





**UNIVERSIDAD DEL VALLE DE  
GUATEMALA**

**Facultad de Ingeniería**

**La renovación urbana y su influencia en la  
remodelación y/o cambio de uso de inmuebles.**

*“Experiencias adquiridas en la remodelación de un inmueble de  
oficinas convertida a clínicas médicas”*

Trabajo de graduación presentado por Alberto Enrique Aldana Urrutia  
para optar al grado académico de Licenciatura en Ingeniería Civil

**Guatemala**

**2007**







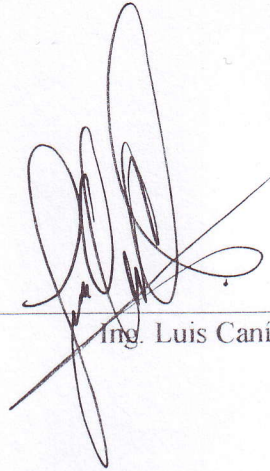
**La renovación urbana y su influencia en la  
remodelación y/o cambio de uso de inmuebles.**

*“Experiencias adquiridas en la remodelación de un inmueble de  
oficinas convertida a clínicas médicas”*



Vo. Bo.:

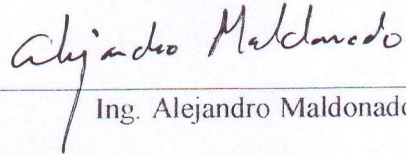
(f.)



Ing. Luis Caniz

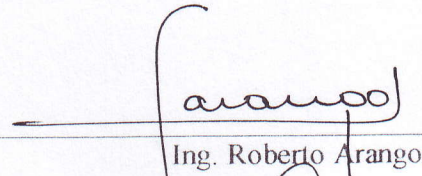
Tribunal Examinador:

(f.)



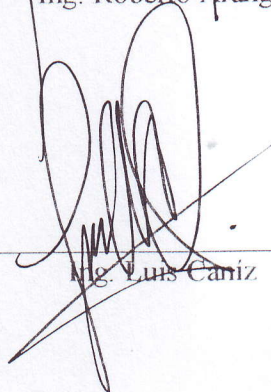
Ing. Alejandro Maldonado

(f.)



Ing. Roberto Arango

(f.)



Ing. Luis Caniz

Guatemala, 31 de julio 2007



## PREFACIO

Agradezco a Dios por mi vida, le doy gracias por haberme dado a mi abuelita Pilar, esta mujer cuyo corazón sólo era igualado en tamaño por su fortaleza y deseo de salir adelante, a ella, le estoy eternamente en deuda por darme a mi padre, mi guía, mi amigo.

Te doy gracias a ti papá, Ingeniero Carlos Leonel Aldana Guerra y a ti madre, Ana María Urrutia de Aldana por haber sido artífices de mi venida al mundo, gracias a ustedes he podido nacer en un país tan lindo como Guatemala al que le debo tanto, pero principalmente el haber sido cuna ese 1° de Julio del 1981, del ser más especial, mi esposa, mi mejor amiga, Stephanie, la persona cuyo vientre me dio el regalo más grande que cualquier ser humano pudiera dar a otro, la vida de otro ser, tan hermoso, tan mágico, que no existen palabras que describan su belleza y alegría que ha traído a nuestras vidas, Juan Pablo, gracias por darle vida a mis días.

Agradezco a mis tres hermanos, Carlos, Rodrigo y Luís Pedrito, siempre serán mis compañeros, mis eternos socios y vos Luis A., siempre serás mi bebé. Sepan que nos une un vínculo más fuerte que el amor y la sangre y es el deseo de continuar con el legado de dos grandes. Y para darle seguimiento a lo dicho, le doy las gracias a mi tío Maynor por ser quien es.

Quiero dar gracias a Dios por poner en mi camino a grandes amigos que colaboraron de una forma u otra en el desarrollo de esta tesis, Rafita Escobar, Rafa Donis, Francisco Basterrechea, Luis Caniz, Roberto Arango, Byron Sagastume, Alejandro Maldonado, Martita Tepeu.



## ÍNDICE

	Página
<b>Prefacio</b> .....	<b>V</b>
<b>Lista de cuadros</b> .....	<b>IX</b>
<b>Lista de gráficos</b> .....	<b>X</b>
<b>Resumen</b> .....	<b>XI</b>
Capítulos	
<b>I. Introducción</b> .....	<b>1</b>
<b>II. Justificación</b> .....	<b>2</b>
<b>III. Objetivos</b> .....	<b>4</b>
<b>IV. Metodología</b> .....	<b>5</b>
<b>V. El fenómeno del crecimiento de las ciudades</b>	
<b>5.1 Renovación urbana</b> .....	<b>6</b>
<b>5.1.1 La revitalización de las áreas</b> .....	<b>7</b>
<b>5.2 Plan de desarrollo metropolitano 2020</b> .....	<b>10</b>
<b>5.3 Normativa municipal para remodelaciones</b> .....	<b>21</b>
<b>5.3.1 Departamento de la construcción urbana</b> .....	<b>22</b>
<b>5.3.2 Empagua</b> .....	<b>29</b>
<b>5.3.3 Dirección infraestructura y/o departamento de             planificación y diseño</b> .....	<b>38</b>



<b>VI.</b>	<b>Preparación del proyecto</b>	
6.1	<i>Desarrollo de estudio oferta-demanda para el mercado de clínicas médicas en el sector de la zona 15.....</i>	47
<b>VII.</b>	<b>Administración de un proyecto (project management)</b>	
7.1	<i>La planificación de un proyecto.....</i>	55
7.2	<i>Elaboración del calendario del proyecto.....</i>	57
7.3	<i>Como determinar el presupuesto del proyecto.....</i>	60
7.4	<i>Seguimiento y control de programas y presupuestos...</i>	65
<b>VIII.</b>	<b>Análisis estructural del inmueble (como reconocer el tipo de estructura)</b>	
8.1	<i>Tipos de estructuras.....</i>	68
8.1.1	<i>Estructuras tradicionales.....</i>	70
8.1.2	<i>Estructura de concreto armado.....</i>	70
8.1.3	<i>Estructura de acero.....</i>	71
8.1.4	<i>Estructura de madera.....</i>	74
8.1.5	<i>Estructura de marco.....</i>	76
8.2	<i>Tipos de mampostería.....</i>	79
8.2.1	<i>Mampostería estructural.....</i>	80
8.2.2	<i>Mampostería reforzada.....</i>	80
8.2.3	<i>Mampostería confinada.....</i>	81
8.2.4	<i>Mampostería simple.....</i>	81
8.3	<i>Muros sólidos (casas de molde).....</i>	83



<b>IX.</b>	<b>Programa de trabajo</b>	
9.1	<i>Trabajos preliminares</i> .....	86
9.2	<i>Identificar puntos críticos de la estructura</i> .....	87
9.3	<i>Modificación fachada y acabados generales</i> .....	90
9.4	<i>Afinar re-diseño de nuevos espacios</i> .....	96
<b>X.</b>	<b>Tecnología y conceptos para la rehabilitación de las estructuras de concreto armado y sistema de reforzamiento estructural</b>	
10.1	<i>Métodos Sika</i> .....	104
<b>XI.</b>	<b>Desarrollo de la obra</b>	
11.1	<i>Programa de obra y sus renglones de trabajo</i> .....	125
11.2	<i>Presupuesto de obra y flujo de caja</i> .....	129
<b>XII.</b>	<b>Conclusiones</b> .....	134
<b>XIII.</b>	<b>Bibliografía</b> .....	136
<b>XIV.</b>	<b>Anexos (planos, tablas, áreas para renta, etc.)</b> .....	138



## LISTA DE CUADROS

	Páginas
1 Materiales comunes para la construcción de muros.....	85
2 Programa de obra e inversión.....	126
3 Presupuesto de adecuación de edificio para clínicas.....	130
4 Áreas y precios sugeridos clínicas.....	149



## LISTA DE GRÁFICOS

1	Plan Guatemala 2020.....	10
2	Formularios Depto. de Construcción Urbana.....	22
3	Formularios Empagua.....	29
4	Formularios Depto. Infraestructura y Depto. planificación diseño.....	38
5	Investigación oferta de mercados clínicas médicas.....	47
6	Plano proyecto edificio de parqueos.....	66
7	Tipos de estructuras.....	68
8	Estructura de acero.....	71
9	Estructura de madera .....	74
10	Estructura de marco.....	76
11	Acción de pórtico.....	76
12	Edificio apórticado.....	77
13	Edificio varias plantas.....	78
14	Mampostería estructural.....	80
15	Edificio multifamiliar en mampostería reforzada.....	81
16	Distribución del acero de refuerzo en celdas.....	88
17	Comprobación llenado de las celdas.....	89
18	Vigas de amarre.....	89
19	Juntas de control.....	89
20	Tuberías embebidas.....	90
21	Concentración del acero de refuerzo.....	90
22	Falta del llenado de las celdas.....	90
23	Modificación fachada y acabados generales.....	93
24	Planos áreas oficinas zona 15.....	98
25	Fachada y sus modificaciones.....	139



## RESUMEN

Los procesos de renovación urbana tienen como propósito central, la recuperación de zonas construidas que se encuentran degradadas, con el fin de revitalizarlas y redireccionar sus funciones en el tejido urbano, con el objeto de rescatar su valor generalmente subutilizado. Este rescate se logra muchas veces, cambiando el uso del inmueble, de habitacional a comercial o de vivienda familiar a edificios multifamiliares.

Los procesos de envejecimiento, deterioro y decadencia de la ciudad son inevitables y, las zonas centrales, son las primeras en sufrirlos. Como resultado, hay pérdida de población y crecientes discontinuidades demográficas, espacios vacíos que desarticulan la trama urbana y el tejido social, e inducen un clima de inseguridad pública que retroalimenta el proceso de decadencia. Se produce una subutilización y deterioro de las infraestructuras, se multiplica el número de inmuebles desocupados o en alta degradación arquitectónica, económica y funcional, que proporcionan el desarrollo de actividades informales.

La renovación urbana debe ser ante todo una política Municipal y de Estado que ofrezca a las administraciones locales herramientas que faciliten la transformación de los contextos construidos de las ciudades, demandados por las necesidades del tiempo y la dinámica urbana y a los agentes privados el soporte financiero que haga viables esos proyectos.

La Municipalidad de Guatemala, ha desarrollado una serie de medidas para contrarrestar los efectos de este fenómeno. Una de esas medidas ha sido nombrar la zona 1 "Centro Histórico y Patrimonio Nacional" lanzando con él, una serie de incentivos económicos y campañas para recobrar el valor histórico de este sector. Recientemente acaba de publicar también, un plan de reordenamiento urbano, llamado Guatemala 2020, el cual viene acompañado de una serie de ejes que atacaran cada uno de los temas importantes para una ciudad que crece a pasos tan agigantados.



Los procesos de renovación urbana como el mencionado, constituyen a la vez, una oportunidad para los propietarios de inmuebles de recuperar su rentabilidad al modificar el uso original de los mismos, especialmente aquellos localizados en áreas residenciales que, por su localización, resultan revalorizándose, con fines comerciales.

Dentro de ese esquema, se ha escogido como proyecto piloto, que permita establecer un procedimiento de aplicación universal para proyectos de este tipo, un proyecto que cambio de uso, se reacondiciono para ser un edificio de clínicas médicas sobre una edificación que originalmente fue vivienda y luego sede de las oficinas de una empresa constructora.



## I. INTRODUCCIÓN

En este trabajo de tesis, se busca plasmar un claro reflejo de todas las situaciones que puede encontrar un ingeniero cuando éste se da a la tarea de remodelar un inmueble.

Se inicia dando un panorama general del fenómeno conocido como Renovación Urbana, donde los cascos de las urbes van variando sus usos por diversas razones, convirtiendo inmuebles que antes tenían uso de carácter habitacional a comercial.

Luego, se describe el tipo de estudio que debiese llevar a cabo cualquier persona que se vea afectada por este fenómeno y desee sacarle el máximo provecho a su propiedad, convirtiéndolo así en reflejo multidisciplinario donde se exploran no sólo aspectos ingenieriles sino también arquitectónicos, administrativos y de mercadeo.

Se trata a profundidad los distintos tipos de estructuras que se pueden encontrar y qué cuidados se debe tener a la hora de buscar remodelar y variar la distribución de los ambientes, buscando salvaguardar la integridad de la estructura y proteger a los usuarios.

También se describe de una forma ordenada, la Administración del Proyecto, esta rama de la Ingeniería Civil en la cual los ingenieros se convierten no sólo en directores de una obra, velando por que se cumplan los aspectos técnicos, sino también respetando de la mejor manera posible el presupuesto y programa de obra.

La mejor obra no es aquella en la que se obtienen las mejores utilidades o la que se termina en el menor tiempo posible, la mejor obra es aquella en la que se sigue un programa ordenado y lógico que respeta la importancia de las secuencias y cumple con un presupuesto, el cual representa fielmente todos los costos que se dedujeron del juego de planos, estructurales, arquitectónicos, hidrosanitarios y electrónicos.

Se busca entonces dar un recorrido virtual por todos los aspectos desde la concepción del proyecto, hasta la entrega del mismo, logrando un proyecto que calce con lo que el mercado requiere, que cumpla con los requisitos estructurales, que satisfaga visualmente al ojo y llene las expectativas económicas de nuestros futuros y posibles clientes.



## II. JUSTIFICACIÓN

El desarrollo cada vez más acelerado de las ciudades, especialmente la ciudad capital, exige que se modifique el uso para el cual fueron construidas muchas edificaciones.

El Centro Histórico y la zona viva, son claros ejemplos de cómo, edificaciones que originalmente fueron viviendas, se han transformado en áreas comerciales o recreativas, este fenómeno se da ya en muchas otras partes de la ciudad y del país.

Muchos propietarios se enfrentan entonces con el dilema de cuál debe ser su elección más inteligente para garantizar así su inversión, Muchas de estas personas dependen económicamente del éxito de estas modificaciones y es entonces que se convierten en algo imperativo realizar correctamente los estudios estructurales, económicos, logísticos (proyect managment) y constructivos para evitar gastos inesperados que pueden dejar a la persona con un proyecto a medias.

Para llevar a cabo una remodelación, primero se debe llevar un completo análisis estructural que determine la capacidad del inmueble y es con base a este reporte, que debe procederse. Los diseñadores deberán regirse a la capacidad soporte de la estructura y no comprometer en ningún momento, su integridad física por obtener un detalle arquitectónico visualmente agradable. El fin de este trabajo, no es el de matar la inspiración de un arquitecto o el de limitar las mejoras que puede sufrir un inmueble, sino de dar la mayor cantidad de herramientas que ayuden a los ejecutores a tomar las decisiones correctas en donde tanto el diseño, como la integridad física de la estructura alcancen un balance.

Todo proyecto se convierte, en una amalgama de muchas carreras y éste no es la excepción, Ingeniería Civil, Arquitectura y Administración se unieron para darle una estructura al proyecto. Lo primero que debe elaborarse es un plan de trabajo organizado, con tiempos de ejecución reales, en donde se detalla cada uno de los renglones de trabajo, esto hace más fácil tener ya previstas las soluciones de los problemas que se presentarán en el transcurso de la remodelación.



Una remodelación puede llegar a ser una solución más práctica, que una nueva construcción. Muchos ven sólo desventajas, pero este tipo de proyectos representa grandes ventajas que se podrán ver claramente desde la determinación de los montos de inversión. Algunas de estas desventajas, pueden ser: tiempos de ejecución cortos, bajos costos de operación, lugares ya existentes para almacenar material, ripio y una mejor y más simple organización de trabajo, pues los espacios ya existen.

La poca oferta de clínicas médicas, ha llevado a los galenos a convertir casas en clínicas, adaptadas de forma muy improvisada y sin una clara visión de que es lo que realmente se necesita.

Este proyecto surge como una respuesta al problema de cómo sacar el mejor provecho de una construcción existente en un área en proceso de transformación, de uso residencial a uso comercial, que va acompañado de la escasa y casi inexistente oferta de clínicas médicas.

Cada uno de los aspectos que muchas veces se pasan por alto, se han considerado en este proyecto, comenzando por estudios de mercado, aspectos arquitectónicos modernos que sean cómodos y seguros para el usuario.

Las remodelaciones suelen ser considerados los trabajos más difíciles por cualquiera que se encuentre en el ramo de la construcción, algunos las llaman “una caja de sorpresas”, la cual no siempre trae cosas agradables. Esta tesis quiere ser un testimonio de las experiencias y lecciones adquiridas durante la responsable y bien administrada readecuación de un inmueble utilizado anteriormente para oficinas de una empresa constructora a un complejo de clínicas médicas de alta calidad.



### III. OBJETIVOS

#### 3.1 OBJETIVOS GENERALES

- Aplicar modernos conceptos de la Ingeniería Civil en el ramo de la Ingeniería Estructural, como también en la administración de proyectos inmobiliarios.
- Describir el procedimiento para readecuar la estructura de un edificio de oficinas, en clínicas médicas.
- Definir y aplicar un plan de trabajo claro, que conviertan al constructor en una empresa competitiva.

#### 3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Ilustrar la problemática de renovaciones urbanas y el rol que jugamos como ingenieros.
- Describir los procesos de pre-inversión e inversión, en una readecuación de un proyecto para clínicas médicas.
- Desarrollar pasos claros y simples, para la elaboración de nuevos planos en una construcción ya definida, cuidando aspectos estructurales.
- Presentar opciones económicas y fáciles para mejorar ambientes por medio de una reorganización de los espacios y aplicación de acabados.
- Elaborar y utilizar un programa de trabajo para supervisar y controlar las distintas actividades de construcción, para con ello, controlar tiempos de entrega y control de costos.



#### IV. METODOLOGÍA

Se buscará elaborar un plan claro y sencillo para el análisis de estructuras que no cuentan con planos estructurales y que se desean remodelar, para garantizar el bienestar de la estructura y la seguridad de sus habitantes con ambientes agradables.

La metodología que se llevará a cabo para dicho análisis, será extensamente descrita en el capítulo VIII. El análisis será hecho en campo y se reforzará con fuentes bibliográficas referentes al tema "Estructural".

Además se busca aplicar métodos modernos de planeación y organización en la ejecución de obras.

Una vez analizada la estructura, se hará una lista de recomendaciones sobre qué aspectos deben cuidarse y qué soluciones prácticas (descritas en el capítulo IX) se pueden encontrar para poder llevar a cabo la mayor parte de ideas previstas por el arquitecto.

Este trabajo no se centra solamente en un tema, el estructural, sino más bien intenta ser un fiel testigo de lo que en realidad encaramos los ingenieros en el campo y esto es una serie de retos multidisciplinas, problemas no solo estructurales, sino arquitectónicos, administrativos, es por eso que mi temática se centra en un planteamiento estructurado de problemas y sus soluciones.



## V. EL FENÓMENO DEL CRECIMIENTO DE LAS CIUDADES

### 5.1 *Renovación urbana*

El término renovación urbana fue acuñado hacia 1950 por Miles Calcan, economista americano, y se refiere a la renovación de la edificación, equipamientos e infraestructuras de la ciudad, necesaria a consecuencia de su envejecimiento o para adaptarla a nuevos usos y actividades demandados. Se trata de un fenómeno complejo que puede tomar muy diferentes caminos y está relacionado con otros tipos de procesos urbanos como son la rehabilitación, el redesarrollo o la invasión sucesión.

Una de las consecuencias más importantes y la razón por la que se menciona la renovación urbana es porque los pueblos latinoamericanos han tenido un acelerado aumento de la población ocurrida en las últimas décadas, fue la gran expansión de la mancha urbana que en muchos casos ha superado en proporción el mismo crecimiento demográfico. La gran disponibilidad de suelo con el que cuentan, en términos generales, las ciudades del continente, ha favorecido un modelo de expansión horizontal sobre extensas superficies con repercusiones profundas en la estructura urbana y en las condiciones sociales, económicas y físicas de las áreas centrales.

Fueron principalmente los sectores de altos ingresos los que abandonaron los barrios centrales donde las residencias ya no correspondían ni a la estructura de las nuevas familias nucleares ni a los patrones de vida "modernos", para instalarse en las viviendas unifamiliares o en las propiedades horizontales en los nuevos sectores de la ciudad, provistos de toda la infraestructura y servicios modernos.

La falta de inversiones públicas y de mantenimiento por parte de los propietarios, aumentaron las carencias en las infraestructuras, las fallas en los servicios, el deterioro y abandono de los espacios colectivos y la degradación aún más fuerte de las viviendas. Con la disminución de los valores inmobiliarios se profundizó el proceso de desplazamiento de las clases de ingreso medio, el aumento de la pobreza, niveles de hacinamiento y de inseguridad en las áreas centrales. Aunque quizás valga la pena resaltar que las áreas centrales no han sido las únicas en sufrir este fenómeno sino muchas otras áreas más como la zona viva en zona 10, Boulevard Vista Hermosa en zona 15, avenida Las Américas, zona



14 por citar algunas. Todas éstas son ejemplos de áreas que antes fungieron como áreas puramente residenciales y ahora han sido transformadas en áreas comerciales y/o de edificios.

Por lo tanto, al progresivo deterioro económico y físico de sectores amplios de la ciudad, registrado en la mayoría de las ciudades de Latinoamérica -a pesar del tamaño, la localización o las características particulares- se añade un profundo cambio social. Las causas de este cambio han sido básicamente iguales en los distintos países: por un lado, un mercado de la vivienda orientado exclusivamente a los sectores sociales de mayores ingresos con la construcción de conjuntos habitacionales con equipamientos de altos niveles; por el otro, una producción de viviendas sociales absolutamente insuficiente con respecto a la demanda, localizada en áreas ya deficitarias en infraestructuras y servicios. Las alternativas para la población de bajos ingresos fueron los asentamientos ilegales en la periferia y en las áreas a riesgo ambiental, o la inserción residencial en las áreas centrales que cuentan con equipamiento y servicios mediante la subdivisión de los edificios residenciales y la densificación de los espacios disponibles, produciendo condiciones habitacionales con altos niveles de hacinamiento.

**5.1.1 La revitalización de las áreas.** Al principio de los años noventa el urbanismo y las políticas urbanas entran en una nueva perspectiva, con un cambio de dirección con lo cual se pasa de una visión orientada exclusivamente a la expansión periférica a una perspectiva de recuperación y renovación de la ciudad existente. Esta nueva tendencia parece relacionarse principalmente con la transición demográfica que vive la mayoría de los países de América Latina. Por esto, se registra una reducción del proceso de expansión urbana, los cambios en los patrones de vida con la disminución de las dimensiones de las familias y la creciente participación femenina en el mercado del trabajo. Por otra parte, la necesidad de definir nuevas funciones en sectores de la ciudad aún en condiciones precarias, donde se ubican inversiones inmobiliarias y de infraestructura importantes, y finalmente el reconocimiento de los valores histórico-culturales de la ciudad como instrumentos para reforzar la identidad urbana para los habitantes de la ciudad y sobre todo en la perspectiva de la globalización en la cual se necesita construir una imagen "vendible" de la ciudad.



En ese marco se ubica el avance de una nueva concepción de la planificación urbana que incorpora de manera creciente dentro de sus prioridades las temáticas de los centros históricos. Esta concepción plantea nuevos retos con respecto a los tipos de intervenciones que se proponen, desde restauración a rehabilitación; hasta remodelación o renovación, dependiendo de los objetivos y las estrategias urbanas que se buscan.

La **restauración** se enmarca en una visión que privilegia la recuperación del patrimonio construido, preservando los elementos constructivos y decorativos. La restauración mira esencialmente a la dimensión arquitectónica y cultural de los edificios y de los espacios urbanos, dando prioridad al valor de los elementos físicos y materiales de la ciudad buscando una valoración esencialmente estética de los mismos. En ese marco se realizan análisis de tipologías en la perspectiva de evaluar las funciones que pueden instalarse en los edificios o los espacios sin modificar sus cualidades y características.

Un ejemplo de esto es el Decreto No. 26-97, el cual es una “Ley para la Protección del Patrimonio Cultural de la Nación”, con el objeto de lograr el rescate, investigación, salvamento, recuperación, conservación y valorización de los bienes que integran el Patrimonio Cultural, sea éste de propiedad pública o privada. Según el acuerdo No. 328-98, se declaró y delimitó el Centro Histórico de la Ciudad de Guatemala, conformado por el casco urbano, donde se fundó La Nueva Guatemala de la Asunción, sometiéndolo a un régimen especial para su protección y conservación. En el 2 de agosto del 2000, el Concejo Municipal de la Ciudad de Guatemala, emitió el Reglamento para la Protección y Conservación del Centro Histórico y los Conjuntos Históricos de la Ciudad, siendo indispensable complementarlo con un marco regulatorio que permita un manejo sostenido y posibilite su revitalización.

