INDICE GENERAL DE CONTENIDOS

I. Información General..... 2

II. Caracterización ambiental..... 4

III. Descripción del Proceso Productivo..... 21

IV. Evaluación de Impacto Ambiental..... 29

V. Plan de manejo Ambiental..... 41

VI. Evaluación de Impacto Ambiental situación 2, con implementación de medidas de mitigación..... 46

VII. Conclusiones finales de la Evaluación de Impacto Ambiental..... 50

VIII. Cierre de las operaciones..... 51

IX. Conclusiones finales..... 52

X. Normas consultadas..... 53

XI. Anexo fotográfico..... 54

INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL

I.INFORMACIÓN GENERAL

NOMBRE DEL EMPRENDIMIENTO: CANTERA NORMA

TITULAR: CARLOS ALBERTO SAQUI

INSCRIPCIÓN RUAMi: 894

DOMICILIO REAL: Malvinas Argentinas S/N – Rincón - Córdoba

DOMICILIO LEGAL: Malvinas Argentinas S/N – Rincón - Córdoba

DOMICILIO PROCESAL: Lavalleja N° 1765, B ° Alta Córdoba, C.P. X5014 BMN. Córdoba. Te. 0351-4740143.

RESPONSABLE TÉCNICO DEL I.I.A: GEOAMBIENTAL - Geólogos Consultores De Massei Julio J. y Leynaud Favian G.L. S.H.

CUIT N°: 30-70965908-8

INSCRIPCIÓN RUAMi: N° 763

CONSULTOR AMBIENTAL: N° 298

DOMICILIO REAL, LEGAL Y PROCESAL DEL RESPONSABLE TÉCNICO Lavalleja N° 1765, B ° Alta Córdoba, C.P. X5014 BMN. Córdoba. Te. 0351-4740143.

Dirección de e-mail: info@geoambiental.org

Sitio Web: www.geoambiental.org

DECLARACIÓN JURADA

BAJO FE DE JURAMENTO declaro haber cumplido con el artículo 6 inciso a) de la Resolución 025/98 referido a la normativa vigente de regulación de actividad profesional (Ley Nº 5759/74, Título Nº 2 y Nº 4).
La información consignada conforme al proyecto sujeto a consideración, es veraz y responde a la realidad de lo propuesto, razón por lo que asumo la total responsabilidad civil y penal por falsedad y/u omisión de los mismos.

Se cumple con lo solicitado si bien dicho requisito fuera cumplimentado oportunamente en el momento de la presentación del informe de Impacto Ambiental, con el visado y sellado del Consejo Profesional correspondiente.

II. CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL

Inventario Ambiental

El inventario ambiental tiene como objetivo conocer la conformación y funcionamiento del sistema ambiental de nuestro universo de trabajo. Para ello es necesario realizar la descripción de los elementos medioambientales susceptibles de ser impactados por el proyecto propuesto, especialmente la población, fauna, flora, suelo, aire, factores climáticos, bienes materiales, etc., comprendiendo el patrimonio arquitectónico y arqueológico, el paisaje, así como la interacción entre los factores anteriormente citados.

II.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

La zona de estudio se encuentra ubicada en zona rural del departamento Río Segundo, distante de la ciudad de Córdoba aproximadamente a 38 Km.

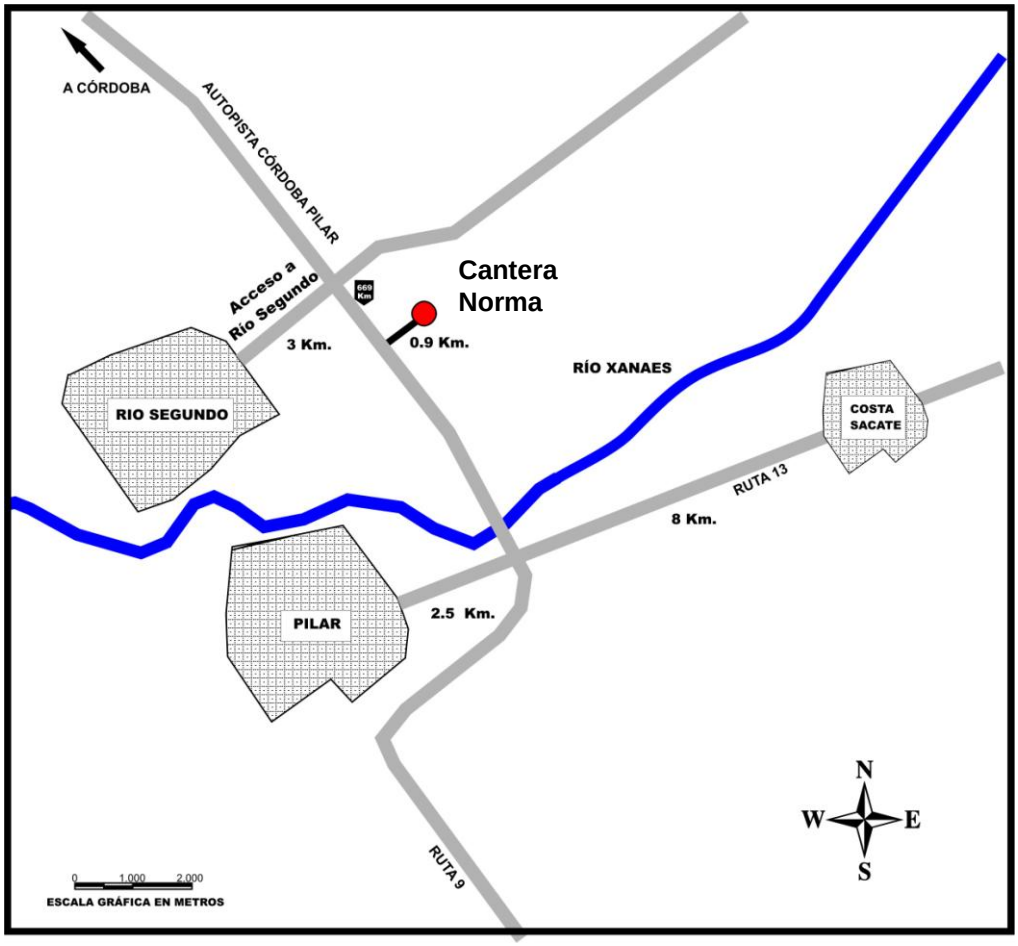
Para acceder a la explotación, desde la ciudad de Córdoba se debe tomar por la autopista Córdoba – Pilar hasta llegar al cruce que une la autopista con la localidad de Río Segundo, retomando la colectora (camino sin pavimentar) transitando por la misma aproximadamente 1 Km en dirección Sur para luego acceder al camino Vecinal denominado San José y recorriendo unos 900 metros en dirección Este se llega al campo de propiedad del titular donde se encuentra ubicada la Cantera Norma.

La distancia total desde la ciudad de Córdoba es de aproximadamente 40 Km.

Las coordenadas de ingreso al emprendimiento son:

Sistema POSGAR 94 Proyección Gauss Krüger - Faja 3

X: 6.498.595; Y: 3.702.723



II.2.PLANO DE PERTENENCIA MINERA Y SERVIDUMBRES AFECTADAS

No corresponde

II.3. DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES:

II.4. GEOLOGÍA

La geología de la zona de estudio está representada por niveles cuaternarios constituidos por sedimentos de piedemonte, fluviales y eólicos. Estos sedimentos constituyen depósitos fluviales que corresponden a facies de llanuras de inundación y de canales, con variación de las estructuras de acuerdo a las oscilaciones de la energía del medio. Se agrupan en dos formaciones geológicas cuyas principales características se describen a continuación:

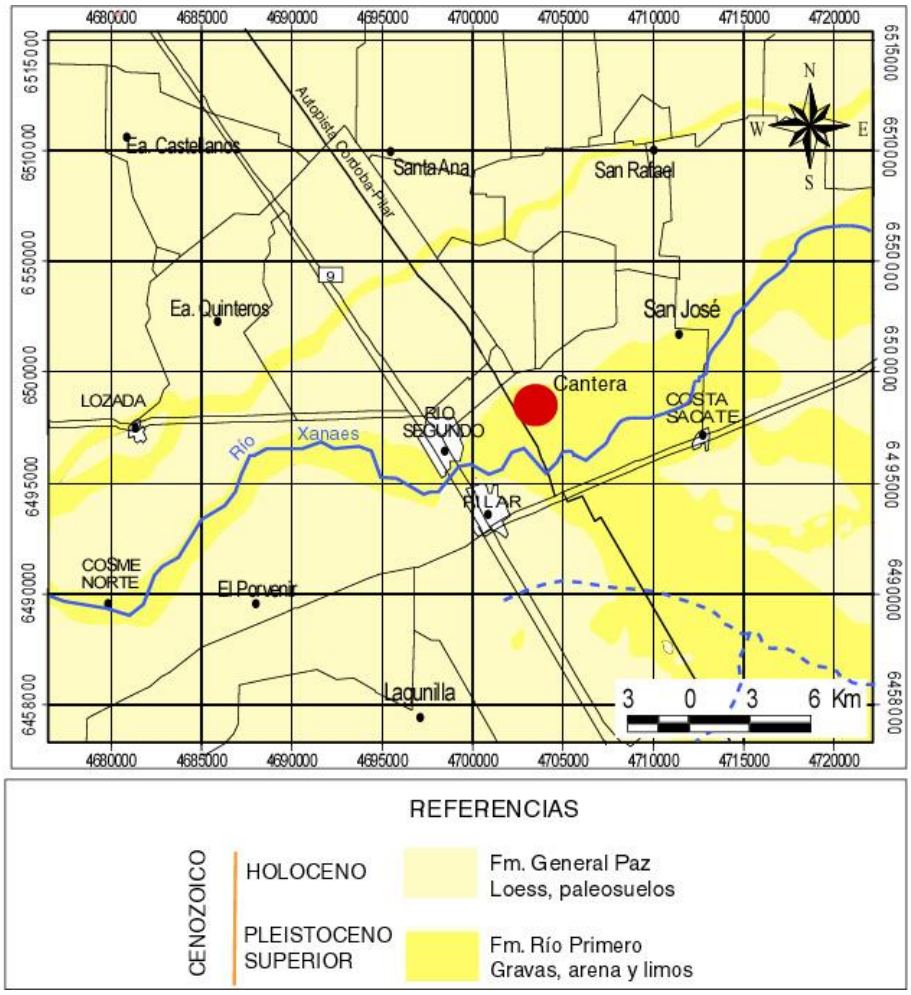
La **Formación Río Primero**, atribuida al Pleistoceno superior, se define en la terraza alta de los ríos Anizacate y Xanaes. El depósito se divide en dos miembros: un miembro inferior formado por limos arcillosos, de color rosado, con intercalaciones

arenosas lenticulares y un espesor de aproximadamente 10 m. Posee laminación entrecruzada dada por la alternancia de capas de limos arcillosos y arenas finas dentro de estratos tabulares o lenticulares, restos de paleosuelos que corresponderían a horizontes B.

Los análisis de la fracción pelítica indican que predominan los limos medios y finos con cantidades variables de arcillas.

Por encima, el *miembro superior* presenta clastos de rocas ígneas y migmatíticas, con escasos rodados de esquistos y pegmatitas. En la fracción fina predomina el cuarzo (80%) y se han detectado escasas trizas de vidrio volcánico.

