



## TÍTULO

**PROPUESTA DE REUTILIZACIÓN Y REHABILITACIÓN CON  
CRITERIOS DE SUSTENTABILIDAD DE EDIFICIOS DE  
SERVICIOS EN LA CIUDAD DE MÉRIDA, YUCATÁN.  
EL CASO DEL MERCADO DE SAN BENITO**

## AUTORA

**Lizzeth Aracelly Bastarrachea Carrillo**

Directora  
Tutora  
Curso  
ISBN  
©  
©  
Fecha

**Esta edición electrónica ha sido realizada en 2013**

María López de Asiaín Alberich

Ileana M. Cerón Palma

XII Maestría en energías renovables: Arquitectura y Urbanismo. La ciudad Sostenible.

978-84-7993-911-3

Lizzbeth Aracelly Bastarrachea Carrillo

De esta edición: Universidad Internacional de Andalucía  
2012



## Reconocimiento-No comercial-Sin obras derivadas

### Usted es libre de:

- Copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra.

### Bajo las condiciones siguientes:

- **Reconocimiento.** Debe reconocer los créditos de la obra de la manera especificada por el autor o el licenciadador (pero no de una manera que sugiera que tiene su apoyo o apoyan el uso que hace de su obra).
- **No comercial.** No puede utilizar esta obra para fines comerciales.
- **Sin obras derivadas.** No se puede alterar, transformar o generar una obra derivada a partir de esta obra.
  
- *Al reutilizar o distribuir la obra, tiene que dejar bien claro los términos de la licencia de esta obra.*
- *Alguna de estas condiciones puede no aplicarse si se obtiene el permiso del titular de los derechos de autor.*
- *Nada en esta licencia menoscaba o restringe los derechos morales del autor.*

**un**  
**i** **Universidad**  
**Internacional**  
**de Andalucía**  
**A**

## DEDICATORIAS

A mi padre Javier de Jesús Bastarrachea Flores

A mi madre Alma Aracelly Carrillo de Bastarrachea

A mi hermana Saydi Bastarrachea Carrillo

A mi novio Kevin Ovando Gutiérrez

A mis amigos y profesores.

## **AGRADECIMIENTOS**

A la Dra. María López de Asiain Alberich por su apoyo incondicional como mi directora de tesis, por todos los conocimientos transmitidos para la culminación con éxito de esta.

A la MI. Ileana M. Cerón Palma por su paciencia y apoyo incondicional como mi tutora de tesis y por transmitirme exitosamente sus conocimientos.

A mis padres, por depositar toda su fe en mi y porque sin su ayuda no hubiera sido posible la obtención de todos mis estudios hasta ahora obtenidos.

A la universidad Internacional de Andalucía por la beca otorgada, a todo el personal docente por todas las enseñanzas obtenidas en esta institución y de la que me siento orgullosa formar parte.

También quiero reconocer el trabajo de los directores del XII máster de Energías Renovables. Arquitectura y Urbanismo. La ciudad Sostenible, el Dr. Arq. Jaime López de Asiain y la Dra. Arq. María López de Asiain, por brindarnos a mí y a mis compañeros todos sus conocimientos sobre el tema y lo más importante aún, su generosidad.

A todos mis amigos de la Universidad Internacional de Andalucía por sus compañía, carisma y talento que me acompañaron durante el curso presencial del máster y a todo el personal de la Rábida porque ya forman parte trascendental de mi vida.

## **CONTENIDO**

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	6
---------------------------	---

### **CAPITULO 1: PLANTEAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA**

1.1 La Rehabilitación ambiental como estrategia para evolucionar hacia ciudades sostenibles.....	8
1.1.1 Ciudades sostenibles y cambio climático.....	8
1.1.2 Rehabilitación sostenible.....	12
1.2 Problemas urbano-ambientales en la ciudad de Mérida.....	20
1.2.1 El crecimiento de la ciudad.....	20
1.2.2 El sistema de transporte / transporte suburbano.....	23
1.2.3 Edificios en abandono.....	33

### **CAPITULO 2: PLANTEAMIENTO DEL TRABAJO**

2.1 Problemática.....	36
2.2 Definición del sistema de estudio.....	38
2.2.1 Transporte Suburbano.....	38
2.2.2 Mercado San Benito.....	42
2.3 Justificación.....	49
2.4 Objetivos.....	50
2.4.1 Objetivo General.....	50
2.4.2 Objetivos Específicos.....	50
2.5 Metodología.....	51

### **CAPITULO 3: RESULTADOS**

3.1 Mercado San Benito .....	53
3.1.1 Análisis del Edificio.....	53
3.1.2 Características Generales del edificio.....	70
3.2 Resultados de las Entrevistas realizadas.....	76

### **CAPITULO 4: ELABORACIÓN DEL PROYECTO**

4.1 Análisis Climático.....	82
4.2 Estrategias Pasivas propuestas.....	90
4.3 Programa arquitectónico propuesto.....	98
4.4 Diagrama de Funcionamiento de la movilidad propuesto.....	99
4.4.1 Esquema de la Propuesta.....	100
4.5 Resumen Gráfico.....	104

### **CAPITULO 5 : CONCLUSIONES**

5.1 Conclusiones.....	105
-----------------------	-----

### **CAPITULO 6: BIBLIOGRAFÍA.....**

Anexos.....	111
Índice de Figuras.....	117
Índice de Tablas.....	122

## INTRODUCCIÓN

La ciudad es un área urbana con alta densidad de población, es un organismo vivo y dinámico, en la cual se desarrollan actividades económicas, sociales y ambientales. Para que una ciudad funcione eficientemente, es importante que tenga una adecuada movilidad, accesibilidad y conectividad.

En la actualidad se han dejado atrás las costumbres culturales para abrazar a una “modernidad” sin cuestionamientos y sin un planeamiento urbano que juegue acorde con la sociedad, su cultura y sus tradiciones.

En los últimos años se han construido edificios sin considerar los impactos que pueda generar en la ciudad. La ciudad se ha dejado de considerar como un todo, y solamente se dan pequeñas soluciones a grandes problemas, que solo lo agravan más. No es únicamente el edificio, es todo el contexto que le permite ser habitable y vivida por los usuarios.

Hoy en día la ciudad de Mérida es una ciudad compleja y modernizada, donde se nota fuertemente el contraste entre lo antiguo y lo nuevo. Existe una fuerte concentración y centralización del comercio y el transporte público. Actualmente hay una concentración de 15000 usuarios al día.<sup>1</sup>

En este marco planteado el presente documento está enfocado en dos problemas reales que afecta social y culturalmente al centro histórico de la Ciudad de Mérida: **el abandono de edificios y el transporte público.**

---

<sup>1</sup>FERNÁNDEZ MARTÍNEZ, Yolanda. Presidenta desarrollo Urbano de Mérida Yucatán. 30 de Octubre 2008. *“Nuestro Centro Histórico: tradición, retos y compromisos.* [Presentación ppt.] Universidad Modelo. [Consulta: 5 de mayo de 2012] Disponible en: Biblioteca Universidad Modelo.

El Mercado de San Benito es uno de los edificios de servicio más actuales y abandonados de la ciudad; dicho proyecto no cumple con las funciones para las que fue creado, ya que su diseño se ocupa de la espacialidad y la composición de sus elementos y no contempla muchos de los aspectos culturales y tradicionales de los usuarios, por lo que es un complejo rechazado y poco habitado actualmente.

Por otro lado, el servicio público de transporte es desordenado y poco eficiente, ya que al no contar con espacios necesarios para el aparcamiento de las unidades y para el resguardo de los usuarios, estos se dispersan en rutas poco accesibles y causan conflicto vial, contaminación visual y ambiental.

Este trabajo pretende resolver el poco uso del gran complejo, aprovechándolo para el reordenamiento del transporte público, específicamente el suburbano, con lo cual contribuirá a remediar dos grandes problemas que se presentan en el centro histórico de la ciudad de Mérida.

**Para ello se pretende rehabilitar el edificio estableciendo una metodología que incorpore criterios de sustentabilidad, diseño bioclimático y energías renovables.**

## **CAPITULO 1: PLANTEAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA**

### **1.1 La Rehabilitación ambiental como estrategia para ciudades más sostenibles.**

#### **1.1.1 Ciudades Sostenibles y el cambio climático.**

Las edificaciones son responsables de aproximadamente un tercio del total de las emisiones de gases de efecto de invernadero (GEI) generadas. Debido al consumo energético, la etapa de uso en el ciclo de vida de la edificación es la que mayor contribuye a las emisiones GEI. Estos datos indican la importancia de tomar medidas a nivel urbano para reducir estas emisiones, ya que las ciudades a pesar de ser una fuente importante de generación de emisiones, igualmente son el campo de acción para emprender acciones de mejora.

La frecuencia y la magnitud de los desastres naturales, relacionados con el clima, están aumentando cada vez mas y sus consecuencias dependerán de varios factores, entre ellos la fortaleza y la capacidad de adaptación de las personas y los asentamientos urbanos.

Las condiciones climáticas siempre han conformado el entorno construido pero se han ido abandonando las pautas tradicionales para adaptarnos a las condiciones climáticas locales.

La globalización y los acelerados avances tecnológicos tienden a promover la homogenización del diseño arquitectónico y urbano, sin importar las diferencias de las condiciones locales naturales. Este tipo de arquitectura aumenta el consumo de energía debido al transporte de materiales y a la utilización de un único diseño de construcción en diversos lugares y bajo distintas condiciones climáticas, sin preocuparse por la eficiencia energética.

El uso de sistemas de refrigeración y/o calefacción para mantener el confort en las edificaciones, incide directamente en el consumo energético, generación de emisiones y aumenta los costos del uso de edificio.

Los adelantos tecnológicos también han posibilitado el rápido crecimiento de las ciudades en lugares anteriormente considerados inhabitables.

Por otro lado las formas y las funciones urbanas también contribuyen a definir la comunicación entre las ciudades e influyen en los cambios climáticos locales. Un ejemplo de esto es el “efecto insular del calentamiento urbano”; esto es causado por los diferentes y mal planeados, usos de suelo en zonas urbanas, que crean microclimas contaminados; acarreado con esto, consecuencias para la salud.

El efecto insular del calentamiento urbano o islas de calor, consiste en un aumento de las temperaturas en el centro de la ciudad en comparación con las zonas circundantes. El tamaño del centro urbano, el tipo de urbanización, la forma de la ciudad, las funciones y el uso de suelo, son factores contribuyentes a ese efecto. A medida que las aldeas se van transformando en poblados y estos, en ciudades, su temperatura media aumenta entre dos y seis grados centígrados por encima de la temperatura de los campos aledaños<sup>2</sup>. Esto ocurre porque al centralizar las edificaciones y las viviendas, utilizando diseños y materiales poco acordes con la zona, la creación de efecto invernadero incrementa aumentando así la temperatura del ambiente y

---

<sup>2</sup>*Environmental Protection Agency de los Estados Unidos. Véase: United States Environmental Protection Agency. “Heat Island Effect”. Washington, D. C. United States Environmental Protection Agency.*[Consulta 7 de mayo de 2012] Disponible en: <http://yosemite.epa.gov/oar/globalwarming.nsf/content/ActionsLocalHeatIslandEffect.html>.

de las personas, afectando con esto, el rendimiento del trabajo y las actividades económicas.

Los diseños y las formas urbanas que hacen caso omiso de las condiciones climáticas locales y pierden el efecto refrescante de la zona verde, tienden agravar el efecto insular del calentamiento urbano.

La mayoría de las ciudades están particularmente afectadas por este fenómeno<sup>3</sup>.

Y en este círculo vicioso, se irá multiplicando la demanda de energía, y por consecuencia el calentamiento global.

Por ejemplo, si el calor aumenta, demandaremos mas enfriamiento de los espacios por lo que recurriremos al uso del aire acondicionado, lo cual contribuiría al efecto de calentamiento urbano que a su vez empeora el calentamiento global.

Las áreas urbanas y edificadas ocupan el 4% del área terrestre. Cerca de la mitad de la población del mundo, aproximadamente 3.000 millones de personas, vive en ciudades.

La población urbana crece a un ritmo de 160,000 personas al día.



Fig.001 Crecimiento de la Población mundial.  
Fuente: Arq. Alfonso Sevilla. Presentación ppt.

Fig.002 Crecimiento de la Población mundial.  
Fuente: Arq. Alfonso Sevilla. Presentación ppt.

<sup>3</sup> Ashmore, M. R. 2005. "Assessing the Future Global Impacts of Ozone on Vegetation." *Plant, Cell and Environment* 28(8): págs. 949 a 964[Consulta 7 de mayo de 2012]

Es difícil predecir las tendencias futuras en materias de conversión de superficie terrestre, pero las proyecciones basadas en el modelo de crecimiento poblacional de las Naciones Unidas, sugieren la posibilidad de que durante los próximos 100 años se convierta en áreas urbanas o edificadas, otro tercio de la superficie terrestre existente.

Eso significa que necesitaríamos tres planetas tierra para sostener los modos de vida que actualmente desarrollamos. **Hoy consumimos más de lo que la naturaleza es capaz de producir<sup>4</sup>.**

Dejar de consumir como se hace en la actualidad, es difícil, pero no imposible. Se tiene que dejar de pensar que el desarrollo consiste en crecer y que crecer es consumir y que si no consumimos no crecemos no evolucionamos y que como país o ciudad no nos desarrollamos.

El reciclaje, la reutilización, la reducción, la rehabilitación son parte de las estrategias para cambiar empezar a cambiar la manera de vivir y funcionar.

---

<sup>4</sup>SEVILLA,Alfonso. Fundación Cajamar. Desarrollo sostenible gestión del Hábitat.(Presentación Pdf). Págs. 2 a 4 (Huelva, Sevilla) UNIA(Consulta: 7 de mayo de 2012)

### 1.1.2 Rehabilitación sostenible

Se dice que lo más sostenible es no construir, ya que no podemos evitar causar un impacto ambiental cero al crear un nuevo espacio. Sin embargo seguimos diseñando nuevos edificios para habitarlos y hemos olvidado aquellos ya construidos abandonándolos.

El impacto ambiental que produce la construcción de un edificio es muy importante y **los grandes retos medioambientales exigen evitar el consumo y gasto de energía que esto representa**. La rehabilitación sostenible, desde la perspectiva urbana y de los edificios, dará respuesta al reto medioambiental y al mismo tiempo a los aspectos económicos y sociales de la ciudad. Se trata de marcar las líneas maestras del camino hacia la sostenibilidad desde la rehabilitación urbana integral<sup>5</sup>.

Es por eso que la rehabilitación sostenible es cada vez más importante; reducimos el **gasto de energía que se invierte construyendo un nuevo edificio** y además, éste, se rehabilita con técnicas que mejoran su funcionamiento y eficiencia energética.

Sólo con una política de rehabilitación sostenible consistente, se podrá incidir realmente en la mejora de la calidad de vida de la población, en la cohesión social, en la preservación de los valores culturales, en el refuerzo social y económico y en los compromisos relacionados con el cambio climático y la calidad ambiental.

---

<sup>5</sup> Congreso internacional. Rehabilitación y sostenibilidad. El futuro es posible. [en línea]COL-EGI D'APARELLADORS, ARQUITECTES TÈCNICS I ENGINYERS D'EDIFICACIO DE BARCELONA. [Consulta: 8 de mayo de 2012] Disponible en: <http://www.rs2010.org/es/bloques>.

## Casos reales de rehabilitación sostenible

### AAA Building, Washington DC. (Edificio de oficina)

Para el presente estudio es importante tener un análisis de repertorio como referencia para conocer las estrategias implementadas así como el ahorro energético que presenta después de su rehabilitación.

Edificio de la sede central de la American Association for the Advancement of Science Building (AAASB).

- Superficie Parcela: 2.054m<sup>2</sup>
- Superficie Construida 24.155m<sup>2</sup>
- Plantas: 12

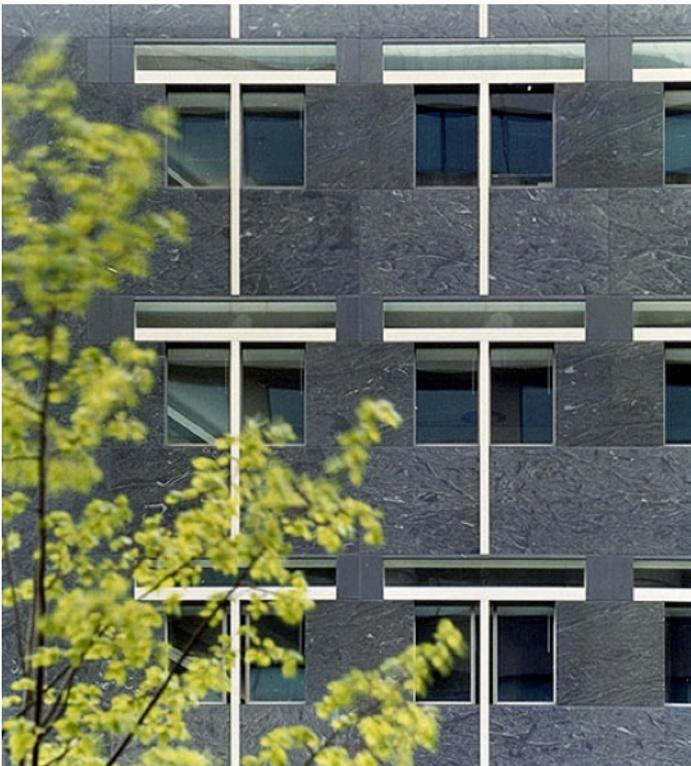


Fig.003 Edificio AAASB, Washington DC.  
Fuente: <http://www.pcf-p.com/a/p/9219/2.html>



Fig.004 Edificio AAASB, Washington DC.  
Fuente: <http://www.pcf-p.com/a/p/9219/2.html>

### Actuaciones Sostenibles:

- Iluminación natural y eléctrica eficiente.
- Enfriadores de agua accionados por gas natural con recuperadores de calor.
- Materiales no contaminantes.
- 25% mas de aire exterior de ventilación que en un edificio convencional.
- Ventanas operables.
- Eliminación de CFCs y HCFCs.
- Sistema de gestión y control de los ascensores para disminuir el consumo al máximo.

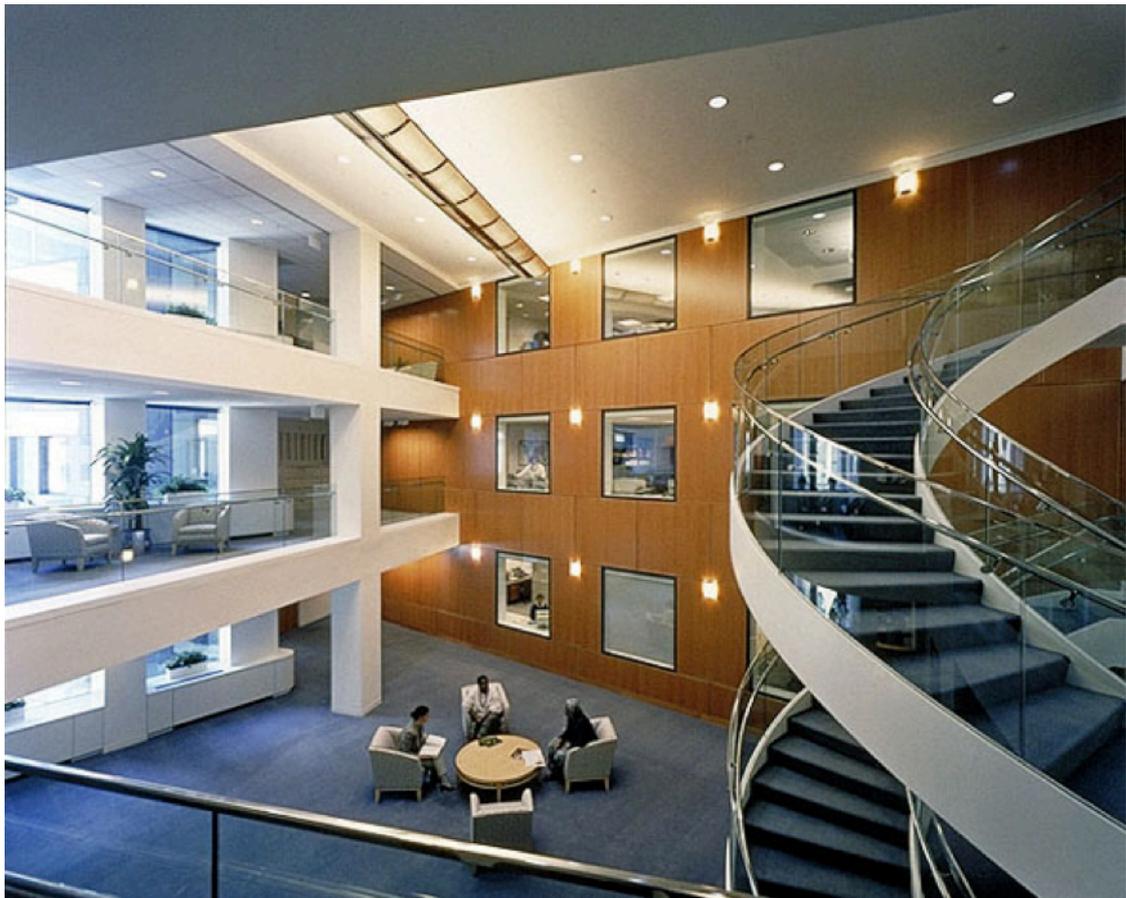


Fig.005 Interior oficinas. Edificio AAASB, Washington DC. Fuente: <http://www.pcf-p.com/a/p/9219/2.html>

Resultados:

- Ahorros en los costos de energía por de bajo de los mínimos exigidos por la norma de EE.UU.
- Reducción del consumo de energía de 577.18 kW/m<sup>2</sup> para un edificio convencional a 283,85 kWh/m<sup>2</sup>, -50.8 %
- Reducción de la energía de iluminación al 50%
- 50% de reducción anual de las emisiones de CO<sub>2</sub><sup>6</sup>.

## Centro Comercial

### Wal-Mart Eco-Mart, Lawrence, Kansas

El primer Wal-Mart Eco-tienda se construyó en Lawrence, Kansas en 1993 y es muy consciente del medio ambiente. En el diseño del edificio, el consejo asesor consideró que esta nueva tienda debe servir como prototipo para otras tiendas Wal-Mart en el futuro y que el carácter ecológico de la tienda debe ser evidente en su diseño. La tienda fue diseñada para tener un bajo consumo de energía, producción de residuos mínimo y el reciclaje.



Fig.006 Fachada del establecimiento.

Fuente:[http://www.architecture.uwaterloo.ca/faculty\\_projects/terri/125\\_W03/Panchapakesan\\_walmart.pdf](http://www.architecture.uwaterloo.ca/faculty_projects/terri/125_W03/Panchapakesan_walmart.pdf)

---

<sup>6</sup> CONSEJO CONSTRUCCIÓN VERDE ESPAÑA[Presentación pdf.] [en línea]CCVE DISEÑO MEDIOAMBIENTALMENTE SOSTENIBLE EJEMPLOS DE ACTUACIONES REALES. [Consulta: 12 de mayo de 2012] Pags. 4 a 7 Disponible en<[http://www.spaingbc.org/files/ejemplos\\_actuaciones\\_reales\\_01.pdf](http://www.spaingbc.org/files/ejemplos_actuaciones_reales_01.pdf)>

Debido a las temperaturas extremadamente cálidas en Lawrence, Kansas, la cantidad de calor en el edificio era más de lo que los ingenieros mecánicos esperaban. La mayoría de la cantidad de calor provenía del sistema de alumbrado, el cual, estaba siendo utilizado por más horas de lo previsto.

Superficie construida: 11.334 m<sup>2</sup>

Actuaciones sostenibles:

- Iluminación natural en la mitad de la tienda.
- La cantidad de luz que entra en el edificio está medida por sensores de luz natural electrónicos en el techo, que puede atenuar o aclarar las luces fluorescentes dentro del edificio, de acuerdo a la cantidad de luz natural que esta siendo proporcionada.

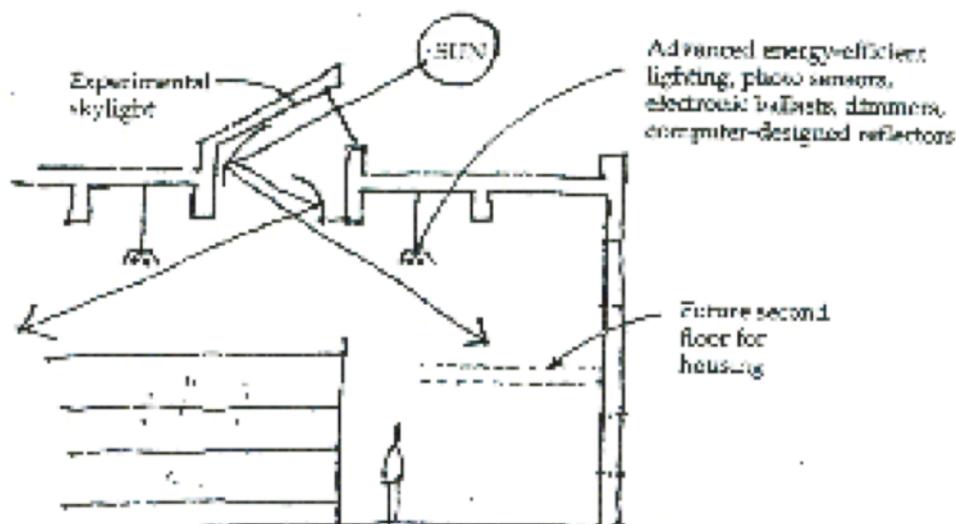


Fig.007 Esquema de abertura para iluminación y ventilación natural.  
Fuente: [http://www.architecture.uwaterloo.ca/faculty\\_projects/terri/125\\_W03/Panchapakesan\\_walmart.pdf](http://www.architecture.uwaterloo.ca/faculty_projects/terri/125_W03/Panchapakesan_walmart.pdf)

- Los materiales utilizados en toda la tienda, no contienen clorofluorocarbonos que dañan la capa de ozono.

- El techo fue construido de madera cosechada y sirve para ser más eficientes energéticamente que los techos de la mayoría de otras tiendas Wal-Mart, que están hechas de vigas de acero.
- El signo de Wal-Mart, es otro diseño innovador, contiene células fotovoltaicas que convierten la luz solar en electricidad y la almacenan en baterías para su uso por la noche.

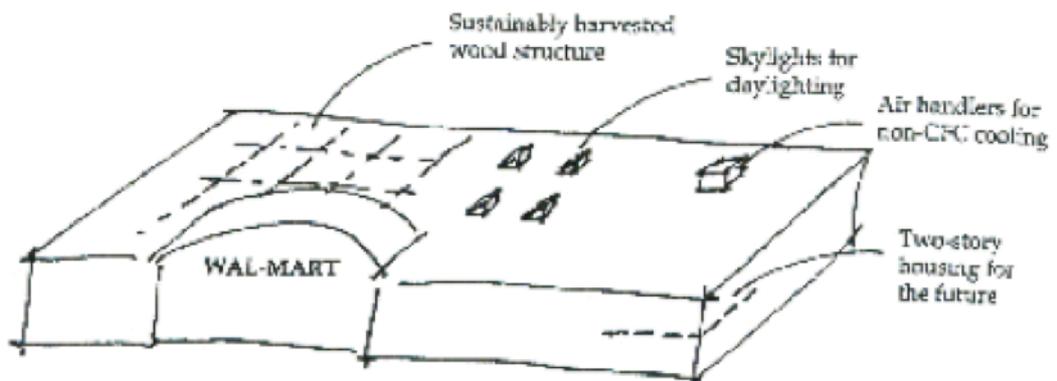


Fig.008 Esquema del establecimiento.

Fuente:[http://www.architecture.uwaterloo.ca/faculty\\_projects/terri/125\\_W03/Panchapakesan\\_walmart.pdf](http://www.architecture.uwaterloo.ca/faculty_projects/terri/125_W03/Panchapakesan_walmart.pdf)

- Un estanque de retención detrás de la tienda fue creada con el fin de recoger las aguas residuales y aguas de escorrentía de la tienda. Esta agua se usa para regar la jardinería, que se compone de las plantas nativas. La cantidad de lluvia recogida en Lawrence, Kansas típicamente en un año se estima en unos dieciséis millones de galones solo en el sitio de la tienda.



Fig.009 Estanque de retención de aguas residuales.

Fuente:[http://www.architecture.uwaterloo.ca/faculty\\_projects/terri/125\\_W03/Panchapakesan\\_walmart.pdf](http://www.architecture.uwaterloo.ca/faculty_projects/terri/125_W03/Panchapakesan_walmart.pdf)

- Se ha creado un centro de reciclaje, con contenedores para diecinueve tipos diferentes de materiales y sirvió para ser el primero de la ciudad. Este centro recicla 220 toneladas de materiales por mes. Este ahorro permitió a la ciudad iniciar un programa de residuos peligrosos, que ha causado el uso general del centro de reciclaje de Wal-Mart.
- En el interior del edificio se encuentra una sala de educación ambiental. La comunidad es usada para tener reuniones, reciclar y comprar productos con conciencia ambiental. La habitación esta pintada con pintura libre de humos tóxicos, decoradas con materiales reciclados y empapeladas principalmente con murales fotográficos de escenas de la naturaleza. Los maestros llevan sus clases a la tienda y los estudiantes salen con una comprensión nueva y diferente del medio ambiente.

Los arquitectos esperan que a través de una gran industria de los Estados Unidos, como Wal-Mart, se haga una gran diferencia mediante la creación de este Wal-Mart. "La importancia de Eco-Mart se extiende más allá de las reducciones documentadas en el consumo de energía, agua y materiales tóxicos, y más allá de los aumentos de reciclaje. El proyecto es una declaración educativa, así como un campo de pruebas para las innovaciones. El punto importante es que la tienda ayude a cambiar la forma de pensar<sup>7</sup>.

---

<sup>7</sup> MCDONOUGH, William. Sustainable Building Design: Case Study Wal-Mart Eco-Store [Presentación pdf.] [en línea] [Consulta: 1 de septiembre de 2012] Disponible en<[http://www.architecture.uwaterloo.ca/faculty\\_projects/terri/125\\_W03/Panchapakesan\\_walmart.pdf](http://www.architecture.uwaterloo.ca/faculty_projects/terri/125_W03/Panchapakesan_walmart.pdf)>

## **Conclusión**

De acuerdo con los presentes casos expuestos lo elemental para una intervención de rehabilitación sostenible es:

Inicialmente intervenir en el diseño formal del edificio, buscando una mejora de su adaptación, teniendo en cuenta las condiciones climáticas del lugar, aprovechando al máximo los recursos disponibles, como la luz del sol, el viento, la lluvia y la vegetación, para disminuir los impactos ambientales.

Seguidamente se implementan la utilización de materiales no tóxicos, materiales de baja emisión de CO<sub>2</sub> en su fabricación, uso de la tecnología actual como los sensores para regular la iluminación artificial, los aparatos eléctricos de bajo consumo, con la finalidad de reducir el consumo de energía eléctrica.

Y finalmente crear una conciencia ecológica en los usuarios del edificio, con actuaciones como el reciclaje, la reutilización, la reducción del basura y consumo energético.

En resumen, hacer el máximo esfuerzo por parte de todos para cerrar los ciclos materiales y energéticos.

## **1.2. Problemas Urbano-ambientales en la ciudad de Mérida.**

### **1.2.1. El Crecimiento de la Ciudad.**

A 470 años de su fundación, Mérida sigue siendo la columna principal de las actividades económicas, políticas y sociales de la península, abarcando Campeche y Quintana Roo. El centro de la ciudad ha ido transformándose hasta convertirse en lo que es hoy: un libro abierto de influencias arquitectónicas que se han impuesto en los gustos de la sociedad.

A continuación se presenta una cronología explicando cómo la capital de Yucatán ha ido expandiéndose sin ningún control y en forma desorganizada.

**1542:** Sobre las ruinas de Ichcanziho. Francisco de Montejo fundó Mérida el 6 de Enero, con poco más de 20 manzanas rectangulares, dejando la manzana central para la Plaza Mayor.

**1648:** Indios y soldados españoles habían construido los primeros edificios y las casonas de los encomenderos. La ciudad comenzó a ensancharse fundamentalmente hacia el sur. Se habían terminado las obras de La Catedral, la casa de Montejo y muchas iglesias para culto católico.

**1748:** Un siglo más tarde, Mérida había crecido el doble de su superficie construida. Los caminos aumentaron en número, Itzimná era el primer satélite de la ciudad, zona de quintas y casas de recreo de ricos criollos. Gran parte del montículo que formaba el templo H'Chun Caan quedó en el escombros. Había desorden urbanístico. Siete arcos de mampostería limitaban el área de la ciudad, eran numerosas las construcciones civiles y religiosas que se levantaban por doquier.

**1848:** La ciudad tiene ya 2.5 kilómetros de radio, extendiéndose preferentemente hacia el oriente y poniente. Al norte se comunica con

Itzimná, se funda San Pedro y se abre el callejón del Cabo Piña. Se clausura el cementerio de Santa Lucía y se abre el Panteón General. Al suroeste de Mérida. Se inaugura el primer alumbrado Público y se inicia la Guerra de Castas.

