

CIERRE AV. CIRCUNVALACIÓN

CIUDAD DE CÓRDOBA

TRAMO: DISTRIBUIDOR EL TROPEZON – AV. SPILIMBERGO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL



AGOSTO 2016

INDICE

1.	RESUMEN EJECUTIVO	5
2.	GLOSARIO	7
3.	DATOS DEL PROPONENTE Y DEL RESPONSABLE PROFESIONAL	8
4.	INTRODUCCIÓN Y FUNDAMENTACIÓN DEL PROYECTO.....	9
4.1.	<i>Denominación</i>	9
4.2.	<i>Objetivos y Beneficios Socioeconómicos en el orden Local, Provincial y Nacional</i>	9
4.3.	<i>Localización</i>	10
4.4.	<i>Inversión Total a Realizar</i>	11
4.5.	<i>Autores de Estudio</i>	11
4.6.	<i>Personas entrevistadas, entidades consultadas y documentación básica</i>	12
5.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	13
5.1.	<i>Antecedentes</i>	13
5.2.	<i>Características de la Obra</i>	18
5.3.	<i>Obras a Ejecutar</i>	23
6.	ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	31
6.1.	<i>Determinación del Área de Influencia del Proyecto</i>	31
7.	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA	38
7.1.	<i>Medio Físico</i>	38
7.1.1.	<i>Geología</i>	38
7.1.2.	<i>Geomorfología</i>	40
7.1.3.	<i>Suelos</i>	43
7.1.4.	<i>Clima</i>	45
7.1.5.	<i>Hidrología y Calidad de las Aguas</i>	47
7.1.6.	<i>Sismología</i>	52
7.1.7.	<i>Aire:</i>	56
7.1.8.	<i>Ruido:</i>	56

7.2.	Medio Biótico	64
	7.2.1. Flora	64
	7.2.2. Fauna	70
7.3.	Medio Antrópico	71
	7.3.1. Subsistema Construido	71
	7.3.2. Subsistema Social	82
	7.3.3. Subsistema Económico	91
	7.3.4. Subsistema Legal – Administrativo	93
8.	MARCO LEGAL:	94
9.	IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	114
	9.1. Metodología de Identificación de Aspectos y Evaluación de Impactos Ambientales:	114
	9.2. Análisis de los Resultados de la Evaluación	116
	9.2.1. Valoración de los Impactos	117
	9.2.2. Análisis de Importancia de Impacto	120
	9.3. Conclusiones	135
10.	PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL (PGA)	136
	10.1. Responsable del PGA y Equipo Técnico	137
11.	PLAN DE PROTECCIÓN AMBIENTAL (PPA)	137
	11.1. Equipo Técnico Responsables del PPA	138
	11.2. Descripción de Actividades	138
	11.2.1. Programa de Control de la Contaminación Ambiental	138
	11.2.1.1. Fase Pre – Constructiva	138
	1) Programa de Participación Ciudadana	138
	11.2.1.2. Fase Construcción	140
	1) Sub-programa de Gestión de Efluentes Líquidos y Consumo de Agua	140
	2) Sub-programa de Gestión de Residuos	142
	3) Sub-programa de Gestión de Productos Químicos	145
	4) Sub-programa de Control de la Calidad de Aire. Ruido	147

5)	<i>Sub-programa de Comunicación y Vinculación con la Comunidad</i>	150
6)	<i>Sub-programa de Manejo del Paisaje</i>	151
7)	<i>Sub-programa de Manejo del Tránsito. Señalización</i>	154
	11.2.1.3. Fase Operativa	156
1)	<i>Sub-Programa de Servicios de Mantenimiento de Obra, Limpieza y Recolección de Residuos</i>	156
2)	<i>Sub-Programa de Plan Eficiente de Energía Eléctrica</i>	157
3)	<i>Sub-Programa de Control de Contaminación Física (Ruidos)</i>	158
4)	<i>Programa de Capacitación</i>	160
12.	TAREAS DE MONITOREO AMBIENTAL	161
13.	PLAN DE CONTINGENCIA AMBIENTAL (PCA)	171
	13.1. Introducción	171
14.	AUDITORIAS AMBIENTALES DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL (AA-PGA)	173
	14.1. Objetivos de las Auditorias del Plan de Gestión Ambiental (AA-PGA)	173
	14.2. Características y Competencias de los Auditores	173
	14.3. Procedimiento de Auditorias	173
	14.3.1. Programa de Auditorias	173
	14.3.1.1. Objetivos y Alcance	173
	14.3.1.2. Métodos de Control	174
	14.3.1.3. Informes de Auditoria	174
15.	PLAN DE ABANDONO Y RETIRO	175
16.	ANEXOS	176

1. RESUMEN EJECUTIVO

OBRA: Cierre de la Avenida de Circunvalación a la Ciudad de Córdoba - Sección III - Distribuidor El Tropezón (RPE SS) - Distribuidor Avda. Spilimbergo: (Longitud aproximada 5,25 km).

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

El presente proyecto contempla la obra vial de cierre de Av. De Circunvalación de la Ciudad de Córdoba en su sector Noroeste, en el sector comprendido entre Distribuidor El Tropezón y el Distribuidor Avda. Spilimbergo.

En la actualidad, en el sector de la futura obra se pueden distinguir dos tramos:

1. Un primer tramo entre el actual Nudo Vial El Tropezón y el Parque General San Martín, donde actualmente el tránsito circula sobre la Avenida Cárcano, una avenida multicarril 2+2 de 7,30 m cada una y cordón separador central de 0,40 m y calle frentista (a la derecha, frente al Barrio Chateau Carreras) a lo largo de 800 m, donde el pavimento es de concreto asfáltico y todo el tramo tiene iluminación con columnas ubicadas a ambos lados de la avenida a la vez que existe una rotonda a nivel en la intersección con la Avenida del Piamonte y otra en el acceso al Complejo Ferial Córdoba.

2. Un segundo tramo que parte desde el Parque General San Martín y se prolonga hasta la Av. Spilimbergo. En este sector el tránsito se da a través de calles urbanas (Avenidas Laplace, Gauss, Rafael Núñez, Padre Claret, La Cordillera) con dos puentes sobre el río Suquía, uno por cada sentido de circulación y un paso a nivel en el cruce con el ferrocarril. La circulación es típicamente urbana, con regulación semafórica en las principales intersecciones.

La nueva obra prevé unir los dos puntos con un tramo de la Av. De Circunvalación de aproximadamente 5 km que vendría a continuar la obra iniciada hace 40 años.

La obra consiste en la construcción de calzadas principales y calles colectoras en todo el tramo.

Desde El Distribuidor El Tropezón la calzada prosigue a nivel hasta que unos 300 mts antes de la Av. Piemonte la calzada principal empieza a tomar una configuración de Calzada en Trinchera para atravesar dicha avenida por debajo.

Luego, debido a que el terreno disminuye su cota, la calzada se eleva, transformándose en Viaducto, el que atraviesa la rotonda del Estadio M. A. Kempes por encima, continuándose en un puente sobre el Río Suquía y posteriormente acomete como Viaducto-Trinchera al falso túnel construido por debajo de la Av. Rafael Núñez en el Nudo Vial 14, también conocido por Mujer Urbana, en relación con la escultura del artista cordobés Antonio Seguí.

El Túnel se prolonga por unos 190 metros y luego sale en Trinchera en el sector opuesto dirigiéndose en esa misma configuración hacia la Av. Padre Claret, la que atraviesa por debajo, al igual que la Av. Cardeñosa y el ferrocarril.

Posteriormente la calzada principal va retomando el nivel de terreno para terminar en el Distribuidor Spilimbergo en el nivel de calzada actual.

El Puente-Viaducto sobre el Río Suquía que se continua hasta la rotonda del Chateau prevé que todos los movimientos en la zona del Chateau Carreras, Ferial y Estadio Córdoba se lleven a cabo a través de una gran rotonda que se vincula, a través de ramas, con la Avenida de Circunvalación y con dos rotondas menores que vincularan a la misma con los dos puentes existentes sobre el Río Suquía aguas arriba y con el denominado Puente 15.

Como se ha mencionado se construirán los puentes que darán continuidad a la Avenida del Piemonte, Padre Claret, Cardeñosa y Puente Ferroviario.

También se prevé construir un nuevo intercambiador vial en la intersección de las avenidas Rafael Núñez, Recta Martinoli, Laplace y La Cordillera

Se realizará la iluminación de todos los distribuidores de tránsito y cruces a distinto nivel y/o puentes y túnel Nudo Vial Avenida Rafael Núñez, según correspondan, además de señalización vertical, demarcación horizontal, limpieza, parquización, etc.

Las obras a realizar serán:

- Construcción de las calzadas principales según perfil tipo [incluye toda la obra básica, sub-base de Suelo Arena de 0,20 m de espesor, Base de Suelo Arena Cemento de 0,15 m de espesor, Calzada de hormigón de 0,28 m de espesor, etc.]. Incluye además las Obras de drenaje y desagüe: Alcantarillas de H° conductos de H° para desagües centrales y laterales, sumideros, canales, revestimientos de canales, cordones, cordón cuneta, etc.
- Distribuidor en el cruce con Av. Del Piamonte incluyendo puente sobre calzadas principales.
- Distribuidor tipo rotonda a nivel: Acceso a Complejo Ferial Córdoba (Ferial), Complejo Deportivo Estadio Kempes, Parque Kempes y vinculación con la red vial urbana (Avda. Laplace, Gauss y puentes existentes sobre el Río Suquía), etc.
- Rondona principal que vincula los puentes existentes sobre el Río Suquía, acceso a Ferial, acceso al Estadio Kempes con la Av. De Circunvalación.
- Ejecución de una rotonda de vinculación con colectoras, el puente 15 y la rotonda principal.
 - Viaducto de aproximadamente 1800 mts.
 - Puente de Av. Piemonte.
 - Puente de Av. Padre Claret.
 - Puente de Av. Cardeñosa.
 - Puente Ferroviario.

- Señalización vertical (incluye pórticos, columnas simples y/o dobles; señales aéreas; señales de destino, reglamentarias y preventivas).
- Colocación de barandas de defensa.
- Construcción de obras de atenuación de impacto ambiental en toda la Sección.
- Demarcación horizontal en toda la sección.
- Parquización, limpieza; cumplimiento de las previsiones de la ley Provincial N° 8407/94 (Parque anular de la Ciudad).
- Construcción de pasarelas peatonales.
- Demolición de obras varias en la zona de camino y de distribuidores de tránsito, limpieza y transporte a depósito.
- Refuerzos y/o rehabilitaciones de calzadas principales y sus banquetas, y de colectoras.
- Se deberá proceder a la reubicación de todas las instalaciones y/o servicios existentes en la zona de camino y de distribuidores, sean éstos de Empresas Públicas y/o privadas, aéreas y/o subterráneas.

2. GLOSARIO

Medio ambiente: es el entorno vital, es decir, el conjunto de factores físico-naturales, socio-culturales, económicos y estéticos que interactúan entre sí, con el individuo y con la comunidad en la que vive, determinando su forma, carácter, relación y supervivencia

Aspecto ambiental: Elementos, actividades, productos o servicios de una organización que pueden interactuar con el ambiente.

Impacto Ambiental: existe impacto ambiental cuando una acción o actividad provoca una alteración favorable o desfavorable, al medio ambiente o alguno de sus componentes.

Evaluación de Impacto Ambiental (EIA): es un proceso de análisis para identificar relaciones causa-efecto, predecir cuanti-cualitativamente, valorar, interpretar y prevenir el impacto ambiental de las actividades del proceso productivo. En síntesis, es una herramienta de gestión para la protección del medio ambiente.

Factores ambientales: son los diversos componentes del medio ambiente, soporte de toda actividad humana. Conforman la fuente de recursos naturales.

3. DATOS DEL PROPONENTE Y DEL RESPONSABLE PROFESIONAL

Datos del Proponente:

Nombre de la empresa: IECSA SOCIEDAD ANÓNIMA

CUIT: 30-56845745-1

Domicilio Real: Manuela Sáenz 323, Piso 8 Puerto Madero CABA

Domicilio Legal: Manuela Sáenz 323, Piso 8 Puerto Madero CABA

Representante Legal: Mariano Sanziani

E-MAIL: msanziani@grupoods.com.ar

Profesional Responsable del Estudio: Ing. Higiene y Seguridad Luis Abregú

Teléfonos: 0351-156877737

Matrícula Profesional: MP CIEC 4129, N° Reg. Cons. Amb. 492

Mail: abreguseguridad@gmail.com

4. INTRODUCCIÓN Y FUNDAMENTACIÓN DEL PROYECTO

4.1. Denominación

**“AVENIDA DE CIRCUNVALACIÓN
TRAMO: DISTRIBUIDOR EL TROPEZON – AV. SPILIMBERGO”.**

4.2. *Objetivos y Beneficios Socioeconómicos en el orden Local, Provincial y Nacional*

Córdoba tiene una intensa actividad comercial que ejerce una influencia significativa hacia el norte y noroeste del territorio nacional. La instalación de “Shopping Centers” (Córdoba Shopping Center, Nuevo centro, Patio Olmos, Garden Factory), 46 galerías comerciales en el centro de la ciudad, alrededor de 5.000 comercios abiertos al público y la radicación de nuevos hoteles (Panorama, Córdoba Park, Sheraton) son un ejemplo de los importantes cambios que se están produciendo. Debe mencionarse también la instalación de nuevos supermercados (americanos, Disco, Carrefour, Makro, Libertad y próximamente Wal-Mart) y el proceso de reducción y adaptación de los negocios tradicionales.

Debido a su ubicación geográfica y al proceso de apertura económica iniciado a comienzos de los 90, la ciudad se fue consolidando como el principal centro de transporte y transferencia de cargas del interior del país. A estos servicios se le suman los destinados al sector de la producción y la exportación, donde aparecen nuevos proyectos tales como la Zona Franca a instalarse en Guiñazú, el proyecto del Centro Integral de Servicios impulsado por la Cámara de Comercio Exterior de Córdoba en Ferreyra y la instalación del primer parque industrial como parte del complejo Fiat.

Además, Córdoba comenzó a transformarse en un centro de ferias, exposiciones y encuentros para numerosas actividades. Esta idea se combina con las ventajas naturales y la infraestructura disponible, las cuales permiten desarrollar actividades de esparcimiento y turismo.

La capital de la provincia tiene una posición geográfica privilegiada para la prestación de servicios. Por su tradición cultural, sus recursos turísticos y algunas obras de infraestructura que comienzan a desarrollarse, puede constituir un centro de reuniones de importancia para la economía del denominado “corredor de negocios”, extendiéndose a todo tipo de actividad.

Para continuar afianzándose como una referente regional necesita definir su posicionamiento estratégico rápidamente y mejorar el perfil de los eventos que realiza (ferias y exposiciones, rondas de negocios, jornadas, seminarios, actividades deportivas y culturales, etc.) Además de ello debe superar las deficiencias en su infraestructura básica.

Por ejemplo, es inexplicable que la ciudad carezca de accesos viales en condiciones aceptables de transitabilidad.

La presente obra es un gran paso hacia el completamiento de la tan ansiada Av. De Circunvalación, la que, una vez concluida, permitirá disminuir considerablemente los tiempos de transporte además de permitir un acceso más fácil a cualquier punto de la ciudad, creando condiciones propicias para la industria y el comercio, tanto Local como Regional e Internacional.

4.3. Localización

El emprendimiento se encuentra localizado en la Ciudad de Córdoba entre El Tropezón y la Av. Spilimbergo, en el departamento Capital.

La ciudad de Córdoba se encuentra ubicada a los $64^{\circ} 11' 0,9063''$ de longitud Oeste y a los $31^{\circ} 25' 0,3232''$ de latitud Sur.



Fig.N°1: Departamento Capital

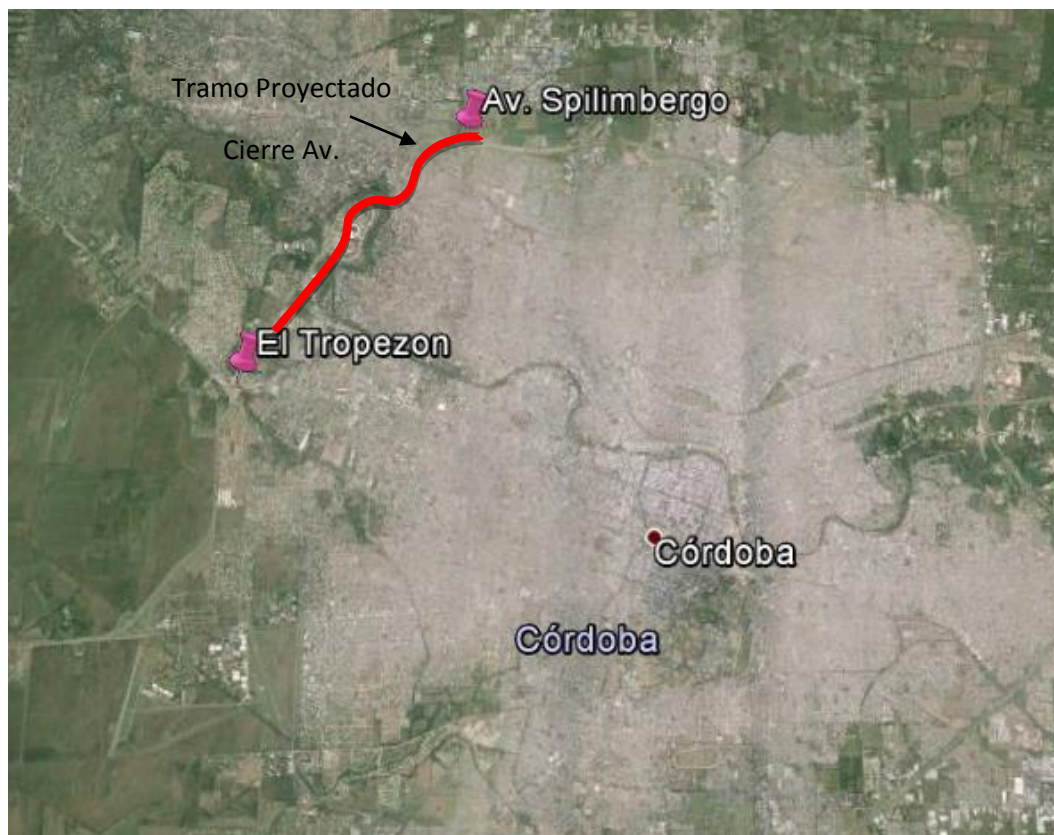


Fig.N°2: Localización del Proyecto

En su periferia, al enmarcarse el proyecto dentro de una zona urbana, se evidencian: Barrios de viviendas de categoría baja, media y alta, Complejos de Departamentos, El Estadio Mario Alberto Kempes, Supermercados, Escuelas, etc.

4.4. Inversión Total a Realizar

Monto de inversión aproximado: \$ 3.300 millones.

4.5. Autores de Estudio

La Consultora ASEG fue la encargada de elaborar el presente Estudio de Impacto Ambiental.

El Plantel de Profesionales intervinientes fue compuesto por:

RESPONSABLE TÉCNICO:

Nombre: Ing. en Higiene seguridad y Ambiente LUIS ABREGU

Matrícula: MP CIEC 4129

Número de consultor ambiental: 492

COORDINACIÓN GENERAL:

Nombre: Ing. Civil ANDRÉS T. NANNINI

Matrícula: M.P. 3223/X

Número de consultor ambiental: 679

COLABORADORES:

Nombre: Mg. Ing. Ambiental MALVINA GASSMANN

Matrícula: 4801

Número de consultor ambiental: 475

Nombre: ING. CIVIL ANDREA PUCCI

4.6. Personas entrevistadas, entidades consultadas y documentación básica

La información utilizada fue recolectada durante el relevamiento del terreno a lo largo del tramo, donde además del registro fotográfico correspondiente, se identificaron los hechos e interferencias existentes.

Se analizaron los antecedentes documentales tales como cartas topográficas, imágenes satelitales, registros climáticos, mapas de uso del suelo y vegetación, etc.; y por la obtenida en distintos organismos nacionales, provinciales y municipales.

La empresa Caminos de las Sierras S.A. facilitó los Informes de Ingeniería, los legajos de planos y antecedentes del tramo en estudio. También se han utilizado cartas topográficas e imágenes satelitales de la zona en estudio elaboradas por el Instituto Geográfico Militar (I.G.M.).

La información precisa sobre la propiedad de la tierra, que permitió conocer la situación con los propietarios frentistas, se obtuvo en la entidad Dirección Nacional de Vialidad. Además, se consultaron estudios preliminares del proyecto realizados por la empresa Caminos de las Sierras.

5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

5.1. *Antecedentes*

La Ruta Nacional A019 es la autopista de circunvalación de la ciudad de Córdoba. Lleva el nombre de "Avenida de Circunvalación Agustín Tosco".

Posee dos carriles por mano en toda su extensión total de 46 km. Para cerrarla totalmente falta realizar el tramo oeste entre la calle Padre Claret y la Avenida Armada Argentina (Ruta Provincial 5). El tramo sin circunvalar se completa viajando en sentido anti horario de norte a sur utilizando desde la rotonda de la calle Martín Gil tomando el Nudo Vial 14, continuando por las avenidas Pedro Simón Laplace, Cárcano, Revolución Libertadora, Variante Pueyrredón, tomando luego la Av. Fuerza Aérea Argentina hacia el este, tomando un tramo que es avenida común hasta Av. Armada Argentina (ese tramo luego del cierre dejará de formar parte de la Circunvalación), donde se continua.

Esta autopista pertenece a la Red de Accesos a Córdoba, estuvo concedida a la empresa Caminos de las Sierras desde noviembre de 1997 hasta el año 2010, cuando volvió al Estado Provincial.

Es la única carretera de esta red que en la actualidad no posee cabinas de peaje.

En 1969 la Dirección Nacional de Vialidad y su par de la Provincia de Córdoba firmaron un convenio por el que se construiría la avenida de circunvalación de Córdoba en un plazo de cinco años comenzando en 1970.

En el año 2008 se decidió cambiar el proyecto original por otro más extenso. Finalmente, en el año 2011, se construyó el tramo entre Avenida Monseñor Pablo Cabrera y la Avenida Spilimbergo, con colectoras hasta el Nudo Vial 14.

El 2 de noviembre de 2006, el Concejo Deliberante de la ciudad por Ordenanza N° 11.130/2006 resolvió designar a esta vía con el nombre de "Avenida de Circunvalación Agustín Tosco" en honor al importante dirigente sindical cordobés.

En diciembre de 2010, el Gobernador Juan Schiaretti envió a la Legislatura Provincial el proyecto de Ley por el que propicia la designación con el nombre de Gobernador Juan B. Bustos a la Av. de Circunvalación Agustín Tosco de la Ciudad de Córdoba. Con fecha 9 de diciembre de 2010, la Legislatura de la Provincia de Córdoba aprobó el proyecto del Gobernador mediante Ley N° 9.869, A la fecha dicha ley fue cuestionada judicialmente por inconstitucional, y la Ordenanza Municipal N° 11.130 se encuentra en plena vigencia sin cuestionamiento alguno por una orden judicial presentada por la familia Tosco, en la que se prohíbe retirar algún cartel, señalización, planos, dirección o cartografía que lleve el nombre de Agustín Tosco.

Por tratarse de una obra inconclusa por más de 40 años y teniendo en cuenta el constante crecimiento de la mancha urbana de Córdoba, a la fecha, este proyecto podría representar impactos que, por más que puedan ser considerados significantes, pierden importancia frente a la alternativa de su no conclusión.

En la figura a continuación se muestra el avance de la mancha urbana con el transcurso del tiempo, lo cual, a simple vista, permite deducir que muchos de los impactos ambientales que podremos indicar en el presente estudio son a causa de las constantes postergaciones que ha sufrido esta importante obra a lo largo del tiempo.

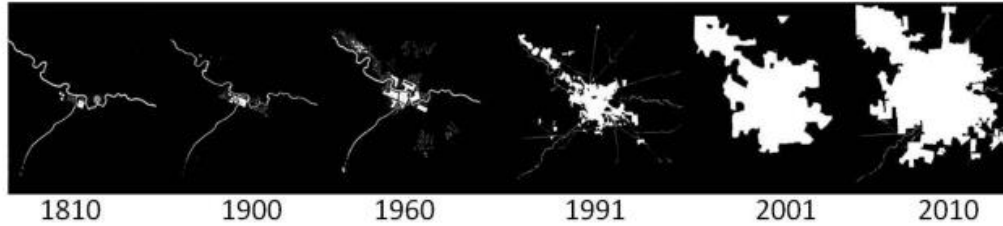
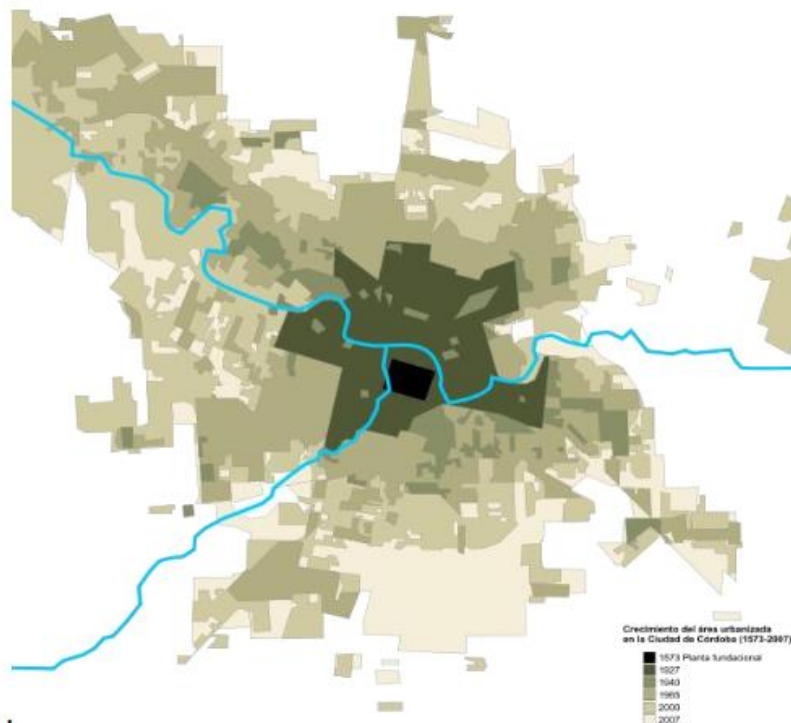


Gráfico de evolución en la mancha de urbanización de la ciudad de Córdoba en los distintos períodos

Córdoba en su situación actual.



Municipalidad
Córdoba, Dirección Planeamiento Urbano.

NUDO VIAL 14

En 1998 se proyectó el Nudo Vial 14, el segundo “nudo urbano” destinado a desenredar el tráfico de la ciudad, en este caso en la zona norte sobre la avenida Rafael Núñez.

Esta obra fue, en su momento la obra vial a tres niveles más importante encarada por la Ciudad de Córdoba en su historia.



Fig.N°3: Estructura Nudo 14

El Nudo Vial 14 en la Ciudad de Córdoba fue inaugurado en el año 1999 y cuenta como ornamentación la escultura “Mujer Urbana” del artista plástico cordobés Antonio Seguí.



Fig.Nº4: Mujer Urbana



Fig.Nº5: Imagen Satelital – Nudo 14

5.2. Características de la Obra

Con la finalidad de concretar lo iniciado por la Dirección Nacional de Vialidad en la década del '70, el Gobierno de la Provincia de Córdoba ha llamado a licitación para continuar con el cierre faltante de la Avenida de Circunvalación a la Ciudad de Córdoba. Se licitó este importante tramo, que conforma un punto neurálgico del arco Oeste de manera de avanzar con el cierre del primer anillo de Circunvalación a la Ciudad de Córdoba.

Esta obra incluye la ejecución de una gran diversidad de obras: distribuidores, túnel, viaductos, calzada en trinchera, etc.

GENERALIDADES

La obra Avenida de Circunvalación – Tramo: Distribuidor El Tropezón – Av. Spilimbergo ha sido dividida en dos secciones, a los efectos de la licitación pública:

- Sección A desde la Progresiva 41.700 hasta la Progresiva 44.380
- Sección B desde la Progresiva 44.380 hasta la Progresiva 46.650

Sin embargo, cabe aclarar que a los efectos del presente EIA se tomará a la obra como un todo, visto que es imposible independizar los efectos producidos por un tramo en relación al otro.

SITUACIÓN ACTUAL

El tramo completo se desarrolla desde el empalme con el Distribuidor El Tropezón (intersección con RPE 55) hasta empalmar con el Distribuidor existente en la intersección con la Avda. Spilimbergo, totalizando una longitud aproximada de 5 km.

En este tramo se pueden distinguir dos sectores:

1. Entre la R.P. N° E-55 y el Parque General San Martín, sobre el cual se desarrolla la Avenida Cárcano, una avenida multicarril 2+2 de 7,30 m cada una y cordón separador central de 0,40 m; y calle frentista (a la derecha, frente al Barrio Chateau Carreras) en unos 800 m. El pavimento es de concreto asfáltico, y todo el tramo tiene iluminación con columnas ubicadas a ambos lados de la avenida. Presenta una rotonda a nivel en la intersección con la Av. del Piamonte y otra en el acceso al Complejo Ferial Córdoba.
2. Desde allí hasta la Av. Spilimbergo el movimiento vehicular se resuelve utilizando calles urbanas (Avda. Laplace y Gauss, Rafael Núñez, Padre Claret, La Cordillera), con dos puentes sobre el río Primero ó Suquía uno por cada sentido de circulación. La circulación es típicamente urbana, con regulación semafórica en las principales intersecciones. Existe un intercambiador vial urbano en la intersección de las avenidas Rafael Núñez, Recta Martinoli, Laplace y La Cordillera, con un paso inferior sobre la avenida Rafael Núñez, y el falso túnel ya construido para permitir el cruce de la Avenida de Circunvalación, que corre perpendicularmente a la Av. Núñez.

En el tramo completo se diferencian tres sectores: el primero, de unos 1,6 km de longitud comprendido entre el Tropezón y el sector del Chateau, el segundo que con sus 1,8 km de longitud se desarrolla completamente elevado sobre viaducto, franqueando el cruce del Río Suquía, y el tercer tramo que se desarrolla en trinchera y túnel bajo el nudo vial 14 (de 190 m) finalizando en la vinculación con el Intercambiador de la Avenida Lino Spilimbergo.

Partiendo del Nudo Vial El Tropezón actualmente hay dos calzadas de dos carriles por sentido de circulación. La actual calzada utilizada para llegar o regresar desde avenida Colón hasta el Estadio Mario Kempes se convertirá en colectora derecha. La colectora izquierda ya se ha construido entre el Nudo Vial El Tropezón y el predio utilizado por las empresas constructoras de esa obra. Esta colectora se completará en toda su longitud, al igual que la de sentido sur – norte.



Fig.N°6: Circunvalación - Estadio Mario Alberto Kempes

Aproximadamente unos 300 metros antes de la avenida Piamonte comienza a descender la rasante de manera de construir un puente sobre la avenida de Circunvalación para permitir el paso de los vehículos desde y hacia el Puente Piamonte, el Jardín Botánico y la Avenida Río Bamba.



Fig.N°7: Proyecto Circunvalación

Desde la avenida Piamonte comienza el tramo de viaducto, de 1.800 metros de longitud, y altura variable respecto al nivel actual con características que permitirán las ramas de entrada y salida del Estadio Kempes, Complejo Ferial Córdoba y a los puentes existentes de calle Gauss y Laplace. Estas ramas están diseñadas de manera de permitir el ingreso y egreso de asistentes al Estadio Kempes hacia el oeste y viceversa. Se ejecutará con tres carriles por sentido de circulación, con separación central. El viaducto se extenderá hasta el Río Primero.

Luego del cruce del Río Primero se inicia un tramo de 310 metros de trinchera con profundidades variables de dos calzadas y dos carriles cada una. Al final de esta sección se iniciará un túnel de 190 metros de longitud y tres carriles por debajo de la rotonda de la Mujer Urbana. El túnel se proyectó de manera que no genere contaminación visual en una zona densamente ocupada por viviendas y comercios.



Fig.N°8: Circunvalación – Nudo 14

Al finalizar el túnel se vuelve a desarrollar la avenida en trinchera con altura variable que permitirá la construcción de tres puentes: avenida Claret, avenida Cardeñosa y vías del Ferrocarril. A partir de las vías, la rasante comenzará a elevarse hasta empalmar con el tramo existente en cercanías del Intecambiador Spilimbergo, donde finalizan las obras.



Fig.Nº9: Circunvalación – Puente Cardeñosa

Todos los movimientos en la zona del Chateau Carreras, Feriar y Estadio Kempes se materializarán a través de una gran rotonda que se vincula a través de ramas con la Avda. de Circunvalación y con dos rotondas menores que vincularán a la misma con los dos puentes existentes sobre el Río Suquía aguas arriba y con el Puente denominado 15.

Además, se construirán los puentes que darán conexión a la Avda. del Piamonte, Padre Claret, Cardeñosa y Puente Ferroviario en progresiva 46.460.

El cruce del Nudo Vial-rotonda de la Avda. Rafael Núñez conocido como Nudo Vial 14 se efectuará en trinchera desde la progresiva 45,393 hasta el túnel de 190 m de longitud por debajo del mismo, continuado en trinchera en los tramos de acceso.



Fig.N°10: Nudo 14 – Tunes Circunvalación

Se prevé la iluminación de calzadas principales, distribuidores de tránsito y cruces a distinto nivel y/o puentes y túnel Nudo Vial Avda. Rafael Núñez según correspondan; de la misma manera que las obras hidráulicas, señalización vertical, demarcación horizontal, parquización, etc.

5.3. Obras a Ejecutar

Dentro de la Sección A, las principales obras a ejecutar son:

Tramo: progresiva 41.700 – progresiva 44.380

- Construcción de las calzadas principales según perfil tipo [incluye toda la obra básica, Sub-base de Suelo Arena de 0,20 m de espesor, Base de Suelo Arena Cemento de 0,15 m de espesor, Calzada de hormigón de 0,28 m de espesor, etc.]. Incluye además las Obras de drenaje y desagüe: Alcantarillas de H°, conductos de H° para desagües centrales y laterales, sumideros, canales, revestimientos de canales, cordones, cordón cuneta, etc.
- Distribuidor en el cruce con Av. Del Piamonte incluyendo puente sobre calzadas principales.

- Distribuidor tipo rotonda a nivel: Acceso a Complejo Ferial Córdoba (Ferial), Complejo Deportivo Estadio Kempes, Parque Kempes y vinculación con la red vial urbana (Avda. Laplace, Gauss y puentes existentes sobre el Río Suquía), etc.
- La Avda. de Circunvalación transcurre en viaducto sobre la rotonda principal que vincula los puentes existentes sobre el Río Suquía, acceso a Ferial, acceso al Estadio Kempes. Además, se prevé la ejecución de una rotonda de vinculación con colectoras, el puente 15 y la rotonda principal. En el Anexo de Planos se esquematiza la propuesta la cual se deberá verificar mediante los estudios pertinentes, e introducir los ajustes y/o modificaciones necesarias tanto en su tipología, diseño geométrico, secciones transversales, etc. para la elaboración del ajuste del proyecto ejecutivo.
- Viaducto desde progresiva 43.300 – progresiva 44.380, en calzada principal. Dado que el Viaducto continúa en la Sección B, se deberá coordinar con el Contratista de dicha Sección un Proyecto estructural único, y quedará determinado como límite entre las Secciones A y B la progresiva correspondiente a la pila más cercana a la progresiva 44+380, estando a cargo de la construcción de dicha pila el Contratista de la Sección B.
- Construcción y pavimentación de las colectoras [incluye toda la obra básica; Sub-base granular de 0,20 de espesor; Base granular de 0,20 m de espesor; Carpeta de C.A. de 0,07 m de espesor, cordón o cordón cuneta; bocacalles; barandas de defensa; sumideros; conductos; etc.].
- Pavimentación de banquetas de calzadas principales, y en distribuidores de tránsito, con base granular de 0,20 de espesor y concreto asfáltico de e: 0.05m.
- Construcción de las obras hidráulicas de la sección A.
- Iluminación de calzadas principales y Distribuidores.
- Señalización vertical (incluye pórticos, columnas simples y/o dobles; señales aéreas; señales de destino, reglamentarias y preventivas).
- Colocación de barandas de defensa.

- Construcción de obras de atenuación de impacto ambiental en toda la Sección.
- Demarcación horizontal en toda la sección.
- Parquización, limpieza; cumplimiento de las previsiones de la ley Provincial N° 8407/94 (Parque anular de la Ciudad).
- Construcción de pasarelas peatonales.
- Demolición de obras varias en la zona de camino y de distribuidores de tránsito, limpieza y transporte a depósito.
- Refuerzos y/o rehabilitaciones de calzadas principales y sus banquetas, y de colectoras.
- Se deberá proceder a la reubicación de todas las instalaciones y/o servicios existentes en la zona de camino y de distribuidores, sean éstos de Empresas Públicas y/o privadas, aéreas y/o subterráneas.

Dentro de la Sección B, las principales obras a ejecutar son:

Tramo: progresiva 44.380 – progresiva 46.650

- Viaducto y puente sobre Río Suquía progresiva 44.380 – progresiva 45.100, en calzada principal. Dado que el Viaducto se inicia en la Sección A, se deberá coordinar con el Contratista de dicha Sección un Proyecto estructural único, y quedará determinado como límite entre las Secciones A y B la progresiva correspondiente a la pila más cercana a la progresiva 44+380, incluida en esta Sección.
- Vinculación de la playa norte Estadio y parque Kempes por medio un sistema de rotondas (pesas) y ramas de ingreso y egreso al viaducto principal en progresiva 44.500 (aprox.)
- Construcción de las calzadas principales según perfil tipo [incluye toda la obra básica, Sub-base de Suelo Arena de 0,20 m de espesor, Base de Suelo Arena.

