

4 MARCO ECOLÓGICO Y URBANO

4.1 IMPACTO AMBIENTAL EN SU MODALIDAD GENERAL

4.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA PROYECTADA

4.2.1 Etapa de Selección del Sitio.

4.2.1.1 Ubicación física del Proyecto.

4.2.1.2 Urbanización del área.

4.2.1.3 Criterios de elección del sitio.

4.2.1.4 Superficie requerida.

4.2.1.5 Uso actual del suelo.

4.2.1.6 Colindancias del predio.

4.2.1.7 Situación legal del predio.

4.2.1.8 Vías de acceso al área del proyecto.

4.2.1.9 Sitios alternativos que fueron evaluados.

4.2.2. Etapa de Preparación del Sitio y Construcción.

4.2.2.1 Programa de obra.

4.2.2.2 Preparación del terreno y construcción.

4.2.2.3 Equipo utilizado .

4.2.2.4 Materiales.

4.2.2.5 Obras y Servicios de Apoyo.

4.2.2.6 Personal Requerido.

4.2.2.7 Requerimientos de Energía.

4.2.2.8 Requerimientos de Agua.

4.2.2.9 Residuos Generados.

4.2.2.10 Desmantelamiento de la Infraestructura de Apoyo.

4.2.3. Etapa de Operación y Mantenimiento.

4.2.3.1 Programa de Operación.

4.2.3.2 Recursos naturales del área que serán aprovechados.

4.2.3.3 Requerimiento de energía.

4.2.3.4 Requerimientos de agua.

4.2.3.5 Residuos generados.

4.2.3.6 Disposición de Residuos Sólidos de Manejo Especial.

4.2.3.7 Posibles accidentes y planes de emergencia.

4.3 ASPECTOS GENERALES DEL MEDIO NATURAL Y SOCIOECONÓMICO

4.3.1 Rasgos Físicos.

4.3.1.1 Climatología.

4.3.1.2 Geomorfología y Geología.

4.3.1.3 Suelos.

4.3.1.4 Hidrología.

4.3.2 Rasgos Biológicos

4.3.2.1 Vegetación.

4.3.2.2 Fauna.

4.3.2.3 Ecosistema y Paisaje.

4.3.3 Medio Socioeconómico.

4.3.3.1 Población.

4.3.3.2 Población total.

4.3.3.3 Empleo.

4.3.3.4 Salario mínimo vigente.

4.3.3.5 Nivel de ingreso per cápita.



- 4.3.4 Servicios.
 - 4.3.4.1 Medios de comunicación.
 - 4.3.4.2 Medios de transporte.
 - 4.3.4.3 Servicios públicos.
 - 4.3.4.4 Centros educativos.
 - 4.3.4.5 Vivienda.
- 4.3.5 Actividades.
 - 4.3.5.1 Agricultura.
 - 4.3.5.2 Industria.
 - 4.3.5.3 Comercio.
 - 4.3.5.4 Turismo.
 - 4.3.5.5 Atractivos Culturales y Turísticos.

4 VINCULACIÓN CON LAS LEYES, NORMAS Y REGULACIONES.

- 4.4.1 Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018.
- 4.4.2 Programa de Medio Ambiente 2013-2018.
- 4.4.3 Plan de Desarrollo Urbano para el Estado de Veracruz.
- 4.4.4 Ley Estatal de Equilibrio y Protección al Ambiente de Veracruz, y su Reglamento e Instructivo correspondiente.
- 4.4.5 NOM's. Normas Oficiales Mexicanas de Aplicación.

4.5 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

- 4.5.1. Introducción y Metodología para la Evaluación de Impactos.
- 4.5.2. Identificación de Impactos Ambientales.
- 4.5.3. Descripción de Impactos Ambientales Identificados.
 - 4.5.3.1 Factores Abióticos.
 - 4.5.3.2 Factores Bióticos.
 - 4.5.3.3 Salud Pública.
 - 4.5.3.4 Factores Socioeconómicos.
 - 4.5.3.5 Factores Estéticos.

4.6 MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS.

- 4.6.1 Introducción.
- 4.6.2 Etapa de Planeación.
- 4.6.3 Etapa de Preparación del Sitio y Construcción.
 - 4.6.3.1 Factores Abióticos.
 - 4.6.3.2 Factores Bióticos.
 - 4.6.3.3 Salud Pública.
 - 4.6.3.4 Factores Socioeconómicos.
 - 4.6.3.5 Estéticos.



4.6.4 Etapa de Operación.

- 4.6.4.1 Factores Abióticos.
- 4.6.4.2 Factores Bióticos.
- 4.6.4.3 Salud Pública.
- 4.6.4.4 Factores Socioeconómicos.
- 4.6.4.5 Factores Estéticos.
- 4.6.4.6 Propuesta de Reforestación.
- 4.6.4.7 Conclusiones.

4.7 IMPACTO VIAL EN LA ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

4.7.1 Localización General en el Contexto Urbano.

- 4.7.1.1 Elementos de contexto urbano y usos de suelo actuales.

4.7.2 Análisis de Planes y Programas que afecten a futuro las vialidades existentes.

4.7.3 Estudio de Ingeniería de Tránsito.

- 4.7.3.1 Inventario de Señalamientos Verticales y Horizontales.
- 4.7.3.2 Estudio de Volúmenes de Tránsito Vehicular.
- 4.7.3.3 Aforos con Dispositivos Electrónicos o Manuales.
- 4.7.3.4 Estudios de Velocidad de Punto.
- 4.7.3.5 Análisis de Capacidad y Nivel de Servicio (Situación Actual).

4.7.4 Estimación de la Generación de Viajes.

4.7.5 De Capacidad y Niveles de Servicio.

4.8 COBERTURAS DE PROTECCION CIVIL MUNICIPAL Y ESTATAL.

4.9 EVALUACIÓN DEL MARCO ECOLÓGICO Y URBANO.

4.8.1 Evaluación de las condiciones ecológicas y urbanas, antes de la construcción, durante esta y en la operación de la unidad, haciendo énfasis respecto a lo establecido por la Ley Local en Materia Ambiental para Trámite de Uso de Suelo y Construcción de Inmueble y/o ampliación o modificación del mismo.

4.8.2 Evaluación de las condiciones del Impacto Vial en la Situación Actual, Futura y eventual Propuesta de Adecuación.



4 MARCO ECOLÓGICO Y URBANO.

4.1 IMPACTO AMBIENTAL EN SU MODALIDAD GENERAL.

Manifiesto enfocado a estudiar los diferentes vectores que involucran el desarrollo de las múltiples actividades a realizar durante la Construcción, Habilitado y Operación del Hospital en su Segundo Nivel de atención, del Instituto Mexicano del Seguro Social a edificarse en la Zona Conurbada de Atlacomulco; el objetivo es poner en operación un **HOSPITAL GENERAL DE ZONA (91 CAMAS) Atlacomulco, Estado de México**, motivo del presente estudio.

La unidad de referencia, para tal fin el área se encuentra localizado al sur de la cabecera municipal de Atlacomulco, en el área inmediata al Anillo Periférico Jorge Jiménez Cantú, colindante a la Central de Abastos, en el cruce de la Ave. Flor de María y Camino al Capulín, Rancho San Martín, Estado de México. Corresponde a un área urbana en crecimiento, para tal caso el predio se encuentra desprovisto totalmente de vegetación importante (solo se detectan hiervas y zacate inducido de manera dispersa), las actividades desarrolladas en el lugar en años anteriores correspondieron a usos agrícolas, actualmente colindante a casas habitación, así como usos agrícolas aun.

El proyecto consiste en la edificación de un nuevo inmueble mediante la **CONSTRUCCION DE UNA UNIDAD NUEVA CONSISTENTE EN UN HOSPITAL GENERAL DE ZONA (91 CAMAS) Atlacomulco, Estado de México**. En terreno con Superficie Total de 25,011.00 m², polígono con forma irregular y con pendiente casi nula, el terreno se encuentra localizado en una zona inmediata a grandes área comerciales (Central de abastos), instalaciones educativas nivel básico y bachiller, industrial, y las prevalecientes tradicionales del lugar representadas por el sector agropecuario, zona en transición al urbanismo conforme se dé el avance de la infraestructura y densificación del área, donde confluyen usos y actividades tan dispares en convivencia actual, así como vialidades principales de comunicación vial establecidas y en proceso de implementación, ligadas al flujo demográfico existente en el municipio.

4.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA PROYECTADA.

4.2.1 Etapa de Selección del Sitio.

En su etapa inicial el sitio fue seleccionado, por la instancia Delegacional considerando que la superficie ofrece ventajas por corresponder a un área libre de construcciones, área disponible, uso actual, así como el ubicarse de manera inmediata al área de Influencia urbana, con acceso inmediato a las vías de comunicación y medios de transporte, que serán de vital importancia para los futuros usuarios del sector de salud pública. Se ha seleccionado o elegido esta ubicación, dentro del municipio de Atlacomulco, dada su importancia demográfica, así como de representar en el aspecto geográfico, social y de infraestructura el sitio indicado para la ubicación del presente proyecto.

La Delegación eligió dicho predio con el fin de cumplir con el objetivo principal del Programa del IMSS de otorgar servicios integrales de salud a los trabajadores y sus familias y dependientes, a personas en desventaja social y económica; así como realizar acciones de educación para la prevención, y de acceso a tecnología para la salud, orientadas a alcanzar el desarrollo autónomo y saludable de la población.

4.2.1.1 Ubicación física del Proyecto.

El sitio correspondiente al presente proyecto, se encuentra localizado al sur de la cabecera municipal de Atlacomulco, en el área inmediata al Anillo Periférico Jorge Jiménez Cantú, colindante a la Central de Abastos, en el cruce de la Ave. Flor de María y Camino al Capulín, Rancho San Martín, Estado de México; por ende inmerso en el área de crecimiento urbano, identificada con el dinamismo industrial, comercial, servicios, y el todavía subsistente agrícola y pecuario, de esta gran socioeconómica municipal.

La zona se localizar inmediata a grandes área comerciales (Central de abastos), instalaciones educativas nivel básico y bachiller, industrial, y las prevalecientes tradicionales del lugar representadas por el sector agropecuario, zona en transición al urbanismo conforme se dé el avance de la infraestructura y densificación del área, donde confluyen usos y actividades tan dispares en convivencia actual, así como vialidades principales de comunicación vial establecidas y en proceso de implementación, ligadas al flujo demográfico existente en el municipio.



El sitio se identifica por corresponder a un área anteriormente dedicada a la actividad agrícola, por ende modificada de su condición original, durante las visitas se observó que se encuentra sin actividad, existiendo pequeñas construcciones abandonadas.

Cabe hacer mención que el predio donde se pretende Construir, Habilitar y Operar el Hospital General de Zona (91 Camas) en Atlacomulco cuanta con una superficie de 25,011.00 m².

Es palpable el proceso de edificación existente en la creación de proyectos comerciales, y se servicios así como de vialidades ligadas a las ya establecidas como factor de desarrollo, zona donde se han considerado y dado especial atención a ordenamientos particulares en materia de desarrollo urbano y ecología; de acuerdo a lo señalado en los ordenamientos ambientales y de desarrollo urbano que rigen para el municipio de Atlacomulco, Edo. México.

El área del proyecto se encuentra localizada en un lote con una extensión territorial de 25,011.00 m² (2.50 ha), ubicada en la intersección de la Ave. Flor de María y el Camino al Capulín, Ranchos San Martín, municipio de Atlacomulco, Edo. México, en las coordenadas geográficas 19°47'0.18" de latitud Norte, 99°52'31.86" de longitud Oeste y elevación de 2,523 metro sobre el nivel medio del mar, con sus correspondientes coordenadas en proyección UTM de y=2187748.50 en x=408289.85 (Según Coordenadas DATUM WGS 84).



Vegetación en el sitio del proyecto



Figura 4.2.1.1.a.
Ubicación Física del Proyecto en el contexto Nacional
HOSPITAL GENERAL DE ZONA (91 CAMAS)
Atlacomulco, Estado de México.

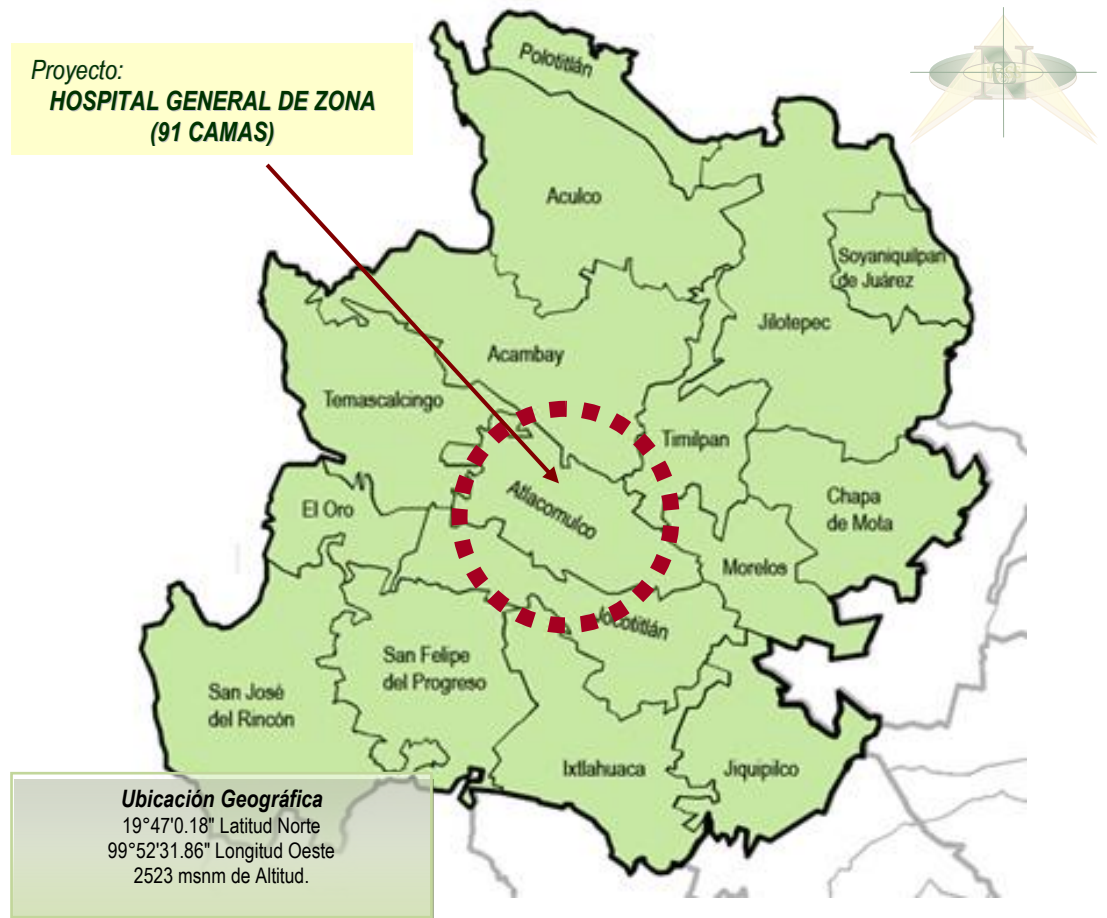


Figura 4.2.1.1.b.
Ubicación Física del Proyecto en el contexto Metropolitano
HOSPITAL GENERAL DE ZONA (91 CAMAS)
Atlacomulco, Estado de México.

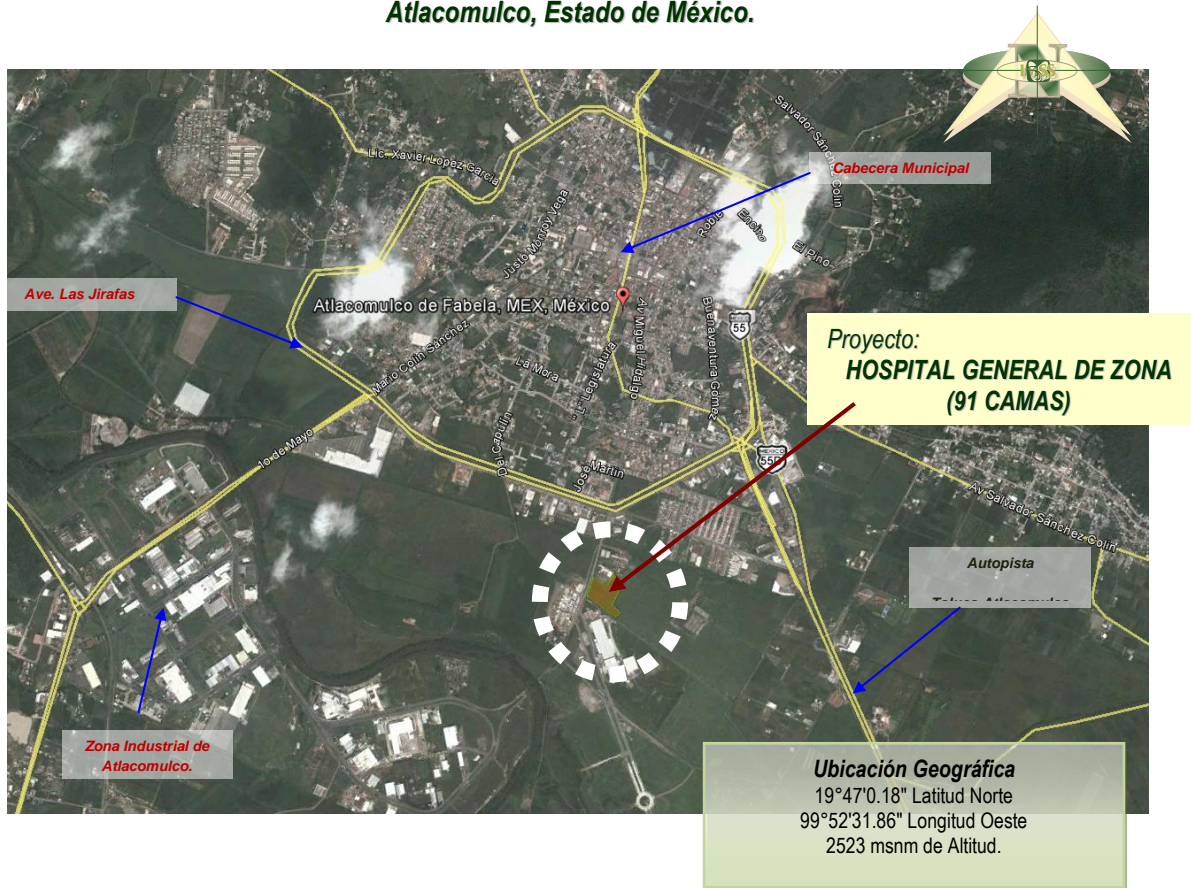


Figura 4.2.1.1.c.
Comunicación Vial del Proyecto
HOSPITAL GENERAL DE ZONA (91 CAMAS)
Atlacomulco, Estado de México.

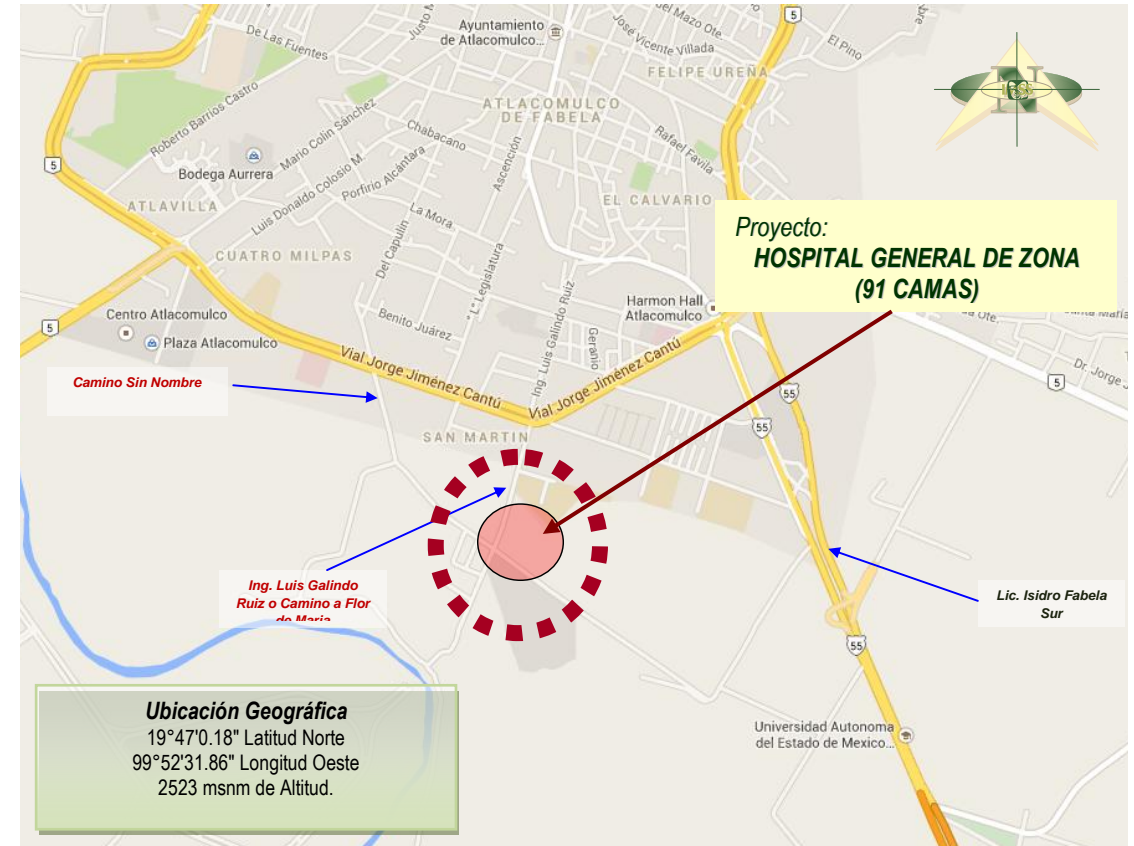
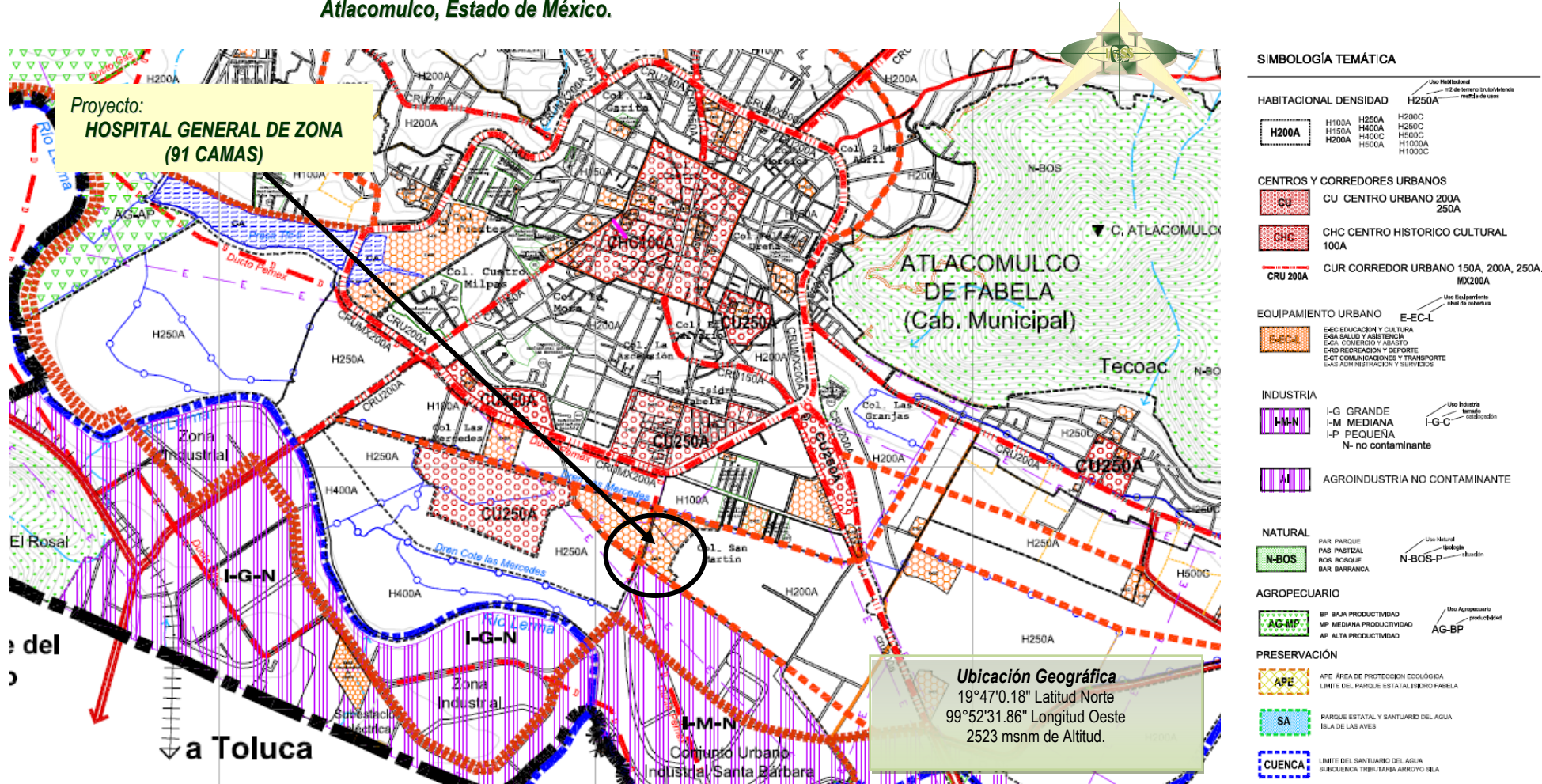




Figura 4.2.1.1.d.
Plano de Zonificación
HOSPITAL GENERAL DE ZONA (91 CAMAS)
Atlacomulco, Estado de México.



4.2.1.2 Urbanización del área.

El área del proyecto se encuentra inmersa en zona urbana periférica al sur de la cabecera municipal de Atlacomulco, en el Col. Rancho San Martín, y propio municipio de Atlacomulco; ubicada en el corredor de reciente implementación que forma la Ave. Flor de María, zona identificada y caracterizada por la variedad de usos que la integran. Área dotada de infraestructura propia de la cabecera municipal. Sin embargo, sujeta al vigor del crecimiento, cambio y dinamismo urbano propio de áreas con tendencia a la alta densidad, como lo denotan proyectos en la zona del sitio, como las contiguas al sitio del proyecto.



Usos y servicios dados en la zona de influencia

Por otra parte la política de densificación de áreas susceptibles de aprovechamiento para nuevos proyectos y desarrollos en áreas baldías, libres, modificaciones y adecuaciones en sitios ya ocupados, su contraparte en cuanto al fomento de polos de desarrollo de áreas proyectadas, puede traer controversias, ya que aún y cuando se realizan en predios en zonas con características ambientales escenográficas naturales, con valor ecológico o reserva municipal, pasando por zonas riparias, de matorral, con una gran diversidad de escenarios naturales, variando desde áreas sumamente erosionadas, el valle, en el centro de la ciudad; y zonas altas con vegetación de bosque, encino-pino-cedro, pasando por zonas de matorral, terrenos irregulares bajos (colindantes a cañadas, ríos y arroyos). Requieren de infraestructura básica, la cual competirá con la ya otorgada a residentes, o población de la localidad, por lo que este tipo de

proyectos planeados y proyectados integralmente con la autoridad municipal, demandarán una cobertura mínima de servicios, los cuales ya existen en la zona.

Desde el punto de vista urbano se cuenta con la falibilidad de servicios básicos, y por la naturaleza del proyecto es rentable instalar de los complementarios a costo del mismo proyecto.

El predio se ubica en zona suburbana, de fácil acceso, aún y cuando por el momento solamente se encuentra asfaltada la Ave. Flor de María, al punto del predio. Aún así, la colonia está equipada con los servicios públicos básicos requeridos de comunicación, transporte y servicios de infraestructura urbana como agua potable, drenaje, servicios telefónicos, energía eléctrica y gas.

La zona de influencia se localiza en zona considerada ya de carácter urbana, área netamente destinada para la funcionalidad y objetivo de este tipo de desarrollos.

4.2.1.3 Criterios de elección del sitio.

Sin duda, los criterios para la selección del sitio estuvo, limitada al análisis de Factibilidad Técnica, Económica, Ecológica y Social, en el cual se analizan las variables para determinar la viabilidad de llevar al cabo los trabajos de implementación de la Unidad Médica en mención.

Es por eso que en un estudio de las diferentes opciones para el desarrollo de este proyecto, se descartaron las opciones que no contaban con el características necesaria tanto ambientales, ecológicas, urbanas, de entrono, accesos, para albergar el total del proyecto donde finalmente se inclinó la selección por el área que presentó las mejores características de acceso y plusvalía.

El sitio se seleccionó con base a que el terreno ofrece un rápido acceso a las vías de comunicación y transportación, que serán de vital importancia para la comunicación vial de usuarios (trabajadores y derechohabientes), tomando en cuenta la compatibilidad de uso de suelo con otros distritos presentan usos afines para la realización del proyecto. Además de que la inversión programada para llevarla a efecto.





De igual forma el gran corredor de gran flujo urbano, como principal atrayente de servicios del lugar. Asimismo, un factor de relevancia radica en el aspecto de comunicación, ya que la zona está situada y ligada a vialidades principales municipales, representada por la propia el Libramiento Jorge Jiménez, Ave. Isidro Fabela o Carr. Federal No. 55, como la propia Ave. Flor de María, las cuales comunican en sus puntos cardinales municipales, como de su área conurbada. Otro factor está representado por la diversidad de actividades como factor de desarrollo y fuente integral a los usos generadores de la zona.

4.2.1.4 Superficie requerida.

La superficie total del predio corresponde a un área de 25,011.00 m². El Polígono posee una forma irregular orientada, en el cruce de la Avenida Flor de María y el Camino al Capulín, Col. Rancho San Martín, municipio de Atlacomulco, Edo. de México.

De acuerdo con la visita al sitio y reporte durante los trabajos de mecánica de suelos y geotecnia, el suelo está compuesto por arcillas y limos, dado el uso agrícola y pecuaria otorgad, por tanto la cubierta vegetal está restringida al estrato herbáceo.

Las áreas con las que cuenta el Proyecto son las siguientes:

Tabla 4.2.1.4. Cuadro de Áreas Requeridas Hospital General de Zona (91 Camas)	
Superficie del Terreno 25,011.00 m ²	
Servicios de Atención Médica: <ul style="list-style-type: none"> • Urgencias • Cirugía • Tococirugia • Imagenología • Laboratorio Clínico • Medicina Física y Rehabilitación • Anatomía Patológica • Terapia Intensiva • Admisión Hospitalaria y Altas • Banco de Sangre • Consulta Externa Especialidades • Consulta Externa Pediatría y Gineco-Obstetricia • Hospitalización 	Servicios de Apoyo a la Atención Médica: <ul style="list-style-type: none"> • Gobierno • Apoyo Administrativo • Apoyo Paramédico • Auditorio • Archivo Clínico • Estadística Medica • Farmacia • Educación Medica • CEYE • Nutrición y Dietética • Control de Personal
Servicios Generales: <ul style="list-style-type: none"> • Casa de Maquinas • Almacén General • Baños y Vestidores de Personal • Comedor • Lavandería • Conservación 	Servicios Complementarios: <ul style="list-style-type: none"> • Vestíbulo • Estacionamiento Publico • Estacionamiento de Personal • Patio de Maniobras • Cuarto de Desechos



4.2.1.5 Uso actual del suelo.

El predio objeto del proyecto, actualmente sin uso, dedicada al sector agropecuario, por lo que se encuentra libre de construcciones, solamente encontrándose un pequeño cuarto ya demolido., predio de imagen aseada, dominada por estrato herbáceo integrado por gramíneas como vegetación secundaria. Por tal caso, una vez autorizado dicho proyecto, se removida la cubierta vegetal prevaleciente en las áreas por desarrollar, conforme el proyecto demandado.

Plan Municipal de Desarrollo de Atlacomulco, Estado de México, donde el Plano de Estructura Urbana y Uso de Suelo E-2, define el área como E-SA-L Equipamiento Urbano, Salud y Asistencia el cual promueve el desarrollo de las actividades productivas en aquellas áreas donde se presenten las condiciones ambientales, sociales y económicas aptas para ello.

El terreno se encuentra localizado en una zona plena en desarrollo al urbanismo y densificación, con los servicios propios del área metropolitana de la cual forma parte, adjunto a vialidades principales de la zona, área integrada a desarrollos públicos como privados y particulares, de tipo comercial y servicios, principalmente para la gran área comercial de la Central de Abastos, usos educativos, industrial y agrícolas y de viveros en dicho municipio, como de los municipios vecinos que integran el área conurbada, dado el gran flujo demográfico de tránsito en la zona.

El desarrollo en la zona circundante a la cabecera municipal, se considera todavía de baja densidad; conforme al plan de desarrollo urbano para fomento del crecimiento y uso de suelo.

Ocupación o situación actual



La zona se encuentra dominada por usos educativos, comerciales, servicios, ligados a estas, a continuación se muestran algunas áreas colindantes del sitio:

Así mismo conforme al Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México, el sitio se encuentra UGA= Ag-4-107, En cuanto a este rubro el área de las actividades se encuentra identificada conforme al plano de Política Ambiental por Unidad de Gestión ambiental como de Conservación, y en cuanto al uso dominante, dada la característica y calidad de la imagen, se identifica en un umbral considerándose para tal caso: Agrícola. En cuanto al Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Atlacomulco, Estado de México donde se define el área o UGA para Conservación donde ésta unidad territorial conserva recursos que merecen ser mantenidos en compatibilidad con el desarrollo de los sectores económicos.

Norte con Colegio Educativo Laura Méndez y Colegio de Bachilleres; al Sur con Planta Industrial Polyrafia; al Oriente con Terrenos agrícolas y Granja agropecuaria; y, al Poniente con Ave. Flor de María, Central de Abastos y terrenos agrícolas.

4.2.1.6 Colindancias del predio.



Norte. Colegio Educativo Laura Méndez y Colegio de Bachilleres.



Planta Industrial



Sur. Planta Industrial Polyrafia.



Terreno Baldío o en Breña.



Oriente. Terrenos agrícolas y Granja agropecuaria.



Poniente. Ave. Flor de María, Central de Abastos y terrenos agrícolas.

4.2.1.7 Situación legal del predio.

El predio fue donado por el Ayuntamiento de Atlacomulco, ya se cuenta con el Acta de Cabildo y actualmente se encuentra en aprobación por el H Congreso del Estado a favor del IMSS., para su cesión y escrituración final ver Anexo.

4.2.1.8 Vías de acceso al área del proyecto.

La ruta de acceso principal al desarrollo es y será la recién pavimentada hasta el predio la Ave. Flor de María, acceso principal y único dada las características del predio y sus dimensiones, la cual da continuidad a la Ave. Luis Galindo desde el área urbana de Atlacomulco, conductos viales que brindan servicio y conectan con el Libramiento Jorge Jiménez Cantú, Ave. Luis Galindo, así como los caminos existentes en la Col. San Martín de suelo natural, como detonadores de esta gran área.

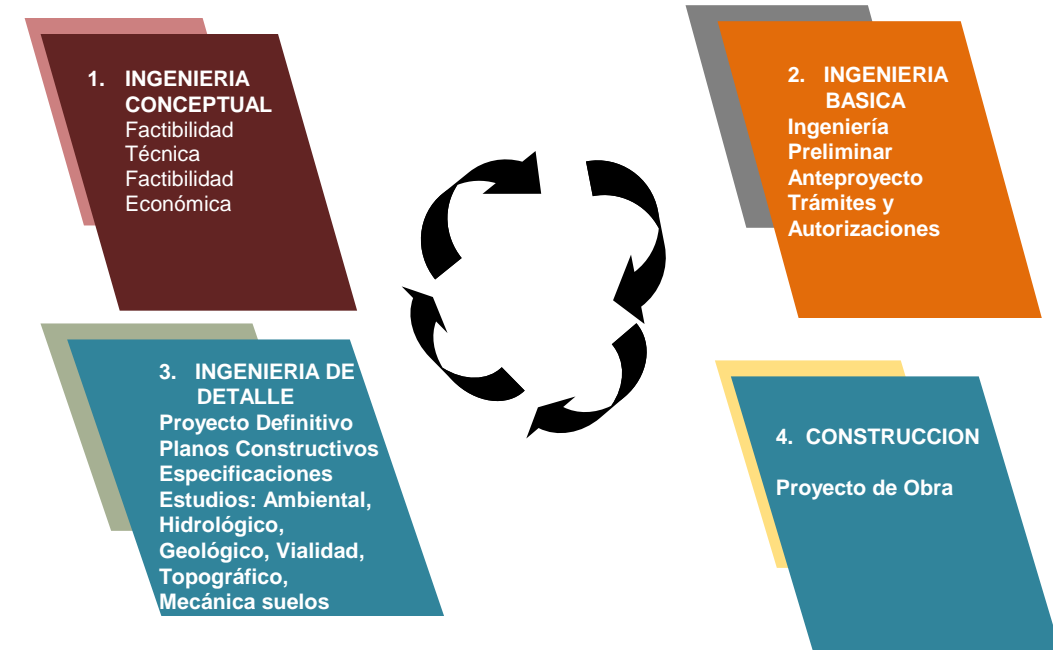
4.2.1.9 Sitios alternativos que fueron evaluados.

Para este caso, no se contó con propuestas alternas por no existir áreas en tenencia por parte de la Delegación México Poniente del IMSS, que contará con superficie adecuada dentro del área urbana del municipio.

4.2.2. Etapa de Preparación del Sitio y Construcción.

4.2.2.1 Programa de obra.

El Programa de Trabajo contempla las siguientes etapas:



4.2.2.2 Preparación del terreno y construcción.

En la tabla se observa el programa de obra, donde se contempla dentro de la preparación del sitio actividades de desmonte, despalme, relleno, nivelación, como preámbulo para la habilitación del terreno (excavaciones, cimentaciones), y su posterior edificación.

La etapa considerada de obra negra o construcción tendrá una duración de 19 meses, que es la que se llevara la mayor lapso de tiempo, y por ende perturbaciones de incidencia en la zona puntual de influencia del predio. Prácticamente las modificaciones más importantes se darán con el desmonte, despalme, y edificación misma que se efectuara conforme criterios y lineamientos existentes.

Dentro del programa de ejecución para la adecuación del terreno, dado que como ya se ha hecho referencia el sitio es de carácter agrícola, experimentó cambios al albergar actividades donde las variables bióticas fueron desplazadas e incididas.



Vista del sitio actual con las condiciones del predio a modificar

Etapa de construcción

La totalidad del proyecto se estima llevarlo a cabo en un periodo de veinte (20) meses calendario, para tal efecto las obras de adecuación mediante el desmonte y despalme; posteriormente las excavaciones, nivelación, y finalmente la edificación, acabados y limpieza del sitio, para llevar a cabo la construcción de los niveles (Planta baja, primer nivel), para una superficie acorde a una instalación tipo de segundo novel de atención según se observa en el programa de obra de este informe (Ver Programa de Obra).

Sólo en aquellas áreas donde es necesario, se preparará el terreno mediante la compactación y nivelación del área para la instalación y construcción de Plataformas para desplante y construcción. Para tal fin se hará uso de el equipo necesario, pudiendo ser equipo pesado, como son retroexcavadora, motoconformadora, vibro compactador, piloteadora, pipa de agua, etc.

El proyecto no requiere de ningún tipo de obra civil especializada debido a su topografía casi plana y las características del suelo y subsuelo son altamente favorables, para lo que se pretende construir

Recursos que serán alterados:

Por tratarse de un área dedicada al sector agrícola y pecuario, los recursos bióticos naturales están restringidos a plantas herbáceas gramíneas, al permanecer libre del surgimiento de malezas, siendo éstos los recursos bióticos "antropogénicos" que serán eliminados.

El predio corresponde a un área dentro del la zona en etapa de urbanización y edificación municipal, por ende tendiente a integrarse al área urbana, por tanto se generará una cantidad de suelo del orden de los 35,000 m³., así como restos vegetales del orden de 7 m³.

Actualmente el predio del proyecto se encuentra incidido por factores antropogénicos ligados a la actividad ordinaria. El proyecto contempla la construcción, vialidad interior de acceso, cajones de estacionamiento, áreas verdes, drenes pluviales, lo cual forma parte de un desarrollo acorde a la zona. Los residuos serán generados principalmente por las excavaciones, por lo que estarán constituidos por suelo.

4.2.2.3 Equipo utilizado.

El equipo por utilizar será básico, alguno será permanente durante el tiempo de desarrollo del proyecto. De acuerdo con los estudios de optimización de recursos, el equipo que se utilizará en la obra se puede dividir en dos tipos: el primero que se define como equipo pesado, el cual presenta más impacto en la modificación del entorno, pero que será el que menos tiempo se encuentre en la obra, **ver Tabla 4.2.2.3.a**

Tabla 4.2.2.3.a			
Cantidad	Equipo	Pesado	Continuo
2	Excavadora	6 meses	
1	Buldozer	6 meses	
	Zanjadora	6 meses	X
	Roturadora	6 meses	X
2	Camión tanque "pipa"	6 meses	
20	Tractocamión carga	6 meses	
2	Grúa torre 4 ton/65 m	6 meses	X
2	Bomba para concreto	6 meses	x

El otro tipo de equipo, es el que se utiliza con más continuidad en el desarrollo del proyecto, como todas las herramientas utilizadas para el desarrollo de las edificaciones y que generará impactos negativos en la comunidad que habite en la zona desarrollada, los impactos mencionados son relativamente fáciles de mitigar.

4.2.2.4 Materiales.

Para la obra en general se utilizarán diversos materiales tales como acero de refuerzo, lámina galvanizada, lámina de cartón, tubería galvanizada, tubería de PVC, tubería de cobre, cables y postes, señalamientos informativos y preventivos, madera, cemento y agregados pétreos, block, acero, etcétera, depositándose en el predio a cielo abierto, pues no corre riesgo de dañarse o esparcirse de forma incontrolada para contaminar el medio ambiente.

Con el fin de salvaguardar el equilibrio del ecosistema, en ningún momento se utilizarán sustancias químicas o fuego para eliminar la vegetación. En la etapa de construcción y equipamiento urbano, se hará uso de materiales típicos de la construcción de obras de infraestructura y del proyecto.

De todos los materiales utilizados, solo una mínima parte será almacenada en el lugar de la obra, pues a medida que se irán utilizando se suministra por los proveedores, con el fin de minimizar los problemas de almacenamiento.

Materiales en general a emplear.- El sistema constructivo será a base de concreto armado al que corresponden los siguientes materiales estimados:

- Acero de refuerzo estructural en cimentaciones, columnas,
- vigas diseñadas bajo requerimiento.....321 ton
- Concreto premezclado fc 250 kg/m² cimentaciones,
- columnas, vigas, losas, banquetas, guarniciones, etc.....4,1270 m³
- Recubrimientos (tabla roca, duro196 ton
- Block paredes internas, caseta, muros.....45,900 piezas

Durante las terracerías-excavaciones para preparación de niveles para cimentaciones y estacionamiento, serán removidos 10,000 m³ de material de suelo, este proceso durará 1 mes aproximadamente.

4.2.2.5 Obras y Servicios de Apoyo.

Las principales obras y servicios de apoyo que se necesitarán en la preparación del terreno, y para el desarrollo de la infraestructura en cada elemento serán. En la **Tabla 4.2.2.5**. Se describen algunas obras y servicios.

Tabla 4.2.2.5 Obras y Servicios de Apoyo.	
Descripción	
Casetas de Contratistas	Botiquín primeros auxilios
Servicios de Agua, Luz	Sanitarios Portátiles

Dicho servicios serán proveídos por módulos portátiles o móviles al sitio del proyecto.

4.2.2.6 Personal Requerido.

El personal requerido se encuentra dividido por categorías y funciones dentro de cada una de las diferentes etapas de desarrollo de la obra. Se tiene una estimación de personal cuantificado, para la magnitud de la obra estimándose en 240 trabajadores directos, durante 8 mese por complejo.

Tabla 4.2.2.6 Personal Requerido			
Descripción			
Carpinteros	20	Ferreros	30
Albañiles	40	Obreros generales	80
Electricistas	20	Eventuales	30
Plomeros	20		

4.2.2.7 Requerimientos de Energía.

Se utilizara equipo operado con gasolina y diesel, dando preferencia a equipos eléctricos siempre que fue posible.

Requerimientos de Electricidad.- Hasta el momento se tiene estimado una cantidad de energía de 3 KW/hr, misma que se consumirá durante la preparación del sitio y construcción.

Requerimientos de Combustibles.- Los combustibles que se utilizarán en la obra serán Diesel, Gasolina, Aceites y Lubricantes que serán suministrados por PEMEX. Se tiene estimado un consumo de aproximadamente 16,000 lts., el cual será suministrado por cuenta del contratista de la maquinaria.

El consumo de gasolina, aceites y lubricantes no se ha estimado hasta el momento y será variable según los requerimientos de los vehículos ligeros (pick up). No se requerirán obras para almacenamiento ya que se abastecerán de una fuente cercana al proyecto (Gasolinera).

4.2.2.8 Requerimientos de Agua.

Se tiene contemplado el consumo de 20 m3/día de agua, conforme a suministro por camión pipa.. Tomando en cuenta la factibilidad de conexión; misma que será almacenada en contenedores provisionales instaladas en el predio para tales fines.

Para el consumo humano se tiene estimado abastecer la demanda con agua potable, la cual será suministrada en garrafones por una empresa local.

4.2.2.9 Residuos Generados.

Los residuos generados por retiro de la capa vegetal existente y de la materia orgánica de la magra presencia vegetal así como suelo; esta cantidad ronda en los 35,000 m³, los cuales serán retirados, como materia prima para rellenos serán utilizados 40,000 m³, así mismo tierra orgánica para jardines a razón de 600 m³.

En cuanto a los residuos procedentes de las obras de construcción; son en su mayoría de tipo sólido con una composición muy variada, formados habitualmente con arenas, arcillas, cementos, calizas, pizarras, asfaltos, alquitranes, gomas, maderas, pegamentos, vidrios, yesos, pinturas, plásticos, chatarras, etc., los cuales en principio suelen carecer de toxicidad, por lo que no ofrecen riesgos de tipo sanitario, y podrán ser utilizados como rellenos en terrenos que puedan recibirlos e y/o en escombreras debidamente registradas, se considera una cantidad de 80 m³ totales.

En lo que se refiere a los residuos de tipo doméstico (lonches de trabajadores), se trata en lo posible de disponer de ellos de manera segura, según las facilidades de recolección del municipio, además de que el uso de letrinas portátiles evitará el fecalismo al aire libre.

4.2.2.10 Desmantelamiento de la Infraestructura de Apoyo.

Se efectuará el desmantelamiento total del almacén provisional de materiales; quizá algunos de los materiales se podrían aprovechar en obras similares.

Los contenedores provisionales instalados en el predio serán retirados, al igual que los sanitarios portátiles que serán llevados a otras obras donde sean requeridos.

4.2.3. Etapa de Operación y Mantenimiento.

4.2.3.1 Programa de Operación.

Una vez finalizada y habilitada la obra en su totalidad, mediante los procedimientos internos de funcionamiento para una adecuada administración y mantenimiento del nuevo **Hospital General de Zona (91 Camas) del IMSS, Atlacomulco, Estado de México**, se recomienda el seguimiento e integración del programa de mantenimiento y mejora continuo, mismo que deberá constituirse oficialmente conforme a los lineamientos internos del Instituto. Lo anterior a fin de mantener en buen estado la infraestructura, instalaciones y servicios.

4.2.3.2 Recursos naturales del área que serán aprovechados.

En cuanto a los recursos naturales que serán aprovechados, se tratará de optimizar al máximo los materiales producto de las excavaciones durante la construcción, de tal forma que se recomendará su utilización en las áreas que requieran de rellenos y/o nivelación; arroje de superficies, capa orgánica, y sólo de ser necesario, se traerá material de banco de zonas autorizadas. Así mismo en lo que corresponde a los recursos de Flora y Fauna, no se tienen enlistadas en categoría alguna de riesgo, por lo que no existen medidas específicas para su rescate o manejo, se planteara los procedimientos para el aprovechamiento de lo existente, así como su mantenimiento.



4.2.3.3 Requerimiento de energía.

Requerimientos de Electricidad en Fase de Operación.- El organismo que dará el servicio de Energía Eléctrica durante la operación del Hospital General de Zona (91 Camas), Atlacomulco, Estado de México, será la Comisión Federal de Electricidad y se tendrá una demanda creciente que dependerá del grado de ocupación de las diferentes áreas. De acuerdo con los programas de suministro de la CFE se tiene garantizado en el corto plazo el suministro, por lo que no existe inconveniente en la Factibilidad de Suministro de Energía Eléctrica además de que la infraestructura contempla una Subestación Eléctrica.

Requerimientos de Gas Natural.- Se preparará la instalación con las medidas requeridas para la introducción de los servicios de gas licuado de petróleo LP, mediante la instalación de almacén conforme a las normas y restricciones de Protección Civil, requerido por las compañías disponibles en la entidad.

4.2.3.4 Requerimientos de agua.

Actualmente el municipio de Atlacomulco ha garantizado y existe el compromiso de mantener el suministro de agua potable que es el mismo que se ha estado dando a los habitantes de la zona, cuentan con un abasto garantizado, por los próximos años gracias a la infraestructura hidráulica actual del Estado de México, y a la disponibilidad del servicio.

El abastecimiento será derivado de la toma de agua existente (2 pulgadas) al frente del terreno en la zona proporcionada por el organismo operador Organismo Público para la Prestación de los Servicios de Agua Potable Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Atlacomulco (ODAPAS), se cuenta con la infraestructura necesaria para desarrollar el presente proyecto, se estima un volumen de 22 m³/día.

4.2.3.5 Residuos generados.

Residuos Sólidos de Manejo Especial.- Se estima una generación aproximada de desechos de 85 kilogramos diarios, entre usuarios y trabajadores mismos que serán recolectados, transportados y puestos para su confinamiento por empresa autorizada para la recolección en el Estado de México, a partir del momento en que la unidad entre en operación.

Residuos Biológico-Infeciosos.- Se estima una generación aproximada de desechos de 55 kilogramos diarios, en la atención del servicio; mismos que serán recolectados, transportados y puestos para su confinamiento por empresa autorizada para la recolección en el estado de México a partir del momento en que el proyecto entre en operación. Estos recibirán un manejo, tratamiento y disposición final de acuerdo con las Normas Oficiales Mexicanas y con los Manifiestos Correspondientes, dando aviso a las autoridades de la SEMARNAT.

Residuos Radiológicos o nucleares.- Las cantidades a generar dependerán de la carga del servicio, por lo que en su momento se informará a las dependencias oficiales, para tal caso serán almacenados temporalmente, para su entrega empresa prestadora del servicio, la cual será la encargada de su manejo, traslado y disposición final.

4.2.3.6 Disposición de Residuos Sólidos de Manejo Especial.

Los residuos una vez entregados a la empresa prestadora del servicio, serán dispuestos en relleno sanitario autorizado en el estado de México, se estima en una cantidad de 55 kilogramos diarios, producidos en las diferentes actividades que se desarrollen en la del Hospital General de Zona (91 Camas), Atlacomulco, Estado de México.



4.2.3.7 Posibles accidentes y planes de emergencia.

La comunidad de esta Zona Conurbada, estará siempre expuesta a las condiciones de presiones y estrés que implica vivir en una gran zona metropolitana, por lo que estará siempre expuesta a la posibilidad de accidentes por el ritmo de vida acelerado en todos los sentidos, ya sea por descuido personal o en grupo, lo que genera algún grado de riesgo, que para el caso particular del centro de enseñanza se consideran normales. Para el caso de accidentes viales y siniestros, las propias cuadrillas de emergencia del Instituto, así como del municipio de Atlacomulco, Estado de Mexico; por medio de sus dependencias se hará cargo al respecto. Cabe mencionar que este proyecto va enmarcado bajo el fundamento de los diferentes Planes de Desarrollo tanto Estatales como Municipales; bajo primicias de calidad, por lo que se estima una vida útil ilimitada.



4.3 ASPECTOS GENERALES DEL MEDIO NATURAL Y SOCIOECONÓMICO.

4.3.1 Rasgos Físicos.

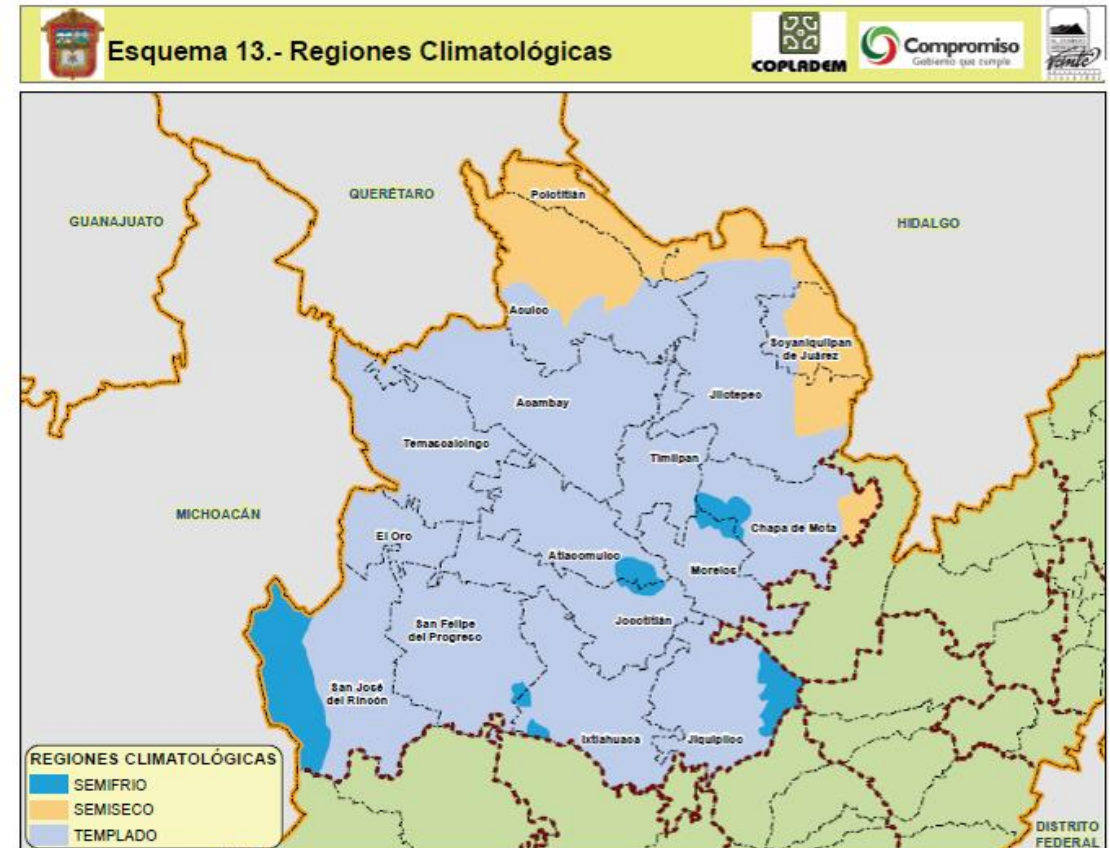
4.3.1.1 Climatología.

El clima del municipio es subhúmedo con lluvias en verano, se registra una precipitación media anual de 800 milímetros, iniciándose el periodo de lluvias en junio y termina en septiembre. La temperatura máxima promedio es de 19.9°C, en tanto que la mínima es de 7.4°C, siendo la temperatura media anual de 13.8°C.

Estaciones meteorológicas:

Estación Clave/nombre (a)	Símbolo de clima (a)	Latitud norte (b)	Longitud oeste (b)	Altitud msnm
15-009 Atlacomulco	c(w2)	19° 48'	99° 52'	2,565
15-130 Atlacomulco	c(w2)	19° 48'	99° 52'	2565
15-201 San Pedro Potla	c(w2)	19° 51'	99° 58'	2450

msnm = metros sobre el nivel medio del mar.



Fuente: SEDESOL y GEM. Programa Estatal de Ordenamiento Territorial del Estado de México, 2002.

4.3.1.2 Geomorfología y Geología.

Geomorfología.

Por estar ubicado el municipio en un Valle y a orillas de lo que fuera el lago de Xaltocan, no cuenta con ningún sistema montañoso en la región del municipio, únicamente posee tres cerros aislados, cerro de San Pablo con una altitud de 2,570 msnm, Xoloc con 2470 MSNM y Colorado con 2,370 msnm.

Geología.

El Estado de México queda comprendido dentro de la llamada Cordillera o Eje Volcánico y la Sierra Madre del Sur, por ello está constituido en su mayor parte por rocas volcánicas, así como por depósitos sedimentarios fluviales y lacustres en las porciones centro, norte y oeste del Valle de México.

Las estructuras volcánicas más notables están representadas por el complejo volcánico de la Sierra Nevada constituido por los volcanes Popocatepetl e Iztaccíhuatl, así como por los domos volcánicos de los cerros Telapón y el Mirador o Tláloc en el parque nacional Zoquiapan, en los municipios de Ixtapaluca y Texcoco.

