

Contenido

1.- NOMBRE DEL PROMOTOR	3
2.- DIRECCIÓN PARA OÍR Y RECIBIR NOTIFICACIONES	3
3.- DIRECCIÓN DEL PREDIO DONDE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO	4
3.1. CROQUIS DE LOCALIZACIÓN	5
3.2. COLINDANCIAS.....	6
3.3. FOTOGRAFÍAS DEL PREDIO Y COLINDANCIAS	7
4.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	9
4.1.- PROPIEDAD DEL PREDIO.....	9
5.- DESCRIPCIÓN DETALLA DEL PROYECTO	9
5.1. SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO Y CUADRO DE ÁREAS.....	9
5.2. ALCANCE DEL PRESENTE ESTUDIO.....	11
5.3. MEMORIA DESCRIPTIVA	11
5.3.1. Preparación del sitio	11
5.3.2. Construcción	12
5.3.3. Operación del proyecto.....	23
5.4. CRONOGRAMA DE TRABAJO.....	24
5.5. INFORMACIÓN ESPECÍFICA.....	25
5.5.1.- Materias primas empleadas en el proyecto.	25
5.5.2.- Listado de maquinaria y equipo utilizado en el proyecto.	28
5.5.3.- Sustancias riesgosas manejadas en el proyecto.	30
5.5.4.- Tipo y volumen de almacenamiento de combustible a utilizar.....	30
5.5.5.- Residuos peligrosos generados.....	30
5.5.6.- Residuos domésticos e industriales no peligrosos	31
5.5.7.- Emisiones atmosféricas	32
5.5.8.- Aguas residuales.....	32
5.5.9.- Otras emisiones contaminantes como ruido, vibraciones, olores, etc.....	33
5.5.10.- Estudio de mecánica de suelos.	33
6.- USO DEL SUELO DEL PREDIO	34
7.- ORDENAMIENTO ECOLÓGICO	35
8.- PLANO TOPOGRÁFICO Y ENTORNO 1000 M	36
9.- MECÁNICA DE SUELOS.....	37
10.- LISTADO DE ELEMENTOS NATURALES	37
10.1.- FLORA Y FAUNA	37

11.- IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.	39
11.1. MÉTODOS UTILIZADOS	39
11.2. ALCANCE DE ACCIONES QUE CAUSAN IMPACTO.	41
11.3. APLICACIÓN DEL MÉTODO	43
12. DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS Y ACCIONES DE MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN, PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN.	54
ANEXOS	63
1.- ACTA CONSTITUTIVA DE LA EMPRESA	63
2.- PODER NOTARIAL	64
3.- IDENTIFICACIÓN OFICIAL DEL REPRESENTANTE LEGAL	65
4.- CONSTANCIA DE SITUACIÓN FISCAL – RFC DE LA EMPRESA	66
5.- PROPIEDAD DEL PREDIO	67
6.- LICENCIA DE USO DE SUELO.....	68
7.- ALINEAMIENTO Y NUMERO OFICIAL	69
8.- DICTAMEN TÉCNICO DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO.....	70
9.- DICTAMEN DE FACTIBILIDAD ÚNICO	71
10.- ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS	72
11.-PLANOS DEL PROYECTO	73

1.- Nombre del Promotor

PERSONA FÍSICA PSICOFARMA, S.A. DE C.V.
R.F.C. PSI741010UI1



Nota: Ver documentos probatorios en el anexo al presente Estudio.

2.- Dirección para oír y recibir notificaciones

CALLE Y NÚMERO	Bulevar Isidro Fabela, No. Ext. 1236
COLONIA/LOCALIDAD	Col. Santa Cruz Norte, Calle Bulevar Isidro Fabela Lte. 1.A., Delegación Santa Cruz Atzacapotzaltongo
MUNICIPIO	Toluca
ESTADO	Estado de México
TELÉFONO DE CONTACTO	55 37 20 27 10
CORREO ELECTRÓNICO	kevin288@live.com.mx
RESPONSABLE DEL PROYECTO	C. Evelyn Jiménez Rodríguez

3.- Dirección del predio donde se pretende realizar el proyecto

De acuerdo con la constancia de alineamiento y número oficial, la dirección del predio donde se instalará el proyecto es:

Bulevar Isidro Fabela, No. Ext. 1236, Col. Santa Cruz Norte, Calle Bulevar Isidro Fabela Lte. 1.A., Delegación Santa Cruz Atzacapotzaltongo, Municipio de Toluca, Estado de México.

Poligonal.



Coordenadas

Vértices	UTM	
	X	Y
1	430486.88	2137634.30
2	430424.57	2137711.56
3	430593.27	2137847.58
4	430598.02	2137841.85
5	430613.33	2137854.20
6	430624.03	2137840.93
7	430626.10	2137839.12
8	430670.08	2137784.60
9	430664.89	2137780.53
10	430666.15	2137778.91

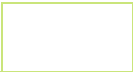
Altitud 2,621 msnm **Datum: ITRF92 = WGS84**

3.1. Croquis de localización



Plano 1- Localización Macro

Plano 2- Localización Micro



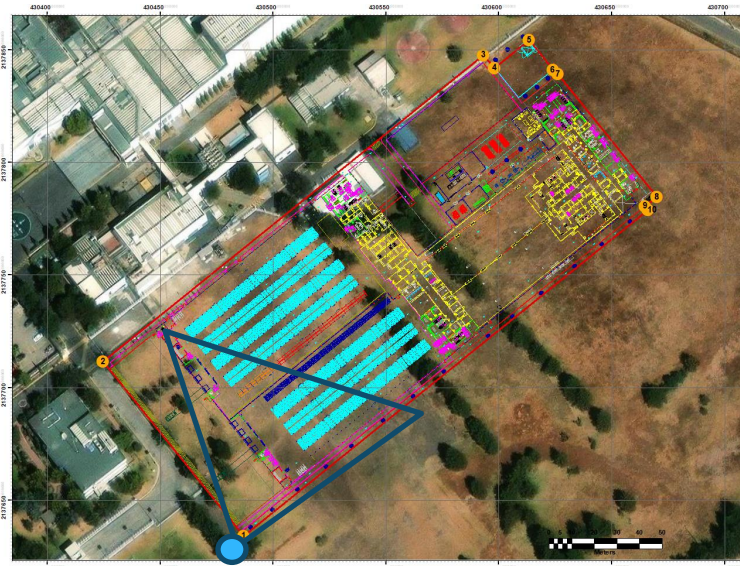
3.2. Colindancias

		Norte			
		Complejo PSICOFARMA			
Oeste	Complejo PSICOFARMA	Miniatura		Predio propiedad del promovente	Este
					
		Predio propiedad del promovente			
		Sur			

3.3. Fotografías del predio y colindancias

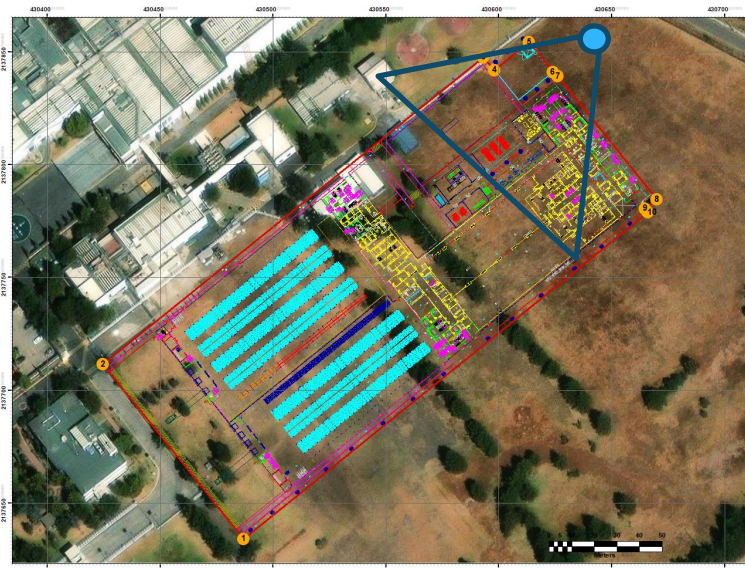


Se puede observar la totalidad del predio del proyecto desde el sur, junto con el comienzo de las obras de preparación. Actualmente se tiene un avance del 5 % de las obras de preparación. Es importante mencionar que no se ha removido arbolado.





Se observa el predio desde el norte.



4.- Descripción del proyecto

4.1.- Propiedad del predio

De acuerdo con el contrato de compraventa anexo al presente estudio, el predio del proyecto pertenece al promovente del proyecto **PSICOFARMA, S.A. DE C.V.** y tiene una superficie de 95,654.5973 m².



Nota: Ver documentos probatorios en el anexo al presente Estudio.

5.- Descripción Detalla del Proyecto

5.1. Superficie total del predio y cuadro de áreas

De acuerdo con el plano arquitectónico del proyecto y con la documentación probatoria, el área total del predio es de 95,654.5973 m², y la superficie total de desplante será de 19,467.50 m².

A continuación se muestra el cuadro de distribución de áreas del proyecto:

DESGLOSE DE AREAS PLANTA 1					
EDIFICIO		PLANTA BAJA	PLANTA ALTA	AZOTEA	TOTAL
CUARTO DE BASURA	=	360.00 M ²	M ²	M ²	360.00 M ²
ALMACEN DE OBSOLETOS	=	153.00 M ²	M ²	M ²	153.00 M ²
CTO. DE CONTROL TRATADORA DE AGUAS	=	24.00 M ²	M ²	M ²	24.00 M ²
TANQUE S. B. R.	=	136.50 M ²	M ²	M ²	136.50 M ²
CASETA DE VIGILANCIA	=	49.00 M ²	M ²	M ²	49.00 M ²
CUBIERTA PASILLOS ALMACEN HACIA P-2	=	405.00 M ²	M ²	M ²	405.00 M ²
CUBIERTA PASILLOS ALMACEN HACIA PTAR	=	330.00 M ²	M ²	M ²	330.00 M ²
CUBIERTA PASILLOS SERVICIOS	=	310.00 M ²	M ²	M ²	310.00 M ²
CUBIERTA PASILLOS COSTADO DE FABRICACION	=	170.00 M ²	M ²	M ²	170.00 M ²
CUBIERTA FACHADA ALMACEN	=	420.00 M ²	M ²	M ²	420.00 M ²
CUBIERTA FACHADA PRODUCCIÓN	=	45.00 M ²	M ²	M ²	45.00 M ²
CUARTO CISTERNA FABRICACION	=	25.00 M ²	M ²	M ²	25.00 M ²
CUARTO ELECTRICO	=	270.00 M ²	M ²	M ²	270.00 M ²
CALDERAS	=	140.00 M ²	M ²	M ²	140.00 M ²
AGUA INYECTABLE	=	155.00 M ²	M ²	M ²	155.00 M ²
CUARTO NITROGENO	=	35.00 M ²	M ²	M ²	35.00 M ²
CUARTO AIRE COMPRIMIDO	=	110.00 M ²	M ²	M ²	110.00 M ²
ALMACEN	=	10,130.00 M ²	M ²	M ²	10,130.00 M ²
PRODUCCIÓN	=	4,500.00 M ²	M ²	M ²	4,500.00 M ²
AREA TECNICA PRODUCCION	=	M ²	3,370.00 M ²	M ²	3,370.00 M ²
ESTACIONAMIENTO GENERAL	=	1,328.50 M ²	M ²	M ²	1,328.50 M ²
ESTACIONAMINETO VISITANTES	=	371.50 M ²	M ²	M ²	371.50 M ²
TOTALES		19,467.50 M ²	3,370.00 M ²	0.00 M ²	22,837.50 M ²

AREAS TOTALES PLANTA 1 ESCRITURAS			
AREA DE TERRENO	=	95,654.60	M ²
AREA DE DESPLANTE	=	19,467.50	M ²
METROS ² CONSTRUIDOS	=	21,137.50	M ²
AREA DE ESTACIONAMIENTO Y JARDINES	=	76,187.10	M ²
ALTURA MODULOS PRODUCCION	=	13.71	M
ALTURA ALMACEN AUT.	=	18.07	M
PRODUCCION M2	=	7,870.00	M ²
ESTACIONAMIENTOS PLANTA 1	=	1,700.00	M ²

5.2. Alcance del Presente Estudio.

El presente Estudio tiene como alcance principal: Evaluar los Impactos Ambientales relativos a la Fase de Preparación, Construcción, Operación y Mantenimiento del proyecto referido. El proyecto se trata de la construcción de una ampliación del complejo industrial PSICOFARMA para alojar la operación de fabricación de productos médicos, especialmente Dexabion, Doloneurobion, Dolo forte, Neuro 10000 y Neuro 25000.



