

**Estudio de Impacto Ambiental**  
**“Refuncionalización y Puesta en Valor del Parque Las Heras”**  
**Ciudad de Córdoba, Argentina**

**AUTORES**

**Lic. Rubén Darío Sbarato (dsbarato@yahoo.com.ar)**

**Químico José Arturo Poggi**

**Biól. Camilo Hugo Rotela**

**Ab. José Emilio Ortega (jortega@cea.unc.edu.ar)**

**Med. María Rosa Salort**

**Lic. Marcelo Fidel Cagliolo**

**Sr. Manuel Campos**

**Ing. Sergio Carreras**

**Biól. Amanda Cora**

**Biól. Lucas Enrico**

**Arq. Javier Fernández**

**Lic. Alejandro Germanier**

**Biól. María Laura Navarro de la Fuente**

**Dr. Marcelo Rubio**

**Lic. Viviana María Sbarato**

**Arq. Carlos Suarez**

**Este trabajo ha sido producido en el marco del Programa de Investigación y Desarrollo en Gestión Ambiental que se desarrolla de manera conjunta entre la Maestría en Gestión para la Integración Regional del Centro de Estudios Avanzados de la UNC y del Centro de Información y Documentación Regional de la Secretaría General de la UNC. Siendo sus árbitros el Prof. Ing. Jorge Horacio González (Prof. Titular y Rector UNC), Prof. Dr. Jugo Juri (Prof. Titular, Ex Rector UNC, Ex Ministro de Educación de la Nación) y Prof. Dr. Pedro J. Frías (Prof. Consulto UNC, Presidente Honorario de la Academia Nacional de Derecho y Ciencias Sociales de Córdoba).**

## Contenidos

<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO</b> .....	<b>4</b>
2.1	OBJETIVOS .....	5
2.2	SÍNTESIS DE LAS OBRAS A EJECUTAR .....	5
2.3	TIPO Y CALIDAD DE TECNOLOGÍA APLICADA .....	13
<b>3</b>	<b>ÁREA DE ESTUDIO</b> .....	<b>13</b>
<b>4</b>	<b>METODOLOGÍA UTILIZADA</b> .....	<b>14</b>
<b>5</b>	<b>RESULTADOS</b> .....	<b>15</b>
5.1	PRINCIPALES IMPACTOS AMBIENTALES A CONSIDERAR EN LAS ETAPAS DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA OBRA PROPUESTA .....	15
5.1.1	<i>Etapa de Construcción</i> .....	15
	Ruidos y vibraciones .....	15
	Emisión de material particulado .....	15
	Contaminación atmosférica .....	15
	Caudal pluvial evacuado.....	15
	Condiciones higiénico sanitarias .....	15
	Generación de empleo .....	15
	Accesibilidad .....	16
	Dstrucción de suelo y erosión.....	16
	Arbolado urbano y alteración de la cubierta vegetal.....	16
	Proliferación de insectos, roedores, etc.....	16
	Disminución de la biodiversidad de fauna.....	16
	Alteración del entorno .....	16
	Seguridad.....	16
	Generación de Residuos .....	17
5.1.2	<i>Etapa de Operación</i> .....	17
	Ruidos.....	17
	Emisión de material particulado .....	17
	Caudal pluvial evacuado y drenaje .....	17
	Condiciones higiénico-sanitarias .....	17
	Lagos y fuentes a funcionar en el Parque .....	18
	El desarrollo sectorial y bienestar social de grupos familiares del sector .....	18
	Valor de bienes inmuebles aledaños.....	18
	Erosión .....	18
	Proliferación de insectos, roedores, etc.....	18
	Aumento de biodiversidad de Fauna .....	19
	Arbolado urbano y ajardinamiento .....	19
	Modificación del entorno e incorporación de otros componentes al paisaje.....	19
5.2	MEDIDAS DE COMPENSACIÓN Y DE ATENUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES A INCORPORAR EN LA OBRA	19
5.2.1	<i>Etapa de Construcción</i> .....	19
	Ruidos, vibraciones y emisión de material particulado.....	19
	Seguridad.....	20
	Adecuación, Remoción y Reposición de Instalaciones Varias Existentes .....	21
	Alteración del entorno .....	21
	Caudal pluvial evacuado.....	21
	Áridos a Ser Utilizados en la Obra .....	22
	Accesibilidad .....	22
	Arbolado urbano y alteración de la cubierta vegetal.....	23
	Generación de Residuos .....	23
	Mantenimiento del Sistema laguna - fuente.....	24
5.2.2	<i>Etapa de Operación</i> .....	24
	Mantenimiento.....	24
	Generación de Residuos .....	25

	Arbolado urbano y alteración de la cubierta vegetal.....	26
	Señalización.....	26
	Accesibilidad.....	26
<b>6</b>	<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>26</b>
<b>7</b>	<b>ANEXO I.....</b>	<b>28</b>
	Matriz de Impacto Ambiental Correspondiente a las Etapas de Construcción y Operación del Proyecto ....	28
<b>8</b>	<b>ANEXO II.....</b>	<b>31</b>
	Normas Legales Consideradas con Implicancia en Aspectos Ambientales del Proyecto .....	31

# 1 Introducción

El Parque Las Heras forma parte del patrimonio histórico de la ciudad, dado que fue el primer parque urbano de Córdoba, establecido hacia 1882.

Su emplazamiento en el borde norte del Área Central de la ciudad de Córdoba lo transforman en un nodo de confluencia geovial de penetración a la misma, siendo un punto de encuentro de los flujos viales del Norte y Noroeste de la ciudad y su aglomerado. Por ello, y a pesar de su céntrica ubicación, el Parque Las Heras tiene un destino metropolitano insoslayable.

Dada su creación a principios del Siglo XX, la tipología de este parque responde a una traza decimonónica, con elementos tales como lago, glorietas y fuentes originales, junto a árboles de gran porte que delimitan la traza.

No obstante el generalizado consenso de la ciudad sobre la necesidad de preservar su patrimonio histórico y paisajístico, el Parque Las Heras dista de constituir un espacio verde jerarquizado, convocante y apropiado para la población del sector y los habitantes del aglomerado que cotidianamente acceden al Área Central por el sector Norte / Noroeste de la ciudad. Su falta de equipamiento, la degradación de sus instalaciones, sumado a sus nulas facilidades para la permanencia de personas hacen de él un espacio cuya personalidad y características languidecen ajenas a sus reales potencialidades. Este hecho cobra especial relevancia cuando se considera que no existe ninguna área verde de tales características en el sector urbano en el que se encuentra implantado.

## 2 Descripción del Proyecto

El proyecto motivo del presente estudio consiste en la ejecución de las obras de remodelación, equipamiento, forestación y puesta en valor del predio correspondiente al Parque Las Heras, ubicado en la zona central de la ciudad de Córdoba y delimitado al Norte por el Bulevar Las Heras, al Este por la Avenida Roque Sáenz Peña, al Sur por la Avenida Costanera Norte, y al Oeste por la Calle Lavalleja.

La Población beneficiada es de aproximadamente de 47000 habitantes urbanos directos y 100000 habitantes indirectos.

El sistema ha sido diseñado de acuerdo a los requerimientos futuros de la ciudad y teniendo en cuenta el crecimiento no sólo del sector particular considerado sino también de la zona de influencia de la misma, para lo cual se efectuaron mediciones del tránsito actual y se proyectó tránsito futuro y el inducido como consecuencia de un mejor nivel de accesibilidad al predio del Parque.

La elaboración del proyecto se realizó con un relevamiento de toda la infraestructura y servicios existentes, para los cuales se prevé en todos los casos su remoción y adecuación a los niveles y pendientes finales del predio.

El sistema general de desagües pluviales del predio se resolverá mediante la derivación de los mismos hacia las principales vías de escurrimiento proyectadas en consonancia con las pendientes finales del predio y por este medio, al sistema general existente en el sector.

La disposición de líquidos residuales cloacales se efectuará mediante derivación a la red cloacal pública existente en el sector, dimensionada acorde a la población de cálculo.

## 2.1 Objetivos

Con la realización del presente proyecto se pretende dotar al sector central de la ciudad de un área de sano esparcimiento y recreación en íntimo contacto con la naturaleza, aprovechando las excepcionales características panorámicas de las riveras del Río Suquía y de la ciudad y de ubicación que presenta el predio.

Optimizar la accesibilidad y las condiciones de transitabilidad del parque, así como reducir substancialmente el proceso de erosión hídrica del mismo, debido a la utilización de la propia estructura forestal a implantar como un medio eficaz de controlar los efectos de anegamiento que presenta en la actualidad el predio.

Revalorizar el predio, al retomar el diseño y ornamentación original del Parque, producirán un efecto beneficioso en la habitabilidad del sector urbanizado colindante con el Parque, constituido por una serie de barrios ubicados en la zona de influencia del mismo, mejorando las condiciones de vida y generando un efecto embellecedor, no solamente en la zona de influencia directa, sino también un notable mejoramiento de la paisajística urbana de la ciudad.

## 2.2 Síntesis de las Obras a Ejecutar

El proyecto comprende las siguientes intervenciones:

- a) Movimiento de suelos.
- b) Compactación de suelos en áreas específicas.
- c) Nivelación de diferentes sectores parciales del terreno.
- d) Forestación y reforestación.
- e) Confección de las Mejoras e Instalación de Equipamiento
- f) Zanjeo para el tendido de redes de alimentación eléctrica y ductado del Sistema de Riego.
- g) Instalación de equipamiento (hamacas, toboganes, subibaja, escaleras, bancos, asadores, luminarias).
- h) Generación del sistema de riego.
- i) Confección de drenajes pluviales.

- j) Confección de Senda Principal.
- k) Confección de bancos.
- l) Confección de Senda Secundaria 1.
- m) Confección de Senda Secundaria 2.
- n) Confección de la Zona de Acceso Vehicular restringido.
- o) Confección del Área de Estacionamiento.
- p) Confección de Pista de *Skate*.
- q) Confección del Sistema de Iluminación Especial de la Pista de *Skate*.
- r) Recuperación del Lago original del Parque.
- s) Recuperación y puesta en valor de la Fuente original del Parque.

Si bien será necesario realizar extracción de algunos vegetales para la ejecución del proyecto y el logro de los objetivos enunciados, los ejemplares en buen estado no serán removidos, los ejemplares decrepitos serán extraídos y remplazados con la nueva forestación propuesta, incrementándose en gran medida la forestación del parque.

#### Trabajos Preliminares:

- 1) Obrador.
- 2) Cercado del terreno: Previo al inicio de los trabajos, el contratista presentará un esquema con la disposición del cerco perimetral, debiendo este tener en cuenta: movimiento peatonal frente a las propiedades, posible acceso vehicular si así lo requieran algunos de los contratantes, condiciones de circulación con total seguridad aún en horas nocturnas, siendo el contratista responsable de iluminar y mantener en perfectas condiciones el paso de peatones en todo el perímetro de este.
- 3) Servicios necesarios para la obra: Se deberá proveer una línea de servicio telefónico para el contratista y a disposición de la Inspección de Obra, y la provisión de servicios tales como agua, cloacas, energía y cualquier otro necesario para la ejecución del trabajo.
- 4) Iluminación de Obra: Se deberá proveer tanto al obrador como a la obra propiamente dicha de iluminación artificial
- 5) Demoliciones: Se demolerán todas las construcciones, sobre o debajo de la superficie del terreno que pueden afectar la realización o buena marcha de la obra, así como el desmonte de todo el equipamiento urbano que, según ulteriores indicaciones, se reacondicionarán o se dispondrá su descarte. Tanto las demoliciones como remoción de todo tipo de equipamiento existente dentro de los predios afectados por la obra se ejecutarán conforme al juicio de la Inspección de Obra.