El concepto de **rehabilitación** es vinculado a una visión diferente, en la cual las transformaciones de los elementos físicos y espaciales no son vistas exclusivamente desde una perspectiva alejada con respecto a una condición originaria que hace falta **restablecer**. **En las estrategias de rehabilitación al objetivo de mejorar las condiciones físico-espaciales se incorpora por un lado, la aceptación de que la ciudad y las diferentes partes que la conforman, son elementos en constante adaptación y transformación; por el otro, la**



búsqueda de soluciones que reconozcan el proceso y el dinamismo del hecho urbano, asumiendo los cambios como elementos que hace falta controlar y orientar pero innovadores y vitales, y no como factores negativos. Por eso las estrategias de rehabilitación normalmente se enfocan más a los sectores centrales no históricos, complementando el mejoramiento del ámbito físico con objetivos socioeconómicos y funcionales.

Un ejemplo de estos sectores es el caso que precisamente se trata en esta tesis. Éste es el caso del Boulevard Vista Hermosa y parte de la Colonia del Maestro la cual no tiene un gran valor histórico, pero sí se ha convertido en un corredor importante en un área de gran plusvalía y la cual es recorrida por un segmento de la población de alto poder adquisitivo.

La falta de mantenimiento o el completo abandono de los inmuebles generan condiciones de peligro material, donde las condiciones estructurales pueden deteriorarse hasta provocar derrumbamientos; las infraestructuras pueden tener pérdidas o fugas con consecuencias imprevisibles. Sin embargo, también se presentan condiciones de peligro social, en el sentido que por el mismo proceso de abandono de la población y la ausencia de cualquier forma de control social, en muchos casos las áreas centrales se han vuelto áreas donde se desarrollan actividades ilegales y criminales. En estos casos la renovación física de los lugares representa un mecanismo útil, aunque no el único, para introducir nuevas condiciones y poner en marcha un proceso de recuperación social y económica, además del mejoramiento de las condiciones físico-espaciales.

Es evidente que las diferentes tipologías de intervención raramente se presentan de manera aislada. En la mayoría de los casos se encuentran un conjunto de acciones que varían desde la conservación de unos edificios, de partes del tejido urbano y hasta la renovación de vastas partes de las áreas centrales. Esto depende del carácter histórico-cultural y de las cualidades arquitectónicas-urbanísticas de los sectores en los cuales se interviene, de la demanda y de la presión de las empresas privadas.

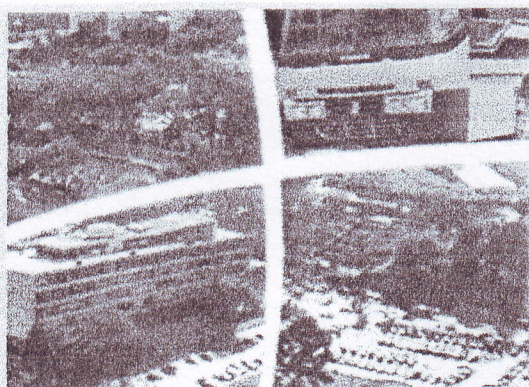


## 5.2 Plan de desarrollo metropolitano 2020

Se menciona el tema de renovación urbana y revitalización de áreas centrales no se puede dejar de pensar, ¿qué se está haciendo en Guatemala con respecto a estos fenómenos? o ¿Se tiene claro hacia dónde se quiere llegar como ciudad? Con respecto al primer punto existen ya varios decretos que buscan preservar la riqueza de historia que alberga nuestro centro cívico, a través de campañas de concientización e incentivos, la municipalidad ha buscado recobrar la vida de esta Zona 1 que por mucho tiempo fue el corazón y columna vertebral de nuestro país. Este tema lo mencionamos ya en renovación urbana.

Con respecto a la segunda duda mencionada, sí existe un rumbo claro hacia dónde quiere la municipalidad llegar y se llama Guatemala 2020.

### ¿Qué es el plan Guatemala 2020?



Ciudad de Guatemala

La Ciudad de Guatemala reúne cotidianamente una serie compleja de necesidades y demandas sociales, en un estado municipal conformado por Gobierno, Población y Territorio.

Con esa visión de responsabilidad compartida y participativa, la Municipalidad de Guatemala ha enfocado sus esfuerzos y ha convocado a un proceso multisectorial; el cual buscará la consolidación de un plan municipal al año 2020.

La conformación inicial del Plan Guatemala 2020 es solamente el inicio de un proceso, ya que a futuro deberán conducirse subprocesos de revisión, seguimiento y modificación al mismo, a fin de asegurar su impacto.

Para el año 2020, la Ciudad de Guatemala será una ciudad humana y atractiva que proveerá cada vez una mejor calidad de vida a sus habitantes y mejores condiciones a sus visitantes. En la Ciudad, habrá un medio de competitividad, en el cual se propiciará un crecimiento económico bajo un marco de mejores oportunidades para sus habitantes. Guatemala será una ciudad que progresará en el balance del territorio y sus recursos.



La Ciudad de Guatemala será una ciudad socialmente solidaria, en la que sus habitantes disfrutará de un medio con riqueza cultural y una mejor calidad de vida, a partir de la facilitación de servicios prestados en un marco de equidad social.

Además, la Ciudad será un espacio urbano ambientalmente responsable, donde en un medio sano y seguro, sus habitantes puedan participar de los esfuerzos por lograr aprovechar solidariamente sus espacios físicos, sin detrimento de los recursos disponibles para su bienestar.

La Ciudad de Guatemala será también una ciudad **económicamente competitiva**, donde será facilitada una base productiva que garantice a sus habitantes el acceso ecuánime a oportunidades de desarrollo y a una mejor calidad de vida.

¿Por qué el plan Guatemala 2020?

Para lograr construir el plan de la Ciudad de Guatemala al año 2020, la Municipalidad necesita

- Enfocar sus propios esfuerzos
- Tomar en cuenta los antecedentes de planificación
- Considerar la dinámica actual
- Conducir una convocatoria multisectorial
- Contar con la participación ciudadana

¿Por qué hemos convocado a esta dinámica multisectorial?

- Por responsabilidad institucional
- Para impulsar la construcción de la visión y así orientar las acciones inmediatas
- Para enriquecer el proceso y legitimarlo con la ciudadanía

Condiciones Internas de la Ciudad

- Para Aprovechar
- Posición geográfica
  - Condición climática
  - Servicios básicos
  - Patrimonio histórico-cultural
  - Oferta financiera mercantil
  - Participación ciudadana

- Para Mejorar
- Servicios y saneamiento
  - Crecimiento desordenado
  - Costo de vida
  - Gestión ambiental
  - Transporte colectivo
  - Sistema vial primario
  - Marcos regulatorios



Para Desarrollar	Para Cuidar
Operaciones turísticas Inversión local y extranjera	Seguridad ciudadana
Acceso a tomadores de decisiones	Crecimiento poblacional periférico
Coordinación regional	Transparencia administrativa
Incentivos de actores	Fluctuaciones económicas
Desarrollo económico	Previsión social

¿Qué busca el plan Guatemala 2020?  
"La ciudad para vivir"

#### ¿Qué buscamos?

- Atender eficientemente las demandas de la Ciudad
- Facilitar implementación de condiciones que aseguren bienestar sostenible
- Coordinar acciones con amplia participación ciudadana
- Prestar servicios de alta calidad humana
- Aplicar normas y reglamentos con eficacia
- Dirigir las acciones de ciudad

#### El proceso Guatemala 2020 implica

- Investigación de antecedentes
- Discusión interna en la Municipalidad
- Revisión multidisciplinaria
- Consulta y discusión con la ciudadanía
- Impulso de un proceso continuo de renovación

#### Foros de análisis con

- Administración Municipal
- Concejo Municipal
- Estructura Municipal de participación
- Profesionales especializados



- Centros de investigación y universidades
- Organizaciones políticas
- Organismos internacionales
- Organizaciones de la sociedad civil
- Medios de comunicación
- Cámaras empresariales

Este gran plan comprende varias etapas que serán detalladas a continuación. Es de vital importancia resaltar la exhortación abierta que la municipalidad ha hecho a la sociedad para colaborar en enriquecer la visión de lo que ellos consideran esta gran ciudad debe tener para poder prever y prevenir. Una ciudad no sería una sino contara con sus ciudadanos, esta es nuestra oportunidad para aportar nuestro grano de arena y definir cual queremos que sea nuestro destino.



## MOVILIDAD URBANA

### El balance entre la necesidad de movernos y la oferta de transporte, acompañado de seguridad vial

La Guatemala del año 2020 asegura el balance entre la necesidad de movilidad y la oferta de transporte y de vialidad, atendiendo además la seguridad vial.

¿Cómo nos moveremos?

Con un sistema eficiente y equitativo que facilite el flujo, que reduzca el índice de accidentes y que nos ayude a economizar tiempos.

#### **Políticas Sectoriales Guatemala 2020**

- Incentivar uso eficiente del espacio vial.
- Asegurar recursos para movilidad e infraestructura vial.
- Asegurar estructura político-administrativa que haga efectiva, eficiente y viable la administración del tránsito.
- Mejorar las condiciones físicas de los vehículos y la educación vial del usuario.

#### **Estrategias Sectoriales Guatemala 2020**

- Implementar transporte colectivo masivo, jerarquizado e integrado tarifariamente.
- Regular horarios de circulación vehicular.
- Modernizar sistema de pago que garantice transparencia.
- Reestructurar el estacionamiento de vehículos en vía pública y áreas privadas.
- Reestructurar los recorridos y horarios de las rutas de buses así como sus terminales
- Incentivar modos de transporte alternos.
- Alcanzar acuerdos con organismos Ejecutivo y Legislativo transferencia de recursos generados.
- Implementar, sostener, desarrollar la movilidad urbana.
- Realizar estudios de impacto de proyectos de gran escala.
- Implementar sistema de información de las condiciones de tránsito a usuarios de la vía.
- Apoyar la construcción del periférico metropolitano con un plan de ordenamiento territorial en las franjas laterales y construcción de vías de acceso radial.
- Ampliar programas de prevención de conducción.
- Fortalecer seguridad vial y control de velocidad.



## CULTURA

### Plan Guatemala 2020 "La ciudad para vivir"

#### *¿Qué es el sector cultura?*

Es el sector que preserva la riqueza patrimonial, reconociendo su significado histórico y la proyección del mismo en el fomento de los valores de nuestra identidad ciudadana.

#### *Nuestra visión de identidad propia*

Participaremos todos en la responsabilidad del cuidado de nuestro patrimonio, promoviendo opciones artísticas y culturales que fomenten los valores de nuestra identidad ciudadana del mañana.

#### *Políticas sectoriales*

- Incentivar la valorización de los patrimonios ciudadanos, tangibles e intangibles.
- Promover el arte como medio de acercamiento entre la gestión municipal y la sociedad.
- Promover el arte como conducto para facilitar el bienestar ciudadano.

#### *Estrategias sectoriales*

- Promover la interacción de la estructura de participación ciudadana a través de la gestión de eventos de cultura en los barrios.
- Valorizar e innovar sitios identificadores en los que se reflejarán valores como: limpieza y ornato, arquitectura y urbanismo, seguridad, responsabilidad ambiental, entre otros.
- Promover el arte como instrumento de valorización ciudadana.
- Enlace con la estructura de participación ciudadana.
- Favorecer la diversidad como medio de enriquecimiento cultural.
- Promover la valorización de la ciudad de Guatemala, con énfasis en: patrimonios urbanos, costumbres de la ciudad, cultura guatemalteca, entre otros.
- Reconocer y promover los valores de cultura guatemalteca, a partir de la valorización de artistas nacionales, realización de eventos.
- Promover y hacer más accesibles las academias de arte para la ciudadanía.

*Esta es una versión inicial que solamente incluye la postura municipal, se enriquecerá con los aportes de la participación ciudadana; la cual está en proceso.*



## AGUA Y SANEAMIENTO

### Plan Guatemala 2020 "La ciudad para vivir"

#### *¿Qué es el sector agua y saneamiento?*

El sector agua y saneamiento es el que atiende la demanda de agua potable y saneamiento, a través de la ampliación, consolidación y mantenimiento de la infraestructura correspondiente.

#### *Nuestra visión de un futuro con agua para todos*

Atenderemos eficiente y equitativamente la demanda de servicios de agua y saneamiento, apoyados en una adecuada gestión ambiental y el aprovechamiento sostenible de los recursos hídricos.

#### *Políticas sectoriales*

- Equilibrio entre costos de inversión, operación, mantenimiento y los costos de prestación de los mismos.
- Aplicación del Reglamento de Desechos Líquidos a Cuerpos Receptores de agua tanto de origen doméstico como industrial.
- Fomento al proceso de sustentabilidad del servicio de agua potable y alcantarillado.
- Manejo integrado del recurso hídrico en el área metropolitana.

#### *Estrategias sectoriales*

- Incrementar sosteniblemente la producción de agua potable.
- Involucramiento de la estructura de participación ciudadana en la regulación del uso, aprovechamiento óptimo e inversión en la infraestructura de agua potable y alcantarillado.
- Implementación y soporte a la sistematización de la gestión operativa del sector.
- Fortalecer inversión en la red de distribución.
- Mejoramiento de cuencas hidrográficas asociadas a las fuentes de agua que abastecen a la

#### *Ciudad de Guatemala.*

- Participación en foros de discusión del marco legal en agua potable y saneamiento que propicie un ordenamiento y sostenibilidad sectorial.
- Alcanzar un equilibrio financiero a través de una estructura tarifaria producto de una eficiente y eficaz administración.



## ORDENAMIENTO TERRITORIAL

### Plan Guatemala 2020 "La ciudad para vivir"

#### *¿Qué es el sector ordenamiento territorial?*

Es el sector que identifica, registra, planifica y regula el fraccionamiento, la construcción, y el uso del suelo de inmuebles de acuerdo a su mayor potencial.

#### *Nuestra visión, ¿en dónde nos vamos a ubicar?*

En un territorio utilizado a su mayor potencial, induciendo estabilidad en la calidad de vida y reducción de riesgos para el vecino, certeza para los inversionistas y sostenibilidad de las políticas públicas urbanas.

#### *Políticas sectoriales*

- Fomentar una cultura urbana basada en el respeto y la convivencia, favoreciendo interconectividad vial y usos del suelo mixtos.
- Impulsar acceso equitativo al suelo y a los servicios públicos.
- Desincentivar el crecimiento desmedido de la ciudad.
- Incentivar fraccionamientos, construcciones y usos acorde a la mayor potencialidad de ubicaciones.
- Promover marcos regulatorios urbanísticos claros, concisos, prescriptivos y basados en incentivos.
- Promover y consolidar ventajas competitivas propias de la ciudad.
- Mantener una recaudación continuada, transparente y proporcional del IUSI.

#### *Estrategias sectoriales*

- Aprobar el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) establecido por Código Municipal, que haga cumplir las políticas sectoriales.
- Implementar Planes Locales de Ordenamiento Territorial (PLOTs) que recojan las propuestas de los vecinos de un barrio o colonia para la resolución de sus necesidades sin desvirtuar la política territorial.
- Terminar de implementar el registro catastral de la ciudad con apoyo del IUSI.
- Implementar un programa de regulación de la tenencia de tierra.
- Crear un catastro de las propiedades públicas de la Ciudad de Guatemala con base a un Sistema de Información Geográfica (SIG).



- Crear la Defensoría del Espacio Público encargada de verificar las alineaciones de las vías, ocupación ilegal de espacios públicos y demolición de construcciones ilegales.
- Crear base de datos e indicadores urbanos y del mercado inmobiliario.
- Apoyar la construcción del Periférico Metropolitano ligado a un plan de ordenamiento territorial en las franjas laterales.
- Impulsar el proyecto de cinturón verde tendiente a proteger del desarrollo urbano a áreas ambientalmente valiosas a través de las normativas, los incentivos, la gestión y el control urbanístico.



## FOMENTO ECONÓMICO

### Plan Guatemala 2020 "La ciudad para vivir"

#### *¿Qué es el sector fomento económico?*

Es el sector que convoca la inversión, aplica los procedimientos y las normas municipales que aseguren oportunidades de desarrollo económico de la ciudad de acuerdo a sus potencialidades y a los intereses de sus habitantes.

#### *Nuestra visión para atraer inversiones productivas*

Los procedimientos municipales se institucionalizarán para conducir y concretar la inversión privada, fomentando el desarrollo económico de los ciudadanos e incentivando, facilitando y dándole certeza a la inversión misma.

#### *Políticas sectoriales*

- Asegurar a los inversionistas información completa acerca de los procedimientos, intereses ciudadanos y las normativas vigentes.
- Fomentar la inversión enfocada en el fortalecimiento y mejoría del mercado laboral local.
- Fomentar calificación de la oferta laboral, por medio de la diversificación de los oficios, capacitación técnica y profesional.
- Institucionalizar los procedimientos municipales, con transparencia en su seguimiento y respeto.
- Adecuar la normativa municipal a la situación actual de la Ciudad de Guatemala según el desarrollo económico de los ciudadanos.

#### *Estrategias sectoriales*

- Actualizar y adecuar la normativa municipal.
- Facilitar el acceso a información actualizada.
- Incentivar el acercamiento entre el inversionista, su responsabilidad social y los intereses de la ciudadanía.
- Facilitar el diálogo entre la ciudadanía organizada y los inversionistas.



## SALUD

### Plan Guatemala 2020 "La ciudad para vivir"

#### *¿Qué es el sector salud?*

El sector Salud es el que garantiza el bienestar y la salud integral, promoviendo la salud preventiva y la infraestructura básica en el marco de la descentralización de funciones.

#### *Nuestra visión de salud para que todos estemos bien*

Participaremos en la coordinación interinstitucional de los servicios de salud descentralizados y de amplia cobertura, principalmente en programas de salud preventiva que se basen en la información sistematizada.

#### *Políticas sectoriales*

- Apoyar y coordinar las acciones para atención primaria en salud.
- Promover la participación social como modelo de gestión en salud.
- Integrar acciones municipales con educación, nutrición, vivienda, empleo, entre otros.
- Gestionar transferencia de funciones dentro del marco de la descentralización.

#### *Estrategias sectoriales*

- Promover la salud y prevención de enfermedades mediante la coordinación e implementación de programas.
- Conformar alianzas estratégicas y redes de trabajo.
- Evaluar los servicios de salud, en función de la calidad de respuesta a la demanda de servicios.
- Implementar acciones para el traslado de funciones dentro del marco de la descentralización.
- Implementar un sistema de reducción de riesgos para enfermedades que permita mantener informada a la ciudadanía.
- Contar con recurso humano calificado a nivel local en aspectos de salud y bienestar.
- Desarrollar una base de datos de información actualizada sobre la situación de salud de la ciudad.
- Facilitar el desarrollo de un sistema de seguridad alimentaria-nutricional y salud ambiental a nivel local.



### **5.3 Normativa municipal para remodelaciones**

A partir del 24 de Agosto del 2005, la Municipalidad de Guatemala, puso al servicio de toda persona relacionada con la construcción, la nueva Ventanilla Única en el Palacio Municipal.

Este nuevo servicio nació por el interés en hacer más eficiente la gestión y facilitar al vecino y los inversionistas, todo trámite para la edificación de construcciones en la ciudad.

En esta Ventanilla Única los interesados pueden realizar, en un solo lugar, cualquier trámite para obtener su licencia de construcción.

En ella se podrá tener una pronta respuesta al obtener, entregar y recibir los formularios y planos requeridos por Empagua y las Direcciones de Infraestructura y Control de la Construcción Urbana.

Asimismo, se gozará de reglas claras, pues en todos los nuevos formularios e instructivos se unificaron criterios técnicos requeridos para la aprobación de la licencia de construcción.

Son tres los formularios que se deberán llenar para llevar a cabo nuestra remodelación del inmueble.

- Control de la construcción urbana
- Infraestructura
- Empagua

A continuación, se presentan los formularios que se deben completar para poder solicitar la licencia del proyecto.



### **5.3.1 Departamento de la construcción urbana**



<b>FORMULARIO</b> 101	<b>Departamento de Control de la Construcción Urbana</b> Calle 13 No. 100-100, San José, Costa Rica Teléfono: (506) 222-1111, Fax: (506) 222-1112	Expediente No.:
	Anteproyecto <input type="checkbox"/> Proyecto <input type="checkbox"/> Legalización <input type="checkbox"/>	Fecha de recepción:
	Dirección de Infraestructura y/o Departamento de Planeación y Diseño Calle 27 No. 27-27, San José, Costa Rica <b>EMPAQUETA</b> Calle 27 No. 27-27, San José, Costa Rica Teléfono: (506) 222-1111, Fax: (506) 222-1112	Hora:

**1. Datos del Propietario**

Nombre completo o razón social: \_\_\_\_\_ Nacionalidad: \_\_\_\_\_  
 Número Cédula o Número de Pasaporte: \_\_\_\_\_  
 Dirección para recibir notificaciones: \_\_\_\_\_ Teléfono: \_\_\_\_\_ e-mail: \_\_\_\_\_  
 Inscripción de Registro Mercantil: \_\_\_\_\_

**AL COMPROMETO A DAR ANTO DE CUALQUIER CAMBIO Y SENALAR DIFICULTAD PARA RECIBIR NOTIFICACIONES**

**2. Datos del inmueble**

Dirección: \_\_\_\_\_  
 Colonia: \_\_\_\_\_  
 Frente: \_\_\_\_\_ Fondo: \_\_\_\_\_ Finca: \_\_\_\_\_ Área del terreno: \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>  
 Folio: \_\_\_\_\_ Libro: \_\_\_\_\_  
 Número de licencia anterior: \_\_\_\_\_

**3. Tipo de proyecto o intervención**

Licencia de fraccionamiento o Urbanización: \_\_\_\_\_  
 Licencia de construcción: \_\_\_\_\_

Lotificación       Condominio       Construcción nueva       Ampliación       Remodelación   
 Otro (especificar): \_\_\_\_\_      Otro (especificar): \_\_\_\_\_

**4. Indique el uso actual y el uso propuesto del proyecto**

	Actual en m <sup>2</sup>	Futuro en m <sup>2</sup>
Residencial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Comercio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Oficina	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Institucional	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Transporte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Industria o bodega	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Natural, baldío, forestal o agropecuario	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Otro (especificar):	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Total</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**5. Indique si se contempla llevar a cabo alguna de las actividades siguientes:**

Servicio de comidas y bebidas	<input type="checkbox"/>
Utilización de aparatos reprohchivos de voz y sonido	<input type="checkbox"/>
Presentación de espectáculos (teatro, música en vivo, baile, etc.)	<input type="checkbox"/>
Concentración o aglomeración de personas (por actividades artísticas, religiosas, deportivas u otras)	<input type="checkbox"/>
Servicio de entretenimiento, venta de productos e servicios personales para adultos (incluyendo comercio sexual)	<input type="checkbox"/>
Alojamiento en bungalow fraccionado (por zona)	<input type="checkbox"/>
Atención al público en ventanillas presenciales	<input type="checkbox"/>
Atención al público en ventanillas por automódulos (autoservicio)	<input type="checkbox"/>
Realización de juegos de azar o apuestas	<input type="checkbox"/>
Instalación de antenas y/o torres de telecomunicaciones	<input type="checkbox"/>
Instalación de estructuras de riego, vallas, anuncios, etc.	<input type="checkbox"/>
Almacenamiento o expendio de combustibles o sustancias peligrosas (altamente inflamables, explosivos o tóxicos)	<input type="checkbox"/>
Carga y descarga por medio de transporte pesado	<input type="checkbox"/>
Actividades funerarias, inhumaciones y cremación	<input type="checkbox"/>

**6. Área a construir**

	Actual	Futuro	Total
Sobres	ii      m <sup>2</sup>	ii      m <sup>2</sup>	ii      m <sup>2</sup>
Niveles	=	=	=
Mezclamos	=	=	=
<b>Total</b>	<b>=</b>	<b>=</b>	<b>=</b>

Costo estimado Q: \_\_\_\_\_  
 Tiempo estimado de ejecución: \_\_\_\_\_

**7. Plazas de Parques**

No. de plazas existentes: \_\_\_\_\_  
 No. de plazas proyectadas: \_\_\_\_\_

**8. Índice de ocupación**

Área de planta de techos a construir = \_\_\_\_\_  
 Área de terreno = \_\_\_\_\_

**9. Índice de construcción**

Área total de construcción = \_\_\_\_\_  
 Área de terreno = \_\_\_\_\_

**10. Responsabilidad, Planificación, Cálculo Estructural, Ejecución**

Por este medio declaro bajo juramento que soy colegiado activo y que como planificador de la obra, elaboré los planos y estos cumplen con las leyes, reglamentos, normas técnicas y legales que le son aplicables. Los datos consignados en el Formulario 101 corresponden al diseño del proyecto presentado en planos.

