

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.

Los servicios Médicos en la Ciudad se concentran en el HGZ 36 de 129 Camas y 07 Unidades de Medicina Familiar para atender a una población de 172,637 adscritos a Medico Familiar. En el año 2010, iniciaron funciones las Unidades 67 y 68 que fueron creadas con la finalidad de descentralizar la población del propio Hospital que ya no tenía espacios para otorgar la atención médica y se arrendaron dos casas habitación en puntos clave de la propia ciudad para operar dos unidades de 5 consultorios de acuerdo a la reglamentación de la unidad y atender una población aproximada de 35,000 derechohabientes.

Los inmuebles rentados para alojar a las unidades 67 y 68 fueron adaptados y remodelados solo para la consulta externa de Medicina Familiar, ya que por lo reducido de los espacios físicos no había lugar para servicios sustantivos como urgencias, laboratorio, rayos X y otros. Los pacientes que presentan una urgencia médica o requieren algún estudio específico, se continuaban atendiendo en el HGZ 36 considerando el calor extremo que se tiene en esta Ciudad de Coatzacoalcos.

Los derechohabientes que acuden a consulta se quejan de la incomodidad de los espacios, calor agobiante en la sala de espera y falta de servicios, representando una gran insatisfacción que se traducía en mala atención y negativa de servicios, además, el crecimiento natural de la población hizo insuficientes los espacios arrendados.

En agosto de 2009 se consolidó el proyecto de fusionar las dos Unidades mencionadas y llevarlas a un área remodelada del Centro de Seguridad Social, para atender a los derechohabientes en mejores condiciones y se instalaron 9.5 consultorios de Medicina Familiar aun sin otros servicios sustantivos y se gestionó la unificación de claves presupuestales en una sola que corresponde a la actual Unidad de Medicina Familiar 67. Sin embargo, el proyecto de mejora es transitorio porque si bien es cierto que hubo ganancia en la atención proporcionada a los pacientes, solo se refiere a la consulta externa ya que la unidad carece de otros servicios que son de gran necesidad.



La construcción de la Unidad de Medicina Familiar 10 Consultorios en el predio donado por el H Ayuntamiento de Coatzacoalcos mediante Sesión Extraordinaria de Cabildo el día 17 de Enero de 2014. Por una Superficie de 11,767.30 m². En el cual ya se ha propuesto el sembrado de una Unidad de Medicina Familiar 10 Consultorios con todas las Especificaciones y donde se incluyan Los Servicios Sustantivos de Atención Continua, Medicina Física y Rehabilitación, Estomatología, Salud en el Trabajo, Rayos X, Laboratorio, ARIMAC, Prestaciones Económicas y Farmacia. Así como las áreas de conservación y Servicios Básicos.

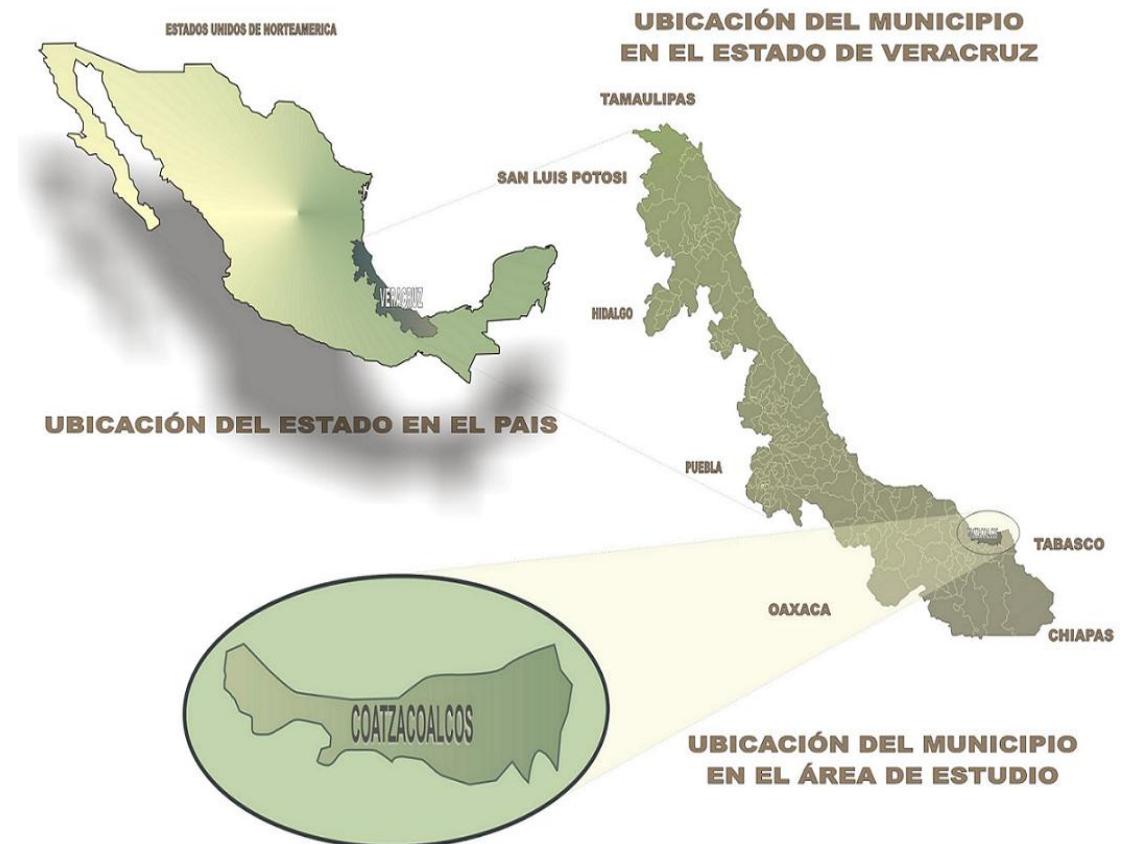
4.7.1 Localización General en el Contexto Urbano.

Ubicación del proyecto.

El Proyecto estará ubicado al poniente del Área metropolitana de Coatzacoalcos; sobre el cruce de las Ave. Luis Madrazo Ledesma y el Acceso a la Universidad de Sotavento, Fraccionamiento Las Gaviotas, municipio de Coatzacoalcos, estado de Veracruz, entre las coordenadas geográficas 18°8'32.07" de latitud Norte, 94°29'52.69" de longitud Oeste y elevación de 11 metro sobre el nivel medio del mar, con sus correspondientes coordenadas en proyección UTM de y=2006568.10 en x=341534.72 (Según Coordenadas DATUM WGS 84).

Ubicación del proyecto.

PLANO DE UBICACIÓN FÍSICA





Naturaleza del proyecto.

El predio se encuentra en una zona despejada dentro de la Unidad Deportiva Duport Ostión, en la Colonia Las Gaviotas, en la Ciudad y Puerto de Coatzacoalcos, con una superficie total de 11,767.30 m² con una topografía uniforme con relleno de material para habilitado de canchas de futbol, su origen es de una zona arenosa, lagunas semi pantanosas las cuales ya han sido ocupadas e invadidas por la mancha urbana. En el sitio se encuentran en escuadra Norte-Oriente un plantío de árboles de tipo rompe vientos, todos ellos con posibilidad de trasplante con posibilidades de sobrevivir muy altas. El nivel freático se encuentra a tan solo 2 metros de profundidad.

El predio del proyecto a desarrollarse presenta las siguientes colindancias: al Norte con Calle Luis Madrazo Ledesma, Casas habitación Col. Los Almendros II; al Sur con Campos Deportivos Unidad Deportiva Dupor Ostión, Centro Educativo COBAEV No 18, CENDI, Secundaria Técnica No 96; al Oriente con Calle de acceso y la Universidad de Sotavento; y, al Poniente con Campos Deportivos Unidad Deportiva Dupor Ostión, Parque Acuático Jurásico. El acceso principal del proyecto estará dado por la Ave. Luis Madrazo Ledesma, misma que conecta con la arteria Jirafas y Acceso a la Universidad de Sotavento arterias con dos sentidos de circulación y que conectan con las arterias importantes del Municipio de Coatzacoalcos entre las cuales destacan Av. Universidad Veracruzana, y la Av. Sexta Etapa o Paseo del Malecon, (ver Figura de Localización).



Características físicas.

El Polígono posee una forma rectangular orientado de oriente-poniente en su lado más largo con 160.00 metros de largo y de norte-sur con 80.00 metros en el cruce de la Avenida Luis Madrazo Ledezma y Mártires de Chicago o acceso a la Universidad de Sotavento, Colonia Las Gaviotas, en la Ciudad y Puerto de Coatzacoalcos, Veracruz.

De acuerdo con la visita al sitio y reporte durante los trabajos de mecánica de suelos y geotecnia, el suelo está compuesto por arenas y limos en zona lagunar, donde antiguamente se encontraban pantanos y vegetación baja y escasa.





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:	Ciudad y Puerto de Coatzacoalcos, Veracruz
PROYECTO:	UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR (10 CONSULTORIOS)
PLANO DE:	UBICACIÓN FÍSICA
ESCALA:	1:500
DEBLADO:	F. F. G. B.
FECHA:	MARZO DE 2014

PLANO: 1a



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 11,767.30 m², ubicado en el Fraccionamiento Las Gaviotas, en la esquina que se forma por la Ave. Luis Madrazo Ledesma con Acceso a la Universidad de Sotavento; en un sector totalmente habitado y con zonas habitacionales, en la jurisdicción del municipio de Coatzacoalcos.

El predio del proyecto a desarrollarse presenta las siguientes colindancias: al Norte con Calle Luis Madrazo Ledesma, Casas habitación Col. Los Almendros II; al Sur con Campos Deportivos Unidad Deportiva Dupor Ostión, Centro Educativo COBAEV No 18, CENDI, Secundaria Técnica No 96; al Oriente con Calle de acceso y la Universidad de Sotavento; y, al Poniente con Campos Deportivos Unidad Deportiva Dupor Ostión, Parque Acuático Jurásico. El acceso principal del proyecto estará dado por la Ave. Luis Madrazo Ledesma, misma que conecta con la arteria Jirafas y Acceso a la Universidad de Sotavento arterias con dos sentidos de circulación y que conectan con las arterias importantes del Municipio de Coatzacoalcos entre las cuales destacan Av. Universidad Veracruzana, y la Av. Sexta Etapa o Paseo del Malecon, (ver Figura de Localización).

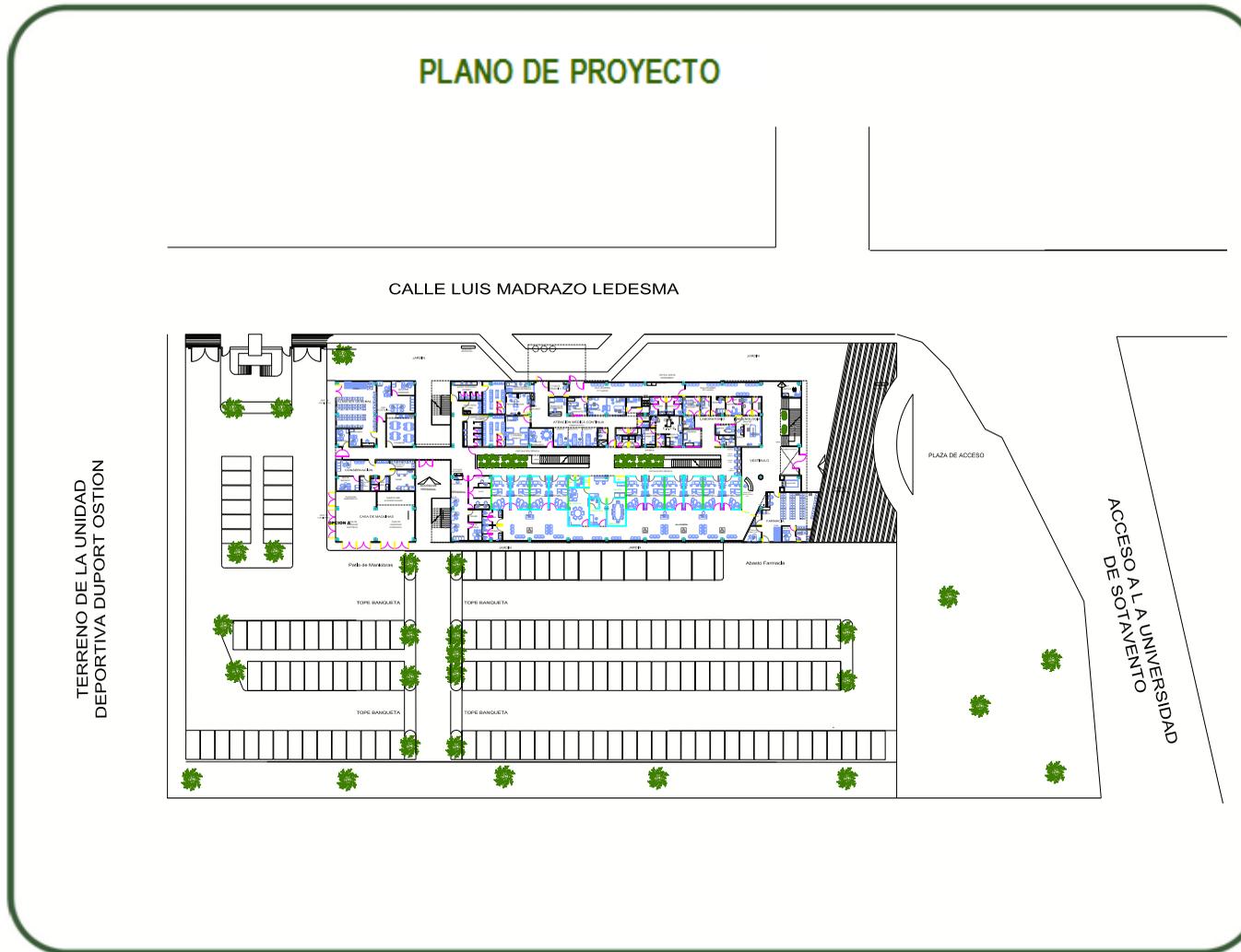
Detalles del proyecto.

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

Tabla 4.7.1.1. Cuadro de Áreas Requeridas Unidad de Medicina Familiar (10 Consultorios), Superficie del Terreno 11,767.30 m ²	
Servicios de Atención Médica: <ul style="list-style-type: none"> • Consulta de Medicina Familiar • Medicina Preventiva • Urgencias • Imagenología • Laboratorio de Patología Clínica 	Servicios de Apoyo a la Atención Médica: <ul style="list-style-type: none"> • Gobierno (Oficinas Directivas y Administrativas) • Educación Médica e Investigación • Central de Equipo y Esterilización (CEYE) • Control de Prestaciones • Farmacia
Servicios Generales: <ul style="list-style-type: none"> • Oficinas de Apoyo Administrativo c/modulo de personal (Control de Personal) • Baños y Vestidores • Almacén • Ropería • Talleres de Mantenimiento • Casa de Maquinas • Comedor de Personal 	Servicios Complementarios: <ul style="list-style-type: none"> • Vestíbulo • Estacionamiento Público • 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: CIUDAD Y PUERTO DE COATZACOALCOS, VERACRUZ
 PROYECTO: UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR (10 CONSULTORIOS)
 PLANO DE: PROYECTO ARQUITECTÓNICO
 ESCALA: 1/50 DIBUJO: F. F. G. S.
 MARZO DE 2014

A





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:	Ciudad y Puerto de Coatzacoalcos, Veracruz
PROYECTO:	Unidad de Medicina Familiar (10 Consultorios)
PLANO DE:	PROYECTO ARQUITECTÓNICO
ESCALA:	1:500
DIBUJÓ:	F.F.O.B.
FECHA:	MARZO DE 2014

PLANO B



Red vial actual y estructura vial futura.

De acuerdo a la vialidad que colinda con el Proyecto se encuentra lo siguiente, de acuerdo al PROGRAMA DE ORDENAMIENTO DE LA ZONA CONURBADA COATZACOLACOS-NANCHITAL DE LAZARO CARDENAS DEL RIO-IXHUATLAN DEL SURESTE, VERACRUZ:

El total de la vialidad dentro de la mancha urbana es de 1, 044,485.15 metros lineales, los cuales equivalen a una superficie de Has., lo cual arroja una sección promedio de 17.61 ml, lo anterior representa una participación relativa de 31.83% del total de la superficie del área urbana actual.

Las condiciones específicas del desarrollo urbano de la Zona Conurbada de Coatzacoalcos - Nanchital de Lázaro Cardenas – Ixhuatlan del Sureste, generaron una extensión territorial que refleja la forma de ocupación y utilización del espacio por parte de la población, así como una traza predominantemente ortogonal. Lo anterior es resultado de una alta concentración de población en los sectores consolidados más antiguos o con mayor plusvalía, y de una mayor dispersión de población hacia la periferia no consolidada o en procesos de consolidación, en donde aún existen grandes áreas vacantes que no han sido utilizadas, así como grandes predios para uso industrial, de bodegas o de grandes equipamientos. Este fenómeno ha generado en estos sectores grandes recorridos viales. La traza urbana original de los asentamientos componentes de la mancha urbana continua se caracteriza por ser una traza en parrilla, en la cual se aprecian algunas variantes como son algunos ejes radiales a partir del Centro Urbano de Coatzacoalcos, traza lineal en torno al Boulevard John Spark que discurre siguiendo la forma de la costa y algunas trazas muy específicas de las grandes unidades habitacionales. En las localidades incluidas en la conurbación, se observan tres morfologías de traza diferenciadas: traza de plato roto en Nanchital e Ixhuatlan del Sureste, trazas lineales en torno a vialidad regional y federal como Alende y traza reticular como un Mundo Nuevo. En estos asentamientos la traza se caracteriza por manzanas grandes con calles estrechas, lo cual dificulta la circulación vehicular.

Jerarquía Vial

Una vez analizada el área de estudio para el Diagnostico de Vialidad y Transporte de la Zona Conurbada Coatzacolacos – Nanchital de Lázaro Cárdenas – Ixhuatlan del Sureste, se hace la descripción de las diversas vialidades por las cuales circulan diferentes rutas de transporte público y la jerarquía vial de estas.



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 de la clínica, 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-----	56
Salen-----	82
Total-----	138

Summary of Trip Generation Calculation
 For 112 Employees of Clinic
 marzo 27, 2014

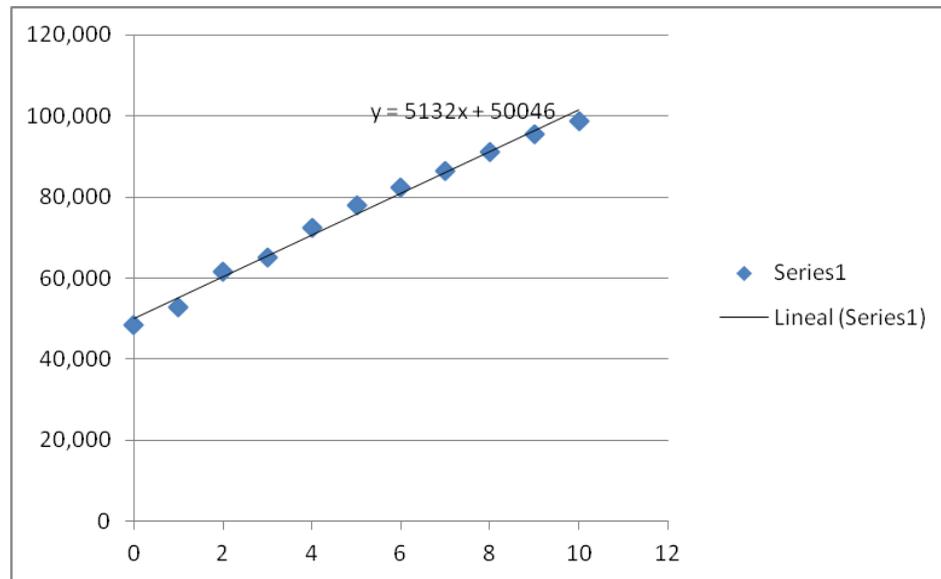
	Average Rate	Standard Deviation	Adjustment Factor	Driveway Volume
Avg. Weekday 2-Way Volume	7.75	0.00	1.00	868
7-9 AM Peak Hour Enter	0.00	0.00	1.00	0
7-9 AM Peak Hour Exit	0.00	0.00	1.00	0
7-9 AM Peak Hour Total	0.00	0.00	1.00	0
4-6 PM Peak Hour Enter	0.50	0.00	1.00	56
4-6 PM Peak Hour Exit	0.73	0.00	1.00	82
4-6 PM Peak Hour Total	1.23	1.11	1.00	138
Saturday 2-Way Volume	3.35	0.00	1.00	375
Saturday Peak Hour Enter	0.00	0.00	1.00	0
Saturday Peak Hour Exit	0.00	0.00	1.00	0
Saturday Peak Hour Total	0.00	0.00	1.00	0

Note: A zero indicates no data available.
 Source: Institute of Transportation Engineers
 Trip Generation, 7th Edition, 2003.

TRIP GENERATION BY MICROTRANS

Determinación del área y horizonte de estudio.

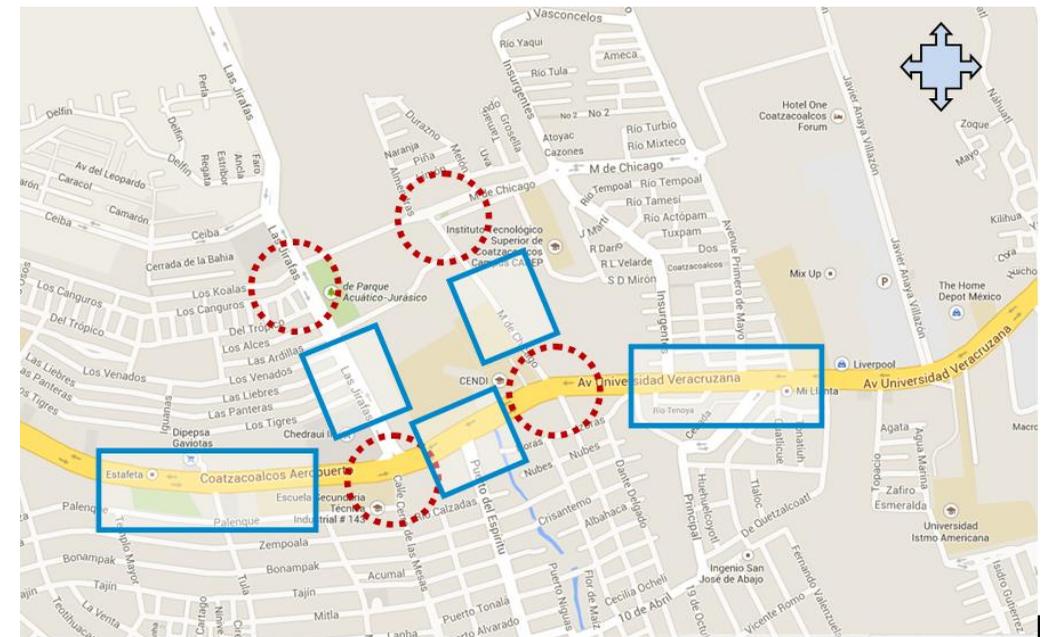
Según el criterio para el alcance del proyecto, el proyecto en estudio es de categoría 2, con un horizonte de estudio al año de apertura, estimando que en el año 2016 este totalmente ocupado y en operación. La tasa de crecimiento estimada es del 7.37 % anual, según datos estadísticos de INEGI.



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

- Av. Luis Madrazo Ledesma – Acceso a la Universidad de Sotavento.
- Av. Luis Madrazo Ledesma – Av. Jirafas.
- Av. Jirafas – Av. Universidad Veracruzana.
- Acceso a la Universidad de Sotavento – Av. Universidad Veracruzana.

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.

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

Panorámica de Crucero frente al predio del proyecto, Ave. Universidad de Sotavento y Ave. Luis Madrazo Ledezma.





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: CIUDAD Y PUERTO DE COATZACOALCOS, VERACRUZ
 PROYECTO: UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR (10 CONSULTORIOS)
 PLANO DE: INVENTARIO GEOMETRICO
 ESCALA: SE DIBUO: F.F.G.S.
 MARZO DE 2014

2a





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: CIUDAD Y PUERTO DE COATZACOALCOS, VERACRUZ
 PROYECTO: UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR (10 CONSULTORIOS)
 PLANO DE: INVENTARIO GEOMETRICO
 ESCALA: DE DIBUJO: F.F.G.B.
 MARZO DE 2014

PLANO 2b



PLANTA DE UBICACIÓN

PROPIETARIO

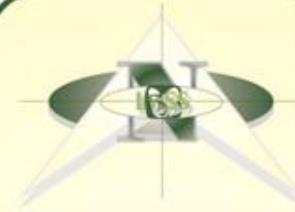
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
 SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL
 DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN
 COORDINACIÓN DE INFRAESTRUCTURA INMOBILIARIA
 COORDINACIÓN TÉCNICA DE PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN DE INMUEBLES
 DIVISIÓN DE PROYECTOS

PROPIETARIO: INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
 UBICACIÓN: CIUDAD Y PUERTO DE COATZACOALCOS, VERACRUZ
 PROYECTO: UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR (10 CONSULTORIOS)

PLANO DE: **INVENTARIO GEOMETRICO**
 ESCALA: DVE DIBUJO: F.F.G.B.
 MARZO DE 2014

PLANO: 2c





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: CIUDAD Y PUERTO DE COATZACOALCOS, VERACRUZ
 PROYECTO: UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR (10 CONSULTORIOS)
 PLANO DE: INVENTARIO GEOMETRICO
 ESCALA: SVE DIBUJO: F.F.G.B.
 MARZO DE 2014

PLANO: 2d

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 congestión 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. Luis Madrazo Ledesma – Acceso a la Universidad de Sotavento.
- Av. Luis Madrazo Ledesma – Av. Jirafas.
- Av. Jirafas – Av. Universidad Veracruzana.
- Acceso a la Universidad de Sotavento – Av. Universidad Veracruzana.

4.7.3.3.- Aforos con Dispositivos Electrónicos o Manuales.