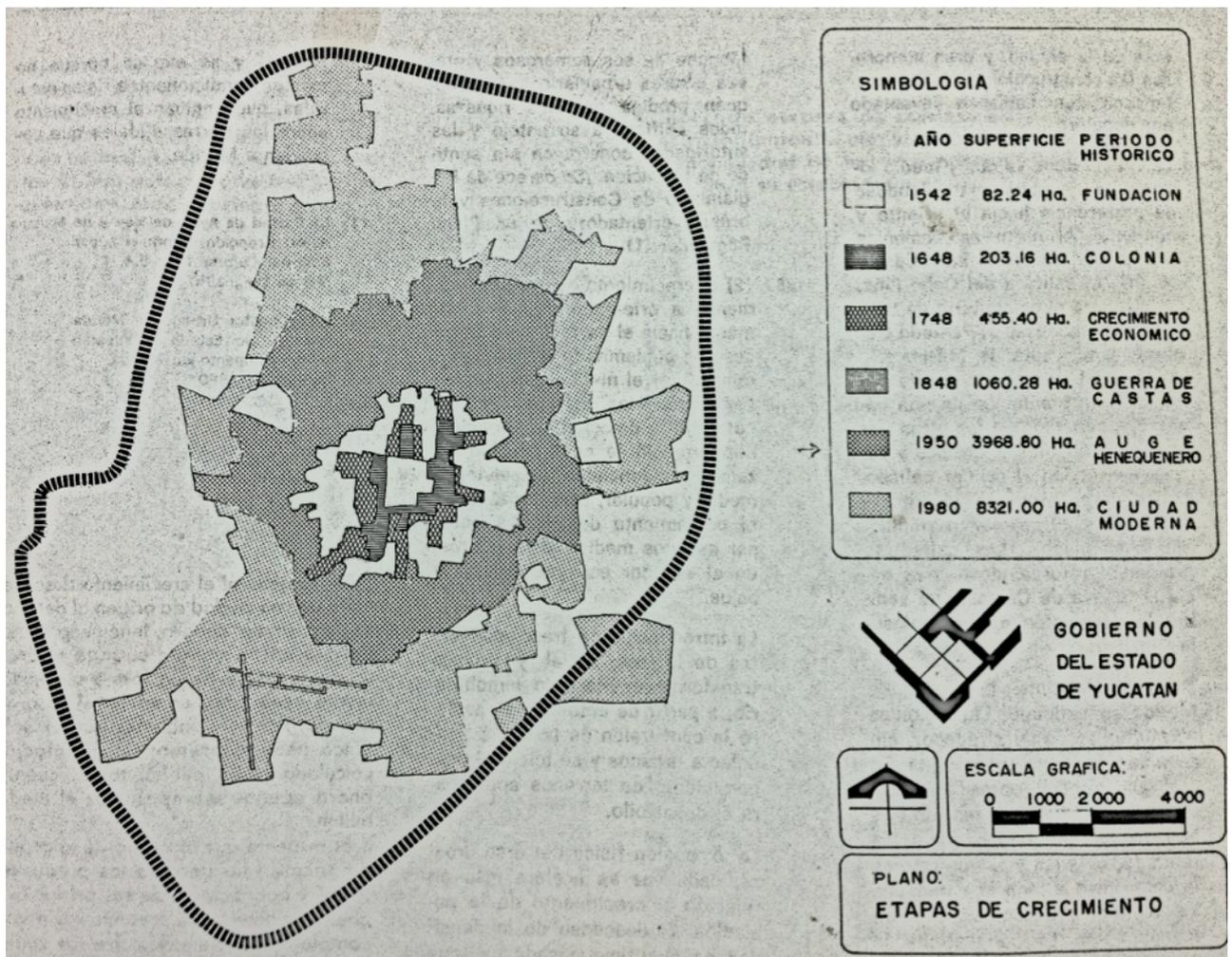


Fig.010 Plano de Mérida. Etapas de Crecimiento  
Fuente: CASTILLO RENDÓN, Manuel J. "Centro Histórico de Mérida"

**1950:** La ciudad de Mérida se extiende desordenadamente. Las colonias se multiplican a su alrededor, sin conexión urbanística lógica. Se realizan grandes obras públicas, se pavimentan las calles, se embellecen las plazas y jardines, las redes ferroviarias y carreteras comunican a toda la península.

**1980:** La expansión física del área urbana, cada vez se acelera más en relación al crecimiento de la población. Por lo general el crecimiento desordenado de una ciudad da origen al deterioro de su primer cuadro, fenómeno que se agrava notoriamente cuando el área urbana se extiende en forma sostenidamente acelerada, como en el caso de Mérida. Es evidente que el centro de la capital de Yucatán ha perdido los propósitos social y habitacional de sus principios y que en la actualidad presente variados y complejos problemas. En las áreas de la Plaza Grande y del Mercado Lucas de Gálvez, se agrava notoriamente la problemática.<sup>8</sup>

**En la actualidad,** el centro de Mérida funciona como :

- Centro cultural y lugar de la historia y la tradición.
- Centro de comercio popular a nivel regional.
- Punto de distribución del Sistema de transporte público urbano y foráneo.



Fig.011 Centro de Mérida, Carnaval, Tradición cada año de la Ciudad. Fuente: Diario de Yucatán.



Fig.012 Centro de Mérida, Helados Colón, costumbre de Yucatán desde 1907. Fuente: Arq. Yolanda Fernández. Ppt.



Fig.013 Centro de Mérida, Congestión del transporte Público. Fuente: Diario de Yucatán.

<sup>8</sup> CASTILLO RENDÓN, Manuel J. "*Centro Histórico de Mérida*" Estructura del programa de rescate. Primera edición 1986, Ediciones del Ayuntamiento de Mérida. Mérida Yucatán, México. Pags. 19 a 22 Disponible: Biblioteca UADY

La ciudad en general presenta una lucha entre la tradición y la modernidad. Comprender la relación entre lo actual y la historia es el reto que existe para resolver el problema.

### 1.2.2. El sistema de Transporte / transporte suburbano.

El **sistema o red vial** es el principal soporte de los flujos generados por las actividades urbanas y es también el principal estructurador de las ciudades determinando la localización de las actividades urbanas y sus limitaciones de expansión. Son las arterías de la ciudad.

En la ciudad de Mérida el sistema vial, como ha crecido y existe hoy en día, muestra una dualidad y una saturación centrica altamente acentuada.

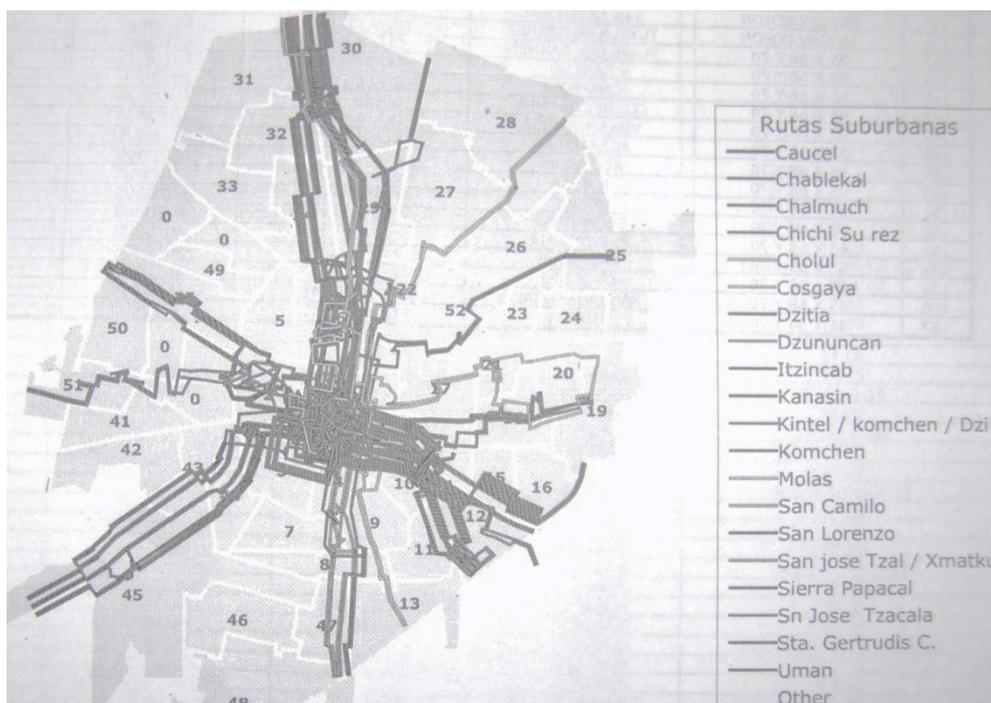


Fig.014 Plano de las rutas suburbanas actuales. Fuente: Dirección de transporte de Yucatán.

La traza colonial del centro urbano, por sus dimensiones, no es capaz de satisfacer las necesidades del tráfico moderno. La centralización del sistema de rutas de camiones con sus estacionamientos y terminales en el Centro

Histórico ya provocó una saturación de tráfico en los años 60, como se lee en el estudio de 1952 de Mario Pani.<sup>9</sup>

En los últimos años se desarrolló una zonificación dentro de la mancha urbana. Por dos razones principales, la industria estaba alejándose del centro de la ciudad y de las áreas habitacionales: La contaminación y la necesidad de espacio.

Esta situación y el desarrollo técnico provocaron un incremento del movimiento dentro de la ciudad y así del tráfico público e individual. Eso y la invasión de la zona central por el **comercio**, ocasionaron una expulsión de las áreas **habitacionales** fuera del núcleo histórico. Los modos de comunicación de transporte son elementos básicos, que permiten ese tipo de crecimiento y ese éxodo de la vivienda para las zonas periféricas. Es decir, que el crecimiento está basado en el uso del automóvil.<sup>10</sup>

Ese modelo de “ciudad”, como estaba desarrollado en los Estados Unidos tiene el centro como núcleo financiero y de servicios, con una alta densidad constructiva y una periferia con las zonas habitacionales con baja densidad. Para facilitar la vida cotidiana necesita una gran inversión en aspecto de infraestructura, es decir que esas ciudades son más caras.

---

<sup>9</sup> MÜLLER PETRA, *El problema de la vialidad y el transporte en la ciudad de Mérida, Yucatán* [Tesis] Pag.23[Consulta: 9 de mayo de 2012] Disponible: Biblioteca Universidad Autónoma de Yucatán.

<sup>10</sup> MÜLLER PETRA, *El problema de la vialidad y el transporte en la ciudad de Mérida, Yucatán* [Tesis] Pag.25[Consulta: 30 de junio de 2012] Disponible: Biblioteca Universidad Autónoma de Yucatán.

### La Ciudad de Mérida, Yucatán.

En la ciudad de Mérida coexisten dos ciudades diferentes, el norte y el sur.

El norte, es la zona habitacional de niveles sociales altos, donde hay un incremento de los números de automóviles privados.

El sur de la ciudad, con los habitantes de niveles sociales bajos, estos, dependen más del transporte colectivo centralizado.

En 1992 se encontraron aproximadamente 140.700 vehículos registrados en la ciudad, 68% eran automóviles, 24% eran camiones de carga, 7% motocicletas y 5% camiones de pasajeros.

Unos 356,000 viajes a diario en promedio van para el centro urbano, que es un 40% de los viajes totales dentro de la mancha urbana. Eso significa que unos 750 vehículos por hora, entran al centro histórico<sup>11</sup>.

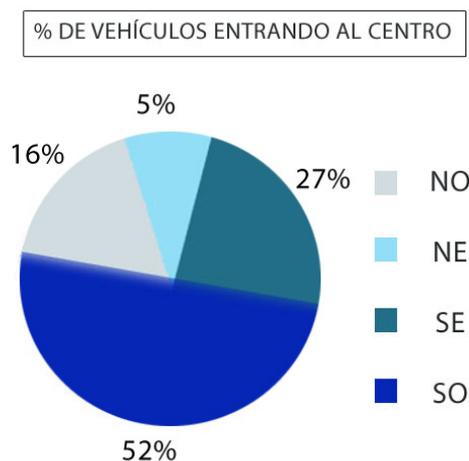


Fig.015 Porcentaje de vehículos entrando al centro  
. Fuente: Petra Müller. Tesis

El transporte colectivo en la Ciudad de Mérida opera por medio de concesiones otorgadas a las agrupaciones: Unión de Camioneros de Yucatán, Alianza de Camioneros de Yucatán, Minis 2000, Sindicato de Permisionarios

<sup>11</sup> MÜLLER PETRA, *El problema de la vialidad y el transporte en la ciudad de Mérida, Yucatán* [Tesis] Pag.27[Consulta: 30 de junio de 2012] Disponible: Biblioteca Universidad Autónoma de Yucatán.

de autobuses Urbanos y Frente Único de Trabajadores del Volante; y a diversas personas físicas y morales.

Esas empresas mencionadas se dividen la ciudad en “Territorios” que defienden y vigilan estrictamente.

En la actualidad las rutas del transporte están divididas en Foráneas, suburbanas y urbanas. Del total de las unidades 93% funcionan centralmente. Inician su recorrido en las colonias de la periferia y se dirigen al Centro Urbano, donde se encuentra su paradero terminal, en el que vacían la unidad y recogen a otros pasajeros, para regresar después a la colonia. Unos 73% de los pasajeros llegan al centro para transbordar, y solamente 27% se quedan en la zona<sup>12</sup>.

En el centro son 49 empresas las que operan, 190 rutas que dan servicio a aproximadamente 250,000 personas, de las cuales utilizan al menos dos transbordos. Además, en determinadas horas, ingresan al centro 100 personas que representan aproximadamente 50 automóviles.

Asimismo hay que considerar todos los camiones y transportes de carga y abastecimiento de los comercios, lo que implica movimiento de mercancías y de residuos sólidos.



Fig.016 Centro de Mérida, Congestión del transporte Público. Fuente: Diario de Yucatán.



Fig.017 Centro de Mérida, Congestión del transporte Público. Fuente: Diario de Yucatán.

<sup>12</sup> MÜLLER PETRA, *El problema de la vialidad y el transporte en la ciudad de Mérida, Yucatán* [Tesis] Pag.27[Consulta: 30 de junio de 2012] Disponible: Biblioteca Universidad Autónoma de Yucatán.

A principios del 2006 con 225,000 vehículos, Mérida se ubicó entre las primeras nueve ciudades del país con mayor número de vehículos motorizados y entre las cinco con mayor cantidad per cápita, con un promedio de uno por cada cinco personas. En 2001 el promedio era de uno por cada siete personas.

De los 208,000 vehículos registrados que circulan en Mérida, habría que agregarle aproximadamente 20,000 que circulan sin un registro local, con placas de otras entidades e incluso otros países. Además otros 8,000 vehículos que en promedio mensual llegan a la ciudad en calidad de turistas, servicio público federal, para atender alguna emergencia.<sup>13</sup>

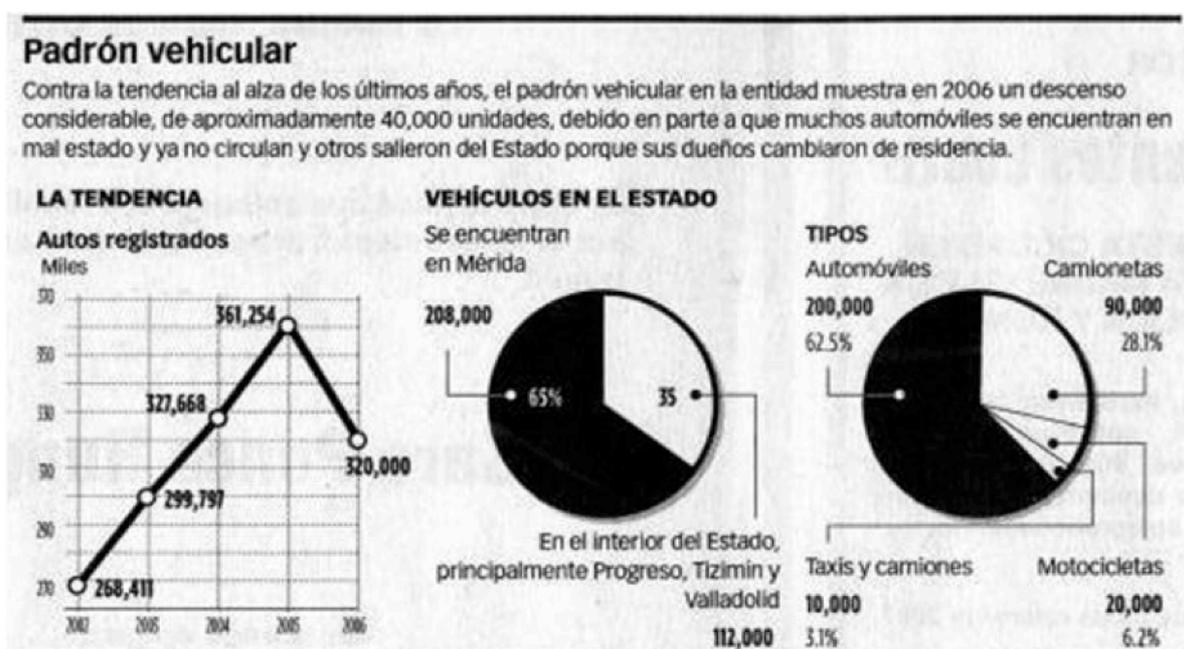


Fig.018 Padrón Vehicular. Fuente: Secretaría de Protección y Vialidad.

<sup>13</sup>FERNÁNDEZ MARTÍNEZ, Yolanda. Presidenta de desarrollo Urbano de Mérida Yucatán. 30 de Octubre 2008. "Nuestro Centro Histórico: tradición, retos y compromisos. [Presentación ppt.] Universidad Modelo. [Consulta: 5 de mayo de 2012] Disponible en: Biblioteca Universidad Modelo.

El modelo de concentración ya mencionado, que genera una separación estricta entre los tipos de usos de suelo, provoca varios problemas en el medio de transporte.

La zona más afectada por ese incremento de vehículos es, sin duda, el centro histórico. Es la zona de mayor densidad constructiva. Hay una tendencia a construir, ocupando mayor porcentaje de los lotes y destinando grandes superficies a estacionamientos, disminuyendo con esto, las áreas verdes en medio de las manzanas, que funcionan hasta hoy como pulmones de la ciudad, mejorando el clima caluroso.

Al mismo tiempo, siguiendo el modelo de crecimiento estadounidense se reduce la densidad habitacional, dejando espacio para otros usos de suelos como: comercio, servicios de cultura, educación, turismo y servicios públicos.

Esa concentración del uso terciario produce las horas pico para ese núcleo mas importante de toda la ciudad.

PERIODO HORARIO	HORAS	%DE OCUPACION AL DIA
6.00 – 9.00	3	31.81
9.00 – 11.00	2	8.34
11.00 – 13.30	2.5	19.36
13.30 – 15.30	2	6.83
15.30 – 17.30	2	10.80
17.30 – 20.30	3	10.21
20.30 - 24.00	3.5	3.31
<b>total</b>	<b>18</b>	<b>100.00</b>

Tabla.01 Horas de concentración. Fuente: Propuesta del Sistema de Transporte Urbano de Pasajeros de la Ciudad de Mérida.

Es decir, que a las horas de entrada al trabajo, el medio día y las horas de salida del trabajo, sube el porcentaje de la ocupación de las unidades. Esta situación provoca varios problemas, que disminuyen la calidad de vida de la zona central.

Según estudios del Ayuntamiento de Mérida los problemas más graves en la zona central son:

- Exceso de paraderos por cuadra
- Ajustes de tiempo en las calles próximas al paradero
- Recorridos innecesarios
- Exceso de rutas con paraderos en la misma calle
- Unidades con doble paradero
- Intersección de calles en exceso de rutas
- Bloqueo permanente del carril izquierdo
- El nivel del ruido creciente e insoportable
- El peligro permanente para peatones y ciclista
- La contaminación ambiental (por gases)
- Reducción del espacio en las calles por estacionamientos de camiones de carga
- Disminución de la imagen Urbana

Parte del problema son las 1500 unidades foráneas y suburbanas que viajan a la ciudad de Mérida diariamente. Careciendo de terminales edificadas adecuadas, estacionándose en plazas públicas o en las calles, confundiendo con el transporte urbano masivo.

La falta total de comunicación entre las paradas terminales del transporte urbano, suburbano y foráneo, es un gran problema. No están conectados con

la terminal Central de autobuses de Mérida. (C.A.M.E.) ni con los lugares de interés, ni con otros paraderos.

A continuación se presenta la gráfica de los paraderos urbanos y suburbanos

Ubicados en el Centro:

- |   |   |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Plaza Grande</li> <li>2. Catedral</li> <li>3. Mercado Municipal<br/>Lucas de Gálvez</li> <li>4. Mercado de San Benito</li> <li>5. Barrio de San Cristóbal</li> <li>6. Barrio de San Juan</li> </ol>   | <p><b>Paraderos de transporte foráneo</b></p> <p><b>F1</b> Izamal, Tizimín, Hocabá.</p> <p><b>F2</b> Hoctún, Holactún, Tahmek, Citalán, Xocchel.</p> <p><b>F3</b> Tixkokob, Yaxkukul, Temax, Tekantó, Bokobá, Cacalchén.</p> <p><b>F4</b> Tizimín Hocabá, Tekantó, Sanahcat, Sotuta.</p> <p><b>F5</b> Tecóh</p> |
| <p><b>Paraderos de transporte público</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: red;">●</span> Paradero de camiones</li> <li><span style="color: black;">●</span> Paradero de minibuses</li> <li><span style="color: yellow;">●</span> Paradero de combis</li> <li><span style="color: blue;">●</span> Paradero mixto</li> </ul> |   |

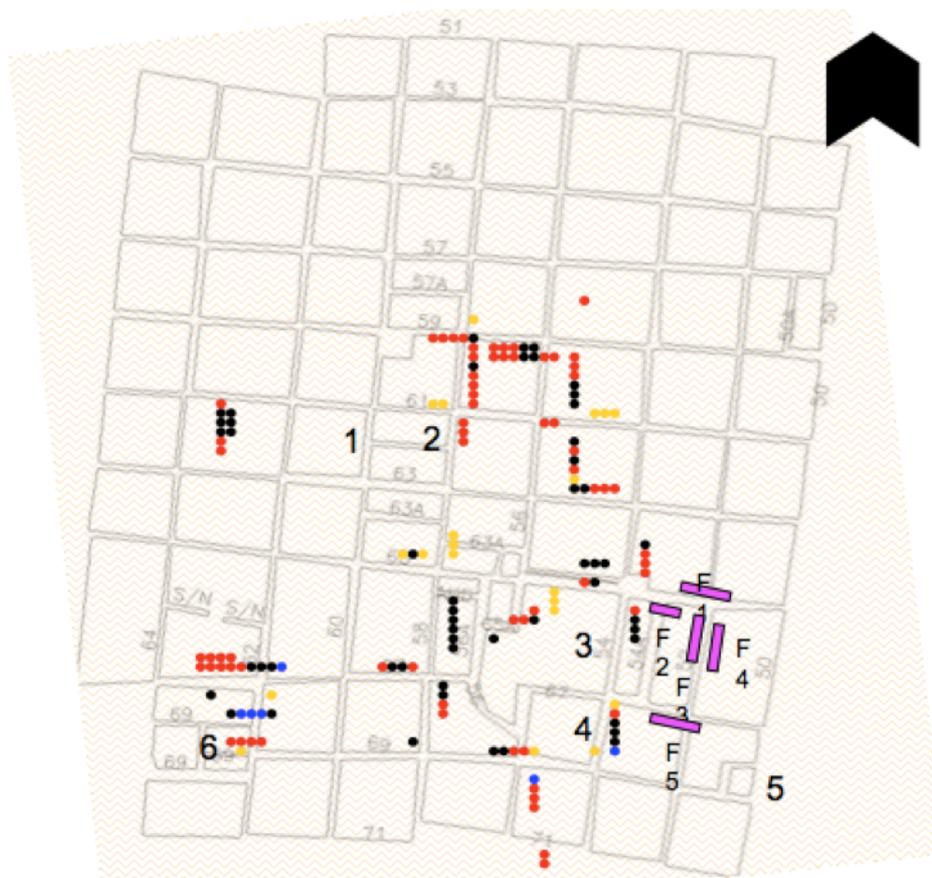


Fig.019 Plano del centro. Fuente: Lizzeth Bastarrachea

La mayoría de los camiones salen hacia el noroeste, paran en la 58 entre 59 y 61 y entre 63 y 65. Otro punto importante para el noroeste es la calle 56 entre 61 y 63. Los camiones del suroeste salen en su mayoría de la 67 entre 64 y 61 y 63. Los camiones del suroeste salen en su mayoría de la 67 entre 64 y 58, de la calle 60 entre 67 y 69 y de la calle 58 entre 67 y 69. Todos dentro de 3 cuadras.



Fig.020 Paradero Unidades Suburbanas.  
Fuente: Lizzeth Bastarrachea



Fig.021 Unidades Urbanas y Foráneas, en horas pico en el centro de Mérida. Fuente: Diario de Yucatán.



Fig.022 Paradero Unidades Suburbanas.  
Fuente: Lizzeth Bastarrachea



Fig.023 Paradero Unidades Suburbanas.  
Fuente: Lizzeth Bastarrachea

Por el bloqueo permanente del carril izquierdo en las horas de intenso tráfico, hay congestión al menos dos cuadras antes del paradero, sobre la misma calle, afectando también, la calle transversal inmediata anterior.

El problema se multiplica cuando se prolonga el bloqueo o cuando se interceptan dos áreas de embotellamiento.

Según estudios del Ayuntamiento los cruzamientos más afectados son:

Calle 58 x 63

Calle 58 x 65

Calle 58 x 67

Calle 56 x 63

De acuerdo con lo anterior , la calle más afectada es la calle 58. Influyendo las calles transversales.

### **Conclusión**

El servicio público de transporte suburbano, foráneo, entre otros, es desordenado y poco eficiente, causa congestión en el centro al no contar con espacios destinados y bien planeados para el aparcamiento de las unidades, tampoco para el resguardo de los usuarios.

Por tanto, esta investigación, en uno de sus objetivos, no pretende solucionar en su totalidad el problema del transporte, que actualmente que se vive en la ciudad de Mérida, si no que se enfocará específicamente en una de las problemáticas, que son las rutas suburbanas, para aportar una mejora al intenso tráfico. El reordenamiento de estas unidades, contribuirá al desbloqueo de los carriles izquierdos y propone resolver una parte del conflicto que ocurre actualmente en el centro histórico.

### **1.2.3 Edificios en abandono**

Siempre un edificio abandonado da mala imagen a la zona en la que se encuentra, ya que se ven deteriorados y sin el debido mantenimiento. Sin embargo, el espacio que contienen, los materiales y energía invertidos, nos dan la posibilidad de crear nuevos proyectos, aprovechando, reciclando y reutilizando lo que ya está hecho, lo cual es un reto para la creatividad.

En la ciudad de Mérida Yucatán, es muy común encontrar edificios abandonados. Dentro del centro histórico, casas de diferentes períodos de la arquitectura, escuelas, edificios para oficinas, etc. Fuera del centro encontramos muchas haciendas henequeneras abandonadas.

Los edificios históricos han sido abandonados a lo largo del tiempo por los cambios en la idiosincrasia de la sociedad. Los gustos y las preferencias de las nuevas generaciones, han hecho que aquellos espacios se vuelvan anticuados ante sus ojos.

Sin embargo, no hemos tenido la capacidad de adaptarnos a esos cambios y demandamos cada día nuevos espacios para la vivienda y para la recreación, sin preocuparnos por aprovechar los ya existentes.

Pero los edificios históricos no son el único problema, un problema más grave es que se hacen nuevos y modernos edificios mal planeados; sin dar importancia a la investigación, por tanto terminan abandonados naturalmente porque no funcionan, porque no se adaptan a las condiciones climáticas de la ciudad o a las costumbres y tradiciones de la gente, entonces se convierten en los llamados “elefantes blancos”. Esto quiere decir, que es un edificio tan grande, como un elefante y sin embargo pasa desapercibido para la sociedad.

Entre algunos ejemplos destacamos los siguientes:

### El edificio del congreso del estado de Yucatán

Se encuentra ubicado en la calle 58 x 59 centro, de estilo racionalista, construido en los 90's. Este edificio actualmente se encuentra en un 10% de su ocupación, razón por la cual se le ha dado muy poco mantenimiento y ha dado lugar a su deterioro interior y exterior.

Este es un ejemplar de los elefantes blancos que existen en la ciudad, no es un hito, ni punto de referencia para los que transitan cotidianamente en el centro de Mérida.

Es alarmante y preocupante que se sigan construyendo edificios de este tamaño y con un enorme gasto de energía. Una intervención sustentable, un cambio de uso o una remodelación podría revivir este espacio, que con el paso del tiempo seguirá deteriorándose y llegará al punto de derrumbe.



Fig.024 El Congreso del Estado de Yucatán. Fuente: Lizzeth Bastarrachea



Fig.025 El Congreso del Estado de Yucatán. Fuente: Lizzeth Bastarrachea

## El aeropuerto de Kaua, Chichén Itzá

La construcción del aeropuerto internacional de Kaua empezó en 1999 y el 12 de abril de 2000 fue inaugurado por el entonces presidente de la República Ernesto Zedillo Ponce de León. La inversión total fue de 135 millones de pesos.

Las autoridades anunciaron que por lo menos Aeroméxico, Mexicana, Aerocaribe, Aerocozumel, Aerofinco y American Airlines estaban interesadas en usar la nueva terminal.



Fig.026 Vista aérea del aeropuerto de Chichén Itzá.  
Fuente: Periódico en línea. La Jornada.

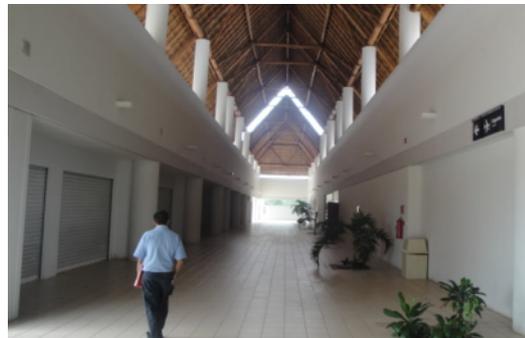


Fig.027 Vista interior del aeropuerto de Chichén Itzá.  
Fuente: Periódico en línea. La Jornada.

Sin embargo, no resultó. En poco tiempo los operadores se dieron cuenta de que no era rentable. Los vuelos comerciales eran escasos y la mayoría de los turistas arribaban primero a Cancún para desplazarse a Chichén Itzá en camiones o autos rentados.

Ahora que el gobierno del estado, rescató la terminal y se convirtió en su único propietario, el objetivo es que el aeropuerto de Kaua –pequeño poblado cercano a Chichén Itzá– sea la punta de lanza para el desarrollo turístico de la entidad<sup>14</sup>.

---

<sup>14</sup> La Jornada. Lunes 29 de septiembre de 2008. Luis A. Boffil Gómez (corresponsal) [en línea] *“El aeropuerto de Chichén Itzá, un elefante blanco, busca ser rescatado.”* [Consulta: 30 de junio de 2012] Disponible <[www.jornada.unam.mx/2008/09/29/index.php?section=estados&article=038n1est](http://www.jornada.unam.mx/2008/09/29/index.php?section=estados&article=038n1est)>.

Aún así, actualmente sólo existen planes ambiciosos, promesas de operadoras turísticas internacionales ya que sigue en deterioro y abandonado.

## **CAPITULO 2: PLANTEAMIENTO DEL TRABAJO**

### **2.1 Problemática**

El presente documento está enfocado en dos problemas reales que afectan social y culturalmente al Mérida histórico. El transporte público Foráneo, específicamente el Suburbano y la **rehabilitación y reutilización** de edificios en abandono; en este caso el Mercado de San Benito.

El mercado de San Benito, no se desempeña en su totalidad como un mercado, ya que su diseño no contempla muchos de los aspectos culturales de las personas para las que fue destinado, por lo el resultado es que existe un complejo poco ocupado actualmente.

Hoy en día el mercado de San Benito tiene ocupados 1,000 de sus 2,400 locales, los cuales están ubicados en planta baja y en las zonas de acceso. El primer nivel está ocupado al 100%, mientras que el segundo está ocupado al 20% de capacidad.<sup>15</sup>

Se debe a que los usuarios, no están acostumbrados a transitar por edificios de varios niveles, como este caso, por lo tanto la gente no sube al siguiente nivel y los pocos locales rentados no venden y esto da lugar a que los abandonen y los locatarios no quieran seguir rentando. Convirtiendo esto en áreas de vicios y delincuencia.

---

<sup>15</sup> FERNÁNDEZ MARTÍNEZ, Yolanda. Presidenta de desarrollo Urbano de Mérida Yucatán. 30 de Octubre 2008. *“Nuestro Centro Histórico: tradición, retos y compromisos.* [Presentación ppt.] Universidad Modelo. [Consulta: 5 de mayo de 2012] Disponible en: Biblioteca Universidad Modelo.

Por otro lado el servicio público de transporte suburbano, entre otros, es desordenado y poco eficiente, ya que al no contar con espacios necesarios para el aparcamiento de las unidades y para el resguardo de los usuarios, estos se dispersan en rutas poco accesibles y causan conflicto vial, contaminación visual y ambiental.

Todos los días ingresan al centro 1,200 camiones, minibuses y combis del transporte urbano y suburbano. Con el número de foráneos la cifra se incrementa a 1,500 unidades.

De las 190 rutas, sólo 8 de ellas tienen paraderos fuera del centro. Lo que implica que existen 182 paraderos en el centro de Mérida.<sup>16</sup>

---

<sup>16</sup> FERNÁNDEZ MARTÍNEZ, Yolanda. Presidenta de desarrollo Urbano de Mérida Yucatán. 30 de Octubre 2008. *“Nuestro Centro Histórico: tradición, retos y compromisos.* [Presentación ppt.] Universidad Modelo. [Consulta: 5 de mayo de 2012] Disponible en: Biblioteca Universidad Modelo.

## 2.2 Definición del sistema de estudio

Este estudio plantea una evaluación de dos grandes rubros: URBANO y ARQUITECTÓNICO.

A nivel urbano está enfocado al sistema de transporte, recayendo puntualmente en el transporte suburbano.

A nivel ARQUITECTÓNICO, enfocado al edificio del Mercado de San Benito.

### 2.2.1 Transporte Suburbano

Los destinos con mayor número de rutas suburbanas, según la secretaría de comunicación y transporte SCT del estado de Yucatán, son: CAUCEL, HOLACTUN 12, HOLACTUN 01 y MOTUL.

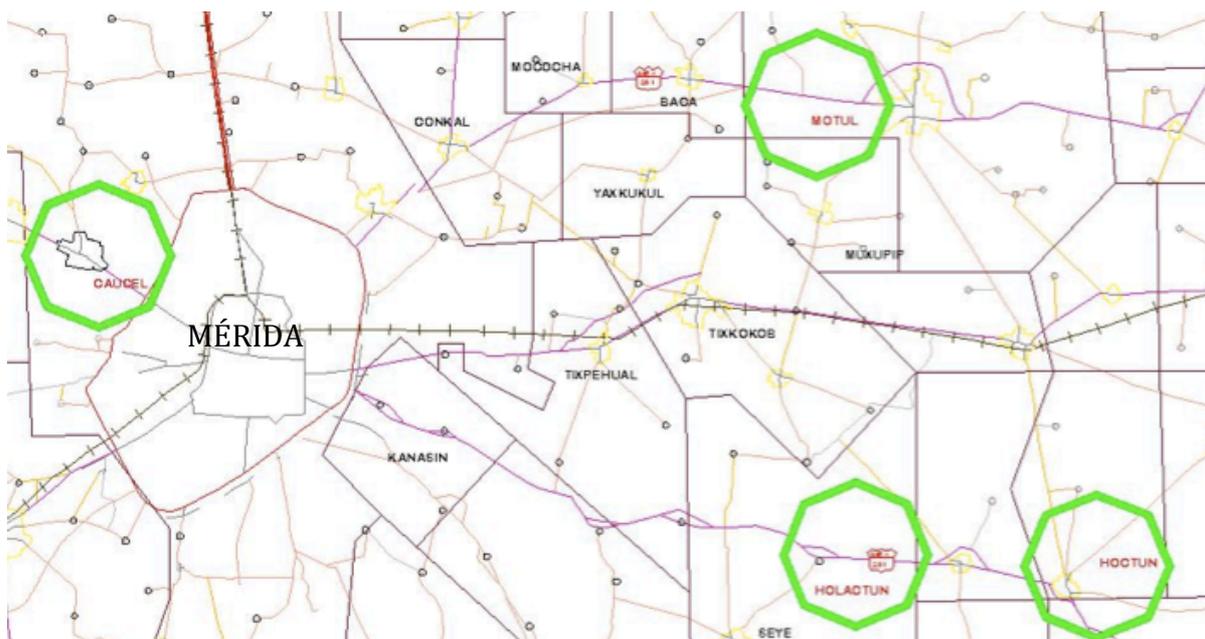


Fig.028 Plano del estado con los destinos marcados de mayor número de rutas.  
Fuente: Lizzeth Bastarrachea.