**Arquitectura**  
 Nombre: \_\_\_\_\_  
 Dirección: \_\_\_\_\_ Teléfono: \_\_\_\_\_  
 Profesión: \_\_\_\_\_ Colegiado: \_\_\_\_\_  
 Firma y sello: \_\_\_\_\_

**Estructuras**  
 Nombre: \_\_\_\_\_  
 Dirección: \_\_\_\_\_ Teléfono: \_\_\_\_\_  
 Profesión: \_\_\_\_\_ Colegiado: \_\_\_\_\_  
 Firma y sello: \_\_\_\_\_

Declaro que soy colegiado activo y como ejecutor me hago responsable que la obra se lleve a cabo de acuerdo a los planos presentados, cualquier cambio será solicitado por mí a la oficina, en caso de incumplimiento me sujeto a las sanciones que el reglamento de Construcción establece, así como a cualquier otra acción legal que corresponda.

**Ejecutor**  
 Nombre: \_\_\_\_\_  
 Dirección: \_\_\_\_\_ Teléfono: \_\_\_\_\_  
 Profesión: \_\_\_\_\_ Colegiado: \_\_\_\_\_  
 Firma y sello: \_\_\_\_\_

**11. Datos para Legalización**

Por este medio declaro bajo juramento que soy colegiado activo y como planificador que la edificación existente en el predio antes descrito, se apega totalmente a los planos de distribución que estoy presentando con el fin de legalizar su construcción. En caso de falsedad en lo presentado, me sujeto a los tribunales de ley.

Firma del propietario      Firma y sello profesional

**12. Declaración Jurada**

Yo el propietario declaro bajo solemn juramento y entera conciencia de las penas relativas al delito de perjurio, que todos los datos aquí consignados son verdaderos, en el caso de falsedad en lo declarado me someto a jurisdicción de los Tribunales de Justicia correspondientes. Así como a las sanciones que El Reglamento de Construcción establece. Y como propietario del inmueble autorizo a que el ejecutor proceda a la construcción solicitada de conformidad con los planos que tuve a la vista y con los que se está solicitando la licencia de construcción.

Firma del propietario o representante legal



### Requisitos generales

- Formulario con información completa
- Fotocopia del Libro de Encargos del propietario, del profesional y/o Representante legal si hubiera.
- Fotocopia del recibo de pago del Impuesto Único Sobre Inmueble - IUSI último trimestre cancelado.
- Fotocopia del recibo de la luz o recibo de agua del propietario.
- Fotocopia de cédula de vecindad del propietario y/o representante legal.
- Fotocopia del Acta de Representación legal.
- Copia de Certificación de Registro de la Propiedad reciente o copia electrónica completa de la primera a la última inscripción del inmueble (máximo 3 meses de vigencia). Cuando exista más de una finca de diferentes propietarios en un mismo proyecto, deberán proceder a unificar las mismas en una sola finca.
- Fotocopia de la constancia de coligado actual.
- Presentar dos juegos de planos (copias herográficas en folders de color claro, tamaño oficial, separados, con firma y sello del profesional. Presentación de los planos según normas del ICATI (debidamente doblados).
- Plano de localización (1 copia)
- Plano de ubicación (1 copia)
- Para cualquier ampliación deberá presentar plano de la construcción existente.
- Copia digital en CD, en formato pdf o jpeg (imagen que soporte AutoCAD, versiones de la 14 a la 2002), para proyectos mayores de 50 m<sup>2</sup>, en formato .dwg de planos según los solicitados por expediente.

**SEGUIR REQUISITOS PARA PRESENTACION DE PLANOS SEGUN INSTRUCTIVOS**

### DEFINICIONES PARA COMPLETAR EL FORMULARIO

#### Tipo de proyecto o intervención

- Fraccionamiento:** Proceso y resultado de la dividir la subdivisión de un terreno o finca urbana o rural, incluye tanto desmembraciones o particiones como su apertura de vías o servidumbres de paso, como urbanizaciones y lotificaciones con servidumbres de paso, con cesión de calles como propiedad pública o mantenimiento en copropiedad o para uso común de propietarios no individuales.
- Urbanización:** Proceso y resultado de la subdivisión el suelo acondicionado para uso urbano por medio de apertura de calles y la introducción de servicios públicos o comarcas de abastecimiento de agua potable y alcantarillado, incluye lotificaciones y sus dominios en las que pueda llevarse a cabo la cesión de servidumbres de paso, de calles como propiedad pública o mantenimiento estas en copropiedad o para uso común de propietarios individuales.
- Desmembración o Partición:** Proceso y resultado de dividir, subdividir o fraccionar un terreno en dos o hasta cinco lotes con o sin apertura y cesión de servidumbres de paso, de vías como propiedad pública en copropiedad o para uso común de propietarios individuales.
- Lotificación:** Proceso por medio del cual se fracciona un terreno en más de cinco lotes con apertura y cesión de nuevas calles de acceso público.
- Condominio:** Fracciónamiento o urbanización bajo el régimen de propiedades individuales por áreas de uso o propiedad común.

#### Clasificación de Usos del Suelo

- Uso Residencial:** Comprende viviendas individuales (familiares) o en propiedad horizontal (multifamiliares) para uso personal o familiar, así como residencias, instituciones (escuelas, colegios, mayores o tercera edad, agrupaciones religiosas o similares). Se pueden considerar como parte de este uso, generadores, lavanderías complementarias para uso exclusivo de los propios residentes, tales como áreas recreativas, comedores, cafeterías, bibliotecas.
- Uso No Residencial:** Incluye todo lo que NO sea Uso Residencial. Cuenta con las subcategorías generales siguientes: 1) Comercio; 2) Oficinas; 3) Institución civil; 4) Transporte; 5) Industria o bodega; 6) Natural, baldío, agropecuario o forestal y 7) Otros no especificados que el interesado deberá indicar.
- Comercio:** Abarca todo tipo de venta de artículos o por menor así como servicios personales, tales como salones de belleza o peluqueros, lavanderías y similares.
- Oficinas:** Abarca servicios profesionales o cooperativos tales como bancario, gotables, egos, papelerías, inmobiliarias y similares.
- Institucional:** Comprende aquellos usos dedicados a servicios públicos, tales como estaciones de policía y bomberos, establecimientos educativos o hospitalarios, oficinas de correos, etc.
- Transporte:** Abarca aquellos usos de suelo destinados a ofrecer las modalidades de transporte como estacionamientos, o puntos de venta de automóviles o vehículos pesados, estaciones de servicio (gasolineras), talleres, terminales de transporte, etc.
- Industria o bodega:** Comprende los usos que involucran el almacenamiento, la fabricación o transformación de materiales o productos, incluyendo bodegas. La localización de industrias o bodegas está sujeta adicionalmente al Reglamento de Localización Industrial del Municipio de Guatemala.
- Natural, baldío, agropecuario o forestal:** Comprende aquellos usos que no han sido urbanizados o que siendo urbanizados no cuentan con ocupación humana.
- Otros:** Incluye cualquier uso Residencial o No Residencial NO contemplado en las descripciones anteriores, el cual deberá ser indicado por el interesado.

#### Importante

De conformidad con el Artículo No. 52 el Reglamento de la Construcción, la falta de gestión de él o los interesados en el trámite de una licencia por un término de 60 días a partir de la fecha de su presentación a la oficina o su última notificación, será motivo para considerar su CADUCIDAD por lo que se enviara al archivo y posteriormente se realizará la destrucción del expediente respectivo, si el interesado deseara reiniciar las gestiones deberá ingresar un nuevo expediente.

**Estimado vecino:** Por este medio se le informa que nuestro personal en campo se encuentra debidamente identificado y no realiza ningún tipo de cobros. Para cualquier consulta o denuncia que desee realizar ponemos a su disposición el PBX. 2285 8500.

Todos los tramitadores, deben presentar la autorización del propietario para realizar sus trámites, por medio del Formulario 109 para Persona Individual o Persona Jurídica, en caso contrario no se da ninguna información, únicamente al propietario.

\* CUMPLIR CON LAS REGULACIONES ESTABLECIDAS EN LOS REGLAMENTOS Y LEYES VIGENTES APLICABLES  
Consultar página [www.muniguate.com](http://www.muniguate.com)



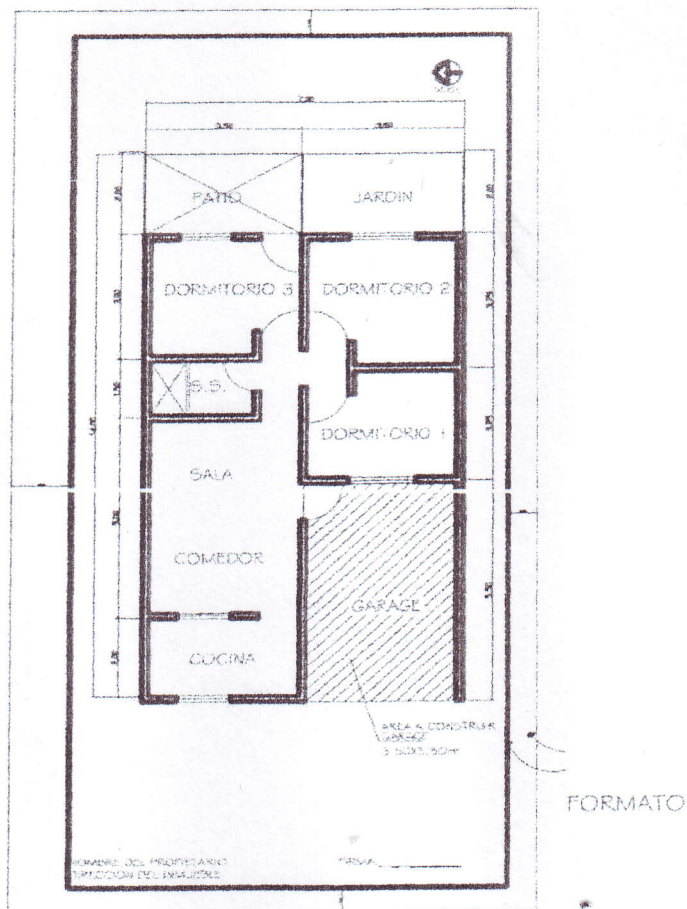
Departamento de Control de la Construcción Urbana <small>21 calle 64-77 Zona 01 Palacio Municipal 4to Nivel            P.O. Box 2285 8000, Fax: 2285 1591, 2285 6599            e-mail: control.construccion@muniguatemala.com</small>					
PLANOS REQUERIDOS (2 COPIAS)		Fraccionamiento		Construcción	
ESPECIFICACIONES DE ANTEPROYECTO		Lotificación	Condominios	Edificios y otros	Vivienda
1	Memoria descriptiva del proyecto	✓	✓	✓	✓
2	Plano de localización, referenciado a una vía principal	✓	✓	✓	✓
3	Plano de ubicación del polígono integrando las fincas que conforman el proyecto	✓	✓	✓	✓
4	Plano de planta de distribución de lotes con curvas de nivel	✓	✓	✓	✓
5	Plano de geometría de lotes con calles y áreas a ceder, esta última cuando aplique (cuantificación de áreas verde, deportiva escolar etc.)	✓	✓	✓	✓
6	Plano de geometría de ejes y sus gabaritos respectivos	✓	✓	✓	✓
7	Plano que contengan plataformas con niveles y curvas de nivel (plantas y secciones)	✓	✓	✓	✓
8	Planos de arquitectura	✓	✓	✓	✓
9	Planos de plantas acotadas	✓	✓	✓	✓
10	Planos de elevaciones y secciones	✓	✓	✓	✓
11	Para ampliaciones deberá presentar los planos de distribución existente	✓	✓	✓	✓
12	Para demoliciones o excavaciones debe llenar los requisitos del formulario 105	✓	✓	✓	✓
13	Aprobación para apertura de establecimientos abiertos al público cumplir con regulaciones establecidas en el Reglamento de Localización de Establecimiento Abiertos al Público y llenar Formulario 105	✓	✓	✓	✓
14	Si el inmueble se encuentra afecto al Reglamento para Zonas Bajo Régimen Especial de Protección por Riesgos deberá cumplir con estudio y dictamen geotécnico tipo IV	✓	✓	✓	✓
15	Resolución favorable de Centro Histórico e IDAEH para áreas protegidas que se encuentren dentro de alguno sectores de las siguientes zonas 1,2,3,4,5,7,9,10,11,13,14 y áreas de amortiguamiento	✓	✓	✓	✓
16	Copia digital en CD (disco compacto) en formato/cal o /jpg (imagen que soporte AutoCAD versiones de la 14 a la 2002), para proyectos mayores de 30 m <sup>2</sup> o en formato /dwg de planos según los solicitados por expediente	✓	✓	✓	✓
17	En caso de ser generando por monitoreo presentar la boleta de citación urgente (boleta rosada)	✓	✓	✓	✓
18	Presentar para bodegas, talleres e Industrias Formulario 107 o 108 para autorización de Localización Industrial	✓	✓	✓	✓
PLANOS REQUERIDOS (2 COPIAS)		Fraccionamiento		Construcción	
ESPECIFICACIONES DE PROYECTO		Lotificación	Condominios	Edificios y otros	Vivienda
a	Carta de autorización autenticada para ejecutar los trabajos cuando exista más de un propietario y presentar fotocopia de cédula de vecindad de cada uno (en caso de condeñaje)	✓	✓	✓	✓
b	Hoja con índices de planos	✓	✓	✓	✓
c	Plano de localización, referenciado a una vía principal (según ejemplo adjunto)	✓	✓	✓	✓
d	Plano de ubicación del polígono integrando las fincas que conforman el proyecto	✓	✓	✓	✓
e	Plano de planta de distribución de lotes con curvas de nivel	✓	✓	✓	✓
f	Plano de geometría de lotes con calles y áreas a ceder, esta última cuando aplique (cuantificación de áreas verde, deportiva escolar etc.)	✓	✓	✓	✓
g	Plano de geometría de ejes y sus gabaritos respectivo	✓	✓	✓	✓
h	Plano que contengan plataformas con niveles y curvas de nivel (plantas y secciones)	✓	✓	✓	✓
i	Planos de arquitectura, acabados	✓	✓	✓	✓
j	Planos de plantas acotadas	✓	✓	✓	✓
k	Planos de elevaciones y secciones	✓	✓	✓	✓
l	Planos de estructuras	✓	✓	✓	✓
m	Planos de instalaciones especiales (salidas de emergencia, distribución de extinguidores, etc)	✓	✓	✓	✓
n	Licencia de servicios de agua y drenaje EMPAGUA (procedimiento interno)	✓	✓	✓	✓
ñ	Dictamen favorable del Departamento de Infraestructura Vial y/o Departamento de Planificación y Diseño	✓	✓	✓	En caso aplique
o	Dictamen favorable del Instituto Nacional de Bosques – INAB y/o dictamen de alcaldía cuando es < 10 mts <sup>2</sup> de madera	✓	✓	✓	✓
p	Resolución favorable del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales - MARN	✓	✓	✓	En caso aplique
q	Planos de red de energía eléctrica y alumbrado público autorizadas por FEGSA u otro, dictamen favorable de energía eléctrica	✓	✓	✓	✓
r	Plano de red telefónica	✓	✓	✓	✓
s	Dictamen favorable del Ministerio de Salud Pública	✓	✓	✓	✓
t	Acuerdo del Ministerio de Educación de la aceptación del área escolar con copia del plano de registro del área aceptado y firmado por dicho Ministerio	✓	✓	✓	✓
u	Dictamen favorable de la Dirección de Aeronáutica Civil Cuando se traten de edificios que se encuentren dentro del cono de aterrizaje y el Primer Plato	✓	✓	✓	✓
v	Licencia de demolición si aplica	✓	✓	✓	✓
w	En caso de utilizar el sistema Soil-Nailing, deberán presentar autorización de los propietarios de los inmuebles colindantes con firmas autenticadas identificando el inmueble con número de finca, folio, libro y la ubicación del mismo	✓	✓	✓	✓
x	Fotocopia de la póliza de seguro a favor de terceros	✓	✓	✓	✓
y	Si el inmueble se encuentra afecto al Reglamento para Zonas Bajo Régimen Especial de Protección por Riesgos deberá cumplir con estudio y dictamen geotécnico tipo IV	✓	✓	✓	✓
z	Resolución favorable de Centro Histórico e IDAEH para áreas protegidas que se encuentren dentro de alguno sectores de las siguientes zonas 1,2,3,4,6,7,9,10,11,13,14 y áreas de amortiguamiento	✓	✓	✓	✓
aa	Copia digital en CD (disco compacto) en formato/cal o /jpg imagen que soporte AutoCAD, versiones de la 14 a la 2002), para proyectos mayores de 30 m <sup>2</sup> o en formato /dwg de planos según los solicitados por expediente	✓	✓	✓	✓
ab	En caso de ser generando por monitoreo presentar la boleta de citación urgente (boleta rosada)	✓	✓	✓	✓
ac	Presentar para bodegas, talleres e industria autorización de Localización Industrial	✓	✓	✓	✓

\* CUMPLIR CON LAS REGULACIONES ESTABLECIDAS EN LOS REGLAMENTOS Y LEYES VIGENTES APLICABLES  
 Consultar página [www.muniguatemala.com](http://www.muniguatemala.com)



## PLANO DE AMPLIACIÓN CONSTRUCCIONES MENORES DE 30mt.

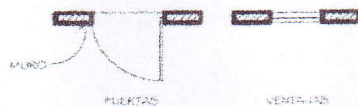
EJEMPLO:



### FORMA DE PRESENTACIÓN:

1. En una hoja oficio, dibujar un formato como el del ejemplo.
2. Dibujar el terreno con medidas dentro del formato.
3. Indicar la posición del Norte, según ejemplo.
4. Dibujar la casa existente con medidas reales.
5. Indicar área nueva a construir con rayas inclinadas.
6. Ponerle nombre a los ambientes, (cocina, comedor, dormitorio, etc.)
7. Indicar puertas y ventanas existentes, según ejemplo.
8. Los formatos a trabajar pueden ser oficio, doble carta o A-2 (59,4x42,00cm.)
9. Firma y sello del profesional, si lo hubiere.

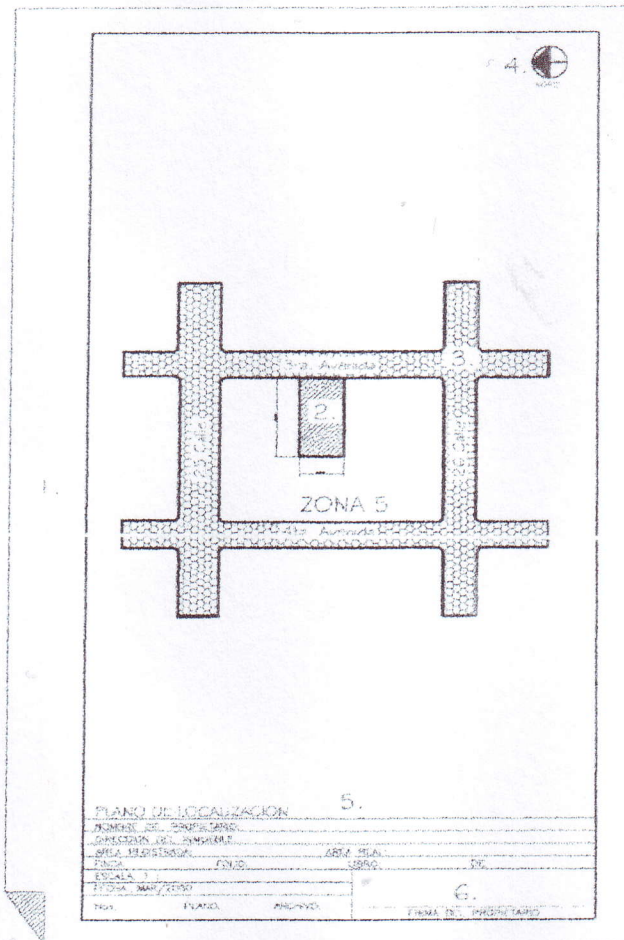
DETALLE DE GRAFICACIÓN EN PLANO DE MURO.  
PUERTA Y VENTANA.  
EJEMPLO





## PLANO DE LOCALIZACIÓN

EJEMPLO:



1. EN UNA HOJA TAMAÑO OFICIO, DIBUJAR UN FORMATO COMO EL EJEMPLO.
2. DENTRO DEL FORMATO DIBUJAR EL TERRENO CON MEDIDAS REALES.
3. DIBUJAR LAS CALLES Y AVENIDAS E IDENTIFICARLAS.
4. INDICAR LA POSICION DEL NORTE CON UNA FLECHA.
5. COLOCAR EL NOMBRE DEL PROPIETARIO Y LA DIRECCION DEL TERRENO.
6. EL PROPIETARIO DEBERA FIRMAR EL PLANO.

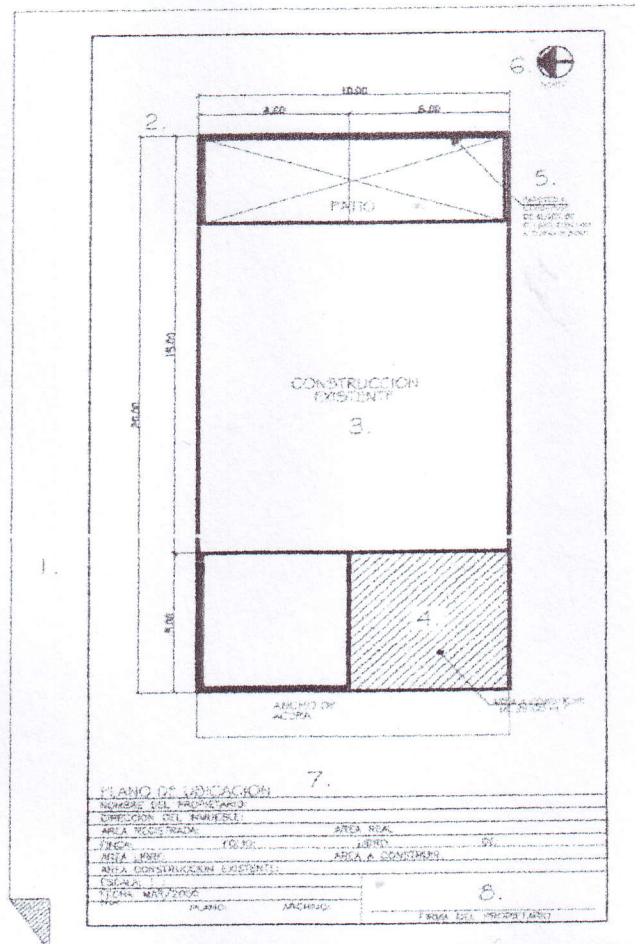
VER AL DORSO





# PLANO DE UBICACIÓN

EJEMPLO:



1. EN UNA HOJA TAMAÑO OFICIO, DIBUJAR UN FORMATO COMO EL EJEMPLO.
2. DENTRO DEL FORMATO DIBUJAR EL TERRENO CON MEDIDAS REALES.
3. DIBUJAR DENTRO DEL TERRENO EL AREA DE CONSTRUCCION EXISTENTE (SI EXISTE).
4. IDENTIFICAR CON UN COLOR O UN RAYADO EL AREA A CONSTRUIR.
5. SI LO QUE CONSTRUIRA SON PAREDES PERIMETRALES DEBERA PRESENTAR CERTIFICACION DEL REGISTRO DE PROPIEDAD, RECIENTE.
6. INDICAR LA POSICION DEL NORTE CON UNA FLECHA.
7. COLOCAR EL NOMBRE DEL PROPIETARIO Y LA DIRECCION DEL TERRENO.
8. EL PROPIETARIO DEBERA FIRMAR EL PLANO.
9. EN CASO DE INGRESAR FORMULARIO 102 EL PLANO DEBERA SER FIRMADO Y SELLADO POR EL PROFESIONAL AUTORIZADO.