TABLA N° 1											
VOLUMENES DIRECCIONALES											
HORA DE MÁXIMA DEMANDA VESPERTINA											
Municipio:	Coatzacoalcos, Veracruz.										
Intersección:	Av. Luis Madrazo Ledesma – Acceso a la Universidad de Sotavento.										
Periodo:	7:00 - 9:00										
Hora Máxima:	8:00 - 9:00										
Fecha:	13 de Marzo de 2014										
Movimiento N°	VOLUMEN										TOTAL
	A	%	M	%	AU	%	AF	%	C	%	
1	174	95.08%							9	4.92%	183
2	8	57.14%			6	42.86%					14
3	7	100.00%									7
4	49	100.00%									49
5	32	100.00%									32
6	1	100.00%									1
7	36	100.00%									36
8	124	96.88%			4	3.13%					128
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
Totales	431	95.78%			10	2.22%			9	2.00%	450
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:	Coatzacoalcos, Veracruz.										
Intersección:	Av. Luis Madrazo Ledesma – Av. Jirafas										
Periodo:	7:00 - 9:00										
Hora Máxima:	8:00 - 9:00										
Fecha:	13 de Marzo de 2014										
Movimiento N°	VOLUMEN										TOTAL
	A	%	M	%	AU	%	AF	%	C	%	
1	36	100.00%									36
2	390	97.01%			9	2.24%			3	0.75%	402
3	52	100.00%									52
4	1	100.00%									1
5	90	95.74%							4	4.26%	94
6	36	100.00%									36
7	80	93.02%							6	6.98%	86
8											
9	68	94.44%			4	5.56%					72
10	212	89.83%			19	8.05%			5	2.12%	236
11	4	100.00%									4
12	76	100.00%									76
13	34	100.00%									34
14	40	100.00%									40
15	186	100.00%									186
16											
17											
18											
19											
20											
Totales	1305	96.31%			32	2.36%			18	1.33%	1355
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:	Coatzacoalcos, Veracruz.										
Intersección:	Av. Jirafas – Av. Universidad Veracruzana.										
Periodo:	7:00 - 9:00										
Hora Máxima:	8:00 - 9:00										
Fecha:	13 de Marzo de 2014										
Movimiento N°	VOLUMEN										TOTAL
	A	%	M	%	AU	%	AF	%	C	%	
1	115	97.46%							3	2.54%	118
2	37	100.00%									37
3	287	95.99%			9	3.01%			3	1.00%	299
4	2	100.00%									2
5	181	92.82%			11	5.64%			3	1.54%	195
6	440	78.71%			95	16.99%			24	4.29%	559
7	7	100.00%									7
8	118	94.40%			7	5.60%					125
9	23	95.83%							1	4.17%	24
10	28	100.00%									28
11	30	100.00%									30
12											
13	3	100.00%									3
14	906	88.65%			96	9.39%			20	1.96%	1022
15	109	100.00%									109
16	3	100.00%									3
17											
18											
19											
20											
Totales	2289	89.38%			218	8.51%			54	2.11%	2561
SIMBOLOGIA											
A	Autos y Camionetas (Carros y Camionetas)										
M	Microbús										
AU	Autobuses Urbanos										
AF	Autobuses Foráneos										
C	Vehículos de Carga										

TABLA N° 4											
VOLUMENES DIRECCIONALES											
HORA DE MÁXIMA DEMANDA VESPERTINA											
Municipio:	Coatzacoalcos, Veracruz.										
Intersección:	Acceso a la Universidad de Sotavento – Av. Universidad Veracruzana.										
Periodo:	7:00 - 9:00										
Hora Máxima:	8:00 - 9:00										
Fecha:	13 de Marzo de 2014										
Movimiento N°	VOLUMEN										TOTAL
	A	%	M	%	AU	%	AF	%	C	%	
1	15	78.95%			4	21.05%					19
2	13	100.00%									13
3	23	100.00%									23
4											
5	27	100.00%									27
6	693	83.59%			109	13.15%			27	3.26%	829
7	2	100.00%									2
8	38	100.00%									38
9	43	100.00%									43
10	8	100.00%									8
11	35	100.00%									35
12											
13	24	100.00%									24
14	1258	90.24%			112	8.03%			24	1.72%	1394
15	49	100.00%									49
16	3	100.00%									3
17											
18											
19											
20											
Totales	2231	88.99%			225	8.97%			51	2.03%	2507
SIMBOLOGIA											
A	Autos y Camionetas (Carros y Camionetas)										
M	Microbús										
AU	Autobuses Urbanos										
AF	Autobuses Foráneos										
C	Vehículos de Carga										

TABLA N° 5											
VOLUMENES DIRECCIONALES											
HORA DE MÁXIMA DEMANDA VESPERTINA											
Municipio:	Coatzacoalcos, Veracruz.										
Intersección:	Av. Luis Madrazo Ledesma – Acceso a la Universidad de Sotavento.										
Periodo:	17:00 - 19:00										
Hora Máxima:	18:00 - 19:00										
Fecha:	13 de Marzo de 2014										
Movimiento N°	VOLUMEN										TOTAL
	A	%	M	%	AU	%	AF	%	C	%	
1	191	95.02%							10	4.98%	201
2	11	100.00%									11
3	7	100.00%									7
4	51	100.00%									51
5	32	100.00%									32
6											
7	37	100.00%									37
8	140	96.55%			5	3.45%					145
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
Totales	469	96.90%			5	1.033%			10	2.07%	484
SIMBOLOGIA											
A	Autos y Camionetas (Carros y Camionetas)										
M	Microbús										
AU	Autobuses Urbanos										
AF	Autobuses Foráneos										
C	Vehículos de Carga										

TABLA N° 6											
VOLUMENES DIRECCIONALES											
HORA DE MAXIMA DEMANDA VESPERTINA											
Municipio:		Coatzacoalcos, Veracruz.									
Intersección:		Av. Luis Madrazo Ledesma – Av. Jirafas									
Periodo:		17:00 - 19:00									
Hora Máxima:		17:30 - 18:30									
Fecha:		13 de Marzo de 2014									
Movimiento N°	VOLUMEN										TOTAL
	A	%	M	%	AU	%	AF	%	C	%	
1	31	100.00%									31
2	285	94.68%			9	2.99%			7	2.33%	301
3	46	100.00%									46
4	5	100.00%									5
5	128	95.52%							6	4.48%	134
6	38	100.00%									38
7	84	100.00%									84
8											
9	95	94.06%			6	5.94%					101
10	246	94.62%			9	3.46%			5	1.92%	260
11	13	100.00%									13
12	67	100.00%									67
13	30	100.00%									30
14	42	100.00%									42
15	195	100.00%									195
16											
17											
18											
19											
20											
Totales	1305	96.88%			24	1.782%			18	1.34%	1347
SIMBOLOGIA											
A	Autos y Camionetas (Carros y Camionetas)										
M	Microbús										
AU	Autobuses Urbanos										
AF	Autobuses Foráneos										
C	Vehículos de Carga										

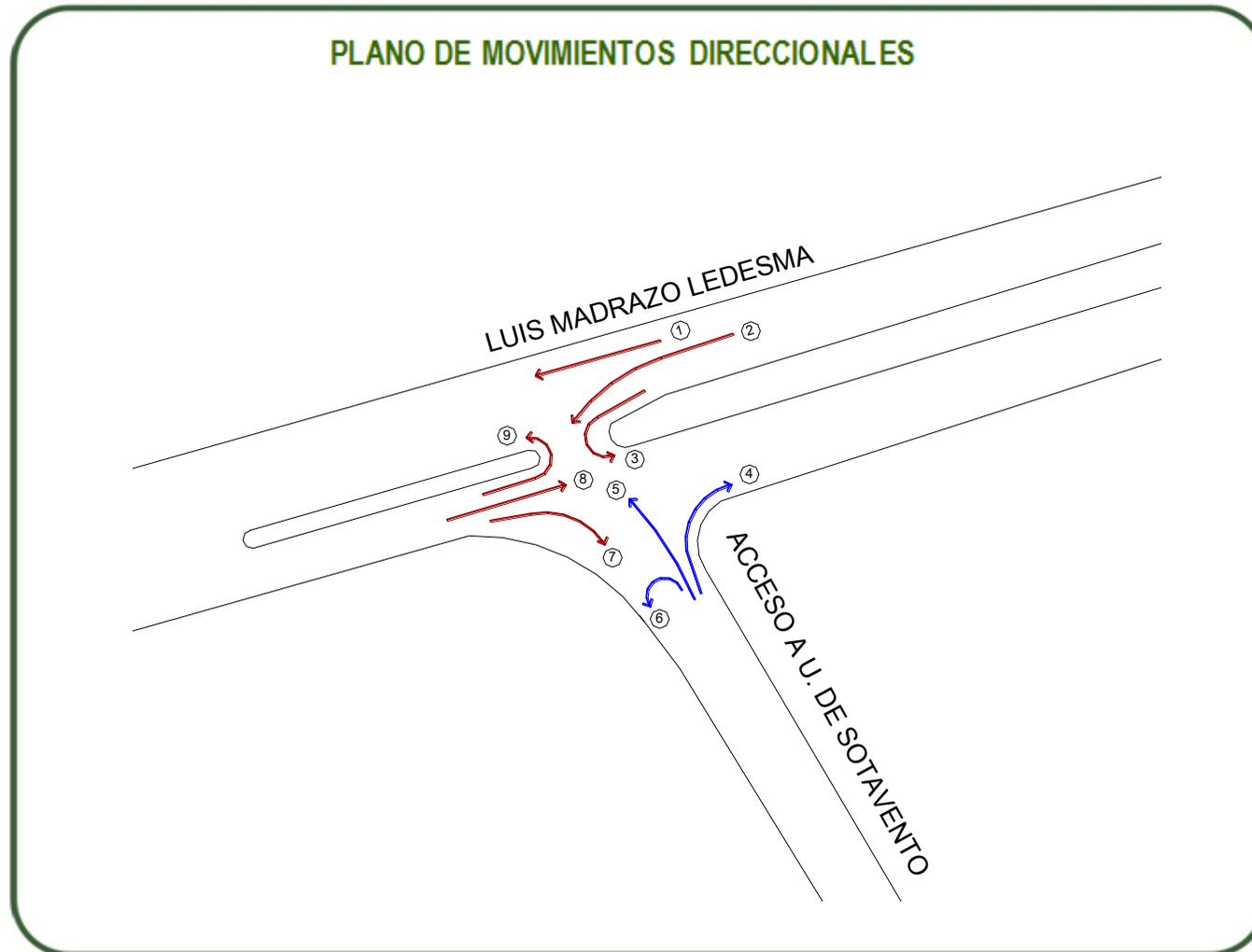
TABLA N° 7											
VOLUMENES DIRECCIONALES											
HORA DE MAXIMA DEMANDA VESPERTINA											
Municipio:		Coatzacoalcos, Veracruz.									
Intersección:		Av. Jirafas – Av. Universidad Veracruzana.									
Periodo:		17:00 - 19:00									
Hora Máxima:		17:45 - 18:45									
Fecha:		13 de Marzo de 2014									
Movimiento N°	VOLUMEN										TOTAL
	A	%	M	%	AU	%	AF	%	C	%	
1	142	97.26%							4	2.74%	146
2	25	100.00%									25
3	268	95.71%			9	3.21%			3	1.07%	280
4	7	100.00%									7
5	226	91.87%			15	6.10%			5	2.03%	246
6	684	77.29%			160	18.08%			41	4.63%	885
7	13	100.00%									13
8	121	94.53%			7	5.47%					128
9	28	93.33%							2	6.67%	30
10	36	100.00%									36
11	28	100.00%									28
12											
13	18	100.00%									18
14	969	86.60%			117	10.46%			33	2.95%	1119
15	161	98.77%							2	1.23%	163
16	15	100.00%									15
17											
18											
19											
20											
Totales	2741	87.32%			308	9.812%			90	2.87%	3139
SIMBOLOGIA											
A	Autos y Camionetas (Carros y Camionetas)										
M	Microbús										
AU	Autobuses Urbanos										
AF	Autobuses Foráneos										
C	Vehículos de Carga										

TABLA N° 8											
VOLUMENES DIRECCIONALES											
HORA DE MÁXIMA DEMANDA VESPERTINA											
Municipio:	Coatzacoalcos, Veracruz.										
Intersección:	Acceso a la Universidad de Sotavento – Av. Universidad Veracruzana.										
Periodo:	17:00 - 19:00										
Hora Máxima:	17:30 - 18:30										
Fecha:	13 de Marzo de 2014										
Movimiento N°	VOLUMEN										TOTAL
	A	%	M	%	AU	%	AF	%	C	%	
1	18	75.00%			6	25.00%					24
2	12	100.00%									12
3	23	100.00%									23
4											
5	43	100.00%									43
6	713	83.59%			114	13.36%			26	3.05%	853
7	14	100.00%									14
8	53	100.00%									53
9	35	100.00%									35
10	7	100.00%									7
11	25	100.00%									25
12											
13	37	100.00%									37
14	1212	90.25%			107	7.97%			24	1.79%	1343
15	81	100.00%									81
16	6	100.00%									6
17											
18											
19											
20											
Totales	2279	89.16%			227	8.881%			50	1.96%	2556
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).



Panorámica de Crucero frente al predio del proyecto, Ave. Universidad de Sotavento y Ave. Luis Madrazo Ledezma.



PLANTA DE UBICACIÓN



PROPIETARIO

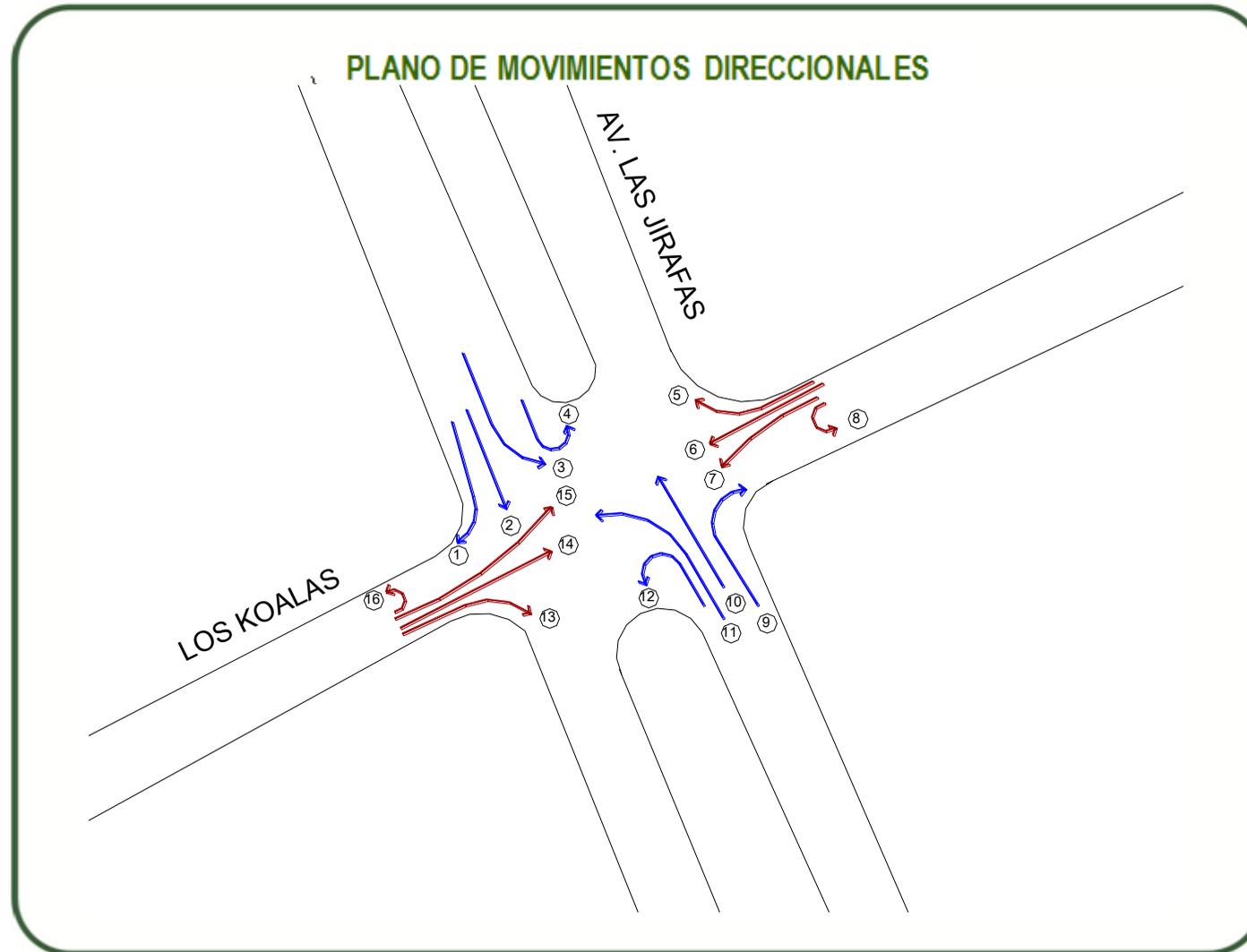


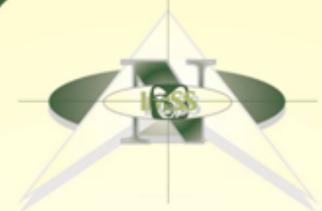
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL
DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN
COORDINACIÓN DE INFRAESTRUCTURA INMOBILIARIA
COORDINACIÓN TÉCNICA DE PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN DE INMUEBLES
DIVISIÓN DE PROYECTOS

PROPIETARIO: INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UBICACIÓN: CIUDAD Y PUERTO DE COATZACOALCOS, VERACRUZ
PROYECTO: UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR (10 CONSULTORIOS)

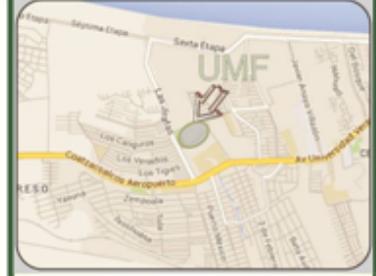
PLANO DE: MOVIMIENTOS DIRECCIONALES
ESCALA: SVE DIBUJO: R.F.G.B.
MARZO DE 2014

PLANO 3a





PLANTA DE UBICACIÓN



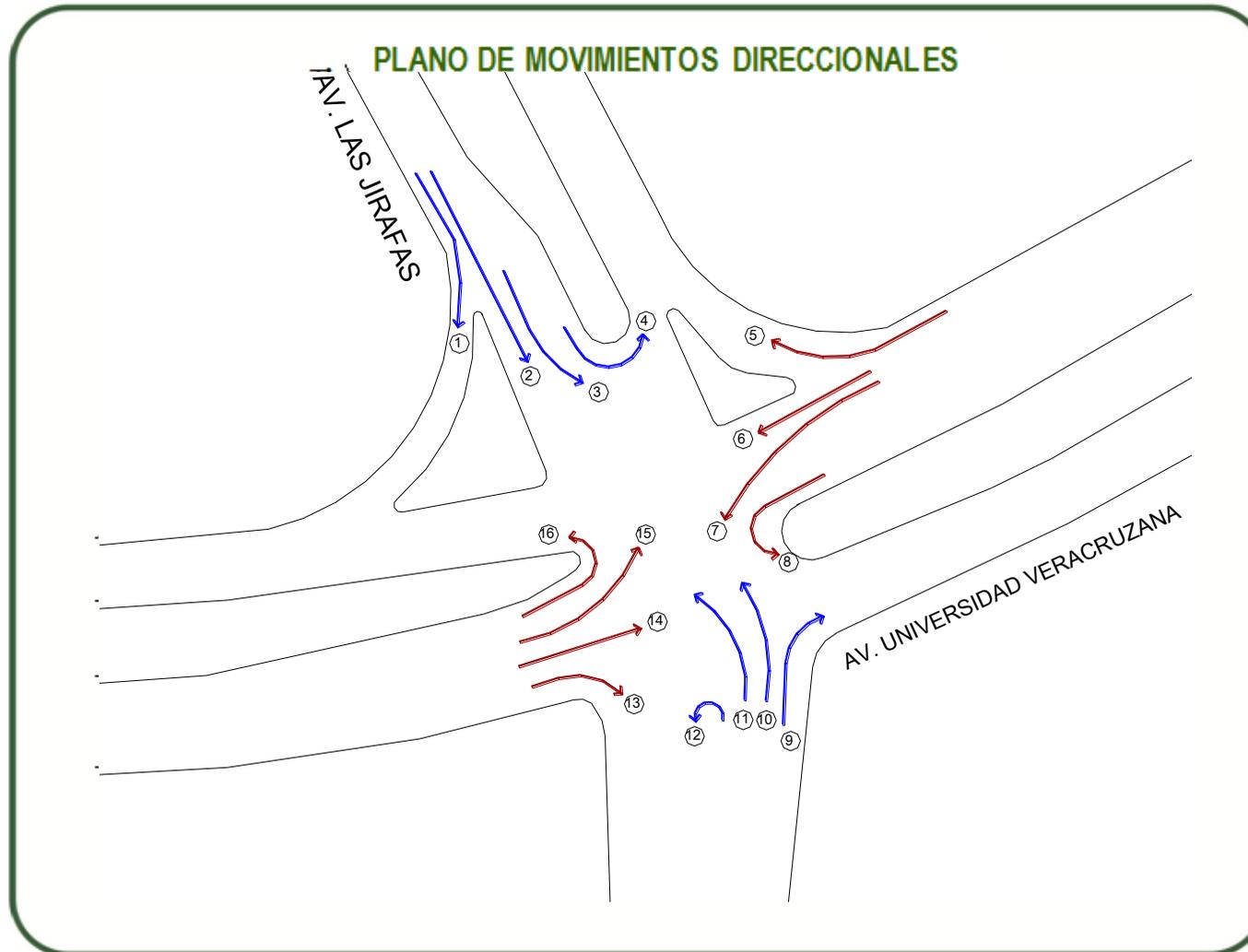
PROPIETARIO



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: CIUDAD Y PUERTO DE COATZACOALCOS, VERACRUZ
 PROYECTO: UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR (10 CONSULTORIOS)
 PLANO DE: **MOVIMIENTOS DIRECCIONALES**
 ESCALA: 0/1E DIBUJO: F.F.O.S.
 MARZO DE 2014

3b



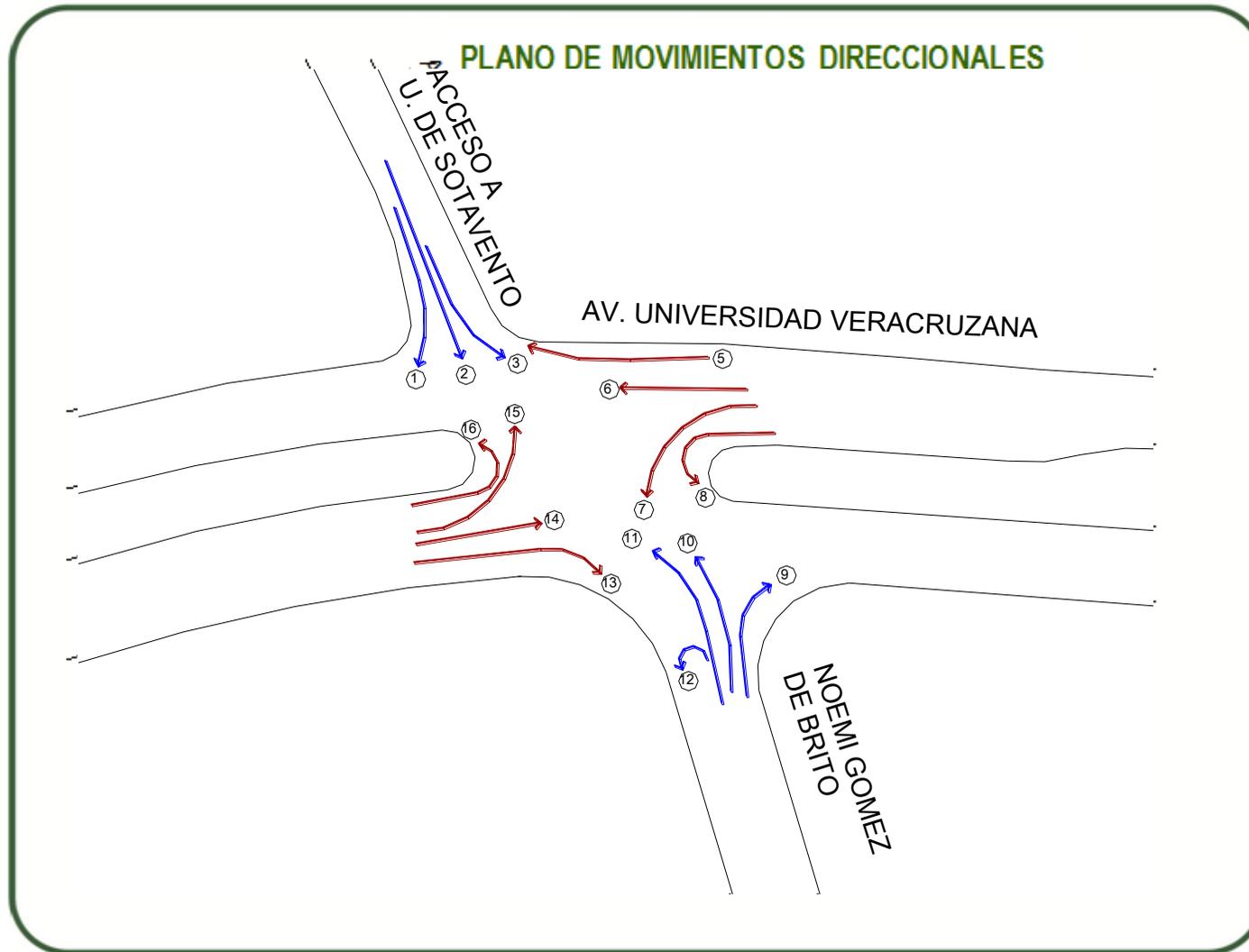
PLANTA DE UBICACIÓN

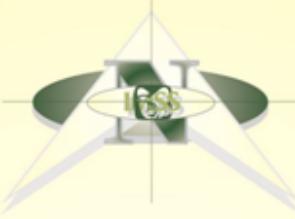
PROPIETARIO

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: CIUDAD Y PUERTO DE COATZACOALCOS, VERACRUZ
 PROYECTO: UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR (10 CONSULTORIOS)
 PLANO DE: MOVIMIENTOS DIRECCIONALES
 ESCALA: SVE DIBUJO: F.F.G.S.
 MARZO 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: CIUDAD Y PUERTO DE COATZACOALCOS, VERACRUZ
 PROYECTO: UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR (10 CONSULTORIOS)
 PLANO DE: **MOVIMIENTOS DIRECCIONALES**
 ESCALA: 5/8 DIBUJO: F.F.G.B. **PLANO: 3d**
 MARZO DE 2014





En esta imagen se puede apreciar el cruce de la arteria Luis Madrazo con acceso a U. de Sotavento y el flujo vehicular.

