

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: “REFUERZO DEL SISTEMA DE
PROVISIÓN DE AGUA POTABLE - LOC. VILLA
DE SOTO - DEPTO. CRUZ DEL EJE”.**

**- CIUDAD DE CÓRDOBA -
- JULIO 2025 -**

Córdoba, 04 de julio del 2025

**Asunto: Aviso de Proyecto
Obra: "Refuerzo del sistema de
provisión de agua potable".**

**A La Ministra De Ambiente Y Economía Circular
Del Gobierno De Córdoba
Flores María Victoria**

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: **"REFUERZO DEL SISTEMA DE PROVISIÓN DE AGUA POTABLE - LOC. VILLA DE SOTO - DEPTO. CRUZ DEL EJE"**, 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 Estado actual del servicio.	7
1.3 Obras a ejecutar.	8
1.4. Nuevo Emprendimiento o Ampliación.	10
2. OBJETIVOS Y BENEFICIOS SOCIOECONÓMICOS	11
3. LOCALIZACIÓN	11
3.1 Geomorfología.	11
3.2 Hidrología.	13
3.3 Altimetría	16
3.4 Suelos.	17
3.5 Fitogeografía y vegetación.	18
3.6 Zoogeografía	20
3.7 Características del Clima	21
Nivel Provincial	21
Nivel Regional: Villa de Soto.	25
3.8 Población	27
4. ÁREA DE INFLUENCIA	28
4.1 Áreas de Influencia Directa (AID)	28
4.2 Áreas de Influencia Indirecta (AII)	29
5. MONTO DE INVERSIÓN Y PLAZO DE OBRA	30
6. MAGNITUDES DE PRODUCCIÓN DE SERVICIOS Y/O USUARIOS	30
7. ETAPAS DEL PROYECTO Y CRONOGRAMA	30
8. CONSUMO DE COMBUSTIBLE Y OTROS INSUMOS.	31
8.1 Etapa de construcción.	31
8.2 Etapa de funcionamiento.	32
9. AGUA. CONSUMO Y OTROS USOS.	32
9.1 Agua para la construcción.	32
9.2 Agua para consumo humano.	32
10. DETALLES EXHAUSTIVOS DE OTROS INSUMOS.	33
11. DETALLES DE PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS.	33
12. CANTIDAD DE PERSONAL A OCUPAR DURANTE CADA ETAPA	34
13. VIDA ÚTIL	34
14. TECNOLOGÍA A UTILIZAR	35
15. PROYECTOS ASOCIADOS CONEXOS O COMPLEMENTARIOS	35
16. NECESIDADES DE INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO.	35
17. RELACIÓN CON PLANES PRIVADOS O ESTATALES.	36
18. ENSAYOS, DETERMINACIONES, ESTUDIOS DE CAMPO Y/O LABORATORIOS REALIZADOS.	36
19. RESIDUOS CONTAMINANTES	37
19.1 Etapa de Construcción.	37
19.2 Etapa de funcionamiento.	39

20. PRINCIPALES ORGANISMOS, ENTIDADES O EMPRESAS INVOLUCRADAS	40
21. NORMAS Y/O CRITERIOS NACIONALES Y EXTRANJEROS	40
22. MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y CONTROL	41
Introducción.	41
Aire: Calidad y Ruidos.	41
Emisión de Polvo y Partículas.	41
Emisiones de Gases	41
Ruidos	42
Suelo: Protección y Manejo de Materiales.	42
Movimiento de Suelo.	42
Depósitos y Acopios.	42
Mantenimiento de Maquinarias.	42
Agua: Protección de Recursos Hídricos.	42
Prevención de Contaminación.	42
Drenaje y Desvíos Temporarios.	43
Funcionamiento del Sistema.	43
Flora: Protección y Compensación.	43
Obradores, Talleres y Áreas Operativas.	43
Ubicación y Diseño.	43
Servicios e Infraestructura	43
Gestión de Residuos	44
Relaciones Comunitarias y Difusión.	44
23. NIVEL DE COMPLEJIDAD AMBIENTAL	44
GENERALIDADES.	44
Cálculo del Nivel de Complejidad Ambiental – NCA	44
24. CONCLUSIÓN.	48
25. BIBLIOGRAFÍA	49

DATOS DEL PROPONENTE Y RESPONSABLE CONSULTOR AMBIENTAL

Nombre de la persona física o jurídica.	APRHI - Administración Provincial de Recursos Hídricos. Ministerio de Infraestructura y de Servicios Públicos de la Provincia de Córdoba
Proponentes	<u>Nombre: Ing. Civil Guillermo H. Vilchez</u> DNI N°: 29.138.172 CUIL N°: 20-29138172-4
Domicilio legal y real del emprendimiento	• Depto. Cruz del Eje.
Actividad Principal de la empresa u organismo.	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.

Responsable Consultor.	<u>Nombre: Ing. Civil Bruno Aiassa</u>
D.N.I N°	35.103.284
Domicilio laboral	Humberto Primo 607 – Barrio Centro – CP 5000 - Córdoba
Teléfonos / Fax	0351-4321200
N° de CUIT	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 **“REFUERZO DEL SISTEMA DE PROVISIÓN DE AGUA POTABLE - LOC. VILLA DE SOTO - DEPTO. CRUZ DEL EJE”**.

La localidad de Villa de Soto cuenta con una población de 9.927 habitantes, lo que representa un crecimiento demográfico significativo del 36% respecto a los 7.303 registrados en el censo anterior. Este aumento sostenido de la población implica una presión creciente sobre los servicios básicos, especialmente en lo que respecta al saneamiento y el abastecimiento de agua.

Actualmente, dicha localidad no dispone de un sistema de red de saneamiento cloacal. La disposición final de los efluentes domiciliarios se realiza mediante sistemas individuales como pozos absorbentes y sangrías, lo que implica un riesgo potencial para las napas subterráneas y para el curso del río Soto, especialmente en zonas densamente pobladas o de baja capacidad de infiltración.

En cuanto al servicio de agua potable, si bien el Censo Nacional de 2010 reportaba un 3% de la población sin acceso, la Municipalidad informa que en la actualidad la cobertura alcanza al 100% del ejido urbano. Sin embargo, durante el periodo estival persisten dificultades en el abastecimiento, tanto por la mayor demanda como por la limitada capacidad de la infraestructura existente.

Por esta razón, se considera necesaria la ejecución de la obra, a fin de garantizar la provisión continua y eficiente del servicio de agua potable para toda la localidad.

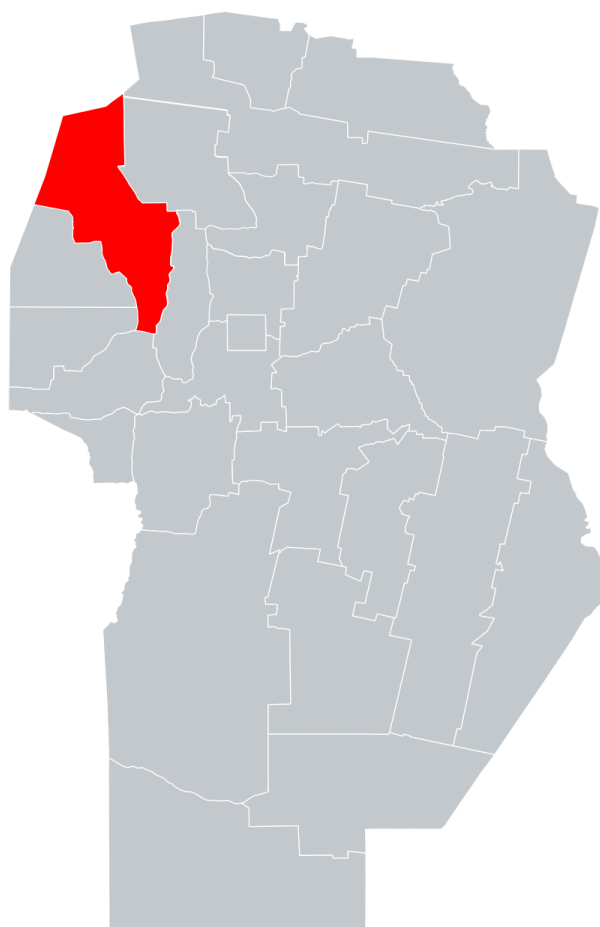


Figura 1: Ubicación del departamento Cruz del Eje.



Figura 2: Ubicación de la localidad Villa de Soto.

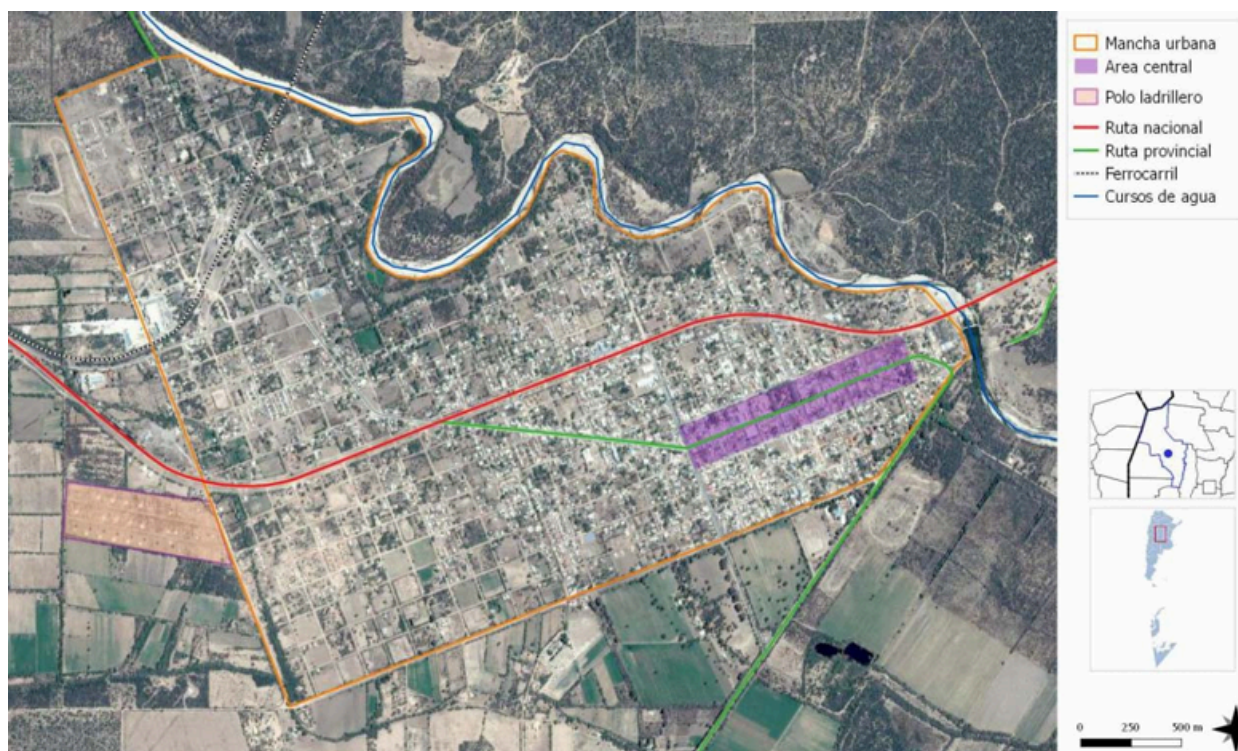


Figura 3: Modelo de situación actual (Plan Estratégico Territorial de Villa de Soto - 2018).

1.2 Estado actual del servicio.

Actualmente, la infraestructura física del sistema de provisión de agua potable se encuentra compuesta por una captación subálvea ubicada sobre el curso inferior del río Soto, en la misma ciudad. Desde allí, una estación de bombeo impulsa el agua a un tanque elevado de distribución de 150 m³ desde el que se distribuye a un sistema de redes de 80 km. Estas descargan a 3.300 conexiones que poseen micromedición.

