

AVISO DE PROYECTO



**OBRA: “OBRA DE EVACUACION DE EXCEDENTES PLUVIALES
CUENCA OESTE SAN PEDRO AL CANAL ALIVIADOR
MORTEROS”.**

-Córdoba-

LEY DE POLITICA AMBIENTAL PROVINCIAL N 10.208

Provincia de Córdoba – Ministerio de Agua Ambiente y Servicios Públicos

Septiembre de 2022

Córdoba, 20 de septiembre del 2022

**Asunto: Aviso de Proyecto - Obra:
"OBRA DE EVACUACION DE EXCEDENTES
PLUVIALES CUENCA OESTE SAN PEDRO AL
CANAL ALIVIADOR MORTEROS"**

**AI SR. SECRETARIO DE AMBIENTE
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 informar que el presente documento corresponde al **Aviso de Proyecto - Obra: "OBRA DE EVACUACION DE EXCEDENTES PLUVIALES CUENCA OESTE SAN PEDRO AL CANAL ALIVIADOR MORTEROS"**, 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. Datos del proponente y responsable consultor ambiental..... | 4 |
| 2. Proyecto:..... | 5 |
| 2.1 Denominación y descripción general..... | 5 |
| 2.2 Obras a ejecutar..... | 6 |
| 2.2 Nuevo emprendimiento o ampliación..... | 8 |
| 3. Objetivos y beneficios socioeconómicos en el orden local, provincial y nacional ... | 8 |
| 4. Localización..... | 9 |
| 3.2. Altimetría:..... | 11 |
| 3.3. Suelos:..... | 11 |
| 3.4. Características del Clima:..... | 12 |
| 3.5. Hidrografía..... | 13 |
| 3.6. Fitogeografía..... | 14 |
| 3.7. Zoogeografía..... | 15 |
| 3.8. Demografía..... | 15 |
| 5. Área de influencia del proyecto:..... | 16 |
| 5. Población afectada..... | 16 |
| 6. Superficie del terreno, superficie cubierta existente y proyectada..... | 19 |
| 7. Inversión total e inversión por año a realizar..... | 19 |
| 8. Magnitudes de producción de Servicios y/o usuarios..... | 19 |
| 9. Etapas del proyecto y cronograma..... | 19 |
| 10. Consumo de combustible y otros insumos..... | 21 |
| 11. Agua. Consumo y otros usos..... | 21 |
| 12. Detalles exhaustivos de otros insumos..... | 21 |
| 13. Detalles de productos y subproductos..... | 21 |
| 14. Cantidad de personal a ocupar durante cada etapa..... | 21 |
| 15. Vida útil..... | 22 |
| 16. Tecnología a Utilizar..... | 22 |
| 17. Proyectos asociados conexos o complementarios..... | 22 |
| 18. Necesidades de infraestructura y equipamiento..... | 22 |
| 19. Relación con planes privados o estatales..... | 22 |
| 20. Ensayos, determinaciones, estudios de campo y/o laboratorios realizados..... | 23 |
| 21. Residuos contaminantes..... | 23 |
| 22. Principales organismos, entidades o empresas involucradas directa o indirectamente..... | 24 |
| 23. Normas y/o criterios nacionales y extranjeros aplicados y adoptados..... | 24 |
| 24.1 Acciones impactantes..... | 24 |
| 24.2. Medidas de prevención, mitigación y control de impactos ambientales..... | 25 |
| 25. Conclusión..... | 26 |
| 27. Webgrafía..... | 27 |

1. Datos del proponente y responsable consultor ambiental

| | |
|--|---|
| Nombre de la persona física o jurídica. | APRHI - Administración Provincial de Recursos Hídricos. Ministerio de Servicios Públicos de la Provincia de Córdoba |
| Proponentes | APRHI CUIT: 30-71567682-2 Presidente: Ing. Pablo Javier Wierzbicki DNI N°: 29.253.358 CUIT: 20-29253358-7 |
| Domicilio legal y real del emprendimiento | <ul style="list-style-type: none"> • Departamento San Justo • Localidad Morteros |
| 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. | Nombre: Ing. Guillermo Horacio Vilchez |
| D.N.I N° | 29.138.172 |
| Domicilio laboral | Humberto Primo 607-Barrio Centro - Ciudad de Córdoba |
| Teléfonos / Fax | 0351-4321200 |
| N° de CUIT | 20-29138172-4 |

El presente Aviso de Proyecto tiene por objeto cumplimentar con lo especificado en el marco regulatorio ambiental de la Provincia de Córdoba (Ley Nº 7343 del año 1985, Decreto Nº 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.

2. Proyecto:

2.1 Denominación y descripción general

El presente Aviso de Proyecto corresponde al proyecto Obra: **“Obra de evacuación de excedentes pluviales cuenca oeste San Pedro al canal aliviador Morteros”**.

En base al anegamiento que sufre el Sur de la Ciudad de Morteros, se debe definir una salida franca y controlada al drenaje que se produce entorno a la ciudad y al acceso de la Ruta Nº1. En miras de vincular dicho escurrimiento a las obras existentes de desagües pluviales constituido por canales e independizar de esta manera al drenaje del este de la ciudad. Por esto es que se plantea una nueva traza de canal además de la readecuación de los canales existentes contiguos al mismo como podemos ver en la figura n°1.

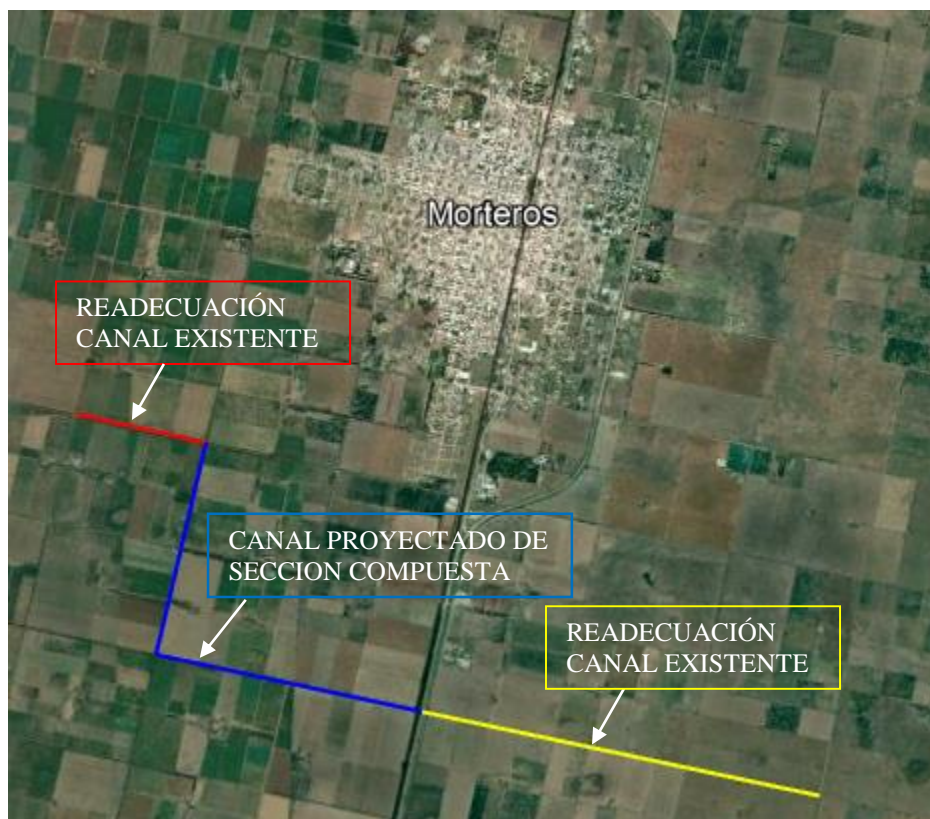


Figura N°1: Proyecto a ejecutar

La zona en estudio se ubica en la zona denominada Pampa Loessica Altos de Morteros, una región cuyas condiciones meteorológicas tan desfavorables hacen necesario la constante intervención y optimización de los sistemas de drenajes pluviales para evitar los anegamientos, como los que podemos apreciar en la figura n°2. Tanto las poblaciones aledañas e inclusive los cultivos, se ven afectados directamente por estas condiciones.



