

Córdoba, 25 de abril 2022

**Señores**  
**SECRETARIA DE AMBIENTE**  
**Áreas Comisión Técnica Interdisciplinaria**

**S.....//.....D**

Por la presente me dirijo a Ud. a los efectos la evaluación del presente AVISO DE PROYECTO para la correspondiente obtención de LICENCIA AMBIENTAL para la OBRA: “MEJORA DEL SISTEMA DE DESAGÜE EN LA ZONA CENTRO - OESTE DE LA CIUDAD DE MARCOS JUÁREZ”.

Se realiza la presentación de un AVISO DE PROYECTO, según indicación de la Secretaria de Ambiente de la Provincia de Córdoba por medio de nota enviada vía cidi el 14 de marzo 2022. Se adjunta dicha nota.

Sin otro particular, saludo a Ud. Atte



## **DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO TÉCNICO**

### **DIRECCIÓN DE JURISDICCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

Córdoba, 14 de marzo de 2022.-

**Ref. Nota N°: GOBDIGI-0118939111-522**

**Asunto: Consulta Amerita o No Amerita EsIA y/o AP "SISTEMATIZACIÓN DE LOS EXCEDENTES PLUVIALES DE LA LOCALIDAD DE MARCOS JUÁREZ".**

#### **VISTO:**

**Que** viene a esta Dirección la memoria descriptiva de la obra "**SISTEMATIZACIÓN DE LOS EXCEDENTES PLUVIALES DE LA LOCALIDAD DE MARCOS JUÁREZ**", ubicada en la Localidad de Marcos Juárez, Departamento Marcos Juárez, Provincia de Córdoba, presentada por la Ing. Andrea Lucia Pucci en carácter de Representante Profesional, inscripta bajo el **N° 1083** del Registro Temático de Profesionales de la Secretaría de Ambiente (**RETEP**).

#### **CONSIDERANDO:**

**Que**, de acuerdo a la información incorporada en la Memoria Descriptiva, la propuesta de las obras bajo análisis es la siguiente: Por un lado, la de independizar definitivamente a la ciudad de los escurrimientos externos, lo que implica cerrar una serie de alcantarillas ubicadas sobre la circunvalación Suroeste y el reperfilado del canal de cintura puesto que se encuentra muy irregular en su rasante, al punto de encontrar tapones de hasta 80 cm. y 1 m. que generan el remanso aguas arriba. Por otro lado, una serie de propuestas sobre la ciudad propiamente, destacándose como las más importantes y de mayor impacto, la ejecución de dos lagunas de retardo y la ampliación del principal desagüe de todo el sistema mediante la anexión de un nuevo conducto.

**Que**, en el marco de la tramitación de la Nota N° **SECRHC01- 1406784024-221**, mediante Cédula de Notificación de fecha 15/12/2021, la Administración Provincial de Recursos Hídricos (A.P.R.Hi.) informó lo siguiente:

*"Analizada la documentación Presentada en la nota de referencia, que consiste un legajo de proyecto para la mejora del sistema de desagüe en la zona centro-oeste de la ciudad de Marcos Juárez, se informa que el legajo de Proyecto responde a los lineamientos oportunamente definidos en reuniones mantenidas entre el ejecutivo*



*municipal y las autoridades de este Ministerio. La metodología resulta adecuada y conforme a los criterios mínimos que se evalúan en proyectos de similares características.*

*No obstante ello, se indican algunas observaciones que resultan oportuno aclarar:*

*1) En cuanto a las planillas de cómputo y presupuesto de fs. 7, 8, 9 y 10 se observa que los precios indicados para los ítems 2a, 3c, 5a, 5b, 6a, 11b, 11c y 14c se encuentran fuera del rango usual manejado por las áreas técnicas de APRHI. Por lo antes dicho se solicita un análisis de costos preciso de cada ítem que justifique el precio indicado.*

*2) En cuanto a los planos se indica que faltan planimetrías y detalles de lagunas que justifiquen el movimiento de suelo previsto y obras a realizar. Curvas Altura – Área o Altura – Volumen iniciales y finales.*

*3) A fs. 72 se encuentra mal acotado el fondo de la alcantarilla en la vista Frontal*

*4) A fs. 78, 80 y 87 se observan cruces entre conductos existentes y el nuevo conducto.*

*Se solicita un mayor detalle de niveles y cortes para observar la interferencia o no entre los conductos o bien, definir si serán vinculados mediante una cámara.*

*5) A fs. 89 figura el plano tipo de conducto premoldeado. Es de conocimiento de esta área técnica que los módulos actualmente disponibles por proveedores ya no consideran el encastre tipo U sino que los módulos se fabrican enteros y con encastre con junta frontal.*

*6) En la memoria de Ingeniería se analizan recurrencias de 10 y 100 años como así también el evento de fecha 8/4/2021. Se solicita estimar la recurrencia del evento registrado. Justificar la adopción de hietogramas con pico en el primer sextil. Indicar los principales perfiles hidráulicos del modelo SWMM para los escenarios analizados y para todas las recurrencias. Mostrar las Curvas de Funcionamiento de las Lagunas en situación actual y futura (hidrogramas y curvas de elevación/almacenamiento).*

*Comparativa General de Resultados entre la situación actual y futura en cuanto a niveles y caudales erogados.*

*7) Atento a que se plantea intervenir el lago de la ciudad, deberá presentarse Aviso de Proyecto ante la Secretaría de ambiente.*

8) *Especificar en el pliego de especificaciones técnicas, el destino final de los barros y suelo producto de excavación de las lagunas, ya sea considerando su transporte a depósito o bien su reuso, justificando su aptitud para tales fines...*

**Que** se incorpora **Informe del Área de Bosque** de la Secretaría de Ambiente, de fecha 09 de marzo de 2022, que indica:

***“De acuerdo a la Ley Provincial 9814 de Ordenamiento Territorial del Bosque Nativo (Anexo I: Mapa de Ordenamiento Territorial de Categorías de Conservación de los Bosques Nativos) y su Decreto Reglamentario N° 170/11, la zona de las obras de desagües mayoritariamente no se encuentra abarcado por ninguna categoría de conservación de bosque nativo con algunos sectores abarcados por categoría de conservación II (Amarillo).***

*Desde el punto de vista de las leyes forestales no encontramos impedimento para el desarrollo del proyecto considerando que se llevará a cabo en zonas y caminos con cambio de uso de suelo anterior a la ley.*

*Si durante la ejecución se necesita extraer especies leñosas de 15 cm o más de DAP, se solicita realizar una propuesta de forestación compensatoria que contemple la implantación de 3 especies nativas de la provincia de Córdoba por cada individuo a extraer.”*

Por todo ello, esta **DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO TÉCNICO ENTIENDE:**

**Que** de acuerdo a las características de las obras previstas en el proyecto de obra **“SISTEMATIZACIÓN DE LOS EXCEDENTES PLUVIALES DE LA LOCALIDAD DE MARCOS JUÁREZ”**, ubicado en la Localidad de Marcos Juárez, Departamento Marcos Juárez, Provincia de Córdoba, presentado por la Ing. Andrea Lucia Pucci en carácter de Representante Profesional, **se encuentran incluidas** en el Punto 3) PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTOS, C.- Gestión del Agua, a) Obras de retención, derivación y/o embalses que no se encuentren comprendidas en el Anexo I, del Anexo II de la Ley N° 10.208.

**Que**, por todo ello, la realización de la obra prevista en el proyecto **“SISTEMATIZACIÓN DE LOS EXCEDENTES PLUVIALES DE LA LOCALIDAD DE MARCOS JUÁREZ”**, ubicado en la Localidad de Marcos Juárez, Departamento Marcos



Juárez, Provincia de Córdoba, **en los términos planteados**, se halla sujeto al Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental y **Amerita presentación de Aviso de Proyecto.**

**Con lo informado**, corresponde la prosecución del trámite.

Firmado digitalmente por: PERGAMO  
Paula Mariana  
Fecha y hora: 18.03.2022 12:19:40

Firmado digitalmente por: Rogelio Martínez, C.P. 5014, Córdoba, Argentina - tel.: (0351) 434-3310 al 14  
e-mail: secretariadeambiente@cba.gov.ar  
Fecha y hora: 18.03.2022 12:42:38

*ESTUDIO Y ANÁLISIS PARA LA MEJORA DEL  
SISTEMA DE DESAGÜE EN LA ZONA CENTRO  
- OESTE DE LA CIUDAD DE MARCOS JUÁREZ*

**AVISO DE PROYECTO**

**LOCALIDAD:** MARCOS JUAREZ

**DEPARTAMENTO:** MARCOS JUAREZ

**RESPONSABLE LEGAL:** MUNICIPALIDAD DE MARCOS JUAREZ

**CONSULTOR AMBIENTAL:** Ing. ANDREA L. PUCCI

ABRIL 2022

## ÍNDICE

<b>1. DATOS DEL PROPONENTE Y DEL RESPONSABLE PROFESIONAL</b> .....	4
<b>2. PROYECTO</b> .....	4
<b>2.1. Denominación y Descripción General</b> .....	4
<b>2.1.1. Introducción</b> .....	5
<b>2.1.2. Descripción De La Situación Actual</b> .....	5
<b>2.1.3. Sistema de Drenaje Actual - Rural</b> .....	7
<b>2.1.4. Sistema De Drenaje Actual –Urbano</b> .....	8
<b>2.1.5. Descripción Del Sistema De Obras De Drenaje Planificadas</b> .....	11
<b>2.1.5.1. Reacondicionar El Sistema De Drenaje En El Canal De Protección - Arco Suroeste</b> .....	11
<b>2.1.5.2. Manejo Pluvial En Zona Industrial</b> .....	15
<b>2.1.5.3. Reservorio Lineal en Av. Del Niño</b> .....	16
<b>2.1.5.4. Readecuar salida Conducto Av. Zaballos</b> .....	18
<b>2.1.5.5. Construcción de Conducto en Calle Quintana</b> .....	18
<b>2.1.5.6. Construcción de Conducto en Calle San Juan</b> .....	18
<b>2.1.5.7. Laguna de Retardo en Parque Loinas</b> .....	18
<b>2.1.5.8. Aliviador de Escurrimientos Zona Parque Industrial - Basural</b> .....	20
<b>2.1.5.9. Nuevo Conducto Aliviador para Lago Noroeste</b> .....	20
<b>2.1.5.10. Refuncionalización Canal Pluvial - Cuenca Bianchi Norte</b> .....	22
<b>2.1.6. Resumen De Obras:</b> .....	24
<b>2.1.7. Conclusión: Acciones para Mitigar</b> .....	25
<b>2.2. Nuevo Emprendimiento o Ampliación</b> .....	26
<b>2.3. Objetivos y Beneficios socioeconómicos en el orden local, provincial y nacional</b> .....	26
<b>2.4. Localización</b> .....	26
<b>2.5. Área de Influencia</b> .....	27
<b>2.6. Población Afectada</b> .....	28
<b>2.7. Superficie del Terreno</b> .....	29
<b>2.8. Superficie cubierta existente y proyectada</b> .....	29
<b>2.9. Inversión total e inversión por año a realizar</b> .....	29
<b>2.10. Magnitudes de producción, servicio y/o usuarios</b> .....	29
<b>2.11. Etapas de proyecto y cronograma</b> .....	30
<b>2.12. Consumo de energía por unidad de tiempo en las diferentes etapas</b> .....	30
<b>2.13. Consumo de combustibles por tipo, unidad de tiempo y etapa</b> .....	30
<b>2.14. Agua. Consumo y otros usos</b> .....	31
<b>2.15. Otros insumos</b> .....	32
<b>2.16. Productos y Sub productos</b> .....	32

2.17.	Cantidad de personal a ocupar en cada etapa .....	32
2.18.	Vida útil.....	32
2.19.	Tecnología a Utilizar .....	32
2.20.	Proyectos asociados .....	33
2.21.	Necesidades de infraestructura y/o equipamientos.....	33
2.22.	Relación con planes estatales o privados.....	33
2.23.	Ensayos, determinaciones, estudios de campo y/o laboratorios realizados .....	33
2.24.	Residuos. Tipos y Volúmenes por unidad de tiempo.....	33
2.24.1.	Emissiones Gaseosas.....	33
2.24.2.	Efluentes Líquidos .....	34
2.24.3.	Residuos sólidos: Caracterización, manejo y disposición .....	34
2.25.	Principales organismos, entidades o empresas involucradas directa o indirectamente.....	34
2.26.	Normas y/o criterios nacionales y extranjeros aplicables y adoptados.....	34
2.27.	ANEXOS.....	35
2.28.	OBRAS O ACCIONES PARA MITIGAR, RECUPERAR Y COMPENSAR LOS IMPACTOS NEGATIVOS. ...	36
2.28.1.	Aire.....	36
2.28.2.	Maquinarias Y Equipos.....	36
2.28.3.	Control Del Material Pulverulento .....	36
2.28.4.	Control De Nivel Sonoro.....	37
2.28.5.	Suelo .....	37
2.28.6.	Maquinarias Y Equipos.....	37
2.28.7.	Movimiento De Suelo Y Material De Excavación .....	38
2.28.8.	Obrador.....	39
2.28.9.	Agua .....	40
2.28.10.	Protección De La Flora.....	40
2.28.11.	Arbolado Público Y Cubierta Vegetal .....	41
2.28.12.	Protección De La Fauna.....	41
2.28.13.	Calidad De Vida .....	41
2.28.13.1.	Molestia A Los Vecinos .....	41
2.28.13.2.	Circulación Peatonal Y Vehicular .....	42
2.28.13.3.	Veredas Y Calzadas.....	42
2.28.13.4.	Servicios Urbanos (Redes De Agua, Pluviales, Energía, Etc.).....	42

## **1. DATOS DEL PROPONENTE Y DEL RESPONSABLE PROFESIONAL**

**Persona Jurídica:** MUNICIPALIDAD DE MARCOS JUAREZ

**CUIT:** 30-99906573-9

**ACTIVIDAD:** 841100 - Servicios Generales De La Administración Pública.

**Domicilio Legal:** Bv. Hipolito Yrigoyen 959

**Intendente:** Ing. Pedro Dellarossa

**Responsable Profesional:** Ing. Civil Andrea L. Pucci

**Matrícula Profesional:** 5642/X

**Matrícula Ambiental:** 1083

**Domicilio Legal:** Ayacucho 163 – 11 C

**Domicilio Real:** Hammarskjold 2895 – Bº Parque Velez Sarfield

**Teléfonos:** 0351-153986082

**Mail:** ingandrapucci@gmail.com

## **2. PROYECTO**

### **2.1. Denominación y Descripción General**

**DENOMINACION: “PROYECTO DE MEJORA DEL SISTEMA DE DESAGÜE EN LA ZONA CENTRO - OESTE DE LA CIUDAD DE MARCOS JUÁREZ”**

En la elaboración del presente documento se han seguido las pautas y lineamientos fijados por la Secretaría de Ambiente de la Provincia de Córdoba y lo establecido en la Ley 10.208 de Política Ambiental de la Provincia y el Decreto N° 247/15, apoyados en un trabajo de campo y de gabinete, utilizando además técnicas de análisis de fotografía aérea y extensa cartografía temática. Los resultados obtenidos se ajustan a la realidad objetiva, de tal manera que unas mayores profundizaciones en los datos no modificarían sustancialmente las conclusiones.