Nota: Al momento de la elaboración del presente estudio, el proyecto presenta un avance de la obra de preparación del 5 % y no se ha removido arbolado.

5.3. Memoria descriptiva

5.3.1. Preparación del sitio

El predio del proyecto es un baldío cubierto con vegetación secundaria a nivel herbáceo y arbolado inducido. Existen indicios de la presencia de una cancha deportiva de futbol y otra parte del predio estuvo ocupado alguna vez por un complejo industrial que fue removido hace por lo menos una década.

El alcance de las obras de preparación del sitio se limitará a las excavaciones, nivelaciones, compactaciones, demoliciones, rellenos y demás obras de manipulación del terreno necesarias para hacerlo apto para el desarrollo del proyecto. La afectación a la vegetación radicará en la remoción de la vegetación secundaria y el arbolado.

Se usarán las siguientes estimaciones para el cálculo de los volúmenes aproximados de material a retirar durante el despalme del proyecto:

Tipo de superficie	Superficie total de construcción	Peso aproximado x m ³
Suelo natural con vegetación secundaria	19,467.50 m ²	1,300 kg

Se estima que la cantidad aproximada de material de retiro, con base en que la profundidad promedio del desplante será de 60 cm, es de:

NOTA: los valores de peso del material en esta tabla son aproximados.

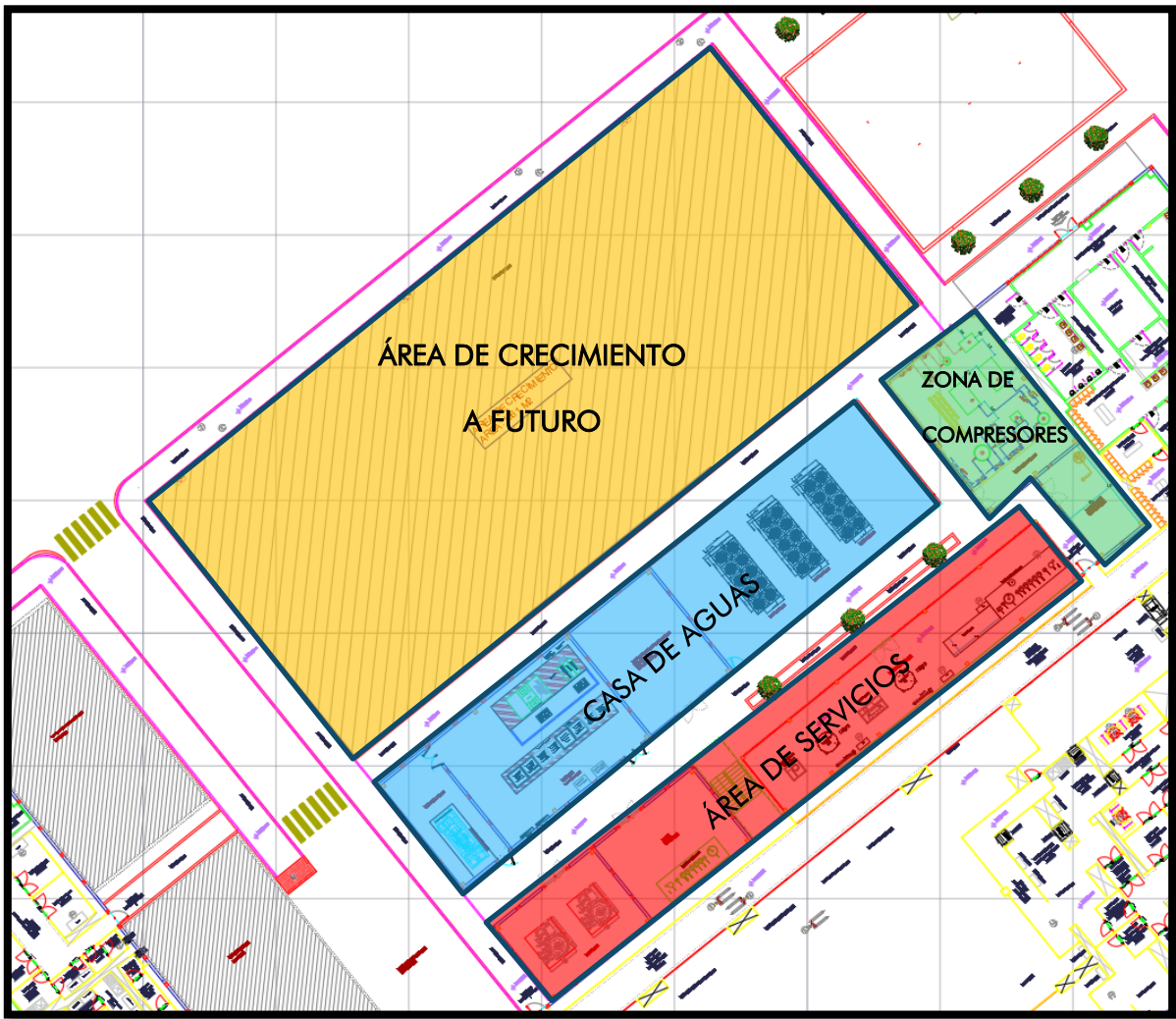
Material	Volumen	Peso
Suelo natural con vegetación secundaria (60 cm de profundidad de excavación)	11,680.50 m ³	15, 184 ton
TOTAL	11,680.50 m³	15, 184 ton

5.3.2. Construcción

El proyecto se trata de la construcción de una ampliación del complejo industrial PSICOFARMA para alojar la operación de fabricación de productos médicos, especialmente Dexabion, Doloneurobion, Dolo forte, Neuro 10000 y Neuro 25000. A continuación se muestra la descripción general del proyecto:

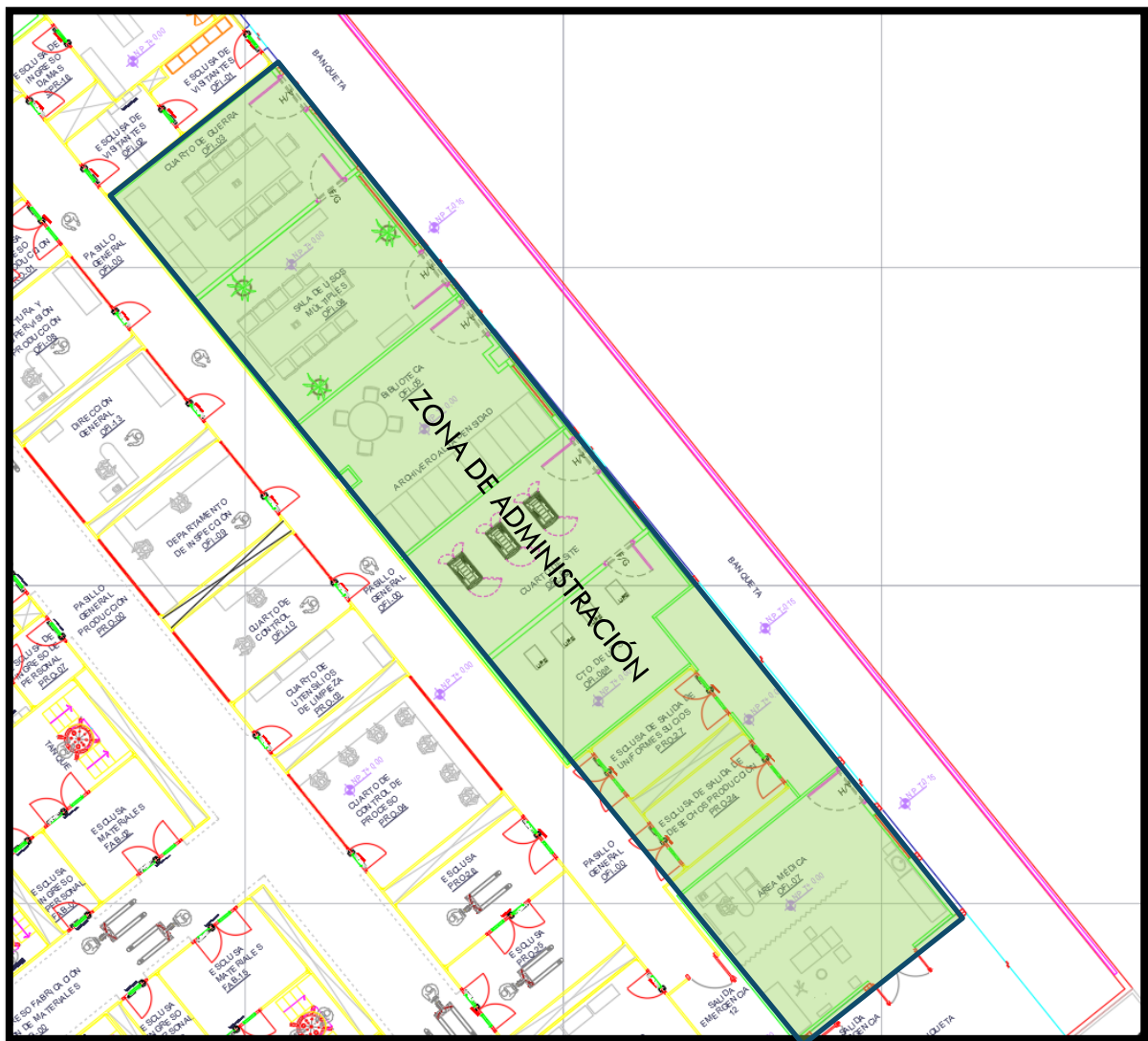
DESCRIPCIÓN GENERAL

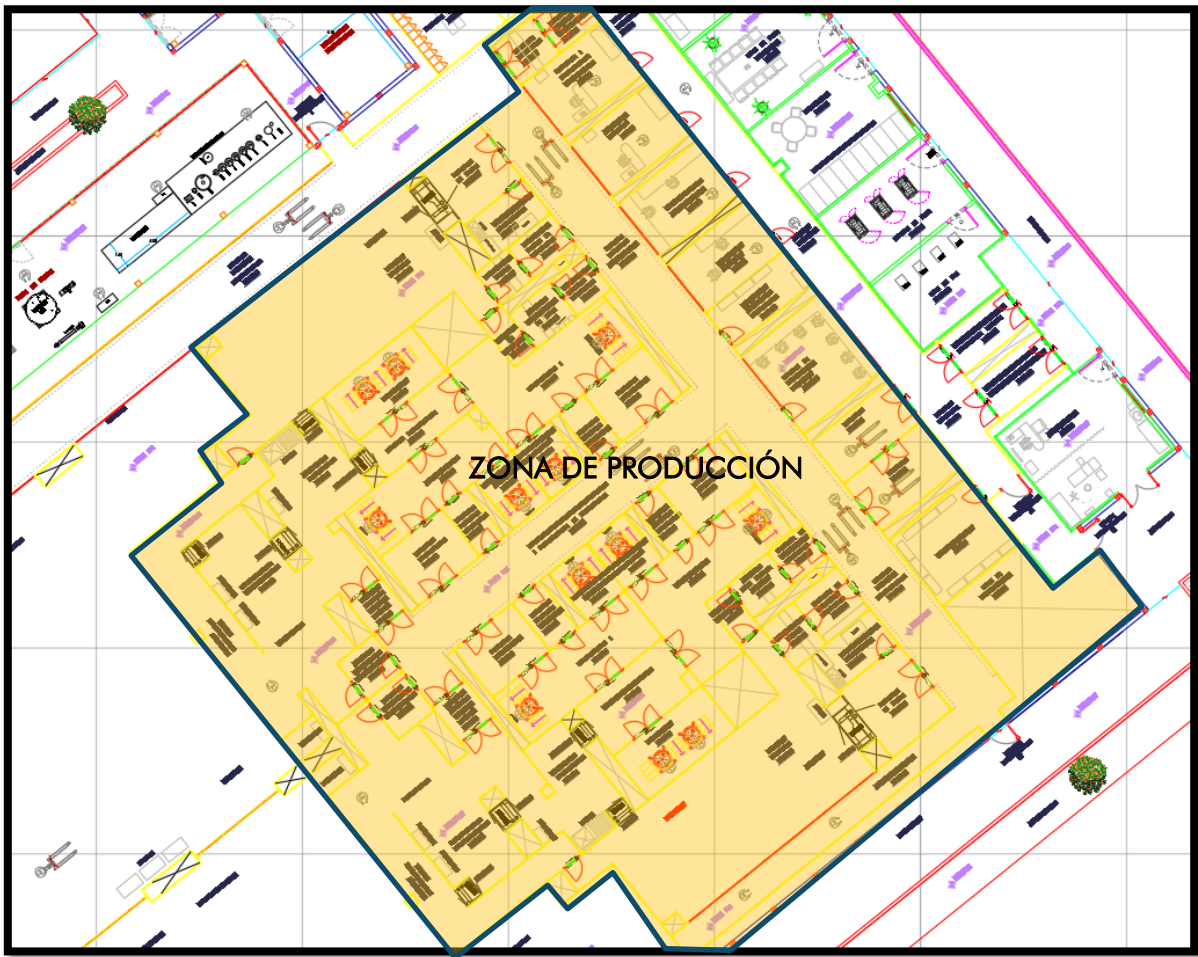
Infraestructura – General	Observaciones
Área de crecimiento a futuro	Se ubicará en la esquina norte del predio del proyecto.
Área de servicios	Contará con una subestación eléctrica, enfriadores, un almacén de refacciones mecánicas y se ubicará al sur del área de crecimiento a futuro.
Casa de aguas	Se ubicará al sur del área de servicios y contará con calderas, cuarto de agua suavizada, destiladores, generadores de vapor, pretratamiento y tanques de WFI y PW.
Zona de compresores	Se ubicará al noreste de la casa de aguas y contará con un cuarto de nitrógeno y uno de compresores.



