



UNIVERSIDAD DE QUINTANA ROO
DIVISIÓN DE CIENCIAS E INGENIERÍA

**PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN AMBIENTAL URBANA EN
CHETUMAL QUINTANA ROO**

**“PROPUESTA PAISAJÍSTICA EN LOS CORREDORES URBANOS
INSURGENTES, ERICK PAOLO Y MAXUXAC”**

TESIS
PARA OBTENER EL GRADO DE

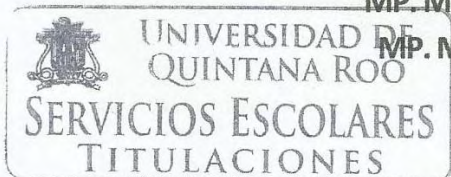
MAESTRO EN PLANEACIÓN

PRESENTA
DIONICIO GARCÍA GUADALUPE

DIRECTORA
DRA. MARÍA LOURDES CASTILLO VILLANUEVA

ASESORES
DR. JUAN ROBERTO CALDERÓN MAYA
DR. DAVID VELÁZQUEZ TORRES
MP. MÓNICA CHARGOY FLORES
MP. MARÍAANGÉLICA GONZÁLEZ VERA

CHETUMAL, QUINTANA ROO, MÉXICO, JULIO DE 2016





UNIVERSIDAD DE QUINTANA ROO
DIVISIÓN DE CIENCIAS E INGENIERÍA

TRABAJO DE TESIS BAJO LA SUPERVISIÓN DEL COMITÉ DEL
PROGRAMA DE LICENCIATURA Y APROBADA COMO REQUISITO
PARA OBTENER EL GRADO DE:

MAESTRA EN PLANEACIÓN

COMITÉ DE TESIS

DIRECTOR:


DRA. MARÍA LOURDES CASTILLO
VILLANUEVA

ASESOR:


DR. JUAN ROBERTO CALDERÓN MAYA

ASESOR:


DR. DAVID VELÁZQUEZ TORRES

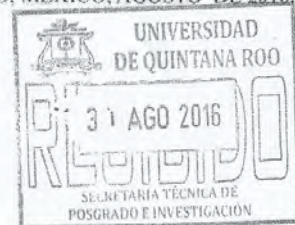
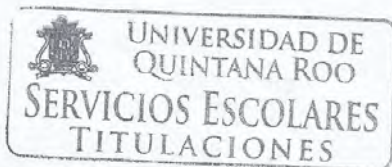
ASESOR:


MP. MÓNICA CHARGOY FLORES

ASESOR:


MP. MARÍA ANGÉLICA
GONZÁLEZ VERA

CHETUMAL, QUINTANA ROO, MÉXICO, AGOSTO DE 2016.





Chetumal, Quintana Roo, 24 de agosto 2016

"2016: Año del XXV Aniversario de la Universidad de Quintana Roo.
Fructificar la razón: trascender nuestra cultura"

UNIVERSIDAD DE QUINTANA ROO
DIVISION DE CIENCIAS E INGENIERIA
SRITA. TEC. DE POSGRADO E INVESTIGACION

Dr. Victor Hugo Soberanis Cruz
Director de la División de Ciencias e Ingeniería.

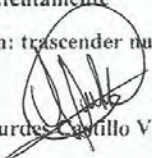
Presente:


Nos permitimos informarle la conclusión del trabajo de tesis titulado: "Planificación Y Gestión Ambiental Urbana En Chetumal Quintana Roo, Propuesta Paisajistica En Los Corredores Urbanos Insurgentes, Erick Paolo Y Maxuxac" de la Licenciada Guadalupe Dionicio García con Matricula 14 - 17692, de la Maestria en Planeación, el cual cumple con los requisitos de forma y contenido establecidos como modalidad de titulación en el Reglamento de Estudios de Posgrado, motivo por el cual emitimos nuestro VOTO APROBATORIO para la impresión de la tesis y los trámites a que haya lugar.

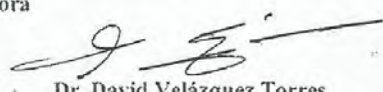
Agradeciendo la atención que se sirva prestar a la presente, aprovecho la ocasión para hacerle llegar un cordial saludo.

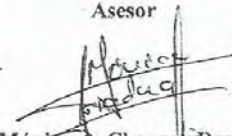
Atentamente

"Fructificar la razón: trascender nuestra cultura"


Dra. Maria Lourdes Castillo Villanueva
Directora


Dr. Juan Roberto Calderón Maya
Asesor


Dr. David Velázquez Torres
Asesor


Mtra. Mónica A. Chargo Rosas
Asesora


Mtra. Maria Angélica González Vera
Asesora

C.c.p. Dra. Norma Angélica Oropeza García STPI-DCI

Archivo.

Boulevard Bahía s/n, esquina Ignacio Comonfort, Colonia del Bosque, Código Postal 77019, Chetumal, Quintana Roo, México

Teléfono +(983)83.50300, Fax +(983)83.29656 www.uqroo.mx

Revisión 6, abril 2010

Código: DDC-001/PO-009

Documento impreso o electrónico que no se consulte directamente en el portal SIGC (192.227.147) se considera COPIA NO CONTROLADA



Recibido
M. del gub.
10/10



UNIVERSIDAD DE QUINTANA ROO
DIVISIÓN DE CIENCIAS E INGENIERÍA
SRIA. TÉC. DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

Chetumal, Quintana Roo, 31 agosto 2016
UQROO/DCI/STPI/241/16

“2016: Año del XXV Aniversario de la Universidad de Quintana Roo.
Fructificar la razón: trascender nuestra cultura”

Lic. Cristina Caamal Pérez
Jefa del Área de Titulaciones.
Presente

Me permito informarle del jurado de examen de titulación para obtener el grado de Maestra en Planeación de la Lic. Guadalupe Dionicio García con matrícula 14-17692 con el proyecto de tesis registrado: “Planificación y Gestión ambiental Urbana en Chetumal Quintana Roo. Propuesta paisajística en los corredores urbanos insurgentes, Erick Paolo y Maxuxac” quedará conformado por:

Presidente:

Dr. David Velázquez Torres

Secretario:

Dra. María Lourdes Castillo Villanueva

Vocal:

Dr. Juan Roberto Calderón Maya

Suplentes:

M. en Pl. Mónica Ariadna Chargoy Rosas

M. en Pl. María Angélica González Vera

Sin más por el momento aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo.

Atentamente

“Fructificar la razón: trascender nuestra cultura”

Dra. Norma Angélica Oropeza García
Sec. Téc. de Posgrado e Investigación

Ccp. Archivo
NAOG/cbev



Boulevard Bahía s/n, esquina Ignacio Comonfort, Colonia del Bosque, Código Postal 77019, Chetumal, Quintana Roo,
México. Teléfono +(983)83.50300, Fax +(983)83.29656 www.uqroo.edu.mx

Versión: Enero 11, 2016

Código: REC-001/FO-001

Documento impreso o electrónico que no se consulte directamente en el portal SIGC (<http://sigc.uqroo.mx/>) se considera

COPIA NO CONTROLADA



Contenido

PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN AMBIENTAL URBANA EN CHETUMAL QUINTANA ROO.....	¡Error! Marcador no definido.
INTRODUCCIÓN.....	8
CAPITULO I MARCO TEÓRICO- METODOLÓGICO- NORMATIVO.....	13
1.1 PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN AMBIENTAL URBANA.....	14
1.2 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	47
1.3. REFERENTE NORMATIVO.....	49
CAPITULO II. DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DE LOS CORREDORES EN ESTUDIO.....	63
2.1. Medio Físico.....	65
2.2 Aspectos urbanos.....	72
2.3. Zonificación actual de la traza urbana (PDU).....	77
2.4. Vialidad y transporte.....	83
2.6. Problemáticas de la imagen urbana actual.....	99
CAPÍTULO III. PROPUESTA PAISAJÍSTICA PARA LOS CORREDORES INSURGENTES, ERICK PAOLO Y MAXUXAC.....	106
3.1 Enfoque del Diseño Paisajístico en los Corredores Urbanos.....	107
3.2 Procesos de selección de especie.....	118
3.3 Propuesta Paisajística.....	124
CONCLUSIONES.....	143
RECOMENDACIONES.....	146
Anexo 1 PROPUESTA DE REGLAMENTO PARA ÁREAS VERDES.....	148
REGLAMENTO DE ÁREAS VERDES EN LOS CAMELLONES.....	149
CAPITULO I. DISPOSICIONES GENERALES.....	149
CAPITULO II. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE ÁREAS VERDES.....	151
CAPITULO III. VIALIDAD.....	152
CAPITULO IV. USO TEMPORAL DE LA VIA PÚBLICA.....	153
CAPITULO V. INSTALACIONES AEREA Y SUBTERRANEAS.....	153
CAPITULO VI. OBLIGACIONES.....	153
CAPITULO VII. PROHIBICIONES.....	155
CAPÍTULO VIII. PARTICIPACIÓN CIUDADANA.....	157
CAPÍTULO IX. INSPECCIÓN Y VIGILANCIA.....	158
CAPITULO X. SANCIONES.....	161
ARTÍCULOS TRANSITORIOS.....	165
Anexo 2.....	166
Anexo 3.....	189

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1 Equilibrio entre lo social y económico entorno al medioambiente	3
Ilustración 2 sistema constitucional de competencias.....	47
Ilustración 3 instrumentos de política ambiental	50
Ilustración 4. Área de estudio.....	68
Ilustración 5. Crecimiento de la Ciudad	72
Ilustración 6. Traza Urbana	74
Ilustración 7 PDU	76
Ilustración 8 Rutas del Transporte público que pasan sobre las avenidas de estudio	82
Ilustración 9 Croquis de ubicación de los diversos puntos de observación no participante sobre la avenida Insurgentes	87
Ilustración 10 observación no participante sobre la avenida Insurgentes.....	87
Ilustración 11 Croquis de ubicación de los diversos puntos de observación no participante sobre la avenida Erick Paolo	89
Ilustración 12 observación no participante sobre la avenida Erick Paolo.....	90
Ilustración 13 croquis de ubicación de nodos de observación no participante sobre la avenida Maxuxac	92
Ilustración 14 observación no participante sobre la avenida Maxuxac	93
Ilustración 15 Ordenamiento ecológico.....	95
Ilustración 16 Relación tiempo, humano, biótico y abiótico	106
Ilustración 17 Capas, atributos físicos y visuales	107
Ilustración 18 Regiones ecológicas.....	109
Ilustración 19 Función de las Especies en el Paisaje.....	114
Ilustración 20 Ventajas de la vegetación.....	115
Ilustración 21 Instrumento de Identidad Urbana.....	122
Ilustración 22 Componentes y gama de vialidades.....	124
Ilustración 23 Representación gráfica de los camellones	125
Ilustración 24 Antropometría para Discapacitados.....	126
Ilustración 25 Antropometría de los conductores	129
Ilustración 26 Medidas Antropométricas de automovilistas	129
Ilustración 27 Prototipo Insurgentes.....	131
Ilustración 28 Vista aérea Insurgentes	131
Ilustración 29 Perspectiva Insurgentes	132
Ilustración 30 Prototipo Erick Paolo	134
Ilustración 31 Vista aérea Erick Paolo	134
Ilustración 32 Perspectiva Erick Paolo.....	135
Ilustración 33 Prototipo Maxuxac	137
Ilustración 34 Vista aérea Maxuxac.....	137
Ilustración 35 Perspectivas Maxuxac	138

Índice de Tablas

Tabla 1 Tipos de Planeación	16
Tabla 2 Porcentaje de contaminación con Co2, en diversos países.....	31
Tabla 3 leyes federales referente a espacios verdes y cuidado al ambiente	52
Tabla 4 Leyes estatales referentes a espacios verdes.....	53
Tabla 5 reglamentos a nivel municipal referentes a áreas verdes.....	53
Tabla 6. Contenido de reglamentos de espacios verdes de diversos municipios.....	57
Tabla 7 Hora solar pico en Quintana Roo.....	65
Tabla 8 Información sinóptica de superficie de la ciudad de Chetumal	66
Tabla 9 uso de suelo sobre la Av. Insurgentes	78
Tabla 10 uso de suelo en la avenida Erick Paolo	79
Tabla 11 uso de suelo en la Avenida Maxuxac.....	80
Tabla 12 horario de observación no participante sobre las avenidas en estudio.....	85
Tabla 13 concentrado de especies localizadas en el área de estudio	97
Tabla 14 Insumos para el mantenimiento de las avenidas en estudio	100
Tabla 15 Características de las Ciudades.....	110
Tabla 16 Regiones ecológicas.....	111
Tabla 17 Características de los Estratos	113
Tabla 18 Formas y usos recomendados	118
Tabla 19 Propuesta de paleta vegetal.....	119
Tabla 20 Medidas Antropométricas del sexo Masculino de 18 a 65 años	127
Tabla 21 Medidas Antropométricas del sexo femenino de 18 a 65 años	128

INTRODUCCIÓN

Al visitar una ciudad, sus características físicas y sus edificaciones nos proporcionan información sobre la sociedad que en ésta habita, así como sus usos y costumbres.

En la ciudad de Chetumal, una de las avenidas que conecta la ciudad con la carretera federal es la avenida Insurgentes, de modo que ésta influye de manera inmediata sobre la primer impresión del estilo de vida que se lleva en la ciudad. Además que este corredor urbano está clasificado como avenida principal según la carta urbana (PDU. 2005), de modo que resultaría pertinente realizar una mejora a dicho corredor urbano, para hacerlo más agradable, estético, funcional y acogedor para los visitantes así como para los habitantes de la ciudad. Y es precisamente de lo que trata el presente trabajo, el cual presenta un diagnóstico situacional de algunos corredores urbanos, así como una propuesta paisajísticas sobre los camellones de dichos corredores.

Los corredores urbanos, que se estudiaron fueron las av. Insurgentes, la av. Erick Paolo y la av. Maxuxac; los tres dentro de un rango de aplicación de la avenida Juárez o Constituyentes hacia la avenida Rojo Gómez; el motivo por el cual se seleccionaron estas avenidas es debido a que fueron creadas en diferentes etapas conforme la ciudad iba creciendo, de modo que es notoria la diferencia que presentan cada una de ellas entre sí, debido a que el contexto, es decir las construcciones, edificaciones, el tipo de vegetación, las luminarias entre otros, que los rodean son muy diversos.

Con el objetivo de realizar un estudio de planificación y gestión ambiental urbana, y participativa, el proyecto a desarrollarse permitirá contar con una *propuesta paisajística en Chetumal Quintana Roo: Av. Insurgentes, Erick Paolo y Maxuxac.*

Esta investigación diagnosticó y analizó el estado actual de la imagen urbana de la ciudad, enfocado en lo paisajístico, de modo que se pueda realizar una propuesta de paleta vegetal¹ para éstos corredores urbanos, la cual marcará pautas para los asentamientos existentes y para los futuros, así la ciudad presentará una imagen uniforme en cuanto a vegetación, y se fundamentará en la recuperación y mejoramiento de las áreas peatonales, así como la integración de las áreas verdes con el sector tradicional de la ciudad.

Los corredores urbanos av. Insurgentes, av. Erick Paolo y la av. Maxuxac cuentan con una vegetación inadecuada para el transeúnte, debido a que algunas especies tienen espinas, las cuales pueden dañar a los peatones. Por otra parte el tipo de pasto que prevalece en estas áreas crece aproximadamente cada tercer día lo cual implica mayor mantenimiento, y por ende mayor utilización de recursos materiales, herramienta, ejecución y mano de obra, lo que incrementa el uso de recursos económicos del ayuntamiento para realizar esta labor.

Por ende con la ayuda del Centro de Investigación Científica de Sur (ECOSUR) se realizó una paleta vegetal (relación de plantas endémicas con características como nombre científico, nombre común, fenología, hábitat, altura máxima, y desventajas) la cual nos proporciona un margen del tipo de especie de plantas que se pueden implementar para estas zonas, de modo que no afecte a otras.

El desarrollo del trabajo tiene un enfoque en la planificación y gestión ambiental urbana, la cual toma en consideración la visión integral de fenómenos que motivan el crecimiento urbano. El proceso de la planificación comprende, además de una sola distribución la intervención de los actores políticos y sociales sobre las diferentes instancias de una formación social, para asegurar la reproducción ampliada de sistemas sociales y culturales que se generan en el ámbito urbano y que tienen alguna incidencia en el crecimiento de la ciudad.

¹La paleta vegetal son las especies adecuadas para los programas de áreas verdes, tomando como base las especies nativas. (Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Nayrit, 2014)

Es de vital importancia tener homogeneidad en cuanto a paleta vegetal se refiere, ya que con ellos se logra cubrir una importante misión de armonizar las exigencias del desarrollo con la problemática medioambiental, a partir del diseño y de la planeación, lo básico y fundamental es que el sistema se construya por la capacidad de distinción entre sistema y entorno.

En Chetumal, la ciudad capital del Estado de Quintana Roo la imagen urbana es un problema latente, debido a que algunas personas hacen un uso inadecuado de los camellones, ya que siembran plantas que no son propicias para el peatón, como limones, maguey, naranja, noni, rosas entre muchas otras especies que pueden causar daño al transeúnte, además que la mayoría de los pobladores tiene una idea errónea sobre el concepto de imagen urbana, ya que lo relacionan únicamente con la recolección de basura. Por otra parte el desarrollo de la localidad ha alterado su carácter e imagen; la edificación, la contaminación resultante y el caos visual por la señalización comercial, por citar las más importantes, constituyen una amenaza permanente al patrimonio cultural y natural de la ciudad de Chetumal.

En el caso de la avenida Insurgentes la mayoría de los asentamientos que persisten son de grandes comercios, oficinas y escuelas, esto propicia que la avenida tenga un mayor flujo, en el caso de la avenida Erick Paolo la mayoría de los asentamientos son de tipo habitacional, comercial y servicios, en la avenida Maxuxac son habitacional y comercial, ésta avenida está proyectada para interconectar la ciudad con la carretera calderitas. Éstas características influyen en la dinámica que se genera en torno a estos corredores así como el flujo que presentan. Cabe hacer mención que estas avenidas fueron construidas en diversas etapas y marcan el crecimiento de la ciudad.

Lo anterior nos lleva a la siguiente pregunta ¿Cómo mitigar la segregación y la degradación espacial, visual y social para recuperar los corredores urbanos? ¿Cuáles podrían ser las propuestas específicas para el caso los corredores urbanos Insurgentes, Erick Paolo y Maxuxac de la ciudad de Chetumal?

Con la elaboración de propuesta paisajística para la planificación de las áreas verdes urbanas de la ciudad se logrará contribuir al mejoramiento de la imagen urbana, reconociendo su importancia social, ambiental y económica.

Con la finalidad de proteger nuestro entorno la propuesta paisajística de planificación y gestión ambiental urbana, ayuda a organizar la distribución de las áreas verdes en los camellones de los corredores urbanos av. Insurgentes, av. Erick Paolo y av. Maxuxac, mitigando los impactos negativos de la señalización comercial, las edificaciones, y todo lo que ingiera en una contaminación visual. Además que propone un diseño en cuanto a vegetación, de modo que se recuperan y mejoran áreas peatonales e integran las áreas verdes con el sector tradicional de la ciudad.

Las acciones que se llevaron a cabo para la realización de la propuesta paisajística fueron:

- 1) Se realizó una revisión literaria sobre casos de éxito en diversas ciudades, y se analizaron los factores que influyeron para que la propuesta paisajística fuese factible. De igual modo se elaboró un análisis de las normativas que existen actualmente a nivel federal, estatal y municipal sobre este ámbito, con la finalidad de identificar las carencias y deficiencias que poseen.
- 2) Por medio de observación no participante, entrevistas a diversos actores y la revisión de carta urbana, se realizó un diagnóstico situacional de los corredores en estudio, el cual determinó las carencias de la paleta vegetal que actualmente se encuentra en los camellones.

- 3) Tomando en consideración los resultados de los puntos anteriores se realizó una propuesta de reglamentación, la cual marca los parámetros y ejes a seguir, así como las funciones y obligaciones de los diversos actores que influyen en ella.

Y finalmente se elaboró una propuesta paisajística la cual cubra diversos puntos como, funcionalidad, estética, mejora del microclima, mitigación de contaminación visual e inclusión social.

CAPITULO I MARCO TEÓRICO- METODOLÓGICO- NORMATIVO

En la actualidad es de suma importancia estar en armonía con nuestro entorno, ya que debido a los avances tecnológicos y científicos que la humanidad ha ido obteniendo para elevar nuestra calidad de vida, a lo largo del tiempo muchas veces ha generado que nos percatemos de las debilidades de dichos avances, debido a la sobreexplotación de algunos recursos para generar esas tecnologías o avances científicos, esto conlleva a una degradación ambiental.

Otro factor que influye es el incremento poblacional, ya que demanda más consumo, por lo tanto se tiene que extraer y sobreexplotar mayores recursos para satisfacer a corto plazo la necesidades como alimentos en los cuales se consumen plantas y animales, agua, el suelo el cual es utilizado para vivienda, siembra etc., afortunadamente ésta es la época en que empezamos a hacer conscientes de la degradación ambiental a la que hemos sometido al planeta, ya que recientemente en la agenda post 2015 (Martínez, 2015) uno de los objetivos principales es garantizar la sostenibilidad del medio ambiente; las metas son incorporar los principios del desarrollo sostenible en las políticas y los programas nacionales e invertir la pérdida de recursos del medio ambiente; reducir a la mitad y haber mejorado considerablemente, para el año 2020, ya que actualmente atraviesan un momento histórico, en que ostentan progresos socioeconómicos, estabilidad política y liderazgo internacional. Emergen además consensos y puntos compartidos, pese a la diversidad de miradas y énfasis. Por tanto es necesario implementar nuevos modelos o métodos para mitigar impactos negativos al territorio.

Con esa finalidad en el presente trabajo de investigación se abordaron las problemáticas que existen actualmente en nuestra ciudad capital con respecto a la falta de planificación y gestión ambiental urbana para el diseño urbano-ambiental de los principales corredores o avenidas de la ciudad, analizando los impactos físicos, sociales, culturales y

ambientales que son consecuencia de dicha falta de planificación urbana.

Una vez identificados los impactos físicos, sociales, culturales y ambientales se realizó el diseño de propuestas específicas que mitigue, o dan remedio a dichos impactos detectados, considerado elementos de diseño de paisaje urbanístico.

1.1 PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN AMBIENTAL URBANA

Exponentes del diseño urbano ambiental o ecourbanismo como Sergio Los, Peter Calthorpe, Lucien Kroll, Norman Foster, Renzo Piano y Richard Rogers (Velásquez, 2005) indican que el desarrollo de comunidades humanas sostenibles y de múltiples características, debe ser ubicada y construida de manera armónica y equilibrada, el cual centre su máximo interés en los problemas sociales y medioambientales .

El diseño urbano debe considerar factores como valoración del medio físico- biótico, habitabilidad urbano-ambiental, eficiencia energética, tecnologías apropiadas y participación ciudadana, ya que de no considerar dichos factores, está destinado a tener distintos problemas, como es el caso de la ciudad de México donde González de León (2001) plantea la situación de la siguiente manera:

“La ciudad se ha desarrollado sin servicios, sin equipamientos sociales adecuados, sin parques. Tenemos uno de los índices más bajos en el mundo de espacios verdes por habitante. De 1950 a 2000 la población de la ciudad creció de 3 a 18 millones y el área urbana se multiplicó casi siete veces (de 230 a 1500 km²); no menos del 70% de esas áreas fueron asentamientos irregulares en las zonas de recarga de los mantos acuíferos, con una densidad de 116 hab. /ha.”

Este crecimiento sin control ha tenido varias consecuencias como:

- Ocupación de lechos de lagos y ríos.

- Desaparición del Pedregal (joya geológica y botánica).
- Desaparición del Bosque de Balbuena y casi el de Aragón.
- Pérdida de los viveros de la ciudad
- Laderas del sur y poniente pobladas con 4 a 5 millones de personas y sin que se infiltre al acuífero.

Por otra parte, la ciudad ha perdido su identidad geográfica; el paisaje que la rodeaba, caracterizado por espejos de agua, fauna acuática y el verdor de la vegetación, sólo aparece tres o cuatro veces al año. (González, 2001)

Existen diversos tipos de recursos los cuales son importantes dentro una planificación y gestión ambiental urbana, pero sin duda los vitales son los recursos naturales como el agua, aire, luz solar, y todos los que la naturaleza nos proporciona en su estado natural, al conservarlos muchas veces nos proporcionan impactos positivos y beneficios ambientales, como la mejora en la calidad del aire, ya que en algunas ciudades los índices de contaminación han aumentado y para obtener una mejora climática recurren a diversos métodos bioclimáticos o tecnológicos. (CEPAL, 2015)

La experiencia de ciudades como la ciudad de Curitiba en Brasil, con la preservación de áreas verdes, el Central Park en New York, Madrid, España con su sistema geográfico de parques, indica que parte importante de la regulación climática de las ciudades es la vegetación urbana ya que crea un impacto directo en el microclima. Uno de las posibles propuestas para la mitigación de esta problemática en dichas ciudades sería la implantación de vegetación urbana ya que crea un impacto en el clima (Rosenbluth, 2008). Se pueden identificar claramente dos tipos de impactos, el primero, es el efecto que tiene sobre el confort humano; el segundo, es el efecto sobre el presupuesto de energía en las edificaciones que lo rodean debido a la proyección de sombra y a la fluidez del viento, de

éste modo se disminuye el uso de ventiladores o incluso de aires acondicionados. Estos efectos pueden variar en función de las dimensiones del área verde, y del diseño que se proporcione a estas áreas con vegetación.

Para poder implementar dichas estrategias es necesario llevar a cabo una planificación urbana adecuada al sitio, es decir, primero se necesita estudiar qué tipos existen, para poder definir cual resulta más adecuada a la problemática que queremos resolver, de igual modo se necesita conocer el contexto en el que se desenvuelve, en este caso es dentro de un enfoque urbanista por ende el plan que se pretende hacer es de gestión ambiental con propuesta paisajística, de modo que necesitamos conocer en que consiste cada uno de los modelos y cómo podemos interconectar las ideas para tener un resultado idóneo a las condiciones del sitio.

En el siguiente capítulo se hablará de cada una de ellas y la importancia que han tenido en diversas ciudades, con diversas problemáticas, así como algunas soluciones a las mismas.

1.1.1 La Planificación

La planificación consiste en determinar líneas de acción a seguir, estableciendo principios de orientación, secuencias operativas y tiempos para su realización (Goodstein, 1998). Optimizando así el uso de los recursos con los que se dispone, además de proponer nuevas y mejores estrategias de investigación, con la finalidad de alcanzar la meta u objetivo propuesto.

Una de las principales características de la planificación es prever posibles escenarios es decir siempre se debe realizar una planificación con proyecciones del futuro, para poder tener planes de contingencia los cuales puedan ayudar a redirigir la organización institución, empresa etc., donde se esté llevando a cabo la planificación.

La planeación consiste en una función administrativa que se selecciona entre diversas

alternativas, los objetivos, las políticas, los procedimientos y los programas de una empresa (H Koontz, 1991). Éste mismo autor dentro de su libro *Administración una perspectiva global* cita a diversos autores los cuales expresan a la planeación como:

Método por el cual el administrador ve hacia el futuro y descubre las alternativas, cursos de acción a partir de los cuales establece los objetivos. Joseph L. Massie (2004).

Sistema que comienza con los objetivos, desarrolla políticas, planes, procedimientos y cuenta con un método de retroalimentación de información para adaptarse a cualquier cambio en las circunstancias. Burt K. Scanlan (UNAL, 2006).

Es la selección y relación de hechos así como la información y el uso de suposiciones respecto al futuro en la visualización y formulación de las actividades propuestas que se creen son necesarias para alcanzar los resultados deseados. George R. Terry 1987 (Sala S.M., 2000) Determinación del conjunto de objetivos para obtenerse en el futuro y los pasos necesarios para alcanzarlos a través de técnicas y procedimientos definidos. Ernest Dale (J, Koontz, 1991)

Existen diferentes modelos de planificación, mismos que varían dependiendo del objetivo al que se quiere llegar y las características del objeto o situación de estudio. Algunos modelos son los que se muestran en la tabla 1.

Tabla 1 Tipos de Planeación

a) Planeación Operativa	Los objetivos, premisas y estrategias de una empresa determinan la búsqueda y la selección del producto o servicio. Requiere de decisiones relacionadas con la ubicación de las instalaciones, el proceso a utilizar, la cantidad a producir y la calidad del producto. Los sistemas de administración de las operaciones muestran los insumos, el proceso de transformación, los productos y el sistema de retroalimentación.¹
b) Planeación Estratégica	La planeación estratégica es la planeación a largo plazo que enfoca a la organización como un todo. La cual debe contener una misión y visión así como metas a largo plazo para lograr las metas organizacionales.¹
c) Planeación Táctica	Consiste en formular planes a corto plazo que pongan de relieve las operaciones actuales de las diversas partes de la organización. El corto plazo se define como un período que se extiende sólo a un año o menos hacia el futuro.¹
d) Planeación Prospectiva	Se crean futuros escenarios y se elige el deseado y se crea un plan de acción para garantizar que se logre ese futuro. “escenarios sincréticos” Tomas Miklos (1994)

<p>e) Planeación de Investigación- acción</p>	<p>Busca un proceso que es controversial, dinámico, donde la participación plena es para la transformación de realidades. La comunidad y el investigador o planificador producen conjuntamente conocimientos críticos dirigidos a la transformación social. La Investigación acción es un proceso educativo, en donde los sectores populares se unen y organizan para: “a. Promover el análisis colectivo en el ordenamiento de la información y en la utilización que de ella pueda hacerse; b. Promover el análisis crítico, utilizando la información ordenada y clasificada a fin de determinar las raíces y causas de los problemas y las vías de solución para los mismos; c. Establecer relaciones entre problemas individuales y colectivos, funcionales y estructurales, como parte de la búsqueda de soluciones colectivas a los problemas enfrentados”(Gajardo, 1985)</p>
<p>f) Planeación Contingente</p>	<p>Representan la preparación para realizar unas acciones específicas cuando se presenta un hecho el cual no se realizó planeación durante el proceso formal. Goodstein (2005)</p>
<p>g) Planeación Direccional</p>	<p>Quienes planean pueden identificar un dominio y direcciones generales para la organización. Se sugiere sobre todo para organizaciones con ambientes inestables y para empresas orgánicas. Para llevar a cabo se requiere determinar un área amplia de la organización en la cual trabajar y una dirección general. Se centra básicamente en personas que</p>
<p>h) Planeación Educativa</p>	<p>Ejercicio de previsión para determinar políticas, prioridades y costos del sistema educativo, tomando en cuenta las realidades políticas y económicas, las posibilidades de crecimiento del sistema, las necesidades del país y las de los</p>

i) Planeación Participativa	Proceso por medio del cual se busca trascender el protagonismo del investigador o planificador, como agente externo que capacita, educa, guía, investiga, estructura la acción y luego informa e integra a los comunitarios y comunitarias para alcanzar los resultados esperados.²
j) Planeación a corto plazo vs Planeación a Largo Plazo	Este tipo de planeación es relativo al tiempo que desean alcanzar sus metas, las de corto plazo pueden ser semanal, diaria o por hora y cuenta con una programación hacia adelante y hacia atrás. Planeación a largo plazo es la capacidad de ver el panorama completo y metas a largo plazo (4 años en adelante) y de forjar planes realistas y claros para lograr los resultados deseados (CEPAL, 2001)
k) Planeación Financiera	Busca mantener el equilibrio económico en todos los niveles de la empresa, está presente tanto en el área operativa como en la estratégica. La estructura operativa se desarrolla en función de su implicación con la estrategia.³

<p>l) Planeación de Sistemas de Información</p>	<p>Tiene como propósito la revisión del estado actual de la organización, la identificación de la situación estratégica deseada y la planificación de los proyectos y cambios en la organización necesarios para alcanzar dicho estado deseado, típicamente en un periodo de 3 o 5 años. Esta actividad debe involucrar a todos los actores relevantes de la organización para conseguir la alineación de los objetivos de los sistemas de información con los organizativos. (Cynertia Consulting, 2010)</p>
<p>m) Planeación Indicativa</p>	<p>Es una forma de planificación económica aplicadas por un estado en un esfuerzo por resolver el problema ocasionados por la falta de información en la economía y así aumentar el rendimiento económico. Tiene como meta básica orientar la marcha de la economía a largo plazo, lo que permitirá la racionalización de las inversiones públicas y privadas al mismo tiempo, se propone evitar desequilibrios en el corto plazo, mediante una mayor coordinación e integración sectorial de las múltiples actividades económicas.⁴</p>
<p>n) Planeación Normativa</p>	<p>Parte de la necesidad de establecer normas y procedimientos para lograr metas propuestas, a partir de un diagnóstico.²</p>
<p>o) Planeación de Racionalización y planeación innovadora</p>	<p>Se basa en la asignación de recursos y va orientada hacia el logro de un futuro factible, que supone la conservación o mantenimiento del orden institucional establecido en el sistema.</p>

Fuente: elaboración propia con datos obtenidos de

1.- <http://www.salonhogar.com/materias/administracion/index.htm>

2.- <http://www.ts.ucr.ac.cr/>

3.- <http://cursos.aiu.edu/Planeaci%C3%B3n%20Financiera/PDF/Tema%202.pdf>

4.- <https://www.universidaddelsur.edu.mx/>

Tomando en consideración los conceptos de los diversos tipos de planificación anteriormente expuestos, se dedujo que el plan estratégico es el más conveniente para

implementar en los corredores en estudio, debido a que éste tipo de planificación se lleva a cabo entre todos los actores como lo son económicos y sociales de una ciudad para asegurar la gobernabilidad, considerando perspectivas a futuro. De modo que se genera un sistema para la toma de decisiones políticas y técnicas dentro de los parámetros de aceptación de los diversos actores que injieren en ella.

Es decir de común acuerdo entre la población y sus gobernantes debido a que el éxito de un plan, depende en pro de las acciones de todos los actores que interviene en el proceso ya que, deben asumir el liderazgo y, compromiso por alcanzar los objetivos y metas establecidas. Todo esto aunado a la disposición de recursos, humanos como técnicos y financieros; así como la priorización de propuestas y acciones.

Uno de los aspectos importantes dentro de la ejecución del plan es la comunicación, la difusión y la imagen pública ya que son aspectos centrales en la medida que se asegura una mayor interacción ciudadana y compromiso de todos los actores implicados.

Lo idóneo es que al generar un plan estratégico sea aplicado para toda la ciudad, en su conjunto, como es percibida por ciudadanos, gobernantes y los demás actores que interactúan en esta. Sin embargo, en algunas circunstancias los planes estratégicos, se aplican por sectores o zonas, esto también resulta benéfico debido a que los espacios colindantes reciben una fuerte influencia y al ser aceptado por la ciudadanía pueden llegar a incorporarse las zonas aledañas dentro del plan, es decir una proyección a futuro que podría estar inmersa dentro de los objetivos o bien del plan de contingencia. (Goodstein, 1998)

Por tanto las que tienen injerencia en la problemática, son la planeación estratégica, operativa, táctica, prospectiva, direccional y participativa.

La planeación estratégica, así como los principios de pensamiento complejo consiste según Fred David; Kaplan y Norton; y Goodstein, Nolan y Pfeiffer, en:

“La globalización de la economía y la aceleración del cambio del entorno

económico obligan a las organizaciones a redefinir continuamente sus líneas de actuación. La dirección de las empresas necesita aplicar una metodología estratégica que le ayude a adelantarse a los cambios que se producen en el mercado. En este contexto, la metodología estratégica puede ser una herramienta de gestión de gran utilidad, ya que combina la visión macroeconómica de la problemática empresarial con el enfoque microeconómico, a fin de establecer objetivos que se desean alcanzar y llevar a cabo los planes de actuación correspondientes.” (Soto, 2004)

Se plantea las estrategias de modo que se tornen herramientas de gestión combinando la perspectiva de la visión macro de la organización (oportunidades y amenazas como factores externos) y su dirección micro (fortalezas y debilidades como elementos internos), se encuentra enmarcada en el concepto de planificación estratégica. Según Fred, se infiere que la planificación estratégica se presenta como un proceso para la previsión del futuro, analizando los factores internos y externos con el objetivo de establecer las estrategias como medio de acción de una organización, enmarcadas en la visión y la misión, de manera que permitan el logro de los objetivos a largo plazo y las metas. (Fred R.D, 2003.) De la definición de planificación estratégica se desprende la revisión de las definiciones de visión, misión, objetivos a largo plazo y estrategias desde el punto de vista de diversos autores como Soto, Fred y Sala coinciden en que la visión, desde el punto de vista estratégico, debe señalar hacia dónde va el negocio, debe tener una perspectiva futurista, manifestar los objetivos a largo plazo de la organización, responder a la pregunta: “¿Qué queremos llegar a ser?” (Schnorkowski, 2000).

Los objetivos a largo plazo manifiestan los resultados que la organización espera obtener en un futuro definido de tres a cinco años como consecuencia de la aplicación de ciertas

estrategias. (J. F, Villar B., 2003) En otro orden de ideas, según la apreciación de Goodstein (1998):“la estrategia es un patrón de decisiones coherentes, obtenida como resultado de los análisis interno y externo de la organización que da origen a las acciones y planes que permitan garantizar el cumplimiento de los objetivos y metas planteados en función de los recursos” (Goodstein, 1998).

La planificación estratégica cuenta con diversos elementos, así como modelos los cuales los describen diversos autores. En primer lugar se presenta el Modelo de Planificación Estratégica de Fred David, el cual se desglosa en tres etapas, con las siguientes fases:

1. Formulación de la estrategia:

A). Desarrollo de las declaraciones de la visión y la misión.

B). Realización de una auditoria externa e interna.

C). Establecimiento de los objetivos a largo plazo.

D) Creación, evaluación y selección de las estrategias.

2. Implantación de estrategias:

A) Determinación de los asuntos relacionados con la gerencia.

B) Determinación de los asuntos relacionados con la mercadotecnia, finanzas, contabilidad, investigación y desarrollo además de los sistemas de información de la gerencia.

3. Evaluación de la estrategia a. Medición y evaluación del rendimiento. Asimismo establece que las auditorias tanto externa como interna conllevan a la elaboración de la Matriz de Evaluación de Factores Externos y la Matriz de Evaluación de Factores Internos, para las cuales es necesaria la participación de los gerentes y empleados de

la organización. “La implantación de la estrategia se conoce a menudo como la etapa de acción estratégica, significa movilizar a los empleados y gerentes para poner en acción las estrategias formuladas.” (Fred R. D, 2003)

En cuanto a la planeación operativa se refiere básicamente a la asignación previa de las tareas específicas que deben realizar las personas en cada una de sus unidades de operaciones (M. Galindo, 1991). Las características más sobresalientes de la planeación operacional son:

- 1) se implementa dentro de los lineamientos sugeridos por la planeación estratégica y táctica;
- 2) es conducida y ejecutada por los jefes de menor rango jerárquico;
- 3) trata con actividades normalmente programables;
- 4) sigue procedimientos y reglas definidas con toda precisión;
- 5) cubre períodos reducidos;
- 6) su parámetro principal es la eficiencia.

Los sistemas de administración de las operaciones muestran los insumos, el proceso de transformación, los productos y el sistema de retroalimentación.

Se rige de acuerdo a los lineamientos establecidos por la planeación táctica y su función consiste en la formulación y asignación de actividades más detalladas que deben ejecutar los últimos niveles jerárquicos de la empresa, por lo general, determinan las actividades que debe de desarrollar el elemento humano. Los planes operativos son a corto plazo y se refieren a cada una de las unidades en que se divide un área de actividad (M. Galindo, 1991)

La Planeación Táctica se aplica fundamentalmente en organizaciones, instituciones o

empresas y parte de los lineamientos sugeridos por la planeación estratégica y se refiere a las cuestiones concernientes a cada una de las principales áreas de actividad de las empresas y al empleo más efectivo de los recursos que se han aplicado para el logro de los objetivos específicos (Salon hogar, 2010). Consiste en formular planes a corto plazo que pongan de relieve las operaciones actuales de las diversas partes de la organización. Los administradores usan la planeación táctica para describir lo que las diversas partes de la organización deben hacer para que la empresa tenga éxito en un corto plazo (un año).

La Planeación Prospectiva es un proceso sistemático y participativo de planeación en que se integra información sobre futuros posibles escenarios, se elige el futuro deseado y se desarrolla un plan de acción para garantizar que ese futuro se logrará con toda certeza en un plazo definido. La planeación prospectiva se está empleando sobre todo en los países desarrollados. Un ejemplo es Japón y Alemania que han hecho prospección hasta por cincuenta años (Miklos, 1994).

Para realizar la planeación prospectiva se emplean diversas metodologías participativas, entre ellas, quizá la más empleada es la metodología Delphi en la que se consulta a múltiples participantes en repetidas ocasiones a través de medios electrónicos.

La Planeación Prospectiva parte de esta premisa donde el futuro no es algo único y predecible, por el contrario, es un espacio abierto donde se puede construir la voluntad del hombre. La prospectiva es una disciplina técnico-metodológica que sirve como herramienta para la docencia, la investigación, el desarrollo profesional e, incluso, como pensamiento y forma de vida que nos lleva a construir desde el futuro escenarios tan deseables, como factibles. (M. Galindo, 1991)

Planeación Direccional, con éste tipo de planeación quienes planean pueden identificar un dominio y direcciones generales para la organización. Éste tipo de planeación se sugiere para organizaciones con ambientes inestables. Se centra básicamente en personas que

prefieran variedad y complejidad. (Archila, 2014)

Planeación Participativa es un proceso dirigido a la organización para resolver, transformar o propiciar una situación determinada. Éste proceso está basado en la concentración de intereses entre diferentes sectores y/o actores sociales. Define medios, acciones y establece mecanismos que contribuyan a reorientar los procesos hacia el logro de los objetivos propuestos. (Archila, 2014)

Si bien existen numerosas herramientas de planeación participativa, una correcta selección de ellas con criterio pedagógico exige un alto nivel de experiencia del facilitador, que tiende a encontrarse solamente entre expertos de consultoras relativamente costosas.