EN CASO DE AMPLIACION DEBERA PRESENTAR PLANO DE DISTRIBUCION DE AMBIENTES DE LA CONSTRUCCION EXISTENTE Y DE LA AMPLIACION, CON MEDIDAS Y NOMBRE DE LOS AMBIENTES.

VER AL DORSO





### **5.3.2 Empagua**



FORMULARIO 101	<b>Departamento de Control de la Construcción Urbana</b> Calle 10 N. Esq. El Parque No. 101-101, Apt. 101 09012-09012, Tel. (011) 333-3333 ext. 101 www.dccu.org.ve	Expediente No.:
	<b>Dirección de Infraestructura y Departamento de Planificación y Diseño</b> Calle 10 N. Esq. El Parque No. 101-101, Apt. 101	Fecha de recepción:
	<b>OMPAQUA</b> Calle 10 N. Esq. El Parque No. 101-101, Apt. 101, Par. 09012-09012 www.dccu.org.ve	Hora:
Anteproyecto <input type="checkbox"/> Proyecto <input type="checkbox"/> Legalización <input type="checkbox"/>		

**1. Datos del Propietario**

Nombre completo o razón social: \_\_\_\_\_ Nacionalidad: \_\_\_\_\_  
 Número Cedula o Número de Pasaporte: \_\_\_\_\_  
 Dirección para recibir notificaciones: \_\_\_\_\_ Teléfono: \_\_\_\_\_ e-mail: \_\_\_\_\_  
 Inscripción de Registro Mercantil: \_\_\_\_\_  
**ME COMPROMETO A DAR AVISO DE CUALQUIER CAMBIO Y SEÑALAR DIRECCIÓN PARA RECIBIR NOTIFICACIONES**

**2. Datos del inmueble**

Dirección: \_\_\_\_\_  
 Colonia: \_\_\_\_\_  
 Frente: \_\_\_\_\_ Fondo: \_\_\_\_\_ Eje: \_\_\_\_\_ Área del terreno: \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>  
 Número de licencia anterior: \_\_\_\_\_ Folio: \_\_\_\_\_ Libro: \_\_\_\_\_

**3. Tipo de proyecto o intervención**

Licencia de fraccionamiento o Urbanización

Reedificación  Condominio  Licencia de construcción

Construcción nueva  Ampliación  Remodelación   
 Otro (especifique): \_\_\_\_\_  
 Otra (especifique): \_\_\_\_\_

**4. Indique el uso actual y el uso propuesto del proyecto**

	Actual (m <sup>2</sup> )	Propuesto (m <sup>2</sup> )
Residencial		
Comercio		
Oficina		
Instauracional		
Transporte		
Industria o bodega		
Natural hábitat forestal o agropecuario		
Otro (especifique)		
<b>Total</b>		

**5. Indique si se contempla llevar a cabo alguna de las actividades siguientes:**

Servicio de comidas y bebidas	<input type="checkbox"/>
Utilización de aparatos reproductores de voz y sonido	<input type="checkbox"/>
Presentación de espectáculos (teatro, música en vivo, baile, etc.)	<input type="checkbox"/>
Concentración o aglomeración de personas (por actividades artísticas, religiosas, deportivas, etc.)	<input type="checkbox"/>
Servicios de entretenimiento, venta de productos o servicios personales para adultos (incluyendo comercio sexual)	<input type="checkbox"/>
Alojamiento en tiempo fraccionado (por horas)	<input type="checkbox"/>
Atención al público en ventanillas personales	<input type="checkbox"/>
Atención al público en ventanillas para automóviles (intersección)	<input type="checkbox"/>
Realización de juegos de azar o apuestas	<input type="checkbox"/>
Instalación de arcadas y otros tipos de recreaciones	<input type="checkbox"/>
Instalación de estructuras de rindes, valles, animados, etc.	<input type="checkbox"/>
Almacenamiento o expendio de combustibles o sustancias peligrosas (altamente inflamables, explosivos o tóxicos)	<input type="checkbox"/>
Carga y descarga por medio de transporte pesado	<input type="checkbox"/>
Actividades funerarias, inhumaciones y cremación	<input type="checkbox"/>

**6. Área a construir**

	Actual (m <sup>2</sup> )	Futuro (m <sup>2</sup> )	Total (m <sup>2</sup> )
Sonatas			
Niveles			
Mezanimos			
<b>Total</b>			

Costo estimado Q: \_\_\_\_\_  
 Tiempo estimado de ejecución: \_\_\_\_\_

**7. Plazas de Parqueo**

No. de plazas existentes: \_\_\_\_\_  
 No. de plazas proyectadas: \_\_\_\_\_

**8. Índice de ocupación**

Área de planta de techos a construir = \_\_\_\_\_  
 Área de terreno = \_\_\_\_\_

**9. Índice de construcción**

Área total de construcción = \_\_\_\_\_  
 Área de terreno = \_\_\_\_\_

**10. Trámite a requerir**

Factibilidad de servicio de Agua Potable  Factibilidad de drenaje  Conexión domiciliar

Clase de servicio de agua que posee: Ninguna  Municipal  Privado  Pozo propio

Indicador de estado en calle y acera: Adoquin  Tierra  Astafo  Pavimento  Otro \_\_\_\_\_

**11. Drenaje y tratamiento de Aguas Residuales**

Caudal sanitario estimado: \_\_\_\_\_ lts/seg Caudal pluvial estimado: \_\_\_\_\_ lts/seg

Población a servir: \_\_\_\_\_ Hab. Material a utilizar en tuberías: \_\_\_\_\_

Aguas verdes: \_\_\_\_\_ M<sup>3</sup> Costo estimado de la red de drenaje Q: \_\_\_\_\_

Tipo de tratamiento: \_\_\_\_\_ Costo estimado de la planta de tratamiento Q: \_\_\_\_\_

Empresa encargada de: \_\_\_\_\_

**12. Agua Potable**

Número de lotes o viviendas: \_\_\_\_\_ Cantidad a servir: \_\_\_\_\_ lts/hora

Población a servir: \_\_\_\_\_ Hab. Caudal estimado: \_\_\_\_\_ lts/seg

Factor de hora máxima: \_\_\_\_\_ Costo estimado de la red de agua potable Q: \_\_\_\_\_

Almacenamiento:  Cisterna  M<sup>3</sup>  Tanque elevado  M<sup>3</sup>

**13. Responsabilidad, Planificación, Cálculo y Diseño Hidráulico, Ejecución**

Por este medio declaro bajo juramento que soy colegiado(a) y que, como planificador de la obra, elaboré los planos y estos cumplen con la ley, reglamento, norma técnica y legal que le son aplicable. Los datos consignados en el Formulario 101 corresponden al diseño del proyecto presentado en plano.

Planificación: Ingeiero Civil, Arquitecto

Nombre: \_\_\_\_\_ Teléfono: \_\_\_\_\_  
 Dirección: \_\_\_\_\_ Colegiado: \_\_\_\_\_  
 Profesión: \_\_\_\_\_

Profesional encargado: Cálculo y Diseño de instalaciones hidráulicas

Nombre: \_\_\_\_\_ Teléfono: \_\_\_\_\_  
 Dirección: \_\_\_\_\_ Colegiado: \_\_\_\_\_  
 Profesión: \_\_\_\_\_

Declaro que soy colegiado(a) y como ejecutor me hago responsable que la obra se lleve a cabo de acuerdo a los planos presentados, cualquier cambio será autorizado por uno de los otros, en caso de incumplimiento me sujeto a las sanciones que el Reglamento de Construcción establece, así como a cualquier otra acción legal que corresponda.

Ejecutor: \_\_\_\_\_ Teléfono: \_\_\_\_\_  
 Nombre: \_\_\_\_\_ Colegiado: \_\_\_\_\_  
 Dirección: \_\_\_\_\_ Profesión: \_\_\_\_\_

**14. Declaración Jurada**

Yo el presente declaro bajo juramento y sanción de ley, que no he cometido delito de fraude que involucre los datos aquí consignados con veracidad, en el caso de falsedad en la declaración me someto a jurisdicción de los Tribunales de Justicia correspondientes. Así como a las sanciones que el Reglamento de Construcción establece. Y como propietario del inmueble autorizo que el operario proceda a la construcción, cumpliendo de conformidad con los planos que tiene a la vista y con los que se está realizando la licencia de construcción.

Firma del propietario o representante legal: \_\_\_\_\_



### Requisitos generales

- Formulario con información completa
  - Constancia de la solvencia de la Solvencia Municipal (Previo a requerir la licencia autorizada deberá presentar la Solvencia Municipal)
  - Fotocopia de cédula de vecindad del propietario y/o representante legal
  - Copia de Certificación de Registro de la Propiedad reciente (copia electrónica impresa de la página a la última inscripción del inmueble, máximo 3 meses de vigencia). Cuando exista más de una línea de diferentes propietarios en un mismo proyecto, deberán proceder a unificar tales mismas en una sola línea.
  - Fotocopia de factura emitida por el pago de factibilidad
  - Presentar dos juegos de planos copias heliográficas en folders (de color claro; tamaño oficio; separados con firma y sello del profesional)
  - Plano de localización (1 copia)
  - Plano de ubicación (1 copia)
  - Para cualquier ampliación deberá presentar plano de la construcción existente
  - Presentación de los planos según normas del ICART (debidamente doblados)
  - Copia digital en CD, en formato pdf (imagen que soporte AutoCAD, versiones de la 14 a la 2000), para proyectos mayores de 20 mt<sup>2</sup> o en formato x dwg de planos según los solicitados por expediente
- SEGUIR REQUISITOS PARA PRESENTACIÓN DE PLANOS SEGUN INSTRUCTIVOS**

### DEFINICIONES PARA COMPLETAR EL FORMULARIO

#### Tipo de proyecto o intervención

**Fraccionamiento:** Proceso y resultado de la división o subdivisión de un terreno o finca urbana o rústica. Incluye tanto desmembraciones o particiones con o sin apertura de vías o servidumbres de paso, como urbanizaciones y lotificaciones con servidumbres de paso, con cesión de calles como propiedad pública o manteniéndolas en copropiedad o para uso común de propietarios individuales.

**Urbanización:** Proceso y resultado de la subdivisión del suelo para uso urbano por medio de apertura de calles y la introducción de servicios públicos o nombrar de establecimiento de agua potable y alcantarillado, así como lotificaciones y condominios en los que puede llevarse a cabo la cesión de servidumbres de paso de calles o como propiedad pública o mantenimiento estas en copropiedad o para uso común de propietarios individuales.

**Desmembración o Partición:** Proceso y resultado de dividir subdividir o fraccionar un terreno en dos o hasta cinco lotes con o sin apertura y cesión de servidumbres de paso como propiedad pública, en copropiedad o para uso común de propietarios individuales.

**Lotificación:** Proceso por medio del cual se fracciona un terreno en más de cinco lotes con apertura y cesión de nuevas calles de acceso público.

**Condominio:** Fraccionamiento o urbanización bajo el régimen de propiedades individuales con áreas de uso o propiedad común.

#### Clasificación de Usos del Suelo

**Uso Residencial:** Comprende vivienda individuales (familiares) o en propiedad familiar (multifamiliar), para uso personal o familiar así como residencias institucionales (estudiantes, ancianos o jóvenes o tercera edad, de organizaciones religiosas o similares). Se pueden considerar como parte de este uso género otros usos complementarios para uso exclusivo de los propios residentes, tales como áreas recreativas, comedores, bibliotecas.

**Uso No Residencial:** Incluye todo lo que NO sea Uso Residencial. Cuenta con las subcategorías de uso es: 1) Comercio; 2) Oficinas; 3) Institucional; 4) Transporte; 5) Industria o bodega; 6) Natural, baldío, agropecuario o forestal; y 7) Otros no expresados que el interesado deberá indicar.

**Comercio:** Abarca todo tipo de venta de artículos o por menor así como servicios personales, tales como salones de belleza o peluquerías, lavanderías y similares.

**Oficinas:** Abarca servicios profesionales o corporativos tales como bancos, contables, legales, publicitarios, inmobiliarias y similares.

**Institucional:** Comprende aquellos usos dedicados a servicios públicos tales como estaciones de policía y bomberos, establecimientos educativos u hospitalarios, oficinas de correos, etc.

**Transporte:** Abarca aquellos usos de suelo destinados a diferentes modos de transporte como estacionamientos o plazas de venta de automóviles o vehículos pesados, estaciones de servicio (gasolineras), talleres, terminales de transporte, etc.

**Industria o bodega:** Comprende los usos que involucran el almacenamiento, la fabricación o transformación de materiales o productos, incluyendo bodegas. La lotificación de industrias o bodegas está sujeta además al Reglamento de Lotificación Industrial del Municipio de Guatemala.

**Natural, baldío, agropecuario o forestal:** Comprende aquellos usos que no han sido urbanizados o que siendo urbanizados no cuentan con ocupación humana.

**Otros:** Incluye cualquier uso Residencial o No Residencial NO contemplado en las descripciones anteriores, el cual deberá ser indicado por el interesado.

#### Importante

Estimado vecino: Por este medio se le informa que nuestro personal en campo se encuentra debidamente identificado y no realiza ningún tipo de cobros. Para cualquier consulta o denuncia que desee realizar ponámos a su disposición el PBX 2285 8700. Todos los tramitadores deben presentar la autorización del propietario para realizar sus trámites, por medio del Formulario J09 para Persona Individual o Persona Jurídica, en caso contrario no se dará ninguna información, únicamente al propietario.

\* CUMPLIR CON LAS REGULACIONES ESTABLECIDAS EN LOS REGLAMENTOS Y LEYES VIGENTES APLICABLES  
Consultar página [www.muniguate.com](http://www.muniguate.com)





## EMPAGUA

21 calle 06-77 Zona 01 Palacio Municipal 3to. Nivel ; PBX 2285 8700. Fax: 2232 0601  
www.empagua.com

### PLANOS REQUERIDOS PARA FACTIBILIDAD DE ANTEPROYECTOS EMPAGUA

- Un juego de planos de arquitectura del área (2 secciones y planta de conjunto).  
 Memoria descriptiva del Anteproyecto

### PLANOS REQUERIDOS PARA FACTIBILIDAD DE PROYECTOS EMPAGUA

		PLANOS REQUERIDOS (2 COPIAS)		Fraccionamiento		Construcción
				Lotificación	Condominio y otros	Edificios y otros
		<b>Planos para el estudio de factibilidad de Agua potable - Especificaciones</b>				
1.	Memoria técnica y descriptiva	Plano de red general indicando diámetro y clase de tubería a utilizar, localización de instalaciones hidráulicas que no tienen acometida principal, pozo, caseta de control y de cloración, cisterna, tanque elevado, sistema hidroneumático, estación de bombeo, sistema contra incendios, etc.	✓	✓	✓	
2.		Plano de detalles de las instalaciones hidráulicas del inciso anterior	✓	✓	✓	
3.		Plano topográfico del área a servir con curvas de nivel	✓	✓	✓	
4.		Plano catastral donde aparezca la distribución completa de lotes, calles, áreas públicas etc.	✓	✓	En caso aplique	
5.		Plano de servidumbre de paso, si fuese necesario, para ser inscrita en el Registro General de la Propiedad a favor de EMPAGUA	✓	✓	✓	
6.		Plano de diagrama de flujo hidráulico para caudal máximo horario, especificando longitud y diámetro de tuberías, velocidades, pérdidas de carga y caudal de cada tramo, dirección de flujo, presiones y consumos en cada uno	✓	✓	✓	
7.		Plano de curvas isobaras, plano urbanístico con curvas de igual presión, curvas localizadas sobre la red de distribución y cuadro analítico que indique niveles isométricos y topográficos.	✓	✓	En caso aplique	
8.		Plano de detalles que indique todas las estructuras conexas a la red, tales como conexiones domiciliarias típicas, cajas de válvulas típicas, gabaritos típicos de calles y avenidas a escala que muestre la localización de las tuberías, detalle de tanques elevados, tanques subterráneos, cisternas, estaciones de bombeo, caseta de cloración u otros equipos	✓	✓	✓	
9.		Descripción del proyecto, parámetros de diseño, integración de consumos en forma tabulada, métodos de cálculo, tipo de tubería y accesorios a utilizar	✓	✓	✓	
10.		Descripción y cálculo de cualquier instalación y obra adicional	✓	✓	✓	
11.		De los pozos, presentar características geológicas (perfil estratigráfico) niveles estáticos y dinámicos	✓	✓	✓	
		<b>PLANOS REQUERIDOS (2 COPIAS)</b>				
		<b>Planos para el estudio de factibilidad de Drenajes - Especificaciones</b>				
1.	Memoria técnica y cálculo	Plano de localización en hoja cartográfica de la Ciudad de Guatemala, a escala 1:15,000 y plano de ubicación del proyecto	✓	✓	✓	
2.		Plano de la red general indicando diámetro, pendientes, sentido de flujo, longitud, tubería a utilizar, localización de instalaciones a construir (obras accesorias, registros tragantes, cajas, candelas, tratamiento de aguas servidas, etc.)	✓	✓	✓	
3.		Plano planta de perfil de las calles y avenidas	✓	✓	✓	
4.		Gabaritos típicos indicando la localización de las tuberías y de toda estructura dentro de las vías públicas	✓	✓	✓	
5.		Planos de drenajes de los sótanos y de cada uno de los niveles	✓	✓	✓	
6.		Plano de sección del edificio, indicando la conexión a la red	✓	✓	✓	
7.		Plano de detalles de obras hidráulicas accesorias	✓	✓	✓	
8.		Plano de detalles de la descarga final del proyecto	✓	✓	✓	
9.		Plano de servidumbre de paso, si fuese necesario, para ser inscrita en el Registro General de la Propiedad a favor de EMPAGUA	✓	✓	✓	
10.		En el caso que se determine que el proyecto no puede conectarse a la red superficial, deberá hacerse al colector más cercano, presentando entonces, plano planta de perfil de la conexión	✓	✓	✓	
11.		Descripción general del proyecto de drenaje pluvial y sanitario	✓	✓	✓	
12.		Estudio de los puntos de descarga	✓	✓	✓	
13.		Materiales a ser utilizados, estimación de cantidades de trabajo y de presupuesto	✓	✓	✓	
14.		Especificaciones de construcción	✓	✓	✓	
15.		Operación y mantenimiento	✓	✓	✓	
16.		Período de diseño, parámetros de diseño y cálculo hidráulico	✓	✓	✓	
17.	Tratamiento de aguas negras	Descripción de funcionamiento del sistema de tratamiento proyectado	✓	✓	✓	
18.		Plano del área disponible para la construcción del sistema de tratamiento	✓	✓	✓	
19.		Planta general de dimensionamiento de los elementos del sistema	✓	✓	✓	
20.		Diagrama de flujo del sistema de tratamiento	✓	✓	✓	
21.		Planos estructurales y de detalles constructivos	✓	✓	✓	
22.		Planos de los sistemas de instalaciones eléctricas, drenajes, agua potable y cloración	✓	✓	✓	
23.		Memorias técnicas, descriptiva y de cálculo, con parámetros de diseño utilizados	✓	✓	✓	
24.		Manual de operación y mantenimiento	✓	✓	✓	
25.		EMPAGUA requiere un sistema de tratamiento de aguas negras domésticas con una eficiencia de depuración del 80%	✓	✓	✓	
26.			✓	✓	✓	
<b>Nota:</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• En casos especiales que el Departamento de Diseño de Alcantarillado y Agua creara conveniente, podrá pedir al solicitante, cualquier información adicional, previo a la aprobación del proyecto sometido a su consideración</li> <li>• En los frees, si el proyecto no se puede conectar a la Red Municipal, buscará el punto geográficamente más cercano para disponer su afluente tratado</li> </ul>				

\* CUMPLIR CON LAS REGULACIONES ESTABLECIDAS EN LOS REGLAMENTOS Y LEYES VIGENTES APLICABLES  
Consultar página [www.maniguate.com](http://www.maniguate.com)

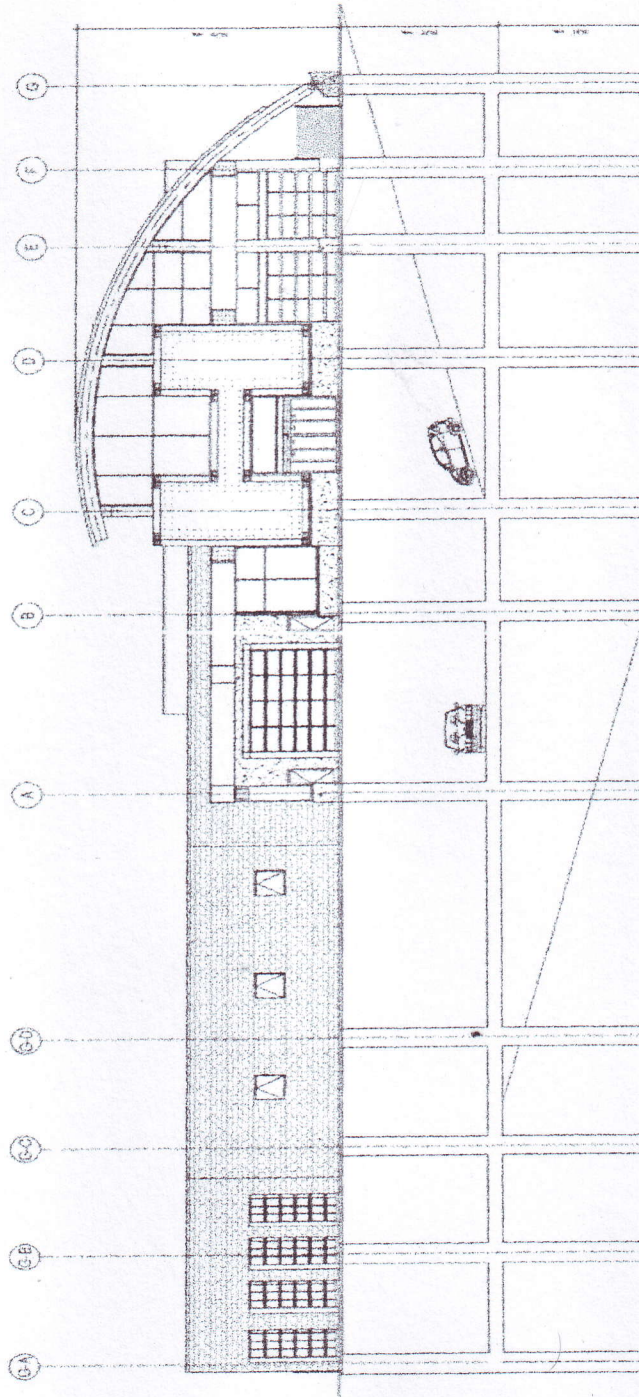


### SECCIÓN DE EDIFICIO

L.A Sección del Edificio:

Este plano como su nombre lo indica representará una sección del edificio en cuestión donde se detallará información como:

- Altura de todos y cada uno de los niveles del edificio (Esto permitirá analizar la altura de las bajadas de agua, tanto pluvial como sanitario)
- Mostrar ubicación de bajadas de agua
- Mostrar tubería suspendida en caso de no estar empotrada
- Perfil de conexión de cajas y caudales domiciliares