- Cemento de 0,15 m de espesor, Calzada de hormigón de 0,28 m de espesor, etc.]. Incluye además las Obras de drenaje y desagüe: Alcantarillas de H°, conductos de H° para desagües centrales y laterales, sumideros, canales, revestimientos de canales, cordones, cordón cuneta, etc.
- Construcción del Túnel en la Mujer Urbana (Nudo Vial 14) con ingreso-egreso en trinchera, con una longitud aproximada de 190 m (entre progresiva 45.410 - 45.600), que transversalmente trata de dos secciones rectangulares independientes de aprox. 17,20 m de ancho c/u, con una separación entre muros internos de aprox. 2,80 m (incluye, entre otras, la excavación, la ejecución de la estructura, el relleno y relleno con material filtrante, sistemas de drenaje, sistemas de iluminación, desagües, construcción de veredas, etc.).
- Readequación de la rotonda de la Mujer Urbana (Nudo Vial 14), colectoras e ingresos-egresos a Avda. Núñez, Padre Claret, Cordillera, Recta Martinoli
- Un puente ferroviario FFCC Belgrano paralelo al puente carretero Cardeñosa.
- Dos puentes carreteros uno en Avda. Padre Claret, Avda. Cardeñosa.
- Construcción y pavimentación de las colectoras en el tramo Padre Claret – Av Spilimbergo. [Incluye toda la obra básica; Sub-base granular de 0,20 de espesor; Base granular de 0,20 m de espesor; Carpeta de C.A. de 0,07 m de espesor; cordón o cordón cuneta; bocacalles; barandas de defensa; sumideros; conductos; señalizaciones; demarcaciones; iluminación; etc.].
- Pavimentación de banquetas de calzadas principales, y en distribuidores de tránsito, con base granular de 0,20 de espesor y concreto asfáltico de e: 0.05m.
- Construcción de las obras hidráulicas de la sección.
- Iluminación de calzadas principales y Distribuidores
- Señalización vertical (incluye pórticos, columnas simples y/o dobles; señales aéreas; señales de destino, reglamentarias y preventivas).
- Colocación de barandas de defensa.
- Construcción de obras de atenuación de impacto ambiental en toda la Sección.

- Demarcación horizontal en toda la sección.
- Parquización, limpieza; cumplimiento de las previsiones de la ley Provincial N° 8407/94 (Parque anular de la Ciudad).
- Demolición de obras varias en la zona de camino y de distribuidores de tránsito, limpieza y transporte a depósito.
- Refuerzos y/o rehabilitaciones de calzadas principales y sus banquetas, y de colectoras.
- Se deberá proceder a la reubicación de todas las instalaciones y/o servicios existentes en la zona de camino y de distribuidores, sean éstos de Empresas Públicas y/o privadas, aéreas y/o subterráneas.

La obra ha sido licitada por la compañía estatal Caminos de las Sierras, responsable de los peajes de la Red de Accesos a Córdoba y la Avenida Circunvalación.

ASPECTOS TÉCNICOS

DISEÑO GEOMÉTRICO: El Diseño se realizó sobre la base de los requerimientos fijados en los Términos de Referencias dados en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares de Licitación.

En los que se fijan los siguientes Parámetros de Diseño:

- Calzadas Principales:
 - Velocidad directriz: 120 km/h
 - Número de carriles: 2 + 2
 - Ancho de calzadas: 7,30 m.
 - Peralte máximo: 6 %
 - Radio mínimo deseable: 1200 m
 - Radio mínimo absoluto: 700 m.
 - Pendiente deseable: 2,5 %
 - Pendiente máxima absoluta: 4,0 %
 - Longitud con pendiente máxima: 540 m.
 - Distancia mínima de visibilidad para detención: 260 m.
 - Ancho de banquina exterior pavimentada: 2,50 m
 - Ancho de banquina interior pavimentada: 1,00 m
 - Distancia entre bordes interiores de calzada: 22,50 m.

- Ramas y Rulos:
 - Ancho de calzada: 5,00 m
 - Radio mínimo: 60,00 m
 - Peralte máximo: 6%
 - Pendiente máxima: 5%
- Colectoras:
 - Ancho de calzada: 8,00 m
 - Radios mínimos: 30,00 m
 - Radio de ingreso rotondas: 30,00 m

Asimismo, el proyecto se desarrolló conforme a las disposiciones de las "Normas de Diseño Geométrico de Carreteras de la Dirección Nacional de Vialidad (DNV), edición 1980 y del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la DNV, edición 1998.

OBRAS DE ARTE COMPLEMENTARIAS: Como obras de arte complementarias se entiende el drenaje propio de las intersecciones que se debe resolver en cada caso particular, pero por la escasa superficie de los rulos en particular, el drenaje de los mismos queda resuelto con alcantarillas de $Lz = 1.00$ m. o conductos de 800 mm de diámetro. En todos los casos las alturas Hz que se indican en las planialtimetrías responden a necesidades hidráulicas que en muchos casos son magnificadas por procesos constructivos o de mantenimiento.

ILUMINACIÓN: La finalidad de la obra es dotar de Alumbrado Vial la Av. De Circunvalación de la ciudad de Córdoba en el tramo comprendido entre Distribuidor Av. Colón y Distribuidor Av. Spilimbergo. Se iluminará la avenida propiamente dicha, los intercambiadores de tránsito, puentes y túnel. Para ello se tomará como base las exigencias de Vialidad Nacional, las Normas IRAM – AADL correspondientes y las normativas de la Empresa Provincial de Energía Eléctrica de Córdoba (EPEC) sobre la materia y tratando de respetar las tipologías y sistemas de la iluminación existente.

Se proyecta la iluminación de las arterias anteriormente mencionadas. Se empleará un sistema unilateral por mano de la avenida, con columnas rectas y brazo simple, de alimentación subterránea, con artefactos con lámparas de descarga de vapor de sodio de alta presión súper.

Las columnas serán fundadas en dados de hormigón simple.

La alimentación eléctrica de todos los conjuntos luminosos, será con conductores de cobre, tendidos en forma subterránea en zanjas a cielo abierto y cruces de calzada cuando sea necesario, recubriendo el tendido con una colada de hormigón simple.

Para la protección y comando del sistema se construirán tableros generales. El control de encendido - apagado, de los tableros nuevos a instalar, se comandará por intermedio de foto interruptores que se instalarán en las columnas más próximas a cada uno de los tableros de protección y comando.

Durante el desarrollo del proyecto se dividieron los tramos de tal manera de poder realizar la iluminación de la calzada principal y de los distribuidores de manera independiente, lo que permite dividir el trabajo en distintas etapas de obra.

A fin de cumplir con los requerimientos de la norma IRAM AADL J 2020 para Autopistas, se han definido la separación de las columnas de iluminación de la siguiente manera:

- Calzada Principal: se han utilizado columnas rectas de 12 m. de altura libre con un brazo recto de 1,80 m. El vano entre columnas quedó definido en 38 m., a fin de garantizar con un artefacto con lámpara de Vapor de Sodio de 400 W un Em de 36 lux, con un factor de mantenimiento de 0.8.
- Ramas de Salida: se han utilizado columnas rectas de 8 m. de altura libre con un brazo recto de 0.30 m. Con artefacto con lámpara de Vapor de Mercurio Halogenado de 400W. El vano elegido para este caso será de 30 m., garantizando de esta manera un Em de 26 lux, con un factor de mantenimiento de 0.8. Para las ramas de Ingreso, al igual que en las ramas de salida, se utilizaron columnas rectas de 8 m. de altura libre con brazo recto de 0.3 m., con un vano entre columnas de 30 m., pero en este caso se utilizaron artefactos con lámpara Vapor de Sodio de 250W, logrando con ello un Em de 27 lux, con un factor de mantenimiento de 0.8 al igual que en los casos anteriores.

- Para el Túnel: se utilizaron luminarias con óptica de alto rendimiento con lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión Súper de 150W, 250W y 400W, montadas a 5,40 m., con disposición cenital en 2 líneas por calzada, distribuidas de acuerdo a las distintas zonas del túnel (Umbral, Transición, Interior y salida) y diferenciada en iluminación diurna e iluminación nocturna, cumplimentando con los niveles de Luminancia e Iluminancia por zona de acuerdo a normas de seguridad para iluminación de túneles largos, con un factor de mantenimiento de 0,75.

VENTILACIÓN PREVISTA PARA LOS TÚNELES: La ventilación forzada a instalar en el túnel vial tiene dos objetivos principales, el primero durante su uso normal y rutinario y el segundo bajo emergencia, salvando vidas de usuarios y posibilitando la acción de los bomberos durante un eventual incendio. En uso normal debe ser capaz de inyectar y/o extraer suficiente cantidad de aire dentro del túnel para diluir los gases y los humos de la combustión producidos por los vehículos que circulan por el mismo.

Durante el uso en emergencia (incendio dentro del túnel), el sistema debe ser capaz de producir una corriente de aire con una velocidad aproximada máxima de 3,5 m/s, para impedir el retroceso de los humos hacia la boca de entrada y orientar los humos hacia la boca de salida.

Esta técnica es útil en túneles unidireccionales porque, en general, la dirección de la corriente de aire de ventilación se orienta en el mismo sentido del tránsito y ante un eventual incendio en algún tramo del túnel, todos aquellos usuarios que al iniciarse el fuego ya hayan pasado por el lugar del hecho, podrán continuar su camino con su propio vehículo y alcanzar la salida antes que lo alcancen los humos. Por otra parte, aquellos vehículos que ingresaron al túnel antes que se clausuraran los accesos y que han quedado entre el incendio y la boca de ingreso, es probable que queden bloqueados por las llamas y que sus pasajeros deban abandonar sus vehículos y escapar por las puertas de emergencia más cercanas.

La finalidad de la ventilación en estos casos es forzar los humos hacia las bocas de salida evitando que el humo se desplace hacia las bocas de entrada y por lo tanto hacia la zona que puede haber gente aún no evacuada. En general con esta acción se logra tiempo de escape y permite el acceso de los bomberos a rescatar posibles heridos y a atacar el incendio.

ALTERNATIVAS DE PROYECTO: En virtud de lo ya mencionado, respecto a los atrasos sufridos por la presente obra, cuyo proyecto data de hace 40 años, y teniendo en cuenta el gran crecimiento de la ciudad hacia el sector en cuestión, no se visualizan alternativas de proyecto, más aún, teniendo en cuenta que hace algunos años se realizaron las expropiaciones necesarias a los efectos de liberar la traza.

Ante esta situación un cambio de traza significaría, prácticamente, descartar la idea de tener un cierre de este primer anillo de circunvalación, en virtud que todo el sector se encuentra consolidado.

Por lo antes expresado las alternativas se reducirían a dos:

- 1) CONCRETAR EL CIERRE DEL PRIMER ANILLO DE CIRCUNVALACIÓN.
- 2) NO REALIZAR LA OBRA.

En el presente trabajo se evalúan los posibles impactos que surgen de la concreción de la obra, debido a que la segunda alternativa sería nuestra LÍNEA DE BASE.

6. ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

6.1. *Determinación del Área de Influencia del Proyecto*

ÁREA EFECTIVA DEL PROYECTO (AEP): El AEP está definida por la Zona de Afectación de Obra, que en general es de 50 metros a cada lado del eje de la traza, sin embargo, en algunos puntos esto puede resultar modificado, resultando como límite el área expropiada.

En el sector entre el Nudo tropezón y el Estadio M. A. Kempes está limitado por la actual Av. Cárcano (al Este) y la recientemente construida colectora (al Oeste).

Luego en el sector de los intercambiadores esta área aumenta considerablemente.

A continuación, se muestra una figura donde se puede apreciar el AEP.



Fig.N°11: Área Efectiva del Proyecto

A partir del Estadio M. A. Kempes y hasta el Nudo Vial de la Mujer Urbana, el AID queda delimitado por el Río Suquía/Futura traza de la Av. De Circunvalación (A 019) al Este y la Av. Carlos Federico Gauss al Oeste y Av. Rafael Núñez al Norte.

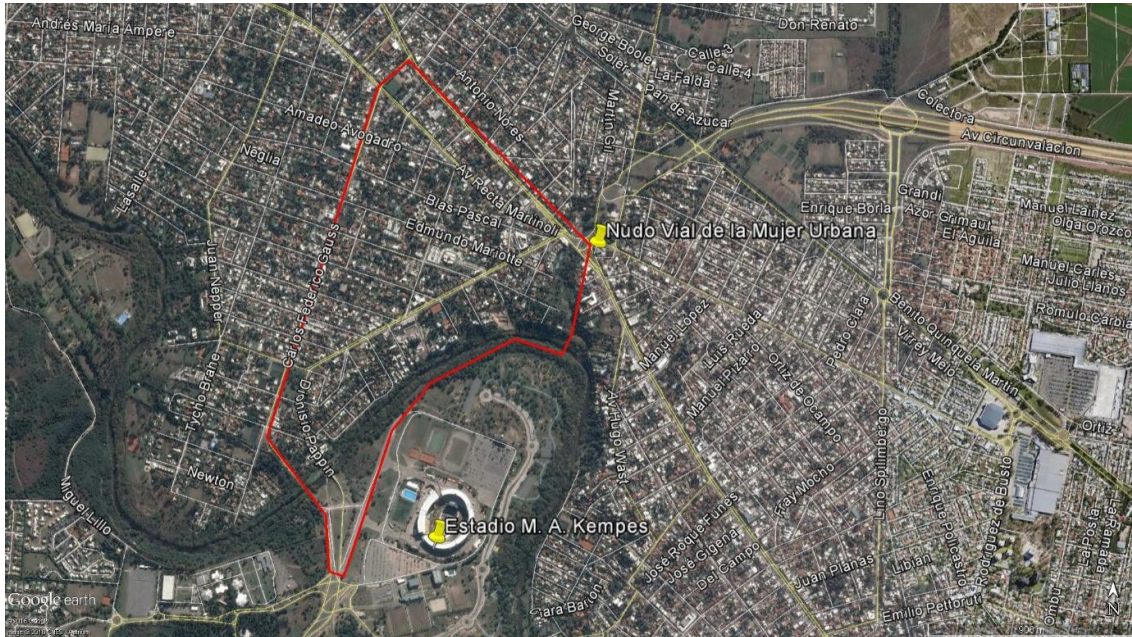


Fig. N°15: Nudo Vial Mujer Urbana

En el sector del Nudo Vial de la Mujer Urbana, el AID quedará definida por el sector del mismo nudo, visto que está previsto la ampliación de dicha rotonda.

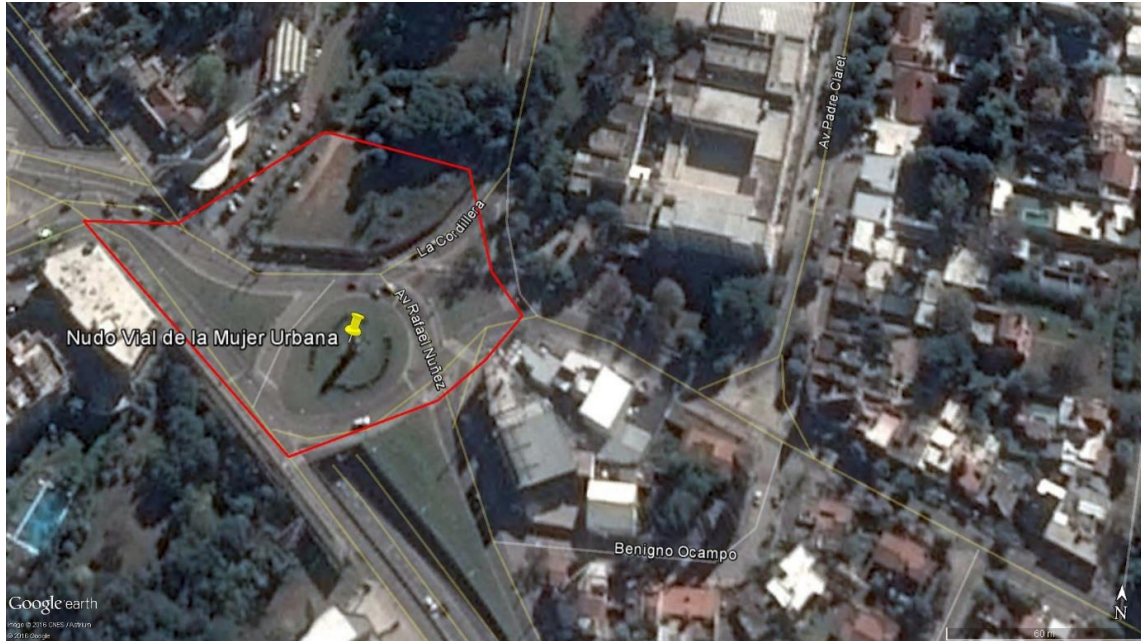


Fig. N°16: Nudo Vial Mujer Urbana

Luego, desde dicho nudo y hasta el sector del intercambiador de Avda. Spilimbergo el AID será el delimitado por la Av. Padre Claret/Colectora Av. De Circunvalación al Este y Sur y Av. De Circunvalación Oeste y Norte.



Fig. N°17: Nudo Vial Mujer Urbana – Intercambiador Spilimbergo

ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA DEL PROYECTO (AII):

El Nudo Vial 14 y el sector del Estadio M. A. Kempes son pasos prácticamente obligatorios para los vecinos del sector Noroeste.

En lo que respecta al Área de Influencia Indirecta, por la naturaleza de la obra y sus dimensiones es muy difícil poder delimitarla con precisión, sin embargo, podemos prever que influenciará una amplia superficie del Noroeste de la Ciudad, teniendo en consideración que los usuarios habituales de las vías involucradas tendrán la necesidad de buscar vías alternativas, haciendo sentir, se esta manera, algunos efectos a sectores que a primera vista parecerían no afectados.

A continuación, se muestra cual sería el Área de Influencia Indirecta del proyecto

En dicho sector se podrán percibir, sin lugar a dudas los efectos de la construcción de esta importante obra, tanto en lo que respecta a tránsito como en sus efectos, ya sea en cuanto a ruido como a calidad del aire.

Habría que tratar de buscar medidas que puedan mitigar estos efectos indeseados que podrán percibirse en puntos teóricamente distantes de la obra.

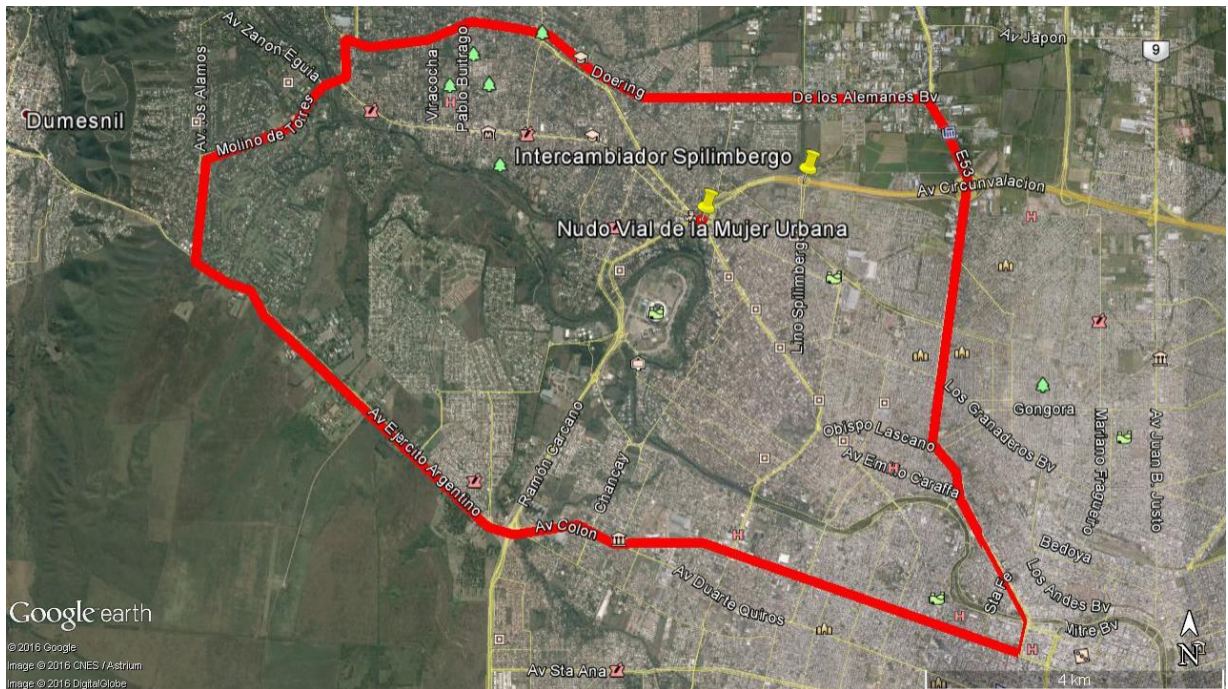


Fig.N°18: Área de Influencia Indirecta del Proyecto

7. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA

7.1. Medio Físico

7.1.1. Geología

La Ciudad de Córdoba pertenece a la Pampa Loésica Alta (Figura N°19), la misma se sitúa entre la Pampa Loésica plana por el Este y la Depresión periférica y la Pendiente por el Oeste. Se trata de un plano alto, llamado plataforma basculada, con pendiente regional hacia el Este bastante uniforme y que disminuye en el mismo sentido.

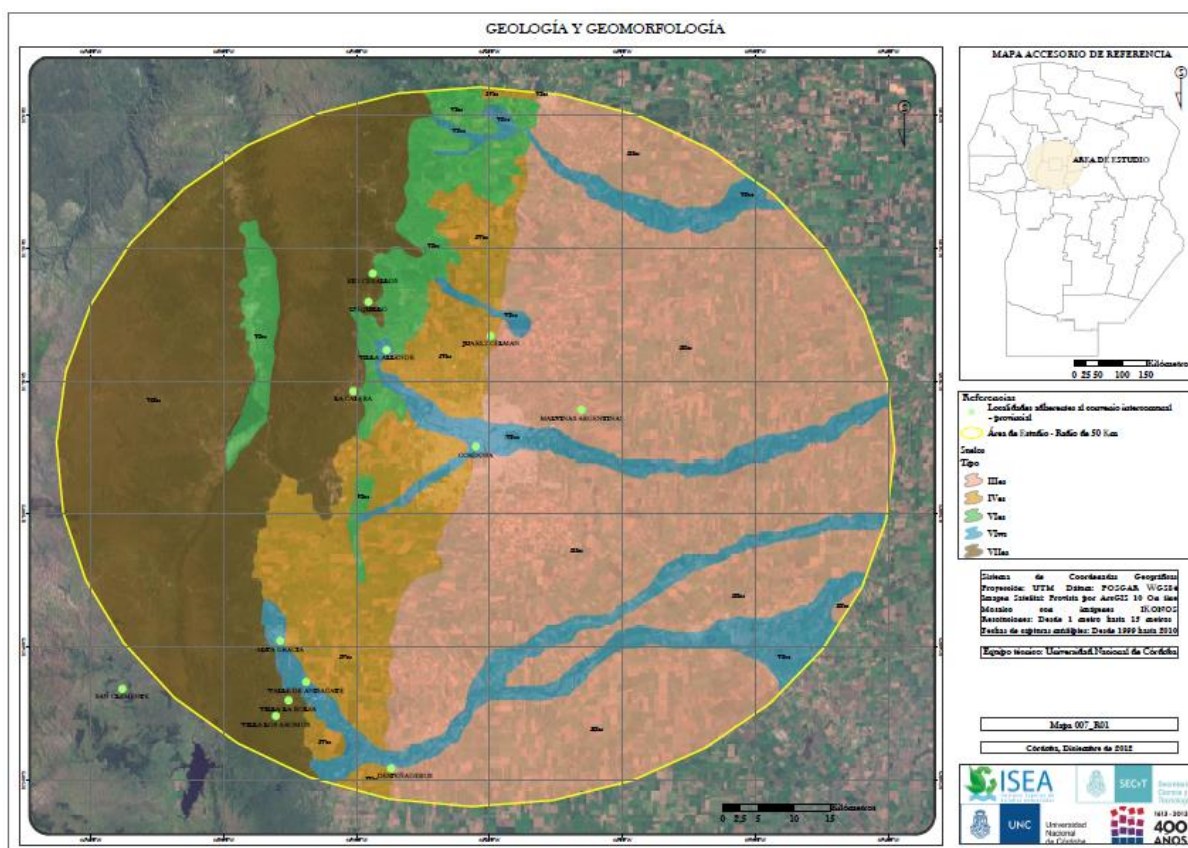


Fig.N°19: Geología y Geomorfología de la Provincia de Córdoba.

Estructuralmente, esta unidad constituye un bloque elevado o basculado hacia el Este por fallas geológicas del basamento profundo, parcialmente cubierto por depósitos de piedemonte y luego por una potente sedimentación eólica.

Superficialmente sólo se encuentra el loess franco limoso muy homogéneo donde se han observado espesores hasta de 50 metros.

Se observa la presencia de depósitos fluviales, en las estrechas fajas fluviales recientes y bien definidas de los ríos Suquía, Xanaes y Ctalamochita con sus respectivas terrazas, observándose en las barrancas por debajo de los sedimentos fluviales, los sedimentos eólicos (loess o loess modificado). La capa freática está muy profunda sobre el borde occidental, encontrándose más próxima en la superficie en el Este, pero sin afectar el perfil del suelo en ningún caso.

En cuanto a la formación geológica del área en estudio, la ciudad de Córdoba; se comienza a fines del Terciario, cuando la Sierra Chica de Córdoba termina de elevarse. La geomorfología de base se esquematiza en la siguiente imagen:

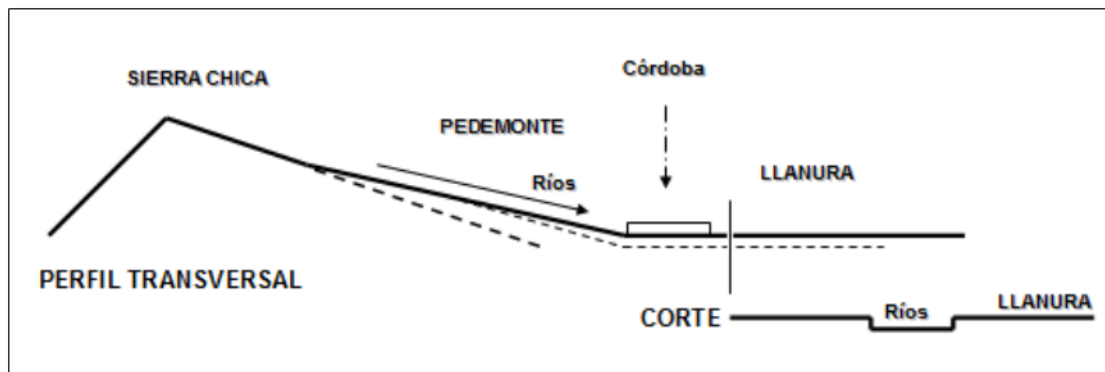


Fig.N°20: Perfil esquemático Oeste-Este de la Sierra Chica de Córdoba a la latitud de la ciudad capital.

Tanto la zona pedemonte como la llanura propiamente dicha son dominio exclusivo de sedimentos cuaternarios.

Íntimamente relacionada con el aspecto geomorfológico, la litología; está presente a nivel de formación geológica como la cubierta loessoide de la planicie, el complejo fluvio-eólico que conforma los antiguos planos aluviales del río y los materiales fluviales del plano reciente.

La geología al Este del pedemonte de la Sierra Chica queda definida por un espeso paquete de sedimentos de granulometría reducida, comprendida entre arenas gruesas y suelos arcillosos.

Estos sedimentos de variada génesis comprenden los depósitos fluvio-eólicos de la Formación Pampeana, los loess y paleosuelos del Pleistoceno Superior y los sedimentos fluviales que conforman los paleocauces y cauces de los ríos.

Los principales sistemas hídricos corresponden a los cuatro ríos mayores, que anteceden la formación de la Sierra Chica. Los ríos Suquía, Xanaes y Ctalamochita tuvieron una trayectoria variable sobre un extenso faldeo que fueron construyendo durante su divague constante.

Varios autores, prefieren utilizar la denominación "limo-loessoide" o simplemente "loessoide" para los depósitos de materiales pulverulentos que cubren gran parte de la llanura pampeana, donde se encuentra la Ciudad de Córdoba.

7.1.2. Geomorfología

La capital de la Provincia de Córdoba, presenta casi en su totalidad relieve con características de pampa Loésica alta.

La pampa Loésica alta constituye un plano estructuralmente elevado con pendiente regional bastante uniforme en dirección hacia el Este y gradientes que disminuyen en esa misma dirección. Comprende un bloque elevado debido a fallas geológicas del basamento, cubierto en parte por depósitos de piedemonte o una potente acumulación de sedimentos eólicos franco limoso.

A continuación, se ilustra la distribución de relieves en la provincia.

Referencias

- A. Depresión Fluvio-lacustre del Mar de Ansenusa
- B. Depresión del Aº Tortugas – San Antonio
- C. Altos de Morteros
- D. Pampa Ondulada
- E. Pampa Loéssica Plana
- F. Pampa Loéssica Alta
- G. Depresión Periférica
- H. Planicie oriental
- I. Planicie Periserrana Proximal
- J. Planicie Periserrana Distal
- K. Pampa Arenosa
- L. Pampa Arenosa Anegable
- M. Pampa Medanosa
- N. Piedemonte occidental
- O. Planicie Fluvio-eólica occidental
- P. Depósitos eólicos perisalares
- Q. Planicie Eólica occidental
- R. Sierra Norte
- S. Sierra Chica.
- T. Sierra Grande
- U. Sierras Occidentales
- V. Pampa Serrana con Cubierta Eólica
- W. Sal.- Salina

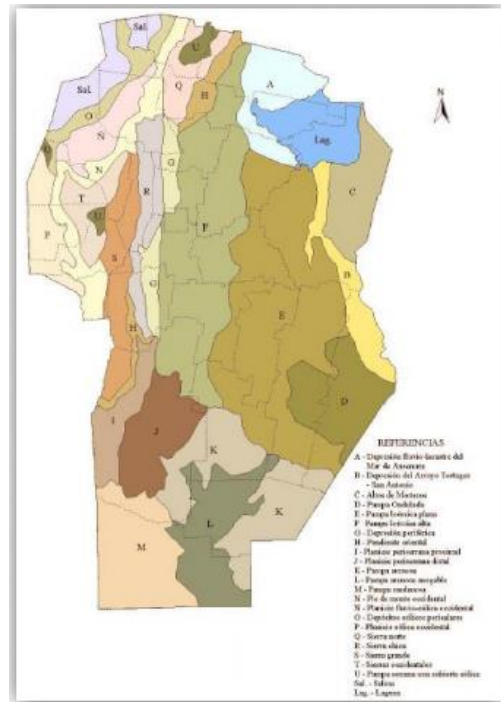


Fig. N°21: Relieves en la Provincia de Córdoba

En la Ciudad de Córdoba se diferencian dos ambientes geomorfológicos: El ambiente de la planicie loessoide suavemente ondulada y el ambiente fluvial.

- Planicie loessoide suavemente ondulada

Corresponde a una planicie de agradación eólica de mediados del pleistoceno a principios del holoceno. Este dominio se caracteriza en el ámbito del ejido y su periferia, a ambos lados del valle del Suquía, por un plano suavemente ondulado modelado en la potente cubierta sedimentaria limo-loessoide, con una inclinación regional hacia el este del orden del 0,5%.

En el nivel de unidades geomorfológicas, es posible diferenciar:

- ✓ Un sistema de suaves bajos interconectados: Es generado por el escurrimiento de carácter predominantemente difuso y esporádico en la planicie; lo integran cañadas suavemente cóncavas sin álveo definido, a excepción del arroyo La Cañada, y paleocauces que responden a diseños vinculados al paisaje plio-pleistoceno de la llanura. El nivel de integración del sistema en su conjunto (cañadas-paleocauces), es variable y se ajusta a un patrón de distribución dendrítico con cierto control estructural en la zona pedemonte y a un patrón variable entre paralelo, entrecruzado y en abanico hacia el este a medida que disminuye la energía del relieve.

En cuanto a la margen norte del río Suquía, se presentan dos subsistemas: Uno con sentido N-S que ingresa por el sector noroeste de la carta, bien definido con patrón dendrítico y control estructural evidente e íntegramente desarrollado en la zona pedemontana (subcuenca de Argüello Norte; Quintana Salvat et al., 1992), y otro extendido en toda la mitad norte de la carta que, con sentido NO-SE y marcado patrón digital, se integra al valle por medio del paleosistema del río Salsipuedes. Este último, al ingresar a las áreas suburbana y urbana (centro y este), adquiere definición en un bajo colector paralelo al río Suquía en un tramo de aproximadamente 10 kilómetros, para luego, al igual que sucede en la margen sur del valle, adoptar un modelado de suaves bajos que coinciden con trazas de paleoformas.

- ✓ Interfluvios plano-convexos: Estos alternan con los suaves bajos interconectados. Genéticamente vinculados a la deposición de material eólico y el posterior lavado mantiforme, adquieren hacia el oeste formas plano-convexas alargadas en el sentido del escurrimiento general y, hacia el este, formas más suaves y tendidas por la distribución más abierta que adoptan los bajos en respuesta a la disminución de la pendiente. En el análisis de las fotografías aéreas, quedan definidos por un patrón de escurrimiento mantiforme y difuso hacia los bajos y un punteado característico observable en las áreas rurales o de baja densidad urbana, que estaría ligado a procesos de inestabilidad (colapsos).

- Ambiente fluvial

Se distinguen dos planos aluviales que conforman una faja E-O con un ancho promedio de 3,5 kilómetros: Un plano aluvial antiguo y un plano aluvial moderno.

El plano aluvial antiguo está ligado posiblemente al modelado fluvial de principios del pleistoceno, cuando el río poseía un diseño de escurrimiento anastomosado y fases lagunares.

El plano aluvial moderno ha evolucionado por la acción de los últimos pulsos climáticos (fines del pleistoceno y principios del holoceno), y conserva con respecto al plano antiguo las formas fluviales bien definidas con signos claros de actividad morfodinámica reciente.

7.1.3. Suelos

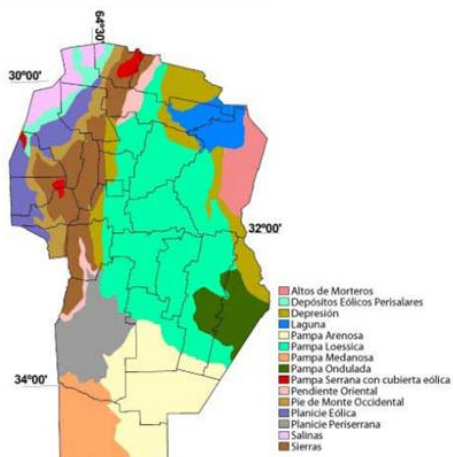
Como se dijo anteriormente, la localidad bajo estudio presenta geomorfología de Pampa Loéssica, que tiene la característica de poseer principalmente suelos del tipo loess. Estos suelos poseen un porcentaje muy elevado de limos (70%) y son ricos en carbonato de calcio. Estos caracteres del material, sumados a las condiciones climáticas de una planicie subhúmeda a semiárida y la vegetación natural bajo la cual evolucionaron, confieren a los suelos las características más sobresalientes que condicionan su utilización y definen sus potencialidades.

Por otro lado, la ciudad de Córdoba pertenece al ambiente geológico denominado depresiones pedemontanas, en donde predominan los suelos anteriormente nombrados, combinados con gravas y/o arenas.

El área estudiada presenta suelos predominantemente limosos de deposición eólica, con excepción del que se halla en el cauce del Río Suquía.

En toda el área se encuentra un manto de limos blandos, a veces parcialmente cementados, de color pardo claro. De acuerdo con los antecedentes de la zona son suelos colapsables o potencialmente colapsables. El perfil del suelo correspondiente al Río Suquía está compuesto de estratos de arenas gruesas con gravas sobre un manto de rodados trabados de gran tamaño.

GEOMORFOLOGÍA
Fuente: Los Suelos de Córdoba
INTA - ACASE (2006)



GRANDES AMBIENTES GEOLÓGICOS
Fuente: Mapa Geológico de la Rep. Argentina
SEGEMAR (1997)



Fig. N°22: Geomorfología de la Provincia de Córdoba Fig. N°23: Ambientes geológicos de la Provincia de Córdoba

Se adjunta en el presente informe los ESTUDIOS GEOTÉCNICO (ANEXO III)

7.1.4. Clima

La Ciudad de Córdoba se ubica en el centro de la República Argentina, a una Longitud de $64^{\circ} 11' 0.9063''$ O (Oeste de Greenwich), Latitud de $31^{\circ} 25' 0.3232''$ S (Sur del Ecuador); y Altitud de 390 m.s.n.m.

El clima de la ciudad es templado subtropical húmedo con invierno seco, clima también conocido como pampeano. (Figura N°24)

Los veranos son húmedos, con días calurosos y noches templadas; frecuentemente se producen tormentas eléctricas con viento y granizo.

