



SALUD
SECRETARÍA DE SALUD



**PROYECTO PARA LA PRODUCCIÓN DE VACUNA CONTRA LA INFLUENZA Y COMBOS
PEDIÁTRICOS EN MÉXICO**

**ANÁLISIS SOBRE EL IMPACTO AMBIENTAL,
ASENTAMIENTOS HUMANOS Y DESARROLLO URBANO**

**ARTÍCULO 14, FRACCIÓN V,
LEY DE ASOCIACIONES PÚBLICO PRIVADAS**

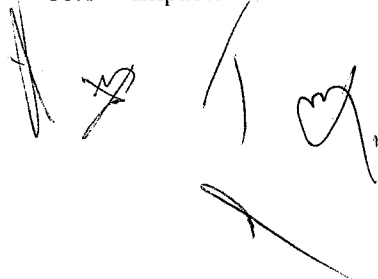
Agosto, 2015

A collection of handwritten signatures and initials in black ink, located in the bottom right corner of the page. The signatures are stylized and appear to be from multiple individuals.

**ANÁLISIS SOBRE EL IMPACTO AMBIENTAL
DE LA PLANTA MULTIPROPÓSITOS INFLUENZA – BIRMEX,
CUATITLAN IZCALLI, ESTADO DE MÉXICO**

CONTENIDO

1.	Introducción.....	1
2.	Objetivos.....	2
2.1	objetivo general.....	2
2.2	objetivos particulares.....	2
3.	Antecedentes.....	2
4.	Descripción Del Sitio.....	2
5.	Localización del Proyecto.....	8
6.	Descripción del sitio.....	9
6.1	Ubicación.....	9
6.2	Entorno Urbano, Vialidades y Colindancias.....	10
6.3	Uso de Suelo.....	16
6.4	Condiciones Geotécnicas del Predio.....	17
7.	Situación actual física y funcional de la planta.....	18
7.1	Descripción de la Planta.....	18
7.2	Obra Civil.....	19
7.3	Sistemas de Calefacción, Ventilación y Aire Acondicionado.....	19
7.4	Suministro de Agua de Proceso.....	19
7.5	Electricidad.....	20
7.6	Salud, Seguridad y Medio Ambiente.....	20
8.	Auditoría de inversiones físicas: 09-2-12NEF-04-0915.....	21
9.	Relación de los ordenamientos sobre el uso del suelo.....	23
9.1.	Plan Municipal De Desarrollo Urbano.....	23
9.2.	Código para la Biodiversidad del Edomex.....	25
9.3.	Reglamento Municipal de Protección al Ambiente para el Desarrollo Sostenible del Municipio de Cuautitlán Izcalli.....	26
10.	Análisis Sobre el Impacto Ambiental, Asentamientos Humanos y Desarrollo Urbano.....	26
10.1	Impacto Ambiental.....	26



a)	Descripción del Medio Natural	26
b)	Clima	26
c)	Fisiografía, Geología y Geomorfología	27
d)	Edafología	27
e)	Hidrología	28
f)	Vegetación	29
g)	Fauna	29
h)	Afectaciones a áreas naturales o zonas protegidas	30
i)	Medidas de Mitigación	32
10.2	Asentamientos Humanos y Desarrollo Urbano Del Proyecto	35

TABLAS

Tabla 1.	Relación de áreas construidas	3
Tabla 2.	Relación de recomendaciones de la NOM-059-SSA1-2013 e implementación en la Planta Multipropósitos Influenza – BIRMEX.....	¡Error! Marcador no definido.

FIGURAS

Figura 1.	Plano de distribución de las instalaciones de la Planta Multipropósitos Influenza – BIRMEX al interior del predio.....	5
Figura 2.	Esquema de las instalaciones; vista sur.	¡Error! Marcador no definido.
Figura 3.	Localización de la Planta Multipropósitos Influenza – BIRMEX.	9
Figura 4.	Diagrama de Gantt con los plazos para la realización del Proyecto (programación por año).....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 5.	Uso de Suelo según el plano de zonificación secundaria 49 – Parque Industrial Cuautitlán.....	23
Figura 6.	Geología y edafología del área de estudio.	¡Error! Marcador no definido.
Figura 7.	Ubicación de la Planta Multipropósitos Influenza – BIRMEX en relación al Parque Estatal para la Protección y Fomento del “Santuario del Agua Laguna de Zumpango” .	31

Handwritten signatures and initials, including a large 'X' and several illegible marks.

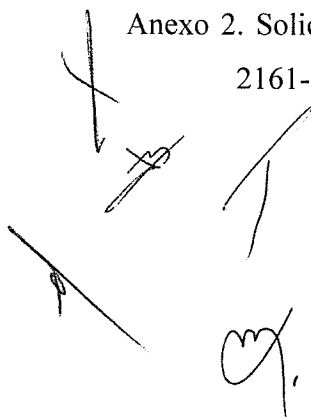
IMAGENES

Imagen 1 (conjunto). Implementación de recomendaciones de la norma oficial NOM-059-SSA1-2013.....	8
Imagen 3 (conjunto). Construcciones en el predio conforme a las especificaciones del Uso de Suelo.....	24
Imagen 4. Franja arbórea en la franja perimetral.	25
Imagen 5 (conjunto). Obras para el cuidado y aprovechamiento de recursos hídricos.....	32
Imagen 6 (conjunto). Manejo de residuos.....	33
Imagen 7 (conjunto). Planta de tratamiento de aguas residuales.	34
Imagen 8. Ejemplos de vegetación al interior del predio.....	35

ANEXOS

Anexo 1. Licencia Municipal de Construcción No. LC/2013-2015/0013/14

Anexo 2. Solicitud de Uso de Suelo y Alineamiento y número oficial LUS-5499-15 y ANOF-2161-15

Handwritten signatures and initials in black ink, including a large 'X' mark, a signature with a horizontal line, and a signature with a vertical line.

**ANÁLISIS SOBRE EL IMPACTO AMBIENTAL
DE LA PLANTA MULTIPROPÓSITOS INFLUENZA – BIRMEX,
CUATITLAN IZCALLI, ESTADO DE MÉXICO**

1. Introducción

El objeto del contrato sería que el proveedor preste a “BIRMEX”, un servicio de largo plazo consistente en proveer un conjunto de elementos físicos, materiales, humanos y de transferencia de tecnología necesarios para que pueda fabricar vacunas de influenza y de combos pediátricos, en beneficio de las poblaciones mexicanas; consistentes en:

Etapa I:

Conclusión de la construcción, comisionamiento, calificación y puesta en marcha de la planta. Que el desarrollador lleve a cabo la construcción, adaptación, validación y puesta en marcha de la planta, de manera que Birmex pueda cumplir con sus compromisos comerciales y que la planta pueda llegar a estar en condiciones de fabricar la vacuna de influenza.

Construcción y puesta en marcha de la planta de formulación de granel para vacuna combo pediátrico hexavalente. Que el desarrollador (directamente o a través de cualquiera de sus afiliadas) lleve a cabo la construcción y puesta en marcha de una nueva planta para la producción de granel para vacuna combo pediátrico hexavalente en México que aportará para llevar a cabo el Proyecto. Asimismo, el desarrollador construirá las áreas de soporte en la planta para que se lleve el control de calidad de la vacuna combo pediátrico.

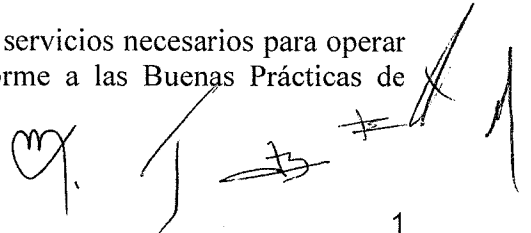
Proveer Vacuna en Frascos previo al Inicio de Operación de la Planta. Que el suministrador pueda proveer a “Birmex” de vacuna en frascos previo al inicio de operación comercial de la planta, de tal manera que pueda cumplir con sus compromisos comerciales.

Etapa II

a) Transferencia de tecnología. Que el desarrollador, preste en favor de Birmex los servicios, para la transferencia e innovación tecnológica para la operación de la planta y el desarrollo y producción de vacunas influenza y combo pediátrico, de tal manera que Birmex se encuentre en capacidad de llevar a cabo el proceso de formulación, llenado y acondicionamiento de la vacuna de influenza y de llenado y acondicionamiento de la vacuna combo pediátrico.

La transferencia de tecnología, tiene por objeto que Birmex reciba del desarrollador los conocimientos tecnológicos, técnicas, métodos, herramientas, capacitación de personal e información.

Operación de las plantas. Que el desarrollador lleve a cabo los servicios necesarios para operar la planta y la planta de vacunas de combos pediátricos conforme a las Buenas Prácticas de Fabricación.



2. Objetivos.

2.1 Objetivo general.

El presente Estudio de Viabilidad Técnica Ambiental tiene como Objetivo General el describir el Proyecto y las características, especificaciones, estándares técnicos y parámetros de desempeño y calidad que deban satisfacerse en el desarrollo del mismo, de conformidad con las fracciones I y V del artículo 14 de la Ley de Asociaciones Público Privadas; así como los artículos 21 y 25 de su Reglamento.

2.2 Objetivos particulares.

Presentar a consideración de las autoridades correspondientes y competentes las características principales del esquema de Asociación Pública Privada (APP) para la realización del proyecto de Formulación, Llenado y Empacado, FFP por sus siglas en inglés (*Formulation Filling & Packaging*) y sobre el control de calidad de la vacuna anti-influenza (pandémica y estacional).

Indicar y referir las ventajas de la realización del proyecto mediante el esquema APP, en comparación con el esquema inicial.

Presentar la viabilidad técnica para finalizar la construcción, la calificación, validación y el arranque de la nueva Planta Multipropósitos de BIRMEX (Planta) ubicada en el municipio de Cuautitlán Izcalli, Estado de México, para la Formulación, y acondicionado, así como sobre el control de calidad de la vacuna anti-influenza (pandémica y estacional), bajo el esquema de Asociación Público Privada (APP).

3. Antecedentes.

La Planta Cuautitlán fue adquirida por BIRMEX, a Sanofi Aventis en diciembre de 2007 con el propósito de iniciar y mantener la producción nacional de vacunas estacional y pandémica, contra la influenza.

Actualmente, la Planta cuenta con inversiones en equipamiento e infraestructura con un de más del 80% de la construcción. Dicho avance puede ser aprovechado para retomar las acciones necesarias para continuar con las siguientes etapas del proyecto relacionadas a la conclusión de la obra civil, el comisionamiento, calificación y puesta en operación de la misma que permita iniciar la producción industrial en el 2018 para una primera campaña comercial en 2019.

Para cumplir con las necesidades inmediatas, será necesario el realizar adecuaciones a los edificios de almacenamiento de materia prima, así como a los edificios que conforman el área de producción, administración, servicios y áreas técnicas. Asimismo, se contempla la construcción de nuevas áreas de producción, como lo son el edificio multipropósito y el edificio de control de calidad.

4. Descripción Del Sitio

El Proyecto tiene como objetivo desarrollar una planta de formulación, llenado, acondicionado y control de calidad de la vacuna anti influenza (pandémica y estacional) hecho en México. La Planta Multipropósitos Influenza – Birmex tiene una superficie total de 73,997.37 m², de los

cuales 70% se encuentra construido (51,798.16 m² mismos que incluyen, entre otras, las siguientes instalaciones (ver Tabla 1):

- Almacén de materias primas
- Edificio de producción
- Área de aseguramiento de calidad
- Laboratorio de control de calidad (2 niveles)
- Dos torres de servicios para sistema de aire acondicionado
- Almacén de productos terminados

La planta se integra por un almacén de materias primas en el cual se encuentra una cámara fría terminada para la recepción de los monovalentes de la vacuna contra la influenza, con una capacidad de 363.26 m³ (como se muestra en la Figura 1). Por otro lado, se cuenta con un almacén de producto terminado, completamente independiente a la planta, dando servicio de almacenamiento de diversas vacunas (concluido al 100%, y actualmente cuenta con la aprobación sanitaria correspondiente). Asimismo, cuenta con tres cámaras frías con capacidades de: 1,799 m³, 3,117 m³ y 3,664 m³ (De acuerdo con la distribución que se muestra en la Figura 2).

Es conveniente mencionar que todas estas áreas deben cumplir con los requerimientos de las buenas Prácticas de Fabricación, descritas en la NOM-059. (Ver Imagen1)

Tabla 1. Relación de áreas construidas

NO.	CONCEPTO	ÁREA ÚTIL (m ²)	% DEL ÁREA TOTAL
1	Edificio de Producción	3,029.70	71.29%
1.1	Formulación	586.60	13.80%
1.2	Llenado	423.50	9.96%
1.3	Empaque	373.21	8.78%
1.4	Áreas técnicas (cuarto de aguas y unidades manejadoras de aire)	410.15	9.65%
1.5	Plenum (pasillos placa antiderrapante)	827.24	19.46%
1.6	Torre este y oeste	409.00	9.62%
2	Laboratorio de Control de Calidad	1,220.40	28.71%
2.1	Planta Baja	415.20	9.77%
2.2	Planta Alta	805.20	18.95%

Handwritten signatures and initials are present below the table, including a large signature on the right and several smaller initials and marks below the table rows.

