



GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE CÓRDOBA
MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS PÚBLICOS
SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA HÍDRICA Y GASÍFERA
SUBSECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA DE SANEAMIENTO

SANEAMIENTO DE LA LOCALIDAD DE RIO CUARTO

AVISO DE PROYECTO

OBRA: SANEAMIENTO CLOACAL BARRIO A.G.E.C., BARRIO UNIVERSIDAD Y
COLECTOR LAGUNA BLANCA - AZUD PUENTE FERROVIARIO

- CIUDAD DE CORDOBA -
- AGOSTO 2025 -



Córdoba, 12 de Agosto de 2025

Asunto: Aviso de Proyecto – OBRA:
SANEAMIENTO CLOACAL BARRIO
A.G.E.C., BARRIO UNIVERSIDAD Y
COLECTOR LAGUNA BLANCA –
AZUD PUENTE FERROVIARIO

AL SECRETARIO DE DESARROLLO SOSTENIBLE
DE LA PROVINCIA DE CÓRDOBA
AB. JUAN CARLOS SCOTTO

S _____ / _____ D:

De mi mayor consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a usted, con el objeto de informar que el presente documento corresponde al Aviso de Proyecto de la obra "SANEAMIENTO CLOACAL BARRIO A.G.E.C., BARRIO UNIVERSIDAD Y COLECTOR LAGUNA BLANCA – AZUD PUENTE FERROVIARIO", en concordancia con la Ley de Política Ambiental Provincial N° 10.208.

Sin otro particular, saludo atentamente.

Daniel Ricardo
Carrizo
Ingeniero Civil
MP. 5204-X

Firmado
digitalmente por
CARRIZO Daniel
Ricardo
Fecha: 2025.08.14
09:57:36 -03'00'

Firma del
Responsable Profesional

Firmado digitalmente por CHICALA
LOPEZ Jose Andres
Motivo: Subsecretario de
Infraestructura de Saneamiento
Fecha: 2025.08.14 14:46:44 -03'00'

Firma del
proponente

Datos del proponente:

Nombre de la persona física o jurídica.	Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos Secretaría de Infraestructura Hídrica y Gasífera Subsecretaría de Infraestructura de Saneamiento
Proponentes	Nombre: José Andres Chicala López CUIL N°: 20-33976568-6
Domicilio legal y real del emprendimiento.	Localidad de Río Cuarto Coordenadas: Latitud 33° 07' 23" S y Longitud 64° 20' 52" O.
Actividad Principal de la empresa u organismo.	Servicios Generales de la Administración Pública

Responsable Consultor.	Ingeniero Civil: Carrizo Gerez, Daniel Ricardo
D.N.I N°	24.605.842
Domicilio laboral	Av. Colon 97 – 2do Piso. Ciudad de Córdoba
Teléfonos / Fax	0351 – 4420911 (0351) 156250492
N° de CUIT	20-24.605.842-4
Registro de Consultor en Estudios de Impacto Ambiental de la Provincia de Córdoba.	N° Resolución: 285/16 – N° de Registro: 866



ÍNDICE

1. Proyecto:	6
1.1 Denominación y descripción general	6
1.2 Nuevo emprendimiento o ampliación	9
2. Objetivos y beneficios socioeconómicos en el orden local, provincial y nacional ..	10
3. Localización	10
3.1 Geomorfología:	11
3.2. Altimetría:	13
3.3. Suelos	13
3.4. Características del Clima:	16
3.5. Hidrología:	17
3.6. Fitogeografía	18
3.7. Zoogeografía	19
3.8. Arqueología	19
3.9. Sismicidad.	20
3.10 Población	21
4. Área de influencia del proyecto:	21
5. Población afectada	23
6. Superficie del terreno, superficie cubierta existente y proyectada	23
7. Inversión total e inversión por año a realizar	24
8. Magnitudes de producción de Servicios y/o usuarios	24
9. Etapas del proyecto y cronograma	24
11. Agua. Consumo y otros usos.	25
12. Detalles exhaustivos de otros insumos.	26
13. Detalles de productos y subproductos.	26
14. Cantidad de personal a ocupar durante cada etapa	26
15. Vida útil	26
16. Tecnología a Utilizar	26
17. Proyectos asociados conexos o complementarios	27
18. Necesidades de infraestructura y equipamiento	27
19. Relación con planes privados o estatales.	27
20. Ensayos, determinaciones, estudios de campo y/o laboratorios realizados.	27
21. Residuos contaminantes	28
22. Principales organismos, entidades o empresas involucradas directa o indirectamente.	29
23. Normas y/o criterios nacionales y extranjeros aplicados y adoptados	29
24. Acciones impactantes y medidas de mitigación	30
25. Nivel de complejidad ambiental	36
26. Conclusión.	39



27. Bibliografía40

28. Webgrafía.....40

El presente Aviso de Proyecto tiene por objeto cumplimentar con lo especificado en el marco regulatorio ambiental de la Provincia de Córdoba (Ley N° 7343 del año 1985, Decreto N° 2131 del año 2000 y sus modificatorias; Ley 10.208 Ley de Política Ambiental y sus decretos reglamentarios; y toda regulación complementaria aplicable) y según fuera solicitado por el Comitente. El mismo se realiza sobre información provista por el Comitente y recopilada de fuentes que se citan.

1. Proyecto:

1.1 Denominación y descripción general

El presente proyecto se denomina: "SANEAMIENTO CLOACAL BARRIO A.G.E.C., BARRIO UNIVERSIDAD Y COLECTOR LAGUNA BLANCA - AZUD PUENTE FERROVIARIO"

A partir de la puesta en funcionamiento de la nueva planta depuradora de líquidos cloacales de la ciudad, se hace posible el desarrollo y extensión de la red colectora de la ciudad en aquellos lugares que aún no cuentan con el servicio de cloacas.



Figura 1: Vista Satelital de la Ciudad de Río Cuarto

Situación actual

Actualmente el barrio 26 de Septiembre (AGEC) no cuenta con servicio de recolección de líquidos cloacales. A tal fin, el vuelco de los líquidos cloacales lo resuelve individualmente cada vecino mediante cámaras sépticas y disposición final al terreno natural a través de pozos absorbentes o sangrías.

En el Bº Universidad, la red colectora cloacal domiciliaria ya se encuentra construida en gran parte del barrio, aunque permanece fuera de servicio a la espera de la construcción de la Estación de Bombeo Cloacal correspondiente.

Por otro lado, en el año 2022 se construyó una estación de bombeo en el sector del Parque Bicentenario en el marco de la obra "AMPLIACIÓN RED COLECTORA CLOACAL COLECTOR SUR / RED COLECTORA CLOACAL Bº ALBERDI / SANEAMIENTO CLOACAL ESTACION DE BOMBEO Bº BICENTENARIO / RED COLECTORA CLOACAL Bº BANDA NORTE - RÍO CUARTO". Esta estación fue proyectada considerando la futura vinculación por gravedad de los efluentes provenientes de la Estación de Bombeo ubicada en la intersección de las calles Laguna Blanca y Colombia. Para ello, se contempló la instalación de dos tuberías paralelas de PRFV DN 600 mm, dispuestas en el azud del puente ferroviario. A la fecha, resta ejecutar un tramo de 366 metros de cañería colectora para completar dicha conexión.

Considerando que la Estación de Bombeo "Laguna Blanca", construida a fines de la década de 1990, ha cumplido su vida útil, la presente obra contempla su desafectación del sistema y derivación a la Estación de Bombeo Bicentenario, mejorando así la operatividad general del sistema y reduciendo los costos de mantenimiento asociados.



Figura 2: Imagen satelital del sector a intervenir



Obras a ejecutar

Mediante el presente proyecto se propone la ejecución de un conjunto de obras que permitirán materializar el esquema definitivo de readecuación de infraestructura básica en el sector de Banda Norte y desarrollar también el servicio cloacal en los sectores donde todavía no se cuenta con la infraestructura básica. Las obras propuestas son las siguientes:

- Ejecución de la red colectora cloacal del B° 26 de Septiembre (AGEC).
- Ejecución del tramo final de la red colectora en Barrio Universidad, de una Estación de Bombeo de Líquidos Cloacales y de la Cañería de Impulsión.
- Ejecución del tramo de Colector Cloacal a gravedad entre la Estación de Bombeo Laguna Blanca (que quedará fuera de servicio) y las cañerías ubicadas en el margen norte del río Chocancharava que llegan hasta la nueva estación de bombeo en Parque Bicentenario construida en 2022 ubicada en el margen sur del río.

1. Red colectora cloacal B°26 de Septiembre (AGEC).

La obra prevista con la que se pretende brindar servicio de recolección de efluentes cloacales domiciliarios a los vecinos del barrio 26 de septiembre de la localidad de Río Cuarto comprende las siguientes obras:

- 2.571,90 metros de red colectora, cañería de PVC, apta para desagüe cloacal, unidas mediante espiga enchufe de diámetro 160 mm y 3,2 mm de espesor.
- 262 conexiones domiciliarias sobre red a construir. Las mismas serán en caño de C.P.V.C. (110 x 3,2) y unión a espiga y enchufe.
- 18 conexiones domiciliarias sobre red existente. Las mismas serán en caño de C.P.V.C. (110 x 3,2) y unión a espiga y enchufe, utilizando ramales tipo "Montura".
- 23 bocas de registro sobre la calzada.

2. Estación de bombeo cloacal e impulsión – B° Universidad.

Las obras que permitirán dar factibilidad de servicio cloacal al sector en que actualmente se encuentran los barrios residenciales 26 de Septiembre (AGEC) y Universidad son:

- Tramo final de recolección de efluentes de la cuenca hasta su ingreso a la Estación de Bombeo, compuesto de 209 m de cañería de PVC Cl. 4 de 250 mm de diámetro y 3 Bocas de Registro.
- Nueva Estación de Bombeo receptora de los efluentes aportados por dichos barrios y futuros desarrollos. Contará con un sistema de bombeo 1+1 de electrobombas sumergibles Q=24 l/s y H=22 m.c.a., el pozo de bombeo será de hormigón armado; incluye la construcción de sala de tableros, grupo electrógeno, obra de provisión de energía eléctrica, cerco perimetral, y todos los componentes necesarios para su correcto funcionamiento.
- 1.221 metros de Cañería de Impulsión desde Estación de Bombeo hasta punto de vuelco en BR Existente de calles Bernardo Monteagudo e Iguazú, cañería de PVC Cl. 6 de 200 mm de diámetro, 3 Bocas de Acceso y 1 Cámara de Desagüe.

3. Colector Laguna Blanca – Azud puente ferroviario

Se propone la instalación de un Colector de 600 mm de diámetro que derivará a gravedad los efluentes de Banda Norte que actualmente ingresan a la Estación de Bombeo Laguna Blanca a través de dos colectores de 400 mm de diámetro, de manera tal de desafectar dicha Estación, redireccionando los caudales al nuevo punto

de bombeo previsto sobre margen sur del río Cuarto, Nueva Estación de Bombeo Bicentenario. El Proyecto contempla la ejecución de:

- 366 metros de Cañería Colectora PRFV $\varnothing$ 600 mm.
- 8 Bocas de Registro en calzada.
- Un (1) cruce de vías de Ferrocarril en túnel con caño camisa de acero de $\varnothing$ 700mm y 6,35 mm de espesor, longitud total 31,40 metros.

