, repuestos en general, servicios técnicos o profesionales asociados a mantenimiento y/o reparaciones en general.

Vuelco del efluente tratado al cuerpo receptor: corresponde al vuelco del efluente ya tratado al Arroyo El Arbolito.

Los efluentes tratados deben mantener los parámetros de vuelco en los límites establecidos, debiendo cumplir con la normativa provincial vigente.

Monitoreo de la calidad del acuífero: corresponde a la medición y seguimiento de los parámetros establecidos en el Plan de Monitoreo en los freatímetros ejecutados en las inmediaciones de las lagunas, a fin de comprobar y establecer un seguimiento en la calidad del acuífero.

Contingencias en el proceso normal de tratamiento: En esta acción potencial, se engloba a un conjunto de contingencias que pueden producir deficiencias o incluso ausencia (by pass) en el proceso de tratamiento, con lo cual el efluente volcado al medio receptor, se encontraría fuera de la normativa legal para vuelcos. La operación de baypaseado representa un vuelco directo sin tratar al cuerpo receptor.

c. Acciones de la red cloacal

Servicio de red cloacal: consiste en el vuelco domiciliario de efluentes cloacales a la red cloacal, recolección y transporte del efluente hacia la planta de tratamiento.

Contingencias en el servicio de red cloacal: consiste en la interrupción y/o deficiencias en el servicio de red cloacal. Esta acción tiene en cuenta además la detención del bombeo por deficiencia en el suministro de energía eléctrica. De ocurrir esta contingencia se torna imposible la elevación de los

líquidos cloacales en el pozo húmedo de bombeo poniendo en riesgo el funcionamiento de todo el sistema de la red de recolección de efluentes.

2.8.2.2. Identificación y descripción de los factores ambientales

A continuación se presenta una breve descripción de los componentes ambientales, discriminados por Medio Natural y Medio Socioeconómico, en la zona de influencia del proyecto.

Es de destacar que, si bien los componentes ambientales se repiten en líneas generales para todas las etapas del proyecto, podrán darse casos de no interacción de algunas con el proyecto, según la etapa del mismo que se considere.

a. Factores del medio natural

A continuación se describen los factores del medio natural correspondientes al área de influencia, que serán evaluados en función de las acciones particulares del proyecto bajo estudio.

Recurso hídrico subterráneo: Se refiere a la caracterización hidroquímica del recurso hídrico subterráneo del área de proyecto. En este componente no se hace una discriminación de la probabilidad de impacto sobre algún acuífero en particular, sino sobre el conjunto del recurso hídrico subterráneo. Como es lógico suponer el acuífero superficial o freático es el más vulnerable a los impactos, dada su proximidad con la superficie del terreno.

Recurso hídrico superficial: En este componente se considera genéricamente a los cuerpos de aguas naturales o artificiales, permanentes o estacionales, presentes en el área de influencia del proyecto. Particularmente en el efecto sobre la evolución de la calidad de sus aguas.

Escurrimiento superficial: este componente considera al libre flujo superficial del agua no infiltrada en el suelo, producto de la precipitación y su relación directa entre el relieve, la pendiente, la permeabilidad del suelo, presencia de infraestructura, cobertura vegetal, etc.

Suelo: se lo considera incluyéndose un criterio geoestructural como receptor de las obras proyectadas, y también se considera su grado de vulnerabilidad en cuanto a su calidad y productividad. El suelo correspondiente a la zona donde se proyecta la ejecución de las obras en general ha sido modificado, por tratarse de zonas de producción, sectores de préstamo de caminos y/o rutas y sectores poblados.

Biota: Se considerará la vegetación desarrollada dentro del predio, que es la que debe ser eliminada por el desmonte en el inicio de la construcción y al conjunto de especies animales nativas más relevantes y más sensibles a los cambios en el ambiente.

Calidad del aire – Nivel de ruido y vibraciones: se pretende considerar las modificaciones en el nivel base o fondo de ruido, que producirán algunas acciones en la etapa constructiva y el cambio que tendrá origen durante la etapa operativa producto del funcionamiento de los equipos electromecánicos principalmente.

Calidad del aire – Nivel de material particulado: este factor pretende considerar el cambio en el nivel base producto de las diferentes acciones a ejecutar en la etapa constructiva que son generadoras de material particulado, principalmente polvo en suspensión.

Calidad del aire – Nivel de gases y vapores: la calidad del aire en la zona es característico de una zona rural, con las actividades típicas a ese tipo de zonas.

Los gases y vapores a los que se hace referencia, en la etapa constructiva serán generados por la maquinaria, camiones y otros vehículos/equipos.

b. Factores del medio socioeconómico

A continuación se describen los factores del medio natural correspondientes al área de influencia, que serán evaluados en función de las acciones particulares del proyecto bajo estudio.

Infraestructura vial: se consideran las características y estado de las calles, caminos y/o rutas que se vinculan con la ejecución del proyecto, especialmente durante la etapa constructiva.

Actividades comerciales y de servicios: se refiere a las actividades económicas del área de influencia. En el área urbana se desarrollan actividades comerciales propias de zona urbana residencial (supermercados, kioscos, etc.).

Valor inmobiliario de tierra e inmuebles: Variación en el valor económico de la tierra e inmuebles previo y posterior a la obra de red cloacal y planta de tratamiento de efluentes.

Usos del suelo: comprende la utilización actual del territorio, principalmente al uso actual del suelo en la parcela donde se ubicará la planta de tratamiento.

Infraestructura de servicios: en este factor se considera la presencia de todas aquellas estructuras o instalaciones existentes que pueden inferir de algún modo en la etapa constructiva y las requeridas para la ejecución de las obras.

Nivel de tránsito: considera el nivel base del tránsito en el área de proyecto. En el área urbana se considera la circulación de bicicletas, vehículos particulares y camiones, y en el área de implantación de la planta de tratamiento la circulación de vehículos de mayor porte y vehículos particulares.

Nivel de empleo: Este componente del medio socioeconómico, expresa al conjunto de puestos de trabajo ya existentes principalmente en el ámbito local próximo a la obra. Se determinará el posible cambio en dicho nivel, que producirán los puestos de trabajo directo e indirecto que el proyecto genere.

Salud y seguridad de operarios: Se considera al conjunto del personal afectado directamente a la construcción de la obra y al proceso operativo de la Planta de Tratamiento o Depuradora.

Las actividades desarrolladas en la construcción de una obra como la proyectada, condicionan los parámetros de salud y seguridad de las personas, por lo tanto se ha considerado como un importante componente a tener en cuenta en la elaboración de la matriz de evaluación de los impactos.

Calidad de vida de la población: Comprende el nivel de bienestar general de la población, asociado a la satisfacción de necesidades básicas. En este caso se considera aspectos tales como: salud, calidad de ambiente

circundante, posibilidad de desarrollo normal de actividades cotidianas, entre otros. Una de las consecuencias directas de la presencia de la red cloacal es una sustancial mejora en las condiciones sanitarias del conjunto de la población. También se considera a la calidad de vida de la población, si corresponde, en el entorno inmediato de la planta de tratamiento.

Calidad visual del paisaje: se considera al conjunto de elementos naturales y de infraestructura que determinan las características del paisaje.

2.9. Matriz de identificación y valoración de impactos ambientales

En este apartado se identifican y valoran los impactos ambientales positivos y negativos que el proyecto de Red cloacal y Planta de Tratamiento de Efluentes Cloacales, podrá generar sobre los distintos factores ambientales previamente establecidos y descriptos.

De acuerdo con la metodología de trabajo propuesta, este proceso se presenta a modo de una Matriz de Identificación y Valoración, que a continuación se presenta.

MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS PROYECTOS DE SANEAMIENTO
EL SOCORRO

				MEDIO NATURAL								MEDIO SOCIOECONOMICO									
				Recursos Hídricos		Escurrimiento superficial	Suelo	Biota	Calidad del Aire			Infr. vial	Act. comerciales y de servicios	Valor Inmobiliario de tierra e inmuebles	Usos del suelo	Infr. de servicios	Nivel de Tránsito	Nivel de empleo	Salud y Seg. de Operarios	Calidad de Vida de población	Calidad visual del paisaje
				Subterráneo	Superficial				Ruido y vibraciones	Material particulado	Gases										
Acciones en común	ETAPA CONSTRUCTIVA	Montaje y operación del Obrador					T	T	T	T					T				T	T	T
		Movimiento de maquinaria, equipos y camiones							T	T	T	T					T		T	T	
		Generación de residuos	RSU	T			T	T			T									T	T
			Especiales	P			P	T											T	T	T
			De la construcción			T	T			T										T	T
		Generación de Efluentes	Sanitarios	T							T										
			De la construcción			T															
		Demanda de mano de obra																T			
		Demanda de bienes y servicios (agua, energia...)											T			T					
		Acopio de materiales de construcción							T	T											T
		Disponibilidad de parcelas (EB y PT)													P						
	OPETATIVA	Mantenimiento del sistema (red y planta)		T	T								T					T			
ACCIONES PLANTA DE TRATAMIENTO EFLUENTES	ETAPA CONSTRUCTIVA	Limpieza y adecuación del terreno				P	P	P		T											T
		Depresión de napas		T	T	T															
		Movimiento de suelo para lagunas y estructuras				P	P			T											T
		Mov. de maquinaria y vehículos dentro del predio de obra							T	T	T								T		
		Provisión suelo seleccionado			P		P			T		T					T				
		Ejecución de obras complementarias				P	P		T	T											
		Ejecución lagunas							T	T											
		Forestación perimetral					P	P													P
	ETAPA DE OPERACIÓN	Tratamiento de Efluentes Cloacales de Red									P									P	P
		Funcionamiento de equipos electromecánicos							P												
		Acopio y manejo de productos químicos					P				P								P		
		Mantenimiento del sistema			P															P	
		Generación de Residuos Especiales			P			P		P	P					P			P	P	
		Demanda de bienes y servicios											T					T			
		Vuelco del efluente tratado al cuerpo receptor		P	P		P	P			P			P							
		Monitoreo Calidad acuifero		P	P									P						P	
		Contingencias en el proceso normal de tratamiento		T	T			T			T									T	
ACCIONES RED CLOACAL	ETAPA CONSTRUCTIVA	Tendido de Red					P		T	T		T				T				T	T
		Cortes y desvío de tránsito										T	T				T				
		Resolución de interferencias										T				T				T	
		Cruces ferroviario										T									
	OPERATIVA	Servicio de red cloacal		P										P						P	
		Contingencias en el servicio de red cloacal		T	T															T	

2.9.1. Análisis de la matriz de impactos ambientales

De los resultados de la matriz antes presentada, se observa que hay acciones que producen una mayor cantidad de impactos y cuáles son los factores del medio receptor que presentan mayor sensibilidad frente a dichas acciones.

En particular se observa que durante la etapa constructiva, la ejecución de la red cloacal y la planta de tratamiento de efluentes en El Socorro se producen una gran cantidad de impactos negativos principalmente sobre el Medio Natural donde prevalecen los de magnitud baja y temporales. La generación de impactos negativos que afectan fundamentalmente al Medio Natural, son comunes en la etapa de construcción de la mayoría de las obras civiles, en particular para este caso por tratarse de obras sin grandes complejidades la afectación resulta de magnitud baja o media. El Medio Socioeconómico también se ve afectado negativamente, sin embargo recibe impactos positivos producto de la generación de demanda de mano de obra y de bienes y servicios que generaran las obras.

En la etapa operativa los impactos positivos se ven reflejados principalmente en el Medio Socioeconómico, esto se debe a que se ven reflejados los objetivos del proyecto principalmente sobre la calidad de vida de la población. En el Medio Natural, se observa que las acciones durante la operación general impactos negativos.

Entre los impactos negativos más significativos para la etapa constructiva podemos mencionar la afectación en el suelo y la generación de material particulado producto del movimiento de vehículos, maquinaria y equipos, el movimiento de suelo producto de las excavaciones lineales y la ejecución de las lagunas de tratamiento. También se generarán impactos sobre la infraestructura vial, producto de las excavaciones necesarias para la ejecución de la red, en algunos sectores la traza será por ambos manos (calles Aristóbulo del Valle hasta Alfonzo III desde Av. Manuel Ocampo hasta Humberto I a excepción de la cuadra de la Plaza central) en las cuales se generarán cortes y desvíos del tránsito para la ejecución de la red.

La población contigua a la traza de la red se verá afectada durante ejecución de la misma debido a los ruidos molestos, el material particulado, y la resolución de interferencias entre las principales, sin embargo la misma será beneficiada ampliamente durante la etapa operativa ya que este tipo de servicio aumenta la

calidad de vida producto de la disminución de los riesgos para la salud y el valor inmobiliario de las propiedades.

Un aspecto importante, es la provisión de suelo seleccionado para la ejecución de los rellenos para la planta de tratamiento ya que esto provocará un impacto sobre la infraestructura vial y el nivel del tránsito por el volumen de camiones que deberán proveer el material.

En la etapa operativa se verá beneficiado ampliamente el recurso hídrico subterráneo del área de influencia, dado que en la situación sin proyecto la disposición final de las excretas se realiza individualmente en cada vivienda en pozo absorbente, o cámara séptica y pozo absorbente, lo que genera una contaminación puntual sobre el acuífero freático muy elevada.

El recurso superficial se verá afectado durante el funcionamiento de la planta de tratamiento de efluentes cloacales por el vuelco del efluente tratado, aun cuando este cumpla con la normativa vigente en cuanto a los parámetros de vuelco.

En el caso de ocurrencia de contingencias en el servicio de red cloacal, se verá afectado con una magnitud baja el recurso hídrico subterráneo producto de las infiltraciones y el recurso hídrico superficial dado que el efluente crudo escurrirá por superficie hasta los desagües pluviales y como destino final el cuerpo superficial. Las contingencias ocurridas dentro de la Planta de tratamiento afectan de manera negativa con una magnitud mayor producto de la concentración del efluente, tanto al recurso hídrico superficial como al subterráneo.

2.10. Medidas de mitigación y potenciación de impactos ambientales

En este apartado se proponen un conjunto de medidas con el objetivo de actuar sobre las acciones que producen impactos en sentido negativo, actuando sobre las acciones de manera tal que se minimicen los efectos de la acción o si es posible en mayor medida prevenir que se produzca el impacto.

El carácter de las medidas presentadas es general, dado que las acciones particulares a ejecutar se desarrollan detalladamente en cada Programa que compone el Plan de Gestión Ambiental del presente proyecto.

La responsabilidad de la implementación de las medidas propuestas es de la empresa constructora para la etapa de ejecución y en la etapa operativa será del ente responsable que prestará los servicios. Es importante recalcar que el responsable final de controlar el cumplimiento de todas estas propuestas es, como instancia final, la autoridad de aplicación.

2.10.1. Medidas de la etapa constructiva

Se desarrolla una serie de recomendaciones generales, válidas para todas las obras civiles del proyecto de saneamiento, y luego una serie de fichas con medidas particulares.

Adquisición de parcelas: previo al inicio de obras se deberá confirmar la tenencia formal, por parte de la municipalidad de las parcelas destinadas a la Planta de Tratamiento de Efluentes.

Pedidos y aprobación de permisos: previo al inicio de las obras deberá gestionarse todos los permisos necesarios ante las autoridades competentes. Para el tramo de red cloacal que debe ejecutarse en concordancia a las vías del ferrocarril, deberá solicitarse la autorización correspondiente y aprobación de la metodología constructiva del cruce ante las autoridades competentes y se deberá notificar con antelación, a la concesionaria de la vía Nuevo Central Argentino, la metodología y el plan de trabajo para la ejecución de la misma.

Ubicación del obrador: la ubicación del obrador deberá ser determinada de común acuerdo con la autoridad encargada de la Inspección de Obra y las autoridades municipales de El Socorro. Todas las actividades que se desarrollen en el obrador serán de carácter "puertas adentro".

La ubicación de frentes de obra deberá estar dispuesta de manera de movilizar lo menos posible los equipos y maquinarias.

Se buscarán espacios de fácil acceso para los materiales y el personal, pero que interfieran de la menor manera posible las actividades y el tránsito tanto en el área de trabajo como sobre su entorno inmediato. En el caso de las obras lineales, nunca se acopiarán materiales fuera de las áreas destinadas a obradores y tampoco en zona de caminos ni en sitios que puedan representar riesgo a la circulación vehicular ni afectación a infraestructuras existentes (cruces, redes de energía, calles internas, etc.).

El obrador estará permanentemente vigilado; fuera del horario de trabajo permanecerá cerrado y de noche convenientemente iluminado. Todas las instalaciones provisorias serán conservadas en perfecto estado de higiene, alumbrado, y con provisión de todos los servicios esenciales.

De existir acopio de materiales que puedan ser removidos por viento, se adoptarán las medidas necesarias para evitar este efecto, mediante cubiertas provisorias removibles o humectación superficial.

Una vez terminados los trabajos, se deberán retirar las instalaciones, eliminar escombros, cercos, divisiones y estructuras provisorias, rellenar pozos, desarmar o rellenar las rampas para carga y descarga de materiales, maquinarias y equipos, para dejar el predio en condiciones para su uso posterior.

Limitar la actividad en obrador a reparaciones menores, provisión de combustibles, área de oficinas y vestuarios para el personal y acopio de materiales, realizando en lo posible las tareas de mantenimiento fuera del predio, en talleres externos habilitados a tal efecto en las localidades cercanas a la traza de la obra.

Las tareas de cambio de aceites y lavado de vehículos deben hacerse en sectores aislados e impermeabilizados para que no contaminen suelos o napas.

En las áreas pobladas, definir horarios de trabajo en función de las tareas que produzcan mayores ruidos.

Elaborar un programa que considere la gestión de la totalidad de las corrientes de residuos generado en la obra.

Una vez finalizada la utilización del área donde se ubicó el obrador, contemplar la revegetación de las mismas – si corresponde- ya sea de forma artificial o previendo las condiciones de manejo para lograr la recuperación natural de los sitios.

Accesos a los predios, circulación interna y externa: Planificar la apertura de vías de acceso para evitar afectación innecesaria de suelo y priorizar la elección de apertura de nuevas trazas internas sobre áreas preimpactadas.

Evitar desmontes innecesarios, efectuando los mismos a medida que se avanza con los frentes de obra, reduciendo de este modo la superficie descubierta de suelo y el riesgo de erosión eólica del suelo.

Cumplimentar las cargas máximas autorizadas para evitar la alteración del estado de conservación de las vías de acceso externas e internas, limitando de ser necesario la carga por ejes de los vehículos a utilizar.

Complementación de vías de acceso y circulación con valores soporte adecuados.

Se garantizará que los niveles sonoros de los equipos sean los mínimos compatibles con su buen funcionamiento.

Excavaciones: Las zanjas factibles de deslizamiento serán entibadas mediante los métodos descriptos por la mecánica de suelos para la estabilización de excavaciones.

El contratista deberá garantizar con sus métodos de excavación la estabilidad de las mismas, ya sea en forma natural o mediante el empleo de sostenimientos temporarios o estabilización de suelos.

En caso de realizarse acopios de tierra, y que desde los mismos se generen emisiones de material particulado, deberán controlarse mediante riego con agua de las superficies expuesta al viento, o humectando con agentes humectantes los materiales productores de polvos.

En las áreas a excavar se deberán analizar los escurrimientos superficiales para adoptar las medidas (derivación o captación y bombeo) que eviten el ingreso de aguas pluviales a los pozos o anegamiento de áreas aledañas por interrupción del drenaje superficial. Asimismo, si se debe proceder eventualmente al bombeo

para depresión de napas, se deberán implementar las conexiones a la red de drenaje existente más próxima, evitando el vertido de importantes caudales a las calles.

Los remanentes de suelo producto de las excavaciones deberán ser dispuestos en sectores previamente acordados y autorizados por la Inspección de la Obra y las autoridades municipales.

Rellenos: Antes de iniciar las tareas, se procederá a la limpieza total de los terrenos donde se ejecutarán las obras de la planta de tratamiento, retirando todos los residuos de demolición, basura, maleza y árboles si los hubiera, tapando los pozos que existan.

Corresponde a la empresa Contratista efectuar desmontes y terraplenamientos necesarios para llevar el terreno a las cotas establecidas en los planos de proyecto. La provisión del material de relleno se realizará desde sitios claramente definidos y aprobados por la Inspección.

Cuando se requieran materiales especiales de relleno que provengan de canteras alejadas o zonas de préstamo y que deban ser trasladados desde fuera del predio de obra, se deberá seleccionar cuidadosamente las rutas, cargas por eje, acondicionamiento y cobertura de la carga, etc. Las canteras seleccionadas para la provisión del suelo deberán estar autorizadas y en cumplimiento a lo enunciado en el Decreto Provincial Nº 968/97 reglamentario de la Ley Nacional Nº 24.585.

Con referencia al acopio, estos materiales deberán disponerse en zonas que no perturben el desarrollo de las obras, dejando la previsión de un área de relleno final para la disposición de los materiales inertes y tierras que se generen durante la ejecución de las obras, en una etapa posterior al relleno general de cada predio.

El Contratista tendrá siempre en el lugar de trabajo la cantidad de materiales que a su juicio se necesiten para la buena marcha de aquellos. Deberá analizarse el número máximo de equipos en espera, la ubicación de los mismos, las cargas máximas por eje, los niveles de ruido aceptables, los lugares de acopio, las rutas de transporte, etc.

A continuación se presentan las fichas con la identificación y las medidas propuestas para los principales factores afectados:

FACTOR AFECTADO	Calidad del Aire. Nivel del ruido
ACCION/ES IMPACTANTES	Montaje y operación del Obrador Movimiento de maquinaria, equipos y camiones Acopio de materiales Acondicionamiento de vías de acceso Movimiento de suelo par lagunas y estructuras Ejecución de instalaciones complementarias Ejecución de lagunas Liberación de traza y tendido de red Ejecución estación elevadora Reposición de veredas y pavimento
IMPACTOS	Incremento del nivel de ruido base debido al funcionamiento de los vehículos y maquinaria utilizados para la ejecución de las distintas instalaciones dentro de la parcela destinada a la planta de tratamiento y de la traza de la red cloacal.
MEDIDAS PROPUESTAS	En el caso de vehículos y maquinarias registrados en provincia de Bs. As solicitar la verificación técnica vehicular anual (VTV). Minimizar el tiempo de maniobras y superposición de equipos en funcionamiento. Usar silenciadores para escapes de vehículos y maquinarias. Apagar motores de equipos que no se estén utilizando. Limitar el horario, evitando horarios de descanso, para el transporte y suministro de materiales y ejecución de excavaciones o tareas que requieran uso múltiple de maquinarias.

FACTOR AFECTADO	Calidad del Aire. Nivel de Gases y Vapores
ACCION/ES IMPACTANTES	Montaje y operación del Obrador Movimiento de maquinaria, equipos y camiones Acopio de materiales Acondicionamiento de vías de acceso Movimiento de suelo par lagunas y estructuras Ejecución de instalaciones complementarias Ejecución de lagunas Liberación de traza y tendido de red Ejecución estación elevadora Reposición de veredas y pavimento
IMPACTOS	Incremento del nivel de material particulado, por sobre el nivel de base, debido a emisiones gaseosas producto del funcionamiento de motores de combustión interna de vehículos y máquinas utilizados para provisión de materiales y ejecución de obras.
MEDIDAS PROPUESTAS	Verificar la puesta a punto de motores y la emisión de gases de los vehículos afectados a la obra o la provisión de materiales. En el caso de vehículos y maquinarias registrados en provincia de Bs. As solicitar la verificación técnica vehicular anual (VTV). Fomentar el uso de escapes verticales (sobre la superficie del techo de camiones y maquinarias). Minimizar movimientos de equipos y maquinarias. Apagar motores de equipos que no se estén utilizando. No encender fuegos, ni la quema de ningún tipo de material.

FACTOR	Calidad del Aire. Material Particulado.
ACCION/ES IMPACTANTES	Movimiento de maquinaria, equipos y camiones. Liberación de traza y tendido de red Ejecución estación elevadora Generación de Efluentes sanitarios
IMPACTOS	Incremento del nivel de gases y vapores, por sobre el nivel de base, debido a emisiones gaseosas producto del funcionamiento de motores de combustión interna de vehículos y máquinas utilizados para provisión de materiales y ejecución de obras.
MEDIDAS PROPUESTAS	No encender fuegos, ni la quema de ningún tipo de material. Mantenimiento de riego de las superficies descubiertas del suelo a los efectos de evitar incremento de particulado en aire. Mantenimiento de riego de las superficies de acopio del suelo a los efectos de evitar incremento de particulado en aire. Planificar la extracción/provisión de materiales para relleno en función del avance de obras. Mantener regadas las superficies de caminos de acceso como también las superficies descubiertas de suelo en sectores aledaños a ellos. Cubrir con lonas los camiones con cajas abiertas que transporten materiales a granel (suelo, arena, escombros, etc.)

FACTOR AFECTADO	Calidad de Vida
ACCION/ES IMPACTANTES	Movimiento de maquinaria, equipos y camiones. Liberación de traza y tendido de red. Ejecución de Estación elevadora. Resolución de Interferencias.

FACTOR AFECTADO	Calidad de Vida
	Resolución de Cruces específicos. Reposición de veredas y pavimento. Cortes y desvíos del tránsito
IMPACTOS	Interferencias con la actividad diaria que se desarrolla en el entorno de las áreas de trabajo. Inconvenientes sobre actividades, usos y costumbres de la gente del área de influencia. Problemas en el suministro de servicios a la población del entorno, debido a la resolución de interferencias o al daño accidental a conducciones de servicios públicos. Afectación de actividades cotidianas de la zona de construcción. Posibles molestias en accesos a edificios, viviendas, etc. en ubicados en la traza. Acciones desarrolladas durante la construcción que producirán polvo, ruido y gases
MEDIDAS PROPUESTAS	Instrumentar Programa de Difusión que anticipe a la comunidad circundante los riesgos, incomodidades (problemas de tránsito, nivel de ruido en determinadas horas) y duración de los trabajos para la materialización de las obras. Difusión previa del cronograma de tareas y el porcentaje de afectación de la cuadra/cruce. Fijar horarios bien definidos para el suministro de materiales y/o tareas que requieran corte o disminución de calzada. Evitar horarios de descanso de la población para la ejecución de acciones que generen ruidos molestos. Establecer adecuada señalización y disponer de banderilleros en caso de ser necesario disminución de calzada, corte o desvío de tránsito.

FACTOR AFECTADO	Calidad de Vida
	Colocación de fajas de seguridad Y cercos perimetrales para restringir acceso del público al área de trabajo. Colocación de accesos provisorios para permitir acceso a propiedades privadas en caso de interrupción del acceso. Cumplimiento de las Normativas de Seguridad e Higiene en el trabajo. Reconocimiento y verificación de la ubicación de instalaciones existentes pertenecientes a los distintos servicios de infraestructura (agua, cloacas, gas, electricidad, teléfonos, etc.). Mantener regadas las superficies de caminos de acceso como también las superficies descubiertas de suelo en sectores aledaños a ellos.

FACTORES	Infraestructura vial y nivel de tránsito.
ACCION/ES IMPACTANTES	Movimiento de maquinaria, equipos y camiones. Liberación de traza y tendido de red
IMPACTOS	Interferencias con el nivel de tránsito que se desarrolla en el entorno de las áreas de trabajo. Afectación por eventuales accidentes, etc. Posible aumento de gases y material particulado. Alteración de la infraestructura vial por excavaciones, circulación de maquinaria y camiones.
MEDIDAS PROPUESTAS	Difusión previa del cronograma de tareas y el porcentaje de afectación del sector. Ajuste del cronograma de trabajo a los tiempos mínimos requeridos para la ejecución de las tareas. Fijar horarios bien definidos para el suministro de materiales y/o tareas que requieran corte o disminución de calzada, fuera de las horas pico.

	Establecer adecuada señalización para el tránsito vehicular Diagramar las rutas de ingreso/egreso al área de máquinas y proveedores. Contar con personal en el área de trabajo capacitados en la señalización y control del tránsito durante las maniobras de los vehículos. Cubrir con lonas los camiones con cajas abiertas que transporten materiales a granel (suelo, arena, escombros, etc.) Verificar la puesta a punto de motores, emisión de gases y ruidos de escapes de los vehículos afectados a la obra.

2.10.2. Medidas de la etapa operativa

Para la etapa operativa del proyecto se presenta como medidas el mantenimiento y el monitoreo del acuífero. Estas medidas se complementarán con el Programa de Monitoreo del Plan de Gestión Ambiental.

Permisos: Previo a la puesta en funcionamiento de la Planta de Tratamiento de Efluentes cloacales, la entidad encargada de la operación gestionará los permisos de vuelco ante la autoridad de aplicación provincial.

Mantenimiento: Deberá definirse un programa de limpieza y mantenimiento de los pozos de bombeo, el cual deberá definirse frecuencias, medios y tipo de transporte, tratamiento y disposición final de los barros. En relación a la estación de bombeo se deberá realizar la limpieza de la reja canasto donde quedan atrapados los sólidos gruesos, con una frecuencia de entre 1 día a 4 días (deberá ser ajustada a la carga de solidos de la red) y la limpieza del pozo donde se depositan los barros. En el programa se deberá incluir el mantenimiento preventivo de los equipos electromecánicos (bombas) y de los equipos de generación de energía autónomos.

Respecto al mantenimiento del sistema red cloacal y la Planta de Tratamiento, el mismo deberá estar contemplado en el Manual de Operaciones que entregue el contratista al operador.

Monitoreo del acuífero: se establecerá en el Plan de Monitoreo las características principales de la calidad del acuífero freático, el cual se ejecutará efectuando las mediciones en los freatímetros dentro del predio donde se implanta la Planta de Tratamiento de Efluentes Cloacales.

FACTORES	Calidad de vida
ACCION/ES IMPACTANTES	Servicio de Red cloacal y Planta de Tratamiento de Efluentes Cloacales. Mantenimiento de red cloacal y planta de tratamiento.
IMPACTOS	Mejoramiento de calidad de vida por existencia de red cloacal, el tratamiento de los efluentes cloacales y mantenimiento del sistema.
MEDIDAS PROPUESTAS	Asegurar el cumplimiento de las disposiciones reglamentarias, en cuanto a calidad del efluente. Efectuar ajustes en la cloración y mantenimiento de equipos electromecánicos. Control y monitoreo de los recursos hídricos superficiales y subterráneos.

CAPÍTULO 3

EIAS: "CONSTRUCCIÓN DE RED CLOACAL Y PLANTA DE TRATAMIENTO, VILLA ANGELICA - PERGAMINO**"**

Índice temático

3. Plan de gestión ambiental y socia L..... 3
3.1. Introducción.....3
3.1.1. Programas etapa constructiva 5
3.1.1.1. Programa de manejo ambiental del obrador 5
3.1.1.1.1. Subprograma de manejo ambiental del obrador.....6
3.1.1.1.2. Subprograma de cierre de obrador 7
3.1.1.2. Programa relevamientos previos.....8
3.1.1.3. Programa de integración paisajística 10
3.1.1.4. Programa de manejo y disposición de residuos y efluentes 11
3.1.1.4.1. Subprograma de manejo de residuos sólidos urbanos..... 11
3.1.1.4.2. Subprograma de manejo de residuos sólidos de la construcción 12
3.1.1.4.3. Subprograma de manejo de residuos sólidos especiales..... 14
3.1.1.4.4. Subprograma de manejo de efluentes residuales o sanitarios.. 15
3.1.1.4.5. Subprograma de manejo fluidos especiales..... 15
3.1.1.5. Programa de ordenamiento del tránsito y la circulación (POC) 17
3.1.1.6. Programa control de calidad del aire 19
3.1.1.6.1. Subprograma control del ruido..... 20
3.1.1.6.2. Subprograma control de material particulado 21
3.1.1.6.3. Subprograma control de gases y vapores 22
3.1.1.7. Programa de protección del recurso hídrico 23
3.1.1.7.1. Subprograma manejo del agua superficial 23
3.1.1.7.2. Subprograma manejo del agua subterránea..... 24
3.1.1.8. Programa de control de excavaciones y rellenos..... 24
3.1.1.9. Programa de mantenimiento de vehículos y maquinarias..... 25
3.1.1.10. Programa protección del suelo..... 26
3.1.1.11. Programa de manejo de la biota 28
3.1.1.11.1. Subprograma de manejo de la fauna..... 28
3.1.1.11.2. Subprograma de manejo de la flora 29

3.1.1.12. Programa de comunicación y divulgación a la comunidad 30
3.1.1.13. Programa de Protocolo de Higiene y Seguridad en la emergencia sanitaria COVID-19 35
3.1.1.14. Programa de manejo de combustibles 36
3.1.1.15. Programa de contingencias 38
3.1.1.15.1. Subprograma vuelcos y derrames de fluidos 38
3.1.1.15.2. Subprograma de control de incendios 39
3.1.2. Programas etapa operativa 40
3.1.2.1. Programa de manejo del medio natural 41
3.1.2.1.1. Subprograma manejo del agua superficial 41
3.1.2.1.2. Subprograma manejo del agua subterránea 42
3.1.2.1.3. Subprograma de manejo de la calidad del aire 42
3.1.2.2. Programa de manejo y disposición de residuos y fluidos 43
3.1.2.2.1. Subprograma de manejo de residuos sólidos especiales 43
3.1.2.2.2. Subprograma de manejo fluidos especiales 44
3.1.2.3. Programa de mantenimiento de equipos 45
3.1.2.4. Programa de contingencias 46
3.1.2.4.1. Subprograma de derrames de productos químicos 47
3.1.2.4.2. Subprograma de control de incendios 48
3.1.2.4.3. Subprograma de emergencia eléctrica 49
3.2. Plan de monitoreo 50
3.2.1. Para la etapa de construcción: 50
3.2.2. Para la etapa de operación: 55

Índice de figuras

Figura 1: Cartelería frente de trabajo 32
Figura 2: Ejemplo de señalización 33

3. Plan de gestión ambiental y social

3.1. Introducción

El objetivo principal del Plan de Gestión Ambiental es proveer de un marco conceptual general y de lineamientos específicos para la implementación de buenas prácticas ambientales y medidas de mitigación con el fin de minimizar los potenciales impactos ambientales negativos asociados a la ejecución del proyecto.

El Plan de Gestión Ambiental (PGA) constituirá la documentación esencial para la correcta gestión y gerenciamiento ambiental de las obras, tanto durante la etapa constructiva como la de operación del sistema.

El PGA debe interactuar en todo momento con el Plan de Seguridad e Higiene a desarrollar por la empresa constructora y la entidad encargada de la operación del sistema, dicho plan será elaborado y ejecutado por profesionales idóneos autorizados a tal fin.

A efectos de la elaboración del PGA, se consideran una serie de programas para cada una de las etapas, debiendo cumplimentarse con aquellos que las empresas contratistas consideren importante incluir y que puedan surgir de las tareas de control y monitoreo a lo largo de las distintas etapas de la obra.

Para la implementación del Plan de Gestión Ambiental se han elaborado programas básicos con sus correspondientes subprogramas, los cuales se indican a continuación:

<u>Programas para la etapa constructiva</u>

-Programa de manejo ambiental del obrador

-Subprograma de manejo ambiental del obrador

-Subprograma de cierre de obrador

- Programa relevamientos previos

-Programa de integración paisajística

-Programa de manejo y disposición de los residuos y efluentes líquidos

- Subprograma de manejo de residuos sólidos urbanos

- Subprograma de manejo de residuos de la construcción

- Subprograma de manejo de residuos peligrosos

- Subprograma de efluentes residuales o sanitarios

- Subprograma de efluentes especiales

- Programa de ordenamiento del tránsito y la circulación

- Programa de control de calidad del aire

- Subprograma control del ruido

- Subprograma control de material particulado

- Subprograma control de gases y vapores

- Programa protección del recurso hídrico

-Subprograma manejo del agua superficial

-Subprograma manejo del agua subterránea

- Programa de control de excavaciones y rellenos

- Programa de mantenimiento de vehículos y maquinarias

- Programa protección del suelo

- Programa manejo de la biota

- Subprograma de manejo de la fauna

- Subprograma de manejo de la flora

- Programa de comunicación y divulgación a la comunidad

- Programa de Protocolo de Higiene y Seguridad en la emergencia sanitaria COVID-19

- Programa manejo de combustibles

- Programa de contingencias

-Subprograma vuelcos y derrames de fluidos

-Subprograma de control de incendios

Programas para la etapa operativa

- Programa de manejo del medio natural
    - -Subprograma manejo del agua superficial
    - -Subprograma manejo del agua subterránea
    - -Subprograma manejo de la calidad del aire
- Programa de manejo y disposición de residuos y fluidos
    - -Subprograma de manejo de residuos sólidos especiales
    - -Subprograma de manejo fluidos especiales
- Programa de mantenimiento de equipos
- Programa de contingencias
    - -Subprograma de derrames de productos químicos
    - -Subprograma de control de incendios
    - -Subprograma de emergencia eléctrica

Queda a cargo de la contratista ejecutora la realización del Programa de Higiene y Seguridad para la etapa operativa, y a cargo de la entidad que se encargue en la etapa operativa de la realización del mismo programa.

Los programas y subprogramas deberán completarse con el Manual de Operación y Mantenimiento de todo el sistema.

3.1.1. Programas etapa constructiva

A continuación, se detallan los programas para la etapa constructiva del proyecto Desagües Cloacales en la localidad de Villa Angélica, partido de Pergamino.

3.1.1.1. Programa de manejo ambiental del obrador

El objetivo del manejo ambiental del obrador y de frente de obra es identificar, organizar e implementar las medidas preventivas y correctivas, a fin de evitar la

afectación del medio ambiente, como consecuencia de la instalación y funcionamiento del obrador.

3.1.1.1.1. Subprograma de manejo ambiental del obrador

En forma previa al inicio de las obras, se recomienda adecuar un sector específico, que podrá ser dentro de la parcela donde se ubicará la planta de tratamiento o en un área urbana debidamente autorizada por las autoridades, a los efectos de instalar provisoriamente y hasta tanto se culmine con las obras del proyecto, las instalaciones del obrador para el uso del personal y disposición de maquinarias, materiales y equipos. Dichas construcciones serán de carácter temporario y deberán ser desmontadas inmediatamente una vez terminada la obra.

Todo el material de uso en la construcción y montaje de los equipos deberá estar dentro de los límites del terreno, y debidamente identificados los sectores. No se podrán arrojar fuera de sus límites, ningún material de construcción ni basura de cualquier tipología, debiendo mantener las condiciones actuales de higiene y debiéndoselos gestionar según PGA Gestión de Residuos Sólidos y Efluentes Líquidos.

Medidas a implementar:

- El sector de implantación final del obrador será seleccionado por la Contratista, pudiendo ser dentro del área especificada o fuera de la misma, debiendo justificar correctamente los motivos de elección de este último. La inspección deberá aprobar el sector seleccionado.
- La selección deberá efectuarse de modo tal que no signifique una modificación de magnitud en la dinámica socioeconómica del área de proyecto. El sector seleccionado deberá ser aprobado por la Inspección.
- Se deberá realizar un relevamiento ambiental del área seleccionada para la implantación del obrador. El relevamiento permitirá, una vez finalizada la obra, reconstruir el sector a la situación "sin proyecto".
- Se emplazará de forma tal que no modifique substancialmente la visibilidad ni signifiqué una intrusión visual importante.
- En la construcción del obrador se evitará la realización de cortes y relleno del terreno, remoción de vegetación y de suelo innecesario.

- El obrador deberá estar sectorizado, definiéndose aquellos destinados al personal (sanitarios, comedor), a tareas técnicas (oficina, laboratorio) y a los vinculados con vehículos y maquinarias (zona de guarda, reparaciones, lavado, engrase, etc.).
- El sector del obrador en el que se realicen tareas de reparación y mantenimiento de vehículos y maquinaria deberá ser acondicionado, de modo tal, la manipulación de combustibles y lubricantes y la limpieza y/o su reparación no implique modificar la calidad de del suelo y aguas subterráneas, así como producir contaminación del suelo circundante.
- Cumplimiento de Programa de Gestión de Residuos Sólidos y Efluentes Líquidos.
- En lo posible los sectores destinados al personal y a tareas técnicas serán prefabricados y de fácil recuperación en la etapa de cierre del obrador.
- Deberán contar con las instalaciones sanitarias adecuadas, incluyendo la evacuación de los líquidos cloacales, evitando de esa manera la contaminación del nivel freático y acuíferos. Se deberá observar lo establecido en las Normas y Reglamentos sanitarios vigentes.
- El obrador dispondrá de equipos de extinción de incendios y de primeros auxilios.
- El obrador deberá cumplir con las normativas sobre seguridad e higiene laboral.
- Se deberá señalizar adecuadamente su acceso, teniendo en cuenta el movimiento de vehículos y peatones.
- La Contratista deberá documentar el tipo de residuos peligrosos generados y los circuitos utilizados para su eliminación y/o envío para su tratamiento.

Se pretende, con la aplicación de las medidas planteadas, evitar la afección a los diferentes componentes del medio ambiente, como consecuencia de la instalación y funcionamiento de obradores y campamentos de obra.

3.1.1.1.2. Subprograma de cierre de obrador

Llegada la finalización de la obra, en el sector utilizado como obrador deberán implementarse las siguientes medidas:

- La Contratista deberá desmantelar las instalaciones y reconstruir el lugar lo más próximo a la "Situación Sin Proyecto".
- El área deberá quedar libre de residuos (escombros, residuos asimilables a urbanos, otros desechos de obra, etc.)
- Realizar las tareas de reparación del terreno, el relleno de zanjas o pozos, etc.
- El área que fuera ocupada para el obrador deberá quedar libre de viviendas, talleres o instalaciones de cualquier tipo.
- Deberá restaurarse la topografía del terreno. Se tratará de nivelar el terreno en la forma que estaba antes de ingresar la Contratista al lugar, respetando escorrentías, taludes y planos naturales.
- Se deberá escarificar todas aquellas superficies donde se haya experimentado la compactación del suelo por tránsito, acopios temporales, etc. con el objeto de facilitar la revegetación natural.
- Se restablecerá la vegetación extraída si la hubiera de la zona, con especies semejantes con las del área circundante y en las áreas donde el municipio crea conveniente.
- Se pretende, con la aplicación de las medidas planteadas, reconstruir el lugar lo más próximo a la "Situación Sin Proyecto".

3.1.1.2. Programa relevamientos previos

Este programa apunta esencialmente a determinar, de manera previa al inicio de las obras, los posibles puntos de conflicto que puedan producirse a lo largo del desarrollo de las mismas.

Permitirá además definir correctamente los lugares de mayor afluencia de personas y vehículos, los sitios donde puedan generarse directos problemas por la interrupción del tránsito (ingreso a escuelas y hospitales, centros de salud, sitios de interés comunitario, etc.) y aquellos posibles lugares donde la instalación de las cañerías pueda interferir con los otros tipos de conducciones (interferencias). Dadas las características de la obra, se deberá además verificar el ancho y estado de las veredas por donde pasarán las cañerías y el estado de la estructura vial.

Además, previo al inicio de obra se deberá contar con:

- Habilitación de depósitos de combustible conforme Res SE 1102.

- Prefactibilidad de vuelco según Resolución ADA N° 336/03 a partir del procedimiento administrativo establecido en la Resolución 2222/19.
- Autorización Ambiental Provincial.
- Permisos de captación de agua.
- Extracción de especie arbórea en caso de realizarse.
- Disposición adecuada de materiales de excavaciones.
- Permiso de Funcionamiento de las instalaciones de obra
- Inscripción como generador de residuos especiales.
- Disposición de residuos sólidos.
- Utilización y Explotación de Recursos Hídricos.
- Habilitación y Permisos de los vehículos que transportan materiales para la obra o sustancias químicas o peligrosas.
- Continuación de la construcción después de hallazgos relacionados con el Patrimonio cultural

A partir de los datos relevados se definirán los desvíos y recorridos más adecuados, considerando además el tipo de tránsito (camiones, retroexcavadoras, etc.) en relación con el estado actual y futuro de las calles.

Las medidas a implementar son las siguientes:

- En calles y veredas: se deberá realizar el recorrido completo de toda la zona de obra, cuadra por cuadra, verificando las características de las calzadas (tierra, pavimento asfáltico o de hormigón), anchos de las veredas, si las mismas son de tierra, embaldosadas o con alisados de cemento, observando en cada vereda la ubicación de las líneas de árboles en caso de que los hubiese.

  Analizar las zonas de posibles congestiones vehiculares por la presencia de la obra, prestando singular atención a los ingresos y salidas de hospitales, unidades sanitarias, colegios, bomberos, policía y demás sitios de interés comunitario, así como industrias, talleres, etc. a efectos de tomar medidas para que los mismos no permanezcan incomunicados.

  Con la información relevada, diagramar los desvíos que deberán realizarse, elaborando un cronograma de cortes, desvíos y calles afectadas por la obra, el que deberá consensuarse con las autoridades municipales (principalmente las correspondientes al área de tránsito) y de la población en general con antelación al inicio de las tareas.

Las obras requieren la realización de excavaciones, con acumulación del material excavado en sus laterales (parte se utilizará como relleno para tapar las zanjas). Tener en cuenta este hecho a fin de prever las medidas de seguridad para los transeúntes.

Con la puesta en práctica, realizar una correcta señalización de las zonas afectadas por la obra y de los desvíos.

- Interferencias: En cada cuadra se deberán relevar los servicios aéreos y subterráneos y otros tipos de posibles interferencias como tanques de almacenamiento, a efectos de determinar posibles interferencias con las cañerías durante su colocación.

3.1.1.3. Programa de integración paisajística

Dado que la planta de tratamiento de efluentes cloacales a realizar se trabajará interviniendo en un área con baja intervención antrópica donde además el área total es de pequeñas dimensiones en relación con el entorno, se prevé una baja afectación del paisaje.

Conjuntamente, la correcta gestión de la obra, el cumplimiento del presente PGA y la aplicación de tecnologías y metodologías acordes al buen arte, minimizarán los impactos sobre el paisaje (correcta gestión de residuos, excedentes de excavación, acopios de materiales, etc.).

Deberá cumplirse la forestación establecida en el proyecto, y para la ejecución deberá tenerse en cuenta una serie de medidas complementarias que hacen a la Integración Paisajística del proyecto:

- Se deberá evitar la acumulación de materiales que no resulten imprescindibles durante la ejecución de la obra.
- Se deberán respetar las medidas de conservación de la vegetación, así como se deberá realizar la limpieza de la vegetación dentro del ancho de la zona de trabajo, con herramientas adecuadas para evitar daños en los suelos cercanos a la zona en cuestión, y a la vegetación vecina.
- Por otra parte, las medidas para la recuperación de la cubierta vegetal se vinculan a la reducción del impacto sobre la vegetación, y está más ligado a la no destrucción (medidas preventivas), que a realización posterior de siembras y/o plantaciones.

- Cuando sea inevitable la pérdida de capa vegetal durante los movimientos de tierra, se deberá intentar su recuperación, creando las condiciones óptimas en cuanto a pendientes, suelo, etc., que posibiliten la colonización de la vegetación inicial. Es imprescindible llevar a cabo correctamente el manejo de la cubierta vegetal.
- Finalmente, se deberá prever la limpieza total de las áreas intervenidas una vez finalizadas las obras en cada zona, procediendo a la eliminación de carteles y letreros utilizados para la señalización y seguridad de la obra y retiro de escombros, ramas, materiales excedentes de excavación o cualquier objeto o residuo que pudiera quedar luego de la renovación de las vías y pasos de nivel.
- Las especies seleccionadas para la forestación deberán ser aprobadas por la inspección. Se recomienda la selección de especies de fácil adaptabilidad en la zona.
- La ubicación y distribución espacial de las especies, deberá establecerse según la predominancia de los vientos. Así mismo se recomienda forestar todo el perímetro de la parcela.

3.1.1.4. Programa de manejo y disposición de residuos y efluentes

Dada la complejidad de objetivos que se incorporarán a este programa, se hace necesario establecer distintos subprogramas que permitirán una clara diferenciación con el objetivo de realizar una eficiente gestión de los distintos tipos de residuos y efluentes que se producirán durante la etapa constructiva de la obra.

3.1.1.4.1. Subprograma de manejo de residuos sólidos urbanos

El objetivo de este subprograma es reducir la producción y optimizar la gestión de los denominados residuos sólidos de tipo domiciliario (RSD) o también llamados urbanos (RSU), producidos en el obrador, durante la fase de construcción del proyecto.

Medidas a implementar:

- Informar y capacitar al conjunto del personal de obra sobre las pautas definidas para el manejo de los RSD o RSU.
- No incinerar ni enterrar ningún tipo de residuos.

- No mezclar los Residuos Sólidos Urbanos con las otras dos categorías de residuos sólidos, ya que necesitan gestiones diferentes.
- Colocar contenedores estancos en áreas sensibles del obrador tales como cocina, dormitorios, oficinas, con bolsas plásticas reemplazables para contener residuos.
- Rotular o pintar en forma diferenciada los contenedores estancos, indicando el tipo de residuos que deben ser acumulados en los mismos.
- Construir una estructura para colocar las bolsas con residuos y evitar la rotura por animales.
- Establecer la disposición de las bolsas con residuos para que sean retiradas periódicamente (de ser posible diariamente), por el servicio Municipal de recolección domiciliaria que asiste a la zona.
- En caso de no contarse con servicio de recolección diaria, acondicionar una estructura estanca donde almacenar las bolsas. No acumular los residuos por más de dos días.
- La estructura estanca para la acumulación temporaria de las bolsas (volquete estanco) debe instalarse en lugar limpio, de fácil acceso, reparado del sol y alejado de las instalaciones del personal del obrador, para evitar que las emanaciones por descomposición de la fracción orgánica de los residuos, contamine con malos olores las proximidades de dichas instalaciones. El volquete debe mantenerse cerrado y protegido para evitar la rotura de las bolsas por acción de animales y la presencia de insectos.
- La información y capacitación del personal sobre las diferentes gestiones que se desarrollarán sobre los distintos tipos de residuos generados en el desarrollo de la obra será responsabilidad del Ingeniero Jefe, el cual designará en forma rotativa un empleado responsable de reemplazar periódicamente las bolsas de polietileno de los contenedores.
- La responsabilidad de asesorar y auditar el cumplimiento de este Subprograma estará a cargo del personal técnico del área ambiental y de seguridad e higiene, tanto de la empresa constructora, como de la inspección de obra.

3.1.1.4.2. Subprograma de manejo de residuos sólidos de la construcción

Este subprograma considerará a un conjunto heterogéneo de materiales (hierro, maderas, restos de hormigón, cemento, cal, bolsas, envases con restos de productos, etc.) sobrantes, de la construcción de la obra. Una importante proporción de los mismos podrá ser reutilizada, mientras que otra será considerada un residuo. Mientras esperan su reutilización o su eliminación, se hará necesario realizar una ordenada gestión.

El objetivo del presente subprograma es reducir la producción y optimizar la gestión de los denominados residuos sólidos de la construcción, que se irán generando a lo largo de toda la etapa constructiva y alentar el reciclado de materiales reutilizables.

A continuación, se presentan las medidas a implementar:

- Informar y capacitar al conjunto del personal de obra sobre las pautas definidas para el manejo de los materiales reutilizables.
- Establecer un área definida para la acumulación transitoria de estos materiales sobrantes, parte de los cuales podrían ser reutilizados.
- Separar los materiales reutilizables de los considerados residuos.
- Los residuos de la construcción no deben mezclarse con las otras dos categorías de residuos sólidos, ya que necesitan gestiones diferentes.
- Rotular o pintar en forma diferenciada contenedores estancos, para los de menor tamaño y volumen de producción.
- Colocar los contenedores estancos identificados, en áreas definidas del predio.
- No incinerar ni enterrar ningún tipo de residuos.
- Donar a instituciones de bien público locales o a vecinos, los materiales que no puedan ser reutilizados en la obra.
- Establecer mecanismos de retiro de aquellos materiales no reutilizables ni aptos para donación.
- Cumplir el Programa de Ordenamiento de la Circulación (POC).
- La información y capacitación del personal sobre la disposición de los materiales factibles de ser reutilizados en la obra, será responsabilidad del Ingeniero Jefe de clasificar y ordenar periódicamente ese tipo de materiales. Será también responsabilidad del Ingeniero Jefe de obra, el establecer el área de mayor aptitud para disponer de los materiales mencionados.
- La responsabilidad de asesorar y auditar el cumplimiento de este Subprograma, estará a cargo del personal técnico del área ambiental y de

seguridad e higiene, tanto de la empresa constructora como de la inspección de obra.

3.1.1.4.3. Subprograma de manejo de residuos sólidos especiales

Los Residuos Sólidos Especiales comprenden un conjunto heterogéneo de materiales que requieren de una gestión especial y autorizada. No podrán se mezclados con los diferentes tipos de residuos hasta ahora mencionados.

El objetivo de este subprograma es optimizar la gestión y propiciar la reducción de producción de los denominados residuos sólidos especiales (RSE), generados en el obrador.

Las medidas a ejecutar son las siguientes:

- No incinerar, ni enterrar ningún tipo de residuos.
- No mezclar los RSE, con las otras dos categorías de residuos sólidos, ya que tienen gestiones diferentes.
- Acondicionar una estructura de contención y transporte, tipo volquete estanco, para acumular los residuos sólidos especiales en el área del obrador.
- Rotular la estructura de contención, indicando el tipo de residuos que deben ser acumulados.
- Construcción de una platea de hormigón, impermeabilizada para instalar el contenedor de residuos sólidos especiales.
- Asignar un extintor de categorías ABC, a las proximidades del contenedor de residuos sólidos especiales.
- Tercerizar la gestión de los residuos sólidos especiales, exclusivamente a través de una empresa autorizada por la OPDS de la Provincia de Buenos Aires.
- Cumplir el Programa de Ordenamiento de la Circulación (POC).
- El personal afectado a la correcta gestión de los RSE, será el total del participante en la construcción de la obra, sin distinción de jerarquías, pero se pondrá énfasis en el encargado de realizar los mantenimientos preventivos de los equipos y las reparaciones de emergencia dentro del área de obra.
- La información y capacitación del personal sobre las diferentes gestiones que se desarrollarán sobre los distintos tipos de residuos generados en la obra, será responsabilidad del Ingeniero Jefe de obra, el cual también designará al

encargado/s de cumplimentar el mantenimiento preventivo y las reparaciones de emergencia dentro del área de obra.

- La responsabilidad de asesorar y auditar el cumplimiento de este Subprograma, estará a cargo del personal técnico del área ambiental y de seguridad e higiene, tanto de la empresa constructora como de la inspección de obra (en caso que la hubiere).

3.1.1.4.4. Subprograma de manejo de efluentes residuales o sanitarios

El objetivo del presente subprograma es realizar una adecuada gestión de los denominados efluentes residuales o sanitarios, producidos en diversas instalaciones del obrador.

Las medidas a implementar corresponden a las siguientes:

- Instalación de la estructura o unidad sanitaria, con su respectivo abastecimiento de agua.
- Conectar la unidad sanitaria del tipo baño químico, de no ser posible conectar la unidad sanitaria a una cámara séptica y un pozo absorbente. El pozo absorbente debe ubicarse aguas abajo (en el sentido de flujo del agua subterránea) de cualquier perforación donde se extraiga agua para consumo humano.
- Desarrollar sistema mínimo de drenaje desde las instalaciones generadoras de efluentes (cocina, sanitarios, duchas) a una cámara colectora conectada a una cámara séptica y un pozo absorbente.
- La selección del área para la instalación de la infraestructura sanitaria estará a cargo del Ingeniero Jefe de obra, con el asesoramiento de los responsables de las áreas ambiental y de seguridad e higiene de la empresa.
- La responsabilidad de auditar el cumplimiento de este Subprograma, estará a cargo del personal técnico del área ambiental y de seguridad e higiene, de la inspección de obra.

3.1.1.4.5. Subprograma de manejo fluidos especiales

Se habilita este subprograma, para separar a los residuos sólidos especiales (RSE), de los fluidos especiales (FE) (aceites, lubricantes, fluidos hidráulicos, etc.), debido

a que se requieren diferentes tipos de gestiones. También se considerará en este subprograma al agua de lavado de los trompos de los camiones de transporte de hormigón.

El objetivo general que busca este subprograma es realizar una adecuada gestión de los denominados fluidos especiales (FE), producidos por reemplazos, principalmente en la maquinaria.

Las medidas a implementar comprenden las siguientes:

- No quemar, ni volcar a cuerpo receptor o suelo ningún tipo de fluido especial.
- Seleccionar y acondicionar tambores metálicos aptos para contener fluidos especiales.
- Rotular los tambores de contención, indicando que tipo de fluidos deben ser contenidos.
- No mezclar fluidos especiales entre sí.
- Construcción de una platea de hormigón, impermeabilizada para instalar los recipientes contenedores de fluidos especiales.
- Preparar una batea metálica antiderrame para cambio de lubricantes o fluidos hidráulicos de la maquinaria.
- Asignar un extintor de categorías ABC al área donde se ubican los tambores contenedores de fluidos especiales.
- Tercerizar la gestión de los fluidos especiales, exclusivamente a través de una empresa autorizada por la OPDS de la Provincia de Buenos Aires.
- Cumplir con el Programa de Ordenamiento de la Circulación (POC).
- Volcar el agua de lavado de los trompos de los camiones de transporte del hormigón, exclusivamente en los sectores de avance de obra, aptos para tal fin.

El personal afectado a la correcta gestión de los fluidos especiales será el total del que interviene en la construcción de la obra, sin distinciones de jerarquías.

La información y capacitación del personal sobre las diferentes gestiones que se desarrollarán sobre los distintos tipos de residuos generados en la obra será responsabilidad del Ingeniero Jefe de obra, el cual también designará al encargado/s de cumplimentar el mantenimiento preventivo y las reparaciones de emergencia dentro del área de obra.

La responsabilidad de auditar el cumplimiento de este Subprograma estará a cargo del personal técnico del área ambiental y de seguridad e higiene, de la inspección de obra.

3.1.1.5. Programa de ordenamiento del tránsito y la circulación (POC)

Se efectuará la programación de las distintas actividades directas e indirectas vinculadas con el movimiento y transporte de materiales a utilizar en la construcción, lo que permitirá establecer las características técnicas de los caminos preexistentes. También en este análisis se contemplará la minimización de impactos negativos sobre el medio natural y socioeconómico.

Se debe tratar especialmente los sectores donde la traza será por ambas manos dentro de Villa Angélica y calles con cierta cantidad de movimientos. Además, se incluyen tanto el acceso a la localidad como a la Planta Depuradora.

Se establecerá un cronograma específico de avance de medidas prioritarias para el ordenamiento de la circulación.

En base a los datos obtenidos en el relevamiento previo, efectuar la programación de las distintas actividades directas e indirectas vinculadas con el movimiento y transporte de materiales a utilizar en la construcción. A partir de allí establecer las características técnicas de las calles y caminos a utilizar.

El objetivo del siguiente programa es preservar la seguridad de las personas vinculadas directamente con la construcción de la obra y del conjunto de la población local, establecer las pautas de circulación para todos los vehículos y maquinarias, como así también peatones, afectados directa o indirectamente a la etapa constructiva del proyecto, minimizar los impactos negativos sobre bienes propios y de terceros y minimizar los impactos negativos sobre el medio natural.

Las medidas a implementar comprenden las siguientes:

- Identificar los sitios de mayor interferencia y conflicto en el tránsito vehicular, debido a los movimientos generados por la ejecución de la obra.
- Establecer los recorridos más adecuados de los vehículos y maquinaria afectados a la obra, minimizando las interferencias sobre el entorno.

- En caso de cierre de calles o media calle, informar con la debida antelación a los vecinos afectados y colocar barandas o corrales que restrinjan la circulación con cartelería informativa según se indica en el Programa de Comunicación y Divulgación a la Comunidad.
- En caso de cierre de calles que afecten recorridos del transporte público de pasajeros, informar a la correspondiente empresa transportista con la debida antelación para permitir modificar los recorridos de sus líneas e informar a la vez a la población. Colocar cartelería informativa de dichas modificaciones.
- Colocar señalización indicativa en las proximidades de la obra para ordenar la circulación de maquinarias, vehículos y peatones, en las distintas zonas de obra, sobre todo en sectores donde se ubican las escuelas, municipalidad, hospital, bomberos, policía, y otras entidades públicas y privadas de interés.
- Señalizaciones de los ingresos a obrador y frentes de obra (calles de la zona en donde se ejecuta la obra, día a día).
- Colocar señalización preventiva y balizamiento nocturno en las estructuras de protección de los tramos de excavación en la calle.
- Informar a los vecinos sobre la fecha de afectación de la vereda del frente de su propiedad.
- Colocar a ambos lados de la zanja abierta, barandas o corral que restrinja la circulación de los peatones que transitan por la vereda. Dotar a dichas barandas de cartelería informativa indicada en el Programa de Comunicación y Divulgación a la Comunidad.
- Colocar sobre la zanja abierta pasarelas peatonales y/o vehiculares que permitan el ingreso y egreso de personas y vehículos a sus propiedades, bajo estrictas condiciones de seguridad.
- Minimizar el tiempo del zanjeo abierto.
- Cubrir diariamente al zanjeo abierto, con tablas o tarimas de madera u otro material resistente.
- Mantener la tierra extraída de la apertura del zanjeo dentro de "cajones desmontables" o de grandes bolsas de material sintético para evitar la dispersión del material extraído y facilitar el tránsito restringido por la vereda.
- Controlar el cumplimiento de circulación a velocidad reducida.
- Desarrollar un programa de información sobre las pautas de circulación a todo el personal de obra.

- Actualizar la Verificación Técnica Vehicular exigida por la Provincia de Buenos Aires, a toda la maquinaria y vehículos afectados a la obra.
- Establecer un plan de mantenimiento periódico de todos los vehículos y maquinaria afectados a la construcción de la obra.
- Controlar la presencia de extintores en toda la maquinaria y vehículos afectados a la obra.
- Aislamiento y protección de áreas e infraestructuras críticas y sitios de interés comunitario.
- Riego de caminos o zonas de cobertura de tierra/vegetal.
- Prohibir las quemas y fuegos en toda el área de influencia de la obra (humos).
- Definir áreas de estacionamiento de vehículos en el obrador y en cada frente de obra.
- Impedir el tránsito de personas y vehículos no autorizados.
- Exigir actualización del registro de conductor, para la categoría respectiva, a todo el personal afectado a la obra que conduzca vehículos.

Estará afectado todo el personal de obra que conduzca, habitual o circunstancialmente, cualquier tipo de vehículo o maquinaria, como así también personal técnico.

La responsabilidad del cumplimiento del programa depende del ingeniero en jefe de obra de la empresa constructora.

La responsabilidad de asesorar y auditar su cumplimiento estará a cargo del personal técnico del área ambiental y de seguridad e higiene, tanto de la empresa constructora, como de la inspección de la obra.

3.1.1.6. Programa control de calidad del aire

Habitualmente, la ejecución de una obra civil produce diferentes impactos negativos sobre el medio o sistema natural, especialmente en este caso sobre la calidad del aire. Por consiguiente, la elaboración de un programa orientado a la calidad del mismo tiene como objetivo básico, prevenir y/o reducir los mencionados impactos sobre el conjunto del medio receptor, particularmente sobre aquellos componentes del mismo, que se evidencian como más sensibles.

En función de la complejidad de la componente mencionada del sistema natural, se desarrollarán para este Programa, distintos Subprogramas que considerarán a los compartimentos principales de dicho sistema.

3.1.1.6.1. Subprograma control del ruido

El cumplimiento del subprograma de control del ruido no requiere del desarrollo de una metodología específica, ya que las medidas que se propone implementar son básicamente de establecer, ejecutar y auditar un programa de control y mantenimiento preventivo del conjunto de los equipos y maquinaria afectados a la etapa constructiva de la obra.

Las reparaciones puntuales entrarán dentro de las contingencias propias del desgaste y fallas en los materiales, mientras que para el mantenimiento y servicio preventivo, se contemplará los requerimientos fijados en los manuales técnicos, por los fabricantes de los equipos y máquinas.

- Las medidas a implementar en el siguiente subprograma son las siguientes:
- Controlar el nivel de emisión de ruido de cada uno de los equipos afectados a la construcción de la obra.
- Realizar el correspondiente recambio o reparación, en los equipos cuyo nivel de producción de ruido, se encuentre por encima de lo establecido por las normas de higiene y seguridad en el trabajo.
- Establecer un cronograma de mantenimiento preventivo, de cumplimiento efectivo, sobre el conjunto de equipos generadores de ruido, afectados a la etapa constructiva.
- Cumplimiento del Programa de Ordenamiento de Circulación.
- Proveer al personal de obra de protectores auditivos.
- Obligatoriedad para el personal de obra, de utilizar protectores auditivos.
- Definir los horarios de trabajo de acuerdo a cronogramas donde la afectación por ruido sea menos perjudicial para la población, principalmente cuando las obras se desarrollen frente a edificios públicos, unidades sanitarias, sociedades de fomento, clubes y colegios.

El personal afectado será algún operario especializado o capacitado en las tareas de mantenimiento preventivo y reparación de equipos, designado por el Ingeniero Jefe de obra.

El Ingeniero Jefe de obra será el encargado de establecer y hacer cumplir el plan y cronograma de mantenimiento preventivo para cada uno de los equipos, con la participación del asesor técnico de la empresa en seguridad e higiene.

La auditoría del cumplimiento del plan establecido será llevada a cabo por el personal profesional y/o técnico de la inspección de obra.

3.1.1.6.2. Subprograma control de material particulado

La metodología específica para este Subprograma requiere del desarrollo de una planificación del avance de las operaciones que conlleven la eliminación de la cobertura del suelo, para evitar exponer el recurso "desnudo", a la acción del viento.

El riego continuo de caminos y sendas, sobre todo en temporada de altas temperaturas con el camión tanque adecuado, tomando agua de riego provista por la prestadora del servicio de agua o de algún recurso hídrico compatible. La provisión de agua de riego de algún recurso hídrico, deberá estar previamente acordado y aprobado por la inspección y la autoridad municipal.

El objetivo de este subprograma es minimizar la cantidad de material particulado presente en el aire, principalmente debido a la presencia de partículas de tierra generadas por los movimientos de suelo, la circulación de la maquinaria y la acción del viento.

Las medidas a implementar comprenden las siguientes:

- Evitar realizar desmalezamientos y excavaciones con demasiada antelación al inicio de la operación de colocación de cañerías y de ejecución del pozo de bombeo.
- Regar diariamente las zonas de mayor tránsito con agua extraída de los cuerpos hídricos o de la depresión de napas, cuando la sequedad del suelo lo requiera.
- Proveer al personal de obra de antiparras o anteojos protectores y de ser necesario barbijos.
- Establecer la obligatoriedad para el personal de obra, de utilizar antiparras o anteojos protectores y de ser necesario barbijos.
- Prohibir las quemas y fuegos en toda el área de influencia de la obra (humos).

- El equipo para riego de los caminos será operado por personal de obra, capacitado a tales fines.

3.1.1.6.3. Subprograma control de gases y vapores

El cumplimiento del Subprograma de manejo de gases y vapores, no requiere del desarrollo de una metodología específica, ya que las medidas que se propone implementar son básicamente de establecer, ejecutar y auditar un programa de control y mantenimiento preventivo del conjunto de los equipos y maquinaria afectados a la etapa constructiva de la obra.

Las reparaciones puntuales entrarán dentro de las contingencias propias del desgaste y fallas en los materiales, mientras que para el mantenimiento y servicio preventivo, se contemplarán los requerimientos fijados en los manuales técnicos, por los fabricantes de los equipos y máquinas y se priorizará su ejecución en talleres habilitados a tal fin.

El objetivo del presente subprograma es minimizar la producción de gases y vapores, debido a la acción de la maquinaria utilizada en la etapa constructiva.

Las medidas a implementar son:

- Controlar el nivel de emisión de gases de cada uno de los equipos con motores de combustión interna afectados a la construcción de la obra.
- Realizar las necesarias reparaciones, en los equipos cuyo nivel de producción de gases de combustión, se encuentre por encima de lo establecido por las normas de higiene y seguridad en el trabajo.
- Establecer un cronograma de mantenimiento preventivo de acuerdo a los requerimientos de los distintos equipos, de efectivo cumplimiento, con cambios de filtros, lubricantes y ajustes en la combustión de los motores de los equipos afectados a la construcción de la obra.
- Evitar escapes de gases de la maquinaria, que emitan a una altura próxima al suelo. Adaptar caños de escape para emisión "vertical".
- En el Obrador, identificar e impermeabilizar un sector y adecuarlo para, cambios de aceite, filtros, engrase y otras reparaciones de la maquinaria, en caso de no ser posible su realización en talleres habilitados.
- Cumplimiento del Programa de Ordenamiento del tránsito y la circulación.

- Cumplimiento del Programa Gestión de los Residuos

El personal afectado será algún operario especializado o capacitado en las tareas de mantenimiento preventivo y reparación de equipos, designado por el Ingeniero Jefe de obra.

El Ingeniero Jefe de obra será el encargado de establecer y hacer cumplir el plan y cronograma de mantenimiento preventivo para cada uno de los equipos, con la participación del asesor técnico de la empresa en seguridad e higiene.

La auditoría del cumplimiento del plan establecido será llevada a cabo por el personal profesional y/o técnico de la inspección de obra.

3.1.1.7. Programa de protección del recurso hídrico

Habitualmente, la ejecución de una obra civil produce diferentes impactos negativos sobre el medio o sistema natural. Por consiguiente, la elaboración de un programa de manejo de dicho sistema tiene como objetivo básico, prevenir y/o reducir los mencionados impactos sobre el conjunto del medio receptor, particularmente sobre aquellos componentes que se evidencian como más sensibles.

En función de la complejidad del sistema natural, se desarrollarán para este Programa, distintos Subprogramas que consideran a los compartimentos principales de dicho sistema.

Los mencionados Subprogramas tienen una estructura de evaluación similar a la utilizada para los programas.

3.1.1.7.1. Subprograma manejo del agua superficial

En realidad, la vinculación de la etapa constructiva de la red cloacal y la planta de tratamiento con el recurso hídrico superficial es escasa, y su afectación es indirecta, principalmente por la incorporación de material particulado, una deficiente gestión de los residuos, etc. En consecuencia, las propuestas de medidas están vinculadas a las descriptas para el manejo del suelo.

Por lo anteriormente mencionado, el objetivo es no modificar la calidad del recurso hídrico superficial durante toda la etapa constructiva y preservar las comunidades acuáticas componentes del sistema hídrico superficial.

Las medias por ejecutar son:

- Cumplimiento del Subprograma de manejo del suelo.
- Volcar el agua excedente (no utilizable en alguna de las actividades de la construcción) resultante de la depresión de la napa freática o del desagote de excavaciones, directamente a los pluviales o canal receptor utilizando una cañería para su transporte evitando el contacto con residuos, con material particulado o material de la construcción
- Impedir el vuelco del contenido de las aguas de lavado de los camiones que transportarán el hormigón, directamente en la red pluvial vinculada con el sistema hídrico superficial (cunetas, zanjas, etc.).
- Cumplimiento del Programa de Manejo y Disposición de Residuos y Efluentes.
- No volcar ningún tipo de residuo o efluente en el sistema receptor superficial.
- Cumplimiento con el Programa de Contingencias (PC).

3.1.1.7.2. Subprograma manejo del agua subterránea

El objetivo de este subprograma, que se complementa con el subprograma de manejo del agua superficial, es asegurar la preservación de la calidad del recurso hídrico subterráneo durante toda la etapa constructiva de la obra.

Las medidas a implementar son las siguientes:

- Minimizar el proceso de depresión de la napa al realizar excavaciones.
- Cumplimiento del Programa de Manejo y Disposición de Residuos y Efluentes.
- Cumplimiento con el Programa de Contingencias (PC).

3.1.1.8. Programa de control de excavaciones y rellenos

Controlar las tareas que puedan producir afectación a la escorrentía (excavación en calles y veredas, mejoras en calles de acceso, obrador o frentes temporarios de obra, depósito temporal de materiales para la ejecución de las obras, cañerías, depósito de materiales excedentes de excavación).

Con respecto al excedente de material del pozo de bombeo, se deberá acopiar y luego depositar en su lugar definitivo donde indique la inspección (con autorización del Municipio).

Los objetivos de presente programa son la minimización de los impactos negativos sobre el recurso suelo, la preservación total o parcial del material extraído en la apertura del zanjeo para ser repuesto al realizar la tapada y evitar el anegamiento de calles, veredas y zonas durante las tareas de excavación, por depresión de napas o por excedentes de suelo depositados en zonas cercanas a las excavaciones.

Las medidas a realizar para el cumplimiento del presente programa son:

- Disponer temporalmente la tierra de la excavación que se utilizará luego de tapada, en cajones de madera sobre la vereda a lo largo de las zanjas y convenientemente colocados o también depositar sobre vereda convenientemente señalizado respetando las indicaciones del responsable de Higiene y Seguridad de la obra. De no ser posible utilizar grandes bolsones de material sintético, para evitar su dispersión por el viento, la lluvia, el tránsito de peatones, etc.
- Evitar colocar las estructuras cargadas con el material extraído, en espacios donde impidan el escurrimiento superficial del agua de lluvia.
- Mantener preservado y disponible el material de destape para realizar la tapada del zanjeo

3.1.1.9. Programa de mantenimiento de vehículos y maquinarias

En varios de los Programas y subprogramas anteriormente enunciados, se ha mencionado al mantenimiento del conjunto de equipos, maquinarias y vehículos como imprescindible para la correcta gestión ambiental de la etapa de construcción de la obra.

El objetivo es minimizar impactos ambientales negativos producidos por deficiencias en el funcionamiento de equipos, maquinaria y vehículo, minimizar la cantidad de material particulado presente en el aire, principalmente debido a la presencia de partículas de tierra generadas por los movimientos de suelo, la circulación de la maquinaria y la acción del viento. También minimizar la producción de gases y vapores, debido a la acción de la maquinaria utilizada en la construcción de la obra.

Las medias por implementar comprenden:

- Asegurar el correcto funcionamiento y rendimiento de instalaciones y equipos, optimizando además el consumo de combustibles y lubricantes.
- Preservar la calidad del recurso hídrico subterráneo. Preservar la calidad del recurso hídrico superficial.
- Regar diariamente las calles de tierra de las zonas de mayor tránsito con la frecuencia que se requiera.
- Controlar el nivel de emisión de gases de cada uno de los equipos.
- Actualizar la Verificación Técnica Vehicular exigida por la Provincia de Buenos Aires, a toda la maquinaria y vehículos afectados a la obra.
- Establecer un cronograma de mantenimiento preventivo de acuerdo a los requerimientos de los distintos equipos, de efectivo cumplimiento, con cambios de filtros, lubricantes y ajustes en la combustión de los motores de los equipos afectados a la construcción de la obra.
- Realizar el correspondiente recambio o reparación, en los equipos cuyo nivel de producción de ruido y/o gases de combustión, se encuentre por encima de lo establecido por las normas vigentes de higiene y seguridad en el trabajo.
- Adaptar caños de escape para emisión "vertical" a fin de evitar escapes de gases de la maquinaria próximos al suelo.
- Prever la existencia de insumos para realizar el mantenimiento preventivo.
- Habilitar un registro de mantenimiento, individualizado por equipo, máquina o vehículo.
- Construir una platea de hormigón cubierta y debidamente impermeabilizada para la realización de las tareas de mantenimiento dentro del área establecida para el obrador.

3.1.1.10. Programa protección del suelo

El recurso suelo es uno de los factores ambientales que se verá impactado debido a la naturaleza de las tareas a desarrollar durante la construcción de las obras puntuales para la Planta de Tratamiento y en la traza de la red. Las acciones que mayor impacto provocarán sobre este recurso son debidas a la excavación del pozo de bombeo, cámaras, colocación de cañerías y la preparación general del terreno.

Influirá además sobre este factor ambiental la circulación de equipos pesados y vehículos de transporte que se producirá a lo largo de la ejecución de las obras.

El objetivo de este programa es minimizar los impactos negativos sobre el recurso suelo, preservar total o parcialmente los horizontes superiores del perfil (material de destape), los cuales tienen un alto contenido de materia orgánica, para darles diversos destinos.

Parte de la metodología que se debe contemplar para el manejo del suelo, está implícita en el desarrollo de los distintos Programas y Subprogramas vinculados directa o indirectamente con este programa.

Preservar el material de destape, del área donde quedará implantada la planta de tratamiento, en un sector de acopio manteniendo este recurso disponible para futuros usos como la parquización y recuperación de espacios verdes.

Para proteger el recurso, evitar realizar desmontes y desmalezamientos con demasiada antelación al inicio de las tareas de movimiento de suelos.

