



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala



FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

**Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Arquitectura
Escuela de Postgrados**

Proyecto desarrollado por:
Arqta. Sara Gabriela González López



Formulación y evaluación para el desarrollo y administración del proyecto arquitectónico de inversión inmobiliaria, complejo habitacional en la ciudad de Quetzaltenango.



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala



FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

**Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Arquitectura
Escuela de Postgrados**

Proyecto desarrollado por:

Arqta. Sara Gabriela González López

Formulación y evaluación para el desarrollo y administración del proyecto arquitectónico de inversión inmobiliaria, complejo habitacional en la ciudad de Quetzaltenango.



Guatemala, noviembre 2019

"El autor es responsable de las doctrinas sustentadas, originalidad y contenido del Proyecto de Graduación, eximiendo de cualquier responsabilidad a la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala"

Miembros de Junta Directiva

Msc. Arq. Edgar Armando López Pazos	Decano
Arq. Gloria Ruth Lara Cordón de Corea	Vocal I
Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini	Vocal II
Msc. Arq. Alice Michele Gómez García	Vocal III
Br. Andrés Cáceres Velazco	Vocal IV
Br. Andrea María Calderón Castillo	Vocal V
Arq. Marco Antonio de León Vilaseca	Secretario Académico

Tribunal Examinador

Msc. Arq. Edgar Armando López Pazos	Decano
Arq. Marco Antonio de León Vilaseca	Secretario Académico
Msc. Arq. Gabriel Eugenio Barahona For	Examinador
Msc. Arq. Sergio Rodríguez Portillo	Examinador
Msc. Ing. Oscar Einar Yessi García	Examinador

DEDICATORIA

A Dios

Por ser la fuente de mi vida, darme sabiduría e inteligencia para cumplir uno de mis más grandes sueños. Por darme fortaleza y guiarme a lo largo de toda mi existencia. Pero sobre todas las cosas por ser mi papá, mi hermano, mi compañero, mi mejor amigo y mi gran amor.

A mi papá

Maynor González, por su inmenso amor, incondicional apoyo y sabiduría; por acompañarme en cada etapa de mi desarrollo personal y profesional, ser mi ejemplo y motivarme siempre a seguir mis sueños.

A mi mamá

Miriam de González, por enseñarme a ser una mujer fuerte y valiente, ser mi buena amiga, mi mentora, mi pilar, mi ejemplo a seguir, por toda su dedicación, apoyo, su gran amor y por ayudarme a alcanzar esta meta.

A mi hermana

Andrea González, por la unión y lazos de amor que me demuestras cada día, apoyo en todos los aspectos de mi vida, por ser mi mejor amiga, buen ejemplo y por ser mi compañera de aventuras de toda la vida.

A mi hermano

Daniel Estuardo González, por ser parte de mi vida, apoyarme siempre, compartir mis alegrías y hacerme reír.

A Rafael Chinchilla

Por el cariño, apoyo y motivación que me brinda, por los buenos momentos y todas las risas.

A mis amigos

Por su apoyo, cariño, compartir alegrías, risas, aventuras y disfrutar juntos buenos momentos.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad San Carlos de Guatemala

Por brindarme una educación integral, la oportunidad de superarme y porque las experiencias vividas en ella jamás serán olvidadas.

A la Facultad de Arquitectura

Por entregarme invaluable conocimientos, satisfacciones y por abrigar mi sueño de ser arquitecta.

A mis asesores

Por darme apoyo, experiencia, conocimientos, disposición, amabilidad, motivación constante y enseñarme con paciencia

ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN	1
MARCO CONCEPTUAL	2
1. CONSIDERACIONES GENERALES	3
1.1 GERENCIA DE PROYECTOS.....	3
1.2 ETAPAS DE LA GERENCIA DE PROYECTOS	4
IDEA	5
2. CONSIDERACIONES GENERALES	6
2.1 LLUVIA DE IDEAS.....	6
2.1.1 DESARROLLO DE LLUVIA DE IDEAS	7
2.1.2 IDENTIFICACIÓN Y JERARQUIZACIÓN DE ALTERNATIVAS	8
2.1.3 EVALUACIÓN PARA LA TOMA DE DECISIONES	9
2.2 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	10
2.3 ÁRBOL DE PROBLEMAS	11
2.3.1 DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN PROBLEMA.....	11
2.3.2 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA A RESOLVER	13
2.4 SELECCIÓN DE IDEA	16
2.4.1 OPCIONES ADECUADAS PARA RESOLVER EL PROBLEMA.....	16
2.5 GRAFICACIÓN DE IDEAS	17
PERFIL	19
3. PERFIL DEL PROYECTO	20
3.1 ÁRBOL DE OBJETIVOS.....	20
3.2 MATRIZ MARCO LÓGICO	22
3.3 ESTRUCTURA DEL PERFIL.....	26
3.3.1 PRESENTACIÓN	26
3.3.2 JUSTIFICACIÓN	27
3.3.3 DESCRIPCIÓN	28
3.3.4 PROPUESTA DE ANTEPROYECTO	42
3.3.5 EVALUACIÓN.....	55

ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD Y FACTIBILIDAD	57
4. CONSIDERACIONES GENERALES	58
4.1 ESTUDIO DE MERCADO	58
4.1.1 PRODUCTO.....	59
4.1.2 ANÁLISIS DE POBLACIÓN Y DEMANDA.....	60
4.1.3 LA COMPETENCIA	69
4.1.4 OFERTA	77
4.1.5 INSUMOS Y PROVEEDORES	81
4.1.6 COMERCIALIZACIÓN	86
4.1.7 CONCLUSIONES.....	94
4.2 ESTUDIO TÉCNICO	95
4.2.1 RECURSOS.....	95
4.2.2 LOCALIZACIÓN	97
4.2.3 DISEÑO.....	100
4.2.4 CONCLUSIONES.....	141
4.3 ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL.....	142
4.3.1 DISEÑO DE LA ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO	142
4.3.2 VIABILIDAD LEGAL	144
4.3.3 CONCLUSIONES.....	149
4.4 ESTUDIO AMBIENTAL	150
4.4.1 NORMATIVAS QUE RIGEN EL PROYECTO	150
4.4.2 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	151
4.4.3 FUENTES GENERADORAS DE IMPACTO EN EL AMBIENTE.....	151
4.4.4 CONCLUSIONES.....	153
4.5 ESTUDIO FINANCIERO	154
4.5.1 ANÁLISIS DE COSTOS	154
4.5.2 ANÁLISIS DE INVERSIÓN INICIAL.....	155
4.5.3 FINANCIAMIENTO.....	156
4.5.4 PRECIO DE VENTA VIVIENDAS	156
4.5.5 ANÁLISIS DE FLUJOS	157
4.5.6 ANÁLISIS DE INGRESOS.....	158

4.5.7 CONCLUSIONES.....	160
FORMULACIÓN DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO	161
5. CONSIDERACIONES GENERALES	162
5.1 PLANIFICACIÓN DE LA OPERACIÓN.....	162
5.2 DEFINICIÓN DEL ALCANCE OPERATIVO.....	163
5.2.1 <i>Project charter</i>	163
5.3 ESTRATEGIA DEL RECURSO HUMANO.....	167
5.3.1 DIAGRAMA ORGANIZACIONAL DEL PROYECTO	167
5.3.2 ROLES Y FUNCIONES	168
5.3.3 DESCRIPCIÓN DE SISTEMA OPERACIONAL DEL PROYECTO CON RESPECTO AL RECURSO HUMANO.....	169
5.4 ESTRATEGIA DE LA COMUNICACIÓN DE INFORMACIÓN	172
5.4.1 DEFINICIÓN DEL CLIENTE.....	172
5.4.2 CANALES DE COMUNICACIÓN	172
5.4.3 CALENDARIOS DE EVENTOS DEL PROYECTO	174
5.4.4 ESTATUS DE COMUNICACIÓN DE INFORMACIÓN DEL PROYECTO	178
5.5 ESTRATEGIA DEL TIEMPO	179
5.5.1 DEFINICIÓN DE LOS PROGRAMAS DEL PROYECTO.....	180
5.5.2 CONDICIONES DE GESTIÓN	185
5.5.3 RUTA CRÍTICA (Microsoft Project).....	186
5.5.4 Diagrama de Gantt ventas de entregables	187
5.6 ESTRATEGIA FINANCIERA	188
5.6.1 PRESUPUESTO BASE	188
5.6.2 <i>Cash flow</i>	189
5.6.3 PERIODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN (PRI).....	191
5.6.4 ESTIMACIONES DE PAGO.....	192
5.7 ESTRATEGIA DE LA VERIFICACIÓN DE LA CALIDAD DEL PROYECTO	193
5.7.1 HOJA DE VERIFICACIÓN DE DATOS.....	193
5.7.2 SELECCIÓN DE CONTRATISTAS	200
5.8 EVALUACIÓN DE RIESGOS DEL PROYECTO.....	203
5.8.1 MAPA DE RIESGOS.....	204

5.9 INTEGRACIÓN Y CIERRE DEL PROYECTO	206
5.9.1 CONTROL DE CAMBIOS.....	206
5.9.2 LECCIONES APRENDIDAS	208
5.9.3 CIERRE DEL PROYECTO	210
5.10 ESTRATEGIAS DE MERCADEO.....	217
5.10.1 ESTRATEGIAS DE <i>marketing</i>	217
5.10.2 IDENTIDAD DEL PROYECTO.....	217
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES GENERALES	219
6. CONCLUSIONES.....	220
7. RECOMENDACIONES.....	222
8. REFERENCIAS.....	224

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Etapas de la gerencia de proyectos	4
Gráfico 2: Etapas de la gerencia de proyectos	14
Gráfico 3: Árbol de efectos (Photoshop).....	14
Gráfico 4: Árbol de problemas (Photoshop).....	15
Gráfico 5: Árbol de medios (Photoshop).....	20
Gráfico 6: Árbol de efectos (Photoshop).....	20
Gráfico 7: Árbol de objetivos (Photoshop).....	21
Gráfico 8: Criterios generales de diseño (MS Excel).....	53
Gráfico 9: Relación entre tipo de población (MS Excel).....	61
Gráfico 10: Población objetivo (MS Excel)	63
Gráfico 11: Estructura comercial (MS Excel)	93
Gráfico 12: Estructura comercial para el proyecto (MS Excel).....	93
Gráfico 13: Organigrama del proyecto (Photoshop).....	143
Gráfico 14: Diagrama organizacional del proyecto (Photoshop)	167
Gráfico 15: Ruta Critica ventas (MS Project).....	186
Gráfico 16: Diagrama de Gantt ventas (MS Excel)	187
Gráfico 17: Gráfico resumen del presupuesto base (MS Excel).....	189
Gráfico 18: Gráfico PRI (MS Excel).....	191
Gráfico 19: Gráfico estimaciones de pago (MS Excel).....	192
Gráfico 20: Logotipo (Photoshop)	218

INTRODUCCIÓN

La formulación y evaluación de proyectos de inversión constituye hoy en día un tema de gran interés e importancia para los promotores, *stakeholders* (inversionistas), compradores y agentes bancarios que desean maximizar sus activos mediante la ejecución de un proyecto.

A consecuencia del crecimiento y el rápido desarrollo de la infraestructura en general de Guatemala aparecen nuevos proyectos, nuevos inversionistas y nuevas ideas de hacer negocios.

Uno de los negocios e industrias más importantes y de mayor impacto dentro del país es sin dudar la construcción. La competencia es cada vez más fuerte y la arquitectura se encuentra estrictamente ligada a temas económicos, financieros y comerciales.

En el mercado de la construcción como en cualquier otro los proyectos tienen como fin principal generar utilidades a través de la venta de sus productos. Con el objeto de lograr estas ventas, se debe contar no solo con productos que satisfagan las necesidades de los consumidores (clientes externos), sino con estrategias financieras adecuadas que permitan optimizar los recursos y aumentar la rentabilidad de los proyectos, de tal forma que logre capturar el interés de los inversionistas para desarrollar los mismos.

Como en cualquier otro proyecto, al inversionista le surge la necesidad de establecer los criterios mínimos para la evaluación del proyecto. Es por eso que nace la creación de este **plan de negocios**, que posee los elementos necesarios para la toma de decisiones acerca del proyecto de inversión.

La gerencia de proyectos es de suma importancia para el proceso administrativo de este, así como en cualquier proyecto, ya que se necesita llevar un control completamente específico del alcance, tiempos y costos.

Con este documento se pretende evaluar la viabilidad técnica, legal, ambiental y financiera del proyecto; investigar y crear estrategias que proporcione los elementos necesarios para optimizar los recursos disponibles, con el fin de conseguir mejores utilidades, sin descuidar el nivel de calidad del producto terminado; así como demostrar su viabilidad a través de indicadores financieros.



MARCO CONCEPTUAL

1. CONSIDERACIONES GENERALES

Durante la historia de la humanidad, la sociedad se enfrenta a dos hechos invariables: recursos escasos y necesidades relativamente ilimitadas. Estos dos factores crean la necesidad de elegir entre un sin número de actividades que pueden emprender para lograr bienes que puedan disfrutar. Ni los consumidores individuales, ni las sociedades producen y consumen todo lo que quisieran, los recursos limitados simplemente no permiten que todas las necesidades sean satisfechas. Siempre que exista una necesidad humana que satisfacer con un bien o servicio, habrá necesidad de invertir insumos para generarlos. Esta inversión se justifica inteligentemente a través de un proyecto bien formulado y evaluado que ha de competir con otros que optan por los mismos recursos. Por tanto, se considera que crear proyectos es una necesidad de vida.

De tal manera, un proyecto surge de la necesidad de resolver problemas y un proyecto de inversión nace de algunos individuos o empresas para aumentar las ventas de productos o servicios. La gerencia de proyectos se hace necesaria para el correcto ciclo de vida de los proyectos.

1.1 GERENCIA DE PROYECTOS

El Project Management Institute (PMI) define gerencia de proyectos como la disciplina de organizar y administrar los recursos, de forma tal que un proyecto dado sea terminado completamente dentro de las restricciones de alcance, tiempo y coste planteados a su inicio.

Dada la naturaleza única de un proyecto, en contraste con los procesos u operaciones de una organización, administrar un proyecto requiere de una filosofía distinta, así como de habilidades y competencias específicas. De allí la necesidad de la disciplina gerencia de proyectos.

La gerencia de proyectos implica ejecutar una serie de actividades que consumen tiempo, así como recursos, dinero, personas, materiales, energía, comunicación, entre otros, para lograr los objetivos predefinidos.