La licitación del presente proyecto se planteó por parte de la Municipalidad de la Ciudad de Marcos Juárez frente al inminente problema que ocasionan en el sector centro – oeste las altas precipitaciones.

### **2.1.1. Introducción**

Se ha realizado un estudio de la situación actual de anegamiento de la Ciudad de Marcos Juárez, el mismo nos concluye que la problemática de inundación está asociada a la falta de espacio para ser ocupado por el agua de escurrimiento, lo que se traduce en el almacenamiento superficial sobre calles, afectando así las viviendas. Esto sin considerar el aporte de cuencas externas de tipo rural, las que actualmente ingresan en determinadas circunstancias.

En razón de esto, se ha propuesto las obras descritas en el siguiente informe.

Por un lado, la de independizar definitivamente a la ciudad de los escurrimientos externos, lo que implica cerrar una serie de alcantarillas ubicadas sobre la circunvalación Suroeste y el reperfilado del canal de cintura puesto que se encuentra muy irregular en su rasante, al punto de encontrar tapones de hasta 80 cm. y 1 m. que generan el remanso aguas arriba.

Por otro lado, una serie de propuestas sobre la ciudad propiamente, destacándose como las más importantes y de mayor impacto, la ejecución de dos lagunas de retardo y la ampliación del principal desagüe de todo el sistema mediante la anexión de un nuevo conducto.

Con la aplicación de las obras proyectadas se logra estar en una situación de niveles de agua sin afectar a viviendas, sin embargo, el crecimiento de la ciudad debe necesariamente ser acompañado con obras de almacenamiento de excedentes.

### **2.1.2. Descripción De La Situación Actual**

Haciendo un análisis macro del sector, se verifica rápidamente que la ciudad se desarrolla sobre un alto topográfico del terreno, pero se destaca un bajo longitudinal con sentido Suroeste-Noreste interrumpido de forma muy estrecha por dicha loma. Esta situación, es la responsable de las inundaciones en el sector Oeste de la ciudad, justamente por acumulación de agua en tal bajo producto de los escurrimientos rurales y urbanos, ya que la zona Suroeste y Oeste tiende a aportar hacia el mismo. En la siguiente figura se observa el sentido general del flujo.



Los eventos meteorológicos mencionados, dejan expuesta esta situación, lo cual puede observarse en un sin número de imágenes como las que se muestra a continuación.



Flujos de sector rural Suroeste 1993.



Concentración zona urbana 1993.



Flujos de sector Suroeste 2013.



Concentración zona urbana 2013.



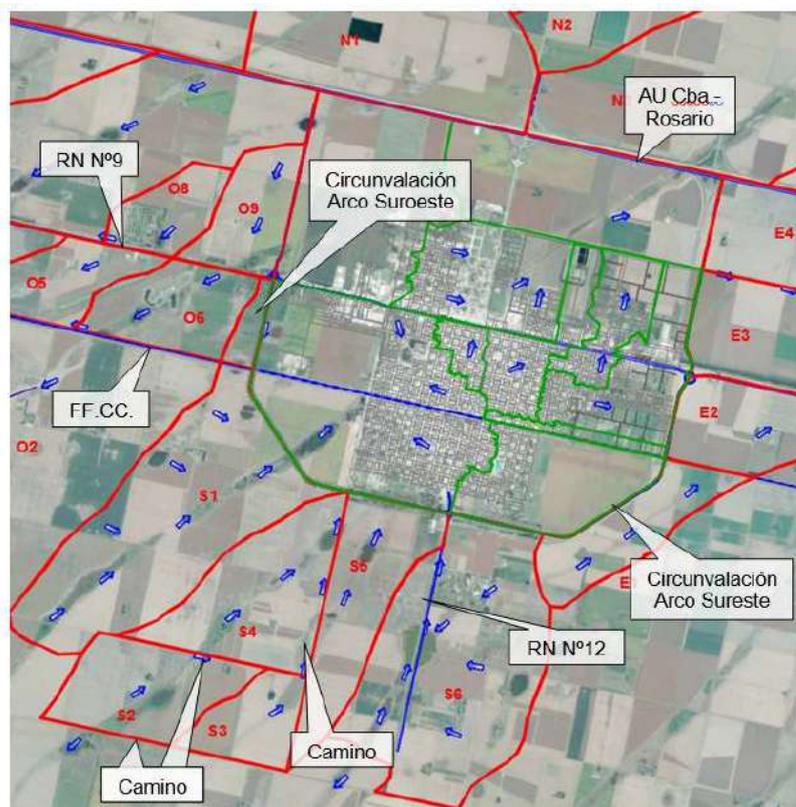
Inundación de zona urbana 2021.



Inundación de zona urbana 2021.

### 2.1.3. Sistema de Drenaje Actual - Rural

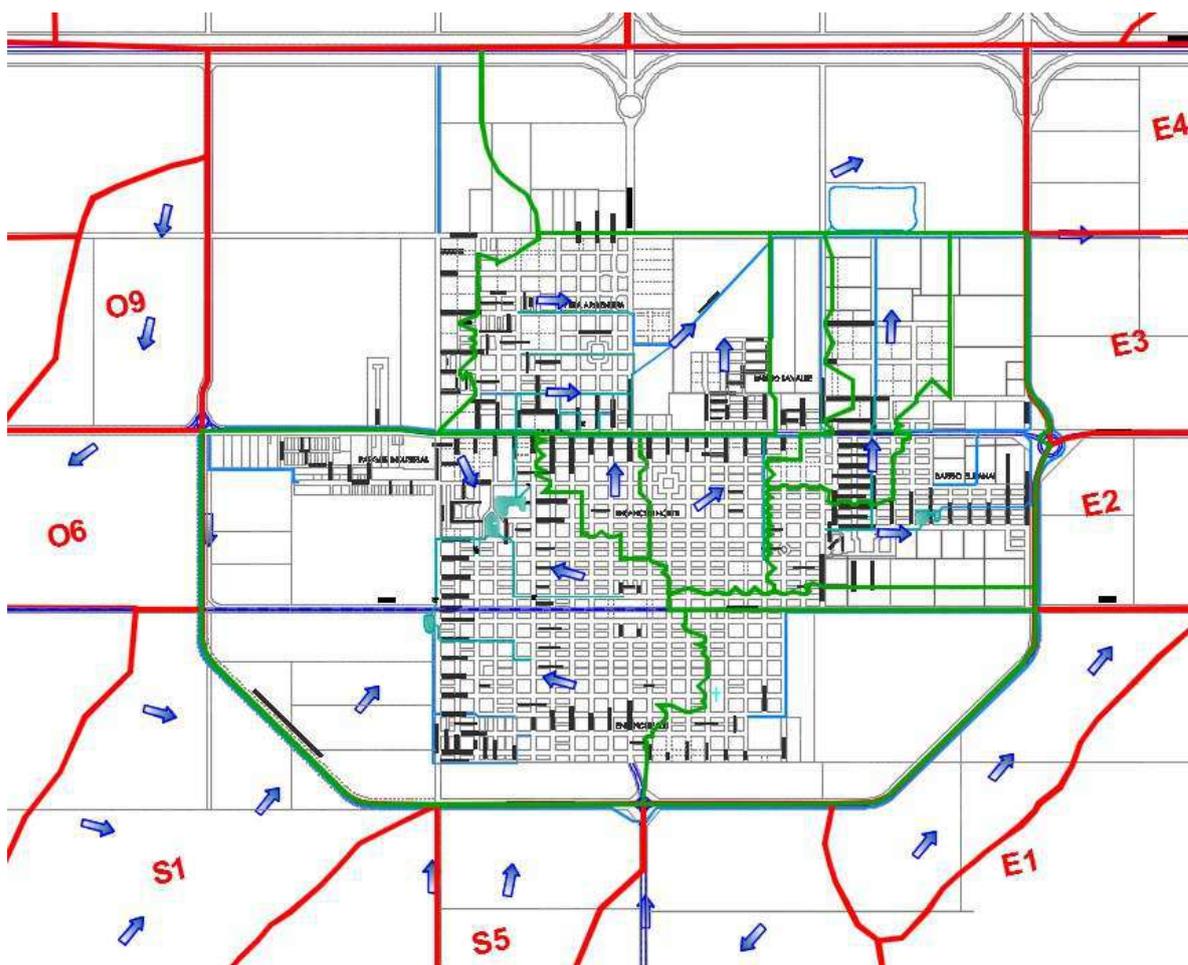
La red hidrográfica observada en la zona es de carácter temporario, entrando en funcionamiento con precipitaciones extraordinarias una vez que el suelo está saturado. Actualmente, y sobre todo en las zonas bajas, este fenómeno de saturación de los suelos se ha visto agravado en los últimos períodos, prolongando o modificando el carácter de temporario o efímero de la red de drenaje existente.



De acuerdo a ello se nota que los principales inconvenientes sobre la ciudad son ocasionados por las cuencas S.

#### 2.1.4. Sistema De Drenaje Actual –Urbano

A continuación, se indica el sentido de escurrimiento actual del drenaje urbano de la Localidad.



El sector Centro-Oeste de la ciudad se caracteriza por desarrollarse sobre un área de muy baja pendiente, donde los procesos de acumulación de agua se producen de manera natural durante la ocurrencia de lluvias severas.

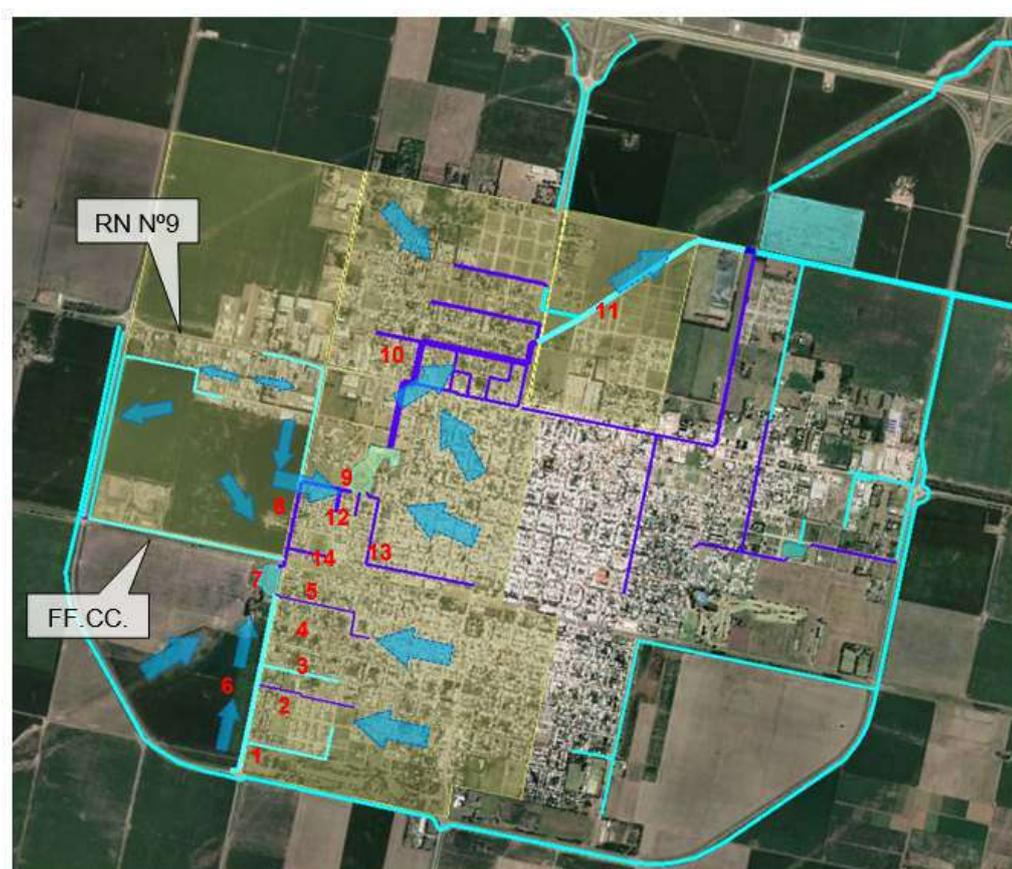
El crecimiento urbano sumado al incremento de las precipitaciones en la zona, sobre todo las de tipo convectivo, corta duración y elevada intensidad, determinan que los excesos pluviales superen muy frecuentemente la capacidad de evacuación en algunas zonas, originándose anegamientos en sectores de la zona urbana y rural contigua.

Debido al incremento en la escorrentía urbana, se ha detectado que algunos sectores se ven superados por las nuevas solicitudes hídricas. Los anegamientos son originados por causas diversas, entre las que se destacan:

- Insuficiente capacidad de los sistemas de captación (bocas de tormenta), por escasa cantidad y sección, u obstrucción de las mismas, principalmente en zonas próximas a calles de tierra.

- Capacidad de conducción insuficiente de algunos tramos de la red de conductos subterráneos, por sección de paso y/o pendientes escasas.
- Capacidad de conducción insuficiente de algunos tramos de canales a cielo abierto, debido a gran cantidad de malezas, escombros y basura domiciliaria.
- Falta de compatibilidad de secciones hidráulicas en un mismo desarrollo de conducción.

La figura a continuación muestra las principales conducciones del sector, como así también los reservorios de regulación temporal de agua que existen en la ciudad, las zonas de aporte (resaltadas en color amarillo) y el sentido de escurrimiento de las aguas.



Básicamente el drenaje a lo largo de los años se fue modelando alejando el agua del centro de la ciudad hacia el Oeste, para luego captarla en la zona perimetral con forma de “peine” materializado por conducciones a cielo abierto y entubadas. Al Sur del FF.CC. se drena hasta un canal colector en Av. Del Niño, para luego ingresar al Reservorio de Bianchi Sur. Luego un conducto circular de diámetro 1000 mm conecta dicho reservorio con Reservorio Noroeste también llamado Lago Dellarossa. La salida de dicho Reservorio esta materializada por un conducto circular

diámetro 1300 mm hasta Av. De Las Colonias. A continuación, un canal a cielo abierto conduce el excedente hacia el Noreste, hasta la Cava Borghi.

Por las características orográficas de la zona, todas las conducciones se caracterizan por tener muy baja pendiente, agua acumulada, con el agravante que en casi todas se constató la presencia de obstrucciones con malezas y basura.

A raíz de lo expuesto anteriormente se procede a proyectar un sistema de obras de drenaje.

### **2.1.5. Descripción Del Sistema De Obras De Drenaje Planificadas**

A continuación, se enumeran como Plan de Acción al corto y mediano plazo diferentes acciones necesarias para el control y mitigación de inundaciones en el sector de análisis de la ciudad.

Dichas acciones se enmarcan en:

- Intervenciones puntuales sobre los medios de drenaje existentes, externos a la ciudad.
- Regular excedentes hídricos con nuevos espacios de almacenamiento temporal.
- Mejora de las conducciones existentes.