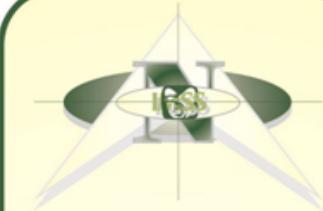
PLANO DE VOLUMENES DIRECCIONALES



Vista Panorámica de la intersección, analizada.

VOLUMENES VEHICULARES

FECHA : 13/MARZO/2014
 PERIODO : 17:00 - 19:00 HRS.
 HORA MÁXIMA DEM. : 18:00 - 19:00 HRS.
 VOLUMEN TOTAL = 484
 CLASIFICACION VEHICULAR:
 A = 96.90 %
 B = 1.93 %
 C = 2.07 %



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

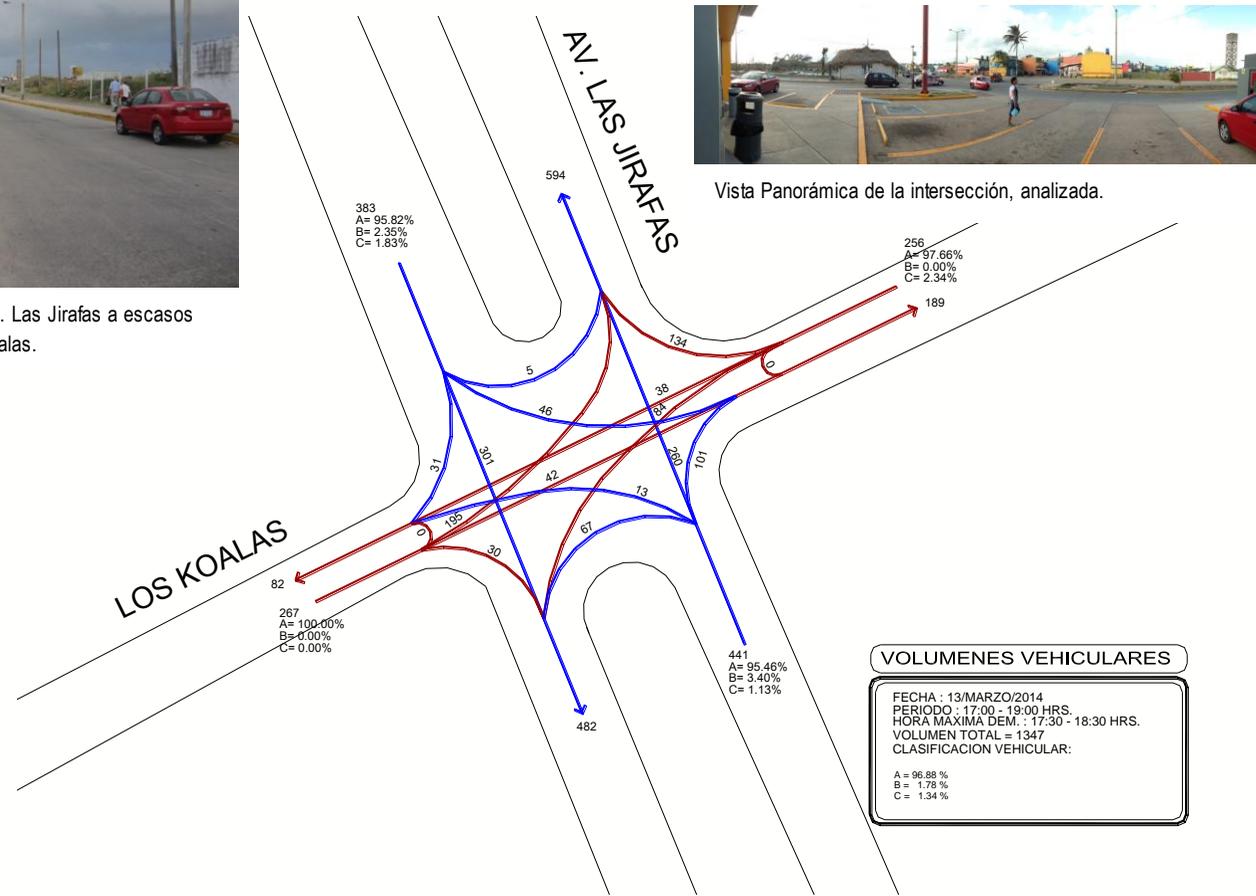
PROPIETARIO: INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
 UBICACIÓN: CIUDAD Y PUERTO DE COATZACOALCOS, VERACRUZ
 PROYECTO: UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR (10 CONSULTORIOS)
 PLANO DE: **VOLUMENES DIRECCIONALES**
 ESCALA: S/E DIBUJO: F. F. G. B.
 MARZO DE 2014

PLANO 4a



En esta imagen se puede apreciar la Av. Las Jirafas a escasos metros de su cruce con la arteria Los Koalas.

PLANO DE VOLUMENES DIRECCIONALES



Vista Panorámica de la intersección, analizada.

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: CIUDAD Y PUERTO DE COATZACOALCOS, VERACRUZ
 PROYECTO: UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR (10 CONSULTORIOS)
 PLANO DE: VOLUMENES DIRECCIONALES
 ESCALA: S/E DIBUJO: F. F. O. S.
 MARZO DE 2014

PLANO: 4b

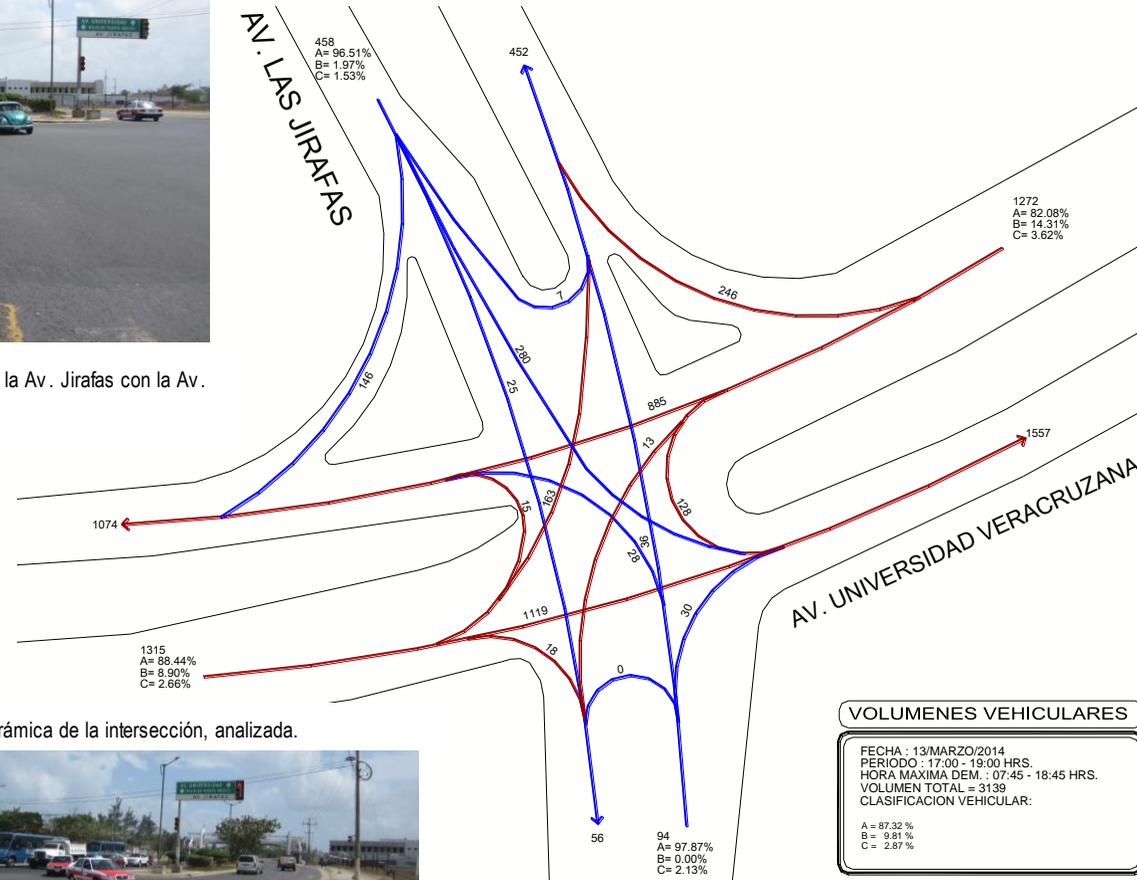


En esta imagen se puede apreciar el cruce de la Av. Jirafas con la Av. Universidad Veracruzana.

Vista Panorámica de la intersección, analizada.



PLANO DE VOLUMENES DIRECCIONALES



PLANTA DE UBICACIÓN



PROPIETARIO



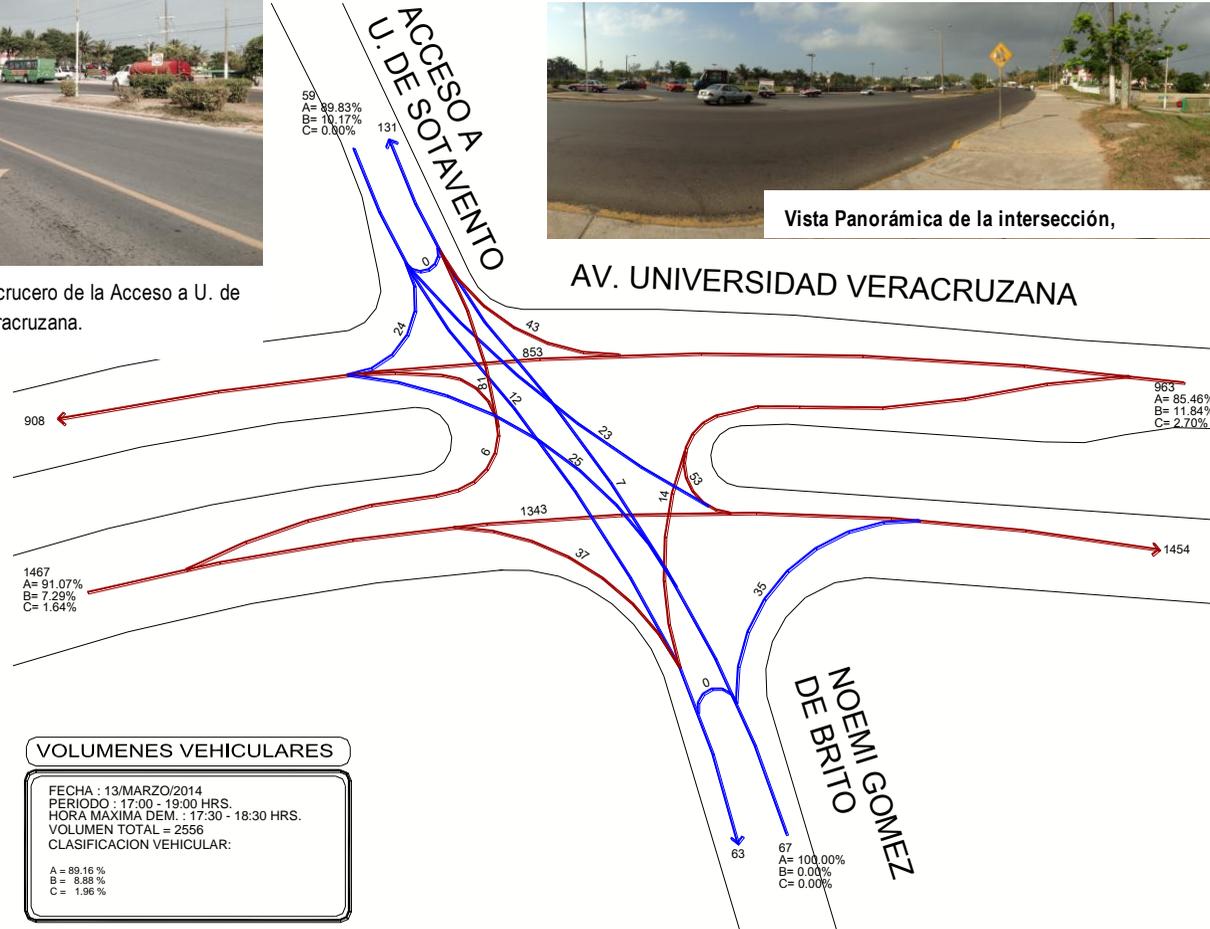
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
 SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL
 COORDINACIÓN DE INFRAESTRUCTURA INMOBILIARIA
 COORDINACIÓN TÉCNICA DE PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN DE INMUEBLES
 DIVISIÓN DE PROYECTOS

PROPIETARIO: INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
 UBICACIÓN: CIUDAD Y PUERTO DE COATZACOALCOS, VERACRUZ
 PROYECTO: UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR (10 CONSULTORIOS)
 PLANO DE: **VOLUMENES DIRECCIONALES**
 ESCALA: SVE DIBUJO: F.F.G.B.
 MARZO DE 2014 **PLANO: 4c**



En esta imagen se puede apreciar el cruce de la Acceso a U. de Sotavento con la Av. Universidad Veracruzana.

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: CIUDAD Y PUERTO DE COATZACOALCOS, VERACRUZ
 PROYECTO: UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR (10 CONSULTORIOS)

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

PLANO 4d

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 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 13 de Marzo de 2014 en el período de 10:00 a 12:30 hrs. Haciéndose un registro estadístico obteniéndose los siguientes resultados (**Plano 05**).

Tabla 4.7.3.4.		
Ubicación	Sentido	85 % Km./hrs.
Av. Universidad Veracruzana	Norte-Sur	59.00
	Sur-Norte	53.00

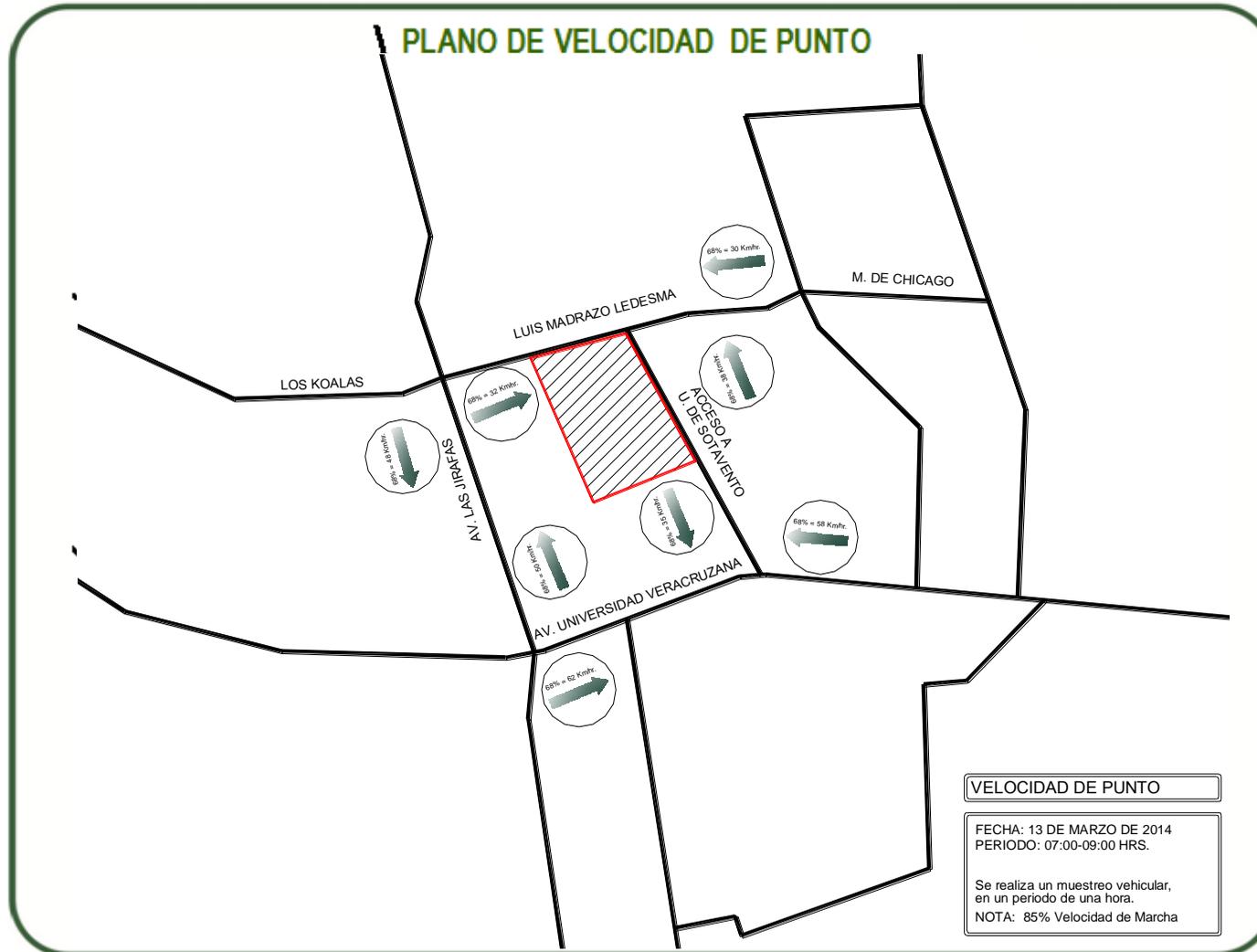
Movilidad urbana y transporte.

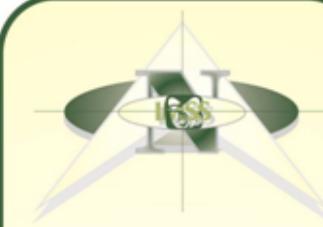
El transporte público comprende los medios de transporte en que los pasajeros no son los propietarios de los mismos, siendo servidos por terceros. Los servicios de transporte pueden ser suministrados tanto por empresas públicas como privadas.

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.

Por su extensión la zona Conurbada de Coatzacoalcos-Nanchital de Lázaro Cárdenas – Ixhuatlán del Sureste presenta un sistema de transporte de gran magnitud conformado por 83 empresas concesionarias de las cuales el 82% son urbanas y el 12% son suburbanas y 6% foráneas. Gran parte de las rutas pasan por el centro urbano y por los principales corredores urbanos agravando el problema de congestión. Con relación al destino de estas rutas 42.6% se dirigen a las colonias del norte y 45.8% a las del Poniente. Con relación al tipo de unidad para el transporte existe una diferenciación clara entre estas. Básicamente se observan 3 tipos: el autobús de primera en el cual se observa un mantenimiento adecuado así como poca antigüedad. Los Microbuses son unidades en estado regular y con mayor antigüedad. El tercer tipo de unidad es el autobús de segunda caracterizando por la antigüedad alta del parque vehicular lo que se refleja en malas condiciones de confort.







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: CIUDAD Y PUERTO DE COATZACOALCOS, VERACRUZ
 PROYECTO: UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR (10 CONSULTORIOS)
 PLANO DE: **VELOCIDAD DE PUNTO**
 ESCALA: 1/5000 DIBUJO: F. F. G. B.
 MARZO DE 2014 **PLANO: 5a**



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 periodo 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. Luis Madrazo Ledesma – Acceso a la Universidad de Sotavento.
 Hora de máxima demanda matutina.
 Red de la zona de estudio.



INT. 1 ACCESO A U. DE SOTAVENTO - L. MADRAZO LEDESMA
 COATZACOALCOS, VER. 2014
 TURNO MATUTINO

Movement	EBT	EBR	WBU	WBL	WBT	NWL	NWR
Lane Configurations	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
Sign Control	Free				Free	Stop	
Grade	0%				0%	0%	
Volume (veh/h)	128	36	7	14	183	32	49
Peak Hour Factor	0.84	0.82	0.58	0.88	0.85	0.89	0.88
Hourly flow rate (vph)	152	44	0	16	215	36	56
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			0.00				
vC1, conflicting volume			0	196		421	174
vC2, stage 2 conf vol							
vCu, unblocked vol			0	196		421	174
tC, single (s)			0.0	4.5		6.4	6.2
tC, 2 stage (s)							
tF (s)			0.0	2.6		3.5	3.3
p0 queue free %			0	99		94	94
cM capacity (veh/h)			0	1165		585	874
Direction, Lane #	EB 1	WB 1	NW 1				
Volume Total	196	231	92				
Volume Left	0	16	36				
Volume Right	44	0	56				
cSH	1700	1165	732				
Volume to Capacity	0.12	0.01	0.13				
Queue Length 95th (m)	0.0	0.2	2.6				
Control Delay (s)	0.0	0.7	10.6				
Lane LOS		A	B				
Approach Delay (s)	0.0	0.7	10.6				
Approach LOS			B				
Intersection Summary							
Average Delay	2.2						
Intersection Capacity Utilization	34.5%			ICU Level of Service	A		
Analysis Period (min)	15						



Intersección Av. Luis Madrazo Ledesma – Av. Jirafas.
 Hora de máxima demanda matutina.
 Red de la zona de estudio.



BASA INGENIERIA Y PROYECTOS AMBIENTALES, S. A. DE C. V.

INT. 2 AV. LAS JIRAFAS - L. MADRAZO LEDESMA
 COATZACOALCOS, VER. 2014
 TURNO MATUTINO

Movement	EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	WBR	NBL	NBT	NBR	SBL	SBT	SBR
Lane Configurations		↕			↕		↕	↕				
Sign Control		Stop			Stop			Free				Free
Grade		0%			0%			0%				0%
Volume (veh/h)	187	92	0	0	122	94	80	236	72	0	0	0
Peak Hour Factor	0.89	0.85	0.77	0.86	0.87	0.84	0.84	0.73	0.82	0.87	0.76	0.82
Hourly flow rate (vph)	210	108	0	0	140	112	95	323	88	0	0	0
Pedestrians												
Lane Width (m)												
Walking Speed (m/s)												
Percent Blockage												
Right turn flare (veh)												
Median type		None			None							
Median storage veh												
Upstream signal (m)												
pX, platoon unblocked												
vC1, conflicting volume	534	602	0	612	558	206	0			411		
vC2, stage 2 conf vol												
vCu, unblocked vol	534	602	0	612	558	206	0			411		
tC, single (s)	7.5	6.5	6.9	7.6	6.6	7.0	4.1			4.1		
tC, 2 stage (s)												
tF (s)	3.5	4.0	3.3	3.6	4.0	3.3	2.2			2.2		
p0 queue free %	20	72	100	100	65	86	94			100		
cM capacity (veh/h)	261	392	1091	277	405	795	1636			1159		
Direction, Lane #	EB 1	WB 1	NB 1	NB 2	NB 3							
Volume Total	318	252	95	216	196							
Volume Left	210	0	95	0	0							
Volume Right	0	112	0	0	88							
cSH	295	518	1636	1700	1700							
Volume to Capacity	1.08	0.49	0.06	0.13	0.12							
Queue Length 95th (m)	75.1	15.8	1.1	0.0	0.0							
Control Delay (s)	114.7	18.4	7.3	0.0	0.0							
Lane LOS	F	C	A									
Approach Delay (s)	114.7	18.4	1.4									
Approach LOS	F	C										
Intersection Summary												
Average Delay			38.8									
Intersection Capacity Utilization			46.2%			ICU Level of Service			A			
Analysis Period (min)			15									



INT. 21 AV. LAS JIRAFAS - L. MADRAZO LEDESMA
 COATZACOALCOS. VER. 2014
 TURNO MATUTINO

Movement	EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	WBR	NBL	NBT	NBR	SBL	SBT	SBR	
Lane Configurations	↔		↔		↔		↔		↔		↔		
Sign Control	Stop		Stop		Free		Free		Free		Free		
Grade	0%		0%		0%		0%		0%		0%		
Volume (veh/h)	0	226	34	162	40	0	0	0	0	53	402	36	
Peak Hour Factor	0.92	0.88	0.77	0.86	0.86	0.92	0.92	0.92	0.92	0.86	0.76	0.82	
Hourly flow rate (vph)	0	257	44	188	47	0	0	0	0	62	529	44	
Pedestrians													
Lane Width (m)													
Walking Speed (m/s)													
Percent Blockage													
Right turn flare (veh)													
Median type	None		None										
Median storage veh													
Upstream signal (m)													
pX, platoon unblocked													
vC, conflicting volume	697	674	286	560	696	0	573						0
vC1, stage 1 conf vol													
vC2, stage 2 conf vol													
vCu, unblocked vol	697	674	286	560	696	0	573						0
tC, single (s)	7.5	6.5	6.9	7.6	6.5	6.9	4.1						4.1
tC, 2 stage (s)													
tF (s)	3.5	4.0	3.3	3.5	4.0	3.3	2.2						2.2
p0 queue free %	100	30	94	0	87	100	100						96
cM capacity (veh/h)	290	364	716	159	354	1091	1010						1636
Direction, Lane #	EB 1	WB 1	SB 1	SB 2	SB 3								
Volume Total	301	235	62	353	220								
Volume Left	0	188	62	0	0								
Volume Right	44	0	0	0	44								
cSH	393	179	1636	1700	1700								
Volume to Capacity	0.77	1.31	0.04	0.21	0.13								
Queue Length 95th (m)	38.0	81.1	0.7	0.0	0.0								
Control Delay (s)	38.6	225.4	7.3	0.0	0.0								
Lane LOS	E	F	A										
Approach Delay (s)	38.6	225.4	0.7										
Approach LOS	E	F											
Intersection Summary													
Average Delay			55.6										
Intersection Capacity Utilization	47.3%		ICU Level of Service		A								
Analysis Period (min)	15												

Intersección Av. Jirafas – Av. Universidad Veracruzana.
 Hora de máxima demanda matutina.
 Red de la zona de estudio.