La calidad del agua cruda y tratada suministrada por la red cumple con la normativa físico química y bacteriológica, según los análisis realizados. No obstante, en los últimos años durante las crecientes estivales (30/45 días al año), el agua de origen superficial disminuye su calidad. En efecto, durante las avenidas torrenciales del río Soto, la captación subálvea ha perdido eficiencia, observándose una desmejora de la calidad física (color y turbiedad). Durante esos eventos, se habilitan las captaciones subterráneas disponibles de refuerzo que producen agua de mejor calidad física y bacteriológica, pero de inferior calidad química, aunque cumple con la normativa. No obstante, resultan insuficientes para cubrir la demanda total de la localidad. Por este motivo, la presión y caudal de agua resultan insuficientes durante algunas horas del día y en áreas más alejadas o con mayor elevación topográfica.

Durante los últimos años, se observó una notable pérdida de espesor del lecho de arena del río en la zona de captación, lo que causa una desmejora en la calidad de física del agua por la disminución de la tapada de los drenes filtrantes.

A este hecho, se le suma la posibilidad de arrastre de cenizas posterior a eventos de incendios en la cuenca, afectando negativamente y sacando de servicio temporalmente la captación subálvea.

Esta situación ha llevado a buscar alternativas de nuevas fuentes de suministro de agua. Las captaciones subterráneas resultan ser las alternativas más indicadas, debido a su buena calidad y relación costo/beneficio en cuanto a la inversión y operación.

1.3 Obras a ejecutar.

En vista de la situación, se generará una nueva perforación (en las cercanías de la perforación ya existente), con una profundidad de 220 m, sujeta a resultados de perforación exploratoria. Dicha perforación se unirá a una red de cañerías de 1769.97 m, la cual empalmará con la red de distribución actual.

Las tareas a contemplar en la presente obra son:

Predio de nueva perforación:

- Ejecución de perforación de exploración y perforación definitiva con entubado en caño de acero de diámetros 10" y 8" (caño de acero sin costura y caño filtro de ranura continua), considerando también su limpieza, desarrollo y aforo.
- Provisión, acarreo e instalación de electrobomba sumergible con cañería de impulsión vertical de acero galvanizado de diámetro 6".
- Provisión, acarreo e instalación de cuadro de maniobras a la salida de la nueva perforación con su respectiva cámara de protección.
- Provisión, acarreo e instalación de tablero eléctrico de comandos de electrobomba sumergible, contemplando automatismos, gabinete estanco, protecciones, puesta a tierra y todo elemento necesario para el correcto funcionamiento del mismo.
- Construcción de nueva casilla de comandos, para alojamiento de tablero eléctrico de comando y control.
- Provisión e instalación de sistema de desinfección.
- Ejecución de obras complementarias tales como alimentación eléctrica y cerco olímpico perimetral.

Cañería de impulsión:

- Excavación de zanja para alojamiento de cañerías de impulsión.

- Provisión, acarreo y colocación de cañería de P.V.C. C6 de diámetro Ø 250 mm. Incluyendo asientos de arena, mallas de advertencia, pruebas hidráulicas, desinfección, anclajes y accesorios.
- Ejecución de tapada, relleno y compactación de zanjas de cañerías de impulsión.
- Provisión, acarreo e instalación de válvulas de aire y cámaras de desagüe a lo largo del desarrollo de las conducciones.
- Rotura y reposición de pavimentos.
- Cruce del Ferrocarril Gral. Belgrano.

En las siguientes imágenes podemos observar la traza propuesta para las nuevas cañerías de distribución, y la sección de cruce del ferrocarril.



Figura 4: Traza propuesta de cañerías.

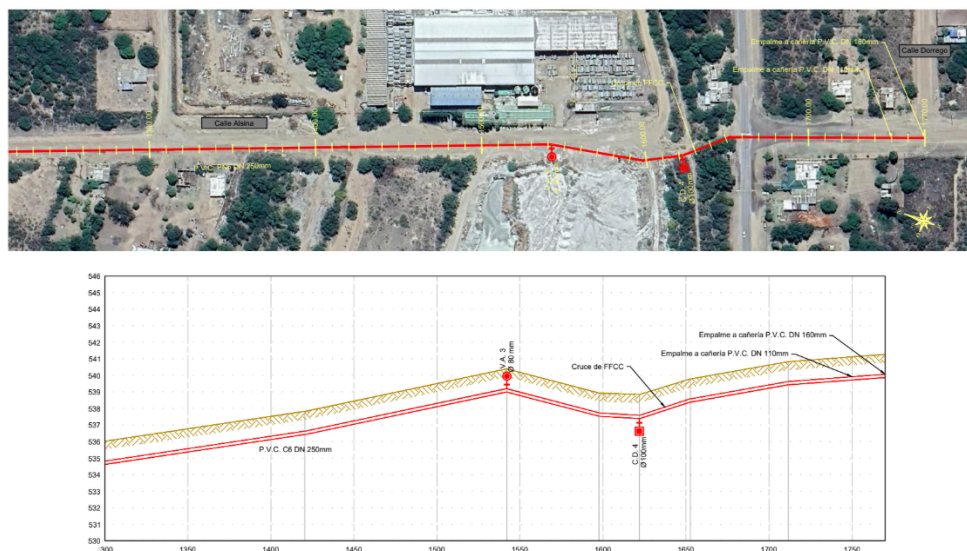


Figura 5: Sección Cruce del Ferrocarril - Planimetría y Altimetría.

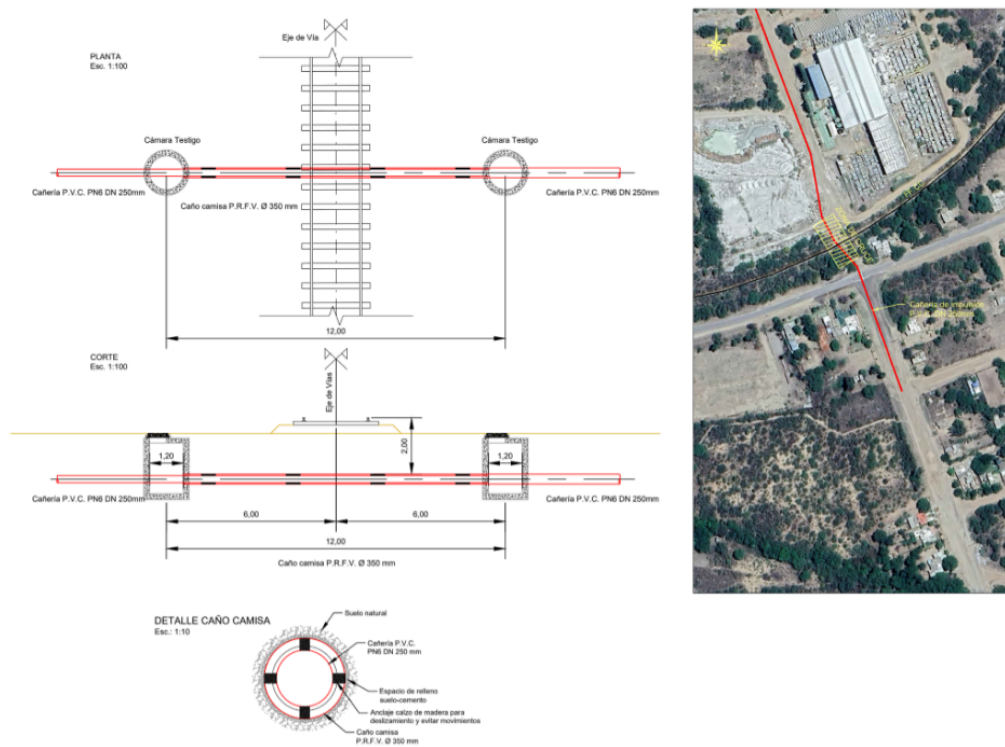


Figura 6: Detalle Cruce de Ferrocarril.

1.4. Nuevo Emprendimiento o Ampliación.

El presente proyecto, al tratarse de un sistema de refuerzo de la perforación y entramado actual que provee agua potable a la localidad, podemos determinar 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 Condicionalmente Sujetos A Presentación De Estudio De Impacto Ambiental” de la Ley de Política Ambiental N° 10.208, Punto 3) Proyectos De Infraestructura Y Equipamientos, Acápites C) “Gestión del Agua”.

2. OBJETIVOS Y BENEFICIOS SOCIOECONÓMICOS

Los objetivos de estos trabajos consisten en reforzar y mejorar el sistema de provisión de agua potable de la ciudad de Villa de Soto, con un tiempo de diseño de 20 años y para una población de 14684 habitantes, aproximadamente, para el año 2047.

Se busca dar solución a los problemas de abastecimiento de la zona, mejorando la calidad de vida de las personas y a la capacidad productiva de la región.

3. LOCALIZACIÓN

El tramo a intervenir posee una longitud de 1769.97 m comenzado su ejecución del punto de perforación en la zona perimetral de la localidad, a 60 metros del río Soto, y se desarrolla a través de las calles públicas de la localidad, atraviesa la vía de ferrocarril Belgrano y continúa hasta el punto de empalme con la cañería existente.

Obra:

- Inicio Traza: Latitud: 30° 50' 31.49" S. Longitud: 65° 0' 48.01"O
- Fin Traza: Latitud: 30° 51' 16.08"S. Longitud: 65° 0' 45.52"O

La zona de obra se encuentra dentro del Corredor Biogeográfico del Chaco Árido. Aún así, no se encuentra (según Ley N°9814) en zona de Categoría I (Rojo) de Área Natural Protegida.

3.1 Geomorfología.

La provincia de Córdoba se divide en 22 ambientes que definen aspectos geomorfológicos, estructurales y de vegetación bien marcados (Los Suelos, ACASE – INTA, 2003).

En la siguiente figura, se muestra el mapa con la distribución de estos ambientes, cada uno de los cuales ha sido identificado con una letra. De acuerdo a este antecedente, el área del proyecto se encuentra dentro del ambiente geomorfológico “N” correspondiente a “Piedemonte Occidental”. Este, contiene un tipo de paisaje con abanicos aluviales y conos, y un clima Ústico Árido. Presenta un relieve ondulado.

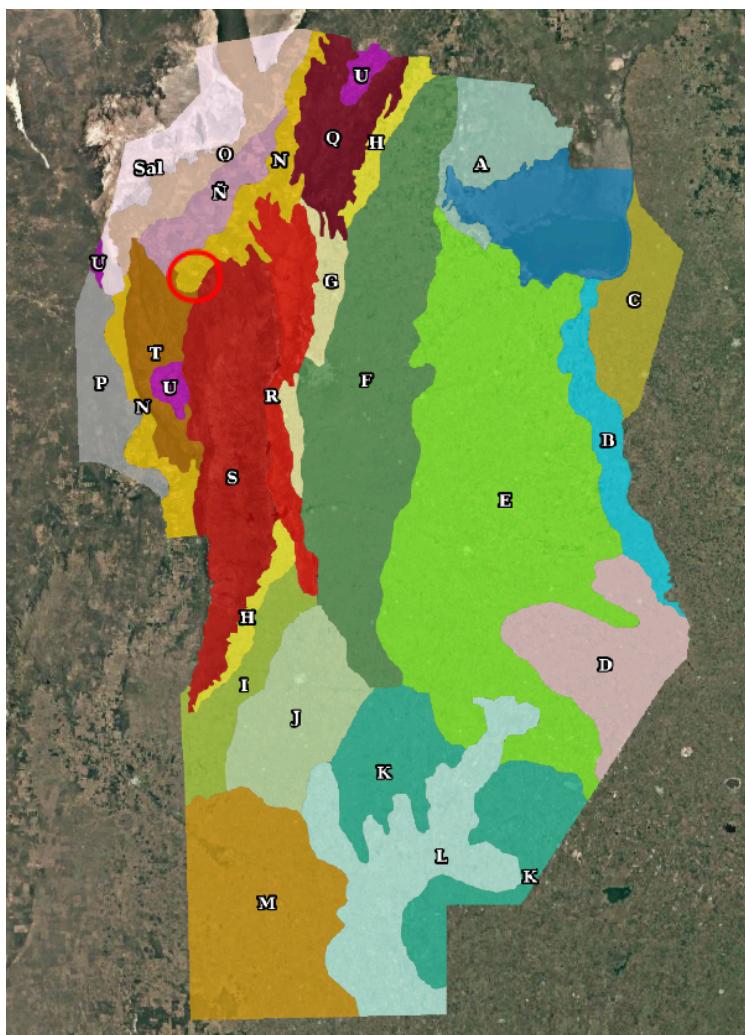


Figura 7: Mapa Geomorfológico de la Provincia de Córdoba - Piedemonte Occidental.