### SECCIÓN DE EDIFICIO

ESCALA: 1/100



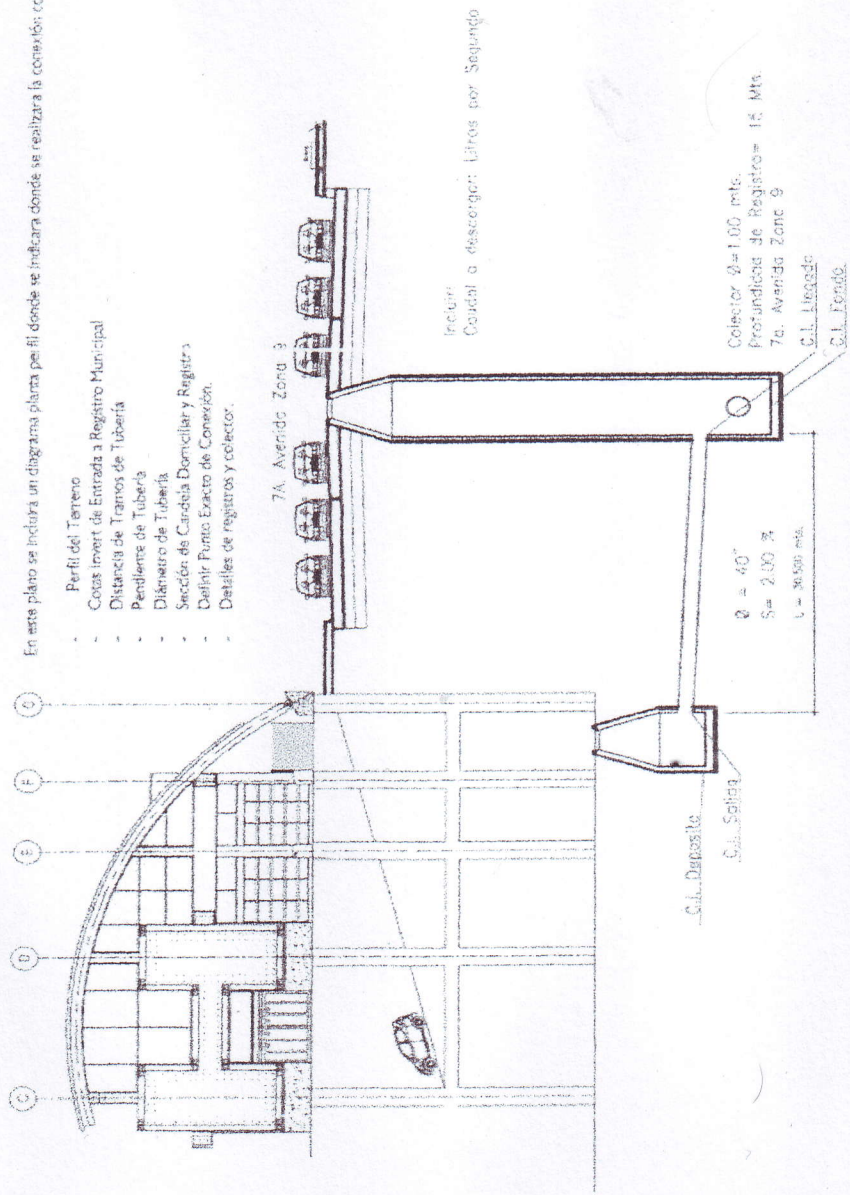




1.6. Perfil de Conexión a Colector Municipal:

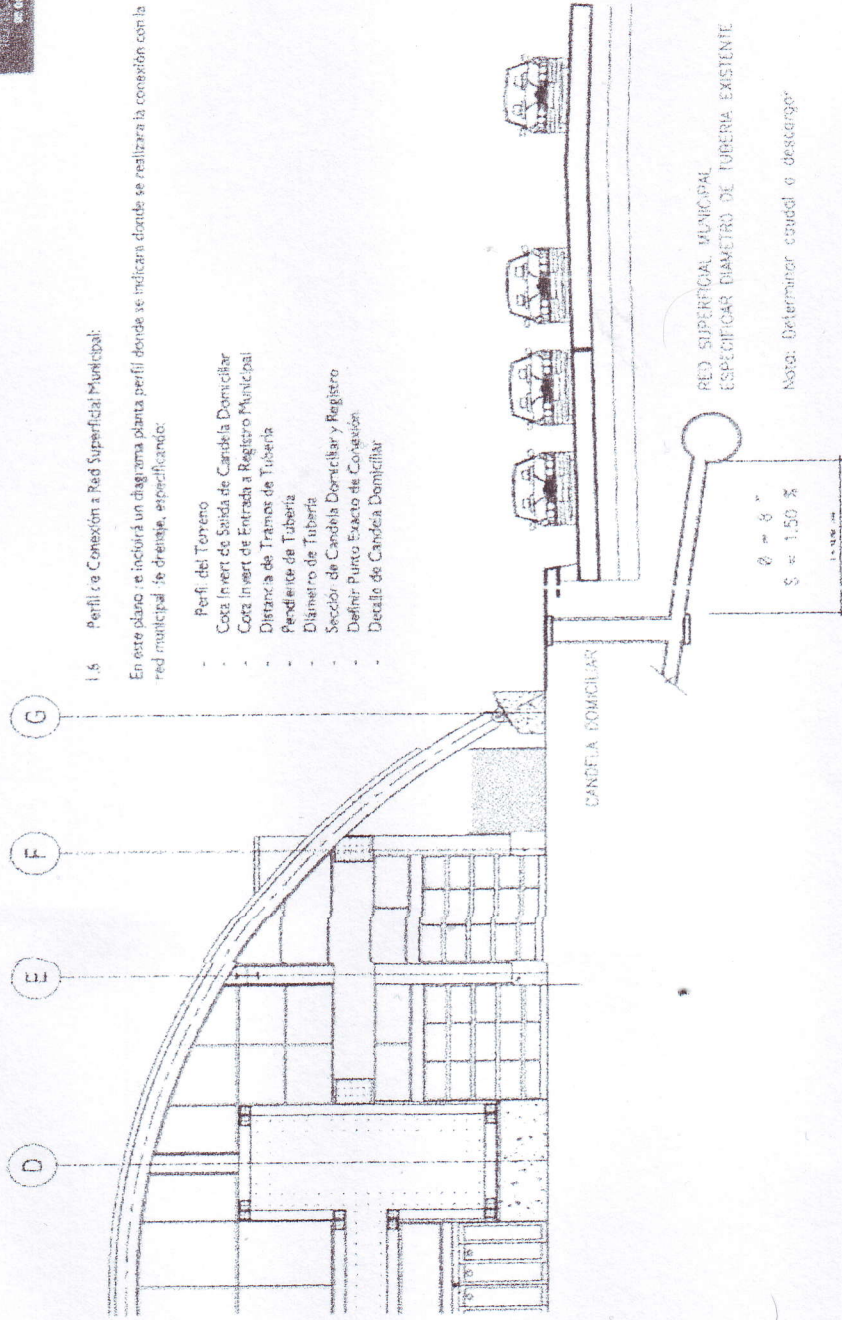
En este plano se inclura un diagrama planta perfil donde se indicara donde se realizara la conexión con la red municipal de drenaje, especificando:

- Perfil del Terreno
- Cotas Invert de Entrada a Registro Municipal
- Distancia de Tramos de Tubería
- Pendiente de Tubería
- Diámetro de Tubería
- Sección de Carobla Domiciliar y Registro
- Detallar Punto Exacto de Conexión.
- Detalles de registros y colector.



**PERFIL DE CONEXIÓN A COLECTOR MUNICIPAL**





1.6 Perfil de Conexión a Red Superficial Municipal:

En este plano se incluirá un diagrama planta perfil donde se indicara donde se realizara la conexión con la red municipal de drenaje, especificando:

- Perfil del Terreno
- Cota Invert de Salida de Canaliza Domiciliar
- Cota Invert de Entrada a Registro Municipal
- Distancia de Tramos de Tubería
- Pendiente de Tubería
- Diámetro de Tubería
- Sección de Canaliza Domiciliar y Registro
- Definir Punto Exacto de Conexión
- Detalle de Canaliza Domiciliar

## PERFIL DE CONEXIÓN A RED SUPERFICIAL MUNICIPAL

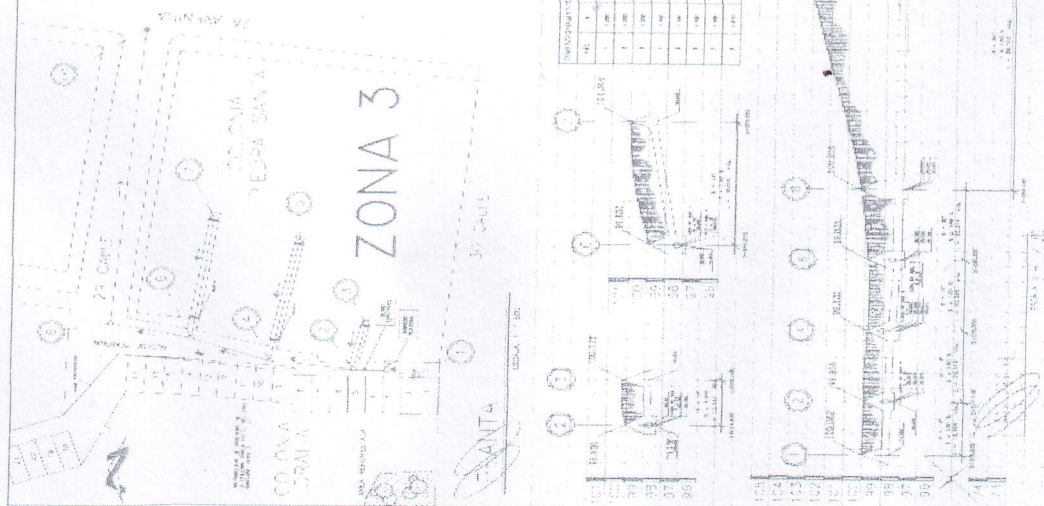
ESCALA: 1:100





1.6 Planta General de Proyecto:  
 ( Lotificaciones )  
 En este se indicara los limites de todos y cada uno de los lotes en el proyecto, así tambien la conexión de todas las candelas domiciliars tanto pluvial como sanitario (SISTEMA SEPARATIVO), tragantes, rejillas, accesorios etc.




Presentar tambien planos planta-perfil para analizar cotas invert, cotas superficiales, longitudes, diámetros, pendientes, tipo de tubería.





**5.3.3 Dirección de infraestructura y/o  
departamento de planificación  
y diseño**



FORMA VCU	 <b>Departamento de Control de la Construcción y Urbanismo</b> <small>Av. 27 de Febrero y Prolongación de la 17a. No. 412 - E. P.O. Box 10000, San Juan, P.R. 00901</small>	Expediente No.:
	 <b>Dirección de Infraestructura y/o Departamento de Planificación y Diseño</b> <small>21 Calle 04 77 Zona de Planificación, San Juan, P.R. 00901</small>	Fecha de recepción:
	 <b>IMPAGUA</b> <small>Av. 27 de Febrero y Prolongación de la 17a. No. 412 - E. P.O. Box 10000, San Juan, P.R. 00901</small>	Hora:

**Datos del Propietario**

Nombre completo o razón social: \_\_\_\_\_ Nacionalidad: \_\_\_\_\_  
 Número Cédula o Número de Pasaporte: \_\_\_\_\_  
 Dirección para recibir notificaciones: \_\_\_\_\_ Teléfono: \_\_\_\_\_ e-mail: \_\_\_\_\_  
 Inspección de Registro Mercantil: \_\_\_\_\_

**ME COMPROMETO A DAR AVISO DE CUALQUIER CAMBIO Y SEÑALAR DIRECCIÓN PARA RECIBIR NOTIFICACIONES**

**Datos del inmueble**

Dirección: \_\_\_\_\_  
 Colonia: \_\_\_\_\_  
 Fuente: \_\_\_\_\_ Fidei: \_\_\_\_\_ Área del terreno: \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>  
 Número de licencia anterior: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_ Libro: \_\_\_\_\_

**Tipo de proyecto o intervención**

Licencia de fraccionamiento o Urbanización: \_\_\_\_\_  
 Edificación:  Condominio  Licencia de construcción:  Ampliación  Remodelación   
 Construcción nueva  Otro (especifique): \_\_\_\_\_

<b>Indique el uso actual y el uso propuesto del proyecto.</b>	<b>5. Indique si se contempla llevar a cabo alguna de las actividades siguientes:</b>																																	
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">Actual en m<sup>2</sup></th> <th style="text-align: center;">Propuesto en m<sup>2</sup></th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Residencial</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Comercial</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Oficinas</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Industria</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Almacén</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Alquiler y hospedaje</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Autos, baldío forestal</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Agricultura</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Otro (especifique):</td><td></td><td></td></tr> <tr><td><b>Total</b></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>		Actual en m <sup>2</sup>	Propuesto en m <sup>2</sup>	Residencial			Comercial			Oficinas			Industria			Almacén			Alquiler y hospedaje			Autos, baldío forestal			Agricultura			Otro (especifique):			<b>Total</b>			<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Servicio de comidas y bebidas</li> <li><input type="checkbox"/> Utilización de aparatos reproductores de voz y sonido</li> <li><input type="checkbox"/> Presentación de espectáculo (teatro, música en vivo, baile, etc.)</li> <li><input type="checkbox"/> Concentración o aglomeración de personas (por actividades artísticas, religiosas, deportivas u otras)</li> <li><input type="checkbox"/> Servicios de entretenimiento (venta de productos o servicios personales, para adultos (incluyendo comercio sexual))</li> <li><input type="checkbox"/> Alojamiento en tiempo fraccionado (por lotes)</li> <li><input type="checkbox"/> Atención al público en ventanillas personales</li> <li><input type="checkbox"/> Atención al público en ventanillas para automóviles (auto-servicio)</li> <li><input type="checkbox"/> Realización de juegos de azar o apuestas</li> <li><input type="checkbox"/> Instalación de antenas y sistemas de telecomunicaciones</li> <li><input type="checkbox"/> Instalación de estructuras de señales, vallas, anuncios, etc.</li> <li><input type="checkbox"/> Almacenamiento o expendio de combustibles o sustancias peligrosas, altamente inflamables, explosivos o tóxicos</li> <li><input type="checkbox"/> Carga y descarga por medio de transportes pesados</li> <li><input type="checkbox"/> Actividad, función, información, o comunicación</li> </ul>
	Actual en m <sup>2</sup>	Propuesto en m <sup>2</sup>																																
Residencial																																		
Comercial																																		
Oficinas																																		
Industria																																		
Almacén																																		
Alquiler y hospedaje																																		
Autos, baldío forestal																																		
Agricultura																																		
Otro (especifique):																																		
<b>Total</b>																																		
<p><b>Número de unidades residenciales:</b></p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Actual</th> <th>Propuesta</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Actual	Propuesta	Total																															
Actual	Propuesta	Total																																

<b>6. Área a construir</b>	<b>7. Plazas de Parqueo</b>																																									
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="2">Actual</th> <th colspan="2">Propuesta</th> <th colspan="2">Total</th> </tr> <tr> <th>u.</th> <th>m<sup>2</sup></th> <th>u.</th> <th>m<sup>2</sup></th> <th>u.</th> <th>m<sup>2</sup></th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>otono.</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>level.</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>terrazas:</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td><b>Total</b></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>		Actual		Propuesta		Total		u.	m <sup>2</sup>	u.	m <sup>2</sup>	u.	m <sup>2</sup>	otono.							level.							terrazas:							<b>Total</b>							No. de plazas existentes: _____ No. de plazas proyectadas: _____ <b>8. Índice de ocupación</b> Área de planta de techos a construir = _____ Área de terreno = _____ <b>9. Índice de construcción</b> Área total de construcción = _____ Área de terreno = _____
		Actual		Propuesta		Total																																				
	u.	m <sup>2</sup>	u.	m <sup>2</sup>	u.	m <sup>2</sup>																																				
otono.																																										
level.																																										
terrazas:																																										
<b>Total</b>																																										
costo estimado Q: _____ tiempo estimado de ejecución: _____																																										

Se la firma hasta aquí y despegue la hoja \_\_\_\_\_ Llene la forma hasta aquí y despegue la hoja

**8. Responsabilidad, Planificación, Cálculo Estructural, Ejecución**

**8.1. Planificación:** Yo, el/los abajo firmante/s, como planificador(es) de la obra en cuestión, con datos personales consignados en el Formulario 101 adjunto, declaro bajo solemne juramento y entendido de las consecuencias de la falsedad, que todos los datos que se procesan en este formulario son verdaderos, hechos donde prescribiblemente podamos proyectarlo y en el caso de falsedad en las declaraciones o en una ejecución en obra contraria a lo que sea autorizado, entiendo, entiendo que las autoridades de tránsito estarán facultadas a fuertemente impedir el ingreso y/o egreso de vehículos al/los en cuestión según consideren oportuno, independientemente de otros efectos y sanciones que implique la ley.

Nombre: \_\_\_\_\_ Teléfono: \_\_\_\_\_  
 Dirección: \_\_\_\_\_ Callejón: \_\_\_\_\_  
 Referencia: \_\_\_\_\_  
 Fecha y sello: \_\_\_\_\_

**8.2. Ejecución:** Yo, el/los abajo firmante/s, como ejecutor(es) de la obra en cuestión, con datos personales consignados en el Formulario 101 adjunto, declaro bajo solemne juramento y entendido de las consecuencias de la falsedad, que todos los datos que se procesan en este formulario son verdaderos, hechos donde prescribiblemente podamos proyectarlo y en el caso de falsedad en las declaraciones o en una ejecución en obra contraria a lo que sea autorizado, entiendo, entiendo que las autoridades de tránsito estarán facultadas a fuertemente impedir el ingreso y/o egreso de vehículos al/los en cuestión según consideren oportuno, independientemente de otros efectos y sanciones que implique la ley.

Nombre: \_\_\_\_\_ Teléfono: \_\_\_\_\_  
 Dirección: \_\_\_\_\_ Callejón: \_\_\_\_\_  
 Referencia: \_\_\_\_\_  
 Fecha y sello: \_\_\_\_\_

**9. Declaración Jurada**

Yo, el/los abajo firmante/s, como propietario(es) de la obra en cuestión, con datos personales consignados en el Formulario 101 adjunto, declaro bajo solemne juramento y entendido de las consecuencias de la falsedad, que todos los datos que se procesan en este formulario son verdaderos, hechos donde prescribiblemente podamos proyectarlo y en el caso de falsedad en las declaraciones o en una ejecución en obra contraria a lo que sea autorizado, entiendo, entiendo que las autoridades de tránsito estarán facultadas a fuertemente impedir el ingreso y/o egreso de vehículos al/los en cuestión según consideren oportuno, independientemente de otros efectos y sanciones que implique la ley.

Firma del propietario o representante legal: \_\_\_\_\_

**Importante**

El/los abajo firmante/s, por este medio se le informa que nuestro personal en campo se encuentra debidamente identificado y no realiza ningún tipo de cobros sin una consulta o denuncia que desea realizar primero, a su disposición el P.E.M. 2258 8141.

Todos los tramitadores deben presentar la autorización de propietario para realizar los trámites, por medio del Formulario 109 para Persona Individual o Persona Jurídica, en caso contrario no se da ninguna información, únicamente al propietario.



### Requisitos generales

- Formulario con información completa
- Fotocopia de cédula de vecindad del propietario y/o representante legal
- Copia de Certificación de Registro de la Propiedad reciente o copia electrónica completa de la primera a la última inscripción del inmueble. (máximo 3 meses de vigencia). Cuando exista más de una finca de diferentes propietarios en un mismo proyecto, deberán proceder a unificar las mismas en una sola finca.
- Presentar dos juegos de planos copias heliográficas en folders (de color claro); tamaño oficio, separados con firma y sello del profesional
- Plano de localización 1 copia.
- Plano de ubicación 1 copia
- Para cualquier ampliación deberá presentar plano de la construcción existente.
- Presentación de los planos según normas del ICAITI (debidamente doblados)
- Copia digital en CD en formato cal. o .jpg (imagen que soporte AutoCAD, versiones de la 14 a la 2002), para proyectos mayores de 30 mt<sup>2</sup> o en formato / dwg de planos según los solicitados por expediente
- SEGUIR REQUISITOS PARA PRESENTACION DE PLANOS SEGUN INSTRUCTIVOS**

### DEFINICIONES PARA COMPLETAR EL FORMULARIO

#### Tipo de proyecto o intervención

**Fraccionamiento:** Proceso y resultado de la división o subdivisión de un terreno o finca urbana o rústica. Incluye tanto desmembraciones o particiones con o sin apertura de vías o servidumbres de paso, como parcelaciones y edificaciones con servidumbres de paso, con cesión de calles como propiedad pública o mantenimientos en copropiedad o para uso común de propietarios individuales.

**Urbanización:** Proceso y resultado de la subdivisión e suelo acondicionándolo para uso urbano por medio la apertura de calles y la introducción de servicios públicos o comunes de abastecimiento de agua potable y alcantarillado, incluye edificaciones y condominios en los que puede llevarse a cabo la cesión de servidumbres de paso, de calles como propiedad pública o manteniendo estas en copropiedad o para uso común de propietarios individuales.

**Desmembración o Partición:** Proceso y resultado de dividir, subdividir o fraccionar un terreno en dos o hasta cinco lotes con o sin apertura y cesión de servidumbres de paso, de vías como propiedad pública, en copropiedad o para uso común de propietarios individuales.

**Lotificación:** Proceso por medio del cual se fracciona un terreno en más de cinco lotes con apertura y cesión de nuevas calles de acceso público.

**Condominio:** Fraccionamiento o urbanización bajo el régimen de propiedades individuales con áreas de uso o propiedad común.

#### Clasificación de Usos del Suelo

**Uso Residencial:** Comprende viviendas individuales (unifamiliares) o en propiedad horizontal (multifamiliares) para uso personal o familiar, así como residencias institucionales (estudiantes, adultos mayores o tercera edad, de agrupaciones religiosas o similares). Se pueden considerar como parte de este uso general, otros usos complementarios para uso exclusivo de los propios residentes, tales como áreas recreativas, comedores, copias, bibliotecas.

**Uso No Residencial:** Incluye todo lo que NO sea uso Residencial. Cuenta con las sub-categorías generales siguientes: 1) Comercio, 2) Oficinas, 3) Institucional, 4) Transporte, 5) Industria o bodega, 6) Natural, baldío, agropecuario o forestal, y 7) Otras no especificadas que el interesado deberá indicar.

**Comercio:** Abarca todo tipo de venta de artículos al por menor así como servicios personales, tales como salones de belleza o peluquerías, lavanderías y similares.

**Oficinas:** Abarca servicios profesionales o corporativos tales como bancarios, contables, legales, publicitarios, inmobiliarios y similares.

**Institucional:** Comprende aquellos usos dedicados a servicios públicos tales como estaciones de policía y bomberos, establecimientos educativos u hospitalarios, oficinas de correos, etc.

**Transporte:** Abarca aquellos usos del suelo destinados a diferentes modos de transporte como estacionamientos o medios de venta de automóviles o vehículos pesados, estaciones de servicio (gasolineras), faerres, terminales de transporte, etc.

**Industria o bodega:** Comprende los usos que involucran el almacenamiento, la fabricación o transformación de materiales o productos, incluyendo bodegas. La localización de industrias o bodegas está sujeta adicionalmente al Reglamento de Localización Industrial del Municipio de Guatemala.

**Natural, baldío, agropecuario o forestal:** Comprende aquellos usos que no han sido urbanizados o que siendo urbanizados no cuentan con adecuación urbana.

#### Otros:

Incluye cualquier uso Residencial o No Residencial NO contemplado en las descripciones anteriores, el cual deberá ser indicado por el interesado.

