



AVISO DE PROYECTO "PROYECTO SYNGENTA ARAL"

Villa del Totoral

2024
RE Y ASOCIADOS

INDICE

RESUMEN EJECUTIVO	5
DATOS DEL PROPONENTE.....	7
CAPÍTULO 1. PROYECTO.....	8
1.1 Denominación y Descripción general.....	8
1.2 Descripción particular.....	10
1.3 Objetivos y beneficios	14
1.4 Localización	16
1.5 Área de Influencia del proyecto.....	18
1.6 Población afectada.....	19
1.7 Superficie del terreno.....	20
1.8 Superficie cubierta	20
1.9 Inversión total.....	20
1.10 Magnitudes de producción, servicio y/o usuarios	20
1.11 Etapas del proyecto y cronograma.....	21
1.12 Consumo de energía por unidad de tiempo en las diferentes etapas.....	23
1.13 Consumo de combustible	23
1.14 Agua. Consumos y otros usos	23
1.15 Principales materias primas.....	23
1.16 Detalle de productos y subproductos	24
1.17 Cantidad de personal a ocupar durante cada etapa	24
1.18 Vida útil de la obra.....	25
1.19 Plan de cierre o cese de actividades	25
1.20 Tecnología a utilizar.....	25
1.21 Proyectos asociados, conexos o complementarios	26
1.22 Necesidades de infraestructura que genera el proyecto	26
1.23 Relación con Planes Estatales o Privados.....	26
1.24 Estudios de campo realizado o por realizar	26
1.25 Residuos y contaminantes	26
CAPÍTULO 2. INVENTARIO AMBIENTAL	28
2.1 Introducción.....	28

2.2	Antecedentes Históricos y Actuales	29
2.3	Población	33
2.4	Aspectos económicos	36
2.5	Infraestructura existente	37
2.6	Ambiente geomorfológico.....	37
2.7	Edafología	65
2.8	Áreas Ecológicas Homogéneas de la Provincia de Córdoba	68
2.9	Clima.....	69
2.10	Hidrología.....	71
2.11	Sismología.....	73
2.12	Flora.....	74
2.13	Fauna.....	76
2.14	Áreas Naturales Protegidas	76
2.15	Patrimonio cultural	77
CAPÍTULO 3. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.....		80
3.1	Identificación de los impactos ambientales	80
3.1	Descripción de impactos	81
3.2	Conclusiones.....	83
CAPÍTULO 4. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL.....		84
4.1	Alcance del Plan de Gestión Ambiental (PGA).....	84
4.2	Responsabilidades	84
4.3	PLAN DE PROTECCIÓN AMBIENTAL (PPA)	85
4.3.1	Objetivos del PPA	85
4.3.2	Medidas de Mitigación a incorporar en el PPA.....	85
4.3.3	Planillas de Medidas de Mitigación	85
4.3.4	Tareas de control y monitoreo ambiental	96
4.4	PLAN DE CONTINGENCIA AMBIENTAL (PCA)	97
4.4.1	Objetivos del PCA	97
4.4.2	Análisis de riesgos del PCA	97
4.4.3	Plan de Contingencia Ambiental (PCA)	100
4.4.4	Rol de emergencia.....	104

4.5 PLAN DE AUDITORIAS AMBIENTALES DEL PGA (AA-PGA).....	105
4.5.1 Procedimiento de auditoria	105
4.6 PLAN DE ABANDONO O RETIRO (PAR).....	106
4.7 NIVEL DE COMPLEJIDAD AMBIENTAL.....	107
CONCLUSIONES.....	108
BIBLIOGRAFÍA.....	109

RESUMEN EJECUTIVO

El proyecto trata de la construcción de un centro de investigación que ocupará aproximadamente 2 has cuyo principal objetivo es contribuir al desarrollo local de nuevos productos de híbridos que permitan mejorar la oferta existente del mercado para satisfacer las necesidades demandadas por el productor. La misma estará ubicada sobre un camino rural, Camino Terciario 365/06 sobre ruta 17, en el km 72, Pedanía General Mitre, Departamento Totoral, Prov. Córdoba.

Como actividad secundaria, se utilizará un sector del terreno de aproximadamente 150 has destinadas a siembra de relleno con rotación de cultivos de maíz, soja, trigo/garbanzo.

La etapa de construcción del proyecto se prevé que dure unos 15 meses, donde se montarán instalaciones modulares complementarias abarcando desde una garita de seguridad, sector para estacionamiento de vehículos, pantallas solares para la producción propia de energía, oficinas y sectores de trabajo, servicios de comedor y sanitarios, un depósito para fertilizantes, otro para productos fitosanitarios, un galpón para maquinarias e insumos y las instalaciones propias de servicios.

El principal objetivo que persigue dicho proyecto es el de la construcción del Centro de investigación, pero además tiene como meta la incorporación de los siguientes objetivos, por mencionar algunos:

- ✓ Contribuir al desarrollo local de nuevos productos híbridos de maíz.
- ✓ Fomentar el crecimiento, el desarrollo y la innovación de la actividad agrícola de la región de Villa del Totoral.
- ✓ Generación de puestos de trabajo en forma directa e indirecta.
- ✓ Desarrollo de acciones concretas tales como la generación de un pequeño banco de energía propio a partir de pantallas solares y eólica, la implementación de tanques biodigestores para efluentes cloacales, la construcción en seco, por mencionar algunas. Con estas acciones se pretende disminuir tanto su huella de carbono como también su huella de agua.
- ✓ Realizar las inversiones necesarias para no solo abastecerse a sí mismo de servicios tales como internet, sino llevar esas conexiones a la comunidad educativa rural que se encuentra cercana al predio.
- ✓ Incorporar dentro del predio, además de las cortinas forestales, sectores recreativos forestales con plantaciones autóctonas.

Históricamente, el predio en cuestión ha sido explotado para la agricultura y con este nuevo emprendimiento, se pretende mantener el mismo uso de suelo que siempre ha tenido.

El predio cuenta con cerramiento perimetral alambrado, y carece de todo servicio tales como energía eléctrica, agua de red o pozo, conexión a gas natural, conexión a cloacas o pozos absorbentes.

Para llevar a cabo la etapa de construcción de dicho proyecto se contemplan 4 etapas, donde la primera estará dada por la Planificación del proyecto; la segunda por la limpieza, preparación del terreno e instalación de los principales servicios; la tercera por la instalación de oficinas y, por último, la etapa de funcionamiento, seguimiento y mantenimiento ambiental. En cuanto a la maquinaria a utilizar durante

esta etapa se prevé el uso de camiones, pala cargadora, movimiento de vehículos del personal de obras, entre otros.

Para la etapa de funcionamiento, las maquinarias de campo a utilizar durante las campañas serán tractores, sembradoras, pulverizador.

En el presente Aviso de Proyecto, se analizaron los distintos componentes del medio ambiente tales como el medio físico, biológico, socioeconómico, áreas naturales protegidas, y sitios de interés arqueológicos, no encontrando situaciones conflictivas, como así tampoco, zonas de alta vulnerabilidad ambiental.

Las medidas a implementar se desarrollan en una serie de tablas de acción donde se trabajaron los impactos de afectación a:

- la calidad del aire, donde se tiene en cuenta la calidad de vida y contaminación acústica,
- a la erosión y contaminación del suelo,
- alteración a la calidad del agua y su contaminación,
- alteración del paisaje y calidad visual,
- cobertura vegetal y diversidad,
- abundancia y diversidad de la fauna,
- afectación a la calidad de vida de la población tanto por la localización del proyecto como por la generación del empleo, el uso de suelo/valor de uso, y a la afectación paleontológica y arqueológica.

Con el presente estudio se pretende analizar los aspectos técnicos combinándolos con los aspectos ambientales considerados, para poder aplicar medidas preventivas tendientes a evitar, minimizar, mitigar, y/o corregir los impactos ambientales negativos significativos, contemplando las etapas constructivas, operativas y de cierre y abandono del proyecto, con el fin evitar cualquier daño al medio ambiente.

DATOS DEL PROPONENTE

Nombre de la Persona Física o Jurídica: Syngenta Agro S.A

CUIT: 30-64632845-0

Representante legal: Mandrile Marcos Daniel

DNI: 28.565.196

Domicilio Legal: Av. Del Libertador 1855 Piso 02- Vicente Lopez- Bs As.

Domicilio Real: Camino Terciario 365/06 sobre ruta 17, en el km 72, Pedanía General Mitre, Departamento Totoral, Prov. Córdoba.

Teléfonos: 3462 596891

Actividad Principal de la Empresa: Producción de semillas híbridas de cereales y oleaginosas

EQUIPO DE PROFESIONALES RESPONSABLES DEL AP

Datos técnico profesional 1

Apellido y Nombre: Analía Bean

CUIL: 27-30971666-9

Tel móvil: 351-2437935

Dirección correo electrónico: analia.bean@gmail.com

Profesión: Lic. En Gestión Ambiental, Esp. en Higiene y Seguridad Laboral

Matricula: 30.971.666/6723 **Colegio Profesional:** CIEC **Consultor Ambiental N°:** 710

Datos técnico profesional 2

Apellido y Nombre: María Vanina Rosso

CUIL: 23-30407135-4

Tel móvil: 3574-413936

Dirección correo electrónico: vaninarosso@gmail.com

Profesión: Lic. En Gestión Ambiental, Esp. en Higiene y Seguridad Laboral

Matricula: 30407135/7879 **Colegio Profesional:** CIEC **Consultor Ambiental N°:** 524

CAPÍTULO 1. PROYECTO

1.1 Denominación y Descripción general

El proyecto trata sobre un centro de investigación que ocupará aproximadamente 2 has, donde se construirán instalaciones modulares complementarias para su estudio y se utilizará un sector del terreno de aproximadamente 148 has destinadas a cultivos de maíz, soja, trigo/garbanzo para la siembra propiamente dicha. Las instalaciones que se construirán serán las siguientes:

- Garita de seguridad
- Zona de estacionamiento de vehículos
- Sector destinado a pantallas solares
- Sala de trabajo
- Oficinas administrativas y salas de reuniones
- Sala de lactancia y enfermería
- Comedor
- Baños y vestuarios
- Depósito para fertilizantes
- Depósito para productos fitosanitarios
- Galpón para maquinarias e insumos
- Área forestada y parquización.
- Área de servicios (Luz, internet, etc)
- Cisterna de combustibles de 2000 Litros.

El predio contará con cerramiento perimetral alambrado, con cortina forestal, caminos internos, veredas absorbentes adoquinadas, área de siembra propias del proyecto y su rotación que ocupará 2 lotes de 50 ha cada uno; y una superficie de siembra rotativa de relleno con destino a producción la cual ocupará el resto de un total de 148 has.

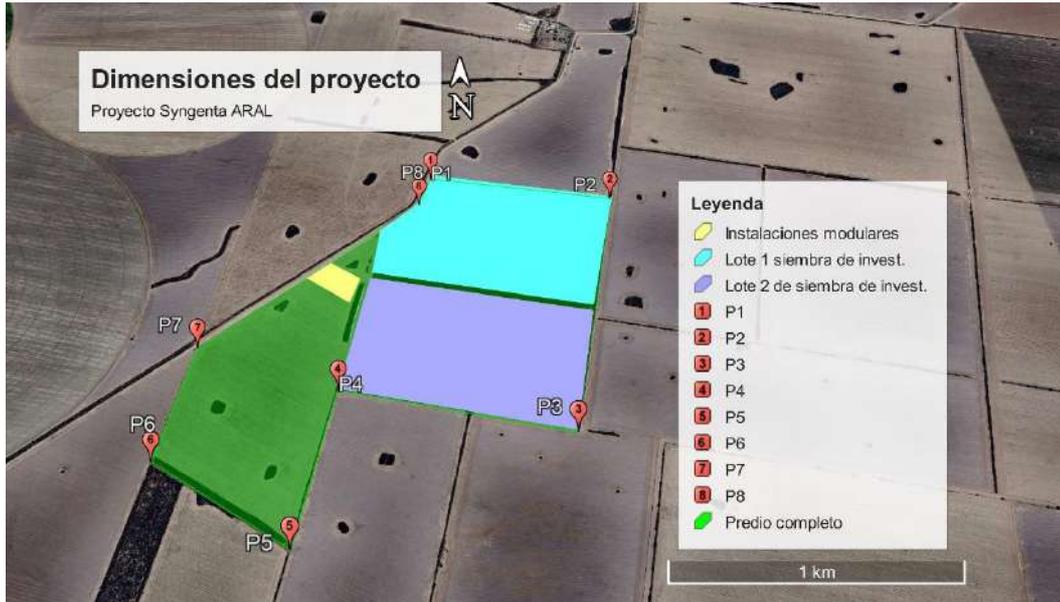


Imagen 1: Dimensiones del proyecto Syngenta ARAL. Fuente: Google Earth, 2023.

Dentro de lo que son las instalaciones y edificaciones contempladas en el proyecto, se pueden distinguir los siguientes sectores:



Imagen 2: Instalaciones complementarias: oficinas administrativas, sala médica, sala de lactancia



Imagen 3: Instalaciones complementarias: depósito de agroquímicos y semillas; red hidrante para posibles incendios

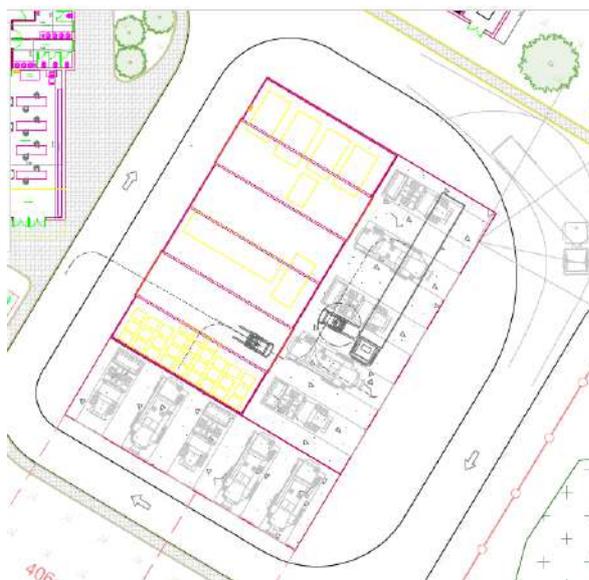


Imagen 4: Instalaciones complementarias: galpón de maquinarias e insumos

1.2 Descripción particular

Dicho establecimiento tiene como principal objetivo contribuir al desarrollo local de nuevos productos de híbridos que permitan mejorar la oferta existente del mercado para satisfacer las necesidades demandadas por el productor. Para ello, las actividades que se desarrollarán en el sitio son estacionales por lo cual, se presentan agrupadas en forma trimestral para su mejor comprensión.

Septiembre – Octubre – Noviembre

Durante este trimestre se da comienzo a las actividades de investigación. Marca el inicio de un nuevo ciclo agrícola.

Por un lado, en lo que respecta a actividades de campo se comienza con labores de barbechos sobre los lotes a ser ocupados, preparación de la cama de siembra y riego para adecuar la superficie.

En simultáneo se desarrollan actividades de gabinete/oficinas orientadas a la planificación y diseño de ensayos solicitados por los mejoradores, la planificación de recursos materiales y personal temporarios necesarios para la ejecución de esas tareas, la gestión de compras, y la recepción de insumos adquiridos.

La semilla para ensayos es despachada lista para la siembra desde otros sitios de Syngenta especializados para tal fin. En Syngenta ARAL (Centro de investigación de Villa del Totoral, Argentina) se realizará la recepción y control de semillas para comenzar con la siguiente actividad.

Diciembre – Enero – Febrero

Fines de noviembre se comienza con la actividad de siembra de los distintos tipos de ensayos diseñados. Esta actividad se centraliza durante todo el mes de diciembre y su ventana culmina el 10 de enero aproximadamente.

Aquí, por un lado, se conducirán ensayos de observación para caracterizar materiales, y por otro, ensayos de incremento de semilla para garantizar que el mejoramiento de líneas e híbridos pueda continuarse el próximo año. Lo que resulte de la cosecha y de la evaluación/selección por parte de los mejoradores será el “origen de semilla” punto de partida de la próxima campaña. Estos ciclos de siembra-cosecha se realizan por varios años, siendo parte del proceso del mejoramiento vegetal. Como resultado de los sucesivos ciclos y de la selección realizada, surgen nuevos productos que luego la empresa posicionará y lanzará al mercado.

Es así que, enero y febrero resultan los meses de mayor actividad operativa para lo cual es necesaria la incorporación de personal temporario especializado en tareas de campo que, básicamente realizan autopolinizaciones o cruzamientos dirigidos manuales sobre las plantas, que, en dicho caso, será sobre el cultivo de maíz principalmente.

Tal lo expresado arriba, es de suma importancia acompañar el desarrollo del cultivo, con un buen manejo agronómico lo que permitirá lograr la calidad y cantidad de semilla esperada.

Manejo Agronómico

El manejo de los lotes tiene como principal objetivo lograr los targets en calidad y cantidad impuestos por el sistema productivo de la empresa y sobre la base de un manejo sustentable del ambiente, los recursos y de salud de todos los colaboradores, de forma de garantizar el trabajo en un ambiente seguro.

Todo comienza con el diseño de un plan estratégico de manejo integrado de plagas destinado al control de malezas e insectos, el cual es presentado a diferentes equipos profesionales de la empresa, que luego de algunos ajustes, formarán la base para la planificación y ejecución de las actividades.

El establecimiento está dividido en 3 lotes iguales de 50 hectáreas, uno de ellos será utilizado exclusivamente para la producción a secano de granos de invierno y verano, como lo hacen los productores de la zona, con rotación de los cultivos de maíz/soja en época estival y trigo/garbanzo en época invernal. La premisa es ocupar la superficie el mayor tiempo posible a lo largo del año, evitando realizar barbechos largos, desnudos o sucios.

Los dos lotes restantes, serán la base para el desarrollo de la actividad principal de Syngenta “nursery”, es decir la producción de espigas destinadas a la obtención de semillas. Inicialmente en el verano un lote va a la producción de grano de soja con destino comercial y el otro a la producción de espigas de maíz, para luego al siguiente año poder sembrar el maíz con finalidad a la producción de espigas sobre un rastrojo de soja, esto es una condición necesaria impuesto por los reglamentos del breeding de la empresa. Seguidamente en el invierno estos lotes son destinados a producir garbanzo destino puerto y el otro un cultivo invernol de servicio apuntado a lograr un gran volumen de materia seca y alta cobertura del suelo. En el caso del cultivo de servicio, normalmente se utilizan variedades que no posean un gran grupo de genes de resistencia para así facilitar su secado (ej.: variedades no RR1).

Un factor importante para tener en cuenta al momento de las decisiones de manejo en el cultivo de maíz con finalidad de semillas es que se trabajará con líneas, no con híbridos, de las cuales aproximadamente el 90% de ellas serán líneas convencionales, no OGM, las cuales no poseen los genes de resistencia a herbicidas o insectos. Esto complejiza aún más el manejo ya que estas líneas son más susceptibles sobre todo al efecto de herbicidas y más propensos al ataque de plagas insectiles, fundamentalmente especies del género *Spodoptera* y *Helicoverpa*. Por estas razones se utilizarán productos premium del mercado, a dosis recomendadas por marbete y en momentos claves del ciclo de cultivo. Es importante destacar que no se probarán nuevos productos, ni principios activos y no se harán combinaciones de más de 2 o 3 principios activos en una misma aplicación, más aún al tratarse de herbicidas.

La base para la toma de decisiones ante la presencia de plagas es inicialmente el monitoreo a campo, la utilización de trampas de feromonas específicas para las especies indicadas previamente y la evaluación de la evolución poblacional de la plaga. Luego basado en el registro de aplicaciones y la plaga a controlar se elige el o los productos que serán vertidos en el equipo de pulverización con la premisa de rotar principios activos y modos de acción. Seguidamente al momento de realizar la pulverización se miden y registran las condiciones atmosféricas en tiempo real básicamente temperatura, humedad y dirección y velocidad del viento. Finalmente, el lavado de maquinarias y equipos se basa en el protocolo de CASAFE y reglamentos y estándares internos de la empresa, así como la disposición final de los envases vacíos y su entrega en los Centros de Almacenamientos Transitorios (CAT), quienes emiten un certificado de deposición final que valida la entrega de los mismos. Al momento de realizar la compra de los productos fitosanitarios, debido a la gran variabilidad de productos disponibles en el mercado, es importante analizar la concentración del principio activo, su formulación (evitando polvos), la toxicidad para especies no blanco de la aplicación, su comportamiento en el ambiente (evitando la fase de vapor) y finalmente su banda toxicológica. Además, otro factor a considerar es el tiempo de reingreso al lote y el tiempo de carencia del producto. El primero es la base para permitir al personal de campo reingresar de forma segura al lote luego del tiempo determinado y el segundo se utiliza para determinar el momento de cosecha.

El riego

El riego complementario es otro punto clave que se desarrolla desde el área de agronomía, buscando ser eficiente en la utilización del agua, principal recurso, llevando registros periódicos de consumo, disponibilidad y calidad de agua. En la búsqueda de la eficiencia es necesario conocer con el mayor detalle posible las características técnicas del equipo de riego y el monitoreo en tiempo real de las condiciones atmosféricas (temperatura, viento y humedad de suelo registrada por la estación meteorológica y las sondas de humedad). Con estos datos, el equipo se apoya en un software

informático que mediante análisis de datos y funciones logarítmicas determinan el momento de riego, la lámina aplicada y la frecuencia de riego sobre el criterio de balance, aportando al sistema el agua que se pierde por la evapotranspiración, la capacidad de almacenamiento del suelo y una estimación de las condiciones atmosféricas de los próximos días.

Referido a las condiciones físicas y químicas del suelo, las mismas se determinan de acuerdo con la realización de análisis periódicos donde se evalúan estas condiciones, luego de su registro se compara con las condiciones inicial (primer análisis) y se toman decisiones agronómicas correctivas. Antes de comenzar con las actividades se realizó un estudio completo de las capas de suelo, tomando este como el momento cero o inicial. En base a estos estudios se decidió que se realizará un laboreo mecánico por una elevada resistencia a la penetración de dichas capas y una corrección con Sulfato de Calcio debido a la necesidad de corrección por Sodio y aporte de Calcio, Azufre y Magnesio que forman parte del formulado ocupado.