Por otro lado, según el mapa geomorfológico de Mapas Córdoba IDECOR, podemos notar que la zona de proyecto pertenece al ambiente geomorfológico “**Abanicos Aluviales del Bolsón de las Salinas**”. Es una zona de transición entre la región serrana y la planicie del salar. Está compuesta por sedimentos fluvio-torrenciales entre los que se intercalan limos y arenas fluvioeólicas y materiales loessoides. Estos abanicos se encuentran muy erosionados en el pie de las sierras; ocasionalmente forman lomas muy amplias, achatadas y de escasa altura, observándose allí un relieve suavemente ondulado o ligeramente plano. Por esto, las pendientes son suaves a moderadas. El proceso geomorfológico predominante actualmente es la erosión laminar moderada y, ocasionalmente, erosión en regueros o en cárcavas.

En las partes bajas y distales de los valles, los ríos han esparcido un espeso manto de arenas y gravas generando algunas terrazas bajas inundables y una amplia planicie de derrames aluviales proximales, de relieve muy suavemente ondulado a casi plano, parcialmente cubiertas por limos y arenas, dando lugar a un manto limo-loésico.

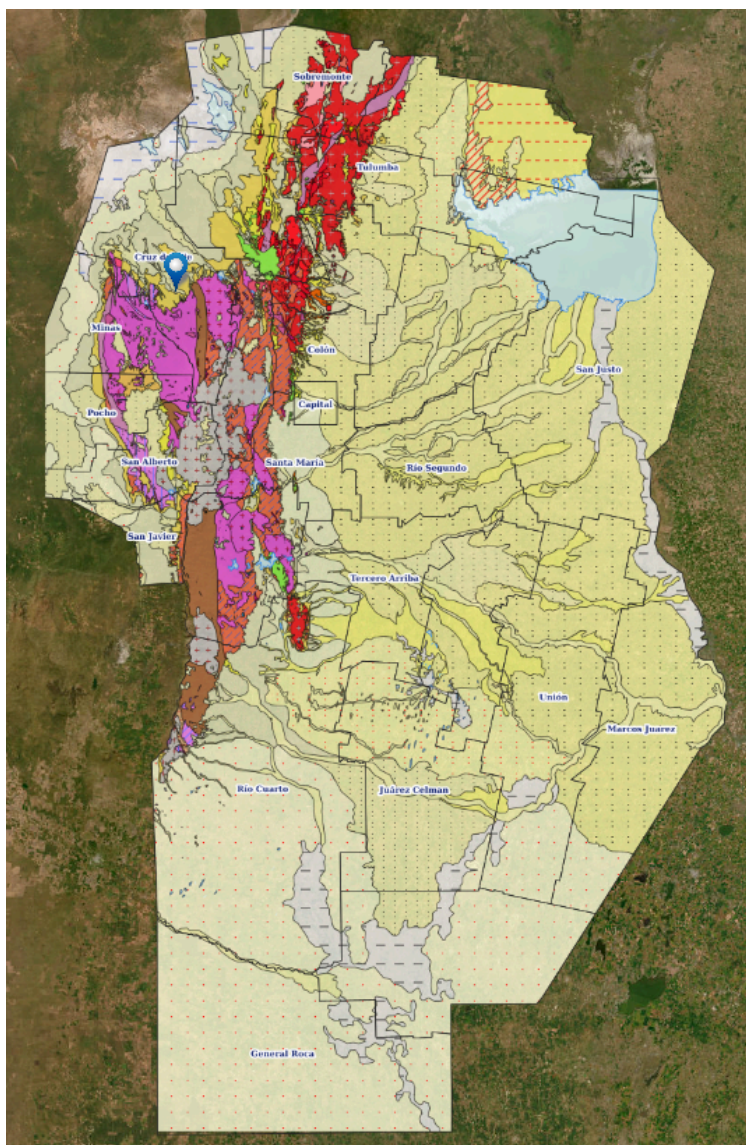


Figura 8: Mapa de suelos IDECOR de la Provincia de Córdoba.

3.2 Hidrología.

Con respecto a la Hidrología Superficial la Provincia de Córdoba posee relieve montañoso en el sector oeste, por lo cual, estas montañas o sierras son fuente de diversos cursos de agua, arroyos y ríos que conforman la red hidrográfica de la provincia 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

Todos ellos tienen tendencia Oeste-Este desde la zona serrana, existen además otros cursos menores de dirección Este-Oeste.

Esta red hidrográfica está dividida en ocho cuencas. El presente proyecto forma parte de la Cuenca Salinas Grandes y a la Subcuenca Río Copacabana.

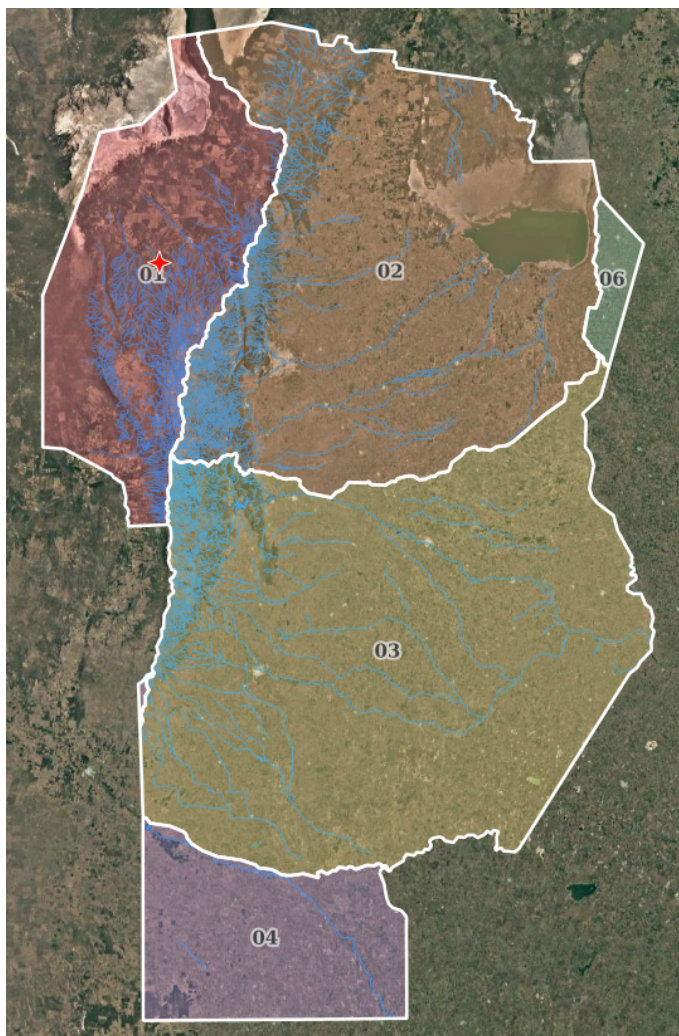


Figura 9: Localidad Villa de Soto perteneciente a la cuenca Salinas Grandes.

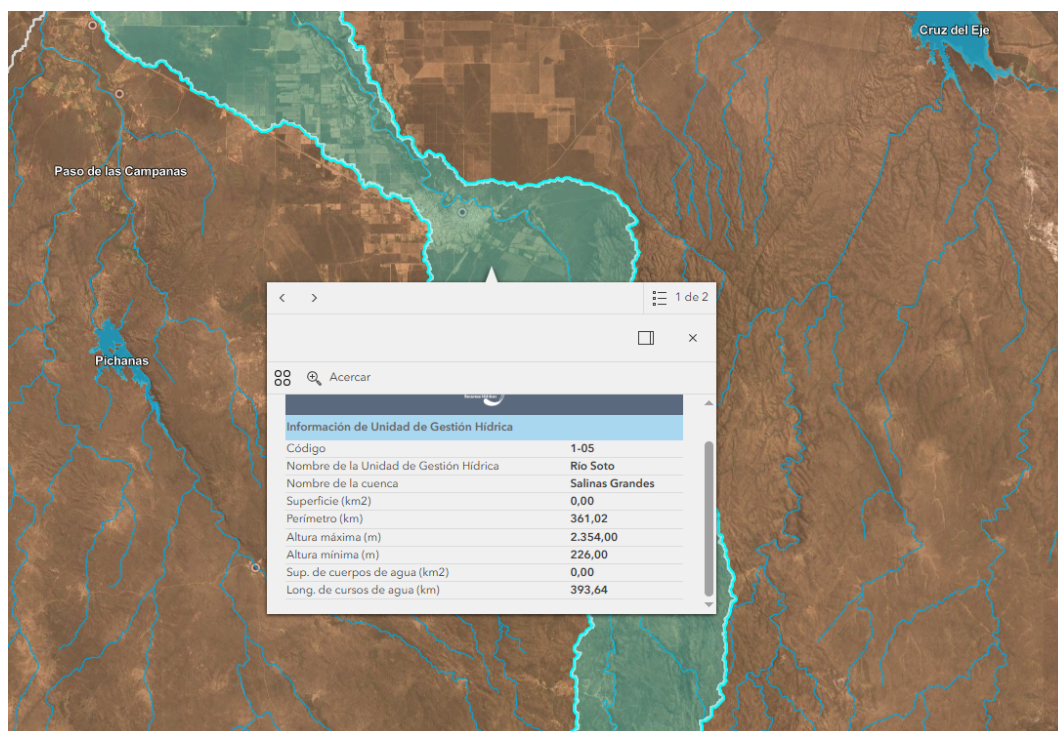


Figura N°10: Subcuenca Río Soto.

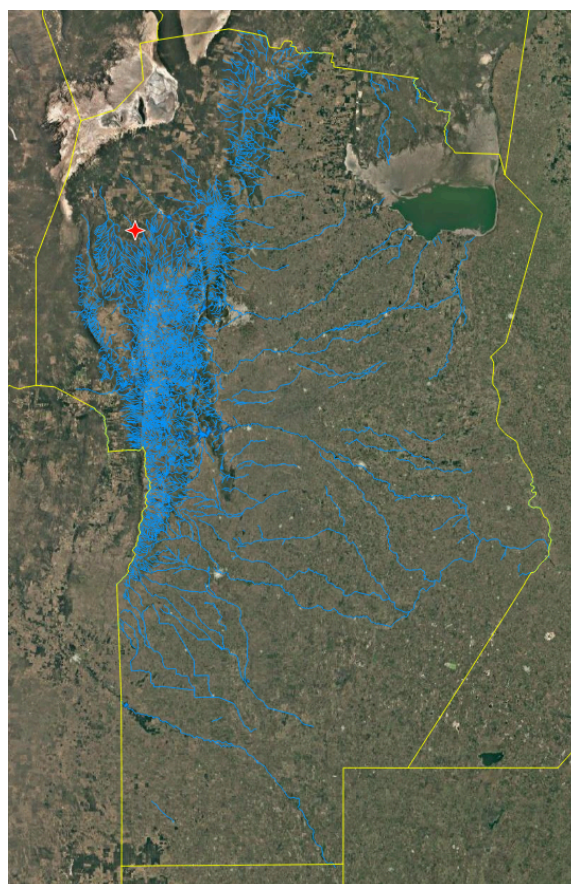


Figura N°11: Red Hidrográfica Provincial.