1.2 ETAPAS DE LA GERENCIA DE PROYECTOS

- Inicio
 - **Idea**
- Planificación
 - **Perfil**
 - **Estudios (análisis de prefactibilidad)**
 - **Formulación (plan de desarrollo del proyecto)**
- Ejecución
- Monitoreo y control
- Cierre

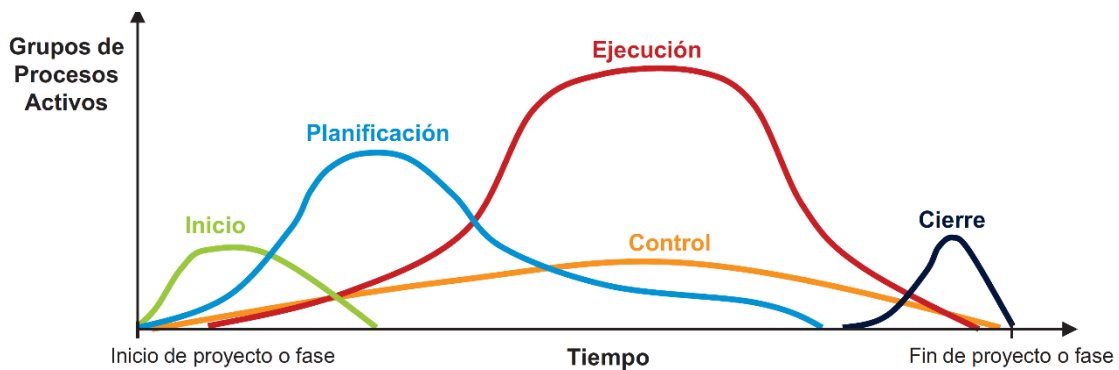


Gráfico 1: Etapas de la gerencia de proyectos
Fuente: Navegando por la Guía del PMBOK

En este proyecto de graduación se desarrollarán los siguientes temas:

- Idea
- Perfil
- Estudios (análisis de prefactibilidad)
- Formulación (plan de desarrollo del proyecto)



IDEA

2. CONSIDERACIONES GENERALES

Las causas del fracaso o del éxito de un proyecto pueden ser múltiples y de diversa naturaleza. Un cambio tecnológico, cambios en el contexto político, las consideraciones en el marco financiero, la estructura del mercado de capitales, entre otros, pueden generar profundas transformaciones cualitativas y cuantitativas en los proyectos. Todas estas amenazas u oportunidades, que da el entorno y las cuales difícilmente se pueden prever o controlar, lleva a determinar que, un proyecto está asociado a una multiplicidad de circunstancias que lo afectan, las cuales, al variar, producen lógicamente cambios en su concepción y por lo tanto en su rentabilidad esperada.

Este antiguo problema está presente al momento de decidir sobre los proyectos. Dando como resultado la necesidad de identificar el mejor proyecto. Por lo que se debe identificar y jerarquizar las alternativas (ideas). Es el procedimiento que conduce a identificar el óptimo proyecto con la meta de optimizar la calidad de la inversión.

Este proceso se debe seguir investigando y analizando hasta convencerse que se ha identificado la mejor alternativa. La jerarquización de proyectos es un procedimiento para seleccionar los mejores proyectos y que son los que más hacen rendir los escasos fondos para inversión disponible.

En continuidad del método antes de seleccionar una alternativa, se debe hacer un análisis, una lluvia de ideas.

2.1 LLUVIA DE IDEAS

De acuerdo con el artículo, “¿Cuál ha sido el comportamiento del sector inmobiliario en Guatemala?”, publicado en la revista *CONSTRUIR, América Central y el Caribe*, el 11 de febrero del 2018; la publicación del Banco de Guatemala: *Desempeño macroeconómico reciente y perspectivas, Representantes del sistema financiero* publicado el 30 de junio de 2016; y el artículo “Quetzaltenango: Un mercado inmobiliario por explotar” publicado en *PressReader* el 1 junio de 2017, se ha realizado el siguiente análisis:

Considerando que el terreno propuesto por el inversionista para trabajar este plan de negocios, se ubica en la zona nueve de la ciudad de Quetzaltenango,, zona privilegiada y de alta plusvalía. Se analiza lo siguiente:

Durante los últimos meses, el sector inmobiliario en Guatemala ha tenido un auge en el lanzamiento y construcción de nuevos proyectos de apartamentos, viviendas, oficinas y uso mixto. Según cifras de la Comisión de Estadística de la Cámara Guatemalteca de la Construcción (CGC), se autorizaron durante el 2017 más de 5.500 licencias de construcción

para diferentes proyectos. Y se espera para el 2018 un comportamiento del sector inmobiliario más activo a pesar de la situación nacional.

Del total de licencias aprobadas, 3.004 fueron para vivienda, 220 para comercio y 14 para industria, mientras que el resto para ampliaciones o reparaciones. Además, las últimas estadísticas registradas dan cuenta que se autorizaron para la construcción un total de 1, 3 millones de mts².

Quetzaltenango es un mercado inmobiliario por explotar. La inversión extranjera y el flujo de remesas están cambiando la cara de esta ciudad. La construcción simultánea de hoteles y comercio es muestra del auge que vive.

Javier Ruiz, vicepresidente de la Cámara Guatemalteca de la Construcción, considera que Quetzaltenango abarca un área que ha crecido rápidamente y esto llama la atención de inversionistas que deseen aprovechar esta oportunidad. La cabecera departamental se encuentra a una distancia menor a 90 km de las principales ciudades del occidente, Huehuetenango, Totonicapán, Retalhuleu, Suchitepéquez, Sololá y San Marcos.

Otra de las motivaciones que atraen a los inversionistas es la saturación del mercado capitalino, por lo que muchas empresas han decidido expandirse a esta ciudad del occidente del país, que les ofrece medio millón de potenciales consumidores, con un 80 % de población urbana, según afirma Roberto Gutiérrez, presidente del Grupo Gestor de Quetzaltenango.

Según Gutiérrez, en la zona se está produciendo un crecimiento económico acelerado, atribuido a grandes inversiones privadas y al impacto de las remesas, el cual se visualiza en la construcción de viviendas y surgimiento de pequeños y medianos negocios.

Tomando en cuenta esta información, se ha decidido desarrollar un proyecto inmobiliario.

2.1.1 DESARROLLO DE LLUVIA DE IDEAS

Proyectos inmobiliarios, ideas

- **Edificio de oficinas**
- **Edificio de apartamentos**
- **Urbanización (complejo habitacional)**
- **Lotificaciones**

2.1.2 IDENTIFICACIÓN Y JERARQUIZACIÓN DE ALTERNATIVAS

Edificio de oficinas¹

A 1,917 metros del terreno propuesto para trabajar este proyecto, se encuentra Torre Pradera Xela, Edificio Empresarial.

Torre Pradera Xela es el más grande y sofisticado edificio de oficinas del occidente. Ubicado en una de las áreas comerciales de mayor crecimiento de la ciudad, cuenta con un fácil acceso, amplios parqueos y una elegante e imponente arquitectura. El Edificio Empresarial tiene 12 niveles: dos niveles son de sótanos para área de parqueos y 10 niveles para oficinas.

Por otra parte, a 200 metros del terreno propuesto, se encuentra Interplaza Xela.

El director adjunto de Metroproyectos, Jean François DuBois indicó que la desarrolladora de proyectos inmobiliarios inició la construcción en la ciudad de Quetzaltenango del centro comercial Interplaza Xela. El centro comercial tendrá 173 locales, un supermercado, plaza financiera con siete bancos, 16 restaurantes de comida rápida, tienda por departamentos y una torre corporativa (torre de oficinas de 15 pisos).

DuBois comentó que el trabajo del megaproyecto se realizará en tres fases y que se invertirán US\$13 millones anuales. El tiempo total de la construcción sería de cuatro años y cuatro meses, concluirían en 2020.

Edificio de apartamentos²

A 385 metros del terreno propuesto se encuentra Real Paseo de Los Altos Torre de Apartamentos.

El complejo habitacional cuenta con garita de seguridad, parqueo de visitas, parqueo subterráneo para dueños, *lobby* con recepción las 24 horas, edificio de 10 niveles con sótano, 44 apartamentos.

Asimismo, a 1577 metros del terreno propuesto, se encuentra una de las propiedades del inversionista para el que se está trabajando este estudio. Se trata de un edificio de apartamentos, Andrea Sara. El inmueble cuenta con 4 niveles, 12 apartamentos de lujo y 16 parqueos, a cien metros de zona viva Las Américas.

1. Edificio Empresarial: <http://torrepraderaxela.com/nosotros/>
elPeriodico: <https://elperiodico.com.gt/inversion/2016/02/02/se-inicia-construccion-de-megaproyecto-por-us52-millones/>

2. Venta de Apartamentos Interplaza:
<http://gt.clasificados.com/inmuebles/venta-de-apartamentos-en-inter-plaza-xela-248852>

Complejo habitacional (viviendas en serie)

Colindantes al terreno propuesto existen tres condominios que ya han sido terminados y vendidos completamente. La ubicación del terreno, es decir, el uso del suelo es totalmente residencial. Los factores de entorno indican que es un buen sitio para residir, ya que está localizado en un sector de alto crecimiento comercial, posee universidades, colegios, varios centros comerciales, entre otros; además alejada de contaminación auditiva. El acceso a la calle donde se localiza el terreno propuesto, no es muy transitado, ya que únicamente circulan los residentes de estos condominios.

Lotificaciones

Esta alternativa podría no tener un aumento del valor comercial, pero facilitaría una venta más rápida. Aunque no generaría los ingresos deseadas por el inversionista.

2.1.3 EVALUACIÓN PARA LA TOMA DE DECISIONES

Dada la necesidad de identificar el mejor proyecto, tanto los inversionistas como las personas involucradas en este, se ven necesariamente enfrentados a tomar decisiones con relación a los proyectos. En estas decisiones se busca en definitiva resolver las necesidades y problemas de los inversionistas.

Considerando que toda toma de decisiones implica un riesgo. A saber que existen decisiones con un menor grado de incertidumbre y otras que son altamente riesgosas.

La economía se maneja por pura especulación, por lo cual la incertidumbre que se puede generar, puede frenar la inversión en el sector inmobiliario. Pero el sector de vivienda en Guatemala, es el que menos se ve afectado, ya que como todos necesitan un hogar para vivir, seguirá habiendo una demanda para el sector vivienda según el *Análisis Inmobiliario Guatemala 2017*.

Asimismo, el *Análisis Inmobiliario Guatemala 2017*, indica que la inversión inmobiliaria es una de las inversiones más seguras que se pueden realizar, y Guatemala tiene un gran potencial debido a su mercado y economía, que se puede explotar aún más en los ejes de vivienda.

De acuerdo con el análisis de la investigación, se puede entonces concluir que un edificio de apartamentos o de oficinas no es viable; que lotificar no cumple con las necesidades del inversionista. Por lo tanto, el proyecto inmobiliario a desarrollar será sobre el sector vivienda, un complejo habitacional de viviendas en serie. Cabe resaltar que, la clave del éxito está en ejecutar el proyecto preciso en el momento preciso.

2.2 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

El proceso se inicia con el planteamiento de una situación problemática y el deseo por solucionarla.

Se busca satisfacer las necesidades del inversionista, garantizar que se cumplan sus intereses y expectativas, asegurar que se beneficie del proyecto, tanto directa como indirectamente, garantizar que el inversionista no se vea perjudicado con la ejecución del proyecto; aprobar las entidades u organismos que financian el proyecto en consideración, interesados en que los recursos sean bien invertidos y en que los pagos de los préstamos (si fueran necesarios) se hagan en forma oportuna.

Es necesario llegar a las siguientes reflexiones:

- Buscar que el proyecto sea rentable
- Buscar el pronto retorno de capital y máxima renta
- Buscar financiamiento: proveedores, bancos, cuenta propia, clientes
- Crear nuevos espacios para el consumo
- Ir más allá de la demanda
- Asegurar la viabilidad
- Competir en el mercado
- Satisfacer al nicho seleccionado
- Incrementar la demanda
- Disminuir costos
- Identificar el mercado actual adecuado
- Crear costos competitivos de producción y distribución del producto
- Menguar los riesgos en factores relacionados con la demanda, el precio y los costos.
- Asegurar el suministro de materias primas y disponibilidad
- Generar exclusividad del diseño (Océano Azul)

2.3 ÁRBOL DE PROBLEMAS

Se analizará la situación existente en relación con la problemática identificada y se identificará el problema central.

2.3.1 DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN PROBLEMA

El proyecto inmobiliario, complejo habitacional de viviendas unifamiliares en serie en la ciudad de Quetzaltenango, conlleva a realizar una alta inversión de capital, esto implicará responder a estas preguntas, ¿cómo debe de financiarse el proyecto?, ¿qué estructura de financiamiento representará el mayor rendimiento para realizar la inversión?, ¿cómo maximizar las utilidades y la eficiencia de los recursos en el proceso de construcción?

Es por ello que se considera necesario crear un modelo de análisis técnico y financiero que proporcione los elementos necesarios para optimizar los recursos disponibles, con el fin de conseguir mejores utilidades, sin descuidar el nivel de calidad del producto terminado.

Uno de los problemas fundamentales en torno a la viabilidad financiera y evaluación de inversiones es determinar los rendimientos de los proyectos de inversión. Al disponer de una medida de rendimiento de los proyectos, se podrá decidir lo que conviene aceptar y lo que deben rechazarse.

Para garantizar la viabilidad financiera, una mayor eficiencia de recursos y de utilidades en el proyecto, se debe de tomar en cuenta el análisis de los aspectos técnicos, de mercado y financieros:

- Período o plazo de recuperación
- Rentabilidad contable o tasa de rendimiento contable
- Tasa interna de rendimiento (TIR)
- Valor actual neto (VAN), el índice de deseabilidad (ID)
- Valor actual neto ajustado (VAN ajustado)

Es importante reconocer que aunque los métodos o criterios cuantitativos dominan el proceso de evaluación y viabilidad de las inversiones, el buen juicio es un elemento de gran importancia debido a la complejidad del proceso. Algunas veces consideraciones de tipo cualitativos, tales como el grado de necesidad o urgencia para la realización del proyecto, regulaciones legales, requerimiento estratégico o presiones laborales, pueden ser tan decisivas en la realización del proyecto de inversión.