- 6) Movimientos de Suelo: Nivelado sobre resultante de pendiente. Volumen estimado 1500 m<sup>3</sup>.
- 7) Relleno y Compactación del terreno conforme a planos.
- 8) Estructuras Portantes para Sendas Peatonales Terminadas con Tejas Rojas Sueltas: Se observarán las cotas y dimensiones que figuren en los planos. Salvo indicación en contrario, la base de asiento de los solados peatonales deberá contemplar (desde nivel inferior hacia arriba): Escarificado y compactado al 95 % ensayo T-99 de 15 cm de espesor; Relleno compactado al 98% ensayo T-99 en capas de 20 cm de espesor (si corresponde); Enarenado de 12 cm de espesor compuesto por un 30% de suelo seleccionado y un 70% de arena gruesa con el agregado de un 1% en peso de cemento normal compactado al 100% ensayo T-99. La terminación final de estas sendas será con la aplicación de 5 cm de teja roja molida suelta de aproximadamente 3 cm de lado.
- 9) Estructura portante para sendas peatonales terminadas con piso de hormigón: Se observarán las cotas y dimensiones que figuren en los planos. Salvo indicación en contrario, la base de asiento de los solados peatonales deberá contemplar (desde nivel inferior hacia arriba): Escarificado y compactado al 95 % ensayo T-99 de 15 cm de espesor; Relleno compactado al 98% ensayo T-99 en capas de 20 cm de espesor; Base de 0-20 de 15 cm de espesor con el agregado de un 2% en peso de cal útil vial compactado al 100% ensayo T-99.
- 10) Estructura portante para solados vehiculares y cordones: Se observarán las cotas y dimensiones que figuren en los planos. Salvo indicación en contrario, la base de asiento de los solados peatonales deberá contemplar (desde nivel inferior hacia arriba): Escarificado y compactado al 95 % ensayo T-99 de 15 cm de espesor; Relleno compactado al 98% ensayo T-99 en capas de 20 cm de espesor (si corresponde); Base de asiento de 15 cm de espesor de suelo del lugar compactado al 100% ensayo T-99; Base de 0-20 de 17 cm de espesor con el agregado de un 2% en peso de cal útil vial compactado al 100% ensayo T-99.
- 11) Estructura portante para solados de pista de skate: Se observarán las cotas y dimensiones que figuren en los planos. Salvo indicación en contrario, la base de asiento de los solados peatonales deberá contemplar (desde nivel inferior hacia arriba): Escarificado y compactado al 95 % ensayo T-99 de 15 cm de espesor; Relleno compactado al 98% ensayo T-99 en capas de 20 cm de espesor (si corresponde); Base de asiento de 15 cm de espesor de suelo del lugar compactado al 100% ensayo T-99; Base de 0-20 de 17 cm de espesor con el agregado de un 2% en peso de cal útil vial compactado al 100% ensayo T-99.
- 12) Excavaciones y estructura portante para Cámaras y canales: Se observarán las cotas y dimensiones que figuren en los planos. Salvo indicación en contrario, la base de asiento de las estructuras de cámaras y canales y toda otra estructura que vaya enterrada deberá contemplar: Escarificado y compactado al 95 % ensayo T-99 de 15 cm de espesor sub-base de suelo cal (Se ejecutará con suelo del lugar mejorado con un 1,5% de cal útil vial expresado en peso) de 15 cm al 100% ensayo T-99.

- 13) Excavaciones y estructura portante para cañerías enterradas: El replanteo de la zanja se realizará de acuerdo al trazado que figure en planos correspondientes. Salvo indicación en contrario, la base de asiento de las cañerías deberá contemplar un escarificado y compactado al 95 % ensayo T-99 de 15 cm de espesor. Una vez alcanzada la profundidad indicada se extenderá una cama de arena sin piedras, de 0,05 metros de espesor mínimo, sobre la cual se alojarán los caños. Cuando sea necesaria la colocación de los caños en doble capa, se deberá respetar entre paredes de caños, una separación mínima de 0,05 metros y la colocación realizada al tresbolillo. Las cañerías serán cubiertas entre sí con arena libre de piedras hasta cubrirlas con una capa de 0,05 metros. El relleno de la zanja se realizará con suelo cemento en proporción del 4% de cemento y logrando una compactación del 100% ensayo T-99 mediante apisonado mecánico. Este relleno y compactación debe ejecutarse en capas de 0,15 metros de espesor hasta nivel de Subrasante.
- 14) Excavaciones y estructura portante para fundaciones: Se ejecutará de acuerdo a planos, se ajustarán en un todo a lo indicado en los planos respectivos. Salvo indicación en contrario, la base de asiento de las fundaciones lineales (zapatas corridas) deberá contemplar un escarificado y compactado al 95% ensayo T-99 de 15 cm de espesor. El caso de las excavaciones para bases de columnas de alumbrado, de pérgolas u otras estructuras puntuales, la base deberá estar perfectamente nivelada y compactada. Será el criterio de la Inspección de Obra el que pueda, según las condiciones de suelo encontradas, variar en más los requerimientos de compactación y/o relleno.
- 15) Pavimentos (cordones de hormigón armado): En los lugares indicados en planos se materializará un cordón de hormigón armado. Se deberá incluir todos los elementos necesarios para la completa y correcta realización del trabajo, aún cuando los mismos no estuvieren específicamente mostrados en planos.
- 16) Pavimentos (Piso de hormigón de piedra lavada): En los lugares indicados en planos se materializara un piso de hormigón de piedra lavada. Se deberá incluir todos los elementos necesarios para la completa y correcta realización del trabajo, aún cuando los mismos no estuvieren específicamente mostrados en planos.
- 17) Pavimentos: En los lugares indicados en planos se materializará un piso de hormigón y piedra bola lavada. Se deberá incluir todos los elementos necesarios para la completa y correcta realización del trabajo, aún cuando los mismos no estuvieren específicamente mostrados en planos.
- 18) Pavimentos (Solados de adoquín de granito): En los lugares indicados en planos se materializara un solado de granito sobre contrapiso armado (ver punto respectivo). Se deberá incluir todos los elementos necesarios para la completa y correcta realización del trabajo, aún cuando los mismos no estuvieren específicamente mostrados en planos.
- 19) Pavimentos (Piso de Hormigón Armado con Terminación Cuarzo Cemento Peinado): En los lugares indicados en planos se materializará un piso de tipo industrial de hormigón armado con terminación cuarzo-cemento alisado mecánicamente y peinado. Se deberá incluir todos los elementos necesarios para la completa y correcta



- realización del trabajo, aún cuando los mismos no estuvieren específicamente mostrados en planos.
- 20) Pavimentos: En los lugares indicados en planos se materializara una carpeta asfáltica de 5 cm de espesor destinada a piso de estacionamiento vehicular. Se deberá incluir todos los elementos necesarios para la completa y correcta realización del trabajo, aún cuando los mismos no estuvieren específicamente mostrados en planos.
  - 21) Muros de Contención: En los lugares indicados en planos se materializará un muro de contención constituido por mampostería de ladrillos comunes. Se deberá incluir todos los elementos necesarios para la completa y correcta realización del trabajo, aún cuando los mismos no estuvieren específicamente mostrados en planos. Previo a la ejecución de los trabajos el contratista deberá presentar la propuesta ejecutiva de cada muro con su correspondiente memoria descriptiva y de cálculo.
  - 22) Parquización: En los lugares indicados se colocarán especies vegetales como árboles, arbustos, gramíneas, etc, en sus respectivos cazuelas. Se deberá incluir todos los elementos necesarios para la completa y correcta realización del trabajo, aún cuando los mismos no estuvieren específicamente mostrados en planos. Los árboles y arbustos a plantar serán fuertes y bien conformados. Las especies, cantidades y altura mínima de cada uno serán las indicadas en el proyecto de la obra. Las plantas se proveerán con su respectivo cepellón o pan de tierra envasadas. Llegadas las plantas a la obra y aprobada su recepción, deberán ser colocadas en lugar definitivo a la mayor brevedad. Las que no puedan plantarse de inmediato serán acondicionadas en zanjas abiertas ex profeso y recibirán riegos y cuidados hasta el momento de su plantación. No podrán permanecer más de siete días en estas zanjas. El Contratista distribuirá las plantas en los hoyos correspondientes según indicaciones de la Inspección de Obra.
  - 23) Parquización (Marcación de hoyos): Consiste en la fijación sobre el terreno mediante estacas de los lugares donde irá colocada cada planta. La marcación se efectuará de acuerdo con el Proyecto y las instrucciones que imparta la Inspección de Obra.
  - 24) Parquización (Apertura de hoyos): Los pozos donde irán colocadas las plantas tendrán 0.60 m de diámetro por 0.60 m de profundidad. Se separará la primera capa de tierra, que será empleada posteriormente en la plantación. Este trabajo incluye también el retoque a mano, si es necesario, para terminar la ejecución de cada hoyo.
  - 25) Parquización (Tierra vegetal): Este trabajo tiene por objeto proveer la tierra vegetal necesaria para el relleno de los hoyos en el momento de la plantación. El contratista será el responsable por la provisión de tierra vegetal y colocará al lado de cada hoyo una provisión equivalente al 70 % de la capacidad del hoyo con la tierra vegetal limpia.
  - 26) Parquización (Tratamiento de Pasturas Existentes y Plantación de Especies): En las zonas donde hay pastura existente, se procederá al mejoramiento de la misma que consistirá en corte, barrido, tapado de pozos y nivelación con mezcla de tierra negra de relleno, así mismo se sembrará con semillas los sectores menos densos de la siguiente manera: se procederá a limpiar el terreno, se carpirá el mismo mezclándolo con tierra negra de relleno.

