

AVISO DE PROYECTO



READECUACIÓN CUENCA CANALS - COLONIA BREMEN (TRAMO SUR LAGUNA LA COPA A LAGUNA LOS TERNEROS)

-Córdoba-

LEY DE POLITICA AMBIENTAL PROVINCIAL N 10.208 / ANEXO II

Comitante: Provincia de Córdoba – Ministerio de Agua Ambiente y Servicios Públicos

Mayo de 2022

Córdoba, 21 de Mayo del 2022

**Asunto: Aviso de Proyecto - Obra:
"READECUACIÓN CUENCA CANALS -
COLONIA BREMEN (TRAMO SUR
LAGUNA LA COPA A LAGUNA LOS
TERNEROS)"**

**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: "READECUACIÓN CUENCA CANALS - COLONIA BREMEN (TRAMO SUR LAGUNA LA COPA A LAGUNA LOS TERNEROS)"**, 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.

ÍNDICE

1. Datos del proponente y responsable consultor ambiental.....	5
2. Proyecto:.....	6
2.1 Introducción.....	6
2.2 Denominación y descripción general.....	9
2.3 Obras a ejecutar.....	9
2.4 Nuevo emprendimiento o ampliación.....	11
3. Objetivos y beneficios socioeconómicos en el orden local, provincial y nacional.....	11
4. Localización.....	12
3.1 Geomorfología y geología.....	13
3.2. Altimetría:.....	14
3.3. Suelos:.....	14
3.4. Características del Clima:.....	15
3.5. Hidrología:.....	16
3.6. Fitogeografía.....	18
3.7. Zoogeografía.....	19
4. Área de influencia del proyecto:.....	21
5. Población afectada.....	22
6. Superficie del terreno, superficie cubierta existente y proyectada.....	22
7. Inversión total e inversión por año a realizar.....	22
8. Magnitudes de producción de Servicios y/o usuarios.....	22
9. Etapas del proyecto y cronograma.....	23
10. Consumo de combustible y otros insumos.....	23
11. Agua. Consumo y otros usos.....	23
12. Detalles exhaustivos de otros insumos.....	24
13. Detalles de productos y subproductos.....	24
14. Cantidad de personal a ocupar durante cada etapa.....	24
15. Vida útil.....	24
16. Tecnología a Utilizar.....	24
17. Proyectos asociados conexos o complementarios.....	25
18. Necesidades de infraestructura y equipamiento.....	25
19. Relación con planes privados o estatales.....	25
20. Ensayos, determinaciones, estudios de campo y/o laboratorios realizados.....	25
21. Residuos Contaminantes.....	26
22. Principales organismos, entidades o empresas involucradas directa o indirectamente.....	26
23. Normas y/o criterios nacionales y extranjeros aplicados y adoptados.....	27
24. Impactos.....	27
24.1 Acciones y factores impactados.....	27
24.2 Medidas de prevención, mitigación y control de impactos ambientales	30
25. Conclusión.....	32

26. Bibliografía 34

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	Nombre: 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"> • Dpto. Union • Zona Rural –Ruta Provinciall N°3- Colonia Bremen
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 Introducción

El presente Aviso de Proyecto corresponde al proyecto Obra: “**READECUACIÓN CUENCA CANALS - COLONIA BREMEN (TRAMO SUR LAGUNA LA COPA A LAGUNA LOS TERNEROS)**”.

Ante las importantes precipitaciones de los últimos años (2014, 2015, 2016 y 2019) se han produciendo importantes caudales de excedente hídrico, no solo en los cauces principales sino también en los cauces secundarios, anegando una extensa superficie de suelos productivos y el anegamiento de los caminos rurales del sector.

Aquellos cursos de agua naturales hicieron que la capacidad de transporte estuviese ampliamente superada, generando anegamientos en las parcelas linderas al mismo.

A Razón que los aportes generados por la cuenca al canal eran ampliamente mayores que lo que este mismo podía evacuar. Por ello un importante volumen de excedente quedó almacenado durante prolongados períodos de tiempo hasta que el canal pudiera evacuarlo

El área de influencia, de la zona vienen sufriendo desde algunos años el ascenso del nivel napas freáticas, Afectando en 2016 a aproximadamente 160.000 has, según datos locales (productores, consorcios camineros y canaleros), razón por la cual los sectores bajos han quedado inundados de manera permanente, otros con problemas de piso, rutas y caminos rurales con la misma situación. Las consecuencias han sido merma en la cosecha de soja y maíz por inundación de los cultivos in situ y problemas de cosecha y transporte. Además de las posibilidades de ocurrencia de enfermedades que trae este tipo de evento .

Se observa una amplia distribución de cuerpos de agua, correspondientes a áreas inundadas, así como áreas anegadas a lo largo de toda la cuenca



Figura n°1: Imagen Satelital de la correspondientes a áreas inundadas, así como áreas anegadas a lo largo de toda la cuenca en 2015.

La zona rural próxima a la localidad de Canals y colonia Bremen cuentan con problemas de anegamientos, los productores realizaron obras de saneamiento rural, que también alteraron y modificaron la dinámica hídrica natural de la región. Y conociendo que la cuenca posee una topografía que se caracteriza por la existencia de lagunas y bajos naturales anegables, entre los que se encuentra la depresión natural que atraviesa la Ruta Provincial N°3

En este contexto y debido al creciente y prolongado nivel de anegamiento que mantenía el sector, con la necesidad de controlar los niveles de las lagunas que produjeron anegamientos

tanto de la Ruta Prov. N°3 como el acceso a la localidad de Colonia Bremen y zonas aledañas a Canals

Con las lluvias de enero de 2016, la ruta 3 Colapso llevando a la localidad de Canals, se encuentra aislada, debido a que la misma que conecta a Canals con otras rutas.



Figura n°2: Imagen de la RP N° 3, entre Ruta N° 8 y acceso a Bremen, inundada en 2016.

Debido a este evento La localidad de Canals, quedo rodeados por agua, se perdieron las cosechas, las napas se colapsaron declarando emergencia hídrica en la ciudad.

En resumen, los distintos eventos meteorológicos compuestos por grandes precipitaciones o sucesivas precipitaciones de baja pluviometría que se produjeron en el periodo que comprende los años 2014 – 2016, que afectaron a gran parte de la región centro y sur de la provincia, como a la infraestructura vial, localidades y propiedades privadas, motivaron la declaración de Emergencia Hídrica por parte del Gobierno de la Provincia.

La Secretaría de Recursos Hídricos aprobó en Expediente Administrativo N° 0416-007264/2016 el Legajo Técnico de la obra “SISTEMATIZACIÓN CUENCA CANALS – COLONIA BREMEN CUENCA OESTE DE LA RUTA PROVINCIAL N°3”.

Tal como se describe en el mencionado expediente, el objetivo del proyecto era controlar los niveles de agua dentro de los bajos naturales atravesados, permitiendo esto poner al resguardo la Ruta Provincial N°3, las localidades de Canals y Colonia Bremen y sus accesos.

De esta forma, durante períodos de pocas precipitaciones, los niveles de agua dentro de los bajos será el condicionado por la napa freática y en caso de abundantes precipitaciones se pueda almacenar dichos excedentes dentro de los bajos cumpliendo con el objetivo antes mencionado.

En la actualidad y en el marco del Plan de mantenimiento y readecuación de canales y obras de protección de Localidades, las alcantarillas ubicadas sobre la traza de la obra hacia aguas arriba del bajo natural, solo la dispuesta para atravesar la Ruta Nacional N°8 presenta una diferencia sustancial respecto al nivel de proyecto original.



En las imágenes correspondientes a los años 2018 y 2019 se parecía una menor superficie en los bajos naturales de manera regional, acentuándose encharcamiento en sus mínimas expresiones en aquellas lagunas naturales más profundas. La obra hidráulica estaba construida. Las partes más blancas del suelo responden a la salinidad que se queda en superficie como consecuencia del ascenso y descenso de las napas freáticas.

En la actualidad y como consecuencia de las precipitaciones ocurridas en los últimos meses, se destaca el ascenso de los niveles a nivel regional, y resaltando la situación de proximidad del agua en la que se encuentra la localidad de Canals.