Quiénes sufren el problema

Las ciudades de Quetzaltenango, Escuintla y Chimaltenango comparten con la capital el déficit de vivienda que causa crecimiento sin planificación. La Cámara Guatemalteca de la Construcción en Quetzaltenango indicó que la necesidad de vivienda aumenta cada año.

La creación de proyectos urbanos responde a la necesidad habitacional que ha aumentado a través de los años, debido al crecimiento poblacional no planificado y con alta tasa de natalidad (2.5% según el INE 2002. Esta situación ha obligado a personas de todos los niveles socioeconómicos a buscar alternativas de vivienda que puedan satisfacer sus necesidades.

El concepto general del proyecto que será analizado ofrece a determinado grupo de usuarios opciones y alternativas de vivienda en una comunidad integral apta para el desarrollo y bienestar familiar en un entorno favorable.

Características y condiciones de la situación

Según información del Instituto de Fomento de Hipotecas Aseguradas, la ciudad de Quetzaltenango ha venido experimentando un crecimiento significativo como consecuencia del auge demográfico, las migraciones y la ubicación geográfica de la ciudad.

Quetzaltenango ha representado una ciudad próspera y desarrollada, estos últimos años lo confirman; la fuerte presencia de los pobladores de los departamentos vecinos la convierten en el centro de la económica del occidente. La ciudad más importante del interior del país ha crecido y con ella, la necesidad de satisfacer sus servicios, de modernizar su infraestructura.

En la zona se está produciendo un crecimiento económico acelerado, atribuido a grandes inversiones privadas y al impacto de las remesas.

El terreno propuesto para trabajar este proyecto, se ubica en la zona de mucha plusvalía en la ciudad de Quetzaltenango, con una posición exclusiva y estratégica. El terreno tiene acceso rápido a centros educativos desde el nivel preprimario hasta universitario. Una de las grandes cualidades del proyecto es el acceso a diferentes centros comerciales y lugares de recreación y entretenimiento.

2.3.2 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA A RESOLVER

El acelerado crecimiento demográfico de los últimos años, la dinámica económica con la localización de nuevas industrias y el incremento diario de la mancha urbana, hacen posible apreciar la conformación de una zona metropolitana con una fuerte demanda de infraestructura de servicios básicos y equipamiento urbano, pero sobre todo de suelo para la vivienda.

Esta situación ha obligado a personas de todos los niveles socioeconómicos a buscar alternativas de vivienda que puedan satisfacer sus necesidades. La mayoría de los proyectos se ha enfocado en nivel socioeconómico bajo y medio, ignorando las necesidades de las personas de nivel socioeconómico medio alto y alto. Esta demanda identificada muestra que la ubicación del terreno tiene un gran potencial para desarrollo de viviendas orientadas a familias de ingresos que superen los US\$ 3,000 mensuales, ya que les permite obtener beneficios de vivir en una zona cercana a sus áreas de trabajo, comercio y recreación, así como contar con servicios de seguridad para una mayor tranquilidad.

La ubicación del proyecto se encuentra en zona nueve; esta lugar se ha destacado por su desarrollo planificado, contando con una infraestructura a la medida y servicios de calidad, además de poseer en sus cercanías de accesos a zonas predominantes en el área laboral y centros educativos de prestigio, sin dejar de mencionar el conjunto de comercios y recreación con los que cuenta la zona.

Por tal razón, surge la necesidad de construir un complejo habitacional de viviendas en serie orientadas a familias con niveles socioeconómicos medio altos y altos. Abarcando este segmento de mercado y así alcanzar altas utilidades y optimizar sus recursos.

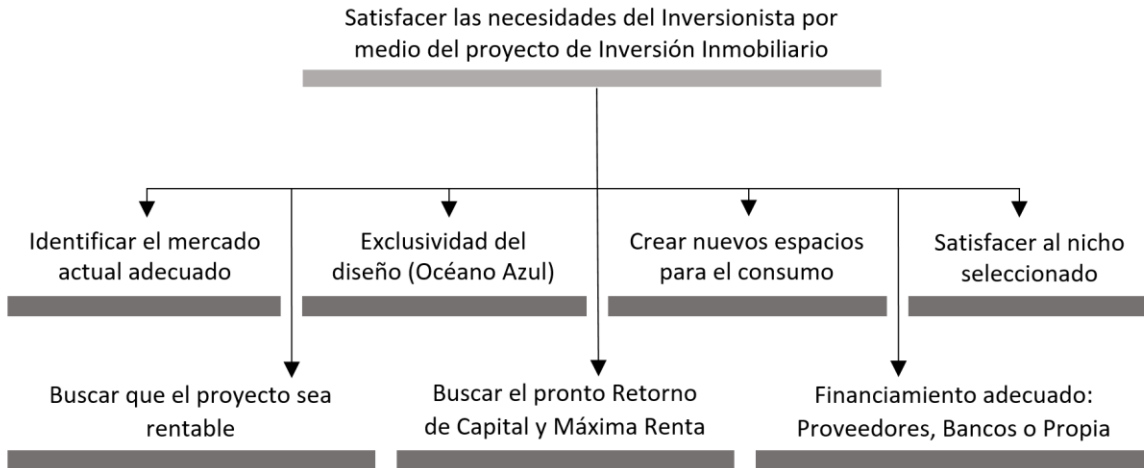
De acuerdo con lo anterior, se crea la necesidad de realizar la construcción de un condominio residencial de lujo, debido a la creciente demanda de vivienda en el citado sector.

Para la construcción del condominio se debe definir el financiamiento del proyecto, la estructura de financiamiento que representará el mayor rendimiento para realizar la inversión, la manera de maximizar las utilidades, así como facilidades y un costo financiero razonable para la ejecución del proyecto.

Principales causas

A partir del problema central se identifican todas las causas que han dado lugar al problema:

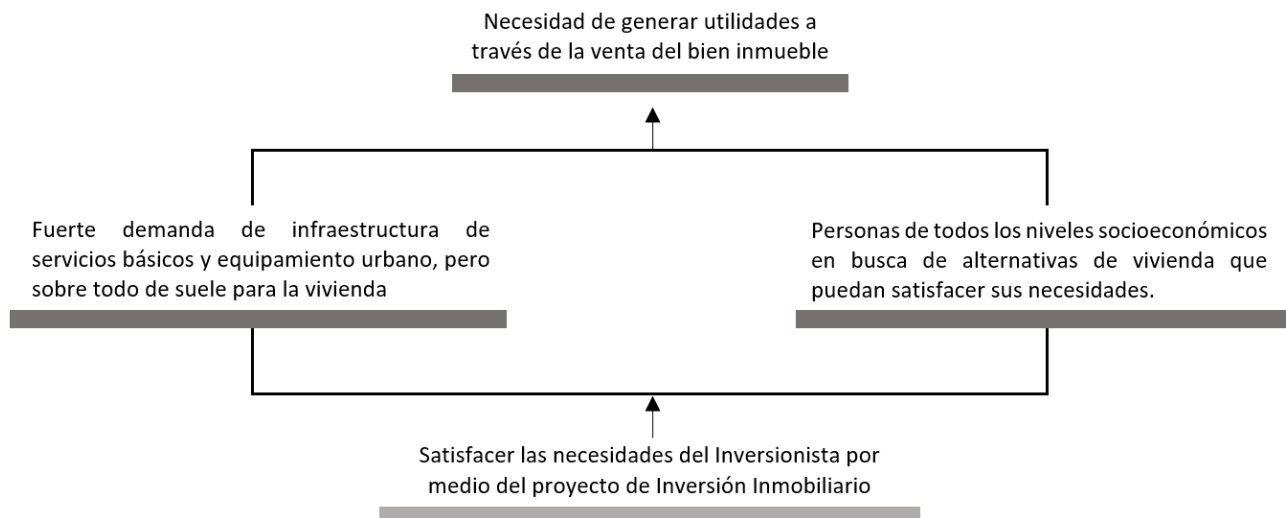
Gráfico 2: Etapas de la gerencia de proyectos
Elaboración propia



Principales efectos

A partir de las causas del problema central se establecen los efectos más importantes del problema:

Gráfico 3: Árbol de efectos (Photoshop)
Elaboración propia



Árbol de problemas

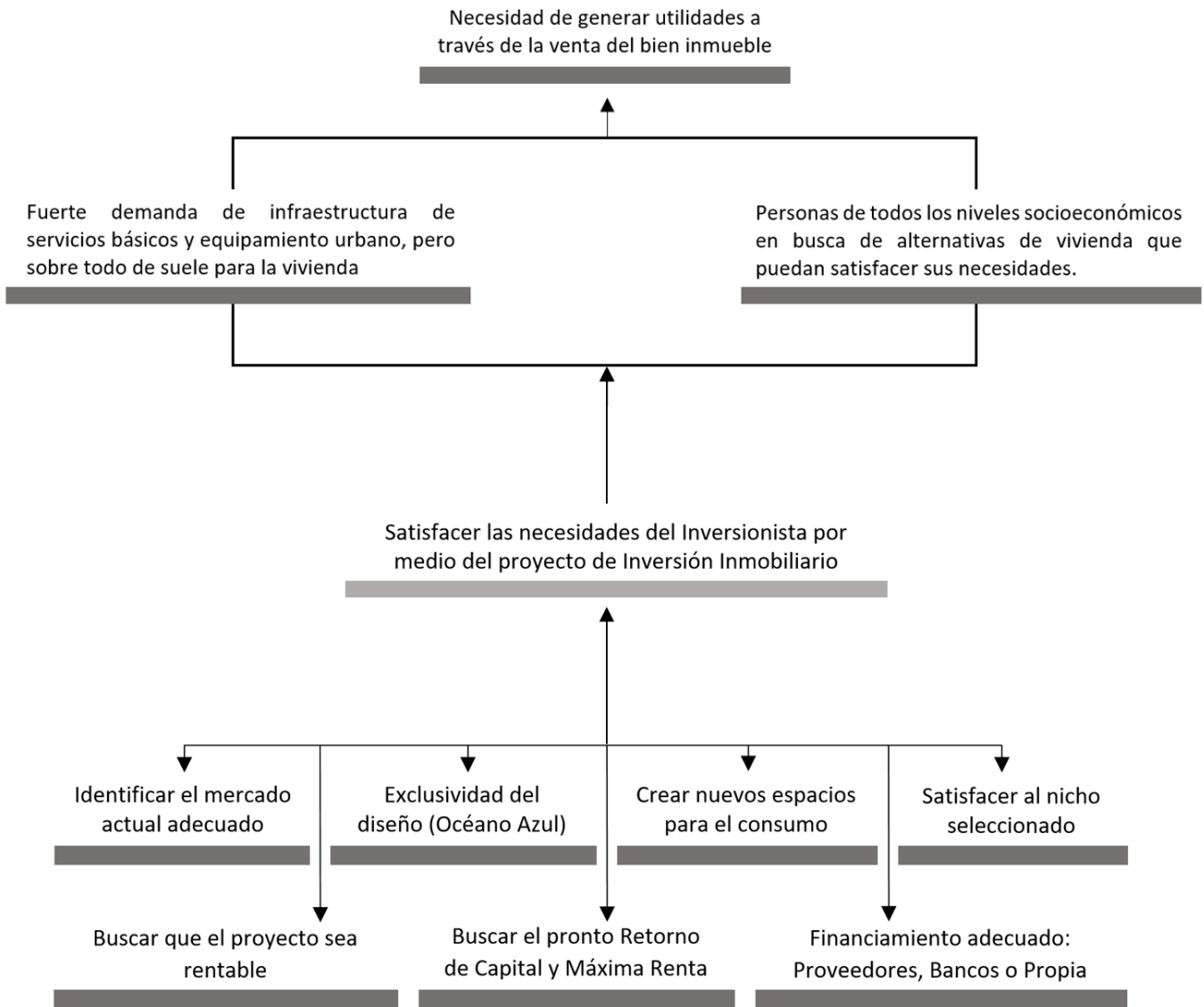


Gráfico 4: Árbol de problemas (Photoshop)
Elaboración propia

2.4 SELECCIÓN DE IDEA

Como se ha mencionado al inicio del capítulo, la selección de ideas es fundamental para identificar el mejor proyecto con la meta de resolver los problemas planteados.

Todo proyecto parte de una idea empresarial que ha de estar basada en una oportunidad procedente del mercado. Y las oportunidades nacen de los problemas identificados. La selección de idea de inversión debe satisfacer tanto la necesidad de los futuros clientes como del inversionista.

2.4.1 OPCIONES ADECUADAS PARA RESOLVER EL PROBLEMA

Para seleccionar la mejor idea de inversión es necesario analizar las opciones adecuadas para resolver el problema. Por lo que se ha realizado un estudio inicial sobre las posibilidades que ofrece el mercado, detectando los huecos existentes, hallando las fuentes dónde obtener información sobre las posibles oportunidades de negocio.

Partiendo de esto, se reafirma que, dado que el terreno propuesto para trabajar el proyecto se ubica en una zona privilegiada en la ciudad de Quetzaltenango, que el sector inmobiliario en Guatemala ha tenido un auge en el lanzamiento de viviendas, que la ciudad de Quetzaltenango es un mercado inmobiliario por explotar, que se ha ignorado la necesidad del sector socioeconómico medio alto y alto; demostrando así, que es la idea más viable, se ha tomado la decisión de desarrollar el proyecto inmobiliario, un complejo habitacional de residencias de lujo.

Es decir que, la decisión tomada para resolver el problema fue seleccionada por pertinencia.

Pertinencia del proyecto

La mayoría del sector inmobiliario en la ciudad de Quetzaltenango se enfoca en proyectos de venta de vivienda pequeña para cierto tipo de mercado, sin tomar en cuenta que todas las clases socioeconómicas tienen la misma necesidad de satisfacer la demanda de vivienda. Debido a la excelente ubicación del terreno y el área disponible del mismo, este proyecto puede brindar la seguridad de un lugar cómodo y tranquilo para vivir, además que la vivienda y sus acabados serán de excelente calidad; factores que las familias del sector socioeconómico alto y medio alto buscan satisfacer.

Este proyecto es pertinente, adecuado y oportuno ya que no solo satisface los problemas y necesidades ya identificados anteriormente de los futuros clientes, sino también para el inversionista. Debido a que este proyecto atenderá y resolverá la

problemática del nicho seleccionado y la rentabilidad resultante sobre la inversión de la construcción beneficiará al inversionista.

2.5 GRAFICACIÓN DE IDEAS

Es importante mencionar que el terreno propuesto para este proyecto, actualmente, no tiene uso en absoluto. No genera ninguna ganancia, todo lo contrario, ocasiona pérdida ya que se invierte capital en el mantenimiento de este (limpieza y la construcción del muro perimetral), a pesar de que no se le dé ningún uso. El terreno está ubicado en un área excepcional y como elemento negativo no produce ningún tipo de ganancia, solo pérdida para el inversionista.