Infraestructura – Producción	Observaciones
Zona de higiene para el personal de producción	Se ubicará al norte de la zona administrativa y al este de la zona de compresores. Incluye vestidores y regaderas.
Zona administrativa	Se ubicará al sur de la zona de higiene para el personal, a lo largo del lindero noreste del predio del proyecto y contará con cuarto de guerra, sala de usos múltiples, biblioteca, cuarto de SITE, cuarto de UPS y área médica.
Zona de producción	Se ubicará al sur de la zona de higiene para el personal de producción y contará con zonas de esterilizado y lavado, fabricación, llenado, preparación de materiales, cuartos de control de proceso, departamento de inspección, dirección general, etc. Es aquí donde se producirán las ampollas de medicamento.

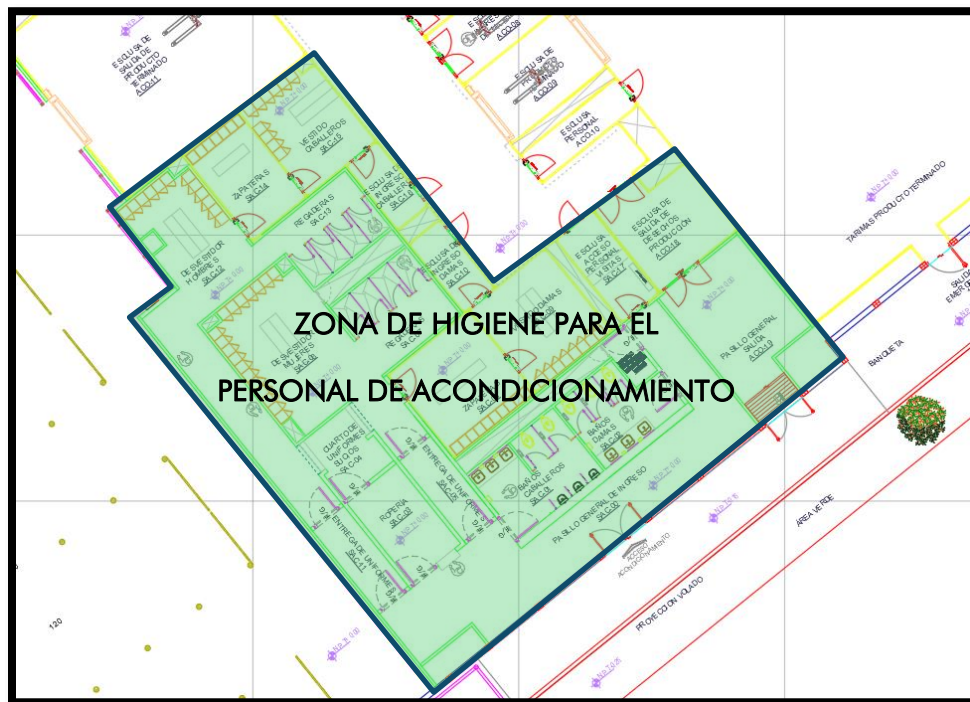
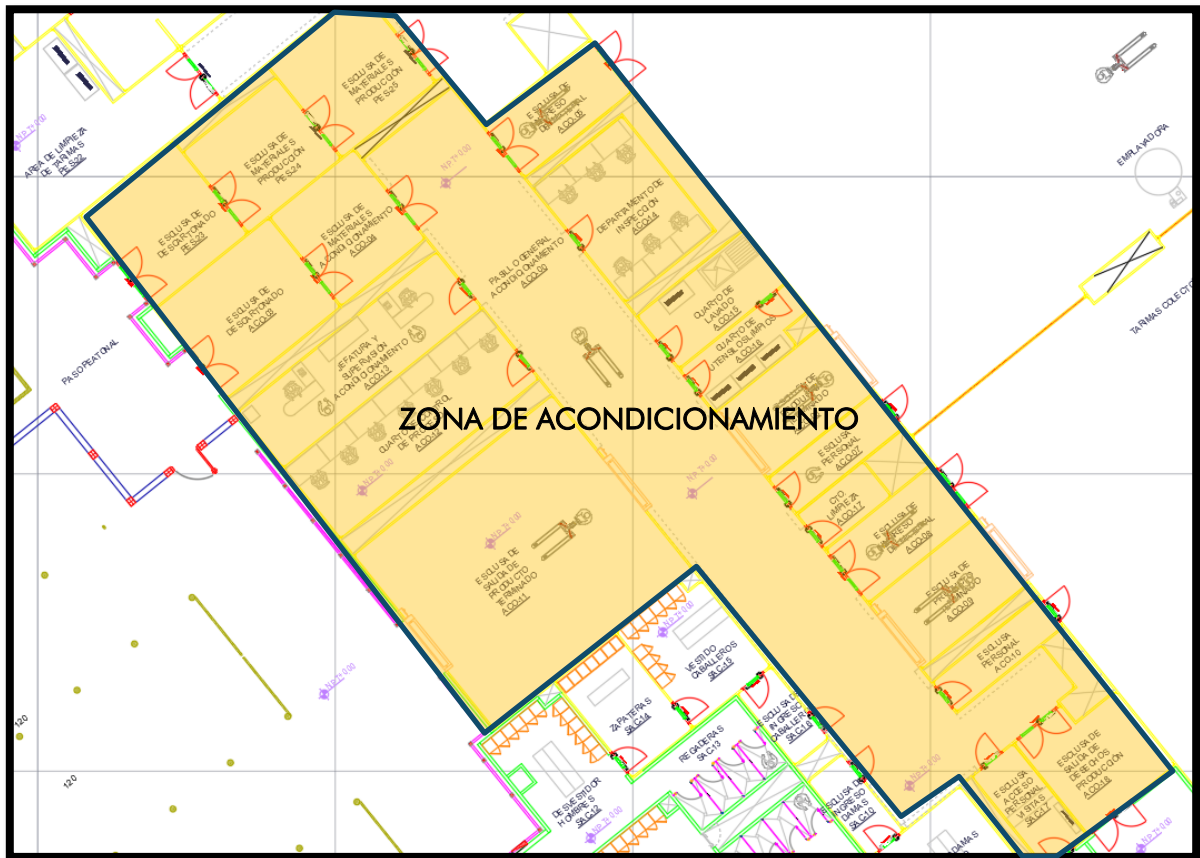




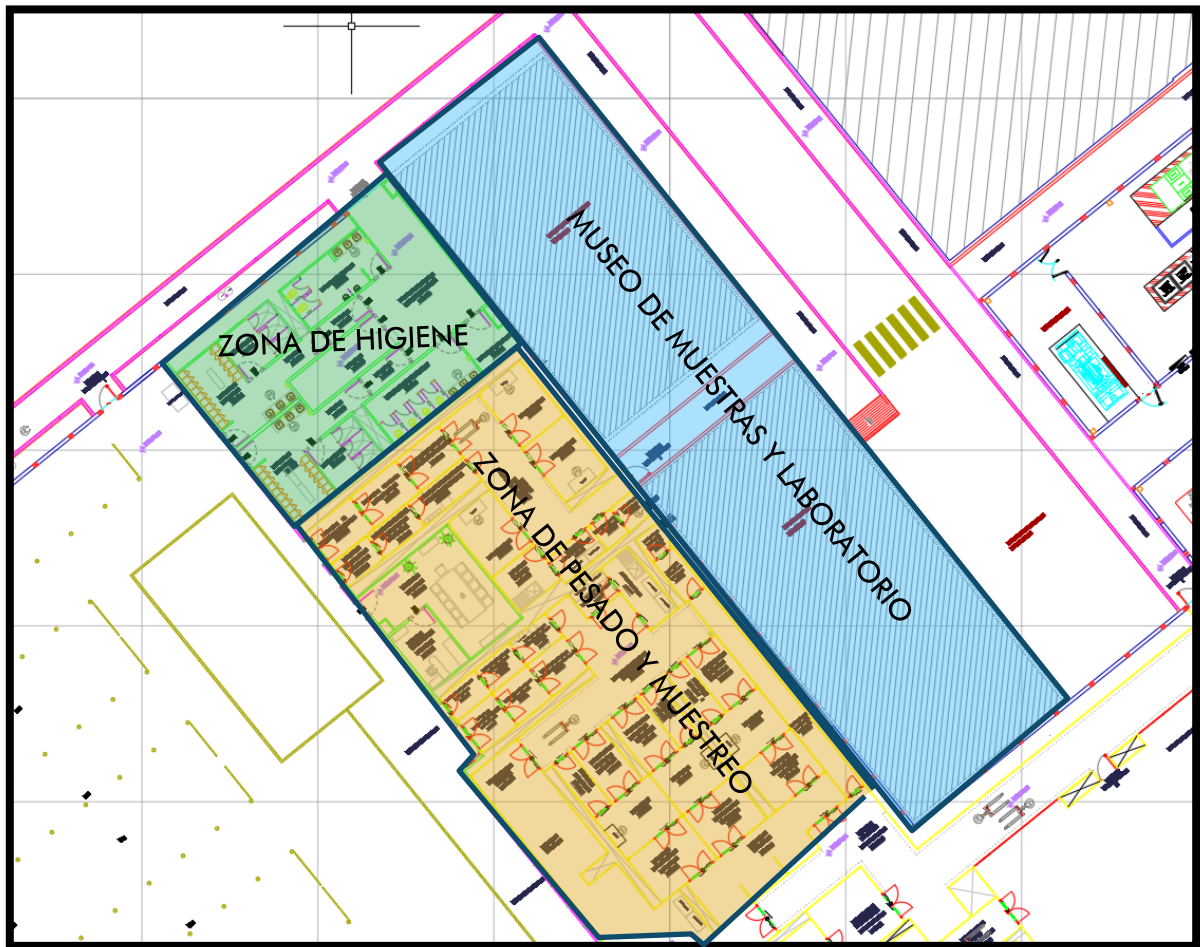


Infraestructura – Acondicionamiento		Observaciones
Naves acondicionamiento	de	Se ubicarán al suroeste de la zona de producción y será aquí donde se almacenarán de forma temporal insumos como etiquetas, folletos, encartonados, blisteado, embolo, y en donde se ensamblará el producto final con todos estos elementos.
Zona acondicionamiento	de	Se ubicará al sur de las naves de acondicionamiento y contará con cuarto de control de proceso, departamento de inspección, cuarto de lavado y jefatura y supervisión de acondicionamiento.
Zona de higiene para el personal acondicionamiento	de	Se ubicará al sur de la zona de acondicionamiento. Incluye vestidores y regaderas.