El estudio inicial permitió dividir los ambientes dentro de cada lote a un nivel de detalle importante. Esto es la base para comenzar con un manejo por ambientes, realizando fertilización variable de macro y micronutrientes, adecuando densidades de siembra y correlación con mapas de rendimiento en cultivos destinados a granos.

Marzo – Abril – Mayo

Durante marzo se continuaría con las actividades detalladas arriba.

Durante todo este trimestre los ensayos serán visitados por personal de la empresa para realizar las evaluaciones pertinentes y dejar plasmadas cuáles serán sus selecciones o intenciones de cosecha.

Normalmente, el mes de mayo es dedicado 100% a la cosecha manual de espigas seleccionadas. La actividad consiste en juntar el material vegetal del campo, disponerlo en bolsones, realizar el almacenamiento temporario, mientras que se define de manera eficiente la logística de traslado hacia otro sitio de Syngenta donde se dará lugar a la recepción, acondicionamiento y desgrane de las mismas, para su posterior almacenamiento en cámara fría hasta su próximo uso.

Junio – Julio – Agosto

Previo a la liberación del lote para cosecha mecánica, se realiza la tarea de recolección manual de todos los residuos de material fitotécnico utilizados para realizar las autofecundaciones y cruzamientos manuales (sobres de papel y etiquetas plásticas). La deposición final de estos residuos se realiza en centros habilitados, priorizando siempre su posibilidad de reciclado. El cierre de esta entrega concluye con la emisión del certificado por parte de la entidad receptora. Los Residuos peligrosos y reciclables serán destinados en lugares y proveedores habilitados, la emisión de certificado será para ambos casos

Luego ocurre la cosecha mecánica del cultivo para capturar las espigas que no se cosecharon manualmente, por no ser de interés. Esta actividad se terceriza y el grano tiene como destino la venta a puerto. De esta manera queda liberado el lote para su descanso o cultivo de servicio a la espera de la rotación de cultivo en la campaña siguiente.

Las maquinarias de campo utilizada durante la campaña (tractores, sembradoras, pulverizador) entran en su período de servicio y readecuación para garantizar estar listas para el próximo ciclo agrícola.

		1° trimestre			2° trimestre			3° trimestre			4° trimestre		
		Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago
Año 1	Inicio de campaña	Investigación / Simultáneo preparación del terreno para la siembra)			Siembra y Polinización			Fertilización de macro/micronutrientes Cosecha manual de espigas seleccionadas			Recolección manual de residuos de material fitotécnico Liberación para cosecha mecánica		
Año 2	Liberación para cultivo de servicio	Cultivo de servicio											
Año 3	Inicio nueva campaña	Investigación / Simultáneo preparación del terreno para la siembra)			Siembra y Polinización			Fertilización de macro/micronutrientes Cosecha manual de espigas seleccionadas			Recolección manual de residuos de material fitotécnico Liberación para cosecha mecánica		

Mapa de Flujo de Procesos del sitio “Syngenta Villa del Totoral (ARAL)”

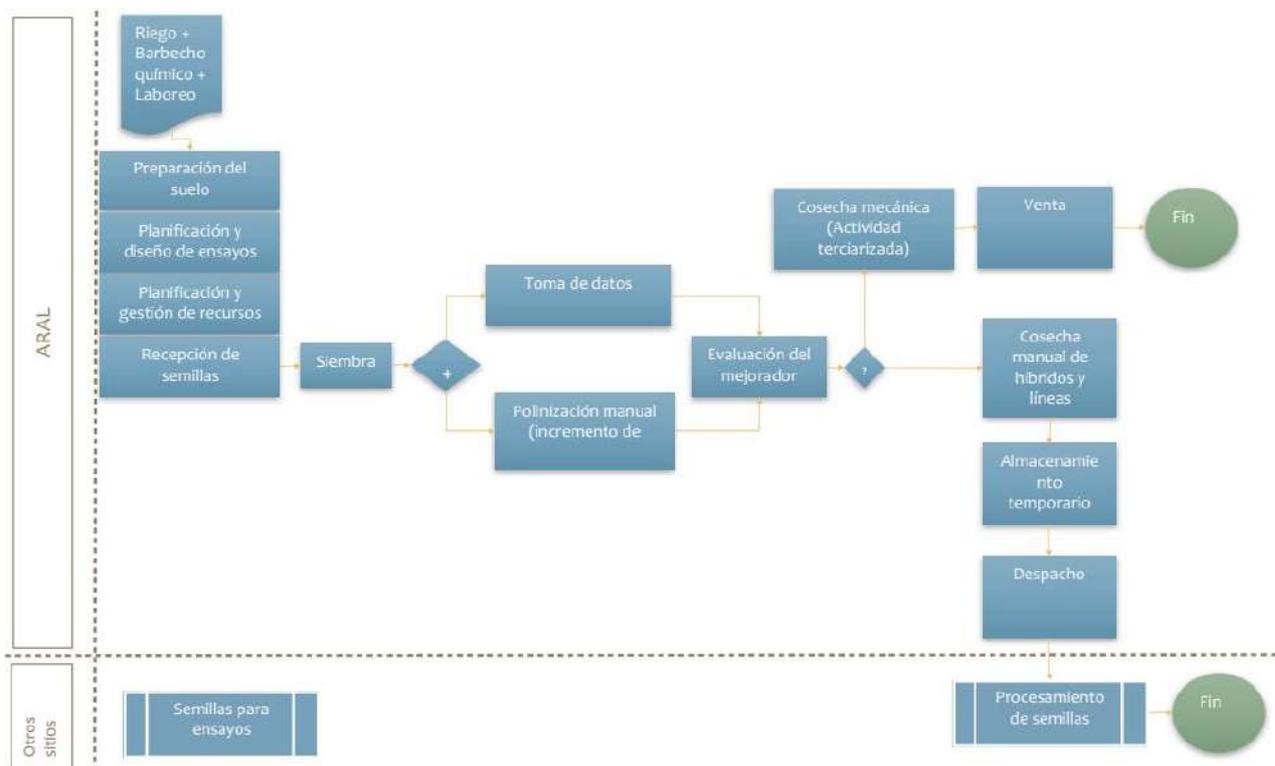


Imagen 5: Flujograma del proceso Proyecto Syngenta ARAL.

1.3 Objetivos y beneficios

El principal objetivo que persigue dicho proyecto es contribuir al desarrollo local de nuevos productos de híbridos que permitan mejorar la oferta existente del mercado para satisfacer las necesidades demandadas por el productor.

Cabe mencionar que Syngenta es una empresa global con sede en Suiza, con 30.000 empleados en más de 90 países, que trabajan para transformar la forma en que se cultivan y protegen los cultivos.

Syngenta acelera el proceso de innovación e inversiones para promover una agricultura más sostenible que sea buena para la naturaleza, los agricultores y la sociedad.

Su propósito se basa en trabajar ayudando a los agricultores a enfrentar los desafíos del mundo cambiante en el que nos encontramos. Los agricultores deben adaptarse a los efectos del cambio climático, mejorar el suelo y aumentar la biodiversidad, y responder a las opiniones de la sociedad sobre la tecnología agrícola y alimentaria. Todo esto se trabaja en un marco de transparencia tanto sobre lo que se hace como el impacto que se genera.

Como beneficios que sin dudas aportará dicho proyecto a la localidad de Villa del Totoral y sus alrededores podemos mencionar los siguientes:

- Económico:
 - Contribuir al desarrollo local de nuevos productos híbridos.
 - Fomentar el crecimiento, el desarrollo y la innovación de la actividad agrícola de la región de Villa del Totoral.
 - Generación de puestos de trabajo en forma directa e indirecta.
 - Inversiones en la provincia.
 - Contribuir al desarrollo de proveedores.
- Social
 - Aplicar su programa “Cultivando Solidaridad”, un programa de voluntariado corporativo cuyo objetivo es participar en las comunidades con acciones concretas que ayuden a mejorar la calidad de vida de sus habitantes, trabajando de manera sinérgica junto con APAER (Asociación de Padrinos de Escuelas Rurales) para relevar las necesidades y potenciar el alcance de su contribución en escuelas de muy bajos recursos de la región de Villa de Totoral y sus alrededores.
 - Apoyo a entidades públicas, como hospital, bomberos, policía, escuelas rurales entre otras, mediante donaciones, capacitaciones o programas de desarrollos generados desde Syngenta.
- Ambiental
 - Disminución de la huella de carbono mediante la utilización de energía solar fotovoltaica y eólica. Dicho objetivo se concretará con la implantación en el predio de 6 filas de 16 paneles cada una. Cada fila será un string. Los paneles serán de tipo monocristalino de 550W c/u, marca recomendada Yangtzé Solar mod. YS-550M-72. Para la energía eólica se montarán en el predio, un generador eólico sobre torre de 12m, de 5KVA o 10KVA trifásico de tipo on grid.
 - La obra contará con el estudio emisiones GEI (huella de carbono) de todo el master plan.

- Disminuir su huella hídrica al uso de agua, mediante la recolección y reutilización de aguas grises proveniente del agua de lavado de manos y duchas con productos biodegradables, como así también la captación y almacenamiento de agua de lluvia, las cuales serán posteriormente utilizadas para el riego de la parquización.



Imagen 6: Plano de recolección y almacenamiento de aguas grises y pluviales destinadas a riego.

- Aplicación y uso de tanques biodigestores tricapa para el tratamiento y desague de sus aguas cloacales.
- La construcción a realizar está enfocada en la conservación del suelo, recupero de aguas pluviales, tratamientos de aguas sanitarias, materiales sustentables y reciclables, cubierta verde. Para ellos se utilizará una construcción modular en donde la implantación es necesaria la realización de obras mínimas de cimentación instalando 6 bases de hormigón premoldeado por cada módulo y la posibilidad de hacer patas extensibles que permiten una adaptación al terreno natural en pendiente. Las unidades están diseñadas con doble sistema de cañerías que permite la separación de aguas sanitarias grises y el acopio de agua de lluvia (para su uso en riego). Para el tratamiento de aguas sanitarias, cada módulo dispone de biodigestores sanitarios que permiten un óptimo tratamiento de líquidos sanitarios. Cada módulo dispone de una cubierta de PRFV (plástico reforzado con fibra de vidrio) que permite la colocación de placas termodrenantes y suelo vegetal con la plantación de especies arbustivas de bajo mantenimiento con un sistema de riego por goteo, otorgando un mejoramiento en la aislación térmica.

1.4 Localización

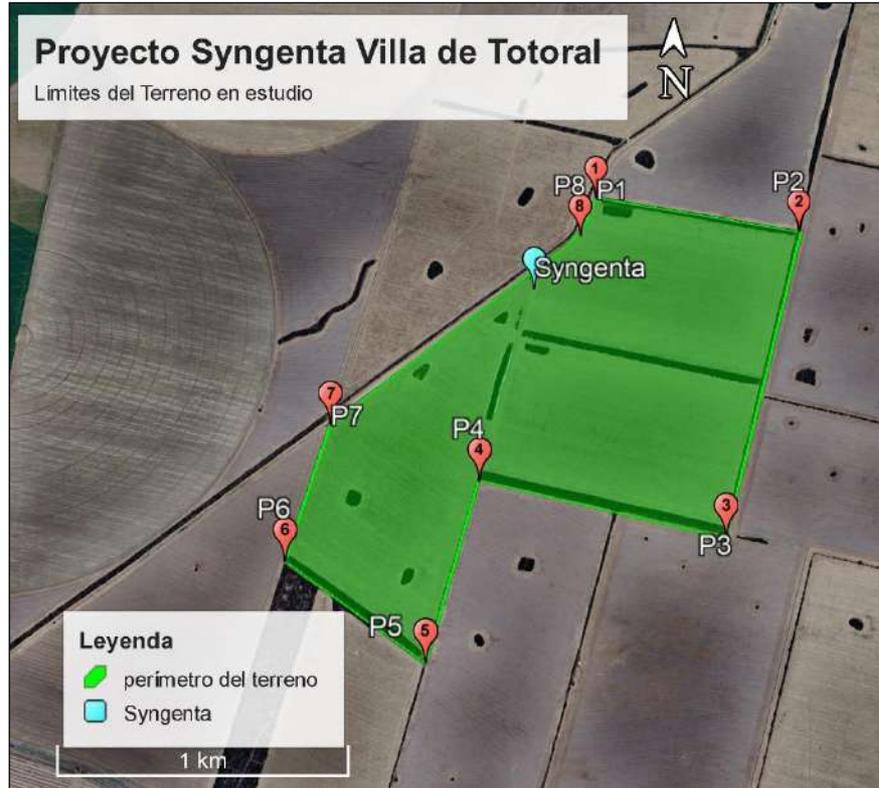
El proyecto Syngenta ARAL se ubicará en zona rural de la localidad de Villa de Totoral, más precisamente sobre Camino Terciario 365/06 sobre ruta 17, en el km 72, Pedanía General Mitre, Departamento Totoral,

Prov. Córdoba, Argentina, en un terreno de 160 Has, a unos 15 km al noroeste de Villa de Totoral y a unos 80 km al noreste de la ciudad de Córdoba.



Mapa 1: Ubicación del Proyecto Syngenta ARAL dentro del departamento Villa del Totoral. (Google Earth, 2023)

Las coordenadas de localización del terreno en estudio son:



Mapa 2: Límites del terreno en estudio. (Google Earth, 2023)

Tabla 1: Coordenadas de localización de Syngenta en Villa del Totoral. Fuente: elaboración propia.

Referencia	Latitud	Longitud
P1	30°43'42.95"S	63°54'52.16"O
P2	30°43'46.93"S	63°54'23.56"O
P3	30°44'24.36"S	63°54'32.56"O
P4	30°44'18.21"S	63°55'5.91"O
P5	30°44'39.27"S	63°55'11.40"O
P6	30°44'27.96"S	63°55'31.02"O
P7	30°44'11.68"S	63°55'26.65"O
P8	30°43'47.86"S	63°54'54.10"O

1.5 Área de Influencia del proyecto

El proyecto tendrá una influencia local, regional y nacional.

Área de Influencia Directa (AID)

Según las características del emprendimiento, que trata de un centro de investigación localizada en medio de una zona agrícola, alejada de la zona urbanizada, se ha tomado como AID mediante una

circunferencia que delimita al emprendimiento, lo que queda determinado por un radio de 1.140,25 m, un área de 406,43 ha y un perímetro de 7.145,38 m. Ésta sería el área que se podría ver afectada directamente tanto por los impactos negativos como los beneficiosos.

Inicialmente, los impactos serán negativos sobre todo en la etapa de construcción, debido al movimiento de suelo y tránsito de vehículos. Sin embargo, una vez creada, la mayoría de los impactos serán beneficiosos, sobre todo en lo que respecta a la flora, fauna y medio sociocultural del lugar.

Área de Influencia Indirecta (AII)

En cuanto al AII, la misma se determinó en un radio de 3.006,01 m los que abarcan no solo a los campos aledaños, sino al camino asfaltado que da ingreso al camino de ripio que conecta con el emprendimiento. Dicha área es de 2.828,87 ha y con un perímetro de 18.851,20 m.



Mapa 3: Determinación del área de influencia directa del emprendimiento. (Google Earth, 2023)

1.6 Población afectada

No hay viviendas ni población cercana que pueda verse afectada. Sin embargo, la población de Villa de Totoral y vecinos de campos aledaños podrán verse beneficiadas, sobre todo, por la provisión de servicios que serán necesarios para dicho proyecto como la instalación de fibra óptica para internet, la conexión a la red de energía eléctrica, la disponibilidad de agua que podría ser utilizada para combatir futuros incendios, entre otros, así como la mano de obra directa o indirecta que puede generarse tanto en las etapas de construcción como funcionamiento de este proyecto. Además, no podemos dejar de mencionar los beneficios sociales orientados no solo a la formación, sino también de desarrollo de recursos para las escuelas rurales de la localidad.

1.7 Superficie del terreno

El predio tiene una superficie total de 150 hectáreas.

Superficie afectada a la siembra de investigación: 50 ha aprox., divididas en 2 sublotos de 22 ha cada uno

Superficie destinada a la producción a secano de granos de invierno y verano: 90 ha.

Superficie destinada a las instalaciones modulares: 2 ha.

1.8 Superficie cubierta

La superficie cubierta del proyecto se estima entre 1300 a 1500 m² y semicubierto de 800 m².

1.9 Inversión total

El monto total de inversión del proyecto se estimó en base a:

- Horas hombre para el desarrollo de la investigación
- Horas hombre para la preparación del terreno
- Horas hombre para la siembra y cosecha manual
- Horas hombre para la recolección manual del material fitotécnico
- Inversión en maquinaria y equipos
- Inversión en construcción modular
- Combustible previsto para la maquinaria
- Insumos varios
- Gastos administrativos

1.10 Magnitudes de producción, servicio y/o usuarios

La producción estará ligada a las has sembradas pero que tendrán fines de investigación y no de venta. Para este caso, la siembra será manual por espigas y no hay una estimación de rinde.

Por otro lado, se estiman sembrar aproximadamente 90 has con una siembra convencional, “de relleno”, con un volumen de producción de alrededor de 3000 Kg por ha, el cual se destina a venta para consumo.

Los servicios necesarios para el desarrollo del proyecto, son los siguientes:

- ✓ Agua

La provisión de agua potable para consumo humano, es través de dispensers. Además, se prevé la provisión de agua para el resto de las instalaciones y para el riego del cultivo, cuentas habilitadas en APRHI para Riego: 0119016004 y uso doméstico: 0148000026.

- ✓ Energía eléctrica

El predio no cuenta con provisión de energía eléctrica, por lo que se ha solicitado la factibilidad de conexión a la red de energía eléctrica, la cual se encuentra adjunta a dicho Aviso de Proyecto. La misma será provista por EPEC.

Independientemente de la energía provista por EPEC, para dicho proyecto se pretende instalar un generador eólico sobre torre de 12m, de 5KVA o 10KVA trifásico de tipo on grid, el cual se encontrará ubicado aproximadamente sobre las coordenadas 30°43'59.52"S 63°55'8.53"O.

✓ **Recolección de residuos**

El proyecto contará con la factibilidad de disposición final de residuos en el vertedero de la localidad de Villa de Totoral. Además de ello, se prevé una gestión diferenciada de residuos. Se anexa factibilidad de recolección de residuos.

✓ **Gestión de efluentes cloacales**

Los efluentes cloacales provenientes de los sanitarios y vestuarios serán direccionados a tanques con doble contención de tricapa para contener los efluentes cloacales separados de aguas grises. El sistema es similar al de biodigestores, pero contenido en tanques estancos, los cuales serán desagotados por empresas autorizadas.

✓ **Cortina forestal**

Se definirá la forestación del perímetro del predio con especies autóctonas, así como también la generación de corredor biológico entre los sectores a sembrar. Se adjunta el correspondiente Proyecto de Forestación.

✓ **Control de plagas**

Se prevé la contratación de una empresa para la realización del control de plagas. Para la contratación del servicio, Syngenta cuenta con requisitos estrictos de cumplimiento legal por lo que se tendrá en cuenta no solo su habilitación municipal, sino el tipo de productos que empleen, los cuales deberán tener las aprobaciones tanto de ANMAT como de SENASA. Se están evaluando posibles proveedores que cumplan con dichas condiciones.

1.11 Etapas del proyecto y cronograma

Para dicho proyecto se contemplan 4 etapas, donde la primera está dada por la Planificación del proyecto, la segunda por la limpieza y preparación del terreno, la tercera estaría dada por la instalación de oficinas y por último la etapa de funcionamiento y, seguimiento y mantenimiento ambiental. A continuación, se establece el siguiente cronograma con una estimación de los meses que podría llevar cada una de las etapas y actividades:

Tabla 2: Cronograma tentativo de las actividades constructivas. Fuente: *Elaboración propia.*

Etapa	ACCIONES	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13	M14	M15...
Etapa 1	Planificación del Proyecto y recopilación de información, Elaboración y presentación del AP	x	x													
Etapa 2	Limpieza del sitio			x	x	x										
	Obra inicial				x	x	x									
	Siembra						x	x	x							
Etapa 3	Construcción de plataforma H ^o A ^o						x	x	x							
	Instalación de oficinas									x	x					
	Construcción de Galpón Agroquímicos											x	x	x	x	x
Etapa 4	Funcionamiento/ explotación Seguimiento y mediciones ambientales															x

1.12 Consumo de energía por unidad de tiempo en las diferentes etapas

En cuanto al consumo, durante la etapa de construcción, estará ligado a la construcción de las instalaciones complementarias del lugar y la misma será abastecida mediante Grupo electrógeno.

Durante la etapa de funcionamiento, el consumo será el necesario para el abastecimiento del sector de servicios, oficinas administrativas, laboratorio y galpones. La empresa prestadora del servicio será EPEC (Ente Provincial de Energía de Córdoba)

1.13 Consumo de combustible

Etapa de construcción

En la etapa de construcción, el consumo de combustible será el correspondiente al de las maquinarias y equipos necesarios en la obra en sí. Esto incluye camiones, retroexcavadoras, pala cargadora, movimiento de vehículos del personal de obras, entre otros.

Etapa de funcionamiento/explotación

En la etapa de funcionamiento, el combustible será el destinado al equipo pivot, tractores, fumigadora, y para los vehículos de traslado de personal como son las camionetas. Se estima un consumo de combustible mensual de 6.000 litros en las primeras etapas (de noviembre a febrero) y luego de 2.000 litros mensuales durante el resto del año.

1.14 Agua. Consumos y otros usos

La provisión de agua se efectuará a través de una perforación, que se encuentra en trámite en la Secretaría de Recursos Hídricos.

Durante la etapa de construcción, será la necesaria para las tareas de acondicionamiento del terreno y la instalación de los módulos y durante la etapa de funcionamiento estará ligada a riego y uso de las instalaciones, a razón de 43.000 m³ mensuales en máxima demanda.