La procedencia de los materiales se atribuye a la erosión del basamento cristalino y de las formaciones Saldán (Cretácico) y Estancia Belgrano (Plioceno-Pleistoceno), que se depositaron en ambiente de cauces principales.



La **Formación General Paz,** atribuida al Pleistoceno superior-Holoceno, está constituida por depósitos de loess que cubren discordantemente a las formaciones más antiguas en la posición de interfluvios y terrazas altas de los ríos en la llanura oriental de Córdoba. Es un sedimento friable, gris parduzco, de estructura maciza, con una textura predominante de limos gruesos; en la base se han encontrado estructuras de cauces efímeros. La mineralogía de estos sedimentos muestra dos orígenes: una asociación plutónico-metamórfica, correspondiente al basamento cristalino (cuarzo, oligoclasa, microclino y ortoclasa), y otra volcánico-piroclástica (andesina y labradorita, hipersteno, lamprobolita, augita, litoclasto de rocas volcánicas y trazas de vidrios volcánicos ácidos).

En los escasos cortes naturales (cárcavas, terrazas fluviales) o artificiales que se encuentran en el área, se han observados espesores que oscilan entre los 4 a 7 m. En el perfil que se encuentra a 6 Km. al oeste de Losada, los depósitos tienen 6,80 m de espesor.

Las dataciones por termoluminiscencia han arrojado resultados variables en muestras tomadas en diferentes sectores de la llanura cordobesa, comprendidos entre 23,15 ± 1.70 ka A.P. y 2,69 ± 0.14 ka A.P.

La estructura general de la región, forma parte de un bloque profundo del basamento cristalino elevado hacia el occidente y basculado muy suavemente hacia el oriente, separado del cuerpo principal de la Sierra Chica, por la Depresión Periférica.

La geología del área donde se encuentra ubicada la extracción, está representada por materiales de relleno de valles, conformados por depósitos fluviales del río Xanaes, que se presentan en forma de terrazas las cuales indican distintos períodos de actividad del río.

Estas terrazas están constituidas por depósitos de canales fluviales y de llanura de inundación.

Los primeros consisten en la acumulación de cantos rodados, gravas, arena gruesa y mediana, con presencia de selección, sueltas y permeables. Está confinada en el cauce

del río y conforman los llamados depósitos de barra dispuestos en forma de bancos en los sectores internos de los meandros.

Las planicies de inundación presentan sedimentos de granulometría fina, esencialmente limo arcillosas, de color pardo grisáceo y con presencia de arcillas en especial en los niveles superiores de terrazas. Son frecuentes las intercalaciones lenticulares de cantos rodados con matriz areno gravosa.

II.5. GEOMORFOLOGÍA

El contexto geomorfológico sobre el que se sitúa el área de estudio está comprendido en un dominio de planicie o llanura oriental, dentro del cual se distingue la subregión geomorfológica correspondiente a la Plataforma Basculada.

La subregión *Plataforma Basculada* corresponde, genéticamente, a un bloque profundo del basamento cristalino elevado hacia el occidente y basculado muy suavemente hacia el oriente, separado del cuerpo principal de la Sierra Chica, por la Depresión Periférica. Los tipos de relieve que se distinguen en este ámbito son: una planicie loéssica fuertemente ondulada, una planicie suavemente ondulada y los planos aluviales actuales de los principales cursos de agua y paleoderrames asociados a ellos.

Planicie loéssica Fuertemente Ondulada: ocupa una posición topográfica alta dominando el ámbito de la llanura oriental de Córdoba. La morfología se manifiesta en la alternancia de lomas amplias y tendidas y bajos amplios, de fondo plano-cóncavo, pero con mayor energía de relieve, alcanzando las pendientes medias valores próximos al 1%. Los procesos morfodinámicos están ligados a la acción del escurrimiento superficial predominantemente mantiforme y difuso en lomas y concentrado en bajos, pero con potencial morfogenético más significativo, en respuesta al aumento de las pendientes naturales. Los procesos de erosión hídrica laminar y concentrada, adquieren mayor extensión y significación y la erosión hídrica tubificada asociada a la paleorred de avenamiento (mallines), se presenta más extendida e intensa.

Planicie Loéssica Suavemente Ondulada: Hacia el este y gradualmente, la Planicie loéssica fuertemente Ondulada pasa a un planicie loéessica suavemente ondulada que paulatinamente pierde identidad, hasta entrar a formar parte de la Depresión

Lagunar de Mar Chiquita, donde los interfluvios plano convexos se presentan amplios y muy tendidos, no superando las pendientes medias el 0,5%.

La acción del escurrimiento superficial debido a la disminución de la energía del relieve pierde potencial morfogenético. El diseño de drenaje es desorganizado y anárquico con dinámica de escurrimiento marcadamente mantiforme, con pseudo concentranción en bajos muy amplios y tenues, siendo comunes los anegamientos temporarios y perennes en depresiones suaves.

La erosión hídrica en forma laminar es moderada y no se evidencian procesos de colapsos de suelos ligados a la erosión tubificada, muy probablemente debido a la disminución del gradiente hidráulico en profundidad.

Planos Aluviales Actuales: Los planos aluviales asociados al aporte aluvional longitudinal de los principales cursos de agua (río Xanaes y río Suquía), presentan características distintivas de acuerdo a los tipos de relieve que atraviesan. En la Planicie loéssica fuertemente ondulada, manifiestan encajamiento evidente según tres niveles de aterrazamiento principales y evidente control estructural, hechos que reafirman el levantamiento de la subregión de la Plataforma basculada por efectos de la tectónica. Aguas abajo, al ingresar a la planicie suavemente ondulada, el grado de encajamiento es menor y el control estructural es menos evidente. Los niveles de terraza superiores entran en contacto en forma gradual con la planicie loéssica.

Las inundaciones anuales de magnitud y los procesos de erosión de márgenes en profundidad y laterales asociados a ellas, constituyen los procesos morfodinámicos dominantes.

Paleoderrames: se manifiestan en un único eje de avenamiento (paleocauce) y con diseño en abanico ligados al curso del río Xanaes o Segundo. Se evidencian a partir del límite oriental de la planicie loéssica fuertemente ondulada e ingreso a la suavemente ondulada debido al cambio de la inclinación regional que se produce.

En primera instancia a la altura de la localidad de Cosme, se evidencia un paleocauce de orientación ENE-OSO que corre más o menos paralelo a los planos aluviales actuales del río Suquía.

Aguas abajo, con ápice a la altura de las localidades de Pilar y Río Segundo, se manifiestan hacia la margen sur del curso actual, paleoderrames con patrón de abanico, actualmente desvinculados del curso actual del río, que captan la escorrentía mantiforme de la planicie, conformando las nacientes del sistema hidrológico de las Junturas- Jean Marie (al norte de la zona de estudio).

El escurrimiento superficial encauzado en estas geoformas, representa el proceso morfodinámico dominante de bajo potencial morfogenético que genera severas inundaciones esporádicas y anegamientos de larga duración.

Los paleoderrames confirman, conjuntamente con el encajamiento, la reactivación tectónica de la subregión de la Plataforma Basculada.

II.6. EDAFOLOGÍA

Caracterización de los suelos del área de estudio

La clasificación taxonómica corresponde a Alfisol Acualf Natracualf típico.

Los alfisoles se caracterizan por presentar un horizonte subsuperficial de enriquecimiento secundario de arcillas, desarrollado en condiciones tanto de acidez como de alcalinidad sódica y asociado a un horizonte superficial de color claro, pobre en materia orgánica o de poco espesor; son suelos altamente saturados con bases en todo el perfil.

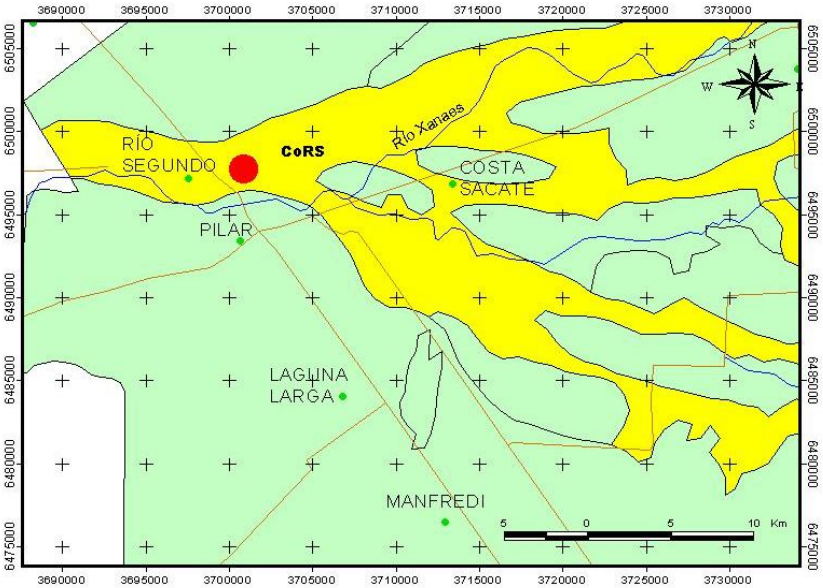
El suborden Acualf es típico de los suelos que se ubican en áreas planas o cóncavas que sufren encharcamientos durante las épocas de lluvias, dado el escaso escurrimiento superficial y el aporte de escorrentías de sectores vecinos más elevados.

Son suelos indiferenciados areno-sódicos 100%, imperfectamente drenados, profundos (> de 100 cm), moderadamente salinos y sódicos en el subsuelo. Están asociados con suelos fuertemente alcalinos y/o salinos.

Las limitaciones que poseen son: drenaje imperfecto, ya que el suelo permanece mojado por importantes lapsos de tiempo; salinidad moderada que afecta el crecimiento de gran parte de los cultivos y sodicidad fuerte, que produce alta

degradación física de los suelos y solo permite el crecimiento de algunas plantas muy tolerantes

La unidad cartográfica a la que corresponden estos suelos es **CoRS**, lo cual indica que es un complejo de suelos, ya que está compuesta por dos o más suelos que se asocian geográficamente según un patrón definido y en proporciones constantes. Sin embargo, este patrón es lo suficientemente complejo e intrincado como para que aún, a escalas de detalle, los suelos componentes no puedan mostrarse separadamente.



Usos del suelo

El uso actual de los suelos de la zona es netamente ganadero y mixto con dominio de la ganadería; la actividad minera es muy importante y con desarrollo de gran antigüedad en la zona.

Pese a la alta susceptibilidad a la erosión hídrica y a la baja capacidad de retención de humedad que poseen los suelos de los alrededores de la cantera, son apropiados como campos naturales de pastoreo, pasturas cultivadas, bosque y fauna.

II.7. SISMOLOGÍA

La provincia de Córdoba ha adoptado el reglamento INPRES – CIRSOC 103, que fija los movimientos sismorresistentes de las estructuras comunes y clasifica el comportamiento de los suelos.

Según la zonificación sísmica especificada en este reglamento, el área de estudio se encuentra dentro de la zona "1", de reducida peligrosidad sísmica.

II.8. CARACTERIZACIÓN CLIMÁTICA

La zona de estudio se encuentra dentro del dominio climático semiseco con tendencia al semihúmedo, de las planicies, que abarca la mayor parte de la llanura oriental cordobesa y el piedemonte.

En la zona de Pilar, este dominio se caracteriza por presentar gran déficit de agua (100 a 200 mm) y por poseer invierno térmico.