Figura N°2: Antecedentes en ciudad de Morteros

2.2 Obras a ejecutar

Frente a lo descripto, a continuación, se presentan las obras a realizar para resolver la problemática detallada:

1. **Readecuación del canal existente:** el mismo se trata de un tramo del denominado canal Mayor, ubicado al suroeste de la Ciudad de Mortero. La obra se ejecutará en un desarrollo de 2.525 m siendo el ancho de solera de 3.00 m y una profundidad aproximada de 5.00 m. Taludes laterales 1 en 1. Se realizará un mantenimiento general, desmontando la vegetación que presenta el canal, talud y banquina, además se excavará el material sedimentado (desenlame) para tener una adecuada sección.
2. **Ejecución de canal de sección compuesta:** El mismo tendrá un desarrollo de 4.572 m ejecutado dentro del ancho de camino público. Se instalarán alcantarillas de 1.50 x 1.00 en cruces de caminos. Se Respetará la sección tipo que a continuación se presenta:

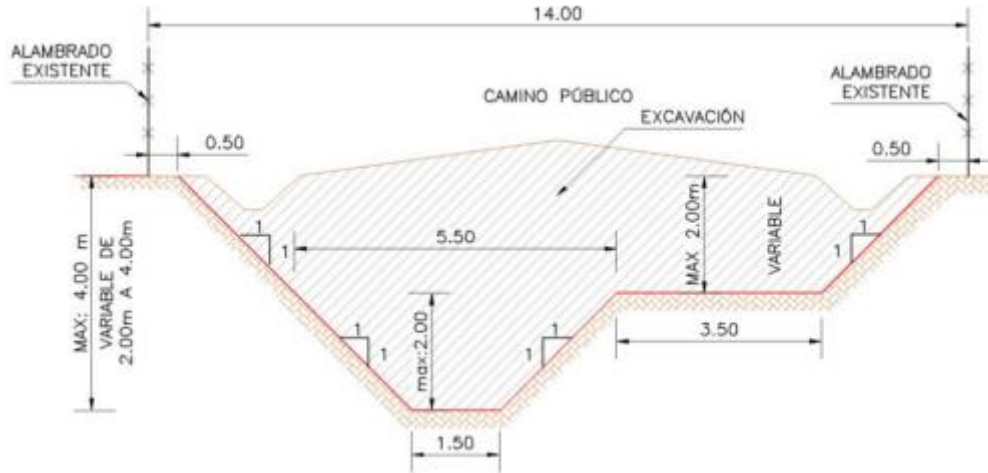


Figura N°3: Sección canal a ejecutar

- 3. Readequación de canal existente (al este de la RP 01):** el mismo se trata del canal San Pedro, ubicado al sureste de la Ciudad de Mortero. La obra se ejecutará en un desarrollo de 3.768m siendo el ancho de solera de 1.00 m y una profundidad aproximada de 1.00 m. Taludes laterales 1 en 1. Se realizará un mantenimiento general, desmontando la vegetación que presenta el canal, talud y banquina, además se excavará el material sedimentado (desenlame) para tener una adecuada sección.

Readequación de Alcantarillas.

Se deberán adecuar alcantarilla en los cruces de los diferentes caminos para dar continuidad a los canales/cunetas para erogar los excesos hídricos, además se limpiarán las obras de arte existentes verificando la no existencia de obstáculos ni estrangulamientos.

A continuación, se presenta una imagen con los detalles de las alcantarillas a ejecutar.

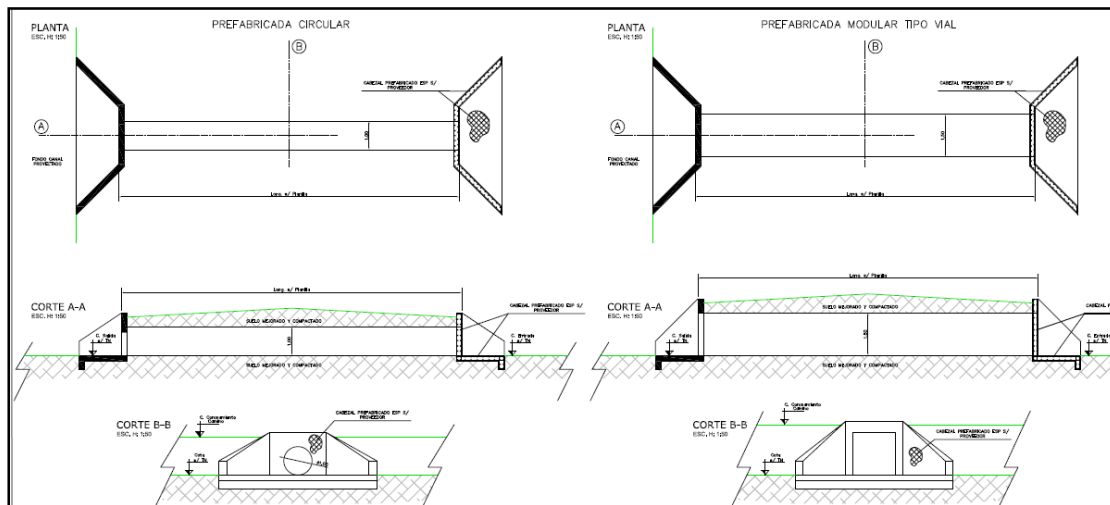


Figura N°4: Planta y corte alcantarillas

2.2 Nuevo emprendimiento o ampliación

Por tratarse de un reacondicionamiento de una obra existente, se considera a la misma como una **ampliación**. Aunque como hemos visto, además del reacondicionamiento, también se ejecutarán 4572 metros lineales de canal que buscan mejorar el sistema de drenaje existente.

La obra contempla el mejoramiento del canal existente, la homogeneización de secciones hidráulicas, desobstrucción de embanques en el cauce y adecuación de secciones de alcantarillas, como así también la readecuación de los bajos sin canalizar con la finalidad de mejorar el escurrimiento.

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”, punto e) “**Obras de Canalización y regulación de cursos de agua. Defensa de márgenes, rectificación de cauces y dragado de ríos**”, de la Ley N° 10.208 de Política ambiental de la Provincia de Córdoba.

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

El objetivo de este proyecto es el manejo de los excedentes hídricos de la zona sur de la ciudad de Morteros, en el Departamento San Justo. Busca dar solución a los problemas de inundabilidad de la zona mediante una salida franca y controlada al drenaje que se produce entorno a la ciudad y al acceso de la Ruta N°1, logrando mejorar la calidad de vida de las personas, protegiendo sus cascos urbanos y la capacidad productiva de la región.