Se presentan suelos de origen volcánico agrupados en las zonas altas de la sierra de las Cruces, la sierra Nevada y la sierra de Chichinautzin (Ver Mapa Geología). Mapa Geología del Valle de Cuautitlán - Texcoco.

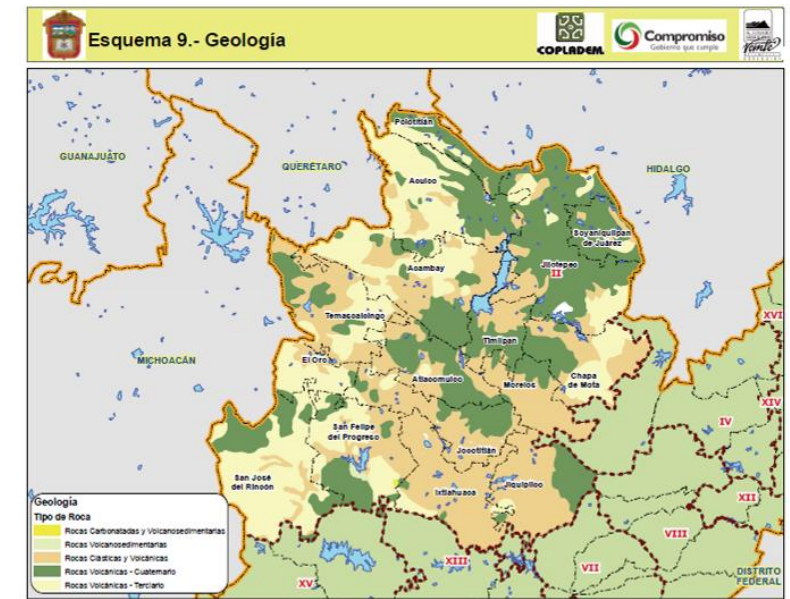
De acuerdo a la carta geológica del Estado de México escala 1:400,000 el área se clasifica como roca sedimentaria tipo de suelo Q(al) cuaternario de aluvial y (la) lacustre.

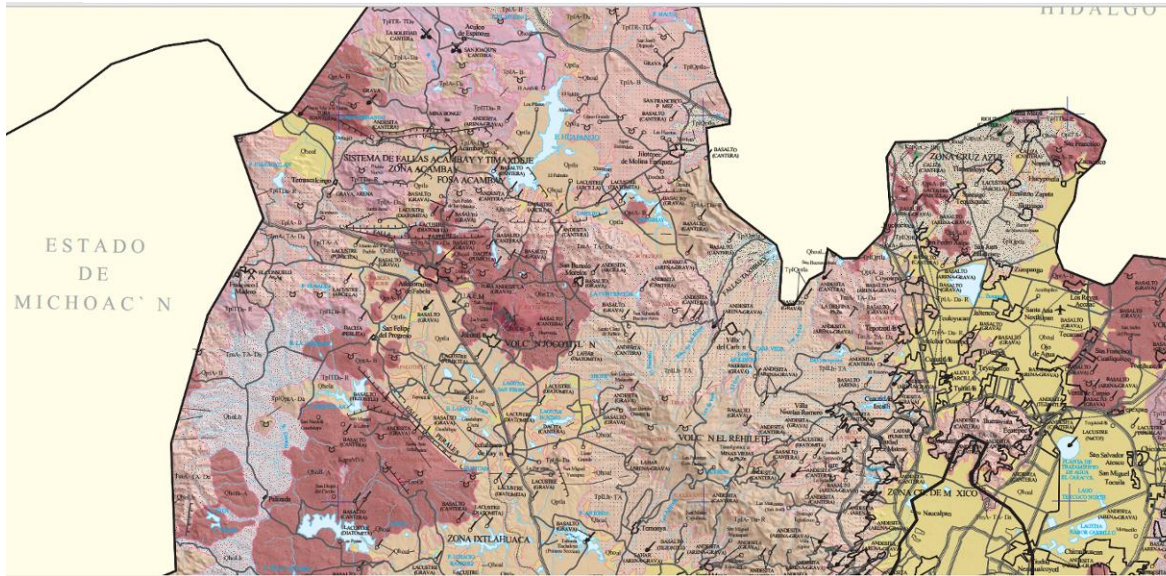
Geología Local

La Geología estudia la composición, estructura e historia del desarrollo de la corteza terrestre y sus capas más profundas. Con base en estos criterios, se define que el sustrato geológico sobre el que se

localiza el municipio, está constituido por los siguientes tipos de rocas: rocas clásticas y volcánicas, cubriendo una extensión de 10815.5 Has. que representan el 41.8% de la superficie municipal, y se localizan en la parte norte, en las comunidades de San Jerónimo de los Jarros, Bobashi de Guadalupe, Lagunita Cantashi, San Juan de los Jarros y Tierras Blancas, parte de Chosto de los Jarros y San Bartolo Lanzados, también se encuentran el parte centro sur y oeste, en las comunidades de San Luis Boro, San Ignacio de Loyola, parte de Dolores La Joya, parte de Atotonilco, San José del Tunal, Rincón de la Candelaria, Tecocac, Ejido del Rincón de la Candelaria, Cuendo y parte de San Lorenzo Tlacotepec, por último se encuentran al poniente, en la colindancia con los municipios de Morelos y Tmilpan.

El segundo tipo son las rocas volcánicas del cuaternario, estas ocupan 13176.2 has. y representan el 51% de total municipal y se encuentran en la parte norte, noroeste y suroeste, de sur a norte en las comunidades de San Antonio Enchisi, San Francisco Chalchihuapan, San Pedro del Rosal, San Felipe Pueblo Nuevo, Santiago Acutzilapan, el Salto, Diximoxi, Maye El Fresno, San Bartolo el Arenal, La Mesa de Chosto, Santo Domingo Shomeje, Manto del Río Pueblo y Ejido, Santa Cruz Bombatevi, Santa Cruz Bombatevi Ejido y Atlacomulco de Fabela, y, por último rocas clásticas y volcánicas del terciario, ocupan 1550.8 has que representan el 6% y se localizan en los principales cerros municipales.





presentan una topografía abrupta es Tecocac y El Rincón de la Candelaria, su flanco norte está limitado por el Cerro de Atlacomulco y el del sureste por un cerro menor.

Edafología

La caracterización edafología del municipio corresponde a la descripción y el análisis de sus tipos de suelo, sus propiedades y procesos, con el objeto de identificar potencialidades y limitantes para determinadas actividades en función de estas características. Es el estudio sistemático de suelos.

Agricultura

Es la actividad preponderante en el Municipio, pues aproximadamente el 60 % de su superficie corresponde a uso agrícola, por esto y debido al trabajo permanente, las tierras agrícolas se han ido deteriorando y perdiendo la fertilidad, por lo que es necesario el cambio de semillas de cultivo o la orientación técnica especializada.

Orografía

El Municipio de Atlacomulco, está localizado en la Provincia Fisiográfica del Eje Neovolcánico, esta se divide en dos subprovincias: el municipio se ubica en la subprovincia de lagos y volcanes de Anahuac, representando el 98,7% de la superficie municipal y sólo la porción occidental se ubica en la subprovincia Mil Cumbres con el 1.3%.

Atlacomulco de Fabela, cuenta al oriente con el Cerro Atlacomulco, al norte el Cerro Lashco y además diversas elevaciones en torno al Ejido de Bombatevi, hacia el suroeste, en lo que es la zona industrial, se encuentra el Cerro de Cabeza de Mujer. Al oriente, el Cerro Atlacomulco es una limitante importante para la expansión de la mancha urbana, debido a sus fuertes pendientes, al sur y sureste de la cabecera la topografía permite el desarrollo de los asentamientos humanos. Otros de los poblados que

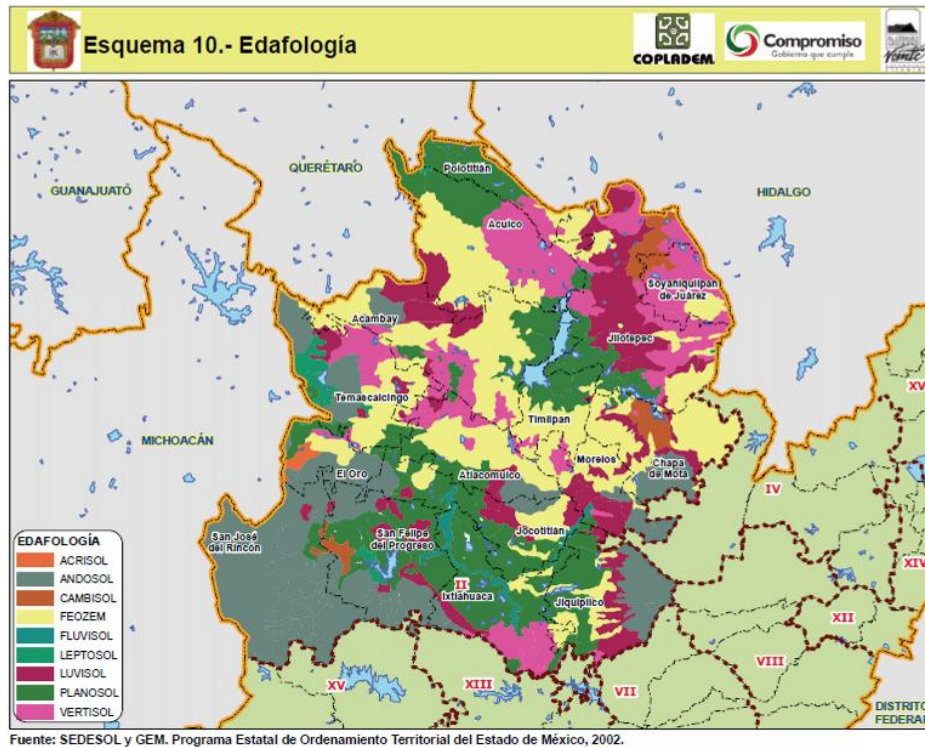
4.3.1.3 Suelos.

El predominante es el feozem, tierras pardas ricas en nutrientes y materiales, los usos que se le dan son variados, en función del clima, relieve y algunas condiciones del suelo; se utiliza en agricultura de riego o de temporal, de granos, legumbres u hortalizas con altos rendimientos.

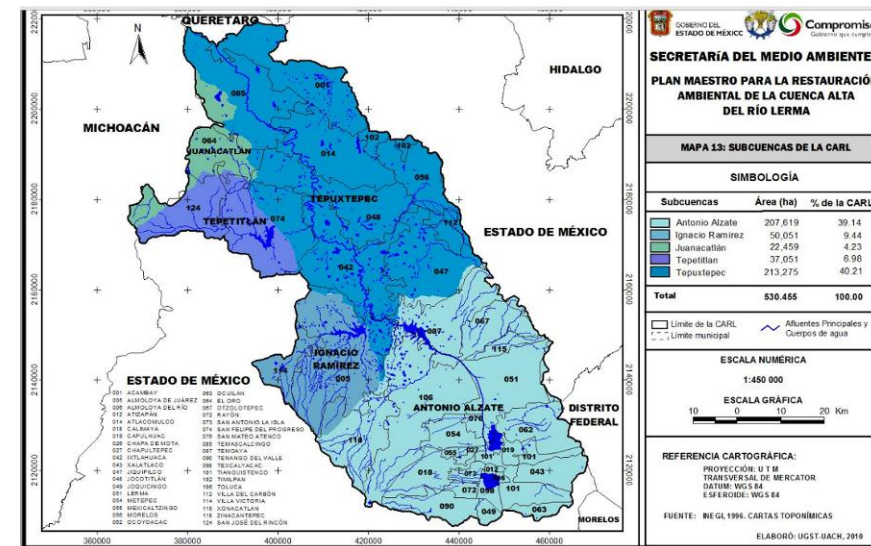
El segundo tipo es el vertisol que significa suelo que se revuelve, es suelo ligero, gris o rojizo; se utiliza en la agricultura extensiva, variada y productiva, casi siempre muy fértiles, por su dureza se dificulta su manejo para la labranza y con frecuencia presenta inundaciones.

El tercer tipo es el planosol, suelos fértiles, son planos, llanos, son suelos viejos, conocidos como "tetepeate"; son fáciles de erosionar, se utilizan con rendimientos moderados en ganadería y agricultura.





En cuanto a las aguas subterráneas, toda esta región se encuentra dentro de una gran área de veda para la explotación, que incluye los valles de Querétaro, San Juan del Río, Tequisquiapan y el resto del Estado de México, cuyos decretos se publicaron entre 1950 (Región de Tequisquiapan, Querétaro. Publicada el 7 de noviembre de 1950) y 1978 (resto del Estado de México. Publicada el 10 de julio de 1978). Cabe señalar, que en esta Región la veda es de tipo elástica, lo que permite ampliar los volúmenes de explotación en años lluviosos.



4.3.1.4 Hidrología.

Hidrología Superficial

La hidrología regional forma parte de la Región 26 Pánuco, exceptuando la porción occidental de los Municipios Aculco, Acambay y Atacomulco, que pertenecen a la Región Hidrológica 12 Lerma-Santiago.

Lo anterior significa que la extracción de agua del subsuelo inmediato a las zonas urbanas actuales no será posible, o se convertirá en el principal problema a corto plazo. Afortunadamente para contrarrestar el fenómeno anterior se cuenta con una presa y un lago en las inmediaciones (Tic Ti y Seminario), que se deben a la cercanía de cerros y lomeríos así como a la impermeabilidad de los suelos



4.3.2.1 Vegetación.

Dentro de los tipos de vegetación que se desarrollan en el estado, en orden decreciente de abundancia, • Flora: bosques y vegetación

Las manifestaciones vegetales presentes corresponden principalmente a las propias de un sistema agrícola de llanura., debido a que las tierras que conforman el sitio del proyecto y sus inmediaciones han sido utilizadas históricamente para el aprovechamiento con fines agropecuarios.

Los organismos vegetales de mayor ocurrencia en éstas áreas corresponden a especies de cultivo tradicional de la zona, Zea mays(maíz); Vicia faba,(haba), Phaseolus vulgaris,(frijol); Triticum sp.,(trigo); Cucurbita sp.,(calabaza); Avena sp. (Avena); , además de pastos como Lolium sp., (rye grass) para forraje de ganado vacuno y caprino.

Las escasas zonas con presencia de pastizales podrían estar representadas por el zacatal Hilaria cenchroides., además de Abidgardia mexicana, Bouteloua radicata, y B. hirsuta. Las cuales se desarrollan entre los 2,300 y 2,70 msnm.

Así mismo, al norte se ubica una zona con presencia de bosque de galería, el cual se desarrolla a lo largo de corrientes de agua más o menos permanentes. En la mayor parte de los casos éstos bosques han sufrido intensas modificaciones debido a la acción del hombre, incluyendo la introducción de especies exórticas. Estos bosques se presentan en altitudes de 0 a 2,800 msnm., Dentro de las especies presentes en zonas secas y templadas se encuentran principalmente los géneros Platanus, Populus, Salix, Acer, Alnus, Carya y Fraxinus.

La vegetación encontrada al interior del sitio del proyecto, corresponde principalmente a pastos inducidos y algunas herbáceas anuales como Helianthus annuus (girasol); así como Buddleja cordata (tepozán), las cuales constituyen parte de la vegetación secundaria, también sn indicadores de sitios con perturbación.

Hidrología Subterránea.

El SA y Sitio de proyecto pertenecen al acuífero Valle de Toluca, localizándose al Norte de este acuífero. Se ubica dentro de la cuenca Alta del Río Lerma, situada al sur del Altiplano Mexicano y limitada al Norte por el acuífero de Atlacomulco-Ixtlahuaca, al Sur por el cerro de Tenango, al Sur - Poniente del Volcán Nevado de Toluca y al Oriente por la Sierra de las Cruces y Monte Alto respectivamente, cubriendo un área total aproximada de 2,738 km² (Figura 17).

Figura 17
Acuífero del Valle de Toluca.



Asimismo, al norte del SA se ubica una zona con presencia de bosque de galería, el cual se desarrolla a lo largo de corrientes de agua más o menos permanentes. Sus características varían significativamente, con árboles que van de los 4 a 40 m de altura y comprende árboles de hoja perenne, decidua o parcialmente decidua. Incluyen numerosas trepadoras y epífitas o carecer por completo de ellas y si bien a veces forma una gran espesura, a menudo está constituido por árboles muy espaciados e irregularmente distribuidos.

En la mayor parte de los casos estos bosques han sufrido intensas modificaciones debido a la acción del hombre, incluyendo la introducción y plantación de especies exórticas. En México estos bosques se presentan en altitudes de 0 a 2,800 msnm. Dentro de las especies presentes en zonas secas y templadas se encuentran principalmente los géneros Platanus, Populus, Salix, Acer, Alnus, Carya y Fraxinus (Rzedowski, 2006).

Por lo anterior, no existe una comunidad florística estable en el sitio, ya que la presencia de un reducido número de especies dentro de tipo pionero, aunado a la condición alterada y modificada del sitio, dado el uso dado de carácter agropecuario. Por lo que derivado de lo anterior, puesto que los elementos bióticos son magros o exiguos y de escasa presencia e importancia no es factible definir los rubros o indicadores de vegetación, por lo que se trata de un sitio incidido sin presencia de cubierta vegetal propia.

Debido a alteraciones de la vegetación original, y debido a los cambios en el uso del suelo, se han modificado las fronteras urbanas, agropecuarias y forestales de la región. (Ver Mapa Vegetación).

4.3.2.2 Fauna.

De las especies que son representativas de la zona, las cuales no fueron avistadas durante los recorridos realizados, sino documentadas mediante comunicación de habitantes del lugar, rastros (nidos, heces, mudas, huellas), distintas a la fauna que acompaña a la población urbana, con escasa presencia por corresponder a un área con alto grado de disturbios, se encuentran: conejos silvestres, lagartijas, tórtola, calandria, gorrión, colibrí, canario y zopilote.

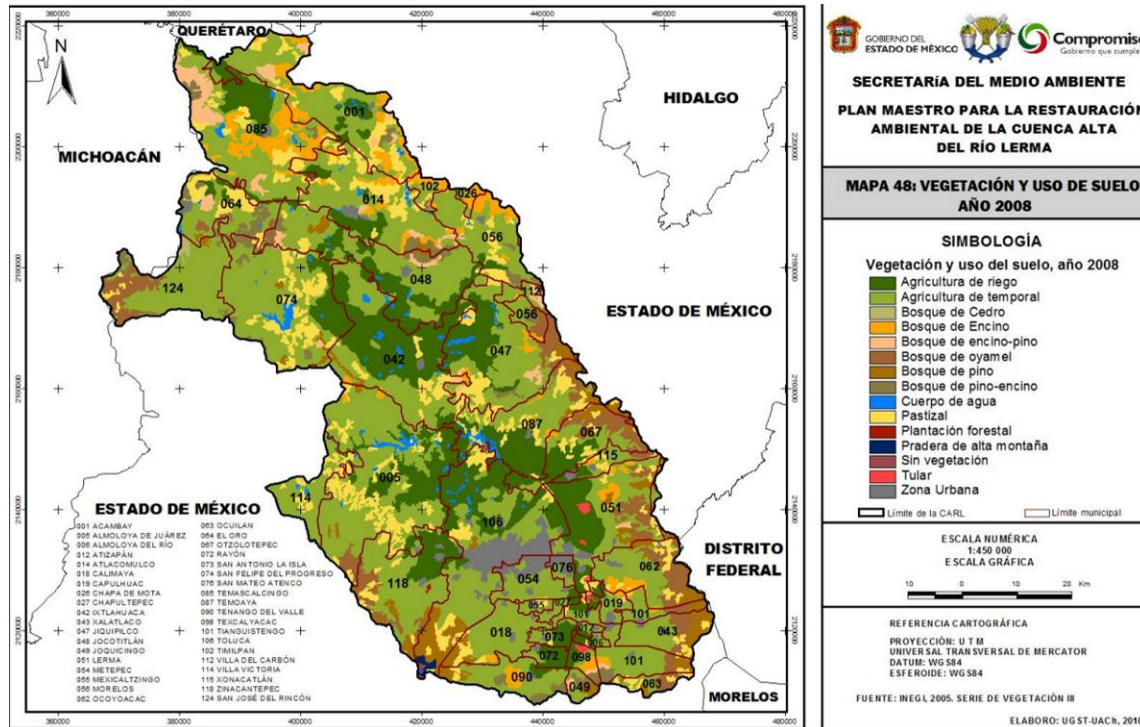
Mamíferos: conejos, liebres, ratones de campo.

Aves: calandrias, golondrinas, gorriones, cardenales, chillones (pizón muy común), saltaparedes, pájaras viejas, zenzontles, cuicacoques, solitarios, tórtolas, coquitas, tordos, mirlos, primavera, llaneros, guaneros, dominicos, verdugos, chupamirtos o colibríes, gavilan, zopilote, garcetas, etcétera.

Reptiles: lagartijas.

Anfibios: Sapos.

Considerando que los elementos bióticos presente en el sitio, pertenecen a un sistema agrícola en el cual las especies silvestres han sido desplazadas para dar paso a cultivos y áreas de pastoreo, los elementos silvestres no tienen presencia y se restringen a especímenes que cohabitan con el ser humano. Así mismo por la misma causa no se presentan especies sujetas a la consideración de la NOM-059-SEMARNAT-2010.



4.3.2.3 Ecosistema y Paisaje.

Por su ubicación geográfica el sitio presenta una homogeneidad derivada de la planicie de la cual forma parte el propio municipio de Atlacomulco, por lo que presenta una amplia zona caracterizada por áreas agrícolas, y que se han variado su vocación tendiendo a la urbanización, sobre todo las áreas colindantes a las vialidades de la zona, que serán el detonador del crecimiento esperado. Cabe hacer mención que todavía subsisten áreas agrícolas tanto ejidales como particulares. El área se encuentra enmarcada por la planicie de la cual forma parte con los usos antes mencionados.

Puesto que no existe una comunidad faunística estable en el sitio, por tratarse de un área tendiente a urbana, la fauna cosmopolita son los mamíferos de talla menor como tlacuaches, ratas, ratones, ligadas a la presencia del hombre o vectores.

Listado de especies en el predio, señalando aquellas que se encuentren en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y su estatus en la misma.

Aún así, en la zona de influencia no se presentan u ocurren las especies indicadas en las tablas anteriores, ninguna de las cuales se encuentra bajo estatus de protección, según las Normas Oficiales Mexicanas emitidas por la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) o de aquellas sujetas a protección especial por decreto del titular del Ejecutivo Federal.

4.3.3 Medio Socioeconómico.

4.3.3.1 Población.

Según el censo de INEGI 2010, cuenta con una población de 93,718 habitantes; de los cuales 48,803 son mujeres equivalentes al 52.08% y 44,905 son hombres equivalentes al 47.91%, dando una relación hombre-mujer del 92 por ciento; es decir, hay 92 hombres por cada 100 mujeres.

Por su número de habitantes, Atlacomulco ocupa el lugar 30 a nivel estatal, si se considera a cada municipio, pero ocuparía el lugar número 6, si se considera a los municipios conurbados, dentro de las zonas metropolitanas del valle de México y del valle de Toluca.

Por lo anterior, el 19 de julio de 2013, se firman los acuerdos con el gobierno del estado de México, para constituir la "Zona Metropolitana de Atlacomulco", que integraría también a los municipios de Ixtlahuaca, Jocotitlán y San Felipe del Progreso, con lo que se contabilizaría una población total de 417,800 habitantes, colocando a esta nueva ZM en el lugar 36 a nivel nacional.

Crecimiento poblacional del municipio de Atlacomulco											
Año	1930	1940	1950	1960	1970	1980	1990	1995	2000	2005	2010
Habitantes	13,418	15,645	18,958	22,117	31,764	39,124	54,067	65,018	76,750	77,831	93,718
Fuentes: Registros del INEGI											

El área urbana actual se concentra en cuatro grandes núcleos:

El primero está integrado por Atlacomulco de Fabela y parte de las comunidades de: San Luís Boro, La Palma, Ejido de Santa Cruz Bombatevi, Santa Cruz Bombatevi, San Lorenzo Tlacotepec, Tecocac, San José del Tunal y Rincón de La Candelaria.

El segundo lo integran las localidades de: San Pedro del Rosal, San Francisco Chalchihuapan y San Antonio Enchisi.

El tercero se compone por las localidades de: Santiago Acutzilapan y San Felipe Pueblo Nuevo.

El cuarto y último lo componen las comunidades de: San Juan de los Jarros, San Jerónimo de los Jarros, Chosto de los Jarros, Bobashi de Guadalupe y San José Toxi.



La mayor parte de los asentamientos presentan trazas de “plato roto” obligadamente por la topografía de cada lugar. La cabecera municipal es una de las estructuras que ha podido presentar un esquema un poco más ordenado.

4.3.3.2 Población total.

El Estado de México ocupa el 1º lugar nacional por número de habitantes con más de 16.61 millones de habitantes según datos del último Censo Nacional de Población y Vivienda 2005 conducido por el INEGI. Con una densidad poblacional de 586 personas por km², concentra al 13% de la población del país. Población que se distribuye entre 125 municipios, y en donde el 13% vive en zonas rurales.

La esperanza de vida al nacer en el estado mexiquense se ubica para los hombres en 72 años y para las mujeres en 77 años, promedio muy similar al de la media nacional.

El 6% de los adultos radicados en el estado no asistieron a la escuela y el promedio de educación para la población mayor de 15 años es de 8.7 años, lo que equivale al nivel de secundaria.

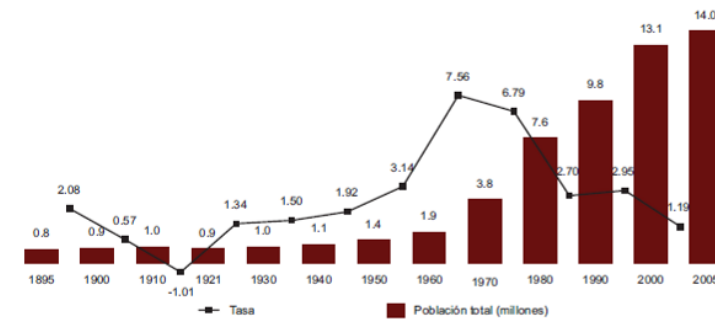
En el año de 2005, este populoso estado recibió a más de 400 mil mexicanos de otras partes de la república, lo que le posiciona entre las entidades federales con mayor grado de migración interna del país.



El 88% de la población se declara católico. El 3% de los mexiquenses habla alguna lengua indígena, las lenguas principales son mazahua, otomí y náhuatl.

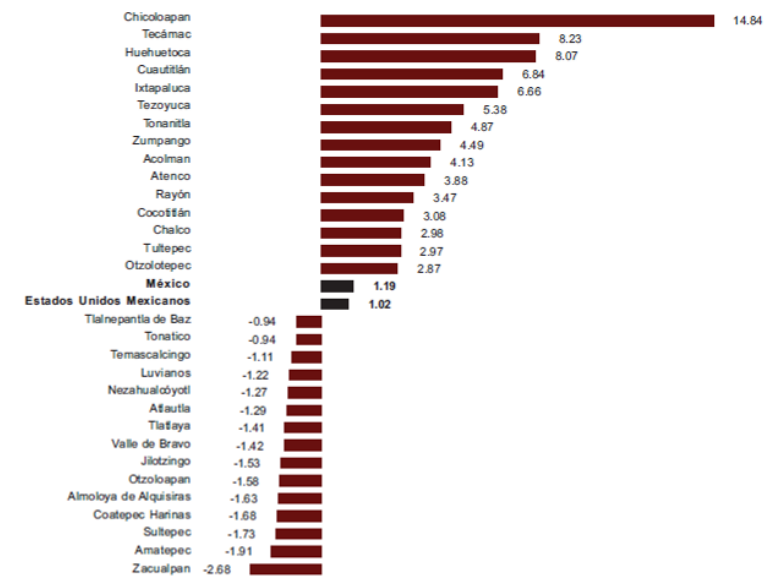
El Valle de México es el ejemplo más representativo de los profundos cambios demográficos, económicos y sociales observados a lo largo de las últimas décadas en México, caracterizados por un crecimiento poblacional acelerado. Este crecimiento representó para la zona importantes ventajas comparativas frente al resto del sistema de ciudades del país y de la región centro, fortaleciéndose como principal receptor de la actividad industrial y la concentración poblacional del país.

Población total y tasa de crecimiento promedio anual, de 1895 al 2005



NOTA: Los censos de 1895, 1900, 1910 y 1921 fueron de hecho o de facto; se captó a la población en el lugar que se encontraba, independientemente de que éste fuera su sitio de residencia o no; debido a esto, la población se clasificó en presente, ausente y de paso. Para efectos de comparabilidad con el resto de los censos, se consideró como población residente a la presente y ausente; los censos y conteos realizados de 1930 al 2005 fueron de derecho o de jure, en éstos se captó a la población en su lugar de residencia. Cabe aclarar que los primeros censos no se consideraron “generales”, sólo hasta 1950 cuando se empezó a captar también información de vivienda.

Municipios con mayor y menor tasa de crecimiento¹ promedio anual de la población en el periodo 2000-2005



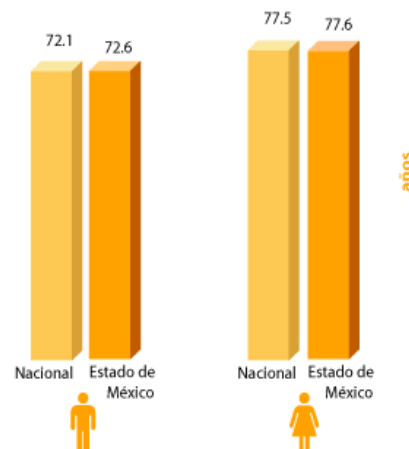
¹ Se refiere al modelo geométrico.

FUENTE: INEGI, XII Censo General de Población y Vivienda 2000, y II Conteo de Población y Vivienda 2005.



Esperanza de vida

Observa la gráfica: las barras amarillas muestran el promedio de esperanza de vida en el 2014 para mujeres y hombres en la República Mexicana, las anaranjadas representan el mismo dato, pero del estado de México.



FUENTE: INEGI. Esperanza de vida por entidad federativa según sexo, 2007 a 2014. [Consultar](#)

Al igual que sucede en otras entidades de México y en otros países del mundo, las mujeres en el estado de México viven, en promedio, más que los hombres.


Para comentar con tus compañeros:

¿Por qué crees que la esperanza de vida en el estado de México es mayor que el promedio nacional?

Natalidad y Mortalidad

Al 2012, en el estado de México se registraron:

 **326 412**
nacimientos

 **72 001**
defunciones (muertes)

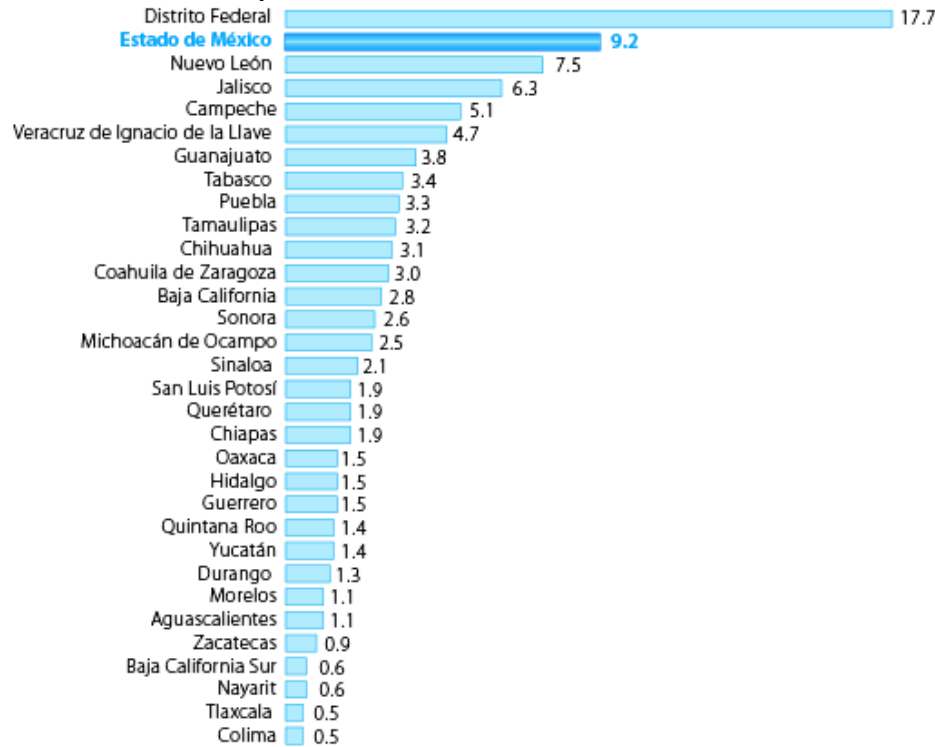
Las principales causas de muerte fueron: diabetes mellitus, enfermedades del corazón y tumores malignos.

4.3.3.3 Empleo.

Unidades económicas y personal ocupado

- Cuenta con 456 563 unidades económicas, el 12.3 % del país.
- Emplea 1 945 911 personas, el 9.7 % del personal ocupado de México.
- Del total del personal ocupado en la entidad, el 60% (1 165 052) son hombres y el 40% (780 859) son mujeres.
- En promedio, las remuneraciones que recibe cada trabajador al año en el estado de México son de \$ 98 121, el promedio nacional es de \$99 114.

Participación Estatal en el Producto Interno Bruto



PRIMERO. Las áreas geográficas en que para fines salariales se ha dividido a la República Mexicana, son las que se señalan a continuación con un número progresivo, denominación y definición de su integración municipal.

- I. Área geográfica "A" integrada por: todos los municipios de los Estados de Baja California y Baja California Sur; los municipios de Guadalupe, Juárez y Práxedes G. Guerrero, del Estado de Chihuahua; el Distrito Federal; el municipio de Acapulco de Juárez, del Estado de Guerrero; los municipios de Guadalajara, El Salto, Tlajomulco de Zúñiga, Tlaquepaque, Tonalá y Zapopan, del Estado de Jalisco; **los municipios de Atizapán de Zaragoza, Coacalco de Berriozábal, Cuautitlán, Cuautitlán Izcalli, Ecatepec de Morelos, Naucalpan de Juárez, Tlalnepantla de Baz y Tultitlán, del Estado de México;** los municipios de Apodaca, General Escobedo, Guadalupe, Monterrey, Santa Catarina, San Nicolás de los Garza y San Pedro Garza García, del Estado de Nuevo León; los municipios de Agua Prieta, Altar, Atil, Bácum, Benito Juárez, Benjamín Hill, Caborca, Cajeme, Cananea, Carbó, Cucurpe, Empalme, Etchojoa, General Plutarco Elías Calles, Guaymas, Hermosillo, Huatabampo, Imuris, La Colorada, Magdalena, Magdalena, Naco, Navojoa, Nogales, Opodepe, Oquitoa, Pitiquito, Puerto Peñasco, San Ignacio Río Muerto, San Luis Río Colorado, San Miguel de Horcasitas, Santa Ana, Santa Cruz, Sáric, Suaqui Grande, Trincheras y Tubutama, del Estado de Sonora; los municipios de Aldama, Altamira, Antiguo Morelos, Camargo, Ciudad Madero, El Mante, Gómez Farías, González, Guerrero, Gustavo Díaz Ordaz, Matamoros, Mier, Miguel Alemán, Nuevo Laredo, Nuevo Morelos, Ocampo, Reynosa, Río Bravo, San Fernando, Tampico, Valle Hermoso y Xicoténcatl, del Estado de Tamaulipas; y los municipios de Agua Dulce, Coatzacoalcos, Coatzintla, Cosoleacaque, Las Choapas, Ixhuatlán del Sureste, Minatitlán, Moloacán, Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río, Poza Rica de Hidalgo y Tuxpan, del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave.
- II. Área geográfica "B" integrada por: todos los municipios de los Estados de Aguascalientes, Campeche, Coahuila de Zaragoza, Colima, Chiapas, Durango, Guanajuato, Hidalgo, Michoacán de Ocampo, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Querétaro de Arteaga, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Tabasco, Tlaxcala, Yucatán y Zacatecas; todos los municipios del Estado de Chihuahua excepto Guadalupe, Juárez y Práxedes G. Guerrero; todos los municipios del Estado de Guerrero excepto Acapulco de Juárez; todos los municipios del Estado de Jalisco excepto Guadalajara, El Salto, Tlajomulco de Zúñiga, Tlaquepaque, Tonalá y Zapopan; **todos los municipios del Estado de México excepto Atizapán de Zaragoza, Coacalco de Berriozábal, Cuautitlán, Cuautitlán Izcalli, Ecatepec de Morelos, Naucalpan de Juárez, Tlalnepantla de Baz y Tultitlán;** todos los municipios del Estado de Nuevo León excepto Apodaca, General Escobedo, Guadalupe, Monterrey, Santa Catarina, San Nicolás de los Garza y San Pedro Garza García; los municipios de Aconchi, Álamos, Arivechi, Arizpe, Bacadéhuachi, Bacanora, Bacerac, Bacoachi, Banámichi, Baviácora, Bavispe, Cumpas, Divisaderos, Fronteras, Granados, Huachinera, Huásabas, Huépac, Mazatán, Moctezuma, Nácori Chico, Nacozari de García, Onavas, Quiriego, Rayón, Rosario, Sahuaripa, San Felipe de Jesús, San Javier, San Pedro de la Cueva, Soyopa, Tepache, Ures, Villa Hidalgo, Villa Pesqueira y Yécora, del Estado de Sonora; los municipios de Abasolo, Burgos, Bustamante, Casas, Cruillas, Güémez, Hidalgo, Jaumave, Jiménez, Llera, Mainero, Méndez, Miquihuana, Padilla, Palmillas, San Carlos, San Nicolás, Soto la Marina, Tula, Victoria y Villagrán, del Estado de Tamaulipas; y todos los municipios del Estado de Veracruz de

4.3.3.4 Salario Mínimo.

COMISION NACIONAL DE LOS SALARIOS MINIMOS

RESOLUCIÓN del H. Consejo de Representantes de la Comisión Nacional de los Salarios Mínimos que fija los salarios mínimos generales y profesionales vigentes a partir del 1 de enero de 2014.





Ignacio de la Llave, excepto Agua Dulce, Coatzacoalcos, Coatzintla, Cosoleacaque, Las Choapas, Ixhuatlán del Sureste, Minatitlán, Moloacán, Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río, Poza Rica de Hidalgo y Tuxpan.

SEGUNDO. Los salarios mínimos generales que tendrán vigencia a partir del 1o. de enero de 2014 en las áreas geográficas a que se refiere el punto resolutorio anterior, como cantidad mínima que deben recibir en efectivo los(as) trabajadores(as) por jornada ordinaria diaria de trabajo, serán los que se señalan a continuación:

	Pesos
Área geográfica "A"	\$ 67.29
Área geográfica "B"	\$ 63.77

Por tanto el salario mínimo vigente corresponde a \$ 63.77 pesos (00/MN)

En cuanto a las actividades primarias, el Estado de México destaca en la producción de clavel, crisantemo, rosa; las cuales además exportan; de tuna, chícharo y maíz en grano. Además de ser un estado que a pesar de carecer de litoral (acceso al mar) se posiciona como el primer productor acuícola nacional de trucha y carpa.

El tamaño de la economía mexiquense le coloca a la par de otras grandes economías latinoamericanas. En la entidad, operan el 11% de las empresas de todo México, sus grandes parques industriales y la gran fuerza exportadora de sus productos y artesanías (en donde además ocupa el 3 lugar de producción nacional), le confirman su posición como una gran potencia industrial en México.

4.3.3.5 Nivel de ingreso –percapita.

A nivel nacional tiene grandes extensiones que aportan una gran cantidad de productos para el consumo nacional e internacional, dentro del sector agropecuario e industrial. La superficie sembrada total es de 21,855,443Hectáreas de las cuales el Estado de México representa el 0.04% con 908,158dedicadas a este sector.

El Sector de actividad que más aporta al PIB estatal en el Estado de México es la Industria Manufacturera de la cual destaca la fabricación de productos metálicos, maquinaria y equipo, su aportación al PIB Nacional es del 9.7%.De tal forma la Secretaria de Desarrollo Económico menciona que el número de proyectos de inversión materializados en el Estado de México durante este sexenio, ha alcanzado aproximadamente la cifra de 12 mil millones de dólares en materia de Inversión Extranjera Directa Esa cifra se consiguió por proyectos tangibles y por el capital que se llegó durante la gestión de la actual gubernatura.

El análisis registra la Inversión Extranjera Directa, a partir del domicilio fiscal de las empresas y en ese sentido, el acumulado sexenal del actual gobierno es de siete mil millones de dólares. Se ha rebasado la meta planeada para el sexenio, que era de cinco mil millones de pesos y se ha trabajado para que las condiciones económicas sean favorables para la atracción de capitales. Un aspecto a resaltar es que tan solo en el primer semestre del año se captaron más de 800 millones de dólares que llegaron a la entidad como IED.

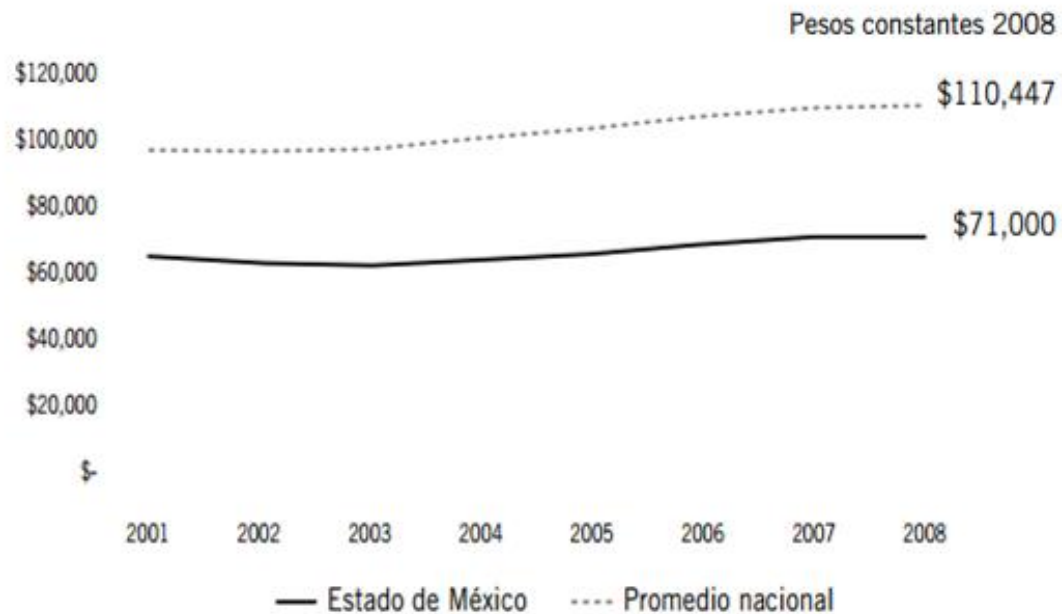
La llegada de proyectos de inversión es un proceso que nunca termina en el Estado de México, tan es así que a través del Centro de Atención Empresarial registra en promedio de 300 a 400 proyectos que de manera permanente se tienen en revisión y aunque es obvio que muchos no llegan a concluirse por diversas circunstancias, entre ellas, la de uso de suelo, es evidente que la dinámica económica prevalece, así como el interés por invertir en la entidad

El Estado de México se ubica en el lugar 28 del Índice de Competitividad Estatal 2010, posición que ya ocupaba en el índice 2008. Con su calificación actual (36.2/100), el Estado de México tiene una desventaja de 16.8% respecto al desempeño promedio de las entidades.





PIB per cápita
Gráfica: Evolución del PIB per cápita de del Estado de México

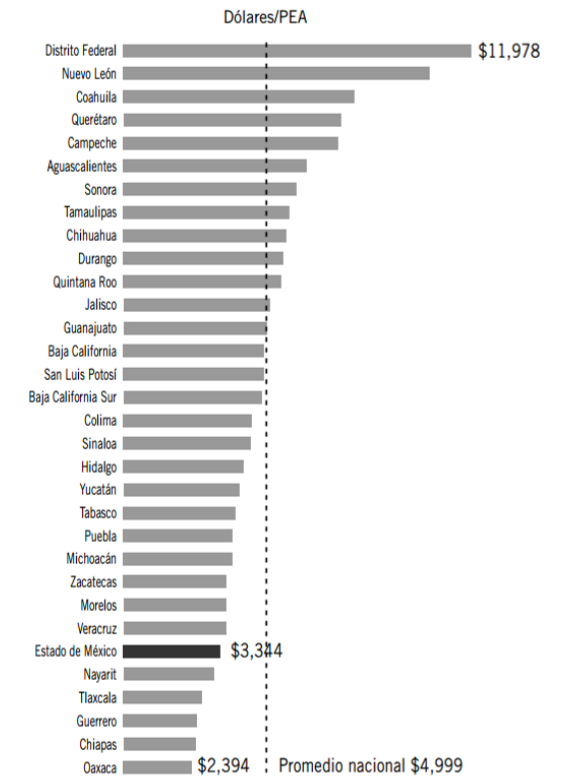


Fuente: IMCO con datos de INEGI, CONAPO y Banxico.

No obstante, para 2008 presenta una reducción en el nivel de la tasa de crecimiento del PIB estatal, que lo sitúa en un nivel de 2.4% apenas 0.3 puntos porcentuales mayor al promedio nacional

La inversión en el Estado de México por persona económicamente activa (PEA) creció 17.3% de 2006 a 2008. A pesar de que el crecimiento fue mayor que el presentado en promedio por las 32 entidades (16.6%), existe una brecha de 1,655 dólares entre el trabajador mexiquense y el trabajador mexicano promedio. El Estado de México es el sexto estado con menor inversión por trabajador, con 3,344 dólares/PEA.

Formación bruta de capital fijo "ranking" estados.



Fuente: IMCO.

Empleo

Al comparar la situación económica del Estado de México, su PIB per cápita es 35.7% menor que el promedio nacional. Es decir, los mexiquenses generan 39,447 pesos menos por persona. Esta brecha aumentó a pesar de haber tenido una tasa de crecimiento promedio anual del PIB per cápita de 3.7%, por arriba de la tasa de crecimiento promedio del país (2.8%).



4.3.4 Servicios.

4.3.4.1 Medios de Comunicación.

En la ciudad se encuentra la señal del organismo gubernamental Radio y Televisión Mexiquense que opera un canal de televisión y una estación de radio. Cuenta además con oficina de telégrafos y oficinas postales. Se cuenta con señal de internet, teléfono y telefonía móvil mediante distintas compañías privadas que ofrecen el servicio a todo México, como Infinitum (Internet), Telmex (Teléfono), Megared (Internet), Telcel (Celular), Movistar (Celular), Nextel (Celular), etc. En cuanto a señal de televisión cuenta con sistemas de TV por cable, TV por satélite y abierta como Televisa, TV Azteca, SKY México, Dish México, Cablemas, Megacable, etc.

4.3.4.2 Medios de Transporte.

La ciudad se conectaba con la red ferroviaria, a través de la línea México, Toluca, Acambaro, Morelia, actualmente su estación está en desuso.

Cuenta con la Central y Terminal de Autobuses de Atlacomulco "Miguel Díaz Guadarrama", ubicada en la confluencia del Libramiento Jorge Jiménez Cantú y el Boulevard Isidro Fabela Norte. La cual fue construida en el año 2003. Los principales destinos de esta terminal son: México, D. F. (norte y poniente), Toluca, Tepetzotlán, Tejupilco, Amealco, Querétaro, San Juan del Río, Cd. Altamirano, Guadalajara, Puerto Vallarta, Morelia, Maravatio, Colima, Manzanillo, León, Guanajuato, Celaya, Irapuato, Aguascalientes, San Luis Potosí, Ciudad Valles, Tampico, Monterrey, Mazatlán, Nuevo Laredo, entre otros. El flujo de pasajeros que transita en la central de autobuses de Atlacomulco alcanza de 19 a 20 mil pasajeros diarios, y se espera se incremente, por lo que en junio de 2014, se inicia su ampliación y modernización, la cual se encontraba prevista en los programas de infraestructura del gobierno federal.

Las principales vialidades de la ciudad son el Circuito vial Jorge Jiménez Cantú, Blvd. Isidro Fabela, Av. Javier López García, Av. Mario Colín, Av. Miguel Hidalgo, Av. Alfredo del Mazo, Av. ATA, Av. Porfirio Alcantara, Av. Primero de Mayo, Av. de las Fuentes. En el pavimento, se identifican dos tipos: adoquín y asfalto.

En Atlacomulco operan diversas carreteras que comunican a la ciudad con diversos puntos de la entidad y de otros estados, entre ellas se encuentran:

- Autopista de Occidente, México – Guadalajara, tramo Atlacomulco – Maravatio.
- Autopista Arco Norte, Atlacomulco – San Martín Texmelucan.
- Carretera Federal 55, Toluca - Atlacomulco - Palmillas,
- Autopista Estatal de Cuota 55, Atlacomulco – Toluca
- Carretera estatal 3, que enlaza a Atlacomulco hacia el oriente con Villa del Carbón y Tlalnepantla y hacia el occidente con El Oro.
- Carretera estatal 5 Atlacomulco – San Felipe del Progreso.
- Existe el proyecto de construir al noreste de la cabecera la Autopista de Cuota Atlacomulco - Atizapán, que será la extensión y conclusión de la México – Guadalajara.

4.3.4.3 Servicios Públicos.

Infraestructura Hidráulica.

Con base a la información proporcionada por la Subdirección General de Infraestructura Hidráulica Urbana, dependiente de la Comisión Nacional del Agua, en relación con la infraestructura de agua potable, con respecto a las fuentes de captación en el municipio existen 7 pozos profundos, una galería filtrante, 1 manantial, con un caudal de 276 litros por segundo, operando 13 horas al día.

A nivel municipal el ODAPAS es el organismo responsable de la infraestructura hidráulica y de acuerdo con la información proporcionada, se observa que actualmente a nivel municipal existe un déficit del 34.8% respecto de la demanda real, al solo contar con un suministro de 276 litros por segundo (lts/seg), de los cuales 159.3 lts/seg son destinados al uso industrial en tanto que la demanda doméstica se establece en 180 lts/seg, con un consumo promedio de 200 litros diarios por persona, solo se cubren 117.2 lts/seg.



En cuanto a la disposición de los caudales de agua potable, es importante destacar que el Gobierno Estatal aporta 11 lts/seg en tanto que el ODAPASA aporta 219 lts/seg que extrae a través de dos pozos profundos, ubicados en El Manantial y abastecen a la cabecera municipal. Las fuentes de abastecimiento por pozos están distribuidas por todo el territorio municipal, concentrándose en la parte centro del mismo, donde hay más densidad habitacional. La zona industrial cuenta con tres de ellos.

La cabecera municipal cuenta con pozos en su parte periférica, concentrándose en el poniente de la mancha urbana.

Infraestructura Sanitaria

Redes

La red de drenaje en la cabecera municipal funciona mediante sistemas independientes (ocho zonas de descarga). Las aguas negras son conducidas mediante dos colectores (Las Fuentes y Miguel Hidalgo).

4.3.4.4 Centros Educativos y de Salud.

La conservación de la vida de los habitantes desde el punto de vista médico, ha sido de gran interés para las instituciones federales, estatales, municipales y particulares, que dan servicio a quienes lo requieren las 24 horas del día.

La atención médica se realiza en el Municipio por medio de siete instituciones oficiales: El Instituto de Salud del Estado de México (ISEM), el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), el Instituto de Seguridad Social al Servicio de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), el Instituto de Seguridad Social del Estado de México y Municipios (ISSEMYM), la Cruz Roja Mexicana, el Instituto Nacional Indigenista (INI) y el DIF municipal.

La cabecera municipal es la que cuenta con servicios completos de salud, además de clínicas y consultorios. Otras localidades sólo tienen centros de salud para dar la atención del primer nivel. En la

zona norte no se han instalado centros médicos, quedando sin servicio localidades como Diximoxi, Cerrito Colorado, Tierras Blancas, El Salto y Lagunita Cantashí; en el extremo oeste se cuenta con un centro de salud en la comunidad de San José Tóxi.

4.3.4.5 Vivienda.

4.3.4.6 Zonas de recreo.

Dentro de los atractivos turísticos del municipio, se encuentra:

- Parroquia de Santa María de Guadalupe, su construcción data del s. XVII es de estilo plateresco, en su cúpula se observa una pintura de la virgen María y su Ascensión al cielo.
- Santuario del Señor del Huerto (s. XIX), se terminó de construir en 1810, en estilo neoclásico, contiene la imagen del santo patrono de la ciudad, y 3 pinturas al óleo que representan la Resurrección de Jesús (1884), Jesús recibiendo azotes (1889) y El beso de Judas (1889).
- Catedral de la Divina Providencia (2005)
- Palacio Municipal (1945)
- Lienzo Charro (1945)
- Teatro del Pueblo (1945)
- Centro Cultural "Lic. Isidro Fabela Alfaro", En lo que fuera la casa donde nació este ilustre personaje, y alrededor de su amplio patio interior se ubican la biblioteca, salas museográficas, donde se exhiben exposiciones de pintura temporales y permanentes, y un pequeño museo que muestra objetos personales (documentos, fotografías, libros, etc.) de don Isidro.
- Museo Histórico de Atlacomulco, abrió sus puertas el 5 de febrero de 2009, tiene como objetivo central dar a conocer los orígenes y la evolución del municipio a través del tiempo. Pretende el reencuentro con el pasado, el rescate y acercamiento de la población a las distintas manifestaciones culturales surgidas en el municipio a lo largo de su historia. En su estructura y contenido se consideran los diferentes periodos o etapas históricas, es decir, desde la prehistoria-pleistoceno- con la exhibición de restos de mamutes, mastodontes, caballos, y otra especies



hasta llegar a la época Contemporánea, pasando desde luego por la Prehispánica, la Colonia, la Independencia, la Reforma, y el Porfiriato.

- Parque Estatal Isla de las Aves, su creación se decretó el 19 de junio de 1980, cuenta con una superficie de 127 hectáreas, se ubica a 16 km al noreste de la cabecera municipal, saliendo por la carretera que conduce a Villa del Carbón, el atractivo es la isla ubicada al centro de la presa El Salto, a donde se congregan aves de distintas especies, el parque cuenta con áreas para acampar, asadores, cabañas y juegos infantiles.
- Parque Natural Estatal Isidro Fabela, ubicado en el Cerro Viejo o Cerro de Joco del lado del municipio de Atlacomulco; es un área boscosa de coníferas protegidas para la preservación de la fauna y recuperación del ecosistema, está prohibida la explotación forestal.
- Parque Recreativo Las Fuentes, Se localiza a unas calles del centro de la ciudad, recientemente fue remodelado y convertido en un pequeño balneario municipal con todos los servicios.
- Parque Alameda 2000 y Casa de la Tierra

4.3.5 Actividades.

4.3.5.1 Agricultura.

En el Municipio el cultivo del maíz domina ampliamente la producción agrícola. En los primeros años de la década de los noventas se había sembrado aproximadamente 87% de la superficie cultivable, correspondiendo en promedio a 10561.9 hectáreas, equivalente al 40.8% de la superficie municipal, de las cuales de riego eran 3722 (14.5%) y las de temporal 6134.5 (23.7%). Por la importancia de la actividad la producción de flor en invernadero, se ha definido una zona agroindustrial de una superficie de 655.4 has, que representan el 2.5%.

Las zonas más aptas para el desarrollo agrícola se encuentran en los alrededores del Río Lerma, pues es donde se tienen las condiciones más favorables en cuanto a tipo de suelo y agua.

4.3.5.2 Pesca.

No se lleva a cabo en el municipio.

4.3.5.3 Industria.

No se lleva a cabo en el municipio.

4.3.5.4 Tipo de economía.

La actividad económica en Atlacomulco, cuenta con una extensa diversificación, de tal forma que además de tener una participación importante en la agricultura, se desarrollan otras actividades económicas, siendo un ejemplo de esto la comunidad de San Lorenzo Tlacotepec, que se caracteriza por comercializar legumbres y plantas de ornato. En Santiago Acutzilapan complementan los ingresos familiares, mediante la venta de objetos de peltre, plástico y recursos forestales; en tanto que en San Francisco Chalchihuapan lo hacen con la venta de artículos navideños y en San Pedro del Rosal, es la comercialización de sombreros y artesanías.

En Atlacomulco el sector que presenta la mayor cantidad de personal ocupado es el manufacturero, seguido por el sector comercio y el sector servicios. Es importante señalar que la mayor cantidad de empleos generados en el sector manufacturero, se deriva de los subsectores (textiles prendas de vestir e industria del cuero, sustancias químicas, productos derivados del petróleo y del carbón, de hule y de plástico). En lo que respecta al desarrollo industrial, es importante destacar que desde 1979 se inicia la instalación de infraestructura en la zona, en base al proyecto Atlacomulco 2000. En la zona sur del Municipio existe un parque industrial, el cual constituye una parte importante de la economía municipal. En este parque, las empresas instaladas son de diversas ramas, pero en su mayoría producen químicos, aparatos para electrificación y de línea blanca, ropa, productos farmacéuticos y alimenticios. De acuerdo con la información disponible en el año 1995, existían 70 empresas en el Municipio de Atlacomulco y en el corredor industrial se ubican 40 de ellas.