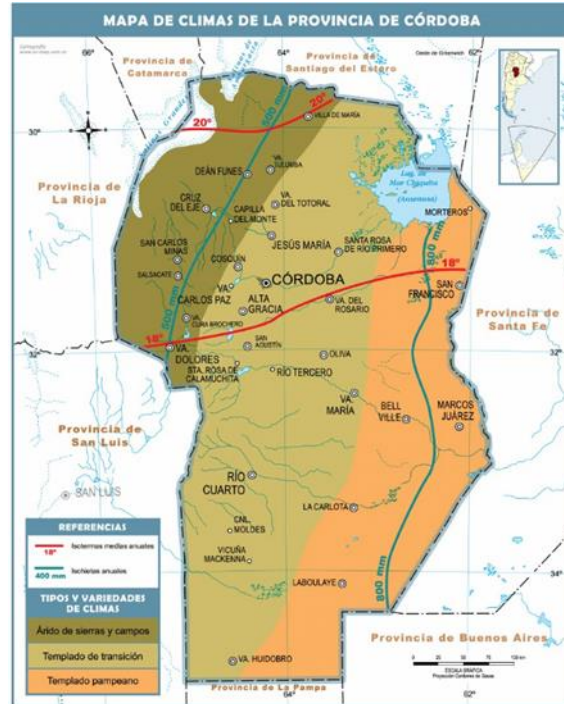


Fig.N°24: Climas de la Provincia de Córdoba

Los vientos del este y del oeste son de corta duración y poca intensidad. En primavera soplan con fuerza creciente principalmente del norte y el noreste a medida que un centro de depresión ciclónica se define en el frente polar.

En el siguiente cuadro se pueden apreciar las características fundamentales del clima de la ciudad de Córdoba:

Variable	Valores anuales
Clima	Templado pampeano
Temperatura promedio	18°C
Temperatura máxima promedio en verano	31°C
Temperatura mínima promedio en verano	17°C
Temperatura máxima promedio en invierno	19°C
Temperatura mínima promedio en invierno	4°C
Precipitaciones anuales	780mm
Período seco	Mayo a Septiembre
Período de lluvia	Octubre a Abril
Meses de mayores precipitaciones	Diciembre, Enero y Febrero

Fuente / Servicio Meteorológico Nacional. Año 2011

En la ciudad se destacan las amplitudes térmicas elevadas considerando las máximas 45°C y mínimas 8°C absolutas observadas. En enero, mes más cálido del verano austral, la máxima media es de 31° y la mínima de 17 °C. En julio, mes más frío, las temperaturas medias son de 19 °C de máxima y 4 °C de mínima. Factores para que la temperatura sea en promedio algo más fresca que en otros sitios del planeta a latitudes semejantes son: la altitud y, sobre todo, el ubicarse la provincia en la diagonal eólica de los vientos pamperos, vientos fríos que soplan desde el cuadrante sudoeste, originados en la Antártida.

En toda la extensión geográfica de la Ciudad, existe una diferencia de 5 °C ó más entre el área céntrica y la periferia. El área céntrica, densamente edificada y ubicada en una depresión, es el núcleo de una importantísima isla de calor.

Los índices extremos térmicos obtenidos para diciembre del año 2015; muestran para toda la región Centro de la Provincia, en la cual se encuentre la Ciudad de Córdoba, cambios importantes que revelan una disminución en los días con heladas, aumento de la cantidad de noches tropicales y de la temperatura mínima del año. La cantidad de días con heladas ha disminuido significativamente en 4 días al año en toda la región, La cantidad de noches tropicales ha aumentado en 6 días al año para toda la región, y la temperatura mínima del año ha aumentado entre 1°C y 1,2°C.

La ciudad tiene su periodo lluvioso que se extiende de octubre a abril (780 mm.), el cual representa el 80% de las precipitaciones anuales. La evapotranspiración potencial supera los 850 mm. anuales, causando la existencia de periodos con deficiencia de agua edáfica cuyos valores se incrementan hacia el occidente. Las heladas ocurren entre los meses de mayo y septiembre.

7.1.5. Hidrología y Calidad de las Aguas

La Ciudad de Córdoba pertenece a la Pampa Loessica Alta; en esta región encontramos el Río Suquia que nace en el paredón del Dique San Roque y corre hacia La Calera a lo largo de un trazo tortuoso y escarpado. Aguas abajo del Dique Mal Paso parten los dos canales maestros de distribución de agua de riego para el cinturón verde de la ciudad de Córdoba, recoge por la margen izquierda el arroyo Saldán. Muy pronto entra en la llanura y recorre unos 4 km en la ciudad de Córdoba. En plano centro urbano incorpora, por el sur, el arroyo de La Cañada que desagua en área de La Lagunilla. Posteriormente corre hacia el Noreste con un caudal que disminuye progresivamente y a la altura de la Localidad de Capilla de los Remedios el río restringe su cauce a unos 50 m. con escasa profundidad.

El Río Xanaes atraviesa la depresión periférica por una incisión excavada en las areniscas y conglomerados rojos. Entra en la plataforma basculada con un cauce divagante que disminuye de altura a medida que avanza hacia el Este.

La ciudad se extiende sobre las márgenes del Río Suquia y Arroyo de La Cañada, y es atravesado por otros cursos de agua menores y canales, como el Arroyo El Infiernillo.



Fig. N° 25: Cauce Río Suquia y Arroyo de La Cañada

La capital de la provincia de Córdoba, se localiza en la cuenca del Río Primero. En su parte superior, como cuenca de aporte efectiva al Río Primero, se encuentran numerosos ríos y arroyos, como el Río Yuste, Icho Cruz, Carneiro, del Cajón, San Antonio, con nacientes en la zona serrana occidental o las denominadas Sierras Chicas. Los cursos que drenan el área de aporte tienen régimen intermitente, con máximos caudales en verano, durante la época lluviosa, pudiéndose producir fuertes torrentes. Durante la época de sequía sus caudales merman considerablemente.

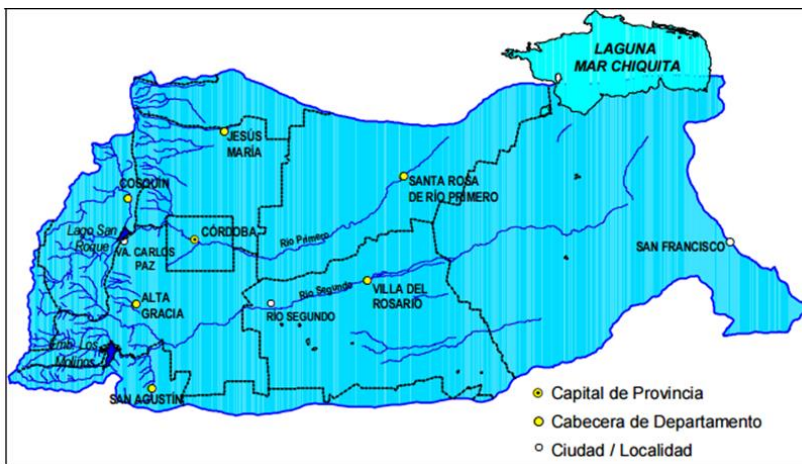


Fig. N° 26: Asentamiento poblacionales sobre la cuenca del Río Primero

En pleno centro urbano incorpora, por el sur, al arroyo de La Cañada, que desagua el área de La Lagunilla, a veces con una violencia tal que obligó a la construcción de obras de defensa de Calicanto que lo encauza en todo su recorrido por la ciudad.

La pendiente longitudinal del río, que, entre el embalse de San Roque y La Calera, alcanza a cerca de 6 metros por kilómetro, disminuye, naturalmente, hacia aguas abajo, pasando a 3 m/km entre la Ciudad de Córdoba y el pueblo de Capilla de los Remedios.

Las Cuencas del Río Suquía, junto con la del Xanaes; son utilizadas para el suministro del agua potable a la Ciudad de Córdoba.

Por medio de distintas obras de captación y transporte, las aguas son recolectadas de las cuencas altas de estos ríos para ser volcadas en los embalses reguladores San Roque y Los Molinos, respectivamente.

Las actividades de captación, distribución y tratamiento en el sistema Norte (toma sobre el Río Suquía) está compuesto por las tomas ubicadas sobre un afluente al río Suquía, aguas abajo de la salida de la Central Hidroeléctrica de La Calera, desde los cuales se abastece a dos plantas potabilizadoras: Suquía y Alto Alberdi.

Para la distribución existen dos subsistemas intercomunicados de cañerías maestras y redes de distribución domiciliarias: Sistema Norte y Sistema Sur.

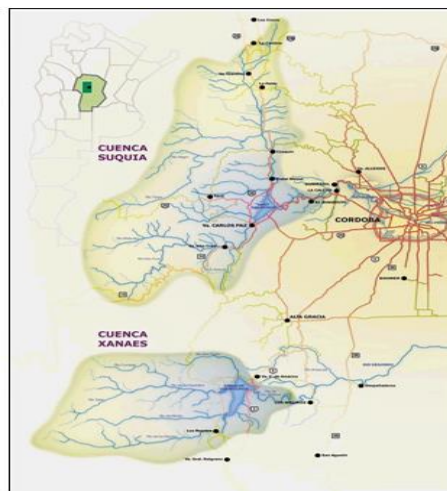


Fig. N°28: Esquema de las cuencas altas de los Ríos Suquia y Xanaes

HIDROGEOLOGÍA LOCAL

El agua subterránea no es sólo un recurso natural, es también un agente geológico fundamental, responsable o participante de gran cantidad de procesos geológicos.

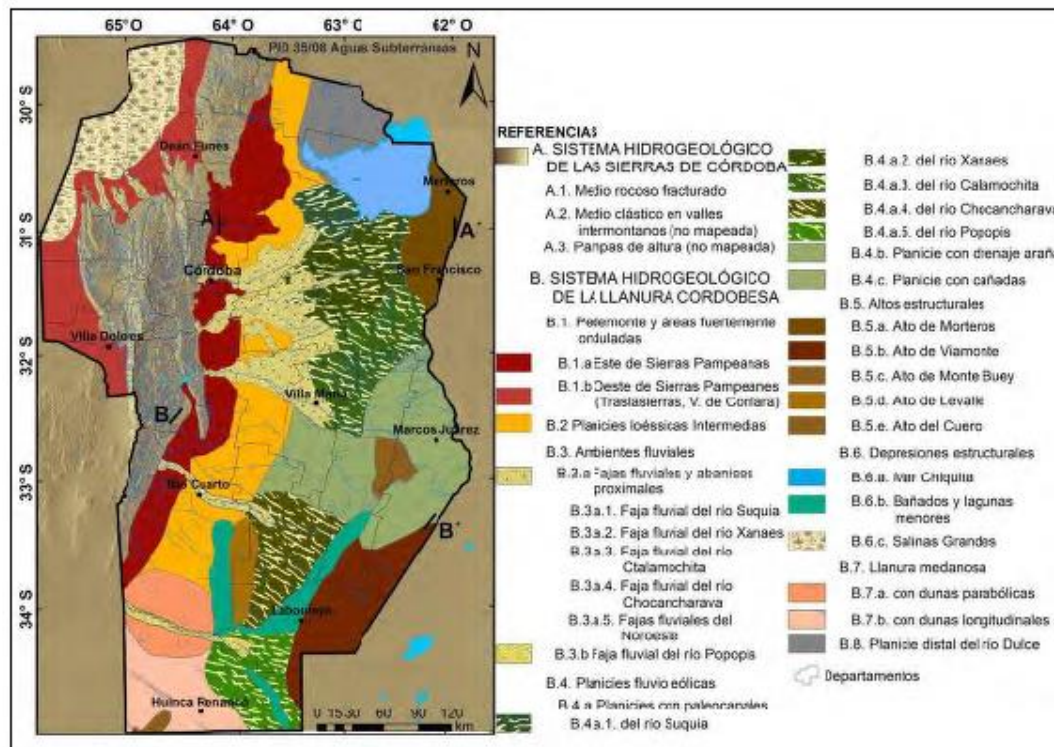


Fig. N°29: Unidades Hidrogeológicas de la Provincia de Córdoba (Blarasin et al. 2014)

La ciudad de Córdoba pertenece a Fajas fluviales y abanicos proximales de los ríos Suquia, Xanaes, Ctalamochita y Chocancharava y fajas fluviales del noroeste: Se trata de los tramos pedemontanos y de cuencas medias de las principales fajas fluviales y ambientes de abanicos de los principales ríos de Córdoba, con excepción del Popopis. Exhiben una importante historia de depósitos correspondientes a facies de canal y llanura de inundación, aunque abundan las primeras, alojando los principales acuíferos de la provincia.

ADJUNTAMOS EL INFORME HIDROLÓGICO DE LOS TRAMOS: RUTA PROV. E-55 - RÍO SUQUÍA, Y EL TRAMO: RÍO SUQUÍA – SPILIMBERGO; EN ANEXO IV.

7.1.6. Sismología

El planeta está constituido por decenas de placas tectónicas, la República Argentina se encuentra sobre la placa Sudamericana, limitando esta al oeste con la placa de Nazca. La división de la litosfera en diferentes placas se determinó mediante investigaciones en base a la densidad de epicentros registrados, lo que indica que en un cordón de gran concentración de estos existe probablemente el contorno de una placa. Determinando de esta manera los tres cinturones sísmicos más importantes del planeta: el cinturón Circunpacifico, el Transasiático, y el cinturón situado en el Centro del Océano Atlántico. La falla geológica formada entre las placas Sudamericana y de Nazca, forma parte del cinturón Circunpacifico, y se encuentra sobre las costas de Chile. Entre ambas placas existe un acercamiento al punto que la de Nazca sub-duce respecto de la Sudamericana. La República Argentina se encuentra afectada por esta convergencia.

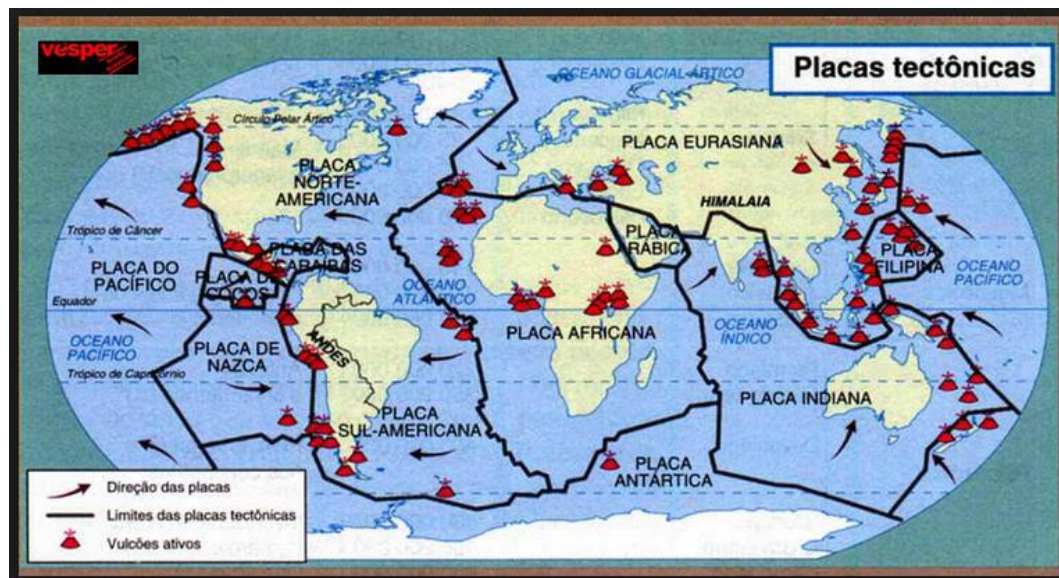


Fig. N°30: Placas Tectónicas del Planeta Tierra

Enmarcándonos en la zona en estudio (Depto. Capital – Ciudad de Córdoba), la misma está sometida a fallas dentro de la propia placa Sudamericana. Estos terremotos se producen a grandes distancias de los contactos entre placas y se deben a los grandes esfuerzos compresivos generados en los contactos de las mismas, generalmente asociados a fallas geológicas activas. A lo largo de los años se han ido registrando diversos movimientos en este departamento, los cuales fueron definiendo los actuales epicentros, conformando un registro sísmico de la zona.

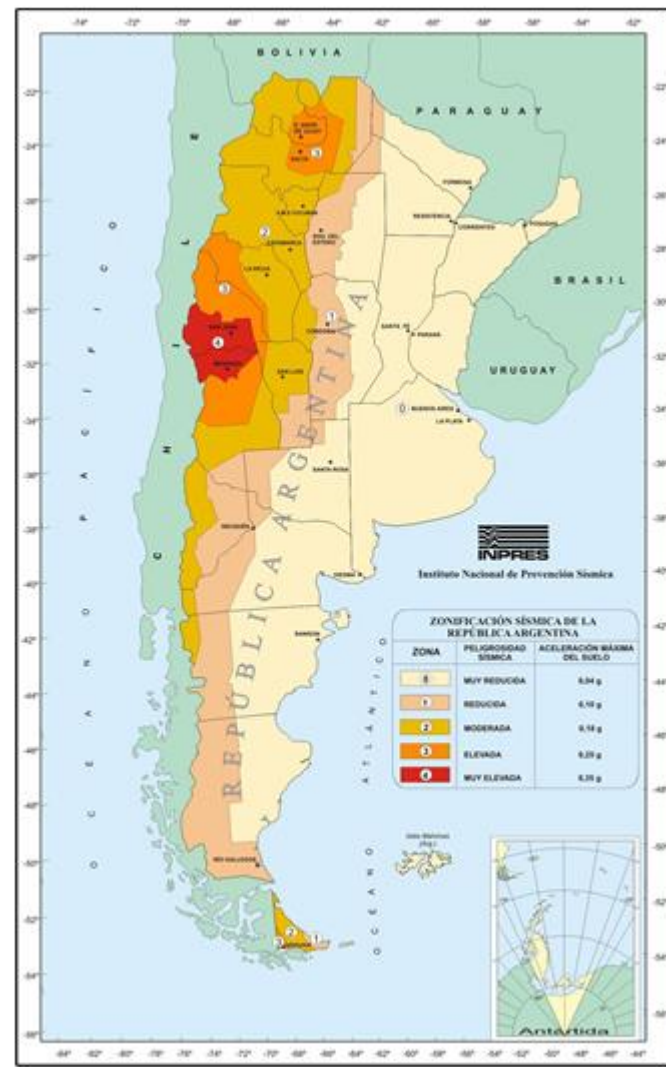


Fig. N°31: Zonificación Sísmica de la República Argentina – Córdoba Zona 1 (Reducida)

Los últimos dos sismos registrados por el INPRES que tuvieron su epicentro en las cercanías de la zona en estudio (Ciudad de Córdoba), fueron los siguientes:



Fecha: 10/07/2016
Hora local: 07:34:09
Hora GMT: 10:34:08
Epicentro: 58 km al O de Córdoba, 247 km al NE de San Luis, 26 km al SO de Tanti. -31.484 (lat) -64.805 (long)
Magnitud: 3.5
Profundidad: 53 km
Intensidad: La intensidad del sismo en la escala Mercalli Modificada alcanzó el grado II a III (dos a tres) en las localidades cercanas al epicentro.



Fecha: 20/07/2016
Hora local: 20:15:38
Hora GMT: 23:15:38
Epicentro: 46 km al NO de Córdoba, 293 km al SE de La Rioja, 9 km al NE de La Falda. -31.028 (lat) -64.428 (long)
Magnitud: 2.6
Profundidad: 14 km
Intensidad: Sismo sentido con intensidad III (tres) en la escala Mercalli Modificada en las localidades serranas, cercanas al epicentro.

El mayor sismo registrado por el INPRES que produjo daños en la Ciudad fue en el año 1947, de una intensidad de VII en la escala de Mercalli, al noroeste de la Ciudad Capital. Según el Reglamento INPRES 103, el departamento consta de profundidades de focos dentro de los tres tipos definidos; con más frecuencia de los focos profundos (0 a 70 km.).

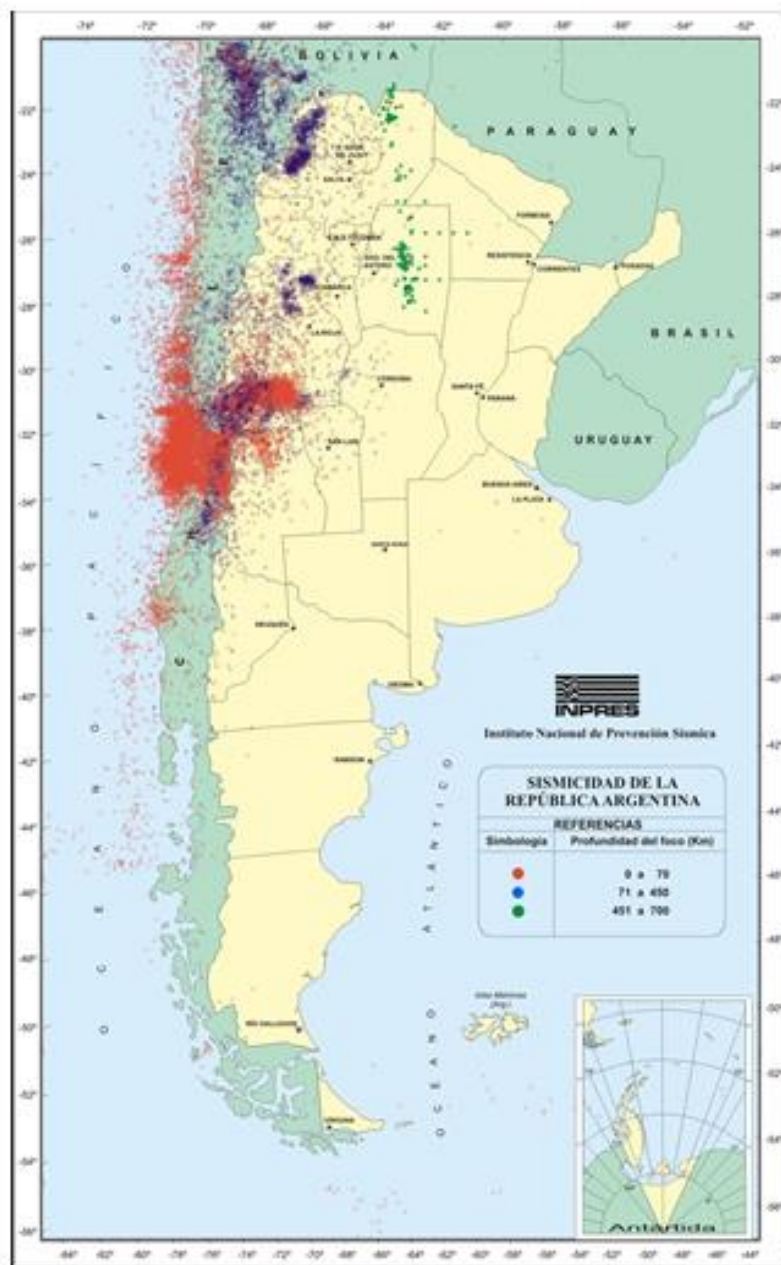


Fig. N°32: Sismicidad de la República Argentina – Córdoba Focos de 0 a 70 Km.

7.1.7. Aire:

Desde 1997 hasta el 2001 el Observatorio Ambiental de la Municipal de Córdoba monitoreaba de modo permanente la calidad de aire (material particulado, PM) de la Ciudad de Córdoba en sectores con alta circulación de vehículos.

Desde entonces, lo que surge a menudo son resultados de investigaciones académicas que advierten sobre el agravamiento de la contaminación atmosférica en la ciudad, pero no hay datos del sitio de influencia del proyecto.

A fin de establecer una línea de base del proyecto se recomienda realizar mediciones de calidad de aire antes de comenzar con la etapa de construcción de la obra.

7.1.8. Ruido:

La contaminación acústica es aquella debida al ruido provocado por las actividades industriales, sociales y del transporte, que puede ocasionar efectos adversos al medio ambiente y a la salud del hombre.

El tráfico es la fuente más importante del nivel de emisión de ruido asociado a las autopistas. La generación de ruido intenso se produce predominantemente por la circulación de vehículos por el rozamiento de neumáticos, ruido de motor, aceleración o desaceleración.

Con el objetivo de estimar el impacto o la contaminación sonora en el nuevo tramo de circunvalación (objeto de estudio) se efectuaron mediciones de ruido en una de las obras de vialidad más importantes de la Ciudad de Córdoba: la Avenida Circunvalación, en un tramo existente, para estimar con mayor certeza posible lo que ocurrirá en el nuevo tramo. Esta es una vía rápida que permite el acceso a la Ciudad de Córdoba desde las principales rutas y avenidas, y viceversa. Es una fuente importante de ruido que afectó a las personas que habitan los barrios cercanos durante su construcción, y que aún la sigue afectando debido al tránsito de vehículos de todo porte a altas velocidades.

Se Analizó:

LA CONTAMINACIÓN SONORA PRODUCIDA POR LA AV. CIRCUNVALACIÓN TOMANDO COMO EJEMPLO BARRIO NUEVO POETA LUGONES EN EL TRAMO COMPRENDIDO ENTRE SPILIMBERGO Y MONSEÑOR PABLO CABRERA.

Ante la inexistencia de normas específicas para evaluar el Impacto Ambiental del ruido producido por el tránsito en zonas residenciales, aplicamos la Norma IRAM 4062 tercera edición (2011) con el fin de determinar si el ruido producido por la autopista sobre las viviendas del Barrio Nuevo Poeta Lugones es molesto o no.

El lugar de estudio se encuentra ubicado en la última línea de casas del límite Norte del Barrio Nuevo Poeta Lugones, cuyas partes posteriores (patios) se encuentran a unos 100 metros de la parte central de la Avenida Circunvalación y unos 40 metros de la colectora que va hacia el Este (figuras n° 33 y 35). Cabe destacar que hay una diferencia de nivel entre la casa y la carpeta asfáltica, ya que esta última se encuentra sobre-elevada en 1,50 metros respecto al nivel 0 de la edificación.

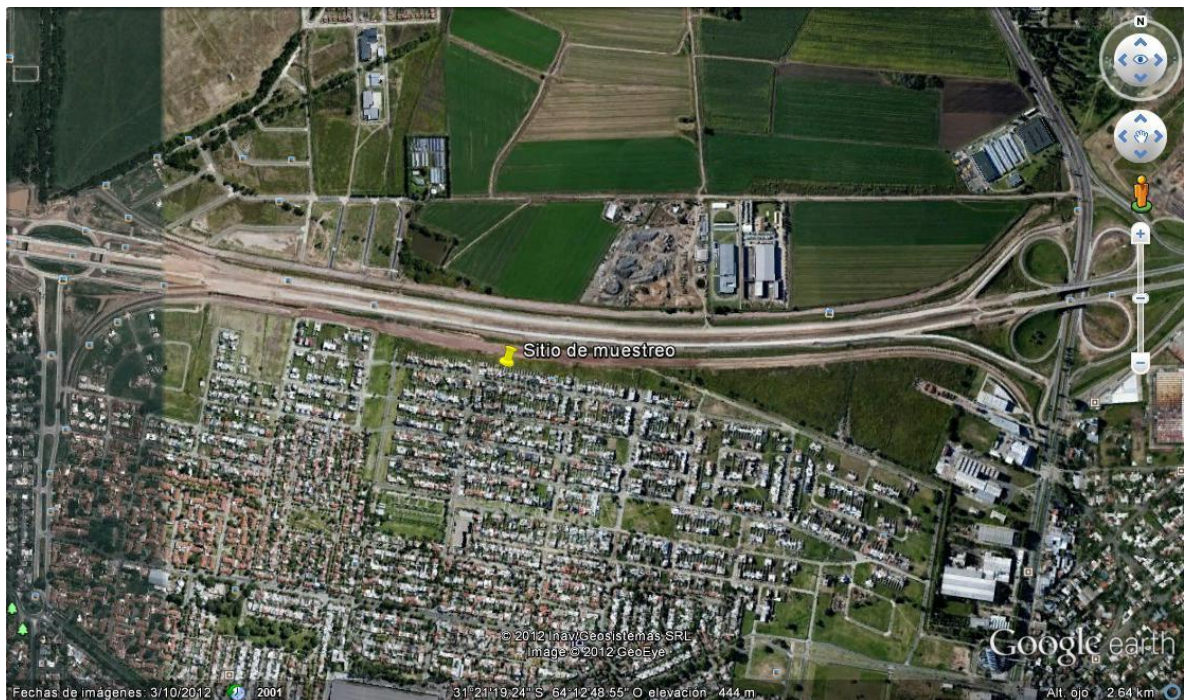


Fig. N°33: Imagen Satelital de la Ubicación del Sitio de Muestreo (Google Earth 3/10/2011). Nótese que la obra no estaba terminada.

La casa donde se realizaron los muestreos es un dúplex ubicado en la calle José Betinoti N° 3280, que en su parte posterior linda con la Avenida Circunvalación en el tramo que une la Avenida La Voz del Interior con la Avenida Lino Spilimbergo (figura n°34).

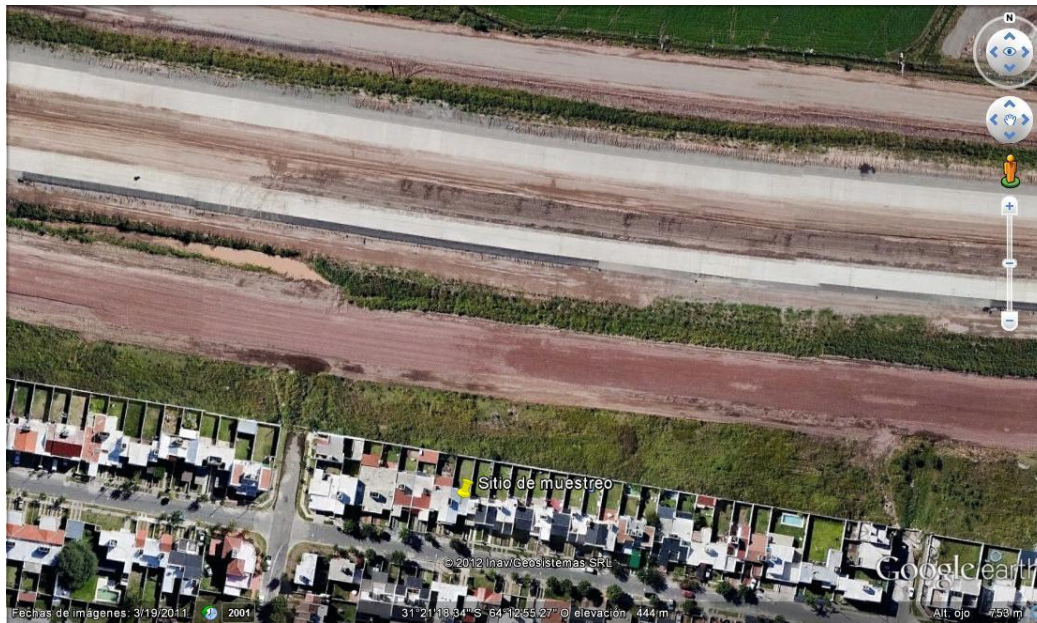


Fig. N°34: Imagen Satelital cercana de la ubicación del sitio de muestreo (Google Earth 3/10/2011). Nótese que la obra no estaba terminada.

La casa cuenta con una habitación principal en planta alta, con una ventana en la cara Norte, hacia la Av. Circunvalación. La abertura tiene 103 cm de ancho y 145 cm de alto y los marcos son de aluminio. Posee doble vidrio con una cámara de aire entre ellos de 9 mm (vidrio DVH).

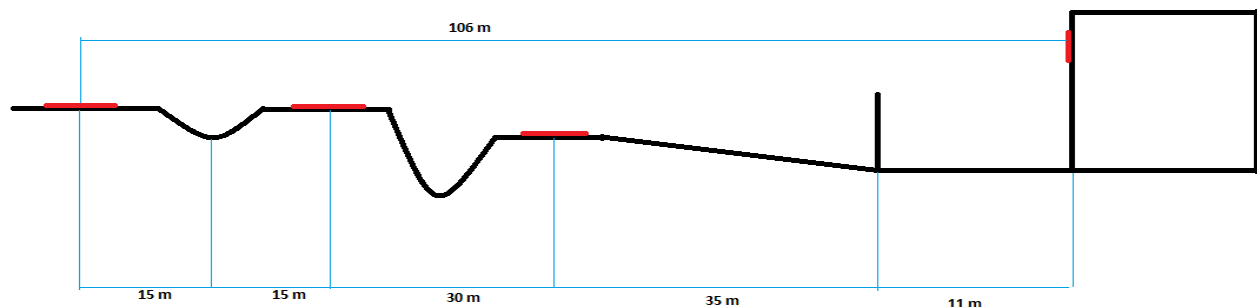


Fig. N°35: Perfil Esquemático de las Distancias Aproximadas entre las Fuentes y la Ventana (en rojo)

METODOLOGÍA.

Se midió el nivel sonoro en tres momentos del día: mañana, tarde y noche. Las mediciones fueron llevadas a cabo en una habitación ubicada en el primer piso de la vivienda, al borde de la ventana que da directamente a la Avenida Circunvalación, en dirección al Norte y a 1.35 m del nivel del piso. Al momento de realizar cada medición las condiciones meteorológicas eran buenas, sin viento y sin lluvia que pudiera perturbar la medición. Se realizaron mediciones cada 10 segundos durante una hora en las siguientes condiciones: con la ventana abierta en las horas de la mañana (desde las 7:44 hasta las 8:46), por la tarde (desde las 16:30 hasta las 17:30) y durante la noche (desde las 19:55 hasta las 20:56); y con la ventana cerrada por la mañana (desde las 8:57 hasta las 9:57) el día miércoles 27 de julio de 2016.

La medición fue realizada con un aparato de medición de nivel sonoro marca Standard modelo ST-8852 (IEC 61672-1 Class2) calibrado por SIAFA S.R.L. (certificado UL-073001C), siempre por el mismo operador y en el mismo día (miércoles), con la puerta de la habitación cerrada.

RESULTADOS:

Datos brutos: se muestran en el Anexo.

Niveles Sonoros Máximos, Mínimos y LAeq:

Momento del día	Ventana	Nivel Sonoro Máximo	Nivel Sonoro Mínimo	L _{Aeq}
Mañana	abierta	80,2 dBA	38,4 dBA	64,46 dBA
Mañana	cerrada	46,7 dBA	37,0 dBA	39,82 dBA
Tarde	abierta	67,4 dBA	46,4 dBA	58,20 dBA
Noche	abierta	78,6 dBA	48,1 dBA	59,93 dBA

Tabla N°1: Comparación de los Niveles sonoros máximos, mínimos y nivel sonoro continuo equivalente (LAeq) en las distintas horas del día, con ventana abierta y con ventana cerrada.

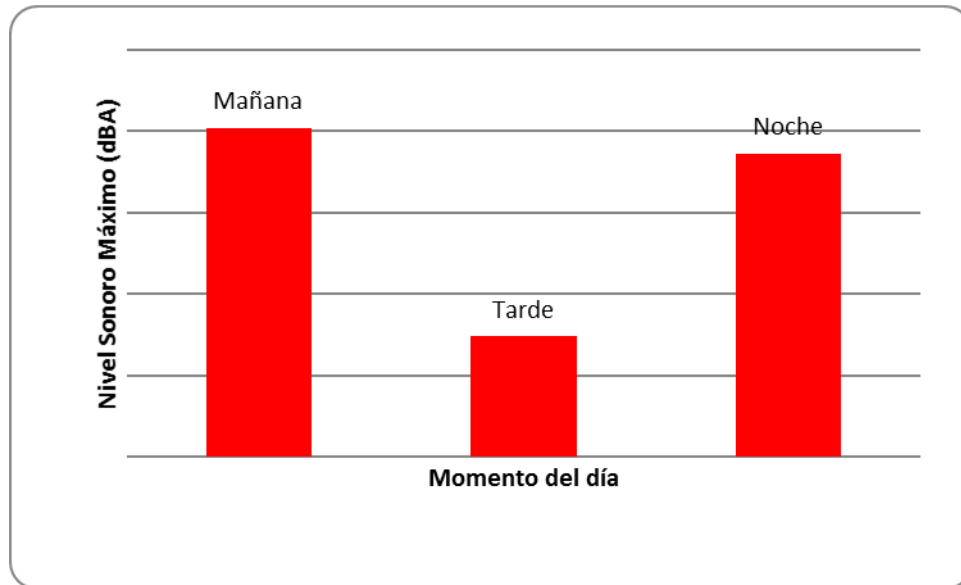


Gráfico n° 1: comparación del nivel sonoro máximo entre los distintos momentos del día, sin ventana.

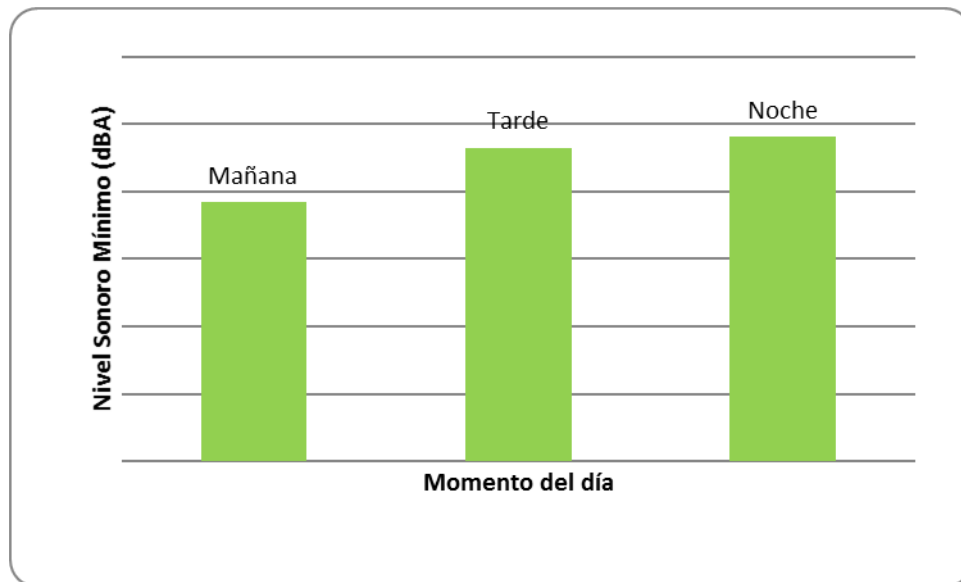


Gráfico n° 2: comparación del nivel sonoro mínimo entre los distintos momentos del día, sin ventana.