La pedagogía masiva multimedia es una metodología apropiada para masificar de manera homogénea procesos de capacitación sin pérdida de calidad. Aun en un tema que no implica compartir conocimiento científico y tecnológico. Se pueden seleccionar herramientas participativas, reduciendo la diversidad disponible según una lógica fundamentada que parta de un diagnóstico colectivo y lleve a desembocar en el diseño de un proyecto y la construcción de su marco lógico. Se puede masificar la propuesta participativa, reduciendo las exigencias de formación del personal que facilita el proceso, y se pueden alcanzar resultados (marcos lógicos de proyectos) reduciendo los tiempos de inserción de los facilitadores. (Korstanje, 2009).

Ahora bien, ¿cómo podemos lograr que éste proceso de planeación sea participativa, estratégica, directive e integradora? Por medio de ¿qué herramientas o procesos pudiera llevarse a cabo? Ésta es la rama de la gestión, en específico para el tema de la propuesta paisajística, tendría un enfoque ambientalista.

1.1.2 Gestión Ambiental

La gestión ambiental nace en los años 70 del siglo XX (Vazquez Espí, s.f.), en sentido

estricto, como reorientación de parte del pensamiento ambiental (ecodesarrollo y desarrollo sostenible) y como instrumento de diagnóstico y planificación (planes, programas y proyectos) para la resolución de los problemas ambientales, cada vez más agudos en los países industrializados. El conflicto crece en Norteamérica y en Europa, y por ende, los movimientos ambientalistas asumen un nuevo protagonismo en la esfera de lo político que hace que los partidos y el Estado asuman nuevas funciones en torno a la problemática planteada. (Vazquez Espí, s.f.)

Existen básicamente dos posiciones extremas entorno a la gestión dentro de la estrategia de planificación, los conservacionistas y los ambientalistas radicales. (Colombia, 2006) Los primeros se dedican al estudio de la naturaleza y al estudio de cada especie en su propio hábitat, al cual consideran el objeto de protección, defensa y amistad. Se protegen especies y espacios naturales de la acción del hombre, se denuncian las actitudes de ciertas empresas y/o empresarios en contra de los recursos naturales (agua, aire, suelos, flora y fauna) y se reclaman por parte del estado, por medio del gobierno de turno, acciones represivas o fiscales para proteger la naturaleza. Los ambientalistas radicales consideran como objeto de estudio, defensa y protección no sólo del medio natural (ecosistema, planta o animal), sino también de lo económico, cultural y social. El enemigo del ambiente es un tipo de sociedad, un sistema socioeconómico, un estilo de desarrollo o de progreso depredador. Son las bases mismas del sistema socioeconómico las que se ponen en entredicho. (Vazquez Espí, s.f.)

William Petak (1996) nos dice que “La gestión ambiental, consiste en la organización de las actividades humanas con un balance aceptable entre la calidad del ambiente humano y la calidad del ambiente natural”

Los Sistemas de Gestión Ambiental se definen como un mecanismo a través del cual se incorporan criterios ambientales en las actividades cotidianas de una organización

(Lijteroff, 2013).

Se comprenden como sistemas, porque requieren de acciones programadas y de alcance general, que incorporan estándares ambientales en los procesos operativos y de toma de decisiones de una organización. (Lijteroff, 2013)

Por lo tanto se podría definir a la gestión ambiental como el proceso por el cual se generan, planes, estrategias, objetivos, metas, programas, tácticas, políticas y pronósticos en materia ambiental (Sinergia, 2003). Y para crear la gestión depende del enfoque con el que se va a crear la estrategia formulada por los planificadores del desarrollo socioeconómico y tecnológico con las leyes de la naturaleza; para poder crear una gestión ambiental en el contexto del desarrollo sustentable.

El objetivo de la gestión ambiental es garantizar una mejora en el comportamiento medioambiental de las empresas, en especial, en todo lo relacionado con:

- Los recursos naturales
- Las emisiones contaminantes a la atmósfera
- El consumo y vertido de aguas
- El suelo
- Los niveles de ruido

Se deben crear una serie de procedimientos y hábitos de trabajo, generalmente ya llevados a la práctica en la empresa, pero que con estos sistemas normalizados de gestión se hace necesario asumirlos totalmente como una tarea más dentro de la organización (Sinergia, 2003)

La planificación y gestión ambiental no es única y exclusivamente de un sector o nivel, ésta la puede ejercer cualquier tipo de persona para diversas índoles es decir lo podría implementar el ámbito público como el privado, puede ser a nivel de empresas o municipal, provincial, nacional o internacional (Colombia, 2006). En el caso de la gestión ambiental

los objetivos de esta son mitigar el impacto ambiental y hacer una revisión de que factores lo generan. Por otra parte se promueve una cultura ambiental, se hace un uso más responsable de los recursos, el manejo adecuado de los residuos, así como ahorros económicos.

Es conveniente que éste plan se encuentre en constante evaluación para verificar que se encuentre en armonía con los requerimientos, además de estar en mejora continua. Este proceso de evaluación se debe hacer por medio de unos indicadores que permitan evaluar los avances como los impactos generados.

Es de suma importancia conocer el estado actual de la institución o empresa en materia ambiental, para que se pueda diseñar un plan apegado a los marcos legales, con criterios de desempeño y ejecución en materia ambiental. De modo que se puedan mitigar los problemas ambientales que se hayan identificado en la etapa de análisis (Sarde, 1999).

La gestión ambiental tiene como finalidad la protección y manejo sustentable del medio ambiente, así como de los recursos naturales, en una zona específica, por medio de un proceso técnico-administrativo, financiero y político, por el cual las autoridades encargadas organizan un conjunto de recursos de diversa índole. Ya que el ambiente es el medio natural, que debe ser protegido y preservado pensando en nuestras generaciones futuras al ser los recursos naturales proveedores de los insumos que utilizamos.

La normatividad de estandarización universal ISO, puesta en marcha en 1996 con el nombre de “Norma ISO 14001”, define a la Gestión Ambiental de una organización (SGMA, según siglas utilizadas en español) como “la parte del sistema general de gestión que incluye la estructura organizativa, la planificación de las actividades, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos para desarrollar, implantar, llevar a efecto, revisar y mantener al día la política ambiental”(Muriel, 2006) . La ISO 14000 (Gestión de la calidad ambiental) aplica, como también lo hace la Norma ISO 9000 (Política

de la Calidad), la filosofía del método DEMING: Planificar-Realizar- Controlar-Revisar, como herramienta de mejora continua. La planificación se hace cargo de la identificación de los aspectos ambientales e impactos asociados, del establecimiento de la política ambiental de la organización, de establecer los objetivos y metas, y de elaborar el programa de gestión ambiental. La ejecución del Plan a realizar requiere la elaboración del manual de gestión y de emprender los proyectos formulados en la política, en el plan ambiental y en el programa de gestión ambiental. (Sarde, 1999)

Por lo tanto la gestión ambiental se puede considerar como un trabajo que obtiene la planificación, ejecución y evaluación las acciones físicas, financieras, reglamentarias, institucionales, de participación, concertación, investigación y educación, con el fin de mejorar la calidad ambiental (Puebla, 2012). Y la definición, del gestor ambiental, señala que: “Él... gestor ambiental se ocupa no sólo de los recursos naturales (agua, aire, suelos), residuos (sólidos o líquidos), erosión, sino que se ocupa de la calidad ambiental del territorio en su conjunto y de la gestión ambiental que se hace por parte de los distintos actores para mejorar- o disminuir- esa calidad ambiental.” Otra forma de concebir la gestión es “La identificación, evaluación, prevención, mitigación o compensación, constituye el objeto de la gestión ambiental” (Sarde 1999).

Por tanto que el medio ambiente en su entorno afecta y condiciona especialmente las circunstancias de vida de las personas y la sociedad en su conjunto y comprende el conjunto de valores naturales, sociales y culturales existentes en un lugar y un momento determinado, que influyen en la vida del hombre y en las generaciones venideras. Por ello es necesario potenciar, en forma sinérgica, la protección ambiental, el uso duradero de los recursos naturales y en general, la integridad de los ecosistemas, es decir fomentar un desarrollo urbano sostenible (Puebla, 2012).

1.1.3 Desarrollo Urbano Sostenible

El concepto de Desarrollo Sostenible apareció en 1987 publicado en el Informe Brundtland de Naciones Unidas donde se define como aquel modelo de desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer las suyas.

Lo novedoso del concepto reside en la inclusión de tres premisas fundamentales. La primera de ellas tiene que ver con la ampliación del concepto de desarrollo, no sólo como crecimiento económico, sino integrando el bienestar social y la calidad de vida. Un segundo punto a destacar es el de crear la necesidad de una distribución equitativa de la riqueza no sólo entre las generaciones presentes, sino también respecto a las futuras. Finalmente propone una utilización racional de los recursos como condición para asegurar la habitabilidad del planeta a largo plazo. (Torrecillas, 2010)

El desarrollo sostenible converge en las nuevas formas de crear y transformar a las ciudades. Debido a que se trata de ligar el desarrollo sostenible con el desarrollo urbano y el ordenamiento del territorio, integrando, adaptando y aplicando los valores y los principios fundamentales del desarrollo sostenible en la práctica del urbanismo, del ordenamiento del territorio, del diseño urbano, de la arquitectura, del desarrollo socioeconómico, los transportes y otras áreas que influyen el desarrollo urbano y territorial. Abarcando tomas de decisiones, su gestión y su funcionamiento, así como sus herramientas de planificación y sus acciones de desarrollo (Lankao, 2003)

La importancia de incluir una gestión de la ciudad fundamentada en el concepto de sostenibilidad radica en que una gran parte de los problemas ambientales tienen su origen en las ciudades y entornos industriales, al ser las principales fuentes emisoras de residuos y contaminación, son también las demandantes de recursos naturales y energéticos. Desde el punto de vista socioeconómico son los principales centros de actividad y decisión, y los que más población agrupan, situación de la que se derivan otras problemáticas (paro, economía

sumergida, alineación, insolidaridad).

Como ejemplo, la tabla 2 muestran los principales países que emiten CO2.

Tabla 2 Porcentaje de contaminación con Co2, en diversos países

China	25.36%
Estados Unidos	14.4%
Unión Europea	10.16%
India	6.96%
Rusia	5.36%
Japón	3.11%
Brasil	2.4%
Indonesia	1.76%
México	1.67%
Irán	1.65%

Fuente: Ecoosfera, 2015

La producción de Co2 está muy relacionada con la ciudad moderna convencional, los estilos de vida y el consumo. En los países más prósperos se tiende a consumir más, con lo que aumenta el uso de recursos, la generación de residuos, y finalmente la producción de dióxido de carbono.

Girardet (2001) propone una definición provisional en la que una ciudad sostenible se organiza de manera que posibilite que todos sus ciudadanos satisfagan todas sus necesidades y que eleven su bienestar sin dañar el entorno natural y sin poner en peligro las condiciones de vida de otras personas, ahora o en el futuro.

En primer lugar hace hincapié en las personas y sus necesidades a largo plazo: tales como la buena calidad del aire y del agua, alimentos saludables y buena vivienda. También se incluye la educación, la sanidad el empleo o la distribución de la riqueza. Y todo esto se debe conseguir sin dañar el medio ambiente. (Torrecillas, 2010)

En la conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, celebrada en Río de Janeiro en 1992, se adoptó el compromiso de promover el desarrollo sostenible que quedó plasmado en varios documentos, entre ellos la Agenda Post 2015.

La Agenda Post 2015 es un plan de acción para la sostenibilidad que para llevarlo a cabo necesita de la cooperación y aprendizaje mutuo entre las administraciones públicas y los agentes sociales (CEPAL, 2015).

La elaboración del programa 21 exige identificar en cada población los problemas ambientales más acuciantes. También desarrollar planes de actuación con la participación de los actores sociales locales y crear foros de debate ciudadano. Desde un punto de vista más analítico se ha de documentar el estado y los cambios de las estructuras sociales y del medio físico desde el punto de vista de la sustentabilidad de manera que se pueda planificar el desarrollo.

Para el desarrollo sostenible, es fundamental el trabajo conjunto de todos los actores para construir una ciudad basada en los intereses y necesidades comunes de quienes la habitan. Ascher (2004) dice “se necesitan nuevas formas de pensar y ejecutar las decisiones públicas que permitan consultar con los habitantes, usuarios, vecinos, actores y expertos de todo tipo el proceso de toma de decisiones vinculados a él”.

La calidad del medio ambiente está estrechamente ligada al transporte, a la calidad del marco construido y a la dinámica social. El transporte ha provocado altos consumos de fuentes energéticas no renovables, hecho que ha conducido a las nuevas sociedades a desarrollar prácticas de ordenamiento, planificación urbana y de transporte que integran objetivos de eficacia energética, calidad del aire y reducción de gases de efecto invernadero (Puebla, 2012).

En cuanto a la dinámica social, nos referimos a que los habitantes cuenten con un entorno armónico y sano para el desarrollo de las actividades en todos los espacios abiertos de la ciudad; para ello será necesario abordar temas como ruido, contaminación, etc. (Lankao, 2003).

El desarrollo económico para las nuevas colectividades procura la optimización de sus inversores, evaluándolas según una estrategia global de ordenamiento y de desarrollo a largo plazo.

Los instrumentos de planificación y gestión procurarán el desarrollo del equilibrio de equipamientos e infraestructuras que faciliten el desarrollo de las actividades económicas. Por lo tanto los recursos naturales son considerados por los economistas como un conjunto de activos capaces de suministrar bienes y servicios al hombre. Por lo que el planeamiento deberá establecer las directrices que permitan preservar, proteger y aprovechar razonablemente los recursos naturales del territorio. (Vilches, 2006)

La identidad y equidad social se refiere a la capacidad que tiene una ciudad para inscribirse en el tiempo a través de la conservación de su patrimonio histórico, arquitectónico y arqueológico, desde una perspectiva colectiva y dinámica respetando los usos y costumbres de cada ciudad. (Flores, 2010)

El concepto de desarrollo sostenible ha sido integrado a diversas esferas tanto en lo económico como en lo social y ambiental. En este sentido se hace presente el término de sustentabilidad del desarrollo urbano. (Lankao, 2003)

Camagni (2005), señala que “las ciudades, de hecho, constituyen ahora en los países desarrollados, las mayores concentraciones de actividades económicas y residenciales, y encierran la cuota cuantitativamente de dichas actividades; son, en consecuencia los lugares donde se produce la mayor parte de los residuos de los materiales

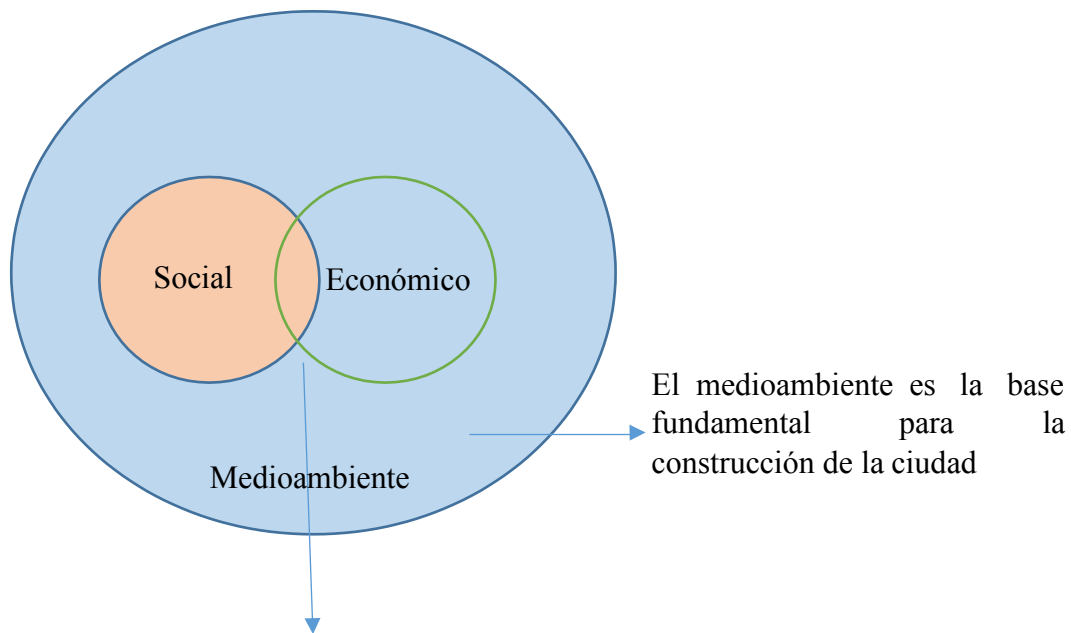
contaminantes”una de las razones por la cual se debe analizar y enfrentar la problemática de la sostenibilidad del desarrollo de las ciudades, es el aspecto en donde la ciudad tiene un impacto relevante de la sostenibilidad global (por ejemplo, a través del efecto de las emisiones de CO, CO₂ y NO_x por parte del tráfico vehicular sobre el llamado efecto invernadero), Es por ello que el autor enfatiza la necesidad del desarrollo urbano sostenible, haciendo referencia al uso racional de los recursos naturales de un lugar, cuidando que no sean dañados y las generaciones futuras puedan hacer uso de ellos igual que se ha hecho hasta ahora , es decir, sin que las prácticas, fundamentalmente económicas afecten el futuro del planeta.

Para garantizar la operatividad del desarrollo urbano sostenible, se deben crear herramientas jurídicas, que permitan oficializar la participación ciudadana en el proceso de gestión para elaborar herramientas de planeación y crear instituciones que defiendan y velen por la equidad social y los derechos ciudadanos (Muriel, 2006).

Los indicadores de desarrollo sostenible son una herramienta utilizada para evaluar y dar seguimiento a las acciones de los gobiernos locales ya que permiten evaluar el desarrollo de las colectividades integrando consideraciones medioambientales, sociales y económicas (Lucero, 2010).

Por todo lo anteriormente expuesto asumo que los pilares del desarrollo urbano sostenible son, el medio ambiente representando la base fundamental para la creación de una ciudad, las políticas y planes para el mejoramiento, preservación y conservación del medioambiente. Y sobre esta base medioambiental, lo social y lo económico interactúan para el desarrollo de la ciudad. Y por último el proceso de formación y transformación de la ciudad es complejo interactivo, basado en el consenso y la negociación de los actores inmersos. (Lucero, 2010)

En la ilustración 1 se aprecia un equilibrio en cuanto a los tres factores cruciales de un entorno urbano, es decir se puede desenvolver una sociedad económicamente fundamentada sin dañar el medioambiente.



La construcción de la ciudad, mediante la democracia participativa, a partir de los intereses sociales y económicos en favor de la comunidad.

*Ilustración 1 Equilibrio entre lo social y económico entorno al medioambiente
Fuente: Lucero, 2010*

Un claro ejemplo del desarrollo urbano sostenible es la ciudad de Curitiba en Brasil, debido a que la ciudad, es apoyada en las técnicas del city marketing, además de promover el poder atractivo de la ciudad, se destina a crear una "solidaridad social", un "orgullo cívico", una "lealtad" y una "identidad local"(Sánchez & Moura, 1999).

Curitiba asumió el modelo en planificación y gestión, en soluciones urbanísticas, en transporte, en programas ambientales, en preservación de áreas verdes, en reciclaje de desechos y en un futuro próximo, por sus prácticas sociales. (Moura, Rosa, 2003)

La gestión urbana optimiza la competitividad, a condiciones necesarias para sustentar el desarrollo en una economía global. Se incluyen en ese ejercicio la recalificación del trazado urbano, la valoración del atractivo partiendo de la identidad y calidad ambiental, la existencia de una base económica sostenible y la organización funcional y tecnológica para la realización de negocios (Sánchez & Moura, 1999).

La reestructuración urbana, por intermedio de una sucesión de proyectos modernizadores que buscan transformar la ciudad para volverla competitiva. Elevan el valor de las propiedades, de la base tributaria y de la circulación local de la riqueza. Asociados, urbanismo y cultura pasan a insertar en el contenido de la ciudad-mercancía (Moura, Rosa, 2003).

En el caso de Curitiba, Brasil cambiaron su organización de concéntrico a lineal, cuya prioridad fue la protección al ambiente. Se basa en dos líneas que se extienden a los lados del centro, se mantiene el "corazón" de la ciudad accesible y se conduce en líneas paralelas por las calles, colonias y zonas habitacionales (Vainer, 2000). Además, se ha diseñado una red integrada de transporte de bajo costo, que es utilizada diariamente por 1.3 millones de personas lo cual disminuye el uso de automóviles, por ende trae mejoras al cuidado del medio ambiente. Estas innovaciones han permitido que Curitiba cuente actualmente con un sistema de al menos 26 parques que, junto con otro tipo de áreas verdes como jardines,

comprenden aproximadamente 8,100 ha. (Moura, Rosa, 2003)

La participación social en programas ambientales de Curitiba ha generado un interés creciente en sus habitantes por el cuidado de su ambiente.

El caso contrario es la ciudad de Manizales en Colombia, la cual debe cambiar la política de vivienda, para mejorar las condiciones de vida de la población, a través del análisis de la problemática habitacional, del cálculo de las inversiones requeridas y asignación de responsabilidades institucionales. (Tobasura, 2008)

La ciudad de Manizales es una de las ciudades donde se presentan serias dificultades por insuficiente espacio para la provisión de vivienda y espacio público. Manizales es una de las ciudades con el menor espacio físico por habitante en Colombia. Debido a la topografía la cual es demasiado abrupta, las posibilidades de expansión urbana son mínimas, situación que afecta la disponibilidad de espacio público y pone en dificultad a la ciudad para satisfacer una demanda habitacional creciente. (Tobasura, 2008)

Estas características dificultan la capacidad urbana para proveer energía a través de los ductos y redes de distribución del gas domiciliario, en donde la ciudad es deficitaria.

La capacidad hídrica estimada en este ejercicio se reduce a la disponibilidad hídrica superficial, la cual presenta excedentes para el abastecimiento futuro de la ciudad se necesita aplicar una política adecuada para el manejo forestal, hidráulico y sanitario que demanda el suministro sostenible de agua potable para la ciudad de Manizales y su entorno departamental. (Tobasura, 2008)

Para esta ciudad fue necesario se realizar un diagnóstico y análisis de la situación para poder generar una planificación de gestión ambiental urbana la cual redirija la ciudad para poder abastecer las necesidades de sus habitantes.

Atkinson en 1990 elabora el concepto de Biociudad y se realiza un proyecto en Manizales sobre diseño urbano-paisajístico y prefiguración arquitectónica de los fragmentos urbanos en el contexto de la ciudad sostenible, en la cual se consideran principalmente tres grandes aspectos, que sean socialmente justa, ambientalmente sostenibles y económicamente eficiente (Velázquez, 2005).

1.3.1 Paisajismo

La real academia de la lengua española lo describe como el género pictórico que se caracteriza por la representación del paisaje. Además de ser un arte, donde cuyo cometido es el diseño de parques y jardines, así como la planificación y conservación del entorno natural (RAE, 2014).

El ser humano se encuentra en el día a día en contacto con el paisaje de cierto modo que interviene y cuenta con una interrelación con el paisaje por medio de diversas sensaciones, de olores, colores, texturas entre otras. La finalidad del paisajismo es generar un equilibrio entre la intervención del hombre con el medio ambiente, de modo que por medio de una planeación se pueden crear espacios armoniosos con el entorno construido y natural, de éste modo el hombre puede expresarse, y al mismo tiempo obtiene beneficios, como mejoras en el aire, asoleamientos, regulación de temperatura y otros. Y para tratar los espacios se debe de tomar en consideración la cantidad de vegetación con la que se cuenta, los intervalos entre tiempos, el personal capacitado, todo esto es con la intención de que cumplan la función para la que fueron diseñadas, la cual es ambientar, mitigar impactos en el medio ambiente y generar una buena imagen. (Paisajes, s.f.)

La idea del paisaje como aspecto ligado al mundo natural se debe al viaje de unos científicos que recorrieron la ecodiversidad del mundo tales como:

Humboldt, Haeckel o Darwin- fundando por así decirlo la ciencia empírica y llevando

adelante una primera clasificación del mundo natural para conocimiento y producción, dedónde surge la idea de recurso o insumo natural y donde empieza a delimitarse la forma, el aspecto, la organización y la funcionalidad de determinadas estructuras naturales. (Paisajes, s.f.)

Es un hecho que el territorio en que vivimos no es estático, por el contrario, cambia continuamente. Del día a la noche, de otoño a primavera, por efecto de tormentas y desbordes de ríos y por el impacto del cambio climático, nuestros asentamientos y el entorno natural sufren cambios en su estructura. Los terremotos y tsunamis, disturbios naturales asociados a la creación de cordilleras, volcanes y continentes, calan hondo en nuestro hábitat con consecuencias que perdurarán por años, todos estos y otros fenómenos dieron como resultado la observación de las relaciones que existen entre el entorno natural, lo social y cultural. Se inician los motivos filosóficos de la observación de la naturaleza entendida como disposición científica, contribuyendo a la estética del sitio (Villagra, 2010).

Villagra hacienda referencia a los fenómenos que ocurren cita a Hull & McCarthy (1988); McHarg (2000), y nos dice:

“Durante este tipo de eventos extremos, cuando nuestras ciudades y calidad de vida están en riesgo. Por estas razones se hace cada vez más necesario incorporarlos en la planificación y diseño del territorio, y en estudios enfocados en la evaluación del paisaje” (Villaga, 2010).

Eso hace referencia a que el paisaje debe adquirir una función más allá de lo estético, de manera que los espacios verdes y las plantas que hay en ellos se les vayan otorgando una función ornamental la cual además de contribuir al diseño, sea útil para la dispersión óptica, función recreativa y el confort de los habitantes, pero ciertamente en la actualidad los espacios verdes son diseñados en teoría para cubrir un importante papel dentro de los espacios urbanos (Rodríguez, 2007).

Una de las ventajas que proporcionan las áreas verdes son para el beneficio de los habitantes

en torno a la salud física y emocional, debido a las mejoras en las condiciones climáticas, Werner citando a Bernatzky (1970) nos habla de esto:

“Las áreas verdes sirven como signo distintivo de una sociedad y funcionan como lugar de identidad y sentimiento de pertenencia, tales como los jardines y parques históricos o las áreas verdes monumentales, comúnmente ubicados en el casco histórico de las ciudades o cercanos a lo mismo”. (Werner, 1989)

Werner (1989) menciona que algunos de los factores que se deben tomar en consideración para la selección de la vegetación son:

1) El clima: este factor es de suma importancia debido a que la vegetación depende de los fenómenos naturales que se dan a nivel atmosférico y que se caracterizan por ser un conjunto de numerosos elementos como temperatura, humedad, presión, lluvia, viento entre otros.

Por consecuente resulta factible que la vegetación idónea para las áreas verdes de los corredores urbanos sean plantas nativas, debido a que resulta factible su mantenimiento, porque se encuentran en su hábitat, por otro lado si se implementan plantas exógenas se tendrían que gastar mayores insumos para mantenerlas vivas.

2) Los vehículos automotores son un factor que influye en el desarrollo de la vegetación directa e indirectamente, esto se debe a que liberan diversos tipos de contaminantes, los gases tóxicos que liberan así como los aceites, lubricantes, las baterías, llantas etc. Que son productos que tardan en degradarse además que su toxicidad es alta, emiten gases peligrosos, y dañan el aire, el agua el suelo. (Werner, 1989)

Hoy poco sabemos cómo respondemos al cambio. ¿Por qué suceden? ¿Cuáles son los aspectos del paisaje que cambian y que nos afectan? ¿Hasta qué punto percibimos los

cambios en el paisaje como partes de sistemas naturales en evolución o como problemas? Estas preguntas debieran comenzar a ser planteadas por arquitectos, urbanistas y planificadores y también por inversionistas y políticos, actores que tienen bastante peso en el momento de tomar decisiones sobre cómo es la ciudad que habitamos y queremos en Chile. (Zube & Sell, 1986).

Los elementos cambiantes del medio ambiente, son los que dan más significado al entorno que habitamos, por ejemplo las plantas florales, las aves etc., ya que rompen con el estado cotidiano de las edificaciones.

En el paisaje, los elementos que más nos estimulan son características no fijas. Estas influyen mayormente cambios regulares que están sometidos a intervalos de tiempo conocidos y repetidos, como las estaciones del año, pueden ser fácilmente anticipados, en contraste a cambios infrecuentes, inesperados y dañinos, como las inundaciones. Por otro lado, cambios efímeros como el paso de las aves, pueden ser o no percibidos, mientras que otros como un tsunami, no pasan inadvertidos y calan hondas huellas en nuestra memoria. (Zube & Sell, 1986).

Nuestra percepción frente a los cambios físicos es limitada debido a la capacidad visual de cada individuo, debido a que si vemos los cambios generados ya sea por el hombre o por la naturaleza desde una vista aérea se podría percibir la magnitud del cambio, por ejemplo los asentamientos humanos y la devastación de área verde en la superficie terrestre, esa imagen detectada a través de un satélite nos puede dar la idea exacta del proceso de cambio y durante que periodos fue incrementando la población así como los cambios de uso suelo. De otro modo no se podría tener conciencia sobre cambios que originaron algunos años sobre algunas zonas. Tampoco es fácil percibir cambios que ocurren en pequeñas extensiones del territorio.

En efecto el modo de percibir el paisaje está influenciado por la cultura o la formación

académica que hayamos tenido y estos factores son importantes a considerar en estudios de evaluación de paisaje, para conocer la percepción de cada individuo y porque tiene ese enfoque sobre él.

Flores (2010), en su artículo cita a Salvador (2003) el cual menciona que es de vital importancia crear planes integrales de urbanismo para el manejo y administración de las áreas verdes; además de que subsana la carencia de herramientas técnicas que sistematicen la toma de decisiones, sobre el particular.

Una de las estrategias importante para retomar en esta investigación es la que se implementó Madrid en donde se desarrolló un sistema de información geográfica (SIG) de 108 parques urbanos seleccionados en 28 municipios, éstos sistemas aportan conocimiento de apoyo a la planificación urbana y dotación de servicios, debido a que refleja la distribución y ubicación actual de los parques y otras áreas verdes que proporcionan un inventario de superficies y equipamiento recreativo, los cuales pueden ser representados en mapas digitales y bases de datos (Flores, 2010).

En consecuencia, el subsistema de parques urbanos de Madrid posee herramientas que facilitan la implementación de estrategias con respecto a la dasonomía urbana. De igual manera otros ejemplos exitosos de conservación y preservación de espacios verde es en Estados Unidos en donde por cada 11,331.6 ha de áreas verdes, se considera una dotación por habitante de 7.07 m², esto es con el objetivo del apoyo comunitario en el cuidado de parques locales (Boland, 2004).

Algo similar sucede en la ciudad de Santiago, Chile, el área metropolitana de Santiago de Chile o Gran Santiago tiene en promedio 3.2 m² de áreas verdes por habitante, las áreas verdes urbanas y los parques son espacios de conservación y de importancia ambiental, por su naturaleza pública tienen una función social relacionada con el esparcimiento. Este aspecto es determinado por los usos y costumbres de los diversos grupos que demandan

cubrir diferentes necesidades en los espacios verdes. Por lo tanto, es fundamental una apreciación social como parte medular de los programas de planificación urbana (Gámez, 2005).

La planificación urbana de parques y otras áreas verdes urbanas requiere de la definición de indicadores y de la elaboración y aplicación de una tipología que las clasifique en categorías y subcategorías. Se sugiere que la clasificación sea propia de las ciudades o regiones metropolitanas debido a las características sociales, ambientales y económicas de cada urbe (Flores, 2010).

Madrid y especialmente Curitiba, son experiencias exitosas en cuanto a proveer superficie verde por habitante a bajo manejo, por arriba de lo propuesto por la Organización Mundial de la Salud (OMS) el cual indica que es de 9m² por habitante. En ambos casos han incorporado estrategias, con el uso de sistemas informativos de internet, que apoyan en la gestión y promoción de sus parques. Sin embargo, se requiere estimar y analizar la distribución territorial de las áreas verdes en las ciudades, ya que la distribución de superficie por habitante varía de acuerdo a los ingresos o por límites políticos. Todos los sistemas incorporan en menor o mayor grado la participación social en aspectos de conservación. (Flores, 2010)

Es importante el cuidado, control y regulación de los espacios urbanos con áreas verdes, esto es con diversas finalidades como la reducción de impactos ambientales, la mejora de la imagen urbana, fomentar algún tipo de integración social, y hacer eficiente el servicio de mantenimiento entre otros factores.

Sería idóneo que ésta actividad tenga un proceso de formulación, preparación, implementación, desarrollo, evaluación y seguimiento, para que con esta se puedan realizar algún tipo de planeación contingente en caso de ser necesaria, con la finalidad de retomar el camino y llegar al objetivo o meta trazada que en este caso sería el paisajismo

urbanístico.

La aplicación de una adecuada paleta vegetal así como un diseño paisajístico urbanístico, le otorgaría un plus a las avenidas lo cual podría generar visitantes de otras ciudades, podrían conseguir certificación, obtención de algún recurso entre muchos otros que derivarían de los mismos. Por tal motivo es importante realizar una adecuada selección y diseño.

1.2 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Por medio de una metodología cualitativa se analizó la ciudad como un conjunto, para estudiar la relación que existe entre todas sus partes y el medio natural, diagnosticando y analizando los elementos en el ambiente natural, así como el equipamiento urbano, infraestructura referente a la paleta vegetal existente; con ello se determinó si era o no propicia para la proyección de una adecuada imagen urbana. Aunado a ello se implementó la técnica de entrevistas a la población en diversos ámbitos: a la jefa del departamento de imagen urbana (2015), para conocer la percepción que tiene sobre la imagen urbana y su enfoque hacia el diseño de los corredores urbanos; de igual modo se entrevistó a los trabajadores de la Coordinación de Imagen Urbana Municipal (2015), al Coordinador (2015), al supervisor y a un encargado de brigada (2015), esto fue con la finalidad de conocer los tiempos en que relizan los trabajos de limpieza y mantenimiento, además de saber si tenían el conocimiento de que tipo de especies se encontraban asentadas en los camellones, si relizan algunos programas de inserción de especies u otros y finalmente para conocer los insumos para la operación, herramientas, equipos, etc.; y por último se entrevistó a vendedores ambulantes y limpia vidrios con el fin de detectar las problemáticas emergentes.

De igual manera se realizó un reporte fotográfico y una observación no participante sobre las avenidas, con la finalidad de cuantificar el número aproximado de vehículos, bicicletas, peatones u otros medios de transporte que en este transitan, para determinar las características que debía poseer la paleta vegetal, para que generara un impacto positivo, y una mejora al microclima, lo que influirá de manera inmediata sobre los que hacen uso de estos espacios.

Por último se formularon recomendaciones que ayuden a mejorar la vegetación, las cuales se desarrollaron en una propuesta de paleta vegetal, abordando las variables identificadas.

Se diagnosticó y analizó el estado actual de la imagen urbana de los corredores urbanos Insurgentes, Erick Paolo y Maxuxac de la ciudad, recabando datos sobre tipo de vegetación implementada, mantenimiento de la misma, afluencia vehicular y peatonal, infraestructura, equipamiento, y tipo de usos de suelo, aunado a esto se elaboró un reporte fotográfico como evidencia de la situación actual de los corredores urbanos en cuanto al aspecto paisajístico, lo anterior fué con la finalidad de detectar las carencias que posee, así como los elementos que pudiera ser rescatables para integrarse a la propuesta paisajística que se pretende establecer.

Se analizaron los reglamentos, programas y normativas existentes tanto a nivel federal, estatal y municipal que tienen injerencia en la imagen urbana, y que determinan las características en cuanto al equipamiento urbano, medio físico natural, medio físico construido, vialidad, entre otros.

Una vez realizada la revisión literaria, así como haber consultado con el herbario de ECOSUR sobre los diversos tipos de especies idóneas o propicias a la zona, gracias a ello se logró realizar una propuesta de paleta vegetal, la cual nos delimita el tipo de planta que se puede introducir en los camellones, así como sus características, como son nombre común, nombre científico, familia, tipo biológico, dimensiones (altura, diámetro) temporada de floración y temporada de fructificación (según el caso), follaje y la forma de vida. Esto es con la finalidad de mejorar la calidad de vida de los habitantes y usuarios, aprovechando las características de cada especie, además que mejorará la imagen urbana, debido a que se realizó una propuesta paisajística, la cual toma en consideración la opinión de los distintos actores sociales.

De igual modo se estudiarón los casos: la planeación urbana en el estado de Puebla y el desarrollo sustentable en la ciudad de Montreal, esto fué con la finalidad de tomarlos como referente de lo que pudiera ser funcional para la ciudad, por ello se adecuó a las características del sitio.

1.3. REFERENTE NORMATIVO

1.3.1. Revisión de normativas federales, estatales y municipales

SISTEMA CONSTITUCIONAL DE COMPETENCIAS

Para poseer una idea precisa de cómo se debe de generar y estructurar un reglamento es necesario conocer la estructura jerárquica de las diversas instituciones y lo que legislan, así como los niveles de mando de quienes disponen o regulan dichas normas.

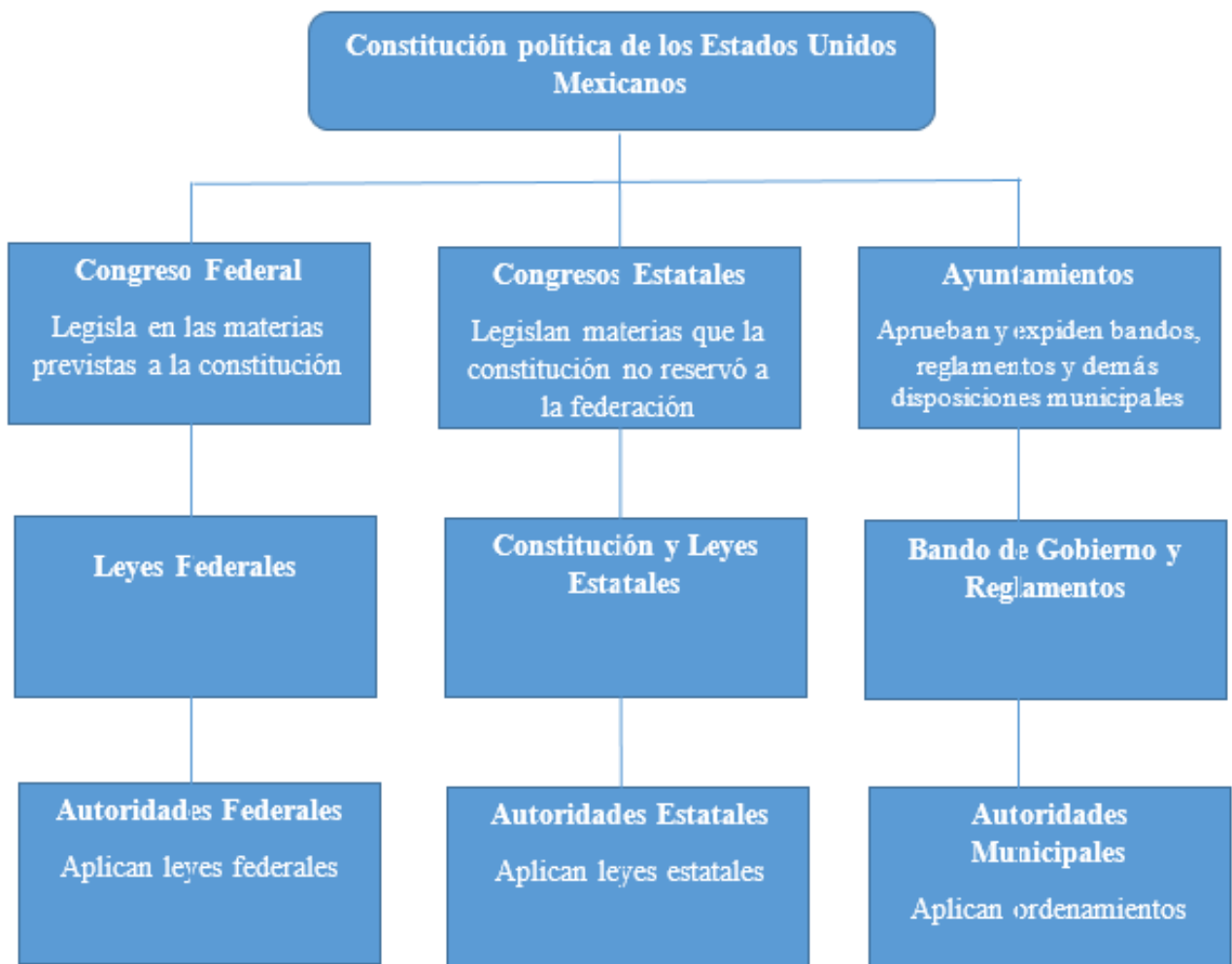


Ilustración 2 sistema constitucional de competencias

Fuente: elaboración propia con base a la Constitución política de los estados unidos Mexicanos, 2016

En la ilustración 2 se muestra la estructura organizacional, de los tres niveles de gobierno, así como las funciones y ámbitos en los que se pueden regular y desenvolverse cada una. El de mayor jerarquía es la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos ya que ésta prevé, en el artículo 73, fracción XXIX-G, una variante a la distribución de facultades que deriva del sistema de competencias, al establecer en determinadas materias, la participación de las autoridades federales, estatales, y municipales.