Rutas Suburbanas con base de origen en el centro:

Caucel, Chablekal, Chalmuch, Chichi Suarez, Cholul, Cosgaya, Dzitia, Dzununcan, Itzincab, Kanasin, Kintel, Komchen, Molas, San Camilo, San

Lorenzo, San Jose Tzal/ xmatkuil, Sierra Papacal, San Lorenzo, San Jose tzal, Sierra Pacal, Sta. Gertrudis, Uman.

El análisis preliminar de las Rutas Foráneas y Suburbanas del estado de Yucatán realizado por la Secretaría de desarrollo Urbano y Medio Ambiente, manifiesta que son en total 31 el número de rutas.<sup>17</sup>

**Rutas de Transporte Suburbano y Foráneo en la Región Centro del Estado de Yucatán, 2009**

Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente  
SECRETARÍA DEL ESTADO DE YUCATÁN

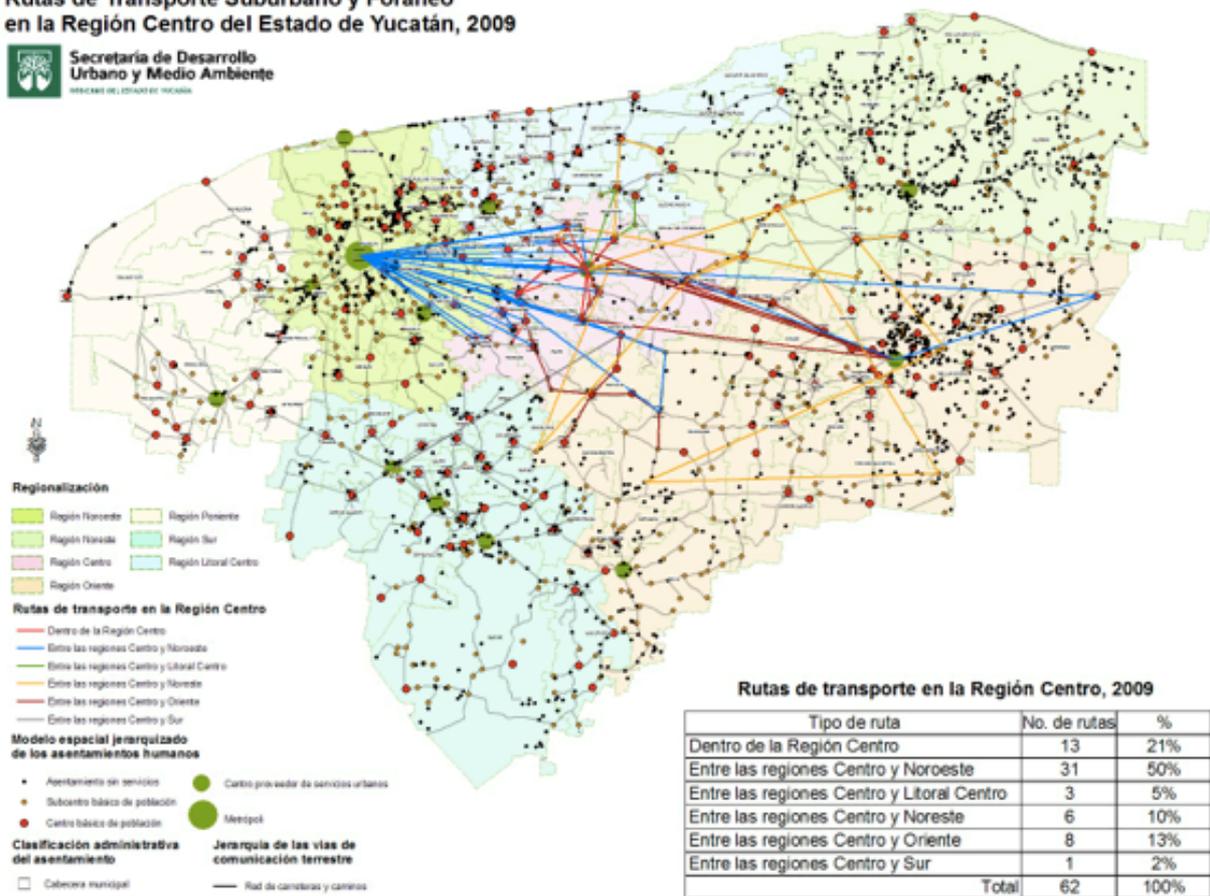


Fig.029 Rutas de Transporte Suburbano y Foráneo. Fuente: Secretaría de Comunicación y Transporte.

<sup>17</sup> Secretaría de Comunicación y transporte SCT del Estado de Yucatán.[Información digital CD.] Rutas de transporte del estado de Yucatán. [Consulta: 20 de junio de 2012]Disponible en: Secretar4 de Comunicación y Transporte.

Las 31 rutas corresponden a los siguientes municipios:

1. Timucuy	11. Hoctun	21. Tunkas
2. Acanceh	12. Kantunil	22. Dzoncahuich
3. Tecoh	13. Izamal	23. Kankabche
4. Seye	14. Sudzal	24. Piste
5. Holactun	15. Tekanto	25. Dzitas
6. Cuzama	16. Holca	26. Chancom
7. Homun	17. Tibolon	27. Uayma
8. Hocaba	18. Sotuta	28. Kaua
9. Sanahcat	19. Tekit	29. Espita
10. Huhi	20. Yaxcaba	30. Tixcacaloupul
		31. Valladolid

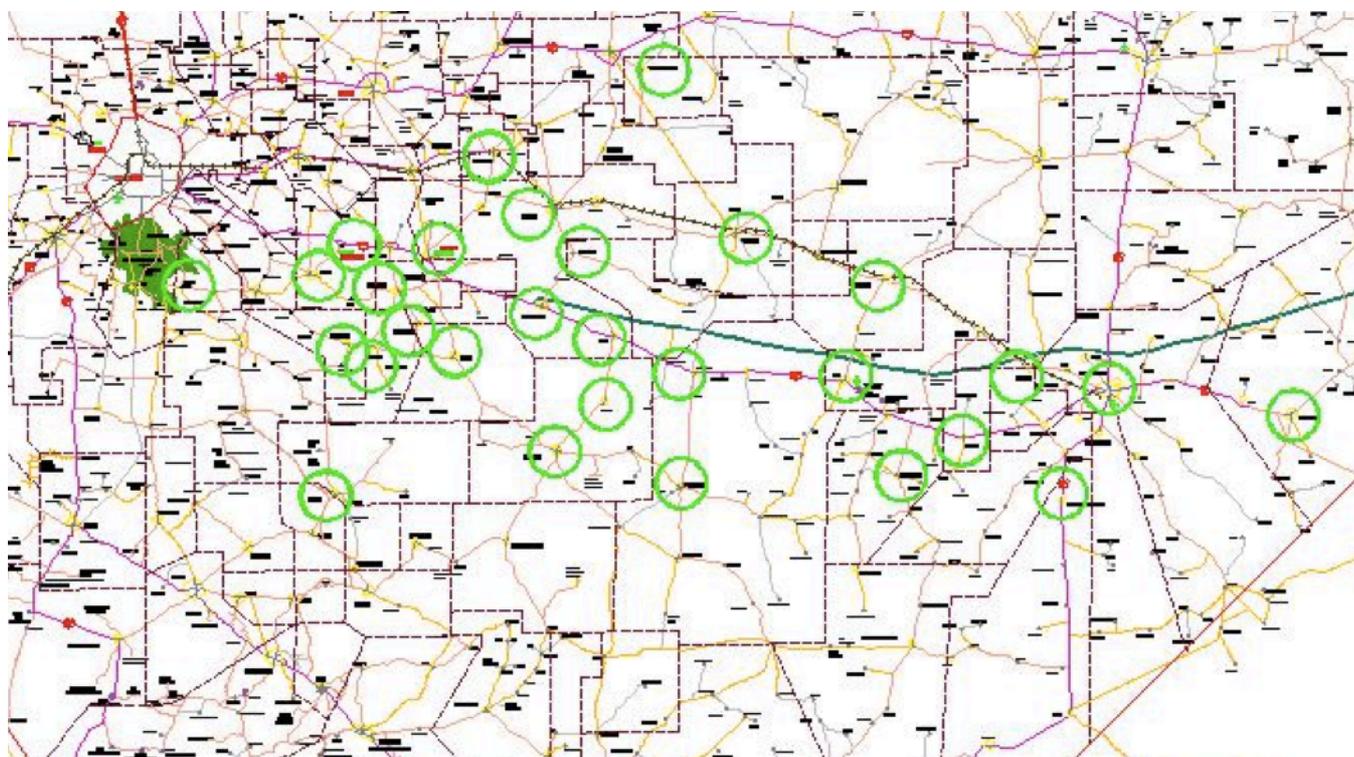


Fig. 030 Plano de Yucatán, con los 31 municipios marcados dentro de los círculos verdes. Fuente: Lizzeth Bastarrachea.

La mayoría de los usuarios de las rutas viven en los municipios ya mencionados y llegan a la ciudad de Mérida para hacer uso de los servicios de la ciudad como, hospitales, escuela o trabajo.

□

### TRANSPORTE FORÁNEO

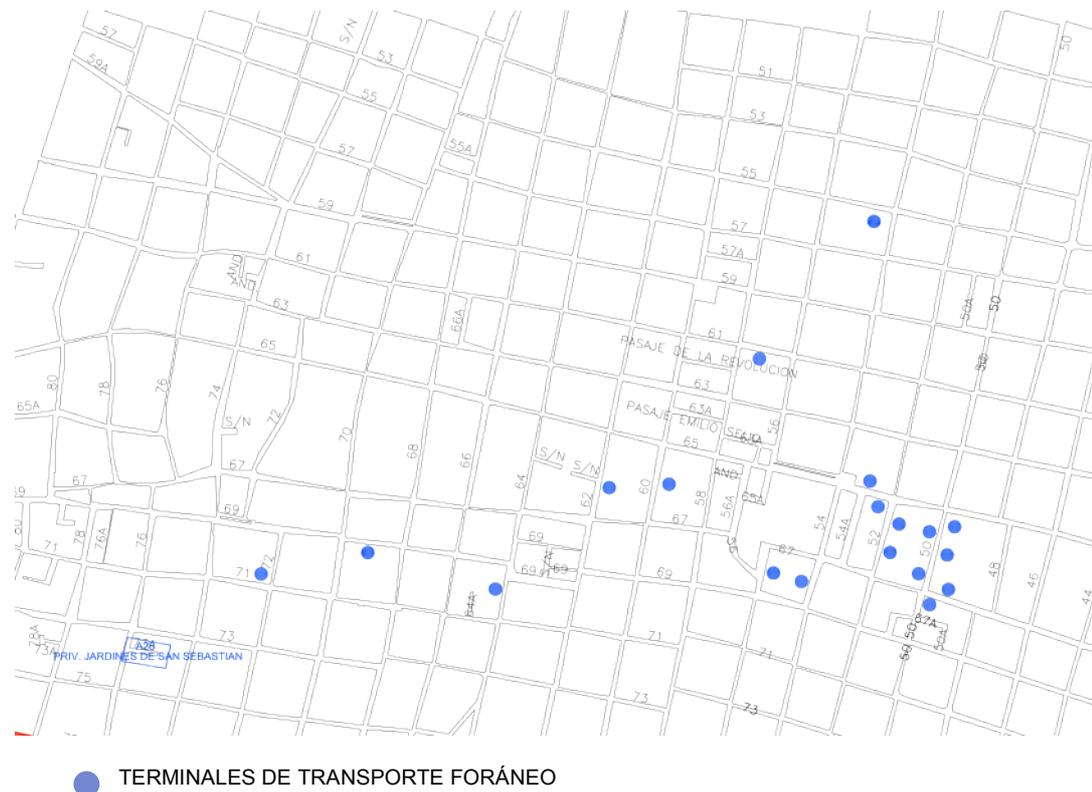


Fig.031 Mapa del Centro histórico. Con terminales marcadas. Fuente: Secretaría de Comunicación y Transporte urbano de pasajeros de la ciudad de Mérida.

## 2.2.2 Mercado San Benito

### Historia y construcción

Ubicado en la zona de mercados, que se encuentra situada entre las calles 54 y 56 A por 65 y 69, constituyendo el sitio de mayor afluencia de personas y vehículos de la Ciudad. En él se encuentra también, el mercado Lucas de Gálvez y otras edificaciones en las cuales se desarrolla la mayor actividad comercial de la región.



Fig.032 Ubicación de los Mercados, San Benito y Lucas de Gálvez. Fuente: En línea web?

El Mercado San Benito se encuentra en un sitio históricamente privilegiado. Su construcción se realiza en la explanada en la que se construyó la Ciudadela de San Benito en 1667, que incluía los edificios en los que los franciscanos tenían su iglesia y convento principal, y que a su vez habían sido erigidos sobre un cerro prehispánico.

Análisis de la historia urbana de la zona del mercado grande.

Evolución del Comercio		Contexto Socioeconómico	Modelos Históricos de Planeación Urbana	Manifestaciones Urbano-Arquitectónicas	
1240-1542	PREHISPANICO	PREHISPANICO	PREHISPANICO	Ruina Maya	
1542-1750	<i>en la Plaza Mayor</i>	segregación social y étnica	esquema concéntrico altamente jerarquizado	1549	Convento Franciscano
				1667	La Muralla de San Benito
1750-1850	<i>de la Plaza a la Placita</i> 1814 la Placita inicia su uso comercial 1845 la Placita saturada	Hacienda maicero-ganadera Industria Azucarera Guerra de Castas	Borbónico Primera Modernización Urbana	1669	La Ciudadela de San Benito
				1783	Paseo de San Antón
				1790	El Paseo de las Bonitas Los Portales de Granos y la Pescadería Los Portales del Parque Eulogio Rosado
1850-1910	<i>de la Placita a la Calle Ancha del Bazar y al Mercado Grande</i> 1880 Paseo de las Bonitas pasa de uso cívico a comercial La Calle Ancha del Bazar y la Ciudadela de San Benito se fracciona para uso comercial	El Ferrocarril La Rueda Solís El Auge Henequenero	Porfiriato Positivismo "La ciudad policéntrica"	1869-1870	demolición de una sección de la Muralla
				1872	Cárcel Pública "el Castillo"
				1878-1881	demolición del Paseo de las Bonitas
				1880	Proyecto de un bazar-Mercado en el Centro de la ruina El Paseo de las Bonitas a Calle Ancha del Bazar
				1883	Provisionalmente se construye el primer Mercado Grande y el Parque Eulogio Rosado
				1908	Palacio Federal de Correos y Telégrafos
	1909	2º Mercado Grande de mampostería.			
Siglo XX	<i>del Mercado Grande al Chetumalito</i>	crisis henequenera, estancamiento y descenso de la economía  crecimiento de la población y de la mancha urbana	Funcionalismo  Planeación Institucionalizada	1943	Centro Escolar "Felipe Carrillo Puerto"
				1948	Demolición del Castillo de San Benito
				1949	Tercer y actual Mercado Grande
				1950	comercios alquilados en el Centro de la Calle Ancha
		1971	los cimientos del Convento para el Mercado de legumbres El Centro Escolar es tomado por el comercio		
	<i>del Chetumalito al Post-Chetumalito</i> (nuevas opciones comerciales)	Desarrollo comercial en el Norte de la Ciudad	Post-Modernismo	1980	Plazas Comerciales
				1990	Demolición del Centro Escolar "Felipe Carrillo Puerto"

Fig. 033 Resumen histórico de la zona del mercado. Fuente: Libro Manuel Barbachano y tarrazo.

Alrededor de 1883, se levantó un simple cobertizo y techumbre de lámina galvanizada, compuesto de 3 galerías, rodeado de arquerías y un barandal. Se inauguró el 16 de septiembre de 1887 con el nombre de mercado Lucas de Gálvez. Más tarde, fue demolido para construir en su lugar otro mercado más amplio de mampostería y techo de lámina que fue inaugurado en 1909 y a su vez fue demolido en 1949.

El Bazar y Mercado construido en la ex Ciudadela de San Benito a través de los años y de varios gobiernos, fue ampliado, modificado y acondicionado, de acuerdo a las necesidades del momento.

Más tarde y aprovechando el sitio y en partes algunas de sus instalaciones se convirtió a principios de siglo en un mercado, entonces moderno y funcional, el cual fue inaugurado oficialmente el 5 de mayo de 1909 por el Gobernador D. Enrique Muñoz Aristegui con el nombre de Mercado Municipal “Lucas de Gálvez”.

El 5 de mayo de 1908 fue solemnemente inaugurado el Palacio Federal más o menos en el mismo sitio que ocupó el viejo Bazar-Mercado. En el fueron acondicionados las oficinas de Correos, Telégrafos y Tribunales federales.



Fig. 034 Segundo Mercado 1909  
Fuente: Libro Manuel Barbachano



Fig. 035 Lucas de Gálvez. Actual  
Fuente: Libro Manuel Barbachano

Tras el palacio Federal el Mercado Municipal “Lucas de Gálvez” y a su costado poniente los viejos portales de Granos, ocupados como hasta hoy por abarroteros en general y maiceros. <sup>18</sup>

---

<sup>18</sup>BARBACHANO Y TARRAZO, Manuel. “Vida, usos y hábitos de Yucatán al mediar el siglo XIX”. Primera edición 1951. DR. 1986, Maldonado Editores, Mérida Yucatán México. Pag. 62-64 Disponible: Biblioteca Universidad Autónoma de Yucatán.

Esta construcción se transformó para convertirse en Cuartel del Escuadrón de Caballería, Sala de Armas y Almacén de Pólvora. Posteriormente, la Ciudadela fue transformada en Cárcel Pública, que funcionó como tal hasta 1895. A partir de entonces, el edificio histórico se destruye, convirtiéndose en una explanada. En este predio se ubicaron comerciantes informales, ya que el mercado existente resultaba insuficiente para albergar a los comerciantes que no tenían cabida en el mercado existente.



Fig. 036 Vista aérea del Mercado San Benito. 2003 Fuente: En línea

En el año 2003 se construye en esta explanada un nuevo mercado (San Benito) para alojar a los locatarios del Mercado Lucas de Gálvez, a los

comerciantes de la explanada y a otros comerciantes informales ubicados en el sector<sup>19</sup>.

*Cercano a la Plaza Principal de la Ciudad de Mérida, dentro del perímetro del Centro Histórico, el mercado municipal se encuentra en un grave estado de deterioro, desorden y falta de mantenimiento, con un alto grado de desarticulación urbana, por lo que es necesario reordenar el espacio urbano y propiciar con la construcción de un nuevo edificio, una reestructuración total del área que lo circunda. Para tal motivo, aprovechando la presencia de un lote baldío, de poco más de una hectárea, se construyó el Mercado de San Benito (publicado en el Diario de Yucatán).*<sup>20</sup>

### **Estado Actual**

Este complejo de millones de pesos de inversión construido entre el 2003-2004 por el Arq. Quijano Axle, se encuentra al 20% de su ocupación, con un futuro inclinado hacia el olvido y deterioro.

Este mercado presenta desorden en la ubicación de giros, inadecuada circulación para acceder a todos los niveles, tomando en cuenta que es un edificio de tres niveles; locales de venta de dimensiones insuficientes; estrechez en pasillos de circulación así como obstáculos en ellas; falta de servicios básicos; problemas de dotación de agua, drenaje y evacuación de aguas residuales; mal manejo de residuos; falta de dotación de equipos contra incendios; existen áreas inseguras e insalubres para el usuario; falta de

---

<sup>19</sup> Patronato Para la Preservación del Centro Histórico de la Ciudad de Mérida Yucatán, A.C.[en línea] *"Propuesta de proyecto patronato Centro Histórico ."*[Consulta: 2 de julio de 2012] Disponible<[www.patronatocentrohistoricomerida.com.mx/Index.php/proyecto-rescate-mercados-lucas-de-galvez-y-san-benito](http://www.patronatocentrohistoricomerida.com.mx/Index.php/proyecto-rescate-mercados-lucas-de-galvez-y-san-benito)>.

<sup>20</sup>QUIJANO AXLE, Augusto. MUÑOZ MENENDES, Javier *"Memoria descriptiva del Mercado San Benito"* [docx.] [Consulta: 27 de junio de 2012]

claridad y jerarquización de accesos; falta de señalización e identificación de circulaciones y zonificaciones. Por lo que siempre se ve envuelto en malas publicaciones constantemente.

***El San Benito, víctima de intereses políticos (16 de Enero 2011 Diario de Yucatán)***<sup>21</sup>

***Alarma por presunto "levantón" en el mercado San Benito (14 Oct. 2011 Diario de Yucatán)***<sup>22</sup>

***Se incendian dos locales en el mercado San Benito, de Mérida (3 Oct. 2011 Sipse Noticias Mérida )***<sup>23</sup>



Fig. 037 Mercado San Benito, Área de Frutas y verduras.

---

<sup>21</sup>DIARIO DE YUCATÁN. Yucatán a la mano.NOH ESTRADA, Angel. [En línea]"Sección Local"[Consulta 26 de junio de 2012] Disponible en: <http://www.yucatan.com.mx/20110116/nota-9/63050-el-san-benito-victima-de-intereses-politicos.htm>

<sup>22</sup>DIARIO DE YUCATÁN. Yucatán a la mano.CHAN CAAMAL, David. [En línea]"Sección Local"[Consulta 26 de junio de 2012] Disponible en: <http://www.yucatan.com.mx/20111014/nota-9/186461-alarma-por-presunto-levanton-en-el-mercado-san-benito.htm>

<sup>23</sup>POOL, Manuel. SIPSE.[En línea][Consulta 26 de junio de 2012] Disponible en: <http://www.sipse.com/noticias/124672--incendian-locales-mercado-benito-merida.html>

Este problema se da ya que el edificio buscó únicamente solucionar el problema de espacialidad y formalidad. Sin embargo ha olvidado las costumbres y tradiciones de la gente que habita y transita por estos espacios. Es por esto que la falta de ocupación se debe a que sus costumbres no comulgan con el lugar creado para ellos.

En definitiva, se aprecia una subutilización de la infraestructura y de su capacidad instalada, y no funciona adecuadamente para su propósito. Sin embargo, el mercado puede ser debidamente aprovechado, para otras funciones además de realizarle una rehabilitación sustentable, por lo que este estudio se enfocara en el rescate de este edificio.



Fig.038 Vista interior del Mercado San Benito. Fuente: En línea

### 2.3 Justificación

La reutilización de un edificio como el del Mercado San Benito con un cambio de uso parcial, a terminal de autobuses suburbanas no solo ayudará a descongestionar el caos vial que se vive actualmente en el centro histórico si no que dará vida a un espacio que ha sido utilizado solo un 20% de su capacidad, creando un polo de desarrollo económico y social más fuerte.

Además de intervenirlo con adecuaciones bioclimáticas hará que los usuarios aprovechen el edificio y los recursos naturales adecuadamente, que en la actualidad se están desperdiciando.

- **Económicamente** este edificio es un derroche de inversión y hacer mejoras en el edificio y en el transporte urbano traerá beneficios para los usuarios y el Estado.

- **Socialmente** el mercado fue poco aceptado desde su propuesta, lo cual es una de las razones de su abandono.

Ayudar a mejorar los espacios para el transporte urbano, es mejorar la calidad de vida de los ciudadanos y por ende, mejorar la calidad de la ciudad. Ya que los espacios públicos, le procuran valor a una ciudad.

- **Urbanamente** el problema del transporte afecta la imagen de la ciudad al estar disperso por todo el centro, lo cual es importante para el individuo, porque afecta su calidad de vida ya que las personas responden a la percepción de su entorno y si el entorno es un caos entonces el individuo se ve afectado, creando menor rendimiento para su desempeño laboral y personal.

- **Arquitectónicamente** los espacios destinados para los paraderos suburbanos son improvisados y precarios, el edificio del mercado es un gran espacio ideal para resolver este problema y el poco uso de este, lo hace disponible.

## **2.4 Objetivos**

### **2.4.1. Objetivo General**

Estudiar dos de las problemáticas que se dan actualmente en el centro histórico; el abandono del mercado y el transporte público, con el fin de aportar un uso del 100% a un espacio de gran inversión e inyectarle vida nueva incrementando el flujo de usuarios dentro del edificio . Al mismo tiempo proponer espacios confortables a los usuarios del servicio de transporte público suburbano y así ayudar a descongestionar el centro histórico.

Así mismo proponer intervenciones en el edificio de acciones que potencialicen su capacidad de adaptación y aprovechamiento de los recursos naturales, implementando el uso de energías alternativas y estrategias de arquitectura bioclimática.

### **2.4.2 Objetivos específicos**

- Impulsar el uso de transporte y de las instalaciones del mercado.
- Ordenar las rutas suburbanas dentro del edificio del mercado poco aprovechado.
- Analizar y mejorar el edificio del mercado funcional y bioclimáticamente convirtiéndolo en un edificio más amigable con el medio ambiente.
- Integrar el uso comercial del edificio con la terminal de autobuses suburbanos.

## 2.5 Metodología

Esta sección plantea los elementos utilizados para obtener la evidencia necesaria que contribuye a la demostración de la hipótesis. La metodología empleada tiene como enfoque el **método híbrido** ya que la investigación es cualitativa y cuantitativa.

**Cualitativa** porque se basa en la observación y en la crítica. Se efectúa entrevistas a usuarios del Mercado de San Benito, a usuarios del transporte suburbano y a sus trabajadores respectivamente.

**Cuantitativa** porque se realizan mediciones del edificio, estadísticas de ocupación del mercado, simulación por software del edificio, cuantificaciones y desarrollo de estrategias.

Está dividido en diagnóstico y elaboración del proyecto. Lo cual es explicado por medio de diagramas para un mayor entendimiento del proceso.

La primera parte del estudio correspondiente al mercado se divide en tres fases o pasos:

### **Paso 1**

Uno de los primeros pasos del diagnóstico es el análisis de las características generales del edificio, como materiales, orientación, ubicación, forma, según el libro de arquitectura y energía natural.

### **Paso 2**

Posteriormente se presenta un análisis climático que incluye aspectos del edificio, como radiación, temperatura y vientos.

### Paso 3

Por último se plantean estrategias con la finalidad de mejorar la eficiencia del edificio y proveer un mejor rendimiento ambiental, espacial y funcional para los usuarios.

La segunda parte del estudio correspondiente al transporte se divide en 2 fases: Ubicación de los paraderos actuales y análisis de su funcionamiento.

En la tabla 02 se resume la metodología del trabajo.

<b>SISTEMA DE ESTUDIO</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>HERRAMIENTAS</b>
<b>Edificio (Mercado)</b>	<b>A nivel usuario (Percepción)</b>	<b>Entrevistas</b>
	<b>Funcionamiento</b>	<b>Diagramas de funcionamiento</b>
	<b>Medición</b>	<b>Software ECOTEC</b>
<b>Transporte</b>	<b>Ubicación de los paraderos actuales</b>	<b>Fuente SCT</b>
	<b>Análisis de Funcionamiento</b>	<b>Entrevistas</b>

Tabla 02. Diagnóstico.

## CAPÍTULO 3. RESULTADOS

### 3.1 Mercado de San Benito

#### 3.1.1 Análisis del edificio

##### a) Análisis contextual

El Mercado de San Benito se encuentra ubicado en la Ciudad de Mérida Yucatán México, en la calle 56 entre 65 y 65A del centro. En una parcela de aproximadamente 1 hectárea. A su lado, el Mercado Lucas de Gálvez.

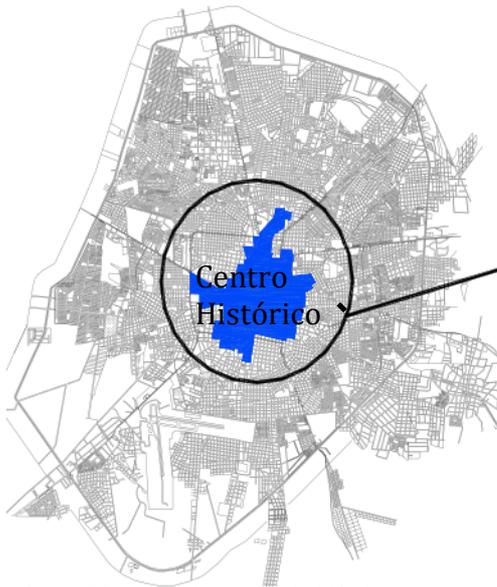


Fig.039 Plano de la ciudad de Mérida.  
Fuente: Programa Parcial del Centro Histórico



Fig.040 Vista aérea del Mercado San Benito y su contexto  
Fuente: En línea. Google Earth

##### b) Análisis conceptual

El edificio principal: EL MERCADO, es un gran espacio a manera de *HUACAL* (*caja hecha de tiras de madera, donde se colocan frutas o verduras*), con el que el resultado buscado es un ambiente fresco y ventilado.

El edificio de comidas, es un pabellón en forma de pepita que opera como *food court* urbano. La relación entre ellos pretende lograr la integración con el espacio urbano.

La organización interior de los edificios va de lo más público a lo menos público. Desde la Plaza hacia el interior, desde lo abierto hacia lo cerrado.



Fig.041 Vista lateral del Mercado. Fuente: Arq. Augusto Quijano Axle



Fig.042 Vista Interior del Mercado. Fuente: Arq. Augusto Quijano Axle



Fig.043 Vista Interior del Mercado P.N.  
Fuente:Arq. Augusto Quijano Axle



Fig.044 Vista Interior del Mercado P.B.  
Fuente:Arq. Augusto Quijano Axle

El lenguaje formal es por medio de cartelas perpendiculares a la vista, consiguiendo una lectura de masa, permitiendo ventilación.



Fig. 045 Fachada Poniente. Fuente: Augusto Quijano



Fig. 046 Fachada Poniente. Fuente: Augusto Quijano

### c) Estructura

El proyecto plantea el concepto de “espacio abierto”, mediante el cuál se manifiesta la intención de composición, a partir de un solo espacio estructurado por una serie de losas que se escalonan. De esta forma, las losas que conforman estos diferentes espacios, regirán ambientes del proyecto, asegurando su calidad espacial a través del tiempo, permitiendo la subdivisión de los mismos de acuerdo a los distintos requerimientos, que en sus diversas etapas la evolución de las necesidades le vaya planteando al inmueble.

Es decir, consideramos que la composición básica del edificio, es más importante que el uso particular actual; pensamos que con el paso del tiempo, el edificio podrá **cambiar de uso**, de tal modo, que con esta solución estructural podrá adaptarse adecuadamente a dichas necesidades.<sup>24</sup>

---

<sup>24</sup>QUIJANO AXLE, Augusto. MUÑOZ MENENDES, Javier “*Memoria descriptiva del Mercado San Benito*” [docx.] [Consulta: 27 de junio de 2012]

La intención básica en el aspecto constructivo, fue resolver el proyecto de forma **modulada**, permitiendo una racionalización del proceso constructivo, que se refleje en una economía de los recursos empleados para la edificación del inmueble.



Fig. 047 Esquina Mercado San Benito. Fuente: En línea.

La solución estructural, está vinculada directamente a la composición general del edificio, ésta integración se establece mediante la modulación rigurosa del proyecto a cada 90 cm. en módulos cuadrados de 10.80 m. <sup>25</sup>



Fig. 048 Fachada Norte. Fuente: Arq. Quijano Axle



Fig. 049 Fachada Sur. Fuente: Arq. Augusto Quijano Axle

<sup>25</sup> QUIJANO AXLE, Augusto. MUÑOZ MENENDES, Javier *“Memoria descriptiva del Mercado San Benito”* [docx.] [Consulta: 27 de junio de 2012]

La estructura se resuelve con marcos de concreto en ambos sentidos y techos prefabricados de concreto, debido a la simplificación del procedimiento constructivo como la rapidez de ejecución, disposición de esta tecnología la estandarización del módulo empleado. Las columnas, las traveses y las cartelas de cerramiento espacial se realizaron con elementos prefabricados.

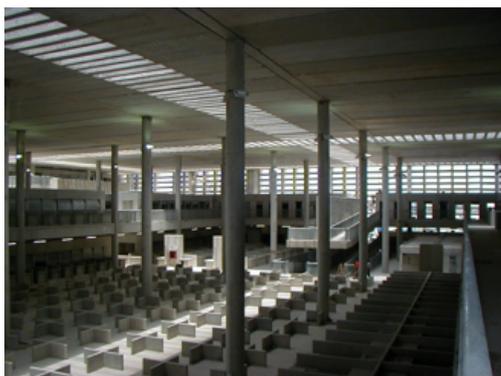


Fig. 050 Interior P.B. Fuente: Quijano Axle



Fig. 051 Cartelas del Mercado. Fuente: Quijano Axle

#### d) Materiales

Se propuso el uso de concreto aparente por su bajo mantenimiento y como elemento expresivo principal, desarrollado por medio de elementos prefabricados que aportan rapidez en la ejecución y poco patio de materiales para una zona de poco espacio y mucho tráfico.

Las persianas que acompañan a las cartelas en la composición de la imagen de ambos edificios, se resuelven por medio piezas prefabricadas de concreto con acabado aparente pulido, así como de la misma manera están resueltas las losas que aportan la fachada poniente.



Fig. 052 Fachada Poniente. Fuente. Arq. Augusto Quijano Axle

Los diferentes puestos y locales, así como las mesetas, se construyeron en concreto prefabricado a base de placas que se ensamblaron en sitio.

Los pavimentos exteriores, tanto las banquetas perimetrales como la plaza, son de concreto aparente.

Los pisos en el interior son de concreto aparente pulido con recubrimiento neogard.