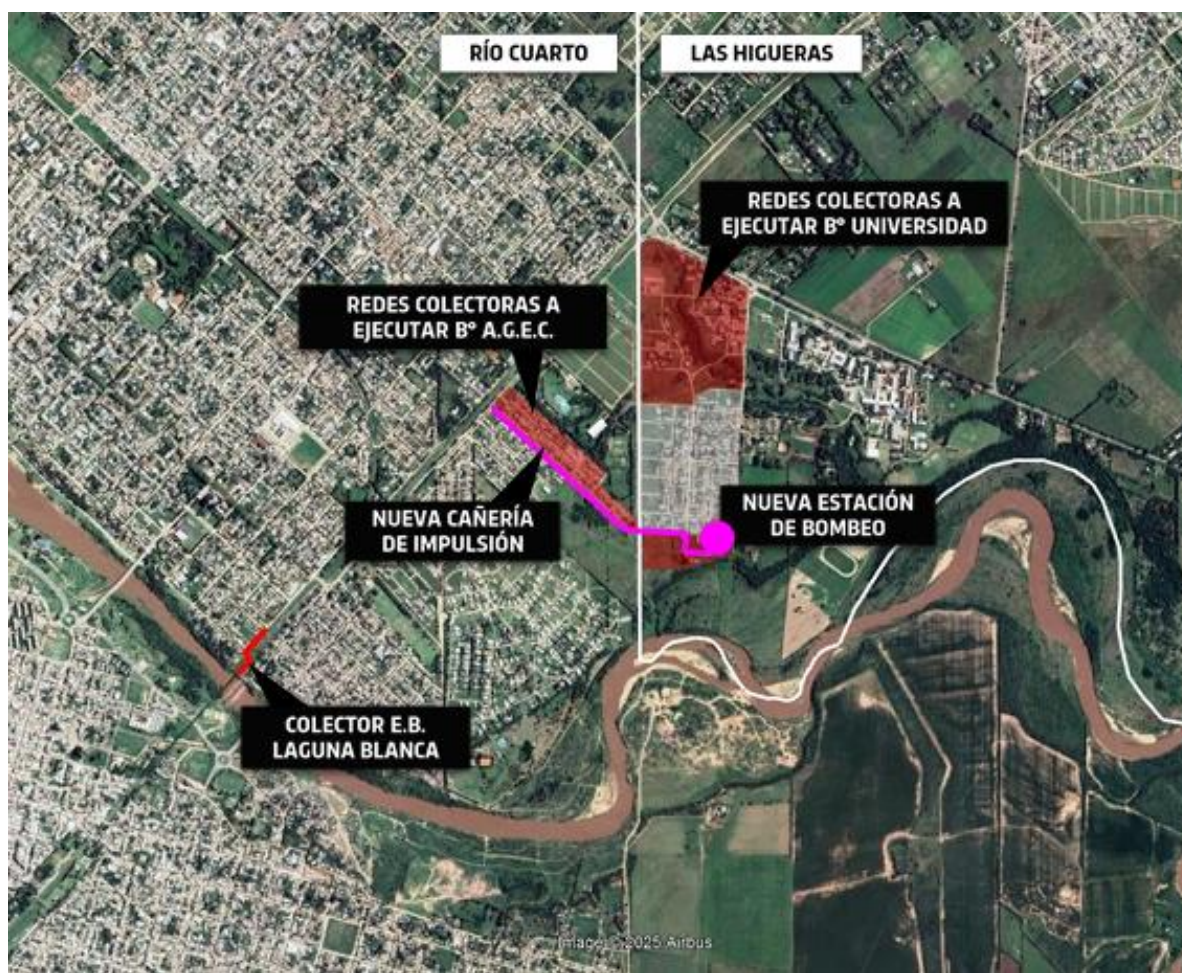


Figura 3: Planimetría general de las obras a ejecutar

1.2 Nuevo emprendimiento o ampliación

Se trata de una ampliación, ya que la presente obra hace posible el desarrollo y extensión de la red colectora de la ciudad en aquellos lugares que aún no cuentan con el servicio de cloacas.

2. Objetivos y beneficios socioeconómicos en el orden local, provincial y nacional

Se trata de una obra de beneficio social, necesario para cubrir la demanda de cloacas de la población de los barrios Banda Norte y AGECE de la ciudad de Río Cuarto y Barrio UNRC de las Higueras considerando el crecimiento poblacional hasta el año 2040.

La disponibilidad del servicio de cloacas, permitirá un crecimiento y consolidación más ordenada de la mancha urbana, y además cambios positivos o desarrollos en ciertos ámbitos sociales y actividades económicas.

Este proyecto supone un beneficio a toda la comunidad, ya que se evitará el tratamiento particular de los efluentes domiciliarios, disminuyendo cualquier problema que estos pudiesen generar y tratándolos en forma correcta como lo establecen las leyes y normas. De este modo se otorga bienestar y una mejor calidad de vida a los habitantes.

3. Localización

La ciudad de Río Cuarto situada en el sur de la provincia de Córdoba. Se la conoce coloquialmente como "El Imperio del Sur Cordobés". Es la ciudad cabecera del departamento homónimo, y se encuentra situada en el oeste de la Pampa Húmeda, en una penillanura al este de la Sierra de Comechingones, a orillas del río del cual tomó el nombre, (el Cuarto) conocido también como Chocancharava.

La ciudad se encuentra a una altura aproximada sobre el nivel del mar de 452 m; en los 33° 07' 23" latitud Sur; 64° 20' 53" longitud Oeste.

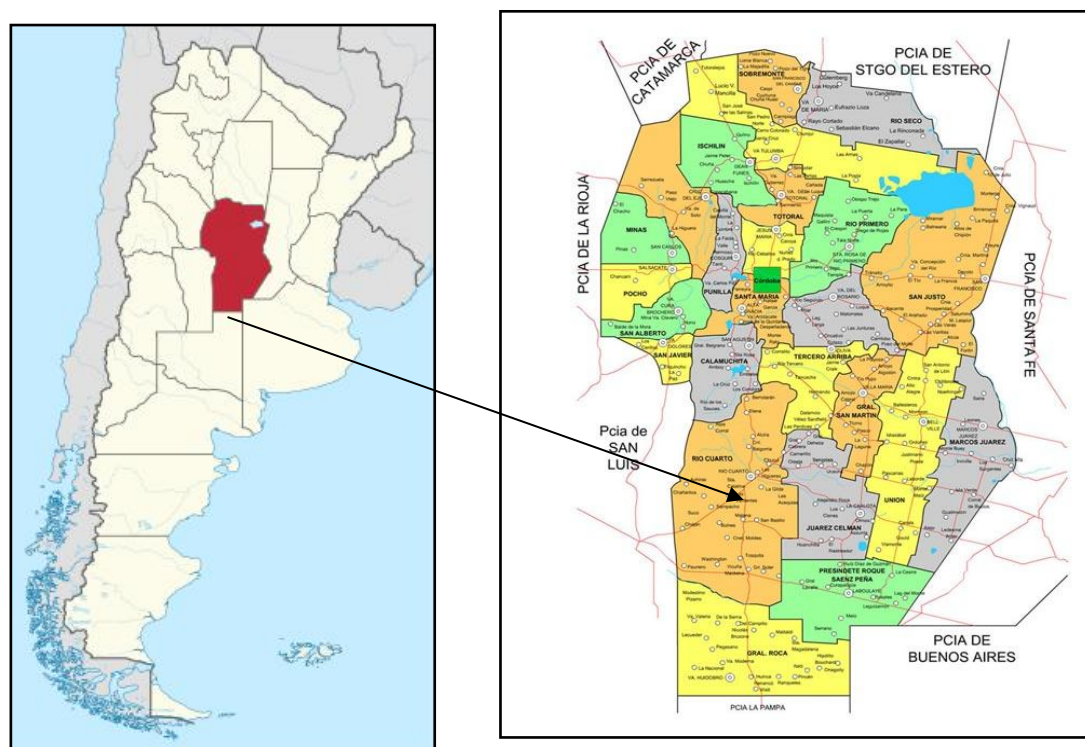


Figura 4: Ubicación de la Provincia de Córdoba y de la localidad de Río Cuarto.

3.1 Geomorfología:

La Pampa Arenosa Alta se ubica entre los 32° 45' y los 33° 50' de Lat. Sur y desde los 3° 45' y los 65° 07' de Long Oeste. Abarca una superficie aproximada de 8.000 Km². Es la planicie que sigue al piedemonte proximal de las sierras de Comenchingones y abarca prácticamente el sector Sur del Departamento Río Cuarto, el cual se ubica en el centro y sudeste de la llanura cordobesa.

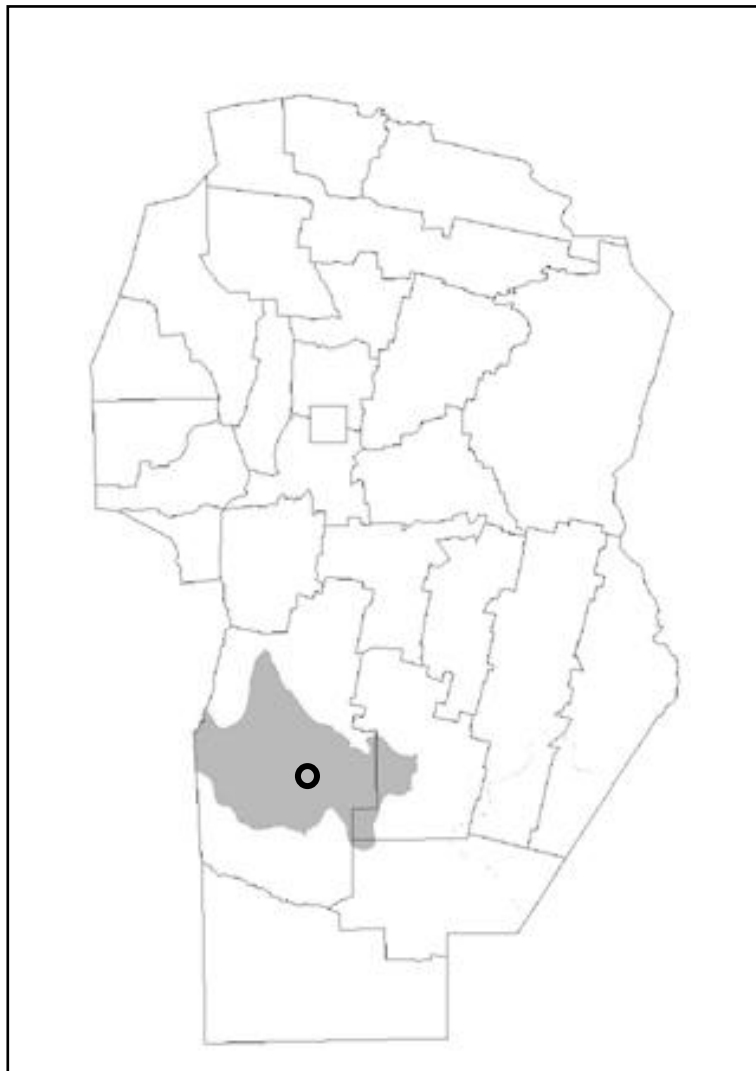


Figura 5: Geomorfología: Pampa Arenosa Alta.

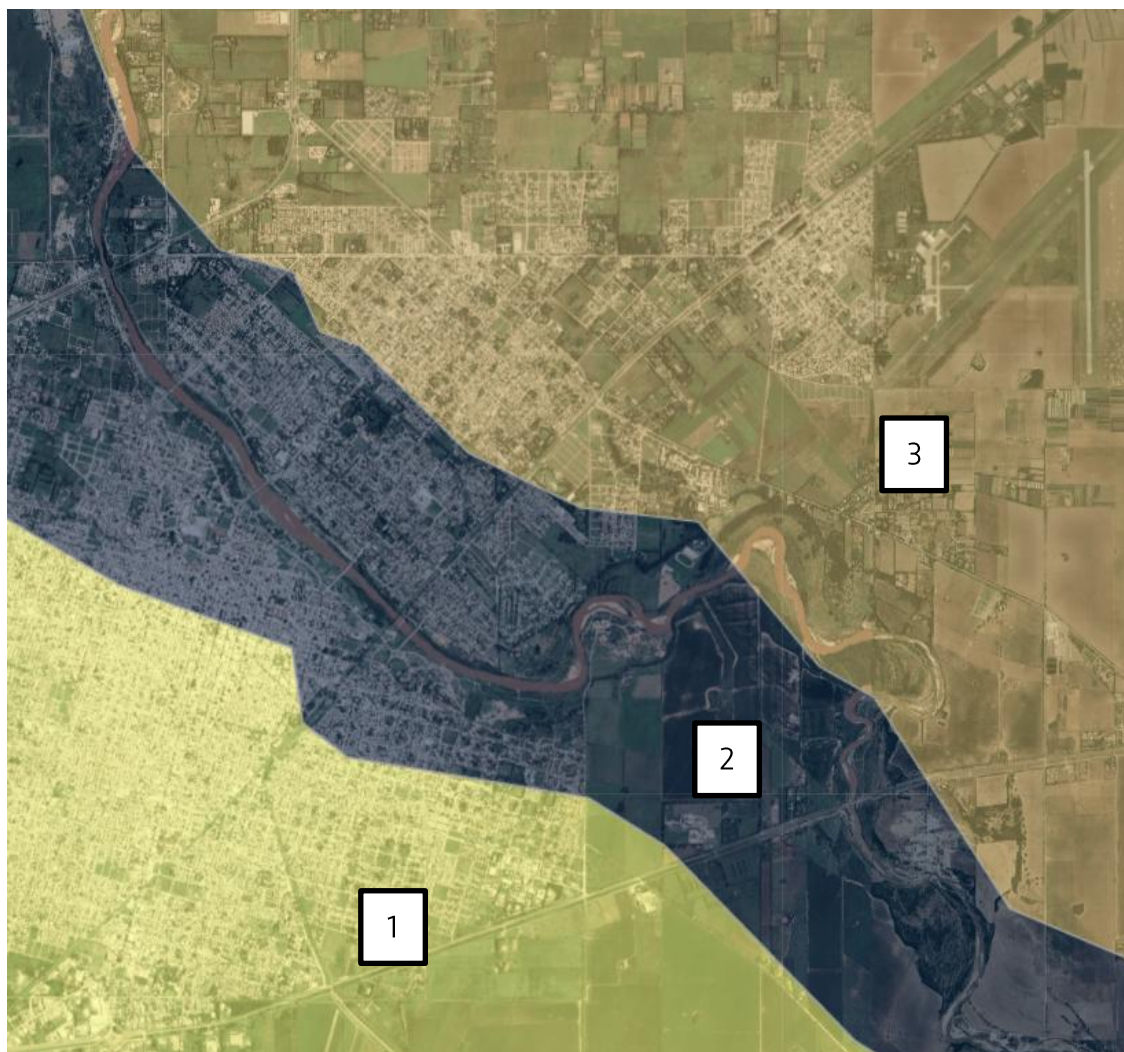


Figura 6: Geomorfología de Río Cuarto.