1.15 Principales materias primas

Cabe destacar que la utilización de un producto u otro, dependerá de las necesidades puntuales de la actividad en el momento de su aplicación, siendo éste un detalle de la variedad a de productos que pueden utilizarse en general, pero no de manera total o simultánea.

Grupo químico	Principio activo	Banda toxicológica	Blanco de aplicación
INCECTICIDAS / ACARICIDAS			
Piretroide	Cipermitrina	AMARILLO	Volteo
	Bifentín	AMARILLO	Volteo
	Gammacialotrina	AZUL	Volteo
Spinosinas	Spinosad	VERDE	Orugas y trips
	Spinotoram	VERDE	Orugas y trips
Neonicotinoide	Tiametoxam	VERDE	Pulgones, trips y orugas
Diamidas	Clorantraniliprole	VERDE	Orugas

Avermectina	Abamectina	AMARILLO	Orugas y arañuelas
	Benzoato de amamectina	AMARILLO	Orugas
Benzoilurea	Lufenuron	AMARILLO	Orugas
HERBICIDAS			
Ácido fenoxi-carboxílico	2,4 D	AMARILLO	Barbecho
Triazina	Atrazina	VERDE	Barbecho/Post-emergente
Ciclohexanodiona	Cletodim	AZUL	Barbecho/Post-emergente
Triquetona	Biciclopirona	VERDE	Pre-emergente/ Barbecho
Cloroacetamida	S-Metolacoloro	AZUL	Pre-emergente
Fenilftalimida	Flumiozaxim	VERDE	Pre-emergente
Isoxazolina	Piroxasulfone	VERDE	Pre-emergente
Derv. Ácido fosfinico	Glifosinato de amonio	AMARILLO	Desecante/Barbecho
Fosfono Glicina	Glifosato	VERDE	Post-emergente/ Barbecho
Difenil éter	Fomensafen	AZUL	Post-emergente
Pirazol	Topramezone	AZUL	Post-emergente
Benzoilpirazol	Tolpiralate	VERDE	Post-emergente

1.16 Detalle de productos y subproductos

Productos de híbridos que permitan mejorar la oferta existente del mercado para satisfacer las necesidades demandadas por el productor, en este caso Maíz.

Productos alternativos: son aquellos que se cosecharán del sector de relleno utilizado, como es el caso de la soja. Habrá dos tipos de cultivo de servicio: trigo/garbanzo

1.17 Cantidad de personal a ocupar durante cada etapa

Etapa	Cantidad
Construcción	Alrededor de 50 personas
Funcionamiento	
Personal permanente	15 personas
Personal temporario	60 personas

1.18 Vida útil de la obra

La vida útil del emprendimiento es de 10 años aproximadamente.

1.19 Plan de cierre o cese de actividades

El plan de abandono o cierre comprenderá las acciones tendientes a recuperar las áreas que hayan sido afectadas.

Las acciones que la empresa llevara a cabo una vez que abandone el predio son:

- Desmantelamiento y remoción de estructuras móviles.
- Acciones de restauración de sitios contaminados, en el caso que existan.
- Nivelación del terreno, siempre que el efecto de esta acción sea positivo.
- Recolección todo tipo de residuo.
- Reforestación con especies autóctonas.
- Toda otra actividad que el organismo de control crea conveniente.

1.20 Tecnología a utilizar

El desarrollo del proyecto comprende las etapas de construcción y funcionamiento, ambas con diferente tipo de tecnología a utilizar.

La realización de cada actividad durante la etapa de construcción, será subcontratada, pudiendo variar en la utilización de maquinarias vehículos e instrumentos.

Para la etapa de construcción y a modo general, se prevé la utilización de la siguiente maquinaria:

- Retroexcavadoras o zanjadoras.
- Motoniveladora.
- Pala cargadora Frontal.
- Camiones.
- Grúas

En cuanto al equipamiento necesario para la etapa de funcionamiento del proyecto, se requerirá:

- Fumigadora
- Tractores
- Equipo pivot
- Camionetas
- Módulos de oficinas, baños, vestuarios y otros
- Depósitos o galpones para maquinarias, insumos y otros.
- Aplicadores de fitosanitarios 3 puntos.

1.21 Proyectos asociados, conexos o complementarios

No hay proyectos asociados o conexos.

1.22 Necesidades de infraestructura que genera el proyecto

Las instalaciones necesarias para el desarrollo del proyecto son:

- Tendido de red eléctrica
- Agua de perforación
- Fibra óptica
- Cortina Forestal

1.23 Relación con Planes Estatales o Privados

No aplica.

1.24 Estudios de campo realizado o por realizar

Los estudios de campo realizados se detallan a continuación:

Estudio de Línea de Base Ambiental. Muestreo y Análisis de Suelo, Agua y Aire (ruido y calidad de aire). Ver datos adjuntos al estudio.

1.25 Residuos y contaminantes

De acuerdo a la descripción general del proyecto, es posible determinar dos etapas de estudio del proyecto: en etapa de construcción y en etapa de explotación.

I- Residuos Sólidos

En el caso de los residuos sólidos y semisólidos es posible entonces identificar:

Etapa de Construcción

- ✓ *Domiciliarios o asimilables a domiciliarios*: desechos tales como restos de alimentos, envoltorios varios; trapos utilizados para limpieza en general y no presenten contaminación de ninguna índole; papeles, cartones, restos de madera, restos plásticos, etc. que, por sus cantidades, no sea operativamente posible su recuperación.
- ✓ *Residuos peligrosos*: no se generarán residuos peligrosos durante esta etapa ya que los mismos pueden devenir del mantenimiento de maquinaria, la cual se hará en los services oficiales y fuera del terreno en estudio.

Etapa de funcionamiento

- ✓ Residuos asimilables a sólidos urbanos: Los materiales o residuos asimilables a domiciliarios, y que no presenten ninguna característica de peligrosidad, serán almacenados en contenedores y recolectados para luego ser llevados al vertedero de Villa de Totoral.
- ✓ Residuos orgánicos: los mismos serán tratados mediante la técnica de compostaje.

- ✓ Residuos reciclables: materiales como papel y cartón serán segregados de manera diferenciada, para poder enviarlos a centros de reciclado.
- ✓ Residuos peligrosos: Syngenta se inscribirá como generador de residuos peligrosos de aquellos residuos provenientes de la manipulación y uso de productos fitosanitarios como elementos de protección personal, envoltorios, plásticos o cartones impregnados con dichos productos. Los mismos serán gestionados a través del circuito de manifiestos para su transporte y disposición final mediante operadores habilitados.
- ✓ Los envases de productos fitosanitarios serán enviados a empresas autorizadas para su reciclado y se obtendrán los certificados correspondientes.

II- Efluentes Líquidos

Etapa de Construcción

- ✓ Efluentes cloacales: provenientes de los baños químicos que serán utilizados

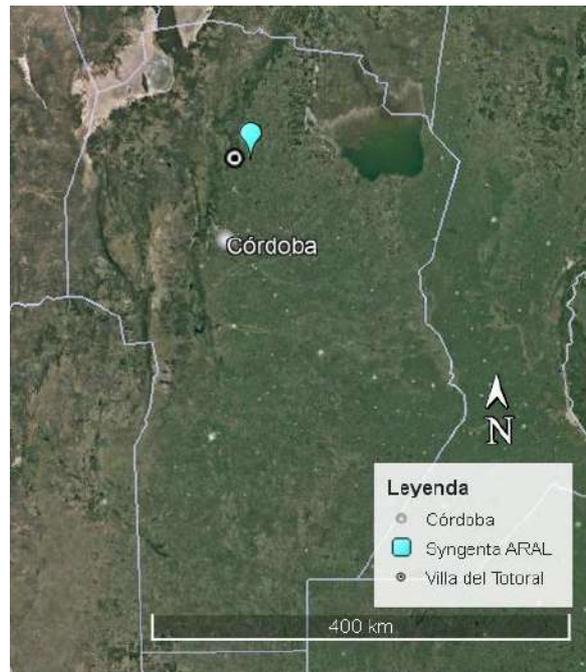
Etapa de funcionamiento/explotación

- ✓ Efluentes cloacales: provenientes de baños y vestuarios, los cuales serán tratados mediante tanques con doble contención de tricapas para contener los efluentes cloacales separados de aguas grises, con su posterior desagote mediante empresa habilitada.

CAPÍTULO 2. INVENTARIO AMBIENTAL

2.1 Introducción

Villa del Totoral es una ciudad de 8.211 hab (Indec, 2010), del departamento Totoral de la provincia de Córdoba, ubicada sobre la Ruta Nacional N° 9. Está localizada a 30° 42' de latitud sur, 64° 04' de longitud oeste. Su altura sobre el nivel del mar varía entre los 585 y 535 msnm.



Mapa 4: Ubicación Villa del Totoral, Córdoba, Argentina. (Google Earth, 2023)

Según los datos del censo 2010, las principales ciudades que rodean a Villa del Totoral son Córdoba a 80 km al sur con 1.329.604 hab., Cruz del Eje a 69 km al norte con 34.277 hab., Jesús María a 29 km al sur con 31.786 hab., Dean Funes a 40 km al norte con 21.211 hab. y Capilla del Monte a 46 km al suroeste con 11.337 hab.



Mapa 5: Principales Ciudades en zona de influencia. (Google Earth, 2023)

2.2 Antecedentes Históricos y Actuales

El norte cordobés es cuna de grandes personalidades y un lugar estratégico, elegido por artistas e intelectuales para residir. Villa del Totoral no es la excepción, ya que a albergó ilustres personajes. Por sus caminos pasaron aborígenes, esclavos, sacerdotes y conquistadores. Más tarde lo hicieron los ejércitos revolucionarios de San Martín y de Belgrano en pos de la libertad y la independencia. También unitarios y federales dirimieron allí dos proyectos contrapuestos de país.

Villa del Totoral tuvo como primeros habitantes los comechingones. Cuentan los historiadores que los españoles llegaron hasta el lugar por el Camino Real, conquistando pueblos y fundando ciudades.

Al llegar, le pusieron a la región el nombre de Cavisacate, debido a que un expedicionario sufrió un golpe al caerse de su caballo y allí los aborígenes llamaron al lugar “Cavisacat” que significa “lugar del golpe o de la caída”.

En 1576 Jerónimo Luis de Cabera, fundador de Córdoba, repartió las tierras del Valle de Cavisacate y en 1590 se las cedió al capitán López Correa para crear una posta. Más tarde, en 1591, su hijo Pedro Luis de Cabrera compró las tierras y formó la estancia y obraje de San Esteban del Totoral, tomando el nombre por la cantidad de plantas de totoras que había.

En 1860 a través de una ley provincial se expropiaron los terrenos para fundar el poblado y en 1862 nació la “Villa General Mitre” en homenaje al general que acababa de vencer en la batalla de Pavón contra Urquiza. Con el correr de los años, el poblado volvió a llamarse Villa del Totoral.

Hoy, la ciudad ofrece diversas actividades vinculadas al turismo, una de ellas es el recorrido por más de 25 casonas de los siglos XVIII y XIX.

Las casonas

Complejo Turístico Cultural – Sala de primeros auxilios

En 1921 la Comisión Municipal determinó cuáles serían los fondos destinados a la sala de primeros auxilios, pero fue Arturo M. Bas, hijo de Totoral, quien siendo diputado nacional gestionó un subsidio mensual para el funcionamiento de la sala. Cuando el doctor falleció, el Concejo Deliberante le designó a la sala, el nombre de Arturo M. Bas.

Al crearse el Hospital Regional actual, el edificio pasó a ser la Estación Terminal de Ómnibus, luego el club de Caza y Pesca, la Cooperativa Telefónica de Servicios públicos y actualmente es el complejo Turístico Cultural.

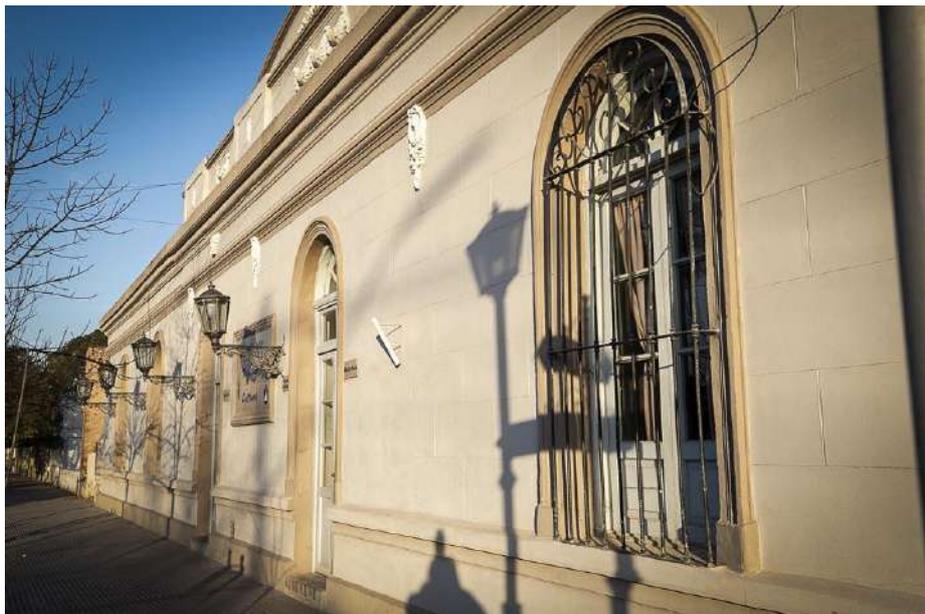


Imagen 7: Complejo Turístico Cultural de Villa del Totoral.

Casa de Deodoro Roca

La Casona cierra el paso a lo que era la calle La Paz. Era un elegante edificio rodeado de jardines. Deodoro Roca fue uno de los principales ideólogos de la Reforma Universitaria de 1918 y autor del Manifiesto Liminar que abrió paso a la democratización de la educación superior en América Latina.

En los '40, la casa fue rematada y adquirida por el Club Atlético Independiente de Totoral, más tarde fue adquirida por la familia Brasca y hoy funciona una sodería.



Imagen 8: Casona de Deodoro Roca.

Casa del General Anaya -Villa Rosarito

En 1913 el general Justo Anaya adquirió un terreno en Totoral y construyó Villa Rosarito, una espléndida y señorial mansión. El motivo de la elección del lugar fue la salud de su hija Rosario.

Anaya era un reconocido general del Ejército que había combatido en la guerra de la Triple Alianza y luego fue nombrado gobernador de Neuquén. Pasaba muchos veranos y temporadas en la casona hasta que, tras la muerte de su hija, se apartó de la residencia.



Imagen 9: Casa del General Anaya.

Casona temporaria de Pablo Neruda y Rafael Alberti – Familia Agrelo

La casa fue construida en 1845 y en 1905 la adquirió Gregorio Araoz Alfaro. Por esta casona pasaron hombres importantes de la ciencia y la política. Uno de los visitantes ilustres fue Pablo Neruda, quien pasó varias

temporadas. Allí escribió algunos de sus poemas como la Oda al Albañil. Otros de los visitantes fueron León Felipe, Rafael Alberti y su mujer Teresa de León.



Imagen 10: Casona Familia Agrelo.

Casas de los Caballitos

La casona perteneció a Lorenzo Serafini, luego en 1900 la adquirió la dra. Rosario Pullula. Más tarde pasó a manos de Nicasio Salas Oroño, gobernador de Santa Fe; diputado y senador nacional. Actualmente la casona pertenece a Luisa Mercedes, esposa del coronel Alejandro Roca, sobrino nieto de Julio A. Roca.



Imagen 11: Casona de los Caballitos.

Casa natal de Octavio Pinto

Esta fue la casa natal de Octavio Pinto. Durante varios años funcionó el Banco de la provincia de Córdoba, luego fue el departamento de Aplicación de la Escuela Normal Superior y actualmente funciona el Tribunal de Faltas.



Imagen 12: Casa natal de Octavio Pinto.

Casa de Pedro Luis de Cabrera

Esta casona se encuentra a la vera del antiguo Camino Real, fue propiedad del hijo de Jerónimo Luis de Cabrera, fundador de la ciudad de Córdoba. Funcionó como posta y como sitio de alojamiento para los viajeros que transitaban hacia el norte. (Córdoba, 2023)



Imagen 13: Casa de Pedro Luis de Cabrera.

2.3 Población

Para describir los datos poblacionales de Villa del Totoral, debimos recurrir al censo 2010, dado que los datos del censo 2022 aún no se encuentran disponibles por localidades. Sin embargo, sí disponemos del dato poblacional en cuanto a su departamento “Totoral”, el cual pasó de 18.556 habitantes en 2010 a 22.495 en 2022, lo que representa un crecimiento poblacional del 21,2% en 12 años.

Volviendo a Villa del total, la misma cuenta con 8439 habitantes estable (2010), de los cuales 4.107 son mujeres y 4.332 hombre. Durante el verano, la población se incrementa en forma considerable.

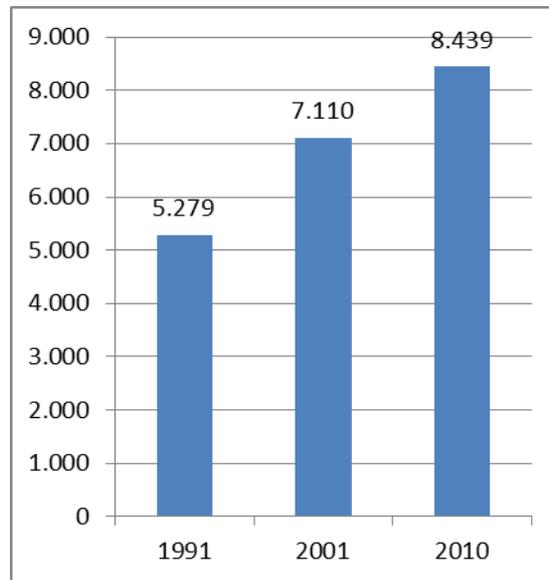
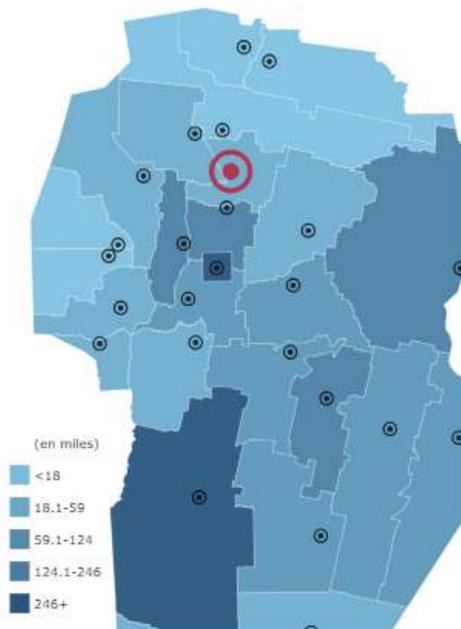


Ilustración 1: Cantidad de habitantes en Villa del Totoral según últimos censos. (INDEC, 2010)



Mapa 6: Mancha Urbana de Villa de Totoral (Google Earth, 2023)



Información General **Educación** **Salud** **Cond. de Vida y Ocupación**

Municipio VILLA DEL TOTORAL

Población
2010
8439

Nacidos en Cba: 92,1%
Niños, niñas y adolescentes: 32,3%
Mujeres en edad fértil: 51,9%
Adultos Mayores: 8,7%
Índice de masculinidad: 94,81
Coef. Vejez Demográfica: 12,5

4107 (49%)
4332 (51%)

Distancia desde Capital:
Superficie: 13,5 Km2
Porcentaje de la Población: 45,5%
Densidad Poblacional: 626,1 Km2

Tipo de Vivienda - particulares ocupadas

Casa	Depto	Rancho	Casilla	Otros
94,7%	3,5%	0,4%	0,3%	1,1%

Hogares y Viviendas

Total de Hogares	Promedio personas en el Hogar	Propietario casa y terreno
2483	3,4	67,1%

Ilustración 2: Información General de Villa del Totoral. (INDEC, 2010)

Información General **Educación** **Salud** **Cond. de Vida y Ocupación**

Municipio VILLA DEL TOTORAL

Educación 2010

Alfabetización (+10 años)	Asistencia (10-18 años)	Secundario completo (+18 años)	Universitario completo (+28 años)	Tasa de escolarización 2010	
98,2%	75,7%	42,1%	4,8%	Inicial 3-5 años	72,1%
				Primaria 6-11 años	98,9%
				Secundaria 12-18 años	84,0%

Ilustración 3: Educación de Villa del Totoral. (INDEC, 2010)

Información General **Educación** **Salud** **Cond. de Vida y Ocupación**

Municipio VILLA DEL TOTORAL

Cobertura de salud 2010

0-14 años	15-59 años	60-64 años	+65 años	Total
61,1%	61,0%	79,3%	94,4%	64,6%

Fecundidad 2010 % Madres

14 años	15-19 años	20-24 años	25-29 años	30-34 años	35-39 años
1,2%	10,1%	42,9%	68,2%	83,9%	86,7%

Ilustración 4: Salud de Villa del Totoral (INDEC, 2010)



Ilustración 5: Condiciones de vida y Ocupación de Villa del Totoral. (INDEC, 2010)

2.4 Aspectos económicos

El movimiento económico tiene sus pilares en la producción agropecuaria, en un importante polo industrial centrado en Villa del Totoral, ligado a la industria alimenticia y sectores derivados, a una pujante actividad comercial, y también el turismo.

Es que la presencia de las estancias de Jesús María y Santa Catalina, declaradas Patrimonio de la Humanidad, se suman a la tradición veraniega de Villa del Totoral, localidad que fuera desde antaño elegida para el descanso por tradicionales familias cordobesas y tucumanas.

La agricultura se ha extendido desde el este hacia el oeste y las distintas variedades de soja han permitido la siembra de éste cultivo en el oeste departamental, desplazando en parte a la ganadería. Son importantes las

áreas sembradas de algunos cultivos en el contexto provincial: maíz (3,36%), soja (2,45%) y trigo (1,82%), entre otros. La ganadería es, otro sector de gran incidencia en la economía de Totoral. En 2002, ya existían en el departamento 138.954 bovinos, 3.222 equinos, 2.146 ovinos y 1.381 caprinos, entre otros.