La población económicamente activa participa así: Sector Primario, 23%, sector secundario 25%, sector terciario 49%.



4.3.5.5 Cambios sociales y económicos.

Cambios Sociales y Económicos (Debido a la obra)

Se señala con una cruz la obra o actividad que se creará:

- X- Demanda de mano de obra.
- Cambios demográficos (migración, aumento de la población).
- Aislamiento de núcleos poblacionales.
- X- Modificación en los patrones culturales de la zona.
- X- Demanda de servicios:
- X- Medios de comunicación.
- X- Medios de transporte.
- X- Servicios públicos.
- X- Zonas de recreo.
- X- Centros educativos.
- X- Centros de salud.
- Vivienda.



4.4. VINCULACION CON LAS LEYES, NORMAS Y REGULACIONES

4.4.1 Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018.

Los principios que sustenta el Ejecutivo Federal

Sustentabilidad.- La otra gran área excluida del proceso de formación de la nación mexicana ha sido la protección de la naturaleza. Tierra, aire, agua, ecosistemas naturales y sus componentes, flora y fauna, no han sido valorados correctamente y, por mucho tiempo, se les ha depredado y contaminado sin consideración.

La excepcional biodiversidad de la que nuestro país ha sido dotado como patrimonio natural ha sufrido daños considerables y debe preservarse para las generaciones futuras. Es un hecho que en los procesos de desarrollo industrial, de urbanización y de dotación de servicios, los recursos naturales no se han cuidado de manera responsable, al anteponer el interés económico a la sustentabilidad del desarrollo.

Este proceso de devastación tiene que detenerse. El desarrollo debe ser, de ahora en adelante, limpio, preservador del medio ambiente y reconstructor de los sistemas ecológicos, hasta lograr la armonía de los seres humanos consigo mismos y con la naturaleza. Así, el desarrollo debe sustentarse en la vida porque de otra manera no sería sustentable en función del país que queremos.

Debemos asumir con seriedad el compromiso de trabajar por una nueva sustentabilidad que proteja el presente y garantice el futuro. El capital natural de nuestro continente, de nuestro país, debe preservarse. Y éste es, precisamente, el criterio que el gobierno promoverá para garantizar un sano desarrollo.

4.4.2 Programa de Medio Ambiente 2013-2018

Programa de Ciudades Sustentables.

El nuevo énfasis para el tratamiento del tema de medio ambiente en México y para responder a la crisis ambiental permanente que enfrenta el país, requiere de cuatro vertientes de acción:

- 1) Detener todos los procesos y acciones que están contribuyendo a degradar el medio ambiente y agotar la riqueza natural del país.
- 2) Revertir las tasas de degradación ambiental y agotamiento de recursos para que, en el más breve plazo posible, éstas sean mínimas y eventualmente nulas.
- 3) Comenzar cuanto antes a restaurar aquellos ecosistemas que han sido severamente dañados e inhabilitados desde el punto de vista ambiental.
- 4) Adoptar un tratamiento del tema medio ambiente más amplio que aquel que considera los aspectos puramente ecológicos por uno que tome en cuenta la sustentabilidad. Esto quiere decir que las acciones y programas que se lleven a cabo en cuanto al uso de los recursos naturales y del medio ambiente, tendrán siempre que optimizar tres variables, la ecológica, la económica y la social.



4.4.3. Plan de Desarrollo 2011 - 2017 Estado de México

5. Visión y prospectiva

La visión del Gobierno del Estado de México hacia el año 2017 proyecta las aspiraciones de los ciudadanos en materia de progreso social, desarrollo económico y seguridad. De acuerdo con dicha perspectiva, los mexiquenses alcanzarán un mejor nivel de vida y una mayor igualdad de oportunidades gracias al desarrollo de una economía competitiva que generará empleos bien remunerados dentro de un entorno de seguridad y Estado de Derecho.

La *Visión 2011-2017*, formulada por la presente Administración Pública Estatal, es el reflejo de una ambiciosa aspiración de desarrollo para la entidad, que es al mismo tiempo realista, ya que se encuentra sustentada en la capacidad de acción del Gobierno Estatal. Esta *Visión* se basa en tres pilares temáticos: (i) el ejercicio de un Gobierno Solidario, (ii) el desarrollo de un Estado Progresista y (iii) el tránsito hacia una Sociedad Protegida.

Un Gobierno Solidario es aquel que responde a las necesidades sociales, culturales y educativas de sus habitantes, a través de la creación de instituciones y la implementación de programas para atender a las personas. El Estado Progresista promueve el desarrollo económico regional, empleando herramientas legales e incentivos que detonen el incremento del bienestar social y generen mercados dinámicos en la entidad. Por

otra parte, una *Sociedad Protegida* es aquella en la que todos sus miembros, sin distinción alguna, tienen el derecho a acceder a la seguridad en todos sus niveles y a una justicia imparcial y equitativa.

En consecuencia, el *Plan de Desarrollo del Estado de México 2011-2017* incorpora un completo diagnóstico de la situación actual en cada uno de estos pilares temáticos, con el fin de identificar las áreas de oportunidad que deben ser atendidas, de manera que se puedan considerar como el sustento perdurable de la *Visión 2011-2017*.

Por su parte, los pilares descritos serán impulsados a través de los siguientes tres ejes de acción, cuya puesta en práctica deberá fortalecerlos a cada uno en particular y, a la vez, de forma simultánea, con la finalidad de: (i) consolidarse como un Gobierno Municipalista, capaz de dar prioridad al gobierno desde la acción local con una perspectiva global, (ii) contar con un Financiamiento para el Desarrollo, a través del ejercicio sustentable de la hacienda pública, y (iii) perfilar a la Administración Pública Estatal hacia un Gobierno de Resultados, cuyas acciones puedan evaluarse en un entorno de transparencia.

En la visión de la actual Administración Pública Estatal, un Gobierno Municipalista es aquel que reconoce la importancia y el valor de las administraciones locales, que destaca la responsabilidad de sus atribuciones y que permite

Política de salud

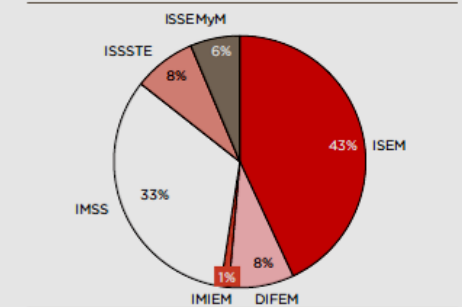
La salud no sólo consiste en la ausencia de afectaciones y enfermedades, sino en un estado general de bienestar físico y psíquico. Los gastos en salud generalmente son inesperados y producen un impacto significativo en la economía familiar. En este sentido, garantizar a los grupos de menores ingresos el acceso universal a un sistema de salud constituye una condición fundamental para el combate a la pobreza. De la misma manera, un sistema de salud eficiente debe tratar no sólo padecimientos y enfermedades, sino debe constituir un instrumento de prevención y detección oportuna que fomente estilos de vida saludables. Tales características incrementan inequívocamente la calidad de vida de la sociedad.

En el Estado de México, la población derechohabiente a la seguridad social es superior a 8.8 millones, alrededor del 58.1% de la población. Las instituciones que otorgan esta prestación en la entidad son el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE) y el Instituto de Seguridad Social del Estado de México y Municipios (ISSEMyM). Adicionalmente, otras entidades que proveen servicios médicos son el Instituto de Salud del Estado de México (ISEM), el Instituto Materno Infantil del Estado de México (IMIEM) y el Sistema para el Desarrollo Integral de la Familia del Estado de México (DIFEM).

Con base en información del CONEVAL, se observa que la cobertura de seguridad social no es homogénea en la entidad, pues existen municipios como Hueyoptla, Chiconcuac, Capulhuac, Tequixquiac, Tepetlaxpa, Valle de Chalco Solidaridad, Tezoyuca, Otumba, Atenco, Chialtla y Chimalhuacán, cuyo nivel de cobertura es inferior al 25.0% del promedio estatal.

Gráfica 6.10. Atención por institución en el Estado de México, 2010.

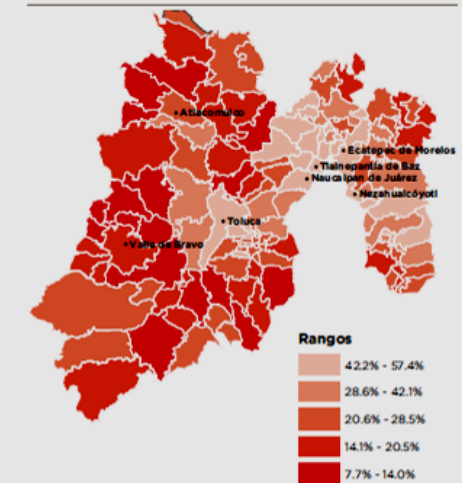
(% de la población)



Fuente: Elaboración propia con datos del Instituto de Información e Investigación Geográfica Estadística y Catastral del Estado de México (IGECEM) y el INEGI.

Mapa 6.4. Población derechohabiente de seguridad social por municipio en el Estado de México, 2010.

(% de la población)



Fuente: Elaboración propia con datos del CONEVAL.

Para hacer frente a las necesidades de salud en la entidad, en el año 2010 habían mil 786 unidades médicas, de las cuales mil 540 forman parte del sistema de atención para la población abierta. La capacidad de atención se concentra en unidades de consulta externa, pues sólo existen 77 unidades de atención hospitalaria general y 15 unidades de atención especializada. El Gobierno Estatal considera que, para que el sistema de salud sea efectivo, debe concentrar sus esfuerzos en las unidades de consulta externa y de hospitalización general, pues son donde recibe atención la mayoría de la población, y donde se realiza la detección y atención temprana de enfermedades sin que se requieran mayores niveles de especialización, fomentando de manera particular la prevención. Sin embargo, se reconoce la importancia de contar con instituciones altamente especializadas y de clase mundial, por lo que en los últimos seis años se ha incrementado de manera importante el número de este tipo de unidades.

Gráfica 6.11. Recursos físicos y equipo médico del sistema de salud del Estado de México, 2009.



Fuente: Elaboración propia con datos de la Dirección General de Información en Salud de la SS.

Con base en el *Boletín de Información Estadística* de la Secretaría de Salud (SS), se observa que los recursos físicos y el material médico del sistema de salud estatal son insuficientes. En

Cuadro 6.4. Unidades médicas por nivel de atención e institución en el Estado de México, 2010.

(unidades médicas)

Institución	Total	Consulta externa*	Hospitalización general**	Hospitalización especializada
Total	1,786	1,694	77	15
ISEM	1,200	1,144	47	9
DIFEM	337	337	0	0
IMIEM	3	0	1	2
IMSS	101	85	15	1
ISSSTE	42	40	2	0
ISSEMyM	103	88	12	3

*Incluye unidades médicas móviles y brigadas a pie.

**Incluye unidades médicas que proporcionan también el servicio de consulta externa.

Fuente: Elaboración propia con datos del IGECEM.

- Aumentar la colaboración social en apoyo a las tareas educativas, mediante una estrecha relación entre la escuela, los padres de familia, las autoridades y la comunidad, en un entorno de corresponsabilidad y compromiso social para contribuir a la calidad educativa.

Objetivo 2. Combatir la pobreza.

2.1. Establecer como prioridad la prevención médica.

- Promover a gran escala la medicina preventiva.
- Desarrollar campañas de difusión y concientización sobre la prevención de enfermedades.
- Impulsar el combate a la obesidad infantil.
- Fortalecer un programa de unidades médicas móviles.
- Instaurar programas y materias de educación para la salud en todos los niveles e instituciones educativas, con énfasis en el combate a la obesidad infantil.
- Fortalecer las campañas de vacunación para erradicar enfermedades, en coordinación con las instancias federales, estatales y municipales.
- Incrementar las medidas para controlar y disminuir los padecimientos transmisibles y no transmisibles, mediante la promoción de la salud, la prevención de enfermedades, el fomento y protección contra riesgos sanitarios.
- Potenciar las acciones de prevención y detección oportuna de las enfermedades crónico-degenerativas, el cáncer y los daños al riñón.
- Ampliar acciones para la prevención de enfermedades adictivas, recurrentes, epi-

démicas y las identificadas como principales causas de morbilidad y mortalidad.

- Reforzar los programas de salud reproductiva para prevenir embarazos no deseados y enfermedades infecciosas de origen sexual, principalmente entre los grupos más vulnerables.
- Fortalecer la detección oportuna de cáncer de mama y cérvico uterino.

2.2. Fortalecer la atención médica.

- Procurar el abasto de medicamentos y material de curación en unidades hospitalarias del sistema de salud estatal.
- Impulsar programas para que el ISSEMyM amplíe y consolide servicios de calidad.
- Consolidar la coordinación y colaboración entre las instituciones de salud.
- Mejorar la eficiencia y calidad de la atención médica ambulatoria y de los servicios de salud bucal.
- Empezar un programa de mejoramiento integral de los servicios de salud.
- Ampliar y modernizar la infraestructura y el equipamiento para la salud.
- Elevar la efectividad, calidad y humanismo de los servicios de salud.
- Implementar programas para lograr la cobertura de médicos generales y de especialidad en toda la entidad.
- Difundir los derechos de las familias de los pacientes en los hospitales públicos.
- Reforzar la atención médica prehospitalaria mediante la adquisición de nuevas ambulancias.
- Construir y equipar clínicas de maternidad para la detección y el diagnóstico del cáncer de mama así como para el fortalecimiento de la salud materna.



- Mejorar la eficiencia en el uso de recursos humanos (médicos y enfermeras) así como de recursos materiales (equipamiento).
- Disminuir la variabilidad en la atención de los centros de primer nivel en la entidad.
- Promover una alta participación ciudadana en la formulación, ejecución, control y evaluación de políticas y programas de salud para hacer eficiente y eficaz la atención.
- Fomentar la profesionalización y actualización del personal de los servicios de salud.
- Impulsar la convergencia en la calidad de los servicios médicos en todos los centros de salud de la entidad.
- Generalizar el acceso a los servicios de salud a toda la población, mediante esquemas financieramente sustentables.
- Sensibilizar a la sociedad sobre la donación y el trasplante de órganos, tejidos y células.
- Fortalecer el primer nivel de atención a través de la construcción, equipamiento y rehabilitación de los centros de salud.
- Integrar la coordinación intra y extra hospitalaria para la eficiencia del sistema estatal de trasplantes.
- Celebrar convenios de coordinación y colaboración con instituciones públicas, privadas y sociales que estén relacionadas con los servicios de salud.
- Promover una campaña de sensibilización para la detección oportuna de cáncer cervicouterino y mamario en aquellas mujeres que nunca se han realizado un papanicolaou o exploración mamaria.
- Fortalecer la atención a los enfermos de VIH/SIDA.
- Fortalecer la atención a los enfermos de cáncer.

2.3. Promover la inserción laboral de la gente de menores recursos.

- Fomentar proyectos de agricultura periurbana que permita a las familias complementar su alimentación e ingresos familiares.
- Promover actividades de turismo alternativo en las zonas rurales de la entidad.
- Promover proyectos productivos en las zonas de mayor rezago.
- Desarrollar nuevos parques ecoturísticos como destinos que promuevan el desarrollo económico y social de las comunidades, y la sustentabilidad medioambiental.
- Diseñar políticas públicas promotoras del autoempleo.
- Promover la creación de agroindustrias rurales e impulsar la vinculación entre empresarios y los productores para la generación de proyectos integrales.
- Promover que la derrama económica del turismo beneficie a pequeñas empresas, grupos sociales y artesanos.
- Promover empleo temporal en las comunidades con mayor rezago.

2.4. Cubrir las necesidades básicas de las personas que menos tienen.

- Mantener una relación de respeto y colaboración solidaria entre el Gobierno Estatal y las organizaciones sociales, en la que se escuchen y atiendan las gestiones que desarrollan, y se tenga siempre como prioridad la solución de los problemas de pobreza de la gente.
- Apoyar a las familias en pobreza extrema con productos agrícolas comprados a productores locales.

4.4.4. CODIGO PARA LA BIODIVERSIDAD DEL ESTADO DE MEXICO

Artículo 1.1. El presente Código es de observancia general en el Estado de México, sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto regular las materias siguientes:

- I. Equilibrio Ecológico, la Protección al Ambiente y el Fomento al Desarrollo Sostenible;
- II. Fomento para el Desarrollo Forestal Sostenible;
- III. Prevención y Gestión Integral de Residuos;
- IV. Preservación, Fomento y Aprovechamiento Sostenible de la Vida Silvestre;
- V. Protección y Bienestar Animal.

Se regulan estas materias con el fin de impulsar y promover la conservación, la preservación, la rehabilitación, la remediación, el mejoramiento y el mantenimiento de los ecosistemas, la recuperación y restauración del equilibrio ecológico, la prevención del daño a la salud y deterioro a la biodiversidad y los elementos que la componen en su conjunto, la gestión y el fomento de la protección al medio ambiente y la planeación ambiental, el aprovechamiento y el uso sostenible de los elementos y recursos naturales y de los bienes ambientales, la internalización y la distribución en forma justa de los beneficios y costos derivados sustentados en proporcionar certidumbre a los mercados en el marco de las políticas establecidas para el desarrollo sostenible en el Estado.

Artículo 2.2. Son objetivos específicos de este Libro:

- I. Regular el ejercicio de las atribuciones que en materia ambiental corresponden a las autoridades estatal y municipales del Estado de México en el ámbito de sus respectivas competencias bajo los principios previstos en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de México y la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y demás leyes relacionadas con la materia; para integrar la conservación y el uso sostenible de los elementos de la biodiversidad en el desarrollo de políticas ambientales, socioculturales y de uso del suelo;

XV. La evaluación del impacto ambiental de obras, actividades o aprovechamientos que pudieren producir daño al medio ambiente en el territorio del Estado de conformidad con lo establecido en el presente Libro;

Artículo 2.7. Para el cumplimiento del objeto del presente Libro el titular del Poder Ejecutivo del Estado tendrá las siguientes atribuciones:

e) La evaluación del impacto ambiental de los proyectos, obras, acciones y servicios que se ejecuten o se pretendan ejecutar en el Estado.

Artículo 2.8. Corresponde a la Secretaría:

IX. Evaluar y dictaminar en la competencia estatal el impacto ambiental de los proyectos, obras, acciones y servicios que se ejecuten o pretendan ejecutar en el Estado de conformidad con las normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones aplicables;

XXIV. Evaluar los estudios de impacto y riesgo ambiental y autorizar o negar conforme a los resultados de éstos las obras y actividades que se pretendan desarrollar en la Entidad;

Artículo 2.9. Corresponden a las autoridades municipales del Estado en el ámbito de su competencia las siguientes facultades:

XVIII. Regular la expedición de autorizaciones para el uso del suelo o de las licencias de construcción u operación que no estén reservadas a la Federación, ponderando la evaluación del impacto ambiental que expida la Secretaría en proyectos de obras, acciones, servicios públicos o privados de conformidad con las disposiciones aplicables en materia de desarrollo urbano y medio ambiente;

Artículo 2.39. Para la formulación y conducción de la política ambiental estatal y municipal, la Secretaría y los Gobiernos Municipales, observarán y aplicarán los principios que se establecen en el artículo 2.35 del presente Libro y los que al respecto prevé la Ley General.

Son instrumentos de política ambiental:

- I. Los programas en la materia;
- II. La regulación ambiental de los asentamientos humanos;

III. Las normas técnicas estatales;

IV. La evaluación del impacto ambiental;

V. Los instrumentos económicos;

VI. La autorregulación y auditorías ambientales; y

VII. La educación, cultura e investigación ambiental.

Los instrumentos previstos en las fracciones I, IV y VI de este artículo se aplicarán de conformidad con lo dispuesto en los Capítulos correspondientes de este Libro. Las normas técnicas estatales a que se refiere la fracción III se sujetarán a lo previsto en el Título Sexto del Libro Primero del Código Administrativo del Estado de México, en el presente Libro y los demás instrumentos se regirán por lo establecido en la Ley General.

Artículo 2.71. Las personas que presten servicios de evaluación del impacto ambiental, serán responsables ante la autoridad competente, de los informes previos, manifestaciones de impacto ambiental y estudios de riesgo que elaboren. Los prestadores de servicios declararán bajo protesta de decir verdad que en dichos documentos se incorporan las mejores técnicas y metodologías existentes, así como la información y medidas de prevención y mitigación más efectivas. En caso de incumplimiento o exista falsedad en la información proporcionada será acreedor a las sanciones correspondientes y la cancelación del trámite de evaluación.

Asimismo, los informes previos, podrán ser presentados por los interesados, instituciones de investigación, colegios o asociaciones profesionales; en este caso, la responsabilidad respecto del contenido del documento corresponderá a quienes lo suscriban.

En el caso de los estudios de manifiesto de impacto o estudio de riesgo ambiental, deberán de ser elaborados invariablemente por un prestador de servicios ambientales, los cuales deberán de estar acreditados ante la Secretaría, en los términos que marca el presente Libro y el reglamento respectivo.

En este caso, se identifica la competencia en nivel Estatal y Municipal para el proyecto específico del Hospital General de Zona (91 Camas).





4.4.5 Ley de Desarrollo Regional y Urbano del Estado de México.

Artículo 1. La presente es de orden público e interés público y social y tiene por objeto normar y regular el Desarrollo Regional.

4.4.6 Vinculación del proyecto con el PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO DEL ESTADO DE MEXICO

La cercanía del Estado de México con el Distrito Federal lo ha convertido en la entidad más poblada del país y con el mayor crecimiento poblacional registrado en los últimos 30 años. Esto ha repercutido de manera negativa en el territorio mexiquense, desde el punto de vista de la disponibilidad y vulnerabilidad de recursos naturales, principalmente suelo y agua.

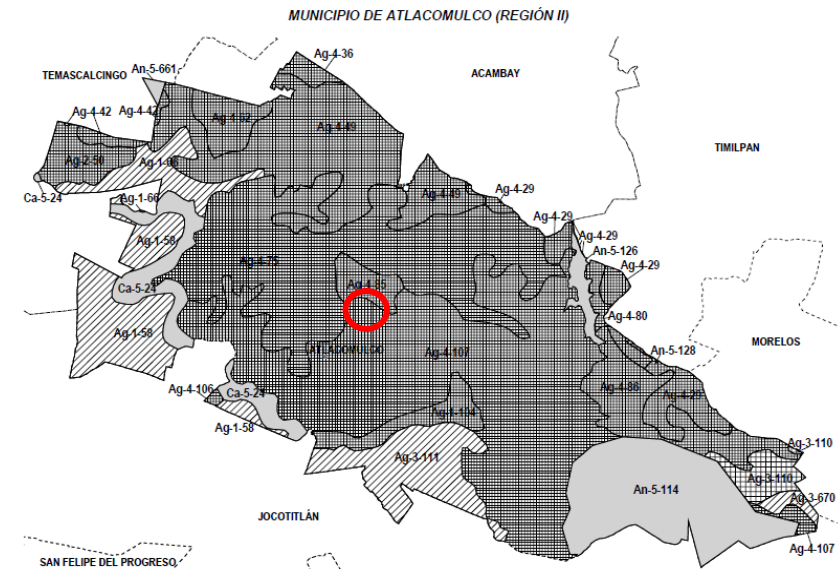
Este acelerado crecimiento poblacional ha promovido la creación de instrumentos de planeación basados en la dinámica urbana y las actividades productivas, representados en planes de desarrollo urbano del Estado, regionales, de desarrollo metropolitano, urbanos municipales, parciales y sectoriales. En este sentido, en 1999 a iniciativa del ejecutivo estatal, a través de la entonces Secretaría de Ecología, se decretó el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México (POETEM) como una herramienta de planeación ambiental para el desarrollo, que se fundamenta en el aprovechamiento racional y sustentable de los recursos en el Estado de México.

MODELO DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO DEL ESTADO DE MÉXICO.

Es la expresión gráfica del territorio que establece los fundamentos para transitar hacia la sustentabilidad, mediante la determinación de los usos predominantes del suelo, las cuatro políticas y los cinco grados de fragilidad ambiental (Véase mapa). Este modelo sirve de referencia en la elaboración de los ordenamientos regionales (incluyen varios municipios), y locales (territorio municipal).

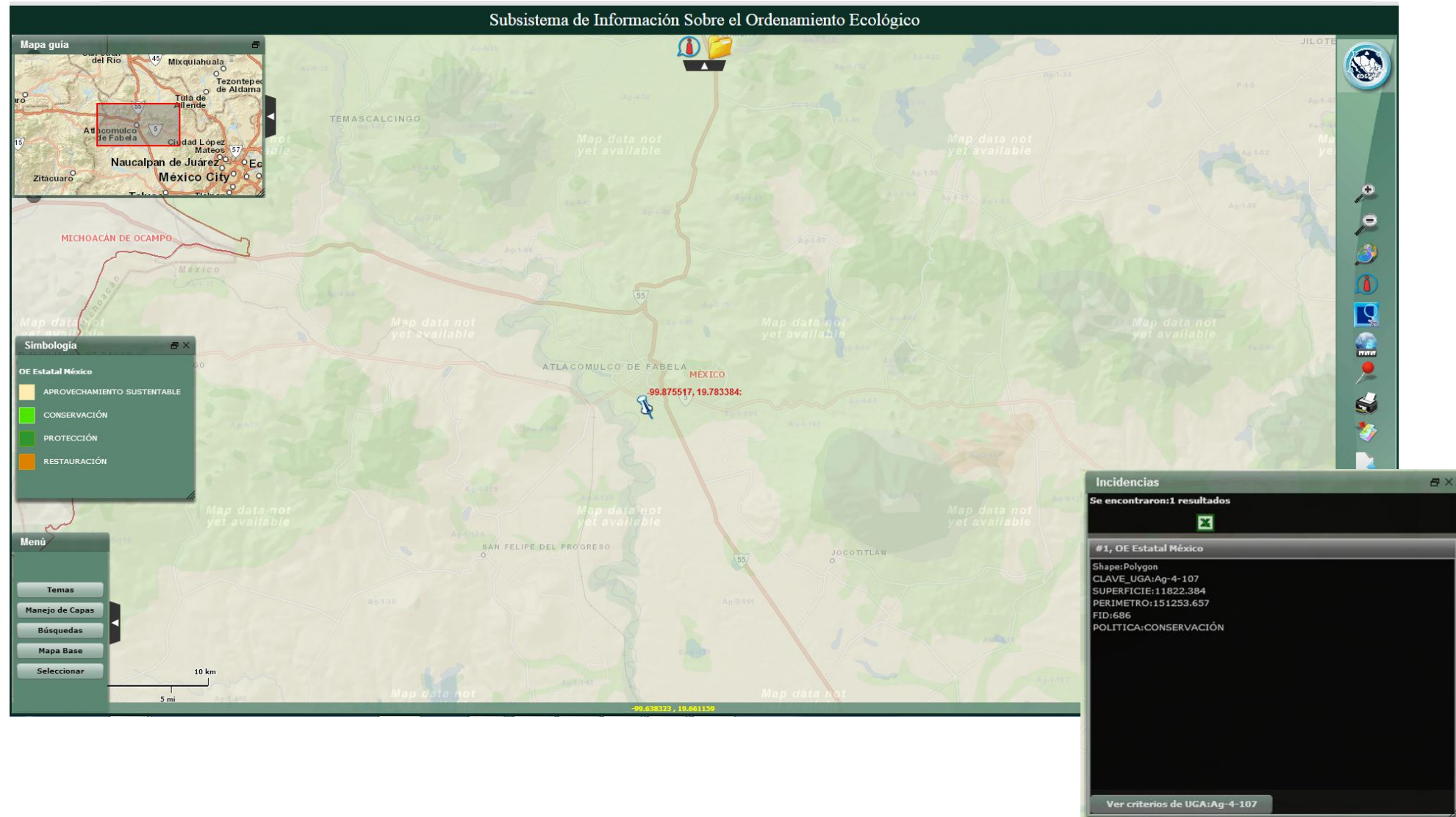
Unidades Ecológicas de Gestión Ambiental UGAs, Lineamientos:

Toda actividad desarrollada en la región pueda darle cumplimiento a los lineamientos ecológicos dada la identificación que implica estar ubicado en un área de Aprovechamiento Sustentable de Asentamientos Humanos; en la medida en que atienda los criterios de regulación ecológica definidos en cada caso.



MUNICIPIO	UNIDAD ECOLÓGICA	CLAVE DE LA UNIDAD	USO PREDOMINANTE	FRAGILIDAD AMBIENTAL	POLÍTICA AMBIENTAL	CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA
ATLACOMULCO	13.4.2.062.058	Ag-1-58	Agricultura	Minima	Aprovechamiento	109-131,170-173,187,189,190,196
	13.4.2.075.066	Ag-1-66	Agricultura	Minima	Aprovechamiento	109-131,170-173,187,189,190,196
23 unidades:	13.4.2.084.104	Ag-1-104	Agricultura	Minima	Conservación	109-131,170-173,187,189,190,196
	13.4.2.021.030	Ag-2-00	Agricultura	Baja	Conservación	109-131,170-173,187,189,190,196
	13.4.2.027.110	Ag-3-110	Agricultura	Media	Restauración	109-131,170-173,187,189,190,196
	13.4.2.062.111	Ag-3-111	Agricultura	Media	Aprovechamiento	109-131,170-173,187,189,190,196
	13.4.2.062.670	Ag-3-670	Agricultura	Media	Aprovechamiento	109-131,170-173,187,189,190,196
	13.4.2.027.106	Ag-4-106	Agricultura	Alta	Conservación	109-131,170-173,187,189,190,196
	13.4.2.027.107	Ag-4-107	Agricultura	Alta	Conservación	109-131,170-173,187,189,190,196
	13.4.2.021.128	An-5-128	Área Natural Protegida	Máxima	Protección	82-108
	13.4.2.021.029	Ag-4-29	Agricultura	Alta	Conservación	109-131,170-173,187,189,190,196
	13.4.2.075.036	Ag-4-36	Agricultura	Alta	Conservación	109-131,170-173,187,189,190,196
	13.4.2.023.042	Ag-4-42	Agricultura	Alta	Conservación	109-131,170-173,187,189,190,196
	13.4.2.062.049	Ag-4-49	Agricultura	Alta	Conservación	109-131,170-173,187,189,190,196
	13.4.2.028.062	Ag-4-62	Agricultura	Alta	Conservación	109-131,170-173,187,189,190,196
	13.4.2.015.075	Ag-4-75	Agricultura	Alta	Conservación	109-131,170-173,187,189,190,196
	13.4.2.062.080	Ag-4-80	Agricultura	Alta	Conservación	109-131,170-173,187,189,190,196
	13.4.2.084.085	Ag-4-85	Agricultura	Alta	Conservación	109-131,170-173,187,189,190,196





4.4.7 MODIFICACIÓN DEL PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE ATLACOMULCO, ESTADO DE MÉXICO

El objetivo general de éste Plan, consiste en consolidar al Municipio como un polo de desarrollo industrial y de servicios de carácter regional, en donde se mejore la calidad de vida de la población urbana y rural, propiciando la integración regional equilibrada; mediante la aplicación de la planeación del desarrollo urbano sustentable, el ordenamiento territorial, el impulso al desarrollo económico y la disminución de las desigualdades sociales.

Tomando las características definidas en la parte de diagnóstico, para convertirlas en oportunidades y fortalezas para el desarrollo, pudiéndose incrementar densidades poblacionales, ampliar los usos del suelo permitidos en características y en regiones, así como de propiciar la consolidación de los elementos ya existentes.

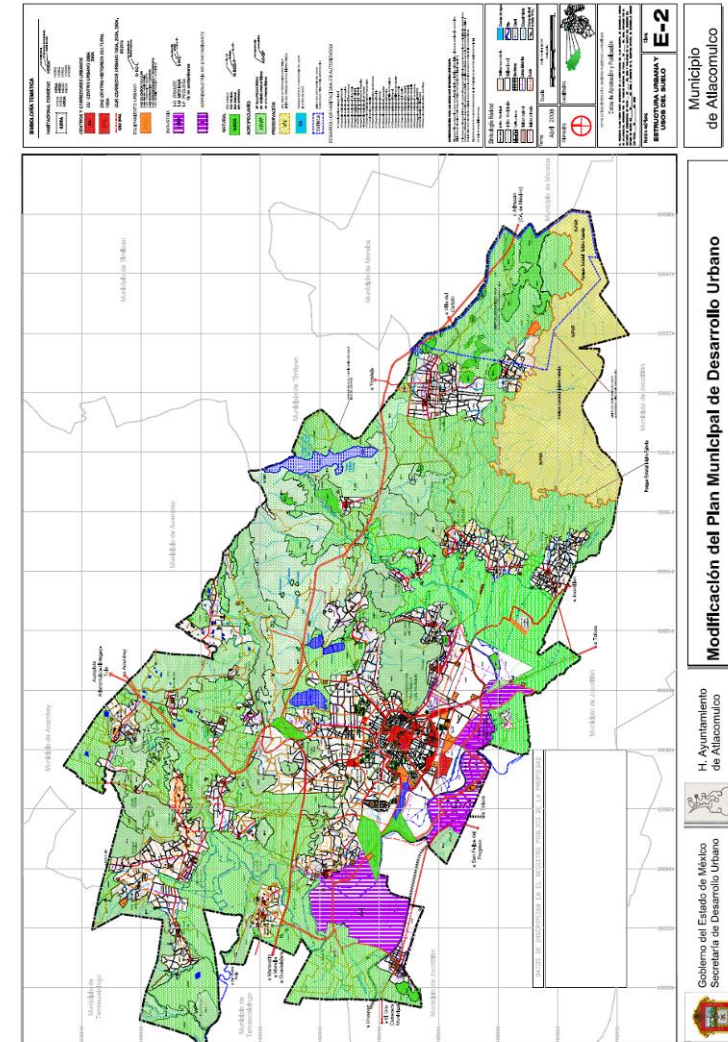
5.2.2. Zonificación de Usos y Destinos en Zonas Urbanas y Urbanizables

Dosificación y usos del suelo

USOS DEL SUELO	SUPERFICIE TOTAL MUNICIPAL HECTÁREAS	% RESPECTO AL SUBTOTAL
Área Urbana y Urbanizable		
Habitacional	6064.12	87.52
Centro Urbano	84.71	1.26
Centro Histórico Cultural	35.38	0.52
Industrial	459.09	6.90
Equipamiento Proyecto	216.09	3.80
Total Urbano	6,859.39	100
No Urbanizable		
Bosque	2,820.43	15.41
Área Protegida	2,175.00	11.47
Agrícola Baja Productividad	3,763.92	19.84
Agrícola Mediana Productividad	6,072.67	32.02
Agrícola Alta Productividad	100.93	0.53
Pastizal	2,919.56	15.4
Agroindustria	656.17	3.45
Cuerpo de Agua	358.18	1.88
Total N-Urb	18968.22	100
Total Municipal	25827.61	

Derivado del planteamiento estratégico del municipio, se programa una zonificación del territorio municipal, la cual, en suma tiene como principal eje, el consolidar a Atlacomulco como un centro prestador de bienes y servicios de corte regional.

En este sentido se tiene la siguiente clasificación general de los usos:





Gobierno del Estado de México
 Secretaría de Desarrollo Urbano



H. Ayuntamiento
 de Atlacomulco

Modificación del Plan Municipal de Desarrollo Urbano

Municipio
 de Atlacomulco

Estado de México

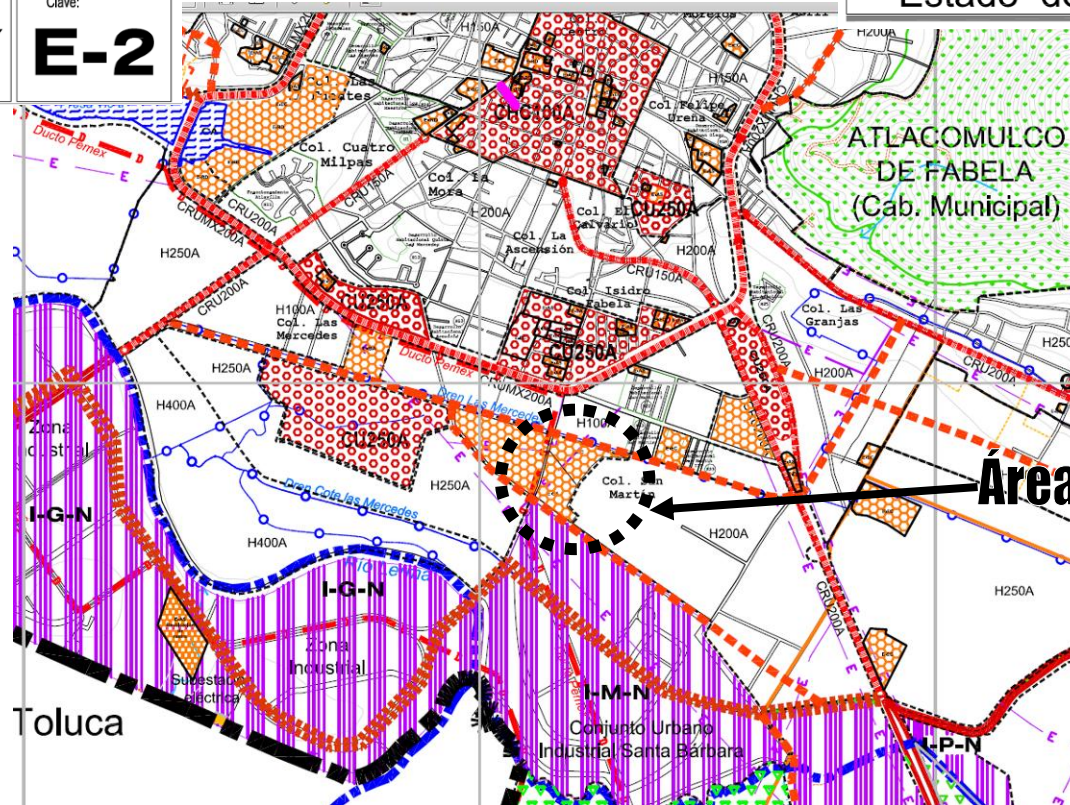
DATOS DE INSCRIPCIÓN EN EL REGISTRO PÚBLICO DE LA PROPIEDAD

Datos de Aprobación y Publicación

EL PRESENTE PLANO FORMA PARTE INTEGRANTE DE LA MODIFICACIÓN DEL PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE ATLACOMULCO, APROBADO POR EL CABILDO MUNICIPAL DE FECHA ... DE ... DEL 2009, CONTANDO CON EL DICTAMEN DE CONGRUENCIA DE FECHA ... DE ... DEL 2009 Y PUBLICADO EN LA GACETA DEL GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO DEL ... DE ... DEL 2009, E INSCRITO EN EL REGISTRO ESTATAL DE DESARROLLO URBANO CON FECHA ... DE ... DEL 2009.

Nombre del Plano: **ESTRUCTURA URBANA Y USOS DEL SUELO**

Clave: **E-2**



Área de Proyecto

SIMBOLOGÍA TEMÁTICA

HABITACIONAL DENSIDAD	H200A	H1100A H1150A H200A	H250A H400A H400C H500A	H200C H250C H500C H1100A H1000C	Uso Habitacional -H2 de vivienda individual -H2 de usos mixtos
CENTROS Y CORREDORES URBANOS	CU	CHC	CRU 200A	MX200A	
	CU	CHC	CRU 200A	MX200A	CU CENTRO URBANO 200A 250A CHC CENTRO HISTORICO CULTURAL 100A CUR CORREDOR URBANO 150A, 200A, 250A. MX200A límite de cobertura
EQUIPAMIENTO URBANO	E-EC-L				E-EC-L E-EC EDUCACION Y CULTURA E-SA SALUD Y ASISTENCIA E-CA COMERCIO Y ABASTO E-AD RECREACION Y DEPORTE E-CT COMUNICACIONES Y TRANSPORTE E-SI ADMINISTRACION Y SERVICIOS
INDUSTRIA	I-G-N	I-M-N	I-P-N		I-G GRANDE I-M MEDIANA I-P PEQUEÑA N- no contaminante Uso Industrial -I-G-C -I-M-C -I-P-C -I-C
	I-G-N	I-M-N	I-P-N		AGROINDUSTRIA NO CONTAMINANTE
NATURAL	N-BOS				PAR PARQUE PAS PASTIZAL BOS BOSQUE BAR BARRANCA Uso Natural -N-BOS-P -N-BOS-P
AGROPECUARIO	AG-MP				BP BAJA PRODUCTIVIDAD MP MEDIANA PRODUCTIVIDAD AP ALTA PRODUCTIVIDAD Uso Agropecuario -AG-BP -AG-BP
PRESERVACION	APe	SA	CUENCA		APe AREA DE PROTECCION ECOLOGICA LIMITE DEL PARQUE ESTATAL ISIDRO FABELA SA PARQUE ESTATAL Y SANTUARIO DEL AGUA ISLA DE LAS AVES CUENCA LIMITE DEL SANTUARIO DEL AGUA SUCILENCA TRIBUTARIA-ARROYO BELA



4.4.8 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL DEL MUNICIPIO DE ATLACOMULCO, ESTADO DE MÉXICO.

Ecológico Territorial (MOET), a partir de la construcción de Unidades de Gestión Ambiental (UGA's), asignación de políticas ambientales, lineamientos, estrategias y acciones; en función de las características ambientales de cada unidad, aptitud del territorio, uso de suelo, problemáticas y conflictos ambientales.

Con base en lo anterior, el Modelo contempla las medidas a ejecutar con la finalidad de optimizar el uso del espacio, maximizar el consenso entre los sectores, minimizar y/o revertir los impactos ocasionados por la incompatibilidad entre aptitud y uso del territorio, así como crear condiciones que permitan el desarrollo de la población.

6.1 UNIDADES DE GESTIÓN AMBIENTAL (UGA'S).

La metodología seguida para generar las UGA's se desarrolló en dos etapas, las cuales concentraron variables de carácter natural y socioeconómico. En la primera se obtuvieron Unidades Ambientales como síntesis de las características abióticas, bióticas y sociales existentes en el territorio; la segunda incluye criterios como: Áreas Naturales Protegidas, zonas urbanizables, cuerpos de agua y generalización cartográfica.

6.1.1 Unidades Ambientales.

La síntesis de los componentes ambientales a través de unidades territoriales homogéneas, se fundamenta desde la óptica sistémica. Mediante este enfoque, se logra la identificación de geocomplejos que contribuyen a comprender el funcionamiento y dinámica, con miras a una mejor administración y manejo de los recursos naturales.

Las características geomorfológicas y el uso de suelo son los componentes ambientales que sirvieron de base para la construcción de las Unidades Ambientales (UA's). La morfología del territorio actúa como síntesis de las condiciones litológicas y de relieve, por otra parte, influye sobre los procesos pedogenéticos, hidrográficos y climáticos. El otro elemento considerado en la construcción de las UA's fue el uso de suelo y vegetación, el cual representa la distribución actual de los sectores en el territorio.

CUADRO 8. UA 'S ATLACOMULCO

Clave	Descripción	No.de Polígonos
01AA	Conos y Derrames Lávicos Básicos, Agrícola	27
01BO	Conos y Derrames Lávicos Básicos, Bosque	20
01ER	Conos y Derrames Lávicos Básicos, Erosión	9
01MA	Conos y Derrames Lávicos Básicos, Matorral	12
01PA	Conos y Derrames Lávicos Básicos, Pastizal	12
02AA	Domos y Derrames Lávicos Ácidos e Intermedios, Agrícola	15
02BO	Domos y Derrames Lávicos Ácidos e Intermedios, Bosque	14
02ER	Domos y Derrames Lávicos Ácidos e Intermedios, Erosión	2
02MA	Domos y Derrames Lávicos Ácidos e Intermedios, Matorral	7
02PA	Domos y Derrames Lávicos Ácidos e Intermedios, Pastizal	12
03AA	Escarpe de Falla, Agrícola	1
03BO	Escarpe de Falla, Bosque	2
04AA	Hummocks, Agrícola	1
04BO	Hummocks, Bosque	2
05AA	Pie de Monte, Agrícola	5
05BO	Pie de Monte, Bosque	1
06AA	Planicie Aluvial, Agrícola	16
06BO	Planicie Aluvial, Bosque	3
06ER	Planicie Aluvial, Erosión	1
06PA	Planicie Aluvial, Pastizal	2
	Total	164

En función de los componentes considerados, escala de la información, complejidad de la zona; se consideran en Atlacomulco 20 unidades ambientales que en su totalidad constituyen 164 polígonos, lo que dificulta el análisis posterior del territorio, con base en lo anterior, se realizó la generalización de usos de suelo tomando como criterio el uso dominante en cada unidad geomorfológica.



6.1.2 Unidades de Gestión Ambiental.

Las UA's del municipio de Atlacomulco se subdividieron y son el punto de partida para estructurar el Modelo de Ordenamiento Ecológico, asimismo, son la base para el manejo y administración del territorio. El proceso que define las UGA's contempla una serie de criterios, con la finalidad de generar un número manejable de unidades en función de la escala de trabajo. Como resultado para el municipio de Atlacomulco, se obtuvo un total de 108 unidades de gestión, con base a las cuales se propone el Modelo de Ordenamiento Ecológico.

Cabe destacar, que las zonas urbanas, áreas urbanizables, cuerpos de agua y Áreas Naturales Protegidas constituyen por sí mismas Unidades de Gestión Ambiental; en el caso de cuerpos de agua los criterios que se consideran para establecerlos como una unidad de gestión está en función de su superficie y su permanencia (intermitentes y perenes).

6.2 MODELO DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO.

Definidas las UGA's, se designaron las políticas, lineamientos, estrategias y criterios de regulación ecológica que optimizan la utilización del territorio. Este procedimiento se basó en las condiciones naturales del territorio, los aspectos generados en el diagnóstico (aptitud, riesgos, conflictos ambientales), las Áreas Naturales Protegidas y el uso actual.

Las políticas ambientales con base en los criterios de la SEMARNAT (2002) son:

Protección: Se sugiere para sitios con alta riqueza biológica o escénica; se limitan las actividades económicas al máximo, y se sugiere el manejo preferentemente a través del sistema de áreas naturales protegidas.

Conservación: Los recursos naturales se mantienen con sus elementos y procesos normales, y se permite un uso productivo mínimo y de manera condicionada.

Aprovechamiento sustentable: Permite un uso intensivo y sostenible del área, con fines de producción económica y expansión urbana.

Restauración: Se sugiere para áreas con uno o varios recursos muy deteriorados, a través de la implementación de medidas y técnicas de rehabilitación.

6.2.1 Políticas ambientales: a fin de garantizar la conservación y el aprovechamiento racional del territorio como de los recursos naturales de que dispone cada UGA se establecieron las siguientes políticas.

a) Protección.

Se aplicó a las UGA's que reflejan los niveles de fragilidad máxima, las cuales mantienen una buena calidad ambiental, densa cobertura vegetal (asociaciones principales de bosques de Pino – Encino), y donde las actividades antrópicas no han modificado la dinámica natural de los ecosistemas de manera representativa.

Las características de éstas unidades territoriales se asocian al buen estado que guardan los suelos y los cuerpos de agua, zonas con alto valor ambiental y que requieren la prestación de servicios ambientales, por lo que se hace más importante su inmediata protección; en cuanto a su distribución espacial ellas se encuentran principalmente al este del municipio.

CUADRO 9. UA'S EN POLÍTICA DE PROTECCIÓN

Política	UGA's
Protección	A001, A010, A018.

b) Conservación.

Se aplicó a UGA's que se caracterizan por ser áreas de aptitud forestal de considerable densidad, zonas con pendientes pronunciadas, escarpes de fallas y conos y derrames lávicos; sin embargo dichas áreas han sufrido el impacto de actividades antrópicas, a través de los sectores agrícola y pecuario. Otra característica que se presenta es la invasión por parte de algunos asentamientos humanos cercanos a las UGA's.

No obstante, el impacto antrópico no ha alterado el funcionamiento y la dinámica natural de los ecosistemas, por lo que éstas unidades territoriales conservan recursos que merecen ser mantenidos en compatibilidad con el desarrollo de los sectores económicos.

Asimismo, con base en los atributos ambientales de las UGA's, a través de la política de conservación se propone que las actividades forestales se desarrollen bajo programas de manejo supervisados con medidas estrictas de control. En cuanto a las actividades agropecuarias que puedan impactar sobre éste tipo de UGA's se establecen criterios para su desarrollo de manera sustentable.

CUADRO 10. UA 'S EN POLÍTICA DE CONSERVACIÓN

Política	UGA 's
Conservación	A005, A007, A008, A011, A015, A016, A019, A021, A023, A024, A026, A027, A035, A036, A037, A043, A047, A051, A066, A072, A073, A076, A077, A078, A081, A086, A094, A100, A106, A108.

c) Aprovechamiento sustentable.

La propuesta de aplicación de política de aprovechamiento sustentable está dirigida a 71 UGA 's localizadas en prácticamente la totalidad del territorio del municipio, exceptuando la parte sureste que corresponde a las ANP 's.

Éstas UGA 's corresponden a las zonas con mayor desarrollo de actividades económicas agropecuarias. Su proximidad cercana a los centros de población (zonas urbanas) y población dispersa las hace susceptibles a factores que impactan en la calidad y disponibilidad de los recursos naturales.

Los recursos naturales y características del entorno existentes en las UGA 's tienen potencial para el desarrollo de actividades económicas sustentables, lo cual conlleva a cambiar o replantear la forma en que las mismas se realizan por medio de medidas de control como son; la disminución de contaminantes en el suelo y agua, concentración de población en algunos puntos, recuperación de las superficies con erosión de suelo, sustitución de las actividades agropecuarias extensivas por otras compatibles, como son las actividades silvícolas y agroforestales y en general acordes a la aptitud de cada UGA.

Los criterios que se utilizaron para la asignación de esta política fueron:

Cuerpos de agua que por su función y uso apoyan el desarrollo de la agricultura y se consideran dentro de la política de aprovechamiento sustentable, tal es el caso de las UGA A083. También se consideran zonas con aptitud agrícola y pecuaria y zonas que actualmente tienen uso agropecuario; en ésta política se inserta a las áreas que actualmente se consideran urbanas y también las que dentro del plan de desarrollo se han contemplado como urbanizables. Un ejemplo significativo de ello es la UGA A075

CUADRO 11. UA 'S EN POLÍTICA DE APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE

Política	UGA 's
Aprovechamiento Sustentable	A002, A003, A004, A006, A009, A012, A013, A014, A017, A020, A022, A025, A028, A029, A030, A031, A032, A033, A034, A038, A039, A040, A041, A042, A046, A048, A049, A050, A052, A053, A054, A055, A056, A057, A059, A060, A061, A062, A063, A064, A065, A067, A068, A069, A070, A071, A074, A075, A079, A080, A082, A083, A084, A085, A087, A088, A089, A090, A091, A092, A093, A095, A097, A098, A099, A101, A102, A103, A104, A105, A107.

4.4.9.- Normas Oficiales Mexicanas de Aplicación:

Las emisiones sonoras provenientes de cualquier fuente emisora, en especial de instalaciones concentradoras aún y cuando se trate de unidades médicas, durante el desarrollo de sus labores cotidianas generarán "ruido" directa o indirectamente, el cual reflejará una lectura de su intensidad en decibeles.

El implementar el proyecto conlleva en que por las actividades propias, así como del tránsito que ocurrirá (vehicular y de personas), se genere cierta emisión de "ruido" al ambiente. Sin embargo considerando la distribución, tamaño, densidad y ubicación, se estará conforme a lo enunciado en la norma de aplicación para emisiones de "ruido", tanto para cuidado del medio ambiente externo, como del propio interno.

RUIDO

Las emisiones sonoras provenientes de cualquier fuente emisora, en especial cuando se trata de lugares con alta concentración de personas, que durante el desarrollo de sus labores se genere "ruido", se reflejará una lectura de su intensidad en decibeles.



El implementar una unidad médica conlleva que por las actividades propias, así como del tránsito que ocurrirá (vehicular y de personas), se genere cierta emisión de “ruido” al ambiente. Sin embargo considerando la distribución, tamaño, densidad y ubicación, se estará conforme a lo enunciado en la norma de aplicación para emisiones de “ruido”, tanto para cuidado del medio ambiente externo, como del propio interno.

Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

Considerando

Que la emisión de ruido proveniente de las fuentes fijas altera el bienestar del ser humano y el daño que le produce, con motivo de la exposición, depende de la magnitud y del número, por unidad de tiempo, de los desplazamientos temporales del umbral de audición. Por ello, resulta necesario establecer los límites máximos permisibles de emisión de este contaminante.

1 Objeto.

Esta norma oficial Mexicana establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido que genera el funcionamiento de las fuentes fijas y el método de medición por el cual se determina su nivel emitido hacia el ambiente.

2 Campo de aplicación.

Esta norma oficial Mexicana se aplica en la pequeña, mediana y gran industria, comercios establecidos, servicios públicos o privados y actividades en la vía pública.

5.4 Los niveles máximos permisibles de nivel sonoro en ponderación “A” emitido por fuentes fijas, son los establecidos en la Tabla 1.

Tabla 1

Horario Límites Máximos Permisibles	
De 6:00 a 22:00	68 dB(A)
De 22:00 a 6:00	65 dB(A)

GENERACION DE RESIDUOS

El Hospital General de Zona (91Camas), como área nueva por ocupar, estará supeditado a la generación de residuos procedentes de las actividades ordinarias de atención y procedimiento. Generándose tanto residuos de manejo especial, como peligrosos biológico infecciosos. Aún, sin embargo no se tiene contemplado que se emitan grandes cantidades de residuos peligrosos (material impregnado, productos químicos, etc.), por lo que se deberán de catalogar de acuerdo al listado y criterios marcados en la norma oficial mexicana NOM-052-SEMARNAT-1993, NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002, NOM-028-NUCL-1996, para su correcto manejo, separación, almacenamiento y disposición en su caso. Las normas de aplicación, los criterios estatales y municipales para recolección de residuos fundamentarán los lineamientos de manejo, para en su caso, evitar y cuidar el medio ambiente, aún así hay que hacer referencia que en la actualidad existe un sin fin de empresas dedicadas a la recuperación de materiales o sustancias para reciclar en mayor medida una gran variedad de sustancias, Para tal caso, las Normas enuncian los siguientes puntos esenciales:

Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005 que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.

Considerando

Que los residuos peligrosos en cualquier estado físico por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, venenosas biológico infecciosas representan un peligro para el equilibrio ecológico, por lo que es necesario definir cuales son esos residuos identificándolos y ordenándolos por giro industrial y por proceso, los generadores por fuente no específica, así como los límites que hacen a un residuo peligrosos por su toxicidad al ambiente.

Objeto.

Esta norma oficial mexicana establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.

Campo de aplicación.

Esta norma oficial mexicana es de observancia obligatoria en la definición y clasificación de residuos peligrosos.

Flora- Fauna

Para el caso del presente proyecto, la Norma Oficial Mexicana de aplicación NOM-059-SEMARNAT -2001, permitirá conocer la situación de la escasa o casi nula presencia de flora y fauna en el predio, las posibilidades de perturbación, si existen especies consideradas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial.

Bajo estas consideraciones se pretende desarrollar el terreno, siempre y cuando se determine que no existan elementos bióticos bajo las consideraciones anteriores, permitiendo alinear el proyecto con el marco ambiental existente en el predio y la zona. En cuanto a las especies de flora y fauna que pudiesen haber ocurrido en el predio y que aún y cuando de acuerdo a los lineamientos establecidos no se encuentren en el listado de riesgo, se procurará su conservación. Cabe hacer mención que el predio donde se desarrollará el proyecto la flora original ya había sido alterada.

Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001 Protección ambiental –especies nativas de México de flora y fauna silvestres- categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio –lista de especies en riesgo.

1. Objetivo.

Esta Norma Oficial Mexicana tiene por objeto identificar las especies o poblaciones de flora y fauna silvestres en riesgo en la República Mexicana mediante la integración de las listas correspondientes, así como establecer los criterios de inclusión, exclusión o cambio de categoría de riesgo para las especies o poblaciones, mediante un método de evaluación de su riesgo de extinción.

2. Campo de aplicación.

La presente norma es de observancia obligatoria para las personas físicas o morales que promuevan la inclusión, exclusión o cambio de las especies o poblaciones silvestres en alguna de las categorías de riesgo en el territorio nacional, establecidas por esta norma.

El aprovechamiento y manejo de las especies y poblaciones en riesgo se debe llevar a cabo de acuerdo a lo establecido en el artículo 87 de la Ley General del Equilibrio Ecológico, y en los artículos 85 y 87 y demás aplicables de la Ley General de Vida Silvestre.

3 Definiciones.

3.1 Biodiversidad

La variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otros, los ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas.