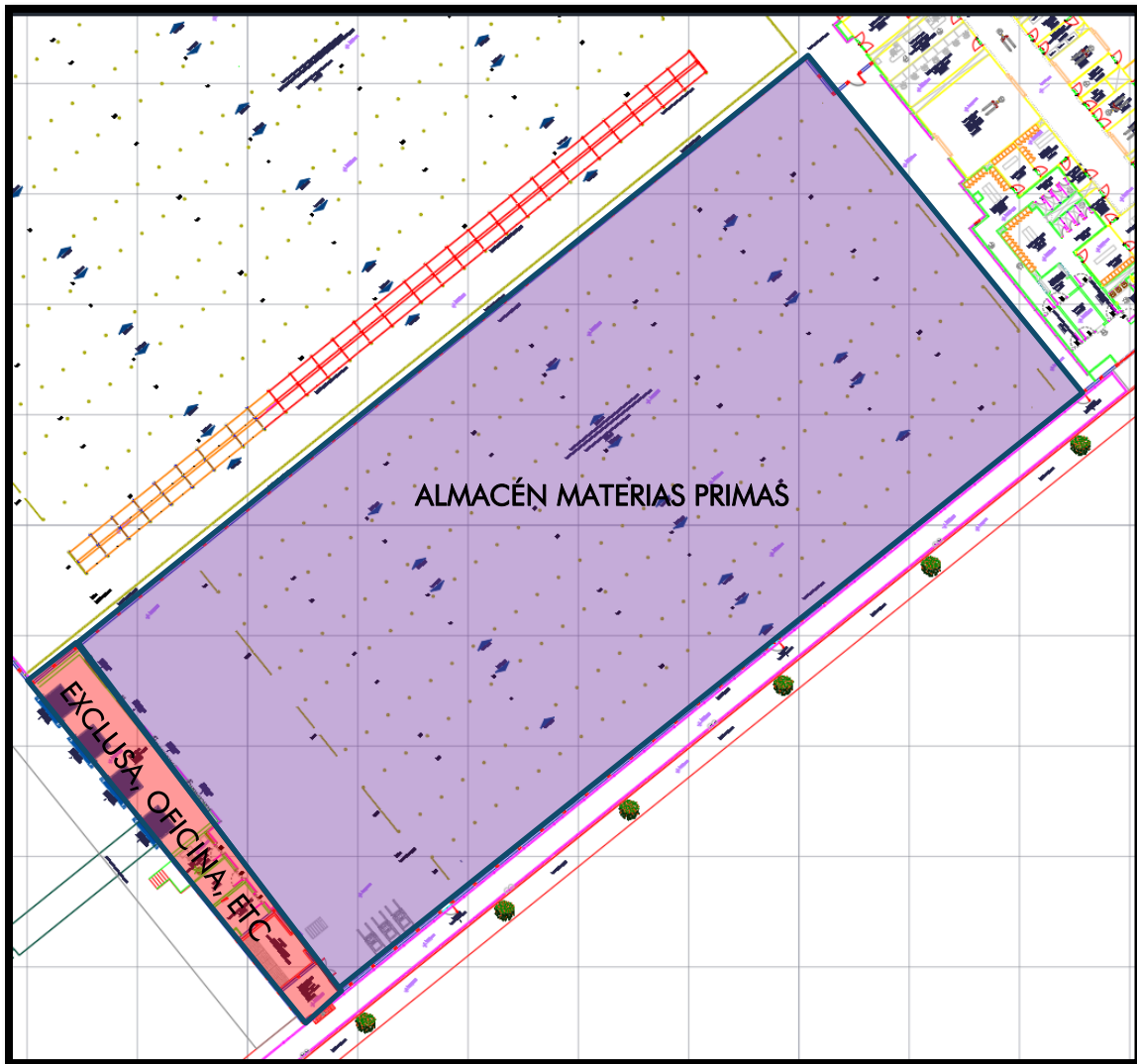
Infraestructura – Pesado y muestreo	Observaciones
Museo de muestras y laboratorio	Se ubicarán al noreste de la zona de pesado y muestreo.
Zona de pesado y muestreo	Se ubicará al suroeste del museo de muestras y el laboratorio, al norte de la zona de acondicionamiento y contará con cuartos para pesado, cuartos de muestreo, cuarto de ordenes surtidas, áreas de lavado y una oficina que se encargará del almacén que se describirá más adelante.
Zona de higiene para el personal de pesado y muestreo	Se ubicará al norte de la zona de pesado y muestreo. Incluye vestidores y regaderas.



Infraestructura – Almacén producto terminado		Observaciones
Almacén terminado	producto	Se ubicarán en la sección sur del predio del proyecto, al sur de la zona de higiene para el personal de acondicionamiento.
Sanitario mixto		Se ubicará en la esquina oeste del almacén de producto terminado.
Lavado de tarimas, punto de carga para montacargas, cuarto eléctrico, exclusiva de recepción de materiales y oficina.		Se ubicará sobre le lindero oeste del almacén de producto terminado.



Infraestructura – Almacén materia prima	Observaciones
Almacén de materias primas	Se ubicarán en la sección sur del predio del proyecto, al sur de la zona de producción.
Exclusa de recepción de materias primas, oficina, cuarto eléctrico, IDF, zona de carga de montacargas.	Se ubicará al suroeste del almacén de materias primas.



NOTA: Fragmentos tomados del plano arquitectónico del proyecto.

Se usarán las estimaciones presentadas en la norma NTEA-011-SeMAGEM-RS-2022, "Que establece los requisitos para el manejo de los residuos de la construcción y demolición y su trazabilidad para el Estado de México", para el cálculo de los volúmenes aproximados de residuos de la construcción por la construcción del proyecto:

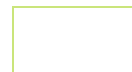
Tabla 4. Estimación de Volumen de RCD generados

Tipo de Construcción	Proporción de RCD Producidos por m ² de Edificación
Edificación nueva	0.57 m ³ por m ² construido
Obras de demolición parcial	0.067 m ³ por m ² demolido
Infraestructura de carreteras	1.56 m ³ por m ² demolido
Demolición total de fabricas	0.74 m ³ por m ² demolido
Demolición total de estructura de concreto	1.22 m ³ por m ² demolido
Demolición de naves industriales, estructura metálica.	1.26 m ³ por m ² demolido
Demolición de naves industriales, estructura de concreto	1.19 m ³ por m ² demolido
Obras de rehabilitación	0.25 m ³ por m ² rehabilitado

Con base en la tabla anterior, se estima que la cantidad de material de retiro sea el siguiente:

NOTA: los valores de peso del material en esta tabla son aproximados.

Material	m ³ por m ² demolido	Superficie total por construir m ²	m ³ totales
Edificación nueva	0.25 m ³	19,467.50 m ²	4,866.87 m ³



5.3.3. Operación del proyecto

El alcance del presente estudio es hasta la preparación, construcción, operación y mantenimiento del proyecto. La operación propia del proyecto incluye los servicios generales que son:

- Vigilancia en accesos.
- Mantenimiento del suministro de agua potable interno – Que se obtendrá de la red general.
- Descarga de aguas residuales por uso de sanitarios.
- Tratamiento de aguas residuales en planta del proyecto.
- Mantenimiento de drenaje pluvial y sanitario.
- Generación y manejo de residuos sólidos derivados de las actividades de carga, descarga y almacenamiento.
- Proceso de producción de medicinas al interior del proyecto.
- Generación de desechos por proceso de producción en el proyecto.
- Almacenamiento temporal de materias primas y de producto terminado.

5.4. Cronograma de trabajo

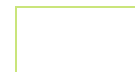
Las actividades relacionadas con la construcción del proyecto son las siguientes:

NOTA: Los tiempos indicados son aproximados.

ACTIVIDAD	NÚMERO DE SEMANA												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Retiro de suelo para Nivelación y desplante													
Excavación de cimentaciones													
Excavación de zanjas para la conducción de servicios.													
Colocación de bases de sustentación del edificio													
Colocación de la estructura metálica principal													
Vialidades internas													
Construcción del sistema de drenaje pluvial.													
Construcción del sistema de drenaje sanitario.													

Para los siguientes 165 días se considera:

ACTIVIDAD	NÚMERO DE SEMANA												
	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Obra civil													
Colocación de techumbre													
Colocación de paredes													
Colocación del sistema eléctrico e iluminación													
Acabados internos y externos													
Montaje de equipos													



5.5. INFORMACIÓN ESPECÍFICA

5.5.1.- Materias primas empleadas en el proyecto.

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO

Los insumos utilizados serán aquellos típicos de la etapa de preparación de cualquier proyecto como maquinaria y vehículos de carga, equipo de protección para la mano de obra, etc.

Las materias primas que se utilizarán durante la etapa de preparación del sitio se encontrarán limitadas a agua para la operación de sanitarios portátiles, los cuales deberán ser manejados por una empresa especializada, y el suelo del proyecto.

El suelo que sea movido en el proyecto como resultado de obras de compactación, relleno y demás actividades necesarias para alcanzar las especificaciones constructivas del proyecto, deberán ser reutilizado en el proyecto y el sobrante deberá ser reutilizado en obras aledañas o en sitios con erosión, de acuerdo a la conveniencia de las autoridades competentes y las condiciones en el sitio.

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

El uso de materias primas durante la etapa de construcción se limita a los insumos necesarios para la construcción del edificio del proyecto, con insumos como acero, concreto, laminas y demás materiales de construcción.

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

A continuación, se muestran las materias primas involucradas en el proceso de producción que pretende implementar:

LISTADO DE MATERIA PRIMA Y PT – PROYECTO DCS

1. MATERIA PRIMA Y MATERIALES DE EMPAQUE

Material	UoM	Type
Clorhidrato de tiamina	gr	En bruto
Clorhidrato de piridoxina	gr	En bruto
Alcohol bencílico	gr	En bruto
Hidróxido de sodio	gr	En bruto
Cianocobalamina	gr	En bruto
Fosfato de dexametasona	gr	En bruto
Clorhidrato de lidocaína	gr	En bruto
Cianuro de Potasio	gr	En bruto
Ácido cítrico monohidratado	gr	En bruto
Hidrógeno fosfato disódico dihidratado	gr	En bruto
Barril	cada uno	Paquete
Aguja	cada uno	Paquete
Carilla de émbolo	cada uno	Paquete
Tapón de émbolo	cada uno	Paquete
Tapón de émbolo	cada uno	Paquete
Lámina de PVC	Kg	Paquete
Lámina de Aluminio	Kg	Paquete
Caja plegable x1's	cada uno	Paquete
Folleto x1's	cada uno	Paquete
Etiqueta	cada uno	Paquete
Caja corrugada x1's	cada uno	Paquete
Caja plegable x2's	cada uno	Paquete
Folleto x2's	cada uno	Paquete
Caja corrugada x2's	cada uno	Paquete
Caja plegable x3's	cada uno	Paquete
Folleto x3's	cada uno	Paquete
Caja corrugada x3's	cada uno	Paquete
Clorhidrato de lidocaína	gr	En bruto
Propilenglicol	gr	En bruto
Hidróxido de Sodio	gr	En bruto
Diclofenaco de sodio	gr	En bruto
Ácido clorhídrico	gr	En bruto
Caja plegable x5's	cada uno	Paquete
Folleto x5's	cada uno	Paquete
Caja corrugada x5's	cada uno	Paquete

2. PRODUCTO TERMINADO

PRESENTACIÓN	UNIDADES/LOTE	UNIDADES / PRESENTACIÓN	UNIDADES/CAJA	CAJAS/LOTE
DEXABION				
DEXABION X1	115,200.00	115,200.00	48	2,400.00
DEXABION X2	115,200.00	57,600.00	24	2,400.00
DEXABION X3	115,200.00	38,400.00	18	2,133.33
DOLONEUROBION				
DOLONEUROBION X1	115,200.00	115,200.00	48	2,400.00
DOLONEUROBION X3	115,200.00	38,400.00	18	2,133.33
DOLONEUROBION FORTE				
DOLO FORTE X1	115,200.00	115,200.00	48	2,400.00
DOLO FORTE X3	115,200.00	38,400.00	18	2,133.33
NEUROBION 10mg				
NEURO 10000 X1	115,200.00	115,200.00	48	2,400.00
NEURO 10000 X3	115,200.00	38,400.00	18	2,133.33
NEURO 10000 X5	115,200.00	23,040.00	12	1,920.00
NEUROBION 25mg				
NEURO 25000 X1	115,200.00	115,200.00	48	2,400.00
NEURO 25000 X3	115,200.00	38,400.00	18	2,133.33

PRODUCTOS MÁS VENDIDOS:

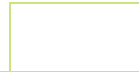
1. Doloneurobion 3 jeringas
2. Neurobion 10mg con 1 jeringa
3. Dolo Forte 3 jeringas

5.5.2.- Listado de maquinaria y equipo utilizado en el proyecto.**ETAPA DE PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DEL SITIO**

Durante las etapas de preparación y construcción del sitio la maquinaria y equipo utilizados están limitados a los necesarios para las actividades de despalme, excavación y nivelación del predio del proyecto y la construcción del edificio del proyecto. A continuación, se muestra una tabla con los insumos utilizados:

NOTA: la maquinaria involucrada puede variar en marca y modelo, así como se podrían añadir más a la lista dependiendo de las particularidades del sitio y del proyecto.