- 27) Parquización (Características de las especies): Las especies a proveer deberán ser de primera calidad, en buen estado fitosanitario, sin marcas de golpes, piedras o ralladuras y respetando la estructura original de la especie. Todas las plantas deberán responder a la especie y variedad botánica establecida en la planilla adjunta.
- 28) Parquización (Riegos): Con esta operación se proporcionará a las plantas la humedad necesaria durante el período de 180 días, a razón de dos riegos por semana en invierno y de tres y medio en verano.
- 29) Parquización (Fumigación y Fertilizantes): Se fumigarán las especies vegetales que lo necesiten y se realizará de acuerdo a las técnicas que determine la Inspección como así también el producto a utilizar.
- 30) Parquización (Tutores): Se colocarán en todos los árboles tutores de madera dura tipo curupay o quebracho blanco que tomen el árbol hasta el nacimiento de la copa.
- 31) Parquización (Relevamiento y Tratamiento de la Flora Existente. Poda y Control Sanitario): La flora existente será conservada en su totalidad. Se realizará poda de limpieza y conducción (corte de ramas secas, malformadas o que crezcan en lugares no deseados). También se realizará tratamiento fitosanitario a todos los vegetales existentes que así lo requieran.
- 32) Sistema de Riego: Red para riego. Se distribuye en una tirada troncal principal, con caño y derivaciones en forma de “peine” hasta las toberas tipo “Hunter PS 17<sup>aa</sup>”, fluido impulsado por bombas impelentes tipo Foras MN 50-200 A dfe 20 HP y filtro tipo Arkal de 3” de diámetro (ver Croquis adjunto).
- 33) Equipamiento: Bancos de Hormigón Premoldeado y Piedra; Asadores de Hormigón Premoldeado; Juegos Infantiles; Cestos de Basura; Bebederos.
- 34) Hormigón: Hormigón Armado; Hormigones sin armar y contrapisos; Carpeta Cementicia en Interiores.
- 35) Acabado de Soleados: Piso Cerámico; Piso de Hormigón Armado con Terminación Cuarzo; Cementado Alisado; Zócalo Cementiceo;
- 36) Cerramientos y Mamposterías: Mampostería de Ladrillos comunes; Mampostería de Piedra a la Vista;
- 37) Aislaciones: Capa Aisladora Vertical; Capa Aisladora Horizontal.
- 38) Acabado de Muros: Revoque Grueso Bajo Revestimiento; Revoque Grueso y Fino Interior; Revoque Grueso y Fino Exterior; Revestimiento Cerámico.
- 39) Estructuras Metálicas, Carpinterías y Herrerías: Estructuras Metálicas y Herrerías; Carpintería de Hierro.
- 40) Vidrios y Espejos: Vidrio Laminado con PVB Transparente.

- 41) Pinturas: Pintura al Látex Mate; Pintura Esmalte Sintético Semi-Mate; Pintura Ferromicácea.
- 42) Zanjas y Excavaciones: Los fondos de las excavaciones terminarán exactamente en los niveles requeridos, perfectamente nivelados y compactados. Su relleno posterior se efectuará con la misma tierra extraída, por capas de no más de 20 cm. de espesor, bien apisonada y humedecida; en tanto si el sustrato fuera de mala calidad, la tierra extraída será enriquecida con mezcla de aglomerantes y/o áridos apropiados hasta obtener un material apto para el relleno; siendo obligatorio el uso de equipo específico para la compactación, en zanjas. La excavación considera la remoción de elementos extraños al terreno que pudieran existir.
- 43) Instalaciones Sanitarias de Agua.
- 44) Desagües Pluviales y Cloacales.
- 45) Agua Fría y Caliente.
- 46) Red de Energía Eléctrica e Iluminación: El presente trabajo tiene como finalidad mejorar la iluminación general del Parque Las Heras (entre la glorieta y el extremo oeste), dotar de energía permanente e iluminación ornamental a la glorieta, Instalar dos alimentadores para las bombas en la pileta, colocar un alimentador con medición para la casa que funcionará como bar, confitería, proveer de un alimentador para la bomba e iluminación focalizada a las ruinas de la fuente que será recuperada, marcar lumínicamente el eje peatonal entre el muelle y el acceso al parque por calle Roque S. Peña y proveer de iluminación la playa de estacionamiento a construir (donde en la actualidad existen tres exedras) entre la costanera y el río Suquía. También se incluye en la presente obra la construcción de las acometidas desde la red de baja tensión hasta el TG1 (s/plano T157) y hasta el pilar de medición destinado al bar según ET21 de la EPEC. Se incluyen también los siguientes ítems:
  - a) Iluminación General
  - b) Energía Permanente e Iluminación Ornamental de la Glorieta
  - c) Alimentadores para Bomba de Pileta
  - d) Alimentador del Bar con Medición
  - e) Alimentador de Bomba e Iluminación Focalizada (Ruinas de la Fuente a Recuperar)
  - f) Iluminación Eje Peatonal
  - g) Iluminación Playa de Estacionamiento
  - h) Tablero Comando
- 47) Mantenimiento del tránsito: En vías de circulación colindantes con el predio del Parque se realizarán eventuales obras de desvío y su correspondiente señalización.

Introducción de modificaciones (mejoras) viales definitivas sobre la Avenida Costanera Norte a los efectos de generar un área de estacionamiento y, favorecer al mismo tiempo la circulación vehicular por la citada avenida.

- 48) Sistema de Laguna – Fuente: En los lugares indicados en planos en la zona de ubicación de la actual pileta de natación se realizará una readecuación de las instalaciones para ejecutar un sistema de lago y fuentes según se indica. Se deberá incluir todos los elementos necesarios para la completa y correcta realización del trabajo, aún cuando los mismos no estuvieren específicamente mostrados en planos. La pileta de natación existente se readecuará para ser transformada en lago según se muestra en los planos adjuntos a los instrumentos de licitación. A continuación del lago se ejecutará un sistema formado por dos fuentes:
- a) La primera se realizará sobre una losa de hormigón armado, tendrá piso de adoquines de granito y bloques de hormigón martelinado para paso peatonal según plano y pliegos.
  - b) La otra fuente se ejecutará sobre pileta de natación existente, ejecutándose una losa para dejar un reservorio de agua en su interior, con piso de adoquines de granito y un sistema de chorros de agua según se muestra en planos y pliego.
- 49) Pista de *Skate*: En los lugares indicados en planos se materializará una pista de *skate* según se indica. Se deberá incluir todos los elementos necesarios para la completa y correcta realización del trabajo, aún cuando los mismos no estuvieren específicamente mostrados en planos de licitación. Se ejecutará el correspondiente movimiento de suelos, los tabiques y la losa de Hormigón Armado, las barandas metálicas y los desagües pluviales según se indica en planos y en el pliego.
- 50) Recuperación Glorieta existente: En los lugares indicados en planos se materializará la recuperación arquitectónica de la glorieta existente según se indica en los instrumentos de licitación. Se deberán incluir todos los elementos necesarios para la completa y correcta realización del trabajo, aún cuando los mismos no estuvieren específicamente mostrados en planos. Se procederá a recuperar la glorieta existente mediante el siguiente procedimiento
- a) Se procederá a rasquetear los revoques sueltos, hidrolavar pisos recuperables y demoler elementos inservibles.
  - b) Se ejecutarán revoques y pinturas según se indica en planos.
  - c) Se ejecutarán canteros y casetas de artefactos de iluminación.
  - d) Se ejecutará un piso de hormigón armado de color terminado alisado mecánico con endurecedor cuarzo cemento.
  - e) Se colocarán solias de granito ídem peldaños.
  - f) Se ejecutarán las rejas y la instalación completa de iluminación y todo lo necesario para que la obra esté totalmente terminada de acuerdo a su fin.

- 51) Recuperación Fuente existente: En los lugares indicados en planos se materializará la recuperación arquitectónica de la fuente existente según se indica. Se deberá tener en cuenta que esta fuente posee un importante valor histórico, por lo que estos trabajos serán ejecutados por un especialista en obras de recuperación histórica y la Contratista deberá contar con los servicios de un asesor experto en patrimonio histórico, cuya designación deberá ser aprobada previamente por la Inspección de obra. Se deberá incluir todos los elementos necesarios para la completa y correcta realización del trabajo, aún cuando los mismos no estuvieren específicamente mostrados en planos. Se procederá a recuperar la fuente existente según las indicaciones de los planos y las instrucciones de la Inspección de Obra. Se ejecutarán los trabajos necesarios para que la obra esté totalmente terminada de acuerdo a su fin.
- 52) Pérgola: En los lugares indicados en planos se materializará una pérgola según se indica. Se procederá a ejecutar una pérgola de madera y metal según se indica. Se ejecutará todo lo necesario para que la obra esté totalmente terminada de acuerdo a su fin.

### **2.3 Tipo y Calidad de Tecnología Aplicada**

Esta obra está considerada de primera categoría. La ejecución se realizará con materiales de primera calidad que serán aprobados por la Inspección antes de su colocación y/o utilización en obra, estando a cargo del ente constructor la presentación de los equipos y la tecnología que se empleará en las operaciones de construcción. Las técnicas constructivas serán de primer nivel en función de la importancia de la obra y el plan de avance. Las obras de hormigón armado serán ejecutadas con materiales convencionales con tablestacado de calidad para evitar desmoronamientos.

## **3 Área de Estudio**

En cuanto a su relieve y morfología la ciudad de Córdoba, Departamento capital, presenta geformas que están estrechamente vinculadas a las características de sus suelos, a su respuesta a las oscilaciones climáticas y a los movimientos tectónicos. Esta ciudad se encuentra emplazada en la periferia de las sierras Pampeanas, cuyas características tectónicas se extienden en dirección a la llanura de la provincia. Esta región, que se ubica entre la llanura y las montañas, es conocida como Plataforma Basculada.

El área se encuentra ubicada sobre una planicie limoloésica, modificada antropicamente mediante movimientos de tierra realizados en tareas de urbanización, compuesta predominantemente por material de origen fluvial, caracterizado por un nivel inferior de carácter aluvional grueso y un nivel superior arcillo-arenoso con presencia de materia orgánica.

El río Suquía es el curso de agua superficial principal que atraviesa la ciudad con dirección NO-SE. En pleno centro de la ciudad, se incorpora, por el sur el arroyo La Cañada. La presencia de estos cursos de agua son rasgos determinantes del relieve, advirtiéndose una conformación de abanico a partir del río, con una topografía más acentuada en el sector NO, con altitudes que varían entre 360 y 480 metros sobre el nivel del mar. En la actualidad, el

agua proveniente de los desagües pluviales se canaliza por el cordón cuneta, para luego confluir en el río Suquía y en el Arroyo La Cañada.

Desde el punto de vista fitogeográfico, la ciudad de Córdoba se encuentra en el distrito del Algarrobo, provincia del Espinal, caracterizado por una comunidad climática de bosque de algarrobo y áreas de palmares, sabanas gramíneas, estepas, etc. (Cabrera, 1976; Cabrera y Willink, 1973). Esta región ha sufrido una gran pérdida de cobertura de bosque nativo y un marcado deterioro de la flora, debido principalmente a la explotación agropecuaria. Se trata de una región dedicada desde hace muchos años a la agricultura, de modo que son muy pocos los relictos de bosques existentes los que se encuentran reducidos a islotes aislados en medio de campos de cultivos en los alrededores del ejido municipal. (Cabrera, 1976; Cabrera y Willink, 1973). No se encuentran en el sitio especies de flora o fauna endémicas, de interés científico, protegidas o que se hallen amenazadas de extinción.

En la ciudad, la mayor parte de la forestación se ha realizado con especies exóticas. La comunidad vegetal presente en el área inmediata al proyecto es una flora conformada principalmente por especies adaptadas a disturbios de tipo antrópico. Este tipo de comunidad es la vegetación más común en el área del ejido urbano, por lo que no representa un aspecto de interés especial.