Se ordenará el escurrimiento controlando niveles y tiempos de inundación del sector este de la ciudad que afectan la infraestructura pública y privada, caminos vecinales, etc. sin perjudicar o afectar superficies ubicadas hacia aguas abajo, logrando el retiro de las aguas antes de los posibles nuevos eventos de precipitaciones.

En cuanto a los beneficios se pueden citar:

- De índole socio-económico vinculado a la inversión de la obra, es decir:
 - contratación de mano de obra
 - otras actividades inducidas.
- Mejora de la infraestructura hidráulica
- Aumento de la capacidad de resiliencia ante fenómenos climáticos extremos.
- Recuperación de la transitabilidad de rutas y caminos (principales, secundarios y terciarios), gracias a la recuperación del sistema de la red vial.

4. Localización

Morteros es una ciudad y municipio del departamento San Justo, en el noreste de la provincia de Córdoba, Argentina.

La Ciudad de Morteros es la tercera en importancia del departamento San Justo, se ubica a casi 20 kilómetros de la costa oriental de la laguna Mar Chiquita (o Mar de Ansenúza), y a escasos kilómetros de los límites de la provincia de Córdoba con las provincias de Santa Fe y Santiago del Estero.

Las distancias de Morteros respecto a la ciudad de Córdoba son: linealmente 210 km, por carretera aproximadamente 265 km. La distancia lineal de Morteros respecto a la ciudad de Santa Fe es de 155 km. Se encuentra sobre la Ruta Provincial 1.

Sus coordenadas geográficas son: Latitud 30° 42' 42" Sur; Longitud 62° 0' 14.46" Oeste.



Figura N°5: Localización ciudad de Morteros

La localización exacta de las obras es en los puntos:

Readecuación del canal Mayor:

- Inicio Traza: Latitud: 30°43'46.02"S - Longitud: 62° 2'49.42"O
- Fin Traza: Latitud: 30°43'54.36"S - Longitud: 62° 2'2.29"O

Ejecución de canal sección compuesta:

- Inicio Traza: Latitud: 30°43'54.36"S - Longitud: 62° 2'2.29"O
- Fin Traza: Latitud: : 30°45'13.68"S - Longitud: 62° 0'42.34"O

Readequación del segundo canal (al este de la RP N°1):

- Inicio Traza: Latitud: 30°45'13.68"S - Longitud: 62° 0'42.34"O
- Fin Traza: Latitud: 30°45'37.32"S - Longitud: 61°58'21.28"O



Figura N°6: Localización de la obra

3.1 Geomorfología



Figura N°7: Ubicación Pampa Loessica Altos de Morteros

La localidad se emplaza en la "Pampa Loessica Altos de Morteros". Estos altos se ubican al Este de la provincia, en el límite con Santa Fe: entre los 30°20' a los 31°35' de Latitud Sur y desde los 61°50' a los 62°23' de Long Oeste. Abarca una superficie aproximada de 4.367 Km². Hacia el Oeste termina con un frente abrupto de unos treinta metros de desnivel que corresponde a la falla Selva - Tostado - Arias.

Se trata de una llanura con pendientes mínimas hacia el Este, que se prolonga en la vecina provincia de Santa Fe. Aunque su altura absoluta es reducida, estos "altos" sobresalen del relieve circundante con límites muy netos. El borde oriental de la cuesta, esta disectado por vallecitos y quebradas secas, que descienden hacia la depresión del Mar de Ansenúza y del Tortugas San Antonio (Cañada Jeanmaire). Algunos arroyos angostos, alcanzan a cruzar la barra ribereña, haciendo aportes esporádicos a la laguna, pero otros se estancan antes de la zona pantanosa.

3.2. Altimetría:

La altitud Media es de 98 msnm.

3.3. Suelos:

El relieve muy plano dominante en esta región y la capa freática fluctuante próxima a la superficie definen condiciones para un drenaje algo deficiente y, en consecuencia, muchos de los suelos muestran esta característica. Además, la región está surcada por vías de avenamiento locales, donde los suelos presentan caracteres de un hidromorfismo más marcado que en las lomas asociadas y donde son frecuentes las cementaciones y el desarrollo de "panes" y subsuelos densos dentro del metro de profundidad.

Un alto porcentaje de los suelos de la región son Argiudoles típicos (80%) desarrollados sobre materiales loésicos de textura franco limosas, que son suelos profundos, bien desarrollados de alta productividad, de buenas condiciones físicas y químicas y con pocas limitaciones para su uso en la producción de una amplia gama de cultivos climáticamente adaptados.

Sin embargo, son comunes entre estos suelos las fases con ligeros impedimentos en el drenaje resultantes de las condiciones antedichas. El resto de la población edáfica está constituida por variantes que integran hacia los Acuoles (Argiudoles ácuicos, 17%) geográficamente asociados con áreas donde el drenaje tanto superficial como interno están afectados por las pendientes exiguas, los aportes suplementarios provenientes de los escurrimientos de las áreas vecinas. La profundidad de la capa freática alcanza los 5 a 7 metros.

3.4. Características del Clima:

El clima es templado y cálido en Morteros. Hay precipitaciones durante todo el año en Morteros. Hasta el mes más seco aún tiene mucha lluvia. Esta ubicación está clasificada como Cfa por Köppen y Geiger. La temperatura media anual en Morteros se encuentra a 18.4 °C. La precipitación es de 904 mm al año. La precipitación varía 117 mm entre el mes más seco y el mes más húmedo. Las temperaturas medias varían durante el año en un 13.5 °C. Con un promedio de 25.2 °C, enero es el mes más cálido. El mes más frío del año es de 11.7 °C en el medio de julio. El mes más seco es julio. Hay 21 mm de precipitación en julio. 138 mm, mientras que la caída media en marzo. El mes en el que tiene las mayores precipitaciones del año.

Las heladas son escasas y por períodos breves, generalmente en el mes de julio. Las mayores precipitaciones se registran en marzo, mientras que las mayores deficiencias se observan entre los meses de noviembre a febrero. No se registran excesos de agua en ningún período con un régimen de precipitaciones que ronda los 1300 milímetros/año. La temperatura media anual ronda los 28°C y los vientos son predominantemente del norte.