\* CUMPLIR CON LAS REGULACIONES ESTABLECIDAS EN LOS REGLAMENTOS Y LEYES VIGENTES APLICABLES

Consultar pagina [www.municipate.com](http://www.municipate.com)





Dirección de Infraestructura y/o Departamento de Planificación y Diseño  
21 calle 06-77 Zona 01 Palacio Municipal Sto. Nivel. 2285 8141

PLANOS REQUERIDOS (2 COPIAS)

ESPECIFICACIONES PARA ANTEPROYECTO Y PROYECTO

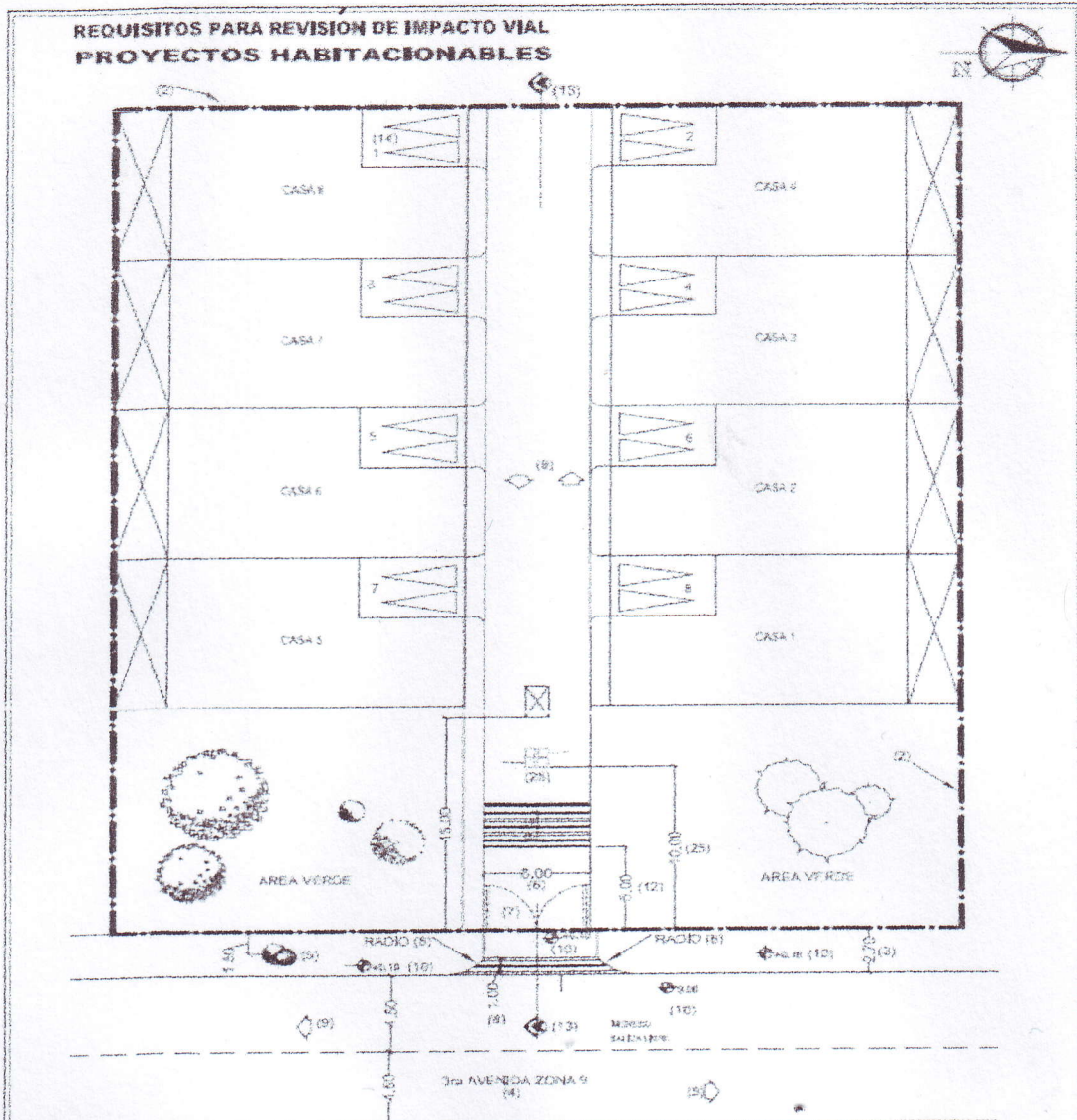
Plano a nivel de calle	1	Escala no menor 1/250
	2	Límite de propiedad indicada por línea de eje legible.
	3	Línea de bordillo o de acera con respecto al límite de propiedad
	4	Pista y carriles de circulación más cercanos al terreno acotado con respecto a los límites de propiedad.
	5	Ubicación de árboles existentes, acotados con respecto al límite de propiedad.
	6	Cotas de anchos de entradas y salidas vehiculares, medidos en límite de propiedad.
	7	Proyección de abanicos de portones, si hubiere e indicar horario de cerramiento.
	8	Cotas de radios de giro en vados vehiculares de todas las entradas y salidas y de ancho de rampa de vado vehicular de 1.00 m.
	9	Dirección del sentido de circulación y maniobras en todos los accesos vehiculares desde y hacia la vía pública.
	10	Nivel de piso de todas las entradas y salidas vehiculares en el límite de propiedad con respecto al nivel de acera y calle.
	11	Otras cotas relevantes, como por ejemplo, de carriles de desaceleración, gabarito de calle y cotas verticales de todos los niveles.
	12	Inicio de rampas acotadas con respecto al límite de la propiedad, si las hubiere.
	13	Indicar cortes en planta, donde pase por rampas.
Plano de todos los accesos de estacionamiento	14	Ubicación de cada una de las plazas de estacionamiento así como dimensiones estándar, indicando si la plaza es para habitantes y visitantes, clientes, propietarios, empleados, plazas de carga y descarga.
	15	Ubicación acotada de los controles de entrada y salida, si existieren.
	16	Ubicación y anchos acotados de los pasillos de circulación, indicando con flechas el sentido de circulación.
	17	Ubicación, anchos y pendientes de las rampas, si las hubiere, indicando con flechas el sentido de la circulación.
	18	Proyección de maniobra vehicular dentro de la propiedad.
19	Si las hubiere, a ubicación de las ventanillas de autoservicio, acotadas con respecto al acceso vehicular a la misma en límite de propiedad, indicando radios de giro, ancho de carril y longitud de carril.	

Funcionamiento	PROYECTOS HABITACIONALES, EDUCACIONALES Y COMERCIALES	PROYECTOS COMERCIALES
		Indicar tipo de control de ingreso
21	Ingreso salida libre	21 Vehículos livianos de menos de 1.5 toneladas.
22	Control manual con lector electrónico de placas	24 Camiones de más de 1.5 toneladas.
23	Control manual guardia con persona	25 Camiones con contenedores.

VER ESQUEMAS DE GRÁFICOS ADJUNTOS.

\* CUMPLIR CON LAS REGULACIONES ESTABLECIDAS EN LOS REGLAMENTOS Y LEYES VIGENTES APLICABLES  
Consultar página [www.managua.gob.ni](http://www.managua.gob.ni)





**INDICACIONES:**

- (6) VER REQUISITOS INDICADOS EN INSTRUCTIVOS DEL FORMULARIO 101
- (6) UTILIZAR SIMBOLOGIA QUE SE INDICA AL DORSO DE LA HOJA

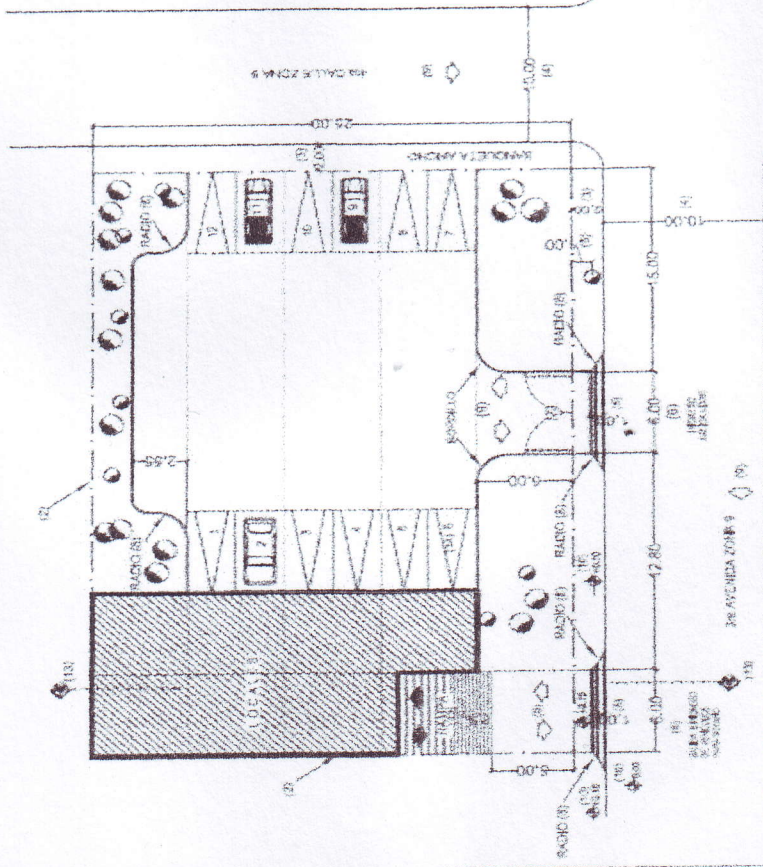
**REQUISITOS:**

- (1) ESCALA NO MENOR DE 1:500
- (2) LIMITE DE PROPIEDAD INDICANDO POR LINEA DE EJE LEGIBLE
- (3) LINEA DE BORDILLO DE ACERA ACOTADA CON RESPECTO AL LIMITE DE PROPIEDAD
- (4) PISTA Y CARRILES DE CIRCULACION MAS CERCANOS AL TERRENO ACOTADOS CON RESPECTO AL LIMITE DE PROPIEDAD
- (5) UBICACION DE ARBOLES EXISTENTES, ACOTADOS CON RESPECTO A LOS LIMITES DE PROPIEDAD
- (6) COTAS DE ANCHOS DE ENTRADAS Y SALIDAS VEHICULARES
- (7) PROYECCION DE ABATIMIENTO DE PORTONES, SI LOS HUBIERE E INDICAR HORARIO DE CERRAMIENTO
- (8) COTAS DE RAMPAS DE GRAD EN VADOS VEHICULARES DE TODAS LAS ENTRADAS Y SALIDAS VEHICULARES Y DE ANCHO DE RAMPAS DE VADO VEHICULAR DE 1.30 M.
- (9) DIRECCION DEL SENTIDO DE CIRCULACION Y MANIOBRAS EN TODOS LOS ACCESOS VEHICULARES, DESDE Y HACIA LA VIA PUBLICA
- (10) NIVEL DE PISO DE TODAS LAS ENTRADAS Y SALIDAS VEHICULARES EN EL LIMITE DE PROPIEDAD CON RESPECTO A LA ACERA Y CALLE
- (11) OTROS RELEVANTES, COMO POR EJEMPLO, DE CARRILES DE DESACELERACION, GABARITO DE CALLES Y COTAS VERTICALES DE TODOS LOS NIVELES
- (12) INICIO DE RAMPAS ACOTADAS CON RESPECTO AL LIMITE DE PROPIEDAD, SI LAS HUBIERE
- (13) INDICAR CORTE EN PLANTA DONDE PASE POR RAMPAS
- (14) NUMERAR LAS PLAZAS DE PARQUEO POR NIVEL
- (24) INGRESO/SALIDA LIBRE
- (25) CONTROL MECANICO (PORTON ELECTRONICO, PLUMA, MAQUINA DE TICKETS)
- (26) CONTROL MANUAL (GARITA CON PERSONAL)





# REQUISITOS PARA REVISION DE IMPACTO VIAL PROYECTOS COMERCIALES



PLANTA 1er NIVEL  
(1) FORMA 0186

## INDICACIONES:

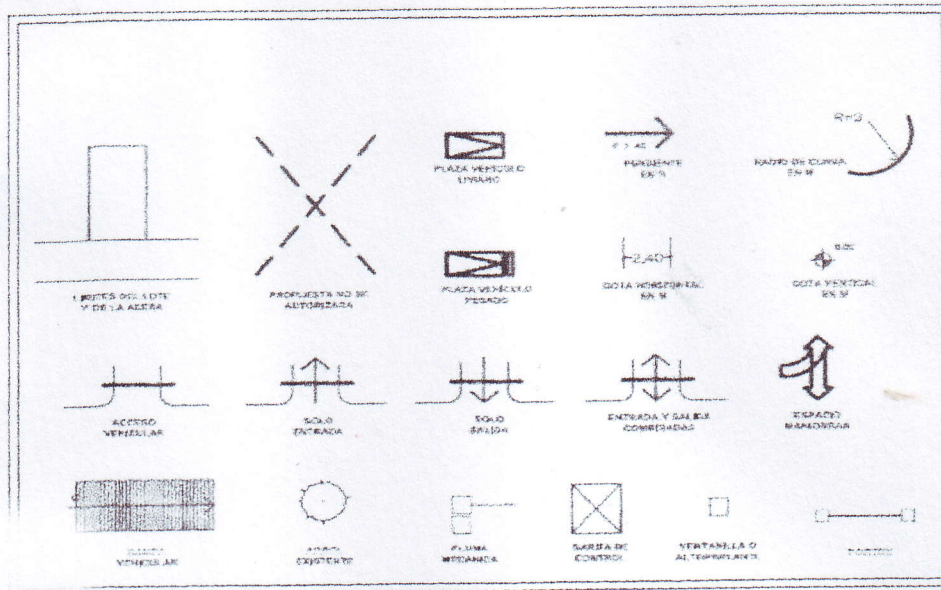
- (1) VER REQUISITOS INDICADOS EN INSTRUCTIVOS DEL FORMULARIO 011
- (2) UTILIZAR SIMBOLOGIA QUE SE INDICA AL DORSO DE LA HOJA

## REQUISITOS:

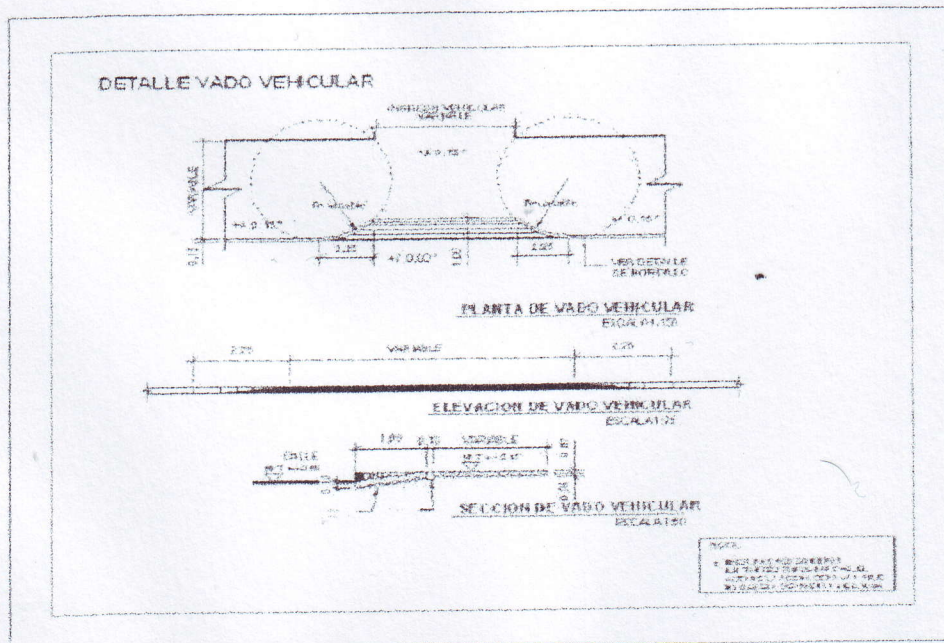
- (1) ESCALA NO MENOR DE 1/250
- (2) LIMITE DE PROPIEDAD INDICADO POR LINEA DE SUELO LEGIBLE
- (3) LINEA DE MARCHA DE ACCESOS ACOTADA CON RESPECTO AL LIMITE DE PROPIEDAD
- (4) LISTA Y CARBONES DE CIRCULACIONAS CERCANOS AL TENEDERO ACOTADOS CON RESPECTO AL LIMITE DE PROPIEDAD
- (5) UBICACION DE ARBOLES EXISTENTES, ACOTADOS CON RESPECTO A LOS LIMITES DE PROPIEDAD
- (6) COTAS DE ANCHOS DE ENTRADAS Y SALIDAS VEHICULARES
- (7) PROYECCION DE ABATIMIENTO DE PORTICOS, SI LOS HUBIERE E INDICAR HORARIO DE CERRAMIENTO
- (8) COTAS DE BANCOS POR CERO UN VAMOS VEHICULARES DE TODAS LAS ENTRADAS Y SALIDAS
- (9) COTAS DE BANCOS POR CERO UN VAMOS VEHICULARES DE TODAS LAS ENTRADAS Y SALIDAS
- (10) DIBUJO DEL SISTEMA DE CIRCULACION Y MANICARAS EN TODOS LOS ACCESOS VEHICULARES, DEBE Y HACIA LA VÍA PUBLICA
- (11) NIVEL DE PISO DE TODAS LAS ENTRADAS Y SALIDAS VEHICULARES EN EL LIMITE DE PROPIEDAD CON RESPECTO A LA ACERA Y CALLE
- (12) OTRAS RELEVANTES, COMO POR EJEMPLO DE CARRILES DE DESACELERACION, GABARITO DE CALLES Y COTAS VERTICALES DE TOSOS, LOS NIVELES
- (13) INDICAR CORTE EN PLANTA DONDE POR POR RAMPA
- (14) NUMERAR LAS PLAZAS DE PARQUEO POR NIVEL
- (15) INGRESO/SALIDA LIBRE
- (16) CONTROL MECANICO (PORTON ELECTRICO, PLUMA VACUUNA DE TICKETS)
- (17) CONTROL MANUAL (GABARITO PERSONAL)



## SIMBOLOGÍA A UTILIZAR

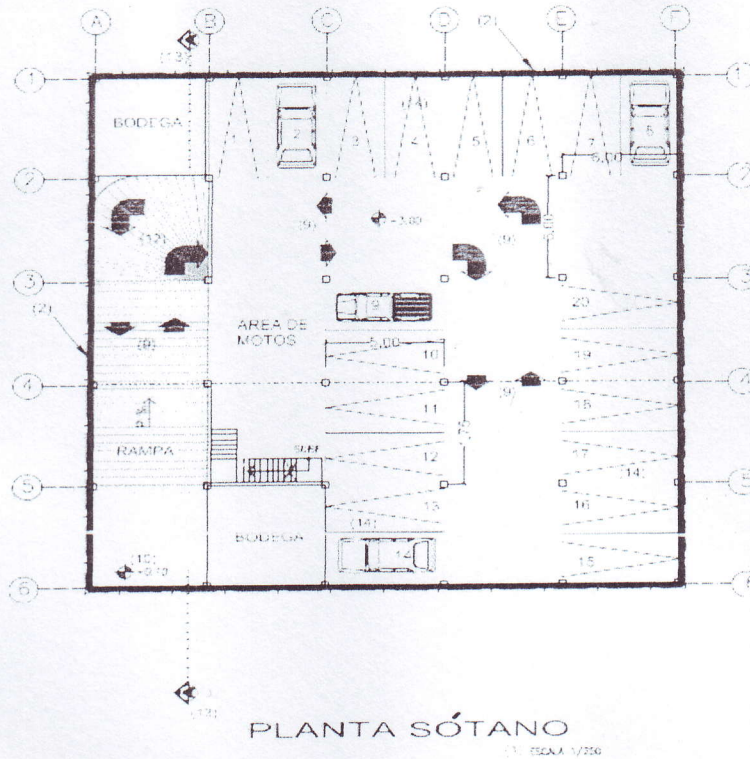


## DETALLE DE VADO





## REQUISITOS PARA REVISIÓN DE IMPACTO VIAL PROYECTOS COMERCIALES



### INDICACIONES:

- (1) VER REQUISITOS INDICADOS EN INSTRUCTIVOS DEL FORMULARIO 101
- (2) UTILIZAR SIMBOLOGIA QUE SE INDICA AL DORSO DE LA HOJA

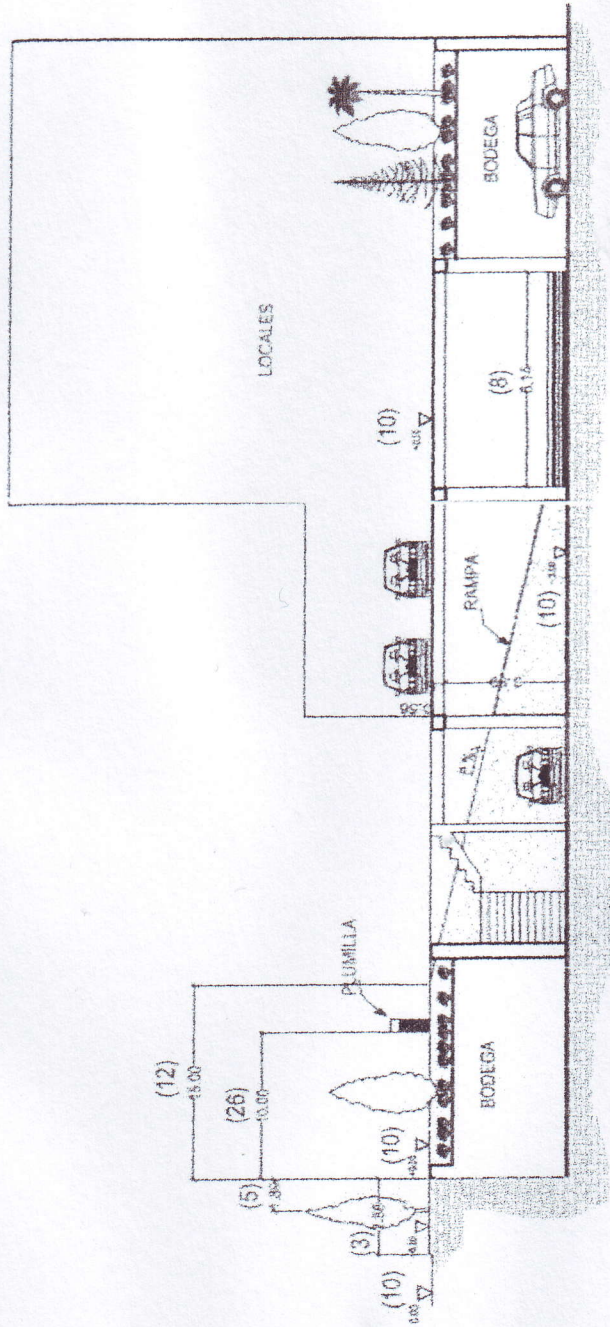
### REQUISITOS:

- (1) ESCALA NO MENOR DE 1/250
- (2) LIMITE DE PROPIEDAD INDICANDO POR LINEA DE C.E. LEGIBLE
- (3) COTAS DE ANCHOS DE ENTRADAS Y SALIDAS VEHICULARES
- (7) PROYECCION DE ABATIMIENTO DE PORTONES, SI LOS HUBIERE SE INDICAR HORARIO DE CERRAMIENTO
- (8) COTAS DE RADIOS DE GIRO EN VADOS VEHICULARES DE TODAS LAS ENTRADAS Y SALIDAS VEHICULARES Y DE ANCHO DE RAMPA DE VADO VEHICULAR DE 1,00 M.
- (9) DIRECCION DEL SENTIDO DE CIRCULACION Y MANOSBRAS EN TODOS LOS ACCESOS VEHICULARES, DE SDE Y HACIA LA VIA PUBLICA
- (10) NIVEL DE PISO DE TODAS LAS ENTRADAS Y SALIDAS VEHICULARES EN LIMITE DE PROPIEDAD CON RESPECTO AL NIVEL DE ACERA Y CALLE
- (11) OTRAS RELEVANTES, COMO POR EJEMPLO: DE CARRILES DE DESACCELERACION, GABARITO DE CALLES Y COTAS VERTICALES DE TODOS LOS NIVELES
- (12) INICIO DE RAMPAS ACOTADAS CON RESPECTO AL LIMITE DE PROPIEDAD, SI LAS HUBIERE
- (13) INDICAR CORTE PLANTA DONDE PASE POR RAMPA
- (14) NUMERAR LAS PLAZAS DE PARQUEOS POR NIVEL
- (24) INGRESO/SALIDA LIBRE
- (25) CONTROL MECANICO (PORTON ELECTRICO, PLUMA, MAQUINA DE TICKETS)
- (26) CONTROL MANUAL (GARITA CON PERSONAL)





**REQUISITOS PARA REVISIÓN DE IMPACTO VIAL  
PROYECTOS COMERCIALES**



ELEVACION SOTANO  
ESCALA 1/200  
(1)

**INDICACIONES:**

- (1) ESCALA NO MENOR DE 1/200
- (2) VER REQUISITOS INDICADOS EN INSTRUCTIVOS DEL FORMULARIO 101
- (3) UTILIZAR SIMBOLOGIA QUE SE INDICA AL DORSO DE LA HOJA

**REQUISITOS:**

- (1) LINEA DE BORDELLO DE ACERA ACOTADA CON RESPECTO AL LIMITE DE PROPIEDAD
- (2) UBICACION DE ARBOLES EXISTENTES ACOTADOS CON RESPECTO A LOS LIMITES DE PROPIEDAD
- (3) COTAS DE ANCHOS DE ENTRADAS Y SALIDAS VEHICULARES
- (4) NIVEL DE PISO DE TODAS LAS ENTRADAS Y SALIDAS VEHICULARES EN LIMITE DE PROPIEDAD CON RESPECTO AL NIVEL DE ACERA Y CALLE
- (5) OTRAS RELEVANTES COMO POR EJEMPLO: DE CADRILES DE DESACELERACION
- (6) GABARITO DE CALLES Y COTAS VERTICALES DE TODOS LOS NIVELES
- (7) INICIO DE RAMPA ACOTADAS CON RESPECTO AL LIMITE DE PROPIEDAD, SI LAS HUBIERE
- (8) INGRESOS/AJUE LIBRE
- (9) CONTRA. MECANICO (FUENTE ELECTRICO, PLUMA, MAQUINA DE TICKETS)
- (10) CONTRA. MANUAL (GARITA CON PERSONAL)





## VI. PREPARACIÓN DEL PROYECTO

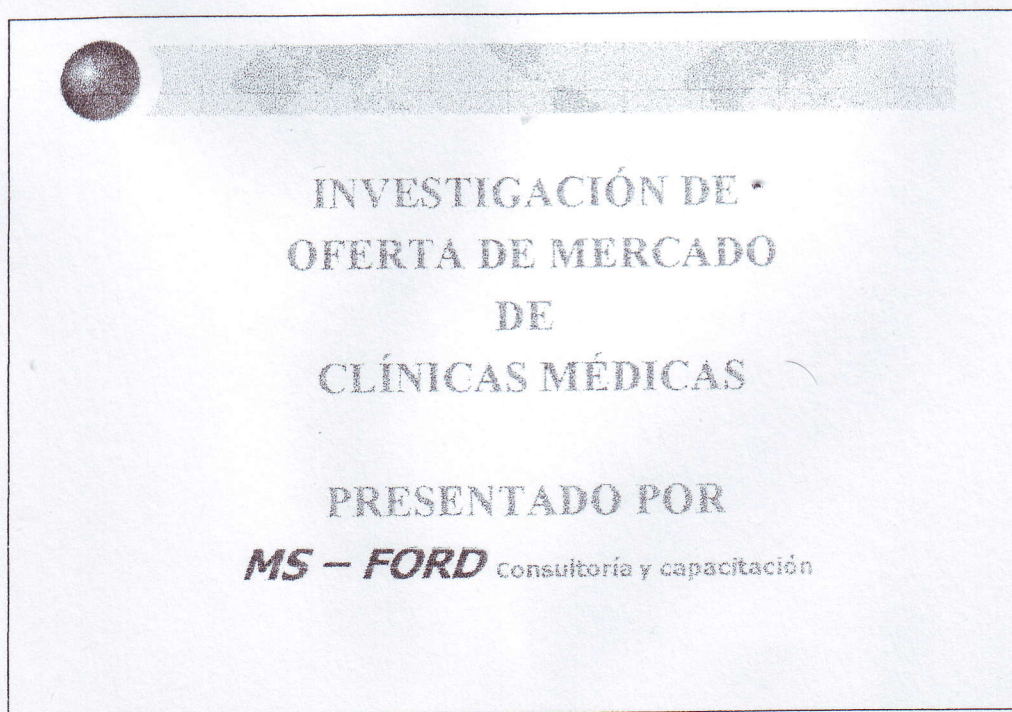
### 6.1 *Desarrollo de estudio oferta-demanda para el mercado de clínicas médicas en el sector de la zona 15*

Todo proyecto inicia en algún momento como un sueño, una ilusión, un deseo. La diferencia entre los soñadores y los ejecutores son las herramientas que llevan en su maletín.