<u>MAQUINARIA Y EQUIPO</u>	<u>Uso</u>	<u>UNIDADES</u>
<u>ANDAMIO METÁLICO 1 TORRE (RENTA)</u>	525.7	<u>DIA</u>
<u>CAMIONES DE VOLTEO MARCA DINA DE 7 M3</u>	9.9	<u>HORA</u>
<u>RETROEXCAVADORA CASE 580</u>	344.2	<u>HORA</u>
<u>ROTOMARTILLO MCA. DEWALT</u>	4.8	<u>JOR</u>
<u>FACTOR DE HERRAMIENTA MENOR</u>	0.0	<u>(%)MO</u>
<u>BAILARINAS DE GASOLINA C/PLACA METÁLICA</u>	73.4	<u>JOR</u>
<u>REVOLVEDORA DE 1 SACO DE GASOLINA</u>	49.6	<u>HOR</u>
<u>VIBRADOR DE 3 HP, ELÉCTRICO</u>	129.5	<u>JOR</u>
<u>ASPERSOR (HAND SPREYER)</u>	0.9	<u>PZA</u>
<u>EQUIPO DE OXICORTE Y ESMERIL</u>	20	<u>HORA</u>
<u>GRÚA DE CARGA</u>	100	<u>HORA</u>



ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

A continuación se muestra el listado de maquinaria que estará involucrado en los procesos del proyecto:

Se anexa **Listado de Maquinaria y Equipo**



Nota: Ver Listado de Maquinaria y Equipo anexo al presente estudio.

5.5.3.- Sustancias riesgosas manejadas en el proyecto.

En el proyecto no se manejarán ni almacenarán sustancias que sean consideradas como riesgosas.

5.5.4.- Tipo y volumen de almacenamiento de combustible a utilizar.**ETAPA DE PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DEL SITIO**

El proyecto no contará con almacenamiento de combustibles de ningún tipo durante las etapas de preparación y construcción.

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

El proyecto no contará con la presencia de combustibles de ningún tipo en sus instalaciones.

5.5.5.- Residuos peligrosos generados.

Las actividades del proyecto conllevan la generación de residuos peligrosos derivado del mantenimiento de la maquinaria que se llegue a usar durante el desarrollo y la operación del proyecto, generando residuos como estopas con grasa y solventes, además de las obras estéticas del proyecto que generarán residuos de pintura y solventes.

Etapas	Caracterización	Volumen Mensual	Unidad	Forma de Almacenamiento	Disposición Final
Preparación	---	---	---	---	---
Construcción	Generación trapos, estopas, entre otros impregnados con aceites, solventes u otros materiales debido a las actividades en general.	20	kg	La empresa encargada de la construcción del proyecto tendrá que llevar a cabo la separación de los diferentes residuos colocando recipientes destinados para dicho fin. El almacenaje de los residuos peligrosos será temporal, y se deberán vaciar de forma periódica.	Se llevará a cabo por una empresa acreditada.
Operación	Generación trapos, estopas, brochas, entre otros impregnados con thinner, pinturas base solvente, así como grasas y aceites utilizados en tareas de mantenimiento de las instalaciones.	10	kg	La empresa llevará a cabo la separación de los residuos desde el mismo sitio donde se generen, colocando recipientes destinados a contener los diferentes residuos (solidos o líquidos); cada responsable de área de trabajo depositará el tipo de	Empresa acreditada.

				residuo que se genere en su actividad en el contenedor indicado, los cuales se encontrarán cerca de su área de trabajo y se cuidará de no mezclarlos con basura u otros objetos diferentes al tipo de residuo específico. El almacenaje de los residuos peligrosos será temporal, y se deberán vaciar de forma periódica.	
--	--	--	--	---	--

Es importante destacar que los procesos de fabricación al interior del proyecto no generarán residuos peligrosos.

5.5.6.- Residuos domésticos e industriales no peligrosos

Los residuos domésticos no peligrosos estarán compuestos de elementos como comida, papel, plástico y cartón, derivado de las actividades administrativas, la presencia de mano de obra que conllevará la operación del proyecto y residuos derivados del embalaje y empaquetado de los productos finales.

Estos residuos se producirán en una proporción aproximada de entre 200 a 600 kg al mes, y deberán ser almacenados dentro de las instalaciones del proyecto en contenedores debidamente identificados para la separación y discriminación de los residuos. Estos deberán ser entregados a los servicios de recolección de residuos sólidos no peligrosos municipales, o a una empresa especializada autorizada para llevar a cabo dichas actividades.

Etapa	Caracterización	Volumen Mensual	Forma de Almacenamiento	Disposición Final
Preparación	Papel, cartón, plástico, restos de comida	200 kg	Tambos metálicos de 100 lts	Servicios municipales de recolección
Construcción	Papel, cartón, plástico, restos de comida, vidrio Residuos de construcción	300 kg	Tambos metálicos de 100 lts	Servicios municipales de recolección Los residuos de construcción deberán ser manejados conforme a lo establecido en la norma NTEA-011-SeMAGEM-RS-2022 .

Operación	Papel, cartón, plástico, restos de comida, insumos de logística y papelería administrativa	200 kg	Tambos metálicos de 100 lts	Servicios municipales de recolección
------------------	--	--------	-----------------------------	--------------------------------------

5.5.7.- Emisiones atmosféricas

Etapas	Fuente generadora
Preparación	Movimiento de tierras que pudieran generar polvos mayores a PM10 y emisiones al ambiente por uso de maquinaria
Construcción	
Operación y Mantenimiento	No se espera la generación de emisiones atmosféricas ya que el proyecto no usa de combustibles.

5.5.8.- Aguas residuales

Las descargas de aguas residuales se limitan a aquellas generadas por los sanitarios del proyecto y por las obras de limpieza y mantenimiento. Dicha descarga será dirigida al sistema de drenaje municipal por lo que se deberá asegurar el cumplimiento de los parámetros establecidos en la **NOM-002-SEMARNAT-1996**. El agua será abastecida a través de la red municipal de agua potable.

Etapas	Fuente generadora	Punto de descarga
Preparación	Generada por los trabajadores de la obra	Se contratarán sanitarios portátiles, mismos que serán manejados por la empresa contratada, el agua no se descargará en el sitio.
Construcción		
Operación y Mantenimiento	Se genera de baños y sanitarios, que se encuentran en las instalaciones de la Planta.	Será dirigida al sistema de drenaje municipal. Se deberá asegurar el cumplimiento de los parámetros establecidos en la NOM-002-SEMARNAT-1996 .

5.5.9.- Otras emisiones contaminantes como ruido, vibraciones, olores, etc.

Etapa	Emisión	Estimación
Preparación	Ruido	No más de 100 dB de manera temporal
	Vibraciones	No se esperan vibraciones que pudieran afectar
	Olores	No se esperan olores dañinos o molestos
	Otras	NA
Construcción	Ruido	Se esperan nomas de 110 dB en periodos cortos y de manera temporal
	Vibraciones	No se esperan vibraciones que pudieran afectar
	Olores	No se esperan olores dañinos o molestos
	Otras	NA
Operación y Mantenimiento	Ruido	Se esperan menos de 50 dB por las actividades a realizar, especialmente por movimiento de vehículos de carga.
	Vibraciones	Vibraciones leves por entrada y salida de vehículos de carga al proyecto
	Olores	No se esperan olores dañinos o molestos
	Otras	NA

5.5.10.- Estudio de mecánica de suelos.

Se anexa Estudio de Mecánica de Suelos



Nota: Ver Estudio de Mecánica de Suelos anexo al presente estudio.

6.- Uso del suelo del predio

De acuerdo con la **Licencia de Uso de Suelo** con No. de Folio LUS/1554/2023 el uso establecido para el predio del proyecto es **INDUSTRIA GRANDE NO CONTAMINANTE (I.G.N.)**. Este uso es concordante con el que se pretende establecer en el predio del proyecto.

DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO URBANO, ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y OBRAS PÚBLICAS		TOLUCA Ayuntamiento 2022 - 2024	
"2023 Año del Septuagésimo Aniversario del Reconocimiento del Derecho al Voto de las Mujeres en México"		FODDUYMPS903	
LICENCIA DE USO DE SUELO			
No. de Licencia: 2403		Folio: LUS/1554/2023	
DATOS GENERALES			
SOLICITANTE		PREDIO	
Nombre: PSICOFARMA, S.A. DE C.V.		Calle: ISIDRO FABELA	
			Número: 1236
Domicilio: ISIDRO FABELA NO. 2240		Clave Catastral: 101-17-506-01-00-0000	
Pob./Colonia: SANTA CRUZ ATZCAPOTZALTONGO		Pob./Colonia: SANTA CRUZ ATZCAPOTZALTONGO	
Municipio: TOLUCA		Superficie Construida: 0 m2.	
Solicitud: 1554/2023		Superficie Total del Predio: 95,654.590 m2.	
NORMAS PARA EL APROVECHAMIENTO DEL PREDIO			
Zona: INDUSTRIA GRANDE NO CONTAMINANTE		Clave: I.G.N.	
Uso del suelo que se autoriza: INDUSTRIAL			
No. máximo de viviendas: NINGUNA		Superficie máxima de construcción que se autoriza: 19,500.00 m2.	
Superficie mínima libre de construcción: 28,696.3770 m2.		Altura Máxima: 10	Niveles, o 50
metros a partir del BANQUETA		Lote mínimo	Con un frente mínimo de: mts.
Estacionamientos:		0.2 CAJON POR TRABAJADOR.	

Fragmento tomado de la Licencia de Uso de Suelo con No. de Folio LUS/1554/2023

7.- Ordenamiento Ecológico

Se anexa Dictamen de Ordenamiento Ecológico



Nota: Ver Dictamen de Ordenamiento Ecológico anexo al presente estudio.

8.- Plano topográfico y entorno 1000 m

La topografía del predio es plana y regular, no existen pendientes en la zona.

A continuación se muestra una tabla con los elementos naturales, urbanos y de política ambiental en un radio de 1000 m alrededor del proyecto.

Sitio	¿Se encuentra dentro del radio de 1000m?	Distancia referida a el lindero del proyecto (mas cercano)	Dirección desde el Proyecto
Cauces y cuerpos de agua permanentes o intermitentes	SI	50 m	Norte
Masas arbóreas	SI	80 m	Suroeste
Centros de población	SI	480 m	Suroeste
Conjuntos habitacionales	NO	---	---
Minas	NO	---	---
Tiraderos	NO	---	---
Rellenos sanitarios	NO	---	---
Zonas industriales	SI	Colindancias noroeste	Sur, este y oeste
Terminales aéreas o de autobuses	NO	---	---
Parques	NO	---	---
Zonas de Reserva ecológica	NO	---	---
Áreas Naturales protegidas y Santuarios	NO	---	---
Zonas arqueológicas	NO	---	---
Otros elementos ambientales significativos	NO	---	---

Se anexa **Plano Topográfico**



Plano 3 –Elementos naturales, urbanos y de política ambiental, radio 1000 m.

9.- Mecánica de Suelos

De acuerdo con el estudio de mecánica de suelo, el nivel de aguas freáticas se detectó en diferentes sondeos a diferentes profundidades.

Profundidad máxima de sondeo (m)	¿Existe nivel de aguas freáticas a la máxima profundidad de sondeo?	Nivel máximo de excavación para cimentaciones	Profundidad de manto freático
15 m	NO	2 m	---

Ver anexo, Mecánica de Suelos.