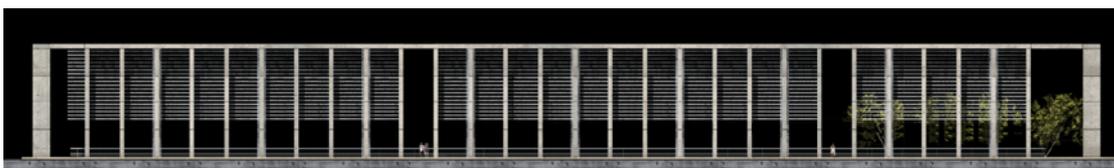


Fig. 053 Fachada Oriente. Fuente: Arq. Augusto Quijano Axle



Fig. 054 Interior P.B. Fuente: Arq. Augusto Quijano Axle

## e) Espacios

### Planta Baja

En el interior de la planta baja se encuentran los locales de joyeros, pollos, carnes, condimentos y servicios.

- **Zonificación:**

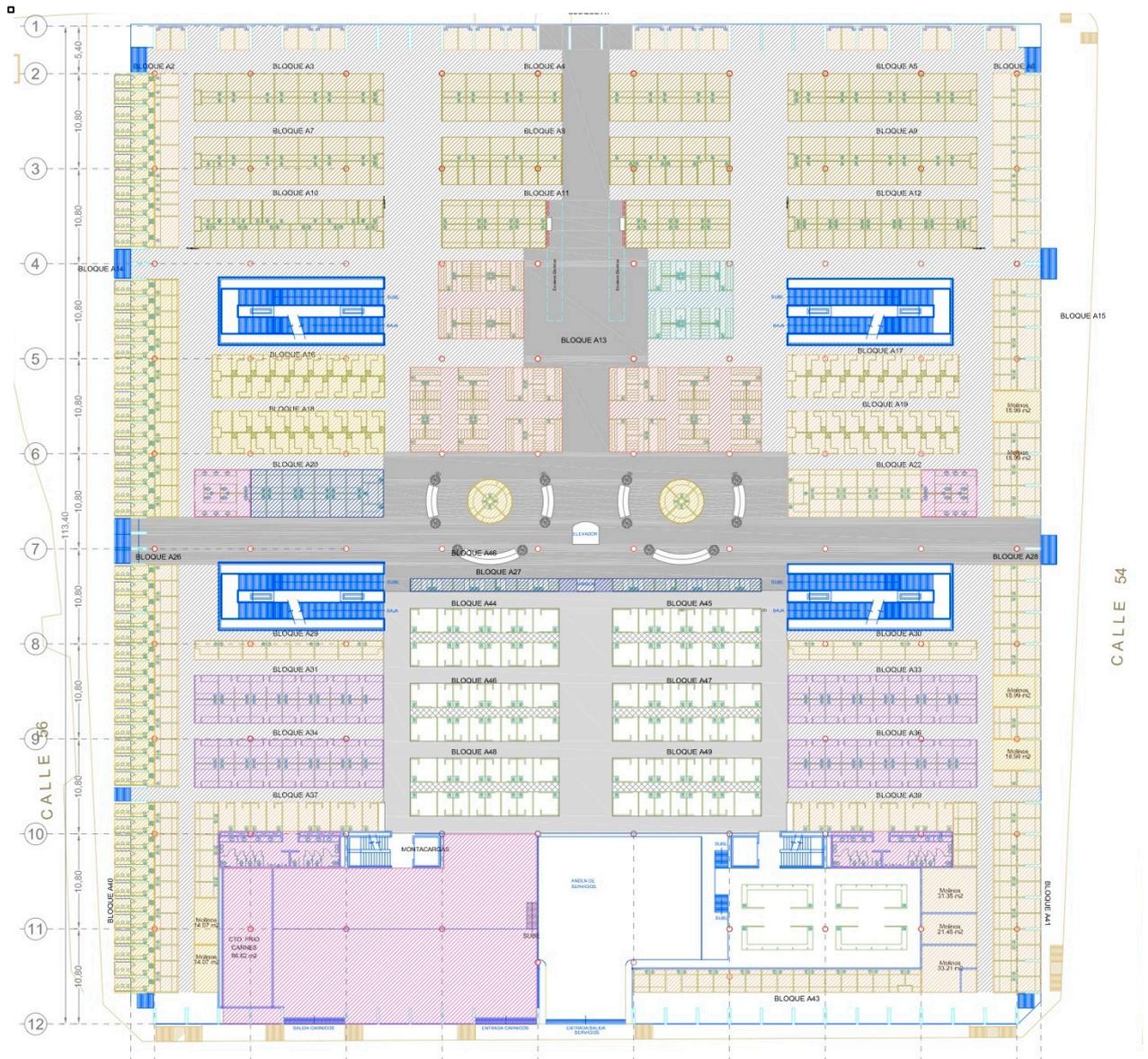


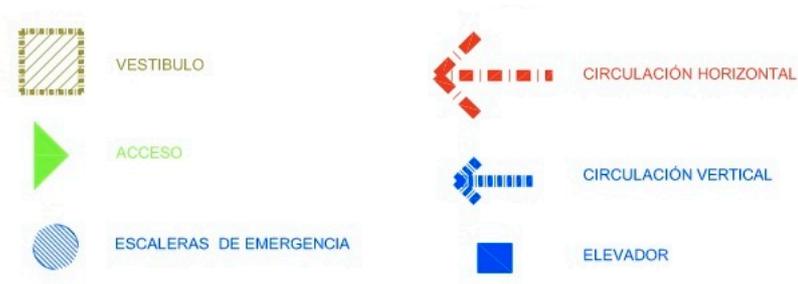
Fig. 055 Plano de zonificación, Planta Baja. Fuente: Arq. Quijano Axle

	<b>Locales a Reubicar</b>		<b>Comidas</b>		<b>Servicios Administrativos</b>
	<b>Locales Apliados</b>		<b>Flores</b>		<b>Administración Mercados</b>
	<b>Joyeros</b>		<b>Carnes</b>		<b>Bancos</b>
	<b>Condimentos</b>		<b>Pollos</b>		<b>Centros de Atención a Cliente</b>
	<b>Frutas y verduras</b>		<b>Miselaneos</b>		<b>Servicios Mercado</b>

• **Circulación:**



Fig. 056 Plano de circulación, Planta Baja. Fuente: Arq. Quijano Axle



# Primer Nivel

- Zonificación

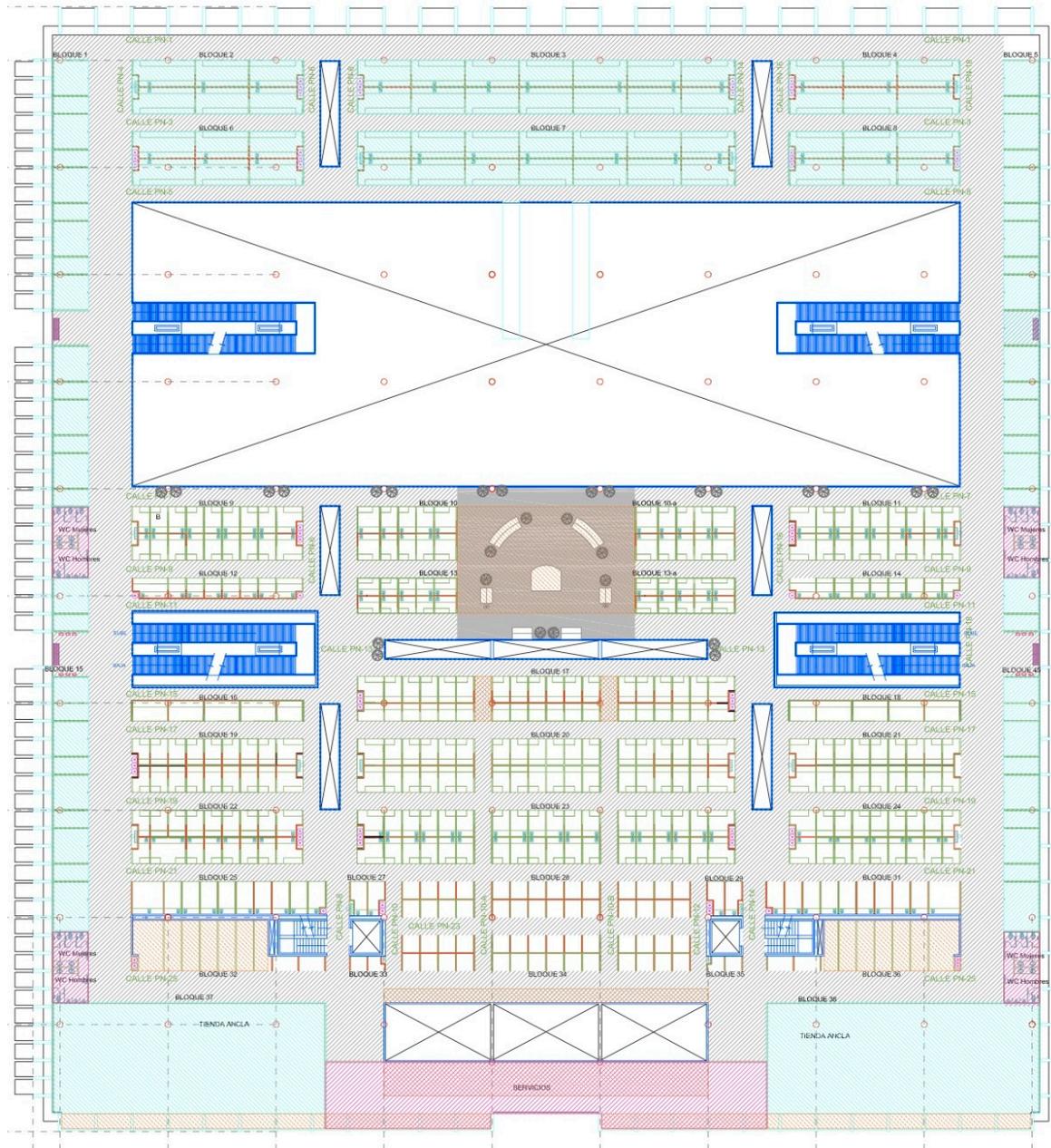
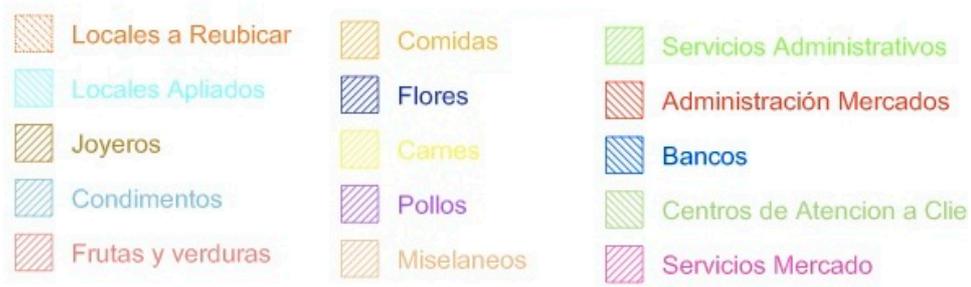


Fig. 057 Plano de zonificación, Primer Nivel. Fuente: Arq. Quijano Axle



• **Circulación**

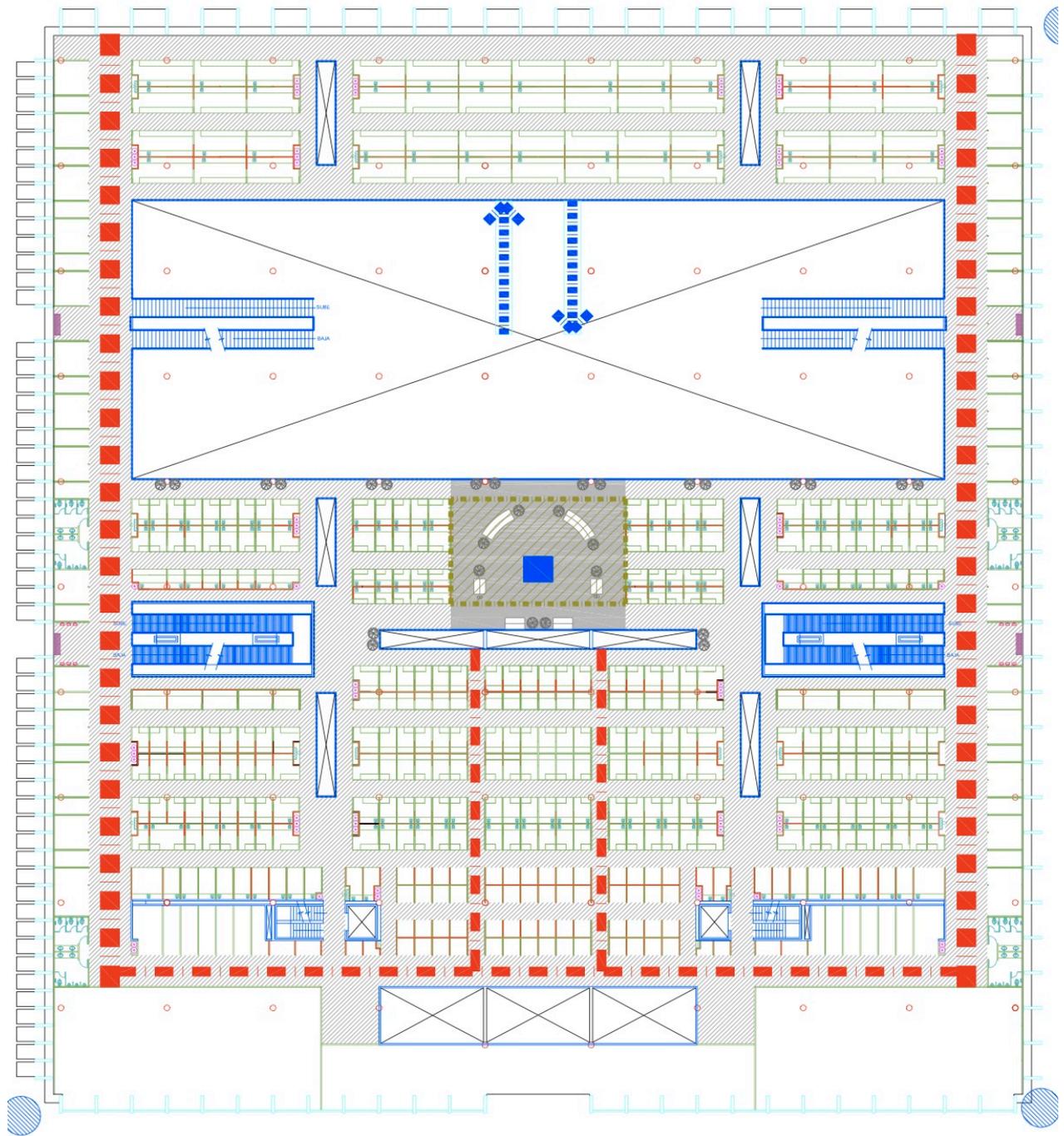
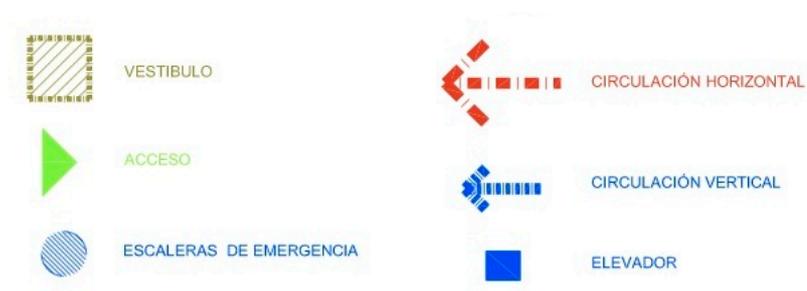


Fig. 058 Plano de circulación, Primer Nivel. Fuente: Arq. Quijano Axle



## Segundo Nivel

### • Zonificación

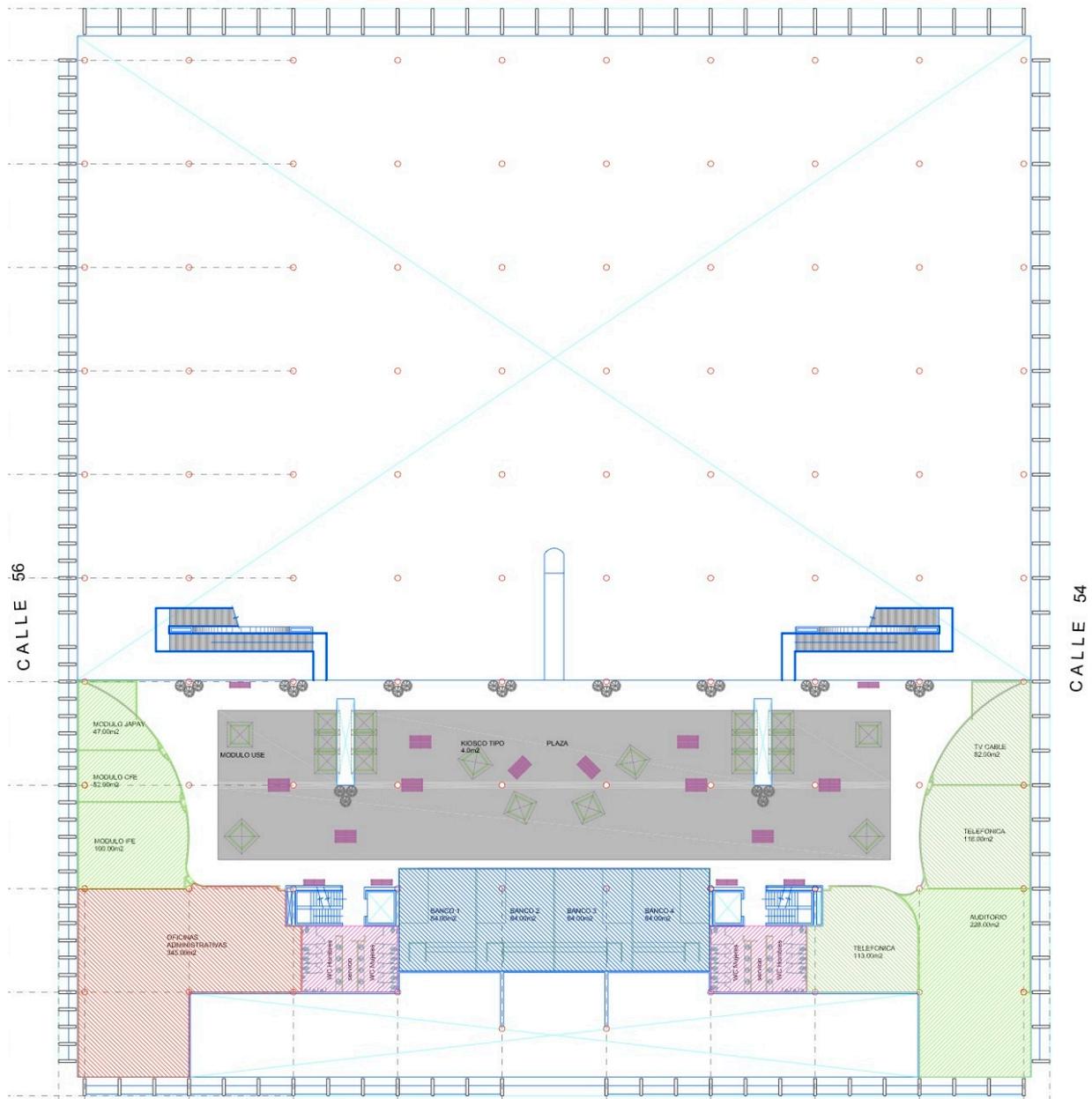


Fig. 059 Plano de zonificación, Segundo Nivel. Fuente: Arq. Quijano Axle

 Locales a Reubicar	 Comidas	 Servicios Administrativos
 Locales Apliados	 Flores	 Administración Mercados
 Joyeros	 Carnes	 Bancos
 Condimentos	 Pollos	 Centros de Atención a Clie
 Frutas y verduras	 Miselaneos	 Servicios Mercado

• **Circulación**

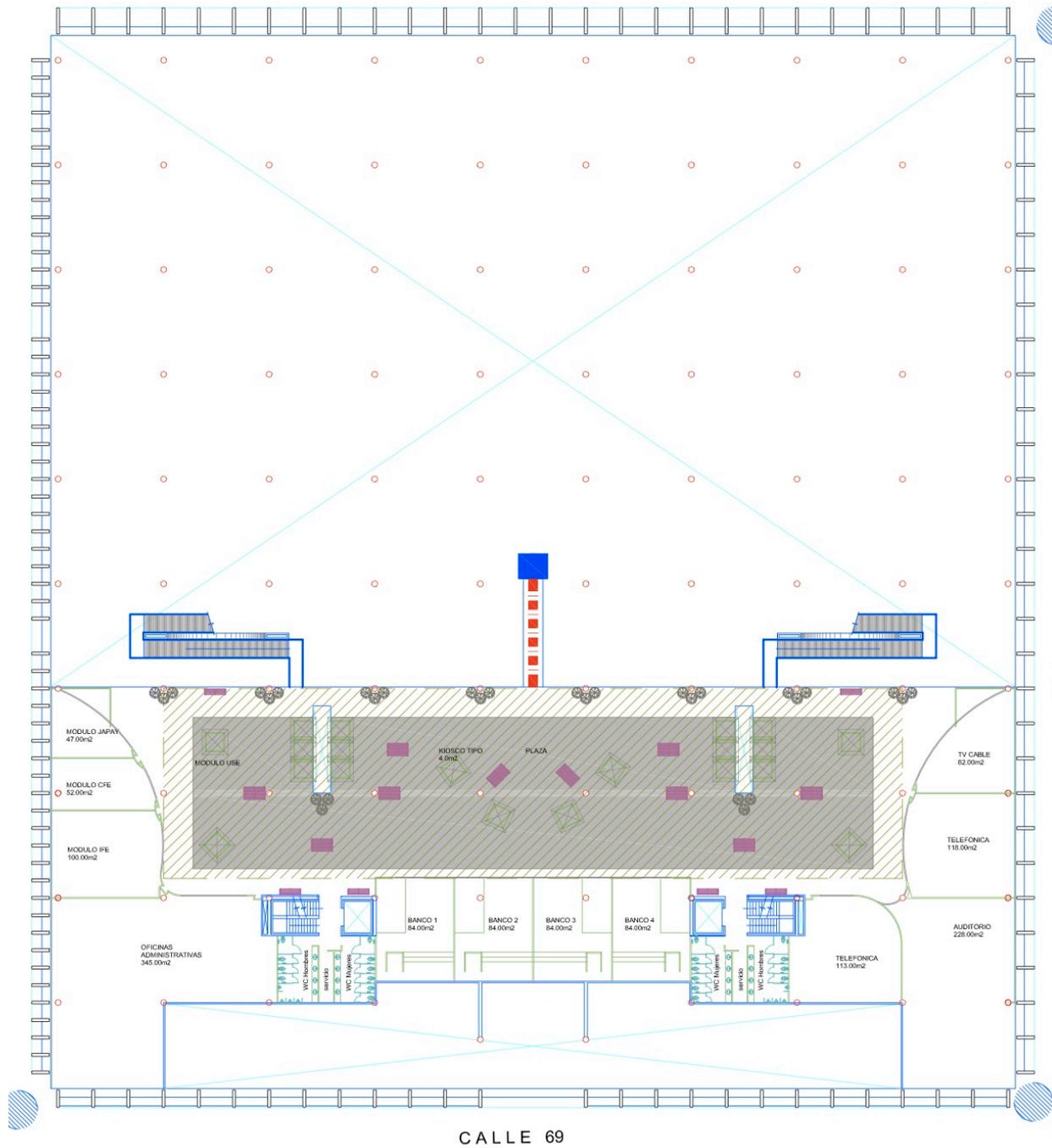
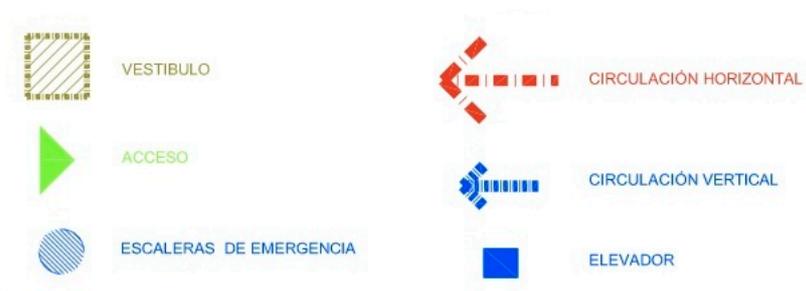


Fig. 060 Plano de circulación, Segundo Nivel. Fuente: Arq. Quijano Axle



# Estacionamiento Subterráneo

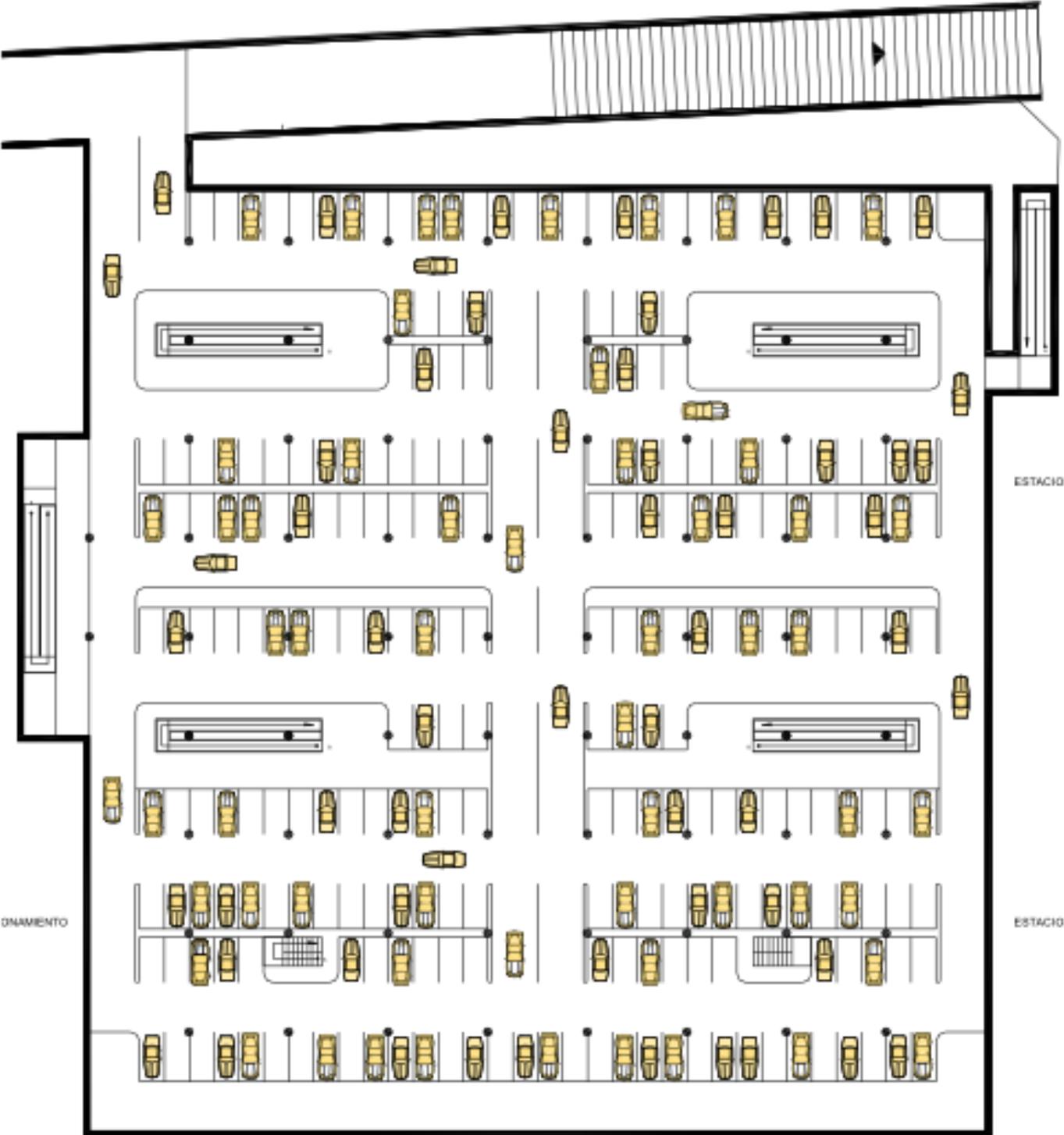


Fig. 061 Plano de estacionamiento, subterráneo. Fuente: Arq. Quijano Axle

## f) Usos de Suelo

### Simbología

#### SIMBOLOGIA

- |    |                                |    |                                  |
|----|--------------------------------|----|----------------------------------|
| 1  | VERDURAS                       | 40 | ABARROTOS                        |
| 2  | FRUTAS                         | 41 | ESTANQUILLO                      |
| 3  | MOLINO Y TORTILLERIA           | 42 | FLORES                           |
| 4  | GRANOS Y CEREALES              | 43 | AFILADOR                         |
| 5  | EXPENDIO DE HUEVOS             | 44 | PAPELERIA                        |
| 6  | POLLO FRESCO                   | 45 | JARCERIA                         |
| 7  | CARNE                          | 46 | ENSERES DOMESTICOS               |
| 8  | JUGUERIA                       | 47 | VENTA DE DESECHABLES             |
| 9  | COMIDAS                        | 48 | JUGUETES                         |
| 10 | EXPENDIO DE POLLOS FRITOS      | 49 | MEDICINAS HOMEOPATICAS           |
| 11 | PESCADOS Y MARISCOS            | 50 | FERRETERIA                       |
| 12 | PESCADERIA                     | 51 | CERRAJERO                        |
| 13 | VENTA DE COCOS                 |    |                                  |
| 14 | CONDIMENTOS                    | 52 | VTA Y REPARACION DE CELULARES    |
| 15 | ENCURTIDOS                     | 53 | VTA Y REPARACION DE COMPUTADORAS |
| 16 | EXPENDIO DE AGUA PURIFICADA    | 54 | VTA DE ARTICULOS ELECTRICOS      |
| 17 | PANADERIA                      | 55 | JUEGOS ELECTRONICO               |
| 18 | SORBETERIA                     | 56 | CIBER CAFE                       |
| 19 | DULCERIA                       | 57 | ARTESANIAS                       |
|    |                                | 58 | BICICLETAS                       |
| 20 | ROPA                           | 59 | IMPRENTA Y SERIGRAFIA            |
| 21 | BUTIQUE                        | 60 | CD'S PIRATAS                     |
| 22 | BISUTERIA                      | 61 | ARTICULOS RELIGIOSOS             |
| 23 | TELAS                          | 62 | VELAS                            |
| 24 | SASTRE                         | 63 | VENTA DE ANIMALES                |
| 25 | LAVANDERIA                     | 64 | VENTA DE REVISTAS/ LIBROS        |
| 26 | ZAPATERIA                      | 65 | EXPENDIO DE LOTERIA              |
| 27 | REPARACION DE CALZADO          | 66 | CASA DE EMPEÑO                   |
| 28 | JOYERIA                        | 67 | HOSPEDAJE                        |
| 29 | PLATERIA                       | 68 | OFICINA                          |
| 30 | REPARACION DE JOYERIA          | 69 | SANITARIOS                       |
| 31 | RELOJERIAS                     | 70 | BODEGA                           |
| 32 | PERFUMERIA                     | 71 | VIGILANCIA                       |
| 33 | ESTETICA                       | 72 | HERRERÍA                         |
| 34 | OPTICA                         | 73 | SIN USO / SIN IDENTIFICACION     |
| 35 | ESTUDIO FOTOGRAFICO            |    |                                  |
| 36 | CUADROS Y/O MARCO PARA CUADROS |    |                                  |
| 37 | HAMACAS                        |    |                                  |
| 38 | COMPRA DE ORO                  |    |                                  |
| 39 | TATUAJES                       |    |                                  |