1. Planicie arenosa

Es una llanura constituida por los derrames distales de los cursos de agua que drenan la vertiente oriental de la Sierra de Comechingones, al sur del río Ctlamochita, y por acumulaciones de arenas de los importantes ciclos eólicos del Pleistoceno superior y Holoceno. En ella se reconocen algunas fajas fluviales y abanicos aluviales medios y distales que, en general, se encuentran muy disipados y cubiertos por las arenas del Mar de Arena Pampeano (Iriondo 1990a, b y c; 1999). Esta unidad, de relieve suave a moderadamente ondulado, tiene una pendiente general hacia el sudeste del orden del 0,5 a 0,1 % y, aproximadamente, se extiende entre las cotas 550-250 m s.n.m. En algunos sectores, especialmente al NE y ONO, el relieve interno es más irregular, por la presencia de altos estructurales y depresiones asociadas, paleocauces y/o dunas con mayor expresión topográfica.

2. Faja Aluvial

Comienza a partir de la unión de los ríos Piedras Blancas y Las Cañitas y pocos kilómetros aguas abajo recibe a los ríos San Bartolomé/La Invernada y de las Barrancas/Seco. En el sector pedemontano su traza está fuertemente controlada por estructuras conjugadas de rumbo SO-NE y NO-SE y, en menor grado N-S. En general todos los tributarios exhiben una tasa de incisión importante en este ámbito. La faja fluvial del sistema Piedras Blancas-río Cuarto y hasta la confluencia con el río Seco, tiene dirección SO-NE, ancho variable entre 600-1500 m, dos niveles de terrazas, canal rectilíneo y lecho predominantemente rocoso/cohesivo, con rápidos y saltos menores,



observándose “meandros rectangulares” encajados o semiconfinados en secuencias cementadas de la Fm. Pampiano (Pleistoceno medio a tardío) o Chocancharava (Pleistoceno tardío). A partir de los aportes de los ríos Las Cañitas, San Bartolomé y muy especialmente del río Seco, se incrementa marcadamente la carga de fondo areno-gravosa, el canal se ensancha y adopta un diseño entrelazado ligeramente sinuoso (Ulla 2008).

3. Alto estructural

Es un alto generado por una falla asociada al extremo sur de la Sección Las Peñas del sistema de fallas de la Sierra Chica (Costa et al. en este volumen) con posible actividad cuaternaria (Gallo 2011; Bettiol 2012; Sagripanti et al. 2012). Hacia el norte y sur limita con las fajas fluviales del arroyo Tegua-Mosuc Mayú y el río Cuarto, respectivamente, los que atraviesan el área en sentido O-E y NO-SE, condicionados por estructuras o lineamientos (Sagripanti et al. 2012). Su límite occidental coincide con la prolongación al norte de la traza de la falla de Levalle (Degiovanni et al. 2005) y en él se ubican las mayores alturas (540 m s.n.m.).

La unidad presenta un relieve fuertemente ondulado, con desniveles locales del orden de 40-60 m, llegando hasta 80 m en algunos sitios. Su configuración interna se vincula a la presencia de bloques menores delimitados por sistemas de estructuras de rumbo NE-SO, NO-SE y N-S, que controlan la red de drenaje de diseño angular. Los altos más significativos son: El Espinillar (470 m s.n.m.) y Chucul-Charras (440-410 m s.n.m.), al N y S, respectivamente, y Los Algarrobos (465 m s.n.m), en la zona central. Hacia el oeste el relieve está conformado por lomas amplias de techo plano y flancos extendidos con pendientes de 1-0,6 %, mientras que hacia el este son lomas redondeadas con gradientes más cortos y superiores al 2%.

Este alto constituye el área de nacientes de los arroyos Carnerillo y Chucul, los que con sus tributarios son responsables de la disección que muestra la unidad. Estos cursos presentan un valle angosto y estabilizado, en el cual la escorrentía ha incidido en toscas, generando un nivel terraza.

3.2. Altimetría:

La altitud media es de 452 msnm.

3.3. Suelos

Se trata de una llanura que suaviza gradualmente su relieve desde su inicio, en el área del piedemonte a los 600 metros snm, hasta su contacto con la Pampa Arenosa Anegable, a una altitud de 150 metros snm. La pendiente regional es continua y hacia el Este, si bien existen relieves locales definidos por el patrón de las formas individuales, que varían de fuertemente ondulado al Oeste (pendientes de hasta 7%), a plano al Este (pendientes inferiores a 1%). La planicie está constituida por sedimentos franco arenosos que difieren de los que predominan en las llanuras al Norte, mucho más ricos en limos. En el contacto con la Pampa Medanosa, límite Sur, los materiales se hacen aún más arenosos (areno francos).

La región está surcada por ríos y arroyos que nacen en las sierras, a los que se suman los originados en depresiones tectónicas de la llanura. El régimen hidrológico torrencial de la mayoría de estos arroyos, que salen concentrados del piedemonte, depende de las precipitaciones sobre el área serrana ya que, en muy pocos casos nacen en la llanura. A medida que ingresan en la misma, los arroyos presentan en general, un patrón meándrico de baja sinuosidad, fajas aluviales angostas, profundas, con terrazas poco manifiestas o ausentes, desarrolladas sobre sedimentos eólicos. Regionalmente evidencian un notorio proceso de profundización, al que se subordina la migración lateral.

El relieve dominante es el de lomadas de suaves ondulaciones, donde se destacan algunas formas típicas de médanos estabilizados, que incluyen pequeñas hoyas medianosas. Estas formas menores del paisaje eólico tienen una orientación Noroeste-Sudoeste como resultado de los vientos dominantes.

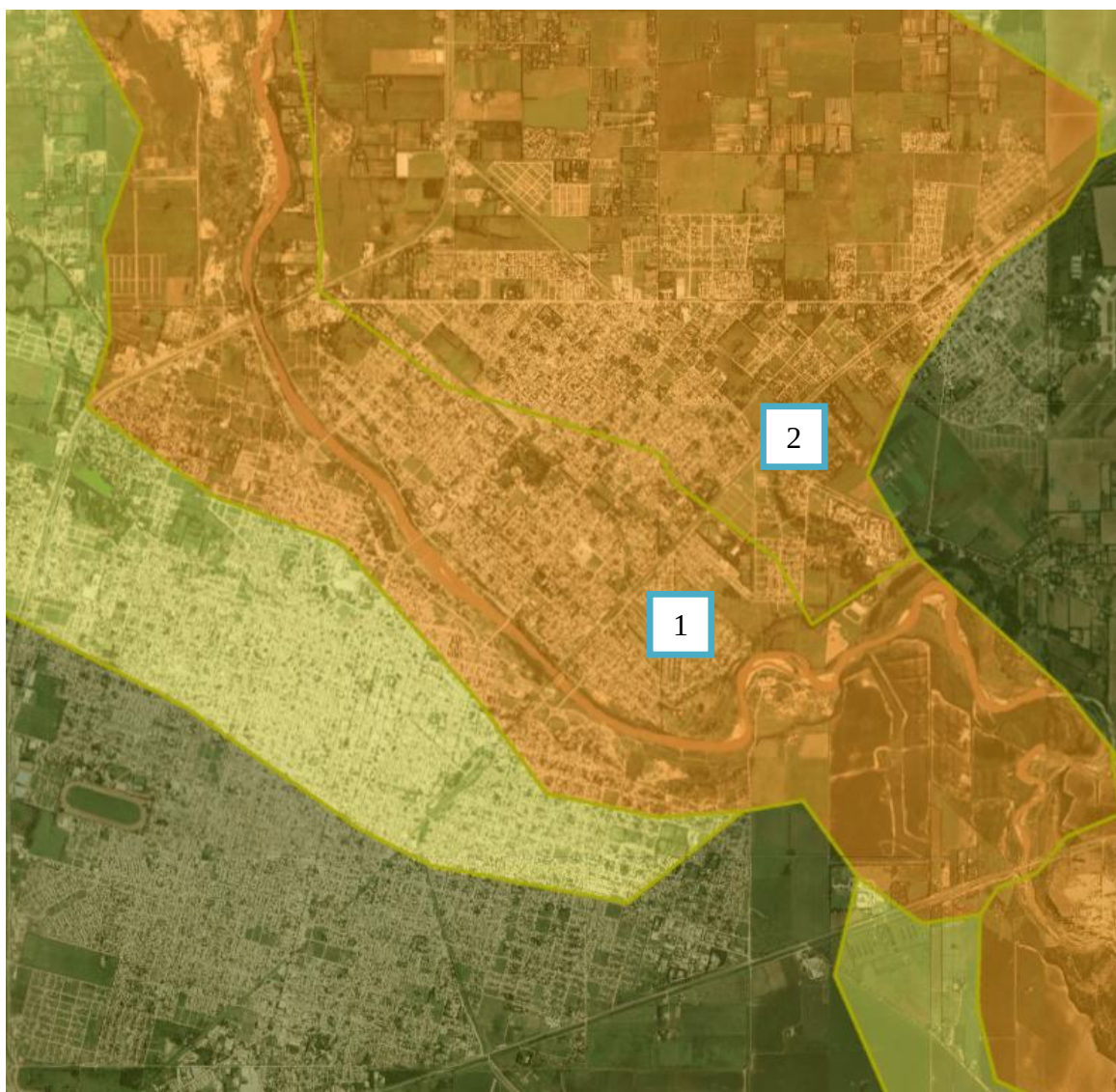


Figura 7: Tipos de suelos en el sector de la obra.

Unidad Cartográfica Co6

Características de la Unidad Cartográfica:

Índice de Productividad: 15

Clase por Aptitud de Uso: VII

Tipo: Complejo indiferenciado

Superficie: 18504 hectáreas

Fisiografía: Cauces y terrazas de arroyos

Composición de la Unidad Cartográfica:

Subgrupo de suelo	Posición en el Relieve	% Ocupación en la UC
Suelos aluviales	-	100%

Características de los suelos

Suelos aluviales (100%)

Índice de productividad: 15

Clase por aptitud: Viles

Drenaje: Algo excesivamente drenado

Profundidad efectiva: Profundo (mayor de 120 cm)

Textura horizonte superficial (Horizonte A): Franco arenoso

Materia orgánica del Horizonte A: 1,5% - 1%

Capacidad de intercambio catiónica subsuperficial: 10 - 20 meq/100g

Salinidad: Levemente salino (4-8 mmhos/cm)

Sodicidad: sodico desde superficie ($\geq 15\%$ Na a 0-20 cm) (<15% Na a 20-50 cm)

Figura 8: Suelos en el sector de la obra (1).

Unidad Cartográfica MNen-7

Características de la Unidad Cartográfica:

Índice de Productividad: 20

Clase por Aptitud de Uso: VI

Tipo: Consociación

Superficie: 75758 hectáreas

Fisiografía: Planicie periserrana, ondulada

Composición de la Unidad Cartográfica:

Subgrupo de suelo	Posición en el Relieve	% Ocupación en la UC
Haplustol éntico	Lomadas onduladas	100%

Índice de productividad: 20

Clase por aptitud: Vle

Pendiente: 3 al 10 %

Drenaje: Algo excesivamente drenado

Profundidad efectiva: Profundo (mayor de 120 cm)

Textura horizonte superficial (Horizonte A): Franco arenoso

Textura horizonte subsuperficial (Horizontes BC): Franco arenoso

Materia orgánica del Horizonte A: 2% - 1,5%

Capacidad de intercambio catiónica subsuperficial: 10 - 20 meq/100g

Salinidad: No salino (0-4 mmhos/cm)

Sodicidad: No sodico (< 10 % Na a 0-20 cm) (<15% Na a 51-100 cm)

Erosión hídrica actual: Severa Erosion hídrica

Erosión eólica actual: Mínima o sin Erosion eolica

Erosión hídrica potencial: Altamente susceptible a Erosion hídrica

Erosión eólica potencial: Leve susceptibilidad a Erosion eolica

Pedregosidad: Sin pedregosidad y rocosidad

Figura 9: Suelos en el sector de la obra (2).

3.4. Características del Clima:

El clima en Río Cuarto es cálido y templado. Hay precipitaciones durante todo el año en Río Cuarto. Hasta el mes más seco aún tiene mucha lluvia. El clima aquí se clasifica como Cfa por el sistema Köppen-Geiger.

La temperatura media anual en Río Cuarto se encuentra a 16.8 °C. La precipitación media aproximada es de 809 mm. El mes más seco es julio, con 14 mm de lluvia. 132 mm, mientras enero es el mes más cálido del año. La temperatura en enero promedios 23.6 °C. El mes más frío del año es de 9.9 °C en el medio de junio.