Del análisis realizado surge que aunque existen obras hidráulicas realizadas que ayudan a mejorar la situación de los niveles en los bajos que atraviesan, el comportamiento de las napas freáticas como consecuencia de las situación hídrica regional, tanto en ascenso como bajante, las grandes precipitaciones o las sucesivas lluvias de menor intensidad, la falta de rotación de cultivos, desmonte, erosión de los suelos, etc, colaboran e influyen de forma directa y significativa en situación hídrica de gran parte del territorio provincial, manteniendo algunos bajos naturales como lagunas naturales permanentes

2.2 Denominación y descripción general

El presente proyecto se denomina: **“Readecuación Cuenca Canals - Colonia Bremen-Tramo Sur Laguna La Copa A Laguna Los Terneros”**.

Se plantea la limpieza y readecuación de un tramo de la canalización existente en la cuenca denominada Canals - Colonia Bremen. La longitud del tramo en cuestión es de aproximadamente 12.000 metros y se extiende desde 4.000 metros aguas abajo de la laguna La Copa hasta la laguna Los Terneros. En la siguiente figura se muestra la planimetría general del canal a readecuar.



Figura n°3: Planimetría General

2.3 Obras a ejecutar

CANALES EXISTENTES

Dentro de las obras se plantea la necesidad de realizar mantenimiento y adecuación de canalizaciones existentes. Esta actividad consiste en limpieza y desmalezado de la canalización existente. La misma presenta tramos con gran cantidad de sedimento acumulado, además de tramos con escasa pendiente.

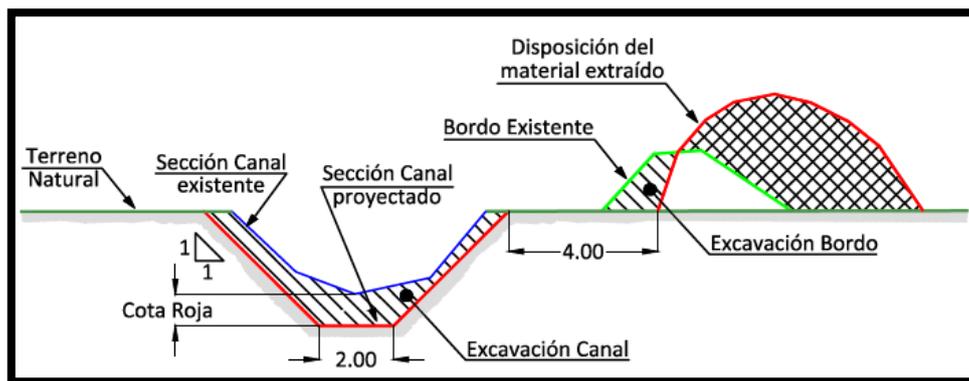


Figura n°4: Sección Tipo

EJECUCION DE ALCANTARILLAS

Con respecto a las alcantarillas, se pretende reemplazar las existentes por nuevas, ubicándolas a la cota de proyecto. Pero se mantendrá la actual sección de paso de las mismas, la cual es doble fila de sección circular de 0,80 metros de diámetro. Además se deberá descender la alcantarilla existente en la ruta mencionada con anterioridad, para mejorar la pendiente del tramo de canal hacia aguas arriba de la misma.

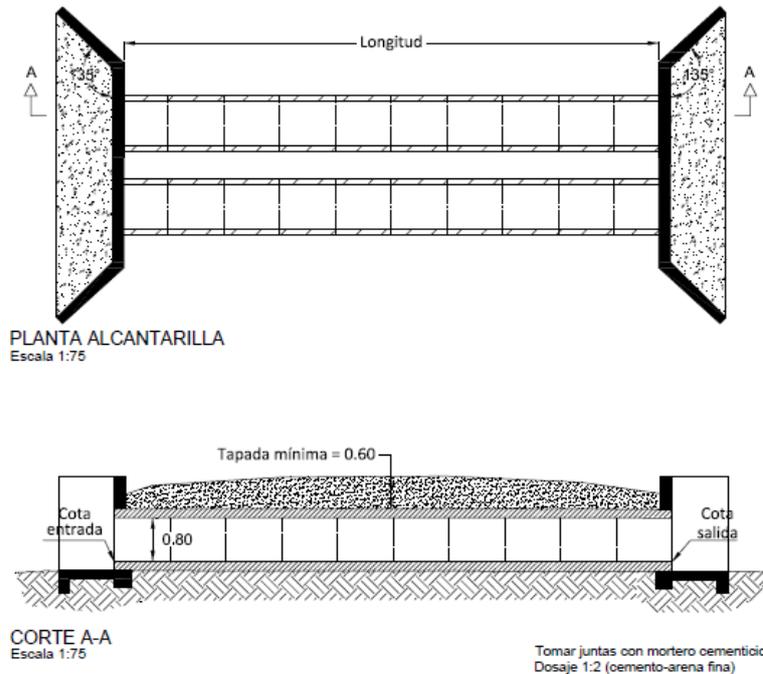


Figura n°5: Alcantarilla Cruce Camino Rural

Se Construirá protección a la infraestructura vial de la Ruta Provincial N°3 ante la ocurrencia de grandes precipitaciones. Además, se evitarán anegamientos en una gran superficie productiva



Figura n°6: Terraplén de protección Ruta Provincial N°3

A través de las obras proyectadas se pretende ordenar y mejorar el escurrimiento de los caudales generados en la cuenca, de forma tal de dar mayor margen de protección a la Ruta

Provincial N°3 ante posibles inundaciones a causa de grandes precipitaciones. Además, se evitarán anegamientos en una gran superficie productiva.

2.4 Nuevo emprendimiento o ampliación

El presente proyecto plantea la limpieza y readecuación de un tramo de la canalización existente en la cuenca denominada Canals - Colonia Bremen. La longitud del tramo en cuestión es de aproximadamente 12000 metros, por lo que se considera a dicho Proyecto como una **AMPLIACIÓN** de los Canales Existentes.

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, Acápite 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 presente proyecto tiene como objetivo principal evitar inundaciones de los excedentes hídricos que se generan en la zona denominada “Bañados del Saladillo” y en las inmediaciones de la localidad de Canals y Colonia Bremen, muy frecuentes en dicha zona con la presencia de humedales y lagunas. Reorganizando parte de los escurrimientos superficiales derivándola por campos privados hacia un punto seguro de descarga que no afecta la infraestructura pública de caminos y viviendas. beneficiará a 8.676 habitantes del sureste de la provincia de Córdoba

A través de estos trabajos se pretende ordenar y mejorar el escurrimiento de los caudales generados en la cuenca, de forma tal de dar mayor margen de protección a la localidad de Canals.

La longitud es de aproximadamente 12 kilómetros y se extiende desde la laguna Los Terneros hasta el sur de Canals.

4. Localización

La Obra se encuentra en el Departamento de Unión. Se ubica al sureste de la provincia de Córdoba, a 300 km de la ciudad capital, Al sur del departamento Unión sobre la Ruta Provincial N°3, al oeste de la localidad de Colonia Bremen.