De ésta manera se establece la colaboración de los tres niveles de gobierno, en el ámbito de sus respectivas competencias, en materia de protección al ambiente y de preservación y restauración del equilibrio ecológico.

En cumplimiento de la facultad para legislar en materia de protección al ambiente y de preservación y restauración del equilibrio ecológico, el Congreso de la Unión expidió en 1988 la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), vigente, en cuyos primeros artículos precisó las facultades que corresponden a los diferentes órdenes de gobierno, con relación a las materias previstas en la ley, y a la aplicación de los instrumentos que la misma contempla. (LGEEPA, 2012)

Al establecer las facultades correspondientes a los diferentes órdenes de gobierno, el legislador se basó en el sistema de competencias establecido en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, y en una estrategia de vinculación y complementariedad en la actuación de la federación, los Estados y los municipios, de tal manera que la participación es el resultado del cumplimiento de las responsabilidades atribuidas a cada uno de ellos.

La distribución de competencias por nivel de gobierno establecida por la LGEEPA, en materia de contaminación a la atmósfera (CPEUM, 2016), la cual nos dice que la Federación/ SEMARNAT: Art 5° frac. XII. Regula la contaminación de la atmósfera,

proveniente de todo tipo de fuentes emisoras, así como la prevención y el control en zonas o en caso de fuentes fijas y móviles de jurisdicción federal.

Estados: Art. 7° frac. III.- La prevención y control de la contaminación atmosférica generada por fuentes fijas que funcionen como establecimientos industriales, así como por fuentes móviles, que conforme a lo establecido en esta Ley no sean de competencia Federal.

Municipales: Art. 8° Frac. III.- La aplicación de las disposiciones jurídicas en materia de prevención y control de la contaminación atmosférica generada por fuentes fijas que funcionen como establecimientos mercantiles o de servicios, así como de emisiones de contaminantes a la atmósfera provenientes de fuentes móviles que no sean consideradas de jurisdicción federal, con la participación que de acuerdo con la legislación estatal corresponda al gobierno del Estado.

Las disposiciones contenidas en la LGEEPA, son determinantes del contenido y alcance de las leyes estatales y los reglamentos municipales en la materia, porque al ser una ley marco, obliga a Estados y municipios al ejercicio de sus facultades.

En esa medida, los Estados y municipios en el diseño de las políticas y elaboración de sus propios ordenamientos normativos, han reproducido los instrumentos, mecanismos y procedimientos previstos en la LGEEPA, que referente a calidad del aire y a la prevención y control de la contaminación atmosférica, contempla.

Siendo la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), la responsable de evaluar la calidad del ambiente y establecer y promover el sistema de información ambiental. (Molina, 2005)

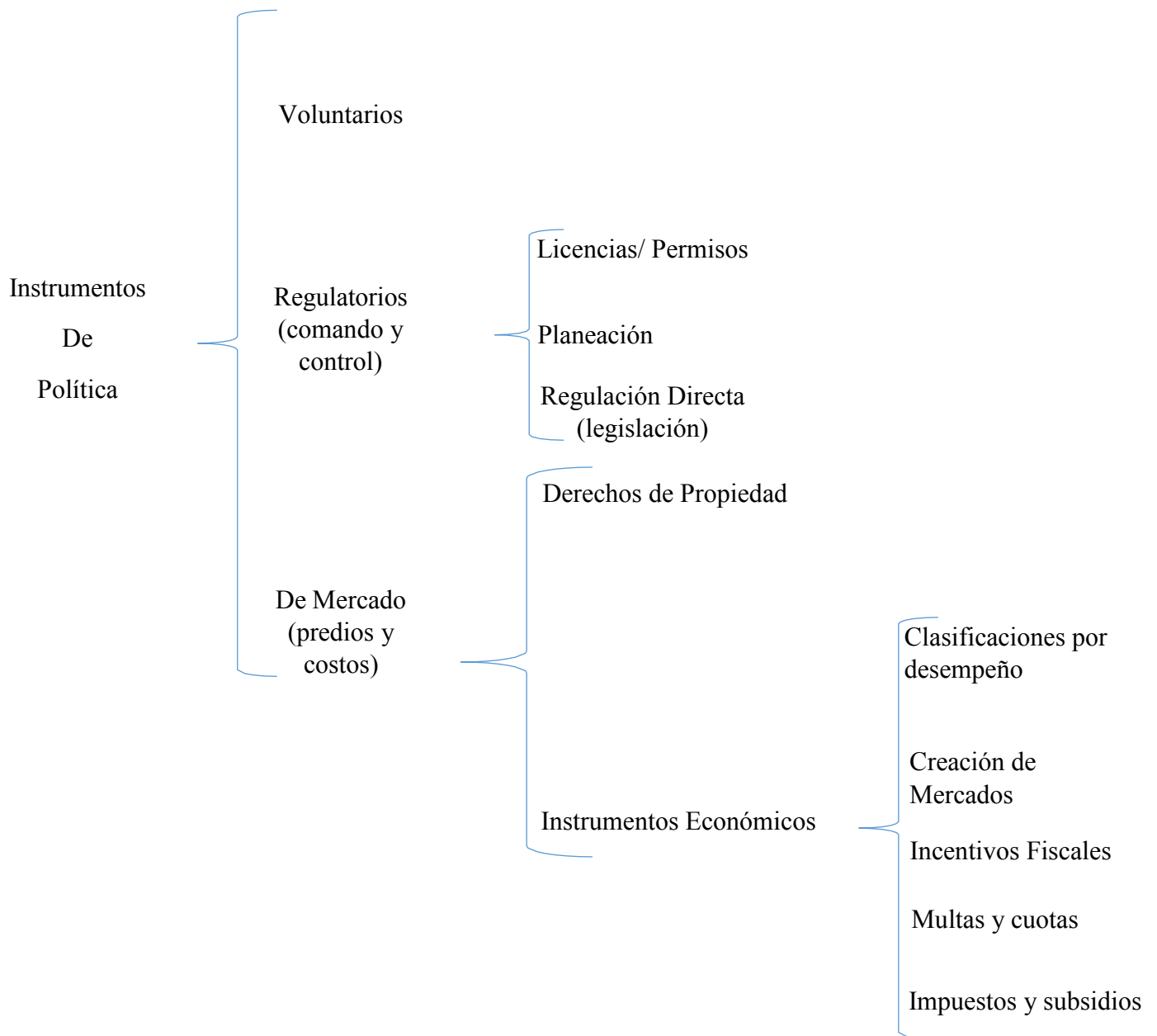


Ilustración 3 instrumentos de política ambiental

Fuente: elaboración propia con base a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, 2012.

Para la gestión ambiental, se han desarrollado tres categorías de instrumentos de política: de mercado, regulatorios y voluntarios. Por su parte, los instrumentos económicos (IE) son una herramienta complementaria mucho más flexible que busca incentivar a los ciudadanos y agentes económicos a modificar sus conductas, de modo que sus actividades sean menos nocivas al entorno. Se identifican al menos tres objetivos para el uso de los IE: a) Corregir las externalidades al considerar los costos o beneficios sociales asociados a las fallas de mercado. b) Ofrecer incentivos para objetivos ambientales específicos al menor costo, como la limitación de los efectos negativos sobre el medio ambiente y el fomentando de inversiones en tecnología de menor impacto ambiental. c) Aumentar los recursos económicos para propósitos específicos (LGEEPA, 2012).

Las categorías de IE más comunes son los impuestos y subsidios, multas y cuotas, incentivos fiscales, los permisos de transacción y las clasificaciones por desempeño.

Ahora bien, al realizarse una revisión de las normativas existentes, siguiendo el orden jerárquico, en el ámbito Federal las leyes que tiene injerencia al registro de emisiones, contaminantes y cuidado del medio ambiente se encuentran plasmadas en la tabla 3.

Tabla 3 leyes federales referente a espacios verdes y cuidado al ambiente

LGEEPA	
TEMA	ARTICULOS
Registro de emisiones y transferencia de contaminantes	109 BIS
Prevención y control de la contaminación a la atmósfera	5, fracción XII, 7, fracción III, 8, fracción
Sistema nacional de información ambiental	159 BIS A 159 BIS 6
Monitoreo de la calidad del aire	111, Fracción VII, 112, fracción VI, 159 BIS
Normas oficiales mexicanas	5, fracción V, 7, fracciones II y VII, 8 fracción III y XII, y 111
NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-059-SEMARNAT-2010, PROTECCION AMBIENTAL- ESPECIES NATIVAS DE MEXICO DE FLORA Y FAUNA SILVESTRES-CATEGORIAS DE RIESGO Y ESPECIFICACIONES PARA SU INCLUSION, EXCLUSION O CAMBIO-LISTA DE ESPECIES EN RIESGO	
Criterios para la inclusión, cambio o exclusión de especies, subespecies y poblaciones en las categorías de	6, 6.2, 6.3 al 6.3.6, donde señala el riesgo y distribución que deben tener las plantas.
Procedimiento para la evaluación de la conformidad	8. 8.2 y 8.4 en los cuales señala que es conveniente solicitar a un especialista realice una verificación de los riesgos de las especies.
ANEXO NORMATIVO III LISTA DE ESPECIES EN RIESGO	Enlistado de las especies en riesgo, así como su distribución y datos sobre la especie.

Fuente: elaboración propia, basada en LGEEPA, 2012 y NOM 059, 2010.

Estos artículos fueron tomados de la LGEEPA y de la NOM 059, los cuales nos dan un panorama de los procedimientos a seguir, al tratar de integrar especies en un área.

La LGEEPA contempla el registro de emisiones, prevención y control de contaminantes atmosféricos, monitoreo de la calidad de aire y contiene información ambiental.

En el ámbito estatal la ley de fraccionamiento del Estado de Quintana Roo, contempla las zonas arboladas, y habla sobre el equilibrio que debe de existir entre el coeficiente de ocupación de suelo y el coeficiente de utilización del suelo, los cuales consideran áreas verdes para generar un equilibrio. En la tabla 4 se muestran los artículos en los cuales viene estipulados.

Tabla 4 Leyes estatales referentes a espacios verdes

LEY DE FRACCIONAMIENTOS DEL ESTADO	
Cap III, Art 34, La autorización de fusiones, subdivisiones, relotificaciones y fraccionamientos, se otorgará por la Secretaría de Obras Públicas y Desarrollo Urbano, siempre y cuando no se afecten :	I. Zonas arboladas, II. Zonas de valores naturales, III. Zonas monumentales e históricas, y IV. El equilibrio de la densidad de población

Fuente: elaboración propia, basado en la ley de fraccionamientos del estado de Quintana Roo, 2011.

Se revisaron las leyes estatales y únicamente se encontró que la ley de fraccionamientos del estado, cuenta con artículos referentes a la vegetación.

Es importante mantener un equilibrio entre la densidad poblacional y los espacios verdes, lo que resulta favorable para la realización de la normativa para el cuidado, mantenimiento y conservación de la paleta vegetal que se pretende colocar en los camellones de los corredores urbanos en estudio.

Por último se revisaron los reglamentos en el ámbito Municipal encontrando el reglamento de parques, fuentes, jardines y áreas verdes, el reglamento de desarrollo urbano y seguridad estructural, el cual posee un apartado referente a la imagen urbana y por último el reglamento de imagen urbana del centro histórico de Chetumal, en la tabla 5, se muestra un resumen de los contenidos de los reglamentos antes expuestos.

Tabla 5 reglamentos a nivel municipal referentes a áreas verdes

Leyes	Artículos
REGLAMENTO DE PARQUES, FUENTES, JARDINES Y ÁREAS VERDES DEL MUNICIPIO DE OTHÓN P. BLANCO	En su totalidad... CAPÍTULO II DEL MANTENIMIENTO O, CONSERVACIÓN Y

		CAPÍTULO IV DE LAS
REGLAMENTO DE DESARROLLO URBANO Y SEGURIDAD ESTRUCTURAL	DE Y	<p>Titulo segundo, normas de desarrollo urbano, capítulo I, sección II imagen urbana y conservación del patrimonio, en la cual estipula los parámetros que se tienen que seguir en cuanto a fachadas, postes, arbotantes, arbolado, jardinería, bancas, basureros, jardineras, puestos ambulantes, fuentes, monumentos, parada de autobuses etc.</p> <p>Artículo 17 del mismo apartado establece las condiciones y los parámetros a seguir en cuanto a anuncios se refieran. Pero en ambos</p>
REGLAMENTO DE IMAGEN URBANA DEL CENTRO HISTÓRICO DE CHETUMAL		<p>Cap. III, Art. 9°. Para promover acciones concertadas entre el sector público, social y privado que propicien la participación en la conservación y mejoramiento participe a través de los representantes que integran el Comité de Desarrollo Urbano y Vivienda de Othón P. Blanco como órgano de consulta y supervisión de la imagen urbana del sitio, mismo que tiene dentro de sus alcances los siguientes:</p> <p>...</p> <p>III. Promover una cultura del desarrollo urbano sustentable, equilibrado y homogéneo</p> <p>Cap. VI, Art.28. El mejoramiento y protección de la vegetación en general es de vital importancia para la conservación del medio ambiente, para ello las acciones encaminadas a incrementar su valor, se han de apegar a lo siguiente: ...</p> <p>II. Se debe conservar e incrementar en número de vegetación, de acuerdo a las especies locales y acordes al clima; III. Se permite la combinación de diferentes especies, cuando las seleccionadas sean acordes al clima e incrementen los atractivos paisajísticos y el confort del sitio; IV. Se han de conservar en su estado original las especies nativas del lugar</p>

presente Reglamento, se deben acatar las siguientes consideraciones: I. Aprovechar la vegetación existente y nativa para enfatizar el concepto de lo “tropical”; II. Estructurar en capas aprovechando el contraste entre los follajes, tanto por sus colores, formas como texturas; III. Estructurar en bandas. La organización en “bandas” implica que los elementos de mayor altura van hacia el fondo, mientras que los más pequeños al frente, donde se ubica la vegetación de tipología denominada como cubre suelos y las hierbas; IV. Enmarcar elementos verticales, resaltando su presencia con plantas bajas a su alrededor; V. Recordar al momento de la elaboración de los proyectos de arquitectura del paisaje, que el mismo paisajismo no es estático, la misma planta puede tener apariencias y tamaños distintos a lo largo de su periodo de vida; como también las épocas de floración, pérdida de hojas; VI. Emplear preferentemente plantas perennes; VII. Aprovechar el contraste de colores con grandes macizos, es decir, que para lograr el efecto deseado se requieren grupos de plantas de la misma especie; VIII. Queda prohibido el uso de vegetación invasiva, no nativa y prohibidas por normatividad existente, y IX. Preferentemente se debe usar vegetación nativa, ya que por sus características generales se consideran adaptadas al clima y suelo, requieren poco mantenimiento y riego, son en su mayoría resistentes a plagas y enfermedades, proveen refugio e incluso alimento a la fauna urbana y se encuentra abundante germoplasma disponible en el entorno rural de la ciudad.

Fuente: elaboración propia, basada en reglamento de parques, fuentes, jardines y monumentos del municipio de Othón P. Blanco, 2013, reglamento de desarrollo urbano y seguridad estructural, 2013 y reglamento de imagen urbana del centro histórico de Chetumal, 2013.

En cuanto a reglamentación a nivel municipal se encontraron tres reglamentos, los cuales abordan artículos referentes a la imagen urbana y a la vegetación.

En conclusión el municipio está dotado de instrumentos normativos para el mantenimiento y conservación de los espacios y áreas verdes, pero no posee un reglamento que tenga un control específico de qué tipo de especie deben poseer, ni que características se necesitan para su manejo y conservación, por lo cual la creación de una normatividad para las áreas verdes de los camellones, serviría para tener un control específico de qué tipo de especies son las idóneas para el sitio, además de incluir a diversos actores para el cuidado de las mismas.

1.3.2 Normativas de áreas verdes y reglamentos de imagen urbana

Se revisaron normativas de varios estados, y se encontró como favorable, e idóneo la comparación de los reglamentos de área verde, imagen urbana y reglamento de parques y jardines de los estados de Baja California, Aguascalientes, Chihuahua y Guerrero específicamente el de la ciudad de Acapulco, debido a que estos estados tiene algunas semejanzas con el municipio de Othón P. Blanco como tipo de clima, suelo, precipitación pluvial y colindancia con algún cuerpo de agua, de modo que podría resultar funcional estudiar las normativas que los rigen y el nivel de aplicación en ellas.

Por medio de una revisión literaria a diversos reglamentos referentes a áreas verdes de estados como Baja California, Aguascalientes, Chihuahua, Guerrero y el municipio de Othón P. Blanco, se elaboró la tabla 6, en la cual se puede apreciar que en OPB, existe una deficiencia en cuanto a la reglamentación e inspección y vigilancia, entre otros puntos.

Tabla 6. Contenido de reglamentos de espacios verdes de diversos municipios

Apartados del Reglamento	Mexicali	Aguascalientes	Chihuahua	Acapulco	OPB
Disposiciones generales	X	X	X	X	X
Aplicación del reglamento por parte de las	X	X	X	X	X
Definiciones	X	X	X	X	X
Características generales de áreas	X	X			
Obligaciones	X			X	X
Prohibiciones	X	X	X	X	
Participación ciudadana		X			

Inspección y vigilancia	X				
Sanciones	X	X	X	X	
Artículos transitorios	X	X		X	X

Fuente: Elaboración propia con base a revisión de los reglamentos de Mexicali, Aguascalientes, Chihuahua, Acapulco y Othón P. Blanco.

Para la elaboración de la propuesta de normatividad para áreas verdes, es de vital importancia que contenga disposiciones generales, las cuales nos dan un panorama de la funcionalidad de dicha normativa, de igual modo nos menciona que actores e instituciones ayudarán a que se cumplan. Las características generales de las áreas verdes darán una idea de porque es necesaria la conservación y preservación de diversas plantas y especies, la funcionalidad que tienen y la importancia para la mejora de la imagen urbana.

Por otra parte una vez estipulada las generalidades es necesario manifestar las obligaciones que tenemos los diversos actores, referentes al cuidado, mantenimiento y uso adecuado de las áreas verdes, de éste apartado derivan las prohibiciones, las cuales nos marcan parámetros a seguir referente al uso que debe proporcionarse en estos espacios.

En cuanto a la participación ciudadana, es importante este apartado debido a que ayuda al establecimiento y gestión, así como para su supervivencia. Ya que cuando un área verde es segura y bien mantenida proporciona beneficios múltiples a la comunidad que lo rodea, de manera que se genera un proceso de desarrollo, económico y social en los alrededores. Cuando la comunidad participa y toman parte de los proyectos, el mantenimiento y la protección se tornan más efectivos y exitosos, ya que adoptan estos espacios como propios, generando un espacio de calidad, en los que tienen mayor beneficio las áreas marginales (Velázquez, 2005).

La inspección y vigilancia aborda básicamente a las autoridades que tendrán la facultad de aplicar sanciones a las personas o dependencias que realicen desacato a las obligaciones, así como prohibiciones establecidas dentro de la normatividad.

Por tanto es considerable que la propuesta de normativa para las áreas verdes de los corredores urbanos Insurgentes, Erick Paolo y Maxuxac, de la Ciudad de Chetumal, contenga por los menos todos los apartados que se muestran en la tabla número 6, más los que resulten convenientes para su funcionalidad.

El capítulo I nos muestra que en cuanto a la planificación y a la normatividad para la creación, ejecución y vigilancia de las áreas verdes de los corredores urbanos, el ayuntamiento carece de diversos puntos cruciales como lo son que características deben poseer estas áreas, qué dependencias son responsables de ellas, quién las regula, cuales son las obligaciones y las prohibiciones que tiene la ciudadanía para con ellas y finalmente que sanciones se aplican.

De igual modo se pudo apreciar como en otras ciudades, que es de vital importancia el cuidado de los espacios verdes, ya que estos incrementan la calidad de vida de los habitantes, además que con el cuidado de éstas se pueden prever de escenarios caóticos y hasta cierto punto crear una conciencia del cuidado del ambiente pensando en las generaciones futuras.

También se planteó que es importante que diversos actores intervengan en la ejecución del cuidado de los espacios verdes ya que los beneficios son para todos, habitantes, visitantes, plantas y animales, entre otros.

Realizando una adecuada selección de especies y de programas para el cuidado y preservación de las mismas, se realizará por consecuente una mejora en la imagen de la ciudad.

CAPITULO II. DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DE LOS CORREDORES EN ESTUDIO

En el presente capítulo se presentaran los resultados obtenidos de una revisión literaria del Plan de desarrollo urbano (PDU, 2005) para conocer lo que estipula y contrarrestarlo con el uso real que se le da al mismo.

De igual modo se presentan los resultados de trabajo de campo realizado en los corredores en estudio, para verificar si existe la afluencia vehicular y peatonal conveniente para realizar la propuesta paisajística. Esto es con la finalidad de poder identificar cuanta población se verá beneficiada con la propuesta.

Como resultado de la observación, entrevistas y visitas a campo se identificaron problemáticas, de igual modo se realizó el cálculo del costo anual de mantenimiento de las áreas verdes en los camellones.

La finalidad de éste capítulo es conocer la situación actual de las avenidas en diversos ámbitos para poder realizar una propuesta adecuada.

A partir de la fundación de Payo Obispo en 1898 y hasta la promulgación de la ley federal agraria del 1 de enero de 1915, se hace una constante referencia a las leyes yucatecas. Para el año de 1902 se declara territorio federal de Quintana Roo y para los años de 1906 a 1913 se empezaron a otorgar predios, los cuales eran de 50 x 50 m; y para el año de 1910 se empezaron a otorgar títulos de propiedad. (Ramos, 1999)

Para esa época la mayor parte de las construcciones eran de madera con influencias inglesas, debido a la cercanía con la colonia británica, hoy el país de Belice. Para el año de 1955 la ciudad fue arrasada por el huracán Janet, lo que orilló a los habitantes a utilizar distintos métodos constructivos al ser reconstruida.

En 1975 esta ciudad fue nombrada la capital del estado de Quintana Roo, y el comercio se incrementó debido a que la ciudad fungía como zona libre y era visitada por un gran número de comerciantes, quienes venían a adquirir sus productos a costos más económicos, todo esto trajo consigo el incremento de la población, y por ende la ciudad fue creciendo.

Para el año de 1980 surge el límite norte de crecimiento o periferia de la ciudad, hoy la avenida Insurgentes. Sin embargo la ciudad continuó su crecimiento y es cómo surge alrededor de 1990 la avenida Erick Paolo bajo la misma idea de fungir como periferia, sobre esta avenida se asientan comercios y viviendas, con el paso de los años la mancha urbana continua creciendo y para el año 2000 se crea la avenida Maxuxac, la cual se pretendía fuera el límite de la ciudad, pero en la actualidad está siendo rebasada por nuevos asentamientos. (Gutiérrez, 2004)

2.1. Medio Físico

El medio físico está compuesto por dos vertientes, lo natural y lo artificial, en el primero se encuentra los vientos, la precipitación, humedad, los elementos geológicos generalidades, las fallas geológicas, las fracturas, zonas sísmicas, el tipo de suelo, el agua, los cuerpos de agua, los relieves, el topoclima, la vegetación, etc. (Hernández, 2014)

El medio físico artificial está formado por elementos hechos por el hombre, como son la edificación, las vialidades y espacios abiertos, el mobiliario urbano y la señalización, que conforman el paisaje urbano. (Rodríguez, 2011)

Ahora bien para conocer la estructura y funcionamiento de las avenidas Insurgentes, Erick Paolo y Maxuxac fue necesario conocer el medio físico natural, dando una mayor importancia al estudio de la vegetación, ya que esta funciona como reguladora del microclima y de la humedad del subsuelo al detener las aguas del escurrimiento y permitir su filtración, evitando la erosión. Constituye el hábitat de gran parte de la fauna y su sustento alimenticio. Modifica el microclima urbano, estabilizando la temperatura y elevando los niveles de humedad a través del efecto de evaporación-transpiración. Incorpora oxígeno en la atmosfera y absorbe polvos a través de sus hojas, reduciendo la contaminación atmosférica, tiene cierta capacidad para proteger de vientos fuertes, absorber ruidos y minorar malos olores. Produce contraste, textura y color suavizando las masas de concreto y pavimento. De este modo se proporciona una mejor imagen urbana. Además de que otorga un valor paisajístico. (Hernández, 2014)

La conservación del paisaje debe ser integral, respetando la totalidad de sus características, es decir el medio físico natural y artificial. Cabe hacer mención que dentro del medio físico artificial está inmersa la vegetación inducida, su finalidad es mejorar el microclima. Propiciando un ambiente armónico y menos hostil (Villagra, 2010).

La problemática inmersa dentro del medio físico son los tipos de vegetación existentes sobre los camellones, y la señalización de publicidad y comercios.

La vegetación existente actualmente en los camellones, muchas veces algunas de las especies obstruyen la visibilidad, generan demasiada basura, no mitigan la incidencia solar, además de que no reducen el impacto de la contaminación visual y auditiva.

2.1.1. Localización y definición del área de estudio

Ubicación

Las áreas estudiadas fueron las avenidas Insurgentes, Erick Paolo Martínez y Maxuxac. Las cuales se localizan en la ciudad de Chetumal, la cual se encuentra ubicada geográficamente entre las coordenadas 18° 34' 25" y 18° 29' 25" Latitud Norte y las coordenadas 88° 34' 30" y 88° 14' 40" Longitud Oeste. Altitud máxima sobre el nivel de mar 12 metros y la temperatura media anual 26.4° C y 79.52° F, la población según el censo 2015 es de 224 080 habitantes (INEGI, 2015).

Cabe hacer mención que la ciudad de Chetumal es la capital del estado y es la sede de los poderes del Estado de Quintana Roo; además de ser frontera con el Vecino país de Belice. (Conagua, 2012)

Clima

El clima de la ciudad es sub-húmedo y muy cálido, con época de lluvias en verano. La temperatura promedio anual es de 27°C, con temperatura máxima de 40°C y mínima de 14°C y precipitación promedio anual de 1249 mm. Esta región tiene ingreso de humedad proveniente del mar Caribe, siendo el mes de Julio el de mayor humedad relativa con 93% y Marzo con la menor de 80.9%. (Conagua, 2012)

La radiación solar

El sol emana energía electromagnética por medio de las fusiones del hidrógeno (H) que convierte en helio (He). La energía solar es la energía que se obtiene de la radiación electromagnética del sol, esta radiación puede ser aprovechada por diversas tecnologías como: células fotovoltaicas, heliostatos y colectores térmicos que transforman la energía solar en energía eléctrica o térmica (energías renovables). De la energía solar que llega a la atmósfera de la Tierra solo 1/3 llega a la superficie del planeta y de esta el 70% queda en los océanos pero aun así, con ella se puede producir energía consumible para la humanidad de manera inagotable (Conagua, 2012).

La potencia de la radiación varía según diferentes aspectos como el momento del día, condiciones atmosféricas y la latitud. A estas diferencias pueden ser:

Directa o constante solar (fuera de la atmósfera) Es cuando la radiación cae sobre cualquier superficie con un ángulo único y preciso.

Dispersa. Esta presenta obstáculos como las nubes, que aunque no es muy alta la radiación puede ser utilizada. (Ecotecnias, 2012)

Horas Solar Pico

Es la unidad de medición de la irradiación solar. La tabla 7 muestra la irradiación solar en kWh/m² en cada uno de los meses en el Estado de Quintana Roo y se puede apreciar que el mes de abril cuenta con el mayor número de hora solar pico.

Tabla 7 Hora solar pico en Quintana Roo

Esta	Ciud	E	Fe	M	A	M	Ju	J	A	S	O	N	D	Mi	Ma	M
Q	Chetu	3.	4.	5	5	5	4.	4	5	4	4	4	3	3.	5.	4

Fuente: CONAGUA, 2009

Tabla 8 Información sinóptica de superficie de la ciudad de Chetumal

PRECIPITACIÓN		
Cantidad Total de Precipitación	2.2	m
Precipitación Máxima	1.2	m
Lluvia Acumulada del 1 de Enero A La Fecha	176.0	m
		m
TEMPERATURA		
Temp. Media	29.3	°
Promedio de Temp. Máxima	34.8	°
Temp. Máxima Extrema	35.2	°
Promedio de Temp. Mínima	24.9	°
Temp. Mínima Extrema	21.8	°
PRESIÓN		
Promedio de Presión Reducida al N. M. M.	1013.8	h pa
VIENTO		
Dirección del Viento Máximo	120.	°
Velocidad del Viento Máximo	6.0	m
Dirección del Viento Dominante	120.	°
Velocidad del Viento Dominante	2.0	m
NUBOSIDAD		
No. de Días Con Cielo Nublado	0.0	dia
No. de Días Con Cielo despejado	7.0	dia
OTRO		
Total de Insolación	87.8	ho
Promedio de Tensión de Vapor	27.0	hp
Promedio de Humedad Relativa	69.0	%
Evaporación Total	64.9	m

Fuente: CONAGUA, 2009.

Todos estos factores de índole natural influyen en el ámbito artificial, es decir debido a las características del sitio es como las que se aprecian en la tabla 8, son las que van conformando los asentamientos humanos, los tipos de edificaciones, los materiales constructivos de los mismos, así como la organización de la traza, etc.

2.1.2. Casos específicos

En la ilustración 4, se puede apreciar la ubicación de las avenidas Insurgentes, Erick Paolo y Maxuxac las cuales están en color verde; de igual modo se visualiza una sección de los camellones, esto es con la finalidad de exponer el tipo de vegetación que presentan.

**ÁREAS VERDES EN CORREDORES URBANOS DE LA CD. CHETUMAL:
AV. INSURGENTES, AV. ERICK APOLO Y AV. MAXUXAC**

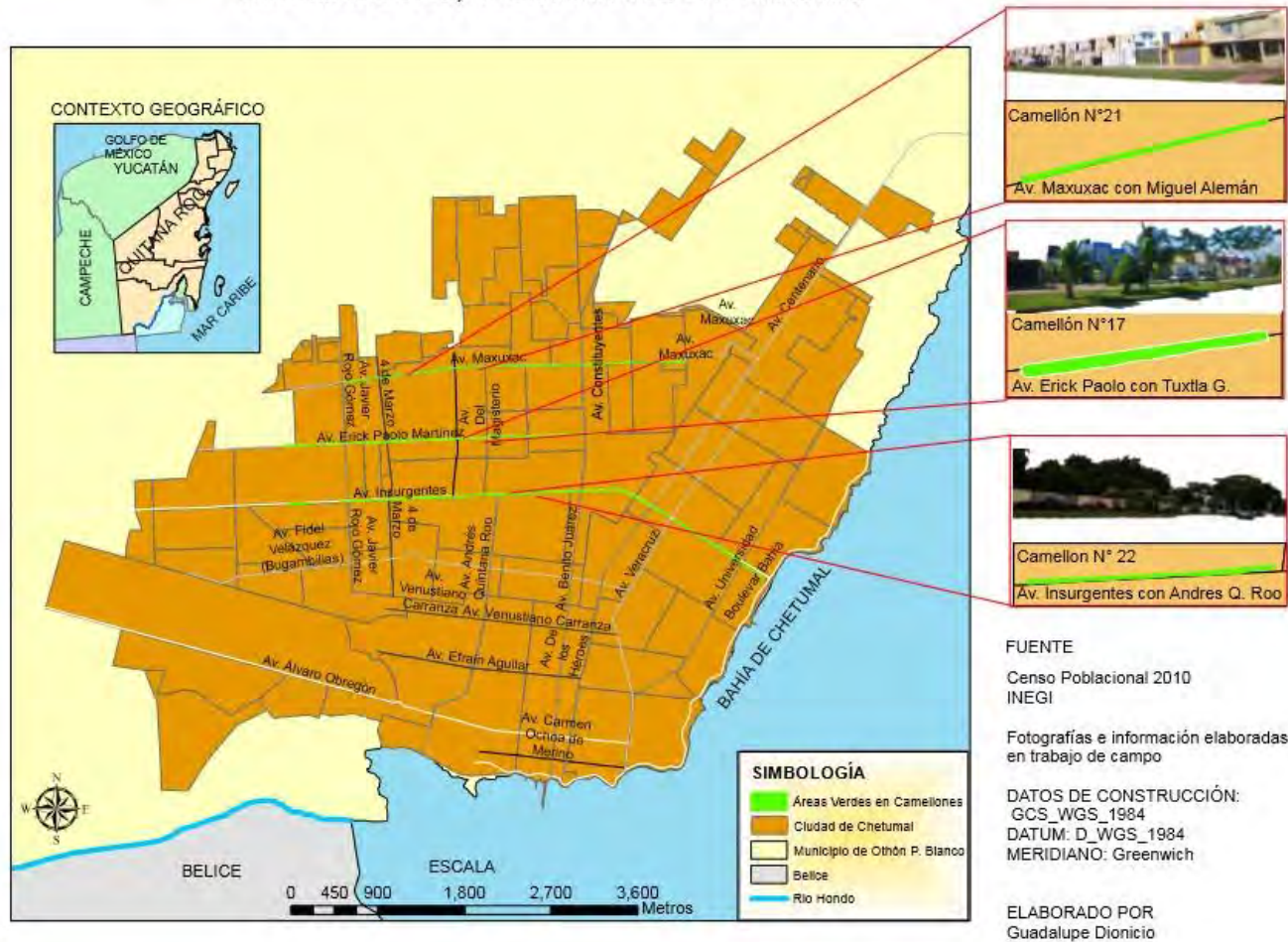


Ilustración 4. Área de estudio
Fuente: Elaboración propia

Los casos específicos son las avenidas Insurgentes, avenida Erick Paolo y avenida Maxuxac, las tres dentro de los cruzamientos con avenida rojo Gómez y Av. Constituyentes/Juárez.

Según lo establece el Plan de Desarrollo Urbano (PDU, 2005) la avenida Insurgentes es una vialidad primaria y la avenida Erick Paolo y Maxuxac son avenidas secundarias, las cuales fueron creadas para fungir como periferias.

El uso de suelo de las avenidas es mixto, es decir, es de uso habitacional así como comercial, y es en este último ramo donde encontramos empresas de construcción, y gasolineras, las cuales incrementan el flujo vial, generando ruidos y caos vial, esto se debe a la velocidad en la que transitan las pipas de gasolina y diésel, así como los camiones de materiales de construcción, ya que por cada camión o pipa se debe considerar un radio de maniobras, para giros, descarga etc.

2.2 Aspectos urbanos

Quintana Roo, presenta un proceso histórico diferente a los otros estados de la península de Yucatán debido a sus características fisiográficas.

El trazo de la ciudad de Chetumal se realizó en forma de cuadrícula, sin embargo la plaza principal no se ubica en el centro, sino frente al mar, debido a que la vida de los primeros pobladores de Payo Obispo transcurrió en dicha zona. Y mucha gente trasladó su residencia a Payo Obispo provenientes de Santa Cruz (hoy municipio de Felipe Carrillo Puerto), Cozumel y personas que seguían viniendo a los trabajos forestales y en los grupos de militares. Las mercancías de consumo diario, venían de la vecina población beliceña de Corozal. (Gutiérrez, 2004)

Desde su fundación en 1898 hasta el año de 1905, Payo Obispo crece de manera modesta, y se conforma por nueve manzanas en un polígono limitado por las actuales avenidas Juárez, Othón P. Blanco, Reforma y la línea costera de la Bahía. (Gutiérrez, 2004)

Desde su creación el modelo de crecimiento de la Ciudad está dado básicamente por los procesos históricos y ambientales que dieron origen a la ciudad. El orden de crecimiento de la dinámica de la estructuración urbana y el desarrollo urbano de la ciudad de Chetumal es observado en tres etapas, las cuales son identificadas como Payo Obispo (ciudad sectorial), Territorio (ciudad polarizada), Entidad Federativa (ciudad fragmentada). El funcionamiento de la unidad urbana y de su relación con la centralidad se da desde el punto político, Institucional e ideológico.

Sus primeras calles, 20 de enero, 2 de abril, 22 de marzo, 5 de mayo y Othón P. Blanco, formaron la primera traza inicial de la modesta ciudad de Payo Obispo. Al norte de la calle 2 de abril (av. Héroes) principal avenida del corazón del comercio donde se ubicaron

las casas comerciales, el correo y la torre del Reloj Público que fue traído de Santa Cruz de Bravo al trasladarse la capital del territorio a Chetumal.

En 1980, el límite norte del crecimiento urbano lo señala la av. Insurgentes, acceso perimetral que corre de este a oeste; las colonias ubicadas entre la av. Insurgentes, la prolongación de la av. Héroes y la calle Ignacio Comonfort, son los asentamientos más retirados del centro de la ciudad; existían entonces en Chetumal un total de 630 manzanas.

Durante esa época se inauguran obras públicas como la sede permanente del congreso del Estado, el edificio de tránsito y seguridad pública, las instalaciones del DIF estatal, la biblioteca pública, el Zoológico Payo Obispo, la Casa de la Cultura, la Casa de Gobierno, el local del cuerpo de bomberos y se interrumpe el paseo vehicular entre la avenida Carmen Ochoa de Merino y la calle 22 de Enero. Se construye el andador Héroes y el parque Hidalgo se inicia como un elemento más de la plaza cívica. (Muñoz, 2013)

Así de este forma es como fue creciendo la mancha urbana, de modo que en diversas etapas se fueron creando otras avenidas, para fungir como periferias y es así como surge la avenida Erick Paolo Martínez y la avenida Maxuxac, que en la actualidad son parte de los corredores urbanos de la ciudad, en donde existen diversos tipos de comercio y viviendas. Lo anterior se muestra en la ilustración 5.

En éstas avenidas se ha podido notar que en los últimos meses han surgido asentamientos de nuevas cadenas comerciales las cuales afectan significativamente la vialidad, debido a que se encuentran ubicadas en esquinas, y algunos de estos comercios cuentan con su propio estacionamiento, lo que conlleva a que los conductores maniobren para entrar y salir de dichos estacionamientos, interrumpiendo la afluencia vehicular. Estos comercios son las farmacias del Ahorro, Yza, las tiendas OXXO, las gasolineras, entre otras.



Ilustración 5. Crecimiento de la Ciudad
 Fuente: H. Ayuntamiento de Othón P. Blanco, 2008

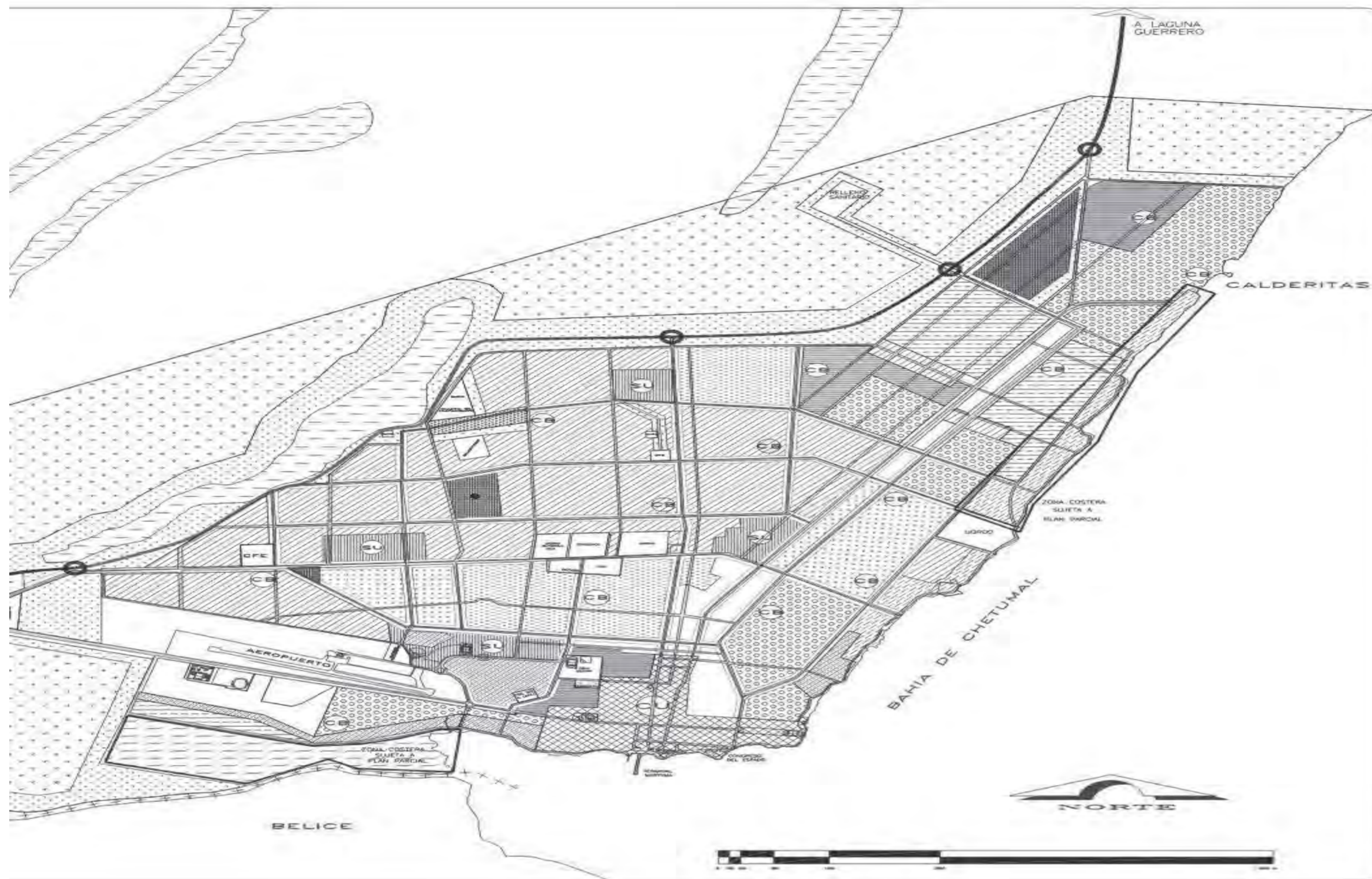
2. 2. 1 Traza Urbana.