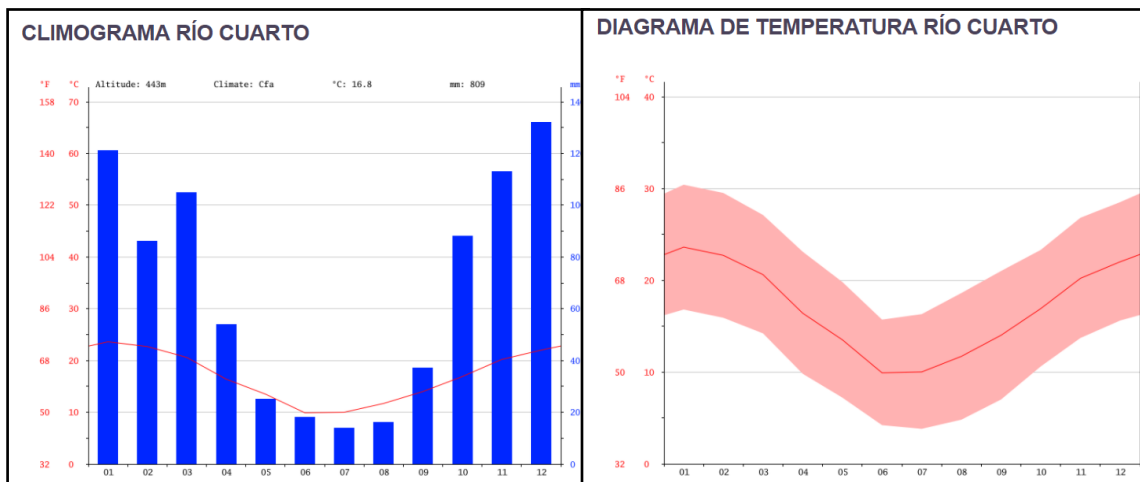


Figura 10: Climograma y diagrama de la localidad de Río Cuarto.

TABLA CLIMÁTICA // DATOS HISTÓRICOS DEL TIEMPO RÍO CUARTO												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Temperatura media (°C)	23.6	22.7	20.6	16.4	13.5	9.9	10	11.7	14	16.9	20.2	22
Temperatura min. (°C)	16.8	15.9	14.2	9.8	7.2	4.2	3.8	4.8	7	10.6	13.7	15.6
Temperatura máx. (°C)	30.4	29.5	27.1	23.1	19.8	15.7	16.3	18.6	21	23.3	26.8	28.5
Temperatura media (°F)	74.5	72.9	69.1	61.5	56.3	49.8	50.0	53.1	57.2	62.4	68.4	71.6
Temperatura min. (°F)	62.2	60.6	57.6	49.6	45.0	39.6	38.8	40.6	44.6	51.1	56.7	60.1
Temperatura máx. (°F)	86.7	85.1	80.8	73.6	67.6	60.3	61.3	65.5	69.8	73.9	80.2	83.3
Precipitación (mm)	121	86	105	54	25	18	14	16	37	88	113	132

Figura 11: Tabla climática de Río Cuarto.

3.5. Hidrología:

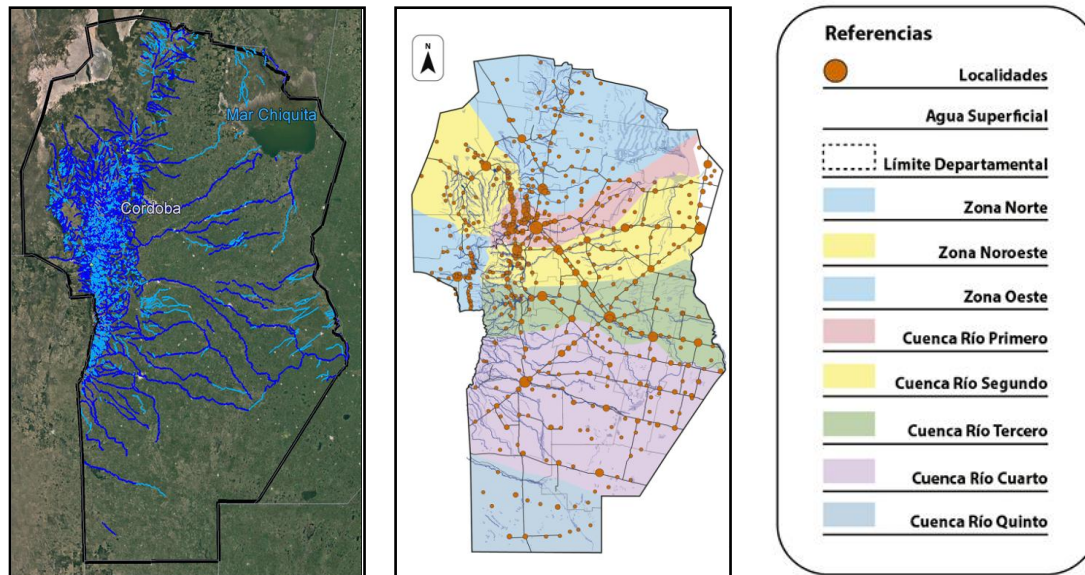


Figura 12: Mapa hidrológico de la Provincia de Córdoba.

La Provincia de Córdoba posee relieve montañoso en el sector oeste. Estas montañas o sierras son fuente de diversos cursos de agua, arroyos y ríos que conforman la red hidrográfica de la provincia y que desciende principalmente hacia el este provincial. Se destacan principalmente cinco (5) ríos:

- Río Primero o Suquía
- Río Segundo o Xanaes
- Río Tercero o Ctalomochita
- Río Cuarto o Chocancharava
- Río Quinto o Popopis

El río Chocancharagua, por su parte, cruza esta región de Oeste a Este manteniendo su rumbo y las características de su cauce, el mismo tiene una longitud aproximada de 360,8 km.

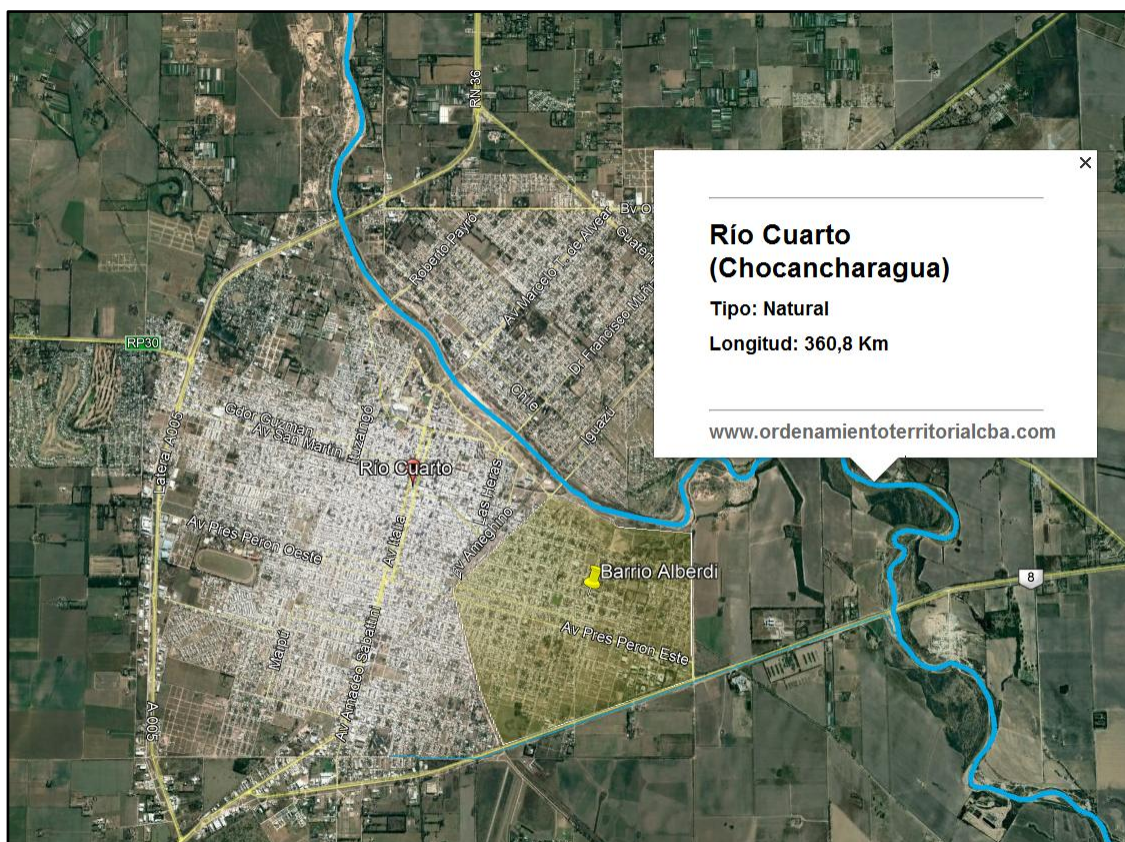


Figura 13: Imagen Satelital del curso de agua del Río Cuarto (Chocancharagua).

3.6. Fitogeografía

La vegetación original de la Pampa Arenosa Alta se componía de un mosaico de bosques y pastizales naturales, formando parte de la llamada Provincia Fitogeográfica del Espinal.

A partir de comienzos del siglo XX las actividades agrícola-ganaderas iniciaron una profunda transformación del paisaje introduciendo cultivos, que comenzaron con la producción de trigo y maíz para pasar en las últimas décadas a producir maní y soja.

Además de la transformación de la vegetación natural en paisajes culturales, la actividad agropecuaria contribuyó a la intensificación de la erosión laminar y a la formación de cárcavas, junto a la degradación química y biológica de los suelos.

Por las razones expuestas, la mayor parte de este territorio está cubierto actualmente por tierras cultivadas y por campos de pastoreo.

La vegetación original se componía de bosques xerófilos, de los cuales sólo quedan relictos en las partes altas de lomas medanosas, en las cuales existen limitantes para la agricultura. Los bosques actuales se componen casi exclusivamente de chañar, que forma característicos rodales originados por la reproducción vegetativa de la especie, a través de raíces gemíferas. Las otras escasas manifestaciones de vegetación natural o seminatural, están limitadas a bajos inundables con suelos salinos alcalinos, asociados generalmente a lagunas alimentadas por la freática alta.

Desde los bordes de las lagunas hacia los sectores más elevados del relieve, se observa una zonación compuesta por juncuales de junco negro, pastizales de pelo de chanco, pata de perdiz o gramilla, y diferentes especies de paja brava, en los sitios que no llegan a inundarse. Las márgenes y barrancas de los cursos de agua, suelen estar pobladas por sauzales de sauce criollo, chilcales de chilca y cortadales de cortadera.

3.7. Zoogeografía

Son pocos los relictos de pastizales naturales que existen; ya que la mayoría del territorio está cubierto por pasturas introducidas. Por suerte, se ha mantenido bastante la fisonomía típica de la comunidad vegetal.

Los vertebrados característicos son: escuerzo pampeano, víbora yarará grande, lagarto ocelado, lagarto ápodo, ñandú, perdíz ala colorada, gavilán de bañado, lechuzón campestre, lechucita de las vizcacheras, tero común, tijereta, cachirla común, pecho colorado chico, comadreja colorada, cuis pampeano.

En estas comunidades de pastizales, han desaparecido algunas aves como yetapa de collar y pecho colorado pampeano.

3.8. Arqueología

A continuación, se muestra un mapa de localización de los sitios arqueológicos del departamento Río Cuarto. Se observa en el mismo una ausencia de descubrimientos en el sector de la ciudad de Río Cuarto, lo que demuestra que inicialmente no habría afectación del patrimonio cultural o arqueológico.

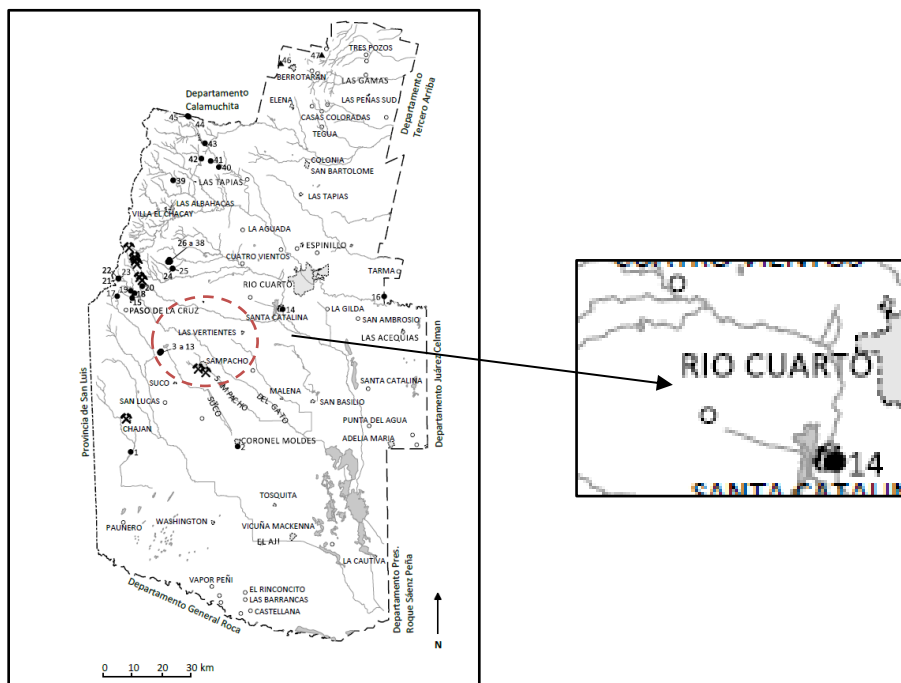


Figura 14: Imagen Satelital del curso de agua del Río Cuarto (Chocancharagua).

