

02161 11



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO

# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO

PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN URBANISMO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

**MAESTRIA EN URBANISMO**

## HACIA UNA INTEGRACIÓN DE LOS ESTUDIOS URBANO-AMBIENTALES PARA UN DESARROLLO URBANO SUSTENTABLE

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

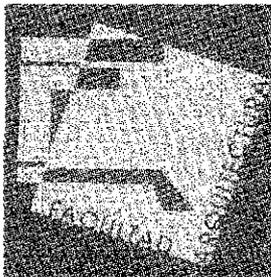
**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE :

**MAESTRA EN URBANISMO**

P R E S E N T A :

**MARIBEL PEREZ SEBASTIÁN**



DIRECTOR DE TESIS: M. EN ARQ. JAIME COLLIER'S URRUTIA

CD. UNIVERSITARIA

2002



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO

---

PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN URBANISMO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

**MAESTRIA EN URBANISMO**

**HACIA UNA INTEGRACIÓN DE LOS  
ESTUDIOS URBANO-AMBIENTALES PARA UN  
DESARROLLO URBANO SUSTENTABLE**

CASO DE ESTUDIO: **ZONA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE  
MÉXICO**

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE :

**MAESTRA EN URBANISMO**

P R E S E N T A :

**MARIBEL PEREZ SEBASTIÁN**

DIRECTOR DE TESIS:

M. EN ARG. JAIME COLLIER S URRUTIA

CD. UNIVERSITARIA

2002

---

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

TESIS QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE MAESTRA EN URBANISMO PRESENTA:

**ARQ. MARIBEL PÉREZ SEBASTIÁN**

DIRECTOR DE TESIS:  
SINODALES PROPIETARIOS :

SINODALES SUPLENTEES :

**M. EN ARQ. JAIME COLLIER'S URRUTIA**  
**M. EN ARQ. HÉCTOR ROBLEDO LARA**  
**M. EN JOSÉ CASTORENA SÁNCHEZ GAVITO**  
**M. EN C. VÍCTOR CHÁVEZ OCAMPO**  
**M. EN ARQ. EDUARDO EICHMANN Y DÍAZ**

---

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

CON UN PROFUNDO AGRADECIMIENTO A MI DIRECTOR DE TESIS, POR SU ASESORIA, QUE FUE LA BASE PARA ENCONTRAR LA FORMA DEL DESARROLLO DEL PRESENTE TRABAJO. POR SU TIEMPO, PORQUE A PESAR DE TENER TANTAS ACTIVIDADES SIEMPRE PROCURO TENER UN ESPACIO PARA REVISAR LOS AVANCES Y CHECAR TODOS LOS PENDIENTES. POR SU DEDICACIÓN Y ESFUERZO, YA QUE CONTABA CON SU APOYO PARA CUALQUIER INFORMACIÓN DOCUMENTAL.

**M. EN ARQ. JAIME COLLIER'S URRUTIA**

A MIS SINODALES, POR SUS OBSERVACIONES Y REVISIONES A DETALLE

**M. EN ARQ. HÉCTOR ROBLEDO LARA  
M. EN ARQ. JOSÉ CASTORENA SÁNCHEZ GAVITO  
M. EN C. VÍCTOR CHÁVEZ OCAMPO  
M. EN ARQ. EDUARDO EICHMANN DÍAZ**

**GRACIAS PORQUE ME SENTÍ DENTRO DE UN GRAN EQUIPO**

**AL ARQ. GUILLERMO MITRE SANTOYO, POR SU APOYO Y AYUDA INCONDICIONAL .POR SU EJEMPLO DE LUCHA Y ESFUERZO PARA LOGRAR SUS METAS, POR SUS CONSEJOS, COMPRENSIÓN Y AMOR.**

**A MIS HERMANAS, POR SU PACIENCIA, AYUDA Y COMPRENSIÓN**

**A MIS AMIGOS, MARTHA DÍAZ, GUSTAVO LINARES, CLAUDIA REYES Y KARLA VELASCO POR SUS CONSEJOS Y APOYO PARA LA REALIZACIÓN DEL PRESENTE TRABAJO.**

## CONTENIDO

### I.- PRELIMINARES

1.- Introducción.....	6
-----------------------	---

### II.- ANTECEDENTES

1.- Origen del proyecto.....	11
2.- Justificación.....	11
3.- objetivos.....	12
3.1.- objetivo general.....	12
3.2.- objetivos específicos.....	13

### III.- CAPITULO 1 MARCO TEÓRICO

1.- Definición de conceptos.....	
1.1.- Espacio Urbano.....	15
1.2.- Desarrollo Urbano.....	15
1.3.- Medio Ambiente.....	15
1.4.- Impacto Urbano.....	16
1.5.- Impacto Ambiental.....	17
1.6.- Sustentabilidad o Sostenibilidad.....	17
1.7.- Desarrollo Sustentable.....	18

2.- Definición de Teorías aplicadas a la Ciudad: Urbanas, Ambientales y de Sustentabilidad.....	19
2.1.- Teoría Concéntrica.....	19
2.2.- Teoría Sectorial.....	21
2.3.- Teoría de Expansión Multicéntrica.....	23
2.4.- Ecología Factorial.....	26
2.5.- Aproximación Marxista de la Ciudad.....	27
2.6.- Teoría Sustentable.....	27

3.- Importancia de los estudios de impacto urbano y ambiental en el siglo XXI.....	28
---------------------------------------------------------------------------------------	----

4.- Evaluación urbano-ambiental.....	
4.1.- Evaluación de impacto y Riesgo ambiental.....	36
4.2.- EIA en la evaluación estratégica ambiental.....	36
4.3.- EIA y Desarrollo Sustentable.....	37

5.- Antecedentes de los estudios de impacto urbano y ambiental en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México.....	
5.1.- En el Ámbito urbano.....	39
5.2.- En el Ámbito ambiental.....	44

<b>6.- Legislación urbana y ambiental en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México</b>	
6.1.- En el Ámbito urbano.....	50
6.2.- En el Ámbito ambiental.....	51
<b>7.- Obras que requieren estudio de impacto urbano y ambiental en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México</b>	
7.1 - En el Ámbito urbano.....	56
7.2.- En el Ámbito ambiental.....	57
<b>8.- Hipótesis.....</b>	<b>62</b>

#### **IV.- CAPITULO 2.- ANÁLISIS DE LA INTEGRACIÓN DE LOS ESTUDIOS EN LA ZONA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MEXICO**

<b>1.- Etapas en las que se dividen los estudios y su proceso de elaboración</b>	
1.1.- Estudio ambiental.....	64
1.1.1- Etapas en las que se divide.....	64
1.1.2- Proceso de elaboración.....	64
1.2.- Estudio urbano.....	68
1.2.1- Etapas en las que se divide.....	68
1.2.2- Proceso de elaboración.....	69
<b>2.- Rubros que integran los estudios</b>	
2.1.- Estudio ambiental	
2.1.1.- En el Distrito Federal.....	71
2.1.2 - En el Estado de México.....	73
2.2.- Estudio urbano para el D. F.	
2.2.1.- Primera etapa SEDUVI.....	76
2.2.2 - Segunda etapa SETRAVI.....	80
2.2.3 - Tercera etapa DGCOH.....	82

#### **V.- CAPITULO 3. - PROBLEMÁTICA DE LA INTEGRACIÓN DE LOS ESTUDIOS EN LA ZONA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MEXICO**

<b>1.- Elaboración de los estudios de impacto urbano y ambiental en relación con el proyecto ejecutivo.....</b>	<b>84</b>
<b>2.- Matrices comparativas.....</b>	<b>87</b>
<b>3.- Duplicidad de la información que integran los estudio.....</b>	<b>96</b>

## VI.- CAPITULO 4. - PROPUESTA

1.- Propuesta del Estudio Integral de evaluación del impacto Urbano-Ambiental para la Zona Metropolitana de la Ciudad de México.....	99
2.- Matriz de la propuesta del Estudio Integral Urbano-Ambiental.....	105

## VII.- CAPITULO 5. - PROBLEMÁTICA ACTUAL DE LA GESTORÍA EN LA ZONA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MÉXICO PARA LOS ESTUDIOS DE IMPACTO URBANO Y AMBIENTAL

1.- Documentación que se requiere adicional a los estudios.....	108
1.1 - Estudio Urbano.....	108
1.2 - Estudio Ambiental.....	110
2.- Dependencias que revisan los estudios y tiempo de liberación.....	111
2.1 - Estudio Urbano.....	111
2.2 - Estudio Ambiental.....	112
3.- Multas y sanciones.....	113

## VIII.- CAPITULO 6. - CASO DE ESTUDIO ARBOLADA LOMAS

Elaborados bajo lo estipulado en las guías técnicas para los Estudios Urbano y Ambientales en el D.F.

1.- Estudio de impacto urbano	
1.1.- PRIMERA PARTE: SEDUVI.....	115
1.2.- SEGUNDA PARTE: SETRAVI.....	146
1.3.- TERCERA PARTE: DGCOH.....	166
2.- Estudio de impacto ambiental.....	180
2.1 - Secretaría del Medio Ambiente.....	180

## IX.- CAPITULO 7.- RESULTADOS

1.- Validación de la hipótesis.....	204
2.- Conclusiones	
2.1. - Sobre la importancia de los estudios en el siglo XXI.....	207
2.2. - Hacia donde se dirige la ciudad actual.....	209
2.3. - Sobre el estudio integral Urbano-ambiental para la Arquitectura Sustentable.....	211
2.4. - Sobre las obras que requieren estudio de impacto urbano y ambiental en la zona Metropolitana de la ciudad de México.....	212
2.5. - Sobre la legislación urbana y ambiental en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México.....	213
3.- Glosario.....	214
4.- Bibliografía.....	217

## 1.- Introducción

Este trabajo pretende enfatizar la idea de que la supervivencia de la sociedad ha dependido siempre de la salvaguarda del equilibrio entre las variables de población, recursos y medio ambiente. Obviamente este principio tuvo consecuencias fatales para las civilizaciones del pasado. También nosotros estamos sujetos a las leyes de control de supervivencia, pero, al contrario que aquéllas, nosotros componemos la primera civilización global y somos pues, los primeros en afrontar una expansión global simultánea de la población, así como el agotamiento de los recursos naturales y la erosión del medio ambiente.

Resulta sorprendente que la ciudad en la actualidad este provocando una crisis medioambiental y mientras más ignoremos que la ciudad es un claro ejemplo de la relación población / medio, mayor será el remedio que necesitara la sociedad para su supervivencia; en donde sus habitantes requieren cada vez mayor cantidad de energía, agua, alimentos, materiales de construcción y minerales para mantenerse y poder funcionar, lo que se le conoce como Impactos Urbanos, al tiempo que todo ello conlleva una explotación de amplio alcance del medio ambiente y, en consecuencia una gran variedad de impactos ambientales.

“El mayor índice de crecimiento en los últimos 50 años se ha producido en las ciudades. En 1950, el 29% de la población mundial era urbana; en 1965 paso a ser el 36%; el 50% en 1990 y una proyección hacia el 2025 podría ser el 60%.”<sup>1</sup>

Es evidente que cuantos más seamos, de mayor magnitud serán los problemas, la mayoría de los recursos son renovables e incluso los que no los son –como los combustibles fósiles- pueden habitualmente reemplazarse. No obstante, un problema crucial hoy en día es que la premura consumista puede convertir en irrenovable los recursos renovables, o renovables sólo tras largos períodos que difícilmente podría cubrirse las necesidades de la población.

Durante lo próximos treinta años se espera que unos 2.000 millones de personas incrementen la población de las ciudades del mundo en “vías de desarrollo”<sup>2</sup>, provocando un crecimiento exponencial del volumen de recursos consumidos y de contaminación. Además, al menos la mitad de esta creciente población urbana se establecerá en lugares de difícil acceso (pendiente muy fuerte entre el 31 y el 41%) sin agua corriente, electricidad, servicios sanitarios y poca esperanza de mejora. “Al

---

<sup>1</sup> Richard Roger, “Ciudades para un pequeño planeta” ed. Gustavo Gill, S.A. Barcelona 2000, p Vii

<sup>2</sup> No existe una definición única de esta expresión, aunque en general se refiere al ingreso económico

menos 600 millones de personas ya viven en entornos urbanos con condiciones insalubres, y la multiplicación futura de las ciudades no hará más que agravar la creciente contaminación y polarización global de la sociedad dividida en pobres y ricos”.<sup>3</sup>

La Ciudad de México es considerada como un vivo ejemplo de esta doble amenaza por su dudoso privilegio de ser la más poblada y contaminada. Este proceso parte en la Ciudad de México a través del “Modelo de crecimiento por sustitución de importaciones que inicia el país en la década de los años cuarenta que encuentra en la Ciudad de México la sede principal y contribuye al fortalecimiento de un patrón concentrador de capital y de población.”<sup>4</sup>

Esta política económica motivó que la capital de país creciera a un ritmo nunca antes visto. Para los años cincuenta, que es un período importante para la industrialización de la ciudad, el área urbana se extendió de manera apreciable en el Distrito Federal.

Posteriormente y hasta 1970, la ciudad se expandió principalmente hacia los municipios conurbados, en el Distrito Federal, se produjo una densificación importante del área ya incorporada, y es aquí en esta década cuando el Estado Mexicano se preocupa por la emergencia del México urbano con todas sus problemáticas en materia de déficit de infraestructura, servicios públicos, marginalidad urbana, inseguridad pública, contaminación de los ecosistemas urbanos, explicando así la necesidad de Estado en intervenir activamente en lo urbano regional. Esta creciente acción en el campo territorial representa la racionalidad del aparato gubernamental para enfrentar los desafíos que la nueva organización espacial le impone y, particularmente, el acelerado crecimiento de las ciudades.

La primera gran iniciativa del Estado para intervenir activamente en la organización del espacio nacional fue la Ley General de Asentamientos Humanos, expedida en 1976 y reformada en 1981 y 1983 que estableció desde su origen la realización de un Plan Nacional de Desarrollo Urbano, pero fue hasta 1978 que se aprueba la versión final. Su elaboración correspondió a la entonces Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas (SAHOP), fecha que marca un hito en la historia de la planeación urbana en México.

---

<sup>3</sup> Richard Roger, “Ciudades para un pequeño planeta” ed. Gustavo Gill, S.A., Barcelona 2000, p.2/27

<sup>4</sup> María Teresa Esquivel Hernández, “Dinámica demográfica y espacial de la población metropolitana, p.p.25-33

A nivel federal, la SAHOP adquirió responsabilidades para planear y normar el desarrollo urbano-regional, el uso y conservación de recursos naturales y el desarrollo de infraestructura física.

En el área ambiental a mediados de los setenta, México participaba en foros sobre el medio ambiente después de la Conferencia Internacional sobre Medio Ambiente, realizada en Estocolmo (julio 1972); “Surgen Asociaciones de expertos en el área ambiental tales como la Asociación Mexicana contra la Contaminación del Agua y del Aire (AMCAA) y grupos técnicos en dependencias federales (SRH, SSA, etc.) o el gobierno de la ciudad (DDF).”<sup>5</sup>

En los ochenta, el área urbana nuevamente se extendió en territorios del Estado de México (incorporándose nuevos municipios a la ZMCM)<sup>6</sup>, mientras el límite urbano del distrito federal no se desplaza de manera significativa y la entidad experimentaba una redensificación en algunas de sus delegaciones que la constituyen.

“Durante el periodo de 1982-1986 gobierno de De la Madrid, se efectuaron una serie de reformas en la planeación del uso de suelo, tanto a nivel estatal y local. Por otro lado, se fortaleció el sector “ambiental” con la creación de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE), la cual sustituyó a la SAHOP.”<sup>7</sup>

En la misma década se elabora el segundo Plan Nacional en la historia del país que correspondió al Programa Nacional de Desarrollo Urbano y Vivienda (PNDUV) fue presentado en 1984 por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE) ante el poder ejecutivo federal

A principios de la misma década, un grupo de investigadores de todo el mundo se reúnen en Ginebra para desarrollar el primer documento para Instrumentar las Estrategias de Prevención y Control de la Contaminación.

“La Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE) de México, hoy Secretaria de Desarrollo Social (SEDESOL) acordó la traducción del original en inglés publicada en Ginebra y que lleva el nombre de “Evaluación Rápida de

---

<sup>5</sup> Garza, Gustavo: “Una década de Planeación Urbano-Regional en México, 1978-1988.”; Colegio de México; p.329

<sup>6</sup> Zona Metropolitana de la Ciudad de México formada por: 16 delegaciones del Distrito Federal (Álvaro Obregón, Azcapotzalco, Benito Juárez, Coyoacán, Cuajimalpa, Cuauhtémoc, G. A. Madero, Iztacalco, Izapalapa, M. Contreras, M. Hidalgo, Milpa Alta, Tlahuac, Tlalpan, V. Carranza, Xochimilco) y los 17 municipios conurbados del Estado de México (Atizapán de Zaragoza, Coacalco, Cuautitlán R.R., Cuautitlán Izcalli, Chalco, Chicoloapan, Chimalhuacán, Ecatepec, Huixquilucan, Ixtapalucan, Naucalpan, Nezahualcóyotl, Nicolás Romero, La Paz, Tecamac, Tlalnepantla, Tultitlán)

<sup>7</sup> Garza, Gustavo: “Una década de Planeación Urbano-Regional en México, 1978-1988.”; Colegio de México; p.331-332

Fuentes de Contaminación de Agua, Aire, y Suelo” bajo una edición coordinada con el Centro Panamericano de Ecología Humana y Salud.”<sup>8</sup>

Cabe señalar que los Estados Unidos de Norteamérica contaba desde 1969 con un sistema integral de evaluación de Impacto Ambiental de proyectos; instrumentada a través de un manual.

Enfoque muy parecido contemplado en el documento de la “Evaluación Rápida de Fuentes de Contaminación de Agua, Aire, y Suelo” aplicable para todo el mundo con sus respectivas adecuaciones.

Sin embargo el impacto ambiental durante los setenta enfatizó los aspectos ambientales en donde los estudios no presentaban un balance adecuado en el tratamiento de los aspectos físicos-biológicos y sociales, económicos y estéticos; fue entonces que empezaron a surgir otro tipo de argumentos provenientes de otras áreas que cuestionaban lo estrictamente ambiental. Es así como en los ochenta emergen otros enfoques que trataban de subsanar las deficiencias de los estudios, tal es el caso de la Evaluación de Impacto Social, Evaluación de Impacto Tecnológico y Evaluación de Impacto en la Salud (Smith, 1993)

La preocupación Ambiental, Social, Tecnológica y de Salud cada día se hizo más latente y difícil de poder controlar los efectos que empezaban a dar manifiesto en grandes escalas en el mundo. Por lo que, se desarrollaron con rapidez aspectos normativos, surgidos de la necesidad de reformar los procesos de toma de decisiones. Situación que llevó a la evaluación de Impacto ambiental a modificar y pulir sus procedimientos que se tradujeron en la formulación de guías, manuales y normas para la preparación de la manifestación de impacto ambiental diseñado por grupos de expertos y administradores.

La Ciudad de México nunca ha estado exenta de los problemas que aquejan al mundo al igual que los municipios conurbados que formaron lo que se le conoce como la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM) y el 1° de marzo de 1988 entró en vigor la ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente la cual es reglamentaria de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refiere a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción.

---

<sup>8</sup> Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, Subsecretaría de Ecología “Evaluación Rápida de Fuentes de Contaminación de Aire, Agua y Suelo”

Posteriormente ya en específico en el Distrito Federal entró en vigor la Ley Ambiental del Distrito Federal en 1996, en el mismo año también surge la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal y para los municipios que pertenecen políticamente al estado de México y que forman parte de la ZMCM publican la Ley de Protección al Ambiente del Estado de México en 1997.

A pesar de los intentos en todo el mundo, el crecimiento de la población urbana y la precariedad de los modelos de habitabilidad están acelerando, al mismo tiempo el *grado de erosión y contaminación*

El explosivo fenómeno de la urbanización, ha tenido efectos significativos a escala global sobre la naturaleza y la calidad de la vida urbana, al grado de afectar la estabilidad ecológica, política y social de los sistemas urbanos. La evolución y el desarrollo que han tenido las ciudades hasta la actualidad han producido sistemas artificiales, inestables y con un alta vulnerabilidad, que se mantienen con enormes demandas de materiales diversos y energéticos que con frecuencia son transportados desde distancias cada vez más lejanas

Este marcado desequilibrio entre el consumo de recursos y la producción de alimentos y satisfactores básicos para la población urbana, así como la elevada tasa de generación de productos de desecho, han provocado un impacto sustancial sobre la naturaleza.

Si las necesidades urbanas y lo inevitable de su crecimiento continuado no disminuirán, vivir en ciudades no debe ser *per se* a la autodestrucción de la civilización. Si no por el contrario la creación de nuevos desarrollos deben estar sustentados a través de estrategias vertidas en un Estudio Integral Urbano-Ambiental que puedan encausar la planificación urbana hacia la salvaguarda de nuestro futuro, creando ciudades sostenidas y civilizadas sin que las unidades políticas administrativas se conviertan en el principal obstáculo.

## **II.- ANTECEDENTES**

### **1.- Origen de proyecto**

La idea de investigar sobre este tema “Hacia una Integración de los Estudios Urbano – Ambientales para un Desarrollo Urbano Sustentable y como caso de Estudio la Zona Metropolitana de la Ciudad de México”, parte básicamente de la experiencia personal, que como Arquitecta he tenido trabajando en la iniciativa privada sobre los aspectos Urbano - Ambientales.

Por otra parte mi interés e inquietud en este momento por la problemática que se presenta al desarrollar dichos estudios, se da por un lado la forma tan independiente de elaborarlos, como si lo urbano y ambiental no estuvieran íntimamente relacionados para el funcionamiento de una ciudad. La información vertida en cada uno de ellos, en la mayor parte es una duplicidad, lo que hace más difícil y complejo el desarrollo de los mismos; y por otro lado la demora por parte de las autoridades que intervienen para la evaluación, aprobación y liberación de dichos estudios; en este caso de: La Secretaría de Medio Ambiente; La Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda (SEDUVI), La Secretaría de Transporte y Vialidad (SETRAVI) y la Dirección General de Construcción y Operación Hidráulica (DGCOH) para el Distrito Federal y en una forma igual de compleja para el Estado de México.

### **2.- Justificación**

En las últimas décadas se ha experimentado un proceso de urbanización en la mayor parte de las ciudades de país de una forma acelerada, pero esto no quiere decir, que el crecimiento territorial del área urbana se este dando de una forma continua, homogénea y heterogénea en la forma, a una mancha que se extiende indistintamente y con ritmo constante. Por el contrario, este proceso se ha dado en forma de mancha totalmente aislada; y con muy poca o nula información de un proceso y desarrollo de la ciudad como una Unidad Ecológica y/o Sustentable; lo que ha ocasionado por una parte una fuerte concentración de población en espacios reducidos, debido a necesidades de hábitat, productivas, sociales y culturales.

Por otro lado la demanda del consumo de los recursos (energía, agua, alimentos, materiales de construcción y minerales) que necesita esa concentración de población

para su supervivencia hace latente como consecuencia la alteración irreversible del medio ambiente y la contaminación generada en suelo, aire y agua.

En la Ciudad de México al igual que en el Estado de México se han tomado una serie de alternativas que difícilmente podrían ayudar a encausar el equilibrio de lo urbano con lo ambiental, ya que, los esquemas que han impuesto las autoridades para: El desarrollo e integración de los Estudios de Impactos Urbano y Ambiental; se encuentran muy desarticulados como para obtener un resultado integral que beneficie a la ciudad.

Son precisamente la integración de los Estudios de Evaluación de Impacto Urbano-Ambiental lo que en el presente trabajo se ha investigado, la información sobre el tema en diferentes ámbitos tanto, documental, legal, como algunas referencias de casos prácticos, esto con el fin de analizar, ordenar, sintetizar, y finalmente determinar las directrices que resulten comunes para construir un esquema general que contenga los impactos urbano-ambientales en un solo documento que pueda contribuir a eficientizar el desarrollo de la ciudad y poder dirigirla hacia un desarrollo sustentable (“Satisfacer la necesidades presentes sin poner en peligro la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades”).

### **3.- Objetivos**

#### **3.1.- Objetivo General**

Partiendo de que las ciudades son organismos que consumen recursos y producen residuos. “Cuanto más grandes y complejas son, mayor es su dependencia de las áreas circundantes y mayor también su vulnerabilidad frente al cambio de su entorno”.<sup>9</sup>

Se tiene como Objetivo General el de mostrar la importancia y el por qué de la interrelación de lo urbano y ambiental en la ciudad, proponiendo alternativas de evaluación y análisis bajo un esquema integral urbano-ambiental sustentable.

Estableciendo un Sistema Integral de Evaluación Urbano Ambiental, que contemple todas las variables y factores de los nuevos desarrollos que inciden en las causales de los impactos al medio ambiente.

---

<sup>9</sup> Richard Roger, “Ciudades para un pequeño planeta” ed Gustavo Gill, S.A., Barcelona 2000, p.VI

La investigación no pretende crear una teoría sobre impactos urbanos y ambientales en la ciudad, si no, desarrollar un esquema integral para analizar, ordenar y sintetizar los conceptos que debe contener un *Estudio Integral de Impacto Urbano - Ambiental* dirigidos hacia una Ciudad Sustentable, como debe ser la Ciudad de México al igual que las demás ciudades del país.

### 3.2.- Objetivos Específicos

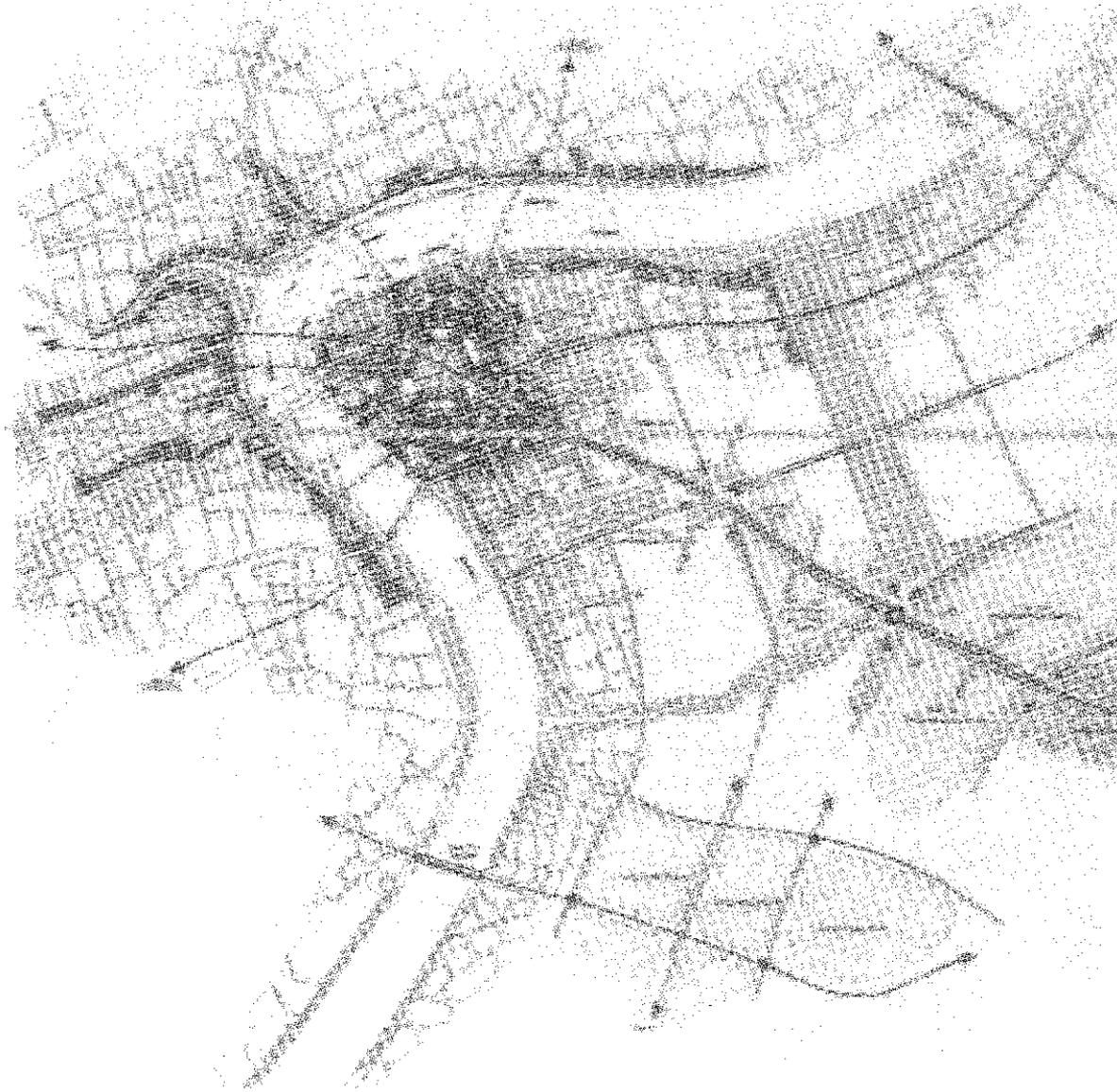
Desarrollar un esquema de análisis y evaluación que contenga la integración de los estudios de impactos tanto urbanos como ambientales. Entendiendo a la “Ciudad como un espacio de reproducción de la sociedad que la utiliza a diario, a la vez que su dinámica interna conlleva explotación despilfarradora de recursos naturales que son limitados y una degradación medioambiental del planeta”<sup>10</sup>. Basándose en lo anterior podemos afirmar que lo urbano no se puede ni se debe resolverse de forma aislada del medio ambiente.

Por otro lado se busca demostrar que un “*Estudio Integral de Impacto Urbano-Ambiental*” contiene todos y cada uno de los elementos que las instituciones requieren para evaluar el desarrollo de un nuevo proyecto, obra o actividad; adicionando alternativas sustentables para cada obra en particular.

---

<sup>10</sup> Antonio Zarate Martín ‘El espacio interior de la Ciudad’, ed. Síntesis, junio 1999, p.p 11-14

### III.- Capitulo 1 MARCO TEÓRICO



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### **III.- Capitulo 1 MARCO TEÓRICO**

#### **1.- Definición de Conceptos**

##### **1.1.- Espacio Urbano**

El espacio urbano como lo define Luis Unikel es: “El volumen ubicado, determinado, condicionado y desarrollado sobre el suelo urbano. Es el ámbito donde existen edificios o que es susceptible de ser edificado”.

##### **1.2.- Desarrollo Urbano**

El Desarrollo Urbano se define según el Glosario de Términos sobre Asentamientos Humanos como: El proceso de adecuación y ordenamiento, a través de la planeación del medio urbano, en sus aspectos físicos, económicos y sociales; implica además de la expansión física y demográfica, el incremento de las actividades productivas, la elevación de las condiciones socioeconómicas de la población, la conservación y mejoramiento del medio ambiente y el mantenimiento de las ciudades en buenas condiciones de funcionamiento.

El Desarrollo Urbano persigue el equilibrio entre los aspectos físicos, económicos y sociales, siendo diferente del crecimiento parcial de algunos de éstos que en ocasiones es interpretado como desarrollo. El Desarrollo Urbano debe ser concebido en forma integral con el Desarrollo Regional o Territorial, ya que difícilmente se da en forma independiente.

##### **1.3.- Medio Ambiente**

El Glosario de Términos sobre Asentamientos Humanos define al Medio Ambiente como: “Conjunto del sistema externo físico y biológico en el que viven el hombre y otros organismos”(1985).

“La suma de todas las fuerzas o influencias externas que afectan a un organismo. En otras palabras. .... es todo lo que nos rodea” (1986).

“La materia, la sustancia que rodea inmediatamente al individuo y con la cual realiza intercambios de variada naturaleza de gran importancia” (1987).

“El medio ambiente natural en su diversidad puede considerarse como una fuente única de información genética. De esta fuente pueden obtenerse nuevos alimentos, cosechas drogas y vacunas, así como nuevos controles biológicos de las plagas. La desaparición de especies o incluso la desaparición de la diversidad genética de una especie, constituye una pérdida para siempre de una posibilidad de mejorar el bienestar humano”(1988).

Tomando como referencia a: Ran, J.G. and D.C. Wooten, (1980), Medio Ambiente; “Es la suma de todos los factores que influyen en los organismos, los abióticos y los bióticos, que interactúan tales como:

1.- *Ambiente Físico*; Suelo, topografía, geología, clima, vegetación, fauna silvestre, áreas naturales, infraestructura, servicios públicos, niveles de contaminación atmosférica, niveles de ruido, niveles de contaminación de agua.

2.- *Ambiente Social*; Facilidades y servicios de la comunidad, empleo, caracterización socioeconómica de la comunidad.

3.- *Ambiente Estético*; escenario, paisaje natural, sitios de interés histórico, arqueológico o arquitectónico.

4.- *Ambiente Económico*; Empleo, ingresos y valor del suelo.”

#### 1.4.- Impacto Urbano

Tomando como referencia La Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal, “El **Impacto Urbano**” se define como: “La influencia o alteración causada por alguna obra pública o privada, que por su forma o magnitud rebase las capacidades de la infraestructura o de los servicios públicos del área o zona donde se pretenda realizar la obra; afecte negativamente el espacio urbano<sup>11</sup>, la imagen urbana<sup>12</sup> y la estructura socioeconómica, al generar fenómenos de especulación inmobiliaria o de bienes y servicios; signifique un riesgo para la salud, la vida o los bienes de la comunidad; o

---

<sup>11</sup> Espacio Urbano: El volumen ubicado, determinado condicionado y desarrollado sobre el suelo urbano. Es el ámbito donde existen edificaciones o que es susceptible de ser edificado

<sup>12</sup> Imagen Urbana: Resultado del conjunto de percepciones producidas por las características específicas, arquitectónicas, urbanísticas y socioeconómicas de una localidad, más las originadas por los ocupantes de ese ámbito físico-territorial en el desarrollo de sus actividades habituales, en función de las pautas de conducta que los motiva. Tanto la forma y aspectos de la traza urbana, tipo de antigüedad de las construcciones así como las particularidades de barrios, calles, edificios, o sectores y elementos históricos y artísticos de una localidad, son elementos entre otros, que dan una visión general o parcial de sus características

que signifique su desplazamiento o expulsión paulatina, o para el patrimonio cultural, histórico, arqueológico o artístico de la Ciudad”<sup>13</sup>

Una definición que sintetizaría la idea del Impacto Urbano sería:

*“La cantidad de energía, agua, alimentos, materiales de construcción y minerales (recursos de la ciudad como del medio) que en grandes escalas necesitan los habitantes de una Ciudad para mantenerse y poder funcionar, y a su vez afecte, en lo social, económico, espacio e imagen urbana se les llama Impactos Urbanos”*

### 1.5.- Impacto Ambiental

Tomando como referencia La Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, “El **Impacto ambiental**” se define como: “La modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza”;

**Manifestación de Impacto Ambiental:** Es el documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo.

Una definición que sintetizaría la idea del Impacto Ambiental sería:

*“La modificación de amplio alcance del medio ambiente por un siniestro natural (huracán, sismo, maremoto, etc) o para satisfacer las necesidades de los habitantes de la ciudad ocasionando la contaminación de aire, agua, suelo, ruido y multitud se le conoce como Impactos Ambientales”*

### 1.6.- Sustentabilidad o Sostenibilidad

Lo sostenible busca un equilibrio entre los insumos e infraestructura con los servicios y bienes que nos dan, sin comprometer los recursos a futuro, ni a mediano, ni a corto plazo; busca más bien racionalizar y ordenar.

Para algunos lo sostenible, simplemente, es continuar con los usos y costumbres como hasta ahora. No saben o no quieren saber, sobre el Cambio Global .

Otros se identifican con que la tierra y el agua lo purifican todo. La misma Naturaleza se encarga de depurarse

---

<sup>13</sup> Gaceta Oficial del Distrito Federal.”Decreto que Reforma y Adiciona diversas disposiciones de la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal” publicado el 23 de febrero de 1999

Existe otro grupo que pretende pintar todo de verde. Son los que en nombre de la ecología, producen acciones que distan mucho del verdadero equilibrio.

### **1.7.- Desarrollo Sustentable**

Tomando como referencia La Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal, "**Desarrollo Sustentable o Sostenible**" se define como: "La implementación de alternativas que promueven las actividades económicas y sociales a través del manejo racional y aprovechamiento de los recursos naturales, con la conservación a largo plazo del entorno ambiental y de los propios recursos, con el objeto de satisfacer las necesidades generales y mejorar el nivel de vida de la población."

Por Winthrop P. Carty "La humanidad posee la capacidad de hacer que el desarrollo sea sostenible, es decir, asegurar que satisfaga las necesidades presentes sin poner en peligro la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus necesidades propias. El concepto de un desarrollo sostenible lleva consigo ciertos límites, que más que límites absolutos son limitaciones que en la tecnología actual y la organización social imponen a los recursos del medio ambiente y a la capacidad de la biosfera para absorber los efectos de las actividades humanas".

## **2.-Definición de Teorías aplicadas a la Ciudad: Urbanas, Ambientales y de Sustentabilidad**

El estudio de la ciudad se inicia, tanto en los Estados Unidos como en Latinoamérica, durante las primeras décadas del siglo XX, sociólogos urbanos de la Escuela de Chicago, entre 1916 y 1940, como E. W. Burgess, R.D. Mckenzie y Park, son los primeros en elaborar una teoría interpretativa de la estructura urbana.

Influidos por el Darwinismo social, realizan un aproximación ecológica al análisis de la ciudad en la que se aplican a las comunidades humanas planteamientos e ideas procedentes de los campos de la biología, botánica y zoología que enfatizan la interdependencia de las especies y la relación de cada clase de individuos con su entorno. La sociedad humana, organizada a dos niveles: el <natural> o <biótico> y el <cultural> como señala Park (1936), se ve inmerso en comportamiento y procesos ecológicos, de modo semejante a las comunidades vegetales y animales; se explican por conceptos ecológicos, comunes a plantas y animales, de competencia impersonal, dominación, invasión sucesión, asimilación-segregación de áreas naturales.

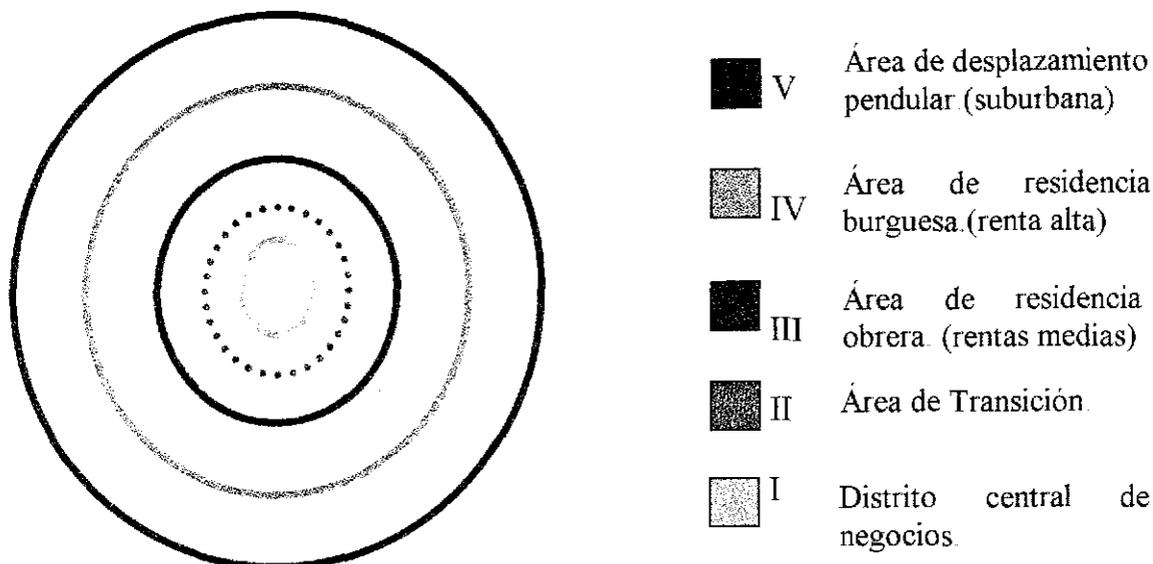
Los ecólogos urbanos se interesaron por el tamaño, crecimiento, uso del suelo, forma espacial de la ciudad, y los explicaron mediante el comportamiento de los distintos grupos sociales al interactuar con su medio ambiente urbano. Se descubrieron así modelos de crecimiento de la ciudad como el de las zonas concéntricas de Burgess (1925), el de sectores, desarrollado por Hoyt (1939) o el de los núcleos múltiples de Harris y Ullman(1945).

### **2.1.-Teoría Concéntrica**

Fue formulada por Ernest Burgess (1925), apartir de los estudios de Von Thünen (1826) y de la aplicación de los planteamientos ecológicos al análisis de la ciudad de Chicago.

Los usos del suelo y las áreas residenciales de diferente categoría social se disponen en forma de anillos concéntricos alrededor del espacio central, ocupado por el Distrito Central de Negocios (C.B.D.), en función de relaciones impersonal, dominio, invasión-sucesión, segregación. Todo ello es consecuencia de la capacidad económica desigual de las distintas actividades y grupos sociales para hacer frente al precio del suelo que disminuye del interior a la periferia (fig. 4).

Figura 4 **Teoría Concéntrica**  
Según Ernest Burgess  
(1925)



Burgess distingue las siguientes zonas:

- **C.B.D. O Distrito Central de Negocios.** Es el centro financiero, comercial y social de la ciudad; es el espacio más accesible de la ciudad porque en él convergen las vías, flujos de circulación y sistema de transporte.
- **Zona de transición.** Es el espacio más complejo, por la gran diversidad de usos de suelo que están representados en él: comercios, almacenes e industrias ligeras, es la zona más próxima al C.B.D., y áreas residenciales degradadas socialmente y deterioradas morfológicamente, hacia su borde exterior. En las áreas residenciales de esta zona se encuentran las minorías étnicas y grupos de población marginal.
- **Zona residencial de rentas medias.** Está integrada en su mayor parte por edificios de viviendas antiguos, ocupados por obreros y empleados del comercio, servicios e industrias de las áreas centrales. Es una población socialmente estable, de familias consolidadas. Muchos de sus habitantes son descendientes, en segunda o tercera generación, de antiguos inmigrantes que han trasladado aquí su residencia desde el anillo anterior.

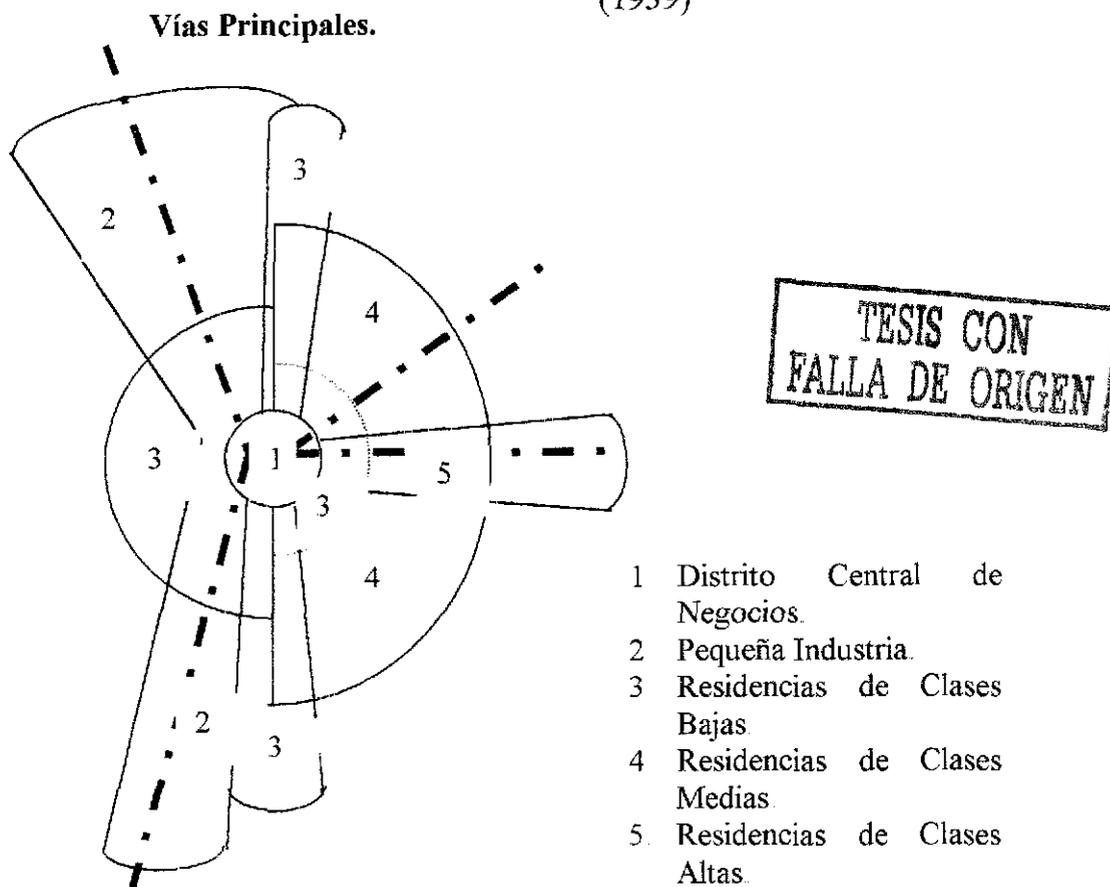
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

- **Zona residencial de rentas altas.** Esta ocupada por familias de clase acomodada y origen americano; residen en viviendas unifamiliares o en bloque de apartamentos de gran calidad. Existen grandes superficies comerciales, localizadas en puntos estratégicos y de fácil acceso.
- **Zona suburbana.** Se extiende entre los 30 y 60 minutos de distancia del centro. Constituye una zona dormitorio y de movimientos pendulares, pues la mayor parte de la población activa trabaja en el centro y sólo regresan a sus domicilios durante la noche. La vida familiar gira en torno a la mujer; la madre y la esposa son el eje del hogar, por lo que esta zona es considerada como el dominio de la familia matriarcal. En su interior se distinguen <<áreas naturales>> diferenciadas: desde comunidades de alto nivel social, junto a carreteras y autopistas, a viejos pueblos incorporados a la ciudad por el proceso de expansión urbana.
- **Otras zonas.** Todavía en 1930, Burgess añadió dos anillos más: el constituido por las tierras de labor que rodean a la ciudad, y el hinterland de la aglomeración, que se extiende hasta donde llega la influencia de sus funciones urbana.

## 2.2.- Teoría Sectorial (Creada por Homer Hoyt )

Fue formulada por Hoyt en 1939, como resultado del estudio que la Administración Federal de la vivienda le encargó sobre características y tendencias de crecimiento de las áreas residenciales de las ciudades de Estados Unidos. Tras rechazar que el C.B.D. sea siempre el único centro de negocios, y la distribución concéntrica de la industria y de las distintas áreas residenciales como proponía el modelo anterior, Hoyt sostiene que los contrastes en los usos de suelo del suelo, originados en el centro, se perpetúan hacia el exterior y se disponen a manera de cuñas o sectores a lo largo de las vías principales (fig.5).

Figura 5 **Teoría Sectorial**  
Según Homer Hoyt  
(1939)



Los precedentes de este modelo pueden rastrearse en Von Thünen (1826), que defendió la idea de que los usos del suelo se disponían en bandas longitudinales a lo largo de los ríos (el principal sistema del transporte entonces), y en Hurd (1903), que justificó, por primera vez, el crecimiento axial de la ciudad y de los valores del suelo siguiendo las líneas de transporte.

Hoyt parte de planteamientos ecológicos importantes semejantes a los utilizados en la teoría concéntrica, pero él hace depender la diferenciación interna de la ciudad de la localización y crecimiento hacia la periferia de las áreas residenciales de mayor rango social. En torno a ellas, y a modo de sectores, se disponen las áreas residenciales de niveles sociales medios y bajos. Por eso resulta fundamental conocer en esta teoría los factores que definen la localización y la expansión de las

áreas residenciales de mayor nivel social: atracción que sobre ellas ejercen el C.B.D. y otros centros comerciales y de servicios; prestigio de lugares de residencia de los líderes políticos; accesibilidad, representada por las líneas de transporte; calidad ambiental de frentes de agua, como ríos, lagos y mares, siempre que no estén ocupados por industrias.

Definidas las líneas de crecimiento de las áreas residenciales, su dirección hacia el exterior se mantienen constantes durante mucho tiempo, aunque ciertos agentes sociales, como promotores de construcción e inmobiliarias, las pueden modificar y de hecho lo hacen en todas las ciudades.