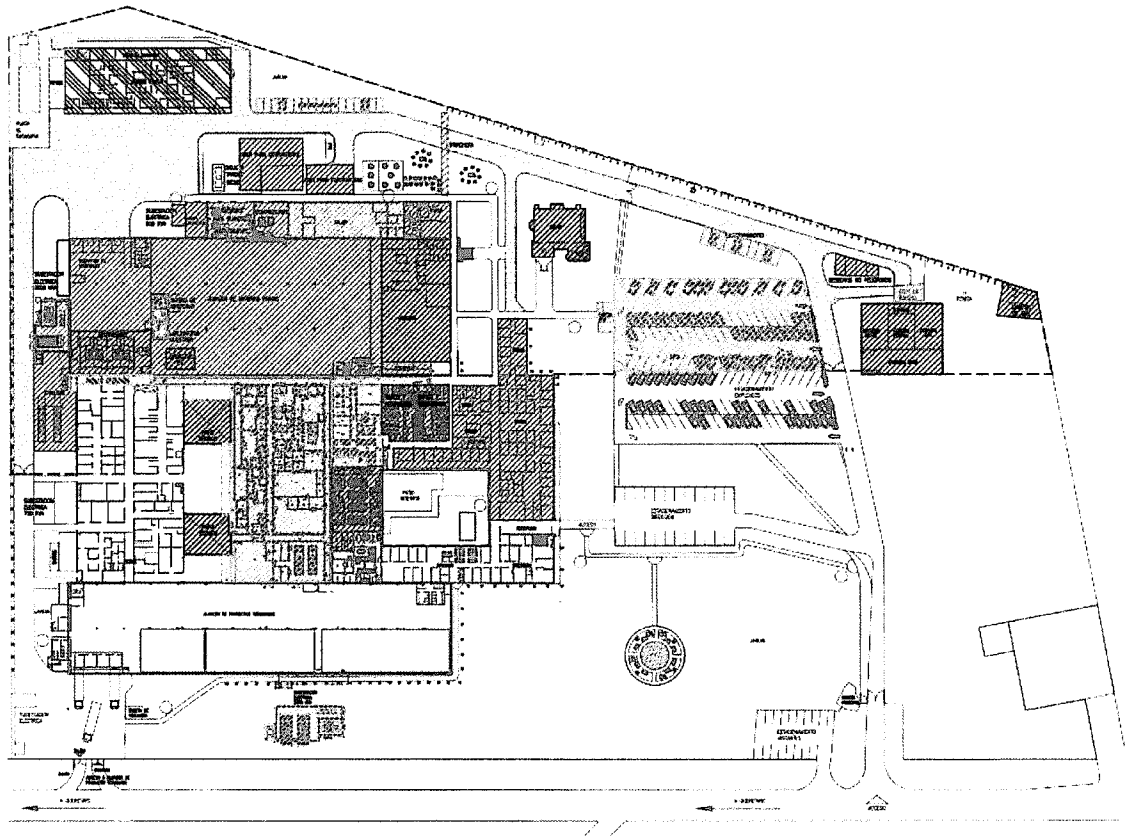


Figura 1. Esquema General de la Planta Cuautitlán. Áreas (colores) para fines del proyecto APP.
 (Ver tabla 2

Handwritten signatures and initials, including a large stylized signature on the left and several smaller initials on the right.

Tabla 2. Identificación de áreas

	AREA GEOGRAFICA	AREA APROX. EN M2	COMENTARIO
	AREA VERDE	8,374.12	SIN COMENTARIOS
	VIALIDADES	4,863.18	INCLUYE PATIO PARA MANIOBRAS
	ALMACÉN MATERIAS PRIMAS	4,076.86	SIN COMENTARIOS
	EDIFICIO DE PRODUCCIÓN	3,029.70	INCLUYE PLANTA BAJA (2,320.70 m2), PASILLO TÉCNICO (709.00 m2) Y TORRES TÉCNICAS ESTE Y OESTE (409.00 m2).
	ESTACIONAMIENTO PARA LA APP	2,376.17	108 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO
	OFICINAS	1,925.63	SIN COMENTARIOS
	LABORATORIO CONTROL DE CALIDAD	1,220.40	INCLUYE PLANTA BAJA (415.20 m2) Y PLANTA ALTA (805.20 m2).
	ÁREA ARCHIVO	1,215.90	SIN COMENTARIOS
	ANDADORES	1,104.02	SIN COMENTARIOS
	COMEDOR	930.83	SIN COMENTARIOS
	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	648.35	INCLUYE ÁREA DE RPBIS
	ÁREA PARA CONTRATISTAS	511.12	SIN COMENTARIOS
	PASILLO SALIDA DE DESECHOS	480.61	SIN COMENTARIOS
	TALLER MECANICO	463.97	SIN COMENTARIOS
	PATIOS TÉCNICOS	420.25	SIN COMENTARIOS
	BAÑOS Y VESTIDORES	420.00	SIN COMENTARIOS
	DISPENSARIO	381.95	SIN COMENTARIOS
	CHILLERS	380.00	SIN COMENTARIOS
	OFICINAS DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	377.00	SIN COMENTARIOS
	AUDITORIO	297.08	SIN COMENTARIOS
	SUBESTACION ELECTRICA 3000 KVA	261.00	SIN COMENTARIOS
	CÁRCAMO SECO Y CISTERNAS	222.00	SIN COMENTARIOS
	SUBESTACION ELECTRICA 2000 KVA	202.00	SIN COMENTARIOS
	CALDERAS	178.00	SIN COMENTARIOS
	COMPRESORES	130.00	SIN COMENTARIOS
	ACOMETIDA DE GAS NATURAL	129.05	INCLUYE CASETA PARA EL GAS NATURAL
	SUBESTACIÓN ELÉCTRICA 600 KVA	110.13	ABASTECIMIENTO DE ENERGÍA PARCIAL A ZONA BIRMEX
	ÁREA ARCHIVO	107.42	SIN COMENTARIOS
	LABORATORIO DE MUESTREO	85.00	SIN COMENTARIOS
	SEGREGACIÓN DE DESECHOS NO PELIGROSOS	74.59	SIN COMENTARIOS
	ROPERIA	65.00	SIN COMENTARIOS
	CÁMARA FRÍA MONOVALENTES	64.05	SIN COMENTARIOS
	CASA DE BOMBAS	53.52	SIN COMENTARIOS

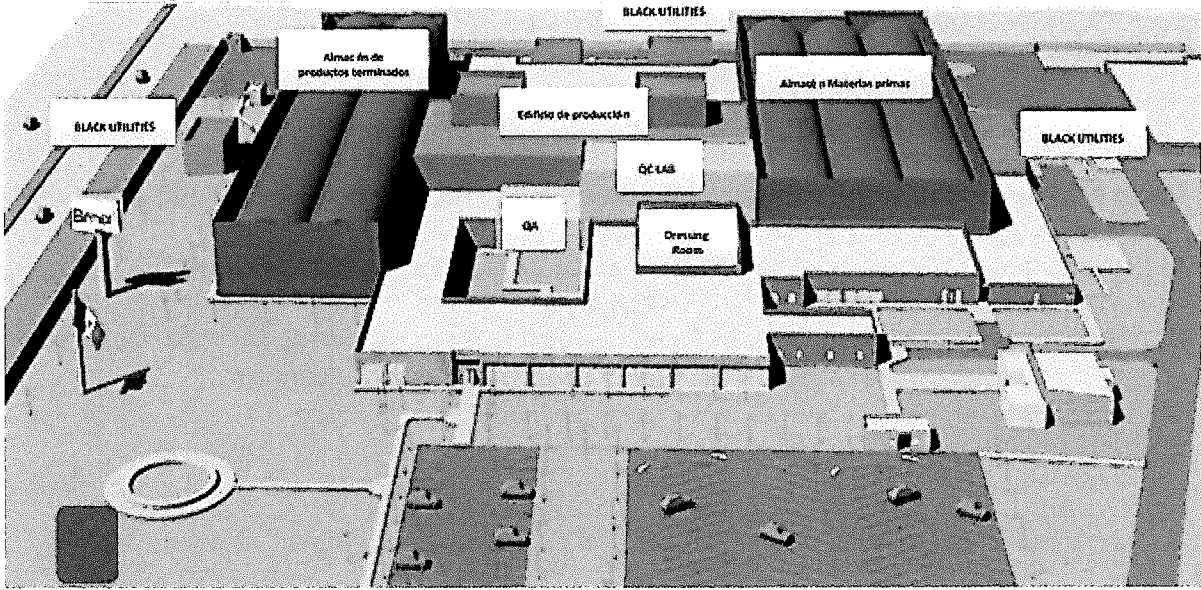
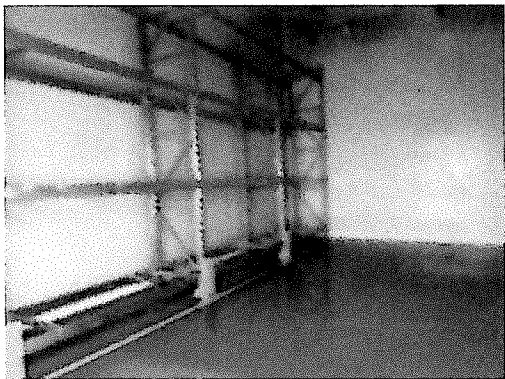
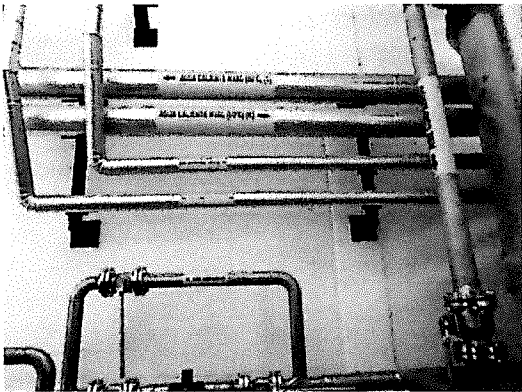


Figura 2. Distribución de las instalaciones que se proponen dentro de la Planta



A



B

Handwritten notes and signatures. A large signature is written across the bottom right. Below it, there are several smaller marks, including a checkmark and some scribbles. The number '7' is written at the bottom right corner.



C

Imagen 1 (conjunto). Implementación de recomendaciones de la norma oficial NOM-059-SSA1-2013.

- A) Piso sanitario; B) Agua caliente HVAC y su red de distribución; C) Ventanas fijas sanitarias tipo *flush*;
- D) Subestación eléctrica compacta; E) Panel del sistema de monitoreo de las variables críticas;
- F) Especificaciones de una de las cámaras de refrigeración.

5. Localización del Proyecto

La Planta Multipropósitos Influenza –Birmex se encuentra emplazada en el Parque Industrial Cuamatla, en Cuautitlán Izcalli, Estado de México. La entrada principal de las instalaciones se encuentra a la altura del kilómetro 37.5 de la Autopista México-Querétaro, en dirección a Querétaro. Como se aprecia en la Figura 3

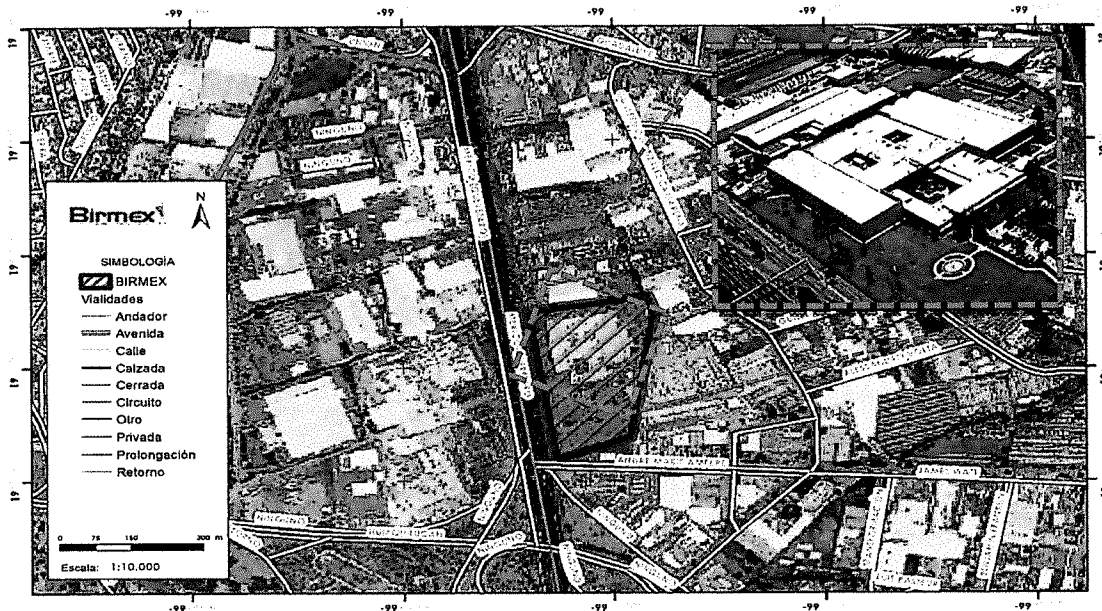


Figura 2. Localización de la Planta Multipropósitos Influenza – BIRMEX.