Canal: Inicio canal: Latitud: 33°29'9.96"S- Longitud: 62°46'53.78"O

Fin canal: Latitud: 33°28'55.72"S- Longitud: 62°49'15.60"O

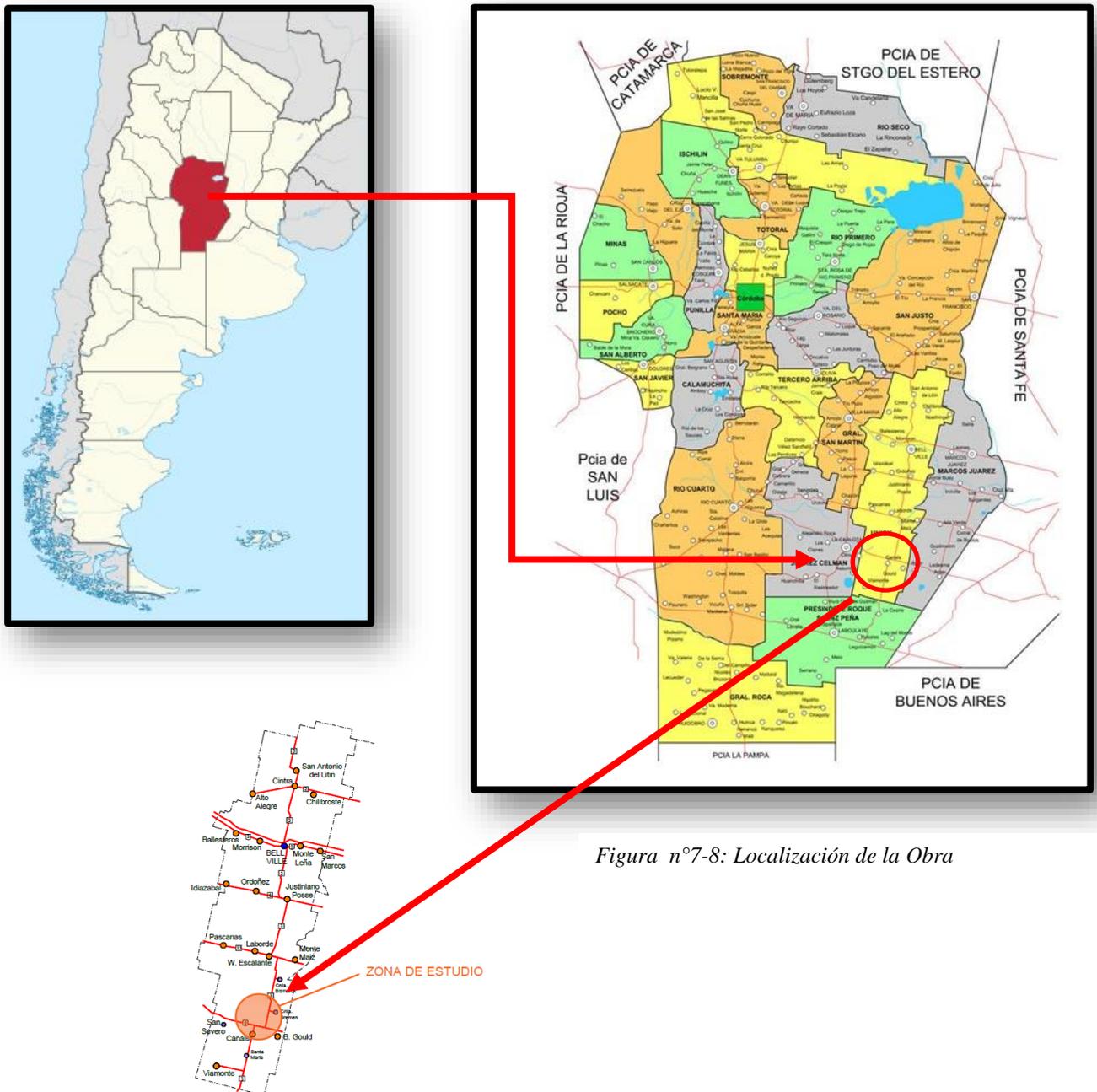


Figura n°7-8: Localización de la Obra

3.1 Geomorfología y geología



Figura n°9: Pampa Arenosa Plana

La localidad de Canals se ubica dentro de la región correspondiente a la Pampa Arenosa Plana que la provincia de Córdoba comparte con la de Santa Fe. El relieve comprende una amplia llanura suave a moderadamente ondulada, con pendientes que oscilan entre 0,5% y 3%. Sus caracteres dominantes están impuestos por la naturaleza de los materiales, ricos en limos (loess y loess retrabajados) y por su posición relativa, que es el resultado de un ascenso diferencial del basamento cristalino profundo. La llanura está sujeta a un activo proceso de disección superficial, producida por una densa malla de vías de escurrimiento y cursos (ríos Chocancharava, Saladillo, Carcarañá y algunos arroyos menores) que conforman una red de drenaje sub-paralela. El resultado es un relieve de lomas altas, planas, con pendientes bien marcadas hacia los arroyos que, en general, se suavizan hacia el sur.

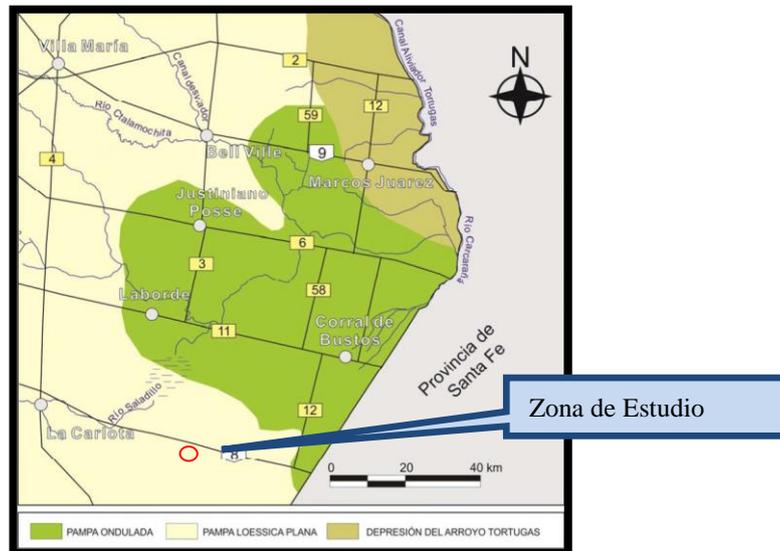


Figura n°10: Mapa geomorfológico

Procesos superficiales

Dominan los procesos de erosión hídrica laminar y en cárcavas en el sector más ondulado los de hidrohalomorfismo, en las zonas plano-cóncavas y la erosión eólica de suelos.

Los procesos predominantes en el interior del valle del río Ctalamochita están relacionados con la fuerte acción hidráulica desarrollada durante las crecidas del río, que afectan las áreas sujetas a inundaciones periódicas.

La geología de la región está representada por depósitos cuaternarios cuyas principales características se detallan a continuación:

PLEISTOCENO

Arenas eólicas

Está compuesta por arenas finas de color marrón amarillento-rojizo, que se disponen en mantos gruesos masivos o con estratificación cruzada planar con sets de varios cientos de metros de largo y hasta 5 m de espesor. El sedimento con frecuencia aparece bioturbado y en la zona del techo presenta restos de paleosuelos o estructuras de disipación y erosión hídrica.

HOLOCENO

Limos loessoides arenosos

En las zonas deprimidas del terreno se acumulan depósitos pelíticos y psamopelíticos en cuerpos tabulares a lenticulares muy tendidos, de pequeño espesor, correspondientes a derrames recientes. Está compuesta por capas pardo amarillentorjizo o marrón grisáceo, de limos arenosos y loess retransportados hídricamente, que se interdigitan con capas de arenas finas a medianas y lentes de arenas medianas a gruesas con guijas finas a medias. Se disponen en capas tabulares masivas o con laminación interna pobre y con estructura entrecruzada planar o en artesa en los niveles arenosos. El espesor máximo visible es de 5 m.

Arenas finas y limos

Conforman depósitos eólicos arenosos finos a limosos interdigitados con depósitos pelíticos contemporáneos de derrames. Las arenas corresponden a acumulaciones medanosas entre las cuales se sitúan cuerpos lagunares con acumulación pelítica de ambientes leníticos a palustres. En distintos sectores del área existen evidencias de paleoactividad fluvial. Hacia el este el material se hace más pelítico definiendo típicas secuencias de áreas de bañados y de derrames, con concentraciones locales de sedimentos arcillosos y limos.

Arenas finas, limos y arcillas

Estos depósitos están asociados a grandes lagunas y bañados, que han variado su extensión según el régimen de precipitaciones y los aportes recibidos. Los materiales aflorantes son predominantemente arenosos finos a limo-arcillosos, que suelen interdigitarse con depósitos eólicos removilizados y de abanicos de derrames.

Estructuras

Desde el punto de vista estructural la región es afectada principalmente por tres fallas: al oeste la falla de Asunta de sentido SW-NE, al este la falla Bajos del Saladillo en el mismo sentido, y al sur la falla Chaito-Chazón, de sentido NW-SE. Estas fallas ubican a la zona de estudio en un sector deprimido.

3.2. Altimetría:

La altitud media es de 126 msnm.

3.3. Suelos:

El suelo es bien drenado y oscuro. Tiene un moderado contenido de materia orgánica en la capa arable y moderada retención de humedad. Es un suelo franco limoso. No presenta erosión, posee escurrimiento medio, existiendo nulo o muy bajo peligro de anegamiento dada la

buena permeabilidad. Está constituido por limos arenosos, no plásticos, con variable contenido de arena fina a muy fina y pequeño nódulos y tosquillas de carbonatos. Son suelos sensibles frente a variaciones en el contenido de humedad.

Como fue expuesto la localidad de Canals se encuentra ubicada en una llanura de suaves pendientes, en la región subhúmeda, en la transición de la pradera pampeana a la zona semiárida. Los suelos en su mayoría son muy fértiles y se aprovechan con fines agrícolas y ganaderos.

