

**GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE CÓRDOBA  
MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS PÚBLICOS**



**AVISO DE PROYECTO**

Ley N° 10.208 de Política Ambiental de la Provincia de Córdoba.

**OBRA: “OBRA DE CAPTACIÓN, IMPULSIÓN Y  
RED PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA  
POTABLE -BARRIO SAN JOSE OBRERO”.**

**- CIUDAD DE CÓRDOBA -  
- AGOSTO 2024 -**

Córdoba, 15 de agosto del 2024

**Asunto: Aviso de Proyecto**  
**Obra:” Obra de captación,**  
**impulsión y red principal de**  
**distribución de agua potable**  
**– barrio San José Obrero”.**

**AL SR. SECRETARIO DE DESARROLLO SOSTENIBLE**  
**DEL GOBIERNO DE CÓRDOBA**  
**AB. JUAN CARLOS SCOTTO**

**S \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ D:**

De mi mayor consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a usted, con el objeto de presentar el **Aviso de Proyecto** de la obra: “**OBRA DE CAPTACIÓN, IMPULSIÓN Y RED PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE -BARRIO SAN JOSE OBRERO**”, en concordancia con la ley de Política Ambiental de la Provincia de Córdoba N°10.208 - **ANEXO II**, a los fines de obtener la Licencia Ambiental.

Sin otro particular, saludo atentamente.

-----  
Firma del  
Responsable Profesional

-----  
Firma del  
Proponente

## ÍNDICE

1.	PROYECTO.....	5
1.1.	Denominación y Descripción General .....	5
1.2.	Nuevo Emprendimiento o Ampliación.....	10
2.	OBJETIVOS Y BENEFICIOS SOCIOECONÓMICOS .....	11
3.	LOCALIZACIÓN.....	11
3.1	Geomorfología e hidrología .....	11
3.2	Altimetría:.....	12
3.3	Suelos: .....	12
3.4	Fitogeografía:.....	13
3.5	Zoogeografía.....	15
3.6	Características del Clima .....	15
3.8	Población.....	19
4.	ÁREA DE INFLUENCIA.....	19
5.	MONTO DE INVERSIÓN Y PLAZO DE OBRA.....	21
6.	MAGNITUDES DE PRODUCCIÓN DE SERVICIOS Y/O USUARIOS .....	21
7.	ETAPAS DEL PROYECTO Y CRONOGRAMA.....	21
8.	CONSUMO DE COMBUSTIBLE Y OTROS INSUMOS.....	23
9.	AGUA. CONSUMO Y OTROS USOS.....	24
10.	DETALLES EXHAUSTIVOS DE OTROS INSUMOS.....	25
11.	DETALLES DE PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS.....	25
12.	CANTIDAD DE PERSONAL A OCUPAR DURANTE CADA ETAPA.....	26
13.	VIDA ÚTIL.....	26
14.	TECNOLOGÍA A UTILIZAR .....	26
15.	PROYECTOS ASOCIADOS CONEXOS O COMPLEMENTARIOS .....	26
16.	NECESIDADES DE INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO.....	26
17.	RELACIÓN CON PLANES PRIVADOS O ESTATALES.....	27
18.	ENSAYOS, DETERMINACIONES, ESTUDIOS DE CAMPO Y/O LABORATORIOS REALIZADOS.....	27
19.	RESIDUOS CONTAMINANTES .....	30
20.	PRINCIPALES ORGANISMOS, ENTIDADES O EMPRESAS INVOLUCRADAS .....	30
21.	NORMAS Y/O CRITERIOS NACIONALES Y EXTRANJEROS.....	30
22.	MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y CONTROL.....	31
23.	NIVEL DE COMPLEJIDAD AMBIENTAL.....	38
24.	CONCLUSIÓN.....	41
25.	BIBLIOGRAFIA.....	42

## DATOS DEL PROPONENTE Y RESPONSABLE CONSULTOR AMBIENTAL

<b>Nombre de la persona física o jurídica.</b>	APRHI - Administración Provincial de Recursos Hídricos. Ministerio de Infraestructura y de Servicios Públicos de la Provincia de Córdoba
<b>Proponentes</b>	<u>Nombre: Ing. Civil Guillermo H. Vilchez</u> DNI N°: 29.138.172 CUIL N°: 20-29138172-4
<b>Domicilio legal y real del emprendimiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cosquín – Dpto. Punilla.</li> </ul>
<b>Actividad Principal de la empresa u organismo.</b>	La Administración Provincial de Recursos Hídricos tiene como misión ejercer en nombre del Estado Provincial la titularidad de los recursos hídricos, estableciendo políticas hídricas orientadas al bien común, impulsando un modelo de gestión sistémico de integración de los recursos hídricos, promoviendo un uso sostenible.

<b>Responsable Consultor.</b>	<u>Nombre: Ing. Civil Bruno Aiassa</u>
<b>D.N.I N°</b>	35.103.284
<b>Domicilio laboral</b>	Humberto Primo 607 – Barrio Centro – CP 5000 - Córdoba
<b>Teléfonos / Fax</b>	0351-4321200
<b>N° de CUIT</b>	20-35103284-8

*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 Aviso de Proyecto corresponde a la obra **“OBRA DE CAPTACIÓN, IMPULSIÓN Y RED PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE -BARRIO SAN JOSE OBRERO”**.

En el presente proyecto se contempla la ejecución de la ampliación del sistema de distribución de agua potable del barrio San José Obrero de la localidad de Cosquín, departamento Punilla de la provincia de Córdoba.

La localidad de Cosquín se encuentra sobre la Ruta Nacional N° 38 a 48km de la capital provincial en el departamento Punilla de la provincia de Córdoba



Figura N°1: Ubicación del departamento Punilla

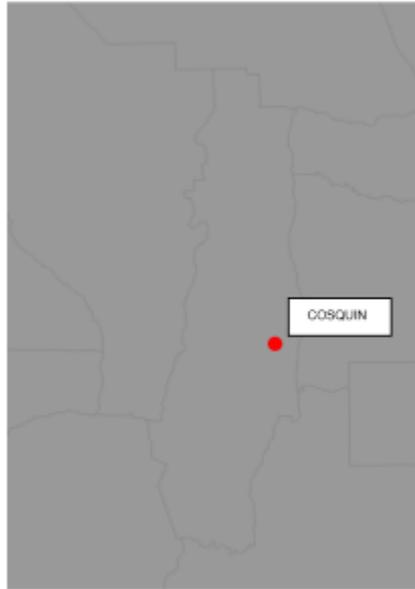


Figura N°2: Ubicación localidad



Figura N°3: Ubicación del barrio

### **ESTADO ACTUAL DEL SERVICIO**

El barrio San José Obrero constituye el mayor sector urbanizado hacia el Este de la localidad de Cosquín entre el río Cosquín y el faldeo serrano. Se conforma por un loteo urbano que data de hace muchos años atrás, con una cantidad total aproximada de 2800 lotes.

Del total en la actualidad, según los datos proporcionados por el municipio, se encuentra ocupado y edificado en el orden de 810 parcelas. Es decir que la ocupación se encuentra en el orden del 28%.

El sistema actualmente cuenta con dos fuentes de agua: una en el sector bajo, aledaño al río Cosquín, y la otra proveniente de vertientes desde la zona elevada, siendo más compleja la situación por el desnivel topográfico entre la parte alta y la baja, verificándose un desnivel geométrico del orden de los 100 metros. Sumado a esto, muy pocos lotes cuentan con servicio de manera regular y deben ser asistidos con camiones cisterna.

Dada esta situación, se requiere ejecutar una red de distribución sectorizada y para una primera etapa de desarrollo considerar nuevas fuentes subterráneas más el aporte extra proveniente de las vertientes.



Figura N°4: Parcelario Catastral.



Figura N°5: Sector e influencia de superficie

### **OBRAS A EJECUTAR**

Considerando la situación actual, se requiere ejecutar una nueva captación subterránea a la vera del río Cosquín, que sumada a la perforación existente permitan alimentar por medio de una nueva impulsión agua a la cisterna existente, y desde allí tender una nueva red de distribución.

#### Obras propuestas:

- ❖ Nueva perforación profundidad 50 metros en 8" de diámetro y entubada en cañería de 6".
- ❖ Provisión e instalación de nueva bomba sumergible en pozo existente.
- ❖ Cañería de impulsión a cisterna DN 160 mm. k16 y k10 con una longitud total de 2.474 m.
- ❖ Acondicionamiento de cisterna existente.
- ❖ Extensión de red de distribución a barrio San José Obrero diámetros varios, totalizando en esta primera etapa 13.338 metros.

El detalle de la captación se aprecia en la figura n°6. De igual forma el detalle del perfil de la perforación es esquemático. Se deberá realizar conforme al registro gráfico a cargo del director técnico de la misma. El punto de trabajo de la bomba sumergible deberá verificarse de acuerdo a los resultados del aforo de la perforación correspondiente

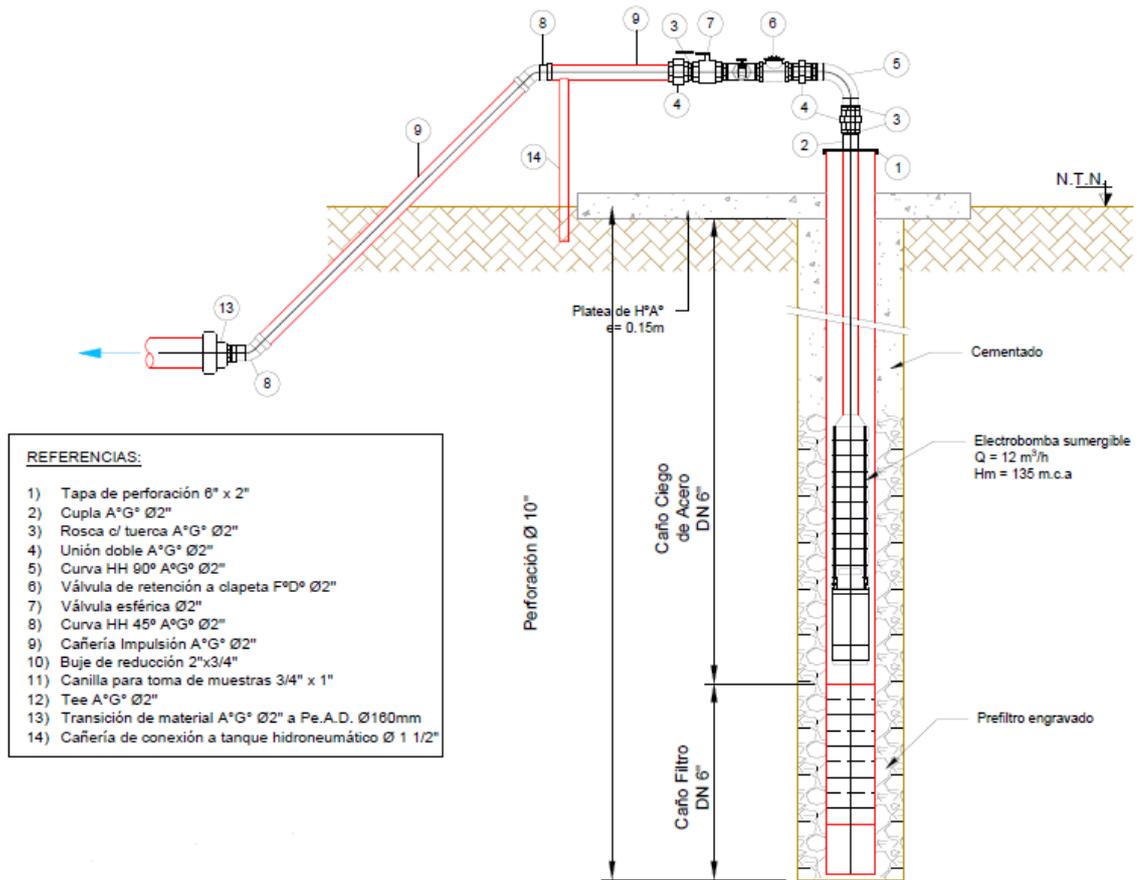


Figura N°6: Detalle perforación

En la figura n°7 podemos observar los 2474 metros de la cañería de impulsión y en la figura n°8 podemos ver la figura del perfil longitudinal donde se salvan 109 metros de altura para llegar al punto de conexión.