2.5 Infraestructura existente

Medios de transporte

Infraestructura Aérea

El Aeropuerto Internacional de Córdoba se halla a 65 km de distancia del lugar, siendo éste el principal Aeropuerto de la Provincia, que conecta la región con el mercado nacional e internacional con vuelos directos a numerosos destinos; a 692 km de distancia del aeropuerto internacional de Ezeiza, en la Ciudad de Buenos Aires y a 398 km del aeropuerto internacional de Rosario.

Infraestructura Vial

Villa del Totoral se ubica sobre la ruta nacional 9, corredor vial de dirección Norte-Sur, ruta productiva que une hacia el norte, Córdoba con Santiago del Estero, Tucumán, Salta, Jujuy llegando hasta La Quiaca, límite con Bolivia. Por el otro lado, hacia el sur, conecta Córdoba con Rosario, llegando hasta Buenos Aires, conectando no solo las principales vías terrestres, sino también con los principales puertos del país.

Centro de Salud

Villa del Totoral cuenta con el Hospital Público Municipal Villa del Totoral, el cual se encuentra abierto las 24 hs y una clínica privada Santa Teresita de atención ambulatoria.



Mapa 7: Centros de Salud de Villa del Totoral. (Google Earth, 2023)

2.6 Ambiente geomorfológico

La provincia de Córdoba se divide básicamente en 22 ambientes geomorfológicos que definen aspectos geomórficos, estructurales y de vegetación.

Villa de Totoral corresponde a la clase F denominada “PAMPA LOESSICA ALTA”.

Se sitúa entre la Pampa loésica plana por el Este y la Depresión periférica y la Pendiente oriental 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. Sobre el límite occidental los valores de las pendientes varían entre 2 a 0,5% siendo este último valor el dominante de la porción oriental.

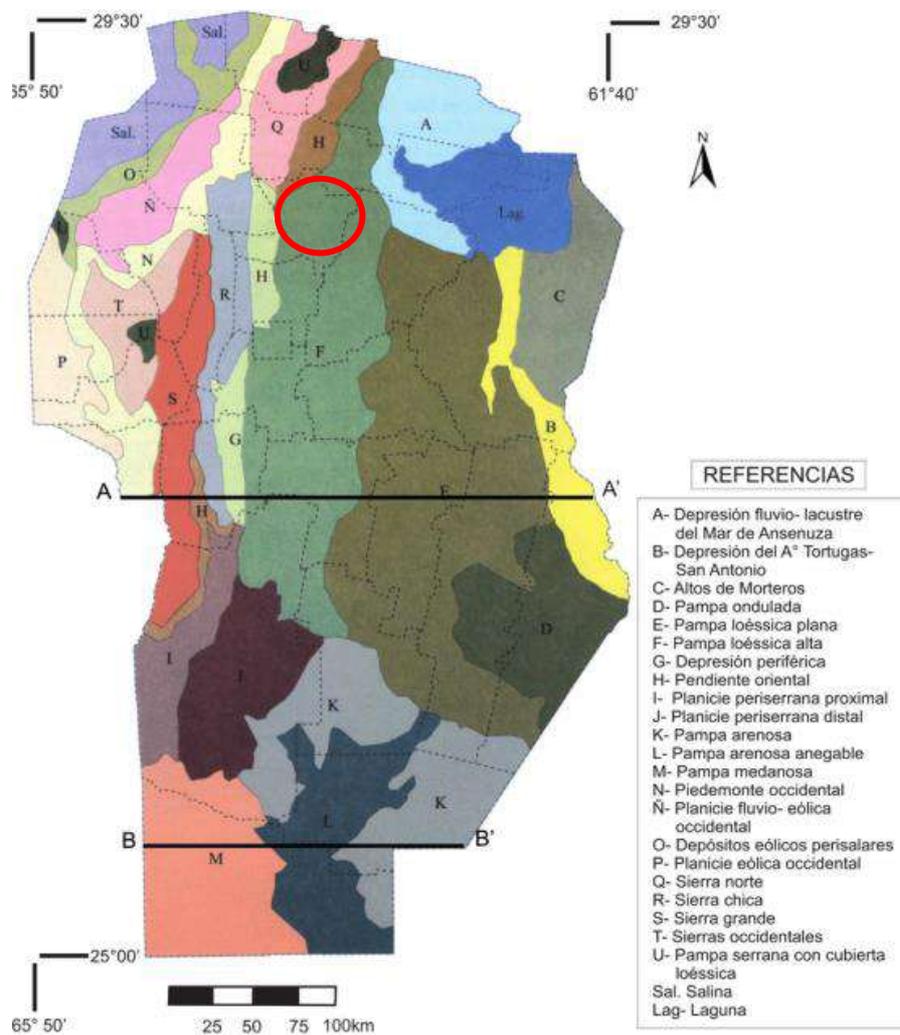
Estructuralmente, esta unidad constituye un bloque elevado o basculado hacia el Este por fallas geológicas del basamento profundo, parcialmente cubierto por depósitos de piedemonte y luego por una potente sedimentación eólica. Superficialmente sólo se encuentra el loess franco limoso muy homogéneo donde se han observado espesores hasta de 50 metros. No se observa la presencia de depósitos fluviales, ya que, por razones topográficas, esta gran unidad geomorfológica de la Provincia ha quedado fuera de la influencia de los derrames y abanicos provenientes de las sierras chicas de Córdoba. Constituyen una excepción 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).

Como formas menores del paisaje se observan líneas de escurrimiento deprimidas de origen estructural, que se entrecruzan en dos sentidos principales (Noreste - Sudoeste y Noroeste - Sudeste), conformando un diseño de drenaje subrectangular. Normalmente, los colectores principales regionales y secundarios actuales de escorrentías intermitentes, adaptan sus diseños a estas geoformas longitudinales.

Los procesos erosivos por acción del agua son intensos y generalizados en toda la unidad, sobre todo en el Oeste donde ocurren en forma laminar y en surcos y también en forma de cárcavas profundas aisladas. Es la unidad ambiental de la Provincia donde más se observa la pérdida de suelo. Un fenómeno particular y específico de esta subregión es la presencia de "mallines" (erosión tubificada), vinculados en la mayoría de los casos, a las líneas o desagües estructurales, especialmente en los puntos de intersección de las mismas.

La capa freática está muy profunda sobre el borde occidental, encontrándose más próxima a la superficie en el Este, pero sin afectar el perfil del suelo en ningún caso. Prácticamente toda la vegetación natural ha sido eliminada, siendo reemplazada, en su gran mayoría, por agricultura, esencialmente soja.

Fuente: “Los Suelos, Nivel de Reconocimiento 1:500.000” AGENCIA CÓRDOBA AMBIENTE, INTA EEA MANFREDI, CÓRDOBA 2003



Mapa 8: Mapa de geomorfología de Córdoba. Fuente: Jarsun et al., 2003.

2.7 Edafología

En cuanto a las características edafológicas, según “Los Suelos, Nivel de Reconocimiento 1:500.000” AGENCIA CÓRDOBA AMBIENTE, INTA EEA MANFREDI, CÓRDOBA 2003, el predio en estudio se encuentra sobre suelos **MNen-57**, siendo sus características, las siguientes:

Unidad Cartográfica MNen-57

Características de la Unidad Cartográfica

Índice de Productividad: 65

Clase por Aptitud de Uso: III

Tipo: Complejo

Superficie: 126217 hectáreas

Fisiografía: Pampa loésica alta, suave pendiente regional

Composición de la Unidad Cartográfica

Subgrupo de suelo	Posición en el Relieve	% Ocupación en la UC
Haplustol éntico	Suaves ondulaciones	50%
Haplustol típico	Lomas planas extendidas	50%

Características de los suelos

Haplustol éntico (50%)

Índice de productividad: 61

Clase por aptitud: IIIc

Pendiente: 0,5 al 1%

Drenaje: Bien a algo excesivamente drenado

Profundidad efectiva: Profundo (mayor de 120 cm)

Textura horizonte superficial (Horizonte A): Franco limoso

Textura horizonte subsuperficial (Horizontes BC): Franco limoso

Materia orgánica del Horizonte A: 2% - 1,5%

Capacidad de intercambio catiónica subsuperficial: 10 - 20 meq/100g

Salinidad: No salino (0-4 mmhos/cm)

Sodicidad: No sódico (< 10 % Na a 0-20 cm) (<15% Na a 51-100 cm)

Erosión hídrica actual: Mínima o sin Erosión hídrica

Erosión eólica actual: Mínima o sin Erosión eólica

Erosión hídrica potencial: No o Mínima susceptibilidad a Erosión hídrica

Erosión eólica potencial: No o Mínima susceptibilidad a Erosión eólica

Pedregosidad: Sin pedregosidad y rocosidad

Haplustol típico (50%)

Índice de productividad: 68

Clase por aptitud: IIIc

Pendiente: 0,5 al 1%

Drenaje: Bien drenado

Profundidad efectiva: Profundo (mayor de 120 cm)

Textura horizonte superficial (Horizonte A): Franco limoso

Textura horizonte subsuperficial (Horizontes BC): Franco limoso

Materia orgánica del Horizonte A: 2% - 1,5%

Capacidad de intercambio catiónica subsuperficial: 10 - 20 meq/100g

Salinidad: No salino (0-4 mmhos/cm)

Sodicidad: No sódico (< 10 % Na a 0-20 cm) (<15% Na a 51-100 cm)

Erosión hídrica actual: Mínima o sin Erosión hídrica

Erosión eólica actual: Mínima o sin Erosión eólica

Erosión hídrica potencial: No o Mínima susceptibilidad a Erosión hídrica

Erosión eólica potencial: No o Mínima susceptibilidad a Erosión eólica

Pedregosidad: Sin pedregosidad y rocosidad



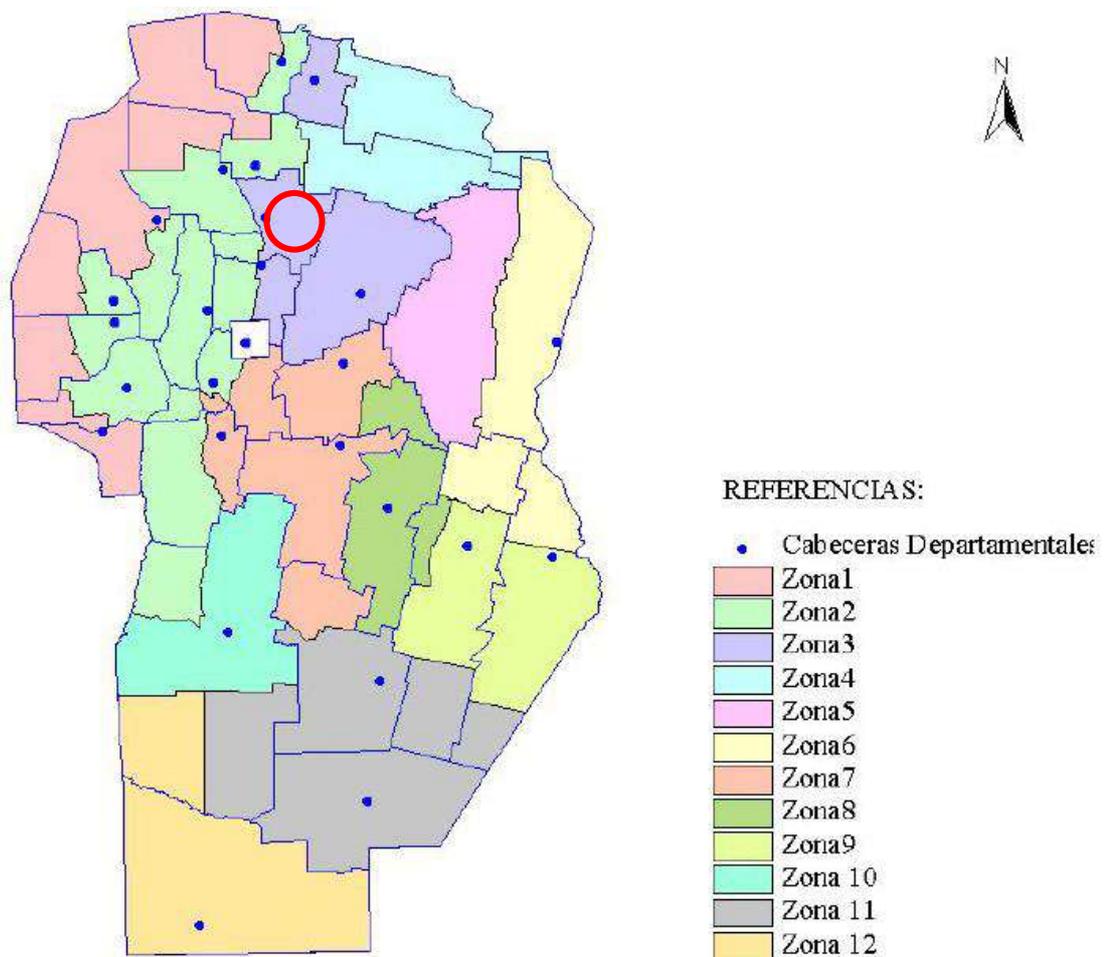
Mapa 9: Caracterización del suelo presente en zona de estudio. (Google Earth, 2023)

2.8 Áreas Ecológicas Homogéneas de la Provincia de Córdoba

Las áreas ecológicas homogéneas parten de las unidades cartográficas agrupadas en clases y subclases de capacidad de uso del suelo.

El proyecto en estudio corresponde al área ecológica homogénea II, zona 3. Comprende el área central, abarcando las zonas 3 y 7 con un 41,7% de actividad agrícola y 58,3% ganadera, y dentro de ésta con una significativa explotación mixta.

Abarca el sector semiárido del Centro-Norte, con gran déficit de agua (100 a 200 mm), sin invierno térmico. En la planicie predominan suelos franco limosos y en el pedemonte suelos de granulometría mixta, desde franco limosos gruesos con gravas a franco arenosos y con pendientes que pueden alcanzar gradientes del 5%.



Mapa 10: Áreas Ecológicas homogéneas de Córdoba. (Jasún, et al., 2003)

2.9 Clima

Las características del régimen térmico de la provincia de Córdoba están determinadas por las temperaturas del mes más cálido, del mes más frío y su amplitud térmica anual.

Los factores climatológicos tenidos en cuenta para la caracterización del clima son los siguientes:

- cantidad y distribución de las precipitaciones
- vientos
- temperatura
- Humedad Relativa
- Heliofania

La temperatura media anual es de 16,4°C; la temperatura media del mes más caluroso (enero) es de 24.0°C y la correspondiente al mes más frío (julio) es de 9,2°C. En consecuencia, la amplitud térmica anual resulta ser de 14.8°C.

El clima es templado con estación seca en invierno. Su régimen térmico se caracteriza por temperaturas máximas absolutas de 45° C y mínimas absolutas de -6 ° C. El período lluvioso se extiende de octubre a marzo (480 - 580 mm), en el tiempo que se producen el 80 % de las precipitaciones anuales.

La evapotranspiración potencial es muy elevada durante todo el año generando una deficiencia hídrica considerable, con valores que se incrementan hacia occidente. Las heladas ocurren entre los meses de mayo y septiembre.

El invierno suele ser riguroso durante junio y julio. La fecha media de primera helada es del 22 de mayo con un desvío standard de +/-15 días y la fecha media de última helada ocurre el 9 de septiembre aproximadamente, con un desvío standard de +/-19 días. El período libre de heladas se extiende desde mediados de septiembre a fines de mayo, abarcando 258 días. En consecuencia, hay 107 días con heladas, las que suceden todos los años invariablemente (100% de años con concurrencia de heladas).

A continuación, se exponen gráficos obtenidos del Servicio Meteorológico Nacional (S.M.N.) con las principales variables características del clima descripto. Para elaborar los gráficos, se utilizaron los datos climáticos de la estación meteorológica más cercana, siendo ésta la del Aeropuerto de Córdoba (CORDOBA AERO Latitud: 31.31°S Longitud: 64.21°W).

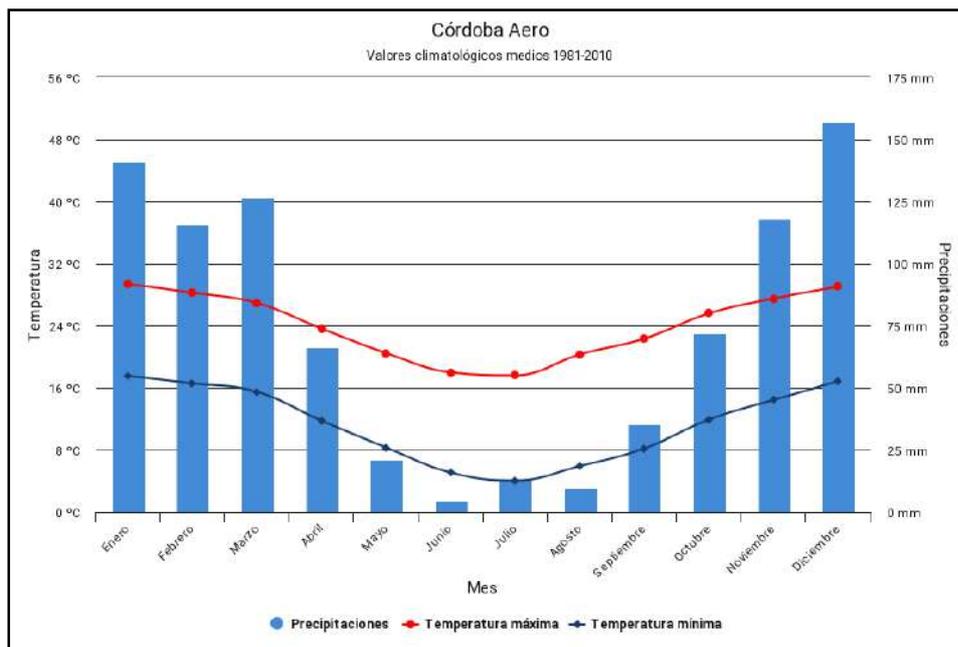


Gráfico 1: Temperaturas medias máximas y mínimas, y precipitaciones mensuales.

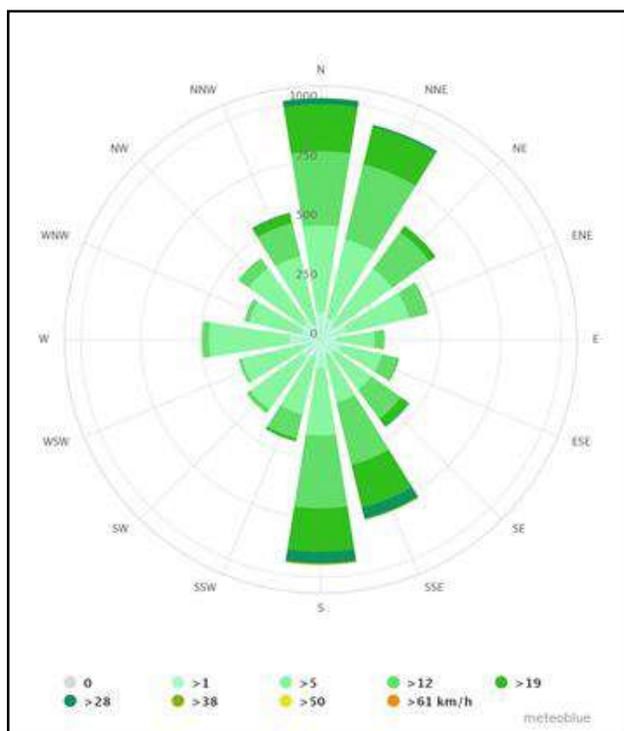


Gráfico 2: Rosa de los Vientos, dirección predominante del viento.

La Rosa de los Vientos para localidad de Córdoba muestra el número de horas al año que el viento sopla en la dirección indicada.

2.10 Hidrología

El proyecto Syngenta ARAL se encuentra ubicada sobre la Cuenca de Laguna Mar Chiquita” y al Sistema del río Los Mistoles.

La Laguna Mar Chiquita también conocida como Mar de Ansenzuza, de aguas salobres, se extiende en la región noreste de la provincia. Se trata de una cuenca endorreica alimentada por el Río Dulce que aporta sus caudales desde el noroeste y antes de alcanzar la Laguna forma un sistema de bañados, y los ríos Primero y Segundo que hacen su aporte desde el suroeste. El índice de evaporación es intenso, produciéndose ciclos de mayor intensidad de aportes o de evaporación que hacen que la laguna crezca y retroceda con pulsaciones que dan lugar a un paisaje dinámico, profundamente influenciado por la acción del agua y la gran variación de los aportes superficiales. El ciclo húmedo iniciado en la década del 70, aumentó la superficie ocupada por la laguna debido a los mayores caudales aportados por sus tributarios, principalmente el Río Dulce, generando una pronunciada disminución de la salinidad del agua.

Este gran cuerpo de agua funciona como un mar en el interior de Sudamérica y sirve de resguardo para las especies migrantes del Hemisferio Norte. Los migrantes recurren a esta vasta región, para descansar y alimentarse en sus costas barrosas, en sus orillas con aguas someras y en aguas con mayor o menor tenor salino.



Mapa 11: Hidrología de zona de estudio. (Google Earth, 2023)

Cuerpos de aguas superficiales en el área de influencia del proyecto

La Llanura Chaqueña receipta numerosos arroyos que descienden de la región serrana y que en su mayoría desaparecen por infiltración y/o por uso antrópico. Estos sistemas son de recorridos cortos como consecuencia de las bajas precipitaciones y de la alta evaporación.

En la zona de influencia del proyecto existen cuerpos de agua menores. El curso de agua más próximo al terreno en estudio es el “Río Totoral” (de los Tala) a 9 km al noroeste.