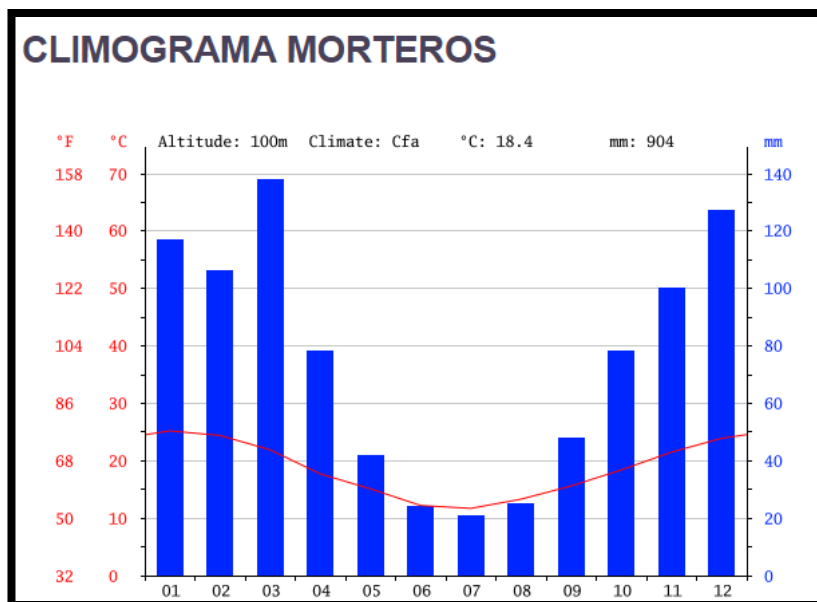


Figura N°8: Datos climatológicos de Morteros

TABLA CLIMÁTICA // DATOS HISTÓRICOS DEL TIEMPO MORTEROS

| | Enero | Febrero | Marzo | Abril | Mayo | Junio | Julio | Agosto | Septiembre | Octubre | Noviembre | Diciembre |
|------------------------|-------|---------|-------|-------|------|-------|-------|--------|------------|---------|-----------|-----------|
| Temperatura media (°C) | 25.2 | 24.4 | 21.9 | 17.7 | 15.1 | 12.2 | 11.7 | 13.3 | 15.6 | 18.4 | 21.5 | 23.9 |
| Temperatura mín. (°C) | 18.3 | 17.4 | 15.4 | 11.2 | 8.8 | 6.7 | 5.2 | 6.1 | 8.4 | 11.7 | 14.4 | 16.8 |
| Temperatura máx. (°C) | 32.1 | 31.5 | 28.4 | 24.3 | 21.4 | 17.8 | 18.2 | 20.5 | 22.8 | 25.2 | 28.7 | 31.1 |
| Temperatura media (°F) | 77.4 | 75.9 | 71.4 | 63.9 | 59.2 | 54.0 | 53.1 | 55.9 | 60.1 | 65.1 | 70.7 | 75.0 |
| Temperatura mín. (°F) | 64.9 | 63.3 | 59.7 | 52.2 | 47.8 | 44.1 | 41.4 | 43.0 | 47.1 | 53.1 | 57.9 | 62.2 |
| Temperatura máx. (°F) | 89.8 | 88.7 | 83.1 | 75.7 | 70.5 | 64.0 | 64.8 | 68.9 | 73.0 | 77.4 | 83.7 | 88.0 |
| Precipitación (mm) | 117 | 106 | 138 | 78 | 42 | 24 | 21 | 25 | 48 | 78 | 100 | 127 |

Figura N°9: Datos climatológicos de Morteros

3.5. Hidrografía

La Provincia de Córdoba se caracteriza por una red hidrográfica dividida en ocho cuencas. Aunque como podemos observar en la figura, Morteros no forma parte específicamente en alguna de las ochos, está muy cercano a lo que es la cuenca de Río Primero. Morteros forma parte de la cuenca del sistema de Morteros.

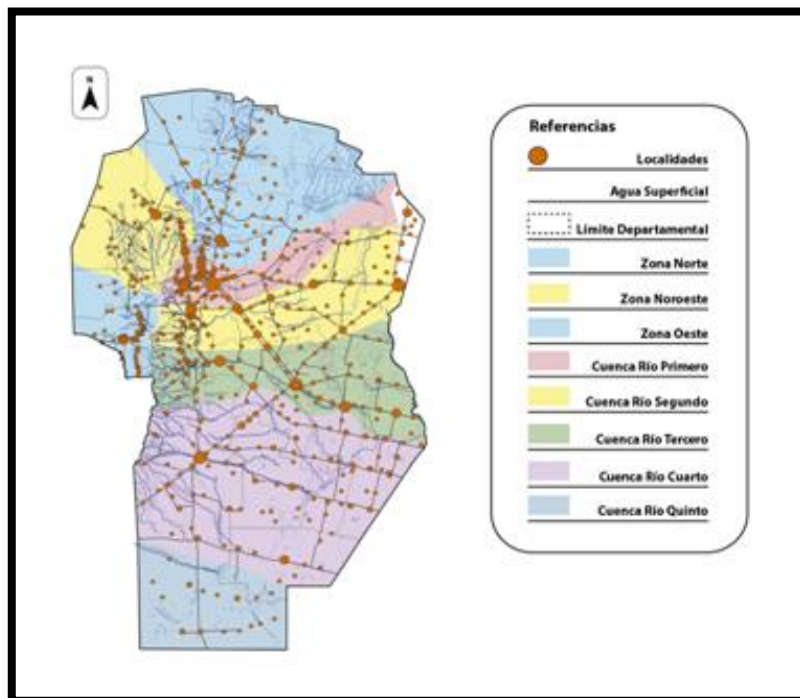
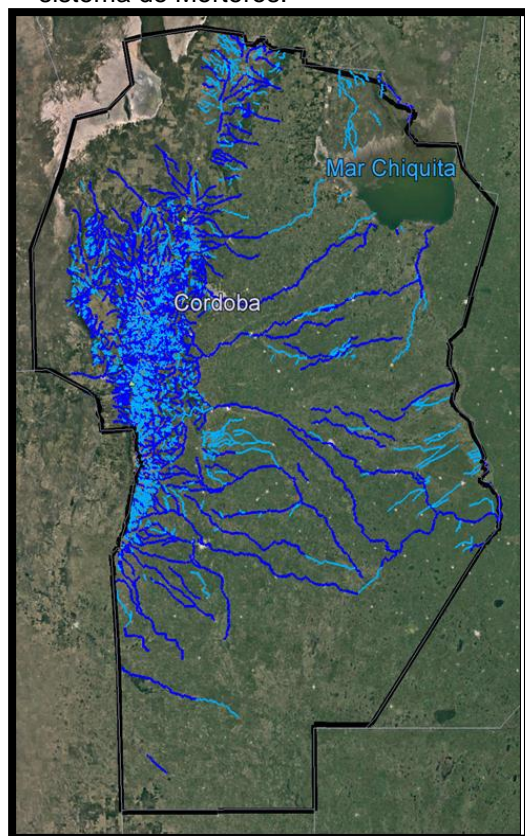


Figura N°10: Red Hidrográfica Provincial. Mapa divisorio de cuencas en la provincia de Córdoba

El sistema Bañados del Río Dulce- Mar Chiquita se caracteriza por una gran variabilidad temporal en los aportes hídricos que recibe asociados a variaciones en la intensidad de las lluvias registradas en la cuenca. Esto genera variaciones tanto en el corto plazo entre años consecutivos como de largo plazo con aguas altas y bajas, lo que a su vez se traduce en grandes oscilaciones tanto en el régimen de inundación del Río Dulce como en el nivel de la Laguna de Mar Chiquita.

La laguna como fondo de la cuenca es el sitio de descarga de acuíferos regionales, y recibe las sales y sedimentos transportados por los distintos circuitos hidrológicos convergentes. En la zona de estudio, todas las escorrentías superficiales fluyen hacia el espejo de agua de forma natural, por los campos y caminos.

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

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

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

3.6. Fitogeografía

En las quebradas que descienden desde las sierras hacia el Este y el Oeste, especialmente desde la Pampa de Achala se presentan en sitios escasos, bosques de tabaquillo, rosácea arbórea de corteza rojiza y caediza, que forma parches de bosques y matorrales casi puros, acompañado por maitén u horco molle.