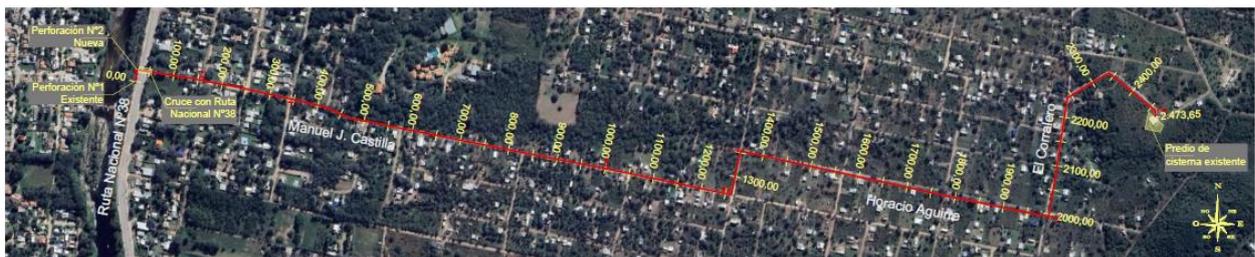


Figura N°7: Planimetría cañería de impulsión.

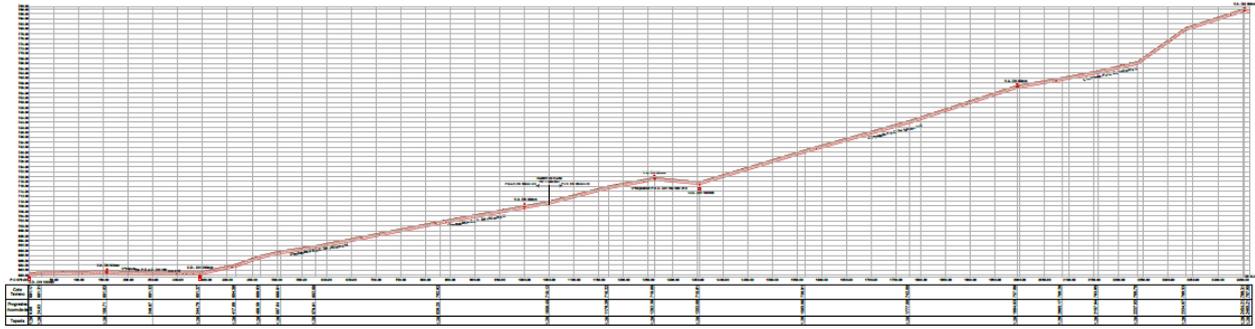


Figura N°8: perfil longitudinal cañería de impulsión

Luego en la figura n°9 podemos apreciar lo que será la red de agua proyectada en el barrio San José de Obrero.



Figura N°9: perfil longitudinal cañería de impulsión

## 1.2. Nuevo Empeñamiento o Ampliación

En el presente proyecto se contempla la ejecución de la ampliación del sistema de distribución de agua potable del barrio San José Obrero de la localidad de Cosquín, departamento Punilla de la provincia de Córdoba, por lo que se considera a dicho Proyecto como una AMPLIACIÓN.

Por lo tanto, se encuentra incluido en el Anexo II "Proyectos Obligatoriamente Sujetos A Presentación De Aviso De Proyecto Y Condionalmente Sujetos A Presentación De Estudio De Impacto Ambiental" de la Ley de Política Ambiental N° 10.208, Punto 3) Proyectos De Infraestructura Y Equipamientos, Acápite C) "Gestión del Agua".

## 2. OBJETIVOS Y BENEFICIOS SOCIOECONÓMICOS

El presente proyecto tiene como objetivo principal abastecer de agua al mayor sector urbanizado hacia el este de la localidad de Cosquín, el barrio San José Obrero. El cual se conforma por un loteo urbano que data de hace muchos años atrás, con una cantidad total aproximada de 2800 lotes. Es decir que si consideramos un promedio de 4 habitantes por lote tenemos un total de 11.200 habitantes a los cuales va a servir esta obra. Siendo el agua un servicio básico para las personas esta obra tiene un alcance social muy importante.

## 3. LOCALIZACIÓN

Cosquín es una ciudad del oeste de la provincia de Córdoba, Argentina, en pleno Valle de Punilla, a 46 km de la capital provincial. Es cabecera del departamento Punilla, al pie de las Sierras Chicas. Su centro histórico se encuentra a pocos kilómetros al noroeste de la ciudad misma, a orillas de la naciente del río homónimo.

La ciudad de Cosquín es un importante centro turístico de la provincia de Córdoba. Se accede por RN 38, desde la ciudad de Bialet Massé. Está comunicada con la ciudad de Córdoba, y también lo estaba años atrás con la ciudad de Cruz del Eje, por un ferrocarril de trocha angosta inaugurado en 1900 llamado Tren de las sierras, pero cuyos servicios habían sido suspendidos desde 1977. En la actualidad, este medio de transporte, hace el recorrido Ciudad de Córdoba - Cosquín y Cosquín - Valle Hermoso. Aunque existen planes para recuperar su recorrido original hasta Cruz del Eje, todavía no se han materializado. El servicio es prestado por Trenes Argentinos con una tarifa muy económica

Obra: Inicio Traza: Latitud: -31.250662°- Longitud: -64.457389°

Fin Traza: Latitud: -31.249254°- Longitud: -64.453066°

### 3.1 Geomorfología e hidrología

Cosquín se encuentra dentro de la región Sierras del Sur



Figura N°10: Sierras del sur

Constituyen el cuerpo principal y de mayor extensión de la región serrana de Córdoba. Estos macizos montañosos se extienden entre los 30° 45' a los 33° 10' de Lat. Sur y entre los 64° 20' y los 65° 25' de Long. Oeste. Abarcan una superficie aproximada de 21.136 Km<sup>2</sup>.

En esta región se destacan: al Oeste las sierras de Serrezuela, Guasapampa y Pocho. El cordón central o de las Sierras Grandes, donde se encuentran las mayores alturas (Cerro Champaquí de 2.790 metros snm), el que se prolonga al Sur en las Sierras de Comechingones. Hacia el Este y separado por el Valle de Punilla, se extiende el cordón de la Sierras Chicas.

Las formaciones rocosas están compuestas principalmente por rocas metamórficas (gneiss, esquistos, migmatitas, etc.) e ígneas (granitos). A excepción de las pampas de altura, su relieve en general es escarpado, presentando una marcada diferencia entre su vertiente occidental y oriental. En ésta última, dominan pendientes que varían entre el 12% y el 45 %, la densidad de drenaje es alta y los procesos dominantes son erosión vertical asociada a cursos de agua, procesos de remoción en masa (caídas y deslizamientos de bloques) en laderas escarpadas, erosión hídrica en manto o encauzada en áreas con cobertura de sedimentos, sometidas a uso principalmente ganadero. Las áreas de relieve escarpado, ocupan aproximadamente el 70 % de la superficie de todo el ambiente serrano y constituyen las nacientes de los cursos de agua más importantes, que avenan tanto hacia la vertiente oriental como hacia la occidental. Este tipo de relieve se caracteriza por presentar fuertes pendientes, cursos angostos, encajonados, valles sin relleno sedimentario, con ollas y rápidos a nivel del cauce. En los interfluvios afloran rocas de basamento, sobre las que se desarrollaron suelos someros, pedregosos, que no superan los 10 cm de profundidad. Dominan procesos de remoción en masa y erosión fluvial. En el borde occidental y Sur de las sierras hay áreas de relieve más suavizado, que presentan valles con relleno sedimentario de origen coluvial y aluvial, pocas pendientes, suelos profundos y bien desarrollados, con alto contenido de materia orgánica y alta disponibilidad hídrica por su ubicación en el relieve. Los interfluvios presentan pendientes moderadas y desarrollo edáfico somero. En los valles se desarrollan cárcavas parcialmente integradas en una red de drenaje en proceso de reinstalación. En algunos sectores se observan mallines con suelos muy orgánicos, con poca expresión areal.

### **3.2 Altimetría:**

La altitud es muy variable, va desde los 680 a los 780 m sobre el nivel del mar. Tomando como promedio unos 730 m.

### **3.3 Suelos:**

La variedad de suelos que ocurren en las sierras, es el resultado de las diferencias que hay dentro de ellas en cuanto a relieve, posición en el paisaje, materiales originarios y clima. Con excepciones en las Pampas de Altura y en algunos valles y laderas bajas, los suelos de las sierras están afectados en mayor o menor grado por afloramientos de roca y piedras en superficie, que imposibilitan o limitan en extremo la utilización de maquinaria agrícola convencional. La alta dinámica del paisaje produce en general suelos jóvenes de escaso desarrollo pertenecientes al Orden taxonómico de los Entisoles (64%) entre los cuales, los Ustortentes líticos y para-líticos, constituyen la gran mayoría.

En las Sierras Grandes, la alteración del complejo metamórfico es profunda, debido a una mayor humedad y a la presencia de planos de esquistosidad subverticales que favorecen la penetración del agua (meteorización profunda). Se han observado hasta 5 metros de alteración, originando suelos favorables a la penetración de raíces de coníferas y otros árboles adaptados climáticamente. En el área granítica los suelos son someros, de texturas más finas, con buenos contenidos de materia orgánica y alto porcentaje de roca aflorante. En los Cordones Occidentales, el complejo eruptivo de Pocho, compuesto por rocas volcánicas primarias, ha dado origen a suelos esqueléticos de escasa profundidad y en los materiales volcánicos redepositados (tobas) se desarrollaron suelos algo más profundos.

La oferta climática de la región de las sierras abarca desde las condiciones de aridez y semi-aridez del piedemonte occidental, con suelos del Orden taxonómico de los Aridisoles, a las de los microclimas subhúmedos de naturaleza orogénica, a las cuales se asocian los Udoles serranos: Hapludoles líticos y para - líticos en laderas altas, suelos generalmente no arables, siempre afectados por algún grado de pedregosidad o rocosidad y Argiudoles en las Pampas de altura, profundos y bien desarrollados sobre espesores considerables de sedimentos loessoides.

En el piedemonte los materiales originarios son de texturas muy variadas, desde esqueléticas gruesas en las partes apicales de los abanicos y en los cerrillos, hasta franco limosas y arcillo limosas en el loess y derrames finos. La capa freática, es profunda y no afecta al perfil de los suelos, pero los procesos de erosión hídrica son intensos, adquiriendo mayor importancia la actividad eólica hacia el Sur.