La forma y distribución en el espacio de los edificios urbanos así como la morfología urbana puede percibirse paseando por las calles de una ciudad, y así darnos una idea de cómo se fueron asentando y creando las edificaciones y viviendas, es decir de cómo fue creciendo la ciudad y los cambios que sufrió.

El plano urbano es una representación de la ciudad en su conjunto, un mapa a detalle en el que podemos ver el trazado de las calles, la forma de las manzanas, la planta de los edificios. En la ciudad de Chetumal la traza es de tipo ortogonal ya que predominan las líneas rectas en el trazado de las calles, que se cortan perpendicularmente formando cuadrículas, dando una sensación de orden.

Este tipo de traza urbana facilita el estudio del crecimiento de la mancha urbana, ya que en un recorrido a lo largo de sus calles y avenidas se pueden apreciar los tipos de edificaciones y sus tendencias constructivas, además que en una imagen aérea se puede apreciar perfectamente las etapas de crecimiento y sus tendencias expansibles.

Otra ventaja con la que se cuenta es que su lotificación, debido a que resulta más fácil ubicar los números de lote por la regularidad en la forma de sus manzanas. Pese a la aparente simplicidad, este tipo de traza presenta algunos inconvenientes, ya que prolonga la longitud de los trayectos, y por el tipo de asentamientos que presenta, la movilidad urbana, puede resultar caótico en algunos de sus puntos. En la ilustración 6, se muestra la traza urbana de la Ciudad.



SIMBOLOGIA

1. USOS DEL SUELO

- 1.1 CENTRO URBANO
- 1.2 SUBCENTRO URBANO
- 1.3 CENTRO DE BARRIO
- 1.4 USOS MIXTOS
 - 1.4.1 CORREDOR URBANO
 - 1.4.2 CORREDOR SUBURBANO
 - 1.4.3 AREA DE USO MIXTO COMPATIBLE
- 2. HABITACIONAL POPULAR
 - 2.1 ALTA (151-250 HAB./HA.)
 - 2.2 BAJA (121-150 HAB./HA.)
- 3. HABITACIONAL MEDIA
 - 3.1 ALTA (101-120 HAB./HA.)
 - 3.2 MEDIA (81-100 HAB./HA.)
 - 3.3 BAJA (61-80 HAB./HA.)
- 4. HABITACIONAL RESIDENCIAL
 - 4.1 BAJA (31-60 HAB./HA.)
 - 4.2 CAMPESTRE (10 HAB./HA. MAXIMO)
- 5. ZONA RECREATIVA
 - 5.1 HABITACIONAL RECREATIVA Y TURISTICA (50 HAB./HA.)
- 6. ZONA INDUSTRIAL
 - 6.1 ZONA INDUSTRIAL
 - 6.2 ZONA DE TALLERES
 - 6.3 ZONA INDUSTRIAL PARA PEQUEÑA, MEDIANA E INDUSTRIA LIGERA NO CONTAMINANTE
- 7. ZONA DE CONSERVACION
 - 7.1 AMORTUAMIENTO
 - 7.2 CONSERVACION ECOLOGICA
 - 7.3 ZONA SIJUEVA A PLAN PARCIAL
 - 7.4 ZONA DE COMERCIO, SERVICIO E INDUSTRIA
 - 7.5 VIALIDAD REGIONAL
 - 7.6 VIALIDAD PRIMARIA
 - 7.7 HUMEDALES
 - 7.8 LIMITE PROPOSTO DEL CENTRO DE POBLACION
 - 7.9 LIMITE INTERNACIONAL

NOTA: LOS LIMITES CARTOGRAFICOS SON APROXIMADOS

PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO DEL AREA METROPOLITANA DEL MUNICIPIO DE OTHON P. BLANCO

PLANO: USO ACTUAL DEL SUELO	ESCALA: 1:55,000 AUTORIDAD: MAYO 2005	HOJA: D.3
COORDINADOR DEL ESTUDIO: LIC. FELIX BANCALAZ CARRILLO	PRESIDENTE MUNICIPAL DE OTHON P. BLANCO: LIC. YORDY AMALIA GONZALEZ MARRERO	SECRETARIO LEGAL DE OTHON P. BLANCO: MARGUEL ALVA LARRO
DIRECCION DE OTHON P. BLANCO: LIC. ELIO SANCHEZ MARTIN		

ESCALA GRAFICA

Ilustración 6. Taza Urbana
Fuente: Municipio de Othón P. Blanco departamento de desarrollo urbano

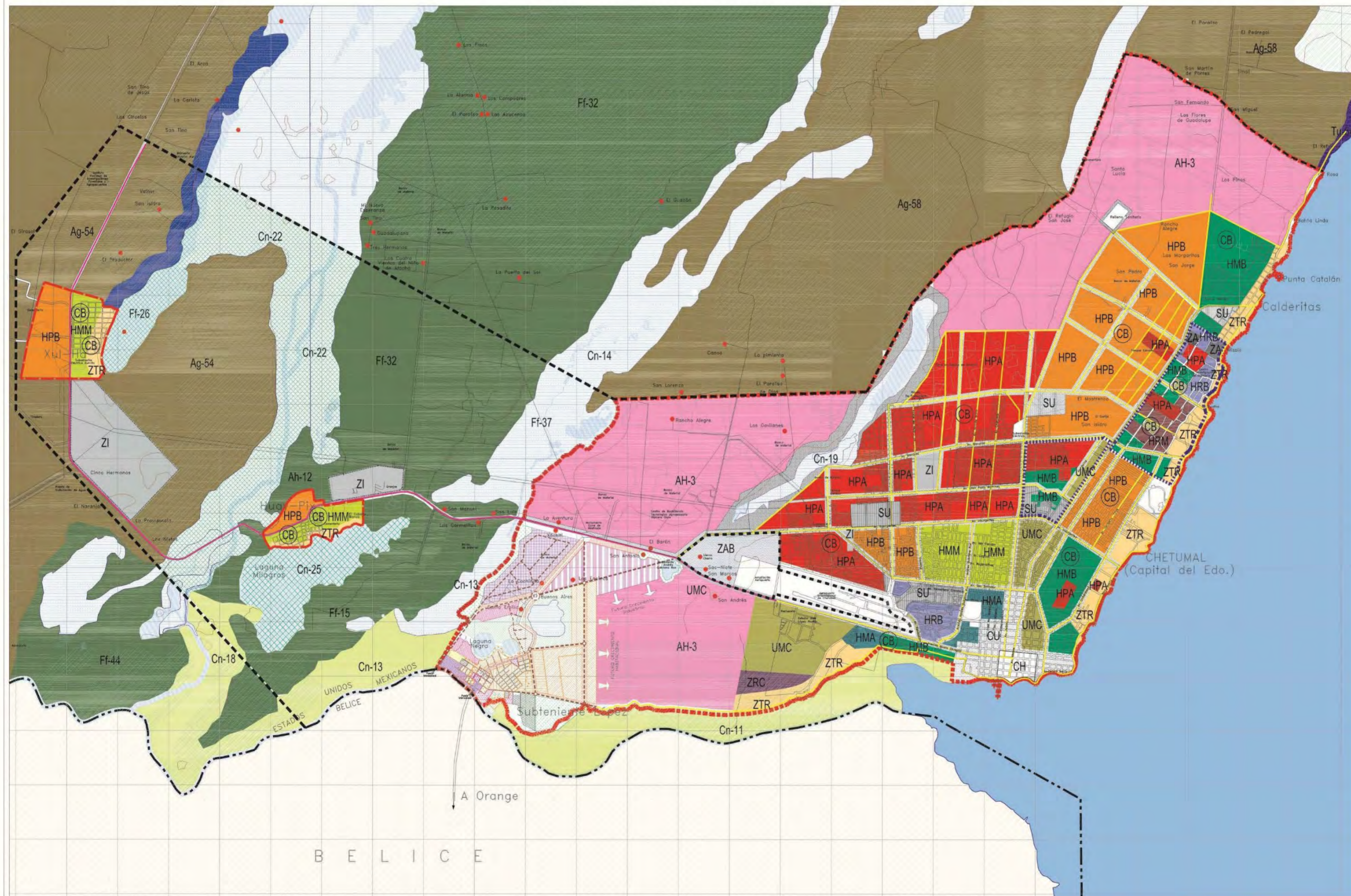
2.3. Zonificación actual de la traza urbana (PDU)

Para que las ciudades puedan crecer es necesario crear un plan a futuro el cual integre una visión ambiental, económica y social. Y que dentro de esta planeación participen diversos actores, definiendo el Plan de Desarrollo Urbano el cual presente visiones a futuro, así como las acciones que se deben realizar para obtenerlo (Aguirre, 2009).

Este plan de desarrollo urbano abarca no sólo los temas urbanísticos, sino también aspectos ambientales, económicos, sociales y culturales. Es decir delimita lo que son áreas de donación, espacios recreativos, pulmones de la ciudad, además de que zonifica por áreas los espacios, asignando a cada uno de éstos un tipo de suelo, esto es con la finalidad de poder controlar el crecimiento de la urbe y las actividades que presenta.

En la ilustración 7, la cual es una imagen del PDU, se puede apreciar el uso de suelo que presentan los corredores en estudio, así como los límites y colindancias de las mismas.

PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO
 DEL ÁREA METROPOLITANA DE CHETUMAL, CALDERITAS, XUL-HA
 MUNICIPIO DE OTHÓN P. BLANCO, Q.ROO.



GOBIERNO DEL ESTADO DE QUINTANA ROO

MUNICIPIO DE OTHÓN P. BLANCO

SIMBOLOGIA

- HPA: HABITACIONAL POPULAR ALTA (151-250 HAB/HA)
- HPB: HABITACIONAL POPULAR BAJA (121-150 HAB/HA)
- HMA: HABITACIONAL MEDIA ALTA (101-120 HAB/HA)
- HMB: HABITACIONAL MEDIA BAJA (81-100 HAB/HA)
- HMM: HABITACIONAL RESIDENCIAL MEDIA (51-80 HAB/HA)
- HMC: HABITACIONAL RESIDENCIAL BAJA (31-50 HAB/HA)
- HMR: USO MIXTO COMERCIAL (1.55 HAB/HA)
- ZTR: ZONA TURÍSTICA RECREATIVA (50-72 HAB/HA)
- HMA: HABITACIONAL RESIDENCIAL CAMPESTRE (10-30 HAB/HA)
- CH: CENTRO HISTÓRICO
- ZI: ZONA INDUSTRIAL
- ZIB: ZONA DE ALMACENES, BODEGAS Y SERVICIOS RELACIONADOS CON EL AEROPUERTO
- ZR: ZONA DE RESTRICCIÓN
- ZCA: ZONA DE CONSERVACIÓN Y AMORTIGUAMIENTO
- CU: CORREDOR URBANO (140 HAB/HA)
- BORDE DE PROTECCIÓN
- ROTULA DISTRIBUTIVA
- ZONA SUJETA A PLAN PARCIAL
- VIALIDAD PRIMARIA
- VIALIDAD SECUNDARIA
- CU: CENTRO URBANO
- SU: SUBCENTRO URBANO
- CB: CENTRO DE BARRIO

POET DE LA REGIÓN LAGUNA DE BACALAR Y UGAS

- ASENTAMIENTOS HUMANOS
- AGRICULTURA
- TURISMO DE BAJO IMPACTO
- CORREDOR NATURAL
- MANEJO DE FLORA Y FAUNA
- TURISMO DE BAJO IMPACTO
- LÍMITE DE ASENTAMIENTO HUMANO
- VER PROYECTO DE DISEÑO URBANO, TRAZA Y LOTIFICACIÓN DE LA RESERVA NOROCCIDENTE DE CHETUMAL
- VER PROGRAMA PARCIAL DE DESARROLLO URBANO DE SUSTENIMIENTO LOPEZ

CURVAS DE NIVEL

CORRIENTES DE AGUA

VEGETACIÓN NATURAL DENSA

VEGETACIÓN NATURAL

CUERPOS DE AGUA

HUMEDALES

ÁREA METROPOLITANA

LÍMITE INTERNACIONAL

NOTA: LOS LÍMITES CARTOGRAFICOS SON APROXIMADOS CONSULTAR PDU-SUSTENIMIENTO LOPEZ Y POET BACALAR PARA MAS DETALLE

PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO DEL ÁREA METROPOLITANA DE CHETUMAL, CALDERITAS, XUL-HA MUNICIPIO DE OTHÓN P. BLANCO, Q.ROO.

CARTA URBANA

ESCALA: 1:40,000

FECHA: 2005

E.7

ELABORADOR DEL ESTUDIO: EL PUEBLO QUINCE

PERSONAS ENCARGADAS DE OTHÓN P. BLANCO: GUILLERMO JIMENEZ

GOBIERNO LOCAL DE OTHÓN P. BLANCO: MARCELO BARRA LÓPEZ

GOBIERNO LOCAL DE CHETUMAL: JOSÉ GUILLERMO GARCÍA

GOBIERNO LOCAL DE CALDERITAS: JOSÉ GUILLERMO GARCÍA

ESCALA GRÁFICA

PROYECTO

Ilustración 7 PDU
 Fuente: Municipio de Othón P. Blanco, departamento de desarrollo urbano

La avenida Insurgentes presenta diversos tipos de uso de suelo como son HPA (habitacional popular alta) donde existen 151- 200 habitantes por hectárea, HPB (habitacional popular baja) la cual es de 121- 150 habitantes por hectárea, HMM (habitacional media media) donde son 81 – 100 habitantes por hectárea, HMB (habitacional media baja) en la cual son 61 – 80 habitantes por hectárea, SU lo cual corresponde a subcentro urbano, que Aguirre lo describe como

“Un punto en el espacio metropolitano caracterizado no solo por tener un densidad de trabajadores sensiblemente superior a la de sus vecinos, sino y sobre todo, por ser capaz de ejercer una influencia sobre su entorno. Dicha influencia puede verse reflejada mediante el flujo de trabajadores o compradores que acuden a él desde sus residencias, o por una modificación del manto de valores y de intensidad de uso del territorio alrededor de él. Un subcentro también debería ser un punto de referencia en el territorio con una fuerza identitaria tal capaz de ser reconocible por su vecindario”. (Aguirre, 2009)

Por otro lado también existen dentro de la avenida insurgentes los CB centro de barrio, ZI zona industrial en la cual se asienta las industrias de la región, es decir el sitio donde tienen montadas sus plantas de producción. De igual modo existe la ZAB (zona de almacenes, bodegas y servicios), UMC (uso mixto compatible) y ZTR (zona turística recreativa) con 50 – 72 habitantes por hectárea.

La avenida Erick Paolo cuenta con los usos de suelo: HPA, SU, HMB y ZI.

En la avenida Maxuxac sus asentamientos HPA, ZI, HPB y con una visión o proyección a futuro de HRM (habitacional residencial media) con 51 – 60 habitantes por hectárea, HMB, ZTR y CB.

2. 3.1 Uso de suelo sobre la Av. Insurgentes

Según lo estudiado en la carta urbana 2005 el uso de suelo de la avenida Insurgentes es mixto, es decir uso habitacional y comercial.

Se realizó una verificación de los usos de suelo que se realizó lote por lote sobre la avenida Insurgentes, a partir de la avenida Juárez en dirección a la Avenida Rojo Gómez que se encuentran sobre esta Avenida. El resultado se muestra en la tabla número 9.

Tabla 9 uso de suelo sobre la Av. Insurgentes

Comercio	44	38.6
Oficinas, dependencia	18	15.6
Terrenos y edificios en renta	22	19.3
Casas habitación	29	25.4
Parque jardín	1	0.9
		114

Fuente: Elaboración propia, con base a datos obtenidos de investigación de campo.

De los 114 lotes que se encuentran sobre la avenida insurgentes, delimitados sobre la avenida Rojo Gómez y la avenida Juárez, se puede notar que la mayoría son de tipo comercial, seguidamente de uso habitacional, un índice por debajo de la mediana, la cual es de 57 lotes, son terrenos baldíos o edificios en desuso, un porcentaje significativo está destinado a oficinas, dependencias y escuelas y por ultimo solo se encuentra un jardín.

Se puede concluir que efectivamente el uso de suelo de esta avenida es mixto, y por el número de edificaciones con las que cuenta se puede estimar que la movilidad urbana sobre esta avenida es constante debido a que se encuentran dependencias, oficinas, centros de entretenimiento y escuelas, los cuales tiene constante flujo de usuarios.

2.3.2. Usos de Suelo sobre la Av. Erick Paolo Martínez

Según lo estipulado en la carta urbana 2005, indica que el uso de suelo de la avenida Erick Paolo es de uso mixto, es decir uso habitacional, comercial y una sección es destinada para zona industrial.

Sin embargo al realizarse una verificación de los usos sobre esta avenida, dentro de los cruzamientos de la avenida Rojo Gómez y la avenida Constituyentes, el resultado fue distinto a lo predispuesto en la carta urbana. Obsérvese la tabla número 10.

Tabla 10 uso de suelo en la avenida Erick Paolo

Comercio	131	43.2
Oficinas, dependencia	7	2.3
Terrenos y edificios en renta	34	11.2
Casas habitación	129	42.6
Salud y otros	1	0.3
Iglesias y templos	1	0.3
		303

Fuente: Elaboración propia, con base a datos obtenidos de investigación de campo

De los 303 lotes que se encuentran sobre la avenida Erick Paolo, delimitados sobre la avenida Rojo Gómez y la avenida Juárez, se pueden notar que la mayoría son de tipo comercial, seguidamente de uso habitacional, y el 14% restantes para diversos usos de suelo. Cabe hacer mención que a pesar de que la carta urbana determina como zona industrial el área sobre la avenida Erick Paolo con 4 de marzo y la calle Tuxtla Gutiérrez se encuentran asentados comercios.

Por lo tanto se puede concluir que existe una disparidad en cuanto al uso de suelo estipulado en la carta urbana y el real. Por otra parte al ser el comercio el que cuenta con un mayor porcentaje de ocupación, esto propicie a considerar a dicha avenida como sub-

centro urbano o punto de referencia dentro de la urbe, y por tanto sea frecuentado por un porcentaje significativo de personas.

2.3.3. Usos de suelo sobre la Av. Maxuxac

Según lo establecido en la carta urbana el uso de suelo de la avenida Maxuxac en su mayoría es de tipo habitacional, posteriormente con un bajo porcentaje nos indica que es zona industrial y zona turística, lo que resulta un poco contradictorio, debido a que en la actualidad los usos de suelo que predominan son de carácter comercial, ya que debido a la realización de una verificación de asentamientos en los lotes de la avenida Maxuxac entre los cruzamientos de la avenida constituyentes y Rojo Gómez nos arrojaron los resultados vertidos en la tabla número 11.

Tabla 11 uso de suelo en la Avenida Maxuxac

Comercio	114	40.7
Oficinas, dependencia	8	2.9
Terrenos y edificios en renta	51	18.2
Casas habitación	100	35.7
Salud y otros	4	1.43
Iglesias y templos	3	1.1
		280

Fuente: Elaboración propia, con base a datos obtenidos de investigación de campo.

De la tabla 11 se puede concluir que más de la mitad de los asentamientos son de giro comercial, oficinas u otro y no precisamente el tipo de uso de suelo que marca la carta urbana, de igual modo se puede notar que casi una cuarta parte de los lotes aún no se encuentran en uso, lo que nos hace estimar que es el motivo por el cual posiblemente la avenida no tenga tanto flujo en comparación de las otras avenidas, otro posible motivo pudiera ser que el número de escuelas, edificios y oficinas es de un porcentaje muy bajo, lo cual no la hace necesaria para toda la población.

2.4. Vialidad y transporte

Como ya se trató anteriormente, las vialidades Insurgentes, Erick Paolo y Maxuxac, son corredores urbanos con afluencia vehicular constante, debido a que estas avenidas cruzan la ciudad de este a oeste, intersectando con otras avenidas, calles primarias y secundarias, facilitando y haciendo eficiente el flujo vehicular por sus dimensiones, el acceso y traslado a los lugares de destino de los habitantes.

La mayoría de las personas usan coches particulares y taxis para transportarse. A mediados de 2015 la administración del municipio de Othón P. Blanco implementó unas rutas de autobuses las cuales en su mayoría pasan por éstos corredores, teniendo un total de 15 rutas. En la ilustración 8 se puede visualizar. Las rutas que pasan sobre las avenidas en estudio.

Rutas de autobús que pasan sobre las avenidas en estudio



Ilustración 8 Rutas del Transporte público que pasan sobre las avenidas de estudio
 Fuente: Elaboración propia basada en datos proporcionados por el Municipio de Othón P. Blanco

La avenida Insurgentes presenta una sección de ruta distributiva, la avenida Erick Paolo y Maxuxac cuentan con proyección de traza y lotificación. Las tres avenidas son corredores urbanos, por su parte la avenida Insurgentes tiene un límite natural de asentamientos humanos (boulevard). La avenida insurgentes es una vialidad regional metropolitana y es una vialidad primaria por su parte la avenida Erick Paolo y Maxuxac son avenidas secundarias; éstas tres avenidas cuentan con infraestructura y equipamiento urbano destinado por recursos estatales.

2.4.1 Descripción de rutas de transporte público

En cuanto a rutas de autobuses municipales existen quince rutas, de las cuales las quince pasan sobre la avenida insurgentes, tres rutas sobre la Erick Paolo y cinco sobre la Maxuxac, en la ilustración 8, están representadas las rutas que tienen tramos sobre las avenidas en estudio.

Ruta 4 calderitas- CRIQ, enlaza la salida de la ciudad de Chetumal, en donde se encuentra el CRIQ, CBTA 11, por toda la insurgentes hasta incorporarse a la Calzada del Centenario, llegando hasta Calderitas.

Ruta 5 proterritorio – Américas, esta ruta parte del centro, llega hasta el colegio de Bachilleres Dos, rodea la colonia proterritorio y posteriormente toma la avenida Maxuxac y se incorpora a la Constituyentes del 74, pasa frente a la multiplaza y se interna en los fraccionamientos Sian Kan I y II, El Encanto y las Américas I, II, III y IV.

Ruta 6 proterritorio – Caribe, esta ruta pasa por el parque de las casitas, el Instituto Tecnológico de Chetumal, el Hospital General, el Zoológico, el Planetario, el Colegio de Bachilleres Dos, el ICAT, así como las colonias Lázaro Cárdenas y Caribe, pasa por la Avenida Morelos, Andrés Quintan Roo, Naranjal y Chetumal.

Ruta 11 Maxuxac, parte del Fraccionamiento Arboledas y llega hasta la plaza las Américas, la mayor parte de la ruta es sobre la Av. Maxuxac.

Ruta 13 Erick Paolo – Plaza las Américas, sale de la avenida Chicozapote, llega a la calle Chablé, sube por la Constituyentes del 74, se incorpora sobre la Erick Paolo la atraviesa hasta la Rojo Gómez, sube por la avenida Insurgentes y rodea la Plaza las Américas.

Ruta 14 circuito Insurgentes por Forjadores, este circuito rodea la ciudad sobre la Av. Insurgentes, hacia el centro de la ciudad, por la Avenida Andrés Quintana Roo, Álvaro Obregón, Adolfo López Mateos, Nápoles, San Salvador, Bugambilias, Aarón Merino, Calzada Veracruz y Carmen Ochoa.

Ruta 15 es la misma ruta que la ruta 14 pero del sentido opuesto es decir inicia en el centro y termina en Forjadores.

Acorde a la información obtenida sobre rutas de transporte público, se aprecia que, las avenidas en estudio resultan ser, las que se transitan con mayor frecuencia, para trasladarse de un punto de la ciudad a otro, siendo estas las que presentan un gran número de movilidad urbana, ya que la mayoría de la población las utiliza diariamente como vías de comunicación.

Conforme se incorporan más coches a las calles de nuestra ciudad los costos de mantenimiento de éstas incrementan. Se estima que más allá de un nivel óptimo entre 4,000 y 6,000 kilómetros-vehículo recorridos al año, los costos exceden a los beneficios (Theesz, 2012).

Los retos de mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero son muy importantes. Se debe de reducir la producción de CO₂. En el sector transporte, se estiman

emisiones de 347 mt/año para 2030 si seguimos con nuestro patrón actual de emisiones.
(Baranda, 2010)

A pesar de existir con diversas rutas, un porcentaje considerable de personas utiliza otros medios de transporte como son los taxis y los vehículos particulares; se realizó un estudio de carga vehicular y peatonal dando como resultado lo siguiente.

2.4.2 Carga Vehicular y Peatonal sobre la avenida Insurgentes

Se realizó una observación sobre esta avenida en diversos horarios, los cuales fueron seleccionados debido a que se estimaron los horarios en que posiblemente exista más afluencia sobre la avenida los resultados se muestran en la tabla número 12.

Tabla 12 horario de observación no participante sobre las avenidas en estudio

	SEM	FIN	SEM	FIN	SEM	FIN	SEM	FIN
MAXUXAC	J	D	Mi, V	S	LM	S	5	3
ERICK P.	M	S	L,J	S	Mi,	D	5	3
INSURGENT	L, Mi	S	M,	D	V,J	S	5	3
	10HRS	6HRS	10HRS	6HRS	10HRS	6HRS	15HORARIOS	9HORARIOS

Fuente: Elaboración Propia, considerando los horarios en los que pudieran ser más transitadas las avenidas,

En la tabla 12, se pueden apreciar los días de la semana y los horarios en los que fue visitada la avenida, la conclusión obtenida de la observación no participante fue, que los días entre semana y en horario de 6 la avenida se podría considerar con baja movilidad, para las 6:30 la avenida comienza a tener una elevada concentración de automóviles, se pudo apreciar que en su mayoría son vehículos particulares, un bajo porcentaje de taxis y motos y casi un escaso o a veces nulo transporte no motorizados, esta movilidad permanece hasta aproximadamente las 8 horas.

Una situación similar ocurre durante el horario de las 12 horas donde el flujo es constante durante este horario, pero para las 13 horas disminuye y permanece así hasta aproximadamente las 14 horas.

En los horarios de 17 horas a 19 horas el flujo se considera medio debido a que si existe movilidad, pero no es la misma que en los horarios matutinos.

Durante las observaciones de los fines de semana la movilidad en los horarios y días en que se aplicó fue baja, debido a que se presentaba una movilidad casi nula en los horarios dentro de las 6 a 12 horas, posterior a esto de 13 a 14 el flujo aumento, siendo considerado este dentro de un rango medio, lo mismo que en los horarios de 17 a 19 horas.

Cabe hacer mención que, para realizar los rangos bajo, medio y alto, se tomó a consideración que, cuando se contaba con un mínimo aproximadamente de 13 vehículos y 8 peatones fuese considerado como rango bajo, y para determinar el rango medio, se consideró un mínimo aproximadamente de 25 vehículos y 11 peatones, y finalmente para definir el rango alto, se cotejaron aproximadamente un mínimo de 36 vehículos y más de 11 peatones.

Estas observaciones se realizaron en tres diferentes puntos de la avenida, los cuales fueron, el cruzamiento con la avenida Juárez, avenida Nápoles y avenida Rojo Gómez. Como se observa en la ilustración 9.

Tomando en consideración los resultados obtenidos de la observación no participante se puede concluir que esta avenida es un eje importante para la funcionalidad de la ciudad, por ende la integración del diseño paisajístico en el camellón sería un factor de alto impacto para los usuarios de la avenida, los cuales podrían obtener diversos beneficios al llevarse a cabo ya que podría ser más eficiente la visibilidad y bajaría los niveles de calor, además de reducir el estrés causado por el tráfico.

En la ilustración 9 en la sección 1, se encuentra el radio de acción observado sobre la avenida insurgentes con la intersección de la avenida Juárez, en la sección 2, se encuentra el cruzamiento insurgentes con avenida Nápoles, junto con el radio de acción que se

observó sobre este punto, y finalmente en la sección 3 se aprecia el radio de acción observado sobre la avenida insurgentes con Rojo Gómez.



Ilustración 9 Croquis de ubicación de los diversos puntos de Observación no participante sobre la avenida Insurgentes
Fuente: elaboración propia, basado en imágenes satelitales de Google Earth, 2015.

Se puede apreciar en la ilustración 10 la carga vehicular sobre la avenida Insurgentes en dos puntos 2 y 1 consecuentemente, en horario de 7 horas para el punto 2 y 13 horas para el punto 1.

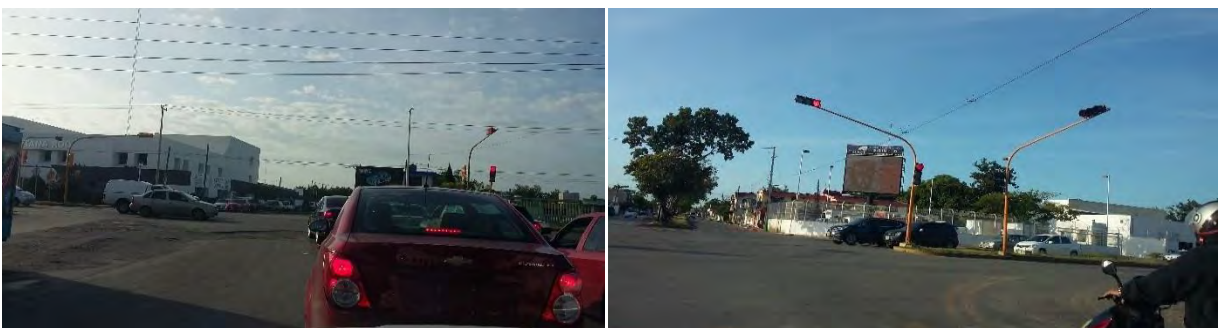


Ilustración 10 observación no participante sobre la avenida Insurgentes
Fuente: elaboración propia, fotografías tomadas durante la investigación de campo.

2.4.3 Carga Vehicular y Peatonal sobre la avenida Erick Paolo

En la tabla 13, se pueden apreciar los días de la semana y los horarios en los que fue visitada la avenida, la conclusión obtenida de la observación no participante fue que los días entre semana y en horario de 6 horas la avenida se podría considerar con baja movilidad, o casi nula, la misma situación ocurre con los horarios de 12 a 13 horas, la afluencia vehicular resulta baja, los horarios en los que se presenta mayor movimiento son pasada las 13 horas, y la afluencia vehicular es alta, de igual modo se percibe un incremento en peatones, una de las posibles explicaciones es que esta avenida sirve de interconexión con algunas calles en las cuales se encuentran escuelas ya que los horarios de mayor movilidad se presentan cercanos a los horarios de salida de clases de los niños de secundaria, así como los de preparatoria.

En los horarios de 17 horas a 19 horas el flujo se considera medio debido a que si existe movilidad, pero no es la misma que en los horarios matutinos.

Durante las observaciones de los fines de semana la movilidad en los horarios y días en que se aplicó fue media para cualquier horario, con excepción de los domingos donde se pudiera decir que la movilidad es baja o casi nula.

Cabe hacer mención que ésta avenida fue estudiada con los mismos rangos que la avenida Insurgentes, es decir, conto con un mínimo aproximadamente de 13 vehículos y 8 personas en el rango considerado como movilidad baja, y un mínimo aproximadamente de 25 vehículos y 11 personas en el considerado movilidad media, y para la movilidad máxima aproximadamente un mínimo de 36 vehículos y más de 11 personas.

Estas observaciones se realizaron en tres diferentes puntos de la avenida, los cuales fueron, el cruzamiento con la Avenida Constituyentes, Avenida Nicolás Bravo y Avenida Rojo Gómez, como se muestra en la ilustración 11.

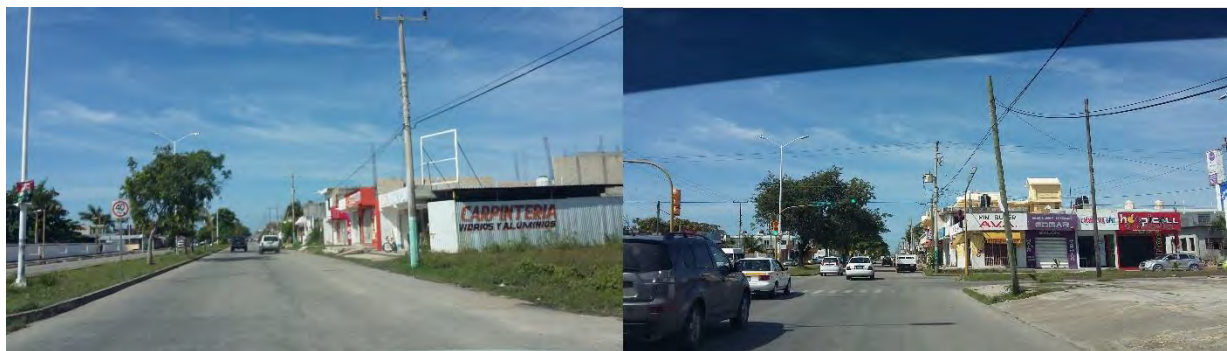
Tomando en consideración los resultados obtenidos de la observación no participante se puede concluir que esta avenida es un eje de interconexión y se puede decir que está destinada hacia un tipo de usuario, ya que son pocos los horarios en que se puede considerar congestionada, de igual modo al realizarse e integrarse del diseño paisajístico en el camellón sería un factor de alto impacto para los usuarios de la avenida, los cuales podrían obtener diversos beneficios al llevarse a cabo ya que podría ser más eficiente la visibilidad y bajaría los niveles de calor, además de reducir el estrés causado por el tráfico.



Ilustración 11 Croquis de ubicación de los diversos puntos de observación no participante sobre la avenida Erick Paolo
Fuente: elaboración propia, basado en imágenes satelitales de Google Earth, 2015.

En la ilustración 11, en su sección 1 se encuentra el radio de acción observado sobre la avenida Erick Paolo con la intersección de la avenida Constituyentes, en la sección 2, se encuentra el cruzamiento insurgentes con avenida Nicolás Bravo, junto con el radio de acción que se observó sobre este punto, y finalmente en la sección 3 se aprecia el radio de acción observado sobre la avenida insurgentes con Rojo Gómez.

Se puede apreciar en la ilustración 12 la carga vehicular sobre la avenida Erick Paolo en dos puntos 1 y 2 consecuentemente, en horario de 12 horas para el punto 1 y 17 horas para el punto 2.



*Ilustración 12 observación no participante sobre la avenida Erick Paolo
Fuente: elaboración propia, fotografías tomadas durante la investigación de campo.*

2.4.4 Carga Vehicular y Peatonal sobre la avenida Maxuxac

En cuanto a la movilidad urbana, al igual que para el estudio de las avenidas anteriores, se realizó observación no participante en diversos puntos de la avenida, los cuales fueron, avenidas constituyentes, avenida Nicolás Bravo y Rojo Gómez, como se observa en la ilustración 7, a su vez el orden y los horarios en los que se hicieron fueron los que se pueden apreciar en la tabla 13.

Los resultados obtenidos fueron que, los días entre semana y en horario de 6 a 8 la avenida presenta un flujo moderado o medio, es decir que aproximadamente existe un mínimo de 25 vehículos y 11 peatones haciendo uso de ésta, en los horarios de 12 a 14 horas existe movimiento medio, y se presenta una obstrucción vial de por lo menos de 5 a 7 minutos, esto es en la avenida Maxuxac con Naranjal, la razón es debido a que se encuentra una comercio de materiales de construcción los cuales hacen maniobras de descarga o entrega de material aproximadamente en esos horarios, una situación parecida ocurre en el horario de 13 a 14 horas en la avenida Maxuxac esquina constituyentes, debido a que la gasolinera y los materiales de construcción que se encuentra en la avenida constituyentes generan maniobras y descargas en esos horarios. En el caso de las góndolas de materiales de construcción hace que la movilidad sea mayor y más lenta es decir debido a que conducen a baja velocidad hace que los otros vehículos vayan a su ritmo, esto provoca más aglomeración de automóviles en esta zona y en ese horario.

Con respecto a los horarios de 17 a 19 horas la movilidad se puede describir como media. Los fines de semana la movilidad va de media a baja, este cambio se percibe más días domingos donde la movilidad presento hasta aproximadamente 13 vehículos considerándose baja en el horario de 6 a 8.

Al igual que las avenidas antes descritas y tomando en consideración los resultados obtenidos de la observación no participante se puede concluir que esta avenida es un eje

importante para la funcionalidad de la ciudad, por ende la integración del diseño paisajístico en el camellón sería un factor de alto impacto para los usuarios de la avenida, los cuales podrían obtener diversos beneficios al llevarse a cabo ya que podría ser más eficiente la visibilidad y bajaría los niveles de calor, además de reducir el estrés causado por el tráfico.



*Ilustración 13 croquis de ubicación de nodos de observación no participante sobre la avenida Maxuxac
Fuente: elaboración propia, basado en imágenes satelitales de Google Earth, 2015.*

En la ilustración 13, se encuentra el radio de acción observado sobre la avenida Maxuxac con la sección 1 se muestra la intersección de la avenida Constituyentes, en la sección 2, se encuentra el cruzamiento insurgentes con avenida Nicolás Bravo, junto con el radio de acción que se observó sobre este punto, y finalmente en la sección 3 se aprecia el radio de acción observado sobre la avenida insurgentes con Rojo Gómez.

Se puede apreciar en la ilustración 14 la carga vehicular sobre la avenida Maxuxac en dos puntos el 2 y el 1 consecuentemente, en horario de 8 horas para el punto 2 y 12 horas para el punto 1.



*Ilustración 14 observación no participante sobre la avenida Maxuxac
Fuente: elaboración propia, fotografías tomadas durante la investigación de campo.*

2.5. Medio ambiente y ecología

La comunidad de plantas que se establece en un sitio es conocida como vegetación, puede clasificarse en tipos cuyo nombre se basa en las especies asociadas. La diversidad de las comunidades depende de la topografía, el suelo y el clima. Quintana Roo pertenece a la región fitogeográfica de la Península de Yucatán, el tipo de vegetación principal es selva tropical, la cual se caracteriza por una dominancia de especies arbóreas, temperaturas cálidas y alta humedad.

Las plantas son las encargadas de formar y mantener el hábitat para todos los seres vivos terrestres, son la base de la cadena alimenticia (O’Farril et al, 2007).

De este modo podemos percatarnos de la codependencia de ambos rubros es decir, flora - la fauna, y como el hombre hace uso de los mismos o de sus productos (Pozo, 2011).

Según datos obtenidos de ECOSUR existen ciertas amenazas para la conservación de las especies en los últimos 30 años debido a que se ha observado un deterioro constante de los tipos de vegetación de Quintana Roo, debido al aumento de la industria turística y de la tala descontrolada en ciertas partes del estado (sur y centro de Quintana Roo, INEGI, 2015). En específico, se registra una disminución de vegetación de manglar, debido a cambios en uso de suelo y huracanes (Pozo, 2011). Dentro del PDU se contemplan algunos factores ambientales para la preservación de algunas especies y sus ecosistemas. En la ilustración 15 se puede apreciar las características que contemplan.

Las políticas de ordenamiento ecológico nos marcan que las tres avenidas en estudio se localizan dentro de la zona urbana, las cuales están inmersas en una política de aprovechamiento urbano.

Solo la avenida Insurgentes está cercana a humedales y cuerpo de agua (boulevard) el cual lo delimita. Esta misma avenida cuenta con algunas curvas de nivel.

Por otro lado las tres avenidas están dentro de una política de consolidación y una política de mejoramiento. Los corredores en estudio poseen los servicios básicos para vivienda, los cuales son alumbrado público, electricidad, agua potable, alcantarillado y servicio de recolección; las avenidas Erick Paolo y Maxuxac cuentan con drenaje. (PDU, 2005)

2.6. Problemáticas de la imagen urbana actual

Una de las problemáticas visualizadas en los corredores en estudio, es el tipo de vegetación que presentan, esto se debe a que cierta parte de la población siembra especies poco idóneas en los camellones, y esto además de romper con el contexto, genera diversos problemas como obstrucción visual, desperdicio de frutos lo que conlleva a generar malos olores y propicia el incremento de insectos, lo cual genera que los transeúntes prefieran circular sobre las calles.

En la tabla 13, se representan las especies existentes en los camellones de los corredores en estudio, mismos que fueron representados como; corredor 1 haciendo referencia a la avenida insurgentes, corredor 2 a la Erick Paolo y por ultimo corredor 3 Maxuxac, estos corredores se encuentran dentro de un perímetro delimitado por los cruzamientos de Av. Rojo Gómez y la Av. Juárez/ Constituyentes.