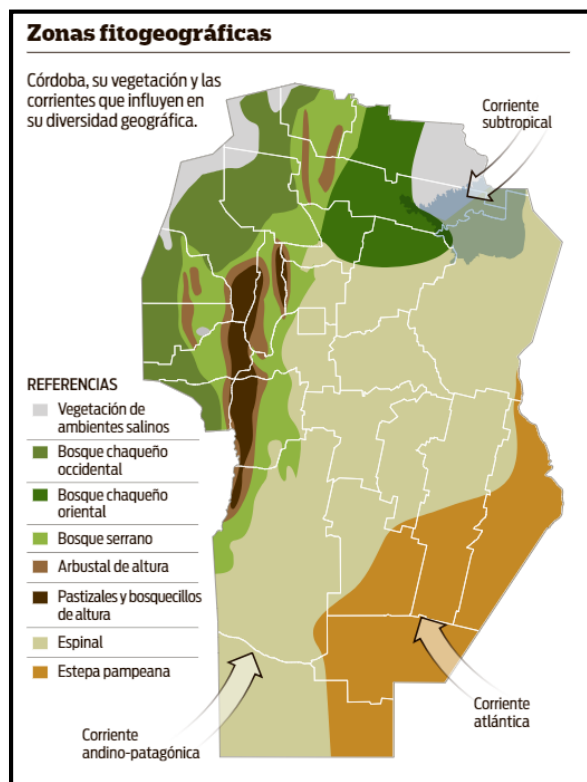


Figura N°11: Mapa de zonas fitogeográficas de la provincia de Córdoba

3.7. Zoogeografía

Esta franja del espinal original está profundamente influenciada por el Chaco Oriental, lo que se pone de manifiesto por la presencia de vertebrados chaqueños como sapo rococo, yarará grande, lampalagua, rana chaqueña, perdíz montaraz y corzuela parda. La gran pérdida de montes, trajo como consecuencia la desaparición de varias especies de aves como loro pico negro o loro hablador, charata, carpintero negro lomo crema.

En esta región se detectó la distribución más meridional de algunas aves como atajacaminos pantero, fio parduzco, celestino y pepitero plumizo. El reemplazo del espinal por cultivos, produjo cambios en la fauna original, cuya existencia se circunscribe en partes, a la franja de vegetación natural que existe en las cunetas y orillas de caminos, las cuales a menudo acumulan agua, creando las condiciones para que vivan diversas aves como corbatita dominó, corbatita común y capuchino garganta café. Algunos campos de ganadería (con alfalfas y melilotus), siguen albergando bandadas de chorlos cabezones y batitúes durante sus movimientos migratorios.

3.8. Demografía

Según el Censo de INDEC del año 2010 el departamento San Justo cuenta con una población de 204.877 habitantes.

5. Área de influencia del proyecto:

Se entiende por área de influencia la unidad espacial o el radio de acción del proyecto. El área de influencia abarca la porción del territorio donde potencialmente se manifiestan los efectos de la obra sobre la totalidad del medio ambiente o a través de algunos de sus componentes naturales, sociales o económicos.

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. Dentro del área de influencia directa se encuentra el área operativa del proyecto, es aquella que se encuentra directamente involucrada por la implantación y construcción de la obra de desagües, incluyendo zona de caminos, caminos auxiliares, áreas de préstamo, obradores y campamentos esenciales para la ejecución de la obra. 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

En la etapa de construcción se prevé que el área de influencia directa comprenda hasta los 200m. equidistantes a ambos lados de la traza de excavación para prolongación de los canales como así también hasta los 100m equidistantes a ambos lados de la traza los canales existentes que serán readecuados. (comprendiendo obras de ampliación y saneamiento de los mismos). En la etapa de operación y mantenimiento la misma se reducirá prácticamente a la superficie abarcada por la traza de los canales

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 ciudad de Morteros, Colonia Beiro y en menor medida Colonia San Pedro. En la misma se incluyen los impactos en los indicadores socioeconómicos a escala local.

5. Población afectada

Según el Censo 2010 en Argentina viven 40.117.096 personas, de las cuales 3.308.876 viven en Córdoba; representando el 8,3% de la población nacional y siendo la segunda provincia en cantidad de habitantes.

Para el corriente año, se estima que la población de la provincia alcanzará los 3.683.937 habitantes, presentando un crecimiento medio del 1,1% anual.

Tabla 1. Evolución del total de población - Período 1869 – 2010

| Censo nacional de población | Provincia de Córdoba | | | Argentina | | |
|-----------------------------|----------------------|------------------------|---------------------------------|-----------------|------------------------|---------------------------------|
| | Población total | Variación Inter-censal | Tasa anual media de crecimiento | Población total | Variación Inter-censal | Tasa anual media de crecimiento |
| 1869 | 210.508 | | | 1.830.214 | | |
| 1895 | 351.223 | 66,8% | 2,0% | 4.044.911 | 121,0% | 3,1% |

| Censo nacional de población | Provincia de Córdoba | | | Argentina | | |
|-----------------------------|----------------------|------------------------|---------------------------------|-----------------|------------------------|---------------------------------|
| | Población total | Variación Inter-censal | Tasa anual media de crecimiento | Población total | Variación Inter-censal | Tasa anual media de crecimiento |
| 1914 | 753.472 | 114,5% | 4,1% | 7.903.662 | 95,4% | 3,6% |
| 1947 | 1.497.987 | 98,8% | 2,1% | 15.893.827 | 101,1% | 2,1% |
| 1960 | 1.753.840 | 17,1% | 1,2% | 20.013.793 | 25,9% | 1,8% |
| 1970 | 2.073.991 | 18,3% | 1,7% | 23.364.431 | 16,7% | 1,6% |
| 1980 | 2.407.754 | 16,1% | 1,5% | 27.949.480 | 19,6% | 1,8% |
| 1991 | 2.766.683 | 14,9% | 1,3% | 32.615.528 | 16,7% | 1,4% |
| 2001 | 3.066.801 | 10,8% | 1,0% | 36.260.130 | 11,2% | 1,1% |
| 2008 | 3.243.621 | 5,8% | 0,8% | | | |
| 2010 | 3.308.876 | 2,0% | 1,0% | 40.117.096 | 10,6% | 1,1% |
| 2018* | 3.683.937 | 11,3% | 1,1% | 44.494.502 | 10,9% | 1,1% |

La población de la provincia se ha multiplicado por 17 entre 1869 y lo proyectado para 2018, con una tasa de crecimiento promedio anual del 1,7% anual, aunque con marcadas diferencias según el período tomado bajo consideración. Se observa un periodo de alto crecimiento en las primeras décadas del siglo XX, seguido por una tendencia de menor expansión poblacional en los últimos censos.

Entre 1895 y 1914 se observa que la tasa de crecimiento promedio anual llegó al 4.1% en Córdoba y 3.6% en Argentina. Este periodo de expansión demográfica estuvo marcado por la fuerte inmigración europea que duplicó la población argentina.

Luego, la tasa de crecimiento promedio interanual ha sido decreciente hasta llegar a un 1% según los datos del Censo 2010, y del 1,1% para el proyectado 2018 (a nivel nacional y provincial).