### **3.4 Fitogeografía:**

Esta región forma parte del Distrito Chaqueño Serrano (Cabrera 1976). La vegetación se distribuye a lo largo del gradiente altitudinal formando pisos o "zonas de vida", aunque, al igual que se mencionó para la región anterior, esa secuencia de pisos está casi totalmente modificada por la actividad antrópica. Las diferencias de altitud determinan cambios en la vegetación que se manifiestan con la aparición de especies típicas (Luti et al. 1979). Algunas especies de árboles de la planicie, como quebracho blanco, algarrobo blanco, espinillos, chañar y tala, ascienden por las quebradas y fondos de valles hasta altitudes propias de la vegetación serrana, mezclándose con esta en un ecotono de difícil delimitación.

Entre los 500 metros y 1300 metros snm, se desarrolla el "bosque serrano" en forma discontinua y con distintas fisonomías debidas a diferencias de exposición, a la heterogeneidad propia de esos ambientes y a las alteraciones provocadas por las actividades humanas. El bosque serrano está dominado por molle (*Lithrea molleoides*), coco, que generalmente se distribuyen como individuos aislados y orco quebracho o quebracho de las sierras.

En el estrato arbustivo dominan especies espinosas del género *Acacia* como espinillos, aromitos, garabatos, piquillín de las sierras y manzano del campo. En lugares abiertos y pedregosos encontramos carqueja y carquejilla, aromáticas como peperina y tomillo. Los chaguares, bromeliáceas de hojas de bordes espinosos, forman matas sobre las rocas, también se presentan numerosas cactáceas de vistosas flores y trepadoras, epífitas y hemiparásitas. El estrato herbáceo aparece en forma discontinua. Las especies más frecuentes son los helechos como doradilla, acompañados por numerosas dicotiledóneas herbáceas y gramíneas. A medida que se asciende, los elementos del bosque serrano van disminuyendo en tamaño y en densidad, confundiéndose con el matorral serrano o romerillar. Por arriba de las comunidades de bosque y matorral serranos, a partir de los 1.000 metros de altitud, se presentan los pastizales y bosquesillos de altura. Los pastizales varían su composición de acuerdo con la altitud. En los sectores más bajos (entre 1.000 metros y 1.500 metros snm) predominan especies de linaje chaqueño, mientras que a partir de los 1.800 metros snm casi la mitad de las especies son de linaje andino - patagónico. Los pastizales y pajonales a menor altitud, están dominados por *Festuca hieronymi* y distintas especies de *Stipa*, como *S. tenuissima*, *S. filiculmis*, *S. Tricótoma*, entre otras. A mayor altitud las especies dominantes en los pastizales son *Deyeuxia hieronymi*, *Festuca tucumanica* y paja de puerto, mientras que en los céspedes de pastoreo se presenta yerba de la oveja, *Carex fuscula* y *Muhlenbergia peruviana* son algunas de las especies más importantes. En los pastizales que se desarrollan sobre granito se presentan, en suelos hidromórficos, comunidades dominadas por hierbas dicotiledóneas, ciperáceas y juncáceas muy similares en composición y estructura a las "vegas" del área Cordillerana de los Andes, razón por la cual los viejos fitogeógrafos denominaron a estas comunidades como prados alpinos.

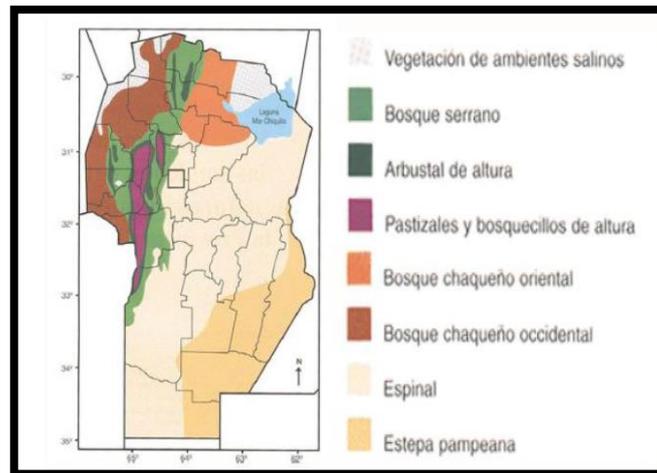


Figura N°11: Fitoregiones de la provincia de Córdoba

### 3.5 Zoogeografía

En esta gran región si bien se observa un deterioro generalizado, del hábitat original, quedan fragmentos de los distintos ambientes en aceptable estado de conservación. Los vertebrados característicos del Cordón Central son: sapo de Achala, ranita del zarzal, lagarto de Achala, yarará ñata, cóndor, chuña de patas rojas u orco chuña, chorlo cabezón o pampero, buho ñacurutú, atajacaminos ñañarca, vencejo collar blanco, picaflor rundún, minera de pico curvo, remolinera castaña, gaucho cola blanca, dormilona nuca canela, yal plumizo, piquito de oro grande y mamíferos como lobito de río, zorro colorado, huroncito y el desaparecido huemul de Pampa de Achala.

Los vertebrados característicos del Cordón del Este son: sapito de colores, rana criolla, lagarto overo, lagarto de las piedras, falsa yarará, coral, montaráz de la sierra o mollera, halcón peregrino, catita serrana grande, picaflor verde común, carpintero blanco, gallito de collar, birro común, zorzal chiguanco, juan chiviro, arañero cabeza castaña, rey del bosque, piquito de oro chico y mamíferos como comadreja overa, cuis serrano, vizcacha, lobito de río, gato del monte y puma. La ictiofauna característica de los embalses artificiales de esta región son: pejerrey, carpa común, carpa espejo; dorado (Embalse Cruz del Eje); bagre sapo, dientudo, vieja de agua; trucha arco iris (Embalses Cerro Pelado y Los Alazanes), mojarra, tararira y palometa, entre otros.

### 3.6 Características del Clima

#### Nivel Provincial

La provincia de Córdoba se extiende en su totalidad en una zona templada. Las particularidades del medio físico que caracterizan al territorio provincial, su extensión, el predominio de planicies o llanuras suavemente onduladas y el desarrollo de un cordón serrano en la dirección Norte, el de las Sierras Pampeanas de Córdoba, resultan fundamentales para analizar el comportamiento hídrico asociado a la dinámica atmosférica y climática.

El efecto más notable de estas particularidades geográficas, es el de facilitar el desplazamiento de las masas de aire en el sentido predominante Noreste-sudoeste de la circulación atmosférica, caracterizada como de tipo monzónica. A su vez, el aumento de la deficiencia hídrica hacia el Oeste determina un tapiz vegetal que acompaña a dicha deficiencia desde superficies verdes casi permanentes en el extremo oriental, a amarillo pajizo en las porciones central y occidental, excepto durante la época estival. Esta característica de la superficie en el extremo oriental determina una absorción mayor de la radiación recibida, una mayor evaporación y una menor energía remanente para el calentamiento del aire en comparación con la región central y occidental.

La provincia de Córdoba se encuentra ubicada en la región central de Argentina. La marcada variabilidad del sistema climático sudamericano controla el ciclo hidrológico a diferentes escalas espaciales y temporales a lo largo de esta región, repercutiendo sobre la cantidad y calidad del agua, como así también en la frecuencia e intensificación de eventos extremos. Durante los últimos 100 años, la región central de Argentina se caracterizó por presentar escenarios hidrológicos contrastantes. Los periodos de sequía fueron dominantes hasta la década de los años 1970, momento en el cual un aumento regional en las precipitaciones medias anuales afectó no solo la región Pampeana argentina sino también una gran porción del sudeste del continente sudamericano.

En comparación con otras regiones continentales, este aumento en las precipitaciones ha sido registrado como uno de los mayores ocurridos a escala global durante el siglo pasado. Desde el año 2003 el registro instrumental de precipitaciones señala un importante reverso hacia condiciones de menor humedad con respecto a la iniciada durante la década del 70. Por otra parte, los factores antrópicos tienen una incidencia directa sobre la cantidad y calidad de los recursos hídricos. Particularmente en la provincia de Córdoba, los cambios producidos en las últimas décadas en la distribución demográfica, las actividades agrícolas y las deficiencias en las políticas de toma de decisiones, han sido factores determinantes de muchos de los problemas que sufre la provincia vinculados al recurso agua.

Las temperaturas al igual que las precipitaciones disminuyen de Norte a Sur y de Este a Oeste, salvo en las faldas orientales de las sierras, que por influencia de los vientos del Este, y debido a la significativa humedad que transportan, las precipitaciones son más abundantes, siendo el régimen de hasta 1500 mm, por año. Las temperaturas suelen oscilar entre los 10 °C y los 30 °C, y las precipitaciones alcanzan en promedio los 800 mm anuales. Los valores térmicos del mes de enero, que representa las temperaturas estivales, se distribuyen en la Provincia en un rango que oscila entre los 23,5 °C en el sur provincial hasta valores superiores a los 26,0 °C en el extremo Norte. Se destaca la acción del cordón serrano sobre la marcha de las isoterms, las cuales se dirigen hacia el Norte para compensar latitudinalmente el efecto del relieve.

Las temperaturas del mes de julio, que representan a la estación invernal, evidencian un rango de valores que van desde los 8 °C en el sur hasta los 11,5 °C en el norte. Las mayores amplitudes se registran en el Sur y Oeste del territorio.

A pesar de tratarse de una provincia mediterránea, la temperatura no alcanza registros extremos y el rango o amplitud térmica anual no supera los 16 °C en todo el territorio (fuente: Dr. Andrés C. Ravelo, El Clima de la provincia de Córdoba).

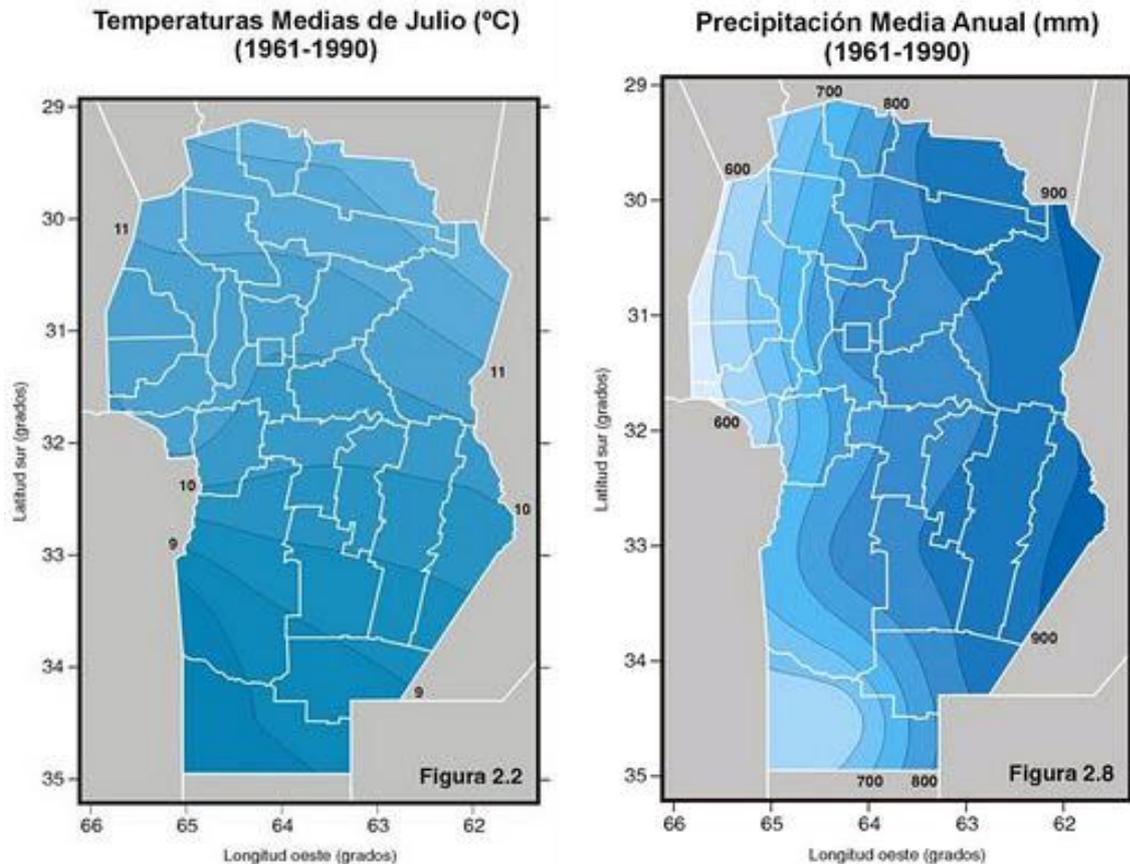


Figura N°12: Mapa de temperaturas medias de julio de la provincia y precipitación media anual