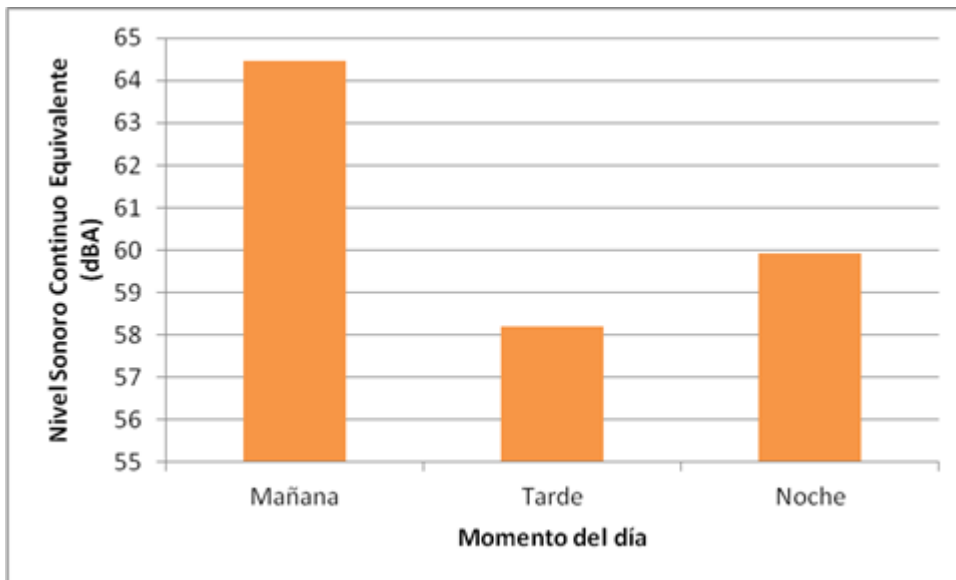


Gráfico n° 3: comparación del Nivel Sonoro Continuo Equivalente (LAeq) entre los distintos momentos del día, sin ventana.

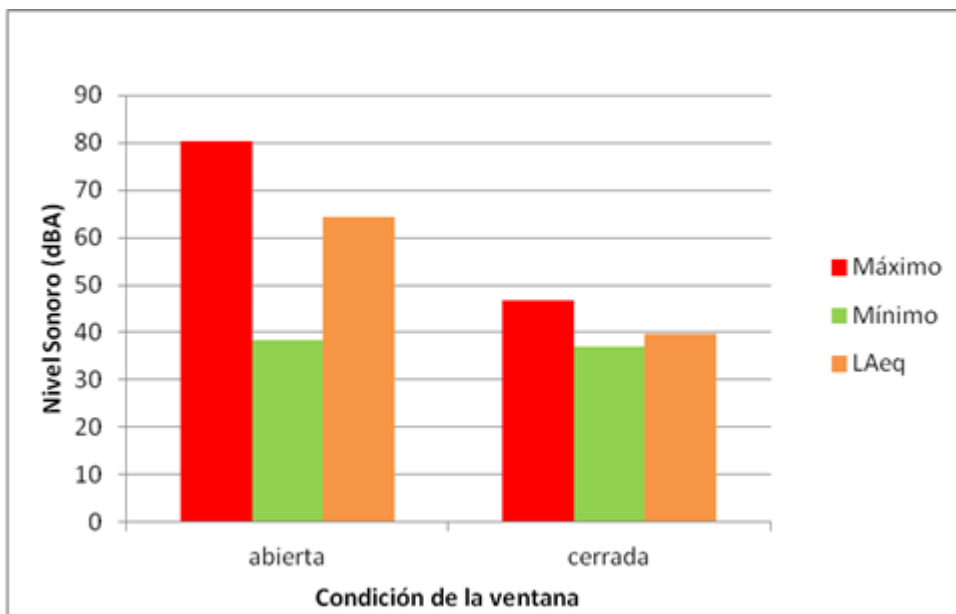


Gráfico n° 4: comparación del nivel sonoro máximo, mínimo y continuo equivalente (LAeq) a la mañana, con ventana abierta y cerrada.

Determinación de los Niveles de Evaluación para los horarios de referencia según Norma IRAM 4062 (tercera edición):

Según recomienda la ordenanza 12.208 del 2013 de la Municipalidad de Córdoba en el artículo 23, para este caso particular, se seguirán los lineamientos la Norma IRAM 4062, tercera edición del 2001.

Ante la imposibilidad de medir el ruido de fondo L_f , se calcula el Nivel Sonoro Continuo Equivalente Corregido:

$$L_c = L_b + K_z + K_u + K_h$$

siendo:

L_c = Nivel calculado

L_b = Nivel básico en decibeles compensados A

K_z = Corrección por tipo de zona

K_u = Corrección por ubicación en el espacio

k_h = Corrección por horario

De esta manera resulta:

$$L_c = 40 + 5 + 0 + 5$$

$$L_c = 50$$

(K_z se considera urbana residencial, K_u Interiores, locales linderos con vía pública y K_h días hábiles de 8 a 20 hs)

Nuestro equipo no permite obtener datos suficientes para calcular el valor de LE (Nivel Sonoro Continuo Equivalente Corregido). Sin embargo, se tomó la situación más desfavorable de L_{Aeq} para cada franja horaria, y con esos datos se realizó el análisis para saber si se considerara ruido molesto o no molesto, según Norma IRAM 4062:

Si $L_{Aeq} - L_c < 8$ dBA, Ruido No Molesto.

Si $L_{Aeq} - L_c \geq 8$ dBA, Ruido Molesto.

Momento del día	Ventana	LAeq- Lc	Resultado	Ruido
Mañana	Abierta	64,46 dBA – 50 dBA	14,46 dBA	Molesto
Mañana	Cerrada	39,82 dBA – 50 dBA	- 10,18 dBA	No molesto
Tarde	Abierta	58,20 dBA – 50 dBA	8,20 dBA	Molesto
Noche	Abierta	59,93 dBA – 50 dBA	9,93 dBA	Molesto

Tabla n° 2: cálculos realizados para determinar si el ruido ocasionado por el tránsito, en el lugar y los horarios estudiados, se consideran molestos o no molestos según Norma IRAM 4062 tercera edición.

El nivel sonoro máximo se registró por la mañana, resultando 1,6 dBA mayor que el nivel sonoro por la noche (gráfico n° 1). Si bien el caudal de tránsito es similar (observación personal), un menor nivel de presión sonora a la noche podría deberse a que, entre las 20 y las 21 horas, es superior la cantidad de vehículos que circulan en dirección Este-Oeste que la que circula en dirección Este-Oeste. La condición opuesta se da por la mañana. Como la medición se realizó en una casa situada del lado Sur de la Avenida Circunvalación, hay menos distancia entre la casa y la gran cantidad de autos que circulan por la mañana que por la noche.

En el gráfico n° 1 también se observa que el nivel sonoro máximo por la tarde, entre las 16:30 y las 17:30 resultó muy inferior a los registrados por la mañana (12,8 dBA menos) y por la noche (11,2 dBA menos), debido al menor tránsito de vehículos.

En relación a los niveles sonoros mínimos, el más bajo se registró por la mañana, con 8 dBA menos que la tarde y 9,7 menos que la noche (gráfico n° 2).

Con respecto al LAeq con la ventana abierta, este resultó mayor por la mañana que por la noche y la tarde (gráfico n° 3). Entre la tarde y la noche la diferencia es menor, siendo mayor el Nivel Sonoro en el segundo caso. Es importante notar que la medición de la noche fue realizada antes de las 22 horas, al contrario de lo que establece la Norma IRAM, por la imposibilidad de realizarla luego de esa hora.

Como se observa en el gráfico n° 4, la ventana de la habitación redujo el Nivel Sonoro Máximo por la mañana en 15,1 dBA. Para el Nivel Sonoro Continuo Equivalente (LAeq), la reducción fue de 24,64 dBA. La diferencia entre el Nivel Sonoro Máximo y el Mínimo con la ventana fue de 9,7 dBA. Se observa que la ventana atenúa la diferencia entre niveles máximos y mínimos, ya que sin la ventana la diferencia entre máximos y mínimos por la mañana es de 41,8 dBA (tabla n° 1).

En todos los horarios y con la ventana de la habitación abierta, los valores obtenidos según IRAM 4062 son mayores que 8 dBA (tabla n° 2). Por tal motivo el ruido se considera MOLESTO en todas las condiciones.

Por la mañana con la ventana cerrada (con doble vidrio DVH), el valor según IRAM 4062 es menor que 8 dBA (en rigor de verdad el valor es negativo) por tal motivo el ruido se considera NO MOLESTO.

7.2. Medio Biótico

7.2.1. Flora

La vegetación original de la región Pampeana Loessica Alta corresponde a la del Espinal, que es un gran ecotono entre las provincias chaqueña y pampeana. Las prácticas forestales y agropecuarias han llevado a la desaparición de gran parte de los bosques de esta región, aunque algunas áreas remanentes aisladas y de poca extensión, han permitido reconstruir parcialmente, las características del bosque que la constituía.

La Ciudad de Córdoba presenta las siguientes cifras en cuanto a los espacios verdes; relevadas por la Secretaría de Ambiente, Municipalidad de Córdoba en el año 2012:

ESPACIOS VERDES

AÑO 2012

Cantidad de espacios verdes públicos	1.300
Superficie de espacios verdes públicos	867 Ha
Cantidad de parques	14
Superficie total de parques	215 Ha
Superficie de espacios verdes públicos estimada por habitante	6,3 m ²
Cantidad estimativa de ejemplares arbóreos implantados	1.500.000

Nota / Las plazoletas, parques, plazas y paseos tienen un nombre oficial aprobado por ordenanza mientras que las áreas verdes son espacios que aún no tienen designación y no están mensuradas sino que ocupan una superficie aproximada relevada con la Imagen Satelital, como por ejemplo márgenes de los canales, servidumbres del Ferrocarril, canchales centrales de los boulevares y de la Av. Circunvalación.

Fuente / Secretaría de Ambiente, Municipalidad de Córdoba.



Fig.N°36: Áreas Verdes de la Ciudad de Córdoba

La flora existente en la zona bajo estudio es (se aprecia en las imágenes a continuación la diferente vegetación actual):

- Paraísos
- Olmos
- Jacarandas
- Eucaliptus
- Álamos
- Robles Australianos











SE ADJUNTAN EN ANEXO I (PLIEGO) PLANOS CON LA UBICACIÓN DE LA VEGETACIÓN EXISTENTES EN LA ZONA DE OBRA Y CON LA REFORESTACIÓN PROYECTADA.

7.2.2. Fauna

Los relictos de vegetación original en la región de la Pampa Loessica Alta, formados por bosques bajos que alternan con pastizales sirven como refugio y sitios de reproducción de los vertebrados de la región. Son característicos: lagarto ocelado, yarárá grande, ranita de las cunetas, perdiz chica, garganchillo, paloma turca, cara común, carpintero campestre, suirirí amarillo, calandria común; en estas islas de vegetación se encuentran la comadreja avera, quirquincho chico, cui comum y se cobijan los últimos ejemplares de gatos del monte y gatos de las pajas.

Respecto a la fauna en la ciudad de Córdoba, podemos encontrar, entre otros:

- Aves: benteveo , lechucita vizcachera, carancho, chingolo, gorrión común, hornero, lechuza, paloma, pijuís y cotorra argentina o monje.
- Artrópodos: arañas, escorpiones y hormigas, principalmente la hormiga roja y la hormiga negra cortadora.
- Mamíferos: gatos, cánidos y roedores.

7.3. Medio Antrópico

“Córdoba de las Provincias de la Nueva Andalucía” fue fundada por Don Jerónimo Luis de Cabrera el 6 de julio de 1573. La traza original tenía 70 cuadras (10 cuadras de largo y 7 cuadras de ancho) según la descripción del propio fundador. En la actualidad la ciudad cuenta con más de 18.000 manzanas.

El departamento Capital limita al norte y este con el departamento Colón y al sur y oeste con el departamento Santa María.



Fig.N°37: Imagen Satelital – Ciudad de Córdoba

7.3.1. Subsistema Construido

La Ciudad de Córdoba, dispone de la siguiente infraestructura en cuanto a los temas: Salud, Educación, Red de Servicios, Tránsito y Transporte, Turismo y Hotelería, Medios de Comunicación e Instituciones Culturales.

Los Datos detallados a continuación fueron proporcionados por la Municipalidad de Córdoba y corresponden al año 2012.

- Salud

SALUD

AÑO 2012

SERVICIOS MÉDICOS EN LA CIUDAD DE CÓRDOBA SEGÚN JURISDICCIÓN
CON Y SIN INTERNACIÓN

Jurisdicción	Total	Con Internación	Sin Internación
Nacional	2	2	-
Provincial	31	11	20
Municipal	109	3	106
Privados	267	50	217
Total	409	66	343

Fuente / Dirección de Estadísticas y Censos, Gobierno de la Provincia de Córdoba.

SISTEMA DE SALUD MUNICIPAL

Componentes del Sistema de Salud
Hospitales Municipales (Hospital de Urgencias, Hospital Infantil, Hospital Príncipe de Asturias)
96 Efectores de Atención Primaria de la Salud
Centros de Especialidades Médicas (DEM Centro, DEM Norte, DEM Oeste)
Farmacia Municipal
Centro de Medicina Preventiva
Centro de Servicios Odontológicos (Casa Central y atención en los Centros de Salud Periféricos)
Hogar de Ancianos (Padre de la Mónica)
Banco de Sangre Municipal
Servicio de Emergencias Médicas Municipal 107
Dir. de Calidad Alimentaria

Fuente / Secretaría de Salud, Municipalidad de Córdoba.

- Educación:

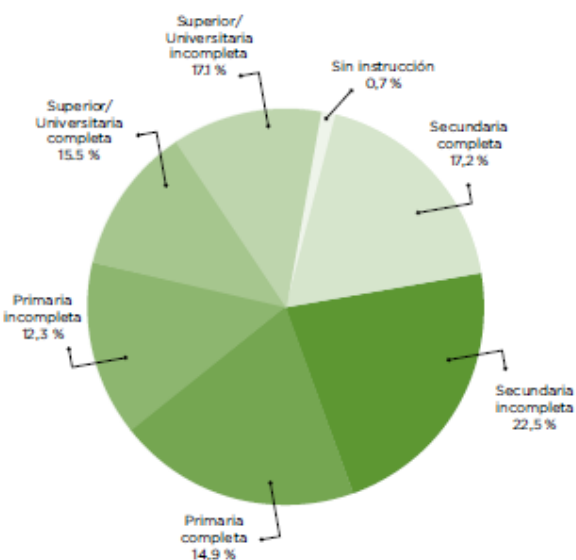
EDUCACIÓN

AÑO 2011

DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN MAYOR DE 3 AÑOS Y MÁS, SEGÚN NIVEL DE INSTRUCCIÓN ALCANZADO	
Nivel educativo	%
Sin instrucción	0,7
Primaria incompleta	12,3
Primaria completa	14,9
Secundaria incompleta	22,5
Secundaria completa	17,2
Superior/Universitaria incompleta	17,1
Superior/Universitaria completa	15,3
Total	100%

Fuente / Elaboración propia en base Encuesta Permanente de Hogares (EPH) 2º trimestre - Año 2011 - INDEC.

DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN MAYOR DE 3 AÑOS Y MÁS SEGÚN NIVEL DE INSTRUCCIÓN ALCANZADO



Fuente / Elaboración propia en base EPH 2º trimestre - Año 2011 - INDEC.

CANTIDAD DE ESTABLECIMIENTOS ESCOLARES, DOCENTES Y ALUMNOS
POR NIVEL EDUCATIVO
AÑO 2010

Nivel Educativo/ Tipo de establecimiento	Unidades			Docentes	Alumnos
	Totales	Públicas	Privadas		
Preescolar	412	292	120	3.040	45.914
Primario	393	274	119	10.057	145.637
Secundario	265	125	140	19.329	120.846
Sup. no Univ.	83	20	63	4.267	40.209
Total	1.153	711	442	36.693	352.606

INSTITUCIONES UNIVERSITARIAS CON SEDE EN CÓRDOBA
AÑO 2012

Institución	Cantidad de alumnos	Cantidad de carreras de grado	Cantidad de carreras de posgrado
Universidad Nacional de Córdoba	104.815	84	174
Universidad Tecnológica de Córdoba	13.500*	8	16
Universidad Católica de Córdoba	8.122	37	51
Universidad Empresarial Siglo XXI	19.000*	29	13
Universidad Blas Pascal	7.188	18	5
Total	152.625	176	259

* Cantidad estimada por la propia Universidad.

Fuente / Elaboración propia en base a datos proporcionados por las Universidades citadas.

- Redes de Servicios:

REDES DE INFRAESTRUCTURA

2012

Total de manzanas catastrales	17.103
Cantidad total de calles	36.171
Cantidad de calles de hormigón	16.300
Cantidad de calles de asfalto	10.000
Cantidad de calles de tierra	9.871
% de viviendas con servicio de cloacas	53%

Fuente / Secretaría de Desarrollo Urbano, Municipalidad de Córdoba.

- Tránsito y Transporte:

TRÁNSITO Y TRANSPORTE

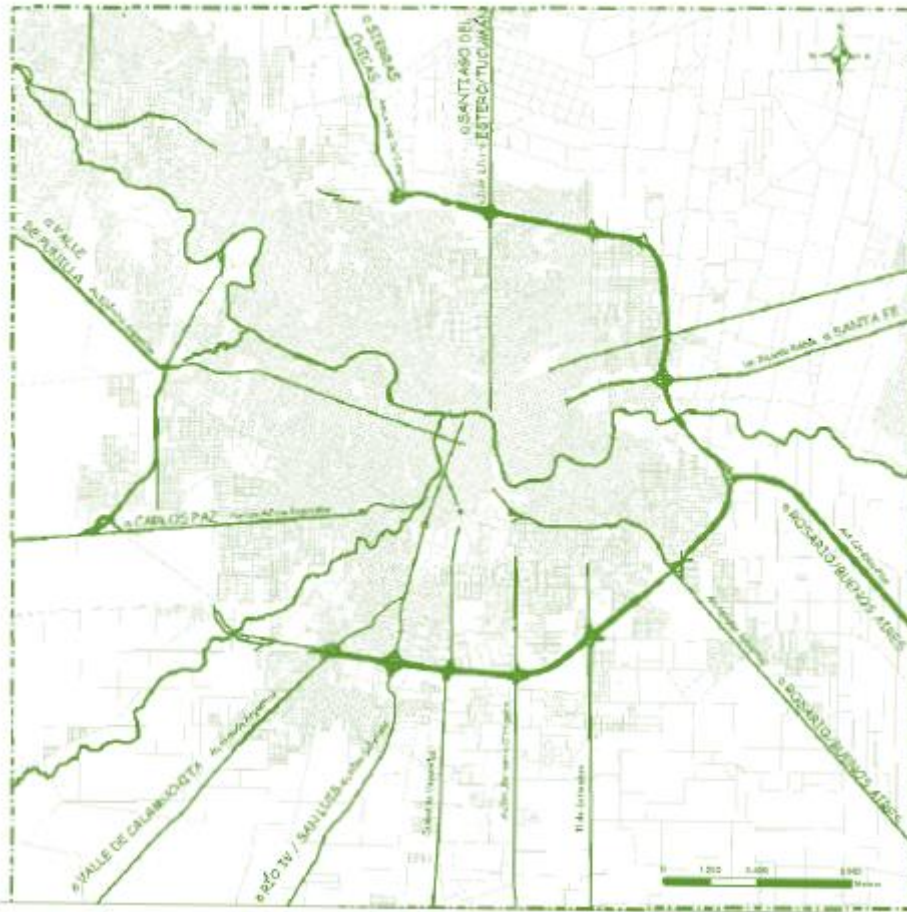
Sistema de transporte urbano / Año 2011		
Tipo de servicio	Cantidad de Líneas	Cantidad de unidades
Ómnibus urbano	59	765
Trolebuses	3	51
Diferencial	6	60
Total	68	876

Nota / Incluye empresas públicas (municipal y provincial) y privadas.

El recorrido de los ómnibus urbanos está conformado por 9 corredores:

- Empresa Coniferat: Amarillo, Naranja.
- Empresa Ciudad de Córdoba: Azul, Celeste.
- Empresa Tamse: Rojo, Verde, Anillo Exterior, Anillo Interior y Transversal.

PRINCIPALES ACCESOS A LA CIUDAD



EVALUACIÓN DE TIEMPOS DE TRASLADO EN TRAMO PROYECTADO (SITUACIÓN ACTUAL):

El **Código de Tránsito**, como lo mencionan sus primeros artículos, tienen el objetivo de brindar la máxima seguridad a todos los usuarios de la vía pública; dar fluidez y agilidad al tránsito, propendiendo al aprovechamiento integral de las vías de circulación existentes y las que se habiliten en el futuro; asegurar una buena calidad de vida al ciudadano, donde los niveles de ruido y contaminación ambiental provenientes de los automotores, sean los

mínimos tolerables: educar y capacitar en forma integral para el uso apropiado de la vía pública a todos los usuarios de la misma

Hoy la falta de fluidez o congestión en el tránsito provoca fastidio en los automovilistas, aumenta las emisiones gaseosas producidas por los escapes de los vehículos, incrementa el riesgo a los peatones, aumenta las pérdidas por tiempos improductivos, etc.

El objetivo de este trabajo fue evaluar la demora para un recorrido lógico y más corto existente y contrastarlo con la demora que habrá uniéndolo el mismo tramo con la extensión de la Av Circunvalación.

El lugar de estudio es el trayecto que une la Calle Cardeñosa y Av Circunvalación con El Tropezón. Saliendo de Cardeñosa, se cruza la Av Padre Claret hasta llegar a la Mujer Urbana, de ahí se toma Por Laplace hasta Gauss, donde se gira a la izquierda para cruzar el puente (Puente Gauss en sentido norte sur y Puente Gavier en sentido sur norte) sobre el Río Suquia, pasando frente al estadio Mario Alberto Kempes y circulando por Ramón Carcano hasta alcanzar El Tropezón.

El recorrido es igual a de ida y de regreso, con solo una variante (marcada en azul) ya que se va y se vuelve por dos puentes diferentes Gauss a la ida y Gavier a la vuelta (marcados con verde claro y oscuro respectivamente).

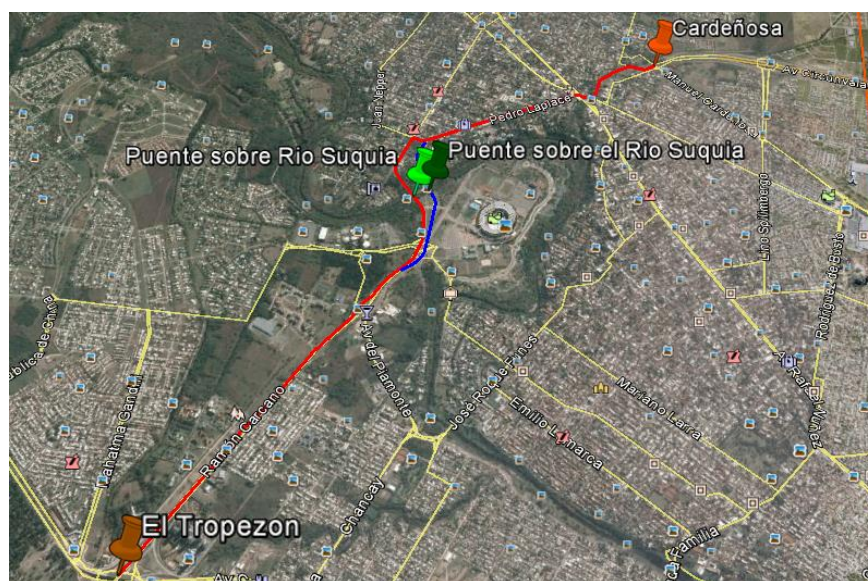


Figura n°38: imagen satelital de la ubicación del sitio de muestreo con las rutas trazadas, en rojo la ida y en azul el único cambio al regreso. (Google earth 3/10/2011).

METODOLOGÍA:

Se recorrió todo el trayecto (desde la marca rojo hasta la marrón Fig. 38) de ida y vuelta con un vehículo marca Toyota modelo Corolla año 2014, partiendo lanzado y circulado todo el trayecto por el carril rápido (el de la izquierda) a la misma velocidad que resto del tránsito, con una salvedad, en algunos sectores, fundamentalmente el de la Av Carcano se circuló a más de 100 Km/h siendo la máxima permitida 60 Km/h.

El recorrido se hizo en diferentes días hábiles de la semana y distintos horarios. Para el estudio se dividió el trayecto en dos tramos de ida y dos de vuelta, el tramo desde Cardeñosa hasta el puente Gauss (1), el de Puente Gauss hasta el Tropezón (2) el de El tropezón hasta el Puente Gavier (3) y el de Puente Gavier hasta Cardeñosa (4), tomando los tiempos parciales y el total que resulta de la suma de los dos anteriores.

RESULTADOS:

Día	Martes	Martes	Miercoles	Miercoles	Jueves	Jueves	Viernes	Viernes
Hora	09:00	17:30	10:00	15:00	08:00	18:00	07:30	19:00
Tramo 1	8,18	11,16	5,01	5,47	7,53	17,95	6,2	12,63
Tramo 2	4,11	4,53	3,56	3,22	4,65	4,85	4,9	4,6
Tiempo total de ida expresado en minutos	12,29	15,69	8,57	8,69	12,18	22,8	11,1	17,23
Tramo 3	4,21	3,68	4,01	3,15	4,32	10,6	4,63	4,31
Tramo 4	9,19	12,86	6,24	6,03	9,58	8,18	5,34	6,77
Tiempo total de regreso expresado en minutos	13,4	16,54	10,25	9,18	13,9	18,78	9,97	11,08

Tabla n° 3: tiempo de traslado por día, por horario de partida, por tramo y la suma de ambos tramos de ida y de regreso.

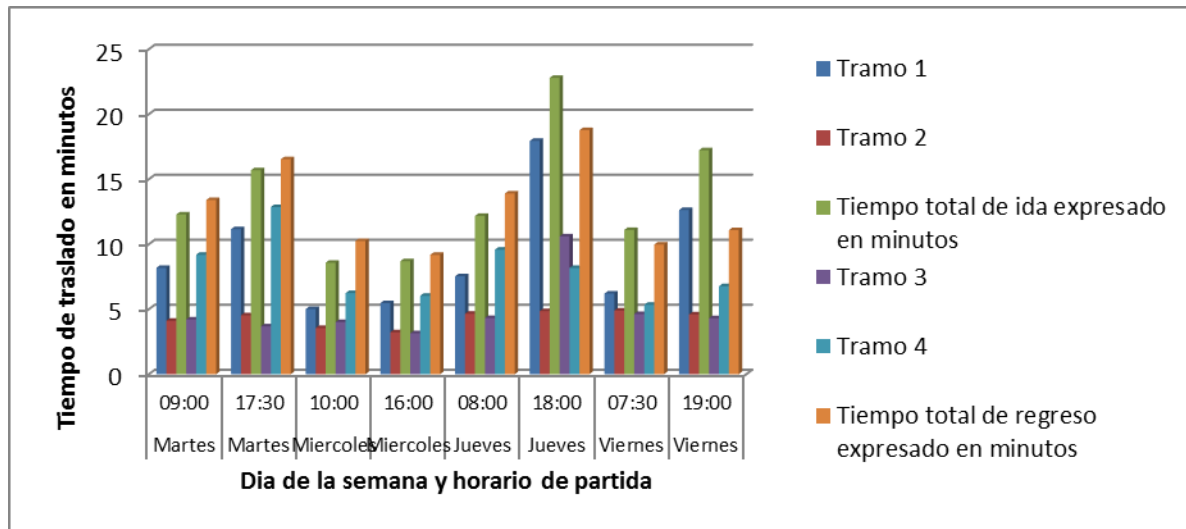


Gráfico n° 5: comparación de tiempos de ida y regreso en diferentes horarios y días de semana.

El análisis de los tiempos empleados para cubrir el tramo en estudio (situación actual) nos muestra que el promedio para el viaje de ida, desde Cardeñosa y Circunvalación hasta El tropezón es de 13,57 minutos llegando a 17,23 minutos en horarios pico, viernes por la tarde.

El viaje de regreso, desde El Tropezón hasta Cadeñosa y Circunvalación se cubre en un tiempo promedio de 12,88 minutos, con un pico de 18,78 para un día miércoles por la tarde.

Los mismos puntos antes mencionados se cubrirán con el nuevo tramo de la Av Circunvalación, de 5.4 Km de extensión, pero en un tiempo mucho menor.

- Turismo y Hotelería:

TURISMO Y HOTELERÍA

TERMINAL DE ÓMNIBUS AÑO 2012

Cantidad de dársenas	116 (T1: 63 y T2: 53)
Cantidad de empresas de corta, media y larga distancia	59
Cantidad promedio de ómnibus que circulan por la terminal diariamente	3.200
Cantidad promedio de pasajeros que salen desde la terminal en servicios de corta distancia	5 por unidad/móvil
Cantidad promedio de pasajeros que salen desde la terminal en servicios de media distancia por colectivo	15 por unidad/móvil
Cantidad promedio de pasajeros que salen desde la terminal en servicios de larga distancia por colectivo	25 por unidad/móvil

HOTELES DE TURISMO	CANTIDAD	CANTIDAD DE CAMAS
Categoría	69	6.907
★	24	1.242
★★	21	1.655
★★★	14	1.685
★★★★	7	1.409
★★★★★	3	916

Fuente / Observatorio Turístico, Municipalidad de Córdoba.

- Medios de Comunicación:

MEDIOS DE COMUNICACIÓN / AÑO 2012	CANTIDAD
Canales de TV por aire	3
Canales de TV por cable	3
Canal de TV Digital	1
Proveedores de TV por cable	2
Proveedores de TV satelital	1
Emisoras de radio AM	4
Emisoras de radio FM	48
Diarios	6
Editoriales de libros y publicaciones	107
Editoriales de diarios y revistas	37
Librerías (ventas por mayor y menor)	344

Fuente / Municipalidad de la Ciudad de Córdoba

- Instituciones Culturales:

INSTITUCIONES CULTURALES / AÑO 2012	CANTIDAD
Teatros, salas y espacios culturales	15
Salas y espacios independientes y privados	27
Museos	38
Complejos y cineclubs	14
Salas de cine	75
Bibliotecas	
• Universitarias	41
• Académicas	4
• Especializadas	113
• Bibliotecas populares	20
Editoriales	
• Independientes y privadas	42
• De Fondos públicos	6
• Revistas culturales	15

Fuente / Secretaría de Cultura, Municipalidad de Córdoba.

7.3.2. Subsistema Social

La Capital de la Provincia de Córdoba, Ciudad de Córdoba, cuenta con 1.329.604 habitantes según el CENSO realizado por el INDEC en el año 2010.

A continuación, se presentan diferentes cuadros, brindados por la Municipalidad de Córdoba; donde se aprecia la información detallada en cuanto a: evolución de la población desde 1947 a 2012, distribución etaria de la población, e indicadores demográficos.

POBLACIÓN, SUPERFICIE Y DENSIDAD POBLACIONAL

AÑO 2010

Jurisdicción	Población 2010	Superficie Km ²	Densidad Hab/Km ²
Ciudad de Córdoba	1.329.604	576	2.308,3
Provincia de Córdoba	3.308.876	165.321	20
Nación	40.117.096	2.781.810	14,4
Relación Ciudad de Córdoba /Pcia. de Cba.	40,2%	0,35%	-
Relación Ciudad de Córdoba / Nación	3,3%	0,02%	-

Fuente / Elaboración propia en base a datos del CNPV 2010, INDEC.

EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN

PERÍODO 1947 - 2012

	1947	1960	1970	1980	1991	2001	2010	2012*
Población	386.828	509.163	798.663	993.055	1.179.372	1.284.582	1.329.604	1.339.802
△IC	-	31,5	30,7	21,6	16,2	8,9	3,5	-
TCP**	-	2,14%	4,60%	2,20%	1,58%	0,86%	0,38%	0,38%

*Los valores correspondientes a 2012 son estimados.

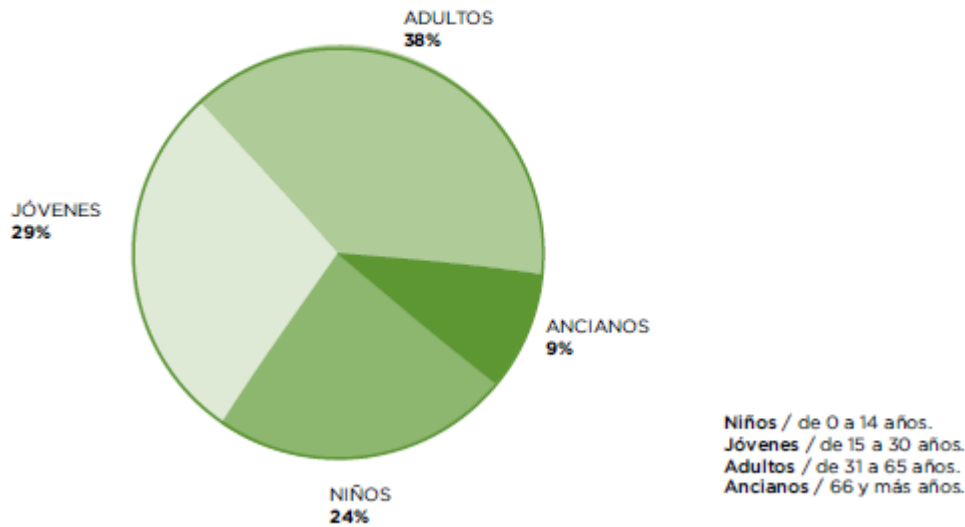
△IC: Variación Interzonal.

**TCP: Tasa de Crecimiento Poblacional anual.

Fuente / Elaboración propia en base a datos del CNPV 2010 y anteriores, INDEC.

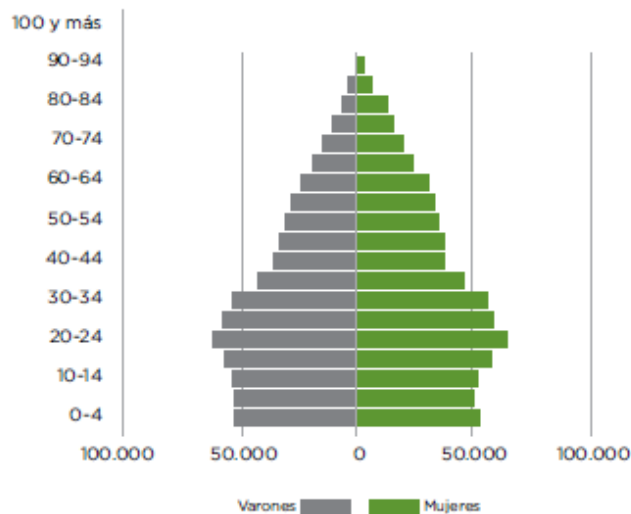
DISTRIBUCIÓN ETARIA DE LA POBLACIÓN

AÑO 2010



DISTRIBUCIÓN ETARIA DE LA POBLACIÓN

AÑO 2010 / PIRÁMIDE DEMOGRÁFICA



Fuente / Elaboración propia en base a datos del CNPV 2010, INDEC.

INDICADORES DEMOGRÁFICOS

Tasa de Natalidad Bruta	18 ‰
Tasa de Mortalidad Infantil	11,9 ‰
Tasa de Mortalidad Neonatal	7,5 ‰
Tasa de Mortalidad Posnatal	3,6 ‰
Esperanza de Vida - Hombres	71,08 años
Esperanza de Vida - Mujeres	78,71 años
Índice de Masculinidad	91,2

Fuente / Elaboración propia en base a datos del Censo Provincial de Población 2008, Gob. Pcia. de Cba e INDEC.

VIVIENDAS Y HOGARES

AÑO 2010

Tipo de vivienda	Cantidad de viviendas	Cantidad de hogares
Casa	286.820	311.306
Rancho	1.679	1.857
Casilla	1.230	1.374
Departamento	91.526	96.038
Pieza/s en inquilinato	1.297	1.959
Pieza/s en hotel o pensión	609	1.231
Local no construido para habitación	405	439
Vivienda móvil	28	33
Total	383.594	414.237

Fuente / Elaboración propia en base a datos del CNPV 2010, INDEC.

DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN SEGÚN CANTIDAD DE PERSONAS
POR VIVIENDA

1	2	3	4	5	6	7	8 o más
17,3%	22,5%	18,1%	17,3%	11,10%	6,1%	3,4%	4,2%

Fuente / Elaboración propia en base a datos del Censo Provincial de Población 2008, Gob. Pcia. de Córdoba.

La zona bajo estudio, que se encuentra dividida en dos tramos y corresponde al Sector Norte y Noreste de la Ciudad; en las imágenes a continuación se puede observar el crecimiento demográfico desde el año 2001 a la actualidad, año 2016.