3.4. Características del Clima:

El clima en Canals es cálido y templado. Tiene una cantidad significativa de precipitaciones durante el año. El clima aquí se clasifica como Cfa por el sistema Köppen-Geiger. La temperatura media anual es 16.8 ° C y la precipitación media anual aproximada es de 794 mm.

Con temperatura media de 24.3 °C, enero es el mes más caluroso del año, mientras que julio tiene la temperatura promedio más baja del año de 9,8 °C. En correspondencia, el mes más seco es julio, con 17 mm. y la mayor cantidad de precipitación ocurre en diciembre, con un promedio de 111 mm.

La diferencia en la precipitación entre el mes más seco y el mes más lluvioso es de 94 mm. La variación en las temperaturas durante todo el año es 14.5 ° C.

Figura n°8: Precipitación anual en el país.

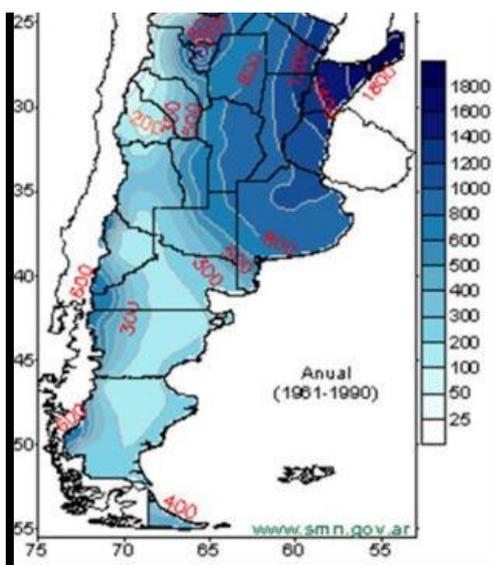
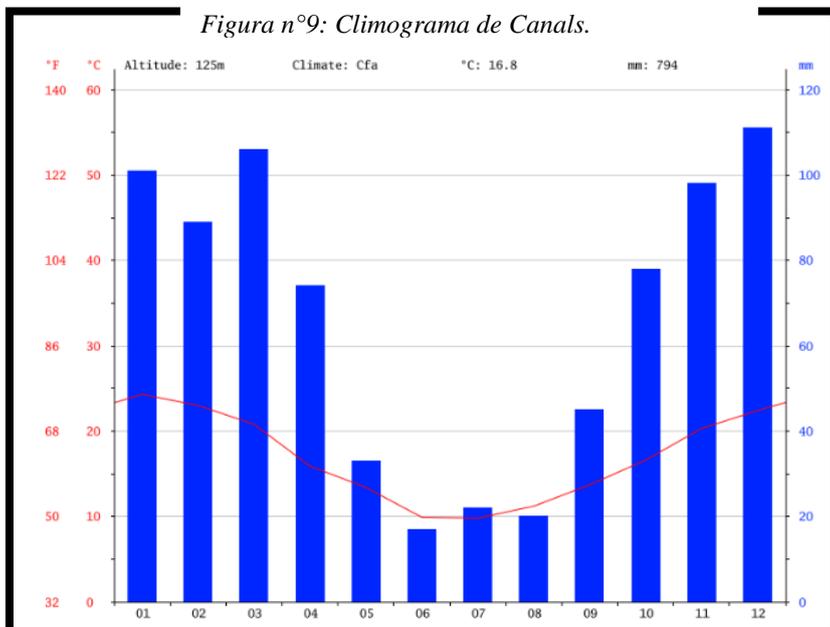


Figura n°9: Climograma de Canals.



month	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec
mm	101	89	106	74	33	17	22	20	45	78	98	111
*C	24.3	23.0	20.8	15.9	13.4	9.9	9.8	11.2	13.7	16.6	20.3	22.4
*C (min)	16.8	15.6	14.1	9.2	6.9	4.5	3.6	4.3	6.4	9.8	13.2	15.1
*C (max)	31.8	30.5	27.6	22.7	19.9	15.4	16.0	18.1	21.0	23.5	27.4	29.8
*F	75.7	73.4	69.4	60.6	56.1	49.8	49.6	52.2	56.7	61.9	68.5	72.3
*F (min)	62.2	60.1	57.4	48.6	44.4	40.1	38.5	39.7	43.5	49.6	55.8	59.2
*F (max)	89.2	86.9	81.7	72.9	67.8	59.7	60.8	64.6	69.8	74.3	81.3	85.6

Tabla n°1: Tabla climática, datos históricos del tiempo en Canals, acumulado mensual.

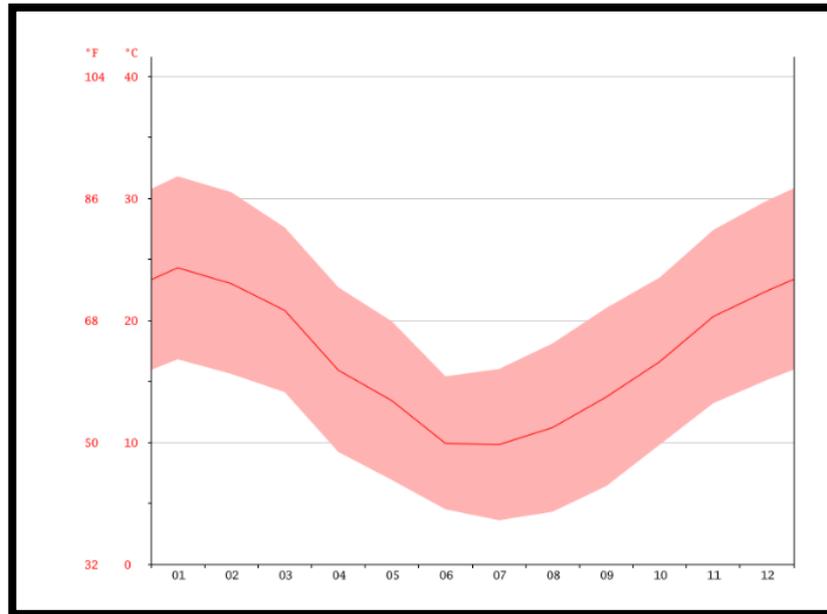


Figura n°20: Gráfico de temperatura de Canals.

3.5. Hidrología:

La zona de estudio forma parte de la cuenca hídrica que derrama hacia la Depresión de San Antonio, la cual constituye un obstáculo para la circulación del agua hacia el este de la provincia, correspondiente al área de derrame exorreico del río Carcarañá, que se forma por la confluencia de los ríos Ctalamochita y Saladillo, al desembocar en el río Paraná, integra la denominada cuenca del Plata.

Bañados del saladillo

Se sitúan en el departamento Unión en el sureste de la provincia de Córdoba, entre los 63° y 62° 45' de longitud Oeste y los 33° 20' y 33° 27' de latitud Sur, tienen una extensión aproximada de 30.600 ha, de las cuales 675 ha están ocupadas por lagunas permanentes, entre las que se destacan La Salada, Lavar, La Dulce, La Olla, El Gobernador, La Barrera y El Arbolito, entre otras.

Esta cuenca actúa como zona de descarga de flujo subterráneo y es la receptora de todos los sistemas de drenaje desarrollados entre los ríos Tercero y Quinto, ya que en ella desaguan los arroyos Tegua, Carnerillo, Chazón y Chucul, el río Cuarto y vía el canal La Brava, todos los escurrimientos provenientes de los bañados del Tigre Muerto, arroyo El Ají, depresión de Curapaligüe y del sistema de lagunas encadenadas La Chanchera-Santa Ana-La Brava. El Río Cuarto, que ingresa canalizado, es el curso de mayor envergadura y es el responsable de los máximos aportes líquidos y sólidos; en segundo término debe mencionarse el canal La Brava que, además de aportar caudales de agua considerables, proporciona un alto porcentaje de sales disueltas. El complejo sistema de lagunas y bañados que conforman esta depresión está interconectado por dos importantes conducciones artificiales: el canal del Río Cuarto y el canal

de la laguna La Brava, que se unen previo a la salida del Río Saladillo, y numerosos canales menores.

Aguas subterráneas

Las aguas subterráneas del este-sureste de la provincia de Córdoba son de calidad mediocre para consumo humano y buena para abrevar hacienda. Son aguas cloruradas normales e hipersulfatadas y carbonatadas. Además contienen, en su mayoría, elementos perniciosos, oligodinámicos (como F, As, V, entre otros).

La profundidad de la primera capa de agua subterránea es de aproximadamente 6 metros.