El clima estimulante de la Provincia de Córdoba se debe a la frecuencia de los cambios de tiempo, que obedecen a la acción de las masas de aire y sus combinaciones con las líneas generales de las formas del relieve. A estos tiempos los podemos clasificar en:

- a. Tiempo cálido y Húmedo con vientos del Norte.
- b. Tiempo tormentoso con vientos del Sur.
- c. Tiempo frío de invierno y agradable de verano, con vientos del Sur.
- d. Tiempo de sudestada.
- e. Tiempo cálido y seco, con vientos de Noroeste y Oeste

**a. Tiempo cálido y Húmedo con vientos del Norte:**

A partir del mes de septiembre predominan las masas de aire cálidas y húmedas del Norte. Estas son constantes y soplan con fuerza creciente durante períodos de varios días. El tiempo ventoso, bajo un cielo polvoriento, blanquecino o grisáceo, se torna caluroso mientras aumenta la tensión del vapor. El viento, que se intensifica durante el día, disminuye o cesa por la noche. Sobre las sierras, a medio día, se forman nubes convectivas (cúmulus de desarrollo vertical) que desaparecen al caer la tarde. Hacia el final del período, con predominio de las masas de aire del Norte, los vientos de ese rumbo aumentan de fuerza, aún durante la noche, y el calor se torna molesto, sofocante. Cesan ante la irrupción de masas de aire del Suroeste.

**b. Tiempo tormentoso, con vientos del Sur:**

El cambio del tiempo se produce con fuertes vientos del Sur, a veces realmente intensos, y tempestades eléctricas con lluvias. Algunos fenómenos de este tipo, pueden producir verdaderos destrozos en diversos lugares de la zona. A partir de octubre las lluvias suelen ser torrenciales provocando crecidas en los cursos de agua que descienden de la falda oriental de las Sierras. Las lluvias son de corta duración; por lo que el cielo pronto se despeja por completo mientras se acentúa el predominio de una masa de aire de origen polar, fresco y limpio que facilita la insolación. Al producirse el cambio por la sustitución de la masa de aire cálido del Norte por la fría o fresca del Sur, las temperaturas bajan bruscamente (a veces desciende entre 15° y 20°C en pocas horas). Al caer la noche, se observa la formación de una gran barrera de cúmulus del Sur, con un núcleo tormentoso en el extremo Oeste, iluminado de relámpagos. Este núcleo se desplaza lentamente hacia el Este descargando su lluvia, mientras el cambio de tiempo se ha producido en forma de fuertes vientos sin lluvia.

#### c. Tiempo frío de invierno y agradable de verano, con vientos del Sur:

Detrás del frente frío llega el anticiclón o masa de aire polar, de este modo el tiempo fresco y el cielo claro favorecen la radiación durante el día y la irradiación en la noche. En invierno las temperaturas mínimas nocturnas, a causa de la intensa irradiación favorecida por la sequedad del aire, pueden descender entre 8° y 10° bajo cero en la zona de la cuenca alta. Al final de estos estados de tiempo anticiclónicos, sobre todo durante el invierno, se presentan períodos de días de calma, con cielo de gran transparencia, en los cuales la temperatura asciende durante el día para descender fuertemente en horas de la noche.

#### d. Tiempo de Sudestada:

No siempre el anticiclón polar cruza el país en diagonal y llega a Córdoba por el Sudoeste. Desde el sur se envía vientos que llegan al sur de la provincia de Córdoba desde el Sudeste, fríos o frescos, según la época del año, y húmedos. Se trata de la Sudestada, caracterizada por dar lugar a semanas enteras con cielo cubierto por nubes bajas, llovizna y lluvia débil, con escasas interrupciones y temperaturas muy estables.

#### e. Tiempo cálido y seco, con vientos del Noroeste y Oeste:

Es muy claro el predominio de los vientos del Norte, Noreste y Sur, y a veces del Este. Los vientos del Oeste y Noroeste en primavera y verano son más fuertes, a veces solo duran algunas horas en la mañana, rara vez todo el día y con fuerza atenuada. Son muy secos y cálidos y no forman nubes.

Parámetros climáticos promedio de Córdoba. Datos del período de referencia 1961-1990 obtenidos de la <a href="#">Fuerza Aérea Argentina</a> , Comando Regiones Aéreas, <a href="#">Servicio Meteorológico Nacional</a> , Estación Meteorológica Córdoba.													
Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Temperatura máxima media (°C)	31.1	30.1	27.6	24.9	22.0	18.5	18.6	21.0	23.3	26.1	28.4	30.3	25.2
Temperatura mínima media (°C)	18.1	17.4	15.6	12.3	9.3	5.7	5.5	6.7	9.1	12.6	15.2	17.3	12.1
<b>Precipitación total (mm)</b>	121.7	99.8	110.3	52.2	18.9	11.4	12.8	9.7	33.8	66.4	96.6	136.9	770.8

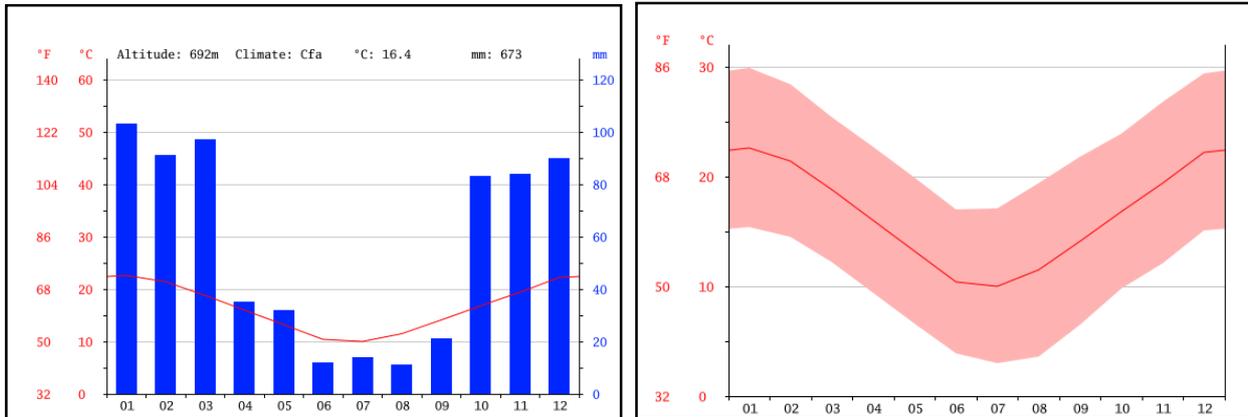
Fuente: «Freemeteo - Promedios 1961-1990, Tablas 1 y 2». 4 de diciembre de 2009

Figura N°13: Parámetros climáticos promedio en la provincia de Córdoba

#### Nivel Regional

El clima es cálido y templado en la localidad de Cosquin. La precipitación en Cosquin es significativa, con precipitaciones incluso durante el mes más seco. De acuerdo con Köppen y Geiger clima se clasifica como Cfa. La temperatura aquí es en promedio 16.4 ° C. En un año, la precipitación media es 673 mm. La diferencia en la precipitación entre el mes más seco y el mes más lluvioso es de 92 mm. La variación en la temperatura anual está alrededor de 12.6 ° C. El

mes más caluroso del año con un promedio de 22.6 °C de enero. A 10.0 ° C en promedio, julio es el mes más frío del año. El mes más seco es agosto, con 11 mm. En enero, la precipitación alcanza su pico, con un promedio de 103 mm.



	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Temperatura media (°C)	22.6	21.4	18.8	16	13.2	10.4	10	11.5	14.1	16.8	19.4	22.2
Temperatura mín. (°C)	15.4	14.5	12.2	9.4	6.6	3.9	3	3.6	6.5	9.8	12.1	15.1
Temperatura máx. (°C)	29.9	28.4	25.4	22.7	19.9	17	17.1	19.4	21.8	23.9	26.8	29.4
Temperatura media (°F)	72.7	70.5	65.8	60.8	55.8	50.7	50.0	52.7	57.4	62.2	66.9	72.0
Temperatura mín. (°F)	59.7	58.1	54.0	48.9	43.9	39.0	37.4	38.5	43.7	49.6	53.8	59.2
Temperatura máx. (°F)	85.8	83.1	77.7	72.9	67.8	62.6	62.8	66.9	71.2	75.0	80.2	84.9
Precipitación (mm)	103	91	97	35	32	12	14	11	21	83	84	90

Figura n° 14-16. Datos climáticos

### 3.8 Población

La localidad de Cosquin, ubicada en el departamento Punilla, tiene 25.985 habitantes según el Censo Nacional del INDEC del año 2023.

## 4. ÁREA DE INFLUENCIA

A modo de manifestar los posibles impactos ambientales que el proyecto pudiese generar en el área, se tuvo en cuenta el análisis de:

- **Área de Influencia Directa (AID)**
- **Área de Influencia Indirecta (AII)**

El Área de Influencia Directa se constituye en el núcleo del sistema, mientras que la indirecta es el área total y dentro de la cual se encuentra la primera.

Los criterios de definición son diversos, destacándose que para el Área de Influencia Directa se deben tomar en consideración la ocurrencia de los impactos directos y de mayor intensidad. Por esto definimos que el Área de Influencia Directa, abarca la porción, sector o componente del medio receptor que probablemente se verá afectada directamente por el proyecto.

Asimismo, para la definición del Área de Influencia Indirecta es necesario considerar los aspectos socioculturales que cuentan con otras connotaciones, tomándose en consideración los impactos socioeconómicos, dinámicas sociales, administrativas y políticas. Por esto, el Área de Influencia

Indirecta, será aquella en la que se producirán impactos debidos a las actividades inducidas por el proyecto.

Las áreas de influencia serán clasificadas no por actividad, sino por factor ambiental, debiendo considerarse la presión de los recursos que se va a ejercer.

Asimismo, considerará que para cada factor ambiental que será impactado por una actividad, la magnitud del impacto, así como su temporalidad serán diferentes. Finalmente, es necesario tomar en cuenta las externalidades al momento de definir el área de influencia.

### **Áreas de Influencia Directa (AID)**

El área de influencia directa comprende la zona aledaña al área operativa que se verá afectada directa o indirectamente por la planificación, construcción u operación de la obra y sus componentes. Por lo que podemos determinad que la zona de influencia directa será obviamente el barrio San José Obrero, que es el área operativa del proyecto, donde se encuentra directamente involucrada por la implantación y construcción de la obra de agua corriente. Es aquí donde se concentrarán los impactos ambientales, negativos durante el proceso de obra, vinculados fundamentalmente a la etapa de construcción. y los impactos positivos durante la etapa de funcionamiento de la misma, producidos en forma directa e inmediata. Podemos observar que la misma.