Formando lo siguientes sectores:

- C.B.D.
- Pequeña Industria
- Residencia de clases bajas
- Residencia de clases medias
- Residencia de clases altas

### **2.3.- Teoría de Expansión Multicéntrica (Fue desarrollada por C.G:Harris Y E. Ullman.)**

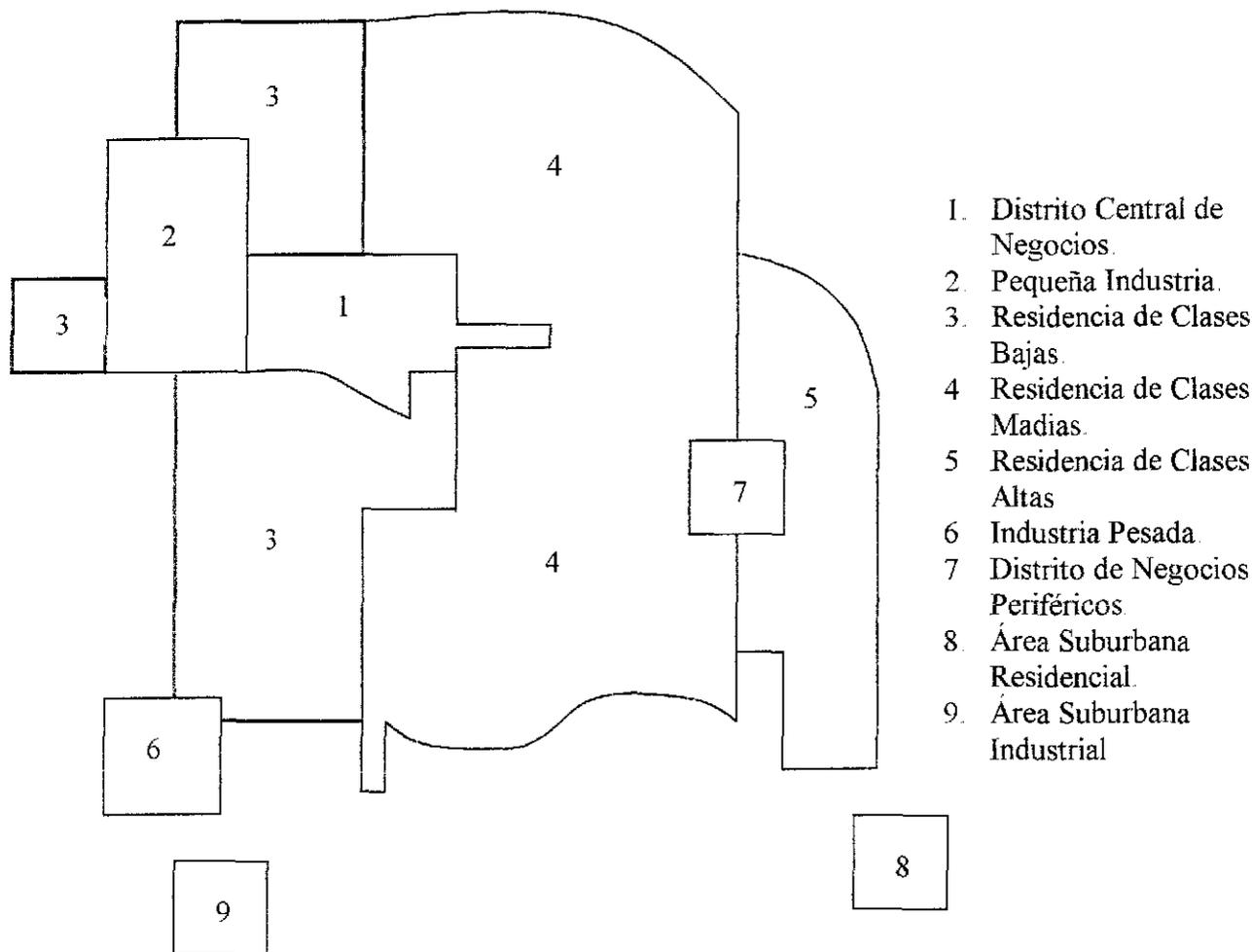
Elaborada por los geógrafos Ch. Harris y E. Ullman (1945), esta teoría afirma que los diferentes usos del suelo se disponen alrededor de núcleos de crecimiento separados entre sí, cuyo origen se debe a la actuación conjunta de toda una serie de factores:

- Cada actividad tiene exigencias concretas de localización: el comercio, finanzas, oficinas, se encuentran en los lugares de máxima accesibilidad para el conjunto de la ciudad; las fábricas, en lugares donde se puede disponer de amplios espacios abiertos y en la proximidad de puertos u otros sistemas de transporte.
- Las actividades semejantes tienden a agruparse en unos mismos lugares para favorecer relaciones de complementariedad entre ellas, y para beneficiarse de ventajas de reducción de costos y de mayores facilidades de distribución que se derivan de las economías de aglomeración.

- Las actividades que se perjudican entre sí, buscan localizaciones separadas. De este modo, las áreas residenciales de mayor categoría social difícilmente se asientan cerca de instalaciones industriales.
- Muchas actividades no pueden pagar elevados precios del suelo por ocupar los lugares más accesibles y deseables de la ciudad; por ejemplo, las grandes superficies comerciales, que necesitan grandes espacios para estacionamiento y almacenar sus mercancías, no pueden sufragar los altos precios del suelo en áreas centrales.

De este modo, surge una ciudad multinuclear, con áreas especializadas funcionalmente que ocupan localizaciones concretas: el C.B.D. o los posibles centros secundarios de negocio, en los lugares más accesibles; a lo largo de los ejes ferroviarios o carretera de acceso; Las áreas de industrias pesadas, en los bordes de la ciudad; Las áreas residenciales de alto rango social, en los espacios de mayor calidad ambiental; Las áreas residenciales de menor categoría social, en los emplazamientos menos favorables, cerca de fábricas e instalaciones ferroviarias. (fig.6)

Figura 6 **Teoría de Expansión Multicéntrica (Polinuclear)**  
Según Harris y Ullman (1945)



El número de núcleos es variable, lo cual, resulta de la evolución histórica de cada ciudad y de la forma específica de combinarse en cada una de ellas los factores de localización señalados.

Sin variar los planteamientos ecológicos de los modelos urbanos anteriores, la teoría polinuclear es la que mejor responde a las características generales de las ciudades actuales y a los cambios introducidos en ellas por la revolución tecnológica y los modernos sistemas de transporte

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## 2.4.- La Ecología Factorial

Existe por otro lado **La ecología factorial** que no es una Teoría pero ha reforzado los planteamientos teóricos, en realidad, más que un modelo de estructura urbana, es una perspectiva en el análisis de la diferenciación urbana que parte de la incorporación del análisis factorial, en sus versiones de análisis de componentes principales, análisis de factores principales y análisis de correspondencias, a los estudios ecológicos. Se trata de un procedimiento puramente técnico; es esencialmente taxonómico y proporciona un conjunto de técnicas que permiten sintetizar abundante información, reduciendo las observaciones o variables planteadas, como pueden ser las características sociales de la población, a una serie más reducida de factores, mucho más simples y relevantes, que descubren las fuentes básicas de diferenciación o variación espacial.

Al contrario del análisis de áreas sociales, la aproximación factorial no es un instrumento teórico, pero en la práctica ha servido para reforzar los planteamientos de aquel modelo desde mayores niveles de objetividad.

Desde el punto de vista de aplicación práctica al estudio de la diferenciación del espacio urbano, el modelo ecológico - factorial consta de cuatro etapas:

1. – Una fase de carácter teórico-deductivo, referente al planteamiento del problema de diferenciación espacial que se pretende resolver, por ejemplo la diferenciación residencial de cualquier ciudad. Su objetivo es descubrir los aspectos más significativos respecto a la formación de áreas residenciales de características distintas.
2. – Una segunda etapa, en la que se seleccionan las unidades espaciales de base (sección censal, manzana, barrio o distrito) y las variables que se consideran más representativas de la diferenciación social (normalmente, las referencias a estatus familiar, estatus económico y estatus étnico).
3. – Una fase de operacionalización, que tiene por objetivo el estudio de los componentes principales y sus interrelaciones. Se trata de sintetizar la multiplicidad de observaciones efectuadas en una serie de factores básicos de diferenciación.
4. – En una siguiente etapa, se elabora la matriz factorial y se procede al análisis tipológico mediante técnicas estadísticas, entre las que figuran la aplicación del análisis de conglomerados a las puntuaciones factoriales de las distintas demarcaciones espaciales. Los resultados finales se plasman en un mapa por cada factor: estatus socioeconómico, estatus familiar y estatus étnico, lo que permite identificar la variedad residencial de la ciudad y establecer la tipología de áreas sociales que existen en su interior.

## 2.5.- Aproximación Marxista de la Ciudad

Este enfoque de la ciudad fue desarrollado por teóricos posteriores a Marx, entre los que destaca Harvey (1973), pues el fundador del marxismo escribió poco acerca de la ciudad, preocupado por la estructura del sistema productivo, los cambios económicos, la formación de las clases sociales y los conflictos sociales como totalidad.

La teoría perfila los mecanismos a través de los que se distribuye el suelo urbano entre individuos y actividades diferentes de acuerdo con sus niveles de renta; describe los modos en que la propiedad fija y manipula las rentas que, a su vez, determina la estructura de los usos del suelo.

La clave de la aproximación marxista es el análisis de la organización de la producción. En las sociedades, excepto en las más primitivas, una minoría es dueña de los medios de producción y controla el trabajo y los bienes que produce la mayoría.

Los modelos de uso de suelo resultan, pues de las rentas o alquileres fijados por las clases monopolizadora de propietarios, al contrario de las aproximaciones no marxistas que consideran que son los distintos usos del suelo los que determinan las rentas. Así, pues la teoría marxista, las rentas más altas solo pueden ser pagadas por los usos del suelo de aprovechamiento más intensivos y especializados, por tanto de más valor, como son los usos comerciales, de gestión y dirección.

## 2.6.- Teoría Sustentable

“El desarrollo de una teoría sustentable de una nueva noción de racionalidad, capaz de acoger las críticas al despliegue histórico de la racionalidad socioeconómica de la acumulación capitalista, nos confronta de lleno con un espacio de innovación epistemológica, merecedor de aportes sistemáticos y operativos. La transformación de las disciplinas sociales, en el sentido de contribuir a esta etapa de desarrollo histórico de los conocimientos, es si duda sustancial, así como lo es la necesidad política de coordinar dichos avances con actuaciones concretas que sustenten modalidades de una praxis que, desde lo ambiental, corrija las injusticias del mundo históricamente contingente que hoy vivimos con notables mermas de calidad de vida.”<sup>14</sup>

---

<sup>14</sup> Fernández, Roberto. Problemática ambientales y procesos sociales de producción del hábitat: territorio, sistemas de asentamientos, ciudades, 1988

### 3.-Importancia de los estudios de impacto urbano y ambiental en el siglo XXI

Hoy en día, la preocupación de alternativas para garantizar la supervivencia de la ciudad es mundial. Es por tanto la encarecida necesidad de conscientizar, encausar y crear ciudades que produzcan entornos sostenibles y ambientalmente integrados, apoyándose a través de investigaciones integrales urbano-ambiental previamente desarrolladas para evaluar cada una de las nuevas obras, proyectos, actividades, renovaciones urbanas y remodelaciones; que serán parte integral de la ciudad; ya que esto puede ser la base para restaurar la armonía perdida entre la humanidad y el medio.

Este optimismo tiene su origen en tres factores: *“la difusión de la consciencia ecológica, la tecnología de las comunicaciones y la producción automatizada.* Todos ellos constituyen condiciones para el desarrollo de una cultura urbana postindustrial, sensibilizada con el entorno y socialmente responsable. Científicos, Filósofos, Economistas, Políticos, Urbanistas, Artistas y Ciudadanos de todo el mundo están exigiendo que las perspectivas globalizadoras se integren en las estrategias de crecimiento futuro. El informe de las Naciones Unidas **-Nuestro Futuro en común “(Programa 21)”**<sup>15</sup>- propuso ya el concepto de “Desarrollo Sostenido” como columna vertebral de las políticas económicas globales.”<sup>16</sup>

El núcleo del concepto de sostenibilidad radica en la redensificación de la riqueza para que ésta incluya el capital natural: aire, agua limpia, capa de ozono, mar incontaminado, tierra fértil y una abundante diversidad de especies.

La aplicación de ese concepto de “sostenibilidad” no puede conllevar en ningún lugar mayores beneficios potenciales que en las ciudades. De hecho, los beneficios que se deriven de ese enfoque son, *a priori*, tan grandes que la sostenibilidad medioambiental debería convertirse en el principal rector de la moderna proyección urbana.

Ya que las ciudades en este momento están produciendo un desequilibrio medioambiental, causado por el comportamiento social y económico que se vive dentro de la estructura de una ciudad. Tanto en el mundo desarrollado como en el que está en vías de desarrollo, el impulso protagonizado por las ciudades parece

---

<sup>15</sup> El programa 21 plantea opciones para luchar contra la degradación de la tierra, aire y el agua, así como para la conservación de los bosques y de la diversidad de las especies. Trata de la pobreza y del consumo excesivo; de la salud y de la educación; de las ciudades y los granjeros. A todos nos incumbe una función: a los gobiernos, las empresas, los sindicatos, los científicos, los docentes, los pueblos indígenas, las mujeres, los jóvenes y los niños

<sup>16</sup> Richard Roger, “Ciudades para un pequeño planeta” ed Gustavo Gill, S.A., Barcelona 2000, p.1/5

estar llegando a su límite. El grado de crecimiento de las ciudades provoca que los parámetros convencionales de ajuste del crecimiento urbano hayan quedado obsoletos. La migración de personas del mundo rural y actividades desde el centro urbano al mundo ideal de los barrios periféricos ha conducido a un ingente desarrollo suburbano, mayor ocupación en sistema viario, incremento en el uso de automóvil, mayor congestión y contaminación \_ situación que es un claro ejemplo en la ciudad de México –

Por otro lado, “las ciudades actuales consumen tres cuartas partes de la energía mundial y provocan al menos tres cuartas partes de la contaminación total. Son lugares de producción y consumo de la mayoría de los productos industriales. Las ciudades se han convertido en parásitos dentro del paisaje, ingentes organismos que absorben energía del planeta para su mantenimiento: consumidoras incansables, contaminantes incansables.”<sup>17</sup>

Estos problemas, tenemos que aceptar que parten de la crisis de autoridad que sufre la gobernabilidad no solo en México, si no en todo mundo. Debemos cuestionarnos si los gobiernos pueden asumir dicha tarea.”La soberanía nacional ha dejado de ser lo que era y en todo el mundo se registra un cambio en la gestión: los problemas globales se reparten cada vez más entre instituciones internacionales (a pesar de su baja capacidad operativa); pasando por autoridades, organizaciones y comunidades locales; hasta llegar al propio ciudadano que, a través de los avances de la tecnología de la información, está en contacto directo con otros ciudadanos de cualquier parte del mundo”.<sup>18</sup> Sin embargo, el futuro de la civilización estará determinado por y en las ciudades.

Por lo tanto, una de las grandes respuestas a la mayor parte de los problemas de la ciudad, es empezar a crear investigaciones integrales urbano-ambiental para el sano desarrollo y conservación del ambiente.

Países que comparten interacciones comerciales y productivas, como es el caso de La Unión Europea, existe un marco jurídico común que regula entre otros aspectos los ambientales, dentro del cual existe un marco específico para la Evaluación del Impacto Ambiental (*Economic Commission for Europe, 1991*). Dentro de esta línea de trabajo, se pretende que los instrumentos de EIA (Evaluación del Impacto Ambiental) en las legislaciones, se ligen con los instrumentos de planeación de uso de suelo y planeación económica. Esto quiere decir que se tomen provisiones para integrar consideraciones ambientales en los procesos de planeación y toma de

---

<sup>17</sup> Richard Roger, “Ciudades para un pequeño planeta” ed. Gustavo Gill, S.A., Barcelona 2000, p.2/27

<sup>18</sup> Richard Roger, “Ciudades para un pequeño planeta” ed. Gustavo Gill, S.A., Barcelona 2000, p. X.XI

decisiones, al igual que para promover la integración del manejo ambiental en relación a la sustentabilidad del desarrollo económico.

“A finales de los noventas se encuentran diferentes corrientes:

La primera, a la integración de la evaluación de impacto ambiental y riesgo ambiental, la evaluación del impacto ambiental en el contexto de marco común de trabajo entre naciones,

La segunda, a la evaluación de impacto ambiental dentro de la planeación estratégica y finalmente

La tercera a la evaluación de impacto ambiental en el desarrollo sustentable”<sup>19</sup>.

**1). - La primera “El Impacto Ambiental y Riesgo Ambiental”;** Representan formas de análisis de políticas aplicadas, más que ejercicios de ciencias puras. Esto significa que su propósito es proveer elementos para la toma de decisiones y no necesariamente generar nuevos conocimientos científicos. Por tanto, los resultados a los que llegan son conocimientos que deben ser juzgados dentro de las condiciones de espacio, tiempo, recursos económicos y conocimientos existentes.

La evaluación del impacto ambiental se centra más hacia la evaluación del ambiente en un sentido amplio, en donde los aspectos de salud, ocupacional, salud comunitaria y riesgo físico, químico y biológicos están pobremente tratados (Andrews, 1994).

**2). - La segunda “EIA en la Evaluación Estratégica Ambiental (EEA)”;** Implica la evaluación ambiental llevada al terreno de las políticas, planes y programas. Pretende ser algo más que un complemento a la evaluación de impacto ambiental de proyectos, estableciendo un marco general dentro del cual se considere la evaluación de proyectos (Giipin, 1995).

La EEA trata de superar algunos obstáculos que actualmente presenta la evaluación del impacto ambiental para proyectos, en cuanto que no ha respondido adecuadamente a una protección integral del ambiente.

**3). - La tercera “EIA y Desarrollo Sustentable”;** La EIA deberá definirse como un proceso de planeación ambiental que provea la base para el manejo de recursos para el logro de la sustentabilidad, lo que significa, convertirse en

---

<sup>19</sup> Rojas Caldelas Rosa Imelda . “evaluación ambiental urbana” Ciudades 38, abril-junio de 1998, RNIU, Puebla, México p p 38-42

el puente de enlace entre las ciencias orientadas al análisis ambiental con las políticas de manejo de recursos; situación que repercute en la forma en que las instituciones se organizan, planean, operan y controlan.

Dentro de este contexto, el manejo de sustentabilidad de recursos retoma tres elementos básicos:

- a).- Identificación de problemas
- b).- Manejo de recurso
- c).- Sustentabilidad

A pesar de los intentos que se están haciendo a nivel mundial todavía falta mucho por hacer; “La Evaluación del Impacto Ambiental (EIA) aun requiere contemplar un amplio rango de actividades que anteriormente no han estado consideradas como: Desarrollo Urbano, Agrícola, Industrial, Generación de Energía, Transporte, Desarrollo y Operación de la Infraestructura Física, Explotación de Recursos Naturales y Tratamiento Almacenaje y Disposición de Basura. Además de este tipo de proyectos se recomienda que la legislación de la EIA debería estar también aplicada a esquemas de desarrollo regional, programas, políticas y estrategias”<sup>20</sup>.

No se pueden obtener soluciones reales para encontrar el equilibrio, entre las variables población, recursos y medio ambiente dentro de la ciudad, si insistimos en hacer investigaciones aisladas urbanas y ambientales; es necesario desarrollar Estudios Integrales Urbano-Ambientales donde se contemplen alternativas sustentables.

Los estudios se están convirtiendo en una herramienta fundamental para el desarrollo de la ciudad y aun así se sigue y se seguirá trabajando en ellos por las deficiencias y las cantidades de actividades no consideradas como impactos.

Ya que todos debemos asumir nuestro respectivo compromiso con la ciudad: Profesionistas, autoridades e inversionista. Porque todos estamos de acuerdo que aquel que contamine debe pagar, pero también hay que enseñar la forma de poder contribuir a mejorar: cabe resolver nuestras necesidades actuales sin comprometer a las generaciones futuras (Sustentabilidad o Sostenibilidad).

Dado que las consideraciones medioambientales deben estar en el núcleo de cualquier toma de decisiones; en cualquier ámbito y nivel y por encima de cualquier interés o factor particular.

---

<sup>20</sup> Rojas Caldeas Rosa Imelda, “evaluación ambiental urbana” Ciudades 38, abril-junio de 1998, RNIU, Puebla, México p p. 38-42

En la actualidad ya se empezaron a aplicar proyectos pilotos tanto de ciudades completas como de desarrollos urbanísticos, donde un grupo de investigadores especialistas en medio ambiente, energía, transporte y diseño se reúnen para hacer posible la planificación urbana sostenible, mediante la creación computarizada de maquetas que contengan toda la compleja matriz de criterios que, conforman la ciudad moderna. “Con el fin de medir el impacto de estrategias, sobre consumo de energía, necesidades de transporte y de estacionamiento, movimientos peatonales y aprovechamiento de la luz natural. La maqueta computarizada se emplea para ajustar la variedad de actividades en los barrios de cara a lograr el mejor rendimiento energético, a lo largo de día y con el paso de las estaciones”<sup>21</sup>

Tal es el caso de Lui Zia Sui en China, proyecto que puede considerarse como un desarrollo urbanístico a la manera Canary Wharf, pero varias veces mayor fue desarrollada bajo el criterio de maqueta computarizada.

Este proyecto es una compacta urbanización sostenible (ciudad compacta) de uso mixto basada en una retícula integrada de sistema de espacios y transportes públicos; el perfil de la nueva ciudad queda establecido por medio de unos principios generales en los que se prima la penetración de la luz natural en las calles y los edificios, y se aprovechan los vientos dominantes para refrescar y purificar el aire.

Este proceso de maqueta computarizada, ayuda a todos los involucrados en el proyecto a coordinar actividades y valorar las implicaciones generales de cada decisión. Constituye igualmente la mejor herramienta para comunicar las complejidades de la planificación urbana a las autoridades, los inversionistas y los ciudadanos.

“ El proyecto Lui Zia Sui no es un modelo que vaya a imponerse, si no más bien una demostración de ámbito local de un primer enfoque para planificar un desarrollo urbano sostenible”.<sup>22</sup> Ver: fig 1 y fig. 2

Los ejemplos de desarrollo sostenible están empezando a surgir también en el mundo en vías de desarrollo. “Curitiba –ciudad brasileña de millón y medio de habitantes que sufrió los problemas típicos de una expansión rápida, con sus consiguientes poblados barranquistas- se esta erigiendo en tiempos recientes como modelos entre las ciudades sostenibles”<sup>23</sup>

---

<sup>21</sup> Richard Roger, “Ciudades para un pequeño planeta” ed. Gustavo Gill, S.A., Barcelona 2000, p.2/52

<sup>22</sup> Richard Roger, “Ciudades para un pequeño planeta” ed. Gustavo Gill, S.A., Barcelona 2000, p.2/53

<sup>23</sup> Richard Roger, “Ciudades para un pequeño planeta” ed. Gustavo Gill, S.A., Barcelona 2000, p.2/58-2/59

Curitiba, está zonificada de manera que sus torres residenciales y de oficinas conforman cinco ejes principales de transporte público, basados en trayectos de autobús rápido y de gran capacidad. En el centro de la ciudad, las principales calles y plazas son peatonales. La Avenida de las Flores y el “ distrito de las veinticuatro horas” albergan el corazón civil de Curitiba, donde converge todo el transporte público, reduciendo la necesidad del uso de automóvil. Ver fig. 3

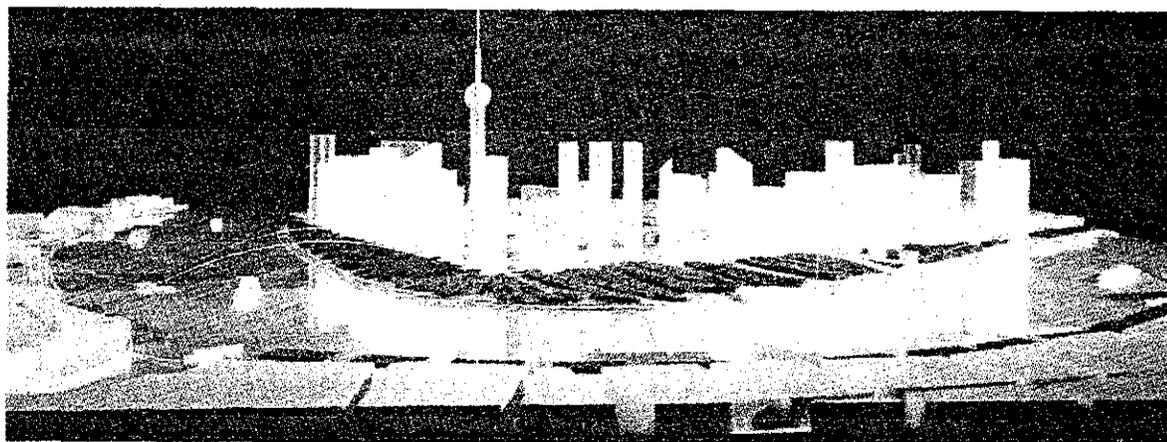
La operación modélica de Curitiba y de la visión de Lerner ha sido la transformación de las antiguas canteras (minas) en desuso de la ciudad en centros culturales jardinados.

- 1).- La primera cantera alberga la “Universidad del Medio Ambiente”;
- 2).- La segunda un Teatro de Ópera Acristalado Suspendido sobre el Lago, con las paredes de cantera en el fondo.
- 3).- En la tercera cantera se proyectó un Auditorio al Aire Libre Jardinado con capacidad para 25,000 personas.

Esto es una muestra de que el concepto de Sostenibilidad debería también aplicarse a proyectos de “Renovación y/o Regeneración Urbana” y “Remodelación”.

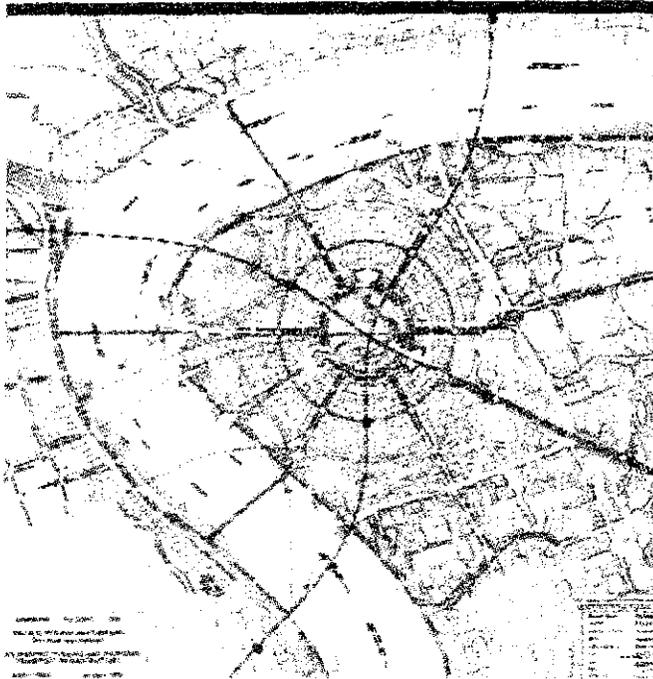
Los edificios pueden y deben enriquecer el espacio público de nuestras ciudades, responder a las necesidades cambiantes de sus usuarios y explorar tecnologías sostenibles en vez de contaminantes. Los edificios deberían suscitar y conformar ciudades que celebren la vida en sociedad y el respeto por la naturaleza.

**Fig. 1 Proyecto Lui Zia Sui, Maqueta Centro de Negocios**

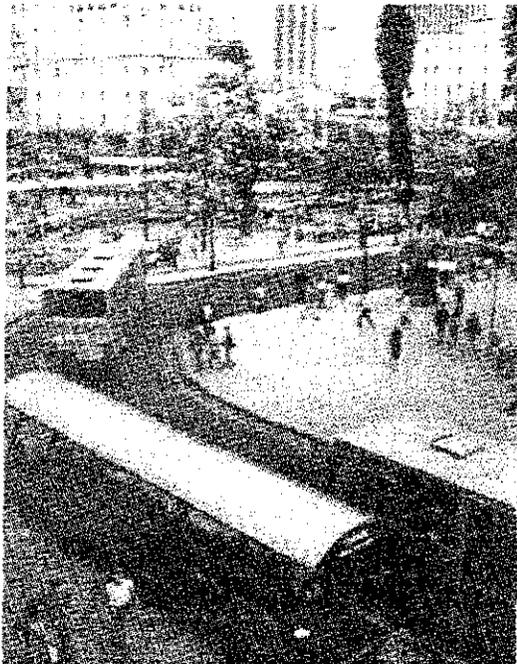


TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**Fig. 2 Proyecto Lui Zia Sui, Traza Urbana**



**Fig. 3 Curitiba, ciudad brasileña**



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

#### 4. - Evaluación Urbano - Ambiental

La evaluación Urbano-Ambiental tiene por antecedente el manejo de la evaluación de Impacto Ambiental (EIA) llevada al marco de la planeación de los usos de suelo urbanos bajo dos modelos: como Evaluación Estratégica Ambiental y como Desarrollo Sustentable. Ambos modelos surgen de posturas críticas de finales de los ochenta y principios de los noventa por autores como: Therivel (1992), Smith(1993) y Gilpin (1995), ante los resultados arrojados por un gran número de evaluaciones de impacto ambiental de proyectos a nivel mundial, que manifiestan la poca efectividad que ha demostrado esta herramienta de planeación hacia la prevención del deterioro ambiental.

Durante casi treinta años el concepto de Impacto Ambiental se ha mantenido sin cambios, entendiéndose por éste: “El proceso mediante el cual se evalúan y predicen las consecuencias que pudieran generar una serie de acciones sobre el ambiente en lo económico, social-político, físico, biológico y estético, en donde las conclusiones son empleadas como elementos para la toma de decisiones, cuya meta principal es la prevención ambiental” (Therivel, 1992). Si bien es cierto que el concepto y procedimiento de impacto ambiental no ha sufrido modificaciones, cabe señalar que algunos aspectos han sido replanteados a lo largo de este tiempo y que a partir de los noventa existen diferentes caminos que pudieran retomar este tipo de estudios.

Los cambios se han presentado fundamentalmente en dos grandes períodos que corresponden:

- Primero al inicio de este procedimiento sustentado en el establecimiento de las legislaciones y su expansión a nivel mundial ;
- Segundo, a la consolidación de este tipo de estudios y apertura hacia otros campos dentro de un contexto global y del desarrollo sustentable.

De mediados de los ochenta al momento, se encuentran diferentes corrientes que tratan con la integración de la evaluación de impacto y riesgo ambiental, la evaluación del impacto ambiental en el contexto de un marco común de trabajo entre naciones, la evaluación del impacto ambiental dentro de la planeación estratégica y finalmente la evaluación del impacto ambiental en el desarrollo sustentable.

#### **4.1.- Evaluación de Impacto y Riesgo Ambiental**

En concepto, la evaluación del impacto ambiental y el análisis de riesgo han evolucionado de forma paralela, en algunos casos traslapándose en procedimientos para la toma racional de decisiones y formulación de políticas. También se han combinado con otras técnicas de análisis como costo-beneficio y costo-efectividad y análisis multiatributo, para plantear un panorama amplio de las implicaciones de una acción sobre el ambiente; lo cual permite al tomador de decisiones contar con una gama de argumentos para aprobar, condicionar, o rechazar las propuestas.

#### **4.2.- EIA en la Evaluación Estratégica Ambiental**

La evaluación estratégica ambiental (EEA) implica la evaluación ambiental llevada al terreno de las políticas, planes y programas. Trata de superar algunos obstáculos que actualmente presenta la evaluación del impacto ambiental para proyectos, en cuanto a que no ha respondido adecuadamente a una protección integral del ambiente (Therivel, 1992) en los siguientes puntos:

- Prever el desarrollo y reaccionar ante él.
- Considerar los efectos acumulativos de más de un proyecto: aditivos, sinérgicos, umbrales o de saturación, impactos inducidos e indirectos, e impactos de congestión espacio-temporal.
- Tratar con acciones que comparten asuntos inter-departamentales que rebasen límites administrativos de instalaciones, de tal forma que sea necesario integrar una evaluación interdisciplinaria e interinstitucional.
- Atacar propuestas de desarrollo complejas y de gran magnitud que presentan efectos significativos de carácter estratégico que rebasen el nivel de competencia de autoridades locales encargadas, más bien, de llevar asuntos relacionados con el manejo ambiental.
- Plantear verdaderas alternativas antes de tomar decisiones y no ver las medidas de mitigación como alternativas.
- Establecer escalas de tiempo que permitan desarrollar propuestas adecuadas y no apresuradas.
- Ampliar la participación pública en el proceso de EEA.
- Hacer equiparable el proceso de EEA al de la planeación del desarrollo urbano o ecológico.
- EEA como medio para la instrumentación de la sustentabilidad.

### 4.3.- EIA y Desarrollo Sustentable

La EIA se convertirá en una planeación integral ambiental, y un recurso para la toma de decisiones. En este punto, la EIA deberá definirse como un proceso de planeación ambiental que provea la base para el manejo de recurso para el logro de la sustentabilidad. Para ello se requiere redefinir su función en un marco más amplio dentro del manejo de recursos; En este contexto, el manejo sustentable de recursos retoma tres elementos básicos

- Identificación de la problemática
- Manejo de recursos,
- Sustentabilidad: aunque ésta es difícil de definir bajo un solo concepto, pretende manejar los recursos para el logro de un balance entre objetivos sociales, económicos y ambientales, en donde el desarrollo es la meta y no el crecimiento traducido a la concentración para la acción política.

### Modelos de Evaluación Ambiental Urbana

De las tendencias anteriormente señaladas, las que abarcan aspectos de planeación del uso de suelo y evaluación ambiental son: *las de planeación ambiental estratégica y de desarrollo sustentable*. La diferencia principal estriba en que:

- La primera pretende contar con un sistema de evaluación del impacto ambiental, llevado a diferentes niveles de toma de decisiones dentro de la planeación respecto al planteamiento de políticas, planes, programas sectoriales de desarrollo urbano y proyectos. La propuesta está dirigida a la evaluación de los usos de suelo dentro del marco de la planeación sectorial y parcial de la ciudad, en donde se parte de necesidades concretas de desarrollo, sean públicas o privadas, que son evaluadas bajo un procedimiento muy similar a la evaluación de proyecto de impacto ambiental. El objetivo de este tipo de evaluación pretende ser un elemento que promueva la evaluación interinstitucional conjunta para determinar áreas de desarrollo y permita la evaluación de efectos acumulativos producto de crecimiento urbano.
- Una segunda diferencia, se ubica en el desarrollo sustentable que se plantea como un marco teórico general en donde la evaluación del impacto ambiental, es el análisis de riesgo y el ordenamiento ecológico del territorio, pasan a conformar (junto con otros aspectos de carácter social, económicos y

jurídico-administrativo), el encuadre de la planeación ambiental integral a otros niveles de toma de decisiones, en lugar de ser escuetamente una evaluación del impacto ambiental. Para esta evaluación se encuentran los casos del modelo de Kozlowsky (1990), Latorre(1990) y Leitman (1994). Los tres modelos se enmarcan en el análisis ambiental urbano, esto significa que abarcan la problemática de la ciudad y no parte de ella, además del control ambiental del uso del suelo. Este tipo de modelo también considera como un aspecto de la evaluación, en términos de impacto, la relación campo-ciudad. En cuanto a sus objetivos ambientales comprenden la integración de aspectos físicos, biológicos, riesgo al ambiente y la salud humana, además de considerar aquellos de carácter económico, social y estético en la planeación del uso del suelo urbano.

## 5.- Antecedentes de los Estudios de impacto Urbano y Ambiental en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México

### 5.1.- Ámbito Urbano

Si partimos de que “El área urbana es la ciudad misma, más el área contigua edificada o urbanizada con usos de suelo de naturaleza no agrícola y que partiendo de un núcleo, presenta continuidad física en todas direcciones hasta que sea interrumpida en forma notoria por terreno de uso no-urbano como bosques, sembradíos o cuerpos de agua”<sup>24</sup>

La Ciudad de México al igual que en todas las ciudades del mundo los problemas de concentración de población, la explotación de amplio alcance del medio ambiente y la contaminación, parten paradójicamente de su proceso de urbanización.

Este proceso de urbanización inicia en la Ciudad de México en el siglo pasado y se puede dividir en tres periodos. El primero denominado “**Etapa de crecimiento del núcleo central**” que abarca desde el inicio de siglo hasta los años treinta. Durante estas tres décadas, el crecimiento demográfico de la capital va a ser el resultado, por una lado de inmigración proveniente de las zonas rurales y por otro, de un crecimiento natural.

Espacialmente, el 98% de la población del área urbana de la Ciudad de México estaba contenida dentro de los límites de 12 cuarteles, y el 2% restante habitaba en las delegaciones de Azcapotzalco y Coyoacan.

**El segundo periodo** que abarca de 1930 a 1950; se va a caracterizar por un crecimiento demográfico sin precedente, producto de una natalidad alta que se combina con una reducción de la mortalidad, pero sobre toda de una inmigración de grandes contingentes de población, principalmente en la década de los cuarenta. En este periodo, el papel jugado por la Ciudad de México en el desarrollo económico de País la convierte en el lugar de destino más importante de las corrientes migratorias. Para 1950 se da inicio a dos procesos mutuamente condicionados que van a caracterizar la dinámica de la distribución de la población en el territorio de la Ciudad:

- **Proceso de Expansión de la mancha urbana.** Se manifiesta de forma acelerada en dirección a las delegaciones periféricas, las cuales crecieron a

---

<sup>24</sup> Luis Unikel 1978,p.p116-118

tasas hasta del 15.7% anual entre 1940 y 1950 frente a 4.5 % en que creció el núcleo central (Negrete y Salazar:1998)

- **Proceso de desconcentración de comercio, servicios y población.** La Ciudad Central reduce su peso poblacional respecto al total metropolitano. La expansión de comercio, servicios y población se da fundamentalmente hacia el sur y sureste del Distrito Federal y hacia el norte con los límites del Estados de México.

**De finales de 1950 a 1980 es señalada como la tercera etapa.** Se ha identificado la década de los años cincuenta como la que marca el inicio del proceso de crecimiento metropolitano. Se provoca un crecimiento de la mancha urbana que rebasa los límites del Distrito Federal y se expande hacia los contiguos municipios de Estado de México.

En los años setenta, se inicia una disminución en el crecimiento natural de la población metropolitana y la migración se convierte en el componente fundamental de su crecimiento total; el mayor ritmo de crecimiento se alcanza entre 1950 y 1970; aumenta a 33 el número de unidades políticas administrativas que conforman la ZMCM (16 Delegaciones del Distrito Federal y 17 Municipios del Estado de México). Ver cuadro 1

**ZONA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MÉXICO FORMADA POR:**

DISTRITO FEDERAL 16 DELEGACIONES	ESTADO DE MÉXICO 17 MUNICIPIOS
1.- Álvaro Obregón	1.-Atizapan de Zaragoza
2.- Azcapotzalco	2.-Coacalco
3.- Benito Juárez	3.-Cuautitlan R. Rubio
4.- Coyoacán	4.-Cuautitlan Izcalli
5.- Cuajimalpa	5.-Chalco
6.- Cuauhtemoc	6.-Chicoloapan
7.- Gustavo A. Madero	7.-Chimalhuacan
8.- Iztacalco	8.-Ecatepec
9.- Iztapalapa	9.-Huixquilucan
10.- M. Contreras	10.-Ixtapaluca
11.- Miguel Hidalgo	11.-Naucalpan
12.- Milpa Alta	12.-Nezahualcoyotl
13.- Tlahuac	13.-Nicolas Romero
14.- Tlalpan	14.-La Paz
15.- V. Carranza	15.-Tecamac
16.- Xochimilco	16.-Tlalnepantla
	17.-Tultitlan

**CUADRO 1**

Fuente :Gustavo Garza Una década de Planeación Regional en México 1978-1988

La emergencia del México urbano, con todas sus problemáticas en materia de déficit de infraestructura, servicios públicos, marginalidad urbana, inseguridad pública, contaminación de los ecosistemas urbanos, explica estructuralmente la necesidad del Estado Mexicano de intervenir activamente en lo urbano-regional a partir de la década de los setenta.

“ Y en 1976, se aprobó la LEY GENERAL DE ASENTAMIENTOS HUMANOS donde se propuso como objetivo central la ordenación y regulación de los asentamientos humanos en el territorio nacional, así como fijar las normas básicas para planear la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; la cual fué reformada en 1981 y 1983. En su Artículo 4º señala que esto se llevará acabo a través del Plan Nacional de Desarrollo Urbano, los Planes Estatales de Desarrollo Urbano y los Planes Municipales de Desarrollo Urbano”<sup>25</sup>, lo que dió cauce jurídico a lo que vendría a constituirse en un Sistema Nacional de Planeación Urbana. Y en 1978 se aprobó el Plan Nacional de Desarrollo Urbano (PNDU); su elaboración correspondió a la entonces Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas ( SAHOP), lo que marcó el inicio de una nueva época en relación a la participación del Estado Mexicano en los procesos socio-espaciales del País.

“El Plan Nacional de Desarrollo Urbano” indica que tendrá como marco de referencia un Plan Nacional de Desarrollo que en el momento que se elaboró no existía, por lo que, de inicio tuvo un difuso vinculo con las políticas macroeconómicas nacionales”<sup>26</sup>

Los objetivos de largo plazo del PNDU que se derivan del diagnóstico y pronóstico realizado son:

- Racionalizar la distribución, en el territorio nacional, de las actividades económicas y de la población, localizándolas en las zonas de mayor potencial del país;
- Promover el desarrollo urbano integral y equilibrado en los centros de población;
- Propiciar condiciones favorables para que la población pueda resolver las necesidades del suelo urbano, vivienda, servicios públicos, infraestructura y equipamiento urbano;
- Mejorar y preservar el medio ambiente para los asentamientos humanos.

---

<sup>25</sup> Garza. Gustavo; "Una década de Planeación Urbano-Regional en México, 1978-1988,; Colegio de México; p. 79

<sup>26</sup> El Plan Global de Desarrollo. 1980-1982, en que lógicamente tendrá que inscribirse un plan específico de desarrollo urbano se realizó hasta 1980, dos años después de aprobado el PNDU

Durante el gobierno de De la Madrid (1982-1988) se efectuaron una serie de reformas en la planeación del uso del suelo, tanto a nivel federal como a nivel estatal y local. Por un lado, se fortaleció el sector “ambiental” con la creación de la Secretaría de desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE), la cual sustituyó a la SAHOP. Por otro lado, se reforzó la planeación a nivel local como resultado de la reforma municipal en la que se realizaron cambios al Artículo 115 Constitucional, concediéndole mayor autonomía política y administrativa a los municipios. Durante este se produjo también una integración mayor de la planeación rural y la planeación urbana, dando lugar a la proliferación de programas relacionados con el control y conservación de recursos en los límites de la ciudad.

Con la creación de la SEDUE se consolida la visión de planeación integral introducida inicialmente por la SAHOP y se fortalece el proceso de integración de variables ambientales en la planeación urbano-regional. Esto último se ve reflejado en el hecho de que el sector “ecología o “medio ambiente” se eleva de nivel de Dirección General (en SAHOP), a nivel de Subsecretaría, con lo que aumentan su apoyo político y sus recursos.

La SEDUE adquiere con ello mayor responsabilidad en el control de los usos del suelo frente a otras dependencias federales como la SSA y la SARH, especialmente en lo que se refiere al control de áreas de protección ecológica. Una de las funciones más importantes de la SEDUE es la de coordinar las actividades de varios niveles y sectores del gobierno a través de acuerdos inter.-institucionales.

Su rivalidad con algunos gobiernos locales se ve acentuada a medida que se les ha dado a éstos una mayor autonomía para la elaboración y ejecución de sus planes

“Aparte de la relación un tanto problemática entre la SEDUE y los gobiernos locales (DDF y los Municipios conurbados del Estado de México, para el caso de la capital de país), existe una falta de coordinación entre las diferentes entidades federales relacionadas con la planeación de los usos del suelo en áreas conurbadas, como son la SRA, la SARH y la SEDUE”<sup>27</sup>

Posteriormente en 1984 fué presentado ante el poder ejecutivo federal, el segundo plan a nivel nacional en la historia del país que correspondió al Programa Nacional de Desarrollo Urbano y Vivienda (PNDUV) por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE).

---

<sup>27</sup> Garza, Gustavo: “Una década de Planeación Urbano-Regional en México, 1978-1988.” Colegio de México, p. 333

Es la Ciudad de México, primero, su zona metropolitana (ZMCM) después y partir de los últimos años, la emergente megalópolis o región metropolitana de la Ciudad de México (RMCM), la que ha representado el espacio donde los problemas han sido más notorios y de mayor impacto para el conjunto nacional y donde se han centrado los principales esfuerzos de investigación y de planeación institucional.

Los planes y programas llevados a la práctica por las sucesivas administraciones federales, del Distrito Federal y del Estado de México en relación a la ZMCM, han dejado ver diversas limitaciones.

Primero la total independencia y ausencia de coordinación entre ambas entidades, lo que llevó a dividir artificialmente la metrópoli para efectos de planeación y administración en dos grandes espacios. La creación del consejo Metropolitano de la Ciudad de México en 1988 pretende, entre otras cosas, romper con esta inercia.

Segundo, la creación de organismos regionales como la Comisión de Conurbación del Centro del País creada en 1977 y disuelta en 1988 y de planes como el Programa de Desarrollo de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México y la Región Centro (1985), han sido intentos por romper con las rigideces y falta de coordinación entre las entidades que comparten el espacio metropolitano y megalopolitano.

Tercero, en relación con el suelo, la ausencia de coordinación entre lo manejado en discurso y las acciones concretas.

Finalmente, es también significativa la escasa continuidad en los procesos de planeación y la ausencia explícita de procesos de seguimiento y evaluación de los planes y programas, lo cual ha tenido como consecuencia que en cada administración surja un nuevo plan o programa, ignorando si los anteriores cumplieron con sus metas y sin exponer las razones de su sustitución.

No obstante, se ha permitido que algunos elementos perduren, estableciendo puentes para avanzar en la estructuración de una planeación y administración metropolitana más coherente e integrada.

Un caso concreto ha sido, por ejemplo las reuniones de coordinación entre 1982-1987 del Distrito Federal y el Estado de México y el proceso para crear el Consejo Metropolitano de la Ciudad de México.

Los comentarios antes mencionados nos afirman la problemática que existe en cuestión de planeación territorial en la ZMCM, como consecuencia todo lo derivado de ello, en este caso lo referente a los estudios de Impacto Urbano y Ambientales, no

son la excepción, por una parte la administración del Distrito Federal ha desarrollado una Guía Técnica para la elaboración de los Estudios de Impacto Urbano, a través de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda en coordinación con la Secretaría de Transporte y Vialidad y con la Dirección General de Construcción y Operación Hidráulica, para emitir dictamen fundado y motivado, de aquellas obras indicadas en la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal. Por el otro lado el Estado de México no cuenta con un planteamiento de investigación externa para evaluar los Impactos Urbanos; ya que su planteamiento normativo indica que ningún proyecto debe establecerse fuera de la zonificación marcada dentro del Plan del Centro de Población Estratégico para cada Municipio. Solo en caso extremo, que se necesite solicitar un cambio de uso del suelo; el Gobierno del Estado a través de la Dirección General de Desarrollo Urbano elaborara internamente un estudio de impacto urbano esquemático con el cual evaluaran si el cambio de uso de suelo es factible o no.

La Guía Técnica para la presentación de los Estudios de Impacto Urbano en el Distrito Federal, dió inicio a una nueva etapa en el ámbito urbano para la Ciudad de México; la cual se ha ido corrigiendo y modificando en los últimos años; faltando mucho por hacer, sobre todo en la integración de los estudios. Por que es necesario entender a la cuestión urbana como parte integral de lo ambiental y hoy por hoy las soluciones urbanas deben ser dirigidas bajo el concepto de integración medioambiental.

A nivel internacional se han llevado a la practica los estudios de impacto ambiental desde los años setenta, sin incluir nada del suelo urbano, situación que hasta la fecha a tenido repercusiones en el medio ambiente. Se trata en la actualidad de subsanar las deficiencias que han tenido los estudios, sin tener presente como prioridad, que el desarrollo urbano debe de estar incluido por encima de cualquier otra actividad en una investigaciones de evaluación ambiental.

## **5.2.- Ámbito Ambiental**

El surgimiento de la planeación ambiental ha sido promovido por situaciones políticas nacionales e internacionales. La conferencia internacional sobre el medio ambiente, realizada en Estocolmo (1972), denunció los problemas ambientales a los que se enfrentaban los países en desarrollo. Situación que México toma para asentar las bases de una estrategia nacional sobre el medio ambiente. A nivel internacional, México comenzó a participar en foros sobre los diferentes aspectos que integran esta problemática.

Antes de la conferencia de Estocolmo, sin embargo, México ya había iniciado algunas actividades relacionadas con el control del medio ambiente. “A mediados de los setenta surgieron asociaciones de expertos, tales como la Asociación Mexicana contra la Contaminación del Agua y del Aire (AMCAA) y grupos técnicos de dependencias federales (SRH, SSA, etc.) o en el gobierno de la ciudad (DDF). El objeto principal de estos sectores fué llevar a cabo actividades de diagnóstico y monitoreo, orientadas principalmente a la definición de normas y criterios y a la búsqueda de soluciones técnicas a los problemas de contaminación.”<sup>28</sup>

A principios de los años setenta, ese énfasis técnico en el estudio de los problemas ambientales se vió acentuado con la creación, en 1972, de la Secretaría de Mejoramiento de Ambiente (SMA) dentro de la SSA. Con la SMA se iniciaron proyectos ambiciosos del inventario de fuentes fijas contaminantes a nivel nacional (Vizcaíno Murria, 1981). Paralelamente a estas actividades dependientes del sector salud, en la SARH se realizaron estudios sobre cuencas hidrológicas y contaminación de aguas dentro de la misma SARH.

En 1971, se promulgaron algunas leyes que establecieron normas generales en materia de impacto ambiental, como la Ley Federal para el Control y la Prevención de la Contaminación, el Código Sanitario con su sección sobre saneamiento ambiental y la Ley Federal de Ingeniería Sanitaria (1973), y se lanzaron los primeros programas de regulación de emisiones de humos y gases para fuentes fijas y móviles.

No es sino hasta la segunda mitad de los años setenta cuando los aspectos ambientales del desarrollo, comenzaron a ser integrados a la planeación del territorio, con la promulgación de la Ley General de Asentamiento Humanos en 1976; la creación de la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas (SAHOP) a finales de 1976 y la publicación del Plan Nacional de Desarrollo Urbano (PNDU) en 1978, se iniciaron una serie de actividades a nivel estatal y local enfocadas a los problemas del crecimiento urbano y del deterioro ambiental.

A nivel federal, la SAHOP adquirió responsabilidades para planear y normar el desarrollo urbano-regional, el uso y conservación de recursos naturales y el desarrollo de la infraestructura física.