Según estadísticas realizadas por Moliner, el clima del Departamento Capital consta, entre los años 1873 y 1990, de temperaturas mínimas medias anuales ubicadas entre los 10°C y los 12,4°C, y máximas medias anuales entre 24,4°C y 25,4°C. Las temperaturas medias anuales alcanzan valores de 16,9°C a 18°C. El promedio de lluvias varía entre 693 y 828 mm anuales. Conformando los meses de octubre a marzo el período de precipitaciones, siendo estas mayores en los meses de diciembre, enero y febrero. Córdoba tiene el mayor déficit de agua de la planicie (166 mm), a causa de la elevada evapotranspiración potencial, favorecida por la falta de invierno térmico. Los vientos predominantes son del NE, siguiéndoles en importancia los del Sur, Norte y SO.

Los problemas ambientales que se derivan principalmente de las actividades y usos de la tierra, que se realizan en el ámbito de la ciudad son: erosión hídrica de leve a moderada, urbanizaciones con crecimiento acelerado, asentamientos marginales, contaminación del curso de agua superficial y subterráneo por volcamiento de efluentes líquidos no autorizados, degradación de la flora y la fauna, destrucción sin reposición del arbolado urbano, contaminación por laboreo agropecuario, contaminación atmosférica causadas por fuentes móviles, contaminación atmosférica causada por fuentes puntuales y de área, contaminación del suelo por inadecuado manejo de los residuos no convencionales y ruido.

## **4 Metodología Utilizada**

Se determinó el impacto ambiental que producirá la obra, mediante la utilización de una matriz de doble entrada. En la misma se estiman los efectos de las acciones desarrolladas durante las etapas de construcción y operación del sistema propuesto, sobre los recursos naturales, sociales, la economía y desarrollo urbano del sector, los aspectos sanitarios, laborales y paisajísticos del área (Conesa Fdez-Vitora, 1995).

## **5 Resultados**

A partir del análisis de la matriz de posibles impactos ambientales, que pudieran producirse a través de las acciones necesarias a desarrollar para la construcción y operación de la obra propuesta, se destacan los siguientes.

### **5.1 Principales Impactos Ambientales a Considerar en las Etapas de Construcción y Operación de la Obra Propuesta**

#### **5.1.1 Etapa de Construcción**

##### ***Ruidos y vibraciones***

El proceso de movimiento de tierra, acopio de materiales y construcciones anexas, implican un movimiento de maquinarias que trae aparejado, de no preverse las condiciones y horarios adecuados, niveles de ruidos y vibraciones que pueden sobrepasar las tolerancias previstas en la normativa vigente.

##### ***Emisión de material particulado***

Las operaciones de excavaciones y los movimientos de tierra, así como los eventuales movimientos y/o acopio temporario de material, provocan la emisión de partículas al aire, emisión que es variable en función de las condiciones de trabajo.

##### ***Contaminación atmosférica***

Las condiciones relacionadas con la emisión de este ítem son de efectos similares al anterior, debiéndose considerar fundamentalmente las emisiones producidas por las fuentes móviles (vehículos automotores, máquinas viales en general), siendo las más significativas las emisiones VOC's.

##### ***Caudal pluvial evacuado***

Dado que el sistema de desagües pluviales se resolverá mediante la canalización de los mismos hacia el sistema general existente en el sector, y teniendo en cuenta los cambios de niveles que eventualmente se introduzcan en el predio, es necesario prever las condiciones de desagüe durante la etapa de construcción para evitar anegamientos.

##### ***Condiciones higiénico sanitarias***

Durante la etapa de construcción se generarán material particulado y VOCs, que pueden afectar con baja incidencia la salud de los vecinos al área de trabajo, razón por la cual se deberán tomar las precauciones para minimizar este efecto.

##### ***Generación de empleo***

Durante esta etapa, y para la realización de las obras, se ocupará una importante cantidad de mano de obra, la cual redundará en un impacto positivo.

### ***Accesibilidad***

Dada la magnitud de la obra planteada, y la característica de la zona donde se ejecutará la obra, la accesibilidad al sector durante la etapa de construcción no se verá altamente modificada, focalizándose, fundamentalmente, durante la ejecución de modificaciones eventuales de readecuación en las conexiones de servicios de drenajes, alcantarillado y tendidos de energía eléctrica, razón por la cual deberán considerarse las medidas necesarias a implementar para minimizar los efectos negativos que pudiere ocasionar la misma (señalización, cartelería indicadora, desvíos de tránsito peatonal/vehicular, etc.).

### ***Destrucción de suelo y erosión***

Los movimientos de tierra necesarios para la ejecución de la obra, el movimiento de maquinarias, y las construcciones anexas en hormigón, sumado a las características de los suelos del sector, provocan en mayor o menor grado destrucción del suelo superficial y erosión incipiente en épocas de lluvia. Esto constituirá un impacto negativo en el sistema por lo que deberán tomarse las medidas adecuadas para minimizar estos efectos.

### ***Arbolado urbano y alteración de la cubierta vegetal***

La ejecución del proyecto demandará, necesariamente, la remoción de la cubierta vegetal, lo que incidirá negativamente y de manera temporal. Sin embargo el aumento importante que se producirá de biomasa y cobertura vegetal favorecerá la fijación y protección de suelo, así como amortiguación acústica, atemperación y demás beneficios ambientales ampliamente conocidos asociados a la forestación.

### ***Proliferación de insectos, roedores, etc.***

Como consecuencia de los trabajos a realizar durante la construcción de la obra, es esperable que se agudice este problema tanto en el área de ejecución como en aledaños.

### ***Disminución de la biodiversidad de fauna***

Es probable que se produzca de manera temporal como consecuencia directa de los movimientos de maquinaria y actividades en el predio.

### ***Alteración del entorno***

Dado que el área en la que se construirá la obra es de predominancia urbano residencial, las tareas inherentes a la construcción generarán un cambio negativo moderado y transitorio de las condiciones originales del entorno.

### ***Seguridad***



Dado el tipo y magnitud de la obra es de prever que se puedan generar condiciones de riesgo laborales.

### ***Generación de Residuos***

Se generarán residuos de construcción los cuales incluirán escombros, materiales áridos, plásticos, papeles, cartones, maderas, y su acumulación puede llegar a interferir con los escurrimientos de agua pluvial así como constituirse en focos de proliferación de insectos, roedores y alimañas.

## **5.1.2 Etapa de Operación**

### ***Ruidos***

Estando en funcionamiento el sistema y dadas las características del mismo, es previsible que las emisiones de ruidos en el entorno, provenientes de fuentes móviles, se verán sensiblemente disminuidas respecto a las condiciones originales.

### ***Emisión de material particulado***

La emisión de particulado a la atmósfera proveniente de polvo ambiental se verá sensiblemente disminuida debido al efecto fijador del terreno por parte de la vegetación (arbórea, arbustos, césped, etc., así como por las obras de drenajes) implantada y ejecutadas en el predio.

### ***Caudal pluvial evacuado y drenaje***

El sistema prevé un manejo adecuado de caudales de las aguas de origen pluvial provenientes de la obra en cuestión, mediante el apropiado aprovechamiento de las pendientes naturales actualmente existentes en el predio, (conexión a la red de drenaje del sistema de alcantarillado colector), trayendo aparejadas consecuencias positivas no sólo en lo concerniente a la minimización de los procesos de erosión del suelo, sino también a la capacidad y control del volumen evacuado, así como en la calidad del agua.

### ***Condiciones higiénico-sanitarias***

Estas condiciones se verán notoriamente favorecidas, fundamentalmente, por el tipo de servicio que prestará la obra debido a la mayor capacidad de oxigenación de la atmósfera, a la ya mencionada fijación del terreno por parte de los ejemplares implantados (forestación) así como por la reposición de la cubierta vegetal y el control de la erosión que implicará la implementación del sistema de drenaje optimizado. Asimismo, la eliminación de acumulaciones de agua en las zonas bajas del predio condicionará la desaparición de los eventuales focos de proliferación de insectos (mosquitos, etc.). Del mismo modo, la concreción de los trabajos, al mejorar la fijación del terreno, redundará en una menor emisión de polvo a la atmósfera por acción eólica, beneficiando de esta forma el aspecto sanitario de la población vecina al predio. A su vez, la incorporación al equipamiento del

parque de sanitarios y servicios de drenajes cloacales, cuyos efluentes serán derivados a la red cloacal existente, redundará en un mejoramiento substancial en las condiciones higiénico – sanitarias del predio.

### ***Lagos y fuentes a funcionar en el Parque***

Se deberá prestar especial atención a la posibilidad cierta de generación de algas en los espejos de agua a materializar en el predio intervenido, teniendo en cuenta que dichas superficies de agua estarán expuestas a la intemperie y, por lo tanto, a la deposición de hojas, polvo ambiental, fauna circunstancial, etc., elementos todos que constituyen eficaces materiales nutrientes, los que, sumados a una gran disolución de oxígeno en el agua producto de los saltos, pequeñas cascadas ornamentales y la propia acción de las bombas recirculadoras, generarán condiciones de cultivo propicias para la proliferación de gran cantidad de algas aeróbicas. Asimismo se deberá tener en cuenta que no es posible la utilización de alguicidas químicos de amplio espectro, ya que la instalación estará expuesta al público en general (especialmente niños) y que, dado que en Córdoba existe el hábito popularizado por parte de los vecinos de introducirse en las fuentes y lagos públicos en los días estivales de mayor sensación térmica, se correría el riesgo de ingestión de tales productos químicos y su consecuente efecto tóxico para la salud de dichas personas, efecto que, por otra parte, también afectaría a la avifauna del Parque y a los animales que circunstancialmente visitaren el predio. El presente Proyecto deberá tener muy en cuenta este aspecto en el diseño del sistema de funcionamiento de la instalación, e incluir una eficaz solución técnica a este potencial problema higiénico – sanitario.

### ***El desarrollo sectorial y bienestar social de grupos familiares del sector***

Se verán beneficiados por la realización y operación de estas obras, generando condiciones favorables para el desarrollo urbano de la zona gracias a las mejores condiciones de accesibilidad generadas, mejorando incluso la situación residencial global de la zona. Asimismo, debe considerarse especialmente que se generarán nuevas alternativas de esparcimiento para la comunidad residente en barrios colindantes, así como para el resto de los habitantes de la ciudad y del área Norte del Conglomerado.

### ***Valor de bienes inmuebles aledaños***

Al contar el sector con un mejor aspecto urbanístico, los inmuebles del área se verán revalorizados.

### ***Erosión***

Tal como se anticipara, la ejecución del proyecto propuesto, junto al funcionamiento del sistema de alcantarillado, traerá aparejada una disminución de la erosión en el sector.

### ***Proliferación de insectos, roedores, etc.***

El correcto funcionamiento del sistema traerá aparejado un control efectivo de plagas potenciales.