Tabla 13 concentrado de especies localizadas en el área de estudio

Lista de especies	Corredor 1	Corredor 2	Corredor 3
Adelfa	✓		✓
Almendra		✓	✓
Árbol de la felicidad		✓	✓
Areca		✓	✓
Bugambilia		✓	✓
Ceiba		✓	✓
Chamaedoria		✓	
Chaya		✓	
Chit		✓	✓
Ciricote	✓	✓	✓
Ciruela babosa			✓
Ciruela tropical		✓	
Euphorbia mauritanica			✓
Euphorbia Trigona			✓
Ficus		✓	✓
Flor de mayo		✓	✓
Framboyán	✓	✓	

Guaje	✓	✓	✓
Guauhuayo	✓	✓	
Guayabo		✓	✓
Hoja Santa		✓	✓
Huano		✓	✓
Jacaranda		✓	✓
Jubaea chilensis		✓	✓
Limón		✓	✓
Lluvia de oro	✓	✓	
Maguey morado	✓	✓	✓
Maguey o agave		✓	✓
Mango	✓		
Moringa		✓	✓
Noni		✓	
Nopal			✓
Oreja de Elefante		✓	
Palma de coco	✓	✓	✓
Palma kerpis	✓	✓	✓
Palo de rosa	✓		
Plátano		✓	
Purpurina	✓		✓
Rosas		✓	
Sábila			✓
Tornillo		✓	✓
Tulipán	✓	✓	✓
Tulipán de África	✓	✓	✓
Uva de mar		✓	
Wachintona			✓
X' kanlol		✓	✓

Fuente: elaboración propia con base a investigación de campo 2015

Las plantas como la adelfa, el almendro, ceiba, flamboyán, lluvia de oro, mango y el ficus son de raíces gruesas y expansivas, lo que provoca que la guarnición de los camellones se fisure al igual que el pavimento, además de que algunas de estas especies poseen espinas, además de que cuentan con un crecimiento muy lento y poseen un sistema radical muy superficial, lo que puede provocar que el árbol caiga con vientos muy fuertes, además de que estos generan una desventaja debido a que se incrementan los costos al darle mantenimiento o reparación de

los daños que ocasionan dichas plantas. (Roger Orellana, 2007)

Los arboles como flor de mayo, x'kan lol, palo de rosa, ciricote y guayabo, pueden ser utilizadas debido a su floración, proyección de sombra, ya que estos factores son de gran contenido estético. Cabe señalar que estos árboles requerirán periódicamente un mantenimiento debido a que ramifican constantemente.

Las plantas de ornato como la purpurina, crotona, tulipán, bugambilia, tornillo, árbol de felicidad, purpurina y maguey morado pueden ser aprovechadas e integradas a la propuesta paisajística. Estas plantas requieren de guías, cinturones o algún otro método de jardinería para poder crear un diseño y un eje de crecimiento y expansión (ECOSUR, 2016).

Las palmeras como arecas, kerpis, wachintona, chit y huano son altamente aprovechables ya que no requieren tanto mantenimiento a diferencia de algunas otras plantas, además que no generan tanta basura y desperdicio de frutos, con excepción de la palma de coco, el cual si genera frutos constantemente. (Roger Orellana, 2007)

Una de las propuestas que se pueden recomendar, es la implantación de nuevas especies que complementen las áreas verdes de los camellones. Otra es la reubicación de algunas especies hacia otros espacios verdes como jardines, parques, fuentes etc. esto es con la finalidad de aprovechar el espacio para sembrar algún otro tipo de especie.

La finalidad de ampliar las especies en las áreas verdes de los corredores en estudio es proporcionar una mejora en la imagen urbana, tanto en lo estético, económico, tanto como en lo funcional; para que los transeúntes puedan aprovechar éstos espacios, además que faciliten la visión para los conductores.

2.6.1. Costo de mantenimiento de la vegetación actual

Conforme a una entrevista (2015) realizada al coordinador de Imagen Urbana Municipal y a unos supervisores y trabajadores de ésta área, los materiales y la cantidad de elementos que se requieren para dar mantenimiento a los corredores dentro del rango de estudio, son los que se muestran en la tabla 14, los costos fueron obtenidos mediante una cotización de materiales de acuerdo con el precio que le otorga la ferretería DULE de truper al municipio.

Tabla 14 Insumos para el mantenimiento de las avenidas en estudio

Materiales/ Equipo	Cantidad por cuadrilla	Costo por pieza
Aceite de dos tiempos	2 lt	\$64.65
Azadón	3	\$113.7933
Barreta	2	\$202.5850
Bieldo o trinche	2	\$219.8250
Bolsas	13	\$6
Cajas de plástico	2	\$211.2050
Camioneta	1	\$180,000. 00
Carretilla	1	\$625
Cavador	2	\$168.1050
Desbrozadora	2	\$2, 370.69
Escalera	1	\$1, 077.59

Escoba	3	\$25
Gasolina	20lt	\$13.57 lt
Guantes de carnaza	6	\$85.345
Lima	2	\$7.70
Machete	3	\$41.38
Minicargador	1	\$275, 800.00
Motosierra	2	\$260
Pico	2	\$125
Pipa:	10,000 lt agua	\$530,000.00
Bomba	1	\$35,000.00
Gasoli	20lt	\$271.4
Podadora	3	\$3,663.7933
Rastrillo	3	\$142.24
Rollo de hilo	1	\$18.96
Tijera	1	\$211.21

Fuente: elaboración propia, basada en datos obtenidos de entrevistas, 2015

Para poder darle mantenimiento a las avenidas Insurgentes, Erick Paolo y Maxuxac se tuvo que haber realizado una primera inversión de **\$1, 042,881. 225** pesos para poder adquirir los materiales y herramientas para la poda y siembra de vegetación, este costo es sin tomar en consideración los salarios de los trabajadores debido a que no existe un tabulador para medirlos con precisión, debido a que perciben diversos salarios por su antigüedad o tipo de contrato. (Canto, 2015)

Al darle mantenimiento a las avenidas en estudio en un promedio mensual, el costo de los insumos a utilizar es de **\$ 2, 995. 7** por cuadrilla es decir aproximadamente 10 personas, en el cual no está incluido el salario de los trabajadores, y usualmente para dar mantenimiento a estas avenidas se utilizan un total de **5 cuadrillas** aproximadamente, sin embargo el tiempo de periodos de mantenimiento es un promedio, debido a que es relativo a la época del año, es decir temporadas de lluvia o días soleados, de igual modo varía el número de cuadrillas implementadas en el mantenimiento ya que es relativo a la estación del año, ya que en época de huracanes se emplean más cuadrillas. Por todo lo anterior se puede decir que tenemos un costo mensual de mantenimiento de **\$14, 978.5** por avenida.

De lo anterior se puede estimar un costo aproximado de **\$44, 935. 50** por las tres avenidas esto es sin considerar la longitud de las avenidas, así como del tipo de vegetación que presentan cada una de ellas.

De igual modo es importante considerar los costos del mantenimiento de la maquinaria y el equipo que se implementa para el trabajo de poda y sustento de la vegetación en las áreas de estudio:

- Servicio para podadoras **\$900.00** los cuales contemplan materiales y mano de obra.
- Servicio camioneta **\$2, 500**, este precio es de un servicio por kilometraje, el costo podría variar dependiendo del material que se requiera para una situación extraordinaria.
- Servicio a pipa **\$4,800** de igual modo que el de la camioneta, éste precio es de un servicio por kilometraje, el costo varía dependiendo del material que se requiera para una situación extraordinaria.

- Servicio a bomba **\$1, 200** el cual varía dependiendo del material que se requiera.
- Cabe hacer mención que se requiere hacer mantenimiento aproximadamente cada 6 meses.

Con todo lo anterior podemos notar que los costos de mantenimiento de la vegetación actual son elevados, y la vegetación que está presente en los corredores en estudio no presenta o proyecta una imagen idónea a la zona en la que está establecida, además que entorpece o incrementa el trabajo de mantenimiento en temporadas de lluvias y huracanes.

De igual manera nos pudimos percatar que los usos de suelo que fueron estipulados en el Plan de Desarrollo Urbano (PDU, 2005) no siempre son respetados.

Otro punto a favor de la inserción de la propuesta paisajística es que existen diversos tipos de densidad vehicular y peatonal en las avenidas, lo cual hace que el proyecto resulte factible para ser aplicado en los corredores Insurgentes, Erick Paolo y Maxuxac.

Así mismo se percató que la vegetación en los corredores en estudio, resulta ser algo caótica lo que hace que genera diversos problemas como, la dificultad de transitar sobre los camellones, y genera el incremento del costo de mantenimiento, todo esto hace necesaria la implementación de una propuesta paisajística en éstas zonas.

CAPÍTULO III. PROPUESTA PAISAJISTICA PARA LOS CORREDORES INSURGENTES, ERICK PAOLO Y MAXUXAC

Como se hizo mención en el capítulo I de la presente tesis, la importancia del paisajismo es la integración de dos perspectivas, la ecológica y la estética. Conforme a esto se realizó un diagnóstico situacional de los corredores en cuestión y se llegó a la conclusión de que, hace falta conceptualizar y concebir a la ciudad dentro de un pensamiento sistémico ciudad-sistema abierto, el cual sea dinámico, continuo, evolutivo y predecible. Por otra parte resulta necesario modificar a los corredores desde la percepción a la interpretación de la relación entre propiedades del objeto y la naturaleza del sujeto que observa. Condicionado por diversos factores los cuales pudiesen ser, individuales, sociales y culturales.

Es con este ímpetu nos invita a diseñar una propuesta paisajística que sea integral en los diversos factores, la cual trabaje en conjunto con una propuesta de reglamentación para las áreas verdes en los camellones (Anexo 1), misma que procuró cubrir las áreas débiles o los faltantes que se pudieron identificar en las leyes, normas y reglamentaciones que actualmente ejercen en dichas áreas, en el capítulo I se realizó una revisión de las normativas que tengan injerencia en la conservación, cuidado y preservación de las áreas verdes.

De igual modo esta propuesta de reglamentación cubrió algunos factores que se observaron en el momento de realizar el diagnóstico situacional de los corredores, es decir se cubrieron aspectos como la prohibición de sembrar especies que generen algún perjuicio.

Además se tomó en consideración otros aspectos como el comercio ambulante y la colocación de anuncios en estas áreas, así como el uso adecuado que se le debe dar a estas

áreas.

El objetivo de la creación del reglamento de áreas verdes en los camellones es regular, vigilar y ayudar a la conservación de los mismos. Este esta aunado diversas acciones tales como, la creación de un padrón para la paleta vegetal, la propuesta paisajística y programas de inclusión.

3.1 Enfoque del Diseño Paisajístico en los Corredores Urbanos

El modelo de Ian McHarg (2000), como se muestra en la imagen 16 nos habla sobre los estratos provee un grupo central de elementos biofísicos para realizar el inventario del paisaje en el tiempo. El Análisis de adaptabilidad permite determinar las condiciones de un lugar específico según la variedad de usos del suelo, a través de inventarios ecológicos y necesidades de los propios usuarios, traducidos en oportunidades, limitaciones ambientales y problemas que pueden tratarse. La imagen 14, nos muestra el análisis del desarrollado con la técnica de superposición de capas.

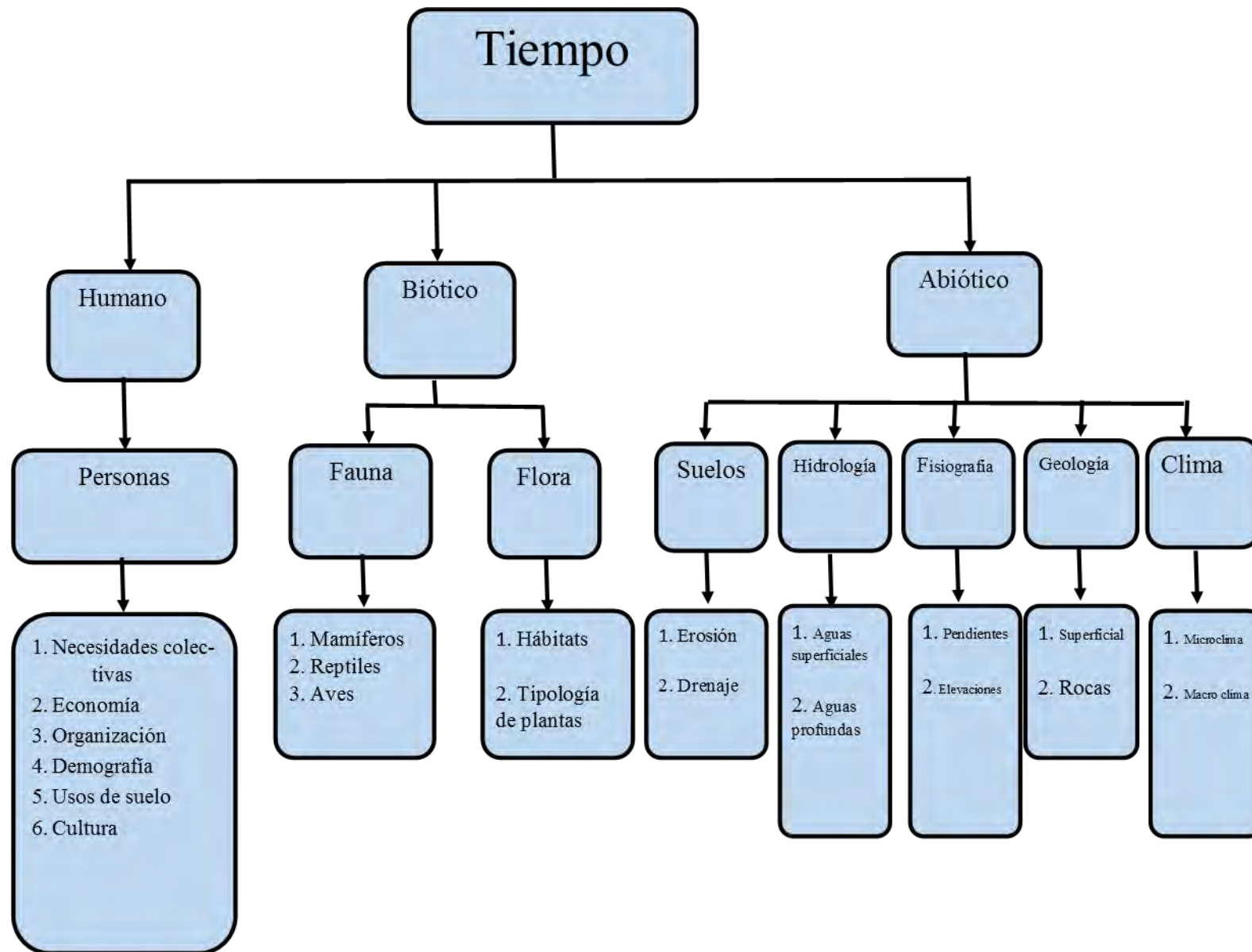
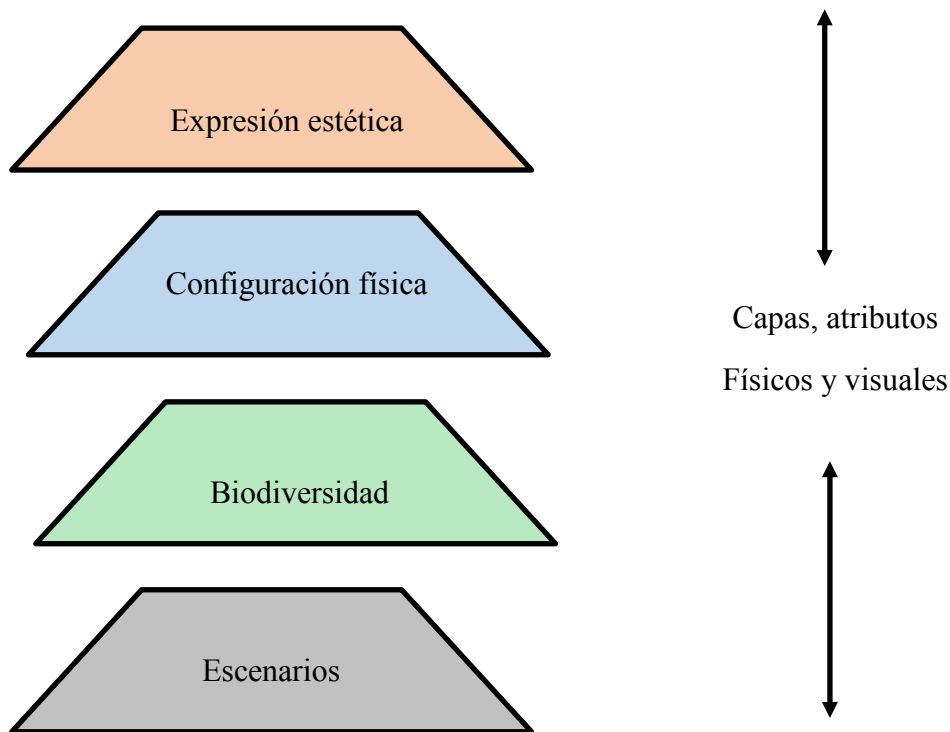


Ilustración 16 Relación tiempo, humano, biótico y abiótico
Fuente: *Proyectar con la naturaleza* (lan., 2000)



Síntesis de Información

Ilustración 17 Capas, atributos físicos y visuales
Fuente: Proyectar con la naturaleza (lan., 2000)

La expresión estética integra la belleza y la funcionalidad del diseño. La belleza indica el agrado y aceptación de elementos que sin ser necesarios, contribuyen a la tranquilidad y sentido estético del paisaje urbano, pueden ser construidos o ser naturales. En cuanto a la funcionalidad, ésta indica objetos que satisfacen alguna necesidad específica y por lo tanto, las personas los aprecian y valoran. Ambos se asocian con la expresión simbólica.

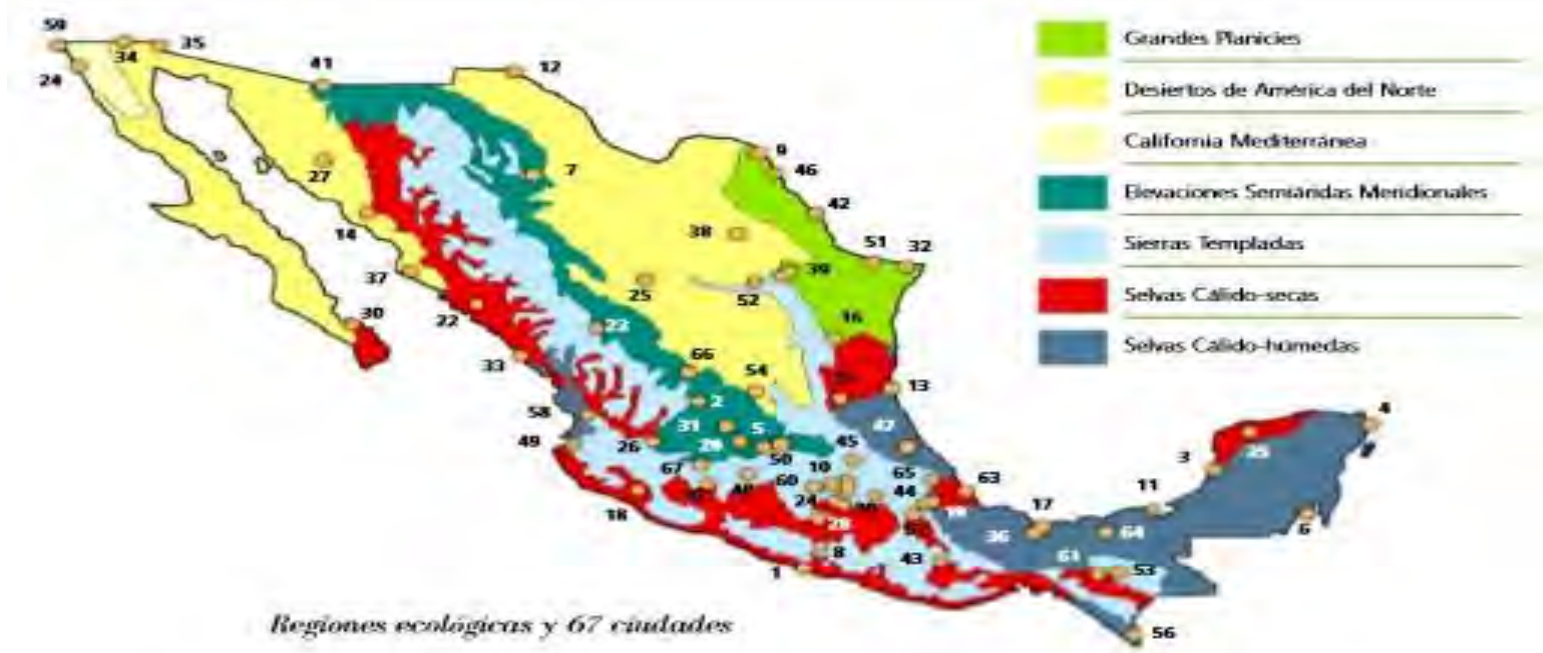
Por tanto para realizar la propuesta paisajística es necesario que ambos sean integrados, para lograrlo es necesario que:

- Se genere cohesión (simetría, regularidad, proximidad, igualdad y cierre) entre elementos naturales y urbanos.

- Elementos clave (representativos) de referencia visual urbana y natural.
- Fondo escénico, vistas amplias
- Grado de detalle de espacios públicos
- Identificación de elementos de contacto e interacción natural, de interacción cultural y social.

Para los casos de los corredores urbanos en estudio, ya se encuentra definida la conceptualización espacial, la cual nos indica que el tipo de trama o trazado urbano es ortogonal.

Conociendo ese precedente, ahora es necesario saber a qué tipo de clima y suelo corresponde la zona. En la ilustración 15 se muestran las regiones ecológicas y las ciudades del país a las cuales corresponde.



Regiones ecológicas y 67 ciudades

- | | | | |
|--------------------------|------------------------|--------------------|-------------------------------|
| 1 Acapulco | 18 Colima | 35 Mérida | 52 Saltito |
| 2 Aguascalientes | 19 Córdoba | 36 Minatitlán | 53 San Cristóbal de las Casas |
| 3 Campeche | 20 Cuautla | 37 Mochis, Los | 54 San Luis Potosí |
| 4 Cancún | 21 Cuernavaca | 38 Monclova | 55 San Luis Río Colorado |
| 5 Colaja | 22 Culiacán | 39 Monterrey | 56 Tapachula |
| 6 Chetumal | 23 Durango | 40 Morelia | 57 Tehuacán |
| 7 Chihuahua | 24 Ensenada | 41 Nogales | 58 Tepic |
| 8 Chilpancingo | 25 Gómez Palacio-Torón | 42 Nuevo Laredo | 59 Tijuana |
| 9 Ciudad Acuña | 26 Guadalajara | 43 Oaxaca | 60 Toluca |
| 10 Ciudad de México | 27 Hermosillo | 44 Orizaba | 61 Huilla Gutiérrez |
| 11 Ciudad del Carmen | 28 Iguala | 45 Pachuca | 62 Uruapan |
| 12 Ciudad Juárez | 29 Irapuato | 46 Piedras Negras | 63 Veracruz |
| 13 Ciudad Madero-Tampico | 30 La Paz | 47 Posa Rica | 64 Villahermosa |
| 14 Ciudad Obregón | 31 León | 48 Puebla | 65 Xalapa |
| 15 Ciudad Valles | 32 Matamoros | 49 Puerto Vallarta | 66 Zacatecas |
| 16 Ciudad Victoria | 33 Mazatlán | 50 Querétaro | 67 Zamora |
| 17 Coahuiltepec | 34 Mexicali | 51 Reynosa | |

Ilustración 18 Mapas Regiones Ecológicas
Fuente: Diseños de áreas verdes en complejos habitacionales (Conafovi: 2005).

El clima de la ciudad de Chetumal le corresponde selva cálido-húmedo, por tanto según la guía Conafovi (2005), el clima es templado con lluvias en invierno como se muestra en la tabla 15 y su región ecológica es selva cálido húmeda como se muestra en la tabla 16.

Tabla 15 Características de las ciudades

Ciudad	Regiones ecológicas	Clasificación Precipitación	Temperaturas	Precipitación
Acapulco	Selvas Cálido-secas	Aw	Esta región ocupa un rango altitudinal de entre 200 y 1,000 msnm y la temperatura media anual varía entre 20 y 29 °C.	Este clima tropical se caracteriza por una intensa precipitación, sobre todo en el verano. En total, la precipitación anual promedio es de 600 a 1,600 mm. La estación seca varía de 5 a 8 meses.
Aguascalientes	Elevaciones Meridionales Semiáridas	Bs	La elevación sobre el nivel del mar es de entre 1,100 y 2,500 m. El clima es semiárido, con una temperatura media que fluctúa entre 12 y 20 °C. En la región del Bajío, el clima es más cálido, con elementos subtropicales.	La precipitación anual promedio es de 300 a 600 mm. Hay periodos cíclicos de sequía y son comunes las heladas de invierno
Campeche	Selvas Cálido-húmedas	Af	La región cubre desde el nivel del mar hasta los 1,000 m de altitud. Consiste básicamente en selvas tropicales húmedas con temperatura media anual entre 20 y 26 °C.	La precipitación anual promedio es de 1,500 a 3,000 mm y, en algunas áreas, puede alcanzar más de 4,000 mm. En general hay menos de tres meses al año de sequía.
Cancún	Selvas Cálido-húmedas	Af	La región cubre desde el nivel del mar hasta los 1,000 m de altitud. Consiste básicamente en selvas tropicales húmedas con temperatura media anual entre 20 y 26 °C.	La precipitación anual promedio es de 1,500 a 3,000 mm y, en algunas áreas, puede alcanzar más de 4,000 mm. En general hay menos de tres meses al año de sequía.
Celaya	Elevaciones Meridionales Semiáridas	BS	La elevación sobre el nivel del mar es de entre 1,100 y 2,500 m. El clima es semiárido, con una temperatura media que fluctúa entre 12 y 20 °C. En la región del Bajío, el clima es más cálido, con elementos subtropicales.	La precipitación anual promedio es de 300 a 600 mm. Hay periodos cíclicos de sequía y son comunes las heladas de invierno
Chetumal	Selvas Cálido Húmedas	Af	La región cubre desde el nivel del mar hasta los 1,000 m de altitud. Consiste básicamente en selvas tropicales húmedas con temperatura media anual entre 20 y 26 °C.	La precipitación anual promedio es de 1,500 a 3,000 mm y, en algunas áreas, puede alcanzar más de 4,000 mm. En general hay menos de tres meses al año de sequía.
Chihuahua	Elevaciones Meridionales Semiáridas	BS	La elevación sobre el nivel del mar es de entre 1,100 y 2,500 m. El clima es semiárido, con una temperatura media que fluctúa entre 12 y 20 °C.	La precipitación anual promedio es de 300 a 600 mm. Hay cíclicos periodos de sequía y son comunes las heladas de invierno.
Chilpancingo	Sierras Templadas	Cw	La temperatura no llega a límites extremos (ni fríos ni calientes); con una media anual entre 18 y 26 °C.	Esta zona se caracteriza por presentar dos estaciones al año, la de lluvias en verano y la de secas el resto del año; con una precipitación anual media de 600 a 3,000 mm.
Ciudad Acuña	Grandes Planicies	BS	El clima es seco, continental y se caracteriza al norte por veranos cortos y calientes e inviernos largos y fríos. Los	La precipitación pluvial se incrementa de oeste a este, con lo que define diversos tipos de praderas nativas. La precipitación anual

vientos altos son un importante factor climático. Está sujeta a sequías y heladas, con temperatura media anual de 18 a 26 °C.

promedio es de 300 a 1,300 mm

Fuente: Diseños de áreas verdes en complejos habitacionales (Conafovi: 2005).

Tabla 16 Regiones ecológicas

Región ecológica	Formas de relieve cuerpos de agua	Materiales superficiales	suelos	Clima temperatura y precipitación media anual aproximada
Grandes Planicies Planicie costera semiárida de Tamaulipas	Planicies e islas en barrera y, planicies y colinas bajas	Aluvi3n y humedales; suelos calcáreos, suelos salinos y suelos de textura fina, algunos ricos en materia orgánica		18°C a 26° C 300-1300 mm
Desiertos de América del Norte Desierto Sonorense Desierto de la Baja California Desierto Chihuahuense	Planicies con colinas bajas planicies con lomeríos y montañas planicies con montañas bajas y algunas montañas altas	Aluvi3n y roca madre; suelos someros y salinos, suelos desérticos		13° C a 24° C 50 - 600 mm
California Mediterránea California Mediterránea	Planicies, planicies con montañas bajas y algunas montañas elevadas	Coluvi3n y aluvi3n, roca madre suelos calcáreos a suelos forestale neutros poco desarrollados		7 ° C a 25° C 250 - 1000 mm
Elevaciones Meridionales Pie de monte de la Sierra Madre Occidental Altiplanicie Mexicana	Semiáridas Pie de monte de planicies elevadas, montañas	Coluvi3n y aluvi3n; roca madre; suelos calcáreos, suelos neutros poco desarrollados, suelos gruesos y arcillosos		10° C a 18° C 300 - 1000 mm
Sierras Templadas Sierra Madre Occidenta Sierra Madre Oriental Eje Neovolcánico Transversal Sierra Madre del Sur y Altos de Chiapas	Planicies y montañas volcánicas	Coluvi3n y aluvi3n; suelos gruesos y arcillosos, suelos volcánicos suelos arcillosos profundos		10° C a 26° C 600 - 3000 mm
Selvas Cálido-secas costeras y lomeríos secos del Golfo de México Planicie Noroccidental de la Península de Yucatán Planicies costera, lomeríos y cañones del occidente Depresiones intermontañas Planicie costera y lomeríos del Pacífico Sur, sierra y planicies del cabo	Planicies y colinas, planicies cársticas y humedales, cañones y colinas, depresión	Coluvi3n y aluvi3n; suelos arcillosos y calcáreos; roca madre; suelos poco profundos; suelos no profundos débilmente desarrollados		24° C A 28° C 400 - 1000 mm
Selvas Cálido-húmedas Planicies costeras y lomeríos húmedos del Golfo de México Planicie y lomeríos de la Península de Yucatán Sierra de los Tuxtlas Planicies y, planicie costera y lomeríos del Soconusco	Planicies costeras y colinas, lomeríos; humedales, montañas volcánicas	Aluvi3n y coluvi3n; suelos arcillosos mal drenados; suelos poco profundos; suelos orgánicos y poco desarrollados		18° C a 26° C 1000 - 4000 mm

Fuente: Diseños de áreas verdes en complejos habitacionales (Conafovi: 2005).

Según la guía para espacios y áreas verdes de Conafovi (2005) la descripción de ese clima nos dice:

“Esta región circunda la Planicie Costera del Golfo, la parte occidental y sur de la Planicie Costera del Pacífico, la parte más alta de la Península de Yucatán y las porciones bajas de la Sierra Madre de Chiapas. Geológicamente esta región está principalmente compuesta de colinas metamórficas plegadas, cubiertas por terreno aluvial delgado. La Planicie del Golfo contiene una extensa red de ríos que fluyen hacia el Golfo. Los ríos en el lado del Pacífico son cortos y numerosos. Los suelos se han formado mayoritariamente por depósitos aluviales o erosión in situ. La región cubre desde el nivel del mar hasta los 1,000 m de altitud. Consiste básicamente en selvas tropicales húmedas con temperaturas anuales medias de entre 20 y 26 °C. La precipitación anual promedio es de 1,500 a 3,000 mm y, en algunas áreas, puede alcanzar más de 4,000 mm. En general hay menos de tres meses al año de sequía.

Las selvas perennifolias y las caducifolias son las comunidades vegetales más características de esta región, que en flora y fauna es una de las más ricas del mundo. La estructura de la vegetación es de edades variadas, con abundancia de epífitas: bromelias, orquídeas, helechos, entre otras. El tronco maduro de los árboles puede alcanzar alturas de 30 a 40 m o más.

La diversidad de especies de árboles en esta región tropical es cuatro veces mayor que la asociada con los bosques templados del norte. Las plantas cultivadas importantes incluyen leguminosas y moráceas, así como aguacate y zapote. Las áreas con mayor número de endemismo de árboles tropicales son los Tuxtlas y Uxpanapa en Veracruz, y Tuxtepec en Oaxaca, entre otros lugares”.

Por tanto conociendo sus características se puede realizar una selección de especies de plantas las cuales sean compatible con el clima y la región ecológica.

Ahora bien es necesario clasificar por estratos a los tipos de especies los cuales se manejan como se muestra en la tabla 17.

Tabla 17 Características de los Estratos

Estrato arbóreo	Estrato arbustivo	Estrato herbáceo
<p>Éste es el estrato más alto y está conformado por árboles altos, los cuales absorben la radiación directa del sol, y pueden alcanzar alturas de 30 a 40m.</p>	<p>Un arbusto es una planta con raíces, crecimiento aéreo ramificado y llega a medir aproximadamente hasta 5m. Los arbustos son de media luz. Éstos se pueden encontrar en el paisaje artificial.</p>	<p>Este estrato es de pequeñas dimensiones, no rebasan los 60 cm, también son conocidas como hierbas, flores, rastreras entre otras plantas pequeñas.</p>

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de Componentes de la vegetación arbórea (Amurrio: 2009), Estructura de la vegetación arbórea (Calsasia:2003) y diseños de áreas verdes en complejos habitacionales (Conafovi:2005).

Los estratos arbóreos son los de mayor altura y por ende mayor absorción de radiación solar, el estrato arbustivo es el que de igual modo percibe radiación pero por su altura es con menor incidencia que en los arbóreos. Y finalmente el estrato herbáceo recibe una mínima cantidad de radiación solar en comparación con los demás, esto es debido a que los anteriores absorben un porcentaje de la misma.

En la ilustración 19, se puede apreciar la función de las especies para la regulación del micro clima.

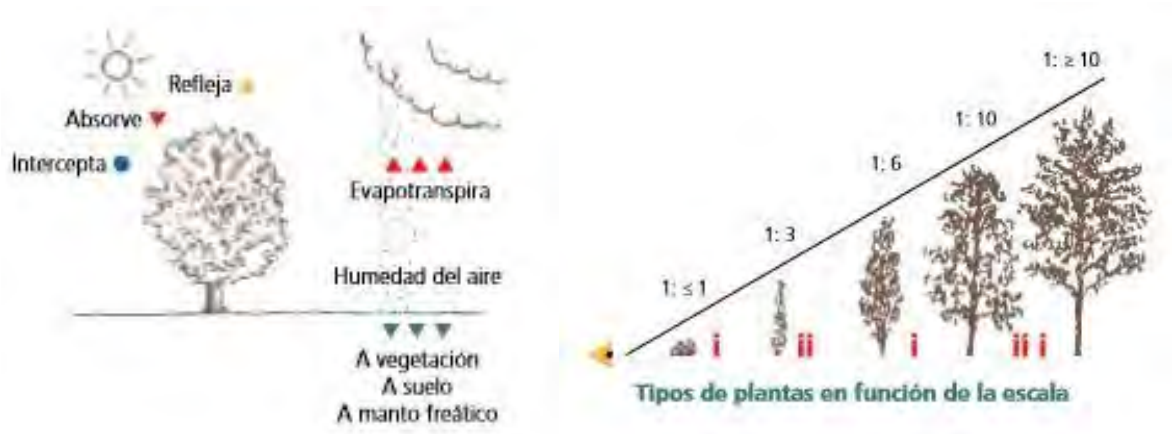


Ilustración 19 Función de las Especies en el Paisaje
Fuente: Diseños de áreas verdes en complejos habitacionales (Conafovi: 2005).

La vegetación regula la humedad y la temperatura de una forma constante. Inyecta grandes cantidades de agua a la atmósfera mediante la evapotranspiración. Cuando esta agua está en contacto con el viento su función refrescante puede significar varios grados debajo de la temperatura registrada en ese punto.

En la ilustración 20 se puede apreciar algunas de las ventajas proporcionadas por la vegetación.

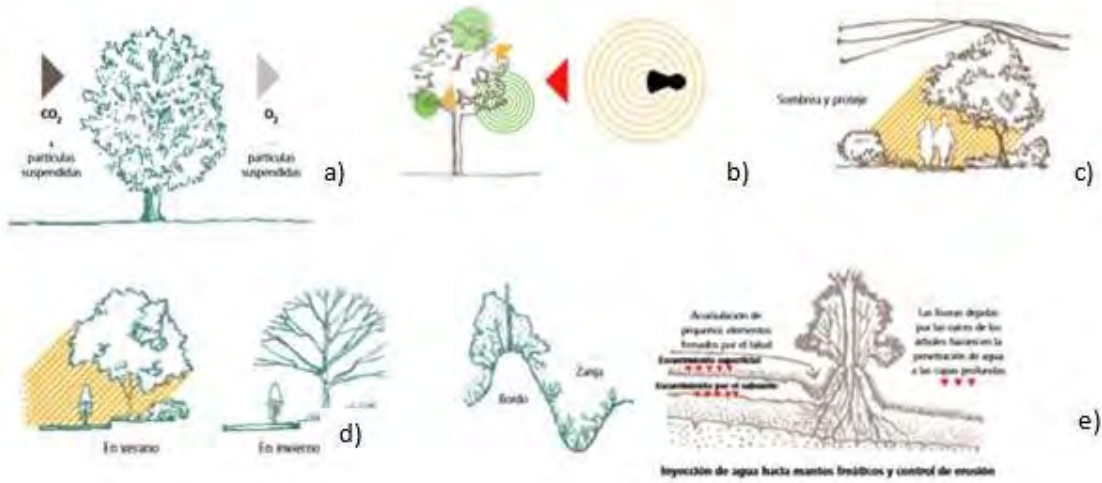


Ilustración 20 Ventajas de la vegetación
Fuente: Diseños de áreas verdes en complejos habitacionales (Conafovi: 2005).

La primer ventaja de la inserción de vegetación es que éstas capturan dióxido de carbono y liberan oxígeno como se muestra en la imagen a) de la ilustración 20, en la imagen b) se hace referencia a que las árboles y arbustos funcionan como aislantes o dispersores de sonidos, ya que su estructura rompe con las ondas sonoras, en la c) se muestra un ejemplo de la protección contra vientos y la proyección de sombra que los árboles aportan, en la d) la absorción de la radiación solar y la proyección de sombra en verano y en invierno, y finalmente la e) en la cual muestra el control del manto freático, ya que las raíces proveen de agua hacia mantos freáticos y esto ejerce un control de erosión (Conafovi, 2005).

3.2 Procesos de selección de especie

Para poder realizar la selección de especies es necesario conocer la superficie disponible por cada corredor urbano.

Para el caso de la avenida Insurgentes la superficie de área verde en camellones con un total de 12, 815.92 m² distribuida en los once camellones de la avenida Juárez a la Rojo Gómez, y su media es de 1, 165.08 m².

La avenida Erick Paolo cuenta con una superficie de área verde en camellones con un total de 11,521.054 m² distribuida a lo largo de sus diecinueve camellones de la avenida Constituyentes a la Rojo Gómez, su media es de 606.37 m².

Finalmente la avenida Maxuxac cuenta con una superficie de área verde en camellones con un total de 9, 651.34 m², distribuida en dieciocho camellones de la avenida Constituyentes a la Rojo Gómez, su media es de 536.185m².

Es necesario conocer la media ya que para conocer el número de árboles que pueden ser plantados en camellones, se utiliza la siguiente fórmula:

$$\frac{(\text{Superficie de área libre requerida m}^2) / 3}{\text{Área promedio ocupada por la fronda m}^2}$$











En donde la superficie de área libre requerida es sustituida por la media obtenida de cada corredor urbano; el área promedio ocupada por la fronda para el caso de la ciudad de Chetumal donde su clima es tropical, el valor de la fronda será igual a 70.88 m². (Conafovi, 2005)

De modo que para la Avenida Insurgentes el número de árboles que pueden ser plantados por camellón es de 5 a 6, y para la Avenida Erick Paolo es de 2 a 3 y para la avenida Maxuxac

es de 2 a 3 árboles, los cuales deben de tener las características del tipo de clima y condiciones ecológicas.

Con la ayuda de la ilustración 21, podemos determinar qué forma deberían tener las especies a elegir, para poderse determinar idóneas para camellones.

Table 18 Formas y usos recomendados

Forma		Bosques urbanos	Parques	Camellones	Banquetas	Jardines
Estérica		Árboles grandes, ramificados	Árboles grandes, ramificados	Árboles grandes o medianos	Árboles pequeños	Árboles pequeños
Ovoidal		Árboles grandes, ramificados	Árboles grandes, ramificados	Árboles grandes o medianos	Árboles pequeños	Árboles pequeños
Columnar		Árboles grandes, ramificados	Árboles grandes, ramificados	Árboles grandes o medianos	Árboles pequeños	Árboles pequeños
Cónica		Árboles grandes, ramificados	Árboles grandes, ramificados	Árboles grandes o medianos	Árboles de poca extensión	Árboles pequeños
Extendida		Árboles grandes, ramificados	Árboles grandes, ramificados	Árboles grandes o medianos	Se deforman	No recomendable
Pendular		Árboles grandes, ramificados	Árboles grandes, ramificados	Se deforman	Se deforman	No recomendable
Irregular		Árboles grandes, ramificados	Árboles grandes, ramificados	Se deforman	Árboles de poca extensión	Árboles pequeños
Parasol		Árboles grandes, ramificados	Árboles grandes, ramificados	Árboles grandes o medianos	Árboles grandes	Árboles pequeños
Abanico		Árboles grandes, ramificados	Árboles grandes, ramificados	Árboles grandes o medianos	Árboles de poca extensión	No recomendable
Horizontal		Árboles grandes, ramificados	Árboles grandes, ramificados	Árboles grandes o medianos	Árboles de poca extensión	No recomendable

Fuente: Escala Ciudad Espacio Público I, Equipamiento II, El Verde III (Conafovi, 2005)

En resumen según la tabla 18, las especies a seleccionar para camellones deberán ser árboles grandes o medianos con formas esféricas, ovoideas, columnarias, cónicas, extendidas, parasol, abanico y finalmente horizontales.