#### **2.1.5.1. Reacondicionar El Sistema De Drenaje En El Canal De Protección - Arco Suroeste**

La ciudad de Marcos Juárez dispone de un canal de cintura a lo largo de la Ruta de Circunvalación, el mismo se proyectó para evitar el ingreso de escurrimientos de la zona rural a la ciudad. Éste canal permite tomar los escurrimientos desde el extremo Oeste en la intersección de la circunvalación con la RP N°9 y conducirlos hacia el extremo Este, siguiendo justamente la traza de la ruta de circunvalación. Sin embargo, se corroboran actualmente algunas desinteligencias que ha dejado la construcción de dicha ruta.

El canal se proyectó de forma aledaña a la misma emplazado sobre la cuneta externa sirviendo el terraplén de la ruta como contención, sin embargo, haciendo una descripción de la sección transversal de la obra desde la margen externa hacia la interna se destaca:

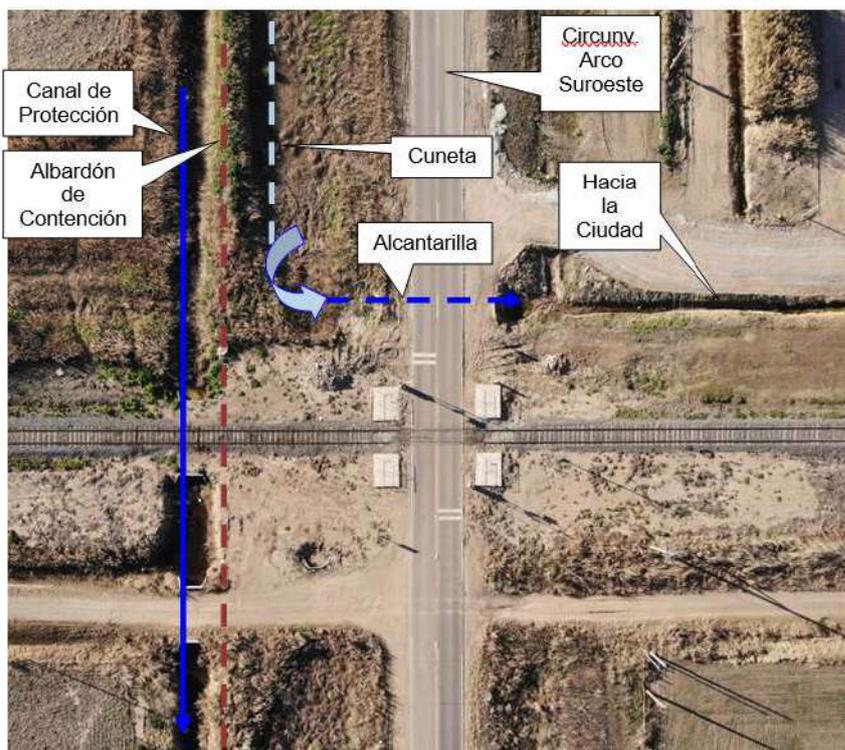
- Canal de protección
- Albardón de contención
- Cuneta

- Terraplén de Ruta
- Cuneta

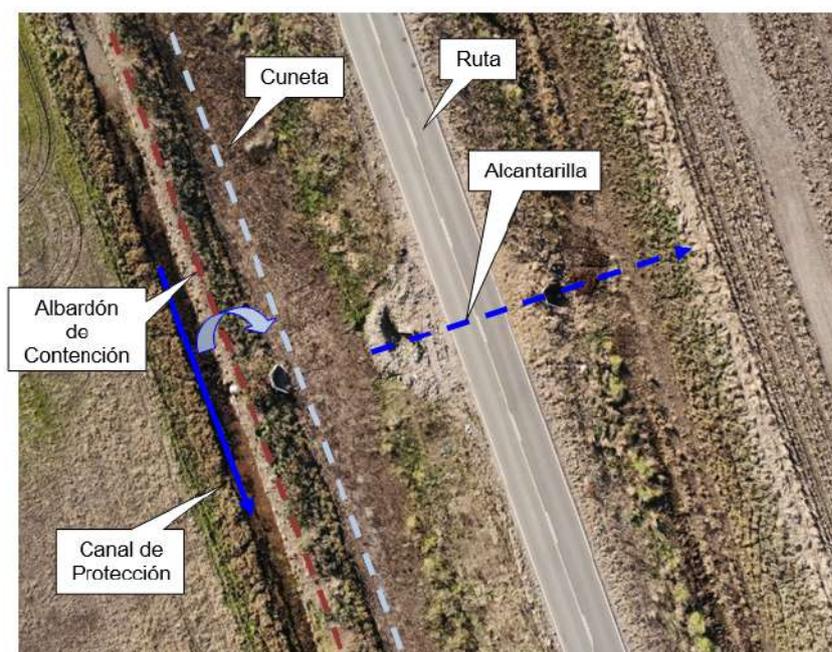
Esto que parece un sistema de conducción acorde, tiene algunas falencias. Por un lado, la obra inicia en el extremo Oeste de la ciudad, en coincidencia con la rotonda de RN N°9, allí la punta del canal se encuentra tapada por un albardón, por lo que el agua acumulada en la RN N°9 en la cuneta Sur, se deriva por la cuneta de circunvalación hacia el Sur.



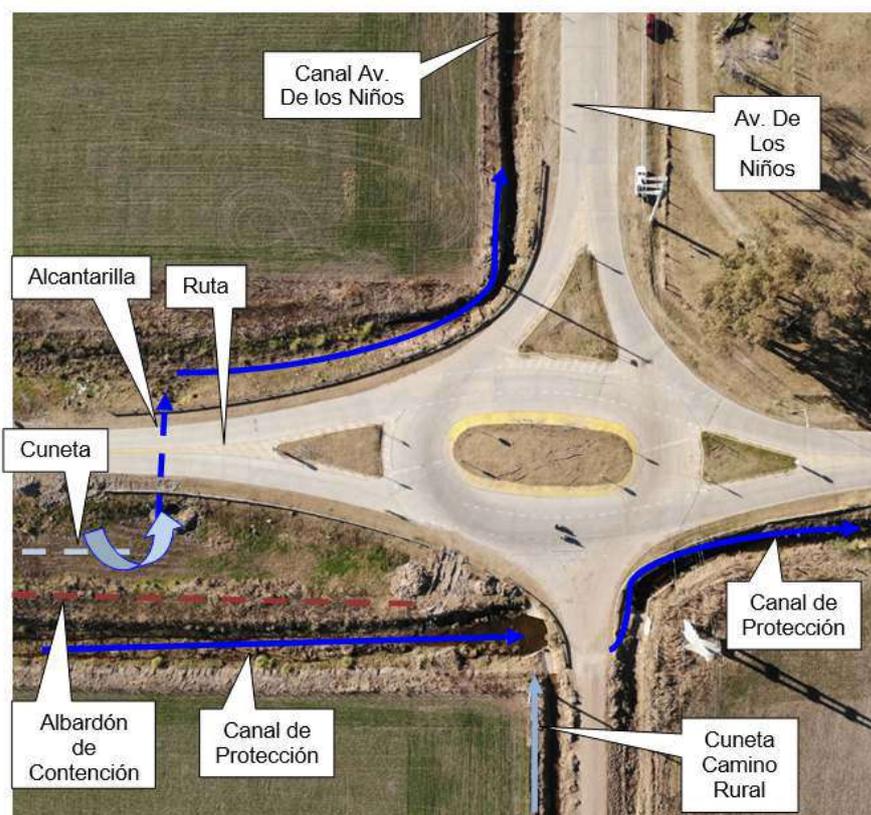
La importancia de esto radica en que posteriormente, en el cruce de circunvalación y el FF.CC. existe una alcantarilla transversal a la primera, por lo que esta agua la atraviesa y viaja hacia la ciudad.



Posteriormente, en coincidencia con el bajo principal de la Cuenca Rural Suroeste S1, el Albardón de Contención presenta una alcantarilla de sección circular de 600 mm. de diámetro, y además es de reducida altura, por lo que con frecuencia es sobrepasado por el agua, lo que permite que llegue a la cuneta. Una vez allí, existe exactamente en dicho lugar otra alcantarilla que permite el paso del agua bajo el terraplén de la ruta, es decir que aún cuando este último podría servir de contención, no lo es.



Dado que el caudal de escorrentía que supera el albardón de contención es superior al que permite pasar la alcantarilla de la Ruta, el agua es desviada por la cuneta hacia el Sureste, donde llega hasta la esquina de Parque Loinas. Allí, no puede volver a ingresar al canal de protección puesto que el albardón de contención en ese lugar es de mayor altura, por lo que encuentra una nueva alcantarilla que permite el ingreso a la localidad mediante el canal de Av. de los Niños, enviándola así hasta el Lago Bianchi. Además en dicha esquina, llegan desde el Sur por cuneta de camino público, los flujos de las cuencas rurales S2, S3 y S4.



En razón de lo expuesto, se plantean las siguientes acciones:

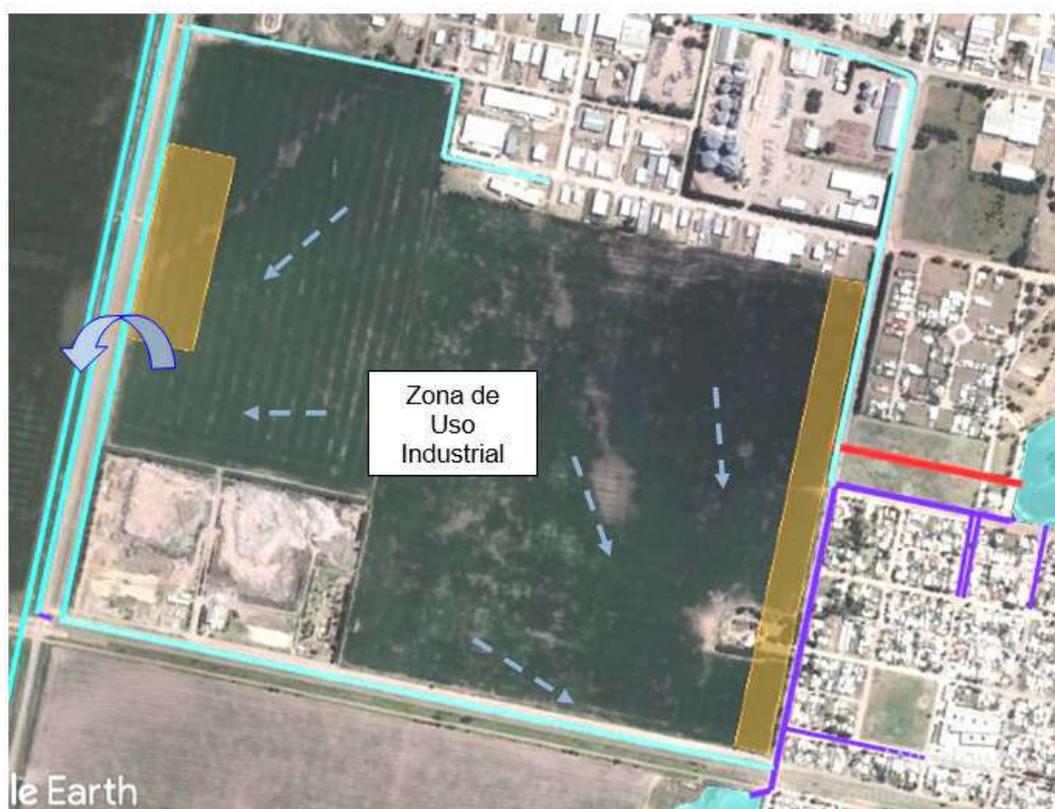
- Para el extremo de inicio del canal en RN N°9 y Circunvalación, remover el albardón en el inicio del canal para favorecer el ingreso de agua al mismo, y ejecutarlo sobre la cuneta para evitar que el flujo viaje por ésta.
- En la intersección con el FF.CC., anular la alcantarilla transversal a la circunvalación, evitando así el ingreso a la ciudad. Como medida alternativa o adicional, podría también (previa gestión en la Dir. Prov. de Vialidad Córdoba) cortarse el albardón de contención en diversos lugares, para que la poca agua que se junte en la cuneta pueda

ingresar al canal cuando el mismo posea capacidad, y en todo caso si el mismo se desborda, la cuneta puede servir de reservorio otorgando espacio de almacenamiento.

- Anular completamente la alcantarilla bajo circunvalación dispuesta en coincidencia con el bajo natural de la cuenca S1.
- Anular completamente la alcantarilla bajo circunvalación dispuesta en la esquina de Parque Loinas.
- Reacondicionar la rasante del canal de cintura, desde la RP N°12 hacia el Este, puesto que presenta una importante deposición de suelo.

### **2.1.5.2. Manejo Pluvial En Zona Industrial**

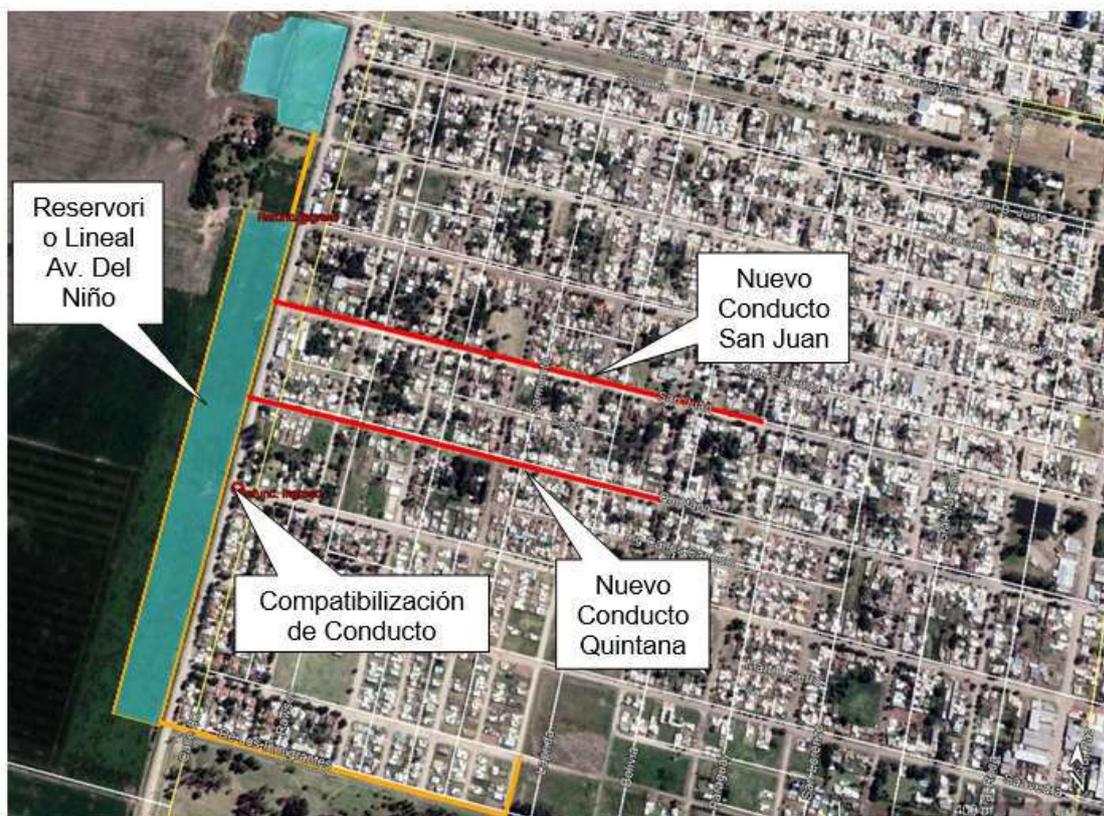
Será necesario reglamentar el uso del suelo en zona industrial (microcuencas CO1a, CO1b, CO2 y CO3) factible a urbanizar en el corto y mediano plazo, exigiendo la construcción de reservorios de regulación temporal de manera individual (a nivel de lote) o a través de un reservorio comunitario. En este último caso se proponen dos lugares, figura a continuación; que servirán para tomar los excedentes de esas cuencas mencionadas. El desagüe de la laguna desarrollada aladaña a la zona urbana se ha modelado para ser provisto por un conducto DN 1000 mm. hacia el Lago Noroeste. El tamaño predimensionado para este reservorio se plantea en 865 m. de largo por 55 m. de ancho, y profundidad media de 1.70 m. para las condiciones de escurrimiento actuales generadas en el sector de aporte. En cuanto a la laguna aladaña a la circunvalación, se desarrolla en un sector bajo, se estima un volumen necesario de 55000 m<sup>3</sup>, por lo que podrá tener dimensiones amoldables a la urbanización, sin embargo, la profundidad no podrá superar los 1.50 m. a fin de no interferir la napa freática. Por razones topográficas, el único medio de vaciado posible es mediante bombeo, por lo que se propone aprovechar tal situación para enviar los excesos hacia el Oeste de la circunvalación, sacándolos así del sistema urbano; solo el rebalse ante lluvias extremas continuará por el sector de escurrimiento actual.