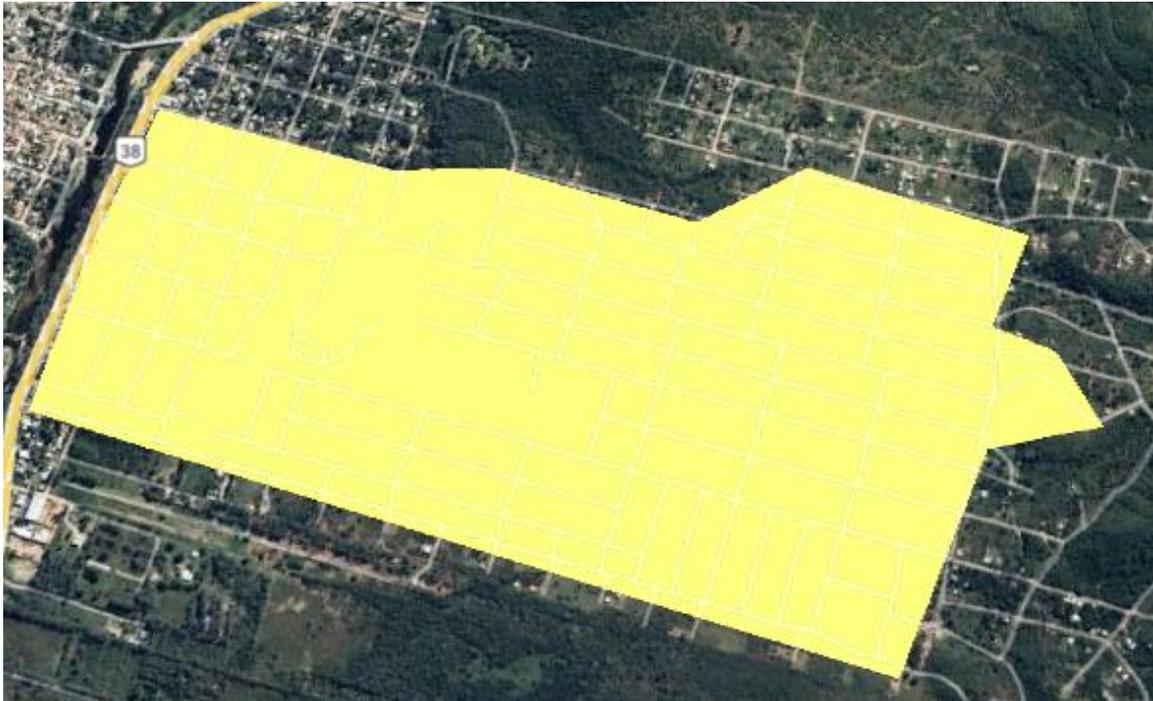


Figura N°17: Área de influencia directa

### **Áreas de Influencia Indirecta (AI)**

Por otro lado, el área de influencia indirecta es el área que de alguna manera podrá verse influenciada por la obra en sus etapas de construcción u operación con una influencia menor. En este caso en particular el área de influencia indirecta comprende todo el ejido municipal de la localidad de Cosquin y la ruta nacional número 38. En la misma se incluyen los impactos en los indicadores socioeconómicos a escala local.

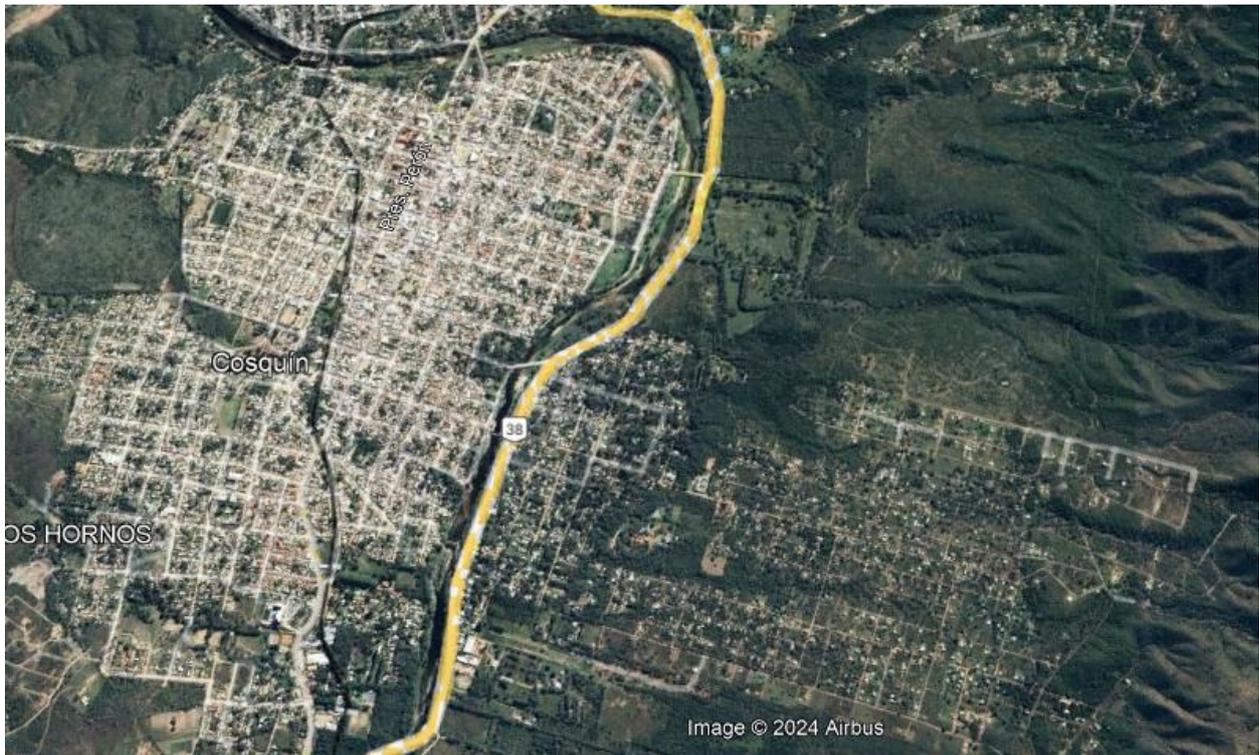


Figura N°18: Área de influencia indirecta: Cosquín

## 5. MONTO DE INVERSIÓN Y PLAZO DE OBRA

Se define un plazo de ejecución de ciento ochenta (180) días, con un monto de PESOS OCHOCIENTOS TREINTA Y CUATRO MILLONES SEISCIENTOS SESENTA Y SIETE MIL QUINIENTOS VEINTINUEVE CON 09/100 (\$834.667.529,09), conforme el cómputo y presupuesto oficial a valores de mayo de 2024.

## 6. 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.

## 7. ETAPAS DEL PROYECTO Y CRONOGRAMA

La empresa contratista adjudicataria de la licitación, 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:

- 1- TAREAS PRELIMINARES
  - 1.1 Replanteo, limpieza, movilización de obra y liberación de traza
- 2- NUEVA PERFORACIÓN Y PERFORACIÓN EXISTENTE

- 2.1 Perforación exploratoria
- 2.2 Perfilaje y muestreo
- 2.3 Perforación definitiva
- 2.4 Limpieza con aire, desarrollo, aforo con bomba sumergible y análisis físico, químico y bacteriológico
- 2.5 Electrobomba sumergible
- 2.6 Cuadro de maniobras
- 2.7 Tablero eléctrico y de comando y control para bomba sumergible
- 2.8 Casilla de comando y cloración
- 2.9 Equipo de cloración
- 2.10 Cerco olímpico perimetral
- 3- **IMPULSIÓN A CISTERNA EXISTENTE**
- 3.1 Excavación de zanja
- 3.2 Cañería de impulsión
  - 3.2.1 C° Pe.A.D. C16 DN 160mm
  - 3.2.2 C° P.V.C. C10 DN 160mm
- 3.3 Tapada, relleno y compactación
- 3.4 Válvula de aire triple efecto DN 80mm
- 3.5 Cámara de desagüe y limpieza DN 80mm
- 3.6 Cruce de Ruta Nacional N°38
- 3.7 Empalme a cisterna existente
- 4- **RED DE DISTRIBUCIÓN BARRIO SAN JOSÉ OBRERO (SECTOR BAJO Y MEDIO)**
- 4.1 Excavación de zanja
- 4.2 Cañería de distribución
  - 4.2.1 C° P.V.C. C10 DN 200mm
  - 4.2.2 C° P.V.C. C10 DN 160mm
  - 4.2.3 C° P.V.C. C10 DN 90mm
  - 4.2.4 C° P.V.C. C10 DN 63mm
- 4.3 Tapada, relleno y compactación
- 4.4 Válvula reductora de presión DN 150mm

## **8. CONSUMO DE COMBUSTIBLE Y OTROS INSUMOS.**

- Etapa de construcción

Durante la etapa de construcción se prevé consumo de combustibles y lubricantes para la excavación de las zanjas, y de los elementos necesarios para ejecutar las Perforaciones, Estaciones de impulsión y Red de agua. 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 los siguientes tipos de maquinaria:

- o Pala cargadora.
- o Hormigonera
- o Vibrador de inmersión
- o Aserradora eléctrica
- o Bomba depresora
- o Retroexcavadora
- o Minicargadora
- o Camión volcador
- o Compactador mecánico
- o Rodillo compactador
- o Tractor compactado
- o Camión regador
- o Vehículo pickup
- o Grupo electrógeno

- Etapa de funcionamiento

Durante la etapa de funcionamiento no se prevén grandes consumos de combustible ya que las bombas ubicadas en la Estación de impulsión funcionan mediante energía eléctrica.

De esta manera el único consumo de combustible puede darse por la utilización de maquinaria, durante alguna reparación dentro de la red.

En el caso de corte del suministro de la energía eléctrica, cada Estación de Bombeo será provista de un grupo electrógeno de capacidad adecuada para mantener el funcionamiento de las bombas de las distintas estaciones de bombeo. Por lo cual, se estima un consumo mensual de 60 litros de combustible para todo el conjunto de las estaciones de bombeo.

## **9. AGUA. CONSUMO Y OTROS USOS.**

Agua para la construcción.

El agua de construcción será por cuenta del Contratista y se considerará 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 cuidará 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 considerará agua apta para beber la que cumpla con lo establecido en la Resolución 174/16: Normas de Calidad y Control de Aguas para Bebida.

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 realizarán 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 efectuarán 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".

## **10. 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, material de PVC; elementos metálicos varios para conformación de tapas, barandas de seguridad, escaleras, rejas, pasarelas, compuertas, canastos; equipos electromecánicos para bombeo, contenedores o tanques plásticos para almacenamiento; instrumental de aforo y registro de caudales, entre otros detallados en el Pliego de Especificaciones Técnicas.

- **COLORO**

Se prevé la provisión, acarreo y colocación de todos los materiales, mano de obra y equipos necesarios para la instalación y puesta en marcha de un equipo de desinfección conformado por dos (2) bombas dosadoras de 7 Lts/hr tipo DOSIVAC SERIE MILENIO o calidad similar (para hipoclorito de sodio concentrado al 10% -100 mg/lts – como mínimo, sin dilución previa), a ubicarse en sala de tableros a ejecutar.

Se incluye además la provisión dos (2) tanques para almacenamiento de hipoclorito de sodio de 500 litros, a ubicarse en el espacio designado en planos adjuntos. El sistema de dosificación estará enclavado al arranque y parada de la bomba sumergible instalada en perforación y tendrá su punto de inserción en cañería de impulsión. Cada bomba dosificadora contará con sensor de nivel y dispositivo de control total para regulación de la dosificación en función de los consumos.