Por tanto una propuesta de paleta vegetal es la que se muestra en la tabla 19.

Tabla 19 Propuesta de Paleta Vegetal

Nombre común	Nombre Científico
Apompo	<i>Pachira aquatica</i>
Azalea	<i>Azalea indica</i>
Belén	<i>Belen impatiens</i>
Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i>
Ciricote	<i>Cordia dodecandra</i>
Cocineras	<i>Ixora Coccinea L.</i>
Croto	<i>Croto codiaeum</i>
Dedo moro	<i>Carpobrotus acinaciformis</i>
Espadas	<i>Golden Hahnni</i>
Flor de mayo	<i>Plumeria rubra</i>
Garatusa	<i>Verbena Hybrida</i>
Gardenia Clavel	<i>Gardenia Jasminoides</i>
Gazania	<i>Gazania nivea</i>
Hortensia	<i>Hydranea hortensia</i>
Lagrima de niño	<i>Soleirolii</i>

Lengua de Vaca	<i>La S ansevieria Hahnni</i>
Lluvia de Oro	<i>Cassia fistula (Caesalpinaceae)</i>
Magüey Morado	<i>El Rohoeo discolor</i>
Mambo Rojo	<i>Cordyline</i>
Palma Areca	<i>Dypsis lutescens</i>
Palma Caribeña	<i>Pseudophoenix Sargentii</i>
Palma Chit	<i>H. Wendl ex sarg. Thrinay radiata</i>
Palma Kerpis	<i>Veitchia merillii</i>
Panalillo	<i>Alyssum martimum</i>
Pasto Zoysia	<i>Zoysia japonica</i>
Pentax	<i>Penta Lanceolata</i>
Primavera orquídea	<i>Bauhinia americana</i>
Purpurina	<i>Tradescantia Pallida</i>
Tabachín	<i>Delonix regia</i>
Teléfono	<i>Scindapsus Aureus</i>
Trueno de venus	<i>Cuphea hissipifolia</i>
Tulipán	<i>Spathodea campanulata</i>
Tulipán (de Cuernavaca)	<i>Hibiscus rosa sinensis</i>
Verdolaga	<i>Portulaca pilosa L.</i>
X' Kanlol	<i>Tecoma Stans</i>

Fuente: Elaboración propia con base a Conafovi (2005), INIFAP (2012), SEDUMA (2012), Lorenzo Cáceres, Tejeda (2014) y ECOSUR (2016)

La selección de las especies de la tabla 19, se realizó tomando en consideración el tipo de temperatura que pudiesen resistir, la precipitación que necesitan, la región ecológica a la que pertenecen, la cual incluye aspectos como el clima, la luz, superficie, suelo; de modo que las condiciones sean favorables para la sobrevivencia, crecimiento y conservación de las especies. En el anexo 3, se puede apreciar cada una de las características de las especies propuestas dentro de la paleta vegetal.

3.3 Propuesta Paisajística

Para delimitar espacios y crear interconexión entre ellas, es importante conocer e identificar a qué tipo de instrumento de identidad urbana pertenece cada una de las avenidas en estudio. Por ende en la ilustración 21 se pueden apreciar los diversos tipos de instrumentos de identidad urbana.

Instrumento de Identidad Urbana		
Representación	Significado	Elementos
Sendas 	Conductos que sigue el observador normalmente.	Calles, Senderos, Líneas de tránsito, Canales, Caminos etc
Bordes 	Elementos lineales, que el observador no usa. Son rupturas lineales de continuidad, usualmente separan un área de otra.	Playas, Cruces de Ferrocarril, Vallas, Fronteras físicas. Generalmente con cuerpos laterales físicos
Barrios o Distritos 	Secciones del entorno o ciudad de tamaño mediano o grande.	Distritos, Colonias, Barrios.
Nodos 	Puntos estratégicos de la ciudad, que denotan intensidad y densidad poblacional. Pueden ser focos donde parten o se encamina la población.	Cruce o Convergencia de Sendas
Hitos 	Punto de referencia, donde el observador no entra en ellos. Usualmente es un objeto físico definido.	Edificio, Monumento, Iglesia, Señalamiento, Montaña, Tienda, Plaza. La característica principal es que este elemento pueda ser distinguido desde diferentes

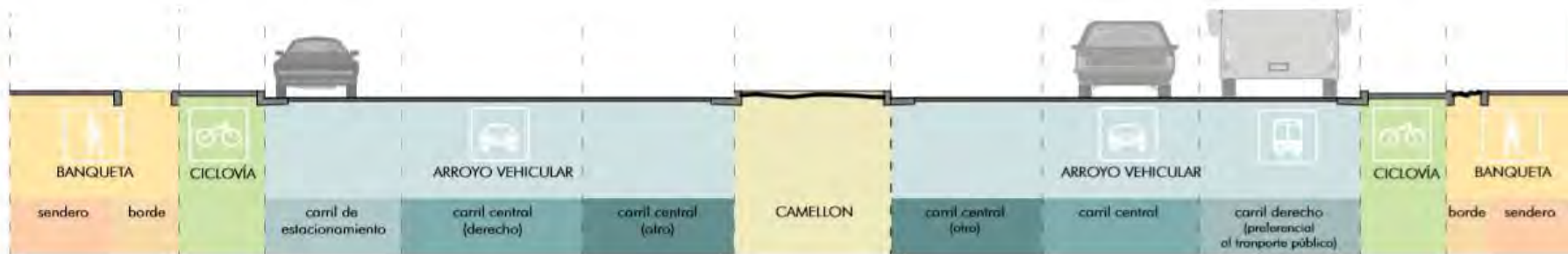
Ilustración 21 Instrumento de Identidad Urbana
Fuente: Diseño de áreas verdes (Espinosa, 2010)

Tomando en consideración que el camellón de la avenida Insurgentes además de fungir como senda, tiene nodos de bastante concurrencia como nos pudimos percatar durante el diagnóstico, por tanto, resultaría bastante factible implementar en las áreas verdes de los camellones especies que favorezcan a la visibilidad, además de que estas proporcionen beneficios con la mejora del microclima.

Otra característica a considerar es el contexto de los camellones, en específico es necesario delimitar las funciones que ocurren dentro del rodamiento vehicular. En la ilustración 22, se

puede apreciar que, lo que se encuentra señalado con los óvalos rojos son las medidas aproximadas que deben de poseer los camellones en los diversos sistemas de vialidades. Por otra parte esta ilustración es útil para tomarse como referencia las medidas del arroyo vehicular en caso de que en un futuro se pudiera implementar ciclovías, por tanto se pretende considerar arbustos moldeables que permitan el cruce de peatones y en determinado caso si así se requiere de ciclista.

La idea que se nos presenta en la ilustración 23 acerca de que el camellón debe fungir como un refugio para los peatones, resulta conveniente, debido a que, actualmente no se encuentra diseñado el camellón de esta modo, es decir no presenta este espacio a desnivel para el cruce del peatón, sino que en el caso particular de la avenida Insurgentes presenta un espacio con piso de adoquín en el cual se le invita al peatón a cruzar la avenida, el detalle de éste, es que no se colocaron rampas y es necesario que sean creadas para facilitar el acceso de los usuarios que hagan uso de sillas de ruedas, en el caso de las avenidas Erick Paolo y Maxuxac no se cuenta con este espacio para el cruce peatonal, perocolocando un talud de tierra y pasto con la finalidad de que funja como rampa, además de ser muy agradable a la vista.



Tipo de Vialidad	Tipos	Derecho de vía mínimo total	Sentido	Banqueta			Ciclovía		Arroyo Vehicular Carriles Centrales						Camellón Central	Arroyo Vehicular Carriles laterales						
				total de banqueta	Sendero	Borde	MIN	MAX	Carril derecho (preferencial al TP)	Carril Central (Derecho)	Carril Central (Otro)	MIN	MAX	MIN		MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX
Sistema Vial Primario																						
ACCESO CONTROLADO	a	45.30	↑↓	2.4	1.60	0.80	1.9	3.5	•	•	3.60	3.90	3.30	3.60	1.50	•	•	3.60	3.90	3.00	3.50	6.00
	b	50.30	↑↓	2.4	1.60	0.80	1.9	3.5	•	•	3.60	3.90	3.30	3.60	1.50	2.50	2.50	3.60	3.90	3.00	3.50	6.00
PRINCIPAL	a	27.00	↑↓	2.4	1.60	0.80	1.9	3.5	3.60	3.90	3.60	3.90	3.00	3.50	4.00	2.50	2.50	•	•	•	•	4.00
	b	23.00	↑	2.4	1.60	0.80	1.9	2.5	3.60	3.90	3.60	3.90	3.00	3.50	•	2.50	2.50	•	•	•	•	4.00
Sistema Vial Secundario																						
COLECTORA	a	25.00	↑↓	3.00	1.60	1.00	1.4	2.0	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50	3.00	2.50	2.50	•	•	•	•	1.50
	b	20.00	↑↓	3.00	1.60	1.00	1.4	2.0	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50	3.00	•	•	•	•	•	•	•	1.50
COLECTORA MENOR	a	17.00	↑↓	2.80	1.60	1.00	1.4	2.0	3.50	3.50	3.30	3.30	•	•	1.50	2.50	2.50	•	•	•	•	•
	b	15.00	↑↓	2.10	1.60	0.50	1.4	2.0	3.00	3.50	3.00	3.50	•	•	•	2.40	2.50	•	•	•	•	•
SUBCOLECTORA	a	13.00	↑	3.50	1.60	1.00	1.4	2.0	3.00	3.50	3.00	3.50	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	b	13.00	↑	2.30	1.60	0.70	1.4	2.0	3.00	3.50	3.00	3.50	•	•	•	2.40	2.50	•	•	•	•	•
	c	13.00	↑	3.00	1.60	1.00	1.4	2.0	3.00	3.50	3.00	3.50	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
LOCALES	a	16.00	↑	3.00	1.60	1.00	1.4	2.0	3.50	3.50	3.50	3.50	•	•	•	3.00	3.00	•	•	•	•	•
	b	12.00	↑	3.00	1.60	1.00	1.4	2.0	3.00	3.50	3.00	3.50	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	c	12.00	↑	1.80	1.40	0.40	1.4	2.0	3.00	3.50	3.00	3.50	•	•	•	2.40	2.50	•	•	•	•	•
	d	10.00	↑	1.20	1.00	0.20	1.4	2.0	2.75	3.50	2.75	3.50	•	•	•	2.10	2.50	•	•	•	•	•
LOCAL MÍNIMA*		8.00	↑	1.20	1.00	0.20	•	•	2.75	3.50	•	•	•	•	•	2.50	2.50	•	•	•	•	•
TRANQUILIZADA		7.00	↑↓	•	•	•	•	•	3.50	3.50	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
PEATONAL	a	8.00	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	b	6.00	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CICLOVÍA				Las medidas de derecho de vía mínimo total no tienen considerada una ciclovía, para su consideración ver apartado 2.4 ciclovía																		

no aplicable •

opcional

doble sentido ↑↓

un solo sentido ↑

* Solamente aplicable cuando ya exista una calle con esta sección y se pretenda urbanizarla, pero nunca para proyectos nuevos.

Ilustración 22 Componentes y gama de vialidades

Fuente: Manual de Diseño de Espacio Público (Zapopan, 2009)

Camellón Central

UBICACIÓN

El camellón central se puede ubicar en:
(Tabla General de Vialidad en pagina 10)

Sistema vial primario

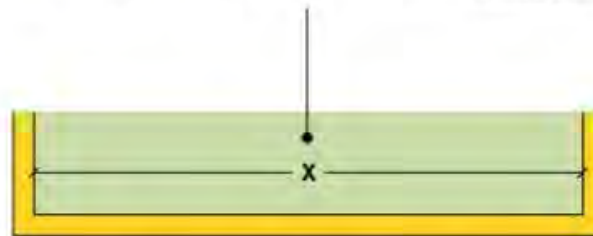
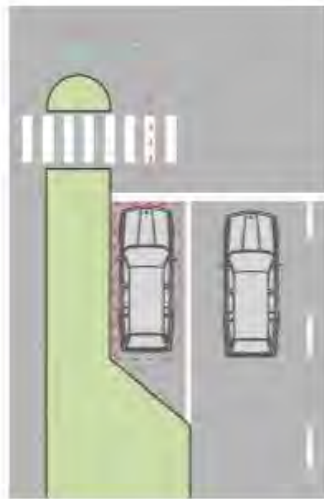
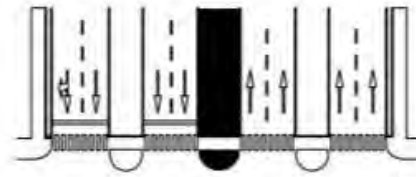
-Vialidad de acceso controlado A Y B de dos sentidos.

-Vialidad principal de dos sentidos.

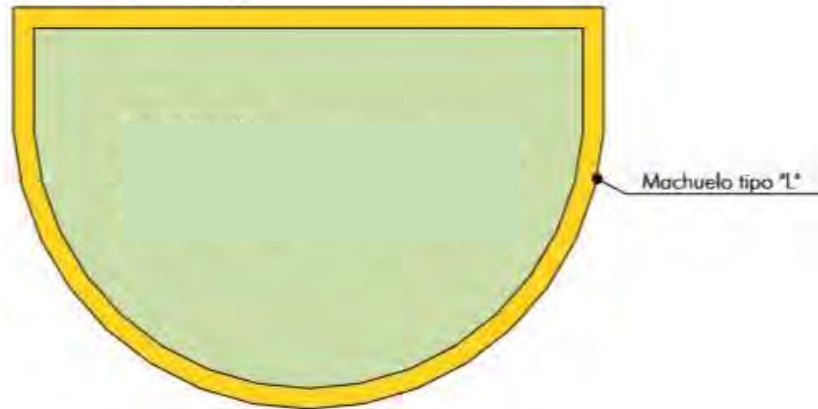
Sistema vial secundario

-Vialidad colectora de dos sentidos.

-Vialidad colectora menor de dos sentidos.



El Camellón servirá como refugio para los peatones cuando crucen la calle. Este cruce debe ser a nivel y no se deben colocar dobles rampas.



Machuelo tipo "L"

Ilustración 23 Representación gráfica de los camellones
Fuente: Manual de Diseño de Espacio Público (Zapopan, 2009)

Ahora bien tomando en consideración las medidas antropométricas de la población de latinoamérica (Ávila, 2007) nos dice que, para el caso de las mujeres dentro de un rango de edad de 18 a 65 años, el promedio de estatura varia entre 1.471m a 1.658m y por tanto la altura de los ojos es de 1.351m a 1.540m, como se puede ver en la tabla 20.

Tabla 20 Medidas Antropométricas del sexo femenino de 18 a 65 años

Dimensiones		18 - 65 años (n=204)				
		\bar{x}	D.E.	Percentiles		
				5	50	95
1	Peso (Kg)	64.0	12.45	48.0	60.5	88.0
2	Estatura	1567	52.92	1471	1570	1658
3	Altura de ojos	1449	52.42	1351	1450	1540
4	Altura oído	1434	52.50	1333	1433	1517
6	Altura hombro	1291	49.17	1209	1290	1380
7	Altura codo	1004	38.89	941	1004	1080
8	Altura codo flexionado	969	39.52	906	969	1044
9	Altura muñeca	778	33.77	727	776	840
10	Altura nudillo	708	32.01	663	704	769
11	Altura dedo medio	612	31.55	565	611	663
33	Diámetro a-p cabeza	186	7.22	175	187	199
51	Altura mentón	1339	51.15	1248	1340	1424
52	Altura trocánter may.	826	41.30	759	826	896

Fuente: Dimensiones Antropométricas de Población Latinoamericana, (Ávila, 2007)

Para el caso de los hombres de un rango de edad entre los 18 a 65 años varia entre los 1.576m a 1.780m y en donde la altura de los ojos va de los 1.447m a los 1.651m, como se muestra en la tabla 21.

Tabla 21 Medidas Antropométricas del sexo masculino de 18 a 65 años

Dimensiones		Percentiles				
		?	D.E.	5	50	95
1	Peso (Kg)	73	12.33	55.31	72.10	97.30
2	Estatura	1675	62.80	1576	1668	1780
3	Altura de ojos	1550	61.80	1447	1546	1651
4	Altura oído	1538	63.70	1439	1534	1635
6	Altura hombro	1380	58.49	1281	1377	1477
7	Altura codo	1068	55.02	988	1065	1145
8	Altura codo flexionado	969	40.81	906	969	1046
9	Altura muñeca	825	39.49	757	822	919
10	Altura nudillo	740	43.56	680	740	800
11	Altura dedo medio	639	35.31	584	638	697
33	Diámetro a-p cabeza	198	8.98	182	194	205
51	Altura mentón	1442	61.20	1337	1440	1544
52	Altura trocánter may.	873	44.61	810	872	940

Fuente: Dimensiones Antropométricas de Población Latinoamericana, (Ávila, 2007)

Estas medidas deberán ser consideradas para escoger adecuadamente las especies que se colocarán en el camellón con la finalidad de que, sus dimensiones no afecten la visibilidad ni el libre tránsito. De igual manera es importante tener en consideración las medidas antropométricas de los conductores de automóviles hasta los autobuses, es con esta intención que según Muñoz (2012) habla de autobuses de capacidades que varían entre 40 a 240 pasajeros, su ángulo de visibilidad es de un 30% como se muestra en la ilustración 25, y la altura promedio de nivel de suelo a la cabeza del conductor es de 1.8, en cuanto a los automóviles es de 1.035 del nivel de su pie a la cabeza, como se muestra en la ilustración 26.

medidas de 235m de longitud y un ancho de 5m con una superficie de 1177m² de área verde se requiere colocar de 5 a 6 árboles los cuales deben de tener una altura superior a 1.80m que pudiera considerarse como la altura máxima de una persona, de igual modo para los arbustos debe de considerarse una especie que sea menor a los 1.0 que pudiera considerarse como la media de la altura de visibilidad de un conductor. Dando como resultado la propuesta de la ilustraciones 27 a la 29.

Propuesta Avenida Insurgentes

FACHADA FRONTAL



Ilustración 27 Prototipo Insurgentes
Fuente: Elaboración Propia

PLANO DE CONJUNTO

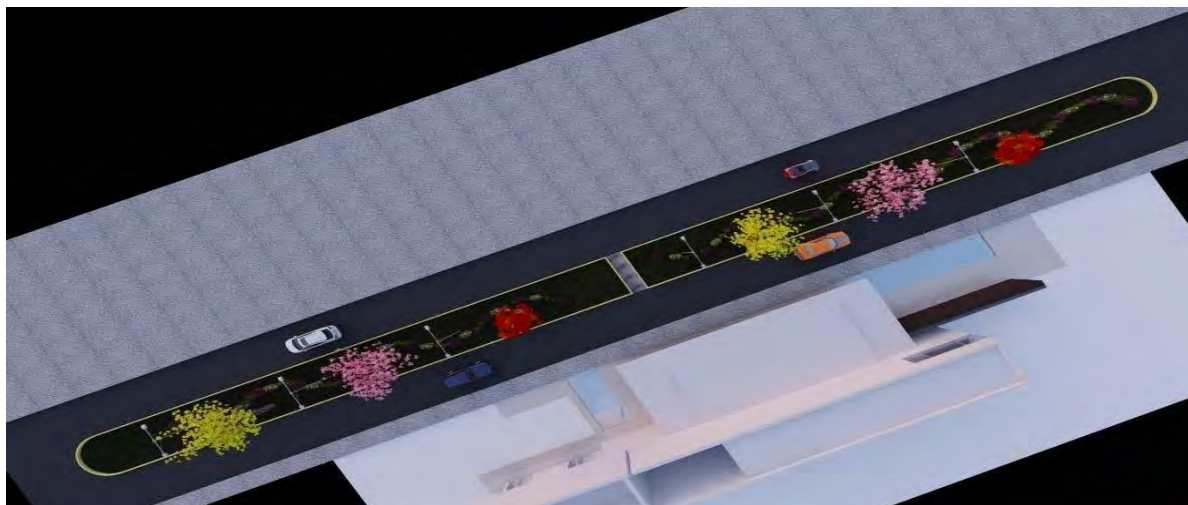


Ilustración 28 Vista aérea Insurgentes
Fuente: Elaboración Propia

PERSPECTIVA



Ilustración 29 Perspectiva Insurgentes
Fuente: elaboración Propia

GRUPO	ESPECIES ²
A	Apompo
	Areca
	Balché
	Ciricote
	Guaya
	Lelé
	Maculís
	Pata de Vaca Blanca
	Pata de Vaca Doméstica
	Primavera Orquídea
	Tulipán Africano
B	Azalea
	Caribeña
	Chit
	Cocinera Cordilyne
	Flor de Mayo
	Gardenia
	Hoja Elegante
	Hortensia
	K' aan Há Abin
	Kerpis
	Pentax
	Tulipán
	X' kanlol
C	Belén
	Cretona
	Croto
	Garatusa
	Gazania
	Lágrima de niño
	Lengua de Vaca
	Lengua de Vaca Enana
	Maguey Morado
	Panalillo
	Purpurina
Teléfono	
Verdolaga	
D	Cesped Bahía Grass

² Para una descripción de las especies ver el anexo 3

Para el caso de la avenida Erick Paolo Martínez teniendo un camellón promedio de 120m de longitud, con un ancho de 5m y una superficie de 616m² de área verde, se recomienda colocar de 2 a 3 árboles de igual modo tomando en consideración que los árboles deben de tener una altura superior a 1.80m que pudiera considerarse como la altura máxima de una persona, de igual modo para los arbustos debe de considerarse una especie que sea menor a los 1.0 que pudiera considerarse como la media de la altura de visibilidad de un conductor. Dando como resultado la propuesta de la ilustración 30 a la 32.

Propuesta Avenida Erick Paolo

FACHADA FRONTAL



*Ilustración 30 Prototipo Erick Paolo
Fuente: Elaboración Propia*

PLANO DE CONJUNTO



*Ilustración 31 Vista aérea Erick Paolo
Fuente: Elaboración Propia*

PERSPECTIVA



Ilustración 32 perspectiva de Erick Paolo
Fuente: Elaboración Propia

GRUPO	ESPECIES ³
A	Apompo
	Areca
	Balché
	Ciricote
	Guaya
	Lelé
	Maculis
	Pata de Vaca Blanca
	Pata de Vaca Doméstica
	Primavera Orquídea
	Tulipán Africano
B	Azalea
	Caribeña
	Chit
	Cocinera Cordilyne
	Flor de Mayo
	Gardenia
	Hoja Elegante
	Hortensia
	K'aan Há Abin
	Kerpis
	Pentax
	Tulipán
	X' kanlol
C	Belén
	Cretona
	Croto
	Garatusa
	Gazania
	Lágrima de niño
	Lengua de Vaca
	Lengua de Vaca Enana
	Maguey Morado
	Panalillo
	Purpurina
Teléfono	
Verdolaga	
D	Cesped Bahía Grass

³ Para una descripción de las especies ver el anexo 3

En el caso de la avenida Maxuxac teniendo un camellón promedio de 116m de longitud, con un ancho de 4.8m y una superficie de 558m² de área verde, se recomienda colocar de 2 a 3 árboles de igual modo tomando en consideración que los árboles deben de tener una altura superior a 1.80m que pudiera considerarse como la altura máxima de una persona, de igual modo para los arbustos debe de considerarse una especie que sea menor a los 1.0 que pudiera considerarse como la media de la altura de visibilidad de un conductor. Dando como resultado la propuesta de las ilustraciones 33 a 35.

Propuesta Avenida Maxuxac

FACHADA FRONTAL



Ilustración 33 Prototipo Maxuxac
Fuente: elaboración Propia

PLANO DE CONJUNTO



Ilustración 34 Vista aérea Maxuxac
Fuente: elaboración Propia

PERSPECTIVA



Ilustración 35 Perspectiva Maxuxac
Fuente: Elaboración Propia

GRUPO	ESPECIES ⁴
A	Apompo
	Areca
	Balché
	Ciricote
	Guaya
	Lelé
	Maculís
	Pata de Vaca Blanca
	Pata de Vaca Doméstica
	Primavera Orquídea
Tulipán Africano	
B	Azalea
	Caribeña
	Chit
	Cocinera Cordilyne
	Flor de Mayo
	Gardenia
	Hoja Elegante
	Hortensia
	K' aan Há Abin
	Kerpis
	Pentax
	Tulipán
	X' kanlol
C	Belén
	Cretona
	Croto
	Garatusa
	Gazania
	Lágrima de niño
	Lengua de Vaca
	Lengua de Vaca Enana
	Maguey Morado
	Panalillo
	Purpurina
Teléfono	
Verdolaga	
D	Cesped Bahía Grass

⁴ Para una descripción de las especies ver el anexo 3

Cabe hacer mención que es de vital importancia que las especies al ser sembradas tengan guías, es decir podrían ser palitos o varitas así como rieles con cordel, los cuales le delimiten el crecimiento y el área en la que deben permanecer y ser podadas. Estas solo serían por tiempos cortos, es decir durante el tiempo en que las plantas vayan creciendo y se adapten a la forma del diseño que se les pretende que sigan (Conafovi, 2005). Es de vital importancia conocer las medidas antropométricas de una persona promedio, así como las de una persona con capacidades diferentes. Es así de este modo como se pudo realizar la propuesta considerando cada una de las necesidades que demandan además de que resulta ser funcional cubriendo las mismas, de igual modo es dispensable conocer las funciones que tiene las calles, así como sus posibles cambios a futuro de manera que el proyecto pueda adaptarse adecuadamente a los nuevos escenarios que se le presenten. Así mismo es importante conocer las medidas antropométricas promedio de los automovilistas, para determinar la visión que poseen cuando hacen uso de las avenidas.

En cuanto a la vegetación fue necesario implementar especies nativas o a fin al clima de la ciudad con la finalidad de que estas disminuyan el costo de mantenimiento. Y en cuanto a la supervivencia de las mismas especies, fue necesario hacer cálculos sobre la superficie con la que cuentan, así como el área promedio ocupada, esto con la finalidad de que la especie tenga suficiente espacio para crecer y de este modo no dañar o perjudicar otras especies. También es recomendable colocarle cinturones a los arbustos para que sigan la línea o el patrón del diseño para el que fueron colocados, este cinturón solo es temporal debido a que mientras la planta vaya creciendo debe de ir adaptándose a la forma que debe de tener.

Por tanto esta propuesta es una aportación que debe ser considerada por las autoridades administrativas del ayuntamiento de Othón P. Blanco, debido a que cubre diversos factores como la mejora al microclima, la integración social y espacial de diversas zonas de la ciudad,

debido a que al hacer las áreas verdes de los camellones uniformes y aplicar la reglamentación para el uso adecuado de la misma, implicaría mitigar la distinción social entre zonas populares y habitacional alta, debido a que todos tendrían los mismos plazos de mantenimiento, las mismas restricciones así como sanciones, otra ventaja de esta propuesta es que proporcionaría estética al paisaje urbano, así como a la ciudad misma, además de que resultaría funcional para los peatones, como para los automovilistas, de igual modo disminuiría la señalización caótica que se coloca en los camellones, así como el ambulante, lo que cabe hacer mención proporciona una mala imagen a la ciudad.

Una de las oportunidades que presenta esta propuesta es la regulación de las áreas verdes de los camellones para futuros asentamientos, debido a que se verían directamente influenciados por los corredores Insurgentes, Erick Paolo y Maxuac, ya que como lo señala el PDU (ilustración 7) la mancha urbana y las áreas de crecimiento cruzarían o tendrían conexión con éstas, haciendo de esta propuesta un rotundo éxito o un fracaso, lo cual es la finalidad de la planeación, planear basados en investigación y formular, así como diseñar las estrategias que, nos ayuden a cubrir nuestros objetivos, los cuales estarían en constante monitoreo, para determinar si se continúa con su aplicación o si se genera un plan contingente, para poder cubrir las metas planteadas, que en este caso es generar un paisaje urbano amigable con el ambiente, funcional, integrador y estético. .

CONCLUSIONES

Los casos presentados en este documento, son solo una muestra de las múltiples irregularidades que surgen en nuestros corredores urbanos.

En la primera parte de este documento constatamos que las áreas verdes poseen diferentes atributos como lo son, sociales, ambientales y económicos, lo cual debe ser considerado dentro de los programas y planes a nivel gubernamental, debido a que favorecen a un mejor desempeño como ciudad. En base a este punto se analizaron estrategias, planes y programas que se llevaron a cabo en ciudades como curitiva, montreal, Nueva York, donde el cuidado de las áreas verdes resulta ser un factor importante para crear un equilibrio armónico entre el ambiente y el medio artificial.

Posteriormente se habló de las etapas de urbanización y específicamente de expansión periférica urbana, y que la estructura operativa del ayuntamiento, no regula las áreas verdes tanto de los nuevos asentamientos como de los antiguos, se llegó a esta conclusión debido a que se realizaron estrategias como entrevistas, observación no participante, y revisión literaria para diagnosticar el estado situacional de los corredores en estudio, lo que nos demostró que lo estipulado en el Plan de Desarrollo Urbano no es ciento por ciento llevado a cabo, ya que los usos de suelos no están funcionando para los tipos de asentamientos para los que fueron planeados, de igual modo se pudo observar que gran parte de la población hace uso de las avenidas Insurgentes, Erick Paolo y Maxuxac, por tanto esto justifica ampliamente la implementación de la propuesta paisajística, ya que como se corroboró, estas avenidas son flujos y conectores de gran relevancia dentro de la ciudad de Chetumal.

Por otra parte se pudo apreciar que cierto número de la población chetumaleña utiliza los camellones para sembrar especies de plantas frutales o de uso medicinal o comestible. Lo que implica desde conflictos sociales hasta el cambio del microclima.

Por lo anterior y como se planteó en el presente trabajo, es importante generar un equilibrio entre lo construido, el ambiente y lo social, para poder generar una armonía, y proyectar una mejora en la imagen urbana.

Siguiendo esa ideología se realizó una propuesta paisajística para los camellones de los corredores Insurgentes, Erick Paolo y Maxuxac, la cual cubre ampliamente dichos factores, generando una mejora en la proyección de la imagen urbana, una mejora en el microclima, lo cual favorece a los usuarios ya que disminuye los impactos de calor, la incidencia solar y mejora el flujo de los vientos dominantes.

Con la propuesta de reglamentación quedan cubiertos diversos aspectos como la prohibición de colocación de basura sobre los camellones, la colocación de especies no idóneas, la colocación de diversos objetos que impidan el tránsito peatonal sobre los camellones, y finalmente regula el ambulante.

Esta propuesta se pudo realizar gracias al diagnóstico y análisis realizado en las áreas de estudio el cual nos pudimos percatar por medio de una observación no participante que las avenidas Insurgentes, Erick Paolo y Maxuxac dentro de los rangos de las avenidas Constituyentes / Juárez y Rojo Gómez las cuales son altamente transitadas por diversos números de personas, mismas que utilizan diversos medios de transporte e incluso peatonalmente, y la vegetación que actualmente prevalece así como la distribución de las mismas no favorece en la visibilidad, el paso peatonal y sobre todo no mitiga los impactos de incidencia solar, golpes de calor entre algunos otros.

De igual modo para poder crear un reglamento que regule dicha propuesta fue necesario hacer una revisión literaria de las diversas leyes que tienen injerencia con espacios y áreas verdes, éstas fueron analizadas en los tres niveles de gobierno, los cuales son a nivel federal con la

LGEEPA, la NOM 059, a nivel estatal la ley de Fraccionamientos del Estado de Quintana Roo, y a nivel municipal el Reglamento De Parques, Fuentes, Jardines Y Áreas Verdes Del Municipio De Othón P. Blanco, Reglamento De Desarrollo Urbano Y Seguridad Estructural, y finalmente el Reglamento De Imagen Urbana Del Centro Histórico De Chetumal, se pudo apreciar que los camellones así como otros espacios con áreas verdes no se encuentran inmersos dentro de estas leyes, o no existe algún parámetro que los regule.

Por tanto se revisaron reglamentos destinados a áreas verdes de otros estados para tener un referente del manejo que se le dan a estos espacios y de este modo poder crear una propuesta que regule dichas áreas. Así fue cómo surgió la propuesta de reglamento para áreas verdes de los camellones de las avenidas Insurgentes, Erick Paolo y Maxuxac, cubriendo las necesidades identificadas en trabajo de campo y en la revisión literaria. De modo que Se estima que la propuesta de propuesta paisajística mejore la imagen urbana y ayude a la conservación de algunas especies, además que ayude a crear un aspecto armónico a la ciudad y sirva como parámetro para diversas secciones de las avenidas o bien para regular futuras áreas de asentamientos.

Por tanto concluimos que se cubrió con el objetivo inicial el cual nos mencionaba que la finalidad de la propuesta paisajística es proteger nuestro entorno, y que ayude a organizar la distribución de las áreas verdes en los camellones de los corredores urbanos Av. Insurgentes, Av. Erick Paolo y Av. Maxuxac, mitigando los impactos negativos de la señalización comercial, las edificaciones, y todo lo que ingiera en una contaminación visual, generando un impacto positivo en la proyección de la imagen urbana. Además de que propone un diseño a seguir en cuanto a la distribución de la vegetación, de modo que se recuperen y mejoren áreas peatonales e integren las áreas verdes con el sector tradicional de la ciudad.

RECOMENDACIONES

Durante la realización del presente documento, nos pudimos percatar que no existen espacios destinados al cultivo de plantas de ornato, sin embargo los espacios físicos existen, tales como el jardín botánico dentro del Zoológico Payo Obispo y el Parque Zazil (Parque Ecológico), los cuales se dedican al cultivo de especies maderables, mismas que son usadas para programas de reforestación en comunidades. Una excepción ocurrió en el parque Zazil cuando en el mes de mayo de 2015 se implementó una reforestación en las avenidas y le tocó a la avenida Maxuxac ser “reforestada”, el problema de este programa es que la especie que introdujeron (adelfa) no es propicia para camellones debido a que genera mucho follaje lo que impide la visibilidad. En conclusión sería ampliamente recomendable que estos espacios como el Zoológico de Payo Obispo y el Parque Zazil, cultiven especies de ornato, las cuales sean endémicas o compatibles con la zona, con la finalidad de que dichas especies sean posteriormente reubicadas en áreas verdes, lo que enriquecería el paisaje de la ciudad.

Otra recomendación es que para poder mantener la propuesta paisajística es necesario que se generen programas sociales, los cuales instruyan a la población sobre el cuidado de las especies y la importancia de los espacios verdes. Esto es con la finalidad de que la sociedad pueda integrarse y ser participe en el cuidado y conservación del diseño paisajístico. E inclusive se pudieran basar en el programa de cuidado responsable dentro de un sistema de gestión que abarque diversos aspectos de seguridad e higiene, salud ocupacional y medio ambiente. Mismas que se presenta en las normas ISO 14001, OSHAS 18001 e inclusive algunos aspectos de la ISO 9001. Lo que podría ser útil para adquirir alguna certificación.

De igual modo se recomienda generar talleres sobre la creación de compostas, esto es con la

finalidad de mitigar los desechos naturales que se depositan en las áreas verdes, además de que dicha composta sirva para la fertilización, siembra y cuidado de las especies. Uno de las posibles propuestas pudiera ser que se adopte un área verde podría ser un parque, un área de donación, alguna demasía u otro, en el cual se pudiera almacenar los desechos orgánicos separadamente. En el cual se pudiera colocar un contenedor o compostera, o bien un determinado espacio en el cual se pudiera depositar los residuos orgánicos, realizarse la compostas y asignar un área para la aplicación del producto.

Otra posible propuesta a desarrollar sería la adopción del lateral, es decir el espacio destinado para banqueta y en este se podría colocar algunas especies de ornato, siguiendo las características de los camellones, de igual modo un grupo de vecinos de alguna colonia podrían adoptar un ´parque, con alguna temática ambiental, como clasificación de desechos, artesanías con productos de reciclaje, recolección de PET, entre algún otro.

El propósito de los puntos anteriormente expuestos son la integración social, el cuidado del medio ambiente, así como la mejora en la proyección de la imagen urbana.

Anexo 1 PROPUESTA DE REGLAMENTO PARA ÁREAS VERDES

Es necesario dotar a la ciudad de espacios verdes, ya que propicia una mejora en la sanidad social y física, pero, para que pueda existir una armonía es preciso poner márgenes, parámetros y normativas, que nos indiquen el uso adecuado que debe darse a cada espacio; de modo que, como se planteó anteriormente es de vital importancia que las áreas verdes sean reguladas, estas acciones son con la finalidad de ayudar a la preservación del medioambiente, además de impulsar una mejora en la imagen urbana y elevar la calidad de vida de los ciudadanos.

Por consiguiente, en el presente capítulo se presenta una propuesta de reglamentación para áreas verdes, la cual surge como derivado de revisiones numerosas de leyes, reglamentos y normativas, tanto a nivel federal, estatal como municipal, además se realizó un escrutinio de reglamentos de áreas verdes de estados con características similares al Estado de Quintana Roo, de igual modo, para la realización de esta propuesta se complementó con los resultados obtenidos de una investigación de campo, realizada en los corredores en estudio. Y es así cómo surge la siguiente propuesta de reglamentación.

REGLAMENTO DE ÁREAS VERDES EN LOS CAMELLONES

CAPITULO I. DISPOSICIONES GENERALES

Art. 1. El presente reglamento es de orden público e interés social, y tiene por objetivo regular y asegurar la conservación, restauración, fomento, aprovechamiento, creación y mantenimiento de las áreas verdes en tres camellones de la ciudad de Chetumal Quintana Roo, así como la conservación, desarrollo, administración y vigilancia.

Art. 2. La aplicación del presente reglamento corresponde al Ayuntamiento de Othón P. Blanco, por conducto de las siguientes dependencias y autoridades:

I.- Al Presidente Municipal

II.- A la dirección de servicios públicos municipales

III.- Al departamento de Ecología y Medio Ambiente

IV.- Al departamento de Imagen Urbana

V.- A los servidores públicos en los que las autoridades municipales referidas en las fracciones anteriores, deleguen sus facultades para el cumplimiento eficaz del presente reglamento.

Art. 3. El presente reglamento aplica en los corredores urbanos Insurgentes, Erick Paolo y Maxuxcac; y corresponde a la población colaborar con las autoridades en las actividades emanadas de dicha reglamentación.

Art.4. Para efectos de lo dispuesto en el presente reglamento, se entiende por:

- | | | |
|-------|---------------|---|
| I.- | Ambiente: | El conjunto de elementos naturales o introducidos por el hombre que interactúan en un espacio y tiempo determinados. |
| II.- | Área Verde: | Zonas en las que se desarrolla la vegetación natural e introducida |
| III.- | Ayuntamiento: | El Honorable Ayuntamiento de Othón Pompeyo Blanco |
| IV.- | Conservación: | Políticas y medidas orientadas a mantener la diversidad de los elementos de la naturaleza, incluido el uso no destructivo de los elementos naturales. |

- V.- Coordinación: Referente a la coordinación de imagen urbana, la cual se encuentra en la dirección de servicios públicos municipales.
- VI Desgaje: Corte de ramas de un árbol o arbusto.
- VII.- Departamento: Se refiere al departamento de ecología y medio ambiente
- VIII.- Depto. Imagen: Hace alusión al departamento de Imagen urbana, el cual se encuentra en la dirección de desarrollo urbano y medio ambiente.
- IX.- La Dirección: Se hace referencia a la dirección de servicios públicos municipales
- X.- Mantenimiento: Actividad que desempeña la coordinación de servicios públicos municipales, tales como podado, desyerbe, pepenado, rastrillado, raspado de guarniciones y parte de carpeta de rodamiento, pintado de guarnición entre otros.
- XI.- Paleta Vegetal: La relación de fichas técnicas sobre las especies de plantas colocadas en las áreas verde, esta selección está registrada en el departamento para su cotejo.
- XII.- Poda: Cuando se realiza la actividad de corte de césped mediante el uso de podadoras. De igual modo se refiere al corte con tijeras de jardinero en arbustos.
- XIII.- SEMA: Secretaria de medio ambiente.
- XIV.- Supervisor: Vigilancia periódica por parte de supervisores del departamento, éstos están facultados a poner sanciones, multas según el caso, a personas que infrinjan las reglas para el uso adecuado de las áreas verdes.

CAPITULO II. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE ÁREAS VERDES

Art.5. las áreas verdes son importantes porque mejoran la imagen urbana, además de que ofrecen diversos servicios ambientales, tales como:

- I. La captación de carbono y la liberación de oxígeno al aire.
- II. La retención de partículas suspendidas en el aire
- III. Generación de microclimas al aumentar la superficie sombreada y reducir las islas de calor
- IV. La infiltración de agua de lluvia
- V. Los espacios de biodiversidad y hábitat para la fauna
- VI. Disminución de la velocidad de los vientos
- VII. Disminución de la velocidad de los vientos y disminución de los niveles de ruido generados por el funcionamiento de la ciudad.

Art.6. La dirección, podrá determinar anualmente las restricciones de cualquier tipo de manera temporal, total o parcial de las áreas verdes para su rehabilitación y mantenimiento.

Art. 7. El acceso a las áreas verdes será de manera libre, siendo responsabilidad de los usuarios conservarlos, en caso contrario se harán acreedores a las sanciones que establece este reglamento.

Art. 8. Las áreas verdes propiedad municipal, no podrán otorgarse en concesión o arrendamiento a particulares.

Art. 9. El equipamiento urbano colocado en las áreas verdes deberán ser los indicados para favorecer el uso adecuado de las áreas.