Tabla 2. Población total, superficie y densidad poblacional -Provincia de Córdoba según departamento

| Departamento | Población | | Variación Intercensal | Superficie Km ² | Densidad Poblacional (hab/km ²) | |
|-----------------|-----------|-----------|-----------------------|----------------------------|---|---------|
| | 2.001 | 2.010 | | | 2.001 | 2.010 |
| CALAMUCHITA | 45.418 | 54.730 | 20,5 | 4.725 | 9,6 | 11,6 |
| CAPITAL | 1.284.582 | 1.329.604 | 3,5 | 576 | 2.230,2 | 2.308,3 |
| COLON | 171.067 | 225.151 | 31,6 | 2.368 | 72,2 | 95,1 |
| CRUZ DEL EJE | 52.172 | 58.759 | 12,6 | 6.612 | 7,9 | 8,9 |
| GENERAL ROCA | 33.323 | 35.645 | 7,0 | 12.717 | 2,6 | 2,8 |
| GRAL.SAN MARTIN | 116.107 | 127.454 | 9,8 | 4.991 | 23,3 | 25,5 |
| ISCHILIN | 30.105 | 31.312 | 4,0 | 5.047 | 6,0 | 6,2 |

| | | | | | | |
|------------------|-----------|-----------|------|---------|------|------|
| JUAREZ CELMAN | 55.348 | 61.078 | 10,4 | 7.930 | 7,0 | 7,7 |
| MARCOS JUAREZ | 99.761 | 104.205 | 4,5 | 9.187 | 10,9 | 11,3 |
| MINAS | 4.881 | 4.727 | -3,2 | 3.579 | 1,4 | 1,3 |
| POCHO | 5.132 | 5.380 | 4,8 | 3.049 | 1,7 | 1,8 |
| PTE.R.S. PEÑA | 34.647 | 36.282 | 4,7 | 8.238 | 4,2 | 4,4 |
| RIO CUARTO | 229.728 | 246.393 | 7,3 | 18.580 | 12,4 | 13,3 |
| RIO PRIMERO | 42.429 | 46.675 | 10,0 | 6.734 | 6,3 | 6,9 |
| RIO SECO | 12.635 | 13.242 | 4,8 | 6.880 | 1,8 | 1,9 |
| RIO SEGUNDO | 95.803 | 103.718 | 8,3 | 5.162 | 18,6 | 20,1 |
| SAN ALBERTO | 32.395 | 37.004 | 14,2 | 3.395 | 9,5 | 10,9 |
| SAN JAVIER | 48.951 | 53.520 | 9,3 | 1.550 | 31,6 | 34,5 |
| SAN JUSTO | 190.182 | 206.307 | 8,5 | 15.782 | 12,1 | 13,1 |
| SANTA MARIA | 86.083 | 98.188 | 14,1 | 3.269 | 26,3 | 30,0 |
| SOBREMONTÉ | 4.531 | 4.591 | 1,3 | 3.241 | 1,4 | 1,4 |
| TERCERO ARRIBA | 107.460 | 109.554 | 1,9 | 5.142 | 20,9 | 21,3 |
| TOTAL | 16.479 | 18.556 | 12,6 | 3.048 | 5,4 | 6,1 |
| TULUMBA | 12.211 | 12.673 | 3,8 | 9.732 | 1,3 | 1,3 |
| UNION | 100.247 | 105.727 | 5,5 | 10.900 | 9,2 | 9,7 |
| TOTAL PROVINCIAL | 3.066.801 | 3.308.876 | 7,9 | 164.917 | 18,6 | 20,1 |

En el presente proyecto se supone una población beneficiada de manera directa que corresponde a los habitantes de las localidades en cuestión.

| Localidad | Población |
|-------------------|-------------------|
| Morteros | 24.720 habitantes |
| Colonia Beiro | - |
| Colonia San Pedro | 106 habitantes |

Tabla 3. Población a beneficiar (INDEC 2010)

A pesar de no presentar una proyección sobre las pequeñas poblaciones rurales ubicadas cerca del canal, las mismas se verán afectadas también con el proyecto de manera positiva. Al readecuar el canal la mejora va apuntada a toda pequeña o gran población en los sectores aledaños.

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

El proyecto comprende los siguientes trabajos en relación al terreno:

Excavación en terreno natural no clasificado para materialización de 4582 metros lineales de canal.

- Total: 123.713 m3.

Consistirá en las tareas de limpieza, desenlame y readecuación de los dos tramos de canales existentes correspondientes al Canal Mayor y al Canal San Pedro:

- Total: 6293 m.

7. Inversión total e inversión por año a realizar

El Presupuesto de la obra Son Pesos: Noventa y seis millones quinientos sesenta y nueve mil veintitrés con 91/100 (\$96.569.023,91).

8. Magnitudes de producción de Servicios y/o usuarios

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

9. Etapas del proyecto y cronograma

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

Las etapas del proyecto comprenden los siguientes ítems:

- Obrador, traslado equipos y replanteo

Obrador y traslado de equipos: Este trabajo se refiere a la instalación del obrador central de la empresa contratista y a las instalaciones necesarias en cada frente de trabajo, como así también el traslado de los equipos necesarios para la construcción de la obra a los lugares de utilización.

Limpieza y preparación del terreno y replanteo: Este trabajo se refiere a la eliminación de arbustos, malezas, raíces, materiales de desecho de la zona a ocupar por las obras y al replanteo de las mismas.

También incluye la remoción de todo otro impedimento natural o artificial como ser postes, alambrados, escombros y obras existentes, debiendo alejar y depositar los residuos resultantes fuera de la zona de las obras en los lugares de depósito que indique la Inspección la que podrá ordenar la no extracción de aquellos árboles que a su juicio no afecten la construcción de la obra.

- Excavación en zanja, no clasificado, a cielo abierto

Consistirá en la excavación a cielo abierto de arenas, arcillas, limos, gravas, tosca blanda, rocas sueltas o descompuestas, cantos rodados y piedras de volumen inferior a un octavo de metro cúbico y todo material o combinación de materiales excluida la roca en buenas condiciones.

El depósito definitivo del material producto de las excavaciones formará parte de los bordos que se encontrarán en ambos lados del canal.

- Provisión y colocación de alcantarillas prefabricadas tipo pórtico

Este ítem comprende todos los trabajos necesarios para la provisión, carga, transporte, descarga, colocación y ensamblado de módulos de alcantarilla de hormigón de medida correspondiente. Deberá merecer especial cuidado la bajada de los módulos al fondo de la excavación, evitándose los golpes que puedan perjudicar su resistencia.

Las operaciones de carga, descarga y transporte deberán hacerse usando los medios adecuados según el peso de las piezas a manejar. Los caños se limpiarán antes de su colocación, eliminándose la suciedad, pintura, grasa, etc., adheridas, en especial en la parte de acoplamiento. Una vez limpios se bajarán al fondo de la zanja colocándolos en posición exacta con los enchufes en dirección aguas arriba. La progresión del montaje se hará ascendiendo. Cuando exista interrupción de la jornada de trabajo se deberá taponar convenientemente la boca libre del conducto para evitar el ingreso de materias extrañas.

Se dispondrá de un nivel de antejo, con operador estacionado sobre el eje de la traza del conducto aguas arriba, para lograr una exacta nivelación de los conductos en cada tramo. La inspección controlará esta operación y a su juicio, hará retirar y recolocar aquellos elementos que no estén correctamente nivelados.