La Cuenca Salinas Grandes se ubica casi totalmente en el noroeste de la Provincia de Córdoba, ocupando un sector del este de la provincia limítrofe La Rioja y el sur de Catamarca; constituyendo uno de los sistemas interprovinciales endorreicos del país.

Su superficie, según el Sistema de Información de Recursos Hídricos de la Administración Provincial de Recursos Hídricos (APRHI) es de 62.574,05 km².

En cuanto a la Hidrología Subterránea, y de acuerdo a información geográfica obtenida en <http://www.ciisa.inv.efn.uncor.edu/> respecto a profundidades del Nivel Freático, se observa que la zona en cuestión posee profundidades desde entre 20 y 30 metros.

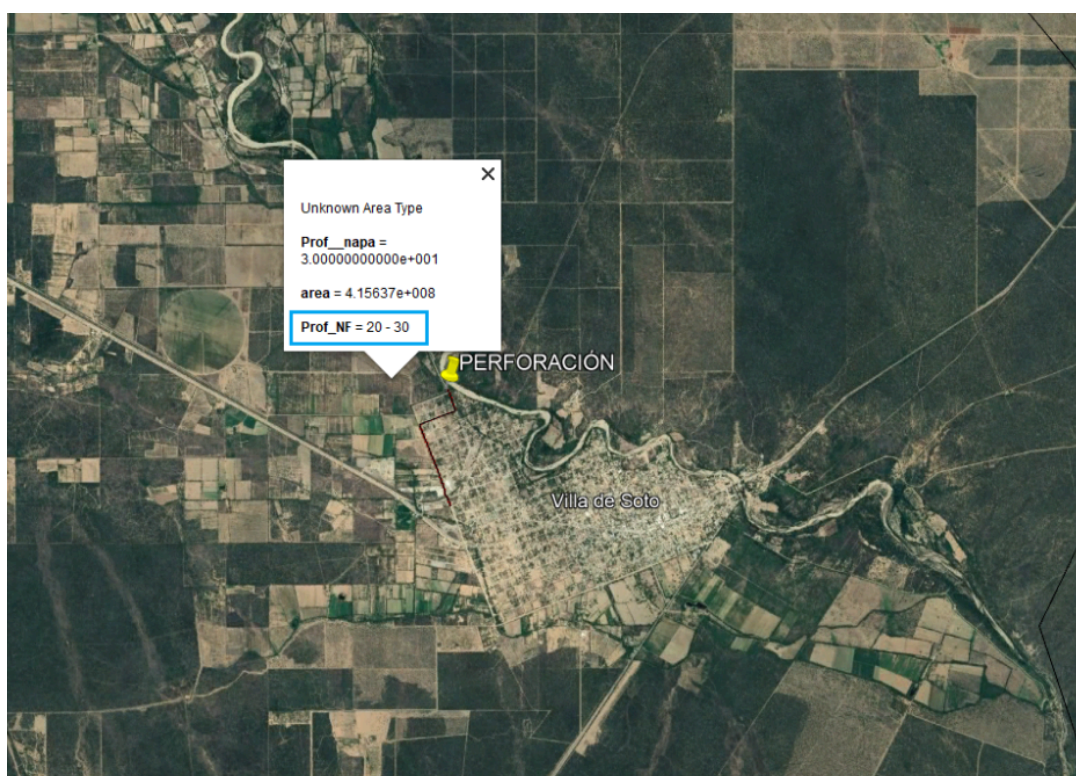


Figura N°12: Hidrología Subterránea.

La captación de agua se realizará mediante perforaciones de aproximadamente 220 metros de profundidad, alcanzando un acuífero confinado. Dado que estos acuíferos se encuentran aislados por capas impermeables, y que la perforación será adecuadamente sellada para evitar comunicación con niveles superiores, no se prevén efectos sobre el nivel freático local. De este modo, se garantiza la integridad del sistema hídrico subterráneo en su conjunto.

3.3 Altimetría

La altitud de la zona del pozo de extracción es de 531 metros sobre el nivel del mar. En cuanto a la zona del empalme a la red de distribución de agua potable, esta se encuentra a aproximadamente 536 metros sobre el nivel del mar.

3.4 Suelos.

El suelo de Villa de Soto, está compuesto por Haplustol torriorthéntico, Haplustol torrifluvéntico, Natrargid típico y Haplosalid típico, en los porcentajes que se muestran en la Figura 14. Esta zona de piedemonte occidental contiene materiales aluviales y mixtos (fluvio-eólicos) gravillosos, franco arenosos, francos y franco limosos, con dominio edáfico de Molisoles y Entisoles. Aunque tienen alta susceptibilidad a la erosión hídrica, la misma no se manifiesta en forma generalizada, ya que la vegetación del bosque chaqueño occidental dominante, conforma una eficiente cubierta protectora.

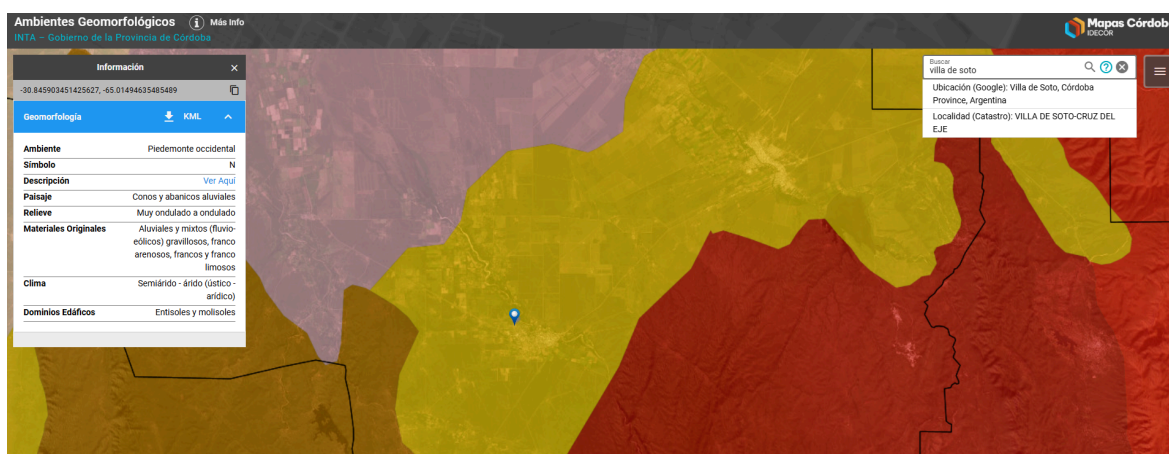


Figura 13: Mapa geomorfológico de la Provincia de Córdoba (IDECOR).

Composición de la Unidad Cartográfica:

Subgrupo de suelo	Posición en el Relieve	% Ocupación en la UC
Haplustol torrifluvéntico	Sectores intermedios	30%
Haplustol torriorthéntico	Sectores altos	30%
Natrargid típico	Bajos	20%
Haplosalid típico	Bajos	20%

Figura 14: Composición de la Unidad Cartográfica en Villa de Soto.

3.5 Fitogeografía y vegetación.

La localidad Villa de Soto se encuentra dentro de la fitoregión Bosque Chaqueño Occidental, perteneciente a la Región Natural denominada Bolsón Chaqueño.

Desde el punto de vista fitogeográfico esta región natural pertenece al Distrito Chaqueño Occidental de Cabrera (1976). Caracterizan el distrito la presencia de bosques xerofíticos de 8 a 15 m de altura, dominado por quebracho blanco y quebracho colorado. Este árbol juega un rol fundamental, ya que por poder llegar a muchos metros de altura, forma una especie de techo en el bosque, debajo del cual crecen otros árboles de madera dura, un estrato arbustivo y otro herbáceo con abundantes bromeliáceas, siendo poco abundantes las lianas y las epífitas. Así, lo acompañan especies de algarrobo negro, mistol, brea, tintitaco y otros árboles y arbustos de menor porte.

Según la posición en el meso relieve, codominan distintas especies de algarrobo. Y, en los bajos, los algarrobos a veces conforman bosquecitos casi puros.

En las partes más altas el bosque tiene como codominantes mistol o tala. Las actividades humanas determinan la aparición de comunidades sucesionales dominadas por teatín, garabato hembra.

El estrato arbustivo es el de mayor cobertura (hasta el 80 %) y se compone de numerosas especies entre las que sobresalen jarilla, lata, piquillín, atamisqui, tala churqui, abriboca, chañar, entre muchos otros arbustos.

El estrato herbáceo está dominado por pastos megatérmicos como (*Trichloris* spp., *Setaria* spp., *Pappophorum* spp., *Aristida* spp., *Sporobolus* spp. y *Gouinia* spp). Cuando el bosque no ha sido sobrepastoreado, este estrato puede formar parches de alta cobertura y gran desarrollo vertical. En condiciones de sobrepastoreo, predomina selaginella, un pequeño helecho reviviscente que suele formar extensas alfombras sobre el suelo descubierto.

El bosque de quebracho blanco ha sido, sin lugar a dudas, la comunidad predominante en todo el territorio del Chaco Árido de Argentina hasta comienzos del siglo XX, cuando el trazado de la red ferroviaria en el Oeste de Argentina, promovió la explotación irracional de estos ecosistemas (Natenzon 1988).

En las últimas décadas los incendios producidos para estimular el rebrote de pastos, han contribuido significativamente a reducir la superficie de bosques. Como consecuencia de todas estas perturbaciones, hoy predominan en el territorio comunidades conocidas localmente como “fachinal” (matorrales bajos y cerrados, con alta cobertura de especies espinosas y con baja receptividad de ganado) y “peladares” (matorrales muy abiertos y con alta proporción de suelo descubierto), que han cambiado significativamente el paisaje chaqueño original.