Otros ríos que también se encuentran cercano al terreno, son los siguientes:

- 23 km al Noroeste: Río Manzano
- 11.5 Km al sur: Río Pinto



Mapa 12: Distancia del predio en estudio a los ríos del área en estudio. (Google Earth, 2023)

Agua subterránea

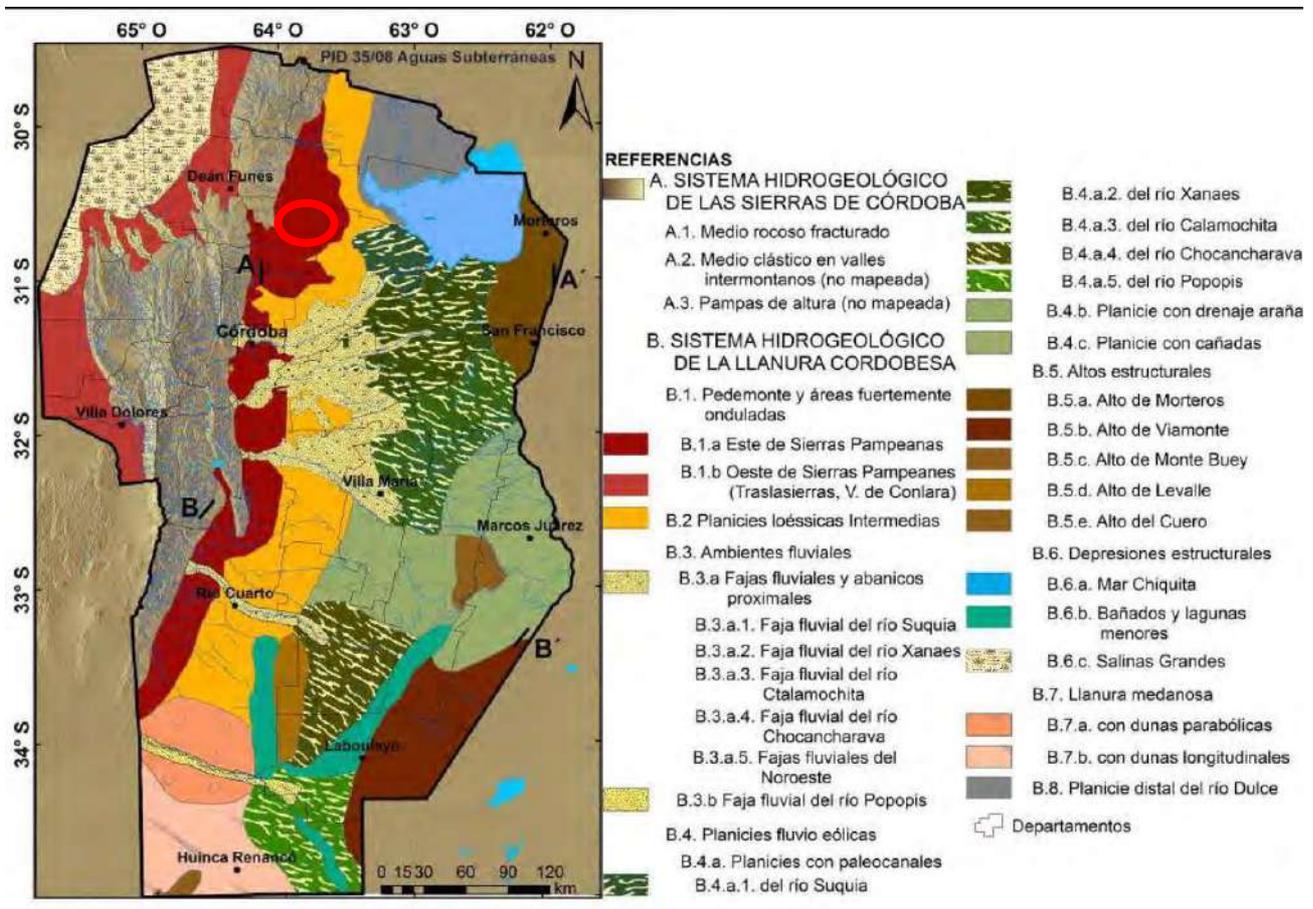
B.1. Pedemonte y áreas fuertemente onduladas:

Se trata de una faja de aproximadamente 10-50 km de ancho, con bloques de basamento en general próximos a la superficie (1-40 m de profundidad), incluso con relictos de roca aflorantes, cubierto por sedimentos aluviales-coluviales y en algunos sectores, por materiales de tipo loésicos. Las llanuras fuertemente onduladas adosadas al pedemonte poseen el basamento más profundo (hasta aproximadamente 100 m) y, consecuentemente, mayor espesor de cubierta sedimentaria.

B.1.a. Al este de Sierras Pampeanas:

Hidrológicamente ligada al macizo serrano, en esta faja angosta de pedemonte y llanura fuertemente ondulada, la infiltración de importantes cantidades de agua de muy baja salinidad (<1 g/L) procedente de la sierras, satura materiales del subsuelo constituidos por granulometrías gruesas (bajadas periserranas), lo que conforma excelentes acuíferos. Los sedimentos de mayor potencialidad acuífera, si bien restringidos arealmente (paleocauces), poseen K medianas a altas (10-50 m/d) y potencias variables comprendidas entre los 5 y 40 m, por lo que la T también es variable. El coeficiente S de estos sedimentos es de 10-25 %.

En algunos sectores del pedemonte existe una cubierta eólica importante, por lo que aparecen problemas ligados a altos tenores de As y F, como por ejemplo al pie de la Sierra de Las Peñas (Matteoda et al. 2011, Matteoda 2012, Lutri 2013), pedemonte del sur de la Sierra de Comechingones (Blarasin et al. 2005a), entre otros. Como ejemplo, las reservas reguladoras (anuales) estimadas para el acuífero libre en la cuenca pedemontana Barranquita-Knutzen (zona de Cuatro Vientos), cuya superficie es de 196 km², son del orden de 20 hm³, mientras que las reservas totales (geológicas + reguladoras) son del orden de 1.140 hm³. Para el pedemonte de las Sierra de las Peñas, en un área de 93 km², las reservas reguladoras son del orden de 6 hm³ y las totales de 845 hm³. El pedemonte de las Sierras norte de Córdoba, presenta condiciones similares a las mencionadas. El fuerte control estructural muestra que hacia el oeste de una importante falla N-S; el nivel estático está entre los 10 y 30 m (San José de la Dormida, Villa de María) mientras que al este, entre los 70 y 120 m (Los Mistoles, Las Arrias, etc.). En general las aguas en este sector son de baja salinidad y las reservas altas.



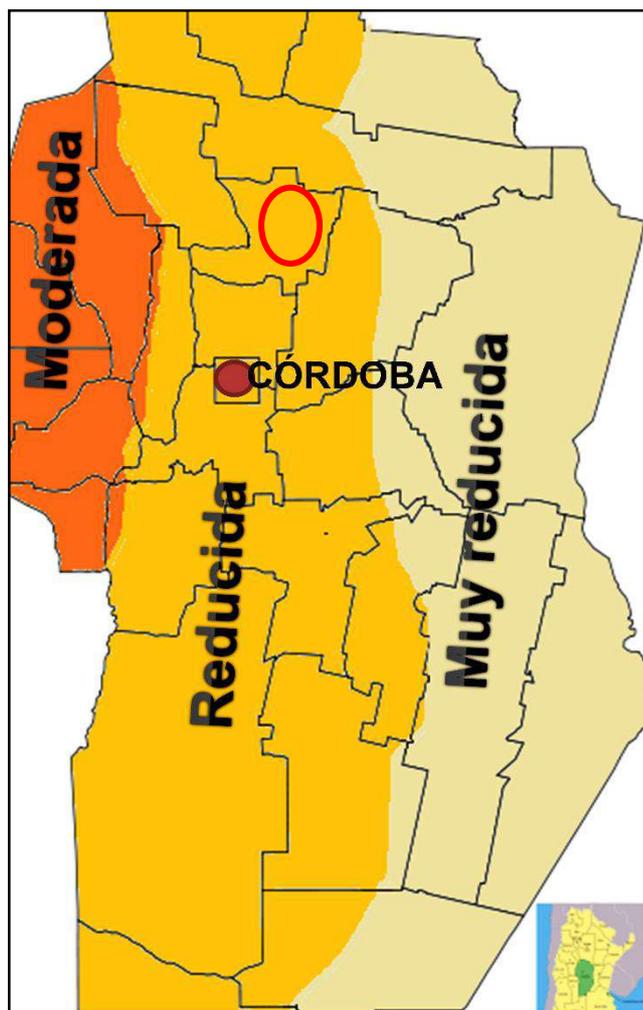
Mapa 13: Aguas subterráneas de la Provincia de Córdoba. . (Mónica Blarasin, 2014).

2.11 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.

El peligro sísmico, que es la probabilidad de que ocurra una determinada amplitud de movimiento del suelo en un intervalo de tiempo fijado, depende del nivel de sismicidad de cada zona. Los Mapas de Zonificación Sísmica individualizan zonas con diferentes niveles de Peligro Sísmico. En el Mapa de Zonificación Sísmica del Reglamento INPRES-CIRSOC 103, se encuentran identificadas 3 zonas. Un valor que permite comparar la actividad sísmica en cada una de ellas es la máxima aceleración del terreno "as" para el sismo de diseño antes definido. Esta aceleración se expresa en unidades de "g", siendo "g", la aceleración de la gravedad.

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



Mapa 14: Sismología de la Provincia de Córdoba. (INRES, 2022)

2.12 Flora

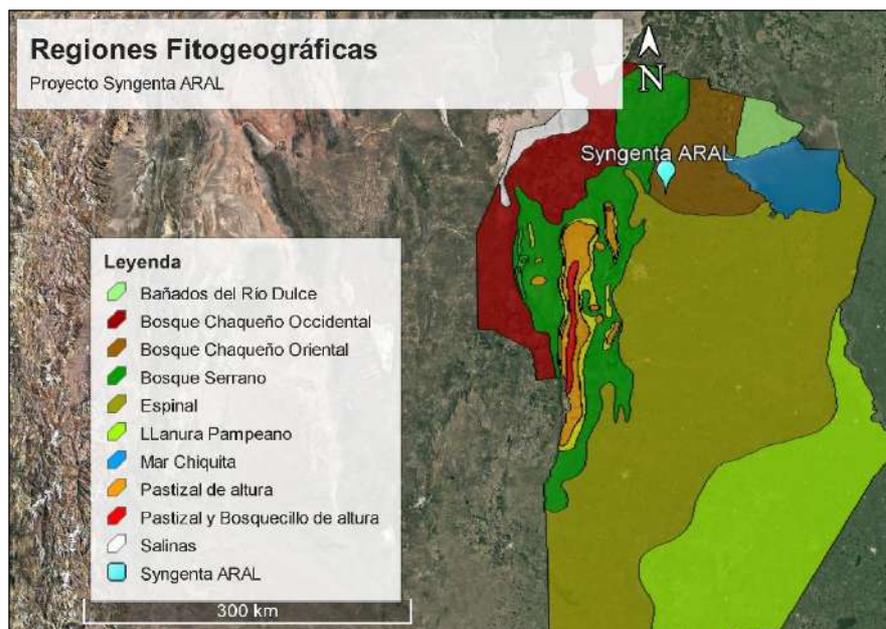
La vegetación es siempre un indicador fundamental de la calidad ambiental de la zona que se pretende estudiar. En efecto, es que cobra gran importancia la caracterización de la vegetación existente, dentro de la zona de obra y en los alrededores.

Bosque Chaqueño Oriental

Llanura Chaqueña

La vegetación característica de la región es un bosque xerófilo, compuesto por árboles de 8 a 15 m de altura, caracterizado por la presencia del quebracho blanco (*Aspidosperma quebracho-blanco*) como especie dominante y por otras especies arbóreas de gran porte como el algarrobo blanco (*Prosopis flexuosa*), el mistol (*Ziziphus mistol*), el tala (*Celtis ehrenbergiana*), la brea (*Cercidium praecox*), y el tintitaco (*Prosopis torquata*). En los bosques próximos a las Salinas es notable la presencia del cardón (*Stetsonia coryne*). El estrato arbustivo está compuesto por numerosas especies entre las que sobresalen la jarilla (*Larrea divaricata*), la lata (*Mimozyanthus carinatus*), el piquillín (*Condalia microphylla*), el atamisqui (*Capparis atamisquea*), el tala churqui (*Celtis chichape*), el abriboca (*Maytenus spinosa*), y el chañar (*Geoffroea decorticans*). El estrato herbáceo está dominado por pastos megatérmicos como las especies de los géneros *Trichloris* spp., *Setaria* spp., *Pappophorum* spp., *Aristida* spp., *Sporobolus* spp. y *Gouinia* spp. entre otros. En condiciones de sobrepastoreo predomina el helecho rastrero del género *Selaginella* que cubre el suelo como una alfombra. En la región norte, el bosque chaqueño tiene árboles de 12 a 20 m de altura, dominado por el quebracho blanco (*Aspidosperma quebracho-blanco*), el quebracho colorado santiagueño (*Schinopsis lorentzii*) y el itín o barba de tigre (*Prosopis kuntzei*). Hacia el Sur desaparecen gradualmente las especies más importantes del bosque. Algunos ambientes están caracterizados por la presencia de palmas (*Trithrinax campestris*) y cactáceas entre las que se destacan el cardón (*Stetsonia coryne*), el quimilo (*Opuntia quimilo*) y el ucle (*Cereus forbesii*).

Próximo a las Salinas, la vegetación característica es un arbustal con plantas capaces de resistir, tolerar o regular el exceso de sal; comúnmente suculentas, de hojas pequeñas, o sin hojas y de marcado aspecto xerófito como el jume negro (*Allenrolfea patagónica*), el jume (*Suaeda divaricata*) y cardonales de *Cereus coryne*.

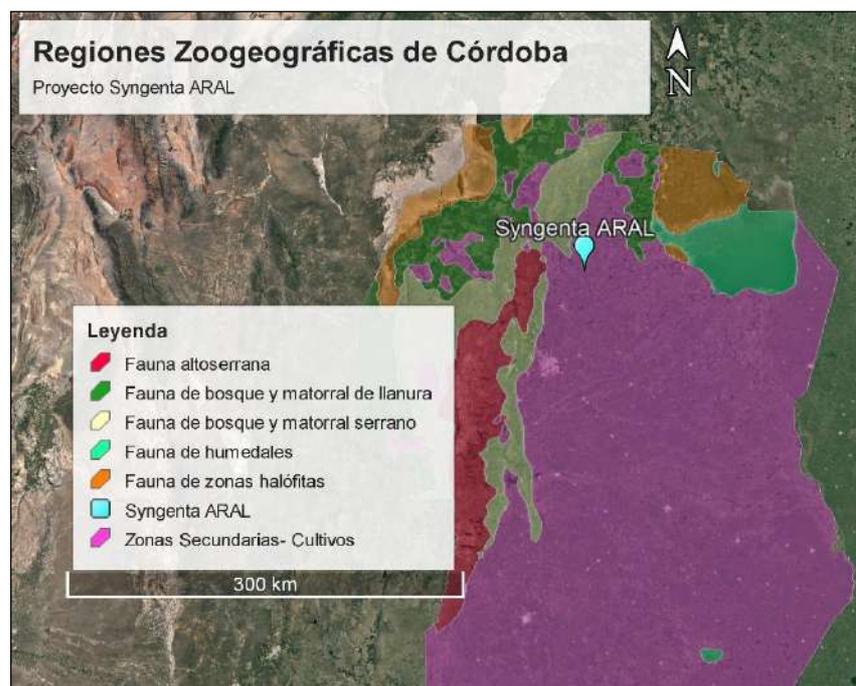


Mapa 15: Regiones Fitogeográficas de Córdoba. (Google Earth, 2023)

2.13 Fauna

En esta ecorregión habitan principalmente animales adaptados a condiciones de aridez y elevadas temperaturas. Así, por ejemplo la mayoría de los anfibios se reproducen explosivamente y en corto tiempo aprovechando las escasas lluvias y presentan notables adaptaciones a la sequía, como es el caso de la rana mono (*Phillomedusa sauvagii*).

La riqueza, abundancia y distribución de las especies de fauna silvestre han variado en la región del Chaco Árido debido a la pérdida de hábitat ocurrida por los cambios en el uso de la tierra y la sobreexplotación de especies por caza de subsistencia y comercial. Varias especies se encuentran bajo algún grado de amenaza entre las cuales se destacan mamíferos como la mara (*Dolichotis patagonum*), el pecarí de collar (*Pecari tajacu*), el gato de pajonal (*Leopardus colocolo*), el pichiciego (*Chlamyphorus truncatus*); aves como el ñandú (*Rhea americana*), la martineta común (*Eudromia elegans*), el águila coronada (*Harpyhaliaetus coronatus*), el loro hablador (*Amazona aestiva*) y el cardenal amarillo (*Gubernatrix cristata*); reptiles como la tortuga terrestre (*Chelonoidis chilensis*), la lampalagua (*Boa constrictor occidentalis*), la iguana colorada (*Tupinambis rufescens*) y numerosos anfibios.

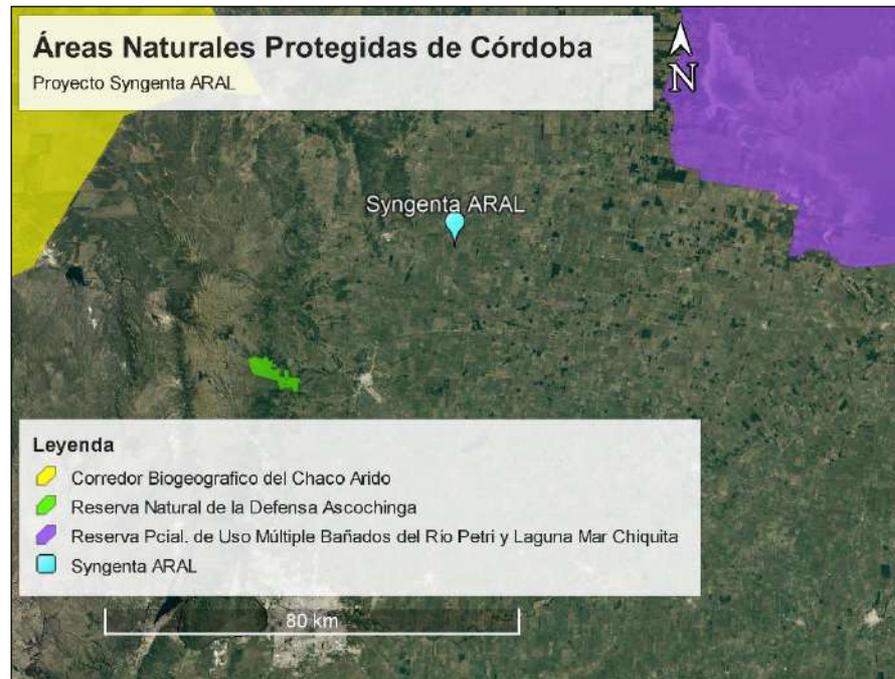


Mapa 16: Regiones Zoogeográficas de Córdoba. (Google Earth, 2023)

2.14 Áreas Naturales Protegidas

Tal cual cómo podemos observar en el mapa 17, el terreno de la zona en estudio se encuentra fuera de áreas naturales protegidas y a una distancia aproximada a las siguientes áreas:

- 50 km al Noreste de la Reserva Provincial de Usos Múltiples de Mar Chiquita o Mar de Ansenúa, hoy en día declarada Parque Nacional Mar de Ansenúa a través de la Ley Nacional 27673.
- 78 km al noroeste del Corredor Biogeográfico del Chaco Árido
- 43 km al suroeste de la Reserva Natural de la Defensa Ascochinga



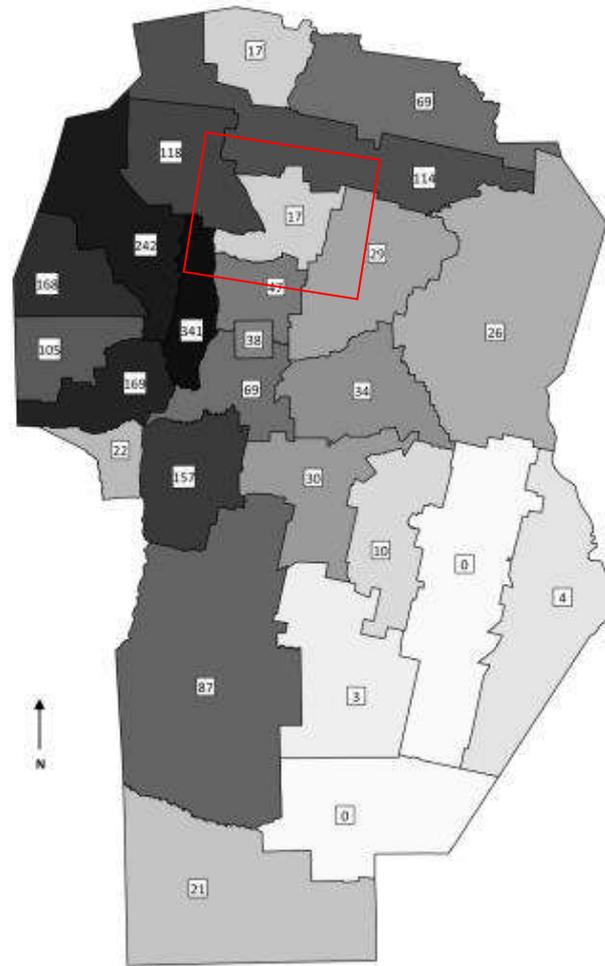
Mapa 17: Localización de la zona en estudio con respecto a las áreas naturales protegidas. (Google Earth, 2023)

2.15 Patrimonio cultural

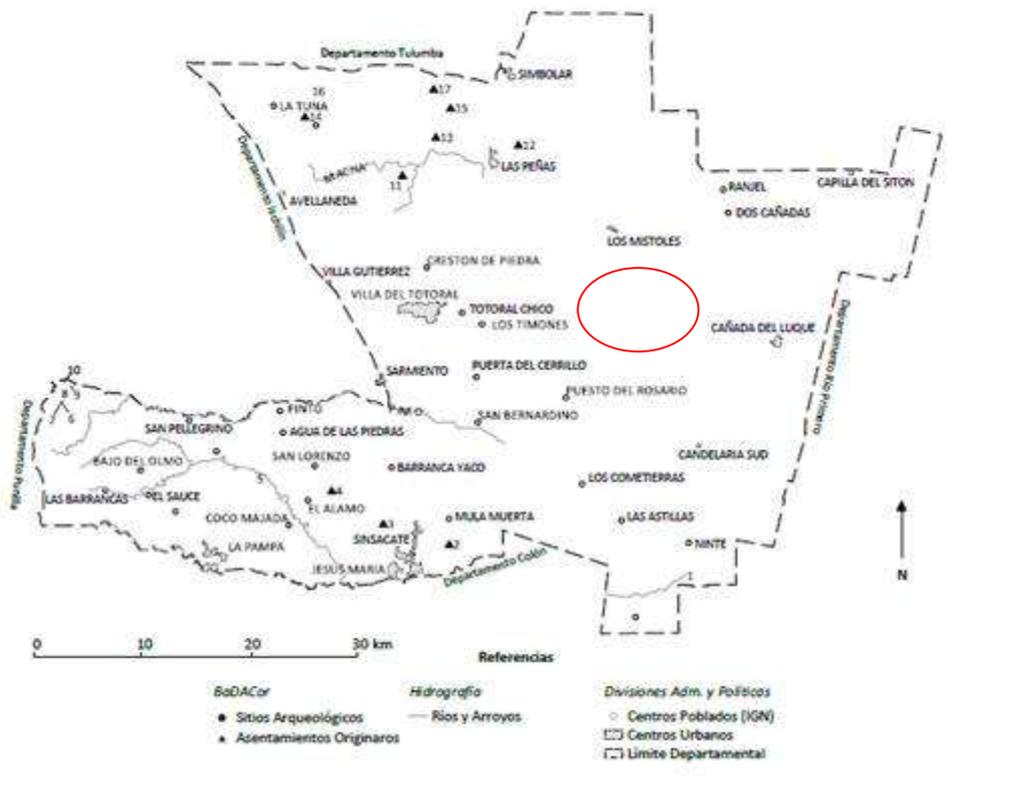
En el territorio argentino, la Ley de Protección del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico (N° 25.743/03, Decreto Reglamentario N° 1.022/04) tiene por objeto, "la preservación, protección y tutela del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico como parte integrante del Patrimonio Cultural de la Nación y el aprovechamiento científico y cultural del mismo" (Ley N° 25.743/03, Artículo 1°).