La temperatura media alcanza el máximo en enero con 23,6° C y desciende al mínimo en julio con 9,6° C. La máxima absoluta registrada es de 42,6° C y la mínima de -10° C.

El período de máximas precipitaciones es de octubre a marzo, con 561 mm, mientras que entre abril y septiembre se registran las mínimas precipitaciones (129 mm).

El invierno térmico es breve y solo comprende los meses de junio y julio; desde el punto de vista hídrico esta estación es deficitaria.

La frecuencia de heladas es menor a 16,2 y la frecuencia de nieblas es superior a 12.

Predominan los vientos del cuadrante NE, SE y SO.

Desde mediados de noviembre la evapotranspiración potencial supera a las precipitaciones por lo cual hay consumo de agua almacenada en el suelo.

II.9. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

El curso de agua más próximo es el río Xanaes que circula con dirección O-NE, al sur de la explotación minera a 3,7 Km.

El río Xanaes, que tiene sus nacientes en la sierra Chica, se forma por la confluencia de los ríos Anizacate y Los Molinos. Atraviesa la *depresión periférica* por una barranca excavada en las areniscas y conglomerados rojos, para entrar posteriormente a la *plataforma basculada* con un cauce divagante, de barrancas bajas que disminuyen su altura a medida que se aproxima a su desembocadura, en la *depresión de Mar Chiquita*. El total del recorrido del río es de aproximadamente de 300 km.

Posee un rumbo general noreste y alcanza su máximo ancho, de aproximadamente 250 m, entre las localidades de Costa Sacate y Villa del Rosario. Continúa su tránsito hacia el N-NO y como consecuencia de la gran permeabilidad de los sedimentos y la escasa pendiente, su curso se ramifica en varios brazos, entre los cuales, el de la Cañada de Plujunta, le permite alcanzar su nivel de base.

Datos generales del río Xanaes	Usos Consuntivos	Usos No Consuntivos
Superficie de la Cuenca: **1.400 Km^2**. Módulo: **8 m^3/seg**. Crecientes: **600 m^3/seg.** Estiaje: **3-5 m^3/seg**.	-Abastecimiento de Agua para Consumo Humano, Ganado e Industria: **25 Hm3/año.** -Irrigación: **50 Hm3/año**.	-Producción de Energía Eléctrica. -Capacidad Media Anual **140.000.000 KW/h.** -Recreación.
Fuente: Dirección Provincial de Hidráulica		

Aguas subterráneas

Corresponde a la cuenca oriental que es una dependencia de la gran cuenca centrípeta de Mar Chiquita. Los numerosos conos de deyección que bajan del cordón central constituyen los sedimentos que almacenan las aguas aportadas por los ríos, cobrando espesor hacia el sur.

Entre Ascochinga y Jesús María se han realizado varias perforaciones de carácter exploratorio, donde la presencia de agua potable se localizó entre los 7 y 40 metros de profundidad, siendo su calidad químicamente apta. En el terreno en estudio, el agua libre o freática se encuentra a 12 metros de profundidad. Este dato fue corroborado de una perforación existente localizada a 200 metros al Este.

II.10. FLORA

El área de estudio se encuentra enclavada en la región biogeográfica del Espinal, el cual se presenta como un chaco empobrecido, con penetración de especies de la estepa pampeana.

Las prácticas forestales y agropecuarias han llevado a la desaparición de gran parte de esta formación leñosa que solo se ha conservado en zonas aisladas.

La vegetación nativa se ve afectada principalmente por la actividad agrícola – ganadera de la zona, y por los desmontes que han llevado a la desaparición de un elevado porcentaje de la formación leñosa.

Las especies más comunes son los algarrobos (*Prosopis alba y nigra*), quebracho blanco (*Aspidosperma quebracho blanco*), espinillos (*Acacia caven, Acacia aroma),* talillas *(Celtis pallida, Celtis spinosa),* chañar *(Geofroea decorticans)* y moradillos *(Schinus sp).*

En las zonas medanosas abunda la vegetación natural como el tupe o ajo macho (*Panicum urvilleanum*), olivillo (*Hyalis argentea*) y *Sporobolus rigens.* La forestación de los médanos se realiza con especies adecuadas como álamos *(Populus spp.)* o acacias *(Robinia spp.).*

Entre las especies de gramíneas más conspicuas se destacan: *Setaria geniculata, Chorlis canterae, S. leiantha, S. oblongata y Trichloris crinita, Festuca, Panicum, etc.*

A lo largo de los cauces de algunos ríos, donde aumenta el grado de humedad, se encuentran sauces criollos o colorados (*Salix humboldtiana*), tala falso (*Bougainvillea stipitata*), cina-cina (*Parkinsonia aculeata*), entre otros.

II.11. FAUNA

El contexto zoogeográfico del área de estudio está representado por la fauna típica del bosque chaqueño.

Los relictos de vegetación original, 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, yarará grande, ranita de las cunetas,

perdiz chica, garganchillo, paloma turca, cata común, carpintero campestre, suirirí amarillo, calandria común, en esta isla de vegetación se encuentran la comadreja overa, quirquincho chico, cuis común y se cobijan los últimos ejemplares de gatos del monte y gatos de las pajas.

II.12. CARACTERIZACIÓN ECOSISTEMÁTICA

Identificación y delimitación de unidades ecológicas

El área de emplazamiento del emprendimiento minero se ubica en lo que Cabrera (1953) denomina 'Provincia del Espinal' dentro del Dominio Chaqueño.

Analizado desde el punto de vista de las especies arbóreas, el Espinal está caracterizado por el género Prosopis (algarrobos, ñandubay, caldén), aunque incluye asociaciones de especies muy diferentes entre sí. El Espinal rodea a la región pampeana por el norte, el oeste y el sudoeste. Está en contacto con los bosques paranaenses, los bosques fluviales del Paraná y el Uruguay, el Chaco Oriental y Occidental, el Chaco Árido y el Monte. En cada una de esas diversas regiones se encuentran vegetaciones transicionales con el Espinal, por lo que resulta fácil imaginar la diversidad de situaciones incluidas en esta ecorregión. Gran parte del Espinal se localiza en tierras de alto desarrollo agrícola y urbano, motivo por el cual su superficie se ha visto fuertemente reducida desde hace décadas.

En cuanto a los algarrobales de Córdoba, su composición arbórea es similar a la de algunos bosques del Chaco Oriental. Algo similar ocurre con los talares, ya que no son muy diferentes de algunos parches de bosque en áreas de contacto Chaco-Yungas y Chaco-Paranense. Estas similitudes entre el Espinal y el Chaco fueron resumidas por Cabrera (1971), quien indicó que el Espinal podía considerarse como un Chaco empobrecido.

Se distinguen varios distritos dentro de la Provincia del Espinal; sin embargo, en la región en que se ubica el área de estudio, no se presentan endemismos y las comunidades vegetales son de carácter muy chaqueño.

Muchas especies animales pampeanas, afectadas por la caza y la transformación del hábitat, son más frecuentes o se hallan solamente asociadas a remanentes de bosques del Espinal.

En la zona, pueden servir como ejemplo el gato montés y el zorro gris. La asociación entre estos animales y los bosques del Espinal puede estar más relacionada con una historia de uso que con una afinidad ecológica entre ambos. Tanto los bosques como las poblaciones animales se mantienen en los sitios con menor transformación por actividades humanas.

Al expandirse el área agrícola hacia el oeste, la mayor parte de estos bosques desaparecieron como resultado del desmonte. Sin embargo, todavía se observan relictos.

Algunos de ellos, como los que se encuentran en zonas aledañas al emprendimiento, se transforman en fachinales (vegetaciones leñosas secundarias) al ser invadidos por chañares (Geoffroea decorticans) y por los renovales de otras especies. Se suma en este caso, la presencia de especies exóticas incluidas en los manchones de vegetación próximos.

II.13. ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA

No existen en la zona de influencia de la obra minera áreas naturales protegidas.

II.14. PAISAJE

La cantera está ubicada a más de 320 m de altura, en zona rural, el asentamiento poblacional próximo se encuentran a una distancia de 4 kilómetros en dirección Oeste. Existen otras actividad extractiva llevada a cabo en la zona ha generado modificaciones sustanciales en el paisaje natural, la creación de nuevas formas, texturas, volúmenes y colores dentro del universo de trabajo.

La zona se encuentra dominada por un paisaje uniforme, donde predominan las formas planas y deprimidas. La diferencia de colores y texturas se debe principalmente al contraste ocasionado por la presencia de vegetación y las superficies de tierra cultivada en sectores aledaños.

II.15. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS Y CULTURALES

Demografía

Demografía

La ciudad de Río Segundo es la más próxima a la explotación minera. Cuenta con 19.559 habitantes (Censo 2008) y goza del privilegio de ser el punto de convergencia del más importante nudo vial ubicado al sureste de la ciudad de Córdoba Capital.

Historia demográfica de la población de Río Segundo

Año	Población	Variación (en %)
2008	19.559	
2001	18.155	15,30
1991	15.746	

Fuente: Datos demográficos del Censo Nacional de Población y Vivienda 2001,

Economía del lugar

El ritmo económico del departamento Río Segundo está marcado por la actividad agrícola-ganadera.

Los principales cultivos de la región son: soja, trigo, sorgo, maíz y maní. La actividad ganadera está integrada por la producción bovina, porcina, equina y ovina; en los últimos años, la cría de conejos ha alcanzado un importante rol en la zona.

Las industrias regionales concentran importantes volúmenes de producción en el departamento, siendo los principales rubros, los frigoríficos e industrias de la

alimentación en lo que respecta a la localidad de Río Segundo. Así mismo, plantas de procesamientos de lácteos, fábricas de implementos agrícolas y lavarropas y establecimientos de muebles y aberturas, completan la geografía económica del departamento Río Segundo.

Infraestructura existente

La infraestructura de servicios se extiende a toda la población urbana y en parte al sector rural.

La localidad de Río Segundo cuenta con red de agua potable, energía eléctrica urbana y rural, telefonía con telediscado internacional, servicio postal, nacional y privado, Banco de la Provincia de Córdoba; cobertura de salud (clínicas y dispensarios), servicio de ambulancia, asistencia odontológica, servicios recreativos, clubes deportivos, biblioteca y centro cultural, radio y televisión, red internet y otros.

Posee una importante red vial encabezada por la ruta Nacional N° 9 (sur), vía que enlaza en forma directa el norte del país con Buenos Aires. Además, la autopista Córdoba - Pilar integra la localidad, al área metropolitana que circunvala a la capital de la provincia.

El nudo vial que permite enlazar la ruta Nacional N° 9 con la Ruta Provincial C-45 y la Provincial N° 13, integra la región con el Pacífico y el Atlántico, lo que equivale a decir que en este punto geográfico convergen los distintos destinos del MERCOSUR.

La línea del Ferrocarril Central Mitre, hoy concesionado a Nuevo Central Argentino, une la localidad con la ciudad de Córdoba y la Capital Federal.

El servicio de transporte interurbano de pasajeros, con una frecuencia regular, comunica directamente con la ciudad de Córdoba y con el resto de las localidades de la región.

La provisión de energía eléctrica encuentra también en Río Segundo una rápida alternativa por su proximidad a la ciudad de Córdoba y fundamentalmente por la Usina Termoeléctrica de Pilar, situada a pocos kilómetros al este de la ciudad.

La ciudad está abastecida de agua corriente y gas natural domiciliario, comercial y fabril.