BASA INGENIERIA Y PROYECTOS AMBIENTALES, S. A. DE C. V.



INT. 3 AV. LAS JIRAFAS - AV. UNIVERSIDAD VERACRUZANA
 COATZACOALCOS. VER. 2014
 TURNO MATUTINO

Lane Group	EBU	EBL	EBT	EBR	WBU	WBL	WBT	WBR	NBL	NBT	NBR	SBU
Lane Configurations		↔	↔↔↔			↔	↔↔↔			↔		
Ideal Flow (vphpl)	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900
Storage Length (m)		45.0		0.0		45.0		0.0	0.0		0.0	
Storage Lanes		1		0		1		0	0		0	
Total Lost Time (s)	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
Turning Speed (k/h)	15	25		15	15	25		15	25		15	15
Lane Util. Factor	0.91	1.00	0.91	0.91	0.91	1.00	0.91	0.91	0.95	0.95	0.95	1.00
Frt		0.999				0.962			0.954			
Fit Protected		0.950				0.950			0.983			
Satd. Flow (prot)	0	1785	4619	0	0	1691	4203	0	0	3307	0	0
Fit Permitted		0.190				0.190			0.983			
Satd. Flow (perm)	0	357	4619	0	0	338	4203	0	0	3307	0	0
Right Turn on Red				Yes				Yes			Yes	
Satd. Flow (RTOR)			1				72			32		
Headway Factor	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01
Link Speed (k/h)			60			60			25			
Link Distance (m)			160.9			138.1			103.3			
Travel Time (s)			9.7			8.3			14.9			
Volume (vph)	3	109	1022	3	125	7	559	195	30	28	24	2
Peak Hour Factor	0.75	0.85	0.86	0.38	0.84	0.58	0.82	0.83	0.83	0.78	0.75	0.50
Heavy Vehicles (%)	0%	0%	11%	0%	6%	0%	21%	7%	0%	0%	4%	0%
Adj. Flow (vph)	4	128	1188	8	149	12	682	235	36	36	32	4
Lane Group Flow (vph)	0	132	1196	0	0	161	917	0	0	104	0	0
Turn Type		Prot				Prot			Split			
Protected Phases		5	2			1	6		8	8		
Permitted Phases												
Minimum Split (s)		11.0	11.0			11.0	11.0		11.0	11.0		
Total Split (s)	0.0	25.0	35.0	0.0	0.0	25.0	35.0	0.0	39.0	39.0	0.0	0.0
Total Split (%)	0.0%	21.4%	29.9%	0.0%	0.0%	21.4%	29.9%	0.0%	33.3%	33.3%	0.0%	0.0%
Yellow Time (s)		3.0	3.0			3.0	3.0		3.0	3.0		
All-Red Time (s)		0.0	0.0			0.0	0.0		0.0	0.0		
Lead/Lag		Lead	Lag			Lead	Lag					
Lead-Lag Optimize?		Yes	Yes			Yes	Yes					
Act Effct Green (s)		0.0	31.0			0.0	31.0			35.0		
Actuated g/C Ratio		0.00	0.26			0.00	0.26			0.30		
w/c Ratio		no cap	0.98			no cap	0.79			0.10		
Control Delay			63.5				42.3			20.8		
Queue Delay			0.0				0.0			0.0		
Total Delay		Error	63.5			Error	42.3			20.8		
LOS		F	E			F	D			C		
Approach Delay			Err				Err			20.8		
Approach LOS			F				F			C		
Intersection Summary												
Area Type:	Other											
Cycle Length:	117											
Actuated Cycle Length:	117											
Offset:	0 (0%), Referenced to phase 1:WBL and 5:EBL, Start of Green											
Natural Cycle:	60											

INT. 3 AV. LAS JIRAFAS - AV. UNIVERSIDAD VERACRUZANA
 COATZACOALCOS. VER. 2014
 TURNO MATUTINO

Lane Group	SBL	SBT	SBR
Lane Configurations	↔	↔	↔
Ideal Flow (vphpl)	1900	1900	1900
Storage Length (m)	30.0		0.0
Storage Lanes	1		0
Total Lost Time (s)	4.0	4.0	4.0
Turning Speed (k/h)	25		25
Lane Util. Factor	0.91	0.91	1.00
Frt		0.933	
Fit Protected	0.950	0.980	
Satd. Flow (prot)	3126	1518	0
Fit Permitted	0.286	0.980	
Satd. Flow (perm)	941	1518	0
Right Turn on Red			Yes
Satd. Flow (RTOR)		29	
Headway Factor	1.01	1.01	1.01
Link Speed (k/h)		60	
Link Distance (m)		365.2	
Travel Time (s)		21.9	
Volume (vph)	299	37	118
Peak Hour Factor	0.85	0.84	0.89
Heavy Vehicles (%)	4%	0%	3%
Adj. Flow (vph)	352	44	133
Lane Group Flow (vph)	237	296	0
Turn Type	Split		
Protected Phases	4	4	
Permitted Phases			
Minimum Split (s)	11.0	11.0	
Total Split (s)	18.0	18.0	0.0
Total Split (%)	15.4%	15.4%	0.0%
Yellow Time (s)	3.0	3.0	
All-Red Time (s)	0.0	0.0	
Lead/Lag			
Lead-Lag Optimize?			
Act Effct Green (s)	14.0	14.0	
Actuated g/C Ratio	0.12	0.12	
w/c Ratio	1.49	1.43	
Control Delay	287.5	253.3	
Queue Delay	0.0	0.0	
Total Delay	287.5	253.3	
LOS	F	F	
Approach Delay		268.5	
Approach LOS		F	
Intersection Summary			



**INT. 3 AV. LAS JIRAFAS - AV. UNIVERSIDAD VERACRUZANA
 COATZACOALCOS. VER.** 2014
TURNO MATUTINO

Control Type: Pretimed	
Maximum v/c Ratio: Err	
Intersection Signal Delay: Err	Intersection LOS: F
Intersection Capacity Utilization 52.4%	ICU Level of Service A
Analysis Period (min) 15	

Splits and Phases: 3: AV. UNIVERSIDAD VERACRUZANA & AV. LAS JIRAFAS

← z2	→ z3	← z4	← z8
25 s	5 s	111 s	111 s
← z5	← z6		
29 s	35 s		

Intersección Acceso a la Universidad de Sotavento – Av. Universidad Veracruzana.
 Hora de máxima demanda matutina.
 Red de la zona de estudio.

**ACC. A UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO - AV. UNIVERSIDAD VERACRUZANA
 COATZACOALCOS, VER.** 2
TURNO MATUTINO



BASA INGENIERIA Y PROYECTOS AMBIENTALES, S. A. DE C. V.

INT. 4 ACCESO A U. DE SOTAVENTO - AV. UNIVERSIDAD VERACRUZANA 2014
 COATZACOALCOS. VER. TURNO MATUTINO

Movement	EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	WBR	NBL2	NBL	NBR	SEL	SER	SER2
Lane Configurations				↔	↔			↔				
Sign Control		Free			Free			Stop		Stop		
Grade		0%			0%			0%		0%		
Volume (veh/h)	0	0	0	40	829	27	38	57	0	0	36	19
Peak Hour Factor	0.92	0.92	0.92	0.84	0.83	0.84	0.87	0.68	0.92	0.92	0.75	0.59
Hourly flow rate (vph)	0	0	0	48	999	32	44	84	0	0	48	32
Pedestrians												
Lane Width (m)												
Walking Speed (m/s)												
Percent Blockage												
Right turn flare (veh)												
Median type							None		None			
Median storage (veh)												
Upstream signal (m)												
pX, platoon unblocked												
vC, conflicting volume	1031			0			484	1126	0	1152	1110	349
vC1, stage 1 conf vol												
vC2, stage 2 conf vol												
vCu, unblocked vol	1031			0			484	1126	0	1152	1110	349
tC, single (s)	4.1			4.1			7.5	6.5	6.9	7.5	6.5	7.3
tC, 2 stage (s)												
tF (s)	2.2			2.2			3.5	4.0	3.3	3.5	4.0	3.5
p0 queue free %	100			97			88	58	100	100	77	95
cM capacity (veh/h)	682			1636			357	200	1091	102	205	595
Direction, Lane #	WB 1	WB 2	WB 3	WB 4	NB 1	SE 1						
Volume Total	48	400	400	232	128	80						
Volume Left	48	0	0	0	44	0						
Volume Right	0	0	0	32	0	32						
cSH	1636	1700	1700	1700	236	278						
Volume to Capacity	0.03	0.24	0.24	0.14	0.54	0.29						
Queue Length 95th (m)	0.5	0.0	0.0	0.0	17.4	7.0						
Control Delay (s)	7.3	0.0	0.0	0.0	36.9	23.1						
Lane LOS	A				E	C						
Approach Delay (s)	0.3				36.9	23.1						
Approach LOS					E	C						
Intersection Summary												
Average Delay		5.4										
Intersection Capacity Utilization		28.5%		ICU Level of Service		A						
Analysis Period (min)		15										

INT. 41 ACCESO A U. DE SOTAVENTO - AV. UNIVERSIDAD VERACRUZANA 2014
 COATZACOALCOS. VER. TURNO MATUTINO

Movement	EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	WBR	NBL	NBT	NBR	SBL	SBT	SBR
Lane Configurations				↔	↔			↔				
Sign Control		Free			Free			Stop		Stop		
Grade		0%			0%			0%		0%		
Volume (veh/h)	52	1394	24	0	0	0	0	43	61	15	0	0
Peak Hour Factor	0.68	0.85	0.86	0.92	0.92	0.92	0.92	0.84	0.83	0.81	0.77	0.92
Hourly flow rate (vph)	76	1640	28	0	0	0	0	51	52	75	19	0
Pedestrians												
Lane Width (m)												
Walking Speed (m/s)												
Percent Blockage												
Right turn flare (veh)												
Median type							None		None			
Median storage (veh)												
Upstream signal (m)												
pX, platoon unblocked												
vC, conflicting volume	0			1668			1817	1807	561	777	1821	0
vC1, stage 1 conf vol												
vC2, stage 2 conf vol												
vCu, unblocked vol	0			1668			1817	1807	561	777	1821	0
tC, single (s)	4.1			4.1			7.5	6.5	6.9	7.5	6.5	6.9
tC, 2 stage (s)												
tF (s)	2.2			2.2			3.5	4.0	3.3	3.5	4.0	3.3
p0 queue free %	95			100			100	33	89	35	74	100
cM capacity (veh/h)	1636			390			38	76	476	115	75	1091
Direction, Lane #	EB 1	EB 2	EB 3	EB 4	NB 1	SB 1						
Volume Total	76	656	656	356	103	95						
Volume Left	76	0	0	0	0	75						
Volume Right	0	0	0	28	52	0						
cSH	1636	1700	1700	1700	132	104						
Volume to Capacity	0.05	0.39	0.39	0.21	0.78	0.92						
Queue Length 95th (m)	0.9	0.0	0.0	0.0	28.0	32.6						
Control Delay (s)	7.3	0.0	0.0	0.0	92.6	141.9						
Lane LOS	A				F	F						
Approach Delay (s)	0.3				92.6	141.9						
Approach LOS					F	F						
Intersection Summary												
Average Delay				12.1								
Intersection Capacity Utilization		45.0%		ICU Level of Service		A						
Analysis Period (min)		15										



Intersección Av. Luis Madraza Ledesma – Acceso a la Universidad de Sotavento.
 Hora de máxima demanda vespertina.
 Red de la zona de estudio.



BASA INGENIERIA Y PROYECTOS AMBIENTALES, S. A. DE C. V.

INT. 1 ACCESO A U. DE SOTAVENTO - LUIS MADRAZO LEDESMA
 COATZACOALCOS, VER. 2014
 TURNO VESPERTINO

	→	↘	↙	←	↖	↗	
Movement	EBT	EBR	WBU	WBL	WBT	NWL	NWR
Lane Configurations	↘				↖	↗	
Sign Control	Free				Free	Stop	
Grade	0%				0%	0%	
Volume (veh/h)	145	37	7	11	201	32	51
Peak Hour Factor	0.91	0.84	0.58	0.69	0.91	0.80	0.91
Hourly flow rate (vph)	159	44	0	16	221	40	56
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			0.00				
vC, conflicting volume			0	203		434	181
vC1, stage 1 conf vol							
vC2, stage 2 conf vol							
vCu, unblocked vol			0	203		434	181
tC, single (s)			0.0	4.1		6.4	6.2
tC, 2 stage (s)							
tF (s)			0.0	2.2		3.5	3.3
p0 queue free %			0	99		93	94
cM capacity (veh/h)			0	1380		576	866
Direction, Lane #	EB 1	WB 1	NW 1				
Volume Total	203	237	96				
Volume Left	0	16	40				
Volume Right	44	0	56				
cSH	1700	1380	716				
Volume to Capacity	0.12	0.01	0.13				
Queue Length 95th (m)	0.0	0.2	2.8				
Control Delay (s)	0.0	0.6	10.8				
Lane LOS		A	B				
Approach Delay (s)	0.0	0.6	10.8				
Approach LOS			B				
Intersection Summary							
Average Delay			2.2				
Intersection Capacity Utilization		36.4%		ICU Level of Service		A	
Analysis Period (min)			15				



Intersección Av. Luis Madrazo Ledesma – Av. Jirafas.
 Hora de máxima demanda vespertina.
 Red de la zona de estudio.



INT. 2 AV. LAS JIRAFAS - LUIS MADRAZO LEDESMA
 COATZACOALCOS, VER.

2014
 TURNO VESPERTINO

Movement	EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	WBR	NBL	NBT	NBR	SBL	SBT	SBR
Lane Configurations		↕			↕		↕	↕				
Sign Control		Stop			Stop			Free				Free
Grade		0%			0%			0%				0%
Volume (veh/h)	200	88	0	0	122	134	80	260	101	0	0	0
Peak Hour Factor	0.89	0.85	0.77	0.86	0.90	0.84	0.81	0.83	0.90	0.87	0.76	0.82
Hourly flow rate (vph)	225	104	0	0	136	160	99	313	112	0	0	0
Pedestrians												
Lane Width (m)												
Walking Speed (m/s)												
Percent Blockage												
Right turn flare (veh)												
Median type		None			None							
Median storage (veh)												
Upstream signal (m)												
pX, platoon unblocked												
vC, conflicting volume	581	623	0	619	567	213	0			425		
vC1, stage 1 conf vol												
vC2, stage 2 conf vol												
vCu, unblocked vol	581	623	0	619	567	213	0			425		
tC, single (s)	7.5	6.5	6.9	7.5	6.5	7.0	4.1			4.1		
tC, 2 stage (s)												
tF (s)	3.5	4.0	3.3	3.5	4.0	3.3	2.2			2.2		
p0 queue free %	1	73	100	100	67	80	94			100		
cM capacity (veh/h)	227	381	1091	285	410	786	1636			1145		
Direction, Lane #	EB 1	WB 1	NB 1	NB 2	NB 3							
Volume Total	328	295	99	209	217							
Volume Left	225	0	99	0	0							
Volume Right	0	160	0	0	112							
cSH	260	553	1636	1700	1700							
Volume to Capacity	1.26	0.53	0.06	0.12	0.13							
Queue Length 95th (m)	96.7	18.8	1.2	0.0	0.0							
Control Delay (s)	183.8	18.7	7.3	0.0	0.0							
Lane LOS	F	C	A									
Approach Delay (s)	183.8	18.7	1.4									
Approach LOS	F	C										
Intersection Summary												
Average Delay			58.0									
Intersection Capacity Utilization			50.7%				ICU Level of Service			A		
Analysis Period (min)			15									



INT. 21 AV. LAS JIRAFAS - LUIS MADRAZO LEDESMA
 COATZACOALCOS. VER. 2014
 TURNO VESPERTINO

Movement	EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	WBR	NBL	NBT	NBR	SBL	SBT	SBR
Lane Configurations		↕			↕					↕	↕	↕
Sign Control		Stop			Stop			Free			Free	
Grade		0%			0%			0%			0%	
Volume (veh/h)	0	237	30	151	51	0	0	0	0	53	301	51
Peak Hour Factor	0.92	0.91	0.83	0.86	0.87	0.92	0.92	0.92	0.92	0.82	0.95	0.86
Hourly flow rate (vph)	0	260	36	176	59	0	0	0	0	65	317	59
Pedestrians												
Lane Width (m)												
Walking Speed (m/s)												
Percent Blockage												
Right turn flare (veh)												
Median type		None			None							
Median storage (veh)												
Upstream signal (m)												
pX, platoon unblocked												
vC, conflicting volume	505	476	188	454	505	0	376			0		
vC1, stage 1 conf vol												
vC2, stage 2 conf vol												
vCu, unblocked vol	505	476	188	454	505	0	376			0		
tC, single (s)	7.5	6.5	6.9	7.5	6.5	6.9	4.1			4.1		
tC, 2 stage (s)												
tF (s)	3.5	4.0	3.3	3.5	4.0	3.3	2.2			2.2		
p0 queue free %	100	45	96	32	87	100	100			96		
cM capacity (veh/h)	397	471	828	259	454	1091	1193			1636		
Direction, Lane #	EB 1	WB 1	SB 1	SB 2	SB 3							
Volume Total	297	234	65	211	165							
Volume Left	0	176	65	0	0							
Volume Right	36	0	0	0	59							
cSH	498	290	1636	1700	1700							
Volume to Capacity	0.60	0.81	0.04	0.12	0.10							
Queue Length 95th (m)	23.0	39.1	0.7	0.0	0.0							
Control Delay (s)	22.4	54.1	7.3	0.0	0.0							
Lane LOS	C	F	A									
Approach Delay (s)	22.4	54.1	1.1									
Approach LOS	C	F										
Intersection Summary												
Average Delay			20.4									
Intersection Capacity Utilization		45.3%				ICU Level of Service				A		
Analysis Period (min)		15										

Intersección Av. Jirafas – Av. Universidad Veracruzana.
 Hora de máxima demanda vespertina.
 Red de la zona de estudio.



BASA INGENIERIA Y PROYECTOS AMBIENTALES, S. A. DE C. V.



INT. 21 AV. LAS JIRAFAS - AV. UNIVERSIDAD VERACRUZANA
 COATZACOALCOS, VER. TURNO VESPERTINO

Lane Group	EBU	EBL	EBT	EBR	WBU	WBL	WBT	WBR	NBL	NBT	NBR	SBU
Lane Configurations		↔	↔			↔	↔			↔	↔	
Ideal Flow (vphpl)	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900
Storage Length (m)		45.0		0.0		46.0		0.0	0.0		0.0	
Storage Lanes		1		0		1		0	0		0	
Total Lost Time (s)	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
Turning Speed (k/h)	15	25		15	15	25		15	25		15	15
Lane Util. Factor	0.91	1.00	0.91	0.91	0.91	1.00	0.91	0.91	0.95	0.95	0.95	1.00
Fit Protected		0.950				0.950			0.984		0.984	
Satd. Flow (prot)	0	1769	4535	0	0	1711	4144	0	0	3286	0	0
Fit Permitted		0.190				0.190			0.984		0.984	
Satd. Flow (perm)	0	354	4535	0	0	342	4144	0	0	3286	0	0
Right Turn on Red				Yes				Yes			Yes	
Satd. Flow (RTOR)			2				59				36	
Headway Factor	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01
Link Speed (k/h)			60				60				25	
Link Distance (m)			162.7				135.8				105.2	
Travel Time (s)			9.8				8.1				15.1	
Volume (vph)	15	163	1119	18	128	13	885	246	28	36	30	7
Peak Hour Factor	0.75	0.85	0.84	0.75	0.84	0.54	0.81	0.80	0.70	0.82	0.83	0.88
Heavy Vehicles (%)	0%	1%	13%	0%	5%	0%	23%	8%	0%	0%	7%	0%
Adj. Flow (vph)	20	192	1332	24	152	24	1093	308	40	44	36	8
Lane Group Flow (vph)	0	212	1356	0	0	176	1401	0	0	120	0	0
Turn Type	custom	Prot		custom	Prot			Split				Perm
Protected Phases		5	2			1	6		8	8		
Permitted Phases	5				1							4
Minimum Split (s)	11.0	11.0	11.0		11.0	11.0		11.0	11.0		11.0	
Total Split (s)	25.0	25.0	35.0	0.0	25.0	25.0	35.0	0.0	39.0	39.0	0.0	18.0
Total Split (%)	21.4%	21.4%	29.9%	0.0%	21.4%	21.4%	29.9%	0.0%	33.3%	33.3%	0.0%	15.4%
Yellow Time (s)	3.0	3.0	3.0		3.0	3.0	3.0		3.0	3.0		3.0
All-Red Time (s)	0.0	0.0	0.0		0.0	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0
Lead/Lag	Lead	Lead	Lag		Lead	Lead	Lag					
Lead-Lag Optimize?	Yes	Yes	Yes		Yes	Yes	Yes					
Act Efect Green (s)		21.0	31.0			21.0	31.0			35.0		
Actuated g/C Ratio		0.18	0.26			0.18	0.26			0.30		
v/c Ratio		3.31	1.13			2.89	1.23			0.12		
Control Delay		1096.5	108.2			910.7	146.5			21.1		
Queue Delay		0.0	0.0			0.0	0.0			0.0		
Total Delay		1096.5	108.2			910.7	146.5			21.1		
LOS		F	F			F	F			C		
Approach Delay			241.8				231.8			21.1		
Approach LOS			F				F			C		
Intersection Summary												
Area Type:	Other											
Cycle Length:	117											
Actuated Cycle Length:	117											
Offset:	0 (0%), Referenced to phase 1:WBL and 5:EBL, Start of Green											
Natural Cycle:	60											

INT. 21 AV. LAS JIRAFAS - AV. UNIVERSIDAD VERACRUZANA
 COATZACOALCOS, VER. TURNO VESPERTINO

Lane Group	SBL	SBT	SBR
Lane Configurations	↔	↔	
Ideal Flow (vphpl)	1900	1900	1900
Storage Length (m)	30.0		0.0
Storage Lanes	1		0
Total Lost Time (s)	4.0	4.0	4.0
Turning Speed (k/h)	25		25
Lane Util. Factor	0.91	0.91	1.00
Fit Protected	0.950	0.984	
Satd. Flow (prot)	3128	1493	0
Fit Permitted	0.286	0.984	
Satd. Flow (perm)	942	1493	0
Right Turn on Red			Yes
Satd. Flow (RTOR)		47	
Headway Factor	1.01	1.01	1.01
Link Speed (k/h)		60	
Link Distance (m)		364.3	
Travel Time (s)		21.9	
Volume (vph)	280	25	146
Peak Hour Factor	0.90	0.69	0.76
Heavy Vehicles (%)	4%	0%	3%
Adj. Flow (vph)	311	36	192
Lane Group Flow (vph)	213	334	0
Turn Type	Split		
Protected Phases	4	4	
Permitted Phases			
Minimum Split (s)	11.0	11.0	
Total Split (s)	18.0	18.0	0.0
Total Split (%)	15.4%	15.4%	0.0%
Yellow Time (s)	3.0	3.0	
All-Red Time (s)	0.0	0.0	
Lead/Lag			
Lead-Lag Optimize?			
Act Efect Green (s)	14.0	14.0	
Actuated g/C Ratio	0.12	0.12	
v/c Ratio	1.88	1.52	
Control Delay	459.1	286.2	
Queue Delay	0.0	0.0	
Total Delay	459.1	286.2	
LOS	F	F	
Approach Delay		353.5	
Approach LOS		F	
Intersection Summary			



**INT. 21 AV. LAS JIRAFAS - AV. UNIVERSIDAD VERACRUZANA
 GOATZACOALCOS. VER. 2014
 TURNO VESPERTINO**

Control Type: Pretimed
 Maximum v/c Ratio: 3.31
 Intersection Signal Delay: 246.7 Intersection LOS: F
 Intersection Capacity Utilization 57.8% ICU Level of Service B
 Analysis Period (min) 15

Splits and Phases: 3: AV. UNIVERSIDAD VERACRUZANA & AV. LAS JIRAFAS

← z'	→ zc	↘ z'	↙ z8
25	5	11	11
z5	← z6		
25	25		

Intersección Acceso a la Universidad de Sotavento – Av. Universidad Veracruzana.
 Hora de máxima demanda vespertina.
 Red de la zona de estudio.