A su vez, a nivel provincial, Córdoba cuenta con la Ley Provincial 5.543 de Protección de Bienes Culturales junto a su Decreto reglamentario 484/83 y a la reciente Resolución 20/13: Registro de Sitios Arqueológicos y Paleontológicos de la Provincia de Córdoba, los que conforman el marco jurídico de referencia en la materia.

Analizando la documentación aportada por el libro "El Patrimonio Arqueológico de los Espacios Rurales de la Provincia de Córdoba" autoría de Roxana Cattáneo, Andrés Izeta y Thiago Costa, según el mapa 22, en el departamento Totoral hay 17 sitios de interés encontrados, ninguno de ellos se encuentran próximos al emprendimiento.



Mapa 18: Cantidad de sitios arqueológicos registrados por departamento. (Cattáneo, 2015)



Mapa 19: Mapa general de sitios arqueológicos del departamento San Justo. (Cattáneo, 2015)

Tabla 3: Listado de sitios arqueológicos del departamento de San Justo, en las cercanías del emprendimiento. (Cattáneo, 2015)

Nº LOCALIDAD	SITIO ARQUEOLÓGICO	CODIGO ANTERIOR	CARACT	SITUACIÓN	COORD	INTERV	RIESGO	FUENTES	
1	PARAJE CABINDA	-	4	-	2	4	-	INFORME MDA 2010 (RB)	
2	SINSACATE	-	-	-	3	4	-	MdA(FfYH-UNC) MONTES, A. (FDAM) 1950 (C)	
3	SANUMBASACAT	-	-	-	3	4	-	MdA(FfYH-UNC) MONTES, A. (FDAM) 1950 (C)	
4	SUALSACAT	-	-	-	3	4	-	MdA(FfYH-UNC) MONTES, A. (FDAM) 1950 (C)	
5	SINSACATE	ESTANCIA SANTA CATALINA	-	2	4	2	4	2	ESTANCIA SANTA CATALINA. UNESCO 2001 (RB)
6	DOS PIEDRAS	-	-	-	1	4	-	COSTA, T., SARIO, G. 2013 (P)	
7	PAREDON DEL INDI	-	-	-	1	4	-	COSTA, T., SARIO, G. 2013 (P)	
8	BARRANCA BLANCA	-	-	-	1	4	-	COSTA, T., SARIO, G. 2013 (P)	
9	ONGAMIRA	PARADERO A	C.ISCH.13	1	4	2	1	2	MENGIN, O. Y GONZALEZ, A. 1954 (RB)
10	ONGAMIRA	ALERO LA LEONA	-	3	4	1	1	3	COSTA, T. 2011 (P)
11	MACHA	-	-	-	3	4	-	MdA(FfYH-UNC) MONTES, A. (FDAM) 1950 (C)	
12	ANISABA	-	-	-	3	4	-	MdA(FfYH-UNC) MONTES, A. (FDAM) 1950 (C)	
13	COLOHINTA	-	-	-	3	4	-	MdA(FfYH-UNC) MONTES, A. (FDAM) 1950 (C)	
14	NOMBOA	-	-	-	3	4	-	MdA(FfYH-UNC) MONTES, A. (FDAM) 1950 (C)	
15	CAMINEGUAS	-	-	-	3	4	-	MdA(FfYH-UNC) MONTES, A. (FDAM) 1950 (C)	
16	LOS CHAÑARES	-	-	-	2	4	-	MdA(FfYH-UNC) ARANCIBIA OVIEDO 1950 (C)	
17	MACLUYAC	-	-	-	3	4	-	MdA(FfYH-UNC) MONTES, A. (FDAM) 1950 (C)	

CAPÍTULO 3. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

3.1 Identificación de los impactos ambientales

La identificación y consideración de impactos ambientales se realiza en función de toda la información disponible antes descrita en cuanto a las características del proyecto, al detalle de las actividades y acciones involucradas, así como la información recopilada sobre las condiciones naturales del terreno, el medio ambiente circundante, más información brindada por las autoridades, los organismos consultados y con incumbencias en el proyecto, como por la inspección ocular del sitio de implantación.

En esta consideración se parte de un marco de referencia inicial que implica un correcto desempeño, a cumplirse, tanto por parte de los responsables del emprendimiento en la etapa de construcción como en la etapa de funcionamiento/explotación, en relación a cualquier actividad que se desarrolle y que tenga implicancias ambientales.

Tabla 4: Identificación de impactos ambientales durante las etapas de construcción y funcionamiento del Centro de investigación Syngenta ARAL. Fuente: Elaboración propia.

FACTORES AMBIENTALES/ ACTIVIDADES IMPACTANTES			CONSTRUCCIÓN	FUNCIONAMIENTO		
Sistema Ambiental	Medio Físico	Aire	Emisiones y Olores	X1	X1	
			Material en Suspensión	X2	X2	
			Nivel de Ruido	X3	X3	
		Geomorfología	Naturaleza del sitio y del sustrato	X4		
		Edafología	Calidad del suelo	X5	X5	
	Compactación o erosión		X6	X6		
		Hidrología superficial	Escurrimiento superficial Calidad de cuerpo de agua superficial			
		Hidrología subterránea	Calidad de agua subterránea	X7	X7	
		Medio Biológico	Flora	Cobertura vegetal	X8	
	Fauna		Pérdida del hábitat/ abundancia	X9		
		Medio Socio-cultural	Asentamientos humanos	Calidad de vida	X10	X10
	Generación de empleo			X11	X11	
	Paisaje		Introducción de nuevos elementos en el paisaje	X12	X12	
			Cambio de las formas del paisaje	X13	X13	
	Usos de Suelo		Usos de suelo- Valor de uso		X14	
	Infraestructura existente y servicios		X15	X15		
	Áreas Naturales Protegidas					
	Sitios de Interés Arqueológico		X16			

3.1 Descripción de impactos

MEDIO FÍSICO

Impacto: Emisiones y olores (X1)

Los efectos negativos, sobre la calidad del aire respecto a emisiones y olores, pueden presentarse, principalmente, durante la fase constructiva. Los mismos pueden deberse a, olores provenientes de una mala gestión de los residuos. Respecto a las emisiones, las mismas se corresponderían a la combustión de los vehículos y las maquinarias afectados en la obra. Sin embargo, esta actividad será temporal, y considerando que el predio se encuentra retirado de construcciones residenciales, el impacto se considera de baja magnitud. En la etapa de operación, además de lo detallado para la etapa de construcción, en cuanto a olores por mala gestión de residuos y uso de maquinaria, se puede sumar los olores provenientes del uso y aplicación de ciertos productos químicos pero que serán a demanda y en épocas determinadas, que, al encontrarse alejado de poblaciones vecinas, se prevé una baja incidencia.

Impacto: Material en suspensión (X2)

Debido a condiciones de modificación del entorno, esto es escasa cobertura vegetal, actividades como movimiento de suelos, y tránsito de vehículos, pueden producir polvo en suspensión, principalmente en presencia de vientos. Este impacto se verá presente durante la etapa de construcción, en lo relacionado a las actividades constructivas y de acondicionamiento del terreno, y luego en la etapa de operación, se verá presente a la hora de preparar el terreno para las labores, sobretodo de relleno. Este impacto será de baja incidencia.

Impacto: Ruido (X3)

Durante la fase constructiva, podría producirse un incremento en los niveles sonoros, debido al uso de maquinaria y vehículos en los procesos de construcción, al cual se le asigna un valor negativo de baja incidencia ya que hablamos de vehículos totalmente alejados de zonas residenciales. Una situación similar ocurriría durante la etapa de funcionamiento, teniendo una muy baja incidencia sobre el entorno.

Impacto: Geomorfología; Naturaleza del sustrato y del sitio y Edafología; calidad y compactación (X4-5-6)

El efecto sobre las características edafológicas (calidad, compactación y erosión del suelo), es significativo en la etapa de construcción ya que habrá una incidencia directa y negativa sobre el mismo en dicha etapa, bajando luego a una incidencia media en la de operación, debido a que el uso del sitio no cambia por lo que el mismo ya se encuentra afectado y a su vez no se esperan mayores alteraciones más que las ya existentes. Sin embargo, debemos considerar que la construcción que se pretende llevar adelante, corresponde a la creación de terraplenes de cemento, donde allí se asentarán unidades modulares, por lo que el impacto a pesar de ser significativo, es menor que el de una construcción convencional. Al igual que la conformación de las calles internas, será con adoquinado, por lo que el impacto, se prevé que sea con una incidencia media.

Por otro lado, tanto en las etapas constructiva como de operación, una mala gestión de los residuos y efluentes cloacales, podría ocasionar la contaminación del recurso. De esta manera el impacto asignado es negativo de moderada incidencia.

Impacto: Hidrología superficial- Calidad

Tanto en la etapa de construcción como en la de funcionamiento, no se prevén modificaciones o alternaciones sobre la hidrología superficial dado que el predio se encuentra alejado por 9 km hacia el cuerpo receptor más cercano.

Impacto: Hidrología subterránea (X7)

Tanto en la etapa de construcción como de operación de la actividad de Syngenta Aral, podrá afectar la hidrología subterránea debido a la posibilidad de vertidos accidentales de residuos o efluentes cloacales, podría contaminarse el recurso. De esta manera se tipifica el impacto como negativo, para todas las etapas. Además de ello, en la etapa de operación, se hará uso de este recurso para las diversas actividades.

MEDIO BIOLÓGICO**Impacto: Afcción de la vegetación (X8) Afcción sobre la fauna- abundancia (X9)**

Tanto la flora como la fauna del terreno en estudio, ya han sufrido alteraciones debido a la actividad desarrollada anteriormente, ligada también a la explotación agrícola por lo cual este impacto no es considerado significativo para el proyecto a implantar, sino por el contrario, es de baja incidencia.

MEDIO SOCIOCULTURAL**Impacto: Molestias a la población (Calidad de vida (X10), generación de empleo (X11)**

Al hablar de una zona alejada de las zonas urbanas y rodeada de espacios naturales y campos productivos, no debería verse afectada la población circundante. Por ello, durante la etapa de construcción y operación, se identifica un impacto de baja incidencia. A la vez, en cuanto a la fuente, tanto en la etapa de construcción como operación, se pretende conseguir mano de obra local, en tanto que sea factible y se estima emplear a 15 trabajadores permanentes y alrededor de 60 trabajadores temporarios, por lo que su incidencia será moderada.

Impacto: Introducción de nuevos elementos al paisaje y cambios en sus formas (X12- X13)

No habrá demasiados cambios derivados de esta actividad sobre el paisaje en cuanto a la actividad principal a desarrollarse, ya que coincide con el entorno rural y campos sembrados de los alrededores, pero la construcción de infraestructura e instalaciones complementarias, podrán afectar la exposición a cuencas visuales, una vez en operación. Sin embargo, dicho impacto será de muy baja incidencia.

Impacto: Uso de suelo (Actividades, valor de uso (X14)

La actividad que se pretende llevar adelante en el predio, es acorde al rubro y complementaria a las prácticas que se han desarrollado a lo largo del tiempo, aportando beneficios en cuanto a la producción agrícola y revalorización de la zona, al mantenerse económicamente activo. Es por ello que la incidencia de la actividad y el valor de uso se considera un impacto positivo moderado.

Impacto: Afcción a infraestructuras, servicios y construcciones (X15)

Durante la operación del centro de investigación, habrá cambios en la zona circundante, en cuanto a servicios existentes, ya que en el sector no se cuenta con tendido de red eléctrica, ni conexión a internet, por lo cual la empresa, realizará las obras necesarias para abastecerse de dichos servicios. Es por ello que dicho impacto es considerado positivo moderado para la población de los alrededores.

Impacto: Afcción a Áreas Naturales Protegidas

El predio donde se desarrollará el centro de investigación Syngenta ARAL, no se sitúa sobre áreas naturales protegidas, por lo tanto, no hay un impacto ambiental asociado.

Impacto: Afcción de patrimonio histórico o cultural (X16)

No se evidencia, según el Registro de Patrimonio Cultural de la provincia de Córdoba, hallazgos arqueológicos y/o paleontológicos en área de desarrollo del proyecto, por lo que se prevé que no haya impactos. Igualmente, considerando que el movimiento de suelo durante la etapa constructiva puede dejar al descubierto algún patrimonio no identificado, se considerará un impacto negativo de baja incidencia dado la posibilidad de algún hallazgo.

3.2 Conclusiones

Luego de haber analizado cada uno de los impactos ambientales a producirse en las etapas de construcción y operación, podemos concluir que el medio más afectado negativamente durante todas las etapas será el medio físico. Con respecto a la etapa más impactante de forma negativa, será la de construcción, evidenciándose en la etapa de funcionamiento/operación más impactos positivos.

En líneas generales, los elementos del medio físico más afectados de forma negativa serán la naturaleza del sustrato, la hidrología subterránea, la calidad y compactación del suelo. En cuanto a los impactos beneficiosos, encontramos los socioculturales que giran en torno a la generación de empleo, al uso de suelo e infraestructura y servicios.

Si bien el proyecto provocará ciertos efectos negativos, los mismos no presentarán niveles de criticidad que indiquen la no viabilidad del mismo, encontrando amplios impactos positivos en el desarrollo de dicho emprendimiento.

Por el contrario, se concluye, que, llevando a cabo las diferentes medidas de mitigación y prevención propuestas, los efectos ambientales negativos serán contrarrestados, de manera que resulten poco significativos y sean compatibles con la capacidad de asimilación de los diversos factores ambientales comprometidos.

CAPÍTULO 4. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

4.1 Alcance del Plan de Gestión Ambiental (PGA)

El presente PGA fue especialmente diseñado para el Proyecto Syngenta ARAL y tiene como objetivo general brindar una herramienta de gestión para un correcto desempeño ambiental del mismo, considerando las diferentes acciones a desarrollarse.

Forman parte de los objetivos específicos:

- Evitar y/o minimizar la afectación de la calidad ambiental del medio receptor (físico-natural y socioeconómico), observando la normativa ambiental vigente y contemplando los estándares de calidad ambiental adoptados para el control de la contaminación de los componentes del medio.
- Garantizar la realización de las medidas de prevención, corrección y compensación para cada una las fases del proyecto,
- Proporcionar la información para la verificación de los impactos predichos o identificados.
- Permitir el control de la magnitud de impactos cuya predicción resulta difícil durante la fase de elaboración del estudio, y
- Programar, registrar y gestionar todos los datos en materia ambiental en relación con las actuaciones del proyecto en todas sus fases.

Dicho plan establece lineamientos relativos a los aspectos ambientales y de seguridad. Posteriormente del Plan, se desprenden las distintas medidas técnicas correspondientes para ajustar los detalles y precisión de las diferentes actividades orientadas a la minimización de los riesgos ambientales y de la ocurrencia de contingencias que afecten al ambiente y a las personas.

4.2 Responsabilidades

Responsable en Protección Ambiental

Coordinar la elaboración y el control de la correcta implementación del PGA, y mantener vigente cada uno de los procedimientos que conforman el PGA.

Encargado del proyecto/emprendimiento

Aprobar el Plan de Gestión Ambiental.

Apoyar al Responsable de Protección Ambiental en la definición e implementación de procedimientos técnicos que permitan minimizar o prevenir impactos ambientales.

Dar curso de acción para los desvíos encontrados en las auditorías.

Asegurar la capacitación del personal sobre gestión ambiental del establecimiento.

Responsable técnico del establecimiento

Cumplir con los procedimientos técnicos definidos relacionados a la actividad profesional que él realiza y hacer cumplir los procedimientos operativos relacionados a los demás profesionales involucrados en el desempeño ambiental del proyecto /emprendimiento.

4.3 PLAN DE PROTECCIÓN AMBIENTAL (PPA)

4.3.1 Objetivos del PPA

El objetivo del PPA es dar manifiesto a las medidas de mitigación ambiental del centro de investigación, tanto durante la etapa de construcción, como en la etapa de operación, a fin de atenuar impactos con efectos negativos detectados en el mismo.

Las medidas de mitigación que se desarrollan a continuación deberán ser conocidas por todo el personal afectado durante las correspondientes etapas.

4.3.2 Medidas de Mitigación a incorporar en el PPA

Se establecen las medidas de mitigación a incorporar en el PPA. Las mismas son acciones propuestas con el fin de prevenir, restaurar y compensar impactos ambientales negativos producto del emprendimiento.

Todas las medidas propuestas, se encuentran codificadas con un número de referencia que surge de la tabla de identificación de impactos descritos en el capítulo 3.

4.3.3 Planillas de Medidas de Mitigación

Habiendo identificando preliminarmente los impactos ambientales que podrían ocasionarse como consecuencia de la construcción y operación de la centro de investigación Syngenta ARAL, se definen a continuación las medidas de mitigación. Cada una de ella es elaborada en forma de planilla, conteniendo los siguientes puntos:

- a) Medida de mitigación
- b) Impactos a corregir
- c) Acciones
- d) Áreas de aplicación
- e) Tipo de medida (prevención y correctiva)
- f) Descripción Técnica (especificaciones y procedimientos)
- g) Etapa del proyecto en que se aplican las medidas
- h) Responsable de la Implementación de la Medida

Tabla 5: Medidas Técnicas N°1. Fuente: *Elaboración propia.*

MEDIDA TÉCNICA DE PPA MEDIO FÍSICO: AIRE X₁-X₂,X₃	
Medida de mitigación: Control de emisiones gaseosas, olor, material particulado y ruidos	
Impactos	
- Afectación de la calidad del aire.	
Acciones	- Desmalezamiento/ Nivelación de terreno- Movimiento de suelo - Manipuleo de materiales y acopio de materiales - Delimitación sector constructivo - Tránsito de vehículos y maquinarias - Actividad constructiva – Operación
Área de Aplicación	- Área de influencia directa.
Tipo de Medida	Preventiva. Correctiva.
Descripción técnica	
<p>✓ <u>Olores, Material Particulado y/o Polvo</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Con la finalidad de brindar seguridad a los vehículos que circulan y de proteger el hábitat en general, se deberá impedir la generación de nubes de polvo durante la etapa de construcción. Estas tareas deberán ser evitadas en días ventosos. Para ello se realizará el riego con agua en forma periódica para evitar la dispersión del material particulado en suspensión. - Durante la fase de construcción, se controlará las emisiones de polvo procedentes de las operaciones de carga de materiales en camiones y las tareas pertinentes de la retroexcavadora y otras maquinarias. Asimismo, se realizará el control y mantenimiento de la maquinaria, según lo establecido en sus manuales de uso, para evitar emisiones contaminantes. - Como premisa general para todos los casos será disminuir a lo estrictamente necesario las tareas de excavación y movimiento de tierra. - La preservación de la vegetación y cubierta vegetal en toda la zona de obra, minimizando los raleos a lo estrictamente necesario, contribuye a reducir la dispersión de material particulado. - Se deberá regar periódicamente los caminos de acceso y sector de maniobras reduciendo de esta manera el polvo en la zona de obra y proximidades. <p>Además de ello, para evitar la proliferación de olores, se deberá gestionar de manera correcta, los residuos sólidos y líquidos generados en las actividades del proyecto, tanto en su etapa constructiva como de operación. (ver en apartado de residuos (en Suelo) y vertidos (en Agua))</p> <p>✓ <u>Ruidos</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Previo al inicio de las tareas afectadas a la obra, se deberán revisar los equipos móviles o fijos, para garantizar su excelente funcionamiento, para que no se generen ruidos que excedan los parámetros establecidos en Resolución N° 105/2017, Anexo I. Marco de los Planes de Gestión Ambiental regulados en la Ley N° 10.208 y Decreto Provincial 247/2015. 	