### 2.1.5.3. Reservorio Lineal en Av. Del Niño

Será necesaria la materialización de un reservorio de forma lineal en zona rural al Oeste de Av. Del Niño, básicamente como una ampliación del canal existente. El objetivo será retardar el escurrimiento generado por las cuencas urbanas del Sur de la ciudad, que culminan en dicho extremo a través de los conductos existentes y de otros nuevos que serán necesario construir. El mismo funcionará de forma complementariamente al Lago Bianchi.

El fondo del reservorio se materializará en dos profundidades, un canal de mínima a una profundidad más baja que el resto del reservorio, cuya profundidad tratará de no verse afectada por el nivel freático reinante en la zona.



**Imágenes actuales del Reservorio Lineal Av. Del Niño:**



#### **2.1.5.4. Readecuar salida Conducto Av. Zeballos**

A fin de un correcto funcionamiento, se requiere compatibilizar la sección de cruce de Av. Del Niño del conducto de Av. Zeballos, actualmente un DN 800 mm conecta dicho conducto rectangular de 1,40 m de base x 1,00 m de alto con canal colector de Av. Del Niño. Asimismo, de construirse el reservorio lineal, dicho conducto descargará sus excedentes a éste.

#### **2.1.5.5. Construcción de Conducto en Calle Quintana**

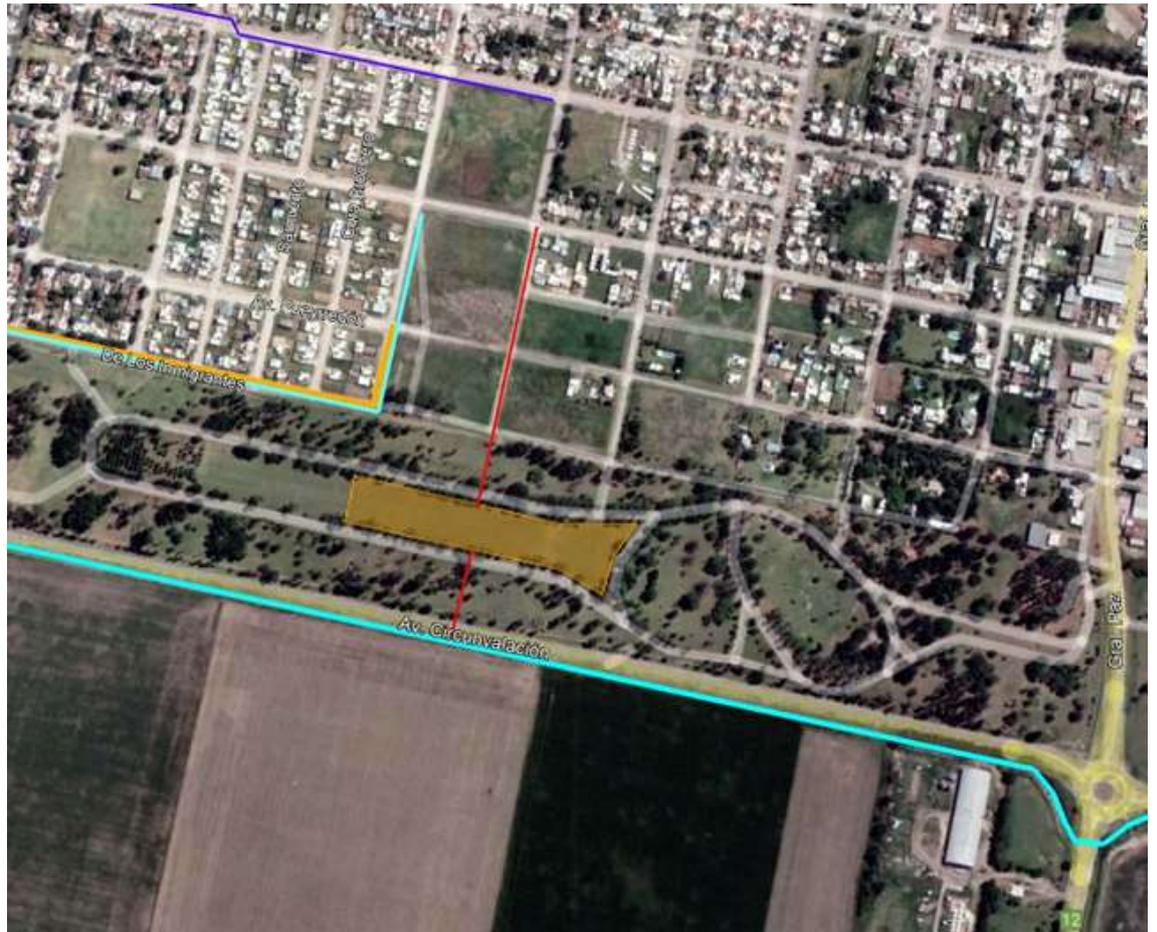
Se propone el reemplazo de la actual conducción a cielo abierto de calle Quintana, por un entubado de sección rectangular desde calle Bolivia hasta su desembocadura en nuevo reservorio lineal. Se estima una sección de Base: 1.50 m x Alto: 1.00 m. Longitud: 650 m, pendiente: 0.0005 m/m.

#### **2.1.5.6. Construcción de Conducto en Calle San Juan**

Se propone el reemplazo de la actual conducción a cielo abierto de calle San Juan, por un entubado de sección rectangular desde calle Paraguay hasta su desembocadura en nuevo reservorio lineal. Se estima una sección de Base: 2.00 m x Alto: 1.00 m. Longitud: 800 m, pendiente: 0.0005 m/m.

#### **2.1.5.7. Laguna de Retardo en Parque Loinas**

Se propone la ejecución de un reservorio en el Parque Loinas, cuyo desagüe sede al canal de protección a la ciudad, externo a circunvalación. El objetivo es orientar por calle Bolivia los escurrimientos que llegan a ella por parte de las microcuencas urbanas SO11 y SO14, quitándole presión al sistema de Lago Bianchi. Se estima una laguna de retardo de 1.50 Has, profundidad útil de 0.50 m. y 2 descargadores de fondo de 200 mm. de diámetro.



**Imágenes actuales del Parque Loinas:**



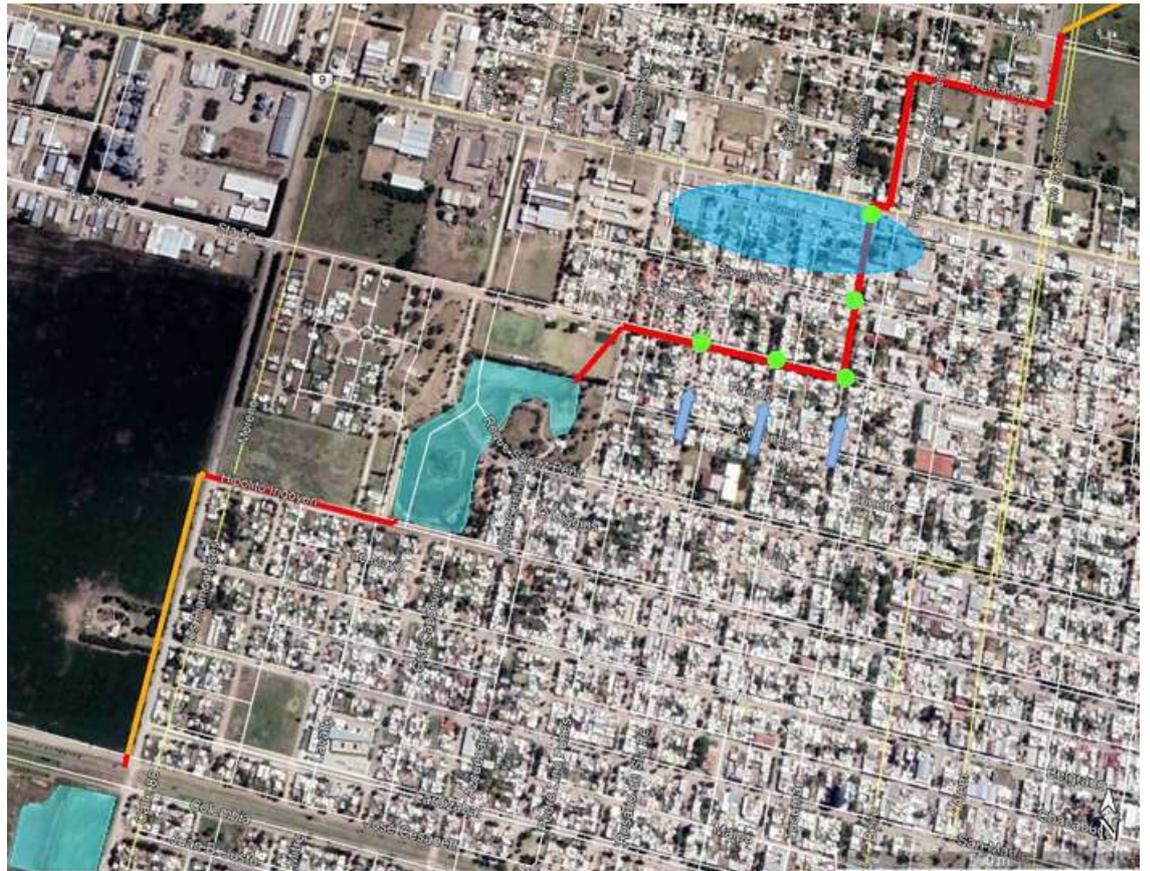
### **2.1.5.8. Aliviador de Escurrimientos Zona Parque Industrial - Basural**

Actualmente el agua que proviene desde el sector del basural por calle Norte al FF.CC., el cual trae además escurrimientos de la zona industrial, ingresa directamente al conducto DN 1000 mm que vincula los reservorios Lago Bianchi y Lago Noroeste. Esto dificulta el desagüe del primero de los reservorios, por lo que será conveniente que esa agua ingrese al Lago Oeste.

### **2.1.5.9. Nuevo Conducto Aliviador para Lago Noroeste**

Será necesaria la construcción de un aliviador al conducto enterrado DN 1300 mm que sale de Reservorio Noroeste y llega a Av. de las colonias, previo cruce por Ruta Nacional N° 9. Se busca que el desarrollo de éste siga los ejes de calles de la forma más próxima a la línea de escurrimiento natural, y a la vez pueda tomar en su trayecto escurrimientos que luego generan inconvenientes en la Av. Alvear y Rosario de Santa Fe, Santiago del Estero y Tucumán. Para ello se plantean captaciones en los puntos señalados en verde. Además, en la proximidad de la RN N°9 se interrumpe un conducto existente que da desagüe al sector anterior (celeste) de modo que esos excesos ingresen al conducto proyectado. De este modo se alivia el conducto existente para que satisfaga mejor otros sectores de la ciudad comprometidos, particularmente en las calles Beiro y Alem.

La obra se proyecta como un conducto enterrado de sección rectangular de 1.50 m. de ancho y 1.00 m. de alto, Longitud: 1590 m, traza roja en **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..**



**Imagen actual del lago:**





**Imágenes actuales de la conducción hacia la Cava Borghi:**



La figura a continuación resume el conjunto de obras propuestas.



### 2.1.6. Resumen De Obras:

- 1612 m de Conducto rectangular 1.50 m. x 1.0 m.
- 39 m. de Conducto circular diámetro 60 cm.
- 384 m. de Conducto circular diámetro 80 cm.
- 1588 m. de ampliación de canal de desagüe.
- Ejecución de 3 nuevas alcantarillas y modificación de otras 2.
- 204920 m3 de excavación para lagunas de retardo.

Servicios afectados

- red de agua, red de cloaca, red de gas, conducto desagüe existente.
- Rotura y reposición de pavimentos de hormigón y asfalto.

El suelo extraído para la profundización de la laguna Noroeste se dispondrá en vertedero municipal, para tapado de basura.

La excavación de lagunas nuevas se puede utilizar para relleno de calles, lotes, terraplenes, etc. Queda a disponibilidad del municipio.

### **2.1.7. Conclusión: Acciones para Mitigar**

Luego del análisis de los realizados y explicados en el apartado: ANEXOS: OBRAS O ACCIONES PARA MITIGAR, RECUPERAR Y COMPENSAR LOS IMPACTOS NEGATIVOS; se puede concluir que:

- Durante la etapa de construcción se ven como aspectos negativos la incorporación al entorno de maquinarias, dado que las mismas generan emisiones atmosféricas, y sólidos en suspensión que pueden generar molestias a vecinos y comercios de la zona. La obra generará en el entorno ciertos problemas de accesibilidad y demoras, dado que se cortará media y/o totalidad de calzada, ocasionando un impacto negativo sobre la opinión pública de los habitantes del lugar. También durante la etapa de construcción se generan nuevos puestos de trabajo, siendo este un aspecto positivo.
- En etapa de servicio el impacto es **POSITIVO** porque le brinda a la zona la posibilidad de contar con un servicio de saneamiento básico completo, evitando problemas de anegamiento frente a grandes precipitaciones. Elevando notablemente el valor de los bienes inmuebles de la zona. Y brindando a la población mejores condiciones de vida, preservando la salud pública.

La empresa responsable de la obra deberá redactar y llevar a cabo un Plan de Gestión Ambiental previo comienzo de las obras y según las medidas a mitigar detalladas en el Anexo.

## 2.2. Nuevo Emprendimiento o Ampliación

Se trata de un proyecto público, llevado a cabo por la Municipalidad de Marcos Juárez, con el fin de mejorar el sistema de desagües de sector centro – oeste de la Localidad.

El proyecto se basa en AMPLIAR el actual sistema de drenaje de la Localidad, con la construcción de nuevas obras como lo son las Laguna de retardo y la ampliación del principal desagüe de todo el sistema mediante la anexión de un nuevo conducto.