Caracterización Hidrogeológica

En esta región es posible encontrar acuíferos correspondientes a:

- Fm. Pampeana
- Fm. Arenas Puelches
- Fm. Arcillas Pardas

Al este de las estribaciones de las Sierras de Córdoba, en la pampa elevada se encuentra en profundidad la Fm Arcillas Pardas.

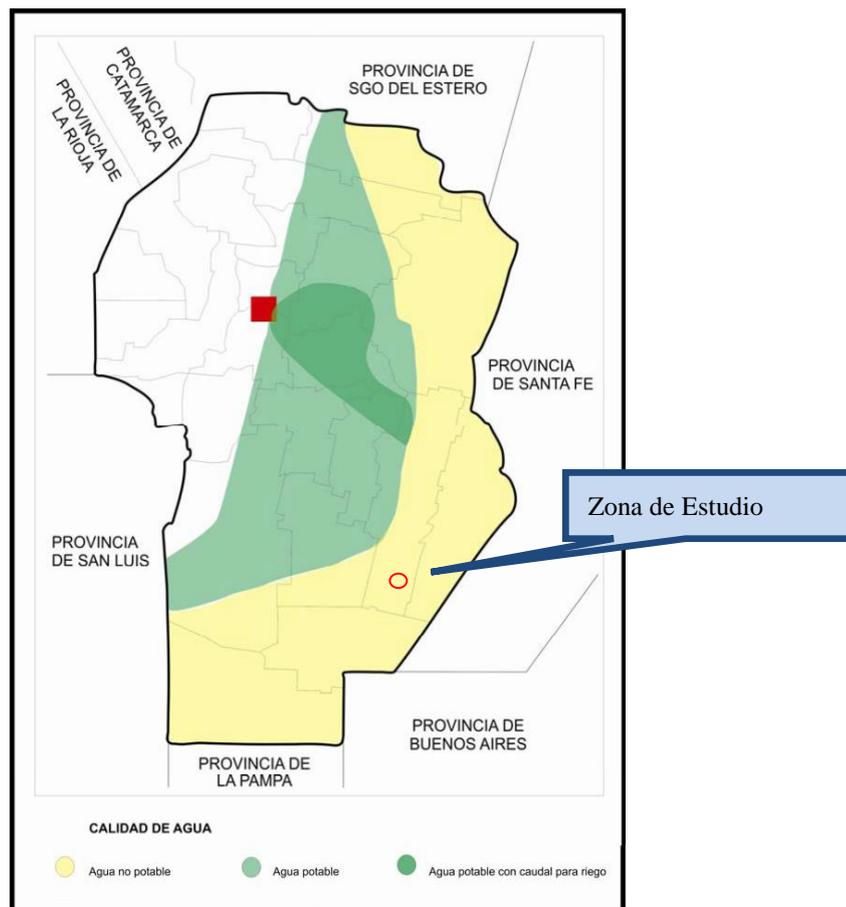


Figura n°21: Diagrama de calidad del agua

Esta formación de origen continental esta compuesta principalmente por arcillas y magras pardas, en muchos casos ricas en sulfatos, presentando intercalaciones arenosas, que son más frecuentes hacia el oeste en la vecindad de las Sierras. En estos casos aparecen acuíferos con niveles piezométricos positivos.

En los dptos. Unión, Roque Sáenz Peña, sur y este de Juárez Celman tienen agua de mala calidad. En cambio es mejor en los dptos. Tercero Arriba, General San Martín, y noroeste Juárez Celman.

3.6. Fitogeografía

La denominada Pampa Arenosa Plana se encuentra caracterizada por el pastizal templado, que hoy está profundamente modificado por las actividades agropecuarias, a tal punto, que puede considerarse un casi completo reemplazo de los ecosistemas naturales por cultivos.

La vegetación natural, sólo persiste en sitios en los cuales hay serias limitantes para la agricultura, como bajos con suelos salino-alcálicos y lomas medanosas. En los bajos, se presenta un conjunto de comunidades vegetales que forman un gradiente desde el contacto con las charcas y lagunas del fondo de las depresiones, hasta las partes más altas. En esa secuencia se observan juncas de junco negro, espartillares o pajonales de espartillo, pastizales bajos y céspedes de pelo de chanco, gramilla y finalmente estrechas fajas de pastizales de paja brava en los sitios que no son afectados por las inundaciones. En algunas lomas arenosas se observan aún rodales o bosquecillos bajos de chañar.

La superficie cubierta por estas comunidades es muy reducida y la mayor parte del territorio está ocupado por campos cultivados y de pastoreo. Como consecuencia de las inundaciones, han prosperado en la región comunidades compuestas por plantas hidrófilas, cuya distribución fluctúa de acuerdo al nivel de las aguas.

La localidad de Canals se encuentra dentro de la estepa pampeana.

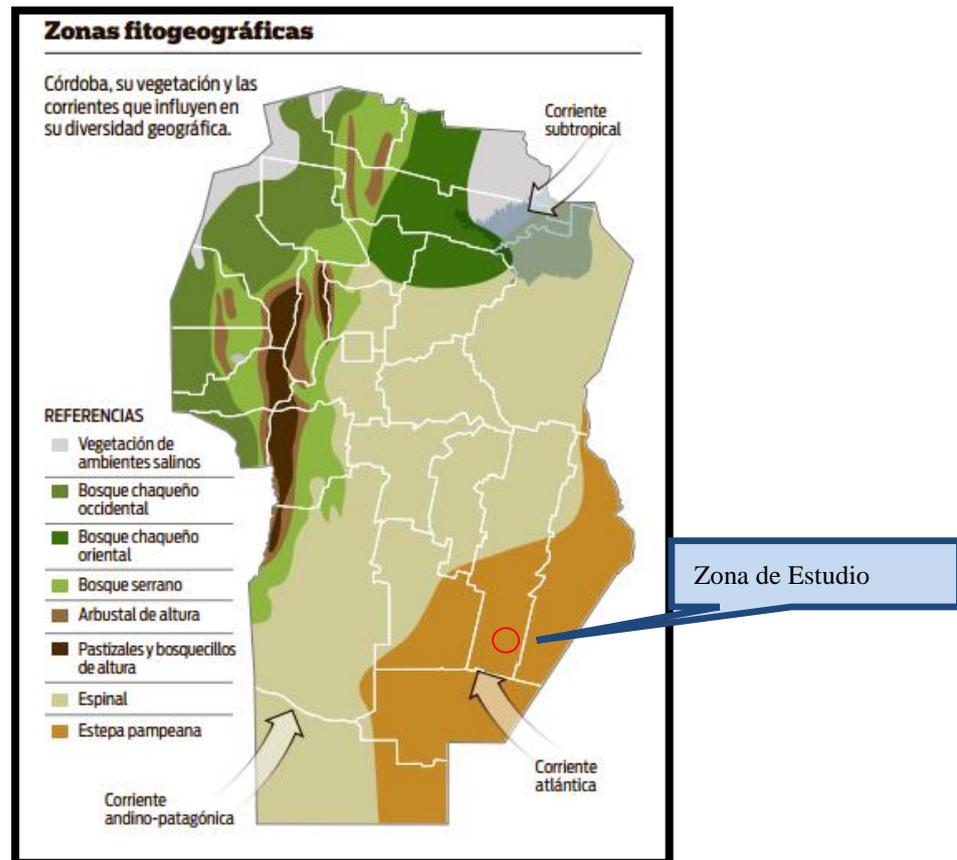


Figura n°22: Fitoregiones de la Provincia de Córdoba

3.7. Zoogeografía

El contexto zoogeográfico del área de estudio está representado por la fauna típica de la estepa pampeana.

Las áreas con presencia de pasturas naturales son escasas y están dominadas por los pastos introducidos, por lo que se ha mantenido en general, la fisonomía paisajística típica. Ello ha permitido la presencia de una fauna similar a la original, aunque empobrecida.

Los vertebrados característicos son: escuerzo pampeano, perdiz ala colorada, gavilán de bañado, lechuzón campestre, lechucita de las vizcacheras, tero común, tijaleta, cachirla común, pecho colorado chico. La comunidad de mamíferos está empobrecida y se pueden citar comadreja colorada, cuis pampeano, coipo o nutria vegetariana, favoreciendo el avance de la liebre europea.