TRAMO A:



Fig.N°39: Imagen Satelital - 07/01/2001



Fig.N°40: Imagen Satelital – 09/02/2004



Fig.N°41: Imagen Satelital – 29/06/2008



Fig.N°42: Imagen Satelital – 29/12/2012

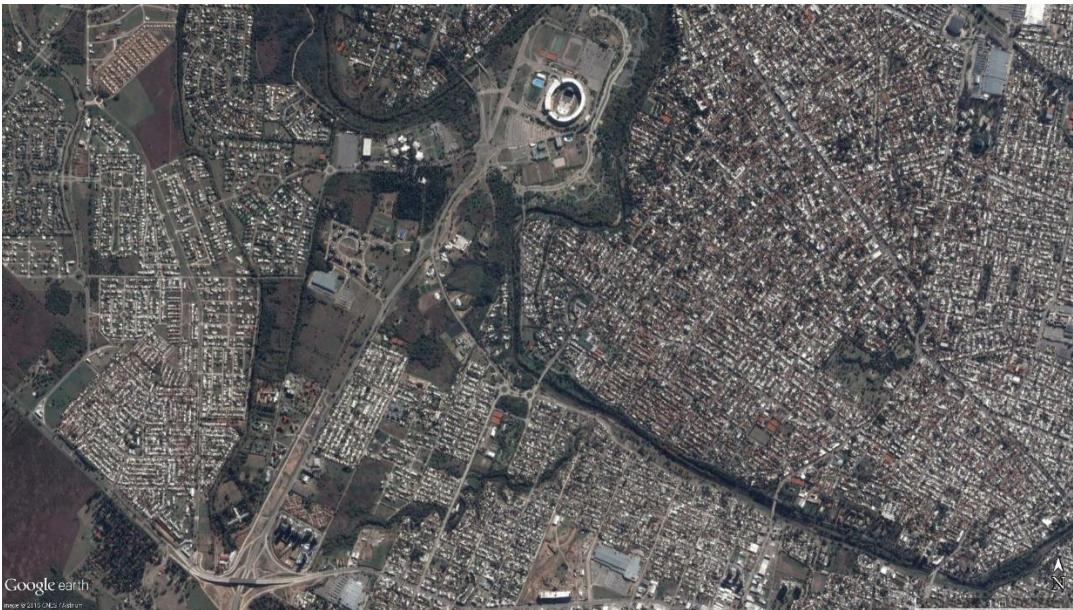


Fig.N°43: Imagen Satelital – 08/08/2016

TRAMO B:*Fig.N°44: Imagen Satelital – 27/05/2001**Fig.N°45: Imagen Satelital – 09/02/2004*



Fig.N°46: Imagen Satelital – 20/08/2009



Fig.N°47: Imagen Satelital – 13/07/2011



Fig.N°48: Imagen Satelital – 13/08/2013

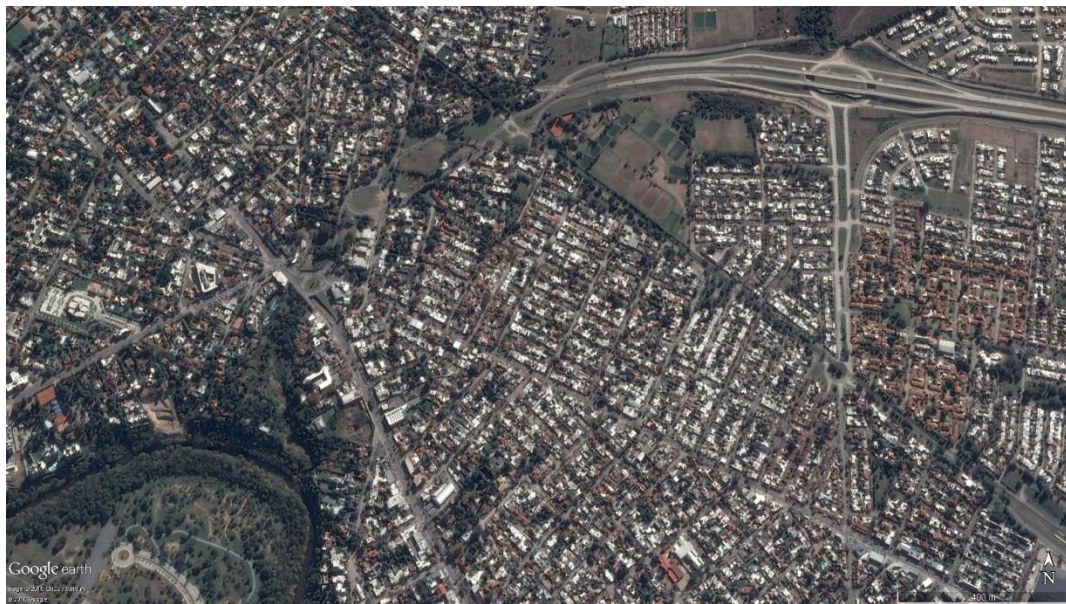


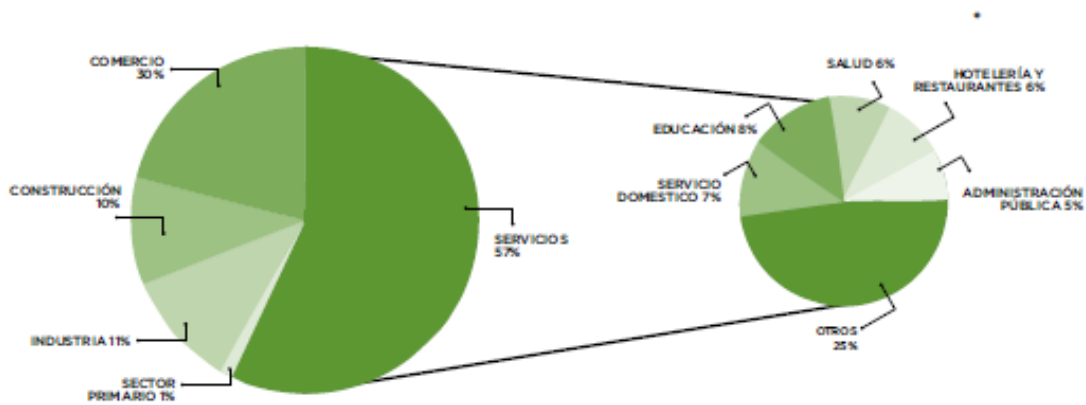
Fig.N°49: Imagen Satelital – 08/08/2016

7.3.3. Subsistema Económico

En la Ciudad de Córdoba se desarrolla una economía en la que el sector servicios (terciario) supera ampliamente al resto.

Según datos del Municipio, las actividades económicas de la Ciudad se clasifican en las siguientes:

DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN OCUPADA SEGÚN RAMA DE LA ACTIVIDAD ECONÓMICA



* 57% correspondiente a servicios desagregado.

Fuente / Elaboración propia en base a la EPH, INDEC.

Donde el 57% son servicios (terciario), el 42% al sector secundario, y finalmente el 1% de la actividad económica de la Ciudad pertenece al sector primario.

La ciudad tiene en general una baja participación en la actividad primaria respecto al lugar que ocupa la Provincia de Córdoba, fundamentalmente en el ganadero que es prácticamente nula, y muy baja en el sector agrícola. Sin embargo, es destacado en las actividades de procesamiento de carnes y elaboración de fiambres y embutidos, así como también, en los cultivos hortícolas, frutales y papa destinando para este uso el área que se denomina Cinturón Verde. El cinturón verde de Córdoba es una zona en la periferia de la ciudad, destinada a la actividad frutihortícola.

El sector industrial, en cambio, ocupa un lugar principal en la actividad económica de la ciudad, considerándose a Córdoba como un importante centro de la industria automotriz nacional donde se concentran las principales terminales de este sector como Renault, Fiat Group Automobiles, Iveco y Volkswagen.

ACTIVIDAD COMERCIAL E INDUSTRIAL

AÑO 2012

Tipo de empresa	Cantidad
Pequeñas	1.873
Medianas	47.668
Grandes	2.617
Otras	1.467
Total	53.625

Inscritos en la contribución sobre actividad comercial, industrial y de servicios.

Fuente / Secretaría de Economía y Finanzas, Municipalidad de Córdoba.

La actividad de la construcción de los últimos años ha hecho de Córdoba una ciudad con numerosos edificios comerciales y residenciales de gran categoría y ha causado una notable expansión del ejido urbano. Las nuevas urbanizaciones se distribuyen principalmente en la zona sur y noroeste.

A continuación, se presenta una tabla en donde se indican los índices de empleo y desempleo, en la ciudad al año 2011; son los datos más actualizados con los que cuenta el Municipio.

EMPLEO

COMPOSICIÓN DE LA POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA) / AÑO 2011			
	Ocupados	Desocupados	PEA
Varones	358.003	25.342	383.345
Mujeres	266.711	18.711	285.422
Total	624.714	44.065	668.779

Trabajaron con anterioridad / 89,8%
Nunca trabajaron / 10,2%

Fuente / Elaboración propia en base a la EPH, INDEC.

INDICADORES DE EMPLEO

Fecha de la medición	Tasa de Actividad	Tasa de Desempleo	Tasa de Subempleo
3° trim 2010	45,70	7	12
4° trim 2010	45,50	7,50	8,3
1° trim 2011	48,90	8,40	9,1
2° trim 2011	47,20	6,60	9,6
3° trim 2011	45,90	7,60	10,3
4° trim 2011	45,60	6,10	10,5

- **Tasa de actividad:** proporción de la población que tiene o busca en forma activa empleo.
- **Tasa de desempleo:** proporción de Personas Económicamente Activas (PEA) que no tiene ningún tipo de ocupación y busca empleo activamente.
- **Tasa de empleo:** proporción de PEA que tienen un empleo de tiempo parcial.

7.3.4. Subsistema Legal – Administrativo

La obra es proyecta hace 40 años atrás, por lo tanto, su traza en ese momento solo exigía la expropiación de zona rural (campos). Desde ese año a la actualidad, el radio urbano de la Ciudad de Córdoba ha crecido, y actualmente la zona por donde va a pasar la traza de la Circunvalación se encuentra habitada; con viviendas, escuelas, etc. Los lotes expropiados se pueden observar en ANEXO VI.

8. MARCO LEGAL:

El análisis normativo aplicable tiene dos componentes, en primer lugar, los que se refieren a las bases jurídicas de la denominada Red de Accesos Córdoba denominado ANTECEDENTES LEGALES RELEVANTES y en segundo lugar la referencia NORMATIVA APLICABLE a la misma teniendo en cuenta sus características en el presente Estudio de Impacto Ambiental.

En el primer grupo normativo se analiza los que denominamos **ANTECEDENTES LEGALES RELEVANTES** a saber:

La idea de una Anillo de Circunvalación en la Ciudad de Córdoba, reconoce antecedentes que se remontan a varios años antes de la instrumentación propiamente dicha de la Red de Accesos Córdoba. Una de las condiciones que justificaban esta solución vial encontraba fundamento en la conversión de múltiples vías con jurisdicción diversa en la Provincia y particularmente en la Ciudad de Córdoba.

La Unidad de Gestión denominada R.A.C (Red de Accesos Córdoba) fue creada a partir de las Rutas de jurisdicción Nacional y Provincial que convergen en la Ciudad Capital de la Provincia de Córdoba.ii. Uno de sus principales objetivos fue el de dinamizar la circulación de vehículos en este nudo importante de rutas que convergen por la especial ubicación geográfica de la Provincia y de la Ciudad propiamente dicha en el País. Las características del objetivo perseguido, requerían de una integración técnico-operativa de las rutas y/o tramos que la componen a los fines de unificar su gestión y administración, de allí que la misma requirió como base previa la suscripción de convenios y ratificaciones normativas pertinentesiii. La base instrumental – legal sobre la que se conformó proviene de un Convenio celebrado entre el Estado Nacional y la Provincia de Córdoba en el año 1992 y que fuera ratificado por decreto y ley provincial, dicho convenio delegó la potestad de concesionar las mismas por el sistema de Peaje. Esta Concesión recayó en el año 1997 en un grupo de empresas que societariamente se denominó CA.SI.S.A. como indicáramos precedentemente.

La base física en donde se ejecutan las obras responden principalmente áreas y tierras de dominio y jurisdicción Nacional / Provincial, expropiadas y/o declaradas sujetas a expropiación oportunamente.

Entre las particularidades de la concesión, se encontraba la de ejecutar obras y mejoras en forma previa a la percepción del peaje denominándose a estas Obras Previas a la Percepción del Peaje (Primera Etapa) y luego los planes de inversión hasta el final de la concesión, estimando Tasas medias, crecimiento del tráfico y el cobro de peajes en diferentes puntos futuros y otros ya determinados.

En el año 1997 se aprobó el Marco Regulatorio a partir de la Concesión y que motivo la implementación de un Régimen de Infracciones y Sanciones.

En el año 1999 se fija el Régimen de Infracciones y Sanciones correspondiente al contrato.

En oportunidad de la iniciación del periodo de cobro acordado el Ejecutivo Provincial dispuso reducciones en las tarifas en función de su impacto en los usuarios resultando necesario adecuar las pautas contractuales a esta nueva situación.

A partir de estos acontecimientos se verificaron correcciones y adecuaciones de coyuntura que incluían obras, entre las que podemos citar el convenio 38iv y su complementario

Con posterioridad la República Argentina ingresa en una profunda crisis económica que impulso la salida de la Convertibilidad peso-dólar con la ley que derogara esta relación de paridad. (Ley 25561 que deroga parcialmente la ley 23.928 en la parte pertinente), misma que a la vez impidió ajustes automáticos a partir de cláusulas de ajuste e índices, sosteniendo el criterio de la anterior norma y desvinculando en forma absoluta al peso con la moneda estadounidense. Para el caso de la Concesión de la R.A.C. esta se encontraba vinculada a índices de referencia sin aplicación automática por lo cual se pudo sostener dicha variación.

En el año 2001 se disuelve el órgano de control existente (OCRAC) y las funciones pasan al ERSEP Ente Regulador de los servicios Públicos

Esta situación juntamente con la imposibilidad de adecuar niveles tarifarios a los parámetros contractuales, obligo a las partes a iniciar una extensa instancia de renegociación, mismo que fue realizado en distintas etapas y con diferentes resultados hasta culminar entre los años 2009 y 2011 en la adquisición de más del 99% accionario por parte del Gobierno de la Provincia de Córdoba.

A fines del año 2008, la empresa presentó su Concurso Preventivo.

El proceso de renegociación se realizó mediante la constitución de una Comisión de Renegociación mixta, con representantes de la Empresa, Fiscalía de Estado, ERSEP (Ente Regulador de los Servicios Públicos), Ministerio de Obras y Servicios Públicos y por su intermedio a la Dirección Provincial de Vialidad.

El procedimiento de la negociación fue llevado adelante mediante reuniones periódicas desarrolladas en la Dirección Provincial de Vialidad y debidamente notificadas, oportunidad en la que se acompañaron antecedentes de todas las partes para su análisis y debate.

La Minuta de Entendimiento fue el instrumento marco para contener estas acciones y que fue prorrogado en distintas oportunidades hasta llegar al acuerdo final que derivó en la Reestructuración de Deudas y Compraventa de Acciones a las firmas Impregilo Internacional Infraestructuras N.V. Iglys S.A.vii, y solo compraventa de acciones a Codi S.A.viii y Delta S.A.ix superando el 99% de la participación accionaria conservando su giro como Sociedad Anónima razón por la cual se mantuvo su régimen sin alterarlo.

Los dos grandes componentes de esta operación, derivaron del valor de las acciones (compraventa de acciones) y de la reestructuración de la deuda consolidada en el proceso concursal (verificada) utilizándose el procedimiento de Due Diligence para establecer la situación patrimonial en forma previa a la adquisición de las acciones y asunción del pasivo societario verificado.

Es de destacar que la deuda consolidada tiene un componente relevante que es la inversión (documentada en créditos y reestructuraciones previas) que no pudo ser recuperada por tarifas y la imposibilidad de concluir el periodo contractual originario previsto en veinticinco años y ocho meses (25 años y 8 meses) desde la publicación en boletín oficial en fecha 12 de septiembre de 1997

Para poder concretar dicho cometido, fue necesario afectar como garantía de repago la Coparticipación Federal en caso de que estos servicios de deuda no pudieran ser satisfechos por la afectación fiduciaria ya vigente con motivo del repago de servicios de deuda y reestructuración anteriores que ascendían a aproximadamente un tercio de su recaudación en un 33%. Es decir que la afectación de este recurso (coparticipación) se verifica en caso de insuficiencia en la recaudación propia, que hasta la fecha no se ha visto superada por este compromiso siendo suficiente el porcentaje para honrar la deuda.

Fue necesario, por tanto, para el cierre final, obtener autorizaciones de afectación de coparticipación en Ministerio de Economía de la Nación, también en la legislatura provincial por aplicación de la ley 9086xi, notificar a Banco Nación de tal decisión y brindarle las instrucciones, hacer lo propio con el fideicomiso para re-direccionar el pago a los acreedores por la reestructuración de deudas, como así también lograr el dictamen favorable a la transferencia por parte de la Comisión Nacional de Defensa de la Competencia (CNDC)

Por último, y no menos importante lograr la autorización Concursal en base a un concordato con los acreedores del Concurso, oportunamente votado y cumplido en tiempo y forma.

Con posterioridad a este cierre con Impregilo Internacional Infrastructures N.V. Iglys S.A se formalizó las transferencias de Codi S.A., Delta S.A. en similares alcances y la venta por parte de Carusso del porcentaje residual. Quedando así conformada la sociedad anónima con la participación del Gobierno Provincial en los porcentuales que se expresaron.

Luego de la designación de autoridades, se aprobó un plan de obras requerido por el Decreto 165/10 que aprobara la compraventa y reestructuración de deuda con Impregilo Internacional Infrastructures N.V. Iglys S.A mediante decreto 1103/10

En síntesis, con la Provincia de Córdoba como Concedente reordenó y propició objetivos de obras, las que se vienen ejecutando desde la normativa antes citada y en la que se incluye la que resulta objeto del presente informe.

En el segundo grupo normativo se analiza los que denominamos NORMAS APLICABLES, citándolas en orden de jerarquía normativa (Nacional e internacional con reflejo o no normativo local, Provincial y Municipal) cuales serían las normas aplicables y/o consideradas en el presente y que deberán ser tenidas en cuenta, sin perjuicio de las referencias generales del punto anterior.

Se debe tomar en cuenta composición y características de la Red de Accesos Córdoba en base a criterios de dominio, jurisdicción y antecedentes asociados de diversas fuentes y compatibilizarlos con los vinculados a su inserción urbana para lo cual se ordenó prioritariamente la normativa que se estima aplicable mediante el siguiente orden general.

Los antecedentes que se tomaron en cuenta, responden aparte de conceptos de dominio y jurisdicción a pronunciamientos Jurisprudenciales vinculados a competencias de los diferentes estratos gubernamentales involucrados y sus funciones principales y complementarias según el caso. Básicamente este orden es Nacional, Provincial y Municipal identificados fácticamente por los antecedentes generales y sus referencias normativas.

MARCO LEGAL GENERAL

Tratados internacionales:

- **Conferencia de Estocolmo (1972):**

Establece como problema global que tanto los estados industriales como los que se encuentran en vía de desarrollo tienen problemas ambientales y que se debe tratar de disminuir la diferencia económica y tecnológica entre ambos. Particularmente los principios 13, 14 y 15xii. Estos principios de planificación principalmente se verifican en el caso de la Red de Accesos Córdoba en base a diversos antecedentes.

- **Informe Brundtland (1987) (Texto: Nuestro Futuro Común):**

Se establece por primera vez a nivel internacional el concepto de Desarrollo Sustentable como concepto guía en el desarrollo de los Estados.

- **Conferencia sobre Medio Ambiente de Río (1992):**

Se producen cinco informes de elevada importancia, entre ellos se establece la AGENDA 21: un programa de acción basado en el desarrollo sustentable para la solución de problemas ecológicos, desaparición de especies nativas, efecto invernadero y cambio climático. En la parte de protección atmosférica y transición energética se ocupa de las vías de comunicación y su importancia.

- **Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y el Protocolo de Kioto (1992 - 2001):**

La Convención sobre el Cambio Climático de 1992 es aprobada por Ley 24.295 de 1993. Su objetivo es estabilizar las concentraciones de gases de efecto invernadero (GEI) en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antrópicas peligrosas en el sistema climático. Debiendo las Partes proteger el sistema climático en beneficio de las generaciones presentes y futuras, sobre la base de la equidad y de conformidad con sus responsabilidades comunes pero diferenciadas y sus respectivas capacidades. Las medidas y políticas de protección del sistema climático deben estar integradas con los programas de desarrollo nacionales.

Exhorta a las Partes a elaborar y mantener actualizados los inventarios nacionales de las emisiones antrópicas por las fuentes y de la absorción por los sumideros. Estando obligadas a promover la gestión sostenible y conservación de los sumideros y depósitos de los GEI, entre ellos los bosques. La República Argentina aprobó el Protocolo de Kioto por Ley 25.438 en 2001. El mismo precisa mecanismos para implementar las medidas acordadas y los compromisos de reducción de emisiones para determinados países, bajo un sistema de reparto de responsabilidades según la cantidad de emisiones generadas comprometiendo a los países desarrollados a cumplir con los objetivos planteados por el Convenio. Se aplica a las emisiones de gases de efecto invernadero (es de resaltar que el nuevo protocolo -de París- recientemente ha sido abierto a la firma, y dependiente de ratificaciones por lo que aún está en trámite).

MARCO JURÍDICO CONSTITUCIONAL

Constitución Nacional.

- La cláusula ambiental

Artículo 41 Constitución Nacional (CN). “Todos los habitantes gozan del derecho a un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras; y tienen el deber de preservarlo.

El daño ambiental generará prioritariamente la obligación de recomponer, según lo establezca la ley. Las autoridades proveerán a la protección de este derecho, a la utilización racional de los recursos naturales, a la preservación del patrimonio natural y cultural y de la diversidad biológica, y a la información y educación ambientales.

Corresponde a la Nación dictar las normas que contengan los presupuestos mínimos de protección, y a las provincias, las necesarias para complementarlas, sin que aquellas alteren las jurisdicciones locales. Se prohíbe el ingreso al territorio nacional de residuos actual o potencialmente peligrosos, y de los radiactivos”

La reforma de la Constitución Nacional de 1994 consagra en su art. 41 la “Cláusula ambiental”, esto es el Derecho al ambiente sano y equilibrado, apto para el desarrollo humano para todos los habitantes. Introduce el concepto de desarrollo sustentable y deber de preservar el ambiente, estableciendo que las actividades productivas presentes no deben comprometer la de las generaciones futuras.

Establece asimismo la atribución al Congreso Nacional del dictado de los “Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental” como nuevo nivel normativo tendiente a garantizar una mínima y uniforme legislación ambiental para todo el país habilitando a las provincias a dictar la legislación complementaria.

El articulado constitucional establece el marco competencial bajo el cual deberán ejercerse las facultades municipales, provinciales y nacionales.

Es en esta CN que se reconoce –en el art 124- el dominio de los recursos naturales en las provincias; Art 124 CN. Corresponde a las provincias el dominio originario de los recursos naturales existentes en su territorio.

Esto faculta a las Provincias con el poder de gestionar sus recursos naturales, entendiendo por tal la facultad de regular los usos de ese bien y ejercer la policía sobre los mismos y, en términos generales, gestionarlos. Como asimismo resguardar a la población de los efectos perjudiciales de las aguas.

Así nos encontremos con un régimen sobre los recursos naturales y otro ambiental; en ambos casos el punto de partida serán los presupuestos mínimos ambientales.

- **Constitución de la provincia de Córdoba**

En el nivel constitucional provincial la Constitución de la Provincia de Córdoba, (arts. 11, 38 inc. 8, 53, 66, 68,) incluye lo ambiental. Está contemplado en las Declaraciones de fe política y considerada dentro de los derechos sociales y deberes. Garantiza su protección tanto por la ley como por el Estado, estando contenido dentro de las Políticas especiales del Estado.

Normativa Nacional y Provincial.

- **Seguridad e higiene en el trabajo**

Convenios Internacionales en materia de seguridad, higiene y salud en los trabajos (CIT 148, sobre el medio ambiente de trabajo/contaminación del aire, ruido y vibraciones, 1977).

Este Convenio establece criterios para la protección de los trabajadores en relación a la contaminación del aire, ruido y vibraciones procurando la eliminación de todo riesgo medidas técnicas, o cuando esto no sea posible, mediante medidas complementarias de organización del trabajo.

- **Ley Nacional 26.693:**

Aprueba el Convenio 155 de la OIT, relativo a la seguridad y salud de los trabajadores, adoptado el 22 de junio de 1981 y el Protocolo de 2002 relativo al convenio sobre seguridad y salud de los trabajadores, adoptado el 20 de junio de 2002. Ratificados 13 de enero de 2014.

- **Ley Nacional 26.694:**

Aprueba el Convenio 187 de la OIT, relativo al marco promocional para la seguridad y la salud en el trabajo, adoptado el 15 de junio de 2006. Ratificado 13 de enero de 2014.

- **Ley Nacional 19587, de Seguridad e Higiene en el trabajo**

Además de sus normas complementarias y modificatorias establecen condiciones mínimas en el ambiente laboral aplicables a todo el territorio de la República Argentina por tratarse de legislación de fondo.

La ley comprende las normas técnicas y medidas sanitarias precautorias, de tutela o de cualquier otra índole que tengan por objeto:

- a) proteger la vida, preservar y mantener la integridad psicofísica de los trabajadores
- b) prevenir, reducir, eliminar o aislar los riesgos de los distintos centros o puestos del trabajo.
- c) estimular y desarrollar una actitud positiva respecto de la prevención de los accidentes o enfermedades que pueden derivarse de la actividad laboral.

En forma específica se aplica el decreto 911/96.

Decreto 911/96 - Apruébase el Reglamento para la industria de la Construcción.

Norma específica asociada a la construcción para el caso que nos ocupa

- **Ley Nacional 24.557 de Riesgos del Trabajo. (B.O. 13/09/1995).**

La normativa laboral deberá ser tenida en esencial consideración y cumplimiento. La capacitación del trabajador en los distintos ítems relevantes en su accionar en el medio resultan de alta relevancia al momento considerar aspectos preventivos, tanto en lo laboral, higiene y seguridad como en lo ambiental

- **Ley Nacional 26.331 – Presupuestos Mínimos para Protección de Bosques Nativos.**

Esta normativa se asocia a la Provincial que se analiza en el punto correspondiente (Ley 9814) que adhiere a los principios definidos y regula localmente la especie. Referimos artículos de la norma Nacional.

- **Ley Nacional - General del Ambiente N°25.675.**

Norma aplicable a todas las actividades involucradas en el presente estudio y sujetas a Estudio de Impacto Ambiental y compatibles con las normas locales (Art. 3).

- **Marco de presupuestos mínimos ambientales**

El Congreso de la Nación detenta la facultad de dictar normas de Presupuestos Mínimos de Protección (PMA). La ley de PMA es de aplicación uniforme en todo el territorio argentino, se sanciona en el 2002 como ley de Política Ambiental de presupuestos mínimos. (Ley 25.675 Ley General del Ambiente)

El artículo 6 de la Ley define presupuesto mínimo ambiental:

ARTICULO 6º — Se entiende por presupuesto mínimo, establecido en el artículo 41 de la Constitución Nacional, a toda norma que concede una tutela ambiental uniforme o común para todo el territorio nacional, y tiene por objeto imponer condiciones necesarias para asegurar la protección ambiental. En su contenido, debe prever las condiciones necesarias para garantizar la dinámica de los sistemas ecológicos, mantener su capacidad de carga y, en general, asegurar la preservación ambiental y el desarrollo sustentable.

Toda norma de protección, evaluación y gestión ambiental propia de una actividad o sector debe adecuarse a estos presupuestos.

La provincia de Córdoba complementa ese mínimo de protección ambiental desarrollándolas, estableciendo además normas adicionales de protección que garanticen su implementación. Lo cual se concretó en el dictado de la complementaria de PMA ley 10208

La ley de presupuestos mínimos ambientales establece una serie de principios que constituyen la base guía de la tutela ambiental; los objetivos de política ambiental y una serie de instrumentos de gestión ambiental cuya aplicación es obligatoria en todo el territorio de la Nación independientemente de la Provincia o Municipio en el cual se lleve a cabo el proyecto.

Los instrumentos son:

- El ordenamiento ambiental del territorio.
- La evaluación de impacto ambiental.
- El sistema de control sobre el desarrollo de las actividades antrópicas.
- La educación ambiental.
- El sistema de diagnóstico e información ambiental.
- El régimen económico de promoción del desarrollo sustentable.

Entre las exigencias procedimentales, se encuentran el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, la Audiencia Pública y el sistema de información ambiental. Asimismo, la implementación de aspectos relacionados a la prevención de la generación de daño ambiental, como también, el diseño y adopción de medidas de mitigación, compensación y restauración. Incorpora el daño ambiental y la obligación prioritaria de “recomponer” el daño al ambiente.

Los principios enunciados en la ley son de aplicación a cualquier accionar, -como el caso del proyecto-, en cumplimiento de deberes y de tutela ambiental. Se constituyen en la guía en la construcción de observancia básica de la regulación ambiental.

Entre ellos:

Principio de congruencia: La legislación provincial y municipal referida a lo ambiental deberá ser adecuada a los principios y normas fijadas en la presente ley; en caso de que así no fuere, éste prevalecerá sobre toda otra norma que se le oponga.

Principio de prevención: Las causas y las fuentes de los problemas ambientales se atenderán en forma prioritaria e integrada, tratando de prevenir los efectos negativos que sobre el ambiente se pueden producir.

Principio precautorio: Cuando haya peligro de daño grave o irreversible la ausencia de información o certeza científica no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción

de medidas eficaces, en función de los costos, para impedir la degradación del medio ambiente.

Principio de progresividad: Los objetivos ambientales deberán ser logrados en forma gradual, a través de metas interinas y finales, proyectadas en un cronograma temporal que facilite la adecuación correspondiente a las actividades relacionadas con esos objetivos.

Principio de responsabilidad: El generador de efectos degradantes del ambiente, actuales o futuros, es responsable de los costos de las acciones preventivas y correctivas de recomposición, sin perjuicio de la vigencia de los sistemas de responsabilidad ambiental que correspondan.

Principio de sustentabilidad: El desarrollo económico y social y el aprovechamiento de los recursos naturales deberán realizarse a través de una gestión apropiada del ambiente, de manera tal, que no comprometa las posibilidades de las generaciones presentes y futuras.

Principio de solidaridad: La Nación y los Estados provinciales serán responsables de la prevención y mitigación de los efectos ambientales transfronterizos adversos de su propio accionar, así como de la minimización de los riesgos ambientales sobre los sistemas ecológicos compartidos.

Principio de cooperación: Los recursos naturales y los sistemas ecológicos compartidos serán utilizados en forma equitativa y racional, El tratamiento y mitigación de las emergencias ambientales de efectos transfronterizos serán desarrollados en forma conjunta.

Estos principios con su mayor o menor pertinencia al caso deben ser observados a lo largo de todo el proceso, especialmente en el PGA. Fundamentalmente en todo lo referido a regulaciones de incidencia ambiental en su interpretación y aplicación.

- **Participación ciudadana-Audiencia pública**

Esta ley de PMA 25675 instituye como uno de los objetivos de la política ambiental la de "...fomentar la participación social en los procesos de toma de decisión...", estableciendo la consulta y la audiencia pública (Ley 25.675) como instancias obligatorias para la autorización de aquellas actividades que puedan generar efectos negativos y significativos sobre el ambiente. Esto va ligado al derecho constitucional a la información. Integrándola obligatoriamente en el procedimiento de EIA y de Ordenamiento Territorial.

Y si bien la audiencia pública tiene carácter no vinculante para los órganos de decisión y la autoridad de aplicación, la decisión contraria de las autoridades de aplicación deberá ser fundamentada y hecha pública.

La audiencia pública en proyectos sometidos a EIA es obligatoria en el procedimiento de la regulación de Córdoba. Siendo el presente proyecto sometido a dicho procedimiento jurídico-administrativo.

Ley 10208. Capítulo XII. Participación Ciudadana para la Convivencia en Materia Ambiental. Regula la ley la participación ciudadana en todo su contenido. Incluyéndola en los EIA. Artículo 63.- Todos los ciudadanos tienen derecho a participar y opinar acerca de las acciones, obras o actividades que se desarrollen en el territorio de la Provincia y puedan afectar el ambiente, sus elementos o la calidad de vida de la población.

Artículo 64.- El proceso de Participación Ciudadana es parte integrante del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental. Es promovido y conducido por la Autoridad de Aplicación con la participación del proponente y su equipo técnico, y de los actores de la sociedad civil que están comprendidos por los impactos positivos y/o negativos del proyecto...

Para el caso que nos ocupa la normativa en cuestión aplicable resulta del Anexo II punto 10 por resultar típico.

- **Información ambiental**

Esta ley de PMA 25675 entre los objetivos de la política ambiental enunciados determina “Organizar e integrar la información ambiental y asegurar el libre acceso de la población a la misma...”.

La Audiencia pública habilita el cumplimiento de este deber, si bien el EsiA debe estar disponible a su consulta.

La información ambiental cuenta con su propia ley de PMA, la Ley 25.831 establece el piso mínimo o estándar de calidad en materia de acceso a la información ambiental.

Según sea la normativa local, será la determinación de la información que debe ponerse a disposición de los interesados (documentos o datos encuadrados como información ambiental). Asimismo, deben tomarse como excepciones válidas para denegar la solicitud de incurrirse en las excepciones.

Según estos PMA el Estudio de Impacto Ambiental, el PGA y toda documentación relativa a ellos, deberá ser puesto a disposición de cualquier interesado en sitio apto para su consulta, y de requerirse por otros organismos involucrados con anterioridad a la realización de la audiencia o consulta pública de participación ciudadana.

- **Evaluación de impacto ambiental**

Establece esta ley de PMA 25675 que toda obra o actividad que, en el territorio de la Nación, sea susceptible de degradar el ambiente, alguno de sus componentes, o afectar la calidad de vida de la población, en forma significativa, estará sujeta a un procedimiento de evaluación de impacto ambiental, previo a su ejecución. En sus artículos 11 a 13 instituye los presupuestos mínimos que deberán considerarse en los procedimientos de Evaluación Ambiental. Es de resaltar que la provincia de Córdoba ya contaba con normativa específica, hoy adaptada a los PMA; que incluso incluye el instrumento de evaluación de impacto ambiental estratégica.

El procedimiento, -en nuestro caso- está detallado en ley particular que es la ley 10208 y sus reglamentaciones. Y la provincia de Córdoba ha contado con esta normativa previa a los presupuestos mínimos (ley 7343 Dec 2131/2000)

- **Seguro ambiental**

La ley de PMA 25675 insta (art. 22) una garantía obligatoria para las actividades riesgosas para el ambiente y exige a todo aquel que las realice, la obligación de contar con el respaldo de un seguro que otorgue suficiente cobertura para afrontar la recomposición del ambiente o su indemnización sustitutiva, en caso de ser técnicamente imposible volver al ambiente a su estado anterior (se comprende que considera varias modalidades de garantías para cubrir daños ambientales). El titular de la actividad siempre responde por la totalidad del daño, pero puede transferir una porción de su riesgo a un tercero que responderá según lo comprometido en la póliza.

La Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable (SAyDS), (Resoluciones de la SAyDS y conjuntas con la Secretaría de Finanzas) regulan este instrumento de reparación. La normativa específica que se entiende por “actividades riesgosas”, obligando así a sus titulares

a la contratación de un seguro por daño ambiental. De encuadrar en esta regulación se requerirá de la aplicación de esta herramienta. La normativa de PMA provincial de Córdoba cuenta con este instrumento específico.

Resolución 206-16 – Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación. xiii aplica para la norma Nacional y se refleja en la Provincial con la propia reglamentación.

Ley provincial de PMA 10208. Capítulo XIII Seguro Ambiental. La Autoridad de Aplicación -por vía reglamentaria- determinará qué persona física o jurídica -pública o privada- por la actividad que realice y que entrañe riesgo para el ambiente, los ecosistemas o sus elementos constitutivos, deba contratar un seguro de cobertura con entidad suficiente para garantizar el financiamiento de la recomposición del daño que en su tipo pudiere producir. Asimismo, según el caso y las posibilidades, podrá integrar un fondo de restauración ambiental que permita la instrumentación de acciones de reparación.

En su aplicación efectiva se tendrán en cuenta el NCA nivel de complejidad ambiental y se aplica el decreto abajo citado.

Decreto N° 288/15. Reglamentación del Art. 8, Inc. K, Ley 10.208 – Seguro Ambiental.

Las leyes de PMA y sus complementarias son de aplicación a este tipo de proyecto. La participación ciudadana y el acceso a la información ambiental revisten una importancia fundamental en casos de proyectos sujetos a EIA como el presente. Por lo que es de especial incidencia la socialización del contenido del accionar propuesto para facilitar la comunicación y entendimiento en detalle de las implicaciones y lograr concertar entre las acciones de resguardo y la participación.

- **PMA. Ley 25.831 Acceso a la Información Ambiental.**

Esta ley establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para garantizar el derecho de acceso a la información ambiental que se encontrare en poder del Estado (en todos sus niveles) incluyendo entes autárquicos y empresas prestadoras de servicios públicos públicas, privadas o mixtas. La norma garantiza que el acceso a dicha información sea libre y gratuito para toda persona física o jurídica, quedando excluidos los gastos que ello implique (ej. fotocopias, papel). Según esta ley de PMA están obligados a facilitar la información ambiental requerida -entre otros- las autoridades competentes de los organismos públicos,

en los ámbitos nacional, provincial y municipal, sean organismos centralizados o autárquicos de toda aquella información relativa al proyecto y vinculada al estado del ambiente y los planes o programas de gestión del ambiente, de todo tipo de documentos o información en cualquier forma de expresión. Cada jurisdicción establece los procedimientos de acceso a la información ambiental si bien deben cumplimentarse estas bases. La resolución de las solicitudes de información ambiental se llevará a cabo en un plazo máximo de treinta (30) días hábiles, desde la presentación de la solicitud. La denegación total o parcial del acceso a la información deberá ser fundada y, en caso de autoridad administrativa, cumplimentar los requisitos de razonabilidad del acto administrativo previstos por las normas de las respectivas jurisdicciones.