Disponer temporalmente el suelo producto de la excavación que se utilizará luego como tapada, en cajones de madera sobre la vereda a lo largo de las zanjas convenientemente colocados u otro sistema de disposición a pie de zanja con medida de preservación de la tierra que sea aprobada por la Inspección y el responsable de Higiene y Seguridad.

Las medidas a implementar en este programa comprenden:

- Selección de áreas para depósito temporal y protección del material de destape.
- Disponer un sitio de acopio de los materiales excedentes de la excavación.
- Impermeabilizar superficie del suelo y adecuarla para realizar tareas de engrase, cambios de aceite y otras reparaciones de la maquinaria.
- Determinación de áreas definidas (mínimas) de circulación de maquinaria y equipos.
- Cumplimiento del Programa de Gestión de Residuos
- Cumplimiento del Programa de Control de Excavaciones y Rellenos
- Cumplimiento de Programa de Mantenimiento de vehículos y maquinarias
- Cumplimiento programa de Ordenamiento del tránsito y la circulación.

La definición de cuáles son las áreas más aptas para el acopio de los materiales, estará a cargo del personal profesional y/o técnico de la empresa constructora, con el asesoramiento del responsable de los temas ambientales, siendo la Inspección de la obra la encargada de aceptar o no el sitio propuesto.

La ejecución de las acciones propuestas en el punto Medidas a implementar, estará a cargo del Ingeniero Jefe de obra de la empresa constructora, con el asesoramiento de los responsables en las áreas ambiental y de seguridad e higiene. El Ingeniero Jefe de obra de la empresa constructora, seleccionara al personal más apto para la ejecución del conjunto de medidas planteadas.

La auditoría del cumplimiento del conjunto de medidas planteadas en este programa, estará a cargo de la Inspección de Obra y del personal profesional y/o técnico de las áreas ambiental y de seguridad e higiene que la Inspección designe.

3.1.1.11. Programa de manejo de la biota

En la zona de proyecto donde se desarrolla la red cloacal, la fauna y flora regional han sido reemplazadas a lo largo de los años debido a la actividad antrópica (crecimiento del ejido urbano, obras de infraestructura en el área urbana, industrialización, etc.). En el área de la Planta de Tratamiento, si bien es de carácter rural, la misma se encuentra pre-impactada por actividad antrópica de carácter agraria.

Por lo expuesto, en este programa se hace referencia esencialmente a los animales domésticos en el área urbana, la fauna remanente en el área rural y a la flora introducida, principalmente con fines de arbolado público.

3.1.1.11.1. Subprograma de manejo de la fauna

Dentro del Subprograma de manejo de la fauna, se incluirá los distintos tipos de animales domésticos de las áreas urbanas y la fauna en el área rural por donde pasa la traza de la cloaca máxima y se ubica la planta de tratamiento de efluentes.

El objetivo es evitar accidentes con la fauna que puede encontrarse en la zona de obras, tales como aves, equinos y demás fauna.

Como se verá en la propuesta de medidas a implementar en este subprograma, se considera que, para el manejo de la fauna, se hace necesario dar cumplimiento a una diversidad de Programas y Subprogramas que aportan las medidas que reducen los impactos sobre el mencionado factor ambiental, por lo tanto se hace innecesario establecer una metodología específica.

Por lo tanto, bastará con cumplir con lo siguiente:

- Cumplimiento del Programa de Manejo Ambiental del Obrador.
- Cumplimiento del Programa de Gestión de los Residuos y Efluentes
- Cumplimiento del Programa de Protección del Suelo.
- Cumplimiento del Programa de Calidad del Aire.
- Cumplimiento con el Subprograma de Manejo de la Flora.
- Establecer la obligatoriedad para el personal de obra, de utilizar la vestimenta y calzado protector.
- Respetar velocidades máximas en calles urbanas y rurales.
- El personal afectado y las responsabilidades emergentes para el manejo de la fauna, surgen del cumplimiento de los Programas y Subprogramas, propuestos como medidas a implementar.

3.1.1.11.2. Subprograma de manejo de la flora

En este Subprograma se contemplará a la vegetación introducida (básicamente parquizaciones y arbolado público,) que suele ser la mayoritaria en una zona intervenida fuertemente como es la urbana en las obras lineales.

El objetivo es minimizar la afectación de las especies ornamentales y el arbolado público en toda la zona del proyecto de obras lineales y de las especies que se encuentren en la parcela donde se ubicará la planta de tratamiento.

Con este Subprograma, ocurre algo similar al de manejo de la fauna, ya que para una correcta ejecución del mismo se hace necesario dar cumplimiento a una diversidad de Programas y Subprogramas propuestos en Medidas a Implementar y que aportan las medidas que reducen los impactos sobre el conjunto de la vegetación, por lo tanto, se hace innecesario establecer una metodología específica.

Medidas a implementar:

- Establecer posible presencia de comunidades vegetales sensibles en las áreas que se van a afectar con las actividades de la ejecución de la obra.
- Cumplimiento del Programa Manejo Ambiental del Obrador.
- Cumplimiento del Programa Gestión de los Residuos y efluentes.
- Cumplimiento del Programa de Protección del Suelo.
- Cumplimiento del Programa de Control de la Calidad del Aire.
- Cumplimiento del Subprograma de Manejo de la Fauna.
- Evitar, bajo cualquier circunstancia, quema o incendio de vegetación.
- Prohibir la realización de fogatas fuera de instalaciones adecuadas.
- Evitar desmontes innecesarios o no planificados.
- Mantenimiento del área del obrador y frentes de obra, con el pasto cortado.
- Prohibir la realización de fogatas fuera de instalaciones adecuadas.
- Respetar velocidades máximas en calles urbanas y rurales.

El personal afectado y las responsabilidades emergentes para el manejo de la fauna, surgen del cumplimiento de los Programas y Subprogramas, propuestos como medidas a implementar.

3.1.1.12. Programa de comunicación y divulgación a la comunidad

El Programa comprende la instrumentación de un conjunto de acciones (gráficas, radiales y escritas), que permiten difundir, comunicar y articular las acciones del proyecto con el entorno social en el que se desarrolla.

Establece un procedimiento de comunicación formal y documentado, que facilita la comunicación con la sociedad y al mismo tiempo permite recepcionar opiniones, sugerencias o reclamos relacionados con el desarrollo de la obra.

El objetivo de este programa es informar y establecer canales de comunicación entre el ejecutor del proyecto y la comunidad afectada directa e indirectamente por las obras.

Las medidas a implementar para desarrollar el presente programa comprenden:

- Colocar carteles en sitios claves de afluencia de público (escuelas, iglesias, clubes, unidades sanitarias, sociedades de fomento, almacenes de barrio, etc.), indicando la zona donde se ejecutará la obra, los beneficios y riesgos asociados, teléfonos útiles (empresa, bomberos, policía, etc.).

- Difundir de manera permanente por los medios locales de radiodifusión que se está desarrollando la obra en la ciudad, sus características, los beneficios asociados, sus riesgos, los barrios en los que se trabaja, los futuros frentes de trabajo, teléfonos a donde dirigirse por consultas, etc.
- Dar aviso previo al inicio de las obras informando a los vecinos frentistas que se verán afectados por las distintas acciones de la obra, indicando las tareas a realizar y los tiempos estimados de calles y veredas cortadas.
- La información a brindar en los medios de comunicación y a través de la folletería y cartelería deberá contener la ubicación de la obra (barrio), mínimas características técnicas, donde se desarrollarán las excavaciones y colocación de cañerías, indicación de la ubicación de oficinas de la empresa, responsables de la obra, teléfonos útiles, medidas de seguridad, zonas peligrosas y todo dato útil que la empresa y la inspección estimen necesario indicar.
- El corte y desvío de calles deberá acordarse previamente con la autoridad competente dentro del ámbito municipal y colocar carteles en la calle a afectar de forma previa al inicio del corte.
- Cumplimiento del Programa de Relevamientos Previos
- Cumplimiento con el Programa de Monitoreo.

- Cartel de Obra: Se deberá colocar el Cartel de Obra de acuerdo a lo establecido en el Art. 31 de las Especificaciones Legales Generales: "En cada una de las localidades en que se realicen obras de acuerdo a este Pliego, se deberá colocar un cartel de obra, de las características y detalles que: figuran en los planos "Cartel de Obra". Su ubicación será determinada por la Inspección de Obra. La colocación se efectuará dentro de los treinta (30) días de firmado el correspondiente contrato, y se mantendrá hasta la Recepción Definitiva Total. Su costo queda incluido en el concepto Gastos Generales".
- Gráfica en Frentes de Trabajo: En cada uno de los frentes de trabajo, se procederá a aislar el recinto mediante el cercado. En dichos cercos se colocarán carteles de tamaño estándar siguiendo los lineamientos del Manual de Señalización Transitoria de la Dirección de Vialidad, los cuales deberán permanecer en correcto estado durante todo el lapso que duren las tareas.



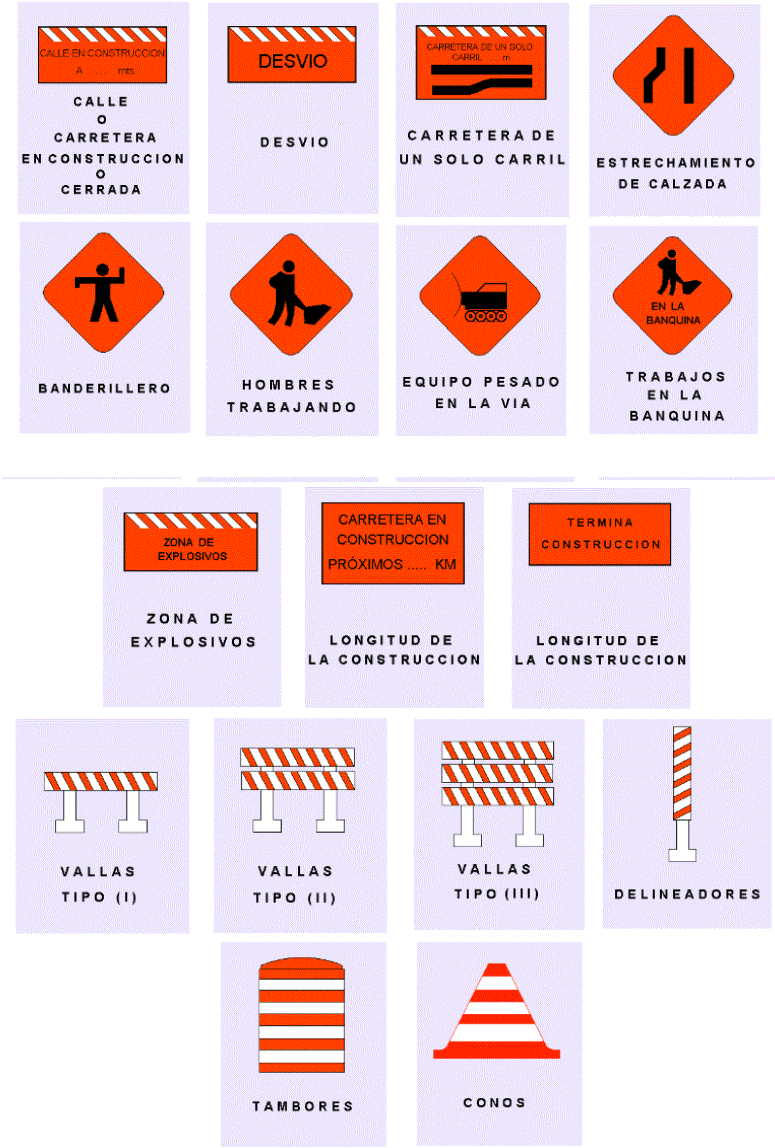


Figura 1: Cartelería frente de trabajo

La colocación de dichos carteles será sugerida por la inspección de acuerdo a la modalidad de realización de los trabajos.

Para el cierre parcial o total de calles se utilizarán carteles de señalización según la jerarquía vial, los cuales deberán ser mantenidos en perfecto estado durante todo el lapso que demanden los trabajos. Se presenta ejemplo la señalización de trabajos sobre lateral de calzada.

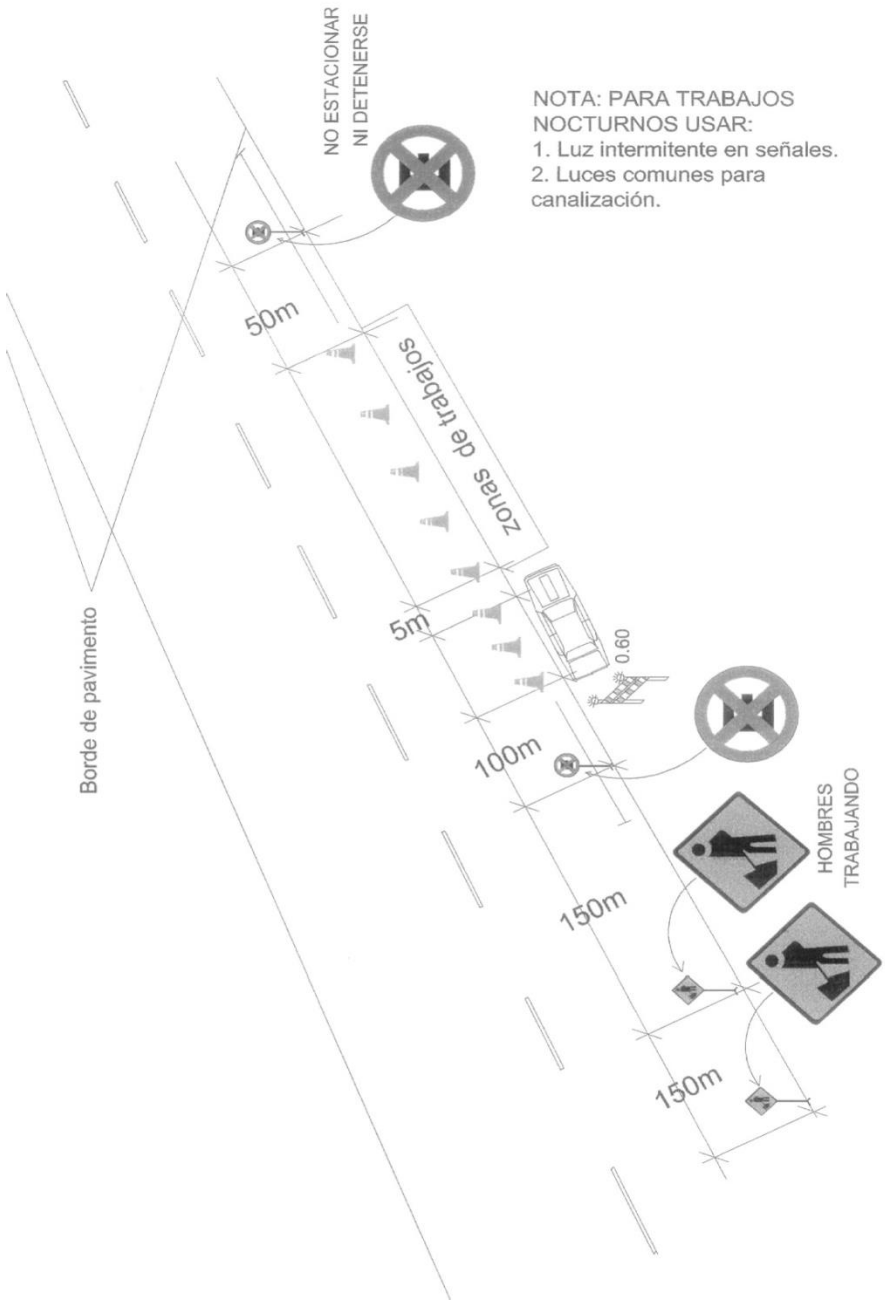


Figura 2: Ejemplo de señalización

- Comunicación Escrita: En cada uno de los frentes de trabajo, y de acuerdo al cronograma de tareas aprobado se entregará, los días previos a las intervenciones, a cada uno de los frentistas un folleto con información de la obra, las características de las tareas a realizar y plazo estimado.

  La Contratista deberá publicar en un medio gráfico local (diario, semanario) de manera semanal, partes de trabajo indicando las arterias a intervenir, las características de los trabajos, el nombre de la obra y el ejecutor. El modelo de comunicación deberá ser aprobado por la inspección, previo a su difusión.

  De manera mensual la contratista presentará un informe de seguimiento del Plan de Gestión Ambiental indicando las acciones desarrolladas para el cumplimiento del mismo durante el período. Contendrá un esquema de lo ejecutado, lo ejecutado en el mes objeto del informe y lo programado para el mes siguiente.
- Comunicación radial: La Contratista deberá publicar en un medio radial local de manera diaria, en dos horarios centrales, un parte de trabajo indicando información relevante de la obra (Nombre de la obra, Ejecutor, Características), cortes vehiculares, desvíos programados y zonas de trabajo a fin de minimizar el impacto negativo que los mismos producen en la comunidad. El modelo de comunicación deberá ser aprobado por la inspección, previo a su difusión.
- Atención de Sugerencias y Reclamos: cada uno de los elementos de comunicación (folletos, carteles, avisos) figurará un teléfono local de contacto que deberá ser habilitado por la contratista para recepcionar consultas, sugerencias y/o reclamos.

  Para ello destinará el personal y los elementos necesarios para la atención, gestión y documentación de los mismos.

  Se adjuntará en el informe mensual un listado de reclamos recepcionados con fecha de inicio, tipo de problema y fecha de resolución.

La responsabilidad del cumplimiento depende del ingeniero en jefe de obra y del Responsable de Gestión Ambiental de la empresa constructora.

Serán asimismo, responsables de la correcta difusión de la información: el personal de la empresa encargado de brindar información directa al público (folletería, carteles) y a las emisoras de radiodifusión y diarios que la emitirán desde sus respectivos medios de comunicación.

La responsabilidad de asesorar y auditar el cumplimiento de este programa estará a cargo del personal técnico del área ambiental y de seguridad e higiene, tanto de la empresa constructora, como de la inspección de la obra.

3.1.1.13. Programa de Protocolo de Higiene y Seguridad en la emergencia sanitaria COVID-19

Este programa tiene como objetivo Establecer las medidas de prevención de Enfermedades Infecciosas en el Ámbito Laboral (con foco en COVID-19).

El coronavirus COVID-19 fue identificado como el agente etiológico de una enfermedad respiratoria aguda severa.

Si bien la transmisión entre personas se encuentra ampliamente probada, los últimos estudios demuestran que es posible la infección a través de materiales. En este sentido se considera de gran importancia reducir al máximo el contacto entre personas e implementar todas las medidas de desinfección de las superficies para reducir la exposición al virus.

En este contexto es esencial aplicar un protocolo adecuado para reducir la probabilidad de transmisión del virus, y contribuir con la preservación de la salud de la población.

De conformidad con lo dispuesto por el Ministerio de Trabajo de la Nación se implementará el presente Protocolo de Higiene y Salud en el Trabajo en el marco de la PANDEMIA COVID-19, el cual resulta de cumplimiento obligatorio para el Empleador, trabajadoras/es y todas aquellas personas ajenas al establecimiento que ingresen al mismo.

Los impactos que puede traer son: Contagio de COVID-19, Ausencia de empleados a causa de enfermedad y contratación de personal extra para cubrir puestos.

Las medidas que deben seguirse son:

- Promover en los trabajadores la utilización de transporte pago por la empresa o de vehículos particulares para empleados
- Concientización acerca de la higiene de manos antes, durante y después de los desplazamientos, así como la utilización de elementos de higiene personal
- Promover la limpieza frecuente de ropa y calzado

- Ante síntomas compatibles con COVID-19 no utilizar transporte público
- Distanciamiento social
- Ventilación de los ambientes
- En caso de confirmarse un caso positivo de COVID-19 de un/a trabajador/a (que podemos denominar "Positivo") que forme parte de algunos de los grupos de trabajo, se cumplimentarán acciones para garantizar la salud de los trabajadores y permitir la continuidad de la actividad del área a la mayor brevedad posible, acorde a lo establecido en el reglamento.

El responsable de la implementación de estas medidas es Jefe de Obra y Técnico en Seguridad e Higiene.

El Jefe de obra será responsable de monitorear posibles casos de contagio, y será quien deba comunicarse con al 107 informando la presentación de síntomas asimilables a la enfermedad.

Será responsabilidad del Técnico en Seguridad e Higiene capacitar acerca de los procedimientos que forman parte del programa y también mantener informado de toda posible acción que pudiera afectar a la salud de los trabajadores.

Se deben documentar los siguientes sucesos:

- Registro de capacitaciones y concientización del personal.
- Cantidad de contingencias/emergencias
- Cantidad de casos COVID-19
- Documentación de registro de temperatura u otras evidencias

3.1.1.14. Programa de manejo de combustibles

El combustible a utilizar mayoritariamente por la maquinaria y vehículos en la construcción de la obra es el Gas oil. El desarrollo de este programa considera que en el obrador de la obra se almacenará combustible a granel para evitar que la maquinaria se traslade fuera del predio para ser abastecida.

El objetivo buscado con la implementación del presente programa es realizar una eficiente gestión del combustible con que se abastecerá la maquinaria y vehículos.

Las medidas a implementar son:

- Si el combustible es adquirido en las estaciones proveedoras de la misma localidad, de ser posible almacenar los grandes volúmenes en la misma y retirar pequeños volúmenes según la necesidad del trabajo.
- Para grandes volúmenes de combustible contratar para el transporte de combustible hacia la obra, con camión cisterna, a un proveedor autorizado para tales fines. Cumplimiento del Programa de Ordenamiento de la Circulación (POC).
- Instalar tanque para depósito del combustible, recepcionado del proveedor, en superficie, con ventilación. Este tanque contará con una batea antiderrame o cámara de contención estanca destinada al control de pérdidas, derrames, contingencias, excesos, etc., cuyo volumen no debe ser inferior a 1,5 veces el volumen almacenado en el tanque.
- Las válvulas de cierre, así como las mangueras de conducción de combustible, deberán encontrarse en perfecto estado de conservación y funcionamiento, y contar con las debidas certificaciones de fabricación.
- Se le incorporará a la estructura de almacenamiento de combustible, un sistema de protección lateral contra choques de vehículos, compuesto por barandas metálicas o defensas de hormigón.
- Extremar las medidas de seguridad durante las etapas de carga y descarga de combustible, realizando en primer término y antes de proceder al trasvase de combustible, la equipotencialización del camión cisterna con el resto de la instalación, a efectos de evitar chispas y descargas.
- Seleccionar y capacitar personal para exclusivo manejo de combustible, lubricantes y fluidos hidráulicos.
- Instalar un adecuado sistema de protección contra incendios (carros extintores, extintores manuales, baldes con arena), en las proximidades del depósito de combustible.
- Utilizar cartelería y señalamiento especial para el área de almacenamiento de combustible.
- Conocer y cumplir el Programa de contingencias.

La selección del espacio dentro del obrador donde instalar la infraestructura para el almacenamiento de combustible, la llevará adelante el Ingeniero Jefe de obra, con asesoramiento del responsable del área de seguridad de la empresa.

También será responsabilidad de ese nivel jerárquico el seleccionar y capacitar al personal asignado para el manejo de combustible, lubricantes y fluidos hidráulicos.

La responsabilidad de asesorar y auditar el cumplimiento de este Programa, estará a cargo del personal técnico del área ambiental y de seguridad e higiene, tanto de la empresa constructora, como de la inspección de obra.

3.1.1.15. Programa de contingencias

Este Programa tiene como objetivo general, el establecer un conjunto de acciones o medidas, que tienen como objetivo el dar una respuesta rápida y efectiva ante contingencias de diversa naturaleza, vinculadas con el ambiente, que pueden producirse durante las diversas operaciones de la etapa constructiva de la obra. No se incluirán emergencias médicas ni accidentes del personal, debido a que deben estar expresamente incorporadas en la gestión de seguridad e higiene en el trabajo.

3.1.1.15.1. Subprograma vuelcos y derrames de fluidos

Este Subprograma solo contempla las acciones a ejecutar ante un derrame consumado, ya que lo concerniente a la prevención de este tipo de contingencias queda dentro del área del Plan de Seguridad e Higiene.

El objetivo es predeterminar respuestas y ejecutar un conjunto de acciones que permiten minimizar el impacto producido por el derrame de combustible u otros materiales fluidos.

Las medidas a implementar son:

- Elaborar un detallado manual de contingencias.
- Seleccionar personal idóneo para conformar una brigada para actuar primariamente en caso de contingencias. La cual será capacitada para actuar ante los distintos tipos de contingencia.
- Establecer el funcionamiento del mecanismo de aviso a la brigada de control de contingencias.
- Disponer dentro del depósito general de materiales, de un espacio donde ubicar los elementos a utilizar para actuar ante las distintas contingencias.

- Implementar barreras físicas de contención (zanjeo, terraplén) que eviten el escurrimiento superficial, de los materiales fluidos derramados.
- Utilizar algún tipo de material absorbente (aserrín, fibras, etc.) para retener derrames de poco volumen. Incorporar el material impregnado en fluido como residuo sólido especial.
- Recuperar el elemento fluido contaminante en caso de importante volumen y baja infiltración, utilizando algún equipo de succión laminar.
- Remover el volumen de suelo afectado por la infiltración de combustible u otro material fluido para proteger el agua subterránea. Analizar su adecuada gestión como un residuo sólido especial.
- Analizar las causales que provocaron la contingencia para evitar su repetición.

Los componentes de la brigada, debidamente capacitados, tendrán la responsabilidad de controlar el estado de los elementos asignados para la resolución de la contingencia e informar al Ingeniero Jefe de obra, sobre anormalidades y/o necesidades de reposición o reparación de equipos.

El Ingeniero Jefe de obra o el responsable de reemplazarlo tendrán la responsabilidad de poner en acción a la brigada de control de contingencias La responsabilidad de asesorar y auditar el cumplimiento de este Subprograma, estará a cargo del personal técnico del área ambiental y de seguridad e higiene, tanto de la empresa constructora, como de la inspección de obra (en caso de que la hubiere).

3.1.1.15.2. Subprograma de control de incendios

Este Subprograma solo contempla las acciones a ejecutar ante un principio o un incendio consumado, ya que lo concerniente a la prevención de incendios queda dentro del área del Plan de Seguridad e Higiene. No obstante ello, a lo largo de varios Programas y Subprogramas se han considerado acciones que tienen por objeto prevenir incendios.

El objetivo del presente subprograma es establecer un conjunto de acciones que permitan evitar la propagación de un incendio y minimizar el impacto producido por el desarrollo del mismo.

Las medidas comprenden:

- Elaborar un detallado manual de contingencias.

- Seleccionar personal idóneo para conformar una brigada para actuar primariamente en caso de contingencias. Capacitar y entrenar a la brigada.
- Establecer el funcionamiento del mecanismo de aviso a la brigada de control de contingencias.
- Disponer dentro del depósito general de materiales, de un espacio donde ubicar los elementos a utilizar para actuar ante las distintas contingencias.
- Evitar la participación de personal no capacitado para el combate de incendios.
- Poner en funcionamiento mecanismo de aviso a cuerpo de bomberos de la localidad.
- Retirar de las proximidades del siniestro a maquinaria y equipos.
- Establecer algún tipo de barrera cortafuego de protección, utilizando maquinaria apropiada o herramientas manuales para evitar la propagación del incendio.
- Priorizar en el combate del fuego, la protección de instalaciones críticas o sensibles (depósito de combustible, depósito de lubricantes, etc.).
- Analizar las causales que provocaron la contingencia para evitar su repetición.

El Ingeniero Jefe de obra, seleccionará a los integrantes de la brigada de control de contingencias, mientras que la capacitación y entrenamiento de la misma será llevado a cabo por el responsable de Higiene y Seguridad de la empresa constructora.

Los componentes de la brigada, debidamente capacitados, tendrán la responsabilidad de controlar el estado de los elementos asignados para la

resolución de la contingencia e informar al Ingeniero Jefe de obra, sobre anormalidades y/o necesidades de reposición o reparación de equipos.

El Ingeniero Jefe de obra o el responsable de reemplazarlo tendrán la responsabilidad de poner en acción a la brigada de control de contingencias La responsabilidad de asesorar y auditar el cumplimiento de este Subprograma, estará a cargo del personal técnico del área ambiental y de seguridad e higiene, tanto de la empresa constructora, como de la inspección de obra (en caso de que la hubiere).

3.1.2. Programas etapa operativa

Tal como se evidencia al analizar la matriz elaborada en el Capítulo 2, durante la etapa de operación de la obra se producirá el mayor número de impactos positivos,

principalmente sobre el medio socioeconómico, algunos de los cuales alcanzan una importante magnitud. Esos impactos son los que evidencian la justificación por la cual se proyecta ejecutar un proyecto.

No obstante lo anteriormente mencionado, en esa misma etapa, también se producirán algunos impactos negativos de menor magnitud que deben mitigarse.

Para que las relaciones en cantidad y magnitud entre los impactos positivos y negativos se mantengan, será imprescindible el adecuado funcionamiento de la planta de tratamiento, con un eficiente tratamiento de los líquidos cloacales que recibirá.

Por lo tanto, dentro del Plan de Gestión, para la etapa de operación de la planta, es necesario realizar un permanente control sobre la efectividad del mencionado tratamiento.

3.1.2.1. Programa de manejo del medio natural

En general, durante la operación de una obra, los impactos que recibe el medio natural son menores en cantidad y magnitud que en la construcción de la misma.

Dadas las características de la obra considerada, los mayores impactos de la operación se darán sobre el cuerpo receptor.

Se dividen por subprogramas según el componente del medio natural al que se orientan las medidas a implementar.

3.1.2.1.1. Subprograma manejo del agua superficial

Durante la operación de la planta, la calidad del agua superficial del pluvial receptor, el cual es afluente des Arroyo El Arbolito y pertenece a la Cuenca Arroyo del Medio, será función del eficiente funcionamiento del tratamiento de los líquidos tratados.

El control de la eficiencia del tratamiento está contemplado en el Plan de Monitoreo desarrollado posteriormente en este capítulo.

Durante la operación de la planta se debe garantizar que el efluente final tratado cumpla con los valores de calidad para los distintos parámetros, establecidos en la prefactibilidad de vuelco según Resolución ADA N° 336/03.

3.1.2.1.2. Subprograma manejo del agua subterránea

El objetivo es la preservación de la calidad del recurso hídrico subterráneo durante la etapa operativa.

Las medidas a implementar incluyen:

- Cumplir con los parámetros de vuelco establecidos en la Resolución ADA N° 336/03
- En casos de contingencias donde se realice bypass, procurar que se efectúe el contacto del efluente y el hipoclorito de sodio en la cámara de contacto. Disminuir el tiempo a lo mínimo indispensable para bypass.
- Evitar sobre explotar el acuífero subterráneo.
- Cumplir con el programa manejo y disposición de residuos y fluidos
- Cumplir con el plan de monitoreo

Los responsables del presente subprograma son:

- Profesional designado como Encargado de la planta de tratamiento
- Responsable ambiental de la empresa a cargo de la planta
- Responsable de seguridad e higiene de la empresa a cargo de la planta.
- Personal profesional y/o técnico de las áreas ambiental y de seguridad e higiene de la repartición provincial encargada de la supervisión y control de la planta.

3.1.2.1.3. Subprograma de manejo de la calidad del aire

Al igual que en la consideración hecha para la etapa de construcción, en este subprograma es necesario contemplar los parámetros que afectan al recurso aire, fundamentalmente a su calidad, en esta etapa solo se considerarán los niveles de gases y vapores.

El objetivo es mitigar los olores durante la etapa de tratamiento.

Las medidas a implementar son:

Cumplir con el Programa de Monitoreo.

- Cumplir con el Programa de Mantenimiento de equipos e instalaciones.

- Durante la operación de la planta se deberán ajustar los parámetros de funcionamiento en forma continua de manera de minimizar la producción de olores, controlando el funcionamiento de las lagunas a lo largo de todo el tratamiento.
- Controlar la calidad del cuerpo receptor y las condiciones de escurrimiento del mismo.
- Mantener la barrera forestal de tres estratos, perimetral, la cual oficiará de barrera parcial a los olores producidos durante el tratamiento.

El personal responsable del presente subprograma alcanza a:

- Profesional designado como Encargado de la planta de tratamiento
- Responsable de seguridad e higiene de la empresa a cargo de la planta
- Personal profesional y/o técnico de las áreas ambiental y de seguridad e higiene de la repartición provincial encargada de la supervisión y control de la planta.

3.1.2.2. Programa de manejo y disposición de residuos y fluidos

En este programa se hace necesario desarrollar distintos subprogramas que permitan diferenciar las gestiones de los distintos tipos de residuos y efluentes producidos durante la etapa operativa. Hay una producción de residuos sólidos especiales, de diversas características, retenidos en el sistema de rejas. En cuanto a los efluentes, se consideran todos aquellos efluentes no tratados, y también aceites, lubricantes, fluidos hidráulicos, productos químicos, etc.

3.1.2.2.1. Subprograma de manejo de residuos sólidos especiales

Se considera a los residuos sólidos especiales al conjunto que requiere una gestión especial y autorizada. Se producen en la planta de tratamiento y estación de elevadora como producto de las tareas de reparación, limpieza y mantenimiento de equipos e instalaciones.

El objetivo es la correcta gestión de los denominados residuos sólidos especiales, producidos fundamentalmente en actividades de mantenimiento de instalaciones y de equipos.

Las medidas a implementar son:

- No incinerar, no depositar en la vía pública ni enterrar ningún tipo de resido.
- No mezclar los residuos sólidos especiales, con las otras categorías de residuos sólidos, ya que tienen diferentes gestiones.
- Acondicionar una estructura de contención y transporte, tipo volquete estanco para acumular los residuos sólidos especiales.
- Almacenar los sólidos especiales en el contenedor ubicad en una playa impermeabilizada.
- Para la disposición de barros, provenientes del sistema de rejas y/o del mantenimiento del sistema de lagunas, cumplimentar con las Ley 11720/95 − Residuos Especiales, Resolución 410/2018 del Ministerio de Desarrollo Social y Medio Ambiente de Nación (Reglamento de manejo sustentable de barros y biosólidos generados en plantas depuradoras de efluentes líquidos cloacales y mixtos cloacales-industriales) y la Resolución 664/00 − SPA (regula características de barros de planta de tratamiento para disposición y tratamiento).
- La disposición final de los barros/sólidos gruesos, deberá realizarse en un Rellenos Sanitarios o áreas estancas debidamente autorizadas.
- Si se terceriza la gestión de residuos sólidos especiales, deberá ser exclusivamente a empresa autorizada por la autoridad de aplicación correspondiente.

El personal afectado y responsable de la aplicación de este programa es:

- Profesional designado como Encargado de la planta de tratamiento
- Operario/s encargado de tareas de reparación, limpieza y mantenimiento.
- Responsable ambiental de la empresa a cargo de la operación del sistema.
- Responsable de seguridad e higiene de la empresa a cargo de la planta
- Personal profesional y/o técnico de las áreas ambiental y de seguridad e higiene de la repartición provincial encargada de la supervisión y control del sistema.

3.1.2.2.2. Subprograma de manejo fluidos especiales

En la etapa operativa, se habilita este subprograma, para separar a los residuos especiales de los fluidos especiales como los cloacales, lubricantes, fluidos

hidráulicos, etc. Debido a que se requiere diferente tipo de gestiones. El objetivo es realizar una adecuada gestión de los denominados fluidos especiales.

Las medidas a implementar:

- No quemar, ni volcar a cuerpo receptor o suelo ningún tipo de fluido
- especial.
- Seleccionar y acondicionar tambores metálicos aptos para contener fluidos especiales.
- Rotular los tambores de contención para fluidos especiales, indicando el tipo de fluido que debe ser contenido.
- No mezclar fluidos especiales entre sí.
- Construcción de una platea de hormigón impermeabilizado para instalar los tambores que contienen los fluidos especiales.
- Asignar un extintor de categorías ABC al área donde se ubican los tambores contenedores de fluidos especiales.
- Tercerizar la gestión de los fluidos especiales, exclusivamente a través de una empresa autorizada por la Autoridad de Aplicación correspondiente.

El personal afectado y responsable de la aplicación de este programa es:

- Profesional designado como Encargado de la planta de tratamiento
- Operario/s encargado de tareas de reparación, limpieza y mantenimiento.
- Responsable ambiental de la empresa a cargo de la operación del sistema.
- Responsable de seguridad e higiene de la empresa a cargo de la planta
- Personal profesional y/o técnico de las áreas ambiental y de seguridad e higiene de la repartición provincial encargada de la supervisión y control del sistema.

3.1.2.3. Programa de mantenimiento de equipos

Los equipos e instalaciones mencionados en la descripción del proyecto, que funcionarán durante la operación de la planta, deberán estar sometidos a un riguroso programa de mantenimiento preventivo, para minimizar las contingencias y garantizar un eficiente proceso de recepción y posterior tratamiento de los líquidos cloacales.

El objetivo de este programa es minimizar los impactos negativos sobre el conjunto de componentes del ambiente como consecuencia de deficiencias en el funcionamiento de equipos componentes del sistema. También es objetivo minimizar los impactos producto del funcionamiento deficiente de aquellos equipos que hacen al funcionamiento del sistema cloacal.

Las medidas a implementar comprenden:

- Establecer un preciso cronograma de mantenimiento preventivo rotativo de equipos afectados al transporte y tratamiento del efluente, considerando las especificaciones técnicas establecidas por el fabricante de los mismos.
- Interacción dinámica entre el programa de mantenimiento preventivo y el Plan de Monitoreo, con respecto al control de estructuras y equipos.
- Proceder en forma similar con equipos secundarios y vehículos.
- Anticipar la existencia de insumos para realizar el mantenimiento preventivo.
- Habilitar un registro de mantenimiento, individualizado por equipo e instalación.

El personal afectado y responsable de la ejecución del presente programa alcanza a:

- Profesional designado como Encargado de la planta de tratamiento.
- Operario/s encargado de tareas de reparación, limpieza y mantenimiento.
- Responsable ambiental de la empresa a cargo de la planta.
- Responsable de seguridad e higiene de la empresa a cargo de la planta.
- Personal encargado de realizar los mantenimientos preventivos de los equipos y las reparaciones de emergencia dentro de la planta.

3.1.2.4. Programa de contingencias

Teniendo en cuenta que el sistema de saneamiento debe contar con un específico manual de operación, el cual debe contener respuestas programadas ante diferente tipo contingencias, dentro de los alcances de este programa no se incluirán contingencias operacionales (rotura u oclusión de cañerías, rotura de equipos mecánicos, hidráulicos, etc.) propias del funcionamiento de la obra de saneamiento evaluada.

Por lo tanto, este Programa solo contemplará las contingencias más relevantes que se pudiesen producir, vinculadas con impactos negativos sobre el ambiente.

En este Programa, no se incluirán emergencias médicas ni accidentes del personal, debido a que esas contingencias deben estar expresamente incorporadas en la gestión del área específica de seguridad e higiene en el trabajo.

3.1.2.4.1. Subprograma de derrames de productos químicos

Este Subprograma solo contempla las acciones a ejecutar ante un derrame consumado, ya que lo concerniente a la prevención de este tipo de contingencias queda dentro del área del Plan de Seguridad e Higiene en el Trabajo con el cual debe contar la planta de tratamiento. Los productos mencionados son los utilizados durante el proceso de tratamiento u algún otro producto de utilización circunstancial.

El objetivo del presente subprograma es el de predeterminar respuestas y ejecutar un conjunto de acciones que permitan minimizar el impacto producido por un derrame de productos químicos.

Las medidas a implementar son:

- Elaborar un detallado manual de contingencias, que esté incluido en el manual de operación de la planta.
- Capacitar y entrenar al personal de planta en dar respuesta a las distintas contingencias. Asignar responsabilidades específicas.
- Establecer el funcionamiento del mecanismo de alarma ante la ocurrencia de la contingencia
- Disponer dentro del depósito general de materiales, de un espacio donde ubicar los elementos a utilizar para actuar ante las distintas contingencias.
- Implementar obligatoriamente, un sistema de contención antiderrame en todas las instalaciones donde se almacenen productos químicos.
- Implementar sistema de recuperación de productos químicos fijo o portátil.
- Analizar las causales que provocaron la contingencia para evitar su repetición.

El personal responsable de aplicar las medidas antes mencionadas alcanza a:

- Profesional designado como Encargado de la planta de tratamiento.
- Personal de operación de planta.
- Responsable de seguridad e higiene de la empresa a cargo de la planta.
- Responsable ambiental de la empresa a cargo de la planta.

3.1.2.4.2. Subprograma de control de incendios

Este Subprograma solo contempla las acciones a ejecutar ante un principio o incendio consumado, ya que lo concerniente a la prevención de incendios queda dentro del área del Plan de Seguridad e Higiene.

El objetivo es desarrollar un conjunto de acciones que permitan evitar la propagación de un incendio y minimizar/mitigar el impacto producto del desarrollo del mismo.

Las medidas a implementar son las siguientes:

- Elaborar un detallado manual de contingencias.
- Capacitar y entrenar al personal de operación de planta para combate de incendios.
- Establecer el funcionamiento del mecanismo de alarma ante el inicio de un incendio
- Disponer dentro del depósito general de materiales, de un espacio donde ubicar los elementos a utilizar para el combate de incendios.
- Evitar la participación de personal no capacitado para el combate de incendios.
- Poner en funcionamiento mecanismo de aviso a cuerpo de bomberos de la localidad y de localidades vecinas en caso de que el siniestro tenga una magnitud que supera la primaria acción de control.
- Priorizar en el combate del fuego, la protección de instalaciones críticas o sensibles.
- Analizar las causales que provocaron la contingencia para evitar su repetición.

El personal responsable afectado en este subprograma es el siguiente:

- Profesional designado como Encargado de la planta de tratamiento.
- Responsable de seguridad e higiene de la empresa a cargo de la planta.

- Responsable ambiental de la empresa a cargo de la planta.

3.1.2.4.3. Subprograma de emergencia eléctrica

Si bien, al iniciarse la descripción del programa dedicado a las contingencias, se advirtió que no se incluirían aquellas operacionales, la importancia de la emergencia eléctrica como severa condicionante en el transporte del efluente y del proceso de tratamiento, amerita su inclusión como un Subprograma específico.

Considerando que muchos de los equipos utilizados en la estación de bombeo y en la planta de tratamiento tienen como parte componente motores accionados mediante consumo de energía eléctrica (bombas, etc.), la falta del servicio de energía debe ser considerada como una contingencia seria.

El objetivo es mantener en funcionamiento el sistema de red cloacal (recolección, transporte y tratamiento) dentro de las condiciones de eficiencia.

Las medidas a implementar son:

- Instalar un equipo de generación eléctrica en la estación de bombeo que permita cubrir los mínimos requerimientos operacionales de la planta de tratamiento
- Desarrollar un manual de procedimientos para poner en marcha el equipo de emergencias para generación de energía eléctrica, en caso de tratarse de que cuente con encendido manual.
- Capacitar y entrenar al personal de operación de planta en el encendido del equipo generador. Asignar responsabilidades.
- Realizar pruebas periódicas de arranque del equipo de emergencias para generación de energía eléctrica.
- Incluir al equipo de emergencias para generación de energía eléctrica, en los programas de mantenimiento preventivo y de monitoreo de funcionamiento.

El personal que deberá asumir las responsabilidades del presente subprograma alcanza a:

- Profesional designado como Encargado de la planta de tratamiento y estación de bombeo.

- Responsable del mantenimiento preventiva de equipos.
- Responsable de seguridad e higiene de la empresa a cargo de la planta.
- Responsable ambiental de la empresa a cargo de la planta.

3.2. Plan de monitoreo

3.2.1. Para la etapa de construcción:

COMPONENTE AMBIENTAL: ATMÓSFERA

Impacto: Contaminación atmosférica de las máquinas, vehículos y equipos. Objetivo: Verificar el correcto funcionamiento de las máquinas y equipos.		
Medida	Indicador	Frecuencia
Control de la emisión de humos	Escala de opacidad de humos.	Mensual
Control de la emisión de polvo	Partículas en suspensión	Mensual

Impacto: Incremento de la contaminación atmosférica de origen vehicular Objetivo: Desarrollar un programa de seguimiento de los niveles contaminantes de origen vehicular.		
Medida	Indicador	Frecuencia
Control de la emisión contaminantes gaseosos (CO, NOx, HAPs, SO2)	Concentración (exposición). Indice de Oraki	Mensual
Control de la emisión de polvo	Material particulado total	Mensual

Impacto: Ruido. Objetivo: Desarrollar un programa de seguimiento de ruido mediante evaluación de las fuentes de emisión, contemplando el impacto sobre la fauna y calidad de vida de la población.

Medida	Indicador	Frecuencia
Control de equipos y horarios de trabajo	Ruidos molestos según Norma IRAM Nº 4.062/01. u otra disposición municipal	Mensual

COMPONENTE AMBIENTAL: AGUA

Impacto: Contaminación de aguas superficiales por obradores. Contaminación del cuerpo receptor del vuelco Objetivo: Desarrollar un programa de monitoreo de la calidad de agua superficial.

Medida	Indicador	Frecuencia
Control de disposición de efluentes líquidos y sólidos. Criterios para la explotación de agua para la obra	Temperatura. pH. Conductividad, turbiedad. Sólidos en suspensión totales. Coliformes totales/fecales. Hidrocarburos totales de petróleo (HTP).	Mensual

Impacto: Contaminación de aguas subterráneas. Objetivo: Desarrollar un programa de monitoreo de la calidad de agua subterránea.		
Medida	Indicador	Frecuencia
Control de disposición de efluentes líquidos y sólidos. Gestión de residuos y sustancias peligrosas; disposición de efluentes cloacales en obradores	pH. Conductividad. Coliformes totales/fecales. Hidrocarburos totales de petróleo (HTP).	Bimestral El análisis microbiológico sólo se realizará en caso de que haya fuentes de provisión de agua para consumo humano o animal a menos de 500 metros de cualquier fuente de contaminación física, química o bacteriológica asociada a la obra.

COMPONENTE AMBIENTAL: SUELO

Impacto: Contaminación del suelo por residuos peligrosos. Objetivo: Verificar el correcto funcionamiento y eficiencia de los planes de manejo de residuos especiales y transporte de sustancias peligrosas.		
Medida	Indicador	Frecuencia
Gestión de Residuos Peligrosos	Volúmenes de residuos peligrosos generados. Número y depósito de recipientes usados. Existencia de Manifiestos y Certificados de transporte y disposición final de residuos peligrosos según normativa	Mensual

	Accidentes registrados.	

Impacto: Contaminación del suelo por sustancias peligrosas. Objetivo: Disponer de un programa de seguimiento de la contaminación del suelo por hidrocarburos en el marco del Plan de Abandono de las instalaciones.		
Medida	Indicador	Frecuencia
Auditoria de cierre y abandono de áreas de obrador y caminos de servicio	Registro fotográfico previo a la ocupación de las áreas para, obrador y caminos de servicio (si los hubiere). Muestreo de suelo en los puntos más expuestos a derrames de hidrocarburos. Análisis de HTP en superficie y a 20 cm. de profundidad, al menos 1 punto de muestreo por cada 50 m^2 en las áreas más expuestas.	Única vez, al abandono de las instalaciones

Impacto: Contaminación del suelo por residuos no peligrosos. Objetivo: Verificar el correcto funcionamiento y eficiencia del plan de manejo de residuos asimilables a domésticos.		
Medida	Indicador	Frecuencia
Gestión de residuos asimilables a domésticos	Volúmenes de basura recolectada. Número y depósito de recipientes usados.	Mensual

	Existencia de Remitos de entrega al centro de disposición de residuos domiciliarios autorizado.	

Impacto: Estructura (Erosión o sedimentación) Objetivo: Verificar la eficiencia de las medidas destinadas a evitar el desarrollo de procesos erosivos.		
Medida	Indicador	Frecuencia
Parámetros de Diseño y obras de control de la erosión	Incremento porcentual, entre mediciones consecutivas y respecto al momento cero, del % de la superficie expuesta a la erosión por falta de cobertura vegetal en el área de obra y lugares de trabajo, mediante levantamiento y mapeo aerofotográfico a escala 1:2.500.	Bimestral

COMPONENTE AMBIENTAL: SOCIAL

Impacto: Reducción de la seguridad vial. Objetivo: Verificar la eficiencia de las medidas destinadas a conservar la seguridad vial.		
Medida	Indicador	Frecuencia
Señalización, inducción ambiental	Registro de accidentes viales ocurridos, con detalles del lugar, hora y motivo aparente utilizando el formulario SIAT de la DNV.	Mensual

	Modo de intervención de la contratista (aviso, cortes, etc.).	

Impacto: Molestias a frentistas, pobladores y usuarios. Objetivo: Verificar el correcto funcionamiento del Plan de Comunicación Social y consolidar su sistema de registro.		
Medida	Indicador	Frecuencia
Plan de Comunicación Social. Medidas de señalización preventiva. Inducción Ambiental al personal	Registro de consultas, denuncias y reclamos recibidos por el referente para la comunicación de la empresa con la comunidad, según se defina en el Plan de Comunicación Social. Presencia de señalización y vallados de seguridad para peatones y vehículos.	Mensual

COMPONENTE AMBIENTAL: ECONÓMICO

Impacto: Generación de empleo. Objetivo: Seguimiento de la generación de empleo.		
Medida	Indicador	Frecuencia
Ingreso de personal	Registro de personal contratado.	Mensual

3.2.2. Para la etapa de operación:

De acuerdo con lo que estable la Resolución 336/03 de la ADA, el objetivo de este plan es controlar la eficiencia prevista en el diseño de la planta de tratamiento de

efluentes cloacales y controlar cambios en el cuerpo receptor del efluente, como consecuencia del vuelco de dicho efluente.

Las medidas a implementar son:

- Establecer un adecuado plan de monitoreo particularizado para el canal pluvial receptor de los efluentes el cual es afluente del Aº El Arbolito.
- Realizar toma de muestras tanto aguas arribas como aguas debajo de la descarga y determinar valores de parámetros físicos, químicos y biológicos, fijados en la normativa provincial con una periodicidad no inferior a bimestral. En los casos que se encuentren anormalidades se debe disminuir el periodo de tiempo entre muestras. El muestreo superficial debe realizarse en los puntos de vuelco.
- Acordar un protocolo amplio de parámetros físicos, químicos y biológicos que permita caracterizar el líquido a tratar, se efectuará el muestreo en la cámara partidora donde ingresa el líquido cloacal previo a la laguna.
- Se deben realizar muestreos periódicos y determinar la calidad del agua del cuerpo receptor en una estación, aguas arriba del punto de vuelco del efluente de la planta y aguas debajo de la misma (al menos a 100 metros de distancia).
- Realizar análisis periódicos sobre la calidad del acuífero subterráneo del cual se obtiene agua mediante perforación. Tomar muestras directamente de la perforación.
- Realizar análisis periódicos sobre la calidad del acuífero. Tomar muestras de los freatímetros instalados en el predio de la planta.
- Contratar los servicios de un laboratorio, tecnológicamente autorizado para efectuar los análisis mencionados.
- Archivar los protocolos de análisis de los muestreos periódicos.
- Relevar sistemáticamente posibles cambios en la composición de las comunidades acuáticas, aguas abajo del punto de vuelco.
- Realizar un permanente control de estructuras y equipos componentes de la planta de tratamiento.
- Poner énfasis en el control permanente de los depósitos que contienen los productos químicos requeridos en el proceso de tratamiento.
- Mantener actualizado el stock de productos químicos utilizados en el proceso de tratamiento de los efluentes.

- Mantener un adecuado registro de las observaciones realizadas periódicamente sobre el estado de estructuras y equipos para interactuar con el Programa de mantenimiento.

En este caso la responsabilidad de llevar adelante el cumplimiento de los requerimientos del programa de monitoreo será del responsable técnico de la planta de tratamiento.

Se trasladará la responsabilidad de efectuarle a las muestras los respectivos análisis físicos, químicos y biológicos al laboratorio designado.

Tendrá la responsabilidad de controlar periódicamente el cumplimiento del conjunto de la normativa vigente sobre la operación de plantas de tratamiento de líquidos cloacales, la autoridad de aplicación provincial

El mismo se basa en el seguimiento, por parte de la Contratista, de las medidas de mitigación establecidas con el objeto de preservar los diversos factores ambientales que se verán modificados por la ejecución de la obra.

Con periodicidad mensual se remitirá a la Inspección, con firma del responsable Ambiental e incluyendo fotos fechadas, el correspondiente informe. En el caso que se lleven a cabo mediciones efectuadas por terceros, se deberá acompañar original de dicha tarea.

ANEXOS

EIAS: "Construcción de red cloacal y planta de tratamiento, Villa Angélica - Pergamino"

Índice temático

4 Marco Legal e Institucional 2
4.1 Cuadro resumen de implicancias de las normas analizadas para los proyectos 4
4.2 Cuadro resumen de las normas de aplicación del proyecto 10
4.3 Fuentes consultadas 12
4.4 Planos del Proyecto 18
4.4.1 Planta de tratamiento 18
4.4.2 Estación de bombeo y obras auxiliares 20
4.4.3 Traza de la red cloacal 20
4.5 Otra documentación 21

Índice de tablas

Tabla 1: Implicancia de las normas analizadas para los proyectos 10
Tabla 2: Normas analizadas 12

4 Marco Legal e Institucional

El objetivo general del capítulo es establecer el conjunto de normas que resultan de aplicación al proyecto objeto del presente Estudio, tanto a nivel nacional como provincial.

El relevamiento es comprensivo de los aspectos constitucionales, de la normativa nacional ambiental, la descripción de la normativa local aplicable, haciendo un resumen de la incidencia de la misma en el proyecto.

La metodología utilizada integra la elaboración de dos cuadros resumen del diagnóstico normativo, y se agrupan en áreas temáticas, y se describe brevemente en cada punto las implicancias específicas para los proyectos.

Específicamente, en el presente capítulo se apunta a:

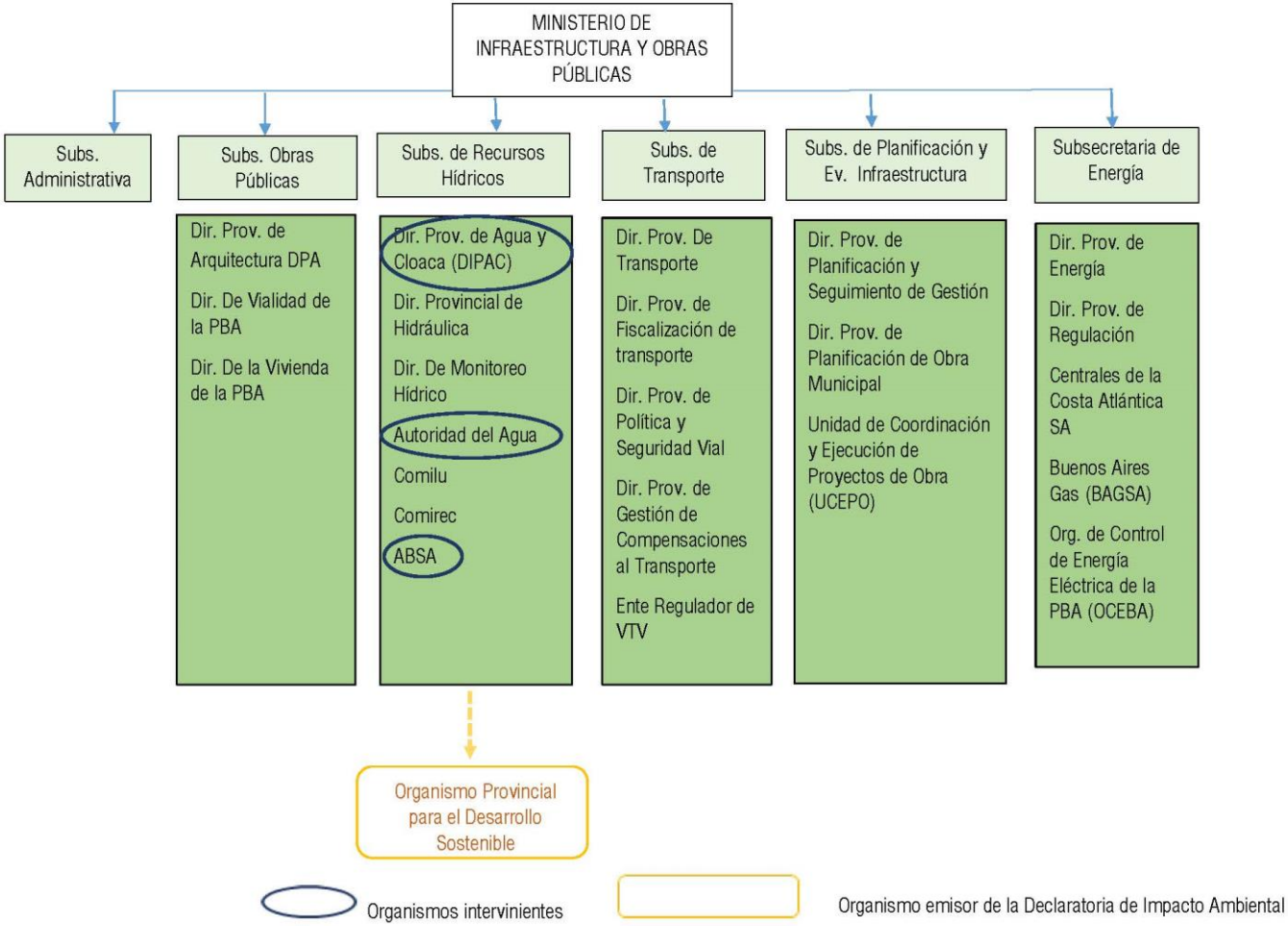
- Identificar las distintas Autoridades de Aplicación que podrían tener participación en la aprobación y/o operación del proyecto.

- Analizar el cuerpo normativo identificado, y definir las implicancias específicas de cada norma para el proyecto.

- Puntualizar las normas procedimentales aplicables a fin de facilitar la cuestión a las autoridades a cargo de evaluar el Estudio.

Debido a las particularidades de este Estudio, que abarca un conjunto de obras de distinto tipo, vinculadas a agua y saneamiento, se consideran determinados temas comunes de forma general por un lado, y por el otro, se presentan aspectos regulatorios específicos para cada tipo de obra.

Asimismo, las regulaciones municipales correspondientes se abordan los capítulos específicos de cada obra, reservándose este capítulo para la normativa general nacional y provincial.


MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA Y OBRAS PÚBLICAS
Subs. Administrativa
Subs. Obras Públicas
Subs. de Recursos Hídricos
Subs. de Transporte
Subs. de Planificación y Ev. Infraestructura
Subsecretaria de Energía
Dir. Prov. de Arquitectura DPA
Dir. De Vialidad de la PBA
Dir. De la Vivienda de la PBA
Dir. Prov. de Agua y Cloaca (DIPAC)
Dir. Provincial de Hidráulica
Dir. De Monitoreo Hídrico
Autoridad del Agua
Comilu
Comirec
ABSA
Dir. Prov. De Transporte
Dir. Prov. de Fiscalización de transporte
Dir. Prov. de Política y Seguridad Vial
Dir. Prov. de Gestión de Compensaciones al Transporte
Ente Regulador de VTV
Dir. Prov. de Planificación y Seguimiento de Gestión
Dir. Prov. de Planificación de Obra Municipal
Unidad de Coordinación y Ejecución de Proyectos de Obra (UCEPO)
Dir. Prov. de Energía
Dir. Prov. de Regulación
Centrales de la Costa Atlántica SA
Buenos Aires Gas (BAGSA)
Org. de Control de Energía Eléctrica de la PBA (OCEBA)
Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible
Organismos intervinientes
Organismo emisor de la Declaratoria de Impacto Ambiental

4.1 Cuadro resumen de implicancias de las normas analizadas para los proyectos

En este cuadro se condensan (de forma abreviada) las principales implicancias de la normativa para el Proyecto, según cada área temática.

2.2. ALCANCE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
1) Todos los proyectos de agua potable y saneamiento que quedan comprendidos en este estudio debe atravesar el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (EvIA) a fin de obtener la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) de forma previa a la realización de los mismos.
2) La autoridad de aplicación ante la cual se deberá presentar el Estudio de Impacto Ambiental de cada proyecto resulta ser, en principio y conforme lo dispuesto por la Ley N° 11.723, el Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible de la Provincia de Buenos Aires. En los casos de proyectos de baja complejidad, se deberá consensuar con OPDS si los mismos pueden ser evaluados por los Municipios directamente.
3) Para la elaboración de cada Estudio de Impacto Ambiental por parte del promotor del proyecto, se deberán tomar en cuenta: a) Las pautas mínimas establecidas en los artículos 11 y 13 de la Ley N° 11.723; b) La documentación exigida por la Resolución OPDS N° 15/15; c) En el caso de evaluación municipal, las pautas de la Resolución ex SPA N° 538/99; d) Se podrá utilizar cualquier metodología reconocida que cumpla con los objetivos perseguidos.
4) Los criterios de la EAE (Decreto N° 1608/04) serán considerados para fijar el alcance de cada estudio, según las particularidades de cada tipo de proyecto.
2.3. NORMATIVA VINCULADOS A LOS PREDIOS DE REALIZACIÓN DE LOS PROYECTOS
1) Deberá verificarse en las Ordenanzas de los Municipios en donde se ubican los proyectos alcanzados por este Estudio si la zonificación prevista para los predios resulta compatible con el uso que se pretende dar a los mismos. Además, se debe verificar que dichas ordenanzas se encuentren convalidadas por el Poder Ejecutivo Provincial, los fines de evitar posibles conflictos por modificaciones posteriores a la misma. Al respecto, debe considerarse que hasta tanto obtengan la convalidación provincial, las ordenanzas locales de ordenamiento territorial tienen una validez relativa, sujeta a la revisión de la Provincia.
2) En caso de que la zonificación de los predios no sea apta para el uso pretendido, en cada caso el Municipio deberá impulsar una rezonificación del mismo a través de Concejo Deliberante, con la posterior convalidación provincial.
3) Asimismo, deberán verificarse los usos actuales y potenciales de las zonas de implantación de los proyectos (rural, urbano, industrial, etc.) a fin de estimar y prevenir posibles situaciones conflictivas futuras. Dicha información puede obtenerse, en caso de que estén formulados, de los planes estratégicos o de planificación del desarrollo de cada Municipio.

4) Respecto de la titularidad de los predios, deberá verificarse que el Municipio, en cada caso, cuente con libre disposición del predio en donde sea realizará en el proyecto, debiendo considerar iniciar de forma expedita el trámite expropiatorio en los casos que corresponda, conforme el procedimiento previsto en la Ley N° 5.708.
5) Al respecto, existe la posibilidad de que la expropiación pueda ser impulsada tanto por el Estado provincial, como el Municipio e incluso la Entidad prestadora, con autorización de OCABA.
2.4. ASPECTOS REGULATORIOS ESPECÍFICOS PARA OBRAS DE CAPTACIÓN, TRATAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE AGUA, Y PLANTAS DEPURADORAS DE EFLUENTES CLOACALES
1) A partir del pormenorizado análisis realizado de los niveles constitucionales nacional y provincial, como de la normativa provincial en la materia, corresponde a la Provincia de Buenos Aires, y entre sus organismos específicos a la Autoridad del Agua (ADA), la facultad de supervisar y vigilar todas las actividades y obras relativas al estudio, captación, uso y conservación del agua, así como las relativas al tratamiento de efluentes, y por ende el otorgamiento formal de derechos sobre el agua, permisos de vuelco, así como el ejercicio efectivo del poder de policía.
2) En base a ello, ADA otorga permisos de explotación del recurso así como para el vuelco de efluentes a cuerpos receptores, y ambos acarrean obligaciones de control y mantenimiento del recurso, que han sido desagregadas oportunamente, y que son de cumplimiento obligatorio, previéndose sanciones en caso de no hacerlo.
3) La Constitución Provincial y la Ley Orgánica de las Municipalidades otorgan competencias a los Municipios para regular cuestiones atinentes al Servicio Público de agua potable y saneamiento, pero no para intervenir exclusivamente en la protección y aprovechamiento del recurso hídrico subterráneo, ni en la protección de los cuerpos receptores en tanto los mismos son recursos naturales de dominio provincial.
4) En ese orden, los Municipios tienen en general una labor de cogestión administrativa, funcionando muchas veces como agentes de recepción de documentación, pero en ningún caso con facultades exclusivas para atribuir derechos sobre el agua y para el vuelco de efluentes, tal como se desprende de análisis de la Constitución de la Provincia de Buenos Aires y la Ley Orgánica de las Municipalidades.
5) En base a lo expuesto, los proyectos que ocupan el presente deben obtener, según cada caso, los correspondientes Permisos de Perforación y Explotación y de Vuelco de Efluentes Líquidos, ante la Autoridad del Agua de la Provincia de Buenos Aires.
6) Además, en el caso de aprovechamiento del recurso hídrico, deberá cumplirse con el pago del canon del agua (al menos, en principio, respecto de la provisión de agua para usos productivos).
7) Respecto de la Ley N° 14.782, si bien aún es prematuro determinar el impacto de una norma recientemente sancionada y que además no ha sido reglamentada en sus aspectos particulares, se deberá analizar en cada caso la vinculación con los proyectos que podría tener el reconocimiento del pleno acceso a un nivel mínimo esencial de disponibilidad diaria de agua potable por persona, que permita cubrir las necesidades básicas de consumo y para el uso personal y doméstico, así como el

acceso al saneamiento, que deben ser oportunos, suficientes, aceptables y de calidad, fines que son perseguidos mediante los proyectos analizados.
8) La Ley N° 5965 y el Decreto Reglamentario N° 2009/60 establecen previsiones para la protección de las fuentes de provisión y de los cursos y cuerpos receptores de agua provinciales, que deben ser consideradas en la construcción y operación de los proyectos que ocupan el presente. En particular se destacan la obligación de contar con aprobación del vuelco de efluentes líquidos; el carácter precario de todos los permisos de descarga; desinfección de los efluentes mezclados con líquidos cloacales que pudieran conducir o favorecer la vida de organismos peligrosos para la salud humana; obligación de contar con una pileta para toma de muestras; responsabilidad del propietario de la instalación por la vigilancia de la misma, y en caso de cualquier interrupción o infracción en el tratamiento; previsión de reservas de materiales y/o substancias utilizadas en la depuración, en cantidad como para asegurar el funcionamiento durante no menos de 15 días;
9) Cabe destacar que las previsiones respecto de los efluentes cloacales de la Ley N° 5965 y el Decreto Reglamentario N° 2009/60 aplican tanto a los operadores de los proyectos que ocupan el presente, como a los "clientes" de dichos proyectos, es decir, usuarios residenciales, industrias, etc. de modo que los operadores de las plantas de tratamiento deberán considerar esta normativa en cuanto a los requisitos a exigirle a sus usuarios.
10) El Marco Regulatorio para la prestación de los Servicios Públicos de Provisión de Agua Potable y Desagües Cloacales en la Provincia de Buenos Aires (Decreto Provincial N° 878/03) establece como servicio público sanitario a "…toda captación y potabilización, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización de agua potable", y a "la recepción, tratamiento, disposición y comercialización de desagües cloacales, incluyéndose también aquellos efluentes industriales que el régimen vigente permita que se viertan al sistema cloacal y la comercialización de los efluentes líquidos y los subproductos derivados de su tratamiento". Prevé una serie de requerimientos a ser considerados por los operadores de los proyectos que ocupan el presente, entre los cuales se destacan: Organismo de Control de Aguas de Buenos Aires (OCABA) es el Organismo de Control; Atribuciones de las Entidades Prestadoras; aclaración respecto de todos los servicios públicos sanitarios operados y administrados por Cooperativas quedan sujetos al OCABA en cuanto al control del cumplimiento, mientras que, vencidos los contratos, las distintas Cooperativas, por el otorgamiento de la Operación y Administración de los servicios sanitarios a cargo de estas últimas, y habiendo sido satisfactoria su gestión en cuanto al cumplimiento de todas sus obligaciones, se celebrará un Contrato de Concesión de los servicios sanitarios, entre la correspondiente Cooperativa y la Provincia de Buenos Aires; previsiones sobre intervenciones en la Vía Pública; Niveles Apropiados del Servicio Público Sanitario; características y condiciones que debe reunir el agua para ser considerada potable y/o corriente y los líquidos cloacales y/o industriales para poder ser vertidos al sistema de redes cloacales definidos por la "Comisión Permanente de Normas de Potabilidad y Calidad de Vertido de Efluentes Líquidos y Subproductos", para cada localidad, zona o región (no definidos hasta el presente, se abordan las normas aplicables en los puntos correspondientes); obligaciones de las Entidades Prestadoras; Atribuciones de las Entidades Prestadoras; posibilidad de recibir la descarga de camiones atmosféricos en las plantas de tratamiento, entre otras.
12) La Autoridad de Aplicación respecto del Marco Regulatorio para la prestación de los Servicios Públicos de Provisión de Agua Potable y Desagües Cloacales es el Organismo de Control de Aguas de Buenos

Aires (OCABA), mientras que la Dirección de Provincial de Agua y Cloaca (DIPAC) funciona como Organismo con capacidad de derecho público, en el marco del Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos de la provincia de Buenos Aires, y tiene por finalidad ejecutar en el ámbito provincial el Plan Nacional de Abastecimiento de Agua Potable y Saneamiento, estimulando la organización comunitaria y creando las condiciones necesarias para tal fin.

2.5. PARÁMETROS PARA LA PROVISIÓN DE AGUA POTABLE

1) El Código Alimentario Argentino, al cual la Provincia ha adherido, resulta plenamente de aplicación para establecer la calidad de agua que deben proveer los proyectos abarcados por el presente.

2) Además, resultan de aplicación subsidiaria los parámetros fijados en la Ley N° 11.820, Marco Regulatorio para la prestación de los Servicios Públicos de Provisión de Agua Potable y Desagües Cloacales en la Provincia de Buenos Aires, hasta tanto se definan los parámetros en base al nuevo Marco Regulatorio (que deben ser fijados por la "Comisión Permanente de Normas de Potabilidad y Calidad de Vertido de Efluentes Líquidos y Subproductos").

3) Además de la aplicación primaria del Código Alimentario Argentino, y del Marco Regulatorio provincial, existen otras normas que pueden tomarse de referencia en cuanto a los valores que del agua: Tabla 1 del Anexo II del Decreto N° 831/93, reglamentario de la Ley Nacional N° 24.051 de Residuos Peligrosos y Decreto N° 351/79, reglamentario de la Ley Nacional N° 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo, junto a la Resolución MT Nº 523/95.

2.6. NORMATIVA ADICIONAL DE REFERENCIA VINCULADA A LOS RECURSOS HÍDRICO

1) Las normas adicionales analizadas en este punto no acarrean obligaciones específicas a ser cumplimentadas durante los proyectos alcanzados por el Estudio.

2.7. PARTICIPACIÓN CIUDADANA E INFORMACIÓN PÚBLICA

1) Información Pública. La normativa nacional y provincial reseñada apunta a que la autoridad de aplicación brinde amplia información sobre los proyectos que puedan provocar impactos ambientales considerables.

2) Respecto a las solicitudes de información, se sugiere brindar información a todo aquel que la solicite, sin necesidad de acreditar interés específico alguno, en orden al interés colectivo que prima en la cuestión ambiental, conforme la Ley Nacional N° 25.831.

3) Respecto a la participación ciudadana, en base a las normas analizadas resulta recomendable dar participación a la ciudadanía en el proceso de toma de decisión, en este caso, respecto a la autorización ambiental de los proyectos (DIA). Debe remarcarse al respecto que la normativa reseñada no obliga a las autoridades a establecer un mecanismo de participación específico.

4) No Obligatoriedad de Audiencia Pública. Conforme lo previsto en la Ley General del Ambiente N° 25.675 y la Ley N° 11.723, no existe obligatoriedad de convocar a una audiencia pública, sino que es de carácter discrecional de la Administración provincial (OPDS).

5) En base a lo expuesto, y considerando la baja resistencia que podrían encontrar los proyectos, debido a que, a priori, son muy esperados y deseados en las comunidades por su aporte al mejoramiento de la calidad de vida de la población, se sugiere, a los fines de cubrir los requisitos de información pública y participación ciudadana y prevenir la aparición de cualquier tipo de conflicto sustentado en el desconocimiento, implementar Planes de Comunicación en cada distrito involucrado, enfocados a difundir de forma adecuada información sobre los distintos componentes de los proyectos (actividades previstas, plazos, contratistas, etc.) y los aspectos ambientales de los mismos, recursos naturales involucrados, y las medidas de control y mitigación previstas.
6) Los planes de comunicación deberían ser diseñados e implementados especialmente en la etapa constructiva de los proyectos.
7) Los planes de comunicación deberían ser difundidos, entre otros medios, a través de los Sitios Web de los Municipios abarcados por los proyectos.
8) Por último, se sugiere prever en los Planes de Comunicación un mecanismo que garantice la recepción de opiniones y sugerencias sobre el impacto ambiental del proyecto. Dicho mecanismo deberá ser puesto en conocimiento del público, de modo que podría, por ejemplo, incluirse en el Sitio Web de los Municipios, junto a la información brindada sobre los proyectos, las indicaciones para presentar observaciones, reclamos y/o sugerencias (lugar, plazos, contenido mínimo de presentación, etc.)
2.8. NORMATIVA ADICIONAL A SER CONSIDERADA
2.8.1. Seguro Ambiental Obligatorio: 1) Sin perjuicio de reconocer la polémica existente en torno a la aplicabilidad del seguro ambiental, su alcance y vigencia, los organismos públicos ambientales en general continúan exigiendo la presentación de una póliza vigente. 2) Conforme surge del punto precedente, en virtud de estar contempladas por la Resolución SAyDS N° 1639/07 como actividades riesgosas las que realizarán todos los proyectos alcanzados por el presente, los proponentes de los proyectos deberán proceder a realizar el cálculo del Nivel de Complejidad Ambiental en base a la normativa aplicable, y a partir de ello, evaluar la pertinencia de contratar un seguro que permita asumir riesgos ambientales.
2.8.2. Residuos Sólidos Urbanos: 1) Se deberán gestionar los residuos sólidos urbanos generados en el marco del Proyecto siguiendo las pautas fijadas generales por la normativa nacional y provincial. 2) Además, se deberá prestar particular atención a los requerimientos regulatorios municipales, que habitualmente presentan los detalles específicos de la gestión de residuos, debiendo para ello evaluarse cada norma municipal aplicable en el contexto de cada proyecto.
2.8.3. Residuos Especiales: 1) Realizar una adecuada recolección de los residuos especiales generados en la obra y en obradores, como así también aquello que puedan generarse durante la remoción de suelo durante zanjeos y perforaciones.

2) Dar adecuado almacenamiento transitorio conforme las pautas de la Resolución ex SPA N° 592/00.

3) Evaluar la pertinencia de proceder a la inscripción como Generador de Residuos Especiales ante OPDS, para lo cual se deben cumplir una serie de requisitos específicos.

4) Garantizar la correcta gestión de los residuos especiales generados, debiendo para ello contratar transportistas habilitados por OPDS, y enviar a tratamiento y disposición final con operadores habilitados, debiendo recopilar los manifiestos que son la prueba documental de la adecuada gestión.

2.8.4. Tanques de Combustible: n caso de almacenar combustible durante el desarrollo de las obras y ejecución de los proyectos, se deberá dar cumplimiento con la realización de los controles previstos en la normativa sobre los tanques.

2.8.5. Áreas Protegidas y Bosques Nativos:

1) En base a la información relevada, no se encuentran en el área de implantación de los proyectos Humedales RAMSAR, ni áreas protegidas provinciales de ningún tipo, de modo que no corresponde contemplar ninguna previsión especial al respecto.

2.8.6. Biodiversidad – Fauna: Aunque la Pcia. de Buenos Aires no adhirió a la Ley N° 22.421 de fauna silvestre, deberían considerarse en el proyecto medidas a tomar respecto a la posible alteración en el ambiente natural de la fauna silvestre de los sitios de implantación de los proyectos, en virtud de que la misma está declarada de interés público por la normativa provincial, y por los principios generales de prevención y precaución que rigen la cuestión ambiental.

2.8.7. Arbolado Público:

1) Deberán considerarse las previsiones normativas provinciales al ejecutar las obras, tanto en la poda y remoción de árboles como en su reemplazo.

2) Además, deberán considerarse en particular las previsiones normativas que surjan de los Planes Reguladores del Arbolado Público de cada municipio en que se ejecuten los proyectos.

2.8.8. Patrimonio Cultural:

1) En el área de influencia de los proyectos no se encuentran sitios declarados como Patrimonio Mundial por la UNESCO.

2) En tanto, respecto de la Ley Nº 25.743, deben contemplarse sus previsiones en los proyectos, previendo un rescate arqueológico y paleontológico, en caso de que durante las excavaciones necesarias para la construcción de los mismos se halle material arqueológico o paleontológico. A tal fin, de sugiere la elaboración e implementación de un procedimiento de rescate del material hallado.