3.2 Categoría de riesgo

3.2.2 En peligro de extinción. Aquellas especies cuyas áreas de distribución o tamaño de sus poblaciones en el territorio nacional han disminuido drásticamente poniendo en riesgo su viabilidad biológica en todo su hábitat natural, debido a factores como la destrucción o modificación drástica del hábitat, aprovechamiento no sustentable, enfermedades o depredación, entre otros. (Esta categoría coincide parcialmente con las categorías en peligro crítico y en peligro de extinción de la clasificación de la IUCN).



3.2.3 Amenazadas. Aquellas especies, o poblaciones de las mismas, que podrían llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazo, si siguen operando los factores que inciden negativamente en su viabilidad, al ocasionar el deterioro o modificación de su hábitat o disminuir directamente el tamaño de sus poblaciones. (Esta categoría coincide parcialmente con la categoría vulnerable de la clasificación de la IUCN).

3.2.4 Sujetas a protección especial. Aquellas especies o poblaciones que podrían llegar a encontrarse amenazadas por factores que inciden negativamente en su viabilidad, por lo que se determina la necesidad de propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de poblaciones de especies asociadas. (Esta categoría puede incluir a las categorías de menor riesgo de la clasificación de la IUCN).

3.6 Especie endémica

Aquella cuyo ámbito de distribución natural se encuentra circunscrito únicamente al territorio nacional y las zonas donde la Nación ejerce su soberanía y jurisdicción.

3.8 Especie en riesgo

Aquella incluida en alguna de las categorías mencionadas en el punto 3.2.

Norma Oficial Mexicana NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002 Protección Ambiental – Salud Ambiental – Residuos Peligrosos Biológico-Infeciosos - Clasificación y especificaciones de manejo.

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, define como residuos peligrosos a todos aquellos residuos que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables y biológico-infeciosas, que representan un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente; mismos que serán manejados en términos de la propia ley, su Reglamento y normas oficiales mexicanas que expida la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales previa opinión de diversas dependencias que tengan alguna injerencia en la materia, correspondiéndole a la citada SEMARNAT su regulación y control.

1.- **Objetivo y campo de aplicación.**

La presente Norma Oficial Mexicana establece la clasificación de los residuos peligrosos biológico-infeciosos así como las especificaciones para su manejo.

Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria para los establecimientos que generen residuos peligrosos biológico-infeciosos y los prestadores de servicio a terceros que tengan relación directa con los mismos.

3.13 **Residuos Peligrosos Biológico-Infeciosos (RPBI).**

Son aquellos materiales generados durante los servicios de atención médica que contengan agentes biológico-infeciosos según son definidos en esta Norma, y que puedan causar efectos nocivos a la salud y al ambiente.

4. **Clasificación de los residuos peligrosos biológico-infeciosos.**

Para efectos de esta Norma Oficial Mexicana se consideran residuos peligrosos biológico-infeciosos:

4.1 La sangre

4.1.1 La sangre y los componentes de ésta, sólo en su forma líquida, así como los derivados no comerciales, incluyendo las células progenitoras, hematopoyéticas y las fracciones celulares o acelulares de la sangre resultante (hemoderivados).

4.2 Los cultivos y cepas de agentes biológico-infeciosos.

4.2.1. Los cultivos generados en los procedimientos de diagnóstico e investigación, así como los generadores en la producción y control de agentes biológico-infeciosos.

4.2.2. Utensilios desechables usados para contener, transferir, inocular y mezclar cultivos de agentes biológico-infeciosos.

4.3. Los patológicos.

4.3.1. Los tejidos, órganos y partes que se extirpan o remueven durante las necropsias, la cirugía o algún otro tipo de intervención quirúrgica, que no se encuentren en formol.



- 4.3.2. Las muestras biológicas para análisis químico, microbiológico, citológico e histológico, excluyendo orina y excremento.
- 4.3.3. Los cadáveres y partes de animales que fueron inoculados con agentes enteropatógenos en centros de investigación y bioterios.

4.4. Los residuos no anatómicos.
Son residuos no anatómicos.

- 4.4.1. Los recipientes desechables que contengan sangre líquida.
- 4.4.2. Los materiales de curación, empapados, saturados o goteando sangre o cualquiera de los siguientes fluidos corporales: líquido sinovial, líquido pericárdico, líquido pleural, líquido céfalo-raquídeo o líquido peritoneal.
- 4.4.3. Los materiales desechables que contengan esputo, secreciones pulmonares y cualquier material usado para contener éstos, de pacientes con sospecha o diagnóstico de tuberculosis o de otra enfermedad infecciosa según sea determinado por la SSA mediante memorándum interno o el Boletín Epidemiológico.
- 4.4.4. Los materiales desechables que estén empapados, saturados o goteando sangre, o secreciones de pacientes con sospecha o diagnóstico de fiebres hemorrágicas, así como otras enfermedades infecciosas emergentes según sea determinado por la SSA mediante memorándum o el Boletín Epidemiológico.
- 4.4.5. Materiales absorbentes utilizados en las jaulas de animales que hayan sido expuestos a agentes punzocortantes.
- 4.5.1. Los que han estado en contacto con humanos o animales o sus muestras biológicas durante el diagnóstico y tratamiento, únicamente: tubos capilares, navajas, lancetas, agujas de jeringas desechables, agujas hipodérmicas, se sutura, de acupuntura y para tatuaje, bisturís y estiletes de catéter, excepto todo material de vidrio roto utilizado en el laboratorio, el cual deberá desinfectar o esterilizar antes de ser dispuesto como residuo municipal.

5. Clasificación de los establecimientos generadores de residuos peligrosos biológico-infecciosos.

- 5.1. Para efectos de esta Norma Oficial Mexicana, los establecimientos generadores se clasifican como se establece en la tabla 1.

Tabla 1

NIVEL I	NIVEL II	NIVEL III
Unidades hospitalarias de 1 a 5 camas e instituciones de investigación con excepción de los señalados en el Nivel III: Laboratorios clínicos y bancos de sangre que realicen análisis de 1 a 50 muestras al día. Unidades hospitalarias psiquiátricas. Centros de toma de muestras para análisis clínicos.	Unidades hospitalarias de 6 a 60 camas; Laboratorios clínicos y bancos de sangre que realicen análisis de 51 a 200 muestras al día; Bioterios que se dediquen a la investigación con agentes biológico-infecciosos, o Establecimientos que generen de 25 a 100 kilogramos al mes de RPBI	Unidades hospitalarias de más de 60 camas; Centros de producción e investigación experimental en enfermedades infecciosas; Laboratorios clínicos y bancos de sangre que realicen análisis a más de 200 muestras al día, o Establecimientos que generen más de 100 kilogramos al mes de RPBI

6. Manejo de residuos peligrosos biológico-infecciosos.

- 6.1. Los generadores y prestadores de servicios, además de cumplir con las disposiciones legales aplicables, deben:

6.1.1. Cumplir con las disposiciones correspondientes a las siguientes fases de manejo, según el caso:

- a) Identificación de los residuos
- b) Envasado de los residuos generados
- c) Almacenamiento temporal.
- d) Recolección y transporte externo
- e) Tratamiento
- f) Disposición final.

6.2. Identificación y envasado

- 6.2.1. En las áreas de generación de los establecimientos generadores, se deberán separar y envasar todos los residuos peligrosos biológico-infecciosos, de acuerdo con sus características físicas y biológicas infecciosas, conforme a la tabla 2 de esta Norma Oficial Mexicana. Durante el



envasado, los residuos peligrosos biológico-infecciosos no deberán de mezclarse con ningún tipo de residuos municipales no peligrosos.

Tabla 2

TIPO DE RESIDUOS	ESTADO FÍSICO	ENVASADO	COLOR
4.1. Sangre	Líquidos	Recipientes herméticos	Rojo
4.2 Cultivos y cepas de agentes infecciosos	Sólidos	Bolsas de polietileno	Rojo
4.3. Patológicos	Sólidos	Bolsas de polietileno	Amarillo
	Líquidos	Recipientes herméticos	Amarillo
4.4. Residuos no anatómicos	Sólidos	Bolsas de polietileno	Rojo
	Líquidos	Recipientes herméticos	Rojo
4.5. Objetos punzocortantes	Sólidos	Recipientes rígidos polipropileno	Rojo

- a) Las bolsas deberán ser de polietileno de color rojo traslúcido de calibre mínimo 200 y de color amarillo de calibre mínimo 300, impermeables y con un contenido de metales pesados de no más de una parte por millón y libres de cloro, además deberán estar marcadas con el símbolo universal de riesgo biológico y la leyenda Residuos Peligrosos Biológico-Infecciosos (Apéndice Normativo), deberán cumplir los valores mínimos de los parámetros indicados en la tabla 3 de esta Norma Oficial Mexicana.

Las bolsas se llenarán al 80 por ciento (80%) de su capacidad, cerrándose antes de ser transportadas al sitio de almacenamiento temporal y no podrán ser abiertas o vaciadas.

TABLA 3

PARAMETRO	UNIDADES	ESPECIFICACIONES
Resistencia a la tensión	Kg/cm ²	SL: 140 ST: 120
Elongación	%	SL: 150 ST: 400
Resistencia al rasgado	G	SL: 90 ST: 150

4.5 IDENTIFICACION Y EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES.

4.5.1. Introducción y Metodología para la evaluación de Impactos.

La protección al ambiente debe iniciar con la prevención de daños innecesarios, por lo que es de suma importancia considerar este aspecto preventivo durante el diseño del proyecto. Una adecuada planeación permite no solo minimizar el impacto sobre los factores ambientales, sino también, en ciertos casos, contribuir a la restauración parcial o total de las condiciones perdidas antes de la implementación del proyecto. En el presente caso, podría lograrse el mejoramiento de ciertos aspectos del entorno ambiental, mediante la implementación de las medidas de mitigación descritas en el presente estudio.

Las técnicas utilizadas en la presente manifestación fueron principalmente para identificar, predecir y evaluar los impactos ambientales potenciales generados sobre los medios físico, biológico, socioeconómico y cultural, asociados a las actividades de construcción, operación, y mantenimiento del proyecto.

Las principales acciones metodológicas realizadas para la identificación y valoración de los posibles impactos ambientales fueron:

- Investigación de información bibliográfica sobre metodologías para la identificación y valoración de impactos ambientales.
- Visitas de campo al predio del proyecto y a su entorno inmediato y mediano.
- Investigación y análisis de información de gabinete sobre demografía, clima, edafología, factores bióticos, etc.
- Análisis de la información de campo para determinar las condiciones y características del predio del proyecto y su entorno.
- Identificación de impactos ambientales potenciales mediante técnicas de observación directa, análisis de mapas y técnicas de auditoría ambiental.
- Se ha considerado identificar y evaluar los impactos ambientales causados por el proyecto mediante una combinación de las metodologías con las consideraciones que a continuación se enlistan:

- Análisis estadístico, con el cual se pretende establecer cuales áreas o etapas del proyecto o componentes del ecosistema merecen atención por sus impactos que generarán o recibirán, respectivamente.
- Análisis cuantitativo y cualitativo para los impactos descritos en las siguientes secciones, ha sido analizada para las diferentes fases del proyecto, es decir, preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento.

4.5.2. Identificación de Impactos Ambientales.

Los impactos han sido evaluados en base a la información publicada y no publicada, reconocimiento de campo, entrevistas y procedimientos analíticos. Los impactos potenciales del proyecto han sido evaluados en forma cualitativa, según los siguientes criterios:

Efecto

- **Beneficioso o Positivo:** un impacto que implica un beneficio o mejora en las condiciones existentes de línea base ambiental.
- **Adverso o Negativo:** un impacto que implica un daño o deterioro de las condiciones existentes de línea base ambiental.

Relación Causa-Efecto

- **Directa:** cuando el atributo ambiental o recurso afectado recibe el impacto de las actividades de construcción u operación del proyecto sin la participación de factores externos.
- **Indirecta:** cuando el atributo ambiental o recurso afectado puede recibir el impacto de otra variable afectada y no directamente de alguna actividad de construcción u operación del proyecto.

Duración

- **Permanente:** impactos que tienen lugar durante las fases de construcción y operación del proyecto que podrían impedir la recuperación del atributo en el periodo de vida del proyecto.
- **Temporal:** impactos que tienen lugar durante las fases de construcción y operación del proyecto y que son reversibles. Como tal, el atributo afectado puede recuperarse en estas fases.

Área de Impacto

- **Extendida:** cuando el impacto se produce en un área o sector extenso.
- **Localizada:** cuando el impacto se produce en un área o sector limitado

Condición

- **Reversible:** cuando después de cierto periodo, el atributo afectado recupera en forma natural su condición inicial (después que la fuente del impacto haya sido retirada).
- **Irreversible:** cuando después de cierto periodo, el atributo afectado no recupera en forma natural su condición inicial (después que la fuente del impacto haya sido retirada). Estos impactos requerirán medidas de mitigación.

Mitigación

- **Mitigable:** cuando los efectos del impacto pueden ser minimizados, revertidos o anulados con la implementación de medidas de mitigación o corrección.
- **No Mitigable:** cuando los efectos del impacto no pueden ser minimizados, revertidos o anulados con la implementación de medidas de mitigación o corrección

Para la evaluación cuantitativa los impactos identificados en las tablas presentadas para la evaluación cualitativa se asignaron puntajes a los impactos ocasionados por las actividades en las diferentes fases. Los rangos de puntaje utilizados se muestran en el siguiente cuadro. Estos permiten categorizar los impactos de acuerdo a su grado de importancia o significancia. Se considera como significativos los impactos categorizados como de importancia media a extrema.

Categoría de Importancia	Resultado del impacto	
	Negativo	Positivo
Extrema	≤ -15.0	$\geq +15.0$
Alta	≤ -10.0	$\geq +10.0$
Media	≤ -5.0	$\geq +5.0$
Baja	≤ -1.0	$\geq +1.0$

4.5.3. Descripción de Impactos Ambientales Identificados.

4.5.3.1. Factores Abióticos.

Agua Superficial

Este factor recibe un impacto adverso alto con las actividades de desmonte, despalme, terraplén, y nivelación de superficie, cortes, excavación para las cimentaciones, edificación, desechos y escombros, terminación de la obra, así como con la ocupación; con estas actividades, se afectan principalmente las corrientes o escurrimientos del terreno, hacia drenes y/o desfogues pluviales, y estos a su vez invariablemente escurrirán al cauce del Río Coatzacoalcos; ya que se modificará la topografía del lugar. Se procurará reducir la posibilidad de afectar de esta manera el agua superficial con los desechos y escombros; con estas actividades se presentará un mayor arrastre de sedimentos hacia escurrimientos pluviales, los cuales por las características topográficas de la zona y por la densidad urbana actual, forman una red hidrológica de mediano aporte.

Agua Subterránea

El agua subterránea recibirá un impacto adverso alto con la ejecución del desmonte, despalme, terraplén, nivelación, cortes, excavación para cimentaciones, edificación, desechos y escombros; con estas actividades, desaparecerá la capa superficial del suelo, así como la magra cubierta vegetal, modificando el escurrimiento en la zona; se evitará la infiltración al subsuelo, debido principalmente a los recubrimientos, la edificación y calles.

Calidad del Aire

La calidad del aire recibe un impacto adverso alto con las actividades de desmonte, despalme, terraplenes, nivelación de terreno, cortes, equipamiento urbano, excavaciones para cimentaciones, edificación, desechos y escombros; con estas actividades se desprenden partículas, humos y gases, ya que se empleará maquinaria pesada, y con las actividades normales de preparación del sitio y construcción, se levantarán partículas "polvos", que afectarán la calidad del aire.

En general la calidad del aire recibirá un impacto adverso alto con el desarrollo de las distintas actividades, desde la preparación del sitio y construcción hasta la futura ocupación.

Microclima

Este factor recibirá un impacto adverso alto con las actividades de desmonte, despalme, terraplén, nivelación de terreno, cortes, excavaciones para cimentación, edificación, desechos y escombros, terminación de la obra, así como con las actividades de ocupación; y un impacto adverso medio con las actividades de equipamiento urbano. De cualquier forma, se eliminará la exudación y la generación de humedad (evapotranspiración), se producirá un aumento en la temperatura y alteraciones de las corrientes de viento y el microclima del sitio. Con el tráfico vehicular, se generarán emisiones de gases de combustión, y con esto problemas adicionales en este mismo factor. En general el microclima del sitio al igual que en la calidad del aire incidirá un impacto adverso alto.

Características del Suelo

Con las actividades de desmonte, despalme, terraplén, y nivelación, cortes, equipamiento urbano, así como con la acumulación de desechos y escombros, el suelo recibe un impacto adverso alto; ya que estas actividades generan modificación de las características estructurales, de relieve, de drenaje y en algunos casos las propiedades físico-químicas del suelo. Así mismo, las actividades de excavación para cimentaciones, edificación y ocupación generarán un impacto adverso poco significativo; puesto que estas actividades producen una menor modificación de las características del suelo antes mencionadas.

Erosión del Suelo

La erosión del suelo recibirá un impacto adverso alto con las actividades de desmonte, despalme, terraplén, nivelación, cortes, así como, con los desechos y escombros; por otra parte, con la excavación para las cimentaciones se provocará un impacto adverso poco significativo; con estas actividades se eliminará permanentemente la capa vegetal, dejando expuesto el suelo a la influencia del viento y al arrastre por agua de lluvia, lo que provocará la erosión del mismo.



Drenaje del Suelo

Este factor recibirá un impacto adverso bajo durante las actividades de relleno y nivelación, cortes, equipamiento urbano, excavaciones para cimentaciones, edificación, almacén de materiales, armado y desarmado; con estas actividades se cambiarán las propiedades del suelo, cambiando completamente la permeabilidad e interrumpiendo el drenaje vertical del agua en el mismo; con las pavimentaciones, banquetas, edificación, se aumentarán las áreas impermeables, incrementándose las escorrentías superficiales.

Uso Actual del Suelo

El uso del suelo sufrirá un impacto benéfico alto con el equipamiento urbano, reforestación, mantenimiento y fin de la vida útil (la que difícilmente se dará); con la terminación de la obra, se considera un impacto benéfico medio, mientras que por el desarrollo mismo del proyecto, se generaran impactos benéficos significativos compatibles al uso de suelo; aún y cuando corresponde a un área verde deportiva. En general con este proyecto, se considera un impacto benéfico medio sobre el uso actual del suelo.

Uso Potencial del Suelo

Este factor se ve afectado con las actividades de preparación del sitio, instalación y ocupación de los servicios y con la construcción de la zona habitacional; ya que se eliminan las posibilidades de uso potencial del suelo para actividades forestales, agrícolas o pecuarias; se considera un impacto adverso alto con el desarrollo de las distintas actividades que comprenden el presente proyecto.

4.5.3.2. Factores Bióticos.

Las maniobras que causarán más afectación, serán las referentes al desmonte, despalme, terraplén, nivelación de terreno, cortes, así como la pavimentación; esto, dentro del equipamiento urbano, en la etapa de preparación del sitio y construcción.

Flora

La afectación a la flora se considera adversa alta, dado que el sitio corresponde a un predio considerado como área verde de uso recreativo deportivo (canchas de fútbol), el cual cuenta con presencia de especímenes de Casuarina o Rompeviento (*Casuarina cunninghamiana*), y herbáceas de pasto, vegetación incidida derivada de los usos colindantes dados y urbanizaciones contiguas de reciente creación, amén de haber correspondido a una extensión de superficie dedicada en décadas pasadas al sector agropecuario. Aún así, se eliminarán las fuentes de alimentación y refugio de la fauna que se ubica o transita por la zona con la cual se interactúa. También se tendrá una disminución del aporte de humedad debido al decremento de la evapotranspiración.

La flora se verá afectada con las actividades de trazo, pues esta actividad afecta parcialmente. El desmonte, despalme, terraplén, generan un impacto adverso alto, ya que se retira junto con la capa vegetal del suelo, a las especies vegetales aún presentes en el área de afectación.

Mientras que con las actividades de corte, excavaciones para cimentación, edificación, e instalación de infraestructura; se tendrá una afectación sobre los diferentes estratos vegetativos, provocando un impacto adverso medio; esto principalmente, porque al llevarse al cabo estas actividades, se inhabilita el estrato propicio para el desarrollo de la vegetación. En general, la afectación de este factor provocará un impacto adverso alto.

Fauna

Por otra parte con las actividades de desmonte, despalme, trazo y nivelación, excavaciones para las cimentaciones, edificación, desechos y escombros; se afectará a la fauna de tránsito u ocurrencia, aún y cuando el área están inmersa en el área urbana municipal, se provocará un impacto adverso alto, donde las principales afectaciones serán: la eliminación de la vegetación como fuente de resguardo y alimentación, la generación de ruido, la presencia del hombre y su ocupación, afectando principalmente a los pequeños mamíferos y reptiles, aves, y en menor proporción a las aves, lo que provocará que éstos sea desplazada. En general para este factor se considera que el desarrollo de este proyecto provocará un impacto adverso alto.



4.5.3.3. *Salud Pública.*

Calidad Sanitaria del Ambiente

Esta recibirá un impacto adverso medio con las actividades de desmonte, despalme, relleno, terraplén, nivelación, cortes, equipamiento urbano, desechos y escombros; con estas actividades, se generan todo tipo de desechos que afectarán la calidad del aire principalmente.

Salud Ocupacional

Las actividades de desmonte, despalme, terraplén, nivelación, cortes, equipamiento urbano, excavación para cimentaciones, edificación, desechos y escombros, así como el mantenimiento; generan emisiones de gases, polvos y partículas; también se tendrán emisiones de ruido generado por el movimiento de maquinaria y equipo; el impacto se considera adverso bajo.

Riesgos

Existirá un impacto adverso medio con las actividades de trazo, desmonte, despalme, terraplén, nivelación de terreno, cortes, equipamiento urbano, excavación para cimentaciones, edificación, mantenimiento; con el uso de maquinaria y equipo, se incrementarán los riesgos en todo momento.

Con la acumulación de desechos y escombros debido a la construcción así como por las maniobras de ocupación del mismo; existirá una diversidad de operaciones, que aumentarán los riesgos de trabajo; por lo que se considera un impacto adverso medio.

Servicios de Salud

Los servicios de salud se verán impactados principalmente en las etapas de estudios de factibilidad, preparación del sitio, instalación de servicios y construcción; ya que son las etapas en las que se presenta el mayor volumen de trabajo; además con el uso de maquinaria y equipo, requerirán servicios a la salud constantemente; esto provocará un impacto adverso bajo.

Por otra parte, este factor será beneficiado con la terminación del proyecto, ya que disminuirá paulatinamente las actividades de construcción de la zona, disminuyendo de esta forma la necesidad de servicios de salud. Con esto se provoca un impacto benéfico medio. En general los servicios de salud recibirán un impacto adverso medio.

4.5.3.4. *Factores Socioeconómicos.*

El aspecto socioeconómico resulta ser el que tendrá más efectos benéficos, dado que en todas las etapas demandará mano de obra que mejorará la economía y la calidad de vida de la comunidad aledaña al proyecto. También aumentarían los ingresos públicos.

Demografía.

Considerando la vida útil, y la operación total de la unidad, se verá naturalmente incrementado el número de habitantes en el sector, la zona recibirá un incremento en la demanda de servicios básicos que como inicio deberán ser suministrados para el desarrollo como lo son: agua, energía eléctrica, energéticos, servicios médicos, y áreas deportivas; en general el impacto para este factor, se considera un impacto benéfico medio.

Economía.

La construcción y ocupación del proyecto, traerá grandes beneficios para el municipio de Coatzacoalcos, Ver., pues se generará una derrama económica por la creación de nuevas fuentes de empleos; por lo tanto, la economía familiar se beneficiará por el incremento en su nivel de vida; y la economía Municipal, Estatal y Federal, se beneficiará con la recaudación de impuestos; por lo tanto, en general se considera un impacto benéfico alto.



Empleo.

El empleo se verá impactado de forma benéfica alta con el desarrollo del presente proyecto, que contempla la planeación, preparación del sitio, instalación de servicios y construcción, así como su habilitación, operación y mantenimiento; dado que en todas las etapas, se demandará mano de obra que mejorará la economía y la calidad de vida de los trabajadores y prestadores de servicios.

El factor adverso en este aspecto, será la terminación de la obra y el final de la vida útil; ya que la mano de obra empleada para la ejecución de las tareas demandadas en las diferentes etapas del proyecto, ya no serían necesarias, provocando un impacto adverso.

Calidad de Vida.

Este aspecto conjuntamente con el empleo, se verá impactado de forma benéfica alta en el desarrollo del proyecto, que contempla todas las etapas del mismo; dado que en todas las etapas, se demandará mano de obra que mejorará la economía y la calidad de vida de los trabajadores y prestadores de servicios, por lo tanto la calidad de vida será incrementada notablemente.

Demanda de Servicios.

Esta se verá impactada de manera adversa poco significativa, principalmente en la etapa de preparación del sitio, instalación de servicios y construcción; ya que se requerirán servicios de agua, energía eléctrica, transportes y médicos; entre otras. Durante la ocupación se incrementará la demanda de servicios, provocando un impacto adverso medio; así como, un impacto adverso poco significativo con el mantenimiento.

Plusvalía de la Zona.

Esta se verá impactada benéfica en forma significativa desde los inicios de los estudios de factibilidad y durante la planeación; e irá aumentando paulatinamente, alcanzando su mayor beneficio con la terminación de la obra. La propiedad aumentará su valor, debido principalmente a que se tendrá una

mayor cantidad de servicios y comodidades en el área. Por lo anterior, se considera que la plusvalía de la zona se verá beneficiada provocando un impacto benéfico alto.

4.5.3.5. Factores Estéticos.

Paisaje

Este factor recibirá un impacto adverso alto con el inicio de las actividades de construcción; la preparación del sitio, la instalación de la infraestructura y la ocupación del mismo; ya que al realizar modificaciones con maquinaria, se darán cambios sobre el terreno, flora y fauna, alterando el paisaje.

En contra parte, el impacto benéfico significativo se recibirá con las actividades de reforestación y mantenimiento que se le dará al área, ya que con esto se ayudará a dar una imagen limpia y sana al entorno. En general el paisaje recibirá un impacto benéfico alto.



4.6 MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS.

4.6.1. Introducción

En este capítulo se describen las estrategias para la prevención y mitigación de los impactos ambientales identificados y evaluados en el Capítulo 5 del presente documento, resultantes de la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del proyecto. De acuerdo a la evaluación de impactos, se consideran los siguientes factores ambientales y socioeconómicos:

Medio ambiente físico

Suelos.
Agua.
Aire.
Ruido.

Medio ambiente biológico

Flora.
Fauna.

Medio ambiente socioeconómico

Economía.
Demografía.
Salud pública.
Educación.
Estilo de vida.

4.6.2. Etapa de Planeación.

La importancia de considerar las medidas de mitigación es trascendental en la prevención y/o remediación de los efectos negativos por concepto de la *Hospital General de Zona (91 Camas) en Atlacomulco, Estado de Mexico* ; ya que la implementación de medidas puntuales en cada una de las etapas o actividades, así como la integración de éstas en programas globales que consideren las repercusiones causadas; permitirán la disminución de los impactos ambientales.

Las medidas de mitigación, no solo sirven para mitigar o minimizar los impactos generados por un proyecto; sino que son una herramienta que nos ayuda a prevenir, controlar, corregir o compensar los impactos ambientales generados.

Con la finalidad de mitigar o atenuar estos posibles impactos, se recomienda llevar al cabo las siguientes acciones:

4.6.3. Etapa de Preparación del Sitio y Construcción

Se desarrollaron medidas de mitigación para cada impacto negativo sobre los factores afectados según el tipo de impacto que podrían generar las actividades de preparación del sitio y construcción.

4.6.3.1. Factores Abióticos

Suelos

Alteración de la morfología del terreno

La alteración de la morfología del terreno en el área de influencia del proyecto del fraccionamiento puede ser generado por el movimiento de tierras, la habilitación de plataformas, las actividades de desmonte, excavación para cimentación, como la construcción de las casas habitación proyectadas.

Las medidas de mitigación propuestas para la protección de la morfología del terreno son las siguientes:

Se minimizará las alteraciones en la morfología del terreno, nivelando el terreno solamente cuando y donde sea necesario.

Se recomienda cumplir con los requisitos de construcción que se mencionan en los estudios y análisis realizados por la Secretaría de Desarrollo Urbano, Obras Públicas y Ecología de Atlacomulco, Estado de México, y por las dependencias de regulación en la materia; afectando solamente el área mínima indispensable, con dichas actividades; así mismo, es importante mencionar que además de las recomendaciones para la mitigación de los impactos ambientales adversos que afectan este factor, es de gran ayuda la implementación de una estrategia de reforestación y/o conservación de las reservas ecológicas de la zona, lo que ayudará al restablecimiento de las condiciones naturales del suelo, para ayudar a un mejor escurrimiento e infiltración del agua de lluvia y para evitar la erosión.

En cuanto a los escombros, se recomienda el que se depositen en las áreas destinadas específicamente para ello y cumpliendo en todo momento con la normatividad aplicable.

Alteración del perfil del suelo.

El desmonte y la nivelación del área para el desarrollo del presente proyecto ocasionarán una alteración del perfil original del suelo. Las medidas de mitigación propuestas para reducir y remediar la alteración del perfil del suelo son las siguientes:

Se delimitará de manera estricta los límites de la avenida y de las áreas de trabajo autorizadas para el desmonte y nivelación, con el fin de garantizar que la intervención del área sea la estrictamente necesaria.

Se evitará la perturbación de las áreas que se encuentren fuera de las zonas de construcción aprobadas.

Las actividades de movimiento de tierra deberán ser suspendidas durante eventos de lluvia y durante los períodos en el que el suelo se encuentre saturado.

Se implementará un plan de reforestación del área el cual coadyuvará a restaurar las condiciones naturales del suelo.



Incremento de inestabilidad del terreno.

El incremento de inestabilidad del terreno puede ser generado por el movimiento de tierras, la habilitación de caminos y calles, la construcción o el uso de oficinas de campo y almacenamiento temporal de materiales como por el desmonte y la nivelación del terreno.

Las medidas de mitigación propuestas para el control de la inestabilidad son las siguientes:

Se aconseja evitar la ejecución de las actividades de construcción que pueden causar erosión durante los períodos de lluvia cuando esto sea factible.

El material proveniente de las excavaciones será utilizado y compactado durante las cimentaciones para la construcción de las casas habitación.

Los agregados que se requieran serán en lo posible adquiridos de concesionarios locales legalmente establecidos.

Se debe minimizar la cantidad y duración del suelo expuesto a la intemperie

Se debe establecer la vegetación lo más pronto posible después de la nivelación del final y las áreas afectadas por las actividades de construcción.

Incremento de susceptibilidad de erosión.

Para minimizar el potencial de erosión y sedimentación durante la etapa de preparación del sitio y construcción de las obras, así como restaurar y reforestar adecuadamente el área del proyecto y todas las áreas afectadas, el contratista deberá poner en práctica las siguientes medidas de control:

Se deberá minimizar la cantidad y duración del suelo expuesto a la intemperie.

Se recomienda la realización de las actividades de desmonte y cortes fuera de temporada de lluvias.

Se deberá establecer la vegetación lo más pronto posible, después de la nivelación final de las áreas que ocupará el presente proyecto y las áreas afectadas por la construcción.

Se deberá proteger las áreas críticas durante la preparación del sitio y construcción en la medida de redireccionar los escurrimientos durante el período de lluvias.

Aire

Alteración de la calidad del aire.

La alteración en la calidad del aire puede ser generado por varias fuentes como las emisiones de partículas y polvo debido al movimiento de tierras, desmonte, despalme, cortes y al aumento del tráfico vehicular. Las emisiones de gases nocivos pueden contribuir con el deterioro de la calidad del aire como el microclima.



Las medidas consideradas para evitar o minimizar los impactos en la calidad del aire durante la construcción, son las siguientes:

Los motores de la maquinaria y equipos de preparación del sitio y construcción serán mantenidos adecuadamente para maximizar la eficiencia de la combustión y minimizar las emisiones de contaminantes.

Se estableció un eficiente cronograma de trabajo con el fin de minimizar el tiempo de trabajo y las emisiones a la atmósfera.

Se emplearán tanques cisternas para rociar agua regularmente en las áreas de preparación del sitio y construcción del presente proyecto a fin de minimizar la dispersión de polvo especialmente durante la época seca. El contratista deberá contar con la cantidad suficiente de tanques cisterna para realizar esta operación en forma eficiente.

Se proporcionarán máscaras antipolvo a todos los trabajadores cuando el polvo de las actividades de construcción constituya una molestia o peligro para la salud. Se instalarán letreros en todas las áreas de preparación del sitio y construcción indicando la obligación por parte del personal de construcción de usar los equipos de protección respiratoria requeridos.

No se permitirá la quema de desechos, materiales o vegetación desmontada en ningún momento durante todas las etapas del proyecto.

Se considerará el mantenimiento de áreas con vegetación nativa alrededor de las áreas de trabajo.

Durante la ocurrencia de vientos fuertes, se impondrá la restricción o suspensión temporal de actividades que generen niveles excesivos de polvo.

Agua

Alteración de las propiedades fisicoquímicas de cuerpos de agua

El agua superficial se ve afectada principalmente por la limpieza y preparación del sitio: excavación para las cimentaciones, edificación, así como desechos y escombros; como medida de mitigación se recomienda acondicionar solamente las áreas sujetas para la realización del presente proyecto, con lo cual se reducen los posibles efectos de arrastre o depósito de partículas en los escurrimientos superficiales; de igual manera, una medida importante para mitigar el efecto de la emisión de polvos al ambiente y su efecto sobre la calidad del agua superficial, es que los almacenamientos de desechos y escombros se ubicarán en sitios adecuados, evitando que la acción del viento o del agua de lluvia, pudiera acarrear o transportar materiales finos hacia los escurrimientos superficiales.

En cuanto a las alteraciones de las propiedades fisicoquímicas de cuerpos de agua superficiales y/o subterráneas se genera principalmente debido a cualquier descarga líquida que puede ser ocasionada durante la preparación del sitio y construcción. Las medidas de mitigación desarrolladas para asegurar que el proyecto no altere significativamente los patrones naturales del agua son las siguientes:

Se implementará un plan de manejo de residuos en todos los sitios de construcción y patios de almacenamiento de materiales. El contratista de la construcción deberá implementar un plan de prevención, control y contención de derrames, que debe ser implementado en todas las áreas de preparación del sitio y construcción del proyecto.

Las oficinas de campo, depósitos de combustibles como los patios de almacenamiento temporal de materiales deberán estar ubicadas a una distancia considerable según sea posible de cualquier cuerpo de agua.

Ruido

Incremento en los niveles de ruido.

El incremento en los niveles de ruido puede ser ocasionado por la operación de maquinaria y equipo pesado y los movimientos de tierras durante la etapa de preparación del sitio y construcción. Las medidas consideradas para evitar o minimizar impactos de ruido durante la preparación del sitio y construcción son las siguientes:



Se realizará una revisión periódica de los silenciadores en los motores de los vehículos.

Los horarios de trabajo se reducirán a horas diurnas, y no se hará ruido durante las horas nocturnas.

Se deberá evitar el tránsito sin motivo justificado.

La exposición al ruido impulsivo o de impacto no excederá los 120 decibeles de presión máxima de sonido. Cuando los trabajadores se exponen a niveles de sonido que excedan los 64 decibeles, se utilizarán controles adecuados. En todos los casos donde el ruido exceda los niveles de seguridad, se implementará un programa de protección continuo y efectivo de la audición, como puede ser el uso de tapones auditivos.

4.6.3.2. Factores Bióticos

Flora

Alteración de la fisonomía de unidades vegetales. Las actividades de desmonte y otras actividades de construcción pueden generar la pérdida de algunas especies ornamentales nativas de flora y el crecimiento de otras (pastizales inducidos). El cambio para el presente proyecto se encontró que no existe ningún tipo de flora que pudiese solicitar el interés particular.

Se propone un plan de conservación y reforestación lo que ayudará al mejoramiento de las condiciones naturales de la zona.

Fauna

Alteración de la fauna.

La alteración de la fauna en el área de preparación del sitio del **Hospital General de Zona (91 Camas)** en Atlacomulco, Estado de México, podría ser generado por el desplazamiento de especies, la

alteración del hábitat, la alteración de los ciclos reproductivos y el aumento en la mortandad animal. Estos efectos pueden ser causados por varias actividades durante la preparación del sitio y construcción como transporte y operación de maquinaria y equipo pesado, desmonte y nivelación.

Es importante señalar que en el predio del proyecto solo existe la posibilidad de presencia de Fauna Nociva Urbana, por lo que se deberán tomar otro tipo de medidas como el exterminio de estas en su caso por especialistas en la materia.



4.6.3.3. Salud Pública

Incremento de enfermedades y daños a la salud humana.

Las actividades de preparación del sitio del **Hospital General de Zona (91 Camas)** en Atlacomulco, Estado de México, pueden ocasionar un incremento de enfermedades y daños a la salud humana.

Las medidas de mitigación para minimizar el incremento de enfermedades y daños a la salud humana son las siguientes:

Se asegurará la capacitación del personal sobre prácticas para disminuir o evitar los riesgos de enfermedades y daños a la salud relacionados a las actividades de preparación del sitio y construcción.

Se debe cumplir a cabalidad con todas las leyes y reglamentos de salud y seguridad aplicables.

Se debe disponer de personal profesional para desarrollar y apoyar las actividades de manejo de riesgo e imponer el cumplimiento de las normas y reglamentos de seguridad.

Dotar de capacitación apropiada a los empleados, contratistas y subcontratistas para asegurarse que todo el personal esté capacitado en temas referidos a salud, seguridad, y protección del medio ambiente.

Para poder reducir el riesgo de infección el personal contratado deberá protegerse de los insectos, verificar la calidad de los alimentos y agua por consumirse. Se recomienda el establecimiento de un programa de chequeos médicos continuos y exámenes médicos periódicos; para prevenir y atenuar los riesgos en la salud de los trabajadores. Así mismo, se deberá exigir el uso del equipo de seguridad adecuado, principalmente cascos, mascarillas, guantes, overoles, zapatos industriales y lentes.

4.6.4. ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

El deterioro de la calidad del aire, las alteraciones de los recursos, el incremento de la erosión y el deterioro de la calidad de los suelos se producen debido a las actividades propias de operación y mantenimiento del proyecto del fraccionamiento. Las medidas de mitigación específicas se describen a continuación.

4.6.4.1. Factores Abióticos

Agua

Alteración de las propiedades fisicoquímicas de los cuerpos de agua.

En lo que respecta al agua superficial, se ha encontrado que esta, se verá impactada principalmente por las modificaciones que se realizarán por la operación y mantenimiento. Como medida de mitigación, se recomienda establecer un eficiente programa de reforestación y habilitado de áreas verdes con el fin de que la absorción con las que éstas contribuirán sea efectiva.

En cuanto al agua subterránea, este factor al igual que el agua superficial, también podría afectarse durante la etapa de operación debida principalmente a la posible acumulación de partículas donde la absorción sería prácticamente nula; las medidas de mitigación aplicables para este caso son las mismas que las propuestas para el agua superficial.



Aire

Alteración en la calidad del aire.

Durante esta etapa, se podría afectar la atmósfera principalmente con el movimiento de vehículos, que son los que se consideran principalmente como generadores de partículas. La emisión de gases, se dará únicamente por la afluencia de vehículos automotores. Como medida de mitigación, se recomienda establecer un programa eficiente de tránsito, con el fin de que los movimientos que se realicen sean cortos y de menor tiempo posible; respecto a los vehículos automotores, se recomienda un buen programa de mantenimiento preventivo, reduciendo las emisiones a la atmósfera por deficiencias mecánicas.

Suelo

Este factor se ve afectado principalmente en sus características generales, drenaje vertical y horizontal y el uso potencial.

A fin de reducir la posible afectación de este factor, se pueden poner en práctica las siguientes medidas de control y mitigación:

1. - Reducción al máximo de las emisiones a la atmósfera.
2. - Instalación de un sistema de captación del agua pluvial (drenaje pluvial).
3. - Instalación de un sistema de pretratamiento del agua pluvial.

Como medida preventiva para mitigar posibles efectos adversos en la disposición de aguas usadas; se debe implementar un programa de manejo y/o de tratamiento de estas aguas, así como establecer un programa de control de los sistemas de tratamiento; de tal suerte que se garantice, que el agua no afecte las características del suelo.

Con el fin de mitigar los efectos de este factor debido a la generación de residuos; se pueden poner en práctica las siguientes medidas de prevención, control, mitigación y corrección:

1. - Establecimiento de un programa permanente de limpieza.
2. - Establecimiento de un programa permanente de mantenimiento.
3. - Disposición adecuada de los desechos.
4. - Colocación de contenedores en lugares estratégicos.
5. - Disposición final de los residuos en lugares autorizados.

Con este conjunto de medidas, se evitará la contaminación y la propagación de enfermedades. Esto permitirá además, mejorar las condiciones estéticas e higiénicas del lugar. Como medida de compensación, se recomienda instaurar un programa de fomento al crecimiento y desarrollo de la vegetación en la zona, de las especies locales y adaptables; principalmente mediante la implementación de un plan de mejoramiento de las zonas destinadas para áreas verdes.

Ruido

Incremento en los niveles de ruido.

Se verá afectado por el funcionamiento del proyecto; para ello, se recomienda como medida de mitigación, el uso de programas de vialidad en cuanto a mantenimiento e inclusive la de educación vial, principalmente en la sincronización de señalamientos restrictivos con el fin de dar fluidez al tráfico poniendo un alto a la generación del ruido, como medidas adicionales se recomiendan las siguientes:

Realizar una revisión periódica a los silenciadores de los vehículos. Se recomienda el uso de mamparas amortiguadoras de ruido, principalmente en los sitios donde existan actividades ruidosas.



4.6.4.2. Factores Bióticos

Flora

Alteración de la fisonomía de las unidades vegetales.

Durante las etapas de operación y mantenimiento del presente proyecto pueden causar una alteración adversa de la fisonomía de las unidades vegetales. Las medidas de mitigación propuestas para controlar los impactos sobre la vegetación durante estas etapas en el área de influencia al proyecto son:

Se implementarán procedimientos para prevenir derrames de combustibles, lubricantes y residuos durante la etapa de operación y mantenimiento.

Se evitará perturbar las áreas que se encuentren fuera de las zonas aprobadas.

Se recomienda realizar limpieza, conservación y mantenimiento de las áreas verdes que se ubiquen en el área de influencia al proyecto.

Fauna

Alteración a la fauna.

Las actividades de esta etapa, incidirán de igual forma en la fauna de la zona, provocando desplazamiento de éstas hacia áreas más densas en vegetación. Los mamíferos, aves y reptiles serán afectados, siendo las aves las de más fácil adaptación al medio. Como medidas de mitigación para este factor (alteración a la fauna) durante la etapa de operación del proyecto se propone lo siguiente:

Se implementarán procedimientos para prevenir derrames de combustibles, lubricantes y residuos durante esta etapa.

Se evitará perturbar las áreas que se encuentren fuera de las zonas de construcción aprobadas.

Se deberán habilitar áreas verdes de vegetación nativa, que sirvan como refugio de para la fauna.

Se deberá implementar un programa de limpieza, conservación y mantenimiento de las áreas verdes, para mantener y en lo posible incrementar los sitios de refugio para la fauna.

Prohibir en forma estricta la caza u hostigamiento de cualquier especie.

4.6.4.3. Salud Pública.

Incremento de enfermedades y daños a la salud humana.

Las actividades propias del **Hospital General de Zona (91 Camas) en Atlacomulco, Estado de México** vienen a resolver un problema de Salud, en la zona y que aqueja al país en todos sus aspectos. Por lo que con ellos cubrimos una necesidad básica.

De cualquier forma es indispensable:

El establecimiento de planes de seguridad y emergencia, lo que permite prevenir y atenuar las consecuencias de incidentes que pongan en riesgo la integridad física de las instalaciones y del medio ambiente. El plan está diseñado para proporcionar una respuesta inmediata y eficaz a cualquier situación de emergencia, con el propósito de prevenir los impactos a la salud humana, proteger la propiedad en el área de influencia y proteger el medio ambiente.

Detener y reportar en cualquier momento, trabajos que pongan en riesgo la salud, la seguridad, el medio ambiente y los aspectos sociales.

También son aplicables todas las medidas de mitigación para el mejoramiento de la calidad del aire.



4.6.4.4. Conclusiones.

Tomando en consideración el sitio del proyecto, los impactos “urbanos” identificados y las medidas de mitigación propuestas, el presente Manifiesto de Impactos Ambientales estima un Dictamen Favorable para el proyecto, por considerar que una vez implementadas las medidas, el proyecto cuenta con un amplio potencial de mitigar algunos impactos negativos que pudieran incidir sobre el medio urbano existente, sino también de mejorar las condiciones de algunos factores prevalecientes, dado el tipo de área urbana a ocupar. Lo anterior, fundamentado en lo siguiente.

El proyecto es compatible con las disposiciones vigentes estipuladas en el Programa de Ordenamiento Urbano de la Zona Plan Metropolitano de Desarrollo Urbano de la Zona Conurbada de Coatzacoalcos-Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río-Ixhuatlán del Sureste, el sitio se encuentra conforme al Plano No. E11, Usos Destinos y Reservas, clasificado como Área de Equipamiento Existente, y Densidad en zona B4 (B=Baja) (ver planos anexos). Así mismo es compatible con el Programa de Ordenamiento Ecológico de la Cuenca Baja del Río Coatzacoalcos, el cual promueve el desarrollo de las actividades productivas en aquellas áreas donde se presenten las condiciones ambientales, sociales y económicas aptas para ello, dado que se encuentra clasificada como UGA-10, Uso Dominante: Aprovechamiento, Asentamientos Humanos (APS/AH), Política Ambiental: Asentamientos Humanos. Considerando un panorama favorable se definen sus factores conforme.

La implementación de áreas verdes con especies de la región, permitirá establecer y compensar el área por edificación, propiciando hábitat para fauna de tránsito, y armonía visual, se seguirá ofreciendo el cuidado del paisaje y escenografía para una mejor calidad de vida a los futuros trabajadores y usuarios del servicio.

Así mismo, y de acuerdo a todo lo analizado en el presente estudio; vemos que tanto en el proyecto de construcción, como en su operación (mantenimiento); está previsto seguir lineamientos estrictos, que aseguren el cuidado y protección del medio ambiente, para impedir que tanto el agua, como el aire y el suelo puedan ser afectados de manera severa conforme a las Normas Oficiales Mexicanas de aplicación en estos rubros.

Una vez instalado el desarrollo, las actividades diarias estarán concebidas conforme al estilo y tipo de vida de la población en el municipio, de acuerdo a los parámetros indicados en las Normas Oficiales Mexicanas de Aplicación, procurando el cuidado del entorno donde se localizará el proyecto.

El desarrollo del proyecto estará concebido arquitectónicamente para no romper la armonía existente, integrándose al paisaje y requerimientos de esta zona identificada netamente comercial.

Mediante la realización del desarrollo, se ofrecerá a los futuros trabajadores y usuarios de este sector del municipio y zona conurbada de Coatzacoalcos, una alternativa de atención a sus derechohabientes acorde a las necesidades actuales y demandantes del sector.

Por otra parte, es importante mencionar, económicamente hablando; que el desarrollo de este proyecto demandará mano de obra, tanto para la etapa de construcción, como para la ocupación del mismo, y mantenimiento. Esto generará de manera directa e indirecta empleos, que beneficiarán la economía de la zona, además de que las actividades comerciales recibirán un impacto benéfico debido a la derrama derivada de los empleos generados. A todo lo anterior, sumamos el hecho de que el presente proyecto, fomentará el factor de empleo durante su etapa constructiva.

Una vez instalada la unidad médica, las actividades diarias estarán concebidas conforme a los índices de atención y seguridad para la población o usuarios del municipio, de acuerdo a los parámetros indicados en las Normas Oficiales Mexicanas de Aplicación, procurando el cuidado del entorno y el medio ambiente donde se localizará el proyecto.

En resumen, podemos concluir que el proyecto es totalmente compatible con el escenario socioeconómico y natural de la región. El municipio de Atlacomulco, Estado de México deberá señalar los lineamientos, bajo los cuales se deberá sujetar el presente proyecto.



4.7 ANÁLISIS DE IMPACTO VIAL EN LA ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

Introducción.

El presente análisis de impacto vial tiene como finalidad el conocer los posibles problemas que pudiesen causar la generación y/o atracción flujos vehiculares en la red vial aledaña al nuevo proyecto, por la construcción, regularización o cambio de uso de suelo de dicho nuevo proyecto, para poder así, formular alternativas de solución para mitigar el posible impacto a la infraestructura existente y recomendaciones para los escenarios futuros.

La estructura del análisis de impacto vial es el siguiente:

Descripción del proyecto. Aquí se darán los detalles del proyecto, como son la ubicación del predio, la superficie del proyecto, definición de áreas, las áreas de construcción, cajones de estacionamiento.

Área de Influencia del proyecto, normatividades existentes y futuras. En este capítulo se determina los alcances del estudio, la influencia del proyecto en la zona, se determinan la zona y horizontes de estudio. Además, se revisan las normatividades para el proyecto en la zona.

Estudios de ingeniería de tránsito, análisis de escenario actual y futuro. Se muestran los resultados de los estudios de ingeniería de tránsito en la zona de influencia, y los análisis de niveles de servicio y capacidad para los escenarios actual y futuro.

Conclusiones y recomendaciones. Se concluye en los resultados de los estudios para realizar las propuestas o alternativas de mitigación del impacto, así como las justificaciones de dichas alternativas, y la determinación del impacto a la vialidad.

Generalidades.

El Habilitado, Construcción y Puesta en Operación del El Hospital General de Zona (HGZ) 91 Camas del IMSS en Atlacomulco, Estado de México. Constituye una prioridad institucional, motivo por el cual se ha dado un fuerte impulso al proceso de mejoramiento de infraestructura en áreas donde la presencia del Instituto es indispensable.

El objetivo del presente proyecto es otorgar atención integral a la salud con un elevado nivel de calidad tanto en la relación médico paciente, como en el proceso de detección médica, atendiendo las necesidades de salud de la población con la utilización óptima de los recursos, el reconocimiento a la participación de los trabajadores del Instituto y la mejora del ambiente laboral.

En el caso particular del nuevo Hospital El Hospital General de Zona (HGZ) 91 Camas del IMSS, desconcentrará población del Hospital General Regional 220 y Hospital de Ginecología y Obstetricia 221 reciben pacientes de la zona Norte de la Delegación Poniente del Estado de México, así como de algunos municipios del Estado de Michoacán. La distancia existente entre UMF's y el HGR 220, provoca que muchas veces los pacientes cancelen las citas, suspendiendo cirugías e incluso la deserción de tratamientos ya instituidos ocasionando agravamiento de las condiciones de salud de los derechohabientes. Caso particular el de los pacientes Nefrópatas. Otra consecuencia es la presencia de accidentes automovilísticos en la zona, lo que también provoca un gran deterioro en la salud del paciente.

Lo mismo se observa en la prescripción de medicamentos, por ejemplo la Eritropoyetina, donde para su aplicación deben de trasladarse desde las UMF hasta el HGR 220, ocasionando una gran molestia para el derechohabiente, tiempo perdido y gasto generado. Este Hospital General de Zona (HGZ) 91 Camas del IMSS en Atlacomulco inserta las siguientes Especialidades: Cirugía General, Ginecología y Obstetricia, Pediatría, Medicina Interna y las subespecialidades Angiología, Cardiología, Endocrinología, Psicología, Radiología, Reumatología, Traumatología y Ortopedia, Urgencias Médico-Quirúrgicas, Urología. Así como Epidemiología y Salud en el Trabajo.



El beneficio con su inserción en el sistema de atención médica del IMSS es clave y estratégico por una atención más oportuna sin tener que trasladarse 77 Km (una hora) desde la zona de Atlacomulco o sus municipios colindantes hasta la ciudad de Toluca. Principalmente se beneficiarán en la atención de Urgencias, Hospitalización y el apego a la Consulta Externa. Se beneficiarán en los Estudios de gabinete y laboratorio, todos los de tratamientos como Diálisis. No omito mencionar del crecimiento de la zona del proyecto considerando para los próximos años un significativo aumento en el número de derechohabientes.

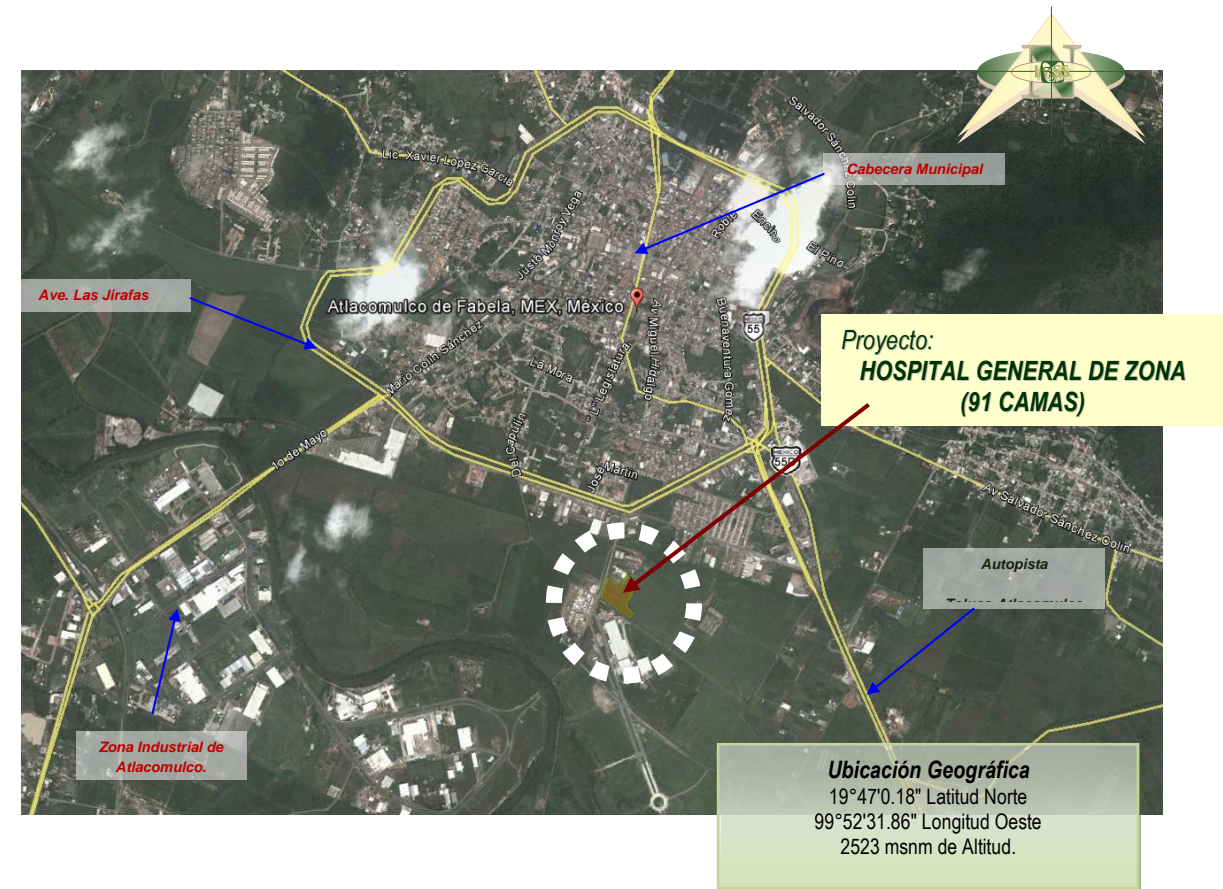
Si inserción incrementará el nivel de satisfacción de los usuarios, incidiendo en una mejor calidad de vida y por ende de la imagen institucional. Pues se cuenta con instalaciones, en condiciones precarias, debido a que el servicio brindado se encuentra rebasado en la capacidad de atención a la población usuaria en ambos Hospitales y conforme al análisis de productividad se requiere una unidad de este tipo quedando plenamente justificada en el presente estudio, por lo que una vez puesto en marcha el presente proyecto, se brindará atención médica de calidad optima a los derechohabientes adscritos a la misma, mejorando la imagen institucional en la zona de influencia del proyecto.

4.7.1 Localización General en el Contexto Urbano.

Ubicación del proyecto.

El Proyecto estará ubicado al sur del Área metropolitana de Atlacomulco; en lote 3 resultante de la subdivisión del predio denominado Rancho San Martín, sobre el cruce de la arteria Ing. Luis Galindo Ruiz o Camino a Flor de María con Camino Sin nombre N° 154, municipio de Atlacomulco, Estado de México., entre las coordenadas geográficas 19°47'0.18" de latitud Norte, 99°52'31.86" de longitud Oeste y elevación de 2523 metro sobre el nivel medio del mar, con sus correspondientes coordenadas en proyección UTM de y=2187748.50 en x=408289.85 (Según Coordenadas DATUM WGS 84).

Ubicación del proyecto.



Naturaleza del proyecto.