La vivienda más próxima a la explotación, se ubica a 150 metros al Sur de la explotación minera y se encuentra dentro del campo y está habitada por el cuidador del mismo.

II.16. SITIOS DE VALOR HISTÓRICO, CULTURAL, ARQUEOLÓGICO Y PALEONTOLÓGICO.

No se detectó ningún sitio de estas características en el área de influencia del proyecto minero.

II.17. DESCRIPCIÓN DE LAS TENDENCIAS DE EVOLUCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE NATURAL (Hipótesis de no concreción del proyecto)

Entre los principales factores que influyen en la creciente pérdida de biodiversidad se encuentra la alteración del hábitat, como consecuencia del rápido incremento de la población humana y las tasas de consumo y de producción de desechos per cápita. Dicha alteración ocurre por deforestación, urbanización, expansión de la agricultura, construcción de diques, desecamiento de áreas naturales inundables, contaminación química por plaguicidas, etc. En las tierras consideradas inapropiadas por la imposibilidad de efectuar regadíos, apareció como alternativa la cría extensiva de ganado, especialmente ovino y caprino, actividad productiva responsable de la pérdida gradual de la cobertura vegetal y la consecuente aparición de síntomas claros de erosión. Las áreas naturales pueden sufrir otras formas de impacto que conduzcan a la destrucción del hábitat, pérdida de la biodiversidad, cambios en la calidad visual del paisaje, y distintos grados de contaminación del agua, del aire o del suelo.

En el área de estudio resulta alarmante la creciente deforestación experimentada. Se remueve la cubierta vegetal por medio de la tala y el fuego, el suelo es usado para pastoreo, frecuentemente con cargas superiores al máximo soportable por el mismo. Esto lo ha expuesto a la acción de los agentes erosivos, especialmente en regiones serranas como el área que nos ocupa, donde la pendiente acelera el efecto del agua El

bosque constituye el hábitat de la mayoría de las especies de vertebrados en el área de estudio, de modo que la desaparición del mismo afecta en forma directa a la fauna.
De acuerdo a lo expuesto se debe entender que los ecosistemas terrestres y acuáticos están compuestos por varios componentes interactivos funcionales. El impacto en cualquier componente dado podría ocasionar potencialmente un impacto en otros componentes funcionales.
De forma mas especifica puede decirse que en la zona no se presenta literalmente un "ambiente natural" (excepto en sectores muy reducidos) ya que el mismo se encuentra totalmente modificado por la actividad antrópica que ha hecho apropiación del suelo instalando diferentes usos: ganadería extensiva, urbanizaciones recientes y a escala regional el uso minero existente históricamente. Debido a ello la no concreción del proyecto no influiría notablemente en la evolución del medio ambiente natural.

III. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO

III.1 LOCALIZACIÓN DEL EMPRENDIMIENTO MINERO

La zona de estudio se encuentra ubicada en zona rural del departamento Río Segundo, distante de la ciudad de Córdoba aproximadamente a 38 Km.

Para acceder a la explotación, desde la ciudad de Córdoba se debe tomar por la autopista Córdoba – Rosario hasta llegar al cruce que une la autopista con la localidad de Río Segundo, retomando la colectora (camino sin pavimentar) transitando por la misma aproximadamente 1 Kilómetro en dirección Sureste para luego acceder al camino Vecinal denominado San José y recorriendo unos 900 metros en dirección Este se llega al campo de propiedad del titular donde se encuentra ubicada la Cantera Norma.

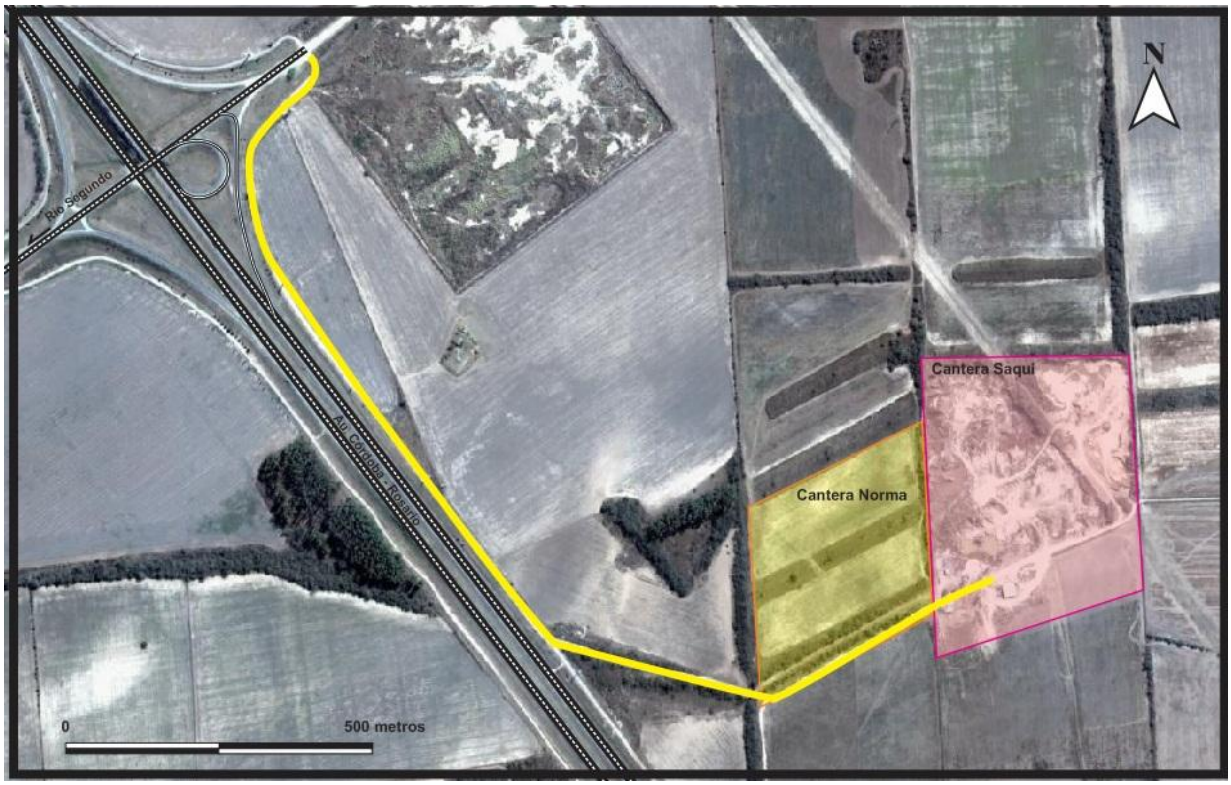
La distancia total desde la ciudad de Córdoba es de aproximadamente 40 Km.

Las coordenadas de ingreso al emprendimiento son:

Las coordenadas de ingreso al emprendimiento son:

Sistema POSGAR 94 Proyección Gauss Krüger - Faja 3

X: 6.498.595; Y: 3.702.723



III.2. DESCRIPCIÓN GENERAL

La explotación minera se desarrolla sobre terrazas de un paleocauce del Río Xanaes compuestas por arenas fluviales y sedimentos loéssicos (tapada), constituidos esencialmente por gravas, arenas y limos.

La geología está representada por materiales de relleno de valles, conformados por depósitos fluviales de un paleocauce del río Xanaes, que se presentan en forma de terrazas las cuales indican distintos períodos de actividad del río.

Estas terrazas están constituidas por depósitos de paleocanales fluviales y de antiguas llanuras de inundación.

Los primeros consisten en la acumulación de gravas medianas a finas, arena gruesa y mediana, con presencia de selección, suelto y permeable. Las planicies de inundación presentan sedimentos de granulometría fina, esencialmente limo arcillosas, de color pardo grisáceo y con presencia de arcillas en especial en los niveles superiores de terrazas.

III.3. MEMORIA DE ALTERNATIVAS ANALIZADAS DE LAS PRINCIPALES UNIDADES DEL PROYECTO

No corresponde.

III.4. ETAPA DE PROYECTO – CRONOGRAMA

El proyecto se encuentra en etapa de explotación.

Cronograma de los primeros 5 años

Tiempo / Actividad		Meses										
		1	6	12	18	24	30	36	42	48	54	Últimos meses
Limpieza y reacondicionamiento de frentes y caminos en Cantera												
Extracción, carga y transporte												
Mantenimiento de la maquinaria												
Riego periódico de caminos y playa de maniobras												
Recomposición topográfica de labores												
Orden e higiene del predio												
Monitoreo ambiental semestral												
Plan de Cierre	Recomposición de labores											
	Plan de reforestación											
	Limpieza general del predio											
Monitoreo Post – Cierre trimestral												

III.5. VIDA ÚTIL Y RESERVA DEL ESTABLECIMIENTO MINERO

Las reservas probables del yacimiento están en el orden de los 480.000 Tn de material arenoso. Estimando una producción mensual de 2.500 Tn de áridos, se puede estimar una vida útil para el yacimiento de 16 años.

Las coordenadas de los extremos del polígono del área de reserva son:

COORDENADAS PROYECTADAS - SISTEMA POSGAR '94 - FAJA 3		
1	X: 6.498.884	Y: 3.702.707
2	X: 6.498.627	Y: 3.702.708
3	X: 6.498.498	Y: 3.702.421
4	X: 6.498.743	Y: 3.702.420

III.6. EXPLOTACIÓN DE LA CANTERA - TRANSPORTE DEL MATERIAL

DESCRIPCIÓN DE LA EXPLOTACIÓN

La explotación minera consistirá en la extracción de áridos con la metodología conocida como "Cantera a cielo abierto". El yacimiento está constituido por materiales arenosos de diferentes granulometrías.

La extracción del recurso minero se llevará a cabo mediante el uso de retroexcavadora. Se procederá en primer lugar, mediante un frente existente, (producto de la labor realizada en la Cantera vecina, denominada Cantera Saqui), la cual tienen una orientación Norte – Sur, con proyección de avance hacia el Oeste, Suroeste, siguiendo una profundidad de 4 metros, que es la cual posee dicho frente.

El área de reservas que contempla Cantera Norma cuenta con las siguientes dimensiones: largo 300 metros, ancho promedio de 250 metros y potencia comprobada de 4 metros de material arenoso, previendo llegar a los 6 metros de profundidad mediante avance la explotación.

La metodología de explotación utilizada y la profundidad máxima de extracción, han sido diseñadas con la finalidad de no vulnerar la capa de agua libre o freática

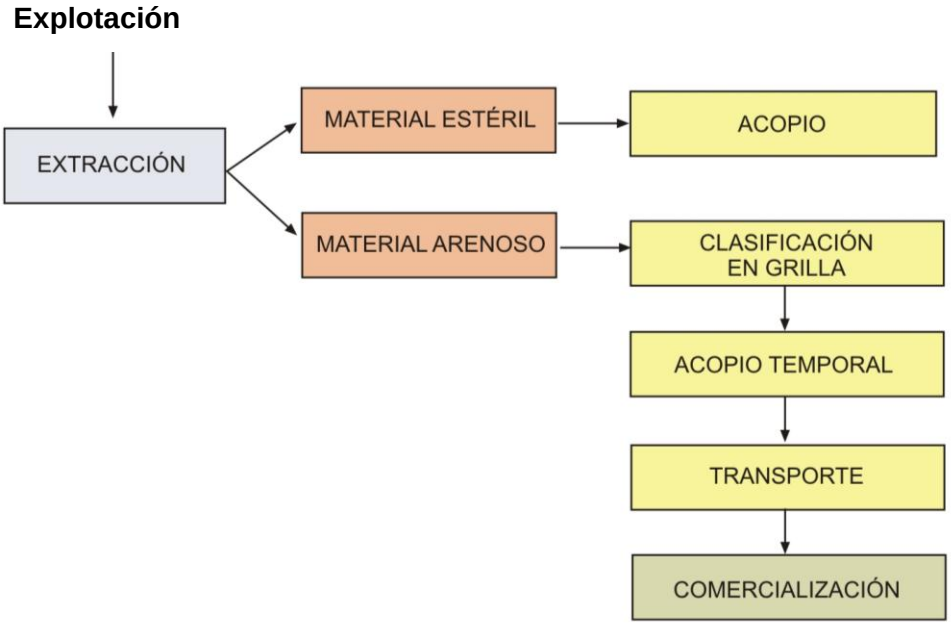
No se realizará en el presente proyecto, el material que se extrae se transporta por medio de camiones propios hasta la zaranda de clasificación que se encuentra ubicada en las instalaciones pertenecientes a Cantera Saqui.