3.9. Sismicidad.

La sismicidad en la provincia de Córdoba es frecuente y de intensidad baja, en general. Según el mapeo de Inpres, el área en estudio se encuentra en la zonificación sísmica reducida.

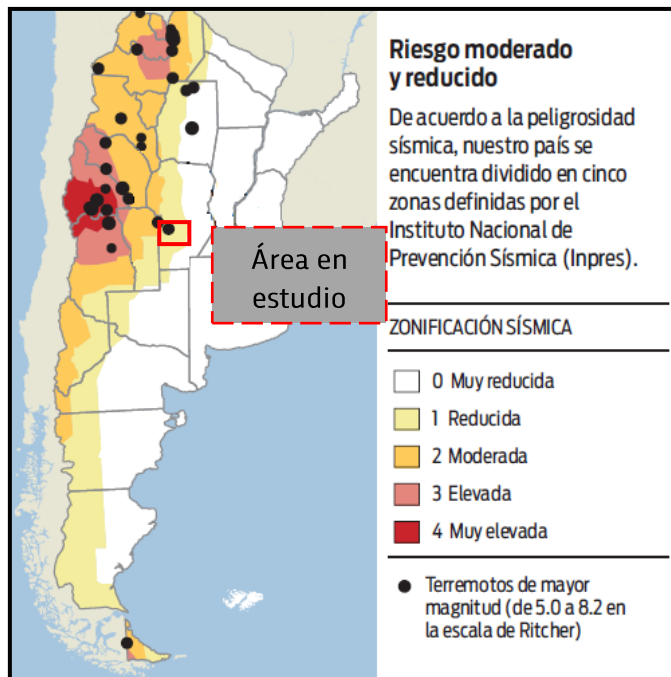


Figura 15: Zonificación Sísmica. INPRES

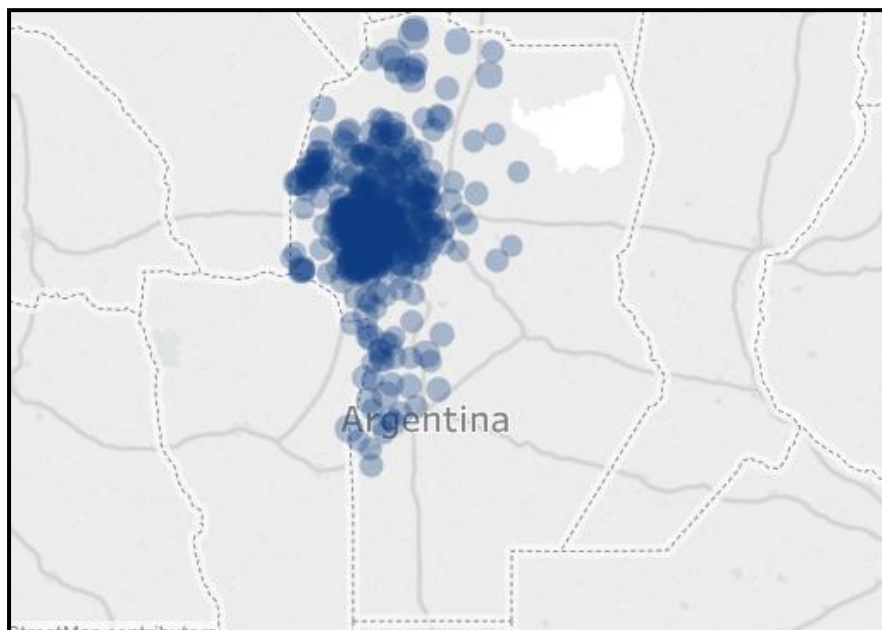


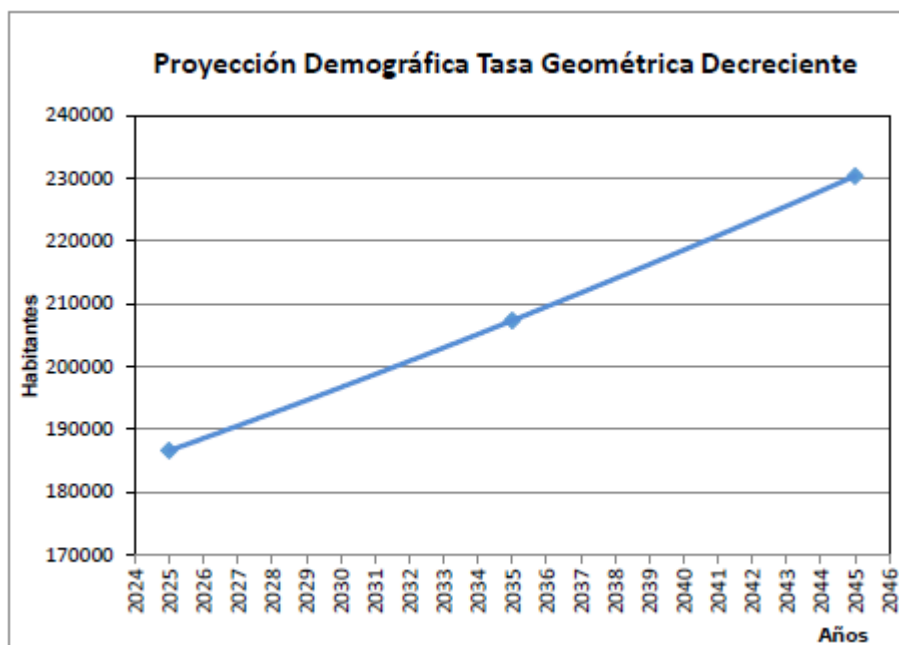
Figura 16: Mapa interactivo de los sismos en Córdoba.

3.10 Población

A continuación, se presenta la población de la localidad de Río Cuarto de acuerdo a distintos censos realizados.

Año	Tasa media de crecimiento anual	Población
1991	1,89%	135.373
2001	0,65%	144.474
2010	0,97%	157.544
2022	1,15%	180.756

Para el dimensionamiento de estas obras de infraestructura se realiza la proyección demográfica correspondiente a 20 años, en este caso a continuación se presenta la adoptada:



4. Área de influencia del proyecto:

El proyecto afecta a la ciudad de Río Cuarto de la Provincia de Córdoba, para mejorar el sistema de saneamiento de la misma y ofrecer mejor calidad de vida a sus habitantes.

El interés radica en los beneficios sociales, de infraestructura, ambientales, de desarrollo y sanitarios que trae aparejado este tipo de obra.

El área de influencia directa del proyecto se define como el medio circundante inmediato donde las actividades de construcción y operación podrían incidir directamente y será aquella donde se implantará la estructura del proyecto, es decir la ejecución de las redes, conexiones domiciliarias, bocas de registro, la estación de bombeo, etc.

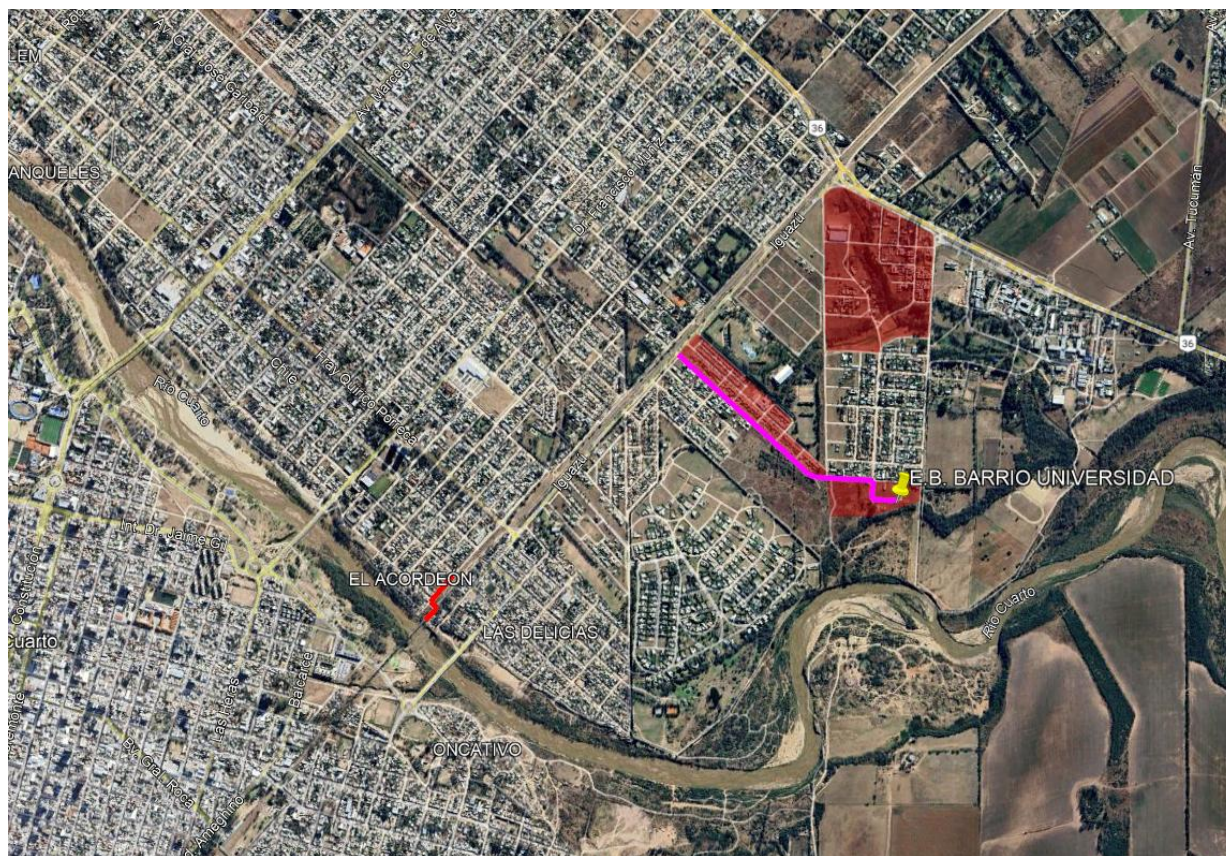


Figura 17: Área de influencia directa.

El área de influencia indirecta se define a aquella zona en torno al área que podría verse impactada indirectamente por las actividades constructivas y operativas; entonces queda definida por el ejido de las localidades de Río Cuarto y Las Higueras, , así como el curso del Río Cuarto, considerando su rol como receptor potencial de efluentes y su importancia en la dinámica hídrica y ambiental de la región.