Los siguientes datos son tomados de los casos análogos realizados de viviendas de este tipo de 20mts *10mts. Son aproximaciones para cálculos rápidos y de esta manera poder graficar la idea:

- El tiempo de construcción de una vivienda es de ocho meses, más cuatro de trámites aproximadamente. Por lo que se tomará como tiempo total de construcción, trámites y venta de un año.
- Egresos:
 - Los costos de construcción por vivienda son de Q. 500,000.00.
 - El costo del terreno de la vivienda es de Q. 251,826.00.
 - Por lo que el costo total de la vivienda es de Q. 751,826.00.
- Ingresos:
 - El precio de venta de la vivienda es de Q. 1,500,000.00.
- Rentabilidad:

$$R = ((P-C)/P)*100$$

R= rentabilidad

P= precio al que se vende el producto a los clientes

C= costo de la vivienda

$$R = ((1,500,000-751,826.00)/ 1,500,000)*100$$

R = 49.88% de rentabilidad

Es importante puntualizar que tener un depósito de Q. 500,000.00 en una institución bancaria por un periodo de un año genera el 6 % de intereses anual, es decir, produce una ganancia de Q. 30,000.00 (tomar como referencia la banca 1).

Por tanto, el terreno sin uso genera pérdida, mantener el dinero en el sistema bancario crea un pequeño porcentaje de intereses; sin embargo, la vivienda en venta da una rentabilidad del 49.88 %.



PERFIL

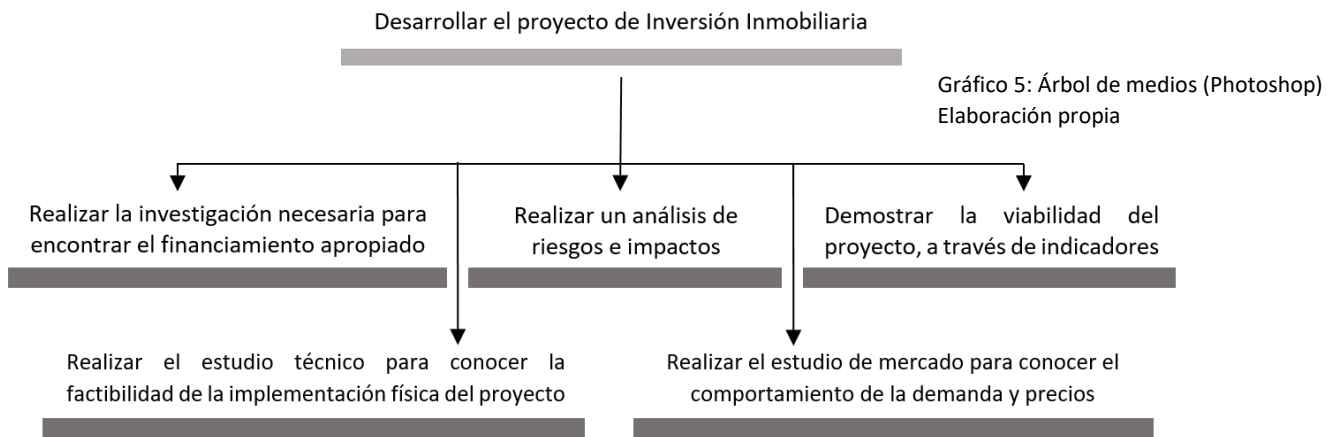
3. PERFIL DEL PROYECTO

3.1 ÁRBOL DE OBJETIVOS

Después de haber identificado el problema central, es necesario el establecimiento de objetivos, en términos lógicos y viables. Se inicia del árbol de problemas (causa-efecto) en busca de la situación contraria (situación positiva) de lo analizado con anterioridad.

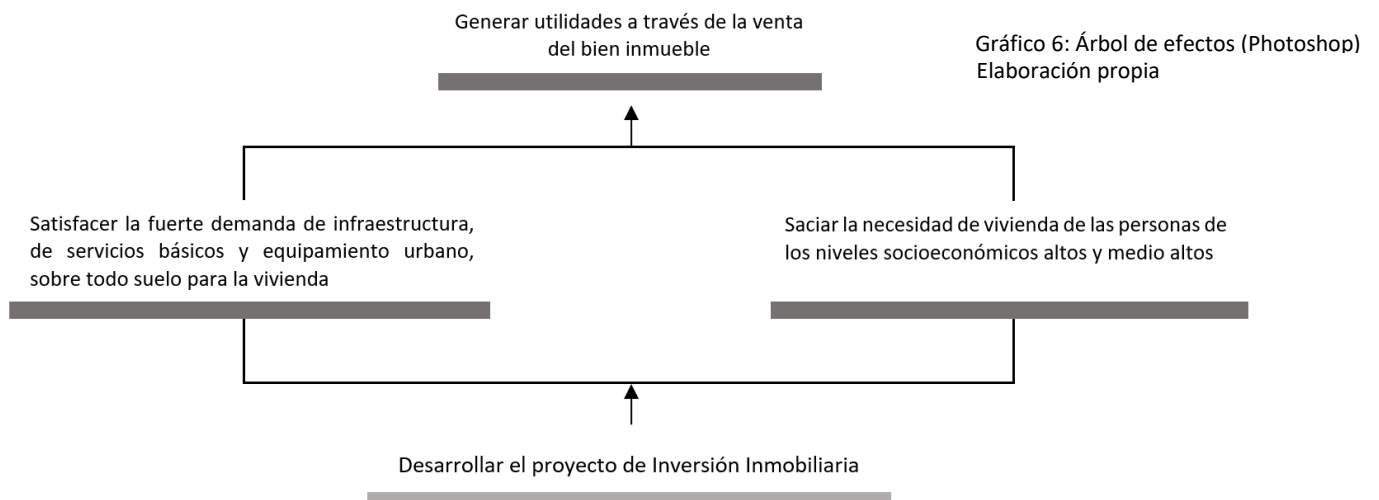
Árbol de medios

Se debe convertir las causas del problema en medios. Los medios para solucionar el problema están relacionados con la eliminación o control de sus causas.



Árbol de efectos

Se debe convertir los efectos del problema en fines o finalidades.



Árbol de objetivos

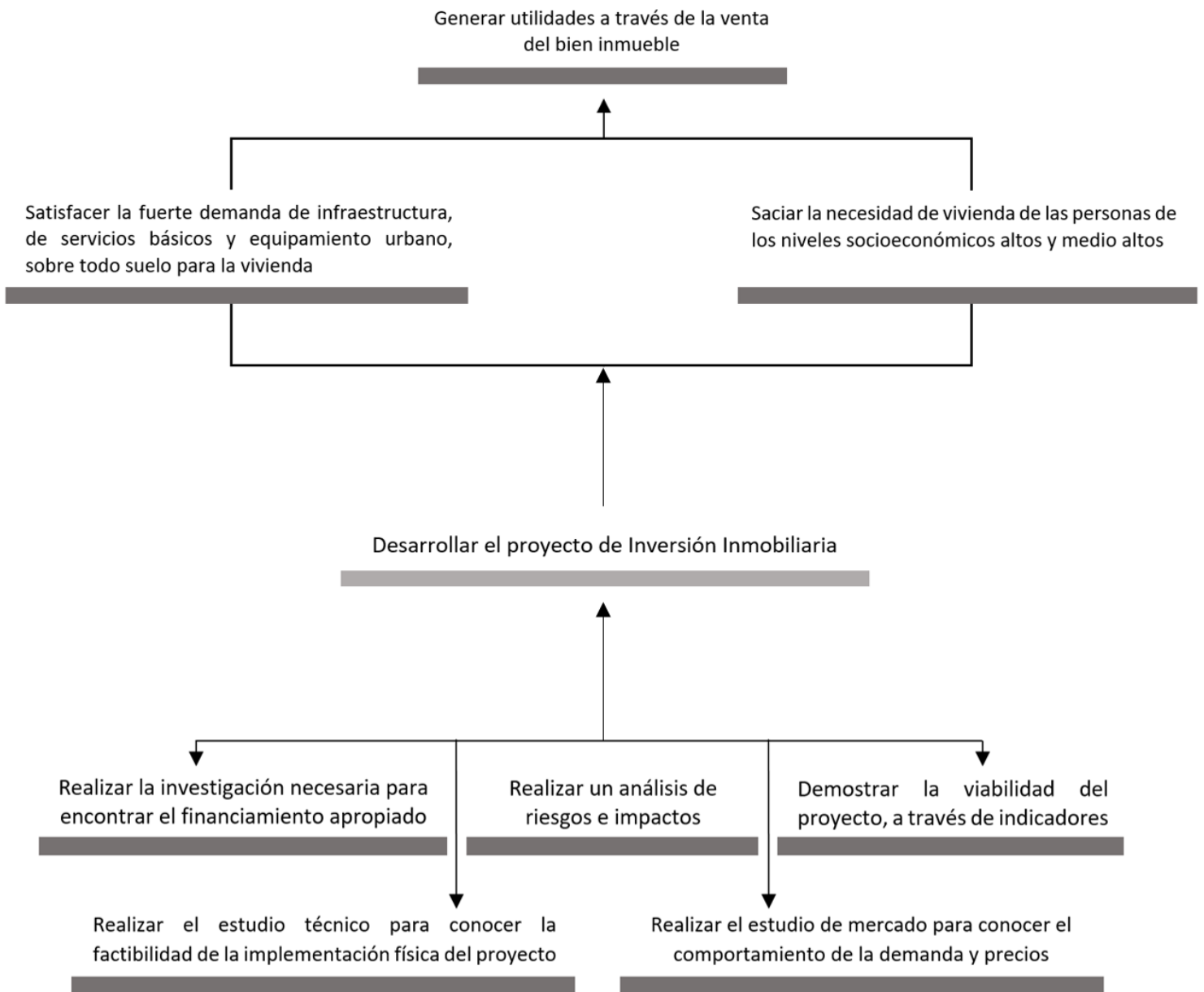


Gráfico 7: Árbol de objetivos (Photoshop)
Elaboración propia

3.2 MATRIZ MARCO LÓGICO

RESUMEN NARRATIVO DE OBJETIVOS	INDICADORES	MEDIDA DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
1. Fin			
1.1 Ejecución del proyecto, conjunto habitacional de viviendas en serie en la ciudad de Quetzaltenango, por un periodo máximo de 72 meses, cumpliendo la planificación establecida y los requerimientos del cliente.	Tiempo ejecución/tiempo planificado	Acta de cierre de proyecto.	Tener el control del proyecto de todas las áreas que lo conforman.
	Requisitos del proyecto desarrollado / requisitos del proyecto planificado		
	Requerimientos cumplidos /total requerimientos del cliente		
2. Propósito			
2.1 Generar las utilidades establecidas para el inversionista, cubriendo satisfactoriamente una tasa de rentabilidad del 40 % sobre su inversión, en el tiempo determinado (6 años), por medio del proyecto inmobiliario, complejo habitacional para el sector socioeconómico alto y medio alto en la cabecera municipal de Quetzaltenango.	Utilidades obtenidas /utilidades planificadas	Estados de cuenta, retorno sobre el capital invertido, ROIC (Return On Invested Capital)	Cambios mínimos en el porcentaje de la rentabilidad debido a la variación en la situación económica y política del país.
	Rentabilidad generada / rentabilidad planificada		
	Tiempo ejecución del proyecto / 72 meses		

RESUMEN NARRATIVO DE OBJETIVOS	INDICADORES	MEDIDA DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
3. Resultados			
<p>3.1 Satisfacer las necesidades del inversionista, garantizar que se cumplan sus intereses y expectativas, asegurar que el inversionista se beneficie del proyecto por medio de la venta de las 14 viviendas dentro de los 72 meses establecidos de vida del proyecto.</p>	Residencias vendidas /14 residencias para vender	Venta de las viviendas	Demoras causadas por procedimientos y trámites legales-gubernamentales (permisos, licencias, entre otros.)
	Tiempo ejecución y cierre del proyecto/seis años		
	Beneficios obtenidos/beneficios planificados		
	Ganancias obtenidas /ganancias planificadas		
<p>3.2 Obtener el retorno de capital establecido durante todo el proyecto, manteniendo el presupuesto establecido por medio de comparar precios de los materiales con las mismas propiedades dos veces por año.</p>	Tiempo de vida material /precio material	Facturas, recibos, cotizaciones proveedores	Cambiar o necesitar nuevos proveedores de lo planificado
	Materiales comprados/materiales que se necesiten		
	Precio materiales compra estratégica/ precio real materiales		
	No. materiales despachados para la obra/ número de materiales utilizados en obra		
	Supervisores capacitados/supervisores contratados		
<p>3.3 Cubrir las necesidades del nicho seleccionado en la ciudad de Quetzaltenango, proporcionándoles una opción de vivienda única y moderna en el área de mayor plusvalía de la ciudad (tiempo de construcción por vivienda de ocho meses); por medio de: tener a un supervisor desde la elección de materiales a comprar hasta la entrega de cada vivienda y supervisar cada renglón y proceso del proyecto.</p>	Tiempo de construcción vivienda /8 meses	Contrato de compraventa	Necesitar más supervisores si se tiene la construcción de varias viviendas al mismo tiempo.
	Supervisores capacitados/supervisores contratados		
	Número de propiedades de los materiales/ número de propiedades necesitadas para el proyecto		
	Número de trabajadores con experiencia necesaria/número de trabajadores contratados		
	No. de horas de supervisión realizadas/ No. de horas de supervisión planificadas		