### ***Aumento de biodiversidad de Fauna***

Como consecuencia indirecta del aumento de diversidad y abundancia de la vegetación

### ***Arbolado urbano y ajardinamiento***

Dentro de este tema, y al momento de la plantación de nuevas especies, sería conveniente considerar que muchas clases arbóreas exóticas como la casuarina (*Casuarina aquisetifolia* L. *Amoen*) utilizada en la forestación del Parque, son importantes fuentes liberadoras de compuestos biogénicos. Consideramos como fuentes biogénicas a todas las especies vegetales (agrícolas, forestales y otras) que como resultado de sus procesos metabólicos generan hidrocarburos contaminantes atmosféricos. Las especies forestales, principalmente coníferas, generan como parte de sus emisiones una gran proporción de isopreno. En la Casuarina, como otras coníferas, el factor de emisión ronda los 1550  $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{h}$ . En cuanto a la liberación de monoterpenos, en el caso de las coníferas la emisión ronda los 1564  $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{h}$ , (fuente: E.P.A. 1996). A su vez la casuarina (*Casuarina aquisetifolia* L. *Amoen*) posee características alergógenas (citada como alergógena por STANLEY & LINSKENS (1974), E. Domínguez & al. (1984). Polen Alergígeno de Córdoba. Monte de Piedad y Caja de Ahorros de Córdoba; S.N. Agashe & al.(1994). “*Aerobiology of Casuarina pollen and its significance as a potencial aeroallergen*”. *Aerobiología*, 10. Por ello se propone el reemplazo del uso de esta especie en la nueva forestación del Parque las Heras por especies nativas o aquellas exóticas no alergógenas y con baja producción de compuestos biogénicos y compuestos orgánicos contaminantes. A la vez se recomienda el manteniendo los individuos existentes históricamente en el predio, algunos de edades considerables, que hacen a la identidad del Parque Las Heras.

La conclusión de la obra prevé la forestación, el ajardinamiento y, en general, la puesta en valor y mantenimiento de arbolado urbano del predio.

### ***Modificación del entorno e incorporación de otros componentes al paisaje***

Dado que el sector de emplazamiento de la obra está extensamente urbanizado en sus flancos Este, Norte, Oeste, y al Sur con el área central de la ciudad, la conclusión y operación de las obras mejorará las condiciones paisajísticas del entorno.

## **5.2 Medidas de Compensación y de Atenuación de Impactos Ambientales a Incorporar en la Obra**

Es menester precisar que, previo a la autorización de ejecución de la obra, la misma deberá contar con las factibilidades emitidas por los organismos competentes.

### **5.2.1 Etapa de Construcción**

#### ***Ruidos, vibraciones y emisión de material particulado***

Las tareas a realizar en esta etapa y que impliquen generación de ruidos y vibraciones deberán ser ejecutadas durante el día, fuera de los horarios de descanso, a fin de minimizar los efectos negativos de los ruidos y vibraciones producidos.

El equipamiento y las maquinarias a utilizar en la etapa de construcción deberán ser aprobado por la Inspección de obra, en función de permitir una menor emisión de partículas al aire, así como de ruidos y vibraciones. Los vehículos a utilizar deberán ser aprobados por la Inspección Técnica Vehicular (buen estado mecánico y de carburación) exigida por la normativa municipal o por la Inspección, previo a la iniciación de los servicios, los fines de minimizar las emisiones contaminantes a la atmósfera.

Los movimientos de tierra se deberán adoptar las medidas necesarias a los efectos de prevenir las condiciones en que se efectuarán, el tipo de material a extraer, así como la forma y el lugar al que será transportado y dispuesto el mismo, minimizando la emisión de material particulado.

El material extraído de las excavaciones se mantendrá acopiado, humedecido y/o protegido con una cubierta superficial a fin de evitar su dispersión y permitir el tránsito peatonal; como alternativa se puede implementar el retiro del mismo conforme un esquema *just-in-time*, destinándolo a operaciones de relleno y nivelación en el predio o, a los lugares autorizados por la Municipalidad para su disposición final.

La eventual instalación de máquinas fijas (mezcladoras, de preparación de mezclas, etc.), deberá hacerse en lugares lo más alejados posible de las viviendas perteneciente a las urbanizaciones cercanas, y tomando las precauciones necesarias, a fin de minimizar los efectos negativos producidos por ruidos y/o material particulado.

Durante el transporte de materiales se deberá asegurar que ningún material caiga de los vehículos, así como la minimización de la emisión de particulado (se sugiere humedecer y/o tapar los materiales).

### ***Seguridad***

Fuera de los horarios de trabajo las zanjas permanecerán tapadas con madera o planchas metálicas.

Las excavaciones deberán mantenerse cercadas de modo de evitar el ingreso de personas ajenas a la obra.

Los trabajos de excavación necesarios para ejecutar las estructuras correspondientes, deben realizarse con todos los elementos necesarios para este tipo de tareas, a fin de evitar desmoronamientos en la obra.

Se deberán colocar defensas, barreras y barandas metálicas, en los lugares que indique la Inspección a fin de minimizar los riesgos de accidentes.

Durante la realización de los trabajos, el contratista deberá señalizar debidamente la zona de trabajo.

Las tareas de construcción deberán respetar las normativas vigentes, en especial lo relativo a horarios de trabajo.

Los obradores contendrán asimismo los equipos necesarios para la extinción de incendios y de primeros auxilios.

En el Predio se deberá prever y proveer un servicio de vigilancia constituido por dos personas por turno de trabajo, las 24 horas del día incluyendo feriados, con el correspondiente equipamiento de seguridad y comunicación. Con el mismo propósito, se procederá al cierre total de los diferentes sectores de obra que la Inspección considere necesarios con un vallado fijo de madera, paneles metálicos, con malla metálica y postes, etc., o en su defecto en la forma que establezca la Inspección de Obra en su momento, de acuerdo a las reglamentaciones municipales en vigencia, para evitar accidentes y sustracciones, e impedir el libre acceso de personas extrañas a la obra.

Se deberá proveer tanto al obrador como a la obra propiamente dicha de iluminación artificial. Este sistema será reutilizado en los diferentes frentes de trabajo tanto para el desarrollo de las tareas programadas, así también como un complemento de seguridad del predio, y reforzado si correspondiera, a criterio de la Inspección.

Se deberá informar a la Inspección de Obra, en forma inmediata, de cualquier derrame o volcamiento de materiales peligrosos o no convencionales (combustibles, lubricantes y otros que pudieran producirse) y las medidas adoptadas. La Inspección de Obra verificará que las tareas de remediación hayan sido completadas.

### ***Adecuación, Remoción y Reposición de Instalaciones Varias Existentes***

Los trabajos comprendidos en este ítem, están referidos a las instalaciones domiciliarias y colectivas de aquellos servicios que interfieran con la ejecución de la obra; o que a juicio de la Municipalidad representen un riesgo para la perduración de la obra a lo largo de su vida útil. Para ello, la Contratista recabará en las empresas de servicios la información necesaria a fin de realizar, de acuerdo a las normas vigentes en cada Repartición o Empresa, los proyectos ejecutivos y hacer las gestiones que sean necesarias para su aprobación, con el propósito de dejar las instalaciones en las mismas condiciones de servicialidad, operatividad y funcionalidad que se disponía antes de iniciar la obra.

### ***Alteración del entorno***

La reposición de suelo extraído o faltante debe ejecutarse de manera tal de restituir el terreno a sus cotas originales o, en el caso de modificaciones de nivel según planimetría aprobada del Proyecto, a las cotas finales indicadas por la Dirección de Obras Viales en el sector.

### ***Caudal pluvial evacuado***

Deberán adoptarse todas las previsiones necesarias a fin de asegurar el correcto drenaje de las aguas superficiales de la zona, con el objeto de permitir la ejecución de las obras y evitar ocasionales anegamientos y/o acciones erosivas al suelo.

### ***Áridos a Ser Utilizados en la Obra***

El contratista deberá proponer las fuentes de procedencia de los áridos, los que deberán provenir de canteras autorizadas. No se permitirán zonas de préstamo en el área de influencia de la obra, a excepción que se trate de la reutilización del material a remover.

### ***Accesibilidad***

Toda vez que sea necesario interrumpir el libre tránsito público de vehículos, así como ocupar la calzada para la ejecución de los trabajos, se deberá construir o habilitar vías provisionales laterales o desviar la circulación por alternativas auxiliares, las que deberán ser autorizados previamente y adecuados de manera tal que se alteren lo mínimo posible las condiciones de transitabilidad del sector, así como sus condiciones ambientales originales. En tal sentido, el Contratista deberá mantener informada a la población afectada mediante señalización e información pública acerca de las tareas u operaciones que presupongan riesgos (zanjeos, presencia de maquinarias y camiones, etc.) o interrupción de libre tránsito público, cortes de vías de circulación (veredas, ciclovías, calles, caminos, rutas, etc.). Del mismo modo, deberá asegurar el mantenimiento en buenas condiciones de circulación, la señalización e información correspondiente a los desvíos y vías alternativas, así como la restitución a su condición original o mejorada al finalizar su uso como derivación alternativa.

En los casos que por motivos de cualquier índole se suspenda la ejecución de la obra por un tiempo prolongado, se deberá asegurar que dicha situación no impida el normal escurrimiento del agua, ni provoque daños respecto a la seguridad de las personas, bienes ni interfiera con el normal desenvolvimiento urbanístico funcional.

Las eventuales áreas de acopio y tratamiento de materiales se dispondrán de manera que no interfieran con el normal tránsito (incluso el peatonal) ni con los escurrimientos superficiales, debiéndose adoptar las medidas pertinentes para minimizar la emisión de particulado y ruidos.

Con respecto a las mitigaciones del impacto sobre la circulación vehicular, el Departamento de Ingeniería de Tránsito de la Dirección de Tránsito de la Municipalidad de Córdoba ha expedido el siguiente informe de fecha 4 de diciembre de 2002:

“En términos generales, la propuesta de Revitalización y Puesta en Valor del Parque Las Heras satisface los requisitos mínimos acordados de manera tal de mitigar el impacto producido por el sector de estacionamiento proyectado sobre la circulación en la Av. Costanera (vía perteneciente a la Red Vial Principal), cuya función se pretende preservar. No obstante, y sólo considerando el punto de vista del tránsito, a los fines de atenuar el impacto deberán contemplarse en el proyecto definitivo los siguientes aspectos:

- i) “Modificar el egreso del estacionamiento, de manera tal que la salida quede limitada a un vehículo, y se impida físicamente la posibilidad de "giro a la derecha" al salir del mismo (para lo cual se ha prolongado el separador entre el estacionamiento y la Avenida Costanera).
- ii) “Los *boxes* para estacionamiento ubicados en el costado sur del sector deberán estar dotados de guarda – ruedas (de un alto no inferior a 0,12 m y un ancho de 0,80 m), que

impida que en la maniobra de estacionamiento los vehículos tomen contacto con la baranda de caño indicada. Además, deberán mantener una separación mínima entre los vehículos estacionados y los que circulan por la Avenida Costanera a los fines de mitigar los efectos de la fricción lateral sobre los vehículos que se desplazan.

- iii) “Incorporar en el límite sur del Parque algún elemento (baranda o vallado) que impida el acceso de los peatones hacia la Avenida Costanera, excepto en aquellos lugares donde el cruce peatonal se encuentre previsto (por ejemplo semáforos o cruces peatonales señalizados como tal).