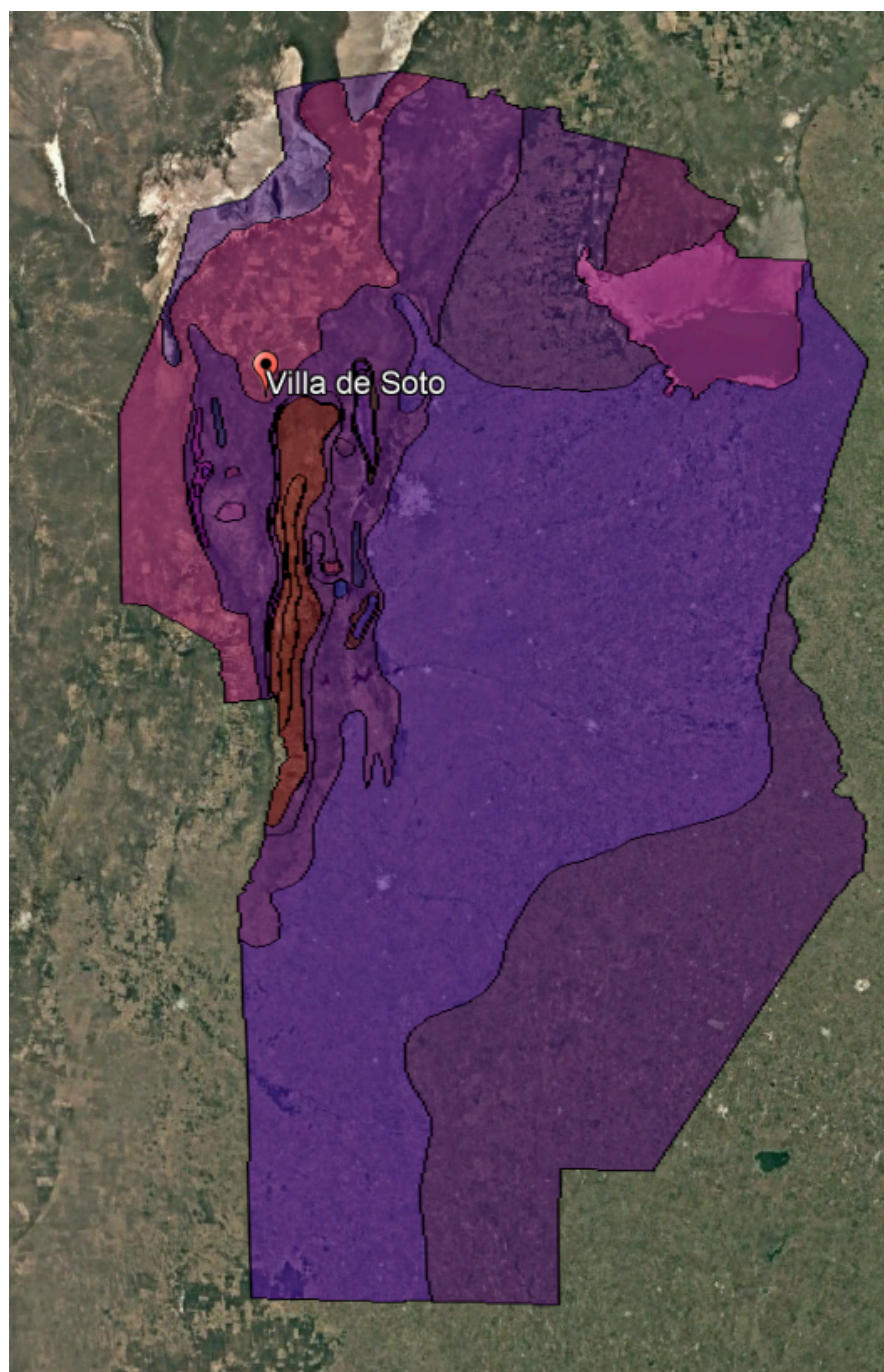


Figura 15: Fitogeografía de la Provincia de Córdoba.

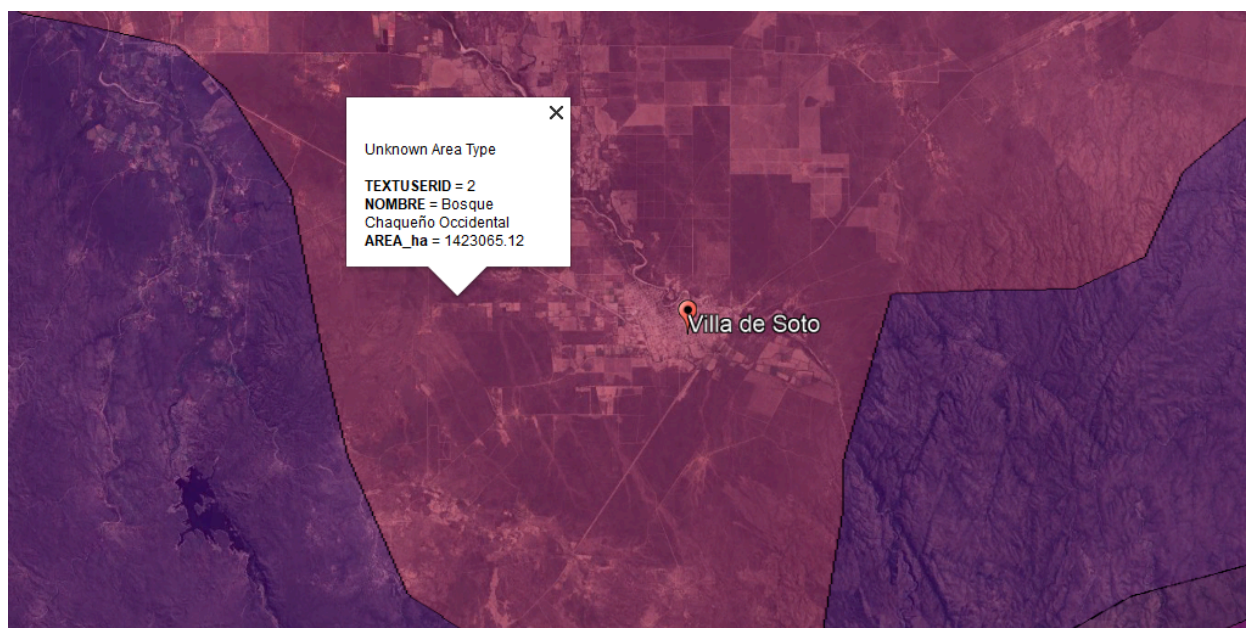


Figura 16: Fitogeografía de la localidad de Villa de Soto.

3.6 Zoogeografía

Los relictos de vegetación original de dicha región, formados por bosques bajos que alternan con pastizales, sirven como refugio y sitios de reproducción de los vertebrados de la región, los cuales presentan una riqueza de entre 209 y 234 especies, aproximadamente.

Las especies más características de esta región de bosque y matorral de llanura, son:

Zorro gris pampeano (*Lycalopex gymnocercus*), Gato montés (*Leopardus geoffroyi*), Puma (*Puma concolor*), Comadreja overa (*Didelphis albiventris*), Armadillos (*Chaetophractus villosus*, *Zaedyus pichiy*), Vizcacha (*Lagostomus maximus*), Mulita (*Dasypus hybridus*) y Tapetí (*Sylvilagus brasiliensis*).

Es zona de ocurrencia conjunta de especies de los géneros *Bothrops* (Yarará) y *Micrurus* (Coral) de serpientes.

También podemos encontrar sapo cascabel, lagarto colorado, boa arco iris, martineta común, águila coronada, lechuza bataraza, carpintero negro lomo crema, chincho chico, gallito copetón, suiriri común, chuña de patas negras, palomita de la virgen, loro overo, reyna mora y mamíferos como pichi ciego pameano, quirquincho mataco, conejo de los palos y guanaco; aparecen en otoño especies migratorias como agachona mediana, bandurrita común, gauchito gris, diuca común y loica común.

3.7 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 sólo 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 isotermas, 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).

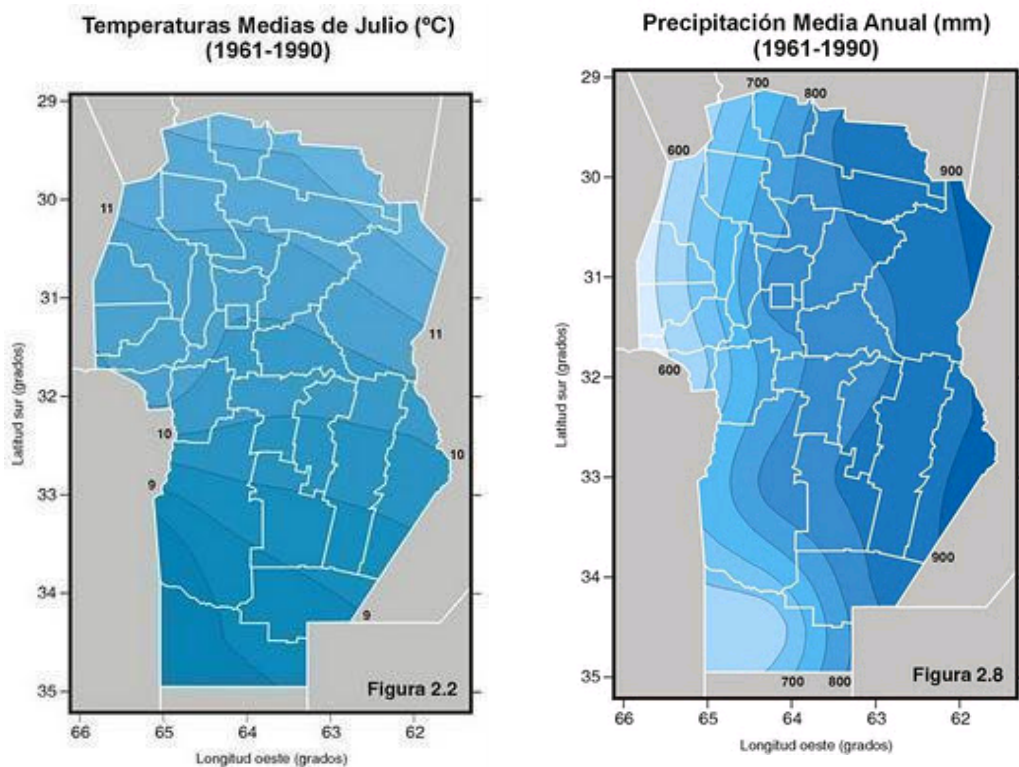


Figura 17: Mapa de temperaturas medias de julio de la provincia y precipitación media anual.

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:

- Tiempo cálido y Húmedo con vientos del Norte.
- Tiempo tormentoso con vientos del Sur.
- Tiempo frío de invierno y agradable de verano, con vientos del Sur.
- Tiempo de sudestada.
- 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 periodo de referencia 1961-1990 obtenidos de la Fuerza Aérea Argentina , Comando Regiones Aéreas, Servicio Meteorológico Nacional , 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
Precipitación total (mm)	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 18: Parámetros climáticos promedio en la provincia de Córdoba.

Nivel Regional: Villa de Soto.

Esta localidad está clasificada como Cfa por Köppen y Geiger (cálido templado, sin estación seca y verano caluroso).

La temperatura media anual registrada en Villa de Soto es de 18.1 °C, según datos estadísticos. Las máximas y mínimas temperaturas absolutas observadas hasta los años 2019 y 2021, fueron de 24,6 °C en período de verano y 10,6 °C en el mes de Julio, en el período de invierno.

La precipitación pluvial ronda los 787 mm al año. Las precipitaciones son notables, con eventos incluso durante el mes más árido, siendo en verano significativamente mayores que en invierno, concentrándose en los meses de octubre a marzo. La menor cantidad de lluvia se registra en Julio con un promedio de 14 mm y en Enero se registra la mayor cantidad de precipitación, con un promedio de 121 mm. A su vez, Enero registra el mayor número de días de lluvia, con 11,30 días, mientras que Agosto es el mes con menos precipitaciones, con tan solo 2,10 días lluviosos.

En cuanto a la humedad relativa, el mes con el nivel más alto es Mayo, con un porcentaje del 69,12. Por otro lado, Septiembre registra la humedad relativa más baja, con tan solo 47,66.

El mes con mayor número de horas de sol al día es diciembre, con una duración media de aproximadamente 10,98 horas. Villa de Soto disfruta de aproximadamente 3175 horas de sol al año. Se estima que la duración media mensual de la luz solar es de unas 264,58 horas. Por ello, la evapotranspiración potencial es muy elevada durante todo el año, lo cual genera deficiencias hídricas considerables.

Es importante resaltar que es necesario actualizar esta información con datos más recientes (los que se presentan en este informe pertenecen a los períodos 1999-2021), ya que se han notado temperaturas mínimas y máximas mayores en los últimos años de la región. Igualmente, la caracterización climática de la zona Villa de Soto, es acorde, y la consideramos para clasificar a la localidad.