INT. 4 ACCESO A U. DE SOTAVENTO - AV. UNIVERSIDAD VERACRUZANA 2014
 COATZACOALCOS. VER. TURNO VESPERTINO

Movement	EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	WBR	NBL2	NBL	NBR	SEL	SER	SER2
Lane Configurations				↔	↔			↔				
Sign Control		Free		Free	Free			Stop		Stop		
Grade		0%		0%	0%			0%		0%		
Volume (veh/h)	0	0	0	67	853	43	31	88	0	0	35	24
Peak Hour Factor	0.92	0.92	0.92	0.56	0.84	0.72	0.77	0.76	0.92	0.92	0.80	0.67
Hourly flow rate (vph)	0	0	0	120	1015	60	40	116	0	0	44	36
Pedestrians												
Lane Width (m)												
Walking Speed (m/s)												
Percent Blockage												
Right turn flare (veh)												
Median type							None		None			
Median storage (veh)												
Upstream signal (m)												
pX, platoon unblocked												
vC, conflicting volume	1075			0			635	1314	0	1343	1285	368
vC1, stage 1 conf vol												
vC2, stage 2 conf vol												
vCu, unblocked vol	1075			0			635	1314	0	1343	1285	368
tC, single (s)	4.1			4.1			7.5	6.5	6.9	7.5	6.5	7.4
tC, 2 stage (s)												
tF (s)	2.2			2.2			3.5	4.0	3.3	3.5	4.0	3.5
p0 queue free %	100			93			84	22	100	100	72	94
cM capacity (veh/h)	656			1636			254	148	1091	38	154	567
Direction, Lane #	WB 1	WB 2	WB 3	WB 4	NB 1	SE 1						
Volume Total	120	406	406	263	156	80						
Volume Left	120	0	0	0	40	0						
Volume Right	0	0	0	60	0	36						
cSH	1636	1700	1700	1700	166	229						
Volume to Capacity	0.07	0.24	0.24	0.15	0.94	0.35						
Queue Length 95th (m)	1.4	0.0	0.0	0.0	42.4	8.9						
Control Delay (s)	7.4	0.0	0.0	0.0	110.5	28.8						
Lane LOS	A				F	D						
Approach Delay (s)	0.7				110.5	28.8						
Approach LOS					F	D						
Intersection Summary												
Average Delay				14.3								
Intersection Capacity Utilization				30.7%		ICU Level of Service			A			
Analysis Period (min)				15								

INT. 41 ACCESO A U. DE SOTAVENTO - AV. UNIVERSIDAD VERACRUZANA 2014
 COATZACOALCOS. VER. TURNO VESPERTINO

Movement	EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	WBR	NBL	NBT	NBR	SBL	SBT	SBR
Lane Configurations				↔	↔			↔				
Sign Control		Free		Free	Free			Stop		Stop		
Grade		0%		0%	0%			0%		0%		
Volume (veh/h)	87	1343	37	0	0	0	0	32	35	76	26	0
Peak Hour Factor	0.75	0.82	0.77	0.92	0.92	0.92	0.92	0.80	0.88	0.61	0.72	0.92
Hourly flow rate (vph)	116	1638	48	0	0	0	0	40	40	125	36	0
Pedestrians												
Lane Width (m)												
Walking Speed (m/s)												
Percent Blockage												
Right turn flare (veh)												
Median type							None		None			
Median storage (veh)												
Upstream signal (m)												
pX, platoon unblocked												
vC, conflicting volume	0			1686			1912	1894	570	838	1918	0
vC1, stage 1 conf vol												
vC2, stage 2 conf vol												
vCu, unblocked vol	0			1686			1912	1894	570	838	1918	0
tC, single (s)	4.1			4.1			7.5	6.5	6.9	7.5	6.5	6.9
tC, 2 stage (s)												
tF (s)	2.2			2.2			3.5	4.0	3.3	3.5	4.0	3.3
p0 queue free %	93			100			100	39	92	0	43	100
cM capacity (veh/h)	1636			384			22	66	470	118	63	1091
Direction, Lane #	EB 1	EB 2	EB 3	EB 4	NB 1	SB 1						
Volume Total	116	655	655	376	80	161						
Volume Left	116	0	0	0	0	125						
Volume Right	0	0	0	48	40	0						
cSH	1636	1700	1700	1700	115	99						
Volume to Capacity	0.07	0.39	0.39	0.22	0.69	1.63						
Queue Length 95th (m)	1.4	0.0	0.0	0.0	22.2	75.4						
Control Delay (s)	7.4	0.0	0.0	0.0	88.1	399.7						
Lane LOS	A				F	F						
Approach Delay (s)	0.5				88.1	399.7						
Approach LOS					F	F						
Intersection Summary												
Average Delay				35.3								
Intersection Capacity Utilization				45.7%		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), a continuación se muestran las figuras de distribución y asignación de viajes (**Plano 06**).



Aspecto general del acceso a la Ave. Luis Madraza Ledezma de la Ave. De Las Jirafas. Vista de Poniente a Oriente.

4.7.4.- Estimación de la Generación de Viajes

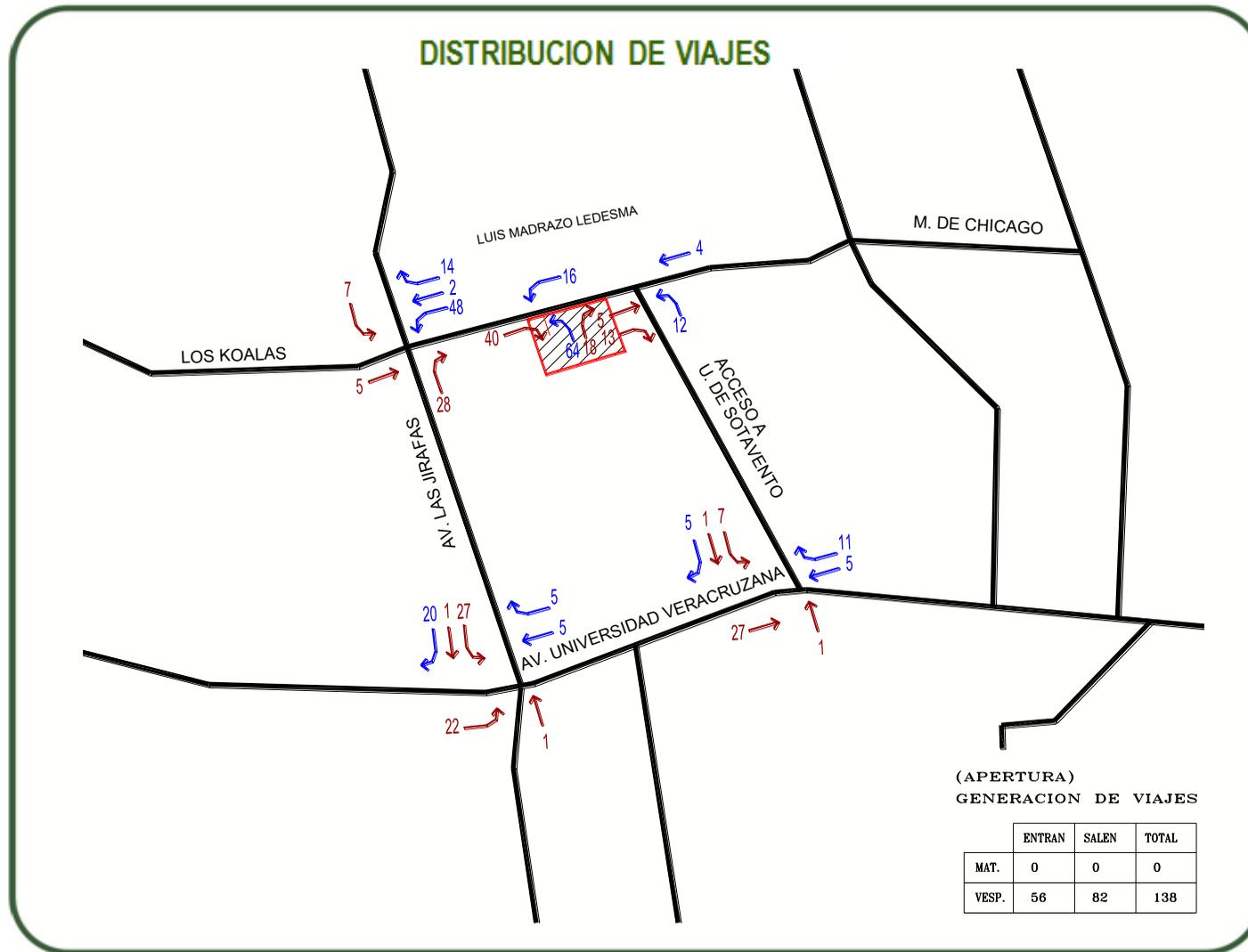
Análisis de escenario futuro.

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

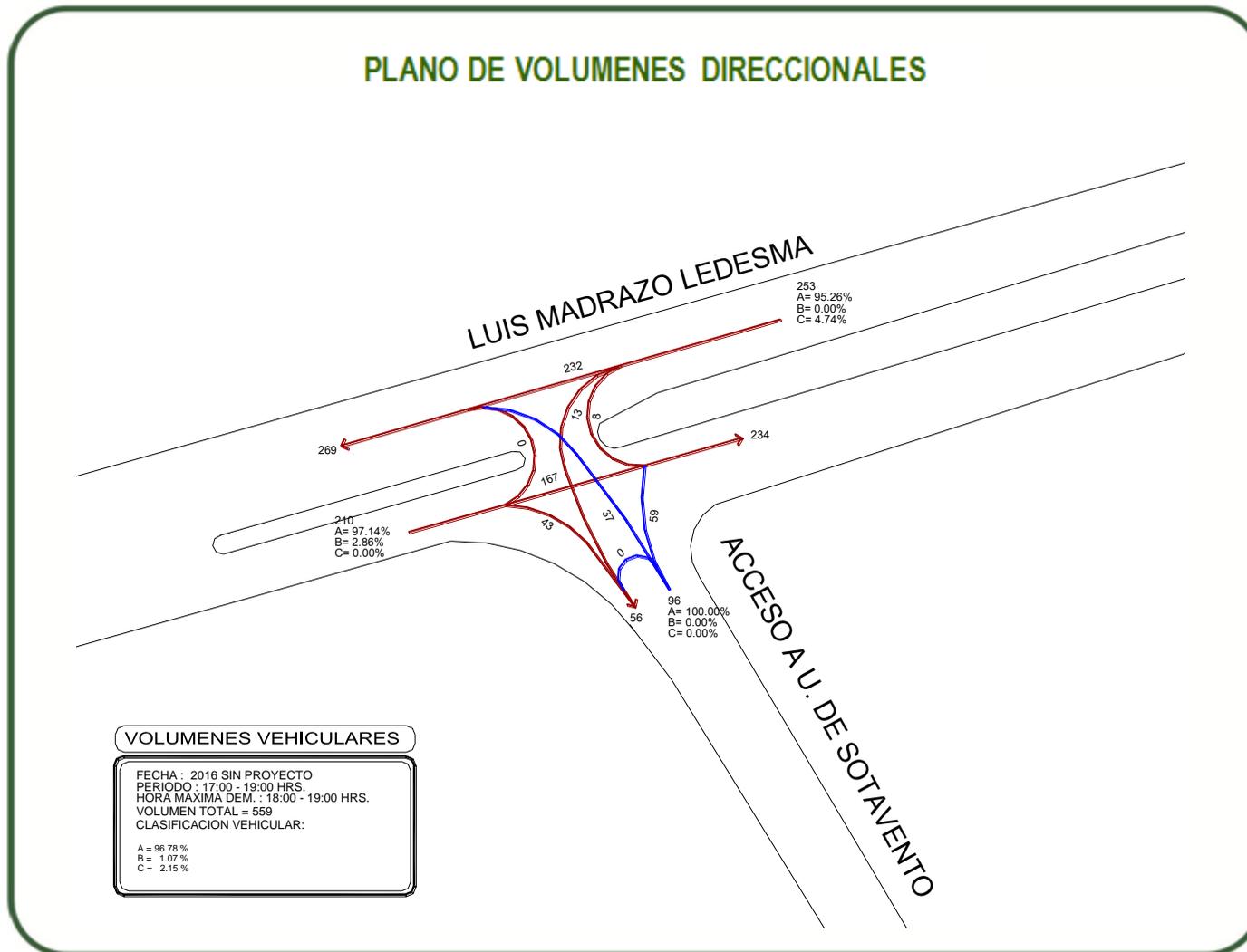
PROPIETARIO: INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
 UBICACIÓN: CIUDAD Y PUERTO DE COATZACOALCOS, VERACRUZ
 PROYECTO: UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR (10 CONSULTORIOS)
 PLANO DE: **DISTRIBUCION DE VIAJES**
 ESCALA: SE DIBUJO: F.F.G.B. **PLANO: 6a**
 MARZO DE 2014

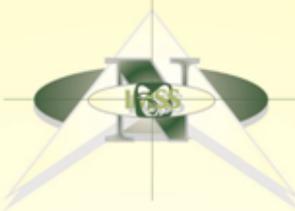


Volúmenes de tránsito vehicular escenario futuro.

Con base en los volúmenes vehiculares actuales, considerando una tasa de crecimiento de 7.37 % para el flujo actual y el volumen estimado, se obtiene el volumen del año 2016 con y sin proyecto, estos volúmenes vehiculares se muestran en las siguientes figuras (**Plano 07 y 08**).







PLANTA DE UBICACIÓN

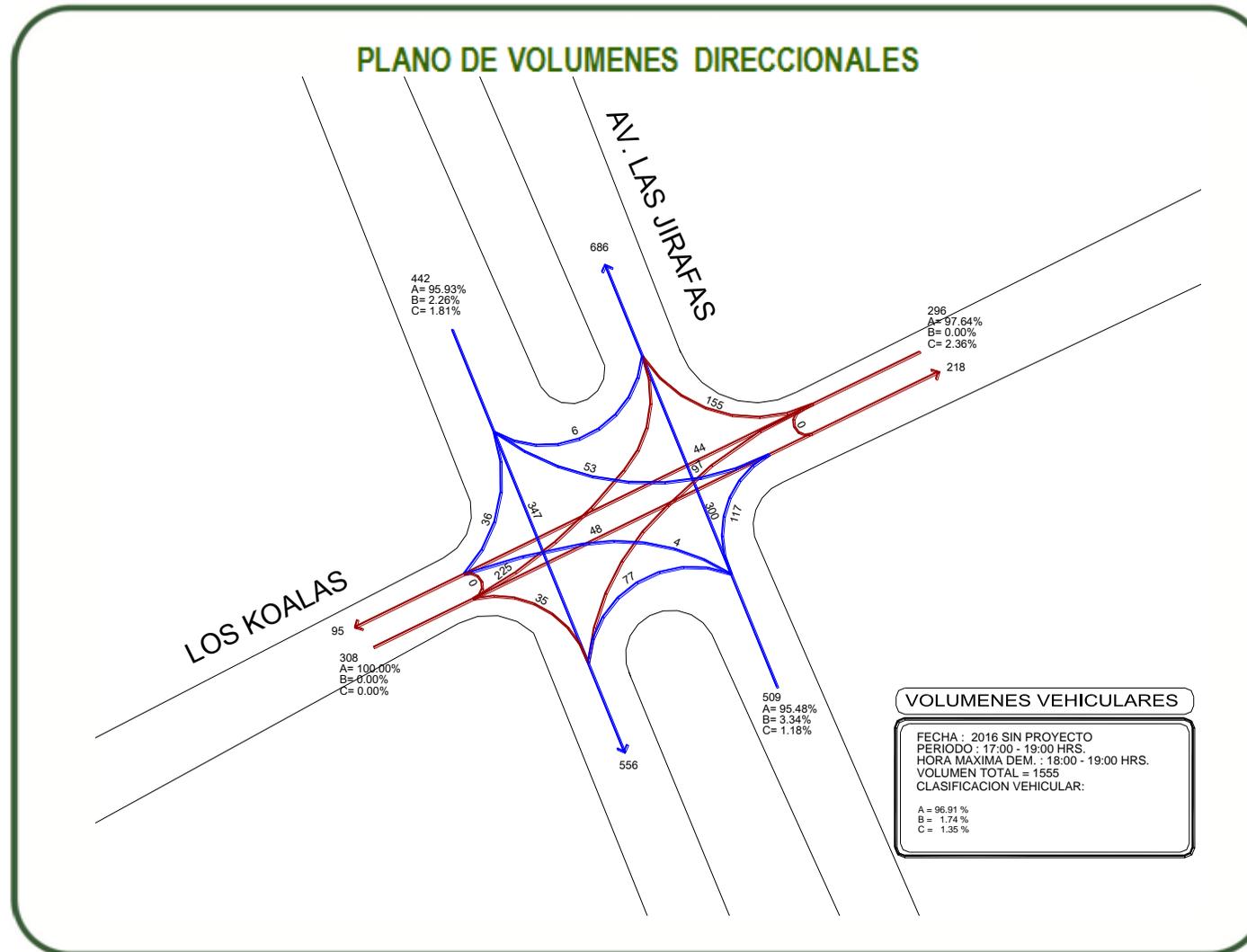


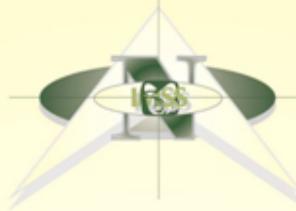
PROPIETARIO



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: CIUDAD Y PUERTO DE COATZACOALCOS, VERACRUZ
 PROYECTO: UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR (10 CONSULTORIOS)
 PLANO DE: **VOLUMENES DIRECCIONALES**
 ESCALA: SVE DIBUJO: F.F.O.B. PLANO: **7a**
 MARZO DE 2014





PLANTA DE UBICACIÓN

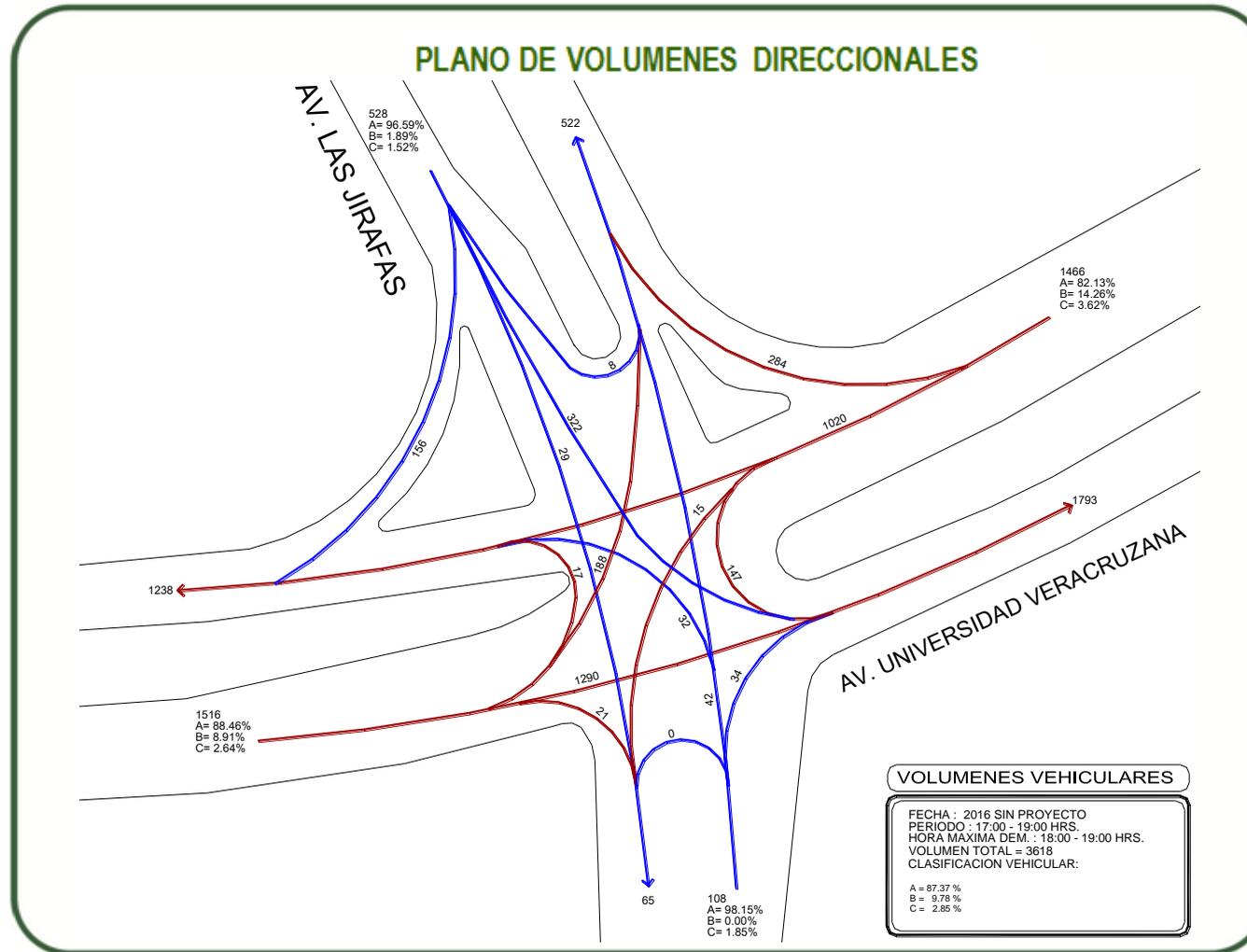


PROPIETARIO



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: CIUDAD Y PUERTO DE COATZACOALCOS, VERACRUZ
 PROYECTO: UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR (10 CONSULTORIOS)
 PLANO DE: **VOLUMENES DIRECCIONALES**
 ESCALA: S/E DIBUJO: F.F.G.B. **PLANO 7b**
 MARZO 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

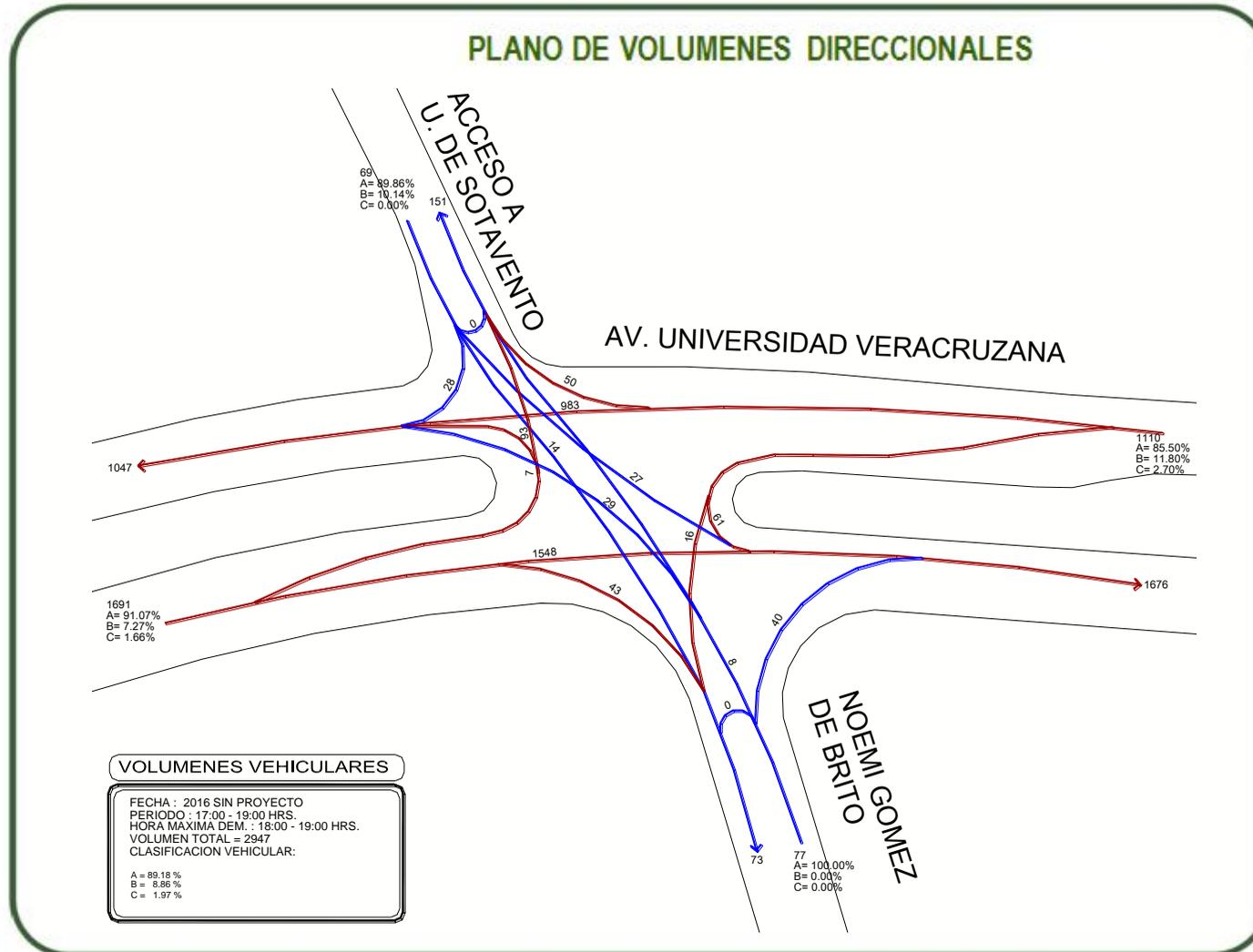
PROPIETARIO: INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
 UBICACIÓN: CIUDAD Y PUERTO DE COATZACOALCOS, VERACRUZ
 PROYECTO: UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR (10 CONSULTORIOS)