En Cantera Norma se encuentra parcialmente instalada una zaranda de clasificación, pero esta se encuentra fuera de funcionamiento y se prevé su traslado a otro sitio fuera de esta Cantera.

La zona destinada a la explotación se encuentra libre de vegetación. En el perímetro de la zona de reserva, se localizan una pequeña hileras de árboles implantados, que no será afectada por la actividad y será útil como cortina forestal.

Considerando un ritmo de producción mensual de 2.500 Tn se puede estimar una vida útil para el yacimiento de 16 años y medios para extraer el material arenoso.

Flujograma



III.7. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN

El material que se extraerá en Cantera Norma, será transportado por medio de camiones hasta la planta de clasificación, propiedad del mismo titular, llamada Cantera Saqui y la cual cuenta con Informe de Impacto Ambiental presentado en esta Secretaría. La producción promedio mensual será de 2.500 Tn, los productos obtenidos serán arena en bruto.

En Cantera Norma se encuentra parcialmente instalada una zaranda de clasificación, pero esta se encuentra fuera de funcionamiento y se prevé su traslado a otro sitio fuera de esta Cantera.

III.8. GENERACIÓN DE EFLUENTES LÍQUIDOS

Por la metodología de explotación que se realizará en Cantera Norma, no se generarán efluentes líquidos de ninguna naturaleza, ya que solo se extraerá el material arenoso. El beneficio del mismo se realizará en las instalaciones de Cantera Saqui.

No se generan Residuos Peligrosos debido a que el mantenimiento (cambios de aceite, filtros, arreglos, etc.), se realizan en una estación de servicios autorizada.

III.9. GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

Se explota la totalidad del frente, por lo que no se generarán ningún tipo de residuos, escombreras, estériles, etc.

El material de destape del yacimiento será debidamente acopiado para su posterior utilización en las tareas de recomposición topográfica.

Los residuos de tipo domiciliarios que genere el personal cuando cumpla con las actividades laborales diarias serán gestionados como Residuos Sólidos Urbanos (R.S.U.) en la localidad de Río Segundo.

No se generaran Residuos Peligrosos debido a que el mantenimiento de maquinaria será efectuado en la ciudad de Río Segundo.

III.10. GENERACIÓN DE MATERIAL PARTICULADO

La emisión de material particulado sólido y gases, provendrá de la combustión de los motores de los vehículos que intervendrán en las operaciones mineras, de las actividades de carga y descarga de material y el tránsito del camión por caminos de tierra.

De acuerdo al tipo de extracción a realizar y la maquinaria a utilizar, tomando como base estudios de explotaciones análogas, se considera que dichas emisiones no presentarán dispersión y serán de muy baja intensidad.

III.11. PRODUCCIÓN DE RUIDOS Y VIBRACIONES

Ruido

De acuerdo al tipo de extracción a realizar y la maquinaria a utilizar, tomando como base estudios de explotaciones análogas, los niveles de ruido que se generarán se

muestran en la siguiente tabla, donde se describen las actividades relacionadas con la producción de ruido.

Los niveles de producción de ruido para las operaciones en el frente de explotación y actividades de carga y movimiento de maquinarias serán:

ACTIVIDAD	Distancia	nivel de ruido en dB
Pala cargadora regulando	30 metros	65
Pala cargadora trabajo completo	30 metros	80
Pala cargando camión en marcha	Posición operador	85

Vibraciones

No se producirán vibraciones

III.12. EMISIONES DE CALOR

No se producirán emisiones de calor

III.13. ESCOMBRERAS Y DIQUES DE COLA

No se generaran escombreras ni diques de colas. El material estéril será debidamente acopiado para su posterior utilización en las tareas de recomposición topográfica. El resto del material extraído será trasladado a la instalaciones de la planta de clasificación por lo que no se generan residuos sólidos.

III.14. SUPERFICIE DEL TERRENO OCUPADA POR LA OBRA.

La zona de reservas, zona de acopios y playa de maniobras ocupan un total de 9 Ha.

III.15.SUPERFICIE CUBIERTA EXISTENTE Y PROYECTADA POR LA OBRA.

No existen superficies cubiertas en la superficie ocupada por el proyecto.

III.16. INFRAESTRUCTURA E INSTALACIONES

No existen instalaciones en la zona destinada al proyecto. Se utilizan las instalaciones existentes en Cantera Saqui.

III.17. EQUIPAMIENTOS y MAQUINARIAS

La maquinaria afectada a la explotación consiste en: 1 Pala cargadora frontal y/o 1 Retroexcavadora, 1 camión

III.18. PRODUCTOS OBTENIDOS y PRODUCCIÓN MENSUAL

La producción promedio mensual será de 2.500 Tn.

El material obtenido en el yacimiento será arena en bruto.

III.19. AGUA - FUENTES - CALIDAD y CANTIDAD - CONSUMO

No se utilizará agua en ninguno de los procesos de explotación de la cantera.

La provisión de agua para consumo humano será de origen externo.

III.20. ENERGÍA

No existe suministro de energía.

III.21. COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES

La explotación demandará para su funcionamiento los insumos detallados a continuación:

- Gasoil: 200 litros
- Aceite lubricante 40 litros
- Grasa 5 Kg.

III.22. PERSONAL

El personal ocupado será de 1 persona y el titular del proyecto para el manejo de la Pala Cargadora, Retroexcavadora y camión.

III.23. INFRAESTRUCTURA – NECESIDADES Y EQUIPAMIENTO

No se prevé construir ni adquirir ningún equipamiento.

IV. EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

La Evaluación de Impacto Ambiental (E.I.A) es un proceso de análisis, de cierta complejidad, encaminado a que los agentes implicados formen un juicio previo, lo más objetivo posible, sobre los efectos ambientales de una acción humana prevista y sobre la posibilidad de evitarlos, reducirlos a niveles aceptables o compensarlos.

Es aquí donde cobra gran importancia la valoración de los impactos, ya que los mismos pueden ser favorables o desfavorables para el medio. En este proceso de valoración es importante tener en cuenta el signo del impacto, su intensidad, la extensión del mismo, el momento en que se manifiesta, su persistencia, su recuperación, la suma de efectos y la periodicidad con que ocurren.

Las variables más importantes a considerar en este tipo de estudios, son el nivel de detalle y la escala de estudio requeridos. Estas variables son las que determinan la metodología de evaluación a utilizar.

Como se ha dicho, la Evaluación de Impacto Ambiental es un procedimiento de carácter interdisciplinario que, volcado en un documento técnico, está destinado a predecir, identificar, valorar, comunicar y corregir las consecuencias o efectos que determinadas acciones o proyectos pueden causar sobre el entorno.

En la práctica el impacto de un proyecto sobre el medio ambiente es la diferencia entre la situación del medio ambiente modificado por la obra futura y la situación del medio ambiente futuro tal como habría evolucionado normalmente sin la intervención del proyecto, es decir, la alteración neta (positiva o negativa en la calidad de vida del ser humano) resultante de una actuación.

Una vez que se conocen con precisión las características del medio donde se desarrolla la actividad minera, es de suma importancia identificar los efectos que produce la misma sobre el medio, definir los factores generadores de impactos, evaluarlos mediante un método adecuado y planificar el cierre de la obra.

Para este proyecto se realizan evaluaciones de impacto ambiental considerando dos momentos: la situación actual, una segunda situación donde se incorporan las medidas de mitigación o corrección.

Método de Evaluación de Impacto Ambiental.

Existen numerosos modelos para llevar a cabo la E.I.A de un proyecto como el que nos convoca. Modelos basados en redes y gráficos, en sistemas cartográficos, en indicadores, métodos cuantitativos y por último, existen métodos que combinan los sistemas antes mencionados y admiten variaciones para adaptarse a los casos particulares. De esta forma permiten al investigador responder efectivamente a cualquier estudio de impacto ambiental que plantee.

Estos métodos son los más usuales por su practicidad y capacidad de adaptación, se denominan "métodos combinados" y el que se desarrolla a continuación es una modificación del propuesto por Conesa Fernández – Vítora, en el que se combinan índices y matrices que valoran cuantitativa y cualitativamente, en forma progresiva, los impactos de la obra sobre el medio.

La metodología de evaluación elegida comprende los siguientes ítems:

- Definición del universo de trabajo.
- Conocimiento del proyecto.
- Identificación de relaciones causa – efecto. Elaboración de Matriz de Importancia.
- Relatorio de Impactos.
- Conclusiones y Estimación de compatibilidad de la obra con el medio.

IV.1. IDENTIFICACIÓN DE RELACIONES CAUSA - EFECTO.

Se entiende por acción, a la parte activa que interviene en la relación causa – efecto; ésta es la que define un impacto ambiental.

El objetivo de esta identificación es obtener un panorama preliminar de la relación obra – medio, para posteriormente orientar la evaluación ambiental propiamente dicha.

En primer lugar, se identifican los factores del medio susceptibles de ser impactados (elementos, cualidades y procesos del entorno que pueden ser afectados por la actividad en forma significativa) y se los clasifica de la siguiente manera:

SISTEMA	SUBSISTEMAS
AMBIENTE EN EL QUE SE INSERTA LA OBRA (ENTORNO)	MEDIO FÍSICO
	MEDIO BIOLÓGICO
	MEDIO SOCIO-CULTURAL

A su vez, a cada subsistema del entorno le corresponden una serie de factores ambientales que pueden ser afectados.

Seguidamente, se le atribuye a cada factor antes mencionado, un peso relativo o Índice ponderal, expresado en unidades de Importancia Ponderal (U.I.P). La distribución de las unidades asignadas se realiza tomando como referencia a un ambiente de óptima calidad, cuyos factores ambientales suman un total de 1.000 U.I.P.

Una vez reconocidos y listados los elementos componentes del medio, se construye una Matriz de Identificación de Impactos Ambientales cuyo objetivo es, precisamente, identificar las relaciones causa – efecto, es decir, los factores alterados y las acciones que causaron dicha modificación.

Matriz de Unidades de Importancia Ponderal (UIP)

En la matriz siguiente se muestran todos los factores del medio ambiente de "Cantera Norma" que serán considerados *relevantes o representativos* y su correspondiente peso relativo o índice ponderal, expresado en unidades de Importancia Ponderal (U.I.P).