2.8.9. Seguridad e Higiene en el Trabajo: Se deberá dar cumplimiento con toda la normativa identificada sobre Seguridad e Higiene de los trabajadores, a cuyo fin se deberán identificar riesgos y diseñar acciones preventivas según los mismos.

2.8.10. Previsiones normativas para obras de Tendido Eléctrico requeridas para el abastecimiento de obras de agua y saneamiento:

1) En caso de que los Proyectos abarcados por el presente prevean la construcción o ampliación de un tendido eléctrico para abastecerlos de electricidad, la obra del tendido queda sujeta, de forma

independiente a las obras de agua y saneamiento, al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental ante la Autoridad Ambiental Provincial (OPDS). 2) Además, conforme el marco regulatorio de la actividad eléctrica provincial ya analizado y la Resolución MOSP N° 477/00, en toda obra del sector eléctrico provincial el ESIAS debe presentarse para su evaluación ante la Dirección Provincial de Energía, con los requerimientos mínimos fijados en la Resolución mencionada. 3) El ESIAS de los proyectos eléctricos tramitará de forma independiente al ESIAS de los proyectos de agua y saneamiento, toda vez que se trata de proyectos independientes, aunque tengan un grado de vinculación relevante. 4) Debe destacarse que la responsabilidad por la obtención de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) de los proyectos eléctricos recae sobre los prestadores del servicio eléctrico en cada caso.

Tabla 1: Implicancia de las normas analizadas para los proyectos

4.2 Cuadro resumen de las normas de aplicación del proyecto

Se presenta un listado de las normas incluidas en este Informe.

Jurisdicción	Tipos de Normas	Normas
Nacionales	Constitución Nacional	
	Presupuestos Mínimos	N° 25.675 - N° 25.688 - N° 25.831 - N° 25.916 - Nº 26.331
	Leyes de aprobación de Convenios Internacionales	Nº 21.836 - N° 23.919 - Nº 24.375 - N° 25.335
	Legislación Sustantiva	Nº 13.660 - N° 18.284 - N° 19.587 - N° 20.466 - Nº 22.421 - N° 24.051 – N° 25.743
	Decretos	N° 10.877/60 - N° 4.830/73 - N° 351/79 - N° 681/81 - N° 674/89 - N° 776/92 - N° 831/93 - N° 911/96 - N° 1022/04 - N° 91/09 - Nº 1638/12
	Resoluciones	MT Nº 523/95 Conjunta SPRyRS y SAGPyA N° 68/2007 y N° 196/2007 SE N° 15/92, N° 419/93, N° 404/94, N° 77/98 y N° 785/05 SAyDS N° 97/01, N° 177/07, N° 303/07, N° 1639/07, N° 1398/08, N° 481/11, y

Jurisdicción	Tipos de Normas	Normas
		conjuntas con la Secretaría de Finanzas 98-1973/07, 12-178/07 Resolución SSN Nº 37.160/12 SRT N° 231/96, N° 51/97, N° 35/98, N° 319/99, N° 1830/05, N° 85/12, N° 503/2014, N° 905/15 ENRE N° 555/01, N° 1724/98, N° 274/2015
Provinciales	Constitución Provincial	
	Legislación Sustantiva	N° 5.708 - N° 5786 - N° 5965 - N° 8.398 - N° 10.419 - N° 10.907 - N° 11.720 - N° 11.723 - N° 11.769 - N° 11.820 - N° 12.008 - N° 12.257 - N° 12.475 - N° 12.270 - N° - N° 12.276 - 12.704 - N° 12.788 - N° 12.805 - N° 13.154 - N° 13.230 - N° 13.569 - N° 13.592 - N° 14.782- N° 26.168
	Decretos	N° 4477/56 - N° 19322/57 - Decreto-Ley N° 6769/58 - N° 2009/60 - N° 7.792/71 - Decreto Ley N° 8912/77 - Decreto-Ley N° 9867/82 - Decreto-Ley N° 10081/83 - N° 8523/86 - N° 3970/90 - N° 806/07 - N° 266/02 - N° 878/03 - N° 1441/03 – N° 2231/03 - N° 2386/03 - N° 1608/04 - N° 2479/04 - N° 2549/04 - N° 3.289/04 - N° 2390/05 - N° 2.188/07 - N° 3511/07 - N° 1.348/09 - N° 1.215/10 - N° 469/11 - N° 650/11 - N° 429/13

Jurisdicción	Tipos de Normas	Normas
	Resoluciones	ADA Nº 336/03 - N° 230/05 - N° 162/07 - N° 444/2008 - N° 289/08 - Nº 335/08 - N°165/10 - N° 270/10 - N° 946/10 - N° 660/11 - N° 517/12 - N° 465/13 - N° 734/14 – N° 2222/19 OPDS Nº 63/96 - N° 538/99 - N° 592/00 - N° 118/11 - N° 188/12 - N° 85/13 - N° 41/14 - N° 15/15 – 492/19 MOSP N° 477/00 - Nº 497/04 OCEBA N° 80/00 - N° 91/00 ex EPRE N° 102/99 - N° 138/99 AGOSBA N° 389/98

Tabla 2: Normas analizadas

4.3 Fuentes consultadas

AUGE, M. P. y HERNÁNDEZ, M. A. (1983). Características geohidrológicas de un acuífero semiconfinado (Puelche) en la llanura Bonaerense. Su implicancia en el ciclo hidrológico de llanuras dilatadas. En: Hidrología de las Grandes Llanuras. UNESCO, Actas II: 1019-1041. París-Buenos Aires.

AUGE, M. P., HERNÁNDEZ, M. A. y HERNÁNDEZ, L., 2002. Actualización del conocimiento del acuífero semiconfinado Puelche en la provincia de Buenos Aires, Argentina. En: Aguas subterráneas y desarrollo humano. XXXII IAH & VI ALHSUD. Ed. CD-Rom. Mar del Plata.

AUGE, M. (2004). Regiones Hidrogeológicas. República Argentina y provincias de Buenos Aires, Mendoza y Santa Fé. Seminario Latinoamericano de Medio Ambiente y Desarrollo: 191-201. Bariloche. Disponible en: http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/15909

AUGE, M., ESPINOSA VIALE, G. y SIERRA, L. (2013). Arsénico en el agua subterránea de la Provincia de Buenos Aires. En: Agua Subterránea, Recurso

Estratégico (Eds.: González, N, Kruse, E. E., Trovatto, M. M. y Laurencena, P). Tomo II, 57-62. EDULP. La Plata.

BURGOS, J. J. et al. (1951). Los Climas de la Rep. Argentina. Meteoros, Año 1 N° 1, págs. 3 - 32.

BURKART, R.N., BÁRBARO, N., SÁNCHEZ, R., & GÓMEZ, D. 1999. Eco-regiones de la Argentina. APN-PRODIA, 43 p.

BUROZ, E. (1994). Métodos de Evaluación de Impactos, II Curso de Postgrado sobre Evaluación de Impactos Ambientales. Argentina: FLACAM.

BUROZ, E. (1994). Métodos de Evaluación de Impactos, II Curso de Postgrado sobre Evaluación de Impactos Ambientales. Argentina: FLACAM.

CABRERA ÁNGEL, 1976. Enciclopedia Argentina de Agricultura y jardinería. Regiones Fitogeográficas de Argentina. Segunda edición. Tomo II. Editorial ACME S.A.C.I. Buenos Aires.

CASTELLANOS, A. (1966). Estratigrafía y génesis de los valles fluviales en los bloques tectónicos pampeanos. La vida orgánica a través de los últimos tiempos geológicos en cada uno de los bloques. Actas de la 26 Semana de Geografía: 67-84. Sociedad Argentina de Estudios Geográficos GAEA, Tucumán.

CÓDIGO ALIMENTARIO ARGENTINO (2012). Ley 18.284, Capítulo XII, Bebidas Analcohólicas: bebidas hídricas, agua y agua gasificada. Artículos 982-1079.

CONERA FERNANDEZ VÍTORA, V. (2010). Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental.

DE SALVO, O., CECI, J. H. y DILLON, A. (1969). Características geológicas de los depósitos eólicos del Pleistoceno superior de Junín, Provincia de Buenos Aires. IV Jornadas Geológicas Argentinas, Actas: 269-278. Buenos Aires.

EASNE. (1972). Contribución al Estudio Geohidrológico del Noreste de la Provincia de Buenos Aires. CFI, Serie Técnica Nº 24. La Plata.

FIDALGO, F., COLADO, U. R., y DE FRANCESCO, F. O. (1973). Sobre ingresiones marinas cuaternarias en los partidos de Castelli, Chascomús y

Magdalena (prov. de Buenos Aires). Actas del V Congreso Geológico Argentino, 3: 227-240. Carlos Paz, Córdoba.

FUCKS, E. (2004). Estratigrafía y geomorfología en el ámbito del curso inferior del Río Luján, provincia de Buenos Aires. Tesis Doctoral, Facultad de Ciencias Naturales y Museo. Universidad Nacional de La Plata.

FUCKS, E., HUARTE, R., CARBONARI, J. y AGUIRRE, M. (2007). Aspectos geomorfológicos, estratigráficos, paleoecológicos y geocronológicos de la cuenca del río Areco (NE de la provincia de Buenos Aires). Actas de las 6º Jornadas Geológicas y Geofísicas Bonaerenses, p. 72. Mar del Plata.

FUCKS, E., BLASI, A., CARBONARI, J., HUARTE, R., PISANO, F. y AGUIRRE, M. (2011). Evolución Geológica–Geomorfológica de la cuenca del río Areco, NE de la provincia de Buenos Aires. Revista de la Asociación Geológica Argentina, 68 (1): 108–119.

GÉNOVA, L. (2013). Comparación de tres clasificaciones de calidad de aguas para riego complementario en el Norte de la provincia de Buenos Aires. En: Agua Subterránea, Recurso Estratégico (Eds.: González, N, Kruse, E. E., Trovatto, M. M. y Laurencena, P). Tomo II, 131-138. EDULP. La Plata.

GÓMEZ OREA, D. (2002). Evaluación de Impacto Ambiental. Un Instrumento Preventivo para la Gestión Ambiental.

GONZÁLEZ, N. (2005). Los ambientes hidrogeologicos de la Provincia de Buenos Aires. Relatorio del XVI Congreso Geológico Argentino, pp. 359-374. La Plata.

HERNÁNDEZ, M. A., FILÍ, M. F., AUGE, M. P. y CECI, J. H. (1975). Geohidrología de los acuíferos profundos de la Provincia de Buenos Aires. Actas del VI Congreso Geológico Argentino, Tomo II: 479-500. Buenos Aires.

HERZER, H., CAPUTO, M. G. y CELIS, A. (2004). Gestión de riesgos de desastre ENSO en América Latina. Propuesta de Consolidación de una Red Regional de Investigación Comparativa, Información y Capacitación desde una Perspectiva Social. Informe Final IAI 2004 ENSO-Argentina. CENTRO estudios sociales y ambientales.

INA-INSTITUTO NACIONAL DEL AGUA. (2002). Atlas Digital de los Recursos Hídricos Superficiales de la República Argentina.

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

KOTTEK, M., GRIESER, J., BECK, C., RUDOLF, B. and RUBEL F. (2006). Mapa mundial de la clasificación climática de Köppen para el periodo 1951-2000. Meteorologische Zeitschrift (259-263). Vol. 15, No. 3.

KRUSE, E. E. (1986). Aspectos geohidrológicos de la región sudoriental de Tandilla. Cuencas de los Aos. Vivoratá, las Brusquitas y el Durazno. Revista de la Asociación Geológica Argentina, Buenos Aires, Argentina, 16 (3-4): 367-374.

LÓDOLA, A. (2003). Producto Bruto Geográfico-Desagregación Municipal Ministerio de Economía de la Provincia de Buenos Aires.

MARTÍNEZ G. A. (2001a). La influencia de un paisaje heredado sobre el escurrimiento superficial en la Región Pampeana. En: Teruggi, L. (Ed.), Memorias, Manejo Integral de Cuencas Hidrográficas y Planificación Territorial: 47-55.

MARTÍNEZ, G. A. (2001b). Geomorfología y geología del Cenozoico Superior de las cuencas de los arroyos Los Cueros y Seco, vertiente nororiental de las Sierras Septentrionales, provincia de Buenos Aires. Tesis doctoral. Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca. 2 tomos. 348 pp. Inédito.

MARTÍNEZ, G. A., MARTÍNEZ ARCA, J., GWYN, Q. H. J. y BERNASCONI, M. V. (2001). Combined use of RADARSAT-1 and Ladsat TM data for geomorphological applications in lowlands of Buenos Aires Province, Argentina. Canadian Journal of Remote Sensing, 27 (6): 638-642.

MINISTERIO DE ECONOMÍA DE LA PCIA. DE BS. AS. DIRECCIÓN PROVINCIAL DE ESTADÍSTICA. (2014). Distribución de la población de la provincia de Buenos Aires. Período 1947-2010. La Plata, Argentina.

MURPHY, K., ALPERIN, M. y QUIROZ, I. (2019). Distribución espacial de propiedades químicas del agua subterránea en la ciudad de Pergamino, provincia de Buenos Aires, Argentina. Revista del Museo de La Plata, 4 (1): 251-263. Disponible en: https://doi.org/10.24215/25456377e076

OPDS-Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible (2019). Inventario de Humedales de la Provincia de Buenos Aires. Nivel 2: Sistemas de Paisajes de Humedales − Primer Informe / Susana Mulvany, Marcos Canciani, Mariano Pérez Safontas, Mariana Tangorra, Elena Sahade y Tamara Sánchez Actis − 1ª Ed. − Gobierno de la Provincia de Buenos Aires. La Plata.

PASCUAL, R., ORTGEA HINOJOSA, E., GORDAR, D. y TONNI, E. (1965). Las edades del cenozoico mamífero de la Argentina con especial atención a aquellos del territorio bonaerense. Anales de la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires VI: 165-193.

PEÑA, H. C. E., PERALTA, E. P. y ALBERT, O. A. (2010). Descripción de la cuenca el curso del Arroyo del Medio, Santa Fe − Buenos Aires, Argentina. Boletín del Instituto de Fisiografía y Geología, 72-75: 3-12. Rosario.

PEREYRA, F. X. (2012). Suelos de la Argentina. Ed. SEGEMAR-AACS-GAEA, ANALES N° 50, 178 págs. Buenos Aires.

PRIETO, A. R., BLASI, A. M., DE FRANCESCO, C. G. y FERNÁNDEZ, C. (2004). Environmental history since 11,000 14C years B.P. of the northeastern Pampas, Argentina, from alluvial sequences of the Luján River. Quaternary Research, 62 (2): 146−161.

RACCA, J. M. G. (2010). Geomorfología de la Cuenca del Arroyo del Medio. Boletín del Instituto de Fisiografía y Geología, 72-75: 13-42. Rosario.

REYNOSO, L., SASAL, C., PORTELA, S. y ANDRIULO, A. (2005). Vulnerabilidad del acuífero pampeano a la contaminación en el norte de la provincia de Buenos Aires. Aplicación de la metodología Drastic. RIA, 34 (1): 85-99. INTA, Argentina.

ROLLERI, E. O. (1975). Provincias geológicas bonaerenses. En Geología de la provincia de Buenos Aires, VI Congreso Geológico Argentino, Relatorio: 29-54.

RUIZ, M. S., PERDOMO, S., CALAHORRA FUERTES, P., AINCHIL, J. y VILLARREAL, J. (2016). Caracterización geoeléctrica, hidrodinámica e hidroquímica del acuífero pampeano y su relación con el arroyo Pergamino, provincia de Buenos Aires. Revista de Geología Aplicada a la Ingeniería y al Ambiente, 37: 77-87.

SACCHI, O. (2010). Caracterización climática del área de la Cuenca del Arroyo del Medio. Boletín del Instituto de Fisiografía y Geología, 72-75: 43-46. Rosario.

SAGPyA (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación) - INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria) (1989). Mapa de Suelos de la Provincia de Buenos Aires. Proyecto PNUD Argentina, 85/019.

SALA, J. M. y HERNÁNDEZ, M. A. (1993). Contribución al mapa geohidrológico de la provincia de Buenos Aires: Zona Noreste. Consejo Federal de Inversiones. Disponible en: https://libros.unlp.edu.ar/index.php/unlp/catalog/book/855.

SCHNACK, E. J., FASANO, J. L. e ISLA, F. I. (1982). The evolution of Mar Chiquita lagoon coast, Buenos Aires province, Argentina. En: Holocene Sea Level Fluctuations, Magnitude and Causes (Ed: Colquhom, D. J.). IGCP-INQUA, Colombia S.C. U.S.A. 143-155.

Reporte Ejecutivo de Pergamino. Plataforma del Sistema de Información Municipal Consolidado (SIMCO). Subsecretaría de Coordinación Económica Ministerio de Economía de la Provincia de Buenos Aires. http://www.hcdpergamino.gob.ar/

SSRH-SUBSECRETARÍA DE RECURSOS HÍDRICOS. (2020). Atlas de Cuencas y Regiones Hídricas – Ambientales de la Provincia de Buenos Aires – Etapa 1. Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos de la Provincia de Buenos Aires. Disponible en: https://www.minfra.gba.gov.ar/web/Hidraulica/Atlas.pdf

VIGLIZZO, E. et al. (2006). A rapid method for assessing the environmental performance of commercial farms in the pampas of Argentina. Environmental Monitoring and Assessment: 117 (1-3): 109–134.

https://www.aguasbonaerenses.com.ar/

https://www.gba.gob.ar/dipac

https://www.gba.gob.ar/saludprovincia/regiones_sanitarias

https://www.geoinfra.minfra.gba.gov.ar/index.php

http://www.gis.ada.gba.gov.ar/

https://www.gob.gba.gov.ar/dijl

https://www.hidricosargentina.gov.ar

https://www.indec.com.ar/

https://www.infoleg.gov.ar

http://mapa-runbo.presi.unlp.edu.ar/runbo/

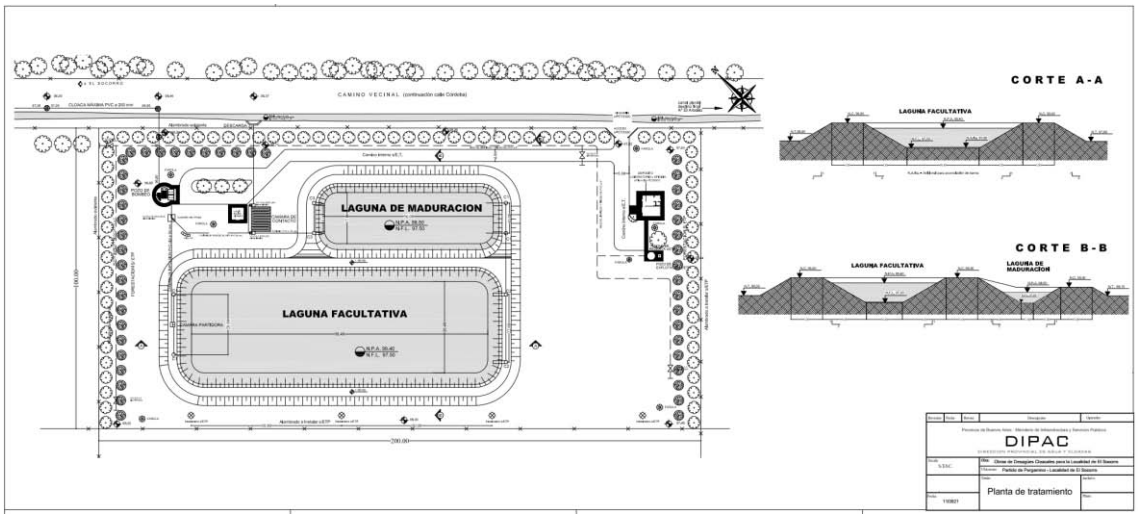
https://www.pergamino.gob.ar

https://sata.opds.gba.gov.ar/

4.4 Planos del Proyecto

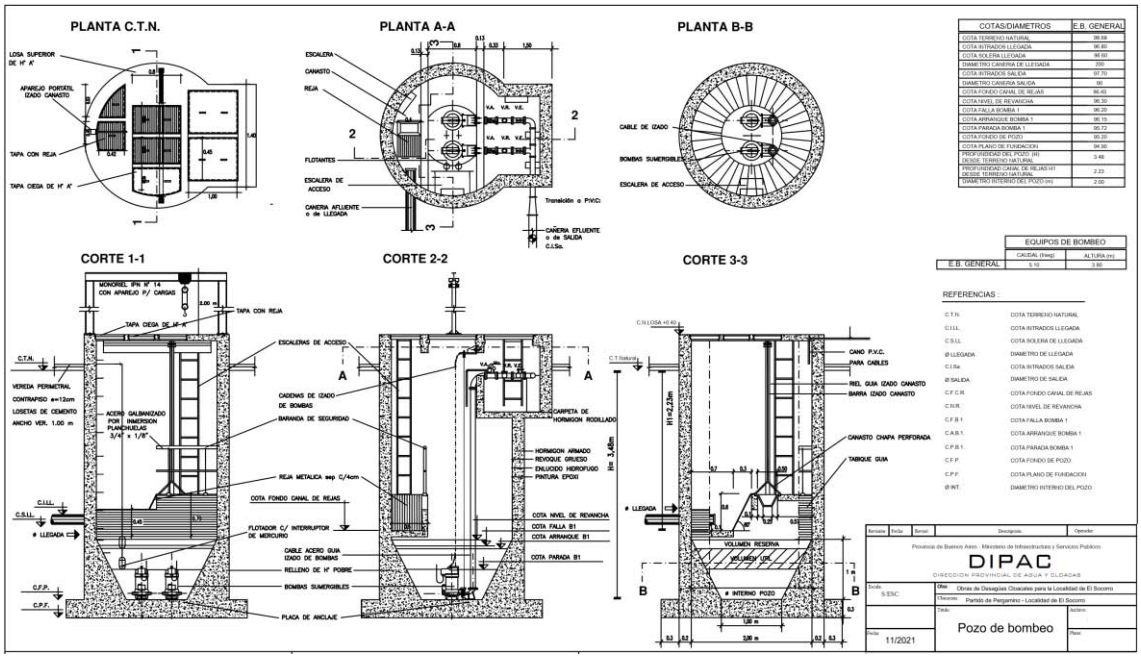
Se presenta a continuación los principales planos descriptivos de la red cloacal asociada al proyecto. Se mantiene la denominación de los mismos, de acuerdo a las Especificaciones Técnicas del Proyecto.

4.4.1 Planta de tratamiento

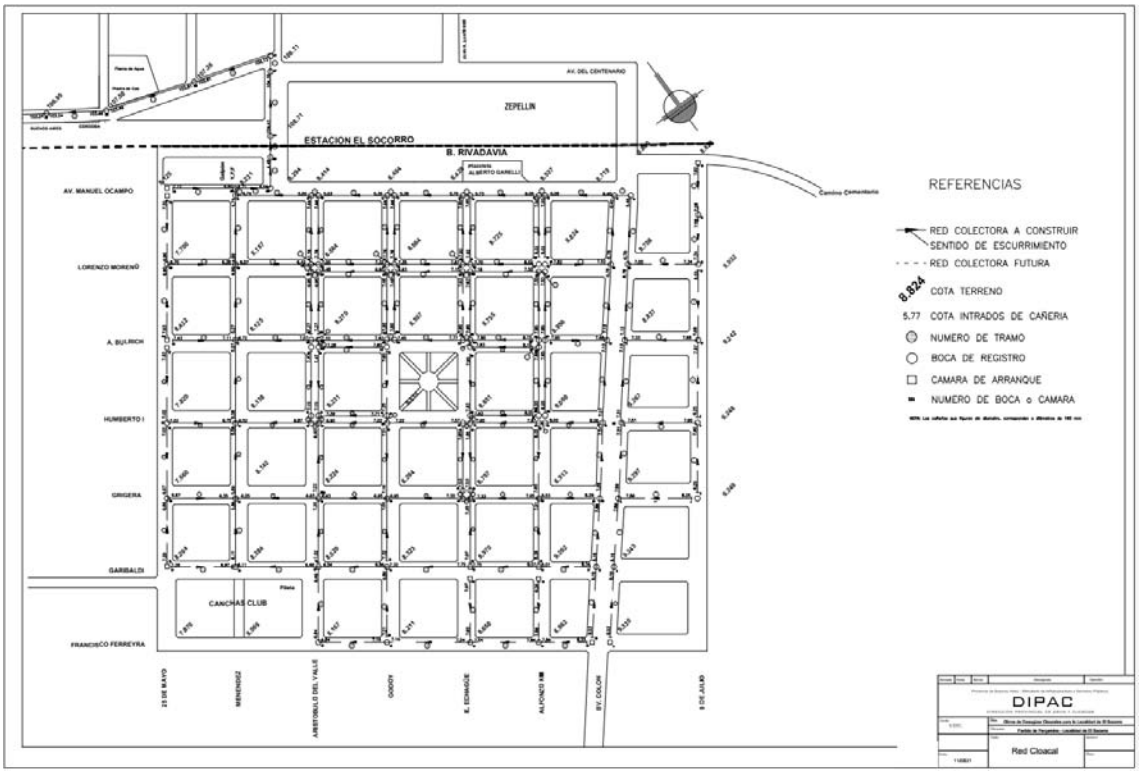


Implantación general del proyecto

4.4.2 Estación de bombeo y obras auxiliares



4.4.3 Traza de la red cloacal



4.5 Otra documentación

Se adjunta al presente documento el archivo Villa Angélica.*kmz* con la descripción y caracterización geográfica del proyecto.

CONCLUSIONES

EIAS**: "**Construcción de red cloacal y planta de tratamiento, Villa Angélica - P**ergamino"**

Índice temático

Conclusiones 2

Conclusiones

En el presente estudio se han evaluado las posibles afectaciones ambientales y/o su reversión a positivo, asociadas a las etapas de construcción y funcionamiento del Proyecto "Construcción de red cloacal y planta de tratamiento, Villa Angelica - Pergamino"

En la actualidad la totalidad de la población urbana no cuenta con un servicio de desagüe cloacal. En este contexto, los habitantes de la localidad descargan sus efluentes cloacales en pozos ciegos, poniendo de esta manera en evidencia la necesidad de ejecutar las obras evaluadas en el presente.

El objetivo principal del presente proyecto es el desarrollo de un Plan Integral a fin de dotar a la comunidad un sistema eficiente y confiable para la eliminación de excretas y aguas servidas. Este plan, traerá aparejado condiciones más higiénicas de habitabilidad y una disminución de enfermedades que se transmiten por la vía hídrica.

Las actividades a realizar durante las etapas de construcción y operación de la obra impactarán sobre las condiciones y componentes hoy presentes en el ambiente receptor. Por lo que la implementación de medidas de prevención de carácter estructural y no estructural, permitirán evitar impactos ambientales y sociales que puedan afectar a la comunidad involucrada en el presente proyecto.

Del análisis de la evaluación de los impactos ambientales y sociales que podrían generarse por el proyecto, se puede concluir que:

- El resultado final es altamente positivo dado que el principal objetivo del Proyecto consiste en la construcción de un sistema de desagües cloacales, contemplando sus sistemas de recolección, transporte, depuración y descarga de los efluentes líquidos en condiciones adecuadas y establecidas por la normativa de referencia. De esta manera, se generarán importantes impactos socioambientales positivos sobre la salud pública, la calidad de vida de la población y también sobre el medio físico, tanto en suelo como en agua subterránea.

- Dadas las características de las obras previstas, se prevé que los impactos negativos sean mayoritariamente de baja magnitud, temporales y prevenibles o mitigables aplicando las prácticas y medidas que se consideran en el PGAS.

En particular se observa que, durante la etapa constructiva, la ejecución de la red cloacal y la planta de tratamiento de efluentes en Villa Angélica se producen impactos negativos principalmente sobre el Medio Natural donde prevalecen los de magnitud baja y temporales. La generación de impactos negativos que afectan fundamentalmente al Medio Natural, son comunes en la etapa de construcción de la mayoría de las obras civiles, en particular para este caso por tratarse de obras sin grandes complejidades la afectación resulta de magnitud baja o media. El Medio Socioeconómico también se ve afectado negativamente, sin embargo, recibe impactos positivos producto de la generación de demanda de mano de obra y de bienes y servicios que generaran las obras.

En la etapa operativa los impactos positivos se ven reflejados principalmente en el Medio Socioeconómico, esto se debe a que se ven reflejados los objetivos del proyecto principalmente sobre la calidad de vida de la población. En el Medio Natural, se observa que las acciones durante la operación generan impactos negativos temporales y relacionados con la ocurrencia de contingencias durante la operación del sistema.

Según un análisis de sensibilidad ambiental la obra queda categorizada como de baja sensibilidad, ya que no afecta:

- Área Protegidas,
- Zonas sensibles o críticas desde el punto de vista ambiental,
- Se ubica en una zona de topografía plana,
- Se ubica en una zona área de baja vulnerabilidad a potenciales desastres naturales,
- No afecta predios ni viviendas particulares,
- No afecta a población originaria, y
- No afecta a sitios arqueológicos ni de riqueza cultural.

Los beneficios socioeconómicos evidenciados en el presente estudio, y la adecuada implementación y control de las medidas planteadas, este Proyecto no presenta niveles de criticidad socioambiental que indiquen la no viabilidad del mismo.

Listado de planos

Planos de proyecto

- Planta Depuradora
- Pozo de Bombeo
- Red Cloacal
- Cloaca máxima

Planos tipo

- **CL-01** Zanja cañerías cloaca. Sección típica.
- **CL-02** Conexiones domiciliarias de cloacas.Tapada menor a 2,50 m.
- **CL-03** Conexiones domiciliarias de cloaca.Tapada mayor a 2,50 m.
- **CL-04** Boca de registro de hormigón premoldeado.
- **CL-05** Boca de registro para profundidades mayores de 2,50 m de hormigón simple.
- **CL-06** Boca de registro de hormigón simple para profundidad hasta 2,50 m.
- **CL-07** Dispositivo de caída de hormigón simple.
- **CL-08** Dispositivo de caída de P.V.C.
- **CL-09** Marco y tapa para boca de registro en calzada.
- **CL-10** Marco y tapa para boca de registro en vereda.
- Marco y tapa para bocas de registro en vereda
- **CL-11** Caja de boca de acceso.
- **CL-12** Cruces ferroviarios Grupo I Dº 150 mm a 400 mm.
- **CL-13** Cruces ferroviarios Grupo II Dº 500 mm a 1200 mm.

Carteles de señalización

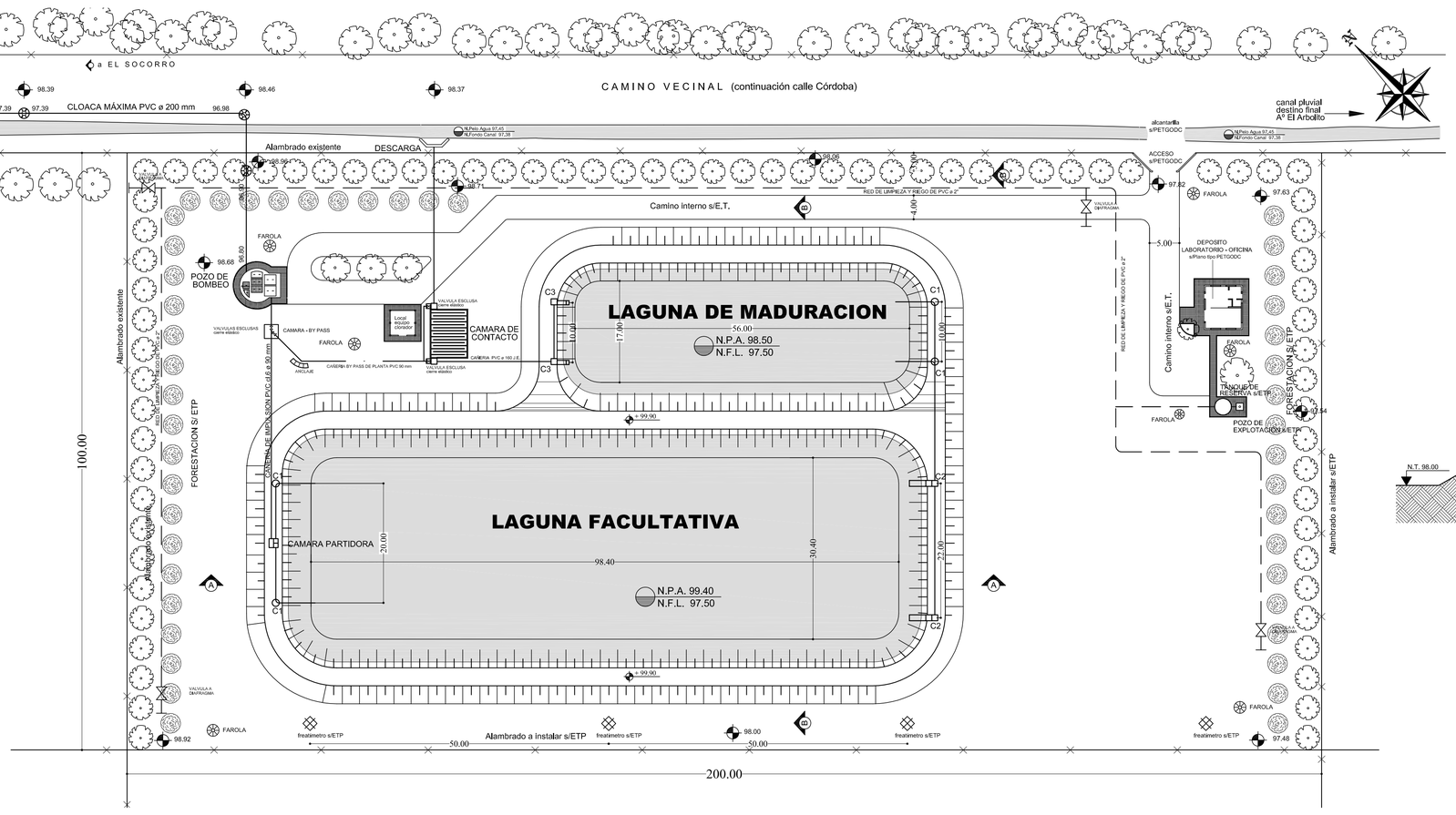
- Carteles de señalización.
- Carteles de señalización en los frentes de obra.

Carteles de Obra

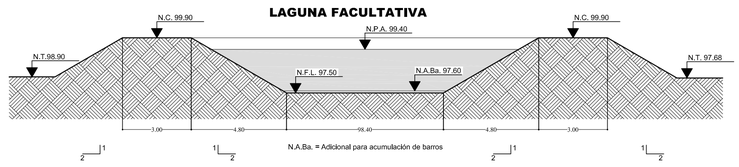
- Carteles tipo 10 x 5
- Carteles tipo 6 x 4

Planchetas de certificación

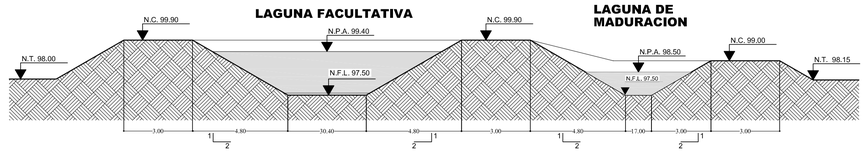
- Planchetas tipo red de cloaca 1
- Planchetas tipo red de cloaca 2



CORTE A-A



CORTE B-B



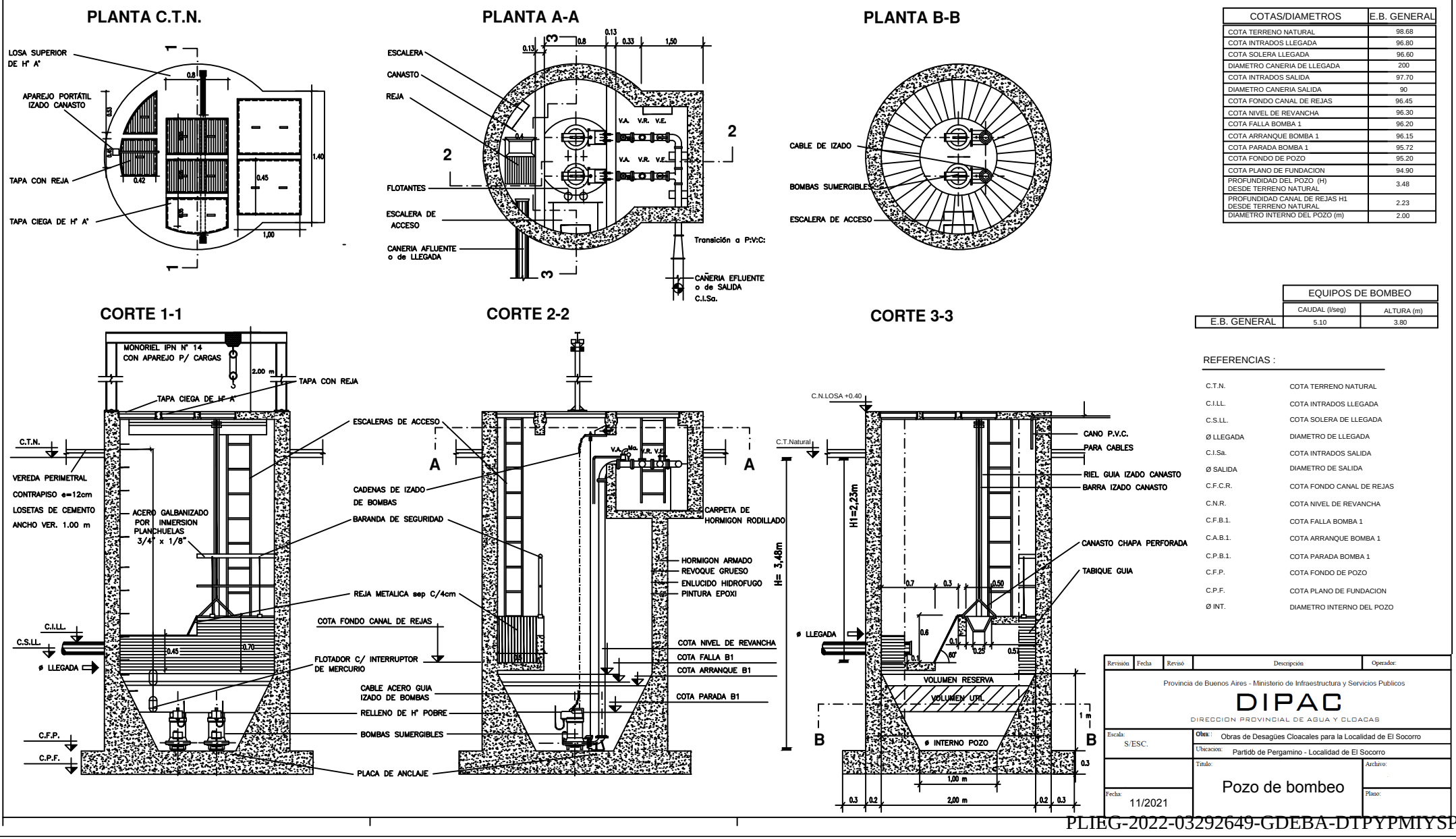
Revisión	Fecha	Revisó	Descripción	Operador:

Provincia de Buenos Aires - Ministerio de Infraestructura y Servicios Publicos

DIPAC

DIRECCION PROVINCIAL DE AGUA Y CLOACAS

Escala: S/ESC.	Obra: Obras de Desagües Cloacales para la Localidad de El Socorro	
	Ubicacion: Partido de Pergamino - Localidad de El Socorro	
	Título: Planta de tratamiento	Archivo:
Fecha: 11/2021		Plano:



COTAS/DIAMETROS	E.B. GENERAL
COTA TERRENO NATURAL	98.68
COTA INTRADOS LLEGADA	96.80
COTA SOLERA LLEGADA	96.60
DIAMETRO CANERIA DE LLEGADA	200
COTA INTRADOS SALIDA	97.70
DIAMETRO CANERIA SALIDA	90
COTA FONDO CANAL DE REJAS	96.45
COTA NIVEL DE REVANCHA	96.30
COTA FALLA BOMBA 1	96.20
COTA ARRANQUE BOMBA 1	96.15
COTA PARADA BOMBA 1	95.72
COTA FONDO DE POZO	95.20
COTA PLANO DE FUNDACION	94.90
PROFUNDIDAD DEL POZO (H) DESDE TERRENO NATURAL	3.48
PROFUNDIDAD CANAL DE REJAS H1 DESDE TERRENO NATURAL	2.23
DIAMETRO INTERNO DEL POZO (m)	2.00

	EQUIPOS DE BOMBEO	
	CAUDAL (l/seg)	ALTURA (m)
E.B. GENERAL	5.10	3.80

REFERENCIAS :

C.T.N.	COTA TERRENO NATURAL
C.I.LL.	COTA INTRADOS LLEGADA
C.S.LL.	COTA SOLERA DE LLEGADA
Ø LLEGADA	DIAMETRO DE LLEGADA
C.I.Sa.	COTA INTRADOS SALIDA
Ø SALIDA	DIAMETRO DE SALIDA
C.F.C.R.	COTA FONDO CANAL DE REJAS
C.N.R.	COTA NIVEL DE REVANCHA
C.F.B.1.	COTA FALLA BOMBA 1
C.A.B.1.	COTA ARRANQUE BOMBA 1
C.P.B.1.	COTA PARADA BOMBA 1
C.F.P.	COTA FONDO DE POZO
C.P.F.	COTA PLANO DE FUNDACION
Ø INT.	DIAMETRO INTERNO DEL POZO

Revisión	Fecha	Revisó	Descripción	Operador:

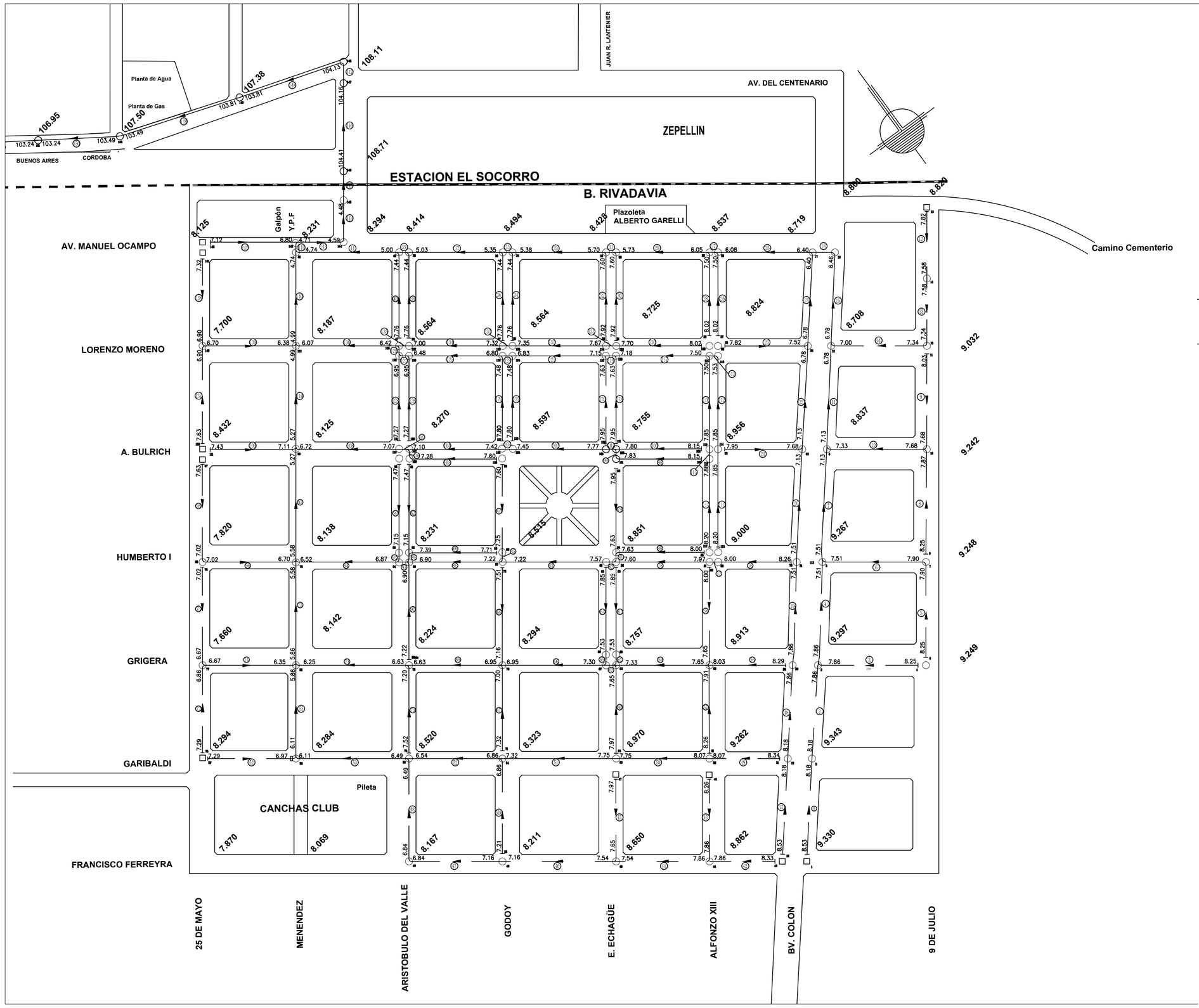
Provincia de Buenos Aires - Ministerio de Infraestructura y Servicios Publicos

DIPAC

DIRECCION PROVINCIAL DE AGUA Y CLOACAS

Escala: S/ESC.	Obra: Obras de Desagües Cloacales para la Localidad de El Socorro
	Ubicacion: Partidb de Pergamino - Localidad de El Socorro
Fecha: 11/2021	Titulo: Pozo de bombeo
	Archivo:
	Plano:

PLIEG-2022-03292649-GDEBA-DTPYPMIYSPG



REFERENCIAS

- RED COLECTORA A CONSTRUIR
- SENTIDO DE ESCURRIMIENTO
- - - - RED COLECTORA FUTURA
- 8.824 COTA TERRENO
- 5.77 COTA INTRADOS DE CAÑERIA
- (122) NUMERO DE TRAMO
- ○ BOCA DE REGISTRO
- □ CAMARA DE ARRANQUE
- 124 NUMERO DE BOCA o CAMARA

NOTA: Las cañerías que figuran sin diametro, corresponden a diámetros de 160 mm

Revisión	Fecha	Revisó	Descripción	Operador.

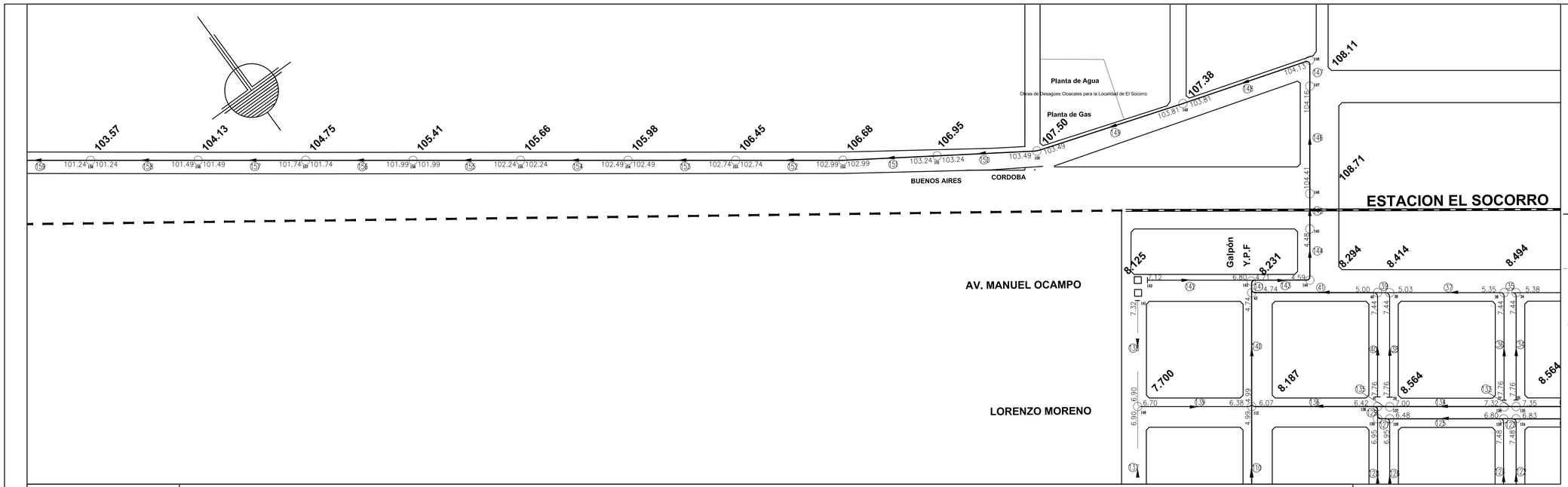
Provincia de Buenos Aires - Ministerio de Infraestructura y Servicios Publicos

DIPAC

DIRECCION PROVINCIAL DE AGUA Y CLOACAS

Escala: S/ESC.	Obra: Obras de Desagües Cloacales para la Localidad de El Socorro
	Ubicacion: Partido de Pergamino - Localidad de El Socorro
	Titulo: Red Cloacal
	Archivo:
Fecha: 11/2021	Plano:

PLIEG-2022-03292649-GDEBA-DTPYPMIYSPG



REFERENCIAS

- RED COLECTORA A CONSTRUIR
- SENTIDO DE ESCURRIMIENTO
- RED COLECTORA FUTURA
- 8.824 COTA TERRENO
- 5.77 COTA INTRADOS DE CAÑERIA
- (122) NUMERO DE TRAMO
- BOCA DE REGISTRO
- CAMARA DE ARRANQUE
- 124 NUMERO DE BOCA o CAMARA

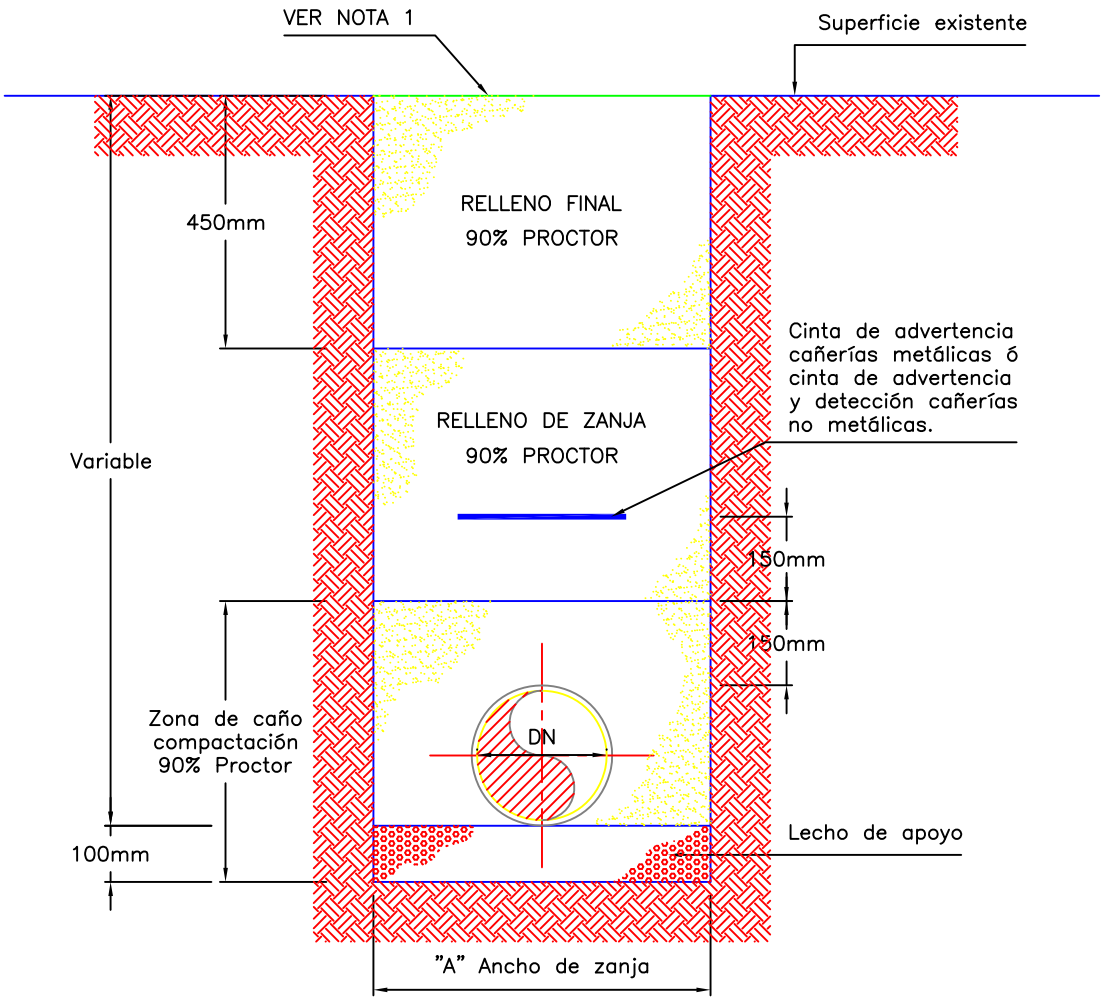
NOTA: Las cañerías que figuran sin diametro, corresponden a diámetros de 160 mm

Revisión	Fecha	Revisó	Descripción	Operador

Provincia de Buenos Aires - Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos

DIPAC
DIRECCION PROVINCIAL DE AGUA Y CLOACAS

Escala: S/ESC.	Obra: Obras de Desagües Cloacales para la Localidad de El Socorro
	Ubicación: Partido de Pergamino - Localidad El Socorro
	Título: PLIEG-2022-03292649-GDEBA-DIPYPMIYSPG
Fecha: 11/2021	Cloaca Máxima página 6 de 31
	Plano:



DN mm	A mm (VER NOTA 2)
100	400
150	500
200	500
250	600
300	700
400	800
500	900
600	1000
>700	DN+500

NOTAS:

1.– La superficie deberá ser reconstuída de acuerdo a las especificaciones técnicas.

2.– La distancia "A" corresponde a la distancia mínima libre entre las paredes de la zanja a la altura del interior de la cañería. De ser necesario entibamiento, se efectuará el sobreancho correspondiente.

3.– La sección de la zanja a emplear en cada caso se determinará considerando las condiciones locales del suelo y el tipo de cañería a instalar.

ABSA

ZANJA CAÑERIAS CLOACA SECCION TIPICA

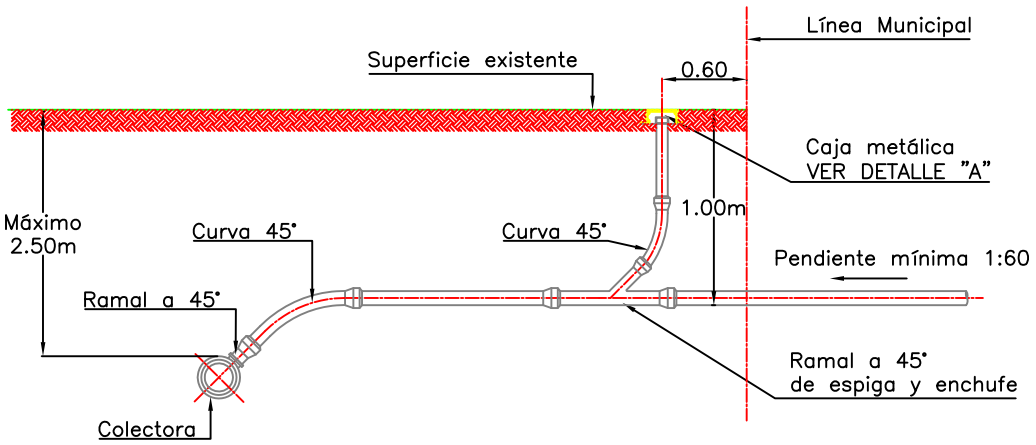
PLANO TIPO Nº

CL - 01

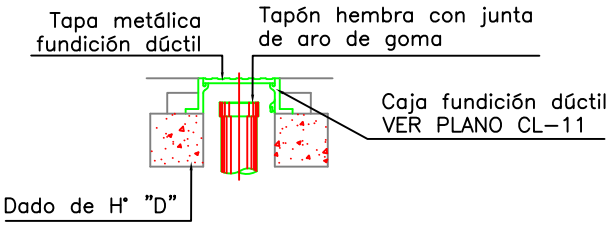
2006

PLIEG-2022-03292649-GDEBA-DTPYPMIYSPG

TAPADA MENOR A 2.50 m



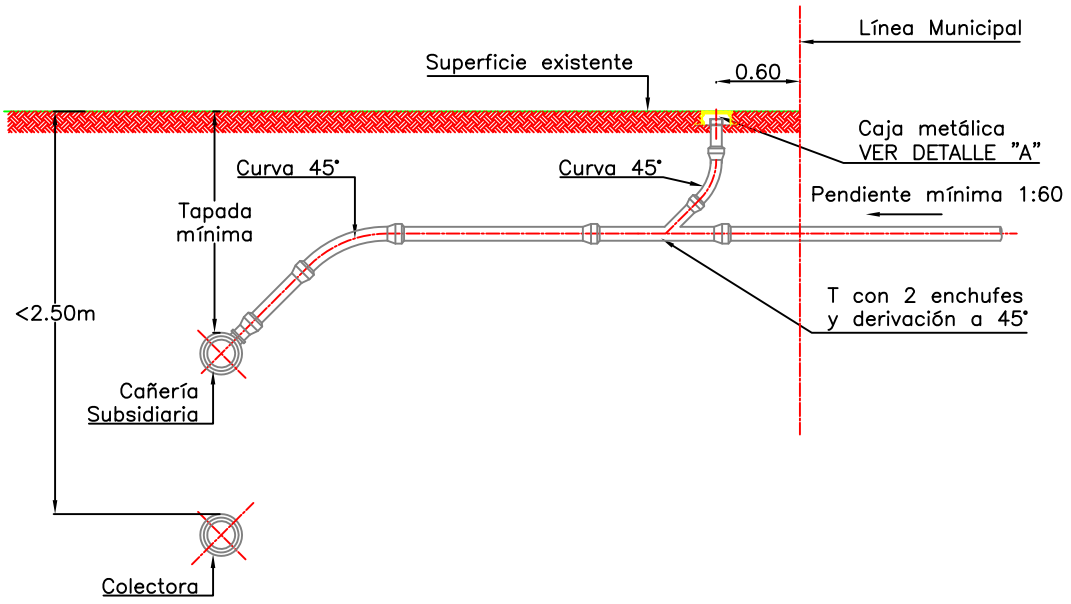
DETALLE "A"



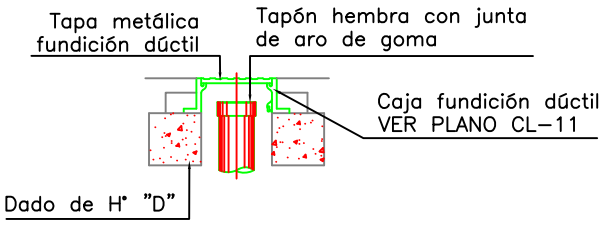
ABSA	CONEXIONES DOMICILIARIAS DE CLOACAS TAPADA MENOR A 2.50m	PLANO TIPO N° CL - 02

PLIEG-2022-03292649-GDEBA-DTPYPMIYSPG
2006

TAPADA MAYOR A 2.50 m



DETALLE "A"



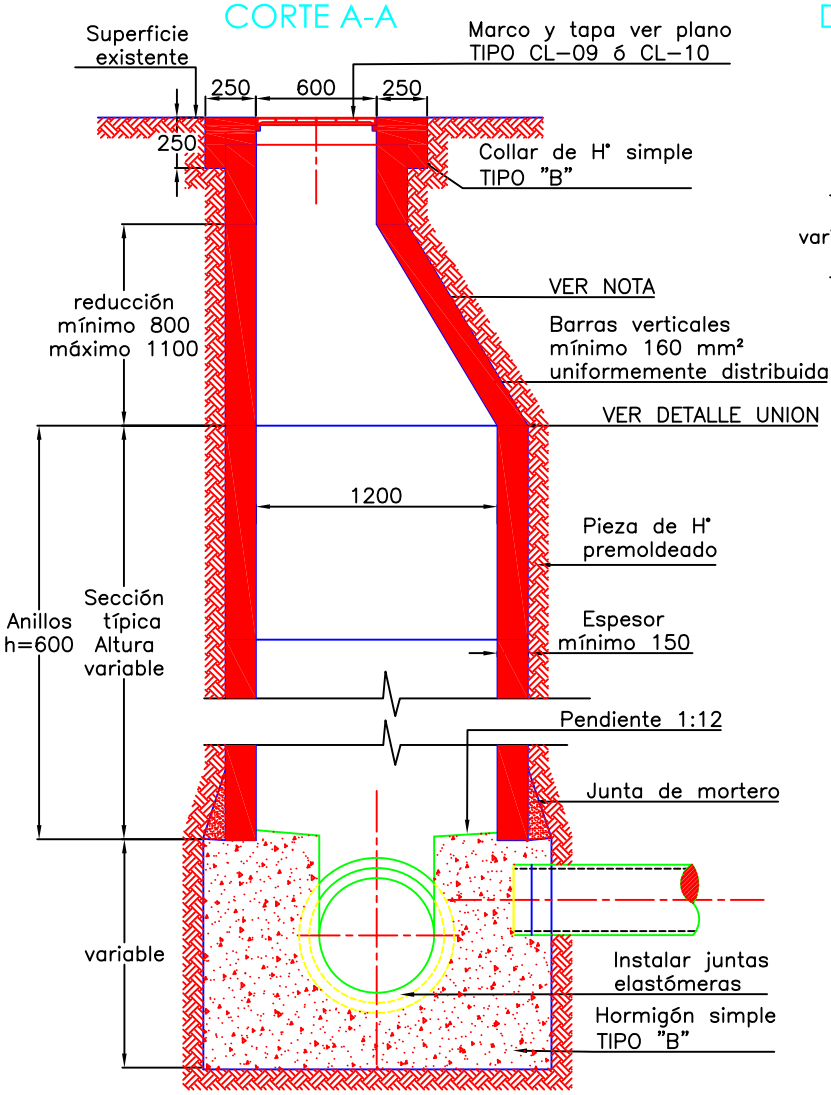
NOTAS:

– La cañería subsidiaria descarga a la boca de registro mas cercana.

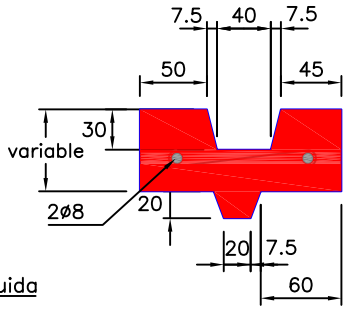
ABSA	CONEXIONES DOMICILIARIAS DE CLOACAS TAPADA MAYOR A 2.50m	PLANO TIPO N° CL - 03 2006

PLIEG-2022-03292649-GDEBA-DTPYPMIYSPG

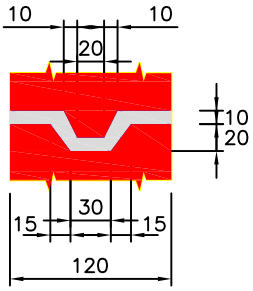
CORTE A-A



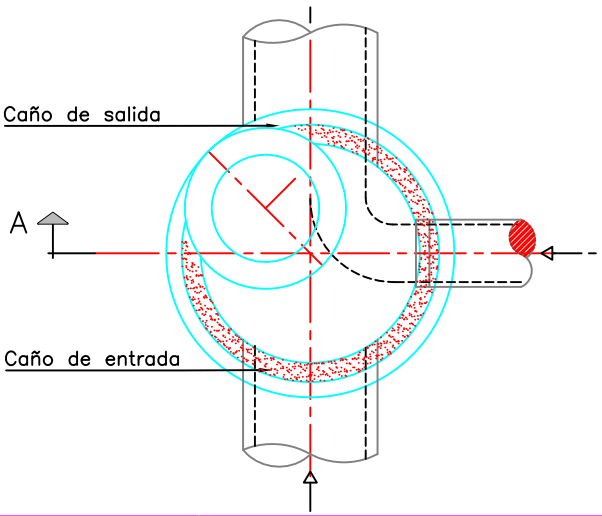
DETALLE ANILLOS PREMOLDEADOS



DETALLE UNION



PLANTA



NOTAS:

1.– Los conos reductores excéntricos se utilizan para profundidades mayores a 1.50 m.

2.– Hormigón armado TIPO H 21

3– Ver especificación para los requerimientos especiales.

4– Se colocará dispositivo de caída cuando el salto sea igual o mayor que 2.00m.

ABSA

BOCA DE REGISTRO DE HORMIGON PREMOLDEADO

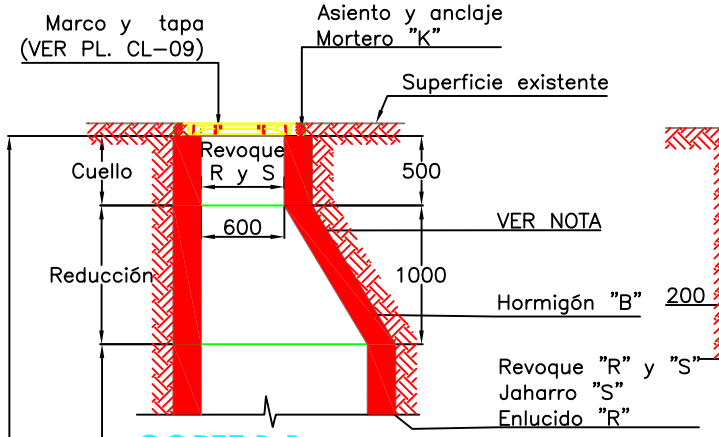
PLANO TIPO N°

CL - 04

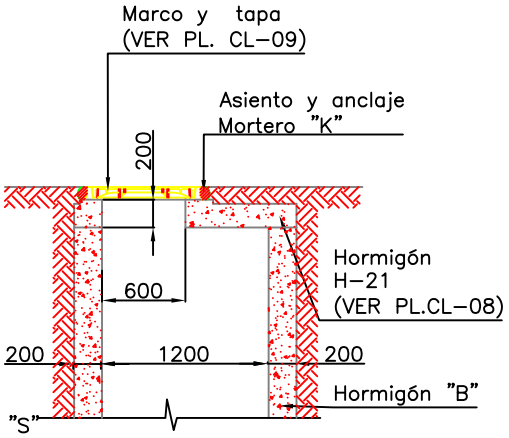
PLIEG-2022-03292649-GDEBA-DTPYPMIYSPG

PARA PROFUNDIDADES MAYORES DE 2.50M.

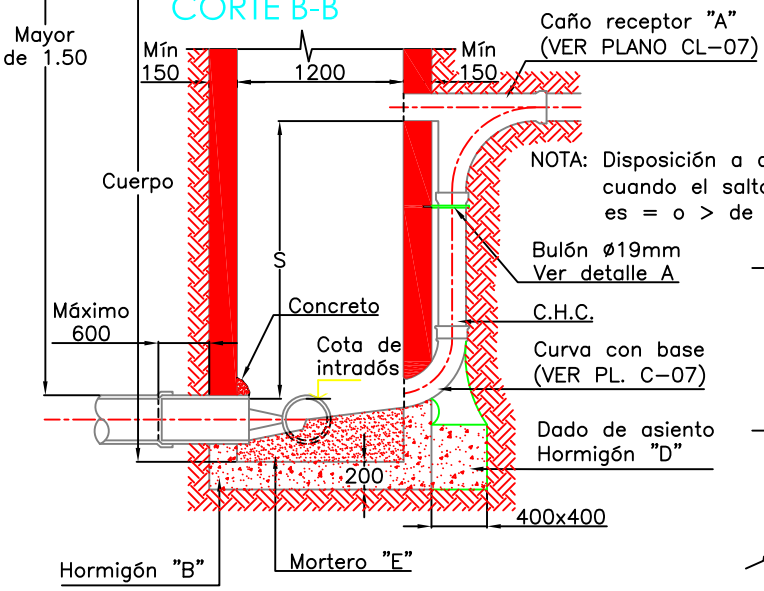
EN CALZADA
CORTE A-A



EN VEREDA
CORTE A-A

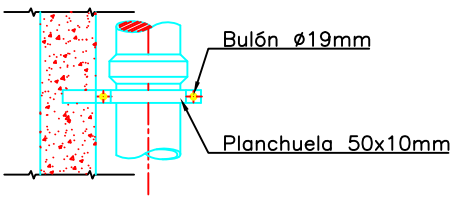


CORTE B-B

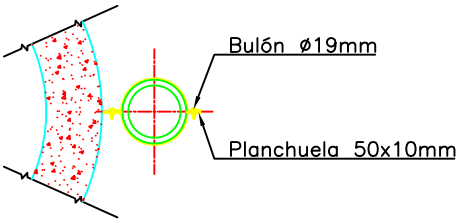


NOTA: Disposición a adoptar cuando el salto "S" es = o > de 2.00m.

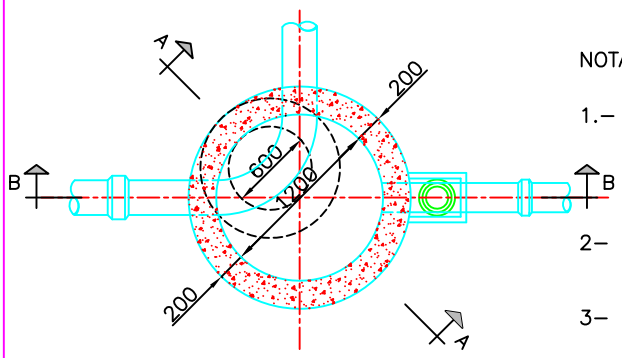
DETALLE "A"
VISTA



CORTE



PLANTA



NOTAS:

1.– Cuando la altura total de la boca de registro pase de los 6.00m se preverá en el fuste una armadura de refuerzo en cuadrícula según la directriz y generatriz de 8 mm c/25 m.

2– Si se utiliza encofrado metálico no es necesario el revoque interior.

3– Ver especificaciones para los requerimientos especiales.

ABSA

BOCA DE REGISTRO PARA PROFUNDIDADES MAYORES DE 2.50 m DE HORMIGON SIMPLE

PLANO TIPO Nº

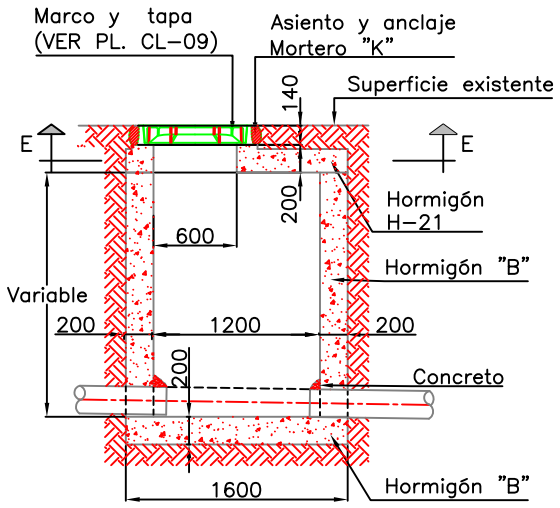
CL - 05

2006

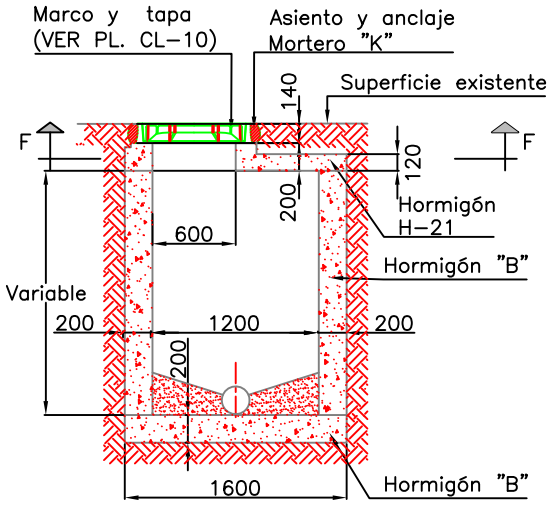
PLIEG-2022-03292649-GDEBA-DTPYPMIYSPG

PARA PROFUNDIDADES HASTA 2.50M.

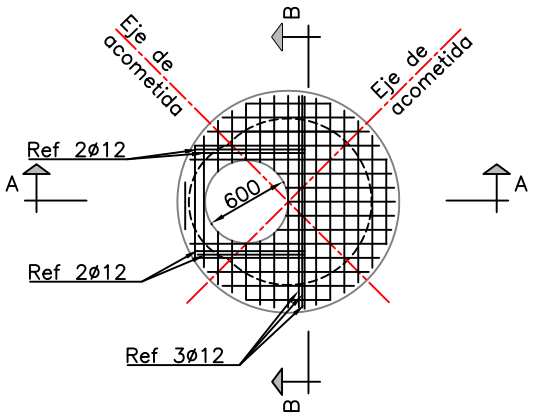
EN CALZADA
CORTE A-A



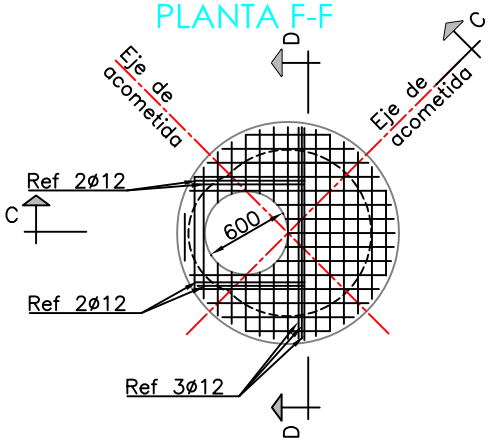
EN VEREDA
CORTE C-C



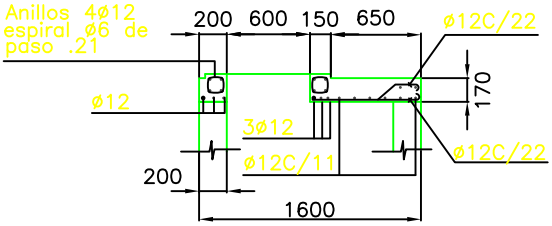
PLANTA E-E



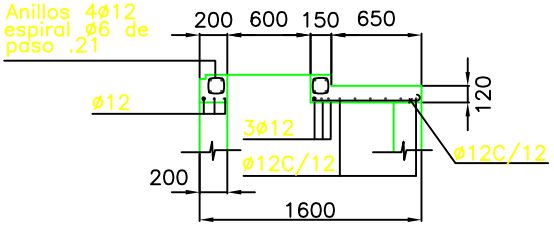
PLANTA F-F



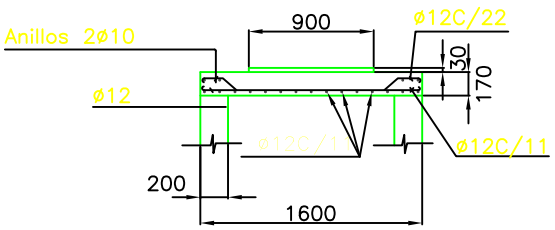
DETALLE A-A



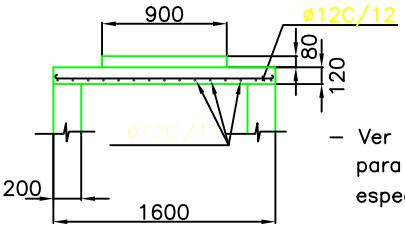
DETALLE C-C



DETALLE B-B



DETALLE D-D



NOTAS:

– Ver especificaciones para los requerimientos especiales.

ABSA

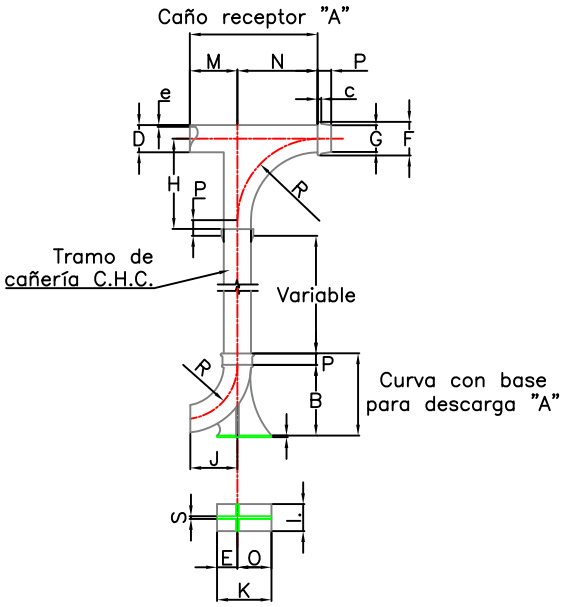
BOCA DE REGISTRO DE HORMIGON SIMPLE PARA PROFUNDIDAD HASTA 2.50 m.