10.- Listado de Elementos Naturales

10.1.- Flora y fauna

A continuación se muestra una tabla con las especies de arboles en el predio:

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CANTIDAD	CONDICIÓN FITOSANITARIA	DIMENSIONES	NOM-059-SEMARNAT-2010
<i>Salix babylonica</i>	Sauce llorón	1	Excelente	4-5 m alto 60 cm dap	NO
<i>Ligustrum lucidum</i>	Trueno	8	Excelente	2-3 m alto 15 cm dap	NO
<i>Fraxinus uhdei</i>	Fresno	3	Excelente	1.5-3 m alto 12 cm dap	NO
<i>Acacia deltoides</i>	Acacia amarilla	8	Excelente	2-3 m alto 20 cm dap	NO
<i>Cupressus lusitanica</i>	Cedro blanco	69	Excelente	4-5 m alto 60-80 cm dap	SI
<i>Acacia melanoxylon</i>	Acacia negra	12	Excelente	3-4 m alto 35 cm dap	NO
<i>Casuarina equisetifolia</i>	Casuarina	7	Excelente	2-3 m alto 25 cm dap	NO
<i>Eucalyptus globulus</i>	Eucalipto	2	Excelente	4-5 m alto 60 cm dap	NO
<i>Cupressus sempervirens</i>	Ciprés italiano	17	Excelente	1-1.5 m alto 5 cm dap	NO



Plano 4 – Arbolado en el predio

Se tiene registro de 127 árboles en el predio del proyecto, sin embargo, no todos serán removidos ya que no todos interfieren con el diseño del proyecto, como se puede observar en el plano anterior. A continuación se muestra una tabla con dichos individuos:

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CANTIDAD	CONDICIÓN FITOSANITARIA	DIMENSIONES	NOM-059-SEMARNAT-2010
<i>Acacia deltoides</i>	Acacia amarilla	7	Excelente	2-3 m alto 20 cm dap	NO
<i>Cupressus lusitanica</i>	Cedro blanco	4	Excelente	4-5 m alto 60-750 cm dap	SI
<i>Casuarina equisetifolia</i>	Casuarina	2	Excelente	2-3 m alto 25 cm dap	NO

Un total de 13 árboles no se verán afectados por el desarrollo del proyecto.

Se removerán un total de 114 árboles para el desarrollo del proyecto, de los cuales 65 son cedros blancos que cuentan con la categoría de **protección especial (Pr)** de la NOM-059-SEMARNAT-2010. A pesar de que se encuentran protegidos, estos árboles no forman una comunidad vegetal que pueda ser considerada de importancia ya que fueron inducidos hace décadas con fines ornamentales y no albergan fauna de ningún tipo, por lo que el daño por su remoción puede ser compensado fácilmente a través de obras de reforestación.

11.- Identificación y evaluación de impactos ambientales.

11.1. Métodos utilizados

Para la identificación de los impactos ambientales se utilizará la Matriz Causa-Efecto para posteriormente evaluar los impactos con el método de Batelle-Colombus modificado de acuerdo a las características propias del proyecto, usando la valoración cualitativa sugerida en el método. Los indicadores de impacto fueron escogidos en base al diagnóstico ambiental y a las características específicas para la zona del proyecto, estos son los indicados en la tabla siguiente:

Tabla 11.1. INDICADORES DE IMPACTO UTILIZADOS

MEDIO NATURAL	AIRE	Calidad del aire
		Ruido
		Olor
	SUELO	Cambio de Uso de suelo
		Características Fisicoquímicas
	AGUA	Subterránea
		Calidad del agua
	FLORA	Cubierta vegetal
	FAUNA	Valor ecológico del biotopo
MEDIO SOCIOECONÓMICO	PAISAJE	Valor relativo del paisaje
	FACTORES HUMANOS Y ESTÉTICOS	Calidad de vida
		Tráfico
		Salud e higiene
	ECONOMÍA Y POBLACIÓN	Nivel de empleo
		Aceptabilidad social del proyecto
		Valor del suelo
		Ingresos para la economía local
		Ingresos para la administración

Unidades de Importancia (UIP)

Los distintos factores del medio (indicadores de impacto) establecidos en la Tabla 11.1. presentan importancias distintas de unos respecto a otros, en cuanto a su mayor o menor contribución a la situación ambiental. Cabe aclarar que no es lo mismo la importancia o interés que presenta un factor, con la importancia del impacto sobre ese factor por cada una de las actividades del proyecto ya que éste último viene calculado de acuerdo a lo establecido en la Tabla 11.4.

El medio ambiente para el presente estudio y antes de la introducción de éste a la zona presenta **1,000 UIP**, éstas unidades serán la base inicial antes del proyecto que nos permitirá establecer el grado de impacto al introducir el proyecto, el cual deberá encontrarse

entre las -1000 y +1000 unidades, entre más positivo sea en impacto global es benéfico, entre más se acerque a cero el impacto global es compatible y un valor negativo alto implica un impacto ambiental no benéfico para la zona.

Tabla 11.2. Unidades de importancia para los factores ambientales afectados por el proyecto

FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS			UIP
MEDIO FÍSICO	AIRE	Emisiones (Calidad del aire)	60
		Ruido	30
		Olor	20
		TOTAL ATMÓSFERA	110
	SUELO	Cambio de uso de suelo	70
		Características Fisicoquímicas	60
		TOTAL SUELO	130
	AGUA	Subterránea	60
		Calidad del Agua superficial – ICA (DQO, pH, Oxígeno disuelto, Coliformes	70
		TOTAL AGUA	130
	FLORA	Cubierta vegetal (PSC)	40
		TOTAL FLORA	40
	FAUNA	Valor Ecológico del biotopo	30
		TOTAL FAUNA	30
	PAISAJE	Valor relativo del paisaje	30
		TOTAL PAISAJE	30
TOTAL IMPACTO MEDIO FÍSICO		470	
MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	HUMANOS ESTÉTICOS	Calidad de Vida	40
		Tráfico	70
		Salud e higiene	60
		TOTAL FACTORES HUMANOS ESTÉTICOS	170
	ECONOMÍA Y POBLACIÓN	Nivel de empleo	80
		Demografía	50
		Valor del suelo	70
		Ingresos para la economía local	50
		Ingresos para la administración	110
		TOTAL ECONOMÍA Y POBLACIÓN	360
	TOTAL MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL		530
	IMPACTO AMBIENTAL TOTAL		1000

11.2. Alcance de Acciones que causan impacto.

Tabla 11.3. Alcance de las Acciones impactantes:

Acciones impactantes	Acciones específicas	Alcance
PREPARACIÓN DEL SITIO	Mano de obra	Personal con empleo provisional
	Uso de vehículos y maquinaria	Operaciones con maquinaria que genera ruido y emisiones a la atmósfera. Movimiento de camiones que transportarán residuos de suelo y escombros.
	Acarreo de materiales	Actividad de transporte de materiales para construcción además de suelo y su disposición. También incluye la explotación de bancos de materiales.
	Agua residual	Generación de agua residual durante los trabajos de preparación del sitio
	Despalme del terreno, excavaciones, nivelaciones y relleno	Este rubro se refiere a la remoción de vegetación en el predio, así como las demoliciones, excavaciones, nivelaciones, compactaciones y rellenos necesarios para alcanzar las especificaciones constructivas.
CONSTRUCCIÓN	Construcción de obra civil	Incluye toda la construcción de la obra civil con todos sus elementos.
	Uso de maquinaria y equipo	Labores de construcción con la maquinaria pesada y equipos.
	Residuos de la construcción	Generación y manejo de residuos de la construcción (provenientes de las excavaciones, escombros, etc.), y transporte en vehículos.
	Requerimientos de agua potable	Agua requerida para mezclas de concreto y otras actividades.
	Agua residual	Generación de agua residual principalmente desechos orgánicos.
	Mano de obra y sus actividades	Personal provisional para la construcción, además de sus actividades.
OPERACIÓN	Proceso de fabricación y distribución de producto final	Involucra la llegada de materia prima, la fabricación de productos médicos incluyendo llenado, etiquetado y empaquetado, y la distribución de dichos productos con el uso de trailers.

	Generación de residuos peligrosos	Generación de residuos peligrosos por el mantenimiento general del proyecto.
	Consumo de agua potable y generación de agua residual	Consumo de agua de la red municipal por las actividades fabricación y servicios del proyecto. De igual manera, la descarga de agua residual será dirigida hacia el sistema de drenaje municipal.
	Generación y manejo de residuos no peligrosos	Generación de residuos sólidos no peligrosos producto de las actividades de mantenimiento general del proyecto.
	Generación de empleos y ganancias para la administración	Generación de empleos permanentes y ganancias socioeconómicas para la administración del proyecto.
MANTENIMIENTO	Limpieza de instalaciones	Generación de residuos de pinturas y solventes para la estética, además de agua residual por limpieza.
ABANDONO DEL SITIO	Elementos y estructuras abandonadas	Una vez que se acaba la vida útil del proyecto se quedan abandonadas las estructuras de la obra civil y se tendrá que rehabilitar el sitio a sus condiciones originales. Aunque esta acción es de baja probabilidad ya que el área seguramente seguirá siendo ocupada por el proyecto o similar por un periodo largo de tiempo.
	Depósito de materiales de derribo	Acarreo y depósito de materiales por rehabilitación
	Rehabilitación del sitio	Mejoramiento de suelo y reintroducción de flora a las áreas impactadas por la actividad.

11.3. Aplicación del Método

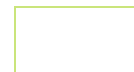
Criterios y Metodologías de Evaluación

Criterio de Valoración de Impactos

Se realizará el estudio de las posibles alteraciones ambientales ocasionadas por el proyecto, así como la valoración de las mismas, determinándose los límites de los valores de las variables. La valoración de las alteraciones se llevará a cabo atendiendo, además del signo, al grado de manifestación cualitativa y a su magnitud de acuerdo al siguiente cuadro:

IMPACTO AMBIENTAL	SIGNO	Positivo + Negativo - Intermedio x		
		IMPORTANCIA (GRADO DE MANIFESTACIÓN CUALITATIVA)	Grado de incidencia	Intensidad
	VALOR (GRADO DE MANIFESTACIÓN)		Caracterización	Extensión
				Plazo de manifestación
				Persistencia
				Reversibilidad
		MAGNITUD (GRADO DE MANIFESTACIÓN CUANTITATIVA)	Cantidad	
Calidad				
			Sinergia	
			Acumulación	
			Efecto	
			Periodicidad	
			Recuperabilidad	

Se presentará una información integrada de los impactos sobre el medio ambiente, que una vez introducida en un modelo numérico de valoración, culminará en la determinación de un índice global de impacto.



CRITERIO DE VALORACIÓN CUALITATIVA

Matriz de importancia

Una vez identificadas las acciones y los factores del medio que presumiblemente serán impactados por aquellas, la matriz de importancia nos permitirá obtener una valoración cualitativa del nivel requerido para la Evaluación de Impacto Ambiental.

En esta fase se cruzan las informaciones obtenidas en los factores del medio y las actividades del proyecto. En ésta valoración se mide el impacto en base al grado de manifestación cualitativa del efecto que quedará reflejado en lo que definimos como importancia del impacto.

La importancia del impacto, es pues, el valor mediante el cual medimos cualitativamente el impacto ambiental, en función tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto, que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo, tales como extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad.

Los elementos tipo, o casillas de cruce de la matriz de importancia, estarán ocupados por la valoración correspondiente a once símbolos siguiendo el orden espacial plasmado en el cuadro siguiente. De estos once símbolos, el primero corresponde al signo o naturaleza del efecto, el segundo representa el grado de incidencia o intensidad del mismo, reflejando los nueve siguientes, los atributos que caracterizan a dicho efecto.