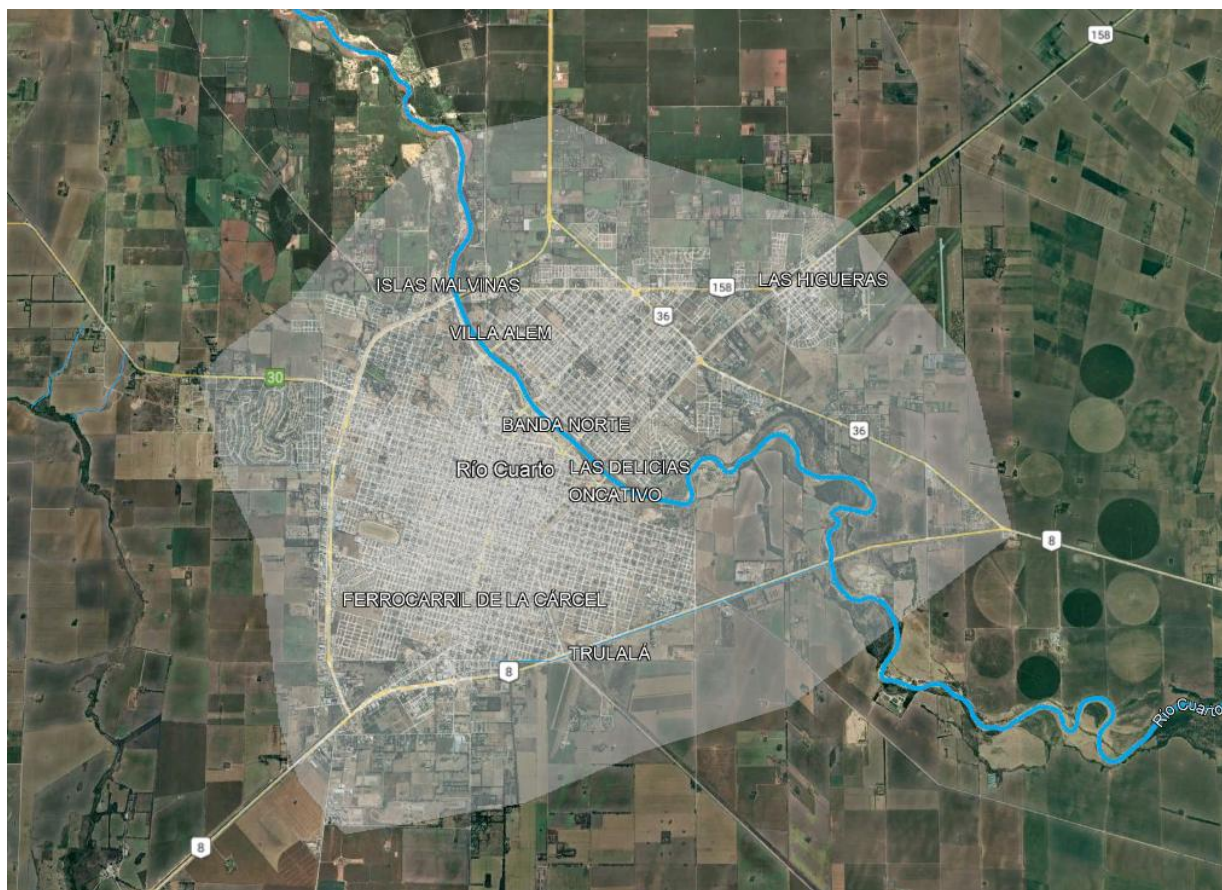


Figura 18: Área de influencia directa.

5. Población afectada

La población afectada involucra a los habitantes de los barrios Banda Norte y AGECE de la ciudad de Río Cuarto y Barrio UNRC de las Higueras.

Se estima que la obra beneficiará a **25.000 habitantes** aproximadamente.

6. Superficie del terreno, superficie cubierta existente y proyectada.

El proyecto comprende los siguientes trabajos:

- Barrio 26 de Septiembre (A.G.E.C.):
 - 2.571 ml de red colectora DN 160 mm.
 - 262 Conexiones domiciliarias sobre red existente.
 - 18 Conexiones domiciliarias sobre red existente.
- En Barrio Universidad:
 - 1 Nueva Estación de Bombeo
 - 1.430 ml de Cañería de impulsión DN200 y 250 mm.
- Laguna Blanca – Azud puente ferroviario



- 366 ml de Colector DN 600 mm.
- 1 Cruce de ferrocarril.

7. Inversión total e inversión por año a realizar

El presupuesto oficial para la contratación de la obra objeto del presente, asciende a la suma de PESOS MIL QUINIENTOS TREINTA MILLONES TRESCIENTOS CUARENTA Y CUATRO MIL QUINIENTOS NOVENTA CON 24/100.- (\$1.530.344.590,24) incluido IVA y toda carga tributaria y social vigente, correspondiente a los valores del mes de MAYO del año 2025.

El plazo total para el desarrollo del proyecto y la ejecución de la presente obra, se establece en DOSCIENTOS DIEZ (210) DÍAS CORRIDOS.

8. Magnitudes de producción de Servicios y/o usuarios

A los fines del cumplimiento de la Ley 1332 y sus Decretos reglamentarios se clasifica a la presente obra como de PRIMERA CATEGORÍA.

9. Etapas del proyecto y cronograma

El oferente deberá confeccionar diagrama o cronograma de Barras, (ej. Gantt, etc), que servirán para visualizar el plan de avance de obra.

Se tendrá en cuenta una planificación de obras, para poder invertir razonablemente y amortizar esas inversiones de manera rentable. Es por ello que se planifica trabajar aproximadamente de la siguiente manera:

- Rotura de pavimentos
- Excavación a cielo abierto
- Provisión, acarreo y colocación de cañería
- Bocas de registro
- Ejecución de conexiones domiciliarias
- Reposición de pavimentos

10. Consumo de combustible y otros insumos.

Durante la etapa de construcción se prevé consumo de combustibles y lubricantes para la excavación de las zanjás y de los elementos de la planta. Todo lo relacionado con consumo o cambio de aceite se producirán directamente fuera de la zona de obra.

Se estima un consumo gasoil promedio entre 600 lts/día y 1000 lts/día, dependiendo el avance de obra. Las estimaciones se realizan teniendo en cuenta la siguiente maquinaria:

- Pala cargadora.
- Hormigonera



- Vibrador de inmersión
- Aserradora eléctrica
- Bomba depresora
- Retroexcavadora
- Minicargadora
- Camión volcador
- Compactador mecánico
- Rodillo compactador
- Tractor compactado

11. Agua. Consumo y otros usos.

Agua para la construcción.

El agua de construcción será por cuenta del Contratista y se considerara incluida en los precios unitarios. En estos casos es responsabilidad del Contratista la de verificar que el agua deberá ser apta para el uso al cual se destina, debiendo cumplir los requisitos fijados en cada caso. La Inspección de Obras podrá ordenar la ejecución de análisis de las aguas a emplear, los que serán efectuados por el Contratista.

Se advierte al Contratista que solo deberá utilizarse agua apta para los fines normales de la construcción. El Contratista cuidara en todo momento el consumo de agua potable disponible, y no deberá permitir que ningún agua corra cuando no se utilice efectivamente para los fines de la construcción.

Antes de la Recepción Provisoria de las obras, deberán retirarse completamente todas las conexiones y cañerías provisionales instaladas por el Contratista, y deberán volverse todas las mejoras efectuadas en su forma original o mejor, a satisfacción de la Inspección de Obras y a los prestadores a los que pertenezcan los servicios afectados.

Agua para consumo humano.

Debe ponerse a disposición de los trabajadores, agua potable y fresca, en lugares a la sombra y de fácil acceso y alcance.

Se considerara agua apta para beber la que cumpla con lo establecido en las Normas de Calidad de Agua para Bebida de la Provincia de Córdoba.

De no cumplimentar el agua la calificación de apta para consumo humano, el Contratista será responsable de adoptar las medidas necesarias.

Posteriormente deben efectuarse análisis físicos, químicos y bacteriológicos, al comienzo de la actividad. Luego se realizaran análisis físicos y químicos mensuales, bacteriológicos semanales.

Todo análisis debe ser realizado por organismos oficiales competentes o, en caso de ausencia de estos, por laboratorios autorizados. Los tanques de reserva y bombeo deben ser construidos con materiales aprobados por autoridad competente, contarán con válvula de limpieza y se le efectuaran vaciado y limpieza periódica y tratamiento bactericida.

Cuando el agua no pueda ser suministrada por red y deba transportarse, deberá conservarse únicamente en depósitos de agua herméticos, cerrados y provistos de grifo.



Los depósitos de agua deben concentrarse en cada una de los frentes de obra con el objeto que los trabajadores puedan consumirla durante el desarrollo de sus tareas.

El agua para uso industrial, y que no cumpla con la aptitud para consumo humano, debe poseer un cartel claramente identificado como "NO APTA PARA CONSUMO HUMANO".

12. Detalles exhaustivos de otros insumos.

Dentro de los principales insumos que surgen como consecuencia de la construcción de las obras, se pueden inferir los siguientes:

Materiales de construcción como arena, cal, cemento portland, limos, áridos gruesos y finos, productos de excavación, hormigón armado, aditivos para hormigón, alambres, malla metálicas galvanizada, geotextil, material de PVC; elementos metálicos varios para conformación de tapas, barandas de seguridad, escaleras, pasarelas, canastos, contenedores o tanques plásticos para almacenamiento; entre otros detallados en el Pliego de Especificaciones Técnicas.

13. Detalles de productos y subproductos.

Al tratarse de la ejecución de colectores de desagües cloacales no pueden considerarse productos o subproductos.

14. Cantidad de personal a ocupar durante cada etapa

Con respecto a la etapa de construcción de obras civiles es variable la cantidad de personal a emplear según sean los recursos que prevea la contratista. En general se podría estimar entre 10 y 20 personas en promedio durante toda la etapa de construcción.

Durante la etapa de funcionamiento, la cantidad de personal a ocupar será definida por el operador a cargo de la prestación de este servicio.

15. Vida útil

Este proyecto se diseña para cubrir el servicio de manera correcta para la demanda en el período de diseño que son 20 años.

16. Tecnología a Utilizar

En general, las obras a ejecutar requieren tecnologías de construcción y equipamientos aptos y acordes a la excavación, terraplenamiento, colocación de cañerías, compactación y hormigonado.

Las instalaciones de la estación de bombeo constituyen una faz importante de la obra, lo cual está especificado en el P.P.E.T.



17. Proyectos asociados conexos o complementarios

Como obras complementarias se menciona lo siguiente:

- La ejecución de los trabajos y por todos aquellos materiales y trabajos que sin estar explícitamente indicados en el Pliego sean necesarios para la correcta colocación y funcionamiento de los mismos.

Se suministrará e instalará grupo electrógeno en la estación elevadora para casos de emergencia. Este grupo deberá permitir el arranque ante cortes de energía. Incluye, además, los tableros de transferencia necesarios y todos los accesorios.

La Contratista deberá presentar como parte de la Ingeniería de Detalle, el sistema de alimentación y distribución eléctrica, iluminación y grupo electrógeno, este proyecto deberá estar en un todo de acuerdo a lo estipulado en las Normas IRAM, las disposiciones de la Asociación Argentina de Electromecánicos y las de la E.P.E.C.

El Obrador estará equipado con un almacén suficiente para almacenar todos los materiales que requieran protección del medio ambiente para protegerlos del mismo. El área seleccionada para dicho almacén será apropiada y conveniente para almacenar los materiales según su constitución, forma y naturaleza. Será obligatorio mantener el orden y limpieza en todas aquellas áreas donde se almacenen materiales y en todas las vías de circulación que se utilicen para transportarlos.

No obstante, lo antes mencionado, el Obrador deberá cumplir con lo siguiente: limpieza en el sitio de la obra, control del polvo suelto y humo, control de residuos, sanidad, productos químicos, control de olores, prevención y protección contra incendios, agua y energía eléctrica

18. Necesidades de infraestructura y equipamiento.

La zona cuenta con la infraestructura de servicios necesarios para la realización de las obras.

19. Relación con planes privados o estatales.

Las obras serán ejecutadas por la Empresa Contratista adjudicadora de la licitación, con la inspección por parte de la Secretaría de Infraestructura Hídrica y Gasífera, dependiente del Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos de la Provincia de Córdoba.

Será responsabilidad de la Contratista, junto con la ejecución del proyecto ejecutivo, la tramitación y obtención de los permisos correspondientes para la ejecución de los cruces incluidos en el trazado del proyecto, conforme a los planos e información técnica que se acompañan. A tales efectos, la Contratista deberá cumplir con la totalidad de los requisitos técnicos y administrativos exigidos por la autoridad de aplicación correspondiente, elaborar y presentar toda la documentación técnica requerida, y prever estos aspectos en su oferta.

20. Ensayos, determinaciones, estudios de campo y/o laboratorios realizados.

Los ensayos, pruebas e inspecciones están debidamente regulados en el P.P.E.T, sin embargo es importante destacar que hay algunas que competen a este texto y están relacionadas directamente con posibles afectaciones al ambiente.

Se encontrarán las cañerías sujetas a las siguientes Inspecciones:

- a) Zanja abierta.



- b) Cañería colocada (Alineación y Nivelación)
- d) Prueba hidráulica a zanja abierta.
- e) Prueba hidráulica a zanja tapada y compactada, incluyendo conexiones domiciliarias.
- f) Paso de tapón
- g) Prueba de espejo.

Esté perfectamente colocada, alineada y nivelada.

Haya ejecutado todas las conexiones domiciliarias, si las hubiera.

Esté totalmente rellena y compactada (incluyendo la colocación de la malla de advertencia).-

Tenga aprobada la segunda prueba hidráulica.-

Haya efectuado la reposición del gálibo normal, armado y arenado correspondiente de la calzada, cuando se trate de calles de tierra. El precio de estos trabajos deberá estar incluido en el presente ítem.-

Estos trabajos una vez terminados y restituida la calzada y/o vereda, se certificarán y pagarán en los ítems Provisión, Acarreo y Colocación de Cañerías.

21. Residuos contaminantes

Los residuos contaminantes del presente proyecto pueden darse tanto en la etapa de construcción como en la de operación/funcionamiento.

Etapas de construcción.

La Contratista tendrá en cuenta que por las características del terreno, puede ser que el material sobrante de las excavaciones no resulte adecuado para efectuar los rellenos. En consecuencia deberá proveer los lugares de extracción de suelos convenientes, su traslado hasta el lugar de las obras y el alejamiento de los no aptos.