El área del proyecto se encuentra localizada en un lote con una extensión territorial de 25,011.00 m², ubicado en el Rancho San Martín, en la esquina que se forma por la arteria Ing. Luis Galindo Ruiz o Camino a Flor de María con Camino Sin Nombre N° 154; en un sector suburbano con usos de suelo utilizados como equipamiento urbano, áreas comerciales e industriales, en la jurisdicción del municipio de Atlacomulco.

El predio del proyecto a desarrollarse presenta las siguientes colindancias: al Norte con Colegio Laura Méndez de Cuenca; al Sur con Empresa Industrial denominada Polyrafia S.A. DE C.V.; al Oriente con terrenos en breña y Universidad Politécnica de Atlacomulco; y, al Poniente con locales comerciales y arteria Ing. Luis Galindo Ruiz. El acceso principal del proyecto estará dado por la arteria Ing. Luis Galindo Ruiz, misma que conecta con el circuito vial Jorge Jiménez Cantú, una de las principales vialidades del Municipio de Coatzacoalcos y la cual conecta con otras de la misma jerarquía, entre las cuales destacan Av. Lic. Isidro Fabela Sur, y la Av. 1° de Mayo, (ver Figura de Localización).

Características físicas.

La zona se localiza inmediata a grandes áreas comerciales (Central de abastos), instalaciones educativas nivel básico y bachiller, industrial, y las prevalecientes tradicionales del lugar representadas por el sector agropecuario, zona en transición al urbanismo conforme se dé el avance de la infraestructura y densificación del área, donde confluyen usos y actividades tan dispares en convivencia actual, así como vialidades principales de comunicación vial establecidas y en proceso de implementación, ligadas al flujo demográfico existente en el municipio.

El entorno de la planicie brinda el panorama ambiental escenográfico y de balance al sistema ambiental del área conurbada, la cual tiene influencia directa en esta. La superficie sujeta al proyecto cuenta con cubierta vegetal magra, comprendida por especies herbáceas (gramíneas), dado el carácter tradicional de uso del predio (agrícola y pecuario). Dada su pertenencia a ese uso, conforme lo observado durante las inspecciones de campo realizadas a zonas inmediatas al predio del proyecto.





4.7.1.1. – Elementos de contexto urbano y usos de suelo actuales

Naturaleza del proyecto.

El área del proyecto se encuentra localizada en un lote con una extensión territorial de 25,011.00 m², ubicado en el Rancho San Martín, en la esquina que se forma por la arteria Ing. Luis Galindo Ruiz o Camino a Flor de María con Camino Sin Nombre N° 154; en un sector suburbano con usos de suelo utilizados como equipamiento urbano, áreas comerciales e industriales, en la jurisdicción del municipio de Atlacomulco.

El predio del proyecto a desarrollarse presenta las siguientes colindancias: al Norte con Colegio Laura Méndez de Cuenca; al Sur con Empresa Industrial denominada Polyrafia S.A. DE C.V.; al Oriente con terrenos en breña y Universidad Politécnica de Atlacomulco; y, al Poniente con locales comerciales y arteria Ing. Luis Galindo Ruiz. El acceso principal del proyecto estará dado por la arteria Ing. Luis Galindo Ruiz, misma que conecta con el circuito vial Jorge Jimenez Cantú, una de las principales vialidades del Municipio de Coatzacoalcos y la cual conecta con otras de la misma jerarquía, entre las cuales destacan Av. Lic. Isidro Fabela Sur, y la Av. 1° de Mayo, (ver Figura de Localización).

Detalles del proyecto.

De acuerdo a datos proporcionados por el constructor, el proyecto contempla las siguientes áreas:

Tabla 4.7.1.1. Cuadro de Áreas Requeridas Hospital General de Zona (91 Camas)	
Superficie del Terreno 25,011.00 m ²	
Servicios de Atención Médica: <ul style="list-style-type: none"> • Urgencias • Cirugía • Tococirugía • Imagenología • Laboratorio Clínico • Medicina Física y Rehabilitación • Anatomía Patológica • Terapia Intensiva • Admisión Hospitalaria y Altas • Banco de Sangre • Consulta Externa Especialidades • Consulta Externa Pediatría y Gineco-Obstetricia • Hospitalización 	Servicios de Apoyo a la Atención Médica: <ul style="list-style-type: none"> • Gobierno • Apoyo Administrativo • Apoyo Paramédico • Auditorio • Archivo Clínico • Estadística Medica • Farmacia • Educación Medica • CEYE • Nutrición y Dietética • Control de Personal
Servicios Generales: <ul style="list-style-type: none"> • Casa de Maquinas • Almacén General • Baños y Vestidores de Personal • Comedor • Lavandería • Conservación 	Servicios Complementarios: <ul style="list-style-type: none"> • Vestibulo • Estacionamiento Publico • Estacionamiento de Personal • Patio de Maniobras • Cuarto de Desechos

A continuación se presenta la imagen del proyecto.





PLANTA DE UBICACIÓN

PROPIETARIO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
 SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL
 DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN
 COORDINACIÓN DE INFRAESTRUCTURA INMOBILIARIA
 COORDINACIÓN TÉCNICA DE PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN DE INMUEBLES
 DIVISIÓN DE PROYECTOS

PROPIETARIO: INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
 UBICACIÓN: ATLACOMULCO, ESTADO DE MEXICO.
 PROYECTO: HOSPITAL GENERAL DE ZONA 91 CAMAS
 PLANO DE: PROYECTO ARQUITECTONICO
 ESCALA: S/E DIBUJO: F. F. G. B.
 OCTUBRE DE 2014

PLANO: **A**



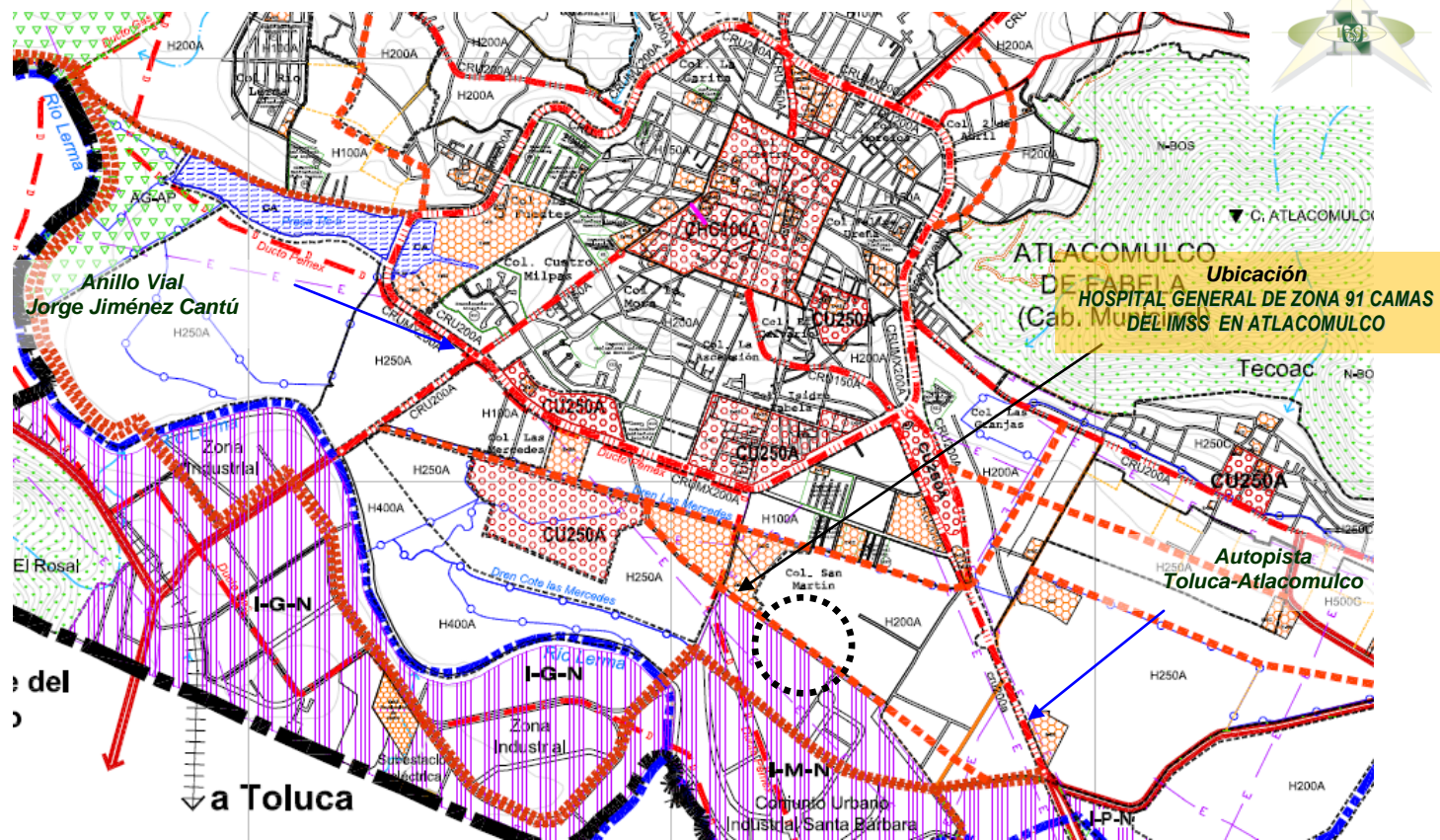


4.7.2. –Análisis de Planes y Programas que afecten a futuro las vialidades existentes.

Usos de Suelo, usos de edificación actuales y futuros.

Considerando ahora el Plano E-2 ESTRUCTURA URBANA Y USOS DE SUELO, según la ubicación antes mencionada, se encuentra ubicado en un predio identificado como Equipamiento Urbano.

Conforme a lo señalado en el PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DEL MUNICIPIO DE ATLACOMULCO, a continuación se muestra la figura donde se ubica el proyecto:



SIMBOLOGÍA TEMÁTICA

HABITACIONAL DENSIDAD	<ul style="list-style-type: none"> H200A H100A H150A H200A H250A H400A H400C H500A H200C H250C H500C H1000A H1000C 	<ul style="list-style-type: none"> Uso Habitacional Uso de terreno Uso vivienda Uso medida de uso
CENTROS Y CORREDORES URBANOS	<ul style="list-style-type: none"> CU GHC CRU 200A 	<ul style="list-style-type: none"> CU CENTRO URBANO 200A 250A GHC CENTRO HISTORICO CULTURAL 100A CRU CORREDOR URBANO 150A, 200A, 250A, MX200A
EQUIPAMIENTO URBANO	E-EC-L	<ul style="list-style-type: none"> Uso Equipamiento Uso de cobertura
INDUSTRIA	I-G-N	<ul style="list-style-type: none"> Uso Industria Uso comercio Uso colaboración
	I-M-N	
	I-P	
	N- no contaminante	
	AGROINDUSTRIA NO CONTAMINANTE	
NATURAL	N-BOS	<ul style="list-style-type: none"> Uso Natural Uso bosque Uso bosque
	PAS PASTIZAL	
	BOS BOSQUE	
	BAR BARRANCA	
AGROPECUARIO	AG-MP	<ul style="list-style-type: none"> Uso Agropecuario Uso productividad
	BP BAJA PRODUCTIVIDAD	
	MP MEDIANA PRODUCTIVIDAD	
	AP ALTA PRODUCTIVIDAD	
PRESERVACIÓN	APE	<ul style="list-style-type: none"> Uso Área de Protección Ecológica Uso Límite del Parque Estatal Uso IBERO FABELA
	SA	<ul style="list-style-type: none"> Uso Parque Estatal y Santuario del Agua Uso Isla de las Aves
	CUENCA	<ul style="list-style-type: none"> Uso Límite del Santuario del Agua Uso Subcuenca Tributaria Arroyo Sila



Red vial actual y estructura vial futura.

De acuerdo a la vialidad que colinda con el Proyecto se encuentra lo siguiente, de acuerdo al PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DEL MUNICIPIO DE ATLACOMULCO:

Estructura Urbana

El Área Urbana del Municipio de Atlacomulco se integra por la Cabecera Municipal Atlacomulco de Fabela y las localidades de Tecocac (Santa María Nativitas), Santa Cruz Bombatevi, San Lorenzo Tlacotepec, Santiago Acutzilapan, San Pedro del Rosal, San Francisco Chalchihuapan, San Antonio Enchisi, de manera dispersa las comunidades concentraban en conjunto 74.22% de la población al año 2005. El resto de las localidades del Municipio concentraban una población de 25.78%, conformando en la totalidad, área urbana y área rural.

Históricamente, el Municipio ha presentado un crecimiento considerable, sobre todo en las últimas cuatro décadas, con tasa de crecimiento anual promedio, superiores a 2.0%, lo cual refleja la importancia de la Entidad como polo de desarrollo regional dentro del Estado de México.

El área municipal comprende una superficie de 25'752.70 Ha, de las cuales el 54.98% corresponde a la superficie agropecuaria, el 20.36% a zonas forestales, el 11.55 al área de uso pecuario y el 6.88% de la superficie municipal corresponde a suelo con uso urbano.

La cabecera municipal limita al poniente con la localidad de Santa Cruz Bombatevi, al norte con el Ejido de Bombatevi, La Palma, al nor-poniente con San Luis Boro, al oriente con el Cerro de los Cruces y Tecocac y sus ejidos y al sur con la zona Industrial, mediando el cause del Río Lerma, actualmente existe un proceso de conurbación entre estas dando así un área urbana mayor.

Se han analizado los elementos condicionantes al crecimiento urbano, tales como la tipología de suelo, las zonas de riesgos, tenencia de la tierra, topografía, áreas de uso potencial agrícola y la factibilidad de servicios públicos, determinando tendencias de crecimiento y umbrales de los servicios de infraestructura, a fin de evitar que se desarrollen como suelo urbano las zonas con alto potencial agrícola, zonas de riesgo (áreas inundables, inestables, gasoductos, ductos de PEMEX), así como aquellas zonas en donde la dotación de servicios implique una inversión adicional

Estructura Vial

La estructura vial a nivel municipal y regional se encuentra definida a partir de 6 importantes vías de comunicación de carácter regional e interestatal, como son: la autopista Toluca-Atlacomulco, la autopista a Morelia, la carretera a San Felipe del Progreso y la carretera a el Oro, carretera federal, número 15 a Acambay, la carretera libre a Toluca y la carretera a Villa del Carbón.

Regionalmente, el Municipio cuenta con una estructura carretera importante, lo que ha contribuido a su importancia como polo alterno de desarrollo, sin embargo, es necesario hacer algunas obras de mejoramiento en alguna vialidades intermunicipales a fin de agilizar la comunicación de los habitantes del Municipio.

Vialidad y Transporte

El sistema vial se vera mejorado por el paso del Sistema Carretero denominado Arco Norte, por el municipio, el cual permitirá reducir gastos y tiempo en el traslado de personas y productos hacia el norte y centro del país.



En la Vialidad y el Transporte, se encontró que los distintos problemas que existen son ausencia de señalamiento horizontal y vertical en entronques conflictivos donde circulan vehículos de riesgo, tales como tráileres con carga y camiones; estos entronques se localizan cerca de San Francisco Chalchihuapan, San Antonio Enchisi y la Unidad Académica Profesional de Atlacomulco. El mismo problema también existe en la vialidad que va de Atlacomulco a San Juan de los Jarros.

En Santiago Acutzilapan existe una problemática tanto de continuidad vial como de un entronque conflictivo (con la carretera a Yondeje) que perjudica tanto a turistas como habitantes del mismo poblado. Además se requiere de un paradero de autobuses bien definido.

En relación al transporte se define una cobertura eficiente, tanto en las rutas, instalaciones y buenas condiciones de las unidades.



4.7.3. –Estudio de Ingeniería de Transito.

Criterios para alcances del estudio.

Los alcances del estudio son determinadas por el tipo y magnitud de proyecto estos se dividen en una de las siguientes cinco categorías.

1. Informe de tránsito. Si el proyecto genera menos de 100 viajes en hora pico, este proyecto tiene un impacto insignificante en la red vial aledaña.2. Categoría 1. Esta primera categoría considera los proyectos que tienen menor o mínimo impacto al tránsito.
3. Categoría 2. Esta segunda categoría son los proyectos que impactan la red vial.
4. Categoría 3. Esta tercera categoría es para los desarrollos que tienen impacto significativo en la red vial, que pueden extenderse más allá de los alrededores del predio del desarrollo.
5. Categoría 4. Es para las propuestas de desarrollos que tienen impactos regionales en la red vial que se extienden más allá de los alrededores, puede cruzar límites jurisdiccionales.

Estas categorías se describen más a detalle a continuación en la siguiente tabla, así como los años de estudio (horizonte) y áreas de estudio.

Tabla 4.7.2.a. Criterio para determinar los alcances del estudio.

Categoría De Análisis	Características Del Desarrollo (d)	Horizonte De Estudio	Área mínima de estudio
Tránsito mínimo	Desarrollos pequeños <500 viajes diarios	1. En el año de apertura.	2. Accesos.
1	Desarrollos pequeños < 500 viajes en hora pico	1. En el año de apertura.	1. Accesos. 2. Intersecciones semaforizadas y/o intersecciones importantes no semaforizadas cercanas, en un radio de 400 metros.
2	Moderado, Una Etapa 500 – 999 viajes en hora pico	1. En el año de apertura 2. 5 años después de la apertura.	1. Accesos. 2. Todas las vías rápidas, Intersecciones semaforizadas y/o intersecciones importantes no semaforizadas dentro de un radio de 400m.
3	Grande 1,000 – 1,500 viajes en hora pico	1. En el año de apertura 2. 5, 10 y 20 años después de la apertura.	1. Accesos. 2. Todas las vías rápidas, Intersecciones semaforizadas y/o intersecciones importantes no semaforizadas, dentro de un radio de (1,600m.)
4	Regional >1,500 viajes en hora pico	1. En el año de apertura 2. 5, 10 y 20 años después de la apertura.	1. Accesos. 2. Todas las vías rápidas, Intersecciones semaforizadas y/o intersecciones importantes no semaforizadas, dentro de un radio de 1 de milla (3,200m.)



Generación de Viajes.

Las estimaciones de generación de viajes dependen de dos factores de uso de suelo: naturaleza e intensidad. La naturaleza se refiere a la especificación del uso de suelo o propósito del uso de suelo, y la intensidad se refiere al tamaño o escala del propósito del uso de suelo.

Para la estimación de la generación de viajes se consideraron la cantidad de Empleados, Doctores de Tiempo Completo o metros cuadrados del área del hospital, los cálculos de generación de viajes totales se presentan a continuación.

Dando como resultado la siguiente totalidad de viajes generados:

Tabla 4.7.2.b. Generación de Viajes	
Hora Pico Matutina	
Entran-----	0
Salen-----	0
Total-----	0
Hora Pico Vespertina.	
Entran-----	62
Salen-----	126
Total-----	189

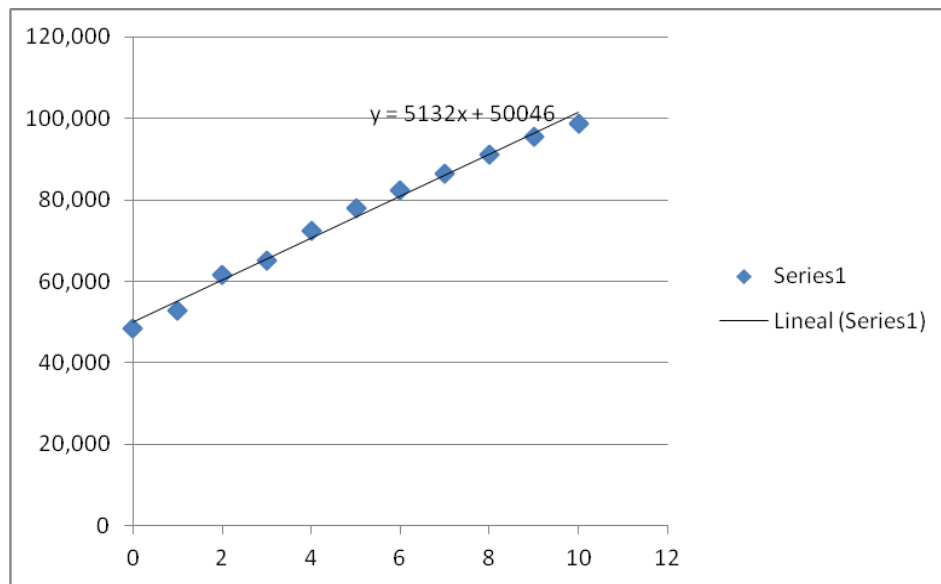
HOSPITAL GENERAL DE ZONA (91 CAMAS)
Summary of Trip Generation Calculation
For 160 Th.Gr.Sq.Ft. of Hospital
octubre 14, 2014

	Average Rate	Standard Deviation	Adjustment Factor	Driveway Volume
Avg. Weekday 2-Way Volume	17.57	11.93	1.00	2811
7-9 AM Peak Hour Enter	0.80	0.00	1.00	128
7-9 AM Peak Hour Exit	0.40	0.00	1.00	64
7-9 AM Peak Hour Total	1.20	1.36	1.00	192
4-6 PM Peak Hour Enter	0.39	0.00	1.00	62
4-6 PM Peak Hour Exit	0.79	0.00	1.00	126
4-6 PM Peak Hour Total	1.18	1.50	1.00	189
Saturday 2-Way Volume	11.73	8.26	1.00	1877
Saturday Peak Hour Enter	1.13	0.00	1.00	181
Saturday Peak Hour Exit	1.13	0.00	1.00	181
Saturday Peak Hour Total	2.26	2.53	1.00	362



Determinación del área y horizonte de estudio.

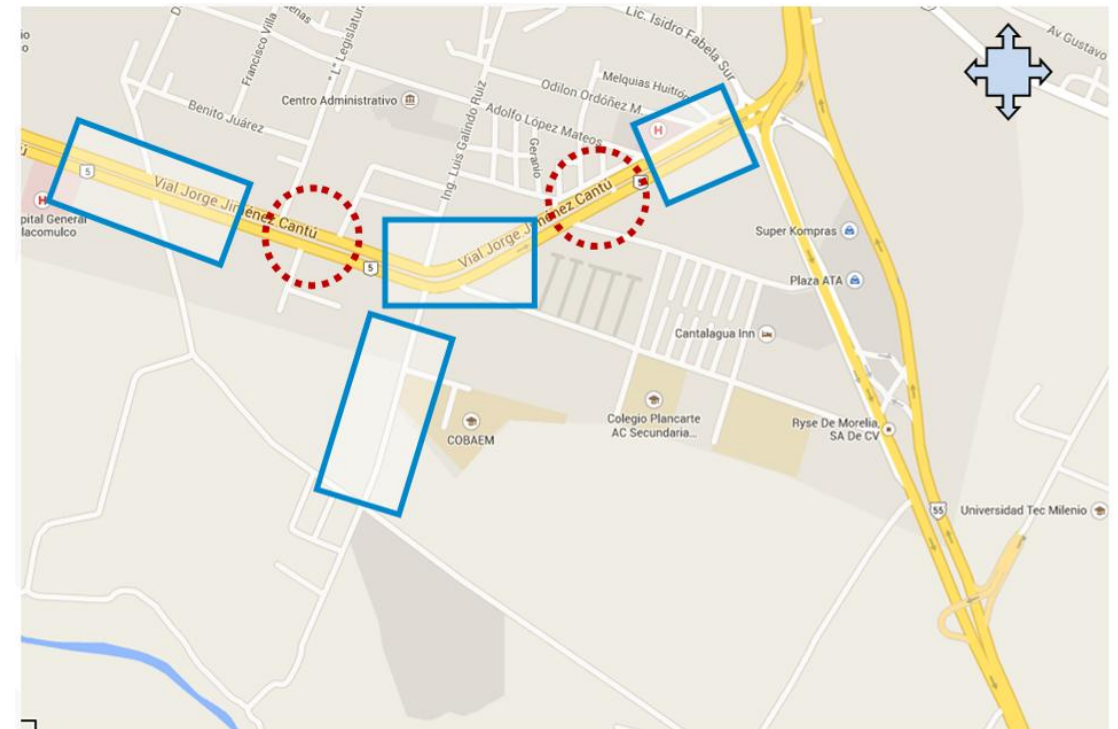
Según el criterio para el alcance del proyecto, el proyecto en estudio es de categoría 2, con un horizonte de estudio al año de apertura, estimando que en el año 2016 este totalmente ocupado y en operación. La tasa de crecimiento estimada es del 6.00 % anual, según datos estadísticos de INEGI.



Referente al área de influencia del proyecto en la zona, se determina estudiar las siguientes intersecciones:

- Av. Jorge Jimenez Cantú – Ing. Luis Galindo Ruiz.
- Av. Jorge Jimenez Cantú – Retorno.
- Av. Jorge Jimenez Cantú – Retorno.

Se presenta a continuación la figura de la zona de influencia.



Área de influencia para el proyecto.

Análisis de escenario actual.

Se realizaron los estudios de ingeniería de tránsito necesarios para conocer la operación actual de la red vial en las intersecciones mencionadas dentro de la zona de influencia del proyecto, a continuación se muestran los resultados de los estudios de ingeniería de tránsito, análisis de niveles de servicio y capacidad.

4.7.3.1. Inventario de Señalamientos Verticales y Horizontales. (Inventario físico, geométrico y de señalamientos.)

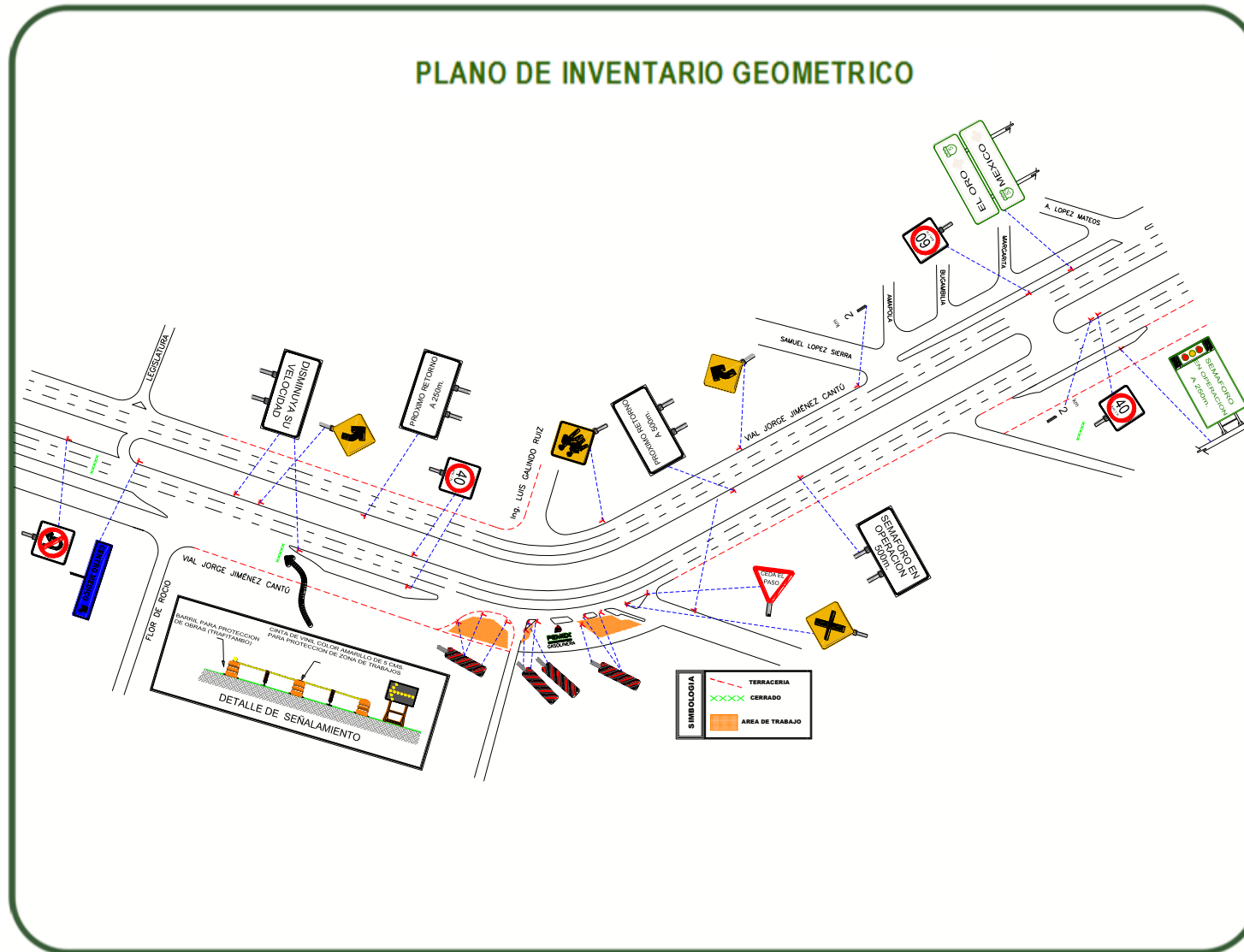
El inventario geométrico y de señalamiento tiene como objetivo conocer la geometría y señalamiento existente de las vialidades en la zona de influencia, se considera en el inventario geométrico, tipo de intersección, la cantidad, ancho y uso de carriles por acceso o tramo, ochavos de esquinas, canalizaciones, carriles exclusivos para vuelta izquierda o derecha, carriles de aceleración o desaceleración, tipo de superficie de rodamiento, pendientes, entre las más importantes. Para el inventario de señalamiento se considera todo el señalamiento vertical, considerándose los más importantes los de control de intersecciones, por ejemplo, señalamientos de alto, ceda el paso y semaforizaciones, así como los restrictivos de velocidad y preventivos, y de destino. Del señalamiento horizontal los más importantes son las rayas separadoras de carril, rayas de parada, cruce de peatones, cruce de ferrocarril, entre las más importantes.

Panorámica del predio donde se pretende construir el Hospital General de Zona.



El inventario de señalamiento en la zona de influencia se presenta en la siguiente figura **PLANO 02** del anexo de figuras.





PLANTA DE UBICACIÓN

PROPIETARIO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
 SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL
 DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN
 COORDINACIÓN DE INFRAESTRUCTURA INMOBILIARIA
 COORDINACIÓN TÉCNICA DE PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN DE INMUEBLES
 DIVISIÓN DE PROYECTOS

PROPIETARIO: INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
 UBICACIÓN: ATLACOMULCO, ESTADO DE MEXICO.
 PROYECTO: HOSPITAL GENERAL DE ZONA 91 CAMAS
 PLANO DE: INVENTARIO GEOMETRICO
 ESCALA: S/E DIBUJO: F.F.G.B.
 OCTUBRE DE 2014

PLANO: 2a



4.7.3.3.- Aforos con Dispositivos Electrónicos o Manuales.

4.7.3.2.- Estudio de Volúmenes de tránsito vehicular.

Al proyectar una carretera o calle, la selección del tipo de vialidad, las intersecciones, los accesos y los servicios, dependen fundamentalmente de volúmenes del tránsito o demanda que circulará durante un intervalo de tiempo dado, de su variación, de su tasa de crecimiento y de su composición. Los errores que se cometan en la determinación de esos datos, ocasionará que la carretera o calle funcione durante el periodo de proyecto, bien con volúmenes de tránsito inferiores a aquellos por los que se proyectó, o mal con problemas de congestamiento por volúmenes de tránsito altos muy superiores a los proyectados.

El estudio de volúmenes direccionales en las intersecciones en estudio se realizó en dos periodos de 7:00 – 9:00 hrs., y de 17:00 – 19:00 hrs. Al analizar la información, la hora de máxima demanda se presentó en el periodo de la tarde, se presenta a continuación los resultados de los periodos estudiados.

- Av. Jorge Jimenez Cantú – Ing. Luis Galindo Ruiz.
- Av. Jorge Jimenez Cantú – Retorno.
- Av. Jorge Jimenez Cantú – Retorno.

TABLA N° 1											
VOLUMENES DIRECCIONALES											
HORA DE MAXIMA DEMANDA VESPERTINA											
Municipio:	Atlacomulco, Estado de México.										
Intersección:	Av. Jorge Jimenez Cantú – Ing. Luis Galindo Ruiz.										
Periodo:	7:00 - 9:00										
Hora Máxima:	8:00 - 9:00										
Fecha:	08 de Octubre de 2014										
Movimiento N°	VOLUMEN										TOTAL
	A	%	M	%	AU	%	AF	%	C	%	
1											
2											
3											
4	56	82.35%							12	17.65%	68
5											
6											
7	68	81.93%							15	18.07%	83
8	789	92.82%			18	2.12%			43	5.06%	850
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
Totales	913	91.21%			18	1.80%			70	6.99%	1001
SIMBOLOGIA											
A	Autos y Camionetas (Carros y Camionetas)										
M	Microbús										
AU	Autobuses Urbanos										
AF	Autobuses Foráneos										
C	Vehículos de Carga										



TABLA N° 2											
VOLUMENES DIRECCIONALES											
HORA DE MAXIMA DEMANDA VESPERTINA											
Municipio:	Atlacomulco, Estado de México.										
Intersección:	Av. Jorge Jiménez Cantú - Retorno 1										
Periodo:	7:00 - 9:00										
Hora Máxima:	8:00 - 9:00										
Fecha:	08 de Octubre de 2014										
Movimiento N°	VOLUMEN										TOTAL
	A	%	M	%	AU	%	AF	%	C	%	
1											
2											
3											
4											
5											
6	642	92.24%			15	2.16%			39	5.60%	696
7											
8	36	85.71%							6	14.29%	42
9											
10											
11											
12											
13											
14	829	93.67%			18	2.03%			38	4.29%	885
15											
16											
17											
18											
19											
20											
Totales	1507	92.85%			33	2.03%			83	5.11%	1623
SIMBOLOGIA											
A	Autos y Camionetas (Carros y Camionetas)										
M	Microbús										
AU	Autobuses Urbanos										
AF	Autobuses Foráneos										
C	Vehículos de Carga										

TABLA N° 3											
VOLUMENES DIRECCIONALES											
HORA DE MAXIMA DEMANDA VESPERTINA											
Municipio:	Atlacomulco, Estado de México.										
Intersección:	Av. Jorge Jiménez Cantú - Retorno 2										
Periodo:	7:00 - 9:00										
Hora Máxima:	8:00 - 9:00										
Fecha:	08 de Octubre de 2014										
Movimiento N°	VOLUMEN										TOTAL
	A	%	M	%	AU	%	AF	%	C	%	
1											
2											
3											
4											
5											
6	651	92.60%			15	2.13%			37	5.26%	703
7											
8	36	85.71%							6	14.29%	42
9											
10											
11											
12											
13											
14	841	93.97%			21	2.35%			33	3.69%	895
15											
16	24	85.71%							4	14.29%	28
17											
18											
19											
20											
Totales	1552	93.05%			36	2.16%			80	4.80%	1668
SIMBOLOGIA											
A	Autos y Camionetas (Carros y Camionetas)										
M	Microbús										
AU	Autobuses Urbanos										
AF	Autobuses Foráneos										
C	Vehículos de Carga										

Se presentan los reportes gráficos en el anexo de figuras (Plano 03 y 04).





PLANO DE MOVIMIENTOS DIRECCIONALES



PLANTA DE UBICACIÓN

PROPIETARIO

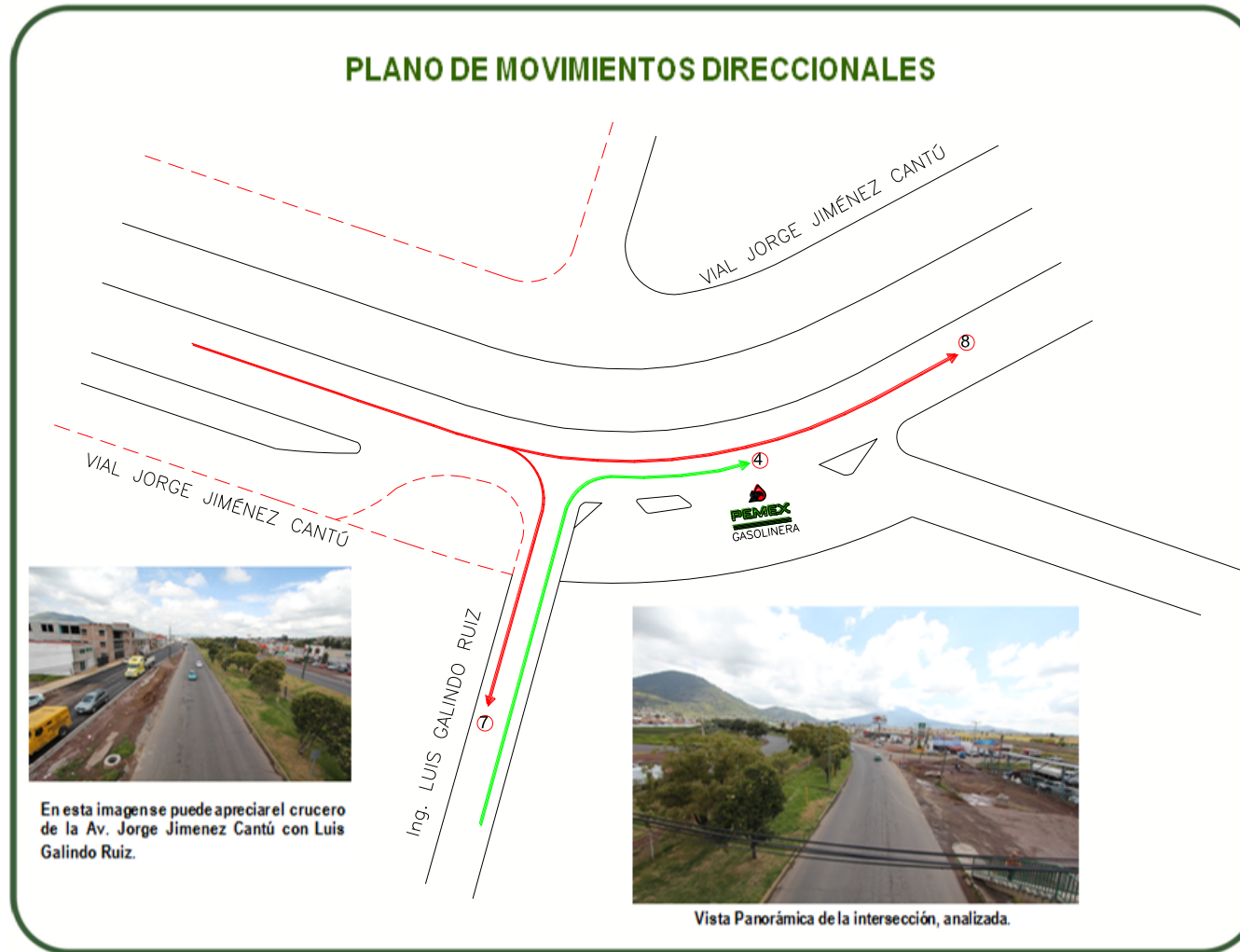
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
 SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL
 DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN
 COORDINACIÓN DE INFRAESTRUCTURA INMOBILIARIA
 COORDINACIÓN TÉCNICA DE PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN DE INMUEBLES
 DIVISIÓN DE PROYECTOS

PROPIETARIO: INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
 UBICACIÓN: ATLACOMULCO, ESTADO DE MEXICO.
 PROYECTO: HOSPITAL GENERAL DE ZONA 91 CAMAS

PLANO DE: MOVIMIENTOS DIRECCIONALES
 ESCALA: 1:500 DIBUJO: F. F. G. B.
 OCTUBRE DE 2014

PLANO: **3a**







PLANTA DE UBICACIÓN



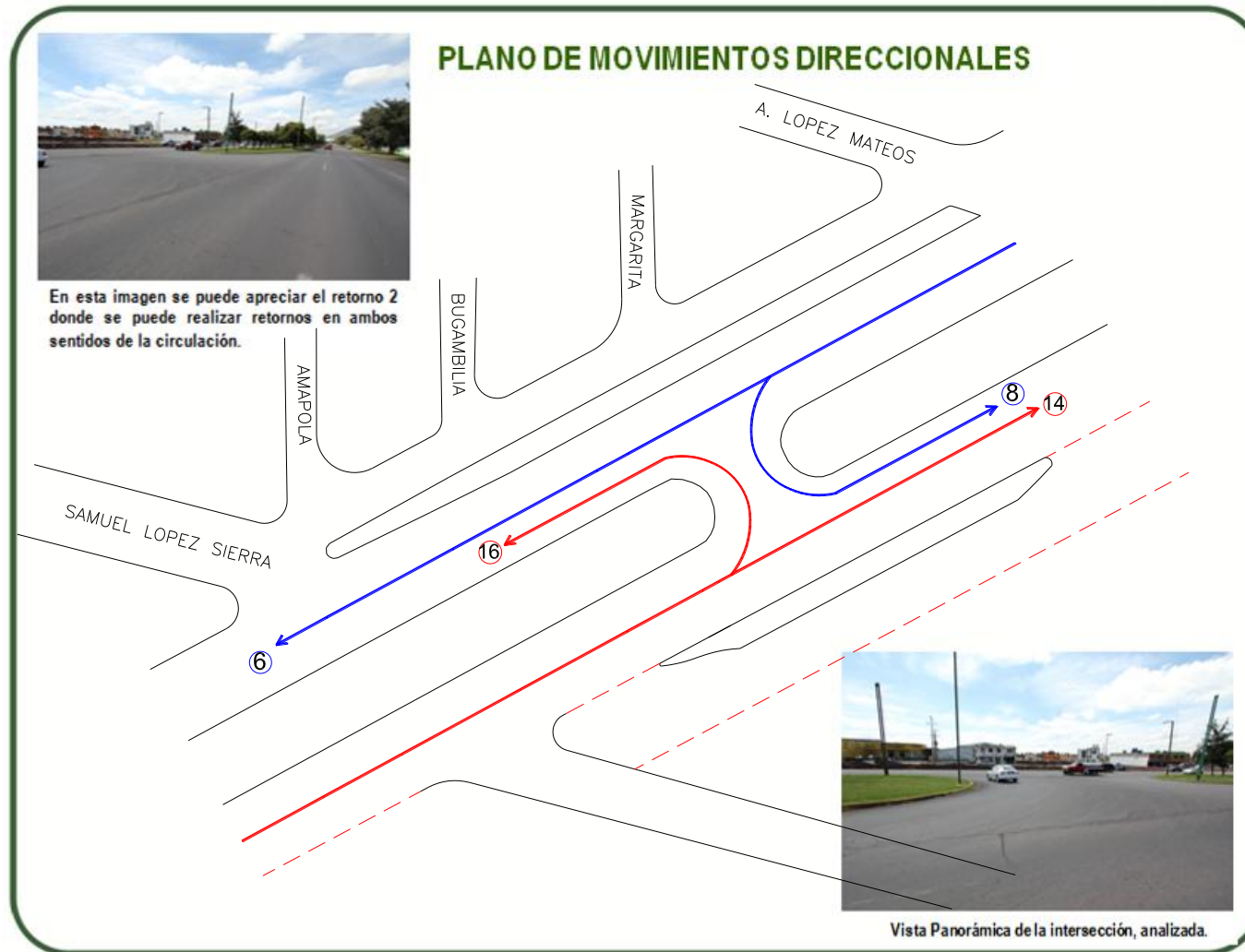
PROPIETARIO



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
 SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL
 DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN
 COORDINACIÓN DE INFRAESTRUCTURA INMOBILIARIA
 COORDINACIÓN TÉCNICA DE PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN DE INMUEBLES
 DIVISIÓN DE PROYECTOS

PROPIETARIO: INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
 UBICACIÓN: ATLACOMULCO, ESTADO DE MEXICO.
 PROYECTO: HOSPITAL GENERAL DE ZONA 91 CAMAS
 PLANO DE: MOVIMIENTOS DIRECCIONALES
 ESCALA: 1/500 DIBUJO: F.F.G.B.
 OCTUBRE DE 2014

3b



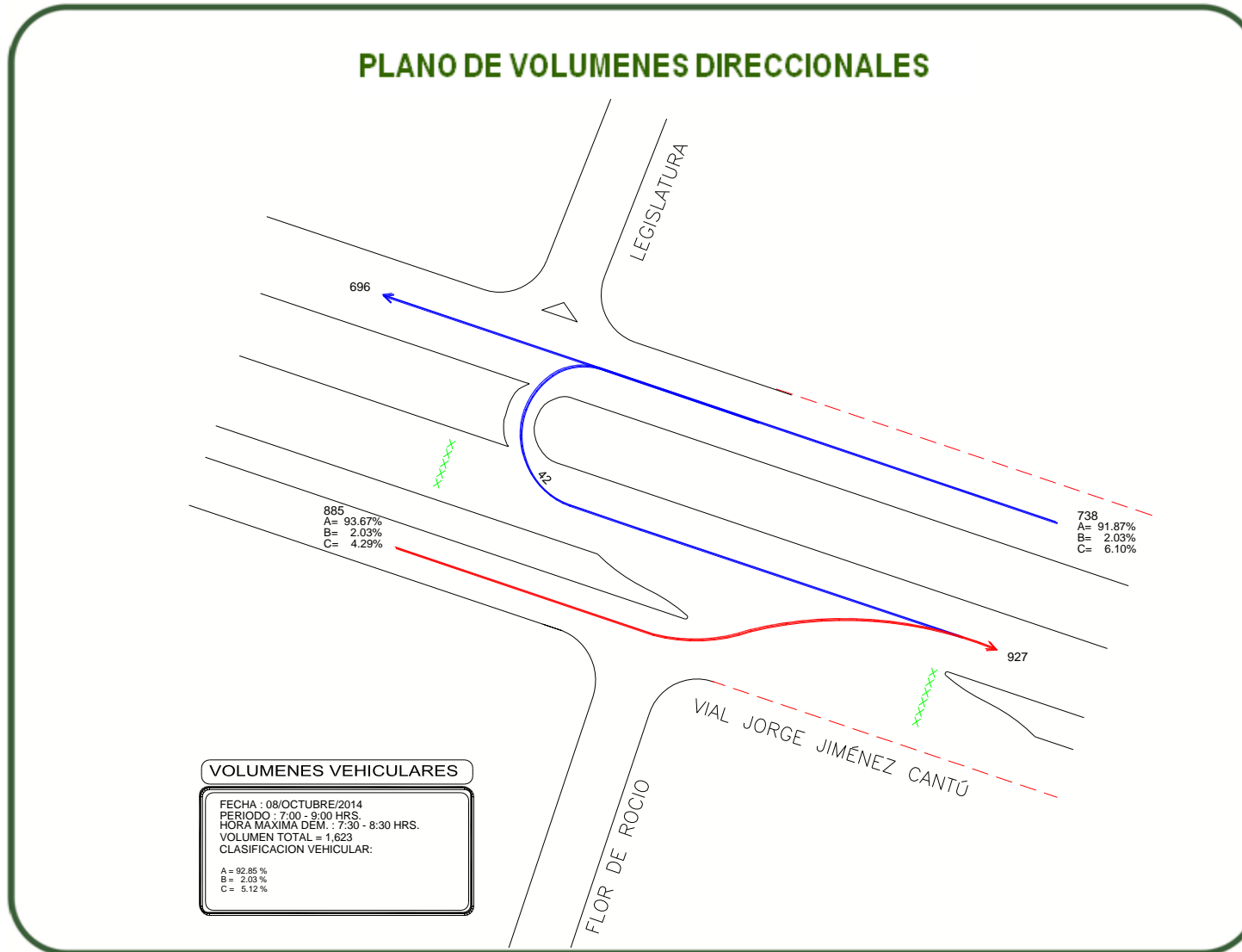
PLANTA DE UBICACIÓN

PROPIETARIO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
 SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL
 DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN
 COORDINACIÓN DE INFRAESTRUCTURA INMOBILIARIA
 COORDINACIÓN TÉCNICA DE PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN DE INMUEBLES
 DIVISIÓN DE PROYECTOS

PROPIETARIO: INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
 UBICACIÓN: ATLACOMULCO, ESTADO DE MEXICO.
 PROYECTO: HOSPITAL GENERAL DE ZONA 91 CAMAS
 PLANO DE: MOVIMIENTOS DIRECCIONALES
 ESCALA: S/E DIBUJO: F. F. G. S.
 OCTUBRE DE 2014 PLANO: 3c





PLANTA DE UBICACIÓN

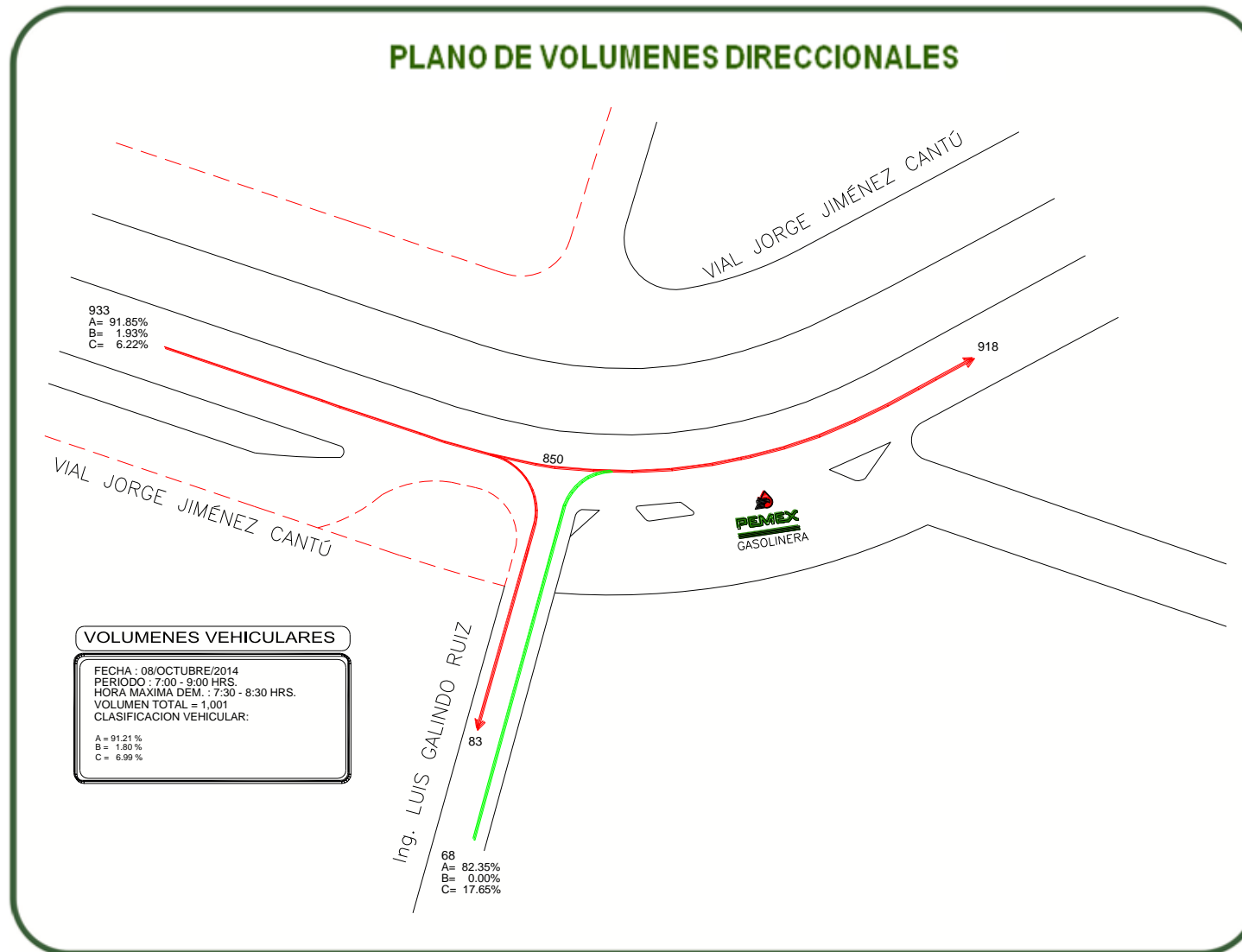
PROPIETARIO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
 SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL
 DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN
 COORDINACIÓN DE INFRAESTRUCTURA INMOBILIARIA
 COORDINACIÓN TÉCNICA DE PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN DE INMUEBLES
 DIVISIÓN DE PROYECTOS

PROPIETARIO: INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
 UBICACIÓN: ATLACOMULCO, ESTADO DE MEXICO.
 PROYECTO: HOSPITAL GENERAL DE ZONA 91 CAMAS
 PLANO DE: VOLUMENES DIRECCIONALES
 ESCALA: S/E DIBUJO: F. F. G. B.
 OCTUBRE DE 2014

PLANO: 4a





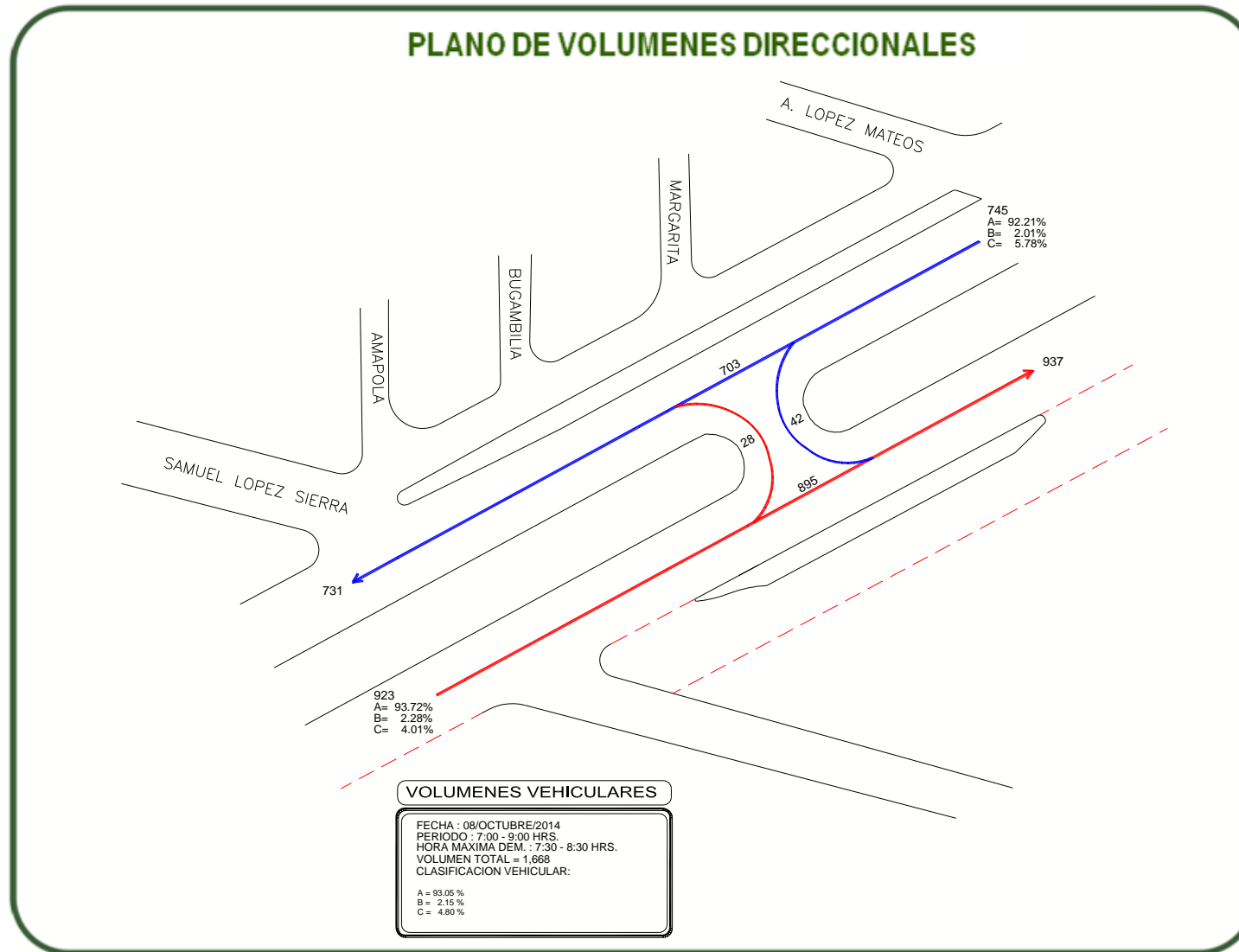
PLANTA DE UBICACIÓN

PROPIETARIO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
 SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL
 DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN
 COORDINACIÓN DE INFRAESTRUCTURA INMOBILIARIA
 COORDINACIÓN TÉCNICA DE PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN DE INMUEBLES
 DIVISIÓN DE PROYECTOS

PROPIETARIO: INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
 UBICACIÓN: ATLACOMULCO, ESTADO DE MEXICO.
 PROYECTO: HOSPITAL GENERAL DE ZONA 91 CAMAS
 PLANO DE: VOLUMENES DIRECCIONALES
 ESCALA: S/E DIBUJO: F. F. G. B. **PLANO: 4b**
 OCTUBRE DE 2014





PLANTA DE UBICACIÓN

PROPIETARIO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
 SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL
 DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN
 COORDINACIÓN DE INFRAESTRUCTURA INMOBILIARIA
 COORDINACIÓN TÉCNICA DE PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN DE INMUEBLES
 DIVISIÓN DE PROYECTOS

PROPIETARIO: INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
 UBICACIÓN: ATLACOMULCO, ESTADO DE MEXICO.
 PROYECTO: HOSPITAL GENERAL DE ZONA 91 CAMAS
 PLANO DE: **VOLUMENES DIRECCIONALES**
 ESCALA: S/E DIBUJO: F. F. G. B.
 OCTUBRE DE 2014 **PLANO: 4c**



tránsito que la deben restringir. El *percentil 15*, se refiere al límite inferior de la velocidad. Y el *percentil 98*, se utiliza para establecer la velocidad de proyecto.