Durante el gobierno de De la Madrid (1982-1988) se efectuaron una serie de reformas en la planeación del uso del suelo, tanto a nivel federal como a nivel estatal y local. Por un lado, se fortaleció el sector “ambiental” con la creación de la

---

<sup>28</sup> Garza, Gustavo; “Una década de Planeación Urbano-Regional en México, 1978-1988.”; Colegio de México; p. 329-330

Secretaría de desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE), la cual sustituyó a la SAHOP.

En los procesos de crecimiento territorial que sufrió la ciudad de México, el problema de la cuestión ecológica cada día se hizo más latente, primero por la rivalidad de algunos gobiernos por no permitirle a SEDUE integrarse a la ejecución de sus planes. Segundo por una falta de coordinación entre las entidades federales.

En la tercera etapa el crecimiento territorial que comprende hasta los ochenta, un grupo de consultores de todo el mundo se reunieron en Ginebra para desarrollar el primer documento para Instrumentar las Estrategias de Prevención y Control de la Contaminación en 1979, aprobada un año después.

Y es a través de “La Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE) de México, hoy Secretaria de Desarrollo Social (SEDESOL) acordó la traducción del original en inglés publicada en Ginebra y que lleva el nombre de “Evaluación Rápida de Fuentes de Contaminación de Agua, Aire, y Suelo” bajo una edición coordinada con el Centro Panamericano de Ecología Humana y Salud (OPS/OMS).”<sup>29</sup>

### **“Evaluación Rápida de Fuentes de Contaminación de Aire, Agua y Suelo”**

#### **CONTENIDO GENERAL**

- 1.- Introducción
  - 2.- Resumen de la organización de los estudios de evaluación rápida
  - 3.- Definición del área de estudio
  - 4.- Actividades generadoras de desechos y contaminación y factores de carga respectivos
  - 5.- Evaluación rápida de las fuentes de contaminación y desechos
  - 6.- Adquisición de datos
  - 7.- Análisis y uso de datos de evaluación rápida
  - 8.- Requerimientos de personal y entrenamiento
  - 9.- Presentación del informe de un estudio de evaluación rápida
  - ANEXO 1.- Cargas de contaminación del aire provenientes de fuentes de combustión móviles y estacionamientos.
  - ANEXO 2.- Cargas de contaminación provenientes de efluentes industriales
  - ANEXO 3.- Cargas de contaminación provenientes de efluentes domésticos
  - ANEXO 4.- Cargas de desechos sólidos industriales
  - ANEXO 5.- Cargas de desechos sólidos municipales
  - ANEXO 6.- Factores de conversión
  - ANEXO 7.- Lista de abreviaciones
- Bibliografía

---

<sup>29</sup> Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, Subsecretaría de Ecología “Evaluación Rápida de Fuentes de Contaminación de Aire, Agua y Suelo”

El propósito de este documento es la descripción de un procedimiento para hacer una evaluación general rápida de la cantidad de contaminantes de aire, agua y suelo producidos en una región o país; este procedimiento fué y sigue siendo con la idea de ser aplicado En todos los tipos de áreas: urbano, industrial, comercial, minero, etc.

Pero está diseñado para utilizar siempre que sea posible, datos disponibles fácilmente, que no sea necesario realizar muestreos extensos en fábricas u otras fuentes de contaminación, que involucren niveles altos de competencia técnica y grandes gastos.

Cabe señalar que los Estados Unidos de Norteamérica contaba desde 1969, con un sistema integral de evaluación de Impacto Ambiental de proyectos; instrumentada a través de un manual.

Enfoque muy parecido contemplado en el documento de la "Evaluación Rápida de Fuentes de Contaminación de Agua, Aire, y Suelo" válido para todo el mundo con sus respectivas adecuaciones.

Sin embargo el impacto ambiental a nivel mundial durante los setenta, enfatizó los aspectos ambientales en donde los estudios no presentaban un balance adecuado, en el tratamiento de los aspectos físicos, biológicos, sociales, económicos y estéticos; fué entonces que empezaron a surgir otro tipo de argumentos provenientes de otras áreas que cuestionaban lo estrictamente ambiental. Es así como en los ochenta, emergen otros enfoques que trataban de subsanar las deficiencias de los estudios, tal es el caso de la Evaluación del Impacto Social, Evaluación del Impacto Tecnológico y Evaluación del Impacto en la salud (Smith, 1993)

La preocupación ambiental, social, tecnológica y de salud, cada día se hizo más latente y difícil para poder controlar los efectos que empezaban a dar manifiesto a grandes escalas en el mundo. Por lo que, se desarrollaron con rapidez aspectos normativos, surgidos de la necesidad de reformar los procesos de toma de decisiones. Situación que llevo a la evaluación del Impacto ambiental a modificar y pulir sus procedimientos que se tradujeron en la formulación de guías, manuales y normas, para la preparación de manifiesto de impacto ambiental diseñado por grupos de expertos y administradores.

Por otra parte el País dentro del PLAN NACIONAL DE DESARROLLO DE 1982-1988 contempla dentro de sus objetivos fundamentales, el iniciar los cambios cualitativos que requiere el país, para acceder a una sociedad igualitaria.

Es en ese momento, cuando se plasma dentro de las leyes oficiales, una problemática existente ambiental y urbana a través de los objetivos del Programa Nacional de Salud derivado del Plan Nacional de Desarrollo

Dentro de los objetivos del Programa Nacional de Salud, el cuarto, se refiere a coadyuvar al mejoramiento de las condiciones sanitarias y del medio ambiente, y contiene el Programa de Salud Ambiental, el cual menciona:

“Como resultado del desarrollo ambiental y urbano, existe un alto grado de contaminación y deterioro del ambiente que, conlleva un elevado costo económico y social. Por esta razón el Estado se orienta a la prevención y control de deterioro de la calidad de la atmósfera, el agua, el suelo y de los elementos que afectan a la salud de la población del país.

El problema se agudizó, ante la falta de un sistema nacional de administración del medio ambiente, que determinara el ordenamiento del territorio, la regulación del uso del suelo en los asentamientos humanos, el control de la explotación de los recursos no renovables y del uso de energéticos, y el control del desarrollo de la industria en general. La reciente distribución de competencias de la Administración Pública Federal, apuntaba a subsanar dicha carencia, en particular con la creación de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE)”.<sup>30</sup>

La preocupación ecológica por parte de las autoridades, cada día se hizo más latente y difícil para poder controlar los efectos que empezaban a manifestarse a grandes escalas en la Ciudad de México y el 1º de marzo de 1988 entró en vigor la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente publicada en el Diario Oficial de la Federación del 28 de enero de 1988, la cual es reglamentaria de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, que se refiere a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción

Uno de los instrumentos más eficaces con que cuenta el Estado para la aplicación de la política general de ecología, es la evaluación del impacto ambiental de las obras o actividades de carácter público o privado, que puedan causar desequilibrios ecológicos o rebasar los límites y condiciones, señaladas en los reglamentos y las normas técnicas ecológicas, emitidas por la federación para proteger el equilibrio ecológico y el ambiente.

---

<sup>30</sup> Bienestar Social (1982-1985). Antología de la Planeación en México (1917-1985). Secretaría de Programación y Presupuesto, Primera Edición 1985

Se establecen los mecanismos y procedimientos administrativos para asegurar la debida observancia de las disposiciones de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, conforme a las cuales habrá de llevarse a cabo la evaluación de impacto ambiental de la federación

La Evaluación de Impacto Ambiental se puede definir como: El análisis objetivo conducido para identificar y medir efectos ambientales, económicos, sociales y estéticos de un acción (actividad, obra o proyecto) y las varias alternativas razonables

En el caso concreto de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, el Distrito Federal, se rige a través de La Ley Ambiental para el Distrito Federal publicada en el Diario Oficial el 6 de julio de 1996 y el Estado de México se rige a través de La Ley de Protección al Ambiente del Estado de México, publicada en la Gaceta de Gobierno el 5 de junio 1997.

Las cuales contienen el tipo de obra nueva, ampliación o cambio de actividades que requerirá, ya sea en su caso bajo cualquiera de las diferentes modalidades: Informe Preventivo, Manifestación o Estudio de Impacto Ambiental o Estudio de Riesgo.

## 6.- Legislación urbana y ambiental en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México

### 6.1.- En el Ámbito Urbano

En cuestión urbana la ley que la rige en el Distrito Federal es: **La ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal y su Reglamento**; publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de febrero de 1996.

Esta ley es de orden público e interés social, y tiene por objeto:

I.- Fijar las normas básicas para planear la fundación, el desarrollo, mejoramiento, crecimiento y conservación de los centros de población.

II.- Determinar los usos del suelo, clasificación y zonificación.

III.- Establecer las normas y principios básicos mediante los cuales se llevará a cabo el desarrollo urbano; y

- El ejercicio de las atribuciones de la Administración Pública de Distrito Federal
- La participación democrática de los diversos grupos sociales a través de sus organizaciones representativas;
- Las acciones de los particulares para que contribuyan al alcance de los objetivos y prioridades del desarrollo urbano y de los programas que se formulen para su ejecución

En el Título IV del Ordenamiento Territorial; Capítulo III de la Fusión, Subdivisión y Relotificación de Terrenos, **en el Artículo 46** dice:

*“Cuando la ejecución de una obra pública o privada suponga por su magnitud, que se rebasen en forma significativa las capacidades de infraestructura y los servicios públicos del área o zona donde se pretenda realizar esa obra; cuando esta afectación alcance otras áreas o zonas del Distrito Federal; cuando pueda afectarse negativamente al ambiente natural, a la estructura socioeconómica, signifique un riesgo para la vida o bienes de la comunidad o al patrimonio cultural, histórico, arqueológico o artístico, los solicitantes de una licencia, previamente al inicio del trámite para obtenerla deberán presentar EL ESTUDIO DE IMPACTO URBANO Y AMBIENTAL sobre el que las autoridades competentes emitirán dictamen*

fundado y motivado, que publicarán en los diarios de mayor circulación. Sin el cumplimiento de este requisito no podrá otorgarse ninguna licencia”<sup>31</sup>

En lo que atañe al Impacto Urbano, el Reglamento de esta Ley establece las características de las obras que requieren de este estudio, así como lo que deberá contener el mismo.

El **Artículo 47** hace mención de que el estudio de impacto urbano forma parte integrante de estudio de Impacto Urbano y Ambiental, que será elaborado por los peritos que autoricen la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda y la Secretaría del Medio Ambiente.

Por otro lado, el Estado de México no cuenta con una legislación que rijan el ámbito urbano, ya que el Gobierno del Estado a través de la Dirección General de Desarrollo Urbano, determina que ninguna obra requiere estudio de impacto urbano, si se encuentra dentro la zonificación establecida en el Plan de Centro de Población Estratégico de cada municipio.

Exceptuando sólo aquellas obras que requieran por razones extraordinarias un cambio de uso de suelo, el Gobierno del Estado a través de la Dirección General de Desarrollo Urbano, elaborara internamente un estudio de Impacto Urbano esquemático con el cual evaluarán si el cambio del uso de suelo es factible o no.

## **6.2.- En el Ámbito Ambiental**

Por otro lado, la cuestión ambiental se rige a través de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y sus reglamentos a nivel federal** y en concreto para el Distrito Federal **La Ley Ambiental para el Distrito Federal**, publicada en el Diario Oficial el 6 de julio de 1996 y la Ley de Protección al Ambiente del Estado de México para los municipios, que en conjunto con las delegaciones forman la ZMCM, publicada en la Gaceta de Gobierno el 5 de junio de 1997

Estas leyes son de orden Público e Interés Social y tiene por objeto regular la protección del ambiente, así como la Prevención Ecológica del Distrito Federal y del Estado de México

---

<sup>31</sup> Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal

La aplicación de la Ley Ambiental del Distrito Federal, corresponde a la Administración Pública del Distrito Federal, sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a las dependencias del Ejecutivo Federal de conformidad con las disposiciones legales aplicables.

Se considera de utilidad pública:

- I.- El ordenamiento ecológico del Distrito Federal
- II.-El establecimiento, conservación, restauración y mejoramiento de áreas naturales protegidas
- III.- La prevención y control de la contaminación del aire, agua y suelo así como el cuidado y restauración de los recursos naturales y de los sitios necesarios para asegurar la conservación e incremento de la flora y fauna silvestre y acuática
- IV.- El establecimiento de zonas intermedias de salvaguarda o de amortiguamiento, entre las áreas en donde se realizan actividades riesgosas y las zonas habitacionales, comerciales o de servicios, que determinen restricciones a los usos urbanos en los términos de la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal, con el objeto de prevenir y reducir impactos.

En el Título II de la Política Ambiental; Capítulo III del Impacto Ambiental; sección I Disposiciones comunes.

El Artículo 26. “En las áreas naturales protegidas o en suelo de conservación, se requerirá autorización de impacto ambiental, previamente a la construcción u operación de obras nuevas, la ampliación de las existentes o la realización de nuevas actividades que puedan dañar al ambiente, de conformidad con las normas oficiales, para evitar o en su defecto minimizar y restaurar o compensar los daños respectivos, para lo cual los interesados deberán presentar a la Secretaría, según corresponda.”<sup>32</sup>

- I.- Informe preventivo
- II.- Manifestación o estudio de Impacto Ambiental
- III.- Estudio de Riesgo

---

<sup>32</sup> Ley ambiental para el Distrito Federal

Artículo 27. Dentro del suelo urbano, las obras **no requerirán autorización de Impacto Ambiental, salvo tratándose de las siguientes obras y actividades:**

- I.- Las que se ubiquen o colinden con áreas naturales protegidas o el suelo de conservación
- II.- Nuevas obras o actividades industriales o sus ampliaciones que emitan contaminantes;
- III.- Nuevas obras o actividades de infraestructura, servicios comerciales o sus ampliaciones, cuyos procesos requieran de medidas, sistemas y equipos especiales para no afectar los recursos naturales o para cumplir con las normas oficiales.
- IV.- Actividades riesgosas, obras y actividades de manejo de materiales y residuos peligrosos no reservados a la federación.
- V.- Obras de más de diez mil m<sup>2</sup> de construcción u obras en predios de más de cinco mil m<sup>2</sup> para uso distinto al habitacional.

Artículo 28.- Dentro del suelo urbano, las obras que **si requerirán autorización de Impacto Ambiental, conforme al Artículo anterior**, así como sus modalidades correspondientes. La Secretaría publicará en la Gaceta Oficial. Ver cuadro 2

Artículo 29.- Grado de afectaciones ambientales

Sección II Del contenido del informe preventivo, manifestación o estudio de impacto ambiental o de riesgo

Sección III Del procedimiento de evaluación de impacto ambiental

Capítulo IV Estímulos

La aplicación de la Ley de Protección al Ambiente del Estado de México, corresponde a la administración de Estado de México, sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a las dependencias del Ejecutivo Federal de conformidad con las disposiciones legales aplicables.

### El fundamento jurídico administrativo:

Se encuentra establecido en el Artículo 11 de la Ley de Protección al Ambiente del Estado de México Artículos 5, 6, 8, 9, 14 y 15 del Reglamento en materia de impacto ambiental apartados primero y tercero del acuerdo con el que se establecen las obras y actividades económicas, comerciales y de servicios, que se desregularizan del procedimiento de evaluación de impacto ambiental, las que se exentan parcialmente así como el listado de actividades riesgosas de competencia estatal que se sujetan a evaluación de impacto y riesgo ambiental publicado en la Gaceta del Gobierno el 6 de junio de 1997.

Cabe mencionar que existen obras en el Distrito Federal, en los Estados y Municipios, que requieren estudios de impacto ambiental y son reservados a la federación, regidos por la **“Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento”**

El Artículo 4º.- del Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, menciona que en materia de impacto ambiental compete a la Secretaría:

I.- Autorizar la realización de obras o actividades públicas o de particulares a los que se refieren los Artículos 5º y 36 del Reglamento;

II.- Emitir dictámenes generales de impacto ambiental en materia forestal por regiones, ecosistemas territoriales definidos o para especies vegetales determinadas, en los términos previstos por el Artículo 30 de la Ley, para los efectos del Artículo 50 de la Ley Forestal;

III.- Promover ante la Secretaria de Agricultura y Recursos Hidráulicos y las demás dependencias y autoridades competentes, la realización de estudios de impacto ambiental, previos al otorgamiento de autorizaciones para efectuar cambios de uso del suelo, cuando existan elementos que permitan prever grave deterioro, de conformidad con la norma técnica ecológica aplicable, de los suelos afectados y del equilibrio ecológico;

IV.- Solicitar a la Secretaria de Pesca, la realización de estudios de impacto ambiental, previos al otorgamiento de concesiones, permisos y en general, autorizaciones para la realización de actividades pesqueras, cuando el aprovechamiento de las especies ponga en peligro su preservación o pueda causar desequilibrio ecológico.

V.- Establecer los procedimientos de carácter administrativo necesarios, para la consulta pública de los expedientes de evaluación de impacto ambiental asuntos de su competencia en los casos y con las modalidades previstas en el reglamento;

VI.- Tener a su cargo el registro de los prestadores de servicios que, realicen estudios de impacto ambiental y determinar los requisitos y procedimientos de carácter técnico que éstos deberán satisfacer para su inscripción;

VII.- Expedir los instructivos necesarios para la adecuada observancia del reglamento.

VIII.- Prestar asistencia técnica a los Gobiernos del Distrito Federal, de los Estados y de los Municipios, cuando así lo soliciten, para la evaluación de manifestaciones de impacto ambiental

IX.- Vigilar el cumplimiento de las disposiciones del reglamento y la observancia de las resoluciones y dictámenes previstos en el mismo, en la esfera de su competencia e imponer las sanciones y demás medidas de control y de seguridad necesarias, con arreglo a las disposiciones legales y reglamentarias aplicables,

X.- Las demás previstas en el reglamento y en otras disposiciones aplicables.

## **7.- Obras que requieren estudio de impacto urbano y ambiental en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México**

### **7.1.- En el Ámbito Urbano**

En referencia a lo urbano en el Distrito Federal, las obras que requieren ESTUDIO DE IMPACTO URBANO; Estas se encuentran especificadas en el Reglamento de la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal, en el Título Tercero, Del Ordenamiento Territorial, Capítulo Segundo, De los estudios de Impacto Urbano.

El Artículo 22. Hace mención que para los efectos del segundo párrafo del Artículo 46 de la Ley, se requieren estudios de impacto urbano en los casos siguientes:

- En los proyectos de vivienda que tengan más de 10,000 metros cuadrados de construcción, y
- En los proyectos que incluyan oficinas, comercios, industria, servicios o equipamiento, de más de 5,000 metros cuadrados de construcción.

Como ya mencionamos anteriormente, no existe una legislación para el caso de los estudios de impacto urbano en el Estado de México. Todo el ámbito urbano está regulado a través de un PLAN DE CENTRO DE POBLACIÓN ESTRATÉGICO para cada Municipio.

Exceptuando sólo aquellas obras que requieran por razones extraordinarias un cambio de uso del suelo, el Gobierno del Estado a través de la Dirección General de Desarrollo Urbano elaborará internamente un estudio de impacto urbano esquemático con el cual evaluarán si el cambio de uso del suelo es factible o no.

## 7.2.- En el **Ámbito Ambiental**

En referencia a lo ambiental en el Distrito Federal, las obras o actividades que requerirán ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL en el suelo urbano, se encuentran especificadas en la Ley Ambiental de Distrito Federal; en el Título II; De la política ambiental, Capítulo III; De Impacto Ambiental, Sección I ; Disposiciones comunes.

Artículo 27. Dentro de suelo urbano las obras **no requerirán autorización de impacto ambiental, salvo tratándose de las siguientes obras y actividades:**

- I.- las que se ubiquen o colinden con áreas naturales protegidas o el suelo de conservación
- II.- Nuevas obras o actividades industriales o sus ampliaciones que emitan contaminantes;
- III.- Nuevas obras o actividades de infraestructura, servicios comerciales o sus ampliaciones cuyos procesos requieran de medidas, sistemas y equipos especiales para no afectar los recursos naturales o para cumplir con las normas oficiales.
- IV.- Actividades riesgosas, obras y actividades de manejo de materiales y residuos peligrosos no reservados a la federación.
- V.- Obras de más de diez mil m<sup>2</sup> de construcción u obras en predios de más de cinco mil m<sup>2</sup> para uso distinto al habitacional.

En el Artículo 28. fracción I **no requerirán autorización de impacto Ambiental en suelo urbano las siguientes obras**

- I.-Las casas habitación
- II.-Las oficinas y establecimientos mercantiles hasta de 10,000 metros cuadrados de construcción o que ocupen hasta 5,000m<sup>2</sup> de terreno, que se señalan a continuación:

- a).- Librerías, bibliotecas, hemerotecas, y videotecas;
- b).- Museos, salas de arte, cines y teatros;
- c).- Escuelas, asilos, conventos, iglesias, internados y seminarios
- d).- Presentaciones artísticas, culturales, musicales, deportivas, o cinematográficas dentro del establecimiento mercantil, salvo salones de fiesta o de baile;
- e).- Alimentos preparados para su consumo en el interior del establecimiento o para su envío a domicilio;
- f).- Panaderías, pastelerías y neverías;
- g).- Misceláneas y abarrotes;
- h).- Peluquerías y salones de belleza;
- i).- Agencias de viajes y arrendadoras de vehículos
- j).- Venta de bebidas alcohólicas en envase cerrado o al acopio;
- k).- Billares, juegos mecánicos, electromecánicos, electrónicos, y de video para su utilización por el público dentro del establecimiento;
- l).- Fotocopias, venta y revelado de rollos fotográficos;
- m).- Papelerías, perfumerías y tiendas de regalos;
- n).- Discotecas (venta de discos y cintas de audio y video);
- o).- Sastrerías, (corte y confección de telas),
- p).- Carpinterías, ebanisterías, ensamblaje, enmarcados de cuadros
- q).- Cristalerías y vidrierías
- r).- Farmacias
- s).- Fabricación de medicamentos homeopáticos y/o naturistas;
- t).- Relojerías, y
- u).- Mueblerías, ferrerías, tlapalerías y refaccionarias

Fracción II.- A través de la publicación de un listado en la Gaceta Oficial se determinó el tipo de obras **que requieren autorización** de impacto ambiental en suelo urbano, a través del trámite o modalidad respectiva, que son las obras y actividades determinadas en el siguiente listado( Cuadro 2):

Seleccionadas solo las que corresponden al área de construcción

Clase	Descripción	Característica	Tamaño	Tramite
420000	Plantas de tratamiento de agua	-	C.T.	M.I.A.
	Estaciones de transferencia, procesamiento y disposición final de residuos sólidos.	-	C.T.	M.I.A.
501101	Edificación residencial o de vivienda de más de 10,000 m2. de construcción o 5,000 m2 de terreno	Exenta si sólo es vivienda	-	M.I.A.
501201	Obras de urbanización y construcción distinta a la vivienda de más de 10,000 m2 de construcción o 5,000 m2 de terreno.	-	-	M.I.A.
501311	Construcción de plantas industriales no reservadas a la federación	AR	Pequeña Mediana Grande AR	IP. M.I.A. M.I.A. E.R.
501422	Construcción de obras viales y para el transporte terrestre no reservadas a la federación	-	C.T.	M.I.A.
626000	Estaciones de servicio para abasto o venta de gasolina y diesel, aceites, lubricantes y aditivos (gasolineras), incluye terminales de almacenaje o distribución	No reservadas a la federación	C.T.	E.R.
	Estaciones para abasto, almacenaje o distribución de gas licuado de petróleo (gaseras)	No reservadas a la federación	C.T.	E.R.
	Estaciones para abasto de gas natural	-	C.T.	E.R.
711203	Centrales, terminales y paraderos de autotransporte público o mercantil, local o foráneo de carga y pasajeros	-	C.T.	E.R.
821203	Cementerios, hornos crematorios	(según clase 501201) AR	AR	M.I.A. E.R.
923211	Hospitales, clínicas, sanatorios con caldera y/o incinerador y/o laboratorio	(según clase 501201) AR	AR	M.I.A. E.R.
931011	Pista de baile, salón de fiesta o discoteca	-	C.T.	IP.
932001	Hoteles y Moteles y/o salón de fiesta, y /o servicio de lavandería y/o tintorería	AR	C.T. AR.	M.I.A. E.R.
951016	Servicio de revelado de fotografía y películas	Producción industrial	Mediana Grande	IP. IP.
952003	Baños públicos	AR	C.T. AR	IP. E.R.
953001	Tintorerías y lavanderías industriales	AR	C.T. AR	IP. E.R.
961201	Talleres de reparación de carrocerías (hojalatería y pintura)	-	C.T.	IP.
961204	Talleres de lavado y /o lubricación de automóviles	-	C.T.	IP.
961302	Talleres de recarga de aire acondicionado	-	C.T.	IP.
961308	Talleres de soldadura	-	C.T.	IP.

Cuadro 2

La información de este cuadro esta analizada en la Matriz Comparativa de las obras que requieren Estudio de Impacto Ambiental en el Distrito Federal y el Estado de México ( Matriz 1)

En lo que respecta al Estado de México las **obras que requieren Estudio de Impacto ambiental** son los siguientes:

- a).- Habitacional de más de 60 viviendas
- b).- Oficinas y comercios de más de 2,000 m<sup>2</sup> construídos
- c).- Instalaciones bancarias de cualquier superficie
- d).- Terminales e instalaciones para transporte, de más de 2,000 m<sup>2</sup> construídos
- e).- Bodegas y depósitos de más de 5,000 m<sup>2</sup> construídos y módulos de abasto, rastro y depósito de combustibles.
- f).- Centros Comerciales, mercados de mas de 2000 m<sup>2</sup> construídos
- g).- Hoteles, moteles y albergues
- h).- Gasolinerías y centros de distribución de gas de cualquier superficie
- i).- Depósito, reparación y servicio de maquinaria en general de más de 1000m<sup>2</sup> construídos
- j).- Comercio de materiales de construcción de cualquier superficie
- k).- Talleres de servicio de más de 500 m<sup>2</sup> construídos y Talleres de Pintura automotriz.
- l).- Establecimientos con servicio de alimentos y/o sin venta de bebida alcohólicas de más de 500 m<sup>2</sup> construídos
- m).- Hospitales y sanatorios de más de 35 camas
- n).- Unidades médicas de atención primaria y establecimientos de educación artística y física de más de 500 m<sup>2</sup> construídos
- o).- Edificaciones para educación media, superior e instituciones de investigación.
- p).- Centros culturales, de entretenimiento y sociales de más de 100 concurrentes
- q).- Instalaciones para la recreación y el deporte de más de 5000 m<sup>2</sup> de terreno
- r).- Construcciones que excedan de 5 niveles
- s).- Baños públicos, lavanderías y tintorerías
- t).- Estacionamiento de más de 100 cajones
- u).- Cementerios y crematorios
- v).- Central telefónica y torres de transmisión
- w).- Depósito y plantas de tratamiento de basura
- x).- Instalaciones religiosas; para deportes de exhibición al aire libre; la seguridad pública y la procuraduría de justicia.
- y).- Industria y agroindustria

La información de esta lista esta analizada en la Matriz Comparativa de las obras que requieren Estudio de Impacto Ambiental en el Distrito Federal y el Estado de México ( Matriz. 1)

Matriz comparativa de las obras que requieren ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México ( Distrito Federal y Estado de México)

OBRAS QUE REQUIEREN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	AMBIENTAL D.F.	WVienda+10,000m2	obras-urbaniz+10,000m2	centrales-terminales	estaciones-pabasto	hoteles y moteles	estaciones-servicio	talleres de reparaci3n	talleres de servicio	pista de baile, discoteca	hospital-clinica-sanitorio	baños p3blicos	cementerio-horacio/crematorio	estaciones-transferencia	plantas industriales	rev fotograf3a pelic industrial
habitac+60viviendas																
of. comercio,mer, banco, cultura																
terminales-int-transp																
bodegas y dep3sitos																
hoteles y moteles																
gasolineras y distribuidora																
dep3sitos, reparaci3n																
talleres de servicios																
establecimientos alim y bebidas																
hospitales-sanatorio																
baños p3blicos, lav-irrigatori																
cementeros-crematorios																
dep.planta-tratamiento basura																
industria y agroindustrial																
centrales, telef-fortres-transferencia																

RESULTADOS RELATIVOS A LAS OBRAS QUE REQUIEREN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL D.F. CON LAS DEL ESTADO DE MEXICO

EL 93 % DE LAS OBRAS PERTENECEN A AMBAS ENTIDADES  
 EL 7% DE LAS OBRAS SON UNICAS PARA CADA ENTIDAD

OBRAS EN AREA AMBIENTAL EDO. MEX.  DUPLICIDAD DE INFORMACION

OBRAS EN AREA AMBIENTAL D.F.  OBRAS EN AREA AMBIENTAL EDO. MEX.

TESIS CON  
FAT.I.A DE ORIGEN

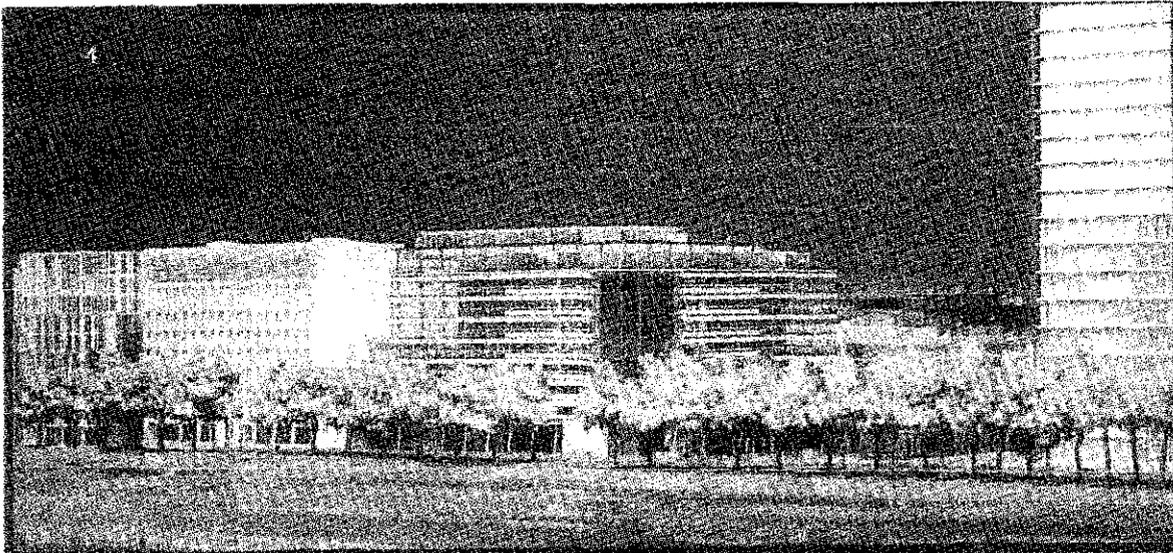
## 8.- Hipótesis

La falta de un esquema integral que contenga la información necesaria para obtener los mejores resultados, en el desarrollo de una investigación urbano-ambiental de la ciudad, plasmada en un “Estudio de evaluación integral de Impacto Urbano-Ambiental”, que resuelva la interrelación de la planificación urbana y el medio ambiente y que además permita dar soluciones bajo el concepto de un “Desarrollo Sostenido”,<sup>33</sup> es consecuencia directa de la problemática que se vive hoy en la Ciudad de México y el resto de las ciudades, al enfrentarse a soluciones aisladas, por parte de las diferentes instituciones encargadas de los dictámenes, situación que está provocando una duplicidad de información y una demora en la aprobación y liberación de los estudios.

---

<sup>33</sup> Informe de las Naciones Unidas “Nuestro Futuro en Común”

## IV.- capítulo 2. - Análisis de la integración de los estudios



TESIS CON  
FALTA DE ORIGEN

## **IV.- capítulo 2. - Análisis de la integración de los estudios**

### **1.- Etapas en las que se dividen los estudios y su proceso de elaboración**

#### **1.1.- Estudio ambiental**

##### **1.1.1.- Etapas en las que se divide**

Con respecto a lo ambiental las modalidades en que se divide, señaladas en la Ley Ambiental para el Distrito Federal y que corresponden al grado de afectación que tendrá la construcción u operación de obras nuevas, la ampliación de las existentes o la realización de nuevas actividades que, puedan dañar al ambiente de conformidad con las normas oficiales. y según corresponda, se debe presentar a la Secretaría del Medio Ambiente:

- *I.- Un informe preventivo*, cuando se considere que la actividad u obra respectiva no afecte los recursos naturales y cumpla con los límites y condiciones establecidas en las normas
- *II.- Una manifestación o estudio de Impacto ambiental*, cuando la actividad u obra correspondiente afecte los recursos naturales o requiera de sistemas o medidas especiales para cumplir con las normas oficiales o el ordenamiento ecológico.
- *III.- Un estudio de riesgo*, cuando se trate de obras o actividades riesgosas no reservadas a la federación.

De igual forma se divide y definen para el Estado de México, como para aquellas obras reservadas a la federación.

##### **1.1.2.- Proceso de Elaboración**

Para el desarrollo de un Estudio de Impacto Ambiental se pueden determinar 8 pasos o actividades básicas a realizar tales como

- 1.- *Actividades preliminares*
- 2.- *Análisis de medio ambiente y del proyecto.*
- 3.- *Identificación y evaluación de los impactos ambientales*
- 4.- *Medidas de mitigación.*

*5.- Comparación de Alternativas*

*6.- Redacción del documento (Estudio de Impacto Ambiental)*

*7.- Toma de decisión*

*8.- Monitoreo y seguimiento*

**1.- Las actividades preliminares.** Son aquellas que dan la oportunidad de elegir la forma de trabajar y los participantes que se requieren para la elaboración del estudio, así como la coordinación y distribución de responsabilidades.

**2.- El análisis del medio ambiente y del proyecto.** Son las actividades de campo y documentales, que se requieren como base de datos para reconocer el sitio actual y modificado a través del proyecto.

**3.-La identificación y evaluación de los impactos ambientales.** Consiste en analizar los impactos que las actividades producen en los ecosistemas, hay que tener presente que cada gran actividad se descompone a su vez en multitud de operaciones o subactividades capaces por ellas mismas, de producir impactos y muchas actividades inciden de manera distinta según el momento (fase de construcción fase de operación)

Los impactos ambientales varían en intensidad, duración, si son directos o indirectos, dependiendo tanto de la naturaleza de la acción como de la comunidad biótica. Cada ambiente tiene su propio potencial de recuperación, un tiempo dado y el grado depende de la localización, organismo y el tipo y grado del impacto.

La complejidad y variabilidad de los ecosistemas y sus capacidades de recuperación hacen posible la predicción cuantitativa. Sin embargo, la repetición de impactos ambientales y las experiencias obtenidas, hacen que las predicciones sean cada vez más confiables.

Los proyectos y actividades comúnmente producen consecuencias biológicas de dos tipos: *Directas o Indirectas y de duración variable, a corto o largo plazo.*

- **Impactos Directos.**-Son aquellos que destruyen, desplazan o de alguna manera afectan adversamente a plantas y animales.

**-Impactos Indirectos.-** Son aquellos que destruyen o alteran habitats, ecosistemas y otros factores físicos o biológicos de los que depende una especie.

**-Impactos a Corto Plazo.-** En la naturaleza se relaciona con cambios inmediatos y -directos que ocurren al inicio de un proyecto o acción, pero termina o es corregida poco después de la terminación de la acción.

**-Impactos a Largo Plazo.-** Resultan de un cambio mayor y directo del ambiente o a perturbaciones crónicas resultando de la fase operativa del proyecto.

El alcance de la evaluación de impacto ambiental varía según el tamaño del sitio, complejidad de los habitats, diversidad y rareza de la flora y fauna, tipo de proyecto propuesto, alternativas presentadas, medidas de mitigación descritas, empresas y agencias involucradas, intereses públicos y otras consideraciones.

Las metodologías de evaluación de impacto ambiental, son herramientas que ayudan a la identificación, medida, interpretación y/o comunicación de los diferentes impactos ambientales que se asocian a un proyecto o actividad, que se vaya a realizar en un cierto espacio-tiempo. Su implementación tiene como finalidad principal, la prevención de las posibles afectaciones negativas que pueden surgir en las distintas fases de un proyecto y la evaluación de las diferentes alternativas del mismo.

Entre las metodologías que más comúnmente se utilizan en esta fase del proceso del estudio de impacto ambiental, se pueden señalar las listas de chequeo, matrices, y redes. En estas metodologías deben de considerarse cuatro aspectos básicos:

- Que se incluyan todos los factores clave del ambiente y del proyecto o actividad en cuestión
- Que sirvan de base como guías para la búsqueda-generación de información básica del ambiente y del proyecto
- Que puedan servir para la evaluación de alternativas sobre una base común
- Que se puedan utilizar en la evaluación de las medidas de mitigación en términos de costo-efectividad, de los diversos impactos negativos detectados.

Las Medidas de Mitigación y la Comparación de Alternativas, son la implementación o aplicación de cualquier política, estrategia, obra o acción tendiente a eliminar o minimizar los impactos adversos, que pueden presentarse

durante las diversas etapas de un proyecto (diseño, construcción, operación y terminación).

### **Alternativas**

Se puede considerar que las medidas de mitigación de impactos pueden incluir una o varias de las siguientes acciones:

- Evitar el impacto total al no desarrollar todo o parte de un proyecto
- Minimizar los impactos a través de limitar la magnitud del proyecto
- Rectificar el impacto a través de reparar, rehabilitar o restaurar el ambiente afectado
- Reducir o eliminar el impacto a través del tiempo, por la implementación de operaciones de preservación y mantenimiento, durante la vida útil del proyecto
- Compensar el impacto producido por el reemplazo o sustitución de los recurso afectados
- Eliminar o minimizar los impactos por el control de la fuente
- Eliminar o minimizar el impacto por el control de la exposición

Redacción del documento. Consiste en la descarga de las partes antes mencionadas para integrar el Estudio de Impacto Ambiental

Monitoreo y Seguimiento. Este paso es muy importante, ya que, el monitoreo ambiental se refiere al grupo de actividades que proporcionan información ambiental química, física, geológica, biológica y otras requeridas por los especialistas en este ramo.

El monitoreo se puede definir como “un sistema continuo de observación, de mediciones y evaluaciones para propósitos definidos” (1972 conferencia de Estocolmo).

## **1.2.- Estudio urbano**

### **1.2.1.- Etapas en las que se divide**

En lo que respecta a lo urbano la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal y su Reglamento sólo hacen mención, de los casos que requieren estudios y su contenido en grandes rubros, pero es la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda bajo la Dirección General de Administración Urbana la que ha formulado una Guía Técnica para la presentación de los Estudios de Impacto Urbano.

Esta Guía Técnica hace referencia al Artículo 60 de la Ley de Desarrollo Urbano; conforme al Artículo 23 del Reglamento de la Ley de Desarrollo Urbano y de la Norma de Ordenación General n° 19 de los Programas Delegacionales de Desarrollo Urbano.

La cual divide al estudio en tres subíndices de la siguiente manera:

***I.- Contenido General;*** para **LA SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO Y VIVIENDA**, donde se involucran los rubros de la fracción I que incluye; Datos Generales de la Obra, Programas, Volúmenes de producción, Inversiones, Clase y Cantidades de recursos de la Ciudad como: Agua, Drenaje, Vialidad, Otros Servicios Públicos, Vigilancia, Servicios de Emergencia, Ambiente Natural, Riesgo y Estructura Socioeconómica, así como la fracción II de los impactos, la fracción III alternativas de minimizar los impactos, fracción IV de la compatibilidad con otras actividades de la zona, fracción V autorización de INAH o IMBA, fracción VI Imagen Urbana, fracción VII datos del perito en desarrollo urbano.

***II.- Contenido Especifico 1;*** para **LA SECRETARIA DE TRANSPORTE Y VIALIDAD**, donde se involucra parte de la fracción I en el rubro de vialidad, más datos generales de la misma fracción, así como información específica adicional de transporte y vialidad que no se involucra en el contenido general como: información de campo, análisis de la información, medidas de mitigación.

***II.- Contenido Especifico 2;*** para **LA DIRECCIÓN GENERAL DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN HIDRÁULICA**, donde se involucra también parte de la fracción I en el rubro de clase y cantidad de recursos de la ciudad como: Agua y Drenaje, más datos generales de la misma fracción, y de igual forma que en el contenido específico 1 tiene contenido adicional como: Metodología del estudio, Infraestructura actual de los servicios del agua potable de la delegación, Descripción

del funcionamiento de agua potable en la zona de estudio, infraestructura actual de los servicios de drenaje de la delegación y conclusiones.

Esta figura no existe en el Estado de México, sólo en caso de requerirse por razones extraordinarias un cambio del uso de suelo; el Gobierno del estado a través de la Dirección General de Desarrollo Urbano elaborará internamente un estudio esquemático de impacto urbano .

### 1.2.2.- Proceso de Elaboración

Para el desarrollo de un Estudio de Impacto Urbano se pueden determinar 7 pasos o actividades básicas a realizar tales como:

- 1.- *Actividades preliminares*
- 2.- *Análisis del área Urbana y del proyecto*
- 3.- *Identificación de los recursos y evaluación de los impactos Urbanos*
- 4.- *Medidas de mitigación*
- 5.- *Comparación de Alternativas*
- 6.- *Redacción del documento (Estudio de Impacto Urbano)*
- 7.- *Toma de decisión*

**1.- Las actividades preliminares.** Son aquellas que dan la oportunidad de elegir la forma de trabajar y los participantes que se requieren para la elaboración del estudio, así como la coordinación y distribución de responsabilidades, de igual forma que en el estudio de impacto Ambiental.

**2.- El análisis del área urbana y del proyecto.** Son las actividades que se desarrollan en campo, así como la recopilación de información documental que se requieren como base de datos para reconocer el sitio actual y la forma en que será modificado a través del proyecto. Por otro lado, también se analiza el proyecto con respecto a la Legislación y Normatividad vigente de la zona de estudio.

**3.-La identificación de los recursos y evaluación de los impactos urbanos.** Se identifica, a través del proyecto ejecutivo, la cantidad de recursos que necesita la nueva obra para funcionar dentro de la Ciudad y se confronta con la información de archivo de la DGCOH (para determinar la factibilidad de servicios). Por otro lado se evalúan los impactos que las actividades producen en las diferentes etapas del proceso de la nueva obra, así como para la operación de la misma.

**Las medidas de mitigación y la comparación de alternativas .** Es la implementación o aplicación de cualquier política, estrategia , obra o acción tendiente a eliminar o minimizar los impactos adversos, que pueden presentarse durante las diversas etapas de un proyecto (diseño, construcción, operación y terminación).

**Redacción del documento.** Consiste en descargar las partes antes mencionadas para la integración del Estudio de Impacto Urbano

## **2.- Rubros que integran los estudios**

### **2.1.- Estudio ambiental**

#### **2.1.1.- En el Distrito Federal**

### **CONTENIDO GENERAL**

#### **I. -Datos Generales.**

#### **II. -Uso del Suelo autorizado para el predio.**

- 2.1. Certificado de zonificación para uso del suelo específico.
- 2.2. Vinculación con las Normas y Regulaciones sobre uso del suelo.

#### **III. -Descripción de la obra o actividad proyectada.**

- 3.1 Ubicación física del proyecto
- 3.2 Superficie requerida.
  - 3.2.1 Superficie del predio.
  - 3.2.2 Ubicación Física del Predio
- 3.3. Descripción natural del predio
- 3.4. Memoria descriptiva
- 3.5. Operación del proyecto
- 3.6. Programa calendarizado de ejecución de obra.
- 3.7. Programa de montaje de instalaciones
- 3.8. Programa de manejo de residuos.
- 3.9 Programa de abandono

#### **IV.-Descripción de los materiales, equipo o productos que se emplearán en la ejecución de la obra.**

- 4.1 Preparación del Sitio y Construcción.

#### **V.-Descripción de los materiales o productos que se obtendrán como resultado de la ejecución de la obra y operación de la misma.**

- 5.1. Estimaciones de emisiones a la atmósfera
  - a) Preparación del sitio y construcción
  - b) Operación y mantenimiento
- 5.2. Estimaciones de generación de residuos sólidos y líquidos.
  - a) Desechos sólidos.
  - b) Desechos líquidos.
- 5.3. Emisiones de ruido.
  - a) Preparación del sitio y construcción
  - b) Operación y mantenimiento.
- 5.4 Tipo de residuos y disposición final

- 5.5. Medidas de seguridad para prevenir y controlar las afectaciones al ambiente que podría ocasionar el proyecto en caso de accidente, derrame, fuga, incendio o explosión.
- 5.6. Riesgos.

#### **VI.-Aspectos generales del medio ambiente y socioeconómico.**

- 6.1. Ubicación
- 6.2. Orografía.
- 6.3. Hidrografía
- 6.4. Flora y Fauna.
- 6.5. Demografía
- 6.6. Servicios.
- 6.7. Principales Actividades económicas. (empleo, agricultura, ganadería, industria ganadera).
  - 6.7.1 Aspectos Socioeconómicos.
  - 6.7.2 Actividad Económica.

#### **VII.-Identificación y evaluación de los impactos ambientales.**

- 7.1. Identificación y evaluación de los impactos ambientales.
- 7.2. Identificación de impactos ambientales.
  - a) Emisiones a la atmósfera y ruido
  - b) Impactos en el agua
  - c) Impactos en el suelo
  - d) Impactos en la biota.
  - e) Impactos estéticos en el medio
  - f) Impactos socioeconómicos

#### **VIII.-Medidas de mitigación.**

- a) Emisiones a la atmósfera y ruido.
- b) Suelo.
- c) Agua
- d) Flora y fauna.
- e) Sector social y económico.

#### **IX.-Conclusiones.**

#### **X.- Anexos.**

- Todos los documentos adicionales que respalden la información descrita

## 2.1.2.- En el Estado de México

### CONTENIDO GENERAL

#### I.- Datos generales del promovente

- a) - Nombre del promovente. (Si se trata de una persona moral, incluir copia legible de su acta constitutiva)
- b) - Domicilio para oír y recibir notificaciones: teléfono, código postal y fax
- c) - Nombre del representante legal (Anexar copia legible del instrumento notarial que lo acredite).

#### II.- Datos generales del proyecto

- a) - Descripción del proyecto. Explicar en que consiste la obra o actividad para la que se requiere el dictamen
- b) - Domicilio del proyecto. (calle, número, colonia, población, municipio, código postal, teléfono).
- c) - Plano de localización del proyecto, indicando claramente vías de acceso y colindancias, coordenadas geográficas y msnm
- d) - Situación legal del predio (anexar copia legible de documentación probatoria que faculte al promovente para realizar el proyecto en el predio en cuestión)
- e) - Superficie total del predio
- f) - Listado de las superficies construidas, por construir, por explotar o utilizar, contempladas en el proyecto indicando sus dimensiones.
- g) - Plano de conjunto indicando la ubicación de las superficies enlistadas en el inciso anterior y las colindancias del predio, señalando las obras o actividades que se desarrollan en cada una de ellas
- h) - Copia Legible de las factibilidades de servicios básicos

#### III.- Descripción de la obra o actividad

- a) - Congruencia del proyecto con las normas y regulaciones sobre el uso del suelo vigente en el área de desarrollo del mismo
- b) - Descripción del escenario ambiental donde se desarrollará el proyecto, enlistando:
  - Actividades realizadas en el predio con anterioridad a la instalación del proyecto que se pretende desarrollar, describiendo la infraestructura y servicios empleados por las mismas

- Flora presente en el predio y sus colindancias. ( Número y especie de los individuos existentes).
- Cuerpos de agua superficiales existente e intermitentes en el predio de interés y en un radio de 1000 metros en torno al mismo.
- Estudio de mecánica de suelos en el que se incluyan cortes estratigráficos y la identificación de la profundidad de los mantos freáticos en el predio de interés
- Características climatológicas, geológicas, edafológicas e hidrológicas del sitio del proyecto
- Cercanía del predio de interés a sitios y obras que generen impacto y/o riesgo ambiental significativo, como rellenos sanitarios, tiraderos, zonas industriales, minas, conjuntos habitacionales, gaseras, terminales aéreas o de autobuses, etc (Indicar distancias en metros)
- Elementos ambientales sobresalientes existentes dentro del predio de interés y en un radio de 1000 metros en torno al mismo como reservas, áreas naturales protegidas, etc
- Recursos naturales que serán afectados. (agua, suelo, aire, flora, fauna)

c).- Etapa de Preparación y Construcción

- Programa de trabajo calendarizado
- Listado de maquinaria, equipo y mano de obra empleada en cada etapa.
- Requerimientos de agua cruda, potable, combustibles y energía (Volumen mensual y forma de almacenamiento)
- En caso de rellenos y nivelaciones, especificar los volúmenes requeridos de materiales y el origen de los mismos.
- Señalar los volúmenes de residuos peligrosos y no peligrosos generados en cada etapa, indicando forma de transporte o métodos de disposición final.
- Planos topográficos con curvas de nivel y cortes

d) - Etapa de operación

- Procesos y procedimientos de operación. ( incluir diagramas de flujo)
- Listado de maquinaria y equipo
- Listado de materiales, materias primas y productos. (Caracterización, volumen mensual y formas de almacenamiento).