El material sobrante de las excavaciones, luego de efectuados los rellenos, será depositado por la Contratista en los lugares que oportunamente indique la Inspección, dentro del ejido de la Ciudad de Río Cuarto.

Todos los productos de la excavación que no sean utilizados en los sitios indicados, se deberán depositar alejados de la obra, en los lugares que indique la dirección técnica de la obra.

No se prevé el retiro de la cañería de asbesto cemento, por lo cual no se lo considera como un residuo peligroso al no existir la manipulación del mismo.

Etapas de funcionamiento.

En caso de producirse obstrucciones en los colectores, debe tenerse en cuenta lo siguiente:

- 1- El transporte o traslado hasta el lugar de disposición final.
- 2- El vaciado en el lugar de disposición final de los residuos.
- 3- La limpieza interior y exterior.

En todos los casos, el diseño de los contenedores deberá asegurar condiciones sanitarias adecuadas para la prevención de la salud del personal de operación, brindando condiciones de carga y descarga de bajo riesgo sanitario y el adecuado confinamiento de los residuos durante su transporte, debiendo la tapa contar con un sistema de cierre y traba que asegure esta condición.



Los residuos peligrosos generados por el Contratista deberán eliminarse de acuerdo con lo dispuesto con la legislación vigente a nivel Municipal, provincial o Nacional.

22. Principales organismos, entidades o empresas involucradas directa o indirectamente.

- Gobierno de la Provincia de Córdoba.
- Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos.
- Secretaría de Infraestructura Hídrica y Gasífera.
- Subsecretaría de Infraestructura de Saneamiento.
- Municipalidad de Río Cuarto.
- Empresa Contratista adjudicadora de la licitación.

23. Normas y/o criterios nacionales y extranjeros aplicados y adoptados

En primer lugar se debe considerar lo establecido en el Pliego de Especificaciones Técnicas para la Obra de Saneamiento.

Como principales premisas, ha sido utilizado para la redacción del presente archivo:

- a. Ley Nacional 25.675 "Ley General del Ambiente".
- b. Ley Nacional 25.688 "Régimen de Gestión Ambiental de Aguas".
- c. Ley Provincial 10.208 "Política Ambiental de la Provincia de Córdoba".
- d. Decreto Provincial 529/94 "Marco Regulador para la prestación de servicios públicos de agua potable y los desagües cloacales de la Provincia de Córdoba".
- e. Decreto Provincial 847/16 "Normas para la protección de los recursos hídricos superficiales y subterráneos de la provincia".
- f. Ley 19.587, Decreto 351/79 Higiene y Seguridad en el Trabajo.

Se tendrán en cuenta todas las Normas Argentinas (IRAM, CIRSOC, Reglamento de Instalaciones Eléctricas, etc.), las Leyes Nacionales, Provinciales, sus Decretos Reglamentarios y modificaciones vigentes durante la ejecución de los trabajos, relacionadas directa o indirectamente con las obras y servicios.

En lo que se refiere a los cálculos estructurales 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 para las Obras Civiles), así como las normas IRAM e IRAM - IAS que correspondan.

Se aceptará la utilización de reglamentos, recomendaciones y auxiliares de cálculo publicados por Instituciones de reconocido prestigio internacional tales como DIN, ANSI - AWWA, ISO, etc., en tanto y en cuanto no se obtengan de los mismos, requerimientos menores que los especificados en las reglamentaciones argentinas en vigencia.



24 Acciones impactantes y medidas de mitigación.

El análisis de los impactos ambientales de un proyecto permite identificar aquellas acciones que pueden llegar a provocar impactos en el medio ambiente y establecer qué medidas deben tomarse para evitar impactos negativos; y en el caso en que se produzca alguno, poder llevar a cabo acciones que permitan mitigar estos impactos de manera rápida, evitando daños mayores.

Los responsables de la obra civil, deberán realizar sus tareas buscando producir el menor impacto negativo sobre el medio ambiente, ya sea sobre la calidad del aire, suelo, agua, flora y fauna realizando una correcta gestión de los residuos, tanto RSU como Peligrosos.

Se deberá instruir en materia ambiental y específicamente sobre los conceptos ambientales que el proyecto involucra, a profesionales, técnicos y operarios.

En forma general, la mayor cantidad de acciones impactantes con su respectiva medida de mitigación se dan durante la **etapa de construcción**, se pueden mencionar las siguientes de las redes colectoras.

Acciones Impactantes	Medidas de Mitigación
Ejecución de los colectores (excavación, colocación, relleno y compactación).	✓ Minimizar la utilización de explosivos. ✓ Exigir el cumplimiento de los procedimientos de higiene y seguridad del trabajo. ✓ Adoptar prácticas de excavación seguras. ✓ Asegurar la rápida rehabilitación de los servicios afectados por las obras. ✓ Reparación de pavimentos, aceras, relleno de zanjas etc. ✓ Detección de infraestructura subterránea. ✓ Restricción de los trabajos en épocas turísticas altas. ✓ Libre circulación de bomberos y ambulancias.
Alteración de la circulación del tránsito vehicular y peatonal.	✓ Utilizar señalización para resguardo de los operarios (diurno y nocturno). ✓ Utilizar vallados y cercos perimetrales a las obras. ✓ Evitar eventuales daños a terceros personas o materiales. ✓ Notificar a través de los medios de comunicación sobre las actividades a realizarse en la vía pública.



Modificación de los ecosistemas naturales por la localización de las redes colectoras	✓ Evitar derrames de aceites o combustibles por la circulación de maquinarias cercanas a un cuerpo de agua ✓ Requerir controles de erosión y sedimentación en los sectores que puedan ser afectados por las obras. ✓ Construir en la medida que la afectación a la flora sea la mínima.
---	---

Tabla 1 - Medidas de Mitigación de los Impactos Negativos Potenciales como consecuencia de la construcción.

En la **etapa de funcionamiento**, se deberá minimizar al máximo la posibilidad de desborde de cloacas sin tratar. Para ello, se deberán garantizar los trabajos de mantenimiento a fin de asegurar el eficiente funcionamiento del sistema, evitando de este modo su eventual deterioro y pérdida de los fluidos conducidos.

En caso de una afectación de gran cantidad se deberá remediar, y registrar dicho incidente, dando aviso a la autoridad competente. Delimitar el área afectada y evitar el ingreso de personas al sector hasta que se haya subsanado el inconveniente.

- **Aire**

El principal impacto negativo en la calidad de aire se debe a la emanación de humos, polvos, ruidos y olores, producidos en gran medida en la etapa de construcción debido al uso de maquinarias y, el movimiento y transporte del material pulverulento.

- Maquinarias y equipos

Los equipos que funcionen a combustión deberán encontrarse en buen estado mecánico y de carburación, de manera tal que se quemee la menor cantidad de combustible y reducir al mínimo las emisiones a la atmósfera.

Los silenciadores de las maquinarias y equipos deberán encontrarse en buen estado para evitar los excesos de ruidos molestos para los vecinos.

Se recomienda el control de las emisiones de los motores diesel mediante depuradores catalíticos o por barboteo de agua, filtros, etc. En este caso, la revisión periódica de los vehículos relacionados con las obras será una de las medidas preventivas más eficaces.

- Control de olores y nivel sonoro

En cuanto al ruido producido por el tránsito de camiones en etapa de construcción, se recomienda que la velocidad de circulación sea moderada, inferior a 50 km/hs, con una correcta planificación de itinerario.

- Control del material pulverulento

En general, se producirá una cantidad de material pulverulento sobre la atmósfera, generando una posible molestia a los vecinos, por lo tanto será necesario aplicar las siguientes medidas preventivas.



Se dispondrá a remover el material de la zona de obra, mediante el apilado y el uso de cobertores adecuados y/o humectados hasta que sea utilizado para rellenos, terraplenes o traslado a los sitios de disposición final autorizados en estado de barros consistentes o en camiones con cobertores adecuados de acuerdo con el comitente, procurará atenuar en todos los casos las emisiones atmosféricas de polvos y partículas.

- **Suelo**

Es importante para no afectar el suelo durante la etapa constructiva y operativa, tener especial cuidado, evitar cualquier vertido, vuelco accidental o lixiviado de insumos, material de excavación, o residuos de cualquier tipo en el mismo, que pudieran alterar su calidad.

Cuando los trabajos estén finalizados, se deberán retirar de la vista todos los escombros y acumulaciones de material hasta dejar las zonas de trabajo limpias y despejadas.

- Maquinarias y equipos

Los cambios de aceite de las maquinarias se deberán realizar, en la medida de lo posible, en lugares autorizados para tal fin. Es importante que esta acción se ejecute alejada de los cursos de agua para evitar cualquier tipo de derrame que pueda contaminar sectores de valor biológico relevante.

En el caso de realizar las tareas de mantenimiento de las maquinarias en los obradores, se contará con un área impermeabilizada para evitar el vuelco, pérdida o derrame de aceites o combustibles de las mismas.

- Movimiento de suelo y material de excavación

Los trabajos de movimiento de suelo se deberán llevar a cabo manteniendo un ancho mínimo compatible con la construcción de la obra a fin de mantener las mayores superficies posibles con cubierta vegetal existente y menores volúmenes de movimiento de suelos posibles.

El suelo o material sobrante de las excavaciones se depositarán en lugares previamente seleccionados y que no afecten escorrentías locales ni a sectores vecinos. No se depositará material excedente de las excavaciones en los sectores bajos por donde normalmente circule el agua.

No se ocupará más suelo del necesario. Para ello se señalizarán los pasillos y accesos mediante bandas o balizas, de forma que todo el tráfico y maniobras se realicen dentro de la zona acotada por las mismas. De la misma manera se trabajará en la zona de obra, especialmente en la zanja para el emplazamiento de la cloaca máxima, tratando de alterar lo menos posible las especies vegetales.

Se prioriza la reutilización de la tierra extraída durante el zanjeo para el relleno de las mismas. En el caso de que fuera necesaria la incorporación de material de aporte para completar el relleno, este deberá provenir de un sitio habilitado.

Deberá evitarse utilizar como zonas de acopio temporal de tierras y espacios de vertedero de materiales sobrantes a áreas forestales o terrenos próximos a cursos de agua. Se aconseja que estas zonas estén acotadas y controladas para evitar contaminaciones fuera de las áreas restringidas para tal uso.

Se deberá realizar una buena logística para estibar el suelo removido para la ejecución del zanjeo de las redes colectoras, de manera de evitar acumulación de aguas pluviales en zonas no deseadas.

- Obrador

La ubicación de los obradores será en lugares donde se genere la menor molestia a los vecinos y tratando de evitar la remoción de árboles de gran porte. Los mismos contarán con barreras y vallados adecuados.



No se arrojarán desperdicios sólidos generados en el obrador, sino que los mismos deberán ser dispuestos adecuadamente. Para ello se contará con un contenedor para la disposición transitoria de los mismos que deberán encontrarse embolsados. Este contenedor será retirado por unidades autorizadas con la frecuencia que resulte necesaria para impedir olores y permitir el lavado y desinfección periódica del contenedor, trasladando las bolsas cargadas con desechos al lugar previsto autorizado.

El obrador contará con baños químicos y deberán cumplir con los requerimientos ambientales aplicables en la materia, deberán ser proporcional al número de personas que trabajen en la obra y provisto por una empresa autorizada para el efecto. La limpieza de los mismos deberá llevarse a cabo de acuerdo a las especificaciones de los equipos utilizados y se llevará un registro de la limpieza de los sanitarios, firmada por la empresa prestataria del servicio. Se garantizará en todo caso, el caudal de agua necesaria acorde a la cantidad de artefactos y trabajadores. Por ningún motivo se verterán aguas servidas en los sistemas de desagüe, en cursos de agua, ni al suelo vegetal.

En caso de contar con un sistema de descarga temporal al subsuelo, éste deberá cumplimentar con los valores de vertidos establecidos por el Decreto 847/16 de la Secretaria de Recursos Hídricos de la Provincia de Córdoba.

Si se generan residuos peligrosos incluidos en el Anexo I de la Ley N° 24.051, los mismos serán gestionados de acuerdo a las normas que rigen sobre manipulación, transporte, y disposición final especificadas en dicha ley y en sus decretos reglamentarios. Debiendo la empresa inscribirse como generador de Residuos Peligrosos y obtener el certificado ambiental anual (CAA).

Terminados los trabajos se deberán retirar del área del obrador todas las instalaciones, eliminar las chatarras, escombros y estructuras provisionales, rellenar pozos, desarmar o rellenar las rampas para carga y descarga de materiales, maquinarias, equipos, etc. Los residuos resultantes deberán ser retirados y dispuestos adecuadamente.

La eliminación de los vertidos y escombros generados en fase de construcción se realizará en ubicaciones donde exista autorización para ello. Deben tomarse, asimismo, las oportunas precauciones en el transporte, empleo y manejo de los residuos; especialmente con los restos de hormigón de los camiones cuba, que serán vertidos en lugares apropiados y aprobados al efecto, y nunca en terrenos ocupados por vegetación próximos a cursos de agua o susceptibles de cualquier uso.