### ***Arbolado urbano y alteración de la cubierta vegetal***

Si bien el sector no cuenta con especies vegetales protegidas o amenazadas de peligro de extinción, existen especies arbóreas nativas preexistentes a la iniciación de las obras de mejoras y revalorización del Parque cuyos ejemplares deberán ser respetados rigurosamente, de modo tal que en ningún momento sean afectados por las operaciones de movimiento de tierra, escombros u otras actividades a desarrollar durante la ejecución de las obras. Estas especies presentan, entre otras, las ventajas de estar naturalmente adaptadas a las condiciones climáticas y de suelo, así como una alta resistencia a patógenos, por ende representan un recurso de gran valor para el futuro espacio verde. Además, como Parque urbano, el carácter educativo del mismo se ve reforzado con la presencia de estas especies nativas de nuestra región.

Queda prohibido el uso de herbicidas y la quema como método de extracción y/o control de vegetación, tanto arbórea como herbácea.

### ***Generación de Residuos***

La gestión de los residuos generados (tratamiento y disposición final) deberán realizarse acorde a lo establecido en la Ordenanza municipal 9612/96 y sus reglamentaciones. El material excedente producto de las excavaciones deberá trasladarse y disponerse en un lugar adecuado, donde establezca la autoridad de aplicación. Si por razones de fuerza mayor debe establecerse un depósito transitorio de residuos y/o su acumulación, deberá realizarse de modo tal que no modifiquen el drenaje natural ni el paisaje, y no deberá permanecer en área de obra por un período de tiempo mayor a 48 horas, previa autorización de Inspección de Obra, salvo que se utilicen en la propia obra en ejecución.

Todo eventual residuo vegetal resultante de la remoción o desmonte deberá ser trasladado a sitio de disposición final habilitado previsto en la Ord. 9612, en forma inmediata a su generación.

En el caso de residuos asimilables a domiciliarios, de acuerdo a normativa municipal vigente, se dispondrá su traslado a relleno sanitario habilitado. Se controlará la gestión de dichos residuos desde su generación hasta su disposición final, incluyendo su disposición transitoria y transporte.

Para aquellos residuos clasificados como peligrosos por normativa municipal vigente, se deberá seguir las pautas establecidas en la misma, en cada una de sus etapas: generación, almacenamiento, traslado, tratamiento y transporte.

Previo a la emisión del Acta de Recepción de Obra, la empresa contratista deberá haber procedido al cierre y desmantelamiento del obrador y remediación de los eventuales daños ambientales producidos (contaminación por volcamientos de combustibles o lubricantes, áreas de acopio de materiales, etc.).

La construcción de las obras no deberá dejar Pasivos Ambientales, para lo cual se deberán implementar las medidas de mitigación correspondientes a cada caso. La inspección de Obra tendrá a cargo el control de la mencionada implementación.

### ***Mantenimiento del Sistema laguna - fuente.***

El sistema de aireación del Sistema laguna – fuente representa, en rasgos generales, un eficaz instrumento a corto plazo para evitar la proliferación de algas cianofíceas, potenciales generadoras de compuestos tóxicos a la salud humana y fauna. Sin embargo, este manejo se torna insuficiente para evitar la proliferación de algas clorofíceas (bio-indicadoras de aguas limpias, pero en general desagradables a nivel paisajístico) si se considera una perspectiva al largo plazo. Altas concentraciones de estas algas y la bio-acumulación de detritos de algas muertas, sumado a la deposición de material orgánico, nitrogenado y de fosforado, proveniente sobre todo del arrastre pluvial, conllevará indefectiblemente a la aparición y explosión demográfica de algas verde azuladas (cianofíceas), con la consiguiente contaminación de las aguas, generación de olores desagradables y de hepato y neuro – toxinas riesgosas ante la ingestión, inhalación y hasta, incluso, el contacto con la piel. Por lo tanto a fin de evitar la proliferación de algas indeseables debe cumplirse estrictamente con los siguientes aspectos del mantenimiento del mismo:

Construcción de un sistema de drenaje pluvial alrededor del lago, que derive el potencial caudal pluvial de arrastre contribuyente al mismo, al sistema general de desagües pluviales del Parque. De esta forma de disminuirá considerablemente la acumulación de sedimentos orgánicos en la cuenca del lago.

Incorporación de algún tipo de filtro físico en el trayecto de la red de recirculación de agua del lago, con el objetivo de erradicar parcialmente algas filamentosas potenciales generadoras de *blooms* tóxicos.

Incorporación de un dispositivo de ozonización de las aguas que inhiba el desarrollo de algas, bacterias y hongos, preferiblemente en la red de recirculación de agua.

## **5.2.2 Etapa de Operación**

### ***Mantenimiento***

Se deberán garantizar los trabajos de mantenimiento tanto eléctrico, como a nivel de obras civiles realizadas, a fin de asegurar el eficiente funcionamiento de los sistemas instalados, en especial el de drenaje pluvial con que contará el predio del Parque Sarmiento y



evitar de este modo su eventual deterioro por efecto del escurrimiento del agua de origen pluvial, erosión y del propio uso.

Respecto a las características del drenaje superficial en el entorno de la obra finalizada, éste deberá ser controlado y mantenido conforme un plan de Mantenimiento Predictivo, Preventivo y Efectivo a los efectos de asegurar su correcto funcionamiento y, de este modo regule eficientemente los excesos de caudal producidos en períodos de lluvias. Esto traerá aparejado una disminución en la erosión hídrica y por lo tanto en la destrucción del suelo.

A fin de evitar la proliferación de algas indeseables en el sistema laguna – fuentes se debe cumplir estrictamente con los siguientes aspectos del mantenimiento del mismo:

Utilización de agua potable de red general para el llenado y recambio del volumen de agua del sistema.

Cloración en dosificación acorde a los volúmenes de agua manejados y turbidez de la misma. La dosificación debe ser la mínima requerida para evitar la proliferación de algas, sin poner en riesgo de intoxicación la eventual fauna del lugar y circunstanciales personas que ingieran la misma.

Por otra parte se recomienda el monitoreo periódico de la diversidad y concentración de algas y microorganismos en el sistema laguna – fuentes a fin de optimizar las prácticas de mantenimiento. En tal sentido, la Cátedra de Diversidad Vegetal I de la Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de Cordoba ha puesto a disposición de la Municipalidad personal capacitado a fin de realizar dichos monitoreos.

Dadas las condiciones actuales y las medidas previstas de mitigación de los impactos negativos, para garantizar un control de las condiciones de ejecución de la obra y de manutención durante el funcionamiento de la misma, se deberá cumplir estrictamente con los siguientes aspectos técnicos:

Construcción de un sistema de drenaje pluvial alrededor del lago, que derive el potencial caudal pluvial de arrastre contribuyente al mismo al sistema general de desagües pluviales del Parque. De esta forma se disminuirá considerablemente la acumulación de sedimentos orgánicos en la cuenca del lago.

Incorporación de algún tipo de filtro físico en el trayecto de la red de recirculación de agua del lago, con el objetivo de erradicar parcialmente algas filamentosas potenciales generadoras de *blooms* tóxicos.

Incorporación de un dispositivo de ozonización de las aguas que inhiba el desarrollo de algas, bacterias y hongos, preferiblemente en la red de recirculación de agua.

Desde el punto de vista forestal, se deberá cumplir con lo establecido en la Ordenanza Municipal N° 7000 en todos aquellos aspectos referentes a corte, poda, tala, eliminación o destrucción total o parcial del arbolado definido en el artículo 1 de esta norma.

### ***Generación de Residuos***

Debido al potencial y considerable incremento en la cantidad de visitantes al predio, se deberán extremar los cuidados relacionados con el mantenimiento de la red colectora de residuos sanitarios, así como la recolección y disposición final de residuos convencionales generados por el propio funcionamiento del Parque.

Todo residuo vegetal resultante de las operaciones de Mantenimiento Fitosanitario o generadas por el simple funcionamiento del Parque deberá ser reutilizado o trasladado a sitio de disposición final habilitado, en forma inmediata a su generación.

En el caso de residuos asimilables a domiciliarios, de acuerdo a normativa municipal vigente, se dispondrá su traslado a relleno sanitario habilitado. Se controlará la gestión de dichos residuos desde su generación hasta su disposición final, incluyendo su disposición transitoria y transporte.

### ***Arbolado urbano y alteración de la cubierta vegetal***

Se deberá implementar un eficiente sistema de mantenimiento forestal (riego y cuidado fitosanitario de los ejemplares implantados) a los efectos de asegurar el normal desarrollo y conservación de las especies.

Reposición de arbolado: se aconseja el reemplazo de los individuos de *Eucalyptus* sp. en mal estado por otra especie que no presente un peligroso potencial frente a tormentas o vientos fuertes y que a su vez posean bajos niveles de emisión de compuestos biogénicos, como así tampoco efectos alelopáticos.

### ***Señalización***

Dado que las mejoras introducidas en el Parque atraerán la concurrencia de un número importante de vecinos, se deberán extremar las medidas de precaución previendo el tránsito y cruce de vías y calzadas por parte de los visitantes y transeúntes (especialmente los niños). A tal fin se deberán ejecutar las señalizaciones verticales y demarcaciones horizontales para la regulación del tránsito de vehículos y peatones, convenientemente.

### ***Accesibilidad***

Desde el punto de vista del tránsito se deberá cumplir con las modificaciones requeridas por el Departamento de Ingeniería de Tránsito de la Dirección de Tránsito de la Municipalidad de Córdoba.

## **6 Conclusiones**

La implementación del presente Proyecto constituirá un beneficio no sólo para los vecinos que habitan en las inmediaciones del Parque sino que incluye además a todos los habitantes de la ciudad de Córdoba y del Aglomerado, por lo que es de prever una afluencia considerable de público, especialmente durante los fines de semana, a lo que se le debe sumar la Actividad Turística.

Además de permitir un contacto íntimo con la Naturaleza, el Parque realzará la belleza y atractivo paisajístico e histórico de la ciudad y sus alrededores, a la vez que mejorará la situación ambiental de la misma.

Finalmente, la Revitalización y Puesta en Valor del Parque Las Heras conllevará el logro de los objetivos.