Fig. 062 Simbología de usos de suelo. Fuente: Arq. Quijano Axle

# Planta Baja

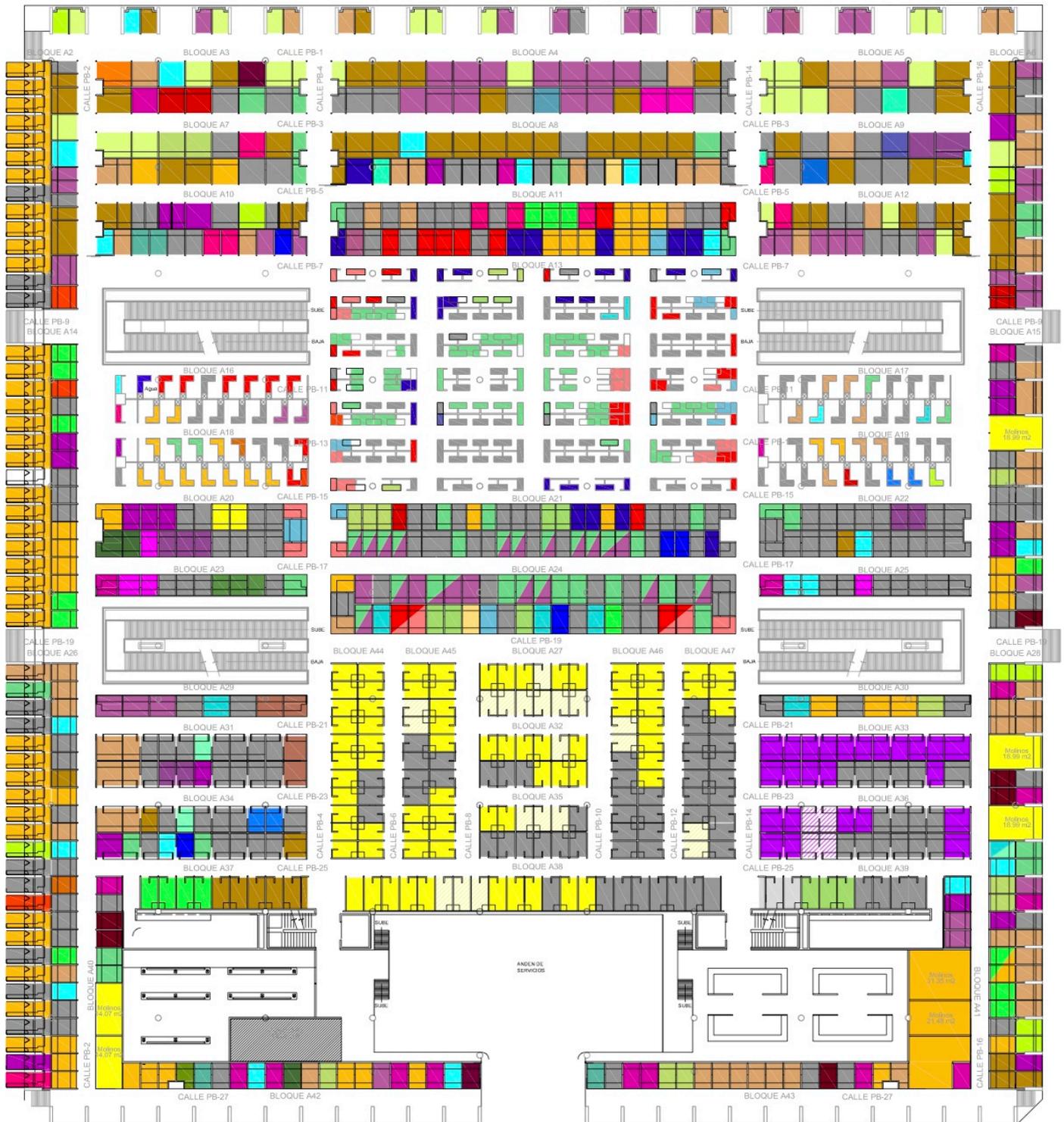


Fig. 063 Usos de suelo Planta Baja. Fuente: Arq. Quijano Axle

# Primer Nivel

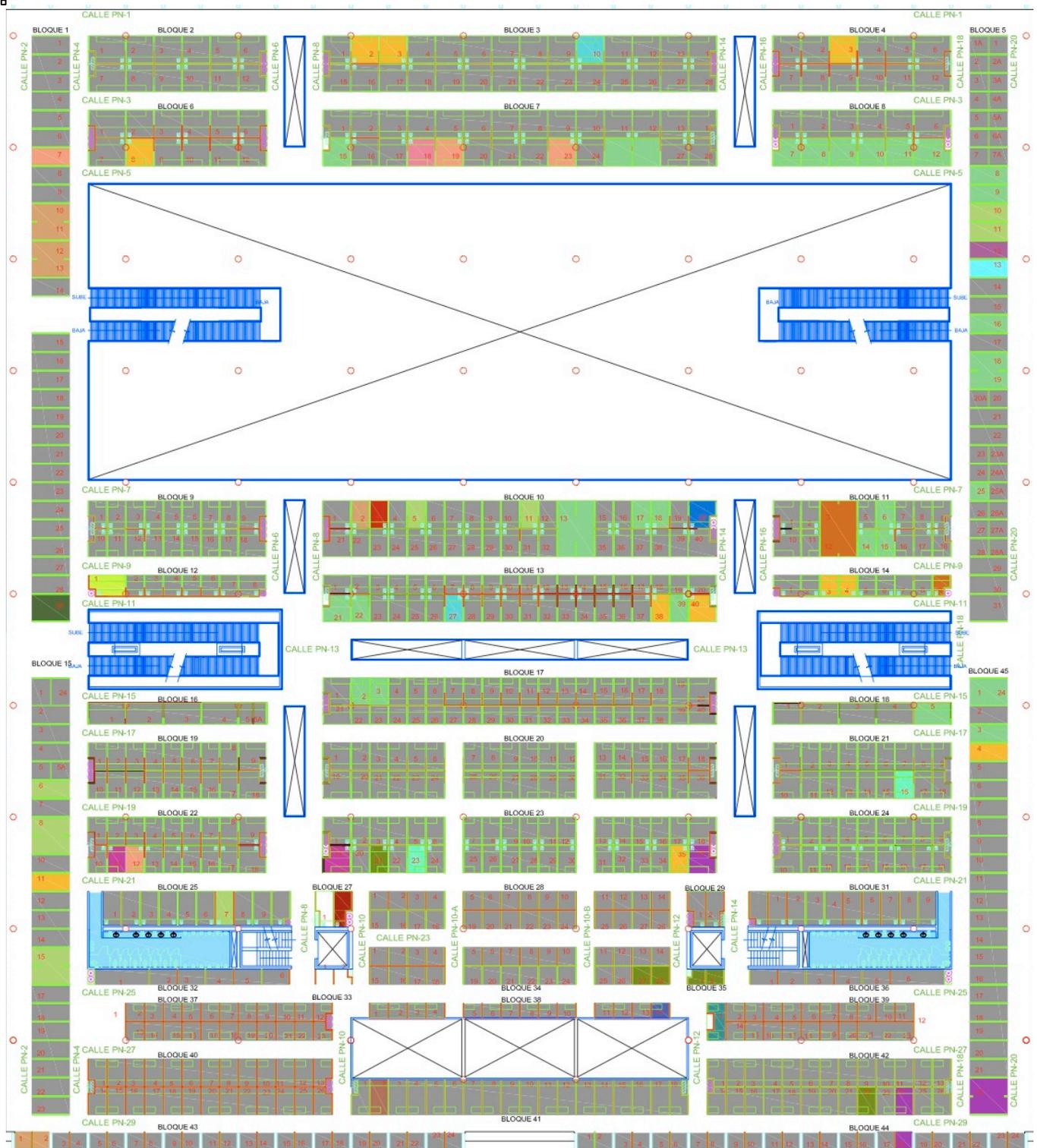


Fig. 064 Usos de suelo Primer Nivel Fuente: Arq. Quijano Axle

# Segundo Nivel

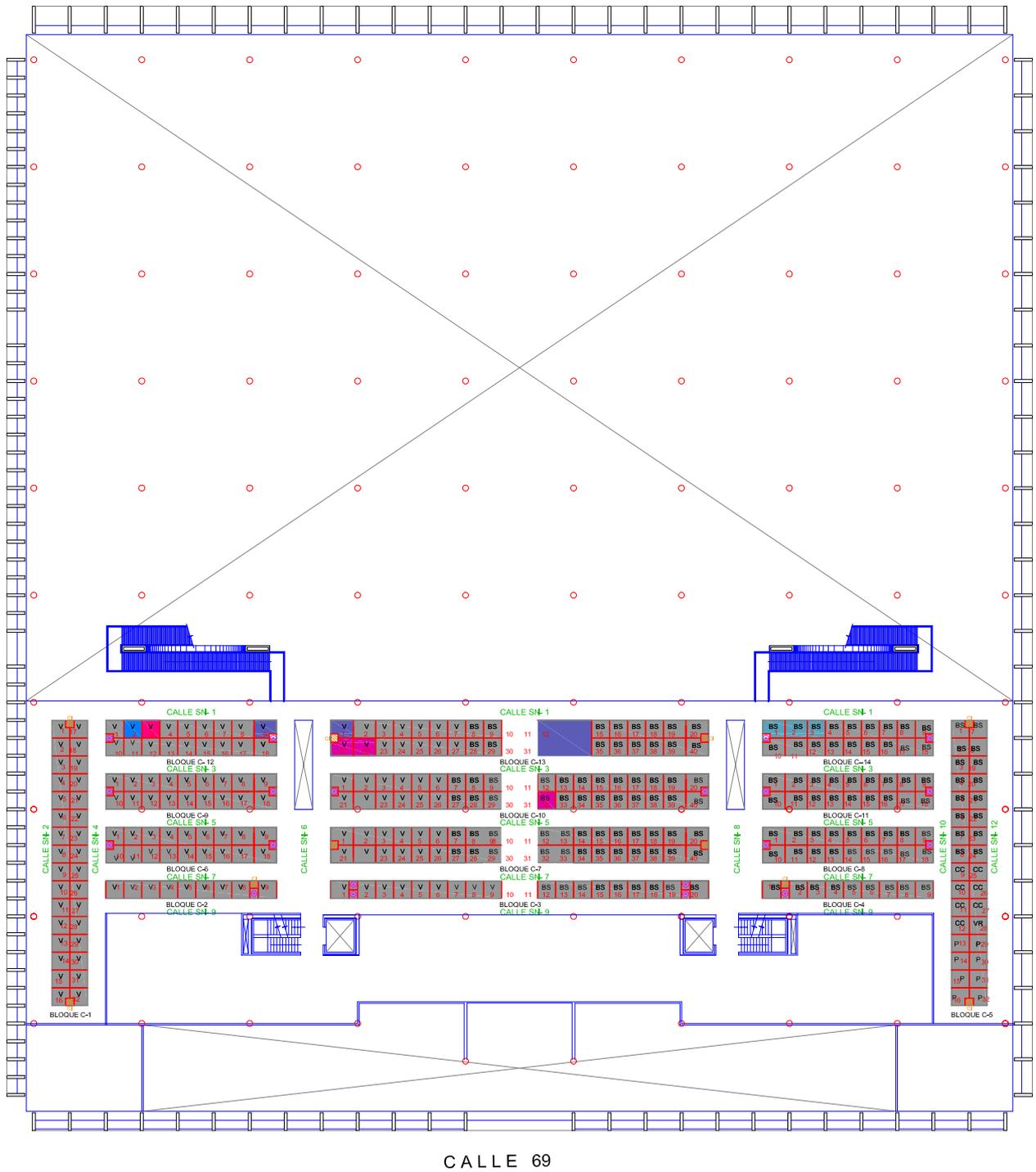


Fig. 065 Usos de suelo Segundo Nivel Fuente: Arq. Quijano Axle

### 3.1.2. Características Generales del Edificio

<p>▫ <b>Ubicación</b></p> <p><u>Topografía</u></p> <p><u>Agua</u></p> <p><u>Vegetación</u></p>		<p>▫ <b>Forma</b></p> <p><u>Compasidad</u></p> <p><u>Porosidad</u></p> <p><u>Esbetez</u></p>	
<p><u>Forma Urbana</u></p>		<p>▫ <b>PIEL</b></p> <p><u>Aislamiento</u></p> <p><u>Tersura</u></p>	
<p>▫ <b>PIEL</b></p> <p><u>Asentamiento</u></p> <p><u>Adosamiento</u></p> <p><u>Pesadez</u></p> <p><u>Perforación</u></p> <p><u>Transparencia</u></p>		<p><u>Textura</u></p> <p><u>Color</u></p>	

Tabla 03. Características del edificio.

## Ventilación

Ventilación natural es posible gracias a las cartelas que se encuentran en todo el perímetro del edificio. Las mas abiertas son las de los lados norte y este. Asi como las aberturas que se encuentran en el techo.

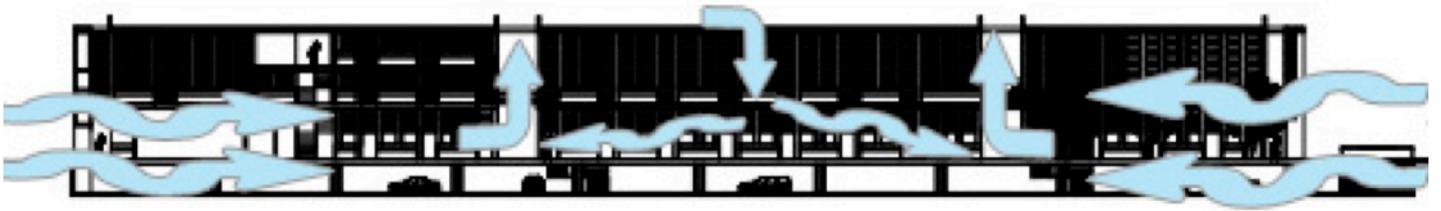


Fig. 066 Corte Transversal.

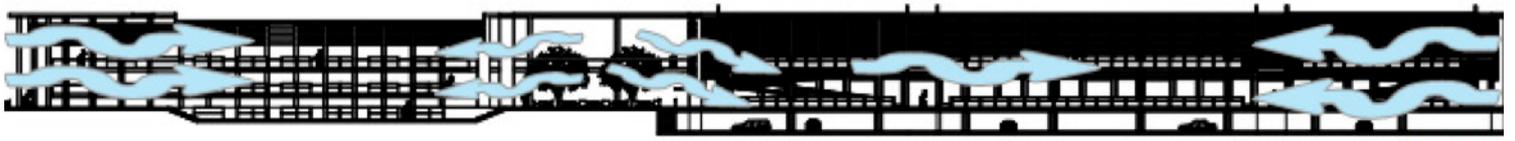


Fig. 067 Corte Longitudinal.

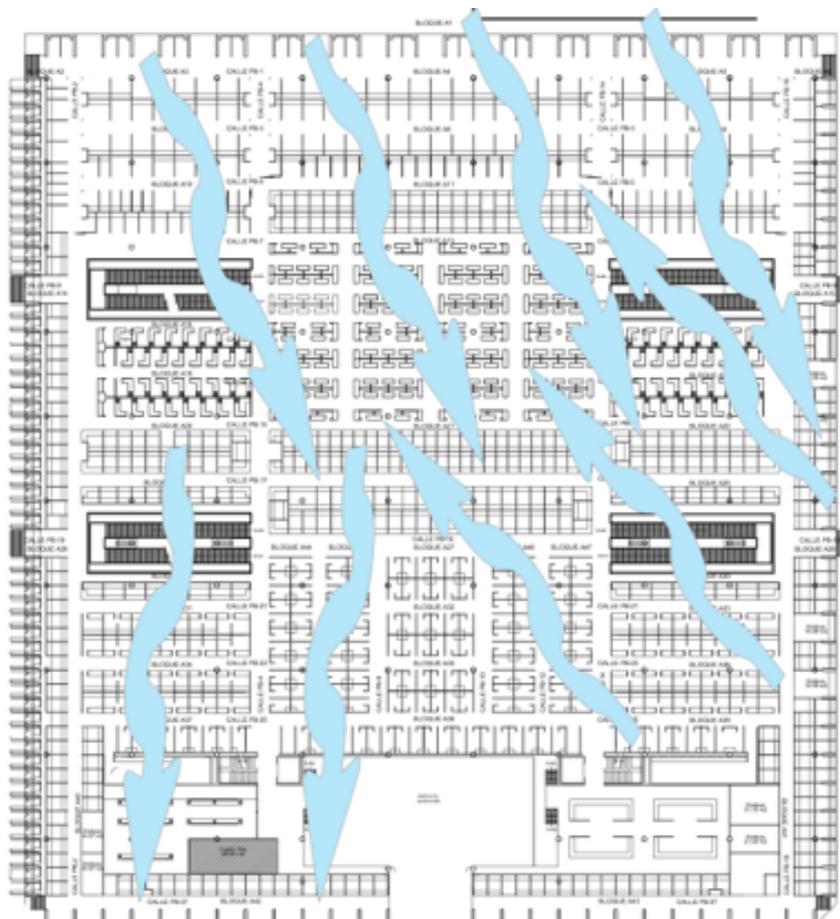


Fig. 068 Planta Baja.

## Soleamiento

**Día típico de verano (más soleado)**

Estudio de sombras

Acumulativo de 9:00 a 17:00 hrs.

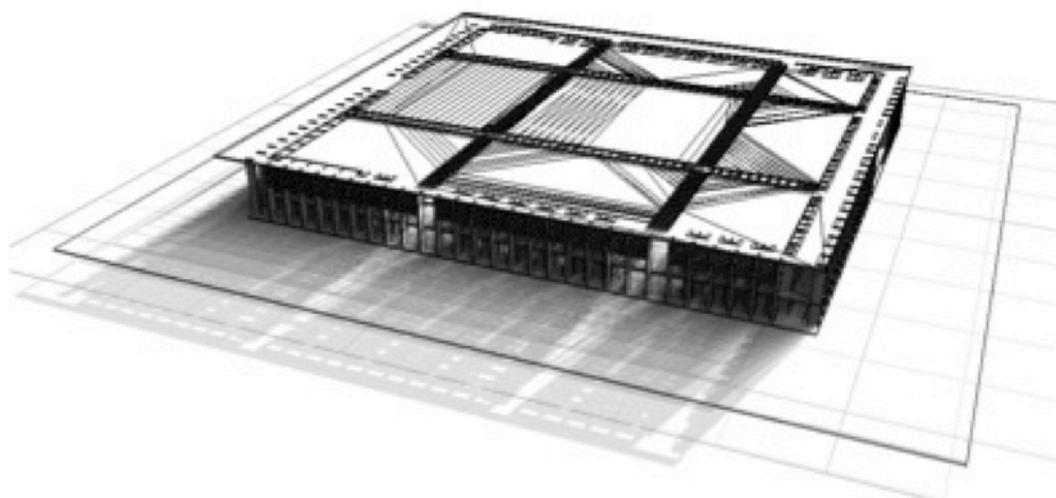


Fig. 69 Análisis de sombras. Fuente: Ecotec

**Día típico de invierno**

Estudio de sombras

Acumulativo de 9:00 a 17:00 hrs.

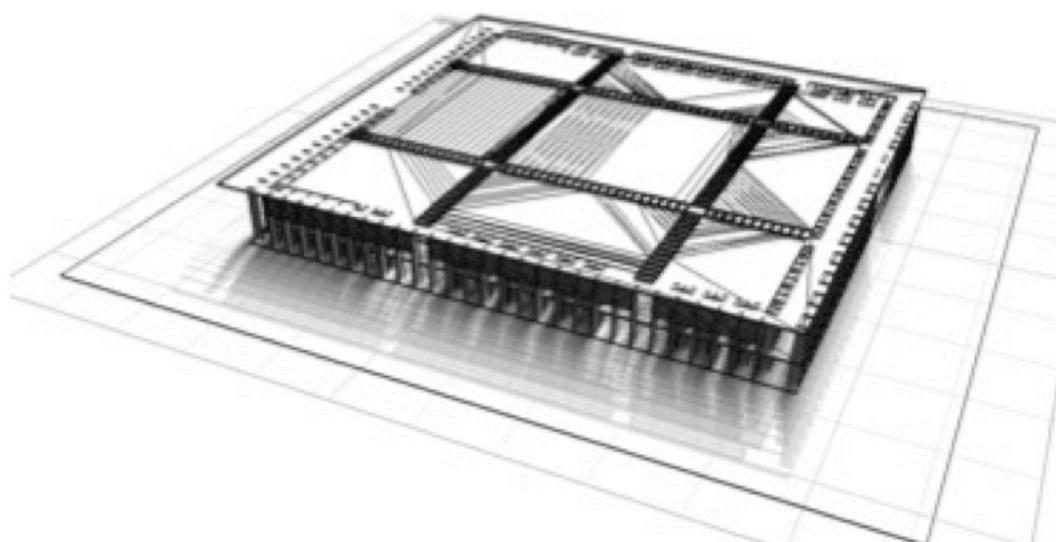


Fig. 70 Análisis de sombras. Fuente: Ecotec

▣ 21 de junio / 7:00 hrs

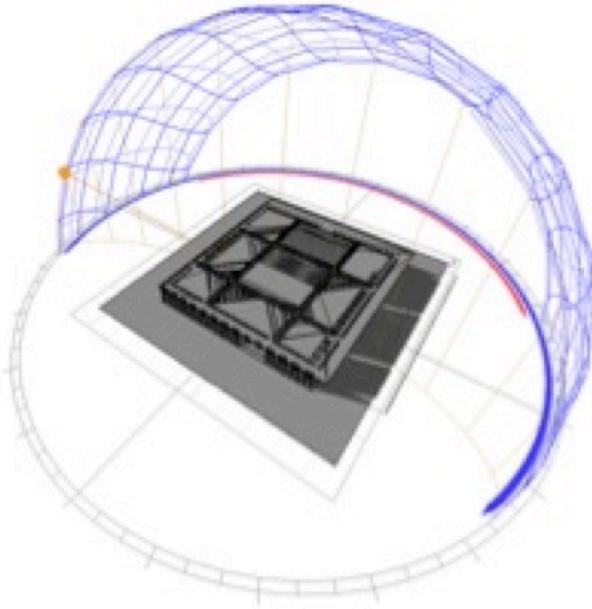


Fig. 71 Análisis de sombras. Fuente: Ecotec

▣ 21 de junio / 9:00 hrs

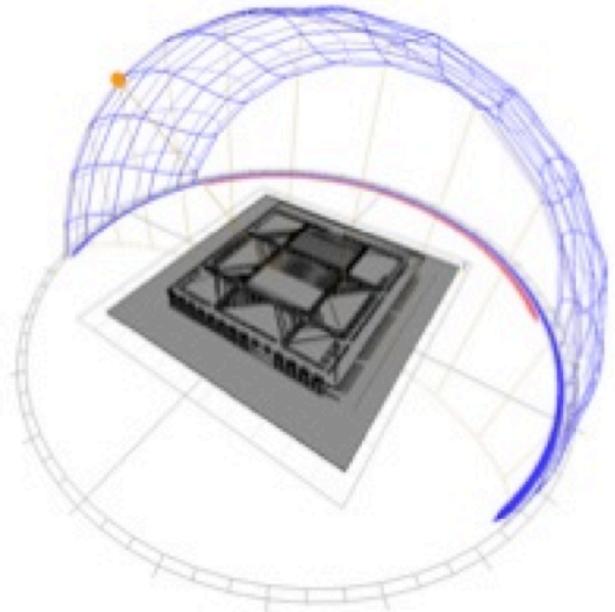


Fig. 72 Análisis de sombras. Fuente: Ecotec

▣ 21 de junio / 12:00 hrs

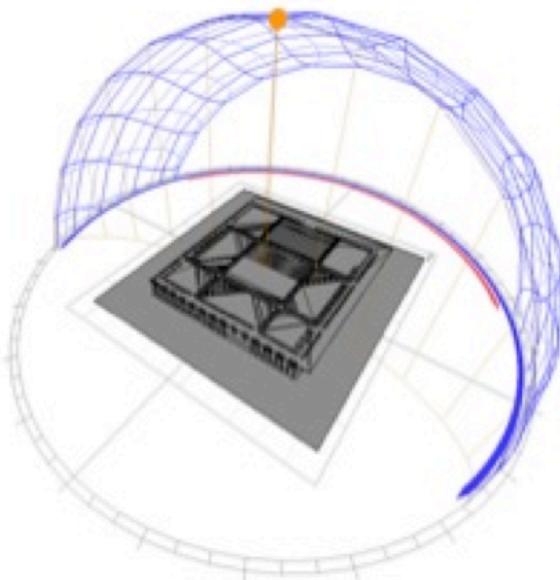


Fig. 73 Análisis de sombras. Fuente: Ecotec

▣ 21 de junio / 15:00 hrs

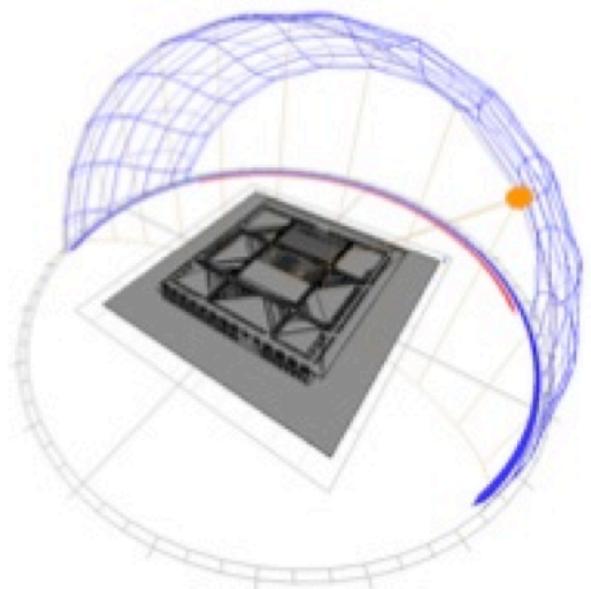


Fig. 74 Análisis de sombras. Fuente: Ecotec

▣ 21 de junio / 17:00 hrs

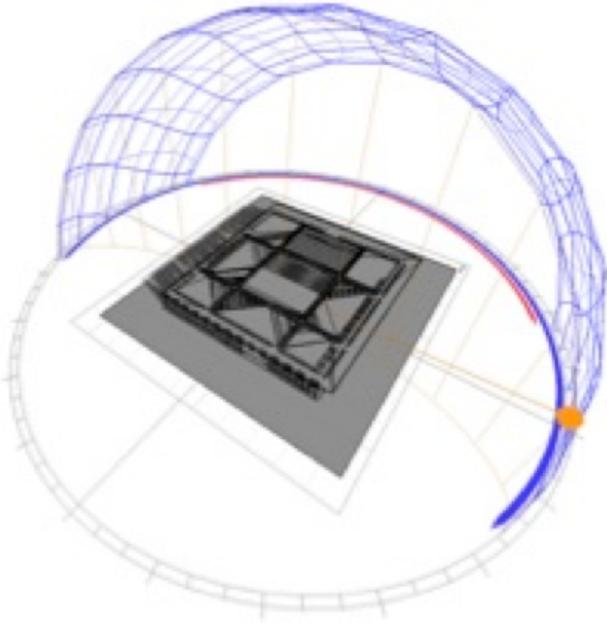


Fig. 75 Análisis de sombras. Fuente: Ecotec

▣ 21 de diciembre / 7:00 hrs

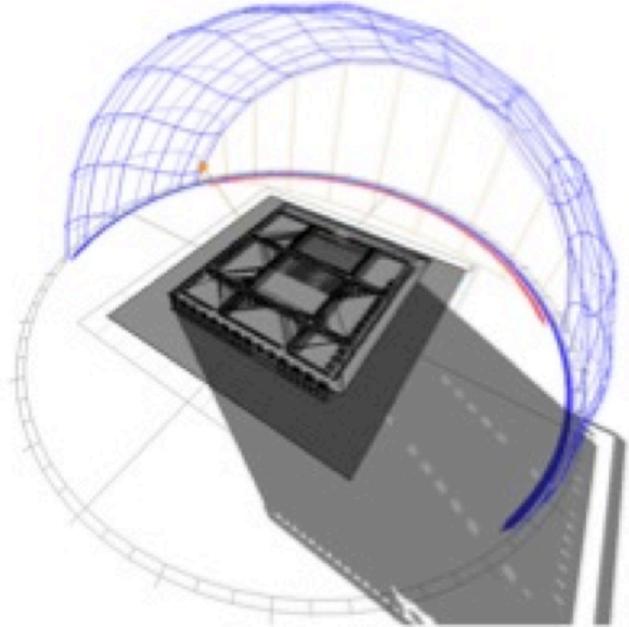


Fig. 76 Análisis de sombras. Fuente: Ecotec

▣ 21 de diciembre / 9:00 hrs

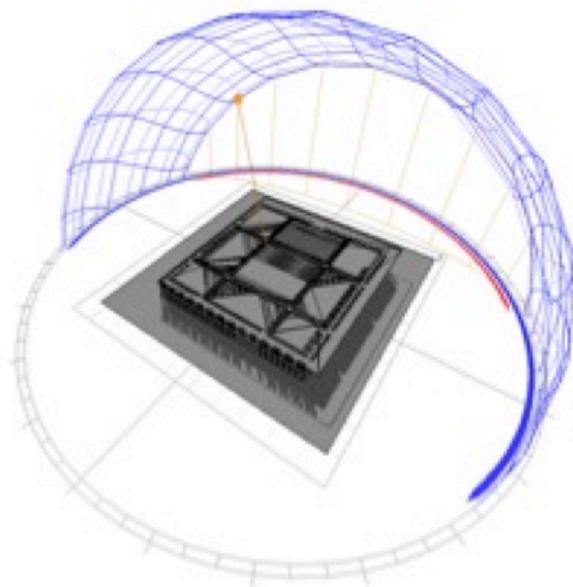


Fig. 77 Análisis de sombras. Fuente: Ecotec

▣ 21 de diciembre / 12:00 hrs

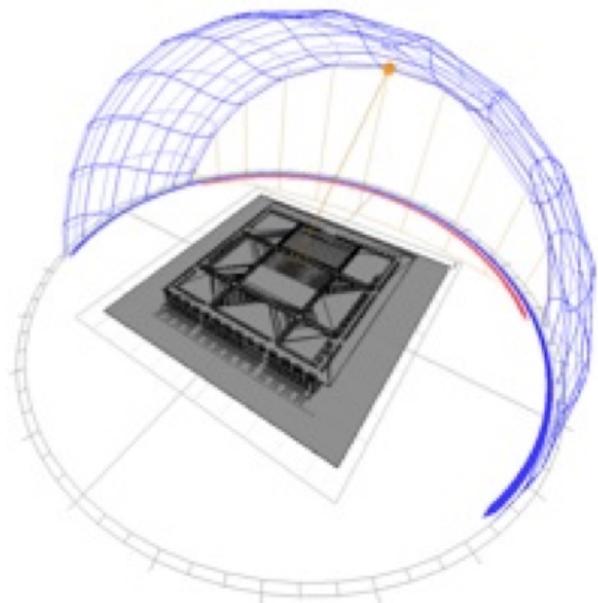


Fig. 78 Análisis de sombras. Fuente: Ecotec

▣ 21 de diciembre / 15:00 hrs

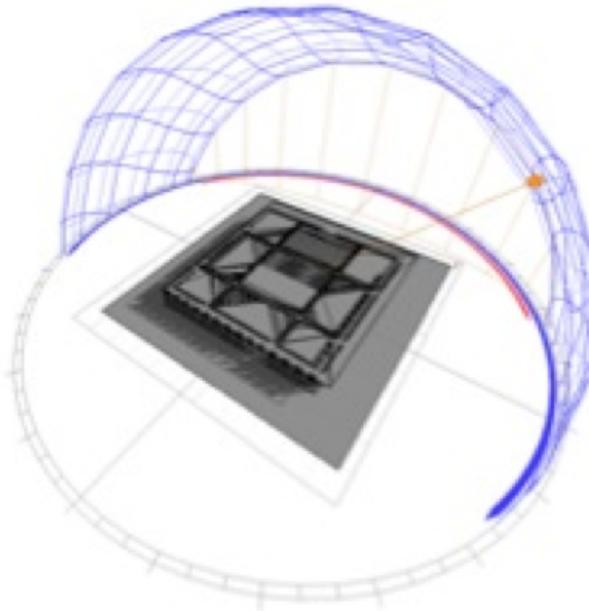


Fig. 79 Análisis de sombras. Fuente: Ecotec

▣ 21 de diciembre / 17:00 hrs

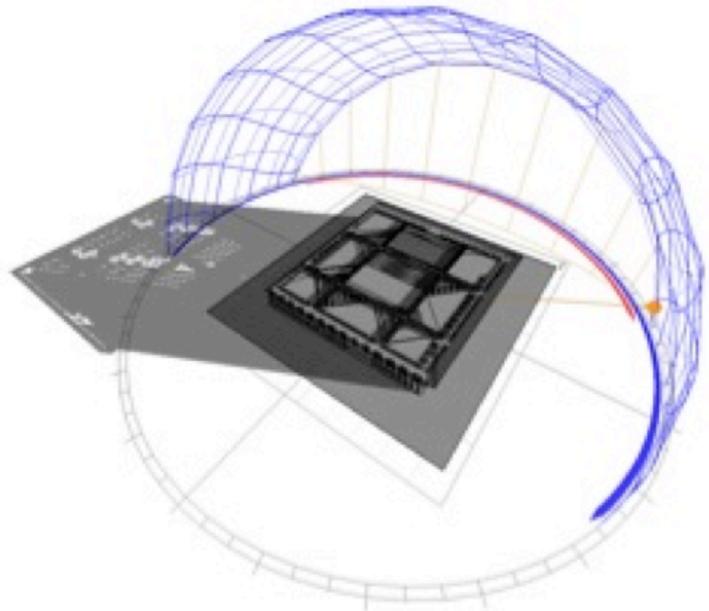


Fig. 80 Análisis de sombras. Fuente: Ecotec

### **3.2 Resultados de las Entrevistas**

Como se menciona en la definición del sistema de estudio, se plantea una evaluación de dos grandes rubros: URBANO y ARQUITECTÓNICO.

A nivel urbano está enfocado al sistema de transporte, recayendo puntualmente en el transporte suburbano.

A nivel ARQUITECTÓNICO, enfocado al edificio del Mercado de San Benito.

#### **Resultados de las entrevista realizada a los usuarios del Mercado, para determinar el grado de confort que perciben dentro del edificio.**

Los usuarios del Mercado en general no perciben el mal funcionamiento , pero si las altas temperaturas que se sienten durante la mañana, el medio día y la tarde dentro del edificio.

#### **Resultados de las Entrevistas realizadas a los usuarios del transporte, para determinar sus necesidades.**

Según las encuestas realizadas a los usuarios del transporte las rutas en promedio tienen **15 unidades** por municipio.

Cada unidad tiene capacidad para **16 personas**.

Las unidades llegan y se van de la estación cada hora aproximadamente. Las horas pico en que llegan y se van son de 10:00 a.m. a 5:00 p.m.

Una sola ruta mueve aproximadamente en total **368 personas al día**. Esto quiere decir que **la terminal dará servicio a 11,408 personas al día**. (368x31 rutas).Cada hora llegan 496 personas aprox.

## **FORTALEZAS DEL SISTEMA ACTUAL**

Según encuestas realizadas, la gente prefiere viajar en la red de combi que en la central de autobuses de Mérida porque:

- Son más rápidos.
- Al ser pequeños son más cómodos.
- Consideran más cómodo el pago ya que es más directo el contacto con el chofer.

## **DEBILIDADES DEL SISTEMA ACTUAL**

- El lugar de los paraderos es improvisado e incomodo.
- Están expuestos a las inclemencias del clima a la hora de esperar.
- Al no tener un orden adecuado, es inseguro para los usuarios.

## **AMENAZAS DEL SISTEMA ACTUAL**

- Interrumpe el flujo vehicular y peatonal.
- Mala Imagen Urbana.
- Deterioro de la calidad de vida.

## **OPORTUNIDADES DEL SISTEMA ACTUAL**

- Combinar el sistema rápido y eficiente existente, con un establecimiento adecuado para las operaciones, es uno de los retos a cumplir en este proyecto.

## ANÁLISIS DE USUARIO – ACTIVIDADES – AREAS

<b>PASAJEROS</b>			
<b>USUARIO</b>	<b>NECESIDAD</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>ÁREA</b>
PASAJEROS QUE LLEGAN	Trasladarse de un lugar a otro	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Llega a la estación</li> <li>• Bajan(muy pocos con equipaje).</li> <li>• Se van a trabajar, de compras o a diversos servicios de la ciudad.</li> <li>• Suben a otro transporte que los lleve a su destino.</li> </ul>	<p>Área de llegada (pasillo o anden)</p> <p>Salida de la estación</p> <p>Área para otros transportes.</p>
PASAJEROS QUE SE VAN	Trasladarse de un lugar a otro.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Llegan a la estación</li> <li>• Compran su boleto o ficha</li> <li>• Esperan de 30min. o 1hr.</li> <li>• Toman o comen algo mientras esperan.</li> <li>• Suben a la combi.</li> </ul>	<p>Accesos</p> <p>Taquillas</p> <p>Salas de espera</p> <p>Cafeterías , tiendas</p> <p>Pasillos o anden.</p>

Tabla 04. Análisis de necesidades y actividades de pasajeros

<b>CHOFERES</b>			
<b>USUARIO</b>	<b>NECESIDAD</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>ÁREA</b>
CHOFER COMBI	Trasladara los pasajeros de un lugar a otro.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Llega a la estación</li> <li>• Esperan que baje la gente.</li> <li>• Se van a estacionar hasta su próximo turno.</li> </ul> <p>ESTACIONADOS.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comen</li> <li>• Duermen</li> <li>• Van al baño</li> <li>• Limpian su camioneta</li> <li>• Juegan cartas</li> <li>• Ven T.V.</li> <li>• Leen periódico.</li> <li>• Algunas veces salen a comprar.</li> </ul>	<p>Área de llegada (pasillo o anden)</p> <p>Estacionamiento</p> <p>Área para comer Área para dormir Baños Lavadero</p> <p>Área actividades múltiples.</p>
CHOFER TAXIS	Trasladar a los pasajeros a lugares más específicos del cliente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Llegan a la estación con horarios dependiendo de la empresa.</li> <li>• Se estacionan.</li> </ul> <p>Esperan volver a salir.</p>	<p>Acceso</p> <p>Área base Área espera Salida</p>

Tabla 05. Análisis de necesidades y actividades de choferes.