Esto es precisamente lo que representa un estudio de mercado auxiliado por la estadística, una herramienta poderosísima que puede dar esa ventaja competitiva por la que se lucha día a día.

Los estudios de oferta y demanda de ciertos sectores, pueden indicar mejor la dirección que se debe tomar a la hora de llevar a cabo una inversión. No sólo porque una idea es bonita o novedosa significa que será exitosa, se necesita conocer el mercado actual, conocer las intimidades del mismo, enriquecerse de toda esa información que se ha generado con el pasar de los años y que se pueda poseer.

A continuación se incluye el desarrollo del estudio oferta-demanda para el Mercado de clínicas médicas en el sector.





**Introducción**

**Objetivos**

**Metodología**

**I. Resultados de la investigación**

**II. Conclusiones**

**III. Recomendaciones**

## **OBJETIVOS**


- Conocer el precio por metro cuadrado que se oferta en el mercado de las zonas 9 , 10 y 15
- Establecer el tamaño en M<sup>2</sup> promedio, de la oferta de clínicas médicas en el área
- Definir las condiciones generales de oferta de clínicas médicas





## METODOLOGÍA

- DISEÑO** → Investigación cuantitativa a través de visita personal y encuesta directa.
- UNIVERSO** → Edificios de clínicas médicas más importantes de la ciudad capital.
- MUESTRA** → 11 Edificios que ofertan locales para clínicas médicas en el área de las zonas 9, 10 y 15

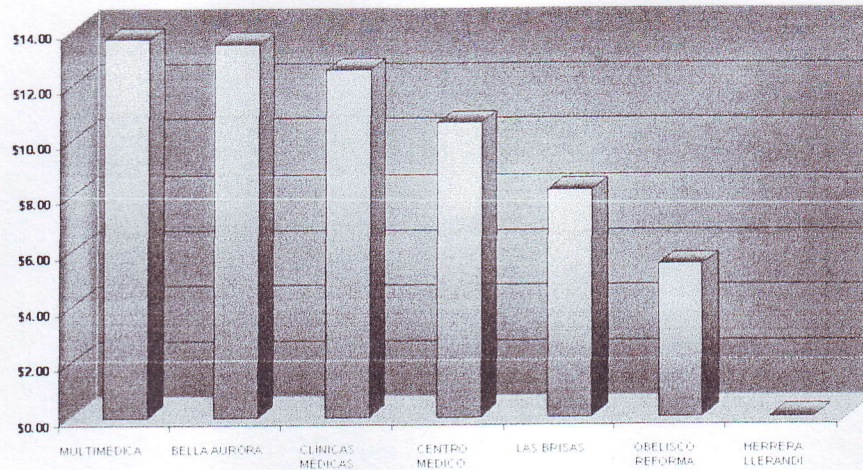


## RESULTADOS DE LAS ENTREVISTAS CON LOS OFERENTES DE MERCADO

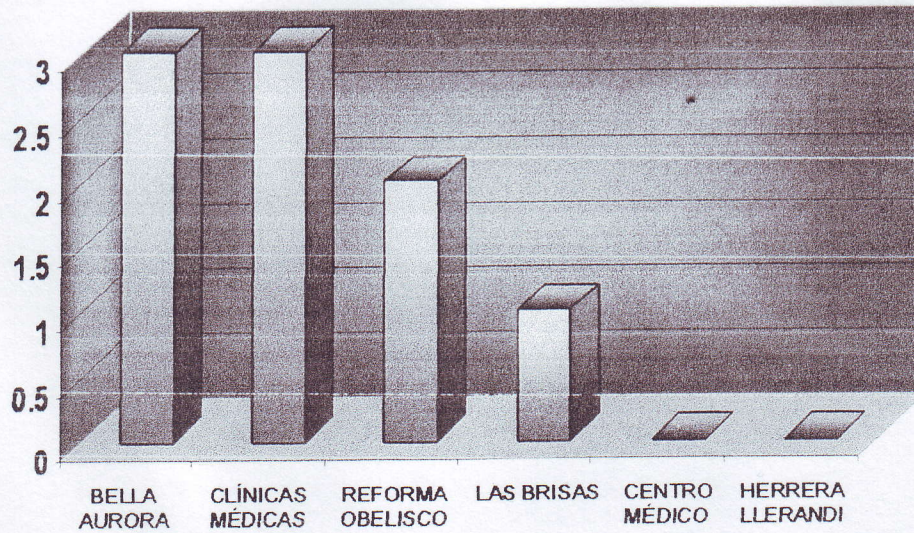




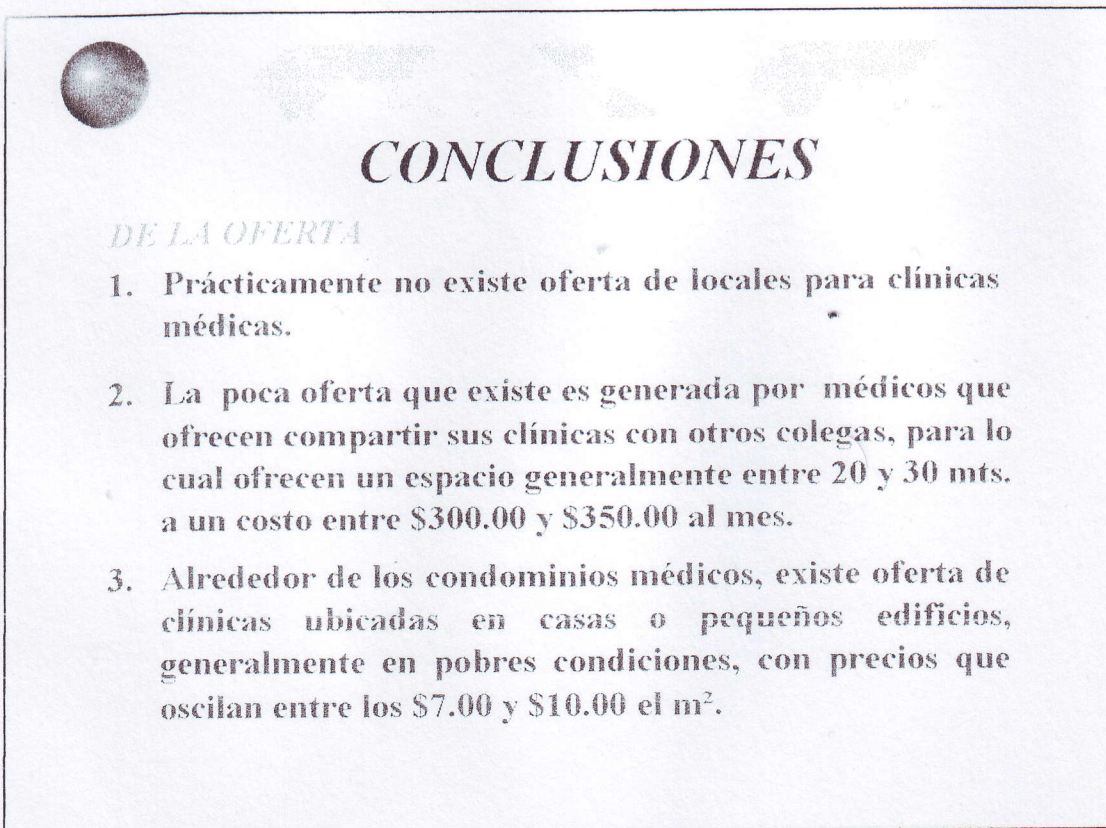
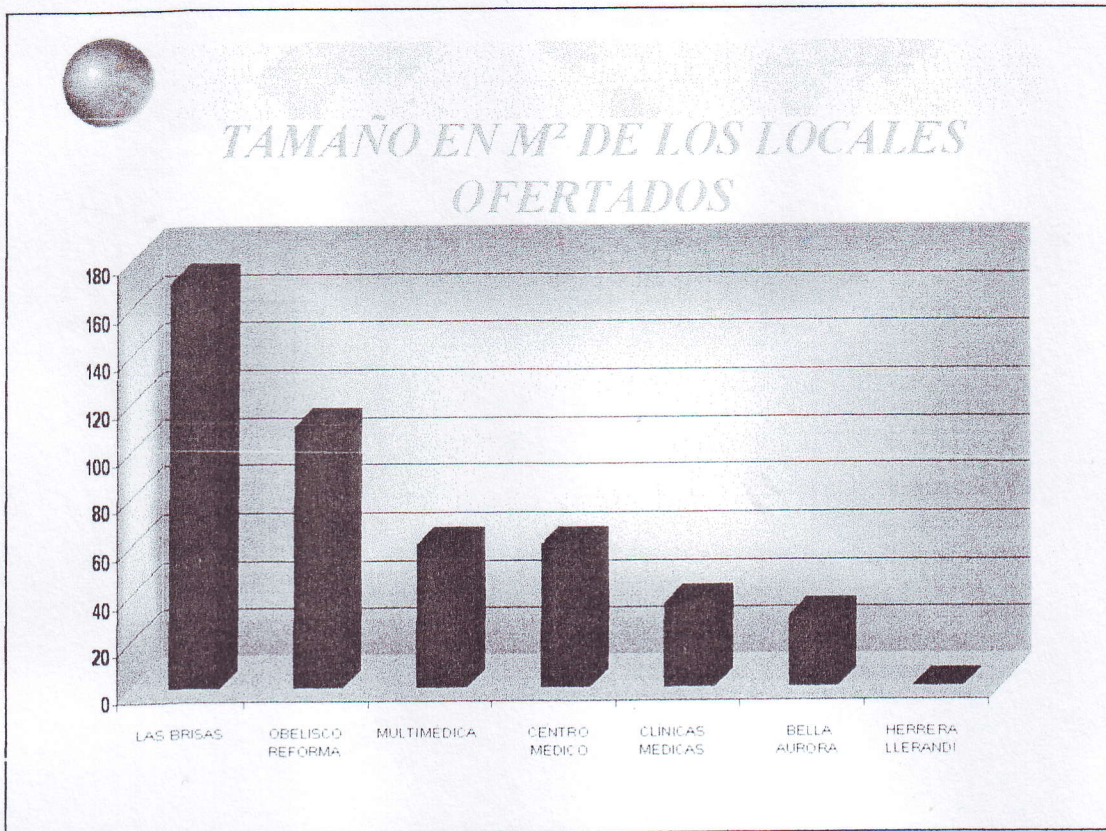
### PRECIO POR M<sup>2</sup> EN LOS PRINCIPALES CONDOMINIOS MÉDICOS



### DISPONIBILIDAD DE LOCALES











## **CONCLUSIONES**

### *DE LA OFERTA*


4. La escasa oferta de médicos con disposición a compartir está concentrada en el área de la zonas 9 y 10.
5. En la zona 15 solamente se encontró el edificio de Multimédica, que no alquila, únicamente vende y las tres posibilidades son de médicos que se disponen a compartir ofreciendo alquilar a un costo entre \$.14.00 y \$17.00 el m<sup>2</sup>.



### *DEL TAMAÑO DE LOS LOCALES*

1. El tamaño promedio de la muestra de locales ofertados es de 60 m<sup>2</sup>.
2. 30 metros es un buen tamaño para un médico que no tiene equipo especial o que empieza y el 50% de esa área se destina a recepción y espera.



- 
5. Los locales de 60 m<sup>2</sup> para arriba no son demandados pues previamente dos o más médicos deben ponerse de acuerdo para compartir
  6. Los condominios médicos reglamenta que al máximo dos o tres médicos, compartan una clínica, pues se han dado casos en los que tratan de compartir hasta seis médicos un espacio de 110 m<sup>2</sup> unos por la mañana y otros por la tarde.



#### *DE LOS PRECIOS*


1. El precio promedio es de \$.12.00 el m<sup>2</sup>. Incluyendo el mantenimiento, agua, seguridad.
2. Los médicos tratan de bajar sus costos a través de buscar colegas que compartan con ellos el espacio, ofreciendo sala de espera, recepcionista, limpieza incluido en el precio, a un costo entre \$.11.00 y \$13.00, sin incluir mobiliario, ni luz, ni teléfono ni internet, ni parqueo.
3. Se estima que la inversión que realiza un médico para montar una clínica en los más importantes condominios médicos es entre Q.15,000.00 y Q20,000.00 y el costo mes de secretaria y servicios es entre Q.1,500.00 y Q.2,000.00





### CONDICIONES GENERALES

1. En todos los casos solicitan firmar contrato por un año, el pago de una renta anticipada más un depósito igual a un mes de renta y un fiador, en Bella Aurora y Centro Médico la solicitud de fiador depende del prestigio del médico.
2. Únicamente en uno de los casos de solicitaron dos fiadores y dos rentas anticipadas



### RECOMENDACIONES

1. Se estima que existe una porción de mercado de médicos que usan la opción de "espacio compartido", por lo que se recomienda evaluar la posibilidad de desarrollar un concepto de este tipo.
2. Un tamaño de 30 m<sup>2</sup> se considera apropiado para ofertar en renta
3. Un mínimo de \$.12.00 y máximo de \$.15.00 se sugiere como precio por m<sup>2</sup>. Poniéndolo por debajo de Multimédica.
4. Entre \$.600.00 y \$.800.00 al mes, es el precio sugerido para una clínica



## VII. ADMINISTRACIÓN DE UN PROYECTO (PROJECT MANAGEMENT)

### 7.1 *La planificación de un proyecto*

Resulta irónico que la mayoría de los directores de proyectos de las empresas de diseño de proyectos planifiquen cada aspecto del proyecto del un cliente hasta el nivel de máximo detalla y, sin embargo, empleen poco tiempo en planificar su propio trabajo en el proyecto. No obstante, sin una planificación adecuada es poco probable que los objetivos del proyecto se consigan a tiempo o dentro del presupuesto.

#### La importancia de la planificación del proyecto

Cuanto más largo y complejo sea el proyecto, más tiempo debería emplearse en planificarlo. Esto se debe a la dificultad de llevar a cabo objetivos poco definidos que abarcan un largo período de tiempo.

La principal finalidad de la planificación es por tanto dividir los objetivos generales que figuran en el contrato en tareas manejables que se pueden llevar a cabo en períodos de tiempo relativamente cortos. La planificación adecuada también le proporciona al director de proyectos un modelo que puede utilizar para seguir la evolución del proyecto y controlarlo.

#### Cómo preparar el plan de trabajo

Un buen plan de trabajo no es un informe. Es una compilación de cuadros y figuras que puede utilizarse a modo de referencia a lo largo del proceso de realización del proyecto. El plan de trabajo debería definir:

- Qué hay que hacer
- Cuándo tiene que estar terminado
- Cuánto costará
- Quién lo hará

#### Los tres niveles de definición del proyecto

Según su envergadura y complejidad, un proyecto puede tener hasta tres niveles de definición, tal como se muestra a continuación.



### Nivel 1. Definición de propuesta

La mayoría de los proyectos se definen por primera vez durante la preparación de la propuesta. Esta definición debería contener sólo el detalle necesario para describir cómo se llevará a cabo el proyecto y las premisas utilizadas para establecer el precio y el calendario.

### Nivel 2. Control del proyecto

Después de firmar el contrato puede ser necesaria una nueva definición del proyecto para que el director del proyecto pueda controlar bien el trabajo. En el caso de proyectos pequeños y sencillos el nivel de definición de la propuesta (nivel 1) puede ser suficiente. En el caso de proyectos más largos y complejos corresponde al director de proyecto elaborar una definición mas detallada.

### Nivel 3. Control de las actividades

Una vez establecida la definición del control del proyecto puede ser aconsejable establecer un nivel más de detalle para definir los elementos necesarios para llevar a cabo cada una de las distintas tareas. El director del proyecto no utiliza estos detalles adicionales para seguir la evolución general sino como herramientas para comunicar el marco en el que se encuentra cada tarea concreta a las distintas personas encargadas de llevarlas a cabo.

### **Cómo preparar el esquema de trabajo**

Un buen esquema de trabajo consiste en un breve resumen del ámbito de trabajo necesario para el cumplimiento del contrato. Dado que se trata de los cimientos de cualquier sistema de control de proyectos, el director de proyecto debería dedicar mucha atención a la preparación del esquema de trabajo.

### **Cómo hacer un esquema de trabajo sencillo**

Un buen esquema de trabajo resume el trabajo de una manera simple y breve, utilizando el mínimo de tareas y subtareas necesarias para describir el trabajo a realizar. Los esquemas de trabajo demasiado detallados conducen inevitablemente a una pérdida de control, ya que los directores de proyectos no disponen del tiempo necesario para hacer el seguimiento de un gran número de pequeñas tareas y de actualizar



continuamente un esquema de trabajo. A efectos del control es mejor establecer un esquema de tareas simple que se pueda seguir y actualizar fácilmente que uno complicado, que es fastidioso y consume mucho tiempo si se quiere actualizar.

## **7.2 *Elaboración del calendario del proyecto***

A lo largo de los años se han diseñado numerosos sistemas de programación para controlar todo tipo de proyectos. Cada uno de ellos tiene ventajas y desventajas y cada proyecto deber programarse utilizando un método adecuado al alcance y complejidad de ese proyecto en particular. Los intentos de adoptar un único sistema de programación dentro de una empresa casi siempre han fracasado. Sin embargo, los tipos de proyecto que las empresas de diseño de proyectos suelen llevar a cabo comparten ciertas características que se pueden utilizar para realizar el número de sistemas de programación a escoger. Estas características son:

- **Ámbito de trabajo**
- **Número de disciplinas implicadas**
- **Cantidad de personal implicado**
- **Duración del proyecto**
- **Presupuesto**
- **Dirección del proyecto**

Dependiendo de la envergadura y complejidad de un proyecto, se puede utilizar cualquiera de los siguientes métodos de programación para obtener un control y una planificación eficaz del mismo.

### **Cuadros de objetivos parciales**

El cuadro de objetivos parciales es quizás el método más sencillo de programación. En su versión más sencilla, este método consiste en identificar la fecha prevista de finalización de cada actividad del esquema de trabajo. Algunos datos adicionales que se pueden añadir al cuadro son la fecha real de finalización de cada tarea y el nombre de la persona responsable de llevarla a cabo. La ventaja principal de los cuadros de objetivos parciales son la sencillez de su elaboración y el énfasis que ponen en las fechas previstas de finalización de las tareas.



Uno de los principales inconvenientes del cuadro de objetivos cruciales es que muestra sólo las fechas de finalización. En el caso de proyectos complejos, esto puede dar lugar a ciertas incertidumbres sobre cuándo se debería de iniciar cada actividad. Aunque las tareas están ordenadas según el orden en que deben llevarse a cabo, se produce bastante superposición en las fechas de finalización.

### **Diagramas de barras**

Algunos de los inconvenientes de la utilización de los cuadros de objetivos parciales se pueden evitar utilizando un método ligeramente más complejo- el diagrama de barras (conocido también como diagrama Gantt). El diagrama de barras, probablemente la herramienta de planificación más utilizada por los profesionales de proyectos, consiste en una lista de tareas presentadas en el lado izquierdo de una página con barras horizontales que indican las fechas previstas de inicio y finalización de cada tarea.

Los principales inconvenientes de los diagramas de barras son que no muestran las interrelaciones entre las distintas tareas ni muestran las actividades cruciales para la finalización del proyecto dentro del calendario previsto. Como consecuencia, cualquier error cometido en la elaboración del calendario como omitir alguna tarea fundamental, puede ser detectado demasiado tarde para ser subsanado. Además, el hecho de conceder la misma importancia a cada una de las actividades puede llevar al director de proyectos a un dilema a la hora de decidir que tarea puede aplazarse en el caso de que se de una situación de escasez de recursos humanos. Esta confusión puede llevarnos a dar prioridad a las tareas equivocadas.

### **El método del camino crítico**

Una manera de superar algunas de las limitaciones de la programación a través de diagrama de barras es utilizar el método del camino crítico, un sistema altamente matematizado en el que se definen las interrelaciones entre las tareas y se analizan los calendarios de programación de tareas. Se han producido un gran número de versiones del CPM desde su introducción. El enfoque siguiente describe una de estas versiones, que se ha aplicado con éxito en firmas de diseño de proyectos a una variedad de proyectos de estudio, diseño y construcción.



El método se divide normalmente en cuatro pasos.

### **Primer paso. Identificar las interrelaciones entre las tareas**

El primer paso al preparar una programación, según el CPM, consiste en identificar sistemáticamente todas las interrelaciones entre las tareas. Una manera de hacerlo es utilizando un diagrama de interrelación de tareas, conocido también como diagrama de precedencias. Este diagrama describe gráficamente cada uno de los tres tipos distintivos de interrelación de la siguiente manera:

1. La tarea A debe completarse antes de que pueda empezar la tarea B
2. La tarea A debe ser parcialmente completada antes de que pueda empezar la tarea B
3. La tarea A debe ser completada para que se pueda completar la tarea B

### **Segundo paso. Establecer el tiempo óptimo de realización de una tarea**

El paso siguiente es establecer el tiempo óptimo de realización de cada tarea del esquema de trabajo. Se trata del tiempo que se precisa para que la actividad pueda terminarse de la manera más eficaz posible, siempre y cuando las tareas anteriores también se hayan terminado.

### **Tercer paso. Preparar el calendario del proyecto**

Una vez completado el diagrama básico de interrelación de tareas y establecida la duración óptima de cada tarea se pueden utilizar estos resultados para preparar la programación del proyecto. Se elegirá el formato de un diagrama de barras o por el formato CPM, en el que el calendario se dibuja como una red.

### **Cuarto paso. Determinar recorridos críticos**

El último paso del CPM es determinar qué tareas y actividades son "críticas", es decir, qué tareas y actividades afectarán la fecha de finalización del proyecto si se produce algún retraso en alguna de ellas.

Para proyectos de gran envergadura y complejidad se hacen menos obvias las tareas críticas a medida que aumenta su número, por ello, puede ser necesario adoptar un método de aproximaciones sucesivas para proyectos con varios centenares de tareas.