Tabla 11.4. Importancia del Impacto

NATURALEZA - Impacto beneficioso - Impacto perjudicial	+ -	INTENSIDAD (IN) - Baja - Media - Alta - Muy Alta - Total	1 2 4 8 12
EXTENSIÓN (EX) (Área de Influencia) - Puntual - Parcial - Extenso - Total - Crítica	1 2 4 8 (+4)	MOMENTO (MO) (Plazo de manifestación) - Largo plazo - Medio plazo - Inmediato - Crítico	1 2 3 (+4)
PERSISTENCIA (PE) (Permanencia del efecto) - Fugaz - Temporal - Permanente	1 2 4	REVERSIBILIDAD (RV) - Corto plazo - Medio plazo - Irreversible	1 2 4
SINERGIA (SI) (Regularidad de la manifestación) - Sin sinergismo (simple) - Sinérgico - Muy sinérgico	1 2 4	ACUMULACIÓN (AC) (Incremento Progresivo) - Simple - Acumulativo	1 4
EFFECTO (EF) (Relación causa-efecto) - Indirecto (secundario) - Directo	1 4	PERIODICIDAD (PR) (Regularidad de la manifestación) - Irregular o aperiódico y discontinuo - Periódico - Continuo	1 2 4
RECUPERABILIDAD (MC) (Reconstrucción por medios humanos) - Recuperable de manera inmediata - Recuperable a medio plazo - Mitigable - Irrecuperable	1 2 4 8	IMPORTANCIA (I) $I = \pm (3*IN + 2*EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$	

- **NATURALEZA (SIGNO)** – El signo del impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.
- **INTENSIDAD (I)** – Éste término se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa.
- **EXTENSIÓN (EX)** – Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% del área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto).
- **MOMENTO (MO)** – El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción (t_0) y el comienzo del efecto (t_i) sobre el factor del medio considerado.
- **PERSISTENCIA (PE)** – Se refiere al tiempo que supuestamente permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras.
- **REVERSIBILIDAD (RV)** – Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que aquella deja de actuar sobre el medio.
- **RECUPERABILIDAD (MC)** – Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).
- **SINERGIA (SI)** - Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea.
- **ACUMULACIÓN (AC)** – Este atributo da idea de incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continua o reiterada la acción que lo genera.
- **EFFECTO (EF)** - Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.
- **PERIODICIDAD (PR)** – La periodicidad se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, o bien sea de manera cíclica o recurrente, de forma impredecible en tiempo o constante en el tiempo.

IMPORTANCIA – La importancia del impacto toma valores entre 13 y 100. Presenta valores intermedios (entre 40 y 60) cuando se da alguna de las siguientes circunstancias:

- Intensidad total, y afectación mínima de los restantes símbolos
- Intensidad muy alta o alta, y afectación alta o muy alta de los restantes símbolos
- Intensidad alta, efecto irrecuperable y afectación muy alta de alguno de los restantes símbolos.
- Intensidad media o baja, efecto irrecuperable y afectación muy alta de al menos dos de los restantes símbolos.

Los impactos con valores de importancia inferiores a 25 son irrelevantes o *compatibles*. Los impactos moderados presentan una importancia entre 25 y 50. Y los severos cuando la importancia se encuentre entre 50 y 75 y *críticos* cuando el valor sea superior a 75.

Una vez elaborada la matriz de importancia, pueden aparecer efectos de diversas índoles en cuanto a su relevancia y posibilidad de cuantificación, que nos aconsejen un tratamiento individualizado al margen de aquella.

Como bloques principales distinguimos:

- Casillas de cruce que presentan efectos con valores poco relevantes y que en evaluaciones concretas interesa no tener en cuenta. Estos efectos despreciables se excluyen del proceso de cálculo y se ignoran en el conjunto de evaluación
La instrumentación en el modelo consiste en la introducción de un tamiz, que no es sino un valor de importancia por debajo del cual no se consideran los efectos. La matriz una vez tamizada, presenta únicamente los efectos que sobrepasen un umbral mínimo de importancia.

- Casillas de cruce que presentan efectos cualitativos que corresponden a factores de naturaleza intangible y para los que no se dispone de un indicador razonablemente representativo.

Estos efectos se excluyen del proceso de cálculo, pero se consideran paralelamente al modelo, y como componente del mismo en el proceso de evaluación, interviniendo, obviamente, en la toma de decisiones.

- Casillas de cruce que presentan efectos sumamente importantes y determinantes. Estos efectos se excluyen del proceso de cálculo, ya que en base a su relevancia, entidad y significación. su tratamiento homogéneo con los demás efectos plasmados en la matriz, podría enmascarar su papel preponderante.

Se consideran paralelamente al modelo, interviniendo de forma determinante en la toma de decisiones. Normalmente se adoptan alternativas en las que no están presentes estos efectos, con lo que no se enmascara el procedimiento evaluativo.

- Casillas de cruce que presentan efectos normales, tornando como tales a los no incluidos en los bloques anteriores. Estos efectos son los que quedan incluidos en el proceso de cálculo establecido en el modelo valorativo.
- Además del análisis anterior para depurar la matriz es necesario revisar nuevamente que los impactos sean:
 - o Representativos del entorno afectado.
 - o Relevantes, es decir, portadores de información significativa sobre la magnitud de importancia del impacto.
 - o Excluyentes, es decir, sin solapamientos ni redundancias.

El conjunto de casillas de cruce que presentan *efectos normales*, componen la *matriz*. De *importancia* propiamente dicha, también llamada matriz de cálculo o matriz, de importancia depurada.

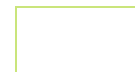
APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA

MATRIZ CAUSA-EFECTO

En base a los datos generados en las Tablas 11.2. y 11.3. del presente apartado, se construyó una matriz que identifica los impactos que pudieran generarse en las diferentes etapas del proyecto y que servirá como base para la determinación de la matriz de importancia en la siguientes secciones.



Matriz Causa Efecto



VALORACIÓN CUALITATIVA

En base al Método Batelle-Columbus de la Tabla 11.4. y las UIP de la Tabla 11.2. se determinó la importancia de cada uno de los impactos identificados de la Matriz Causa-Efecto y de acuerdo a las categorías marcadas en la Tabla 11.5., y se procedió a elaborar la Matriz de Importancia.

En ésta matriz se muestran valores de tipo cualitativo y las valoraciones absolutas (ABS) y valoraciones relativas (REL) para filas y columnas.

Valoración absoluta (ABS). Se obtiene de la suma algebraica de la importancia del impacto de cada elemento, en éste estudio únicamente se toma como referencia ya que puede tomar sesgos para la valoración de los elementos.

Valoración relativa (REL). Es la suma ponderada de cada uno de los elementos contra las Unidades de Importancia (UIP), esta valoración nos da una idea más precisa de la importancia de cada uno de los factores.

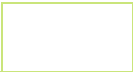
La valoración relativa de cada elemento *por filas* en la matriz, identifica las factores ambientales que sufren en mayor o menor medida las consecuencias del funcionamiento de la actividad, de igual manera la valoración relativa *por columnas* identifica las acciones impactantes más agresivas, poco agresivas o beneficiosas.

Tabla 11.5. Rangos de Importancia de Impactos

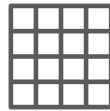
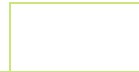
Color de Identificación	Rango de Importancia	Importancia de Impactos
	0	Sin Impacto
	0-25	Impactos compatibles
	25-50	Impactos Moderados
	50-75	Impactos Severos
	75-100	Impactos Críticos



Matriz de Importancia (Sin Depurar)



RESUMEN DEL CÁLCULO

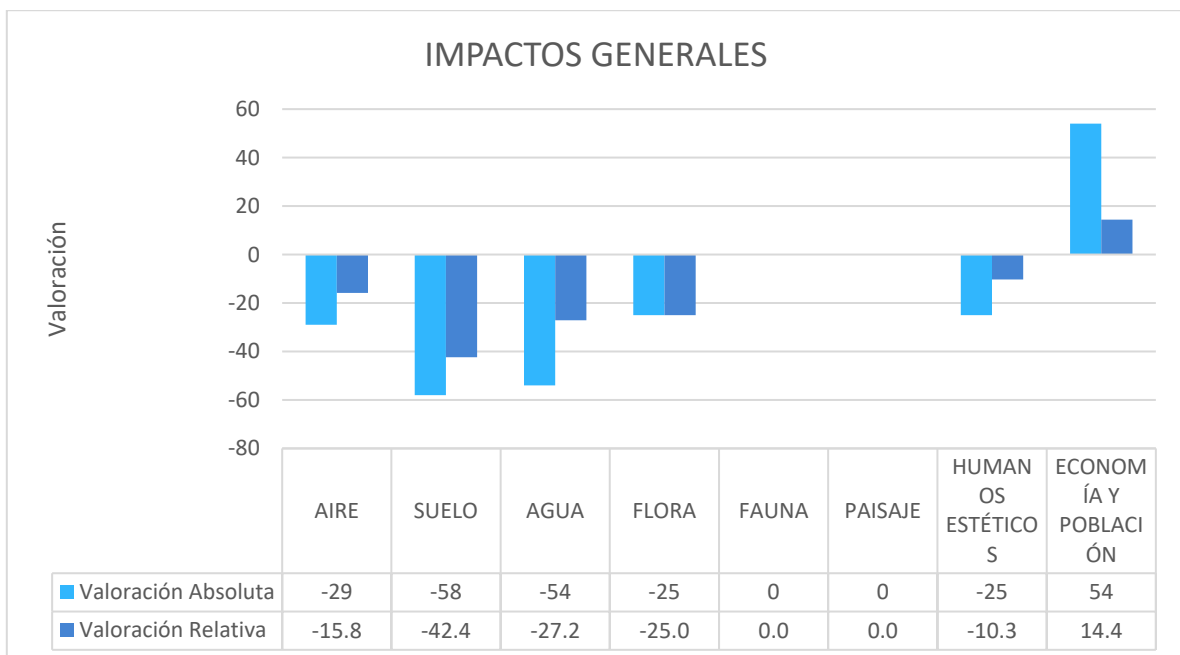
***MATRIZ DEPURADA (Página Siguiente)***

La matriz depurada se construye eliminando los impactos "compatibles" menores a 25, así como los impactos temporales y los de la etapa de abandono del sitio, esto nos permite apreciar los impactos de mayor importancia que generará el proyecto.

En la matriz causa-efecto se identificaron 49 impactos; una vez depurada la matriz de importancia, se identificaron los siguientes impactos ambientales:

Fase	No. De impactos positivos	No. De impactos negativos	Total
Preparación del sitio	0	2	2
Construcción	0	2	2
Operación y Mantenimiento	2	3	5
TOTAL	2	7	9

De las valoraciones absolutas y relativas, podemos concluir lo siguiente:



Gráfica 11.6. Resumen de impactos por factores generales afectados

En resumen:

Para establecer la jerarquización de los factores más impactados, se tomaron en cuenta las valoraciones *relativas*, las cuales muestran menor sesgo que las *absolutas* que son simples sumas algebraicas, en cambio las valoraciones relativas son comparables entre si ya que involucran la variable de Unidad de Importancia (UIP).

A continuación se enlistan los factores ambientales más impactados negativamente por las actividades del proyecto, en orden de importancia por valoración relativa:

- **Suelo.** Este impacto radica en que los cambios que se pretenden realizar son de naturaleza permanente y permanecerán en el ambiente inclusive después del fin de la vida útil del proyecto.
- **Agua.** Afectada por el consumo esperado de agua potable y la generación de agua residual en la totalidad de las etapas del proyecto. El proyecto dirigirá sus aguas residuales al sistema de drenaje municipal por lo que se deberá asegurar el cumplimiento de los parámetros establecidos en la **NOM-002-SEMARNAT-1996**.
- **Aire.** Durante las etapas de preparación y construcción el impacto al aire se verá reflejado en las emisiones al ambiente y desprendimiento de polvo derivado del uso de maquinaria y la naturaleza las actividades a realizar en estas etapas del proyecto. Durante la etapa de operación el impacto al aire radicarán principalmente en las emisiones generadas por los trailers y vehículos de carga que se utilizarán como parte de la operación del proyecto.
- **Flora.** Este impacto radicará en la remoción de la vegetación en el predio. Este impacto se verá compensado por obras de reforestación.