- Transporte de suelo

Comprende este ítem la carga, el transporte, y descarga de los materiales sobrantes provenientes de las excavaciones y que podrán ser utilizadas para rellenos dentro o fuera de la zona de obra o en los lugares indicados por la Inspección de Obra localizados a más de 2000 (dos mil) metros de la zona de excavación. Los primeros 2000 (dos mil) metros de transporte están incluidos dentro del precio del ítem excavación en terreno natural no clasificado.

Se podrá efectuar el traslado del material con cualquiera de los medios de que disponga el Contratista, siempre que su eficiencia sea comprobada por la Inspección y que no origine deterioro de las obras ya ejecutadas.

- Estructuras de hormigón armado

Se utilizarán estructuras de hormigón en las siguientes obras: en cámaras de transición entre conductos de distintas dimensiones, losas de acometidas de canal, canal revestido rectangular, transiciones, cabezales y muros de alas de alcantarillas y losas de alcantarillas.

- Remoción de obras de arte a reemplazar

Los trabajos del presente ítem comprenden la demolición de obras de arte deterioradas y cualquier otro tipo de estructura de mampostería u hormigón que constituya una obstrucción al escurrimiento o que resulte necesario eliminar y/o reemplazar de acuerdo a las nuevas condiciones del proyecto. Como así también todos los materiales, mano de obra y equipos necesarios para llevar a cabo la remoción.

- Alambrados

- Plan de relacionamiento comunitario y comunicación

Comprende la puesta en marcha de un programa para difusión social de la obra, abarcando a distintas escalas las tareas de socialización y puesta en conocimiento del impacto positivo de la obra.

- Plataforma informática para seguimiento y control de obra

- Gestión para la liberación de trazas y expropiaciones

10. Consumo de combustible y otros insumos.

Etapa de construcción

Todo lo relacionado con consumo o cambio de aceite se producirán fuera de la zona de obra, en una zona destinada para tal fin.

Se estima un consumo gasoil promedio de 300 lts/día. Las estimaciones se realizan teniendo en cuenta la siguiente maquinaria:

- Moto niveladora.
- Retroexcavadora.
- Excavadora.
- Cargadora Frontal.
- Camión volcador.
- Camión hormigonero.

Etapa de Funcionamiento:

En esta etapa se prevé la utilización de combustible por mantenimiento de las obras.

11. Agua. Consumo y otros usos.

Al igual que en los puntos precedentes, el consumo en general estará dado cuando se ejecute el proyecto definitivo. Solo se puede estimar que se utilizará para los trabajos de riego de suelos, para procesos de compactación y formación de bordos.

12. Detalles exhaustivos de otros insumos.

Etapa de Construcción

Se prevé el uso de:

- Agregados pétreos (arena, grancillas, granza)
- Hormigones y morteros (cemento, hierro y pétreos)
- Alambres para gaviones y colchonetas.

Etapa de Funcionamiento

Insumos relacionados con el mantenimiento de la obra.

13. Detalles de productos y subproductos.

No aplica al no ser una actividad productiva.

14. Cantidad de personal a ocupar durante cada etapa

La cantidad de personal que ocupará la obra en forma directa a lo largo de su ejecución depende de la empresa que gane la licitación, o del sistema de contratación que se emplee.

El desarrollo de los trabajos determinará la incorporación de Profesionales y Mano de Obra especializada, destinada a la elaboración del Proyecto Ejecutivo de las obras, diseño y ajuste de infraestructura, 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.

Etapa de Construcción

El personal estimado a ocupar durante la Obra se estima en 15 personas. Sin embargo, se encuentra sujeto a la celeridad de ejecución y a la etapa de avance.

Etapa de Operación

Depende de la tarea específica a realizar, pero se estima en 3 personas.

15. Vida útil

La vida útil para las obras proyectadas es de 50 años. Con un correcto mantenimiento la vida útil puede extenderse.

16. Tecnología a Utilizar

Se tratan de obras de baja complejidad constructiva. Se deberá prestar especial atención en las intervenciones en las zonas urbanas y periurbanas.

Como equipamiento se puede mencionar: maquinaria para movimiento de suelo, excavadoras, retroexcavadoras, motoniveladoras, cargadoras frontales y camiones.

17. Proyectos asociados conexos o complementarios

“Obra de protección urbana contra inundaciones localidad de Morteros, Colonia Beiro y Colonia San Pedro – Cuenca hídrica del sistema Morteros”

18. Necesidades de infraestructura y equipamiento.

La zona cuenta con la infraestructura de servicios necesarios para la realización de las obras. La localidad de morteros está a unos cuantos metros de la obra lo que permite tener al alcance cualquier equipamiento necesario.

19. Relación con planes privados o estatales.

- Gobierno de la Provincia de Córdoba.
- Ministerio de Servicios Públicos.
- Secretaría de Recursos Hídricos.
- Administración Provincial De Recursos Hídricos
- Empresa Contratista adjudicadora de la licitación.
- Municipalidad de Mortero.

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

Los estudios de campo y de gabinete que permiten aseverar que el proyecto planteado será realizado sin inconvenientes, son los que se pasan a detallar:

Estudios de fundación: Para determinar las condiciones que se deberán adoptar para ejecutar las construcciones en el sitio.

Relevamientos topográficos: Ya han sido llevados a adelante relevamientos topográficos de la zona, obteniendo sus respectivas curvas de nivel.

Ensayos básicos sistemáticos: Análisis granulométricos y Límites de Atterberg, ensayos triaxiales de control sobre materiales finos (no drenados y drenados con medición de presión de poros, en condición saturada y compactación Proctor).

La Contratista evaluará permanentemente, en el laboratorio de ensayos de obra, las características físicas y mecánico-resistentes de los suelos del yacimiento de préstamo, siguiendo las prescripciones de la norma IRAM 10.509.

La Inspección de Obra realizará los ensayos de humedad, densidad y otras características de los materiales en prueba y determinará el peso de operación de los rodillos y el número de pasadas conveniente para obtener la compactación deseada.

Los ensayos a realizar en el laboratorio para los suelos son los de granulometría, índice de plasticidad, límites líquidos y plásticos y método de Proctor Standard que dé la relación humedad-densidad óptima para compactación y ejecución de terraplenes y bordos. Para la mezcla de suelo-cal se harán ensayos de resistencia en probetas a la compresión simple.

La muestra de PVC deberá ser sometida a los ensayos de envejecimiento acelerado, regidos por las normas ASTM.

Todos los ensayos anteriores se realizan en post de lograr una obra de buena calidad y que asegure su funcionamiento para el período de diseño proyectado, brindando así respuesta a la necesidad de la población y logrando contribuir al saneamiento de la zona.

21. 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: si bien no se realizará ningún tipo de demolición, entren en esta categoría los restos de obra; compuestos por restos de mampostería, hierros, 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, 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.

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, siendo la Contratista responsable por los perjuicios que pudiere acarrear una permanencia prolongada de los mismos.

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, hasta su habilitada disposición final.

Etapa de Funcionamiento: los residuos serán los sedimentos extraídos por el mantenimiento de canales. Estos no tienen una periodicidad definida.