RESUMEN NARRATIVO DE OBJETIVOS	INDICADORES	MEDIDA DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
4. Actividades			
4.1 Idea del proyecto	Ítems desarrollados /total de ítems Ideal del proyecto	Timbre, sello y firma de aprobación y recibido por el gerente de proyectos	Necesitar menos tiempo para poder definir con exactitud la fase de idea
4.2 Perfil del proyecto	Ítems desarrollados /total de ítems perfil del proyecto	Sello y firma de recibido y aprobado por el gerente de proyectos	Pagar por algunos estudios y datos
4.2.1 Estudios	Estudios desarrollados /total de estudios	Sello y firma de recibido y aprobado por gerente del Departamento de Diseño y Planificación	
4.2.1.1 De mercado	Ítems desarrollados /total de ítems estudio de mercado	Sello y firma de recibido y aprobado por gerente del Departamento de Marketing	
4.2.1.2 Técnico	Ítems desarrollados /total de ítems estudio técnico	Sello y firma de recibido y aprobado por gerente del Departamento de Diseño y Planificación	
4.2.1.3 Administrativo legal	Ítems desarrollados /total de ítems estudio administrativo legal	Sello y firma de recibido y aprobado por gerente del Departamento de Contratos y Asesoría Legal	
4.2.1.4 Ambiental financiero	Ítems desarrollados /total de ítems estudio ambiental financiero	Sello y firma del gerente del Departamento Financiero	
4.2.2 Diseño arquitectónico	Ítems desarrollados /total de ítems diseño arquitectónico	Timbre, sello y firma del gerente del Departamento de Dibujo	
4.2.2.1 Dibujo técnico	Planos desarrollados /total de planos dibujo técnico	Timbre, sello y firma del gerente del Departamento de Dibujo	
4.2.2.2 Modelado 3D	Metros cuadrados (m ²) modelados /total de metros cuadrados (m ²)	Timbre, sello y firma del gerente del Departamento de Dibujo	
4.2.3 Planos constructivos	Planos desarrollados /total de planos constructivos	Timbre, sello y firma del gerente del Departamento de Dibujo	Por imprevistos necesitar más planos de los establecidos
4.2.3.1 Planos arquitectónicos	Planos desarrollados / total de planos arquitectónicos	Timbre, sello y firma del gerente del Departamento de Dibujo	
4.2.3.2 Planos de cimentación	Planos desarrollados / total de planos de cimentación	Timbre, sello y firma del gerente del Departamento de Dibujo	
4.2.3.3 Planos de instalaciones	Planos desarrollados / total de planos de instalaciones	Timbre, sello y firma del gerente del Departamento de Dibujo	
4.2.3.4 Planos técnicos	Planos desarrollados / total de planos técnicos	Timbre, sello y firma del gerente del Departamento de dibujo	

RESUMEN NARRATIVO DE OBJETIVOS	INDICADORES	MEDIDA DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
4. ACTIVIDADES:			
4.3 Ejecución	Ítems construidos / total de ítems	Bitácora y accta de obra de recibida y aprobada toda la fase de ejecución por el supervisor de obras.	Necesitar más personal si se tiene la construcción de varias viviendas al mismo tiempo
4.3.1 Muro perimetral	Metro lineal construido /total de metros lineales	Bitácora y acta de obra (renglón) recibida y aprobada por el supervisor de obras	
4.3.2 Vivienda #1	Metros cuadrados construidos / total de metros cuadrados	Bitácora y acta de obra (renglón) recibida y aprobada por el supervisor de obras	
	Renglones terminados /total renglones		
4.3.3 Garita	Metros cuadrados construidos /total de metros cuadrados	Bitácora y acta de obra (renglón) recibida y aprobada por el supervisor de obras	
	Renglones terminados /total renglones		
4.3.4 Adoquinamiento	Metros cuadrados adoquinados / total de metros cuadrados	Bitácora y acta de obra (renglón) recibida y aprobada por el supervisor de obras	
4.3.5 Urbanización y áreas verdes	Metros cuadrados terminados / total de metros cuadrados	Bitácora y acta de obra (renglón) recibida y aprobada por el supervisor de obras	
4.3.6 Construcción de las 13 viviendas restantes en orden de la venta de estas.	Viviendas construidas /13 viviendas	Bitácora y acta de obra (una por cada vivienda) recibida y aprobada por el supervisor de obras.	
4.4 Marketing y ventas	Residencias vendidas / 14 residencias para vender	Cotizaciones aceptada y firmada de venta por cada vivienda.	Contratar una empresa externa para que hagan el <i>marketing</i> estratégico del proyecto.
	Cotizaciones aceptadas y firmadas / cotizaciones enviadas		
4.5 Cierre del proyecto	Ítems desarrollados / total ítems	Acta de cierre de proyectos por el gerente de proyectos.	Demoras por procedimientos contractuales

3.3 ESTRUCTURA DEL PERFIL

3.3.1 PRESENTACIÓN

La vivienda es uno de los principales bienes que constituyen el patrimonio familiar y donde las familias suelen invertir la mayor parte de sus recursos. Es por tal razón que el proyecto está diseñado para cumplir las expectativas de los clientes que deseen invertir en una residencia propia.

Los factores de entorno del condominio, indican que es un sitio estratégico para residir, ya que está localizado en un sector de alto crecimiento comercial, ya que cuenta con universidades, colegios, varios centros comerciales, clubs sociales, entre otros; pero alejada de toda la contaminación auditiva y visual. El acceso a la calle donde se localiza el terreno propuesto, no es muy transitado, lo que le brindará privacidad a los residentes del condominio.

Considerando la naturaleza del proyecto, el nicho al que se enfoca está constituido por empresarios, empleados públicos y privados, extranjeros, y en general personas del sector socioeconómico alto y medio alto.

El diseño del proyecto será único, elegante, exclusivo y moderno. Profesionales y expertos altamente calificados en el campo de diseño y construcción estarán a cargo de la planificación y realización de este. Las viviendas serán construidas con materiales de primera y sus acabados serán de alta calidad, garantizando al inmueble una vida útil y larga.

Este proyecto proporcionará a los residentes:

- Un área con seguridad y mayor tranquilidad para que los más pequeños de la familia jueguen, sin exponerse al salir del lugar de residencia.
- Tranquilidad, sin exposición al ruido ni a la contaminación
- Sector seguro para vivir
- Cercanía y facilidad acceso al comercio, educación, entre otros servicios
- Espacios amplios
- Ambiente familiar

Actualmente existen mayores facilidades de financiamiento y se disponen de varias soluciones económicas. Facilitando la venta de las viviendas.

Este proyecto tiene como fin principal, generar utilidades, a través de la venta de las 14 viviendas. Enfocando primero vender residencias que satisfagan las necesidades de los consumidores, pero a la vez contar con técnicas financieras adecuadas que permitirán optimizar los recursos y así aumentar la rentabilidad del proyecto.

Se espera una rentabilidad mínima del 30 % sobre la inversión; comparando esta rentabilidad con el rendimiento de un depósito a plazo fijo que paga la banca privada a una tasa del 6 %, es claramente beneficioso para el inversionista, el negocio del condominio.

3.3.2 JUSTIFICACIÓN

Importancia

Con este proyecto de inversión inmobiliaria se busca contribuir con soluciones arquitectónicas funcionales, el aprovechamiento de una propiedad ociosa, por medio del desarrollo de un activo que genere ingresos de forma rentable.

Es importante mencionar que el inversionista es el propietario del terreno y que a pesar de que este se encuentra un área privilegiada, no produce ninguna ganancia, todo lo contrario, ocasiona pérdida debido al gasto de mantenimiento que se le da a este.

El proyecto en mención pretende generar espacios habitables donde los clientes puedan tener la calidad de vida que han soñado, la oportunidad de vivir en una comunidad integral apta para la recreación y el buen vivir de sus familias en un entorno favorable para el desarrollo del hábitat humano. Y de esta manera generar ingresos para el inversionista. Es decir, producir una rentabilidad sobre la inversión.

Tener un depósito monetario en una institución bancaria a plazo fijo por un período de tiempo le ofrece un pequeño porcentaje de intereses anual, creando una insignificante cantidad de ganancia; sin embargo, el proyecto genera una rentabilidad atractiva para el inversionista (esto se comprobará en el estudio financiero).

Beneficio esperado

- Crear una rentabilidad sostenible para el inversionista, mayor a la que generaría los intereses del dinero en una institución bancaria
- Maximizar la plusvalía del activo
- Establecer una oferta de vivienda para los clientes, supliendo sus necesidades, acorde a sus posibilidades económicas.

Alcance

El proyecto estará conformado por 14 residencias de lujo, cada una de ellas con parqueo para dos vehículos. Cada vivienda tendrá 10 metros de ancho y 21 metros de largo, todas serán de dos niveles; una calle de adoquín decorativo, aceras y una garita de seguridad. Todo esto en un terreno de nueve cuerdas descrito anteriormente.

3.3.3 DESCRIPCIÓN

3.3.3.1 ANÁLISIS DEL ENTORNO

Se debe monitorear lo que sucede alrededor del proyecto y lo que puede afectarla en un momento determinado.

Dado que los cambios que se producen en estos escenarios no tienen fin, es necesario analizar por medio del proceso de monitoreo. Para ser eficaz, el monitoreo del entorno debe dar cuidadosa atención a aquellos asuntos que pueden tener un alto impacto en el éxito futuro del proyecto.

Por lo que se monitoreará los siguientes entornos:

Físico geográfico

Ámbito nacional

Guatemala se encuentra en Centroamérica, entre dos mares: el mar del Caribe al noroeste, y el océano Pacífico al sur. Limita al norte con México, al oeste con Belice y al sur con Honduras y El Salvador, bordeando el golfo de Honduras. El relieve se caracteriza por ser montañoso y con mesetas de caliza. Su territorio es un poco más pequeño que el de Tennessee, EE. UU. Se halla comprendida entre los paralelos 13° 44' a 18° 30' latitud norte y entre los meridianos 87° 24' a 92° 14' longitud oeste. Su extensión territorial es de aproximadamente 108,889 kilómetros cuadrados, presenta dos estaciones al año, invierno-verano, su clima es variado de acuerdo a su topografía, por lo tanto puede ir de cálido a templado y muy frío.

Ámbito departamental³

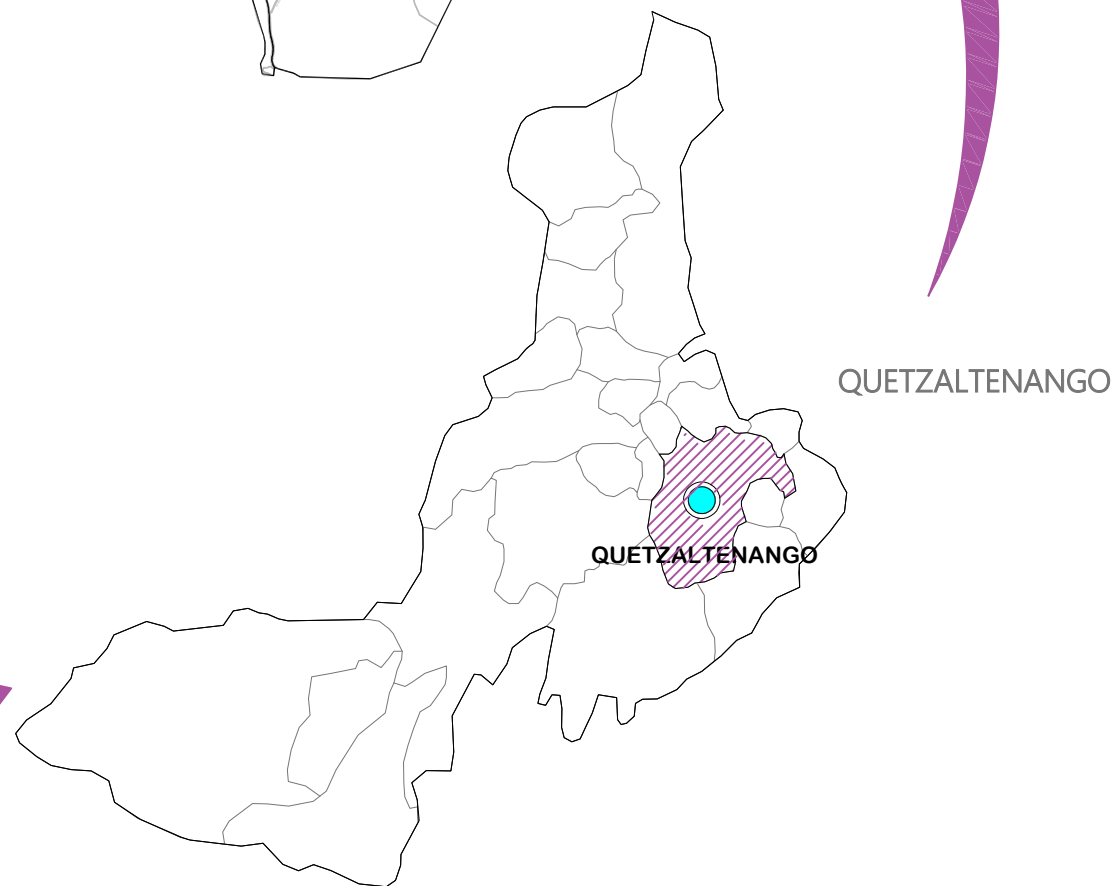
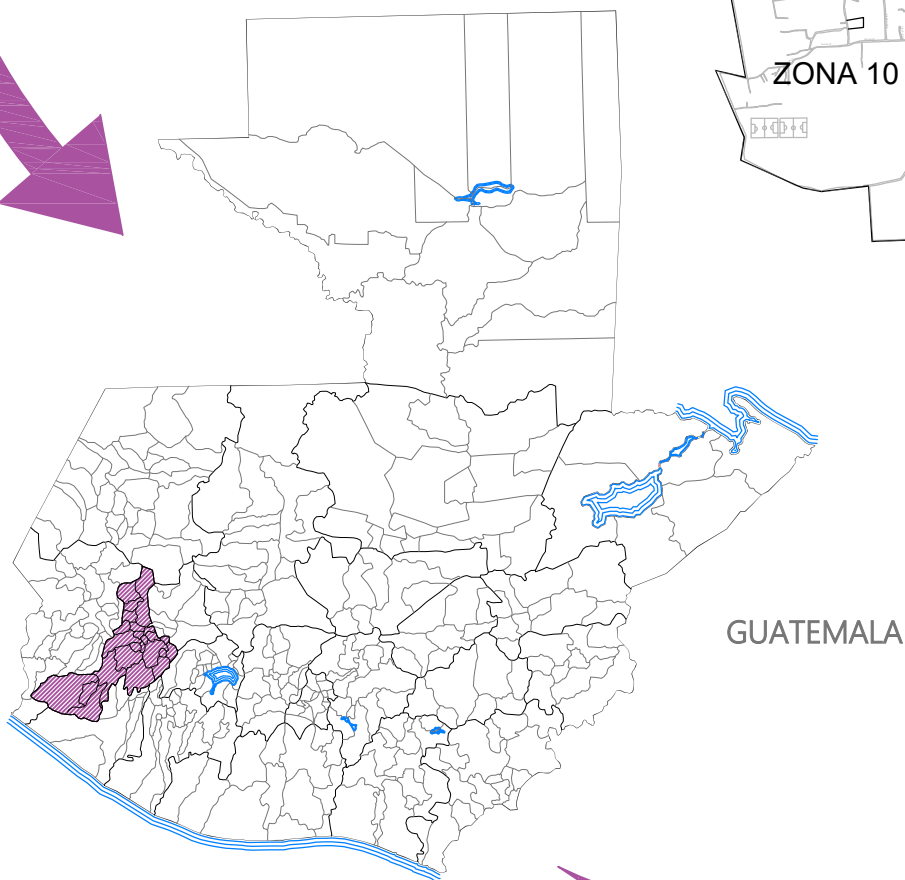
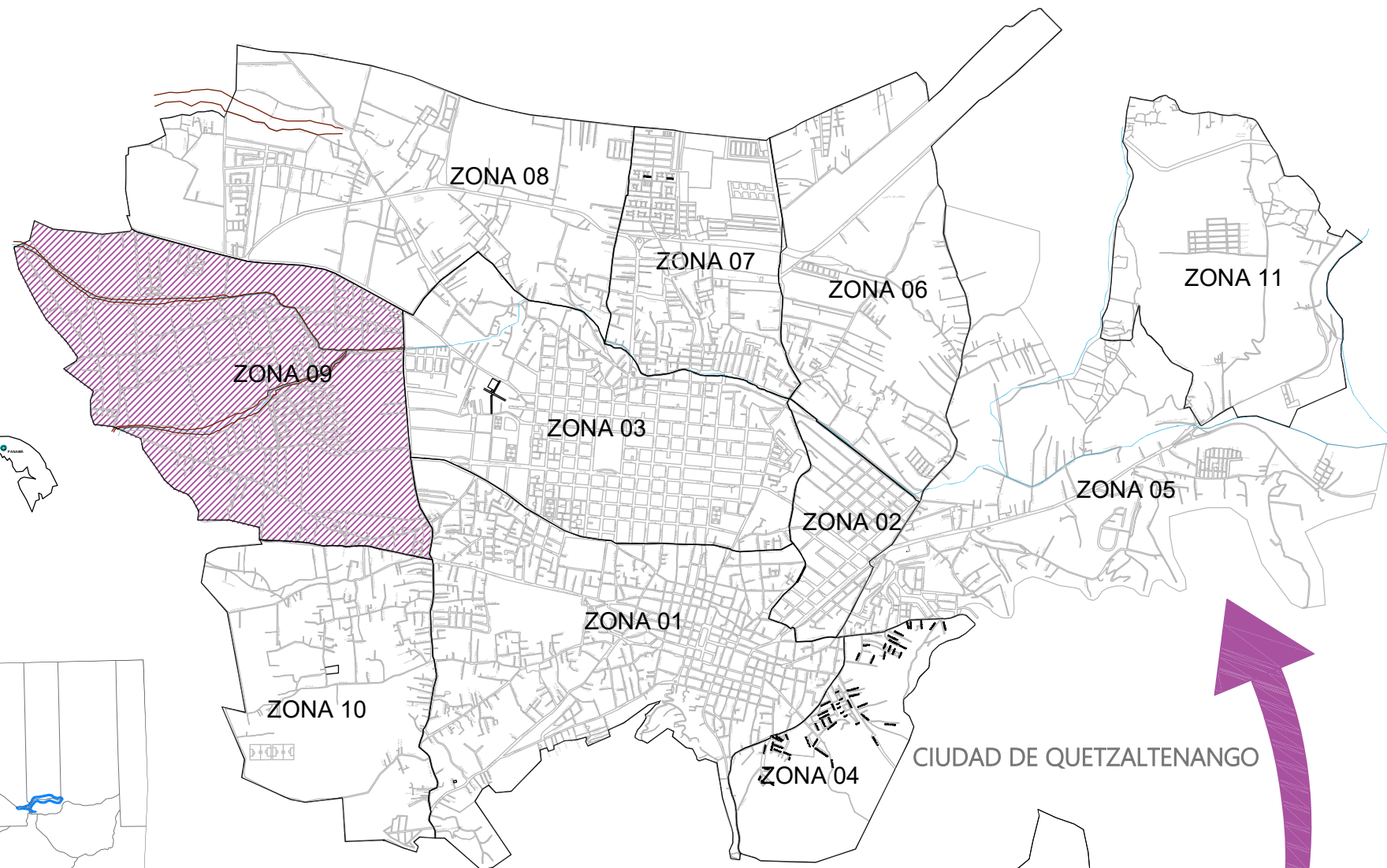
- El municipio se localiza a 14° 50' 40" de latitud norte y 91° 30' 05" de longitud oeste, a 206 km al noroeste de la Ciudad de Guatemala.
- Quetzaltenango fue y es uno de los departamentos más importantes de Guatemala. Actualmente, es la segunda ciudad más importante comercialmente. Cuenta con una gran cantidad de monumentos, sitios hermosos y clima frío.
- Quetzaltenango se encuentre en la Región VI de Guatemala (Región Suroccidente), esta es la más poblada de todas las del país.
- Dentro de esta región el departamento con mayor densidad demográfica es Quetzaltenango.