- **Ley provincial de PMA. Ley 10208 En el Capítulo XI sobre Información Ambiental.**

Provincial regula sobre el tema, entre ellas:

Artículo 54.- Las personas físicas y jurídicas -públicas o privadas- deben proporcionar a la Autoridad de Aplicación la información que esté relacionada con la calidad ambiental y referida a todas las actividades que desarrollan en el territorio provincial.

Artículo 55.- La Autoridad de aplicación administrará la información ambiental existente y debe brindar la información ambiental que disponga.

Artículo 56.- El acceso a la información pública ambiental es un derecho reconocido en la Ley Nacional Nº 25.831 -Régimen de Libre Acceso a la Información Pública Ambiental- y en la Ley Nacional Nº 25.675 -General del Ambiente- que la Provincia profundizará en su instrumentación y funcionamiento a través de la Autoridad de Aplicación. Toda persona física o jurídica tiene derecho a solicitar, consultar y recibir información pública ambiental completa, veraz, adecuada, oportuna y gratuita -en los términos que establece la presente Ley- de los organismos de la Administración Pública Provincial centralizada, descentralizada, entes autárquicos, empresas y sociedades del Estado, sociedades anónimas con participación estatal mayoritaria, sociedades de economía mixta y de toda otra organización empresarial o sociedad comercial en donde el Estado Provincial y los Estados Municipales o Comunales tengan participación en el capital o en la formación de las decisiones societarias y las empresas prestatarias de servicios públicos

- **Ley Nacional 24.051 – Ley Prov. 8973 y Decreto Nº 2149/03**

La Ley 24.051 y su Decreto reglamentario 831/93 establecen, a nivel nacional el marco regulatorio aplicable a la gestión de los “residuos peligrosos”. El marco regulatorio ambiental vigente en la Provincia comprende entre sus medidas la prevención y el control de los problemas derivados de la generación, transporte, manipulación, operación y disposición final de los residuos peligrosos. Implementar el sistema administrativo de gestión de residuos peligrosos a nivel provincial, tendiente a establecer un sistema para el control y seguimiento de los que se generen, manipulen, operen o dispongan en el territorio de la provincia, a fin de asegurar una efectiva elevación de la calidad de vida de la población, evitando efectos nocivos sobre el ambiente y controlando las acciones y medidas correctivas que deban desarrollarse.

El marco regulatorio ambiental vigente en la Provincia comprende entre sus medidas la prevención y el control de los problemas derivados de la generación, transporte, manipulación, operación y disposición final de los residuos peligrosos, se debe asociar y discriminar claramente los contenidos de la norma Nacional y los de la Provincial, a los fines de las implicancias derivadas de real aplicabilidad.

Deben integrar el PGA los lineamientos en el manejo de residuos. Las normas de gestión de residuos peligrosos y de residuos en general en que incidan ciertamente en la actividad propuesta deben cumplimentarse sobre el tema (maquinarias, obradores, etc). Debe integrarse la capacitación en el tema al personal que trabaje en el área.

- **Residuos Sólidos Urbanos Decreto Nº 9088.**

La Ley de Gestión de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) y Residuos Asimilables a los RSU, se aplica a la generación, transporte, tratamiento, eliminación y disposición transitoria o final de residuos sólidos domiciliarios. Establece la gestión de residuos sólidos urbanos (RSU) y asimilables a los RSU, en la generación, transporte, tratamiento y eliminación de residuos sólidos, domésticos, producto de actividades urbanas, o el caso de los patógenos, radioactivos y peligrosos instrumentando programas, políticas, coordinando con municipios y comunas para controlar estos procesos en los términos de la presente ley.

La obra en cuestión deberá contemplar en su Plan de Gestión Ambiental la disposición adecuada de estos RSU.

- **Ley N° 9814 - Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos de la Provincia de Córdoba**

El objeto de la presente Ley es establecer el ordenamiento territorial de los bosques nativos para la Provincia de Córdoba, regirá en todo el territorio de la provincia, sus disposiciones son de orden público ambiental y se utilizarán para la interpretación y aplicación de la legislación y reglamentación general y específica sobre protección ambiental, enriquecimiento, restauración, conservación, aprovechamiento sustentable y manejo sostenible de los bosques nativos y de los servicios ambientales que estos brindan a la sociedad.

- **Ley N° 8751 – Manejo del Fuego**

Ley que tiene por objeto establecer las acciones, normas y procedimientos para el Manejo del Fuego (prevención y lucha contra incendios) en áreas rurales y forestales en el ámbito del territorio de la Provincia de Córdoba y prevención de riesgo de incendio por incidencia de la obra.

- **Ley Provincial 7343, modif. por Leyes 8300, 8779 y 8789.**

El objeto de esta ley, es la preservación, conservación, defensa y mejoramiento del ambiente. Enuncia lo que considera de interés provincial y cuáles son los bienes jurídicos protegidos. Por ser las empresas susceptibles o capaces de degradar el medio ambiente, deben tomar todos los recaudos necesarios a los fines de evitar estas acciones. Nos remitimos a referencias a normas Nacionales enunciadas anteriormente.

- **Decreto N° 2131 Reglamentario del Cap. IX “Del Impacto Ambiental” de la Ley 7343**

Impone la obligación de la personas públicas o privadas de presentar Estudios de Impacto Ambiental para Proyectos que degraden o sean susceptibles de degradar o alterar el ambiente. Los tipos de proyectos evaluados son los contenidos en los anexos I y II del Decreto N° 2131 de Evaluación de Impacto Ambiental, referidos en el Título III, Capítulo 9 Sección 4: Del Impacto Ambiental, de la Ley Provincial del Ambiente N° 7343. Este tipo de proyectos deben obligatoriamente presentar un estudio ambiental previo al desarrollo de la obra y contar con la autorización expresa de la Secretaría de Ambiente. Nos remitimos a referencias a normas Nacionales enunciadas anteriormente

- **Ley 10208 Capítulo IV Evaluación de Impacto Ambiental art 19 y ss. Audiencias Públicas.**

Esta ley regula los PMA sobre EIA, incluye un Capítulo VII Planes de Gestión Ambiental. Los Planes de Gestión Ambiental son los instrumentos de gestión ambiental continuos en el tiempo. Permiten y orientan la gestión ambiental de los actores que impactan en el ambiente con el propósito de que los procesos de desarrollo propendan a la sostenibilidad en el territorio provincial. Incluye Auditorías Ambientales (la Autoridad de Aplicación podrá exigir a los responsables Auditorías Ambientales para ayudar a evaluar el cumplimiento del marco normativo ambiental).

Decreto Provincial 247xvii y 248, ambos del año 2015. Reglamentación de los artículos N° 42, 43 y 44 del Capítulo VII y artículos N° 49 y 50 del Capítulo IX de la Ley de Política Ambiental Provincial N° 10.208. Regula los Planes de Gestión Ambiental como instrumentos de gestión ambiental continuos en el tiempo. Permiten y orientan la gestión ambiental de los actores que impactan en el ambiente con el propósito de que los procesos de desarrollo propendan a la sostenibilidad en el territorio provincial.

- **Ley Provincial 5589 – Código de Aguas de la Provincia de Córdoba – Actualizado (2016).**

Define Obra Hidráulica caracterizando por ello a la que realizada tiene o es susceptible de generar impacto en el comportamiento de las aguas y/o esté vinculada a los recursos bajo su cargo y jurisdicción. En el caso de la obra en cuestión existen tramos que involucran recursos hídricos superficiales. Se define para la obra pública hidráulica normas específicas distintivas a las privadas.

Normas Municipales de la Municipalidad de la Ciudad de Córdoba.

- **Ordenanza 7000 – Arbolado – Córdoba Capital**

Esta normativa, en lo potencialmente aplicable, Áreas de dominio público Municipal que no sean abarcadas por las leyes anteriormente citadas, tiene relevancia para las especies ubicadas en parte de la traza y que podrían reunir los requisitos que dicha ordenanza establece, se cita normativa al respecto.

- **Ordenanza 9981 – Tránsito Municipal.**

Esta ordenanza Municipal referida al control de tránsito, desvíos y demás vinculados a la obra pública analizada, verifica y debe ser coordinada con dicha autoridad. Referimos artículos de aplicación general.

- **Ordenanza 12.208 – Ruidos**

En materia de ruidos, para la obra de referencia esta normativa verifica, por lo que se deberá tener en cuenta claramente sus aspectos dispositivos generales y excepcionales tratándose de una obra pública prioritaria y excepcional donde el tiempo de permanencia en su ejecución debe ser el más breve posible.

9. IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS

AMBIENTALES

9.1. Metodología de Identificación de Aspectos y Evaluación de Impactos Ambientales:

En esta sección se identificaron los aspectos ambientales y se realizó una evaluación de los efectos o impactos ambientales generados en las distintas acciones del proyecto sobre el medio natural y/o antrópico con la finalidad de estimar la importancia de los mismos sobre el medio ambiente y determinar aquellos que resulten significativos.

Para ello, se definieron parámetros de análisis a fin de establecer una valoración de los Impactos Ambientales, los cuales son: Carácter, Intensidad, Riesgo de Ocurrencia, Extensión, Duración, Desarrollo y la Reversibilidad. En la tabla siguiente se detalla la descripción, rango y calificación de cada parámetro:

Parámetro	Descripción	Rango	Calificación
CARÁCTER (Ca)	Define las acciones o actividades de un proyecto, como perjudicial o negativa, positiva, neutra o previsible (difícilmente calificable sin estudios específicos)	Negativo Positivo Neutro	-1 +1 0
INTENSIDAD (I)	Expresa la importancia relativa de las consecuencias que incidirán en la alteración del factor considerado.	Total Muy alta Alta Media Baja	12 8 4 2 1
EXTENSIÓN (Ex)	Define la magnitud del área afectada por el impacto, entendiéndose como la superficie relativa donde afecta el mismo. El impacto se produce en una situación crítica, se adiciona +4 al valor que le corresponda.	Total Regional Local Puntual Crítico	8 4 2 1 +4

<p>PERSISTENCIA</p> <p>(Pe)</p>	<p>Se refiere a la valoración temporal que permite estimar el período durante el cual las repercusiones serán detectadas en el factor afectado.</p>	<p>Permanente (más de 10años)</p> <p>Temporal (1 a 10 años)</p> <p>Fugaz (menos de 1 año)</p>	<p>4</p> <p>2</p> <p>1</p>
<p>REVERSIBILIDAD</p> <p>(Re)</p>	<p>Evalúa la capacidad que tiene el factor afectado de revertir el efecto debido al funcionamiento de procesos naturales.</p>	<p>Irreversible</p> <p>Mediano Plazo</p> <p>Corto Plazo</p>	<p>4</p> <p>2</p> <p>1</p>
<p>DESARROLLO</p> <p>(De)</p>	<p>Se refiere al tiempo que transcurre entre la acción y el comienzo del efecto sobre el factor ambiental. Si ocurriera alguna circunstancia crítica en el momento del impacto, se adicionan 4 unidades.</p>	<p>Largo Plazo (más de 1 año)</p> <p>Mediano Plazo (6 a 12 meses)</p> <p>Crítico (1 a 6 meses)</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>4</p>
<p>RECUPERABILIDAD</p> <p>(Re)</p>	<p>Se refiere a la posibilidad de reconstrucción parcial o total del factor afectado como consecuencia del proyecto.</p>	<p>Recuperable de inmediato</p> <p>Recuperable a mediano plazo</p> <p>Mitigable</p> <p>Irrecuperable</p>	<p>2</p> <p>4</p> <p>8</p>

FORMULA DE LA IMPORTANCIA DEL EFECTO

La importancia del efecto, es la expresión numérica de la interacción de los parámetros o criterios. Se aplica según la fórmula siguiente:

$$IM = \pm [3 * (I) + 2 * (Ex) + Pe + Rc + Rv]$$

Para realizar la valoración cuantitativa de la importancia del efecto se procede a la clasificación del impacto partiendo del análisis del rango de la variación.

Si el valor es:

- Menor o igual que 21, se clasifica como COMPATIBLE.
- Mayor que 21 y menor o igual que 42 se clasifica como MODERADO.
- Mayor que 42, pero menor o igual que 63, se clasifica como SEVERO.
- Mayor que 63, la clasificación es CRÍTICO.

Las calificaciones de cada impacto (IM), así como Ca, I, Ex, De, Pe, Rv y Rc, se han volcado en las Matrices de Evaluación de Impacto Ambiental que se encuentran en el Anexo 10.

9.2. Análisis de los Resultados de la Evaluación

El objeto de la identificación de los aspectos y la evaluación de los impactos ambientales es obtener información para la elaboración de una gestión ambiental conforme a la naturaleza, magnitud e impactos ambientales, así como el establecimiento de las medidas de mitigación que sean necesarias. Se tratará de evitar, prevenir o en su caso minimizar los aspectos ambientales significativos considerando su importancia y la posibilidad de la de actuar sobre ellos desde el punto de vista económico, tecnológico y de recursos humanos.

9.2.1. Valoración de los Impactos

IDENTIFICACIÓN DE LAS ETAPAS

Se han definido tres etapas en el desarrollo de las actividades del proyecto, sujetas a la evaluación de impactos ambientales:

- ETAPA DE CONSTRUCCIÓN
- ETAPA DE OPERACIÓN
- ETAPA DE CIERRE DE OBRA

El conocimiento del medio receptor del proyecto implica por una parte cuantificar la extensión del entorno a analizar y definir sus cualidades antes de la operación del proyecto, a modo de inventario, o definición de la denominada "línea de base ambiental" o situación pre-operacional. Por otra parte, el análisis de este entorno se complementa con la identificación de los factores ambientales del mismo que serán susceptibles de recibir impactos.

Sobre la base de estos criterios y considerando la totalidad de los componentes elementales del medio receptor, se han seleccionado como componentes principales los siguientes:

ASPECTOS FÍSICOS	Suelo	Escurrimiento Superficial Estabilidad Estructural Erosión Calidad
	Agua	Calidad Aguas Superficiales Calidad Aguas Subterráneas
	Atmósfera	Calidad atmosférica Ruidos y vibraciones
	Aspectos Bióticos	Alteración de la Flora Alteración de la Fauna Modificación de hábitat
ASPECTOS SOCIALES ECONÓMICOS	Aspectos Operativos	Afectación del Tránsito vial Cambio de uso de suelo
	Aspectos Productivos	Afectación del Turismo Afectación de Servicios Locales Actividades Productivas. Economía Local
	Estéticos y de interés	Afectación del paisaje Afectación de Parques
	Culturales	Incidencia en Salud y Seguridad Generación de empleo

ACCIONES INDUCIDAS POR EL PROYECTO

El conocimiento alcanzado hasta el momento sobre el proyecto ha permitido identificar claramente las acciones más significativas del mismo, definiendo los procesos y tecnologías que permitirán, su ejecución, su magnitud y momento de realización. En base a ello se han seleccionado las siguientes acciones elementales para cada una de las fases de desarrollo:

- **FASE DE CONSTRUCCIÓN:**

- ✓ Tareas preliminares:

- Expropiaciones
- Limpieza de Terreno y movimiento de suelo
- Instalación de obradores, campamentos

- ✓ Tareas de Obra:

- Excavaciones
- Construcción de Terraplenes
- Compactación
- Demoliciones de estructuras existentes
- Construcción de calzadas
- Pilotes y bases para estructuras
- Construcción de pilas para puente y viaducto
- Vigas y tablero de puentes y viaducto
- Construcción de tramo en trinchera
- Revestimiento de taludes
- Construcción de Obras de arte

- ✓ Transporte de Materiales y Movimiento de Equipos:
 - Movimiento interno de equipos y maquinarias y acopio de materiales
 - Desvíos o caminos auxiliares
- ✓ Varios:
 - Obra de desagües pluvial
 - Remoción y reubicación de instalaciones existentes
 - Construcción de Pasarelas
 - Señalización
 - Iluminación
- FASE DE OPERACIÓN:
 - ✓ Tránsito:
 - Movimiento de vehículos
 - ✓ Mantenimiento:
 - Mantenimiento de obra
 - Limpieza de cunetas y alcantarillas
 - ✓ Mejoras:
 - Forestación y revegetación
- FASE DE ABANDONO:
 - ✓ Acondicionamiento del área afectada durante la Construcción:
 - Levantamiento de instalaciones. Limpieza. Desarmado de Obra
 - Acondicionamiento de suelos
 - Disposición de material en desuso y residuos

- SITUACIONES DE EMERGENCIA (APLICA A TODAS LAS ETAPAS DEL PROYECTO):

- ✓ Derrames accidentales (vehículos en tránsito)
- ✓ Incendios
- ✓ Inundaciones
- ✓ Accidentes viales
- ✓ Desmoronamientos

9.2.2. Análisis de Importancia de Impacto

FASE CONSTRUCCIÓN

1. TAREAS PRELIMINARES:

(Ver en Página siguiente)

EXPROPIACIONES, LIMPIEZA DEL TERRENO Y MOVIMIENTO DE SUELO:	
ASPECTOS FÍSICOS:	
SUELO	<p><u>Limpieza del terreno y movimiento de suelo:</u> Se produce una alteración localizada del recurso suelo, por las actividades de movimiento de máquinas, remoción de suelo superficial y desmonte.</p> <p>El efecto sobre la erosión y escurrimiento superficial de suelo se clasifica como MODERADO debido a esta actividad puede generar sectores con acumulación de materiales no consolidados o material inestable de fácil remoción.</p> <p>El efecto sobre Calidad del suelo es SEVERO debido a que se modifican las condiciones originales y la remoción de la cubierta vegetal.</p>
AGUA	<p><u>Limpieza del terreno y movimiento de suelo:</u> Se produce un impacto COMPATIBLE sobre la calidad de aguas superficiales (Río Primero) debido al arrastre de sedimentos por la eliminación de la cubierta vegetal y la modificación del escurrimiento superficial.</p>
ATMÓSFERA	<p><u>Limpieza del terreno y movimiento de suelo:</u> Durante la ejecución de la actividad se modificará la calidad de aire debido a la emisión de material particulado y gases de combustión (uso de máquinas). El impacto ambiental se clasifica como COMPATIBLE, debido a que el efecto del mismo se recupera en un corto periodo de tiempo y es reversible a mediano plazo. El impacto sobre ruido y vibraciones se comporta de manera similar en esta actividad.</p>
FLORA Y FAUNA	<p><u>Limpieza del terreno y movimiento de suelo:</u> La importancia del efecto sobre la flora se considera SEVERO ya que durante esta actividad hay remoción parcial de la vegetación (principalmente en la sección "B") y movimiento de suelo. Si bien el impacto es importante, se encuentra localizado en el área del proyecto.</p> <p>La fauna y modificación del hábitat también se ven impactadas de manera negativa debido a esta etapa del proyecto. El efecto en este caso se considera SEVERO.</p>
ASPECTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS	
OPERATIVOS Y PRODUCTIVOS	<p><u>Expropiaciones, Limpieza del terreno y movimiento de suelo:</u> Se produce un cambio en el uso de suelo. Este impacto se califica como negativo MODERADO</p> <p>La afectación sobre los servicios locales se califica como negativa COMPATIBLE</p>
ESTÉTICOS Y DE INTERES	<p><u>Limpieza del terreno y movimiento de suelo:</u> El paisaje se afecta generando un impacto visual negativo debido a la remoción de vegetación para la construcción de la obra; principalmente en el tramo "zona de trinchera" del proyecto. Este impacto se califica como SEVERO.</p>
CULTURALES	<p>En este aspecto se genera un impacto POSITIVO, puntual y temporal debido a la generación de nuevas fuentes de trabajo para el desarrollo de la actividad</p> <p>El efecto sobre la Salud y seguridad de las personas se clasifica como COMPATIBLE debido que los impactos sobre la calidad de aire son recuperables y reversibles a mediano plazo.</p>

INSTALACIÓN DE OBRADORES:	
ASPECTOS FÍSICOS:	
SUELO	El efecto sobre el escurrimiento superficial de suelo se clasifica como COMPATIBLE , ya que si bien el área es interferida, el impacto es de baja intensidad y la extensión es puntual.
AGUA	Se produce un impacto COMPATIBLE sobre la calidad de aguas superficiales (Río Primero) debido a la modificación del escurrimiento superficial. El efecto es de baja intensidad y reversible a mediano plazo.
ATMÓSFERA	La importancia del impacto sobre la calidad de aire, ruidos y vibraciones es calificada como COMPATIBLE . Si bien, durante la ejecución de esta actividad se modifica la calidad de aire debido a la emisión de material particulado y gases de combustión, el efecto es recuperable y reversible a mediano plazo. El impacto sobre ruido y vibraciones se comporta de manera similar en esta actividad.
FLORA Y FAUNA	La importancia del efecto sobre la flora, fauna y modificación del hábitat se considera COMPATIBLE ya que durante esta actividad si bien hay un impacto negativo, la intensidad será baja y el área afectada por el impacto será puntual. El sitio definido para instalación del obrador se encuentra con baja vegetación.
ASPECTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS	
OPERATIVOS Y PRODUCTIVOS	El uso de suelo se ve afectado negativamente calificado como COMPATIBLE . Durante el desarrollo de la actividad se produce un impacto MODERADO sobre el tránsito vehicular debido al movimiento de máquinas y equipos. La afectación sobre los servicios locales se califica como negativa COMPATIBLE
ESTÉTICOS Y DE INTERES	El paisaje se afecta generando un impacto visual negativo debido a la remoción de la vegetación y por las instalaciones del área o sector de obrador. Este impacto se califica como MODERADO , con baja magnitud del área afectada.
CULTURALES	En este aspecto se genera un impacto POSITIVO debido a la generación de nuevas fuentes de trabajo para el desarrollo de la actividad. El efecto sobre la Salud y seguridad de las personas se clasifica como COMPATIBLE .

2. TAREAS DE OBRA:

ASPECTOS FÍSICOS:	
SUELO	<p><u>Excavación, terraplenes, compactación y construcción de obras de arte:</u></p> <p>Durante las actividades de excavación, terraplenes, compactación y construcción de obras de arte se produce un impacto negativo MODERADO en el escurrimiento superficial y la estabilidad estructural del suelo, con alta intensidad del impacto, pero con extensión localizada.</p> <p>Las excavaciones generan un impacto negativo calificado como MODERADO en la erosión del suelo debido a la formación de sectores con acumulación de materiales no consolidados o material inestable de fácil remoción.</p> <p><u>Construcción de calzadas y tramo en trinchera:</u></p> <p>En lo que respecta a la construcción de calzadas y tramo en trinchera el escurrimiento superficial se afecta de manera negativa generando un impacto SEVERO.</p> <p><u>Demolición de estructura:</u></p> <p>La actividad de demolición de estructura genera un impacto negativo COMPATIBLE en el recurso suelo.</p>
AGUA	<p>Durante las tareas de obras se producen impactos negativos sobre la calidad de agua superficial calificada en su mayoría como COMPATIBLE, con excepción de las actividades de <i>excavación, compactación, construcción de calzadas y obras de arte</i> donde el impacto es MODERADO.</p>
ATMÓSFERA	<p>La importancia del impacto sobre la calidad de aire es calificada como COMPATIBLE. Si bien, durante la ejecución de las actividades en esta fase se emite material particulado y gases de combustión a la atmósfera, el efecto es recuperable y reversible a mediano plazo. Con excepción de la actividad de <i>construcción de calzadas</i> donde se considera MODERADO.</p> <p>El impacto generado por el ruido y vibraciones se califica como MODERADO en la mayoría de las actividades de esta etapa debido a las maquinarias utilizadas.</p>

FLORA Y FAUNA	Durante las excavaciones y terraplenes se genera un efecto negativo MODERADO sobre la flora, fauna y modificación del hábitat; impacto con alta intensidad y extensión local del área afectada-
ASPECTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS	
OPERATIVOS	<p><u>Excavaciones y construcción de tramo en trinchera:</u></p> <p>Durante el desarrollo de la actividad de excavaciones y construcción de tramo en trinchera se produce un impacto negativo MODERADO sobre el tránsito debido al uso de máquinas para el retiro de la tierra.</p> <p><u>Construcción de calzadas:</u></p> <p>En el caso de la actividad de Construcción de calzadas el impacto es SEVERO.</p>
PRODUCTIVOS	La etapa de <i>construcción del tramo en trinchera</i> afecta de manera negativa en los servicios locales y se califica como MODERADO . En el caso de <i>construcción de obras de arte</i> este impacto se califica como negativo COMPATIBLE .
ESTÉTICOS Y DE INTERES	El paisaje se afecta generando un impacto visual negativo. Este impacto se califica como MODERADO en la mayoría de las actividades de esta etapa.
CULTURALES	En este aspecto se genera un impacto POSITIVO debido a la generación de nuevas fuentes de trabajo para el desarrollo de la actividad. El efecto sobre la Salud y seguridad de las personas en general se clasifica como COMPATIBLE .

3. TRANSPORTE DE MATERIALES Y MOVIMIENTO DE EQUIPOS EN DESVIOS AUXILIARES:

ASPECTOS FÍSICOS:	
SUELO	La calidad del suelo se ve afectada debido a su compactación por el movimiento de máquinas, equipos internos y almacenamiento de material. Este impacto se considera COMPATIBLE , de extensión localizada e intensidad media.
ATMÓSFERA	Durante la ejecución de la actividad de <i>transporte de materiales</i> se modificará la calidad de aire debido a la emisión de gases de combustión (uso de máquinas) y material particulado (transporte, almacenamiento de áridos). El impacto ambiental se clasifica como COMPATIBLE , debido a que el efecto del mismo es reversible en un corto periodo de tiempo, con intensidad moderada y extensión local. El impacto sobre ruido y vibraciones se califica como COMPATIBLE . Los <i>desvíos o caminos auxiliares</i> generan un impacto negativo sobre la calidad de aire, ruidos y vibraciones que se califica como MODERADO .
FLORA Y FAUNA	La importancia del efecto sobre la Flora y fauna se considera COMPATIBLE . La importancia del efecto sobre la Modificación del Hábitat se considera MODERADO .
ASPECTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS	
OPERATIVOS	Los <i>desvíos o caminos internos</i> para el movimiento de vehículos de la obra generan un impacto negativo SEVERO en el tránsito o red vial.
PRODUCTIVOS	Los <i>desvíos o caminos internos</i> para el movimiento de vehículos de la obra generan un impacto negativo MODERADO en servicios locales y actividades productivas debido a la alteración del tránsito vehicular.
ESTÉTICOS Y DE INTERES	El paisaje se afecta generando un impacto visual negativo debido al movimiento vehicular y actividades de acopio. Este impacto se califica como COMPATIBLE

<p>CULTURALES</p>	<p>En este aspecto se genera un impacto POSITIVO, puntual y temporal debido a la generación de nuevas fuentes de trabajo para el desarrollo de la actividad.</p> <p>El efecto sobre la Salud y seguridad de las personas se clasifica como COMPATIBLE en la actividad de movimiento de máquinas, pero MODERADO para los desvíos o caminos internos.</p>
-------------------	--

4. VARIOS:

<p>ASPECTOS FÍSICOS:</p>	
<p>SUELO Y AGUA</p>	<p><u>Obras de desagüe pluvial:</u> Esta actividad genera un impacto POSITIVO sobre el suelo y en la calidad de las aguas superficiales, ya que se evita la acumulación de agua de lluvia.</p> <p><u>Remoción y ubicación de instalaciones existentes:</u> Durante esta actividad se genera un impacto negativo COMPATIBLE sobre el suelo ya que se modifica la calidad y el escurrimiento superficial del suelo.</p>
<p>ATMÓSFERA, FLORA Y FAUNA</p>	<p>La calidad de aire, flora y fauna se afecta de manera negativa durante la ejecución de las obras de <i>desagüe pluvial</i> y <i>la remoción/ubicación de instalaciones existentes</i>. Se incrementa el ruido y la emisión de material particulado y gases de combustión a la atmósfera. Estos impactos se califican como negativo COMPATIBLE ya que es de extensión localizada y baja intensidad.</p>
<p>ASPECTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS</p>	
<p>OPERATIVOS PRODUCTIVOS</p>	<p>El tránsito en la red vial se ve impactado de manera negativo SEVERO durante la ejecución de obras de <i>iluminación</i> en la circunvalación. Caso contrario sucede con la <i>señalización</i> ya que se favorece la fluidez del tránsito vehicular y la información al conductor; por ende, este efecto se considera POSITIVO</p> <p>La <i>construcción de pasarelas</i> genera un impacto POSITIVO.</p>
<p>ESTÉTICOS Y DE INTERES</p>	<p>El paisaje se afecta generando un impacto visual negativo debido al movimiento vehicular. Este impacto se califica como COMPATIBLE en la mayoría de las actividades que se encuadran en esta acción.</p>

CULTURALES	<p>En este aspecto se genera un impacto POSITIVO, puntual y temporal debido a la generación de nuevas fuentes de trabajo para el desarrollo de las actividades.</p> <p>El efecto sobre la Salud y seguridad de las personas se clasifica como POSITIVO en la actividad de <i>construcción de pasarelas y señalización</i> ya que disminuyen riesgos de accidentes en la red vial.</p>
------------	---

FASE DE OPERACIÓN:

1. OPERACIÓN:

ASPECTOS FÍSICOS:	
TRÁNSITO- MOVIMIENTO DE VEHÍCULOS	
ATMÓSFERA	<p>El impacto sobre la calidad del aire durante la etapa de operación y uso de la circunvalación se califica como POSITIVO principalmente por el aumento en la fluidez en el tránsito vehicular y la disminución de tiempos muertos o congestionamiento; con respecto a la situación actual. Es importante destacar que existe una relación inversamente proporcional en la velocidad de viaje, aceleración y disminución de frenados de vehículos con respecto a la emisión de gases de combustión.</p> <p>El impacto generado por ruidos y vibraciones debido al tránsito vehicular se califica como negativo SEVERO por el incremento del flujo vehicular en algunas zonas del proyecto con respecto a la situación actual.</p>
ASPECTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS	
OPERATIVOS Y PRODUCTIVOS	<p>Los impactos sobre estos aspectos se consideran POSITIVOS. El proyecto logrará una mayor accesibilidad, que posibilitará el tránsito durante todo el año sin restricciones, permitirá una disminución en el costo del transporte de los productos de la zona con destino a los centros de consumo. Asimismo, se estima que disminuirá el tiempo y costo de transporte entre localidades aledañas. Consecuentemente el turismo, los servicios y actividades productivas se verán favorecidos.</p>
ESTÉTICOS Y DE INTERES	<p>El paisaje se afecta negativamente debido a la remoción de vegetación para la construcción de la obra; principalmente en el tramo "zona de trinchera" de la circunvalación. Este impacto se califica como SEVERO.</p>
CULTURALES	<p>Durante la etapa de operación se considera un impacto POSITIVOS en la seguridad de los usuarios de la vía pública ya que se disminuyen los riesgos de accidentes de peatones y malestares en conductores de vehículos por obstrucción del tránsito.</p>

2. REFORESTACION:

ASPECTOS FÍSICOS:	
SUELO	La introducción de vegetación contribuye a la estabilización del suelo. Por dicha razón se considera que esta actividad genera un impacto POSITIVO en el recurso suelo.
AGUA	Con la reforestación del sitio interferido se produce un efecto POSITIVO en el escurrimiento del agua superficial y subterránea.
ATMÓSFERA	La actividad de reforestación tiene un impacto POSITIVO sobre la calidad de aire y el microclima del área de influencia.
FLORA Y FAUNA	Durante la fase de construcción se prevé la reforestación del área y el mantenimiento en la zona afectada considerando este efecto como POSITIVO tanto para la flora y fauna. Se debe tratar de forestar con flora nativa del sector según los lineamientos especificados en el documento pliego del proyecto. Se debe tratar de realizar un proyecto paisajístico según los lineamientos especificados en el documento pliego de proyecto.
ASPECTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS:	
ESTÉTICOS Y DE INTERES	El impacto en este aspecto se considera POSITIVO en lo que respecta a la percepción social y naturalidad del paisaje
CULTURALES	En este aspecto se genera un impacto POSITIVO , puntual y temporal debido a la generación de nuevas fuentes de trabajo para el desarrollo de la actividad.

3. MANTENIMIENTO DE OBRA:

ASPECTOS FÍSICOS:	
ATMÓSFERA	Se produce un impacto negativo COMPATIBLE en la calidad de aire, ruidos y vibraciones durante las actividades de mantenimiento general de la obra.
FLORA Y FAUNA	Durante la actividad de <i>Limpieza de cunetas y alcantarillas</i> se produce un impacto POSITIVO en la flora, fauna ya que se evita la obstrucción del sistema de evacuación y estancamiento de agua.
ASPECTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS:	
ESTÉTICOS Y DE INTERES	<u>Limpieza de cunetas y alcantarillas:</u> El impacto en este aspecto se considera POSITIVO en lo que respecta a la percepción social y el impacto visual.
CULTURALES	En este aspecto se genera un impacto POSITIVO debido a que el mantenimiento de la obra (iluminación, banquetas, hormigón, etc) disminuye el riesgo de accidentes de tránsito y peatones durante la etapa de operación. Además, durante esta actividad se genera un impacto POSITIVO en la generación de empleo.

FASE DE ABANDONO:

ASPECTOS FÍSICOS:	
SUELO	<p>Durante la actividad de <i>acondicionamiento de suelo</i> luego del levantamiento de las instalaciones del obrador se podría generar un impacto negativo COMPATIBLE en el escurrimiento superficial y la estabilidad estructural del suelo.</p> <p>La <i>disposición de material en desuso o residuos</i> podría generar un impacto negativo COMPATIBLE sobre la calidad de los suelos por contacto del residuo con el medio durante la realización de la tarea.</p>
ATMÓSFERA	<p>En la fase de abandono se afecta la calidad de aire de manera negativa COMPATIBLE debido a la emisión de gases de combustión y material particulado por las acciones de desarmado de obra y acondicionamiento de suelo. También se produce un impacto negativo de contaminación sonora, principalmente al realizar el acondicionamiento de suelo, siendo éste calificado como MODERADO.</p>
ASPECTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS:	
OPERATIVOS Y PRODUCTIVOS	<p>Debido al movimiento de máquinas y equipos durante la fase de cierre de obra se produce un impacto negativo MODERADO en la alteración del tránsito vehicular.</p>
ESTÉTICOS Y DE INTERES	<p>El paisaje se afecta generando un impacto visual negativo debido a los movimientos de materiales y residuos. Este impacto se califica como COMPATIBLE.</p>

SITUACIONES DE EMERGENCIA:

ASPECTOS FÍSICOS:	
SUELO	<p>En el caso de situaciones de emergencia como <i>desmoronamientos, inundaciones e incendios</i> se califica el efecto sobre el recurso suelo como MODERADO, ya que se afecta con intensidad alta la calidad (contenido de materia orgánica), la estabilidad estructural y la capacidad natural del factor de revertir naturalmente el efecto o impacto (reversibilidad).</p> <p>En el caso de incendios se encuentra prohibida la quema de residuos de poda y desmonte (teniendo en cuenta el marco legal vigente), por lo tanto, la ocurrencia de la emergencia es baja.</p> <p>Los <i>derrames accidentales</i> generan impactos negativos COMPATIBLE, sobre la calidad del suelo ya que afectan sus propiedades físicas y químicas debido al contacto del sólido con el contaminante.</p> <p>Los <i>accidentes viales</i> pueden generar contaminación de suelo por derrame de combustible, consecuencia del impacto. En este caso el efecto se considera COMPATIBLE ya que es de extensión puntual y de intensidad media.</p>
AGUA	<p>El impacto sobre aguas superficiales y subterráneas debido a <i>inundaciones</i> se considera SEVERO debido al arrastre de sedimentos hacia el cuerpo de agua afectando su calidad, caudal y niveles. En el caso de <i>desmoronamientos</i> el impacto es MODERADO</p> <p><u>Incendios:</u></p> <p>Se produce un impacto negativo MODERADO ya que las cenizas resultantes de la combustión pueden tomar contacto sobre la calidad de aguas superficiales (Río Primero) afectando la calidad de las mismas.</p> <p><u>Derrames</u></p> <p>La afectación sobre aguas subterráneas y superficiales debido a derrame de hidrocarburos se considera COMPATIBLE; se afectará la calidad físico-química pero la extensión del efecto será puntual.</p>

<p>ATMÓSFERA</p>	<p><u>Incendios:</u></p> <p>En el caso de Incendios el impacto sobre la calidad de aire se clasifica como MODERADO debido a la emisión de humos, gases y cenizas resultantes de la combustión de la flora y material combustible. Si bien la intensidad es alta, el impacto se encuentra localizado.</p> <p><u>Desmoronamiento:</u></p> <p>El efecto generado en la atmósfera por desmoronamiento se considera negativo MODERADO por la emisión de material particulado durante la emergencia. La intensidad es alta, pero el impacto se encuentra localizado.</p> <p><u>Derrames:</u></p> <p>El impacto debido a derrames accidentales de hidrocarburos por desplazamientos de vehículos en tránsito se considera COMPATIBLE, ya que durante esta acción se emiten COV (compuestos orgánicos volátiles), pero se considera que el efecto es reversible a corto plazo y localizado.</p> <p><u>Accidentes viales:</u></p> <p>Los accidentes viales pueden generar incendio de vehículos y afectar de manera negativa la calidad del aire por emisión de gases de combustión. Este efecto se considera COMPATIBLE por su baja intensidad, extensión puntual y reversibilidad a corto plazo.</p>
<p>FLORA Y FAUNA</p>	<p>La importancia del efecto sobre la flora, fauna y modificación del hábitat se considera SEVERO ya que durante las situaciones de emergencia (<i>incendios, inundaciones</i>) se realiza la destrucción de la cobertura vegetal.</p> <p>En el caso de emergencias <i>derrames, accidentes viales y desmoronamiento</i> el impacto se considera COMPATIBLE. La intensidad es baja y la reversibilidad del impacto (capacidad natural de revertir el efecto) es a mediano plazo.</p>
<p>ASPECTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS</p>	
<p>OPERATIVOS</p>	<p>En el caso de desmoronamientos, accidentes viales, incendios e inundaciones el impacto sobre los aspectos operativos se considera negativo MODERADO debido a que por los efectos de las emergencias se deberá suspender de manera temporal el tránsito o generar desvíos de los vehículos hasta su control afectando consecuentemente las actividades productivas.</p>
<p>PRODUCTIVOS</p>	

ESTÉTICOS Y DE INTERES	En caso de ocurrir emergencias (<i>accidentes viales, desmoronamientos, inundaciones e incendios</i>) el paisaje se afecta generando un impacto visual negativo. Este impacto se califica como MODERADO , con intensidad alta, pero con extensión (área afectada) local.
CULTURALES	El efecto sobre la Salud y seguridad de las personas se clasifica como MODERADO .