## **11. DETALLES DE PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS.**

El objeto del presente estudio involucra analizar también los efectos del producto generado: el agua apta para consumo humano, de acuerdo a la Resolución 174/16: NORMAS PROVINCIALES DE CALIDAD Y CONTROL DE AGUAS PARA BEBIDA.

Hay tres elementos principales sobre los que se debe concentrar la atención debido a sus posibles consecuencias en la salud humana si es que se presentan en el agua tratada para consumo o bebida, ellos son:

Los conocidos como subproductos de la desinfección, usualmente representados por los trihalometanos.

Por una parte y como un ejemplo de los efectos que pueden ser considerados contradictorios tenemos la desinfección como efecto positivo de la cloración, y la correspondiente generación de subproductos de la misma al combinarse el Cl activo con materia orgánica residual, los mismos son representados principalmente por los trihalometanos THM's cuyos efectos potenciales sobre la salud son considerados negativos por ser algunos de ellos cancerígenos potenciales, dándose en consecuencia valores límites de admisibilidad en las normas provinciales y metas de calidad. Sin embargo, debe aclararse que, como es ampliamente aconsejado por la Organización Mundial de la Salud y otros organismos, la desafección debe ser siempre un objetivo prioritario, para la cual la adición de Cloro o desinfectantes similares (cloraminas, etc) debe hacerse en dosis tales que se generen niveles de Cloro residual en los extremos de la red de distribución adecuados para garantizar la desafección (> 0.2 mg/l).

Estos valores son ampliamente conocidos y están adecuadamente tanto en los valores exigidos por la Noma Provincial como así también en los parámetros de calidad de la empresa concesionaria.

## **12. CANTIDAD DE PERSONAL A OCUPAR DURANTE CADA ETAPA**

Durante la etapa de construcción de obras civiles, es variable la cantidad de personal a emplear según sean los recursos que prevea la empresa Contratista.

Con respecto a la etapa de operación, puede estimarse que requerirá dos o tres trabajadores permanentes encargados de la vigilancia de los predios y un equipo de tres a cinco personas destinado al mantenimiento general del sistema.

## **13. VIDA ÚTIL**

Este proyecto se diseña para cubrir el servicio de manera correcta para la demanda en el período de diseño a 20 años desde su puesta en funcionamiento.

## **14. TECNOLOGÍA A UTILIZAR**

En general, las obras a ejecutar requieren tecnologías de construcción y equipamientos aptos y acordes a la excavación, perforación, compactación y hormigonado, a saber:

- Motoniveladoras.
- Camiones regadores.
- Rodillo Pata de Cabra.
- Rastras de discos.
- Camiones.
- Desmalezadora.
- Rodillos neumáticos.
- Aplanadora.

Luego, durante la etapa de funcionamiento se utilizarán algunas de las maquinarias mencionadas, de ser necesario, para el mantenimiento de Estaciones de Impulsión y perforación.

## **15. PROYECTOS ASOCIADOS CONEXOS O COMPLEMENTARIOS**

No existen proyectos asociados

## **16. NECESIDADES DE INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO.**

La zona cuenta con la infraestructura de servicios necesarios para la realización de las obras. Además, la cercanía a la localidad de Cosquín facilita la provisión de casi cualquier insumo que se precise para el desarrollo de la obra

Durante la etapa de obra, para la instalación del obrador, taller para equipos, depósitos de materiales y oficinas se deberán cumplir todas las normas de higiene y seguridad y medio ambiente vigentes. La contratista será responsable de gestionar y solicitar los accesos a servicios públicos necesarios.

## **17. RELACIÓN CON PLANES PRIVADOS O ESTATALES.**

Las obras serán ejecutadas por la Empresa Contratista adjudicadora de la licitación, la inspección y seguimiento de las obras a cargo de la Administración Provincial de Recursos Hídricos de la Provincia de Córdoba, en conjunto con la empresa a cargo de la concesión y las Municipalidades intervinientes.

## **18. ENSAYOS, DETERMINACIONES, ESTUDIOS DE CAMPO Y/O LABORATORIOS REALIZADOS.**

La Contratista deberá realizar todos los ensayos de materiales, de montaje hidráulico, electromecánico y eléctrico, dimensionales y de funcionamiento, que sean necesarios para confirmar que los equipos cumplen con todos los requisitos de esta especificación, y con las normas, códigos y reglamentos que correspondan.

Todos los defectos que surgieran como resultado de ensayos de cualquier tipo deberán ser corregidos y nuevamente ensayados por la Contratista a satisfacción de la Inspección y sin cargo adicional al Comitente. Estas correcciones deberán estar sujetas a nuevos ensayos no destructivos para demostrar que cumplen con todos los requisitos

En el transcurso de las etapas de fabricación y montaje la Inspección tendrá el derecho de solicitar la realización de ensayos adicionales.

La no observación de un ensayo, por parte de la Inspección no relevará al Contratista de su responsabilidad de cumplir plenamente con los requisitos de esta especificación.

La Contratista deberá indicar en los planos sujetos a revisión y aprobación por parte de la Inspección, durante la marcha de contrato, las áreas que serán sometidas a los ensayos no destructivos requeridos; y el nivel de aceptación necesario para cada ensayo. Se agregará además una lista de los instrumentos y los procedimientos para llevar a cabo los ensayos. La Inspección podrá variar las áreas que serán sometidas a los ensayos no destructivos especificados.

La Inspección tendrá derecho a designar a miembros de su organización para realizar visitas a las fábricas y talleres durante todas las etapas de fabricación y ensayo. La Inspección, o su representante, comunicarán a la Contratista con una anticipación razonable la fecha de visita y los lugares a ser visitados.

La Contratista deberá permitir el acceso a todos los lugares donde se encuentren en fabricación, montaje y ensayo las partes componentes del suministro, correspondientes a este Contrato.

Los equipos y facilidades para ensayos previstas por la Contratista estarán sujetos a la aprobación de la Inspección. De no producirse esta aprobación, los ensayos deberán llevarse a cabo en entidades independientes o laboratorios aprobados por la Inspección y sin costo para el Comitente.

La Contratista deberá utilizar instrumentos calibrados para todos los ensayos. Antes de realizar los ensayos, la Contratista deberá enviar a la Inspección toda la información necesaria relacionada a la calibración de los instrumentos. La Inspección se reserva el derecho de verificar la calibración de los instrumentos de ensayo en entidades o laboratorios independientes estando el costo de los mismos contemplado en el Monto de Obra.

Previamente a la realización de los ensayos en el Emplazamiento, la Contratista deberá garantizar que en los distintos puntos en que se efectúen mediciones o ensayos, el personal con experiencia apropiada y los instrumentos de ensayo con su calibración aprobada estén disponibles. Para iniciar estos ensayos, la Contratista deberá tener el consentimiento por escrito de la Inspección.

Todo el personal de la Contratista que se desempeñe como operador de Ensayos No Destructivos deberá acreditar experiencia para realizar dichos ensayos.

## Informes de Ensayos

La Contratista deberá presentar tres (3) copias certificadas de los informes de inspección y ensayo, en donde se establecerá que el material o producto ha sido fabricado, muestreado, ensayado e inspeccionado de acuerdo con las normas aprobadas, y que se lo ha hallado de acuerdo con los requisitos de las mismas.

## Inspección de Ensayos

La Contratista deberá notificar a la Inspección con quince (15) días de antelación sobre la realización de cada ensayo.

Los representantes de la Inspección debidamente autorizados, tendrán libre entrada en talleres, fábricas y laboratorios de la Contratista o Subcontratistas en cualquier momento mientras son realizados los ensayos. La Contratista proveerá a la Inspección, sin cargo, todas las facilidades para llevar a cabo su trabajo.

En el caso de tratarse de ensayos que requieran la presencia de la Inspección por varios días, o que se realicen fuera de la ciudad de Córdoba, la Contratista deberá cursar un aviso provisional con no menos de 15 días de anticipación, que será confirmado con una anticipación de no menos de 7 días. Los gastos de viaje y estadía estarán a cargo de la Contratista. En todos los casos la Inspección contestará los avisos dentro de los cinco (5) días de recibidos y confirmará, finalmente, su presencia en los ensayos con un mínimo de dos (2) días de anticipación.

## Ensayos de Materiales

Los ensayos para análisis químicos y metalúrgicos, así como para la verificación de las propiedades mecánicas de todos los materiales y partes utilizados, deberán cumplir con las normas ASTM designadas, y/u otras normas aprobadas, salvo renuncia específica realizada por escrito por la Inspección.

## Pruebas hidráulicas

Todas las pruebas hidráulicas establecidas se repetirán las veces que sea necesario hasta alcanzar resultados satisfactorios y se realizarán con personal, aparatos, instrumentos, materiales y elementos necesarios.

En todos los casos en que en las pruebas hidráulicas se constataren pérdidas, se presumirá la culpa de la Contratista y estarán a su cargo todos los trabajos y materiales necesarios para lograr el cumplimiento de los límites establecidos para las pérdidas. Los retrasos en que se incurra por incumplimiento de las pruebas hidráulicas no darán motivo para modificar el plazo de la obra.

## PLAN Y PROGRAMA DE TRABAJO

La Contratista deberá presentar un plan y programa de los ensayos a realizar por lo menos 10 días hábiles antes de comenzarlas, el cual deberá incluir los planes propuestos y métodos para las siguientes operaciones:

<b>PRUEBA HIDRÁULICA</b>	<b>DESINFECCIÓN</b>
1) Llenado de la cañería	1) Acarreo del agua a utilizar
2) Presurización y espera	2) Desinfección de la cañería
3) Desagote de la cañería	3) Desagote de la cañería

Estos planes y métodos quedarán a aprobación por parte de la Inspección.

- Tramo de cañería ensayado
- Tiempo de prueba
- Material de la cañería y diámetro

- Tipo de uniones
- Piezas especiales incluidas en el tramo
- Válvulas y accesorios incluidos en el tramo

Las pruebas se realizarán en dos etapas: a "zanja abierta y a "zanja rellena". En la prueba a zanja abierta se aplicará la presión de prueba y se detendrá el bombeo manteniendo la cañería bajo presión durante un lapso 15 minutos como mínimo a partir de la cual se procederá a la inspección del tramo correspondiente, no debiendo observarse pérdidas ni exudaciones en los caños ni en las juntas.

No se admitirán pérdidas, lo que quedará constatado cuando la presión establecida para la prueba se mantenga invariable, sin bombeo, durante los quince minutos mencionados.

Una vez terminada la prueba a "zanja abierta" se hará el relleno de la zanja hasta alcanzar un espesor de 30 cm sobre la cañería, avanzando desde un extremo hasta el otro. Durante el relleno y hasta 15 minutos después de terminado el mismo no se constatarán pérdidas, se dará por aprobada la prueba a "zanja rellena", después de lo cual la Contratista completará el relleno. Si durante la prueba a "zanja rellena" se notaran pérdidas se deberá descubrir el tramo de cañería hasta localizar las pérdidas a los efectos de su reparación.

Si en ambas pruebas no se registrasen pérdidas se dará por aprobada la prueba hidráulica. En casos debidamente justificados a juicio de la Inspección, la Contratista podrá realizar las pruebas hidráulicas con la zanja totalmente llena. En este caso, la longitud de cañería a ensayar no superará en ningún caso los 300 metros y la presión de prueba se aplicará durante 15 minutos, quitándose por espacio de 15 minutos y volviéndose a aplicar por un lapso no inferior a 15 minutos.