6. Descripción del sitio.

6.1 Ubicación.

La Planta Cuautitlán se ubica en la zona del Valle de México, dentro de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México en el Parque Industrial Cuamatla del municipio de Cuautitlán Izcalli, en el Estado de México. El acceso principal a las instalaciones de la Planta Cuautitlán se encuentra a la altura del kilómetro 37.5 de la Autopista México Querétaro, en dirección a Querétaro. Como se puede apreciar en la Figura 4.

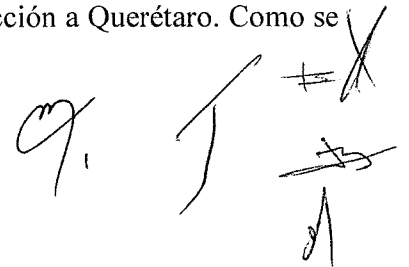


Figura 4. Ubicación del predio donde se encuentra BIRMEX.



6.2 Entorno Urbano, Vialidades y Colindancias.

Entorno Urbano.

La Planta se encuentra como ya se ha señalado ubicada en Cuautitlán Izcalli, uno de los 125 municipios del Estado de México en la porción noreste del mismo.

El municipio de Cuautitlán Izcalli se localiza en la parte noroeste de la cuenca del Valle de México. El municipio de Cuautitlán Izcalli tiene una extensión territorial de 109.924 km², lo que representa el 0.5% de la superficie del Estado; colinda al norte con el Municipio de Tepotzotlán, Cuautitlán y Teoloyucan, al este con Cuautitlán y Tultitlán, al sur con Tlalnepantla de Baz y Atizapán de Zaragoza; al oeste con Nicolás Romero y Tepotzotlán.

El predio de la Planta Cuautitlán se encuentra dentro de una zona completamente urbanizada y cuenta con todos los servicios públicos, incluyendo agua, alcantarillado, luz, y teléfono.

Vialidades.

El principal acceso a la Planta se encuentra a la altura del kilómetro 37.5 de la Carretera Federal No. 57 o Autopista México Querétaro, en su margen oriental esto es en dirección a Querétaro.

El municipio de Cuautitlán Izcalli se encuentra ubicado dentro del cordón de infraestructura formado por la Autopista México-Querétaro (Carretera Federal No. 57), como un eje principal y otras importantes vías de comunicación, aunado a ello, se cuenta con acceso a la vía rápida del Circuito Exterior Mexiquense que recorre 18 municipios del Estado de México y conecta las autopistas México-Querétaro, Chamapa-Lechería, México-Pachuca, México-Tuxpan, Peñón- Texcoco, México-Toluca y México-Puebla. Así mismo en la zona se registran importantes obras de infraestructura de servicios, entre las que destacan los grandes colectores central y poniente de la Ciudad de México. El municipio de Cuautitlán Izcalli también está comunicado mediante el Tren Suburbano que va de Cuautitlán de Romero Rubio a la estación de Buenavista, el cual cuenta con tres estaciones cercanas y con transporte público desde y hacia Cuautitlán Izcalli. (Ver Figura 5y 6)

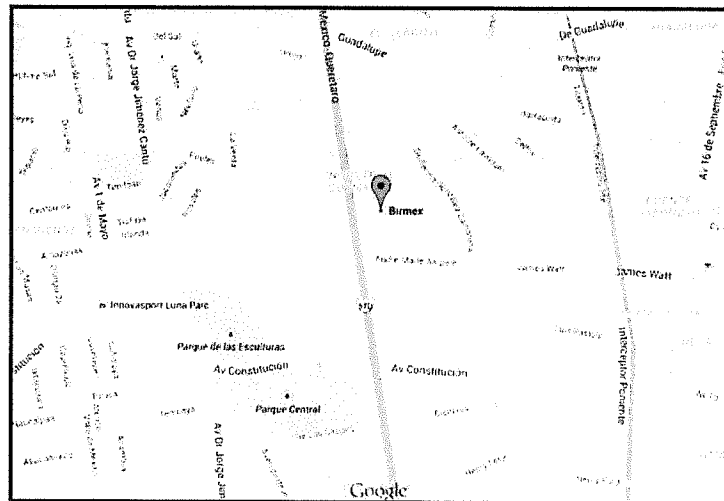
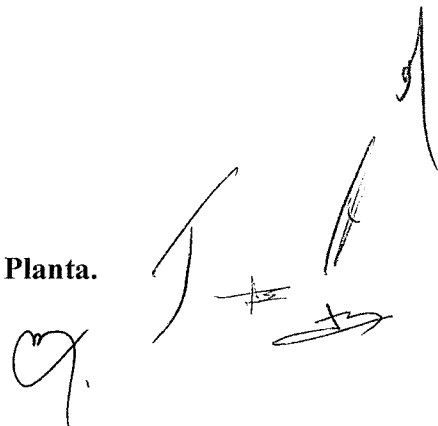
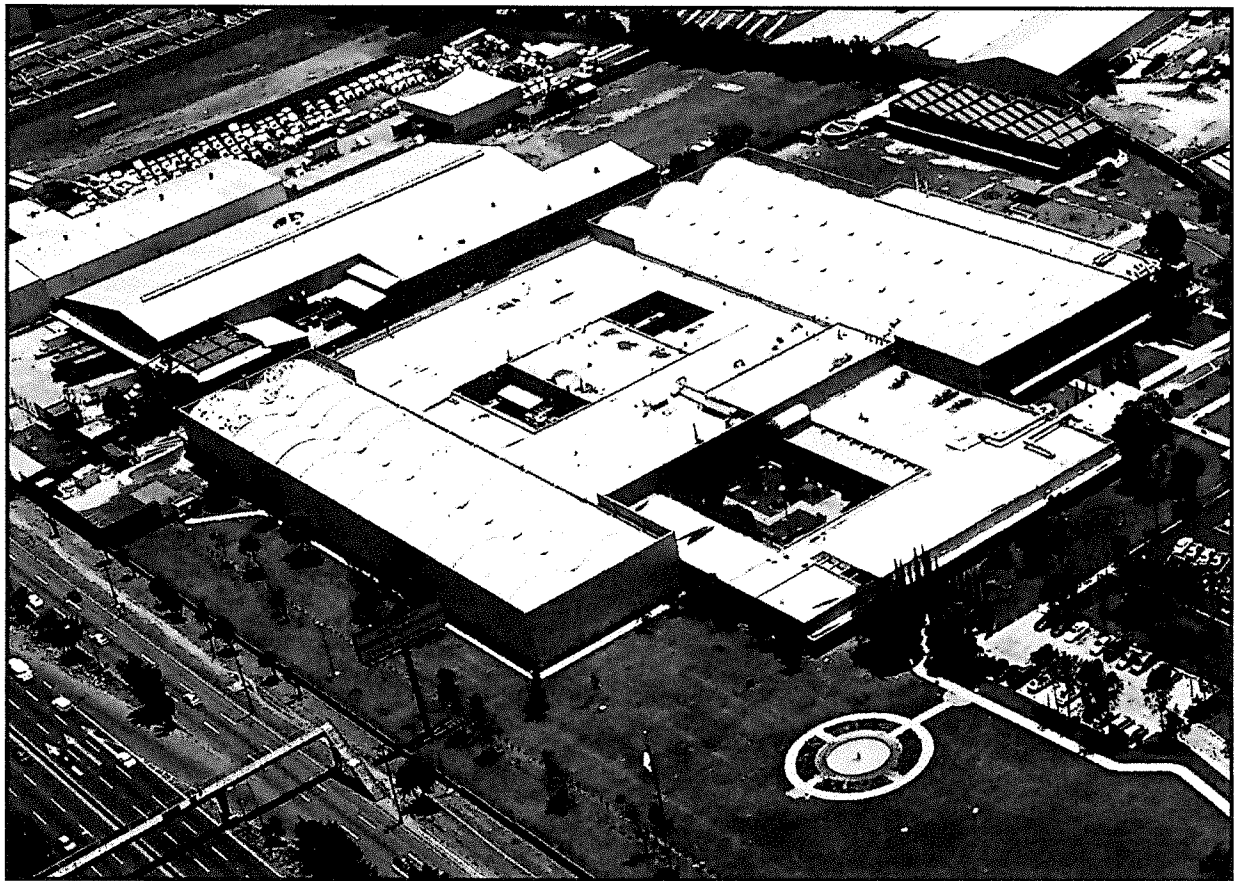


Figura 5. . Ubicación de la Planta.

Figura 6. Vista General de la Planta.





Colindancias.

[Handwritten signatures and scribbles]

De acuerdo a licencia de suelo con clave catastral: 121-04-401-01-00-0000, las colindancias del sitio son: al noreste con el Lote Dos, al sureste con parque Industrial Cuamatla, al noreste con el parque industrial Cuamatla, al este con Las Conejeras y al suroeste con la Autopista México-Querétaro.

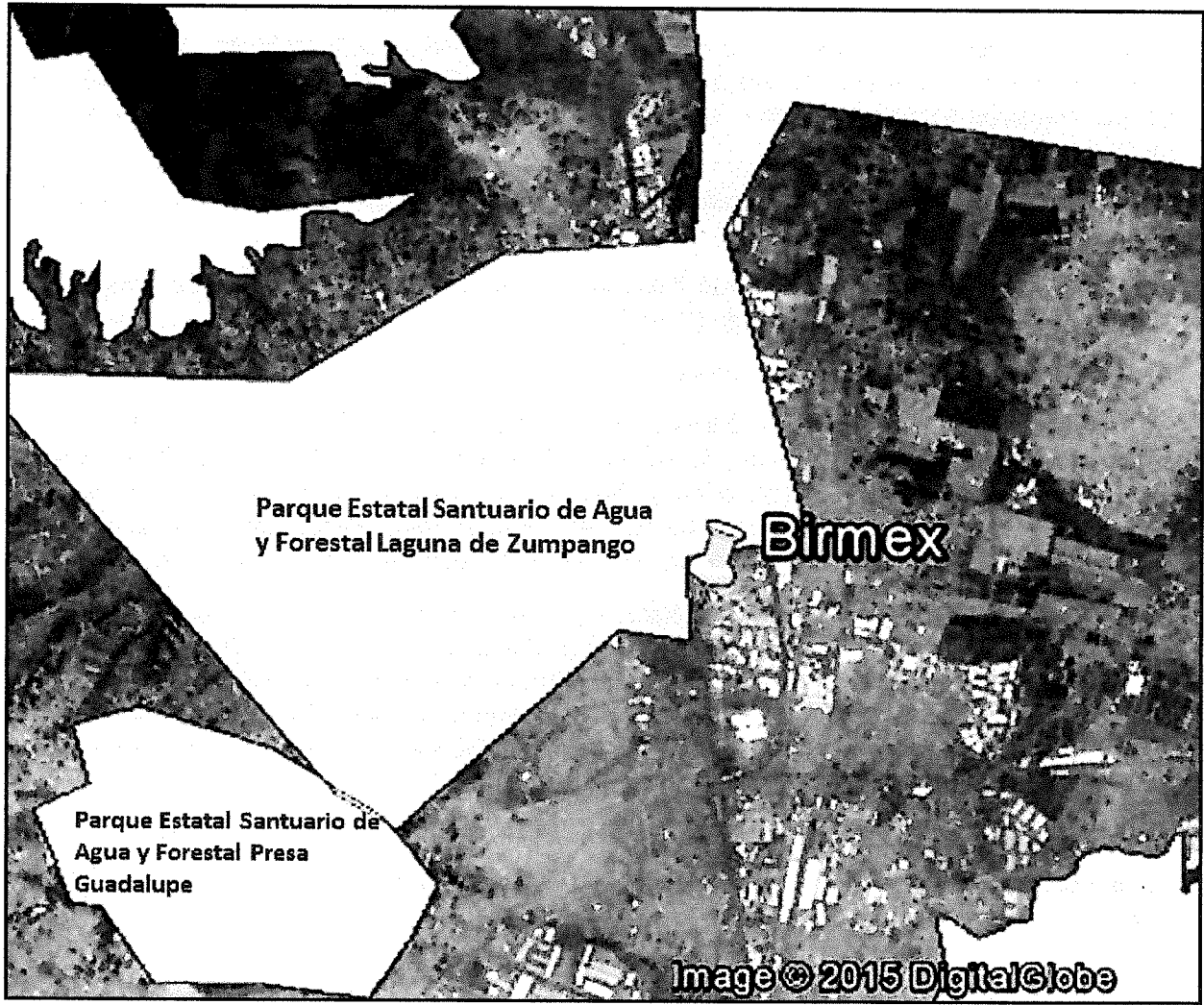
Asimismo, en las colindancias del predio existen algunas otras empresas e industrias, distribuidas como sigue:

- Norte: Kenworth Camiones de Cuautitlán, S.A. de C.V.; Parque Estatal Santuario de Agua y Forestal Laguna de Zumpango (700m)
- Sur: Avenida André Marie Ampere
- Este: Planta de Asfalto Mavici (organismo público descentralizado de carácter municipal para el mantenimiento de vialidades de Cuautitlán Izcalli); Envases de Papel Aventis, S.A. de C.V. (fabricación de sacos, costales, bolsas de papel kraft multicapas, para las industrias químicos, harinas, cementantes, alimentos, balanceados, carbón vegetal, productos alimenticios, cal, cementos). El Emisor Poniente se encuentra a una distancia aproximada de 3 km.
- Oeste: Autopista México - Querétaro, cruzando ésta se encuentra Becton Dickinson de México, S.A. de C.V. (fabricación de las jeringas Plastipak, jeringas de vidrio pre-rellenables, BD Hypak SCF™ y productos de diagnóstico); Productos Gatorade de México, S. de R.L. de C.V. (fabricación de bebidas no alcohólicas para consumo humano). La Presa de La Piedad se encuentra a más de 3 km de la Planta y a 125 metros se encuentra la poligonal del Parque Estatal Santuario de Agua y Forestal Laguna de Zumpango.