<b>CHECADOR</b>			
<b>USUARIO</b>	<b>NECESIDAD</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>ÁREA</b>
CHECADOR	Llevar la contabilidad de salidas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Llegada en el primer turno. (6:00 a.m.)</li> <li>• Apunta salidas</li> <li>• Comer e ir al baño.</li> <li>• Se turna con otro checador</li> <li>• Si hay algún descontento, lo reporta con un delegado.</li> </ul>	Área para vender las fichas.

Tabla 06. Análisis de necesidades y actividades de checador

<b>DESPACHADOR</b>			
<b>USUARIO</b>	<b>NECESIDAD</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>ÁREA</b>
DESPACHADOR	Vender fichas y pagar a los choferes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Llegada en el primer turno. (6:00 a.m.)</li> <li>• Vender las fichas</li> <li>• Comer e ir al baño.</li> <li>• Al final de la tarde pagar a los choferes.</li> </ul>	Área para vender las fichas.

Tabla 07. Análisis de necesidades y actividades de despachador

<b>ADMINISTRATIVOS</b>			
<b>USUARIO</b>	<b>NECESIDAD</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>ÁREA</b>
GERENTE	Llevar a cabo la buena organización de la terminal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividades de oficina</li> <li>• Necesidades fisiológicas.</li> </ul>	Oficina
ADMINISTRADOR	Administrar la terminal.		
SECRETARIA	Organizar las tareas del gerente.		Sala de juntas
CONTADOR	Contabilizar y Auditoria.		

Tabla 08. Análisis de necesidades y actividades de Administrativos.

## CAPITULO 4: ELABORACIÓN DEL PROYECTO

Para plantear las principales estrategias se procedió a realizar primero un análisis climático del sitio.

### 4.1. Análisis Climático

#### a) Temperatura

Temperaturas medias altas, pocas variaciones día-noche y entre estaciones.

La humedad es muy alta, frecuente nebulosidad y fuertes precipitaciones irregulares.

**Temperatura anual media: 25.2°C**

**T. Máxima promedio: 29.7**

**T. Mínima promedio: 20.7**

**Insolación anual: 2420 horas**

**Humedad anual media: 70%**

**Precipitación: 923.9 mm**

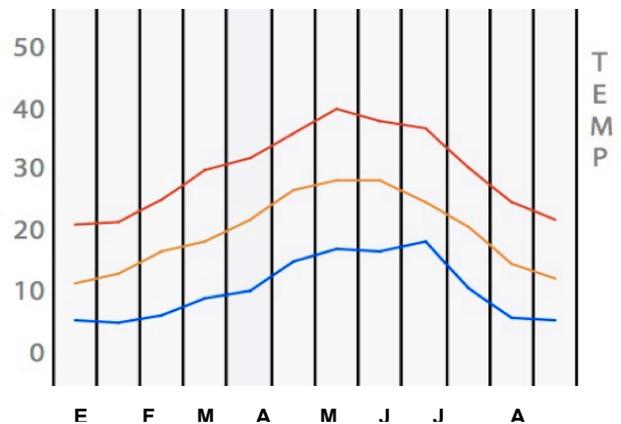


Fig. 081 Gráfica Temperatura. Fuente: Weather Tool

- T° Máxima
- T° Media
- T° Mínima

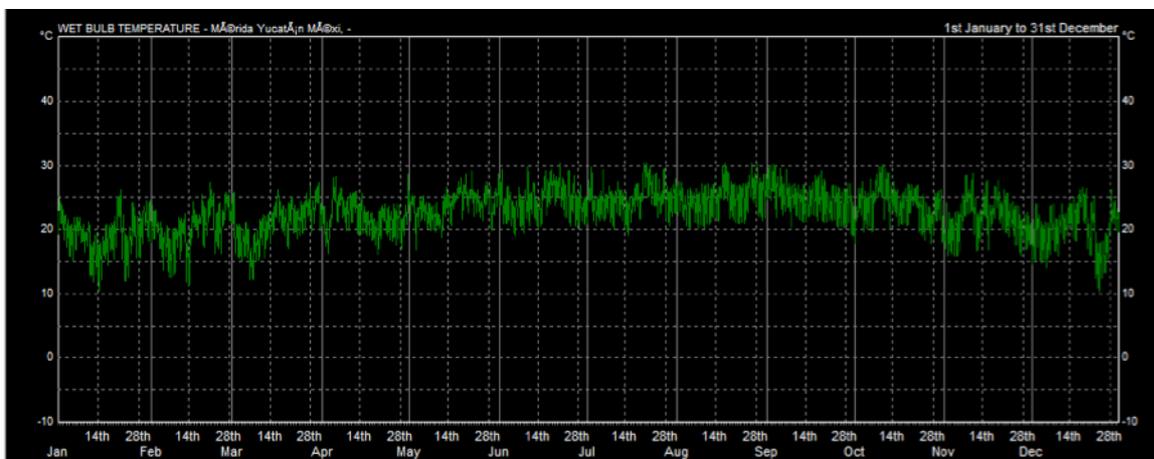


Fig. 082 Temperatura. Fuente: Weather Tool

## b) Radiación Solar Horizontal

La radiación es difusa y los vientos muy variables.

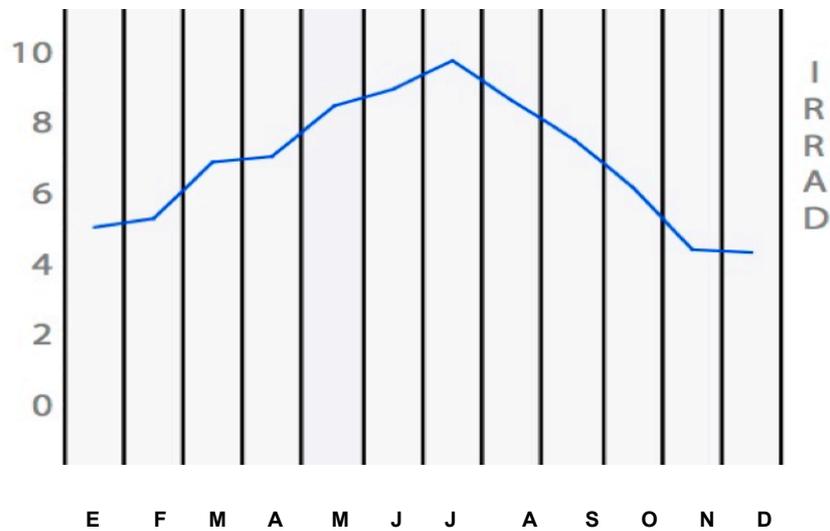


Fig. 083 Radiación. Fuente: Weather Tool

Se observa que el **sol** es prácticamente **vertical en verano**, afectando principalmente la **techumbre** del edificio. absorbida.

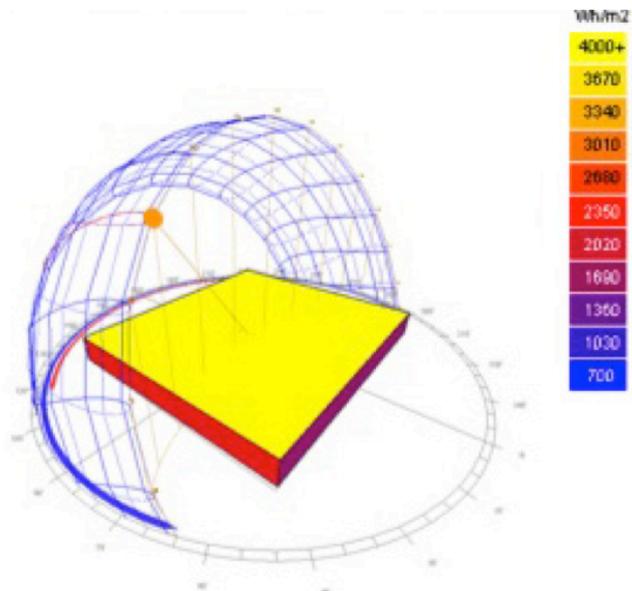


Fig. 084 Radiación. Fuente: Ecotec

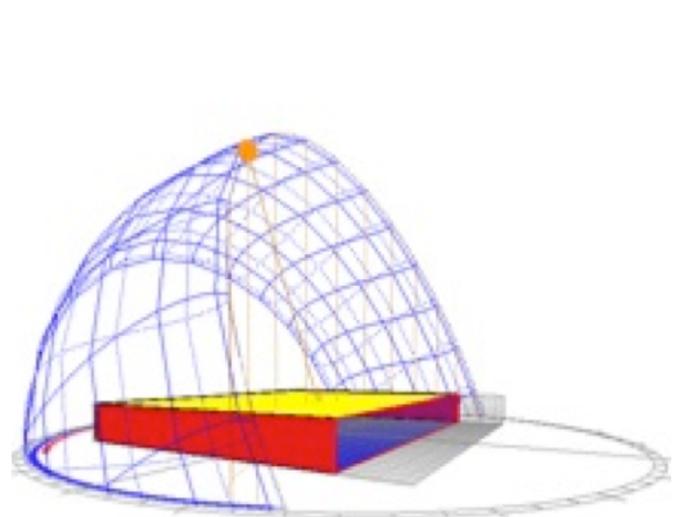


Fig. 085 Radiación. Fuente: Ecotec

### c) Viento

Los vientos en la ciudad de Mérida son aproximadamente de 3.2 km/hr.

Predominantes del sureste y noroeste casi en un 75% de los días del año.

Verano

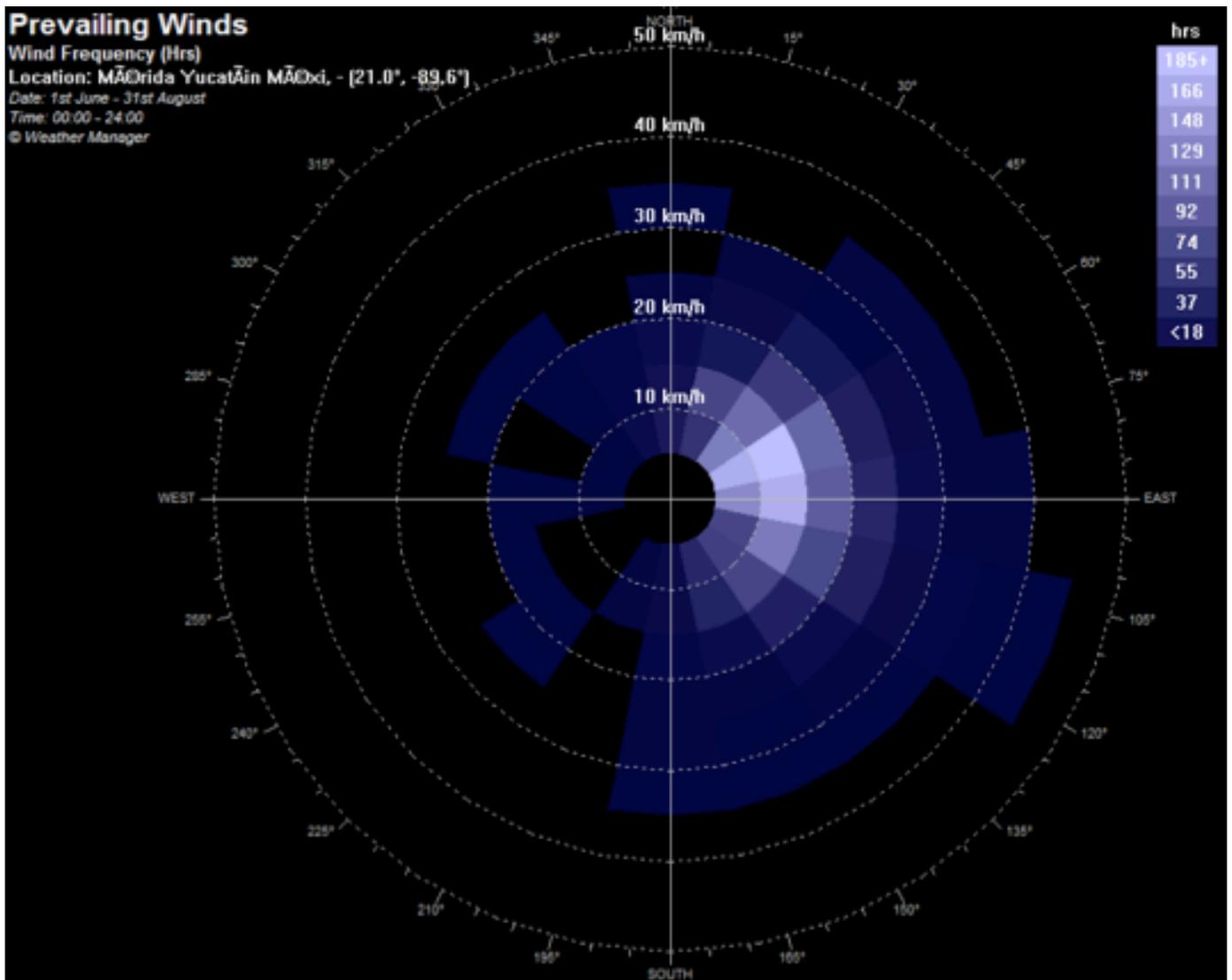


Fig. 086 Análisis de viento. Fuente: Weather Tool

# Invierno

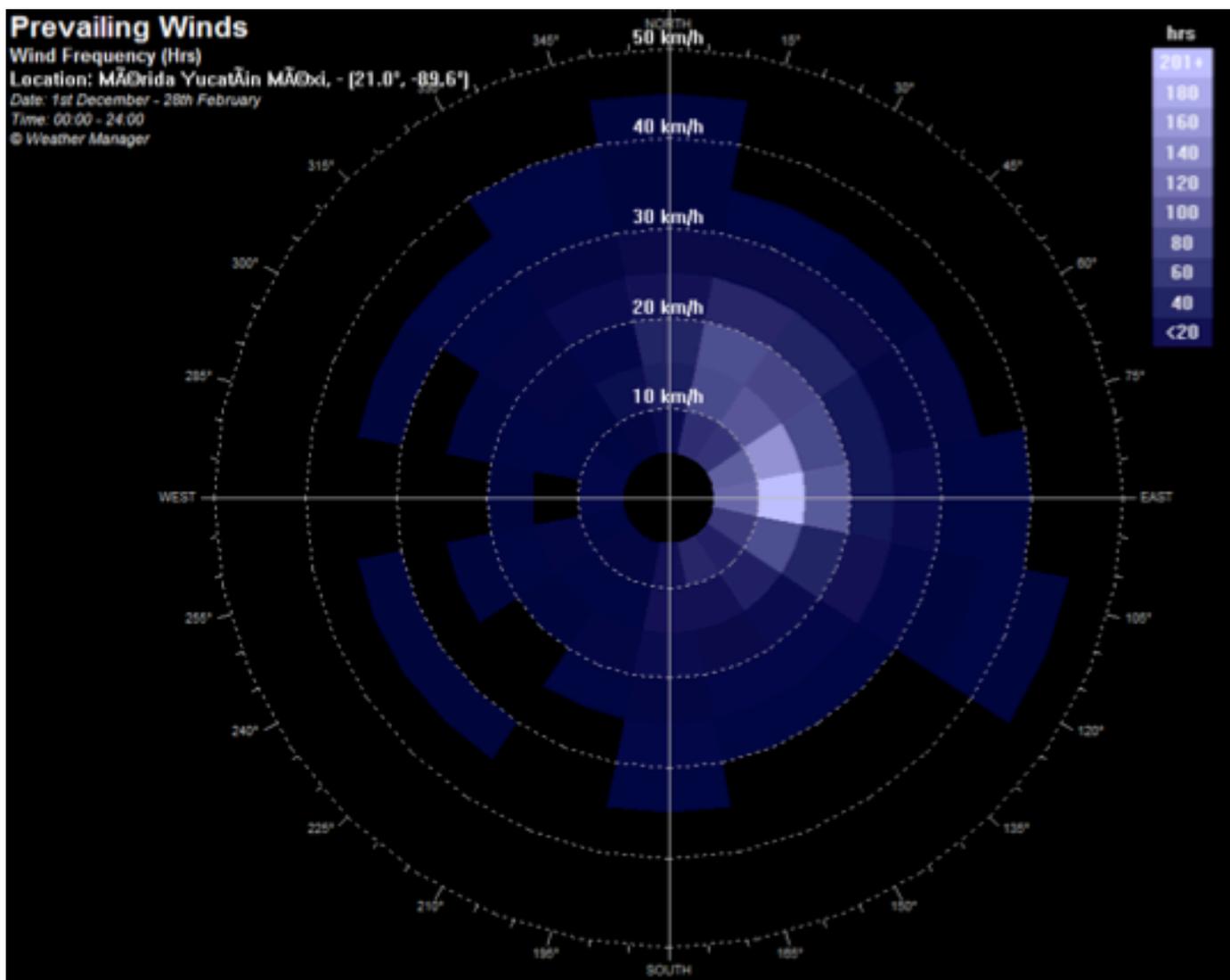


Fig. 087 Análisis de viento. Fuente: Weather Tool

## d) Condiciones ambientales

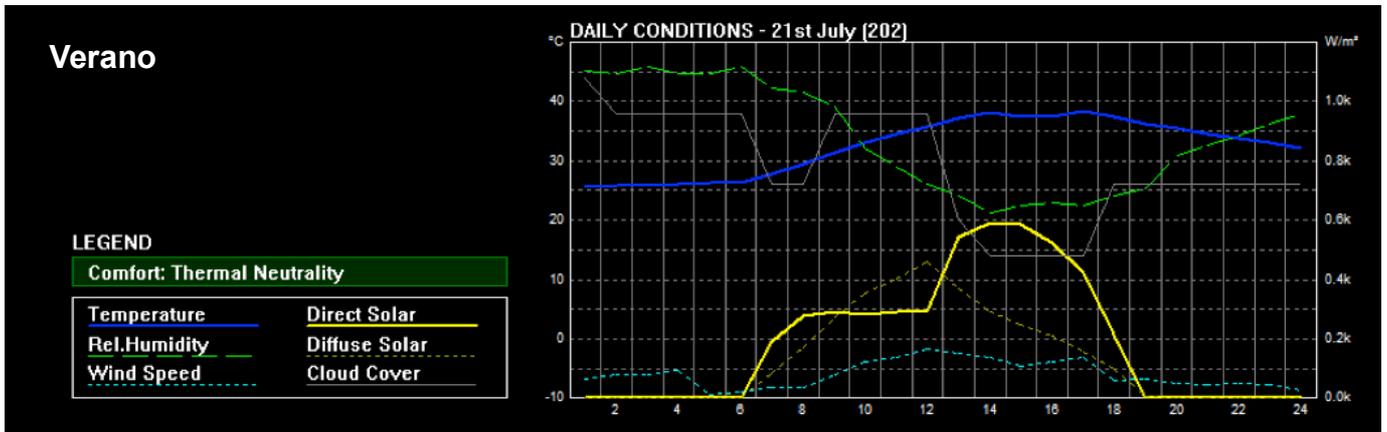


Fig. 088 Condiciones climáticas en Verano. Fuente: Weather Tool

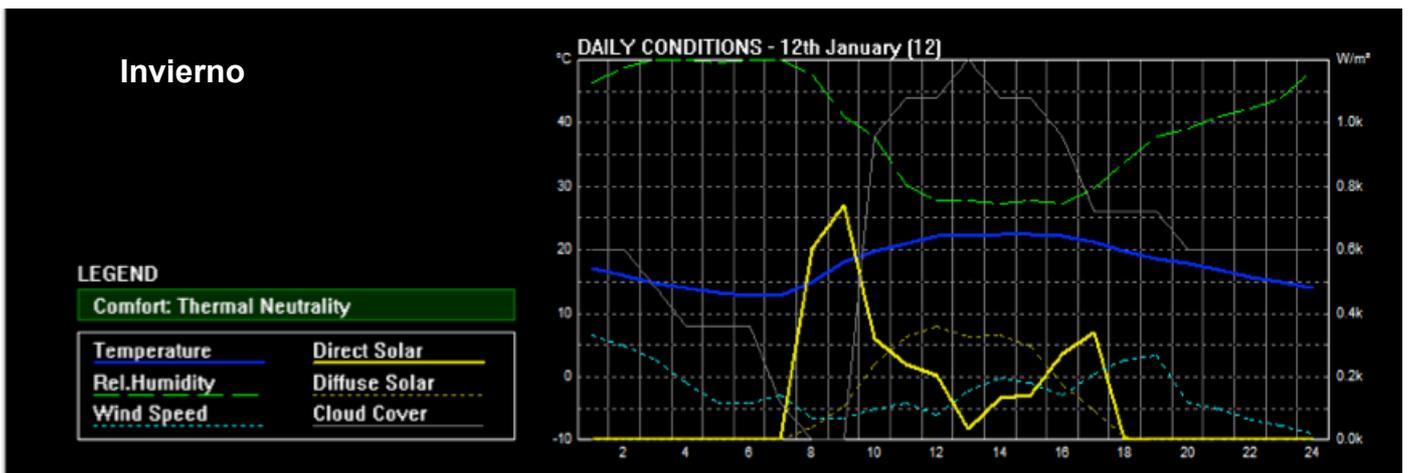


Fig. 089 Condiciones climáticas en Invierno. Fuente: Weather Tool

### e) Recorrido Solar

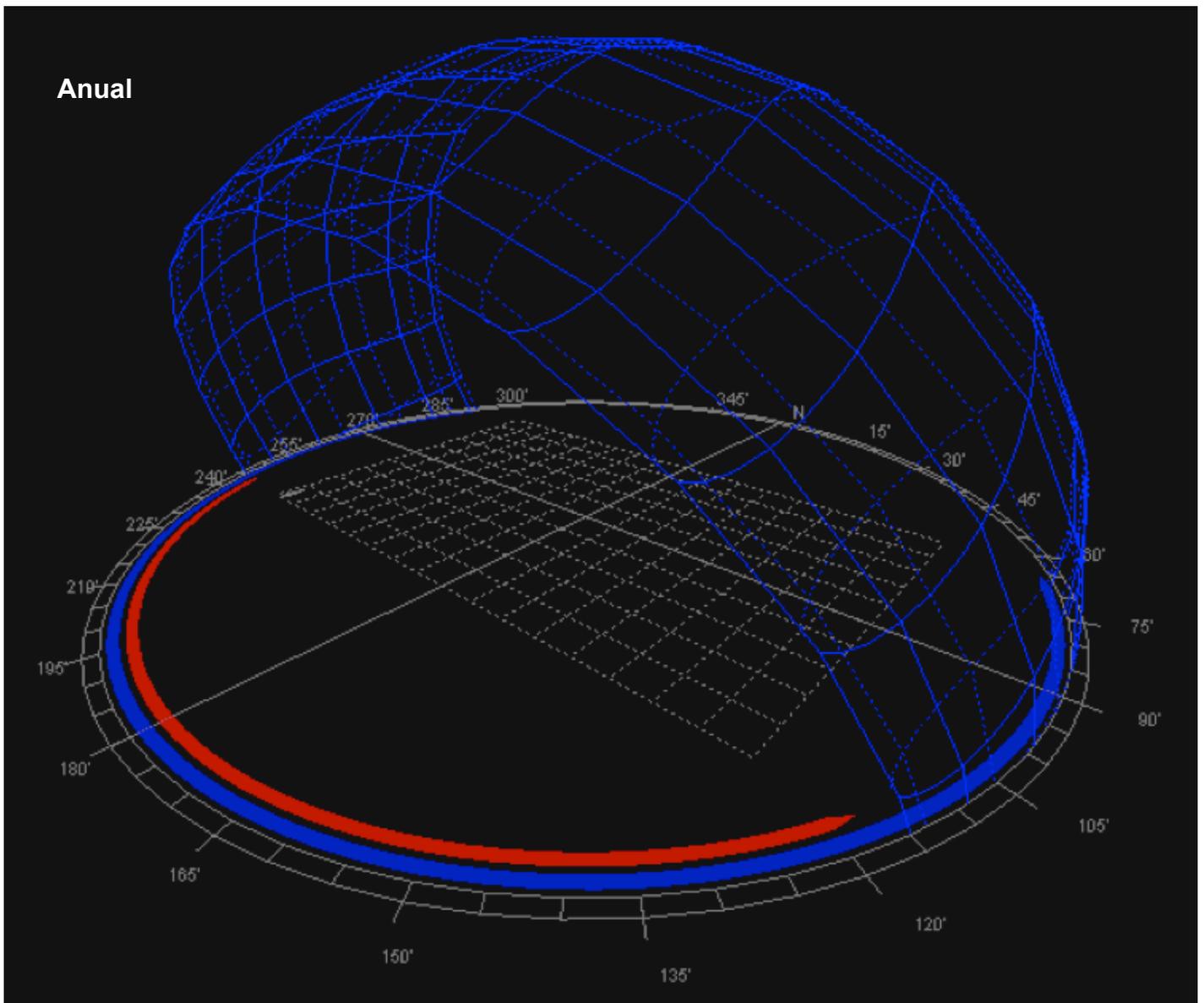


Fig. 090 Recorrido Solar Anual. Fuente: Weather Tool

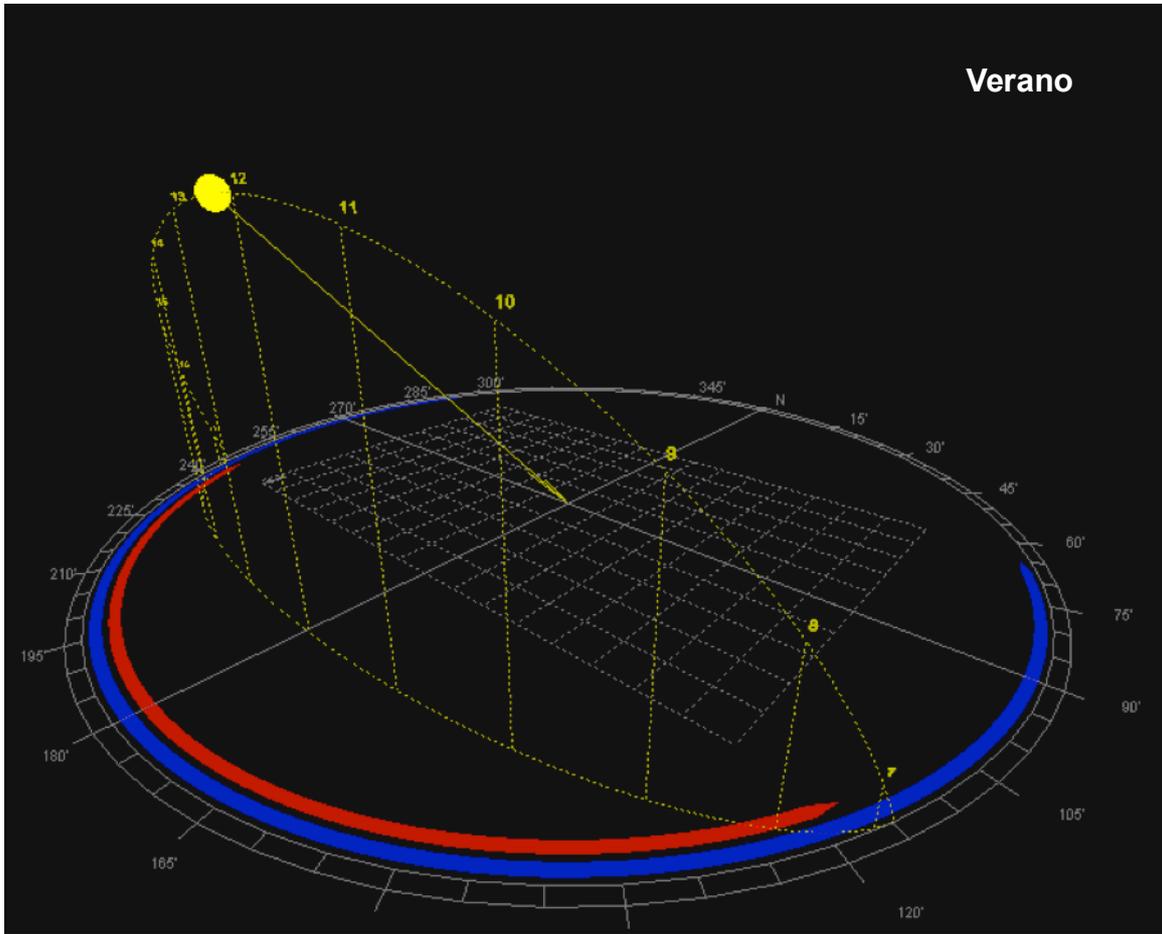


Fig. 091 Recorrido Solar Verano. Fuente: Weather Tool

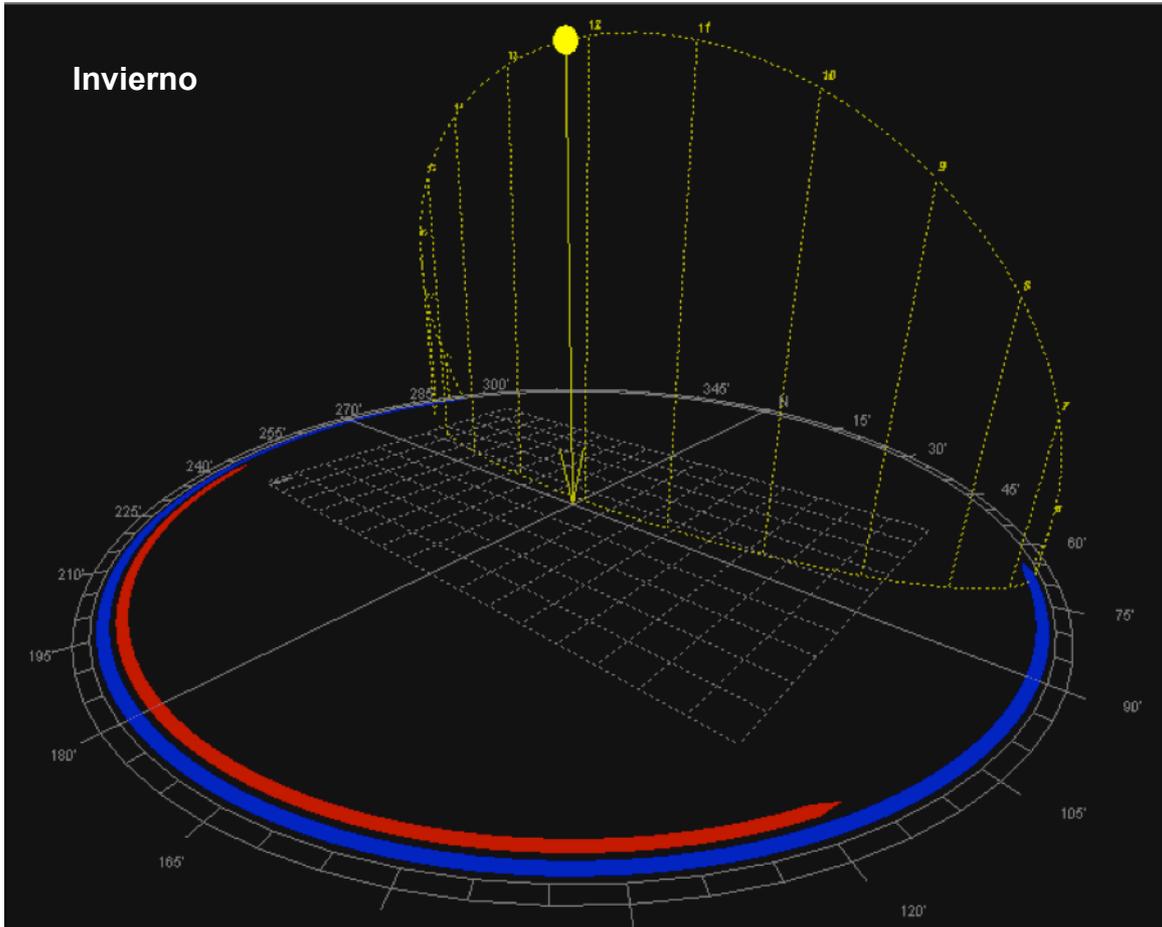


Fig. 092 Recorrido Solar Invierno. Fuente: Weather Tool

## f) Análisis Psicométrico

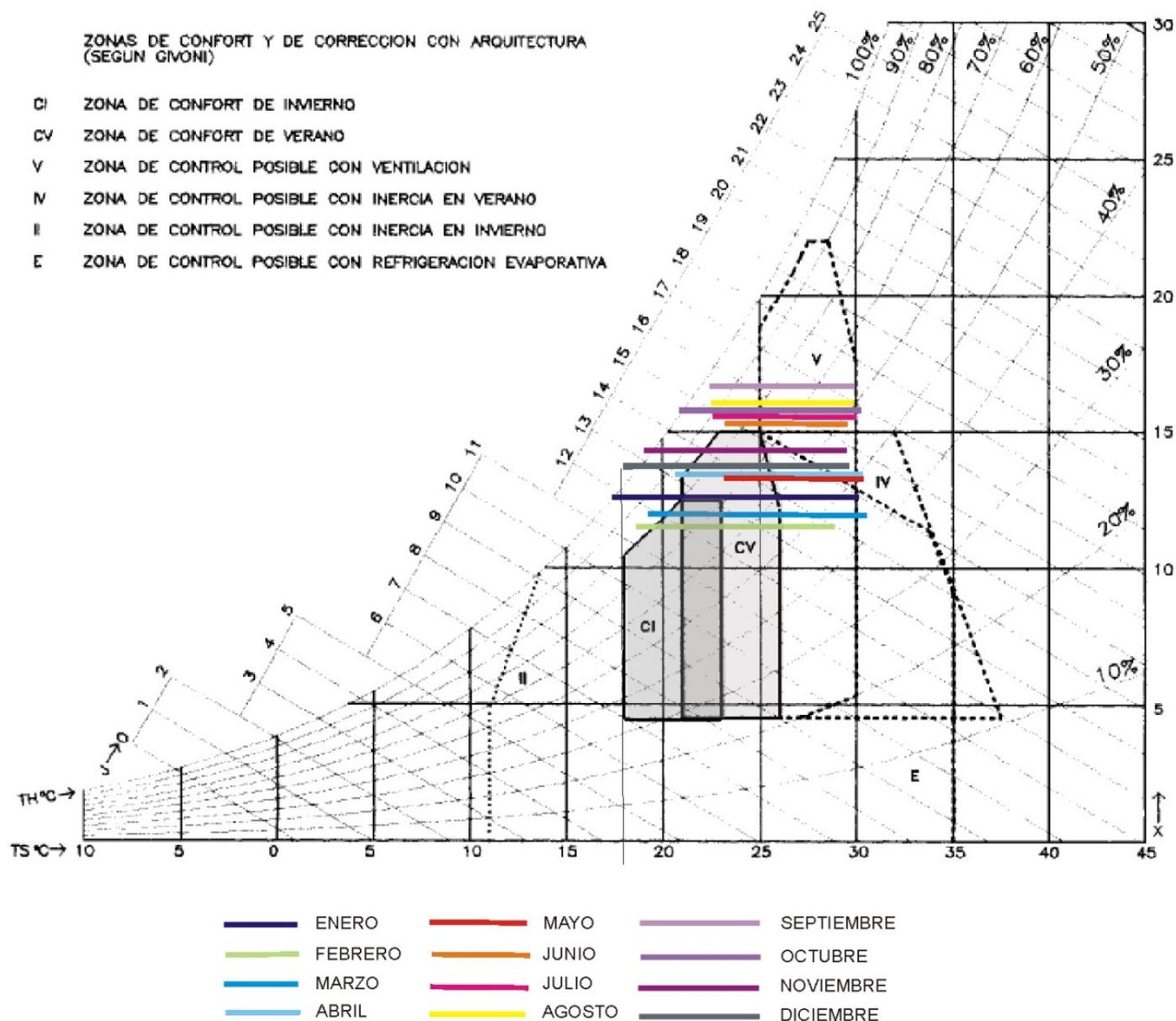


Fig. 093 Análisis Psicométrico. Fuente: MI. Ileana Cerón

La carta Psicométrica señala que la zona de confort en invierno es entre los 19°C y los 24°C, con una humedad relativa de 80% y la zona de confort en verano es entre los 21°C y 26°C con una humedad relativa de 85%. Las técnicas de ventilación y de inercia térmica, mejoran la zona de confort en verano, pero en el invierno la inercia térmica favorece en un mínimo el confort. Igualmente señala que la relación de humedad cambia mes por mes.