PLANO TIPO Nº

CL - 06

2006

PLIEG-2022-03292649-GDEBA-DTPYPMIYSPG



CAÑOS RECEPTORES (Fundición gris)

Diam mm.	CARACTERISTICAS											Peso Kg.
	M	N	H	G	F	P	R	r	e	c	p	
150	420	530	630	208	262	100	500	100	13	30	130	109
200	440	550	650	272	328	100	500	102	13	30	150	145
250	470	650	750	332	390	100	600	150	15	30	150	223
300	500	650	750	388	448	100	600	150	15	30	150	264

CURVAS CON BASE PARA DESCARGA (Fundición gris)

Diam mm.	CARACTERISTICAS											Peso Kg.
	B	J	R	F	G	E	O	K	L	S	a	
150	590	390	600	262	208	150	250	400	200	20	20	104
200	640	420	600	328	272	150	250	400	250	20	20	120
250	760	440	600	390	332	200	300	500	360	25	20	194
300	780	470	600	448	388	250	400	650	400	30	20	259

NOTAS:

1.– Los valores e y p son similares al receptor

2– Dispositivo de caída para alturas mayores de 2.00m.

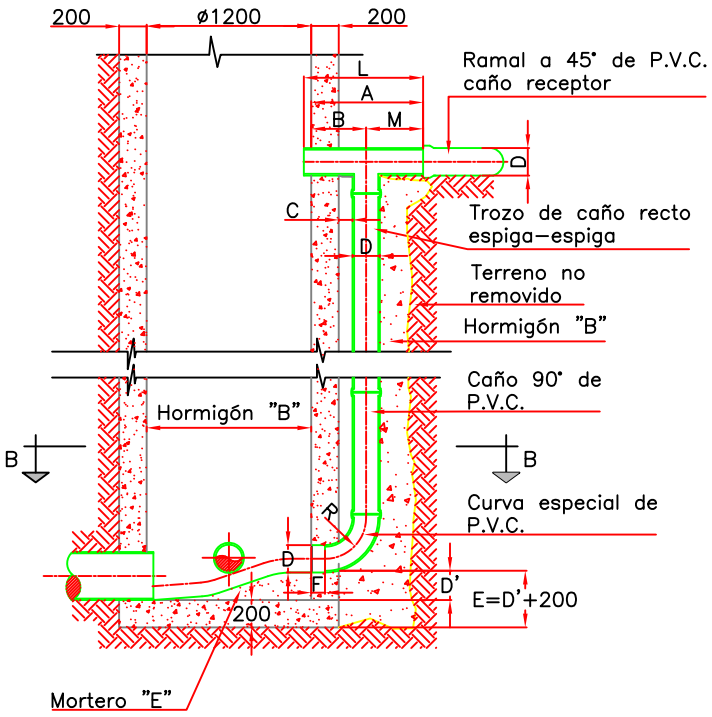
ABSA

DISPOSITIVO DE CAIDA
DE HORMIGON SIMPLE

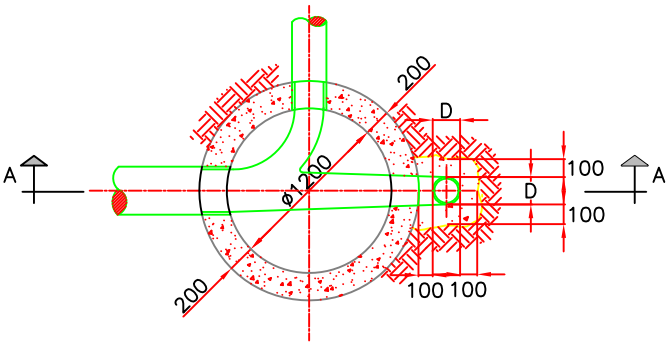
PLANO TIPO Nº
CL - 07
2006

PLIEG-2022-03292649-GDEBA-DTPYPMIYSPG

CORTE A-A



CORTE B-B



NOTAS:

– Medidas en milímetros

Diam mm.	CARACTERISTICAS										
	M	A	L	B	C	D	D'	E	F	R	e
150	350	750	750	400	100	150	150	350	120	275	20
200	400	830	1000	430	100	200	200	400	125	300	26
250	425	855	1000	430	100	250	250	400	125	300	26
300	475	935	1000	460	100	300	300	450	105	350	31

ABSA

DISPOSITIVO DE CAIDA DE P.V.C.

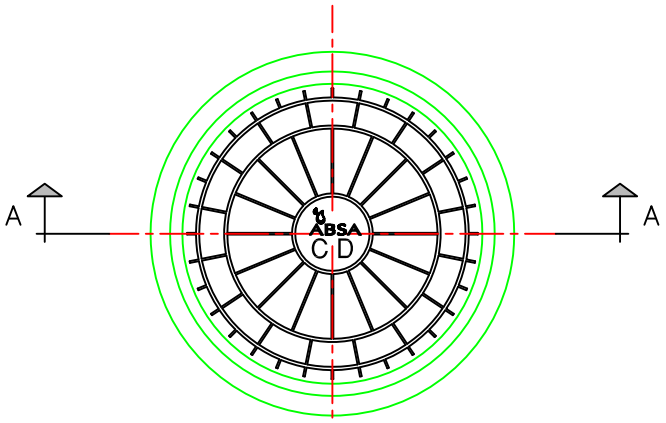
PLANO TIPO N°

CL - 08

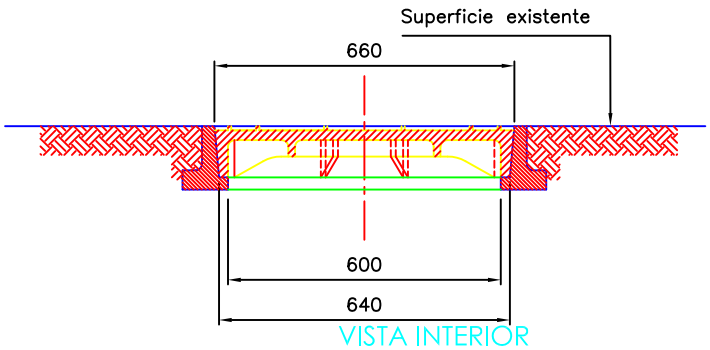
PLIEG-2022-03292649-GDEBA-DTPYPMIYSPG

TAPA LLENA

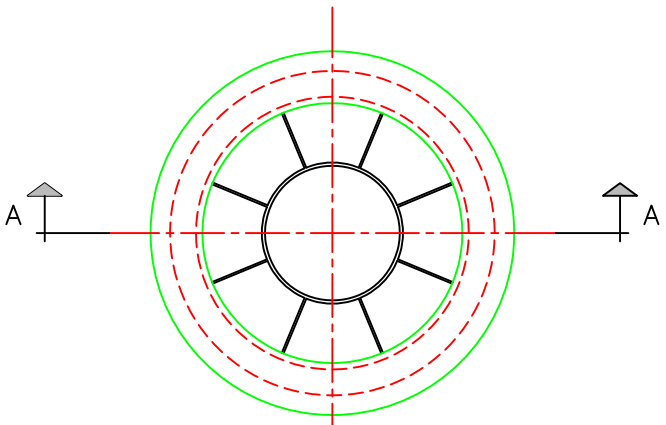
VISTA EXTERIOR



CORTE A-A



VISTA INTERIOR



NOTAS:

- Todas las medidas están expresadas en milímetros.
- El material del marco y la tapa será fundición dúctil.
- Deberá resistir una carga de ensayo de 400 KN. según norma EN 124.

ABSA

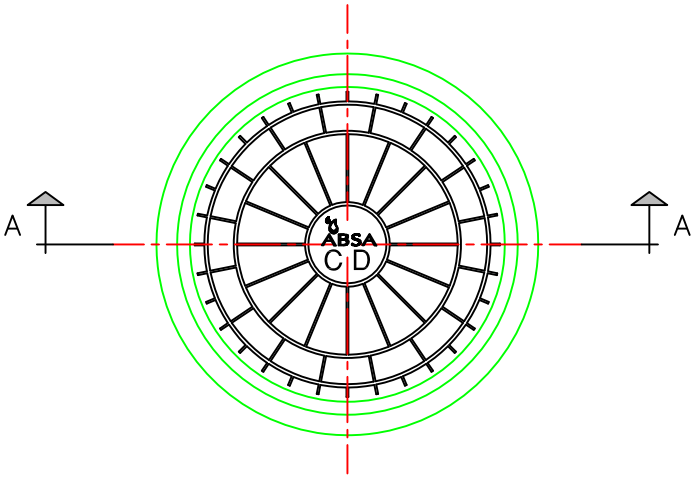
MARCO Y TAPA PARA
BOCA DE REGISTRO EN CALZADA

PLANO TIPO Nº
CL - 09
2006

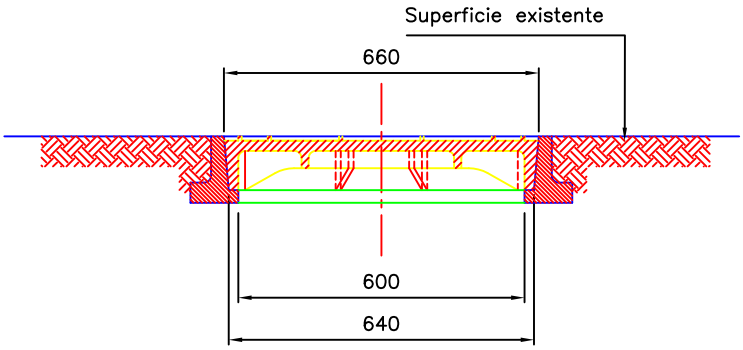
PLIEG-2022-03292649-GDEBA-DTPYPMIYSPG

TAPA LLENA

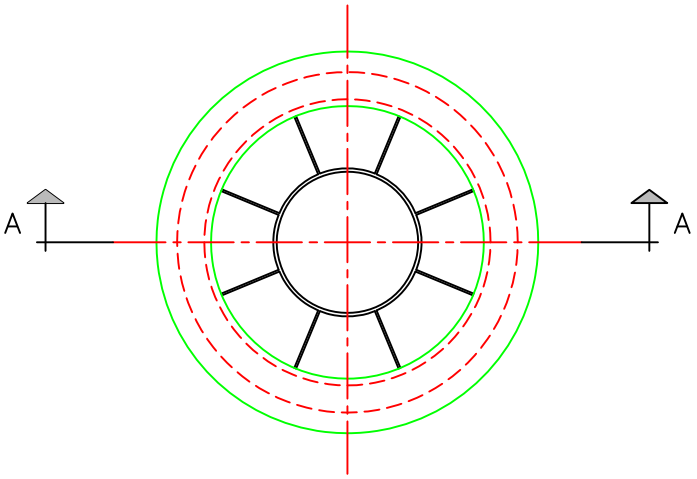
VISTA EXTERIOR



CORTE A-A



VISTA INTERIOR



NOTAS:

- Todas las medidas están expresadas en milímetros.
- El material del marco y la tapa será fundición dúctil.
- Deberá resistir una carga de ensayo de 250 KN. según norma EN 124.

ABSA

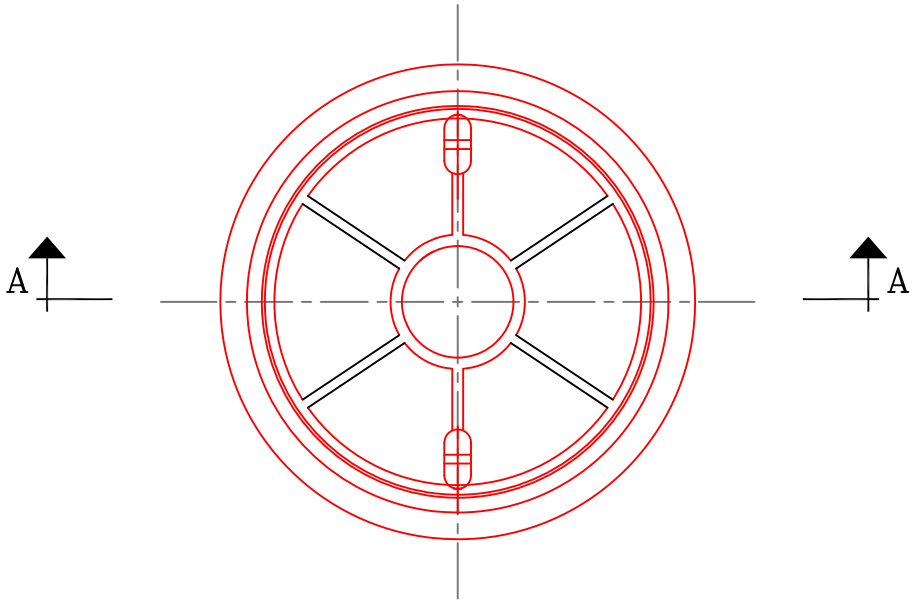
MARCO Y TAPA PARA
BOCA DE REGISTRO EN VEREDA

PLANO TIPO Nº
CL- 10

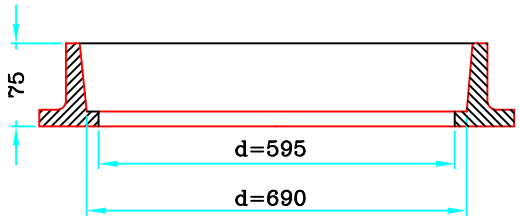
PLIEG-2022-03292649-GDEBA-DTPYPMIYSPG

TAPA LLENA

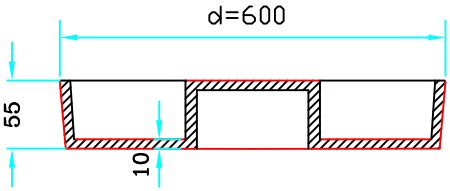
VISTA EXTERIOR



CORTE A–A



MARCO



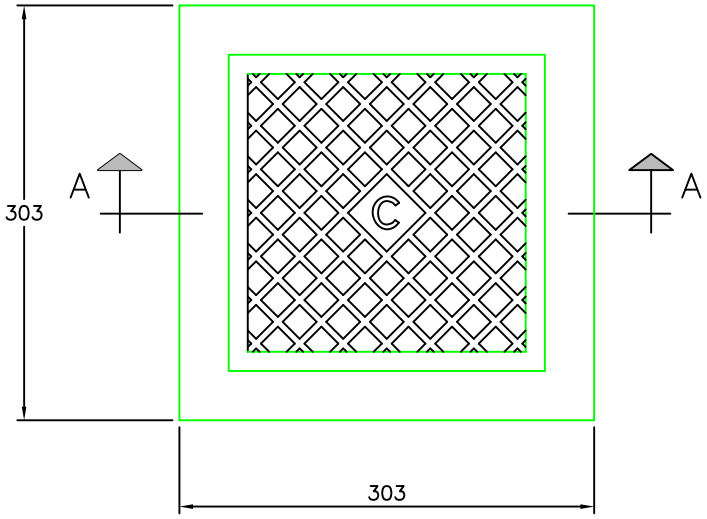
TAPA

NOTAS:

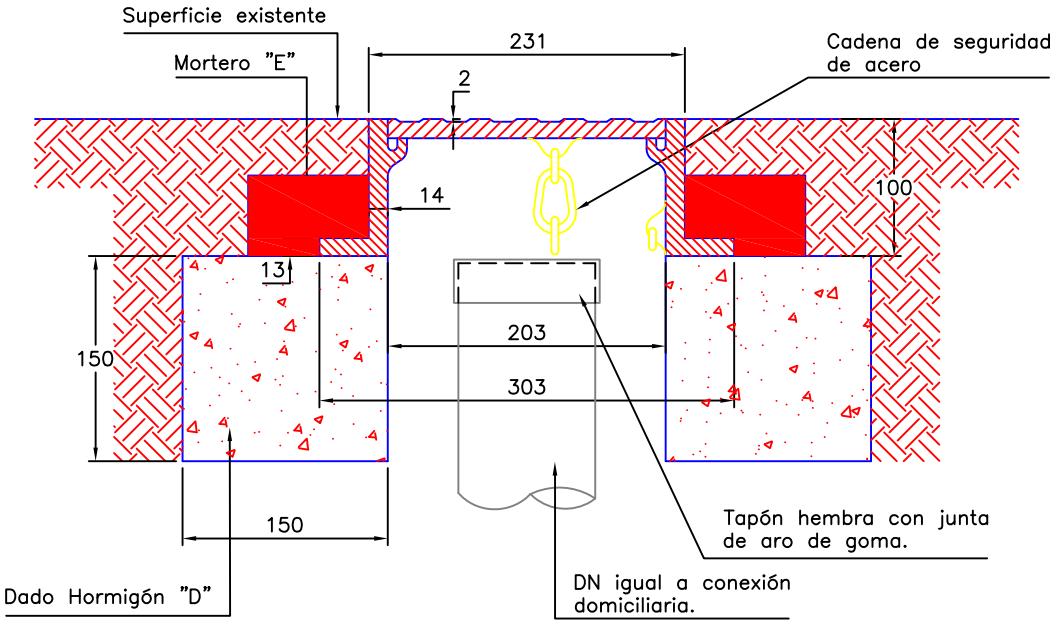
- El material del marco y la tapa será fundición gris
- Deberá resistir una carga de ensayo de 250 KN IRAM 629

	MARCO Y TAPA PARA BOCAS DE REGISTRO EN VEREDA		PLANO TIPO
			N°
Rev.	Descripción	Fecha	Pr. N°

VISTA DE LA TAPA



CORTE A-A

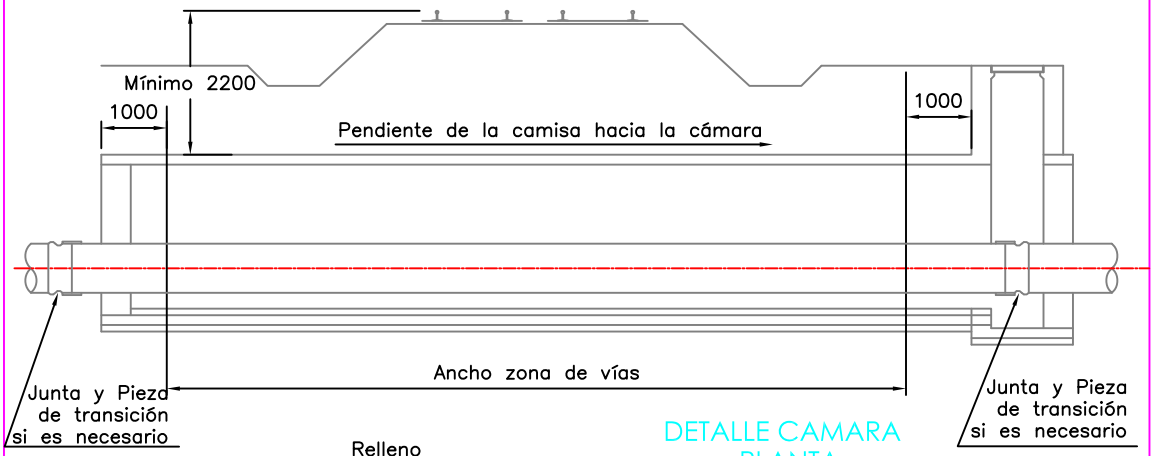


NOTAS:

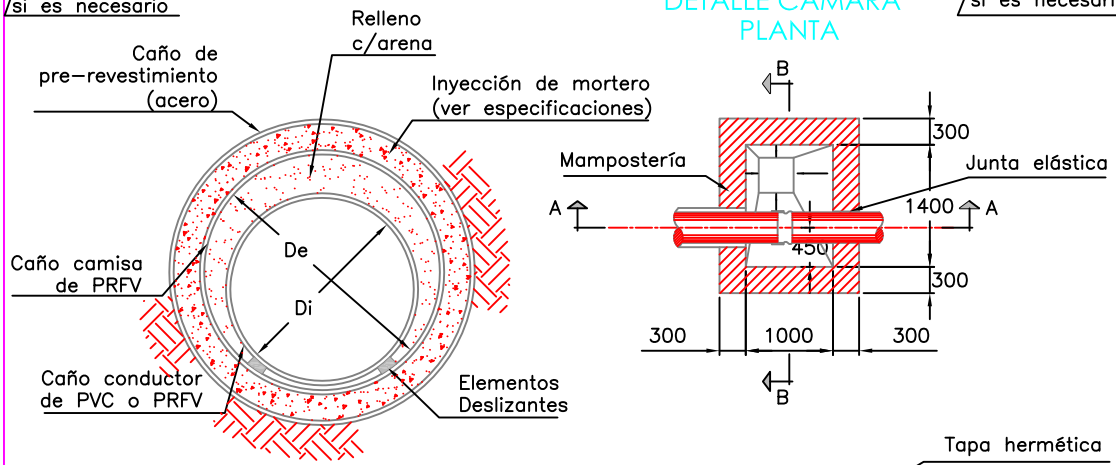
- Todas las medidas están expresadas en milímetros.
- El material del marco y la tapa será de fundición dúctil.
- Deberá resistir una carga de ensayo de 250 KN según norma EN 124

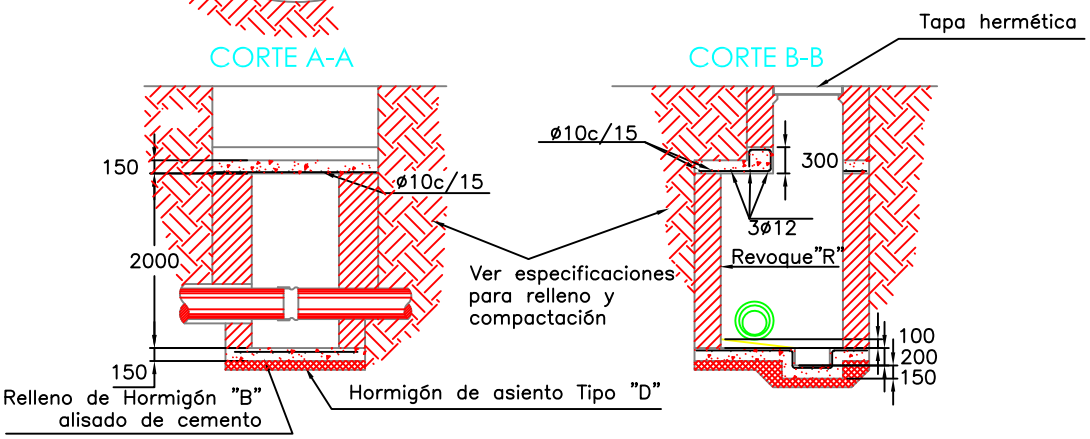
ABSA	CAJA DE BOCA DE ACCESO	PLANO TIPO Nº CL - 11

PLIEG-2022-03292649-GDEBA-DTPYPMIYSPG
2008



DETALLE CAMARA PLANTA





DIAMETRO NOMINAL DEL CRUCE	CAÑO CONDUCTOR				CAÑO CAMISA			CAÑO DE PRE–REVESTIMIENTO		
	MATE–RIAL	DIAMETRO INTERIOR	DIAMETRO EXTERIOR	ESPESOR	MATE–RIAL	DIAMETRO INTERIOR	ESPESOR	MATE–RIAL	DIAMETRO EXTERIOR	ESPESOR
D°(mm)		Di(mm)	De(mm)	e(mm)		Di(mm)	ec(mm)		De(mm)	ep(mm)
150	PVC CLASE 10	–	160	7.7	PRFV 16 Bar	300	4.75	ACERO	406.4	4.76
200		–	225	10.8		350	5.4		457.2	5.56
250		–	250	11.9		400	6.1		508.0	6.35
300		–	355	15.0		450	6.8		558.8	6.35
400	PRFV 10 Bar	400	–	5.5		500	7.5		609.6	7.14

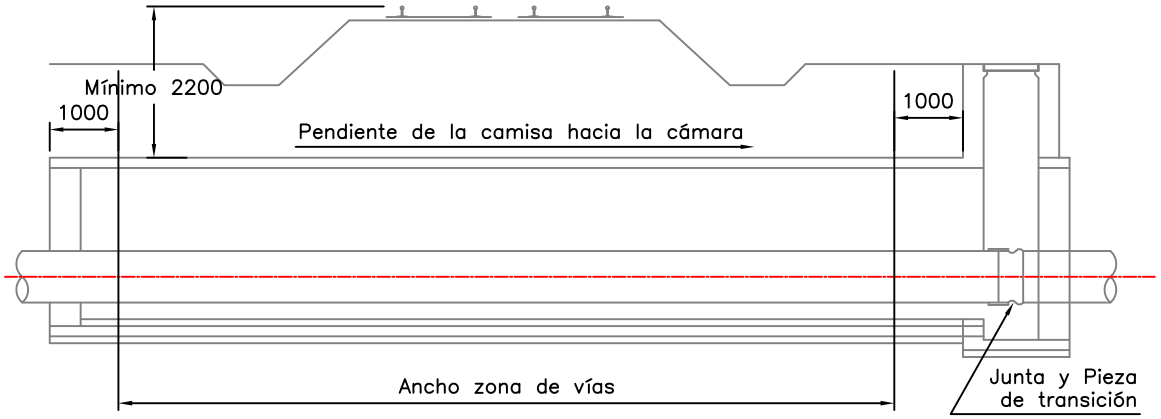
NOTAS:

- Medidas en milímetros
- Ver especificaciones para los requerimientos específicos de la autoridad ferroviaria

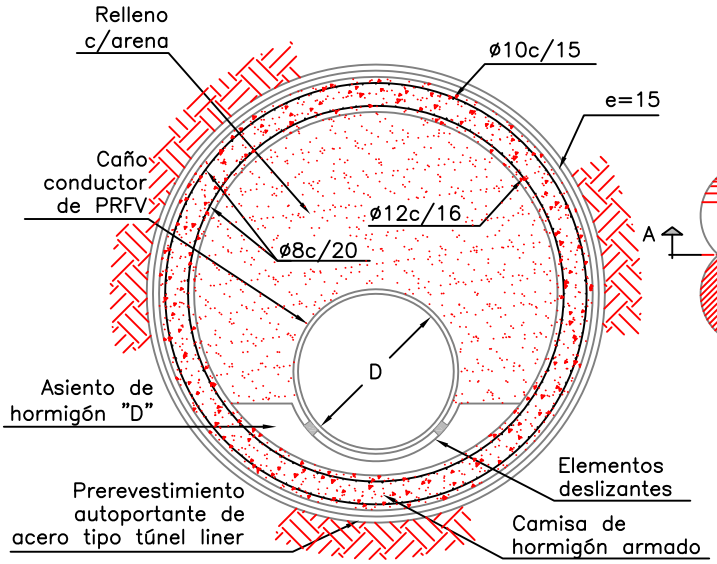
ABSA

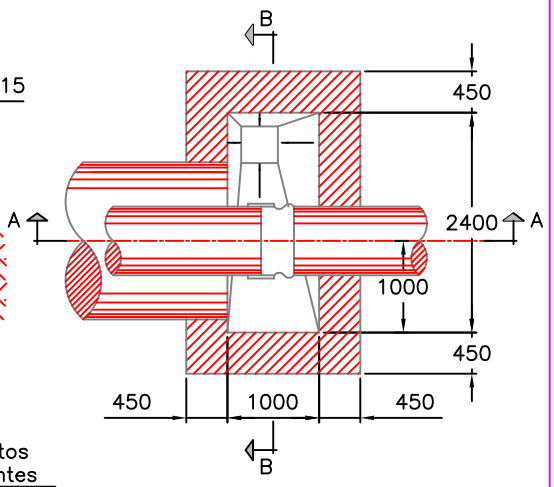
CRUCES FERROVIARIOS GRUPO I
D° 150 mm a 400 mm

PLANO TIPO N°
CL - 12
2006

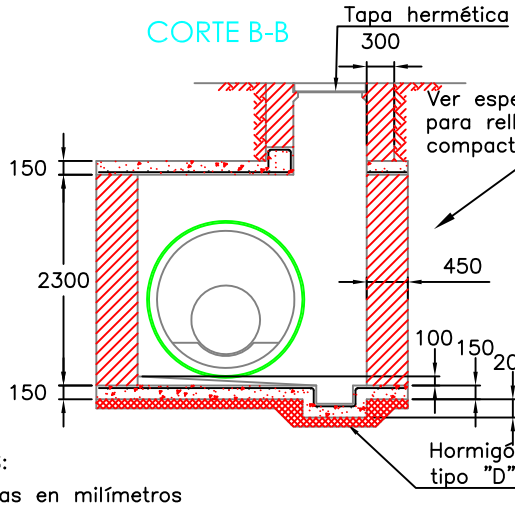


DETALLE CAMARA
PLANTA

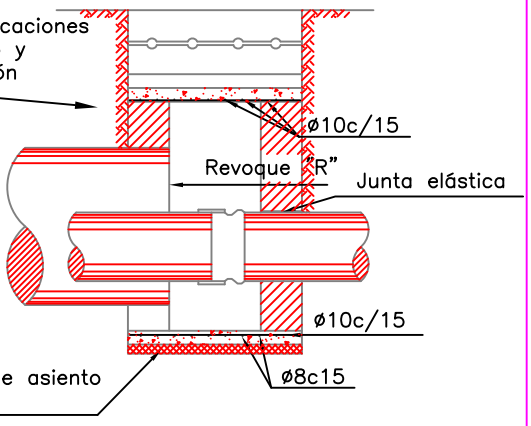




CORTE B-B



CORTE A-A



NOTAS:

- Medidas en milímetros
- Ver especificaciones para los requerimientos específicos de la autoridad ferroviaria

ABSA

CRUCES FERROVIARIOS GRUPO II
D° 500 mm a 1200 mm

PLANO TIPO N°
CL - 13

PLIEG-2022-03292649-GDEBA-DTPYPMIYSPG

MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS PÚBLICOS

GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

gba.gob.ar



DENOMINACIÓN DE OBRA

La imágen es a modo de ejemplo

DESCRIPCIÓN DE OBRA

LOCALIDAD:
PARTIDO:
INVERSIÓN:

PLAZO DE OBRA:
FINANCIAMIENTO:
CONTRATISTA:

MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS PÚBLICOS

GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE
BUENOS AIRES

gba.gob.ar



DENOMINACIÓN DE OBRA

La imagen es a modo de ejemplo

DESCRIPCIÓN DE OBRA

LOCALIDAD:
PARTIDO:
INVERSIÓN:

PLAZO DE OBRA:
FINANCIAMIENTO:
CONTRATISTA:

MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS PÚBLICOS

GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

gba.gob.ar



DENOMINACIÓN DE OBRA

La imágen es a modo de ejemplo

DESCRIPCIÓN DE OBRA

LOCALIDAD:
PARTIDO:
INVERSIÓN:

PLAZO DE OBRA:
FINANCIAMIENTO:
CONTRATISTA:

MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS PÚBLICOS

GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

gba.gob.ar



La imagen es a modo de ejemplo

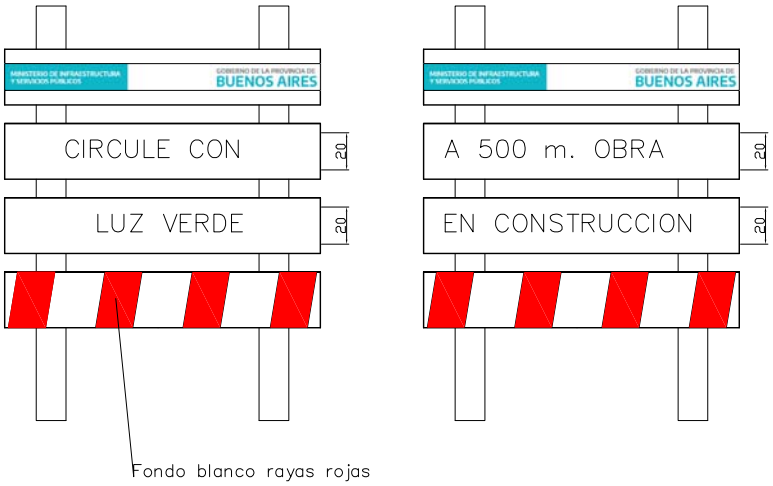
DENOMINACIÓN DE OBRA

DESCRIPCIÓN DE OBRA

LOCALIDAD:
PARTIDO:
INVERSIÓN:

PLAZO DE OBRA:
FINANCIAMIENTO:
CONTRATISTA:

CARTELES DE SEÑALIZACION



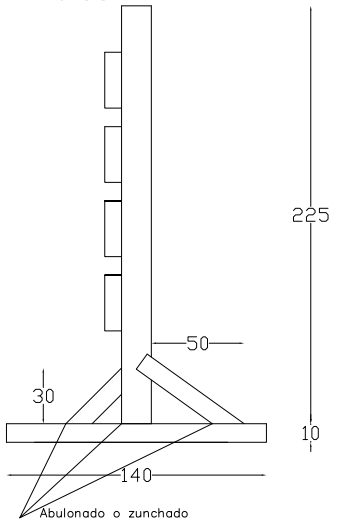
CARTELES DE SEÑALIZACION

Tableros de advertencia blancos con letras negras

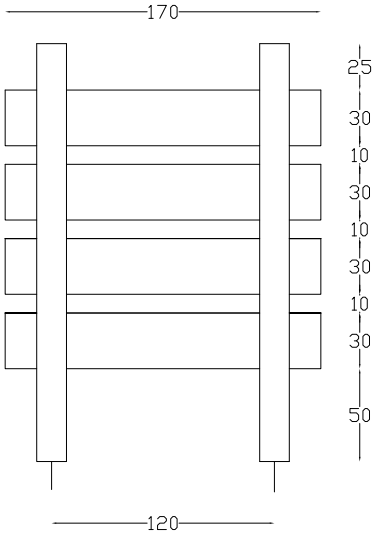
Los colores y tipografías son de acuerdo a Cartel de Obra.

VISTA LATERAL

0.33 x 0.33



VISTA POSTERIOR



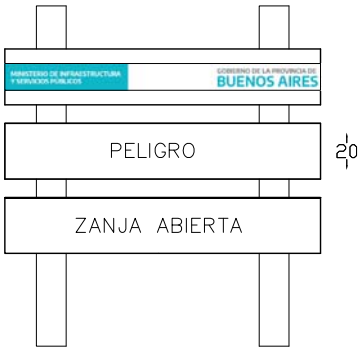
Unidades de medida en centímetros

PLIEG-2022-03292649-GDEBA-DTPYPMIYSPG

CARTELES DE SEÑALIZACION











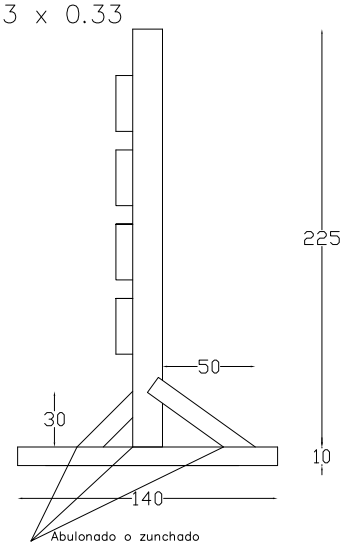
CARTELES DE SEÑALIZACION

Tableros de advertencia blancos con letras negras

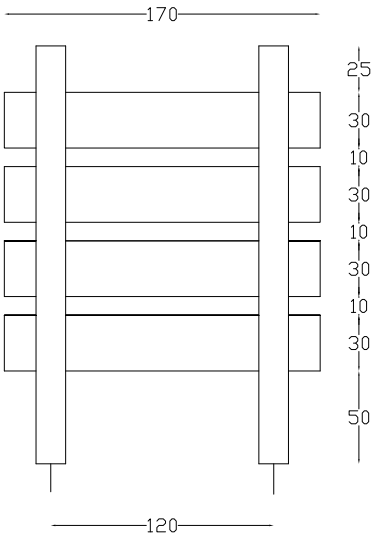
Los colores y tipografías son de acuerdo a Cartel de Obra.

VISTA LATERAL

0.33 x 0.33



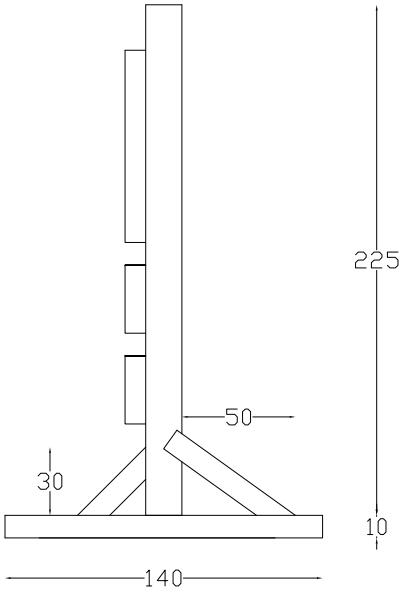
VISTA POSTERIOR



Unidades de medida en centimetros

PLIEG-2022-03292649-GDEBA-DTPYPMIYSPG

CARTELES DE SEÑALIZACION



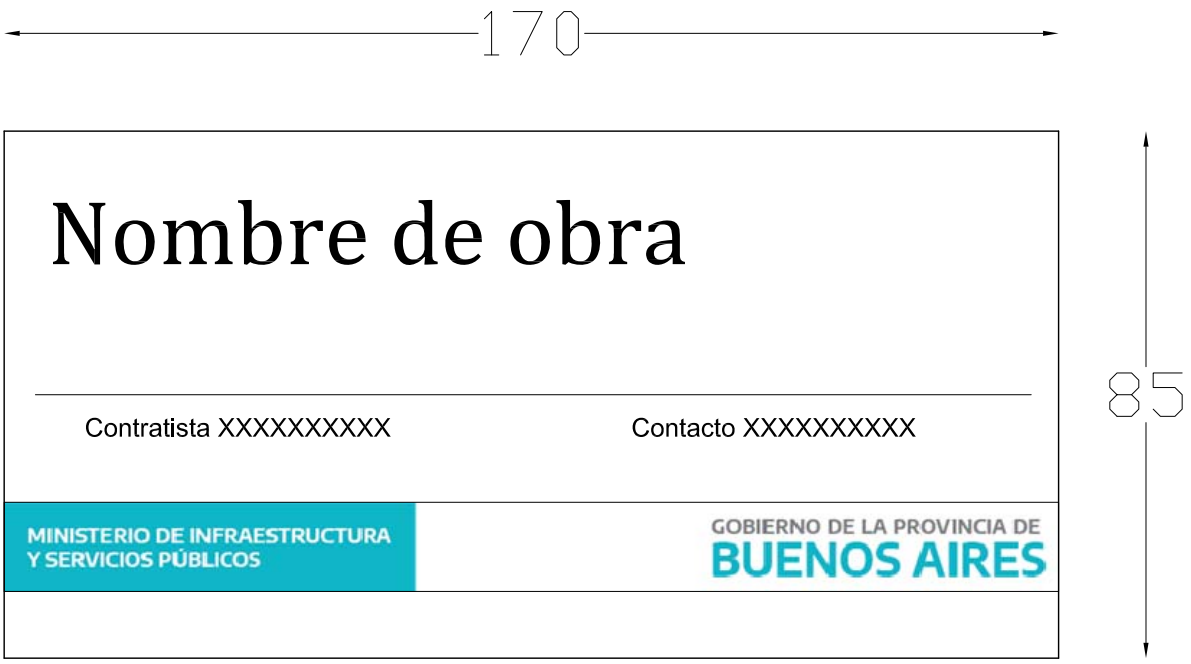






CARTELES DE SEÑALIZACION EN LOS FRENTES DE OBRA





MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS PÚBLICOS

Dirección Provincial de Obras de Agua y Cloacas

Di.P.A.C.

Contratista:

OBRA:

PARTIDO:

Expediente N°

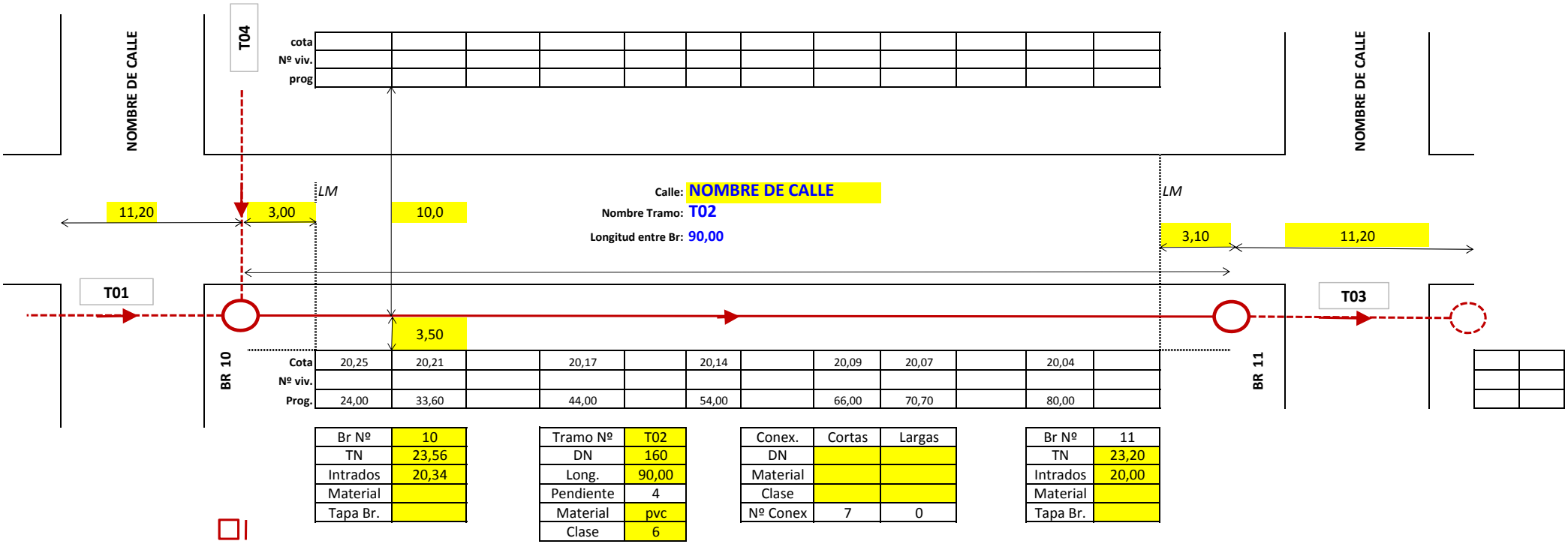
PLANCHETAS DE CERTIFICACION

MES DE EJECUCIÓN:

Nº DE MEDICIÓN:

AÑO:

Mes de Ejecución: Nº Medición: Año:	OBRA:	CONTRATISTA:	PARTIDO:	OPERADOR DEL SERVICIO:



Br Nº	10
TN	23,56
Intrados	20,34
Material	
Tapa Br.	

Tramo Nº	T02
DN	160
Long.	90,00
Pendiente	4
Material	pvc
Clase	6

Conex.	Cortas	Largas
DN		
Material		
Clase		
Nº Conex	7	0

Br Nº	11
TN	23,20
Intrados	20,00
Material	
Tapa Br.	

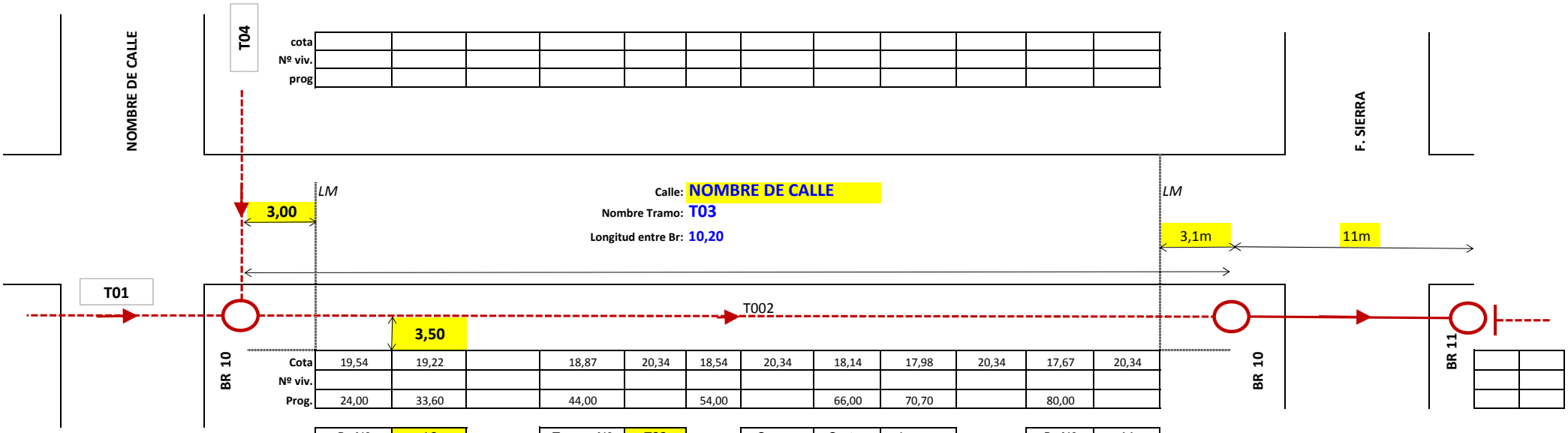
	Aprobada	Fecha
Pueba Hid.		
Pueba Esc.		

PLIEG-2022-03292649-GDEBA-DTPYPMIYSPG

FIRMA Y SELLO INSPECTOR

FIRMA Y SELLO REPRESENTANTE TÉCNICO

Mes de Ejecución: Nº Medición: Año:	OBRA:	CONTRATISTA:	PARTIDO:	OPERADOR DEL SERVICIO:



Br Nº	10
TN	23,56
Intrados	20,34
Material	
Tapa Br.	

Tramo Nº	T03
DN	160
Long.	10,20
Pendiente	33
Material	pvc
Clase	6

Conex.	Cortas	Largas
DN		
Material		
Clase		
Nº Conex	7	0

Br Nº	11
TN	23,20
Intrados	20,00
Material	
Tapa Br.	

	Aprobada	Fecha
Pueba Hid.		
Pueba Esc.		

Especificaciones Técnicas Particulares

- ✓ **Memoria descriptiva**
- ✓ **Datos garantizados**
- ✓ **Norma Conexiones Domiciliarias de Cloacas**
- ✓ **Normas de otros organismos**
- ✓ **Especificaciones Especiales**
- ✓ **Descripción, forma de medición y pago de los ítems**

Memoria Descriptiva

El partido de Pergamino se encuentra en la zona Norte de la Provincia de Buenos Aires; aproximadamente a 280 Km. de la Capital Federal. La localidad de Villa Angélica se encuentra a 26 km al norte de la cabecera del partido y a 9 km del límite de la Provincia de Santa Fe.

Se accede a la misma desde la Capital Federal hasta la ciudad de Pergamino por Ruta Nacional N° 8, continuando por Ruta Nacional N° 32 hasta llegar a la localidad de El Socorro.

Según los datos arrojados por el último censo del INDEC (año 2010) la población total es de 1144 habitantes. Los cálculos de proyección arrojan una futura población a servir en Primera Etapa de 1247 habitantes y una población futura al final del periodo de diseño de 1300 habitantes.

Comprende las obras civiles y electromecánicas que se detallan a continuación:

- **Conexiones Domiciliarias:** Las mismas se ejecutarán en PVC de 110 mm de diámetro, espesor 3,2 mm, con ramal a 45º desde colector domiciliario, curvas y tramos rectos necesarios, en un total de 472 conexiones para la primera etapa de la obra.
- **Red de Colectoras:** A ejecutar en cañería de PVC para desagües cloacales con junta elástica, siendo los diámetros utilizados de: 160 mm y 200 mm (8.200 metros lineales y 4.000 metros lineales, correspondientemente). En las esquinas indicadas en los planos, cambios de dirección y pendientes, se instalarán bocas de registro de mampostería u hormigón armado con sus correspondientes tapas, instaladas preferentemente en veredas. En algunos comienzos de cañerías, se ha previsto la instalación de cámaras de arranque para ventilación y limpieza. En colectoras cuya profundidad se encuentre por debajo de los tres (3,00) metros se instalarán cañerías subsidiarias.
- **Estaciones Elevadoras:** Comprende la ejecución de un Pozo de Bombeo, ubicado en el predio de la Planta Depuradora Cloacal. Su función será la de elevar la totalidad de efluentes recolectados por la red cloacal desde el final del colector general hasta el ingreso a la cámara partidora. El mismo será de planta circular, con instalaciones y acceso al mismo. Se instalará en dicho pozo, dos (2) equipos electrobombas centrífugas para líquido cloacal, uno en servicio y otro de reserva, para acople automático por sistema de guías; y se proveerá de una bomba de repuesto en depósito.
- **Cañería de Impulsión:** El líquido cloacal bombeado desde el Pozo de Bombeo, ubicado en el predio de la Planta Depuradora, será conducido por una cañería de PVC de 90 mm de diámetro, clase 10, de una longitud aproximada de 48 m, hasta la cámara de entrada ubicada sobre el terraplén de la Laguna Facultativa.
- **Planta de Tratamiento:** Comprende la ejecución de un sistema de lagunas en serie facultativa y de maduración, en un predio con una dimensión de 200 metros de frente por 100 metros de fondo, ubicado al Noroeste de la localidad a una distancia de

aproximadamente 2000 metros. Se trata de un sistema simple de depuración de aguas residuales en la que se produce un proceso de estabilización natural favorecido por el diseño del mismo. El sistema de lagunas propuesto consiste en: una laguna primaria facultativa en la que se producen procesos aeróbicos y anaeróbicos en forma simultánea; el efluente pasa a continuación a una laguna de maduración donde se reduce el número de gérmenes patógenos, se mejora su calidad bacteriológica y disminuye la población de algas. Finalmente con la finalidad de cumplir con la normativa vigente y para asegurarse la correcta disposición final del efluente se prevé la instalación de un sistema de cloración mediante Cámara de Contacto y local de cloración.

- **Cuerpo Receptor:** Como disposición final del líquido efluente de la planta de tratamiento se estableció una cañería de descarga sobre un canal lindero al terreno, cuyo curso confluye aproximadamente a 265 mts. en el Arroyo El Socorro.
- **Línea Eléctrica:** Se ejecutará para alimentar con energía trifásica el Pozo de Bombeo y la Planta de Tratamiento con una potencia total requerida de 10 Kva incluido puesto de transformación, medidor, aranceles y pago de derechos, todo de acuerdo a las normas del ente prestador del servicio y bajo su supervisión.
- **Cruce Ferroviario**

Datos Garantizados

El Oferente garantizará que todos los trabajos, obras, suministros, materiales, que figuran en su oferta, cumplirán con los datos y especificaciones que acompañan a la misma. Dicha garantía se considerará asumida por el solo hecho de la presentación de su oferta acompañada de la documentación descripta en esta sección.

El listado de Datos Garantizados es un conjunto de especificaciones referidas a determinados componentes de la obra propuestos por el Oferente en su oferta, que garantizan el tipo y calidad de los materiales a utilizar en la ejecución de la misma, así como los métodos constructivos a adoptar. El Comitente podrá solicitar aclaraciones a los Oferentes respecto de los Datos Garantizados presentados en su oferta en el marco de lo establecido en el Pliego de Bases y Condiciones Particulares.

En tal sentido, el listado que forma parte de este Pliego de Bases y Condiciones debe considerarse como una guía sobre el conjunto mínimo de elementos y de datos de los mismos que el Oferente estará obligado a presentar. El Oferente deberá confeccionar las planillas necesarias, según el modelo que se adjunta, y podrá incorporar todos aquellos elementos que, aunque no figuren en el listado, integren su oferta.

Para cada uno de los Ítem descriptos se especificará marca y calidad. No se aceptará la expresión "o similar" u otras que no identifiquen sin lugar a dudas la marca a proveer. Se aceptarán tres marcas alternativas, las que deberán ser de calidad equivalente. En caso de dudas o discrepancias, la Inspección podrá determinar cuál de las marcas propuestas será colocada.

Todos aquellos componentes, materiales, etc., que el Oferente incluya en su propuesta que sean importados deberán tener representación técnica y comercial en Argentina, y amplia disponibilidad de repuestos en stock.

El Oferente especificará también el proveedor de cada material, en consonancia con el Listado de Materiales y Proveedores.

Listado de datos garantizados

Las especificaciones deben ser completadas y acompañar, cuando se trate de productos de fabricación estándar, folletos descriptivos y técnicos del fabricante.

La especificación de materiales no debe dejar dudas sobre sus características y calidad. Los aceros, bronces, etc., deben especificarse con su grado o norma de fabricación (por ejemplo, la especificación de “acero inoxidable” sin detalle de grado o calidad, será considerada incompleta). Igual criterio se seguirá para todos los materiales.

En lo correspondiente a las obras civiles el Oferente detallará y garantizará el tipo y calidad de los materiales a utilizar en la ejecución de las mismas, así como los métodos constructivos a adoptar.

En general,

a) Obras, Trabajos y Materiales

Las descripciones y garantías se referirán, como mínimo, a los siguientes elementos y trabajos:

Cemento

Cales

Arenas

Otros áridos

Aditivos y productos químicos para hormigones y morteros

b) Cañerías

Para cada tipo, material, clase y diámetro de cañería, se indicará lo siguiente:

Proveedor:

Fabricante:

Marca:

País de origen:

Tipo de junta:

Longitud de cada caño:

Espesor del caño:

Características de los aros de goma:

Características de las bridas:

Presión de trabajo:

Presión de prueba:

Normas:

Sello de calidad IRAM:

Adjuntar catálogos con características técnicas y dimensiones de las cañerías y sus juntas.

c) Marco y tapa para boca de registro

Proveedor:

Fabricante:

Marca:

País de origen:

Normas:

Sello de calidad IRAM:

Adjuntar catálogos con características técnicas y dimensiones.

d) Materiales

Para cada tipo, material, clase y diámetro de cañería, se indicará proveedor, fabricante, marca, país de origen, normas, sello de calidad IRAM.

Cementos:

Cales:

Áridos:

Aditivos y productos químicos para hormigones y morteros:

Estación de Bombeo Cloacal

(A completar por el Oferente)

Elemento del Suministro		Dato Garantizado					
ELECTROBOMBAS SUMERGIBLES (Llenar una planilla por cada tipo)							
Marca							
Fabricante							
Tipo							
Cantidad							
Velocidad							r.p.m.
Altura, Caudal, Rendimiento		Hnom	m	Qnom	m3/h	ηtot	%
del grupo electrobomba		Hmin	m	Qmax	m3/h	----------	
Diámetro de Pasaje de Sólido							
Sumergencia mínima							
Diámetro de Impulsión							
Materiales	Cuerpo						
	Impulsor						
	Eje						
	Sellos						
Potencia absorbida a caudal nominal							Kw
Nivel de Ruido							
Nivel de Vibraciones							
Dimensiones							
Peso Total							Kg

MOTOR ELECTRICO		
Marca		
Fabricante		
Tipo		
Cantidad		
N° de arranques por hora		
Potencia		Kw
Tensión Nominal		V
Velocidad		r.p.m.
Corriente Nominal		A
Frecuencia		Hz.
Factor de Potencia		
CABLE		
1) Cable de Potencia		
Marca		
Fabricante		
Capacidad Intensidad. Nominal		[A]
Cantidad y Sección		[mm2]
Material	Cubierta Exterior	
	Aislamiento	
	Conductores	
Tension Nominal		
Longitud		
2) Cable de Control		
Marca		
Fabricante		
Cantidad y Sección		[mm2]
Material	Cubierta Exterior	
	Aislamiento	
	Conductores	
Tension Nominal		
Longitud		

.
…….....

Firma y Sello del Oferente

NOTA

El Licitante deberá presentar los Datos Garantizados de todo otro elemento solicitado en las presentes Especificaciones Técnicas, aunque no esté incluido en el presente listado.

Conexiones domiciliarias de cloaca

Se adjunta la Especificación Técnica para la Red Colectora de Desagües Cloacales de Aguas Bonaerenses S.A., cuyo objetivo es definir la Conexión Domiciliaria de Cloaca y dar los lineamientos básicos para su instalación o renovación.

ABSA
AGUAS BONAERENSES S.A.

ESPECIFICACION TECNICA
PARA LA RED COLECTORA DE DESAGÜES CLOACALES

ANEXO 3

CONEXIÓN DOMICILIARIA
DE DESAGÜE CLOACAL

ABSA
AGUAS BONAERENSES S.A.

INDICE

1. RAMAL DE CONEXIÓN DOMICILIARIA 3
2. CAJA EN VEREDA 3
3. MATERIALES 3
3.1. RAMAL DE CONEXIÓN DOMICILIARIA 3
3.2. CAJA EN VEREDA 3

ABSA
AGUAS BONAERENSES S.A.

CONEXIÓN DOMICILIARIA DE DESAGÜE CLOACAL

1. RAMAL DE CONEXIÓN DOMICILIARIA

Todas las instalaciones deberán contar con un ramal de conexión domiciliaria.

El mismo se instalará bajo vereda, respondiendo a lo indicado en los planos CL-A1 y CL-A2, a una distancia mínima de 80 cm y máxima de 1 m; de la línea municipal. La boca de acceso para restricción del servicio, será del mismo diámetro y culminará con un tapón hembra de PVC. Esta boca de acceso estará protegida por una caja con tapa en vereda.

El ramal deberá ser del mismo diámetro nominal que la conexión domiciliaría y respetará su pendiente. Tendrá conexión espiga – enchufe con aro de goma. Se lo deberá fijar adecuadamente mediante un anclaje de hormigón.

2. CAJA EN VEREDA

La caja en vereda para la boca de acceso tendrá las dimensiones y características detalladas en el plano CL-11 de las Especificaciones Técnicas para la Red Colectora de Desagüe Cloacales de A.B.S.A.

3. MATERIALES

3.1. RAMAL DE CONEXIÓN DOMICILIARIA CON BOCA DE ACCESO

El ramal de conexión domiciliaria podrá ser construido en PVC inyectado, polietileno ó polipropileno.

Los aros de goma, serán aptos para líquidos cloacales, cumpliendo con la Norma IRAM 113.047.

Los elementos metálicos serán de acero inoxidable.

Deberá proveerse completo, con tapón lengüeta y guía roscada con manija para accionamiento.

3.2. CAJA EN VEREDA

Estará construida en hierro dúctil color negro. Deberán tener una traba de seguridad inviolable para impedir su abertura.

La caja se amurará solidariamente al contrapiso. Su tapa se nivelará al ras de la vereda.

hidráulica se aplicará lentamente en el centro una fuerza de 3.000 kg durante 15 minutos. La flecha residual máxima no deberá ser mayor de 2 mm.

La tapa será removible y tendrá en su cara expuesta un sobrerelieve en forma romboidal de 2 mm de altura. Además presentará el logotipo de A.B.S.A., con dimensiones de 70 mm x 145 mm, en la misma altura del sobrerelieve; como se indica en el Plano AG-CPM7.

Normas de otros organismos

Se adjuntan las siguientes normas:

- ✓ Normas de la Dirección Provincial de Hidráulica (MISP - PBA).
- ✓ Normas de la Dirección Provincial de Vialidad (PBA).

NORMAS PARA LA PRESENTACIÓN DE SOLICITUDES DE AUTORIZACIÓN DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE CRUCE CON CAUCES NATURALES O ARTIFICIALES POR PARTE DE TERCEROS.

Normas aprobadas por Disposición Nº 378/ 09.

Condiciones a cumplir en la Presentación:

1) Solicitud: dirigida al Director Provincial de Saneamiento y Obras Hidráulicas (original), en la cual se deberá indicar:
a) Nombre y apellido o Razón Social del solicitante, o denominación del Organismo Oficial o Privado, Empresa Constructora y Empresa Responsable.
b) Domicilio legal y real.
c) Ubicación del bien o lugar donde se ejecutarán los trabajos.
d) Objeto de la presentación.
e) Profesional de la Ingeniería habilitado por el Consejo Profesional de la Provincia, responsable técnico de los trabajos, quien deberá firmar toda la documentación presentada.

2) Planos: de la obra a construir, en tamaño A3 (ver en plano adjunto el modo de presentación mínima requerida), se deberá indicar la escala y las medidas en el Sistema Métrico, en original transparente y cinco (5) copias donde conste:
a) Croquis de ubicación en las siguientes escalas: Zona Rural 1:50.000; Zona Urbana 1:20.000
b) Planialtimetría.
c) Perfiles longitudinales y transversales de las obras. Escala Hor. 1:500; Vert. 1:50.
d) Perfiles transversales de la sección del cauce, tres como mínimo, uno en coincidencia con el cruce y los otros dos a 10 m. aguas arriba y aguas abajo de la sección de cruce. Estos deberán contener como mínimo 10 puntos.
e) Plano de Detalles de obras complementarias.
LAS COTAS ESTARÁN REFERIDAS AL CERO DEL I.G.M.

3) Memoria Descriptiva y Técnica: de los trabajos a ejecutar, en original y tres (3) copias. La misma deberá contar como mínimo con los siguientes datos: motivo de la obra, Empresa que ejecutará el cruce, datos de la ubicación del mismo (progresiva, Ruta o camino, localidad y Partido), características de la cañería a instalar, método constructivo, profundidad (Cotas IGM) y longitud de la instalación.

4) Cómputos y Presupuesto: de las obras a construir, en original y tres (3) copias.

5) Documentación Visada por el Colegio de Ingenieros de la Provincia de Buenos Aires: en cumplimiento de la Ley Nº 10.416 y su modificatoria Ley Nº 10.698.

6) Relevamiento fotográfico: digital, de la sección de emplazamiento del cruce.

7) Archivo magnético: de la información de los planos del Item 1-2 y del relevamiento fotográfico del Item1-6.

8) Autorización expresa de los Organismos Oficiales o Particulares: en caso que terrenos pertenecientes a los mismos se vean afectados por las obras.

9) Contrato de los trabajos de Ingeniería por Tareas Profesionales: del Profesional responsable de las obras, inscripto en la Ley Nº 5.140, visado por la Comisión de Retribuciones Arancelarias, en original y una copia. En caso de que el profesional actuante trabaje en relación de dependencia, la misma se justifi-

cará de acuerdo a los "Requisitos para la demostración de la Relación de Dependencia" del Colegio de Ingenieros. Deberá adjuntarse la constancia de pago de aportes a la Caja de Profesionales de la Ingeniería correspondiente al Contrato por Tareas Profesionales solicitado.

10) Manifestación por escrito: respecto de cual será el Organismo que quedará a cargo del uso y mantenimiento de la instalación, y por parte de este último la aceptación de las condiciones que impone la Provincia para brindar la autorización que se tramita.

11) **Acta de Constitución de Sociedad y Distribución de Cargos en el Directorio**: copia autenticada por Escribano Público o Juez de Paz, de la Empresa responsable del servicio objeto del cruce.

12) **Acta de Acreditación de Apoderado**: copia autenticada por Escribano Público o Juez de Paz.

13) **Certificación de Firmas** ante Escribano Público o Juez de Paz.

14) **Certificado de Aptitud Ambiental:** otorgado por la Secretaría de Política Ambiental de la Pcia. de Buenos Aires, en cumplimiento de la Ley N°11.723 de Medio Ambiente.

NORMAS PARA LA PRESENTACIÓN DE SOLICITUDES DE AUTORIZACIÓN DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE CRUCE CON CAUCES NATURALES O ARTIFICIALES POR PARTE DE TERCEROS.

TIPIFICACIÓN DE CRUCES.

1) Cruce bajo cursos naturales. Zona rural.

1-a) Cauces menores:

La cañería se ubicará a una profundidad mínima de 2,00 m. por debajo del lecho del cauce; respetando una longitud de tramo horizontal, a dicha profundidad, igual o mayor que dos (2) veces el ancho de la boca superior del mismo, según se indica en el gráfico.

1-b) Cauces principales:

Se deberá realizar un Relevamiento Topográfico de Detalle en la sección de cruce, en el cual se tomarán en consideración los niveles de por lo menos 10 puntos ubicados desde el eje del cauce hacia la margen derecha y otros tantos hacia la margen izquierda, en una distancia mínima de 50,00 metros a ambas márgenes del cauce.

En base a los datos obtenidos, se definirá el ancho de la boca del cauce, siendo la longitud del tramo horizontal y las pendientes de los taludes, a determinar en cada caso.

2) Cruce bajo cursos naturales. Zona urbana.

Para los casos en que las obras de cruce a realizar se encuentren emplazadas en zonas urbanizadas, se deberá presentar un Relevamiento Planialtimétrico del sector, indicando: distancias entre Líneas Municipales, anchos de calles, datos de las obras de arte existentes para el cruce de calles, distancia entre la Línea Municipal y la traza del conducto a construir, cotas de Centro de Calle, como así también todo dato que resulte de interés para el presente proyecto.

La profundidad mínima a respetar será de 2,00 m. por debajo del lecho, mientras que para el tramo horizontal pasante a dicha cota se considerará una longitud mínima de dos (2) veces el ancho de la boca superior del mismo.

Para el presente caso se deberá tener en cuenta la ubicación de la traza de la cañería respecto del curso de agua, como así también el emplazamiento del cruce dentro del sector urbanizado.

3) Cruce bajo cursos artificiales.

3-a) Canal sin revestir:

La cañería se ubicará a una profundidad mínima de 2,00 m. por debajo del fondo del cauce, considerando para el tramo horizontal de conducto, pasante a la citada profundidad, una longitud mínima igual a dos (2) veces el ancho de la boca superior del Canal, la cual se extenderá hacia uno o ambos lados del eje del mismo, según se considere necesario en el proyecto presentado.

3-b) Canal sin revestir con terraplén lateral:

La profundidad mínima a ubicar la cañería será de 2,00 m. por debajo de la cota de fondo del Canal.

Para este caso, se respetará para el tramo horizontal de conducto, una longitud mínima igual a dos (2) veces el ancho de la boca superior del Canal.

El pozo de ataque se podrá ubicar entre el terraplén y el borde del Canal, respetando una distancia libre no menor de 10,00 m. (ancho de calzada, necesaria para la conservación de la obra), entre dicho borde y la zona de trabajo, sin que afecte al terraplén, de lo contrario se deberá llevar dicho pozo de ataque a partir de la cara externa de dicho talud.

3-c) Canal sin revestir con terraplenes en ambas márgenes:

La profundidad mínima a ubicar la cañería será de 2,00 m. por debajo de la cota de fondo del Canal, contando la misma con una longitud mínima a dicha cota de dos (2) veces el ancho de la boca superior del cauce.

En todos los casos, los pozos de ataque se ubicarán entre la cara externa de los terraplenes y los alambrados que delimitan la zona de propiedad de la D.I.P.S.O.H.

4) Cruce bajo cursos con obras definitivas.

4-a) Canal revestido:

La cañería se ubicará a una profundidad por debajo de la Cota de Fondo que será como mínimo de 1,00 m. más el espesor del revestimiento del Canal, siendo la longitud mínima horizontal para el tramo a dicha cota igual al doble del ancho de la boca superior del Canal.

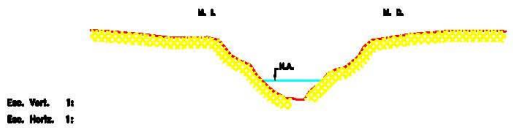
4-b) Desagües Pluviales o Entubamientos:

La cañería se ubicará a una profundidad por debajo de la Cota de Fondo que será como mínimo de 1,00 m. más el espesor del piso del conducto, siendo la longitud mínima horizontal para el tramo a dicha cota, el doble de la luz del conducto (2×L).

Departamento Proyectos de Terceros.
Dirección Técnica.
Dirección Provincial de Saneamiento y Obras Hidráulicas.

SECCION AGUAS ARRIBA DEL CRUCE

(A 100 m en area rural y a 10 m en area urbana)



| | | |

CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES

1. Los trabajos no podrán ser iniciados hasta tanto sea firmado de conformidad el Convenio respectivo entre la **DIRECCIÓN DE VIALIDAD** y la Empresa recurrente.
2. Las obras deberán ser ejecutadas en un todo de acuerdo con los planos y demás documentación aprobada por esta **DIRECCIÓN DE VIALIDAD** en el presente expediente. La inobservancia de esta Disposición determinará que el permisionario sea intimado para que proceda a la remoción de los trabajos objetados lo que deberá hacer en un lapso de noventa (90) días a partir de la notificación.
3. El incumplimiento por el permisionario de lo estipulado en el segundo párrafo del apartado 2º hará caducar automáticamente la autorización concedida y facultará a esta **DIRECCIÓN DE VIALIDAD** para que, sin que medie ninguna otra formalidad, proceda a la remoción de los trabajos observados en la forma que considere más conveniente y retenga para su beneficio los materiales y elementos que resulten de este procedimiento sin perjuicio de la formulación del cargo que corresponda por los gastos directos o indirectos que se originen a raíz de ello.
4. La fiscalización de las obras en su faz Vial estará a cargo del Departamento Zona ..... con asiento en la ciudad de …….. .
5. A los efectos emergentes del apartado 4º, el permisionario deberá comunicar al Departamento Zonal indicado el comienzo de los trabajos con una anticipación no menor de diez (10), y su terminación dentro de los 10 días de producida. En ambos casos se deberá hacer mención del Número de Expediente.
6. La zona de labor deberá contar con un adecuado señalamiento diurno y nocturno, extremándose las medidas de seguridad tendientes a permitir el libre tránsito por el camino y a evitar accidentes durante la ejecución de los trabajos, los que en ningún momento, cualquiera sean sus características, obstruirán los desagües cloacales.
7. La obra vial que resultare deteriorada como "consecuencia" de los trabajos autorizados, deberá ser restituida a su estado primitivo una vez finalizado aquello. En caso contrario el permisionario correrá con todos los gastos que demande la reparación de dicha obra vial, cualquiera sea el medio de que se valga la Dirección para ese fin, y se compromete a abonar la misma en el término que se fije en la formulación del cargo respectivo, el importe que resulte.

INSTALACIONES SUBTERRÁNEAS

1. El cruce subterráneo, con conductos cuyo diámetro lo permita se ejecutará por el sistema denominado "a mecha", debiendo comenzar a 3,00 mts. del borde del pavimento. El resto en la zona de camino se hará por zanja a cielo abierto. La tapada mínima será de **4,00 mts.**, medida desde el borde superior del conducto.
2. El cruce con conductos no alcanzados en el Art. 1º, se ejecutará a cielo abierto. Estos trabajos deberán ser realizados en tantas etapas como lo determine la Inspección de esta DIRECCIÓN DE VIALIDAD, a efectos de no interrumpir el normal tránsito vehicular.
3. Las obras accesorias de las instalaciones autorizadas, casillas repetidoras de control, cámaras de inspección, de venteo, etc., deberán ser emplazadas a una distancia de **1,50 mts**. de los alambrados marginales o líneas municipales, para no dificultar el trabajo de los equipos viales.
4. La reparación de los daños que la maquinaria vial pueda causar a las instalaciones que no se ajusten a la norma expresada, correrá por cuenta exclusiva del permisionario.

5. El relleno de las zanjas se hará con suelo del lugar, compactado en capas no mayores de 0,15 mts.; los 0,60 mts. superiores con suelo toscoso compactado en capas no mayores de 0,20 mts.
6. En general, todo tipo de instalación subterránea paralela al camino deberá ubicarse a una distancia menor igual a **1,50 mts.** de la línea de edificación o alambrado; la tapada mínima de toda instalación subterránea paralela al camino no será menor de **1,50 mts.** En aquellos casos en que la distancia de la instalación a la línea de alambrado sea mayor a los 1,50 mts., la tapada se incrementará en relación directa a dicha distancia, hasta 2,50 mts. como mínimo.
7. El permisionario no podrá, por ninguna circunstancia, extraer tierra u otros materiales de la zona de camino para el recubrimiento de la obra autorizada o para cualquier otro uso.
8. El permisionario no podrá destruir árboles u otras plantaciones existentes en la zona de camino.

INSTALACIONES AEREAS

1. El tendido o cruce en forma aérea de cables telegráficos, telefónicos o de energía eléctrica, deberá ajustarse estrictamente a las Disposiciones que sobre la materia tiene reglamentada la ASOCIACIÓN ARGENTINA DE ELECTRODOMESTICOS y/o DIRECCIÓN DE LA ENERGIA DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES.

   El cruce aéreo deberá realizarse a una altura, medida entre la parte inferior de la catenaria y el eje de la calzada, no inferior a 7,50 mts.
2. La colocación de postes en la ruta deberá materializarse dentro de la zona de veredas, en los tramos urbanos o suburbanos, y a no más de 1,50 mts. de la línea de alambrados en tramos rurales.
3. Los postes o columnas se colocarán de modo que no afecten accesos a propiedades o cursos de agua. En las bocacalles se ubicarán fuera de la prolongación de la línea de ochava.
4. El permisionario no podrá destruir árboles u otras plantaciones existentes en la zona de camino.

La Plata, ... de ..... de 20 .-

En la fecha me notifico y presto expresa conformidad a las Disposiciones establecidas por la D.V.B.A.

Por Empresa:

Nombre y Apellido:

Aclaración y firma:

Número de documento:

CONDICIONES PARA INSTALACIONES EN ZONA DE CAMINO

DOCUMENTACION A PRESENTAR

1)NOTA SOLICITUD FIRMADA POR EL PROPIETARIO DE LA INSTALACION DONDE SEÑALE:
NOMBRE DE LA EMPRESA RESPONSABLE EN LA EJECUCION DE LOS TRABAJOS
DECLARACION JURADA DE QUE LOS TRABAJOS SE AJUSTAN A LAS NORMAS DE LA DVBA, EN PARTICULAR LA RESOLUCION 432/2002 Y DEL ORGANISMO REGULADOR DEL SERVICIO
PLAZO DE EJECUCION DE LAS OBRAS EN ZONA DE CAMINO

2)PROYECTO DE LA OIBRA FIRMADO POR INGENIERO CON INCUMBENCIA EN ESTE TIPO DE TRABAJO

3)DECLARACION JURADA DEL PROYECTISTA DE QUE HA TOMADO EN CONSIDERACION AL CONFECCIONAR SU PROYECTO LAS NORMAS DE LA DVBA Y QUE EL PROYECTO LAS CUMPLE INTEGRALMENTE

4)CONTRATO PROFESIONAL POR LA TAREA DE PROYECTO Y DIRECCION TECNICA VISADO POR EL COLEGIO DE INGENIEROS DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES, CON LA CORRESPONDIENTE DOCUMENTACION TECNICA VISADA

5)CONTRATO DE EJECUCION ENTRE EL SOLICITANTE Y LA EMPRESA EJECUTORA, CON DISCRIMINACION DE ITEMS, CANTIDADES Y PRECIOS UNITARIOS

6)CONTRATO PROFESIONAL POR LA TAREA DE REPRESENTACION TECNICA DE LA EMPRESA EJECUTORA, VISADO POR EL COLEGIO DE INGENIEROS

7)BOLETA DEL DEPOISITO DEL ARANCEL POR VISADO SEGÚN NORMA VIGENTE

CONTENIDO DEL PROYECTO DE LA OBRA

1)MEMORIA DESCRIPTIVA, INDICANDO PLAZO DE EJECUCION

2)PRESUPUESTO DE LAS OBRAS

3)PLANIMETRIA GENERAL DE LA ZONA DE CAMINO, INDICANDO:

DESIGNACION DEL CAMINO
PROGRESIVAS
ORIENTACION
CROQUIS DE UBICACIÓN
EJE DE LA CALZADA O CALZADAS
ANCHO TOTAL DE LA ZONA DE CAMINO EN CADA SECCION
RELEVAMIENTO DE TODAS LAS INTALACIONES EXISTENTES EN LA ZONA DE CAMINO
COORDENADAS GPS DEL EMPLAZAMIENTO DE LA INSTALACION
PERFILES TRANSVERSALES CON COTAS REFERIDAS A BORDES DE PAVIMENTO Y FONDO DE PRESTAMOS

TODA LA DOCUMENTACION TECNICA DEBE PRESENTARSE POR DUPLICADO, ADJUNTANDO SOPORTE MAGNETICO CON LOS ARCHIVOS DE TODOS LOS PLANOS DE FORMATO DWG

Especificaciones Especiales

ARTÍCULO 1°: METODOLOGÍA DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

El Oferente deberá acompañar una descripción de la metodología para la ejecución de los trabajos en un todo de acuerdo con las características de la obra a ejecutar, como así también de los métodos constructivos a emplear en la misma.

Deberá indicar asimismo el número de frentes de trabajo con que piensa encarar la construcción de la obra.

Informará sobre su organización empresarial para atender lo relacionado con las Remociones de Instalaciones de Servicios Públicos que interfieran con la construcción de la obra, los desvíos de Tránsito y cumplimiento de normas en general en el/los Municipio/s donde se emplaza la obra, los cruces de Rutas Provinciales y/o Nacionales, los cruces ferroviarios y todo otro evento que pueda obstruir el normal desarrollo de los trabajos.