## 2.3. Objetivos y Beneficios socioeconómicos en el orden local, provincial y nacional.

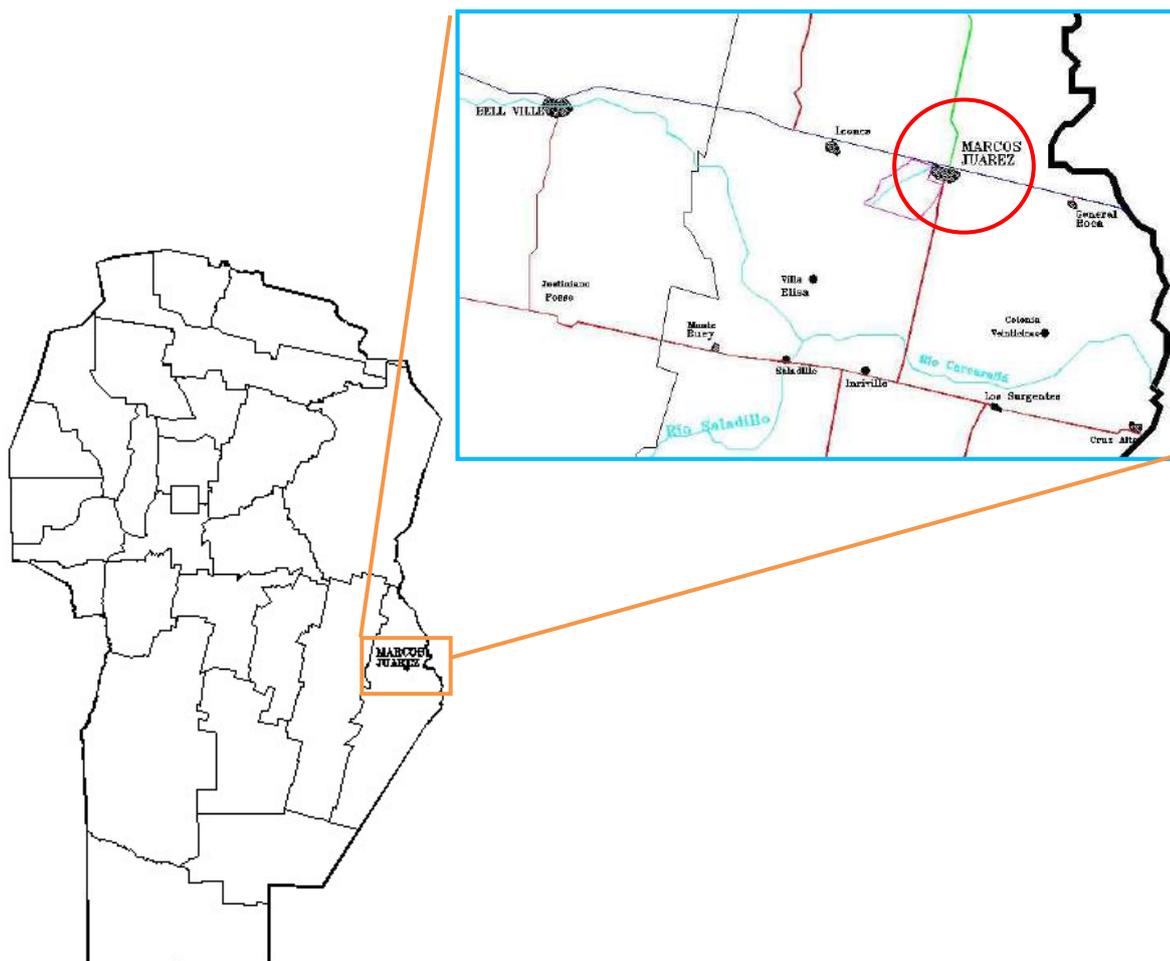
Por tratarse de una inversión pública, el mayor objetivo se centra en lo socio-ambiental:

- Durante la etapa de obra: Mayores puestos de trabajo y activación de la economía del área de influencia directa.
- Durante la operación:
  - Buena capacidad de conducción de canales suficiente y necesaria para evitar el anegamiento de sectores de la Localidad.
  - Eliminación de zonas urbanas anegables, mediante el retardo de excedente mediante lagunas de retención.

## 2.4. Localización

El área en estudio se encuentra en el departamento Marcos Juárez dentro de la Provincia de Córdoba, a unos 270 Km al Sureste de la ciudad Capital. El sector en cuestión es un área que involucra el centro Oeste de la ciudad de Marcos Juárez y zonas aledañas con implicancias sobre la misma.

En relación al sistema hidrográfico está inserta dentro de la cuenca de la Cañada de San Antonio, la cual desemboca finalmente en el Río Carcarañá. La figura a continuación muestra la ubicación del área de estudio.

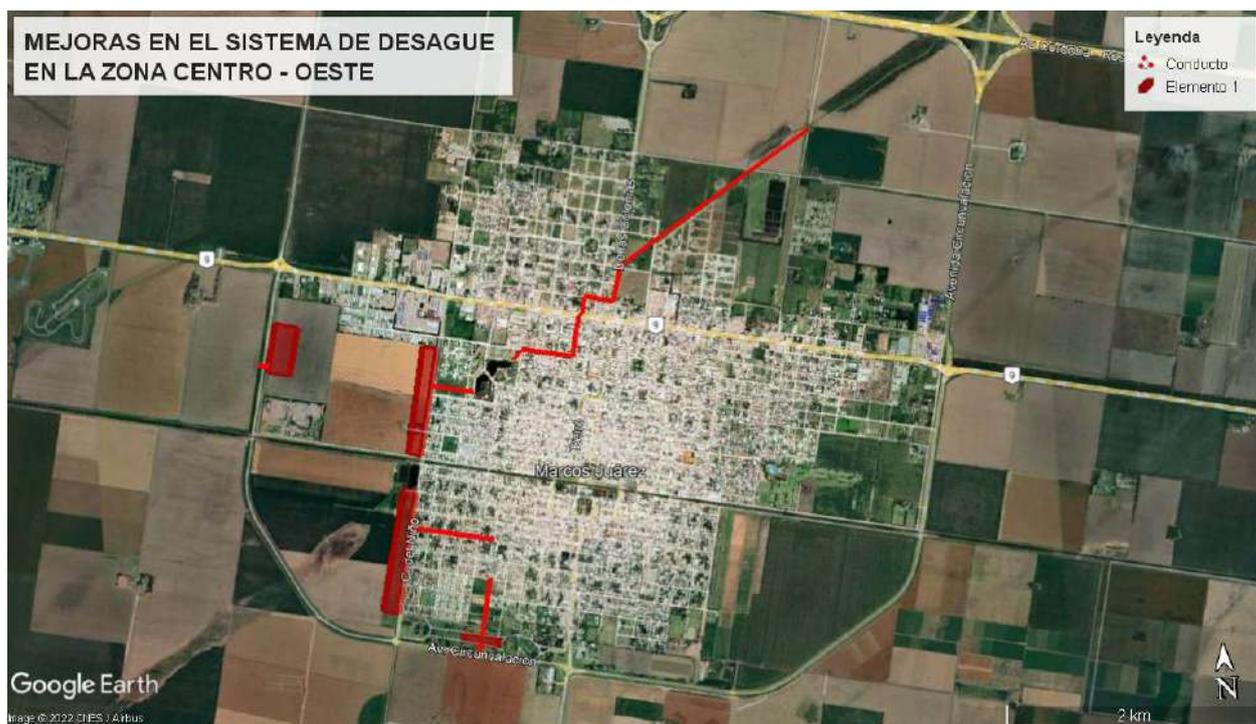


## 2.5. Área de Influencia

### ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA DEL PROYECTO (AID):

Se define como área de influencia directa a los predios afectados por la construcción de las nuevas lagunas y se considera que las calles por donde se realizarán las nuevas conducciones pluviales se verán afectadas parcialmente, dejando un paso para los frentistas o determinando en caso de alguna contingencia un desvío de tránsito momentáneo.

En la imagen a continuación se pueden observar en color rojo las nuevas obras a realizarse en la Localidad.



### ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA DEL PROYECTO (AII):

Por la imagen adjuntada anteriormente se considera que el área de afectación indirecta será todo el centro centro – oeste de la Localidad.

## **2.6. Población Afectada**

La población afectada será la más cercana a las obras de infraestructuras previstas, visto que podrá sentir los efectos negativos de tránsito, ruido y material en suspensión.

La población podrá verse afectada por algún eventual corte de servicio de agua, gas, electricidad y/o red cloacal; en el caso de que ocurra alguna contingencia durante la obra. Dicho punto se menciona a los fines de ser considerado, pero se hace hincapié en que al momento de realizar las obras se deben realizar liberaciones de traza a los fines de evitar tales inconvenientes mencionados para los frentistas a la misma.

También tendrá influencia en el resto de la población, en etapa de obra crecerá la demanda de empleo para las personas de la localidad.

## 2.7. Superficie del Terreno

Las superficies de terreno a afectar directamente son las destinadas a las lagunas de retardo nuevas, que aproximadamente es un total de:

- Laguna Parque Loinas: 15.000 m<sup>2</sup>, h.util = 0.5 m.
- Lagunas Zona Industrial, paralela a la urbanización: 47.575 m<sup>2</sup>, h. media = 1.7 m.
- Lagunas Zona industrial, paralela a circunvalación: 36.667 m<sup>2</sup>, h.max = 1.5 m.
- Reservorio lineal en Av. Del Niño: 36.202 m<sup>2</sup>.

El volumen total de excavación para las lagunas de retardo se estima en: 204920 m<sup>3</sup>.

## 2.8. Superficie cubierta existente y proyectada

No aplica.

## 2.9. Inversión total e inversión por año a realizar

Presupuesto de Obras, se dividió en cuatro partes, se adjuntan.

El motivo de cuatro partes es por la ejecución independiente de cada una.

- El presupuesto 04a tiene un plazo de obra de 18 meses.
- El presupuesto 04b tiene un plazo de obra de 2 meses.
- El presupuesto 04c tiene un plazo de obra de 6 meses.
- El presupuesto 04d tiene un plazo de obra de 3 meses.

Se adjunta certificado firmado por comitente y contador y visado por colegio correspondiente.

## 2.10. Magnitudes de producción, servicio y/o usuarios

Las obras a realizar se diferencian en las diferentes superficies/longitudes:

- 1612 m de Conducto rectangular 1.50 m. x 1.0 m.
- 39 m. de Conducto circular diámetro 60 cm.
- 384 m. de Conducto circular diámetro 80 cm.
- 1588 m. de ampliación de canal de desagüe.
- Ejecución de 3 nuevas alcantarillas y modificación de otras 2.
- 204920 m<sup>3</sup> de excavación para lagunas de retardo.

## 2.11. Etapas de proyecto y cronograma

Las obras se dividirán en 4 partes diferentes e independientes entre sí, diferenciadas como:

- Desagüe Lago Noroeste – Cava Borghi: Duración 18 Meses.
- Reservorio Lineal Av. De los Niños: Duración 2 Meses.
- Reservorio Lago centro oeste – zona industrial: Duración 6 Meses.
- Reservorio Lago centro oeste – zona industrial: Duración 3 Meses

## 2.12. Consumo de energía por unidad de tiempo en las diferentes etapas

Durante la etapa de construcción el consumo de energía será exiguu y limitado a tareas menores. En la etapa de funcionamiento, NO habrá consumo de energía eléctrica.

La Cooperativa de Provisión de Obras, Servicios Públicos y Vivienda Lda. De Marcos Juárez es el ente responsable del servicio en la Localidad.

## 2.13. Consumo de combustibles por tipo, unidad de tiempo y etapa

### Etapa de construcción:

El consumo de combustibles será, principalmente, referido al uso de maquinarias y equipos. No se prevé la necesidad de contar con surtidores en el lugar y todo el combustible será trasladado en tanques móviles y la carga será mediante surtidores móviles. No se trasladará combustible en envases plásticos.

Durante la etapa constructiva se estima un consumo de gasoil promedio de 150 L/día. Las estimaciones se realizan teniendo en cuenta la siguiente maquinaria:

- Retroexcavadora
- Excavadora
- Cargadora Frontal
- Camión volcador
- Camión hormigonero
- Vibropisón compactador
- Minicargadora frontal
- Niveladora
- Aplanadora

No se constituyen sectores de mantenimiento en el lugar. La empresa contratista será la responsable por los residuos peligrosos generados propietaria de cada máquina será la responsable del tratamiento y disposición de los residuos peligrosos generados.

Etapa de funcionamiento:

Durante la etapa de funcionamiento no se prevén grandes consumos de combustible ya que, en términos generales. Por lo tanto, podría concluirse, el consumo de combustible en esta etapa sería frente a reparaciones o mantenimiento.

## **2.14. Agua. Consumo y otros usos.**

Etapa de construcción:

Durante esta primera etapa, el agua será utilizada para las tareas de pruebas hidráulicas, limpieza y desinfección. También se emplea para mezclar y curar los morteros y hormigones; debiendo cumplir con lo establecido en el reglamento CIRSOC y Anexos.

Debe ponerse a disposición de los trabajadores, agua potable y fresca, en lugares a la sombra y de fácil acceso y alcance. Se considerará agua apta para beber la que cumpla con lo establecido en las Normas de Calidad de Agua para Bebida de la Provincia de Córdoba.

De no cumplimentar el agua la calificación de apta para consumo humano, el Contratista será responsable de adoptar las medidas necesarias. Posteriormente deben efectuarse análisis físicos, químicos y bacteriológicos, al comienzo de la actividad. Luego se realizarán análisis físicos y químicos según indica el CAA. Todo análisis debe ser realizado por organismos oficiales competentes o, en caso de ausencia de éstos, por laboratorios autorizados.

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

Se debe tener en cuenta durante la etapa de construcción el uso de agua como medida de mitigación del impacto provocado por los sólidos suspendidos en el aire, el riego periódico.

Etapa de funcionamiento:

El agua a utilizar durante la etapa de funcionamiento será la necesaria para las tareas de mantenimiento, de limpieza y reparación.

## **2.15. Otros insumos**

Las materias primas e insumos previstos para la etapa de construcción son los propios de las obras de infraestructura enumeradas, debiéndose destacar el Hormigón, armadura, máquinas para excavación, cañerías, etc.

En etapa de operación, solo se utilizarán insumos en las tareas de mantenimiento y reparaciones en caso de ser necesario.

## **2.16. Productos y Sub productos**

No aplica.

## **2.17. Cantidad de personal a ocupar en cada etapa**

El personal por ocupar en etapa de obras será variable en cada etapa, considerando en promedio alrededor de 10 personas, dependiendo de las empresas contratistas y los frentes de obras abiertos simultáneamente.

En etapa de operación, habrá personas solo en las tareas de mantenimiento y/o reparación. Las mismas serán personal de la Municipalidad.

## **2.18. Vida útil**

Dada las características que posee este tipo de obras no es posible determinar la vida útil del emprendimiento en su conjunto.

La laguna de retención se estima son obras para más de 100 años, siempre y cuando se realicen las tareas de mantenimiento necesarias. Mientras que las conducciones, se estima en 50 años.