Las especies más representativas de la fauna de la región, son:

Lista de Aves:

Nombre científico	Nombre vulgar
Eudromia elegans	Martineta
Larus cirrocephalus	Gaviota
Colapses campestrides	Carpintero campestre

Pitangus sulphuratus	Benteveo
Paroaria coronata	Cardenal
Mimus saturninus	Calandria
Columbina picui	Torcacita
Fumarius rufus	Hornero
Milvago chimango chimango	Chimango
Polyborus plancus plancus	Carancho
Guira guira	Pirincha
Elanus leucurus	Halcón blanco
Zonotrichia capensis	Chingolo
Asio flameus	Lechuzón de los campos
Phalacrocorax brasilianus	Biguá
Bonotrus bonariensis	Tordo negro

Lista de Reptiles:

Nombre científico	Nombre vulgar
Tupinambis teguixin	Iguana Overa
Teius teyou	Lagartija común
Cnemidophorus lacertoides	Lagarto
Homota borelli	Lagarto
Liolaemus so.	Lagarto
Phrynops geoffroana	Tortuga
Leimadophis	Serpiente

Lista de Anfibios:

Nombre científico	Nombre vulgar
Bufo arenarum	Sapo común
Bufo granulosus	Sapo
L. Bufonius	Ranita
Leptodactylus ocellatus	Rana
Ceratophrys ornata	Escuerzo

4. Área de influencia del proyecto:

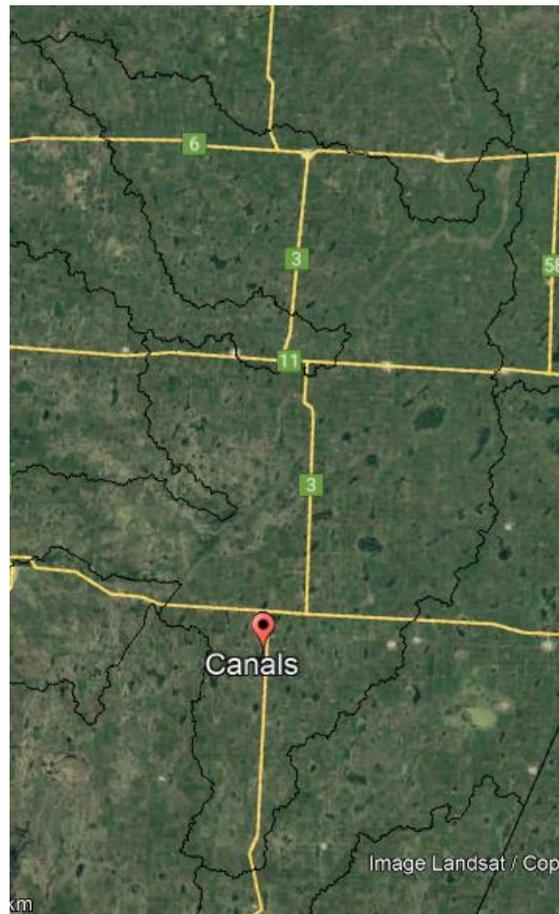


Figura n°23: Estructura de Derivación

El presente proyecto tiene como objetivo principal evitar inundaciones muy frecuentes en la zona denominada “Bañados del Saladillo” y en las inmediaciones de la localidad de Canals y Colonia Bremen,

Bañados del saladillo, tienen una extensión aproximada de 30.600 ha, de las cuales 675 ha están ocupadas por lagunas permanentes, entre las que se destacan La Salada, Lavar, La Dulce, La Olla, El Gobernador, La Barrera y El Arbolito, entre otras.

Esta cuenca con la presencia de humedales y lagunas es la receptora de todos los sistemas de drenaje desarrollados entre los ríos Tercero y Quinto, además de aportar caudales de agua considerables, proporciona un alto porcentaje de sales disueltas. El complejo sistema de lagunas y bañados que conforman esta depresión está interconectado por dos importantes conducciones artificiales: el canal del Río Cuarto y el canal de la laguna La Brava, que se unen previo a la salida del Río Saladillo, y numerosos canales menores

Por lo tanto, la presente obra brindará una solución definitiva a la localidad de Canals y al área Rural de la zona Bañados del saladillo, mejorando las vías de salida de las aguas pluviales, siguiendo el sentido natural de los escurrimientos

Además, se evitarán anegamientos en una gran superficie productiva.

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

5. Población afectada

La localidad de Canals cuenta con 8676 habitantes (Indec, 2010), lo que representa un incremento del 3% frente a los 56 373 habitantes (Indec, 2010) del censo anterior. Y la localidad de Colonia Bremen cuenta con 117 habitantes (Indec, 2010), lo que representa un descenso del 29% frente a los 166 habitantes (Indec, 2001) del censo anterior.

Por lo tanto se verán beneficiados con la obra los habitantes de ambas localidades, como así también las zonas productoras rurales aledañas.

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

La superficie del terreno de la obra proyectada puede dividirse en las siguientes partes:

Nº Ítem	Descripción del Ítem	Un	Cantidad
1	MOVILIZACION, REPLANTEO, NIVELACIÓN Y SONDEOS	Gl	1.00
2	EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL NO CLASIFICADO	m3	94,233.46
3	PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE MÓDULOS PARA ALCANTARILLAS CIRCULARES (DIÁMETRO 0,80m)	ml	202.00
4	ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO PARA CABEZALES	m3	145.25
5	PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE MÓDULOS PARA ALCANTARILLAS RECTANGULARES (1,20m x 0,80m)	ml	15.0
6	PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE MÓDULOS PARA ALCANTARILLAS RECTANGULARES (2,00m x 1,50m) PARA CRUCE CON RUTA NACIONAL	ml	20.0
7	PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE FLEX BEAM	ml	70.00
8	READECUACIÓN INTERFERENCIAS DE SERVICIOS DE INFRAESTRUCTURA	Gl	1.00
9	TERRAPLENAMIENTO CON COMPACTACION ESPECIAL	m3	29,952.00
10	OBRA PROTECCION ALCANTARILLA CAMINO RURAL t34-14	Gl	1.0
11	PLAN DE RELACIONAMIENTO COMUNITARIO Y COMUNICACIÓN	Gl	1.00
12	PLATAFORMA INFORMÁTICA PARA SEGUIMIENTO Y CONTROL DE OBRA	Gl	1.00
13	GESTIÓN PARA LA LIBERACIÓN DE TRAZA Y EXPROPIACIONES	Gl	1.00

7. Inversión total realizar

Tabla n°1: Computo de obra

e inversión por año a

Son pesos Catorce Millones Cuatrocientos Cincuenta y Dos Mil Seiscientos Sesenta y Cinco con 00/100. (\$ 14,452,665.00).

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 proyecto de saneamiento se desarrollará en una etapa única, si bien dentro del mismo se presentan tres proyectos ampliamente diferenciados para los cuáles se realizará una planificación de obras, para poder invertir razonablemente y amortizar esas inversiones de manera rentable.

Es por ello que se detallan las tareas a llevarse a cabo en cada uno de las partes de este proyecto global:

- Movilización, replanteo, nivelación y sondeos
- Excavación en terreno natural no clasificado
- Provisión y colocación de módulos para alcantarillas circulares (diámetro 0,80m)
- Estructuras de hormigón armado para cabezales

10. Consumo de combustible y otros insumos.

Durante la etapa de funcionamiento se prevé consumo de combustibles y lubricantes para la excavación de zanjas y terraplenamiento. Todo lo relacionado con consumo o cambio de aceite se producirán directamente fuera de la zona de obra.

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

- Moto niveladora.
- Retroexcavadora.
- Excavadora.
- Cargadora Frontal.
- Camión Volcador.
- Vibroapisonador.
- Martillo Hidráulico.
- Camión hormigonero.

11. Agua. Consumo y otros usos.

Será potable, proveniente de la red urbana. La potabilidad del agua deberá ser certificada por laboratorio competente en la materia. Caso contrario, se deberán realizar los ensayos de idoneidad de la misma.

Sólo se utilizará agua para los fines normales de la construcción, luego en la etapa de funcionamiento ésta no será necesaria. El Contratista cuidará en todo momento el consumo de agua potable disponible, y no deberá permitir que el agua se derrame cuando no se utilice efectivamente para los fines de la construcción.

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, incorporación de agua en el proceso de elaboración de hormigones y mezclas, y para el curado de las mismas en cuyo caso ésta pasa a constituir el producto final, sin generar residuo alguno.

12. Detalles exhaustivos de otros insumos.

Etapa de Construcción

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 metálica, material de PVC; elementos prefabricados de hormigón, insumos para mezclas bituminosas del tipo concreto asfáltico e imprimación y liga, pintura asfáltica, diluyente, entre otros detallados en el Pliego de Especificaciones Técnicas.