SISTEMA	SUBSISTEMA	COMPONENTE	FACTOR		UIP	Nº
AMBIENTE EN EL QUE SE INSERTA LA OBRA (ENTORNO)	MEDIO FÍSICO	AIRE	Polvo		70	E1
			Ruido		70	E2
		AGUA	Subterránea		20	E3
			Superficial		20	E4
		TIERRA	Geomorfología	Volúmenes y formas	240	E5
				procesos	80	E6
			Suelos	Condiciones edáficas	120	E7
		TOTAL MEDIO FÍSICO			620	
	MEDIO BIOLÓGICO	FLORA (Diversidad)			50	E8
		FAUNA (Diversidad – Abundancia)			50	E9
		TOTAL MEDIO BIOLÓGICO			100	
	MEDIO SOCIO-CULTURAL	PAISAJE	Valores intrínsecos		100	E10
			Exposición a cuencas visuales		50	E11
		USOS DEL SUELO			80	E12
		FUENTES DE TRABAJO, ECONOMÍA LOCAL			30	E13
		ACEPTACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO			20	E14
		TOTAL MEDIO SOCIO-CULTURAL			280	
	TOTAL				1000	

IV.2. MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS SITUACIÓN ACTUAL

					Instalación	Explotación
SUBSISTEMA	**COMPONENTES DEL MEDIO**			**UIP**	Emplazamiento y desarrollo de la obra minera	Extracción, Carga y transporte
MEDIO FÍSICO	Aire	Polvo		**70**		#1
		Ruido		**70**		#2
	Agua	Subterránea		**20**		
		Superficial		**20**		
	Tierra	Geomorfología	Volúmenes y formas	**240**		#3
			Procesos erosivos	**80**		#4
		Suelos	Condiciones edáficas	**120**	#5	
MEDIO BIOLÓGICO	Flora	Diversidad		**50**	#6	
	Fauna	Diversidad - abundancia		**50**		#7
MEDIO SOCIOCULTURAL	Paisaje	Valores intrínsecos		**100**	#8	
		Exposición a cuencas visuales		**50**		
	Usos del suelo			**80**	#9	
	Fuentes de trabajo, economía local			**30**	#10	
	Aceptación social del proyecto			**20**	#11	

IV.3. RELATORIO DE IMPACTOS

Impacto sobre el aire (Int. 1 y 2)

Polvo: el impacto sobre el aire será producido por el polvo (material particulado), que proviene de las distintas tareas correspondientes al proyecto como ser explotación, carga y transporte del material.

En la etapa de explotación, una de las acciones que impactará sobre este atributo será la tarea de extracción propiamente dicha también generará material particulado; y en menor grado emisiones gaseosas provenientes de maquinarias que se utilizarán en el proyecto minero.

Ruido: Este atributo del medio se verá impactado por dos acciones principales: extracción del material; carga y transporte del mismo a destino.

La extracción implicará el reacondicionamiento del acceso al sector donde se procederá al retiro del material, lo que generará ruidos a raíz de la maquinaria involucrada en dichas tareas.

En la carga y trasporte se generaran ruidos, producidos por los motores de los vehículos destinados para dichas tareas.

Impactos sobre el agua

Este medio no se verá afectado tanto para los cursos de agua superficial, como para las aguas subterráneas ya que en el proyecto se encuentra emplazado a más de 3 kilómetros del Río Xanaes y por que no se realiza lavado de material extraído. Cabe aclarar también que la metodología de explotación y la profundidad máxima de extracción, han sido diseñadas con la finalidad de no vulnerar la capa de agua libre o freática.

Impacto sobre volúmenes y formas (Int.3)

Este impacto se causará por las modificaciones topográficas en las formas originales del relieve, durante los procesos de destape, extracción de materiales, acopios de

material, etc. Dichas modificaciones otorgarán, en su conjunto, formas y volúmenes muy distintos a los naturales.

Este impacto, será el de mayor significancia, por su extensión, intensidad y persistencia.

Impactos sobre Procesos erosivos (Int.4)

Las alteraciones que se producirá sobre la topografía del terreno modifican los procesos naturales de escurrimiento superficial. El impacto posee importancia baja, ya que se podrían incrementar los procesos de escurrimiento superficial por la actividad extractiva, siendo de todas forma un impacto mitigable.

Impactos sobre las condiciones edáficas del suelo (Int.5)

Los impactos sobre las condiciones edáficas se originarán por las tareas de emplazamiento de la obra, por el destape y retiro del material edáfico para la apertura de frentes de explotación y por la alteración de los procesos edáficos, a causa de acumulación de polvo, excesivo pisoteo y compactación por el paso de maquinarias, etc.

Impacto sobre la flora y fauna (Int.6 y 7)

El impacto sobre la fauna se deberá principalmente a los ruidos generados por la maquinaria involucrada en la explotación y por el mismo emplazamiento de la obra minera, que probablemente genere migraciones de fauna a nivel local, especialmente de las aves.

El impacto sobre la vegetación es considerado de magnitud baja, debido a que la zona donde se desarrollará la actividad extractiva se encuentra libre de vegetación. La vegetación implantada existente que bordea el terreno a intervenir será conservada.

Impactos sobre el Paisaje:

Valores Intrínsecos (Int.8)

El impacto sobre los valores intrínsecos del paisaje que causará la extracción minera; afectará a las líneas, formas, color, textura, volumen, viéndose de esta manera modificados por la actividad a realizar dentro del predio. Este impacto será de carácter temporal, ya que al finalizar la obra minera, el sector de extracción se integrará inmediatamente con su entorno.

Exposición a cuencas visuales

No hay exposición a cuencas visuales, el sector donde se desarrollará la actividad se encuentra bordeada con vegetación, la cual funcionara como cortina forestal.

Impactos sobre los Usos del Suelo (Int.9)

Se considera que se produce impacto sobre el uso del suelo cuando se utiliza un espacio de territorio para instaurar actividades diferentes a las ya establecidas.
Dado que el uso actual es mixto, agrícola y minero, se considera que el emplazamiento de la obra minera no produce impacto significativo sobre este atributo del medio.

Impactos sobre fuentes de trabajo, economía local (Int.10)

La explotación minera en estudio incidirá en forma positiva (si bien no altamente significativa) sobre este atributo, generando puestos de trabajo y productividad económica local.

Impactos sobre la aceptación social del proyecto (Int.11)

La explotación minera incide en forma positiva ya que no hay oposición en el área de influencia de la Cantera y existen en la zona otras explotaciones similares, con lo cual no hay competencias de uso del suelo ni oposición al desarrollo de los trabajos a realizarse.

IV.4. VALORACIÓN DE IMPACTOS

El valor del impacto mide la gravedad del mismo cuando es negativo y el grado de bondad cuando es positivo. El valor se refiere a la cantidad, calidad, grado y forma con que un factor ambiental es alterado y al significado ambiental de dicha alteración. Para establecer esta valoración se construye una Matriz de Importancia, donde se asigna un Valor a cada interacción obra-medio, en base al grado de manifestación del efecto.

La valoración de los impactos se realiza teniendo en cuenta los siguientes atributos: el Signo (**+** ó **-**), Intensidad (**I**), Extensión (**EX**), Momento (**MO**), Persistencia (**PE**), Reversibilidad (**RV**), Recuperabilidad (**MC**), Sinergia (**SI**), Acumulación (**AC**), Efecto (**EF**), Periodicidad (**PR**). El valor del impacto se calcula según la siguiente tabla:

NATURALEZA		*INTENSIDAD (I)*		*EXTENSIÓN (EX)*	
Impacto positivo / beneficioso	*+*	*Baja*	*1*	*Puntual*	*1*
Impacto negativo / perjudicial	*-*	*Media*	*2*	*Parcial*	*2*
		Alta	*4*	*Extenso*	*4*
		Muy Alta	*8*	*Total*	*8*
		Total	*12*	*Crítica*	*+4*
MOMENTO (MO)		*PERSISTENCIA (PE)*		*REVERSIBILIDAD (RV)*	
Largo Plazo	*1*	*Fugaz*	*1*	*Corto Plazo*	*1*
Medio Plazo	*2*	*Temporal*	*2*	*Medio Plazo*	*2*
Inmediato	*4*	*Permanente*	*4*	*Irreversible*	*4*
Crítico	*+4*				
SINERGIA (SI)		*ACUMULACIÓN (AC)*		*EFECTO (EF)*	
Sin Sinergismo	*1*	*Simple*	*1*	*Indirecto*	*1*
Sinérgico	*2*	*Acumulativo*	*4*	*Directo*	*4*
Muy Sinérgico	*4*				
PERIODICIDAD (PR)		*RECUPERABILIDAD (MC)*			
Irregular	*1*	*Recuperable en forma inmediata*			*1*
Periódico	*2*	*Recuperable a medio plazo*			*2*
Continuo	*4*	*Mitigable*			*4*
		Irrecuperable			*8*
I= +- (3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)					

IV.5. MATRIZ DE IMPORTANCIA

SITUACIÓN 1: CONDICIONES ACTUALES SIN IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN.

IV.6. CONCLUSIONES DE LA EIA - SITUACIÓN ACTUAL SIN IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN.

✓ Según el método de evaluación utilizado, el valor total de impacto causado por una obra, se encuentra en el rango de los + /- 1.000 unidades de importancia. En la evaluación realizada se arriba una valoración absoluta de –240 unidades.

✓ Si aplicamos una valoración cualitativa (muy bajo, bajo, medio, alto) se arriba a la conclusión de que el proyecto producirá un impacto ambiental negativo de importancia muy *baja.*

✓ De un total de 28 interacciones posibles, solamente se registraron 11 impactos, de los cuales 2 presentan valores positivos y corresponden al uso del suelo y al emplazamiento de la explotación y su relación con fuentes de trabajo y economía local.

✓ Dentro de los impactos negativos, encontramos 2 impacto irrelevante, con valores menores a -25 y 7 impactos moderados entre -25 y -50.

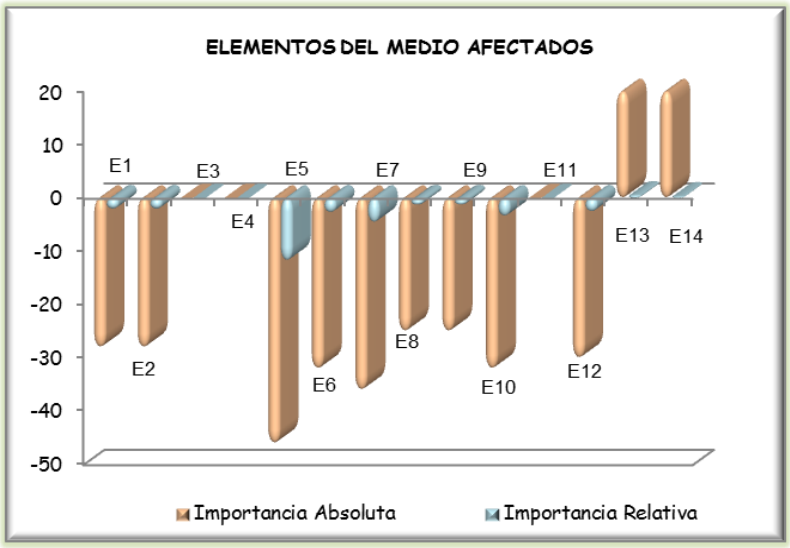
Distribución de las Interacciones identificadas en la E.I.A. Actual

✓ Los elementos del medio mayormente afectados por la actividad del proyecto, según surge de la interpretación de la **Matriz de Importancia**, serán:

- La Geomorfología por modificación de sus Volúmenes y Formas con valor de importancia absoluta de -46 y relativa de –11,7.
- El suelo por alteración a condiciones edáficas con valor de importancia absoluta de -36 y relativa de -4,6.
- El paisaje por alteración a los valores intrínsecos con valor de importancia absoluta de -32 y relativa –3,4.