La ubicación de la Planta con respecto al Parque Estatal Santuario de Agua y Forestal Laguna de Zumpango se puede apreciar en las Figuras 7 y 8.

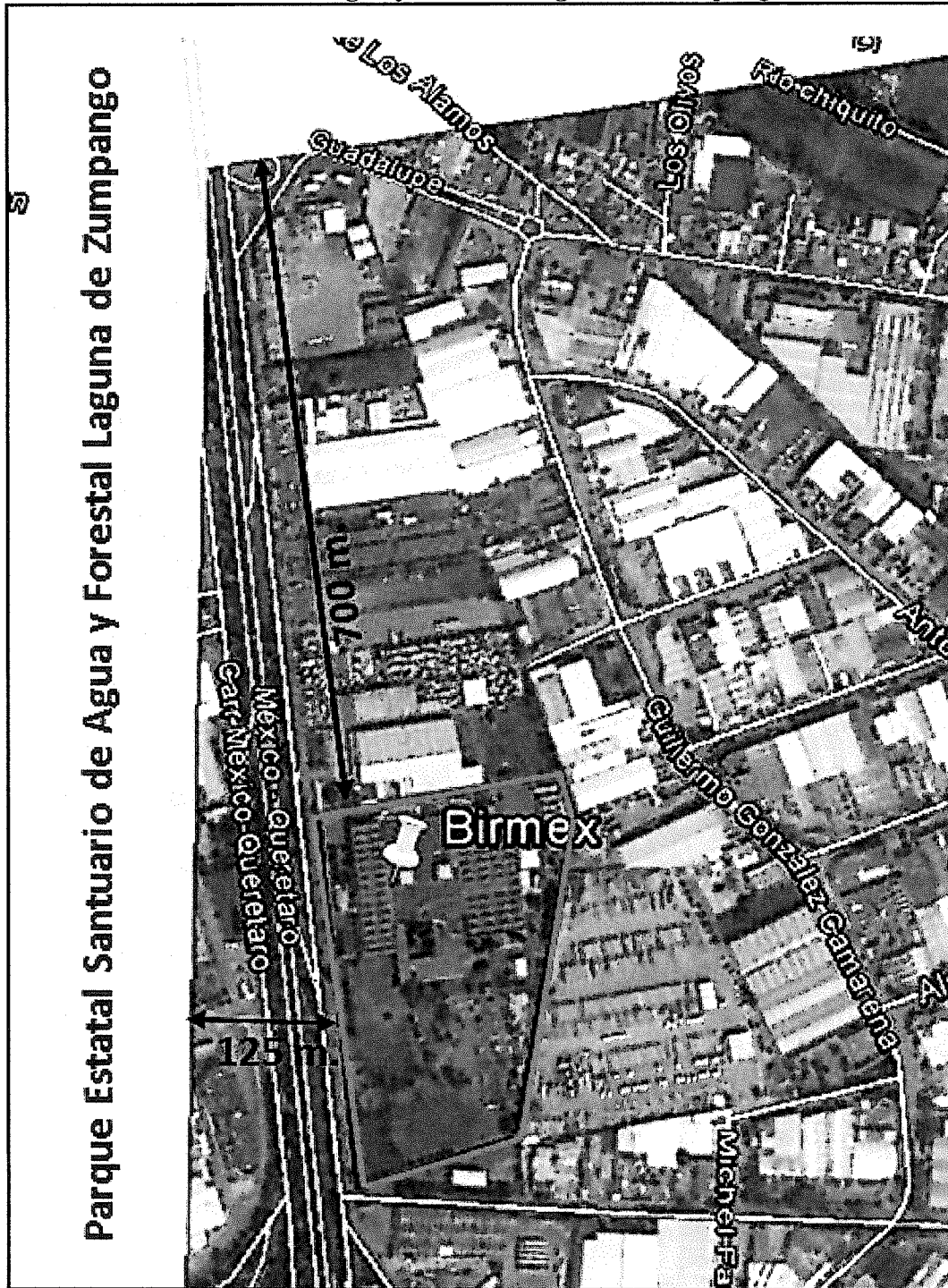


Figura 7. Ubicación de BIRMEX con respecto a las Áreas Naturales Protegidas Parque Estatal Santuario de Agua y Forestal Laguna de Zumpango y Parque Estatal Santuario de Agua y Forestal Presa Guadalupe.



[Handwritten signature]

Figura 8. Distancia de BIRMEX con respecto al Área Natural Protegida Parque Estatal Santuario de Agua y Forestal Laguna de Zumpango.

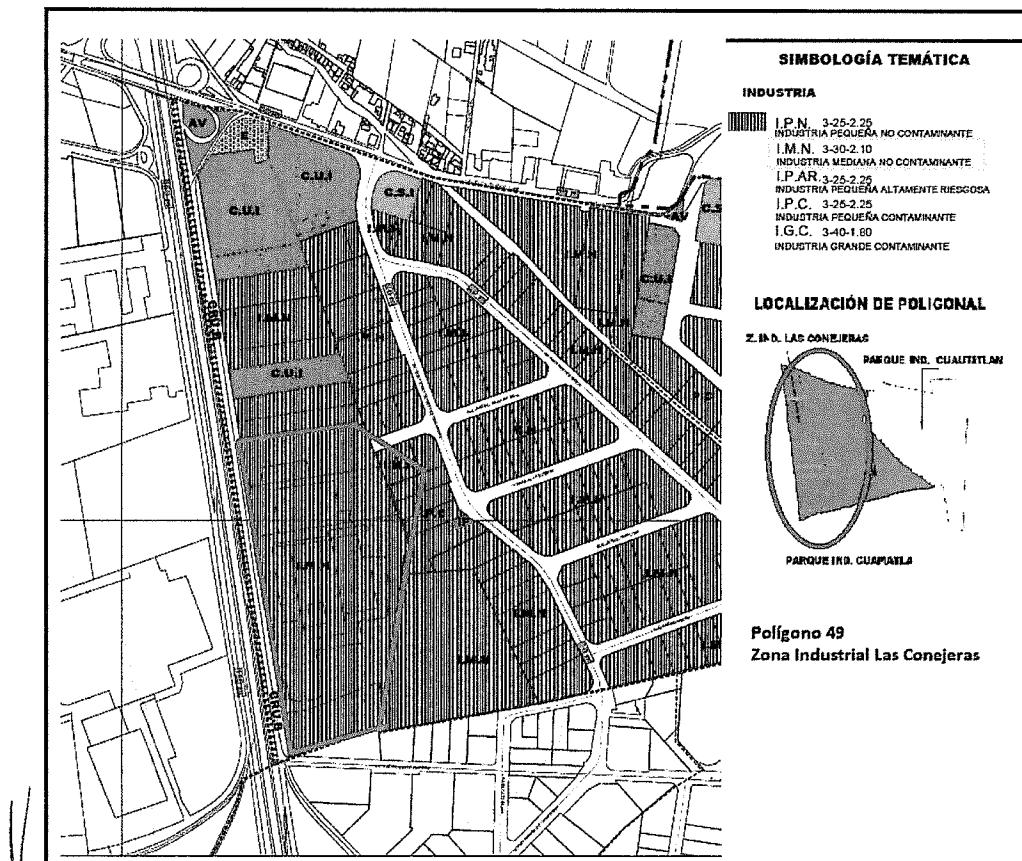


[Handwritten signatures and marks]

6.3 Uso de Suelo.

De conformidad con el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Cuautitlán Izcalli, el predio en cuestión se localiza en una zona con uso de suelo industrial. Resulta de importancia señalar que dentro de los objetivos del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Cuautitlán Izcalli se considera como política de desarrollo económico, la promoción de actividades relacionadas con la industria. En la Figura 9 que se muestra a continuación, se puede apreciar la ubicación del predio del proyecto y el uso del suelo que le corresponde según el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Cuautitlán Izcalli. Se presenta un extracto del plano E-2 Zonificación de Usos Generales, en el que puede apreciarse que el sitio del Proyecto (polígono en líneas verdes al suroeste) se ubica en el Polígono 49 de Zonificación Secundaria, denominado Zona Industrial Las Conejeras, una zona con uso de suelo para Industria Mediana No Contaminante (“IMN”).

Figura 9. Extracto del plano E-2 Zonificación de Usos Generales, Plan Municipal de desarrollo Urbano de Cuautitlán.



El predio cuenta con licencia de uso de suelo expedida por la Dirección de Medio Ambiente y Desarrollo Urbano del H. Ayuntamiento Constitucional de Cuautitlán Izcalli, en la que se autoriza el uso de suelo industrial y se ubica en zona con clave I.M.N, cuya clave de plano de zonificación secundaria es E-8/59.

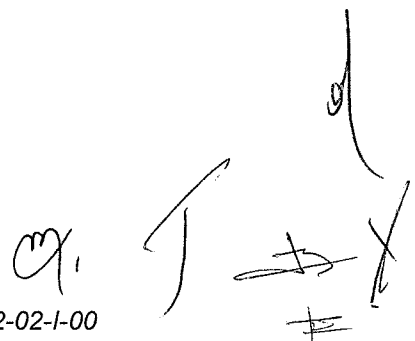
6.4 Condiciones Geotécnicas del Predio.

El sitio donde se ubica la Planta, se localiza al noreste del Valle de México, en la Zona de Lomas, sobre lomeríos de poca altura y de pendiente suave que forman parte de la Sierra de Monte Alto, constituida por depósitos de lahares, derrames de composición andesítica a dacítica y que son coronados por tobas que incluso se extienden hasta la planicie aluvial. Con base en los sondeos efectuados, esta última unidad de origen volcánico fue la que se detectó en el predio casi desde la superficie¹.

Topografía.

De acuerdo con la carta topográfica “Cuautitlán E14A29”, escala 1:50,000, elaborada por el INEGI, se puede observar que el predio donde se ubica el proyecto corresponde a una zona plana, y a un área completamente urbanizada.

¹ Conforme a Estudio de mecánica de suelos IE-2009-MSU-BIRMEX-02-02-I-00

Handwritten signature and initials in the bottom right corner of the page.

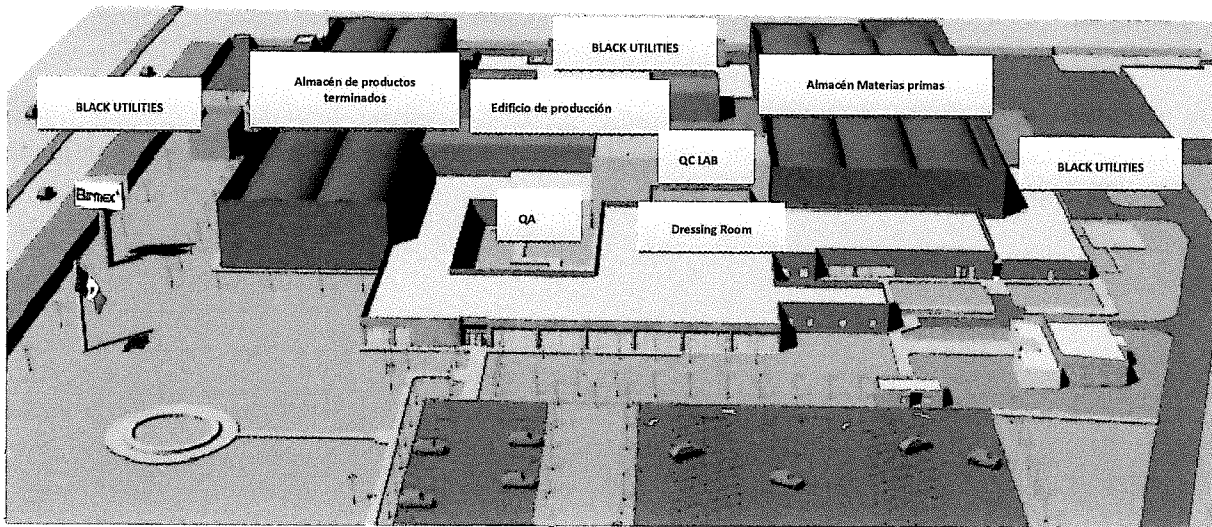
7. Situación actual física y funcional de la planta.