Ámbito municipal

Sabiendo que el terreno propuesto para el proyecto tiene un área de nueve cuerdas y se localiza en la zona nueve de la ciudad de Quetzaltenango, es importante resaltar los siguientes datos:

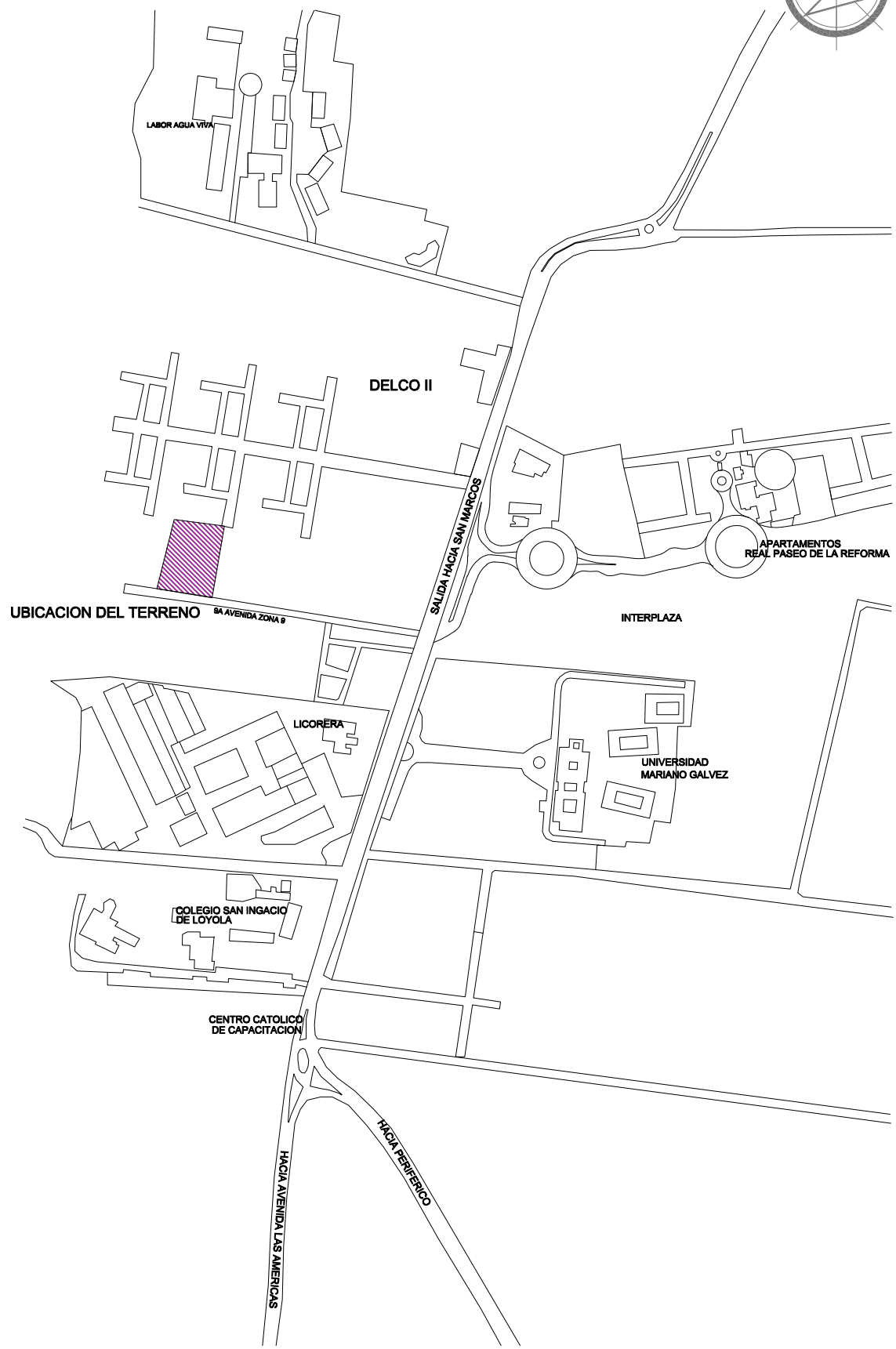
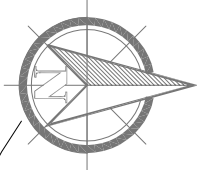
- El municipio forma parte de la Mancomunidad Metrópoli de los Altos.
- El municipio de Quetzaltenango es la cabecera departamental de Quetzaltenango.
- Quetzaltenango tiene una población de 127 569 personas, de acuerdo al Censo Nacional realizado en 2002. De esa cantidad, 60 922 son hombres y 66 647 son mujeres, 120 496 viven en área urbana mientras que 7 073 lo hacen en el área rural
- La zona nueve de Quetzaltenango posee plusvalía y exclusividad, donde se localizan proyectos de inversiones grandes.

3. Regiones de Guatemala. 2019. Recuperado en: <http://mundochapin.com/2016/08/las-8-regiones-de-guatemala/30612/>

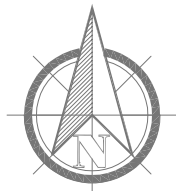


ANÁLISIS DEL ENTORNO

FÍSICO GEOGRÁFICO



LOCALIZACIÓN TERRENO



INTERPLAZA

SALIDA HACIA SAN MARCOS

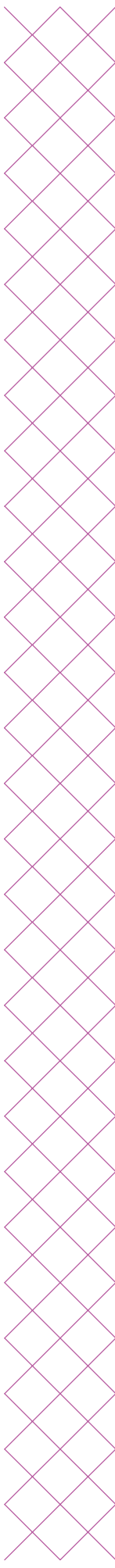
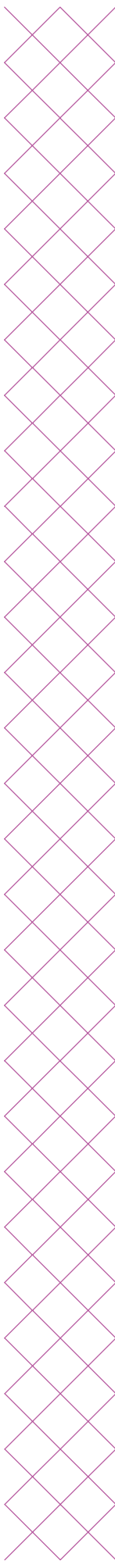
DELCO II

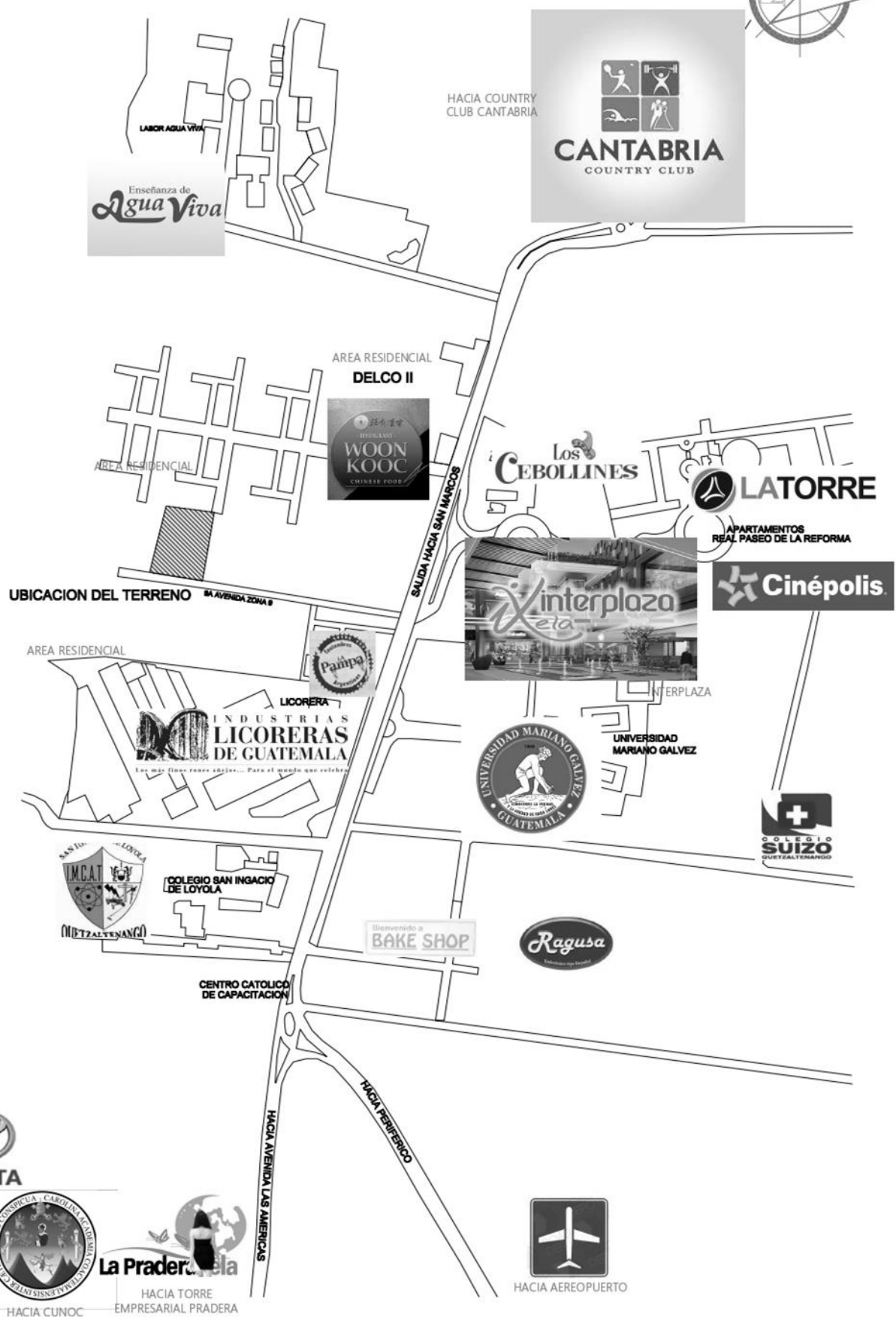
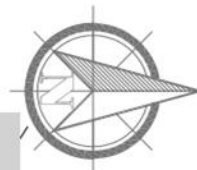
215.00
9A AVENIDA ZONA 9