Dadas las condiciones actuales y las medidas previstas de mitigación de los impactos negativos, para garantizar un control de las condiciones de ejecución de la obra y de manutención durante el funcionamiento de la misma, se deberá cumplir estrictamente con los siguientes aspectos técnicos:

- En lo referente al sistema laguna – fuentes con el fin de evitar la proliferación de algas indeseables se debe cumplir con los siguientes acciones de obra y mantenimiento.
  - Utilización de agua potable de red general para el llenado y recambio del volumen de agua del sistema laguna – fuentes.
  - Cloración en dosificación acorde a los volúmenes de agua manejados y turbidez de la misma. La dosificación debe ser la mínima requerida para evitar la proliferación de algas, sin poner en riesgo de intoxicación la eventual fauna del lugar y circunstanciales personas que ingieran la misma.
  - Construcción de un sistema de drenaje pluvial alrededor del lago, que derive el potencial caudal pluvial de arrastre contribuyente al mismo, al sistema general de desagües pluviales del Parque. De esta forma se disminuirá considerablemente la acumulación de sedimentos orgánicos en la cuenca del lago.
  - Incorporación de algún tipo de filtro físico en el trayecto de la red de recirculación de agua del lago, con el objetivo de erradicar parcialmente algas filamentosas potenciales generadoras de blooms tóxicos.
  - Incorporación de un dispositivo de ozonización de las aguas que inhiba el desarrollo de algas, bacterias y hongos, preferiblemente en la red de recirculación de agua.
- Desde el punto de vista forestal, se deberá cumplir con lo establecido en la ordenanza Municipal N° 7000, en lo referente a corte, poda, tala, eliminación o destrucción total o parcial del arbolado definido en el artículo 1 de la citada Ordenanza Municipal.
- Desde el punto de vista del tránsito se deberá cumplir con las modificaciones requeridas en el informe expedido por el Departamento de Ingeniería de Tránsito de la Dirección de Tránsito de la Municipalidad de Córdoba (ver punto 38 de mitigaciones, etapa de construcción).

Desde el punto de vista socio-económico, si bien la intervención en el Parque Las Heras no genera un retorno monetario ya que se plantea como parque público con entrada libre y gratuita, el beneficio social es realmente importante y justifica ampliamente la inversión.

En síntesis, respecto de la importancia de la puesta en valor del Parque Las Heras desde una perspectiva urbanística, se concluye en:

- Que por su condición de primer parque urbano y su rol en el proceso de configuración de las áreas de borde del casco histórico, es un espacio de significación para la historia urbana de la ciudad y la memoria colectiva de sus habitantes.
- Que en términos paisajísticos-funcionales, conserva el carácter de puerta de la actual Área Central de la ciudad, respecto de aquellas penetraciones que configuran globalmente el acceso norte de la ciudad hasta confluir en Av. Roque Sáenz Peña – Av. Vélez Sarsfield – General Paz.
- Que, en una visión integral, forma parte del parque lineal del río Suquía, sumando un área verde cualificada con incorporación de equipamiento específico que da solución a las demandas de esparcimiento y recreación para parte de la población del Área Central y del anillo pericentral de competencia.
- Su puesta en valor se constituye en una oportunidad para el Área Central, dentro de una estrategia orientada a la imagen y el “marketing” urbano, por un lado, y a acrecentar la oferta de espacio público, por otro, en la cual el Parque La Heras y los otros equipamientos propuestos ven incrementada su envergadura por el significado que en conjunto asumen respecto de una política de Áreas Promovidas.

## **7 Anexo I**

### ***Matriz de Impacto Ambiental Correspondiente a las Etapas de Construcción y Operación del Proyecto***

Se adjunta la matriz de doble entrada donde se estiman los efectos de las acciones desarrolladas durante las etapas de construcción y operación del sistema propuesto sobre los recursos naturales, sociales, la economía y desarrollo urbano del sector, así como los aspectos sanitarios, laborales y paisajísticos del área.

**MATRIZ REMODELACIÓN PARQUE LAS HERAS**  
**Etapa de Construcción de Equipamiento y Forestación**

Factores Ambientales Considerados		Acciones					
		Acopio de Materiales	Movimiento de Máq./Herr.	Movimiento Tierra / Escombros	Generación de Residuos	Construcciones accesorias	Alteración del arbolado
Aire	Ruidos	- M DTMaln	- A DTMaln	+/-	+/-	-B D TNmIn	+/-
	Emisión Material Part.	- M DTMaln	- A DTMaln	- A DTMaln	- M DTMaln	- B DTMaln	- M DTMaln
	Contaminación por Fuentes Móviles	- B DTMaln	- B DTMaln	+/-	+/_	+/-	+/-
Agua	Caudal Pluvial Evacuado	- M DTMaln	- M DTMaln	- M DTMaln	- B DTMaln	- B DTMaln	+/-
	Aneamiento del Área	- M DTMaln	- M DTMaln	- M DTMaln	+/-	+/-	+/-
	Modif. Red Drenajes Superf.	- M DTMaln	- M DTMaln	- M DTMaln	- M DTMaln	- M DTMaln	+/-
	Calidad Capa Freática	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
	Material de Arrastre	- B DTMaln	- A DTMaln	- M DTMaln	- B DTMaln	- B DTMaln	+/-
Salud	Ruido, Vibraciones y Contaminac. Atm.	- M DTMaln	- M DTMaln	- B DTMaln	- B DTMaln	- B DTMaln	+/-
	Condición Higiénico Sanitario	- B DTMaln	- B DTMaln	- B DTMaln	+/-	+/-	+/-
Socio-Económico	Generación de Empleo	+ B DTIn	+ M DTIn	+ M DTIn	+ A DTIn	+ B DTIn	+/-
	Desarrollo Sectorial	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
	Valor de bienes inmuebles aledaños	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
	Bienestar Social de grupos familiares	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	- B DTMaln
Urbano	Accesibilidad	- B DTMaln	- M DTMaln	- B DTMaln	- M DTMaln	- M DTMaln	+/-
Suelo	Destrucción Directa	- B DTMaln	- A DTMaln	- M DTMaln	- B DTMaln	- B DTMaln	+/-
	Erosión	+/-	- A DTMaln	- M DTMaln	+/-	- B DTMaln	- B DTMaln
Flora	Biomasa	- B D T Ma In	- A T Ma In	- M T Ma In	+/-	+/-	+ A T Ma In
	Biodiversidad	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	- B T Ma In
	Poblaciones nativas de Interés	+/-	+/-	- B T Ma In	+/-	+/-	- M P Ma In
Fauna	Biodiversidad	- B T Ma In	- M D T Nm In	- A T Nm In	+/-	+/-	+ A T Nm In
	Poblaciones de Interés	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
	Poblaciones de insectos y roedores	- M T Ma In	- A T Nm In	- A T Ma In	- M T Ma In	+/-	- B T Ma In
Paisaje	Calidad del fondo escénico	- M T Ma In	- M T Nm In	- M T Ma In	- M T Ma In	- A T Ma In	+ A D P Ma In
	Otros Componentes del Paisaje	- M T Ma In	+/-	+ A T Ma In	- M T Ma In	- A T Ma In	+ A D P Ma In

**REFERENCIAS :**

**CALIFICACIÓN**

+ Positivo  
 - Negativo  
 +/- Sin significancia

**CARACTERÍSTICAS**

D - Directo / I - Indirecto  
 T - Temporal / P - Permanente  
 Ma - Manejable / Nm - No manejable  
 Me - Mediato / In - Inmediato

**NIVEL**

A - Alto  
 M - Medio  
 B - Bajo

## MATRIZ REMODELACIÓN PARQUE LAS HERAS

### Etapa de Funcionamiento

Factores Ambientales Considerados		Acciones		
		Funcionamiento del Sistema	Mantenimiento del Sistema	Generación de residuos
Aire	Ruidos	+ B DPNmln	+ B DPMaln	+/-
	Emisión Material Part.	+ M DPNmln	+ M DPNmln	- B DPNmln
	Contaminación por Fuentes Móviles	+ B DPMaln	+ B DTMaln	+/-
Agua	Caudal Pluvial Evacuado	+ A DPMaln	+ A DPMaln	+/-
	Anegamiento del Área	+ A DPMaln	+ A DPMaln	+/-
	Modif. Red Drenajes Superf.	+ A DPMaln	+ A DPMaln	+/-
	Calidad Capa Freática	- B DPNmln	+ M DPMaln	- B DPMaln
	Material de Arrastre	+ A DPMaln	+ A DPMaln	+/-
Salud	Ruido, Vibraciones y Contaminac. Atm.	+ M DPMaln	+ M DPMaln	+/-
	Condición Higiénico Sanitario	+ M DPMaln	+ A DPNmln	- B DPMaln
Socio-Económico	Generación de Empleo	+ B DPMaln	+ B DPMaln	+/-
	Desarrollo Sectorial	+ A DPMaln	+ A DPNmln	+/-
	Valor de bienes inmuebles aledaños	+ A DPMaln	+ M DPNmln	+/-
	Bienestar Social de grupos familiares	+ A DPMaln	+ A DPMaln	- B DPMaln
Urbano	Accesibilidad	+/-	+/-	+/-
Suelo	Destrucción Directa	+ A DPMaln	+ M DPMaln	+/-
	Erosión	+ A DPMaln	+ M DPMaln	+/-
Flora	Biomasa	+ A D P Ma In	+ A D P Ma In	- M P Ma In D
	Biodiversidad	+ A D P Ma In	+ B D P Ma In	+/-
	Poblaciones nativas de Interés	+ M D P Ma In	+ B D P Ma In	+/-
Fauna	Biodiversidad	+ A D P Ma In	+/-	+ B P Ma In D
	Poblaciones de Interés	+/-	+/-	+/-
	Poblaciones de insectos y roedores	- M P Ma In I	+ B D P Ma In	- M P Ma In D
Paisaje	Calidad del fondo escénico	+ A D P Ma In	+ M D P Ma In	- M T Ma In D
	Otros Componentes del Paisaje	+/-	+/-	- M P Ma In D

#### REFERENCIAS :

##### CALIFICACIÓN

+ Positivo  
 - Negativo  
 +/- Sin significancia

##### CARACTERÍSTICAS

D - Directo / I - Indirecto  
 T - Temporal / P - Permanente  
 Ma - Manejable / Nm - No manejable  
 Me - Mediato / In - Inmediato

## 8 Anexo II

### *Normas Legales Consideradas con Implicancia en Aspectos Ambientales del Proyecto*

1. Ley Provincial del Ambiente N° 7343/85.
2. Decreto Provincial 3290/90. Reglamenta la Ley 7343/85 en lo referido a Evaluación de Impacto Ambiental
3. Decreto 178 Reglamenta el Art. 8 de la Ordenanza Municipal 7104 (reglamento de protección ambiental) normas de calidad de efluentes arrojados a cursos de aguas 27/11/89. Conectar con agua.
4. Código de Aguas de la Provincia de Córdoba (Decreto Ley N° 5589) – Año 1973.
5. Ordenanza Municipal 5454. Explotación de áridos.
6. Decreto 6389 – reglamenta la Ordenanza Municipal de arbolado público.
7. Ordenanza Municipal 6936. Regula el control de la calidad de la atmósfera en el ejido municipal, que fuera alterado por la combustión de vehículos automotores.
8. Decreto 43-E-97. Reglamenta control de humo de automotores.
9. Ordenanza Municipal 7000. Arbolado público urbano.
10. Decreto 6389 – Reglamenta la Ordenanza Municipal de arbolado público.
11. Ordenanza Municipal 7104. Reglamento de protección ambiental. Esta Ordenanza Municipal otorga el marco jurídico para todas las acciones a controlar en relación a los recursos suelo, agua y flora, entre otros aspectos generales de carácter ambiental, y establece las penalidades correspondientes.
12. Decreto 211-E-98. Establece normas de calidad de efluentes que podrán ser arrojados a los cursos de agua superficiales, conductos pluviales, pozos o perforaciones absorbentes en el ejido urbano de la ciudad de Córdoba.
13. Ordenanza Municipal 8167. Prohibición de causar o estimular ruidos innecesarios o excesivos.
14. Decreto 40. Reglamenta la Ordenanza Municipal 8167 sobre ruidos y vibraciones. 26/09/86.
15. Ordenanza Municipal 8343/91. Código de Tránsito de la Municipalidad de Córdoba.
16. Ordenanza Municipal 8859. Fija las multas correspondientes a la falta de sanidad e higiene. Establece las multas correspondientes al arrojamiento de residuos de distintos tipos.