✓ La acción de la obra minera más impactante corresponde a la Extracción, carga y transporte del material, con un valor de importancia absoluta de –159 y una valoración relativa de –20,0.

✓ El análisis de los impactos registrados se realiza sobre la etapa de desarrollo del proyecto, es decir, las posibilidades de prevenir o evitar la generación de impactos es muy restringida, quedando solamente supeditada a recomponer el ambiente impactado y mitigar los efectos de la misma.



Valor absoluto: refleja la importancia total del impacto producido por la obra en relación al valor total del medio (1000).
Valor relativo: indica el deterioro intrínseco de cada factor en relación al deterioro total del medio.

V. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Medidas Correctoras

Se diseñó un Plan de manejo Ambiental sustentado en una serie de medidas correctoras y de recomposición que consisten en la reducción del impacto limitando la intensidad o agresividad de la acción que lo provoca. Este tipo de medidas disminuyen la significancia de un impacto, consiguiendo una mejor integración ambiental de la actuación. Involucran la introducción de elementos constructivos no previstos, incorporando los costos ambientales a los costos operativos.

Los elementos ambientales sobre los que se elaborará el presente programa surgen de las conclusiones de la evaluación, trabajando con los elementos del medio que surgen más impactados por el proyecto y se consideran impactos que se producen mientras dura la obra en ejecución por lo tanto las medidas son de mitigación o de corrección de impactos Ambientales.

V.1. MEDIDAS PARA MITIGAR LAS EMISIONES DE RUIDO y POLVO

Es necesario determinar las fuentes emisoras de polvo y ruido para poder contrarrestarlas; en función de su localización se las puede clasificar en fuentes localizadas y fuentes fugitivas.

En las operaciones que se desarrollaran en el proyecto las fuentes emisoras de polvo y ruido serán del tipo localizadas y fuentes móviles como serán los tubos de escapes de los vehículos involucrados en el momento de traslado del material extraído.

Contrarrestar estas emisiones es dificultoso, por ello las medidas de mitigación y recomposición se refieren a atenuar el ruido y el polvo entre la fuente y el receptor.

a) Ruido

El ruido que será generado por las operaciones de trasporte del material a destino será inevitable y las emisiones se encontraran por debajo de los valores considerados peligrosos o de riesgo, así que las obras de mitigación estarán orientadas al mantenimiento de la maquinaria para evitar que por su mal funcionamiento generen emisiones de ruido de valores altos.

En cuanto al impacto del ruido sobre el personal empleado en la actividad de

extracción de material en cantera, se implementara el uso obligatorio del equipamiento de seguridad y el cumplimiento de las medidas de protección y seguridad. A tal efecto al personal se lo capacitara en forma periódica sobre dicho tema.

Nota: Los niveles permitidos son hasta 85 dB sin protector auditivo y para niveles de > 90 < 120 es obligatorio el uso de protector auditivo, ya que estos niveles están dentro de la zona determinada como peligrosa por la intensidad del ruido; los niveles > 120 dB se encuentran por encima del umbral de dolor.

b) Polvo

El polvo que se generará por las operaciones de transporte del material dentro del emprendimiento y posterior distribución, ah sido valorado como bajo, asimismo se implementaran como medida de mitigación el riego constante de los lugares afectados, como son la playa de maniobras y caminos internos.

V.2. ORGANIZACIÓN INTERNA DEL PREDIO

La organización del espacio dentro del predio no sólo contribuye a mejorar su aspecto paisajístico y favorece las tareas de recomposición, sino que evita el deterioro posterior del terreno.

Los residuos de tipo domiciliarios que se generen por el desarrollo de la actividad serán gestionados como Residuos Sólidos Urbanos (R.S.U.) en la localidad de Río Segundo.

No se generarán Residuos Peligrosos debido a que el mantenimiento de los equipos (cambios de aceite, filtros, arreglos, etc.), se realizarán en dicha localidad.

V.3. TOPOGRAFÍA

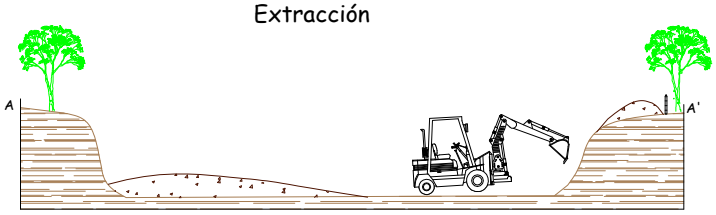
La configuración final del terreno: una vez finalizadas las tareas de extracción del material, se adecuará el diseño final de la topografía a las geoformas existentes en sectores aledaños, similares a la geometría inicial del predio.

Se realizarán tareas de reacondicionamiento del predio ejecutando el remodelado de los frentes. Para esto se debe bajar la altura de los taludes finales, suavizando pendientes y rellenando sectores donde se dejaron cavas con el material de tapada acopiado, a los efectos de estabilizar frentes y suavizar la topografía para evitar procesos de deslizamiento o de erosión. Con estas tareas se trata de que las geoformas finales estén acordes a las existentes en la región.

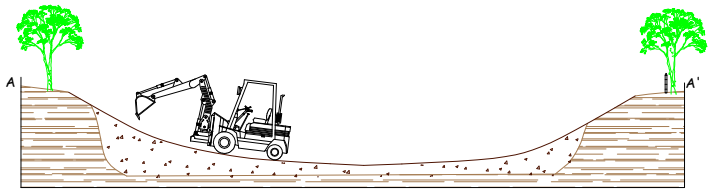
Los trabajos de recomposición que se llevarán a cabo en todo el frente de la labor que quedará cuando finalice la extracción serán:

- Nivelación del sector explotado hasta conseguir la elevación del piso o superficie final hasta un nivel aceptable que le otorgue seguridad y estabilidad.
- Una vez realizadas las tareas de nivelación del sector agotado se procederá al reacondicionamiento de los **taludes finales**, de modo tal que los mismos adquieran superficies más tendidas, de menor pendiente para lograr facilitar la revegetación espontánea del sitio. Las pendientes finales de los taludes a remediar serán de 30°, asegurándose las condiciones de estabilidad de los taludes finales de explotación para evitar procesos de deslizamiento o de erosión.

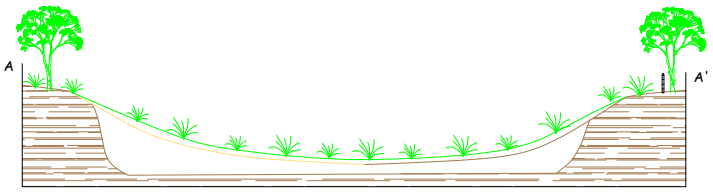
Extracción



Extracción y remediación



Cierre



V.4. PAISAJE

La organización del espacio dentro del predio favorece las tareas de recomposición mejorando su aspecto paisajístico. Dado que los atributos naturales del paisaje (líneas, formas, color, textura, volumen) se verán modificados provocando contrastes cromáticos y estructurales con el entorno, se necesita de una planificación en el desarrollo de las actividades que atenúe dichos impactos.

Cantera Norma, cuenta con cortina forestal natural en todo sus límites, contribuyendo de esta manera a mitigar el impacto visual. Se mantendrá esta cortina, con riego periódico de la misma y llevando a delante todo el mantenimiento y cuidado que sea necesario.

V.5 PLAN DE MONITOREO

El Plan de Monitoreo está referido al seguimiento y control de las acciones que han sido registradas como responsables de los impactos ambientales producidos por el proyecto en estudio.

El programa de monitoreo se implementará para los siguientes elementos del medio y acciones generadoras de impacto, la frecuencia del control y medición se realizará en forma semestral y se trabajará sobre:

- Control de emisiones de polvo y ruido.
- Mantenimiento del orden y la higiene del predio.

Objetivo de monitoreo	*Periodicidad*	*Técnica de monitoreo*
Control de mantenimiento de la maquinaria	semestral	Control mediante asistencia profesional
Mantenimiento del orden e higiene del predio	semestral	

V.6. PLAN DE CONTINGENCIAS

1. Incendios

Para la prevención y lucha primaria contra posibles incendios se dispondrá de un equipo de elementos portátiles de lucha contra el fuego (extinguidores, baldes de agua y chicotes o apaga incendios) que estarán disponibles y al alcance del personal. Se instruirá al personal en el uso de dichos elementos para combatir el fuego y será responsable de dirigir las acciones el encargado del emprendimiento minero. También se establecerá un sistema de alarma de incendios que advierta rápidamente a los destacamentos o cuerpos de bomberos y policía de la zona.

Se dispondrán los materiales que posean propiedades combustibles en lugares aireados y almacenados en forma aislada de fuentes de calor.

2. Accidentes

Se dispondrá de un botiquín de primeros auxilios para una asistencia primaria en caso de accidentes personales. En el caso de derrames de combustibles, lubricantes u otras sustancias en las operaciones de los equipos mineros (por rotura de mangueras, rotura de tanques, etc.), se actuará inmediatamente con gel absorbente, aserrín u otro material aislante o absorbente para controlar rápidamente el efecto de la contaminación, aislar el contaminante y proceder a su recolección y disposición transitoria y posterior traslado con transportes autorizados a un centro de disposición final de acuerdo a lo establecido por la ley N° 8973 y Decreto Reglamentario N° 2149 de Residuos Peligrosos.

V.7. DISPOSICIONES GENERALES SOBRE EL ALMACENAMIENTO Y LA MANIPULACIÓN DE EXPLOSIVOS

No corresponde.

VI. EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL: SITUACIÓN 2 CON IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Con el objetivo de dimensionar aún más la situación ambiental de "Cantera Norma", se ha elaborado una Matriz de Importancia en base a la actividad planificada del emprendimiento minero futuro, es decir, una vez implementadas las medidas de mitigación o corrección detalladas en el Punto V.

Esto nos permite identificar potencialmente nuevos impactos, nuevas valoraciones y verificar la efectividad de las medidas de mitigación.

VI.1. MATRIZ DE IMPORTANCIA

SITUACIÓN II CON IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN.

VI.2. CONCLUSIONES DE LA E.I.A.

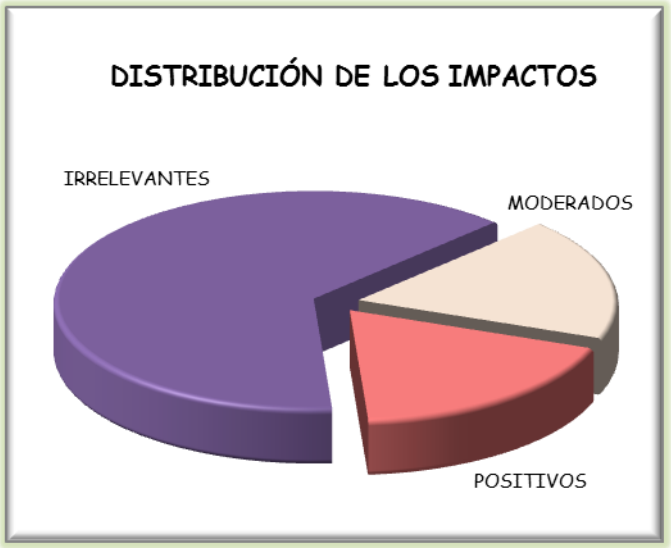
SITUACIÓN II CON IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN.