Si durante la prueba a "zanja totalmente llena" se notarán pérdidas se deberá descubrir la cañería hasta localizar las pérdidas a los efectos de su reparación. En todos los casos, durante la medición deberá mantenerse constante el valor de la presión.

#### Prueba hidráulica de las cañerías

En el momento de realizarse las pruebas hidráulicas en un tramo, deberán estar instaladas, todas las piezas especiales, válvulas y todo otro accesorio que se deba colocar según los planos de proyecto.

La aprobación de la prueba hidráulica será condición previa indispensable para la certificación de los ítems relacionados al montaje del sistema hidráulico, cuya prueba hidráulica final ha sido efectuada.

#### Perforación

Una vez terminada y desarrollada la perforación se instalará un equipo de bombeo. Con instrumental de medición adecuado de control, cronómetros, medidores de niveles y tablas, se procederá a realizar ensayos de bombeo a caudal constante que es el caudal exigido en el pozo y a caudales variables tipo escalonado. El tiempo de bombeo será el determinado hasta que establezca el nivel dinámico en el pozo. Los datos de Nivel Estático (metros), caudal (m<sup>3</sup>/hora), nivel dinámico (metros), depresión (metros) y rendimiento o caudal específico (m<sup>3</sup> x hora x metro de depresión) serán volcados en planillas y curvas. Finalizado el Bombeo se realizará el ensayo de Recuperación, hasta que el nivel alcance en aproximación al nivel estático, también dicho ensayo se volcará en planillas y curvas correspondientes.

La empresa Perforadora tendrá la obligatoriedad de entregar una copia al propietario y/o comitente, para futuros estudios o alteraciones del acuífero que puedan producirse por bombeos.

Para realizar las pruebas de bombeo requeridas, la empresa Contratista deberá proveer los elementos necesarios para medición de nivel y caudales.

## **19. RESIDUOS CONTAMINANTES**

- Etapa de Construcción:

Los residuos y contaminantes de esta etapa son propios de la construcción de este tipo de obras, siendo estos principalmente los siguientes:

Escombros de demolición: compuestos por restos de mampostería, hierros, maderas, cañerías, etc. En algunos casos se minimizará los materiales a disponer a través de su utilización como relleno en obra.

Residuos de limpieza de la zona de obra: provenientes de la limpieza de la misma, como por ejemplo restos vegetales, residuos de tipo domiciliario diseminados en zonas de obra, etc.

Residuos de materiales de construcción: provenientes de los embalajes de los materiales, como por descarte de los mismos, como, por ejemplo: plásticos, bolsas, alambre, etc.

Todos los residuos que no se reutilicen en la construcción serán transportados y dispuestos de acuerdo a la legislación vigente en la materia, respetando normas de seguridad y minimización de las molestias en el entorno, como por ejemplo utilización de contenedores y camiones cubiertos.

Para los residuos peligrosos que se pudieran generar en esta etapa se contactará con transportista habilitado para que realicen la recolección y transporte de los mismos, y se dispondrán mediante operadores autorizados, todo en el marco de la Ley N° 24.051.

- Etapa de Funcionamiento

No se prevé la generación de residuos en esta etapa. Los residuos contaminantes del presente proyecto pueden darse tanto en la etapa de construcción como en la de operación/funcionamiento.

## **20. PRINCIPALES ORGANISMOS, ENTIDADES O EMPRESAS INVOLUCRADAS**

- ❖ Gobierno de la Provincia de Córdoba.
- ❖ Ministerio de infraestructura y de Servicios Públicos.
- ❖ Administración Provincial de Recursos Hídricos (APRHI).
- ❖ Secretaría de Recursos Hídricos.
- ❖ Municipalidad de Cosquín.
- ❖ Empresa Contratista adjudicadora de la licitación.

## **21. NORMAS Y/O CRITERIOS NACIONALES Y EXTRANJEROS**

En primer lugar, se debe considerar lo establecido en el Pliego de Especificaciones Técnicas para la Obra: Sistematización de desagües urbanos y periurbanos de la localidad.

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

- Ley Nacional 25.675 "Ley General del Ambiente"
- Ley Nacional 25.688 "Régimen de Gestión Ambiental de Aguas"
- Ley Provincial del Ambiente N° 7343/85 y Reglamento de evaluación de Impacto Ambiental Decreto N° 2131 y sus disposiciones conexas.
- Ley Provincial 10.208 "Política Ambiental de la Provincia de Córdoba", sus decretos reglamentarios y especificaciones particulares de Impacto Ambiental de la Secretaría de Ambiente.

- Decreto Provincial 847/16 “Normas para la protección de los recursos hídricos superficiales y subterráneos de la provincia”.
- Ley 19.587, Decreto 351/79 Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- Ley 5589 Código de Aguas.

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.

Los materiales bituminosos deberán cumplir, según corresponda, las especificaciones establecidas en las NORMAS IRAM Nº. 6602/ 6604/ 6608/ 6610/ 6612 y 6691 acorde al tipo de producto asfáltico a emplear.

## **22. MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y CONTROL**

Los responsables de la obra civil, deberán realizar sus tareas evitando producir el menor impacto negativo sobre el medio ambiente, ya sea sobre la calidad del agua, suelos, aire y realizando una correcta gestión de los residuos.

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

### **Aire**

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

Durante la etapa de funcionamiento pueden producirse ruidos durante los arranques de las bombas, los cuales serán mitigados por la elaboración de cámaras estancas correctamente ejecutadas.

- Maquinarias y Equipos

Los equipos que funcionen a combustión deberán encontrarse en buen estado mecánico y de carburación, de manera tal que se quemé 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 diésel 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 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:

- El material removido 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 barro 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.

- Durante la etapa de construcción de las Estaciones de Bombeo y de las Cisternas, se deberán mantener los límites del predio con cortinas forestales para evitar la dispersión de material pulverulento hacia los predios colindantes.

- Se realizará y mantendrá una parquización adecuada dentro del terreno del predio de las Estaciones de Bombeo y de las Cisternas, para evitar la erosión eólica del suelo.

- Control de Olores y Nivel Sonoro

Las medidas a adoptar para evitar la dispersión de olores y aumento del nivel sonoro en los puntos en donde se encuentren las estaciones de bombeo serán:

- Forestación y parquización de los predios de las Estaciones de Bombeo y de las Cisternas, la cual contribuye a la atenuación de ruido y olores y a la absorción del dióxido de carbono.

- En caso de las Estaciones de Bombeo, se destaca que el nivel sonoro se verá atenuado, debido a que se trata de cámara de hormigón, la cual proveen una gran aislación acústica. Respecto a la emanación de olores de estas estaciones, al tratarse de agua potable, no se prevé que haya.

- 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 30 km/hs, con una correcta planificación de itinerario.

#### Suelo

Es importante para no afectar el suelo durante la etapa constructiva, 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.

Se deberá realizar una parquización adecuada dentro del terreno donde se ubiquen las Estaciones de Bombeo y las Cisternas, con gramilla para evitar la erosión hídrica y eólica del suelo.

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.

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.

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 señalarán 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 del Acueducto.

Se prioriza la reutilización de la tierra extraída durante el zanqueo 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 tanto para la construcción de las Estaciones de Bombeo y Cisternas, como el zanqueo para el Acueducto Troncal, de manera de evitar acumulación de aguas pluviales en zonas no deseadas.

Cuando el material procedente de las excavaciones no pueda reutilizarse para los rellenos debido a que no cumple las especificaciones respecto a ser un suelo tolerable, adecuado o seleccionado, se procederá a utilizar tierras procedentes de préstamo. Se recomienda que las zonas de préstamo sean canteras existentes habilitadas o lugares de escaso valor ecológico.

Otro aspecto relacionado con los movimientos de tierras será la recuperación y aprovechamiento de la capa de tierra vegetal existente mediante el decapaje de los últimos centímetros más superficiales del suelo (20 ó 30 cm), con el posterior acopio en cordones o pilas de altura inferior a 2,5 m, realizando todas las operaciones necesarias para la conservación y mejora de sus características: oxigenación, abonado, siembra, incorporación de materia orgánica, etc., hasta su extendido final. La ubicación de los acopios deberá realizarse en zonas apartadas para evitar el pisoteo por el paso de vehículos o maquinaria pesada procedente de la obra. El mantenimiento de las tierras vegetales servirá para potenciar el crecimiento de las especies vegetales escogidas en el ajardinamiento de las zonas verdes.

Explosivos para Detonaciones, en el caso de ser necesario donde se localiza la traza del Acueducto, se considerará como método la voladura cuando la remoción del material pétreo no pueda ser lograda con el uso de pico, pala, barreta, excavadora mecánica y otros equipos o métodos similares debido a la marcada cohesión y tenacidad de la roca. Cuando la excavación deba efectuarse en un sector donde aparezca algún tipo de suelo

o de construcción y que por su condición deba ser demolida, se agotarán los medios para no emplear explosivos. En caso de que su empleo sea necesario, las explosiones serán totalmente controladas y se tomarán todas las precauciones del caso para generar el menor impacto posible, evitar daños a construcciones colindantes y fundamentalmente a personas.

Previo a la ejecución de las demoliciones, cualquiera sea el procedimiento, deberá requerirse la aprobación a la Inspección.

Si durante la fase de movimiento de tierras se descubren valores arqueológicos, el equipo de control y vigilancia informará al arqueólogo especialista en la mayor brevedad posible quien determinará las actuaciones a adoptar para evitar su afección. Acto seguido, se pondrá en conocimiento del organismo competente para que dicte las medidas oportunas, en este caso la Agencia Córdoba Cultura.

Es recomendable, debido a la cantidad de vestigios arqueológicos con relevancia cultural existente en la zona de implantación del proyecto, un monitoreo frecuente por parte de un profesional idóneo durante la etapa de construcción.

#### Obrador

Se ubicarán en lugares donde se genere la menor molestia a los vecinos, 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.

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 las Municipalidades correspondientes.

## Agua

Se deberán implementar todas las acciones necesarias para preservar los recursos hídricos (superficiales y subterráneos). Se extremarán las precauciones con el fin de evitar la contaminación de cauces o la infiltración de sustancias contaminantes que puedan afectar a las aguas subterráneas.

Se deberá tener especial cuidado para evitar cualquier vertido, vuelco accidental o lixiviado de insumos, material de excavación, o residuos de cualquier clase en los cursos de agua.

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 cursos de agua, así como de cualquier otro residuo proveniente de las operaciones de mantenimiento y otras operaciones de limpieza.

Para la captación de agua subterráneas se extrae una parte del PPETA, el "Anexo V – PLIEGO DE ESPECIFICACIONES GENERALES PARA PERFORACIONES"

### PROYECTO DE LA CAPTACIÓN DE AGUA SUBTERRÁNEA

Las presentes especificaciones definen las condiciones en que se contratarán y se desarrollará la ejecución de una perforación destinada a la explotación de Agua Subterránea, con el objeto de proveer agua para el abastecimiento de consumo humano de una localidad.

Por lo tanto, este tipo de Obra deberá tener como objetivo principal la provisión de agua de uso consumo humano; para lo cual se deberán tener en cuenta los estudios y prospección previa realizada y / o a ejecutar, y la incorporación de los análisis, resultados y recomendaciones, que se puedan derivar posterior a la ejecución del sondeo de exploración; con el fin asegurar el uso apropiado.