- Caracterización y volúmenes de residuos generados, indicando forma de transporte o métodos de disposición final
- Requerimientos de agua cruda, potable, combustibles y energía (Volumen mensual, forma de almacenamiento y fuentes de abastecimiento)
- Descarga de aguas residuales y emisiones a la atmósfera. (volumen en metros cúbicos y equipos generadores de emisiones a la atmósfera)

#### **IV.- Identificación y evaluación de los impactos ambientales generados por la obra o actividad**

- a) - Identificación y evaluación de los impactos ambientales generados en cada etapa del proyecto. (preparación, construcción y operación)
- b) - Evaluación global de los impactos encontrados, empleando al menos dos métodos
- c) - Descripción de las medidas y acciones de prevención, protección, mitigación y compensación de los impactos ambientales negativos identificados en cada una de las etapas del proyecto
- d) - Conclusiones y recomendaciones
- e) - Bibliografía

## **2.2.- Estudio Urbano para el Distrito Federal**

El estudio de impacto urbano esta integrado por tres etapas y sólo se realiza en el Distrito Federal:

### **2.2.1.-Primera etapa para la:**

#### **SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO Y VIVIENDA.**

#### **CONTENIDO GENERAL**

#### **FUNDAMENTACIÓN LEGAL.**

#### **ANTECEDENTES.**

#### **FRACCIÓN I. Descripción de la obra o actividad proyectada**

- I.1. Ubicación (calle, número oficial, colonia, barrio o pueblo, delegación política).**
- I.2. Superficie del terreno requerido.**
- I.3. Programa de construcción.**
- I.4. Programa de montaje de instalaciones.**
- I.5. Programa de operación.**
- I.6. Tipo de actividad.**
- I.7. Volúmenes de producción previstos.**
- I.8. Inversiones necesarias.**
- I.9. Clase y cantidad de recursos de la ciudad que habrán de requerirse tanto en la etapa de construcción como en la etapa de operación o desarrollo de la actividad en los siguientes rubros:**
  - I.9.1. Agua potable.**
    - I.9.1.1. Capacidad de las líneas de conducción que alimentan la red de distribución de agua en la zona del proyecto.
    - I.9.1.2. Capacidad de dotación de la red de distribución de agua al predio tanto en cantidad de agua como en presión

I 9.1.3 Disponibilidad de suministrar la demanda requerida por el proyecto a desarrollar en el predio.

#### **I.9.2. Drenaje.**

I 9.2.1 Capacidad de la red de alcantarillado público en la zona del proyecto (captación y conducción).

I 9.2.2 Disponibilidad de la red de alcantarillado público para absorber los volúmenes de la descarga derivada del predio, tanto en agua residual como de agua pluvial considerando para este tipo de agua el tiempo y dirección del escurrimiento.

I 9.2.3 Cálculo de la tormenta de diseño para un periodo de entorno no menor a 25 años.

I 9.2.4 Características de las aguas residuales

I 9.2.5 Factibilidad de instalar sistemas de tratamiento primario de aguas residuales previo a su descarga a la red pública.

#### **I.9.3. Vialidad.**

I 9.3.1 Capacidad de tránsito y velocidad de recorrido de las vialidades que circundan el predio, contemplando vialidades locales así como las de acceso y salida de la zona de influencia del proyecto

I 9.3.2 Estudio de tránsito diario promedio por tipo de vehículo que utilizará las vialidades como consecuencia de la actividad propia de los usos que generará el proyecto, incluyendo dimensiones, pesos, maniobras al circular, entrar o salir del predio y sus características de ruido y emisiones

#### **I.9.4. Otros servicios públicos.**

I 9.4.1 Características y volumen de los materiales de desperdicio que se generarán en el interior del predio.

- Su acumulación durante distintos periodos del día, capacidad, disposición de las instalaciones que utilizarán para su acopio y desalojo.

I 9.4.2 Indicar la existencia de algún tipo de tratamiento primario para estos desechos

I 9.4.3 Descripción de manera amplia de las instalaciones de energía eléctrica, telefonía, que requieren modificación y/o ampliación como consecuencia del establecimiento del proyecto en el predio de estudio (indicando los requerimientos de espacio en dichas modificaciones y/o ampliaciones de la vía pública, así como el plazo requerido para efectuarlas)

I 9.4.4 Necesidades de servicio en materia de transporte que generará el proyecto, su magnitud con relación a la capacidad instalada, afectaciones que tendrá el servicio, su nivel de operación y servicio previo durante la construcción, así como la necesidad de instalar nuevas facilidades para este servicio

#### **I.9.5. Vigilancia.**

I.9.5.1 Descripción del sistema de vigilancia y seguridad que se instalará en el proyecto, así como las necesidades de este tipo de servicio que requerirá por parte de la Delegación, haciendo mención de la cantidad y características afines que el proyecto demanda.

#### **I.9.6. Servicios de emergencia.**

I.9.6.1. Análisis de los requerimientos de los equipos y servicios de emergencia que requiere el proyecto, así como la operación simultánea de los servicios de emergencia propios del proyecto y de los servicios de emergencia públicos, así como la compatibilidad de equipos y espacios para su movilización y operación.

#### **I.9.7. Ambiente natural.**

- I.9.7.1. Cuadro resumen de disposición de áreas
- I.9.7.2. Capacidad proyectada (producción, aforo, capacidad)
- I.9.7.3. Horario de trabajo.
- I.9.7.4. Obras y servicios de apoyo a utilizar en diferentes etapas del proyecto.
- I.9.7.5. Requerimientos de mano de obra de las diferentes etapas del proyecto (preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono de actividades).
- I.9.7.6. Materiales a utilizar en la etapa de operación y mantenimiento
- I.9.7.7. Equipos a utilizarse para la construcción.
- I.9.7.8. Equipos requeridos para la etapa de operación y mantenimiento
- I.9.7.9. Materiales y sustancias utilizadas en la etapa de operación y mantenimiento.
- I.9.7.10. Estimación de emisiones a la atmósfera
- I.9.7.11. Estimación de generación de residuos sólidos y líquidos.
- I.9.7.12. Estimación del ruido a ser emitido en los siguientes horarios de 6 a 22 hr Y de 22 a 6 hr.
- I.9.7.13. Medidas de seguridad para prevenir y controlar las afectaciones al ambiente que, podría ocasionar el proyecto en caso de accidente, derrame, fuga, incendio o explosión
- I.9.7.14. En caso de requerir estudio de impacto ambiental, no se requerirá cumplir con los puntos del I.9.7.1. hasta el I.9.7.13.  
(A partir del 2002 se tuvo la última modificación del rubro I.9.7.14 y ahora se involucran todos los puntos del ambiente natural aunque se requiera el estudio de Impacto Ambiental)

#### **I.9.8. Riesgos.**

I.9.8.1. El estudio de estos aspectos deberá considerar todas aquellas situaciones que representen un riesgo potencial tanto para la ciudad (patrimonio cultural,

histórico, arqueológico o artístico) como a la población (salud, vida y bienes) cualquiera que sea su grado de peligrosidad, ya sea que su posibilidad de ocurrencia se presente durante el periodo de construcción o durante la operación del proyecto

I.9.8.2. Deberá analizar además, las medidas que se tomarán para controlar y disminuir los efectos negativos que se pudieran presentar durante las diversas etapas de la vida del proyecto.

### **I.9.9. Estructura socioeconómica.**

I.9.9.1. Análisis de los aspectos del proyecto que repercutan en la calidad de vida de la población en la zona de influencia del proyecto.

- Incremento o disminución de precios.
- Recuperación en el mercado inmobiliario de la zona.
- Demanda de abasto de insumos derivados de la operación de la obra.
- Oportunidades de empleo.
- *Actividades derivadas del efecto multiplicador en la zona de actividad desarrollada por el proyecto, tanto en la etapa de construcción, como en la vía útil del proyecto.*
- Desplazamiento de la población fija.
- Incremento de la población flotante.
- Cambios en los hábitos de la población afectada.

**FRACCIÓN II.** Descripción detallada de los impactos de la obra proyectada y sus repercusiones en relación con los programas vigentes para la zona (de acuerdo al punto I.9.).

**FRACCIÓN III.** En caso de que cualquiera de los impactos analizados muestre resultados que incidan negativamente, las alternativas para evitar, o en su caso, minimizar dicha incidencia (conclusiones y/o dictamen a publicarse).

**FRACCIÓN IV.** La mención sobre compatibilidad con otras actividades de la zona

**FRACCIÓN V.** La actualización del INAH o INBA, cuando se puedan afectar edificios y monumentos históricos, arqueológicos o artísticos.

**FRACCIÓN VI.** Estudio de imagen urbana, de conformidad con los programas.

**FRACCIÓN VII.** Datos del perito en desarrollo urbano y documento oficial que acredite tal calidad (nombre, firma, domicilio, teléfono, copia del carnet con No. de registro).

### **2.2.2.-Segunda etapa para la:**

## **SECRETARÍA DE TRANSPORTES Y VIALIDAD.**

### **1. Delimitación del área de estudio.**

- 1.1. Definición del área de influencia del desarrollo e identificación de las intersecciones conflictivas.

### **2. Información de campo.**

- 2.1 Aforos direccionales.  
Obtención de volúmenes de vehículos para cada movimiento de las intersecciones en cada acceso, clasificado por tipo de vehículos en los periodos de máxima demanda durante dos horas considerando periodos en A.M. y P.M.
- 2.2. Aforos peatonales.  
Volúmenes peatonales en cada intersección aforada, durante las horas de máxima demanda que se mencionan en el párrafo 2.1.
- 2.3 Inventario de secciones transversales y sentidos de circulación en el área de influencia
- 2.4 Inventario de estacionamiento en la vía pública y en predios destinados para estacionamientos públicos dentro del área de influencia.
- 2.5. Inventario de transporte público dentro del área de estudio, considerando rutas, derroteros, frecuencias, índices de ocupación, zonas de ascensos y descensos.
- 2.6 Inventario de semáforos en las intersecciones del área de estudio considerando el ciclo, programación y fases, además de su ubicación y sistema de control.
- 2.7. Inventario de señalamiento horizontal, vertical y dispositivos complementarios en la vía pública (topes, revos, barreras, etc )

### **3. Análisis de la información.**

- 3.1. Análisis de capacidad actual y niveles de servicio.

- 3.2 Cálculo de los volúmenes de proyecto en función del tránsito actual; considerando una tasa de crecimiento promedio anual del 5% y la aportación del tránsito generado por el nuevo desarrollo en estudio, a un periodo de 5 años.
- 3.3. Determinación de la capacidad de proyectos
- 3.4. Diagnóstico de las condiciones actuales de la infraestructura vial y del impacto que se tendrá en la zona por la presencia del nuevo desarrollo.
- 3.5. Diagnóstico de la operación actual del transporte, determinando la demanda y suficiencia del mismo en base al incremento de usuarios que se tendrá en la zona por la presencia del nuevo desarrollo.

#### **4. Medidas de mitigación.**

- 4.1. Aforos viales.

### **2.2.3.-Tercera etapa para la:**

## **DIRECCIÓN GENERAL DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN HIDRÁULICA.**

### **1.- Antecedentes.**

- 1.1. Ubicación del predio
- 1.2. Descripción del proyecto a desarrollar.

### **2. Metodología del estudio.**

- 2.1. Recopilación de información
- 2.2. Trabajos de campo (topográficos y de medición de presión aledaños al predio)

### **3. Infraestructura actual de los servicios de agua potable de la Delegación.**

- 3.1. Fuentes de abastecimiento.
- 3.2. Líneas de interconexión principales.
- 3.3. Tanques de almacenamiento (capacidad).
- 3.4. Plantas de bombeo (capacidad instalada).
- 3.5. Red primaria de agua potable (Km).
- 3.6. Red secundaria de agua potable (Km)

### **4. Descripción del funcionamiento del agua potable en la zona del estudio.**

- 4.2. Determinación de demandas del desarrollo de acuerdo al Reglamento de Construcciones para el D.F. (parámetros de diseño).
- 4.3. Capacidad de dotación de la red de distribución de agua potable al desarrollo
- 4.4. Medidas de mitigación de agua potable

### **5. Infraestructura actual de los servicios de drenaje de la Delegación.**

- 5.1. Red secundaria (Km)
- 5.2. Red primaria (Km).
- 5.3. Planta de bombeo (capacidad instalada).
- 5.4. Descripción del funcionamiento de drenaje en la zona de estudio
- 5.5. Determinación de descarga del desarrollo (gasto sanitario, gasto pluvial, diámetro de descarga, evaluando parámetro de diseño).
- 5.6. Capacidad de los conductos para recibir las aportaciones del desarrollo.
- 5.7. Impacto del gasto de descarga del desarrollo en la red municipal.
- 5.8. Medidas de mitigación de drenaje

### **6. Conclusiones.**

- 6.1. Agua potable
- 6.2. Drenaje.

## V.- capítulo 3. - Problemática de la integración de los estudios en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México.



NEGRO ED VITAE  
FALTA DE ORIGEN  
TESIS CON

## **V.- capítulo 3. - Problemática de la integración de los estudios en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México.**

### **1.- Elaboración de los estudios de impacto urbano y ambiental en relación con el proyecto ejecutivo**

En la actualidad, no existe un orden de prioridad para elaborar los Estudios de Impacto Urbano y Ambiental con respecto al desarrollo del proyecto ejecutivo, ya que, eso depende de la estructura jerárquica que cada empresa, constructora o consorcio le otorgue a cada etapa del proyecto ejecutivo.

Si bien es cierto que hay que considerar los recursos y los efectos en lo económico, social-político, físico, biológico y estético que un nuevo proyecto, obra o actividad va a demandar e impactar en la ciudad, como en el medio ambiente y encontrar la forma de evitarlos o atenuarlos en caso de ser negativos, también es cierto que hay que saber de donde se tomarán los recursos y hasta donde existe una factibilidad real; tratando en lo mayor posible, de encontrar alternativas o nuevas propuestas de servicios que se consideren desde las primeras propuestas de diseño; lamentablemente es un planteamiento que a los encargados del proyecto ejecutivo no les interesa o no han querido concientizar el problema.

Es cierto que hoy hablamos de un progreso tecnológico que se refleja en la ciudad moderna y la mayoría quiere aplicar en sus propuestas los mismo patrones para estar a la vanguardia, pero quién, asegura que los edificios cubiertos de cristales no están enfermos afectando a sus residentes y a su entorno por la cantidad de recurso que necesita para funcionar que siempre, es muy por arriba de un edificio convencional.

Si por otro lado le sumamos que, ni la normatividad vigente del sitio se toma en cuenta (se que también hay que cuestionar, si todos los lineamientos se encuentran bien desarrollados, pero es un primer esfuerzo que debe estar en constante modificación, cómo cambia la ciudad y depende de uno como arquitecto, evitar el rezago pero hoy por hoy, es el único marco legal y normativo con que cuenta la ciudad); se convierte en una situación casi imposible de comunicación entre las partes que intervienen en el nuevo proyecto.

Si se realiza un análisis profundo, se determina que en realidad un edificio o un nuevo diseño urbanístico, no se reduce a ser una mera instalación, pues constituye el trasfondo de nuestras vidas en la ciudad.

La arquitectura es la forma artística a la que nos encontramos continuamente expuestos y así, vivifica o ensombrece nuestra existencia al crear el entorno inmediato donde tienen lugar nuestras experiencias diarias, ya sean comunes o extraordinarias. “De este modo la profesión debe igualmente definir una instancia ética al respecto. La demanda de una arquitectura que contribuya a la sostenibilidad medioambiental y social debe hacerse sentir sobre los arquitectos, por cuanto su responsabilidad va más allá de los límites de un encargo determinado”<sup>34</sup>

Sin embargo, es indispensable otorgarle la debida importancia a la elaboración de los estudios, ya que no sólo es la recopilación de información del nuevo proyecto, obra o actividad y el verterla en un índice para cubrir todos y cada uno de los puntos señalados. Si no que es, la identificación de Impactos, Evaluación, Medidas de Mitigación y Alternativas, que ante todo requieren primero de la descripción y entendimiento de las condiciones urbanas y ambientales previas al nuevo desarrollo urbanístico. Por otro lado, como un medio regulador entre los recursos existentes de la ciudad y los recursos demandantes de nuevo desarrollo urbanístico y poder encontrar el equilibrio, en las mejores alternativas entre lo que existía y lo que va a existir, logrando la más eficiente integración urbano-ambiental; ya que, el objetivo principal de los estudios “ *es el análisis para identificar y medir los efectos: Ambientales, urbanos, económicos sociales y estéticos de una acción (actividad, obra, proyecto), y las varias alternativas razonables* “.

No se trata de que los estudios se conviertan en un requisito más que hay que cubrir para que se pueda otorgar la licencia única de construcción, si no que es, una investigación urbano-ambiental que nos ayude a encausar el nuevo desarrollo urbano, proyecto o actividad a integrarse a la ciudad bajo las mejores alternativas productivas para ambas partes, minimizando, previendo, compensando restaurando o mejorando urbana o ambientalmente a la ciudad. Aceptando que pueden existir soluciones sostenibles, que beneficiará no sólo al área de influencia del nuevo desarrollo, sino como consecuencia a toda la ciudad. Se comprende que una sola investigación no solucionará nada, pero si sumamos las investigaciones de todos los proyectos, obras y actividades que requieran estudios, de alguna forma se reflejará como un gran beneficio a la ciudad en un futuro próximo.

Si tomamos en consideración lo antes mencionado, podemos concluir que el mejor momento de inicio de los estudios con respecto al proyecto ejecutivo, es cuando se encuentra en la etapa que conocemos como anteproyecto (siendo una propuesta completa como primera etapa sujeta a los cambios pertinentes o necesarios) ya que, nos permite revisar y hacer los cambios pertinentes sin alterar las ideas originales,

---

<sup>34</sup> Richard Roger, “Ciudades para un pequeño planeta” ed Gustavo Gill, S.A., Barcelona 2000, 3/68-69

sólo encausándola a soluciones con mejores alternativas medioambientales , lo que, se puede convertir en una retroalimentación bajo propuestas dirigidas a la Sustentabilidad. De esa forma el nuevo desarrollo urbanístico nacerá integrado a la ciudad y no como un desarrollo aislado o integrado de imagen y no de hecho, con una serie de consideraciones que al momento de ser fundado y motivado por las autoridades, no se tenga inconveniente para liberar los estudios o sugieran otras alternativas, lo que se les conoce como subsanes que nos lleve a tomar decisiones puntuales rápidas, porque las primeras propuestas no alcanzan a garantizar la prevención, restauración, compensación o mejoramiento. Ya que lo único que ocasionará estos subsanes es el atraso para la liberación de los estudios. Y por lo tanto, seguir corrigiendo el proyecto ejecutivo, tantas veces como sea requerido, ya que los planos firmados y sellados por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda, serán, los mismos, ingresados a la Delegación correspondiente para la obtención de la Licencia única de Construcción.

## 2.- Matrices comparativas

La metodología empleada para el presente trabajo, fué a través de Matrices comparativas de interrelación, con la finalidad de demostrar la cantidad de actividades duplicadas o comunes en cada uno de los estudios, tanto urbano como ambientales o en la forma de estructurarlos.

Las matrices comparativas de interrelación que se desarrollaron fueron las siguientes:

- Para el ESTUDIO DE IMPACTO URBANO (etapas) en el Distrito Federal
  - Matriz 2 con el Contenido general (SEDUVI) y Contenido específico 1 (SETRAVI)
  - Matriz 3 con el Contenido general (SEDUVI) y Contenido específico 2 (DGCOH)
  
- Para el ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL del Distrito Federal con el Estado de México
  - Matriz 4 con Partidas generales de cada uno de los Estudios Ambientales (del Distrito Federal y Estado de México)
  - Matriz 5 con Partidas Particulares de cada uno de los Estudios Ambientales (del Distrito Federal y Estado de México)
  
- Para el ESTUDIO DE IMPACTO URBANO con el ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
  - Matriz 6 con Partidas generales de cada uno de los Estudios (Urbano y Ambientales)
  - Matriz 7 con Partidas Particulares de cada uno de los Estudios (Urbano y Ambientales)









ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL URBANO PARTIDAS GENERALES	ESTUDIO URBANO										
	Fundamentación legal	Antecedentes	Descripción de la obra o actividad proyectada	Descripción de los impactos detallados	Medidas de prevención mínim. restauración. Comp.	Compatibilidad con otras actividades-zona	Actualización de INAH O IMBA (aprobación)	Imagen Urbana de conformidad-programa en D.U. Acreditado			
Datos Generales del promovedor											
Descripción de la obra o actividad											
Descripción del medio natural y entorno											
Identificación de los impactos											
Medidas de: prevención mínim. comp. mejoramiento.											

RESULTADOS RELATIVOS DE LA COMPARATIVA DE PARTIDAS GENERALES DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CON EL ESTUDIO DE IMPACTO URBANO

**ESTUDIO AMBIENTAL**

EL 80 % DE INFORMACIÓN DUPLICADA  
 EL 20 % DE INFORMACIÓN ÚNICA

**ESTUDIO URBANO**

EL 55 % DE INFORMACIÓN DUPLICADA  
 EL 45 % DE INFORMACIÓN ÚNICA

INFORMACIÓN AMBIENTAL

INFORMACIÓN URBANA

INFORMACIÓN URBANA

MATRIZ 6

ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL Y URBANO COMPLETOS	ESTUDIO URBANO																								
	Fundamentación legal	Antecedentes	Descripción obra-actividad	Ubicación	superficie	programa/construcción	programa/montaje-intal	programa de operación	tipo de actividad	volumen de producción	inversiones necesarias	recursos-agua potable	recursos-drenaje	recursos-vialidad	recursos-otros servicios	recursos/ambiente-natural	recursos-riesgos	recursos/estructura-socioeconómica	Descripción-impactos	Medidas de prevención/mínim	Compatibilidad de zona	Actualización/NAH-IMBA	Imagen-urbana (progr.)	Datos del Perito D.U.	
ESTUDIO AMBIENTAL																									
Datos Generales Promoviente																									
Descripción de obra-actividad																									
descrip. Detallada/ proyecto																									
etapa selección-sitio																									
etapa preparac-sitio y construcción																									
etapa operación y mantenimiento																									
etapa abandono sitio																									
colindancia área nat./protegida																									
Descripción medio/natural																									
delim/justif-área-influencia																									
características físicas																									
diagnóstico																									
col.área nat./protegida																									
identificación de impactos																									
elaborar matriz																									
descripción de impactos																									
col.área nat./protegida																									
Medidas prev./mínim.mejora																									
identif.propon-medidas y acciones																									
programas d/medidas acción																									
conclusiones y bibliografía																									

RESULTADOS RELATIVOS DE LA COMPARATIVA DE INFORMACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CON EL ESTUDIO DE IMPACTO URBANO

**ESTUDIO AMBIENTAL**

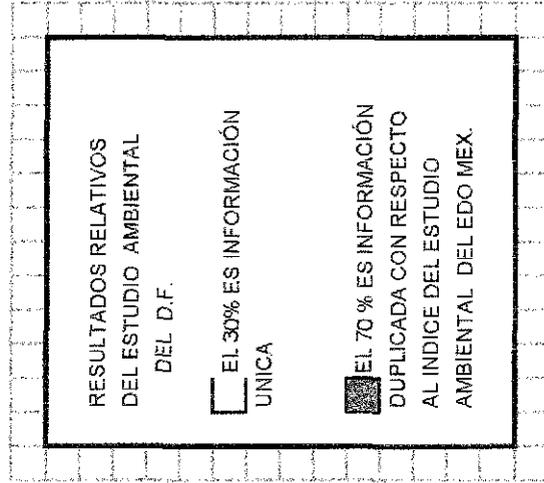
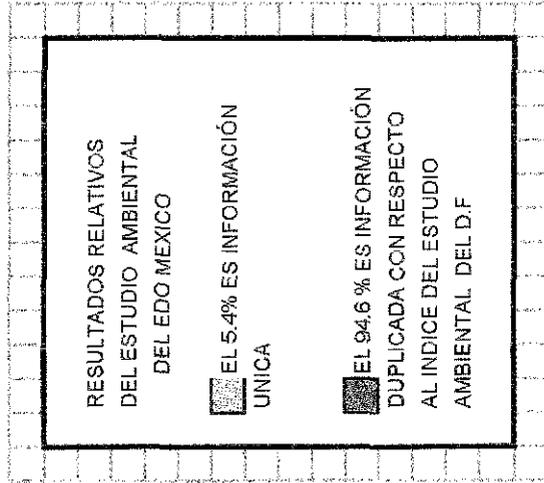
EL 67 % DE INFORMACIÓN DUPLICADA  
EL 33 % DE INFORMACIÓN ÚNICA

**ESTUDIO URBANO**

EL 54 % DE INFORMACIÓN DUPLICADA  
EL 46 % DE INFORMACIÓN ÚNICA

# RESULTADOS DE LOS ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

## EN PARTIDAS PARTICULARES



### **3.- Duplicidad de la información que integran los estudio**

El desarrollo de los estudios se ha convertido en un problema, por el poco interés e importancia otorgado dentro del proceso del proyecto ejecutivo, si aunado a esto, le agregamos que la cantidad de datos e investigaciones descargadas en cada uno de los estudios, se convierte en más del 50% de duplicidad de información. La elaboración de los estudios se está transformando en una situación caótica para el ejecutor, constructor e inversionista, tal es el caso del Estudio de Impacto Urbano, que por su forma de estructuración en la guía, se divide en tres partes el mismo estudio, para cada una de las instituciones como SEDUVI, SETRAVI y DGCOH, donde el contenido general se encuentra en el documento para la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda (SEDUVI), los otros dos trabajos se desarrollan con índices específicos teniendo como resultado lo siguiente en porcentajes relativos.

Si tomamos como referencia el documento para SEDUVI como el 100% de la información única, el resultado a través de la matrices comparativas de interrelación es el siguiente:

#### **Información única**

SEDUVI	100%
SETRAVI	44%
DGCOH	34%

#### **Información duplicada**

SETRAVI	54%
DGCOH	66%

Por otro lado, en la comparativa del Estudio de Impacto Ambiental con respecto a las dos entidades administrativas que forman la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (Estado de México y Distrito Federal) se obtuvo lo siguiente:

#### **Información única**

Para el Estado de México	5.4%
Para el Distrito Federal	30.0%

### **Información común**

Para el Estado de México 94.6%  
Para el Distrito Federal 70.0%

Y por último, en la comparativa entre el Estudio de Impacto Ambiental con respecto al Estudio de Impacto Urbano se obtuvo lo siguiente:

### **Información única**

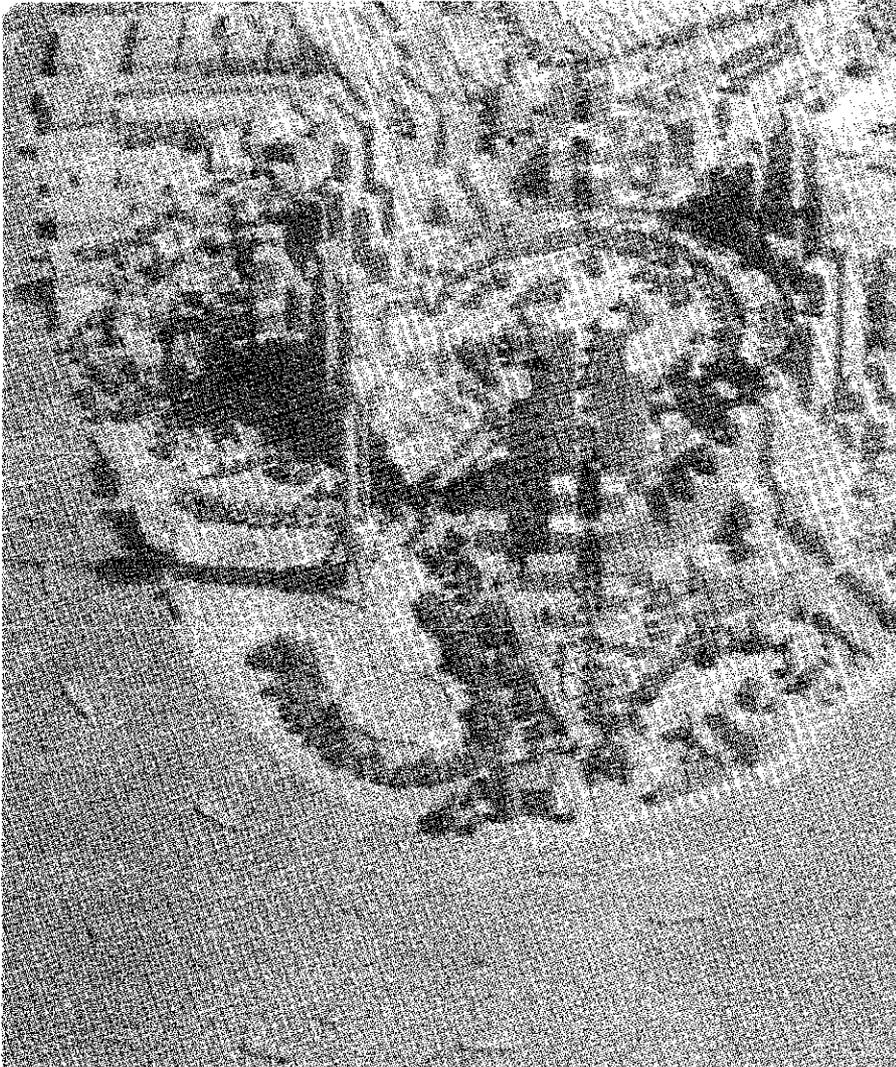
Para el Estudio Ambiental 33.0%  
Para el Estudio Urbano 46.0%

### **Información duplicada**

Para el Estudio Ambiental 67.0%  
Para el Estudio Urbano 54.0%

Esto, sólo es el claro ejemplo de lo mucho que hay que trabajar en la investigación Urbano-Ambiental, en la falta de comunicación entre las instituciones regidas por una sola administración política como es el caso del Distrito Federal, y ya no se diga en el caso en que se involucran dos Unidades Político Administrativas como es el caso de la Zona Metropolitana en donde se ha trabajado por más de una década para romper con las rigideces y falta de coordinación entre las entidades que comparten espacios, sin muchos o casi nulo resultados.

## VI.- capítulo 4. - Propuesta



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## **VI.- capítulo 4. - Propuesta**

### **1.- Propuesta del estudio integral de impacto Urbano-Ambiental**

**“Estudio integral de evaluación del impacto Urbano-Ambiental para la Zona Metropolitana de la Ciudad de México”.**

Como resultado de las matrices comparativas de interrelación

### **CONTENIDO GENERAL**

#### **I.- Fundamentación Legal**

#### **II.- Antecedentes**

#### **III.- Descripción de la obra o actividad proyectada**

- III.1.- Nombre de proyecto
- III.2.- Naturaleza del proyecto
- III.3.- Ubicación
- III.4.- Superficie del terreno requerido
- III.5.- Objetivos y justificación del proyecto
- III.6.- *Proyectos asociados*
- III.7.- Políticas de crecimiento a futuro
- III.8.- Programa de construcción
- III.9.- Programa de montaje de instalaciones
- III.10.- Programa de operación
- III.11.- Tipo de actividad
- III.12.- Volúmenes de producción previstos
- III.13.- Inversiones Necesarias

#### **IV.- Descripción del Medio Natural del predio y su entorno**

- IV.1.- Delimitación y justificación del área de influencia, señalando los criterios utilizados para ello

#### **IV.2.- Características físicas**

- IV.2.1.- Condiciones climatológicas
- IV.2.2.- Flora presente en el predio y sus colindancias
- IV.2.2.- Geomorfología y relieve
- IV.2.3.- Tipos de suelo
- IV.2.4 - Hidrología y drenaje subterráneo
- IV.2.5.- Diagnóstico

#### **IV.3.- En caso del que proyecto se localice dentro o en la colindancia de un área natural protegida, suelo de conservación o en el cause de ríos y arroyos, se deberá incluir la siguiente información.**

##### IV.3.1.- Características Biológicas

- IV.3.1.1.- Tipo y calidad de flora y fauna silvestre y condiciones actuales
- IV.3.1.2.- Flora y fauna silvestre endémica, rara en peligro de extinción o amenaza en el predio o en la zona, de conformidad con las normas oficiales mexicanas correspondientes y condiciones actuales

##### IV.3.2.- Ecosistemas y paisaje

- IV.3.2.1- Principales ecosistemas
- IV.3.2.2.- En su caso, áreas naturales protegidas
- IV.3.2.3.- Características del paisaje

#### **V.- Etapas de la obra o actividad proyectada con la clase y cantidad de recursos que habrán de requerirse en dicho período.**

##### **V.1.- Etapa de selección del sitio**

- V.1.1.- Ubicación física del proyecto (plano de conjunto)
- V.1.2.- Uso del suelo del predio
- V.1.3.- Criterios de selección del sitio
- V.1.4.- Situación legal del predio

##### **V.2.- Etapa de preparación del sitio y construcción**

- V.2.1.- Actividades de preparación del sitio previas a la construcción (demoliciones, oficinas, sanitarios, bodegas provisionales)

- V.2.2.- Memoria Descriptiva del proyecto

- V.2.3.- Memoria técnica del proyecto
- V.2.4.- Preparación del terreno
- V.2.5.- Equipo que será utilizado
- V.2.6.- Materiales
- V.2.7.- Obras y Servicios de Apoyo
- V.2.8.- Personal a ser utilizado
- V.2.9.- Clase y cantidad de recursos de la ciudad que habrán de requerirse
  - V.2.9.1.- Agua Potable
  - V.2.9.2.- Drenaje
  - V.2.9.3.- Vialidad
  - V.2.9.4.- Energía Eléctrica
  - V.2.9.5.- Telefonía
  - V.2.9.6.- Vigilancia
  - V.2.9.7.- Servicios de emergencia
- V.2.10.- Residuos generados
- V.2.11.- Emisiones a la atmósfera
- V.2.12.- Generación de ruido
- V.2.13.- Generación de aguas residuales
- V.2.14.- Desmantelamiento de la infraestructura de apoyo
- V.2.15.- Medidas de seguridad y planes de emergencia

### **V.3.- Etapa operación y mantenimiento**

- V.3.1.- Programa de operación
- V.3.2.- Recursos naturales del sitio
- V.3.3.- Requerimientos de personal

- V.3.4.- Materias primas e insumos por fase de proceso(solo industria de la transformación y /o extractiva)
- V.3.5.- Formas y características de transportación y de almacenamiento de materias primas, productos finales, subproductos y combustibles (solo industria de la transformación y /o extractiva.
- V.3.6.- Clase y cantidad de recursos de la ciudad que habrán de requerirse
  - V.2.9.1.- Agua Potable
  - V.2.9.2.- Drenaje
  - V.2.9.3.- Vialidad
  - V.2.9.4.- Energía Eléctrica
  - V.2.9.5.- Telefonía
  - V.2.9.6.- Vigilancia
  - V.2.9.7.- Servicios de emergencia
- V.3.7.- Contaminantes al ambiente
  - V.3.7.1.- Emisiones a la atmósfera
  - V.3.7.2.- Descargas de aguas residuales
  - V.3.7.3.- Residuos sólidos industriales
  - V.3.7.4.- Residuos sólidos domésticos
  - V.3.7.5.- En su caso, residuos agroquímicos
  - V.3.7.6.- Generación de ruido
  - V.3.7.7.- Medidas de seguridad y planes de emergencia

#### **V.4.- Etapa de abandono**

- V.4.1.- Estimación de vida útil
- V.4.2.- Programas de restauración ambiental del área
- V.4.3.- Planes de uso del área afectada al concluir la vida útil del proyecto
- V.4.4.- Responsable de la restauración y mantenimiento

## **VI.- Estructura socioeconómica.**

### **VI.1.- Análisis de los aspectos del proyecto que repercuten en la calidad de vida de la población en la zona de influencia del proyecto.**

- VI.1.1.- Incremento o disminución de precios
- VI.1.2.- *Recuperación en el mercado inmobiliario de la zona*
- VI.1.3.- Demanda de abasto de insumos derivados en la operación de la obra
- VI.1.4.- Oportunidades de empleo
- VI.1.5.- Actividades derivadas del efecto multiplicador en la zona de actividad desarrollada por el proyecto, tanto en la etapa de construcción como en la vida útil del proyecto
- VI.1.6.- Desplazamiento de la población fija
- VI.1.7.- Incremento de la población flotante
- VI.1.8.- Cambios en los hábitos de la población afectada

## **VII.- Mención sobre compatibilidad con otras actividades en la zona**

- VII.1.1.- Compatibilidad del proyecto o actividad con las demás actividades de la zona

## **VIII.- Estudio de Imagen Urbana, de conformidad con los programas vigentes**

- VIII.1.1.- Análisis de Imagen Urbana

## **IX.- La actualización del INAH o INBA, cuando se puedan afectar edificios y monumentos históricos, arqueológicos o artísticos**

- IX.1.1.- Actualización del INAH o IMBA

## **X.- Identificación de impactos**

- X.1.1.- Elaboración de matrices de identificación de impactos durante sus diferentes etapas

X.1.2.- Describir cada uno de los impactos identificados conforme al grado o nivel de afectación a distintas escalas.

X.1.3.- En caso del que proyecto se localice dentro o en la colindancia de un área natural protegida, suelo de conservación o en el cauce de ríos y arroyos, se deberá describir el escenario ambiental modificado.

X.1.3.1.- Descripción de alternativas a futuro

X.1.3.2.- Descripción de las condiciones ambientales una vez construido el proyecto

## **XI.- Medidas de prevención, minimización, restauración, compensación o mejoramiento, sustentables**

XI.1.1.- Identificar, proponer y describir las medidas y acciones a seguir para prevenir, minimizar, restaurar o compensar, cada uno de los impactos que la obra o actividad genere en cada una de las etapas del proyecto

XI.1.2.- Las medidas y acciones deberán presentarse en forma de programas para prevenir, minimizar, restaurar o compensar el impacto ambiental negativo de la obra o actividad

## **XII.- Datos de los responsables del estudio integral**

XII.1.- Datos del promovente

XII.2.- Responsable de la elaboración y contenido

XII.3.- Datos del Perito en Desarrollo Urbano

- 2.- Matriz de la propuesta del ESTUDIO INTEGRAL URBANO-AMBIENTAL

- Matriz 8



## **VII.- capitulo 5. - Problemática actual de la gestoría en La zona Metropolitana de la Ciudad de México para los estudios de impacto urbano y ambiental**



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## **VII.- capítulo 5. - Problemática actual de la gestoría en La zona Metropolitana de la Ciudad de México para los estudios de impacto urbano y ambiental**

### **1.- Documentación que se requiere adicional a los estudios**

Los estudios tienen un tiempo de ejecución de aproximadamente 45 días hábiles, tiempo que sirve para obtener (en caso de no tenerlo), actualizar, (en caso de estar vencido) todos los documentos adicionales que las instituciones requieren, tal es el caso de:

#### **1.1.- Para el Estudio de Impacto Urbano**

- Escritura del predio
- Escritura constitutiva (persona física)
- Poder notarial del representante legal e identificación
- Certificado de zonificación vigente
- Constancia de alineamiento y n° oficial
- Orden de pagos de derecho por la solicitud del Estudio de Impacto Ambiental
- En su caso Vo.Bo. PEMEX, METRO y/o Aeronáutica Civil
- Registro de Perito de Desarrollo Urbano vigente
- Registro del Director Responsable de Obra vigente
- Para la entrega del dictamen favorable deberá presentar carnet de P.D.U. Y D.R.O.
- Publicación del dictamen favorable en uno de los diarios nacionales de mayor circulación y entregar 3 publicaciones en original a SEDUVI.
- Elaborar una memoria descriptiva del proyecto para la solicitud de la licencia del uso de suelo, como último paso de los trámites en SEDUVI, (se ingresa al momento de la liberación del Estudio de Impacto Urbano) conteniendo lo siguiente:
  - Ubicación del proyecto (calle, colonia, delegación)
  - Dirección del solicitante o propietario para recibir notificaciones
  - Nombre del propietario
  - Nombre del solicitante (en su caso)
  - Tipo de solicitud ( obra nueva, ampliación, modificación, o regularización)
  - Descripción del uso al que se destinará la construcción
  - Horario de funcionamiento

- Cuantificación de la población residente y visitante
- Descripción de las construcciones solicitada, indicando número de niveles, uso por nivel, superficies por uso y por nivel
- Cuadro de superficies señalando el área del predio, superficie de la construcción existente (en su caso) de la construcción solicitada, del área de estacionamiento, del área libre y de espacios verdes.
- Señalar el número de cajones de estacionamiento que se proporcionan dentro del predio, conforme al Artículo 80, del reglamento de construcciones para el Distrito Federal
- Para los casos de industria, será necesario proporcionar a lo anterior la siguiente información:
  - Indicar los proceso de los productos a elaborar y las materias primas que se utilizan, si es a granel, envasados, etc.
  - La o las superficies a utilizar por proceso, dentro del proyecto.
  - Personal que laborará ( diferenciado por sexo).
  - La maquinaria a utilizar describiendo su consumo de energía y potencia en KW(Kilo Watts), C.V. (Caballos de Vapor ). H.P. (Caballos de Fuerza)
- En el supuesto que se trate de un conjunto (régimen en condominio) o copropiedad indicar el equipamiento urbano propuesto de conformidad con el Reglamento de la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal vigente.

#### **Anexos**

- Título de concesión (en caso de existir)
- Plantas Arquitectónicas (de conjunto)
- Planos de Instalaciones
- Planos de infraestructura de agua potable delegacional
- Plano de red primaria y secundaria de agua potable en la zona de estudio (calles aledañas al predio)
- Plano de infraestructura de drenaje red primaria delegacional
- Planos de la red primaria y secundaria de drenaje en la zona de estudio (calles aledañas al predio)
- Reporte fotográfico

## **1.2.- Para el Estudio de Impacto Ambiental**

- Escritura del predio
- Escritura constitutiva (personal física)
- Poder notarial del representante legal e identificación
- Certificado de zonificación vigente
- Constancia de alineamiento y n° oficial
- Orden de pagos de derecho por la solicitud del Estudio de Impacto Ambiental
- En su caso Vo.Bo. PEMEX, METRO y/o Aeronáutica Civil
- Persona responsable del estudio acreditada o sin acreditar con curriculum
- Registro del Director Responsable de Obra vigente
- Para la entrega del dictamen favorable deberá presentar Y D.R.O.
- Resumen de estudio ambiental para consulta pública

### **Anexos**

- Título de concesión (en caso de existir)
- Plantas Arquitectónicas (de conjunto)
- Planos de Instalaciones
- Mecánica de suelo
- Reporte fotográfico

## **2.- Dependencias que revisan los estudios y tiempo de liberación**

Cuándo una obra, actividad o proyecto requiere de los estudios de Impacto Urbano y Ambiental, las delegaciones han puesto como requisito que mientras los estudios no estén liberados no se puede hacer ningún trámite para adelantar la liberación de la licencia única de construcción, situación que ha puesto a los estudios en gran desequilibrio con respecto al programa establecido como inicio de actividades en obra, por el tiempo tan largo que permanece en la revisión. Aunado a esto las instituciones tiene un esquema planteado para el proceso de revisión de los estudios que más bien parece un laberinto, no se sabe nunca donde se encuentra el estudio, ni en que proceso va.

### **2.1.- En el Ámbito Urbano.**

**Para el caso del Estudio de Impacto Urbano en el Distrito Federal;** Se ingresa a través de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda (SEDUVI) en original y 2 copias, dividido en tres apartados, el primero contiene el índice general para SEDUVI, el segundo y el tercero, con índices específicos; se envían a revisión ; a la Secretaria de Transporte y Vialidad (SETRAVI) y a la Dirección General de Construcción y Operación Hidráulica (DGCOH) respectivamente.

SEDUVI; Es la institución encargada de recibir el estudio y distribuir la parte correspondiente, para su revisión a las dependencias indicadas en este caso a la DGCOH Y SETRAVI.

La DGCOH; Revisará la información de agua potable y drenaje (recursos de la ciudad) para comprobar si existe la factibilidad de esos servicios en la zona .

SETRAVI; Revisará la información de vialidad, para comprobar si las soluciones viales del proyecto satisface a la zona , o se tendrán que implementar nuevas alternativas viales.

### **Tiempo de liberación**

El tiempo de liberación se encuentra estipulado en el Reglamento de Desarrollo Urbano del Distrito Federal, en el Artículo 24 que dice : “Los estudios serán dictaminados por la Secretaría (SEDUVI) ”<sup>35</sup>, dentro de un término de quince días hábiles, contando a partir del día siguiente a aquél en que se presente el estudio ante la misma”.

---

<sup>35</sup> Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda

Situación que esta muy distante de la realidad que se vive día a día en el proceso de la gestoría de los estudios; Por lo menos, se requiere un tiempo de seis meses (hablando con optimismo) para obtener un dictamen favorable, pero con multas y sanciones.

## **2.2. En el Ámbito Ambiental.**

### **Revisión para el Estudio de Impacto Ambiental en el D.F.**

Se ingresa el Estudio de Impacto Ambiental a través de la Secretaría del Medio Ambiente en original y dos copias una de ellas con la leyenda “para consulta pública”. En este caso no hay otras dependencias que lo revisen.

#### **Tiempo de liberación**

Se estipula en el Reglamento de la Ley Ambiental para el Distrito Federal Art. 26 dice: Durante los cuatro días siguiente de la presentación del informe, manifestación o estudio de impacto ambiental. Se publicará en un diario de circulación nacional el resumen del proyecto de obra o actividad sujeta a evaluación de impacto ambiental.

La Secretaría dictará la resolución en materia de impacto ambiental dentro de los 18 días hábiles siguientes a la recepción de la manifestación o estudio de impacto ambiental.

### **Revisión para el Estudio de Impacto Ambiental en el Estado de México**

Para los estudios de impacto ambiental en el Estado de México se ingresa a través de AURIS (Institución de Acción Urbana e Integración Social); dependencia que revisa y libera el documento.

#### **Tiempo de liberación**

Fundado en el código de Procedimientos Administrativos del Estado de México la liberación del trámite es de 30 días hábiles. Solo en caso de existir corrección se inicia el tiempo del trámite.

## **3.- Multas y Sanciones**

Por el procedimiento que las instituciones llevan a cabo la revisión y liberación de los estudios, el tiempo de dicho proceso, está ocasionando que en la mayor parte de los casos cuando se obtiene el dictamen favorable es acompañado de una sanción y multa. Debido a que las obras inician parte de su construcción durante el tiempo que se demora la liberación de los estudios y es así como a través de la Dirección General de Prevención y Control de la Contaminación se impone sanciones y dicta las medidas técnicas que proceden por violaciones a los dispuesto en la Ley Ambiental del Distrito federal.

De acuerdo al artículo 213 de la Ley Ambiental del Distrito Federal las violaciones a los preceptos de esta ley, serán sanciones administrativamente por la autoridad con una o más de las siguientes acciones.

- I. Amonestación con apercibimiento
- II. Multa por el equivalente desde veinte días hasta cien mil días de salario mínimo vigente en la región, al momento de imponer la sanción.
- III. Clausura temporal o definitiva, parcial o total y la revocación de permisos y licencias otorgadas
- IV. Arresto administrativo por treinta y seis horas y
- V. Reparación de daño ambiental

En caso del Estudio Urbano, cuando por cualquier causa no se lleven a cabo las actividades proyectadas en los términos del dictamen, la Dirección General de Desarrollo Urbano solicitará a la Delegación correspondiente, para los efectos del Artículo 95 fraccionamiento II y VII, así como su último párrafo de la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal, la clausura temporal, parcial o total de la obra o actividad de que se trate y proceda a evaluar las causas y consecuencia del incumplimiento, con la finalidad de imponer en su caso, las sanciones administrativas que correspondan; sin perjuicio de cualquiera otra sanción que proceda.

*Situación que no se puede evitar en tanto no se cambien las Políticas de los Procedimientos Administrativos*

Si hablamos del tiempo real de la liberación de los estudios, bajo la forma que se están llevando a cabo, es de aproximadamente 12 meses, y casi siempre con sanción y multa, debido a que los interesados no pueden esperar tanto tiempo sin dar inicio a sus actividades constructivas

## VIII.- capítulo 6. - Caso de estudio ARBOLADA LOMAS

Elaborados bajo lo estipulado en las Guías Técnicas para los Estudios Urbano y Ambientales para el Distrito Federal

### 1.- Estudio de impacto urbano

- 1.1 - PRIMERA PARTE: SEDUVI
- 1.2 - SEGUNDA PARTE: SETRAVI
- 1.3 - TERCERA PARTE: DGCOH

### 2.- Estudio de impacto ambiental

- 2.1 - PARA LA SECRETARIA DEL MEDIO AMBIENTE



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**ESTUDIO DE IMPACTO URBANO**  
**DEL PROYECTO.**

**ARBOLADA LOMAS.**

PARA

**SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO Y VIVIENDA.**

**SEDUVI.**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

## FUNDAMENTACIÓN LEGAL.

De conformidad con lo establecido en los artículos 60 y 61 de la Ley de Desarrollo Urbano, de los artículos 22, 23, 24, 25 y 26 del Reglamento de la Ley de Desarrollo Urbano y de la Norma de Ordenación General No. 19 de los Programas Delegacionales de Desarrollo Urbano para el Distrito Federal.

Siendo así se presenta el Estudio de Impacto Urbano para el proyecto  
"ARBOLADA LOMAS"

## ANTECEDENTES.

De acuerdo al Programa Delegacional de Desarrollo Urbano del Distrito Federal, vigente para la Delegación Miguel Hidalgo, versión 1997 publicado en la Gaceta Oficial del Gobierno del Distrito Federal el 10 de Abril de 1997, para efectos de su obligatoriedad y cumplimiento por parte de particulares y autoridad; determina que el proyecto en referencia se encuentra dentro de los programas parciales anteriormente denominados Zonas Especiales de Desarrollo Controlado (ZEDEC), Declaratorias de Mejoramiento y Rescate Declaratoria aprobada el 13 de Agosto de 1993, denominado "Programa Parcial Lomas Bezares" y publicado en la Gaceta oficial de la federación donde se determina que el proyecto de referencia se localiza en zonificación Habitacional /oficinas sin servicio; en donde el uso de suelo para habitacional con oficinas sin servicio aparece como **PERMITIDO**

Aplicando la Norma 19 del Programa Delegacional de Desarrollo Urbano del Distrito Federal, vigente para la Delegación Miguel Hidalgo, que indica que en suelo urbano, todos los proyectos de vivienda a partir de 10,000.00 m2 de construcción y todos los que incluyan oficinas, comercios, servicios, industria y / o equipamiento a partir de 5,000.00 m2 deberán presentar, como requisito para la obtención de la Licencia de Uso del Suelo, un estudio de impacto urbano al entorno, que deberá analizar las posibles afectaciones a los rubros de agua potable, drenaje, vialidad, vigilancia, servicios de emergencia, ambiente natural, entre otros servicios.