<p>La revisión se llevará a cabo a través de lo indicado en el manual de uso de cada equipo a utilizar, respetando tiempos de control y mantenimiento de los mismos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los equipos no deberán ser alterados de ninguna forma como para que los niveles de ruido sean más altos que los producidos por los equipos originales. - Se deberá cumplimentar con la legislación vigente sobre Ruidos y Vibraciones, debiendo extremar las medidas para evitar afectar a las personas y a la fauna. - En la etapa de operación, se deberá considera el riesgo de los caminos internos del emprendimiento, para disminuir la dispersión de material particulado durante el movimiento de vehículos. - Se realizará, además, una cortina forestal para el predio y así evitar la dispersión de MP y ruido a los caminos colindantes, y también dentro del predio se considerará la forestación para mejorar estas condiciones, y otros impactos relacionados por ej, con la flora, conservación de suelo, entre otros. - La obra, además, contará con el estudio emisiones GEI (huella de carbono) de todo el master plan. 	
Etapa del proyecto en que se aplican las medidas	Construcción – Operación
Responsable de la Implementación de la Medida	Syngenta ARAL

Tabla 6: Medida Técnica N°2. Fuente: Elaboración propia.

MEDIDA TÉCNICA DE PPA MEDIO FÍSICO: SUELO X4, X5, X6	
<p>✓ Medida de mitigación: Naturaleza del sitio y del sustrato, Procesos erosivos, formas y volúmenes. Usos.</p>	
Impactos	
<p>- Afectación de la calidad del suelo, contaminación, erosión.</p>	
Acciones	<p>- Desmalezamiento - Movimiento de suelo - Manipuleo de materiales y acopio de materiales - Delimitación sector constructivo - Tránsito de vehículos y maquinarias - Actividad constructiva - Generación de residuos</p>
Área de Aplicación	<p>- Área de influencia directa.</p>
Tipo de Medida	<p>Preventiva. Correctiva.</p>
Descripción técnica	

- Referido a las condiciones físicas y químicas del suelo, las mismas se determinan de acuerdo con la realización de análisis periódicos donde se evalúan estas condiciones, luego de su registro se compara con las condiciones inicial (primer análisis) y se toman decisiones agronómicas correctivas. Antes de comenzar con las actividades se realizó un estudio completo de las capas de suelo, tomando este como el momento cero o inicial. En base a estos estudios se decidió que se realizará un laboreo mecánico por una elevada resistencia a la penetración de dichas capas y una corrección con Sulfato de Calcio debido a la necesidad de corrección por Sodio y aporte de Calcio, Azufre y Magnesio que forman parte del formulado ocupado.

El estudio inicial nos permitió dividir los ambientes dentro de cada lote a un nivel de detalle importante, esto es la base para comenzar con un manejo por ambientes, realizando fertilización variable de macro y micronutrientes, adecuando densidades de siembra y correlación con mapas de rendimiento en cultivos destinados a granos.

✓ Control de la erosión y sedimentación

- Las vías de concentración de escurrimientos y los focos de erosión hídrica y eólica serán ubicadas en forma detallada con el objeto de ajustar las obras de drenaje de forma tal que aseguren una eficaz conducción de los excedentes hídricos y permitan adoptar las medidas de protección contra la erosión eólica, respectivamente.

- En los sectores directamente afectados por razones constructivas de las obras, susceptibles a procesos erosivos se deberá tratar de mantener la vegetación existente al máximo posible, debiéndose asegurar la construcción e implementación de medidas tales como protección de taludes, cárcavas, sectores con suelos sueltos, etc., antes de proceder a la remoción de la vegetación y movimiento de suelos.

- Gestionar adecuadamente los residuos generados en el establecimiento. Para cada caso, la empresa cuenta con una gestión diferenciada según tipo de contenedor y material a disponer, la cual responde a un procedimiento particular. Los mismos serán tomados como referencia para una adecuada segregación y disposición final.

- Residuos asimilables a sólidos urbanos: Los materiales o residuos asimilables a domiciliarios, y que no presenten ninguna característica de peligrosidad, serán almacenados en contenedores y recolectados para luego ser llevados al vertedero de Villa de Totoral. Los mismos serán dispuestos en contenedores identificados de color y bolsa negros para no reciclables o residuos comunes- Volquetes para residuos de construcción o mantenimiento.



- Residuos orgánicos: los mismos serán tratados mediante la técnica de compostaje. Los mismo serán dispuestos en contenedores verdes para restos de comida y/o Bolsas para residuos de jardín

<p>○</p>    <p>- Residuos reciclables: materiales como papel, plástico y cartón serán segregados de manera diferenciada, para poder enviarlos a centros de reciclado. Los mismos serán dispuestos en contenedores de color amarillo para áreas en común y/o operativas como así también en Bolsones/ big-bags identificados con etiquetas materiales de papel, cartón y plásticos para áreas operativas solamente.</p>	
<p>○</p>    <p>- Residuos peligrosos: Syngenta se inscribirá como generador de residuos peligrosos de aquellos residuos provenientes de la manipulación y uso de productos fitosanitarios como elementos de protección personal, envoltorios, plásticos o cartones impregnados con dichos productos. Los mismos serán gestionados a través del circuito de manifiestos para su transporte y disposición final mediante operadores habilitados. Los mismos serán almacenados en contenedores especiales identificados correctamente (dependiendo del tamaño).</p> <p>- Los envases de productos fitosanitarios serán enviados a empresas autorizadas para su reciclado y se obtendrán los certificados correspondientes. Los mismos serán almacenados en contenedores especiales identificados correctamente (dependiendo del tamaño) o a granel.</p>	
<p>Etapa del proyecto en que se aplican las medidas</p>	<p>Construcción – Operación</p>
<p>Responsable de la Implementación de la Medida</p>	<p>Syngenta ARAL</p>

Tabla 7: Medida Técnica N°3. Fuente: Elaboración propia.

<p>MEDIDA TÉCNICA DE PPA MEDIO FÍSICO: AGUA X7</p>
<p>Medida de mitigación: Control de la correcta gestión de los efluentes líquidos - uso del agua.</p>

Impactos	
- Afectación de la calidad del agua superficial y subterránea. Agotamiento del Recurso	
Acciones	- Generación de Residuos/Efluentes, Consumo de Agua– Actividad Constructiva-Explotación
Área de Aplicación	- Área de influencia directa.
Tipo de Medida	Preventiva. Correctiva.
Descripción técnica	
<p>✓ <u>Efluentes líquidos y Usos del Agua</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Drenaje de aguas de lluvia: Deberán adoptarse todas las previsiones necesarias a fin de asegurar el correcto drenaje de las aguas superficiales de la zona, con el objeto de evitar anegamientos - Conducción y manejo de escurrimientos superficiales - Los efluentes líquidos producidos tanto en la etapa de construcción como de operación serán producto de la utilización de baños y vestuarios del predio - Se trabajará en la disminución de la huella hídrica del proyecto relativa al uso de agua, mediante la recolección y reutilización de aguas grises proveniente del agua de lavado de manos y duchas con productos biodegradables, como así también la captación y almacenamiento de agua de lluvia, las cuales serán posteriormente utilizadas para el riego de la parquización. <div style="text-align: center;"> </div> <p>Plano de recolección y almacenamiento de aguas grises y pluviales destinadas a riego.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aplicación y uso de tanques biodigestores tricapa para el tratamiento y desagote de sus aguas cloacales. - La construcción a realizar está enfocada en la conservación del suelo, recupero de aguas pluviales, tratamientos de aguas sanitarias, materiales sustentables y reciclables, cubierta verde. Para ellos se utilizará una construcción modular en donde la implantación es necesaria la realización de obras mínimas de cimentación instalando 6 bases de hormigón premoldeado por cada módulo y la posibilidad de hacer patas extensibles que permiten una adaptación al terreno natural en pendiente. Las unidades están diseñadas con doble sistema de cañerías que permite la separación de aguas sanitarias grises y el acopio de agua de lluvia (para su uso en riego). Para el tratamiento de aguas sanitarias, cada módulo dispone de biodigestores sanitarios que permiten un óptimo tratamiento de líquidos sanitarios. Cada módulo dispone de una cubierta de PRFV (plástico reforzado con fibra de vidrio) que permite la colocación de placas termodrenantes y suelo vegetal con la plantación de especies arbustivas de bajo mantenimiento con un sistema de riego por goteo, otorgando un mejoramiento en la aislación térmica. 	

<p>- El abastecimiento del agua será mediante una perforación, la cual está siendo tramitada en el organismo correspondiente (APRHI)</p> <p>- El riego es otro punto clave que se desarrollará desde el área de agronomía, buscando ser eficientes en la utilización del agua, su principal recurso, llevando registros periódicos de consumo, disponibilidad y calidad de agua. En la búsqueda de la eficiencia es necesario conocer con el mayor detalle posible las características técnicas del equipo de riego y el monitoreo en tiempo real de las condiciones atmosféricas (temperatura, viento y humedad de suelo registrada por la estación meteorológica y las sondas de humedad). Con estos datos se apoyarán en un software informático que mediante análisis de datos y funciones logarítmicas determinarán el momento de riego, la lámina aplicada y la frecuencia de riego sobre el criterio de balance, aportando al sistema el agua que se pierde por la evapotranspiración, la capacidad de almacenamiento del suelo y una estimación de las condiciones atmosféricas de los próximos días.</p> <p>- La provisión de agua para consumo y otros usos será abastecida por medio de dispensers.</p>	
Etapa del proyecto en que se aplican las medidas	Construcción – Operación
Responsable de la Implementación de la Medida	Syngenta ARAL

Tabla 8: Medida Técnica N°4. Fuente: Elaboración propia.

MEDIDA TÉCNICA DE PPA MEDIO BIOLÓGICO: FLORA Y FAUNA X8-X9	
<p>✓ Medida de mitigación: Cobertura vegetal- fauna.</p>	
Impactos	
<p>- Afectación de flora y fauna.</p>	
Acciones	- Desmalezamiento - Movimiento de suelo - Tránsito de vehículos y maquinarias – Actividad Constructiva – Operación o funcionamiento
Área de Aplicación	- Área de influencia directa.
Tipo de Medida	Preventiva. Correctiva.
Descripción técnica	
<p>✓ Flora: Etapa constructiva</p> <p>- Las maquinarias, equipos y vehículos pesados y livianos deberán estacionarse en los sectores estipulados.</p> <p>- Se deberán realizar los trabajos de limpieza y remoción de la vegetación, en la zona de obra y de accesos, reduciendo las tareas a un mínimo compatible con los requerimientos constructivos y los criterios establecidos con antelación. No se podrá operar equipamiento o remover vegetación fuera de la zona de obra delimitada, sin contar con un permiso específico por parte del Propietario o de la Autoridad Competente.</p>	

- Se deberá atenuar y limitar los impactos ambientales vinculados con la limpieza y el desmalezado, para disminuir el peligro de erosión del suelo, la alteración del paisaje natural, las interferencias con la actividad económica del sitio y las modificaciones en los hábitats naturales de la flora y de la fauna autóctona o exótica del lugar.

A tal efecto se deberá:

- Preservar y mantener intacta al máximo posible la vegetación natural.
- Utilizar maquinarias y equipamiento que minimicen la perturbación del suelo, su compactación y la pérdida de la cubierta vegetal.
- Se prohíbe el uso del fuego como método de desmalezamiento.
- Se prohíben las intervenciones innecesarias en árboles existentes, como colocar clavos, cuerdas, cables o cadenas, manipular combustibles, lubricantes o productos químicos en las zonas de raíces; apilar material contra los troncos, circular con maquinaria fuera de los lugares previstos; cortar ramas y seccionar raíces importantes; dejar raíces sin cubrir en zanjas.
- Se tratará de evitar en grado máximo la circulación y el estacionamiento en las áreas de zona de camino que contengan vegetación autóctona, o alguna otra particularidad que desde el punto de vista ambiental mereciera conservarse.
- La reducción del impacto sobre la vegetación debe centrarse en no destruir (medidas preventivas) más que en efectuar reposiciones o plantaciones posteriores.

En la etapa de operación

- Se prevé la reforestación. Se plantea una cortina simple hilera con un espaciamiento de 5 metros entre árbol y árbol, sumando un total de 314 ejemplares.

Arbolado interno en el predio. En el sector de esparcimiento y espacios verdes proyectados del predio, se colocará la especie Algarrobo blanco. El espacio contará con una cantidad de 46 ejemplares de Algarrobo blanco. El mismo se encuentra detallado en Plan de forestación que se presenta en adjunto.

- Se prevé el mantenimiento de espacios verdes y riesgo de las especies arbóreas existentes y a forestar.

- Fauna

- Durante el desarrollo de las tareas, se deberá adoptar medidas de prevención de accidentes respecto de mordeduras o picaduras de animales e insectos y/o plagas existentes en el área de emplazamiento de la obra.

- Quedan prohibidas las actividades de caza o captura de fauna a todo el personal afectado a la obra.

- Cumplir con los límites de velocidad establecidos para circulación de vehículos, para evitar accidentes a la fauna.

Etapa del proyecto en que se aplican las medidas	Construcción – Operación
Responsable de la Implementación de la Medida	Syngenta ARAL

Tabla 9: Medida Técnica N°5. Fuente: *Elaboración propia.*

**MEDIDA TÉCNICA DE PPA
MEDIO SOCIOCULTURAL: ASENTAMIENTO HUMANO Y CALIDAD DE VIDA**

X10, X11	
<p>✓ Medida de mitigación: asentamiento humano y calidad de vida</p>	
Impactos	
<p>- Calidad de vida – Generación de empleo</p>	
Acciones	<p>- Desmalezamiento - Movimiento de suelo - Manipuleo de materiales y acopio de materiales - Delimitación sector constructivo - Actividad constructiva – Operación del centro</p>
Área de Aplicación	<p>- Área de influencia directa.</p>
Tipo de Medida	<p>Preventiva. Correctiva.</p>
Descripción técnica	
<ul style="list-style-type: none"> - Evitar ruidos molestos en horarios no laborables. - Circular respetando las velocidades máximas y mínimas. - El predio contará con un plan de control y manejo de vectores a los fines de preservar la salud de los trabajadores y de los visitantes en general. - Se gestionará adecuadamente los residuos asimilables a sólidos urbanos con el municipio de Villa de Totoral. Los mismos serán almacenados en cestos dentro del predio, hasta su recolección y disposición final. - La recolección de los contenedores de residuos se realizará en los horarios autorizados. - Mantenimiento del orden y limpieza. - Priorizar la contratación de personal local, en caso de no conseguir personal capacitado para la función deseada, se acudirá a la región más próxima, y así sucesivamente hasta encontrar la calificación del personal deseado. - Se aplicará, a la vez, su programa “Cultivando Solidaridad”, un programa de voluntariado corporativo cuyo objetivo es participar en las comunidades con acciones concretas que ayuden a mejorar la calidad de vida de sus habitantes, trabajando de manera sinérgica junto con APAER (Asociación de Padrinos de Escuelas Rurales) para relevar las necesidades y potenciar el alcance de su contribución en escuelas de muy bajos recursos de la región de Villa de Totoral y sus alrededores. - Por otro lado, se trabajará en la disminución de la huella de carbono mediante la utilización de energía solar fotovoltaica y eólica. Dicho objetivo se concretará con la implantación en el predio de 6 filas de 16 paneles cada una. Cada fila será un string. Los paneles serán de tipo monocristalino de 550W c/u, marca recomendada Yangtzé Solar mod. YS-550M-72. Para la energía eólica se montarán en el predio, un generador eólico sobre torre de 12m, de 5KVA o 10KVA trifásico de tipo on grid. 	
Etapa del proyecto en que se aplican las medidas	<p>Construcción – Operación</p>
Responsable de la Implementación de la Medida	<p>Syngenta ARAL</p>

Tabla 10: Medida Técnica N°6. Fuente: *Elaboración propia.*

MEDIDA TÉCNICA DE PPA MEDIO SOCIOCULTURAL: PAISAJE Y USOS DEL SUELO X12, X13y X14	
✓ Medida de mitigación: paisaje y usos del suelo	
Impactos	
- Afectación a usos del suelo y paisaje.	
Acciones	- Desmalezamiento - Movimiento de suelo - Manipuleo de materiales y acopio de materiales - Delimitación sector constructivo - Actividad constructiva – Operación
Área de Aplicación	- Área de influencia directa.
Tipo de Medida	Preventiva. Correctiva.
Descripción técnica	
- Queda Prohibido arrojar desperdicios sólidos. Éstos se depositarán adecuadamente en los recipientes y cestos destinados para tal fin, para ser gestionados por el sistema de recolección de RSU de la localidad de Villa de Totoral. - Se deberá disponer en el predio, de equipos de extinción de incendios y un responsable a cargo, con material de primeros auxilios y cumplir con la Normativa sobre seguridad e higiene laboral, Ley 19.587 y su decreto reglamentario 911/96 y 351/79. - Se prevé la Forestación de ejemplares arbóreos, a los fines de mitigar los posibles impactos generados durante el desarrollo de la obra y operación de las actividades propias del emprendimiento en torno a la flora circundante (ver plan de forestación). - Orden y limpieza de las instalaciones y alrededores. - Control de vectores y plagas. - Se realizará mantenimiento periódico a los espacios verdes del predio en general	
Etapas del proyecto en que se aplican las medidas	Construcción - Operación
Responsable de la Implementación de la Medida	Syngenta ARAL

Tabla 11: Medida Técnica N°7. Fuente: *Elaboración propia.*

MEDIDA TÉCNICA DE PPA MEDIO SOCIOCULTURAL: INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS X15	
✓ Medida de mitigación: Atenuación de las afectaciones a los servicios públicos. Orden y Logística de trabajo.	
Impactos	

<p>- Afectación a vías de tránsito. - Afectación a la seguridad de operarios.</p>	
Acciones	- Movimiento de suelo - Tránsito de vehículos y maquinarias - Actividad constructiva - Actividades de instalación y montaje
Área de Aplicación	- Área de influencia directa.
Tipo de Medida	Preventiva. Correctiva.
Descripción técnica	
<p>✓ <u>Afectación a caminos</u></p> <p>- En caso de que se produzca la afectación de caminos de uso público en los alrededores del predio del proyecto, se deberá coordinar el desarrollo de las obras, evitando interrumpir la circulación pública, ya sea de vehículos o de personas. De resultar necesario cortar, cerrar u obstruir vías de comunicación de uso público, se deberá establecer y mantener los medios alternativos de paso para evitar inconvenientes en la circulación del tránsito. La coordinación deberá realizarse con la Municipalidad de Malagueño.</p> <p>- Se deberá mantener una correcta protección y señalización en las zonas de afectación de la infraestructura, debiendo colocar vallados seguros y señalizaciones de precaución, que funcionen correctamente en todo horario (día y noche) y frente a cualquier situación meteorológica.</p> <p>✓ <u>Afectación a servicios</u></p> <p>- Comprobar y verificar la presencia de distintos tipos de instalaciones enterradas para no realizar su afectación, y señalizar la zona de trabajo.</p> <p>✓ <u>Señalización y Acondicionamiento de Accesos</u></p> <p>- Se realizará la señalización necesaria y accesos seguros para la maquinaria de obra y camiones de modo que se afecte de forma mínima el tránsito habitual y a las viviendas e instalaciones próximas. La señalización de riesgo será permanente, incluyendo vallados, carteles indicativos</p>	
Etapa del proyecto en que se aplican las medidas	Construcción - Operación
Responsable de la Implementación de la Medida	Syngenta ARAL

Tabla 12: Medida Técnica N°8. Fuente: *Elaboración propia.*

<p>MEDIDA TÉCNICA DE PPA MEDIO SOCIOCULTURAL: PATRIMONIO HISTÓRICO Y CULTURAL X16</p>	
<p>✓ <u>Medida de mitigación:</u> Sitios de interés histórico y cultural.</p>	
Impactos	
<p>- Afectación a patrimonio histórico cultural (material arqueológico, sitios de asentamiento indígena o de los primeros colonos, cementerios, reliquias, fósiles, meteoritos, u otros objetos de interés antropológico, arqueológico, paleontológico o de raro interés mineralógico).</p>	

Acciones	- Desmalezamiento - Movimiento de suelo - Manipuleo de materiales y acopio de materiales - Delimitación sector constructivo - Tránsito de vehículos y maquinarias - Actividad constructiva
Área de Aplicación	- Área de influencia directa.
Tipo de Medida	Preventiva. Correctiva.
Descripción técnica	
<p>- No existe dentro del área de influencia del proyecto hallazgos de patrimonio arqueológico, antropológico, paleontológico, histórico cultural, denunciados ante la autoridad de aplicación.</p> <p>- En el caso de algún descubrimiento de material arqueológico, sitios de asentamiento indígena o de los primeros colonos, cementerios, reliquias, fósiles, meteoritos, u otros objetos de interés antropológico, arqueológico, paleontológico o de interés mineralógico durante la realización de las obras, se tomarán de inmediato medidas para suspender los trabajos en el sitio de descubrimiento, colocará un vallado perimetral para delimitar la zona en cuestión y dejará personal de custodia con el fin de evitar los posibles saqueos.</p> <p>- Se dará aviso a la Autoridad Estatal a cargo de la responsabilidad de investigar y evaluar dicho hallazgo. Quedará prohibida la manipulación y/o comercialización de materiales antropológicos, arqueológicos, paleontológicos o etnográficos.</p>	
Etapas del proyecto en que se aplican las medidas	Construcción
Responsable de la Implementación de la Medida	Syngenta ARAL

4.3.4 Tareas de control y monitoreo ambiental

Se prevé realizar los siguientes monitoreos con las frecuencias definidas en tabla 12.

Tabla 13: Plan de control y monitoreo. Fuente: Elaboración propia.