7.1 Descripción de la Planta.

La Planta Cuautitlán cuenta con una superficie total de 73,997.37 m², de los cuales 70% se encuentra construido (51,798.16 m²), mismos en los que se incluyen las siguientes instalaciones (Ver Figura 10):

- Almacén de materias primas
- Edificio de producción
- Área de Aseguramiento de calidad
- Laboratorio de control de calidad (2 niveles)
- 2 torres de servicios para sistema de aire acondicionado
- Almacén de productos terminados

Figura 10. Distribución de áreas de la Planta Cuautitlán.



7.1 Obra Civil.

Actualmente, la obra civil de la Planta –en distintos grados de avance- consiste en:

- Un sistema de muros y plafones para áreas limpias de paneles metálicos prefabricados de 80 mm de espesor a base de lámina galvanizada cal. 24 con aislamiento de lana mineral
- Piso sanitario laminado a base de PVC de 2.5 mm de espesor Piso sanitario epóxico de 5 mm de espesor compuesto por resina epóxica y agregados sílicos de cuarzo y sello de poliuretano alifático a base de agua.
- Puertas abatibles y corredizas de 80 mm de espesor de acero galvanizado con aislamiento de lana mineral.
- Ventanas fijas sanitarias tipo flush marco a base de perfiles de aluminio soldado en ambas caras con cristal templado claro de 6mm de espesor sellados con silicón.
- Cámaras de transferencia con revestido interior de acero inoxidable con sistema de interlock en puertas

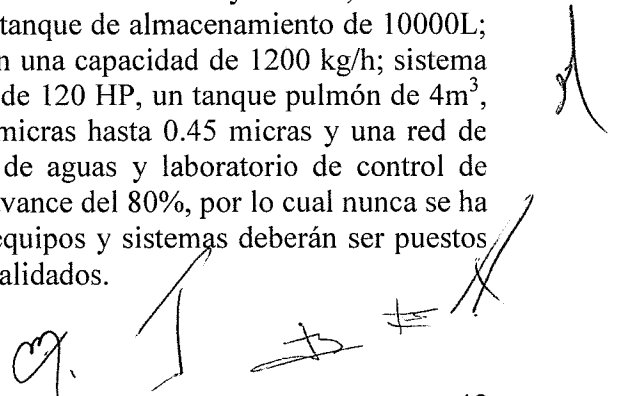
A continuación se describe el estado actual de algunos elementos relevantes de la obra civil del Proyecto:

7.2 Sistemas de Calefacción, Ventilación y Aire Acondicionado.

La Planta cuenta actualmente con 19 Unidades Manejadoras de Aire (UMA's), para el área de producción, 5 UMA's para el Laboratorio de Control de Calidad, 2 UMA's para área de vestidores generales y 2 más para el área de muestreo. Se cuenta con 8 Sistemas de refrigeración para cámaras frías. La instalación de dichos equipos aún no se concluye. Una vez concluida, los equipos y sistemas deberán ser puestos en marcha por primera vez y comisionados, calificados y validados. Los cuartos con clasificación cuentan con filtros terminales (HEPA H14), para garantizar la calidad de aire requerida.

7.3 Suministro de Agua de Proceso.

La Planta actualmente cuenta con los sistemas Stilmas para el suministro de agua purificada que consta de suavizador sanitario, un equipo de osmosis inversa con capacidad de 3500 l/h y 2 tanques de almacenamiento de 3000 y 5000 L; agua para fabricación de inyectables, consta un destilador de 6 etapas con una capacidad de 2200 l/h y un tanque de almacenamiento de 10000L; vapor limpio el cual cuenta con un generador de vapor con una capacidad de 1200 kg/h; sistema de aire comprimido que está integrado por 2 compresores de 120 HP, un tanque pulmón de 4m³, una secadora regenerativa, cuadros de filtración de 0.22 micras hasta 0.45 micras y una red de distribución que abastece el área de producción, cuarto de aguas y laboratorio de control de calidad y sistema de potabilización. Este sistema tiene un avance del 80%, por lo cual nunca se ha puesto en marcha. Una vez concluida su instalación, los equipos y sistemas deberán ser puestos en marcha por primera vez y comisionados, calificados y validados.



También se cuenta con generadores de agua helada, sistema de vapor industrial y condensado (compuesto por dos generadores de vapor industrial); y una red de distribución de vapor que alimenta intercambiadores de calor de equipos y otros servicios. El sistema de agua suavizada actualmente consiste en un suavizador dúplex y un tanque de almacenamiento de 800 Litros, en su momento, su red de distribución deberá alimentar a los generadores de agua helada de proceso y HVAC, así como puntos de uso de equipos del área de producción.

El servicio de gas natural requerido para el agua caliente será suministrado mediante una acometida ubicada en una estación de gas instalada por el proveedor del gas. Sus líneas de distribución alimentarán los generadores de vapor así como los quemadores en el área del comedor.

7.4 Electricidad.

El sistema de suministro eléctrico está diseñado para un suministro de 480 Vca 3 fases 4 hilos, 60 Hz. La Planta cuenta con dos subestaciones compactas para proporcionar suministro una de 2000 KVA y otra de 3000 KVA. La subestación de 2000 KVA está calculada para dar suministro en 480 Vca a los servicios generales como agua helada, aire comprimido, generadores de vapor, agua potable y equipos de cárcamo seco, iluminación y contactos de las estas áreas, la subestación de 3000 KVA da suministro en 480 Vca por medio de dos tableros generales de distribución a los equipos y sistemas del área de producción y un tablero para el área de control de calidad, alumbrado y contactos de subestación de 3000KVA.

El suministro eléctrico de la subestación de 2000 KVA está soportado con una planta de emergencia de 2000 KW a 480 Vca 3 fases 4H + tierra a 60 Hz y el suministro de 3000 KVA está soportado por dos plantas de emergencia de 1750 KW a 480 Vca 3 fases 4H + tierra a 60 Hz. Para el suministro de voltaje regulado y para la alimentación de los PLCs de los equipos y sistemas, se tiene equipos UPS y Regeneradores de línea para proporcionar este suministro.

7.5 Salud, Seguridad y Medio Ambiente.

A continuación se detallan los aspectos de salud, seguridad y medio ambiente detectados.

Rutas de evacuación y salidas de emergencias	Falta colocar señalamientos de rutas de evacuación, puertas de emergencias, salidas de emergencia, etc.
Organización	Se necesita actualizar la lista del personal brigadista y tener un plan de emergencia. Se requiere entrenar al personal.
Instalaciones eléctricas	No se cuenta con iluminación de emergencia. Se necesita colocar y señalar los contactos eléctricos (potencia normal o regulada).
Identificación de tuberías	Se requiere identificar todas las tuberías con el fluido conducido, la dirección de flujo, y los riesgos asociados.
Identificación de instalaciones	Se deberán señalar los pasos peatonales, así como las áreas en las cuales se efectúa los trabajos eléctricos; reubicar equipos críticos en las zonas donde se reduce la altura y modificar las escaleras del

	pasillo técnico de acuerdo con la referencia nacional.
Residuos peligrosos	Implementación de bitácoras para el manejo de residuos peligrosos. Darse de alta como generador de residuos peligrosos.
Sistema contra incendio	Los extintores portátiles deberán ser colocados en las áreas de trabajo según el tipo de riesgo de incendio. Se deberá llevar a cabo la instalación de detectores de humo y rociadores en las zonas que están marcados en los dibujos técnicos. Será necesario cambiar el sentido de apertura de la puerta "door locked hydrant", o cambiar la dirección de apertura de la puerta del pasillo en el área de control de calidad. Revisar todas las puertas en la planta. Todo el material debe ser aprobado por FM o NFPA. Se requiere la revisión de la memoria técnica para asegurar que el agua del tanque cuenta con la capacidad para la protección del edificio en caso de una emergencia. Asegurar que el suministro de agua es suficiente para el sistema de protección contra incendios, y que no se comparte con los servicios generales. El sistema de detección debe tener cableado independiente para evitar la activación completa del sistema contra incendios. Se recomienda una revisión profunda con un tercero certificado en sistemas de protección contra incendios para garantizar la seguridad de las instalaciones. Al terminar todas las instalaciones, estará necesario hacer una prueba hidrostática del sistema de acuerdo con la presión de operación del sistema de fuego.

8. Auditoría de inversiones físicas: 09-2-12NEF-04-0915.

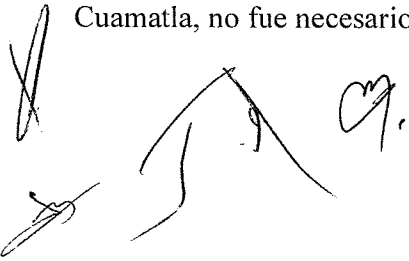
En 2009 se llevaron a cabo trabajos de demolición y preparación de las áreas para la construcción de los módulos de producción de la vacuna. De los trabajos realizados durante 2009, se llevó a cabo una Auditoría de Inversiones Físicas (09-2-12NEF-04-0915) a la ingeniería conceptual y básica del Proyecto.

A partir del análisis de la documentación proporcionada por Laboratorios de Biológicos y Reactivos de México, S.A. de C.V., en relación con la construcción de la planta, y en específico, sobre el resolutivo de la Manifestación de Impacto Ambiental de dicho Proyecto, se desprende que de un total de 21 condicionantes, se cuenta con oficio emitido por la Secretaría del Medio Ambiente del Estado de México No. 212130000/DGOIA/OF 927/11 de fecha 18 de mayo de 2011, en el cual se manifiesta que se encuentran liberadas las condicionantes 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10 y 11 las cuales cubren Generales y Etapa de Preparación del Sitio.

De acuerdo con lo manifestado en dicho párrafo, Laboratorios de Biológicos y Reactivos de México S.A. de C.V. no tienen pendientes, toda vez y de acuerdo con los oficios No. 212130000/DGOIA/RESOL/019/10 y No. 212130000/DGOIA/OF 927/11 ambos emitidos por la Secretaría del Medio Ambiente también fueron atendidas las condicionantes 12,13 y 14 referentes a la Etapa de Construcción.

Quedando pendiente las condicionantes 15,16,17,18,19,20 y 21 que corresponden a la Etapa de Operación, esta última etapa todavía no da inicio.

El Estudio de Impacto Urbano sólo es requerido cuando se realiza estudios de Impacto Regional.
Debido a que la Planta Debido a que la Planta Cuautitlán se ubica dentro del Parque Industrial Cuamatla, no fue necesario realizar impacto urbano.

Handwritten signature and initials in black ink, consisting of several stylized, overlapping strokes.

9. Relación de los ordenamientos sobre el uso del suelo

9.1. Plan Municipal De Desarrollo Urbano

La Norma 3, numeral III del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Cuautitlán Izcalli, establece que en la determinación de los usos del suelo permitidos se utilizarán los planos de zonificación secundaria.

Según el plano correspondiente: “49 – Parque Industrial Cuautitlán” (Polígono 49, Parque Industrial Cuautitlán, Parque Industrial Cuamatla, Zona Industrial Las Conejeras), el uso de suelo correspondiente es Industria, 3-30-2.10 Industria Mediana No Contaminante (I.M.N). (Ver Figura 11)

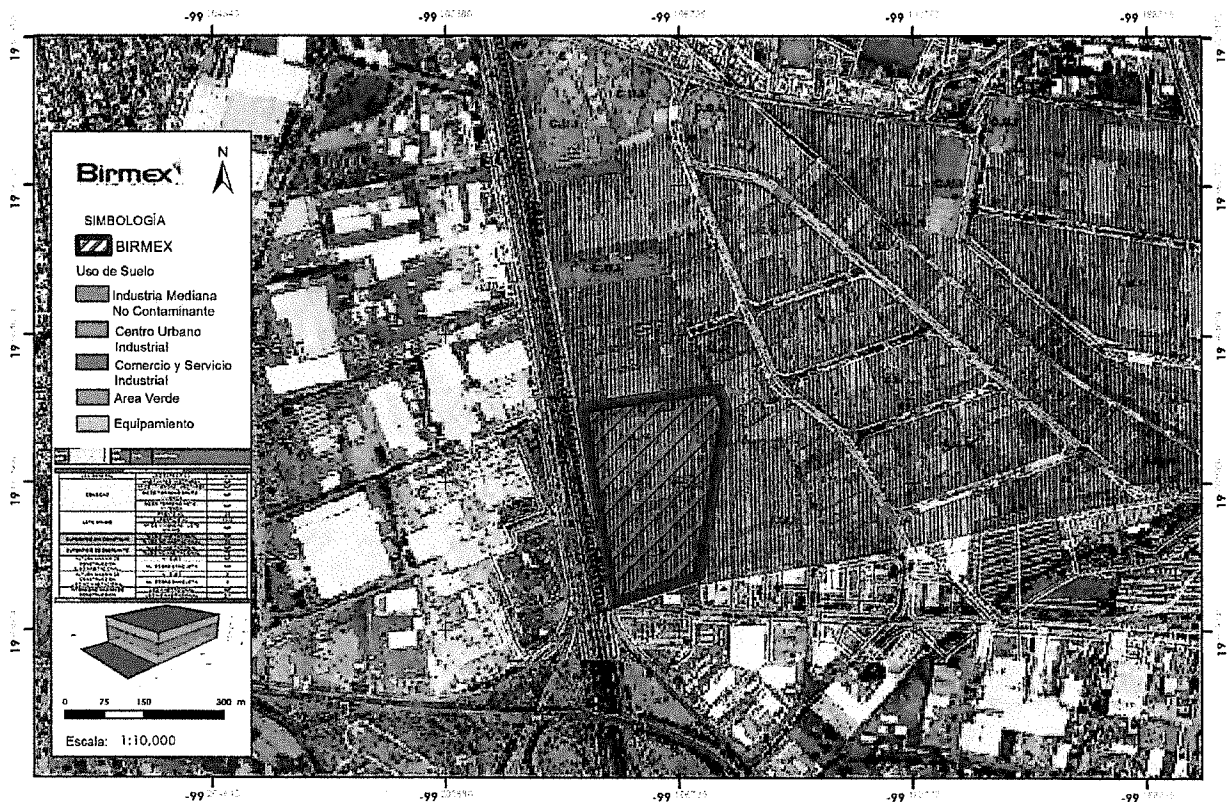


Figura 11. Uso de Suelo según el plano de zonificación secundaria 49 – Parque Industrial Cuautitlán.