## FRACCIÓN I. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA

### I.1. Ubicación (calle, número oficial, colonia, barrio o pueblo, delegación política).

El predio se ubica dentro de la Delegación Miguel Hidalgo que se localiza al Norponiente del Distrito Federal, colindando al Norte con la Delegación Azcapotzalco, al Sur con la Delegación Benito Juárez, con la que conforma parte de la denominada Ciudad Central y con la Delegación Álvaro Obregón; al Poniente con la Delegación Cuajimalpa de Morelos; al Oriente con la Delegación Cuauhtémoc y al Poniente con los municipios de Huixquilucan y Naucalpan del Estado de México.

#### Con la siguiente ubicación:

Calle:	Av. Paseo de la Reforma No. 2693.
Colonia:	Lomas de Bezares.
Delegación:	Miguel Hidalgo
Entidad Federativa:	Distrito Federal.
Coordenadas Geográficas:	Latitud Norte 19° 24'. Longitud Oeste 99° 11'.

### I.1.1. Colindancias. Dimensiones.

**AI NORTE:** Con habitacional 93.03 mts.  
**AI SUR:** Con vivienda 90.15 mts.  
 (asentamientos irregulares)  
**AI ORIENTE:** Con Av. Paseo de la Reforma 98.85 mtrs  
**AI PONIENTE:** Con Zona Federal (con el que se 84.45 mtrs.  
 cuenta un título de concesión  
 No. 13DFE100852/26EGGR00, para explotar,  
 usar o aprovechar causas, vasos, zona federal  
 o bienes nacionales a cargo de la comisión por  
 una superficie de 3,155.21 metros cuadrados,  
 en los términos del mismo título.

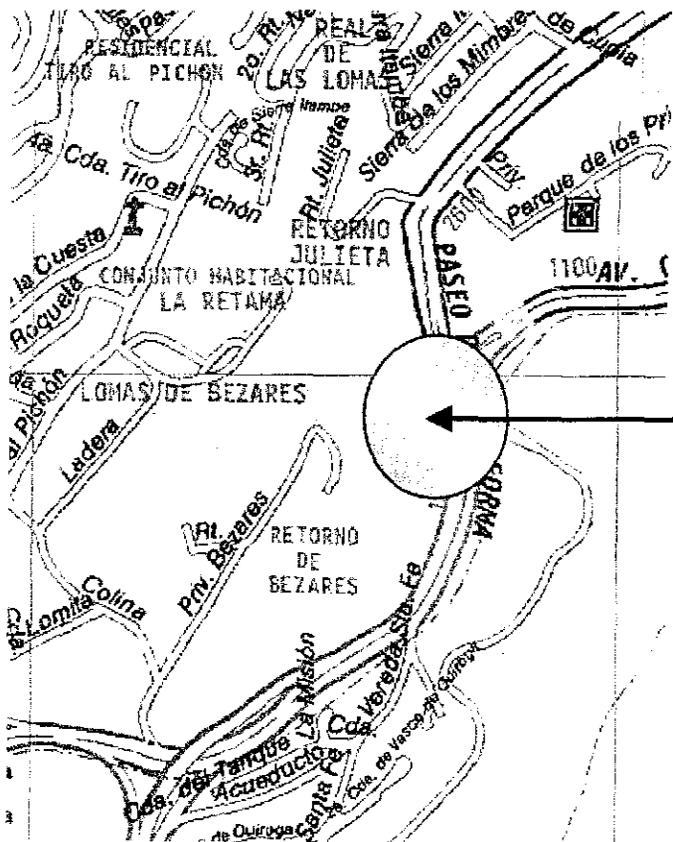
(Ver Anexo 1. Título de Concesión).

**I.2. Superficie del terreno requerido.**

**I.2.1. Superficie de Terreno:**

8,746.35 M2.

**I.2.2. Ubicación Física del Predio. (Fig. 1 ).**



**ZONA DE PROYECTO  
ARBOLADA LOMAS.**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

Fig. 1 Localización en la zona en un radio de 2 Km

Tabla No. 5. Resumen de áreas construidas

NIVEL.	TORRE 1.	TORRE 2.	TORRE 3.	TORRE 4.	EST. COND.	PUENTES.
-11	-	1,075.38	-	-	-	-
-10	-	1,075.38	-	-	-	-
-9	-	1,075.38	-	782.00	3,935.00	-
-8	-	1,075.38	-	782.00	3,935.00	-
PLAZA.	326.20	973.20	326.20	1,800.00	-	-
-6	326.20	973.20	326.20	1,800.00	-	-
-5	326.20	973.20	326.20	1,800.00	-	-
-4	326.20	973.20	326.20	1,800.00	-	-
-3	326.20	973.20	326.20	1,800.00	-	-
-2	326.20	1,126.50	326.20	1,800.00	-	-
-1	326.20	973.20	326.20	1,900.00	-	-
ACCESO.	300.00	1,075.38	308.40	1,310.80	-	210
1	326.20	1,075.38	326.20	1,193.00	-	-
2	326.20	1,075.38	326.20	1,211.60	-	-
3	326.20	1,075.38	326.20	1,230.40	-	-
4	326.20	1,075.38	326.20	1,249.00	-	-
TOTAL.	3,888.20	16,644.12	3,896.60	20,458.80	7,870.00	210
<b>TOTAL M2 CONSTRUIDOS</b>			<b>52,967.72</b>			

SPA = 483.96 M2.  
 BODEGAS = 824.00 M2.  
 SALON USOS MULTIPLES = 1,080.00 M2.  
 AREA RENTABLE OFICINAS = 5,089.00 M2.

### I.3. Programa de construcción.

El programa de construcción para el proyecto "Arbolada Lomas" contempla una duración de 31 meses, dividido en 7 grandes rubros que son:

- Tercerías
- Torre 1
- Torre 2
- Torre 3
- Torre 4
- Torre de estacionamiento
- Y áreas comunes

Cabe hacer mención, que en el mismo programa se contempla, todo el desarrollo de "Arbolada Lomas", incluyendo su etapa del proyecto ejecutivo, estudios urbano-ambiental y sus correspondientes tramites, así como la preparación del sitio; rubro que aparece al inicio del programa denominado REQUERIMIENTOS GENERALES con duración de 6 meses y medio; adicionales a los 31 meses programados para la construcción.

El inciso de Reubicación y Retiro de Árboles, en caso de ser necesario obtener el permiso será en el mismo tiempo de los REQUERIMIENTOS GENERALES, al igual que si se requiere el permiso del artículo 57 para dar inicio a las instalaciones provisionales (oficinas y servicios complementarios).

Desglosándose de la siguiente forma.

(Ver Anexo 2. Programa de Obra).

### I.4. Programa de montaje de instalaciones.

El conjunto Arbolada Lomas contará con elevadores tanto en la zona habitacional como en la zona de oficinas, distribuida de la siguiente manera:

#### En Habitacional.

- 6 elevadores para uso privado con capacidad de 10 personas y una carga de 750 kg.
- 4 elevadores para uso de servicio para 12 personas y una de carga de 900 kg.

#### En Oficinas.

- 4 elevadores para uso privado de personal, clientes y proveedores con capacidad para 13 personas y una carga de 975 kg
- 1 elevador para uso de servicio para 10 personas y una carga de 750 kg

A continuación se muestra el Programa de Montaje de Instalaciones para los Equipos de Elevadores

PROGRAMA DE INSTALACIÓN DE ELEVADORES.	
<b>TORRE 1.</b>	
▪ Inicio de Instalación.	Mes 10.
▪ Terminación.	Mes 20.
<b>TORRE 2.</b>	
▪ Inicio de Instalación.	Mes 13.
▪ Terminación.	Mes 23.
<b>TORRE 3.</b>	
▪ Inicio de Instalación.	Mes 13.

▪ Terminación.	Mes 23.
<b>TORRE 4.</b>	
▪ Inicio de Instalación.	Mes 17.
▪ Terminación.	Mes 28.

Este programa no incluye el tiempo que necesitará el proveedor para pruebas y ajustes necesarios para el funcionamiento de sus equipos.

Por otro lado podría considerarse como montaje ligero, los equipos que se utilizan en el área de SPA (gimnasio, zona de estar con alberca, sauna para hombres y mujeres, masaje y aeróbicos) que son aparatos para ejercicios como: rodillos, mesas, equipos de baño sauna, los cuales son superficiales y no generan ningún tipo de contaminación, al igual que los equipos de los elevadores que están fabricados de acuerdo a las normas oficiales.

#### **1.5. Programa de operación.**

Durante la operación del proyecto se contemplan como actividades principales el habitacional (uso privado) y el de oficinas (administración y todas las funciones relacionado a las oficinas privadas).

El programa de operación del "Arbolada Lomas" será de acuerdo a las siguientes características:

##### **1.5.1. Habitacional.-**

Tendrán uso privado con horarios indistintos de entradas y salidas.

##### **1.5.1.1. Estacionamiento.**

Para determinar la cantidad de cajones de estacionamiento previstos para cada departamento se toma en consideración lo contemplado en el "PROGRAMA PARCIAL LOMAS BEZARES", aprobado el 13 de Agosto de 1993 que determina lo siguiente:

##### **Que para uso habitacional.**

- Hasta 200 m<sup>2</sup> = 2 cajones
- De 200 m<sup>2</sup> hasta 250 m<sup>2</sup> = 3 cajones
- De 250 m<sup>2</sup> hasta 400 m<sup>2</sup> = 4 cajones
- De mas de 400 m<sup>2</sup> = 5 cajones

Los cajones de estacionamiento a través de las normas establecidas en el Programa Parcial "Lomas Bezares" dan cumplimiento al artículo 80 del Reglamento de Construcción para el Distrito Federal. (Ver Tabla No. 6).

##### **1.5.2. Oficinas.**

Las oficinas utilizadas para uso privado tendrán una área de recepción de clientes, de proveedores, sala de juntas para clientes y para los mismos empleados.

##### **1.5.2.1. Horarios de Trabajo.**

La jornada laboral será básicamente de un turno, con inicio de actividades a las 9:00 hrs. y terminación a las 19:00 hrs. Donde los empleados no necesariamente tendrán horarios fijos dependiendo de las funciones y labores dentro y fuera de las oficinas.

#### **1.5.2.2. Flujo de Empleados.**

En las oficinas se espera una capacidad aproximada de 166 empleados, esta cantidad determinada de la siguiente forma: por cada 30 m<sup>2</sup> un empleado, de esta forma se obtiene lo siguiente: 5000 m<sup>2</sup> totales de oficinas  $5000/30\text{m}^2 = 166$  empleados; programándose una cantidad máxima de 250 empleados, considerando que por cada 20 m<sup>2</sup> un empleado obteniendo lo siguiente: 5000 m<sup>2</sup> de oficinas/ $20\text{m}^2 = 250$  empleados.

Dentro del estacionamiento se destinaron 166 cajones de estacionamiento para uso de empleados que es la cantidad considerada conforme a diseño de las oficinas, los cuales regularmente entran y salen una vez al día como se explica en la Tabla No. 6.

**Tabla No. 6. CAPACIDAD DE ESTACIONAMIENTO.**

	Grandes.	Discapacitados.	Chicos.	Subtotal.
Sotano -1.	36	2	---	38
Sotano -2.	36	2	---	38
Sotano -3.	36	2	---	38
Sotano -4.	36	2	---	38
Sotano -5.	36	2	---	38
Sotano -6.	36	2	---	38
Sotano -7.	---	---	---	---
Sotano -8.	79	6	57	142
Sotano -9.	79	6	57	142
	374	24	114	512

**ANALISIS DE DEMANDA DE ESTACIONAMIENTO SEGÚN REGLAMENTO.**

HABITACION.	
Hasta 200 m2. = 2 cajones.	12 deptos. de 195 m2 c/u X 2 = 24 Cajones.
De 200 m2 hasta 250 m2 = 3 cajones.	50 deptos. de 246 m2 c/u X 3 = 150 Cajones.
De 250 m2 hasta 400 m2 = 4 cajones.	20 deptos. de 326 m2 c/u X 4 = 80 Cajones.
Mas de 400 m2 = 5 cajones.	2 P. House de 450 m2 c/u X 5 = 10 Cajones.
Subtotal = 264 Cajones.	
OFICINAS.	
1 Cajon C/30 m2 + 20% visitas =	5,000 m2/30 + 20% = 200 Cajones.
<b>TOTAL DE CAJONES REQUERIDOS: 464 Cajones.</b>	
DISCAPACITADOS.	
1 C/25 =	464/25 = 19 Cajones Discapacitados.
<b>DIFERENCIAL.</b>	512 - 464 = + 48 Cajones.

**ANALISIS DE DEMANDA DE ESTACIONAMIENTO SEGÚN COMERCIALIZACIÓN.**

HABITACION.	
12 Departamentos Chicos.	3 Cajones C/U = 36 Cajones.
50 Departamentos Medianos.	3 Cajones C/U = 150 Cajones.
20 Departamentos Grandes.	5 Cajones C/U = 100 Cajones.
2 Pent House.	6 Cajones C/U = 12 Cajones.
<b>SUBTOTALES. 84 Departamentos.</b>	
OFICINAS.	
1 Cajon C/30 m2 + 20% visitas =	5,000 m2/30 + 20% = 200 Cajones.

### **1.5.2.3. Flujo de Clientes / Proveedores.**

Al existir una variedad de actividades desarrolladas del sector terciario en las oficinas no se puede precisar la cantidad de clientes y proveedores que durante el horario de trabajo pudieran acceder a la torre de oficinas.

Los clientes y/o proveedores en su mayoría utilizan autos pequeños, pero se tiene previsto por diseño sólo cajones de estacionamiento para autos grandes. Y para este rubro se destinaron 34 cajones de estacionamiento con honorario indistinto de entrada y salida.

Mas una cantidad adicional de 14 cajones de estacionamiento para cualquier emergencia excedente en cuestión de proveedores y/o clientes.

Este calculo es bajo la demanda mas crítica que es la de comercialización (Programa Parcial "Lomas Bezares").

**(Ver Tabla No. 6).**

Por otro lado, cabe hacer mención que las funciones del uso habitacional con oficinas quedan intercaladas. En el uso habitacional las personas salen antes de las 9:00 a.m. y entran después de las 19:00 hrs. Mientras que el funcionamiento de las oficinas inician sus actividades a las 9:00 a.m. y terminan a las 19.00 hrs.

*Esto es en los días laborales y en los fines de semana sucede algo similar cuando la mayor parte de la población de las zonas habitacionales se encuentran en el conjunto y la mayor parte de los usuarios de las oficinas están fuera del conjunto.*

Todo esto facilitará la demanda de los cajones de estacionamiento en el caso de existir un evento social y/o extraordinario en el área habitacional; provisionalmente tomarían los cajones de las oficinas para evitar cualquier tipo de estacionamiento provisional en vía publica.

### **1.6. Tipo de actividad.**

Las actividades que se desarrollarán para el proyecto "Arbolada Lomas" son las siguientes:

- Privados (habitacional)
  - ✓ Spa
  - ✓ Sala de Usos múltiples
  
- Administrativas (oficinas)
  - ✓ Recepción de clientes.
  - ✓ Recepción de proveedores
  - ✓ Sala de juntas.
  - ✓ Administración

### **1.7. Volúmenes de producción previstos.**

Bajo las actividades del conjunto habitacional y de oficinas no se desarrollará ningún tipo de producción durante la operación

Ya que las oficinas tendrán giros del sector terciario (oficinas privadas) donde no se involucrará ningún tipo de volumen de producción previstos

Cabe aquí, hacer la mención que el mismo conjunto habitacional y de oficinas se convertirá en un tiempo de terminado en un volumen de producción en el proceso mismo del desarrollo de la construcción del conjunto; ya que está planteado un proceso de venta paralelo al desarrollo de la obra.

### PRECIO m2 OFICINAS

Oficinas				
Torre 4				
Nivel calle			547	6290500
	1		1021	11741500
	2		1039	11948500
	3		1057	12155500
	4		1075	12362500
				54498500
Total Ventas		227,288,600		

RESULTADOS	
Costos	
Costo de Terreno y Proyecto	36,189,000
Costo de la Construcción	191,100,000
Ventas	
Precio a Inversionistas	227,289,000
Utilidad de Promotor sobre Terreno y Proyecto 8%	2,895,000
Utilidad de Promotor por Construcción 5%	9,555.00
84 deptos. Renta mensual promedio 28,000	2,352,000
5,000 m2 Oficinas a 200 pesos m2 mensual	1,000,000
Total de renta Mensual	3,352,000
Considerando una ocupación del 85%	2,849,000
Retorno de la Inversión sin considerar costo financiero 80 meses.	

#### 1.8. Inversiones necesarias.

La inversión estimada para el proyecto "Arbolada Lomas" asciende a \$ 191,100,000.00 (Ciento Noventa y Un Millones Cien Mil pesos 00/100 M. N ), repartidos durante los 31 meses del proceso de construcción.

Como se muestra en el siguiente PROGRAMA DE EROGACIONES

**(Ver Anexo 3. Programa de Erogaciones).**

**I.9. Clase y cantidad de recursos de la ciudad que habrán de requerirse tanto en la etapa de construcción como en la etapa de operación o desarrollo de la actividad en los siguientes rubros:**

**I.9.1. Agua potable.**

**I.9.2. Drenaje.**

**I.9.2.1 Capacidad de la red de alcantarillado publico en la zona del proyecto (captación y producción).**

De acuerdo a la investigación bibliográfica y de campo realizada en calles aledañas al predio y en especifico en la Av. Paseo de la Reforma donde se ubica el proyecto, se pudo verificar la ausencia de drenaje entubado y alcantarillado en planos.

El drenaje mas cercano a 600 mts. al norte del predio llamado Ahuehuetes con un diámetro de 2.13 mts.

También existe el colector llamado Vista Hermosa que se conecta al conector Ahuehuetes; como Ramales de la Red Primaria.

La red secundaria que se desprende del colector llamado Ahuehuetes, aproximadamente a 1,000 mts. al noroeste del predio son:

Colector Nogales 91 diam.

Colector Araucarias 91 diam.

Colector Oyameles 61 diam.

Bajo la ausencia de drenaje entubado en la zona en planos, se puede considerar que el desagüe de aguas servidas en la zona esta dirigida a la Barranca Bezares. De donde el predio cuenta con EL TITULO DE CONCESIÓN CON No. 13 DFE 100 852 / 26 EGGR 00 que menciona que la concesión esta otorgada para explotar, usar o aprovechar causas, vasos, zona federal o bienes nacionales a cargo de la comisión por una superficie de 3,155.21 m<sup>2</sup> en los términos del mismo titulo, con el permiso de obra folio No. 905, de fecha 21 de febrero del 2000, para entubar y rellenar un tramo de 87.62 m de la barranca Bezares

**(Ver Anexo 3. Titulo de Concesión).**

**I.9.2.5. Factibilidad de instalar el sistema de tratamiento primario de aguas residuales previo a su descarga publica.**

El proyecto tiene contemplado una planta de tratamiento, para las aguas servidas lo que ocasionará una mejora a la Barranca Bezares ya que se tiene contemplado que antes de ser descargadas las aguas negras, jabonosas y pluviales al nuevo drenaje, pasarán por una planta de tratamiento de aguas residuales; el cual a base de un sistema llamado "Quemado Húmedo"; donde se provoca una oxidación completa de toda la materia orgánica y biológica en las aguas servidas.

A diferencia de otros métodos existentes, los lodos generados son reintroducidos de manera automática en los compartimentos de aireación, donde son energéticamente oxidados por la gran

cantidad de aire que se burbujea en la solución así como por la dispersión de aire en millones de micro burbujas, se reprocessan y se reciclan hasta su desaparición casi total.

Estas plantas compactas de tratamiento de aguas servidas WGES modelo WASTE PRO, de fabricación norteamericana, funciona bajo el principio conocido como "Aireación Extendida" tratando las aguas servidas mediante el proceso biológico denominado "Digestión Aeróbica". En este proceso, los microorganismos presentes en los excrementos utilizan oxígeno de aire para dirigir las aguas y transformarlas en un líquido cristalino e inodoro, apto para el cumplimiento de la normatividad vigente.

Las ventajas de este proceso es que evitan la extracción periódica de lodos por parte de una pipa sanitaria así como la construcción de onerosas fosas especiales para su manejo. Además desde el punto de vista ecológico, se logra una eficiencia mucho mayor en la descomposición, y funciona sin producir olores molestos

### **I.9.3 Vialidad.**

#### **I.9.3.1. Análisis de Vialidad**

Dentro de los objetivos del Estudio, es determinar en que condiciones se encuentran operando las intersecciones adyacentes al proyecto, para lo cual se analizó la capacidad vial de estas intersecciones, durante los periodos de máxima demanda.

Para determinar la capacidad vial de las intersecciones de mayor importancia adyacente, así como las ramificaciones de su vialidad principal Av Paseo de la Reforma al proyecto "Arbolada Lomas", es fundamental calcular el nivel del servicio de los semáforos, de acuerdo con el criterio HCM-85 (Highway Capacity Manual), el cual define los criterios de niveles de servicio de acuerdo con las demoras, mismas que se reflejan en los usuarios, medidas en:

- tiempo-viaje perdido,
- horas-hombre y
- combustible.

### **I.9.4 Otros servicios públicos.**

#### **I.9.4.1. Características y volumen de los materiales de desperdicio que se generarán en el interior del predio, su acumulación durante distintos periodos del día, capacidad, disposición de las instalaciones que utilizarán para su acopio y desalojo**

Durante el desarrollo del proyecto de interés, los residuos que se generan en las etapas preparación al sitio, construcción, operación y mantenimiento, se consideran de tres tipos, los cuales se describen a continuación

##### **a) Residuos Sólidos Domésticos.**

Los residuos sólidos domésticos tienen su origen en las actividades normales de los trabajadores, es de esperarse que el tipo de residuos estén constituidos por: papel, cartón, latas de aluminio, bolsas de plástico y resto de materia orgánica, estos últimos sobrantes de alimento, se estima que por cada trabajador y/o habitante, dependiendo de la etapa en que se trate, se generará 0.8 Kg / día de residuos sólidos domésticos.

**b) Residuos Vegetales.**

Los residuos sólidos de origen vegetal en la etapa de preparación del sitio, construcción y operación son producto del despalme, poda y limpieza del terreno los cuales consisten principalmente de la vegetación existente del lugar.

**c) Residuos sobrantes de Material de Construcción.**

Otro tipo de residuos es el material sobrante de la construcción así como de las demoliciones, dicho material sólo se generará durante la etapa constructiva de conjunto, se puede considerar el 1% del total del material constructivo empleado en la obra, su volumen y elementos del residuo depende básicamente del material empleado en un momento específico de la construcción.

Su manejo, almacenamiento y disposición final será de la siguiente manera:

**1. Preparación del Sitio y Construcción.**

Los residuos sólidos domésticos que se generen se almacenarán temporalmente dentro del predio, en contenedores de 200 litros con tapa hermética; para su posterior traslado a Rellenos Sanitario de la Delegación.

Tabla No. 11 Tipo de Residuos y Disposición final.

GENERADO	RESIDUO	RECICLAJE Y DISPOSICIÓN FINAL	ESTADO
Preparación del sitio	Sólidos Vegetales y Sólidos Urbanos (despalme, limpieza de terreno, poda excavación y demolición de desperdicio de material)	Relleno Sanitario de la Delegación	Seco
Construcción	Sólidos Urbanos (excavación y desperdicios de material de construcción).	Relleno Sanitario de la Delegación	Seco

**2. Operación y Mantenimiento.**

Los tipos de desechos que se generarán en las nuevas instalaciones del proyecto durante su operación son sólidos urbanos y no tóxicos que forma parte de desechos orgánicos, e inorgánicos, resultando lo siguiente:

Tabla 12. Tipo de Residuos y Disposición final.

GENERADO	RESIDUO	RECICLAJE Y DISPOSICIÓN FINAL	ESTADO
----------	---------	-------------------------------	--------

Operación	Sólidos Vegetales y Sólidos Urbanos (Orgánicos e Inorgánicos).	Relleno Sanitario de la delegación	Seco
-----------	----------------------------------------------------------------	------------------------------------	------

- 1.9.4.3. Instalación Eléctrica (subestación), telefonía** Descripción de manera amplia de las instalaciones de energía eléctrica, telefonía, que requieren modificación y / o ampliación como consecuencia del establecimiento del proyecto en el predio de estudio (indicando los requerimientos de espacio en dichas modificaciones y / o ampliaciones de la vía pública, así como el plazo requerido para efectuarlas).

Para la instalación eléctrica no se requiere espacio adicional fuera del predio, se tiene contemplado un área dentro del mismo donde se instalará la subestación eléctrica propia del conjunto "Arbolada Lomas". Cabe hacer mención que para el uso de la electricidad necesaria para el proyecto se solicitará nuevo transformador para cubrir la demanda requerida

Por otro lado, en el caso del servicio de telefonía se instalará un brocal por cada edificio suficiente para satisfacer la demanda que requiere el proyecto.

- 1.9.4.4. Necesidades de servicio en materia de transporte que generará el proyecto, su magnitud con relación a la capacidad instalada, afectaciones que tendrá el servicio, su nivel de operación y servicio previo durante la construcción, así como la necesidad de instalar nuevas facilidades para este servicio.**

Dado que la cantidad de empleados para la etapa de operación del proyecto asciende únicamente 250 personas en oficinas, además con espacio de estacionamiento del 66.40% de la capacidad total. Por otro lado durante la construcción del desarrollo "Arbolada Lomas" se tendrá una población flotante de 167 trabajadores en la etapa de máxima demanda de actividades entrelazadas. Por lo tanto, el incremento en la demanda de transporte público es poco significativa, y el impacto mínimo.

## **1.9.5. Vigilancia.**

- 1.9.5.1. Descripción del sistema de vigilancia y seguridad que se instalará en el proyecto, así como las necesidades de este tipo de servicio que requerirá por parte de la Delegación, haciendo mención de la cantidad y características afines que el proyecto demanda.**

El proyecto "Arbolada Lomas" contempla un sistema modular de vigilancia tal y como se define a continuación:

**a) Objetivo.**

Establecer un sistema de manera permanente con cámaras de seguridad y control automático durante las 24 horas de los 365 días del año que permita salvaguardar la integridad física de los residentes, clientes, activos e información del grupo de oficinas mediante la ampliación de métodos y procedimientos especializados en materia de vigilancia y protección con el fin, de detectar de forma oportuna cualquier situación o amenaza que pueda materializarse y generar riesgo físico o material.

**b) Procedimientos.**

La metodología empleada para la aplicación de las rutinas de vigilancia estará basada y sustentada en cada una de las consignas diseñadas específicamente para cada puesto,

**1.9.6 Servicio de Emergencia.**

**1.9.6.1 Análisis de los requerimientos de los equipos y servicio de emergencia que requiere el proyecto, así como la operación simultánea de los servicios de emergencia propios del proyecto y de los servicios de emergencia públicos así como la compatibilidad de equipos y espacios para su movilización y operación.**

Los servicios de emergencia que se consideraran para las distintas etapas de construcción del proyecto, con la finalidad de salvaguardar la seguridad de los trabajadores en sus diferentes actividades, serán aquellos que cumplan con la normatividad vigente, tal es el caso del Reglamento Federal de Seguridad e Higiene y Medio Ambiente en el trabajo publicado en el Diario Oficial de la Federación el 28 de Enero de 1997 y las Normas Oficiales Mexicanas de la Secretaría de Trabajo y Previsión Social (STPS).

**1.9.7 Ambiente Natural (desarrollado en el Estudio Ambiental).**

**1.9.8 Riesgos.**

**1.9.8.1. El estudio de estos aspectos deberá considerar todas aquellas situaciones que representen un riesgo potencial tanto para la ciudad (patrimonio cultural, histórico, arqueológico o artístico) como a la población (salud, vida y bienes) cualquiera que sea su grado de peligrosidad, ya sea que su posibilidad de ocurrencia se presente durante el periodo de construcción o durante la operación del proyecto.**

Dada la naturaleza del proyecto se considera que no existe en ninguna de las etapas del proyecto (preparación del sitio y construcción, operación y mantenimiento) riesgo alguno tanto para la ciudad como para la población principalmente.

En la etapa de preparación del sitio y construcción, las actividades a realizar serán exclusivamente dentro de los límites del predio, por lo que no existe riesgo alguno para la población, mientras que dentro de la obra existirá siempre la posibilidad de algún accidente como pueden ser caídas, quemaduras, derrumbes o colapsos, para ello a los trabajadores se les proporcionará equipo de protección personal, sin embargo en el caso de accidentes de los trabajadores, existirá un botiquín en el área de oficina de obra para accidentes menores, si el accidente requiere atención médica

especializada será trasladado a la clínica del seguro social que este mas cercana de la obra, en este caso tenemos:

**OPCION 1.**

Clínica No. 42  
Delegación: Cuajimalpa  
Distancia aproximada: 8 Km.

**OPCION 2.**

Clínica No. 12  
Delegación: Cuajimalpa  
Distancia aproximada: 11 Km.

En la etapa de operación se considera que no existirán emisiones a la atmósfera o descargas de aguas residuales fuera de los límites establecidos que pudieran afectar las áreas aledañas al predio, principalmente a la comunidad.

**1.9.8.2. Deberá analizar además, las medidas que se tomarán para controlar y disminuir los efectos negativos que se pudieran presentar durante las diversas etapas de la vida del proyecto.**

Para la etapa de operación y mantenimiento del proyecto, la principal medida que se adoptara será elaborar un programa de protección civil, conforme a los lineamientos establecidos por la Dirección General de Protección Civil del Gobierno del Distrito Federal, para salvaguardar a los habitantes y al personal que concurra al conjunto "Arbolada Lomas", ya sea permanente o eventual, en caso de presentarse algún evento imprevisto.

**1.9.9. Estructura socioeconómica.**

**1.9.9.1. Análisis de los aspectos del proyecto que repercutan en la calidad de vida de la población en la zona de influencia del proyecto.**

La delegación Miguel Hidalgo es una de las delegaciones que han presentado un decremento poblacional.

En 1970 en la delegación existía una población de 605,921 habitantes. Cifra equivalente al 8.81% de la población del distrito federal.

Para 1980 la población fue de 501,334 habitantes; 104,226 habitantes menos, es decir, presentó una tasa de decremento de -1.87%, a causa de la situación de los usos habitacionales, de la carencia de zonas de reserva para crecimiento urbano y de una fuerte presión inmobiliaria como parte de la dinámica urbana de la Av. Paseo de la Reforma.

En 1990 se tuvo una población de 404,868 habitantes y continúa el proceso de decremento o mas bien de migración de la población, que representa una tasa del -2.13%, lo que le da un carácter de zona de expulsión de población.

De 1990 a 1995 ha seguido esta tendencia; sin embargo, la tasa de decremento ha bajado al -2.08%, es decir 10% en cinco años. Actualmente la población es de 364,398 habitantes.

(Ver Tabla No. 18).

Tabla No.18. Tasa de Crecimiento Media Anual.

PERIODO	DELEGACIONAL. (%)	DISTRITO FEDERAL. (%)
1970-80	-1.87	1.5
1980-90	-2.130	0.26
1990-95	-2.08	0.59

FUENTE: Programa General de Desarrollo Urbano del D.F. 1996.

De acuerdo a la Tabla No. 19, la distribución de población en la delegación origina una densidad actual de 78.7 hab./ha., inferior a la densidad urbana promedio registrada para el distrito federal que es de 131.5 hab./ha. El patrón de ocupación es muy contrastado, ya que casi la mitad del territorio habitado cuenta con densidades menores a 50hab./hab. Y la otra parte cuenta con densidades mayores a 250hab./ha., en la zona suroeste y, norte y sureste, respectivamente.

Tabla No. 19. Crecimiento de la Población.

AÑO	POBLACIÓN	PORCENTAJE CON RESPECTO AL D.F.	DENSIDAD BRUTA DELEGACIÓN HAB./HA.	DELEGACIÓN BRUTA EN EL D.F. HAB/HA.
1970	605,560	8.81	154.2	147.0
1980	501,334	6.24	127.7	136.9
1990	404,868	4.94	87.7	127.7
1995	364,398	4.40	78.7	131.5

FUENTE: Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal. 1996.

### 3). Proyección de la población.

El programa de desarrollo urbano del Distrito Federal, pronostica la tendencia poblacional donde el ritmo demográfico seguirá reduciéndose y perdiendo población como lo muestra la tabla siguiente

Esta tendencia nos indica que continuara la expulsión de la población y la secuela de este fenómeno seguirá provocando la desocupación de inmuebles existentes y la subutilización de la capacidad instalada de infraestructura, servicios, vivienda e industria.

(Ver Tabla No. 2

Tabla No 21. Crecimiento Tendencial de la Población.

AÑO	POBLACIÓN (miles de hab)	% CON RESPECTO AL DISTRITO FEDERAL	DENSIDAD (hab / ha)
1970	605.5	8.8	
1980	501.3	6.2	127.7
1990	404.8	8.0	87.7
1995	364,413	6.9	78.7
2000 a/	364.9	7.0	78.7
2010 a/	365.2	6.8	78.7
2020 a/	365.4	6.7	78.8

a/ FUENTE: Escenario Tendencial Programa General de Desarrollo Urbano

Tabla No 22. Tasa de Crecimiento al Año 2020.

PERIODO	DELEGACIÓN (%)	D.F. (%)
1970-1980	-1.61	1.50
1980-1990	-2.13	0.26
1990-1995	-2.13	0.59
1995-2000	-0.02	0.20
2000-2010	0.01	0.22
2010-2020	0.01	0.25

La población actual se ha calculado en 364,398 habitantes, la cual representa el 4.30% de la población total del Distrito Federal. El programa General de Desarrollo Urbano propone revertir esta tendencia, proponiendo que al año 2000 vivan 370,857 habitantes, notándose la recuperación hasta el año 2020 cuando se propone contar con 395,649. (Ver Tabla No. 23).

De acuerdo al crecimiento previsto de 31,800 habitantes, mas a la población actual, demuestra preferencia y el énfasis que deberá darse en los usos de suelo, así como la serie de incentivos adicionales que deberán aplicarse para la vivienda media y de bajos ingresos

Tabla No. 23. Escenario Programatico.

AÑO	POBLACIÓN (Hab).	% CON RESPECTO AL DISTRITO FEDERAL.	DENSIDAD DELEGACIÓN (Hab / ha).
1970	605,560	8.8	154.2
1980	501,334	6.2	127.77
1990	404,868	4.9	87.7
1995 1/	364,398	4.4	78.7
2000	370,900	4.2	79.9
2010	383,300	4.1	82.6
2020	395,600	4.0	85.3

1/ Censo de Población 1995. INEGI.

## Servicios Públicos.

### Vivienda.

Entre 1950 y 1970 el numero de viviendas al igual que la población crecieron en numero y calidad. Entre 1970 y 1995 la población disminuyo en un 40%, pasando de 605.6 miles a 364 4 miles de habitantes; mientras el numero de viviendas disminuyo en un 21%, pasando de 120.9 miles a 95.6 miles. La *densidad promedio habitacional* disminuyo mas del 20% durante el mismo periodo, y la subocupación aumento sobre un parque de vivienda que en 1995 promediaba mas de 50 años de antigüedad.

Tabla No. 25. **Características de la Vivienda 1995.**

	MIGUEL HIDALGO		DISTRITO FEDERAL		MH / DF
	Miles	%	Miles	%	%
Total	95.6	100.0	2,010.7	100.0	4.75
<b>REGIMEN DE OCUPACIÓN</b>					
Propias	43.3	45.3	1,02.9	64.8	6.63
Rentadas	43.0	45.0	515.3	25.5	8.34
Otras	9.2	9.7	195.0	9.7	4.71
<b>TIPO DE VIVIENDA</b>					
Unifamiliar	27.1	28.4	1,057.6	52.6	2.56
Plurifamiliar	66.0	69.1	920.9	45.8	7.16
Otras	2.3	2.5	32.1	1.6	7.16
<b>ESTADO FÍSICO Y SERVICIOS</b>					
Hacinamiento	10.0	10.5	297.5	14.8	3.36
Precariedad	12.4	13.0	376.0	18.7	3.29
Deterioradas	43.0	45.0	625.3	31.1	6.87
Agua Entubada	94.9	99.2	1962.6	97.6	4.84
Drenaje	94.3	98.6	1961.9	97.5	4.81
Energía Eléctrica	95.0	99.3	2001.7	99.5	4.74
Sin Información	0.5	-	5.7	-	-

#### 4) Sistema de manejo de Residuos.

Dentro de la delegación se encuentran dos plantas de tratamiento, las cuales proporcionan un nivel de tratamiento secundario mediante el procedimiento de lodos activos; a continuación se describen las características mas importantes de dichas plantas.

Planta de tratamiento Chapultepec, se ubica a un costado del "Parque Rosario Castellanos", sobre el camino de acceso a la calle Pedregal, entre la Av. Paseo de la Reforma al norte y boulevard Adolfo López Mateos al oriente; esta cuenta con dos unidades de 80 lts / seg Cada una siendo su capacidad de 130 lts. / seg.; el tratamiento incluye además desinfección del afluente, mediante cloración; así mismo cuenta con un sistema de distribución integrado por 46.9 Km. de tuberías y una flotilla de pipas, las cuales afectan 45 viajes en promedio por día para riego de camellones, áreas verdes, deportivos, etc.

La planta de tratamiento Bosques de las Lomas se localiza en la intersección de las calles Ahuehuetes sur y norte, en la colonia Bosques de las Lomas, su capacidad instalada es de 55 lts / seg. actualmente carece de red de distribución para riego por lo cual únicamente procesa 20 lts. / seg. Cabe mencionar que actualmente se cuenta con el proyecto ejecutivo para alimentar las áreas verdes de las Avenidas Las Palmas y Reforma así como la 3ª. Sección del Bosque de Chapultepec.

Actualmente la planta de tratamiento Chapultepec no tiene la suficiente red de distribución para desalojar el caudal, que evita brindar el servicio a los camellones ajardinados que actualmente se riegan mediante pipas

Debido a la antigüedad de esta planta, presenta fugas en la red de distribución, ya que ha rebasado su vida útil, problema que se acentúa en la zona aledaña a la planta, asimismo los tanques de la misma presentan asentamientos diferenciales y / o fisuras en los muros.

En cuanto a la planta Bosque de las Lomas, debido a que carece de red distribución, el liquido procesado se vierte a las atargeas.

Por otro lado existen zonas que riegan con agua potable, entre las cuales están: los panteones Civil de Dolores, Español, Francés y Sanctorum; el Hipódromo, Club de Golf de México y la tercera sección del Bosque de Chapultepec; de las que solo esta ultima cuenta con proyecto ejecutivo

Cabe hacer mención que en periodos de 20 a 30 días se llegan a presentar aguas de mala calidad, es decir llegan a las plantas aguas con aceites y grasas, ocasionando que el tratamiento sea deficiente.

## 5) Servicios Urbanos de la Delegación.

A continuación se describen de forma general, la situación que prevalece en cada uno de los sistemas de equipamiento social, así como los elementos mas relevantes

- **Educación:** Se ubican 20 centros de desarrollo infantil; 10 escuelas de educación especial; 44 jardines de niños; 65 escuelas de educación primaria publicas y privadas. En cuanto a secundarias, existen 23 escuelas; 10 escuelas de nivel medio superior; 12 escuelas para educación profesional (profesional) y 37 bibliotecas.
- **Salud:** Cuenta con 10 unidades medicas dependientes del Gobierno del Distrito Federal; 5 centros de salud dependientes del Gobierno del Distrito Federal; 5 centros de salud dependientes de la Secretaría de Educación Pública; 2 dependientes de la Secretaría de la Defensa Nacional; 5 clínicas dependientes del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los trabajadores del estado; 2 clínicas del Instituto Mexicano del Seguro Social; 2 centros de Seguridad Social y Capacitación Técnica; 3 dependientes del Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia; uno de Petróleos Mexicanos; y uno que destaca por su capacidad, dependiente de la Cruz Roja Mexicana.
- **Comercio:** En el sector privado destacan los centros comerciales: Plaza Galerías, Pabellón Polanco, Corredor Comercial de Presidente Masaryk y las Zonas Comerciales de Tacuba y Tacubaya. Dentro del sector publico comprende 1 mercado publico, existente en la mayoría de las colonias 35 tianguis y 19 lecherías.
- **Cultura:** Cuenta con 12 galerías, 6 centros de espectáculos, 10 teatros, 12 cines y 37 bibliotecas. Existen 14 museos, salas de arte y centros culturales en toda el área, pero destacan mas los de distracción como: el Auditorio Nacional, Centro Cultural de Arte Contemporáneo, Museo Nacional de Antropología, Papalote Museo del Niño, Casa de la Cultura Quinta Colorada, Conservatorio Nacional de Música y Casa del Lago, entre otros
- **Recreación:** Plazas parques y jardines. Entre los parques mas conocidos en la delegación se encuentra el Bosque de Chapultepec, que es la principal área verde del distrito Federal con una extensión de 606,5 has. Y el Parque Lira con sus tres secciones, existen además parques urbanos ubicados al interior de las colonias. Sin embargo, sobresale la zona habitacional al norte de Rio San Joaquín, la cual presenta carencias de áreas verdes

adecuadamente distribuidas. A falta de ellas, la apertura y adaptación de la Ex – refinería 18 de Marzo como parques y áreas verdes, podrá contribuir a resolver esta necesidad; por lo que será necesario facilitar el ella a través del acondicionamiento al sur de esta instalación.

- **Deporte:** Existen 17 unidades deportivas, entre las que se encuentran Plan Sexenal Nacional del deporte, club Deportivo Israelita y Asociación Cristiana de Jóvenes de la Ciudad de México.
- **Administración:** Cuenta con 21 módulos de información y protección ciudadana, 6 investigadoras del ministerio publico. En lo que respecta al equipamiento mortuario, se encuentra el Panteón Civil de Dolores, el Alemán, el Americano, el Español, el Francés de San Juan. El ingles, el Israelita, el Monte Sinaí, el Sanctorum y la Rotunda de los Hombres Ilustres.

Tabla No. 26. **Servicios Disponibles en la Delegación Miguel Hidalgo.**

	SERVICIO	DISPONIBLE
<b>Medios de Comunicación</b>	Vías de Acceso	Si
	Teléfono	Si
	Telégrafo	Si
<b>Medios de Transporte</b>	Correo	Si
	Terrestre	Si
	Aéreos	Si
	Marítimos	No
<b>Servicios Públicos</b>	Agua (potable, tratada)	Si
	Energéticos (combustible)	
	Electricidad	Si
	Sistema de manejo de residuos	Si
	Drenaje	Si
	Tiradero a cielo abierto	Si
	Basurero municipal	Si
	Relleno sanitario	Si
<b>Centro educativos</b>	Enseñanza básica	Si
	Enseñanza media	Si
	Enseñanza media superior	Si
	Enseñanza superior	Si
<b>Centros de salud</b>	<i>De primer grado</i>	Si
	<i>De segundo grado</i>	Si

Vivienda	Madera Adobe Tabique	No No Si
Zonas de recreo	Parques Centro deportivos Centro culturales (cines, teatros, museos, monumentos nacionales)	Si Si  Si
Administración.	Modulos de Información. Ministerio Público	Si Si
Deporte.	Club Deportivo. Unidades Deportivas.	Si Si

#### 6) Actividades Económicas.

El fenómeno de pérdida de población ha presentado 246,603 habitantes menos que en 1960; este fenómeno fue originado por múltiples causas, tales como la concentración de equipamiento metropolitano, obras viales, etc., que se generaron con el aumento de valores del suelo, la terciarización de las actividades, en las cuales, las construcciones no se utilizan como en sus orígenes. Es decir que van quedando abandonadas como viviendas y substituyendo su uso por comercio u oficinas, con consecuencias tales como aumento de población flotante, demandas de estacionamiento y subutilización de los equipamientos básicos, que han generado un decremento en la calidad de vida de esas colonias.

De acuerdo al censo de población de 1990, la delegación contaba en esa fecha con 406,868 habitantes, y según los datos del INEGI, la población mayoritariamente se encontraba entre los 15 y los 24 años de edad; contándose dentro de la PEA de la delegación, por lo que este dato deberá considerarse dentro de los programas para generación de empleos productivos dentro de la demarcación.

La población económicamente activa según los datos de INEGI, hasta 1990 era de 163,170 personas, que representa el 40.1% del total de la delegación, sin embargo solo 159,633 contaba con algún empleo dentro de los sectores de ocupación, lo que significa el 39.23% de la población total.

En lo que respecta a la población económicamente inactiva, la población mayoritaria era la dedicada a las labores del hogar (48%) y la estudiantil (37%). Es de considerar la participación de este último dato, ya que es menor la del Distrito Federal (40%), lo que refleja una menor demanda de infraestructura y servicios educativos en la delegación.

Tabla No. 29. **Población Económicamente Inactiva, 1990.**

Tipo de inactividad	MIGUEL HIDALGO	%	Distrito Federal	%
Estudiantes	57,869	37.35	1,256,990	36.69
Dedicadas al hogar	73,973	47.74	1,518,298	47.94
Jubilados y pensionados	11,633	7.51	163,626	5.17
Incapacitados	2,104	1.36	32,194	1.02
Otro tipo	9,360	6.04	196,210	6.19
<b>TOTAL P.E. INACTIVA</b>	<b>154,939</b>	<b>100.00</b>	<b>3,167,318</b>	<b>100.00</b>

Fuente: XI Censo de Población y Vivienda 1990, INEGI.

Fuente: XI Censo General de Población y Vivienda, 1990. INEGI.

Como se observa, el 71% al que corresponden 113,602 habitantes, se dedica al sector terciario, el sector secundario agrupa 37,418 habitantes, lo que significa el 23.4%. la participación de la población en las actividades primarias es casi nula

La principal situación laboral de los trabajadores es de empleado, obrero o peón, con el 54.93% del total de la PEA ocupada.

Con respecto, a los rangos de percepciones de la población, cabe señalar que el 68.2% de la PEA ocupada, percibe entre cero y menos de 3 salarios mínimos mensualmente, en tanto que de 3 a 5 años son el 12% y de mas de 5 el 15.8%. esta situación es inversa a la que presenta el Distrito Federal, ya que esos mismos rangos corresponden al 60.5%, 11% y 10.1%, lo que implica que existe una polarización de entre los rangos mas bajos y los mas altos dentro de la delegación mas extrema de lo que ocurre en la entidad.

Tabla No. 31. **Población Ocupada por Grupos de Ingreso, 1990.**

NIVEL DE INGRESO	MIGUEL HIDALGO		DISTRITO FEDERAL		% CON RESPECTO AL D.F.
	POBLACION	%	POBLACION	%	
No reciben ingresos	1,679	1.05%	30,424	1.05%	5.52%
Menos de 1 SM	26,321	16.49%	545,441	18.91%	4.83%
Mas de 2 SM y menos de 3					

De 3 SM hasta 5	22,757	14.26%	443,807	40.51%	4.98%
Mas de 5 SM hasta 10	18,762	11.75%	316,337	10.98%	5.92%
Mas de 10 SM					
No especificado	14,109	8.84%	191,714	6.65%	7.36%
<b>TOTAL POB. OCUPADA</b>	11,057	6.93%	100,556	3.49%	11.00%
	6,791	4.25%	87,530	3.03%	7.76%
	<b>159,633</b>	<b>100.00%</b>	<b>2,884,807</b>	<b>100.00%</b>	<b>5.5%</b>

Fuente: XI Censo General de Población y Vivienda, 1990. INEGI.

De acuerdo con los censos económicos de 1989, la población que trabaja en la delegación se empleaba principalmente en las actividades secundarias y terciarias, y ascendía a 171,111 personas, cantidad mayor que la población económicamente activa residente en la delegación, que es el 12% del total registrado para el Distrito Federal que se ocupa en dichos sectores. Este porcentaje ejemplifica que la delegación es generadora de fuentes de trabajo en el renglón de servicios, lo que origina gran número de población flotante

Para 1993, la distribución de las actividades económicas en la delegación presentaba el siguiente panorama.

Se reafirma la vocación productiva de la delegación hacia las actividades terciarias, a pesar de lo cual sigue teniendo una presencia significativa del sector industrial en el contexto del distrito federal.

En efecto, las actividades comerciales y de servicios tienen una presencia abrumadora, tanto en unidades economizas (48 y 44% del total delegacional, respectivamente), como en personal ocupado (23 y 55%) e ingresos generados (42 y 35%). Por el contrario, representan el 7.7% de las unidades productivas, ocupan el 22.3% del personal y generan el 23.6% de la producción. Sin embargo, respecto al distrito federal, los tres sectores presentan una presencia importante en similares niveles.

### 7) Incremento o Disminución de Precios.

El Proyecto "Arbolada Lomas" no influye en el incremento o disminución de precios inmobiliarios en el lugar debido a que la zona se encuentra regulada y normada por el Programa Parcial Lomas Bezares que determina los usos del suelo, especificaciones y sus respectivas restricciones, por lo tanto a lo que atribuye el proyecto es a seguir con la homogeneidad de la zona permitiéndole la conservación de su plusvalía.

### **8) Repercusión en el Mercado Inmobiliario de la Zona.**

Se estima que en materia inmobiliaria el desarrollo "Arbolada Lomas" no repercutirá negativamente en la zona, ya que contribuirá a darle continuidad al uso de suelo existente y a la misma demanda de los habitantes, otorgando las características de forma de vida cotidiana de la zona tanto habitacional y así como de actividades de oficinas

### **9) Demanda de abasto de Insumos Derivados de la Operación de la Obra.**

Para las etapas de preparación del sitio y construcción, se requerirá instalar obras de apoyo, tales como:

- 1). **Almacén** para maquinaria y herramienta manual, se dispondrá de un sitio específico dentro del predio, para el manejo y almacenamiento de maquinaria y herramienta manual.
- 2) **Oficina de obra**, se llevara a cabo la dirección de todas las actividades de la obra, control de personal, materiales, maquinaria y herramienta.
- 3). **Obra para almacenamiento de agua**, se dispondrá de cisterna o tanques para almacenamiento de agua potable, principalmente para la etapa de construcción.
- 4). **Sanitarios portátiles**, se requerirá instalar sanitarios portátiles, uno para cada 25 trabajadores, como lo establece el reglamento de construcción del distrito federal en su artículo 254, se contratara una empresa especializada en este servicio para que proporcione mantenimiento periódicamente a los sanitarios.
- 5). **Comedor de obra**, se dispondrá de un área exclusiva para comensales que tiene como fin ofrecer un servicio a los trabajadores para evitar los desplazamientos largos debido a la ausencia de estos servicios cercanos a la obra, así como la escases de tiendas de abarrotes próximas al predio.
- 6). **Equipo de protección personal**, se proporcionará equipo de protección adecuado para desempeñar las actividades tales como: botas, guantes, goggles, arneses, chalecos y cintas. Así mismo se tendrá un botiquín de primeros auxilios con los medicamentos e instrumentos de curación necesarios para proporcionar primeros auxilios.