El estudio se realizó en 2 zonas del área de influencia, se hizo un muestreo vehicular de 75 vehículos, el día 08 de Octubre de 2014 en el periodo de 10:00 a 12:30 hrs. Haciéndose un registro estadístico obteniéndose los siguientes resultados (**Plano 05**).

Volúmenes de tránsito peatonal.

De acuerdo a observaciones de campo la realización del estudio de aforo peatonal, se llega a la conclusión de que existe presencia de peatones en la zona, sin embargo, en este estudio se considerará en la propuesta que los tiempos de los semáforos sea el suficiente que permita el cruce de una forma segura.

4.7.3.4. – Estudios de Velocidad de Punto.

La velocidad se ha convertido en uno de los principales indicadores utilizados para medir la operación de la calidad a través de un sistema de transporte. A su vez, los conductores, considerados de una manera individual, miden parcialmente la calidad de su viaje por su habilidad y libertad en conservar uniformemente la velocidad deseada. Se sabe que el factor más simple a considerar en la selección de una ruta específica para ir de un origen a un destino, consiste en la minimización de las demoras, lo cual obviamente se logrará con una velocidad buena y sostenida y que igualmente ofrezca seguridad.

Para este estudio se realizó la velocidad de punto, la velocidad de punto se define como la velocidad un vehículo a su paso por un punto determinado o sección transversal de una carretera o de una calle.

Los datos obtenidos se manejan estadísticamente de las cuales el manejo de los percentiles es el siguiente:

La velocidad correspondiente al *percentil 50*, es utilizada como una medida de la calidad de flujo vertical y aproximadamente igual a la velocidad media. El *percentil 85*, se refiere a la velocidad crítica a la cual debe de establecerse el límite máximo de velocidad en conexión con los dispositivos de control de

Tabla 4.7.3.4.

Ubicación	Sentido	85 % Km./hrs.
Av. Jorge Jimenez Cantú	Oriente-Poniente	82.00
	Poniente-Oriente	79.00

Movilidad urbana y transporte.

El transporte público comprende los medios de transporte en que los pasajeros no son los propietarios de los mismos, siendo servidos por terceros. Los servicios de transporte pueden ser suministrados tanto por empresas públicas como privadas.

El transporte representa un aspecto urbano muy ligado a la vialidad ya que la determinación de las terminales de pasajeros, sus rutas y capacidad de operación y condiciones físicas permiten conocer las modalidades de traslado de la población a partir de sus orígenes y destinos.

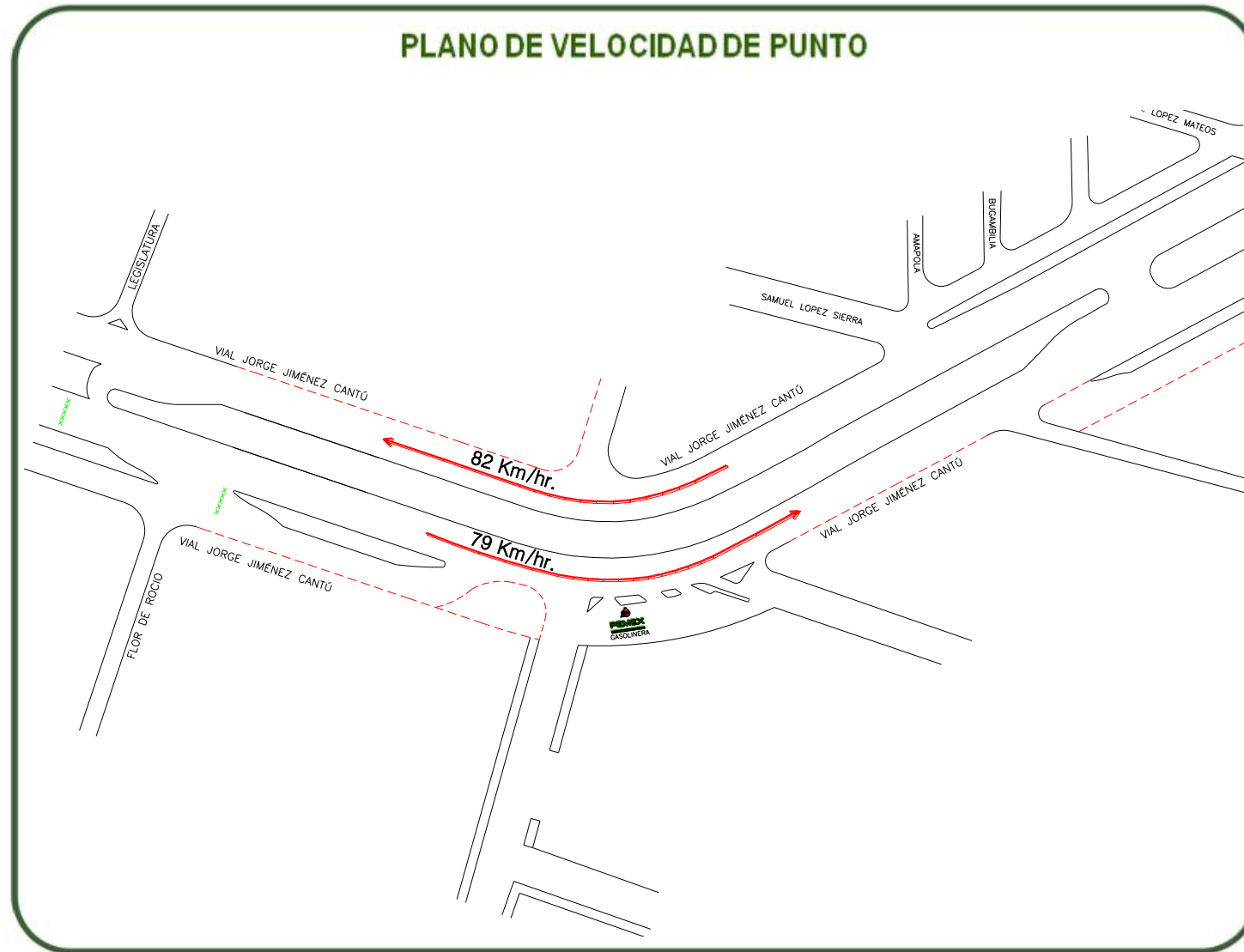
Vialidad y Transporte

El sistema vial se vera mejorado por el paso del Sistema Carretero denominado Arco Norte, por el municipio, el cual permitirá reducir gastos y tiempo en el traslado de personas y productos hacia el norte y centro del país.

En la Vialidad y el Transporte, se encontró que los distintos problemas que existen son ausencia de señalamiento horizontal y vertical en entronques conflictivos donde circulan vehículos de riesgo, tales como trailers con carga y camiones; estos entronques se localizan cerca de San Francisco Chalchihuapan, San Antonio Enchisi y la Unidad Académica Profesional de Atlacomulco. El mismo problema también existe en la vialidad que va de Atlacomulco a San Juan de los Jarros.

En Santiago Acutzilapan existe una problemática tanto de continuidad vial como de un entronque conflictivo (con la carretera a Yondeje) que perjudica tanto a turistas como habitantes del mismo poblado. Además se requiere de un paradero de autobuses bien definido.





PLANTA DE UBICACIÓN

PROPIETARIO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
 SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL
 DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN
 COORDINACIÓN DE INFRAESTRUCTURA INMOBILIARIA
 COORDINACIÓN TÉCNICA DE PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN DE INMUEBLES
 DIVISIÓN DE PROYECTOS

PROPIETARIO:	INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL	
UBICACIÓN:	ATLACOMULCO, ESTADO DE MÉXICO.	
PROYECTO:	HOSPITAL GENERAL DE ZONA 91 CAMAS	
PLANO DE:	VELOCIDAD DE PUNTO	PLANO: 5a
ESCALA:	DIBUJO:	
	S/E	F. F. G. S.
OCTUBRE DE 2014		



4.7.3.5. – Análisis de Capacidad y Nivel de Servicio. (Situación Actual)

Capacidad está definida como el valor de flujo máximo horario en el cual en forma razonable puede esperarse que las personas y los vehículos pasen por un punto o un tramo uniforme de un carril o de un camino durante un periodo de tiempo dado bajo las condiciones prevalecientes del tránsito, del camino y de los controles.

El período de tiempo usado para la mayoría de los análisis de capacidad es de 15 minutos, el cual es considerado como el periodo más corto en donde existe un flujo estable. La definición de capacidad asume que existen condiciones de clima y pavimento buenos.

Nivel de servicio, se definen como una medida cualitativa que describe las condiciones operacionales dentro de la corriente del tránsito y su percepción por el conductor y el pasajero. Una definición de nivel de servicio generalmente describe estas condiciones en términos tales como velocidad y tiempo de recorrido, libertad de maniobra, interrupciones del tránsito, confort, comodidad y seguridad.

Se han definido 6 niveles de servicio para cada tipo de vía; se les ha asignado las letras A a la F, siendo el nivel de servicio A el que representa las mayores condiciones de operación y el nivel de servicio F las peores condiciones. Las definiciones de estos niveles de servicio para la circulación continua son:

Nivel de servicio A. Representa una circulación libre, el conductor posee una altísima libertad tanto para seleccionar su velocidad como maniobrabilidad dentro del tránsito. La comodidad es excelente, la seguridad es responsabilidad directa del conductor.

Nivel de servicio B. Sé esta dentro del campo del flujo estable, aunque se empieza a percibir la presencia de otros vehículos integrantes de la circulación, la libertad de velocidad permanece relativamente inafectada, aunque existe una ligera disminución en la libertad de maniobra. El nivel de comodidad es algo inferior, porque la presencia de otros vehículos comienza a influir en el comportamiento del individuo.

Nivel de servicio C. Pertenece al campo del flujo estable, pero marca el comienzo del dominio en el que la operación de los usuarios se ve afectada en forma significativa por las interacciones con los usuarios. La velocidad y posibilidad de maniobra están estrechamente controladas por los altos volúmenes de tránsito, obligado al usuario a una vigilancia importante. El nivel general de comodidad desciende notablemente.

Nivel de servicio D. Representa una circulación de densidad elevada aunque estable, la velocidad y libertad de maniobra quedan seriamente restringidas, experimentando el conductor una comodidad baja, pequeños incrementos de volumen ocasionan problemas de funcionamiento.

Nivel de servicio E. Representa condiciones de funcionamiento en o cerca de la capacidad, la velocidad de todos los vehículos se ve reducida a un valor bajo bastante uniforme. La libertad de maniobra es extremadamente difícil y se consigue forzando a otro vehículo. Los niveles de comodidad son enormemente bajos elevándose la frustración de los conductores. La circulación es inestable, debido a que pequeños aumentos de volúmenes o ligeras perturbaciones producen colapso.

Nivel de servicio F. Se utiliza para definir un flujo forzado o en colapso, esta situación se produce cuando la cantidad de tránsito que se acerca a un perfil transversal del camino excede la cantidad que puede pasar por él, en estos lugares se forman colas. La circulación se caracteriza por las continuas paradas y arranques, los vehículos pueden avanzar algunos metros a razonables velocidades y luego es obligado a pararse continuamente.



La información necesaria para poder efectuar los Análisis de Capacidad fueron:

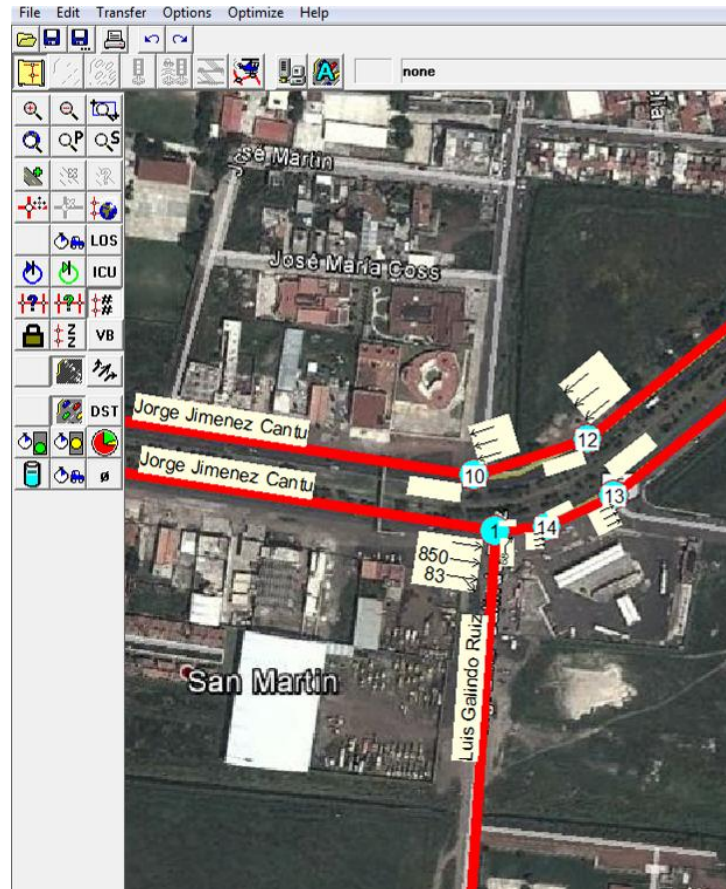
- Volumen de Tránsito
- Características Geométricas
- Características Operacionales

Los reportes de capacidad y niveles de servicios se realizaron con el software Synchro V. 6.





Intersección Av. Jorge Jimenez Cantú – Ing. Luis Galindo Ruiz.
 Hora de máxima demanda matutina.
 Red de la zona de estudio.



1: Jorge Jimenez Cantú & Luis Galindo Ruiz
 SITUACION ACTUAL

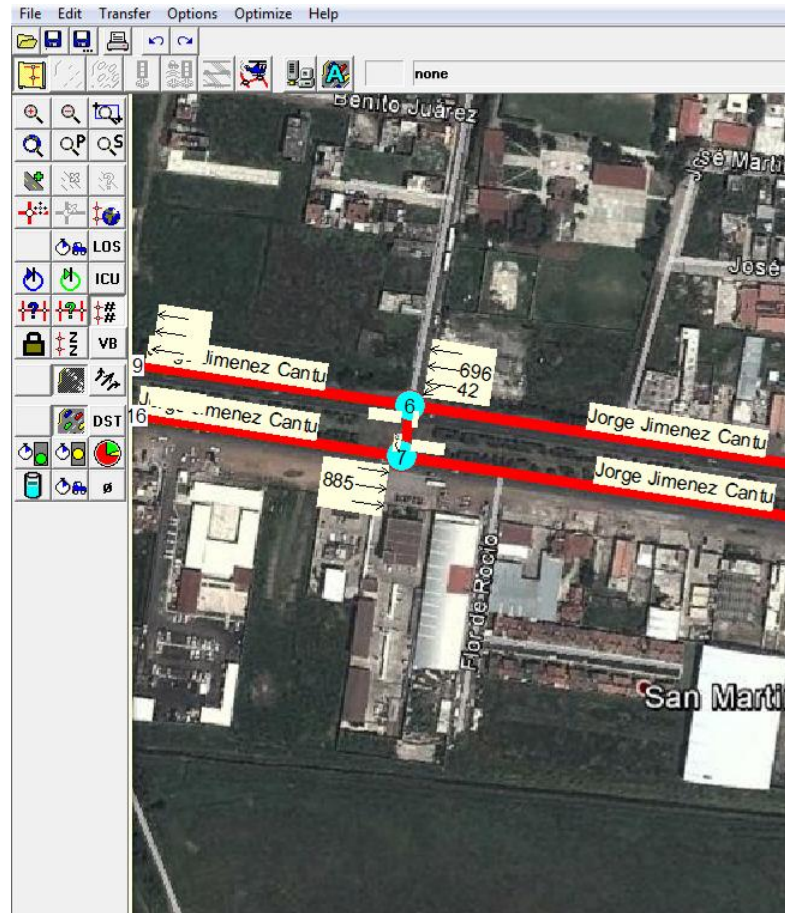
MATUTINO_2014

Movement	EBT	EBR	WBL	WBT	NBL	NBR
Lane Configurations	↑↑↑					↑
Sign Control	Free			Free	Stop	
Grade	0%			0%	0%	
Volume (veh/h)	850	83	0	0	0	68
Peak Hour Factor	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92
Hourly flow rate (vph)	924	90	0	0	0	74
Pedestrians						
Lane Width (m)						
Walking Speed (m/s)						
Percent Blockage						
Right turn flare (veh)						
Median type					None	
Median storage (veh)						
Upstream signal (m)						
pX, platoon unblocked						
vC, conflicting volume			1014		969	353
vC1, stage 1 conf vol						
vC2, stage 2 conf vol						
vCu, unblocked vol			1014		969	353
tC, single (s)			4.1		6.8	6.9
tC, 2 stage (s)						
tF (s)			2.2		3.5	3.3
p0 queue free %			100		100	89
dM capacity (veh/h)			680		251	643
Direction, Lane #						
	EB 1	EB 2	EB 3	NB 1		
Volume Total	370	370	275	74		
Volume Left	0	0	0	0		
Volume Right	0	0	90	74		
cSH	1700	1700	1700	643		
Volume to Capacity	0.22	0.22	0.16	0.11		
Queue Length 95th (m)	0.0	0.0	0.0	3.1		
Control Delay (s)	0.0	0.0	0.0	11.3		
Lane LOS				B		
Approach Delay (s)	0.0			11.3		
Approach LOS				B		
Intersection Summary						
Average Delay			0.8			
Intersection Capacity Utilization			29.1%		ICU Level of Service	A
Analysis Period (min)			15			





Intersección Av. Jorge Jimenez Cantú – Retorno 1.
 Hora de máxima demanda matutina.
 Red de la zona de estudio.



6: Jorge Jimenez Cantu & Retorno
 SITUACION ACTUAL

MATUTINO_2014

Movement	EBT	EBR	WBL	WBT	NBL	NBR
Lane Configurations				↑↑↑		
Sign Control	Free			Free	Stop	
Grade	0%			0%	0%	
Volume (veh/h)	0	0	42	696	0	0
Peak Hour Factor	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92
Hourly flow rate (vph)	0	0	46	757	0	0
Pedestrians						
Lane Width (m)						
Walking Speed (m/s)						
Percent Blockage						
Right turn flare (veh)						
Median type				None		
Median storage veh						
Upstream signal (m)						
pX, platoon unblocked						
vC, conflicting volume				0	343	0
vC1, stage 1 conf vol						
vC2, stage 2 conf vol						
vCu, unblocked vol				0	343	0
tC, single (s)				4.1	6.8	6.9
tC, 2 stage (s)						
tF (s)				2.2	3.5	3.3
p0 queue free %				97	100	100
cM capacity (veh/h)				1622	609	1084
Direction, Lane #	WB 1	WB 2	WB 3			
Volume Total	197	303	303			
Volume Left	46	0	0			
Volume Right	0	0	0			
cSH	1622	1700	1700			
Volume to Capacity	0.03	0.18	0.18			
Queue Length 95th (m)	0.7	0.0	0.0			
Control Delay (s)	1.9	0.0	0.0			
Lane LOS	A					
Approach Delay (s)	0.5					
Approach LOS						
Intersection Summary						
Average Delay	0.5					
Intersection Capacity Utilization	38.1%		ICU Level of Service		A	
Analysis Period (min)	15					

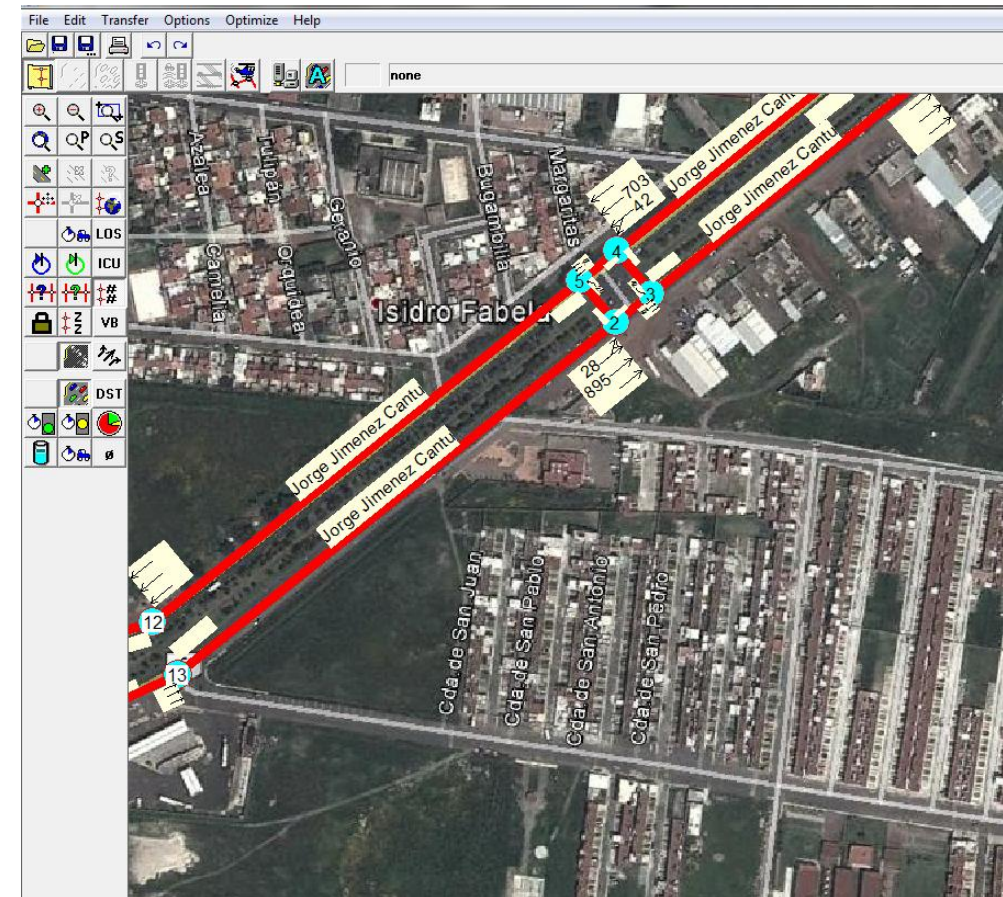


7: Jorge Jimenez Cantu & Retorno
SITUACION ACTUAL

MATUTINO_2014

Movement	EBL	EBT	WBT	WBR	SBL	SBR
Lane Configurations		↑↑↑				↑
Sign Control		Free	Free		Stop	
Grade		0%	0%		0%	
Volume (veh/h)	0	885	0	0	42	0
Peak Hour Factor	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92
Hourly flow rate (vph)	0	982	0	0	46	0
Pedestrians						
Lane Width (m)						
Walking Speed (m/s)						
Percent Blockage						
Right turn flare (veh)						
Median type	None					
Median storage (veh)						
Upstream signal (m)						
pX, platoon unblocked						
vC, conflicting volume	0				321	0
vC1, stage 1 conf vol						
vC2, stage 2 conf vol						
vCu, unblocked vol	0				321	0
tC, single (s)	4.1				6.8	6.9
tC, 2 stage (s)						
tF (s)	2.2				3.5	3.3
p0 queue free %	100				93	100
cM capacity (veh/h)	1622				648	1084
Direction, Lane #						
	EB 1	EB 2	EB 3	SB 1		
Volume Total	321	321	321	46		
Volume Left	0	0	0	46		
Volume Right	0	0	0	0		
cSH	1700	1700	1700	648		
Volume to Capacity	0.19	0.19	0.19	0.07		
Queue Length 95th (m)	0.0	0.0	0.0	1.8		
Control Delay (s)	0.0	0.0	0.0	11.0		
Lane LOS					B	
Approach Delay (s)	0.0				11.0	
Approach LOS					B	
Intersection Summary						
Average Delay	0.5					
Intersection Capacity Utilization	38.1%			ICU Level of Service		A
Analysis Period (min)	15					

Intersección Av. Jorge Jimenez Cantú – Retorno 2.
Hora de máxima demanda matutina.
Red de la zona de estudio.





2: Jorge Jimenez Cantu &
SITUACION ACTUAL

MATUTINO_2014

Movement	SEL	SER	NEL	NET	SWT	SWR
Lane Configurations				↑↑↑		
Sign Control	Stop			Free	Free	
Grade	0%			0%	0%	
Volume (veh/h)	0	0	28	895	0	0
Peak Hour Factor	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92
Hourly flow rate (vph)	0	0	30	973	0	0
Pedestrians						
Lane Width (m)						
Walking Speed (m/s)						
Percent Blockage						
Right turn flare (veh)						
Median type	None					
Median storage (veh)						
Upstream signal (m)						
pX, platoon unblocked						
vC, conflicting volume	385	0	0			
vC1, stage 1 conf vol						
vC2, stage 2 conf vol						
vCu, unblocked vol	385	0	0			
tC, single (s)	6.8	6.9	4.1			
tC, 2 stage (s)						
tF (s)	3.5	3.3	2.2			
p0 queue free %	100	100	98			
cM capacity (veh/h)	579	1084	1622			
Direction, Lane #	NE 1	NE 2	NE 3			
Volume Total	225	389	389			
Volume Left	30	0	0			
Volume Right	0	0	0			
cSH	1622	1700	1700			
Volume to Capacity	0.02	0.23	0.23			
Queue Length 95th (m)	0.5	0.0	0.0			
Control Delay (s)	1.1	0.0	0.0			
Lane LOS	A					
Approach Delay (s)	0.3					
Approach LOS						
Intersection Summary						
Average Delay		0.3				
Intersection Capacity Utilization	38.1%		ICU Level of Service	A		
Analysis Period (min)		15				

3: Retorno & Jorge Jimenez Cantu
SITUACION ACTUAL

MATUTINO_2014

Movement	SEL	SER	NEL	NET	SWT	SWR
Lane Configurations	↑			↑↑↑		
Sign Control	Stop			Free	Free	
Grade	0%			0%	0%	
Volume (veh/h)	42	0	0	895	0	0
Peak Hour Factor	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92
Hourly flow rate (vph)	46	0	0	973	0	0
Pedestrians						
Lane Width (m)						
Walking Speed (m/s)						
Percent Blockage						
Right turn flare (veh)						
Median type	None					
Median storage (veh)						
Upstream signal (m)						
pX, platoon unblocked						
vC, conflicting volume	324	0	0			
vC1, stage 1 conf vol						
vC2, stage 2 conf vol						
vCu, unblocked vol	324	0	0			
tC, single (s)	6.8	6.9	4.1			
tC, 2 stage (s)						
tF (s)	3.5	3.3	2.2			
p0 queue free %	93	100	100			
cM capacity (veh/h)	644	1084	1622			
Direction, Lane #	SE 1	NE 1	NE 2	NE 3		
Volume Total	46	324	324	324		
Volume Left	46	0	0	0		
Volume Right	0	0	0	0		
cSH	644	1700	1700	1700		
Volume to Capacity	0.07	0.19	0.19	0.19		
Queue Length 95th (m)	1.8	0.0	0.0	0.0		
Control Delay (s)	11.0	0.0	0.0	0.0		
Lane LOS	B					
Approach Delay (s)	11.0	0.0				
Approach LOS	B					
Intersection Summary						
Average Delay			0.5			
Intersection Capacity Utilization	38.4%		ICU Level of Service	A		
Analysis Period (min)		15				





4: Retorno & Jorge Jimenez Cantu
SITUACION ACTUAL

MATUTINO_2014

Movement	NWL	NWR	NET	NER	SWL	SWT
Lane Configurations						↑↑↑
Sign Control	Stop		Free			Free
Grade	0%		0%			0%
Volume (veh/h)	0	0	0	0	42	703
Peak Hour Factor	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92
Hourly flow rate (vph)	0	0	0	0	46	764
Pedestrians						
Lane Width (m)						
Walking Speed (m/s)						
Percent Blockage						
Right turn flare (veh)						
Median type	None					
Median storage (veh)						
Upstream signal (m)						
pX, platoon unblocked						
vC, conflicting volume	346	0			0	
vC1, stage 1 conf vol						
vC2, stage 2 conf vol						
vCu, unblocked vol	346	0			0	
tC, single (s)	6.8	6.9			4.1	
tC, 2 stage (s)						
tF (s)	3.5	3.3			2.2	
p0 queue free %	100	100			97	
cM capacity (veh/h)	607	1084			1622	
Direction, Lane # SW 1 SW 2 SW 3						
Volume Total	198	306	306			
Volume Left	46	0	0			
Volume Right	0	0	0			
cSH	1622	1700	1700			
Volume to Capacity	0.03	0.18	0.18			
Queue Length 95th (m)	0.7	0.0	0.0			
Control Delay (s)	1.8	0.0	0.0			
Lane LOS	A					
Approach Delay (s)	0.5					
Approach LOS						
Intersection Summary						
Average Delay			0.5			
Intersection Capacity Utilization	38.4%			ICU Level of Service	A	
Analysis Period (min)			15			

5: Jorge Jimenez Cantu &
SITUACION ACTUAL

MATUTINO_2014

Movement	NWL	NWR	NET	NER	SWL	SWT
Lane Configurations						↑↑↑
Sign Control	Stop		Free			Free
Grade	0%		0%			0%
Volume (veh/h)	28	0	0	0	0	703
Peak Hour Factor	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92
Hourly flow rate (vph)	30	0	0	0	0	764
Pedestrians						
Lane Width (m)						
Walking Speed (m/s)						
Percent Blockage						
Right turn flare (veh)						
Median type	None					
Median storage (veh)						
Upstream signal (m)						
pX, platoon unblocked						
vC, conflicting volume	255	0			0	
vC1, stage 1 conf vol						
vC2, stage 2 conf vol						
vCu, unblocked vol	255	0			0	
tC, single (s)	6.8	6.9			4.1	
tC, 2 stage (s)						
tF (s)	3.5	3.3			2.2	
p0 queue free %	96	100			100	
cM capacity (veh/h)	712	1084			1622	
Direction, Lane # NW 1 SW 1 SW 2 SW 3						
Volume Total	30	255	255	255		
Volume Left	30	0	0	0		
Volume Right	0	0	0	0		
cSH	712	1700	1700	1700		
Volume to Capacity	0.04	0.15	0.15	0.15		
Queue Length 95th (m)	1.1	0.0	0.0	0.0		
Control Delay (s)	10.3	0.0	0.0	0.0		
Lane LOS	B					
Approach Delay (s)	10.3	0.0				
Approach LOS	B					
Intersection Summary						
Average Delay				0.4		
Intersection Capacity Utilization	38.1%			ICU Level of Service	A	
Analysis Period (min)				15		



Distribución y asignación de viajes generados.

En la distribución de viajes se determinan a dónde pueden ir los viajes producidos por el nuevo desarrollo. Estos viajes producidos son conformados por la generación de viajes estimada por el software Trip Generation en el escenario futuro a analizar (año 2016 y 2024), a continuación se muestran las figuras de distribución y asignación de viajes (**Plano 06**).



4.7.4.- Estimación de la Generación de Viajes

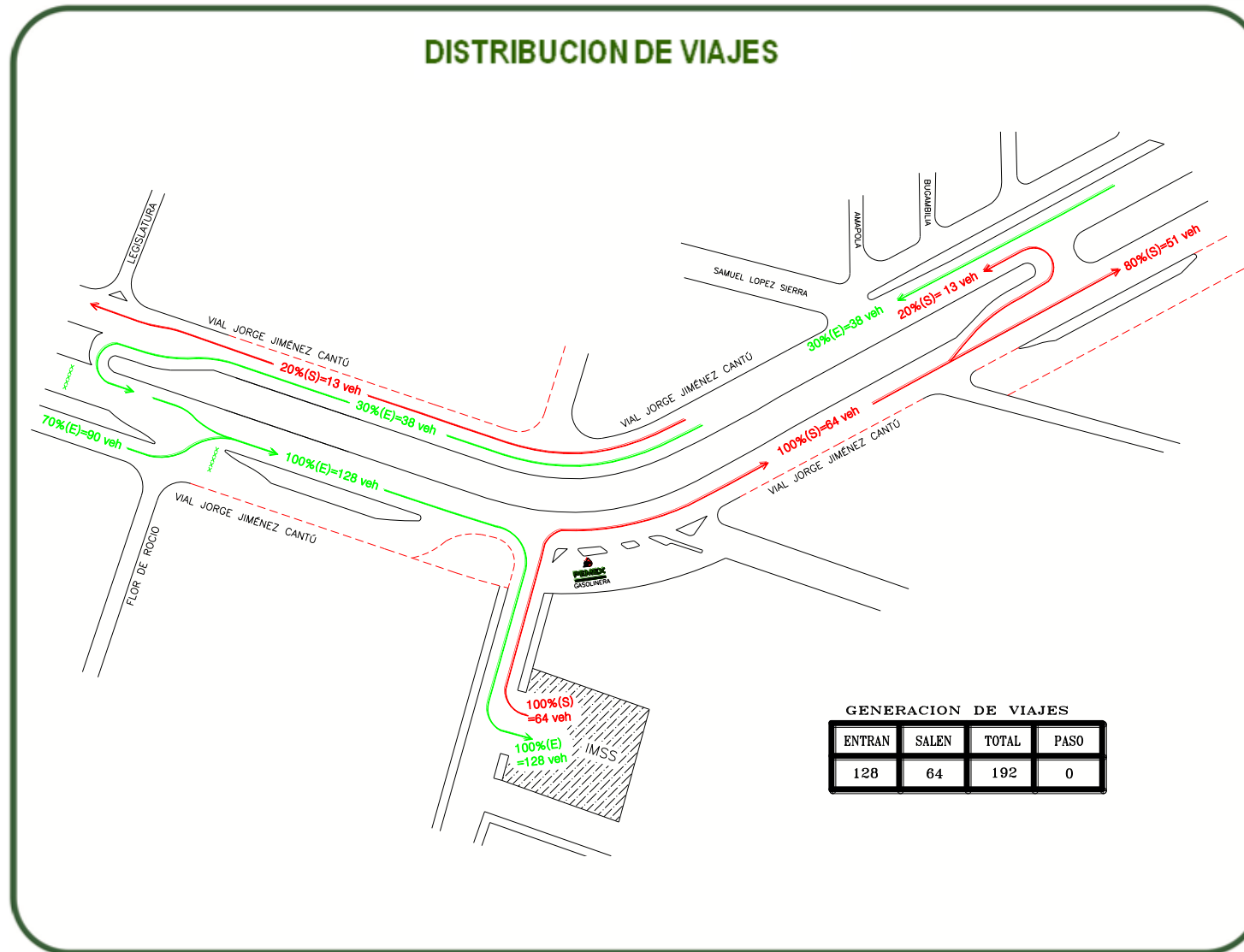
Análisis de escenario futuro.

En este apartado se analizará el pronóstico de volumen de tránsito futuro, este volumen se deriva del tránsito actual y del incremento del tránsito esperado al final del período o meta seleccionado o considerado.

Este incremento del tránsito es el volumen de tránsito que se espera use la nueva carretera o circule por una calle o carretera existente por alguna mejora en la infraestructura vial o nuevo atractor de viajes. Este incremento del tránsito se compone del crecimiento normal del tránsito, del tránsito generado y del tránsito desarrollado.

El crecimiento normal del tránsito es el incremento del volumen de tránsito debido al número normal en el uso de los vehículos. El *tránsito generado* consta de aquellos viajes vehiculares, distinto a los del transporte público, que no se realizarían si no se construye la nueva carretera o centro atractor. El *tránsito generado* se compone de tres categorías: *el tránsito inducido*, o nuevos viajes no realizados previamente por ningún modo de transporte; *el tránsito convertido*, o nuevos viajes que previamente se hacían masivamente en taxi, autobús, tren, avión o barco, y que por la construcción de infraestructura vial se realizarían en vehículos particulares; y *el tránsito trasladado* que son viajes realizados a destinos completamente diferentes, atribuibles por la mejora de la infraestructura o nuevo atractor.

Conociendo la generación de viajes del nuevo proyecto se procede a realizar la asignación y distribución de viajes, y posteriormente se suma el volumen futuro, para después analizar los escenarios futuros.



PLANTA DE UBICACIÓN

PROPIETARIO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
 SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL
 DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN
 COORDINACIÓN DE INFRAESTRUCTURA INMOBILIARIA
 COORDINACIÓN TÉCNICA DE PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN DE INMUEBLES
 DIVISIÓN DE PROYECTOS

PROPIETARIO: INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
 UBICACIÓN: ATLACOMULCO, ESTADO DE MEXICO.
 PROYECTO: HOSPITAL GENERAL DE ZONA 91 CAMAS
 PLANO DE: DISTRIBUCION DE VIAJES
 ESCALA: SE DIBUJO: F.F.G.B. **6a**
 OCTUBRE DE 2014





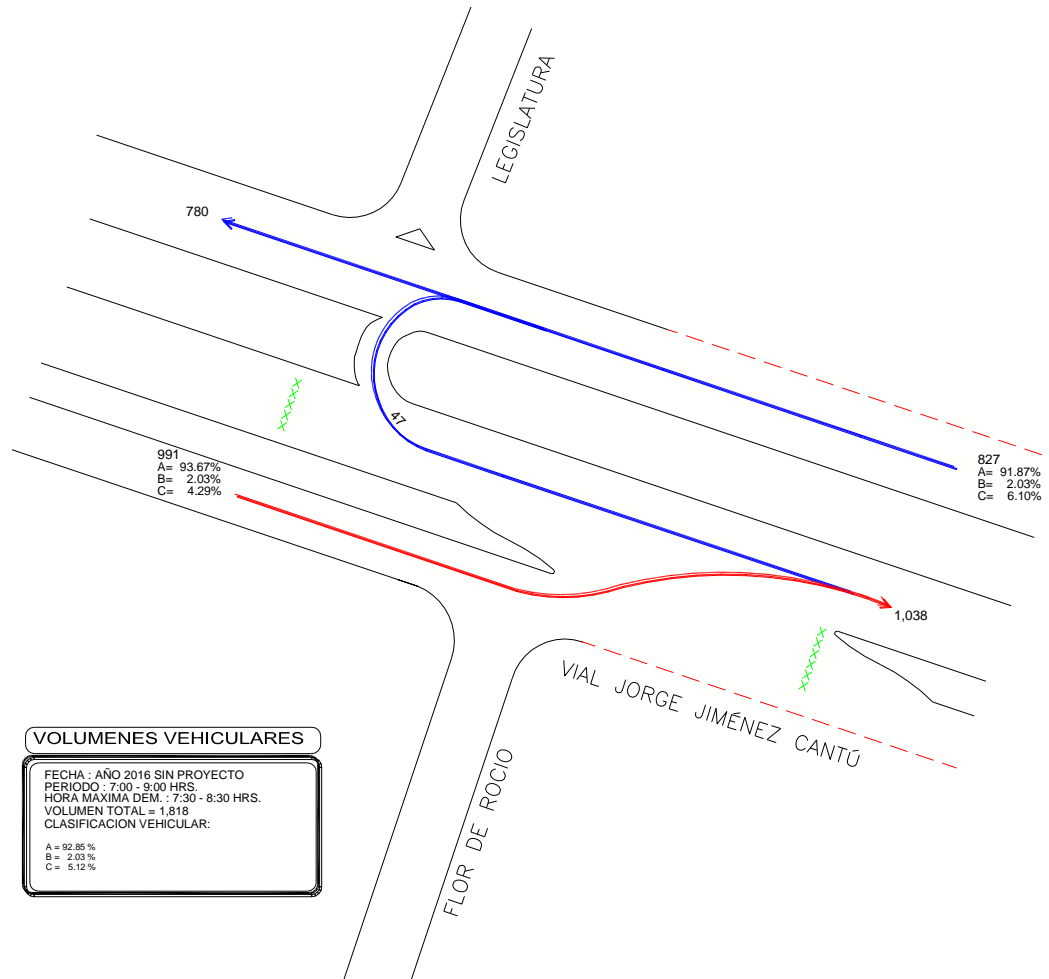
Volúmenes de tránsito vehicular escenario futuro.

Con base en los volúmenes vehiculares actuales, considerando una tasa de crecimiento de 6.00 % para el flujo actual y el volumen estimado, se obtiene el volumen del año 2016 sin proyecto, así como 2016 y 2024 con proyecto, estos volúmenes vehiculares se muestran en las siguientes figuras (**Plano 07 y 08**).





PLANO DE VOLUMENES DIRECCIONALES



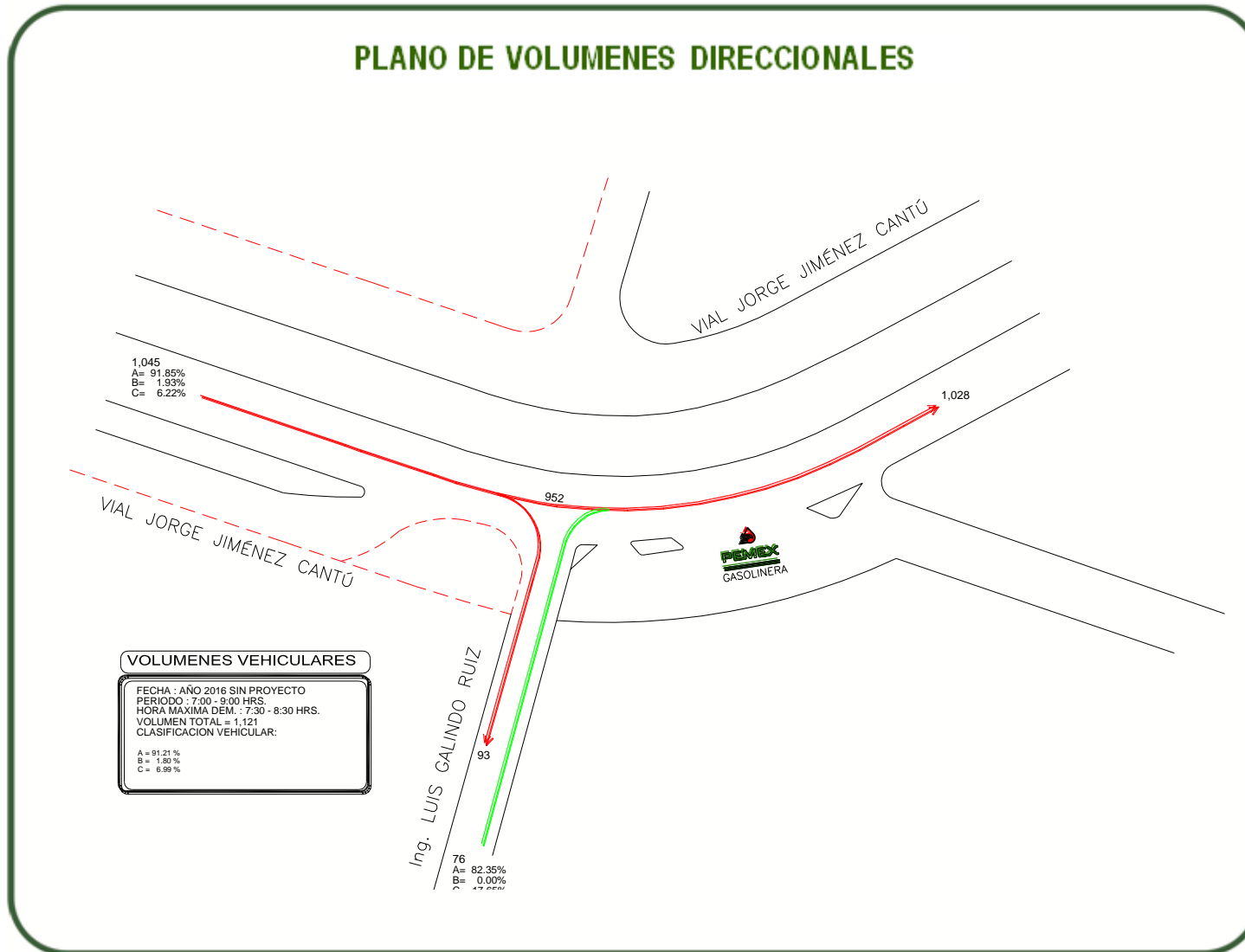
PLANTA DE UBICACIÓN

PROPIETARIO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
 SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL
 DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN
 COORDINACIÓN DE INFRAESTRUCTURA INMOBILIARIA
 COORDINACIÓN TÉCNICA DE PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN DE INMUEBLES
 DIVISIÓN DE PROYECTOS

PROPIETARIO: INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
 UBICACIÓN: ATLACOMULCO, ESTADO DE MEXICO.
 PROYECTO: HOSPITAL GENERAL DE ZONA 91 CAMAS
 PLANO DE: VOLUMENES DIRECCIONALES
 ESCALA: 0/50 DIBUJO: F.F.G.B.
 OCTUBRE DE 2014
 PLANO: 7a





PLANTA DE UBICACIÓN

PROPIETARIO

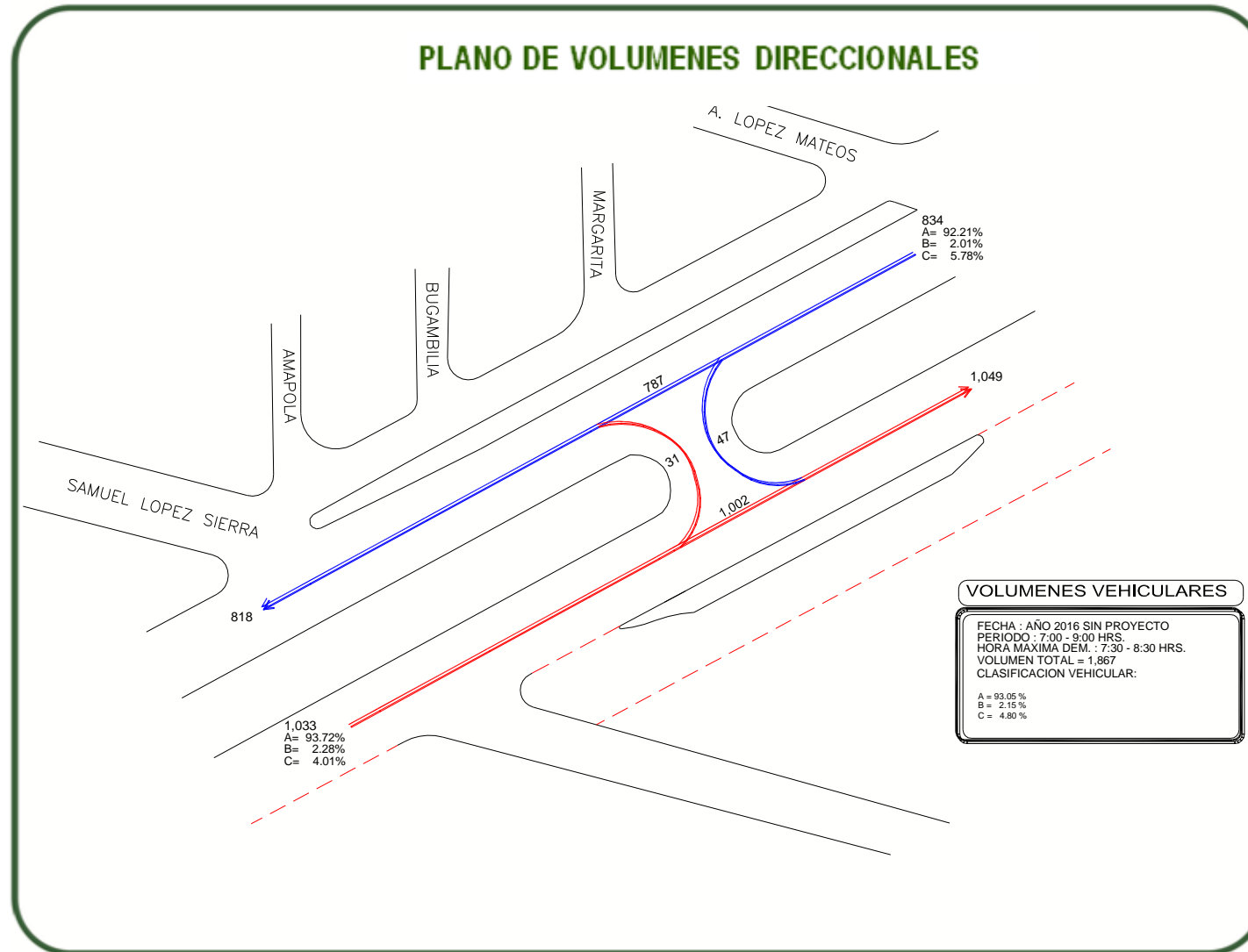
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
 SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL
 DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN
 COORDINACIÓN DE INFRAESTRUCTURA INMOBILIARIA
 COORDINACIÓN TÉCNICA DE PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN DE INMUEBLES
 DIVISIÓN DE PROYECTOS

PROPIETARIO: INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
 UBICACIÓN: ATLACOMULCO, ESTADO DE MEXICO.
 PROYECTO: HOSPITAL GENERAL DE ZONA 91 CAMAS

PLANO DE: VOLUMENES DIRECCIONALES
 ESCALA: S/E DIBUJO: F. F. G. B.
 OCTUBRE DE 2014

7b







PLANTA DE UBICACIÓN



PROPIETARIO



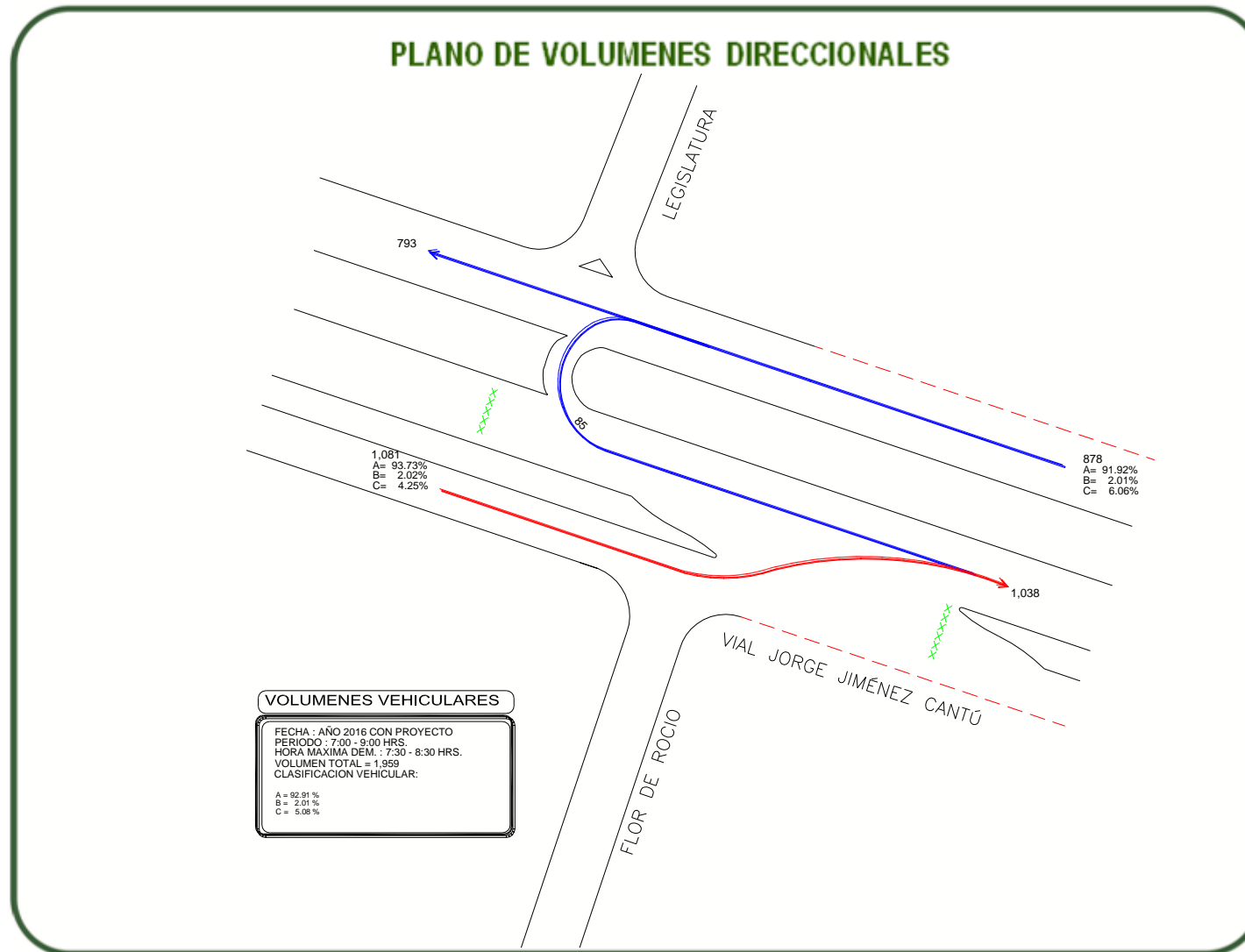
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
 SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL
 DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN
 COORDINACIÓN DE INFRAESTRUCTURA INMOBILIARIA
 COORDINACIÓN TÉCNICA DE PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN DE INMUEBLES
 DIVISIÓN DE PROYECTOS

PROPIETARIO: INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
 UBICACIÓN: ATLACOMULCO, ESTADO DE MEXICO.
 PROYECTO: HOSPITAL GENERAL DE ZONA 91 CAMAS

PLANO DE: **VOLUMENES DIRECCIONALES**
 ESCALA: 1:500 DIBUJO: F. F. G. B.
 OCTUBRE DE 2014

PLANO 7c





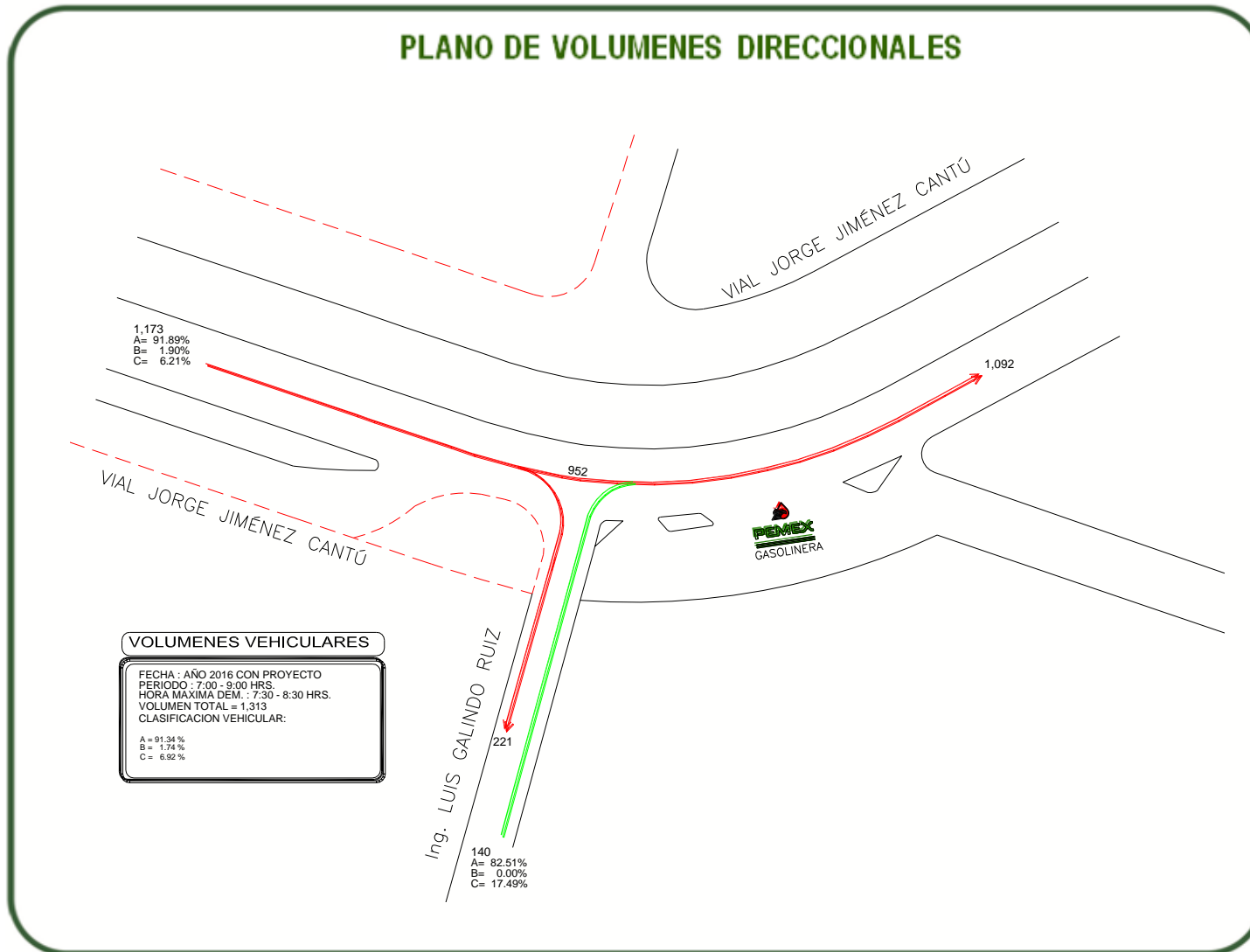
PLANTA DE UBICACIÓN

PROPIETARIO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
 SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL
 DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN
 COORDINACIÓN DE INFRAESTRUCTURA INMOBILIARIA
 COORDINACIÓN TÉCNICA DE PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN DE INMUEBLES
 DIVISIÓN DE PROYECTOS