Asimismo, deberá describir la metodología a emplear en la atención y resolución de reclamos originados por la ejecución de la obra.

La Memoria Descriptiva a presentar deberá resultar coherente, compatible y armónica con el Plan de Trabajos a los fines de una correcta interpretación del mismo.

ARTÍCULO 2°: PLAN DE TRABAJOS E INVERSIONES

El Oferente deberá presentar en su oferta el Plan de Trabajos e Inversiones a ejecutar, mediante Diagrama de Barras, detallando los montos mensuales y acumulados de inversión.

El Plan de Trabajos e Inversiones deberá ilustrar adecuadamente el desarrollo en el tiempo de todas las previsiones y tareas necesarias para la concreción de la obra, debiéndose utilizar el modelo que se adjunta en el presente artículo. Asimismo deberá acompañarse en soporte magnético prevaleciendo, en caso de discrepancias, lo discriminado en papel.

La aprobación del Plan de Trabajos e Inversiones Definitivo no libera al Contratista de su responsabilidad directa respecto a la correcta terminación de la obra en el plazo estipulado en la documentación contractual.

El Plan de Trabajos e Inversiones constarán de los siguientes elementos:

➢ Para las obras civiles:

1) Representación gráfica, mediante diagrama de barras horizontales (Diagrama de Gantt), de los períodos de ejecución de cada Ítem e indicación numérica de las cantidades físicas o porcentajes de importes mensuales a certificar para cada uno.

2) Importes parciales y acumulados a certificar mensualmente para el total de la obra y curva de inversiones acumuladas.

3) Memoria descriptiva que exponga los métodos de trabajo, justifique el plan presentado e indique el número de frentes de trabajo, así como también su ubicación inicial.

4) Indicación del período de ejecución del obrador y del lapso que demande el replanteo de la obra.

➢ Para los equipos e instalaciones electromecánicas:

Cuando la obra cuente con Ítem expresos de provisión y montaje de equipos e instalaciones, se presentarán, mediante diagrama de barras horizontales (Diagrama de Gantt), los períodos de ejecución de las siguientes etapas:

- Ítem de provisión de equipos:

1) Presentación de planos y aprobación de los mismos.

2) Fabricación

- Ítem de provisión de repuestos:

1) Fabricación

- Ítem de montaje:

1) Montaje en obra, puesta en marcha y ensayos de recepción (como única etapa).

En las barras correspondientes a la etapa "Fabricación o Montaje", se deberá indicar, por períodos mensuales o fracción, el porcentaje de ejecución con respecto al total de la misma.

Asimismo, deberá consignarse el mes en que se efectuará el transporte a obra, sin indicación de porcentaje.

Para los Ítem que se desglosen en varias partes constitutivas, la etapa correspondiente a "Fabricación" se representará de la siguiente forma:

1) La barra comprenderá el período de fabricación de la totalidad del Ítem y será la sumatoria de los períodos de fabricación de cada una de las partes del desglose. Se indicará para cada mes, el porcentaje correspondiente del total del Ítem.

2) Para cada elemento o parte de equipo, que surja del desglose, se presentará un diagrama similar, en el que los porcentajes que se consignen estarán referidos al total del elemento o parte del equipo. En caso de que el Ítem incluya más de una unidad podrá presentarse diagramas de desglose individuales por cada una.

En el caso que el Comitente decida adquirir repuestos, el Contratista deberá, al efectuar la adaptación del plan a la fecha de notificación de la orden de iniciación de los trabajos, incrementar los importes de las partidas a las que correspondan dichos repuestos con el costo de los mismos, respetando los porcentajes mensuales de ejecución indicados en el plan de trabajos presentado con la oferta.

PLAN DE TRABAJOS Y CURVA DE INVERSIONES

Ítem Nº	Designación	Unidad	Precio Unitario	Cantidad	Plazo de Obra (Meses)			
					1 % Ítem	2 % ítem	3 % ítem	4 % ítem
	Certificación Mensual en $							
	Certificación Acumulada en $							

Se presentará un plan de certificaciones donde se indique, tanto para los Ítem generales como para los desgloses, los importes a certificar mensualmente y los montos acumulados mensuales para el total de las instalaciones electromecánicas, con la respectiva curva de inversiones acumuladas.

ARTÍCULO 3°: PROVISIONES - TAREAS INICIALES

1) Descripción

Comprende las siguientes provisiones y tareas iniciales a realizar por el Contratista para la organización y puesta en marcha de la obra:

- Obrador
- Replanteo de obra
- Carteles de obra
- Prestaciones en obra para la Inspección
- Movilidad en obra para la Inspección
- Planos de ejecución de obra
- Relevamiento de veredas y calles

2) Obrador

El Contratista someterá a la aprobación del Inspector de Obras a través del Área de Gestión Socio-Ambiental, su proyecto de obrador u obradores y ajustará el proyecto a las observaciones que este le hiciera.

El obrador deberá estar ubicado dentro de la zona de obra, o en sus proximidades si esto no fuera posible.

El proyecto será desarrollado atendiendo a las recomendaciones del Manual de Gestión Socio-Ambiental para Proyectos de Saneamiento de las Especificaciones Técnicas Generales, debiendo contener planos de ubicación, accesos y circulación, una memoria descriptiva de las actividades a desarrollar en los distintos sectores (oficinas, depósitos, talleres, comedores, sanitarios y vestuarios para obreros, sala de primeros auxilios, estacionamientos, etc.). En particular para los sectores destinados a almacenamiento de combustibles, lubricantes, productos químicos y otros insumos deberá cuantificarse el almacenaje temporal.

El proyecto deberá incluir un manual de mantenimiento preventivo y de procedimientos operativos para el mantenimiento de maquinarias y equipos afectados a las obras.

Los obradores se localizarán de manera de no interferir con el desarrollo de las obras, ni con otras del Comitente o de otros Contratistas, y tendiendo a minimizar el movimiento de maquinarias y equipos.

El Contratista estará a cargo de la construcción y/o habilitación, equipamiento y operación del obrador, utilizando los materiales usuales para este tipo de construcciones, debiéndose satisfacerse al menos las condiciones mínimas de durabilidad y seguridad requeridos por este tipo de obras y serán aprobados por el Comitente.

El obrador deberá contar con la correspondiente habilitación municipal.

Todos los costos emergentes de estas instalaciones incluidos los servicios de agua, gas, electricidad, teléfono, etc., como asimismo todos los costos de conexión, tasas, impuestos, etc., que demande su instalación, operación y mantenimiento, estarán a cargo del Contratista.

Estas instalaciones deberán ser mantenidas en perfectas condiciones de conservación e higiene por el contratista, siendo de su responsabilidad la adopción de todas las medidas de seguridad de rigor.

El Contratista deberá habilitar en el obrador una línea telefónica para atender los reclamos que surjan durante el período de ejecución de la obra. La misma será comunicada a la población a ser afectada por la obra y al Municipio correspondiente por medio del Programa de Divulgación previsto en el Plan de Gestión Ambiental y Social.

El Contratista deberá efectuar el desmantelamiento de los obradores y la limpieza del terreno al finalizar las tareas, siendo responsable de la disposición final de todo lo resultante de dicha limpieza y la recomposición del área afectada a un estado igual o mejor al previo a la implantación del mismo.

3) Replanteo de Obra

El Contratista será el responsable de efectuar el replanteo planialtimétrico de las distintas obras e instalaciones del contrato, bajo la supervisión de la Inspección.

El Contratista efectuará el replanteo planialtimétrico de la obra en base a los planos de proyecto que forman parte del presente Pliego de Bases y Condiciones y establecerá puntos fijos de amojonamiento y nivel.

Los puntos fijos básicos serán establecidos o designados por el Inspector de Obras. El Contratista será responsable de todas las demás actividades de replanteo incluyendo el establecimiento de los puntos secundarios que puedan ser necesarios para extender la red básica y controlar el replanteo.

Para dichos trabajos deberá tener en cuenta la presencia de instalaciones subterráneas que pudieran ser afectadas por la ejecución de las obras, o entorpecieran la ejecución de las mismas, para lo cual recabará del o de los organismos que correspondan toda la documentación técnica que sea necesaria para determinar la correcta ubicación de las mencionadas instalaciones.

Los puntos fijos consistirán en ménsulas de bronce para empotrar en muros y en mojones de hormigón armado con tetones metálicos del tipo que oportunamente fije la Inspección, con el número de identificación del punto y la cota altimétrica grabados.

El Contratista deberá conservar las referencias altimétricas hasta la recepción definitiva de las obras y volverá a instalar y nivelar los puntos fijos que resulten destruidos o movidos.

Será responsabilidad del Contratista el mantenimiento, durante la totalidad del plazo contractual, de los elementos que materializan a los ejes de replanteo y a los puntos fijos en los distintos predios.

El replanteo será controlado por el Inspector de Obras pero en ningún caso quedará el Contratista liberado de su responsabilidad en cuanto a la exactitud de las operaciones de replanteo con respecto a los planos de la obra y a los errores que pudieran deslizarse. Una vez establecidos los puntos fijos, el Contratista se hará cargo de su conservación e inalterabilidad. Si se alteraran o faltaran señales o estacas, luego de efectuado el replanteo y fuera por ello necesario repetir las operaciones, el Contratista deberá hacerse cargo de los gastos emergentes, inclusive los gastos de movilidad, viáticos y jornales del personal del Inspector de Obras que debe intervenir en el nuevo replanteo parcial.

El Contratista proporcionará, sin cargo alguno, personas competentes de su personal, herramientas, estacas y otros materiales, cuando el Inspector de Obras requiera (i) instalar o verificar la red de control básica, (ii) verificar o levantar la topografía existente, (iii) revisar los trabajos de replanteo del Contratista o (iv) efectuar o verificar mediciones.

La fecha y hora de iniciación de las operaciones de replanteo serán notificadas por el Comitente al Contratista. El suministro de los elementos necesarios y los gastos que se originen en las operaciones de replanteo, así como los provenientes del empleo de aparatos, enseres, personal obrero, etc., serán por cuenta del Contratista.

El control horizontal de las obras está basado en el sistema de coordenadas del Instituto Geográfico Nacional (IGN). El control vertical está referido al cero del IGN. Toda la información desarrollada por el Contratista para entregar al Inspector de Obras, que trate de diseño, replanteo, nivelación y alineación de las Obras, se confeccionará empleando estos mismos sistemas de control.

La medición de la red de apoyo altimétrico se efectuará mediante nivelación geométrica topográfica siguiendo poligonales cerradas. Los tramos entre puntos fijos se medirán con itinerario de ida y vuelta, con una tolerancia para la suma algebraica de los desniveles de ± 10 L mm, siendo L el promedio de la distancia, en Km, recorrida entre ambos puntos en ambos itinerarios.

El Contratista deberá conservar las referencias altimétricas hasta la recepción definitiva de las obras y volverá a instalar y nivelar los puntos fijos que resulten destruidos o movidos.

Será responsabilidad del Contratista el mantenimiento, durante la totalidad del plazo contractual, de los elementos que materializan a los ejes de replanteo y a los puntos fijos en los distintos predios.

El Contratista estará obligado, cuando corresponda, a solicitar de la autoridad local competente, la alineación y niveles correspondientes.

El replanteo podrá ser total o parcial. La fecha del acta inicial del mismo será la única válida a los efectos de computar el plazo contractual.

De cada operación de replanteo se labrará un acta, que será firmada por el Inspector de Obras y el Contratista y se confeccionará el correspondiente plano, de acuerdo con las instrucciones que para su ejecución y aprobación establezca la primera.

Instalaciones Existentes

Será obligación del Contratista la ejecución de todos los replanteos y verificación de cotas de nivel y alineaciones que sean necesarias para la construcción de las obras.

El Contratista deberá solicitar a las Reparticiones y Empresas de Servicios Públicos toda la información referida a las instalaciones existentes, propiedad de las mismas, que pudieran interferir con las obras a ejecutar, procediendo de acuerdo a lo descripto en el Artículo “Programación de obras e interferencias” del Pliego de Bases y Condiciones Particulares.

Todas las medidas indicadas en los planos correspondientes a las obras civiles ejecutadas, deberá ser verificadas por el Contratista, previamente a la presentación de los planos respectivos y construcción de los equipos, corriendo a su exclusivo cargo la perfecta adaptación de las instalaciones.

El Contratista realizará la planialtimetría de la zona de obra, de las estructuras e instalaciones existentes que figuran en los planos del Pliego de Bases y Condiciones con las cotas y dimensiones que surjan del relevamiento.

También se incluye aquí la determinación y materialización de ejes de apoyo y puntos base de nivelación. La Inspección indicará al Contratista el punto de referencia y nivelación, que servirá como origen general de coordenadas para la construcción de la obra a cargo del Contratista. Este origen de coordenadas estará ubicado en la zona general de trabajo. La Inspección indicará asimismo al Contratista, en qué forma fijará los rumbos con respecto a este origen de coordenadas.

Antes de iniciar el replanteo el Contratista deberá contar en obra con los instrumentos, materiales y mano de obra necesarios para nivelar e instalar los puntos fijos que servirán de referencia básica altimétrica.

Será responsabilidad del Contratista programar con las distintas Reparticiones y Empresas de Servicios Públicos, las medidas tendientes a evitar todo tipo de afectación a las restantes prestaciones y, en caso de resultar necesario modificaciones en sus instalaciones, contemplar las mismas en su presupuesto y plan de trabajos, coordinando con los otros entes la metodología de los trabajos a llevar a cabo. La responsabilidad en la ejecución de los mismos será por cuenta del Contratista.

El replanteo definitivo de las obras a construir se hará sobre la base de documentación así obtenida, procurándose adoptar la solución más conveniente y económica, y que presente la menor probabilidad de requerir modificaciones ulteriores. La Inspección podrá ordenar la ejecución de sondeos exploratorios complementarios, si los considera necesario, los que serán por cuenta del Contratista.

El Contratista deberá determinar la ubicación planialtimétrica, respecto de dos ejes coordenados ortogonales entre sí, de todas las estructuras existentes. Dichos ejes ortogonales deberán ser materializados por el Contratista, con la aprobación de la Inspección, a través de mojones o estacas perfectamente individualizadas, las cuales estarán balizadas a puntos fijos. Se deberán conocer las coordenadas generales y cotas de estos mojones o estacas con respecto al cero de referencia adoptado.

El Contratista determinará la totalidad de las dimensiones y cotas altimétricas de todas las estructuras de la zona de obra. En aquellas estructuras que serán sacadas de funcionamiento en forma definitiva sólo se determinará el largo, ancho, cotas de coronamiento y fondo, si la misma posee distintos niveles de fondo deberá indicarlos.

Con respecto a los caminos y veredas deberá indicar su ubicación respecto de esos ejes coordenados, dimensiones, incluyendo espesores, cotas altimétricas y materiales.

De los cercos perimetrales e internos deberá indicar su ubicación respecto de esos ejes, longitud, altura, ancho, tipo y características del mismo.

De las instalaciones de iluminación deberá indicar su ubicación respecto de los ejes antes mencionados, tipo y características de las columnas o reflectores.

De las cañerías de agua y desagüe existentes en la zona de obras, deberá indicar sus trazas, las cotas de extradós o de intradós según corresponda, los materiales y la ubicación y profundidad de todas las válvulas existentes, indicando diámetro y tipo.

Los replanteos planialtimétricos de las estructuras e instalaciones se presentarán en escala 1:25, 1:50 o 1:100, según el grado de detalle requerido.

El Contratista deberá presentar los planos de avance del relevamiento, a fin de que la Inspección pueda evaluar los ajustes necesarios para una correcta ejecución de las obras.

Será responsabilidad del Contratista el mantenimiento, durante la totalidad del plazo contractual, de los elementos que materializan a los ejes de replanteo y a los puntos fijos.

Toda la documentación de obra que presente el Contratista, así como los planos conforme a obra ejecutada, deberán referenciarse a los ejes de replanteo y al sistema básico altimétrico que se especifica en este numeral.

Instalaciones futuras

El Contratista efectuará el replanteo planialtimétrico de las obras nuevas partiendo de los ejes de referencia y del punto fijo de nivelación indicados en el punto anterior, trasladando los ejes de referencia y cotas a la obra y materializando los puntos fijos secundarios que sean necesarios para la ejecución de los trabajos.

Será obligación del Contratista la ejecución de todos los replanteos y verificación de cotas de nivel y alineaciones que sean necesarias para la construcción de las obras.

El Contratista replanteará las referencias de campo necesarias para las obras a construirse. Antes de la iniciación de los trabajos, verificará la localización de los puntos y comprobará coordenadas y niveles, quedando el cuidado y conservación de los mismos bajo su exclusiva responsabilidad.

4) Carteles de Obra

El Contratista deberá colocar dos (2) carteles de obra, según el diseño y características que se especifican en el presente Documento de Licitación.

Se deberá garantizar la durabilidad de los colores y la permanencia del adhesivo para aplicación al exterior, así como la estabilidad de los carteles hasta la Recepción Definitiva de la obra.

Los carteles deberán ser retirados con autorización de la Inspección, previo a la Recepción Definitiva, **la que no se llevará a cabo sin este requisito cumplido**.

Los carteles de obra deberán ser instalados antes del comienzo de la ejecución de las mismas, previo a la firma del Acta de Replanteo.

Cada cartel tendrá un bastidor de estructura metálica, soporte de chapa hierro galvanizado Nº 22, sobre el que se pegara la gráfica, ejecutada por sistema de impresión electrostática ScotchPrint de 3M (o equivalente) en vinilo 8640-4 milésimas de pulgada de espesor, blanco opaco con adhesivo Controltac plus (gris), protección vinilo – lustre 2 milésimas de pulgada de espesor con adhesivo plus transparente – tintas y concentrados de 3M (o equivalentes), anchos de impresión mínimo 86 cm.

El Contratista deberá presentar el proyecto de la estructura de sostén del cartel, la cual deberá ser aprobada por la Inspección. No obstante ello, el Contratista será responsable por cualquier inconveniente que se presente con el mismo (roturas, daños a terceros, etc.) y no podrá trasladar responsabilidad alguna al Contratante o a la Inspección.

La imagen de fondo será la indicada por la Dirección, obtenida por el Contratista con cámara digital, o provista por la repartición, y previa a la ejecución del cartel se presentará para su aprobación un impreso a escala con todos los datos volcados en el mismo.

Los lugares de ubicación de los carteles deberán contar con la aprobación de la Inspección de obra y la correspondiente habilitación municipal.

Se ubicarán cuidando que no introduzcan problemas de visibilidad en cruces vehiculares, y deberán ser retirados previo a la Recepción Definitiva con autorización de la inspección, la que no se llevará a cabo sin este requisito cumplido.

Queda expresamente prohibida la colocación en cercos, estructuras y edificios de elementos de publicidad que no hayan sido autorizados debidamente por el Contratante.

El Contratista deberá arbitrar los medios necesarios para mantener los carteles de obra en condiciones adecuadas hasta su retiro.

Se deberá garantizar la durabilidad de los colores y la permanencia del adhesivo para aplicación al exterior.

El Contratista garantizará su estabilidad por el término que dure la obra, hasta la Recepción Definitiva.

El costo de provisión, transporte, colocación y todo otro gasto originado por este concepto como así también su conservación en buen estado, serán por cuenta exclusiva del Contratista.

5) Prestaciones para la Inspección

Se especifica en el Artº 24 del presente pliego.

6) Planos de ejecución de obra

El Contratista procederá a la preparación de los Planos de Ejecución con el fin de acomodar los Planos de Proyecto a la situación real de obra.

7) Relevamiento de veredas y calles

Antes del comienzo de la ejecución de las obras, el Contratista deberá entregar al Inspector de Obra el relevamiento fotográfico (en papel en tamaño 10 x 15 y soporte digital) y video-filmación, certificado por escribano público, del estado de las veredas y calles a ser afectadas por la traza de la obra.

8) Ejecución de la Obra

El Contratista no podrá empezar la ejecución de la obra si previamente no ha realizado todas las tareas descriptas en el presente Ítem.

Cuando el cumplimiento de alguna o todas las tareas se vea impedida por causas ajenas al Contratista, el mismo deberá comunicar, en tiempo y forma, por Nota de Pedido al Inspector de Obra dichas razones. El Inspector de Obra realizará la evaluación correspondiente y le comunicará al Contratista por medio de Orden de Servicio el procedimiento a adoptar.

9) Forma de medición y pago

Todos los gastos correspondientes a las tareas y provisiones descriptas en el presente artículo que no estén contemplados en algún/os Ítem de la planilla de oferta deberán incluirse en los gastos generales.

ARTÍCULO 4°: LABORATORIO, MEDICIONES Y ENSAYOS

Desde el comienzo del replanteo y hasta la Recepción Definitiva de la obra, el Contratista (a su exclusivo cargo) pondrá a disposición de la Inspección de Obra personal, materiales, herramientas y todos los elementos necesarios para efectuar los replanteos, mediciones, ensayos, controles de cualquier naturaleza, etc. como asimismo, el mantenimiento y reposición en caso de rotura y/o robo.

Todos los elementos, materiales, herramientas, etc., deberán estar en perfectas condiciones de uso y antes de su empleo deberán ser aceptados de conformidad por la Inspección de Obra. Serán devueltos al Contratista en el estado en que se encuentren, al momento de la recepción definitiva de la obra.

El Laboratorio para la realización de ensayos será indicado por la Inspección de Obra por Orden de Servicio.

Todos los gastos correspondientes a las tareas y provisiones descriptas en el presente artículo que no estén contemplados en algún/os Ítem de la planilla de oferta deberán incluirse en los gastos generales.

ARTÍCULO 5°: CONSIDERACIONES GENERALES PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

1) Generalidades

El Contratista ejecutará los trabajos de tal manera que resulten enteros, completos y adecuados a su fin, en la forma que se infiere del Pliego de Bases y Condiciones, aunque en esta documentación no se mencionen todos los detalles necesarios al efecto y sin que por ello tenga derecho al pago de adicional alguno.

El Contratista tendrá a su cargo la provisión, transporte y colocación en obra de todos los materiales, como así también la mano de obra y todo personal necesario para la realización correcta y completa de la obra contratada, el empleo a su costo de todos los implementos, planteles y equipos para la ejecución de los trabajos y para el mantenimiento de los servicios necesarios para la ejecución de las obras, el alejamiento del material sobrante de las remociones, excavaciones, rellenos y cualquier otra provisión, trabajo o servicio detallados en el Pliego de Bases y Condiciones o que sin estar expresamente indicado en el mismo, sea necesario para que las obras queden total y correctamente terminadas, de acuerdo a su fin y a las reglas del arte de construir.

Cuando en el Pliego de Bases y Condiciones se haga referencia a normas y códigos específicos a los que deban ajustarse los bienes y materiales por suministrar y los trabajos por ejecutarse o verificar, se aplicarán las disposiciones de la última edición o revisión vigente al momento de efectuarse el llamado a Licitación de las normas o códigos pertinentes. En caso de que se trate de normas y códigos nacionales, o relacionados con un país o región determinados, se aceptarán -con sujeción al examen y aprobación previa por escrito del Inspector de Obras- otras normas reconocidas que aseguren una calidad igual o superior a la de las normas y códigos especificados. El Contratista deberá describir con todo detalle por escrito al Inspector de Obras, por lo menos 28 días antes de la fecha en que desee contar con su aprobación, las diferencias que existan entre las normas especificadas y las que propone como alternativa. Si el Inspector de Obras determinara que las desviaciones propuestas no garantizan la obtención de una calidad igual o superior, el Contratista deberá cumplir con las normas especificadas en los documentos.

Asimismo cuando se requiera el suministro de un artículo de marca, se entenderá que se podrá suministrar otro artículo que pueda considerarse de condiciones equivalentes según la determinación del Inspector de Obras.

En el caso de especificaciones o planos u otros documentos con deficiencias técnicas no ocultas, el Contratista deberá comunicarlas inmediatamente al Inspector y abstenerse de realizar los trabajos que pudiesen estar afectados por esas deficiencias, salvo que el Inspector insista en ordenarle su ejecución; en este último caso el Contratista quedará exento de responsabilidad. Se entenderán por deficiencias ocultas, las imposibles de advertir luego de un examen atento y cuidadoso por quien está capacitado para y tiene habitualidad en el arte de la construcción.

El Contratista no podrá retirar materiales o equipos que ingresaron a la Zona de Obras o que se elaboraron o extrajeron en la misma sin la autorización del Inspector de Obras, cualquiera fuese su destino. Todos los equipos y materiales que se encuentren en o ingresen a la Zona de Obras, estarán destinados exclusivamente a las necesidades de las Obras.

2) Obras a realizar en terrenos en jurisdicción de reparticiones públicas

Para las obras a construir en terrenos que estén bajo la jurisdicción de reparticiones públicas nacionales, provinciales o municipales, el Contratista deberá efectuar las gestiones ante los organismos respectivos, para obtener el permiso para llevar a cabo las obras. Los derechos que correspondan abonarse serán por cuenta y cargo del Contratista. Serán de aplicación las indicaciones, especificaciones o directivas de los organismos o entidades correspondientes.

En caso de tratarse de lugares que sean motivo de preservación, el Contratista deberá ajustar sus trabajos a las disposiciones vigentes y aceptar el control de los Organismos encargados de dicha preservación.

Los entorpecimientos o atrasos de obra que pudiera producirse por la demora del Contratista en solicitar la iniciación de las gestiones mencionadas no serán tenidos en cuenta como causal para el otorgamiento de prórroga de plazo.

3) Extracciones y demoliciones, yacimientos y su aprovechamiento

Si para llevar a cabo la obra contratada fuera necesario efectuar extracciones y/o demoliciones, según lo indiquen los planos y la documentación respectiva, los gastos que demanden los trabajos estarán a cargo del Contratista.

El Contratista deberá dar al material proveniente de las demoliciones el destino que se determine en las Especificaciones Técnicas Particulares, o en su defecto el que determine el Comitente.

En dichas Especificaciones se definirán, de acuerdo a las características de la obra a realizar, la posibilidad y condiciones en que el Contratista aprovechará de los yacimientos o canteras existentes en los lugares de ejecución o en sus adyacencias, de acuerdo a lo establecido en el Manual de Gestión Socioambiental para obras de saneamiento.

En caso de silencio de las Especificaciones, el Contratista procederá de acuerdo con las instrucciones que le imparta el Inspector de Obras, con aprobación del Comitente.

4) Unión de las obras nuevas con las existentes. Arreglo de desperfectos.

Cuando las obras contratadas deban unirse a obras existentes o puedan afectar en cualquier forma a estas últimas, será responsabilidad del Contratista y a su exclusivo cargo, las siguientes tareas y provisiones:

a) La reconstrucción de todas las partes removidas y la reparación de todos los desperfectos que a consecuencia de los trabajos licitados se produzcan en la parte existente.

b) La provisión de todos los materiales y la ejecución de todos los trabajos necesarios para unir las obras licitadas con las existentes.

Todo material provisto o trabajo ejecutado en virtud de este artículo será de la calidad, tipo, forma y demás requisitos equivalentes y análogos a los similares previstos o existentes, según corresponda a juicio del Comitente.

En aquellos casos en que las obras afectasen paredes o medianeras existentes, estará a cargo del Contratista, además de las tareas específicas que se detallen en las Especificaciones Técnicas Particulares, la ejecución de los apuntalamientos, submuraciones, tabiques, etc., exigidos por los reglamentos municipales.

5) Limpieza de la obra

Durante la ejecución de las obras, el Contratista deberá mantener limpio y despejado de residuos el sitio de los trabajos. Los métodos a utilizar para cumplir con este requisito estarán descriptos en detalle en el programa de Seguridad e Higiene de Trabajo.

Será obligatorio el mantenimiento y control del orden y limpieza en toda la obra. No se acumularán escombros ni material de desecho de ningún tipo en los lugares de trabajo, más que los producidos durante la jornada diaria los cuales se retirarán diariamente.

Estos materiales, herramientas, desechos, etc. se dispondrán de modo que no obstruyan los lugares de trabajo y de paso.

Cuando el lugar de la obra no se mantuviera en buenas condiciones de limpieza, la Inspección impondrá términos para efectuar la misma.

Al finalizar la obra el Contratista hará limpiar y reacondicionar por su cuenta los lugares donde se ejecutaron los trabajos y sus alrededores, retirando todas las construcciones auxiliares y estructuras del obrador, resto de materiales, piedras, maderas, etc., debiendo cumplir las órdenes que en tal sentido le imparta la Inspección. Sin este requisito no se considerará terminada la obra.

Mantendrá en todo momento la obra en condiciones adecuadas de limpieza, hasta la Recepción Provisoria de la obra.

6) Trabajos Nocturnos y en días feriados

Ningún trabajo nocturno podrá ser realizado sin previa aprobación de la Inspección, salvo que las Especificaciones Técnicas Particulares dispongan lo contrario.

En caso de efectuarse trabajos nocturnos, el lugar de la obra debe estar suficientemente iluminado para seguridad del personal y buena ejecución de los trabajos. En todos los casos, se considerará que los gastos inherentes a los trabajos efectuados durante la noche, están incluidos en la oferta.

Toda excepción al régimen común de trabajo (prolongación de jornada normal, trabajos nocturnos, en días domingo o festivos, trabajo continuado o por equipo) deberá ser autorizado por la Inspección.

7) Trabajos ejecutados con materiales de mayor valor o sin orden de servicio

Los trabajos ejecutados con materiales de mayor valor que los estipulados, ya sea por su naturaleza, calidad o procedencia, serán computados al Contratista como si los hubiese ejecutado con los materiales especificados en la documentación contractual.

Los trabajos que no estuviesen conformes con las órdenes de servicio comunicadas al Contratista, o que no respondiesen a las especificaciones técnicas podrán ser rechazados, aunque fuesen de mayor valor que los estipulados, y en este caso, aquél los demolerá y reconstruirá de acuerdo con lo estipulado en el contrato, estando a su cargo los gastos provocados por esta causa.

8) Cierre de las obras

El Contratista ejecutará el cierre de las obras cuando corresponda, de acuerdo con las reglamentaciones municipales en vigor o en su defecto en la forma y extensión que se determine en las Especificaciones Técnicas Particulares.

El obrador u obradores deberán estar cercados con empalizadas de madera o material aprobado por la Inspección, que impidan la salida de los materiales al exterior. Las puertas que se coloquen abrirán al interior y estarán provistas de los medios para cerrarlas perfectamente.

La ubicación de los accesos al obrador u obradores deberán ser aprobados por el Inspector de Obras, y serán controlados de acuerdo con las medidas de seguridad que se adopten para la obra. Estos accesos permanecerán cerrados fuera del horario de trabajo.

En caso de incumplimiento de las disposiciones municipales vigentes, el Contratista será pasible de la aplicación de una multa equivalente al no cumplimiento de una Orden de Servicio por cada día de demora, sin perjuicio de disponer el Comitente la realización de los trabajos que correspondieran con cargo al Contratista.

9) Agua para la construcción

El agua que se utilice para la construcción deberá ser apta para la ejecución de las obras y en todos los casos será costeada por el Contratista, a cuyo cargo estarán todas las gestiones ante quien corresponda y el pago de todos los trabajos, derechos, gastos de instalación, tarifas, etc. Estos costos no le serán reembolsados, salvo disposición en contrario de las Especificaciones Técnicas Particulares.

Las instalaciones deberán ejecutarse de acuerdo con las normas vigentes en la entidad proveedora del servicio.

Las obras de provisión serán a cargo del Contratista y su importe se considerará incluido dentro de los precios contractuales de las partidas correspondientes. La Inspección podrá realizar los ensayos del agua cuando lo crea necesario, debiendo el Contratista proporcionar las muestras y pagar los costos de dichos ensayos, los que estarán incluidos en el precio de su oferta.

10) Energía eléctrica para la construcción

Salvo disposición en contrario de las Especificaciones Técnicas Particulares, las gestiones ante quién corresponda, la conexión, instalación y consumo de energía eléctrica estarán a

cargo del Contratista, así como todo otro gasto relacionado con este rubro que sea necesario erogar para conectar, instalar y/o mantener en servicio el abastecimiento de energía eléctrica para la obra. Las instalaciones deberán ejecutarse de acuerdo con las normas vigentes en la entidad prestataria del servicio eléctrico.

Cuando en el lugar de la obra no exista distribución de energía eléctrica, el Contratista deberá contar con equipos propios para su generación a efectos de posibilitar el alumbrado y/o el accionamiento de los equipos y herramientas que requieran energía eléctrica.

Aún en el caso de que exista energía eléctrica, el Contratista deberá prever los equipos necesarios para asegurar la continuidad de la provisión de la misma, siendo de su absoluta responsabilidad toda eventualidad que incida en la ejecución de las obras, no pudiendo aducirse como causal de interrupción de las tareas o prórrogas del plazo contractual los cortes de energía eléctrica, bajas de tensión, etc.

El Contratista no podrá en ninguna circunstancia abastecerse de energía eléctrica proveniente de las viviendas particulares de la zona de obra.

11) Vigilancia de las obras

En virtud de la responsabilidad que le incumbe, el Contratista adoptará las medidas necesarias para asegurar la vigilancia continua de la obra, para prevenir robos o deterioros de los materiales, estructuras u otros bienes propios o ajenos, para lo cual deberá establecer, a su exclusivo cargo, un servicio de guardianes durante las veinticuatro horas del día.

No se hará reclamo alguno contra el Comitente por razón de cualquier acto de un empleado o intruso, y el Contratista reparará todo daño a la propiedad del Comitente que sea causado por falta de medidas de seguridad adecuadas.

Con el mismo objetivo, deberá disponer la iluminación nocturna de aquellos sectores de la obra que indiquen las Especificaciones Técnicas Particulares o, en caso de silencio de éste, los que indique la Inspección.

La adopción de las medidas enunciadas en este artículo, no eximirá al Contratista de las consecuencias derivadas de los hechos que se prevé evitar con las mismas.

La responsabilidad del Contratista será la del locador de obra en los términos del Código Civil y la misma alcanzará también los hechos y actos de los Subcontratistas y del personal de ambos.

En caso de incumplimiento a las obligaciones impuestas, el Inspector de Obras, podrá aplicar una multa equivalente al no cumplimiento de una Orden de Servicio por cada día de demora.

12) Alumbrado, señalamiento y prevención de accidentes

El Contratista deberá instalar señales reglamentarias durante el día, a las que se agregarán por la noche luces de peligro y otros medios idóneos, en todo obstáculo en la zona de la obra donde exista peligro y/o indique la Inspección. Deberá asegurar la continuidad del encendido de dichas luces durante toda la noche.

Además tomará las medidas de precaución necesarias en todas aquellas partes de la obra donde puedan producirse accidentes, conforme las normas sobre seguridad e higiene.

El Contratista será el único responsable de los accidentes que se produzcan y se compruebe hayan ocurrido por causa de señalamiento o precauciones deficientes. Todas las disposiciones contenidas en este artículo son de carácter permanente hasta la Recepción Definitiva de la obra o mientras existan tareas en ejecución por parte del Contratista, aún después de dicha recepción.

La responsabilidad del Contratista será la del locador de obra en los términos del Código Civil y la misma alcanzará también los hechos y actos de los Subcontratistas y del personal de ambos.

En caso de incumplimiento a las obligaciones impuestas, el Inspector de Obras podrá aplicar una multa equivalente al no cumplimiento de una Orden de Servicio por cada día de demora.

13) Materiales, abastecimiento, aprobación, ensayos y pruebas

El Contratista tendrá siempre en la obra los materiales necesarios que aseguren la buena marcha de los trabajos. Según sea su naturaleza se los tendrá acondicionados en forma que no sufran deterioros ni alteraciones.

Todos los materiales que deban responder a expresas especificaciones técnicas, deberán ser aprobados por la Inspección, previamente a su acopio en el sitio de las obras. A tal efecto y con la anticipación suficiente, el Contratista asegurará la extracción de las muestras respectivas y dispondrá los ensayos y análisis necesarios.

Si el Contratista acopiara en la obra materiales sin aprobar o rechazados, deberá retirarlos dentro del plazo que le fije la Inspección. Si así no lo hiciera, ésta podrá disponer el retiro de los mismos y su depósito donde crea conveniente, por cuenta y cargo exclusivo del Contratista.

Los gastos que demande la extracción de las muestras, su transporte y los ensayos y análisis, serán por cuenta del Contratista.

El Comitente exigirá la inspección en fábrica de los materiales que se consignen en el Pliego de Bases y Condiciones como "MATERIALES SUJETOS A INSPECCIÓN EN FÁBRICA". Estas Inspecciones serán efectuadas por el personal técnico del Comitente. Los gastos de inspección en fábrica correrán por cuenta del Contratista.

14) Calidad de las obras a ejecutar

El Contratista estará obligado a usar métodos y enseres que, a juicio de la Inspección, aseguren la calidad satisfactoria de la obra y su terminación dentro del plazo contractual. Es obligación del Contratista verificar continuamente que los métodos y enseres cumplen con los requisitos del Contrato.

Si en cualquier momento, antes de iniciarse los trabajos o durante el curso de los mismos, los métodos y/o enseres que adopte el Contratista pareciesen inadecuados a juicio del Inspector de Obras, éste podrá ordenarle que perfeccione esos métodos y/o enseres o que los reemplace por otros más eficientes.

El silencio del Inspector de Obras sobre el particular, no exime al Contratista de la responsabilidad que le concierne por la mala calidad de las obras ejecutadas o por la demora en terminarlas.

Asimismo, la Inspección podrá rechazar todos los trabajos en cuya ejecución no se hayan empleado los materiales especificados y aprobados o cuya mano de obra sea defectuosa o que no tenga la forma, dimensiones o cantidades determinadas en las especificaciones y en los planos de proyecto.

En estos casos será obligación del Contratista la demolición de todo trabajo rechazado y la reconstrucción pertinente de acuerdo a lo que contractualmente se obligó, todo esto por su exclusiva cuenta y costo, sin derecho a reclamo alguno ni a prórroga del plazo contractual y sin perjuicio de las penalidades que pudieran ser aplicables.

15) Documentos que el Contratista debe guardar en la obra

El Contratista conservará y tendrá a disposición del Inspector de Obras en la obra una copia ordenada y completa del Pliego de Bases y Condiciones, a los efectos de facilitar el debido contralor o inspección de los trabajos que se ejecuten.

Queda entendido que en estos documentos se incluirán, además, los confeccionados por el Contratista, a saber:

- Proyecto Ejecutivo aprobado por la Inspección de Obra.
- Planos y especificaciones de ingeniería de detalle preparados por el Contratista y aprobados por la Inspección de Obra.
- Planos de taller aprobados por la Inspección de Obra.
- Manuales de operación y mantenimiento.
- El Estudio de Impacto Ambiental.
- La Declaratoria de Impacto Ambiental (DIA), expedida por OPDS.
- El Plan de Gestión Ambiental y Social de la obra, aprobado por la Inspección de Obra.

Asimismo deberá conservar y tener a disposición del Inspector de Obras las copias correspondientes a las Órdenes de Servicio y Notas de Pedido emitidas, así como copias de los certificados de obra y planchetas correspondientes a los tramos ejecutados.:

16) Protección de edificios, obras e instalaciones

Los trabajos y operaciones necesarias para la protección de los edificios, obras e instalaciones aéreas y subterráneas amenazadas en su estabilidad por la construcción de las obras y los daños y perjuicios que pudieran sufrir a pesar de las precauciones adoptadas, serán por cuenta y cargo del Contratista.

17) Informe mensual

Antes del día 20 de cada mes el Contratista presentará original y una copia del informe mensual de obra, con los detalles y avances de cada actividad, correspondiente al mes vencido.

La no-presentación en tiempo y forma hará pasible al Contratista de una multa equivalente al no cumplimiento de una Orden de Servicio por cada día de demora.

18) Forma de medición y pago

Todos los gastos correspondientes a las tareas y provisiones descriptas en el presente artículo que no estén contemplados en algún/os Ítem de la planilla de oferta deberán incluirse en los gastos generales.

ARTÍCULO 6°: AFECTACIÓN DEL SERVICIO

Cuando sea necesario accionar válvulas y elementos de maniobra de redes o sectores de redes en servicio para posibilitar empalmes, reacondicionamientos o refacciones, o por otros motivos justificados, el Contratista comunicará tal circunstancia al operador del servicio.

Como norma, el Contratista se abstendrá de accionar las válvulas y elementos de maniobra que puedan producir interrupciones o inconvenientes en el suministro.

Se deberán cumplir los siguientes requisitos:

- La programación deberá ser aprobada por la Inspección con una antelación no menor de 7 (siete) días corridos del hecho a producirse.
- Los usuarios que sean afectados deberán recibir notificaciones en sus domicilios, en forma individual cada uno, con una antelación no menor de 72 horas de la interrupción a producirse.
- Las interrupciones no deberán prolongarse por más de 12 horas, contadas a partir del momento en que se vean afectadas las características actuales del servicio.

En caso de verificarse el incumplimiento del presente artículo, el Contratista se hará pasible de una multa equivalente no cumplimiento de una Orden de Servicio por día de demora y deberá abonar los gastos que el operador del servicio liquide en concepto de trabajos para la rehabilitación del servicio, siendo responsable de los daños y perjuicios ocasionados a terceros.

ARTÍCULO 7°: FRENTES DE OBRA

Cada frente de obra deberá disponer de su correspondiente baño químico, los cuales se mantendrán en condiciones apropiadas de higiene desinfectándolos periódicamente.

Los frentes de obra deberán estar atendidos durante el período de finalización de la jornada de labor y hasta la iniciación de la siguiente por personal del Contratista cuya función será mantener en ese lugar y funcionando las correspondientes señales de seguridad.

ARTÍCULO 8°: RELLENO Y PERFILADO DE CALLES Y VEREDAS DE TIERRA

1) Descripción

En los casos en que la instalación de la cañería se realice sobre la zona de vereda y esta sea de tierra, se procederá a dar a las mismas una correcta terminación, evitando tanto hundimientos del terreno como montículos del material de las excavaciones, a los fines de restituir su condición de transitabilidad. Tal condición debe ser mantenida por el Contratista tanto en el plazo de ejecución como en el de conservación de la obra.

En los casos en que se trate que la instalación de la cañería se realice sobre calles de tierra, se procederá a dar a las mismas una correcta terminación incluyendo su abovedado mediante el

empleo de una motoniveladora, a los fines de restituir su condición de transitabilidad. Tal condición debe ser mantenida por el Contratista en el plazo de ejecución de las obras.

Si la calle a ser afectada por la obra presentara algún tipo de mejorado, la misma deberá ser restituida a dicha condición una vez finalizados los trabajos. Podrán utilizarse los materiales originales, por lo que los mismos serán acopiados provisoriamente en las cercanías de la obra, tomando la precaución que la ubicación de dichos acopios no interrumpa los desagües de la zona o en su defecto, si la Inspección de Obra considerara que los mismos son inutilizables, el Contratista empleará otros de las mismas características.

A fin de constatar el estado previo a la ejecución de la obra de las calles que presentaran dichos mejorados, deberán tomarse fotografías lo suficientemente representativas de todas ellas, de manera tal que éstas reflejen fehacientemente tal condición.

2) Características del material

El material a utilizar no deberá contener ramas, raíces, hierbas u otras sustancias putrescibles, como asimismo todo material que se encuentre en él y entorpezca los trabajos.

El material a utilizar para el relleno tendrá las condiciones óptimas de humedad y desmenuzamiento que permita la correcta ejecución de los trabajos obteniéndose el máximo grado de compactación.

El contenido de humedad en el suelo, será ajustado a un valor tal que se halle comprendido entre el ochenta (80) y el ciento diez (110) por ciento del contenido "óptimo" de humedad de compactación determinada con el Ensayo Proctor.

Cuando el contenido natural de humedad del suelo sobrepase el límite superior especificado (110 % del contenido óptimo), el mismo será trabajado con rastras u otros equipos o dejado en reposo hasta que por evaporación pierda el exceso de humedad.

Cuando el contenido de humedad natural en el suelo se halle por debajo del límite inferior especificado, deberá agregarse al mismo la cantidad de agua necesaria, para lograr el contenido de humedad "óptimo" determinado con el Ensayo Proctor.

3) Forma de ejecución

Se procederá a la limpieza de la zona de ejecución de los trabajos, que consistirá en la remoción de ramas, raíces, etc., de modo de dejar el terreno limpio.

Los productos de la limpieza deberán ser distribuidos o retirados de la obra, cuidando de no causar perjuicios a terceros.

El relleno de la excavación se efectuará con equipo mecánico de compactación, siempre sobre capas de material suelto que no sobrepasen los 0,20 m. de espesor, cuidando que durante el proceso de compactación el contenido de humedad sea el óptimo, el cual se determinará las veces que la Inspección de Obra lo estime necesario.

Cada capa de suelo colocada en la forma especificada será compactada hasta lograr un peso específico aparente del suelo seco no inferior al 95 % del resultado obtenido con el ensayo Proctor.

Constatado que los suelos han sido compactados con una humedad que no sea la estipulada, la Inspección de Obra dispondrá el escarificado de la capa y la repetición del proceso de compactación a exclusivo cargo del Contratista.

4) Forma de medición y pago

El costo de lo especificado en el presente artículo deberá ser prorrateado entre los demás Ítem, no reconociéndose pago adicional alguno.

ARTÍCULO 9°: AFECTACIÓN DE CALLES Y VEREDAS

El Contratista deberá arbitrar los medios necesarios para dejar en las mismas condiciones en que se encontraban previas a la ejecución de la obra, las calles y veredas que no fueron afectadas por la traza de la obra, pero sí por el movimiento de máquinas, equipos y otros elementos.

Para ello es imprescindible que realice el relevamiento previo de calles y veredas que se solicita en las presentes especificaciones, para evitar reclamos posteriores.

ARTÍCULO 10°: TRANSPORTE DE TIERRA SOBRANTE

1) Generalidades

La tarea consiste en la carga, transporte, descarga y desparramo de los materiales provenientes de la excavación que se consideren sobrantes.

2) Lugar de depósito

Es responsabilidad del Contratista efectuar las tramitaciones pertinentes ante la Comuna a efectos de determinar los sitios para depósitos de los materiales sobrantes de la excavación, salvo indicación en contrario de la Inspección de Obra.

El Comitente reconocerá para el pago del transporte de la tierra sobrante una distancia media de transporte de diez (10) kilómetros, la que determinará un área alrededor del centro de gravedad de la zona de excavación dentro de la cual se deberán localizar los lugares de depósito.

3) Forma de medición y pago

El costo de estos trabajos se encuentra incluido en el precio de los Ítems “PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE CAÑERIAS”, “EMPALMES”, “CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA” y “VALVULAS, ACCESORIOS Y PIEZAS ESPECIALES ASOCIADAS”, de acuerdo al componente que se recambie, por lo que no corresponde pago adicional alguno.
Se incluyen dentro de este costo las tareas de carga, transporte, descarga y desparramo de los materiales provenientes de todos los componentes de la red de agua potable que se recambien, y toda otra tarea necesaria para cumplir con lo especificado precedentemente.

ARTÍCULO 11°: REPUESTOS

En el caso que se requieran repuestos, los mismos estarán especificados en la “Descripción, forma de medición y pago de los Ítem”.

ARTÍCULO 12°: PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Los objetivos a cumplir son:

- Impedir la iniciación del fuego, su propagación y los efectos de los productos de la combustión.
- Asegurar la evacuación de las personas.
- Capacitar al personal en la prevención y extinción del incendio.
- Prever las instalaciones de detección y extinción.
- Facilitar el acceso y la acción de los bomberos.

Los equipos e instalaciones de extinción de incendio deben mantenerse libres de obstáculos y ser accesibles en todo momento. Deben estar señalizados y su ubicación será tal que resulten fácilmente visibles.

Se deben instalar matafuegos en cantidad y tipo adecuado a las clases de fuego involucrados en el obrador, todos los lugares donde se almacenen materiales combustibles e inflamables, en cada frente de trabajo donde exista riesgo potencial de incendio.

La cantidad de matafuegos necesarios se determinará según las características y áreas de los mismos, importancia de riesgos, carga de fuego, clases de fuegos involucrados y distancia a recorrer para alcanzarlos.

Todos los gastos correspondientes a la “Prevención y protección contra incendios” descriptos en el presente artículo se encuentran incluidos en los gastos generales.

ARTÍCULO 13°: DESAGÜES PÚBLICOS Y DOMICILIARIOS

Generalidades

El Contratista proveerá los elementos y mano de obra necesarios para mantener y proteger los desagües públicos y domiciliarios completos, de conformidad con el Pliego de Bases y Condiciones.

Toda vez que con motivo de las obras se modifique o impida el desagüe de los albañales u otras canalizaciones, el Contratista adoptará las medidas necesarias para evitar perjuicios al vecindario. Inmediatamente de terminadas las partes de las obras que afectaban dichos desagües, el Contratista deberá restablecerlos en la forma primitiva o relocalizarlos de manera tal que no afecten el normal funcionamiento que originalmente tenían.

Procedimiento

El Contratista ejercitará todas las precauciones razonables para proteger los canales, drenajes y charcos de agua contra la contaminación y deberá programar sus operaciones de tal forma que pueda minimizar la creación de barro y sedimentos en dichas instalaciones. El control de la contaminación de agua deberá consistir en la construcción de aquellas instalaciones que puedan ser requeridas para prevenir, controlar y suprimir la contaminación del agua.

El Contratista deberá mantener un sistema de drenaje dentro y a través del sitio o lugar de trabajo. No se permitirán represas hechas con tierra en áreas asfaltadas pavimentadas.

Represas temporales hechas con bolsas de arena, concreto asfáltico u otro material permitido para proteger el área de trabajo cuando sea necesario, siempre que su uso no cree una situación peligrosa o de fastidio al público. Dichas represas se removerán del sitio una vez que no sean necesarias.

No deberá interrumpirse el transporte y eliminación de aguas servidas. En el caso de que el Contratista interrumpa las instalaciones cloacales existentes, deberá transportarse el flujo cloacal en conductos cerrados, y eliminarse mediante un sistema de cloacas con condiciones sanitarias adecuadas. No se permitirá la conducción de residuo cloacal hacia el interior de zanjas, ni su cobertura posterior con relleno.

Forma de medición y pago

Todos los gastos correspondientes a las tareas y provisiones descriptas en el presente artículo que no estén contemplados en algún/os Ítem de la planilla de oferta deberán incluirse en los gastos generales.

ARTÍCULO 14°: MANUALES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Manual de Operación

El Manual de Operación del sistema deberá contener como mínimo lo siguiente:

- Índice.
- Memoria descriptiva de las obras e instalaciones del sistema construido.
- Enumeración de las unidades operativas que integran el sistema (red de colectoras, estaciones elevadoras, impulsiones, etc.) y descripción de cada una.
- Planos Conforme a Obra, Generales y de Detalle. Una copia.
- Instrucciones de operación para cada unidad o conjunto de unidades. En estas instrucciones, cada válvula, bomba, equipo, etc. se identificará en forma alfanumérica (V1, B5, M10, etc.), con las mismas designaciones que se utilicen en el Manual de mantenimiento.
- Para las bombas de las estaciones elevadoras valores de los parámetros para funcionamiento normal y descripción de los indicadores de funcionamiento anormal. Situaciones de funcionamiento anormal típicas y medidas correctivas que deberá adoptar el personal a cargo.
- Modelos de las planillas, tablas y gráficos típicos que deberá confeccionar el personal de operación.
- Normas generales de seguridad para el personal y específicas para aquellos procedimientos que así lo exijan.

Manual de mantenimiento

El Manual de Mantenimiento del sistema deberá contener, como mínimo, lo siguiente:

- Índice.
- Memoria descriptiva de las obras e instalaciones del sistema construido.

- Enumeración de las unidades operativas que integran el sistema y breve descripción de cada uno.
- Inventario físico y registro de todos los equipos e instalaciones con los que cuenta la obra, junto con la información técnica necesaria para programar y/o facilitar su mantenimiento. Cada equipo estará identificado en forma alfanumérica (por ejemplo: B1, M3, etc.) y dicha identificación deberá ser coincidente en el inventario, en los planos, en el texto y en toda referencia del Manual de Mantenimiento.
- Instrucciones de mantenimiento para todos los equipos e instalaciones que integren la obra. El Contratista será responsable de la obtención de las instrucciones de mantenimiento que deberán entregar sus proveedores. Estas instrucciones deberán incluir planos generales y de despiece de los equipos electromecánicos, especificaciones de lubricación, etc.
- Folletos técnicos y descriptivos, listado de repuestos con su código de pedido y, en general, todo material que aporte información sobre los equipos e instalaciones. Este material se identificará con la misma designación alfanumérica que consta en el inventario y en los planos.
- Frecuencias de las principales actividades de mantenimiento preventivo del sistema (lubricación de cada equipo, cambio de piezas, pintura, etc.).
- Programa calendario de tareas de mantenimiento preventivo.
- Normas de seguridad que debe seguir el personal de mantenimiento.
- Planos de los equipos electromecánicos instalados, con detalles, cortes y despieces.
- Planos Conforme a Obra (obras civiles e instalaciones electromecánicas).

Todos los gastos correspondientes a las tareas y provisiones descriptas en el presente artículo que no estén contemplados en algún/os Ítem de la planilla de oferta deberán incluirse en los gastos generales.

ARTÍCULO 15°: TOLERANCIAS

Tolerancia en las dimensiones de las estructuras

Las tolerancias que aceptará la Inspección en las dimensiones de las estructuras de hormigón son las siguientes:

Elementos Estructurales en Edificios:

Desplazamientos horizontales: 1 cm.

Dimensiones en más o en menos para vigas: 0,5 cm.

Cota inferior de las losas y vigas en más o en menos: 0,5 cm.

Canales:

Dimensiones indicadas en el plano en más o en menos: 0,5 cm

Tolerancia en Cotas y Pendientes

Las nivelaciones de control y transporte de cotas se ejecutarán con un error de cierre máximo de ± 1 cm/km.

Las tolerancias en las cotas de fondo de los conductos, canales y estructuras serán:

- Máximo de ± 2 cm para las cotas de fondo de las cámaras y demás estructuras.
- Máximo de ± 3 cm en las cotas de los conductos en cualquier progresiva.
- Máximo de ± 4 cm para la cota de fondo de los canales y desagües de tierra.
- Máximo de ± 5 cm para las cotas de fondo y banquinas de las superficies terraplenadas de cualquier obra.

Consecuencias del Incumplimiento de las Tolerancias Especificadas

Las estructuras y conductos que no cumplan con las tolerancias establecidas deberán ser demolidos y reconstruidos, recalzados o corregidos, según fuere el caso, para satisfacer lo especificado. Dichos trabajos y los materiales necesarios correrán por cuenta del Contratista, no admitiendo el Comitente reclamo de pago adicional alguno, ni retraso de los plazos contractuales.

La Inspección de obra y con el carácter de excepción, a su solo juicio y sin afectar los fines del proyecto, podrá aceptar algunas dimensiones, cotas, etc. fuera de las tolerancias establecidas.

La Inspección de obra y con el carácter de excepción, a su solo juicio y sin afectar los fines del proyecto, podrá aceptar algunas dimensiones, cotas, etc. fuera de las tolerancias establecidas.

ARTÍCULO 16°: PRUEBAS HIDRÁULICAS DE CAÑERÍAS DE CLOACA

Generalidades

El Contratista deberá efectuar las pruebas hidráulicas en las cañerías a colocar, en la forma en que se detallan en este artículo y en las Especificaciones Técnicas Generales.

Deberá coordinar con la Inspección de Obras con suficiente antelación, cuándo se realizarán dichas pruebas y no podrá ejecutarlas sin la presencia de la misma.

No se admitirán pruebas de juntas individuales, debiendo probarse todo el tramo con agua a la presión de prueba.

Las cañerías instaladas serán sometidas a las pruebas de presión interna a zanja abierta y a zanja rellena por tramos, cuyas longitudes serán determinadas por la Inspección de Obra y, en ningún caso, serán mayores de 100 (cien) metros.

Todo caño o junta que presente fallas o que acuse pérdidas durante cualquiera de las pruebas que se realicen, será reemplazado o reparado según sea el caso, por exclusiva cuenta del Contratista y de conformidad con la Inspección de Obra. Todos los gastos que demande la realización de las pruebas estarán a cargo del Contratista, así como la provisión del agua necesaria para las mismas. Asimismo, serán por cuenta y cargo del Contratista los gastos que insuma la repetición de las pruebas, previa ejecución de los trabajos que se requieran para

subsanar las deficiencias a fin de obtener un resultado satisfactorio, realizándose las mismas con personal, instrumental, materiales y elementos que él suministrará.

Los manómetros a utilizar serán de buena calidad y estarán en perfecto estado de funcionamiento, debiendo colocarse un mínimo de tres (3) por tramo de prueba. El Contratista presentará los certificados de calibración, cuya fecha no deberá ser anterior a los ciento ochenta (180) días de la fecha de prueba de la cañería. El certificado de calibración deberá haber sido emitido por la autoridad metrológica correspondiente. El cuadrante deberá permitir apreciar, en escala adecuada la presión de prueba.

El resultado satisfactorio de las pruebas parciales no exime al Contratista de las responsabilidades durante el período de garantía de la totalidad de la obra contratada, ante futuras fallas o deterioros en los tramos ensayados.

Pruebas hidráulicas para cañerías sin presión o a pelo libre

Una vez instaladas las cañerías, las que funcionarán sin presión entre dos cámaras o estructuras o bocas de registro, con todas las juntas ejecutadas de acuerdo con las especificaciones respectivas, se procederán a efectuar las pruebas hidráulicas de estanqueidad.

No se permitirá la ejecución de pruebas hidráulicas sin estar construidas las estructuras o bocas de registro correspondientes a los tramos a ensayar.

El Inspector podrá disponer la repetición de las pruebas, tantas veces como lo considere necesario, estando la colectora parcial o totalmente tapada, en caso que las mismas no cumplan con las disposiciones de las presentes especificaciones.

Primero se realizará la inspección ocular de la cañería en zanja seca. Luego se llenará la cañería con agua sin presión durante seis (6) horas, si la misma es de material plástico o metálico, o veinticuatro (24) horas, si está construida con material cementicio, eliminándose todo el aire contenida en ella. Al término de dicho plazo se inspeccionará el aspecto exterior que presenta la cañería. La presencia de exudaciones o filtraciones localizadas, será motivo de reemplazo de los materiales afectados.

A continuación se procederá a nivelar la cañería, determinándose las cotas de las entradas de la misma en su acometida a las cámaras de acceso, bocas de registro y demás estructuras. El Contratista deberá proceder a rectificar los niveles.

Cumplidas satisfactoriamente las pruebas anteriores, se procederá a realizar la prueba hidráulica a zanja abierta, cuya duración mínima será de dos (2) horas, verificándose las pérdidas que se producen a presión constante, las que no deberán ser mayores a las que se establecen en párrafos posteriores.

Se entiende por prueba a zanja abierta a la realizada con las cañerías ligeramente tapadas con el material de relleno (aproximadamente 0,30 m por sobre el trasdós de la cañería), pero dejando la totalidad de las juntas sin cubrir y sin relleno lateral.

La presión de prueba será equivalente a una columna de agua de altura igual a la tapada de la cañería y no menor de dos (2) metros de columna de agua. La presión de prueba será medida sobre el intradós del punto más alto del tramo que se prueba.

Si algún caño o junta acusara exudaciones o pérdidas visibles, se identificarán las mismas, descargándose la cañería y procediéndose de inmediato a su reparación. Las juntas que

pierdan deberán rehacerse totalmente. Los tramos de las cañerías que presenten exudaciones o grietas deberán ser reemplazados.

Una vez terminada la reparación se repetirá el proceso de prueba, desde el principio, las veces que sea necesario hasta alcanzar un resultado satisfactorio. La presión de prueba deberá medirse a nivel constante en el dispositivo que se emplee para dar la presión indicada. La merma del agua debido a las pérdidas no deberá medirse por descenso del nivel en el dispositivo, sino por la cantidad de agua que sea necesario agregar para mantener el nivel constante durante los lapsos indicados.

La pérdida de agua (en litros) a presión constante en el tramo de tubería sometida a prueba hidráulica, se determinará mediante la fórmula:

$Q\ (L) = K * d(cm) * N * [P(m)]^{1/2} * T(hs)$

Donde:

Q = caudal de agua perdido, en litros.

d = diámetro interno de la tubería expresado en centímetros.

K = constante

K = 0,00082 para cañerías plásticas.

N = número de juntas en el tramo ensayado.

P = presión hidrostática, medida por el manómetro y expresada en metros de columna de agua.

T = tiempo de duración de la observación expresado en horas, el que no podrá ser inferior a 2 horas.

Una vez aprobada la prueba a zanja abierta, se mantendrá la cañería con la misma presión y se procederá al relleno de la zanja y el apisonado de la tierra hasta alcanzar una tapada mínima de 0,40 m sobre el trasdós del caño y en todo el ancho de la excavación. La presión se mantendrá durante todo el tiempo que dure este relleno para comprobar que los caños no han sido dañados durante dicha operación. Una vez terminado el relleno, la presión se mantendrá durante treinta (30) minutos más, como mínimo.

En el caso que la pérdida sea inferior o igual a la establecida, pero que se observare que la misma se encuentra localizada, entonces deberá ser reparada, previo a la aprobación de la prueba.

Si las pérdidas no sobrepasan las admisibles ni son superiores a las obtenidas en la prueba a zanja abierta se dará por concluida y aprobada la prueba hidráulica a "zanja rellena".

Si durante la prueba a "zanja rellena" se notaran pérdidas superiores a las admisibles, el Contratista deberá descubrir la cañería hasta localizarlas, a los efectos de su reparación.

Si así lo indicare el Inspector de Obra, el Contratista deberá mantener la presión de prueba hasta que se termine de rellenar totalmente la zanja, lo que permitirá controlar que los caños no sean dañados durante la terminación de esta operación.

<u>Pruebas de infiltración</u>

Además de las pruebas hidráulicas indicadas anteriormente, deberán realizarse pruebas de infiltración en las cañerías que queden debajo del nivel superior de la napa freática. Las mismas se realizarán taponando todos los posibles ingresos y, estando la cañería totalmente en seco, se medirá el volumen ingresado en 24 horas, el cual no deberá superar el siguiente valor:

$Vi = 0{,}001 \cdot d' \cdot L \cdot h_n$

Donde:

Vi: volumen infiltrado (m3)

L: longitud del tramo (m).

d': diámetro interior (m).

h_n: altura de la napa sobre el eje del tubo en metros (m).

No se considerará aprobada la colocación del tramo correspondiente, si el valor de infiltración excede el máximo estipulado.

La prueba de infiltración se realizará con la cañería tapada hasta el nivel del terreno natural.

Impulsiones

Una vez instaladas las tuberías de impulsión, serán sometidas a la presión hidráulica de prueba de una vez y media (1,5) la presión máxima de trabajo de la tubería. Se realizará en todos los casos con el objeto de verificar la correcta colocación e instalación de los tubos y accesorios y comprobar si los materiales empleados están libres de defectos y roturas.

En cada tramo se efectuarán dos pruebas: una a "zanja abierta" y otra a "zanja rellena.

Se deberá llenar la cañería con agua, de manera tal de asegurar la eliminación total del aire ocluido en el tramo, a los efectos de evitar posibles sobrepresiones por implosión de burbujas de aire atrapadas. Todas las derivaciones deberán estar cerradas.

La tubería se mantendrá llena con agua a baja presión (0,5 kg/cm2) como mínimo durante seis (6) horas, si la misma es de material plástico, o veinticuatro (24) horas, si la misma es metálica. Al término de dicho plazo se inspeccionará el aspecto exterior que presenta la cañería. La presencia de exudaciones o filtraciones localizadas será motivo de reemplazo de los materiales afectados.

Cumplidas satisfactoriamente las pruebas anteriores, se procederá a realizar la prueba hidráulica a "zanja abierta", manteniendo la presión de prueba durante quince (15) minutos como mínimo, a partir de los cuales se procederá a la inspección del tramo correspondiente. No deberán observarse exudaciones, ni pérdidas en los caños y juntas, ni disminuciones en la marca del manómetro. Luego se procederá a detectar las posibles pérdidas invisibles (no apreciables a simple vista) para lo cual se mantendrá la cañería a presión durante una (1) hora más. En este tiempo no deberán observarse variaciones del manómetro.

Si algún caño, accesorio, junta o válvula acusara exudaciones o pérdidas visibles, se identificarán las mismas, se descargará la cañería y se procederá a su reparación. Las juntas que pierdan deberán rehacerse totalmente. Los caños que presenten exudaciones o grietas deberán ser reemplazados. Si las pérdidas fueran considerables deberá reemplazarse todo el tramo de cañería por uno nuevo.

Una vez terminada la reparación se repetirá la prueba desde el principio, las veces que sea necesario hasta alcanzar un resultado satisfactorio.

La presión de prueba deberá medirse a nivel constante en el dispositivo que se emplee para dar la presión indicada. La merma del agua debido a las pérdidas no deberá medirse por descenso del nivel en el dispositivo, sino por la cantidad de agua que sea necesaria agregar para mantener el nivel constante durante los lapsos indicados.

La pérdida de agua (en litros) a presión constante, en el tramo de tubería sometido a prueba hidráulica, se determinará mediante la fórmula:

$Q\ (L) = K * d(cm) * N * [P(m)]^{1/2} * T(hs)$

Donde:

Q = caudal de agua perdido, en litros.

d = diámetro interno de la tubería expresado en centímetros.

K = constante

K = 0,00082 para cañerías plásticas.

K = 0,0009 para cañerías metálicas.

N = número de juntas en el tramo ensayado.

P = presión hidrostática, medida por el manómetro y expresada en metros de columna de agua.

T = tiempo de duración de la observación expresado en horas, el que no podrá ser inferior a 1 hora.

Una vez terminada y aprobada la prueba hidráulica a “zanja abierta” deberá bajarse la presión de la cañería sin vaciarla y rellenarse y compactarse completamente la zanja hasta alcanzar una altura mínima de 0,30 m sobre el trasdós de la cañería. A partir de ese momento se procederá a efectuar la prueba a “zanja rellena”, aumentando la presión hasta la de prueba y manteniéndola durante treinta (30) minutos como mínimo. Se procederá a la inspección del tramo correspondiente, no deberán observarse pérdidas ni disminuciones en la marca del manómetro.

En caso que esto sucediera deberán realizarse las reparaciones correspondientes y repetirse la prueba hidráulica desde el principio.

Los extremos cerrados se anclarán convenientemente contra las paredes de la zanja a fin de neutralizar el empuje que sobre ellos ejerza.

Toda prueba hidráulica para que sea aprobada deberá efectuarse en presencia de la Inspección Técnica, y antes de transcurridos diez (10) días desde la colocación de las tuberías, caso contrario se aplicarán las penalidades previstas en el presente Pliego.

Los extremos cerrados se anclarán convenientemente contra las paredes de la zanja a fin de neutralizar el empuje que sobre ellos ejerza.

<u>Actas de pruebas</u>

Finalizada cada una de las pruebas, aún si ésta no hubiera sido satisfactoria, se labrará un Acta refrendada por el Representante Técnico del Contratista y el Inspector de Obra, donde se asentará la descripción del ensayo, la ubicación del tramo de cañería probado y el resultado de la misma. Esta Acta, que se efectuará por triplicado, tendrá el carácter de Orden de Servicio.

Medición y certificación

Todos los gastos correspondientes a las tareas y provisiones descriptas en el presente artículo deberán estar contemplados en el precio ofertado para la ejecución de la obra.

ARTÍCULO 17°: PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO HIDRÁULICO Y ELECTROMECÁNICO

PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO

Estas pruebas se realizarán para acordar la recepción provisoria.

Una vez terminadas las obras y aprobada su ejecución por parte de la Inspección, y de modo previo a la Recepción Provisoria, se procederá a realizar las pruebas de funcionamiento. Estas pruebas deberán ser posteriores a las pruebas hidráulicas para verificar la estanqueidad de estructuras y cañerías. Estarán destinadas, fundamentalmente, a verificar los aspectos funcionales y operativos del sistema.

Se realizarán las pruebas de funcionamiento hidráulico y electromecánico y se procederá a efectuar las verificaciones y ensayos de los componentes que correspondan de acuerdo a lo indicado en el presente pliego y/o a las normas específicas.

Se verificará la concordancia de las operaciones reales con las descriptas en el Manual de Operación y Mantenimiento del Sistema presentado por el Contratista. De requerirse modificaciones o ampliaciones en el Manual, éstas serán comunicadas al Contratista, quien deberá presentarlas en un plazo tal que posibilite su aprobación, antes de la recepción provisoria.

Se verificará el escurrimiento de los caudales de diseño a través de las distintas cañerías.

Finalmente, se verificará el funcionamiento de las instalaciones de fuerza motriz y todo aquello que intervenga en la operación y funcionamiento del sistema.

Todos los valores medidos se volcarán en el acta que se labre con motivo de las pruebas de funcionamiento.

VERIFICACIÓN Y ENSAYOS

Tienen como objeto realizar las pruebas y ensayos necesarios para comprobar el cumplimiento de los resultados y datos garantizados de todos los materiales, equipos solicitados, de su funcionamiento y todo otro elemento a incorporar a la obra y especificados en el presente pliego, salvo aquellas pruebas que deban realizarse en fábrica antes de la provisión de los mismos.

Se verificará el escurrimiento de los caudales de diseño a través de los conductos y equipos, a los efectos de fijar los caudales de operación, los cuales se dejarán asentados en la correspondiente acta.

CALIDAD DE LÍQUIDO DE SALIDA

El correcto funcionamiento y dimensionamiento de la Planta Depuradora se verificará en función de la eficiencia lograda en el tratamiento, efectuando los muestreos que se requieran en la descarga del líquido tratado.

La calidad de líquido de vuelco a lograr deberá cumplir con los requerimientos de la Resolución N° 336-2003 Anexo II Parámetros de Calidad de las Descargas Límites Admisibles de la Autoridad del Agua (ADA).

No se otorgará la Recepción Provisoria hasta tanto el Contratista pueda poner el sistema en régimen. Los gastos derivados de estas tareas correrán por cuenta y cargo del Contratista.

RECEPCIÓN PROVISORIA

No se otorgará al Contratista la Recepción Provisoria de la Obra sin la aprobación, por escrito, de estas pruebas y requisitos por parte de la Inspección.

FORMA DE PAGO

Todos los gastos correspondientes a las tareas y provisiones descriptas en el presente artículo que no estén contemplados en algún/os Ítem de la planilla de oferta deberán incluirse en los gastos generales y por lo tanto no darán lugar al reconocimiento de monto adicional alguno.

ARTÍCULO 18°: COMUNICACIONES

El Contratista no podrá habilitar ningún sistema de comunicaciones privado sin previa autorización de la Inspección y ésta no aprobará la utilización de sistemas que no se encuentren autorizados por las autoridades competentes.

El Contratista tomará a su cargo los costos de las comunicaciones que con motivo de la obra deba efectuar, ya sean éstos a través de los sistemas públicos o privados.

ARTÍCULO 19°: DOCUMENTACIÓN CONFORME A OBRA

Como requisito imprescindible para proceder a efectuar la Recepción de las Obras, la que no se efectuará si previamente no se cumpliera con estos requisitos, y con una antelación mínima de diez (10) días a la misma, el Contratista entregará a la Inspección los Planos Conforme a Obra y Manuales Técnicos para su aprobación, incluyendo croquis de ubicación, planimetría, y todo plano que resulte necesario a criterio de la Inspección.

Se tendrá en cuenta lo especificado en el Anexo I “Metodología para la elaboración y presentación de documentación conforme a obra” de las Especificaciones Técnicas Generales.

Los planos tendrán el mismo ordenamiento que los planos de proyecto y en ellos se indicarán diámetro y material de la cañería, cotas de intradós, distancia a la línea municipal, cotas de tapas de bocas de registro, ubicación de las conexiones domiciliarias.

Todas las cotas indicadas deberán estar referidas al cero del Instituto Geográfico Nacional (IGN).

El Contratista presentará al Inspector de Obras copias de la totalidad de la documentación técnica conforme con la obra ejecutada de acuerdo a lo determinado en las presentes especificaciones.

El Contratista queda obligado a solicitar a la Inspección, en forma previa a la entrega de los planos para su aprobación, el formato y contenido de las carátulas.

El Contratista deberá presentar a la Inspección de Obras 1 (una) copia impresa de cada uno de los Manuales Técnicos y Planos Conforme a Obra para su aprobación junto con 1 (una) copia en soporte magnético en Compact Disk de cada uno.

El contenido del CD comprenderá la totalidad de los elementos técnicos necesarios para la identificación y determinación del alcance de la obra y de su metodología utilizada. Sobre la cubierta del mismo deberá leerse en forma la denominación de la obra, Partido, N° de Expediente, Razón Social del Contratista y fecha de entrega. Respecto de su contenido, el CD deberá subdividirse en dos directorios denominados: A) Planos, B) Textos.

El subdirectorio "Planos", comprenderá la totalidad de los planos y croquis de la obra que fueran presentados por el Contratista para su aprobación. Este subdirectorio deberá subdividirse en cuatro secciones: A1) Planos Generales, A2) Planos tipos y Planos de detalle, A3) Interferencias, Remociones y Proyectos Especiales, A4) Modificaciones de Proyectos.

El subdirectorio "Textos", se volcarán los datos generales de la obra, denominación de la Obra, N° de Expediente, Comitente, Contratista, Fecha de Licitación, Fecha de Contrato, Fecha de inicio de las obras, plazo y monto de la obra, Memoria Descriptiva General de la obra y particular de cada modificación de proyecto y soluciones adoptadas para resolver las interferencias, Memoria de Cálculo Hidráulico y Estructural, Proyectos Especiales, Estudios de Suelo, etc. Estos archivos se presentarán en Word, con un formato de impresión en hoja tamaño A4.

Una vez aprobados los mismos por la Inspección de Obras, el Contratista presentará los originales dibujados en poliéster sin doblar y 4 (cuatro) copias impresas de cada uno de los Manuales Técnicos y Planos Conforme a Obra, además de 5 (cinco) copias en soporte magnético en Compact Disk.

La documentación técnica aprobada deberá estar debidamente firmada por el Contratista y la Inspección de Obras.

Los planos conforme a obra se confeccionarán de acuerdo a las normas IRAM vigentes en sistema de dibujo asistido por computadora (AutoCAD o similar) y serán entregados por el Contratista a la Inspección de Obras de la siguiente manera:

Original: un (1) ploteo monocromático en papel poliéster transparente con una resolución mínima de 300 DPI.

Copias: cuatro (4) ploteos monocromáticos en papel blanco con la misma resolución del Ítem anterior.

Soporte magnético: cinco (5) copias del archivo electrónico que contiene toda la documentación entregada, junto con sus respectivos listados impresos completos, detallando nombre, día, hora y tamaño en bytes de cada archivo que integra el archivo electrónico.

El Contratista acuerda que todos los datos, informaciones, investigaciones, conclusiones, recomendaciones e informes efectuados u obtenidos con motivo de las tareas a realizar, son de propiedad exclusiva del Comitente, comprometiéndose asimismo a mantener el consiguiente secreto profesional, aún después de finalizadas las tareas objeto de la presente licitación y a

preservar copia de los respectivos documentos de trabajo por un plazo mínimo de dos (2) años, contados desde la fecha de producida la Recepción Definitiva de las Obras.

Todos los gastos correspondientes a la "Documentación conforme a obra" descriptos en el presente artículo se encuentran incluidos en los gastos generales.

ARTÍCULO 20°: FOTOGRAFÍAS Y VIDEO DE LA OBRA

El Contratista entregará a la Inspección de Obra un vídeo filmación de no menos de 30 minutos de duración compaginados, que muestre las distintas etapas de ejecución de la obra, particularidades, panorama de la traza de la obra mostrando el estado de la zona en forma previa y con posterioridad a la ejecución de la misma. Dicha filmación deberá entregarse en forma previa a la Recepción Provisoria Total sin cuyo requisito no se efectuará la misma, no eximiendo ello al Contratista de la aplicación de una multa equivalente al no cumplimiento de una Orden de Servicio por día de demora en la entrega.

Asimismo, el Contratista deberá entregar a la Inspección de Obra mensualmente las fotografías que documenten las distintas etapas de ejecución de la obra.

Todos los gastos correspondientes a "Fotografías y video de la obra" descriptos en el presente artículo se encuentran incluidos en los gastos generales.

ARTÍCULO 21°: NORMAS GENERALES PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTO EJECUTIVO

1) Descripción

El Contratista deberá desarrollar el Proyecto Ejecutivo de la obra a ejecutar, en su conjunto y de cada una de sus partes componentes.