Art. 10. El departamento, llevara un padrón de la paleta vegetal, contenida en los camellones. A dicho padrón podrán tener acceso y solicitar información cualquier ciudadano.

Art.11. Se podrán plantar únicamente especies endémicas, en especial las que se encuentren inmersas dentro de la paleta vegetal establecida en el padrón.

Art.12. la dirección de servicios públicos, a través de la coordinación de imagen urbana, es la instancia encargada de realizar proyectos para la mejora de la imagen en los camellones, de igual modo es la encargada del mantenimiento de la misma.

Art. 13. Los proyectos para el diseño, creación, construcción, ampliación o remodelación de estas áreas verdes, deberán ser realizados bajo la supervisión del departamento de ecología y medio ambiente en conjunto con el departamento de imagen urbana.

Art. 14. Si se desea ingresar a la paleta vegetal, una especie nueva es necesario que tenga el visto bueno de SEMA y el departamento de ecología, especificando en su ficha técnica la cual especifique que la especie no es dañina para la región, ni para las especies endémicas.

Art.15. En el manejo de la información de las especies vegetales presentes en las áreas verdes, el departamento de ecología y medio ambiente deberá realizar un inventario de las especies existentes en dichas áreas. De encontrar alguna anormalidad se notificará a la coordinación de imagen urbana perteneciente a la dirección de servicios públicos, para que pueda implementar acciones para el rescate de la especie, el mantenimiento o lo que consideren pertinente según el caso.

CAPITULO III. VIALIDAD

Art.16. La paleta vegetal inmersa en las áreas verdes no deberá ser motivo de obstaculización visual. Por tal motivo la coordinación deberá de proporcionarle mantenimiento periódicamente.

Art.17. La poda y desgaje de las plantas será una actividad única y exclusivamente a cargo de la coordinación. De igual modo la coordinación tendrá la facultad de delegar dicha función a quien considere necesario, únicamente en temporadas de huracanes o por alguna otra contingencia.

Art. 18. En caso de que alguna especie afecte considerablemente algún cable de electrificación o alguna otra instalación, podrá realizarse el desgaje o remover la especie, siempre y cuando sea notificado al departamento y sea efectuada la operación por la coordinación.

Art.19. Podrán efectuarse programas de forestación dentro de las áreas verdes, siempre y cuando la especie que se deseen colocar tenga el visto bueno por parte del departamento.

CAPITULO IV. USO TEMPORAL DE LA VIA PÚBLICA

Art.20. se podrá colocar anuncios sobre los camellones, siempre y cuando el diseño de la estructura en la cual será colocado el anuncio, no rompa con el contexto del diseño paisajístico del área verde, así mismo la concesión temporal de estos espacios será por medio de las instancias municipales correspondientes.

Art.21. Los anuncios que se coloquen sobre el área verde no deberán contener iluminación de ningún tipo.

Art.22. No se podrán colocar anaqueles móviles, y ningún otro tipo de accesorio de venta ambulante, ya que el área de camellón es única y exclusivamente para uso peatonal.

CAPITULO V. INSTALACIONES AEREAS Y SUBTERRANEAS

Art.23. Si las raíces de algunas especies llegaran a afectar o interrumpir con la función de algún tipo de instalación subterránea, podrá ser cortadas o bien la especie podrá extraída, siempre y cuando se justifique el procedimiento y tenga el visto bueno por parte del departamento. Dicha actividad de remoción solo podrá ser efectuada por la coordinación.

Art. 24. En caso de que algún árbol llegará a considerarse objeto de obstrucción de las funciones de algún tipo de instalación área, éste podrá ser podado o en su caso desgajado. Siempre y cuando antes de realizarse la operación se le notifique al departamento y este otorgue el visto bueno. La operación la podrá realizar la empresa o institución que se vea afectada o en su caso podrá solicitar el apoyo de la coordinación para realizar dicha operación.

Art.25. El alumbrado público que se encuentre cercano a algún árbol, deberá ser monitoreado periódicamente para verificar su condición y funcionalidad, esto es con la finalidad de evitar que suceda algún corto y consecuentemente un incendio.

CAPITULO VI. OBLIGACIONES

Art.26. Corresponde al presidente municipal las siguientes atribuciones:

- I. Vigilar el cumplimiento de las disposiciones contenidas en el presente reglamento
- II. Ordenar acciones y programas relacionados con disposiciones en materia de áreas verdes
- III. Firmar por acuerdo del ayuntamiento los convenios con otros órdenes de gobierno y la iniciativa privada para la ejecución de programas y acciones de control en materia de áreas verdes.
- IV. Emitir políticas públicas en materia de áreas verdes y
- V. Las demás que le confieran las leyes, reglamentos y demás disposiciones en la materia.
- VI. Las demás que le atribuyan expresamente las leyes, el presente Reglamento y demás disposiciones jurídicas aplicables.

Art. 27 corresponde a la SEMA las siguientes atribuciones:

- I. Observar y hacer cumplirlo estipulado dentro del reglamento
- II. Supervisar la actualización del padrón de paleta vegetal, verificando que sean plantas endémicas o en su caso que no perjudiquen a las que sí lo son, además de que favorezcan al microclima.

Art. 28 corresponde al departamento las siguientes atribuciones:

- I. La actualización del padrón de paleta vegetal
- II. La actualización de las fichas técnicas de cada especie.
- III. El cotejo de las especies reportadas por la coordinación con las encontradas en los camellones.
- IV. Reportar cualquier anomalía en dichas áreas y realizar la notificación a la coordinación o al departamento de imagen urbana, según el caso.
- V. La inspección constante del uso adecuado de las áreas verdes en los camellones.
- VI. Notificación, infracción, multa a ciudadanos por la inserción de especies, no permitidas, o sin notificar al departamento.
- VII. Sancionar a ciudadanos por el uso inapropiado del área verde en los camellones

Art.29 corresponde a la coordinación:

- I. Dar mantenimiento a las áreas verdes de los camellones de los corredores insurgentes, Erick Paolo y Maxuxac.
- II. Reportar al departamento las acciones de inserción de especies o de aplicación de algún producto químico sobre las mismas.
- III. El rescate de las especies con la implementación de alguna técnica o procedimiento no dañino para el entorno.
- IV. Reportar alguna anomalía en cuanto al diseño paisajístico, al departamento de imagen urbana.

Art.30 corresponde al Departamento de Imagen Urbana las siguientes atribuciones:

- I. Conservar un diseño paisajístico para los camellones de los cuales este reglamento se refiere.
- II. Revisar en conjunto con el departamento, que la coordinación tenga en estado óptimo dichos espacios.
- III. Revisar a detalle cualquier proyecto o construcción que pudiera tener una afectación al contexto en el que se desenvuelven los camellones.
- IV. Estar al tanto y omitir el visto bueno o no, según en el caso, en los peritajes referentes a anuncios publicitarios en los corredores urbanos. Con la intención de mitigar el impacto que estos pudieran tener.

CAPITULO VII. PROHIBICIONES

Art. 31 Queda estrictamente prohibido transitar sobre el área verde del camellón en motocicleta o bicicleta, debido a que esto afectaría considerablemente la vegetación que en estas se encuentran.

Art. 32 Queda prohibido transitar sobre el pasto, así como dañar las especies que se encuentren en el área verde.

Art. 33 Queda prohibido introducir especies no endémicas o alguna especie distinta de las estipuladas en el padrón de paleta vegetal

Art 34 Se prohíbe depositar basura de cualquier tipo sobre estos espacios verdes.

Art 35 Está prohibido el uso del área verde para el depósito temporal o tiempo prolongado

de muebles, tapetes, colchones o algún otro tipo de objeto.

Art. 36 Está prohibido colocar equipos de cualquier tipo que inciten al comercio ambulante, es decir se prohíbe la instalación o colocación de sombrillas, algún tipo de anaquel, silla u otro que propicie al uso o exhibición de productos para comercio ambulante.

Art. 37 Se prohíbe asentamientos humanos de cualquier tipo y motivo, ya sea por tiempos cortos o prolongados.

Art. 38 Queda estrictamente prohibido el pastoreo y la casa de animales en las áreas verdes del camellón

Art. 39 Las áreas verdes no podrán destinarse a otro uso, en caso de su ocupación, no se generará ningún derecho real. El Ayuntamiento, por medio de la dependencia municipal correspondiente, dictará las medidas necesarias.

Art. 40 Se consideran actividades prohibidas dentro de las áreas verdes, las siguientes:

- I. Alterar el orden y la tranquilidad, destruir el diseño paisajístico existente
- II. Introducir, distribuir o usar insecticidas, plaguicidas, fungicidas, detergentes y/o cualquier agente contaminante;
- III La venta ambulante dentro de las áreas verdes;
- IV. Introducir o consumir psicotrópicos y bebidas alcohólicas;
- V. coleccionar y extraer cualquier tipo especie vegetal, y/o animal de las áreas verdes;
- VI. Introducir cualquier tipo de fauna silvestre y/o exótica
- VII Realizar quemas, pintas o cualquier otra actividad que vaya en detrimento de los recursos de las áreas verdes
- VIII Utilizar equipo de sonido, radios portátiles, cualquier instrumento musical electrónico que cause contaminación por ruido y genere molestias a los usuarios;
- IX. Fijar o instalar anuncios publicitarios que no sean de señalamiento o de orientación de las áreas verdes; con excepción de los previstos en el artículo 20 de éste reglamento.

X. El uso de explosivos, cohetes y cualquier otro tipo de sustancias químicas o inflamables que atenten contra la integridad física y ambiental de los usuarios y de las áreas verdes.

XI. Distribuir todo tipo de propaganda o publicidad, marcar, pintar o colgar letreros o cualquier mercancía en los espacios de las áreas verdes.

Art.41 Queda prohibido el libre tránsito de las mascotas en las áreas verdes y será responsabilidad del propietario de las mismas el recoger y disponer de manera adecuada las heces de los animales.

CAPÍTULO VIII. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

Art.42 Los habitantes del municipio podrán participar y colaborar en la creación, cuidado, conservación de las áreas verdes en los camellones

Art. 43 El Ayuntamiento, por conducto del departamento y la coordinación fomentará la participación ciudadana en las campañas de forestación, reforestación y plantación.

Art.44 El Ayuntamiento, por conducto del departamento y la coordinación fomentará la participación ciudadana en el cuidado y mantenimiento de las áreas verdes, mediante campañas de sensibilización y participación ciudadana.

Art. 45. Para los fines del artículo 44, el Ayuntamiento por conducto del departamento y la coordinación podrá suscribir convenios o acuerdos de colaboración con personas físicas o morales, a fin de coadyuvar en la conservación y mantenimiento de áreas verdes públicas.

Art 46.- El departamento deberá dar a conocer a la ciudadanía, mediante campañas de difusión, cuáles especies son inadecuadas para la forestación, reforestación y plantación urbana, de acuerdo a sus características, a fin de prevenir y evitar afectaciones a la infraestructura urbana y su posterior derribo. Así mismo deberá a dar a conocer la paleta vegetal y las fichas técnicas de cada especie

Art. 47 El departamento deberá de dar a conocer el procedimiento para solicitar le inserción de alguna especie en el área verde.

Art. 48 El Ayuntamiento, a través del departamento incentivará la participación ciudadana mediante el otorgamiento de estímulos o reconocimientos a aquellas personas físicas o

morales que participen formalmente en el cuidado, conservación y mantenimiento de las áreas verdes y en el cuidado de las áreas verdes ubicadas en los adelante de sus predios

Art. 49. El departamento deberán incentivar la participación ciudadana en el cuidado y conservación del área verde, fomentando su uso y disfrute a través de programas y proyectos para tal fin, así como promoviendo la prevención de la contaminación, la limpieza de residuos.

CAPÍTULO IX. INSPECCIÓN Y VIGILANCIA

Art. 50.-La inspección, verificación y vigilancia del cumplimiento del presente Reglamento, corresponderá al departamento así como a la coordinación, en el ámbito de sus respectivas competencias.

Art. 51. Las visitas de inspección, verificación y vigilancia deberán atender lo dispuesto en el presente reglamento de acuerdo con los procedimientos pertinentes que la dirección de servicios públicos maneja, así como la dirección de desarrollo urbano y medio ambiente, según el caso.

Art.52. En aquellos casos en que como resultado de sus funciones de verificación, el departamento y la coordinación tengan conocimiento de actos u omisiones que pudieran constituir delitos e infracciones conforme a lo previsto en el presente reglamento, se formularán ante SEMA o la autoridad competente la denuncia correspondiente.

Art.53. El departamento, con base en los resultados de la visita de verificación o del informe de la misma, podrán dictar medidas de seguridad para corregir las irregularidades que se hubiesen encontrado, notificándolas al interesado y otorgándole un plazo adecuado para su cumplimiento. Dichas medidas tendrán la duración estrictamente necesaria para la corrección de las irregularidades respectivas.

Art. 54. El Departamento, tendrá a su cargo la vigilancia del cumplimiento de las disposiciones de este reglamento en coordinación con las autoridades competentes, los comités que en materia forestal que existan y en los términos de los acuerdos que al efecto se celebren.

Art. 55. Para los efectos del artículo anterior, el Departamento, por conducto del cuerpo de inspectores que establezca, estará facultado para realizar visitas de inspección en todos los lugares y actividades que sean objeto de regulación por parte este reglamento.

Art. 56. Para la práctica de visitas de inspección, del departamento, a través del cuerpo de inspectores, emitirá la orden escrita a través de un oficio, debidamente fundado y motivado, en la que se señalará el lugar o zona inspeccionada, el objeto y alcance de la misma y, el nombre y firma de la autoridad que expide la orden.

Art.57. El personal autorizado para la práctica de la inspección deberá identificarse debidamente, mediante la exhibición de su credencial oficial expedida por el Ayuntamiento, ante la persona con la que haya de entenderse la diligencia y entregarle un ejemplar de la orden escrita a que se refiere el artículo anterior.

La diligencia se entenderá en el caso de personas moral con el propietario o titular del lugar o actividad objeto de inspección, en el caso de que se realice a una persona física su personalidad deberá ser acreditada por una identificación oficial a satisfacción del inspector. En caso de que no se encontrara el titular del lugar o actividad objeto del inspección, se le dejará citatorio para que dentro de las veinticuatro horas siguientes espere al inspector a una hora determinada para el desahogo de la diligencia. En el día y en la hora previamente fijada, de no ser atendido el citatorio, la diligencia se practicará con la persona que se encuentre en el lugar.

Art.58. En toda visita de inspección se levantará una constancia de inspección, de los hechos u omisiones que se hubieran presentado durante la misma, entregándose copia de ésta a la persona con quien se hubiere entendido la diligencia.

El acta deberá ser firmada por el inspector, la persona con quien se entienda la inspección

En caso de que la persona con la que se entendió la diligencia o los testigos se negaran a firmar, o el interesado se niegue aceptarla, así se hará constar en el acta y de ser necesario se solicitará refuerzos a la jefatura de policía municipal.

Art. 59. El titular del lugar o actividad, podrá manifestar por escrito lo que a su derecho convenga y ofrecer las pruebas que considere convenientes ante el Departamento, en un plazo

de tres días hábiles posteriores a la inspección; vencido dicho término, se procederá dentro de los cinco días siguientes, a dictar la resolución administrativa correspondiente.

Art. 60. La resolución administrativa a que se refiere el artículo anterior, será notificada en el caso de personas morales al titular del lugar o actividad en forma personal o por correo certificado con acuse de recibo, en el caso de personas físicas deberá hacerse en forma personal o por correo certificado con acuse de recibo.

En dicha resolución se precisarán los hechos constitutivos de infracción, las sanciones impuestas por tal concepto en los términos de este reglamento, y se señalarán o adicionarán las medidas que deberán llevarse a cabo para corregir las deficiencias o irregularidades observadas, otorgando un plazo al infractor para satisfacerlas.

Cuando se trate de una segunda o posterior inspección para verificar el cumplimiento de un requerimiento o requerimientos anteriores, y del acta correspondiente se desprenda que no se ha dado cumplimiento a las medidas previamente ordenadas, la autoridad competente podrá imponer las sanciones que procedan por reincidencia conforme a las disposiciones establecidas en el Capítulo X, de este reglamento.

En los casos en que proceda, el Departamento hará del conocimiento del Ministerio Público la realización de los actos u omisiones constatadas que pudieran configurar uno o más delitos.

Art. 61.- Los inspectores facultados por el Departamento podrán llevar a cabo visitas de verificación para determinar si el infractor está implementando las medidas técnicas que se le impusieron y el grado de avance que éstas tengan.

Art. 62. El Departamento tendrá la facultad para habilitar días y horas inhábiles, cuando hubiera causa urgente que lo exija, expresando cual sea ésta y las diligencias que deban de practicarse.

Art. 63. Cuando se detecte en flagrante a cualquier persona realizando un acto vandálico o ilícito que cause daño o contravenga cualquier disposición de este reglamento, los inspectores autorizados por el Departamento tendrán plena facultad para realizar las diligencias pertinentes a solucionar y controlar el problema.

CAPITULO X. SANCIONES

Art.64. Las violaciones a los preceptos contenidos en el presente Reglamento serán sancionadas administrativamente por la autoridad municipal correspondiente, independientemente de las sanciones previstas en la legislación penal o civil vigentes.

Art. 65.- La medidas de apremio serán:

- I. Amonestación con apercibimiento; y
- II. Multa.

Art. 66. Las sanciones que se impondrán a las personas que infrinjan las disposiciones de este Reglamento, serán las siguientes:

- I. Amonestación con apercibimiento, verbal o escrita. Se considera, la conminación que los agentes de la policía municipal y/o los inspectores del departamento hacen a cualquier persona, con el fin de que cumplan con lo dispuesto por el presente Reglamento. Pudiendo los agentes de la policía municipal en caso de desacato poner a los infractores a disposición del Juez en turno.
- II. Multa. Es la sanción impuesta por conducto del departamento y/o los inspectores, por la violación a cualquier disposición de este Reglamento, que el infractor cubrirá en la Tesorería Municipal;
- III. Arresto por parte de la policía municipal. Entendido como la privación legal de la libertad, por un periodo de hasta treinta y seis horas, misma que se cumplirá en la cárcel preventiva del Municipio;
- IV. Aseguramiento de objetos peligrosos;

Art.67. Para toda violación a las normas y disposiciones municipales previstas en el presente Reglamento y cuya individualización no esté prevista en el mismo, se aplicará una sanción de uno a tres mil veces el salario mínimo general vigente en el Estado de Quintana Roo, independientemente de la medida de seguridad y/o arresto atendiendo a la gravedad de la falta que en su caso proceda.

Art.68. Tratándose de aquellos servidores públicos que tengan a su cargo cualquier acción en materia de planeación, diseño, construcción, creación, ampliación, manejo, mantenimiento, modificación o remodelación de las áreas verdes que contravengan las

disposiciones que establece el presente ordenamiento, se les aplicará las sanciones de conformidad con lo previsto en la LGEEPA, Constitución u otro según el caso.

Art. 69. Para los efectos del presente Reglamento, las sanciones administrativas se individualizarán de la siguiente manera:

I. AMONESTACIÓN CON APERCIBIMIENTO

- a) Realizar la poda de ramas, poda de raíz o despunte de árbol o arbusto sin apego a las recomendaciones realizadas en la autorización emitida por el departamento y/o la coordinación.
- b) Por depositar otro tipo de residuos diferentes a los residuos vegetales derivados de las labores de manejo y mantenimiento de las áreas verdes.
- c) En caso de reincidencia, se aplicarán las multas de manera ascendente y consecutiva.
- d) No recoger y disponer de manera adecuada las heces fecales de las mascotas que transiten las áreas verdes
- e) Distribuir todo tipo de propaganda o publicidad, marcar, pintar o colgar letreros o cualquier mercancía en las instalaciones de las áreas verdes, en los árboles, arbustos u otros.

B. MULTA DE TRES A DIEZ DIAS DE SALARIO MINIMO GENERAL VIGENTE EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

- a) Por depositar residuos vegetales producto de acciones de mantenimiento de alguna otra área verde distinta al área verde de los camellones que este reglamento se refiere.
- b) La venta ambulante dentro de las áreas verdes
- c) Fijar o instalar anuncios publicitarios que no sean de señalamiento o de orientación de las áreas verdes
- d) Introducir o portar cualquier tipo de arma, utensilios de caza o captura

e) Utilizar equipo de sonido, radios portátiles, cualquier instrumento musical electrónico que cause contaminación por ruido en los escenarios naturales de las áreas verdes.

C. MULTA DE DIEZ A CINCUENTA DIAS DE SALARIO MINIMO GENERAL VIGENTE EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

a) Por realizar la poda de árboles o arbustos, en las áreas verdes sin la autorización del Municipio;

b) Por usar, plantar, forestar o reforestar con especies prohibidas las áreas verdes, de acuerdo con lo que establece el padrón de paleta vegetal;

c) Por realizar el derribo de árboles sin apearse a las recomendaciones realizadas en la autorización emitida por el departamento y a los lineamientos que para tal efecto se establecen en el presente Reglamento;

d) Por extraer o remover arbustos, plantas de ornato o pastos sin haber entregado previamente la compensación que para tal efecto haya determinado el departamento.

e) Por hacer uso del fuego para el control de herbáceas, malezas o el aclareo dentro de las áreas verdes.

D. MULTA DE CINCUENTA A CIEN DIAS DE SALARIO MINIMO GENERAL VIGENTE EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

a) Por realizar el derribo o reubicación de árboles o arbustos sin la autorización correspondiente; y

b) Al promotor o fraccionador de un nuevo condominio, fraccionamiento o desarrollo inmobiliario especial por no llevar a cabo las labores de manejo y mantenimiento de las áreas verdes en estricto apego al programa que para tal efecto haya sido autorizado por la Dirección dentro del Comité Técnico de Municipalización y Urbanización.

c) Introducir o consumir psicotrópicos y bebidas alcohólicas, o transitar bajo el efecto de los mismos

Art. 70. Para los efectos del presente reglamento, se consideran medidas de seguridad, la adopción y ejecución de las disposiciones que dicte la autoridad municipal, encaminadas a evitar los daños que puedan causar la creación y el manejo de las áreas verdes. Las medidas de seguridad son de inmediata ejecución, tienen carácter preventivo y se aplicarán sin perjuicio de las sanciones que en su caso correspondan.

Art.71. Contra las resoluciones definitivas dictadas por la autoridad municipal derivadas de la aplicación de este reglamento, los afectados podrán interponer el recurso de revisión, en los términos que establezca el departamento.

Art.72. Tratándose de denuncias de hechos o de quejas de vecinos, presentadas ante el departamento, que impliquen infracciones a las disposiciones del presente Reglamento, el inspector, investigará, resolverá y aplicará en conjunto con el jefe de departamento las sanciones correspondientes.

Art. 73. Procederá la amonestación verbal o escrita cuando las infracciones sean leves y se hubiesen cometido por error, ignorancia o negligencia, siempre que no se haya causado algún daño a los árboles o vegetación forestal, ni a los bienes e instalaciones que integran el patrimonio de la infraestructura y áreas verdes.

Art. 74. Los agentes de la policía municipal y/o los inspectores, podrán asegurar cualquier tipo de objeto, de explosivos y/ o cohetes, así como cualquier tipo de sustancias químicas o inflamables, que puedan atentar contra la integridad de las personas, la vegetación, la fauna, el medio ambiente y los bienes e instalaciones que integran el área verde.

Art. 75. Es responsable de las infracciones previstas en este Reglamento, cualquier persona que participe en la ejecución de las mismas o induzca directamente a otras a cometerlas. Los padres o encargados de menores serán responsables de las faltas que estos cometan.

ARTÍCULOS TRANSITORIOS


PRIMERO: El presente reglamento entrará en vigor a los treinta días naturales posteriores a su publicación en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo.

SEGUNDO: En lo no previsto en el presente reglamento, se resolverá aplicando la distinta reglamentación municipal y los ordenamientos estatales y federales en la materia.

TERCERO: La aplicación del presente reglamento es exclusivamente para las áreas verdes, que se encuentren dentro del Municipio, siempre y cuando, no posean un reglamento interior que haya sido creado para la finalidad específica.”

Anexo 2


Fichas técnicas de las especies que se encuentran actualmente en los camellones:

Planta	Foto	Especificaciones
Adelfa		<p><i>Nerium oleander</i>, Familia: Apocinaceae. Descripción: Arbusto con hojas lanceoladas y enteras, coriáceas, de 6-12 cm, verde grisáceas. Tamaño: Hasta 6 m de altura. Floración: De color blanco, amarillo, rojo o rosado. Ubicación: Planta de sol, sombra o media sombra. Se adapta a ambientes secos. No hace falta pulverizar las hojas en ninguna época del año. Suelo: De preferencia con buen drenaje, de ahí que se desarrolle en zonas arenosas. Riego: Cada 4-5 días en verano, cada 10-15 días en invierno. Fertilización: Durante el verano es conveniente suministrar fertilizante mineral disuelto en el agua del riego. Poda: Eliminar ramas muertas, secas, rotas o enfermas, tocones, rebrotes, ramas cruzadas, flores y frutos pasados. No podar en primavera porque la floración será mucho menor (INIFAP, 2012)</p>


Almendra





Terminalia catappa: Árbol caducifolio de hasta 20-25 m de altura, con las ramas principales gruesas y horizontales y las ramillas grisáceas, con la marca de las hojas, pubescentes de jóvenes y más tarde glabras. Hojas dispuestas en espiral o más frecuentemente agrupadas hacia el final de los tallos, de obovadas a elíptico-ovadas, de 20-25 x 11-14 cm, con la base estrechándose paulatinamente y subcordada, con 1 glándula a cada lado del nervio medio; margen entero, algo ondulado; ápice redondeado o cortamente acuminado; son de textura coriácea, de color verde lustroso y glabras en el haz, y algo pelosas en el envés, sobre todo de jóvenes, adquiriendo tonalidades rojizas antes de su caída; nerviación destacada, con 6-9 (-11) pares de nervios laterales. Pecíolo grueso, de 5-15 mm de longitud, pubescente. Inflorescencias axilares, espiciformes, de 6-15 cm de largo, con numerosas flores, las masculinas hacia el ápice y de menor tamaño que las bisexuales; pedúnculo subglabro, de 3,5-5 cm de longitud. Cáliz blanco, de unos 5 mm de largo, pubescente al principio, caduco, con 5 lóbulos ovado-trianguulares, de 1-1,5 mm de longitud. Pétalos ausentes. Estambres 10, con los filamentos de 2-3 mm de largo, glabros, insertos en el tubo del cáliz; anteras lanceoladas; estilo simple, glabro, de unos 2 mm de largo. Fruto drupáceo, carnoso, de elipsoide a ovoide, de 5-7 x 4-4,5 cm, con 2 bordes laterales

		longitudinales, liso, glabro, de color rojo verdoso en la madurez. (Lorenzo-Caceres, s.f.)
Árbol de la felicidad		<p><i>Portulacaria afra</i>: Planta arbustiva con tallos y ramas leñosos a medida que aumenta su desarrollo. Hojas anchas y carnosas con un contorno redondeado.</p> <p>Tamaño: Planta tipo Bonsái.</p> <p>Floración: Pequeñas y estrelladas, en tonos cálidos y blanco.</p> <p>Ubicación: Planta de sombra o media sombra. Es de ambientes secos y calurosos, por encima de los 5 °C.</p> <p>Suelo: Poroso y ligero, con buen drenaje.</p> <p>Riego: Escaso, reducir el riego al mínimo en inviernos fríos.</p> <p>La capacidad de retener agua en el tronco y las hojas, permite sobrevivir largos periodos de tiempo con una falta absoluta de agua. Cultivado en interior, vaporizar la copa con agua de vez en cuando.</p> <p>Fertilización: A partir de primavera y hasta el otoño, fertilizar en dosis reducidas y poco frecuentes, cada 30 a 40 días.</p> <p>Poda: Dado que se trata de un bonsái requiere podas adecuadas. (INIFAP, 2012)</p>

<p>Areca</p>		<p><i>Dypsis lutescens</i> Palmera de interior. Altura 1.5-3 m hasta 9 m cuando es tronco único. Tronco anillados de diferentes edades y altura. Pecíolo y raquis amarillento. Hojas dispuestas en 3 filas verticales, pinnadas, 1,5-2 m de largo. Presenta 20-50 pares de folíolos. Flores blanquecinas. Frutos amarillos, que se van tornando violáceo-negruzcos. Puede utilizarse para decorar patios, Puede vivir a pleno sol, pero lo hace mejor a semisombra. (Flores, 2011)</p>
<p>Bugambilias</p>		<p><i>Bougainvillea spp.</i>: Arbusto trepador, perennifolio, el tronco y las ramas tienen espinas. Alcanza 8 m. Floración: Produce toda gama de colores en sus hojas modificadas. La flor verdadera es blanca y diminuta, rodeada de esas hojas modificadas que se llaman "bráctea". Ubicación: Planta de sol. Resiste todos los climas, especialmente los cálidos y secos. Suelo: Suelos o sustratos fértiles. Riego: Abundante en verano cada 3 días y más reducido durante el período invernal. No tolera encharcamientos. Fertilización: Orgánico en invierno u otoño y mineral en primavera. Poda: En invierno se podan los brotes laterales dejando unos 5 cm sobre el tallo principal y</p>

		<p>cuidando la conformación de la planta. En verano, se despuntan. (INIFAP, 2012)</p>
<p>Ceiba</p>		<p><i>Ceiba Pentandra</i>: Árbol que puede llegar a medir hasta 20 metros de altura, de copa redondeada y caducifolia. Se desarrolla en selvas caducifolias, perennifolias, subperennifolias y subcaducifolias. Se desarrolla en gran cantidad de condiciones edáficas, desde suelos arenosos con drenaje muy rápido hasta suelos arcillosos e inundables parte del año. Prospera en terrenos calizos.(SEDUMA, 2012)</p>

Chaya		<p><i>Cnidoscolus aconitifolius</i>: La chaya, o árbol espinaca, es silvestre y posee, además, un alto contenido en fibra, es un arbusto nativo del estado de Tabasco y de la Península de Yucatán en México, pero puede cultivarse en casi cualquier lugar con un clima cálido-húmedo, de buen drenaje y luminoso. Es un arbusto de hojas perennes, perteneciente a la familia de las Euphorbiaceae sus hojas crecen entre 10 y 20 centímetros de largo. (Tejeda, 2014)</p>
Ciricote		<p>En el estado de Yucatán el ciricote es un árbol caducifolio de porte mediano de 8 hasta 12 m de altura y con un diámetro a la altura del pecho de 40 hasta 60 cm, tronco derecho, cilíndrico con pequeñas gambas y ramas ascendentes. Presenta copa redondeada o piramidal muy densa y redondeada en árboles jóvenes, menos densa en árboles maduros (mayores de 15 años). Corteza externa fisurada, ligeramente escamosa con piezas longitudinales, color grisácea o blanquecina y lisa. (SEDUMA, 2012)</p>

Ciruela




Ciruelo Reina Claudia Verde: de porte abierto y buen vigor. Es un ciruelo tendente a la vecería (hay que hacer un buen manejo de la poda), con una lenta entrada en producción, pero con una fruta de excelente calidad.

Floración: Media. El **Ciruelo Reina Claudia Verde** requiere una buena cantidad de frío hibernal (horas frío).

Polinización: Auto incompatible. En algunos sitios la venden como parcialmente compatible (auto fértil), pero nuestra experiencia es que si no se le pone un polinizador la cosecha es muy baja. El **ciruelo Reina Claudia Verde** se poliniza con Reina Claudia de Tolosa, Reina Claudia d'Oullins, etc.

Fruto: la **Ciruela Reina Claudia Verde** es de tamaño medio, pequeño si la cosecha es muy grande, pero tiene una calidad gustativa muy alta. (Bermejo, 2011)

Crotos		<p><i>Codiaeum variegatum</i> Sus hojas son alternas, enteras o lobuladas con una gama de colores que va desde los distintos tonos verdes hasta el amarillo, naranja e incluso rojo. Acerca de su uso, puede decirse que existe un crotón para cada necesidad: plantitas pequeñas, plantas intermedias para dar color a un grupo e incluso grandes ejemplares ramificados para utilización individual, Son de luz viva no directa, hoja perenne, ambiental húmedo, clima cálido 3 mts de altura. (INIFAP, 2012)</p>
--------	--	---


Ficus



Ficus Benjamina L. Árbol siempre verde de copa ancha y frondosa, normalmente con raíces aéreas, pudiendo alcanzar hasta 20 m de altura. Tronco con la corteza gris blanquecina, lisa. Ramillas colgantes, verdosas, glabras. Estípulas caedizas, lanceoladas, membranáceas, glabras o ligeramente puberulentas, de 0,5-1,5 (-2) cm de largo. Hojas subdísticas, de consistencia ligeramente coriácea, con la lámina de ovada a anchamente elíptica u oblonga, de 4-8 (-14) x 2-4 (-8) cm, con la base de redondeada a cuneada, el margen entero y el ápice redondeado pero acabado en una punta caudada de hasta 2,5 cm de longitud. Son de color verde brillante en el haz y más claras en el envés, glabras en ambas superficies; nerviación poco visible, formada por 8-12 (-16) pares de nervios secundarios muy finos y paralelos. Pecíolo de 1-2 cm de largo, glabro, acanalado. Frutos sésiles, axilares, solitarios o en pares. Receptáculo de subgloboso a elipsoide, a veces algo piriforme, de color púrpura, rojo o amarillo, a veces con puntos blancos, globoso o algo deprimido, de 0,8-2 cm de diámetro, glabro o diminutamente puberulento, con ostíolo poco elevado de 1,5-2 mm de diámetro. Brácteas basales 3, de unos 3-5 mm de largo, glabras o puberulentas, persistentes. (Lorenzo-Caceres, s.f.)

Flor de mayo		<p><i>Plumeria rubra</i>: Árbol caducifolio, con pocas hojas. Hay diferentes variedades con flores blancas, amarillas o rosas. Tamaño: 5 m de altura. Floración: En invierno.</p> <p>Ubicación: planta de sol, sombra o media sombra; necesita por lo menos medio día de sol cada día.</p> <p>Suelo: Regular, pero con un buen drenaje. Muere en la tierra que no drene bien.</p> <p>Riego: Regular pero puede tolerar algunos días de sequía. (INIFAP, 2012)</p>
Framboyán		<p><i>Delonix regia</i>, Árbol caducifolio de 6-8 m de altura, con la copa aparasolada y tronco algo torcido de corteza gris, algo áspera. Hojas compuestas, formadas por 10-15 pares de pinnas, cada una de las cuales contiene 12-20 pares de folíolos oblongos y sésiles. Flores de color rojo intenso, colgantes sobre pedúnculo de 5-7 cm de longitud. Fruto en legumbre coriácea de 40-50 cm de longitud, plana, de color castaño en la madurez. Planta muy apreciada en jardinería por su espectacular floración de color rojo intenso, siendo difundida por jardines de los trópicos y zonas subtropicales de todo el mundo. Cuando está en floración es espectacular. Se utiliza como ejemplar aislado, formando grupos o en alineaciones de calles.</p>

		<p>Es árbol de sistema radicular agresivo, por lo que debe tener suficiente espacio para expandir sus raíces.</p> <p>Muy sensible al frío. Necesita mucho sol y temperaturas muy suaves para florecer abundantemente. (Lorenzo-Caceres, s.f.)</p>
Guayaba		<p><i>Psidium guajava</i>L.: Árbol o arbusto perennifolio o caducifolio, de 3 a 10 m (hasta 20 m) de altura con un diámetro a la altura del pecho de hasta 60 cm.</p> <p>Copa / Hojas. Copa irregular. Hojas decusadas simples; láminas de 3 a 13.5 cm de largo por 1.5 a 6 cm de ancho.</p> <p>Tronco / Ramas. Tronco generalmente torcido y muy ramificado. Ramas gruesas, ascendentes y retorcidas.</p> <p>Corteza. Externa escamosa en piezas lisas, delgadas e irregulares, pardo rojiza, las escamas grisáceas.</p> <p>Interna fibrosa, ligeramente amarga, de color crema rosado o pardo rosado. Grosor total: 5 a 8 mm.</p> <p>Flor(es). Solitarias o en cimas hasta de 8 cm, axilares; flores dulcemente perfumadas, actinomórficas; sépalos 4 a 5, verdes en el exterior y blancos en el interior; pétalos 4 a 5, blancos.</p>

		<p>Fruto(s). Bayas hasta de 8 cm de diámetro, globosas a ovoides, con el cáliz persistente en el ápice, carnosas, de color crema amarillento a rosado, de olor fragante y sabor agridulce. Cáscara exterior fina de color amarillo; fruto conteniendo numerosas semillas. (CONABIO, 2012)</p>
<p>Huano</p>		<p><i>Sabal japa</i> C. Wright. Ex H.H. Bartlett. Palma de hasta de 12 mts de altura, de tronco recto y corteza lisa con marcas en los pecíolos desprendidos, de copa pequeña y redonda; las hojas son simples, con forma de abanico, de hasta 2 mts de diámetro, de color verde en toda su extensión, dispuestas en forma radial; las flores son pequeñas de 6 mm de diámetro, con pétalos de color blanco-crema, se agrupan en panículas de hasta 1 m de largo; los frutos son nueces globosas de 1 cm de color verde intenso, cuando madura queda de color negro y caen de la palma. (CONABIO, 2012)</p>

limón




Citrus limón: El limonero es un árbol frutal perennifolio, de pequeño tamaño (de 3-6 metros de altura, aunque existen muchos ejemplares longevos que superan esta altura), con numerosas ramas con espinas duras y gruesas, y de copa amplia y redondeada.



Sus hojas son simples, de color verde pálido, y con una forma que puede ir de oblongas a elíptico-ovadas, de 6-12'5 cm de longitud y 3-6 cm de anchura. Tienen punta corta y obtusa y el margen aserrado-dentado. Las hojas jóvenes tienen un color claramente rojizo.



Cuando florece produce unas flores solitarias o en racimos axilares, rojizas en estado de botón, y de pétalos blancos (cuando la flor se abre) en la parte superior y purpúreos debajo. Estas flores despiden un agradable perfume parecido al de la flor del naranjo pero menos intenso.


El fruto que produce el limonero, el limón, es de forma oblonga u oval, de 7 a 12 cm de longitud, amarillo claro o dorado. Tiene una cáscara más o menos gruesa y punteada de glándulas, dependiendo de las variedades y en su interior, la pulpa está dividida en 'gajos', unidos unos contra otros dando forma al fruto, y poseen un jugo agrio y fragante. Sus semillas son pequeñas, ovoides y puntiagudas. (Digital, s.f.)