12. Descripción de las medidas y acciones de mitigación, compensación, prevención y protección.

Acciones que causan impacto	Factores ambientales impactados	Tipo de medida	Medidas de mitigación, prevención o compensación	Duración de las acciones para mitigar, prevenir o compensar los impactos ambientales
ETAPA DE PREPARACIÓN				
PREPARACIÓN DEL SITIO	Vegetación	Prevención y compensación	1.1. Se deberán realizar obras de forestación que establezcan las autoridades correspondientes por la remoción de los árboles y la vegetación secundaria en el predio del proyecto. Se recomienda la compensación de la remoción de la vegetación en las zonas libres al interior del predio del proyecto. También se recomienda la proyección a futuro que permita la siembra de arbolado en el predio pero que esta no interfiera con el diseño de futuras expansiones de la planta, evitando impactos ambientales a futuro. Se recomienda la forestación al interior del mismo predio del proyecto. 1.2. El manejo del arbolado deberá ser determinado en concordancia con lo establecido en la norma NTEA018-SE/MAGEM-DS-2017.	Durante la etapa de preparación
	Suelo	Mitigación	1.3. El material retirado para nivelar el terreno, deberá	Durante la etapa de
				rubrica
				54

			reutilizarse en las obras de compactación y relleno y si llegará a existir algún sobrante, este deberá ser dispuesto en sitios con erosión, utilizado en otras obras aledañas o en donde las autoridades competentes lo indiquen. El material deberá ser almacenado al interior del predio del proyecto en un lugar donde no exista riesgo de arrastre hídrico. 1.4. Los residuos de la construcción deberán ser manejados conforme a lo establecido en la norma NTEA-011-SE-MAGEM-RS-2022, que establece los requisitos para el manejo de los residuos de la construcción y demolición y su trazabilidad para el Estado De México. De acuerdo con esta norma, derivado del volumen de residuos generados, el proyecto queda clasificado como “gran generador” por lo que deberá cumplir con sus obligaciones correspondientes, estipuladas en el apartado 6.2.2. de la norma previamente citada.	preparación del sitio.
	Humanos	Prevención	1.5. Deberá dotarse a los trabajadores de equipo de protección personal acorde a los trabajos y riesgos expuestos, ya sean guantes, protección auditiva, lentes de seguridad, casco, etc. Esto incluye todos los insumos necesarios para la protección de los trabajadores contra el	Durante la etapa de preparación del sitio y construcción

			COVID-19 como cubrebocas y sustancias sanitizantes de manos.	
PREPARACION DEL SITIO	Uso de Maquinaria y Equipo	Prevención	1.6. La maquinaria y equipo deberá contar con mantenimiento preventivo y los camiones deberán estar correctamente afinados para evitar la emisión de contaminantes a la atmósfera, así como derrames de aceite al suelo natural del predio. El predio del proyecto deberá ser bardeado de forma temporal con malla cubierta con plástico para reducir la cantidad de polvo desprendido al ambiente.	Durante la fase de preparación del sitio
		Prevención	1.7. Los camiones empleados para el traslado de materiales (material, suelo removido, cascajo), deberán ser cubiertos con lonas a fin de evitar el desprendimiento de polvos durante su traslado.	Durante la fase de preparación del sitio
	Tráfico de vehículos	Prevención	1.8. Se deberán colocar señalamientos viales de acuerdo por la autoridad competente, para agilizar la entrada y salida de vehículos de carga y se recomiendan las operaciones nocturnas con la finalidad de reducir las afectaciones al tránsito vehicular.	Durante la fase de preparación del sitio
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN				
CONSTRUCCIÓN				
	Suelo, Salud e Higiene	Mitigación	2.1. Los residuos de la construcción deberán ser manejados conforme a la Norma Técnica Estatal: NTEA-011-SeMAGEM-RS-2022, que establece los requisitos para el manejo de	Durante la construcción del proyecto

			los residuos de la construcción y demolición y su trazabilidad para el Estado De México. De acuerdo con esta norma, derivado del volumen de residuos generados, el proyecto queda clasificado como "gran generador" por lo que deberá cumplir con sus obligaciones correspondientes, estipuladas en el apartado 6.2.2. de la norma previamente citada.	
	Uso de Maquinaria y Equipo	Mitigación	2.2. La maquinaria y equipo deberá contar con mantenimiento preventivo y los camiones deberán estar correctamente afinados para evitar la emisión de contaminantes a la atmósfera, así como derrames de aceite al suelo natural del predio.	Durante la construcción del proyecto
			2.3. Los camiones empleados para el traslado de materiales (material, suelo removido, cascajo, concreto), deberán ser cubiertos con lonas a fin de evitar el desprendimiento de polvos durante su traslado.	Durante la construcción del proyecto
	Tráfico	Mitigación	2.4. Se deberán colocar señalamientos viales de acuerdo por la autoridad competente, para agilizar la entrada y salida de vehículos de carga.	Durante la construcción del proyecto
CONSTRUCCIÓN	Suelo, Características Físicoquímicas	Prevención	2.5. Los residuos peligrosos provenientes del mantenimiento de maquinaria: estopas con grasa, aceite lubricante gastado, por ejemplo,	Durante la construcción del proyecto

			deberán almacenarse en un lugar específico y este sitio deberá cumplir con los lineamientos establecidos en el Reglamento de la Ley General Para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos vigente. 2.6. Los residuos peligrosos deberán ser entregados a la empresa especializada legalmente autorizada para su transporte, manejo y disposición final.																				
ETAPA DE OPERACIÓN																							
OPERACIÓN	Agua, salud e Higiene	Mitigación	3.1. Las aguas residuales provenientes de los sanitarios serán canalizadas hacia el sistema de drenaje municipal por lo que deberán cumplir con los parámetros establecidos en la NOM-002-SEMARNAT-1996. 3.2. Se deberá cumplir con la NOM-081-SEMARNAT respecto a los niveles de ruido, tomando en cuenta la modificación al numeral 5.4 a la Norma emitida el 3 de Diciembre de 2013 en el Diario Oficial de la Federación, que establece lo siguiente: <table><tr><th>ZONA</th><th>HORARIO</th><th>LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE DE</th></tr><tr><td rowspan="2">Residencial¹ (exteriores)</td><td>6:00 a 22:00</td><td>55</td></tr><tr><td>22:00 a 6:00</td><td>50</td></tr><tr><td rowspan="2">Industriales y comerciales</td><td>6:00 a 22:00</td><td>68</td></tr><tr><td>22:00 a 6:00</td><td>65</td></tr><tr><td>Escuelas (áreas exteriores de juego)</td><td>Durante el juego</td><td>55</td></tr><tr><td>Ceremonias, festivales y eventos de entretenimiento.</td><td>4 horas</td><td>100</td></tr></table>	ZONA	HORARIO	LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE DE	Residencial ¹ (exteriores)	6:00 a 22:00	55	22:00 a 6:00	50	Industriales y comerciales	6:00 a 22:00	68	22:00 a 6:00	65	Escuelas (áreas exteriores de juego)	Durante el juego	55	Ceremonias, festivales y eventos de entretenimiento.	4 horas	100	Durante la vida útil del proyecto.
	ZONA	HORARIO	LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE DE																				
Residencial ¹ (exteriores)	6:00 a 22:00	55																					
	22:00 a 6:00	50																					
Industriales y comerciales	6:00 a 22:00	68																					
	22:00 a 6:00	65																					
Escuelas (áreas exteriores de juego)	Durante el juego	55																					
Ceremonias, festivales y eventos de entretenimiento.	4 horas	100																					
	Suelo, características físicoquímicas	Mitigación	3.3. Los residuos sólidos como restos de comida, papel, botellas de plástico, y cartón, proveniente de oficinas y baños, se	Durante la vida útil del proyecto																			

			concentrarán en contenedores específicos para los diferentes tipos de desecho, para lo cual se instalarán estos depósitos, debidamente identificados. 3.4. Para su disposición, estos residuos se entregarán a los diferentes servicios de limpieza o reciclamiento que existan, ya sea que la empresa los envíe en vehículos propios o de servicio por contrato, debiendo cumplir con los lineamientos específicos del municipio.	
	Agua subterránea	Mitigación	3.5. Se recomienda realizar la limpieza de instalaciones en "seco" o con el menor consumo de agua. Se deberán utilizar químicos de limpieza biodegradables.	Durante la vida útil del proyecto
		Mitigación	3.6. Se deberán instalar dispositivos de ahorro de agua en lavamanos e inodoros.	Durante la vida útil del proyecto
	Aire, Salud e Higiene	Mitigación	3.7. Se deberán utilizar montacargas eléctricos para no generar emisiones al ambiente ni almacenar combustible en el proyecto.	Durante la vida útil del proyecto
			3.8. Deberá dotarse a los trabajadores de equipo de protección personal acorde a los trabajos y riesgos expuestos, ya sean guantes, protección auditiva, lentes de seguridad, casco, etc. Esto incluye todos los insumos necesarios para la protección de los trabajadores contra el COVID-19 como cubrebocas y sustancias sanitizantes de manos.	Durante la vida útil del proyecto

	Tráfico	Prevención	3.9. Se deberán colocar señalamientos viales de acuerdo a lo establecido por la autoridad competente, para entrada y salida de vehículos.	Durante la vida útil del proyecto
	Suelo	Prevención	3.10. Los residuos peligrosos provenientes del mantenimiento de maquinaria: estopas con grasa, aceite lubricante gastado, por ejemplo, deberán almacenarse en un lugar específico y este sitio deberá cumplir con los lineamientos establecidos en el Reglamento de la Ley General Para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos vigente. 3.11. Los residuos peligrosos deberán ser entregados a la empresa especializada legalmente autorizada para su transporte, manejo y disposición final. 3.12. En el área de estacionamiento, deberá evitar la filtración de aceites de fuga de los motores hacia el suelo, ya sea por medio de colocación de una capa impermeable o algún elemento que garantice la impermeabilidad en el área.	Durante la vida útil del proyecto.
	Energía	Mitigación	3.13. Se deberán usar elementos ahorradores de energía, como focos LED con fotoceldas conjuntas con sensores de movimiento que solo iluminen cuando sea necesario y la luz del día no sea suficiente para la iluminación.	
ETAPA DE MANTENIMIENTO				

MANTENIMIENTO	Salud e higiene	Mitigación	4.1. La pintura que se utilice para la estética de las instalaciones deberá ser base agua, en caso de utilizar solventes, los residuos sólidos y recipientes que lo contuvieron deberán manejarse y almacenarse como residuos peligrosos.	Durante la vida útil del proyecto
	Salud e higiene	Prevención	4.2. Los residuos peligrosos deberán almacenarse en un lugar específico y este sitio deberá cumplir con los lineamientos establecidos en el Reglamento de la Ley General Para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos vigente.	Durante la vida útil del proyecto
	Salud e higiene	Prevención	4.3. Para el caso específico de los residuos peligrosos generados durante las operaciones de mantenimiento (retoque de pintura en interiores y exteriores como estopas, botes de pintura, etc.), serán entregados a las compañías autorizadas dedicadas a la recolección y envío a reciclamiento, tratamiento o disposición final, en apego a la normatividad ambiental vigente y a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.	Durante la vida útil del proyecto
ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO				
Rehabilitación del sitio	Suelo, flora y fauna	Mitigación	Cualquier abandono de actividad deberá sujetarse a un programa de restauración del sitio que aprueben las autoridades competentes y la determinación de pasivos ambientales mediante un peritaje para evitar dejar contaminación en el predio.	Al finalizar la vida útil del proyecto o abandono y cambio de alguna parte del proyecto.

NOTA ACLARATORIA: Los impactos existentes desde la fase de preparación hasta la fase de operación y mantenimiento ocurren en un lapso de tiempo relativamente corto. Los impactos existentes en la fase de abandono se reflejarán hasta el término de la vida útil del proyecto (estimada en 30 años)

La matriz Batelle planteada en el presente estudio, analiza los impactos que ocurren durante la vida útil del proyecto en las fases de preparación, operación y mantenimiento del proyecto.

Además de lo citado en la tabla, se deberán cumplir con los siguientes puntos:

- Se deberá realizar una bitácora que registre el cuidado de la zona arbolada.

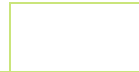
*****FDD*****

Interno Control de revisiones:		
Revisión	Fecha de revisión	Cambios
01	18/12/2014	Cambio a la nueva guía publicada en Gaceta de Gobierno el día 15 de diciembre de 2014, se ajustan varios elementos.

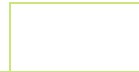


ANEXOS

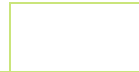
1.- ACTA CONSTITUTIVA DE LA EMPRESA



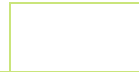
2.- PODER NOTARIAL



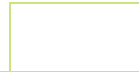
3.- IDENTIFICACIÓN OFICIAL DEL REPRESENTANTE LEGAL



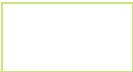
4.- CONSTANCIA DE SITUACIÓN FISCAL – RFC DE LA EMPRESA



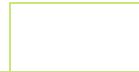
5.- PROPIEDAD DEL PREDIO



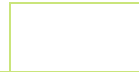
6.- LICENCIA DE USO DE SUELO



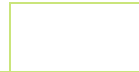
7.- ALINEAMIENTO Y NUMERO OFICIAL



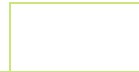
8.- DICTAMEN TÉCNICO DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO



9.- DICTAMEN DE FACTIBILIDAD ÚNICO



10.- ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS



11.-PLANOS DEL PROYECTO