PLANO DE: **VOLUMENES DIRECCIONALES**

ESCALA: 1:500 DIBUJO: R.F.G.S. **PLANO 7c**

MARZO DE 2014





PLANTA DE UBICACIÓN

PROPIETARIO

IMSS

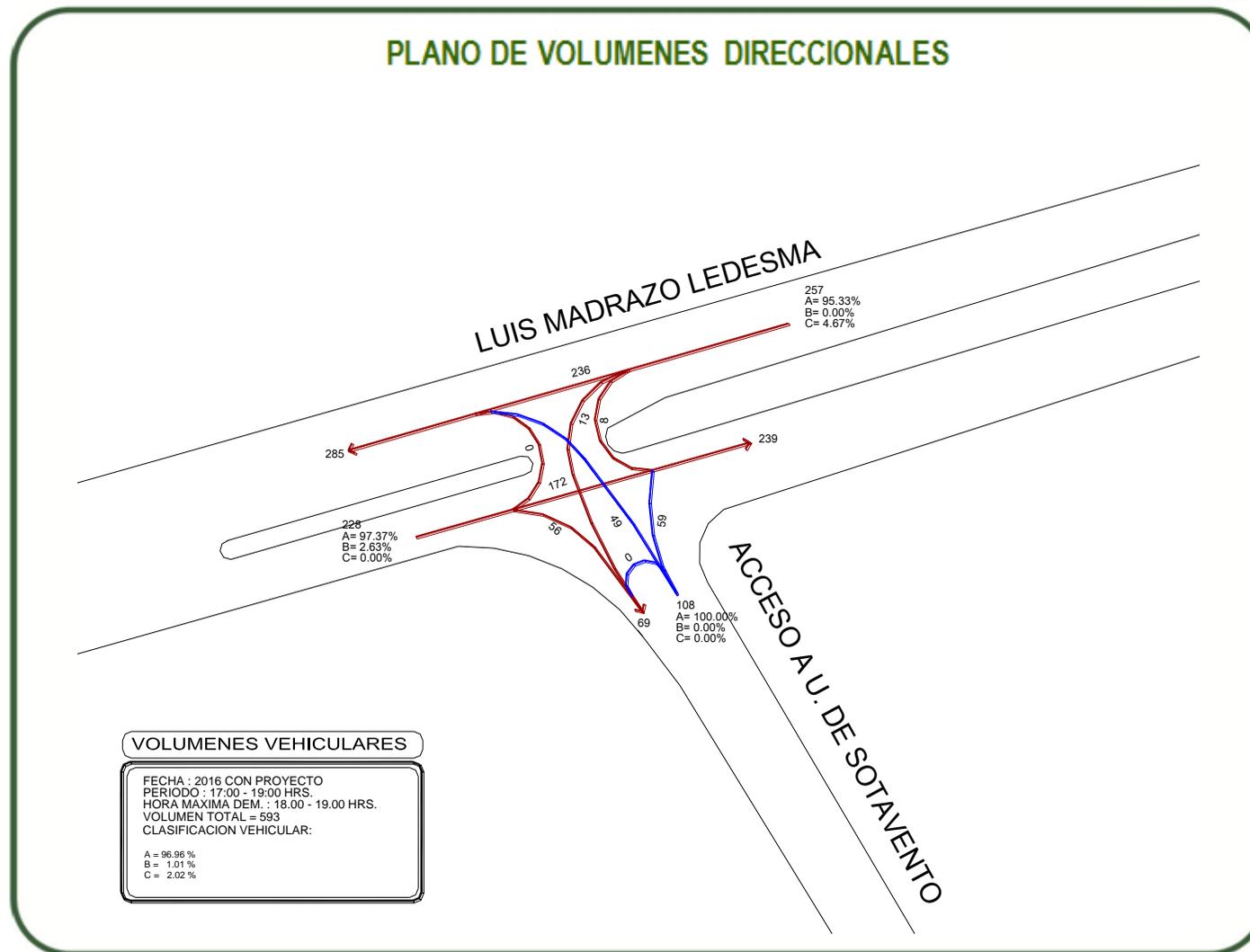
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
 SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

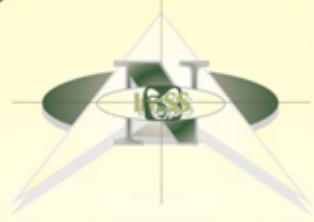
DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN
 COORDINACIÓN DE INFRAESTRUCTURA INMOBILIARIA
 COORDINACIÓN TÉCNICA DE PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN DE INMUEBLES
 DIVISIÓN DE PROYECTOS

PROPIETARIO: INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
 UBICACIÓN: CIUDAD Y PUERTO DE COATZACOALCOS, VERACRUZ
 PROYECTO: UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR (10 CONSULTORIOS)
 PLANO DE: VOLUMENES DIRECCIONALES
 ESCALA: 1:500 DISEÑO: F.F.G.S.
 MARZO DE 2014

7d







PLANTA DE UBICACIÓN



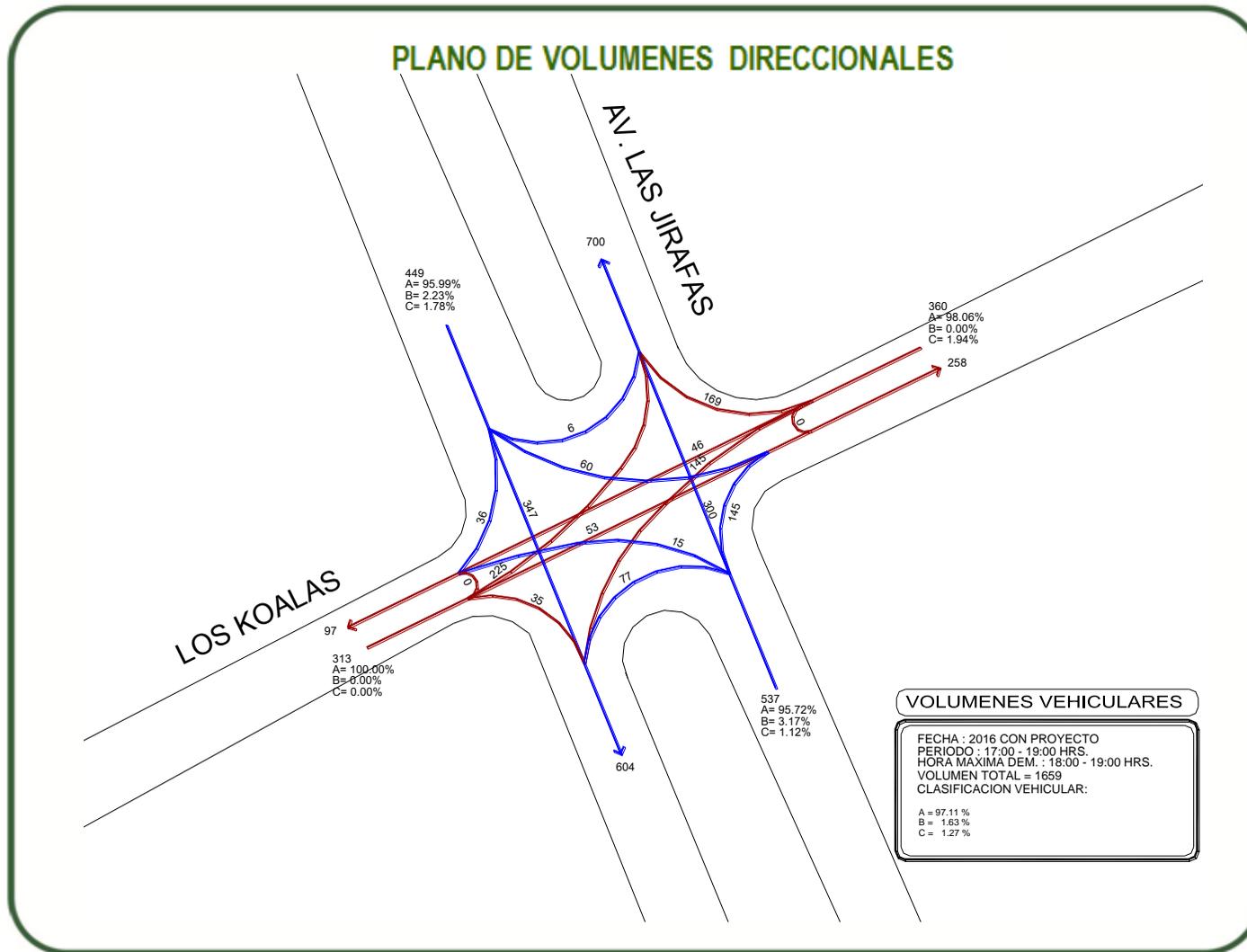
PROPIETARIO



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: CIUDAD Y PUERTO DE COATZACOALCOS, VERACRUZ
 PROYECTO: UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR (10 CONSULTORIOS)
 PLANO DE: **VOLUMENES DIRECCIONALES**
 ESCALA: SVE DIBUJO: F.F.G.B.
 MARZO DE 2014

8a



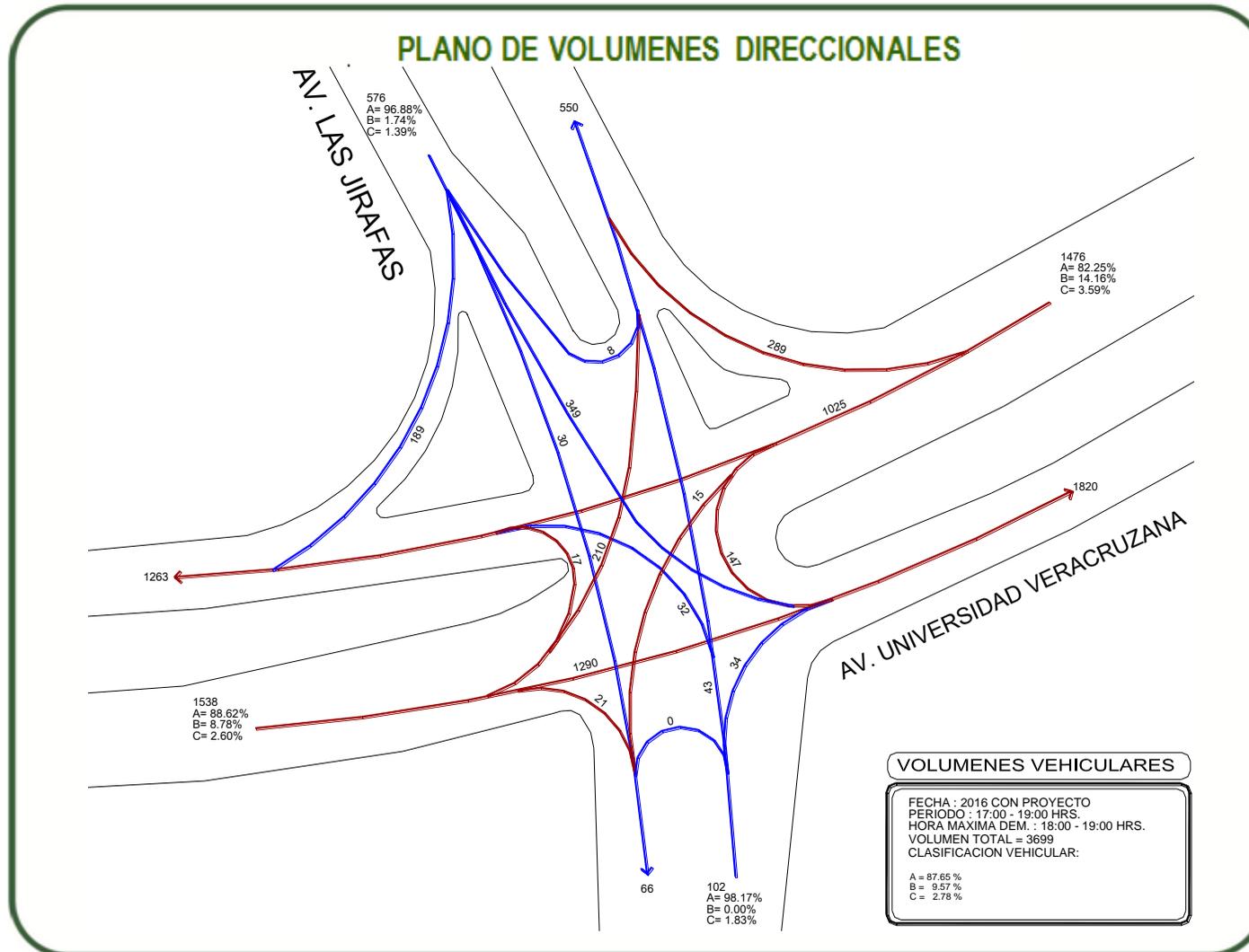
PLANTA DE UBICACIÓN

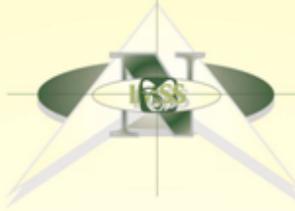
PROPIETARIO

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: CIUDAD Y PUERTO DE COATZACOALCOS, VERACRUZ
 PROYECTO: UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR (10 CONSULTORIOS)
 PLANO DE: **VOLUMENES DIRECCIONALES**
 ESCALA: SVE DIBUJO: F.F.G.B. **8b**
 MARZO 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

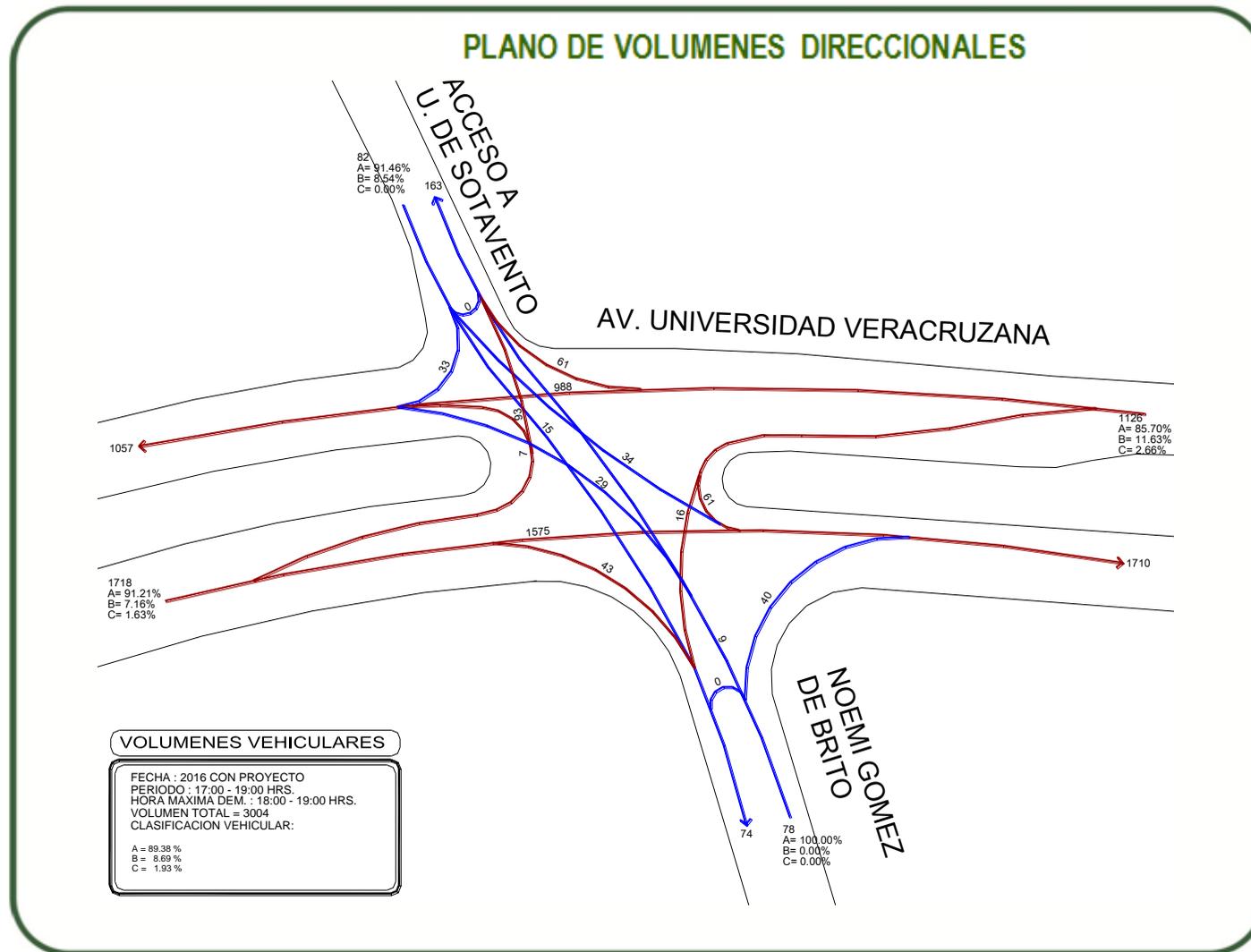
PROPIETARIO: INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
 UBICACIÓN: CIUDAD Y PUERTO DE COATZACOALCOS, VERACRUZ
 PROYECTO: UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR (10 CONSULTORIOS)

PLANO DE: **VOLUMENES DIRECCIONALES**

ESCALA: GE DIBUJO: F.F.O.B.

MARZO DE 2014

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:	CIUDAD Y PUERTO DE COATZACOALCOS, VERACRUZ
PROYECTO:	UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR (10 CONSULTORIOS)
PLANO DE:	VOLUMENES DIRECCIONALES
ESCALA:	DISEÑO: F. F. G. S.
MARZO DE 2014	PLANO: 8d



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.

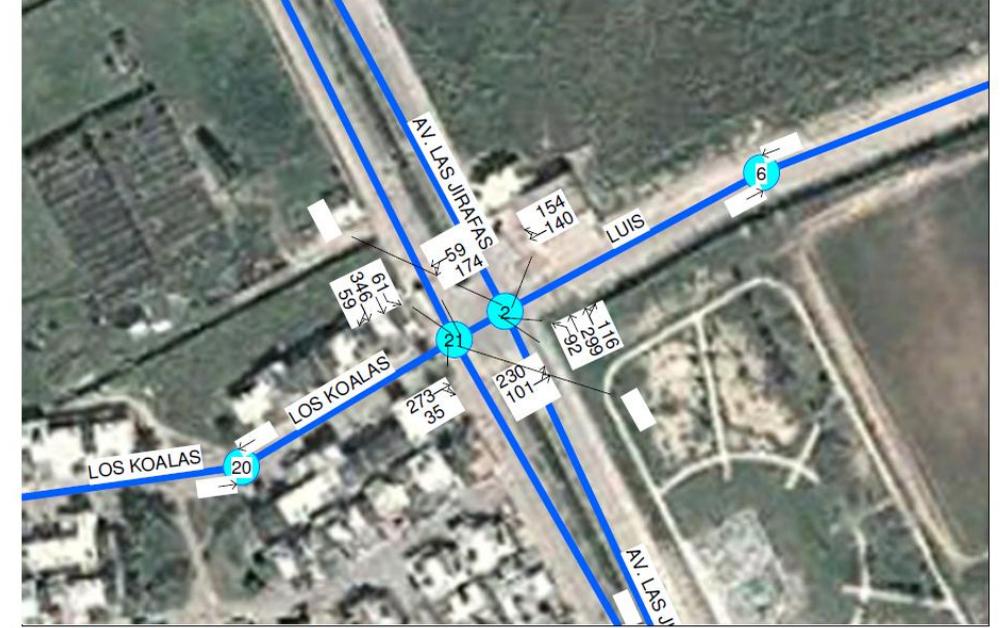
Intersección Av. Luis Madrazo Ledesma – Acceso a la Universidad de Sotavento.
Hora de máxima demanda vespertina.
Red de la zona de estudio.



INT. 1 ACCESO A U. DE SOTAVENTO - LUIS MADRAZO LEDESMA
 COATZACOALCOS, VER. 2016
 TURNO VESPERTINO

Movement	EBT	EBR	WBU	WBL	WBT	NWL	NWR
Lane Configurations	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
Volume (veh/h)	145	37	7	11	201	32	51
Sign Control	Free	Free	Free	Free	Stop	Stop	Stop
Grade	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Peak Hour Factor	0.91	0.84	0.58	0.69	0.91	0.80	0.91
Hourly flow rate (vph)	183	51	0	18	254	46	64
Pedestrians							
Lane Width (m)							
Walking Speed (m/s)							
Percent Blockage							
Right turn flare (veh)							
Median type	None			None			
Median storage (veh)							
Upstream signal (m)							
pX, platoon unblocked			0.00				
vC, conflicting volume			0	234	499	209	
vC1, stage 1 conf vol							
vC2, stage 2 conf vol							
vCu, unblocked vol			0	234	499	209	
tC, single (s)			0.0	4.1	6.4	6.2	
tC, 2 stage (s)							
tF (s)			0.0	2.2	3.5	3.3	
p0 queue free %			0	99	91	92	
cM capacity (veh/h)			0	1345	527	837	
Direction, Lane #	EB 1	WB 1	NW 1				
Volume Total	234	272	110				
Volume Left	0	18	46				
Volume Right	51	0	64				
cSH	1700	1345	672				
Volume to Capacity	0.14	0.01	0.16				
Queue Length 95th (m)	0.0	0.2	3.5				
Control Delay (s)	0.0	0.6	11.4				
Lane LOS		A	B				
Approach Delay (s)	0.0	0.6	11.4				
Approach LOS			B				
Intersection Summary							
Average Delay			2.3				
Intersection Capacity Utilization			40.3%	ICU Level of Service	A		
Analysis Period (min)			15				

INT. 2 AV. LAS JIRAFAS - LUIS MADRAZO LEDESMA
 COATZACOALCOS, VER. 2016
 TURNO VESPERTINO



BASA INGENIERIA Y PROYECTOS AMBIENTALES, S. A. DE C. V.

Intersección Av. Luis Madrazo Ledesma – Av. Jirafas.
 Hora de máxima demanda vespertina.
 Red de la zona de estudio.





INT. 2 AV. LAS JIRAFAS - LUIS MADRAZO LEDESMA
 COATZACOALCOS, VER. 2016
 TURNO VESPERTINO

Movement	EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	WBR	NBL	NBT	NBR	SBL	SBT	SBR
Lane Configurations		↕			↕		↕	↕				
Volume (veh/h)	200	88	0	0	122	134	80	260	101	0	0	0
Sign Control		Stop			Stop			Free			Free	
Grade		0%			0%			0%			0%	
Peak Hour Factor	0.89	0.85	0.77	0.86	0.90	0.84	0.81	0.83	0.90	0.87	0.76	0.82
Hourly flow rate (vph)	258	119	0	0	156	183	114	360	129	0	0	0
Pedestrians												
Lane Width (m)												
Walking Speed (m/s)												
Percent Blockage												
Right turn flare (veh)												
Median type							None			None		
Median storage veh												
Upstream signal (m)												
pX, platoon unblocked												
vC, conflicting volume	669	716	0	711	652	245	0			489		
vC1, stage 1 conf vol												
vC2, stage 2 conf vol												
vCu, unblocked vol	669	716	0	711	652	245	0			489		
tC, single (s)	7.5	6.5	6.9	7.5	6.5	7.0	4.1			4.1		
tC, 2 stage (s)												
tF (s)	3.5	4.0	3.3	3.5	4.0	3.3	2.2			2.2		
p0 queue free %	0	64	100	100	57	76	93			100		
cM capacity (veh/h)	166	333	1091	222	363	750	1636			1084		
Direction, Lane #	EB 1	WB 1	NB 1	NB 2	NB 3							
Volume Total	377	339	114	240	249							
Volume Left	258	0	114	0	0							
Volume Right	0	183	0	0	129							
cSH	197	503	1636	1700	1700							
Volume to Capacity	1.92	0.67	0.07	0.14	0.15							
Queue Length 95th (m)	166.1	30.0	1.3	0.0	0.0							
Control Delay (s)	470.9	25.7	7.4	0.0	0.0							
Lane LOS	F	D	A									
Approach Delay (s)	470.9	25.7	1.4									
Approach LOS	F	D										
Intersection Summary												
Average Delay		142.0										
Intersection Capacity Utilization		56.9%		ICU Level of Service					B			
Analysis Period (min)		15										

INT. 21 AV. LAS JIRAFAS - LUIS MADRAZO LEDESMA
 COATZACOALCOS, VER. 2016
 TURNO VESPERTINO

Movement	EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	WBR	NBL	NBT	NBR	SBL	SBT	SBR
Lane Configurations		↕			↕			↕			↕	↕
Volume (veh/h)	0	237	30	151	51	0	0	0	0	53	301	51
Sign Control		Stop			Stop			Free			Free	
Grade		0%			0%			0%			0%	
Peak Hour Factor	0.92	0.91	0.83	0.86	0.87	0.92	0.92	0.92	0.92	0.82	0.95	0.86
Hourly flow rate (vph)	0	300	42	202	67	0	0	0	0	74	364	68
Pedestrians												
Lane Width (m)												
Walking Speed (m/s)												
Percent Blockage												
Right turn flare (veh)												
Median type							None			None		
Median storage veh												
Upstream signal (m)												
pX, platoon unblocked												
vC, conflicting volume	581	547	216	522	581	0	433			0		
vC1, stage 1 conf vol												
vC2, stage 2 conf vol												
vCu, unblocked vol	581	547	216	522	581	0	433			0		
tC, single (s)	7.5	6.5	6.9	7.5	6.5	6.9	4.1			4.1		
tC, 2 stage (s)												
tF (s)	3.5	4.0	3.3	3.5	4.0	3.3	2.2			2.2		
p0 queue free %	100	30	95	0	83	100	100			95		
cM capacity (veh/h)	339	427	795	175	408	1091	1138			1636		
Direction, Lane #	EB 1	WB 1	SB 1	SB 2	SB 3							
Volume Total	341	269	74	243	190							
Volume Left	0	202	74	0	0							
Volume Right	42	0	0	0	68							
cSH	452	205	1636	1700	1700							
Volume to Capacity	0.75	1.32	0.05	0.14	0.11							
Queue Length 95th (m)	37.9	89.3	0.9	0.0	0.0							
Control Delay (s)	33.5	218.3	7.3	0.0	0.0							
Lane LOS	D	F	A									
Approach Delay (s)	33.5	218.3	1.1									
Approach LOS	D	F										
Intersection Summary												
Average Delay			63.3									
Intersection Capacity Utilization			50.6%		ICU Level of Service					A		
Analysis Period (min)			15									





INT. 3 AV. LAS JIRAFAS - AV. UNIVERSIDAD VERACRUZANA
 COATZACOALCOS, VER.

2016
 TURNO VESPERTINO



BASA INGENIERIA Y PROYECTOS AMBIENTALES, S. A. DE C. V.

INT. 3 AV. LAS JIRAFAS - AV. UNIVERSIDAD VERACRUZANA
 COATZACOALCOS, VER.