El Proyecto Ejecutivo incluirá la Ingeniería de detalle constructivo de aquellos componentes de la obra que se detallan en las presentes especificaciones, así como de otros componentes que lo ameriten, a juicio de la Inspección de Obra.

El Proyecto Ejecutivo deberá contar con datos precisos y suficientes detalles que asegure que el mismo permitirá la concreción de la obra cumpliendo los requisitos funcionales y constructivos de la misma respetando las condiciones contractuales.

Es obligación del Contratista advertir posibles discrepancias y/o modificaciones que surgieran con respecto a la oferta.

Como **definición general**, el Proyecto Ejecutivo deberá contener como mínimo:

- diseño general y funcional de las obras, memorias de cálculo de:
    - diseño hidráulico
    - diseño electromecánico
    - diseño estructural
    - diseño arquitectónico
- estudios complementarios de mecánica de suelos

- la metodología constructiva de las obras
- la metodología de instalación y montaje de equipos.
- toda otra información que no esté enumerada en el presente Documento de Licitación y aporte mayor definición al proyecto.

Los Planos del Proyecto Ejecutivo a presentar tendrán nivel de **Planos de Ejecución**, es decir que se tendrán en cuenta las interferencias, cruces y demás hechos existentes al momento de la ejecución de las obras.

Para ello tendrá en cuenta las Especificaciones Técnicas Generales y Particulares y planos del presente Documento de Licitación, la recopilación de antecedentes, los resultados de los estudios a realizar y todos los requerimientos del presente artículo.

Se entenderá como "Proyecto Ejecutivo" el conjunto de memorias descriptiva, técnica y de cálculo, dibujos, diagramas, ilustraciones, esquemas, planos de ejecución generales y de detalle, cómputo métrico, especificaciones técnicas especiales, muestras, folletos y demás informaciones que deberá presentar el Contratista para justificar el dimensionamiento de las diferentes partes de las obras y definir los detalles constructivos de las mismas, ya sean provisorias o definitivas.

Para obras de cloacas, a los efectos de la presentación, su contenido se ajustará teniendo en cuenta las “Normas de Estudio, Criterios de Diseño y Presentación de Proyectos de Desagües cloacales para localidades de hasta 30.000 habitantes (ENOHSA, Año 1993)”.

Para obras de agua, a los efectos de la presentación, su contenido se ajustará teniendo en cuenta las “Guías para la Presentación de Proyectos de Agua Potable” del ENOHSA.

Complementariamente se emplearán otras Normas Técnicas Nacionales, tales como CIRSOC, IRAM.

Tendrá en cuenta las normas de otros organismos tales como Dirección Nacional de Vialidad, Dirección de Vialidad de la Provincia de Buenos Aires, Dirección Provincial de Obra Hidráulica de la Provincia de Buenos Aires, Dirección Provincial de Agua y Cloacas, Operador del Servicio, entre otros.

Asimismo, deberá considerar las normas y reglamentaciones de los Operadores de Servicios Públicos y Privados (agua, cloacas, telefonía, gas, electricidad, autopistas, televisión por cable, etc.).

En caso de existir antecedentes del proyecto licitado obrantes en la DIPAC y que no formen parte del presente Documento de Licitación, la Inspección de Obra le entregará los mismos al Contratista.

El Comitente podrá requerir el cumplimiento de otras normas cuando a su juicio esto resulte conveniente y necesario para una correcta ejecución de las construcciones.

En particular, el Contratista deberá tener en cuenta el Artículo “Programación de obras e interferencias” del Pliego de Bases y Condiciones Particulares.

Antes de comenzar con las tareas propias del inicio de la obra, el Contratista deberá presentar a la Inspección para su aprobación el Proyecto Ejecutivo de acuerdo a lo indicado en el presente artículo.

Para ello, el Contratista deberá:

- Realizar la recopilación y análisis de **antecedentes**.
- Efectuar y presentar todos los **Estudios de campo** necesarios para la correcta ejecución de las obras, tales como relevamientos topográficos, estudios geotécnicos, relevamiento y análisis de interferencias, cruces, etc.
- Elaborar y presentar la **Documentación Técnica** con sus correspondientes verificaciones y cálculos, tanto hidráulicos como estructurales.

2) Estudios y relevamientos

2.1) Recopilación y análisis de antecedentes

Se deberá proceder a recopilar y analizar todo tipo de antecedentes, que constituyan un aporte informativo y/o valorativo para la confección del Proyecto Ejecutivo. Todos los antecedentes reunidos deberán presentarse indicando su relación y aplicación al Proyecto y su grado de confiabilidad.

La recopilación y análisis de antecedentes comprenderá, entre otros, los siguientes Ítems:

- Datos de población según Censos Nacionales, actualizaciones provinciales y/o municipales.
- Geomorfología.
- Hidrogeología.
- Topografía: planos existentes con relevamientos topográficos del área urbanizada y sus alrededores; ubicación de puntos fijos; planos con curvas de nivel; etc.
- Suelos (resistencia, agresividad, permeabilidad, compactibilidad). Diferenciar los suelos en puntos característicos de las trazas de la red, conducciones principales, estaciones de bombeo y plantas potabilizadoras, lugares de emplazamiento de estructuras. Visualización de las distintas zonas en un mapa. Considerar aquellos casos como presencia de napa freática, estructuras profundas, etc.
- Áreas inundables.
- Información relacionada con los sistemas actuales de desagües cloacales.
- Información relacionada con los sistemas actuales de abastecimiento de agua potable.
- Planificaciones de ampliación del servicio de cloacas (incluyendo el tratamiento). Obras en ejecución. Proyectos.
- Planificaciones de ampliación del servicio de provisión de agua potable. Obras en ejecución. Proyectos.
- Otro tipo de estudios que sean necesarios para el desarrollo del proyecto:
    - Tipo de viviendas.
    - Industrias y comercios radicados y a radicarse en la zona.
    - Ubicación de hospitales, estaciones de servicio, etc.

- Croquis indicando zonas pavimentadas, tipo de pavimento, estado, antigüedad.
- Información sobre los posibles lugares de implantación de estaciones de bombeo cloacales y de planta de tratamiento; disponibilidad de tierras fiscales; en caso de expropiación, comentar los procedimientos expropiatorios y los posibles conflictos.
- Información sobre los posibles lugares de implantación de estaciones de bombeo y de planta potabilizadora; disponibilidad de tierras fiscales; en caso de expropiación, comentar los procedimientos expropiatorios y los posibles conflictos.
- Líneas de provisión de energía eléctrica. Energía necesaria para el funcionamiento de las instalaciones electromecánicas.

- Cualquier otra información que sea de interés para el desarrollo de las tareas.
- Los estudios de índole ambiental y social que mejoren la elaboración del proyecto ejecutivo y beneficie su trabajo, como por ejemplo: estimación de manchas de inundaciones, tipos de climas, inventarios de fauna y vegetación.

2.2) Relevamiento topográfico

El Contratista deberá verificar en forma íntegra y completa el relevamiento planialtimétrico que figura en los Planos del presente Pliego, del que será el único responsable; las cotas indicadas en los planos son ilustrativas y orientativas.

Las tareas consistirán en el relevamiento detallado y ejecución de una nivelación pormenorizada de toda la traza de las cañerías, y de cualquier otro componente de la obra a ejecutar que indique la Inspección de Obras que fuese necesario relevar. Todo ello deberá estar debidamente registrado mediante fotografías.

Esta nivelación será la que en definitiva se empleará para la determinación última de las cotas que permitirán desarrollar la Documentación Técnica requerida.

Los resultados de estos relevamientos se volcarán en la cartografía digital que le entregará la Inspección de Obra al Contratista, debiendo los mismos estar georreferenciados.

El Contratista podrá utilizar aparatos de medición basados en tecnología GNSS (GPS + GLONASS).

La nivelación que se llevará a cabo para cada una de las partes del sistema deberá estar referida al cero del IGN (Instituto Geográfico Nacional – ex IGM) u otro reconocido. Cuando no exista un punto fijo o la distancia a que se encuentra impida su fácil vinculación, es decir, compatible con la ejecución del proyecto a realizar, se tomará como tal un bronce colocado a ese efecto a la planta urbana y amurada en el frente de algún edificio.

En el caso que se careciera de un relevamiento catastral del ejido urbano afectado al servicio a instalar, se deberá obtener el mismo en forma somera.

En el caso de cloaca máxima, se ubicará un punto fijo de nivelación cada mil metros como máximo en el terreno llano, disminuyéndose esa distancia cuando las condiciones topográficas así lo exijan.

En el caso de acueductos, se ubicará un punto fijo de nivelación cada mil metros como máximo en el terreno llano, disminuyéndose esa distancia cuando las condiciones topográficas así lo exijan.

Deberán relevarse quiebres de pendientes no sólo en las esquinas sino también los existentes a mitad de cuadra.

A efectos de dar tapada mínima, se deberán nivelar los fondos de cunetas transversales a la línea del acueducto y de la red de distribución.

Se deberán obtener detalles planialtimétricos de cruces de vías férreas, rutas, pluviales y cursos de agua, como así también de accesos y estructuras de puentes que pueden utilizarse para el paso de cañerías.

De todos aquellos terrenos que se estimen necesarios para las exigencias del proyecto obtener su propiedad, uso o servidumbre de paso, se realizarán las correspondientes mensuras. En todos los casos se señalarán los vértices de las poligonales.

2.3) Relevamiento y análisis de interferencias y cruces

El Contratista deberá cumplir con lo especificado en los Artículos “Programación de obras e interferencias” y “Cruces” del Pliego de Bases y Condiciones Particulares.

Se entiende por interferencia a toda instalación superficial y/o subterránea perteneciente a distintos servicios de infraestructura tales como telefonía, electricidad, gas, agua, cloaca, hidráulica, señalización e iluminación, televisión por cable, etc., que deberán ser removidas y/o reubicadas para el paso de la obra a proyectar y luego ejecutar, de acuerdo a las normas que fijen los entes correspondientes.

Cruce es todo paso que deba realizarse con la obra a proyectar y luego ejecutar, tales como rutas nacionales, provinciales y municipales, ferrocarriles, ríos, arroyos, canales de riego, etc. Los mismos requerirán, al momento de ejecutarse la obra, los permisos y cumplimiento de las normas que fijen los entes correspondientes.

Para la confección del Proyecto Ejecutivo se deberán contemplar las interferencias y cruces de manera de minimizar el impacto de los mismos.

Cada interferencia y cada cruce será una obra puntual y particular que deberá ajustarse a la reglamentación vigente que corresponda según el caso.

Se deberá realizar la identificación de interferencias y cruces, a los efectos de la elaboración de la Documentación Técnica a entregar, en base a los relevamientos realizados y a la recopilación y estudio de todos los antecedentes disponibles.

El Contratista deberá solicitar ante las Reparticiones o Empresas Nacionales, Provinciales, Municipales, Comunales, Empresas Privadas o Estatales de Servicios Públicos, o Particulares, la documentación de las instalaciones existentes actualizada y debidamente rubricada.

Se efectuarán los relevamientos visuales, sondeos e inspecciones necesarios, para identificar las interferencias y cruces detectados y a detectar.

Una vez concluida esta tarea, deberá incluir en la documentación a presentar, los resultados obtenidos y respaldar los mismos mediante registro fotográfico.

Con respecto a los cruces, se presentarán copias de las normas de cumplimiento que exigen los entes correspondientes.

Para acceder a la información necesaria, se requerirá la gestión presencial, en cada una de las reparticiones de servicios.

Además se contará con el apoyo de la DIPAC para la facilitación del acceso a la información, en la medida que esto sea posible, así como para gestionar eventuales permisos de acceso en tramos particulares de la traza.

El producto de este estudio será un documento en el que se describan cuantitativa y cualitativamente las interferencias a remover y/o relocalizar, así como los cruces a realizar, dentro de la normativa vigente, incluyendo la cotización de los mismos.

2.4) Estudio de suelos

El Contratista deberá ejecutar a su cargo todos los estudios de suelos necesarios para la correcta fundación de las obras y para la verificación de la estabilidad de las cañerías.

Los estudios de suelos que formen parte del Pliego, son a título indicativo y podrán variar sus resultados en el momento de ejecutarse los trabajos.

Comprenderán los ensayos de campaña y laboratorio necesarios para determinar las características físicas, mecánicas y capacidad portante del terreno donde se ubicarán los distintos componentes de la obra a ejecutar. Se determinará el tipo de suelo y su clasificación; resistencia, agresividad, posición de la napa freática, etc.

Si la Inspección considera que por las particularidades geotécnicas locales son necesarios sondeos en puntos particulares, o directamente no existen antecedentes de estudios válidos del lugar, los mismos serán ejecutados a cargo del Contratista.

Se presentará un informe que reunirá los resultados de los ensayos efectuados, con su interpretación gráfica y conclusiones.

Para el caso de cañerías a instalar, los sondeos deberán realizarse con una separación tal que permita reproducir adecuadamente el perfil geológico del terreno. Esta separación será como máximo de quinientos (500) metros. Estos sondeos alcanzarán como mínimo una profundidad superior en un metro a la profundidad de la zanja a realizar en el entorno.

Se deja expresamente aclarado que el Contratista no tendrá derecho alguno a reclamos de ninguna naturaleza bajo argumentos de desconocimiento de las condiciones del terreno y de la posición y variabilidad estacional del nivel freático o aparición de roca o cantos rodados a lo largo de la traza.

Los parámetros a determinar por cada metro de profundidad serán como mínimo:

- Límite líquido
- Límite plástico
- Índice de Plasticidad
- Humedad Natural
- Ensayo de Penetración Normal (SPT)

- Agresividad del suelo al hierro y al hormigón
- Nivel de napa freática (si la hubiera)
- Agresividad del agua freática al hierro y al hormigón
- Determinación de finos (Tamiz 200)
- Clasificación unitaria
- Peso unitario

En el caso de detectarse suelos o aguas agresivas al hierro y/o al hormigón para la confección de estructuras de hormigón armado convencional, a instalarse o a construirse en el sector, deberá utilizarse cemento Portland sin adiciones, moderadamente resistente a los sulfatos según Norma IRAM 50001:2010 “Cemento. Cemento con propiedades especiales” (semejante al tipo II de la Norma ASTM), es decir, con contenido de aluminato tricálcico máximo del 8%.

2.5) Verificación hidráulica

El Contratista realizará la verificación hidráulica del sistema cloacal y/o de agua a ejecutar teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la Inspección de Obra y las Normas del ENOHSA mencionadas.

Se deberán elaborar y presentar las planillas completas de cálculo hidráulico correspondientes al sistema a ejecutar, acompañadas de sus correspondientes memorias explicativas de cálculo y los planos de referencia.

Se especificará el método de cálculo utilizado o las fórmulas de cálculo, aclarando el significado de cada uno de los parámetros con sus respectivas unidades. Se realizarán todos los croquis o tablas que conduzcan al total esclarecimiento de los desarrollos teóricos o numéricos, al fin de lograr la comprensión acabada del método.

En el caso de utilización de ábacos o gráficos se complementará la documentación a presentar con fotocopias de los mismos.

Se anexarán copias de la bibliografía utilizada en el caso que no sea de uso corriente, de lo contrario se citará la fuente consultada.

Se deberá efectuar una descripción detallada de los criterios seguidos, de la metodología de cálculo utilizada. Para la modelización matemática empleada especificar tipo de programa, descripción del mismo.

La Inspección de Obra indicará las pautas a seguir, de acuerdo a los siguientes lineamientos generales:

<u>Obras de cloaca</u>

La Inspección de Obra indicará las pautas a seguir, de acuerdo a los siguientes lineamientos generales:

- Red de colectoras: se indicará el tipo de red, pendientes, diámetros, tapadas mínimas y máximas, material y tipo de juntas, método y criterios seguidos para el cálculo de las mismas, acompañándose las respectivas planillas de cálculo. Se explicitarán, además,

los accesos y empalmes, estaciones de bombeo e impulsiones, conexiones domiciliarias y demás elementos proyectados.

- Conducciones principales y conductos de impulsión: traza, longitud, diámetros, materiales de los conductos, pendientes, mención de los cruces que requieren obras de cierta importancia, accesos, empalmes y otros accesorios. Se acompañará la determinación del cálculo del diámetro económico y la verificación al golpe de ariete de las tuberías de impulsión, así como también, ubicación de válvulas de aire y cámaras de desagüe.
- Estaciones de bombeo: se deberán indicar la totalidad de los cálculos que hacen a la definición del Pozo de bombeo, incluyendo los equipos y su accionamiento, curvas características del sistema, instalaciones auxiliares, volumen del pozo de aspiración, etc.,
- Tratamiento: para cada unidad del sistema de tratamiento se indicará su dimensionamiento, criterios de cálculo, ubicación relativa, perfiles hidráulicos, sistemas de limpieza y desagüe, elementos de medición, etc. Se informará sobre la cantidad de lodos generados, sus características y cantidad, su tratamiento y disposición final. En el caso de incluirse plantas compactas se presentarán los parámetros de diseño de las unidades componentes en función de las características del agua a tratar y tratada, para su adecuada especificación.
- Reúso del efluente tratado: en el caso que se efectúe el reúso del efluente tratado en campos de riego, se deberán efectuar los balances hídricos correspondientes, indicándose las especies vegetales a cultivar y cuantificando la superficie necesaria. Los terrenos donde se ubicarán los campos de riego deberán estar ubicados en un plano, con indicación de su condición de dominio (público o privado) y nomenclatura catastral. Se deberá indicar además en un informe, la modalidad de gestión del sistema de regadío proyectado, identificándose la entidad que efectuará su operación y mantenimiento.
- Se ubicarán en una planimetría la planta depuradora, el canal de descarga y el lugar de disposición de los lodos. Se considerarán los siguientes aspectos: posibilidad de afectar napas subterráneas; características del flujo subterráneo en las distintas épocas del año; análisis de vientos; posibilidad de olores en la población; viviendas cercanas; terrenos seleccionados (dimensiones; posibilidad de ampliación; propiedad de los mismos); posibilidad de inundación; cotas; seguridad del área; protección; canal de descarga, etc.
- Descarga: en el caso de cuerpos receptores superficiales y subterráneos, se calcularán las obras de descarga, justificando las características de los elementos que la conforman. En todos los casos, se determinará el régimen legal de las aguas y usos de las tierras afectadas.
- Instalaciones complementarias. Se anexarán los cálculos estructurales de tanque, cisternas, plantas y todas las estructuras que los justifiquen, como así también los planos de estructuras; instalaciones eléctricas, mecánicas y electromecánicas.
- Plano de infraestructura existente donde se refleje la infraestructura y la situación actual en el área a intervenir.
- Obras conexas.

Obras de agua

- Captación: en los casos de fuentes superficiales, las dimensiones y cálculos hidráulicos de los elementos que forman parte de la captación. En el caso de fuentes subterráneas, diseño de los pozos, ubicación, diámetro y profundidad, encamisados, cálculo del caño filtro y prefiltro, cálculo de las bombas e impulsiones, determinación de número de horas de bombeo, programa de bombeo, etc.;
- Estaciones de bombeo: se deben indicar la totalidad de los cálculos que hacen a la definición del pozo de bombeo, incluyendo entre otros, los equipos necesarios (caudal, altura manométrica de elevación y potencia de bombas) y su accionamiento, curvas características del sistema, instalaciones auxiliares.
- Conducciones y conductos de impulsión: traza, longitud, diámetro, materiales de los conductos, pendientes, tipos de juntas, accesorios, mención de los cruces que requieren obras de cierta importancia, accesos, empalmes y otros accesorios y dispositivos complementarios. Se acompañará el cálculo del diámetro económico y la verificación al golpe de ariete.
- Tratamiento: se describirá el tratamiento elegido en base a las características del agua cruda, inferida de los estudios hidrológicos o hidrogeológicos realizados, y se presentarán los cálculos hidráulicos de diseño de las unidades, de las cañerías y de las cámaras de interconexión. Sistema de desagües, sistema de limpieza, elementos de medición y regulación, pérdidas de carga, perfil hidráulico, etc. En caso de la dosificación de productos químicos, se indicará: descripción, productos a utilizar, dosis, elección de dosador, reservas, equipos, etc. Se informará sobre los lodos generados como producto de las operaciones de potabilización, su cantidad y disposición final. En el caso de incluirse plantas compactas se presentarán los parámetros de diseño de las unidades componentes en función de las características del agua cruda y tratada, para su adecuada especificación.
- Almacenamiento: cálculo de la capacidad: ubicación, tipo, altura, material, etc.
- Red de distribución y conexiones: tipo de red: material, accesorios, número y tipo de conexiones. Presiones mínimas y máximas. Método y criterio para el cálculo. Gasto hectométrico. Conexiones domiciliarias. Se adjuntará la correspondiente planilla de cálculo o archivo (y sus reportes) del modelo realizado a través de software específico (se recomienda utilizar EPANET).
- Macro medición: medidores maestros. En proyectos que lo justifiquen: medición de agua cruda a nivel de la fuente. Medición del agua tratada en la salida de la reserva.
- Instalaciones complementarias: las necesarias requeridas por el proyecto. Se anexarán los cálculos estructurales de tanque, cisternas, plantas y todas las estructuras que los justifiquen, como así también los planos de estructuras; instalaciones eléctricas, mecánicas y electromecánicas.
- Infraestructura existente: cuantificación y relocalización de costos de reparación por daños durante la construcción.

- Plano de infraestructura existente donde se refleje la infraestructura y la situación actual en el área a intervenir.

2.6) Verificación estructural de cañerías

Para todas las cañerías deberá realizarse la verificación estructural para cada diámetro y clase, con la combinación más desfavorable de cargas internas y externas, de acuerdo con las siguientes premisas:

- Las cañerías deberán ser verificadas a las solicitaciones internas y externas. En las mismas deberá considerar las situaciones de carga más desfavorable para cada diámetro y clase.
- El cálculo estructural implica un diseño de la zanja acorde con el material del caño, su espesor y las normas que reglamentan su cálculo e instalación. El Contratista deberá indicar claramente cuáles son los criterios y teorías de cálculo adoptados y deberá justificar su elección.
- El cálculo estructural a presentar comprenderá la evaluación de las cargas debidas a la presión interna (cuando corresponda) y de las cargas externas debidas al relleno y a las cargas de tránsito (cuando corresponda), para la condición de zanja adoptada y para el tipo de material de cañería y relleno (cama de asiento, paquete estructural, relleno superior, sub-base y base) especificados en el presente Documento de Licitación.
- Se deberán respetar las tapadas mínimas establecidas en el presente Documento de Licitación.

2.7) Fundaciones

En los casos que corresponda, el Contratista presentará un estudio del tipo de fundación a realizar de las distintas estructuras que componen la obra, en base a la información incluida en el presente Pliego. De considerar insuficiente la información existente, deberá prever las acciones necesarias para completar los datos faltantes, mediante estudios propios o información de trabajos anteriores realizados en el lugar.

2.8) Ingeniería de detalle constructivo

La Ingeniería de detalle constructivo es el desarrollo del Proyecto Ejecutivo a nivel de definición de detalle de cada conjunto, subconjunto o componente de la obra para su construcción, montaje y puesta en funcionamiento de la obra.

La Ingeniería de detalle constructivo comprende el conjunto de memorias de cálculos, dibujos, diagramas, ilustraciones, esquemas, planos de ejecución, muestras a nivel de detalle para cada componente de la obra, folletos y demás informaciones que deberá presentar el Contratista para justificar el dimensionamiento de las diferentes partes de las obras y definir los detalles constructivos de las mismas ya sean provisorias o definitivas.

Esta deberá incluir como mínimo los documentos, memorias descriptiva y técnica, cómputos métricos, planos generales, planos en escalas que permitan identificar perfectamente todos los detalles (estructurales, cortes, plantas, de detalles de cruces de ríos, canales, zanjones, autopistas, rutas, vías férreas, acueductos y obras de arte, cámaras, de detalles de la ejecución de tramos aéreos, etc.), relevamientos de campo complementarios (estudios de suelos,

topográficos, sondeos de interferencias, etc.) y toda otra documentación que, a criterio de la Inspección, sea necesaria para la correcta ejecución de las obras.

El Contratista también deberá ejecutar los planos de encofrados y de detalles, planillas de armadura y el plan de hormigonado (etapas constructivas).

Sin la aprobación de la documentación precedentemente indicada por parte de la Inspección, el Contratista no podrá comenzar con la ejecución de las tareas correspondientes.

La Ingeniería de detalle constructivo deberá incluir como mínimo para todos los componentes de las obras provisorias o definitivas objeto del presente contrato:

a) Definición de las hipótesis de base de los cálculos tales como:

- características geotécnicas de los suelos
- nivel freático
- presiones de trabajo y máximas
- sobrecargas durante la construcción de la obra y durante la vida de la obra
- características de los materiales utilizados

b) Descripción de los métodos de las diferentes fases constructivas y de las combinaciones de acciones más desfavorables:

c) Las memorias de cálculo relativas a:

- la estabilidad general a corto y largo plazo de las estructuras
- la estabilidad a corto y largo plazo de los taludes y fundaciones
- la resistencia mecánica de todos los componentes
- la precisión de realización de las estructuras
- la fisuración y estanqueidad de las estructuras
- los cálculos de asentamiento
- el dimensionamiento de todas las estructuras

d) Los planos de ejecución de las obras:

- planos de los obradores y servicios canalizados
- planos de encofrado y armaduras de todas las estructuras de hormigón
- planos de excavación y relleno
- planos de estructuras metálicas
- planos de rehabilitación y pavimentación de los lugares afectados por las obras.

e) La documentación requerida para la obra electromecánica en las presentes especificaciones y en las Especificaciones Técnicas generales y particulares.

f) La documentación referente a la calidad de los materiales a utilizar en la obra.

g) Cualquier documentación que se requiera en las Especificaciones Técnicas Generales y en las Especificaciones Técnicas Particulares.

h) Otros elementos a determinar por la Inspección de Obras.

El Contratista deberá indicar los materiales, métodos de construcción y montaje, notas explicativas y demás informaciones necesarias para la terminación de la Obra. El Contratista deberá coordinar el suministro e instalación de todos los artículos y equipos que se incluyan en la obra.

El Contratista deberá presentar las muestras requeridas en el presente Documento de Licitación para ser examinadas por la Inspección de Obras, teniendo en cuenta que deberá:

Etiquetar las muestras según su origen y el uso que tendrán dentro de la Obra.

- Enviar las muestras a la Inspección de Obras.
- Notificar a la Inspección de Obras por escrito en el momento del envío, en caso de que existieran diferencias con respecto a lo estipulado en el Documento de Licitación.

Cálculo de estructuras

En los casos que corresponda, una vez definida la ubicación de cada estructura y con los resultados de los estudios de suelos, el Contratista procederá al cálculo de las estructuras.

Los espesores de las estructuras de hormigón simple y armado que figuren en los planos del proyecto licitado deben entenderse como espesores mínimos, aún en el caso de que sean superiores a los que resulten de los cálculos estructurales a cargo del Contratista.

Serán de aplicación todos los Reglamentos redactados por el CIRSOC (Centro de Investigación de los Reglamentos Nacionales de Seguridad para las Obras Civiles) que fueron incorporados al SIREA (Sistema Reglamentario Argentino), así como las Normas IRAM e IRAM IAS que correspondan.

Se aceptará, además, la utilización puntual de Reglamentos, Recomendaciones y Auxiliares de Cálculo publicados por instituciones de reconocido prestigio internacional, tales como D.I.N., C.E.B., F.I.P. y A.C.I., en tanto y en cuanto no se obtengan de los mismos requerimientos menores que los especificados en la Reglamentación SIREA en vigencia, y mientras no se presente ninguna incompatibilidad con las hipótesis y la estructuración conceptual asumidas en la misma.

Todo lo referente a estructuras de hormigón se regirá por el **Reglamento Argentino de Estructuras de Hormigón – Reglamento CIRSOC 201/2005**, aprobado por Resolución 247/2012 de la Secretaría de Obras Públicas de la Nación (Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios).

En los aspectos no contemplados por dicho Reglamento ni por las presentes especificaciones técnicas, podrán aplicarse otros reglamentos, previa aceptación del Comitente.

En aquellos casos en que surgieren discrepancias entre cualquier aspecto reglamentario y las presentes especificaciones técnicas, prevalecerán estas últimas.

En general y en casos de dudas, todas las interpretaciones se realizarán con el criterio de que los mejores conocimientos, métodos, materiales y mano de obra deben ser empleados y prevalecer.

La documentación a entregar proporcionará todos los elementos necesarios para poder conocer la concepción de la estructura; el cálculo de las solicitaciones a que estará sometida y su dimensionamiento final.

Es obligación del Contratista someter a la aprobación de la Inspección de Obras la clase de exposición ambiental con la que se calcularán las estructuras, como paso previo a la realización de su ingeniería de detalle.

A los efectos de la estabilidad de las estructuras serán consideradas únicamente las cargas de peso propio y las demás cargas sólo cuando resulten desfavorables.

Los pesos específicos de los diversos materiales de construcción se adoptarán según CIRSOC 101.

Para aquellos locales donde no se especifiquen instalación de equipos o cargas especiales se adoptarán las sobrecargas previstas en el Reglamento CIRSOC 101. Los efectos del viento en las estructuras serán considerados conforme a los criterios establecidos por CIRSOC 102.

Las condiciones de resistencia al sismo se determinarán en función de las características sísmicas de la región, siguiendo para el proyecto las recomendaciones del Reglamento INPRES-CIRSOC 103, sus modificaciones y anexos.

Se tomarán en cuenta, también las cargas debidas al método constructivo que se desarrollen durante la ejecución de los trabajos, las que tendrán que ser adecuadamente resistidas por los elementos estructurales.

Serán de aplicación las siguientes normas:

TEMA	NORMAS
Proyecto, cálculo y ejecución de estructuras de H° A°	CIRSOC 201
Proyecto, cálculo y ejecución de estructuras de H° Pretensado	CIRSOC 201
Aceros para hormigón	CIRSOC 251-254
Viento	CIRSOC 102
Sismo	INPRES CIRSOC 103
Acciones y seguridad en las estructuras	CIRSOC 105-106
Cargas y sobrecargas para el cálculo de las estructuras	
De edificios	CIRSOC 101

En aquellas estructuras especiales en que resultara necesario realizar verificaciones de estabilidad, se comprobará la seguridad frente a las siguientes situaciones:

Corte – Rozamiento

Volcamiento

Deslizamiento

Para estructuras destinadas a contener líquidos se prestará especial cuidado a todos aquellos aspectos de diseño y constructivos (tensiones de cálculo, granulometría, etc.) que mejoren las condiciones de fisuración y porosidad del hormigón terminado.

3) Documentación Técnica a presentar

Se deberá presentar la siguiente documentación:

- Para obras de cloacas, Memoria Descriptiva, conteniendo descripción general de la obra a ejecutar, población beneficiada al inicio y final del período de diseño, ubicación de componentes tales como estaciones de bombeo, impulsiones, cruces especiales, plantas de tratamiento, etc., datos técnicos principales, descripción del funcionamiento del sistema, descripción de la integración del sistema a ejecutar con las instalaciones existentes.
- Para obras de agua, Memoria Descriptiva, conteniendo descripción general de la obra a ejecutar, población beneficiada al inicio y final del período de diseño, ubicación de componentes tales como plantas potabilizadoras, estaciones de bombeo, impulsiones, cisternas, cruces especiales etc., datos técnicos principales, descripción del funcionamiento del sistema, descripción de la integración del sistema a ejecutar con las instalaciones existentes.
- Croquis de ubicación general conteniendo: polígono delimitando la zona a beneficiar (calles y avenidas principales) ubicación de sus componentes (red, plantas potabilizadoras, estaciones de bombeo, impulsiones, cisternas, cruces especiales, etc.) y hechos relevantes del proyecto (cruce de cursos de agua, FFCC, rutas, etc.).
- Memoria técnica de verificación hidráulica.
- Memoria técnica de verificación estructural de cañerías.
- Estudios de suelos.
- Relevamiento topográfico.
- Planos a nivel de proyecto de ejecución.
- Ingeniería de detalle constructivo.
- Planos con identificación de interferencias.
- Planos con identificación de cruces.
- Permisos otorgados por los organismos correspondientes para la remoción de interferencias, así como la documentación técnica aprobada. Copia de las reglamentaciones de dichos organismos.
- Permisos otorgados por los organismos correspondientes para la ejecución de cruces, así como la documentación técnica aprobada. Copia de las reglamentaciones de dichos organismos.
- Verificación del cómputo de las cantidades correspondientes a los Ítem de la Planilla de Oferta.

Toda la documentación escrita que presente el Contratista deberá estar en papel formato A4 (210 mm x 297 mm).

Todos los planos a presentar por el Contratista deberán estar dibujados en formato CAD (en la versión indicada por la Inspección de Obra) y deberán cumplir con las Normas IRAM para dibujo técnico, confeccionándose de manera que cada layer o capa de dibujo se corresponda con una unidad de Ítem. No contarán con vínculos a otros archivos.

Todas las medidas indicadas en los planos responderán al Sistema Internacional (SI) y todas las leyendas deberán ser claras y en castellano con su correspondiente archivo de ploteo.

Planos

Formarán parte del proyecto los planos generales y los correspondientes a las distintas partes de la obra, en concordancia con la Memoria Técnica.

Los planos (en cuanto a calidad y cantidad) se presentarán a nivel de planos de ejecución y deberán reflejar la totalidad de las obras propuestas incluyendo todos los detalles que ayuden a la comprensión de la obra y su análisis.

Los planos deberán confeccionarse en escalas que permitan una clara lectura y visualización.

La Inspección de Obra indicará el detalle de planos a presentar, teniendo en cuenta los siguientes conceptos generales:

Obras de cloacas

- Planimetría general y curvas de nivel: ubicación general de las instalaciones, líneas de nivel con ubicación de accidentes topográficos singulares, planos topográficos parciales correspondientes a las obras de descarga, plantas de tratamiento, conducciones principales, delimitación de cuenca o sub-cuenca hídrica, etc.
- Red de colectoras y colectores principales: esquema de cálculo de la red, indicando cota del terreno, sentido de escurrimiento, ventilaciones, diámetros y numeración de los accesos y empalmes. Plano de proyecto de la red. Plano de detalles de accesos especiales, cruces, anclajes, empalmes, conexiones domiciliarias. Plano de ubicación de viviendas y edificios existentes.
- Estaciones de bombeo: plano de la cuenca servida por la estación de bombeo. Plantas, cortes y detalles. Deberán permitir una adecuada interpretación del funcionamiento, indicándose dimensiones, cotas respecto del terreno natural, ubicación de los equipos (rejas, bombas, cañerías, etc.), niveles máximos y mínimos del líquido y todo otro detalle que sea necesario incorporar para su construcción.
- Impulsiones: planos de planimetría y altimetría (perfil longitudinal), indicándose en este último el perfil hidráulico previsto para las diferentes condiciones de bombeo, diámetros, tipos de cañería, tapadas, cotas de terreno e intradós, accesos, válvulas de aire y cámaras de desagüe, con indicación de las progresivas de localización de los mismos.
- Planta de tratamiento: planta general con ubicación de las instalaciones del establecimiento y sus unidades componentes. Plano de planta general. Plano de detalle de cada uno de los elementos que componen la planta de tratamiento (plantas, cortes,

perfil hidráulico y detalles). Diagrama de flujo, con indicación esquemática de todas las unidades de tratamiento, conducciones, válvulas, equipos, etc. Planos tipo. Planos de instalaciones complementarias (caminos internos, desagües, etc.). Plano completo de los edificios, incluyendo fachadas, plantas, cortes, instalaciones y planillas de locales y carpintería.

- Descarga del líquido tratado: planimetría y altimetría detallada de su desarrollo, con accidentes geográficos, vías de comunicación, puntos fijos de nivelación, cotas del terreno natural y del intradós de la cañería, línea piezométrica, pendientes, diámetros, material y accesorios. Se indicarán las distancias parciales y acumuladas con respecto al origen de la descarga, correspondientes a los puntos singulares. Plano topográfico de la zona de vuelco. En caso de descargarse a un curso de agua, se adjuntará el relevamiento topográfico de las riberas, indicando los niveles medio, máximo y mínimo del agua; se dibujará asimismo el tramo final de las cañerías de descarga con sus cotas, accesorios, etc. Si la descarga se realiza en un campo de riego, se adjuntarán planos topográficos de la zona, con sus curvas de nivel, indicando el área afectada.
- Instalaciones eléctricas: instalación interna de locales y/o edificios. Iluminación externa y cableado en predios de plantas depuradoras, estaciones de bombeo, etc. Diagrama unifilar de tableros eléctricos.

<u>Obras de agua</u>

- Planimetría general y curvas de nivel (ubicación general de las instalaciones).
- Plano de ubicación general de las instalaciones que integran el proyecto.
- Captación: plano de ubicación, plantas y cortes. Delimitación de la cuenca o sub-cuenca hídrica. Plano de ubicación y de diseño de los pozos de explotación.
- Estación de bombeo: plano de ubicación, plantas, cortes y detalles. Deberán permitir una adecuada interpretación del funcionamiento, indicándose dimensiones, cotas respecto del terreno natural, ubicación de los equipos, niveles máximos y mínimos del líquido y todo otro detalle que sea necesario incorporar para su construcción.
- Conducciones e impulsiones: planos de planimetría y altimetría (perfil), indicándose en este último el perfil hidráulico previsto para las diferentes condiciones de bombeo, con indicación de diámetros, tipos de cañerías, tapadas, cotas del terreno y del intradós, progresivas de localización de los accesorios. Detalles de válvulas, protecciones, piezas especiales, anclajes, apoyos y cruces especiales (caminos, canales, puentes y FFCC).
- Planta potabilizadora: plano de planta general, con ubicación de las instalaciones del establecimiento y sus unidades componentes. Planos de detalle de cada elemento que componen la planta. Plantas, cortes y detalles. Perfil hidráulico. Planos tipo. Planos estructurales. Instalaciones complementarias (desagües generales, caminos internos, abastecimiento interno de agua, etc.). Cañerías de interconexión. Diagramas de proceso, con indicación esquemática de todas las unidades de potabilización, conducciones, válvulas, equipos, etc. Plano de los locales y/o edificios, incluyendo fachadas, plantas, cortes, instalaciones internas, planillas de locales y carpintería.

- Instalaciones eléctricas y electromecánicas: instalación interna de locales y/o edificios; iluminación externa y cableado en predios de plantas potabilizadoras, estaciones de bombeo, cisternas y tanques elevados; diagrama unifilar de tableros eléctricos. Documentación de la provisión de energía eléctrica para el funcionamiento de la Planta (Memoria de cálculo, proyecto y documentación gráfica).
- Reservas y Tanques elevados: plantas, cortes y vistas. Conexiones y detalles.
- Red de distribución: red existente. Plano del proyecto de la red a construir y a reemplazar. Detalles. Plano de censo de edificios. Plano de interferencias. Red de cálculo y asignaciones de caudal. Detalle de nudos, cámaras, anclajes y conexiones domiciliarias.
- Cruces especiales.

Medición y certificación

Todos los gastos correspondientes a las tareas y provisiones descriptas en el presente artículo están incluidos en el pago del Ítem "Proyecto Ejecutivo" que corresponda, o en su defecto deberá estar contemplado en el precio ofertado para la ejecución de la obra.

ARTÍCULO 22°: MODIFICACIONES DE OBRA - PROYECTO EJECUTIVO

Cuando por cuestiones relacionadas a la ejecución de la obra se tenga que realizar una modificación de la misma que implique, a juicio de la Inspección, la necesidad de elaborar el proyecto ejecutivo de las modificaciones, el Contratista presentará dicho proyecto ejecutivo, debiendo cumplir con lo especificado en el Artículo "Normas Generales para presentación de Proyecto Ejecutivo" de las Especificaciones Especiales, de acuerdo al tipo de obra a ejecutar.

ARTÍCULO 23°: PLANCHETAS DE CERTIFICACIÓN PARA REDES DE CLOACAS

Cada mes el Contratista deberá entregar a la Inspección de Obra las planchetas de redes de cloacas que reflejen fielmente la obra ejecutada, siendo requisito indispensable para la aprobación del Acta de Medición mensual.

Las planchetas de calles que representen las redes de cloacas deben contener la siguiente información tal como se adjunta en el modelo incluido en el pliego.

- Se deberán hacer en tamaño A4 y en formato Excel. Se entregarán en papel (5 copias) y en CD (3 copias).
- Se indicarán las cotas de terreno natural al inicio y al final del tramo. Si en otra plancheta se indicara un tramo que sale o llega a una boca de registro indicada también en una plancheta anterior esta cota de terreno natural deberá coincidir con la anterior.
- Se indicarán las cotas de Intradós de inicio y de fin del tramo.
- Se indicará el número de boca de registro o cámara Terminal o TIL de acuerdo a lo establecido en el cálculo hidráulico y deberá coincidir con el plano conforme a obra.

- Se representarán las dos Bocas de Registro, o la Cámara Terminal y Boca de Registro o la TIL que componen un tramo tanto al inicio como al fin del mismo.
- Se representarán las Bocas de Registro con una simbología diferente al de las Cámaras terminales y al de las TIL.
- Se representará cada elemento de la instalación de igual manera que se lo hace en el plano Conforme a Obra.
- Se indicarán las ventilaciones en todas aquellas Bocas de Registro que inicien un tramo.
- Se representará un tramo de tubería por plancheta. Si una cuadra tuviera boca de registro intermedia o TIL se indicará solo este tramo señalando que la boca de registro de llegada o la TIL es intermedia. Deberá figurar la longitud del mismo, el diámetro y el material, el nombre de la calle donde se instaló, el nombre de las entrecalles, la distancia a la Línea Municipal y la distancia de las Bocas de Registro o Cámaras Terminales o TIL a las Líneas Municipales de los extremos.
- Si en una misma cuadra se instalara un solo tramo de cañería pero por ambas veredas, éstas se representarán colocando todos los datos e información de cada una, pero siempre de a un tramo por plancheta.
- Se indicarán todas las conexiones domiciliarias con sus progresivas, número de portal o domicilio y la cota.
- Cada plancheta deberá tener el nombre de la Empresa Contratista, el nombre del Operador del Servicio (por ej. ABSA), la fecha de la obra, el número de la plancheta (que debe coincidir con el del plano), el tipo de instalación (red de cloaca) y la descripción de Conforme a Obra. Asimismo deberá tener el logo de la Provincia de Buenos Aires, junto con los nombres de la DIPAC y Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos.
- Se indicará el tipo de pavimento o si es de tierra para las calzadas y el tipo de vereda para las aceras.
- Para el caso de tener en la obra tramos de cloaca por impulsión o bombeo estos se deberán representar de igual forma que lo descripto anteriormente para tramos por gravedad.
- Se indicará cualquier otro dato no mencionado en este listado y que figure en las planchetas tipo que se adjuntan.
- Cada plancheta deberá estar firmada por la Inspección de Obra y por el Representante Técnico del Contratista.

ARTÍCULO 24°: ELEMENTOS Y MOVILIDAD PARA LA INSPECCIÓN

El Contratista deberá proveer las prestaciones que se describen a continuación.

Alojamiento para Inspección de las Obras:

El Contratista pondrá a disposición de la Inspección de Obra de la Dipac desde el día de la Orden de inicio y hasta la Recepción Provisoria de la misma, un (1) inmueble de por lo menos cinco ambientes de 12,00 m2 cada uno, para uso de oficina, laboratorio y alojamiento, con cocina y baño completos, con por lo menos tres dormitorios con dos camas cada uno, con servicio de agua caliente y fría y calefacción/refrigeración e internet en todos los ambientes, que deberá estar ubicado en las inmediaciones de la obra, en lugar a ser aprobado por la Inspección de Obra de la Dipac. Todos los ambientes tendrán los elementos acordes a su destino y su mobiliario correspondiente.
El Contratista se hará cargo de todos los gastos de mantención del alojamiento, como también de todo gasto derivado de su utilización

Oficina para Control de las Obras:

El Contratista deberá suministrar, equipar, amoblar y mantener las oficinas destinadas a la Inspección de Obra de la Dipac, las que estarán ubicadas próximas a sus propias oficinas, dentro del obrador localizado en la zona de obras o en sus proximidades. Dichas oficinas deberán responder a lo estipulado a continuación, siendo estas especificaciones de carácter enunciativo, no limitativo.

Tanto el proyecto de las oficinas como su equipamiento y mobiliario deberán ser aprobados por la Inspección de Obra de la Dipac dentro de los 30 días a partir de la firma del Contrato y antes de firmar la Orden de Inicio.

Donde existan líneas públicas de teléfonos, el Contratista estará obligado a instalar un aparato telefónico para uso exclusivo del Inspector de Obras. Las oficinas de la misma estarán dotadas de alumbrado eléctrico, cuando ello sea posible, y las mantendrá en perfecto estado de higiene. Estos servicios estarán a cargo del Contratista.

El Contratista pagará todas las cuentas y gastos de oficina tales como:

- ✓ Alquiler o amortización del inmueble.
- ✓ Limpieza.
- ✓ Vigilancia.
- ✓ Servicios de agua, electricidad, gas e internet.
- ✓ Útiles de oficina, incluyendo papelería, cartuchos de tinta, tóner, etc.
- ✓ Fotocopias y fotografías
- ✓ Gastos de teléfono.
- ✓ Mantenimiento de equipos de oficina.
- ✓ Otros gastos menores similares autorizados, que tengan relación específica con los gastos menores de la oficina y no estén cubiertos por otros rubros.

La oficina del Inspector de Obras estará equipada con:

- ✓ Dos (2) escritorios de tres (3) gavetas cada uno.
- ✓ Una (1) silla giratoria y dos (2) fijas en cada escritorio.
- ✓ Un (1) archivador con cuatro (4) cajones de archivos.

- ✓ Una (1) mesa de trabajo de 1,20 m por 2,10 m, aproximadamente, con 4 sillas giratorias cada una.
- ✓ Dos (2) armarios verticales con estantes, con cerradura y llave.

La disposición general de la oficina y los elementos provistos serán sometidos a la aprobación del Inspector.

Las puertas de los armarios y las de las oficinas privadas tendrán cerraduras.

Comunicación

El Contratista proveerá además desde la Fecha de Inicio hasta la Recepción Definitiva dos (2) teléfonos celulares tipo Samsung Galaxy S20 o similar de igual o superior calidad con 500 minutos libres en horas pico, internet libre y memoria de 64 Gb como mínimo, para ser utilizados en toda el área de la provincia de Buenos Aires.

Informática

Proveerá a su vez para la oficina de la Inspección de Obra de la Dipac, tres (3) días antes de la fecha de inicio de los trabajos, el siguiente equipamiento que quedará de propiedad del Contratante al finalizar la obra. Las características del equipamiento se podrán actualizar con diez (10) días de anticipación al llamado de licitación.

- ✓ Una impresora Epson EcoTank L14150 o similar de igual o superior calidad: Software incluido: instalador de la impresora y drivers, Con placa de red. Con cable USB. Cartuchos: se entregarán diez (10) juegos de cartuchos originales. Conexión wifi. Escaneo con Alimentador automático de documentos
- ✓ Dos (2) computadoras tipo laptop de igual o superior calidad con las siguientes características:
    - Resolución: 4k 20160p 16:9
    - Pantalla 14”
    - Procesador: Procesador Intel® Core ™ i7 de decima Generación o Superior
    - Gráficos integrados GPU Intel® UHD 620
    - Gráficos NVIDIA® GeForce® MX250
    - VRAM 2GB GDDR5
    - Memoria Ram: 32GB
    - Almacenamiento: 1Tb SSD
    - Cámara frontal Cámara HD con función de infrarrojos compatible con Windows Hello
    - Bluetooth 5.0
    - Puertos de E / S ”1x HDMI 1.4
    - 1x conector de audio combinado de 3,5 mm
    - 1x entrada de CC // 1x USB 2.0 tipo A

- 1x USB 3.2 Gen 2 tipo A
- 1x USB 3.2 Gen 2 Type-C // Lector de tarjetas Micro SD ”
- Audio micrófono de matriz integrado
- Altavoz incorporado
- Batería 50 Wh, 3S1P, ion de litio de 3 celdas
- Tipo de teclado Teclado tipo chiclet retroiluminado
- Mouse Laser Logitech o Microsoft Inalámbrico.
- Última versión de Microsoft Windows con CD de instalación
- Última versión de Microsoft Office con CD de instalación
- Última versión de Antivirus Avast y licencia paga.
- Última versión de Autocad con CD de instalación y licencia.

✓ Garantías:

- Laptop 1 año.
- Demás componentes: 1 año.

Elementos de medición

Desde tres (3) días antes del inicio de los trabajos y hasta la Recepción Definitiva de la obra el Contratista deberá proveer a la Inspección de Obra de la Dipac los elementos listados a continuación para uso durante el período de ejecución, los cuales se devolverán al momento de la recepción provisoria:

- ✓ Un (1) Nivel de anteojo automático, con limbo horizontal de 360°, mando acimutal fino de tipo sinfín, imagen del anteojo derecha y aumento 32 X, con trípode estuche y accesorios Tipo Leica de igual o superior calidad
- ✓ Penetrómetros de suelo con pantalla Digital
- ✓ Tres (3) Miras centimetradas de aluminio, telescópicas de 4 m de longitud.
- ✓ Dos (2) cintas métricas de 50 m, tipo agrimensor; dos (2) cintas métricas de 5 m, tipo ruleta.
- ✓ Un (1) Odómetro compuesto de dos ruedas de 16 cm y freno
- ✓ Un (1) Distanciómetro Laser de 80 mts tipo Bosch o similar
- ✓ Dos (2) Juegos de fichas y Seis (6) Jalones.
- ✓ Cuatro (4) Moldes cilíndricos para la confección de probetas de hormigón,
- ✓ Un (1) Cono de Abrams
- ✓ Estacas, estacones, pintura (esmalte sintético) de diferentes colores y chapas de identificación de progresivas en cantidad suficiente.

Asimismo proveerá:

- ✓ Cascos, botines de seguridad tipo Funcional Soul o similar, pantalones tipo cargo y campera de lluvia con abrigo para todo el personal del comitente asignado a la obra (4 personas) por año.

Movilidad para la Inspección de Obra de la Dipac

Dentro de los 10 (diez) días de la firma del Contrato, y antes del comienzo de la ejecución de las obras, el Contratista deberá proveer las movilidades que se describen a continuación.

El vehículo estará en poder del Contratante hasta la recepción definitiva de la obra, en cuya oportunidad serán devueltos al Contratista en el estado en que se encuentren.

- ✓ Un (1) Vehículo tipo pick up cabina doble, motor diésel 2.0lts de 170cv con caja de 6 velocidades.
  - Dimensiones: Largo 4.91 m, ancho: 1.84m, alto: 1.74m, distancia entre ejes: 2.990m, despeje mínimo de suelo: 1746mm.
  - Seguridad: ABS con EBD, asistente de frenado de emergencia y luces de frenado, airbag frontales (conductor y acompañante) y de rodilla conductor, control de estabilidad y balanceo de tráiler, control de tracción, faros antiniebla delanteros y traseros, inmovilizador de motor y sistema de alarma perimetral y volumétrica. Cinturones de seguridad delanteros de 3 puntos regulables en altura con pretensionador y limitador de fuerza (x2), cinturones de seguridad traseros inerciales de 3 puntos (x3). Controlantivuelco ERM,Control electrónico de descenso HDC, sensor de neumáticos TPMS
  - Equipamiento exterior: Estribos laterales, llantas de aleación 18”, protector de carter, lona cubre caja, enganche, barra antivuelco.
  - Equipamiento interior: Aire acondicionado con climatizador BI-ZONA automático digital, audio con pantalla táctil multifunción 7” con navegador satelital, levanta cristales eléctricos en las cuatro ventanas, cámara de estacionamiento trasera, control de velocidad crucero, cierre centralizado de puertas con comando a distancia, espejos retrovisores eléctricos rebatibles con luz de acceso. Además, deberá proveer los accesorios necesarios para la circulación por las rutas de la provincia de Buenos Aires (balizas, matafuego, apoya cabezas delanteros y traseros, linterna, chaleco reflectante, botiquín de primeros auxilios, etc.).
  - Además deberá proveer los accesorios necesarios para la circulación por las rutas de la provincia de Buenos Aires (balizas, matafuego, apoya cabezas delanteros y traseros, linterna, chaleco reflectante, botiquín de primeros auxilios, etc.).
  - Deberá cumplir con los requisitos que fije el Comitente en cuanto a su pintura e identificación.
  - El vehículo incluirá en sus prestaciones un localizador GPS.

- ✓ Un (1) Vehículo tipo Sedan cabina doble, motor diésel 2.0lts de 170cv con caja de 6 velocidades.

    - Dimensiones: Largo 4.630 m, ancho: 1.780m, alto: 1.435 m, distancia entre ejes: 2.700 m.
    - Seguridad: ABS con EBD, asistente de frenado de emergencia y luces de frenado, airbag frontales (conductor y acompañante) y de rodilla conductor, asistencia de arranque en pendientes (HAC), asistencia activa en curvas (ACA), control de estabilidad, control de tracción, faros antiniebla delanteros y traseros, inmovilizador de motor y sistema de alarma perimetral y volumétrica. Cinturones de seguridad delanteros de 3 puntos regulables en altura con pretensionador y limitador de fuerza, cinturones de seguridad traseros inerciales de 3 puntos (x3).
    - Equipamiento exterior: espejos exteriores con regulación eléctrica, luz de giro incorporada y retractiles, llantas de aleación 16”, faros delanteros Bi-LED con regulación en altura, faros traseros de LED, sistema automático de encendido de luces.
    - Equipamiento interior: Aire acondicionado con climatizador automáticodigital bi-zona, apertura de baúl con comando a distancia, monitor de cámara de estacionamiento y audio en pantalla táctil 8” con navegador satelital, levanta cristales eléctricos en las cuatro ventanas, cámara de estacionamiento trasera, control de velocidad crucero, cierre centralizado de puertas con comando a distancia
    - Además deberá proveer los accesorios necesarios para la circulación por las rutas de la provincia de Buenos Aires (balizas, matafuego, apoya cabezas delanteros y traseros, linterna, chaleco reflectante, botiquín de primeros auxilios, etc.).
    - Deberá cumplir con los requisitos que fije el Comitente en cuanto a su pintura e identificación.
    - El vehículo incluirá en sus prestaciones un localizador GPS.

Si un vehículo quedase fuera de servicio, el Contratista deberá reemplazarlo en tres (3) días corridos por otro sustituto de similares características, cualquiera fuese la causa de su desafectación.

Las patentes, los impuestos, póliza de seguro contra todo riesgo y el mantenimiento preventivo y correctivo del mismo serán responsabilidad del Contratista y correrán por su cuenta. A la entrega de la unidad, la Inspección de Obra de la Dipac suministrará al Contratista copia del correspondiente plan de mantenimiento preventivo, el que deberá cumplirse dentro de las pautas y plazos que se fijen al efecto.

Asimismo, estarán a cargo del Contratista los gastos derivados de la utilización del vehículo: reparaciones, gomería, repuestos, cochera nocturna, lavado, engrase, lubricantes, servicios y

todo otro gasto generado por la normal utilización de dicho vehículo, incluyendo patentamiento, impuestos, Telepeaje y póliza de seguro contra todo riesgo.

Combustible

El Contratista tendrá la obligación de entregar mensualmente y antes del día 10 de cada mes, vales de combustible equivalentes a trescientos (300) litros de Gasoil de bajo contenido de azufre de hasta 50 ppm, grado 3, a partir del mes siguiente a la firma del contrato y hasta el mes que se opere la Recepción Provisoria inclusive, y de cien (100) litros de Gasoil de bajo contenido de azufre de hasta 50 ppm, grado 3 a partir de ésta y hasta la Recepción Definitiva inclusive. También quedarán a cargo del Contratista los gastos de peaje (si existieran) hasta la Recepción Definitiva.

Acta de entrega

Se formalizará un acta de entrega, donde se describirá la oficina y elementos provistos, la cual será firmada por el Representante Técnico del Contratista y el Inspector de Obra.

El incumplimiento en los plazos de entrega de cualquiera de los elementos requeridos por la Inspección de Obra de la DiPAC será penado con una multa equivalente al no cumplimiento de una orden de servicio por cada día de demora.

Descripción, forma de medición y certificación de los Ítem

ÍTEM 1 PROYECTO EJECUTIVO

1) Descripción

Se deberá cumplir con lo especificado en el artículo "Normas Generales para Presentación de Proyecto Ejecutivo" de las Especificaciones Especiales, en todo lo relacionado con el tipo de obra a ejecutar.

2) Entrega y aprobación del Proyecto Ejecutivo

Una vez firmado el Contrato el Contratista deberá concertar con la Inspección un Cronograma de Trabajos de entregas parciales de la Documentación Técnica solicitada precedentemente, en un orden correlativo y lógico, para que la Inspección vaya tomando conocimiento y analizando la misma, a los efectos de ir formulando las observaciones que crea pertinente a medida que se va generando la información.

El Contratista deberá entregar a la Inspección la totalidad de la documentación solicitada y toda otra documentación que, sin estar expresamente indicada, sea necesaria para la correcta ejecución de las obras, a juicio de la Inspección,

La Inspección revisará y evaluará la documentación.

El procedimiento para la no objeción de la Documentación Técnica a presentar por el Contratista seguirá la siguiente modalidad:

1.- Se presentará la Documentación Técnica a la DiPAC que la examinará y la calificará en una de las siguientes formas:

- No objetada.
- Con observaciones devuelta para corrección.
- Rechazada (por ser defectuosa o técnicamente inaceptable).

2.- En caso de no ser rechazada, una copia de cada documento calificado será devuelta al Contratista sin observaciones para el caso de aprobación o con las observaciones que hubiera merecido para su corrección.

El Contratista deberá adecuar la Documentación Técnica que haya sido rechazada o devuelta con observaciones.

El Contratista no tendrá derecho alguno a solicitar ampliación de los plazos de entrega de la obra o de la documentación a causa de correcciones a la Documentación Técnica que no haya resultado aprobada.

El Contratista podrá consultar a la Inspección anticipadamente sobre aspectos y directivas generales con la finalidad de facilitar la aprobación de la Documentación Técnica.

Las comunicaciones entre el Contratista y la Inspección (entrega de documentación, aprobación de la misma) se harán como indica el presente Pliego de Bases y Condiciones, mediante Notas de Pedido y Órdenes de servicio.

Una vez obtenida la aprobación, el Contratista deberá presentar a la Inspección, en un plazo no superior a los 2 (dos) días hábiles, 3 (tres) copias impresas y 3 (tres) en soporte digital de la Documentación Técnica aprobada.

Efectuada esta entrega, el Contratista estará en condiciones de comenzar las tareas inherentes a la ejecución de la obra.

El Contratista deberá prever en su plan de trabajos los tiempos que demanden la elaboración, presentación y aprobación del Proyecto Ejecutivo.

La revisión y aprobación que efectúe la DiPAC, no eximirá al Contratista de su responsabilidad íntegra por la exactitud de los datos y los errores de cálculo que pudiera haber cometido, subsistiendo la responsabilidad plena del Contratista por los trabajos a su cargo.

3) Entrega y aprobación de la Ingeniería de detalle constructivo

La Inspección de Obra definirá, de común acuerdo con el Contratista, sobre qué componentes de la obra deberá presentarse la Ingeniería de detalle constructivo.

El Contratista entregará la Ingeniería de detalle constructivo de cada componente de la obra con una anticipación de 20 (veinte) días previo a la ejecución de cada componente.

El procedimiento para la no objeción de la Documentación Técnica a presentar por el Contratista seguirá la siguiente modalidad:

1.- Se presentará la Documentación Técnica a la DiPAC que la examinará y la calificará en una de las siguientes formas:

- No objetada.
- Con observaciones devuelta para corrección.
- Rechazada (por ser defectuosa o técnicamente inaceptable).

2.- En caso de no ser rechazada, una copia de cada documento calificado será devuelta al Contratista sin observaciones para el caso de aprobación o con las observaciones que hubiera merecido para su corrección.

El Contratista deberá adecuar la Documentación Técnica que haya sido rechazada o devuelta con observaciones. El Contratista no tendrá derecho alguno a solicitar ampliación de los plazos de entrega de la obra o de la documentación a causa de correcciones a la Documentación Técnica que no haya resultado aprobada.

El Contratista podrá consultar a la Inspección anticipadamente sobre aspectos y directivas generales con la finalidad de facilitar la aprobación de la Documentación Técnica.

Una vez obtenida la aprobación, el Contratista deberá presentar a la Inspección, en un plazo no superior a los 2 (dos) días hábiles, 3 (tres) copias impresas y 3 (tres) en soporte digital de la Documentación Técnica aprobada.

Efectuada esta entrega, el Contratista estará en condiciones de comenzar las tareas inherentes a la ejecución del componente de la obra cuya Ingeniería de detalle constructivo fue aprobada.

El Contratista deberá prever en su plan de trabajos los tiempos que demanden la elaboración, presentación y aprobación de la Ingeniería de detalle constructivo.

La revisión y aprobación que efectúe la DiPAC, no eximirá al Contratista de su responsabilidad íntegra por la exactitud de los datos y los errores de cálculo que

pudiera haber cometido, subsistiendo la responsabilidad plena del Contratista por los trabajos a su cargo.

4) Honorario Profesional Mínimo

El precio del Ítem Proyecto Ejecutivo se corresponde con los Honorarios Profesionales por Proyecto Ejecutivo.

El precio del Ítem Proyecto Ejecutivo que cotice el Oferente deberá ser mayor o igual que el Honorario Profesional Mínimo establecido por el Colegio de Ingenieros de la Provincia de Buenos Aires.

Para el cálculo de dicho Honorario Mínimo se deberá descargar la planilla "Proyecto y-o Dirección (categ 1,4,6,7) Civil" de la página web del Colegio de Ingenieros:

http://www.colegioingenieros.org.ar/

En dicha tabla:

- En "Categoría de Obra": poner 7 (corresponde a obras de saneamiento)
- En "Tareas" poner 1 en Proyecto Ejecutivo.
- En "Valor en juego s/Cómputo y Presupuesto": poner el presupuesto ofertado de la obra a licitar (sin Honorarios Profesionales por Representación Técnica).
- El Honorario Profesional Mínimo se calcula automáticamente.

5) Forma de medición y certificación

El Ítem Proyecto Ejecutivo se certificará en forma global.

Se certificará de acuerdo a los siguientes porcentajes:

- Proyecto ejecutivo aprobado: 80 % del Ítem 1 Proyecto Ejecutivo.
- Ingeniería de detalle: 20 % del Ítem 1 Proyecto Ejecutivo pudiendo certificarse % parciales.

ÍTEM 2 PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL

1) Descripción

Forman parte de estas Especificaciones además del Manual de Gestión Socioambiental para Proyectos de Saneamiento (Anexo II Especificaciones Técnicas Generales), el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto y su Declaratoria de Impacto Ambiental.

El Contratista deberá presentar previo a la firma del Acta de Inicio de Obra, un Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAyS) de obra para revisión y aprobación por parte de la Dipac.

Aclaración: se deja sin efecto el plazo de 10 días para la presentación del PGAyS estipulado en el punto 10 PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL DE OBRA del Anexo I – Capítulo 4 de las Especificaciones Técnicas Generales.

El PGAyS constituye el instrumento que organiza los recursos humanos, materiales y técnicos y establece los procedimientos a implementar para el cumplimiento del Estudio de Impacto Ambiental, la Declaratoria de Impacto Ambiental, el Manual de Gestión Socio-Ambiental para Proyectos de Saneamiento, y las presentes especificaciones.

Deberá incluir los siguientes programas, cuyo contenido se detalla en el Manual de Gestión SocioAmbiental para Proyectos de Saneamiento:

1) Programa de Gestión de residuos
2) Programa de control de ruido
3) Programa de control de calidad de aire
4) Programa para control de excavaciones y rellenos
5) Programa para protección de suelo
6) Programa para la protección de la vegetación
7) Programa control de productos químicos
8) Programa control de transporte
9) Programa de Higiene y Seguridad.
10) Programa de restauración del paisaje
11) Programa para Protección del Recurso Hídrico y Drenaje

Asimismo, adicionalmente deberá desarrollar e implementar los siguientes Programas:

12) Programa de seguimiento y control

El Contratista desarrollará e implementará un Programa de Seguimiento y Control del PGAyS, cuyo objetivo es verificar el cumplimiento de las obligaciones y eficacia de las medidas de gestión implementadas a través de los distintos programas del PGAyS.

De acuerdo a las actividades y acciones a realizar durante la etapa de construcción de la obra sobre los componentes socio ambientales, los parámetros a monitorear estarán orientados a verificar la correcta aplicación y efectividad de las medidas de prevención para la protección ambiental y las medidas de mitigación de los impactos previstos, con el objeto de sostener la calidad ambiental, resguardar los recursos sociales y culturales (arqueológicos, históricos, paleontológicos o de cualquier otro tipo de valor cultural) y garantizar que la obra se ejecute de forma social y ambientalmente responsable.

En función de las características del componente ambiental o social a ser monitoreado, el Especialista en Medio Ambiente propondrá los sitios de muestreo y los parámetros a monitorear con un nivel de detalle apropiado, a efectos de obtener información idónea sobre de las fuentes de contaminación y/o alteración del medio, así como de los niveles de afectación al mismo.

El Programa de Control o Monitoreo de variables ambientales incluirá el monitoreo de calidad del aire, del agua superficial y del agua subterránea los cuales serán presentados regularmente a la Inspección en los Informes Mensuales, según se especifica a continuación:

Monitoreo de la Calidad del Aire: En la zona de proyecto el Contratista deberá monitorear la calidad de aire, midiendo los niveles de ruido, gases y material particulado.

Los parámetros mínimos a considerar son: Ruido audible en dBA (Norma IRAM 4062-Ruidos Molestos al Vecindario), Material Particulado en suspensión (PM 10), CO, SO2, COVs y Nivel de Olores.

El monitoreo de los niveles de ruido tendrá una frecuencia quincenal en los frentes de trabajo durante todo el período de construcción de la obra. Para ello de manera previa al comienzo de

los trabajos se realizará un relevamiento de niveles de ruido de base. La medición de los niveles de ruido en los frentes de trabajo se realizará en períodos normales de operación de los mismos.

El monitoreo de los niveles de material particulado en suspensión se realizará con una frecuencia mensual en los frentes de trabajo durante todo el período de construcción de la obra. Para ello de manera previa al comienzo de los trabajos se realizará un relevamiento de niveles de material particulado en todos los sitios donde se prevea la instalación de obras puntuales (Obra de Toma, Planta de Tratamiento, Estaciones de Bombeo, Cisternas, etc.) y a lo largo de la traza de instalación de las conducciones.

Ante solicitud de la Inspección se monitorearán gases y olores.

Monitoreo de Agua Superficial: El Contratista realizará el monitoreo mensual de la calidad del agua en el área de toma mediante la extracción de tres muestras en la sección transversal a partir del momento en que comiencen las tareas previas para la ejecución de la obra de toma.

De manera previa al comienzo de los trabajos se realizará la selección de las estaciones/puntos de muestreo, y se realizarán dos campañas de muestreos las cuales estarán separadas quince (15) días como mínimo. Las variables a monitorear serán las establecidas en el protocolo utilizado por el Organismo Regulador/Operador del Servicio para agua cruda.

En todos los cruces con cursos de agua (naturales y/o artificiales) que requieran intervención sobre el cauce, se realizará el monitoreo en una estación agua arriba, y otra agua abajo, realizándose una muestra en un sitio representativo de cada estación. Cada uno de estos sitios debe ser caracterizado de manera previa a la realización de cualquier acción sobre los mismos.

La Inspección podrá solicitar controles con menor periodicidad ante registro de reclamos y/o contingencias, que no originarán pagos adicionales al Contratista.

Monitoreo de Agua Subterránea: El Contratista monitoreará de manera mensual la calidad y niveles de las aguas subterráneas en el área de instalación de la obra de toma, planta de tratamiento, estaciones de bombeo y cisternas.

Para ello desarrollará cuatro (4) pozos para el monitoreo del acuífero en cada sitio donde se prevé la construcción de las obras complementarias.

La disposición de los pozos a monitorear será propuesta por la Contratista, a satisfacción de la Inspección y del Operador del Servicio, el cual será debidamente encamisado y provisto de un dado de hormigón en su boca. La boca será nivelada y provista de tapa con candado.

De manera mensual se monitorearán los niveles estáticos, dinámicos, y la calidad del agua subterránea de acuerdo a los protocolos utilizados por el Órgano Regulador/Operador del Servicio para el monitoreo de agua subterráneas.

El Programa de Seguimiento y Control deberá establecer indicadores y metodología de seguimiento de las variables ambientales.

13) Programa de contingencias

El Contratista como parte del PGAyS desarrollará e implementará un Programa de Contingencias en el cuál se analizará y especificará la potencialidad de ocurrencia de esta tipología de eventos en el desarrollo de las obras (derrames, incendios, explosiones,

inundaciones, derrumbes, etc.), el tipo de contingencia, la ubicación de las mismas, los niveles de alerta, el tipo de procedimientos a implementar, diagramas de emergencias y responsables, etc.

El Contratista a través de la capacitación y entrenamiento –incluyendo simulacros según corresponda- adecuado de su personal (articulación con el Programa de Capacitación) deberá garantizar la implementación de las medidas establecidas en el Programa de manera inmediata ante cualquier tipo de contingencia.

El Programa de Contingencias comprende el desarrollo de actividades y procedimientos que se activan al ocurrir eventos inesperados, implementando y sistematizando medidas de prevención, protección y mitigación de los efectos sobre el medio ambiente para cada uno de los eventos identificados, dando a su vez máxima seguridad al personal de obra y a los pobladores del área de influencia.

La programación para la actuación ante emergencias, y la preparación previa, aseguran en caso de accidentes que todas las acciones necesarias sean tomadas para la protección del público, del personal de la empresa, de sus activos y del ambiente. Los programas de respuesta ante las emergencias/contingencias serán documentados, de fácil acceso y divulgados en forma concisa, e incluirán:

- Estructura organizacional, responsabilidades y autoridades
- Procedimientos internos / externos de comunicación
- Procedimientos para acceder a recursos de personal y equipos
- Procedimientos con otras organizaciones de respuesta ante emergencias (Bomberos, Defensa Civil, etc.).
- Procedimiento para el desalojo del personal, rutas de escape, puntos de concentración y conteo.
- Proceso para actualizaciones periódicas
- Acta de accidente ambiental

El Contratista a través del Programa de Capacitación instruirá de manera adecuada a su personal en el sitio sobre procedimientos de reporte y respuesta en el caso de una emergencia; los números telefónicos de emergencia para reportar incidentes o accidentes se expondrán en todas las oficinas y será suministrada durante la inducción del empleado en la etapa de incorporación a fin de garantizar la implementación del programa de manera inmediata ante cualquier tipo de contingencia.

Si ante contingencias el Contratista no realiza de manera inmediata la acción correctiva, la Inspección podrá emitir una orden de detención de toda o parte de la obra, hasta que no se realicen las mismas.

14) Programa de divulgación

El Contratista como parte del PGAyS desarrollará e instrumentará un Programa de Divulgación. El mismo contemplará los procedimientos para la efectiva difusión y divulgación de los objetivos ambientales de las obras, y de las actividades previstas por las

mismas que ocasionarán inconvenientes y/o molestias en el normal desarrollo de la vida cotidiana de los vecinos.

Se establecerán estrategias de comunicación generales a través de los medios locales de mayor alcance (gráficos, radiales, televisivos, etc.), así como encuentros, consultas y/o reuniones informativas a la población del área de influencia, de manera previa al comienzo de las obras. Asimismo durante el desarrollo de las obras se establecerán estrategias puntuales de comunicación a través de los medios locales e instrumentos gráficos (folletos, carteles, etc.) con la debida anticipación a la ejecución de las tareas en cada uno de los frentes de obra previstos de acuerdo a un modelo aprobado por la Inspección.

Sin ser excluyente, el Programa comprenderá las siguientes estrategias:

a. Cartel de Obra

De acuerdo a lo establecido en las Especificaciones Especiales.

b. Gráfica en Frentes de Trabajo

En cada uno de los frentes de trabajo, se procederá a aislar el recinto de trabajo mediante vallado de protección. En dichos cercos se colocarán cuatro (4) carteles de 50 cm x 70 cm de acuerdo al modelo proporcionado por la Inspección (Nombre del Proyecto, Contratante, Contratista, Direcciones de Contacto), realizados en chapa o plástico corrugado, los cuales deberán permanecer en correcto estado durante todo el lapso que duren las tareas.

La colocación de dichos carteles serán sugeridos por la Inspección de acuerdo a la modalidad de realización de los trabajos.

Para el cierre parcial o total de vías de circulación se utilizarán además carteles de señalización de las dimensiones y características que se indican en las presentes Especificaciones los cuales deberán ser mantenidos en perfecto estado durante todo el lapso que demanden los trabajos.

c. Comunicación Escrita

En los frentes de trabajo, se entregará a la población del área de influencia directa un folleto con información de la obra y las características de las tareas a realizar. El mismo responderá al modelo que proporcionará la Inspección, y será entregado de manera previa a las intervenciones.

El Contratista deberá publicar en un medio gráfico local (diario, semanario) de manera semanal, partes de trabajo indicando las arterias a intervenir, las características de los trabajos, el nombre de la obra y el ejecutor. El modelo de comunicación deberá ser aprobado por la Inspección, previo a su difusión.

d. Comunicación radial y/o televisiva

El Contratista deberá publicar en un medio radial y/o televisivo local de manera semanal, en dos horarios centrales, un parte de trabajo indicando información relevante de la obra (Nombre de la obra, Ejecutor, Características), cortes vehiculares, desvíos programados y zonas de trabajo, etc. a fin de minimizar el impacto negativo que los mismos producen en la comunidad. El modelo de comunicación deberá ser aprobado por la inspección, previo a su difusión.

e. Atención de Sugerencias y Reclamos

En cada uno de los elementos de comunicación (folletos, carteles, avisos) figurará un teléfono local de contacto que deberá ser habilitado por el contratista para atender consultas, sugerencias y/o reclamos. Para ello destinará el personal y los elementos necesarios para la atención, gestión y documentación de los mismos.

Esta comunicación con referencia a los beneficios del servicio a instalar deberá vincular el cronograma estimado de los trabajos, y las actividades del proyecto que modificarán el normal desarrollo de la vida cotidiana: reducción, obstrucción y desvíos de calzada, sobrecarga de la infraestructura de transporte público y privado, congestionamiento de algunas arterias de mucho tránsito, molestias para la infraestructura educacional y de salud, interrupción en la prestación de servicios básicos (agua, luz, gas, cloacas, etc.), modificación de la circulación peatonal (escuelas, actividades recreativas, etc.).

15) Programa de capacitación

El Contratista será responsable de la comunicación, difusión y capacitación de sus trabajadores en los asuntos ambientales que la obra involucra a través del desarrollo e instrumentación del presente programa.

El Programa de Capacitación define los lineamientos básicos para capacitar al personal en temas ambientales durante el desarrollo de la obra. La aplicación efectiva del Programa se alcanzará a través de la concientización y capacitación de todo el personal afectado a la obra, en todos los niveles, quienes deberán conocer todas las normas, prácticas y procedimientos establecidos en el PGAyS.

A fin de potenciar las acciones de protección del ambiente, y la educación ambiental, previo y durante la ejecución del contrato, el Contratista será responsable de la comunicación, difusión y capacitación de sus trabajadores en los asuntos ambientales que la ejecución de la obra involucra a través de conferencias, avisos, informativos o de los medios que crea conveniente.

El Especialista en Medio Ambiente proporcionará capacitación y entrenamiento sobre procedimientos técnicos y normas que deben utilizarse para el cumplimiento del PGAyS. El Especialista en Medio Ambiente realizará capacitaciones al personal con el fin de dar a conocer los impactos ambientales que las tareas a desarrollar provocarán y las acciones a implementar para que cada operario contribuya a minimizar los mencionados impactos, indicando el número de horas hombre de capacitación prevista, cronograma con las fechas de ejecución y el temario a emplear. Durante la ejecución del contrato, debe mantener registros actualizados de las inducciones y capacitaciones realizadas.

La inducción está dirigida a los trabajadores que ingresan a la obra y está orientada a informarles sobre las normas y procedimientos de medio ambiente entre otras. Todo trabajador, al ser contratado por la empresa recibirá una charla de inducción completa, antes de ser enviado a sus labores. En ésta se detallan y explican temas como:

- Riesgos potenciales a los cuales estarán expuestos en el desempeño de sus labores diarias e impactos ambientales asociados.
- Normas de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente.
- Prevención de accidentes ambientales.

- Enfermedades profesionales e higiene industrial.
- Prevención de incendios.
- Protección ambiental.
- Cuidado de las instalaciones.
- Medidas a tomar en caso de accidentes.
- Orden y limpieza.
- Manejo de residuos
- Derrames y contingencias ambientales.
- Razones e importancia del cuidado del ambiente, incluyendo aspectos del medio físico y socio ambiental.