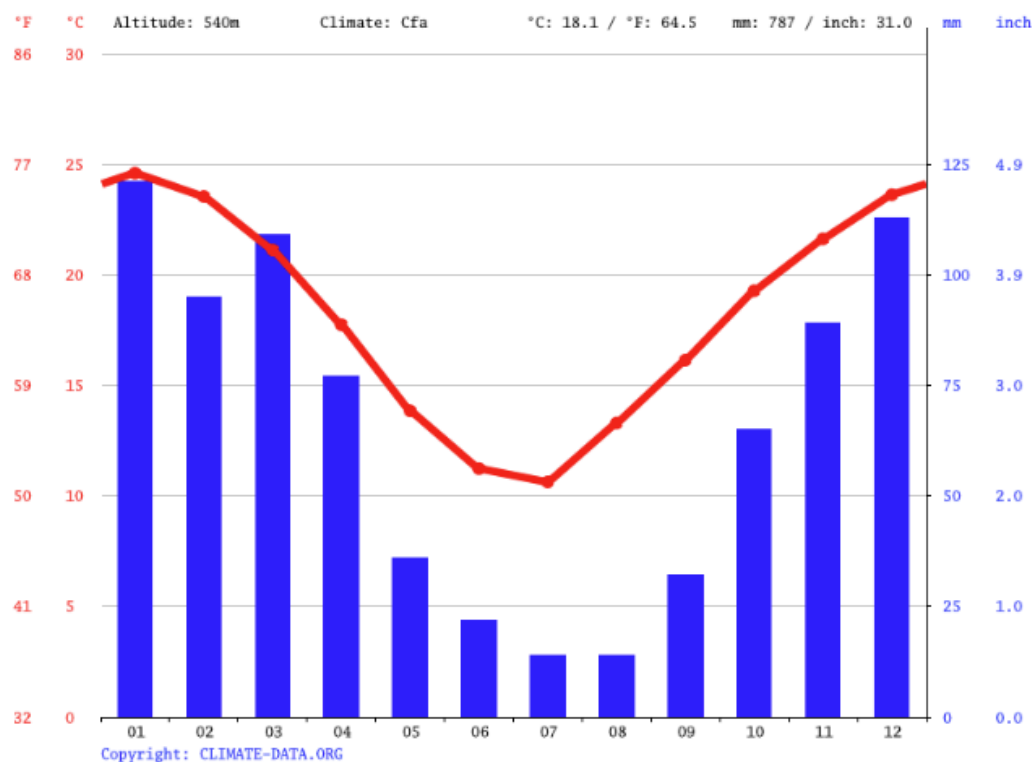


Figura 19: Temperaturas medias y precipitaciones medias mensuales en Villa de Soto.

	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December
Temperatura promedio °C	24.6 °C	23.5 °C	21.1 °C	17.7 °C	13.8 °C	11.2 °C	10.6 °C	13.3 °C	16.1 °C	19.3 °C	21.6 °C	23.6 °C
Temperatura mínima °C	19.7 °C	19.1 °C	17.2 °C	14 °C	10.2 °C	7.2 °C	6.2 °C	8.2 °C	10.8 °C	14.1 °C	16.5 °C	18.6 °C
Temperatura máxima °C	30.1 °C	28.7 °C	25.9 °C	22.3 °C	18.4 °C	16.4 °C	16.3 °C	19.5 °C	22.4 °C	25.3 °C	27.5 °C	29.3 °C
Precipitación mm	121	95	109	77	36	22	14	14	32	65	89	113

Humedad(%)	57%	62%	67%	68%	69%	67%	60%	53%	48%	52%	52%	55%
Días lluviosos (d)	8	8	8	7	5	3	3	2	3	6	7	8
Promedio de horas de sol (horas)	10.9	9.4	7.7	6.4	6.2	6.6	7.7	8.9	9.4	9.5	10.6	11.0

Figura 20: Datos medios mensuales en Villa de Soto.

3.8 Población

Podríamos considerar a la población de Villa de Soto, que posee (según el Censo Nacional INDEC 2022) una población de 10577 habitantes

En el presente proyecto se adopta un período de diseño de 20 años, en función de las obras e instalaciones previstas. Se adoptó como población inicial la correspondiente a la fecha prevista para la habilitación de las obras. Esta fecha fue el año 2025, por lo que, considerando un tiempo de construcción de 2 años, el período de diseño se extenderá hasta el año 2047.

La cantidad de habitantes en cada periodo se pueden observar en la tabla siguiente:

Año	Metodología de Proyección				
	Línea Tendencia	Tasa Anual Decreciente	Incrementos Relativos	Tasa Anual Constante	Relación Tendencia
1991	7,303	7,303	7,303	7,303	7,303
2001	9,927	9,927	9,927	9,927	9,927
2010	10,577	10,577	10,577	10,577	10,577
2027	11,675	10,860	10,844	10,982	11,287
2037	13,180	11,450	11,246	11,840	12,531
2047	14,684	12,072	11,580	12,765	13,846

Figura 21: Tabla de cantidad de habitantes.

Se adoptó la proyección obtenida mediante el método de Línea Tendencia como población de diseño, es decir 14684 habitantes, teniendo en cuenta la realidad socio-económica de la localidad en cuestión. Siendo las tasas de crecimiento de los otros métodos muy elevadas para describir la realidad del crecimiento poblacional de los últimos años de acuerdo a la información obtenida por el municipio.

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 (AI)**

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.

4.1 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 determinar que las zonas de influencia directa serían, en este caso, las zonas de perforaciones y las trazas del acueducto principal y de la red de distribución domiciliaria de agua potable.

Es en esas parcelas 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.

4.2 Áreas de Influencia Indirecta (AII)

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 será la localidad de Villa de Soto. En la misma, se incluyen los impactos en los indicadores socioeconómicos a escala local ya que esta obra de provisión de agua potable aumentará la calidad de vida de los y las habitantes, será una fuente de trabajo durante su etapa constructiva y de funcionamiento, y ayudará, también, a la actividad productiva de la zona.

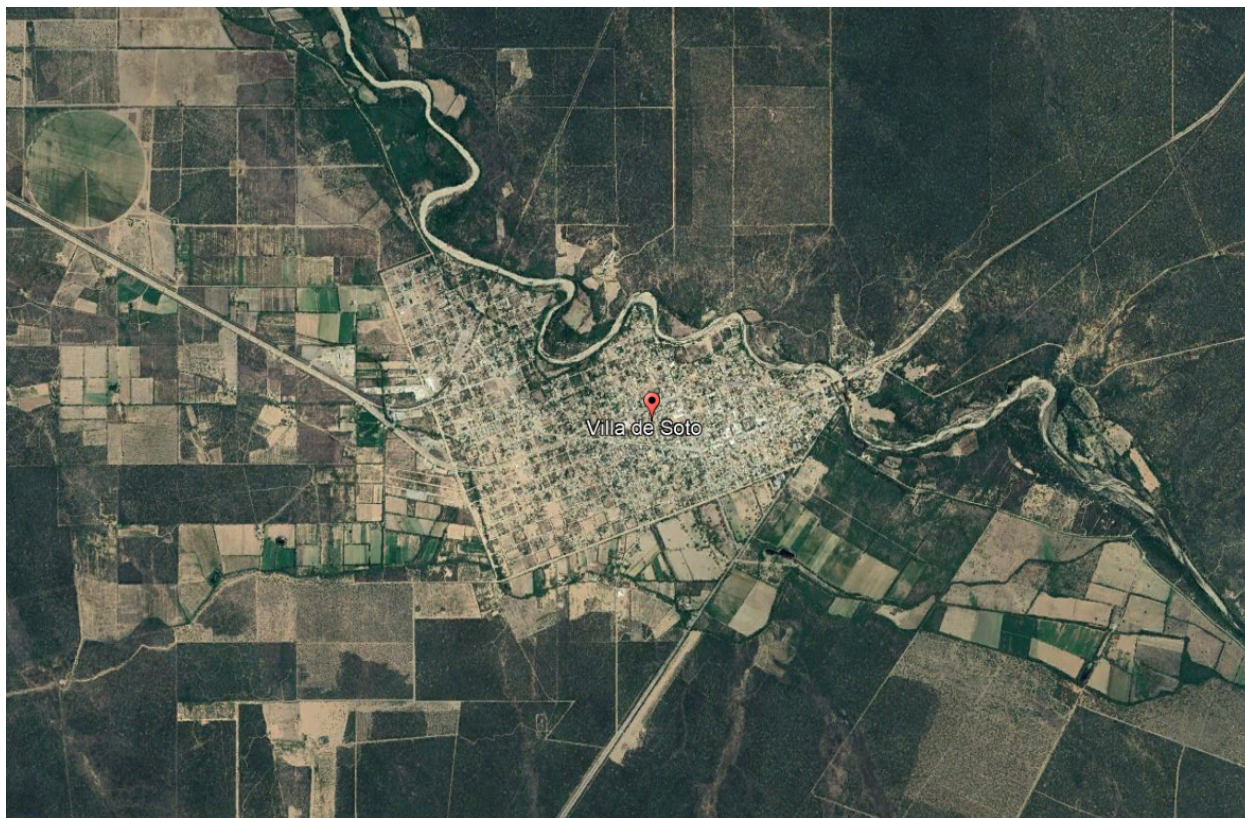


Figura 22: Área de Influencia Indirecta - Localidad de Villa de Soto.

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 CUARENTA MILLONES TRESCIENTOS CINCUENTA Y SIETE MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y SEIS CON 45/100 (\$840.357.556,45), conforme el cómputo y presupuesto oficial a valores de Enero de 2025. Incluye IVA, Beneficios, Costos Directos e Indirectos y Administrativos

6. MAGNITUDES DE PRODUCCIÓN DE SERVICIOS Y/O USUARIOS

A los fines del cumplimiento de la Ley 1332, art 77 y sus Decretos reglamentarios, se clasifica a la presente obra como de SEGUNDA CATEGORÍA, por ser una obra con perforaciones profundas, tanques de agua y conductos para transporte a distancia de líquidos.

7. ETAPAS DEL PROYECTO Y CRONOGRAMA

La Empresa Consultora deberá realizar la planificación y el cronograma de las distintas etapas de los estudios a desarrollar, tanto en gabinete como en campaña; con la correspondiente presentación de informes parciales correspondientes a cada una de las etapas a desarrollar. Dicha planificación deberá ser presentada con suficiente antelación, ante el Inspector Técnico designado por la Secretaría de Recursos Hídricos para tal fin, para ser revisada y consensuada.

Es por ello que se planifica trabajar aproximadamente de la siguiente manera:

1. REPLANTEO, LIMPIEZA, NIVELACIÓN DEL TERRENO.
2. PREDIO DE NUEVA PERFORACIÓN.
3. CAÑERÍA DE IMPULSIÓN.
4. GESTIÓN PARA LIBERACIÓN DE TRAZA Y EXPROPIACIONES.
5. PLAN DE RELACIONAMIENTO COMUNITARIO Y COMUNICACIÓN.
6. PLATAFORMA INFORMÁTICA PARA SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LA OBRA.

Además, se coloca el cómputo y presupuesto detallado de la obra:

**MINISTERIO DE INFRESTRUCTURA Y SERVICIOS PÚBLICOS ADMINISTRACIÓN PROVINCIAL DE
RECURSOS HÍDRICOS**

Sector: Dirección General de Aprovechamiento y Coordinación de los Recursos Hídricos

Obra: REFUERZO DEL SISTEMA DE PROVISIÓN DE AGUA POTABLE (VILLA DE SOTO)

CÓMPUTO Y PRESUPUESTO

Ítem	Designación	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Importe	Totales
1	REPLANTEO, LIMPIEZA, NIVELACIÓN DEL TERRENO Y					\$ 4.950.000,00
2	PREDIO DE NUEVA PERFORACION					\$ 577.634.382,00
3	CAÑERÍA DE IMPULSIÓN					\$ 252.923.174,45
4	GESTIÓN PARA LIBERACIÓN DE TRAZA Y EXPROPIACIONES					\$ 3.250.000,00
5	PLAN DE RELACIONAMIENTO COMUNITARIO Y COMUNICACIÓN					\$ 1.600.000,00
6	PLATAFORMA INFORMÁTICA PARA SEGUIMIENTO Y CONTROL DE					\$ 4.200.000,00
TOTAL						\$ 840.357.556,45
Son Pesos OCHOCIENTOS CUARENTA MILLONES TRESCIENTOS CINCUENTA Y SIETE MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y SEIS CON 45/100 (\$840.357.556,45).- Córdoba, Enero de 2025.						
* Los precios indicados incluyen IVA, Beneficios, Costos Directos e Indirectos y Administrativos.						
** En todos los ítems se cotiza de acuerdo a lo detallado en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares y según Planos adjuntos del presente Proyecto Licitatorio.						