2016
 TURNO VESPERTINO

Lane Group	EBU	EBL	EBT	EBR	WBU	WBL	WBT	WBR	NBL	NBT	NBR	SBU
Lane Configurations		↔	↔↔	↔		↔	↔↔	↔		↔	↔	
Volume (vph)	15	163	1119	18	128	13	885	246	28	36	30	7
Ideal Flow (vphpl)	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900
Storage Length (m)		45.0		0.0		46.0		0.0	0.0		0.0	
Storage Lanes		1		0		1		0	0		0	
Taper Length (m)		7.5				7.5			7.5			
Lane Util. Factor	0.91	1.00	0.91	0.91	0.91	1.00	0.91	0.91	0.95	0.95	0.95	1.00
Friction			0.997				0.967			0.954		
Fit Protected		0.950				0.950				0.984		
Satd. Flow (prot)	0	1789	4586	0	0	1730	4190	0	0	3318	0	0
Fit Permitted		0.190				0.190				0.984		
Satd. Flow (perm)	0	358	4586	0	0	346	4190	0	0	3318	0	0
Right Turn on Red			Yes				Yes		Yes		Yes	
Satd. Flow (RTOR)			2				59			42		
Link Speed (k/h)			60				60			25		
Link Distance (m)			162.7				136.8			105.2		
Travel Time (s)			9.8				8.1			15.1		
Peak Hour Factor	0.75	0.85	0.84	0.75	0.84	0.54	0.81	0.80	0.70	0.82	0.83	0.88
Growth Factor	115%	115%	115%	115%	115%	115%	115%	115%	115%	115%	115%	115%
Heavy Vehicles (%)	0%	1%	13%	0%	5%	0%	23%	8%	0%	7%	0%	0%
Adj. Flow (vph)	23	221	1532	26	175	26	1256	354	46	50	42	9
Shared Lane Traffic (%)												
Lane Group Flow (vph)	0	244	1560	0	0	203	1610	0	0	138	0	0
Turn Type	custom	Prot	NA	custom	Prot	NA	Split	NA	Perm			
Protected Phases		5	2		1	6	8	8				
Permitted Phases	5				1							4
Minimum Split (s)	11.0	11.0	11.0		11.0	11.0	11.0		11.0	11.0		11.0
Total Split (s)	25.0	25.0	35.0	0.0	25.0	25.0	35.0	0.0	39.0	39.0	0.0	18.0
Total Split (%)	21.4%	21.4%	29.9%	0.0%	21.4%	21.4%	29.9%	0.0%	33.3%	33.3%	0.0%	15.4%
Yellow Time (s)	3.0	3.0	3.0		3.0	3.0	3.0		3.0	3.0		3.0
All-Red Time (s)	0.0	0.0	0.0		0.0	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0
Lost Time Adjust (s)	1.0	1.0	1.0	0.0	1.0	1.0	1.0	0.0	1.0	1.0	0.0	1.0
Total Lost Time (s)	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
Lead/Lag	Lead	Lead	Lag		Lead	Lead	Lag					
Lead-Lag Optimize?	Yes	Yes	Yes		Yes	Yes	Yes					
Act Effect Green (s)		21.0	31.0			21.0	31.0			35.0		
Actuated g/C Ratio		0.18	0.26			0.18	0.26			0.30		
w/c Ratio		3.81	1.28			3.27	1.40			0.14		
Control Delay		1317.6	169.7			1080.8	216.3			21.1		
Queue Delay		0.0	0.0			0.0	0.0			0.0		
Total Delay		1317.6	169.7			1080.8	216.3			21.1		
LOS		F	F			F	F			C		
Approach Delay			324.9				313.1			21.1		
Approach LOS			F				F			C		
Intersection Summary												
Area Type:	Other											
Cycle Length:	117											
Actuated Cycle Length:	117											





INT. 3 AV. LAS JIRAFAS - AV. UNIVERSIDAD VERACRUZANA
 COATZACOALCOS, VER.

2016
 TURNO VESPERTINO

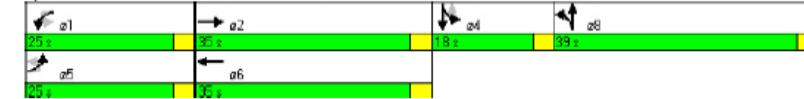
Lane Group	SBL	SBT	SBR
Lane Configurations			
Volume (vph)	280	25	146
Ideal Flow (vphpl)	1900	1900	1900
Storage Length (m)	30.0		0.0
Storage Lanes	1		0
Taper Length (m)	7.5		
Lane Util. Factor	0.91	0.91	1.00
Friction		0.912	
Fit Protected	0.950	0.985	
Satd. Flow (prot)	3163	1508	0
Fit Permitted	0.286	0.985	
Satd. Flow (perm)	952	1508	0
Right Turn on Red			Yes
Satd. Flow (RTOR)		49	
Link Speed (k/h)		60	
Link Distance (m)		364.3	
Travel Time (s)		21.9	
Peak Hour Factor	0.90	0.69	0.76
Growth Factor	115%	115%	115%
Heavy Vehicles (%)	4%	0%	3%
Adj. Flow (vph)	358	42	221
Shared Lane Traffic (%)		32%	
Lane Group Flow (vph)	252	378	0
Turn Type	Split	NA	
Protected Phases	4	4	
Permitted Phases			
Minimum Split (s)	11.0	11.0	
Total Split (s)	18.0	18.0	0.0
Total Split (%)	15.4%	15.4%	0.0%
Yellow Time (s)	3.0	3.0	
All-Red Time (s)	0.0	0.0	
Lost Time Adjust (s)	1.0	1.0	0.0
Total Lost Time (s)	4.0	4.0	4.0
Lead/Lag			
Lead-Lag Optimize?			
Act Effect Green (s)	14.0	14.0	
Actuated g/C Ratio	0.12	0.12	
v/c Ratio	2.21	1.69	
Control Delay	597.6	356.6	
Queue Delay	0.0	0.0	
Total Delay	597.6	356.6	
LOS	F	F	
Approach Delay		453.0	
Approach LOS		F	
Intersection Summary			

INT. 3 AV. LAS JIRAFAS - AV. UNIVERSIDAD VERACRUZANA
 COATZACOALCOS, VER.

2016
 TURNO VESPERTINO

Offset: 0 (0%), Referenced to phase 1:WBL and 5:EBL, Start of Green
 Natural Cycle: 65
 Control Type: Pretimed
 Maximum v/c Ratio: 3.81
 Intersection Signal Delay: 328.9
 Intersection Capacity Utilization 64.0%
 Analysis Period (min) 15

Splits and Phases: 3: CERRO DE LA MESA/AV. LAS JIRAFAS & AV. UNIVERSIDAD VERACRUZANA



Intersección Acceso a la Universidad de Sotavento – Av. Universidad Veracruzana.
 Hora de máxima demanda vespertina.
 Red de la zona de estudio.



INT. 4 ACCESO A U. DE SOTAVENTO - AV. UNIVERSIDAD VERACRUZANA
 COATZACOALCOS, VER. 2016
 TURNO VESPERTINO

Movement	EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	WBR	NBL2	NBL	NBR	SEL	SER	SER2
Lane Configurations				↔	↔↔↔			↔			↔	
Volume (veh/h)	0	0	0	67	853	43	31	88	0	0	35	24
Sign Control		Free			Free			Stop		Stop		
Grade		0%			0%			0%		0%		
Peak Hour Factor	0.92	0.92	0.92	0.56	0.84	0.72	0.77	0.76	0.92	0.92	0.80	0.67
Hourly flow rate (vph)	0	0	0	138	1168	69	46	133	0	0	50	41
Pedestrians												
Lane Width (m)												
Walking Speed (m/s)												
Percent Blockage												
Right turn flare (veh)												
Median type		None			None							
Median storage (veh)												
Upstream signal (m)												
pX, platoon unblocked												
vC, conflicting volume	1236			0			731	1512	0	1544	1477	424
vC1, stage 1 conf vol												
vC2, stage 2 conf vol												
vCu, unblocked vol	1236			0			731	1512	0	1544	1477	424
tC, single (s)	4.1			4.1			7.5	6.5	6.9	7.5	6.5	7.4
tC, 2 stage (s)												
IF (s)	2.2			2.2			3.5	4.0	3.3	3.5	4.0	3.5
p0 queue free %	100			92			74	0	100	0	57	92
cM capacity (veh/h)	570			1636			180	111	1091	0	117	519
Direction, Lane #	WB 1	WB 2	WB 3	WB 4	NB 1	SE 1						
Volume Total	138	467	467	302	179	92						
Volume Left	138	0	0	0	46	0						
Volume Right	0	0	0	69	0	41						
cSH	1636	1700	1700	1700	123	179						
Volume to Capacity	0.08	0.27	0.27	0.18	1.46	0.51						
Queue Length 95th (m)	1.6	0.0	0.0	0.0	74.6	15.3						
Control Delay (s)	7.4	0.0	0.0	0.0	309.2	44.4						
Lane LOS	A				F	E						
Approach Delay (s)	0.7				309.2	44.4						
Approach LOS					F	E						
Intersection Summary												
Average Delay			36.8									
Intersection Capacity Utilization			34.3%		ICU Level of Service		A					
Analysis Period (min)	15											



INT. 41 ACCESO A U. DE SOTAVENTO - AV. UNIVERSIDAD VERACRUZANA 2016
 COATZACOALCOS, VER. TURNO VESPERTINO

Movement	EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	WBR	NBL	NBT	NBR	SBL	SBT	SBR
Lane Configurations	↖	↖↖↖						↖		↖	↖	
Volume (veh/h)	87	1343	37	0	0	0	0	32	35	76	26	0
Sign Control	Free		Free		Free		Stop		Stop		Stop	
Grade	0%		0%		0%		0%		0%		0%	
Peak Hour Factor	0.75	0.82	0.77	0.92	0.92	0.92	0.92	0.80	0.88	0.61	0.72	0.92
Hourly flow rate (vph)	133	1883	55	0	0	0	0	46	46	143	42	0
Pedestrians												
Lane Width (m)												
Walking Speed (m/s)												
Percent Blockage												
Right turn flare (veh)												
Median type	None		None									
Median storage (veh)												
Upstream signal (m)												
pX, platoon unblocked												
vC, conflicting volume	0		1939				2199	2178	655	963	2206	0
vC1, stage 1 conf vol												
vC2, stage 2 conf vol												
vCu, unblocked vol	0		1939				2199	2178	655	963	2206	0
tC, single (s)	4.1		4.1				7.5	6.5	6.9	7.5	6.5	6.9
tC, 2 stage (s)												
tF (s)	2.2		2.2				3.5	4.0	3.3	3.5	4.0	3.3
p0 queue free %	92		100				0	0	89	0	0	100
cM capacity (veh/h)	1636		307				0	43	413	0	41	1091
Direction, Lane #	EB 1	EB 2	EB 3	EB 4	NB 1	SB 1	SB 2					
Volume Total	133	753	753	432	92	143	42					
Volume Left	133	0	0	0	0	143	0					
Volume Right	0	0	0	55	46	0	0					
cSH	1636	1700	1700	1700	78	0	41					
Volume to Capacity	0.08	0.44	0.44	0.25	1.18	Err	1.00					
Queue Length 95th (m)	1.6	0.0	0.0	0.0	40.8	Err	23.8					
Control Delay (s)	7.4	0.0	0.0	0.0	253.6	Err	291.6					
Lane LOS	A				F	F	F					
Approach Delay (s)	0.5				253.6	Err						
Approach LOS					F	F						
Intersection Summary												
Average Delay			Err									
Intersection Capacity Utilization			49.0%		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. Luis Madrazo Ledesma – Acceso a la Universidad de Sotavento.
 Hora de máxima demanda vespertina.
 Red de la zona de estudio.



INT. 1 ACCESO A U. DE SOTAVENTO - LUIS MADRAZO LEDESMA 2016 CON PROYECTO
 COATZACOALCOS, VER. TURNO VESPERTINO

	→	↘	↙	←	↖	↗	
Movement	EBT	EBR	WBU	WBL	WBT	NWL	NWR
Lane Configurations	↔				↕	↕	
Volume (veh/h)	172	56	8	13	236	49	59
Sign Control	Free				Free	Stop	
Grade	0%				0%	0%	
Peak Hour Factor	0.91	0.84	0.58	0.69	0.91	0.80	0.91
Hourly flow rate (vph)	189	67	0	19	259	61	65
Pedestrians							
Lane Width (m)							
Walking Speed (m/s)							
Percent Blockage							
Right turn flare (veh)							
Median type	None				None		
Median storage (veh)							
Upstream signal (m)							
pX, platoon unblocked			0.00				
vC, conflicting volume			0	256		519	222
vC1, stage 1 conf vol							
vC2, stage 2 conf vol							
vCu, unblocked vol			0	256		519	222
tC, single (s)			0.0	4.1		6.4	6.2
tC, 2 stage (s)							
tF (s)			0.0	2.2		3.5	3.3
p0 queue free %			0	99		88	92
cM capacity (veh/h)			0	1321		513	822
Direction, Lane #							
	EB 1	WB 1	NW 1				
Volume Total	256	278	126				
Volume Left	0	19	61				
Volume Right	67	0	65				
cSH	1700	1321	636				
Volume to Capacity	0.15	0.01	0.20				
Queue Length 95th (m)	0.0	0.3	4.4				
Control Delay (s)	0.0	0.6	12.1				
Lane LOS		A	B				
Approach Delay (s)	0.0	0.6	12.1				
Approach LOS			B				
Intersection Summary							
Average Delay			2.6				
Intersection Capacity Utilization			42.4%	ICU Level of Service	A		
Analysis Period (min)			15				

INT. 21 AV. LAS JIRAFAS - LUIS MADRAZO LEDESMA
 COATZACOALCOS, VER. 2016 CON PROYECTO
 TURNO VESPERTINO

Movement	EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	WBR	NBL	NBT	NBR	SBL	SBT	SBR
Lane Configurations		↔			↔					↔	↔	↔
Volume (veh/h)	0	278	35	222	61	0	0	0	0	66	347	36
Sign Control		Stop			Stop			Free			Free	
Grade		0%			0%			0%			0%	
Peak Hour Factor	0.92	0.91	0.83	0.86	0.87	0.92	0.92	0.92	0.92	0.82	0.95	0.86
Hourly flow rate (vph)	0	305	42	258	70	0	0	0	0	80	365	42
Pedestrians												
Lane Width (m)												
Walking Speed (m/s)												
Percent Blockage												
Right turn flare (veh)												
Median type							None			None		
Median storage (veh)												
Upstream signal (m)												
pX, platoon unblocked												
vC, conflicting volume	582	547	204	539	568	0	407			0		
vC1, stage 1 conf vol												
vC2, stage 2 conf vol												
vCu, unblocked vol	582	547	204	539	568	0	407			0		
tC, single (s)	7.5	6.5	6.9	7.5	6.5	6.9	4.1			4.1		
tC, 2 stage (s)												
tF (s)	3.5	4.0	3.3	3.5	4.0	3.3	2.2			2.2		
p0 queue free %	100	28	95	0	83	100	100			95		
cM capacity (veh/h)	336	425	810	164	414	1091	1163			1636		
Direction, Lane #	EB 1	WB 1	SB 1	SB 2	SB 3							
Volume Total	348	328	80	244	164							
Volume Left	0	258	80	0	0							
Volume Right	42	0	0	0	42							
cSH	451	188	1636	1700	1700							
Volume to Capacity	0.77	1.74	0.05	0.14	0.10							
Queue Length 95th (m)	39.9	137.2	0.9	0.0	0.0							
Control Delay (s)	35.0	397.9	7.3	0.0	0.0							
Lane LOS	E	F	A									
Approach Delay (s)	35.0	397.9	1.2									
Approach LOS	E	F										
Intersection Summary												
Average Delay		123.2										
Intersection Capacity Utilization		53.0%		ICU Level of Service	A							
Analysis Period (min)		15										

Intersección Av. Jirafas – Av. Universidad Veracruzana.
 Hora de máxima demanda vespertina.
 Red de la zona de estudio.





INT. 3 AV. LAS JIRAFAS - AV. UNIVERSIDAD VERACRUZANA 2016 CON PROYECTO
 COATZACOALCOS, VER. TURNO VESPERTINO

Lane Group	EBU	EBL	EBT	EBR	WBU	WBL	WBT	WBR	NBL	NBT	NBR	SBU
Lane Configurations		↔↔↔	↔↔↔			↔↔↔	↔↔↔			↔↔↔		
Volume (vph)	17	210	1290	21	147	15	1025	289	32	43	34	8
Ideal Flow (vphpl)	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900
Storage Length (m)		45.0		0.0		46.0		0.0	0.0		0.0	
Storage Lanes		1		0		1		0	0		0	
Taper Length (m)		7.5				7.5			7.5			
Lane Util. Factor	0.91	1.00	0.91	0.91	0.91	1.00	0.91	0.91	0.95	0.95	0.95	1.00
Fit		0.997				0.967			0.956		0.984	
Fit Protected		0.950				0.950			0.984			
Satd. Flow (prot)	0	1789	4586	0	0	1730	4191	0	0	3337	0	0
Fit Permitted		0.950				0.950			0.984			
Satd. Flow (perm)	0	1789	4586	0	0	1730	4191	0	0	3337	0	0
Right Turn on Red				Yes				Yes			Yes	
Satd. Flow (RTOR)			4				109			41		
Link Speed (k/h)			60				60			25		
Link Distance (m)			162.7				135.8			105.2		
Travel Time (s)			9.8				8.1			15.1		
Peak Hour Factor	0.75	0.85	0.84	0.75	0.84	0.54	0.81	0.80	0.70	0.82	0.83	0.88
Heavy Vehicles (%)	0%	1%	13%	0%	5%	0%	23%	8%	0%	0%	6%	0%
Adj. Flow (vph)	23	247	1536	28	175	28	1265	361	46	52	41	9
Shared Lane Traffic (%)												
Lane Group Flow (vph)	0	270	1564	0	0	203	1626	0	0	139	0	0
Turn Type	custom	Prot	NA	custom	Prot	NA	Split	NA	NA	custom		
Protected Phases	5	5	2		1	1	6		8	8		4
Permitted Phases	5				1							4
Minimum Split (s)	11.0	11.0	11.0		11.0	11.0		11.0	11.0			11.0
Total Split (s)	17.0	17.0	34.0	0.0	17.0	17.0	34.0	0.0	11.0	11.0	0.0	15.0
Total Split (%)	22.1%	22.1%	44.2%	0.0%	22.1%	22.1%	44.2%	0.0%	14.3%	14.3%	0.0%	19.5%
Yellow Time (s)	3.0	3.0	3.0		3.0	3.0		3.0	3.0			3.0
All-Red Time (s)	0.0	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0			0.0
Lost Time Adjust (s)	1.0	1.0	1.0	0.0	1.0	1.0	1.0	0.0	1.0	1.0	0.0	1.0
Total Lost Time (s)	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
Lead/Lag	Lag	Lag	Lag		Lead	Lead	Lead					
Lead-Lag Optimize?	Yes	Yes	Yes		Yes	Yes	Yes					
Act Effect Green (s)		13.0	30.0			13.0	30.0			7.0		
Actuated g/C Ratio		0.17	0.39			0.17	0.39			0.09		
v/c Ratio		0.89	0.87			0.70	0.96			0.41		
Control Delay		64.7	28.7			44.5	36.3			27.3		
Queue Delay		0.0	0.0			0.0	0.0			0.0		
Total Delay		64.7	28.7			44.5	36.3			27.3		
LOS		E	C			D	D			C		
Approach Delay			34.0				37.2			27.3		
Approach LOS			C				D			C		
Intersection Summary												
Area Type:	Other											
Cycle Length:	77											
Actuated Cycle Length:	77											
Offset:	0 (0%), Referenced to phase 1:WBL and 5:EBL, Start of Green											

INT. 3 AV. LAS JIRAFAS - AV. UNIVERSIDAD VERACRUZANA 2016 CON PROYECTO
 COATZACOALCOS, VER. TURNO VESPERTINO

Lane Group	SBL	SBT	SBR
Lane Configurations	↔↔↔	↔↔↔	
Volume (vph)	349	30	189
Ideal Flow (vphpl)	1900	1900	1900
Storage Length (m)	30.0		0.0
Storage Lanes	1		0
Taper Length (m)	7.5		
Lane Util. Factor	0.91	0.91	1.00
Fit		0.872	
Fit Protected	0.950		
Satd. Flow (prot)	3162	1470	0
Fit Permitted	0.950		
Satd. Flow (perm)	3162	1470	0
Right Turn on Red			Yes
Satd. Flow (RTOR)		249	
Link Speed (k/h)		60	
Link Distance (m)		364.3	
Travel Time (s)		21.9	
Peak Hour Factor	0.90	0.69	0.76
Heavy Vehicles (%)	4%	0%	3%
Adj. Flow (vph)	388	43	249
Shared Lane Traffic (%)	0%		
Lane Group Flow (vph)	397	292	0
Turn Type	Split	NA	
Protected Phases	4	4	
Permitted Phases			
Minimum Split (s)	11.0	11.0	
Total Split (s)	15.0	15.0	0.0
Total Split (%)	19.5%	19.5%	0.0%
Yellow Time (s)	3.0	3.0	
All-Red Time (s)	0.0	0.0	
Lost Time Adjust (s)	1.0	1.0	0.0
Total Lost Time (s)	4.0	4.0	4.0
Lead/Lag			
Lead-Lag Optimize?			
Act Effect Green (s)	11.0	11.0	
Actuated g/C Ratio	0.14	0.14	
v/c Ratio	0.88	0.69	
Control Delay	55.0	16.7	
Queue Delay	0.0	0.0	
Total Delay	55.0	16.7	
LOS	E	B	
Approach Delay		38.8	
Approach LOS		D	
Intersection Summary			



INT. 3 AV. LAS JIRAFAS - AV. UNIVERSIDAD VERACRUZANA 2016 CON PROYECTO
 COATZACOALCOS, VER. TURNO VESPERTINO

Natural Cycle: 80
 Control Type: Pretimed
 Maximum v/c Ratio: 0.96
 Intersection Signal Delay: 35.8 Intersection LOS: D
 Intersection Capacity Utilization 66.5% ICU Level of Service C
 Analysis Period (min) 15

Splits and Phases: 3: CERRO DE LA MESA/AV. LAS JIRAFAS & AV. UNIVERSIDAD VERACRUZANA

← α1	→ α2	← α4	→ α8
17 s	34 s	15 s	11 s
← α6	→ α5		
04 s	17 s		

Intersección Acceso a la Universidad de Sotavento – Av. Universidad Veracruzana.
 Hora de máxima demanda vespertina.
 Red de la zona de estudio.

INT. 3 AV. UNIVERSIDAD VERACRUZANA - ACCESO A U. DE SOTAVENTO 2016 CON PROYECTO
 COATZACOALCOS, VER. TURNO VESPERTINO



BASA INGENIERIA Y PROYECTOS AMBIENTALES, S. A. DE C. V.



INT. 4 ACCESO A U. DE SOTAVENTO - AV. UNIVERSIDAD VERACRUZANA PROYECTO COATZACOALCOS, VER. TURNO VESPERTINO

Movement	EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	WBR	NBL2	NBL	NBR	SEL	SER	SER2
Lane Configurations				↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
Volume (veh/h)	0	0	0	77	988	61	36	102	0	0	49	33
Sign Control		Free			Free			Stop		Stop		
Grade		0%			0%			0%		0%		
Peak Hour Factor	0.92	0.92	0.92	0.56	0.84	0.72	0.77	0.76	0.92	0.92	0.80	0.67
Hourly flow rate (vph)	0	0	0	138	1176	85	47	134	0	0	61	49
Pedestrians												
Lane Width (m)												
Walking Speed (m/s)												
Percent Blockage												
Right turn flare (veh)												
Median type		None			None							
Median storage veh												
Upstream signal (m)												
pX, platoon unblocked												
vC, conflicting volume	1261			0			747	1536	0	1561	1494	434
vC1, stage 1 conf vol												
vC2, stage 2 conf vol												
vCu, unblocked vol	1261			0			747	1536	0	1561	1494	434
tC, single (s)	4.1			4.1			7.5	6.5	6.9	7.5	6.5	7.4
tC, 2 stage (s)												
tF (s)	2.2			2.2			3.5	4.0	3.3	3.5	4.0	3.5
p0 queue free %	100			92			69	0	100	0	46	90
cM capacity (veh/h)	558			1636			149	107	1091	0	114	510
Direction, Lane #	WB 1	WB 2	WB 3	WB 4	NB 1	NB 2	SE 1					
Volume Total	138	470	470	320	47	134	111					
Volume Left	138	0	0	0	47	0	0					
Volume Right	0	0	0	85	0	0	49					
cSH	1636	1700	1700	1700	149	107	174					
Volume to Capacity	0.08	0.28	0.28	0.19	0.31	1.25	0.63					
Queue Length 95th (m)	1.6	0.0	0.0	0.0	7.5	53.8	21.5					
Control Delay (s)	7.4	0.0	0.0	0.0	39.7	243.2	55.9					
Lane LOS	A				E	F	F					
Approach Delay (s)	0.7				190.6		55.9					
Approach LOS					F		F					
Intersection Summary												
Average Delay				24.7								
Intersection Capacity Utilization				32.8%			ICU Level of Service				A	
Analysis Period (min)				15								

INT. 41 ACCESO A U. DE SOTAVENTO - AV. UNIVERSIDAD VERACRUZANA PROYECTO COATZACOALCOS, VER. TURNO VESPERTINO

Movement	EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	WBR	NBL	NBT	NBR	SBL	SBT	SBR
Lane Configurations	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
Volume (veh/h)	100	1575	43	0	0	0	0	38	40	95	31	0
Sign Control		Free			Free			Stop			Stop	
Grade		0%			0%			0%			0%	
Peak Hour Factor	0.75	0.82	0.77	0.92	0.92	0.92	0.92	0.80	0.88	0.61	0.72	0.92
Hourly flow rate (vph)	133	1921	56	0	0	0	0	48	45	156	43	0
Pedestrians												
Lane Width (m)												
Walking Speed (m/s)												
Percent Blockage												
Right turn flare (veh)												
Median type		None			None							
Median storage veh												
Upstream signal (m)												
pX, platoon unblocked												
vC, conflicting volume	0			1977			2237	2215	668	976	2243	0
vC1, stage 1 conf vol												
vC2, stage 2 conf vol												
vCu, unblocked vol	0			1977			2237	2215	668	976	2243	0
tC, single (s)	4.1			4.1			7.5	6.5	6.9	7.5	6.5	6.9
tC, 2 stage (s)												
tF (s)	2.2			2.2			3.5	4.0	3.3	3.5	4.0	3.3
p0 queue free %	92			100			0	0	89	0	0	100
cM capacity (veh/h)	1636			297			0	41	405	0	39	1091
Direction, Lane #	EB 1	EB 2	EB 3	EB 4	NB 1	SB 1	SB 2					
Volume Total	133	768	768	440	93	104	95					
Volume Left	133	0	0	0	0	104	52					
Volume Right	0	0	0	56	45	0	0					
cSH	1636	1700	1700	1700	73	0	0					
Volume to Capacity	0.08	0.45	0.45	0.26	1.28	Err	Err					
Queue Length 95th (m)	1.6	0.0	0.0	0.0	43.8	Err	Err					
Control Delay (s)	7.4	0.0	0.0	0.0	296.9	Err	Err					
Lane LOS	A				F	F	F					
Approach Delay (s)	0.5				296.9	Err						
Approach LOS					F	F						
Intersection Summary												
Average Delay					Err							
Intersection Capacity Utilization				48.2%			ICU Level of Service				A	
Analysis Period (min)				15								



Intersección Acceso – Luis Madrazo Ledesma.
 Hora de máxima demanda vespertina.
 Red de la zona de estudio.