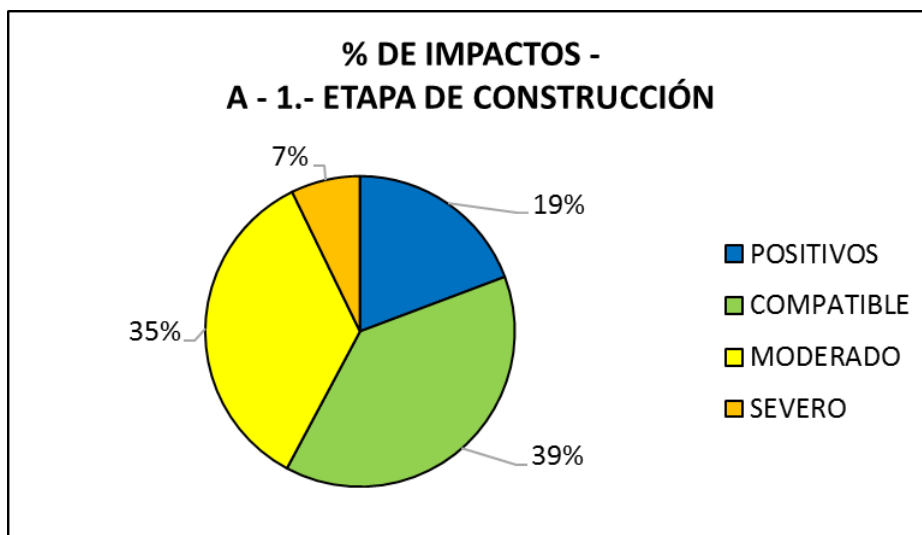


Gráfico N°6: % de Impactos respecto a la Fase Constructiva

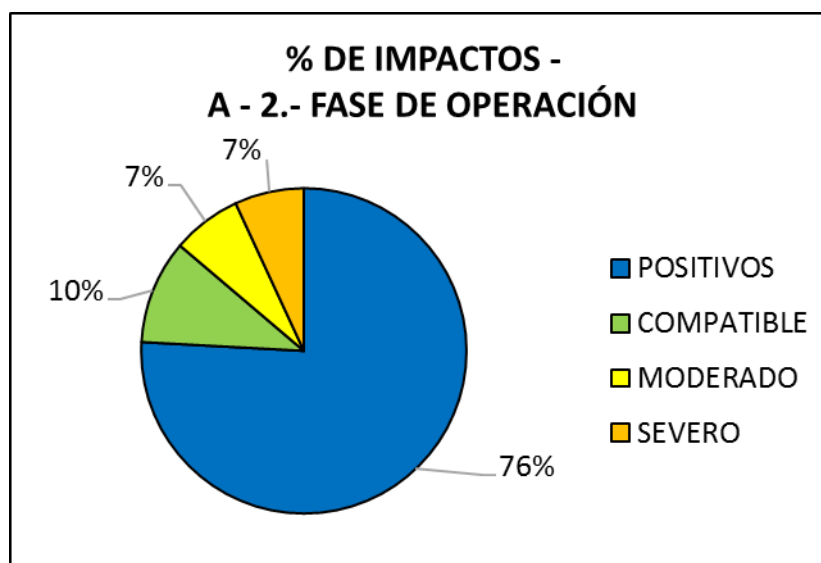


Gráfico N°7: % de Impactos respecto a la Fase de Operación

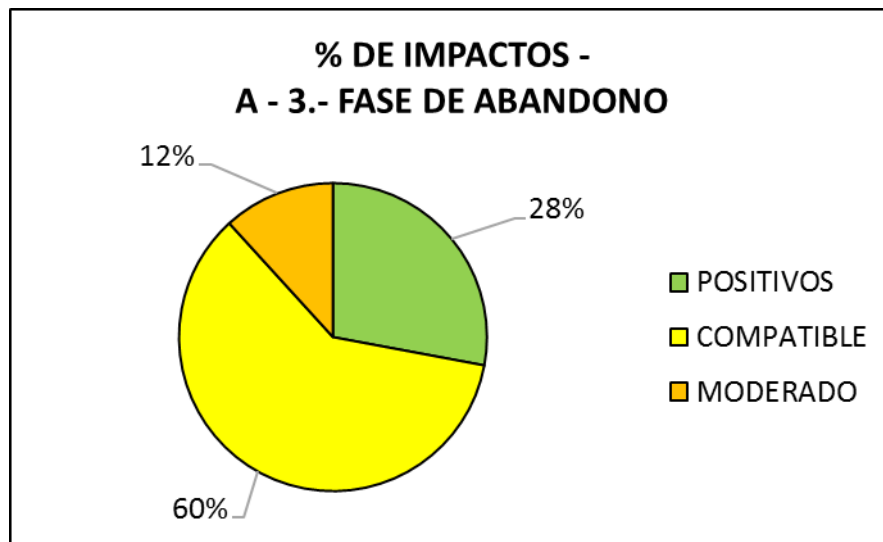


Gráfico N°8: % de Impactos respecto a la Fase de Abandono

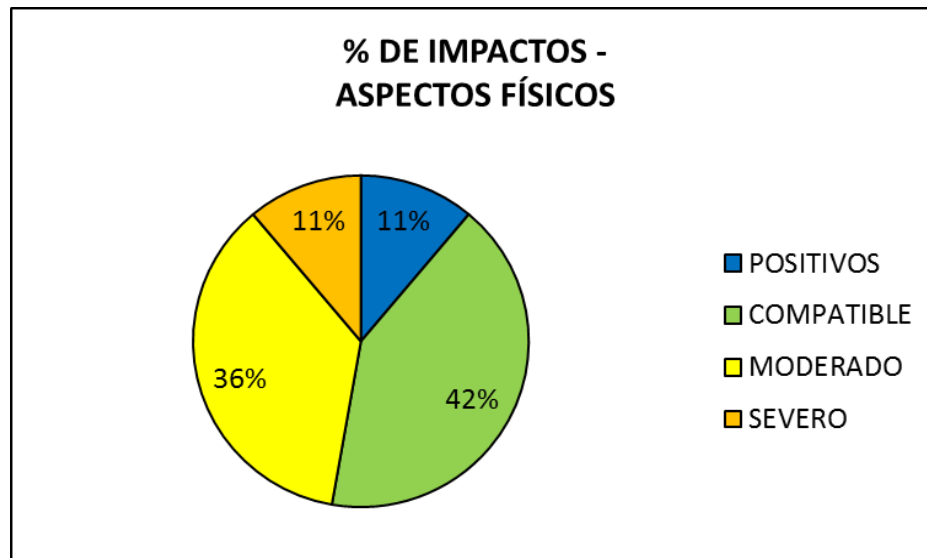


Gráfico N°9: % de Impactos respecto a los Aspectos Físicos

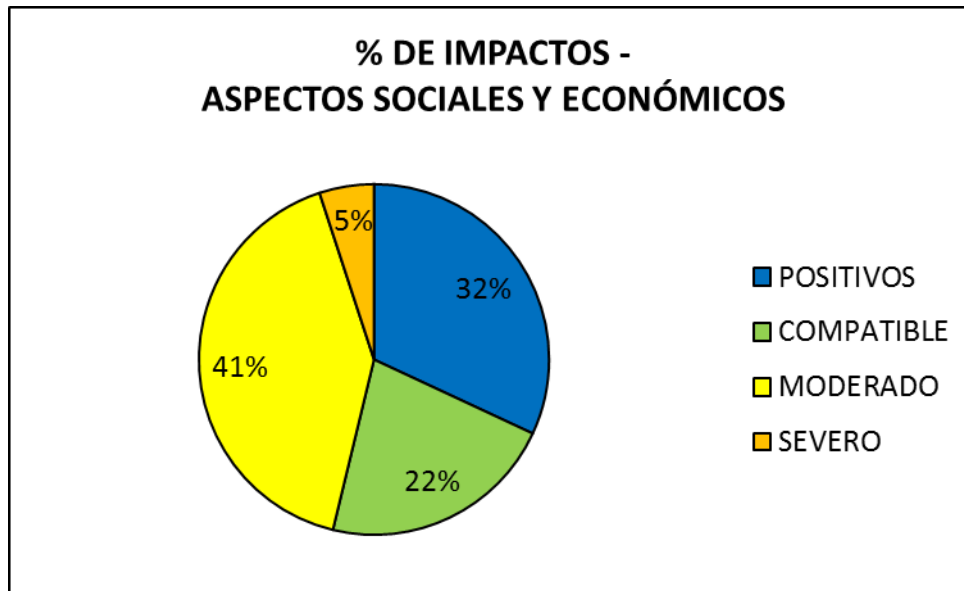


Gráfico N°10: % de Impactos respecto a los Aspectos Sociales y Económicos

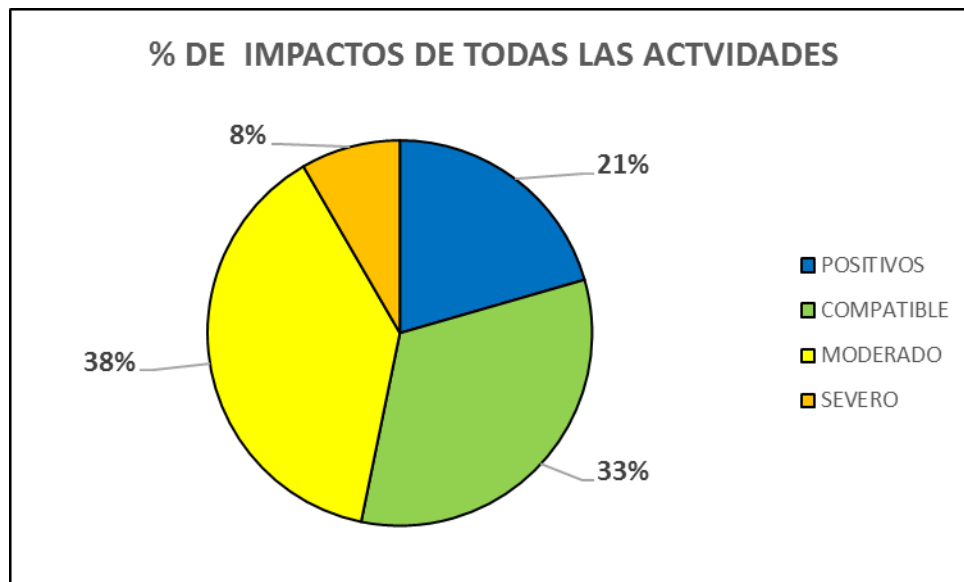


Gráfico N°11: % de Impactos respecto a todas las actividades

9.3. Conclusiones

En base al procedimiento de identificación de aspectos y la evaluación de impactos ambientales realizado puede concluirse que el resultado de la ejecución del proyecto resulta positivo.

Se evidencia que el mayor porcentaje de impactos negativos se encuentran vinculados a la Etapa de Construcción, los cuales en su mayoría son de extensión (área afectada) local, recuperables o mitigables y su efecto se vería disminuido al finalizar las actividades de construcción de la obra.

Los impactos más susceptibles se encuentran relacionados a la contaminación sonora (construcción-operación), impacto visual (alteración del paisaje, deforestación) y alteración del tránsito vehicular (construcción).

Los aspectos positivos se concentran en su mayoría en la Etapa de Operación ya que se favorece ampliamente la circulación de vehículos, el aumento en la fluidez y la disminución de tiempos muertos o congestión; impactando directamente en una disminución de la contaminación atmosférica y en lo que respecta a aspectos socio económicos el turismo, las actividades productivas, servicios se ven favorecidas.

Es importante destacar el impacto positivo generado en la etapa de construcción por el aumento de fuentes de trabajo o generación de empleos dentro del ámbito local para el desarrollo de las diferentes actividades.

Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente se deberá realizar la implementación de las acciones correctivas y/o medidas de mitigación en un marco de una gestión integral definidas en los Capítulos siguientes: Planes de Protección Ambiental y Monitoreo, a fin de disminuir los impactos negativos y evaluar las eficacias de las medidas adoptadas; focalizando principalmente en aquellos impactos calificados como MODERADOS y/o SEVEROS.

10. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL (PGA)

El Plan de Gestión Ambiental (PGA) es el conjunto de procedimientos técnicos que deben formularse a fin de ser implementados con el objetivo de prevenir, controlar y manejar todas las etapas implicadas durante la ejecución de la obra y los eventuales imprevistos asociados a la problemática ambiental, de forma adecuada y eficientemente.

El Plan de Gestión Ambiental (PGA) del proyecto tiene como objetivos:

- Describir y garantizar la realización de las medidas de prevención, corrección y compensación durante todas las etapas de la obra: tareas preliminares, construcción, operación, cierre y clausura.
- Proporcionar información para la verificación de los impactos predichos o identificados en el proyecto,
- Programar, registrar y gestionar todos los datos en materia ambiental en relación con las acciones realizadas en las diferentes etapas del proceso.
- Disponer de programas de evaluación y gestión ambiental, que hagan posible el monitoreo y control de las variables ambientales involucradas.

En este capítulo se detallan programas específicos para el logro de los objetivos generales señalados, los que serán incorporados, en lo que sea procedente durante el desarrollo de la obra, a los programas generales de la empresa constructora. Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente el presente informe se encuentra conformado por:

- Plan de Protección Ambiental (PPA)
- Plan de Contingencias Ambientales (PCA)
- Auditorías Ambientales del Plan de Gestión Ambiental (AA-PGA)
- Plan de Abandono o Retiro (PAR)

10.1. *Responsable del PGA y Equipo Técnico*

RESPONSABLE TÉCNICO:

Nombre: ING. EN HIGIENE SEGURIDAD Y AMBIENTE LUIS ABREGU

Matrícula: MP CIEC 4129

Número de consultor ambiental: 492

COORDINACIÓN GENERAL:

Nombre: ING. CIVIL ANDRÉS T. NANNINI

Matrícula: M.P. 3223/X

Número de consultor ambiental: 679

COLABORADORES:

Nombre: ING. QUÍMICA MALVINA GASSMANN

Matrícula: 4801

Número de consultor ambiental: 475

Nombre: ING. CIVIL ANDREA PUCCI

11. PLAN DE PROTECCIÓN AMBIENTAL (PPA)

El Plan de Protección Ambiental (PPA) es el conjunto de recomendaciones tendientes a proteger la calidad ambiental en el área de influencia, además de garantizar que las actividades realizadas durante las diferentes etapas del proyecto se lleven a cabo de manera ambientalmente responsable y ejecutar acciones específicas para prevenir o mitigar los impactos ambientales detectados.

11.1. Equipo Técnico Responsables del PPA

El Plantel de Profesionales intervinientes fue compuesto por:

RESPONSABLE TÉCNICO:

Nombre: ING. EN HIGIENE SEGURIDAD Y AMBIENTE LUIS ABREGU

Matrícula: MP CIEC 4129

Número de consultor ambiental: 492

COORDINACIÓN GENERAL:

Nombre: ING. CIVIL ANDRÉS T. NANNINI

Matrícula: M.P. 3223/X

Número de consultor ambiental: 679

COLABORADORES:

Nombre: ING. QUÍMICA MALVINA GASSMANN

Matrícula: 4801

Número de consultor ambiental: 475

Nombre: ING. CIVIL ANDREA PUCCI

11.2. Descripción de Actividades

11.2.1. Programa de Control de la Contaminación Ambiental

11.2.1.1. Fase Pre – Constructiva

1) Programa de Participación Ciudadana

ACCIONES (ASPECTOS):

Etapa Pre- constructiva.

IMPACTO A PREVENIR O CORREGIR:

Conflictos sociales debido a la falta de información del proyecto entre los distintos grupos de interés.

AREAS O UNIDADES AMBIENTALES SENSIBLES DE APLICACIÓN:

Área de Influencia Directa e Indirecta.

TIPO DE MEDIDAS:

Preventivas.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LAS MEDIDAS:

El objetivo de este programa es informar a la sociedad sobre el proyecto a realizar a fin de minimizar impactos que se puedan generar durante la ejecución de la obra derivados de la falta de información. La participación ciudadana resulta prioritaria para la prevención y resolución de conflictos, por lo tanto, debe estar informada, participar y verificar las decisiones ambientales.

Para ello el Gobierno de la Provincia de Córdoba tendrá que definir un Plan de Participación Ciudadana que contemple:

- Un programa de actividades teniendo en cuenta los grupos involucrados en el proyecto (Secretaría de Ambiente, Municipalidad de Córdoba, ciudadanos y contratistas)
- Requisitos del personal técnico
- Requisitos presupuestarios y de financiamiento.
- Definición de técnicas de difusión y comunicación como por ejemplo asambleas, encuentros, entrevistas, foros de consultas, reuniones informativas, folletos, cartelería en la vía pública, radios, televisión local, etc que contengan como mínimo la siguiente información:
 - a) Nombre del proyecto y su promotor
 - b) Localización del proyecto o área involucrada
 - c) Breve descripción de las acciones propuestas
 - d) Síntesis de los impactos ambientales esperados
 - e) Medios y plazos de recepción de observaciones sobre el proyecto.
- Identificación de las oportunidades para la participación ciudadana en el proceso de evaluación de impacto ambiental que surjan del análisis de conclusiones del programa para el análisis, definición y ejecución de planes de acción.

DURACIÓN:

Durante la etapa previa a la ejecución del proyecto.

ORGANISMO DE REFERENCIA:

Secretaría de Ambiente de la Provincia de Córdoba.

11.2.1.2. Fase Construcción**1) Sub-programa de Gestión de Efluentes Líquidos y Consumo de Agua****ACCIONES (ASPECTOS):**

Fase de Construcción

IMPACTO A PREVENIR O CORREGIR:

Contaminación de los recursos naturales (suelo, agua superficial, aire) por generación de efluentes líquidos (escurrimientos, efluentes cloacales).

AREAS O UNIDADES AMBIENTALES SENSIBLES DE APLICACIÓN:

Área de Influencia Directa e Indirecta.

TIPO DE MEDIDAS:

Preventivas y Correctivas.

MEDIDAS GENERALES DE MITIGACIÓN:

- Identificar los efluentes líquidos/vertidos generados durante la etapa de Construcción.
- Caracterizar los tipos de efluentes según su procedencia y composición.
- Realizar inventario de los efluentes generados.
- Evaluar alternativas de minimización en la generación de efluentes y consumo de agua.
- Realizar controles continuos de los sistemas de conducción y distribución de agua en la obra a fin de detectar fugas o pérdidas de agua.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LAS MEDIDAS:

El Subprograma de Manejo de Efluentes y Consumo de agua tiene como objetivo- establecer pautas de manejo de efluentes líquidos y uso de agua en la etapa de ejecución de la obra a fin de minimizar los impactos producidos por el vertido de efluentes en los recursos naturales.

En la etapa de construcción se generan dos tipos de efluentes:

1. Líquidos cloacales (orgánicos)
2. Manejo de los escurrimientos superficiales (con un alto contenido de sólidos suspendidos en su composición).

Ambas corrientes, deben ser gestionadas de manera adecuada para mitigar la contaminación de aguas superficiales, en este caso del cuerpo receptor Río Primero.

Se colocarán baños químicos para los trabajadores que realicen tareas en la obra.

A fin de disminuir la generación y los impactos generados por escorrentías se deberá verificar el dimensionamiento de alcantarillas y cuantificar picos de caudales para evaluar la necesidad de construir cuencos de retardo. Además de verificar la influencia que pueden generar las obras de desagüe pluvial que fueron realizadas en el Nudo del Tropezón.

En la etapa constructiva se utilizará agua de red para higiene del personal afectado a la obra. El abastecimiento será realizado por el proveedor Aguas Cordobesas.

Los baños químicos serán mantenidos por la empresa que preste el servicio. Se verificará que dicha empresa esté debidamente autorizada.

Para el control de consumo de agua se deberán instalar medidores y mantener registros documentados. El personal de obra deberá verificar continuamente que no existan pérdidas de agua en los sistemas de conducción y distribución de la obra. Además, toda la instalación de agua de los obradores deberá contar con dispositivos reguladores.

BIBLIOGRAFÍA DE REFERENCIA:

Decreto DIPAS 847/16. Normas ENOHTA.

DURACIÓN:

Continúa durante el desarrollo de las actividades de construcción de la obra.

ORGANISMO DE REFERENCIA:

Secretaría de Recursos Hídricos.

2) *Sub-programa de Gestión de Residuos*

ACCIONES:

Etapa de Construcción:

- Trabajos Preliminares (Limpieza del Terreno, Instalación de Obradores, Expropiaciones y Servidumbres)
- Movimiento de Suelo (Desmonte y excavaciones de suelo, construcción de terraplenes).
- Transporte de Materiales y Movimiento de Equipos (Transporte dentro de la zona del camino, Transporte fuera de la zona del camino, Desvíos).

IMPACTO A PREVENIR O CORREGIR:

Contaminación de los recursos naturales (suelo, agua subterránea, aire) por generación de residuos orgánicos (desechos de origen biológico) e inorgánicos.

AREAS O UNIDADES AMBIENTALES SENSIBLES DE APLICACIÓN:

Área de Influencia Directa e Indirecta.

TIPO DE MEDIDA:

Preventiva y Correctiva.

MEDIDAS GENERALES DE MITIGACIÓN:

Fase Construcción:

- Identificar los residuos generados en cada una de las actividades de la etapa de construcción de la obra.
- Caracterizar los tipos de residuos y cantidad generada según su naturaleza, estado, características de peligrosidad.
- Realizar inventario de los residuos generados.
- Evaluar alternativas de minimización en la generación de residuos.
- Realizar selección diferenciada en el origen y evaluar alternativas de revalorización, almacenamiento y/o disposición final.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN:

Los residuos y sobrantes de material que se producirán en el obrador y durante la construcción del paquete estructural, movimiento de suelos, deberán ser controlados y

determinarse su disposición final de acuerdo con lo estipulado en el Programa de Manejo de Residuos de la obra (Ver Anexo X).

Se deberá contar con recipientes adecuados y en cantidad suficiente para el almacenamiento seguro de los residuos producidos.

El Contratista dispondrá de personal o terceros contratados a tal fin para retirar y disponer los residuos generados de acuerdo a las normas vigentes.

El Contratista será responsable de capacitar adecuadamente al personal para la correcta gestión de los residuos de la obra.

✓ Residuo urbano o asimilable a urbano:

Son los residuos fermentables (materia orgánica) o combustibles (papel, cartón, plástico, madera, gomas, trapos no contaminados, etc).

Se almacenan en los contenedores correspondientes para su posterior entrega a la Municipalidad de Córdoba; quién realiza la gestión de retiro, tratamiento y disposición final. Los residuos generados durante la etapa de limpieza del terreno serán gestionados como residuos sólidos urbanos (RSU).

✓ Residuo inerte:

Son residuos que no presentan ningún riesgo para el medio ambiente (chatarra, arena, escombros, recortes de chapa, escorias y toda otra sustancia que no necesite ningún tratamiento previo a su disposición).

Se segregarán de forma individual para su preservación y posterior entrega a reciclaje a un proveedor externo o se reutilizan en la obra.

* Excedentes de suelo: serán utilizados en para terraplenes del tramo de circunvalación entre R20 y el Tropezón y para terraplenes de la obra de segunda calzada de la variante Juárez Celman entre Av. de Circunvalación y empalme con RNN°9 Norte. Otro destino será reconformación de lagunas de retención en Circunvalación y Variante Juárez Celman (Vercellone y Tillard).

En el Anexo X se muestra la ubicación de los sitios mencionados.

* Escombros: Se transportarán y depositarán en una escombrera que se ubica al lado del barrio Ciudad de los Cuartetos. En el Anexo X, se adjunta ubicación del sitio.

✓ Residuos peligrosos:

Se considera residuos peligrosos a todos aquellos que puedan causar daño, directa o indirectamente, a seres vivos o contaminar el suelo, el agua, la atmósfera o el ambiente en general.

En la fase de construcción de la obra, en términos generales se identifican los siguientes residuos peligrosos según Ley Nacional 24.051. Decreto 831/93:

- Asfalto (Actividad: Demolición): Sólido Peligroso. Categoría Y48/Y8. Debido a la baja peligrosidad de este residuo la Secretaría de Ambiente deberá definir cuál es el sistema de Tratamiento y disposición adecuado.
- Sólidos Contaminados con pintura (Actividad: Pintura de obra): categoría Y48/Y12.
- Sólidos contaminados con aceite lubricantes, combustibles (Actividad: Abastecimiento de combustible. Mantenimiento): Y48/Y8.
- Aceites lubricantes fuera de uso (Actividad: Mantenimiento): Y8.

A continuación, se detalla la gestión de los residuos peligrosos generados a fin de minimizar los impactos ambientales durante su manejo:

a) Segregación y Envasado:

- Se deberán separar los residuos en el origen de manera adecuada y no mezclar con otros residuos considerados no peligrosos.
- Los recipientes de almacenamiento de residuos deberán ser compatibles y con cierres resistentes para responder con seguridad a las manipulaciones necesarias, identificados con etiqueta. Ej. Recipientes metálicos de 200 L-
- Se deberán mantener en buenas condiciones, sin defectos estructurales y sin fugas aparentes.

b) Almacenamiento Provisorio de residuos:

El Sector de Acopio de residuos debe encontrarse:

- Señalizado con cartelería: “SECTOR DE RESIDUOS PELIGROSOS”
- Con acceso restringido a personal capacitado. Cerramiento perimetral.
- Piso de cemento o impermeable.
- Residuos: envasados, rotulados con identificación de fecha.

c) Retiro y disposición final:

- El Contratista deberá realizar la Inscripción como Generador de Residuos Peligrosos en el Registro de Residuos Peligrosos de la Secretaría de Ambiente de la Provincia de Córdoba.
- El transporte y la disposición final de los residuos peligrosos será realizado con Operadores Habilitados por Secretaría de Ambiente de la Provincia de Córdoba según el marco legal aplicable Ley Nacional 24051. Dec. 831/93.

BIBLIOGRAFÍA DE REFERENCIA:

Ley Nacional de Residuos Peligrosos 24.051. Dec. 831/93. Ley Nacional de Residuos Industriales 25.612.

DURACIÓN:

Continúa durante toda la fase de construcción de la obra.

ORGANISMO DE REFERENCIA:

Secretaría de Ambiente de la Provincia de Córdoba. Municipalidad de Córdoba.

3) *Sub-programa de Gestión de Productos Químicos***ACCIONES:**

Etapas de Construcción: Tareas preliminares, Movimiento de suelos, Paquete estructural, Transporte de Materiales y Movimiento de Equipos.

IMPACTO A PREVENIR O CORREGIR:

Consumo y contaminación de los recursos naturales debido al uso de Productos Químicos con características de peligrosidad.

Afectación a la Seguridad de trabajadores.

AREAS O UNIDADES AMBIENTALES SENSIBLES DE APLICACIÓN:

Área de Influencia Directa

TIPO DE MEDIDA:

Preventiva y Correctiva

DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LAS MEDIDAS:

Durante todo el desarrollo de la obra el Contratista deberá controlar los sitios de acopio y las maniobras de manipuleo y utilización de materiales e insumos como productos químicos (gasoil, pinturas y lubricantes), y en el obrador, a los efectos de reducir los riesgos de contaminación ambiental. (Ver Anexo VIII)

Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente, el Programa Plan de Manejo de Sustancias Químicas tiene como objetivo establecer prácticas seguras para la manipulación y almacenaje de todas aquellas sustancias químicas que se utilizan durante el desarrollo de la obra. Consecuentemente, todas las personas que tengan relación directa o indirecta con estos productos deben estar capacitadas y tener acceso a la información de seguridad para realizar un manejo seguro de los mismos. Para ello se deberá:

- Realizar un inventario de los productos químicos utilizados durante las actividades de construcción de la obra.
- Clasificar y evaluar la peligrosidad a través de la información de las etiquetas y/o fichas de seguridad (MSDS¹) de los productos químicos dejando registro del análisis. Además, deberán contar con su hoja de seguridad en un lugar accesible donde conste claramente la peligrosidad del producto, las medidas de prevención de riesgos para las personas y el ambiente y las acciones a desarrollar en caso de accidente a las personas o al medio ambiente.

¹ MSDS (Material Safety Data Sheet) - Hoja de Seguridad de Materiales: Documento que describe los riesgos de un producto químico y suministra información sobre cómo se puede manipular, usar y almacenar con seguridad

- Los envases de producto deberán estar etiquetados con la identificación del producto, identificación del proveedor y con advertencias (pictogramas²) sobre los riesgos del producto químico. Deberá tenerse en cuenta las condiciones físicas y de seguridad del almacenamiento de productos químicos, esto es ventilación, temperatura, contención para derrames (bateas), compatibilidad, cartelería de seguridad, entre otros.
- En los casos donde se utilice un batán para el almacenamiento de combustible se debe cumplimentar con la normativa Disposición SSC N° 76/97 (Secretaría de Energía).
- Cuando sea preciso trasvasar una sustancia peligrosa de su envase original a otro envase, éste se identificará con la misma etiqueta identificativa.

BIBLIOGRAFÍA DE REFERENCIA:

Ley Nacional de Higiene y Seguridad 19.587. Dec. 351/79. Resolución 801/15 (Superintendencia de Riesgos de Trabajo). Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos “SGA”. Año 2.013. Quinta Edición Revisada. Naciones Unidas.

DURACIÓN:

Durante la etapa constructiva de la obra.

ORGANISMO DE REFERENCIA:

Secretaría de Ambiente de la Provincia de Córdoba. Superintendencia de Riesgos de Trabajo (SRT).

4) Sub-programa de Control de la Calidad de Aire. Ruido**IMPACTO A PREVENIR O CORREGIR:**

Contaminación del aire debido a la emisión material particulado, emisión de gases de combustión (NO_x, CO_x, SO₂, otro). Contaminación sonora

² Un pictograma de peligro es una imagen adosada a una etiqueta que incluye un símbolo de advertencia y colores específicos con el fin de transmitir información sobre el daño que una determinada sustancia o mezcla puede provocar a la salud o al medio ambiente. Los símbolos de riesgos están estandarizados en Unión Europea de acuerdo con el anexo II de la directiva 67/548/EWG y en Naciones Unidas, NFPA (*National Fire Protection Association*).

ACCIONES:Etapa de Construcción:

- Trabajos Preliminares (Limpieza del Terreno, Instalación de Obradores, Expropiaciones y Servidumbres)
- Movimiento de Suelo (Desmonte y excavaciones de suelo, construcción de terraplenes).
- Transporte de Materiales y Movimiento de Equipos (Transporte dentro de la zona del camino, Transporte fuera de la zona del camino, Desvíos).

AREAS O UNIDADES AMBIENTALES SENSIBLES DE APLICACIÓN:

Directa e Indirecta.

TIPO DE MEDIDAS:

Preventivas y Correctivas

MEDIDAS GENERALES DE MITIGACIÓN:Etapa de Construcción:

- Riego de suelo a fin de evitar la generación de nubes de polvo.
- Mantenimiento de vehículos y maquinarias pesadas utilizadas para realizar la actividad.
- Programar movimientos de máquinas/equipos que puedan generar ruidos en horario laboral (lunes a sábado 8:00 hs-18:00 hs). En aquellos casos donde se prevea la generación de ruidos molestos fuera de dicho horario se deberá comunicar con la suficiente antelación a los vecinos.

La realización de tareas a ejecutar los días, domingos, feriados y en horarios nocturnos, sólo podrán realizarse con previa aprobación de La Inspección de Obra.

- Establecer vías de servicio señalizadas que alejen a sus vehículos de zonas urbanizadas y asegure que las operaciones de transporte se reduzcan al mínimo.
- Cumplimiento de las normas de Seguridad e Higiene en el trabajo (según Ley Nacional 19.587. Dec. 351/79).
- Los equipos de construcción, servicios y auxiliares no podrán ser alterados de ninguna forma como para que los niveles de ruido sean más altos que los producidos por el equipo original.

- La eventual instalación de máquinas fijas (mezcladoras, de preparación de mezclas, etc.), deberá hacerse en lugares lo más alejado posible de las viviendas y tomando las precauciones necesarias, a fin de minimizar los efectos negativos producidos por ruidos y/o material particulado.
- Las máquinas y equipos deberán cumplimentar con las condiciones mínimas de seguridad y de calidad de emisiones de vehículos según la Ley Nacional de Tránsito N° 24.470.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LAS MEDIDAS:

Etapa de Construcción:

A fin de mitigar la emisión de material particulado a la atmósfera o la generación de nubes de polvo durante la etapa de construcción de las obras, el Contratista deberá realizar “riegos con agua” en los lugares y con la frecuencia que considere necesaria teniendo en cuenta las condiciones operativas y climáticas. Además, deberá regar la capa superior de tierra que lleven los camiones que trasladen este material.

El Responsable de Higiene y Seguridad de la Obra será el encargado de la supervisión y de la conformidad de la tarea dejando registro de su realización en el Libro de Actas de la Obra.

Los vehículos y maquinas utilizados deberán estar en buen estado de operación y mantenimiento a fin de minimizar los impactos ambientales generados por efecto de la emisión de gases de combustión durante el uso de los mismos. Para ello, deberá planificar mantenimientos preventivos periódicos dejando evidencia de la realización de los mismos en el Libro de Actas de la Obra.

En cuanto a la contaminación sonora el Contratista deberá programar las actividades que generan dicho impacto en horario laboral normal. Para casos excepcionales donde se deban realizar actividades nocturnas deberá dar aviso a los asentamientos humanos y/o actividades conexas a éstos.

Los trabajadores implicados en las actividades deberán utilizar los elementos de protección personal (EPP) que sean necesarios durante el desarrollo de la actividad teniendo en cuenta la identificación de peligros y análisis de riesgo realizado por el Responsable de Higiene y Seguridad de la obra.

BIBLIOGRAFÍA DE REFERENCIA:

Ley Nacional de Tránsito N° 24.470. Ley 19.587. Decreto 351/79.

DURACIÓN:

Durante el desarrollo de las actividades de construcción de la obra.

ORGANISMO DE REFERENCIA:

Secretaría de Ambiente de la Provincia de Córdoba. Municipalidad de Córdoba.
Dirección Provincial de Vialidad. Dirección Nacional de Vialidad.

5) *Sub-programa de Comunicación y Vinculación con la Comunidad*

ACCIONES (ASPECTOS)

Fase de construcción

IMPACTO:

Conflictos sociales debido a la falta de información del proyecto entre los distintos grupos de interés durante la ejecución de la construcción.

ACCIONES:

Durante la etapa de ejecución del proyecto el Contratista dispondrá los medios necesarios para que exista una comunicación y difusión permanente de los avances de la obra, respecto a las tareas que se van a realizar, los impactos ambientales más significativos y las medidas de mitigación o planes de gestión a implementar, así como también otra información que pueda ser de interés.

El contratista deberá coordinar con el Gobierno de la Provincia de Córdoba y Secretaría de Ambiente un Programa de Comunicación que contemple:

- Sistema de Comunicación para informar y difundir el cronograma de ejecución de la obra que pueden generar alteraciones en el desarrollo normal de las actividades del entorno inmediato. Para ello, se podrán utilizar como vías de comunicación carteleras (ubicadas en la vía pública), página web

(contratista, secretaria de ambiente, Gobierno de Córdoba) y/o medios de difusión masiva.

Las comunicaciones de las actividades a desarrollar deberán realizarse con suficiente anticipación (mínimo 15 días antes de iniciar la tarea) y permanecer vigente hasta su finalización.

Además, deberán establecerse mecanismos (líneas 0 - 800, e-mail) que permitan canalizar todos los requerimientos (consultas, reclamos, sugerencias) de la sociedad dejando un registro documentado para su posterior análisis y plan de acción de manera de fortalecer la retroalimentación con el personal afectado.

- Se deberán utilizar canales institucionales (e-mail), canales públicos (periódicos locales, radios y/o televisión) entrevistas y reuniones con los grupos de interesados, para notificar aquellas acciones que requieran de una difusión amplia como avisos de cortes de caminos o de rutas.

AREAS O UNIDADES AMBIENTALES SENSIBLES DE APLICACIÓN:

Directa e Indirecta.

TIPO DE MEDIDA:

Preventiva y Correctivas.

DURACIÓN:

Durante el desarrollo de las actividades de construcción de la obra.