PROPIETARIO:	INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL	
UBICACIÓN:	ATLACOMULCO, ESTADO DE MEXICO.	
PROYECTO:	HOSPITAL GENERAL DE ZONA 91 CAMAS	
PLANO DE:	VOLUMENES DIRECCIONALES	PLANO: 8a
ESCALA:	S/E	DIBUJO: F. F. G. B.
OCTUBRE DE 2014		







PLANTA DE UBICACIÓN



PROPIETARIO



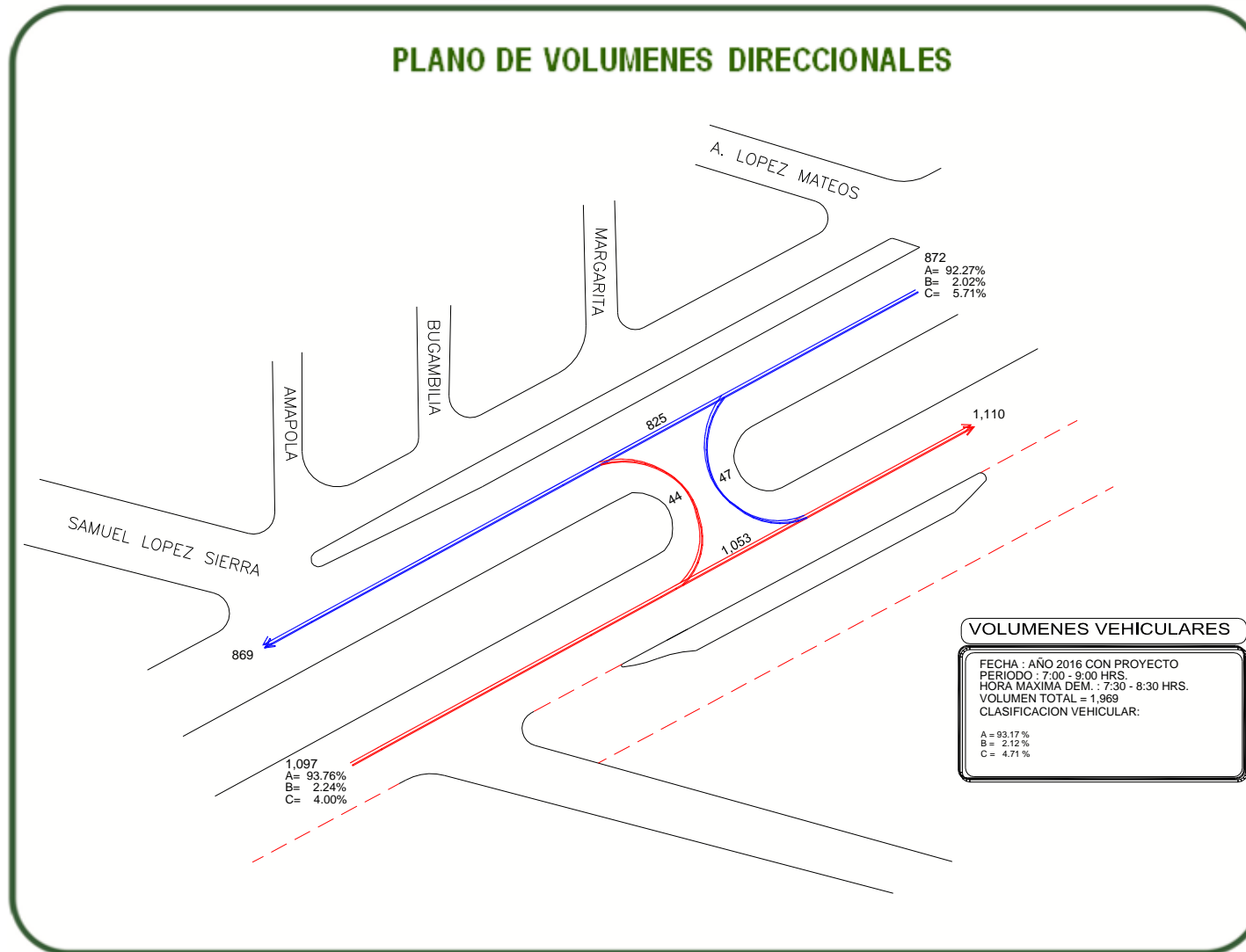
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
 SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL
 DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN
 COORDINACIÓN DE INFRAESTRUCTURA INMOBILIARIA
 COORDINACIÓN TÉCNICA DE PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN DE INMUEBLES
 DIVISIÓN DE PROYECTOS

PROPIETARIO: INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
 UBICACIÓN: ATLACOMULCO, ESTADO DE MEXICO.
 PROYECTO: HOSPITAL GENERAL DE ZONA 91 CAMAS

PLANO DE: **VOLUMENES DIRECCIONALES**
 ESCALA: S/E DIBUJO: F. F. G. B.
 OCTUBRE DE 2014

8b





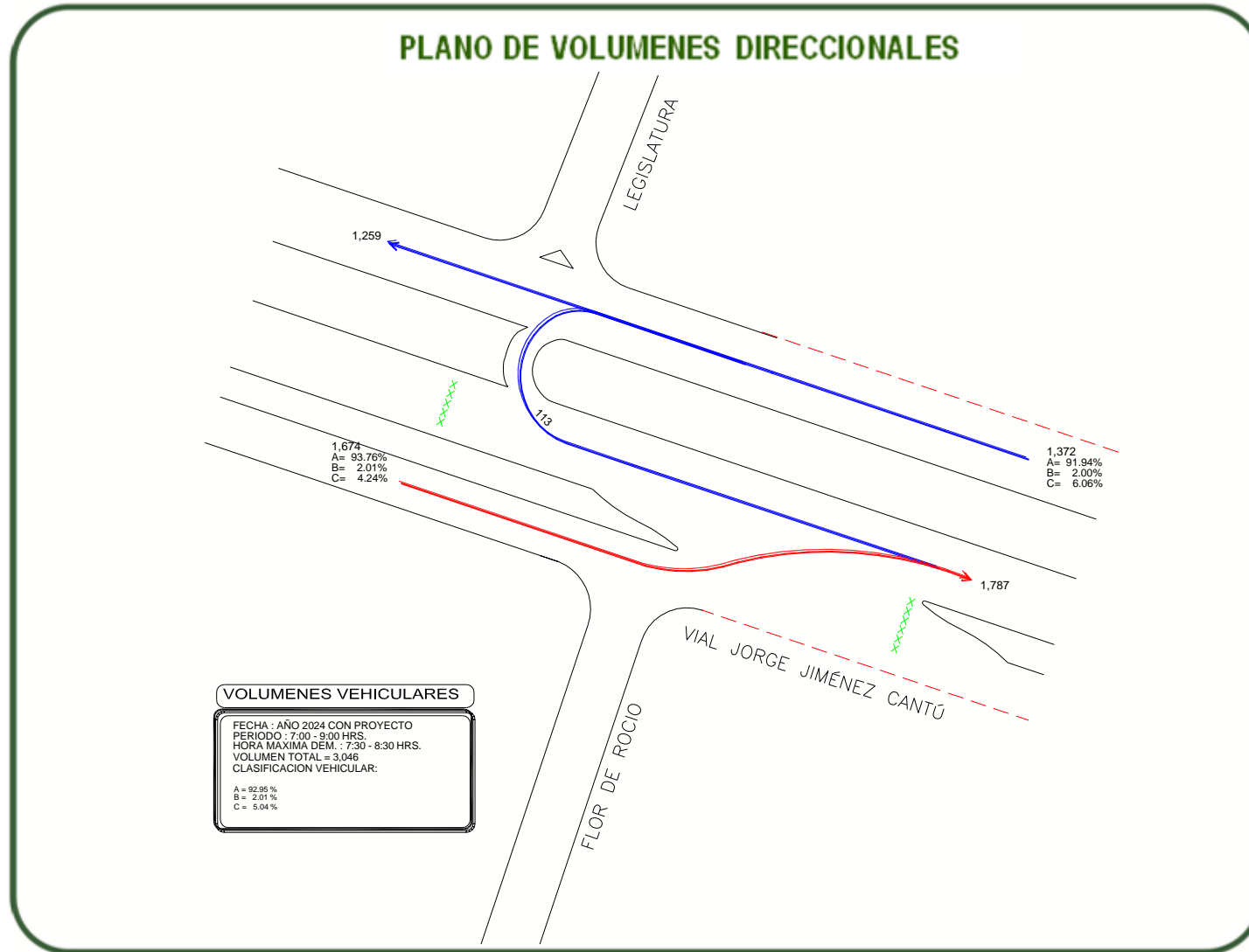
PLANTA DE UBICACIÓN

PROPIETARIO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
 SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL
 DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN
 COORDINACIÓN DE INFRAESTRUCTURA INMOBILIARIA
 COORDINACIÓN TÉCNICA DE PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN DE INMUEBLES
 DIVISIÓN DE PROYECTOS

PROPIETARIO: INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
 UBICACIÓN: ATLACOMULCO, ESTADO DE MEXICO.
 PROYECTO: HOSPITAL GENERAL DE ZONA 91 CAMAS
 PLANO DE: VOLUMENES DIRECCIONALES
 ESCALA: 1:500 DIBUJO: F.F.G.B.
 OCTUBRE DE 2014 **PLANO 8c**





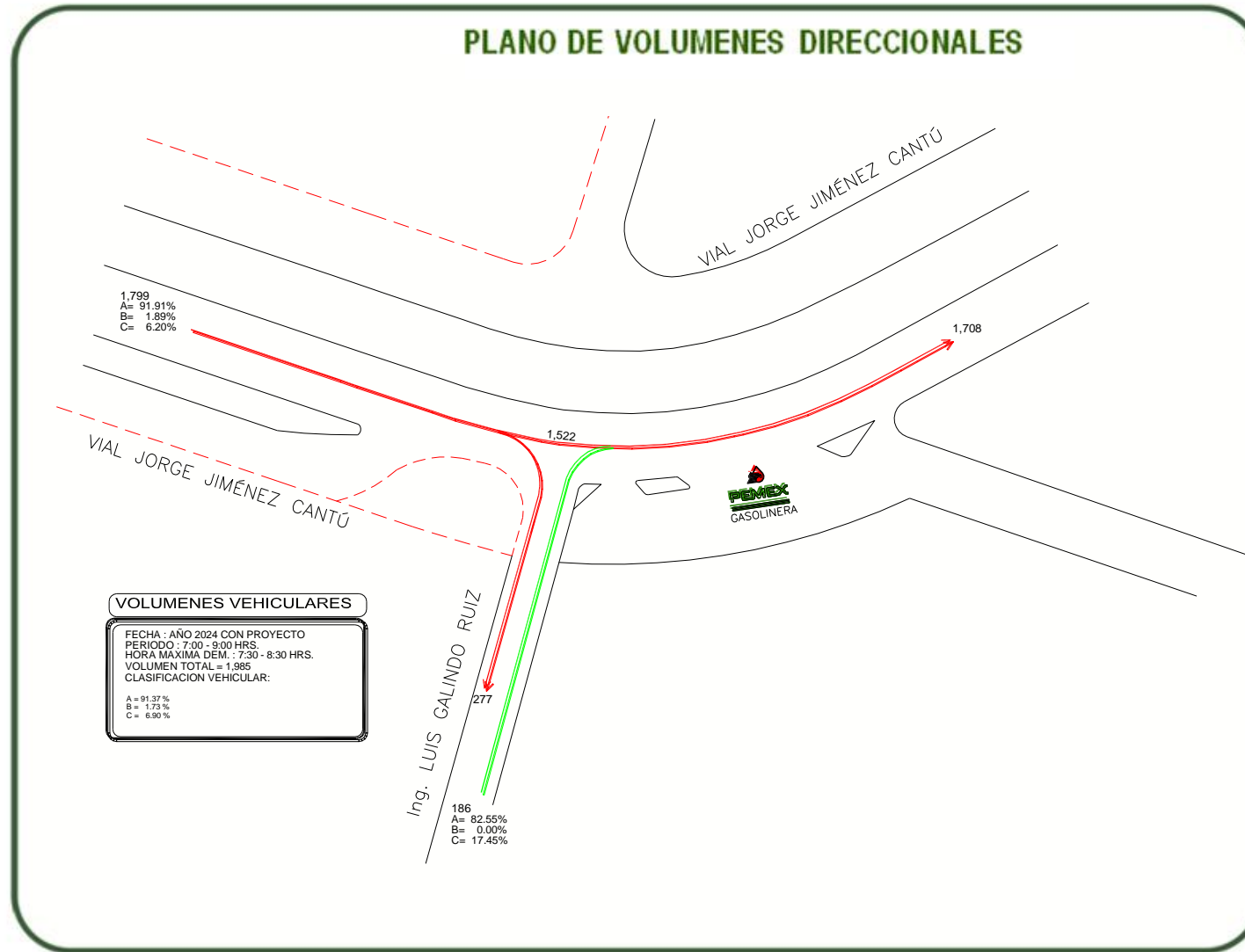
PLANTA DE UBICACIÓN

PROPIETARIO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
 SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL
 DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN
 COORDINACIÓN DE INFRAESTRUCTURA INMOBILIARIA
 COORDINACIÓN TÉCNICA DE PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN DE INMUEBLES
 DIVISIÓN DE PROYECTOS

PROPIETARIO: INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
 UBICACIÓN: ATLACOMULCO, ESTADO DE MEXICO.
 PROYECTO: HOSPITAL GENERAL DE ZONA 91 CAMAS
 PLANO DE: VOLUMENES DIRECCIONALES
 ESCALA: S/E DIBUJO: F.F.G.B.
 OCTUBRE DE 2014 **PLANO 8d**





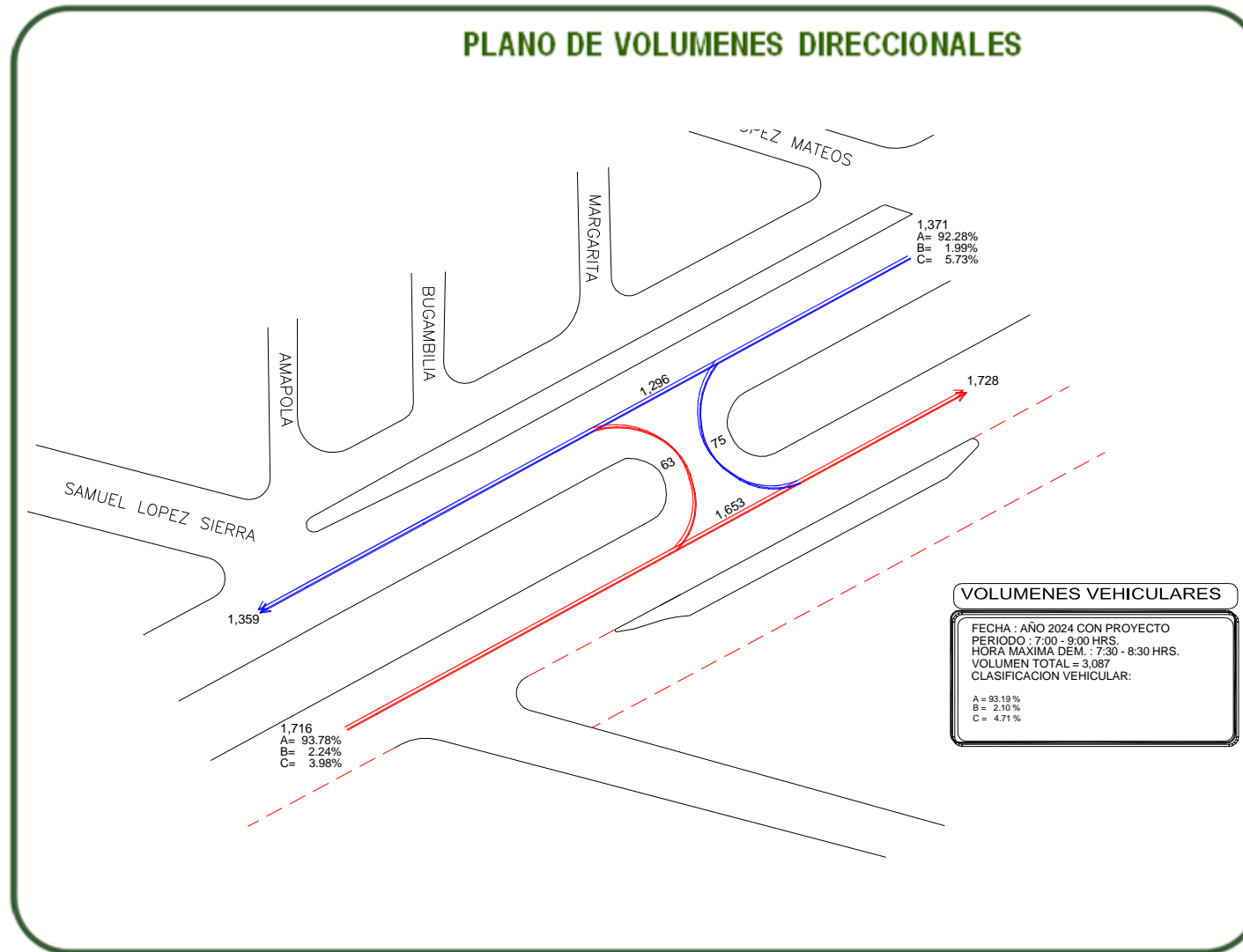
PLANTA DE UBICACIÓN

PROPIETARIO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
 SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL
 DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN
 COORDINACIÓN DE INFRAESTRUCTURA INMOBILIARIA
 COORDINACIÓN TÉCNICA DE PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN DE INMUEBLES
 DIVISIÓN DE PROYECTOS

PROPIETARIO: INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
 UBICACIÓN: ATLACOMULCO, ESTADO DE MEXICO.
 PROYECTO: HOSPITAL GENERAL DE ZONA 91 CAMAS
 PLANO DE: VOLUMENES DIRECCIONALES
 ESCALA: 1:500 DIBUJO: F. F. G. S. PLANO: **8e**
 OCTUBRE DE 2014





PLANTA DE UBICACIÓN

PROPIETARIO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
 SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL
 DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN
 COORDINACIÓN DE INFRAESTRUCTURA INMOBILIARIA
 COORDINACIÓN TÉCNICA DE PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN DE INMUEBLES
 DIVISIÓN DE PROYECTOS

PROPIETARIO: INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
 UBICACIÓN: ATLACOMULCO, ESTADO DE MEXICO.
 PROYECTO: HOSPITAL GENERAL DE ZONA 91 CAMAS
 PLANO DE: **VOLUMENES DIRECCIONALES**
 ESCALA: S/E DIBUJO: F.F.G.B.
 OCTUBRE DE 2014 **PLANO: 8f**

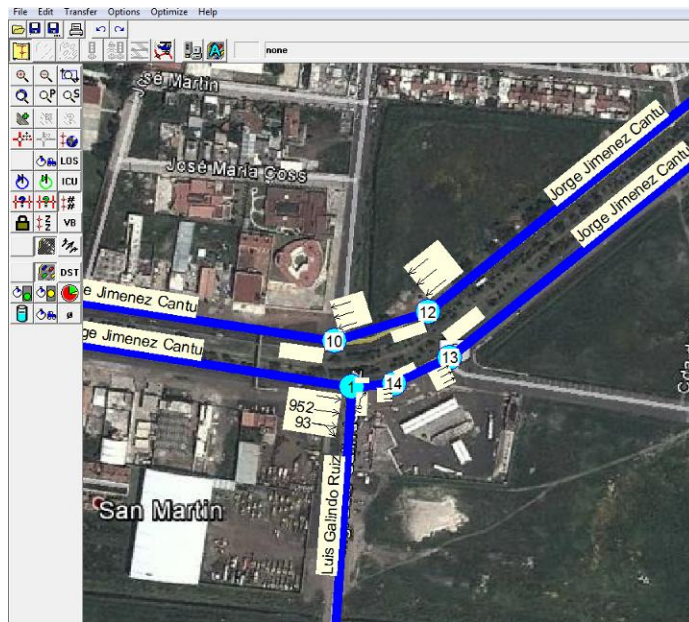


4.7.5. –Niveles de servicio y capacidad escenario futuro.

Los reportes de capacidad y niveles de servicios se realizaron con el software Synchro V. 6.

4.7.5.1. –Niveles de servicio y capacidad escenario futuro 2016.

Intersección Av. Jorge Jimenez Cantú – Ing. Luis Galindo Ruiz.
Hora de máxima demanda matutina.
Red de la zona de estudio.



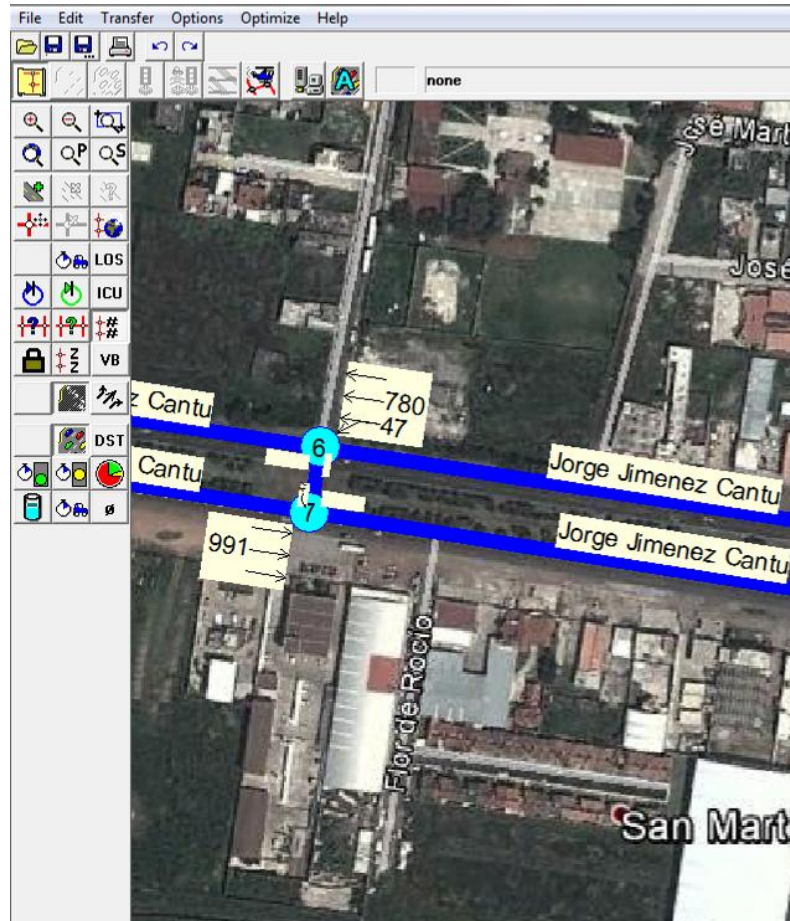
1: Jorge Jimenez Cantu & Luis Galindo Ruiz
SITUACION FUTURA

MATUTINO_2016

Movement	EBT	EBR	WBL	WBT	NBL	NBR
Lane Configurations	↑↑↑					↑
Sign Control	Free			Free	Stop	
Grade	0%			0%	0%	
Volume (veh/h)	952	93	0	0	0	76
Peak Hour Factor	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92
Hourly flow rate (vph)	1035	101	0	0	0	83
Pedestrians						
Lane Width (m)						
Walking Speed (m/s)						
Percent Blockage						
Right turn flare (veh)						
Median type					None	
Median storage veh						
Upstream signal (m)						
pX, platoon unblocked						
vC, conflicting volume			1136		1085	395
vC1, stage 1 conf vol						
vC2, stage 2 conf vol						
vCu, unblocked vol			1136		1085	395
tC, single (s)			4.1		6.8	6.9
tC, 2 stage (s)						
tF (s)			2.2		3.5	3.3
p0 queue free %			100		100	86
pM capacity (veh/h)			611		211	604
Direction, Lane #						
	EB 1	EB 2	EB 3	NB 1		
Volume Total	414	414	308	83		
Volume Left	0	0	0	0		
Volume Right	0	0	101	83		
cSH	1700	1700	1700	604		
Volume to Capacity	0.24	0.24	0.18	0.14		
Queue Length 95th (m)	0.0	0.0	0.0	3.8		
Control Delay (s)	0.0	0.0	0.0	11.9		
Lane LOS				B		
Approach Delay (s)	0.0			11.9		
Approach LOS				B		
Intersection Summary						
Average Delay			0.8			
Intersection Capacity Utilization			31.8%		ICU Level of Service	A
Analysis Period (min)			15			



Intersección Av. Jorge Jimenez Cantú – Retorno 1.
 Hora de máxima demanda matutina.
 Red de la zona de estudio.



6: Jorge Jimenez Cantu & Retorno
 SITUACION FUTURA

MATUTINO_2016

Movement	EBT	EBR	WBL	WBT	NBL	NBR
Lane Configurations				↑↑↑		
Sign Control	Free			Free	Stop	
Grade	0%			0%	0%	
Volume (veh/h)	0	0	47	780	0	0
Peak Hour Factor	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92
Hourly flow rate (vph)	0	0	51	848	0	0
Pedestrians						
Lane Width (m)						
Walking Speed (m/s)						
Percent Blockage						
Right turn flare (veh)						
Median type					None	
Median storage veh						
Upstream signal (m)						
pX, platoon unblocked						
vC, conflicting volume				0	385	0
vC1, stage 1 conf vol						
vC2, stage 2 conf vol						
vCu, unblocked vol				0	385	0
tC, single (s)				4.1	6.8	6.9
tC, 2 stage (s)						
tF (s)				2.2	3.5	3.3
p0 queue free %				97	100	100
cM capacity (veh/h)				1622	572	1084
Direction, Lane #	WB 1	WB 2	WB 3			
Volume Total	221	339	339			
Volume Left	51	0	0			
Volume Right	0	0	0			
cSH	1622	1700	1700			
Volume to Capacity	0.03	0.20	0.20			
Queue Length 95th (m)	0.8	0.0	0.0			
Control Delay (s)	1.9	0.0	0.0			
Lane LOS	A					
Approach Delay (s)	0.5					
Approach LOS						
Intersection Summary						
Average Delay		0.5				
Intersection Capacity Utilization	41.8%			ICU Level of Service	A	
Analysis Period (min)		15				

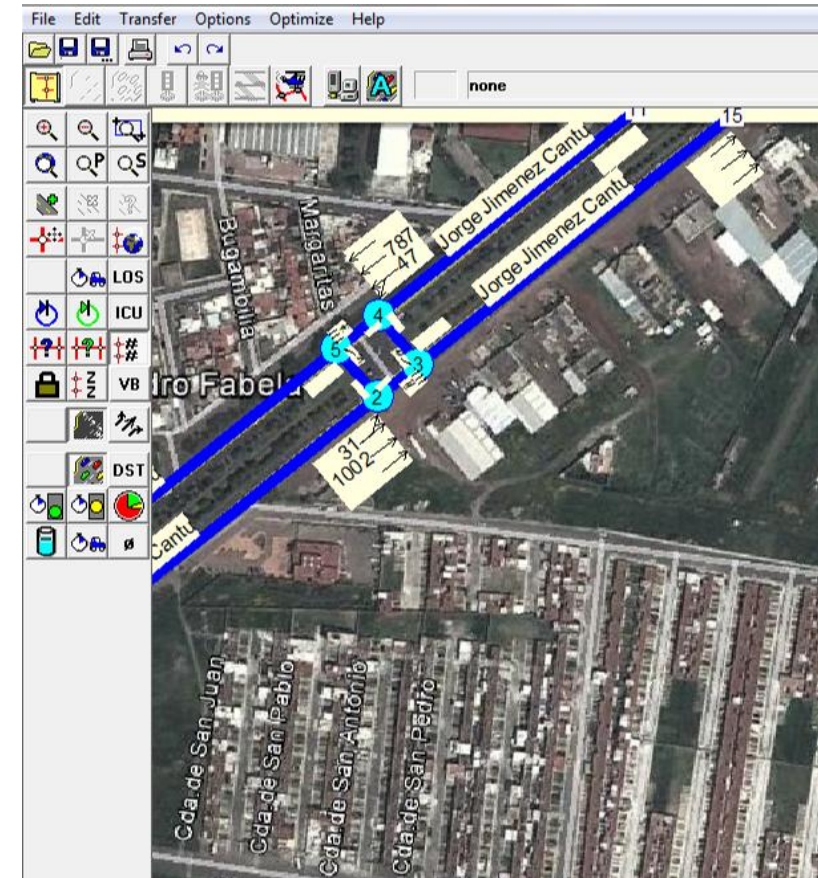


7: Jorge Jimenez Cantu & Retorno
SITUACION FUTURA

MATUTINO_2016

Movement	EBL	EBT	WBT	WBR	SBL	SBR
Lane Configurations		↑↑↑				↑
Sign Control		Free	Free			Stop
Grade		0%	0%			0%
Volume (veh/h)	0	991	0	0	47	0
Peak Hour Factor	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92
Hourly flow rate (vph)	0	1077	0	0	51	0
Pedestrians						
Lane Width (m)						
Walking Speed (m/s)						
Percent Blockage						
Right turn flare (veh)						
Median type					None	
Median storage veh						
Upstream signal (m)						
pX, platoon unblocked						
vC, conflicting volume	0				359	0
vC1, stage 1 conf vol						
vC2, stage 2 conf vol						
vCu, unblocked vol	0				359	0
tC, single (s)	4.1				6.8	6.9
tC, 2 stage (s)						
tF (s)	2.2				3.5	3.3
p0 queue free %	100				92	100
dM capacity (veh/h)	1622				613	1084
Direction, Lane #	EB 1	EB 2	EB 3	SB 1		
Volume Total	359	359	359	51		
Volume Left	0	0	0	51		
Volume Right	0	0	0	0		
cSH	1700	1700	1700	613		
Volume to Capacity	0.21	0.21	0.21	0.08		
Queue Length 95th (m)	0.0	0.0	0.0	2.2		
Control Delay (s)	0.0	0.0	0.0	11.4		
Lane LOS				B		
Approach Delay (s)	0.0			11.4		
Approach LOS				B		
Intersection Summary						
Average Delay				0.5		
Intersection Capacity Utilization			41.8%		ICU Level of Service	A
Analysis Period (min)			15			

Intersección Av. Jorge Jimenez Cantú – Retorno 2.
Hora de máxima demanda matutina.
Red de la zona de estudio.





2: Jorge Jimenez Cantu &
SITUACION FUTURA

MATUTINO_2016

Movement	SEL	SER	NEL	NET	SWT	SWR
Lane Configurations				↑↑↑		
Sign Control	Stop			Free	Free	
Grade	0%			0%	0%	
Volume (veh/h)	0	0	31	1002	0	0
Peak Hour Factor	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92
Hourly flow rate (vph)	0	0	34	1089	0	0
Pedestrians						
Lane Width (m)						
Walking Speed (m/s)						
Percent Blockage						
Right turn flare (veh)						
Median type	None					
Median storage veh						
Upstream signal (m)						
pX, platoon unblocked						
vC, conflicting volume	430	0	0			
vC1, stage 1 conf vol						
vC2, stage 2 conf vol						
vCu, unblocked vol	430	0	0			
tC, single (s)	6.8	6.9	4.1			
tC, 2 stage (s)						
tF (s)	3.5	3.3	2.2			
p0 queue free %	100	100	98			
cM capacity (veh/h)	542	1084	1622			
Direction, Lane #	NE 1	NE 2	NE 3			
Volume Total	252	436	436			
Volume Left	34	0	0			
Volume Right	0	0	0			
cSH	1622	1700	1700			
Volume to Capacity	0.02	0.26	0.26			
Queue Length 95th (m)	0.5	0.0	0.0			
Control Delay (s)	1.1	0.0	0.0			
Lane LOS	A					
Approach Delay (s)	0.3					
Approach LOS						
Intersection Summary						
Average Delay		0.3				
Intersection Capacity Utilization	41.9%			ICU Level of Service	A	
Analysis Period (min)		15				

3: Retorno & Jorge Jimenez Cantu
SITUACION FUTURA

MATUTINO_2016

Movement	SEL	SER	NEL	NET	SWT	SWR
Lane Configurations	↓			↑↑↑		
Sign Control	Stop			Free	Free	
Grade	0%			0%	0%	
Volume (veh/h)	47	0	0	1002	0	0
Peak Hour Factor	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92
Hourly flow rate (vph)	51	0	0	1089	0	0
Pedestrians						
Lane Width (m)						
Walking Speed (m/s)						
Percent Blockage						
Right turn flare (veh)						
Median type	None					
Median storage veh						
Upstream signal (m)						
pX, platoon unblocked						
vC, conflicting volume	363	0	0			
vC1, stage 1 conf vol						
vC2, stage 2 conf vol						
vCu, unblocked vol	363	0	0			
tC, single (s)	6.8	6.9	4.1			
tC, 2 stage (s)						
tF (s)	3.5	3.3	2.2			
p0 queue free %	92	100	100			
cM capacity (veh/h)	610	1084	1622			
Direction, Lane #	SE 1	NE 1	NE 2	NE 3		
Volume Total	51	363	363	363		
Volume Left	51	0	0	0		
Volume Right	0	0	0	0		
cSH	610	1700	1700	1700		
Volume to Capacity	0.08	0.21	0.21	0.21		
Queue Length 95th (m)	2.2	0.0	0.0	0.0		
Control Delay (s)	11.4	0.0	0.0	0.0		
Lane LOS	B					
Approach Delay (s)	11.4	0.0				
Approach LOS	B					
Intersection Summary						
Average Delay			0.5			
Intersection Capacity Utilization		42.2%		ICU Level of Service	A	
Analysis Period (min)			15			





4: Retorno & Jorge Jimenez Cantu
SITUACION FUTURA

MATUTINO_2016

Movement	NWL	NWR	NET	NER	SWL	SWT
Lane Configurations						↑↑↑
Sign Control	Stop		Free			Free
Grade	0%		0%			0%
Volume (veh/h)	0	0	0	0	47	787
Peak Hour Factor	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92
Hourly flow rate (vph)	0	0	0	0	51	855
Pedestrians						
Lane Width (m)						
Walking Speed (m/s)						
Percent Blockage						
Right turn flare (veh)						
Median type None						
Median storage veh						
Upstream signal (m)						
pX, platoon unblocked						
vC, conflicting volume	387	0			0	
vC1, stage 1 conf vol						
vC2, stage 2 conf vol						
vCu, unblocked vol	387	0			0	
tC, single (s)	6.8	6.9			4.1	
tC, 2 stage (s)						
tF (s)	3.5	3.3			2.2	
p0 queue free %	100	100			97	
dM capacity (veh/h)	570	1084			1622	
Direction, Lane #						
	SW 1	SW 2	SW 3			
Volume Total	222	342	342			
Volume Left	51	0	0			
Volume Right	0	0	0			
cSH	1622	1700	1700			
Volume to Capacity	0.03	0.20	0.20			
Queue Length 95th (m)	0.8	0.0	0.0			
Control Delay (s)	1.9	0.0	0.0			
Lane LOS	A					
Approach Delay (s)	0.5					
Approach LOS						
Intersection Summary						
Average Delay		0.5				
Intersection Capacity Utilization	42.2%		ICU Level of Service	A		
Analysis Period (min)	15					

5: Jorge Jimenez Cantu &
SITUACION FUTURA

MATUTINO_2016

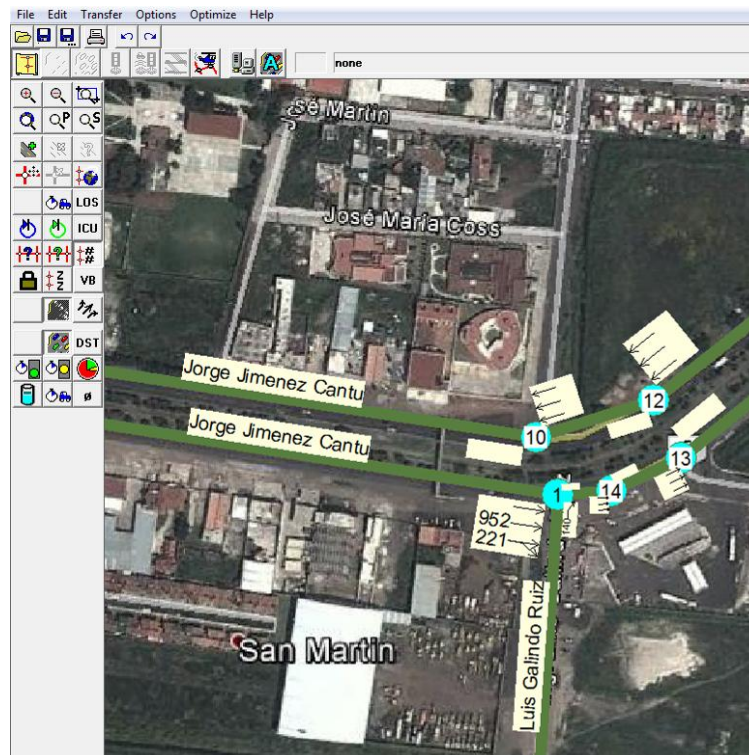
Movement	NWL	NWR	NET	NER	SWL	SWT
Lane Configurations	↑					↑↑↑
Sign Control	Stop		Free			Free
Grade	0%		0%			0%
Volume (veh/h)	31	0	0	0	0	787
Peak Hour Factor	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92
Hourly flow rate (vph)	34	0	0	0	0	855
Pedestrians						
Lane Width (m)						
Walking Speed (m/s)						
Percent Blockage						
Right turn flare (veh)						
Median type None						
Median storage veh						
Upstream signal (m)						
pX, platoon unblocked						
vC, conflicting volume	285	0			0	
vC1, stage 1 conf vol						
vC2, stage 2 conf vol						
vCu, unblocked vol	285	0			0	
tC, single (s)	6.8	6.9			4.1	
tC, 2 stage (s)						
tF (s)	3.5	3.3			2.2	
p0 queue free %	95	100			100	
dM capacity (veh/h)	682	1084			1622	
Direction, Lane #						
	NW 1	SW 1	SW 2	SW 3		
Volume Total	34	285	285	285		
Volume Left	34	0	0	0		
Volume Right	0	0	0	0		
cSH	682	1700	1700	1700		
Volume to Capacity	0.05	0.17	0.17	0.17		
Queue Length 95th (m)	1.2	0.0	0.0	0.0		
Control Delay (s)	10.6	0.0	0.0	0.0		
Lane LOS	B					
Approach Delay (s)	10.6	0.0				
Approach LOS	B					
Intersection Summary						
Average Delay		0.4				
Intersection Capacity Utilization	41.9%		ICU Level of Service	A		
Analysis Period (min)	15					



4.7.5.2. –De Capacidad y Niveles de Servicio.

Niveles de servicio y capacidad escenario futuro. 2016 Con Proyecto.

Intersección Av. Jorge Jimenez Cantú – Ing. Luis Galindo Ruiz.
 Hora de máxima demanda matutina.
 Red de la zona de estudio.



1: Jorge Jimenez Cantu & Luis Galindo Ruiz
 SITUACION FUTURA

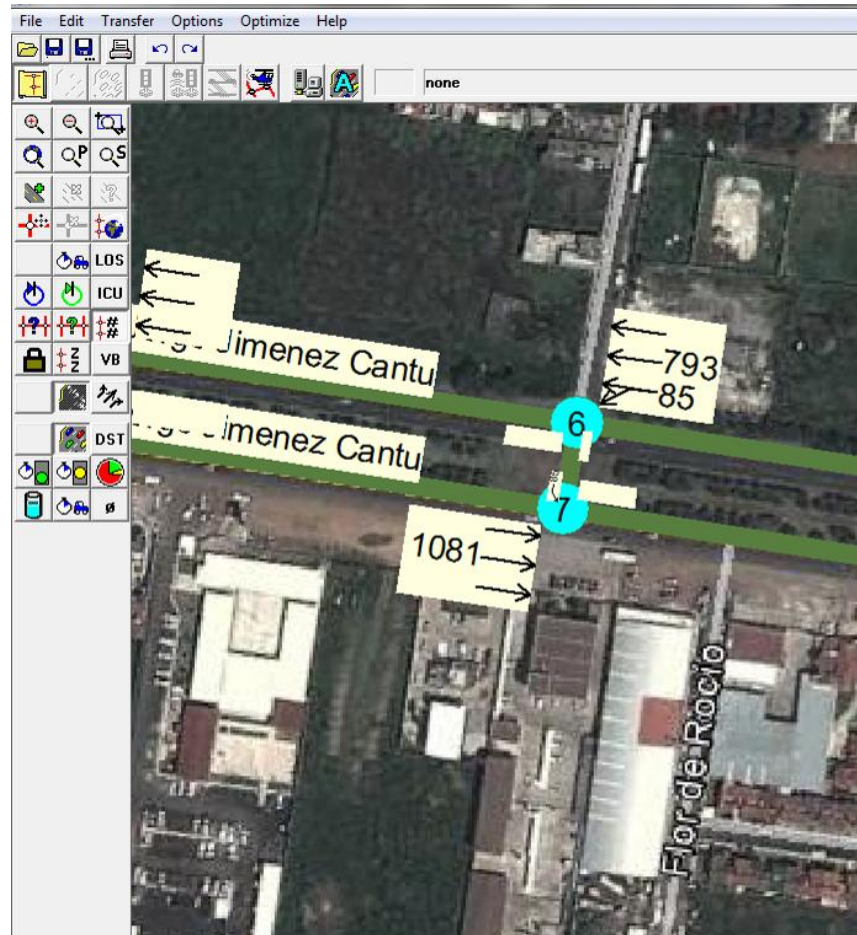
MATUTINO_2016_CP

Movement	EBT	EBR	WBL	WBT	NBL	NBR
Lane Configurations	↑↑↑					↑
Sign Control	Free			Free	Stop	
Grade	0%			0%	0%	
Volume (veh/h)	952	221	0	0	0	140
Peak Hour Factor	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92
Hourly flow rate (vph)	1035	240	0	0	0	152
Pedestrians						
Lane Width (m)						
Walking Speed (m/s)						
Percent Blockage						
Right turn flare (veh)						
Median type					None	
Median storage veh						
Upstream signal (m)						
pX, platoon unblocked						
vC, conflicting volume			1275		1155	465
vC1, stage 1 conf vol						
vC2, stage 2 conf vol						
vCu, unblocked vol			1275		1155	465
tC, single (s)			4.1		6.8	6.9
tC, 2 stage (s)						
IF (s)			2.2		3.5	3.3
p0 queue free %			100		100	72
dM capacity (veh/h)			540		190	544
Direction, Lane #						
	EB 1	EB 2	EB 3	NB 1		
Volume Total	414	414	447	152		
Volume Left	0	0	0	0		
Volume Right	0	0	240	152		
cSH	1700	1700	1700	544		
Volume to Capacity	0.24	0.24	0.28	0.28		
Queue Length 95th (m)	0.0	0.0	0.0	9.1		
Control Delay (s)	0.0	0.0	0.0	14.2		
Lane LOS				B		
Approach Delay (s)	0.0			14.2		
Approach LOS				B		
Intersection Summary						
Average Delay			1.5			
Intersection Capacity Utilization	38.7%			ICU Level of Service	A	
Analysis Period (min)			15			





Intersección Av. Jorge Jimenez Cantú – Retorno 1.
 Hora de máxima demanda matutina.
 Red de la zona de estudio.



6: Jorge Jimenez Cantu & Retorno
 SITUACION FUTURA

MATUTINO_2016_CP

Movement	EBT	EBR	WBL	WBT	NBL	NBR
Lane Configurations				↑↑↑		
Sign Control	Free			Free	Stop	
Grade	0%			0%	0%	
Volume (veh/h)	0	0	85	793	0	0
Peak Hour Factor	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92
Hourly flow rate (vph)	0	0	92	862	0	0
Pedestrians						
Lane Width (m)						
Walking Speed (m/s)						
Percent Blockage						
Right turn flare (veh)						
Median type	None					
Median storage veh						
Upstream signal (m)						
pX, platoon unblocked						
vC, conflicting volume			0	472	0	
vC1, stage 1 conf vol						
vC2, stage 2 conf vol						
vCu, unblocked vol			0	472	0	
tC, single (s)			4.1	6.8	6.9	
tC, 2 stage (s)						
tF (s)			2.2	3.5	3.3	
p0 queue free %			94	100	100	
dM capacity (veh/h)			1622	491	1084	
Direction, Lane #						
	WB 1	WB 2	WB 3			
Volume Total	265	345	345			
Volume Left	92	0	0			
Volume Right	0	0	0			
cSH	1622	1700	1700			
Volume to Capacity	0.06	0.20	0.20			
Queue Length 95th (m)	1.4	0.0	0.0			
Control Delay (s)	2.9	0.0	0.0			
Lane LOS	A					
Approach Delay (s)	0.8					
Approach LOS						
Intersection Summary						
Average Delay	0.8					
Intersection Capacity Utilization	44.6%			ICU Level of Service	A	
Analysis Period (min)	15					

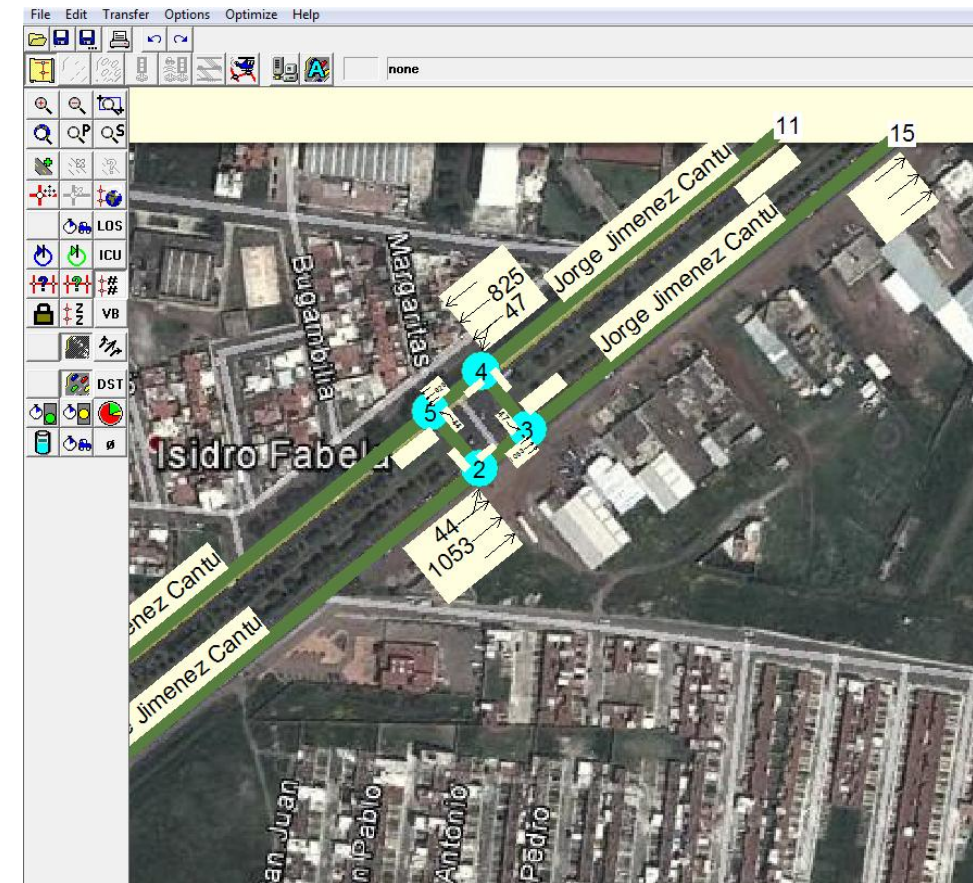


7: Jorge Jimenez Cantu & Retorno
SITUACION FUTURA

MATUTINO_2016_CP

Movement	EBL	EBT	WBT	WBR	SBL	SBR
Lane Configurations	↑↑↑				↓	
Sign Control	Free		Free		Stop	
Grade	0%		0%		0%	
Volume (veh/h)	0	1081	0	0	85	0
Peak Hour Factor	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92
Hourly flow rate (vph)	0	1175	0	0	92	0
Pedestrians						
Lane Width (m)						
Walking Speed (m/s)						
Percent Blockage						
Right turn flare (veh)						
Median type	None					
Median storage (veh)						
Upstream signal (m)						
pX, platoon unblocked						
vC, conflicting volume	0			392	0	
vC1, stage 1 conf vol						
vC2, stage 2 conf vol						
vCu, unblocked vol	0			392	0	
tC, single (s)	4.1			6.8	6.9	
tC, 2 stage (s)						
tF (s)	2.2			3.5	3.3	
p0 queue free %	100			84	100	
dM capacity (veh/h)	1622			585	1084	
Direction, Lane #	EB 1	EB 2	EB 3	SB 1		
Volume Total	392	392	392	92		
Volume Left	0	0	0	92		
Volume Right	0	0	0	0		
cSH	1700	1700	1700	585		
Volume to Capacity	0.23	0.23	0.23	0.16		
Queue Length 95th (m)	0.0	0.0	0.0	4.5		
Control Delay (s)	0.0	0.0	0.0	12.3		
Lane LOS					B	
Approach Delay (s)	0.0			12.3		
Approach LOS					B	
Intersection Summary						
Average Delay				0.9		
Intersection Capacity Utilization	44.6%			ICU Level of Service	A	
Analysis Period (min)				15		

Intersección Av. Jorge Jimenez Cantú – Retorno 2.
Hora de máxima demanda matutina.
Red de la zona de estudio.





2: Jorge Jimenez Cantu &
SITUACION FUTURA

MATUTINO_2016_CP

Movement	SEL	SER	NEL	NET	SWT	SWR
Lane Configurations				↑↑↑		
Sign Control	Stop			Free	Free	
Grade	0%			0%	0%	
Volume (veh/h)	0	0	44	1053	0	0
Peak Hour Factor	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92
Hourly flow rate (vph)	0	0	48	1145	0	0
Pedestrians						
Lane Width (m)						
Walking Speed (m/s)						
Percent Blockage						
Right turn flare (veh)						
Median type	None					
Median storage (veh)						
Upstream signal (m)						
pX, platoon unblocked						
vC, conflicting volume	477	0	0			
vC1, stage 1 conf vol						
vC2, stage 2 conf vol						
vCu, unblocked vol	477	0	0			
tC, single (s)	6.8	6.9	4.1			
tC, 2 stage (s)						
tF (s)	3.5	3.3	2.2			
p0 queue free %	100	100	97			
cM capacity (veh/h)	502	1084	1622			
Direction, Lane #	NE 1	NE 2	NE 3			
Volume Total	277	458	458			
Volume Left	48	0	0			
Volume Right	0	0	0			
cSH	1622	1700	1700			
Volume to Capacity	0.03	0.27	0.27			
Queue Length 95th (m)	0.7	0.0	0.0			
Control Delay (s)	1.5	0.0	0.0			
Lane LOS	A					
Approach Delay (s)	0.3					
Approach LOS						
Intersection Summary						
Average Delay		0.3				
Intersection Capacity Utilization	43.8%		ICU Level of Service	A		
Analysis Period (min)		15				

3: Retorno & Jorge Jimenez Cantu
SITUACION FUTURA

MATUTINO_2016_CP

Movement	SEL	SER	NEL	NET	SWT	SWR
Lane Configurations	↑			↑↑↑		
Sign Control	Stop			Free	Free	
Grade	0%			0%	0%	
Volume (veh/h)	47	0	0	1053	0	0
Peak Hour Factor	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92
Hourly flow rate (vph)	51	0	0	1145	0	0
Pedestrians						
Lane Width (m)						
Walking Speed (m/s)						
Percent Blockage						
Right turn flare (veh)						
Median type	None					
Median storage (veh)						
Upstream signal (m)						
pX, platoon unblocked						
vC, conflicting volume	382	0	0			
vC1, stage 1 conf vol						
vC2, stage 2 conf vol						
vCu, unblocked vol	382	0	0			
tC, single (s)	6.8	6.9	4.1			
tC, 2 stage (s)						
tF (s)	3.5	3.3	2.2			
p0 queue free %	91	100	100			
cM capacity (veh/h)	594	1084	1622			
Direction, Lane #	SE 1	NE 1	NE 2	NE 3		
Volume Total	51	382	382	382		
Volume Left	51	0	0	0		
Volume Right	0	0	0	0		
cSH	594	1700	1700	1700		
Volume to Capacity	0.09	0.22	0.22	0.22		
Queue Length 95th (m)	2.3	0.0	0.0	0.0		
Control Delay (s)	11.6	0.0	0.0	0.0		
Lane LOS	B					
Approach Delay (s)	11.6	0.0				
Approach LOS	B					
Intersection Summary						
Average Delay			0.5			
Intersection Capacity Utilization	43.9%		ICU Level of Service	A		
Analysis Period (min)			15			





4: Retorno & Jorge Jimenez Cantu
SITUACION FUTURA

MATUTINO_2016_CP

Movement	NWL	NWR	NET	NER	SWL	SWT
Lane Configurations						↑↑↑
Sign Control	Stop		Free			Free
Grade	0%		0%			0%
Volume (veh/h)	0	0	0	0	47	825
Peak Hour Factor	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92
Hourly flow rate (vph)	0	0	0	0	51	897
Pedestrians						
Lane Width (m)						
Walking Speed (m/s)						
Percent Blockage						
Right turn flare (veh)						
Median type	None					
Median storage (veh)						
Upstream signal (m)						
pX, platoon unblocked						
vC, conflicting volume	401	0			0	
vC1, stage 1 conf vol						
vC2, stage 2 conf vol						
vCu, unblocked vol	401	0			0	
tC, single (s)	6.8	6.9			4.1	
tC, 2 stage (s)						
tF (s)	3.5	3.3			2.2	
p0 queue free %	100	100			97	
cM capacity (veh/h)	559	1084			1622	
Direction, Lane #	SW 1	SW 2	SW 3			
Volume Total	230	359	359			
Volume Left	51	0	0			
Volume Right	0	0	0			
cSH	1622	1700	1700			
Volume to Capacity	0.03	0.21	0.21			
Queue Length 95th (m)	0.8	0.0	0.0			
Control Delay (s)	1.8	0.0	0.0			
Lane LOS	A					
Approach Delay (s)	0.4					
Approach LOS						
Intersection Summary						
Average Delay	0.4					
Intersection Capacity Utilization	43.9%			ICU Level of Service	A	
Analysis Period (min)	15					

5: Jorge Jimenez Cantu &
SITUACION FUTURA

MATUTINO_2016_CP

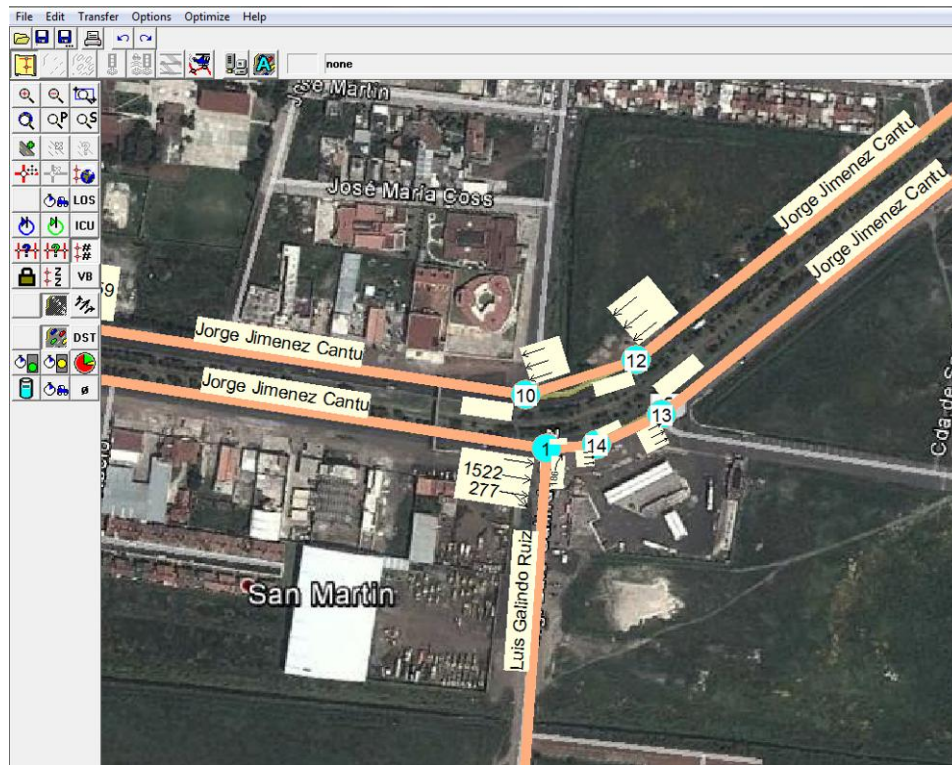
Movement	NWL	NWR	NET	NER	SWL	SWT
Lane Configurations	↑					↑↑↑
Sign Control	Stop		Free			Free
Grade	0%		0%			0%
Volume (veh/h)	44	0	0	0	0	825
Peak Hour Factor	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92
Hourly flow rate (vph)	48	0	0	0	0	897
Pedestrians						
Lane Width (m)						
Walking Speed (m/s)						
Percent Blockage						
Right turn flare (veh)						
Median type	None					
Median storage (veh)						
Upstream signal (m)						
pX, platoon unblocked						
vC, conflicting volume	299	0			0	
vC1, stage 1 conf vol						
vC2, stage 2 conf vol						
vCu, unblocked vol	299	0			0	
tC, single (s)	6.8	6.9			4.1	
tC, 2 stage (s)						
tF (s)	3.5	3.3			2.2	
p0 queue free %	93	100			100	
cM capacity (veh/h)	668	1084			1622	
Direction, Lane #	NW 1	SW 1	SW 2	SW 3		
Volume Total	48	299	299	299		
Volume Left	48	0	0	0		
Volume Right	0	0	0	0		
cSH	668	1700	1700	1700		
Volume to Capacity	0.07	0.18	0.18	0.18		
Queue Length 95th (m)	1.8	0.0	0.0	0.0		
Control Delay (s)	10.8	0.0	0.0	0.0		
Lane LOS	B					
Approach Delay (s)	10.8	0.0				
Approach LOS	B					
Intersection Summary						
Average Delay	0.5					
Intersection Capacity Utilization	43.8%				ICU Level of Service	A
Analysis Period (min)	15					





Niveles de servicio y capacidad escenario futuro. 2024 Con Proyecto.