17. Ordenanza Municipal 8971. Aprobar convenio de cooperación en materia de Prevención y Control del Medio Ambiente entre la Municipalidad y el Ministerio de Gobierno.
18. Ordenanza Municipal 8978. Crea la figura “Infracción por atentado a la ecología y el medio ambiente humano”. A través de esta norma se establece el carácter de la infracción sujeta a penalización.
19. Ordenanza Municipal 8643/91. Código de Transporte de la Municipalidad de Córdoba.
20. Ordenanza Municipal 9058. Reforma los Art. 3,8,13, e incorpora el Art.16 a la Ordenanza Municipal 7.000. Posee una íntima relación con el sistema de bosques y forestación (áreas verdes urbanas).
21. Ordenanza Municipal 9612. Norma que regula la generación, manipulación, operación, transporte, tratamiento y disposición final de las distintas categorías de residuos.
22. Decreto 144-E-99. Reglamenta Ordenanza Municipal 9612 en lo referente a gestión de residuos no convencionales.
23. Ordenanza Municipal 9847. Regula el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental en el ámbito de la ciudad de Córdoba.
24. Decreto 2430/01. Reglamenta la Ordenanza Municipal 9847.
25. Ordenanza Municipal 10102. Establece criterios básicos para el desarrollo de una gestión ambientalmente adecuada de los residuos de la construcción, restos de obra s o demoliciones.

## 9 Bibliografía consultada

1. Argüello, G., J. Sanabria, A. Manzur, A. Balbis; 1991. La importancia del Estudio Geomorfológico de base para planificación de asentamientos Urbanos. Actas de la Asociación Argentina de Geología aplicada a la Ingeniería; Vol VI, p. 169-174.
2. Argüello, L y V. Bechara; 1993. Programa de Interpretación y Educación Ambiental del Parque General San Martín. CERNAR. Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales, UNC.
3. Bárbaro, N.O.; 1998. Documento de Política Ambiental. SRNyDS – PRODIA. Mimeo. 11p.
5. Buchinger María; 1994. Introducción al Impacto Ambiental. Agro Vet S.A Buenos Aires Argentina.



6. Burgos, J.J. & A. Vidal; 1951. Los climas de la República Argentina según la nueva clasificación de Thornthwite. *Meteoros* 1 (1).
7. Burkart, R., N.O.Bárbaro, R.O.Sánchez y D.A.Gómez; 1999. Eco-regiones de la Argentina. *Secret. Rec. Nat. y Des. Sustent. Programa de Desarrollo Institucional y Adm. de Parques Nacionales*. 42 p. + 1 mapa. Buenos Aires.
8. Cabrera, A.; 1976. Regiones Fitogeográficas Argentinas. *Enciclopedia de Agricultura y Jardinería*. ACME. Buenos Aires. Segunda edic. 2(1): 1-85.
9. Cabrera, A.L. & A.Willink; 1973. Biogeografía de América Latina. *Secretaría General de la Organización de los Estados americanos*. Washington. 120 p.
10. Cabrera, A.L.; 1976. Regiones fitogeográficas argentinas. En: *Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería, T II (1)*, 2ª. edic. Editorial Acme. Buenos Aires. 85 p.
11. Cagliolo M., Domínguez M., Sbarato D. Marfil: Una herramienta de Software para la validación y caracterización de datos instantáneos. [www.cepis.ops-oms.org](http://www.cepis.ops-oms.org). Biblioteca Virtual de Salud Ambiental 04537-8100/M93/036723.
12. Castillo Blanco, F. y otros;. 1991. *Estudios de Evaluación de Impacto Ambiental I*. CEMCI. Granada.
13. CEMCI.; 1991. *Evaluación del Impacto Ambiental*. Cuadernos de Documentación e Información N° 52. Granada.
14. CIHRSA – CONICET – UNC; 1995. *Estudio Geomorfológico e Hidrodinámico para la prevención de las inundaciones en la ciudad de Córdoba*.
15. Conesa Fdez. Vitora V.; 1997. *Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental*. 2da. Edición. De. Mundi-Prensa. Madrid.
16. Demaio, P, U.O. Karlin y M. Medina; 2002. *Árboles Nativos del Centro de Córdoba*. Ed. L.O.L.A (Literature of Latin America). 210 pp.
17. Derrau, M.; 1966. *Geomorfología*. Ed. Ariel. Barcelona.
18. *Encuentro Nacional de Gestión Sustentable del Agua, 2003*. Anal ERSEP, DIPAS.
19. Estrada Oyuela, R. Y Zeballos de Sisto, M. C.; 1993. *Evolución reciente del Derecho Ambiental Internacional*. A-Z Editora. Buenos Aires.
20. Galmarini, A. & J.Raffo Del Campo; 1963. *Condiciones de aridez y humedad en la República Argentina*. Consejo Nacional de Desarrollo. Buenos Aires.
21. Gomez Orea, D. y otros; 1996. *Manual del Curso de Impacto Ambiental*. Univ. Nac. de Río Cuarto, Río Cuarto.

22. Gómez, D., E.Haene, S.Krapovickas. M.Babarskas, J.Sanguinetti, R.Burkart, J.C.Chávez & G.Gil; 1997. Eco-regiones de la Argentina. Reseña y Líneas de acción para su conservación. Documento de avance. Buenos Aires. 50 p. + 2 mapas.
23. Guillermo Espinoza; 2001. Fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental. Banco Interamericano De Desarrollo – Bid. Centro De Estudios Para El Desarrollo – Ced Santiago – Chile.
24. INTA; 1990. Atlas de suelos de la República Argentina.
25. Irribarren, F.; 1997. Evaluación de Impacto Ambiental. Su enfoque jurídico. Ed. Universo. Buenos Aires.
26. ITGE.; 1992. Evaluación y corrección de impactos ambientales. Madrid.
27. Jain, R. K. y otros.;1993. Environmental Assessment. McGraw-Hill, Inc. New York.
28. Krishnamurthy, L y Marcelo Ávila; 1999. Agroferrestería Básica. Serie de Textos para la Formación Ambiental. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Oficina Regional para América Latina y el Caribe. Mexico D. F.
29. Labraga, J.C.; 1998. Escenario de cambio climático para la Argentina. Ciencia Hoy 8 (44): 18-25. Buenos Aires.
30. Luti,R, Bertrand de Solís. F.M. Müller de Ferreyra, M. Mersal, M. Nores, M.A. Herrera y J.C. Barrera.; 1979. IV Vegetación. En Vazquez J. B. , R. A, Miatello y M.E. Roque. Geografía Física de Córdoba, Edit. Boldt. República Argentina.
31. Ministerio De Economía Y Desarrollo Direccion General De Inversiones Publicas; 1996. Pautas Metodológicas De Evaluación Y Gestión Ambiental SNIP /DGIP/P.02 Managua , Nicaragua.
32. Normas de Usos de Suelo, urbanismo y edificación; 2001. Digesto Municipalidad de la ciudad de Córdoba, Argentina.
33. Ordenanza Municipal N° 9655; 1997. Criterios y pautas de acción para el uso sustentable del Parque General San Martín.
34. Sayago, J. M.; 1982. Las Unidades Geomorfológicas como base para la evaluación integrada del paisaje. Acta Geológica Lilollana XVI. P. 169-180.
35. Sayago, M.;1969. Estudio Fitogeográfico del norte de Córdoba. Boletín de la Academia Nacional de Ciencias 46 (2-4): 123-427. Córdoba.
36. Sbarato D., Romero C. y otros. Evaluación de la exposición sonora y de su impacto sobre la salud y calidad de vida de la población residente en la zona oeste de la ciudad de Córdoba. [www.cepis.ops-oms.org](http://www.cepis.ops-oms.org). Biblioteca Virtual de Salud Ambiental. 04512-2307/N53/036491

37. Sbarato D., Romero C. y otros. Evaluación de la exposición sonora y de su impacto sobre la salud y calidad de vida de la población residente en la zona este de la ciudad de Córdoba. [www.cepis.ops-oms.org](http://www.cepis.ops-oms.org). Biblioteca Virtual de Salud Ambiental. 04513-2307/D19/036493

38. Sbarato D., Romero C. y otros. Evaluación de la exposición sonora en el microcentro de la ciudad de Córdoba. [www.cepis.ops-oms.org](http://www.cepis.ops-oms.org). Biblioteca Virtual de Salud Ambiental. 04514-2307/C79/036492

39. Sbarato, D. y otros. Determinación de la calidad de aire del microcentro de la ciudad de Córdoba. [www.cepis.ops-oms.org](http://www.cepis.ops-oms.org). Biblioteca Virtual de Salud Ambiental 43050-8100/S26/036496

40. Sbarato, D. y otros. Propuesta de modificación de ensayos y límites de opacidad relativo a la emisión de humos en los vehículos diesel. [www.cepis.ops-oms.org](http://www.cepis.ops-oms.org). Biblioteca Virtual de Salud Ambiental 43048-8208/R61/036494.

41. Sbarato, D. y otros.. Análisis de compuestos orgánicos del material particulado atmosférico. [www.cepis.ops-oms.org](http://www.cepis.ops-oms.org). Biblioteca Virtual de Salud Ambiental 43049-8200/M22/036495

42. Sbarato, D. y otros. Diagnóstico de la calidad de aire de la ciudad de Córdoba. [www.cepis.ops-oms.org](http://www.cepis.ops-oms.org). Biblioteca Virtual de Salud Ambiental 43432-100/M93/036720

43. Sbarato, Rubén Darío; 2000. Metodología para Diagnostico y Pronostico de Contaminación Atmosférica en Ecosistemas Urbanos. Edit. Universidad Nacional de Córdoba. Secretaría de Extensión Universitaria. Universidad Nacional de Córdoba.

44. Schlagentweit, O.; 1946. El Subsuelo de la Llanura Cordobesa en Base a la Perforación S.T.1, con Referencia al Gondwana. Dirección Prov. de Minería de Córdoba. Pub. N° 10. Argentina.

45. Stappenbeck, R.; 1917. Geología de la Falda Oriental de la Cordillera del Plata. An. Min. Agric. XII. Vol. 1. Argentina.

46. Stappenbeck, R.; 1965. Geología y Aguas subterráneas de la Pampa. Argentina.

47. Vázquez, J. B., Miatello, R.; Roqué M. y otros; 1979. Geografía Física de la Provincia de Córdoba. Editorial Boldt, Argentina.

48. Zeballos de Sisto, M. C.; 1994. Dos Décadas de Derecho Ambiental en la Argentina. A-Z Editora. Buenos Aires