INT. 5 SALIDA 1 - LUIS MADRAZO LEDESMA
 COATZACOALCOS, VER.

2016 CON PROYECTO
 TURNO VESPERTINO

Movement	EBT	EBR	WBL	WBT	NBL	NBR
Lane Configurations	↑			↑	↑	
Volume (veh/h)	232	0	0	312	10	4
Sign Control	Free			Free	Stop	
Grade	0%			0%	0%	
Peak Hour Factor	0.90	0.92	0.92	0.90	0.92	0.50
Hourly flow rate (vph)	258	0	0	347	11	8
Pedestrians						
Lane Width (m)						
Walking Speed (m/s)						
Percent Blockage						
Right turn flare (veh)						
Median type	None			None		
Median storage veh						
Upstream signal (m)						
pX, platoon unblocked						
vC, conflicting volume			258		604	258
vC1, stage 1 conf vol						
vC2, stage 2 conf vol						
vCu, unblocked vol			258		604	258
tC, single (s)			4.1		6.4	6.2
tC, 2 stage (s)						
tF (s)			2.2		3.5	3.3
pO queue free %			100		98	99
cM capacity (veh/h)			1319		464	786
Direction, Lane #	EB 1	WB 1	NB 1			
Volume Total	258	347	19			
Volume Left	0	0	11			
Volume Right	0	0	8			
cSH	1700	1700	562			
Volume to Capacity	0.15	0.20	0.03			
Queue Length 95th (m)	0.0	0.0	0.6			
Control Delay (s)	0.0	0.0	11.6			
Lane LOS			B			
Approach Delay (s)	0.0	0.0	11.6			
Approach LOS			B			
Intersection Summary						
Average Delay			0.4			
Intersection Capacity Utilization			26.4%		ICU Level of Service	A
Analysis Period (min)			15			





INT. 6 ENTRADA 1 - LUIS MADRAZO LEDESMA
 COATZACOALCOS, VER.

2016 CON PROYECTO
 TURNO VESPERTINO

Movement	EBT	EBR	WBL	WBT	NWL	NWR
Lane Configurations	↔			↔		
Volume (veh/h)	232	10	4	318	0	0
Sign Control	Free			Free	Stop	
Grade	0%			0%	0%	
Peak Hour Factor	0.90	0.70	0.50	0.90	0.92	0.92
Hourly flow rate (vph)	258	14	8	353	0	0
Pedestrians						
Lane Width (m)						
Walking Speed (m/s)						
Percent Blockage						
Right turn flare (veh)						
Median type	None			None		
Median storage (veh)						
Upstream signal (m)						
pX, platoon unblocked						
vC, conflicting volume			272		634	265
vC1, stage 1 conf vol						
vC2, stage 2 conf vol						
vCu, unblocked vol			272		634	265
tC, single (s)			4.1		6.4	6.2
tC, 2 stage (s)						
tF (s)			2.2		3.5	3.3
p0 queue free %			99		100	100
cM capacity (veh/h)			1303		444	779
Direction, Lane #	EB 1	WB 1				
Volume Total	272	361				
Volume Left	0	8				
Volume Right	14	0				
cSH	1700	1303				
Volume to Capacity	0.16	0.01				
Queue Length 95th (m)	0.0	0.1				
Control Delay (s)	0.0	0.2				
Lane LOS		A				
Approach Delay (s)	0.0	0.2				
Approach LOS						
Intersection Summary						
Average Delay			0.1			
Intersection Capacity Utilization			23.3%	ICU Level of Service	A	
Analysis Period (min)			15			

INT. 7 SALIDA 2 - LUIS MADRAZO LEDESMA
 COATZACOALCOS, VER.

2016 CON PROYECTO
 TURNO VESPERTINO

Movement	EBT	EBR	WBL	WBT	NBL	NBR
Lane Configurations	↔			↔	↔	↔
Volume (veh/h)	228	0	0	318	54	14
Sign Control	Free			Free	Stop	
Grade	0%			0%	0%	
Peak Hour Factor	0.90	0.80	0.70	0.90	0.80	0.70
Hourly flow rate (vph)	253	0	0	353	68	20
Pedestrians						
Lane Width (m)						
Walking Speed (m/s)						
Percent Blockage						
Right turn flare (veh)						
Median type	None			None		
Median storage (veh)						
Upstream signal (m)						
pX, platoon unblocked						
vC, conflicting volume			253		607	253
vC1, stage 1 conf vol						
vC2, stage 2 conf vol						
vCu, unblocked vol			253		607	253
tC, single (s)			4.1		6.4	6.2
tC, 2 stage (s)						
tF (s)			2.2		3.5	3.3
p0 queue free %			100		85	97
cM capacity (veh/h)			1324		463	790
Direction, Lane #	EB 1	WB 1	NB 1			
Volume Total	253	353	88			
Volume Left	0	0	68			
Volume Right	0	0	20			
cSH	1700	1700	511			
Volume to Capacity	0.15	0.21	0.17			
Queue Length 95th (m)	0.0	0.0	3.7			
Control Delay (s)	0.0	0.0	13.5			
Lane LOS			B			
Approach Delay (s)	0.0	0.0	13.5			
Approach LOS			B			
Intersection Summary						
Average Delay			1.7			
Intersection Capacity Utilization			27.2%	ICU Level of Service	A	
Analysis Period (min)			15			



4.8. COBERTURAS DE PROTECCION CIVIL MUNICIPAL Y ESTATAL.

Protección Civil

La seguridad del municipio también encuentra un elemento de apoyo determinante en las acciones de protección civil, tanto de manera preventiva como reactiva, para enfrentar contingencias de diversa naturaleza. La ciudad de Coatzacoalcos ha sido impactada en Ocasiones por fenómenos meteorológicos que han ocasionado inundaciones en las zonas bajas, afectaciones a las vías de comunicación, así como la probabilidad de que los vientos del norte en el Golfo de México y la formación de tormentas en el Atlántico, con características de huracanes o tormentas tropicales puedan afectar de forma directa o indirecta las costas de la ciudad. Por otra parte, la convivencia con las instalaciones de la industria petroquímica constituye un factor potencial de contingencias en agua, aire tierra; asimismo, el clima de Coatzacoalcos es propicio en algunas temporadas para el desarrollo de incendios en zonas pantanosas y pastizales, entre otros eventos que pueden afectar la vida y los bienes de los ciudadanos.

Claves para atención de contingencia y de protección civil:

- FUNCIONAMIENTO DE LOS COMITÉS DE SEGURIDAD E HIGIENE, PROTECCIÓN CIVIL Y DEL CÓDIGO PBIP. (F)
- Operación de Comités de Operaciones, Seguridad e Higiene, Protección Civil y del Código PBIP.

Atlas Estatal de Riesgos

Veracruz es una angosta franja de tierra ligeramente curvada, que se extiende de noroeste a sureste al centro del Golfo de México, en un territorio de 71 mil 820 kilómetros sobre 745 kilómetros de litoral costero. Por su territorio escurre más del 30% del agua superficial del país; y, aunque gran parte del territorio veracruzano está constituido por planicies, parte de él está atravesado por una cordillera neovolcánica, en la que se encuentran grandes montañas y volcanes, dos de ellos activos: el San Martín Tuxtla y el Pico de Orizaba que, con 5675 metros sobre el nivel del mar, es el más elevado de México y uno de los últimos glaciares del territorio nacional. Prácticamente posee todos los climas: cálido en el trópico húmedo, frío en la región montañosa, seco en Perote y en el lado oeste de la región huasteca.

Produce el 80% de la petroquímica y el 14% de la generación bruta de energía eléctrica a nivel nacional, lo que lo convierte en el principal productor del país en ambos renglones. Aloja a la única central nucleoelectrónica de México. A lo largo del año celebra más de 700 ferias y festividades en alguno de sus 212 municipios.

Todo ello – ubicación, características geográficas, económicas y culturales- hace que el Estado a lo largo de todo el año esté expuesto a la ocurrencia de múltiples fenómenos perturbadores, naturales o propiciados por la acción humana -sismos, inundaciones, heladas, sequias, incendios forestales, colapso de laderas, fugas de sustancias peligrosas y accidentes o disturbios en grandes concentraciones de población- que no pocas veces han desembocado en grandes desastres.



Atlas Municipales del Estado de Veracruz por Cuencas Hidrológicas



El peligro está en los fenómenos perturbadores en sí, cualquiera que estos sean, geológicos, hidrometeorológicos, químicos, sanitarios o socio-organizativos. No obstante, la probabilidad de que un peligro se materialice en algún daño a la comunidad, depende del grado de exposición; es decir, de la cercanía o distancia que guarden con él la población, los bienes materiales o la infraestructura; y la vulnerabilidad de los bienes expuestos que depende de la propensión de personas u obras físicas a ser afectados, de la fragilidad y falta de resiliencia (incapacidad de autoprotegerse y restituirse por sí solos) que presenta la sociedad y sus bienes.

Por eso la nueva visión de la protección civil, están menos enfocadas al desastre y mucho más a la reducción o mitigación del riesgo y de las causas que lo generan o que potencian sus efectos destructivos.

Ese enfoque implica comprender y cuantificar los peligros, evaluar qué tan expuestas están la población y los bienes físicos, y diagnosticar su vulnerabilidad, así como las causas que la generan. Para adoptarlo es fundamental dejar atrás la política reactiva ante los desastres y transitar a una política integral de prevención y gestión del riesgo.

Con ese fin, es indispensable desarrollar herramientas y sistemas organizados, actualizados y dinámicos de información, que permitan ubicar, visualizar y medir el riesgo. La herramienta por excelencia con tales características es el Atlas de Riesgos.



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 la **Unidad de Medicina Familiar de 10 Consultorios en Coatzacoalcos, Veracruz Sur**, otorgará a la derechohabiente 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 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 de la **Unidad de Medicina Familiar de 10 Consultorios en Coatzacoalcos, Veracruz Sur**, es totalmente compatible con el escenario socioeconómico y natural de la región. El municipio de Coatzacoalcos, Veracruz, 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 **Unidad de Medicina Familiar de 10 Consultorios en Coatzacoalcos, Veracruz Sur**, 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 48 de la Ley Estatal de Protección Ambiental del Estado de Veracruz y 33 del Reglamento en Materia de Impacto Ambiental, 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 Unidad de Medicina Familiar de 10 Consultorios en Coatzacoalcos, Veracruz Sur, en el municipio de Coatzacoalcos, Veracruz, 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 de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología del Estado de Veracruz, 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 Madrazo Ledesma, 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 la **Unidad de Medicina Familiar de 10 Consultorios en Coatzacoalcos, Veracruz Sur.**

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	Vespertino
Int 1. Acceso a la Universidad de Sotavento – Luis Madrazo Ledesma.	A 2.2 seg.	A 2.2 seg.
Int 2. Av. Jirafas – Luis Madrazo Ledesma.	D 38.8 seg.	E 58.0 seg.
Int 21. Av. Jirafas – Luis Madrazo Ledesma.	D 55.6 seg.	C 20.4 seg.
Int 3. Av. Jirafas – Av. Universidad Veracruzana.	F 246.7 seg.	F 246.7 seg.
Int 4. Acceso a la Universidad de Sotavento – Av. Universidad Veracruzana.	B 14.3 seg.	B 14.3 seg.
Int 41. Acceso a la Universidad de Sotavento – Av. Universidad Veracruzana.	D 35.3	D 35.3

Se presentan niveles de servicio de regulares a malos, la operación es buena, hasta cierto momento del periodo de la tarde, el flujo vehicular es más evidente hacia el poniente en la mañana, aun en la tarde es significativo pero no tanto como en la mañana, la operación en las intersecciones no semaforizadas son buenas en Luis Madrazo Ledesma, en la intersección de Av. Universidad Veracruzana – Acceso a la Universidad de Sotavento es buena, debido a las brechas que se generan por los semáforos cercanos.

Diagnostico escenario futuro.

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

Resumen de resultados de análisis de capacidad escenario 2016.

Tabla 4.8.2.b. Diagnostico escenario 2016.		
Intersección.	Matutino	Vespertino
Int. 1. Acceso a la Universidad de Sotavento – Luis Madrazo Ledesma.	A 2.3 seg.	A 2.6 seg.
Int. 2. Av. Jirafas – Luis Madrazo Ledesma.	F 142.0 seg.	E 233.6 seg.
Int. 21. Av. Jirafas – Luis Madrazo Ledesma.	E 63.3 seg.	F 123.2 seg.
Int. 3. Av. Jirafas – Av. Universidad Veracruzana.	F 335.7 seg.	D 39.1 seg.
Int. 4. Acceso a la Universidad de Sotavento – Av. Universidad Veracruzana.	D 36.8 seg.	C 24.7 seg.
Int. 41. Acceso a la Universidad de Sotavento – Av. Universidad Veracruzana.	F 253.6	F 296.9 seg.
Int. 5. Salida 1 – Luis Madrazo Ledesma.	-	A 0.4 seg.
Int. 6. Entrada 1 – Luis Madrazo Ledesma.	-	A 0.1 seg.
Int. 7. Salida 2 – Luis Madrazo Ledesma.	-	A 1.7 seg.
Int. 8. Entrada 2 – Luis Madrazo Ledesma.	-	A 0.3 seg.

Se presentan niveles de servicio de regulares a malos, esta operación se presenta por el crecimiento normal del flujo vehicular y no tanto por la distribución de los viajes generados. En la intersección semaforizada de Av. Las Jirafas – Av. Universidad Veracruzana, se optimizaron los tiempos de los semáforos, por esa razón mejora la demora de 335.7 a 39.1 segundos.



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.

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. En el Plano No. 09, se muestra la propuesta de señalamiento.



Panorámica del cruce de las Av. Las Jirafas – Av. Universidad Veracruzana y de las condiciones de los señalamientos.



PLANTA DE UBICACIÓN

PROPIETARIO

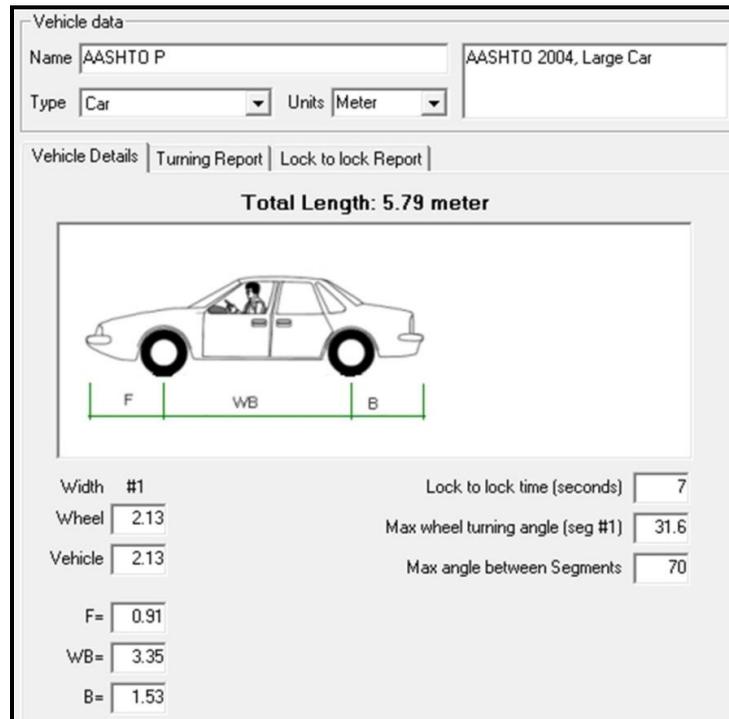
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
 SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL
 DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN
 COORDINACIÓN DE INFRAESTRUCTURA INMOBILIARIA
 COORDINACIÓN TÉCNICA DE PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN DE INMUEBLES
 DIVISIÓN DE PROYECTOS

PROPIETARIO: INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
 UBICACIÓN: CIUDAD Y PUERTO DE COATZACOALCOS, VERACRUZ
 PROYECTO: UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR (10 CONSULTORIOS)
 PLANO DE: PROPUESTA DE SEÑALAMIENTO
 ESCALA: 0/1 DIBUJO: F. F. G. B.
 MARZO DE 2014 PLANO: **9a**

Revisión geométrica de accesos.

Para esta revisión se utilizó el siguiente vehículo de proyecto, según normas de la S. C. T. Este vehículo de proyecto representa una camioneta grande, unidad de ambulancia o de emergencia, es por esto que la revisión se realizo solo en áreas críticas.

Además, se realizó la revisión geométrica para los acceso (entrada y salida 2) con el vehículo de proyecto DE-450 de la S. C. T.



Vehicle data
 Name: AASHTO P | AASHTO 2004, Large Car
 Type: Car | Units: Meter

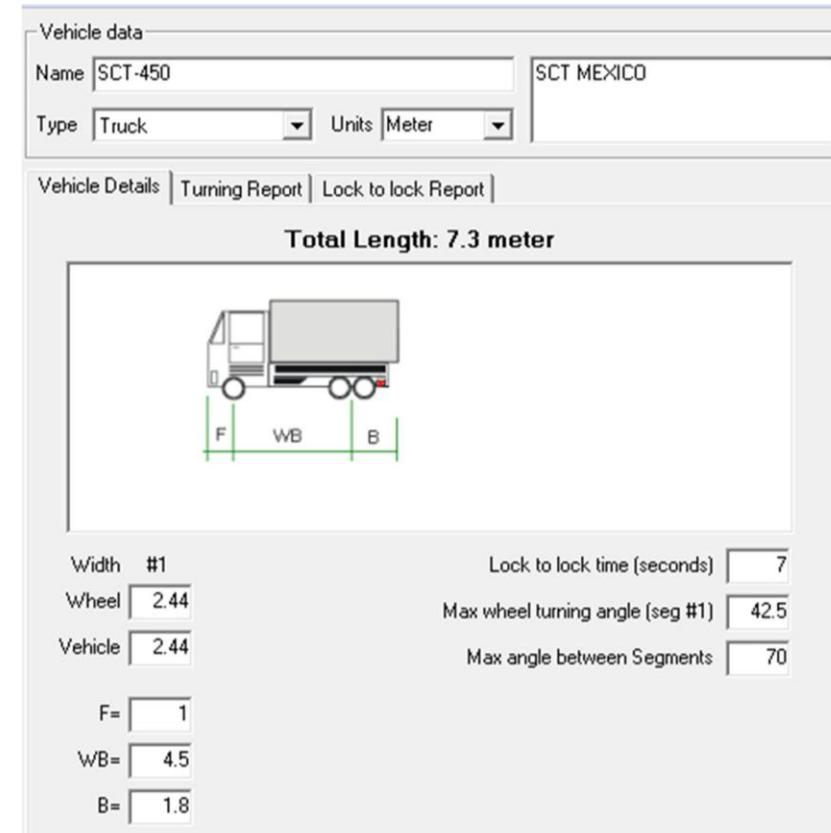
Vehicle Details | Turning Report | Lock to lock Report

Total Length: 5.79 meter

Diagram labels: F, WB, B

Width #1: [] | Lock to lock time (seconds): [7]
 Wheel: [2.13] | Max wheel turning angle (seg #1): [31.6]
 Vehicle: [2.13] | Max angle between Segments: [70]
 F=: [0.91]
 WB=: [3.35]
 B=: [1.53]

Vehículo de proyecto.



Vehicle data
 Name: SCT-450 | SCT MEXICO
 Type: Truck | Units: Meter

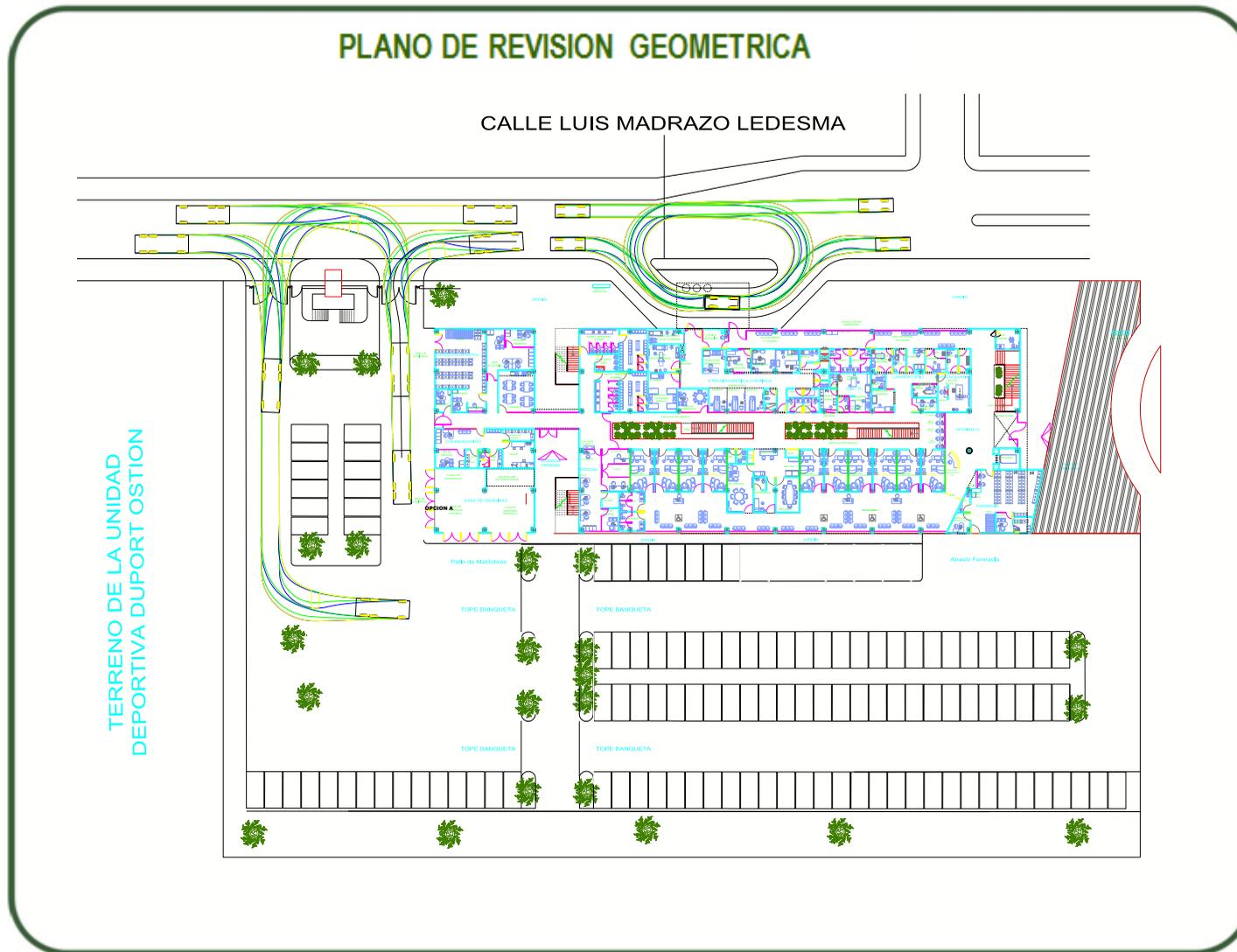
Vehicle Details | Turning Report | Lock to lock Report

Total Length: 7.3 meter

Diagram labels: F, WB, B

Width #1: [] | Lock to lock time (seconds): [7]
 Wheel: [2.44] | Max wheel turning angle (seg #1): [42.5]
 Vehicle: [2.44] | Max angle between Segments: [70]
 F=: [1]
 WB=: [4.5]
 B=: [1.8]

Adelante se muestran las revisiones geométricas con los vehículos de 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: CIUDAD Y PUERTO DE COATZACOALCOS, VERACRUZ
 PROYECTO: UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR (10 CONSULTORIOS)
 PLANO DE: **REVISION GEOMETRICA**
 ESCALA: SVE DIBUJO: F.F.G.S.L.
 MARZO 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.
- Analizar las fases, tiempos y sincronías del corredor de las intersecciones semaforizadas, con el objetivo de disminuir las demoras, aumentar la fluidez y mejorar la operación.
- 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 las intersecciones de la arteria Luis Madrazo con la arteria Acceso a U. Sotavento y Luis Madrazo con Av. Las Jirafas.
- 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 de la futura clínica.

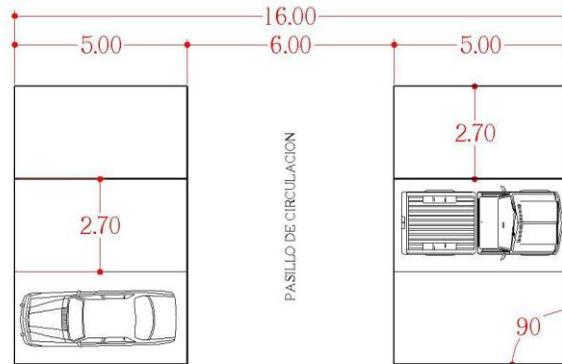
Recomendaciones al proyecto.

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.
- Indicar la ubicación de los contenedores de basura.

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 vespertina, considerando el año 2016 que es el año en que se estima estarán el uso y en operación la clínica.

Por otro lado, y motivado por los vehículos que se generaran de acuerdo al proyecto ejecutivo de la Unidad de Medicina Familiar 10 Consultorios 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 de la Unidad de Medicina Familiar 10 Consultorios 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 Ciudad y Puerto de Coatzacoalcos, Veracruz.