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 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.

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 ejecución y 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 socio-ambiental, representando en las variables de aumento de la economía local y calidad de vida.

15. Vida útil

Estos proyectos tienen una vida útil mínima de 20 años, lo que resulta variable según el estado de conservación que se realice por parte de la municipalidad y consorcios canaleros. Un correcto mantenimiento y limpieza de los canales, aseguran un buen funcionamiento de los mismos y extienden la vida útil de la obra.

16. Tecnología a Utilizar

En general, las obras a ejecutar requieren tecnologías de construcción y equipamientos aptos y acordes a la excavación, perforación, terraplenamiento, 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 donde se exige el uso de los mismos evite afectaciones ambientales.

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

La compactación del hormigón se ejecutará cuidadosamente mediante reglas vibrantes de superficie, el alisado y terminado superficial de la calzada se ejecutará con medios aprobados que aseguren una adecuada terminación

17. Proyectos asociados conexos o complementarios

Este proyecto constituye un complemento a las obras de desagües pluviales ya existentes en la localidad.

Como antecedente se presenta el Proyecto obra "SISTEMATIZACIÓN CUENCA CANALS – COLONIA BREMEN CUENCA OESTE DE LA RUTA PROVINCIAL N°3". ejecutado por la Secretaría de Recursos Hídricos.

18. Necesidades de infraestructura y equipamiento.

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

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. Debido al tipo y complejidad de la obra y las dimensiones de los insumos a utilizar, los acopios temporarios se instalarán en lo posible dentro de la zona delimitada para el emplazamiento del canal, y en casos excepcionales en la vía pública con las gestiones que sean necesarias ante el municipio.

19. Relación con planes privados o estatales.

Las obras serán ejecutadas por la Municipalidad de Canals, en conjunto y con la financiación de la Secretaría de Recurso Hídricos dependiente del Ministerio de Agua Ambiente y Servicios Públicos de la Provincia de Córdoba.

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).

Se evaluarán las características físicas y mecánico-resistentes de los suelos, siguiendo las prescripciones de la norma IRAM 10.509 y la resistencia de los hormigones y mezclas a utilizar.

El grado de compactación a lograrse en la subrasante y si correspondiere, deberá ser verificado mediante ensayos acorde a la Norma VN-E-5-93 "Compactación de suelos" y su

complementaria, aplicando el Método de Ensayo detallado en dicha Norma que corresponda para el tipo de suelo de que se trate; para los suelos de tipo A-4, es de aplicación el método AASHTO T-180. Se exige un valor mínimo del 95 % (noventa y cinco por ciento) de la Densidad Máxima que corresponda, salvo indicación específica que se indique en el Pliego Particular y/o Especificaciones Particulares y en el caso en que hubiere conductos o cañerías subyacentes u otros impedimentos que comprometan las tareas de compactación.

21. Residuos Contaminantes

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

- Etapa de Proyecto: ningún tipo de residuo.
- Etapa de Construcción: Los residuos de esta etapa son propios de la construcción de éste tipo de obras, siendo estos principalmente residuos de limpieza de la zona de obra y residuos de materiales de construcción.

Todos los materiales aptos, producto de las excavaciones serán utilizados en la medida de lo posible en la conformación de terraplenes, banquetas, rellenos y en todo otro lugar de la obra indicado en los planos u ordenado por la Inspección. Todos los productos de excavación, tierra sobrante, cordones, que no sean utilizados, serán transportados hasta una distancia máxima de 15 Km. y dispuestos en forma conveniente en los lugares aprobados y ordenados para tal fin, debiendo tener apariencia prolija en su lugar de depósito y no ocasionar perjuicios a terceros.

Para los residuos peligrosos que se pudieran generar en esta etapa (por ejemplo aceites de las maquinarias) se deberá contactar con un transportista habilitado para que realicen la recolección, transporte y el correcto tratamiento de los mismos.

Los materiales procedentes de los trabajos de limpieza deberán ser transportados fuera de la zona del río evitándose la contaminación de éste durante la ejecución de la obra de descarga, debiendo la contratista si la Inspección lo estima conveniente proceder al traslado de residuos a los lugares que previamente se hayan indicado.

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

Se acumularán residuos en las rejillas de embocadura al ingreso de la laguna de retención, se recomienda se le dé una correcta disposición final de acuerdo a las disposiciones municipales.

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

- Gobierno de la Provincia de Córdoba.
- Ministerio de Agua, Ambiente y Servicios Públicos.
- Administración Provincial de Recursos Hídricos (APRHI).
- Secretaría de Recursos Hídricos.
- Empresa Contratista adjudicadora de la licitación.

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

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

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

- Ley Nacional 25.675 "Ley General del Ambiente"
- Ley Nacional 25.688 "Régimen de Gestión Ambiental de Aguas"
- Ley Provincial del Ambiente N° 7343/85 y Reglamento de evaluación de Impacto Ambiental Decreto N° 2131 y sus disposiciones conexas.
- Ley Provincial 10.208 "Política Ambiental de la Provincia de Córdoba", sus decretos reglamentarios y especificaciones particulares de Impacto Ambiental de la Secretaría de Ambiente.
- Decreto Provincial 847/16 "Normas para la protección de los recursos hídricos superficiales y subterráneos de la provincia".
- Ley 19.587, Decreto 351/79 Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- Ley 5589 Código de Aguas.

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

En lo que se refiere a los cálculos estructurales serán de aplicación todos los reglamentos redactados por el CIRSOC (Centro de Investigación de los Reglamentos Nacionales de Seguridad para las Obras Civiles) que fueron incorporados al SIREA (Sistema Reglamentario Argentino para las Obras Civiles), así como las normas IRAM e IRAM - IAS que correspondan.

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

Los materiales bituminosos deberán cumplir, según corresponda, las especificaciones establecidas en las NORMAS IRAM N°. 6602/ 6604/ 6608/ 6610/ 6612 y 6691 acorde al tipo de producto asfáltico a emplear.

24. Impactos

24.1 Acciones y factores impactados

Acciones Impactantes	
Fase de construcción	
Accesos viales	No corresponde
Desbroce y tala	Habría de carácter medio
Movimiento de tierras	Habría de carácter medio
Infraestructuras	Temporal
Vertidos	No corresponde
Acopio de materiales	Temporal y puntual
Maquinaria pesada	En funcion del proyecto definitivo
Emision de polvo	Temporal y puntual
Tráfico de vehiculos	Escaso
Instalaciones provisionales	No corresponde
Construcciones propiamente dichas	Descrita
Incremento de mano de obra	Concreto local
Inversión	Descrita
Fase de operación	
Nivel de ocupación	Concreta
Infraestructuras	No corresponde
Tráfico de vehiculos	No corresponde
Maquinaria	No corresponde
Emision de gases y polvo	No corresponde
Residuos	Descrita
Acciones inducidas	Mejoramiento zonal
Acciones que subsisten de la fase de construccion	Conduccion sistematizada de excedentes hídricos pluviales
Fase de Abandono o cierre	
Elemento y estructuras abandonadas	Al cierre quedará una infraestructura que servirá para la conducción de excedentes hídricos
Deposito de escombros	No habrá
Acciones socioeconómicas	Oferta de viviendas mejoradas
Acciones inducidas	No corresponde