Todos los trabajadores deberán llenar el formato de "Constancia de Capacitación", en señal de haber recibido la inducción correspondiente.

Para el personal ya en actividad, se realizarán reuniones de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente cumplimentando las normas vigentes, con el fin de revisar los aspectos medioambientales de la obra y detectar posibles desviaciones o fallas, y reforzar o afianzar conocimientos relacionados con la materia. Las reuniones quedarán documentadas.

Como parte integral del adiestramiento, se elaborarán carteleras informativas para ser colocadas en sitios estratégicos en la obra con información alusiva a la Seguridad, Higiene y Ambiente

La Contratista, en su caso, asegurará el cumplimiento de los requerimientos ambientales en los sub-contratistas y proveedores, que deberán cumplir con el programa de capacitación de medio ambiente y seguridad antes del inicio de sus operaciones.

16) Programa de control de interferencias

El Contratista incorporará e instrumentará un Programa de Control de Interferencias el cual debe permitir la identificación, localización, protección, gestión de/o relocalización de las instalaciones de servicios presentes en el área que interfieran con las obras.

Para ello deberá solicitar los planos de instalaciones existentes a las empresas de servicios presentes en el área de desarrollo de los trabajos, los reglamentos y normas de seguridad de dichas empresas, y todo otro requisito del órgano regulador para la gestión de dichas interferencias.

Una vez identificadas las potenciales interferencias procederá la localización plani altimétrica y propondrá el esquema de resolución correspondiente. En caso de tener que relocalizar alguna instalación, el Contratista gestionará ante el prestador del servicio la relocalización correspondiente.

El Contratista no podrá, bajo ninguna circunstancia y en ningún momento, poner en marcha algún equipo de trabajo en las zonas con interferencias sin antes alertar a la empresa prestadora y tener la debida autorización del Inspector de obra.

17) Programa de Transversalización del Enfoque de Género.

a- Código de Conducta de los Trabajadores

La afluencia de trabajadores temporarios contratados por la empresa contratista podría generar disrupciones en la vida cotidiana de los habitantes de las áreas de intervención de los proyectos e incluso, en los casos que no se tomen las medidas adecuadas, conflictos con la población local. En algunas circunstancias, las mujeres resultan mayormente perjudicadas por este tipo de conductas.

Por este motivo, la empresa contratista deberá optar por la contratación de trabajadores locales en todos los casos en los que ello sea posible. Asimismo, en caso de que la empresa contratista prevea campamentos de obradores, se deberá asegurar que la misma cumpla con el régimen laboral que permita a los trabajadores regresar a sus lugares de origen con la frecuencia establecida en los convenios laborales. Por último, deberá desarrollar capacitaciones que indiquen buenas prácticas con las comunidades de acogida, incluyendo cuestiones relativas a la prevención de violencia de género en todas sus formas. Las mismas deberán estar en línea con las previsiones que se indiquen en el Código de Conducta.

El Código de Conducta debe asegurar que existan vínculos respetuosos y armónicos entre población local y trabajadores contratados por la empresa contratista. Entre las cuestiones a abordar, deberá tratar temas de prevención de conductas delictivas y de violencia, con particular énfasis en prevención de violencia contra mujeres, niñas y adolescentes. Todo el personal de la empresa contratista deberá encontrarse debidamente informado de estas previsiones, a través de capacitaciones y campañas de comunicación a través de cartelería y folletos.

Estos materiales deberán incluir contactos para que, tanto la comunidad como el personal de la empresa contratista, puedan recurrir telefónicamente y presencialmente en caso de denuncias y/o consultas. Ello deberá implementarse al previo al inicio de obra y continuar durante todo el ciclo de Proyecto.

b- Lineamientos para encuentros de participación y consulta

Las mujeres suelen tener una participación menor en cuestiones de política local y sobre todo respecto de la gestión urbana. Sin embargo, las mujeres son las que suelen tener un grado de conocimiento mayor de las problemáticas del barrio, debido a que pasan más tiempo en el hogar que los hombres, y conocen en profundidad los desafíos del entorno. En esta línea, este tipo de proyectos, con fuertes componentes participativos y de gestión asociada, representan oportunidades de construcción de ciudanía.

Para lograr este objetivo, las acciones del Programa pueden incluir una serie de acciones, tales como promover la institucionalización de la equidad de género a través de la capacitación y sensibilización.

Por otra parte, en todos los eventos de socialización, resulta importante considerar aspectos clave que permitirán garantizar la participación de la mujer:

- Desarrollar diagnósticos desagregados por sexo que permitan un entendimiento más acabado de las situaciones de las mujeres y de los hombres en el barrio.

- Identificar la necesidad de hacer encuentros separados por grupos, atinentes a cuestiones que afecten diferente a hombres y mujeres.

- Considerar cuestiones culturales. En algunas circunstancias resulta más cómodo para las mujeres que las personas que faciliten las reuniones sean también mujeres.

- Considerar horarios y lugares convenientes. Lugares que faciliten servicios de guardería, en horarios cuando los niños/as asisten a la escuela, lugares accesibles que garanticen la participación de personas mayores y que se encuentren en un radio que permita asistir caminando o con un transporte público con facilidad, entre otras cuestiones.

- Desarrollar una guía de pautas que considere preguntas específicas orientadas hacia las mujeres y temas que suelen ser de mayor preocupación para este grupo.

- No olvidar que "mujeres" se trata de un grupo muy heterogéneo (edad, condición socioeconómica, lugar de origen, religión, etc.) y que dentro del mismo pueden existir diversos intereses y prioridades.

2) <u>Del Personal</u>

La planificación, elaboración, implementación y seguimiento del PGAyS será realizado a través del Especialista en Medio Ambiente (Jefe de Equipo) y su equipo asistente, el cual desarrollará e instrumentará los programas y procedimientos para el cumplimiento de las Especificaciones en lo que refiere a la Gestión Socio-Ambiental de la obra, asignando los recursos humanos, técnicos y materiales necesarios.

El Especialista en Medio Ambiente deberá ser un profesional universitario, con titulaciones de más de 5 años de duración, habilitado e inscripto en el Registro Profesional del Organismo para el Desarrollo Sustentable. El mismo deberá acreditar más de 10 años de experiencia profesional en temáticas ambientales vinculados a la ejecución de proyectos de saneamiento (agua y cloacas) y obras hídricas. Deberá haberse desempeñado en al menos dos (2) proyectos de similares características en los últimos cinco (5) años, en un cargo de igual responsabilidad.

En su equipo deberá contar con un profesional semi senior (Ingeniero, Biólogo, Geólogo), con más de 5 años de experiencia en temáticas ambientales vinculados a la ejecución de proyectos de saneamiento (agua y cloacas) y obras hídricas, quien colaborará y asistirá al jefe de equipo en todas las tareas tendientes al cumplimiento efectivo del Plan de Gestión Ambiental y Social, como en cuestiones ligadas a las especificaciones.

Los procesos de difusión y participación ciudadana serán llevadas a cabo con la asistencia de un experto en comunicación o similar (Lic. Sociología – Ciencias Sociales) el cual podrá formar parte del equipo permanente.

Se incluirá el organigrama funcional del área responsable de la Gestión Socio-Ambiental, a través de la incorporación de un listado del personal profesional y técnico que se desempeñará en la obra y sus responsabilidades.

3) <u>Ejecución de la obra</u>

El Contratista no podrá comenzar la ejecución de los trabajos si previamente el Contratante no ha revisado el Plan de Gestión Ambiental y Social de la misma.

Las Normativas y Reglamentaciones (Leyes, Decretos, Resoluciones y Disposiciones Nacionales, Provinciales y Municipales, etc.) que se indican dentro del Documento de Licitación, deben ser consideradas como referencia y al simple título de informativas. En

consecuencia el Contratista tendrá la obligación de respetar la totalidad del ordenamiento jurídico, sin que ello de motivo a la solicitud de pagos adicionales ni de ampliación de los plazos de entrega, ni responsabilidad alguna del Contratante.

Las medidas de Ingeniería se fundamentan en la incorporación de criterios de Ingeniería Ambiental dentro de la Programación de la Obra y su efectiva aplicación durante la ejecución de la misma.

4) Informes

El Plan de Gestión Ambiental y Social no deberá superar las 100 páginas, ser presentado en formato .doc (Word), y contar con una síntesis ejecutiva que no supere las 20 páginas. En el caso de adjuntar cuadros, podrán ser en formato .xls (Excel); etc. El Contratante será en definitiva el encargado de aprobar o solicitar correcciones/adaptaciones a los mismos.

La Contratista presentará mensualmente un informe de seguimiento del Plan de Gestión Ambiental y Social a la Inspección de la Obra, acompañando cada certificado de obra ejecutada, destacando la situación, las mejoras obtenidas, los ajustes pendientes de realización y las metas logradas. Contendrá un esquema de lo ejecutado en el mes objeto del informe y lo programado para el mes siguiente.

El informe mensual debe contener, entre otros aspectos posibles, el avance y estado de cumplimiento del PGAyS a través de una lista de chequeo que represente el monitoreo realizado, los resultados correspondientes al período de la implementación del Plan de Monitoreo, un resumen de los incidentes y accidentes ambientales y/o de seguridad ocupacional, y un listado de reclamos atendidos con fecha de inicio, tipo de problema y fecha de resolución. Podrá también contener anexos que ilustren los problemas presentados y las medidas propuestas y/o tomadas al respecto.

Al finalizar los trabajos el Contratista presentará un INFORME FINAL de actividades, donde consten las acciones instrumentadas para el abandono de la zona de proyecto y áreas auxiliares (obradores, campamentos, etc.), el cual conste de una Sección General y un Resumen Ejecutivo con la descripción total de lo actuado.

5) Responsabilidad Ambiental del Contratista

El Contratista será responsable de implementar el PGAyS durante la etapa constructiva, del cumplimiento de la legislación vigente y de lo establecido en el Documento de Licitación.

El Contratista deberá proveer de los servicios de seguridad e higiene del trabajo y medicina laboral de acuerdo a las leyes y disposiciones vigentes en la provincia.

El Contratista será responsable por los daños y perjuicios derivados de la ejecución del Plan de Gestión Ambiental y Social, respondiendo directamente ante el Contratante y ante terceros afectados por los daños causados a personas, a los semovientes, al ambiente o a las cosas a su exclusivo cargo.

5.1- Permanencia de Documentación en Obra: El Contratista debe mantener en el obrador copia de las Especificaciones, del Estudio de Impacto Ambiental, de la Declaratoria de Impacto Ambiental, del Plan de Gestión Ambiental y Social de la obra aprobado, y de la documentación y ensayos realizados para el seguimiento del mismo.

5.2- Suspensión Temporal de los Trabajos

En los casos de suspensión temporal de los trabajos, el Contratista deberá asegurar escurrimiento del agua de las precipitaciones provocando la mínima erosión posible y tomando los recaudos con respecto a la seguridad de hombres, animales y bienes.

Deberá mantener la señalización y la vigilancia en forma permanente obradores y frentes de trabajo, y todo otro lugar que indique la Inspección.

6) Incumplimientos y penalidades

El incumplimiento de las especificaciones, leyes y reglamentaciones serán pasibles de apercibimiento, multa y/o paralización de los trabajos según sea la gravedad del mismo.

En el caso de aplicar multa, la misma será equivalente al no cumplimiento de una orden de servicio por cada día de demora, hasta tanto lo cumpla.

7) Forma de medición y certificación

Se medirá y pagará en forma global de acuerdo al avance de obra según el precio cotizado para el Ítem 2 Plan de Gestión Ambiental y Social.

ÍTEM 3 EXCAVACIÓN Y RELLENO PARA INSTALACIÓN DE CAÑERÍAS

3.1 Excavación y relleno para cañerías menores a 250 mm

1) Descripción

Los trabajos a realizar comprenden la ejecución de la excavación, la preparación de la zanja, el relleno y compactación de la misma una vez colocada la cañería, y todas las tareas que sean necesarias para el adecuado desarrollo del Ítem.

Para los distintos tipos de excavaciones el Contratista deberá tener en cuenta la clasificación, estiba, conservación y transporte de los materiales extraídos ya sea que éstos se acondicionen en proximidad de la Obra o que en cambio deban ser, por cualquier motivo, acondicionados en sitios alejados de la misma para su ulterior transporte y utilización.

Por la sola presentación de su Oferta, se considera que el Oferente ha efectuado los relevamientos y estudios necesarios y conoce perfectamente las características de los suelos de todos los lugares donde se efectuarán las excavaciones, lo que significa que al Contratista no se le reconocerá, bajo ninguna circunstancia, el derecho a reclamar por las excavaciones, mayores precios que los que haya cotizado en su oferta.

2) Comprende

- Acopio y/o evacuación del material de la excavación, entibados, desagote de zanja y/o depresión de napa si resultaren necesarios.
- Provisión y colocación del material para lecho de apoyo de la cañería.
- Provisión y colocación del material especial de relleno de la zona del caño.
- El relleno y compactación de las excavaciones con el material de la excavación o su

sustitución si no se pueden lograr las exigencias de compactación establecidas en las Especificaciones Técnicas, así como la evacuación del material sobrante.

- El transporte del material sobrante.
- En el caso de recambio de cañería, la anulación de la cañería existente.

Se ejecutarán las excavaciones de acuerdo a los niveles y dimensiones señalados en los planos o en las instrucciones especiales dadas por la Inspección.

Antes de proceder a los trabajos de excavación, el Contratista deberá tenerlos estudios y sondeos del lugar, relevamiento de conductos e instalaciones subterráneas existentes.

El proyecto de la red cloacal ha sido ejecutado tomando como referencia las cotas de terreno en el cruce de ejes de calles, debiendo mantenerse las tapadas fijadas en el proyecto en los cruces de aceras, a efectos de preservar las cañerías de posibles roturas, por lo que el Contratista deberá verificar las cotas de terreno natural respectivamente con las del proyecto. Estas excavaciones a cielo abierto o en túnel incluirán la depresión de la napa y/o desagote de zanja si resultaren necesarios, achique, tablestacado, entibaciones y enmaderamiento, en cualquier clase de terreno, el vallado para contención de materiales, el cegado de pozos negros en veredas, el cruce de conductos pluviales.

Si se excavara mayor volumen de tierra que el requerido, dicho exceso deberá ser rellenado con suelo seleccionado (previamente aprobado por el Inspector de Obras), cuidadosamente compactado con pisones manuales.

Este Ítem incluye la prestación de equipos, maquinarias, herramientas y otros elementos de trabajo necesarios para la ejecución del Ítem, las pérdidas de materiales e implementos que no puedan ser extraídos, las pasarelas, puentes, señalización y balizamiento nocturno y toda otra medida de seguridad a adoptar.

Comprende además la provisión y colocación del material especial de relleno de la zona del caño, el relleno y compactación de las excavaciones con el material de la excavación o su sustitución si no se pueden lograr las exigencias de compactación establecidas en las Especificaciones Técnicas, así como la evacuación del material sobrante, el perfilado y consolidación de calzadas y veredas de tierra, la recolección y transporte de la tierra y elementos sobrantes al lugar indicado por la Inspección, hasta la distancia máxima indicada en el Artículo “Transporte de tierra sobrante” de las Especificaciones Especiales.
También comprende la reparación de pluviales domiciliarios existentes, así como la reposición de árboles y plantas y sus respectivos canteros removidos como consecuencia de los trabajos efectuados.

ANCHO DE ZANJAS: Los anchos de zanjas serán los indicados en la siguiente tabla:

DIÁMETRO	ANCHO DE ZANJA

(m)	(m)
0,100	0,60
0,160	0,60
0,200	0,60
0,250	0,80
0,300	0,80
0,315	0,80
0,350	0,80
0,355	0,80
0,400	0,80
0,450	0,80
0,500	1,00
0,600	1,00

Para la cañería de diámetro igual o superior a 0,700 m se obtienen los anchos de las zanjas agregando 0,50 m al diámetro interior de la cañería respectiva.

No se tendrán en cuenta los anchos indicados en el correspondiente plano tipo.

Los anchos que se consignan se consideran como la luz libre entre parámetros de la excavación no reconociéndose sobreanchos de ninguna especie en razón de la ejecución de enmaderamientos, apuntalamientos o tablestacados.

La excavación se realizará a cielo abierto y solo para salvar algún obstáculo y en los cruces de pavimentos se permitirá la ejecución en túnel (previa autorización del Inspector de Obra), rigiendo para este tipo de trabajo lo establecido en las Especificaciones Técnicas Generales con el siguiente agregado:

- A distancias no mayores a un metro a lo largo del túnel, se abrirán bocas de 30 cm. de diámetro, por donde se completará el relleno y el ingreso de agua. Dicho relleno deberá alcanzar, en todos los casos, el techo del túnel, pudiendo la Inspección de la obra efectuar las verificaciones que crea necesarias, en cualquier parte a lo largo del túnel.
- Los últimos 25 cm. de relleno, hasta alcanzar el techo del túnel, se efectuará con inyección de hormigón pobre, según orden impartida por la Inspección de obra.

Comprende todos los trabajos necesarios para lograr el abatimiento de la napa freática hasta treinta centímetros (30 cm.) por debajo del fondo de la zanja donde se ha de colocar la cañería, de manera que la colocación, pruebas hidráulicas y tapada se efectúen totalmente en seco, sin que las paredes y el fondo de la excavación se vean perjudicados por el agua.

La tarea se podrá efectuar mediante pozos aislados, ubicados a uno o a ambos costados de la excavación, completados con caños, filtros y bombas, con equipos Well Point o con cualquier otro sistema, debiendo contar el mismo con la aprobación de la Inspección de Obra, y que permita cumplir el fin.

Deberá garantizarse que la superficie piezométrica deprimida quede por debajo de la excavación efectuada, manteniéndose este régimen mientras se efectúa la colocación de la cañería, la prueba hidráulica y la tapada correspondiente.
RELLENO DE ZANJAS: Para el relleno de la zanja al que se refiere el Art. 20 de las Especificaciones Técnicas Generales – Parte 1 - Provisión de Agua y Desagües Cloacales, se respetará lo indicado en los planos de sección típica que forman parte de las Especificaciones Técnicas. El resto de la zanja se rellenará con suelo del lugar seleccionado o su sustitución si no se pueden lograr las exigencias de compactación establecidas en las Especificaciones Técnicas de manera tal que cumpla con lo especificado en el artículo 17.2.1 “Tierra para relleno” de las Especificaciones Técnicas Generales – Parte 1 - Provisión de Agua y Desagües Cloacales. Para los requisitos de compactación del relleno final se respetará lo indicado en el artículo 20.1 de las Especificaciones Técnicas Generales – Parte 1 - Provisión de Agua y Desagües Cloacales, debiendo además dar estricto cumplimiento a las disposiciones Municipales vigentes en cuanto a compactación, humedad y métodos de trabajo en caso que fuesen de mayor exigencia que las indicadas en el mencionado artículo de las Especificaciones Técnicas Generales.

3) Forma de medición y pago

La unidad de medida del Ítem será el metro cúbico (m3) y la dimensión de profundidad de zanja se redondeará al centímetro más cercano. El volumen en m3 de excavación se calculará de la siguiente manera:

Volumen [m3] = Ancho x Profundidad x Longitud

La longitud se mide entre bordes externos de cámaras y/o bocas de registro.

Se tendrá en cuenta que la longitud y la profundidad de la excavación serán liquidadas conforme a las medidas in situ, y el ancho reconocido será el correspondiente a los valores que figuran en la tabla de anchos de zanjas del punto 2), no reconociéndose anchos mayores.

Para los casos en que se deba colocar en el fondo de la zanja una capa compacta de arena, en la profundidad a considerar no se tendrá en cuanta el espesor de dicha capa, estando dicho espesor considerado en el precio de la excavación.

La excavación realizada por el método de perforación se liquidará como si la excavación se hubiese efectuado a cielo abierto, según la tapada y ancho de zanja correspondientes. No se liquidará refacción de pavimentos y/o veredas en el tramo de perforación.

La certificación de este Ítem se realizará de la siguiente manera:

a) Cuando la excavación se encuentre totalmente rellena, compactada, con la superficie abovedada y la tierra sobrante retirada y dispuesta en el lugar señalado para tal fin se pagará el 75%.

b) Una vez aprobada la prueba hidráulica del tramo en cuestión se pagará el 15%.

c) Una vez ejecutados los trabajos de refacción de pavimentos y/o veredas se pagará el 5%.

d) Una vez aprobada la refacción de pavimentos y/o veredas por la autoridad municipal, se pagará el 5% restante.

ÍTEM 4 PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE CAÑERÍAS

4.1 Cañería de PVC cloacal clase 6 DN 160 mm

4.2 Cañería de PVC cloacal clase 6 DN 200 mm

1) Descripción

El presente Ítem comprende la provisión, transporte y colocación de cañerías de PVC clase 6; en un todo de acuerdo a lo expresado en la Parte 3 “Desagües cloacales sin presión interna y con presión interna” de las Especificaciones Técnicas Generales.

Se proveerá la cañería correspondiente de acuerdo al diámetro indicado en los planos de proyecto. Se ejecutará el acarreo y colocación de cañería a cielo abierto o en túnel, en vereda o calzada; incluyendo juntas y todo aquel material, equipo, herramienta o trabajo necesario para la correcta terminación del Ítem; como también las pruebas hidráulicas de funcionamiento y todo otro ensayo incluido en las Especificaciones Técnicas Generales.

COLECTOR: El proyecto fue elaborado bajo la hipótesis de la utilización de caños y piezas especiales de PVC cloacal según el artículo 34.2 "Cañerías sin presión interna para desagüe cloacal" de las Especificaciones Técnicas Generales – Parte 3 - Desagües Cloacales. El presente Ítem implica la provisión, transporte y colocación de cañerías, incluso aros de goma, en un todo de acuerdo a las Especificaciones Técnicas Generales – Parte 3 - Desagües Cloacales.

El Proyecto de red cloacal se ha ejecutado tomando como referencia las cotas de terreno en el cruce de ejes de calles, debiendo mantenerse las tapadas fijadas en el proyecto en los cruces de aceras a efectos de preservar la cañería de posibles roturas.

Se aclara, además, que de acuerdo a lo anteriormente expuesto pueden existir diferencias con respecto a la altura de las veredas lo que deberá ser tenido en cuenta por el Oferente en la elaboración de su propuesta y no dará lugar a ningún tipo de adicional durante la obra.

Se deberá poseer la aprobación Municipal para los trabajos en la vía pública y un acopio de materiales acorde al 15 % de proyecto.

El Contratista podrá abrir la cantidad de frentes de trabajo para el tendido de redes que el Inspector de Obras considere apropiado, de acuerdo a las condiciones de la zona de obra,

debiendo contar con la autorización del mismo. Se entiende por frente de trabajo las siguientes acciones: apertura de zanja, colocación de la red de colectores, las conexiones, tapado y compactación de zanja y reconstrucción civil, donde este largo no superará los 300 metros por frente de trabajo. Cada apertura de frente de trabajo será solicitada por el Contratista por Nota de Pedido, debiendo contar con la correspondiente Orden de Servicio aprobatoria.

Traza de las cañerías

En principio, todas las cañerías serán instaladas en zona de vereda. En aquellos lugares en que no se encuentre bien delimitada calzada y vereda, el Contratista tomará todos los recaudos necesarios para evitar que la cañería pueda quedar bajo la calzada, realizando las consultas pertinentes en el Municipio.

La instalación de la cañería se realizará por vereda cuando la profundidad promedio del tramo no supere los 2 m, siempre y cuando el ancho de la vereda lo permita. Cuando la profundidad sea superior a los 2 m, el Contratista le solicitará por Nota de Pedido a la Inspección de Obra que le indique el criterio a adoptar, debiendo la misma responder por Orden de Servicio.

Se procederá de la misma manera en los casos que aparezcan impedimentos insalvables para instalar la cañería por vereda.

Pendientes mínimas

Se establecen las siguientes pendientes mínimas:

Diámetro de cañería (mm)	**Pendiente mínima (0/00)**
160 a 200	3
300	2
400	1,5
500 a 1000	1
mayores a 1000	0,8

Tapadas mínimas

Es la distancia mínima que debe respetarse desde el punto más alto de la cañería (extradós) hasta el nivel del terreno natural.

La tapada mínima para colectora simple atendiendo dos frentes es de 1,20 m y para doble colectora o colectora simple atendiendo un frente es de 0,80 m.

Pozos negros en vereda

Los pozos negros que puedan encontrarse en las veredas deberán ser salvados mediante alguna de las formas que a continuación se indican:

- Si son detectados con antelación a la apertura de la zanja, se intentará que la traza de la colectora no se vea afectada por la existencia del pozo.
- De no ser posible ello, se tratará de construir un pozo pequeño que no interfiera en el paso de la colectora y que supla al existente durante la ejecución de la obra.
- Cuando no se presente otra alternativa que atravesar el pozo negro con la colectora cloacal, ésta se colocará apoyada sobre una estructura de hormigón armado, que asegurará la estabilidad del terreno y la cañería. De esta estructura el Contratista deberá presentar el cálculo correspondiente, el que será sometido a la aprobación de la Inspección.

Tantos los pozos ciegos existentes como los que circunstancialmente se construyan para posibilitar la instalación de cañerías, deberán ser cegados en la oportunidad en que lo indique la Inspección de Obra.

Instalación de cañerías en calles consolidadas

En calles consolidadas con aglomerado calcáreo, escombros, etc., en las que se deban instalar colectoras o conexiones domiciliarias, se deberá reponer el consolidado de acuerdo al tipo existente, después de compactar el terreno de acuerdo a lo indicado en las Especificaciones Técnicas Generales.

El costo que demande el cumplimiento del presente punto deberá ser tenido en cuenta dentro del Ítem instalación de cañería que corresponda.

Pruebas hidráulicas

Deberá cumplirse con lo establecido en el Artículo “Pruebas hidráulicas de cañerías de cloaca” de las Especificaciones Especiales.

Una vez instaladas, las cañerías serán sometidas durante un lapso de dos (2) horas, a la presión hidráulica de prueba equivalente a una columna de agua de altura igual a la tapada de la cañería y no menor de dos metros. No se permitirá la ejecución de pruebas hidráulicas sin estar construidas las bocas de registro correspondientes a los tramos a ensayar. La inspección podrá disponer la repetición de las pruebas, estando la colectora parcial o totalmente tapada.

También deberán realizarse pruebas de infiltración en las cañerías que queden debajo del nivel superior de la napa freática. La misma se realizará taponando todos los posibles ingresos y, estando la cañería totalmente en seco, no deberá observarse infiltración alguna de agua a la cañería.

La prueba deberá repetirse tantas veces como lo requiera la Inspección de obra, inclusive dentro del período de conservación.

No se considerará aprobada la colocación del tramo correspondiente, si se observa el ingreso de agua.

La prueba de infiltración se realizará con la cañería tapada hasta el nivel del terreno natural.

Finalizada cada una de las pruebas, aún si ésta no hubiera sido satisfactoria, se labrará un Acta refrendada por el Representante Técnico del Contratista, el Representante del Operador del Servicio y el Inspector de Obra (DIPAC), donde se asentará la descripción del ensayo, la ubicación del tramo de cañería probado y el resultado de la misma. Este Acta, que se efectuará por triplicado, tendrá el carácter de Orden de Servicio.

El costo de las pruebas hidráulicas deberá estar incluido en el precio de la instalación de la cañería que corresponda.

Ubicación de colectoras

Las cañerías de 160 mm de diámetro se ubicarán a una distancia de la línea de edificación tal que las bocas de registro pertenecientes a ese tramo de colectoras no queden ubicadas en zona de calzada, salvo casos excepcionales de fuerza mayor, los cuales deberán ser justificados por la Inspección y aprobados por el Municipio y que no darán origen a ningún tipo de adicional de obra.

Las colectoras maestras de diámetro mayor a 160 mm, ubicadas dentro de la planta urbana, también deberán colocarse en vereda.

Cuando en una cuadra se instalen cañerías de 160 mm y colectoras maestras, las primeras se ubicarán próximas a la línea de edificación y las segundas próximas al cordón debiendo efectuarse los trabajos de excavación, colocación de cañerías y relleno de zanjas correspondientes a las colectoras maestras ante de iniciar los trabajos de excavación correspondiente a las cañerías de 160 mm.

Anulación de Cañerías

Se deberán anular las redes que queden en desuso.

Los gastos que demanden estas tareas deberán ser prorrateados dentro de los ítems que comprende el presente artículo.

2) Comprende

Para cañerías colectoras (red secundaria) y/o colectores:

- La provisión de cañería recta y especial, incluyendo aros de goma sintética y juntas si correspondiera.
- El acarreo y colocación de cañería en la zanja.
- El acarreo y colocación de juntas.
- Protección mecánica de cañería que presente tapada menor que la mínima y/o requerimientos especiales de colocación según planos de sección típica de zanja y memoria descriptiva.
- Pruebas hidráulicas.

Se proveerá la cañería correspondiente de acuerdo al diámetro y material indicado en el proyecto. Se ejecutará el acarreo y colocación de cañería recta y especial a cielo abierto o en túnel, en vereda o calzada, incluyendo juntas y aros de goma y todo material necesario.

Deberán tenerse en cuenta las modificaciones de la traza del proyecto y de la obra, motivadas por interferencias con otros servicios u otro tipo de obstáculos.

Para la correcta colocación de la cañería, la excavación se terminará manualmente y en forma cuidadosa, de manera de lograr una concavidad para el asiento del caño en un arco mayor de 90°, tal que el caño tenga un apoyo uniforme en toda su longitud, ejecutándose una cama de suelo exento de terrones duros, piedras o raíces. Para cañería de diámetro superior a 200 mm

se dispondrá en el fondo de la zanja una capa compacta de arena de espesor mínimo 10 cm + 0,1 D (cm) siendo D el diámetro del caño. Igual criterio se adoptará para todos los colectores enterrados a más de 2,50 m de profundidad.

La cañería deberá reposar regular y uniformemente en el lecho así constituido, formando un ángulo de contacto de 120°. Se cubrirá hasta el extradós del caño con suelo seleccionado compactado al 90-95 % Proctor Normal. Luego se rellenará por encima del extradós hasta 30 cm, a todo lo ancho de la zanja, con material exento de terrones y piedras en capas de 15 cm compactada a mano con el grado óptimo de humedad, cuidando de proteger el caño de posibles deterioros, colocándose en esta distancia una cinta de advertencia y detección de cañerías no metálicas. Cuando la tapada de la cañería exceda los 4,30 m el relleno hasta nivel del caño será de suelo cemento en lugar de suelo seleccionado.

El resto de la zanja se rellenará, de acuerdo a lo especificado, en capas sucesivas de 20 a 30 cm debidamente compactadas.

Se hace notar que para la instalación de las cañerías no solamente se deberá cumplir con lo indicado en las Especificaciones Técnicas de este Documento de Licitación sino también con las especificaciones del fabricante de las cañerías a instalar, y en caso de discrepancia se adoptará la solución más exigente.

Dentro de este Ítem se incluye la prestación de equipos, maquinarias, herramientas y otros elementos de trabajo necesarios para la ejecución de los trabajos así como también las pruebas hidráulicas de infiltración y funcionamiento, y todo otro ensayo incluido en las Especificaciones Técnicas Generales y Particulares. También se incluye el cegado de los pozos negros y todas las tareas descriptas o no en el presente necesarias para la correcta ejecución del mismo.

En el caso de tener que realizar cruces de vías férreas, rutas, pluviales, cursos de agua, etc., los tramos de cañería correspondientes a los mismos se medirán y certificarán en el presente Ítem.

3) Forma de medición y pago

El Ítem se medirá por metro de cañería instalada, aprobadas las pruebas hidráulicas, de acuerdo con las Especificaciones Técnicas Generales y Particulares.

La longitud de cañería a considerar en esta partida será la medida exacta en planta, redondeada al decímetro más cercano, entre bordes exteriores de bocas de registro y/o cámaras.

Junto con el acta de medición mensual se agregarán las actas correspondientes a la aprobación de las pruebas hidráulicas de los tramos de cañería instalada a certificar, de acuerdo a lo establecido en el artículo “Pruebas hidráulicas de cañerías de cloaca” de las Especificaciones Especiales.

Dichas actas deberán ser suscritas por el Representante Técnico del Contratista, el Representante del Operador del Servicio y el Inspector de Obra (DIPAC).

Asimismo se agregarán los diagramas de cuadra correspondientes (planchetas de certificación), de acuerdo a lo establecido en el Artículo "Planchetas de certificación para redes de cloacas” de las Especificaciones Especiales.

No serán certificados total o parcialmente, los tramos que carezcan de la documentación solicitada.

La certificación de este Ítem se realizará de la siguiente manera:

a) Una vez acopiados los materiales en el obrador se pagará el 10%.

b) Una vez instalados en obra de conformidad con los planos de ejecución, se pagará el 65%.

c) Una vez aprobada la prueba hidráulica del tramo en cuestión, se pagará el 15%.

d) Una vez ejecutados los trabajos de refacción de pavimentos y/o veredas, se pagará el 5%.

e) Una vez aprobada la refacción de pavimentos y/o veredas por la autoridad municipal, se pagará el 5% restante.

ÍTEM 5 BOCAS DE REGISTRO STANDARD

5.1 Bocas de registro standard <4m profundidad

5.2 Bocas de registro standard >4m profundidad

1) Descripción

Ejecución de bocas de registro completas, según su ubicación en los planos de ejecución y conforme a las a las Especificaciones Técnicas Generales, los Planos Tipo y las presentes Especificaciones Técnicas Particulares.

Se establecen las siguientes distancias máximas entre bocas de registro:

Diámetro de cañería (mm)	Distancia entre BR (m)
150 a 500	120
600 a 1000	150
mayores a 1000	a criterio de la Inspección

2) Comprende

- Estudios previos y sondeos del lugar, relevamiento de conductos e instalaciones subterráneas existentes. Remoción y refacción de veredas y pavimentos. Talado de árboles. Modificaciones de la ubicación original de proyecto motivadas por interferencias con otros servicios u otro tipo de obstáculos. Cegado de pozos negros. Cruce de conductos pluviales. Excavación a cielo abierto o en túnel, depresión de la napa, achique, tablestacado, enmaderamiento, en cualquier clase de terreno. Vallado para contención de materiales.

- La unión de los caños a las bocas de registro deberá realizarse mediante una junta elástica. El material elástico para el sellado de la junta deberá ser resistente a los líquidos cloacales. En las paredes de las bocas de registro se embutirán manguitos de longitud tal que no sobrepase 60 cm del plomo exterior de las mismas. Para el caso de cañería de PVC, la conexión a las bocas de registro se efectuará mediante un mango de empotramiento que consta de un mango de PVC del diámetro adecuado, con junta deslizante, con la superficie exterior arenada para asegurar su adherencia al hormigón de la boca; por lo tanto deberá realizarse la provisión, transporte y colocación de manguitos de empotramiento de PVC clase según corresponda, incluso aros de goma.
- Provisión y transporte de materiales y prestación de equipos y mano de obra para la ejecución de bocas de registro de hormigón simple, construcción de cojinetes, saltos, acometidas, revoque impermeable en piso, cojinete y losa superior.
- La provisión, transporte y colocación de marcos y tapas según se detalla en los planos de las presentes Especificaciones Técnicas.
- La prestación de equipos, maquinarias, herramientas y otros elementos de trabajo. Las pérdidas de materiales e implementos que no puedan ser extraídos. Las pasarelas, puentes, señalización y balizamiento nocturno y toda otra medida de seguridad a adoptar.
- Relleno de vacío y su compactación; perfilado y consolidación de calzadas y veredas de tierra. Recolección y transporte de la tierra y elementos sobrantes al lugar indicado por la Inspección de Obra.
- Pruebas hidráulicas de infiltración y funcionamiento, así como todo otro ensayo incluido en las Especificaciones Técnicas Generales.

La medición y pago del levantamiento y reparación de veredas y pavimentos correspondientes a las bocas de registro se encuentran incluidos en el Ítem Levantamiento y reparación de veredas y pavimentos.

Escaleras de Acceso a Bocas de Registro

El Contratista deberá proveer cuatro (4) escaleras metálicas para el acceso a las Bocas de Registro, para uso de la Inspección de Obra durante el plazo de ejecución de la obra y el período de garantía de la misma. Las mismas serán totalmente construidas en duraluminio, telescópicas. Dos de ellas en dos tramos extensibles y que a la vez puedan ser usados separadamente y permitan alcanzar totalmente desarrollados una altura de 3 m y las otras dos en tres tramos extensibles que permitan alcanzar una altura mayor o igual a 4,5 m. Los escalones serán antideslizantes, con una separación de 0,30 m. El ancho de la escalera no superará los 0,45 m y deberá contar además con todos los accesorios de seguridad necesarios.

3) Forma de medición y pago

La unidad de medida será la cantidad de bocas de registro ejecutadas y se certificará por unidad ejecutada completa según corresponda.

Los precios unitarios establecidos para el Ítem comprenden la provisión de mano de obra, equipos y materiales para la ejecución de todos los trabajos especificados en el presente artículo y en las Especificaciones Técnicas Generales, necesarios para la correcta terminación de los mismos.

ÍTEM 6 LEVANTAMIENTO Y REPARACIÓN DE VEREDAS Y PAVIMENTOS

6.1 Levantamiento y reparación de pavimentos

6.2 Levantamiento y reparación de veredas

1) Descripción

Remoción de veredas y pavimentos, así como la reconstrucción de los mismos de acuerdo a lo existente y en un todo conforme a las Especificaciones Técnicas Generales.

2) Materiales y características

El Oferente deberá considerar en la cotización del presente Ítem las Especificaciones Técnicas para la Refacción de Afirmados y Veredas vigentes del o de los Municipios que correspondan a la obra a ejecutar, constituyendo las mismas parte integrante de su propuesta.

El Contratista renuncia a presentar adicionales por este concepto, excepto que durante la ejecución de la obra, la/las Municipalidades correspondientes, modificaran los requerimientos evaluados al momento de la presentación de la Oferta.

En todos los casos la reconstrucción de afirmados y pavimentos se efectuará reproduciendo las características de los preexistentes con materiales y proporciones iguales a los del afirmado primitivo, a cuyo efecto se complementará el examen del destruido con los antecedentes que se obtengan del Organismo que tuvo a su cargo la construcción original, cumpliéndose además que en ningún caso la estructura del pavimento de hormigón tendrá menos de 0,16 m de espesor de hormigón y 0,12 m de espesor de base de suelo-cemento. El hormigón tendrá una resistencia mínima a compresión simple de 320 kg/cm2 y la base de suelo-cemento tendrá un contenido mínimo de cemento del 8 % (ocho por ciento).

La estructura de los pavimentos asfálticos tendrá como espesores mínimos 0,06 m de carpeta asfáltica, 0,18 m de base de suelo-cemento y 0,20 m de sub-base de suelo seleccionado.

Cuando deba reconstruirse una base de suelo seleccionado-cemento, el suelo seleccionado deberá cumplir con los siguientes requisitos: Límite Líquido menor de 35 (treinta y cinco); Índice de Plasticidad menor de 10 (diez); Valor Soporte California, embebido, compactación Proctor Standard, mayor de 20 (veinte). El Contratista por medio de la Inspección de Obra remitirá al Laboratorio muestras de suelo seleccionado y cemento portland a utilizar, a los efectos de proceder a la dosificación correspondiente. El porcentaje de cemento será el que surja de los "ensayos de durabilidad" (Humedecimiento y Secado AASHO T 135 y Congelación y Deshielo T 136). Con dicho porcentaje de cemento se moldeará un mínimo de 4 (cuatro) probetas con la densidad correspondiente a la humedad óptima del ensayo de compactación Proctor Standard a los efectos de la determinación de su resistencia a la compresión simple inconfinada. El promedio obtenido de la resistencia de las 4 (cuatro) probetas se tomará como "Resistencia Teórica a la Compresión" para la recepción de esta base, a la que se hace mención en las Especificaciones Técnicas Generales – Parte 8 - Construcción de Bases de Suelo-Cemento que forman parte de este Documento de Licitación.

Los requerimientos de los párrafos precedentes serán considerados como mínimos para la refacción de pavimentos prevaleciendo siempre lo requerido por los reglamentos municipales.

En la reconstrucción de veredas se empleará el mismo tipo de material que el de la vereda primitiva.

Las veredas de mosaicos se construirán sobre un contrapiso de 8 cm de espesor, con cascotes de ladrillos de la siguiente proporción:

- 1 Parte de cal hidráulica en pasta
- 1/4 Parte de cemento
- 3 Partes de arena gruesa
- 2 Partes de polvo de ladrillo
- 10 Partes de cascotes de ladrillos.

Los mosaicos se asentarán con morteros compuestos de la siguiente manera:

- 1/4 Parte de cemento
- 1 Parte de cal
- 3 Partes de arena gruesa
- 1 Parte de polvo de ladrillo.

Si la vereda no tuviera pavimento, será por cuenta del Contratista el apisonamiento hasta dejar el terreno en la forma primitiva y colocación de tepes si los hubiera.

Los requerimientos de los párrafos precedentes serán considerados como mínimos para la reconstrucción de veredas prevaleciendo siempre lo requerido por los reglamentos municipales.

Los reclamos que presentaran los propietarios con motivo de la refacción de las veredas deberán ser atendidos de inmediato por el Contratista, y en caso de no hacerlo así el Contratante adoptará las medidas que crea conveniente y los gastos que se originen se deducirán de los certificados a liquidar.

3) <u>Sendas peatonales y demarcación de carriles</u>

En los casos que las excavaciones afectaren las sendas peatonales o demarcación de carriles, éstas deberán ser ejecutadas nuevamente. Dichos costos estarán incluidos dentro del precio unitario de reparación de pavimentos.

Todas las pinturas a aplicar en el señalamiento vial deberán cumplir con la Norma IRAM 1221:1992 “Pintura reflectante para demarcación de pavimentos.”

4) <u>Comprende</u>

El Contratista, previamente a la iniciación de las tareas, relevará todos los afirmados y veredas a ser afectados por la obra, así como su estado, debiendo documentar éste de acuerdo a lo especificado en el Artículo “Provisiones – Tareas iniciales” – Relevamiento de veredas y calles, de las Especificaciones Especiales.

El corte del pavimento, en aquellos lugares en que con posterioridad deban conformarse juntas constructivas entre el pavimento existente y el de reposición, deberá ejecutarse

mediante el empleo de máquinas aserradoras, de forma tal que se consiga un límite de zona de rotura rectilíneo.

Los trabajos comprenden la provisión de todos los materiales necesarios de reposición, equipos, maquinarias, herramientas, mano de obra y otros elementos de trabajo. Las pérdidas de materiales e implementos que no puedan ser extraídos. Las pasarelas, puentes, señalización y balizamiento nocturno y toda otra medida de seguridad a adoptar.

Relleno de vacío y su compactación; perfilado y consolidación de calzadas y veredas de tierra. Recolección y transporte de la tierra y elementos sobrantes al lugar indicado por la Inspección.

Se encuentran incluidos en el presente ítem la medición y pago del levantamiento y reparación de veredas y pavimentos correspondientes a:

- Conexiones domiciliarias.
- Bocas de registro, bocas de accesos y ventilación, etc.
- Cruces.
- Colocación de cañerías

5) Forma de medición y pago

Para las correspondientes a levantamiento y refacción de calzadas y veredas se calculará utilizando el ancho de zanja que se indica en el Artículo “Excavaciones y rellenos” de las presentes especificaciones, por la longitud indicada en los Planos de Ejecución.

El Contratista abonará por su cuenta la refacción de la parte que exceda de las dimensiones establecidas precedentemente.

Cuando se trate de afirmados con Contrato de Conservación cuya refacción no efectuara el Contratista y hubiera removido mayor dimensión que lo ya especificado, será por cuenta del mismo el pago del exceso de la refacción, y su importe se descontará de los certificados a liquidar.

No se certificarán refacciones que, estando sujetas a disposiciones fiscales vigentes, no hubieran sido aprobadas por la Entidad correspondiente, sin perjuicio del cumplimiento de las demás especificaciones del Documento de Licitación.

Los precios unitarios que se contratan para la refacción de afirmados y veredas, incluirán la provisión de todos los materiales necesarios de reposición o pago de los faltantes, la ejecución en la misma forma en que se encontraba el pavimento primitivo o vereda, la colocación de cordones, el transporte de los materiales sobrantes y todas las eventualidades inherentes a la perfecta terminación de esta clase de trabajos.

La unidad de medida será el metro cuadrado construido y se certificará una vez aprobada la refacción por la Inspección de Obra.

ÍTEM 7 CONEXIONES DOMICILIARIAS

7.1 Conexiones domiciliarias cortas

7.2 Conexiones domiciliarias largas

1) Descripción

El Contratista proveerá e instalará conexiones domiciliarias para cloaca, completas, de conformidad con las Especificaciones Técnicas Generales y Particulares.

Al instalarse las cañerías colectoras se ejecutarán las conexiones para permitir el empalme de los desagües domiciliarios. Deberán construirse las conexiones domiciliarias solamente en los lotes edificados. Las conexiones a la red de desagües cloacales se ejecutarán colocando ramales para conexiones inactivas (por ejemplo, frente a lotes baldíos). Dichas conexiones domiciliarias podrán ser cortas o largas según los detalles de plano de proyecto y se ejecutarán en forma completa conforme a las especificaciones técnicas generales, la norma del operador servicio correspondiente incluido en este documento, los planos tipo y las presentes especificaciones técnicas particulares.

Forma de instalar las conexiones

Las mismas deberán responder a lo indicado en los planos tipo CL-02 y CL-03.

Las conexiones domiciliarias deberán ser construidas a una distancia mínima de 80 cm y máxima de 1 m de la línea municipal, para el enlace de las obras domiciliarias internas. Se ejecutarán con cañería de PVC, clase 6, con aro de goma, y el diámetro mínimo será DN 110 mm. Cuando las características de la edificación así lo requieran se deberá dejar una conexión de diámetro mayor, a sólo juicio de la Inspección de Obra.

Al instalarse las cañerías colectoras se dejarán colocados los ramales para el enlace de las obras domiciliarias internas, en el número y ubicación que fijen los diagramas de colocación.

Dicho ramal de enlace se podrá disponer con el tapón afuera de la línea municipal o bien con dicho tapón adentro de la citada línea. De optarse por esta última alternativa, el propietario de la finca deberá responsabilizarse por la excavación del muro si lo hubiese, a su total costo y de manera tal de permitir en avance del caño 50 cm dentro de la propiedad.

En los casos de contarse con tapadas mayores a los 3,00 m en la cañería colectora o cuando los diámetros de las colectoras sean superiores a 300 mm, se procederá a instalar otra cañería subsidiaria, paralela a dicha colectora, pero a una profundidad que responda a la tapada mínima. La conexión se efectuará a esta cañería subsidiaria, respondiendo a todo lo detallado anteriormente. Esta cañería subsidiaria conduce los efluentes a una boca de registro que se vinculará a la boca de registro de la cañería colectora más próxima. Se deberán efectuar conexiones largas sobre la subsidiaria utilizando tunelera.

La excavación para conexiones bajo pavimento, deberá ejecutarse con máquinas perforadoras, para evitar la rotura del pavimento. En calles pavimentadas donde no se haya previsto doble colectora se efectuarán también conexiones largas utilizando máquina tunelera.

La máquina perforadora se colocará en la vereda opuesta a la red, debiendo efectuarse la perforación con anterioridad a la instalación de la cañería colectora. Se deberá tener especial cuidado al efectuar la perforación en la pendiente y alineación que deberá tener cada conexión.

Los obreros que se empleen en la instalación de conexiones deberán ser especialistas.

Antes de efectuar las perforaciones, el Contratista deberá adoptar las precauciones necesarias para evitar deterioros en las instalaciones subterráneas existentes, pues será por su cuenta la reparación de los que se produjesen y deberá afrontar las responsabilidades que de ellos deriven.

En el caso de calles de tierra, el Contratista deberá consultar previamente al Inspector de Obra quien decidirá acerca de la metodología a emplear (a cielo abierto o tunelera) para la ejecución de las conexiones largas, de acuerdo al estado previo de la calle.

Asimismo, el Contratista deberá adoptar todas las medidas conducentes a minimizar las molestias a los transeúntes y evitar por completo los riesgos para los mismos, durante la realización de estos trabajos.

Ramal de intervención y Limpieza

Para las viviendas particulares, el ramal de restricción al servicio indicado en los planos tipo no se construirá, culminando la conexión domiciliaria con un tapón hembra de PVC tal cual se indica en dichos planos tipo, es decir hasta el límite de provisión.

Sólo las conexiones para establecimientos comerciales, industriales y viviendas multifamiliares deberán contar con un ramal de intervención y limpieza. El mismo se instalará bajo vereda, respondiendo a lo indicado en los planos tipo, a una distancia mínima de 80 cm y máxima de 1 m de la línea municipal. La boca de acceso para el ramal, será del mismo diámetro y culminará con un tapón hembra de PVC. Esta boca de acceso estará protegida por una caja con tapa en vereda. El ramal deberá ser del mismo diámetro nominal que la conexión domiciliaría y respetará su pendiente. Tendrá conexión espiga – enchufe con aro de goma. Se lo deberá fijar adecuadamente mediante un anclaje de hormigón.

Caja en vereda

La caja en vereda para la boca de acceso al ramal de intervención y limpieza tendrá las dimensiones y características detalladas en el plano tipo CL-11. Estará construida en fundición dúctil o resina termoplástica color negro. Deberán tener una traba de seguridad inviolable para impedir su abertura.

La caja se amurará solidariamente al contrapiso. Su tapa se nivelará al ras de la vereda.

Prueba hidráulica de las conexiones

Las conexiones se someterán a la prueba hidráulica. Una vez finalizada y antes de proceder al tapado de la zanja, se colocará en el extremo de conexión el respectivo tapón, fijándolo con mortero mezcla "G" o adhesivo según corresponda.

Ramal de conexión domiciliaria

Todas las instalaciones deberán contar con un ramal de conexión domiciliaria. El ramal de conexión domiciliaria podrá ser construido en PVC inyectado, polietileno o polipropileno.

Los aros de goma, serán aptos para líquidos cloacales, cumpliendo con la Norma IRAM 113035:2010 "Aros elastoméricos. Aros y juntas de caucho para tuberías de suministro de agua potable, drenajes y desagües. Requisitos".

2) Comprende

La provisión y transporte de materiales, su acarreo y la prestación de mano de obra; ramales a 45°, curvas a 45°, tapas, cañerías de DN mínimo 110 mm todo en PVC cloacal clase 6, junta elástica y demás materiales; y las excavaciones necesarias a cielo abierto o con tunelera. En correspondencia con las piezas especiales y juntas se excavarán concavidades de modo tal que dichos elementos no apoyen en forma directa. No se permitirá el asiento sobre el suelo perturbado.
Estudios previos y sondeos del lugar, relevamiento de conductos e instalaciones subterráneas existentes. Talado de árboles.
Modificaciones de la ubicación original de proyecto motivadas por interferencias con otros servicios u otro tipo de obstáculos. Cegado de pozos negros. Cruce de conductos pluviales. Excavación a cielo abierto o en túnel, depresión de la napa, achique, tablestacado, enmaderamiento, en cualquier clase de terreno. Vallado para contención de materiales. Levantamiento y reparación de pavimentos y veredas.
La provisión, transporte y colocación de manguitos de empotramiento de PVC de la clase que corresponda, incluso aros de goma, en un todo de acuerdo a lo indicado en las Especificaciones Técnicas Generales.
La prestación de equipos, maquinarias, herramientas y otros elementos de trabajo. Las pérdidas de materiales e implementos que no puedan ser extraídos. Las pasarelas, puentes, señalización y balizamiento nocturno y toda otra medida de seguridad a adoptar.

Relleno de vacío y su compactación; perfilado y consolidación de calzadas y veredas de tierra. Recolección y transporte de la tierra y elementos sobrantes al lugar indicado por la inspección.

La medición y pago del levantamiento y reparación de pavimentos correspondientes a las conexiones domiciliarias, se encuentra incluido en el Ítem Levantamiento y reparación de veredas y pavimentos.

3) Forma de medición y certificación

La unidad de medida será el número de conexiones efectivamente construidas y se certificará por unidad ejecutada completa según corresponda.
Se incluye dentro del presente la reparación de veredas o afirmados, si los hubiere, afectados por la ejecución de las conexiones.

ÍTEM 8 ESTACIÓN ELEVADORA

8.1 Obra Civil.

1) Comprende:

a) Excavaciones

En base a los Estudios de Suelos del lugar de implantación de la Estación de Bombeo, que revelan las características del terreno y la profundidad de la napa freática, el Contratista elegirá el método de trabajo y el equipamiento a emplear debiendo presentar a la Inspección de las Obras una Memoria de cálculo y descriptiva de los procedimientos a utilizar en obra, con una antelación de treinta (30) días con respecto al comienzo de los trabajos.

Si bien la elección del método de trabajo será de exclusiva responsabilidad del Contratista, deben ser aprobados por la Inspección, y su modificación o impracticabilidad no dará motivo de ampliación de plazo contractual o de reconocimiento alguno.

El precio del ítem excavación incluye tablestacados, depresión de napas, relleno, compactación, retiro y desparramo del sobrante y toda otra tarea necesaria para su verdadera finalidad. Su medición se realizará según "se considerará la sección proyectada en la profundidad que resulte de la medición directa con respecto al nivel del terreno natural, sin tomar sobreanchos de ninguna especie en razón de la ejecución de enmaderamientos, apuntalamientos o tablestacado, como asimismo por la necesidad de ejecutar encofrados exteriores para las obras de hormigón. La profundidad adoptada para el cómputo, será la que resulte de la medición recta y aplomada, con respecto al nivel del terreno natural",

b) Hormigón de limpieza para estación elevadora

Se refiere a la colocación de Hormigón de limpieza, para construir sobre el mismo la estación elevadora. Se ejecutará una capa de limpieza, de 0.10 m de espesor, de hormigón simple H-8.

c) HºAº de estación elevadora

Las estructuras se construirán en hormigón armado H-30 con aire incorporado y superfluidificante, con un recubrimiento mínimo de armadura de 35 mm, cumpliendo con lo especificado por las normativas correspondientes.
El Contratista deberá presentar a la Inspección para su aprobación, quince (15) días antes del comienzo de la construcción la ingeniería de detalle de estas instalaciones.
Durante la construcción, pruebas y período de garantía el Contratista tomará recaudos para evitar daños o alteraciones de la obra derivados de esfuerzos ascendentes (subpresión) debidos a la presencia de agua subterránea.
Las estructuras destinadas a contener líquidos serán sometidas a las pruebas hidráulicas correspondientes para verificar su estanqueidad luego del plazo establecido en el CIRSOC para fisuración. El costo de estas pruebas así como el de los equipos y/o instalaciones que éstas demanden, estarán a cargo del Contratista.

La totalidad del hormigón armado estructural de la Estación de Bombeo se realizará mediante el empleo de doble encofrado, no permitiéndose la utilización de los paramentos del terreno, cualquiera sea su condición como encofrado externo.

Salvo que la Inspección indique lo contrario, los paramentos emergentes tendrán terminación “a la vista", la madera de encofrado a utilizar será de calidad no inferior al Pino Paraná, cepillada, de ancho uniforme, cuidando que las juntas horizontales y verticales se encuentren alineadas sin empalmes intermedios y adecuadamente masilladas. No se permitirá el uso de madera usada que no cumpla con lo indicado anteriormente.
Todos los materiales a emplear para la ejecución de hormigones deberán cumplimentar lo explicitado en la Norma C.I.R.S.O.C. 201 a juicio del Comitente y complementadas con lo estipulado en el presente.
Cemento: será del tipo normal, de marca reconocida y con cumplimiento de la normativa IRAM para su fabricación y envase. Cuando las condiciones del terreno (agresividad) lo hicieren necesario se empleará cemento Pórtland altamente resistente a los Sulfatos, que cumplan con las normas IRAM 1.651 y 1.669.
Agregados finos: regirá la norma 6.3.2.1.1. del C.I.R.S.O.C.
Agregados gruesos: regirá la norma 6.3.2.1.2. del C.I.R.S.O.C. y la curva de Cribado será adoptada por el Contratista dentro de los límites de la norma IRAM 1.505.
Agua: el agua a emplear no contendrá sustancias orgánicas, ácidas, álcalis, aceites petróleo y sus derivados y el tenor de Sulfatos deberá ser menor de 150 mg/litro.
Acero: el acero a emplear en las estructuras de hormigón armado tendrá una tensión de fluencia convencional de 4.200 Kg/cm2 y un módulo de elasticidad de 2.100.000 Kg/cm2, siendo especificado por C.I.R.S.O.C. como acero tipo III. Será de riguroso control el recubrimiento mínimo que se requiere para las armaduras.
Como método constructivo y antes de proceder al colado del hormigón, todos los elementos que deban ser empotrados en él deberán encontrarse en suposición definitiva fijados a las armaduras, no permitiéndose la rotura del hormigón ya fraguado.
Por cada operación de hormigonado se moldearán cuatro (4) probetas cilíndricas de 15 x 30 centímetros, las que se curaran de acuerdo a normas, y a la edad de 28 días serán ensayadas a la compresión simple, debiendo obtenerse como promedio de las resistencias a la rotura el mínimo establecido en la memoria del cálculo estructural, admitiéndose que sólo una de ellas tenga una resistencia menor a este mínimo. Estos ensayos deberán ser efectuados en un Laboratorio Oficial o Privado de reconocida experiencia en la materia. Los ensayos ejecutados de acuerdo las normativas de C.I.R.S.O.C., debiendo los resultados ser presentados por el Contratista a la Inspección.
En la realización de las operaciones de hormigonado estructural deberá estar presente en forma obligatoria para su dirección, el Representante Técnico del Contratista como condición para autorizare a ejecutar la tarea. Este en forma conjunta con la Inspección, procederá al llenado de los moldes normalizados de las probetas para los ensayos, los cuales deberán estar disponibles en forma previa en la obra.
La terminación a la vista de los paramentos emergentes, serán pintados con tres (3) manos de Acrilflex de Elastón y dos (2) manos de HEY’Dl K/154 o sustitutos de estos de iguales prestaciones a demostrar por el Contratista.
El interior del Pozo de Bombeo será impermeabilizado mediante revoque grueso de mortero de cemento 1:3 y enlucido de mortero de cemento 1:2 con hidrófugo incorporado y alisado. El exterior lo será mediante azotado de cemento 1:2 con hidrófugo incorporado y alisado, sobre el cual será aplicada además, una capa de NOVASFALT o equivalente con espesor mínimo de 3 milímetros.

d) Impermeabilización de estación elevadora

Se refiera a la provisión de los materiales y ejecución de los trabajos para la colocación de un revestimiento interno impermeabilizante para las estructuras estancas de hormigón destinadas a contener líquidos cloacales.
La misma podrá realizarse colocando morteros cementiceos tipo Sika Top Armatec 110 EpoCem (dos capas, espesor mínimo total 2 mm) o revestimientos epoxídicos (epoxi con o sin solvente) tipo Sikaguard 62 (espesor mínimo total de 0,4 mm) o Sikaguard 64 (espesor mínimo total 400 micrones), o igual calidad. El Oferente deberá indicar claramente la opción elegida en su propuesta.
Para la colocación y preparación de las superficies de hormigón deberán seguirse las indicaciones del fabricante del producto.
Se aceptarán propuestas alternativas de iguales o superiores prestaciones a las indicadas en este numeral, siempre que correspondan a productos de reconocida calidad, uso extensivo y comprobada eficiencia de funcionamiento, a juicio de la Inspección. En caso de adoptar una alternativa deberá indicar claramente las características de la misma.
En líneas generales, el producto a aplicar deberá cumplir con los siguientes requerimientos:

1. **Resistencia al agua caliente:** Las probetas serán sumergidas en agua que se calentará progresivamente hasta ebullición manteniéndose a esa temperatura 5 minutos. No deberá observarse ablandamiento, desprendimiento de partículas, pérdida de brillo, ni ningún otro tipo de alteraciones.
2. **Envejecimiento acelerado:** Las probetas serán sometidas al ensayo en Weather-OMeter (Norma IRAM N° 1109) ejecutándose la observación y el registro correspondiente según norma IRAM 1023.
3. **Resistencia a los siguientes reactivos químicos:** (Norma ASTM D 543-60-T)
    - Solución de hidróxido de amonio al 10%
    - Solución de ácido cítrico al 10%
    - Aceite comestible
    - Solución de detergente al 0,25%
    - Aceite mineral (densidad 0,830-0,860)
    - Solución de jabón al 1%
    - Solución de carbonato de sodio al 10%
    - Solución de cloruro de sodio al 10%
    - Solución de ácido sulfúrico al 5%
    - Solución de ácido sulfúrico al 2,5%
    - Solución de ácido sulfhídrico
4. **Absorción de agua:** (ASTM D 570-59-T) Después de tres (3) semanas de inmersión la absorción de agua no debe ser > 0,5%.
5. **Ensayo de adherencia de mortero:** Con mortero de cemento (1:3) se prepararán probetas en forma de ocho para ensayos de tracción, divididas por la sección mínima en dos (2) mitades. Después de curadas serán unidas con resina y sometidas al ensayo de rotura, debiendo soportar una tensión igual o mayor de 20 kg/cm2.
6. **Resistencia al impacto:** Chapas de acero de 300 x 300 x 3 mm con revestimiento similar al que se aplicará a las cámaras serán sometidas al ensayo de impacto directo e indirecto, dejando caer sobre las caras protegidas y no protegidas respectivamente, una esfera de acero (650 g) desde una altura de 2,40 m. Para la realización del ensayo, las probetas serán colocadas sobre un taco de madera con un agujero circular de 9 cm de diámetro. El

impacto deberá producirse a un mínimo de 10 cm de los bordes, no deberán producirse roturas o desprendimientos del revestimiento.

e) Tubería de desborde incluyendo obra de descarga

Se construirá en el lugar indicado en los planos del Proyecto de Licitación la tubería de desborde de la Estación Elevadora al cuerpo de agua superficial correspondiente, con su obra de descarga.
El tipo de tubería a utilizar será de PVC ø200mm.
El diseño de la tubería de descarga será presentado por el Contratista y se realizará conforme a los criterios utilizados en el diseño de colectores cloacales, para la definición de velocidades máximas y mínimas, pendientes, condiciones de arrastre de sólidos, distancia entre bocas de registro, etc. El caudal de diseño será el Caudal Máximo Horario al final del periodo de diseño correspondiente al ingreso de la Estación de Bombeo, podrá tener en cuenta un caudal adicional por eventual ingreso de agua de lluvia.
Las especificaciones para la construcción de bocas de registro, responderán a lo señalado para colectores cloacales en el Artículo “Bocas de Registro” de este pliego.
El Contratista deberá instalar una válvula o dispositivo antirretorno para evitar que las crecidas del cuerpo receptor ocasionen el ingreso de agua desde el mismo a la cámara de bombeo. El tipo de dispositivo antirretorno junto al diseño la obra de descarga será presentado por el Contratista.
El Contratista ejecutará la obra de descarga al curso de agua superficial. El diseño de la misma deberá realizarse de modo que los eventuales escurrimientos que se verifiquen en la tubería de desborde no produzcan erosiones ni embancamientos en el lecho del curso receptor, ni un ambiente ofensivo para el entorno ubicado en las cercanías de la obra de descarga. Se deberán prever en el diseño de la misma los correspondientes elementos para la retención de sólidos y su correspondiente retiro. Se evitarán en lo posible saltos o caída libre del líquido en la zona de vuelco para minimizar la formación de espumas y/o aerosoles. A su vez, el diseño impedirá el acceso de personas no autorizadas al interior de la tubería de descarga, especialmente por el extremo de salida de la misma.
El Oferente deberá describir en su propuesta las características de la obra de descarga cotizada incluyendo las especificaciones de los distintos componentes de la misma, no incluidas en el presente Pliego.
El hormigón utilizado en la construcción de esta obra será del tipo H-21 de acuerdo a lo especificado en este pliego.
De requerirse enrocado en la descarga al curso de agua por disposición del organismo competente, se realizará con piedra durable, sana, libre de grietas, vetas, escamas y capas superficiales a quitar. Los bloques de piedra serán aproximadamente cúbicos, no deberán existir trozos chatos con una relación ancho/largo mayor de 4. La cantidad de piedra con la relación mayor de tres (3) no deberá exceder el 20 % en peso. Las sustancias nocivas a eliminar, tales como escamas y terrones (en el material retenido en el tamiz 13 mm) no excederán el 7 % en peso.
La capa de enrocado se colocará en todo su espesor en una sola operación para minimizar la segregación y obtener una masa estable de roca bien trabada. Las piedras serán colocadas volcándolas directamente desde camiones u otros medios aptos, debiendo hacerse la terminación definitiva en forma manual con barreta y pico.

Las características del geotextil a emplear serán telas no tejidas, conformadas únicamente por cadenas de fibras continuas o filamentos poliméricos que formen una red estable mediante accionamiento de agujas. Será inerte a las sustancias químicas comunes, resistente a hongos, bacterias, luz UV, insectos y roedores.

f) Herrería para estación elevadora

Comprende la provisión y colocación de todos los elementos de herrería tales como escaleras, barandas y tapas, pórtico y aparejo tipo monoriel de izaje de bombas, que figuran en los planos.
El acero a emplear será nuevo y sin oxidaciones; las uniones se ejecutarán a inglete y serán soldadas con soldadora autógena o eléctricamente con cordones compactos y prolijos.
Todas las superficies, molduras y uniones serán alisadas debiendo resultar suaves al tacto.
Las tapas de acceso serán de chapa de acero rayada antideslizante de 6,35 mm de espesor, montadas sobre perfil y marco de perfil, la ubicación son las señaladas en los planos del Proyecto de Licitación. Las dimensiones serán indicadas en los planos de detalles del Proyecto Ejecutivo, tal que asegure la hermeticidad de las mismas. El marco estará amurado a la losa con grapas bifurcadas. La perfilería y demás accesorios de herrería serán de acero SAE 1020. Todo el conjunto, una vez terminado, se zincará por inmersión en caliente.
Las partes móviles se construirán e instalarán de tal forma que giren suavemente, sin tropiezos con el juego necesario.
Las barandas que se requieran se construirán en caño de HºGº ø 1½", uniones soldadas, placa base circular de 4", pintura epoxidica según E.T. y planos.
La fijación a la estructura se realizará mediante brocas para hormigón o soldadura a insertos previamente establecidos.
El pórtico de izaje se construirá en perfiles normalizados y el aparejo será eléctrico del tipo monoriel de capacidad adecuada para el peso de los equipos a elevar.
Se incluyen en este rubro los conductos metálicos para ventilación del pozo de bombeo y de la cámara de rejas.

g) Sala de grupo electrógeno y tableros.

Se referencia al local donde se deberán alojar el grupo electrógeno y los tableros correspondientes para la estación elevadora.
Se construirá en el lugar indicado en los planos del Proyecto de Licitación, un (1) local de mampostería con su correspondiente carpintería metálica, solados, equipamiento, instalaciones etc.
La sala donde se alojara el grupo electrógeno, deberá estar perfectamente isonorizada y ventilada según las normativas vigentes y deberá tener un espacio circundante al grupo suficiente para que los técnicos trabajen cómodamente, todo esto será presentado por el Contratista y estará sujeto a la aprobación por parte de la Inspección.
Las dimensiones de estas instalaciones son las indicadas en los Planos de Licitación. El Contratista antes del inicio de la ejecución de este local presentará para su análisis por parte de la Inspección los Planos de Detalle con el cómputo ajustado. La calidad de los materiales y la forma de ejecución es la indicada en el P.E.T.G y el P.E.T.P.

h) Rejas de limpieza manual

El Contratista deberá proveer en la estación elevadora, una (1) reja de limpieza manual. La capacidad de la reja cubrirá la totalidad del caudal máximo de bombeo de diseño de ingreso a la Estación Elevadora.
El equipo consistirá en una reja de barras paralelas de paso máximo entre barras de 40 mm.
Se instalará en un canal cuyo ancho se ajustará al tipo de reja y al caudal de ingreso a la correspondiente estación elevadora; deberá estar firmemente sujeta a un PNU. El ángulo de inclinación será el recomendado por el fabricante.
Las barras de las rejas serán planchuelas de acero SAE 1020, cuyas dimensiones serán de 50 mm x 100 mm y estarán alineadas entre sí guardando un perfecto paralelismo. Deberán tener un espacio libre de 40 mm entre sí, con espaciadores soldados en cada extremo y sin espaciadores intermedios.
Los rastrillos de limpieza serán de acero calidad mínima SAE 1025. Los dientes de los rastrillos tendrán un espesor adecuado al paso de la reja.
La soldadura estará de acuerdo con lo estipulado por las Normas AWS.

2) <u>Forma de medición y pago</u>

La medición de los trabajos previos será global y se liquidará al precio fijado para el ítem en la Planilla de Oferta, una vez efectuados todos los trabajos según se describió anteriormente y aprobados por la Inspección.

8.2 Obra Electromecánica.

1) <u>Comprende</u>

a) Fuerza motriz a equipos

Incluye la provisión de todos los elementos necesarios: mano de obra, excavaciones y tapadas de zanjas y todo otro elemento y trabajo que, aunque no esté especificado, sea necesario para la total terminación de las canalizaciones eléctricas y de instrumentación.
Para canalizar los cables alimentadores a los respectivos equipos, se instalarán caños de acero semipesado o hierro galvanizado según se trate de instalaciones interiores o exteriores. El diámetro interior de los caños será tal que la sección ocupada por cables no supere el 35% de la sección total. Los caños desembocarán en una caja con bornera, próxima al motor eléctrico a alimentar.
Los soportes utilizados, deberán ser de hierro galvanizado. Todas las tuercas serán fijadas por medio de doble arandela, una plana y una arandela de seguridad.
Los bulones, tuercas, arandelas, serán bicromatizados ó galvanizados.
Los tendidos que sean subterráneos se realizarán mediante cañeros de PVC de 3.2 mm mínimo de espesor con una sección adecuada a cada caso en particular. Para facilitar el pasaje de los conductores se dispondrá de cámaras de paso distanciadas a no más de 25 metros. Las medidas mínimas serán de 1x1m para las troncales, 60x60 cm ó 40x40 cm para las secundarias según sea necesario.
Los conductores correspondientes al instrumental de medición tendrán tubería independiente aunque podrán usar la misma cámara de paso usando tabiques divisorios. Todos los conductos y pasajes de cables entre el exterior y los recintos se sellarán con material incombustible para evitar la propagación del fuego.
<u>Cableado</u>

Los cables a utilizar serán de cobre electrolítico con aislamiento de policloruro de vinilo, PVC, antillama aptos para 1,1 kV flexibilidad clase 2 tipo Sintenax y cables de cobre electrolítico aislado en PVC, aptos para 750V Tipo VN.
Los terminales serán del tipo a compresión preaislados para cables de hasta 10 mm² de sección y de cobre estañados aislados con termocontraíble para cables de secciones mayores.
Para las alimentaciones de fuerza motriz e iluminación en instalaciones enterradas o por bandeja se utilizarán conductores del tipo Sintenax y en instalaciones interiores, salvo indicación expresa, que estén ejecutadas totalmente en tuberías y cajas se utilizará cables aislados con PVC aptos para 750V de sección mínima 1,5 mm2.
El tendido de los conductores se realizará en forma ordenada, identificándose cada cable según la modalidad y nomenclatura de acuerdo con la ingeniería de detalle aprobada. Se dejará previsto en cada caja un exceso de cable arrollado de 15 cm como mínimo.
Se evitarán los empalmes a lo largo del recorrido y se respetará la distribución de los cables en las canalizaciones por funciones.
Se tomarán los recaudos necesarios para que los conductores no se vean sometidos a esfuerzos de corte tanto permanentes como a eventuales movimientos.
Se pondrá especial cuidado en respetar los radios de curvatura mínima recomendadas por los fabricantes.
El Contratista se hará responsable de la correcta conexión de las fases de los conductores de potencia.
Para las señales de los sensores se utilizarán Pares – ternas y cuadretes simples con conductores de cobre electrolítico recocido. Cuerda clase B aislados con PVC de 1,35 mm2 de sección aptos para uso subterráneo, norma NEC 725 clase 1 Div 2, tensión nominal 300VAC y 90 °C de temperatura de servicio, todo bajo blindaje de cinta aluminio – Poliéster y conductor de drenaje en cobre estañado.

Conexiones

El suministro comprenderá los accesorios que aseguren el conexionado, sujeción e identificación de todos los elementos a energizar.
Las conexiones a equipos y aparatos deberán efectuarse teniendo en cuenta las características constructivas de cada uno de ellos y manteniendo los grados de estanqueidad y seguridad previstos para los mismos según su diseño.
De ser necesario se colocarán caños flexibles construidos en acero galvanizado revestidos en vaina de PVC con conectores estancos entre la caja de conexiones de los motores y en la caja / caño de llegada.
En la cámara húmeda, los caños irán engrampados a las paredes existentes. A partir de allí, cada cable alimentador descenderá a la bomba en forma suspendida, debiendo preverse elementos de sujeción adecuados para los cables descendentes, que soporten el peso de los mismos.
Deberá preverse un elemento de sujeción adecuado para los cables descendentes de los flotadores, de modo de no colgar directamente desde las cajas de interconexión.
La acometida de los cables a las cajas se realizará por medio de prensacables del tipo estanco.

Puesta a tierra

Comprende la provisión, transporte, instalación y puesta en funcionamiento del sistema general de puesta a tierra y de la red de interconexión con los tableros y electrobombas de cada estación elevadora.

Comprende además el proyecto de las mallas de tierra y de las jabalinas necesarias para asegurar en el punto más desfavorable de cada instalación una resistencia a tierra no superior a 5 ohms.
Este proyecto deberá ser presentado por el Contratista a la Inspección y sin su aprobación no podrá comenzar los trabajos.
Si de la medición de resistencia de tierra una vez construido el sistema, surgen valores superiores a los 5 ohms especificados, el Contratista efectuará, a su exclusivo cargo, las modificaciones necesarias para cumplir con ese valor.
Los conductores enterrados serán de cobre desnudo. Se tenderá una malla perimetral de tierra que rodee a cada estructura con cable desnudo de sección no inferior a 95 mm2 o lo que surja del cálculo.
Se instalará por lo menos una jabalina por estructura ó las que se requieran para garantizar una resistencia de tierra no superior a los 5 ohms.
Las uniones entre cables se efectuarán con conectores mecánicos de compresión, tipo pesado, que aseguren un contacto eléctrico eficaz y permanente.
Las conexiones de las jabalinas a los conductores se efectuarán por compresión. Estas conexiones así como las que se efectúen entre conductores, serán accesibles mediante cámaras de inspección diseñadas según la ingeniería aprobada.
El diseño deberá prever el uso de puentes desmontables para permitir la medición periódica de la resistencia de cada malla y cada jabalina, en forma independiente.

b) Electrobomba sumergible y accesorios

Se referencia a las electrobombas a instalar en la estación elevadora.
Se instalarán un total de dos (2) bombas cuyo funcionamiento será alternado.
El punto de funcionamiento de cada bomba será:

- Estación de Bombeo Final
  Q = 5.1 l/s
  H = 3.8 mca

Las características de los equipos de bombeo (caudal y altura de la bomba) son las mínimas de cálculo. Debe adoptarse el equipo de bombeo del mercado que cumplan con estos requerimientos (iguales o mayores).
Las electrobombas serán centrífugas del tipo sumergible, es decir para funcionamiento con el cuerpo de bomba y el motor eléctrico sumergidos. Estarán especialmente diseñadas para servicio cloacal, con eje vertical e impulsor inatascable con un paso no inferior a 50 mm y serán aptas para el bombeo de líquidos con sólidos y fibras en suspensión.
El cuerpo será de fundición de hierro de calidad no inferior a la establecida en las Normas ASTM-A-48, clase 30 o equivalente, resistente al desgaste por corrosión ocasionado por el líquido cloacal, arena y cuerpos sólidos arrastrados.
El impulsor estará construido en fundición de hierro según Normas ISO 185 o ASTM-A-48; estará balanceado estáticamente y dinámicamente.
El eje deberá ser de acero, de calidad no inferior al ASTM-B-144-52-3A o su equivalente en sus partes en contacto con el líquido y los prensa estopas.
La velocidad de rotación no deberá exceder de 1500 r.p.m. La salida de la impulsión de la bomba será dimensionada de tal forma que permita el acoplamiento a la tubería de impulsión

propiamente dicha, con sistema de desenganche inmediato al izar el equipo a los efectos de realizar el mantenimiento del mismo.
Juntamente con los equipos se proveerán e instalarán los elementos de izaje de los mismos, elementos para la automatización de arranque y parada, cableado, tableros eléctricos para accionamiento automático y manual, alarmas y todos los componentes necesarios para el correcto funcionamiento de los equipos en las condiciones de eficiencia y seguridad requeridas.
El Oferente deberá presentar las siguientes curvas características de las bombas, dentro de los Datos Garantizados:

- Curva de Altura - Caudal
- Curva de Rendimiento - Caudal
- Curva de Potencia absorbida - Caudal

Se indicarán también los valores de estos parámetros para alturas 20% mayor y 20% menor de la nominal especificada. Para estos mismos puntos se indicará también el rendimiento previsto para el equipo. Se acompañará también toda esta información con los planos constructivos de la bomba, folletos aclaratorios, memorias técnicas, catálogos y todos aquellos detalles que el oferente considere importantes para poder apreciar la calidad de los materiales ofertados y el correcto funcionamiento de los mismos.