Dicha obra deberá cumplimentar para su aprobación, con la Normativa vigente al respecto, no exceptuándolo de los que fijan, de por sí, el Código de Aguas de la Provincia de Córdoba Decreto Ley 5.589; Resolución N°174/16; el Decreto 4560-Serie "C" de junio de 1955; Decreto Provincial N° 529/94 y su modificatorio N° 597/94 (Marco Regulador para la prestación de Servicios de Agua Potable y Desagües Cloacales de la provincia de Córdoba), la Resolución 1204 de diciembre de 1994 en lo que hace a Perforaciones.

#### Generalidades:

La Ejecución de la Perforación de Exploración y/o Explotación contratada (para uso consumo humano), deberá hacerse de acuerdo a los términos de referencia que a continuación se detallan y teniendo en cuenta las Leyes Marco, Códigos y Reglamentaciones vigentes, que rigen en la Provincia, referente al o a los aspectos que involucre la misma, las que deberán servir de base para el contrato respectivo y las modificaciones de detalle que se pudieran producir, por las observaciones realizadas por el Organismo de Aplicación y Control Provincial.

En los precios de contrato estarán incluidos implícita o explícitamente: la contratación de profesionales especializados, estudios geohidrológicos previos, materiales, instrumental, medios de transporte, etc, implicando cuanto fuera necesario para dejar la perforación completamente concluida y en funcionamiento, como así también, el pago de impuestos, permisos correspondientes, cumpliendo en un todo a lo que hace en materia impositiva con la Legislación vigente actual a nivel Nacional y Provincial; así también deberán encontrarse inscriptos en los Registros de Proveedores del Estado, Empresas Constructoras y Consultoras de la Provincia, Directores Técnicos y Empresas Perforadoras (Secretaría de Recursos Hídricos de la Provincia de Córdoba).

En la Ingeniería de Detalles de cada perforación deberán figurar las profundidades previstas, las características de las cañerías, reducciones, aislaciones, profundidades tentativas de los acuíferos a aislar, a explotar, etc.

De la Inspección de La Ejecución de la Perforación:

La Secretaría de Recursos Hídricos de la Provincia, designará para cada obra un Inspector para el seguimiento, control e inspección de la ejecución de la perforación para captación de aguas subterráneas.

- Inspector de obra

El Secretario de Recursos Hídricos designará un Inspector para el seguimiento, control e inspección de la ejecución de la perforación para captación de aguas subterráneas. Dicho Inspector será un profesional con título universitario con incumbencia en la materia y amplia experiencia probada en el diseño y dirección de perforaciones para el abastecimiento de agua a poblaciones.

El horario de trabajo deberá ajustarse a la modalidad de este tipo de trabajos y de acuerdo al programa de trabajo que presente la Empresa Perforadora.

Protección de la Flora

Se deberán tener en cuenta los siguientes puntos para la protección de la flora del sector:

- Minimizar el corte o extracción de especies arbóreas autóctonas y/o de gran porte a lo estrictamente necesario.
- Las maquinarias, equipos y vehículos pesados y livianos deberán guardarse en áreas abiertas con pocas o sin vegetación.
- Se tomarán especiales recaudos en lo posible de no dañar o afectar todo individuo arbóreo con DAP (diámetro a la altura de pecho) mayor o igual a 15 cm.
- Todos los elementos vegetales afectados por las obras, pero que sean interesantes de conservar, se someterán a operaciones de trasplante. En este caso, antes del inicio de las obras, se señalarán los ejemplares o masas arbustivas a recuperar.

### Cortes de servicios

Difundir adecuadamente los cortes de servicio que se producirán, que zonas abarcaran y que duración tendrán los mismos.

El contratista comunicara también un número telefónico y una dirección en el área de obra, donde recibirá los reclamos que pudiera hacer cualquier habitante de la zona afectada o que se viera afectada por el mismo

Todo trabajo que implique corte de servicio será realizado en horario de mínimo consumo.

### Aspectos relativos a desvíos temporarios en el sistema de drenaje superficial

Los desvíos temporarios deberán ser realizados dentro del sistema existente, evitando transferir volúmenes a áreas linderas, analizando la capacidad de evacuación de los mismos y adaptando el desvío a una recurrencia razonable.

Todas las excavaciones deberán contemplar las obras de contención y desvío que eviten la inundación de las zonas aledañas.

Se deberá procurar un buen sistema de desvío, evitando perjudicar a la población aledaña y proveyendo de un sistema seguro para los operarios que trabajan en la obra. Al finalizar las tareas, se deberá restituir el normal escurrimiento de las aguas.

Se deberán adoptar las medidas para garantizar el tránsito de vehículo y personas en las zonas donde por razones inevitables se produzca la acumulación de aguas pluviales, equipos o materiales.

### Cercanías a cursos de agua

Los materiales o elementos contaminantes tales como combustibles, lubricantes, aceites, etc. nunca deberán ser descartados en desagües o cerca de ningún cuerpo de agua o napa freática.

Deberá evitarse el escurrimiento de las aguas de lavado de los equipos mecánicos a esos cursos, así como de cualquier otro residuo proveniente de las operaciones de mantenimiento y otras operaciones de limpieza.

Por ningún motivo el contratista podrá efectuar tareas de limpieza de sus vehículos o maquinarias derivando las aguas al sistema pluvial sin tratamiento previo.

Se evitará cualquier acción que modifique la calidad y aptitud de las aguas superficiales o subterráneas en el área de la obra.

### Aspectos relativos al funcionamiento

Se deberá realizar un mantenimiento permanente al sistema de canalización de excedentes pluviales.

Se exige la reparación inmediata en caso de averías en cualquier punto del sistema de drenaje y el correspondiente control de que no se hagan conexiones clandestinas a los canales pluviales.

Limpieza, mantenimiento y desmalezamiento tanto de los canales para su correcto funcionamiento, como para la laguna de regulación.

## 23. NIVEL DE COMPLEJIDAD AMBIENTAL

### GENERALIDADES

La Ley General del Ambiente N° 25.675/02 (y normas complementarias), prevé 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 SAyDS N° 1639/07 y normas complementarias.

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

### Cálculo del Nivel de Complejidad Ambiental – NCA

El NCA se calcula a partir de la siguiente ecuación polinómica:

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

Siendo:

- Ru: Rubro
- ER: Efluentes y Residuos
- Ri: Riesgo
- Di: Dimensionamiento
- Lo: Localización

#### ❖ 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 (dos), ya que se trata de una obra de Captación, Depuración y Distribución de Agua de Fuentes Subterráneas.

<u>Grupos</u>	<u>Valor</u>	<u>Justificación</u>	<u>Valor adoptado</u>
Grupo 1	1	S/Resolución SAyDS N° 1639/07 - Anexo I – CIIU 2 – 4200P -.	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.

En este caso, se considera de tipo 0 (cero) con un valor igual a cero, ya que se encuadra dentro de Líquidos Provenientes de Exedentes Hídricos y Pluviales.

Tipos	Valor	Justificación	Valor adoptado
Tipo 0	0	Líquidos Provenientes de Exedentes Hídricos y Pluviales.	0
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.

Riesgo	Valor	Justificación	Valor adoptado
Aparatos a presión	1	Se considera que existirá riesgo acústico por el uso de maquinaria de obra.	1
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.

Se estima una cantidad de personas afectadas durante de la obra de 20 a 30, en función de la disponibilidad de personal de la empresa adjudicataria de la licitación.

La potencia instalada en estaciones de bombeo y perforaciones se estima entre 350-500 HP.

La relación de superficie va desde 0,20 a 0,50 debido a que se trata de una obra que afecta un barrio.

Parámetros	Valor	Justificación		Valor adoptado
<b>Personal</b>				
Hasta 15 personas	0	Cantidad de personas afectadas durante las obras	10 a 20	<b>1</b>
desde 16 a 50 personas	1			
desde 51 a 150 personas	2			
desde 151 a 500 personas	3			
Mayor a 500 personas	4			
<b>Potencia</b>				
Hasta 25 HP	0	Potencia instalada en general.	Menor a 25HP	<b>2</b>
desde 26 a 100HP	1			
desde 101 a 500HP	2			
Mayor de 500HP	3			
<b>Relación de superficie</b>				
Hasta 0,20	0	...	No corresponde	<b>1</b>
Desde 0,21 a 0,50	1			
Desde 0,51 a 0,80	2			
Desde 0,81 a 1	3			

**Por lo tanto el Valor total por Dimensionamiento (Di) será de: 4**

❖ **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
<b>Zona</b>			
Parque industrial	0		
Industrial exclusiva y Rural	1		
Resto de las zonas	2	Resto de las zonas	<b>2</b>
<b>Infraestructura</b>			
Carencia red de agua	0,5	No posee red de agua potable	<b>0,5</b>
Carencia red de cloacas	0,5	No posee red de cloacas	<b>0,5</b>
Carencia red de gas	0,5	No posee red de gas	<b>0,5</b>
Carencia red de luz	0,5	Posee red eléctrica	<b>0</b>

Por lo tanto, el Valor total por Localización (Lo) será de: 3,5

El NCA será:

$$NCA (inicial) = Ru + ER + Ri + Di + Lo \quad 13,5$$

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.

## 24. CONCLUSIÓN

El presente Proyecto surge para dar respuesta a las problemáticas existentes en la localidad de Cosquin, para abastecer a todo un barrio de 2800 lotes de un bien esencial como es el acceso agua potable que acumula una población aproximada de 11200 habitantes

En la actualidad, tanto el crecimiento poblacional, sumado al cambio climático, generan que se reduzca la capacidad de disponibilidad de recursos hídricos, disminuyendo la calidad del agua, y constituyendo una amenaza para el desarrollo sostenible.

El componente de salud, representa el más significativo e importante impacto positivo directo, ya que el servicio de agua potable es esencial para los habitantes. Cabe aclarar, que en todo momento el agua potabilizada deberá cumplir con los estándares de calidad establecidos por la Resolución 174/16: Normas Provinciales de Calidad y Control de Aguas para Bebida.

También es importante destacar, los grandes beneficios económicos que representará la ejecución del emprendimiento durante su etapa constructiva, en lo que respecta al incremento de puestos de trabajo y el aumento del comercio local y regional.

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, por lo que se recomienda su ejecución.

## 25. BIBLIOGRAFIA

### Proyecto

- Memoria Descriptiva
- Memoria de Cálculo.
- Cómputo y Presupuesto.
- Planos del Proyecto.
- Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.
- Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.

### Webgrafía

- <http://www.ordenamientoterritorialcba.com/web3/>
- SEC.DEAMBIENTE - <https://secretariadeambienteycambioclimatico.cba.gov.ar>
- [http://static.cordoba.gov.ar/docs/ambiente/ISEA\\_UNC/002\\_Reservas.pdf](http://static.cordoba.gov.ar/docs/ambiente/ISEA_UNC/002_Reservas.pdf)
- <http://www.mininterior.gov.ar> - Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación.
- [www.Inpres.gov.ar](http://www.Inpres.gov.ar) - Instituto Nacional de Prevención Sísmica
- [Climate-data.org](http://Climate-data.org) – Datos climáticos del mundo.
- <https://storymaps.arcgis.com/stories/423aa3e3b87f44248380d80fdcd0818d>
- Instituto Nacional del Agua - <https://www.ina.gov.ar/cirsa/index.php?seccion=1>
- <http://www.biodiversidadfaunacordoba.com/>
- INAI - <https://www.argentina.gob.ar/derechoshumanos/inai/map>
- UNC - [http://www.ciisa.inv.efn.uncor.edu/?page\\_id=77](http://www.ciisa.inv.efn.uncor.edu/?page_id=77)
- <https://sig.se.gob.ar/visor/visorsig.php?t=10>