Factores Impactados			
Factor	Medio	Característica	Descripcion del impacto
Natural	Aire	Calidad del aire	Varia puntualmente
		Microclima	No afecta al entorno
	Tierra	Recursos Minerales	Neutro
		Erosión	Neutro
		Geomorfología	Neutro
		Valores geológicos	Sin valor
		Geotecnia	Sin valor
	Suelo	Variación en componentes orgánicos	Sin uso
		Variación en textura y composición	Sin variación
	Agua	Drenaje	Se favorece en gran medida
		Aguas superficiales	Conducción de excedentes
		Aguas subterráneas	Se aporta a través de la infiltración de la laguna de retención.
		Calidad del agua	No varía
		Recurso Hídrico	No afecta
	Flora	Diversidad	No sufre impacto
		Biomasa	No sufre impacto
		Especies endémicas	No fueron detectadas
		Especies en peligro	No fueron detectadas
		Especies autóctonas	Ejemplares aislados
	Fauna	Especies introducidas	Pradera antrópica
Diversidad		No corresponde	
Biomasa		No corresponde	
Especies endémicas		No fueron detectadas	
Especies en peligro		No fueron detectadas	
Medio perceptual	Especies autóctonas	Propias del lugar	
	Especies introducidas	Animales domésticos	
	Vista panorámica	No varía	
Socio económico	Uso del territorio	Elemento del paisaje	No varía
		Paisaje protegido	No corresponde
		Cambio de uso	No corresponde
	Cultural	Valor histórico del lugar	No fueron detectados
		Valor artístico del lugar	No fueron detectados
	Infraestructuras	Red de agua potable	Existente y suficiente
		Red de saneamiento	Existente y suficiente
		Red eléctrica	Existente y suficiente
		Servicio de transporte	No corresponde
		Servicio de telefonía	Existente y suficiente
		Servicio de recolección de residuos	Existente y suficiente
	Población	Densidad	No se impacta
		Núcleos poblacionales	Se impacta positivamente
		Migraciones	No corresponde
	Nivel de renta	Estacionalidad	No corresponde
		Nivel de renta	Mejora para el propietario de viviendas
		Ingresos economía local	Leve impacto por una mayor oferta
		Nivel de empleo	Aumenta temporalmente
		Cambio en el valor del suelo	No cambiará
	Aspectos humanos	Especulación	No corresponde
Cambio en la calidad de vida		Impacto mayor	
Congestión urbana		No	
Servicios de Salud		No	
Estructura de la propiedad		Aumenta significativamente	
Efectos del ambiente sobre la salud	No corresponde		

24.2 Medidas de prevención, mitigación y control de impactos ambientales

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

El o los responsables de la ejecución de la obra civil, deberán producir el menor impacto ambiental negativo durante el proceso de construcción, ya sea sobre calidad de agua, aire y suelos, y particularmente realizando una correcta gestión de los recursos. 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.

A continuación se expresan las acciones que generan impacto y conjuntamente las medidas de mitigación de los mismos:

Eliminación de Plantas y Malezas

Se deberá en este punto analizar el tipo de especie a retirar y en caso de que sea posible, se deberán realizar acciones para la conservación de la misma. De igual manera se deberá definir claramente la zona de trabajo, evitando retiros innecesarios de especies.

Ruidos, cortes de tránsito y tareas que interrumpen el normal funcionamiento de la ciudad

Se procurará utilizar maquinaria que produzca el menor ruido posible, y en horarios que generen la menor molestia posible a la población.

En caso de circulación de maquinaria pesada y camiones, se deberá notificar el cronograma de trabajo a la municipalidad, de manera que se haga extensivo a la población y se evite malestar y accidentes.

En caso de cortes de tránsito se deberá presentar con 15 días de antelación al corte el croquis de desvío acordado con la Dirección de Tránsito Municipal. La Contratista tendrá a su cargo la difusión del sistema de corte entre los vecinos del sector o afectados por la ejecución de la obra, la provisión de los carteles necesarios y señales nocturnas y diurnas y el personal a cargo del mantenimiento del mismo.

Establecimiento del obrador y trabajos de construcción

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 sonoros, lo mismo deberá contar con barreras y vallados adecuados.

Los obradores deberán contar con equipos de extinción de incendios y equipos de primero auxilios, como así también cumplir con las Normas de Higiene y Seguridad Laboral.

Los residuos sólidos resultantes se depositarán adecuadamente, disponiéndose de los mismos de acuerdo con las normas vigentes. Estos serán colocados en contenedores adecuados y dispuestos en las áreas a designar por el comitente. En caso de generarse residuos sólidos que se califiquen como tóxicos o peligrosos, los mismos serán dispuestos de acuerdo a lo establecido en la ley 24.051 y su decreto reglamentario.

El obrador deberá poseer instalaciones sanitarias para el personal con algún sistema de retiro de residuos cloacales, de manera que sean posteriormente tratados de manera correcta.

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

El área utilizada provisoriamente por el contratista para sus instalaciones, deberá recuperarse a fin de semejarse 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.

Utilización de maquinarias y equipo

Las siguientes medidas están diseñadas para prevenir el deterioro ambiental, evitando conflictos por contaminación de las aguas, suelo y atmósfera. 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. Los cambios de aceite de las maquinarias deberán ser cuidadosos, disponiéndose el aceite de desecho en bidones o tambores para su tratamiento posterior por parte de operadores autorizados, los que darán a los mismos el tratamiento y disposición final adecuado. Por ningún motivo estos aceites serán vertidos a los desagües o al suelo o abandonados en el lugar.

Extracción de materiales de excavación

El material removido de una zona en obra, debe ser apilado y cubierto con plástico o adecuado previamente para ser utilizados en rellenos, terraplenes o trasladado a los sitios de disposición final de acuerdo con el comitente.

En caso de ser cubierta vegetal, se deberá estibar correctamente para luego ser colocado en los terraplenes como control de erosión.

Cuando la calidad del material lo permita, se aprovecharán los materiales para realizar los rellenos o como fuente de materiales constructivos para terraplenes, con el fin de minimizar o evitar la necesidad de explotar otra fuente y disminuir los costos ambientales y económicos.

En caso de realizarse acopios de tierra, se deberá atenuar las emisiones atmosféricas de polvos y partículas mediante el rociado con agua de las superficies expuestas al viento, o humectando con agentes humectantes. En caso de realizarse traslados de los mismos se intentara efectuarlos en estado de barros consistentes.

Se deberá seleccionar una ubicación adecuada donde nos existan áreas edificadas, de común acuerdo con el comitente, concentrándose en los acopios en las zonas disponibles.

No se deberá rellenar por encima de la cota de terrenos circundante. Se deberá asegurar un drenaje adecuado y se impedirá la erosión de suelos allí acumulados.

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

Cortes de servicios

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

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

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

Aspectos relativos a desvíos temporarios en el sistema de drenaje superficial

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

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

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

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

Cercanías a cursos de agua

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

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

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

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

Aspectos relativos al funcionamiento

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

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

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

25. Conclusión

El presente Proyecto Concretamente, tiene por objetivo llevar a cabo la limpieza y readecuación de un tramo de la canalización existente en la cuenca denominada Canals - Colonia Bremen. surge para dar respuesta a las problemáticas que los excedentes hídricos generan en la cuenca asociada impactando en las inmediaciones de la localidades de canals y Colonia Bremen reorganizando parte de los escurrimientos superficiales provenientes de sectores rurales derivándola por campos privados hacia un punto seguro de descarga que no afecte la infraestructura pública de caminos y viviendas.

Esta obra de sistematización del sistema de desagües, brindará a la población condiciones de seguridad frente a los eventos meteorológicos de una infraestructura de servicio que funcione correctamente; permitiendo que los excedentes hídricos que se generan en la cuenca impacten de manera positiva reorganizando, de esta forma, parte de los escurrimientos superficiales provenientes de sectores de las ciudades y zona productivas, como así también la Ruta Provincial N°3

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.

26. Bibliografía

- Memoria Descriptiva
- Memoria de Cálculo.
- Cómputo y Presupuesto.
- Planos del Proyecto.
- Pliego de especificaciones técnicas
- Libros
 - Gorgas, Juan Antonio ,Tassile, José Luis, Zamora, Eduardo Maximiliano, Bustos, María Verónica, Carnero, Mariana, Pappalardo, Juan Erasto, Petropulo, Guillermo Convenio INTA – Secretaria de Ambiente de Córdoba. 2011. Mapa de Suelos de la Provincia de Córdoba. Nivel de Reconocimiento. Escala 1:500.000. BID-PID 013/2009-2015. Bases ambientales para el ordenamiento territorial del espacio rural de la provincia de Córdoba.
- Regiones Naturales de la Provincia de Córdoba
 - <http://es.climate-data.org/location/19852/>
- Riesgo de inundación en la cuenca baja del río Carnero. Provincia de Córdoba. Osvaldo .L. Barbeito, Florencia Muracciole, Natalia Raptópulos, Ana .L. Ryzewski. INA- CIRSA; Facultad de Filosofía y Humanidades, Dto. de Geografía, Universidad Nacional de Córdoba; CONICET, UNC.
 - <http://www.ina.gov.ar/ifrh-2014/Eje3/3.04.pdf>
- El Instituto Nacional de Estadística y Censos de la República Argentina (INDEC)
- Dirección de Estadísticas y Censos Córdoba.
- “La Nueva delimitación Espacial del Territorio Cordobés” (Año 2000) preparado por
 - Webgrafía
 - <http://www.ordenamientoterritorialcba.com/web3/>
 - <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://storymaps.arcgis.com/stories/423aa3e3b87f44248380d80fdcd0818d>
 - <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.gov.ar/visor/visorsig.php?t=10>