<p>Lluvia de Oro</p>		<p><i>Tecoma Stans</i>: Forma. Árbol pequeño o arbusto bajo, perennifolio o caducifolio, de 1 a 10 m (hasta 20 m) de altura, con un diámetro a la altura del pecho de hasta 25 cm. Copa / Hojas. Hojas compuestas, opuestas e imparipinnadas, 5 a 13 folioladas; los folíolos serrados y lanceolados, el folíolo terminal de 2.4 a 15 cm de largo. Corteza dura y acostillada. Flor(es). Inflorescencia en racimo terminal o subterminal, con 20 flores aproximadamente, sólo algunas abriendo al mismo tiempo; cáliz corto-cupular, de 4 a 7 mm de largo; corolacolor amarillo vivo, con 7 líneas rojizas en la garganta, tubular-campanulada, de 3 a 5 cm de largo. Las flores son muy vistosas pero débilmente fragantes. (INIFAP, 2012)</p>
<p>Maguey Morado</p>		<p><i>El Rhoeo discolor</i> es un pequeño arbusto, perennifolio con hojas alargadas, lanceoladas con haz de color verde y el envés de color púrpura. Tiene pequeñas flores con tres pétalos de color blanco, agrupadas y protegidas por 2 brácteas de color púrpura que nacen de las axilas de las hojas inferiores. El tallo de las flores es pequeño y grueso. Las flores no le añaden valor estético a la planta. (INIFAP, 2012)</p>


Mango		<p><i>Mangifera indica</i> conocido comúnmente como mango, es un árbol siempre verde de tamaño de mediano a grande que típicamente crece a una altura de 25 m con una copa redondeada y muy densa, con hojas verde oscuro y un tronco robusto con corteza gruesa y áspera. El mango, nativo del Asia tropical, ha sido plantado a través de todo el trópico, de semiárido a húmedo, y el subtropical, y se ha naturalizado en muchas de las áreas en donde ha sido introducido. Es uno de los árboles frutales más populares a través de su área de distribución, y su madera se usa extensamente para muebles, carpintería, construcción, y varios otros propósitos. (Parrotta, 1993)</p>
Noni		<p><i>Morinda citrifolia</i>: El Noni, cuyo nombre científico es <i>Morinda citrifolia</i>, es un árbol pequeño, de características arbustivas. El árbol del noni pertenece a la familia de las Rubiáceas. Este arbusto es originario del sudeste asiático y crece en climas tropicales. Las flores del noni son muy pequeñas, de colores blanquecinos. La forma de estas flores es acampanada (tubular). Los frutos del noni son simples, de forma oval. Estos frutos cuando maduran poseen un fuerte olor, el cual es muy desagradable. (Olgín, 2010)</p>

Nopal		<p><i>Opuntia affinis</i>: Esta especie es endémica de México, que se producen en los estados de Guerrero, Morelos, Oaxaca y Puebla donde crece a alturas de 1.100 a 1.900 m. La especie crece en el bosque tropical caducifolio y matorral xerófilos. (CONABIO, 2012)</p>
Palma Chit		<p><i>Thrinax radiata</i> Lodd. ex J.A. & J. H. Schult. Palma hasta de 7 mts de altura, de tronco recto y delgado con hojas en forma de abanico, de aproximadamente 1 mt de diámetro; las flores se dan en inflorescencias cortas y gran cantidad de pequeñas flores de color crema; el fruto es globoso de aproximadamente 6 mm, de color verde cuando inmaduro y blanco al madurar. Se da en selvas subperennifolias, matorral de dunas costeras y manglares. Las hojas son usadas para la fabricación de escobas y para construcciones de palapas. (Flores, 2011)</p>

Palma de Coco		<p><i>Cocos ucifera</i> L. <i>Arecaceae</i>. Palmera de 27 m de altura o más, con la corona de grandes hojas pinnadas; tronco sólido, 30-45 cm de diámetro, hojas de 2 a 6 m de largo, los volantes de 0.6 a 1 m de largo, estrechos, afilados; las inflorescencias nacen en las axilas de cada hoja en una espata de 1.3-2 m de largo, da fruto (CONABIO, 2012)</p>
Palma Kerpis		<p><i>Veitchia merrillii</i> Palmera monoica con tronco solitario de 5-6 m. de altura y 20-25 cm. de grosor, liso, grisáceo, con anillos muy juntos. Hojas pinnadas de 1.7-2 m. de longitud, arqueadas, con 50 pares de folíolos de 70-80 cm. de longitud, con el ápice cortado oblicuamente y dentado. Forman varios planos respecto al raquis, muy ramificadas, con flores amarillo-verdosas y blancas. Frutos oblongos de unos 2 cm. de diámetro, rojizos. Cultivo y usos: Tienen un crecimiento rápido y toleran la exposición a pleno sol. (Flores, 2011)</p>

<p>Palo de Rosa</p>		<p>Maculis: <i>Tabebuia rosea</i> es un árbol de la familia de las Bignoniáceas originario de las regiones cálidas húmedas y subhúmedas de América continental.</p> <p>Los árboles son caducifolios y en la madurez alcanzan una altura de 25 metros. Se reconocen por sus hojas digitadas de 10 a 35 centímetros de largo, compuestas por 5 hojuelas lanceoladas o elípticas, con el margen entero, el ápice agudo o acuminado y la base cuneada.</p> <p>Las flores nacen en panículas, presentan una corola tubular de 7 a 10 centímetros de largo, de color lila a rosado con la base amarilla. (Flores, 2011)</p>
<p>Purpurina</p>		<p><i>Tradescantia Pallida</i> Planta vivaz muy llamativa por su coloración púrpura. Esta planta de porte rastrero de 1 m de diámetro, no sobrepasa los 30 cm de altura debido a sus tallos débiles a no ser que se apoyen directamente sobre una pared o alguna estructura. Sus tallos y hojas son de un color púrpura.</p> <p>Las hojas son lanceoladas sentadas en la base rodeando al cuello del tallo de unos 7-10 cm de longitud y unos 3-5 cm de anchura. Florece en meses de primavera y verano. (Lorenzo-Caceres, s.f.)</p>

Rosa		<p>Rosa Gallica: También conocida como Rosa de Castilla, Rosal castellano, Rosas francesas, Rosa roja. Florecen a finales de la primavera o principios del verano. Las flores suelen ser solitarias y muy grandes, de hasta 9 cm de diámetro, de color rosa o rojo-púrpura. Arbustos poco densos pero muy atractivos por el follaje y por la vellosidad que aparece en la parte inferior del cáliz, con aspecto de musgo o moho. Desarrollo bajo.</p> <p>Las hojas son en general de color verde oscuro.</p> <p>En verano producen flores dobles a plenamente dobles. (Jardín y más, 2010)</p>
Sábila		<p><i>Aloe vera:</i> La sábila es una planta liliácea de hojas carnosas, lanceoladas, verde amarillentas y poco numerosas, de 10 a 15 cm de ancho y 50 a 80 cm de largo, curvadas en el ápice y con bordes espinosos.</p> <p>Cerca del centro de la roseta de las hojas de la sábila, sale un péndulo que termina en racimo floral.</p> <p>Las pencas de esta planta poseen una resina amarga y olorosa llamada acíbar o aloe, de amplio uso en medicinal. Se aplican asadas y sin la epidermis para llagas y contusiones, e igualmente son empleadas en erisipelas y como cataplasmas para maduras abscesos. (México Desconocido, 2015)</p>

Tornillo		<p><i>Codiaeum variegatum</i>: Arbusto de hojas lanceoladas, encintadas o lobuladas. Hojas verdes, amarillas, naranjas o rojas, de formas mezcladas. Los colores pueden recorrer las nervaduras o los bordes, o distribuirse en forma de salpicaduras. (Flores, 2011)</p>
Tulipán		<p><i>Hibiscus rosa-sinensis</i> Arbusto perennifolio. Las hojas son alternas y ovaladas aunque pueden variar e incluso tener los bordes más o menos dentados, el color es verde oscuro y de aspecto brillante. Tamaño de Altura: hasta 5 m. Flores solitarias, axilares y en forma de embudo de color rojo, la mayoría de las veces, ya que existen variedades amarillas, rosas, anaranjadas e incluso con flores semidobles. Planta de sol, sombra o media sombra. Para Climas cálidos, sin heladas. (INIFAP, 2012)</p>

Uva de Mar



Coccoloba uvifera (L.) L: Arbusto a árbol de hasta de 6 mts de altura, en ocasiones ramificado desde la base, con la corteza delgada, lisa, de color gris, que se desprende en escamas en los ejemplares viejos; las hojas alternas, redondeadas y coriáceas de 10 a 20 cm de longitud y hasta 25 de ancho; las flores se presentan en racimos de hasta 30 cm de longitud, de color blanco verdoso; los frutos globosos de 1-2 cm de diámetro con una cubierta carnosa de color morado cuando madura; el fruto contiene una sola semilla; florece entre marzo y junio, se propaga por semillas.

Esta especie se encuentra en todo el litoral costero formando parte importante de la vegetación de duna costera.(SEDUMA, 2012)

Wachintona



Washingtonia robusta. Hojas muy grandes y de hasta 2 m de diámetro de color verde brillante, las hojas viejas no poseen filamentos o tienen muy pocos.

Tamaño: Supera los 30 m de altura.

Floración: Pequeñas flores hermafroditas de color blanco y pequeños frutos de menos de un centímetro y de color pardo.

Ubicación: Planta de sol. Apta para macetas grandes y se utiliza en grupos y en alineaciones.

Suelo: Tolera muy bien los suelos pobres y diversos. Riego: Lo requiere en verano para desarrollarse convenientemente. Resiste la sequía.

Fertilización: Rica en nitrógeno, en primavera.

Poda: Eliminar las hojas secas, ya que se mantienen caídas hacia el tronco.

Plagas y enfermedades: No reportadas.

Propagación: Se multiplica por semillas, que germinan en unos 60 días. (INIFAP, 2012)

X'kanlol



Tecoma stans. Pequeño árbol de hasta 4 mts de altura, el tronco es recto y la copa redondeada; las flores se presentan en racimos de color amarillo, muy vistosas, dispuestas al final de las ramas; los frutos son vainas de 20 a 30 cms de largo. Habita en las selvas bajas y medianas subcaducifolias, preferentemente en vegetación secundaria. (Flores, 2011)

Anexo 3

Fichas técnicas de la selección de especies propuestas para la paleta vegetal:

Planta	Foto
<p>Árbol de Lele: <i>Pseudobombax ellipticum</i> Es un árbol con flores de color rosado y blanco, de 15 a 30 m de alto y hasta 1,5 m de diámetro. Floración de diciembre a mayo. Riego regular, reproducción por esqueje. Es nativa del sur de México, El Salvador, Guatemala, Honduras. Las flores y la corteza se utilizan en la medicina tradicional. Las semillas contienen un aceite que se emplea con fines de iluminación y para la fabricación de jabón. (CONABIO, 2012) Pertenece al grupo A para la propuesta paisajística.</p>	

Azalea: *Azalea indica* su origen es Japón, China y el Cáucaso. La azalea representa 'el coraje' y 'la templanza'. Es un arbusto hasta de 2 m de alto con hojas ovales, pilosas y suaves al tacto. Las flores poseen llamativos colores con gran variedad de tonos y combinaciones. Son arbustos de gran atractivo por su floración y follaje siempre verde. Se desarrollan muy bien en maceta o en suelo, una vez plantadas casi no requieren cuidados adicionales más allá de un riego frecuente y abundante y que las incluyan la aspersión de las hojas, con singular esmero en la época más calurosa. Las azaleas necesitan sol directo de la mañana, como sus raíces forman una masa compacta, demandan un buen drenaje que se logrará si el suelo tiene mucha tierra de hoja. Requieren poco abono con una aplicación de fertilizante completo en primavera. Estos arbustos tienen una gran variedad de colores y tonos de flores. Las horas frío acumuladas durante el año tienen una relación directa con la floración por lo que colocadas en lugares fríos o donde les pegue el viento frío directo se lograrán hasta dos floraciones al año. (Conafovi, 2005) Pertenece al grupo B para la propuesta paisajística.



Belén: *Belen impatiens* es una planta herbácea de tallos carnosos y frágiles, con hojas de una gran variedad de tonos de verde, e inclusive rojizas. Las flores son muy bellas, con una amplia gama de colores que van del blanco al rojo pasando por el rosa, lila y naranja. Se desarrolla a media sombra o a la sombra pero con luz, requiere de riegos frecuentes y abundantes, ya que es muy sensible a la sequía. Prefiere suelos suaves, bien drenados y con abundante materia orgánica. (Conafovi, 2005)
Pertenece al grupo C para la propuesta paisajística.



Pata de Vaca Blanca: *Bauhinia variega*. Árbol que llega a medir 12 m de altura y tronco de 20 cm de diámetro. Su corteza es semilisa con lentecitas.
Para su trasplante y cuidado, esta especie requiere una poceta de buen tamaño de 1 m de profundidad y 50 cm de diámetro. Para un mejor desarrollo se sugiere aplicarle buena tierra oscura con suficiente materia orgánica. (Roger Orellana, 2007)
Pertenece al grupo A para la propuesta paisajística.



Ciricote: *Cordia dodecandra* En el estado de Yucatán el ciricote es un árbol caducifolio de porte mediano de 8 hasta 12 m de altura y con un diámetro a la altura del pecho de 40 hasta 60 cm, tronco derecho, cilíndrico con pequeñas gambas y ramas ascendentes.

Presenta copa redondeada o piramidal muy densa y redondeada en árboles jóvenes, menos densa en árboles maduros (mayores de 15 años).

Corteza externa fisurada, ligeramente escamosa con piezas longitudinales, color grisácea o blanquecina y lisa. (SEDUMA, 2012).

Pertenece al grupo A para la propuesta paisajística.



Clavel/gardenia: *Gardenia jasminoides* Arbusto siempre verde muy ramificado, con hojas opuestas lanceolada su oblongas, de color verde oscuro, coriáceas y brillosas, que en muchas ocasiones forman un verticilo de tres hojas; la longitud foliar es de 5-10cm.

Su tamaño puede ser hasta 2 m de altura, sus flores son blancas y fragantes, con un diámetro de 5 cm. Esta planta es resistente a la humedad. (Inifap, 2012)

Pertenece al grupo B para la propuesta paisajística.



Cocineras: *Ixora coccinea* L. Crece a plena luz. La *Ixora* necesita un suelo rico en humus y bien drenado. Por esto se mejora con algo de compost. Florece todo el año. (Kantún, 2013)
Pertenece al grupo B para la propuesta paisajística.



Cordyline rojo, Mambo: *Cordyline fruticosa* Arbusto de varios tallos.
Tamaño: Alcanza 3 m de altura.
Floración: De las rosetas de hojas surge una masa de florecillas (menos de 1 cm) de color lila. Frutos, bayas rojizas pardas más o menos de 1 cm. (Kantún, 2013)
Pertenece al grupo B para la propuesta paisajística.



Cretona: *Coleus blumei* Anual o perenne, herbácea o semiarbusciva.

Sus hojas son opuestas, simples, en forma de corazón. Los colores varían entre el verde y el amarillo, el rojo, el bronce, el púrpura y el gris, todos ellos variadamente jaspeados.

Tamaño: Altura: 25-40 cm.

Floración: La floración es entre el otoño y el invierno, las flores son pequeñas, de color azul claro, reunidas en inflorescencias con forma de espiga. (Inifap, 2012)



Pertenece al grupo B para la propuesta paisajística.




Croto: *Croto Codiaeum* Origen en las islas del Pacífico y Malasia. Es un arbusto de tamaño mediano, con hojas de diversos colores que van desde verde y amarillo hasta púrpura, café y rojo, de forma alargada y ancho muy diverso dependiendo de la variedad. Las flores son pequeñas. Requiere de media sombra y riegos regulares no muy abundantes, es muy recomendable mojar sus hojas. El suelo debe ser suelto y rico en materia orgánica y hojarasca. Es una planta de exterior para climas tropicales y subtropicales. En climas fríos solamente se recomienda como planta de interior



<p>colocada en lugares cálidos. (Conafovi, 2005). Pertenece al grupo B para la propuesta paisajística.</p>	
<p>Balché: <i>Lonchocarpus longistylus</i>. Árbol de crecimiento relativamente rápido y follaje denso. Llega a medir hasta 8 m y su tronco puede tener un diámetro de hasta 25- 30 cm. Tiene corteza clara con líneas porosas. Para su trasplante y cuidado es necesaria una poceta profunda de más de 50 cm de diámetro por cerca de 1 m de profundidad. Debe estar en un lugar expuesto al sol la mayor parte del día. (Roger Orellana, 2007) Pertenece al grupo A para la propuesta paisajística.</p>	
<p>Garatusa: <i>Verbena hybrida</i> Planta herbácea perenne, es de vida corta, envejecen pronto, debiéndose renovar cada 3-4 años, de 30-50 cm de altura. Existen numerosas variedades, de diverso colorido (blanco, rojo, rosa, azul, etc.). Luz: pleno sol, aunque soporta estar en semisombra.</p>	

<p>Temperaturas: el clima debe ser benigno, si hace frio en invierno se muere. Puede resistir hasta -7°C. (Kantún, 2013) Pertenece al grupo C para la propuesta paisajística.</p>	
<p>Gazania: <i>Gazania nivea</i> Su origen es Sudáfrica. Es una pequeña planta con hojas muy ramificadas de color verde combinado con gris. Las flores están agrupadas en inflorescencias que simulan una sola flor con llamativos colores como amarillo, blanco, morado, café, naranja y algunas combinaciones de ellos. La gazania requiere de sol, tierra suelta y rica en materia orgánica y riegos frecuentes y regulares. Se puede desarrollar bien en climas templados a subtropicales. Puede ser usada como cubrepiso ya que tiende a tupir y crecer de manera horizontal. (Conafovi, 2005) Pertenece al grupo C para la propuesta paisajística.</p>	
<p>Hoja elegante: <i>Xanthosoma sagittifolium</i> Planta tropical con hojas grandes. Algunas especies forman un tronco Tamaño 2 m de altura Floración: Una vez al año Ubicación: Planta de sombra o media sombra. Pertenece al grupo C para la propuesta paisajística.</p>	

<p>Hortensia: <i>Hydrangea Hortensia</i> su origen es China y Japón. Es un arbusto hasta de 1.5 m de alto, con hojas elípticas y dentadas de color verde oscuro. Sus flores son muy abundantes, reunidas en inflorescencias de color rosa, blanco, púrpura, azul y violeta. La hortensia se desarrolla bien a media sombra o expuesta al sol de la mañana. Requiere de riegos frecuentes de regular a abundantes y suelos no muy compactados. (Conafovi, 2005)</p> <p>Pertenece al grupo C para la propuesta paisajística.</p>	
<p>Lagrima de niño: <i>soleirolia soleirolii</i> Origen en las islas de Córcega y Cerdeña y sus circulares y diminutas hojas hacen referencia a las lágrimas de un niño. Es una planta rastrera de 5 cm de alto, tallos delgados y débiles con hojas de 1 a 3 mm de diámetro que forman una densa cubierta de color verde uniforme. Flores muy pequeñas de tono rojizo. Su utilización más común es la de cubrir terrenos desnudos donde el pasto, no se puede desarrollar por exceso de sombra. Requiere riegos frecuentes y abundantes y no prospera en suelos compactos a pesar que puede cubrir rocas. Es una planta muy sensible al pisoteo. (Conafovi, 2005)</p>	

<p>Pertenece al grupo C para la propuesta paisajística.</p>	
<p>Lengua de Vaca enana: <i>Sansevieria hyacinthoides</i> es una pequeña con gran resistencia a las sequías. Sus hojas son pequeñas, anchas, lanceoladas con una longitud de hasta 15 cm. Soportan poca luz, la falta de riego o de trasplantes. Por esas razones, resulta sumamente adecuada para cultivarse en interiores. No tiene mucha tolerancia a los climas fríos. Se recomienda mantenerla a una temperatura por encima de los 15 °C. (Kantún, 2013) Pertenece al grupo C para la propuesta paisajística.</p>	
<p>Lengua de Vaca o espadas: <i>Golden Hahnni</i> Esta es una planta de pequeñas dimensiones, ayuda a eliminar las toxinas del aire. (Kantún, 2013) Pertenece al grupo C para la propuesta paisajística.</p>	


Maculís Amarillo: *Tabebuia chrysantha*, éste árbol puede llegar a medir 20 m y tener un diámetro de 60 cm. Su tallo es recto, con corteza fisurada longitudinalmente. Para su trasplante y cuidado se recomienda hacer una poseta de 1 m o más de profundidad, añadiendo tierra con alto porcentaje de materia orgánica. Pertenece al grupo A para la propuesta paisajística.



Magüey Morado: *Tradescantia spathacea* Sw es un pequeño arbusto, perennifolio con hojas alargadas, lanceoladas con haz de color verde y el envés de color púrpura.

Tiene pequeñas flores con tres pétalos de color blanco, agrupadas y protegidas por 2 brácteas de color púrpura que nacen de las axilas de las hojas inferiores. El tallo de las flores es pequeño y grueso. Las flores no le añaden valor estético a la planta. (Kantún, 2013)



<p>Pertenece al grupo C para la propuesta paisajística.</p>	
<p>Palma Areca: <i>Dypsis lutescens</i> Palmera de interior. Altura 1.5-3 m hasta 9 m cuando es tronco único. Tronco anillados de diferentes edades y altura. Peciolo y raquis amarillento. Hojas dispuestas en 3 filas verticales, pinnadas, 1,5-2 m de largo. Presenta 20-50 pares de foliolos. Flores blanquecinas. Frutos amarillos, que se van tornando violáceo-negruzcos. Puede utilizarse para decorar patios, Puede vivir a pleno sol, pero lo hace mejor a semisombra. (SEMA, 2013) Pertenece al grupo B para la propuesta paisajística.</p>	

Palma Caribeña: *Pseudophoenix sargentii*
H. Wendl. ex Sarg.

La palmera tiene un tallo único, 4-8 metros de altura y en torno a 30 cm de diámetro. Hojas pinnadas, largas, verde-azuladas, con folíolos insertos en diferentes ángulos, aislados o en grupo, plateados en el envés. Inflorescencia erecta o arqueada, muy ramificada y entre las hojas. Frutos globulares, rojos cada uno con una única simiente. Ocasionalmente utilizada como ornamental. (SEMA, 2013)

Pertenece al grupo B para la propuesta paisajística.



Palma Chit: *Thrinax radiata* Lodd. ex
J.A. & J. H. Schult.

Palma hasta de 7 mts de altura, de tronco recto y delgado con hojas en forma de abanico, de aproximadamente 1 mt de diámetro; las flores se dan en inflorescencias cortas y gran cantidad de pequeñas flores de color crema; el fruto es globoso de aproximadamente 6 mm, de color verde cuando inmaduro y blanco al madurar. Se da en selvas subperennifolias, matorral de dunas costeras y manglares. Las hojas son usadas para la fabricación de escobas y para construcciones de palapas. (SEMA, 2013)

Pertenece al grupo B para la propuesta paisajística.



Palma Kerpis: *Veitchia merrillii* Palmera monoica con tronco solitario de 5-6 m. de altura y 20-25 cm. de grosor, liso, grisáceo, con anillos muy juntos. Hojas pinnadas de 1.7-2 m. de longitud, arqueadas, con 50 pares de folíolos de 70-80 cm. de longitud, con el ápice cortado oblicuamente y dentado. Forman varios planos respecto al raquis, muy ramificadas, con flores amarillo-verdosas y blancas. Frutos oblongos de unos 2 cm. de diámetro, rojizos.

Cultivo y usos: Tienen un crecimiento rápido y toleran la exposición a pleno sol. (SEMA, 2013)

Pertenece al grupo B para la propuesta paisajística.



Panalillo: *Alyssum maritimum* Se encuentran en colores blanco, rosa y violeta. Floración todo el año. Altura promedio de 5 a 20 cm. Forma un buen tapiz todo el año sobre todo en climas templados. Necesita sol de mañana. (Conafovi, 2005).
Pertenece al grupo C para la propuesta paisajística.



Pasto Bahía Grass: *Paspalum notatum* Es para climas cálidos o tropicales; las hojas son gruesas y bastas, tiene unas raíces profundas; esto hace que necesite poco riego, no es nada exigente en agua; tolera, por tanto, la sequía. Buena tolerancia a la sombra y al pisoteo. Se recomiendan siembras puras. (Conafovi, 2005).
Pertenece al grupo D para la propuesta paisajística.



Pata de vaca doméstica: *Bauhinia candida* Aiton, *Bauhinia purpurea* auct. Árbol que llega a medir 12 m de altura y tronco de 20 cm de diámetro. Su corteza es semilisa con lentecitas.

Para su trasplante y cuidado, esta especie requiere una poceta de buen tamaño de 1 m de profundidad y 50 cm de diámetro. Para un mejor desarrollo se sugiere aplicarle buena tierra oscura con suficiente materia orgánica. (Roger Orellana, 2007)

Pertenece al grupo A para la propuesta paisajística.



Pentax: Es una planta anual o de temporada que cada vez se utiliza más en jardinería. Florece a partir en primavera hasta finales del otoño. Requiere de ambientes en semisombra. Riegos moderados pero frecuentes, sobre todo en su época de floración. (Inifap, 2012)

Pertenece al grupo B para la propuesta paisajística.




Primavera Orquídea: *Bauhinia americana* árbol de sistema radicular pivotante, extendido; tronco inclinado y corto; corteza con fisuras leves; hojas, enteras y bilobuladas, duras, de color verde medio. Ésta planta es de clima tropical húmedo, por lo que no puede resistir heladas. Requiere de suelos profundos, bien drenados y con materia orgánica. Su forma de tronco es irregular con un diámetro 1.30 m y una altura de hasta 8 m; su copa llega a abarcar los 9 m. El follaje es caducifolio. Flor de cinco pétalos grandes, varios colores, fruto en vaina; tiene una buena respuesta a la poda. (Conafovi, 2005)
Pertenece al grupo A para la propuesta paisajística.



Purpurina: *Tradescantia Pallida* Planta vivaz muy llamativa por su coloración púrpura. Esta planta de porte rastrero de 1 m de diámetro, no sobrepasa los 30 cm de altura debido a sus tallos débiles a no ser que se apoyen directamente sobre una pared o alguna estructura. Sus tallos y hojas son de un color púrpura.

Las hojas son lanceoladas sentadas en la base rodeando al cuello del tallo de unos 7-10 cm de longitud y unos 3-5 cm de



<p>anchura. Florece en meses de primavera y verano. (Kantún, 2013)</p> <p>Pertenece al grupo C para la propuesta paisajística.</p>	
<p>Teléfono / Poto enredadera: <i>Epipremnum aureum</i>. Familia: Aráceas. El poto es una planta trepadora de 80 a 120 cm de altura. Hojas cordiformes, gruesas, brillantes, de color verde con manchas amarillas. El tallo es anguloso y de un verde amarillento. (Kantún, 2013)</p> <p>Pertenece al grupo C para la propuesta paisajística.</p>	

K'aaan Ha'Abin: *Senna racemosa*. Arbusto que puede llegar a medir 10 m de altura, tallo erecto a ligeramente doblado y diámetro máximo de 30 cm. Corteza semilisa, crema a verdosa, ampliamente lenticelada. De copa densamente ramificada.

Para su trasplante y cuidado debe de hacerse una poceta con profundidad de 50 cm o más por 50 cm de diámetro. Éste árbol no requiere tierra de gran calidad. (Roger Orellana, 2007)

Pertenece al grupo B para la propuesta paisajística.



Tulipán de Cuernavaca: *Hibiscus rosasinensis* origen Su origen es Sudáfrica. Es una pequeña planta con hojas muy ramificadas de color verde combinado con gris. Las flores están agrupadas en inflorescencias que simulan una sola flor con llamativos colores como amarillo, blanco, morado, café, naranja y algunas combinaciones de ellos. La gazania requiere de sol, tierra suelta y rica en materia orgánica y riegos frecuentes y regulares. Se puede desarrollar bien en climas templados a subtropicales. Puede ser usada como cubrepiso ya que tiende a tupir y crecer de manera horizontal. (Conafovi, 2005).
Pertenece al grupo B para la propuesta paisajística.



Tulipan: *Hibiscus rosa-sinensis* Arbusto perennifolio.

Las hojas son alternas y ovaladas aunque pueden variar e incluso tener los bordes más o menos dentados, el color es verde oscuro y de aspecto brillante. Tamaño de Altura: hasta 5 m. Flores solitarias, axilares y en forma de embudo de color rojo, la mayoría de las veces, ya que existen variedades amarillas, rosas, anaranjadas e incluso con flores semidobles.

Planta de sol, sombra o media sombra. Para Climas cálidos, sin heladas. (Inifap, 2012)

Pertenece al grupo B para la propuesta paisajística.



Verdolaga/mañanita: *Portulaca pilosa* L.
Hierba carnosa, rastrera o algo erecta, densamente pilosa en las axilas de las hojas. Tamaño: De 5 a 25 cm de largo. Hojas: Alternas, cilíndricas o a veces un poco aplanadas, oblongo-lanceoladas, de 5 a 16 mm de largo por 0.5 a 3 mm de ancho, las hojas jóvenes más anchas que los viejos. Flores terminales varias, rodeadas por largos y abundantes pelos y por un involucre de 6 a 10 hojas; sépalos triangular-ovados y ovados, de 2 a 4 mm de largo; pétalos rosados o rojo-morados, obovados, de 3 a 6 mm de largo, a veces retusos en el ápice; estambres 10 a 30; estilos 4 a 6-lobados. Frutos y semillas: El fruto es una cápsula subglobosa, de 2.5 a 4.5 mm de largo por 2 a 4 mm de diámetro, a veces sobre un corto pedicelo, circuncísil (abriendo en medio) en la parte media o más abajo; semillas negras, de alrededor de 0.5 mm de ancho, menudamente tuberculadas (Kantún, 2013).
Pertenece al grupo C para la propuesta paisajística.



X'kanlol/Trompetilla: *Tecoma stans*.
Pequeño árbol de hasta 4 mts de altura, el tronco es recto y la copa redondeada; las flores se presentan en racimos de color amarillo, muy vistosas, dispuestas al final de las ramas; los frutos son vainas de 20 a 30 cms de largo.
Habita en las selvas bajas y medianas subcaducifolias, preferentemente en vegetación secundaria. (Inifap, 2012)
Pertenece al grupo B para la propuesta paisajística.



Flor de Mayo: *Plumeria rubra* arbusto de 5 m de altura, caducifolio, con los tallos jóvenes más o menos suculentos y con las marcas dejadas por las antiguas hojas; hojas alternas en los extremos de las ramas, de elíptico-oblongas a oblongo-lanceoladas, de 15 a 40 cm de longitud, con pecíolos de hasta 10 cm de longitud, algo coriáceas o carnosas, con la nervación muy marcada, tienen el ápice agudo o acuminado; inflorescencia en corimbos terminales con numerosas flores muy aromáticas de 5 a 8 cm de diámetro. El látex y las flores tienen aplicaciones en medicina popular. (Conafovi, 2005)
Pertenece al grupo B para la propuesta paisajística.



Guaya: *Melicoccus oliviformis* árbol que llega a medir hasta 20 m de altura y 50 cm de diámetro de tronco. Con corteza muy lisa, grisácea, madera dura clara. Las hojas son compuestas formadas por folíolos. Para su trasplante y crecimiento se recomienda establecer una poceta de gran tamaño, aproximadamente 1 m de profundidad por 70 cm de diámetro con tierra rica en materia orgánica. (Roger Orellana, 2007)
Pertenece al grupo A para la propuesta paisajística.



Apompo: *Pachira aquatica* Árbol perennifolio de hasta 20 m de altura en los trópicos, con la corteza lisa y oscura; hojas alternas, palmaticompuestas, con 5 a 9 folíolos; flores muy vistosas, con pétalos muy largos de color crema o amarillentos y numerosos estambres blanco cremosos; fruto en cápsula subglobosa o elipsoide de hasta 30 cm de longitud, de color pardo, conteniendo semillas redondeadas. Tolerancia casi toda clase de suelos, siempre y cuando tengan buen drenaje; no tolera el frío y requiere una situación abrigada de los vientos; sus semillas son comestibles, y las flores y las hojas jóvenes pueden comerse como una verdura. Suele utilizarse como planta de interior en maceta, pues su follaje es ornamental. (Conafovi,2005)
Pertenece al grupo A para la propuesta paisajística.



Tulipán Africano: *Spatodea campanulata*.
Árbol de hasta 20 a 25 m con un diámetro de 40 cm, con corteza rugosa y fisurada café oscura y la copa que va muy densa a irregular.

Para su trasplante y cuidado se recomienda hacer una poceta profunda de más de 1 m de diámetro y 1.5 m de profundidad para que penetren bien las raíces. Se sugiere tierra oscura.

Pertenece al grupo A para la propuesta paisajística.



Referencias

- Archila, S. (2014). *slideshare*. Obtenido de <http://es.slideshare.net/1026289/estilos-de-planeacin-y-tipos-de-planes>.
- Bermejo, J. (2011). *Agrológica*. Obtenido de Soluciones Técnicas para el Medio Agrícola: <http://tienda.agrologica.es/comprar-planta-vivero-frutales/801-ciruelo-reina-claudia-verde.html>
- Bernado Baranda Sepúlveda, J. C. (2010). *Hacia una Estrategia Nacional Integral de Movilidad Urbana*. Medgenberg Joubland.
- Camagni R. y Antoni Bosch "economía Urbana ". Barcelona 2005
- Canto, C. J. (septiembre de 2015). Mantenimiento de Imagen Urbana. (G. D. García, Entrevistador)
- Carmen Pozo, N. A. (2011). *Riqueza Biológica de Quintana Roo, un análisis para su conservación*. México, D.F.: CONABIO.
- CEPAL. (2015). Desarrollo sostenible en América Latina y el Caribe . Naciones Unidas.
- Colombia, F. N. (2006). *Planeación y Gestión Ambiental*. Colombia.
- CONABIO. (2012). Obtenido de http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/info_especies/arboles/doctos/52-myrta3m.pdf
- Conafovi. (2005). *Diseño de áreas verdes en desarrollos habitacionales*. México D.F.: CONAFOVI.
- Conagua. (2012). *Atlas del Agua en México*. Coyoacán, México, D.F: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Darío Muriel F, R. (2006). Gestión Ambiental. *Ideasostenibles*.
- Díaz, M. R. (1999). *Payo Obispo 1898- 1998 Chetumal*. Chetumal: Universidad de Quintana Roo.
- Digital, R. d. (s.f.). Obtenido de http://www.regmurcia.com/servlet/s.SI?sit=c,365,m,1050&r=ReP-5154-DETALLE_REPORTAJES
- E., T. (2007). *Seminario de Lógica Formal*. Barquisimeto-Venezuela: UNEXPO.
- Ecoosfera. (26 de junio de 2015). Obtenido de <http://ecoosfera.com/2015/06/cuales-paises-son-los-que-emiten-mas-co2-a-la-atmosfera/>

- Ecotecnia. (2012). *Guadalajara, Jalisco*. Obtenido de <http://www.econotecnia.com/radiacion-solar.html>
- F., G. (2003). "Seis Sigma". En G. F. OTROS. ESPAÑA: 2da Edición. Fundación Confemetal. .
- Flores, H. J. (2011). Plantas Ornamentales. *DIRECCION DE POLITICA FORESTAL Y DE SUELOS*. Chetumal Quintana Roo.
- Flores-Xolocotzi, R. &.-G. (27 de junio de 2010). *Revista mexicana de ciencias forestales, 1(1), 17-24*. Obtenido de Planificación de sistemas de áreas verdes y parques públicos. : <http://www.scielo.org.mx/sciel>
- François Ascher, F. Los nuevos principios del urbanismo, el fin de las ciudades no está a la orden del día. Madrid: Alianza, 2004.
- Fred R. David, "Conceptos de Administración Estratégica". . En "*Conceptos de Administración Estratégica*". 9na Edición. México. Pearson Educación. 2003.
- Girardet, H. (2001). Creando ciudades sostenibles. Valencia: Tilde.
- Girardet, H. (2001). Creando ciudades sostenibles. Valencia: Tilde
- Goodstein, L. ". En "*Planeación Estratégica Aplicada*". . Mc Graw Hill. Colombia. 2005.
- Guadalajara, Jalisco*. (2012). Obtenido de <http://www.econotecnia.com/radiacion-solar.html>
- Gutiérrez, C. A. (2004). *Quintana Roo, coloso Mexicano del Caribe*. Naucalpan, Edo. de México: Grupo Noriega Eitores.
- Hernández, F. C. (30 de junio de 2014). *Benemérita Universidad Autónoma de Puebla*. Obtenido de Facultad de Arquitectura, Colegio de Urbanismo y diseño ambiental: <http://es.slideshare.net/KiittyChao/elementos-de-estudio>
- Ian., M. H. (2000). *Proyectar con la naturaleza*. . Barcelona: Gustavo Gili.
- INIFAP. (2012). *Instituto Nacional de Investigaciones, Fichas descriptivas de 52 plantas ornamentales que se comercializan en la Huasteca Potosina*. México, D. F: Gobierno Federal, Vvir Mejor.
- Islas, P. V. (2010). Paisajes cambiantes: percepción, disturbios naturales y la reconstrucción del paisaje. . AUS.
- J Koontz, H. y Weihrich Heinz , Weihrich Administracion "una perspectiva global":. Editorial Mc Graw Hill 1991
- J. y. (19 de agosto de 2010). *Jardín y algo más*. Obtenido de <http://jardinymas.5forum.net/t919-tipos-de-rosas-silvestres>

- Jesús Kantún-Balam¹, J. S.-F.-G.-A.-R.-C. (2013). Diversidad y Origen Geográfico del Recurso Vegetal en los huertos familiares de Quintana Roo, México. *Polibotánica*, 163-196.
- José Francisco Villar Barrio, F. G. *Seis Sigma*. Fundación Confemetal.2003
- K., D. R. (2008). *Estrategia Territorial Pucón Sustentable*. Chile: Pucón Sustentable.
- Kaplan, R. “*Cuadro de Mando Integral*”. Barcelona España: 2da Edición. Gestión 2000. Barcelona España. 1997. .
- Korstanje, F. (8 de Octubre de 2009). *PROCURADURÍA AGRARIA*. Obtenido de http://www.pa.gob.mx/publica/rev_42/ANALISIS/Fernando%20Korstanje_4.pdf
- Lankao, E. L. (2003). *La transición hacia el desarrollo sustentable*. México: Instituto Nacional de Ecología .
- Lijteroff, R. (16 de Julio de 2013). *scribd*. Obtenido de <http://es.scribd.com/doc/154020571/GESTION-AMBIENTAL#scribd>
- Lorenzo-Caceres, J. M. (s.f.). *Flora Ornamental Española*. Obtenido de <http://www.arbolesornamentales.es/index.htm>
- Lucero, L. F. *El Desarrollo Urbano Sustentable en la Ciudad de Montreal*. Puebla: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla Dirección de Fomento Editorial.2010
- M. D. (2015). *México Desconocido* . Obtenido de <http://www.mexicodesconocido.com.mx/chetumal-una-historia-que-se-escribe-en-el-sureste-quintana-roo.html>
- MÉXICO, U. N. (s.f.). *Facultad de Estudios Superiores Acatlán*. Obtenido de División de Diseño y Edificación: <http://www.acatlan.unam.mx>
- Moura, R. (27 de junio de 2015). Inversiones urbanas en el contexto de la competitividad y globalización: los eventos en Curitiba. EURE (Santiago). http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0250-71612, 51-68. .
- Münch Galindo Lourdes y García Jiménez, José, *Fundamentos de Administración*, México, Trillas, 1991
- Muñoz, I. H. (2013). *Cronista de la Ciudad*. (G. Dionicio, Entrevistador)
- Olgín, S. (2010). *PPC, Plantas Para Curar*. Obtenido de <http://www.plantasparacurar.com/el-arbol-de-noni/>
- Osés, P. J. (2015). *La Agenda de Desarrollo Post-2015 ¿ Más de lo mismo o el Principio de la Transición?* Madrid: Economía sin Fronteras.

- PAISAJES, P. D. (s.f.). Obtenido de www.usual.edu.ar/archivos/imae
- Parrotta, J. A. (1993). Mango Familia del anacardo. En *Department of Agriculture, Forest Service, Southern Forest Experiment Station*. New Orleans, LA: U.S.
- Puebla, G. d. (2012). *Programa de Gestión de Calidad del Aire 2012-2020* . Puebla: Gobierno de Puebla.
- Rodríguez, R. (2007). Un Acercamiento al Paisaje Urbano. *Arquitectura y Urbanismo*.
- Roger Orellana, L. C. (2007). *Árboles recomendables para las ciudades de la península de Yucatán*. Mérida, Yucatán : CICY.
- Sala Schnorkowski, Mercè. "De la jerarquía a la responsabilidad: El caso de Renfe". . En S. M.. Barcelona, España: Edicions UPC. Barcelona- España. 2000. .
- Salon hogar*. (20 de octubre de 2010). Obtenido de <http://www.salonhogar.com/materias/administracion/index.htm>
- Sánchez, F. & R. Moura (1999). "Ciudades-modelo: espelho de virtude ou reprodução do mesmo?" *Cadernos IPPUR*
- Sánchez, F. & R. Moura (1999). "Ciudades-modelo: espelho de virtude ou reprodução do mesmo?" *Cadernos IPPUR*, 13, 2: 95-114.
- Sarde, P. (1999.). ISO 14000 en la Gestión Ambiental. Medellín, colombia. *Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín*.
- Schnorkowski, M. S. (2000). DE LA JERARQUIA A LA RESPONSABILIDAD, EN CASO DE RENFE. EDICIONES UPC.
- SEMA. (2013). Plantas Ornamentales. *Dirección de Política Forestal y de Suelos*, 1-13.
- Sinergia, P. L. (2003). Sistemas de Gestión Ambiental. *Sinergia*, 2.
- Soto, E. y. (2004). Las PYMES ante el reto del siglo XXI: Los nuevos mercados globales. En *LAS PYMES ANTE EL RETO DEL SIGLO XXI: LOS NUEVOS MERCADOS GLOBALES* (pág. 2). Thomson. México. 2004.
- Tejeda, G. (24 de julio de 2014). *Directo al Paladar, México*. Obtenido de <http://www.directoalpaladar.com.mx/ingredientes-y-alimentos/la-chaya-conoce-cultiva-consume-1>
- Theesz, X. T. (2012). Reducción del uso del coche como eje de la Estrategia Nacional de Movilidad Urbana. *Green Solutions*. Ciudad de México: ITDP.
- Tobasura Acuña, I. (27 de junio de 2008). *HUELLA ECOLÓGICA Y BIOCAPACIDAD: INDICADORES BIOFÍSICOS PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL*. . Obtenido de El caso de Manizales, Colombia. Luna Azul, (26), 119-136. : http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_artte

Torrecillas, C. N. (2010). Sociología del Medio Ambiente. *Desarrollo Urbano Sostenible*.

UNAL. (2006). *Universidad Nacional de Colombia*. Obtenido de http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/sedes/manizales/4010014/Contenidos/Capitulo1/Pages/1.2/121Conceptos_autores.htm

Vainer, C. (2000). "Pátria, empresa e mercadoria: notas sobre a estratégia discursiva do Planejamento Estratégico Urbano". Arantes, O., C. Vainer y E. Maricato, *A cidade do pensamento único: desmanchando consensos*. Petrópolis: Vozes

Vainer, C. (2000). "Pátria, empresa e mercadoria: notas sobre a estratégia discursiva do Planejamento Estratégico Urbano". Arantes, O., C. Vainer y E. Maricato, *A cidade do pensamento único: desmanchando consensos*. Petrópolis: Vozes. (Rodríguez, 2007) (Islas, 2010)

Vazquez Espí, M. (s.f.). Obtenido de CIUDADES SOSTENIBLES: www.apabcn.es/sostenible/castellano/default.htm

Velázquez, L. S. (2005). Biourbanismo: Diseño Urbano Para la Ciudad Sostenible en Colombia . *Seminario Alterno Ciudad Sostenible Encuentro Nacional de Facultades de Arquitectura 2005*. Bucaramanga: Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales .

Vilches, D. G. (2006). ¿Cómo lograr la implicación generalizada de los educadores? . *IV Seminario CTS*.

Werner, S. Areas Verdes Urbanas Y Su Importancia. Obtenido De Werner, S. Y. (1989). *Areas Verdes Urbanas Y Su Importancia*. En S.

Yucatán, S. (2012). *SEDUMA Yucatán*. Obtenido de <http://www.seduma.yucatan.gob.mx/flora/fichas-tecnicas/Uva-mar.pdf>