ORGANISMO DE REFERENCIA:

Secretaría de Ambiente de la Provincia de Córdoba. Municipalidad de Córdoba.

6) *Sub-programa de Manejo del Paisaje*

ACCIONES (ASPECTOS)

Fase de construcción.

IMPACTO:

Alteración del paisaje.

Afectación de la Flora y Fauna.

Impacto visual.

AREAS O UNIDADES AMBIENTALES SENSIBLES DE APLICACIÓN:

Directa e Indirecta.

TIPO DE MEDIDAS:

Preventiva y Correctivas.

ACCIONES:

La “Limpieza del terreno” para la construcción de la obra produce una alteración en el paisaje debido al retiro de árboles y hierbas, afectando la vegetación. A fin de minimizar el impacto generado por esta intervención, el contratista deberá realizar una propuesta de “Proyecto de Tratamiento Paisajístico”, el cual deberá ser planificado antes del comienzo de la construcción y se deberá restaurar de manera paralela al avance de la obra.

Teniendo en cuenta la documentación entregada por el/los comitentes con la propuesta de proyecto paisajístico (Ver Anexo I) se realizan las siguientes observaciones y/o recomendaciones al respecto:

* No se cuenta con un documento de memoria descriptiva de un proyecto paisajístico, con lo cual, no se puede interpretar con certeza las situaciones que han sido diagnosticadas ni las intenciones del planteo de vegetación que muestran los planos.

* La presentación de algunos planos muestra solapamiento de plantaciones sobre tramos de calzada, dificultando la interpretación y no correspondiendo al perfil de calzadas (ver Lam.23T.1).

En cuanto a la vegetación que sería afectada, el relevamiento presentado es muy general. Excepto en sectores cercanos a las riberas, en general se trata de árboles de especies exóticas, varias de ellas invasoras, y serían plantas de instalación espontánea. A trazo grueso responde a lo existente, no obstante, en algunos sectores cercanos al río la información está simplificada de manera excesiva.

Valoración paisajística:

En las láminas presentadas no se trasluce un enfoque paisajístico. Las plantaciones indicadas se reconocen asociadas a situaciones viales puntuales (forestación en laterales de tramos sobre elevados, ornamentación en canteros centrales y rotondas) pero no se reconoce como propuesta de paisaje. El tipo de disposición de las plantas, marcos de plantación, escala de los agrupamientos, arreglo estético, distribución a lo largo del recorrido

y otras situaciones paisajísticas relevantes como el cruce sobre el río, cuencas y elementos urbanos significativos por los que atraviesa el recorrido analizado (Estadio y Parque Kempes, Museo de Arte contemporáneo, nudo de la mujer urbana, etc.), merecen una revisión de la propuesta y la generación de un proyecto de paisaje acorde a la envergadura de la obra y a los componentes naturales y culturales del sector.

Especies propuestas:

La forestación propuesta aporta un completamiento de espacios remanentes. Se propone incorporar 420 árboles, correspondiendo el 49% a especies nativas locales, lo cual es una proporción destacable.

En cuanto a las especies a implantar, las mismas responden al pliego en cuanto a los estratos requeridos. Se integran en el listado a implantar especies nativas y otras exóticas, arbóreas y arbustivas. De ellas, corresponde reubicar la especie identificada como “AGUARIBAY ARBUSTIVO (SHINUS MOLLIS Var. AREIRA)” pues es arbórea y no arbustiva. Se detectan errores menores en la nomenclatura.

Dada la cercanía de reservas naturales (Reserva de la Defensa La Calera, Reserva Urbana San Martín) y de corredores naturales (río Suquía, Quebrada del infiernillo), es recomendable evitar la incorporación de plantas de especies exóticas invasoras, aunque las mismas ya se encuentren presentes en el sector. Se sugiere revisar alternativas para suplantar las siguientes especies mencionadas en pliego y/o planos: Piracanta, Retama Amarilla, Eragrostis curvula, Olmo, Paraíso, Mora, Fresno y Ligustrum.

Por razones de dificultad de provisión desde viveros, se recomienda buscar reemplazo para las especies Pichana y Falso Tala. Y por razones de velocidad de crecimiento y/o baja compatibilidad en los requerimientos de hábitat para el cultivo en la situación esperable en terreno, se sugiere prescindir de las especies identificadas como Erica arbórea, Ligustrum iodanandrum, Rododendron y Magnolia grandiflora.

En la planilla faltan especies mencionadas en los planos (Brachichito, Eragrostis).

En los pliegos, no se mencionan referencias de tamaño y calidad de las plantas a proveer.

Además, el CONTRATISTA deberá:

- Evitar la circulación de vehículos por zonas verdes planificando previamente los accesos requeridos desde la fase inicial del proyecto, obra o actividad.
- Evitar la utilización de las zonas verdes para el almacenamiento de materiales.
- El personal asignado para el cuidado y manejo de las zonas verdes, debe estar capacitado.
- Proteger con cerramiento los árboles que permanezcan en el sitio e indicar con avisos sobre los cuidados requeridos. Garantizar su riego.
- No utilizar las quemas como forma de eliminación de la capa vegetal.

DURACIÓN:

Durante el desarrollo de las actividades de construcción de la obra.

ORGANISMO DE REFERENCIA:

Municipalidad de Córdoba. Dirección Provincial de Vialidad. Dirección Nacional de Vialidad. Secretaría de Ambiente.

7) *Sub-programa de Manejo del Tránsito. Señalización*

ACCIONES (ASPECTOS)

Actividades de la Fase de construcción.

IMPACTO:

Accidentes de tránsito.

Alteración del tránsito.

AREAS O UNIDADES AMBIENTALES SENSIBLES DE APLICACIÓN:

Directa e Indirecta.

TIPO DE MEDIDAS:

Preventiva.

DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS:

El objetivo del plan de Manejo de Tránsito (PMT) es procurar la seguridad de los usuarios, trabajadores y peatones; evitar o reducir la restricción u obstrucción del flujo

vehicular y peatonal; garantizar señalización clara; implementar rutas alternas y garantizar la seguridad en el área de influencia del proyecto. El plan debe considerar la delimitación de la zona intervenida, de transición y final, según las propias condiciones. Igualmente definirá las necesidades de señalización indicando tipo y lugar de instalación de cada uno de los elementos requeridos.

Se debe dar cumplimiento a las exigencias consignadas en el Sistema de Señalización Vial Uniforme establecido en el Anexo L del Artículo 22 de la Ley de Tránsito y Seguridad Vial N° 24.449 y su Decreto Reglamentario PEN. N° 779/1995 y lo establecido en el Manual de Señalamiento para Autopistas del OCCOVI aprobado por Resolución No 200/2003.-

Durante toda la construcción del proyecto el Contratista deberá señalizar los frentes de obra, especialmente en las zonas de obrador, depósito de excavaciones y en las proximidades de las poblaciones cercanas.

La señalización de riesgo será permanente, incluyendo vallados, carteles indicadores y señales luminosas cuando correspondan.

El Contratista estará obligado a colocar en las áreas de playas de maniobras de maquinarias y equipos, sobre la misma ruta y en las zonas de desvíos, una señalización que resulte visible durante las horas diurnas y nocturnas mediante la colocación de las señales lumínicas pertinentes

En el Anexo IX se adjunta Plan de Señalización propuesto.

BIBLIOGRAFÍA DE REFERENCIA:

Ley Nacional de Tránsito N° 24.470. Ley 19.587. Decreto 351/79.

DURACIÓN:

Durante el desarrollo de las actividades de construcción de la obra.

ORGANISMO DE REFERENCIA:

Secretaría de Ambiente de la Provincia de Córdoba. Municipalidad de Córdoba.
Dirección Provincial de Vialidad. Dirección Nacional de Vialidad.

11.2.1.3. Fase Operativa

1) Sub-Programa de Servicios de Mantenimiento de Obra, Limpieza y Recolección de Residuos

ACCIONES (ASPECTOS)

Fase de Operación: Mantenimiento de Obra.

AREAS O UNIDADES AMBIENTALES SENSIBLES DE APLICACIÓN:

Directa e Indirecta.

TIPO DE MEDIDAS:

Preventiva y Correctivas.

DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS:

El CONTRATISTA deberá formular e implementar un plan de mantenimiento de la forestación hasta la entrega definitiva de la obra según los lineamientos establecidos en el Pliego de Licitación Pública de Caminos de las Sierras. Cumplimentado este plazo, este programa será implementado por el Gobierno de la Provincia de Córdoba y deberá contemplar como mínimo los siguientes aspectos:

- Planificación de Periodicidad de Riegos teniendo en cuenta la especie.
- Plan de control de Plagas
- Control de malezas en las áreas adyacentes a los árboles
- Remoción de tierra alrededor de plantas y canteros
- Verificación y mantenimiento de tutores
- Reposición de unidades que puedan encontrarse en mal estado.

Además, deberá realizar la recolección de residuos sólidos urbanos que puedan encontrarse en el sector (predio en general, alcantarillas, obras de artes, etc.) para su disposición final. Se deberán colocar recipientes para residuos sólidos en sectores de pasarelas y/o paradas de autobuses a fin de facilitar la recolección de los mismos. Se recomienda realizar una gestión diferenciada de residuos (en el origen): orgánicos e inorgánicos.

DURACIÓN:

Durante el periodo de operación de la obra.

ORGANISMO DE REFERENCIA:

Secretaría de Ambiente de la Provincia de Córdoba. Municipalidad de Córdoba. Dirección Provincial de Vialidad. Dirección Nacional de Vialidad.

2) Sub-Programa de Plan Eficiente de Energía Eléctrica

ACCIONES (ASPECTOS)

Fase de Operación: Tránsito.

IMPACTO:

Disminución de accidentes de tránsito.

Consumo de recursos por uso de energía eléctrica.

AREAS O UNIDADES AMBIENTALES SENSIBLES DE APLICACIÓN:

Directa e Indirecta.

TIPO DE MEDIDAS:

Preventiva y Correctivas.

DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS:

Este subprograma tiene como objetivo establecer e implementar un Sistema de Gestión Energética (SGE) teniendo en cuenta el impacto ambiental generado por el uso de luminarias en la Avenida de Circunvalación durante la etapa de operación del proyecto.

Para ello el COMITENTE o CONTRATISTA deberá realizar una Planificación energética que contemple los siguientes puntos:

- 1) Establecer una línea de base energética a través de una revisión energética inicial (situación actual: identificación de fuentes de energía actuales en el área involucrada en el proyecto, evaluación de consumos de energía, características de sistemas de luminarias).
- 2) Estimar el consumo futuro de energía eléctrica: para determinar los niveles de iluminación de proyecto en los tramos libres, se utilizan los valores establecidos en la norma IRAM-AADL J2022-2 y en la normativa de la Dirección Nacional de Vialidad (DNV). En el caso de las denominadas áreas conflictivas (intercambiadores, cruces y rotondas) se toma como referencia la norma CIE 115, ya que no existen recomendaciones nacionales al respecto.

- 3) Diseñar el Proyecto de iluminación utilizando lámparas de la menor potencia posible, para optimizar el uso de la energía como tecnologías LEDs. No se deberán utilizar luminarias o lámparas de sodio convencionales
- 4) Identificar, priorizar y registrar oportunidades para mejorar el desempeño energético.

BIBLIOGRAFÍA DE REFERENCIA:

- NORMAS ISO 50001:2011.
- IRAM-AADL J2022-2:1995 - “Alumbrado público - vías de tránsito - Clasificación y niveles de iluminación”.
- CIE 115:1995 - “Recommendations for the lighting of roads for motor and pedestrian traffic”.
- Asociación Argentina de Luminotecnia - “Iluminación: luz, visión y comunicación” Tomo 2.
- Proyecto Efficient Lighting Innovative (ELI) - “Iluminación eficiente”.

DURACIÓN:

Durante toda la etapa de operación de la obra.

ORGANISMO DE REFERENCIA:

Secretaría de Ambiente de la Provincia de Córdoba. Municipalidad de Córdoba.
Dirección Provincial de Vialidad. Dirección Nacional de Vialidad.

3) *Sub-Programa de Control de Contaminación Física (Ruidos)***ACCIONES (ASPECTOS)**

Fase de Operación: Tránsito.

IMPACTO:

Contaminación Sonora.

AREAS O UNIDADES AMBIENTALES SENSIBLES DE APLICACIÓN:

Directa e Indirecta.

TIPO DE MEDIDAS:

Preventiva y Correctivas.

DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS:

El ruido intenso generado durante la etapa de operación de la obra puede resultar molesto para las personas que habitan en viviendas cercanas (100 metros aproximadamente) de la circunvalación; principalmente el área involucrada entre la zona de Cardeñosa y el Tropezón.

La principal fuente de generación de ruido es la circulación de vehículos debido al rozamiento de neumáticos, ruido de motor, aceleración o desaceleración.

A continuación, se describen medidas de mitigación a fin de minimizar el impacto ambiental de contaminación sonora:

- Colocar ventanas con vidrio DVH en viviendas cercanas a circunvalación; pero esto no sólo resulta un coste para el vecino, sino que además éste se ve privado de la ventilación natural y del uso del patio. Sin embargo, el Estado podría indemnizar a los vecinos con el objetivo de que ese dinero sea utilizado para comprar este tipo de ventanas, como ha sucedido en otros países. Aunque esto no solucionaría el problema del ruido en espacios abiertos.
- Disminución de la velocidad de circulación de vehículos, pero no la estimamos apropiada, dado que esta vía fue creada como una vía de circulación rápida.
- Interposición de una barrera verde, pero encontramos como inconveniente para este tipo de barrera que debe tener un espesor no menor a 50 m, espacio que no está disponible en la parte que más afectaría a las viviendas, con el agravante que se sabe que la atenuación no es mucha (ronda los 5 dBA).

La mejor alternativa, aunque costosa, sería la instalación de una barrera de material sólido en cualquiera de sus variantes, muro de concreto, muro de ladrillos o de policarbonato. Es importante aclarar que debido a que el diseño del proyecto es diferente a las instalaciones existentes (tiene viaductos y trincheras) la opción de barrera a adoptar se deberá evaluar una vez realizada la construcción.

DURACIÓN:

Durante toda la etapa de operación de la obra.

ORGANISMO DE REFERENCIA:

Secretaría de Ambiente de la Provincia de Córdoba. Municipalidad de Córdoba.
Dirección Provincial de Vialidad. Dirección Nacional de Vialidad.

4) Programa de Capacitación**ÁREAS O UNIDADES AMBIENTALES SENSIBLES DE APLICACIÓN:**

Área de influencia directa.

TIPO DE MEDIDAS:

Preventivas.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LAS MEDIDAS:

- ✓ Definir un Programa de Capacitación al Personal con formaciones que busquen prevenir los posibles impactos ambientales negativos asociados a las actividades desarrolladas en la organización y aquellos que pueden afectar la seguridad y salud de los trabajadores. El mismo contempla la siguiente información:

Capacitaciones a realizar (como mínimo):

- Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) y Peligrosos.
 - Manejo sustentable de los recursos: agua y suelo.
 - Almacenamiento de explosivos, sustancias químicas, combustibles y lubricantes.
 - Plan de Acción frente a contingencias ambientales: derrames, fugas y pérdidas
 - Manejo de la vegetación en el área del Proyecto
 - Comportamiento del personal en Áreas Naturales Protegidas
 - Higiene y Seguridad en el Trabajo
 - Planes de Gestión Ambiental:
 - Fecha y fecha
 - Participantes e Instructores
- ✓ Realizar capacitaciones: toda actividad relacionada con la capacitación o formación del personal que se realice dentro del ámbito de la organización o a cargo de esta, deberá registrarse

BIBLIOGRAFÍA DE REFERENCIA:

Normas ISO 14.001.

DURACIÓN: Durante el desarrollo de la fase de construcción.

12. TAREAS DE MONITOREO AMBIENTAL

Se deberá incluir un Programa de Monitoreo Ambiental de las acciones detalladas en el Programa de Protección Ambiental (PPA) en todas las etapas del proyecto: construcción, operación y cierre de obra. Consecuentemente, el Contratista deberá realizar como mínimo los controles o monitoreo detallados a continuación:

FASE DE CONSTRUCCIÓN:

- 1) Monitoreo de Ruido Ambiental y vibraciones:
 - a) Sitio de muestreo: el ruido ambiental se deberá medir a 15 m del vallado de la obra y a 10 metros de equipos que puedan generar ruidos molestos.
 - b) Frecuencia de muestreo: Mensual
 - c) Técnicas de medición: las metodologías empleadas para la determinación de ruidos molestos se encuentran basados según Norma IRAM 4062/01 y los valores guía según la Ordenanza Municipal No 12208 y su Decreto Reglamentario No 40- E-86. En forma complementaria, Norma IRAM 4062 (Tercera edición 2001-05-10).

Parámetros de Muestreo	Metodología	Valores Guía Ordenanza N°12208
Nivel Sonoro continuo equivalente (LAeq)	Norma IRAM 4062/01 Ruidos Molestos- Ordenanza Municipal N° 12208 (*)	80 dBA
		La medición se debe realizar a 15 m del vallado de la obra. máx 85,0 dBA 2,0 dBA, tomado a 10 metros de distancia de equipos (perforadoras, motocompresores, tractores, bull dozers, etc)

Tabla N°4: Parámetros de muestreo, metodología y valores aceptables- Ruido Ambiental

(*) Si hubiere propiedades colindantes habitadas, no podrán superarse los límites establecidos en el nivel sonoro y vibración para el Ámbito III, establecidos en la Tabla III y IV de la Ordenanza N° 12208.

Con respecto al monitoreo de vibraciones se deberá cumplimentar con el artículo 44 de la Ordenanza N° 12208: “los máximos niveles admisibles de vibraciones provenientes de fuentes fijas o móviles, exceptuando el tránsito vehicular, que trascienden al edificio(s) afectado(s), serán los indicados en la Tabla IV de la normativa citada, los que se aplicarán según los ámbitos de percepción y horas del día”.

2) Monitoreo de calidad de aire:

d) Sitio de muestreo: se realizará un muestreo de calidad de aire siguiendo los lineamientos de la normativa US-EPA 40 CFR.

e) Frecuencia de muestreo: Mensual.

a) Técnicas de medición: la metodología empleada para la determinación de cada uno de los parámetros y los niveles guías se detallan en el siguiente cuadro:

Parámetros de Muestreo	Metodología	Valores Guía		
		Ley 5965 (*)	Ley 8167(**) (mg/m ³)	Ley 24051(***) (mg/s)
Determinación de Material Particulado Total (TSP)	US-EPA – 40 CFR, Pt. 60, App. A, Meth. 17: “Determination of particulate matter emissions from stationary sources”. IRAM 29234: “Método para la determinación de emisiones de material particulado total de fuentes estacionarias”.	250 mg/Nm ³	250	----

Tabla N°5: Parámetros de muestreo, metodología y valores aceptables- Calidad de Aire

(*) Ley 5965 (Dec. 3395/96) de la provincia de Buenos Aires se toma como referencia.

(**) Ley 8167 de la Provincia de Córdoba Preservación del estado normal del aire se toma como referencia ya que la misma no ha sido publicada en el Boletín Oficial.

(***) Ley Nac. No 24051 (Dec. 831/93) de Residuos Peligrosos se establecen en la Tabla 11: “Estándares de emisiones gaseosas” para emisiones desde superficie y para altura de chimenea de 30m.

3) Monitoreo de agua superficial:

- a) Sitio de Muestreo: los puntos de muestreo en el Rio Suquía deberán ser de fácil acceso y se recomienda un monitoreo o muestreo (línea de base) antes de comenzar con la Fase de construcción y luego durante la misma.
- b) Frecuencia de muestreo: antes de iniciar con la fase de construcción y luego con frecuencia trimestral.

4) Monitoreo de Planes de Protección Ambiental (PPA): Residuos.

- a) Sitio de Muestreo: Obradores y Oficinas Administrativas de la Constructora.
- b) Frecuencia de muestreo: Mensual
- c) Técnicas de medición: revisión de la documentación legal-administrativa relacionada a la gestión de residuos e inspección visual en obra:

Proceso	Indicador	Evidencia Objetiva
Eficacia del Plan de Gestión de Residuos Peligrosos	Kg de residuos peligrosos generados enviados a disposición final/ cantidad horas de Operación	Informe con Seguimiento del Indicador. Planes de acción frente a desvíos encontrados. Existencia de Manifiestos y Certificados de transporte y disposición final de residuos peligrosos según normativa.
Eficacia de la Gestión de Residuos	Kg de RSU generados enviados a disposición final/ cantidad horas de	Informe con Seguimiento del Indicador. Planes de acción frente a desvíos

Sólidos Urbanos (RSU)	Operación	encontrados. Existencia de Remitos de entrega al centro de disposición de residuos domiciliarios autorizado.
Eficacia de la Gestión de Residuos Sólidos Inertes (RI)	Kg de RI generados/ Kg de RI reciclados o reutilizados (enviados a proveedores o re utilizados en la obra)	Informe con Seguimiento mensual del Indicador. Planes de acción frente a desvíos encontrados. Remitos de envío a proveedores. Registros internos de Obra o libros de actas
Eficacia de la Gestión de Residuos	Conformidad de Condiciones de Segregación/Almacenamiento de Residuos en Obra	Registro Fotográfico de Instalaciones dejando evidencia de la conformidad. Planes de acción frente a eventuales desvíos.

Tabla N°6: Medición de eficacia del proceso de Gestión de Residuos

- 5) Monitoreo de Planes de Protección Ambiental (PPA): Sustancias Peligrosas.
- Sitio de Muestreo: Obradores
 - Frecuencia de muestreo: Mensual
 - Técnicas de medición: inspección visual en obra durante el desarrollo de las actividades de construcción.

Proceso	Indicador	Evidencia Documental
Eficacia de la Gestión de Sustancias Peligrosas (gasoil, lubricantes, etc)	Conformidad de Condiciones de Segregación/Almacenamiento de Sustancias Peligrosas en Obra	Registro Fotográfico de Instalaciones dejando evidencia de la conformidad. Planes de acción frente a eventuales desvíos.

Tabla N°7: Medición de eficacia del proceso de Gestión de Sustancias Peligrosas

6) Monitoreo de Planes de Protección Ambiental (PPA):

Efluentes líquidos y consumo de agua.

- a) Sitio de Muestreo: Obradores y Oficinas Administrativas
- b) Frecuencia de muestreo: Mensual
- c) Técnicas de medición: revisión de documentación administrativa e inspección visual en obra.

Proceso	Indicador	Evidencia Objetiva
Eficacia de Gestión de Efluentes Líquidos Cloacales	Volumen de efluentes cloacales generados/ cantidad de trabajadores en obra.	Informe con Seguimiento del Indicador. Planes de acción frente a desvíos encontrados. Verificación de Remitos de Limpieza de Baños Químicos y retiro de efluentes cloacales con camión atmosférico habilitado. -
Consumo de agua	Volumen de agua utilizada	Informe con Seguimiento mensual del Indicador teniendo en cuenta las actividades realizadas. Planes de acción frente a desvíos encontrados. Verificación de Registros de Riegos realizados en obra.

Tabla N°8: Medición de eficacia del proceso de Efluentes líquidos y consumo de agua

7) Monitoreo de Planes de Protección Ambiental (PPA): Paisaje

- a) Sitio de Muestreo: Obra
- b) Frecuencia de muestreo: Quincenal
- c) Técnicas de medición: revisión de documentación administrativa e inspección visual en obra.

Proceso	Indicador	Evidencia Objetiva
Eficacia de Plan de Manejo del Paisaje	% de Cumplimiento del Plan de Forestación: Cantidad de árboles colocados/ Cantidad de árboles planificados Mantenimiento de Vegetación	Informe con Seguimiento mensual del Indicador. Planes de acción frente a desvíos encontrados. Registro fotográfico con forestación realizada. Registros con actividades realizadas de mantenimiento de la vegetación dejando evidencia de la conformidad mediante verificación visual en obra Registro fotográfico del estado de afectación de la vegetación dejando evidencia de su conformidad

Tabla N°9: Medición de eficacia del proceso de Manejo del Paisaje

8) Monitoreo de Planes de Protección Ambiental (PPA): Manejo del Tránsito. Señalización.

- a) Sitio de Muestreo: Obra
- b) Frecuencia de muestreo: Semanal
- c) Técnicas de medición: revisión de documentación administrativa e inspección visual en obra.

Proceso	Indicador	Evidencia Objetiva
Eficacia de Plan de Manejo del Tránsito	Nro de accidentes tránsito ocurridos	Informe con Seguimiento mensual del Indicador. Análisis de Accidentes Ocurridos. Planes de acción frente a desvíos encontrados. Inspección Visual y registro fotográfico de señalización en obra

Tabla N°10: Medición de eficacia del proceso de Manejo de Tránsito. Señalización

9) Monitoreo de Planes de Protección Ambiental (PPA): Comunicación y Vinculación con la Comunidad

- a) Sitio de Muestreo: Oficinas Administrativas
- b) Frecuencia de muestreo: Mensual
- c) Técnicas de medición: revisión de documentación administrativa.

Proceso	Indicador	Evidencia Objetiva
Eficacia de Plan de Comunicación y Vinculación con la Comunidad	Número de consultas, denuncias y reclamos recibidos por la comunidad	Informe con seguimiento de consultas, denuncias y reclamos recibidos por parte de la comunidad. Definición y seguimiento de planes de acción.

Tabla N°11: Medición de eficacia del proceso de Comunicación y Vinculación con la comunidad

10) Monitoreo de Planes de Protección Ambiental (PPA): Capacitación

- a) Sitio de Muestreo: Obra
- b) Frecuencia de muestreo: Mensual
- c) Técnicas de medición: revisión de documentación administrativa y entrevistas a trabajadores de la obra.

Proceso	Indicador	Evidencia Objetiva
Eficacia de Plan de Comunicación y Vinculación con la Comunidad	% de cumplimiento de Plan de Capacitación: nro de capacitaciones realizadas/nro de capacitaciones planificadas	Informe de Seguimiento de Indicador con planes de acción frente a desvíos encontrados. Entrevistas al personal de obra a fin de evaluar la eficacia de las capacitaciones realizadas.

Tabla N°12: Medición de eficacia del proceso de Capacitación

FASE DE CIERRE DE OBRA:

1) Monitoreo de Suelo

- a) Sitio de Muestreo: será en el Sector de obrador (luego de ser desmantelado) según se detalla en la Figura 50. La metodología del muestreo para evaluar la existencia de contaminación de suelo con Hidrocarburos Totales de Petróleo (HTP) se encuentra basada en Norma IRAM 29550/29482 Calidad de suelo.

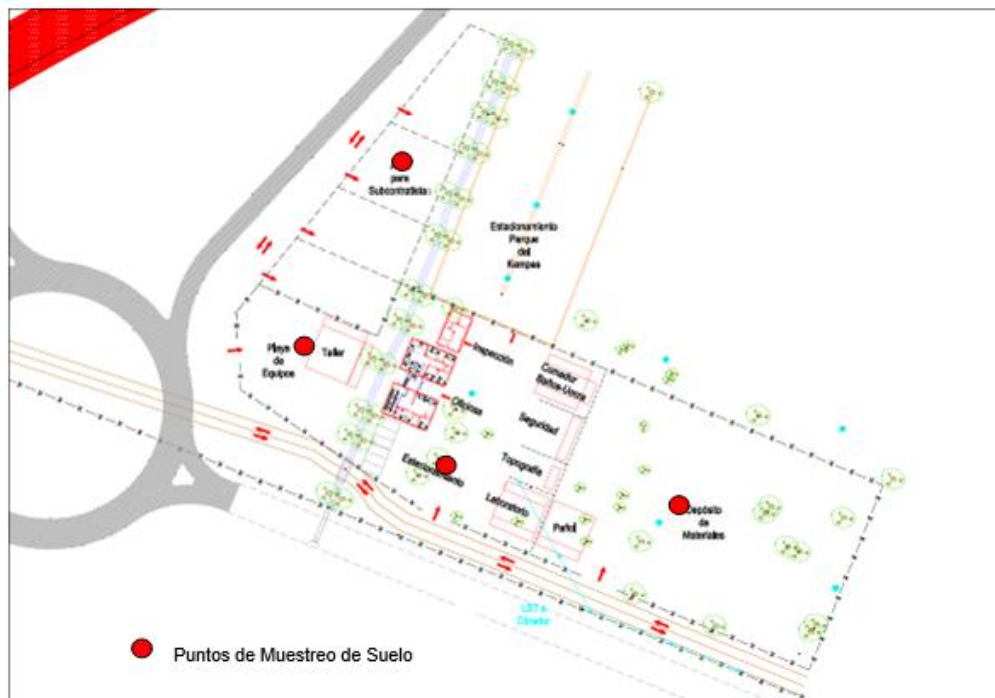


Fig. N°50: Croquis de Ubicación de puntos de muestreo de Suelo en Sector Obrador

- b) Frecuencia de muestreo: al finalizar la obra, un muestreo luego de desmantelar el sector de obrador.
- c) Técnicas de medición: para la determinación analítica de Hidrocarburos Totales se utilizará la norma EPA 3550 B/418.1.

Como niveles guía de Hidrocarburos totales de Petróleo (HTP) en suelo, se utiliza como referencia la Normativa Holandesa Soil Protection Guidelines Dutch Ministry of Housing, Spatial Planning and the Environment.

Proceso	Indicador	Evidencia Objetiva
Cierre de Obra		Registro fotográfico previo a la ocupación de las áreas para obrador y posterior al abandono. Auditoría de Cierre
	Muestreo de suelo para análisis de HTP a 20 cm de profundidad: menor a 5000 ppm	Informes de Laboratorio. Evaluar resultados; si es necesario realizar Plan de remediación.

Tabla N°13: Medición de eficacia del proceso de Cierre de Obra

FASE DE OPERACIÓN:

- 1) Monitoreo de Planes de Protección Ambiental (PPA): Contaminación Sonora
 - a) Sitio de Muestreo: Circunvalación (Ver Anexo X)
 - b) Frecuencia de muestreo: Trimestral
 - c) Técnicas de medición: las metodologías empleadas para la determinación de ruidos molestos se encuentran basados según Norma IRAM 4062/01 y los valores guía según la Ordenanza Municipal No 12208 y su Decreto Reglamentario No 40- E-86. En forma complementaria, Norma IRAM 4062 (Tercera edición 2001-05-10).

Los máximos niveles de ruido admisibles serán regulados según el Art 19 de la Ordenanza N° 12208 teniendo en cuenta el ámbito de percepción (donde se realiza la medición) I, II, III, y IV; definidos en mismo, y teniendo en cuenta los tiempos de referencia.

- 2) Monitoreo de Planes de Protección Ambiental (PPA): Calidad de Aire
 - a) Sitio de Muestreo: Circunvalación. A determinar durante la etapa de operación del proyecto
 - b) Frecuencia de muestreo: Trimestral
 - c) Técnicas de medición: la metodología empleada para la determinación de cada parámetro y los niveles guías se detallan en el siguiente cuadro:

Parámetros de Muestreo	Metodología	Valores Guía		
		Ley 5965 (*)	Ley 8167(**) (mg/m ³)	Ley 24051(***) (mg/s)
Determinación de Material Particulado Total (TSP)	US-EPA – 40 CFR, Pt. 60, App. A, Meth. 17: "Determination of particulate matter emissions from stationary sources". IRAM 29234: "Método para la determinación de emisiones de material particulado total de fuentes estacionarias".	250 mg/Nm ³	250	----
Gases de Combustión (CO, NOx, SO ₂)	US-EPA – 40 CFR, Pt. 60, App. A, Meth. 10: "Determination of Carbon Monoxide Emissions from Stationary". JIS-K-0098/1998: "Methods for determination of carbon monoxide in flue gas". JIS-B-7981/2002: "Automated measuring systems and analyzers for sulphur dioxide in flue gas". JIS-B-7982/2002: "Automated measuring systems and analyzers for nitrogen oxides in flue gas". JIS-K-0095/1999: "Methods for sampling of flue gas".	CO= 100 NOx=450 SO ₂ =500	CO= 400 NOx=150 SO ₂ =500	CO= NE NOx=120000 mg/s SO ₂ =NE

Tabla N°14: Parámetros de muestreo, metodología y valores aceptables- Calidad de Aire

(*) Ley 5965 (Dec. 3395/96) de la provincia de Buenos Aires se toma como referencia.

(**) Ley 8167 de la Provincia de Córdoba Preservación del estado normal del aire se toma como referencia ya que la misma no ha sido publicada en el Boletín Oficial.

(***) Ley Nac. No 24051 (Dec. 831/93) de Residuos Peligrosos se establecen en la Tabla 11: “Estándares de emisiones gaseosas” para emisiones desde superficie y para altura de chimenea de 30m.

13. PLAN DE CONTINGENCIA AMBIENTAL (PCA)

13.1. Introducción

El Plan de Contingencia Ambiental (PCA) tiene como objetivo principal minimizar los efectos perjudiciales sobre las personas, los bienes y el ambiente en general, afectando lo menos posible a los procesos tanto internos de la obra como externos a la misma. Su estructura estará orientada a controlar situaciones de emergencia y a minimizar las consecuencias no deseadas.

Los Objetivos particulares del Plan de contingencia Ambiental (PCA) son:

- Determinar las estrategias de intervención para la prevención, control y mitigación de los impactos generados por una situación de emergencia ambiental
- Definir procedimientos de actuación ante emergencias ambientales, con roles, responsabilidades y designación de recursos técnicos-económicos.
- Planificar capacitaciones a los trabajadores y contratistas (que realicen actividades en la obra) de cómo actuar frente a una emergencia.

IDENTIFICACIÓN DE SITUACIONES DE EMERGENCIA:

Teniendo en cuenta el análisis realizado en los capítulos anteriores del presente informe se identificaron las siguientes situaciones de emergencias:

- Inundaciones: de acuerdo con los últimos datos, en la zona se han presentado inundaciones de gran magnitud.

- Derrumbe de material debido a demoliciones que pueden afectar a los trabajadores de la obra y a las construcciones linderas.
- Derrumbe de tierra o paredes laterales durante los trabajos de excavación para realizar los cimientos, subsuelos que pueden producir accidentes graves.
- Incendios dados las condiciones climáticas y el tipo de vegetación, se pueden dar por causas naturales o antrópicas (uso de combustible para abastecer vehículos de obra, cortocircuito en instalaciones y conexiones eléctricas).
- Accidentes de tránsito: pueden presentarse en la vía pública debido a los desvíos generados por la construcción de la obra o baja visibilidad.
- Derrame de sustancias peligrosas: puede ser ocasionado durante su manipulación o por pérdidas durante el almacenamiento de las mismas; como por ejemplo gasoil o de residuos peligrosos.

14. AUDITORIAS AMBIENTALES DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL (AA-PGA)

14.1. *Objetivos de las Auditorias del Plan de Gestión Ambiental (AA-PGA)*

El objetivo que persigue el presente documento es estructurar y organizar el proceso de verificación sistemático, periódico y documentado del grado de cumplimiento del PGA y de la normativa de aplicación.

En resumen:

- Verificar la identificación y el cumplimiento del marco legal aplicable a la actividad.
- Verificar el cumplimiento de los procedimientos internos vinculados al Plan de Gestión Ambiental (PGA).

14.2. *Características y Competencias de los Auditores*

Las auditorias deben ser realizadas por un auditor individual o por un equipo de auditores conformado por la combinación adecuada de especialidades y deben ser supervisadas por la Autoridad de Aplicación.

Los auditores deberán tener experiencia en técnicas de auditorías ambientales y normativa ambiental específica. Además de ser externo a la entidad a fin de asegurar la objetividad del proceso de auditoría.

14.3. *Procedimiento de Auditorias*

14.3.1. *Programa de Auditorias*

14.3.1.1. *Objetivos y Alcance*

El Contratista deberá definir un documento “PROGRAMA DE AUDITORIAS” donde especifique:

- Auditorías a realizar (etapa de construcción y cierre de la obra).
- Objetivos y alcance de las auditorias.
- Fechas programadas para su ejecución y auditores responsables

14.3.1.2. Métodos de Control

Las auditorías ambientales se realizarán in situ con frecuencia mensual a fin de verificar el estado de cumplimiento de los Planes de Gestión Ambiental y se deberá registrar la evidencia objetiva (entrevistas, revisión de documentos internos y externos, evidencia fotográfica de los hallazgos encontrados).

14.3.1.3. Informes de Auditoría

El equipo auditor deberá realizar informes mensuales con los siguientes contenidos:

- Identificación de Proceso/actividad Auditada.
- Objetivos y Alcance de Auditoría.
- Criterios de Auditoría.
- Periodo cubierto por la Auditoría.
- Identificación de Equipo Auditor.
- Identificación de Personal Auditado.
- Resumen con identificación de hallazgos (desvíos o no conformidades detectadas).
- Conclusiones de Auditoría.

15. PLAN DE ABANDONO Y RETIRO

En caso de abandono o retiro del obrador se ejecutarán las siguientes acciones:

- Realización de una auditoría ambiental inicial con recomendaciones para el cierre o abandono de las instalaciones que debe ser presentada ante la Autoridad de Aplicación para su evaluación.
- Implementación de las tareas planteadas o recomendaciones realizadas en el Informe de Auditoría inicial para el cierre o abandono de las instalaciones.
- La entidad realizará un registro de abandono o retiro con la siguiente información:
 - Detalle de las instalaciones
 - Informe de auditoría ambiental inicial
 - Detalle de las operaciones realizadas para proceder al retiro o abandono de las instalaciones y de las tareas de adecuación ambiental efectuadas durante las mismas.
 - Se realizará un Informe de Auditoría ambiental final
 - Se realizará la evaluación sobre la presencia de posibles contaminaciones de suelo y subsuelo a fin de realizar el tratamiento correspondiente.

16. ANEXOS