## 4.2 Estrategias Pasivas

Según el análisis climático, el edificio necesita más protección contra la radiación, mejor ventilación y aislamiento térmico para regular su temperatura, por lo que a continuación, explicamos la estrategia a usar para cada una de estas necesidades.

### Aislamiento

Se propone usar un techo verde para generar un aislamiento térmico y disminuir la radiación directa.

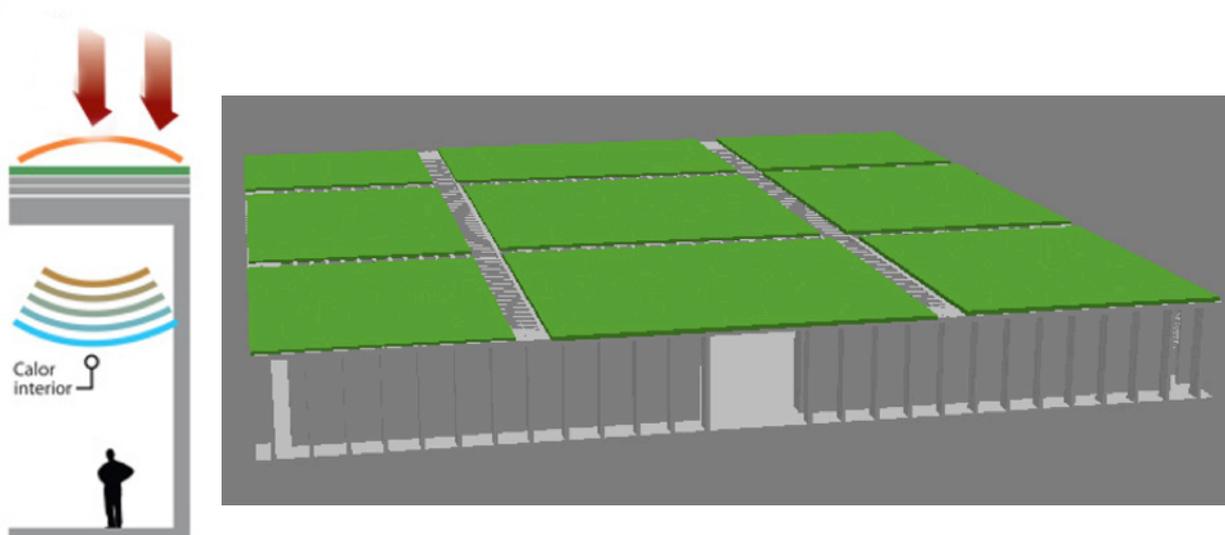


Fig.094 Modelo 3d mercado San benito.

### Ventilación

Gracias a las cartelas la ventilación es fluida, sin embargo al ser un edificio muy grande no llega a circular lo suficiente en la parte central.

Por lo cual se propone el uso de una torre de viento colocada en el centro de la cubierta en combinación con unos extractores de aire en los muros subterráneos, todo esto para ayudar a transportar aire al interior del recinto y, en combinación con las entradas de aire natural, mejorar la circulación del aire.

Las torre de viento funciona de la siguiente manera:

Primero, una torre de viento se encapsula y tiene varias aberturas orientadas en la parte superior (tradicionalmente cuatro). Se cierran todas las bocas superiores menos la que se encuentra en dirección al viento forzándolo a descender para que luego suba por efecto chimenea. Esto genera la ventilación que refresca significativamente la parte inferior de el edificio.

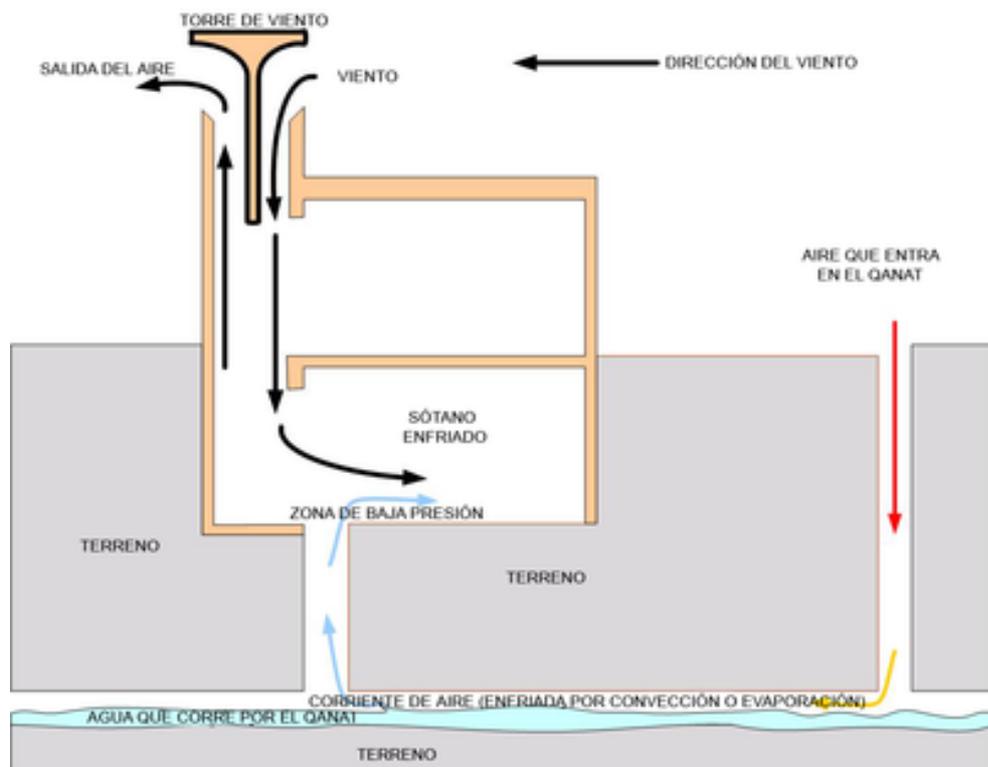


Fig. 095 Ilustración del uso de torres de viento y qanat para refrescamiento. **En el presente caso propuesto, no se usa qanat.**

Fuente: [http://es.wikipedia.org/wiki/Captador\\_de\\_viento](http://es.wikipedia.org/wiki/Captador_de_viento)



Fig. 096 Ejemplo de una torre de aire.



Fig. 097 Extractor de Aire Mural para el subterráneo.

## Protección

Las temperaturas altas, serán tratadas con vegetación, entre ellos árboles de la región y preferentemente hacia el sur y el oeste.



Fig.098 Corte transversal



Fig.099 Corte transversal

Igualmente para dar sombra en las direcciones sur y oeste, se propone un alargamiento en el techo, a manera de aleros.

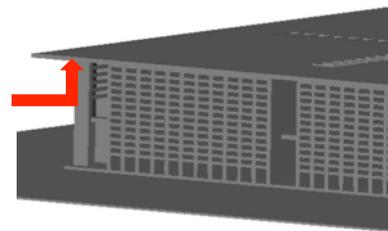


Fig.100 Modelo 3d Mercado.

Los árboles elegidos para la protección, en su mayoría son árboles que dan flores. Y en sequía sus flores caen al piso. Esto podría ser molesto por el mantenimiento, pero la intención es que en esa época el pavimento se tape de los pétalos, con diferentes colores, como una alfombra natural. Sin embargo también se propone los árboles grandes como el Tsalam, que al tener una copa amplia, es muy eficiente para dar sombra.

Los árboles elegidos son los siguientes<sup>26</sup>:

---

<sup>26</sup> ORELLANA Roger, CARRILLO Lilia, FRANCO Verónica. "Árboles recomendados para la ciudad de Mérida". [Pdf.] La naturaleza como parte del contexto urbano. [Consulta: 15 de septiembre de 2012] Pags. 32 a 43 Disponible: Biblioteca Universidad Modelo.

### **Makulis o Palo de rosa**

Este es un árbol de hasta 25 m de altura, con tronco muy grueso, hasta de 70 cm. de diámetro,

Sus flores son color rosa-lila, grandes vistosas y con un aroma dulce. Durante la época de floración pierde todas sus hojas dándole a la copa un aspecto de algodón rosa.

## **MAKULIS**

*Tabebuia rosea* (Bertol.) DC.

Familia: BIGNONIACEAE



Fig. 101 Makulis rosa. Fuente: Libro árboles de Mérida.

## MAKULIS AMARILLO, PRIMAVERA, GUAYACÁN

*Tabebuia chrysantha* (Jacq.) Nicholson  
Familia: BIGNONIACEAE



Fig. 102 Makulis amarillo. Fuente: Libro árboles de Mérida

### **Makulis amarillo.**

Este árbol puede llegar a medir 20 m y tener un diámetro de 60 cm. Su copa es muy elevada. Las flores son grandes de color amarillo intenso y en la época de floración pierde todas las hojas.

### **Tronadora**

Árbol o arbusto de hasta 8 m. de alto. Las hojas son aserradas, delgadas y abundantes. Las flores de este árbol son apreciadas y contienen un rico néctar no tóxico. Los botones ya caídos al pisarlos truenan, es por eso que es llamado tronadora.



Fig. 103 Tronadora. Fuente: Libro árboles de Mérida.

## TSALAM

*Lysiloma latisiliquum* L. (Benth).

Familia. LEGUMINOSAE

Subfamilia: MIMOSOIDEAE



Fig. 104 Tsalam. Fuente: Libro árboles de Mérida.

## Tsalam

Este árbol puede llegar a medir hasta 20 m de alto y 40 cm de diámetro del tronco. La copa es muy amplia. Las flores son pequeñas de color blanco. Sus frutos son vainas color atabacado con 6-7 semillas. Este árbol es uno de los pocos nativos de la selva baja del norte de Yucatán. Este se propone ubicarlo en la zona poniente, ya que al ser tan grande, compensa el fuerte soleamiento de ese lado del mercado.

## Pata de vaca

Árbol que llega a medir 12 m de altura y tronco de 20 cm de diámetro. Sus flores son muy grandes cercanas a 10 cm. De longitud con estambres largos y pétalos muy vistosos.



## PATA DE VACA, ÁRBOL ORQUÍDEA

*Bauhinia variegata* L.

Familia: Leguminosae

Subfamilia: FABOIDEAE

Fig. 105 Pata de Vaca. Fuente: Libro árboles de Mérida.

## **Almacenamiento de Agua Pluvial**

La captación de agua de lluvia es un medio fácil de obtener agua para utilizarse en un edificio, en la ciudad de Mérida la precipitación promedio anual es de 910mm, el agua de lluvia puede ser interceptada, colectada y almacenada para su posterior uso, utilizando en este caso la superficie del techo verde, del edificio como captador, para su posterior uso en los servicios sanitarios.

El calculo aproximado para la recolección se presenta a continuación.

### **Potencial de recolección de aguas pluviales**

Pluviometria media anual= 910mm

Superficie de techo: 10,296.21

Escorrentía 0,40

Potencial=  $(910\text{lt/m}^2)(10,296.21\text{m}^2)(0.80)=$

**7,495,640.88 It / año**

La recolección conducirá el agua pluvial por el techo directamente hasta el tanque de almacenamiento. El cual se hace por medio de canaletas que van adosadas en los bordes del techo, en donde el agua tiende a acumularse antes de caer al suelo.

El material de las canaletas debe ser liviano y resistente al agua, por lo que se propone usar PVC o cobre.

Posteriormente el agua pasa por un filtro, que impide que todos los materiales indeseables entren a la cisterna de almacenamiento, de este modo minimiza la contaminación del agua. Al mismo tiempo, la propuesta del techo verde ayuda a generar un ciclo limpio de evotranspiración del agua. También

funcionan como trampas de agua que almacenan la precipitación y la descargan de una manera mas controlada a los sistemas existentes<sup>27</sup>, como una cisterna.

La cisterna que debe ser impermeable y segura para impedir el ingreso de polvo, insectos y luz solar.

Por último pasa por un sistema de potabilización para que el agua pueda ser utilizada.

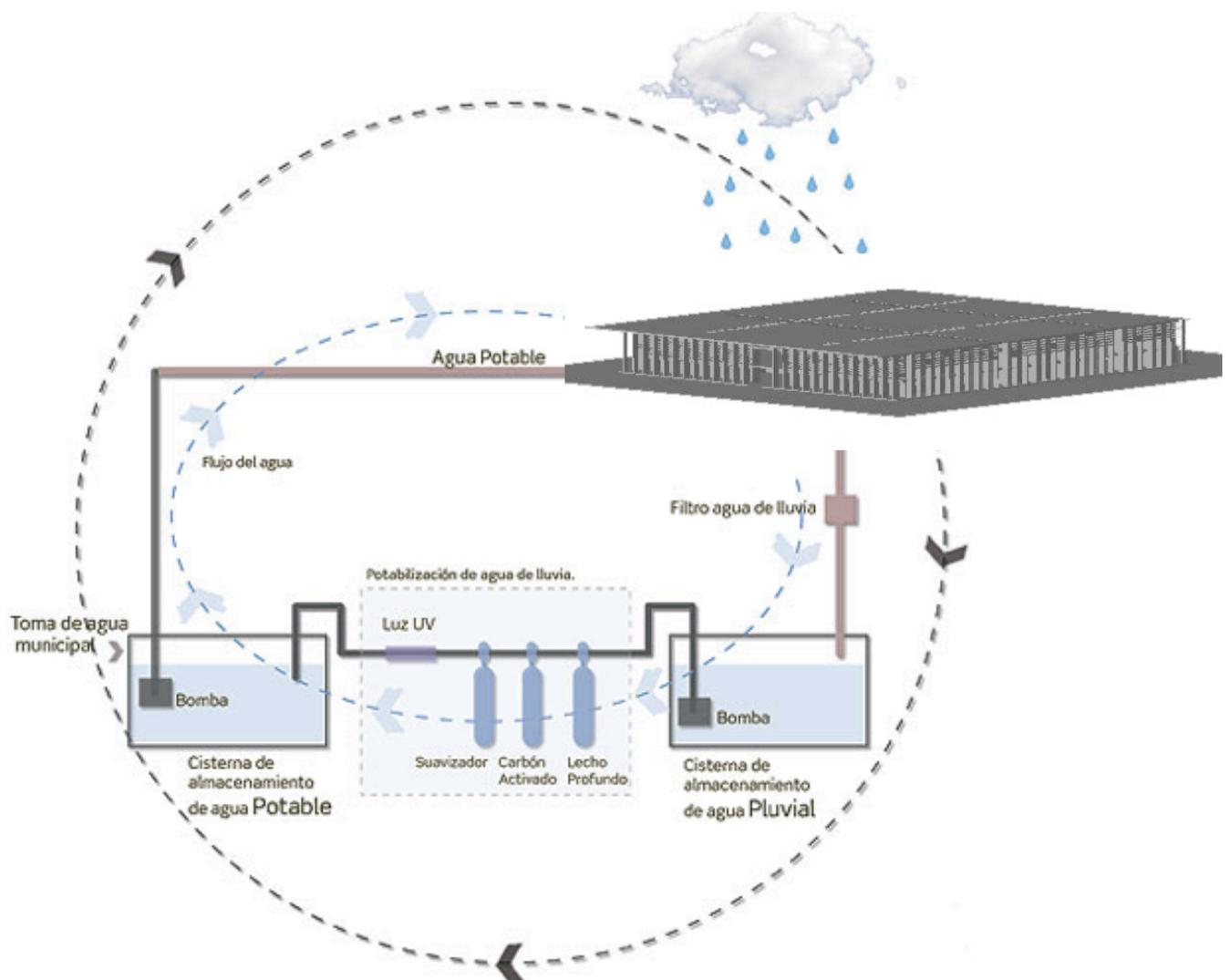


Fig. 106 Diagrama de recolección de aguas pluviales

<sup>27</sup> GRNOL SAS, Diseño y construcción sostenible. Techos Verdes Beneficios. [en línea] Presentación ppt. Consulta 25 de septiembre 2012. Disponible en: <http://www.slideshare.net/grnol/beneficios-de-los-techos-verdes>

### 4.3 Programa arquitectónico

AREA	M2
Accesos	21,822m2
Estacionamiento combis	6,695m2
Área de llegada	1,500m2
Sala de espera	3,168m2
Sanitarios Públicos con cuarto de aseo	264m2
Administración	504m2
Patio de maniobras	2,880m2

Tabla 09. Programa Arquitectónico

### 4.4 Diagrama de Funcionamiento

La propuesta consiste en combinar dos usos para el edificio.

La planta baja, seguirá teniendo uso comercial, ya que es la planta con la mayor ocupación dentro del edificio y la más funcional, por lo que dejarla tal como esta actualmente conviene más que hacer cambios.

La planta subterránea que actualmente es el estacionamiento, la propuesta es convertirla en los andenes de salida.

Esta es una de las plantas más libres y de poco uso, lo cual es el espacio ideal para los andenes. El espacio se usaría en su totalidad y sin una intervención considerable en el diseño. Es el espacio de mayor demanda para las combis, ya que la mayor parte del tiempo se estacionaran en este nivel, para esperar su próxima salida, por tanto igual funcionaria de estacionamiento y tendrá áreas de descanso para los choferes.

La planta segundo nivel, es la planta que menos ocupación tiene en el edificio, la propuesta es usarla como andenes de llegada. Este nivel tiene el

espacio más limitado, pero en este caso los vehículos no aparcarían en la zona, solamente descargan a los pasajeros y bajan a la planta subterránea para esperar su próxima salida.

La planta del tercer nivel, mantendría el mismo uso, para las oficinas.

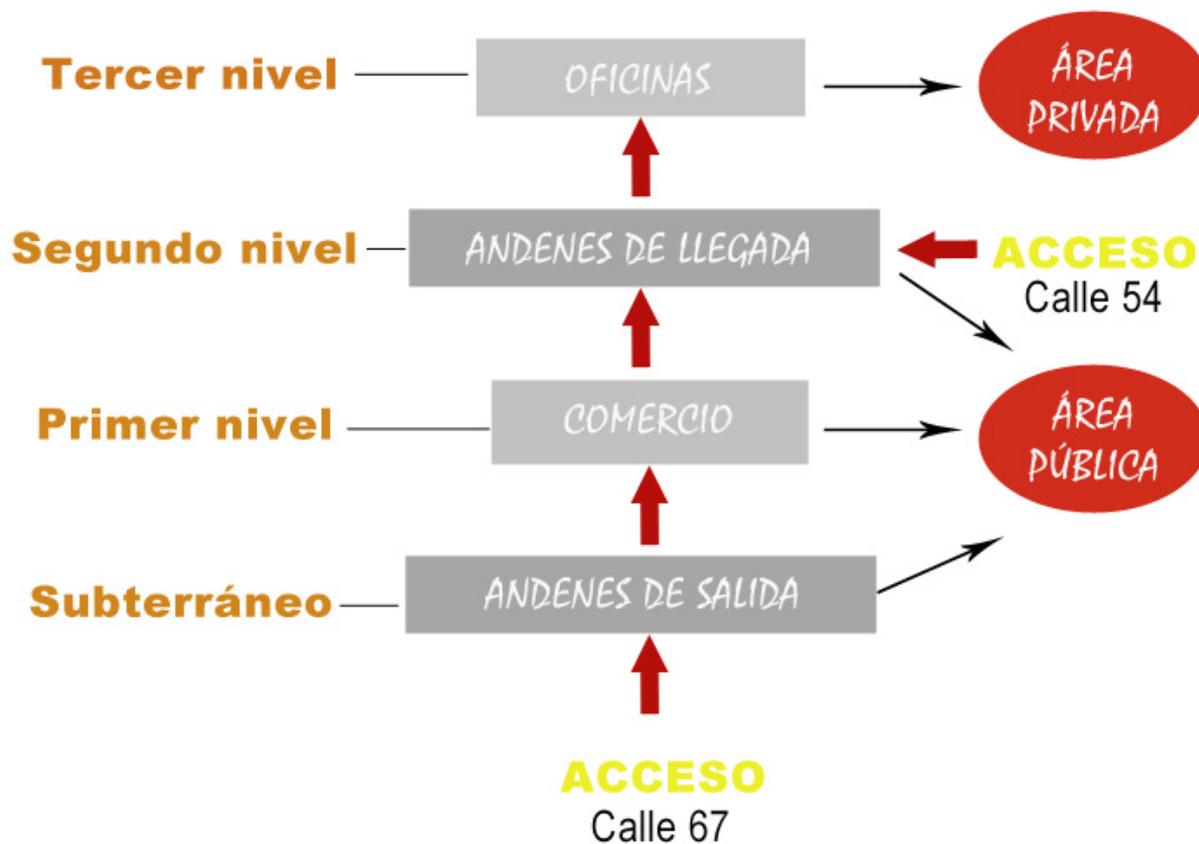


Fig. 107 Diagrama de Funcionamiento. Fuente: Propia

#### 4.4.1 Esquema de la propuesta

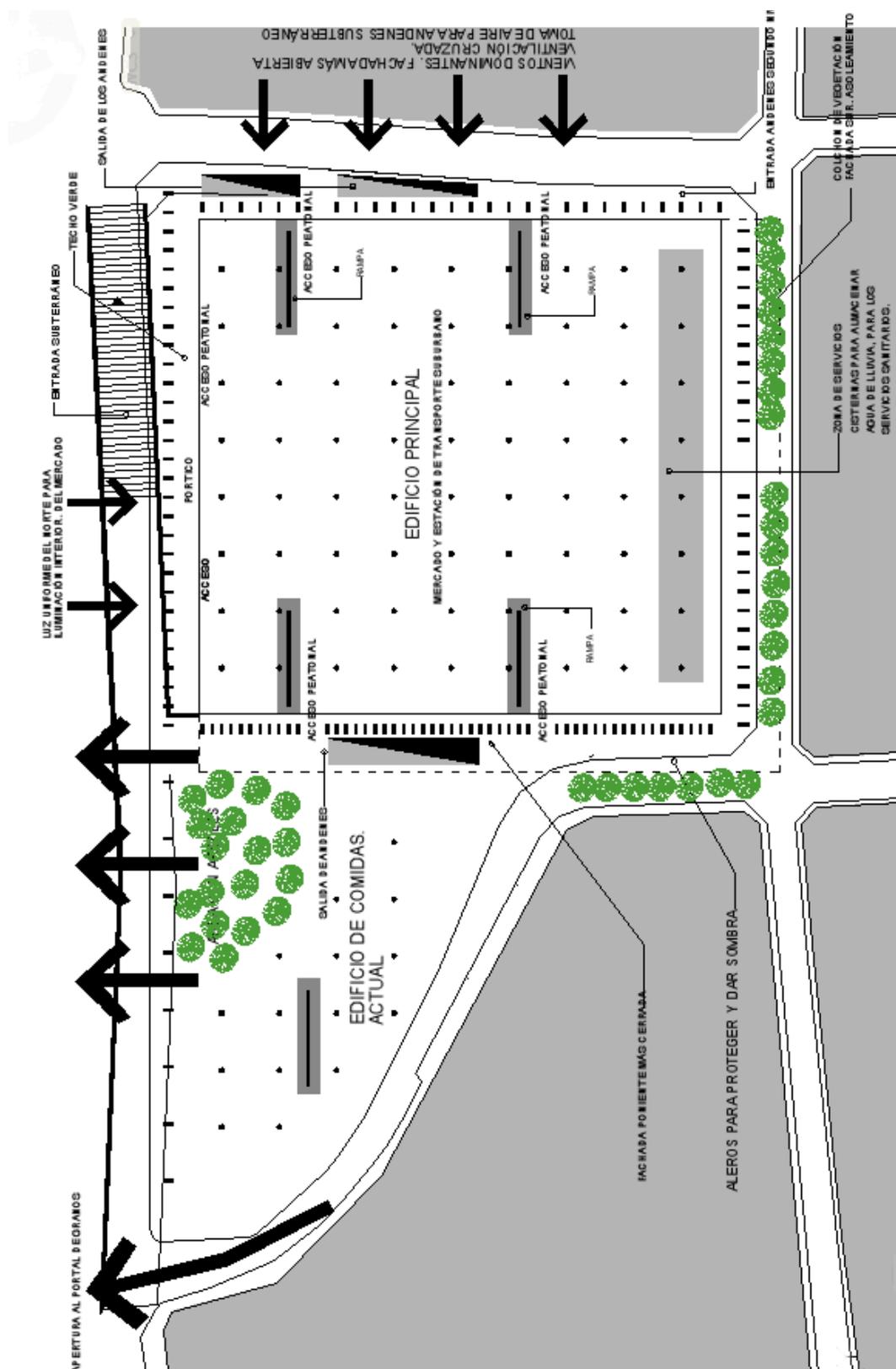


Fig. 108 Esquema de Propuesta.

## Propuesta para el subterráneo

En este nivel subterráneo, se propone ubicar los andenes de salida, ya que es en donde el mayor número de combis permanecerá estacionada.

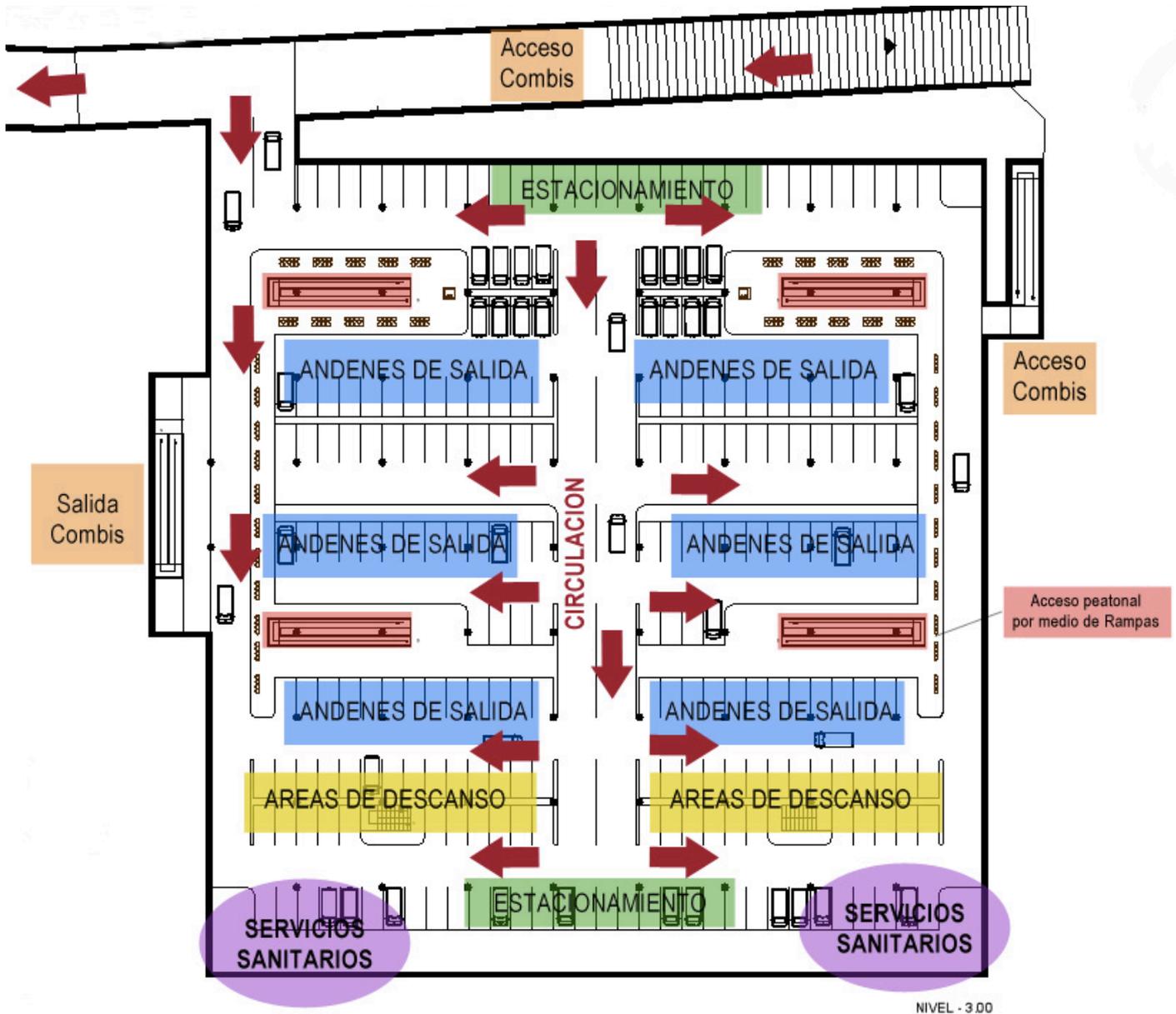


Fig. 109 Esquema de Propuesta en el subterráneo

## Propuesta para el Primer nivel

En el primer nivel se proponen los andenes de llegada para descargar a los usuarios y estos, forzosamente bajen hacia la planta donde se encuentran los actuales locales comerciales.

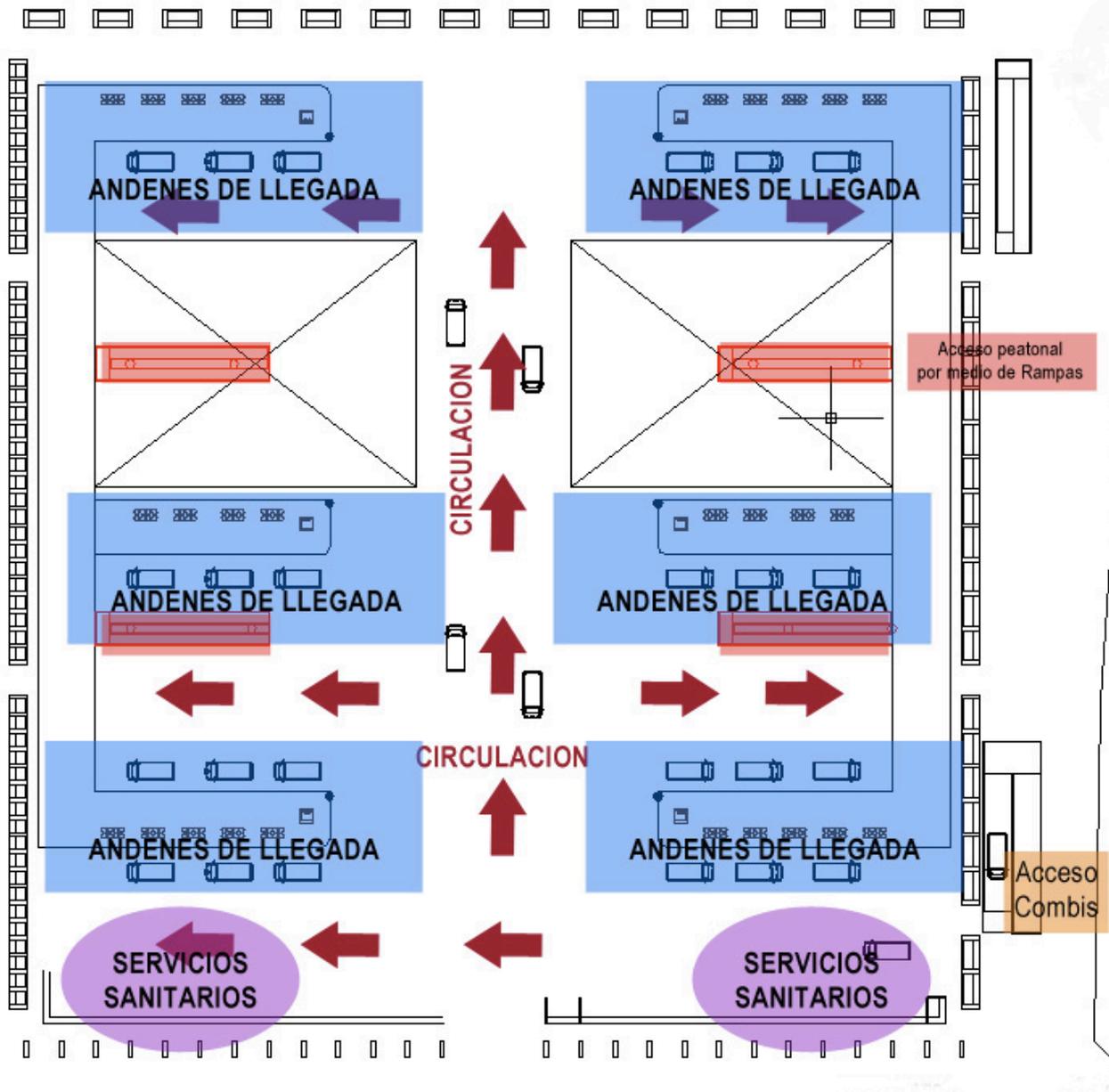


Fig. 110 Esquema de Propuesta en el Primer nivel.