## **2.19. Tecnología a Utilizar**

Se prevé que las construcciones que se realizarán en la etapa constructiva serán con tecnología tradicional.

Conductos pluviales de hormigón armado y PRFV.

Lagunas de retardo sin impermeabilizar, excavadas con palas mecánicas y compactadas con rodillo.

## **2.20. Proyectos asociados**

No existen proyectos relacionados con este emprendimiento. Las actividades asociadas serán los proveedores de insumos, las empresas de maquinarias, y materiales en la etapa de construcción de las obras.

## **2.21. Necesidades de infraestructura y/o equipamientos**

Toda la infraestructura necesaria está prevista en el proyecto.

El equipamiento necesario se encuentra descrito en el ítem: 2.13, donde se detalla la maquinaria que se utilizara.

## **2.22. Relación con planes estatales o privados**

Este proyecto no guarda relación con ningún plan estatal o privado, se trata de un emprendimiento de capitales públicos.

## **2.23. Ensayos, determinaciones, estudios de campo y/o laboratorios realizados**

Al momento no se han realizados estudios de caracterización de suelos.

La empresa contratista será la responsable de realizar estudios y/o análisis según indica el pliego de especificaciones técnicas o según la obra lo requiera.

## **2.24. Residuos. Tipos y Volúmenes por unidad de tiempo.**

### **2.24.1. Emisiones Gaseosas**

Las emisiones gaseosas que puedan producirse en la etapa constructiva son irrelevantes, visto que la densidad de maquinaria que operará en el sector no es considerable. Se espera, debido al plan de avance elaborado, que el número de maquinaria que trabaje simultáneamente sea de dos, por lo cual no influiría en este tipo de emisiones, sin embargo, pueden producirse impactos en lo que refiere a ruidos. También tendremos, en la etapa de construcción, un impacto en lo que refiere a sólidos en suspensión, propio de este tipo de obras.

En la etapa de funcionamiento, no se prevén emisiones atmosféricas considerables.

### **2.24.2. Efluentes Líquidos**

Los efluentes líquidos en la etapa de construcción serán, principalmente, de origen pluvial, visto que, para los residuos cloacales, en esta etapa, se utilizarán baños químicos.

En la etapa de funcionamiento NO se generarán efluentes del tipo cloacal o peligrosos.

Los excedentes pluviales serán controlados y conducidos por las obras proyectadas.

### **2.24.3. Residuos sólidos: Caracterización, manejo y disposición**

Los residuos generados durante la obra serán de tipo urbano, los cuales serán dispuestos en contenedores alquilados por comitente o empresa contratista.

No se generan residuos peligrosos porque no se realiza el mantenimiento de las maquinas en el lugar, el mismo este cargo de la empresa contratista.

Por otro lado, durante la etapa de funcionamiento NO se generan residuos ni urbanos ni peligrosos, salvo los casos puntuales de mantenimiento.

## **2.25. Principales organismos, entidades o empresas involucradas directa o indirectamente**

Se trata de un emprendimiento estatal, el organismo involucrado es la Municipalidad de Marcos Juárez.

## **2.26. Normas y/o criterios nacionales y extranjeros aplicables y adoptados**

- Constitución Nacional – Reforma 1994
- Ley Nacional N° 25.675 – Ley General de Ambiente
- Ley Nacional N° 25.688 - Régimen de Gestión Ambiental de Aguas
- Ley Nacional N° 25.831 - Régimen de libre acceso a la Información Pública Ambiental
- Ley Nacional N° 25.916 - gestión de residuos domiciliarios
- Ley Provincial N° 10.208 – Ley de Política Ambiental de la Provincia.
- Ley Provincial N° 7.343 – Ley Ambiental de Córdoba
- Ley Provincial N° 5.589 – Código de Aguas de la Provincia
- Decreto 415/99 de la Secretaría de Recursos Hídricos de la Provincia – Normas para la protección de los recursos hídricos superficiales y subterráneos
- Decreto 3121/00 – Impacto Ambiental

## 2.27. ANEXOS

- Obras O Acciones Para Mitigar, Recuperar Y Compensar Los Impactos Negativos.
- Plano de cuencas
- Plano de subcuencas
- Planimetría de obras existentes y futuras
- Cómputo y Presupuesto de Obras

## **2.28. OBRAS O ACCIONES PARA MITIGAR, RECUPERAR Y COMPENSAR LOS IMPACTOS NEGATIVOS.**

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

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

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

### **2.28.1. Aire**

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

Durante la etapa de funcionamiento NO habrá impacto sobre el AIRE.

### **2.28.2. Maquinarias Y Equipos**

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

Los silenciadores de las maquinarias y equipos deberán encontrarse en buen estado para evitar los excesos de ruidos molestos para los vecinos. Haciendo hincapié en este punto ya que la obra se realiza en zona urbana.

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

### **2.28.3. Control Del Material Pulverulento**

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

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

#### **2.28.4. Control De Nivel Sonoro**

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

#### **2.28.5. Suelo**

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

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.

#### **2.28.6. Maquinarias Y Equipos**

Los cambios de aceite de las maquinarias se deberán realizar con los recaudos necesarios y en lugares autorizados para tal fin. Se deberá respetar en todo momento las normativas vigentes respecto de disposición de residuos peligrosos.

En el caso de realizar las tareas de mantenimiento de las maquinarias en los obradores y del uso de maquinarias/hormigoneras:

- Se contará con un área impermeabilizada para evitar el vuelco, pérdida o derrame de aceites o combustibles de las mismas.
- La elección de zonas de ubicación del parque de maquinaria y planta hormigonera se realizará, preferentemente, en espacios alejados de cursos de agua y sobre áreas de escaso valor biológico. En este caso se aplicarán las medidas necesarias de recogida de aceites y lubricantes procedentes de la reparación de la maquinaria. Para las hormigoneras se establecerán balsas de decantación para la limpieza de los hormigones sobrantes, que posteriormente serán limpiadas, llevando el residuo a un sitio de disposición final autorizado.

## 2.28.7. Movimiento De Suelo Y Material De Excavación

Los trabajos de movimiento de suelo se deberán llevar a cabo manteniendo un ancho mínimo compatible con la construcción de la obra a fin de mantener las mayores superficies posibles con cubierta vegetal existente y menores volúmenes de movimiento de suelos posibles. Esto va a responder principalmente al tamaño de las conducciones que serán enterradas, es importante que las medidas sean exactas para no excederse en el movimiento de suelos innecesariamente.

El suelo o material sobrante de las excavaciones se depositarán en lugares previamente seleccionados y que no afecten escorrentías locales ni a sectores vecinos. En caso de los conductos, la mayor parte volvería a su lugar de origen cubriendo el tramo correspondiente. Hay que tener en cuenta que no debe depositarse material excedente de las excavaciones en los sectores bajos por donde normalmente circule el agua.

Deberá estibarse el material de manera de afectar lo menos posible a los vecinos de la localidad.

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 vegetales en aquellos puntos donde esté presente.

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

Deberá evitarse utilizar como zonas de acopio temporal de tierras y espacios de vertedero de materiales sobrantes, a áreas forestales o terrenos próximos a cursos de agua. En cuanto a forestales no hay demasiados puntos con estas cualidades.

Se deberá realizar una buena logística para estibar el suelo removido tanto para la construcción de las lagunas como el zanjeo para el Acueducto, de manera de evitar acumulación de aguas pluviales en zonas no deseadas.

Cuando el material procedente de las excavaciones no pueda reutilizarse para los rellenos debido a que no cumple las especificaciones respecto a ser un suelo tolerable, adecuado o seleccionado, se procederá a utilizar tierras de sitios habilitados.

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.

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

## 2.28.8. Obrador

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

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

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

En caso de contar con un sistema de descarga temporal al subsuelo, éste deberá cumplimentar con el Decreto 847/16 de la Secretaria de Recursos Hídricos y Coordinación de la Provincia de Córdoba.

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

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

La eliminación de los vertidos y escombros generados en fase de construcción se realizará en ubicaciones donde exista autorización para ello.

Deben tomarse, asimismo, las oportunas precauciones en el transporte, empleo y manejo de los residuos; especialmente con los restos de hormigón de los camiones cuba, que serán vertidos en lugares apropiados y aprobados al efecto, y nunca en terrenos ocupados por vegetación próximos a cursos de agua o susceptibles de cualquier uso.

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

### **2.28.9. Agua**

Se deberán implementar todas las acciones necesarias para preservar los recursos hídricos, minimizando la generación de barro y sedimento producido en obra y evitando que estos afecten al recurso.

Se extremarán las precauciones con el fin de evitar la contaminación de cauces o la infiltración de sustancias contaminantes que puedan afectar a las aguas subterráneas.

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

Los desvíos temporarios en el drenaje superficial deberán ser realizados dentro del sistema existente, evitando transferir volúmenes de agua hacia áreas linderas, analizando la capacidad de evacuación de los mismos y adaptando el escurrimiento a la red de drenaje existente.

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

### **2.28.10. Protección De La Flora**

En los terrenos donde se encuentre vegetación nativa se deberán tener en cuenta los siguientes puntos para la protección y readecuación de la flora del sector:

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

### **2.28.11. Arbolado Público Y Cubierta Vegetal**

Se deberá evitar, siempre que sea posible el retiro de arbolado público en las zonas de obras por donde se instalen los distintos tramos pertenecientes a las conducciones.

Por otro lado, se conservará la integridad de los árboles y las plantas mediante las acciones siguientes:

- Preservar las raíces de los arboles durante las excavaciones y el relleno para evitar comprometer la estabilidad de su estructura y/o su supervivencia.
- En los sectores parquizados, se debe minimizar la remoción de la capa vegetal superior, procurando que el material de cierre de los zanjos permita el desarrollo de la vegetación.
- Si se encontrara un área parquizada al inicio de las obras, se deberá restituir a las condiciones iniciales al finalizar las mismas.
- Reforestación con especies nativas e introducidas, en los sectores afectados por las obras, con la premisa de colocar al menos la misma cantidad de árboles extraídos.
- Una vez finalizadas las obras, se procederá a la limpieza de la zona afectada y al establecimiento de una cubierta vegetal, a base de la implantación de especies herbáceas, arbustivas y arbóreas sobre las superficies desnudas para evitar problemas de erosión por factores climáticos.

### **2.28.12. Protección De La Fauna**

En el caso de este proyecto emplazado mayormente en áreas urbanizadas, durante la etapa de obra y funcionamiento, la fauna no es un aspecto presente.

En cuanto a medidas de protección, se puede evitar la intensificación de ruidos, por lo que los silenciadores de los equipos y maquinarias afectadas a esta fase de obra deberán estar en óptimas condiciones. Se recomienda que la maniobra y operación de la maquinaria sea en horario diurno.

### **2.28.13. Calidad De Vida**

#### **2.28.13.1. Molestia A Los Vecinos**

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

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

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

### **2.28.13.2. Circulación Peatonal Y Vehicular**

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

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

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

### **2.28.13.3. Veredas Y Calzadas**

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

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

### **2.28.13.4. Servicios Urbanos (Redes De Agua, Pluviales, Energía, Etc.)**

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

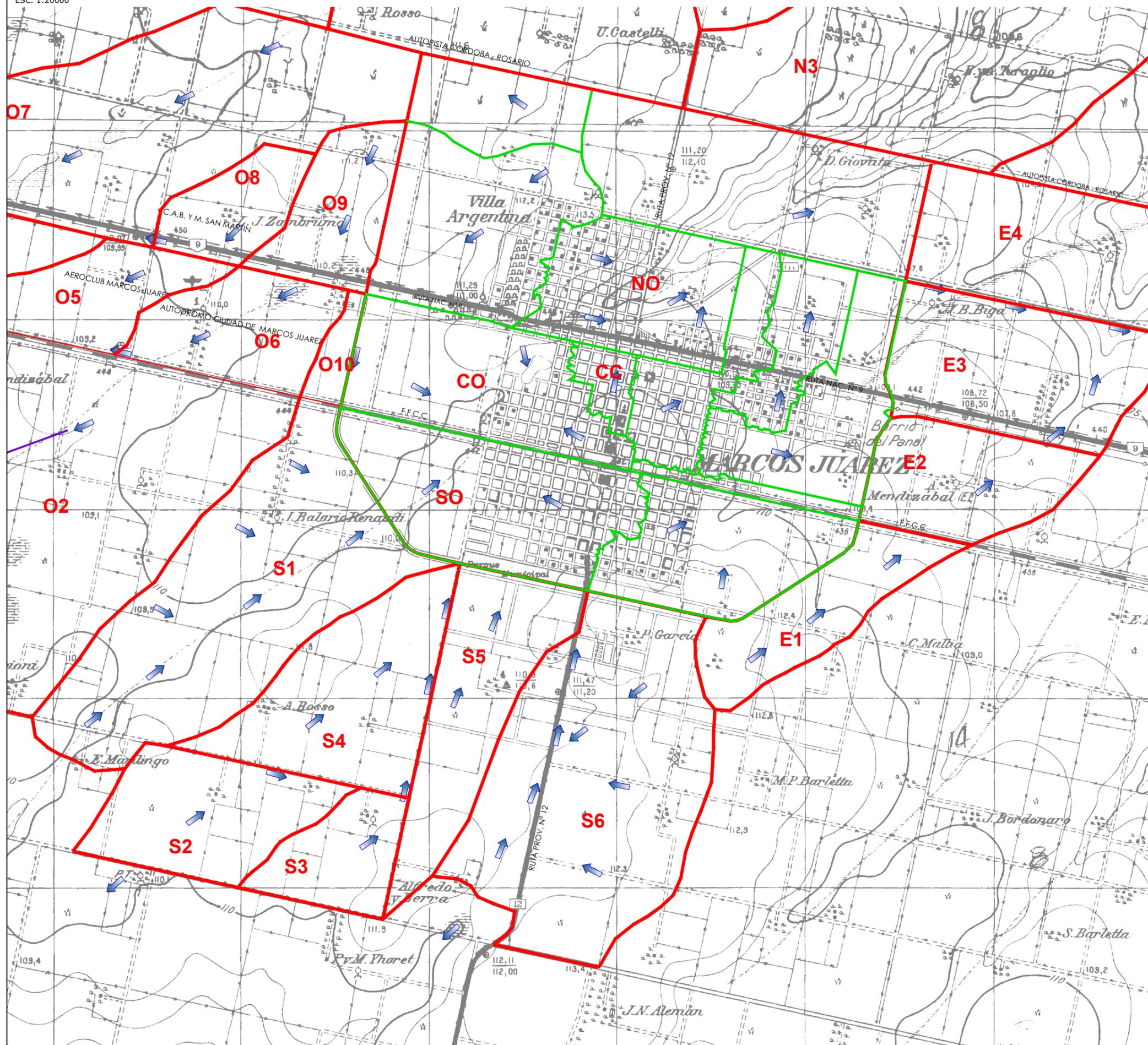
El contratista deberá verificar estas interferencias a los efectos de tomar todas las medidas necesarias para evitar daños en la salud o integridad física del personal afectado a la obra y a la infraestructura presente.