La gestión integral de los residuos asimilables a residuos sólidos urbanos generados durante las distintas etapas de obra y la disposición final de los mismos, serán otorgados por la Municipalidad.

- **Agua**

Se debe prevenir el deterioro ambiental de afluentes y cursos de agua cercanos a la obra; controlar y prevenir la erosión de aguas abajo; proteger y desarrollar la biodiversidad; el paisaje y la calidad de las cuencas superficiales y subterráneas; promover actividades de educación e investigación.

Por tal motivo, se deberán implementar todas las acciones necesarias para preservar los recursos hídricos, minimizando la generación sedimento producido en obra y evitando que estos afecten al recurso.

En la etapa de construcción, se tomarán todos los recaudos necesarios en la ejecución de las obras, los cuales deberán ser ejecutados con la precisión que exige los pliegos, con la supervisión de profesionales e inspectores, debiendo estar correctamente anclada y rellenada. Todo transporte de maquinarias y materiales deberá realizarse con el control adecuado, siendo la Empresa Contratista la responsable en caso de provocar algún derrame contaminante.



Los materiales y elementos contaminantes tales como combustibles, lubricantes, aceites, etc. nunca deberán ser descartados en desagües pluviales o cerca de ningún cuerpo de agua o napa freática. Además, deberá evitarse el escurrimiento de las aguas de lavado de los equipos mecánicos a estos cuerpos de agua, así como de cualquier otro residuo proveniente de las operaciones de mantenimiento y otras operaciones de limpieza.

- **Flora**

Con respecto a la Ley N°9814, se tiene en cuenta que la presente obra no atraviesa zonas de bosque nativo. Sin embargo, en el caso que sea necesaria la extracción de algún ejemplar arbóreo se deberá realizar un relevamiento de los árboles a extraer en y se reforestará tres especies nativas por cada ejemplar a extraer.

Además, haciendo referencia a la flora, es importante que durante la etapa de construcción de las redes colectoras, las excavaciones sean efectuadas con el mínimo ancho de picada necesario. De esta manera se busca preservar, en la medida de lo que permita la construcción, la vegetación que rodea la traza.

- Arbolado público y cubierta vegetal

Se deberá evitar, siempre que sea posible el retiro de arbolado público en las zonas de obras. Por otro lado se conservará la integridad de los árboles y las plantas mediante las acciones siguientes:

- ✓ Preservar las raíces de los árboles durante las excavaciones y el relleno para evitar comprometer la estabilidad de su estructura y/o su supervivencia.
- ✓ En los sectores parquizados, minimizar la remoción de la capa vegetal superior, procurando que el material de cierre de los zanjos permita el desarrollo de la vegetación.
- ✓ Si se encontrara un área parquizada al inicio de las obras, se deberá restituir a las condiciones iniciales al finalizar las mismas.
- ✓ Reforestación con especies nativas e introducidas, en los sectores afectados por las obras.

Una vez finalizadas las obras, se procederá a la limpieza de la zona afectada y al establecimiento de una cubierta vegetal, a base de la implantación de especies herbáceas, arbustivas y arbóreas sobre las superficies desnudas para evitar problemas de erosión por factores climáticos.

- **Calidad de vida**

Se debe priorizar y garantizar en todo momento la preservación de la calidad de vida de los vecinos y comerciantes de la zona afectada por la obra.

- Molestia a los vecinos

Evitar los impactos que pudieran producirse en el entorno de las obras, conservando permanentemente el perímetro y sus accesos en un estado de orden y seguridad, evitando cualquier riesgo para los obreros y los vecinos, garantizando el acceso a las viviendas y el tránsito peatonal.

Respetar los horarios fijados por la normativa para realizar aquellas actividades que puedan generar ruidos molestos u otros efectos que impacten en la calidad de vida de los pobladores de la ciudad de Río Cuarto.

Las áreas afectadas durante la etapa constructiva deberán contar con los elementos de protección necesarios para impedir la intrusión a las mismas de personas ajenas a la obra.

- Circulación peatonal y vehicular



Demarcación de áreas y sectores, según lo establezcan las normas vigentes, para las obras de cortes de calles, interrupción de tránsito vehicular y peatonal, a los fines de asegurar la seguridad de las habitantes de la localidad durante la etapa de construcción de las redes colectoras.

Los accesos y circulaciones, vehiculares y peatonales, a los inmuebles afectados por las obras serán viables mediante la división de los trabajos en tramos, tarimas para la circulación y señalización adecuada.

Toda vez que sea necesario interrumpir el libre tránsito público de vehículos, y toda vez que sea necesario ocupar la calzada para la ejecución de los trabajos, se deberá habilitar vías alternativas o desviar la circulación por caminos auxiliares, los que deberán ser autorizados previamente y adecuados de manera tal que se alteren lo mínimo posible las condiciones ambientales originales del sector. Se deberá asimismo avisar con anterioridad y gran difusión a la población, evitando malestares y accidentes de tránsito.

- Veredas y calzadas

Se restituirán los pavimentos y/o veredas rotos durante según lo disponga el pliego de especificaciones técnicas.

En todos los casos, se recomienda restituir las pendientes que aseguren el correcto drenaje y/o escurrimiento de las aguas superficiales.

- Servicios urbanos (Redes de agua, pluviales, energía, etc.)

El desarrollo de las obras puede interceptar redes o instalaciones de otros servicios existentes en las áreas de obra (interferencias).

El contratista deberá verificar estas interferencias a los efectos de tomar todas las medidas necesarias para evitar daños en la salud o integridad física del personal afectado a la obra y a la infraestructura presente.

25. Nivel de complejidad ambiental

GENERALIDADES

La Ley General del Ambiente N° 25.675/02 y la Ley de Política Ambiental de la Provincia de Córdoba N° 10208 (Dec. 288/15 art. 8 inc. k) prevén la necesidad de contratar un seguro ambiental, tomando como referencia a tal efecto el cálculo del Nivel de Complejidad Ambiental (NCA) de conformidad con la metodología prevista en la Resolución S AyDS N° 1639/07 y normas complementarias.

Una vez calculado el NCA si su valor es igual o mayor que 14,5 puntos (Resolución S AyDS N° 481/11 y normas complementarias) corresponde la contratación de un seguro ambiental.

NIVEL DE COMPLEJIDAD AMBIENTAL INICIAL

El NCA se calcula a partir de la siguiente ecuación polinómica

$$\text{NCA (inicial)} = \text{Ru} + \text{ER} + \text{Ri} + \text{Di} + \text{Lo}$$

❖ Rubro (Ru)

Se determina a partir de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (C.I.I.U. extendida a 6 dígitos) la cual prevé tres grupos. En nuestro caso el proyecto contempla una actividad, que se enmarca en el grupo 2, al no contar grandes depósitos de sustancias peligrosas, gases, hidrocarburos y sus derivados, y productos químicos, por encima de los niveles de umbral establecidos por el Anexo II de la Resolución 1639/07.

<u>Grupos</u>	<u>Valor</u>	<u>Justificación</u>	<u>Valor adoptado</u>
Grupo 1	1	S/Resolución S AyDS N° 1639/07 - Anexo I - ítem 28.2 - CIIU - Grupo 2	5
Grupo 2	5		
Grupo 3	10		

❖ Efluentes y Residuos (ER)

La calidad (y en algún caso cantidad) de los efluentes y residuos que genere el establecimiento se clasifican como de tipo 0, 1, 2, 3 ó 4 según el siguiente detalle.

<u>Tipos</u>	<u>Valor</u>	<u>Justificación</u>	<u>Valor adoptado</u>
Tipo 0	0	"Líquidos provenientes de plantas de tratamiento en condiciones óptimas de funcionamiento"	1
Tipo 1	1		
Tipo 2	3		

Tipo 3	4		
Tipo 4	6		

❖ **Riesgo (Ri)**

Se tendrán en cuenta los riesgos específicos de la actividad, que puedan afectar a la población o al medio ambiente circundante, asignando 1 punto por cada riesgo.

<u>Riesgo</u>	<u>c</u>	<u>Justificación</u>	<u>Valor adoptado</u>
Aparatos a presión	1	Se considera que existirá riesgo por aparatos sometidos a presión y acústico durante la etapa de construcción/operación.	2
Acústico	1		
Sustancias químicas	1		
Explosión	1		
Incendio.	1		

❖ **Dimensionamiento (Di)**

La dimensión del establecimiento tendrá en cuenta la dotación de personal, la potencia instalada y la relación de superficie cubierta y la total.

<u>Parámetros</u>	<u>Valor</u>	<u>Justificación</u>		<u>Valor adoptado</u>
Personal				
Hasta 15 personas	0			0
desde 16 a 50 personas	1			
desde 51 a 150 personas	2			
desde 151 a 500 personas	3			
Mayor a 500 personas	4			
Potencia				
Hasta 25 HP	0			1
desde 26 a 100 HP	1			
desde 101 a 500 HP	2			
Mayor de 500 HP	3			
Relación de superficie				
Hasta 0,20	0			0
Desde 0,21 a 0,50	1			
Desde 0,51 a 0,80	2			

Desde 0,81 a 1	3			
----------------	---	--	--	--

❖ Localización (Lo).

La localización de la actividad tendrá en cuenta la zonificación municipal y la infraestructura de servicios que posee.

Parámetros	Valor	Justificación	Valor adoptado
Zona			
Parque industrial	0		
Industrial exclusiva y Rural	1		
Resto de la zonas	2		2
Infraestructura			
Carencia red de agua	0,5	Posee red de agua potable	
Carencia red de cloacas	0,5		0,5
Carencia red de gas	0,5		
Carencia red de luz	0,5		

❖ El NCA será:

$$NCA (inicial) = Ru + ER + Ri + Di + Lo = 11,5$$

De acuerdo al valor del NCA que arroja el cálculo, y según lo previsto en la Resolución SAYDS N° 481/11, su valor encuadra un riesgo ambiental de PRIMERA CATEGORÍA (menor a 14,5 puntos), por lo cual no correspondería la contratación de un seguro ambiental en este caso.



26. Conclusión.

El objetivo del presente Proyecto es brindar una respuesta a los habitantes de los barrios Banda Norte y AGECE de la ciudad de Río Cuarto y Barrio UNRC de las Higueras en cuestiones de infraestructura, mejorando la calidad de vida y estableciendo un adecuado sistema de recolección de efluentes cloacales, logrando con esto una contribución positiva al ambiente.

Con la ejecución del proyecto, se prevén beneficios asociados a los aspectos higiénicos sanitarios de este tipo de obra de saneamiento, con efecto inmediatos sobre el bienestar y salud de la población, prevención de enfermedades y aspectos fuertemente asociados a la prevención de la contaminación ambiental.

Es importante destacar que para los horizontes analizados en el estudio, desde una óptica ambiental, el proyecto presentado es compatible con el entorno, de bajo impacto ambiental, de alta persistencia y sinergia en la zona de implantación.



27. Bibliografía

- Memoria Descriptiva y de Cálculo del Proyecto.
- Planos del Proyecto.
- Pliego de Especificaciones Técnicas del Proyecto.
- Roxana Cattáneo / Andrés D. Izeta / Thiago Costa – “El Patrimonio arqueológico de los espacios rurales de la provincia de Córdoba”.
- Aguas subterráneas de la Provincia de Córdoba / Mónica Blarasin [et.al.] ; compilado por Mónica Blarasin ; Adriana Cabrera ; Edel Matteoda. - 1a ed. - Río Cuarto: UniRío Editora, 2014.
- Capitanelli, R. G. (1979). Clima. En: Vázquez, J. B.; Miatello, R. A. y Roqué, M. E. (eds.). Geografía física de la provincial de Córdoba. Editorial Boldt. Pp: 45-138. Córdoba. Argentina.
- Cabrera, Ál. (1976). Regiones fitogeográficas argentinas. En Kugler WF (Ed.) Enciclopedia argentina de agricultura y jardinería. Tomo 2. 2a edición. Acme. Buenos Aires. Argentina. Fascículo 1. pp. 1-85.
- Conesa Fernández-Vítora Vicente. (1979). Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. Ed. Mundi-Prensa. 3a edición. Madrid. España.
- El Instituto Nacional de Estadística y Censos de la República Argentina (INDEC)
- “La Nueva delimitación Espacial del Territorio Cordobés” (Año 2000) preparado por el CERNAR (Centro de Ecología y Recursos Naturales Renovables).

28. Webgrafía

- <http://www.lavoz.com.ar/interactivo/el-mapa-interactivo-de-los-sismos-en-cordoba-2011-2016>.
- <https://ordenamientoterritorialcba.ayv.unrc.edu.ar/>
- <http://www.mininterior.gov.ar> - Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación.
- www.inpres.gov.ar - Instituto Nacional de Prevención Sísmica
- [Climate-data.org](http://climate-data.org) – Datos climáticos del mundo.