De acuerdo a esta zonificación de usos de suelo, no está permitida la construcción de viviendas en el terreno, el lote mínimo es de 1,000 m², la altura máxima de construcción es de 3 niveles y/o 9 m sobre el nivel de la banqueta, y la superficie del predio libre de construcción (sin techar) debe ser de al menos el 30%.

En lo particular, el predio cuenta con una superficie de 73,997.37 m², con 51,798.16 m² construidos (lo que equivale a 70%). Asimismo cuenta con una superficie libre de construcción

[Handwritten signatures and marks]

del 30%, es decir 22,199.21 m². Por otra parte, el único edificio con dos plantas es el laboratorio de control de calidad. En consecuencia, el Proyecto da cumplimiento a los requerimientos establecidos en el uso de suelo. (Ver Imagen 2)



Imagen 2 (conjunto). Construcciones en el predio conforme a las especificaciones del Uso de Suelo.

Se observa que la edificación es de una sola planta (izq.) que no excede los 9 m de altura, y laboratorio (der.) con dos plantas.

En el citado Plan Municipal de Desarrollo Urbano, también se establece que los espacios dedicados a zonas o parques industriales deberán dejar una franja perimetral de amortiguamiento de 50 m. De esta franja 20 m estarán destinados al establecimiento de una barrera arbórea. En la franja arbórea se permitirá la construcción de elementos como estaciones de bomberos, lavanderías, casetas de vigilancia y tanques de distribución de agua. El Proyecto también da cumplimiento a la recomendación sobre la franja de amortiguamiento. (Ver Imagen 3)



Imagen 3. Franja arbórea en la franja perimetral.

9.2. Código para la Biodiversidad del Edomex.

El Código para la Biodiversidad del Estado de México, es el documento rector en materia medio ambiental para la entidad, en el cual se promueve la protección y conservación de la salud y de la calidad del aire y del agua, así como de la riqueza natural de la entidad mexiquense.

Este código regula diversos aspectos, tales como: equilibrio ecológico, protección del ambiente y desarrollo sustentable; desarrollo forestal y gestión integral de residuos; así como protección y aprovechamiento sostenible de la vida silvestre y protección de los animales. Asimismo, promueve la aplicación de una política pública orientada al desarrollo sostenible y al equilibrio de las actividades económicas con la debida protección de los ecosistemas.

En su capítulo V, de la evaluación del impacto ambiental, artículo 2.67, establece que “El procedimiento de evaluación de impacto ambiental será obligatorio, así como la manifestación de impacto ambiental que será evaluada por la Secretaría y estará sujeta a la autorización previa de ésta, asimismo estarán obligados al cumplimiento de los requisitos o acciones para mitigar el impacto ambiental que pudieran ocasionar sin perjuicio de otras autorizaciones que corresponda otorgar a las autoridades competentes”.

Sin embargo aclara que la Secretaría podrá eximir de la evaluación del impacto a aquellos proyectos que no produzcan impactos ambientales significativos de carácter adverso, o no causen desequilibrios a la biodiversidad y sus recursos asociados, debido a su ubicación, dimensiones o características, de acuerdo a la reglamentación que el Código en cita establece. El Proyecto que se presenta en el presente documento, corresponde a éste segundo supuesto.

Es importante que se considere el punto 3 de las condicionantes Generales el cual indica” No deberán realizarse actividades distintas a las manifestadas en la documentación presentada, en caso de que se pretenda realizar alguna actividad diferente a la solicitada o presente modificaciones, se deberá notificar previamente y por escrito a esta Dirección General, para que

determine lo conducente en Materia de Impacto Ambiental". Es decir, si se pretende efectuar actividades diferentes a las manifestadas en dicho estudio debe notificarse a la Secretaría.

9.3. Reglamento Municipal de Protección al Ambiente para el Desarrollo Sostenible del Municipio de Cuautitlán Izcalli.

Sobre la valoración del impacto ambiental, el Reglamento Municipal de Protección al Ambiente para el Desarrollo Sostenible establece en su artículo 29 que para determinar las obras o actividades sujetas a evaluación de impacto ambiental, se estará a lo dispuesto por el Código para la Biodiversidad, sus Reglamentos y los listados publicados por la autoridad ambiental estatal en la Gaceta del Gobierno.

Asimismo, en su artículo 30 concede a la SEMAGEM la facultad de eximir de la evaluación del impacto o riesgo ambiental a aquellos proyectos que no produzcan impactos ambientales significativos de carácter adverso o no causen desequilibrios a la biodiversidad y sus recursos asociados, debido a su ubicación, dimensiones o características, de conformidad con el Código para la Biodiversidad.

10. Análisis Sobre el Impacto Ambiental, Asentamientos Humanos y Desarrollo Urbano

10.1 Impacto Ambiental

a) Descripción del Medio Natural

El municipio tiene una extensión territorial de 11,021.91 ha, por lo que representa el 0.5% de la superficie del Estado; colinda al norte con los municipios de Tepetzotlán y Cuautitlán, al este con Cuautitlán y Tultitlán, al sur con Tlalnepantla de Baz y Atizapán de Zaragoza y al oeste con Nicolás Romero y Tepetzotlán.

b) Clima

El clima es templado subhúmedo C (w1) (w) b (i') g, con lluvias en verano. La temperatura media anual de 15.1 °C; el mes más caluroso es Mayo con 17.9 °C y el más frío Febrero con 12.4 °C. La precipitación pluvial en un promedio medio anual es de 680.1 mm, el mes más lluvioso es julio con 141.4 mm y el más seco diciembre con 6.5 mm.

c) Fisiografía, Geología y Geomorfología

El municipio se ubica en la provincia fisiográfica del Sistema volcánico transversal y es parte de la subprovincia fisiográfica lagos y volcanes de Anáhuac. La principal característica es la existencia de valles, que constituyen extensas llanuras, rodeadas por sierras, cordilleras y otros tipos de elevaciones como lomeríos.

En la zona sur se localizan las pendientes superiores al 25%, estas determinan el aprovechamiento del suelo para usos urbanos.

Dentro del municipio cruzan tres fallas geológicas: la primera de ellas ubicadas en los cerros La Quebrada y Barrientos y dos fracturas localizadas al sureste, que cruzan por los fraccionamientos Bosques del Lago y Campestre del Lago, las cuales actualmente han ocasionado limitaciones en el aprovechamiento y ocupación del suelo. Ninguna de éstas alcanza influencia en el sitio donde se ubica el Proyecto.

El sitio donde se ubica el Proyecto, se localiza al noroeste del Valle de México, en una llanura aluvial, en la zona de lomas, es decir, la topografía correspondiente son lomeríos de poca altura y de pendiente suave que forman parte de la Sierra de Monte Alto, constituida por depósitos de lahares, derrames de composición andesítica a dacítica y que son coronados por tobas que incluso se extienden hasta la planicie aluvial; con base en los sondeos efectuados, esta última unidad de origen volcánico fue la que se detectó en el predio casi desde la superficie.

d) Edafología

La pérdida de los suelos edáficos se ha debido al acelerado proceso de urbanización del municipio, principalmente en las superficies previstas para el desarrollo de las primeras etapas de Ciudad Cuautitlán Izcalli y en las inmediaciones de los 13 pueblos que lo conforman. En la zona no urbanizada los tipos de suelo identificados son los siguientes:

Vertisol pélico (Vp).

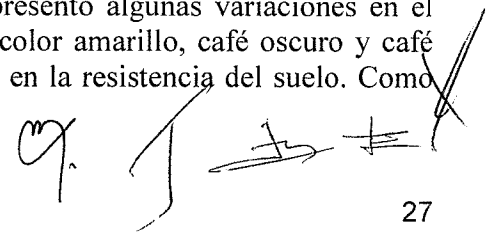
Litosol (I)

Feozem háplico (Hh)

Cambisol vértico (Bv)

Específicamente para el sitio del Proyecto, se trata de un suelo totalmente urbanizado que ya no conserva sus condiciones naturales, aunque adyacente a regiones de Vertisol (al noreste del sitio).

De acuerdo a los trabajos de mecánica de suelos llevados a cabo en el sitio (IE-2009-MSU-BIRMEX-02-02-I-00), entre 0.00 y 5.8 m de profundidad el suelo está compuesto por una arcilla arenosa de alta plasticidad, color café amarillento, de consistencia dura. Durante éste muestreo, el número de golpes en todo momento fue mayor de 30 en los primeros 60 cm y mayor de 50 en adelante. A partir de 5.8 m y hasta la profundidad explorada, en todos los sondeos se encontró una arcilla arenosa de baja plasticidad y consistencia dura; presentó algunas variaciones en el color en cada sondeo, aunque en todos los casos se presenta color amarillo, café oscuro y café grisáceo; esta variación de color no representa ningún cambio en la resistencia del suelo. Como se aprecia en la Figura 12



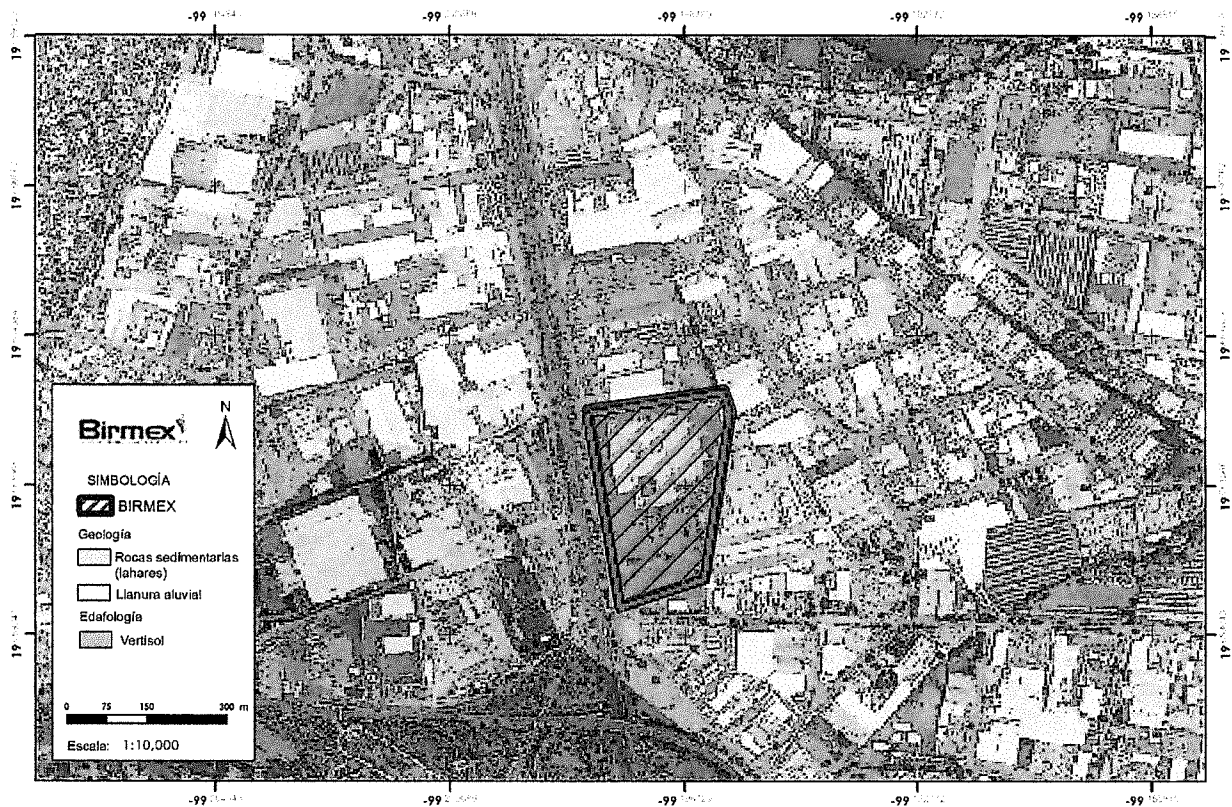
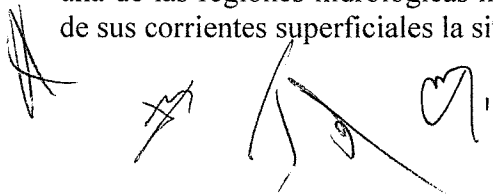


Figura 12. Geología y edafología del área de estudio.
Se observa al norte una región de Vertisol, al suroeste una región identificada como rocosa,
y la ubicación del Proyecto en una llanura aluvial.

e) Hidrología

El municipio de Cuautitlán Izcalli, pertenece a la Región Hidrológica 26 “Pánuco” (RH-26). Es una de las regiones hidrológicas más importantes de la República Mexicana, ya que el volumen de sus corrientes superficiales la sitúa dentro de las cinco más grandes del país. Es drenada por un



conjunto de corrientes intermitentes y pequeñas corrientes perennes, presentando un patrón de drenaje dendrítico subparalelo.