✓ En la evaluación realizada se arriba una valoración absoluta de –197 unidades, es decir, un 18% menos que la Evaluación de Impacto Ambiental de la Situación 1.

✓ Si aplicamos una valoración cualitativa (muy bajo, bajo, medio, alto) se arriba a la conclusión de que el proyecto produce un impacto ambiental negativo de importancia *baja.*

✓ De un total de 28 interacciones posibles, se registraron 11 impactos, de los cuales 2 presentan valor positivo y corresponden al emplazamiento de la obra y su relación con, fuentes de trabajo y economía local y al uso del suelo donde se encontrara emplazada la obra.

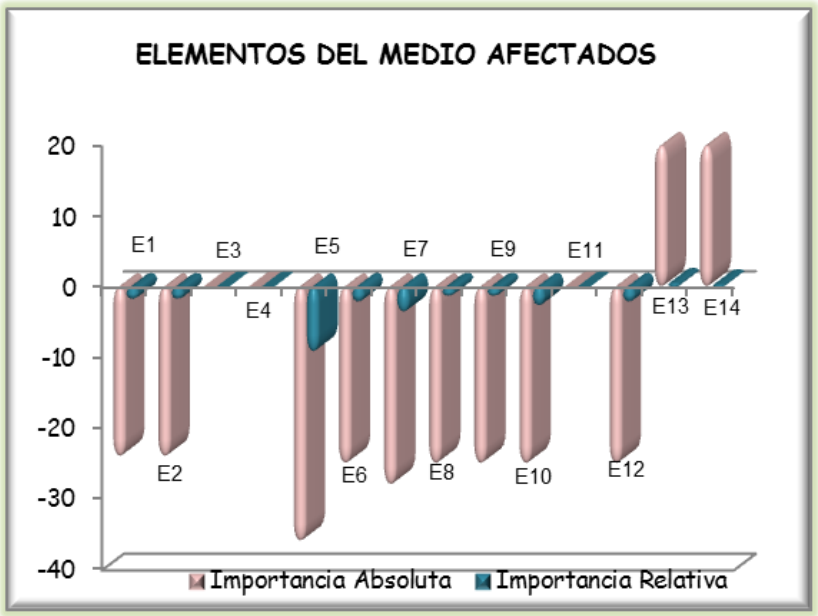
✓ Dentro de los impactos negativos, se encontró 7 impactos irrelevantes, con valores menores a -25 y 2 impactos moderados con valores entre -25 y -50.



✓ Los elementos del medio más afectados por la actividad del proyecto , según surge de la interpretación de la **Matriz de Importancia**, son:

- La Geomorfología por modificación de sus Volúmenes y Formas con valor de importancia absoluta de -36 y relativa de –9,2.
- El suelo por alteración en las condiciones edáficas con importancia absoluta de -28 y relativa –3,6.

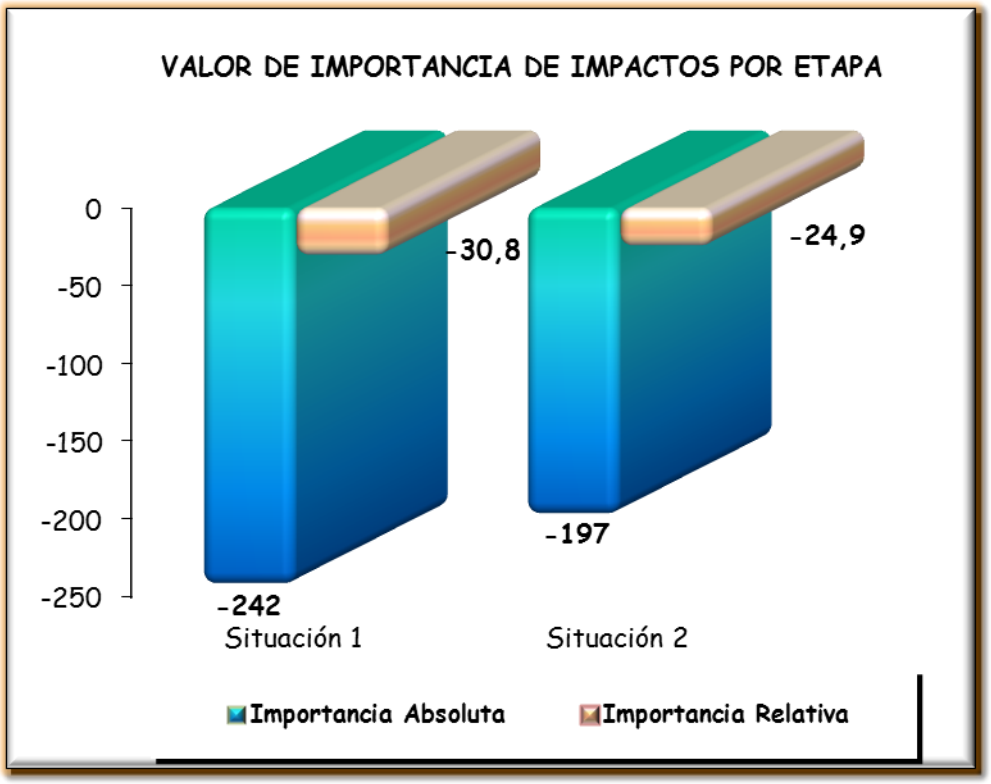
✓ La acción de la obra minera más impactante es la correspondiente a la Extracción, carga y descarga del material con un valor de importancia absoluta de –134 y valoración relativa de –16,2.



VII. CONCLUSIONES FINALES DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

De la lectura de los resultados de la evaluación realizada en sus dos momentos de obra, surgen las siguientes conclusiones:

- ✓ La Evaluación Actual arroja el mayor valor absoluto de impactos (-242).
- ✓ La Evaluación con medidas de mitigación implementadas presenta un valor de importancia absoluta total de carácter negativo (-197).
- ✓ En relación a los componentes de Medio Ambiente más fuertemente afectados, podemos nombrar a la geomorfología por modificación de volúmenes y formas como así también por la alteración de las condiciones edáficas y el paisaje por modificación de sus valores intrínsecos.
- ✓ La acción de la obra más impactante es la de Extracción, carga y descarga del material



Gráficos comparativos de los dos momentos del proyecto en que se realizaron evaluaciones de impacto ambiental.

VIII. CIERRE DE LAS OPERACIONES

La necesidad de lograr una mayor integración ambiental de la obra con el entorno nos conduce a planificar ordenadamente el cese de la actividad minera.

Se realizará un programa de cierre basado en las medidas de recomposición enunciadas en el Plan de Manejo Ambiental, una vez tomada la decisión de cierre del establecimiento para devolver al sitio las condiciones naturales del área y evitar la aparición de "pasivos ambientales" que inutilicen el sitio para usos posteriores, las acciones serán:

a) Se retirarán del predio todo tipo de residuos, chatarra y maquinarias en desuso que se encontraren (para su posterior venta), logrando así condiciones de orden e higiene apropiadas.

b) Debido a los impactos producidos sobre el Paisaje, su duración en el tiempo y su irreversibilidad se hace necesario planificar medidas de recomposición sobre los pasivos ambientales residuales como son restos de acopios que pudieran existir, dejando al terreno afectado por el emprendimiento, sin irregularidades, con formas planas para ser aprovechado para usos posteriores en ganadería.

Se realizará un programa de cierre basado en las medidas de recomposición enunciadas en el Plan de Manejo Ambiental. Con estas medidas implementadas se restablecerán las condiciones propicias para facilitar el restablecimiento espontáneo de la vegetación original consistente en pasturas naturales.

VIII.1. PROGRAMA DE MONITOREO POST CIERRE

El programa de monitoreo se implementará para los siguientes elementos del medio y acciones generadoras de impacto, la frecuencia del control y medición se realizará en forma anual y se trabajará sobre:

- Control de recomposición de las labores
- Mantenimiento del orden y la higiene del predio.

IX. CONCLUSIONES FINALES

De la interpretación y el análisis de los resultados de la evaluación surgen conclusiones significativas sobre el funcionamiento de la obra y su relación con el medio, que se resumen en las siguientes:

- Los impactos que producirá el funcionamiento de la obra sobre el medio serán de magnitud baja, reversibles y mitigables.

- El medio o entorno presentara una alta posibilidad de recuperación a corto y medio plazo implementando medidas protectoras y correctoras.

- Se resume entonces que esta obra minera producirá un impacto ambiental que se puede definir como bajo y cuya localización no evidencia conflictos con el uso del territorio y guarda respeto frente a la vocación de uso del suelo y a la asignada a futuro, en especial por el tipo de actividades que se desarrollan en el sector, de modo tal que su presencia y funcionamiento no desnaturalizaran la actual vocación de uso que presenta.

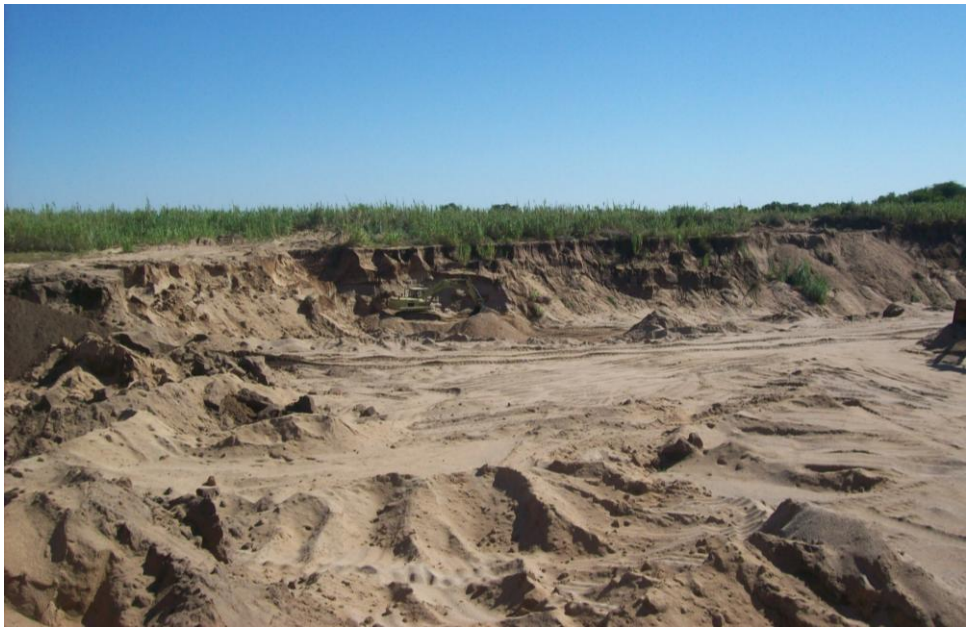
X. NORMAS CONSULTADAS

- Código de Minería
- Resolución 025/98, Autoridad Minera Concedente, y modificatorias.
- Ley de Higiene y Seguridad en el trabajo Ley Nª 19587 - Decreto Nº 351/19
- Ley de Higiene y Seguridad en el trabajo Ley Nª 19587/7 - Resolución 295/2003

XI. ANEXO FOTOGRÁFICO

- Área de reservas

- Frente de explotación



- Frente de explotación