Figura 23: Cómputo y presupuesto.

8. CONSUMO DE COMBUSTIBLE Y OTROS INSUMOS.

8.1 Etapa de construcción.

Durante la etapa de construcción se prevé consumo de combustibles y lubricantes para la excavación de las zanjas y las perforaciones. 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 500 lts/día y 900 lts/día, dependiendo el avance de obra. Las estimaciones se realizan teniendo en cuenta los siguientes tipos de maquinaria:

- Pala cargadora.
- Aserradora eléctrica.
- Retroexcavadora
- Minicargadora
- Camión volcador
- Vibroapisonador.
- Rodillo compactador.
- Martillo hidráulico.
- Motoniveladora.
- Vehículo pickup
- Grupo electrógeno

8.2 Etapa de funcionamiento.

Durante la operación del sistema sólo se prevé consumo de combustibles en tareas específicas de mantenimiento. No habrá dentro del predio de las cisternas y/o perforaciones almacenamiento de combustibles ni lubricantes, ya que se mantendrá la tercerización de provisión. Por su parte, el mantenimiento y la atención mecánica de equipos y vehículos propios también seguirán siendo externos.

9. AGUA. CONSUMO Y OTROS USOS.

9.1 Agua para la construcción.

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. 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.

El agua para las pruebas hidráulicas, limpieza de las cañerías, etc., al igual que el transporte de dicha agua hasta el lugar de su utilización, y la instalación de las conexiones necesarias, será por cuenta y cargo del Contratista, y su costo se considera incluido en el precio contractual. La misma se llevará a cabo a través de camiones cisternas y/o cisternas móviles.

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.

Durante la etapa de funcionamiento, se estima que se utilizará agua para la limpieza, mantenimiento y operación de la Perforación, Impulsión y Cisterna de almacenamiento. La cual provendrá de la misma obra ejecutada.

9.2 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 uno de los frentes de obra con el objeto de 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; entre otros detallados en el Pliego de Especificaciones Técnicas.

Durante la etapa de funcionamiento de la Obra, el insumo consumido será el cloro para efectuar la desinfección correspondiente y energía para el funcionamiento de las mismas.

11. DETALLES DE PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS.

El principal producto de esta actividad es el agua apta para consumo humano, la cual es clorada previo a su almacenamiento en cisterna y posterior distribución.

El elemento principal sobre el 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, 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 considerado 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 desinfección 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 desinfección (> 0.2 mg/l).

12. CANTIDAD DE PERSONAL A OCUPAR DURANTE CADA ETAPA

La cantidad de personal que se ocupa en la obra en forma directa a lo largo de su ejecución está en dependencia directa de la empresa que gane la licitación, o del sistema de contratación que se emplee. En general, se podría estimar entre 10 y 20 personas en promedio durante la ejecución de la obra. Durante la etapa de funcionamiento, la cantidad de personal a ocupar será definida por la Cooperativa a cargo de la prestación de este servicio.

El desarrollo de los trabajos determinará la incorporación de Profesionales y Mano de Obra especializada, destinada a los Profesionales destinados a la obra propiamente dicha y mano de obra especializada destinada a la supervisión general de los trabajos.

Asimismo, se prevé ocupar mano de obra local, con el consiguiente beneficio y oferta laboral en el área, considerando esto como de alta importancia a nivel socioambiental, representando en las variables de aumento de la economía local y calidad de vida.

13. VIDA ÚTIL

Este proyecto se diseñó para cubrir el servicio de agua potable de manera correcta para un período de 20 años a partir de la 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, terraplenamiento, pruebas hidráulicas, compactación y hormigonado. Las instalaciones y las unidades del equipo constituyen una faz importante de la obra, lo cual está especificado en el P.E.T.P., donde se exige el uso de los mismos para que evite afectaciones ambientales y cumpla con las Leyes de Higiene y Seguridad.

15. PROYECTOS ASOCIADOS CONEXOS O COMPLEMENTARIOS

No posee proyectos asociados

16. NECESIDADES DE INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO.

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.

El Contratista proporcionará toda la energía eléctrica requerida para la realización de los trabajos, y pagará todos los cargos de la instalación y facturas mensuales relacionadas con la misma. En caso de no haber red pública, el Contratista suministrará y mantendrá toda la energía eléctrica temporaria y permanente generada en Grupos Electrógenos. El Contratista pagará el costo de todas las autorizaciones. Todas las conexiones provisionales de electricidad, estarán sujetas a aprobación de la Inspección de Obras y del Representante de la Empresa de electricidad, y serán retiradas igualmente por cuenta del Contratista antes de la recepción definitiva de la obra.

Se realizará la provisión, transporte, acarreo y colocación de los materiales, la provisión de mano de obra y la ejecución de los trabajos necesarios a fin de proveer energía eléctrica en cada punto del Sistema de agua potable donde sea necesaria la misma para el correcto funcionamiento de las unidades, ya sea captación, cisterna, etc.

Se deberán proveer estaciones transformadoras, y todos aquellos materiales y trabajos que, sin estar explícitamente indicados en el Pliego, sean necesarios para la correcta colocación y funcionamiento de los mismos.

La provisión de la línea de energía eléctrica de media tensión estará a cargo del Contratista, quién deberá proveer e instalar los transformadores de acuerdo a la normativa que estipule la empresa suministradora de energía eléctrica / empresa provincial de energía eléctrica.

El punto de conexión será consensuado con la Inspección de Obra, previo a la ejecución de las obras respectivas.

17. RELACIÓN CON PLANES PRIVADOS O ESTATALES.

Las obras serán ejecutadas por la Secretaría de Recursos Hídricos dependiente del Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos de la Provincia de Córdoba en conjunto con la localidad de Chuña.

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

Los ensayos, pruebas e inspecciones están debidamente regulados en el P.P.E.T.

Para llevar a cabo la obra será condición necesaria efectuar, con anterioridad pertinente, los siguientes estudios y determinaciones los que permitirán conocer fehacientemente el comportamiento de los sectores que se verán afectados.

Realizar el replanteo topográfico del terreno y traza donde se ejecutarán las obras. Las cotas indicadas en los planos del proyecto son ilustrativas y orientativas. Deberá realizar un correcto relevamiento planialtimétrico del terreno donde se construirán las obras y de las instalaciones existentes. Esta nivelación será la que, en definitiva, se empleará para la determinación última de las cotas que permitirán desarrollar al proyecto en general y la ingeniería de detalle. Las cotas deberán ser tomadas desde el punto fijo que indique la Inspección, el cual será tomado como plano de comparación para toda la obra.

Efectuar estudios de suelos para determinar las características y resistencia del mismo, ubicación de la napa freática, etc.

Verificar las cotas de intradós de las cañerías.

Verificar las instalaciones eléctricas, electromecánicas e iluminación completando los planos y memorias de proyecto obrantes en el legajo técnico del llamado a licitación de la presente obra, advirtiendo además a la Inspección de Obra de cualquier error, omisión o contradicción que hubiere en estos. Su aceptación o corrección correrán por cuenta de la Inspección, siendo sus decisiones terminantes y obligatorias para el Contratista.

Elaborar Planos: se desarrollarán los planos generales, de detalles, de taller y los que fueran necesarios para completar la documentación, a los fines de la construcción de la obra, completando, de esta manera, los pertenecientes al llamado de la presente licitación. Se deberán adjuntar también, antes de comenzar la construcción de las distintas partes de las obras, los planos de replanteo correspondientes.

El Contratista deberá presentar, inmediatamente después de la firma del Contrato, un programa de elaboración y entrega de planos y demás documentación detallada en este artículo. Este programa deberá ser coherente con el Plan de Trabajos y en todos los casos, las entregas tendrán que estar previstas con una anticipación máxima de treinta días calendarios con respecto a las fechas del comienzo de los trabajos del sector de obra respectivo.

Pruebas de funcionamiento: una vez terminadas las obras y luego que los resultados de las pruebas y ensayos hayan sido satisfactorios, se procede a efectuar las pruebas de funcionamiento de todo el sistema. Se realizarán pruebas hidráulicas y la correspondiente desinfección a ejecutar en la red a construir en forma previa a su puesta en funcionamiento.

Conforme a lo especificado en el P.E.T., se someterán las cañerías a las pruebas de instalación.

Las cámaras y accesorios se deberán ensayar conjuntamente y a los mismos valores de presión.

Los dispositivos de prueba serán propuestos por el Contratista a satisfacción de la Inspección de obra. En las pruebas de obras no se admitirán pérdidas de ninguna clase, y se realizarán en tramos no superiores a 500 m., salvo en ciertos tramos donde se podrá reducir dicha longitud en función de las disposiciones Municipales y según criterio de la Inspección de Obra.

Control de calidad del Hormigón: Durante el proceso constructivo se realizarán los controles de calidad establecidos en CIRSOC 201 que comprenden ensayos de asentamiento, contenido de aire, tenor de cemento, razón agua-cemento, peso por unidad de volumen, etc.

19. RESIDUOS CONTAMINANTES

19.1 Etapa de Construcción.

Durante la etapa de obra, se generarán residuos de la misma. El lugar de deposición de estos residuos será un sitio o predio autorizado por la autoridad de aplicación fuera de la zona de trabajo. Dichos depósitos no podrán permanecer por más de 36 hs en el lugar.

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 (ROyD): 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. Este tipo de residuos son inertes pero voluminosos.

- Residuos de limpieza de la zona de obra: provenientes de la limpieza de la misma, como por ejemplo restos vegetales, sedimentos y suelo vegetal superficial, 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. Se los separa de los restos de obra por no preverse su reuso como relleno.

Todos los residuos que no se reutilicen en la construcción serán transportados y dispuestos de acuerdo a la legislación vigente, respetando normas de seguridad y minimización de las molestias en el entorno, como por ejemplo utilización de contenedores y camiones cubiertos. El destino final dependerá del avance de obra y se deberá contar con los permisos de deposición que otorgue la autoridad de aplicación.

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.

Durante todas las etapas de la construcción hasta la Recepción Provisoria de las obras, el Contratista mantendrá el lugar de la obra y demás áreas que utilice, en forma limpia y ordenada, libre de cualquier acumulación de residuos o escombros. Se eliminarán todos los residuos y desechos producidos en la obra, de cualquier clase que sean, y dispondrá la recolección y eliminación de dichos materiales y residuos a intervalos regulares determinados por la Inspección de Obras. El tratamiento de los residuos sólidos hasta su disposición final deberá respetar lo siguiente:

El almacenamiento en el lugar donde se produjo el residuo.

La recolección y transporte.

La eliminación y disposición final.

Se debe proveer de recipientes adecuados, con tapa, resistentes a la corrosión, fáciles de llenar, vaciar y limpiar. Los lugares donde se ubiquen los recipientes deben ser accesibles, despejados y de fácil limpieza. La recolección se debe realizar por lo menos una vez al día y en horario regular.

Se instalarán baños químicos o se efectuarán las descargas de desagües cloacales con un tratamiento apropiado para el obrador.