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

- ✓ Provincia de Córdoba
- ✓ Secretaría de Recursos Hídricos de la Provincia
- ✓ Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Nación.
- ✓ Municipios de la cuenca de aporte;
- ✓ Secretaria de Ambiente de la Provincia de Córdoba
- ✓ Dirección Provincial de Vialidad
- ✓ Dirección Nacional de Vialidad

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

- Ley 7.343: Ley Provincial del Ambiente, y su decreto reglamentario.
- Ley 10.208: Ley de Política Ambiental de la Provincia de Córdoba, y sus decretos reglamentarios
- Ley 5.589 Código de Aguas de la Provincia de Córdoba y sus decretos reglamentarios.
- Decreto N° 1381/2001.
- Decreto N° 2254/1980.
- Ley 9814: Ley de Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos de la Provincia de Córdoba.
- Decreto N° 814/16: Declaración de Estado de Desastre por fenómenos climáticos adversos conforme Decreto N° 1936/15.

24. Impactos

24.1 Acciones impactantes

En este punto se identifican los efectos y consecuencias que puedan perjudicar la calidad de vida de las personas y el entorno en el cual se desarrollará la presente obra.

Es importante destacar que el proyecto en cuestión comprende una obra significativa, con movimiento de suelos importantes para la readecuación del canal buscando el aumento de sección.

Con este proyecto se pretende que las acciones aplicadas ambientalmente sean correctas y generen una mejora en la capacidad de conducción del canal a fin de evitar inconvenientes. El proyecto debe influir de manera mínima en el entorno sobre el cual se ejecutan las obras, brindando el beneficio de la mejora inmediata.

24.2. Medidas de prevención, mitigación y control de impactos ambientales

El objetivo principal del análisis de los impactos ambientales de un proyecto, tiene como función establecer qué medidas de prevención deben tomarse para evitar impactos ambientales negativos, y cuáles son las medidas de mitigación y control necesarias para lograr un proceso ambientalmente correcto.

En línea con lo comentado, el o los responsables de la ejecución de la obra civil, deben procurar producir el menor impacto ambiental negativo en el medio ambiente durante el proceso de construcción, ya sea sobre calidad de agua, aire y suelos, y particularmente realizando una correcta gestión de los recursos. Como así también deberán transmitir estos conceptos y los aspectos ambientales que el proyecto en ejecución involucra, a profesionales, técnicos y operarios a través de capacitaciones o reuniones.

Medidas propuestas para plan de mitigación

Se presentan a continuación las medidas propuestas para el plan de mitigación, donde el orden indicado no representa prioridad, están diseñadas para prevenir el deterioro ambiental, evitando conflictos por contaminación de las aguas, suelo y atmósfera. Se incorporan los aspectos constructivos referentes a la etapa de obras:

- Para el desarrollo de la obra habrá circulación de maquinaria pesada y camiones, como también serán necesarios **cortes de tránsito** principalmente en la **RP 1**. En este caso se debe notificar el cronograma de trabajo a la municipalidad correspondiente de manera que se haga extensivo a la población y se evite malestar y accidentes. Los desvíos a generar durante la etapa de obra deberán ser acondicionados a fin de permitir la circulación segura, sin inconvenientes para los vehículos y para los residentes de la zona, debiendo contarse con la adecuada señalización. Las señales deberán ser bien visibles, incluyendo la señalización nocturna.
- Los **obradores y campamentos** principales deben ser ubicados en áreas a designar por el comitente, caracterizadas por la menor perturbación posible sobre las zonas con otras actividades específicas (operación de las plantas, acopio de insumos, depósitos de aguas tratadas, áreas residenciales, etc.) para evitar problemas operativos en la planta y sociales en el entorno de la misma y reacciones negativas en el proyecto por parte de la comunidad. En el diseño y construcción se tendrá cuidado en evitar cortes y rellenos así como la remoción de la vegetación. Tanto por razones de impacto visual como sonoras, lo mismo deberá contar con barreras y vallados adecuados. El área utilizada provisoriamente por el contratista para sus instalaciones, deberá recuperarse a fin de asemejarse al menos al estado previo de la obra. Solo podrán permanecer los elementos que signifiquen una mejora o tengan un uso posterior claro y determinado.
- Los **residuos sólidos** resultantes se depositarán adecuadamente, disponiéndose de los mismos de acuerdo con las normas vigentes y conforme a lo especificado en el Pliego Particular de Especificaciones Técnicas (PPET).
- El **equipo móvil** incluyendo maquinarias pesadas, deberá estar en buen estado mecánico y de carburación de tal manera que se quemen el mínimo necesario de combustible, reduciendo así las emisiones atmosféricas. El estado de los silenciadores de los motores debe ser bueno, para evitar el exceso de ruidos. Los equipos deberán operarse de tal manera que causen el mínimo deterioro posible a los suelos y vegetación en el sitio de las obras. El aprovisionamiento y depósito de combustible y el mantenimiento del equipo móvil y maquinaria, incluyendo lavado y cambio de aceite, deberá realizarse de tal manera que no contamine el suelo y las aguas y de manera correcta según lo que se especifique en el PPET.
- En lo que respecta a **movimiento de suelo y materiales 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 señalizarán los pasillos y accesos mediante bandas o balizas, de forma que todo el tráfico y maniobras se realicen dentro de la zona acotada por las mismas. De la misma manera se trabajará en la zona de obra, tratando de alterar lo menos posible las especies autóctonas, tanto por la calidad del agua como por la fauna icónica.

Se prioriza la reutilización de la tierra extraída durante el zanjeo para terraplenes, rellenos y banquinas.

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.

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 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.

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

- En los aspectos relativos a **ruidos y vibraciones** se deberán tomar las medidas correspondientes a los fines de minimizar las acciones que puedan resultar impactantes en el ambiente y en la vida de las personas. Conforme a esto se tomarán como premisa las consideraciones estipuladas en el PPET.

Al finalizar todos los trabajos de obra será necesario dejar el predio en condiciones correctas, a los fines de no generar futuras acciones que impacten.

25. Conclusión

El objetivo del presente Proyecto es garantizar una mejora en la conducción pluvial de la zona de Morteros, Colonia San Pedro y Colonia Beiro, pertenecientes a la cuenca hídrica del Sistema Morteros. Este objetivo se pretende alcanzar mediante una readecuación de dos tramos de canales existentes (Canal Mayor y Canal San Pedro) y la materialización de 4572 metros de un nuevo canal que unirá los antes mencionados.

La obra es fundamental en el ordenamiento hídrico del sector en estudio, el cual es afectado durante la temporada de precipitaciones causando inundaciones, que generan pérdidas económicas, sociales y ambientales de orden público y privado

Con la ejecución del proyecto, se prevén beneficios con efectos inmediatos sobre el bienestar de la población. El beneficio para la población es significativo y está pensado a corto plazo, por lo que se puede decir que este proyecto tendrá un importante impacto positivo en materia socioeconómica.

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.

26. Bibliografía

- Memoria descriptiva
- Pliego de especificaciones técnicas
- Pliego de condiciones
- Planos y datos de proyecto
- Cómputo y Presupuesto
- Regiones Naturales de la Provincia de Córdoba

27. Webgrafía

<http://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-zahcrdoban10.pdf>

http://www.produccion-animal.com.ar/inundacion/79-sureste_cordoba.pdf

<http://recursoshidricos.cba.gov.ar/cuencas-hidrograficas/>

https://www.researchgate.net/figure/300133851_fig4_Figura-7-Mapa-hidrografico-del-sur-de-la-Provincia-de-Cordoba-incluyendo-los-sistemas

<http://www.smn.gov.ar/serviciosclimaticos/clima/imagenes/87534.gif>

http://www.agn.gov.ar/files/informes/2007_137info.pdf

<http://recursoshidricos.cba.gov.ar/cuencas-hidrograficas/>