En ese caso se pueden ilustrar los caminos críticos conectando las tareas por medio de la flechas de interrelación entre tareas. Una idea errónea muy generalizada es la que cree que cada proyecto tiene un solo camino crítico. En realidad la mayoría de los proyectos tienen varios. A continuación se presentara un ejemplo.

### **7.3 *Cómo determinar el presupuesto del proyecto***

Cuando su empresa recibe unos honorarios por un proyecto, esa cantidad se divide normalmente en cinco componentes.

- Realización del esquema de trabajo incluido en el contrato
- Costes indirectos: vacaciones, alquileres, vehículos, seguros, etc.
- Otros costes directos: honorarios de los consultores, gastos de transporte, reproducciones y otros gastos varios relacionados que se precisan para llevar a cabo el proyecto.
- Contingencia: un remanente para solucionar problemas que no han sido previstos.
- Beneficio: proporciona la recompensa y la estabilidad necesarias que permiten a la empresa operar en los tiempos difíciles sin tener que cerrar.

#### **Los honorarios no son presupuestos**

El director de proyectos tiene la responsabilidad de establecer y controlar sólo los tres primeros elementos. El beneficio debería ser eliminado del presupuesto una vez se ha firmado y debería guardarse "en el banco". Es responsabilidad de los directivos de la empresa, y el director del proyecto no tiene derecho a ningún porcentaje. Esto significa que los directores de proyectos deberían ser juzgados no tanto por el beneficio que han conseguido sino por la precisión con la que se han ceñido al presupuesto.

Otra fuente de confusión muy común es cómo se utiliza la palabra "honorarios" en los contratos que facturan el coste de ejecución más una tarifa fija o en los que facturan el coste ejecución más un porcentaje preacordado. En este caso, los honorarios son sinónimo de beneficio si damos por supuesto que el coste realmente incluye los primeros cuatro componentes anteriormente mencionados.



## **Cuatro maneras de calcular el presupuesto de elaboración de un proyecto**

Normalmente hay cuatro maneras de calcular el presupuesto de elaboración de un proyecto.

El primer método es el del presupuesto “de base cero”. Empieza con una lista de tareas y calcula las horas de trabajo y los costos correspondientes para llevarlas a cabo.

El Segundo es el presupuesto “de arriba-abajo”, que implica empezar con la cantidad de compensación que se puede obtener y dividir los diversos componentes que afectan al costo para establecer el número de horas de trabajo que se pueden asignar al proyecto.

El tercer método de confección de presupuesto, es el presupuesto de “unidades de costo” o el uso de datos “históricos” de costo (distintos de las horas de trabajo) procedentes de proyectos similares, como el costo por plano.

El cuarto método es el presupuesto según el “nivel de empleo” que considera el número de personas asignadas a un proyecto durante un cierto periodo de tiempo.

Cada método proporciona una perspectiva diferente y la comparación de los resultados de aplicar cada uno de los métodos puede ser muy reveladora. Esta tesis describe cómo optimizar cada uno de estos métodos, sus ventajas e inconvenientes y finalmente, cómo se pueden utilizar los resultados de cada método para establecer el presupuesto de elaboración del proyecto.

### **Presupuesto a base de cero**

El presupuesto de base cero significa que se debe analizar cada tarea para que cualquier costo asociado a la misma tenga en cuenta exactamente las necesidades del proyecto en particular.

El presupuesto de base cero normalmente utiliza el siguiente enfoque:

- Preparar un esquema de trabajo que especifica el contrato
- Calcular las horas de trabajo para cada categoría profesional para cada tarea.
- Establecer el costo por hora para cada categoría profesional.



- Calcular los costos directos del trabajo para cada tarea multiplicando los resultados de los puntos b y c.
- Añadir los costos indirectos en forma de porcentaje de los costos directos del trabajo determinados en el punto d.
- Calcular otros costos directos (como tarifas aéreas, reproducciones y subconsultores) para cada tarea.
- Añadir las contingencias adecuadas.
- Añadir el beneficio que se desee.

### **Presupuesto de arriba-abajo**

El sistema de elaboración de presupuestos de arriba-abajo, obtiene unos honorarios totales basados en un porcentaje del costo de construcción, costo por metro cuadrado de edificación u otro parámetro no relacionado directamente con el nivel de esfuerzo necesario para llevar a cabo el trabajo.

El beneficio al que se aspira, las contingencias, los costos indirectos y otros costos directos se restan para saber la cantidad de dinero disponible para los recursos humanos. La cantidad así obtenida se divide por el precio medio por hora para conseguir el número total de horas/persona disponibles para cada tipo de profesional para llevar a cabo las áreas necesarias.

La eficacia del método de presupuesto arriba-abajo se basa en determinar la máxima compensación posible que se puede obtener para un proyecto dado, lo cual requiere conocer dos informaciones clave.

La primera es el precio en el Mercado, es decir cuánto cobrarían sus competidores por el mismo proyecto.

La segunda, es el presupuesto del cliente para dicho trabajo, calculando el precio en el mercado implica saber quiénes son sus competidores, qué sistema utilizan para calcular los precios, el nivel de esfuerzo que probablemente calcularán para establecer su presupuesto para el trabajo y su volumen de trabajo actual para determinar lo necesarios que puedan estar de nuevos proyectos.



Averiguar el presupuesto del cliente supone hacer un sondeo para determinar el tipo de pautas que el cliente utiliza normalmente (por ejemplo, porcentaje del costo de construcción o una cantidad por metro cuadrado). En algunos casos, el presupuesto del cliente puede incluso ser una información de dominio público que se consiga simplemente preguntando.

Las ventajas principales del presupuesto de arriba-abajo son (1) está basado en conseguir la máxima compensación posible y (2) produce presupuestos que (al menos en teoría) satisfacen los objetivos de beneficios de la empresa.

Las principales desventajas son:

- No asegura un alto grado de compromiso por parte del equipo del proyecto.
- No le proporciona al director del proyecto información esencial para la planificación.
- No permite identificar los trabajos que difícilmente podrán llevarse a cabo dentro de las limitaciones financieras existentes.

### **Presupuesto por unidades de costo**

Probablemente el uso más común del presupuesto por unidad de costo es determinar el costo de cada plano del proyecto. Otros ejemplos de sistemas de presupuesto por unidades de costo que utilizan las empresas sería el costo por metro cuadrado de planos, el costo por página de ciertos tipos de informe, el costo por análisis en el trabajo de laboratorio y el costo por perforación en el caso de los estudios geotécnicos.

La ventaja principal del presupuesto por unidades de costo es que proporciona un cálculo objetivo basado en la experiencia de costos reales de trabajos similares. La desventaja más importante es que no hay dos proyectos exactamente iguales.

Incluso si los hubiera, el segundo proyecto seguramente costaría menos debido a la experiencia conseguida en el primero. Además este método no tiene en cuenta los impactos en el costo debidos a los cambios circunstanciales que han tenido lugar a lo largo del tiempo. Ejemplos de dichos cambios podrían ser el aumento de la productividad



debido a la informatización, el trabajo adicional que puedan suponer nuevas normativas gubernamentales o la mejora o reducción de la eficacia debido a cambios de personal.

Además, el sistema de confección del presupuesto por unidades de costo no le proporciona al director del proyecto la calidad de información necesaria para la planificación que puede conseguir a partir del método de presupuesto a partir de cero.

### **Presupuesto según nivel de empleo**

El cuarto método de confección de presupuestos empieza por calcular el tamaño total del equipo para cada fase del proyecto. El presupuesto se obtiene multiplicando el número de personas por el tiempo de dedicación de cada una de ellas al proyecto, calculando de esta forma el número aproximado total de horas/persona.

Las horas de trabajo así obtenidas se multiplican entonces por el precio medio por hora para conseguir los costos directos del trabajo. Los costos generales o indirectos, otros costos directos, las contingencias y el beneficio se añaden del mismo modo que se ha descrito anteriormente en el caso de los presupuestos a partir de cero.

El presupuesto según el nivel de empleo funciona bien en el caso de proyectos de poca envergadura, que implican a pocas personas y durante un período de tiempo corto. También es útil como comprobación independiente de los otros métodos de confección de presupuestos mencionados anteriormente. El problema principal que representa este tipo de presupuesto es que no relaciona directamente los costos con las tareas que hay que llevar a cabo.

### **Cómo determinar el presupuesto de un proyecto**

Cada uno de los cuatro métodos de confección de presupuestos que se han descrito tiene ventajas y desventajas características. Si se utilizan juntos proporcionan una base sólida para elaborar el presupuesto del proyecto. Una vez se ha determinado el presupuesto del proyecto, el resultado debe pasarse al formato del presupuesto de base cero para permitir el control y el seguimiento adecuado del proyecto.



Es esencial que cada tarea tenga un presupuesto específico y que la suma de los presupuestos de las tareas coincida con el presupuesto total (excluyendo las contingencias y el beneficio). Además, el desglose de las tareas que se utiliza para el presupuesto del proyecto debe ser exactamente el mismo que se utiliza en la programación del proyecto.

#### **7.4 Seguimiento y control de programas y presupuestos**

El primer paso en el proceso de control de programas y presupuestos es evaluar su situación con precisión a lo largo del tiempo de duración del proyecto. David Burstein desarrolló un método para conseguirlo que se conoce como “seguimiento integrado del presupuesto y del programa” (IBSM).

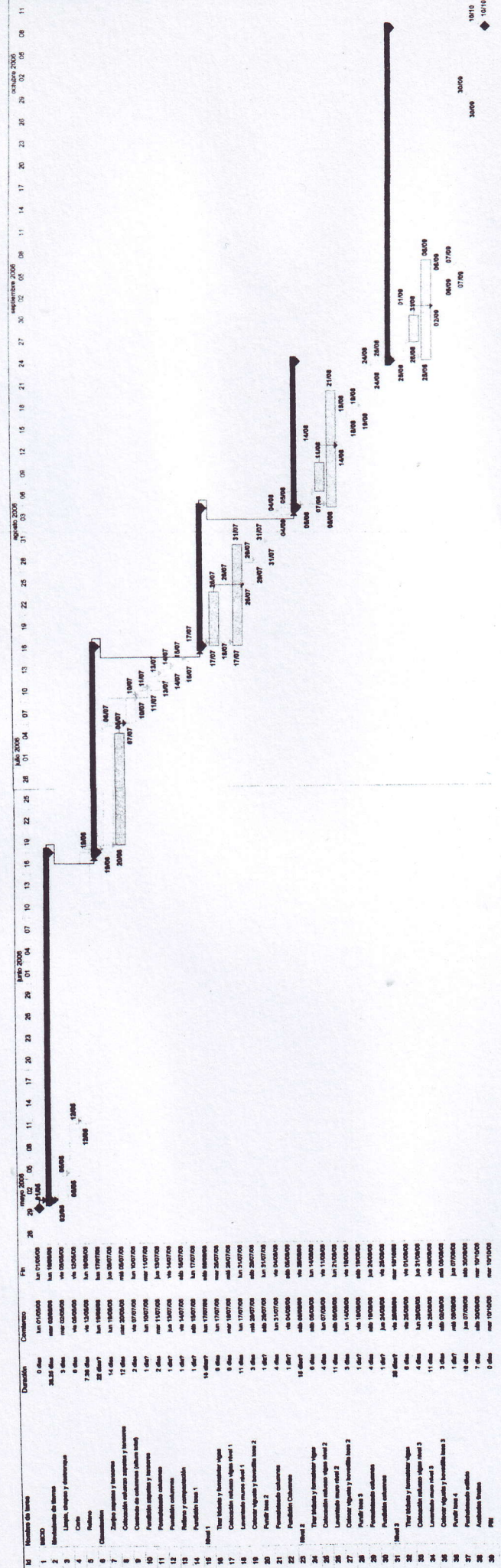
##### **El método IBSM de seguimiento integrado de la situación del programa y del presupuesto**

El método IBSM, utilizado con resultados satisfactorios en Engineering-Science, una gran empresa internacional de ingeniería, determina la situación general del programa y del presupuesto, y consiste en seis fases:

- Cálculo del avance de cada tarea.
- Cálculo del avance total del proyecto.
- Cálculo del gasto del proyecto.
- Determinar la situación general del programa y del presupuesto.
- Determinar la situación de cada tarea con respecto al programa.
- Determinar la situación de cada tarea con respecto al presupuesto.

**A CONTINUACIÓN SE ADJUNTA DE FORMA ILUSTRATIVA LA PROGRAMACION DE UN PROYECTO (EDIFICIO DE PARQUEOS UVG) CON SU RESPECTIVA RUTA CRÍTICA.**





Nº	Actividad de línea	Duración	Comienzo	Fin
1	MICRO	0 día	Jun 01/06/06	Jun 01/06/06
2	Mano de obra	26,33 días	Jun 01/06/06	Jun 01/06/06
3	Mano de obra	3 días	Jun 01/06/06	Jun 01/06/06
4	Limpieza de terreno	8 días	Jun 01/06/06	Jun 01/06/06
5	Carretera	7,28 días	Jun 01/06/06	Jun 01/06/06
6	Carretera	22 días	Jun 01/06/06	Jun 01/06/06
7	Zapicho y limpieza	14 días	Jun 01/06/06	Jun 01/06/06
8	Colocación de cables de fibra óptica	12 días	Jun 01/06/06	Jun 01/06/06
9	Colocación de cables de fibra óptica	2 días	Jun 01/06/06	Jun 01/06/06
10	Pruebas de cableado	1 día	Jun 01/06/06	Jun 01/06/06
11	Pruebas de cableado	1 día	Jun 01/06/06	Jun 01/06/06
12	Pruebas de cableado	1 día	Jun 01/06/06	Jun 01/06/06
13	Pruebas de cableado	1 día	Jun 01/06/06	Jun 01/06/06
14	Pruebas de cableado	1 día	Jun 01/06/06	Jun 01/06/06
15	Pruebas de cableado	1 día	Jun 01/06/06	Jun 01/06/06
16	Pruebas de cableado	1 día	Jun 01/06/06	Jun 01/06/06
17	Pruebas de cableado	1 día	Jun 01/06/06	Jun 01/06/06
18	Pruebas de cableado	1 día	Jun 01/06/06	Jun 01/06/06
19	Pruebas de cableado	1 día	Jun 01/06/06	Jun 01/06/06
20	Pruebas de cableado	1 día	Jun 01/06/06	Jun 01/06/06
21	Pruebas de cableado	1 día	Jun 01/06/06	Jun 01/06/06
22	Pruebas de cableado	1 día	Jun 01/06/06	Jun 01/06/06
23	Pruebas de cableado	1 día	Jun 01/06/06	Jun 01/06/06
24	Pruebas de cableado	1 día	Jun 01/06/06	Jun 01/06/06
25	Pruebas de cableado	1 día	Jun 01/06/06	Jun 01/06/06
26	Pruebas de cableado	1 día	Jun 01/06/06	Jun 01/06/06
27	Pruebas de cableado	1 día	Jun 01/06/06	Jun 01/06/06
28	Pruebas de cableado	1 día	Jun 01/06/06	Jun 01/06/06
29	Pruebas de cableado	1 día	Jun 01/06/06	Jun 01/06/06
30	Pruebas de cableado	1 día	Jun 01/06/06	Jun 01/06/06
31	Pruebas de cableado	1 día	Jun 01/06/06	Jun 01/06/06
32	Pruebas de cableado	1 día	Jun 01/06/06	Jun 01/06/06
33	Pruebas de cableado	1 día	Jun 01/06/06	Jun 01/06/06
34	Pruebas de cableado	1 día	Jun 01/06/06	Jun 01/06/06
35	Pruebas de cableado	1 día	Jun 01/06/06	Jun 01/06/06
36	Pruebas de cableado	1 día	Jun 01/06/06	Jun 01/06/06
37	Pruebas de cableado	1 día	Jun 01/06/06	Jun 01/06/06
38	Pruebas de cableado	1 día	Jun 01/06/06	Jun 01/06/06
39	Pruebas de cableado	1 día	Jun 01/06/06	Jun 01/06/06
40	Pruebas de cableado	1 día	Jun 01/06/06	Jun 01/06/06

Tarea	Tarea crítica	Programa	Hilo	Resumen	Tarea	Tarea crítica	Programa	Hilo	Resumen	Tarea	Tarea crítica	Programa	Hilo	Resumen
Inicio de actividades	0	0	0	0	Inicio de actividades	0	0	0	0	Inicio de actividades	0	0	0	0
Cierre de obra	1	1	1	1	Cierre de obra	1	1	1	1	Cierre de obra	1	1	1	1
Inicio de actividades	2	2	2	2	Inicio de actividades	2	2	2	2	Inicio de actividades	2	2	2	2
Cierre de obra	3	3	3	3	Cierre de obra	3	3	3	3	Cierre de obra	3	3	3	3
Inicio de actividades	4	4	4	4	Inicio de actividades	4	4	4	4	Inicio de actividades	4	4	4	4
Cierre de obra	5	5	5	5	Cierre de obra	5	5	5	5	Cierre de obra	5	5	5	5
Inicio de actividades	6	6	6	6	Inicio de actividades	6	6	6	6	Inicio de actividades	6	6	6	6
Cierre de obra	7	7	7	7	Cierre de obra	7	7	7	7	Cierre de obra	7	7	7	7
Inicio de actividades	8	8	8	8	Inicio de actividades	8	8	8	8	Inicio de actividades	8	8	8	8
Cierre de obra	9	9	9	9	Cierre de obra	9	9	9	9	Cierre de obra	9	9	9	9
Inicio de actividades	10	10	10	10	Inicio de actividades	10	10	10	10	Inicio de actividades	10	10	10	10
Cierre de obra	11	11	11	11	Cierre de obra	11	11	11	11	Cierre de obra	11	11	11	11
Inicio de actividades	12	12	12	12	Inicio de actividades	12	12	12	12	Inicio de actividades	12	12	12	12
Cierre de obra	13	13	13	13	Cierre de obra	13	13	13	13	Cierre de obra	13	13	13	13
Inicio de actividades	14	14	14	14	Inicio de actividades	14	14	14	14	Inicio de actividades	14	14	14	14
Cierre de obra	15	15	15	15	Cierre de obra	15	15	15	15	Cierre de obra	15	15	15	15
Inicio de actividades	16	16	16	16	Inicio de actividades	16	16	16	16	Inicio de actividades	16	16	16	16
Cierre de obra	17	17	17	17	Cierre de obra	17	17	17	17	Cierre de obra	17	17	17	17
Inicio de actividades	18	18	18	18	Inicio de actividades	18	18	18	18	Inicio de actividades	18	18	18	18
Cierre de obra	19	19	19	19	Cierre de obra	19	19	19	19	Cierre de obra	19	19	19	19
Inicio de actividades	20	20	20	20	Inicio de actividades	20	20	20	20	Inicio de actividades	20	20	20	20
Cierre de obra	21	21	21	21	Cierre de obra	21	21	21	21	Cierre de obra	21	21	21	21
Inicio de actividades	22	22	22	22	Inicio de actividades	22	22	22	22	Inicio de actividades	22	22	22	22
Cierre de obra	23	23	23	23	Cierre de obra	23	23	23	23	Cierre de obra	23	23	23	23
Inicio de actividades	24	24	24	24	Inicio de actividades	24	24	24	24	Inicio de actividades	24	24	24	24
Cierre de obra	25	25	25	25	Cierre de obra	25	25	25	25	Cierre de obra	25	25	25	25
Inicio de actividades	26	26	26	26	Inicio de actividades	26	26	26	26	Inicio de actividades	26	26	26	26
Cierre de obra	27	27	27	27	Cierre de obra	27	27	27	27	Cierre de obra	27	27	27	27
Inicio de actividades	28	28	28	28	Inicio de actividades	28	28	28	28	Inicio de actividades	28	28	28	28
Cierre de obra	29	29	29	29	Cierre de obra	29	29	29	29	Cierre de obra	29	29	29	29
Inicio de actividades	30	30	30	30	Inicio de actividades	30	30	30	30	Inicio de actividades	30	30	30	30
Cierre de obra	31	31	31	31	Cierre de obra	31	31	31	31	Cierre de obra	31	31	31	31
Inicio de actividades	32	32	32	32	Inicio de actividades	32	32	32	32	Inicio de actividades	32	32	32	32
Cierre de obra	33	33	33	33	Cierre de obra	33	33	33	33	Cierre de obra	33	33	33	33
Inicio de actividades	34	34	34	34	Inicio de actividades	34	34	34	34	Inicio de actividades	34	34	34	34
Cierre de obra	35	35	35	35	Cierre de obra	35	35	35	35	Cierre de obra	35	35	35	35
Inicio de actividades	36	36	36	36	Inicio de actividades	36	36	36	36	Inicio de actividades	36	36	36	36
Cierre de obra	37	37	37	37	Cierre de obra	37	37	37	37	Cierre de obra	37	37	37	37
Inicio de actividades	38	38	38	38	Inicio de actividades	38	38	38	38	Inicio de actividades	38	38	38	38
Cierre de obra	39	39	39	39	Cierre de obra	39	39	39	39	Cierre de obra	39	39	39	39
Inicio de actividades	40	40	40	40	Inicio de actividades	40	40	40	40	Inicio de actividades	40	40	40	40



## **VIII. Análisis estructural del inmueble (como reconocer el tipo de estructura)**

Cuando se habló del tema de renovación urbana se mencionó que existen varios caminos que el inversionista puede tomar a la hora de hacer su sueño realidad, uno de esos caminos es el demoler la estructura existente, extraer todo el ripio e iniciar un nuevo inmueble desde los cimientos, claro, esta es la opción más cara. Una segunda opción que puede convertirse bastante cara también es la restauración del inmueble, esta selección se hace cuando el inmueble posee un gran valor histórico ó sentimental y se quiere que todo permanezca tal cual. La tercera opción y la cual no interesa debido a la naturaleza del proyecto, es la remodelación.

Reutilizar las estructuras es una nueva tendencia constructiva. El reciclaje de los edificios viejos busca conservar el medioambiente y los recursos. La tendencia de la arquitectura tradicional que se limita a la producción de edificios sin medir su reutilización tendrá que reevaluarse para hacer ciudades más prácticas y sostenibles. Según Andreas Ruby, presidente de la Fundación Holcim para el desarrollo sostenible, es una necesidad que parte de un principio universal: «La energía no se pierde sino se transforma» y esto -hoy más que nunca- es aplicable a la arquitectura. Según Ruby, «la diferencia radica en que lo sostenible a más allá de lo temporal y lo espacial, precisamente porque parte de ese principio». El experto asegura que es vital ver la duración de la edificación hasta que desaparece porque actualmente hay más cobre en las construcciones que en las minas. «Así, en unos años la explotación de materiales se tendrá que dar en las ciudades». Basta ver el caso de Japón, donde un edificio se levantado y se demuele en cinco años porque el valor de la tierra hace esta sea la solución más barata. "«Sin embargo -advierte el experto-, el mundo no se puede manejar con este tipo de desperdicios».

Partiendo del concepto que las construcciones actuales no están diseñadas para durar más de 40 años, es evidente -también- que las necesidades de la población cada vez son más diferentes. De hecho, la tecnología y las costumbres cambian y esto se



debe reflejar en las obras. «En Europa hay menos población y, por ejemplo, menos gente asiste a las iglesias. Por lo tanto es necesario reprogramar el uso del edificio para un restaurante o un centro de conferencias para que no quede abandonado. Hay diferentes posibilidades cuando las finanzas escasean y esto tiene mucho qué ver en cómo cambiamos nuestro ambiente».

«Una estructura en ruinas es el inicio de una nueva. De ahí que el futuro sostenible de las ciudades esté en reutilizar las estructuras y no en empezar de cero», concluyó Ruby. Para él, una obra civil se puede convertir en una colina de basura que cuenta la historia antes y después de los tiempos. Precisamente por eso, la arquitectura de un pueblo y sus materiales muestran de dónde viene y hacia dónde va. Entonces, los diseñadores modernos, cada vez más, conciben sus edificios con una mirada a más largo plazo. «Las reliquias se encuentran en la basura. Los griegos no creían que sus ruinas fuesen tan valiosas para la humanidad pero de ahí salieron a los museos». Andreas Ruby, miembro de la Fundación Holcim.

## 8.1 Tipos de estructuras

Los elementos básicos de una estructura ordinaria son suelos y cubierta (incluidos los elementos de apoyo horizontal), pilares y muros (soportes verticales) y el arriostramiento (elementos diagonales) o conexiones rígidas para dar estabilidad a la estructura.