El Contratista también mantendrá sus rutas de cargas libres de suciedad, residuos y obstrucciones innecesarias que resulten de sus operaciones. Se adoptarán los cuidados

debidos para evitar derrames sobre las rutas de transportes. Todo derrame será inmediatamente eliminado limpiándose el área. La eliminación de residuos y materiales excedentes deberá realizarse fuera de la obra de construcción, en un todo desacuerdo con los códigos y ordenanzas locales que rijan los lugares y métodos de eliminación, y con todas las normas vigentes en materia de seguridad, y las que rigen la seguridad e higiene del trabajo.

En todo lugar de trabajos en el que se efectúa operaciones y procesos que produzcan la contaminación del ambiente con gases, vapores, humo, nieblas, polvos, fibras, aerosoles, y emanación de cualquier tipo, líquidos y sólidos, el Contratista debe disponer de medidas de precaución y control destinadas a evitar que dichos contaminantes alcancen niveles de circulación que puedan afectar la salud de los trabajadores y del ambiente.

El material producto de la limpieza, demolición y desmalezado de cada lugar de trabajo, será retirado en forma inmediata y continua a medida que se vaya generando, y el lugar de depósito será determinado por la Inspección de la Obra. La tierra o materiales extraídos de las excavaciones que deban emplearse en rellenos ulteriores, se dispondrán sobre uno de los costados de la zanja.

Cuando las excavaciones se realicen en áreas urbanas y no se disponga de espacios, los materiales excavados serán transportados y depositados en lugares provisorios, cercanos a las zonas de trabajo, los que deben ser autorizados por la Inspección.

Dichos depósitos se acondicionarán convenientemente sobre una parte de la vereda, de modo de evitar inconvenientes al tránsito, al libre escurrimiento de las aguas superficiales y a terceros. En el caso de que la calle esté pavimentada, la tierra se colocará encajonada al borde de la zanja.

Cuando las obras pasen delante de puertas cocheras, de garajes públicos o particulares, galpones, depósitos, fábricas, talleres, etc., se colocarán puentes o planchadas provisorias destinadas a permitir el tránsito de vehículos. Para facilitar el tránsito peatonal, en los casos que el acceso a los vecinos frentistas a la obra se hallare obstruido a causa de las mismas, se colocarán cada 30 (treinta) metros, pasarelas provisorias de 1,20 m de ancho por la longitud que se requiera, con las correspondientes barandas.

19.2 Etapa de funcionamiento.

No se generarán residuos contaminantes.

20. PRINCIPALES ORGANISMOS, ENTIDADES O EMPRESAS INVOLUCRADAS

- Gobierno de la Provincia de Córdoba.
- Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos.
- Administración Provincial de Recursos Hídricos (APRHI).
- Secretaría de Recursos Hídricos.
- Municipalidad de Chuña.
- 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: Nuevas perforaciones, acueducto y sistema de distribución de agua potable.

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.

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 N°. 6602/ 6604/ 6608/ 6610/ 6612 y 6691 acorde al tipo de producto asfáltico a emplear.

22. MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y CONTROL

Introducción.

Uno de los objetivos fundamentales en el análisis ambiental de un proyecto es identificar las acciones con mayor impacto negativo sobre el entorno y establecer medidas de prevención, mitigación y control que reduzcan dichos impactos a niveles aceptables. Estas acciones deben aplicarse principalmente durante la etapa de construcción, minimizando los efectos sobre el aire, el agua, el suelo, la vegetación y las actividades humanas del entorno.

Los responsables de la ejecución de la obra deberán procurar minimizar cualquier afectación negativa al medio ambiente, instruyendo adecuadamente en materia ambiental y específicamente sobre los conceptos ambientales que el proyecto involucra, a los profesionales, técnicos y operarios involucrados.

Aire: Calidad y Ruidos.

Emisión de Polvo y Partículas.

El movimiento de materiales pulverulentos genera polvo en suspensión, afectando la calidad del aire y la salud de las personas.

Se deberá aplicar riego o uso de agentes humectantes sobre los acopios y superficies expuestas al viento.

Durante el traslado de estos materiales, se debe procurar transportarlos en forma de barro consistentes o en camiones con cobertura adecuada.

Los acopios de tierra deben ubicarse en zonas previamente acordadas, alejadas de áreas edificadas, y concentrarse en áreas controladas para evitar emisiones dispersas.

Emissiones de Gases

Las maquinarias y vehículos deberán contar con inspección técnica vehicular (ITV) vigente, estar en buen estado mecánico y de carburación.

Se recomienda el uso de depuradores catalíticos, filtros o sistemas de barboteo de agua para reducir y controlar emisiones.

Está prohibido realizar tareas de mantenimiento que puedan liberar contaminantes sin las medidas de contención adecuadas.

Ruidos

Los silenciadores de maquinarias deben estar en buen estado.

Se recomienda limitar la velocidad de tránsito de camiones a menos de 30 km/h y planificar rutas e itinerarios.

Se instalarán barreras acústicas en áreas sensibles o cercanas a viviendas, y se controlará la posible inducción de vibraciones que puedan afectar estructuras linderas.

Ante señales de daño estructural, se instalarán testigos o se realizarán mediciones acelerométricas.

Suelo: Protección y Manejo de Materiales.

Movimiento de Suelo.

El ancho de intervención deberá ser el mínimo posible compatible con la obra.

Se priorizará la reutilización de tierras excavadas para rellenos. Si se requiere material adicional, deberá provenir de sitios habilitados.

Los materiales no aptos se dispondrán en recintos de seguridad previamente definidos.

Depósitos y Acopios.

Se evitará depositar materiales en áreas bajas o con escorrentías.

No se debe rellenar por encima de la cota del terreno circundante y se garantizará un drenaje adecuado.

Los acopios deben estar delimitados y controlados para prevenir contaminación y dispersión de materiales.

Mantenimiento de Maquinarias.

El mantenimiento se realizará preferentemente en sitios autorizados.

Si se realiza en obradores, deberá hacerse en zonas impermeabilizadas para contener posibles derrames de aceites o combustibles.

El aceite usado se almacenará en contenedores adecuados y se entregará a operadores autorizados.

Agua: Protección de Recursos Hídricos.

Prevención de Contaminación.

Se extremarán precauciones para evitar vertidos, lixiviados o derrames que puedan contaminar cuerpos de agua superficiales o napas subterráneas.

Está prohibido verter aguas de lavado de maquinarias en sistemas de drenaje pluvial o cuerpos de agua sin tratamiento previo.

Drenaje y Desvíos Temporarios.

Se implementarán obras de desvío o contención para prevenir inundaciones en zonas aledañas.

Los sistemas constructivos deben prever evacuación rápida en caso de eventos extraordinarios.

Los sedimentos generados por el drenaje deberán ser controlados para que no lleguen a cursos naturales.

Funcionamiento del Sistema.

Se mantendrá en buen estado el sistema de canalización de aguas pluviales.

Se debe reparar de inmediato cualquier avería y evitar conexiones clandestinas.

Flora: Protección y Compensación.

Se minimizará la remoción de vegetación, especialmente árboles autóctonos o de gran porte.

No se deberá afectar individuos con DAP (diámetro a la altura del pecho) mayor a 15 cm, salvo justificación técnica.

Se elaborará un plan de reforestación compensatoria con una relación no menor a 3 a 1, priorizando especies nativas.

Las áreas de guarda de maquinarias deberán estar libres de vegetación o tener escaso valor ecológico.

Obradores, Talleres y Áreas Operativas.

Ubicación y Diseño.

Los obradores deberán instalarse en zonas de mínima interferencia social y operativa, evitando remoción innecesaria de vegetación o afectación visual.

Deben contar con barreras, señalización, vallado y cumplir normas de Higiene y Seguridad Laboral.

Servicios e Infraestructura

Contarán con equipos contra incendios, kits de primeros auxilios y baños químicos suficientes, provistos y mantenidos por empresas autorizadas.

Se garantizará el suministro de agua adecuado según el personal en obra.

Se evitará verter aguas servidas en el suelo o sistemas de desagüe sin tratamiento.

Gestión de Residuos

Los residuos se colocarán en contenedores adecuados, embolsados y retirados periódicamente por operadores autorizados.

Se deberá cumplir con la Ley N°24.051, en caso de residuos peligrosos.

Al finalizar la obra, se dismantelarán todas las instalaciones provisionarias, retirando escombros, chatarras y residuos, y se recuperará el área utilizada.

Relaciones Comunitarias y Difusión.

Se promoverán campañas de información hacia la comunidad sobre las características del proyecto y las medidas de mitigación aplicadas.

Se garantizará la compatibilidad del tránsito de maquinaria con la red vial existente y se coordinarán horarios de trabajo y transporte con la comunidad.

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 se enmarca en el grupo 2 (dos), ya que se trata de una obra de saneamiento de infraestructura.

<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 – CIU 2 – 4200P: Captación, depuración y distribución de agua de fuentes subterráneas.	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 Excedentes Hídricos y Pluviales.

<u>Tipos</u>	<u>Valor</u>	<u>Justificación</u>	<u>Valor adoptado</u>
Tipo 0	0	Líquidos: agua de proceso con aditivos y agua de lavado que no contengan residuos peligrosos o que no pudiesen generar residuos peligrosos.	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>Valor</u>	<u>Justificación</u>	<u>Valor adoptado</u>
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 menos de 20 personas.

La potencia instalada para las bombas, se estima en 33,6 HP como se menciona en el PPET.

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

<u>Parámetros</u>	<u>Valor</u>	<u>Justificación</u>		<u>Valor adoptado</u>
Personal				
Hasta 15 personas	0	Cantidad de personas afectadas durante las obras	10 a 20	1
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			

desde 26 a 100HP	1	Potencia instalada en general.	Aproximadamente 33,6 HP	1
desde 101 a 500HP	2			
Mayor de 500HP	3			
Relación de superficie				
Hasta 0,20	0	...		1
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: 3

❖ **Localización (Lo).**

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

<u>Parámetros</u>	<u>Valor</u>	<u>Justificación</u>	<u>Valor adoptado</u>
Zona			
Parque industrial	0		
Industrial exclusiva y Rural	1	Rural	1
Resto de las zonas	2		
Infraestructura			
Carencia red de agua	0,5	No Posee red de agua potable	0,5
Carencia red de cloacas	0,5	No posee red de cloacas	0,5
Carencia red de gas	0,5	Sí posee red de gas	0,5
Carencia red de luz	0,5	No Posee red eléctrica	0,5

Por lo tanto el Valor total por Localización (Lo) será de: 2

El NCA será:

$$NCA (inicial) = Ru + ER + Ri + Di + Lo = 12,0$$

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

24. CONCLUSIÓN.

Se destaca que el objetivo del presente proyecto “**REFUERZO DEL SISTEMA DE PROVISIÓN DE AGUA POTABLE - LOC. VILLA DE SOTO - DEPTO. CRUZ DEL EJE**”, es brindar un adecuado servicio de agua potable para los habitantes de la localidad de Villa de Soto en el departamento Cruz del Eje.

Actualmente la calidad y cantidad de agua para el consumo humano en dicha localidad no es adecuada. La obra busca dar una respuesta en cuestiones de infraestructura que al día de hoy no se encuentran en condiciones, a través del reacondicionamiento y ampliación del sistema de agua potable.

La calidad de vida de los habitantes mejorará asegurando la salubridad y bienestar de la población hasta el año 2047.

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

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.

El análisis del presente estudio muestra que los impactos negativos generados son de gran importancia y magnitud durante la etapa constructiva, pero a la vez los mismos pueden ser reducidos aplicando correctamente las medidas de mitigación y prevención descritas en el presente análisis.

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. BIBLIOGRAFÍA

Proyecto

- Memoria Descriptiva
- 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://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 – Datos climáticos del mundo.
<https://en.climate-data.org/south-america/argentina/cordoba/ischilin-145959/>
- Atlas climático – Sistema metereológico nacional.
<https://www.smn.gob.ar/clima/atlasclimatico>
- <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
- <https://sig.se.gob.ar/visor/visorsig.php?t=10>