LICORERA

UBICACION DEL TERRENO

UBICACIÓN
TERRENO

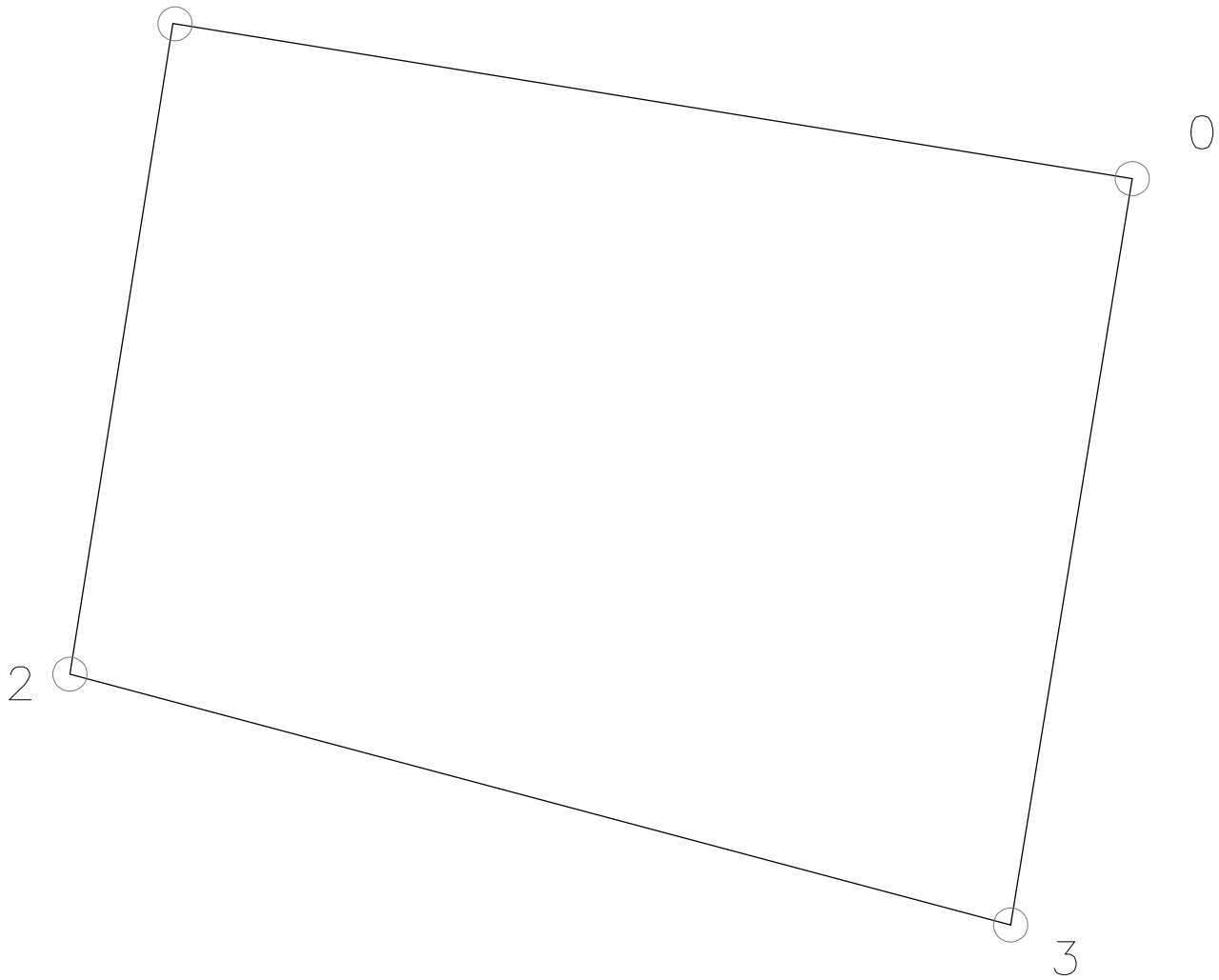
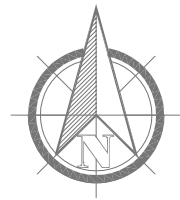




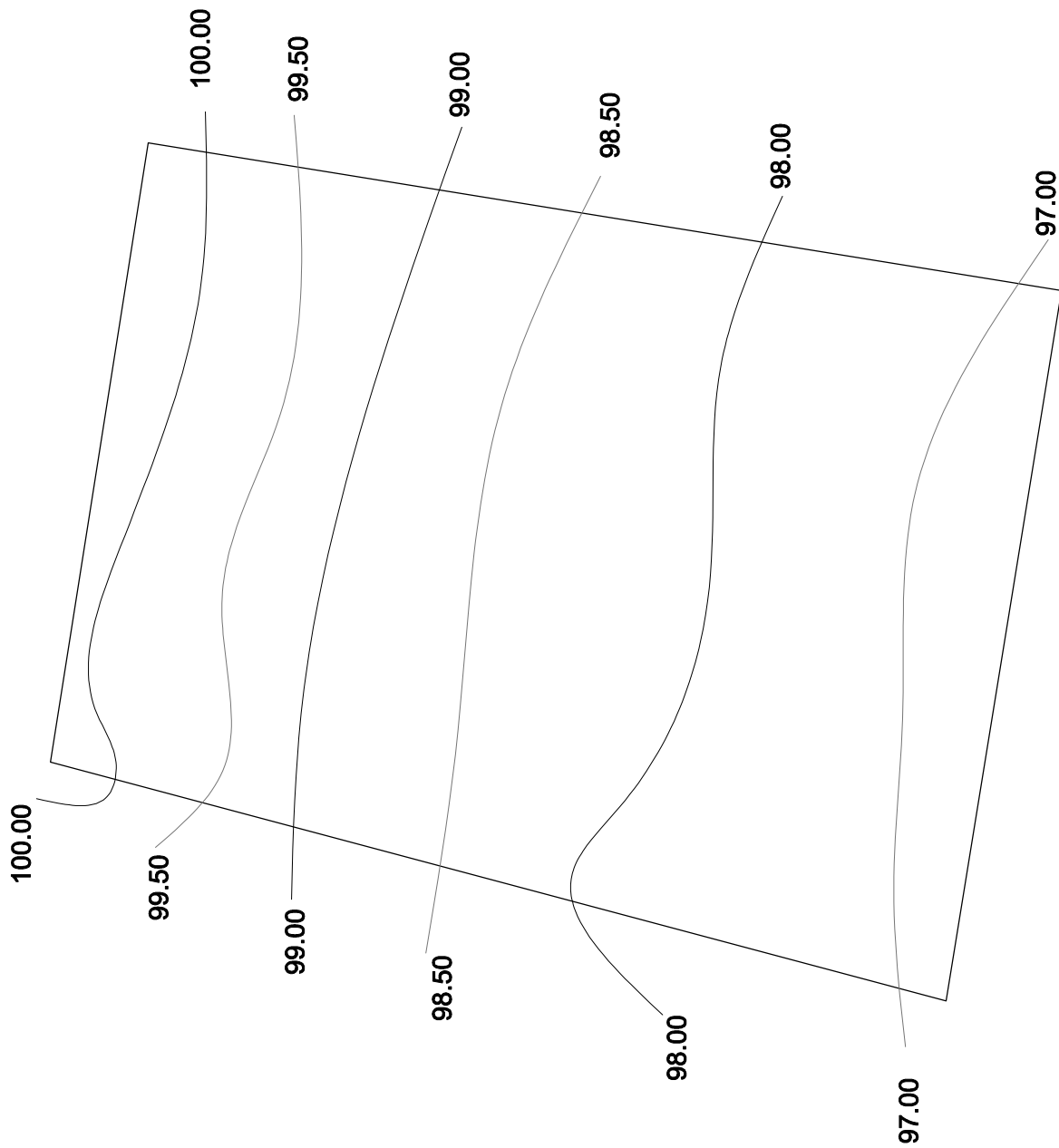
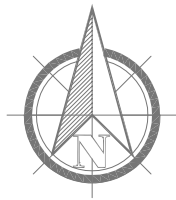
HACIA AEROPUERTO

ANÁLISIS ENTORNO

ZONA 9



CUADRO DE CONSTRUCCION						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S	
EST	PV				Y	X
				0	1,090.8549	3,505.8823
0	1	N 80°49'21.00" W	73.698	1	1,102.6094	3,433.1272
1	2	S 08°59'03.00" W	49.920	2	1,053.3018	3,425.3316
2	3	S 75°04'09.00" E	73.840	3	1,034.2767	3,496.6786
3	0	N 09°14'22.00" E	57.322	0	1,090.8549	3,505.8823
SUPERFICIE = 3,945.396 m ²						



CURVAS DE NIVEL

TERRENO

INICIO DE TERRENO



FIN DE TERRENO



REGISTRO FOTOGRÁFICO
TERRENO

Aspectos legales

Plan de Ordenamiento Territorial (POT)

El 11 de noviembre del 2017, el Concejo de Quetzaltenango aprobó por mayoría suspender temporalmente el Plan de Ordenamiento Territorial para hacer modificaciones y ampliaciones necesarias, hasta nuevo aviso.⁴

Licencias

Es la autorización municipal para la realización de una obra , entendiéndose como tal cualquier demolición, derribo, movimiento de tierras (excavaciones, cortes o rellenos), pavimentación, trazo de construcción, zanjeo, cimentación, construcción, edificación, reconstrucción, fundición, ampliación, modificación, reforma, remodelación, construcción de cisterna, así como cualesquiera actividades, conexas o complementarias a las anteriores incluyendo cualquier otro tipo de intervención física en el inmueble que altere las características funcionales, ambientales, estructurales o de seguridad del inmueble mismo o de su entorno, abarcando también las obras de urbanización con sus respectivos servicios y la instalación o ubicación de estructuras destinadas a usos del suelo primarios de servicio de publicidad o promoción, pero excluyendo aquellas transformaciones que puedan considerarse como modificaciones ligeras.

- Según el Código de Comercio de Guatemala, Decreto 2-70, artículo 2. Comerciantes:

“Son comerciantes quienes ejercen en nombre propio y con fines de lucro, cualesquiera actividades que se refieren a lo siguiente:

- 1º La industria dirigida a la producción o transformación de bienes y a la prestación de servicios
- 2º La intermediación en la circulación de bienes y a la prestación de servicios.
- 3º La Banca, seguros y fianzas.
- 4º Las auxiliares de las anteriores.”

Nota: Es necesario mantener el monitoreo constante ya que puede haber cambios.

Aspectos económicos

- **Respecto a Guatemala**

El caso de Guatemala, según el Banguat, se debe esperar un crecimiento mayor al de 2017, que estima se situará entre el 3 y 3.8 por ciento anual. El sector de intermediación financiera, la actividad bancaria, será el impulsor de crecimiento con una tasa de 5.8 por ciento. La manufactura crecerá 3 por ciento, en parte por los efectos negativos de la

4. Longo, María José. 2017. *Concejo de Quetzaltenango suspende Plan de Ordenamiento Territorial*. Recuperado en: Prensa Libre: <https://www.prensalibre.com/ciudades/quetzaltenango/concejo-de-quetzaltenango-suspende-plan-de-ordenamiento-territorial>

apreciación cambiaria y del contrabando, el sector agrícola podría crecer un 3.2 y el comercio un 3.8 por ciento. La construcción y la obra pública se estima mejorarán pero a tasas por debajo del promedio general. Lo único que sigue creciendo a tasas poco entendibles, son las remesas que volverán a crecer a tasas de dos dígitos. Ya significan el 11 por ciento del Producto Interno Bruto y con tendencia a seguir creciendo su peso relativo. Se requiere un estudio serio sobre la lógica detrás de este crecimiento tan acelerado.⁵

De acuerdo a la capacidad de recuperación macroeconómica de Guatemala, los próximos años ofrecen la oportunidad para reducir la pobreza mediante un crecimiento económico más alto. Si bien las políticas que favorezcan a los pobres podrían producir mejoras marginales, acelerar el crecimiento será crucial para alcanzar los objetivos sociales a mediano y largo plazo.

La inversión pública es esencial para alcanzar los objetivos de desarrollo de Guatemala. Sin embargo, la falta de recursos persiste en el país, mientras el Gobierno recauda el menor porcentaje de ingresos públicos en el mundo en relación con el tamaño de su economía.

Impulsar el crecimiento dependerá de reformas continuas para movilizar una mayor inversión privada, al igual que de la movilización de ingresos para financiar inversiones en infraestructura y capital humano que fomenten el crecimiento.⁶

- **Respecto al proyecto**

En algunas de las actividades y transacciones que se realizan en el proyecto, existe un impacto de temas tributarios. Por lo que es necesario evaluar el plan de organización, los métodos y procedimientos adaptados de la empresa, para que se incluyan aquellos elementos importantes que permitan mantener la confianza de estar cumpliendo con todas las obligaciones tributarias.

Impuestos sobre construcción:

- Permisos y licencias
- Interconexión a los servicios municipales
- IVA compra materiales

Aspectos financieros

Instituciones bancarias con las que el inversionista trabaja:

- Banca 1
- Banca 2

5. Castillo, Richard Aitkenhead. 2018. *La economía de 2018, según el Banguat*. Recuperado en: Banguat: <https://elperiodico.com.gt/opinion/2018/01/29/la-economia-de-2018-segun-el-banguat/>

6. Banco Mundial. 2019. Recuperado en: <http://www.bancomundial.org/es/country/guatemala/overview>

Estos dos bancos traen beneficios al inversionista, ya que le brindan asesoramiento financiero, facilitan los trámites, proporcionan ayuda en los procesos y extienden invitaciones a capacitaciones.