ANDREA L. PUCCI  
INGENIERA CIVIL  
M.P. 5642/X

Cuencas Externas e Internas Ciudad de Marcos Juárez

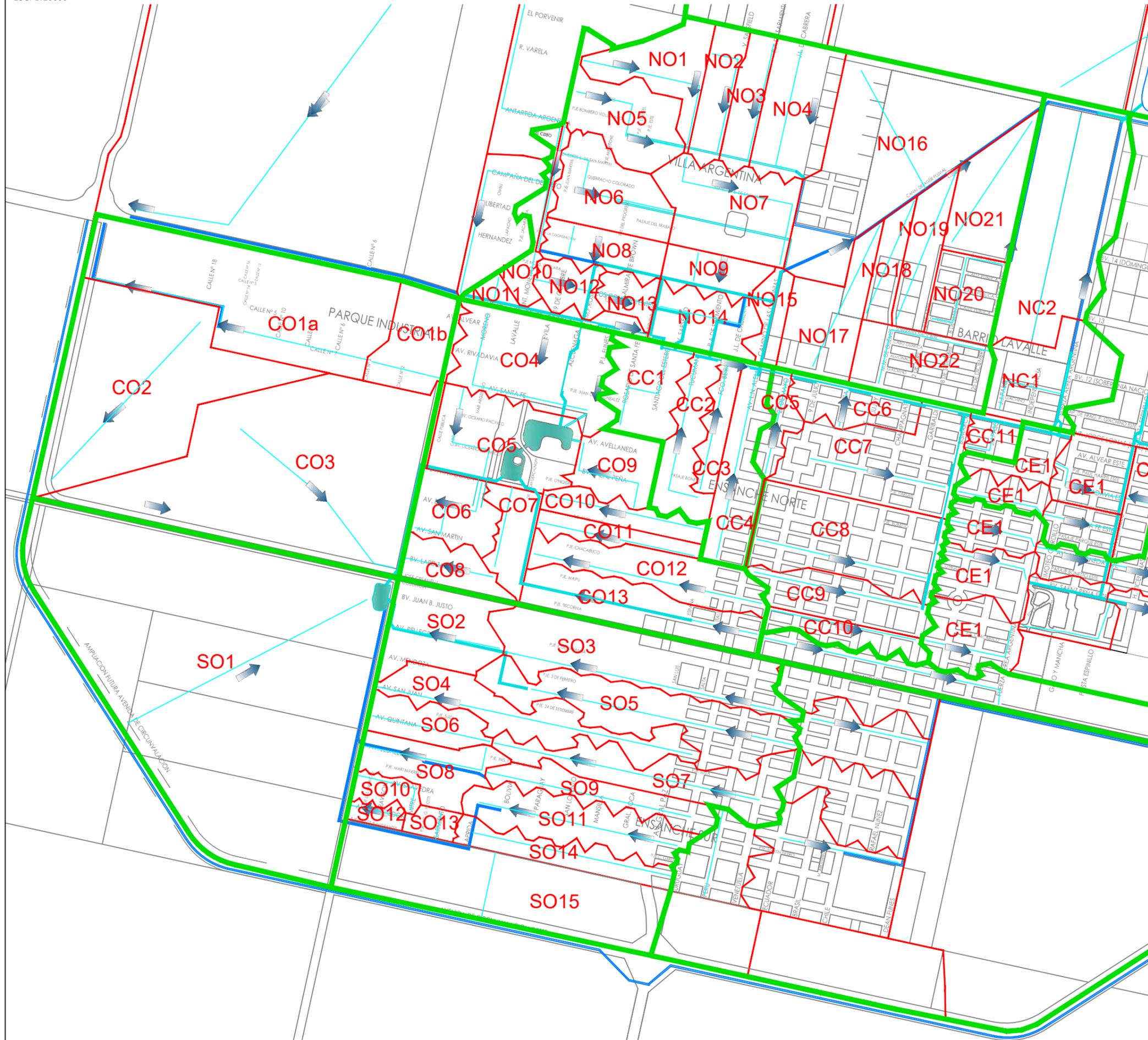
ESC. 1:20000



REFERENCIAS

- Cuenca Externa
- Cuenca Interna
- Sentido General de Escurrimiento

Ministerio de SERVICIOS PÚBLICOS Administración Provincial de RECURSOS HÍDRICOS		GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE CÓRDOBA MINISTERIO DE SERVICIOS PÚBLICOS ADMINISTRACIÓN PROVINCIAL DE RECURSOS HÍDRICOS DIRECCIÓN GENERAL DE APROVECHAMIENTO Y COORDINACIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS		GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE CÓRDOBA	
OBRA: Estudio y Análisis para la Mejora del Sistema de Desagüe en la Zona Centro Oeste de la Ciudad de Marcos Juárez					
PLANO: Cuencas Externas e Internas Ciudad de Marcos Juárez					Plano N° 0 0 0 2
Localidad: Marcos Juárez Dpto.: Marcos Juárez					
Escala: Indicada	Fecha: Septiembre 2021	Ministro: Ing. Fabian Lopez			
Topografía: Ing. Civil Fabricio Colombano - Municipalidad de Marcos J.		Secretario: Ing. Edgar Castelló			
Proyecto: Ing. Civil Fabricio Colombano		Director General: Ing. Pablo Wierzbicki			
Dibujo: Ing. Civil Fabricio Colombano		Director de Estudios y Proyectos: Ing. Guillermo Vilchez			

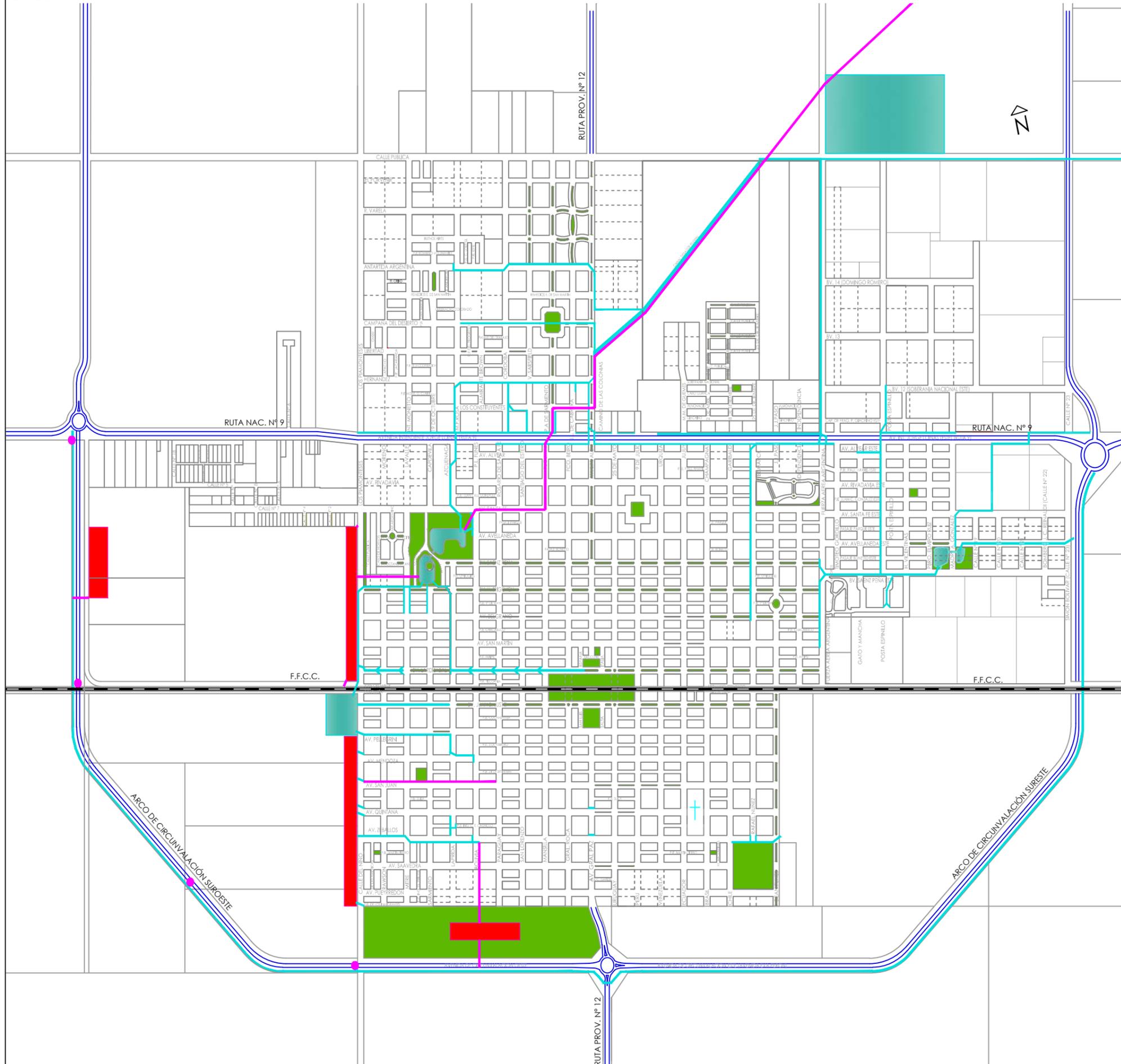


- REFERENCIAS**
- Cuenca Urbana
  - Subcuenca Urbana
  - Escorrentimiento Principal de Subcuenca
  - Trama Urbana
  - Canal a Cielo Abierto Existente
  - Conducto Existente
  - ➔ Sentido General de Escorrentimiento

Ministerio de SERVICIOS PÚBLICOS Administración Provincial de RECURSOS HÍDRICOS		GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE CÓRDOBA MINISTERIO DE SERVICIOS PÚBLICOS ADMINISTRACIÓN PROVINCIAL DE RECURSOS HÍDRICOS DIRECCIÓN GENERAL DE APROVECHAMIENTO Y COORDINACIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS		 GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE CÓRDOBA	
OBRA: <b>Estudio y Análisis para la Mejora del Sistema de Desagüe en la Zona Centro Oeste de la Ciudad de Marcos Juárez</b>					Plano N° 0 0 0 3
PLANO: <b>Subcuencas Urbanas Ciudad de Marcos Juárez</b>					Localidad Marcos Juárez Dpto. Marcos Juárez
Escala: Indicada	Fecha: Septiembre 2021	Ministro: Ing. Fabian Lopez		Secretario: Ing. Edgar Castelló	
Topografía: Ing. Civil Fabricio Colombano - Municipalidad de Marcos J.		Director General: Ing. Pablo Wierzbicki			
Proyecto: Ing. Civil Fabricio Colombano		Director de Estudios y Proyectos: Ing. Guillermo Vilchez			
Dibujo: Ing. Civil Fabricio Colombano					

Planimetría General de Obras Existentes y Propuestas

ESC. 1:10000



- REFERENCIAS DEL DRENAJE
- Conducto/Canal Existente
  - Reservorio Existente
  - Conducto/Canal Propuesto
  - Reservorio Propuesto
  - Alcantarilla a Anular

Ministerio de SERVICIOS PÚBLICOS Administración Provincial de RECURSOS HÍDRICOS		GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE CÓRDOBA MINISTERIO DE SERVICIOS PÚBLICOS ADMINISTRACIÓN PROVINCIAL DE RECURSOS HÍDRICOS DIRECCIÓN GENERAL DE APROVECHAMIENTO Y COORDINACIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS		 GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE CÓRDOBA	
OBRA: <b>Estudio y Análisis para la Mejora del Sistema de Desagüe en la Zona Centro Oeste de la Ciudad de Marcos Juárez</b>				Plano N° 0004	
PLANO: <b>Planimetría General de Obras Existentes y Propuestas</b>				Localidad: Marcos Juárez Dpto.: Marcos Juárez	
Escala: Indicada Topografía: Ing. Civil Fabricio Colombano Proyecto: Ing. Civil Fabricio Colombano Dibujo: Ing. Civil Fabricio Colombano	Fecha: Septiembre 2021	Ministro: Ing. Fabian Lopez Secretario: Ing. Edgar Castelló Director General: Ing. Pablo Wierzbicki Director de Estudios y Proyectos: Ing. Guillermo Vilchez			

**ESTUDIO Y ANÁLISIS PARA LA MEJORA DEL SISTEMA DE DESAGÜE EN LA ZONA CENTRO - OESTE DE LA CIUDAD DE MARCOS JUÁREZ**

**Obra: Desagüe Lago Noroeste - Cava Borghi**

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
1	LIBERACIÓN DE TRAZA, LIMPIEZA, PREPARACIÓN DE TERRENO, DEPRESION DE NAPA, REPLANTEO Y NIVELACIÓN	Gl	1,00	\$ 2.767.586,94	\$ 2.767.586,94
2	DEMOLICION Y/O REMOCIÓN DE ESTRUCTURAS EXISTENTES				
	2 .a Pavimento Rígido	m2	2163,94	\$ 1.991,78	\$ 4.310.082,04
	2 .b Pavimento Flexible	m2	35,10	\$ 502,79	\$ 17.647,92
	2 .c Veredas	m2	76,74	\$ 337,40	\$ 25.891,95
3	EXCAVACIÓN EN ZANJA NO CLASIF. A CIELO ABIERTO A MANO Y/O MÁQ. C/S ENTIB.				
	3 .a Excavación para Canal	m3	14056,67	\$ 916,31	\$ 12.880.298,49
	3 .b Excavación para Conductos	m3	14995,25	\$ 1.924,26	\$ 28.854.690,54
	3 .c Excavación para profundización Lago Noroeste	m3	18750,00	\$ 3.573,62	\$ 67.005.337,02
4	READECUACIÓN DE SERVICIOS				
	4 .a Conexión Domiciliaria Cloacal	Un	67,00	\$ 36.912,93	\$ 2.473.166,20
5	PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE CAÑOS DE HºAº				
	5 .a Diámetro 600 mm	m	39,00	\$ 33.096,33	\$ 1.290.756,77
	5 .b Diámetro 800 mm	m	44,00	\$ 41.823,42	\$ 1.840.230,59
6	PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE CONDUCTOS PREFABRICADOS TIPO PÓRTICO				
	6 .a Sección 1.50 m. x 1,00 m.	m	1612,00	\$ 152.511,60	\$ 245.848.703,89
7	PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE GAVIONES	m3	56,00	\$ 20.769,12	\$ 1.163.070,76
8	PROVISION Y COLOCACION DE COLCHONETAS	m2	84,00	\$ 9.632,59	\$ 809.137,72
9	PROVISION Y COLOCACION DE GEOTEXTIL	m2	170,00	\$ 589,65	\$ 100.241,06
10	HORMIGÓN SIMPLE PARA RECUBRIMIENTO DE GAVIONES Y COLCHONETAS	m2	2,24	\$ 4.154,97	\$ 9.286,35
11	ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO				
	11 .a H-21 para Cabezales	m3	28,36	\$ 85.562,91	\$ 2.426.775,28
	11 .b H-21 para Submuración y Losas	m3	174,03	\$ 128.344,36	\$ 22.335.769,27
	11 .c H-21 para Cámaras y Sumideros	m3	94,30	\$ 119.347,13	\$ 11.254.758,67
12	RELLENO Y COMPACTACIÓN DE ZANJAS	m3	14992,98	\$ 2.037,95	\$ 30.554.989,90
13	EJECUCIÓN DE BASE Y/O SUB-BASE GRANULAR	m3	329,86	\$ 8.192,89	\$ 2.702.474,95
14	RECONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO Y VEREDAS				
	14 .a Ejecución de Pavimento de Hormigón	m2	2163,94	\$ 10.364,80	\$ 22.428.803,97
	14 .b Ejecución de Carpeta Asfáltica e= 0.05m	Tn	4,30	\$ 27.537,91	\$ 118.406,12
	14 .c Ejecución y Reposición de Veredas	m2	97,74	\$ 7.042,32	\$ 688.316,49
	14 .d Ejecución de Cordón Cuneta de Hormigón	m2	12,24	\$ 4.563,28	\$ 55.854,54
15	PROVISION Y COLOCACION DE MARCOS Y TAPAS DE Hº Fº	Un	26,00	\$ 60.392,59	\$ 1.570.207,42
16	PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE CHAPAS CANTONERAS PARA SUMIDEROS	m	13,60	\$ 36.734,70	\$ 499.591,96
<b>TOTAL</b>					<b>\$ 464.032.076,81</b>

**Son Pesos CUATROCIENTOS SESENTA Y CUATRO MILLONES TREINTA Y DOS MIL SETENTA Y SEIS CON 81/100.-**  
Córdoba, Septiembre de 2021.-

\* Los precios indicados incluyen IVA, Beneficios, Costos Directos e Indirectos y Administrativos.