Es importante mencionar que al termino de las actividades de construcción, las obras y servicios de apoyo serán retirados, la empresa promovente del proyecto determinará el posible uso o la disposición final como residuos de construcción, dichos residuos se dispondrán en los rellenos sanitarios de la delegación como residuo urbano.

### **10) Oportunidades de Empleo.**

Preparación del Sitio y Construcción.

En total para la etapa de preparación del sitio y construcción se requerirán de un total de 219 trabajadores, distribuidos de la siguiente manera:

*Mano de obra utilizada en la preparación del sitio* 52.  
*Mano de obra utilizada en la etapa de construcción* 167  
**Dando un total de 219 personas.**

### En la Etapa de Operación y Mantenimiento

Las oficinas están diseñadas para aproximadamente de 250 empleados y en la zona habitacional 588 personas dando un total a su máxima capacidad de 838 personas.

**11) Actividades Derivadas del Efecto Multiplicador en la Zona de Actividades Desarrollada por el Proyecto en la Etapa de Construcción, como en la Vida Útil del proyecto.**

Durante la etapa de construcción, en un cumplimiento a lo señalado en el artículo 254 del reglamento de construcción del D.F., se proporcionarán a los trabajadores servicios provisionales de agua potable, energía eléctrica y sanitarios portátiles, excusados o letrinas a razón de una unidad por cada 25 trabajadores o fracción excedente de 15.

Se generaran 219 empleos que por efecto multiplicador generan 350 empleos en promedio. Las necesidades de alimentación del personal de obra serán cubiertas con el comedor provisional, servicio que se le proporcionara a los trabajadores para evitar desplazamientos largos debido a la ausencia de estos servicios así como la escases de tiendas de abarrotes próximas al predio.

**12) Desplazamiento de la Población Fija.**

Los desplazamientos de la población que participaran en la construcción del conjunto "ARBOLADA LOMAS" y las personas que laborarán cotidianamente, cuentan con diversas rutas de transporte para su transportación, por lo que los desplazamientos no afectaran el funcionamiento vial de la zona

**13) Incremento de la Población Flotante.**

Durante la etapa de construcción se tendrá una población flotante de 219 personas en promedio correspondientes a los trabajadores de la misma, de los cuales se considera que 110 personas utilizaran transportes publicos para trasladarse diariamente de lunes a sábado.

**14) Cambios en los Hábitos de la Población Afectada.**

El conjunto "ARBOLADA LOMAS", no afectará hábitos de la población residente; ya que las actividades son las mismas de la población circundante.

El uso de suelo que se permite en la zona regulada y normada por el Programa Parcial Lomas Bezares da la pauta para no alterar las condiciones de los habitantes.

El proyecto solo contempla uso habitacional y actividades de oficina de uso privado. Así que no existirá ninguna afectación a los habitantes de la población.

**FRACCIÓN II. Descripción detallada de los impactos de la obra proyectada y sus repercusiones en relación con los programas vigentes para la zona (de acuerdo al punto I.9.).**

Las repercusiones que el proyecto "ARBOLADA LOMAS", implica en lo referente al agua potable, el drenaje y los servicios públicos han sido desglosados en el rubro 19. incluyendo las especificaciones sobre vinculación de la obra con la normatividad correspondiente en materia de seguridad y medio ambiente.

**a) Con lo que respecta al drenaje al momento de la operación del inmueble se tiene:**

El servicio de drenaje se tiene contemplado a través de la conexión al entubamiento y relleno que el mismo proyecto tiene concesionado a través del número 13 DFE 100852 / 26EGGRO permiso de obra folio No. 905 de fecha 21 de Febrero de 2000, un tramo de 87.62 ml. de la Barranca Bezares parte poniente del conjunto "Arbolada Lomas".

Lo que ocasionará una mejora a la Barranca Bezares ya que se tiene contemplado que antes de ser descargadas las aguas negras, jabonosas y pluviales al nuevo drenaje, pasarán por una planta de tratamiento de aguas residuales; el cual a base de un sistema llamado "Quemado Húmedo", donde se provoca una oxidación completa de toda la materia orgánica y biológica en las aguas servidas.

A diferencia de otros métodos existentes, los lodos generados son reintroducidos de manera automática en los compartimentos de aireación, donde son energéticamente oxidados por la gran cantidad de aire que se burbujea en la solución así como por la dispersión de aire en millones de micro burbujas, se reprocesan y se reciclan hasta su desaparición casi total.

Estas plantas compactas de tratamiento de aguas servidas WGES modelo WASTE PRO, de fabricación norteamericana, funciona bajo el principio conocido como "Aireación Extendida" tratando las aguas servidas mediante el proceso biológico denominado "Digestión Aeróbica". En este proceso, los microorganismos presentes en los excrementos utilizan oxígeno de aire para dirigir las aguas y transformarlas en un líquido cristalino e inodoro, apto para el cumplimiento de la normatividad vigente.

Las ventajas de este proceso es que evitan la extracción periódica de lodos por parte de una pipa sanitaria así como la construcción de onerosas fosas especiales para su manejo

Además desde el punto de vista ecológico, se logra una eficiencia mucho mayor en la descomposición, y funciona sin producir olores molestos

Este rubro representa un beneficio a la zona y por ende a la ciudad, ya que evitara la mayor parte de la contaminación por descargar las aguas servidas después de pasar por un proceso de tratamiento de aguas residuales y por otra parte el entubar parte de la Barranca Bezares ya que actualmente esta convertida en canal de desagüe a cielo abierto

**b) Con lo que respecta a la vialidad al momento de la operación del inmueble se tiene:**

La estructura vial que posee la delegación, permite la comunicación de sus pobladores con el resto de la ciudad y la zona conurbana; a la vez que se convierte en paso obligado hacia los municipios vecinos del estado de México. Se ubica en el paso de comunicación de dos regiones mas importantes, Toluca, a través de la Av. Paseo de la Reforma y Querétaro a través de la Av. Constituyentes

A pesar de que la Av. Paseo de la Reforma y Periférico, estructuraron la ubicación del equipamiento a nivel mundial y metropolitano que ahora caracteriza a la delegación Miguel Hidalgo.

Así mismo Av. Paseo de la Reforma, al prolongarse se ha convertido en un eje estructurador de crecimiento para dicha delegación. No obstante existen problemas viales inmersos en un cruce importante donde tiene su convergencia la Av. Paseo de la Reforma con Av. Constituyentes para dar paso a una vialidad regional.

Precisamente ese cruce es el que está considerado en el programa delegacional de Desarrollo Urbano Miguel Hidalgo como punto de conflicto vial

El predio colinda sobre la parte Oriente con Av. Paseo de la Reforma, por lo que se han tomado medidas que pueden amortiguar el tráfico que se ocasione por el nuevo conjunto, dejando 10 metros del paramento al interior del predio contemplando una vialidad de aceleración – desaceleración vial.

Esta restricción está considerada dentro del Programa Parcial Lomas Bezares donde sólo se solicita una restricción de 8.00 mts. del paramento al interior del predio. El proyecto tiene contemplado 2.00 mts más a esta restricción a todo lo largo de la colindancia Oriente, lo que dará un margen para estacionarse provisionalmente en caso de no tener referencia precisa de a quien se visita

Por otro lado cabe hacer mención que las funciones del uso habitacional con oficinas quedan intercaladas. En el uso habitacional las personas salen antes de las 9:00 a.m. y entran después de las 19:00 hrs. Mientras que el funcionamiento de las oficinas inician sus actividades a las 9:00 a.m. y terminan a las 19:00 hrs.

Esto es en los días laborales y en los fines de semana sucede algo similar cuando la mayor parte de la población de las zonas habitacionales se encuentran en el conjunto y la mayor parte de los usuarios de las oficinas están fuera del conjunto.

Todo esto facilitará la demanda de los cajones de estacionamiento en el caso de existir un evento social y/o extraordinario en el área habitacional; provisionalmente tomarían los cajones de las oficinas para evitar cualquier tipo de estacionamiento provisional en vía pública.

**FRACCIÓN III. En caso de que cualquiera de los impactos analizados muestre resultados que incidan negativamente, las alternativas para evitar, o en su caso, minimizar dicha incidencia (conclusiones y/o dictamen a publicarse).**

Después del análisis detallado de todo y cada uno de los rubros (agua potable, drenaje, vialidad, vigilancia, servicios de emergencia, ambiente natural y otros servicios) podemos afirmar que no existen impactos representativos con el sembrado del nuevo desarrollo; por el contrario en algunos rubros se está ocasionando una mejora tanto urbana como ambiental.

Sólo cabe hacer mención que en el aspecto vial se tomó en cuenta la problemática que existe por la convergencia de la Av. Paseo de la Reforma y la Av. Constituyentes dejando 2.00 mts. adicionales a los 8.00 mts. de restricción que existen normados en el Programa Parcial "Lomas Bezares" a todo lo largo de la colindancia Oriente del predio que es sobre la Av. Paseo de la Reforma para permitir el acceso y salida del conjunto de una forma desacelerada para incorporarse paulatinamente a la vialidad principal

**FRACCIÓN IV. La mención sobre compatibilidad con otras actividades de la zona**

En virtud de que el proyecto se encuentra inmerso en una zona regida y normada por el Programa Parcial "Lomas Bezares" declaratoria publicada el 13 de Agosto de 1993, donde el uso de suelo *habitacional con oficinas sin servicios* se encuentra como permitido y por ende totalmente incorporado a la dinámica de la zona e integrado a la arquitectura del paisaje existente y dando como resultado una continuidad de imagen urbana; por lo tanto, el impacto estético en el medio resulta ser benéfico, significativo y permanente.

**FRACCIÓN V. La actualización del INAH o INBA, cuando se puedan afectar edificios y monumentos históricos, arqueológicos o artísticos.**

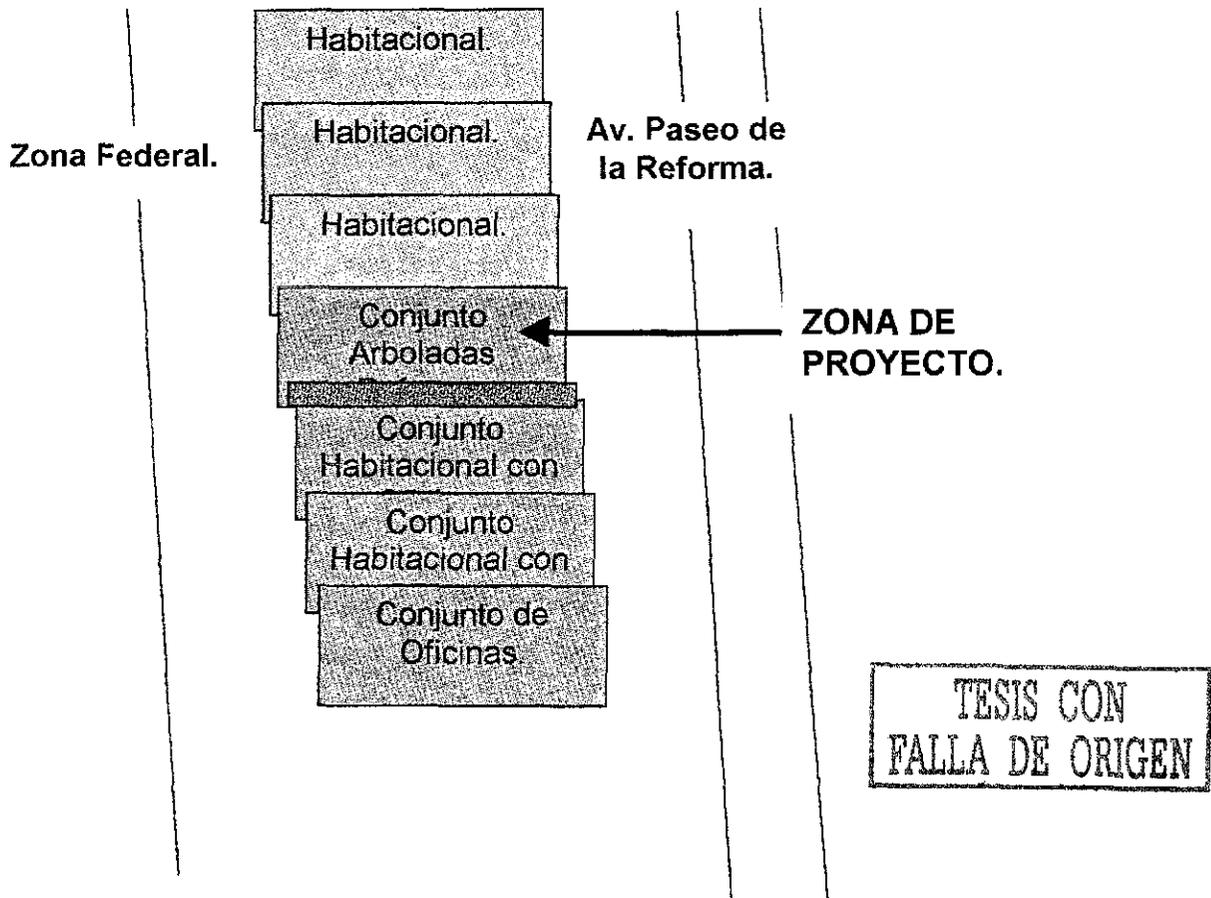
El área en la que se pretende desarrollar el proyecto no afecta ningún edificio, monumento histórico, arqueológico o artístico; por lo tanto, no requiere de ningún tipo de autorización por parte del Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) o el Instituto Nacional de Bellas Artes (INBA).

**FRACCIÓN VI. Estudio de imagen urbana, de conformidad con los programas.**

El proyecto "Arbolada Lomas" es un conjunto donde su actividad principal es el uso de suelo habitacional mezclado con funciones de oficinas privadas de acuerdo a lo que establece el "Programa Parcial Lomas Bezares".

Por lo que el proyecto se considera que no altera la imagen urbana que predomina en la zona del proyecto, tal y como se indica en la siguiente figura "d", que muestra las actividades que se desarrollan aledañas al proyecto

Figura "d". **Actividades Aledañas al Nuevo Proyecto.**  
**"Arbolada Lomas".**



Es así que el proyecto potencializa la vocación del uso de suelo señalado en el Programa Delegacional de Desarrollo Urbano de la Delegación Miguel Hidalgo de 1997 – 2000, que determina que el proyecto en referencia se encuentra dentro de los programas parciales anteriormente denominadas Zonas Especiales de Desarrollo Controlados (ZEDEC), declaratorias de Mejoramiento y Rescate Declaratoria aprobada el 13 de Agosto de 1993. Denominado "Programa Parcial Lomas

**Bezares**" y publicado en la Gaceta oficial de la federación donde se determina que el proyecto de referencia se localiza en zonificación Habitacional / oficinas sin servicio; en donde el uso de suelo habitacional con oficinas sin servicio aparece como **PERMITIDO**.

El proyecto en estudio se basa en su desarrollo a la normatividad señalada y regulada por el Programa Parcial "Lomas Bezares" en cuanto a su uso, estacionamiento y altura.

A continuación se muestran algunas imágenes en donde se aprecia el giro de la zona en un área de 500.00 mts. considerada como la zona de influencia del proyecto de donde se tomaron las colindancias más importantes.

(Ver Anexo 4. Estudio Fotográfico).

**FRACCIÓN VII.** Datos del perito en desarrollo urbano y documento oficial que acredite tal calidad (nombre, firma, domicilio, teléfono, copia del carnet con No. de registro).

Colindancia Sur.



Colindancia Sur vista desde el interior del predio

**ESTUDIO DE IMPACTO URBANO**  
**DEL PROYECTO.**

**“ARBOLADA LOMAS”.**

**PARA**

**SECRETARÍA DE TRANSPORTE Y VIALIDAD**

**SECRETARÍA DE  
TRANSPORTE Y VIALIDAD  
SETRAVI**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

## 1. Delimitación del área de estudio.

### 1.1. Ubicación (calle, número oficial, colonia, barrio o pueblo, delegación política).

El predio se ubica dentro de la Delegación Miguel Hidalgo que se localiza al Norponiente del Distrito Federal, colindando al Norte con la Delegación Azcapotzalco, al Sur con la Delegación Benito Juárez, con la que conforma parte de la denominada Ciudad Central y con la Delegación Álvaro Obregón; al Poniente con la Delegación Cuajimalpa de Morelos, al Oriente con la Delegación Cuauhtemoc y al Poniente con los municipios de Huixquilucan y Naucalpan del Estado de México.

Con la siguiente ubicación:

Calle: Av. Paseo de la Reforma No. 2720.  
Colonia: Lomas de Bezares.  
Delegación: Miguel Hidalgo.  
Entidad Federativa: Distrito Federal.  
Coordenadas Geográficas: Latitud Norte 19° 24'.  
Longitud Oeste 99° 11'.

### 1.2. Colindancias.

### Dimensiones.

<b>Al NORTE:</b> Con habitacional.	93.03 mts
<b>Al SUR:</b> Con vivienda. (Asentamientos irregulares).	90 15 mts.
<b>Al Este:</b> Con la Avenida Paseo de la Reforma	98.85 mtrs.
<b>Al Poniente:</b> Con zona Federal (con el que se cuenta un título de concesión No 13DFE100852/26EGGROO, para explotar, usar o aprovechar causes, vasos, zona federal o bienes nacionales a cargo de la comisión por una superficie de 3,155.21 metros cuadrados, en los términos de este título.	84.45 mtrs.



#### 1.4. Definición del área de influencia del desarrollo e identificación de las intersecciones conflictivas.

La delimitación del área de estudio, se hizo en base a lo establecido en la Guía para la Interpretación de las Normas de Ordenación, conforme a los Programas Delegacionales de Desarrollo Urbano 1997 – 2000

- El área de estudio abarcará un radio de 500.00 mts. ó menor, en caso de existir barreras físicas o vialidad de acceso controlado.

## 2. Información de campo.

### 2.1. Afros Direccionales.

Obtención de volúmenes de vehículos para cada movimiento de las intersecciones en cada acceso, clasificada por tipo de vehículos en los periodos de máxima demanda durante 2 horas, considerando los periodos en A.M. y P.M.

Para el desarrollo de este estudio se llevo a cabo el análisis del aforo vial en sus principales avenidas durante un periodo de 2 semanas consecutivas; teniendo como resultado lo siguiente:

Variación del periodo de transito en A.v. Paseo de la Reforma  
Sentido Norte – Sur.

**Miércoles 12 de septiembre de 2001.**

HORA DEL DIA	VEHICULOS			CAMIONES DE CARGA Y VEHICULAR FORANEOS CAMIONES	PROMEDIO VEHICULAR POR DIA
	PARTICULAR TAXI	MICROBÚS			
8:00 A 9:00	3,515	53	483	103	4,154
9:00 A 10:00	4,596	56	593	350	5,595
18:00 A 19:00	1,888	13	100	35	2,036
19:00 A 20:00	1,835	31	92	12	1,970

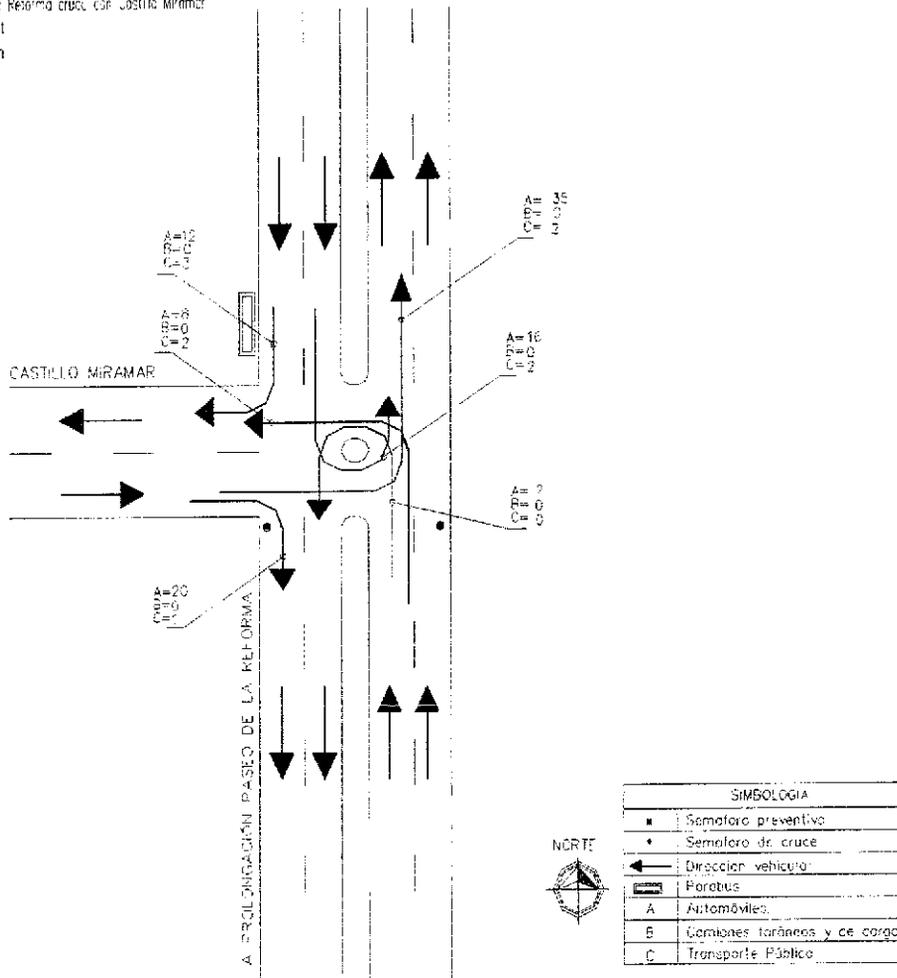
2.1 AFOROS DE MOVIMIENTOS DIRECCIONALES EN H.M.D

INTERSECCIÓN:

Prolongación Paseo de la Reforma cruz con Castillo Miramar

Fecha: 13 Septiembre 2001

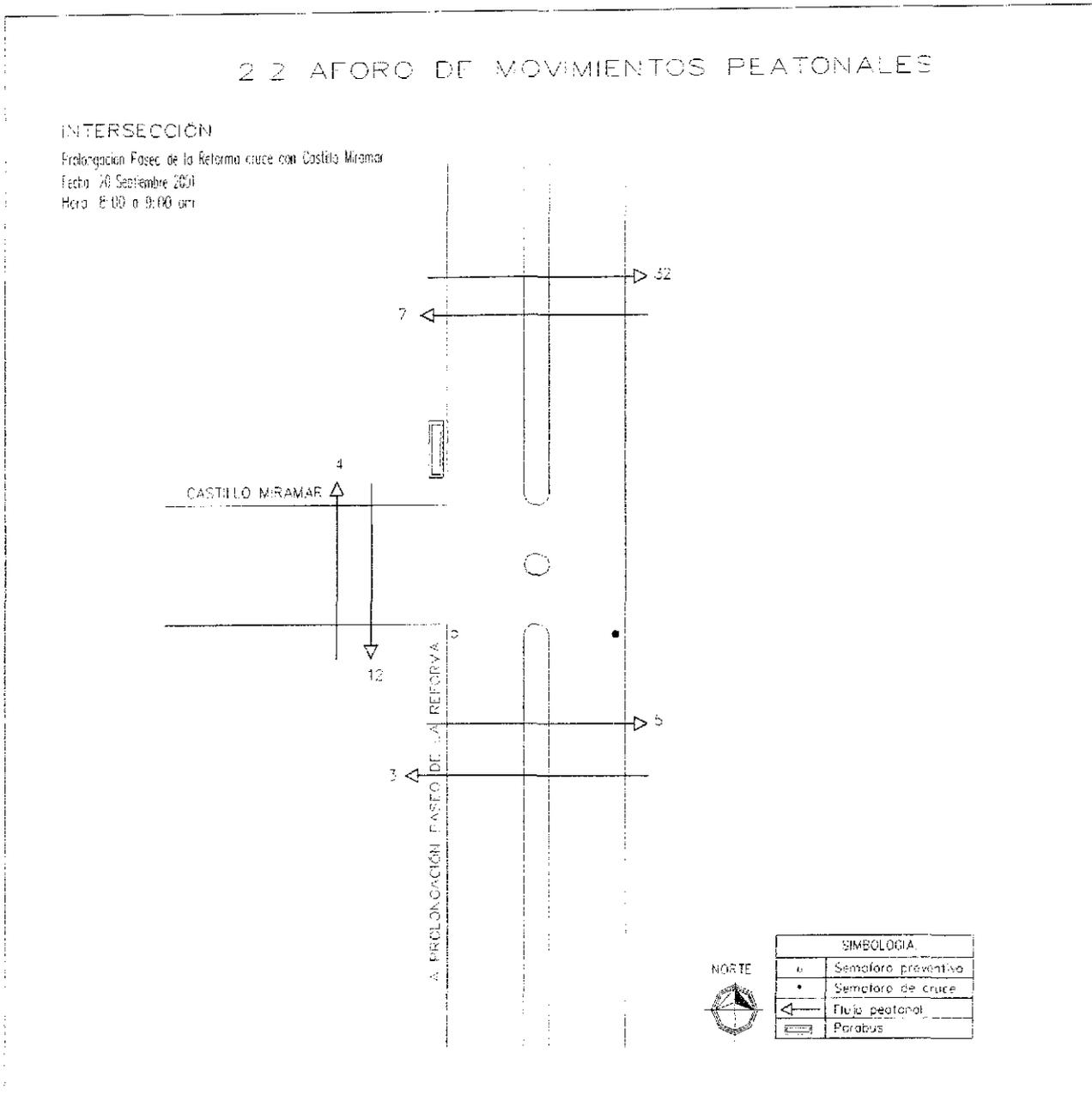
Hora: 9:00 a 10:00 am



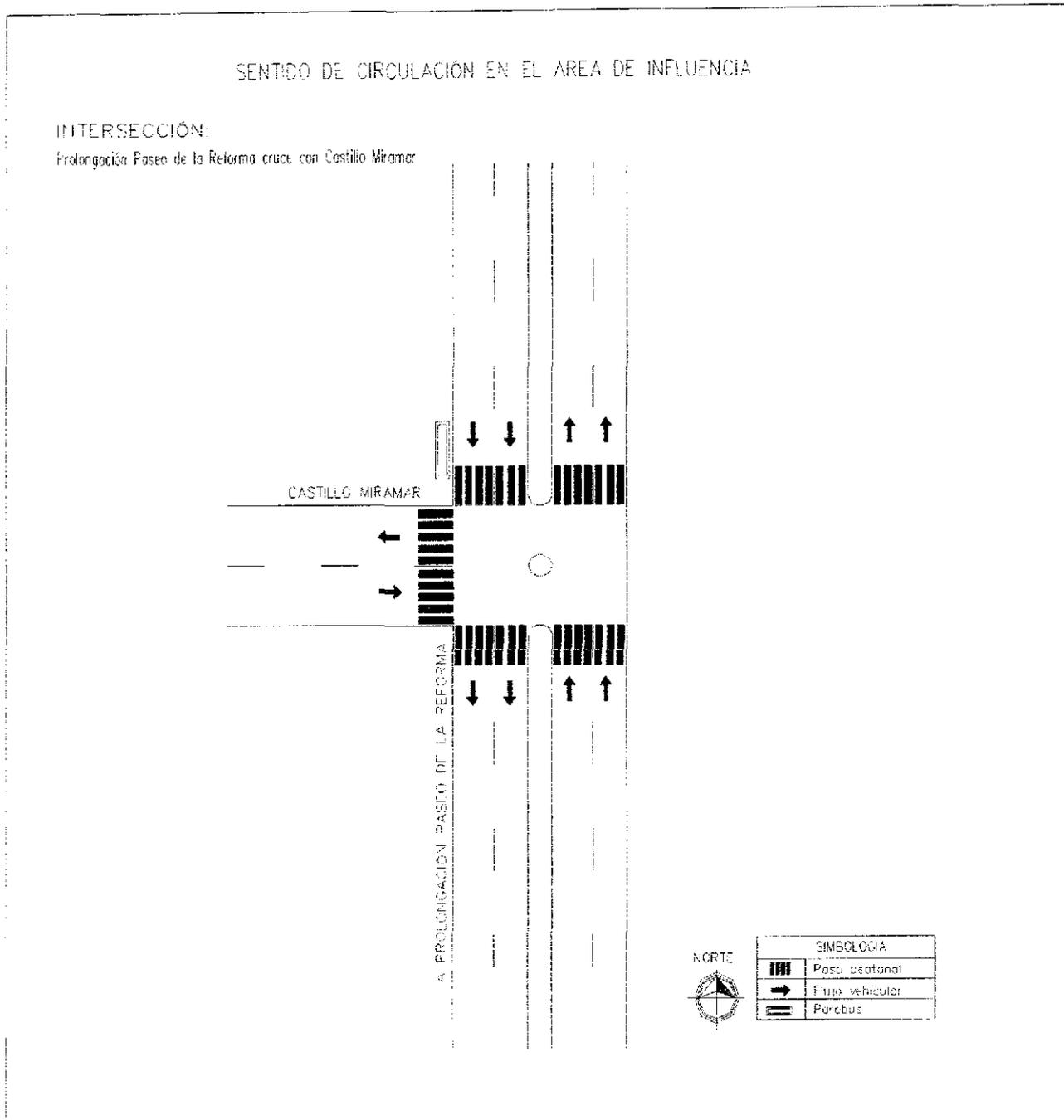
TESIS CON FALLA DE ORIGEN

## 2.2. Aforos Potenciales.

Volúmenes peatonales en cada intersección aforada, durante las horas de máxima demanda se mencionan en el párrafo 2.1



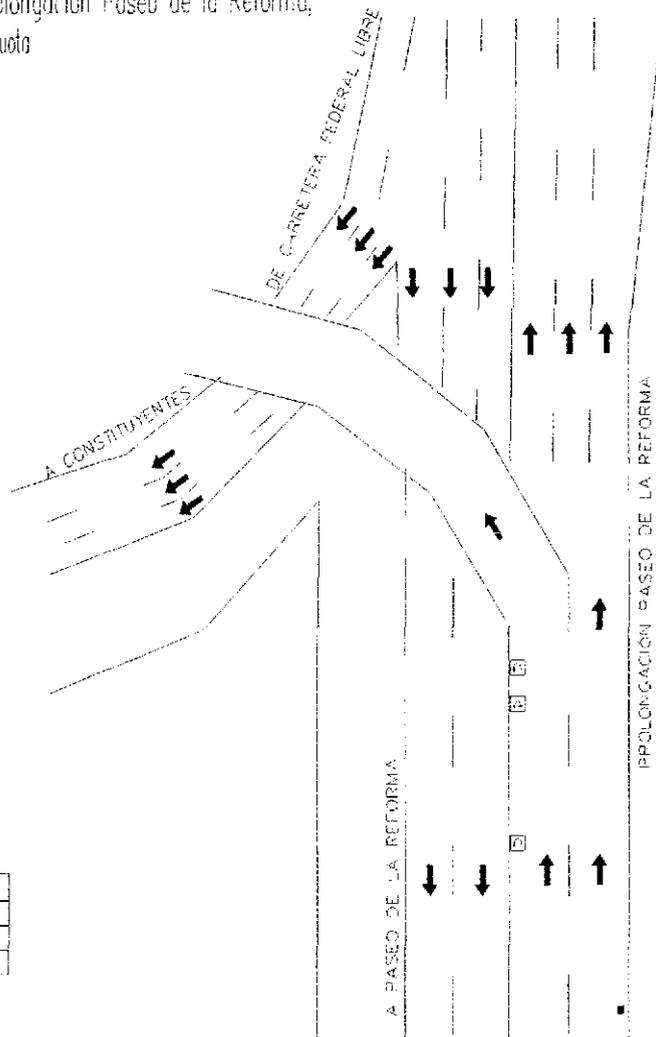
### 2.3 Inventario de secciones transversales y sentidos de circulación en el área de influencia.





### SENTIDOS DE CIRCULACIÓN EN EL ÁREA DE INFLUENCIA

Derivación de Av Prolongación Paseo de la Reforma,  
hacia Toluca libre y Toluca cuota

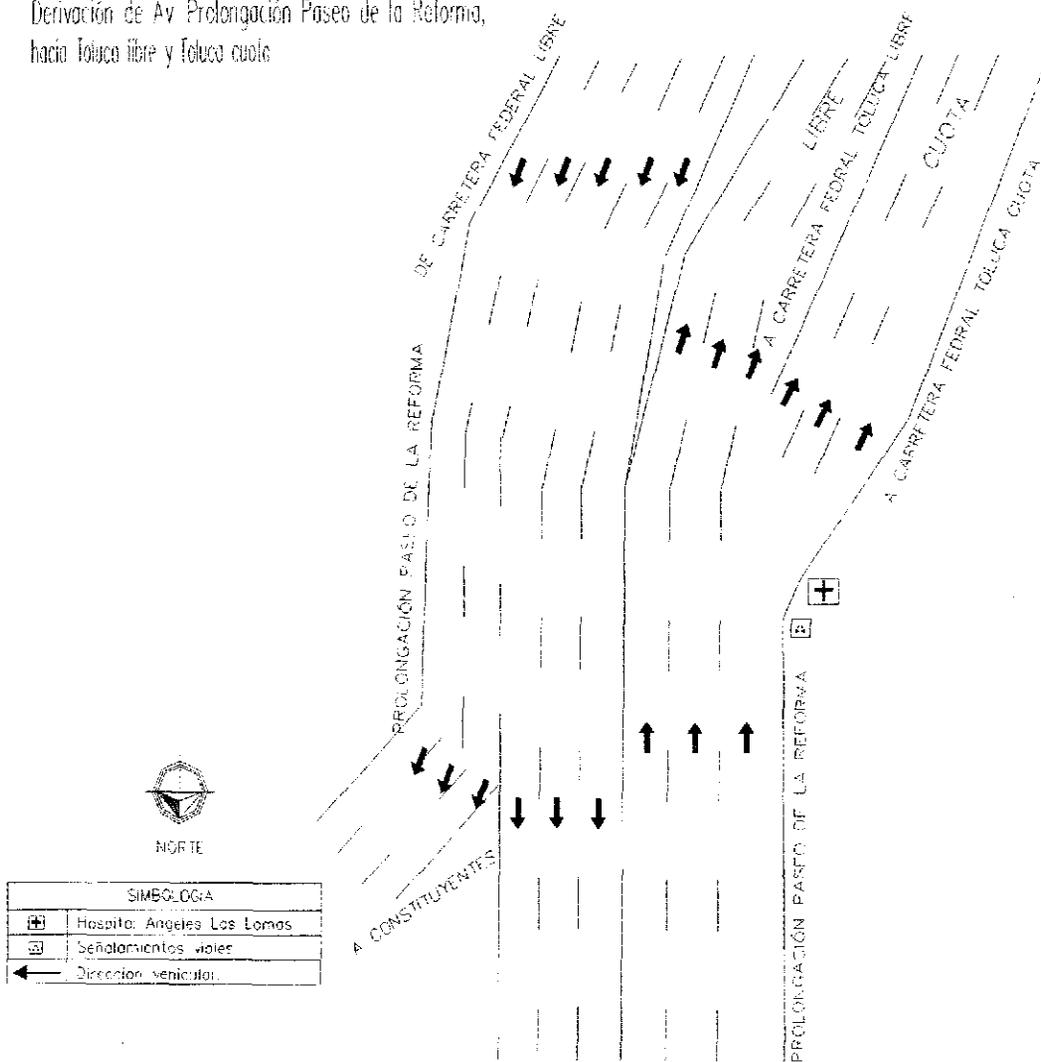


SIMBOLOGIA	
•	Semaforo preventivo
□ □	Señalamientos viales
←	Dirección vehicular

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

SENTIDOS DE CIRCULACIÓN EN EL ÁREA DE INFLUENCIA

Derivación de Av Prolongación Paseo de la Reforma,  
hacia Toluca libre y Toluca cuota



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**2.4 Inventario de estacionamiento en vía pública y en predios destinados para el estacionamiento público, dentro del área de influencia.**

Como resultado del trabajo de campo se pudo constatar que dentro del área de influencia del proyecto se tomó de 500 m., no existe predio alguno en el cual se tenga como actividad o uso destinado al estacionamiento público

**2.5 Inventario público dentro del área de estudio considerando rutas, derrotero, frecuencias, índices de ocupación y zonas de ascenso y descenso.**

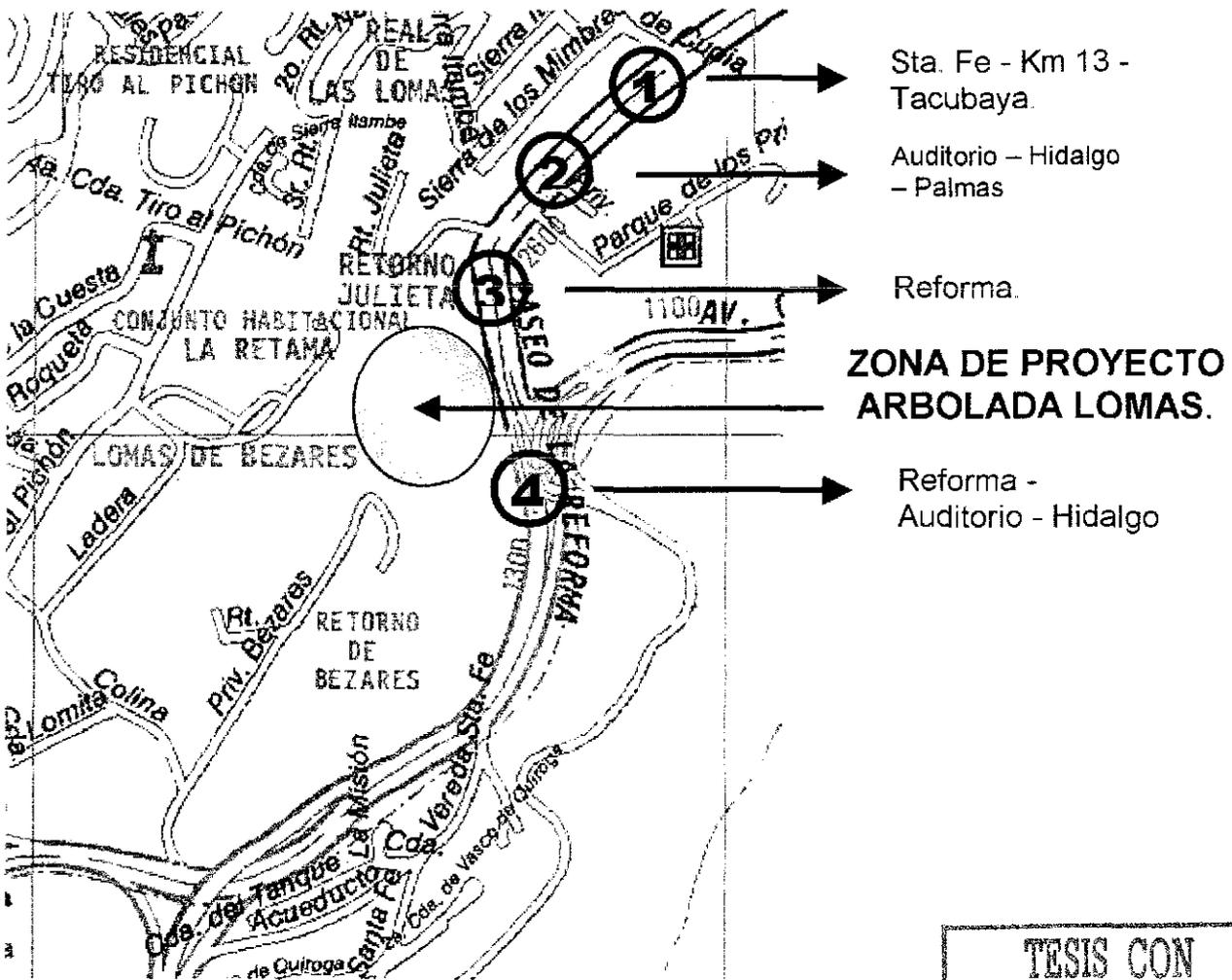


Fig. 1. Localización en la zona en un radio de 2 Km.

RUTAS DE TRANSPORTE			
No.	DESTINO	RUTA	TIPO
1	Santa Fe – Km 13 - Tacubaya	5	Microbús
2	Auditorio-Hidalgo-Palmas	2	Microbús
3	Reforma	51	Microbús
4	Reforma-Auditorio-Hidalgo	--	Camión (antes Ruta 100)

Fotos 1 / 2.



Foto 1 Ruta de transporte microbús.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**2.6 Inventario de semáforos en las intersecciones del área de estudio considerando el ciclo, programación y fases además de su ubicación y sistema de control.**

**Inventario de Semáforos**

**Ciclo de Programación.**

Sobre Av. Paseo de la Reforma entre Castillo Miramar de Norte a Sur.

V	=	90 seg	V	=	30 seg.
A	=	10 seg.	A	=	10 seg.
R	=	30 seg	R	=	30 seg.
		-----			-----
		130 seg.			70 seg.

**Sistema de Control Mecánico.**



Foto 4.

**Ciclo de programación.**

V	=	90 seg.	V	=	20 seg.
A	=	10 seg	A	=	10 seg.
R	=	20 seg	R	=	20 seg.
		-----			-----

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

120 seg.

50 seg.

**2.7 Inventario de señalamiento horizontal y vertical y disposiciones complementarias en vía pública (topes, revos, barreras, etc.)**

- **Señalamiento urbano sobre Av. Paseo de la Reforma. (Parabus). Fotos 6 / 9.**



Foto 6. Mobiliario Urbano

Foto 9. Mobiliario Urbano

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

- **Señales preventivas.**  
**Fotos 13 / 14.**



Foto 14. Indicación de retorno.

- **Señales informativas de destino.**  
**Fotos 15 / 17.**

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Foto 16. Señalamiento sobre Av. Paseo de la Reforma.

- **Señalamiento de Revos.**  
Fotos 18 / 19.

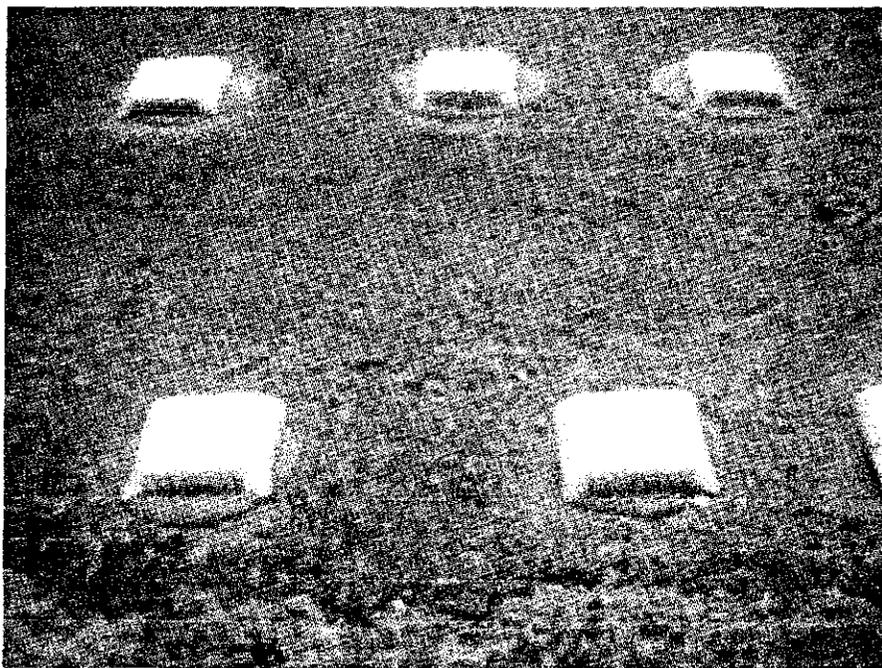


Foto 18. Protección de carril de desaceleración vehicular sobre Av. Paseo de la Reforma a 200 mts. aproximadamente del predio de estudio.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

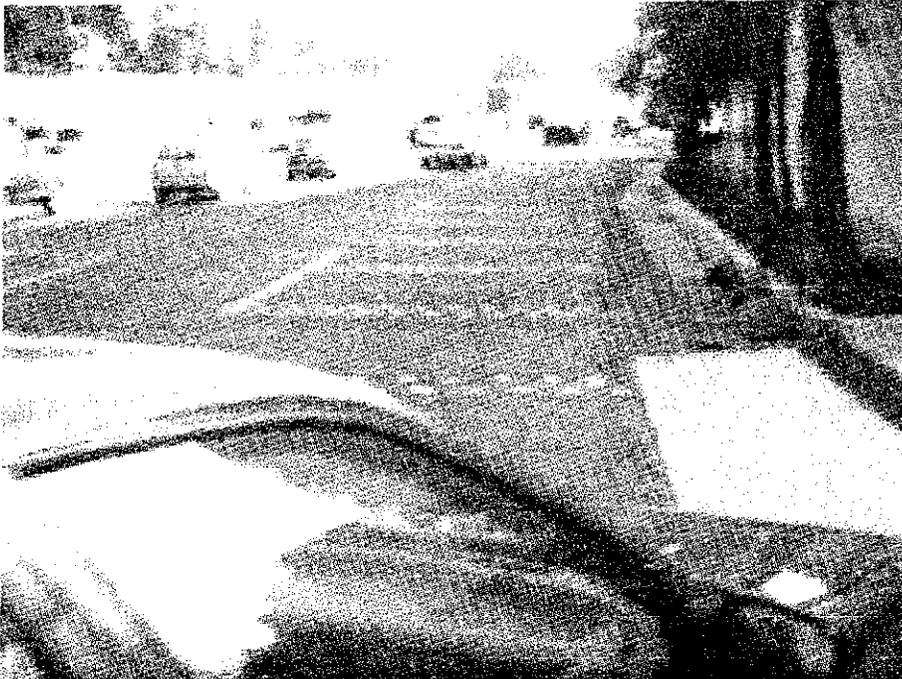


Foto 18. Protección de carril de desaceleración vehicular sobre Av. Paseo de la Reforma a 200 mts aproximadamente del predio de estudio.

- **Señales informativas de servicio.**  
**Fotos 19 / 20.**



Foto 19. Señalamiento vertical se servicio sobre Av. Paseo de la Reforma.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

- **Señales Informativas de Identificación.**  
Foto 21.



Foto 21. Señalamiento de Identificación de calle.

- **Señales de Barreras de Protección.**  
Fotos 22 / 23.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Foto 22. Barrera de Protección a peatones y propiedad privada.



### 3. Análisis de la información.

#### 3.1 Análisis de capacidad actual y niveles de servicios.

La infraestructura de servicios públicos existentes en el trabajo de campo realizado en el presente estudio detecto ciertos impactos débiles descritos en el punto 3.4. relacionadas con la capacidad de la zona.

#### 3.2. Calculo de los volúmenes de proyecto en función del tránsito actual; considerando una tasa de crecimiento promedio anual de 5% y la aportación del tránsito generado por el nuevo desarrollo en estudio, a un periodo de 5 años.

Tabla No. 1. **Calculo Predictivo del Volumen Vehicular de 5 Años al 5% del Crecimiento Promedio Anual.**

#### 3.3. Determinación de la capacidad de proyectos.

#### 3.4. Diagnóstico de las condiciones actuales de la infraestructura vial y del impacto que se tendrá en la zona por la presencia del nuevo desarrollo.

Las funciones del uso habitacional con oficinas quedan intercaladas. En el uso habitacional las personas salen antes de las 9:00 a.m. y entran después de las 19:00 hrs. Mientras que el funcionamiento de las oficinas inician sus actividades a las 9:00 a.m. y terminan a las 19:00 hrs.

A nivel general, el impacto vial posible generado por el proyecto sería el incremento de vehículos a las horas pico en un área que tiene un cruce complicado que convergen las dos vialidades primarias

**3.5. Diagnóstico de la operación actual del transporte, determinando la demanda y suficiencia del mismo en base al incremento de usuarios que se tendrá en la zona por la presencia del nuevo desarrollo.**

Dado que el personal de la etapa de operación del proyecto asciende a 250 empleados como máximo, el incremento de usuarios en las rutas de transporte público precisado en este estudio, será poco significativo.

Por otro lado se estima que más del 80% de los empleados tendría vehículo propio.

Como se puede concluir, el rubro de transporte público no es impactado por el nuevo proyecto.

**4. Medidas de mitigación.**

En el aspecto vial se tomó en cuenta la problemática que existe por la convergencia de la Av. Paseo de la Reforma y la Av. Constituyentes dejando 2.00 mts. adicionales a los 8.00 mts. de restricción que existen normados en el Programa Parcial "Lomas Bezares" a todo lo largo de la colindancia Oriente del predio que es sobre la Av. Paseo de la Reforma para permitir el acceso y salida del conjunto de una forma desacelerada para incorporarse paulatinamente a la vialidad principal.

ESTUDIO DE IMPACTO URBANO  
DEL PROYECTO.

**ARBOLADA LOMAS.**

**DIRECCIÓN GENERAL DE CONSTRUCCIÓN Y  
OPERACIÓN HIDRÁULICA.**

DGCOH.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## 1. ANTECEDENTES.