Intersección Av. Jorge Jimenez Cantú – Ing. Luis Galindo Ruiz.
 Hora de máxima demanda matutina.
 Red de la zona de estudio.



1: Jorge Jimenez Cantu & Luis Galindo Ruiz
 SITUACION FUTURA

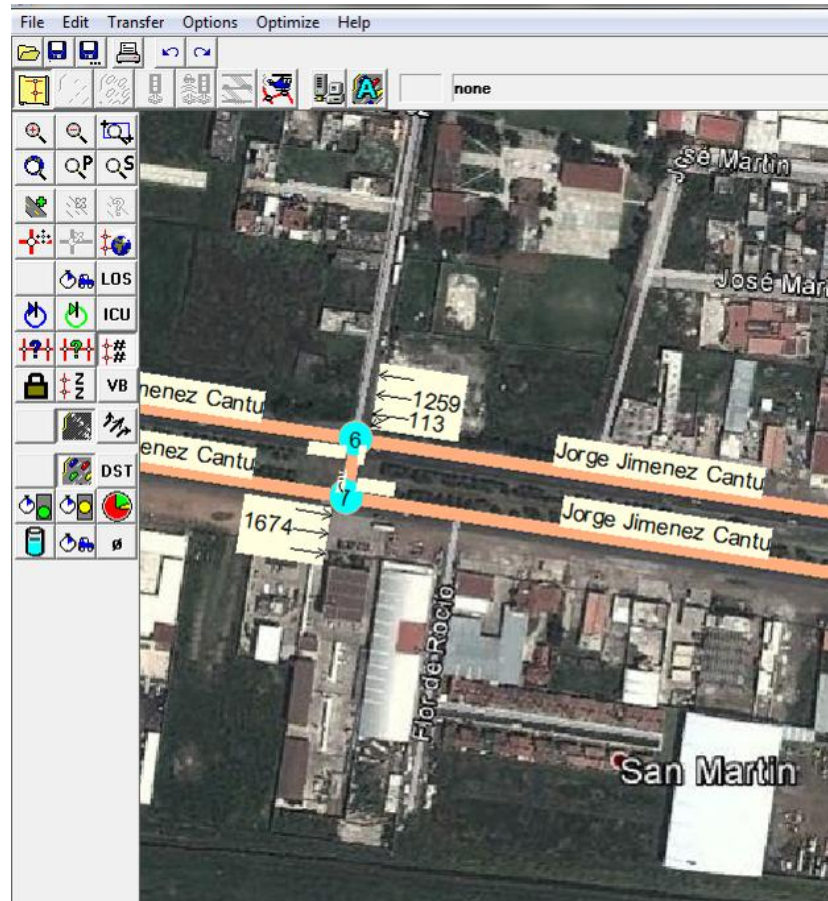
MATUTINO_2024_CP

Movement	EBT	EBR	WBL	WBT	NBL	NBR
Lane Configurations	↑↑↑					↑
Sign Control	Free			Free	Stop	
Grade	0%			0%	0%	
Volume (veh/h)	1522	277	0	0	0	188
Peak Hour Factor	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92
Hourly flow rate (vph)	1654	301	0	0	0	202
Pedestrians						
Lane Width (m)						
Walking Speed (m/s)						
Percent Blockage						
Right turn flare (veh)						
Median type					None	
Median storage veh						
Upstream signal (m)						
pX, platoon unblocked						
vC, conflicting volume			1955		1805	702
vC1, stage 1 conf vol						
vC2, stage 2 conf vol						
vCu, unblocked vol			1955		1805	702
tC, single (s)			4.1		6.8	6.9
tC, 2 stage (s)						
tF (s)			2.2		3.5	3.3
p0 queue free %			100		100	47
cM capacity (veh/h)			295		71	381
Direction, Lane #	EB 1	EB 2	EB 3	NB 1		
Volume Total	662	662	632	202		
Volume Left	0	0	0	0		
Volume Right	0	0	301	202		
cSH	1700	1700	1700	381		
Volume to Capacity	0.39	0.39	0.37	0.53		
Queue Length 95th (m)	0.0	0.0	0.0	24.0		
Control Delay (s)	0.0	0.0	0.0	24.7		
Lane LOS				C		
Approach Delay (s)	0.0			24.7		
Approach LOS				C		
Intersection Summary						
Average Delay				2.3		
Intersection Capacity Utilization			53.8%		ICU Level of Service	A
Analysis Period (min)			15			





Intersección Av. Jorge Jimenez Cantú – Retorno 1.
 Hora de máxima demanda matutina.
 Red de la zona de estudio.



6: Jorge Jimenez Cantu & Retorno
 SITUACION FUTURA

MATUTINO_2024_CP



Movement	EBT	EBR	WBL	WBT	NBL	NBR
Lane Configurations				↑↑↑		
Sign Control	Free			Free	Stop	
Grade	0%			0%	0%	
Volume (veh/h)	0	0	113	1259	0	0
Peak Hour Factor	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92
Hourly flow rate (vph)	0	0	123	1368	0	0
Pedestrians						
Lane Width (m)						
Walking Speed (m/s)						
Percent Blockage						
Right turn flare (veh)						
Median type					None	
Median storage (veh)						
Upstream signal (m)						
pX, platoon unblocked						
vC, conflicting volume			0	702	0	
vC1, stage 1 conf vol						
vC2, stage 2 conf vol						
vCu, unblocked vol			0	702	0	
tC, single (s)			4.1	6.8	6.9	
tC, 2 stage (s)						
tF (s)			2.2	3.5	3.3	
p0 queue free %			92	100	100	
dM capacity (veh/h)			1622	344	1084	

Direction, Lane #	WB 1	WB 2	WB 3
Volume Total	397	547	547
Volume Left	123	0	0
Volume Right	0	0	0
cSH	1622	1700	1700
Volume to Capacity	0.08	0.32	0.32
Queue Length 95th (m)	2.0	0.0	0.0
Control Delay (s)	2.8	0.0	0.0
Lane LOS	A		
Approach Delay (s)	0.7		
Approach LOS			

Intersection Summary			
Average Delay		0.7	
Intersection Capacity Utilization	65.6%	ICU Level of Service	C
Analysis Period (min)	15		



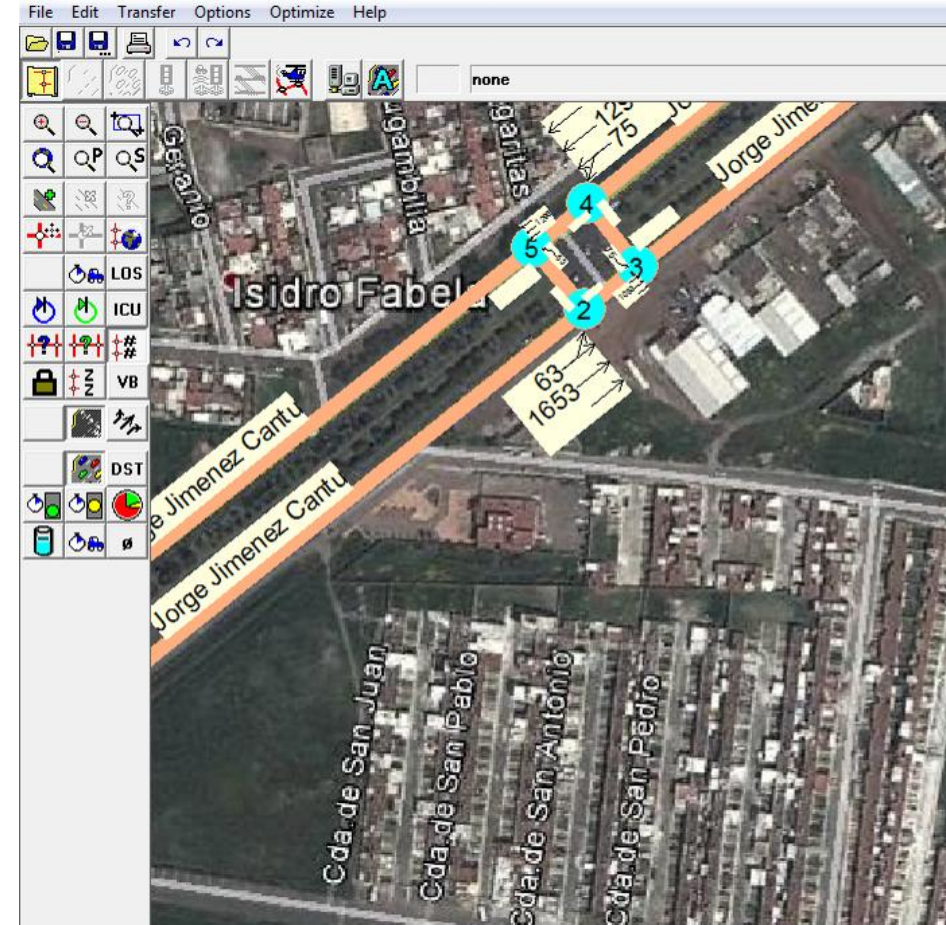


7: Jorge Jimenez Cantu & Retorno
 SITUACION FUTURA

MATUTINO_2024_CP

Movement	EBL	EBT	WBT	WBR	SBL	SBR
Lane Configurations	↑↑↑				↑	
Sign Control	Free		Free		Stop	
Grade	0%		0%		0%	
Volume (veh/h)	0	1674	0	0	113	0
Peak Hour Factor	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92
Hourly flow rate (vph)	0	1820	0	0	123	0
Pedestrians						
Lane Width (m)						
Walking Speed (m/s)						
Percent Blockage						
Right turn flare (veh)						
Median type	None					
Median storage (veh)						
Upstream signal (m)						
pX, platoon unblocked						
vC, conflicting volume	0				607	0
vC1, stage 1 conf vol						
vC2, stage 2 conf vol						
vCu, unblocked vol	0				607	0
tC, single (s)	4.1				6.8	6.9
tC, 2 stage (s)						
tF (s)	2.2				3.5	3.3
p0 queue free %	100				71	100
dM capacity (veh/h)	1822				428	1084
Direction, Lane #	EB 1	EB 2	EB 3	SB 1		
Volume Total	607	607	607	123		
Volume Left	0	0	0	123		
Volume Right	0	0	0	0		
cSH	1700	1700	1700	428		
Volume to Capacity	0.36	0.36	0.36	0.29		
Queue Length 95th (m)	0.0	0.0	0.0	9.4		
Control Delay (s)	0.0	0.0	0.0	16.8		
Lane LOS					C	
Approach Delay (s)	0.0				16.8	
Approach LOS					C	
Intersection Summary						
Average Delay				1.1		
Intersection Capacity Utilization	65.6%			ICU Level of Service		C
Analysis Period (min)	15					

Intersección Av. Jorge Jimenez Cantú – Retorno 2.
 Hora de máxima demanda matutina.
 Red de la zona de estudio.





2: Jorge Jimenez Cantu &
SITUACION FUTURA

MATUTINO_2024_CP

Movement	SEL	SER	NEL	NET	SWT	SWR
Lane Configurations				↑↑↑		
Sign Control	Stop			Free	Free	
Grade	0%			0%	0%	
Volume (veh/h)	0	0	63	1653	0	0
Peak Hour Factor	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92
Hourly flow rate (vph)	0	0	68	1797	0	0
Pedestrians						
Lane Width (m)						
Walking Speed (m/s)						
Percent Blockage						
Right turn flare (veh)						
Median type	None					
Median storage veh						
Upstream signal (m)						
pX, platoon unblocked						
vC, conflicting volume	736	0	0			
vC1, stage 1 conf vol						
vC2, stage 2 conf vol						
vCu, unblocked vol	736	0	0			
tC, single (s)	6.8	6.9	4.1			
tC, 2 stage (s)						
tF (s)	3.5	3.3	2.2			
p0 queue free %	100	100	96			
cM capacity (veh/h)	339	1084	1622			
Direction, Lane #	NE 1	NE 2	NE 3			
Volume Total	428	719	719			
Volume Left	68	0	0			
Volume Right	0	0	0			
cSH	1622	1700	1700			
Volume to Capacity	0.04	0.42	0.42			
Queue Length 95th (m)	1.1	0.0	0.0			
Control Delay (s)	1.5	0.0	0.0			
Lane LOS	A					
Approach Delay (s)	0.3					
Approach LOS						
Intersection Summary						
Average Delay		0.3				
Intersection Capacity Utilization	64.9%			ICU Level of Service	C	
Analysis Period (min)	15					

3: Retorno & Jorge Jimenez Cantu
SITUACION FUTURA

MATUTINO_2024_CP

Movement	SEL	SER	NEL	NET	SWT	SWR
Lane Configurations	↑			↑↑↑		
Sign Control	Stop			Free	Free	
Grade	0%			0%	0%	
Volume (veh/h)	75	0	0	1053	0	0
Peak Hour Factor	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92
Hourly flow rate (vph)	82	0	0	1145	0	0
Pedestrians						
Lane Width (m)						
Walking Speed (m/s)						
Percent Blockage						
Right turn flare (veh)						
Median type	None					
Median storage veh						
Upstream signal (m)						
pX, platoon unblocked						
vC, conflicting volume	382	0	0			
vC1, stage 1 conf vol						
vC2, stage 2 conf vol						
vCu, unblocked vol	382	0	0			
tC, single (s)	6.8	6.9	4.1			
tC, 2 stage (s)						
tF (s)	3.5	3.3	2.2			
p0 queue free %	86	100	100			
cM capacity (veh/h)	594	1084	1622			
Direction, Lane #	SE 1	NE 1	NE 2	NE 3		
Volume Total	82	382	382	382		
Volume Left	82	0	0	0		
Volume Right	0	0	0	0		
cSH	594	1700	1700	1700		
Volume to Capacity	0.14	0.22	0.22	0.22		
Queue Length 95th (m)	3.8	0.0	0.0	0.0		
Control Delay (s)	12.0	0.0	0.0	0.0		
Lane LOS	B					
Approach Delay (s)	12.0	0.0				
Approach LOS	B					
Intersection Summary						
Average Delay				0.8		
Intersection Capacity Utilization	53.6%			ICU Level of Service	A	
Analysis Period (min)	15					





4: Retorno & Jorge Jimenez Cantu
SITUACION FUTURA

MATUTINO_2024_CP

Movement	NWL	NWR	NET	NER	SWL	SWT
Lane Configurations						↑↑↑
Sign Control	Stop		Free			Free
Grade	0%		0%			0%
Volume (veh/h)	0	0	0	0	75	1298
Peak Hour Factor	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92
Hourly flow rate (vph)	0	0	0	0	82	1409
Pedestrians						
Lane Width (m)						
Walking Speed (m/s)						
Percent Blockage						
Right turn flare (veh)						
Median type	None					
Median storage veh)						
Upstream signal (m)						
pX, platoon unblocked						
vC, conflicting volume	633	0			0	
vC1, stage 1 conf vol						
vC2, stage 2 conf vol						
vCu, unblocked vol	633	0			0	
tC, single (s)	6.8	6.9			4.1	
tC, 2 stage (s)						
tF (s)	3.5	3.3			2.2	
p0 queue free %	100	100			95	
cM capacity (veh/h)	392	1084			1622	
Direction, Lane #	SW 1	SW 2	SW 3			
Volume Total	383	563	583			
Volume Left	82	0	0			
Volume Right	0	0	0			
cSH	1622	1700	1700			
Volume to Capacity	0.05	0.33	0.33			
Queue Length 95th (m)	1.3	0.0	0.0			
Control Delay (s)	2.0	0.0	0.0			
Lane LOS	A					
Approach Delay (s)	0.5					
Approach LOS						
Intersection Summary						
Average Delay			0.5			
Intersection Capacity Utilization		53.6%		ICU Level of Service	A	
Analysis Period (min)			15			

5: Jorge Jimenez Cantu &
SITUACION FUTURA

MATUTINO_2024_CP

Movement	NWL	NWR	NET	NER	SWL	SWT
Lane Configurations						↑↑↑
Sign Control	Stop		Free			Free
Grade	0%		0%			0%
Volume (veh/h)	63	0	0	0	0	1298
Peak Hour Factor	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92
Hourly flow rate (vph)	68	0	0	0	0	1409
Pedestrians						
Lane Width (m)						
Walking Speed (m/s)						
Percent Blockage						
Right turn flare (veh)						
Median type	None					
Median storage veh)						
Upstream signal (m)						
pX, platoon unblocked						
vC, conflicting volume	470	0			0	
vC1, stage 1 conf vol						
vC2, stage 2 conf vol						
vCu, unblocked vol	470	0			0	
tC, single (s)	6.8	6.9			4.1	
tC, 2 stage (s)						
tF (s)	3.5	3.3			2.2	
p0 queue free %	87	100			100	
cM capacity (veh/h)	523	1084			1622	
Direction, Lane #	NW 1	SW 1	SW 2	SW 3		
Volume Total	68	470	470	470		
Volume Left	68	0	0	0		
Volume Right	0	0	0	0		
cSH	523	1700	1700	1700		
Volume to Capacity	0.13	0.28	0.28	0.28		
Queue Length 95th (m)	3.6	0.0	0.0	0.0		
Control Delay (s)	12.9	0.0	0.0	0.0		
Lane LOS	B					
Approach Delay (s)	12.9	0.0				
Approach LOS	B					
Intersection Summary						
Average Delay				0.6		
Intersection Capacity Utilization		64.9%		ICU Level of Service	C	
Analysis Period (min)				15		



4.8. COBERTURAS DE PROTECCION CIVIL MUNICIPAL Y ESTATAL.

Protección Civil



¿SABES QUÉ ES PROTECCIÓN CIVIL?

Es el conjunto de disposiciones, medidas y acciones destinadas a la prevención, el auxilio y la recuperación de la población ante la eventualidad de un desastre.

¿QUÉ ES UN AGENTE PERTURBADOR?

Es un acontecimiento que puede afectar a la comunidad, su entorno y medio ambiente; transformar su estado normal en un estado de daño que puede llegar al grado de desastre, el cual puede ser de origen natural o humano. Los primeros provienen de la naturaleza misma, generalmente de cambios en las condiciones ambientales; los segundos son consecuencia de las acciones del hombre y su desarrollo.

Clasificación de los agentes perturbadores según su naturaleza:

- De origen geológico:** Resulta como consecuencia de las acciones y movimientos violentos de la corteza terrestre.
- De origen hidrometeorológico:** Calamidad que se genera por la acción violenta de los agentes atmosféricos.
- De origen químico tecnológico:** Son los que se generan por composiciones químicas.
- De origen sanitario ecológico:** Es generado por la acción nociva de agentes biológicos que atacan a la población, a los animales y a las cosechas, causando su muerte o alteración de su salud.
- De origen socio organizativo:** Calamidad generada por errores humanos o por acciones predeterminadas que se dan en el marco de grandes concentraciones o movimientos masivos de población.



ACTUA ANTE UN SISMO

-  CONSERVA LA CALMA
-  ELIMINA FUENTES DE INCENDIO
-  RETÍRATE DE VENTANAS Y OBJETOS QUE PUEDAN CAER
-  EVITA USAR ELEVADORES
-  COLÓCATE EN ZONAS DE SEGURIDAD
-  LOCALIZA LA RUTA DE EVACUACIÓN



PLAN FAMILIAR PROTECCIÓN CIVIL

¿Qué es un Plan Familiar?

Es un conjunto de actividades preventivas básicas que los miembros de una familia deben tener presentes para saber cómo actuar de manera organizada, antes, durante y después de una emergencia, el cual contempla involucrar a todos los miembros de la familia.

1.- Localiza los riesgos.

Revisa tu casa y elabora un croquis de ella y de sus alrededores, anotando los posibles riesgos y la manera de eliminarlos, márcalos en color rojo. Ubica el lugar donde almacenas sustancias peligrosas. Identifica otros riesgos como alcantarillas sin tapa, pasos a desnivel, salientes de muros, etcétera.

2.- Identifica las rutas de evacuación.

Dentro y fuera de casa se debe identificar el lugar que, en caso de desastre, permita mayores posibilidades de sobrevivencia. Traza en el croquis con flechas de color verde las rutas menos peligrosas para llegar a esos lugares, identifica los objetos que obstruyan las rutas de escape y reubicalos.

3.- Prepárate.

Elabora una lista de documentos y objetos más importantes que deberás tener siempre a la mano. Guárdalos en una bolsa o maleta resistente al fuego y al agua. Ten a la mano un directorio telefónico de emergencias, una linterna, un radio con pilas de repuesto, herramientas básicas y botiquín de primeros auxilios. Almacena víveres y agua purificada, al menos para 2 días.

4.- Realiza simulacros.

Lleva a cabo simulacros que te permitan estar preparado para actuar correctamente ante un desastre y fomentar la cultura de protección civil entre la familia. Realiza los siguientes pasos: Imagina una situación de emergencia donde cada miembro de la familia tendrá una responsabilidad, según el plan familiar. Da la voz de alarma; deja de hacer toda actividad y corta la corriente de luz y el flujo de agua y gas. Diríjense por las rutas de evacuación en orden y con calma hasta llegar al punto de reunión, verificando que nadie falte y que todos estén bien. Haz un análisis de los resultados para corregir fallas en la elaboración y ejecución del plan familiar.

¿QUÉ HACER EN CASO DE UNA FUGA O DERRAME DE SUSTANCIAS TÓXICAS?

Al ocurrir un accidente donde se involucre un vehículo que trasporte productos o materiales peligrosos:



Aléjate del lugar con el viento en contra.

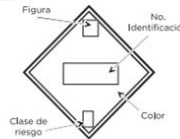
TELÉFONO DE EMERGENCIA SIN COSTO
01 800 713 41 47
TELÉFONO DE RESPUESTA DE EMERGENCIA SETIQ
01 800 00 21 400
066

Ten a la mano el directorio telefónico de emergencias y solicita ayuda profesional.

¿Cómo reportar una emergencia por químicos?

Llama a Protección Civil y proporciona:

- Tu nombre y número de teléfono para recibir llamadas.
- La ubicación y naturaleza del problema.
- Número de personas afectadas de manera directa.



Si es posible, ofrece referencias del embarcador, consignatario, punto de origen o color de los carteles.

Nombre y número de identificación del(los) material(es) involucrado(s), y color de los carteles (rombos).
Nombre del transporte, número del carrotanque, autotanque o camión.

¿QUÉ HACER EN CASO DE UN SISMO?

ANTES:

- Recurre a especialistas y técnicos para la construcción de tu vivienda.
- Mantén siempre en buen estado las instalaciones de gas, agua y electricidad.
- Localiza los lugares más seguros (castillos o traveses) de tu casa, centro de trabajo y escuela, que estén retirados de ventanas o de objetos que pueden caer.
- Prepara, estudia y practica con tu familia o con tus compañeros de trabajo un plan para utilizarlo en caso de sismo (simulacro).
- Aprende y enseña a tus hijos cómo interrumpir la energía eléctrica, el gas y el agua.
- Guarda provisiones (comida enlatada, agua purificada, etcétera).
- Ten a la mano los números telefónicos de emergencia, un botiquín de primeros auxilios, un radio portátil y una linterna con pilas.
- Guarda tus documentos más importantes en un lugar seguro y de fácil acceso y procura que todos tengan una identificación (de ser posible con número telefónico y con tipo de sangre).

DURANTE:

- Mantén la calma, habla con tranquilidad y procura inspirar confianza a las personas que están contigo.
- Aléjate de ventanas u objetos colgantes que puedan desprenderse.
- Dirígete a lugares seguros previamente establecidos.
- Evita usar elevadores.
- No te apresures en salir, el sismo dura sólo unos segundos y es posible que termine antes de que lo hayas logrado.
- De ser posible, cierra las llaves de agua y de gas, interrumpe la alimentación eléctrica y evita prender cerillos o cualquier fuente de ignición o calor.
- Si te encuentras manejando, detén el vehículo y permáncete dentro de él; no te detengas encima ni debajo de puentes o pasos a desnivel.

DESPUÉS:

- Utiliza el teléfono sólo para reportar emergencias.
- Evalúa los daños; si es necesario evacuar el inmueble, hazlo con calma y en orden, y sigue las instrucciones de las autoridades.
- Reúnete con tu familia en un lugar previamente establecido.
- Enciende y escucha tu radio portátil.
- Aléjate de los edificios dañados y evita circular por donde existan deterioros considerables.
- En caso de quedar atrapado, conserva la calma y trata de comunicarte al exterior golpeando con algún objeto.

ACTUA ANTE UN INCENDIO

-  CONSERVA LA CALMA
-  IDENTIFICA QUÉ ORIGINÓ EL INCENDIO
-  EMITE LA ALARMA
-  USA EL EXTINTOR
-  HUMEDECE UN TRAPO Y CUBRE NARIZ Y BOCA
-  SI EL HUMO ES DENSO, ARRÁSTRATE POR EL SUELO



¿QUÉ HACER EN CASO DE UNA HELADA, NEVADA O GRANIZADA?

ANTES:

- Infórmate, a través de los medios de comunicación o Protección Civil, de la situación meteorológica que prevalece en la zona.
- Ten a la mano un botiquín de primeros auxilios.
- Mantén en buen estado las bajadas de agua de tus techos para evitar filtraciones al interior de tu casa.
- Guarda comida enlatada como: sardinas, atún, frijoles, sopas y alimentos con muchas calorías.

DURANTE:

- Si te encuentras en el exterior, busca un refugio.
- Sigue las indicaciones de las autoridades locales.
- Evita salir si no es necesario.
- Al salir de casa, abrigate bien y cúbrete la boca y la nariz, así evitarás aspirar aire frío y contraer una enfermedad respiratoria.
- Protege a las personas mayores y a los niños, ya que son los primeros en enfermar.

DESPUÉS:

- Sintoniza la radio para informarte de la situación que prevalece en tu comunidad.
- Retira el exceso de nieve de techos para evitar que caigan.
- Ten precaución con las instalaciones eléctricas, ya que pueden humedecerse y provocar cortos circuitos.
- Evita acudir a zonas donde nieva, tu presencia puede dificultar las labores de ayuda.
- Mantente informado con tu delegado o con autoridades de Protección Civil, a fin de formar brigadas de ayuda para el auxilio de personas o para el despeje de caminos.
- Recuerda: las autoridades de Protección Civil se encuentran preparadas para apoyarte y las emisoras de radio y televisión te facilitarán la información.

¿QUÉ HACER EN LA TEMPORADA INVERNAL?



¿QUÉ HACER EN CASO DE UN INCENDIO?

ANTES:

- Evita conectar muchos aparatos eléctricos en un solo contacto.
- Evita las instalaciones eléctricas provisionales; no sustituyas los fusibles con alambres o monedas.
- Por ningún motivo mojes las instalaciones eléctricas, recuerda que el agua es conductor de la electricidad.
- No permitas que los niños introduzcan objetos metálicos en los contactos eléctricos.
- Mantén fuera del alcance de los niños veladoras, cerillos, cohetes, encendedores y toda clase de material que pueda provocar un incendio.
- Si sales de viaje, cierra las llaves de gas e interrumpe la energía eléctrica.
- Evita la acumulación de basura.
- Mantén en buen estado las instalaciones de gas.
- No tires cigarrillos en el piso y apagalos antes de depositarlos en recipientes de basura.
- Procura contar con un extintor.
- Ten a la mano los teléfonos de emergencia (de Protección Civil y de Bomberos).

DURANTE:

- Conserva la calma y tranquiliza a tu familia.
- Aléjate del sitio y espera la llegada del personal especializado.
- Ayuda a salir a niños, ancianos y discapacitados.
- Busca el extintor más cercano y con él trata de combatirlo.
- Si el fuego es de origen eléctrico no intentes apagarlo con agua.
- Humedece un trapo o pañuelo, colócalo sobre nariz y boca a manera de filtro.
- Si sientes asfixia, arrástrate y respira lo más próximo al suelo.
- Si se incendia tu ropa, no corras; tírate al piso y rueda lentamente, de ser posible cúbrete con una manta.

DESPUÉS:

- Retírate del área incendiada, (puede reavivarse el fuego).
- No entres a las instalaciones hasta que los bomberos te lo indiquen.
- Obedece a las autoridades y no interfieras en sus actividades: recuerda que tu ayuda es importante.

ACTUA ANTE UNA INUNDACIÓN



¿QUÉ HACER EN CASO DE UNA INUNDACIÓN?

ANTES:

- Establece rutas de evacuación hacia lugares seguros.
- Mantén limpias de basura las calles, alcantarillas y coladeras de tu vivienda.
- Ten almacenada agua potable, ropa y alimentos en lugares seguros que no pueda alcanzar el agua en caso de inundación; así como una lámpara, un radio portátil y pilas suficientes.
- Guarda tus documentos más importantes en bolsas de plástico para evitar su pérdida o destrucción.

DURANTE:

- Ante todo, manten la calma.
- Mantente alerta y sintoniza alguna estación en la radio, las inundaciones pueden extenderse a lugares cercanos. Respeta las indicaciones de las autoridades.
- Evita acercarte a postes o cables de electricidad averiados, recuerda que el agua es conductor de electricidad.
- Evita cruzar los cauces de los ríos y caminar por las zonas inundadas; aunque el nivel de agua sea bajo, puede subir rápidamente, lo que aumenta el peligro; recuerda que el agua puede arrastrar árboles, piedras, vehículos y otros objetos.
- Si tu vehículo llega a quedar atrapado, sal de él y busca un refugio seguro.

DESPUÉS:

- Realiza una cuidadosa inspección de tu vivienda teniendo en cuenta la posibilidad de derrumbe. Si tienes dudas sobre el estado que guarda tu casa, llama a las autoridades para que te apoyen.
- No te acerques a casas y edificios en peligro de derrumbarse.
- Evita encender cerillos o cualquier tipo de flama y no acciones los interruptores eléctricos hasta estar seguros de que no existen daños en las instalaciones.
- Limpia inmediatamente las sustancias inflamables.
- Permanece fuera de las áreas de desastre.
- No tomes agua ni alimentos que hayan estado en contacto con el agua de la inundación.
- No muevas a los heridos, reporta a las autoridades las emergencias que lo ameriten.

4.9. EVALUACION DEL MARCO ECOLOGICO Y URBANO.

4.9.1 Evaluación de las condiciones ecológicas y urbanas, antes de la construcción, durante esta y en la operación de la unidad, haciendo énfasis respecto a lo establecido por la Ley Local en Materia Ambiental para Trámite de Uso de Suelo y Construcción de Inmueble y/o ampliación o modificación del mismo.

El proyecto de habilitado mediante el **Hospital General de Zona 91 Camas en Atlacomulco, Estado de México**, otorgará a la derechohabencia del municipio, un apoyo en la infraestructura existente del segundo nivel de atención, puesto que se ampliará la cobertura en el servicio de atención directa y radicación considerando los factores de limpieza, atención, espacio y servicios tecnológicos.

Tomando en consideración el sitio del proyecto, los impactos “urbanos” identificados y las medidas de mitigación propuestas, el presente Manifiesto de Impactos Ambientales estima un Dictamen Favorable para el proyecto, por considerar que una vez implementadas las medidas, el proyecto cuenta con un amplio potencial de mitigar algunos impactos negativos que pudieran incidir sobre el medio urbano existente, sino también de mejorar las condiciones de algunos factores prevaletentes, dado el tipo de área urbana a ocupar. Lo anterior, fundamentado en lo siguiente.

El proyecto es compatible con las disposiciones vigentes estipuladas en el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México, el sitio se encuentra UGA= Ag-4-107, En cuanto a este rubro el área de las actividades se encuentra identificada conforme al plano de Política Ambiental por Unidad de Gestión ambiental como de Conservación, y en cuanto al uso dominante, dada la característica y calidad de la imagen, se identifica en un umbral considerándose para tal caso: Agrícola. Los lineamientos ecológicos asignados por política ambiental aseguran la compatibilidad de la actividad que se lleva a cabo conforme a las características físicas, biológicas y socioeconómicas de la UGA (ver planos anexos). En cuanto al Programa de Ordenamiento Ecológico Local del municipio de Atlacomulco, Estado de México, donde se define el área o UGA para Conservación donde ésta unidad territorial conserva recursos que merecen ser mantenidos en compatibilidad con el desarrollo de los sectores económicos. Así mismo es compatible con el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Atlacomulco, Estado de México, donde el Plano de Estructura Urbana y Uso de Suelo E-2, define el área como E-SA-L

Equipamiento Urbano, Salud y Asistencia el cual promueve el desarrollo de las actividades productivas en aquellas áreas donde se presenten las condiciones ambientales, sociales y económicas aptas para ello. Considerando un panorama favorable se definen sus factores conforme.

La implementación de áreas verdes con especies de la región, permitirá establecer y compensar el área por edificación, propiciando hábitat para fauna de tránsito, y armonía visual, se seguirá ofreciendo el cuidado del paisaje y escenografía para una mejor calidad de vida a los futuros trabajadores y usuarios del servicio.

Así mismo, y de acuerdo a todo lo analizado en el presente estudio; vemos que tanto en el proyecto de construcción, como en su operación (mantenimiento); está previsto seguir lineamientos estrictos, que aseguren el cuidado y protección del medio ambiente, para impedir que tanto el agua, como el aire y el suelo puedan ser afectados de manera severa conforme a las Normas Oficiales Mexicanas de aplicación en estos rubros.

Una vez instalada la unidad médica del segundo nivel de atención, las actividades diarias estarán concebidas conforme los estatus internos de operación y atención, conforme al estilo y tipo de vida de la población en el municipio, y conforme a los parámetros indicados en las Normas Oficiales Mexicanas de Aplicación, procurando el cuidado del entorno donde se localizará el proyecto.

El desarrollo del proyecto estará concebido arquitectónicamente para no romper la armonía existente, integrándose al paisaje y requerimientos de esta zona identificada netamente comercial.

Mediante la realización del desarrollo, se ofrecerá a los futuros trabajadores y usuarios de este sector del municipio y zona conurbada de Atlacomulco, una alternativa de atención a sus derechohabientes acorde a las necesidades actuales y demandantes de la institución.



Por otra parte, es importante mencionar, económicamente hablando; que el desarrollo de este proyecto demandará mano de obra, tanto para la etapa de construcción, como para la ocupación del mismo, y mantenimiento. Esto generará de manera directa e indirecta empleos, que beneficiarán la economía de la zona, además de que las actividades comerciales recibirán un impacto benéfico debido a la derrama derivada de los empleos generados. A todo lo anterior, sumamos el hecho de que el presente proyecto, fomentará el factor de empleo durante su etapa constructiva.

Una vez instalada la unidad médica, las actividades diarias estarán concebidas conforme a los índices de atención y seguridad para la población o usuarios del municipio, de acuerdo a los parámetros indicados en las Normas Oficiales Mexicanas de Aplicación, procurando el cuidado del entorno y el medio ambiente donde se localizará el proyecto, amén de corresponder a una obra de carácter social prioritario, por tratarse del sector salud a otorgar a la población demandante del mismo.

En resumen, podemos concluir que el proyecto es totalmente compatible con el escenario socioeconómico y natural de la región. El municipio de Atlacomulco, Edo. de México, deberá señalar los lineamientos, bajo los cuales se deberá sujetar el presente proyecto.

El desarrollo del presente estudio de Manifestación de Impacto Ambiental del Proyecto de la Hospital General de Zona (91 Camas), Atlacomulco, Estado de México, se ha desarrollado por la empresa prestadora de servicio BASA Ingeniería y Proyectos Ambientales, S. A de C. V., con el fin de detallar los lineamientos, acciones, actividades y procedimientos de evaluación y mitigación en la implementación del mismo. Logrando correlacionar propuestas, conocimiento, experiencias para el cuidado del medio ambiente en buena comunión con el desarrollo integral.

Por tal caso, en apego al artículo 2.71, 2.224 Y 2.225 48 del Código para la Biodiversidad del Estado de México; manifestamos que asumimos la responsabilidad respecto del contenido del documento del cual forma parte, y declaro bajo protesta de decir verdad que la información contenida en el presente estudio y sus anexos del Proyecto denominado Hospital General de Zona (91 Camas), Atlacomulco, Estado de México, en el municipio de Atlacomulco, Edo. de México, es verídica, en el cuál se han incorporado las mejores técnicas y metodologías existentes, así como la información y las medidas de

prevención y mitigación más efectivas, lo anterior sin menoscabo de las atribuciones que se sirvan tomar para verificar el cumplimiento de las disposiciones contenidas en la citada Ley.

En virtud de lo anterior aceptamos que en caso de encontrar falsedad en la información proporcionada o incumplimiento, la Secretaría proceda a negar la autorización en materia de impacto ambiental, y/o aplicar las sanciones correspondientes.



4.8.2 Evaluación de las condiciones del Impacto Vial en la Situación Actual, Futura y eventual Propuesta de Adecuación.

La propuesta de adecuación se enfocara sobre la intersección analizada y sobre el área de influencia directa con el proyecto ya que se deberá implementar la tarea de colocación o ya sea en su caso mantenimiento de señalización sobre esta zona debido a que será el principal punto a tratar dentro de la propuesta de adecuación, mencionando que las intersecciones cuentan con señalamiento vertical y carpeta asfáltica en buen estado, solo cabe resaltar que el señalamiento horizontal requiere mantenimiento, ya que este es de suma importancia dentro de la arteria Luis Galindo Ruiz, debido a que será la principal arteria de conexión al proyecto con diversos puntos de la ciudad, aunado a que sirve para guiar al conductor y encauzar el flujo vehicular dentro de la zona colindante con el **Hospital General de Zona 91 Camas en Atlacomulco, Estado de México.**

Diagnóstico.

En este diagnostico se detectan los problemas que se presentan en la red vial aledaña al predio donde se realizara el proyecto, todo dentro de la zona de estudio, con el objetivo de determinar los puntos clave de los problemas detectados para proponer soluciones a dichos problemas.

Diagnóstico escenario actual.

Con la información de volúmenes vehiculares, velocidades, inventarios de señalamiento y geométrico, se determinaron los análisis de capacidad de los puntos de control analizados, se presenta la tabla resumen de los análisis de capacidad y niveles de servicio escenario actual, cabe mencionar que se eligió el turno vespertino para el análisis, debido a que en ese turno se presenta la mayor generación de viajes del proyecto principalmente.

Resumen de resultados de análisis de capacidad escenario actual (2014).

Tabla 4.8.2.a. Diagnostico escenario actual.

Intersección.	Matutino
Intersección 1. Av. Jorge Jimenez Cantú – Ing. Luis Galindo Ruiz.	A 29.1 %
Intersección 6. Av. Jorge Jimenez Cantú – Retorno 1.	A 38.1 %.
Intersección 7. Av. Jorge Jimenez Cantú – Retorno 1.	A 38.1 %.
Intersección 2. Av. Jorge Jimenez Cantú – Retorno 2.	A 38.1 %.
Intersección 3. Av. Jorge Jimenez Cantú – Retorno 2.	A 38.4 %.
Intersección 4. Av. Jorge Jimenez Cantú – Retorno 2.	A 38.4 %.
Intersección 5. Av. Jorge Jimenez Cantú – Retorno 2.	A 38.1 %.

Se presentan muy buenos niveles de servicio en el escenario actual, la operación es buena, y la capacidad de las vialidades analizadas presentan poca carga vehicular para la geometría que presentan actualmente, considerando también que no cuentan con semáforos que detengan el flujo vehicular principal, que transita diariamente por la Av. Jorge Jimenez Cantú, estos beneficios recaen en que los niveles de servicio que se presentan son óptimos.

Diagnostico escenario futuro.

Como resultado de los análisis de las situaciones futuras, se presenta a continuación el cuadro comparativo de capacidad y niveles de servicio entre los escenarios 2016 con y sin proyecto, así como el año 2024 con proyecto en las intersecciones analizadas, considerando el turno matutino, las condiciones geométricas y de control de la intersección.

Resumen de resultados de análisis de capacidad escenario futuro 2016 y 2024.

Tabla 4.8.2.b. Diagnostico escenario 2016.			
Intersección.	2016 Sin Proyecto	2016 Con Proyecto	2024 Con Proyecto
Intersección 1. Av. Jorge Jimenez Cantú – Ing. Luis Galindo Ruiz.	A 31.8 %	A 38.7 %	A 53.8 %
Intersección 6. Av. Jorge Jimenez Cantú – Retorno 1.	A 41.8 %	A 44.6 %	C 65.6 %
Intersección 7. Av. Jorge Jimenez Cantú – Retorno 1.	A 41.8 %	A 44.6 %	C 65.6 %
Intersección 2. Av. Jorge Jimenez Cantú – Retorno 2.	A 41.9 %.	A 43.8 %.	C 64.9%.
Intersección 3. Av. Jorge Jimenez Cantú – Retorno 2.	A 42.2 %.	A 43.9 %.	A 53.6 %.
Intersección 4. Av. Jorge Jimenez Cantú – Retorno 2.	A 42.2 %.	A 43.9 %.	A 53.6 %.
Intersección 5. Av. Jorge Jimenez Cantú – Retorno 2.	A 41.9 %.	A 43.8 %.	C 64.9%.

Dentro de los Escenarios futuros se presentan excelentes niveles de servicio aunque con el crecimiento anual va disminuyendo esta operación, y no tanto por la distribución de los viajes generados. Sin embargo se podrán realizar ciertas adecuaciones viales en los puntos analizados, mismas que servirán para agilizar las demoras y mejorar o mantener los niveles de servicio.



Imágenes que nos muestran la infraestructura peatonal y vial en la zona de influencia y en los cruces analizados.

Alternativas de mitigación.

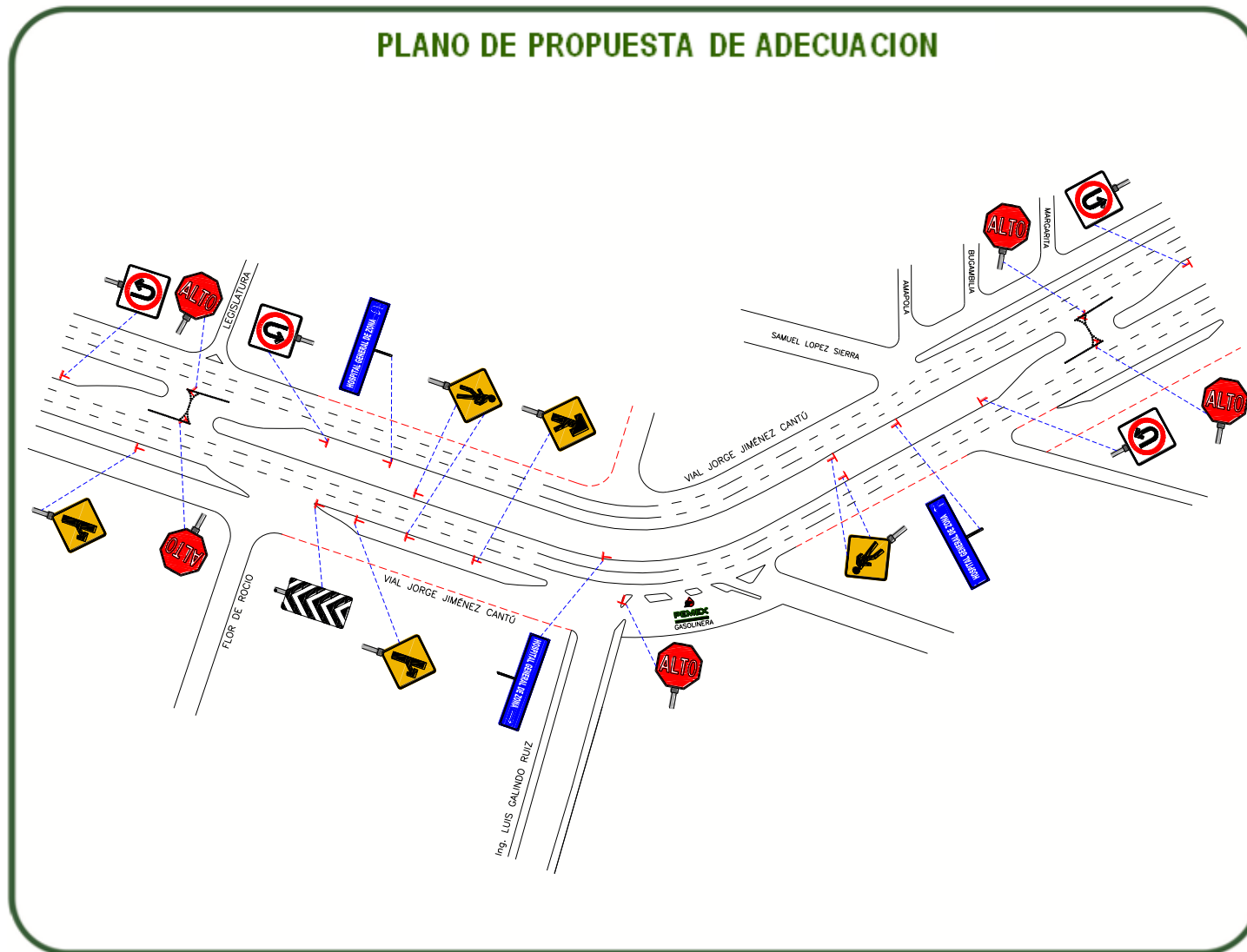
Propuesta geométrica y de señalamiento en accesos y zona de análisis.

Se propone que los radios en el acceso sean de al menos 3.00 metros, con rampas suaves que no provoquen problemas a la circulación de los peatones. Se propone la señalización de los accesos, considerando principalmente la identificación inmediata de la existencia de los mismos, la preferencia de paso, señalamiento horizontal que indique el paso de peatones en los accesos y por último evitar el estacionamiento permanente de vehículos que puedan obstaculizar la entrada y salida de los vehículos, además, mejorar el señalamiento existente.

Sobre las 3 zonas analizadas se propone mejorar y/o colocar señalización, así como mejorar la señalización tanto horizontal como vertical dentro de los dos retornos analizados sobre la vialidad Jorge Jimenez Cantú, dentro de los cuales se propone el habilitado de carriles de incorporación al retorno, así como boyas para canalizar el movimiento y este se realice sin interferencias, esto ayudara para independizar el movimiento de retorno del flujo vehicular diario de la arteria principal. En el Plano No. 09, se muestra la propuesta de señalamiento.



Panorámica del cruce de la Av. Jorge Jimenez Cantú – Ing. Luis Galindo Ruiz y de las condiciones actuales.



PLANTA DE UBICACIÓN

PROPIETARIO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
 SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL
 DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN
 COORDINACIÓN DE INFRAESTRUCTURA INMOBILIARIA
 COORDINACIÓN TÉCNICA DE PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN DE INMUEBLES
 DIVISIÓN DE PROYECTOS

PROPIETARIO: INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
 UBICACIÓN: ATLACOMULCO, ESTADO DE MÉXICO.
 PROYECTO: HOSPITAL GENERAL DE ZONA 91 CAMAS
 PLANO DE: PROPUESTA DE SEÑALAMIENTO
 ESCALA: SITE DIBUJO: F.F.G.B.
 OCTUBRE DE 2014

9a





PLANTA DE UBICACIÓN

PROPIETARIO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
 SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL
 DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN
 COORDINACIÓN DE INFRAESTRUCTURA INMOBILIARIA
 COORDINACIÓN TÉCNICA DE PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN DE INMUEBLES
 DIVISIÓN DE PROYECTOS

PROPIETARIO: INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
 UBICACIÓN: ATLACOMULCO, ESTADO DE MEXICO.
 PROYECTO: HOSPITAL GENERAL DE ZONA 91 CAMAS
 PLANO DE: PROPUESTA DE SEÑALAMIENTO
 ESCALA: SVE DIBUJO: F.F.G.B.
 OCTUBRE DE 2014

PLANO: 9b



Recomendaciones.

En este apartado se realizarán recomendaciones para el proyecto y en el área de influencia, esto como complemento para mejorar la operación de la zona de estudio y/o en base a los resultados al diagnóstico actual.

Recomendaciones en el área de influencia.

- Se recomienda la instalación de señalamiento vertical restrictivo de velocidad en las ramas de entrada salida de las intersecciones analizadas e instalar los señalamientos de alto con sentido de circulación por señalamientos con grado alta intensidad como mínimo de reflejante, además de pintura para rayas separadoras de carril, rayas de parada y canalizaciones.
- Mejorar y dar mantenimiento al señalamiento existente en la zona, aun y cuando el señalamiento vertical se encuentra en regulares condiciones, el señalamiento horizontal si se encuentra algo deteriorado, principalmente los cruces peatonales.
- Se recomienda la instalación de vialetas o botones entre líneas guía o discontinuas.
- Mejorar la operación en las intersecciones no semaforizadas, aumentando la capacidad evitando el estacionamiento en las intersecciones.
- Se recomienda la colocación de señales verticales faltantes en la intersección de la arteria Jorge Jimenez Cantú con Luis Galindo Ruiz.
- Se recomienda la instalación de señalamiento vertical y horizontal dentro de los dos retornos ubicados sobre la arteria Jorge Jimenez Cantú, con servicio al nuevo proyecto.
- Apoyo de oficiales de tránsito en intersecciones conflictivas de la zona durante horas pico vehicular.
- Instalar señalamiento de nomenclatura de calles e informativas de destino.
- Instalar señalamiento de servicios que indique la ubicación del futuro proyecto.

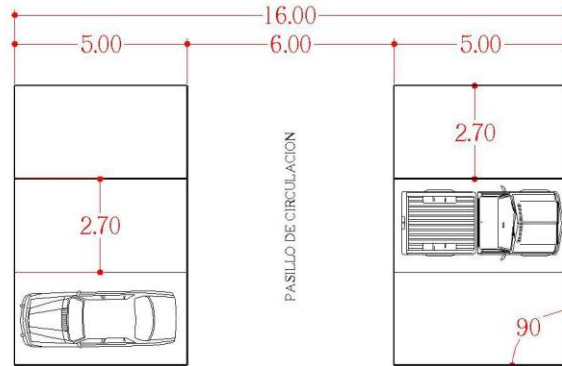
Recomendaciones al proyecto.

Con el objetivo de ordenar los movimientos vehiculares en la vialidad aledaña al futuro proyecto y con la finalidad de brindar la mejor accesibilidad, se sugieren las siguientes recomendaciones.

- Se deberá colocar señalamiento vial necesario, señalamientos de altos, nomenclatura, sentidos de circulación, pintura, dentro del predio, que cumpla con el Manual de Dispositivos para el Control del Tránsito en vigor, con el fin de que se proporcione una mejor orientación a los usuarios.
- Se deberá contar con buena iluminación vial, y también se deberá contar con toda la visibilidad necesaria en las intersecciones de las vialidades interiores eliminando los objetos que obstaculicen la visibilidad, esto es, espacios en esquinas libres de árboles y arbustos.
- Es importante que el desarrollo contemple y respete los alineamientos viales.
- Los cajones para estacionamiento de automóviles, en batería, se recomienda que midan cada uno cinco metros (5.00 m.) por dos metros y setenta centímetros (2.70 m.). Los cajones para estacionamiento de automóviles, en cordón, se recomienda que midan seis metros (6.00 m.) por dos metros y ochenta centímetros (2.80 m.).
- Se recomienda que la rampa tenga un máximo de 13 %, esto por tener un giro comercial, y 15 % para situaciones especiales, así mismo, si utilizan dicha pendiente máxima deberán darle un acabado antiderrapante por cuestiones de seguridad.
- Se recomienda que la línea separadora en las rampas tenga un ancho de 30 cm y en color amarillo tráfico.
- Considerar la accesibilidad para personas con capacidades diferentes, reforzando con señalamiento horizontal y vertical.
- El requerimiento de cajones de estacionamiento deberá ser resuelto al interior del predio, así como todas las maniobras de acceso y salida; esto con la finalidad de no obstruir uno o más carriles de circulación vial.



- El ancho del pasillo de circulación en estacionamientos, utilizados en un solo sentido de circulación, dependerá del ángulo de inclinación en que se disponen estos. Para cajones de estacionamiento dispuestos a 90° con respecto al pasillo el ancho deberá ser de 6.00 metros, como se mostrara en la siguiente imagen..



- Las rampas de estacionamiento con salida directa a la calle deberá respetar un mínimo de 5 metros de transición, medidos del límite de propiedad del terreno al punto final de la rampa, con la finalidad de que el vehículo este totalmente horizontal y tenga la visibilidad suficiente para integrarse a la calle contigua.
- Indicar de forma clara los accesos de ambulancias y vehículos de emergencia.
- Cumplir con la normativa de Estacionamiento para Hospitales la cual corresponde a cumplir con 1 cajón/cama para hospitales hasta 9 camas y con 1.25 cajón/cama para hospitales mayores de 10 camas.
- Indicar la ubicación de los contenedores de basura y respetar el área de maniobras.
- En las edificaciones que contemplen rampas vehiculares que comuniquen a sus zonas de estacionamiento, deberán respetar una pendiente máxima en rampas del quince por ciento (15%), debiendo intercalar una transición recta mínima entre rampa y piso del seis por ciento (6%) en una distancia mínima de tres metros y sesenta centímetros (3.60 m.). Así mismo si utilizan dicha pendiente máxima deberán darle un acabado antiderrapante por cuestiones de seguridad.

Conclusiones.

El presente estudio tiene como finalidad el ser un apoyo para mejorar la vialidad de la zona en estudio, considerando la operación, capacidad y seguridad.

Se concluye que el proyecto, impactará en una proporción baja a la vialidad de la zona, considerando el volumen vehicular que circula en la hora de máxima demanda matutina, considerando el año 2016 que es el año en que se estima estarán el uso y en operación el proyecto.

Por otro lado, y motivado por los vehículos que se generaran de acuerdo al proyecto ejecutivo del Hospital General de Zona 91 Camas se estima que los vehículos que ingresen al proyecto, no provoquen ningún problema sobre las arterias colindantes, debido a que se contara con un acceso bien diseñado para absorber todo el flujo que aportara hacia las arterias colindantes, aunado y si se sigue las indicaciones estipuladas en la propuesta de adecuación, será otro punto a favor para operar el proyecto o mantener los buenos niveles de servicio.

Es importante que se consideren las propuestas de mitigación, estas son realizadas con el principal objetivo de informar de forma correcta a los usuarios, además de dar seguridad a la vialidad de la zona.

Es importante que respeten los derechos de vía y los requerimientos que por normatividad municipal y estatal se soliciten, así como las futuras adecuaciones que se tienen contempladas para el mejoramiento de la vialidad de la zona, con el objetivo de tener un crecimiento más ordenado y razonable.

Por tanto se concluye que las intersecciones de influencia directa con del Hospital General de Zona 91 Camas presenta un nivel de servicio bueno, dado que en el análisis realizado sobre la zona no arrojó un periodo pico o un volumen vehicular que tenga niveles de servicio colapsados. Ya que es importante señalar que las arterias que se analizaron brindan un buen nivel de servicio, debido a que la capacidad de las vialidades actuales, dadas las características, y el flujo vehicular que circula por las arterias, no interfieren en el funcionamiento; por lo cual se concluye con un dictamen a favor del nuevo proyecto, que no vendrá a impactar de manera negativa este sector de la Población de Atlacomulco, Estado de México.