Dentro del municipio existen importantes corrientes superficiales y cuerpos de agua; entre las primeras, la de mayor importancia es el Río Cuautitlán que atraviesa el territorio municipal recorriendo una longitud de 10.98 km. Los escurrimientos del río se encuentran controlados por la Presa Lago de Guadalupe, con un volumen medio anual de 116 millones de m³. Éste último, es el cuerpo de agua de mayor superficie localizado al suroeste del municipio con una capacidad de 65 millones de litros y una superficie de 358.31 ha; el 90% de esta presa corresponde al municipio de Cuautitlán Izcalli y el resto al municipio de Nicolás Romero.

Sin embargo, es importante señalar que el sitio donde se ubica el Proyecto no corresponde a ninguna corriente superficial y/o cuerpos de agua.

f) Vegetación

La alteración que ha sufrido la vegetación se debe al cambio de uso del suelo forestal al agrícola y en años recientes al uso urbano, lo que ha provocado la erradicación de la flora original, los habitantes del municipio han introducido plantas de ornato y otras especies arbóreas así como arbustivas que se han adaptado favorablemente, lo que ha permitido el amortiguamiento de la deforestación.

Dentro de la zona urbana abunda la vegetación inducida como el pirúl (*Schinus molle*), el cedro blanco (*Cupressus lindleyi*) y el eucalipto (*Eucalyptus camaldulensis*), siendo este último el más abundante.

El estrato arbustivo es escaso y solamente hay algunos individuos de tepozán (*Buddleia cordata*), higuera (*Ricinus comunis*) y tabaquillo (*Nicotiana glauca*).

En relación al estrato herbáceo, predominan las gramíneas de los géneros *Panicum*, *Echinochloa*, *Agrostis*, *Cynodon* y *Bouteloua*, entre otros, así como algunos individuos de Chicalote (*Argemone platyceras*), maravilla (*Mirabilis jalapa*), malva (*Malva parviclora*), reseda (*Reseda luteola*), aunque como es de esperarse, durante la temporada de lluvias prolifera la diversidad y abundancia de las especies herbáceas.

Asimismo, en los terrenos urbanizados predominan las especies exóticas, entre las que destacan el rosa laurel (*Nerium oleander*), varias especies de eucalipto (*Eucalyptus* sp.), casuarina (*Casuarina equisetifolia*), yucas (*Yucca elephantipes*), bugambilias (*Bougainvillea glabra*), cedros blancos (*Cupressus lindleyi*), cipreses italianos (*Cupressus sempervirens*), jacarandas (*Jacaranda mimosaeifolia*), truenos (*Ligustrum japonicum*), ficus (*Ficus benjamina*), entre otras. La vegetación del sitio donde se emplaza el Proyecto corresponde a esta vegetación no nativa.

g) Fauna

Las actividades antropogénicas como la construcción de vivienda, las actividades industriales y de transporte, entre otras, han erradicado la flora y desplazado a la fauna de gran parte del territorio municipal.

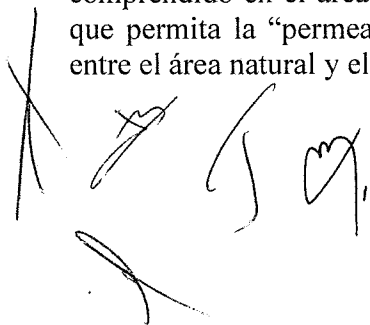
Dentro del municipio existen pocas especies de animales, aún podemos encontrar algunas aves como son el gorrión inglés (*Passer domesticus*), la paloma huilota (*Zenaida macroura*), la paloma ala blanca (*Z. asiática*) y garcitas blancas (*Bubulcus ibis*), al igual que algunos mamíferos como conejos (*Sylvilagus floridanus*), tuzas (*Pappogeomys tylorhinus*), ratones de campo (*Peromyscus maniculatus*, *P. difficilis*, *Reithrodontomys fulvencses* y *R. megalotis*) y ardillas (*Spermophilus variegatus*).

En lo que respecta al predio en cuestión, al tratarse de un área completamente urbanizada, la fauna está compuesta por animales domésticos como perros, gatos, aves.

h) Afectaciones a áreas naturales o zonas protegidas

Cabe señalar que la Planta Multipropósitos Influencia – Birmex se encuentra adyacente al Parque Estatal para la Protección y Fomento del “Santuario del Agua Laguna de Zumpango” (menos de 200 m de distancia entre el extremo más cercano de ambos polígonos), misma que tiene una superficie de 20,108.79 ha y abarca los municipios de Zumpango, Teoloyucan, Cuautitlán Izcalli, Cuautitlán, Nextlalpan, Tepetzotlán, Coyotepec, Huehuetoca y Tequixquiac. (Ver Figura 13)

No obstante, es importante señalar que el predio del Proyecto se encuentra separada de ésta área natural por la Autopista México-Querétaro, lo cual constituye una barrera artificial para el desarrollo de los procesos ecosistémicos, por lo que se trata de dos sistemas ambientales no interconectados, ya que ésta vía rápida en particular no considera (por lo menos en el tramo comprendido en el área de influencia del Proyecto) ninguna medida (como pasos de fauna, etc) que permita la “permeabilidad” a fin de asegurar la conectividad entre sistemas (en éste caso, entre el área natural y el predio del Proyecto).



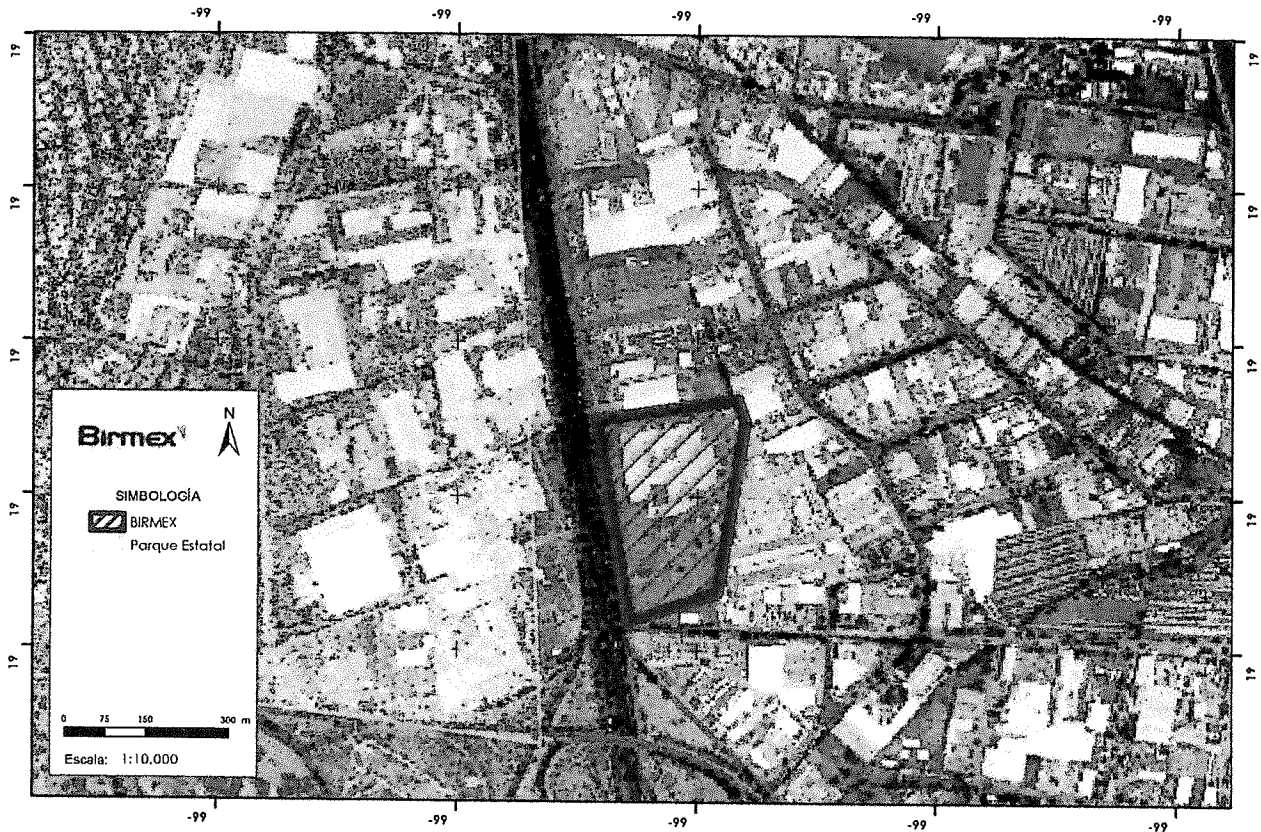


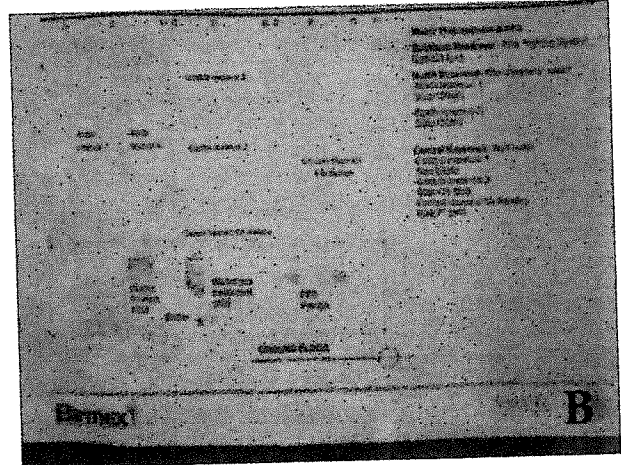
Figura 13. Ubicación de la Planta Multipropósitos Influenza – BIRMEX en relación al Parque Estatal para la Protección y Fomento del “Santuario del Agua Laguna de Zumpango”

Sin embargo, ya que entre los objetivos establecidos para la creación de éste Santuario se encuentra “... conservar los ecosistemas hidrológicos y forestales, en beneficio de la diversidad biológica, así como favorecer la recarga de los acuíferos [...] y la cultura del uso integral del recurso agua”, tal y como queda establecido en el artículo quinto del decreto de creación, además de “contribuir al desarrollo ambiental sustentable y a su vez, incrementar el nivel económico de los pobladores de la región...”, es congruente la coexistencia del área natural y del Proyecto, siempre y cuando en éste último se consideren medidas para reducir, mitigar y compensar los impactos sobre los recursos hidrológicos. (Ver Imagen 4)

Handwritten signatures and initials, including a large signature on the left, a signature on the right, and a signature at the bottom left.



A



B

Imagen 4 (conjunto). Obras para el cuidado y aprovechamiento de recursos hídricos.
A) Cisterna para mantener el agua libre de contaminación; B) Esquema de pretratamiento de agua.

i) Medidas de Mitigación

Es importante señalar que a la fecha, el proyecto de la Planta Multipropósitos Influenza – Birmex, si bien se encuentra detenido, ya cuenta con un avance físico estimado del 82% en su construcción, basado en la valoración efectuada el 31 de marzo del 2015,¹ por los especialistas de ingeniería del proyecto influenza de Birmex, considerando el catálogo de conceptos elaborado por la compañía Jacobs Engineering de México a solicitud de Birmex, por lo que una gran parte de las obras que restan por realizar corresponden al montaje de algunas instalaciones, así como acabados.

En este sentido, quedan descartados los daños en el medio ambiente resultado de las obras de demolición y/o excavación, particularmente por los polvos, ruido y posibles daños estructurales a edificios cercanos. Igualmente, no hay residuos de construcción de los cuales deba hacerse disposición especial. Los pocos residuos de construcción que lleguen a producirse durante las actividades de construcción pendientes, serán reutilizados en otras actividades de la construcción cuando sea posible.