### 1.1. Ubicación del Predio.

El predio se ubica dentro de la Delegación Miguel Hidalgo que se localiza al Norponiente del Distrito Federal, colindando al Norte con la Delegación Azcapotzalco, al Sur con la Delegación Benito Juárez, con la que conforma parte de la denominada Ciudad Central y con la Delegación Álvaro Obregón; al Poniente con la Delegación Cuajimalpa de Morelos; al Oriente con la Delegación Cuauhtemoc y al Poniente con los municipios de Huixquilucan y Naucalpan del Estado de México.

Con la siguiente ubicación:

Calle:	<b>Av. Paseo de la Reforma No. 2693.</b>	
Colonia:	<b>Lomas de Bezares.</b>	
Delegación:	<b>Miguel Hidalgo.</b>	
Entidad Federativa:	<b>Distrito Federal.</b>	
Coordenadas Geográficas:	<b>Latitud Norte 19° 24'.</b>	
	<b>Longitud Oeste</b>	<b>99° 11'.</b>

#### Colindancias.

#### Dimensiones.

<b>Al NORTE:</b> Con habitacional	93.03 mts.
<b>Al SUR:</b> Con vivienda (asentamientos irregulares)	90.15 mts.
<b>Al ORIENTE:</b> Con Paseo de la Reforma	98.85 mtrs
<b>Al PONIENTE:</b> Con Zona Federal (con el que se cuenta un título de concesión No 13DFE100852/26EGGR00, para explotar, usar o aprovechar causas, vasos, zona federal o bienes nacionales a cargo de la comisión por una superficie de 3,155.21 metros cuadrados, en los términos del mismo título	84.45 mtrs.

### 1.2. Superficie de Terreno:

8,746.35 M2.

I.2.1. Ubicación Física del Predio. (Fig. 1)

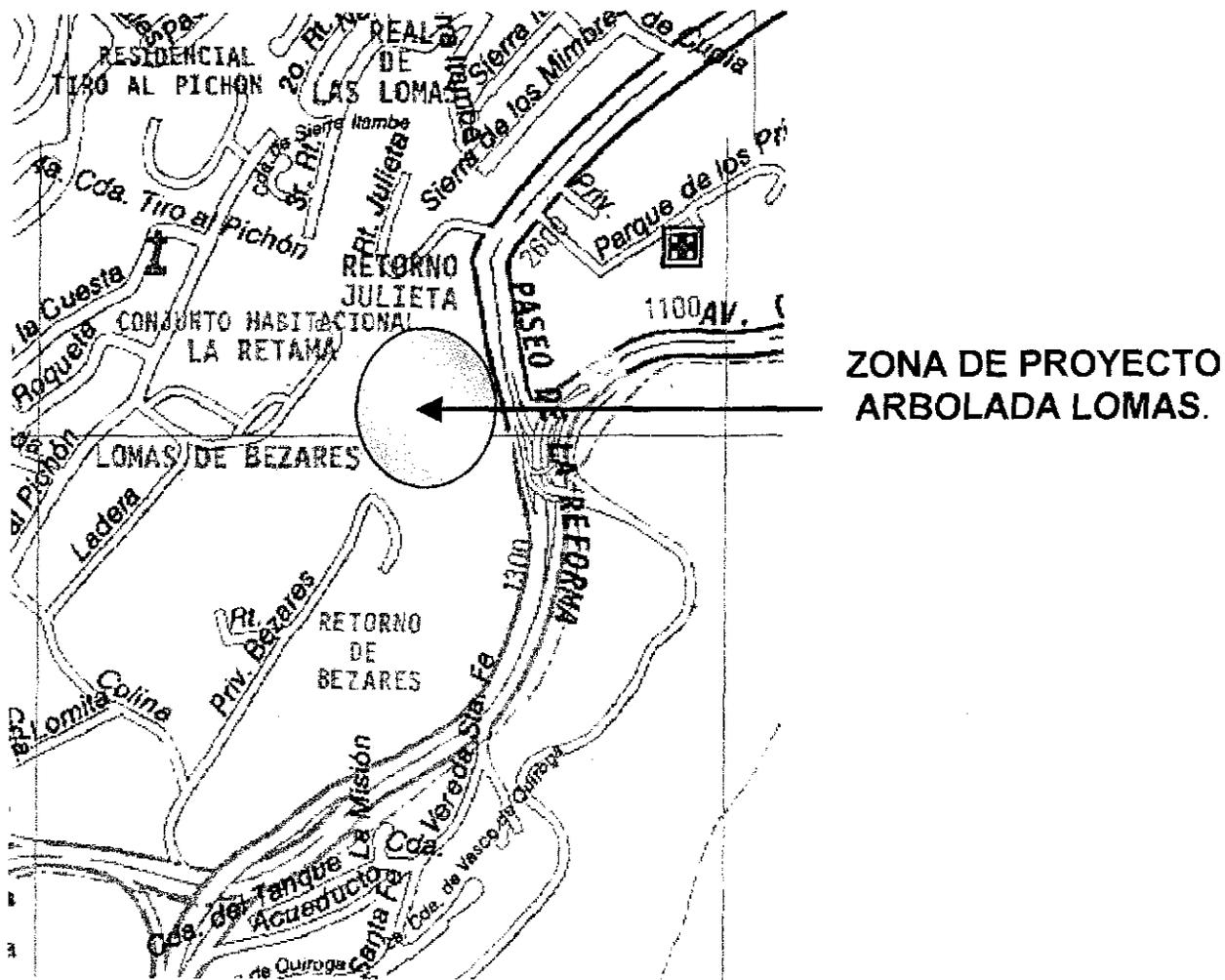


Fig. 1. Localización en la zona en un radio de 2 Km.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

2. Metodología de Estudio.

2.1. Recopilación de Información.

El perito en desarrollo Urbano solicitó mediante previo escrito a la Dirección General de Construcción y Operación Hidráulica (DGOH), ubicado en Av. Río de la Piedad No 507, la información que se indica en la guía técnica para presentación de los estudios de Impacto Urbano, en su modalidad Hidráulica, referente a

- Infraestructura actual de los servicios de agua potable y drenaje de la delegación.

- Planos a nivel delegacional de infraestructura de agua potable
- Planos de red Primaria y Secundaria de agua potable en la Zona del estudio.
- Plano de la información de drenaje red primaria delegacional

## 2.2. Los Estudios de Campo.

Los estudios de campo consistieron en llevar a cabo una investigación directa a la Zona de Estudio de tal manera que una brigada de topografía se encargó de realizar el levantamiento de físico de las instalaciones de agua potable y alcantarillado que permitirá definir las características de la red Secundaria consistentes en diámetros y sentidos de escurrimientos, determinado gastos en la disponibilidad del servicio en la zona.

Se realizaron también encuestas a los habitantes del lugar para conocer en forma directa la problemática de abastecimiento de agua potable y desalojo de aguas servidas.

## 3. Infraestructura actual de los Servicios de Agua Potable de la Delegación.

La delegación Miguel Hidalgo posee un nivel de cobertura en infraestructura de agua potable de 100%. Su abastecimiento se lleva a cabo a través de fuentes externas e internas. Las fuentes externas están integradas por los tanques Aeroclub pertenecientes al sistema poniente, se localizan en el estado de México (al oeste del Distrito Federal) son alimentados por el sistema Lerma y su caudal es distribuido para abastecer a la zona sur, centro y oeste de la delegación.

Los Ramales Norte y Sur del sistema Lerma, que parten de la trifurcación El Venado y conducen el agua proveniente del sistema de pozos del valle de Lerma y del sistema Cutzamala, hasta los tanques Dolores, en la 2ª, sección del Bosque de Chapultepec

Existen otras fuentes de abastecimiento de agua potable, compuesta por 32 pozos profundos operados por la DGCOH; los cuales aportan un caudal aproximado de 0.963 m<sup>3</sup> / seg , que se incorporan directamente a la red y 70 pozos particulares aportan un caudal de 0.268 m<sup>3</sup> / seg., que aprovechan directamente sus propietarios.

Tabla No. 3. Pozos Operados por la DGCOH.

POZOS OPERADOS POR LA DGCOH	
No.	POZOS
1	ALAMEDA TACUBAYA
2	MARTIRES DE TACUBAYA
3	BENJAMÍN FRANKLIN
4	CASA AMARILLA
5	JARDÍN DE MORELOS
6	LOMAS DE CHAPULTEPEC 3
7	LA HORMIGA
8	MOLINO DEL REY

9	CAMPOS ELISEOS
10	LOMAS DE CHAPULTEPEC 7
11	AVE DEL CASTILLO
12	CEDRO MOLIERE
13	CHAPULTEPEC MORALES
14	VERÓNICA
15	MARINA NACIONAL 1
16	SALECIANO
17	MARINA NACIONAL 3
18	POPOTLA
19	SAN FELIPE POPOTLA
20	MARINA NACIONAL 4
21	TACUBA
22	IRRIGACIÓN
23	LA PIRULERA
24	LEGARIA
25	SAN JOAQUIN TACUBA
26	SAN JOAQUIN RIO
27	EL PERIODISTA
28	RIO HONDO
29	GINEBRA
30	CICERON
31	VIADUCTO
32	MAR MEDITERRANEO

### 3.1. Fuentes de Abastecimiento.

La Delegación cuenta con la principal cuenca hidrológica que proviene de la región RH12 Lerma – Santiago y las corrientes de agua son el río de la Piedad (entubada), Tacubaya y becerra, así como los cuerpos principales de agua son los Lagos de Chapultepec que son artificiales:

#### Principales Fuentes de Abastecimiento.

##### Ramal Norte del Lerma.

Tiene un desarrollo de 21.5 Km. (De los cuales 4 99 Km. Se encuentran dentro de la delegación) y esta construido de mampostería y concreto de 3 20 m de diámetro hasta su llegada a los tanques Dolores. En el trayecto de este ramal se derivan dos líneas con diámetros de 48 y 42 pulgadas y una longitud de 2.5 y 3.5 Km. Respectivamente, las cuales alimentan a los tanques de aeroclub.

##### Ramal Sur del Lerma.

Esta integrado por un conducto de 2 50 m de diámetro y una longitud de 13.0 Km., considerada a partir de la trifurcación El Venado hasta la trifurcación El Cartero, de donde se deriva una tubería de 48 pulgadas con un desarrollo de 8.6 Km. Que alimenta a los tanques Palo Alto, Zaragoza y madereros num. 2. del mismo desarrollo de la línea que proviene del Cartero, se alimenta con una tubería de 36 pulgadas a los tanques zapote y Maple con una longitud de 5.0 Km. Y del tanque Maple continúa esta línea con tuberías de 12 pulgadas de diámetro hasta su llegada al tanque Aconcagua.

### Tanques Dolores – Cámara de Válvulas La Condesa.

Se compone de dos tuberías de 48 pulgadas y una longitud de 1.78 Km. Cada una a partir de la cámara de válvulas Dolores hasta su llegada a la cámara de válvulas La Condesa, en donde se integran a la red de distribución del sistema del centro.

### 3.2. Líneas de Interconexiones principales.

Con la finalidad de almacenar y / o regular el gasto que ingresa a esta delegación, así como para mejorar el servicio de distribución de agua potable, se cuenta con las siguientes líneas de intersección.

#### Ramal Norte del Lerma.

Tiene un desarrollo de 21.5 Km (De los cuales 4.99 Km. Se encuentran dentro de la delegación) y esta construido de mampostería y concreto de 3.20 m de diámetro hasta su llegada a los tanques Dolores. En el trayecto de este ramal se derivan dos líneas con diámetros de 48 y 42 pulgadas y una longitud de 2.5 y 3.5 Km. Respectivamente, las cuales alimentan a los tanques de aeroclub.

#### Ramal Sur del Lerma.

Esta integrado por un conducto de 2.50 m de diámetro y una longitud de 13.0 Km., considerada a partir de la trifurcación El Venado hasta la trifurcación El Cartero, de donde se deriva una tubería de 48 pulgadas con un desarrollo de 8.6 Km. Que alimenta a los tanques Palo Alto, Zaragoza y madereros num. 2. del mismo desarrollo de la línea que proviene del Cartero, se alimenta con una tubería de 36 pulgadas a los tanques Zapote y Maple con una longitud de 5.0 Km. Y del tanque Maple continúa esta línea con tuberías de 12 pulgadas de diámetro hasta su llegada al tanque Aconcagua

### Tanques Dolores – Cámara de Válvulas La Condesa.

Se compone de dos tuberías de 48 pulgadas y una longitud de 1.78 Km. Cada una a partir de la cámara de válvulas Dolores hasta su llegada a la cámara de válvulas La Condesa, en donde se integran a la red de distribución del sistema del centro.

### 3.3. Tanque de almacenamiento. (capacidad).

#### Tanques.

En la Tabla No 4 se muestra la infraestructura hidráulica de agua potable existente, así como los proyectos mas relevantes en la jurisdicción.

Tabla No. 4 **Infraestructura Hidráulica de la Delegación Miguel Hidalgo.**

NOMBRE	UBICACIÓN	CAPACIDAD (M3)	OBS.
Aeroclub 1	Campo militar num. 1	65,000	Se ubica en el Estado de

Aeroclub 2	Campo Militar num. 2	50,000	México. (Alm. Y Dis.) Se ubica en el Estado de México. (Alm. Y Dis.)
Aeroclub 3	Campo Militar num. 2	50,000	Se ubica en el Estado de México. (Alm Y Dis.)
Aconcagua	Av De las palmas y Aconcagua, Col. Lomas de Chapultepec	1,200	(Alm. Y Dis.)
Dolores (4 Tanques)	2ª. Sección del Bosque de Chapultepec	200,000	(Alm. Y Dis.)
Madereros 1	2ª. Sección del Bosque de Chapultepec	1,000	FUERA SERV. (Rompedor de presión)
Madereros 4	Constituyentes y Reforma	1,000	(Alm. Y Dis.)
San Joaquín	Narciso Mendoza num. 12, Col. M. Ávila Camacho	500	Se ubica en el Estado de México (Rompedor de presión)

Windsor	Paseo de la Reforma y Windsor, Col Lomas de Chapultepec	1,000	(Rompedor de presión)
Zapote	Bosque de Reforma y Ahuehuetes, Col. Bosque de las Lomas	15,000	(Alm. Y Dis.)
Zaragoza	Calz. Ignacio Zaragoza a 800 m de Constituyentes.	65,000	(Alm. Y Dis.)
Maple	Maple y Flamboyanes, Col Real de las Lomas	15,000	(Alm. Y Dis.)
<b>TOTAL</b>		<b>464,700</b>	

### 3.5. Red Primaria de Agua Potable.

Se integra por conductos con diámetros mayores o iguales a 20 pulgadas; la finalidad de estos conductos es transportar el agua desde el tanque regulador, planta de bombeo o línea de conducción hasta la red secundaria, en esta delegación se tienen 38,995 Km. De líneas primarias cuyos diámetros varían de 20 a 48 pulgadas.

### 3.6. Red Secundaria de Agua Potable (Km.)

La Red secundaria de agua potable tiene la función de distribuir el agua y hacerla llegar hasta las tomas domiciliarias, es decir a toda la población; los conductos que la componen tienen diámetro menor a 20 pulgadas y su longitud aproximada es de 847 Km. Dentro de la delegación

En la Tabla No 5 se indican sus características mas relevantes, y en esta misma se muestra en forma esquemática el sistema de conducción y regulación:

Tabla No. 5. Sistema de Conducción y Regularización.

LÍNEA	LONGITUD (KM)	DIAMETRO (Pulg.)	UBICACION
Tanque Zaragoza	3.200	48	2ª. Y 3ª. Sección del Bosque de chapultepec
Tanque Madereros 1 – Tanque Madereros 4	2.350	20	Av. Constituyentes
Tanque Madereros 1 – Transmisiones Militares – Gob. J.V Villada	1.400	48	Ing. Militares, San Bartolo Naucalpan, Ahuizotla, Nextongo
Línea Vista Hermosa y Constituyentes – Tanque Zaragoza.	0.340	48	Av. Constituyentes y Av. Observatorio
Tanque Zapote – Tanque Maple	1.855	36	Av Bosques de Reforma
Cámara de válvulas Dolores – Cámara de válvulas La Condesa	1.780	48	Av. Constituyentes, Gral. Pedro Antonio de los santos
Tanque San Joaquín	8 830	20	Mendoza, Blvd.. Pipita.
Tanques Dolores	1.590	30	Calz. Conscripto, Blvd. M. A. Camacho, Legaría, P. De las Pipilas, Escame, M. L. Saavedra, Moliere, Homero Golsmith y Campos Elíseos
Av. Paseo de la Reforma – Ramal Tacuba	3.110	20	Lago Hielmar, Victoria, Alberto, Temistocles y Arquímedes
Ramal Tacuba	2.400	48	Calz. México – Tacuba
Cámara de válvulas	3.660	36	
La Condesa – Leibniz	2.070	20	General León

Ramal Tacubaya – Av 5 de Mayo	1 130	48	Av. FFCC Nacionales
Paseo de la Reforma (entre calz. Chivatito y Mariano Escobedo)	1.430	20	Paseo de la Reforma, Bosque de Chapultepec 1ª. Sección
Av. Goldsmith – Melchor Ocampo	3.350	20	Av. Homero, Euclides, Thiers, Laplace

#### 4. Descripción del funcionamiento de agua potable en la Zona del Estudio.

El abastecimiento de agua potable de la Delegación Miguel Hidalgo, esta proporcionado por las siguientes fuentes

Los ramales norte y Sur del sistema del Lerma, que parten de la trifurcación El Venado y conducen el agua proveniente del sistema de pozos del Valle de Lerma y del sistema Cutzamala, hasta los tanques Dolores, en la 2ª. Sección del Bosque de Chapultepec.

Tabla No. 6 Usos del Agua.

USOS DEL AGUA								
DELEGACIÓN: MIGUEL HIDALGO								
INGRESO TOTAL	DOMESTICO		COM Y SERV.		INDUSTRIAL		PUBLICOS	
m3 / s	M3 / s	%	M3 / s	%	M3 / s	%	M3 / s	%
3.369	1.84	55.92	0.194	5.72	0.531	15.76	0.76	22.56

#### 4.1 Determinación de demandas del desarrollo de acuerdo al requerimiento de construcciones para el D.F. (parámetro de diseño).

La dotación para este tipo de proyecto se establece en el reglamento de construcción para el Distrito federal, en los transitorios, Artículo noveno apartado C. Referente a requerimientos mínimos de servicio de agua potable, el cual especifica que las edificaciones deberán estar previstas de servicios de agua potable capaz de cubrir las demandas mínimas como se indica a continuación:

##### Propuesta de Diseño.

##### En zona de Departamentos.

No. De habitantes en total	588 habitantes.
Área de estacionamiento	7,200 m2.
Área de alberca	190 m2.
No. De lugares posibles en salón de fiestas.	200 personas

##### Calculo del diámetro de la toma a la Red Municipal.

El cálculo del diámetro de la toma a la red municipal es de acuerdo a la ecuación de continuidad, la cual se desarrolla despejando el área y por consiguiente el diámetro.

$$Q = V A$$

$$A = \pi D^2 / 4 \quad \text{de donde:}$$

$$D = \sqrt{(4 Q) / (\pi V)}$$

Donde:

D = diámetro de conducto en m.

Q = Gasto en el tramo en m<sup>3</sup> / seg.

V = velocidad media en m / seg.

Si se considera V = 1.00 seg. que es una velocidad equilibrante además el gasto máximo es considerado directo al almacenamiento.

$$D = \frac{(4 \times 0.0020143)}{3.1416 \times 1.0} = 0.0506418 = 50.64 \text{ mm.}$$

Por lo tanto el diámetro comercial será el inmediato superior de 51 mm. de diámetro.

#### **4.2 Capacidad de dotación de la Red de Distribución de agua potable al desarrollo.**

La capacidad de conducción delegacional para la distribución al conjunto es la que atraviesa el predio por la parte oriente es de 48" (1.22 mts.) de diámetro considerando un rango de 1.84 m / seg (capacidad de agua otorgado por la delegación para uso habitacional).

Para D = 48" y V 1.84 m / seg

$$Q = V A \text{ donde}$$

$$A = \pi D^2 / 4$$

Sustituyendo los valores y realizando operaciones

$$2,150.77 \text{ L.P.S}$$

### **5. Infraestructura actual de los servicios de drenaje de la delegación.**

#### **Servicios actuales del drenaje de la delegación.**

En la Delegación Miguel Hidalgo, con un nivel de cobertura e infraestructura de drenaje del 100% El sistema es de tipo combinado y esta constituido por un sistema de colectores (Tabla No. 7); además la Delegación cuenta con una planta de bombeo de aguas negras y tanques de tormenta encargadas de regular las excedencias de los colectores en época de lluvia.

#### **5.1 Red Secundaria.**

La red secundaria tiene una longitud total de 1,000 Km., constituida por diámetros menores a 0.60 m.

## 5.2 Red Primaria (Km.).

La red primaria tiene una longitud total de 1,994.12 Km. Constituida por ductos, cuyos diámetros oscilan entre 0.61 y 2.20 mts., como se indica en tabla de colectores principales. (Ver Tabla No. 7).

## 5.3 Planta de Bombeo (capacidad instalada).

La sobreexplotación del acuífero de la ciudad de México, ha ocasionado una serie de hundimientos, por lo que muchos de los colectores que se proyectaron para trabajar por gravedad, requieren en la actualidad del apoyo de plantas de bombeo, para descargar las aguas negras a las estructuras principales de desalojo. En la Delegación se tienen 4 plantas de bombeo, con 18 bombas instaladas y una capacidad conjunta de 25.5 m<sup>3</sup>/s.

En la tabla No. 9, se mencionan las características más relevantes.

Tabla No. 9. Plantas de Bombeo.

PLANTAS DE BOMBEO			
DELEGACIÓN MIGUEL HIDALGO			
NOMBRE	UBICACION	NUM. BOBAS Y CAP. (m <sup>3</sup> /s)	AREAS BENEF.
San Cosme	Circuito Interior Melchor Ocampo y calle Alfonso Herrera	8 de 14	Bosques de Chapultepec, San Miguel Cuahutémoc y Juanacatlan
Tizoc	Calle Tizoc y calle Tláloc	5 de 5	Anzures, Huasteca
Politécnico	Av. Industrial y calle de los Gallos	3 de 4	Tlaxpana, Santa María la Rivera y Agricultura
Sindicalismo	Calle Sindicalismo y Proceso	2 de 2	Bombea las aguas negras del colector Sindicalismo

## 5.4 Descripción del Funcionamiento de Drenaje en la Zona de estudio.

Para el desalojo de las aguas residuales la Delegación cuenta con la siguiente infraestructura: Red primaria y secundaria, Tanque de tormenta, Plantas de Bombeo, Cauces a cielo abierto, Interceptores del sistema de drenaje profundo y sistema de presas. Debido a las inundaciones ocasionadas por la extracción de aguas de los acuíferos se han generado varios problemas como encharcamientos y las principales colonias afectadas son: 5 de Mayo, Anahuac, Ahuehuetes, Tacuba, Torreblanca, Granada, Pénsil, Santo tomas, Popotla, Escandon, Nextitla y la Av. Presa Falcón en la colonia Irrigación. Por otro lado se puede hacer mención de que otro problema relevante es que las tuberías han rebasado su vida útil.

La red principal de alcantarillado está formada por tuberías mayores a 0.61 de diámetro, siendo sus principales colectores los siguientes: Colector Num. 5, colector Num. 11, colector Num. 15, colector Ejército Nacional, colector Moliere, colector Homero y colector Río San Joaquín.

Las plantas de bombeo existentes en la Delegación son:

San Cosme, Tizoc, Politécnico y Sindicalismo, la primera beneficia a los bosques de Chapultepec, San Miguel Cuahutémoc y Juanacatlan, la segunda Anzures y la Huasteca, la tercera Tlaxpana, Santa Maria la Rivera y Agricultura, la cuarta bombea las aguas negras del colector Sindicalismo.

En cuanto al drenaje profundo, la Delegación cuenta con el interceptor poniente (IP) que drena la parte poniente de la ciudad. Tiene un desarrollo de 16.5 Km., de los cuales 6.5 se ubican dentro de la Delegación y el interceptor poniente, tiene una longitud total de 16.00 Km. De los cuales 5.93 están dentro de la Delegación Miguel Hidalgo.

El sistema de presas se ha visto complementado con túneles de interconexión y canales a cielo abierto, lo que constituyen la llamada desviación combinada, como consecuencia del crecimiento urbano de la periferia del Distrito Federal, ya que las zonas habitadas han invadido terrenos que originalmente pertenecían a los cauces, sus características se describen a continuación:

#### Túnel Tacubaya – Tecamachalco

Este túnel tiene por objeto desviar las aguas de las barrancas Mixcoac, Becerra y Tacubaya, hacia la presa de Tecamachalco situada en el estado de México, tiene una longitud de 3,535 m; su sección es del tipo herradura, revestido de mampostería, con 2.60 m de diámetro y es capaz de desalojar hasta 10 m<sup>3</sup>/s. La cota de inicio es de 79.00 m y en el extremo inferior de 73.82 m.

Tabla No. 10 Presas.

PRESAS		
DELEGACIÓN MIGUEL HIDALGO		
PRESAS	CAPACIDAD ORIGINAL	ÁREA (Km <sup>2</sup> )
Dolores	*	4.282
Barrilaco	*	1.733
Tecamachalco	408,000	*
San Joaquín	872,000	22.025
El Tornillo	*	2.448
Periodista	*	1.256

\* Se carece de esta información dada la antigüedad de la presa.

#### Túnel Tecamachalco – San Joaquín.

Su finalidad es la de desviar las aguas de las barrancas citadas en el inciso anterior, y las de la presa Tecamachalco hacia el vaso de la presa de San Joaquín. Tiene 133 m. De longitud y es de sección en herradura, revestido de mampostería; su pendiente es de 3 cm. De caída en cada 100 m De longitud, su arranque se encuentra en la cota 66.97 m. Y su extremo inferior en la cota 62.97m.

#### Túnel San Joaquín – Tornillo.

El objeto del túnel es continuar la desviación de las barrancas mencionadas hacia la del Tornillo. Tiene 850 m de longitud, es de sección en herradura, revestido de mampostería de piedra con 3.5 m de diámetro y pendiente de 14 cm. Por cada 100m de longitud; es capaz de conducir 22 m<sup>3</sup> / s

El funcionamiento de la infraestructura hidráulica de alcantarillado presenta dos periodos de operación, uno en la temporada de estiaje y otra en temporada de lluvia.

### **Principales Obras de captación del Interceptor del Poniente**

Caja Juan O'donoju, capta los escurrimiento de la barranca Dolores y río consulado; Lumbrera No. 17 capta el agua proveniente del colector Virreyes a través de la caja Virreyes, Lumbrera No. 18, capta las descargas del río Barrilaco, mediante la caja del mismo nombre, Lumbrera No. 19 capta los escurrimientos del río Tecamachalco, a traves de la caja Tecamachalco, caja río San Joaquín, capta las descargas del río San Joaquín y Barranca el Tornillo. Colonias beneficiadas: 2ª. Sección del Bosque de Chapultepec, Lomas de Virreyes, Lomas Barrilaco, Palmitas, Los Morales, Residencial Militar, del Bosque, Irrigación, y 10 de Abril, entre otras.

#### **5.5 Determinación de descarga del desarrollo (gasto sanitario, gasto pluvial, diámetro de descarga, evaluando parámetros de diseño).**

##### **a) Calculo del gasto pluvial.**

De acuerdo a las recomendaciones y lineamientos para diseño de alcantarillado que indica la DGCOH, se determina la obtención del gasto pluvial mediante la aplicación del Método Racional Americano, el cual es empleado en áreas relativamente pequeñas, los parámetros para su obtención son los siguientes

##### **1) Cálculo del coeficiente de escurrimiento.**

#### **5.6 Capacidad de la red de alcantarillado publico en la Zona del proyecto (capacitación y Producción).**

De acuerdo a la investigación bibliográfica y de campo realizada en calles aledañas al predio y en especifico en la Av. Paseo de la Reforma donde se ubica el proyecto, se pudo verificar la ausencia de drenaje y alcantarillado.

El mas cercano a 600 mts. al norte del predio llamado Ahuehuetes con un diámetro de 2.13 mts

Existe el colector llamado Vista Hermosa que se conecta al conector Ahuehuetes. Como Ramales de la Red Primaria.

#### **5.7 Descripción detallada de los impactos de la obra proyectada y sus repercusiones en relación con los programas vigentes para la zona.**

El servicio de drenaje se tiene contemplado a través de la conexión al entubamiento y relleno que el mismo proyecto tiene concesionado a través del número 13 DFE 100852 / 26EGGRO permiso de obra folio No. 905 de fecha 21 de Febrero de 2000, un tramo de 87.62 ml. de la Barranca Bezares parte poniente del conjunto "Arbolada Lomas".

### **5.8 Medidas de Mitigación del Drenaje.**

Las medidas de mitigación y compensación que serán adoptadas se describen a continuación:

El conjunto "Arbolada Lomas" deberá cumplir con las normas NOM-002-ECOL-1996 que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.

Y para la mitigación total de las aguas servidas se tiene contemplada una planta de tratamiento para aguas residuales bajo el proceso llamado "Quemado Húmedo". Que consiste en provocar una oxidación completa de toda la materia orgánica y biológica en las aguas servidas.

A diferencia de otros métodos existentes, los lodos generados son reintroducidos de manera automática en los compartimentos de aireación, donde son energéticamente oxidados por la gran cantidad de aire que se burbujea en la solución así como por la dispersión de aire en millones de micro burbujas, se reprocesan y se reciclan hasta su desaparición casi total.

Estas plantas compactas de tratamiento de aguas servidas WGES modelo WASTE PRO, de fabricación norteamericana, funciona bajo el principio conocido como "Aireación Extendida" tratando las aguas servidas mediante el proceso biológico denominado "Digestión Aeróbica". En este proceso, los microorganismos presentes en los excrementos utilizan oxígeno de aire para dirigir las aguas y transformarlas en un líquido cristalino e inodoro, apto para el cumplimiento de la normatividad vigente.

Las ventajas de este proceso es que evitan la extracción periódica de lodos por parte de una pipa sanitaria así como la construcción de onerosas fosas especiales para su manejo. Además desde el punto de vista ecológico, se logra una eficiencia mucho mayor en la descomposición, y funciona sin producir olores molestos.

# **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.**

PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN CONJUNTO HABITACIONAL MIXTO EN LA  
DELEGACIÓN MIGUEL HIDALGO, MÉXICO, D.F

**“ARBOLADA LOMAS”.**

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## 1. Datos Generales.

Nombre del Promovente

Responsable del Estudio

## 2. Uso del Suelo autorizado para el predio.

### 2.1. Certificado de zonificación para uso del suelo específico.

Los Certificados de Zonificación CE 05925/2001 Folio No. 42388 y CE 05928/2001 Folio No 42685 que señalan que de acuerdo al Programa Delegacional de Desarrollo Urbano del Distrito Federal, vigente para la Delegación Miguel Hidalgo, versión 1997 aprobado por la H. Asamblea de Representantes del Distrito Federal y promulgada por el C. Presidente de la República, en el ejercicio de las facultades que le confiere la legislación aplicable y publicado en la Gaceta Oficial del Distrito Federal el 10 de Abril de 1997, para efectos de su obligatoriedad y cumplimiento por parte de particulares y autoridades se determina que el inmueble se encuentra dentro de los programas parciales anteriormente denominadas Zonas Especiales de Desarrollo Controlados (ZEDEC), declaratorias de Mejoramiento y Rescate. Declaratoria aprobada el 13 de Agosto de 1993. Denominado "**Programa Parcial Lomas Bezares**" y publicado en la Gaceta oficial de la federación donde se determina que el proyecto de referencia se localiza en zonificación Habitacional / oficinas sin servicio; en donde el uso de suelo habitacional con oficinas sin servicio aparece como **PERMITIDO**.

### 2.2. Vinculación con las Normas y Regulaciones sobre uso del suelo.

El proyecto cumple con todas las normas y regulaciones en la materia, incluyendo la colindancia poniente con Zona Federal, donde se le otorga al predio el título de concesión con No. 13DFE100852/26EGGR00 que menciona que la concesión esta otorgada para explotar, usar o aprovechar causas, vasos, zona federal o bienes nacionales a cargo de la comisión por una superficie de: 3,155.21 metros cuadrados, en los términos del mismo título.

Con el permiso de obra folio No. 905, de fecha 21 de febrero de 2000, para entubar y rellenar un tramo de 87.62m de la barranca Bezares.

## 3. Descripción de la obra o actividad proyectada.

### 3.1. Ubicación física del proyecto.

Con la siguiente ubicación:

Calle	Av. Paseo de la Reforma No. 2693.
Colonia:	Lomas de Bezares.
Delegación:	Miguel Hidalgo.
Entidad Federativa	Distrito Federal.
Coordenadas Geográficas:	Latitud Norte 19° 24'.
	Longitud Oeste 99° 11'

**Colindancias.**

**Al NORTE:** Con habitacional.

**Al SUR:** Con vivienda.

(Asentamientos irregulares).

**Al Oriente:** Con Av. Paseo de la Reforma.

**Al PONIENTE:** Con zona Federal (se cuenta con un

título de concesión No.13DFE100852/26EGGR00,

para explotar, usar o aprovechar causas, vasos, zona federal o bienes

nacionales a cargo de la comisión por una superficie de 3,155.21 metros

cuadrados, en los términos del mismo título.

**Dimensiones.**

93.03 mts.

90.15 mts

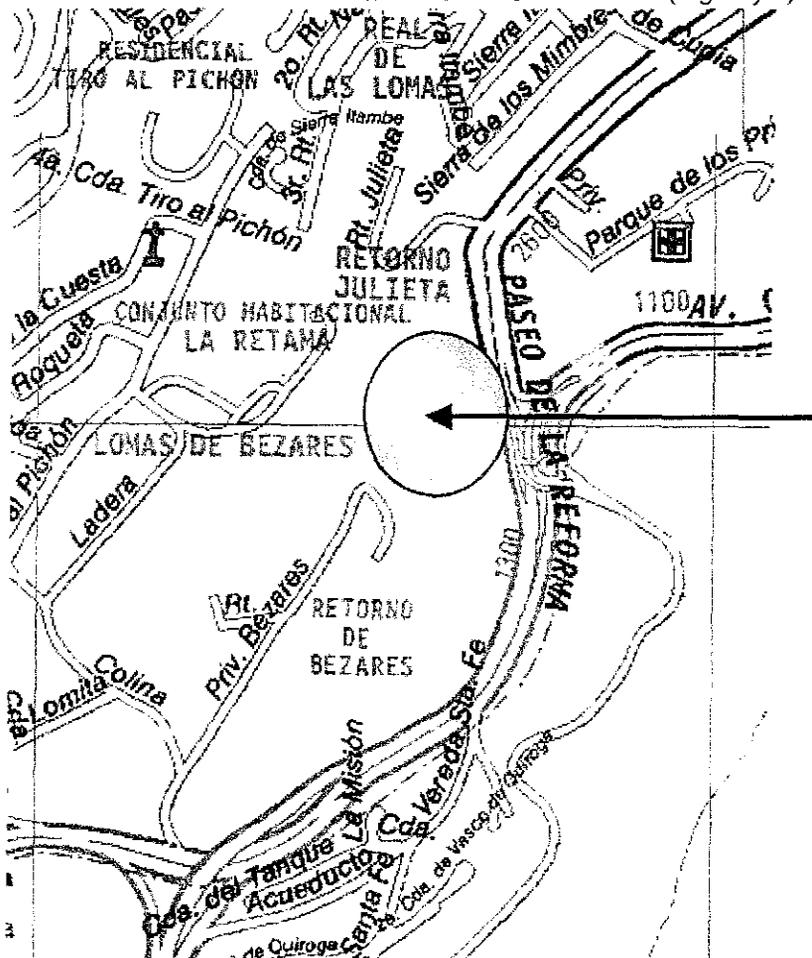
98.85 mts

84.45 mts.

**3.2. Superficie requerida.**

3.2.1 Superficie del predio. **8746.35 M2.**

**3.2.2. Ubicación Física del Predio. (Fig. 1 y 2).**



**ZONA DE PROYECTO ARBOLADA LOMAS.**

Fig. 1. Localización en la zona en un radio de 2 Km.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

### 3.3. Descripción natural del predio.

El predio colinda en la parte poniente con la barranca Bezares de lo cual posee el predio un título de concesión No. 13DFE100852/26EGGR00 con el permiso de obra folio No.905 de fecha de 21 de febrero de 2000, para entubar y rellenar un tramo de 87.62 m. de la "Barranca Bezares". Esta misma solución se ha llevado a cabo en otros tramos de la barranca conforme se ha dado el proceso de urbanización lo que ha ocasionado grandes cambios en la vegetación nativa del lugar o en algunos casos la total eliminación. La Barranca Bezares esta considerada como un sistema de drenaje importante para la ciudad, donde en algunos casos aun queda como drenaje a cielo abierto.

**(Ver Anexo 1. Título de Concesión).**

Esto ha ocasionado que a lo largo de la barranca se pueda observar la existencia de vegetación inducida, tanto de especies vegetales como de arbustos, hierbas y matorrales.

Dentro del área aprovechable para construir se pueden observar la existencia de árboles dispersos, algunos de ellos relevantes tal es el caso de los alcanfores que son los que predominan, que oscila su altura de 10 a 15 mts. Se puede decir que es mínima la variedad de especies que existen en el predio, tales como: álamo (1), alcanfor (7), y pino (1).

No existe pasto, solo una variedad de matorrales y plantas silvestres que hacen percibir el espacio lleno de especies vegetales, cuando en realidad casi no existe nada de vegetación aprovechable exceptuando las especies arbóreas antes mencionadas, que por encontrarse tan dispersas algunas de ellas se van a tener que reubicar. El trasplante se llevará a cabo realizando previa poda a los individuos y respetando el área mínima de desplante de raíz para garantizar su sobrevivencia; otra parte se conservara ya que se encuentran en lugares abiertos dentro del conjunto y no será necesario la reubicación. Solo en caso extremo de que un árbol por su tamaño y condición sea necesario derribarlo se pedirá el respectivo permiso y autorización asumiendo las respectivas observaciones que se dictaminen.

Las especies vegetales que existen son las siguientes

ARBOLES	MTS. DE ALTURA	ARBUSTOS (por tamaño)	MTS. DE ALTURA	HIERBAS Y MATORRALES
Alcanfor	Oscila su altura entre 10 a 18 mts.	Grevilla (por su tamaño considerado arbusto).	Oscila entre 2 a 3 mts.	Oscila la variedad entre 0.30 cms. A 1.20 mts. de altura
Álamo	Oscila su altura de 6 a 8 mts.	Pino (por su tamaño considerado arbusto).	Oscila entre 2 a 3 mts.}	
Encino	Oscila su altura de 15 a 18 mts.	Magnolia (por su tamaño considerado arbusto)	De 1.5 a 2.00 mts.	

**Colindando a la Av. Paseo de la Reforma.**

Álamo de 0.20 mts. de diámetro, altura aproximada 8 mts.  
 Alcanfor de 0.60 mts. de diámetro, altura aproximada 12 mts  
 Alcanfor de 0.50 mts. de diámetro, altura aproximada 10 mts

**Sobre el lado sur poniente al predio.**

Encino de 1.00 mts. de diámetro, altura aproximada 18mts

**Sobre el lado norte del predio.**

Alcanfor de 0.60 mts. de diámetro, altura aproximada 12 mts.  
 Alcanfor de 0.50 mts. de diámetro, altura aproximada 10 mts.  
 Alcanfor de 0.50 mts. de diámetro, altura aproximada 10 mts

**Y en la parte central del predio.**

Alcanfor 0.80 mts. de diámetro, altura aproximada 18 mts.  
 Alcanfor 0.48 mts. de diámetro, altura aproximada 9 mts.

**(Ver Anexo 2. Plano de Ubicación de Árboles).**

No se presenta fauna asociada al lugar, a excepción de algunos roedores tipo doméstico (ratas y ratones) provenientes de la barranca misma.

### **3.4. Memoria descriptiva.**

El proyecto **“Arbolada Lomas”** se define como un proyecto habitacional con oficinas para uso privado con sus respectivas áreas de estacionamiento, localizado en un terreno de 8,746.35 m<sup>2</sup>, ubicado en Av. Paseo de la Reforma No. 2,693, Col. Lomas de Bezares, Delegación Miguel Hidalgo, integrada por 4 torres, estacionamiento, y servicios complementarios al habitacional (Spa, salón de usos múltiples y alberca) con acceso principal por Av. Prolongación Paseo de la Reforma, *sobre la cual se ubicará el acceso principal al conjunto, presentando un fuerte desnivel de este punto hacia su lado opuesto (colindancia poniente).*

El conjunto estará compuesto por un edificio de oficinas (ubicado paralelamente a prolongación Paseo de la Reforma) y tres torres de departamentos, los cuales estarán desarrollados alrededor de una gran plaza de esparcimiento ubicada siete niveles por debajo del nivel de calle por la topografía del terreno.

Debido al gran tráfico vehicular que representa la Av. Paseo de la Reforma, se ha proyectado construir un gran carril de aceleración-desaceleración con un espacio suficiente para que circulen paralelamente dos vehículos en el sentido norte-sur del predio, y poder así acceder vehicularmente al conjunto.

Debajo de ese edificio de oficinas se desarrollarán seis niveles de estacionamiento a los cuales se *accederá por medio de la rampa ubicada en la zona sur del conjunto. Debido a la importancia de estas rampas de acceso y salida, se ha determinado que tengan un ancho de 4.80M. de carril; mas 50 cms. De cada guarnición que nos arrojan un total de 5.80 M a los muros interiores de estas rampas, mismas que tendrán una pendiente máxima del 12% y un radio de giro de 7.50 M para hacerlas lo mas cómodas posibles.*

Una vez que el usuario haya accedido vehicularmente a estas rampas, tendrá la opción de tomar *su lugar de estacionamiento o elegir usar el valet parking que se encontrará en la planta baja del edificio.* Los condóminos que vivan en el conjunto, tendrán la opción de seguir bajando hasta encontrar su lugar asignado previamente, esta zona de estacionamientos esta ubicada debajo de la plaza de esparcimientos en los sótanos 8 y 9.

Peatonalmente el usuario tendrá la opción de llegar al conjunto por el gran vestíbulo localizado en la planta baja del edificio de oficinas en donde se localizará un gran puente de forma circular el *cual conectará a las tres torres de departamentos y al edificio de oficinas.* En este vestíbulo se ubicará un modulo de atención al público el cual le indicará que camino tomará para que así pueda localizar su destino.

Las tres torres de departamentos estarán compuestas de la siguiente manera: La torre 1 estará ocupando la parte norte del conjunto. Estará compuesta por un total de 12 niveles, en cada uno de ellos habrá un departamento con excepción del ubicado en el nivel planta baja el cual se *desarrollará en dos niveles para obtener un total de 11 departamentos en esta torre.*

**La torre 2** estará ubicada en la zona poniente del conjunto, debido a ello, ocupará la parte más profunda de la barranca y por lo tanto será el edificio con mas niveles de entrepiso, teniendo un total de 16 niveles. En cada piso habrá 4 departamentos medianos, con excepción de los niveles en los que arquitectónicamente se ubicó un hueco (ranura) de 7 niveles de altura, en estos niveles se ubicarán 2 departamentos medianos y 2 departamentos chicos. Esta torre tendrá un total de 62 departamentos.

**La torre 3** ocupará la zona sur del conjunto. Esta torre, al igual que la torre 1 tendrá un total de 12 niveles de entrepiso y contendrá un departamento por nivel, con excepción del ubicado en nivel planta baja para obtener 11 departamentos en este cuerpo

**El total de departamentos en estas tres torres será de 84 divididos en 22 departamentos grandes de aproximadamente 319.00 M2 cada uno, 50 departamentos medianos de 250.00 M2 aprox. Y 12 departamentos chicos de 195.00 M2 c/u.**

**La torre 2** albergará en el nivel de planta baja la zona del spa; el cual estará compuesta por baños y vestidores con sauna para hombres y mujeres, una zona de aeróbicos, la zona de gimnasio y una zona de estar con alberca, la cual como característica principal tendrá la de estar suspendida en la ranura que se proyectó para este edificio y desde donde se contemplará todo el conjunto.

**La torre de oficinas** estará dividida en dos alas, la norte y la sur, las cuales estarán separadas especialmente por una ranura que va creciendo del nivel planta baja hasta su nivel de azotea. Cada ala contará con dos elevadores de pasajeros, escalera de emergencia y sus servicios sanitarios para hombres y mujeres. Tendrá una altura de 5 niveles sobre nivel de la calle incluyendo planta baja.

Bajo esta torre y en el sótano 7 se ubicará el salón de usos múltiples el cual estará ubicado en el nivel de la plaza de esparcimiento dará servicio al conjunto. Este estará dotado de una cocina para los eventos y servicios sanitarios de hombres y mujeres.

Sobre la azotea de este edificio y sobre la azotea de la torre 3 se localizarán las canchas de paddle-tennis que darán un servicio completo al usuario de nuestro conjunto. **(Ver Tabla No. 2).**

Importancia especial se le ha dado a la vigilancia del conjunto ya que contará con varias cámaras de circuito cerrado, vigilancia personal, etc., todo para dar un servicio al usuario en nuestro conjunto.

La capacidad total de estacionamiento será de **512** autos para la zona habitacional y de los cuales la totalidad serán cajones de estacionamiento para autos grandes y **19** cajones de estacionamiento para discapacitados, cumpliendo ampliamente la demanda de autos según **Programa Parcial Lomas Bezares**, que requiere **464** cajones de estacionamiento. **(Ver Tabla No. 1).**

También contempla servicios generales para la instalación de subestación, cuarto de bombas y caseta de vigilancia.

Complementan el proyecto áreas exteriores

<b>Tabla No. 1. CAPACIDAD DE ESTACIONAMIENTO.</b>				
	<b>Grandes.</b>	<b>Discapacitados.</b>	<b>Chicos.</b>	<b>Subtotal.</b>
Sotano -1.	36	2	---	38
Sotano -2.	36	2	---	38
Sotano -3.	36	2	---	38
Sotano -4.	36	2	---	38
Sotano -5.	36	2	---	38
Sotano -6.	36	2	---	38
Sotano -7.	---	---	---	---
Sotano -8.	79	6	57	142
Sotano -9.	79	6	57	142
	374	24	114	512

**ANALISIS DE DEMANDA DE ESTACIONAMIENTO SEGÚN REGLAMENTO.**

<b>HABITACION.</b>	
Hasta 200 m2. = 2 cajones.	12 deptos. de 195 m2 c/u X 2 = 24 Cajones.
De 200 m2 hasta 250 m2 = 3 cajones.	50 deptos. de 246 m2 c/u X 3 = 150 Cajones.
De 250 m2 hasta 400 m2 = 4 cajones.	20 deptos. de 326 m2 c/u X 4 = 80 Cajones.
Mas de 400 m2 = 5 cajones.	2 P. House de 450 m2 c/u X 5 = 10 Cajones.
	Subtotal = 264 Cajones.
<b>OFICINAS.</b>	
1 Cajon C/30 m2 + 20% visitas =	5,000 m2/30 + 20% = 200 Cajones.
<b>TOTAL DE CAJONES REQUERIDOS:</b>	<b>464 Cajones.</b>
<b>DISCAPACITADOS.</b>	
1 C/25 = 464/25 =	19 Cajones Discapacitados.
<b>DIFERENCIAL.</b>	512 - 464 = + 48 Cajones.

**ANALISIS DE DEMANDA DE ESTACIONAMIENTO SEGÚN COMERCIALIZACIÓN.**

<b>HABITACION.</b>	
12 Departamentos Chicos.	3 Cajones C/U = 36 Cajones.
50 Departamentos Medianos.	3 Cajones C/U = 150 Cajones.
20 Departamentos Grandes.	5 Cajones C/U = 100 Cajones.
2 Pent House.	6 Cajones C/U = 12 Cajones.
<b>SUBTOTALES.</b> 84 Departamentos.	
<b>OFICINAS.</b>	
1 Cajon C/30 m2 + 20% visitas =	5,000 m2/30 + 20% = 200 Cajones

A continuación se muestra en la Tabla No. 2 la distribución de áreas construidas dentro del predio por niveles.

Tabla No. 2. Resumen de áreas construidas

NIVEL	TORRE 1.	TORRE 2.	TORRE 3.	TORRE 4.	EST. COND.	PUENTES.
-11	-	1,075.38	-	-	-	-
-10	-	1,075.38	-	-	-	-
-9	-	1,075.38	-	782.00	3,935.00	-
-8	-	1,075.38	-	782.00	3,935.00	-
PLAZA	326.20	973.20	326.20	1,800.00	-	-
-6	326.20	973.20	326.20	1,800.00	-	-
-5	326.20	973.20	326.20	1,800.00	-	-
-4	326.20	973.20	326.20	1,800.00	-	-
-3	326.20	973.20	326.20	1,800.00	-	-
-2	326.20	1,126.50	326.20	1,800.00	-	-
-1	326.20	973.20	326.20	1,900.00	-	-
ACCESO.	300.00	1,075.38	308.40	1,310.80	-	210
1	326.20	1,075.38	326.20	1,193.00	-	-
2	326.20	1,075.38	326.20	1,211.60	-	-
3	326.20	1,075.38	326.20	1,230.40	-	-
4	326.20	1,075.38	326.20	1,249.00	-	-
TOTAL.	3,888.20	16,644.12	3,896.60	20,458.80	7,870.00	210
<b>TOTAL M2 CONSTRUIDOS</b>			<b>52,967.72</b>			

SPA =	483.96 M2.
BODEGAS =	824.00 M2.
SALON USOS MULTIPLES =	1,080.00 M2.
AREA RENTABLE OFICINAS =	5,089.00 M2.

### 3.5. Operación del proyecto.

Las actividades que se desarrollarán para el proyecto "Arbolada Lomas" son las siguientes:

- Privados (habitacional)
  - ✓ Spa
  - ✓ Sala de Usos múltiples
- Administrativas (oficinas).