Objetivos, medidas y acciones a implementar				
Objetivos	Impactos a abordar	Medidas de mitigación previstas	Acciones	Metas e indicadores
Preservar la calidad del aire	Contaminación del recurso	Evitar	Control in situ	Prevenir contingencias ambientales Evitar ruidos molestos Medición calidad aire trianual
Preservar la calidad del agua	Contaminación del recurso	Evitar	Controles in situ	Prevenir contingencias ambientales Medición calidad aire anual

Preservar la calidad del suelo	Contaminación del recurso	Evitar	Controles in situ	Prevenir contingencias ambientales Medición calidad aire anual
Preservar la flora y fauna	Pérdida de diversidad biológica	Evitar	Controles in situ	Prevenir contingencias ambientales Implementación de plan de forestación
Integración ambiental del proyecto con el entorno existente	Afectación de las Condiciones Higiénico Sanitarias y del paisaje	Evitar	Controles in situ	Prevenir contingencias ambientales
Preservación de sitios de interés histórico/cultural	Degradación de elementos de interés arqueológico/cultural	Evitar	Controles in situ	Preservación del patrimonio
Evitar afectaciones a la seguridad del personal y población en general	Afectaciones a los Servicios Públicos y salud	Evitar	Controles in situ	Prevenir contingencias ambientales
Gestión de Residuos	Contaminación de suelo y agua	Evitar	Mantenimiento y control	Implementación de plan de gestión y cumplimiento del procedimiento interno de Syngenta
Control de plagas	Afectación no deseada sobre flora. Propagación de vectores	Evitar	Mantenimiento y control	Implementación de plan de control de plagas con empresa habilitada. Una vez en funcionamiento se verá la frecuencia a seguir.

4.4 PLAN DE CONTINGENCIA AMBIENTAL (PCA)

4.4.1 Objetivos del PCA

El Plan de Contingencia es un plan que se elabora a los fines de prevenir, predecir y reaccionar contingencias que pudieran ocurrir durante las actividades de construcción, operación, cierre y abandono del emprendimiento.

El contenido del PCA provee una guía de las principales acciones a tomar ante una posible emergencia. Es en sí, un conjunto de normas y procedimientos.

El objetivo de todo PCA es preservar la vida humana como así también el medio ambiente en general, por medio de la minimización de efectos de una contingencia desarrollando acciones de control, contención, recuperación y, si fuera necesario, la mitigación de los daños.

4.4.2 Análisis de riesgos del PCA

Para llevar a cabo el análisis de riesgo se debe en primera instancia **identificar y clasificar** los potenciales riesgos que pudieran ocurrir. A ellos los identificamos como peligros, considerando que serán peligros a

los que se puede ver expuesta la actividad del futuro centro de investigación, de los cuales, surgen los siguientes:

Incendio

Se define como incendio a una ocurrencia de fuego no controlada, la que puede afectar a estructuras y a seres vivos.

Vientos fuertes

Pueden producirse estos eventos de manera imprevista.

Accidentes

Estos pueden deberse a las diversas actividades desarrolladas dentro del predio.

Inundaciones

Debido a zonas inundables, excedentes pluviales o grandes tormentas.

Hasta aquí solo consideramos los peligros que pueden llegar a ocurrir, por antecedentes históricos, por características climáticas y también considerando las características propias de la actividad a desarrollar. Pero para aplicar el correspondiente análisis de riesgos, se debe contemplar un análisis cuantitativo que nos dará una valoración sobre los factores de riesgo que potencialmente tendrían un mayor efecto sobre nuestro entorno y, por lo tanto, deben ser gestionados por la empresa con especial atención.

Pero a ello, debemos incorporarle una metodología de valoración del riesgo.

Cálculo de riesgo

$$R = P \times C$$

R= Riesgo P= Probabilidad C= Consecuencia

Probabilidad de ocurrencia

La probabilidad de ocurrencia de un peligro se expresa en función de la frecuencia en que puede ocurrir o presentarse un riesgo ambiental.

Tabla 14: Escala de valores para la probabilidad de ocurrencia. Fuente: *Elaboración propia.*

Probabilidad de Ocurrencia	Valor
Muy alta	5
Alta	4
Mediana	3
Baja	2
Insignificante	1

Consecuencia

Trata de la gravedad de que se materialice el riesgo.

Tabla 15: Valores asignados para la consecuencia. Fuente: Elaboración propia.

Gravedad	Valor
Muy peligroso	4
Peligroso	3
Poco peligroso	2
Sin peligro	1

Una vez asignada la valoración para la probabilidad y para la consecuencia, si multiplicamos estos dos factores, obtendremos el valor del riesgo, el cual puede derivar en los siguientes resultados.

Tabla 16: Valores de riesgo a obtener en función al producto. Fuente: Elaboración propia.

		Probabilidad				
		1	2	3	4	5
Consecuencia	4	4	8	12	16	20
	3	3	6	9	12	15
	2	2	4	6	8	10
	1	1	2	3	4	5

Tabla 17: Determinación del riesgo según la probabilidad y consecuencia. Fuente: Elaboración propia.

Evento	Valor	Comportamiento	Color
Posible	1-7	Es aquel fenómeno que puede darse ya que no existen registros históricos para decir que no sucederá.	
Probable	8-14	Es aquel fenómeno esperado del cual existen razones y argumentos técnicos científicos para creer que sucederá.	
Inminente	15-20	Fenómeno esperado que tiene alta probabilidad de ocurrir.	

Si aplicamos esta valoración del riesgo sobre los peligros que identificamos anteriormente, obtendremos los siguientes resultados:

Tabla 18: Valoración y ponderación de los riesgos para el centro de investigación Syngenta ARAL. Fuente: *Elaboración propia.*

Escenario	Probabilidad	Consecuencia	Resultado
Incendio	3	4	12
Accidentes	3	3	9
Inundaciones	3	3	9
Fuertes vientos	2	3	6

Debemos tener en cuenta que el análisis realizado con anterioridad, introduce cierta incertidumbre, puesto que se basa en razonamientos cualitativos. Sin embargo, el resultado permite establecer un escenario preliminar que permita constatar los riesgos que puedan estar asociados a las actividades a llevarse a cabo.

4.4.3 Plan de Contingencia Ambiental (PCA)

Identificación y Clasificación de Contingencias

Según el análisis de riesgos aplicado para el Proyecto Syngenta ARAL, se obtuvo que el mayor riesgo estará dado por Incendio, seguido por Accidentes e Inundaciones, y, por último, Fuertes Vientos. Para el desarrollo del PCA, se contemplaron todos los riesgos analizados, sin importar su valoración, dada la incertidumbre antes mencionada, los cuales se encuentran desarrollados en las siguientes tablas:

Tabla 19: Plan de contingencia para incendios y explosiones. Fuente: *Elaboración propia.*

Riesgos	Posibles causas que lo generan	Daños que ocasionan	Recomendaciones generales
Incendio	- generación de fuego en lugares no autorizados, por visitantes - colillas de cigarrillo no apagadas - actividades que puedan generar chispas - falta de mantenimiento de los espacios y lugares - conexiones eléctricas en mal estado - incendios intencionales - incendios en campos o zonas aledañas - otras	<p>Daños a las personas: pueden ocasionar quemaduras de primer grado, y hasta la muerte.</p> <p>Daños al ambiente: contaminación de suelo, aguas superficiales y subterráneas, pérdida de diversidad biológica</p> <p>Daños materiales: daños a estructuras, con pérdidas totales</p> <p>Daños a la actividad:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Control y mantenimiento de conexiones eléctricas. • Prohibición de fumar en lugares no autorizados • Evitar acumulación de residuos en áreas de trabajos para disminuir la carga de fuego. • Contar con extintores de incendio/ cisterna de agua para bomberos y todo otro medio que sea factible para la extinción de incendios. • Realizar los controles y mantenimiento de los equipos extintores. • Mantener el orden y la limpieza de todos los sectores

		Producidos por la imposibilidad de realizar la actividad productiva hasta la reparación de los daños y reinicio de la misma.	
--	--	--	--

Tabla 20: Plan de contingencia para accidentes. *Fuente: Elaboración propia.*

Riesgos	Posibles causas que lo generan	Daños que ocasionan	Recomendaciones generales
Accidentes	Tránsito: De camiones y maquinarias varias principalmente en la etapa de construcción, y en la etapa de operación	<p>Daños a las personas: Pueden ocasionar heridas graves y muertes.</p> <p>Daños al ambiente: ---</p> <p>Daños materiales: Pérdida de vehículos y estructuras.</p> <p>Daños a la actividad: Producidos por la parada de la actividad</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Contar con botiquín de primeros auxilios y capacitar al personal en temas relacionados a la prevención de accidentes y la actuación en caso de accidentes. Sobre todo conocimiento en RCP • Señalización de velocidad máxima, lugares de estacionamiento, prohibiciones relacionadas a las actividades propias del establecimiento • Control permanente de las actividades realizadas por los trabajadores • Mantenimiento de las instalaciones • Orden y limpieza

Tabla 21: Plan de contingencia para Inundaciones. *Fuente: Elaboración propia.*

Riesgos	Posibles causas que lo generan	Daños que ocasionan	Recomendaciones generales

Inundaciones	<p>La causa de las inundaciones deriva de condiciones climáticas adversas, que no tienen dominio por el ser humano, en lo que respecta a las causas. Puede verse influenciado por un mal uso del agua de la perforación o incluso por mal manejo del suelo.</p>	<p>Daños a las personas: daños leves a graves.</p> <p>Daños al ambiente: contaminación de suelo, aguas superficiales y/o subterráneas, sobre todo por los arrastres del agua.</p> <p>Daños materiales: sobre todo sobre las estructuras e instalaciones.</p> <p>Daños a la actividad: parada hasta la eliminación del agua y reconstrucción de los daños.</p>	<p><u>Acciones ante inundación consumada</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar el Plan de Llamadas (en caso de ser necesario asistencia médica, bomberos, defensa civil, etc.) • Evacuar a los heridos. • Proceder al corte general de todos los suministros • Proceder, donde la situación lo permita, a sellar toda entrada de agua a instalaciones o evacuación del predio. <p><u>Fin de la emergencia</u></p> <p>El responsable del predio oficialmente da el aviso de final de la misma cuando:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se haya controlado totalmente el avance del agua. • Los controles posteriores del lugar aseguren que el peligro de un rebrote ha pasado.
--------------	---	---	---

Tabla 22: Plan de contingencia para fuertes vientos. Fuente: Elaboración propia.

Riesgos	Posibles causas que lo generan	Daños que ocasionan	Recomendaciones generales
Fuertes vientos	<p>Condiciones climáticas adversas poco frecuentes en la zona, pero que cuando se dan, ocasionan grandes daños. Las causas son ajenas al dominio del hombre.</p>	<p>Daños a las personas: Pueden ocasionar heridas graves y muertes si es que están cerca de los lugares afectados, sobre todo por la caída y voladura de objetos.</p> <p>Daños al ambiente: contaminación de suelo, aguas superficiales y subterráneas, sobre todo derivado de los daños estructurales que pueden incidir en el ambiente.</p> <p>Daños materiales: Afectan los techos de las construcciones ya que la fuerza del viento los desprende de las edificaciones. Pueden producir, también, la caída de árboles, postes</p>	<p>Ante la inminencia del fenómeno, se deberá procurar guarecerse en las instalaciones del predio.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El cierre y aseguramiento de todas las ventanas y portones a fin de evitar el ingreso de ráfagas de viento al interior de las instalaciones. • No movilizar cargas en el exterior de las instalaciones, salvo las que deban ponerse a resguardo. • Evitar que el personal se ubique cerca de ventanas, puertas o elementos suspendidos. • Prohibir al personal bajo su responsabilidad salir del interior de las instalaciones, salvo caso de evacuación. • Asegurar todo material que se encuentre dentro de las instalaciones que pueda ser movilizadopor el viento en caso de voladura de techos. • Mantener desocupadas las líneas telefónicas, utilizándolas solamente para información de la emergencia. <p>Acciones ante voladuras de techos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuando considere necesario, el responsable del predio dará aviso a personal responsable para interrumpir el suministro de los servicios (electricidad, gas, agua, etc.) • Si es necesario, proceder a la evacuación del personal.

		<p>de luz o muros.</p> <p><i>Daños a la actividad:</i> Producidos por la parada de la actividad hasta la reparación de los daños y reinicio de actividad.</p>	
--	--	--	--

4.4.4 Rol de emergencia

Para cualquiera de las situaciones de emergencias planteadas en el apartado anterior, las cuales pueden ocurrir tanto en las etapas de obra como en las de operación, dichas situaciones se podrán clasificar en:

GRADO I: Aquella situación que presenta un nivel de complejidad alto y requiere de un aviso inmediato de emergencia a terceros solicitando apoyo para su resolución.

GRADO II: Aquella situación que no presenta un nivel de complejidad alto y puede ser atendida por el personal entrenado del establecimiento.

Así mismo resulta primordial definir los roles y funciones de las personas que estarán a cargo de asistir la emergencia, siendo los siguientes:

Tabla 23: Rol de emergencias. Fuente: *Elaboración propia.*

	DESIGNACIÓN	FUNCIÓN	RESPONSABLE
PPI	Personal de Primera Intervención	Combatirá conatos de incendio con extintores portátiles. Realizará el corte de suministro eléctrico	Gomez Luis
PEV	Personal Encargado de la Evacuación	Estará a cargo de la evacuación de toda persona que se encuentre en el establecimiento, sea esta perteneciente al personal de trabajo, clientes, proveedores, u otros. Se asegurará de verificar que todo el personal haya evacuado, controlando que no quede nadie en las inmediaciones de la zona de peligro.	Sotelo Diego
PECE	Personal Encargado de la Comunicación Externa	Es responsable de realizar el llamado a los servicios externos ya sea bomberos, ambulancias, defensa civil u otros dependiendo la necesidad.	Agostina Brun

Para garantizar el conocimiento de dichos roles, se prevé la colocación de cartelera alusiva. A ello, se le deberá anexar el siguiente cartel con los teléfonos de contacto:

Tabla 24: Teléfonos de emergencia. Fuente: *Elaboración propia.*

Policía	101
Bomberos	100
Defensa civil	103
Protección ciudadana	108

4.5 PLAN DE AUDITORIAS AMBIENTALES DEL PGA (AA-PGA)

Un plan de auditoría ambiental es una revisión metodológica, documentada, periódica y objetiva de la información ambiental de una organización, un establecimiento, o un sitio.

El objetivo que se persigue con las auditorías ambientales es el de evaluar el grado de cumplimiento del PGA y de la normativa de aplicación.

Representa un mecanismo de comunicación de los resultados al responsable del emprendimiento y, en forma obligatoria e inmediata, a la Autoridad de Aplicación para corregir o adecuar los desvíos (o no conformidades) detectados a los documentos, prácticas o estándares estipulados.

4.5.1 Procedimiento de auditoria

Programa de auditoria

Se realizará una auditoría ambiental semestral, a aplicarse para la etapa de obra. Una vez terminada esta etapa se iniciará con una AA-PGA dentro del año de operación del centro de investigación y las siguientes serán auditorías cada 3 años. Para la etapa de cierre, se prevén AA-PGA con frecuencia anual.

Tabla 25: Cronograma de AA-PGA a cumplir. Fuente: *Elaboración propia.*

Etapas	Frecuencia	Procesos a auditar
Obra	Trimestral	Obra en su totalidad
Funcionamiento	Triannual	Predio completo
Cierre	Anual	Predio completo

Objetivo y alcance de la auditoria

El objetivo de la auditoría es verificar el correcto funcionamiento del establecimiento en cuestiones ambientales pertinentes, el cumplimiento del PGA y de la normativa de aplicación vigente.

Auditores

Se deberá prever que los auditores, sean personal capacitado para llevar adelante dicha auditoria, siendo esencial que los mismos sean consultores ambientales inscriptos en el RETEP. Éstos serán contratados por el establecimiento llegado el momento.

Método de control

Mediante la utilización de “planillas de auditoría ambiental” se implementará el método de control. Las mismas podrán ser adecuadas en el caso de que el auditor así lo considere. Si fuese necesario, se determinará oportunamente adicionar métodos de control tales como toma de muestras, análisis químicos u otros.

Identificación de desvíos

Los desvíos o no conformidades identificadas al cumplimiento de las normativas o cualquiera de los objetivos particulares del PGA, serán identificados, caracterizados y documentados, de manera tal que el personal responsable de dichos desvíos y de su corrección, pueda garantizar la pronta implementación las acciones correctivas y los plazos para su implementación.

Informe de auditoría

El auditor emitirá un informe con la descripción de eventos generadores de impacto ambiental, las no conformidades y todas aquellas oportunidades de mejora que considere.

Comunicación

Se deberá prever la comunicación de la AA-PGA conforme a la siguiente tabla:

Tabla 26: Comunicación de la AA-PGA. Fuente: Elaboración propia.

¿Qué?	¿A quién?	¿Cómo?	¿Cuándo?
Informe de auditoría con plan de acción	Responsable del establecimiento	Reunión de cierre	Finalizada la auditoría
	Encargados		
	Autoridad de aplicación	Envío de informe	Dentro de los 30 días

4.6 PLAN DE ABANDONO O RETIRO (PAR)

El plan de abandono o cierre comprenderá las acciones tendientes a recuperar las áreas que hayan sido afectadas.

Las acciones que la empresa llevará a cabo una vez que abandone el predio son:

Las acciones que la empresa llevara a cabo una vez que abandone el predio son:

- Desmantelamiento y remoción de estructuras móviles.
- Acciones de restauración de sitios contaminados, en el caso que existan.
- Nivelación del terreno, siempre que el efecto de esta acción sea positivo.
- Recolección todo tipo de residuo.
- Reforestación con especies autóctonas.
- Toda otra actividad que el organismo de control crea conveniente.

4.7 NIVEL DE COMPLEJIDAD AMBIENTAL

Cumpliendo con la ley nacional de presupuestos mínimos 25.675 en su art. 22, y con la ley provincial 10.208 en sus artículos 8 y 75, se elaboró el cálculo de Nivel de Complejidad Ambiental con el fin de conocer si el establecimiento debe o no contratar un seguro ambiental.

Conforme al cálculo realizado, (ver anexo) la empresa no debe realizar la contratación de un seguro ambiental para la etapa de construcción.

Se adjunta también el visado por ASECOR.

CONCLUSIONES

En el análisis general del proyecto, los aspectos evaluados según las normas de uso del suelo y la legislación ambiental de aplicación vigente permiten concluir, que aplicando las medidas de mitigación establecidas y perfeccionando las mismas a través de programas específicos a desarrollarse durante las etapas de construcción y de operación/funcionamiento, permiten inferir que los impactos del proyecto Syngenta ARAL son mitigables y compensables con acciones simples de aplicación y ejecución. Con la continuidad de los procedimientos en cuanto al cuidado y preservación del ambiente en general, a través del cumplimiento estricto de las normativas aplicables, de las buenas prácticas ambientales, una correcta segregación de los residuos generados, es decir, con un plan de gestión ambiental, sus monitoreos y auditorias, no deberían presentarse situaciones adversas, más que las analizadas en dicho estudio.

Es por ello que el análisis del presente estudio, permite inferir que el emprendimiento resulta compatible ambientalmente con el entorno, ya que las magnitudes de los conflictos ambientales puntuales que se evaluaron no representan un serio riesgo para la calidad ambiental del entorno ni para la salud de la población.

BIBLIOGRAFÍA

1. Arguello, G., J. Sanabria, A. Manzur, A. Balbis. La importancia del Estudio Geomorfológico de base para planificación de asentamientos Urbanos. Actas de la Asociación Argentina de Geología aplicada a la Ingeniería; Vol. VI.1991.
2. Bahill, J., J. Gorgas, E. Zamora, H. Bosnero, E. Lovera, A Ravelo, L. Tassile. Recursos Naturales de la Provincia de Córdoba, Los Suelos, Nivel de Reconocimiento, Escala 1:500.000. Agencia Córdoba Ambiente, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria EEA Manfredi.2003.
3. Buchinger María. Introducción al Impacto Ambiental. Agro Vet S.A Buenos Aires Argentina.1994.
4. Burgos, J.J. & A. Vidal. Los climas de la República Argentina según la nueva clasificación de Thornthwite.1951.
5. Burkart, R., Bárbaro, N, Sánchez R y Gómez D. Eco-regiones de la Argentina. Secretaria de Recursos Naturales y Des. Sustentable. Programa de Desarrollo Institucional y Adm. de Parques Nacionales. 1999.
6. Cabrera, A. Regiones Fitogeográficas Argentinas. Enciclopedia de Agricultura y Jardinería. ACME. Buenos Aires. Segunda edición. 1976.
7. Cabrera, A.L. & A.Willink. Biogeografía de América Latina. Secretaría General de la Organización de los Estados americanos. Washington. 1973.
8. Castillo Blanco, F. y otros. Estudios de Evaluación de Impacto Ambiental I. CEMCI. Granada. 1991.
9. Conesa Fernández. Vitora V. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 2da. Edición. De. Mundi-Prensa. Madrid. 1997.
10. Demaio, P, Medina, M; 2002.Ecosistemas de la provincia de Córdoba, capítulo 10, Llanura Pampeana. La Voz del Interior.
11. Espinoza, G. Fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental. Banco Interamericano de Desarrollo – Bid. Centro de Estudios Para El Desarrollo – Ced Santiago de Chile. 2001.
12. Recursos Naturales de la Provincia de Córdoba. CD Los Suelos. Agencia Córdoba Ambiente, INTA, Gobierno de la Provincia de Córdoba.2004
13. Gómez Orea, Domingo. Evaluación de los impactos ambientales/ un instrumento preventivo para la gestión ambiental. Mundi prensa. Ed. Agrícola España S.A. 1996. Madrid, España
14. Instituto nacional de ecología Dirección general de ordenamiento Ecológico e impacto ambiental, la evaluación del impacto ambiental.2010.
15. Echechuri H., Ferraro R., Bengoa Guillermo: “Evaluación de Impacto Ambiental. Entre el saber y la práctica”. Editorial Espacio. Buenos Aires. 2002. 1ª edición.
16. Aguas subterráneas de la Provincia de Córdoba /Mónica Blarasin ... [et.al.]; compilado por Mónica Blarasin ; Adriana Cabrera ; Edel Matteoda. - 1a ed. - Río Cuarto: UniRío Editora, 2014. E-Book.