Una vez en operación, la línea de producción de vacunas deberá contar con una adecuada gestión con los residuos biológico – infecciosos que se generen, de conformidad con la norma NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002 según la cual éste tipo de residuos se encuentra considerado como peligrosos.

Deben considerarse los productos que ingresen a la producción de la vacuna y que probablemente no son residuos peligrosos de tipo biológico infecciosos, así como los residuos generados en mantenimiento y servicios generales por lo que, deben cumplir la normativa en la materia.(Ver Imagen 5)

¹. Se anexa tabla de resultados de valoración

[Handwritten signatures and scribbles]

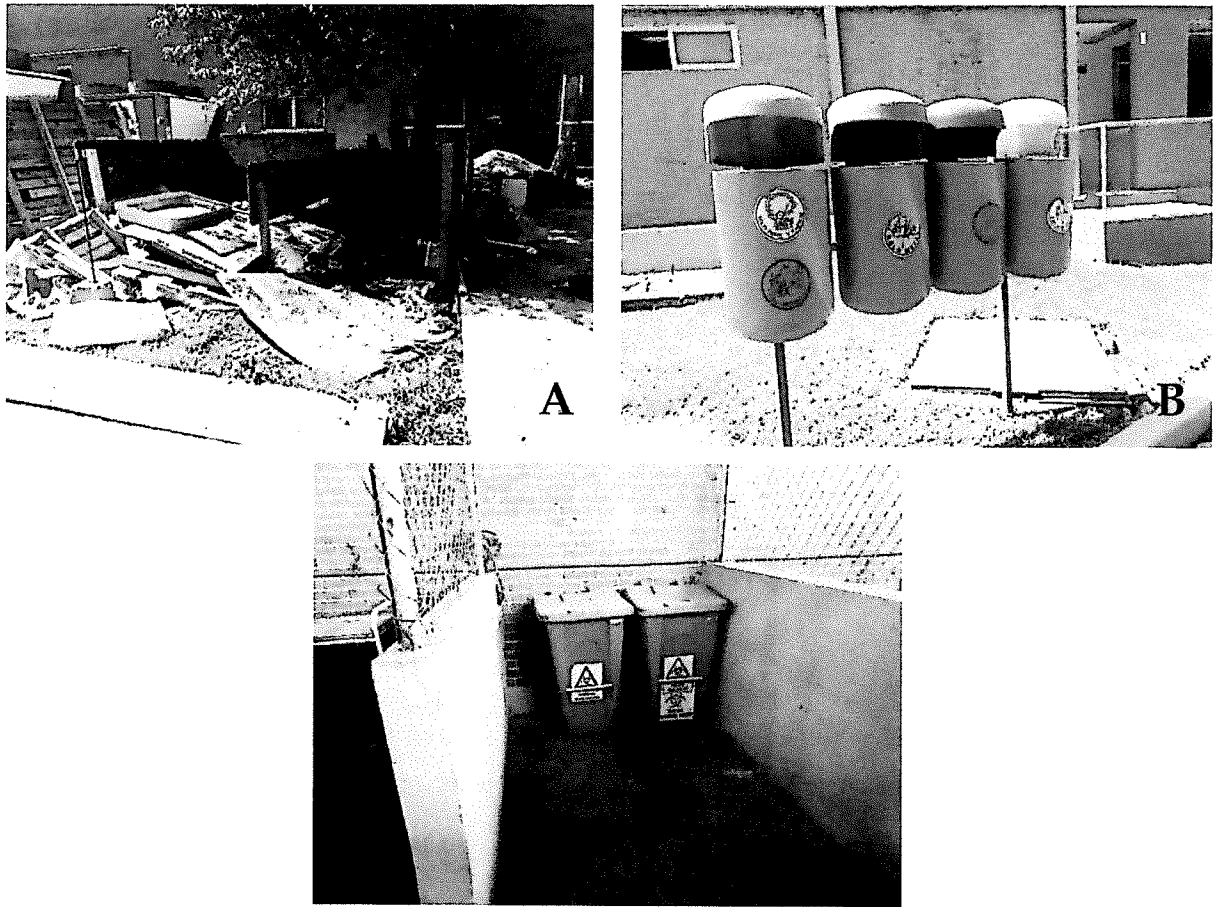


Imagen 5 (conjunto). Manejo de residuos.

A) Residuos de la construcción que se han estado reutilizando; B) Separación de residuos para su manejo y/o reciclaje; C) Medidas de manejo especial de residuos biológico/infecciosos.

En relación a las emisiones a la atmósfera provenientes de los vehículos automotores destinados al transporte de material de construcción, estos habrán de ser sometidos a los programas de verificación vehicular, por lo que las emisiones producidas por éstos, no rebasarán los límites máximos permisible para cada contaminante, dictados por las normas oficiales mexicanas NOM-041-SEMARNAT-2015, NOM-045-SEMARNAT-2006, NOM-047-SEMARNAT-2006 y NOM-050-SEMARNAT-1993.

Se considerarán en materia de contaminantes atmosféricos la NOM-085-SEMARNAT-2011, Contaminantes Atmosférica-Niveles Máximos Permisibles de Emisión de los equipos de Combustión de calentamiento Indirecto y su Medición, debido a que cuentan con calderas y esto nos ubica como Generadores de Fuentes Fijas.

[Handwritten signatures]

Una vez en operación, la línea de producción generará aguas residuales principalmente provenientes del uso de sanitarios, laboratorios, etc., por lo que se vigilará que éstos residuos no excedan los límites máximos permisibles por la norma NOM-002-SEMARNAT-1996, Que estable los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal. (Ver Imagen 6)

Esto también establecido en el resolutivo No. 212130000/DGOIA/RESOL/019/10 de la condicionante No.16 de la Etapa de Operación. Y de ser necesario, deberá contarse con una planta de tratamiento de aguas residuales para el tratamiento previo de los mismos antes de ser vertidos a la red pública.



Imagen 6 (conjunto). Planta de tratamiento de aguas residuales.

Por otra parte, y cuando la normativa en materia de sanidad así lo permita, se considerará el uso de materiales de eficiencia energética de acuerdo a las NOM-007-ENER-2014 y NOM-009-ENER-2014, a fin de racionalizar el uso de energía en las edificaciones.

En cuanto a la vegetación, si bien al interior del predio ya no existe la vegetación original, se contemplará la plantación de especies vegetales, las cuales serán seleccionadas especialmente para no alterar el equilibrio del lugar, utilizando de preferencia especies recomendadas en el Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Cuautitlan Izcalli: jacaranda (*Jacaranda mimosifolia*), negundo mexicano (*Hacer negundo*), ciprés italiano (*Cupressus sempervirens*), álamo temblón (*Populus tremuloides*), trueno (*Ligustrum lucidum*), liquidámbar (*Liquidámbar styraciflua*), astronómica (*Lagerstroemia indica*), calistemo (*Calistemus lanceolatus*), cedro limón (*Cupressus acrocarpa*), laurel de la india (*Ficus nitida*), ficus (*Ficus benjamina*), pirul chino (*Schinus terebenthifolius*). (Ver Imagen 7)



Imagen 7. Ejemplos de vegetación al interior del predio.
A la izquierda un negundo mexicano (*Hacer negundo*) y a la derecha un cedro limón (*Cupressus acrocarpa*).

10.2 Asentamientos Humanos y Desarrollo Urbano Del Proyecto

El municipio de Cuautitlán Izcalli tiene una extensión territorial de 11,021.91 ha por lo que representa el 0.5% de la superficie del estado; colinda al norte con los municipios de Tepetzotlán y Cuautitlán, al este con Cuautitlán y Tultitlán, al sur con Tlalnepantla de Baz y Atizapán de Zaragoza y al oeste con Nicolás Romero y Tepetzotlán. Según datos del Censo General de Población y Vivienda 2010, el municipio contaba con una población de 511,675 habitantes; aumentando 13,654 habitantes en relación a los que tenía en 2005.

En Cuautitlán Izcalli el 69% de la población está en el rango de edad que da forma a la fuerza laboral (15 a 69 años) estando por encima de la región y el estado con el 63% y el 65% respectivamente de población en edad de laborar (15 a 64 años). Lo anterior representa una ventaja en materia laboral para el municipio.

Con respecto al fenómeno migratorio se tiene que la población que llegó al municipio para el 2005 y que habitaban fuera del municipio es de 3.77% (15,984 habitantes) habitaban en otra entidad, mientras que el 0.09% (388 habitantes) habitaba en Estados Unidos de Norteamérica.

De acuerdo al Plan Municipal de Desarrollo Urbano, las actividades económicas más representativas en el municipio son: la industria manufacturera, el comercio y los servicios. Cuenta con la infraestructura adecuada para el desarrollo de las actividades productivas, ello siempre y cuando se prevean en función de los umbrales de crecimiento que se estimen.


El desarrollo del sector industrial y la tercerización de la economía al interior del municipio, además de la conurbación con la Ciudad de México, entendiéndose en todas sus dimensiones y

aspectos que influyen sobre el municipio, lo sitúan como un núcleo atrayente de población de otras entidades federativas.

El municipio de Cuautitlán Izcalli representa un área de oportunidad especializada en industria debido a que existe una zona industrial que no se encuentra ocupada en su totalidad y la cual se puede explotar al máximo.

Como ya se ha mencionado, el Proyecto se emplaza en el parque industrial Cuamatla, una zona urbanizada en su totalidad, que cuenta con todos los servicios públicos y que ha sido destinada para el desarrollo de la actividad económica.

Cabe señalar que los parques industriales constituidos bajo una estructura urbanística y medioambiental bien planeada pueden ser importantes precursores del desarrollo económico apoyado en la sustentabilidad ambiental. Otro elemento importante de análisis, es el desarrollo social de una población, es decir, el no sacrificar la subsistencia y el impulso al desarrollo de un grupo humano con tal de proteger el medio ambiente, sino armonizar ambos. Con este último elemento, se puede hablar entonces de una triada entre desarrollo económico, cuidado medio ambiental y desarrollo social.


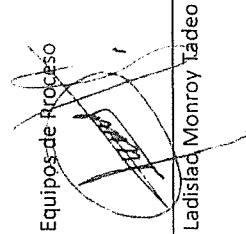


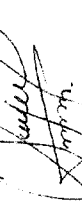
Handwritten signatures and initials in black ink, including a large stylized signature and several smaller initials.

Tablas de Resultados de Valoración
 Corte: 31 de marzo de 2015
 PMI Avance Físico de Construcción

	AVANCE ⁽¹⁾ APROX.	AVANCE PLAN
SISTEMAS GENERALES - OSBL	92%	100%
LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD	81%	100%
EDIFICIO DE PRODUCCION	78%	100%
PROYECTOS ADYACENTES	84%	100%
GLOBAL CONSTRUCCIÓN	82%	100%

Nota (1) - Los porcentajes de avance reportados corresponden a las observaciones realizadas en campo por los diferentes especialistas que conforman el equipo de Ingeniería de Proyecto de Birmex, tomando como base el catálogo de conceptos del proyecto.

Cabe mencionar que los porcentajes indicados no tienen correlación con las estimaciones financieras, ni con las estimaciones de avance físico que en su momento pudieron ser presentados por la DGDIF, la empresa supervisora o la empresa contratista.

 Ing. Carlos Millán Jaramillo	 Ing. Ladislao Monroy Ladeo	 Ing. Francisco Olivares Segundo	 Arq. Arturo Flores Meneses	 Ing. Gabriel Hernández Quiroz
Coordinador Área de Ingeniería	Equipos de Proceso	Hvac	Civil - Arquitectura	Telecomunicaciones y Automatización





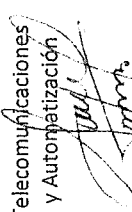


Tablas de Resultados de Valoración
Corte: 31 de marzo de 2015
PMI Avance Físico de Construcción por Disciplinas

Disciplinas	Avance ⁽¹⁾ Aprox
CONSTRUCCIÓN	
Arquitectura	82%
Electricidad	91%
Hvac	81%
Tuberías	83%
Sistema Contraincendios	83%
Instrumentación	76%
Instalación de equipos	61%
Telecomunicaciones	37%
Obra civil	75%
Instalación para Gases Especiales	84%
Nitrógeno	86%
Proyectos Adyacentes	48%
Calificación conforme a GAMP 5	92%
Documentación de Calificación de HVAC.	9%
Precomisionamiento	0%
	34%

Nota (1) - Los porcentajes de avance reportados corresponden a las observaciones realizadas en campo por los diferentes especialistas que conforman el equipo de Ingeniería de Proyecto de Birmex, tomando como base el catálogo de conceptos del proyecto.

Cabe mencionar que los porcentajes indicados no tienen correlación con las estimaciones financieras, ni con las estimaciones de avance físico que en su momento pudieron ser presentados por la DGDIF, la empresa supervisora o la empresa contratista.

 Coordinador Área de Ingeniería	 Equipos de Proceso	 Hvac	 Civil - Arquitectura	 Telecomunicaciones y Automatización
Ing. Carlos Milán Jaramillo	Ing. Ladislao Montroy Tadeo	Ing. Francisco Olivares Segundo	Arq. Arturo Flores Meneses	Ing. Gabriel Hernández Quiroz