- ✓ Recepción de clientes
- ✓ Recepción de proveedores.
- ✓ Sala de juntas.
- ✓ Administración

### 3.6. Programa calendarizado de ejecución de obra.

El programa de construcción para el proyecto "Arbolada Lomas" contempla una duración de 31 meses, dividido en 7 grandes rubros que son

- Tercerías
- Torre 1
- Torre 2
- Torre 3
- Torre 4
- Torre de estacionamiento
- Y áreas comunes

Cabe hacer mención que en el mismo programa se contempla todo el desarrollo de "Arbolada Lomas", incluyendo su etapa de proyecto ejecutivo, estudios urbano-ambiental y sus correspondientes tramites, así como la preparación del sitio; rubro que aparece al inicio del programa denominado REQUERIMIENTOS GENERALES con duración de 6 meses y medio; adicionales a los 31 meses programados para la construcción.

Donde se puede observar el inciso de Reubicación y Retiro de Árboles, este último en caso de ser necesario; permiso considerado obtener en el mismo tiempo contemplado en los REQUERIMIENTOS GENERALES, al igual que si se requiere el permiso del artículo 57 para dar inicio a las instalaciones provisionales (oficinas y servicios complementarios).

Desglosándose de la siguiente forma.

**(Ver Anexo 3. Programa de Obra).**

### 3.7. Programa de Manejo de Residuos.

Durante el desarrollo del proyecto de interés, los residuos que se generan en las etapas preparación al sitio, construcción, operación y mantenimiento, se consideran de tres tipos, los cuales se describen a continuación:

#### a) Residuos Sólidos Domésticos.

Los residuos sólidos domésticos tienen su origen en las actividades normales de los trabajadores, es de esperarse que el tipo de residuos estén constituidos por: papel, cartón, latas de aluminio, bolsas de plástico y resto de materia orgánica, estos últimos sobrantes de alimento, se estima que por cada trabajador y/o habitante, dependiendo de la etapa en que se trate, se generará 0.8 Kg / día de residuos sólidos domésticos.

#### b) Residuos Vegetales.

Los residuos sólidos de origen vegetal en la etapa de preparación del sitio, construcción y operación son producto del despalme, poda y limpieza del terreno los cuales consisten principalmente de la vegetación existente del lugar.

**c) Residuos sobrantes de Material de Construcción.**

Otro tipo de residuos es el material sobrante de la construcción así como de las demoliciones dicho material sólo se generará durante la etapa constructiva de conjunto, se puede considerar el 1% del total del material constructivo empleado en la obra, su volumen y elementos del residuo depende básicamente del material empleado en un momento específico de la construcción.

**3.Preparación del Sitio y Construcción.**

Los residuos sólidos domésticos que se generen se almacenarán temporalmente dentro del predio, en contenedores de 200 litros con tapa hermética; para su posterior traslado a Rellenos Sanitario de la Delegación.

El sitio de almacenamiento temporal de los residuos sólidos estará dentro del interior del proyecto con la adecuada señalización, así mismo se deberá tener cuidado en que estos residuos no se mezclen con solventes y productos tóxicos e inflamables

**4. Operación y Mantenimiento.**

Dentro de la operación del proyecto se tiene contemplado la separación de desechos orgánicos e inorgánicos no pasando por ningún tratamiento, pero sí por la separación misma de ellos; destinándoles áreas diferentes para su resguardo antes de la recolección hecha por el servicio de limpia de la Delegación.

**3.8. Programas de Abandono.**

Esta delegación al igual que las demás delegaciones que son llamadas delegaciones centrales se han ido transformando en cuestión de uso de suelo, conforme a la dinámica de la ciudad.

La delegación Miguel Hidalgo que se encuentra inmersa dentro de estas delegaciones; en la década de los 70's, comienza a decrecer su población. Ya que las colonias originalmente habitacionales se fueron transformando en usos comerciales y de servicios (oficinas), lo que ocasionó que existiera un mayor numero de población flotante y la expulsión de habitantes hacia otras zonas de la ciudad que fueran exclusivas para uso de suelo habitacional.

**4. Descripción de los materiales, equipos o productos que se emplearan en la ejecución de la obra.**

**4.1. Preparación del sitio y construcción.**

Tabla No. 3. **Materiales y Equipo.**

MATERIAL Y EQUIPO	UNIDAD	CANTIDAD	FORMA DE TRANSPORTE
Cemento	TON	466.17	Transporte
Concreto Premezclado	M3	4,424.25	Camión con olla Revolvedora
Acero de Refuerzo	TON	506.8	Trailer
Arena			

	M3	840 80	Camión de Volteo
MATERIAL Y EQUIPO	UNIDAD	CANTIDAD	FORMA DE TRANSPORTE
Grava	M3	119.04	Camión de Volteo
Acero Estructural	KG	—	Trailer
Madera de Pino de 19mm	PZA.	825	Camión de Plataforma
Cimbra	PT	51,698	Camioneta
Clavos y Tornillos	KG	6,125 40	Trailer
Mortero	TON	289 15	Trailer
Cathdra	TON	19 7	Trailer
Tabique	MILLAR	567.04	Trailer
Tabicón	MILLAR	—	Trailer
Mármoles	M2	1,401 60	Camioneta (tambos)
Tabla roca	M2	3 370	Camioneta
Diesel	LT	21,996	Camioneta
Soldadura	KG	938	
Pintura	LT	13,130	
Retroexcavadora 220 caterpila	PZA.	4	
Tractor 09H caterpillar	PZA	3	
MATERIAL Y EQUIPO	UNIDAD	CANTIDAD	FORMA DE TRANSPORTE
Traxcavo Caterpillar	PZA.	2	
Payloader	PZA.	2	
Grúa Torre marca Patain 760	PZA.	1	
Elevador	PZA	1	
Vibrador de Gasolina	PZA	5	Camioneta
Revolvedora de Concreto de Gasolina	PZA	5	Camioneta
Compactador Manual	PZA	5	
	PZA	3	

lona para evitar la dispersión de sólidos durante su transporte. Su disposición será en relleno sanitario de la delegación Miguel Hidalgo

#### **b) Desechos Líquidos.**

Los residuos que se generaran serán los contenidos en los sanitarios portátiles, mismos que serán recolectados para la empresa encargada de dar mantenimiento periódico a los sanitarios, al igual que las descargas provenientes de la instalación sanitaria para el personal de las oficinas principales, que serán descargadas al colector general (drenaje urbano). En este caso se tiene presente el entubamiento de la Barranca Bezares como primera etapa, antes de empezar la construcción del conjunto, para desarrollar las instalaciones provisionales requeridas durante el desarrollo de la obra en cuestión de drenaje.

El proyecto tiene contemplado una planta de tratamiento para las aguas servidas lo que ocasionará una mejora a la Barranca Bezares ya que se tiene contemplado que antes de ser descargadas las aguas negras, jabonosas y pluviales al nuevo drenaje, pasarán por una planta de tratamiento de aguas residuales; el cual a base de un sistema llamado "Quemado Húmedo"; donde se provoca una oxidación completa de toda la materia orgánica y biológica en las aguas servidas.

Cumpliendo con las NORMAS OFICIALES MEXICANAS:

**ECOL-002-96.**

### **5.3. Emisiones de Ruido.**

Estimulación de ruido al ser emitido en los siguientes horarios de 6 a 22 hrs. Y de 22 a 6 hrs.

#### **a) Preparación del sitio y construcción.**

Durante estas etapas el ruido que se generara será el causado por las actividades de demolición de las estructuras existentes. Los horarios en que se emitirán ruidos serán de las 9:00 a las 18:00 hrs.

Durante la construcción se generaran ruidos propios de las actividades de construcción, conforme se indica en el programa de trabajo. Se contempla el mismo horario de trabajo en la etapa de construcción. De 9:00 a 18:00 hrs.

#### **b) Operación y Mantenimiento.**

En la etapa de operación se considera que las emisiones de ruido que se generan serán mínimas ya que solo se contemplan las actividades de las oficinas en horario de 9:00 a 19:00 hrs. El ruido generado por los camiones de los proveedores y del tránsito de los vehículos mismos de las oficinas. En el mismo horario de sus actividades.

### **5.4. Tipo de residuos y disposición final.**

Tabla No. 4                      **Residuos y Disposición Final.**

GENERADO	RÉSIDUO	RECICLAJE Y DISPOSICIÓN FINAL	ESTADO
Preparación del sitio	Sólidos Vegetales y Sólidos Urbanos (despalme, limpieza de terreno, poda, excavación, demolición y desperdicio de material).	Relleno Sanitario de la Delegación	Seco
Construcción	Sólidos Urbanos (excavación y desperdicios de material).	Relleno Sanitario de la Delegación	Seco
Operación	Sólidos Vegetales y Sólidos Urbanos (Orgánicos e Inorgánicos).	Relleno Sanitario de la delegación.	Seco

**5.5. Medidas de seguridad para prevenir y controlar las afecciones al ambiente que podría ocasionar el proyecto en el caso de accidente, derrame, fuego, incendio o explosión .**

En la etapa de preparación del sitio y construcción se generan emisiones a la atmósfera producto de la combustión interna de los motores de la maquinaria, sin embargo con un adecuado mantenimiento periódico se asegura que no se rebasen los límites máximos permitidos en la normatividad que se indica en el apartado 5.1.

**6. Identificación y Evaluación de los Impactos Ambientales.**

**7.1. Criterios de Identificación y Evaluación de Impactos.**

En la identificación de impactos se utilizó la Matriz de LEOPOLD METODO MODIFICADO, en donde los renglones representan las actividades del proyecto y las columnas los componentes ambientales susceptibles de ser impactados por dichas actividades.

Para la caracterización y evaluación de los impactos potenciales que se identificaron, se utilizó el método de indicadores característicos. En este método, se utilizan las características atribuibles a los impactos, asignándoles un valor a cada uno de ellas.

Se establece una escala de -5 a +5 para cuantificar su importancia, tanto para impactos adversos como para benéficos. La sumatoria de los valores asignados a cada característica de un impacto en particular, da como resultado el indicador característico para dicho impacto.

**7.2. Identificación de Impactos Ambientales.**

El impacto ambiental que puede originarse en el predio y el área circundante por el conjunto "Arbolada Lomas" es nula ya que la zona por si sola presenta un alto grado de perturbación ya que

no existen sitios que muestren la composición florística y faunística endémica en la zona; es decir, el lugar se encuentra alterado en su totalidad por actividades antropogénicas desarrolladas en el pasado.

En la figura 1 y 2 se presentan las matrices de impactos detectados conforme a las actividades realizadas durante las etapas que comprende el proyecto

**a) Emisiones a la atmósfera y ruido.**

Los impactos causados en la calidad de aire por la instalación y operación del "Arbolada Lomas" serán mínimos, no significativos y mitigables.

Las emisiones de la atmósfera serán mínimas y serán producto de la combustión interna de la maquinaria así como de los vehículos de transporte tanto de materiales como de residuos.

Se adoptarán medidas preventivas y de control de vehículos y maquinaria pesada mediante el mantenimiento mecánico, así como de afinación y verificación según corresponda. Así mismo se producirán emisiones de polvo a la atmósfera durante las actividades de demolición, sin embargo, se contempla regar con agua las áreas de demolición para disminuir dichas emisiones.

De igual forma los camiones que salgan y entren a la obra deberán estar cubiertos con una lona para evitar la dispersión de partículas a la atmósfera e incluso se rociaran agua en dichos residuos (agua tratada).

Por lo tanto podemos decir que en el transcurso de la vida útil del proyecto no se emitirán a la atmósfera polvos de humo y gases de combustión fuera de las normas, por lo que no existirá impacto alguno.

Los impactos adversos no significativos que se darán durante las diferentes etapas serán mitigables por medio de acciones que reduzcan y/o eliminen el impacto.

En lo que respecta al ruido, se tendrán impactos no significativos debido a la operación de carga y descarga de materias primas y productos o cualquier actividad del procedimiento de obra, pero serán durante el horario laboral de 9:00 hrs. a 18:00 hrs.; por lo tanto podrán ser impactos mitigados

**b) Impactos en el agua.**

Los impactos generados en las aguas servidas por la instalación y operación del conjunto "Arbolada Lomas" serán mínimos, no significativos y mitigables ya que los residuos que se generaran serán los contenidos en los sanitarios portátiles, mismos que serán recolectados para la empresa encargada de dar mantenimiento periódico a los sanitarios, al igual que las descargas provenientes de la instalación sanitaria para el personal de las oficinas principales, que serán descargadas al colector general (drenaje urbano).

**c) Impactos en el suelo.**

Se considera impacto adverso al suelo no significativo pero mitigable en las etapas de preparación del sitio y construcción, ya que únicamente en la etapa de preparación del sitio y reubicación de árboles o derribo (éste último en caso extremo), se origina erosión por remoción del sustrato.

Los residuos sólidos que se generan serán material producto del desplante, demolición y limpieza del terreno, dichos residuos serán dispuestos fuera de la obra en camiones de 7m<sup>3</sup>, cubiertos con lona para evitar la dispersión de sólidos durante su transporte. Su disposición será en relleno sanitario de la delegación Miguel Hidalgo.

Se generan residuos domésticos, generados por los trabajadores, principalmente en su horario de alimentos, dichos residuos se almacenarán en tambos o contenedores de 200 lts., que se ubicarán en lugares estratégicos dentro de la obra, todo ello con la finalidad de evitar la proliferación de fauna nociva; se solicitara a la delegación Miguel Hidalgo la recolección de los residuos

#### **d) Impactos en la biota.**

El desarrollo del proyecto implicará la remoción de la mayor parte de los árboles, a excepción de algunas especies que coinciden en las áreas libres del conjunto (3 individuos).

Cabe destacar que en el predio no existe ningún ecosistema relevante y que de hecho su único capital natural son los árboles presentes que han sido introducidos artificialmente por dueños anteriores

Es necesario enfatizar que el terreno se localiza en una zona urbana destinada en su mayor parte al uso habitacional con oficinas y que cuenta con todos los servicios (agua, luz, teléfono, drenaje, calles pavimentadas) lo cual significa que, por un lado, el área de influencia se restringe exclusivamente del predio, dado la alteración intrínseca del propio desarrollo urbano y por que el proyecto no presenta ningún tipo de incompatibilidad al respecto, al contrario, coincide con los objetivos del programa parcial "Lomas Bezares" y por ende al propio desarrollo de la Delegación Miguel Hidalgo.

El impacto ambiental que puede originarse en el predio es prácticamente nulo ya que en la zona en el que se ubicará presenta un alto grado de perturbación dado su carácter urbano, no existiendo sitios que muestren la composición florística y faunística endémica o típica de la región; (exceptuando la tercera sección del bosque de Chapultepec, que se ha realizado esfuerzos por parte del gobierno de la ciudad por rescatar y conservar las áreas naturales), es decir, el lugar se encuentra ubicado dentro de un área metropolitana que cuenta con infraestructura y todos los servicios urbanos necesarios para el buen funcionamiento y desarrollo del proyecto. Cabe aquí hacer mención que el proyecto contribuirá a la mejora de la Barranca Bezares, ya que se ha convertido en un drenaje a cielo abierto y al predio se le otorgó la concesión de entubar y llenar la parte colindante con dicha barranca. Por otra parte se tiene contemplado que antes de ser descargadas las aguas negras, jabonosas y pluviales al nuevo drenaje, pasarán por una planta de tratamiento de aguas residuales, el cual a base de un sistema llamado "Quemado Húmedo"; donde se provoca una oxidación completa de toda la materia orgánica y biológica en las aguas servidas.

A diferencia de otros métodos existentes, los lodos generados son reintroducidos de manera automática en los compartimentos de aireación, donde son energéticamente oxidados por la gran cantidad de aire que se burbujea en la solución así como por la dispersión de aire en millones de micro burbujas, se procesan y se reciclan hasta su desaparición casi total

#### **e) Impactos estético en el medio.**

En virtud de que el proyecto se encuentra inmerso en una zona regida y normada por el Programa Parcial Lomas Bezares donde el uso de suelo habitacional con oficinas sin servicios se encuentra como permitido y por ende incorporado a la dinámica de la zona e integrado a la arquitectura del

paisaje existente y dando como resultado una continuidad de imagen urbana; por lo tanto, el impacto estético en el medio resulta ser benéfico, significativo y permanente.

**f) Impactos socioeconómicos.**

Se consideran algunos impactos no significativos en la salud del personal encargado de las labores de preparación del sitio y construcción, debido a las actividades propias de cada etapa; sin embargo éstos impactos serán fácilmente mitigables.

*Por otro lado, se consideran impactos benéficos muy significativos y permanentes debido a la derrama económica generada por el proyecto, mismo que contribuirá al mejoramiento de la economía delegacional, regional y por ende nacional, a la generación de un importante número de empleos directos e indirectos y en su conjunto al desarrollo y al bienestar de la comunidad*

Figura 1.

**Matriz de Identificación de Impactos Ambientales Potenciales.**

Actividades del Proyecto.	Componentes del Medio Natural y Socioeconómico.									
	Vegetación Terrestre.	Fauna y Flora Terrestres.	Calidad del Agua.	Composición del Suelo.	Topografía del Sitio.	Calidad del Aire.	Paisaje Terrestre.	Infraestructura Urbana.	Economía Local - Regional.	Empleo.
<b>A. Preparación del sitio.</b>										
Demolición.						A	A	B	B	B
Terracerías.					A	A	A	B	B	B
<b>B. Construcción.</b>										
Cimentación.				A				B	B	B
Estructura de concreto.						A	A	B		B
Albañilería.								B	B	B
Acabados.								B	B	B
Instalaciones hidrosanitarias.								B	B	B
Instalaciones eléctricas.								B	B	B
Instalación de equipo.								B	B	B
Instalaciones especiales.								B	B	B
Obras exteriores.	B					A	B	B	B	B
<b>C. Operación.</b>										
Inicio de operación y mantenimiento.								B	B	B

**Total Impactos Adversos.** 9  
 Mitigables. 9  
 Irreversibles. 0  
 Acumulativos. 0

**Tota Impactos Benéficos.** 37  
 Irreversibles. 0  
 Acumulativos. 37

Figura 2.

**Matriz de Caracterización y Evaluación de los Impactos Ambientales Identificados.**

Impactos Ambientales Identificados.	Características de los Impactos.										Factor.			Evaluación del Impacto.				
	A. Corto Plazo.	A. Largo Plazo.	Directos.	Indirectos.	Reversibilidad.	Acumulación.	Radio de Acción.	Duración.	Implicaciones Económicas.	Implicaciones Sociales.	Conservación del Medio ambiente.	Aprovechamiento de Infraestructura.	Desarrollo Económico Regional.	Desarrollo y Bienestar de la Comunidad.	Indicador.	Factor de Ponderación.	Valor del Impacto.	Valor Integrado del Impacto.
<b>A. Preparación del Sitio.</b>																		
Afectación de la vegetación.	-1	-1		-1	-1	-2				0					-6	0.35	-2.1	
Afectación de habitats para la fauna.	-1	-1		-1	-1	-1				0					-5	0.35	-1.8	
Afectación temporal del paisaje y la topografía.	-1	-1		-1	-1	-1				0					-5	0.35	-1.8	
Generación de empleos.	1	1	1		1	1	1	1				0	0	7	0.45	3.15		
																		-2.5
<b>B. Construcción.</b>																		
Afectación de la calidad del aire.	-1	-1		-1	-1	-1				0					-5	0.35	-1.8	
Afectación temporal del paisaje.	-1	-1		-1	-2	-1	-2			0					-8	0.35	-2.8	
Afectación de la calidad del agua.	-1	-1		-1	0	-1				0					-4	0.35	-1.4	
Generación de empleos.	2	2	1		2	2	2	2	1			0	0	14	0.45	6.3		
Creación de infraestructura urbana.		1	1	1		1	1	1	1	2		0	0	9	0.65	5.85		
Consumo de insumos.	1		2	1		2	2	1	2	1			0	0	12	0.45	5.4	
																		11.6
<b>C. Operación.</b>																		
Afectación de la calidad del aire.										0				0	0.35	0		
Afectación de la calidad del agua.										0				0	0.35	0		
Generación de empleos permanentes.		3	2	2		2	2	2	2	1			0	0	16	0.45	7.2	
Creación de infraestructura urbana.		1	1			1	1	1	1	1		0	0	0	7	0.65	4.55	
Consumo de insumos.		2	1	2		2	2	2	2	1			0	0	14	0.45	6.3	
																		18.1

## **7. Medidas de Mitigación.**

Las medidas de mitigación y compensación que serán adoptadas se describen a continuación, en función de la clasificación utilizada para su identificación

## **8. Conclusiones.**

El plan de emergencia en donde se establecen las actividades de respuesta a posibles accidentes, deberá basarse en los lineamientos y reglamentos establecidos por Protección Civil, Secretaría del Trabajo y Previsión Social y el Gobierno del Distrito Federal.

Después de un análisis detallado y como resultado de la evaluación crítica de los impactos adversos y benéficos que acarreará la construcción y operación del proyecto, se desprende que la construcción del conjunto traerá consigo claras ventajas a todos los niveles.

Es notorio que los impactos adversos no son significativos en ningún caso ya que el proyecto se integra perfectamente al contexto e imagen habitacional con oficinas de la zona. Los impactos que pudiesen resultar de importancia son bajos y fácilmente previsibles y mitigables con el simple hecho de cumplir con la normatividad establecida.

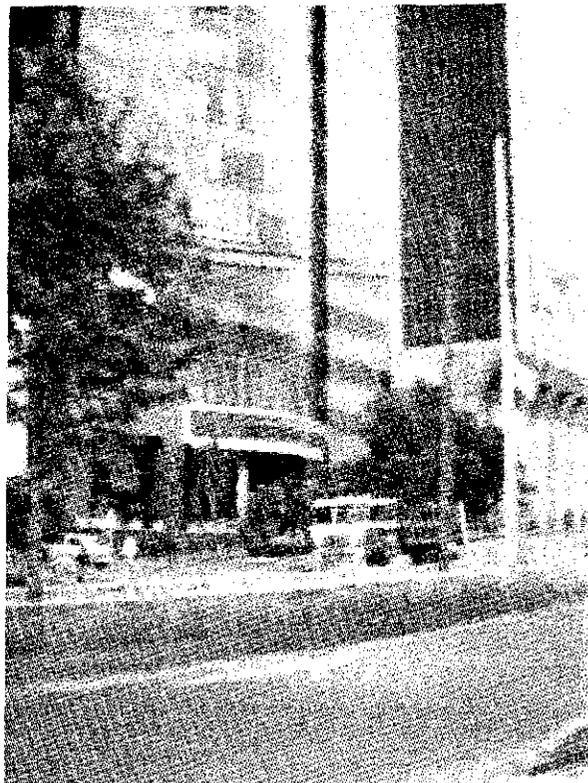
No se encuentra ninguna razón por la que el proyecto pudiese deteriorar de manera alguna el entorno del predio en el que pretende establecerse. Adicionalmente, las políticas operativas del conjunto "Arboladas Reforma" incluyen un estricto criterio de operación ambiental (entubamiento y relleno de un tramo de la barranca Lomas Bezares; convertida en la actualidad en drenaje a cielo abierto, así como una planta de tratamiento para las aguas servidas mediante el proceso de "Quemado Húmedo").

Por lo que su instalación puede incluso contribuir a mejorar las condiciones estéticas de imagen urbana y su arquitectura del paisaje del área involucrada.

En el aspecto socioeconómico, el conjunto "Arbolada Lomas" generará una derrama económica de gran importancia, misma que contribuirá al mejoramiento de la economía regional y nacional, a la generación de un importante número de empleos directos e indirectos y en su conjunto al desarrollo y bienestar de la comunidad.

Como punto final, que la construcción del proyecto en el predio seleccionado, resultará benéfico para la zona a nivel socioeconómico y no daña de manera alguna el entorno ecológico.

**(Ver Anexo 3. Estudio Fotográfico).**



Entorno Urbano.

Estructura vial sobre Av. Paseo de la Reforma.

Estructura vial en las intersecciones de  
Av. Paseo de la Reforma y Av. Constituyentes.

***Medio Natural del Predio.***

***Referido al Plano del Anexo 1.***

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

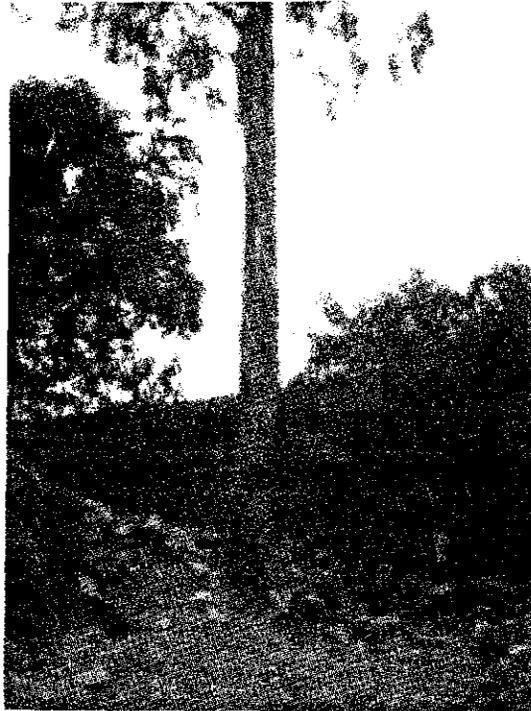


Foto 1.



Foto 2.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## IX.- capitulo 7.- Resultados



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## IX.- capítulo 7.- Resultados

### 1.- Validación de la Hipótesis

El Estudio de Impacto Ambiental se ha transformado en el tiempo y logrado cada vez mejores alternativas, como herramienta de evaluación integral de proyectos, y con ello su consecuente expansión a nivel mundial; dentro del marco jurídico de los países. Recordando que el Estudio de Impacto Ambiental es la única herramienta estudiada y aplicada durante más de 30 años como un medio de prevención ambiental en lo económico, social-político, físico, biológico y estético en ciudades, regiones y países.

Pero aún existen preguntas importantes ¿ Cuándo se incluirá el Impacto Urbano?, ¿Dónde queda la planeación de uso del suelo en los estudios de Impacto Ambiental?.

Respuestas aún todavía difíciles de responder, porque hablamos de dos vertientes tan separadas en cuestión de líneas de investigación y tan íntimamente relacionados en el desarrollo y funcionamiento de una ciudad.

Partiendo de las investigaciones que existen por separado en el área Ambiental y Urbana, nos damos cuenta de que siempre, llegan a una interrelación (la sociedad y la naturaleza con forman la ciudad) y muestra de ello son las Teorías Urbanas que parten de una estructura ecológica donde se enfatiza la interdependencia de las especies y la relación de cada clase de individuos con su entorno.

Sin embargo, la cuestión urbana ha estado hasta la fecha olvidada, para incluirla dentro de una investigación o evaluación de impactos a nivel mundial. No se puede continuar con el mismo enfoque, pretendiendo que si analizamos los problemas de la ciudad bajo un esquema meramente ambiental se resolverán, cuando la realidad de los problemas de la concentración de población, la explotación de amplio alcance del medio ambiente, de los recursos naturales y la contaminación, se dan paradójicamente dentro del proceso de urbanización.

Y muestra de ello, fué el resultado del presente trabajo de los Estudios de Impacto Urbano y Ambiental en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, en donde se muestra claramente que la forma de desarrollar los estudios, ocasiona un distanciamiento con la realidad de la problemática de la zona.

- Por un lado en el ámbito urbano se evalúa lo que pasa con los nuevos desarrollos inmobiliarios o las grandes obras de infraestructura; con respecto a su entorno y a su consumo de recursos en calidad y cantidad de la ciudad así como su factibilidad económica y técnica.
- En la cuestión ambiental se evalúa a esos nuevos desarrollo inmobiliario o las grandes obras de infraestructura, para predecir y dar soluciones a la contaminación de suelo, aire y agua y al uso de los recursos naturales: demanda de agua, tratamiento de aguas residuales, disposición de desechos y al medio ambiente.

Tenemos que hacer mención, que en el Distrito Federal se han desarrollado los dos estudios, tanto el Urbano como el Ambiental, normados y regulados por sus respectivas leyes y reglamentos, muestra del interés y preocupación por los problemas que vive hoy la ciudad de México, más sin embargo cada uno, esta regido por instituciones diferentes, lo que complica el obtener soluciones integrales, reales y sostenibles.

El Estado de México no tiene contemplado un estudio urbano externo; pero si el desarrollo de un Estudio Ambiental regido a través de sus leyes y reglamentos respectivos.

La integración de los Estudios Urbano y Ambientales se determinó mediante la elaboración de Matrices Comparativas de Interrelación, aplicándolas primero a los Estudios Ambientales de las dos entidades, obteniendo casi el 100% de correspondencia en las variables de cada una de ellas y al aplicarle al resultado, la evaluación del Estudio Urbano, más del 50% de la información corresponde al Estudio Ambiental situación que nos demostró que la integración de los estudios es una realidad; y que se pueden aplicar, no solo, a la Ciudad de México, o a la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, si no a cualquier ciudad del país que lo requiera. Por otro lado el estudio integral reduciría el tiempo de la gestión situación que en este momento se encuentra estancada para la liberación de los estudios.

Cabe aclarar, que aun falta mucho por hacer en la integración de los estudios, en este trabajo, solo se desarrolló el primer intento, para demostrar que si se pueden integrar los estudios, y la problemática existente en torno a estos estudios es precisamente la forma tan desarticulada de desarrollarlos, el tiempo en la ejecución y la forma de evaluarlos.

Asimismo se sugieren los siguientes cambios.

- La modificación de la legislación Urbano –Ambiental.
- Los estudios deben desarrollarse en dos vertientes
  - 1).- En estrategias de planes (a nivel federal), programas y centros de población ;
  - 2).- En proyectos concretos
- Los estudios realizados deben evitar o minimizar efectos secundarios o acumulativos
- Los estudios deben de ir adecuándose a los cambios de la ciudad al igual que la legislación.

Pero también el presente trabajo deja abierta la posibilidad de que exista la aplicación de estudios, bajo variables integrales solo urbanas o variables integrales solo ambientales, si así lo requiere alguna zona en específico.

## **2.- Conclusiones**

### **2.1.- Sobre la importancia de los estudios en el siglo XXI**

La presente investigación demuestra que los estudios urbano-ambientales separados o integrados, se convierten en el instrumento a través del cual se concretan los principios teóricos: urbanos, ambientales y del desarrollo sustentable; pues nos permite de alguna manera la materialización del desarrollo urbano sustentable.

Lo anterior, en virtud de que a través de ellos podemos lograr el desarrollo equilibrado de los asentamientos humanos, con la utilización racional de los recursos naturales, evitando el deterioro del medio ambiente, con la consecuente interacción armónica del hombre con su medio.

Esto se hace posible, como se demostró a lo largo de esta investigación, pues tanto en los estudios de impacto ambientales como urbanos, se analizan y evalúan todas aquellas variables que nos permiten determinar a priori, aquellos efectos e impactos que los futuros desarrollos van a generar en las diversas estructuras tanto naturales como artificiales de nuestros asentamientos humanos.

La meta de la planeación urbana deber ser lograr un equilibrio dinámico entre la sociedad, la ciudad y la naturaleza.

Los estudios pueden y deben convertirse en una herramienta fundamental, para restaurar la armonía perdida entre la humanidad y el medio; es cierto también que esta investigación nos mostró que durante 30 años, no se les ha otorgado la importancia requerida, muestra de ello es que aun permanece sin cambio el concepto de impacto ambiental, cuya meta principal es la prevención ambiental en los asentamiento humanos; por ello el nombre del estudio de impacto ambiental. Afortunadamente esto ha ido cambiando, se han introducido otros enfoques con el fin de poder demostrar su utilidad y subsanar poco a poco sus deficiencias. Así surgieron los Estudios de Impacto Social, Estudios de Impacto Tecnológico, y Estudios de Impacto en la Salud, situación que no ha convencido como las únicas alternativas de los estudios.

Existe ya, la presión por parte de investigadores que tienen la firme idea, la cual comparto, que los estudios no han tenido el balance adecuado y que es necesario

incluir un rango de actividades que requieren ser evaluadas y que aun no están integradas; como es el caso del desarrollo urbano, generación de energía, disposición de basura, infraestructura vialidad y transporte.

Muchos podrían decir que si se contemplan y que por eso existe el estudio de impacto urbano en la ciudad de México. si y no; sí, porque estoy de acuerdo que existe, como un estudio desarticulado incompleto, donde se analiza al nuevo desarrollo inmobiliario como si fuera lo único que existiera en la zona, claro que es difícil una investigación más profunda para analizar los efectos secundarios y acumulativos (por ejemplo: para suministrar el agua podemos determinar mediante el análisis del estudio que tiene factibilidad de servicio, pero de cualquier forma disminuye para la población de bajos recursos.)

Y no, porque es necesario la integración del estudio ambiental y urbano en los planes y programas de desarrollo urbano a nivel federal, municipal o delegacional; esto con el fin de evitar los impactos negativos de cada nuevo desarrollo.

Todas esas actividades que aun no se incluyen son parte del desarrollo de una ciudad, y si buscamos un equilibrio, tenemos que empezar por integrarlas a los estudios.

Este trabajos demostró que puede existir un estudio integral de evaluación de impacto urbano-ambiental, con la finalidad de encontrar soluciones más adecuadas a las características de cada zona.

Y mientras no entendamos que la cuestión ambiental está en una relación directa con el desarrollo de una ciudad, las instituciones tratarán de seguir resolviendo estos problemas de una forma aislada e independientes, alejadas de la realidad del funcionamiento y estructura de una ciudad y de los lineamientos o criterios sustentados en las teorías urbanas, ambientales y sustentables.

## 2.2.- Hacia donde se dirige la Ciudad actual

Los objetivos que buscan los estudios urbanos y ambientales es crear una ciudad sostenible, a través de investigaciones integrales, reuniendo especialistas de diferentes áreas como: medio ambiente, energía, transporte y diseño, para hacer posible la planificación urbana sostenible, mediante la creación computarizada de maquetas que contengan toda la compleja matriz de criterio que, conforman la ciudad moderna. "Con el fin de medir el impacto de estrategias, sobre consumo de energía, necesidades de transporte y de estacionamiento, movimientos peatonales y aprovechamiento de la luz natural. La maqueta computarizada se emplea para ajustar la variedad de actividades en los barrios de cara a lograr el mejor rendimiento energético, a lo largo de día y con el paso de las estaciones"<sup>36</sup>

Este proceso, de maqueta computarizada ayuda a todos los involucrados en el proyecto a coordinar actividades y valorar las implicaciones generales de cada decisión. Constituye igualmente la mejor herramienta para comunicar las complejidades de la planificación urbana a las autoridades, los inversionistas y los ciudadanos.

La ciudad sostenible podría ser el agente que facilite los derechos medioambientales básicos (agua potable, aire limpio, tierra fértil) en nuestra nueva civilización global predominantemente urbana. Preceptos de lo ambiental y sustentable pueden validarse con la aplicación de estos estudios.

La ciudad del futuro, debe facilitar la fundación de una sociedad en las que todos disfruten de salud, plenitud y justicia. Las nuevas tecnologías podrían dar a nuestras ciudades nuevas esperanzas: de una ciudad, justa, bella, creativa, ecológica, diversa, en resumen que sea una Ciudad Sostenible.

La ciudad sostenible, reconoce que las ciudades deben responder a determinados objetivos sociales, medioambientales, políticos y culturales, así como físicos y económicos. Se trata de un organismo dinámico tan complejo como la misma sociedad y lo suficientemente sensible como para reaccionar debidamente ante los cambios. La ciudad sostenible es una ciudad con múltiples facetas:

- La ciudad justa, donde la justicia, los alimentos, los recursos naturales y materiales, la vivienda digna, la educación, la sanidad y las posibilidades se

---

<sup>36</sup> Richard Roger, "Ciudades para un pequeño planeta" ed. Gustavo Gill, S.A., Barcelona 2000, p. 2/52

distribuyan debidamente y donde todos sus habitantes se sientan partícipes de su gobierno;

- Una ciudad bella; donde el arte, la arquitectura, el paisaje fomente la imaginación, recreando a simple vista y renovando el espíritu.
- Una ciudad creativa, donde amplitud de metas y la experimentación movilicen todo el potencial de sus recursos humanos y permita una más rápida capacidad de respuesta ante los cambios.
- Una ciudad urbano-ecológica, , que minimice los impactos Urbanos en la ecología, donde la relación entre el espacio construido y medio ambiente sea equilibrado y donde la infraestructura utilice los recursos de manera segura y eficiente.
- Una ciudad que favorezca el contacto, donde el espacio público introduzca a la vida comunitaria y a la movilidad de sus habitantes y donde la información se intercambie tanto de manera personal como informativamente .
- Una ciudad diversa; en la cual el grado de diversidad de actividades permitidas anime, inspire, y promueva una comunidad humana vital y dinámica

### **2.3.- Sobre el estudio Integral Urbano-ambiental para la Arquitectura Sustentable**

El estudio integral no fue si no una comprobación y demostración de la idea que se tuvo para el desarrollo del presente trabajo.

Con la firme idea de que tantos estudios, se podían complementar o interrelacionar para formar uno solo de manera integral, que considerará a todas las variables, partes y etapas que requiera un estudio de esta naturaleza para evaluar los impactos.

El resultado obtenido mediante las matrices comparativas de interrelación demostró que no solo era factible, si no que era la mejor forma de aplicación de este tipo de estudios.

No se busco el volumen de trabajo, si no, el contenido necesario para el fin perseguido, el estudio integral nos muestra, de que no se puede poner en tela de juicio, si lo urbano, debe incluirse dentro de los estudios ambientales o viceversa, dado que se encuentran íntimamente relacionados en el funcionamiento de la ciudad.

Resulta sorprendente que la ciudad en la actualidad este provocando una crisis medioambiental y mientras más ignoremos que la ciudad es un claro ejemplo de la relación población / medio, mayor será el remedio que necesitará la sociedad para su supervivencia; en donde sus habitantes requieren cada vez mayor cantidad de energía, agua, alimentos, materiales de construcción y minerales para mantenerse y poder funcionar, lo que se le conoce como Impactos Urbanos, al tiempo que todo ello conlleva una explotación de amplio alcance del medio ambiente y, en consecuencia una gran diversidad de impactos ambientales.

Por otro lado el incluir este tipo de estudios dentro del desarrollo de un nuevo proyecto, obra o actividad, dentro del proceso primario, nos permitirá evaluar mejores alternativas medioambientales bajo propuestas sustentables. Ya que somos nosotros los arquitectos y planificadores urbanos quienes debemos buscar la sustentabilidad en el desarrollo urbano y en la arquitectura.

Sin embargo, no podemos descartar la posibilidad de que los Estudios Urbanos y Ambientales, puedan aplicarse de forma independiente, si alguna zona del país por sus características así lo requiere. La propuesta desarrollada en Matriz (n ° 8) del

Estudio Integral Urbano- Ambiental, muestra las variables separadas urbanas y ambientales, para el caso en que fueran necesarias aplicarlas independientes.

Para el caso, de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, por su proceso de urbanización, la forma más eficiente de aplicar los estudios, es de forma integral, como lo demostró el presente trabajo.

#### **2.4.-Sobre la obras que requieren estudio de impacto urbano y ambiental en la Zona Metropolitana en la Ciudad de México.**

En cada uno de los reglamentos que regula la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, para el desarrollo urbano, como para el medio ambiente, se encuentran estipulados los estudios que requieren las obras por su uso y magnitud.

En el presente trabajo se encontró una total disparidad en lo que se refiere a la magnitud de las obras que requieren estudios, no así para el uso. Por ejemplo mientras que el Estado de México, una obra de servicios o comercio requiere Estudio de Impacto Ambiental cuando tiene más de 2,000 m<sup>2</sup> de construcción, en el Distrito Federal una obra del mismo uso requiere estudio, cuando tenga más de 10,000 m<sup>2</sup>.

Situación que nos lleva al cuestionamiento ¿Cómo se determinó la magnitud? ¿Cuáles fueron los parámetros que se consideraron ? Y ¿Por qué la discrepancia entre una Administración Política y otra?

Respuestas que se buscaron mediante una visita a las instituciones, pero no existe una respuesta concreta, se dan solo lineamientos que no se fundamentan en una investigación previa.

Esto ha generado dificultades en la integración de los estudios. El Estado de México en los referente a la magnitud de las obras se encuentra muy por debajo de lo estipulado en el Distrito Federal pero por otro lado en cuestión del uso tienen una similitud casi del 100%.

Se tendrán que establecer indicadores comunes de acuerdo con la magnitud de las obras, de lo contrario se convertirá en un obstáculo para la integración de estos estudios.

## **2.5.- Sobre la legislación urbana y ambiental en la Zona Metropolitana en la Ciudad de México.**

En las últimas décadas de planeación urbana y regional en México han habido grandes avances en la creación de instituciones y en la formulación de programas dirigidos a la solución de problemas relacionados con el desarrollo urbano. Una de las áreas de planeación que ha recibido un impulso considerable en los últimos años es el control de uso del suelo y del medio ambiente. Tal es el caso en cuestión urbana en la Zona Metropolitana (conformada por el Distrito Federal y el Estado de México) con la creación de los Programas Delegacionales de Desarrollo Urbano para el Distrito Federal., los Planes de Centro de Población Estratégico para cada Municipio, Leyes y Reglamentos, así como la Guía Técnica para la Elaboración de Estudios de Impacto Urbano en el Distrito Federal.

En cuestión ambiental la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y sus reglamentos a nivel federal, en la Zona Metropolitana, la Ley Ambiental para el Distrito Federal y para el Estado de México y sus reglamentos así como sus Guías Técnicas para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.

*Pero independientemente de los grandes esfuerzos, todavía faltan los más importantes, iniciar la integración entre el sector del desarrollo urbano y el sector del medio ambiente, eliminando las fronteras políticas administrativas. No podemos seguir con la total independencia y ausencia de coordinación entre ambas entidades, dividiéndolas artificialmente en dos grandes espacios, ya que solo se evita visualizar el problema en forma integral; Este punto tiene que servir de partida y dar las bases para los estudios de evaluación de impacto urbano-ambiental; iniciando la integración desde las estrategias de los planes, programas y centros de población (nivel federal, regional y estatal) y en segundo nivel el desarrollo de los estudio para cada caso en particular que se requiera evaluar los impactos sabiendo que el límite está considerado en los planes y programas, sin que tenga efectos secundario y acumulativos el nuevo desarrollo.*

## 2.- Glosario

### 2.1.1. Glosario de Términos

- AMCAA ; Asociación Mexicana contra la Contaminación de aguas y del aire
- AR ; Actividad Riesgosa
- ACTIVIDAD RIESGOSA; Toda acción u omisión que ponga n peligro la integridad de las personas o del ambiente, en virtud de la naturaleza, características o volumen de los materiales o residuos que se manejen, de conformidad con las normas oficiales mexicanas, los criterios o listados en materia ambiental que publiquen las autoridades competentes en el Diario Oficial de la Federación y la Gaceta Oficial del Distrito Federal.
- DGCH ; Dirección General de Construcción y Operación Hidráulica
- DDF ; Departamento de Distrito Federal
- EEA ; Evaluación Estratégica Ambiental
- EIA ; Evaluación de Impacto Ambiental
- ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL O MANIFESTACIÓN; El documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo.
- ESTUDIO DE IMPACTO URBANO; El documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto urbano significativo o potencial que la influencia o alteración causada por alguna obra pública o privada, que por su forma o magnitud rebase las capacidades de la infraestructura o de los servicios públicos del área o zona donde se pretenda realizar la obra; Afecte negativamente el espacio urbano, la imagen urbana y la estructura socioeconómica, al generar fenómenos de especulación inmobiliaria o de bienes y servicios; signifique un riesgo para la salud, la vida o los bienes de la comunidad; o que signifique su desplazamiento o expulsión paulatina, o para

el patrimonio cultural, histórico, arqueológico o artístico de la Ciudad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo.

- E.R.; Estudio de Riesgo
- ESTUDIO DE RIESGO; El documento mediante el cual, se da a conocer con base en estudios, el impacto de riesgo, significativo y potencial que generaría actividades riesgosas, obras y actividades de manejo de materiales y residuos peligrosos no reservados a la federación; así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de ser negativo.
- ESPACIO URBANO; El volumen ubicado, determinado condicionado y desarrollado sobre el suelo urbano. Es el ámbito donde existen edificaciones o que es susceptible de ser edificado.
- IMAGEN URBANA; Resultado del conjunto de percepciones producidas por las características específicas, arquitectónicas, urbanísticas y socioeconómicas de una localidad, más las originadas por los ocupantes de ese ámbito físico-territorial, en el desarrollo de sus actividades habituales, en función de las pautas de conducta que los motiva. Tanto la forma y aspectos de la traza urbana, tipo de antigüedad de las construcciones así como las particularidades de barrios, calles, edificios, o sectores y elementos históricos y artísticos de una localidad, son elementos entre otros, que dan una visión general o parcial de sus características.
- I.P. ; Informe Preventivo
- INFORME PREVENTIVO; El documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el informe previo, cuando se considere que la actividad y obra respectiva no afecte los recursos naturales y cumple con los límites y condiciones establecidos en las normas oficiales y el ordenamiento ecológico.
- M.I.A. ; Manifestación de Impacto Ambiental o Estudio de Impacto Ambiental.
- PNDU; Plan Nacional de Desarrollo Urbano
- PNDUV; Programa Nacional de Desarrollo Urbano y Vivienda
- SAHOP; Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas

- SEDESOL; Secretaría de Desarrollo Social
- SEDUE; Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología
- SEDUVI; Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda
- SMA; Secretaría de Mejoramiento Ambiental
- SRH; Secretaría de Recursos Hidráulicos
- SETRAVI; Secretaría de Transporte y Vialidad
- SSA; Secretaría de Salubridad y Asistencia
- OPS/OMS; Centro Panamericano de Ecología Human y Salud
- RMCM; Región Metropolitana de la Ciudad de México
- ZMCM; Zona Metropolitana de la Ciudad de México formada por: 16 delegaciones del Distrito Federal (Álvaro Obregón, Azcapotzalco, Benito Juárez, Coyoacán, Cuajimalpa, Cuauhtémoc, G. A. Madero, Iztacalco, Iztapalapa, M. Contreras, M. Hidalgo, Milpa Alta, Tlahuác, Tlalpan, V. Carranza, Xochimilco) y los 17 municipios conurbados del Estado de México (Atizapán de Zaragoza, Coacalco, Cuautitlan R.R. Cuautitlan Izcalli, Chalco, Chicoloapan, Chimalhuacan, Ecatepec, Huixquilucan, Ixtapalucan, Naucalpan, Nezahualcóyotl, Nicolas Romero, La Paz, Tecamac, Tlalnepantla, Tultitlan.

### 3.- Bibliografía

Administración pública de Distrito Federal (1999), “Gaceta Oficial del Distrito Federal: 23 de Febrero de 1999”, *Decreto que reforma y adiciona diversas disposiciones de la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal*.

Bienestar Social ( 1982-1985), “Antología de la Planeación en México (1917-1985)”, *Secretaría de programación y Presupuesto Palacio Nacional, Fondo de Cultura Económica*

Carty, Winthrop, (1990), “Desarrollo Sostenible,” *El desafío de nuestra época en Edición Mundial* pp. 1-8

Garza, Gustavo (1989), “Una década de Planeación Urbano-Regional en México 1978-1988”,*Centro de Estudios Demográficos y de Desarrollo Urbano, Colegio de México*.

Edwards, Brian 1999, “Sustainable Architecture”, *Architectural Press*

Esquivel, Hernández María Teresa (1992), “Dinámica Demográfica y Espacial de la población Metropolitana”.

Fernández , R. (1986), “Ciudades, arquitectura y la problemática ambiental,” en E. Leff (ed), *Los problemas del conocimiento y la perspectiva ambiental del desarrollo, Siglo XXI, México*

Graizboard, Boris (1992), “Las Ciudades Intermedias y el desarrollo Regional de México” *Consejo Nacional para la Cultura y las Artes*.

Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal (1998), Editorial, Sista s.a de c.v.

Ley de Protección al Ambiente para el Desarrollo Sustentable del Estado de México, Agosto 7 de 1997.

Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (2000),Ediciones Delma.

López-Moreno, Ismael y Díaz-Betancour Martha (1988) "Urbanización y biodiversidad". En Ciudades 38,p.8-13, Puebla, México

Poder Ejecutivo del Estado de México, 10 de Junio de 1993, "Gaceta de Gobierno", *Plan del Centro de Población Estratégico de los Municipios del Estado de México.*

Secretaría de Desarrollo Urbano Y Ecología (1980), "Evaluación Rápida de Fuentes de Contaminación de Aire, Agua, Suelo", Subsecretaría de Ecología.

Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (1989), "Gaceta Ecológica: Ley General del Equilibrio Ecológico y protección al Ambiente".

Secretaría de Medio Ambiente, 7 de abril de 1997 "Gaceta Oficial del Distrito Federal: Acuerdo que establece el listado de obras o actividades que requieren autorización de Impacto Ambiental, las modalidades para su evaluación y los formularios e instituciones aplicables.

Reglamento de Desarrollo Urbano del Distrito Federal (1998), Editorial, Sista S.A. de C.V.

Richard, Rogers (2000), "Ciudades para un pequeño Planeta", Editorial, Gustavo Gili s.a, Barcelona 2000.

Rojas, Rosa Imelda (1988) "Evaluación ambiental urbana". En Ciudades 38,pp.38-45, Puebla, México

Torres, Blanca (1987), "Ciudad de México: Dinámica industrial y perspectivas de descentralización y democracia en México, El Colegio de México, México.

Villavicencio, B. Judith (1992), " Características Territoriales de la Zona Metropolitana".

W, David, (1992), "Ecological Literacy". *Educación and the transition to a posmodern World*, State University of New York Press

Zarate, Martín Antonio (1999), " El Espacio Interior de la Ciudad". *Ciudad como Ecosistema o Unidad Ecológica*, Editorial Síntesis, 1999.