Motor de las electrobombas

El motor será de ejecución vertical totalmente cerrado, autoventilado, para una tensión de servicio de 220 V y 50 Hz, asincrónico, con rotor en cortocircuito.
La potencia del motor deberá ser dimensionada para cubrir la totalidad de la curva entregada por el fabricante. El motor será diseñado para un trabajo continuo de bombeo en un medio líquido a 40º C. El motor deberá tener sensores térmicos instalados en cada bobina del estator, estas protecciones desconectarán la bomba en caso de detección de sobreelevación de temperatura en bobinados. También incluirán sensores de humedad en el alojamiento del estator o bornera y en la cámara de aceite, si alguno de estos sensores se activa parará el motor. El fabricante proveerá un relee de control de estado para ser montado dentro del tablero de comando.
La bomba y los cables eléctricos deberán ser aptos para trabajar con una sumergencia de hasta 20 m, sin sufrir pérdidas de sus propiedades herméticas de acuerdo a la protección clase IP 68.
Se acompañarán los Datos Garantizados con toda la información acorde a la requerida, con los planos constructivos del motor, folletos aclaratorios, memorias técnicas, catálogos y todos aquellos detalles que el Oferente considere importantes para poder apreciar la calidad de los materiales ofertados y el correcto funcionamiento de los mismos.

Repuestos

El Contratista entregará por cada electrobomba, los repuestos necesarios para dos (2) años de operación continua, proveyéndose al menos los siguientes:
Dos (2) juegos de anillos de desgaste para una bomba
Dos (2) juegos de cojinetes, bujes y rodamientos para un conjunto bomba - motor.
Dos (2) juegos de retenes, o’rings, guarniciones, etc. para una bomba
Un (1) juego de herramientas para el montaje, debiéndose detallar el listado correspondiente.

Ensayos

A los efectos de la verificación de las características de los materiales y la fabricación de los equipos, se realizarán los siguientes ensayos:

– De los materiales:

En las bombas se realizarán los ensayos físicos y/o químicos de los elementos señalados, debiendo los materiales responder como mínimo a:
Normas de ensayo de materiales de equipos de bombeo

Elemento	**Material**	**Norma de Fabricación**
Carcasas	Fundición de Hierro Gris	DIN 1691 (GG 20) o ASTM A 48 cl 20
Impulsores y aros de desgaste	Fundición de Hierro Gris	DIN 1691 (GG 20), ISO 185 o ASTM-A-48
Ejes	Acero en Barras	ASTM-B-144-52-3A, preferentemente AISI 410/420 o XX22CrNi17

Para los motores eléctricos se aplicarán los métodos generales establecidos en la Norma IRAM 2125, debiendo verificarse las elevaciones de temperatura en base a las prescripciones de la Norma IRAM 2008.
En los tableros de maniobra se medirá la aislación de los distintos elementos componentes entre sí y con respecto a tierra.
En los instrumentos de medición y control. Se requiere certificado de calibración emitido por algún organismo de medición y control aprobado por la Inspección.

– De funcionamiento en fábrica:

Para cada electrobomba se verificarán los parámetros indicados en la planilla de datos garantizados en las condiciones que a continuación se detallan:
Una (1) hora de funcionamiento con válvula de descarga parcialmente cerrada (Qmin)
Una (1) hora de funcionamiento a media carga.
Cuatro (4) horas de funcionamiento a plena carga.
Una (1) hora de funcionamiento al 25 % de sobrecarga.
Los ensayos de las electrobombas se regirán por lo indicado en la norma ISO 2548 o su equivalente nacional, para bombas centrífugas cloacales sumergidas.
En caso de que los valores de caudal, altura y rendimiento garantizados determinados por el ensayo se aparten de las tolerancias indicadas en la norma, el equipo será rechazado, debiendo el fabricante efectuar todas las correcciones que fueren necesarias, hasta corregir la desviación detectada. Todos los trabajos y ensayos derivados de esta acción, serán a exclusivo cargo del fabricante.

– De funcionamiento en planta:

Una vez que los equipos hayan sido instalados en su lugar de emplazamiento, serán sometidos a las pruebas de conjunto para comprobar si satisfacen las exigencias técnicas del servicio a que estarán destinadas, de acuerdo a las Especificaciones Técnicas y a las características y Datos Garantizados por el Contratista.
Si los mismos no resultaran satisfactorios a juicio de la Inspección, serán rechazados total o parcialmente, debiendo el Contratista efectuar los trabajos necesarios para subsanar las deficiencias notadas o efectuar el reemplazo de los mismos en el término que fije el Comitente, siendo todos los trabajos y gastos que tales medidas originen por cuenta exclusiva del Contratista.

Luego de esto serán sometidos nuevamente a los ensayos que se consideren necesarios.

c) Grupo electrógeno

- Estación de Bombeo:

Grupo electrógeno = 10 KVA

El Grupo Electrógeno será instalado en el área adjunta a la Sala de Tableros.
El suministro deberá incluir todos los accesorios e instrumental necesarios para el correcto funcionamiento, operación, vigilancia, protección y mantenimiento del equipo, aún cuando no estén expresamente mencionados en la presente especificación.
El Grupo a suministrar estará integrado como mínimo por lo indicado a continuación:
Motor Diesel completo normalmente aspirado.
Sistema de arranque eléctrico.
Sistema de combustible con tanque de capacidad suficiente para 10 hs de marcha a plena carga.
Sistema de lubricación forzada.
Sistema de refrigeración por medio de radiador y líquido refrigerante.
Sistema completo de admisión de aire, incluyendo filtros.
Sistema completo de escape, incluyendo silenciador de tipo crítico de alta atenuación de ruido.
Montaje antivibratorio.
Protecciones de motor y generador según detalle indicado en "Protecciones de motor y generador"
Batería de arranque.
Cargador de batería.
Generador completo.
Excitatriz y sistema de regulación.
Tablero de control del Grupo Electrógeno.
Interruptor de protección del Grupo Electrógeno.
Cabina metálica apta para intemperie.
Todo otro equipo o accesorio necesario para una operación segura y eficiente del Grupo Electrógeno deberá ser adecuadamente descripto en la propuesta.

<u>Condiciones de trabajo y funcionamiento</u>

El Grupo Electrógeno, será para uso estacionario y estará destinado a prestar servicio de emergencia. Será apto para arranque y funcionamiento sin vigilancia.
Estará equipado con dispositivos que permitan el arranque y parada desde el PLC / RTU.
El arranque deberá producirse con cualquiera de las modalidades indicadas a continuación:
Arranque voluntario desde el tablero de control del grupo. Se disparará operando un pulsador ubicado en el frente del tablero del equipo.
Arranque automático mediante la orden de transferencia automática de cargas en la emergencia desde el PLC / RTU.
El equipo deberá ser entregado con su correspondiente curva característica para toma de carga en función de tiempo. Además y según las prioridades establecidas por el proceso de la Planta Depuradora, deberá estar en condiciones de poner en funcionamiento los componentes de proceso cuya prioridad fije la Inspección Técnica.

<u>Protecciones de motor y generador</u>

El Grupo Electrógeno tendrá las siguientes protecciones:
Pre-Alarma de baja presión de aceite.
Pre-Alarma de alta temperatura de líquido refrigerante.
Parada por baja presión de aceite.
Parada por alta temperatura de líquido refrigerante.
Parada por sobrevelocidad.
Parada por sobrearranque.
Alarma de baja temperatura de refrigerante.
Alarma de equipo no disponible para arranque automático.
Alarma de bajo nivel de combustible.
Todo el conjunto de alarmas debe contar con cableado a borneras para su transmisión a distancia, con salida RS 232 y las interfaces necesarias para tal fin, a los efectos de vincularlos a Sistema de Control Inteligente Centralizado a ser instalado por terceros.
Dispondrá además de indicadores para dos alarmas a elección.

Tablero de control del grupo electrógeno

- *Montaje antivibratorio*

Estará montado sobre aisladores antivibratorios para proveer mayor protección contra vibraciones destructivas. Los componentes de las tarjetas de circuitos estarán cerrados herméticamente en la superficie.

- *Protección contra agentes externos*

Todas las tarjetas de circuitos tendrán revestimientos de conformación de poliuretano.

- *Dispositivos*

Bornes para arranque remoto.
Arranque cíclico: 3x15/15 s (no ajustable).
Conmutador de funcionamiento - parada - remoto.
Manómetro de aceite.
Termómetro de refrigerante.
Voltímetro de CC.
Tacómetro.
Horómetro.
Botón de reposición: reposicionará todos los relés de averías pero no las condiciones de avería.
Interruptor de prueba de lámparas: Funcionará cuando el Grupo Electrógeno no está en marcha o durante una avería.
Protección contra sobrecargas: Todos los circuitos del tablero de control de CC estarán protegidos contra las sobretensiones en las líneas de control.
Solamente los circuitos de sincronización serán de estado sólido; las paradas serán todas independientes y se harán por medio de relés sencillos de 1/2 A, cerrados herméticamente y conectados a un relé de avería común de 5 A. La falla de un circuito de avería no afectará la integridad del sistema.
Excitadores independientes para las luces: Los circuitos de parada no dependerán de los excitadores de luces.
Todas las averías estarán enclavadas magnéticamente y permanecerán enclavadas hasta que desaparezca la condición de avería. Las averías "permanecerán" enclavadas después de desconectar la alimentación de 24 VCC.

Interruptor de protección del grupo

Se entregará como parte de la provisión del grupo electrógeno, un interruptor termomagnético motorizado de calidad reconocida (tipo Merlín Gerín, A.E.G. o similar).
Contará con contactos auxiliares cableados a borneras, para el mando a distancia, verificación de su posicionamiento (cerrado – abierto) y disparo por sobrecarga, a los efectos de que estas señales sean incorporadas al Sistema de Control Inteligente Centralizado.

Ensayos en obra

Los ensayos de funcionamiento que la Inspección exigirá sobre Grupo Electrógeno, serán como mínimo los siguientes:

1) Para medición de parámetros de funcionamiento:
   - 10 minutos de funcionamiento en vacío.
   - 30 minutos de funcionamiento al 60% de carga.
   - 90 minutos de funcionamiento al 80% de carga.
   - 15 minutos de funcionamiento al 100% de carga, durante el cual se provocará una sobrecarga transitoria de 110% de carga.
2) Para medición del consumo de combustible:
   - 15 minutos de funcionamiento al 50%
   - 15 minutos de funcionamiento al 75%
   - 15 minutos de funcionamiento al 100%

Estos ensayos serán realizados una vez que el grupo esté instalado en Obra y en las condiciones en que funcionará. Si en dichos ensayos se comprobaran deficiencias de funcionamiento en el grupo o en alguno de sus componentes, el proveedor e instalador deberán en el más breve plazo reparar las deficiencias o reemplazar el material rechazado.

d) Tablero para estación elevadora

El tablero eléctrico general será diseñado para baja tensión, siendo los circuitos de mando, señalización y alarmas internos del tablero en 24 VCA, de acuerdo a lo prescripto por las

ART.

El comando de los equipos electromecánicos podrá realizarse en modo “manual” o “automático”, para lo que existirá en el frente del Tablero General, una selectora de modo de mando: “Manual / Automático”.

El comando “manual” se realizará por medio de los pulsadores de arranque y parada de cada equipo instalado en el frente del Tablero General. Este modo se empleará básicamente en las etapas de pruebas y mantenimiento, y eventualmente se empleará para el manejo de la Estación Elevadora ante el caso de fuera de servicio del sistema de automatización.

El tablero contará con una conexión externa para el grupo electrógeno, con una llave conmutadora que permitirá su desconexión de la red de energía eléctrica.

Diseño del tablero

El tablero será de construcción modular, apto para instalación interior de baja tensión (hasta 660 V).
Este tipo constructivo deberá responder a la norma IEC 439 y reuniendo simultáneamente condiciones de facilidad de maniobra y simplicidad constructiva.

El sistema de iluminación contará con una llave termomagnética tripolar y un contactor comandado por una fotocélula. El circuito deberá incorporar asimismo una llave conmutadora con las opciones “manual” o “automática”.
El gabinete será metálico fijo, con zócalo y perillas de interruptores a la vista. Estará constituido por un conjunto de secciones de dimensiones normalizadas. El diseño deberá permitir el acceso independiente a cada compartimento a través de una puerta.
La salida de los distintos equipos se realizará desde las borneras que se colocarán al efecto en la parte inferior del tablero, seccionadores, o contactores, con cables de sección no menor a las especificadas para la alimentación de los equipos.
Todos los accesos al tablero con cables, deberán ser a través de placas perforadas con prensacables herméticos. Los accesos con caños serán con tuercas y boquilla.
Todos los cables, tanto de potencia como auxiliares, deben distribuirse ordenada y prolijamente en el interior de los tableros evitando cruzamientos y entorpecimientos.
Los extremos de los cables de fuerza o comando, deben llevar la identificación que les corresponde según planos.
Características constructivas
Estará constituido por un conjunto de secciones de dimensiones normalizadas; construidas en chapa de acero de espesor no inferior a 2,0 mm, adecuadamente reforzada y calada a fin de constituir una estructura autoportante compacta y de rigidez mecánica suficiente para resistir las solicitaciones eléctricas, mecánicas y térmicas a las que puede estar sometida en servicio.
La base de la estructura estará abulonada a los anclajes que se colocarán a tal efecto.
Las puertas llevarán bisagras del tipo oculto y cerradura a tambor, con manija aislante.
Interiormente cada sección estará dividida en tres zonas, según lo que se detalla a continuación:
Bandejas
Cada sección estará dividida en un número variable de bandejas fijas de tipos y dimensiones normalizadas, o constituida por un único compartimento donde se instalarán agrupados los elementos de las distintas unidades.
El acceso a las bandejas de las secciones del tablero deberá llevarse a cabo a través de una puerta frontal con cierre de ¼ de vuelta o similar.
Canal de cables
En cada sección deberá preverse un canal para el pasaje de los conductores. Dicho canal deberá ser accesible por la parte frontal de la sección mediante un panel abulonado e independiente de los compartimentos donde están alojados los aparatos.
Barras
Las barras tanto de fase como la correspondiente al neutro, deberán ser de cobre electrolítico. Estarán dimensionadas para resistir solicitaciones electrodinámicas máximas.
La derivación en vertical de las mismas se hará mediante conductores extraflexibles de cobre, permitiendo la alimentación de las bandejas que conforman cada sección.
En la zona inferior del tablero, cada sección deberá estar provista de una barra de tierra.
Dicha barra estará solidaria a la malla de puesta a tierra de la instalación con conductor de sección adecuada a la potencia del tablero.
El acceso a la zona de barras deberá realizarse desde la parte superior del tablero a través de paneles abulonados desmontables.
Todas las conexiones del tablero deberán estar cableadas y conectadas al momento de la entrega del mismo sin omitir una adecuada identificación de cada uno de sus componentes.

Equipamiento mínimo

Como elemento de maniobra para la energía provista por la red desde la subestación.

Tendrá un interruptor automático motorizado tetrapolar para una intensidad y capacidad de ruptura acorde a la instalación. Para la operación en caso de falla de la red normal, un grupo electrógeno suministrará energía de emergencia a través de un interruptor automático motorizado tetrapolar, no menor de 45 KA de capacidad de ruptura. Ambos interruptores contarán con los elementos auxiliares para su funcionamiento tanto manual como automático. Un enclavamiento evitará la conexión del interruptor de red hasta tanto no lo decida el operador.

Para vigilar la calidad de la energía provista por la red normal habrá un sensor de máxima y mínima tensión y otro que controlara falla de fase, secuencia y asimetría. Mediante indicaciones luminosas se podrá determinar el estado de los interruptores (conectado, desconectado y falla).

Un panel de medición compuesto por un analizador de redes trifásico de 144x144 con capacidad para 30 variables, midiendo el verdadero valor eficaz, transformadores de intensidad y fusibles, permitiendo un mejor manejo y control de la energía.

Contará con placa auxiliar para energía y reloj permitiendo comunicación con PC por puerto RS-232, con protocolo de comunicación MOD-BUS RTU.

Incluirá también indicación luminosa para visualizar la presencia de tensión en cada una de las barras.

Un panel de alarmas con selección acústica-óptica permitirá conocer el estado de todos los equipos instalados.

Para la compensación del factor de potencia se usará un banco automático de ocho pasos como mínimo con una potencia en KVA que mantenga el cos □ en 0,95. El mismo estará conectado directamente a barras.

Un sistema compuesto por una fuente de 24 VAC brindara alimentación para el mando y señalización de todos los equipos.

Sistema de alarma acústico luminosa, con anulación manual de la señal acústica y automática de la luminosa al solucionar la falla.

Todos los elementos del frente del tablero deben llevar un cartel acrílico de letras negras sobre fondo blanco o amarillo, con títulos tomados de los planos que indiquen su respectiva función.

Motores menores a 5 KW. Arranque directo

Para el arranque directo de motores hasta 5 KW se dispondrá de conjuntos compuesto cada uno por:

Un guardamotor magnetotérmico de 400/415 VAC y 35 KA de capacidad de ruptura según IEC 157-1 con capacidad adecuada a la potencia del motor y contactos auxiliares para permitir el funcionamiento del sistema de telesupervisión.

Un contactor montaje riel DIN 35mm, tripolar para corriente alterna en categoría AC3, de capacidad del 20% por sobre la potencia nominal del motor. Tendrán bobina de 24 VAC y contactos auxiliares necesarios para telesupervisión.

Una Botonera luminosa de arranque y parada.

Un Rele auxiliar con Bobina 24V – CA con contactos inversores de 10 A

Un ojo de buey para señalizar falla.

Un seccionador fusible para mando tipo PF20.

Una llave selectora manual-0-automático.

Motores mayores a 5 KW. Arranque progresivo

Para el comando de los motores mayores a 5 KW de potencia se contara con arranques electrónicos del tipo progresivo o suave compuesto cada uno de ellos por:
Un guardamotor magnetotérmico de 400/415 VAC y 35 KA de capacidad de ruptura según IEC 157-1 con capacidad adecuada a la potencia del motor y contactos auxiliares para permitir el funcionamiento del sistema de telesupervisión.
Un arrancador progresivo tripolar 400 VAC) para la corriente asignada conforme a la potencia del equipo comandado, con contactor de by-pass incorporado.
El mismo tendrá contactos auxiliares necesarios para telesupervisión.
Una Botonera luminosa de arranque y parada.
Un Rele auxiliar con Bobina 24V – CA
Un ojo de buey para señalizar falla.
Un seccionador fusible para mando tipo PF20.
Una llave selectora manual-o-automático.

Pintura

Los soportes, perfiles y demás componentes ferrosos del tablero deberán protegerse mediante un tratamiento anticorrosivo. Todas las piezas que conforman la envolvente del gabinete serán sometidas a un proceso de desengrasado y luego pintado con dos (2) manos de antióxido de cromato de cinc y luego se pintarán con tres (3) manos de pintura color gris
RAL 7032. Las bandejas utilizarán la misma pintura en color naranja 36/100/05.

Características operativas (Tablero de elevadora)

Alimentación principal: 50 Hz / 3x380 V
Protección Eléctrica: mínimo IP 40
Ubicación del tablero: Dentro de sala de control y tableros
Detalle de los consumos:
Deberá preverse la simultaneidad de funcionamiento de los elementos instalados en la estación, debiendo el tablero comandar las maniobras de arranque y parada, así como detectar e identificar fallas de funcionamiento de todos o cada uno de los componentes accionados.

Ensayos y pruebas de funcionamiento

Al tablero se le realizarán los siguientes ensayos en fábrica:

- Verificación dimensional y de cableado interno.
- Verificación de puesta a tierra.
- Verificación funcional.
- Verificación de secuencia de fases.
- Verificación de rigidez dieléctrica.

Una vez instalado, el Contratista realizará, bajo la supervisión de la Inspección, las pruebas de funcionamiento con todos los elementos conectados a él, de acuerdo a las especificaciones técnicas y operativas del presente Pliego.

e) Automatización y control

Las electrobombas funcionarán de manera automática comandadas por señales de nivel. En caso de requerirse podrán ser accionadas manualmente desde el tablero respectivo.
La electrobomba sumergible de pozo, funcionará en forma normal comandada por el nivel del agua en el tanque de reserva. En caso de requerirse podrá ser accionada manualmente desde el tablero respectivo

El operador podrá supervisar el estado del proceso: estado de motores, niveles y de alarmas en la pantalla. En el caso de los motores deberá determinar si están en marcha o detenidos, actuación de protecciones termomagnéticas y estado de las llaves selectoras manual-ceroautomático del tablero; para saber si el equipo está habilitado o no al sistema de control.
Para aquellos casos en que se tenga un algoritmo de control, el operador podrá decidir que el sistema de telesupervisión controle directamente el arranque o parada.
Medidores de nivel de líquido
Se instalarán un (1) medidor de nivel de líquido. El equipo será de tipo ultrasónico y estará constituido por un sensor, con sus correspondientes accesorios de montaje y un analizador, con señal de salida de 4-20 mA hacia la unidad de control centralizado.
El sensor será de tipo ultrasónico, con protocolo de comunicación HART y se montará sin contacto con el nivel de líquido a medir. Se seleccionará el sensor para un rango de medición de hasta 3 m, zona muerta de 0,25 m. Deberá contar con protección del sensor y transmisor IP 67, ser resistente al ambiente existente en el lugar y tener sensor de temperatura integrado que permita la corrección del recorrido ultrasónico. Se seleccionarán los accesorios de montaje para cada ubicación. Deberá poder operar en un rango de temperatura de -20 °C a +60 °C.
En el analizador se grabarán los datos de configuración del sensor como así también las unidades de medición, para permitir una rápida y eficiente operación. Esto permitirá un eventual recambio de sensores en pocos minutos sin necesidad de nuevas programaciones.
La alimentación del analizador será de 220 VAC, desde la fuente le alimentación del tablero general.
Existirá un control de nivel máximo y un nivel de control mínimo en el pozo de bombeo mediante sondas con contacto interno de mercurio.
En el tanque de agua se instalará un control de nivel con sonda apta para sumergir en agua potable.

2) Forma de medición y pago

La medición de los trabajos previos será global y se liquidará al precio fijado para el ítem en la Planilla de Oferta, una vez efectuados todos los trabajos según se describió anteriormente y aprobados por la Inspección. Se deberá incluir la provisión, los ensayos en fábrica, el transporte, acarreo en obra y montaje, la puesta en marcha y las pruebas de funcionamiento y de verificación del cumplimiento de los datos garantizados y todos los accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para el correcto funcionamiento electromecánico.

ÍTEM 9 CAÑERÍA DE IMPULSIÓN

9.1 Excavación y relleno para cañerías de PVC de Ø90 mm

1) Descripción

Los trabajos a realizar comprenden la ejecución de la excavación, la preparación de la zanja, el relleno y compactación de la misma una vez colocada la cañería, y todas las tareas que sean necesarias para el adecuado desarrollo de cada Ítem.
Para los distintos tipos de excavaciones el Contratista deberá tener en cuenta la clasificación, estiba, conservación y transporte de los materiales extraídos ya sea que éstos se acondicionen en proximidad de la Obra o que en cambio deban ser, por cualquier motivo, acondicionados en sitios alejados de la misma para su ulterior transporte y utilización.

Por la sola presentación de su Oferta, se considera que el Oferente ha efectuado los relevamientos y estudios necesarios y conoce perfectamente las características de los suelos de todos los lugares donde se efectuarán las excavaciones, lo que significa que al Contratista no se le reconocerá, bajo ninguna circunstancia, el derecho a reclamar por las excavaciones, mayores precios que los que haya cotizado en su oferta.

2) <u>Comprende</u>

- Acopio y/o evacuación del material de la excavación, entibados, desagote de zanja y/o depresión de napa si resultaren necesarios.
- Provisión y colocación del material para lecho de apoyo de la cañería.
- Provisión y colocación del material especial de relleno de la zona del caño.
- El relleno y compactación de las excavaciones con el material de la excavación o su sustitución si no se pueden lograr las exigencias de compactación establecidas en las Especificaciones Técnicas, así como la evacuación del material sobrante.
- El transporte del material sobrante.

En recambio de cañería comprende también:

- Cateos de las cañerías y elementos a reemplazar.
- Localización y retiro de la cañería existente obsoleta y/o deteriorada a reemplazar.
- Localización y retiro de válvulas, bocas de registro, etc. asociadas a las cañerías a reemplazar

Se ejecutarán las excavaciones de acuerdo a los niveles y dimensiones señalados en los planos o en las instrucciones especiales dadas por la Inspección.

Antes de proceder a los trabajos de excavación, el Contratista deberá tener los estudios y sondeos del lugar, relevamiento de conductos e instalaciones subterráneas existentes.

El proyecto de la red cloacal ha sido ejecutado tomando como referencia las cotas de terreno en el cruce de ejes de calles, debiendo mantenerse las tapadas fijadas en el proyecto en los cruces de aceras, a efectos de preservar las cañerías de posibles roturas, por lo que el Contratista deberá verificar las cotas de terreno natural respectivamente con las del proyecto.
Estas excavaciones a cielo abierto o en túnel incluirán la depresión de la napa y/o desagote de zanja si resultaren necesarios, achique, tablestacado, entibaciones y enmaderamiento, en cualquier clase de terreno, el vallado para contención de materiales, el cegado de pozos negros en veredas, el cruce de conductos pluviales.
Si se excavara mayor volumen de tierra que el requerido, dicho exceso deberá ser rellenado con suelo seleccionado (previamente aprobado por el Inspector de Obras), cuidadosamente compactado con pisones manuales.
Este artículo incluye la prestación de equipos, maquinarias, herramientas y otros elementos de trabajo necesarios para la ejecución de los ítems, las pérdidas de materiales e implementos que no puedan ser extraídos, las pasarelas, puentes, señalización y balizamiento nocturno y toda otra medida de seguridad a adoptar.

Comprende además la provisión y colocación del material especial de relleno de la zona del caño, el relleno y compactación de las excavaciones con el material de la excavación o su sustitución si no se pueden lograr las exigencias de compactación establecidas en las Especificaciones Técnicas, así como la evacuación del material sobrante, el perfilado y consolidación de calzadas y veredas de tierra, la recolección y transporte de la tierra y elementos sobrantes al lugar indicado por la Inspección, hasta la distancia máxima indicada en el Artículo "Transporte de tierra sobrante" de las Especificaciones Especiales.

También comprende la reparación de pluviales domiciliarios existentes, así como la reposición de árboles y plantas y sus respectivos canteros removidos como consecuencia de los trabajos efectuados.

ANCHO DE ZANJAS: Los anchos de zanjas serán los indicados en la siguiente tabla:

DIÁMETRO (m)	ANCHO DE ZANJA (m)
0,100	0,60
0,160	0,60
0,200	0,60
0,250	0,80
0,300	0,80
0,315	0,80
0,350	0,80
0,355	0,80
0,400	0,80
0,450	0,80
0,500	1,00
0,600	1,00

Para la cañería de diámetro igual o superior a 0,700 m se obtienen los anchos de las zanjas agregando 0,50 m al diámetro interior de la cañería respectiva.

No se tendrán en cuenta los anchos indicados en el correspondiente plano tipo.

Los anchos que se consignan se consideran como la luz libre entre parámetros de la excavación no reconociéndose sobreanchos de ninguna especie en razón de la ejecución de enmaderamientos, apuntalamientos o tablestacados.

La excavación se realizará a cielo abierto y solo para salvar algún obstáculo y en los cruces de pavimentos se permitirá la ejecución en túnel (previa autorización del Inspector de Obra), rigiendo para este tipo de trabajo lo establecido en las Especificaciones Técnicas Generales con el siguiente agregado:

- A distancias no mayores a un metro a lo largo del túnel, se abrirán bocas de 30 cm de diámetro, por donde se completará el relleno y el ingreso de agua. Dicho relleno deberá alcanzar, en todos los casos, el techo del túnel, pudiendo la Inspección de la obra efectuar las verificaciones que crea necesarias, en cualquier parte a lo largo del túnel.

- Los últimos 25 cm. de relleno, hasta alcanzar el techo del túnel, se efectuará con inyección de hormigón pobre, según orden impartida por la Inspección de obra.

Comprende todos los trabajos necesarios para lograr el abatimiento de la napa freática hasta treinta centímetros (30 cm.) por debajo del fondo de la zanja donde se ha de colocar la cañería, de manera que la colocación, pruebas hidráulicas y tapada se efectúen totalmente en seco, sin que las paredes y el fondo de la excavación se vean perjudicados por el agua.
La tarea se podrá efectuar mediante pozos aislados, ubicados a uno o a ambos costados de la excavación, completados con caños, filtros y bombas, con equipos Well Point o con cualquier otro sistema, debiendo contar el mismo con la aprobación de la Inspección de Obra, y que permita cumplir el fin.
Deberá garantizarse que la superficie piezométrica deprimida quede por debajo de la excavación efectuada, manteniéndose este régimen mientras se efectúa la colocación de la cañería, la prueba hidráulica y la tapada correspondiente.
RELLENO DE ZANJAS: Para el relleno de la zanja al que se refiere el Art. 20 de las Especificaciones Técnicas Generales – Parte 1 - Provisión de Agua y Desagües Cloacales, se respetará lo indicado en los planos de sección típica que forman parte de las Especificaciones Técnicas. El resto de la zanja se rellenará con suelo del lugar seleccionado o su sustitución si no se pueden lograr las exigencias de compactación establecidas en las Especificaciones Técnicas de manera tal que cumpla con lo especificado en el artículo 17.2.1 “Tierra para relleno” de las Especificaciones Técnicas Generales – Parte 1 - Provisión de Agua y Desagües Cloacales. Para los requisitos de compactación del relleno final se respetará lo indicado en el artículo 20.1 de las Especificaciones Técnicas Generales – Parte 1 - Provisión de Agua y Desagües Cloacales, debiendo además dar estricto cumplimiento a las disposiciones Municipales vigentes en cuanto a compactación, humedad y métodos de trabajo en caso que fuesen de mayor exigencia que las indicadas en el mencionado artículo de las Especificaciones Técnicas Generales.

3) Forma de medición y pago

La unidad de medida del Ítem será el metro cúbico (m3) y la dimensión de profundidad de zanja se redondeará al centímetro más cercano. El volumen en m3 de excavación se calculará de la siguiente manera:
Volumen [m3] = Ancho x Profundidad x Longitud
La longitud se mide entre bordes externos de cámaras y/o bocas de registro.
Se tendrá en cuenta que la longitud y la profundidad de la excavación serán liquidadas conforme a las medidas in situ, y el ancho reconocido será el correspondiente a los valores que figuran en la tabla de anchos de zanjas del punto 2), no reconociéndose anchos mayores.
Para los casos en que se deba colocar en el fondo de la zanja una capa compacta de arena, en la profundidad a considerar no se tendrá en cuanta el espesor de dicha capa, estando dicho espesor considerado en el precio de la excavación.
La excavación realizada por el método de perforación se liquidará como si la excavación se hubiese efectuado a cielo abierto, según la tapada y ancho de zanja correspondientes. No se liquidará refacción de pavimentos y/o veredas en el tramo de perforación.
La certificación de este Ítem se realizará de la siguiente manera:

a) Cuando la excavación se encuentre totalmente rellena, compactada, con la superficie abovedada y la tierra sobrante retirada y dispuesta en el lugar señalado para tal fin se pagará el 75%.

b) Una vez aprobada la prueba hidráulica del tramo en cuestión se pagará el 15%.

c) Una vez ejecutados los trabajos de refacción de pavimentos y/o veredas se pagará el 5%.

d) Una vez aprobada la refacción de pavimentos y/o veredas por la autoridad municipal, se pagará el 5% restante.

9.2 Provisión, acarreo y colocación de cañerías rectas de PVC de Ø90 clase 10

1) Descripción

El ítem comprende la provisión, el transporte y la colocación de los materiales y la mano de obra para la ejecución de los trabajos de instalación de las cañerías de impulsión de salida de cada electrobomba, juntas de desarme tipo Dresser, adaptadores a brida y aros de empotramiento, del colector o manifold de las estaciones de bombeo, incluyendo en todos los casos los accesorios y piezas de conexión, los anclajes, las sobreexcavaciones que se requieran y los rellenos compactados, el desparramo o transporte del material sobrante, las pruebas hidráulicas y de funcionamiento, de acuerdo con los planos de proyecto y las Especificaciones Técnicas Especiales del presente pliego.

Incluye manifold sobre las cañerías de impulsión y juntas. Se consideran también la totalidad de las piezas especiales de acero, anclajes de H°A° y aros de empotramiento, las pruebas hidráulicas y de funcionamiento. Todo de acuerdo con los planos de proyecto y estas especificaciones.

2) Forma de medición y pago

El Ítem se medirá por metro de cañería instalada (provisión de todas las cañerías y piezas, bulones, soportes, anclajes, su montaje en obra, la ejecución de las excavaciones y rellenos compactados, la ejecución de las pruebas hidráulicas y de funcionamiento y todo aquello que, sin estar expresamente indicado resulte necesario para completar adecuadamente la instalación y para que ésta funcione de acuerdo a su fin), de acuerdo con las Especificaciones Técnicas Generales y Particulares del presente pliego.
La certificación de este Ítem se realizará de la siguiente manera:

a) Una vez acopiados los materiales en el obrador se pagará el 10%.

b) Una vez instalados en obra de conformidad con los planos de ejecución, se pagará el 70%.

c) Una vez aprobada la prueba hidráulica del tramo en cuestión, se pagará el 10%.

d) Una vez ejecutados los trabajos de refacción de pavimentos y/o veredas, se pagará el 5%.

e) Una vez aprobada la refacción de pavimentos y/o veredas por la autoridad municipal, se pagará el 5% restante.

ÍTEM 10 PLANTA DE TRATAMIENTO

10.1 Limpieza y Nivelación.

1) Descripción:

Este ítem se refiere a la limpieza del terreno donde se construirá la planta depuradora de líquidos cloacales y le realización del replanteo del terreno y las obras a construir. La limpieza del terreno deberá ser el primer trabajo a realizar en el predio, seguido por el replanteo.
Antes del inicio de los trabajos, y con 30 días corridos anticipados a lo previsto en el Plan de Trabajos aprobado, la Contratista deberá presentar una memoria descriptiva de la metodología de trabajo y el listado de equipos a emplear para el desmonte y desmalezamiento.
Dicha documentación deberá ser aprobada por la Inspección para poder dar inicio a los trabajos.
El Contratista podrá utilizar cualquier tipo de metodología, medios, personal y equipos para el retiro de todo tipo de vegetación de la zona de emplazamiento de las lagunas a construir, mientras no produzca inconvenientes ni comprometa las instalaciones públicas o privadas adyacentes a la obra. Asimismo deberá adoptar las medidas necesarias a fin de evitar cualquier molestia originada por movimiento de equipos, malezas y suelo excedente. Se atenderá inmediatamente las observaciones y requerimiento de la Inspección que conduzcan a evitar o subsanar inconvenientes en tal sentido.
Estará obligado a extraer todo tipo de malezas y árboles con todas sus raíces sin dejar restos de vegetación en la zona de trabajo, debiendo retirarlos y depositarlos convenientemente dispuestos, fuera del sector de obra con la distancia suficiente como para que no dificulte el movimiento de equipos y suelo que deberá realizar posteriormente.
Los trabajos especificados en este Artículo se refieren al área de emplazamiento de las lagunas de estabilización como así también al área destinada a la forestación, ambas indicadas en los planos de proyecto correspondientes.

2) <u>Comprende:</u>

a) Retiro de suelo vegetal:

Para dar inicio a los trabajos, y con 30 días corridos anticipados a lo previsto en el Plan de Trabajos aprobado, la Contratista deberá presentar los planos de replanteo y estudios de suelo definitivos.
Esta documentación irá acompañada de una memoria descriptiva de la metodología de trabajo y equipos a emplear. Dicha documentación deberá ser aprobada por la Inspección para poder dar inicio a los trabajos de excavación, sin que esto exima al Contratista de la responsabilidad de los mismos.
Consistirá en el retiro del suelo superficial, que se establece en una capa fija de un espesor igual a 0,15 m., una vez que haya completado las tareas anteriores, pudiendo utilizar cualquier equipo apto para retirar la capa de suelo y producir el destape necesario para iniciar la excavación. Particular atención se tendrá en el destape de suelo vegetal cuando la base de los terraplenes se aproxime a la cota del terreno natural, a efectos de lograr continuidad entre el material del futuro terraplén y la superficie de base.
El material será dispuesto convenientemente fuera del sector previsto para la construcción de las lagunas, pudiendo extenderse esta distancia hasta 0,75 km. del lugar de emplazamiento de las lagunas si así lo dispusiera la Inspección, en cuyo caso el costo del transporte se considerará incluido en el precio contractual del ítem correspondiente Desbosque, Destronque y Limpieza del terreno.
La disposición del material no dificultará la realización de los trabajos de excavación y terraplenamiento que conformarán las lagunas como así tampoco deberá producir inconvenientes en el escurrimiento de las aguas pluviales en toda el área, debiendo realizar los

trabajos de movimiento que sean requeridos por la Inspección. Ante posibles inconvenientes que ello pudiera causar, podrá realizar montículos, cordones corridos o rellenos de zona bajas tratando siempre de dejar la zona totalmente saneada. Deberá tener en cuenta que parte de este suelo será utilizado posteriormente para el recubrimiento de los taludes y terraplenes que conformarán las lagunas con una capa de 0,10 m. como capa de suelo vegetal para protección de los mismos.

b) Replanteo de las obras.

Antes de comenzar los trabajos sobre el terreno destinado al emplazamiento de las lagunas de estabilización el Contratista deberá proceder al replanteo del predio y al de la obra a realizar tomando como referencia el plano de mensura que forma parte de la documentación. La Inspección de las obras no autorizará la iniciación de estos trabajos sin la debida aprobación.

Las cotas definitivas de las lagunas que integran el sistema de tratamiento surgirán del perfil hidráulico que el Contratista deberá presentar a la Repartición para su respectiva aprobación, tomando como base el perfil hidráulico del proyecto.

Con un plazo no menor de 30 (treinta) días previo al inicio de las excavaciones en la planta depuradora, el Contratista deberá presentar para aprobación de la Inspección el estudio correspondiente con memoria técnica, nivelación y planos de ubicación definitiva, de replanteo y del perfil hidráulico con detalles. La presentación señalada será por cuenta y cargo del Contratista, sin derecho a percibir pago alguno por la realización del estudio mencionado, cuyos costos deberá considerarlos incluidos en los precios contractuales

Una vez definido y aprobado el perfil hidráulico, deberán ajustarse, si correspondiera, los parámetros de diseño de las bombas a proveer por el Contratista según planilla de cómputos y presupuesto.

3) <u>Forma de medición y pago</u>

Su certificación será en forma global proporcional al trabajo efectuado a satisfacción de la Inspección de Obra, y a los precios indicados en el ítem correspondiente del Presupuesto.

10.2 Excavación para Lagunas y Terraplenamientos.

a) Excavación de lagunas

1) <u>Descripción</u>

Este ítem se refiere a la excavación necesaria para la ejecución de las lagunas de tratamiento de la PDLC, según lo indican los planos correspondientes.

2) <u>Comprende</u>

Se podrá utilizar cualquier tipo de metodología, medios, personal y equipos para realizar las excavaciones necesarias para iniciar la construcción de las lagunas, debiendo respetar las profundidades indicadas para cada una de las unidades y módulos a construir.

Todos los elementos utilizados y que componen el equipo para la ejecución de estos trabajos serán aprobados por la Inspección y los mismos deberán ser mantenidos en condiciones satisfactorias por el Contratista hasta la finalización de la obra, y como mínimo serán los indicados en el presente Pliego. Si durante la construcción se observaren deficiencias o mal funcionamiento de los equipos, la Inspección ordenará su retiro y reemplazo por otros en buenas condiciones.

Previo al desmonte del terreno, se determinará el nivel freático en el sector de las lagunas a los efectos de fijar el nivel de fondo de las mismas, compatible con el proyecto. Esta determinación se realizará en dos (2) puntos aproximadamente equidistantes entre sí dentro del área de ejecución de las lagunas, con una frecuencia de una vez por mes, a partir de los treinta días corridos, contados a partir de la firma del Acta de Iniciación de los trabajos. Esta tarea deberá contar con la presencia efectiva del Inspector de la obra en el sitio de exploración para que sea considerada de validez.
Cualquier extracción de suelo mayor a las indicadas, tanto en profundidad como en los laterales que conformarán la base de los terraplenes, será inmediatamente rellenada con el mismo material y con la compactación original, sin que esto implique un costo adicional.
Una vez alcanzada la cota correspondiente se procederá a perfilar el fondo dejando una superficie perfectamente nivelada y enrasada, sin suelo o terrones sueltos. El movimiento de suelo se deberá realizar con la humedad natural en todo momento, por lo que se tendrá que prever el posible desagote de las excavaciones durante la ejecución de las mismas.
La Inspección no permitirá ingreso de equipos en sectores donde la superficie esté con humedad excesiva o donde los equipos no cuenten con firme sustentación. A tal efecto el Contratista deberá adoptar las medidas necesarias para el rápido desagote del recinto de trabajo. Deberá asimismo tener en cuenta que durante la excavación tendrá que retirar todo tipo de vegetación remanente que puede afectar la conformación estructural de los terraplenes de las lagunas. Se podrá, previa autorización de la Inspección, contemporizar con esta tarea, la ejecución de los terraplenes, utilizando el material más apto resultante de la excavación. A tal efecto se respetarán las Especificaciones siguientes para terraplenes.
El material descartado y/o excedente será dispuesto convenientemente en acuerdo con la Inspección.
Se deberá respetar toda aquella ET que se corresponda con este ítem y pertenezca tanto a esta ETP como a las ETG.

b) Terraplenes

Se refiere a la ejecución de los terraplenes perimetrales de las lagunas, que tendrán una cota de coronamiento indicada en el plano correspondiente y en caso de cambiarse esta cota por el contratista deberá estar aprobado previamente por parte de la inspección.
Los terraplenes se conformarán mediante la utilización del suelo producto de la excavación, con exclusión del suelo vegetal previamente retirado, utilizando fundamentalmente pala de arrastre y retroexcavadora. Se empleará todo el material apto de la excavación hasta las cotas que indican los planos como fondo de lagunas.
La Inspección indicará a la empresa cualquier modificación de los valores de cotas según la calidad del suelo encontrado, pero no tendrán modificaciones las profundidades de las lagunas, que serán respetadas ante cualquier circunstancia.
Si en algún sector del emplazamiento de la Planta Depuradora, el suelo subyacente no reúne las características de aptitud para conformar terraplenes, el Contratista deberá prever el retiro del suelo no apto a los lugares indicados por la Inspección, y proveer suelo apto para la realización de dichos trabajos. Si fuera necesario realizar el aporte de suelo para lograr el nivel mínimo de coronamiento de los terraplenes especificado en los planos, este aporte se considerará incluido en el Precio Unitario Contractual cuando la distancia de transporte no supere los 1.000 metros del lugar de emplazamiento de las lagunas.

Los materiales a utilizarse para la conformación de los terraplenes deberán ser desmenuzados en el lugar de extracción o de depósito, y además, deberán estar libres de vegetales, raíces, ramas, troncos o cualquier otro material orgánico ni calcáreo.
Los terraplenes se construirán en capas nunca mayores de 0,30 m. de espesor, debidamente uniformadas y compactadas cubriendo un ancho y coronamiento ligeramente superior a los de terminación para permitir el posterior perfilado y enrasado de la superficie de taludes. El ancho y cota de coronamiento del perfilado será el que corresponda, para que al recibir una capa de suelo vegetal de 0,10 m., las dimensiones y cotas de los mismos queden como indica el proyecto.
Cada capa de suelo será compactada hasta obtener un 95% del peso específico aparente máximo del suelo seco, determinado con el ensayo de PROCTOR NORMAL. Previamente a las operaciones descriptas, se harán ensayos para determinar el contenido de humedad del suelo con el cual se obtiene la máxima densidad de compactación, de acuerdo a lo que establece la Norma IRAM 10.511.
El control de densidad de los terraplenes se realizará por cualquier método que indique la Inspección y con cuidadosas determinaciones del peso y volumen del suelo en el lugar. Se harán como mínimo dos verificaciones en cada terraplén que conforma el lado de cada laguna alternando las determinaciones, en el centro, lados y largo del tramo o lado de laguna. Dichas determinaciones se efectuarán en todos los casos antes de transcurrir las 24 horas desde el momento en que se dieron por finalizadas las operaciones de compactación.
En caso de no lograrse los valores, se repetirán las operaciones de densificación.
La Inspección podrá modificar el límite superior especificado cuando el suelo, para contenidos de agua cercanos a dicho límite, presente condiciones tales que dificulten ó impidan el trabajo eficaz de los equipos de compactación ó sean causas de una disminución peligrosa en la estabilidad del terraplén terminado., siempre y cuando se sigan cumpliendo las exigencias mínimas de compactación y percolación finales.
La provisión de agua será responsabilidad del Contratista como así la elección del equipo de riego que tendrá incorporado un dispositivo de medición de agua a suministrar al suelo.
Se incluye en este ítem la colocación final sobre los terraplenes y taludes exteriores de la capa de suelo vegetal de 0,10 m. de espesor a los fines de su protección, la que deberá ser agregada y compactada con el sólo paso de los equipos correspondientes.
Se tendrá en cuenta para considerar terminado los trabajos que los encuentros de taludes internamente ofrezcan una superficie continua, pareja y similar en todas los esquineros o encuentros de terraplenes, lo mismo entre encuentros de taludes y fondo.
Cualquier incumplimiento de lo expuesto, sea corrido o puntual, la Inspección exigirá las medidas correctivas, que fundamentalmente se basarán en el reemplazo del material en el ó los lugares afectados.
Equipo mínimo exigible:
El Contratista, al momento de iniciar los trabajos de movimiento de suelos, deberá contar con el siguiente equipamiento mínimo, sea propio ó con efectiva constancia de alquiler por el tiempo necesario y suficiente:

1. Motoniveladora.
2. Retroexcavadora.
3. Pala hidráulica.
4. Rodillo pata de cabra.
5. Camión con caja volcadora.

6. Tanque de agua sobre neumático de capacidad mínima 3.000 litros.

El equipo mencionado deberá estar en buenas condiciones de funcionamiento, pudiendo el Inspector solicitar su reemplazo por otro similar si así no sucediera, a su sólo criterio.

3) Forma de medición y pago

La medición de los trabajos previos será por metro cúbico (m3) y se liquidará al precio fijado para el ítem en la Planilla de Oferta, una vez efectuados todos los trabajos según se describió anteriormente y aprobados por la Inspección.

10.3 Impermeabilización de Lagunas y Terraplenes.

1) Descripción:

Se colocará en la forma prevista en el plano correspondiente, un revestimiento con geomembrana de polietileno de alta densidad y de 2mm de espesor cuyas juntas de unión se realizarán mediante soldadura por cuña caliente.
La membrana impermeabilizante o geomembrana, necesitará una Geotextil que le ayude y asegure su estabilidad estructural, para ello se la ha de instalar dentro de las 2/3 partes del sustrato (enterrado unos centímetros) un Geotextil tipo Geo Argentina. Los Geotextiles son del tipo Tejidos, es un refuerzo que permiten incrementar la capacidad portante del suelo de soporte de la estructura (estrato), disminuir los desplazamientos horizontales, verticales, como también los asentamientos diferenciales, protegiendo a la geomembrana.

2) Forma de medición y pago

La medición de los trabajos previos será por metro cuadrado (m2) y se liquidará al precio fijado para el ítem en la Planilla de Oferta, una vez efectuados todos los trabajos según se describió anteriormente y aprobados por la Inspección.

10.4 Cámaras Partidoras

1) Descripción

La totalidad de las cámaras partidoras, de inspección, de entrada y salida de lagunas de la Planta de Tratamiento, y sus tabiques internos divisorios, serán ejecutados en HºAº, H°21 de tensión característica y acero de 4.200 kg/cm2 de tensión característica de fluencia.
El interior de las cámaras será impermeabilizado mediante enlucido de mortero de cemento 1:2 con hidrófugo incorporado y alisado.
Serán cubiertas con tapas de HºAº desmontables, con manijas incluidas, en paños cuyo peso no exceda los 50 kg.
Las cañerías de entrada y salida a las cámaras estarán dotadas de manguitos de empotramiento al hormigón.
Los vertederos se realizarán con chapas de acero inoxidable de 3 mm de espesor, con orificios oblongos para su regulación y nivelación y contarán con una regleta de acero inoxidable graduada en centímetros de 0 a 17, y fijada con remaches a la chapa vertedero.
El cero de la misma deberá coincidir con el vértice del vertedero triangular.
Los bulones de fijación de las chapas vertedero serán de bronce o acero inoxidable.

El Contratista deberá realizar el dimensionado estructurales de los elementos de HºAº y su valor se considerará incluido dentro del precio del ítem.

2) <u>Forma de medición y pago.</u>

La medición del ítem será por unidad y se certificará el 100% a la finalización de los trabajos correspondiente, con aprobación previa de la Inspección de Obra.

10.5 Cámara de Cloración.

1) <u>Descripción</u>

Incluye todas las estructuras a realizar con Hormigón Armado en la cámara de contacto de la PDLC.
Las estructuras se construirán en hormigón armado H-30 con aire incorporado y superfluidificante, con un recubrimiento mínimo de armadura de 35 mm, cumpliendo con lo especificado por las normativas correspondientes como CIRSOC y demás.
El Contratista deberá presentar a la Inspección para su aprobación, quince (15) días antes del comienzo de la construcción la ingeniería de detalle de estas instalaciones.

2) <u>Comprende:</u>

a) Sistema de cloración para cámara de contacto

Comprende la provisión, transporte, acarreo, colocación y pruebas de funcionamiento del sistema de cloración individual para la cámara de contacto, a saber: bomba dosificadora a diafragma, tanques de almacenamiento de la solución de hipoclorito de sodio, cañerías y válvulas de interconexión entre tanques y bomba, manguera cristal PVC desde ésta hasta conexión al punto de inyección, batea anti derrame y todos aquellos trabajos que sin estar expresamente indicados en el presente Pliego sean necesarios para la correcta ejecución del mismo.
En el Plano se presentan las características de las obras a ejecutar.
El Contratista deberá presentar a la Inspección para su aprobación, quince (15) días antes del comienzo de la construcción la ingeniería de detalle de estas instalaciones.

b) Tanques de solución de hipoclorito de sodio

Comprende la provisión, instalación y puesta en funcionamiento de un (1) tanques de polietileno negro de alta densidad, en cada cisterna, de quinientos (500) L de capacidad cada uno, con tapa, para la solución de hipoclorito de sodio, además debe contar con bridas para purga de tanque ubicada en la pared en fondo del mismo, brida para toma de dosificación ubicada unos 30 cm sobre el fondo y otra brida para la conexión de carga, venteo y lugar para ubicación de sensor de nivel.
Los tanques se proveerán con sus cañerías y válvulas. Todas las conexiones se efectuarán mediante accesorios especiales que aseguren la hermeticidad de la misma.
El montaje de los tanques se efectuará en la forma indicada en el plano respectivo, en una batea antiderrame, la cual deberá ser capaz de contener el volumen total del tanque con una revancha de 30 cm.

c) Bomba dosificadora a diafragma

Comprende la provisión, instalación y puesta en funcionamiento de dos (2) bombas dosificadoras de solución de hipoclorito (una en operación y la otra quedará en depósito).

Las bombas dosificadoras serán del tipo volumétrico, a diafragma, con regulación continua del caudal impulsado, mediante ajuste digital de embolada y frecuencia.
Los materiales de la bomba en contacto con el líquido serán resistentes a la agresión de soluciones cloradas.
Los equipos serán de marcas reconocidas y el Oferente acompañará su Oferta con folletos de las bombas propuestas, indicando especificaciones técnicas, materiales y las normas a las que se ajustarán.
La bomba estará equipada con un panel de control lógico con botones de contacto y luz de fondo. La capacidad se ajustará directamente en l o ml.
La relación de reducción será de 1:1000 con la misma precisión y dosificación uniforme y con las pulsaciones reducidas a lo largo de la gama de capacidad.
Las opciones de funcionamiento con las que deberá contar el equipo serán las siguientes:

- Dosificación manual según la cantidad ajustada
- Control de impulsos externos desde un controlador externo con ajuste directo en ml/impulso
- Control de señal analógica externa 4-10 mA, con banda ajustable

Otras características a cumplir:

- Función de calibración directa para calibrar la bomba a la instalación.
- Contadores para número de carreras, horas de funcionamiento y veces que se ha conectado la alimentación eléctrica
- Control de nivel con entrada para dos señales de nivel
- Presión máxima de trabajo: 10 bares

Caudal: 100 L/h para cisterna Distribuidor y 30 L/h en cisterna San Lorenzo
Tensión nominal: 220 V
La calibración del equipo estará a cargo y cuenta del Contratista.

d) Cañerías y Válvulas para solución de hipoclorito

Comprende la provisión, instalación y puesta en funcionamiento de la totalidad de las instalaciones de conducción de solución de hipoclorito, en cada punto de cloración, de acuerdo con lo indicado en el plano mencionado anteriormente, incluyendo las cañerías, válvulas, accesorios y elementos de montaje.
La conducción desde los tanques de solución de hipoclorito hasta la bomba y desde ésta hasta el punto de inyección en la cámara de contacto se efectuará por medio de mangueras de PVC cristal, con accesorios tipo cola de pescado o "fittings" de asiento cónico con virola roscada. Todos los accesorios serán de materiales plásticos aptos para trabajar en contacto con soluciones cloradas.
Las mangueras se canalizarán dentro de caños de polipropileno de Ø1’’.

3) <u>Forma de medición y pago</u>

La medición será global (Gl) y se liquidará al precio estipulado para el ítem correspondiente de la Planilla de Cotización.

10.6 Provisión y Colocación de Cañería de Interconexión de Lagunas.

a. Cañería de PVC Ø160 mm

1) <u>Descripción</u>

Comprenden las cañerías de interconexión entre la Cámara Partidora y la Obra de Descarga, y las cañerías de ingreso a las lagunas primarias. Serán de PVC Cloacal de DN 160 mm clase 6, debiendo el Contratista respetar el perfil hidráulico, las trazas y diámetros señalados en el plano correspondiente.
El ítem del Presupuesto comprende:

- Provisión y transporte: La cañería será de PVC Cloacal con aro de goma, aprobadas según Normas I.R.A.M.
- Excavación, relleno y compactación: Las cañerías de PVC se colocarán a zanja abierta. Las excavaciones se realizarán en seco, atento a lo cual el Oferente deberá incluir en su alcance, de ser necesario, la depresión del nivel de napa freática.
- Acarreo y colocación de cañerías, incluso tapada y compactación.
- Prueba hidráulica.

2) <u>Forma de medición y pago.</u>

La medición se efectuará por metro lineal de cañerías y accesorios colocados, a entera satisfacción de la Inspección de Obra, y se certificará a los precios contractuales del ítem correspondiente.

10.7 Instalación de Freatímetros.

1) <u>Descripción</u>

Se instalarán cuatro (4) freatímetros para control y medición, de 4" de diámetro, cañería de PVC ranurada, tapón removible y dado de HºSº correspondiente, con una profundidad que interese la zona saturada como mínimo seis (6) metros. La ubicación y diseño de los mismos será la indicada en el plano P9.
Conjuntamente con estos trabajos, se proveerán doce (12) botellas saca muestras, acordes con el diámetro de la cañería, con su correspondiente tapón y elementos de izaje, aptas para análisis químicos y bacteriológicos (seis botellas para cada tipo de análisis).
Los freatímetros y el equipamiento especificado serán utilizados en un programa de monitoreo que oportunamente definirá la inspección.

2) <u>Forma de medición y pago.</u>

La medición del ítem será por unidad y se certificará el 100% a la finalización de los trabajos correspondiente, con aprobación previa de la Inspección de Obra.

<u>ÍTEM 11 OBRAS COMPLEMENTARIAS</u>

11.1 Provisión de agua i/Tanque de Agua.

1) <u>Descripción</u>

A los efectos de la obtención de agua no potable para limpieza de la Planta y riego, se realizará una perforación de 6" de diámetro, encamisado en Ø 4", de una profundidad de 40m (a definir por la Inspección según estudios de suelos y determinación de niveles freáticos)
El Contratista deberá presentar un perfil detallado con las características de la perforación realizada.

Previo a la colocación de la bomba, se realizará una limpieza y desarrollo del pozo, mediante bombeo manual, o equipo de bombeo de bajo caudal.
Dentro de la perforación se instalará una bomba sumergible conectada al flotante eléctrico del tanque que la activará cuando la reserva este a ¼ de capacidad (2,5m3) y parará cuando esté completa (10m3).
El tanque elevado está constituido por una cuba de PRFV de 10m3 que descansa sobre una torre reticulada metálica de 15 m de altura ubicada sobre un frente del predio.

2) <u>Forma de medición y pago.</u>

La medición del ítem será en forma global, y se certificará el 100% a la finalización de los trabajos correspondiente, con aprobación previa de la Inspección de Obra.

11.2 Alambrado perimetral y forestación del predio.

1) <u>Descripción</u>

a) Alambrado perimetral

Comprende la ejecución del alambrado perimetral del predio, incluyendo el portón de acceso y la pintura de las partes metálicas no galvanizadas.
El portón de acceso, de 5,00 m de ancho, se construirá con un bastidor de caño galvanizado de 1 ¼" soldado, con un pasador con traba portacandado y tranquilla.
El portón poseerá una chapa de acero calibre 14, que recibirá dos manos de fondo antióxido sintético de cromato sobre la superficie metálica arenada y pasivada y dos manos de esmalte sintético de color a indicar por la Inspección. A esta chapa se le pintará una leyenda o logotipo a indicar por la Inspección.
El alambrado será de tipo olímpico, con postes de hormigón, cerrando la totalidad del predio.
Postes de 3.30 m de alto, con codo superior inclinado a 45º para cercos de 2.40 m, con esquineros de 15 x 15 cm, sostenes de 10 x 10 cada 3.5 m y refuerzos de 15 x 15 cm c/35 m, con puntal de 2.5 m x 8 x 8 cm, atornillados con esparragos 3/8 x 33. Alambre tejido romboidal, malla calibre 13 x 2 ½" de rombo, hasta 2 m de alto. Planchuelas de 1 x 3/16" x 2m, ganchos tira alambre de 3/8 x 9 y torniquetes Nº7. Alambres de púas galvanizadas.

b) Forestación del predio

Comprende tanto la colocación de una barrera vegetal alrededor de la PDLC, para mejorar el impacto visual y olores desprendidos por la planta, como la inclusión de plantas dentro del predio de la planta como se muestra en el plano correspondiente.
En todo el perímetro e interior del terreno a ocupar por la Planta Depuradora se plantarán especies arbóreas propias de la zona, de crecimiento rápido y hojas perennes.
Se ubicarán a partir de una distancia mínima de 2 metros del alambrado perimetral que circunda el terreno de las lagunas. Se dispondrán en filas, de manera tresbolillos entre ellas, con una separación máxima de 3 metros entre filas. La cantidad de filas no será menor de cinco (5). La separación entre arboles de una misma fila no excederá los 3 m.
Para el plantado, las especies a utilizar tendrán una altura mínima de 1,00 metro.
Cada plantín tendrá un tutor solidario convenientemente instalado, debiendo el Contratista protegerlos de cualquier tipo de accidentes, insectos, plagas, etc., además de regarlos adecuadamente.

Si se detectaran plantines que se hayan secado, deberán ser reemplazados por otros de la misma especie durante el período de ejecución y el de garantía.
El Contratista deberá proceder a la reposición de las plantas que no hayan alcanzado el desarrollo debido al momento de la Recepción Definitiva de la obra.
La totalidad de los trabajos especificados en este ítem deberán de haber finalizado, como mínimo, sesenta (60) días antes de la Recepción Provisoria de la obra.

2) Forma de medición y pago

La medición del presente ítem se hará en forma global y se certificará en forma proporcional al trabajo ejecutado.

11.3 Iluminación exterior, caminos de acceso y alcantarillado.

El Contratista deberá presentar a la Inspección para su aprobación, quince (15) días antes del comienzo de la construcción la ingeniería de detalle de estas instalaciones.

1) Comprende

a) Iluminación Exterior

Comprende la provisión, transporte, instalación y puesta en funcionamiento de la instalación de iluminación exterior del predio.
Las columnas serán metálicas para alumbrado. H=10 m. Incluye acometida subterránea, ventana de inspección, tablero con 4 bornes, 1 fusible tabaquera y tratamiento con antioxido.
Sobre las columnas se montarán proyectores Philips HNF 003 o similar, con lámpara halógenas de 400 W, con su reactancia e ignitor. Se instalarán 2 proyectores por columna y 12 columnas en total en el predio (cada 50 metros).
Cada proyector estará formado por un conjunto de carcasa-reflector facetado de aluminio, cerrado mediante dos cabezales de fundición de aluminio y un cristal extra-templado a prueba de choque térmico. Los burletes serán de caucho silicona y los cierres de acero inoxidable. Estará provisto de tapa lateral para cambio de la óptica y caja porta equipo para contener balasto, capacitores e ignitor, construido en chapa de hierro zincado.
La protección mecánica del compartimiento de la lámpara no deberá ser inferior a IP 65.
Cada columna de iluminación se conectará al sistema de tierra de la planta o en su defecto se instalará una jabalina en sus inmediaciones.
Sobre cada columna se instalará un interruptor fotoeléctrico que conectará la alimentación eléctrica de las luminarias montadas sobre la misma, al reducirse el nivel de luz ambiente por debajo de un valor prefijado.
Los interruptores fotoeléctricos operarán en base a un analizador de intensidad de luz ambiente. El tiempo de encendido no será mayor de 2 minutos a partir de recibida la orden.
La capacidad del interruptor será de 30 A - 500 V. Los interruptores fotoeléctricos serán aptos para montaje a la intemperie.
En el tablero de fuerza motriz y comando de cada Subsistema, se ubicarán los interruptores termomagnéticos que controlan cada circuito de iluminación exterior.
El ítem comprende la provisión de la totalidad de los materiales, mano de obra y uso de equipos necesarios para completar la instalación hasta el punto de conexión, dentro del Local, con la instalación interna de tierra.

b) Camino de acceso y alcantarilla

Comprende la ejecución del camino de acceso y sistema de alcantarillado para paso por sobre canal pluvial, previo a la entrada al predio de la planta. Comprende la ingeniería de detalle, la provisión, transporte, instalación de todos los materiales según las Especificaciones Particulares
El Contratista deberá presentar a la Inspección para su aprobación, quince (15) días antes del comienzo de la construcción la ingeniería de detalle de estas instalaciones.
La alcantarilla será construida sobre el canal pluvial paralelo al predio de la planta y consta de la colocación de caños en cantidad y diámetro requerido s/ cálculo hidráulico; terraplenado con suelo compactado confinado entre dos muros de hormigón. El ancho será el necesario para construir el camino de acceso al predio con cota de rasante igual a la calle de ingreso.
Para el camino de acceso se procederá a la limpieza del terreno, aporte de suelo seleccionado compactado hasta cota de subrasante, sub-base de suelo seleccionado compactado, base de suelo cemento y pavimento de hormigón. Ancho de calzada 6,00 metros.
El alcantarillado será ejecutado a través de tuberías de hormigón prefabricadas de diámetro tal que permitan el flujo normal del agua, sin provocar alteraciones en el escurrimiento del mismo. Su ejecución está sujeta a previa aprobación por parte de la inspección.

2) Forma de medición y pago

La medición del presente ítem se hará en forma global y se certificará en forma proporcional al trabajo ejecutado.

ÍTEM 12 CRUCE FERROVIARIO

12.1 Cruce ferrocarril

1) Descripción

Para la ejecución de este Ítem deberá cumplirse con lo especificado en los artículos 25, 26 y 29 de las Especificaciones Técnicas Generales – Parte 1 - Provisión de Agua y Desagües Cloacales y el Artículo “Cruces” del Pliego de Bases y Condiciones Particulares.
El Contratista presentará a la Inspección de Obras para su aprobación el proyecto ejecutivo e ingeniería de detalle del cruce, incluyendo la memoria técnica y memoria descriptiva, de acuerdo a las Especificaciones Técnicas del Organismo que corresponda aprobar el cruce.
Asimismo deberá cumplimentar las disposiciones vigentes que para dichos trabajos establezca el Organismo pertinente, realizando todas las tramitaciones y pagos de aranceles que correspondan hasta obtener la aprobación y los permisos correspondientes.
El Contratista deberá seguir todas las indicaciones y recomendaciones que dicho Organismo indique para la correcta ejecución de las tareas.
El Contratista será el único responsable del adecuado funcionamiento hidráulico y estructural adoptado y por los daños que ocasione a las instalaciones existentes.
El Contratista se hará cargo directamente, ante el Comitente y ante terceros afectados, por los daños causados a personas, a las instalaciones, al servicio y/u obstáculos, por motivos derivados de los trabajos a ejecutar, cualquiera sea su causa o naturaleza.
Por lo tanto, los costos por roturas o daños de cualquier instalación sobre la traza será responsabilidad exclusiva del Contratista ante los distintos Organismos y no podrá trasladar responsabilidad alguna al Comitente o a la Inspección de Obras.

Todos los gastos que impliquen las tramitaciones, cateos, y toda otra tarea que fuera necesaria para la correcta ejecución de los cruces están incluidos en el precio del presente Ítem, y no dará lugar a reclamo alguno del Contratista por mayores costos.
Para el tendido de cañerías bajo calzada con tapada inferior a la mínima, se deberá ejecutar una losa de apoyo de 0,10 m de hormigón H-15 bajo el conducto a instalar y luego se revestirá el mismo con hormigón H-15 con un espesor mínimo de 0,10 m.
La medición y pago del levantamiento y reparación de veredas y pavimentos correspondientes a los cruces se encuentran incluidos en el Ítem Levantamiento y reparación de veredas y pavimentos.

2) Forma de medición y pago

Se considera como longitud de cruce la establecida entre bordes exteriores de las bocas de registro a construir inmediatamente antes y después del cruce.
A los efectos del pago, la realización del cruce incluye los costos de materiales, equipos, mano de obra, medidas de seguridad, ayuda de gremio, rotura y reconstrucción de pavimentos, veredas, conductos, cableados, y todas las tareas necesarias para la correcta ejecución de los trabajos.
Asimismo, incluirá la ejecución de los pozos de ataque y salida, incluyendo la excavación a cielo abierto o en túnel según corresponda, relleno, entibados, caño camisa e instalación del mismo, depresión de napa, hormigón y cualquier otra tarea que sea necesaria para la ejecución del cruce a juicio de la Inspección de Obra y el Organismo que apruebe su ejecución.
Todos los pagos relacionados con los requerimientos que soliciten los Organismos competentes que deban autorizar los cruces (trámites administrativos, pago de derechos, solicitud de permisos, honorarios profesionales, aportes previsionales, etc.) estarán incluidos en el precio del presente Ítem.
A los efectos del pago, no están incluidos en el presente Ítem (debiendo certificarse en sus Ítems respectivos):
• bocas de registro.
• proyecto ejecutivo e ingeniería de detalle.
Se certificará en forma global, quedando a criterio del Inspector la certificación de porcentajes de obra ejecutada y aprobada.

ÍTEM 13 HONORARIOS PROFESIONALES POR REPRESENTACIÓN TÉCNICA

Se medirá de forma global y se pagará en forma proporcional al monto de obra ejecutada.

El Honorario Profesional por Representación Técnica que cotice el Oferente deberá ser mayor o igual que el Honorario Profesional Mínimo establecido por el Colegio de Ingenieros de la Provincia de Buenos Aires, calculado de acuerdo a la Tabla de Honorarios mínimos vigente a la fecha de apertura de las ofertas.

La Tabla a utilizar es la que corresponde a REPRESENTACIÓN TÉCNICA Título V - Art 1º.

Dicha Tabla podrá descargarse de la página web del Colegio de Ingenieros:

http://www.colegioingenieros.org.ar/

MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS PÚBLICOS

GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

ANEXO 1 MODIFICATORIO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

1. ALCANCE

El alcance del presente artículo es introducir modificaciones al "Pliego Especificaciones Técnicas Generales y Particulares - Provisión de Agua y Desagües Cloacales" y sus respectivos planos tipo.

2. MODIFICACIONES A LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS – HORMIGONES.

2.1. Generalidades

Las modificaciones y/o cambios que se describen más adelante, corresponden a una adecuación de las mencionadas especificaciones a la reglamentación legal vigente para la República Argentina, establecido en los Reglamentos CIRSOC e IMPRES – CIRSOC 2005, vigentes para la República Argentina probadas por Resolución Nº 247/2012 SOP.

Por otra parte toda cita al SISTEMA REGLAMENTARIO ARGENTINO PARA LAS OBRAS CIVILES debe entenderse como cita a los Reglamentos CIRSOC e IMPRES – CIRSOC 2005.

2.2. Modificaciones a las Especificaciones Técnicas Generales para provisión de agua y desagües cloacales

a. En lo referente a hormigones en cuanto su calidad y designación correspondiente, será de aplicación lo indicado en Reglamento Argentino de Estructuras de Hormigón CIRSOC 201/05, apartado 2.3.2 "Clases e hormigón" y lo indicado en la tabla 2.7 "Resistencia de Hormigones".

Tabla 2.7 Resistencia de los hormigones

Clase de hormigón	Resistencia especifica a compresión f'_c(Mpa)	A utilizar en hormigones
H-15	15	Simples (sin armar)
H-20	20	Simples y armados
H-25	25	Simples, armados y pretensados
H-30	30	
H-35	35	
H-40	40	
H-45	45	
H-50	50	
H-60	60	

Luego contrariamente a lo indicado en "Pliego Especificaciones Técnicas Generales- Provisión de Agua y Desagües Cloacales" y sus Planos Tipo y en las "Especificaciones Particulares –Provisión de Agua y "Especificaciones Particulares – Desagües Cloacales", las calidades de hormigón exigidas serán:

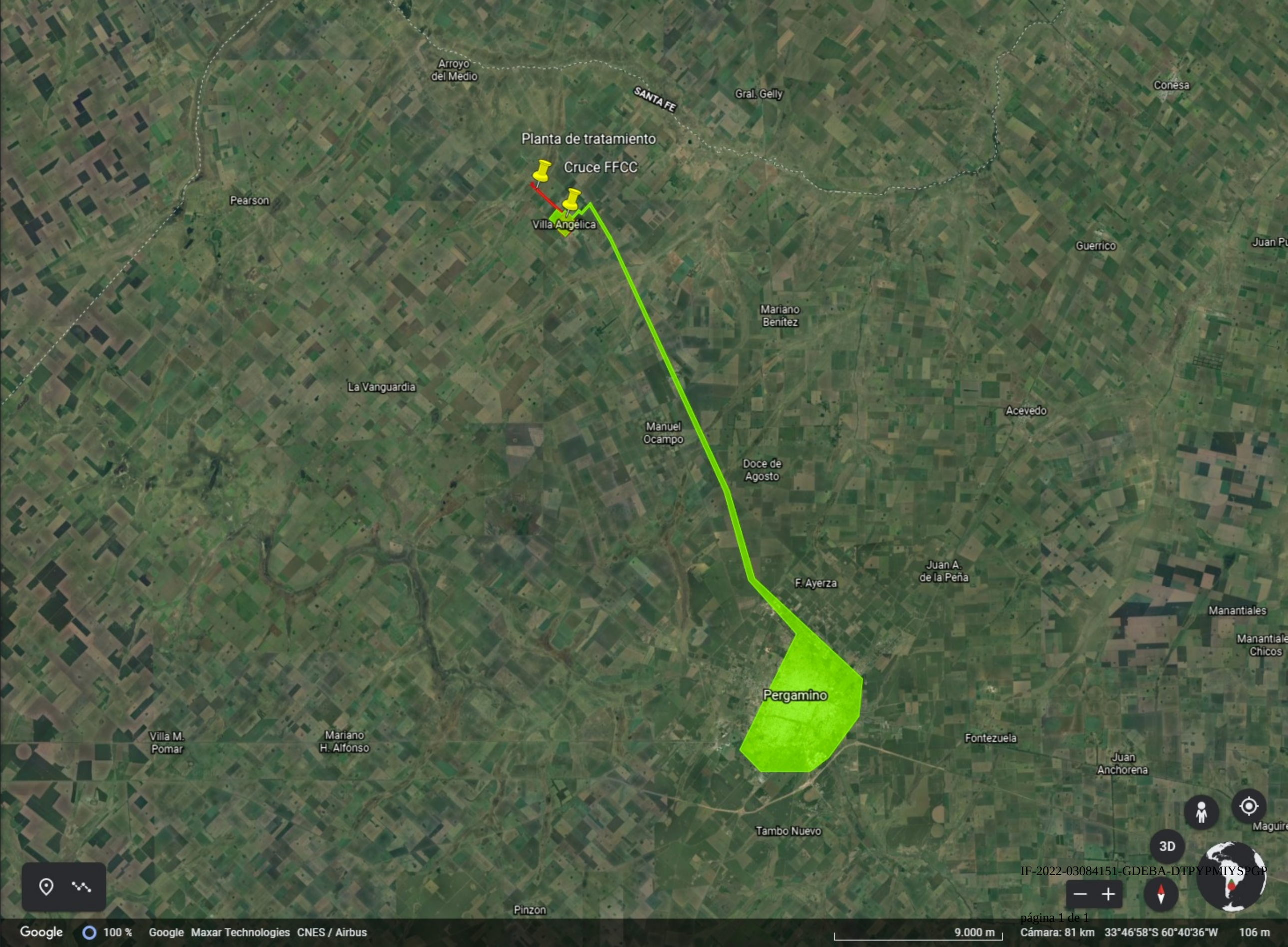
Donde dice: H-8, debe decir: H-15
Donde dice: H13, debe decir: H-15
Donde dice: H17, debe decir: H-20
Donde dice: H21, debe decir: H-25
Donde dice: H30, debe decir: H-35

b. Cuando se haga referencia a la utilización de morteros y/u hormigones cumplirán en todos los casos con lo establecido en el Reglamento CIRSOC 201/05, Capítulo N°3 con sus Anexos y comentarios en lo referente a la verificación de sus características y calidad. Los ensayos a realizar se efectuarán de acuerdo con el Capítulo N°4 con sus Anexos y comentarios de dicho Reglamento.

c. Los hormigones de limpieza deberán cumplir con lo establecido en el Reglamento Argentino de Estructuras de Hormigón CIRSOC 201/05, apartado 5.6.2.1. "Los elementos de fundación no se deben ejecutar directamente sobre el suelo. Este debe ser cuidadosamente limpiado, compactado y alisado, para luego recubrirlo con una capa de hormigón bien compactada y de un espesor igual o mayor que 50 mm, denominada capa de limpieza, de la misma calidad que el hormigón del elemento de fundación que apoyará sobre ella."

d. Lo indicado para hormigones de relleno a los fines de lograr secciones hidráulicas según proyecto, deberán cumplir con establecido en Reglamento Argentino de Estructuras de Hormigón CIRSOC 201/05, capítulo 22 y sus apartados, como así también deberán cumplir con lo establecido en el apartado 5.13 de dicho reglamento.

e. Es obligación del contratista someter a la aprobación de la Inspección de Obras la clase de exposición ambiental con la que se calcularán las estructuras, como paso previo a la realización de su ingeniería de detalle.


Arroyo del Medio
SANTA FE
Gral. Gelly
Conesa
Planta de tratamiento
Cruce FFCC
Pearson
Villa Angélica
Guerrico
Mariano Benitez
La Vanguardia
Manuel Ocampo
Doce de Agosto
Acevedo
F. Ayerza
Juan A. de la Peña
Manantiales
Pergamino
Villa M. Pomar
Mariano H. Alfonso
Fontezuela
Juan Anchorena
Tambo Nuevo
Pinzon
3D
Google
100 %
Google Maxar Technologies CNES / Airbus
9.000 m
Cámara: 81 km 33°46'58"S 60°40'36"W 106 m