## Propuesta General

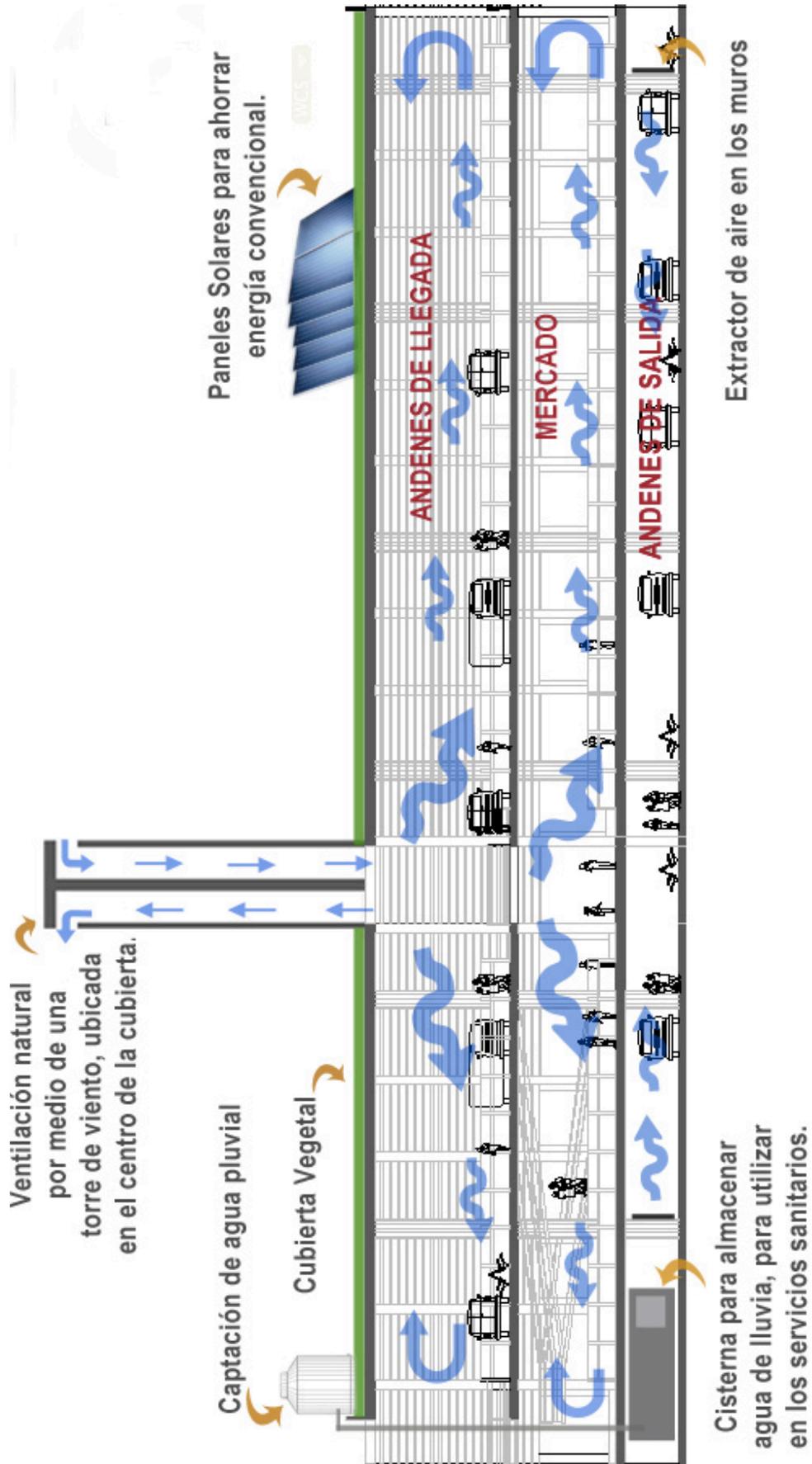


Fig. 111 Corte Transversal.

## 4.5 Resumen Gráfico

# Propuesta de Reutilización y Rehabilitación con criterios de sustentabilidad de edificios de servicios en la ciudad de Mérida Yucatán, México. El Caso del Mercado San Benito



En los últimos años se han construido edificios sin considerar los impactos que puedan generar en la ciudad.

En la ciudad de Mérida Yucatán, El Mercado San Benito es uno de los edificios de gran capacidad espacial y de una enorme inversión pero ocupado solo un 20%.



La propuesta es REHABILITARLO con criterios Sustentables y reutilizarlo parcialmente como **estación de autobuses Suburbanos**.

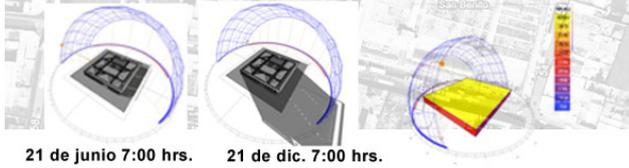


### ¿PORQUE ESTACIÓN DE AUTOBUSES SUBURBANOS?

El transporte suburbano, foráneo, entre otros, es desordenado y poco eficiente, causa congestión en el centro al no contar con espacios destinados y bien planeados para el aparcamiento de las unidades y para el resguardo de los usuarios.

### CONTEXTO CLIMÁTICO

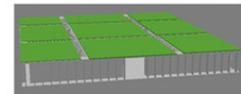
Radiación directa sobre la cubierta



Temp. anual media: 25.2° C  
 T. Máx. promedio: 29.7  
 T. Mínima promedio: 20.7  
 Insolación anual: 2420 horas.  
 Humedad media: 70%  
 Precipitación: 923.9mm

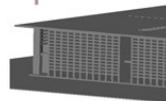
Día típico de Verano (más soleado) Estudio de sombras Acumulativo de 9:00 a 17:00 hrs

### ESTRATEGIAS DE DISEÑO BIOCLIMÁTICAS

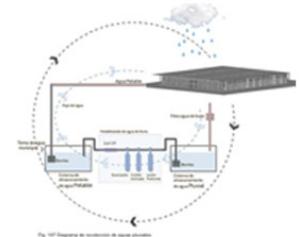


Techo verde para disminuir la radiación solar directa.

Proteger del asoleamiento con árboles de la región en las fachadas sur y oeste.

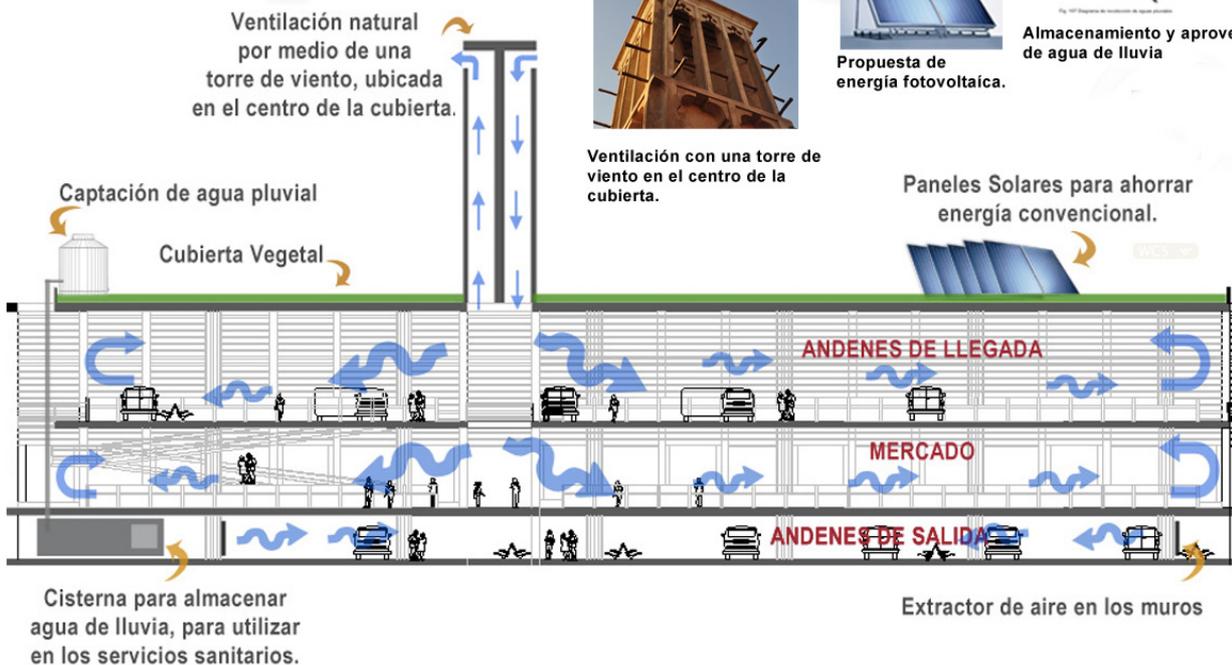


Se propone igualmente aleros en las fachadas sur y oeste.



Almacenamiento y aprovechamiento de agua de lluvia

### PROPUESTA GENERAL



Lizzeth Bastarrachea Carrillo  
 Septiembre 2012



## **CAPITULO 5: CONCLUSIONES**

### **5.1 Conclusiones**

La elaboración de este trabajo de tesis, no solo representa la culminación de una etapa más en los estudios profesionales, si no también representa el inicio de ejercer la profesión con mas responsabilidad social, y ambiental.

En el transcurso de su elaboración, se lograron fortalecer y ampliar los conocimientos adquiridos durante el estudio del máster propio en energías renovables: Arquitectura y Urbanismo. La ciudad sostenible. Obteniendo de esta manera resultados positivos, ya que a través de los criterios que se consolidaron, se propusieron soluciones al caso presentado.

El tema de tesis, se propuso con la finalidad de contribuir a la solución del un problema tipo urbano y arquitectónico. Tras el análisis de estas dos problemáticas importantes que se dan en la ciudad de Mérida, es posible concluir que los principales objetivos planteados fueron alcanzados.

En el rubro Urbanístico el análisis del transporte resultó desordenado y caótico, tal como se planteaba teóricamente, por lo cual hace falta espacios para su ordenamiento y la protección de los usuarios.

En el rubro Arquitectónico de acuerdo con el análisis, más de la mitad del edificio del Mercado de San Benito, está desocupado ya que el funcionamiento no es adecuado y existe un rechazo de la gente desde los inicios de su construcción. De acuerdo con las entrevistas es un espacio acalorado y poco confortable para los usuarios.

Por tanto se concluye que la propuesta de reordenar parte del transporte, dentro de las instalaciones del mercado San Benito puede ser una solución factible para los dos problemas presentados.

Así se evita el gasto de recursos energéticos y económicos destinados a crear nuevos espacios para solucionar los problemas del transporte. Y se reutiliza un edificio de gran inversión y capacidad de espacio para este fin, produciendo el flujo necesario de usuarios dentro del edificio, creando más actividad económica.

Igualmente reutilizar un edificio abandonado es una mejora considerable en la utilización de recursos que beneficia al medio ambiente y si al rehabilitarlo se implementan estrategias bioclimáticas se genera un mejoramiento en la calidad de vida del usuario y se evita seguir causando un daño innecesario al entorno. La presente investigación, con su propuesta de mejora bioclimática del edificio realiza un aporte importante de mejora de las condiciones urbanas y arquitectónicas objeto de estudio por lo que se consideran alcanzados los objetivos de la misma en su totalidad.

## CAPITULO 6: BIBLIOGRAFÍA

### Impresos y documentos institucionales :

1. BARBACHANO Y TARRAZO, Manuel. Vida, usos y hábitos de Yucatán al mediar el siglo XIX. Primera edición 1951. DR. 1986, Maldonado Editores, Mérida Yucatán México.
2. CASTILLO RENDÓN, Manuel J. Centro Histórico de Mérida. Estructura del programa de rescate. Primera edición 1986, Ediciones del Ayuntamiento de Mérida. Mérida Yucatán, México.
3. FERNÁNDEZ MARTÍNEZ, Yolanda. 30 de Octubre 2008. *Nuestro Centro Histórico: tradición, retos y compromisos*. Presentación ppt. Universidad Modelo.
4. MÜLLER PETRA. El problema de la vialidad y el transporte en la ciudad de Mérida, Yucatán. Tesis. Universidad Autónoma de Yucatán.1998.
5. ORELLANA Roger, CARRILLO Lilia, FRANCO Verónica. Árboles recomendados para la ciudad de Mérida. Primera edición 1990. La naturaleza como parte del contexto urbano.
6. QUIJANO AXLE, Augusto. MUÑOZ MENENDES, Javier .*Memoria descriptiva del Mercado San Benito*. Documento.

7. Secretaría de Comunicación y transporte SCT del Estado de Yucatán.  
*Rutas de transporte del estado de Yucatán. Información digital CD.*
8. SEVILLA Alfonso, Fundación Cajamar. Desarrollo sostenible gestión del Hábitat. Presentación Pdf. Huelva, Sevilla UNIA.
9. ASHMORE, M. R. 2005. Assessing the Future Global Impacts of Ozone on Vegetation. *Plant, Cell and Environment* . Presentación Pdf. University of York.
10. **Documentos en línea:**
11. BOFIL GÓMEZ, Luis A. La Jornada. Lunes 29 de septiembre de 2008.[en línea] “*El aeropuerto de Chichén Itzá, un elefante blanco, busca ser rescatado.*”[Consulta: 30 de junio de 2012]  
Disponible <[www.jornada.unam.mx/2008/09/29/index.php?section=estados&article=038n1est](http://www.jornada.unam.mx/2008/09/29/index.php?section=estados&article=038n1est)>.
12. CHAN CAAMAL, David. DIARIO DE YUCATÁN. Yucatán a la mano.  
[En línea]“Sección Local”[Consulta 26 de junio de 2012] Disponible en:  
<http://www.yucatan.com.mx/20111014/nota-9/186461-alarma-por-presunto-levanton-en-el-mercado-san-benito.htm>

13. Congreso internacional. Rehabilitación y sostenibilidad. El futuro es posible. [en línea] COL·EGI D'APARELLADORS, ARQUITECTES TÈCNICS I ENGINYERS D'EDIFICACIO DE BARCELONA. [Consulta: 8 de mayo de 2012] Disponible en: <http://www.rsf2010.org/es/bloques>.
14. CONSEJO CONSTRUCCIÓN VERDE ESPAÑA [Presentación pdf.] [en línea] CCVE DISEÑO MEDIOAMBIENTALMENTE SOSTENIBLE EJEMPLOS DE ACTUACIONES REALES. [Consulta: 12 de mayo de 2012] Disponible en <[http://www.spaingbc.org/files/ejemplos\\_actuaciones\\_reales\\_01.pdf](http://www.spaingbc.org/files/ejemplos_actuaciones_reales_01.pdf)>
15. *Environmental Protection Agency de los Estados Unidos*. [en línea] "Heat Island Effect". Washington, D. C. *United States Environmental Protection Agency*. [Consulta 7 de mayo de 2012] Disponible en: <<http://yosemite.epa.gov/oar/globalwarming.nsf/content/ActionsLocalHeatIslandEffect.html>>
16. MCDONOUGH William, Sustainable Building Design: Case Study Walmart Eco-Store [Presentación pdf.] [en línea] [Consulta: 1 de septiembre de 2012] Disponible <[http://www.architecture.uwaterloo.ca/faculty\\_projects/terri/125\\_W03/Panchapakesan\\_walmart.pdf](http://www.architecture.uwaterloo.ca/faculty_projects/terri/125_W03/Panchapakesan_walmart.pdf)>

17. NOH ESTRADA, Angel. DIARIO DE YUCATÁN. Yucatán a la mano.[En línea]“Sección Local”[Consulta 26 de junio de 2012] Disponible en: <http://www.yucatan.com.mx/20110116/nota-9/63050-el-san-benito-victima-de-intereses-politicos.htm>
18. Patronato Para la Preservación del Centro Histórico de la Ciudad de Mérida Yucatán, A.C.[en línea]“*Propuesta de proyecto patronato Centro Histórico.*” [Consulta: 2 de julio de 2012] Disponible<[www.patronatocentrohistoricomerida.com.mx/Index.php/proyecto-rescate-mercados-lucas-de-galvez-y-san-benito](http://www.patronatocentrohistoricomerida.com.mx/Index.php/proyecto-rescate-mercados-lucas-de-galvez-y-san-benito)>.
19. POOL, Manuel. SIPSE.[En línea][Consulta 26 de junio de 2012] Disponible en: <http://www.sipse.com/noticias/124672--incendian-locales-mercado-benito-merida.html>
20. GRONCOL SAS, Diseño y construcción sostenible. Techos Verdes Beneficios.[en línea][Consulta 25 de septiembre 2012]. Disponible en: <http://www.slideshare.net/groncol/beneficios-de-los-techos-verdes>

## Anexo 1

La siguiente tabla expresa el porcentaje de gasto monetario en autobuses y colectivos públicos (que incluye rutas urbanas y suburbanas), motivo principal del presente documento, aumenta en los primeros tres deciles del 6% al 8% del ingreso monetario total para después disminuir continuamente hasta llegar al 1% en el décimo decil.

**Distribución porcentual de los gastos en transporte con respecto al ingreso por deciles de hogares.**

Rubro monetario	Deciles de hogares										Total
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
Ingreso monetario total	100.0 %	100.0 %	100.0 %	100.0 %	100.0 %	100.0 %	100.0 %	100.0 %	100.0 %	100.0 %	100.0 %
Gasto en transporte	10.4 %	8.7%	11.2 %	11.0 %	12.4 %	12.6 %	12.8 %	11.1 %	12.6 %	14.1 %	12.9 %
Transporte público	7.3%	6.5%	8.5%	7.3%	8.0%	7.6%	6.2%	4.5%	4.1%	1.4%	4.0%
Autobús y colectivo	5.9%	5.8%	8.0%	6.8%	7.3%	6.8%	5.4%	3.9%	3.4%	0.8%	3.4%
Taxi	0.5%	0.4%	0.3%	0.4%	0.5%	0.5%	0.6%	0.5%	0.6%	0.5%	0.5%
Otros	0.9%	0.3%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%
Vehículo particular	1.6%	1.5%	1.8%	2.9%	3.4%	4.2%	5.7%	5.9%	7.9%	11.8 %	8.1%
Adquisición	0.2%	0.5%	0.1%	1.0%	0.8%	0.2%	1.8%	1.3%	2.4%	7.1%	3.8%
Mantenimiento	1.5%	1.0%	1.7%	1.9%	2.6%	3.9%	3.8%	4.6%	5.4%	4.7%	4.3%
Otro transporte foráneo	1.5%	0.7%	0.8%	0.8%	1.0%	0.9%	1.0%	0.7%	0.7%	0.9%	0.9%

## Anexo 2

En la siguiente tabla se puede observar los datos específicos del clima de Mérida , mes por mes. La temperatura, humedad, precipitación, Viento máximo diario y fenómenos especiales.

PARAMETROS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
<b>TEMPERATURA</b>													
MAXIMA EXTREMA	35.8	39.1	41.0	43.1	42.2	42.0	40.8	37.8	40.3	38.2	38.0	37.0	43.1
PROMEDIO DE MAXIMA	30.1	28.1	29.6	29.8	29.9	29.5	29.8	29.9	29.8	30.3	29.6	30.0	29.7
MEDIA	23.7	23.0	24.3	25.5	26.4	26.4	26.2	26.2	26.2	25.7	24.6	23.9	25.2
PROMEDIO DE MINIMA	17.3	18.0	19.1	21.2	22.9	23.4	22.7	22.6	22.5	21.1	19.5	17.9	20.7
MINIMA EXTREMA	6.1	2.0	6.0	10.4	12.4	17.2	2.1	3.2	11.4	12.8	8.7	2.5	2.0
OSCILACION	12.8	10.1	10.5	8.6	7.0	6.1	7.1	7.3	7.3	9.1	10.1	12.0	9.0
TOTAL HORAS INSOLACION	179	188	223	234	268	212	193	212	183	196	182	156	2428
<b>HUMEDAD</b>													
TEMPERATURA BULBO HUMEDO	19.9	20.2	20.8	22.5	23.8	24.7	24.6	24.7	24.7	23.5	22.1	20.6	22.7
HUMEDAD RELATIVA MEDIA	70	88	83	84	83	71	72	73	76	75	75	73	70
EVAPORACION	122	156	217	244	260	284	167	163	140	128	119	110	2108.3
<b>PRECIPITACION</b>													
TOTAL	37.9	13.8	26.3	33.1	65.1	142.5	146.6	146.3	134.2	94.2	50.2	34.8	823.9
MAXIMA	197.5	49.2	113.7	132.5	237.5	306.8	316.9	221.3	337.3	194.6	201.3	81.6	337.3
MAXIMA EN 24 HRS.	127.1	31.4	52.1	49.0	86.2	169.0	136.1	81.9	128.1	81.0	134.3	56.3	169.0
MAXIMA EN 1 HORA	57.8	30.0	32.5	35.6	71.7	81.3	65.0	67.0	50.0	43.5	60.0	46.4	81.3
<b>PRESION</b>													
MEDIA EN LA ESTACION	1014.9	1012.7	1010.4	1008.8	1009.4	1010.3	1012.7	1009.1	1008.1	1011.6	1010.8	1014.4	1011.1
<b>VIENTO MAXIMO DIARIO</b>													
MAGNITUD MEDIA	8.5	9.2	10.3	10.5	10.7	10.3	10.6	9.8	8.8	8.2	8.3	8.3	9.4
<b>FENOMENOS ESPECIALES</b>													
LLUVIA APRECIABLE	5.3	2.8	3.9	3.2	5.1	11.8	15.3	15.0	15.6	10.0	6.4	5.9	99.9
DESPEJADOS	7.8	8.2	12.1	10.4	7.7	3.7	3.6	3.6	2.7	8.4	8.4	7.9	84.4
MEDIO NUBLADOS	18.3	16.2	13.0	17.4	17.8	16.3	20.2	19.8	18.5	18.9	18.0	15.3	205.7
NUBLADO/CERRADO	4.9	3.6	5.9	2.2	5.5	10.0	7.3	7.5	8.8	5.8	5.6	7.8	74.9
GRANIZO	0.0	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.6
HELADA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2
TORRENTA ELECTRICA	0.2	0.0	0.7	0.7	1.0	3.6	4.4	4.7	4.2	2.1	0.8	0.2	22.1
NIEBLA	3.4	1.0	0.3	0.4	0.2	0.1	1.2	1.6	1.5	2.3	1.7	2.5	16.1

UNIDADES: TEMPERATURA (°C), HUMEDAD RELATIVA (%), PRECIPITACION Y EVAPORACION (mm), PRESION (mb), VIENTO (m/s) Y FENOMENOS ESPECIALES (dias).

## Anexo 3

### TABLA DE ARBORIZACIÓN

símbolo	nombre común	nombre científico	color	altura promedio	poceta en cm.	espacio requerido	ubicación
☼	Makulis	Tabebuia rosea	rosa	12 mt	50x100	3-6 mt.	Ce, P,
☼	Makulis amarillo	Tabebuia chrysantha	amarillo	20 mt	60x100	3-6 mt.	Ca,Ce,P,E B,
☼	Xhantool o tronadora	Tecoma stans	amarillo	8 mt.	40x100	3-6 mt	Ca,Ce,P,E B,
☼	Tsalam	Lysilima latisiliquum	verde	20 mt.	50x75	3-6 mt	Ca,Ce,P,E B,
☼	Pata de vaca	Bauhinia variegata	blanco	12 mt.	50x100	3-6 mt	Ca,Ce,P,E B,
☼	Palma Real	Roystonea Regia	verde	24 mt.	40x50	1-3 mt	Ca,Ce,P,E B,
☼	Flor de mayo	Plumeria rubra	blanco	5 mt.	30x30	1-3 mt	Ca,Ce,P,E B,
☼	Roble	Ehretia tinifolia	verde	20 mt.	70x70	3-6 mt.	Ca,Ce,P,E B,

En esta tabla se enlistan algunos de los arboles propuestos, con sus respectivas especificaciones para su plantación, como el tamaño de poceta y espacio requerido.

## **Anexo 4**

Entrevistas realizada a los usuarios del Mercado, para determinar el grado de confort que perciben dentro del edificio.

### **1.- ¿Por qué motivo viene al Mercado San Benito?**

- a) Tengo un negocio
- b) Compras

### **2.- ¿Dónde se encontraba su local antes?**

- a) En el mercado Lucas de Gálvez
- b) No tenia

### **3.- ¿Por qué se encuentra en este Mercado?**

- a) Porque la renta del local es mas barata
- b) Porque antes no tenia local
- c) Porque viene mucha gente

### **4.- ¿Cómo considera la afluencia de la gente en el mercado?**

- a) Mucha
- b) Regular
- c) Poca

### **5.- ¿Considera cómodos los locales del Mercado?**

- a) Si
- b) Regular
- c) No

### **6.- ¿Cómo considera la Temperatura dentro del Mercado a las 12 hrs.?**

- a) Mucho calor
- b) Regular calor
- c) Poco calor
- d) Nada de calor

### **7.- ¿Cuál es el horario que se siente menos calor?**

- a) en la mañana
- b) al medio día
- c) en la tarde

### **7.- ¿Cómo considera el confort del mercado?**

- a) Bueno
- b) Regular
- c) Malo

## **Anexo 5**

Entrevistas realizadas de los usuarios del transporte, para determinar las necesidades del usuario.

### **1.- ¿Por qué motivo viene a la ciudad de Mérida?**

- a) Estudios
- b) Compras
- c) Trabajo
- d) Otra actividad

### **2.- ¿Con que frecuencia viene?**

- a) 1 vez a la semana
- b) 2 a 3 veces por semana
- c) Solo fines de semana
- d) Una vez al mes

### **3.- ¿Hacia qué parte de la ciudad de Mérida va, una vez que llega?**

- a) Hacia el Norte
- b) Hacia el Sur
- c) Hacia el Poniente
- d) Hacia el Oriente
- e) Me quedo en el centro

### **4.- ¿Trae equipaje cuando viene a la ciudad?**

- a) Nada
- b) Poco equipaje
- c) Mucho equipaje
- d) Algunas veces mucho y algunas veces poco

### **5.- ¿Lleva equipaje cuando se va de la ciudad?**

- a) Nada
- b) Poco equipaje
- c) Mucho equipaje
- d) Algunas veces mucho y algunas veces poco

### **6.- ¿La combi cuenta con un lugar para guardar su equipaje?**

- a) Si
- b) A veces
- c) No

**7.- ¿Cuánto tiempo espera la combi?**

- a) Aprox. 20 min o menos
- b) Aprox. 30 min o mas
- c) No espero nada

**Encuesta a los Choferes:**

**Preguntas:**

**1.- ¿A qué hora llega a la ciudad de Mérida?**

- a) 6:00 a.m.
- b) 7:00 a.m.
- c) 8:00 a.m.
- d) Otro

**2.- ¿Cada cuanto tiempo sale la combi?**

- a) Cada 20 min o menos
- b) Cada 20 min o mas
- c) Cada hora
- d) Otros

**3.- ¿Aproximadamente cuantas vueltas da al día?**

- a) 4 o mas
- b) 6 o mas
- c) 7 o mas

**4.- ¿A qué hora es su última vuelta?**

- a) 6:00 p.m.
- b) 7:00 p.m.
- c) 8:00 p.m.
- d) otros

**5.- ¿Cuántas combis se quedan estacionadas en el paradero?**

- a) 2 o mas
- b) 3 o mas
- c) 4 o mas
- d) otros

**6.- ¿Tienen donde darle mantenimiento a su combi?**

- a) Si    donde: \_\_\_\_\_
- b) No

**7.- ¿Cuántos pasajeros lleva la combi?**

**8.- ¿Siempre espera llenar la combi para poder irse?**

- a) Si
- b) Algunas veces
- c) No

**9.- ¿Qué actividad realiza entre una salida y otra?**

**10.- ¿Dónde espera entre una salida y otra?**

**11.- ¿Cuántas combis son en total?**

## ÍNDICE DE FIGURAS

Fig. 001 Crecimiento de la Población mundial.....	10
Fig. 002 Crecimiento de la Población mundial.....	10
Fig. 003 Edificio AAASB, Washington DC.....	13
Fig. 004 Edificio AAASB, Washington DC.....	13
Fig. 005 Interior oficinas. Edificio AAASB, Washington DC.....	14
Fig. 006 Fachada del establecimiento.....	15
Fig. 007 Esquema de abertura para iluminación y ventilación natural.....	16
Fig. 008 Esquema del establecimiento.....	17
Fig. 009 Estanque de retención de aguas residuales.....	17
Fig. 010 Plano de Mérida. Etapas de Crecimiento .....	21
Fig. 011 Centro de Mérida, Carnaval, Tradición cada año de la Ciudad.....	22
Fig. 012 Centro de Mérida, Helados Colón.....	22
Fig. 013 Centro de Mérida, Congestión del transporte Público.....	22
Fig. 014 Plano de las rutas suburbanas actuales.....	23
Fig. 015 Porcentaje de vehículos entrando al centro.....	25
Fig. 016 Centro de Mérida, Congestión del transporte Público.....	26
Fig. 017 Centro de Mérida, Congestión del transporte Público.....	26
Fig. 018 Padrón Vehicular.....	27
Fig. 019 Plano del centro.....	30
Fig. 020 Paradero Unidades Suburbanas.....	31
Fig. 021 Unidades Urbanas y Foráneas.....	31
Fig. 022 Paradero Unidades Suburbanas.....	31
Fig. 023 Paradero Unidades Suburbanas.....	31
Fig. 024 El Congreso del Estado de Yucatán.....	34

Fig. 025 El Congreso del Estado de Yucatán.....	34
Fig. 026 Vista aérea del aeropuerto de Chichén Itzá.....	35
Fig. 027 Vista interior del aeropuerto de Chichén Itzá.....	35
Fig. 028 Plano del estado con los destinos marcados de mayor número de rutas.....	38
Fig. 029 Rutas de Transporte Suburbano y Foráneo.....	39
Fig. 030 Plano de Yucatán, con los 31 municipios marcados dentro de los círculos verdes.....	40
Fig. 031 Mapa del Centro histórico. Con terminales marcadas.....	41
Fig. 032 Ubicación de los Mercados, San Benito y Lucas de Gálvez.....	42
Fig. 033 Resumen histórico de la zona del mercado.....	43
Fig. 034 Segundo Mercado 1909 .....	44
Fig. 035 Lucas de Gálvez.....	44
Fig. 036 Vista aérea del Mercado San Benito. 2003.....	45
Fig. 037 Mercado San Benito, Área de Frutas y verduras.....	47
Fig. 038 Vista interior del Mercado San Benito.....	48
Fig. 039 Plano de la ciudad de Mérida.....	53
Fig. 040 Vista aérea del Mercado San Benito y su contexto.....	53
Fig. 041 Vista lateral del Mercado.....	54
Fig. 042 Vista Interior del Mercado.....	54
Fig. 043 Vista Interior del Mercado P.N.....	54
Fig. 044 Vista Interior del Mercado P.B.....	55
Fig. 045 Fachada Poniente.....	55
Fig. 046 Fachada Poniente.....	55
Fig. 047 Esquina Mercado San Benito.....	56

Fig. 048 Fachada Norte.....	56
Fig. 049 Fachada Sur.....	56
Fig. 050 Interior P.B.....	57
Fig. 051 Cartelas del Mercado.....	57
Fig. 052 Fachada Poniente.....	57
Fig. 053 Fachada Oriente.....	58
Fig. 054 Interior P.B.....	58
Fig. 055 Plano de zonificación, Planta Baja.....	59
Fig. 056 Plano de circulación, Planta Baja.....	60
Fig. 057 Plano de zonificación, Primer Nivel.....	61
Fig. 058 Plano de circulación, Primer Nivel.....	62
Fig. 059 Plano de zonificación, Segundo Nivel.....	63
Fig. 060 Plano de circulación, Segundo Nivel.....	64
Fig. 061 Plano de estacionamiento, subterráneo.....	65
Fig. 062 Simbología de usos de suelo.....	66
Fig. 063 Usos de suelo Planta Baja.....	67
Fig. 064 Usos de suelo Primer Nivel.....	68
Fig. 065 Usos de suelo Segundo Nivel.....	69
Fig. 066 Corte Transversal.....	71
Fig. 067 Corte Longitudinal.....	71
Fig. 068 Planta Baja.....	71
Fig. 069 Análisis de sombras.....	72
Fig. 070 Análisis de sombras.....	72
Fig. 071 Análisis de sombras.....	73
Fig. 072 Análisis de sombras.....	73

Fig. 073 Análisis de sombras.....	73
Fig. 074 Análisis de sombras.....	73
Fig. 075 Análisis de sombras.....	74
Fig. 076 Análisis de sombras.....	74
Fig. 077 Análisis de sombras.....	74
Fig. 078 Análisis de sombras.....	74
Fig. 079 Análisis de sombras.....	75
Fig. 080 Análisis de sombras.....	75
Fig. 081 Gráfica Temperatura.....	82
Fig. 082 Temperatura.....	82
Fig. 083 Radiación.....	83
Fig. 084 Radiación.....	83
Fig. 085 Radiación.....	83
Fig. 086 Análisis de viento.....	84
Fig. 087 Análisis de viento.....	85
Fig. 088 Condiciones climáticas en Verano.....	86
Fig. 089 Condiciones climáticas en Invierno.....	86
Fig. 090 Recorrido Solar Anual.....	87
Fig. 091 Recorrido Solar Verano.....	88
Fig. 092 Recorrido Solar Invierno.....	88
Fig. 093 Análisis Psicométrico.....	89
Fig. 094 Modelo 3d mercado San Benito.....	90
Fig. 095 Ilustración del uso de torres de viento.....	91
Fig. 096 Ejemplo de una torre de aire.....	91

Fig. 097 Extractor de Aire Mural para el subterráneo.....	91
Fig. 098 Corte transversal.....	92
Fig. 099 Corte transversal.....	92
Fig.100 Modelo 3d Mercado.....	92
Fig. 101 Makulis rosa.....	93
Fig. 102 Makulis amarillo.....	94
Fig. 103 Tronadora.....	94
Fig. 104 Tsalam.....	95
Fig. 105 Pata de Vaca.....	95
Fig. 106 Diagrama de recolección de aguas pluviales.....	97
Fig. 107 Diagrama de Funcionamiento.....	99
Fig. 108 Esquema de Propuesta.....	100
Fig. 109 Esquema de Propuesta en el subterráneo.....	101
Fig. 110 Esquema de Propuesta en el Primer nivel.....	102
Fig. 111 Corte Transversal.....	103

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 01. Horas de concentración.....	28
Tabla 02. Diagnóstico.....	52
Tabla 03. Características del edificio.....	70
Tabla 04. Análisis de necesidades y actividades de pasajeros.....	78
Tabla 05. Análisis de necesidades y actividades de choferes.....	79
Tabla 06. Análisis de necesidades y actividades de checador.....	80
Tabla 07. Análisis de necesidades y actividades de despachador.....	80
Tabla 08. Análisis de necesidades y actividades de Administrativos.....	81
Tabla 09. Programa Arquitectónico.....	98