\*\* En todos los ítems se cotiza de acuerdo a lo detallado en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares y según Planos adjuntos del presente Proyecto Licitatorio.

**ESTUDIO Y ANÁLISIS PARA LA MEJORA DEL SISTEMA DE DESAGÜE EN LA ZONA CENTRO - OESTE DE LA CIUDAD DE MARCOS JUÁREZ**

**Obra: Reservoirio Lago Centro Oeste - Zona Industrial**

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
1	LIBERACIÓN DE TRAZA, LIMPIEZA, PREPARACIÓN DE TERRENO, DEPRESION DE NAPA, REPLANTEO Y NIVELACIÓN	Gl	1,00	\$ 485.649,85	\$ 485.649,85
2	DEMOLICION Y/O REMOCIÓN DE ESTRUCTURAS EXISTENTES				
	2 .a Pavimento Rígido	m2	40,00	\$ 1.991,78	\$ 79.671,01
	2 .b Pavimento Flexible	m2	30,00	\$ 502,79	\$ 15.083,69
	2 .c Veredas	m2	20,00	\$ 337,40	\$ 6.747,97
3	EXCAVACIÓN EN ZANJA NO CLASIF. A CIELO ABIERTO A MANO Y/O MÁQ. C/S ENTIB.				
	3 .a Excavación para Canal	m3	0,00	\$ 916,31	\$ 0,00
	3 .b Excavación para Conductos	m3	2040,00	\$ 1.924,26	\$ 3.925.481,90
	3 .c Excavación para Lago Centro Oeste	m3	87720,00	\$ 595,60	\$ 52.246.163,58
4	READECUACIÓN DE SERVICIOS				
	4 .a Conexión Domiciliaria Cloacal	Un	0,00	\$ 36.912,93	\$ 0,00
5	PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE CAÑOS DE Hªº				
	5 .a Diámetro 600 mm	m	0,00	\$ 33.096,33	\$ 0,00
	5 .b Diámetro 800 mm	m	340,00	\$ 41.823,42	\$ 14.219.963,62
6	PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE CONDUCTOS PREFABRICADOS TIPO PÓRTICO				
	6 .a Sección 1.50 m. x 1,00 m.	m	0,00	\$ 152.511,60	\$ 0,00
7	PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE GAVIONES	m3	0,00	\$ 20.769,12	\$ 0,00
8	PROVISION Y COLOCACION DE COLCHONETAS	m2	0,00	\$ 9.632,59	\$ 0,00
9	PROVISION Y COLOCACION DE GEOTEXTIL	m2	0,00	\$ 589,65	\$ 0,00
10	HORMIGÓN SIMPLE PARA RECUBRIMIENTO DE GAVIONES Y COLCHONETAS	m2	0,00	\$ 4.154,97	\$ 0,00
11	ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO				
	11 .a H-21 para Cabezales	m3	10,92	\$ 85.562,91	\$ 934.321,02
	11 .b H-21 para Submuración y Losas	m3	0,00	\$ 128.344,36	\$ 0,00
	11 .c H-21 para Cámaras y Sumideros	m3	23,75	\$ 119.347,13	\$ 2.834.971,65
12	RELLENO Y COMPACTACIÓN DE ZANJAS	m3	2039,21	\$ 2.037,95	\$ 4.155.822,45
13	EJECUCIÓN DE BASE Y/O SUB-BASE GRANULAR	m3	70,00	\$ 8.192,89	\$ 573.502,52
14	RECONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO Y VEREDAS				
	14 .a Ejecución de Pavimento de Hormigón	m2	40,00	\$ 10.364,80	\$ 414.591,98
	14 .b Ejecución de Carpeta Asfáltica e= 0.05m	Tn	3,68	\$ 27.537,91	\$ 101.201,82
	14 .c Ejecución y Reposición de Veredas	m2	20,00	\$ 7.042,32	\$ 140.846,43
	14 .d Ejecución de Cordón Cuneta de Hormigón	m2	10,80	\$ 4.563,28	\$ 49.283,42
15	PROVISION Y COLOCACION DE MARCOS Y TAPAS DE Hº Fº	Un	6,00	\$ 60.392,59	\$ 362.355,56
16	PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE CHAPAS CANTONERAS PARA SUMIDEROS	m	24,00	\$ 36.734,70	\$ 881.632,86
<b>TOTAL</b>					<b>\$ 81.427.291,31</b>

**Son Pesos OCHENTA Y UN MILLONES CUATROCIENTOS VEINTISIETE MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y UNO CON 31/100.-**  
Córdoba, Septiembre de 2021.-

\* Los precios indicados incluyen IVA, Beneficios, Costos Directos e Indirectos y Administrativos.

\*\* En todos los ítems se cotiza de acuerdo a lo detallado en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares y según Planos adjuntos del presente Proyecto Licitatorio.

**ESTUDIO Y ANÁLISIS PARA LA MEJORA DEL SISTEMA DE DESAGÜE EN LA ZONA CENTRO - OESTE DE LA CIUDAD DE MARCOS JUÁREZ**

**Obra: Reservorio Lineal Av. de Los Niños**

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
1	LIBERACIÓN DE TRAZA, LIMPIEZA, PREPARACIÓN DE TERRENO, DEPRESION DE NAPA, REPLANTEO Y NIVELACIÓN	Gl	1,00	\$ 90.778,56	\$ 90.778,56
2	DEMOLICION Y/O REMOCIÓN DE ESTRUCTURAS EXISTENTES				
	2 .a Pavimento Rígido	m2	0,00	\$ 1.991,78	\$ 0,00
	2 .b Pavimento Flexible	m2	0,00	\$ 502,79	\$ 0,00
	2 .c Veredas	m2	0,00	\$ 337,40	\$ 0,00
3	EXCAVACIÓN EN ZANJA NO CLASIF. A CIELO ABIERTO A MANO Y/O MÁQ. C/S ENTIB.				
	3 .a Excavación para Canal	m3	0,00	\$ 916,31	\$ 0,00
	3 .b Excavación para Conductos	m3	0,00	\$ 1.924,26	\$ 0,00
	3 .c Excavación para Lago Oeste	m3	24700,00	\$ 595,60	\$ 14.711.357,05
4	READECUACIÓN DE SERVICIOS				
	4 .a Conexión Domiciliaria Cloacal	Un	0,00	\$ 36.912,93	\$ 0,00
5	PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE CAÑOS DE HºAº				
	5 .a Diámetro 600 mm	m	0,00	\$ 33.096,33	\$ 0,00
	5 .b Diámetro 800 mm	m	0,00	\$ 41.823,42	\$ 0,00
6	PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE CONDUCTOS PREFABRICADOS TIPO PÓRTICO				
	6 .a Sección 1.50 m. x 1,00 m.	m	0,00	\$ 152.511,60	\$ 0,00
7	PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE GAVIONES	m3	0,00	\$ 20.769,12	\$ 0,00
8	PROVISION Y COLOCACION DE COLCHONETAS	m2	0,00	\$ 9.632,59	\$ 0,00
9	PROVISION Y COLOCACION DE GEOTEXTIL	m2	0,00	\$ 589,65	\$ 0,00
10	HORMIGÓN SIMPLE PARA RECUBRIMIENTO DE GAVIONES Y COLCHONETAS	m2	0,00	\$ 4.154,97	\$ 0,00
11	ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO				
	11 .a H-21 para Cabezales	m3	4,89	\$ 85.562,91	\$ 418.402,48
	11 .b H-21 para Submuración y Losa de Alcantarillas	m3	0,00	\$ 128.344,36	\$ 0,00
	11 .c H-21 para Cámaras y Sumideros	m3	0,00	\$ 119.347,13	\$ 0,00
12	RELLENO Y COMPACTACIÓN DE ZANJAS	m3	0,00	\$ 2.037,95	\$ 0,00
13	EJECUCIÓN DE BASE Y/O SUB-BASE GRANULAR	m3	0,00	\$ 8.192,89	\$ 0,00
14	RECONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO Y VEREDAS				
	14 .a Ejecución de Pavimento de Hormigón	m2	0,00	\$ 10.364,80	\$ 0,00
	14 .b Ejecución de Carpeta Asfáltica e= 0.05m	Tn	0,00	\$ 27.537,91	\$ 0,00
	14 .c Ejecución y Reposición de Veredas	m2	0,00	\$ 7.042,32	\$ 0,00
	14 .d Ejecución de Cordón Cuneta de Hormigón	m2	0,00	\$ 4.563,28	\$ 0,00
15	PROVISION Y COLOCACION DE MARCOS Y TAPAS DE Hº Fº	Un	0,00	\$ 60.392,59	\$ 0,00
16	PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE CHAPAS CANTONERAS PARA SUMIDEROS	m	0,00	\$ 36.734,70	\$ 0,00
<b>TOTAL</b>					<b>\$ 15.220.538,09</b>

Son Pesos QUINCE MILLONES DOSCIENTOS VEINTE MIL QUINIENTOS TREINTA Y OCHO CON 09/100.-  
Córdoba, Septiembre de 2021.-

\* Los precios indicados incluyen IVA, Beneficios, Costos Directos e Indirectos y Administrativos.

\*\* En todos los ítems se cotiza de acuerdo a lo detallado en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares y según Planos adjuntos del presente Proyecto Licitatorio.

**ESTUDIO Y ANÁLISIS PARA LA MEJORA DEL SISTEMA DE DESAGÜE EN LA ZONA CENTRO - OESTE DE LA CIUDAD DE MARCOS JUÁREZ**

**Obra: Reservorio Lago Centro Oeste - Zona Industrial**

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
1	LIBERACIÓN DE TRAZA, LIMPIEZA, PREPARACIÓN DE TERRENO, DEPRESION DE NAPA, REPLANTEO Y NIVELACIÓN	Gl	1,00	\$ 210.643,90	\$ 210.643,90
2	DEMOLICION Y/O REMOCIÓN DE ESTRUCTURAS EXISTENTES				
	2 .a Pavimento Rígido	m2	0,00	\$ 1.991,78	\$ 0,00
	2 .b Pavimento Flexible	m2	30,00	\$ 502,79	\$ 15.083,69
	2 .c Veredas	m2	0,00	\$ 337,40	\$ 0,00
3	EXCAVACIÓN EN ZANJA NO CLASIF. A CIELO ABIERTO A MANO Y/O MÁQ. C/S ENTIB.				
	3 .a Excavación para Canal	m3	0,00	\$ 916,31	\$ 0,00
	3 .b Excavación para Conductos	m3	125,00	\$ 1.924,26	\$ 240.531,98
	3 .c Excavación para Lago Oeste	m3	55000,00	\$ 595,60	\$ 32.758.082,50
4	READECUACIÓN DE SERVICIOS				
	4 .a Conexión Domiciliaria Cloacal	Un	0,00	\$ 36.912,93	\$ 0,00
5	PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE CAÑOS DE Hªº				
	5 .a Diámetro 600 mm	m	0,00	\$ 33.096,33	\$ 0,00
	5 .b Diámetro 800 mm	m	15,00	\$ 41.823,42	\$ 627.351,34
6	PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE CONDUCTOS PREFABRICADOS TIPO PÓRTICO				
	6 .a Sección 1.50 m. x 1,00 m.	m	0,00	\$ 152.511,60	\$ 0,00
7	PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE GAVIONES	m3	0,00	\$ 20.769,12	\$ 0,00
8	PROVISION Y COLOCACION DE COLCHONETAS	m2	0,00	\$ 9.632,59	\$ 0,00
9	PROVISION Y COLOCACION DE GEOTEXTIL	m2	0,00	\$ 589,65	\$ 0,00
10	HORMIGÓN SIMPLE PARA RECUBRIMIENTO DE GAVIONES Y COLCHONETAS	m2	0,00	\$ 4.154,97	\$ 0,00
11	ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO				
	11 .a H-21 para Cabezales	m3	0,00	\$ 85.562,91	\$ 0,00
	11 .b H-21 para Submuración y Losas	m3	0,00	\$ 128.344,36	\$ 0,00
	11 .c H-21 para Cámaras y Sumideros	m3	7,50	\$ 119.347,13	\$ 895.103,45
12	RELLENO Y COMPACTACIÓN DE ZANJAS	m3	110,00	\$ 2.037,95	\$ 224.174,77
13	EJECUCIÓN DE BASE Y/O SUB-BASE GRANULAR	m3	30,00	\$ 8.192,89	\$ 245.786,79
14	RECONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO Y VEREDAS				
	14 .a Ejecución de Pavimento de Hormigón	m2	0,00	\$ 10.364,80	\$ 0,00
	14 .b Ejecución de Carpeta Asfáltica e= 0.05m	Tn	3,68	\$ 27.537,91	\$ 101.201,82
	14 .c Ejecución y Reposición de Veredas	m2	0,00	\$ 7.042,32	\$ 0,00
	14 .d Ejecución de Cordón Cuneta de Hormigón	m2	0,00	\$ 4.563,28	\$ 0,00
15	PROVISION Y COLOCACION DE MARCOS Y TAPAS DE Hº Fº	Un	0,00	\$ 60.392,59	\$ 0,00
16	PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE CHAPAS CANTONERAS PARA SUMIDEROS	m	0,00	\$ 36.734,70	\$ 0,00
17	ADQUISICIÓN DE BOMBAS ARROCERAS Y SISTEMA DE FUNCIONAMIENTO	Un	3,00	\$ 2.625.000,00	\$ 7.875.000,00
				<b>TOTAL</b>	<b>\$ 43.192.960,24</b>

**Son Pesos CUARENTA Y TRES MILLONES CIENTO NOVENTA Y DOS MIL NOVECIENTOS SESENTA CON 24/100.-**  
Córdoba, Septiembre de 2021.-

\* Los precios indicados incluyen IVA, Beneficios, Costos Directos e Indirectos y Administrativos.

\*\* En todos los ítems se cotiza de acuerdo a lo detallado en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares y según Planos adjuntos del presente Proyecto Licitatorio.