Nota: Se debe monitorear constantemente otros bancos a la expectativa de ofrecimientos u otro tipo de beneficios de los que actualmente brindan estas instituciones con las que trabaja el inversionista.

También es importante monitorear la tasa de inflación, índice de desarrollo y el tipo de cambio.

Aspectos sociopolíticos

La ciudadanía guatemalteca, a través de manifestaciones públicas, a partir de abril de 2015 forzó la renuncia del expresidente y de la ex vicepresidenta, ante evidentes y señalados casos de corrupción, contrabando, entre otros.

Con presencia pública y redes sociales muy activas provocaron el rechazo al sistema político en su totalidad, dejando a los tres principales partidos políticos sin oportunidad de ganar las elecciones, y eligiendo a los candidatos a la Presidencia y Vicepresidencia de la República de un pequeño partido político improvisado, recién conformado, sin experiencia y sin cuadros, pero que significaba el antisistema. La crítica en general a todo lo establecido les condujo a ganar las elecciones, pero ahora la población sufre de un Gobierno con falta de realismo y congruencia.⁷

Lo que demuestra que la participación de los ciudadanos del país puede lograr cambios significativos en el ámbito sociopolítico de Guatemala, nuevas autoridades y cambios en el gabinete de Gobierno.

Nota: Es necesario mantener el monitoreo constante de los aspectos políticos y gubernamentales del país ya que puede haber cambios repentinos.

Aspectos ecológicos

- ***Reglamento de evaluación, control y seguimiento ambiental***

El artículo 1 dicta que este reglamento contiene los lineamientos, estructura y procedimientos necesarios para apoyar el desarrollo sostenible del país en el tema ambiental, estableciendo reglas para el uso de instrumentos y guías que faciliten la evaluación, control y seguimiento ambiental de los proyectos, obras, industrias o actividades, que se desarrollan y los que se pretenden desarrollar en el país.

Se debe tomar en cuenta durante cada etapa del proyecto.

7. Contexto Político en Guatemala. 2019. Recuperado en: http://www.cedemgroup.com/index.php?option=com_content&view=article&id=617%3Acontexto-politico-en-guatemala&catid=94%3Alo-mas-visto&Itemid=760

- **Licencias de Construcción**

Se debe cumplir con todos los Instrumentos Ambientales Correspondientes para que autoricen la licencia.

Aspectos tecnológicos

La tecnología cambia constantemente, es importante estar al día con estas herramientas y darles el uso indicado. La innovación y tecnología en el proyecto hará aumentar los beneficios en este.

- *Apps* móviles
- Productos topográficos
- Computadores y portátiles último modelo
- Programas informáticos

3.3.3.2 MERCADO Y COBERTURA

El *target* al que está dirigido el proyecto incluye desde profesionales jóvenes, gerentes, personas con puestos gubernamentales hasta extranjeros que residen en Guatemala; con edades desde 25 años en adelante, ubicadas en un nivel socioeconómico que abarca los rangos de, C1, B y A, que necesita vivir en la cabecera departamental de Quetzaltenango.

- **Nivel alto (A)**

Está formado por personas que poseen ingresos elevados, vivienda propia, más de tres automóviles y frecuentemente viajan al exterior. Ingreso familiar mensual promedio: Q65,500 a Q125,000.

Usualmente estos son terratenientes, industriales, capitalistas, banqueros, propietarios de grandes empresas, herederos de grandes fortunas y políticos.

- **Nivel alto, bajo (B)**

Está representado por aquellas personas que tienen un ingreso elevado. Ingreso familiar mensual promedio: Q38,600.

Normalmente estos son profesionales y agroindustriales de éxito, gerentes generales de las empresas e industrias grandes del país.

- **Nivel medio alto (C1)**

Tienen un nivel de vida bastante holgada y pueden darse lujos en menor escala que los del nivel AB. En su mayoría son graduados universitarios, quienes participan en actividades comunes con los del nivel AB, tanto en el ámbito profesional como social. Ingreso familiar mensual promedio: Q23,500.

Suelen ser ejecutivos de grandes empresas o propietarios de empresas medianas, supervisores, directores de departamentos, técnicos especializados, profesionales, vendedores.

3.3.3.3 RECURSOS DISPONIBLES

Para realizar el proyecto, se cuenta actualmente con los siguientes recursos:

Recurso físico

- Terreno listo para empezar a trabajar.

Recurso financiero

- El inversionista cuenta con un capital para invertir, en las instituciones bancarias mencionadas anteriormente.

Recurso técnico

- Planificación del proyecto
- Topografía
- Diseño:
 - arquitectónico
 - estructural
 - eléctrico
 - hidráulico
 - urbanización
 - instalaciones especiales
- Dibujo
- Trámites y licencias
- Supervisión

Recurso humano

- Tres dibujantes
- Dos arquitectos
- Dos ingenieros
- Una secretaria
- Una licenciada en Administración de Empresas
- Un auditor

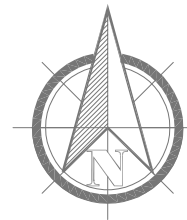
3.3.3.4 SOPORTE APOYO INSTITUCIONAL O EMPRESARIAL

Para la elaboración del proyecto existe un soporte y apoyo por parte de una institución privada, específicamente una constructora con denominación de sociedad anónima. Esta constructora se dedica a proyectar, construir, remodelar, asesorar a clientes de la iniciativa privada y presta servicio público gubernamental del Estado.

De tal razón, beneficia al proyecto porque se trata de una de las constructoras del inversionista. La visión de esta es ser una de las empresas constructoras líderes en el sur occidente de Guatemala en calidad, eficiencia en la construcción y desarrollo, tanto en la iniciativa privada y servicio público gubernamental del Estado. Trabajando con personal calificado, trabajo en equipo y tecnología, para responder de la mejor manera a las necesidades del mercado y buscar resultados óptimos para los clientes. Favoreciendo así, la búsqueda y objetivo de este proyecto.

3.3.4 PROPUESTA DE ANTEPROYECTO

Para desarrollar la propuesta de anteproyecto se consideró que el terreno se ubica en área sobresaliente de la ciudad.



PLANTA DE CONJUNTO
CONDOMINIO

ESC 1:350



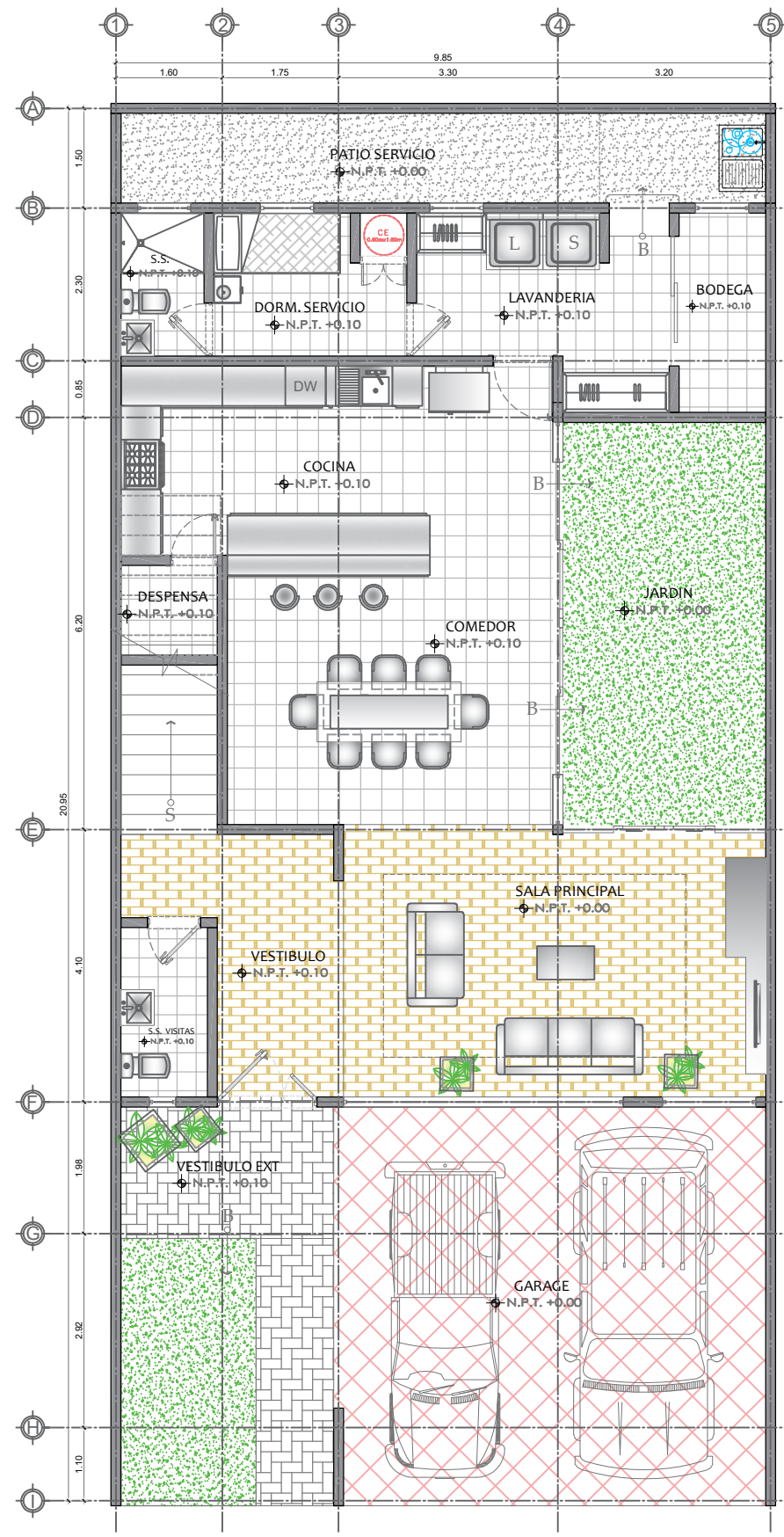


- AREA VIVIENDA UNIFAMILIAR
- AREA CIRCULACION VEHICULAR
- AREA CIRCULACION PEATONAL
- AREA VERDE

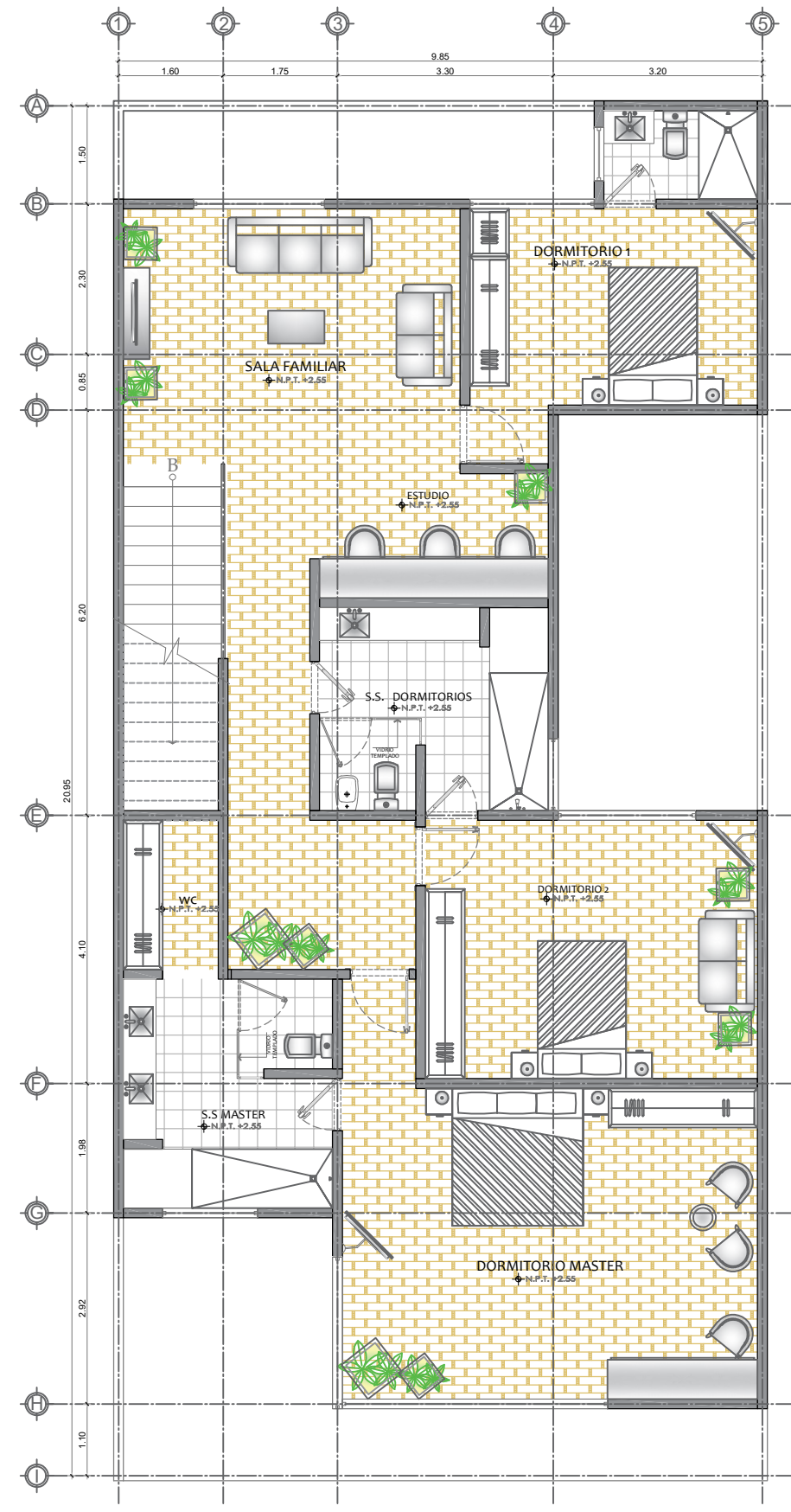
AREA CIRCULACION VEHICULAR= 614.71 mts²
AREA CIRCULACION PEATONAL= 203.00 mts²
AREA VERDE TOTAL= 121.24 mts²

AREAS
CONJUNTO

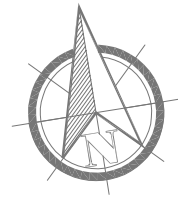
ESC 1:350



PRIMER NIVEL



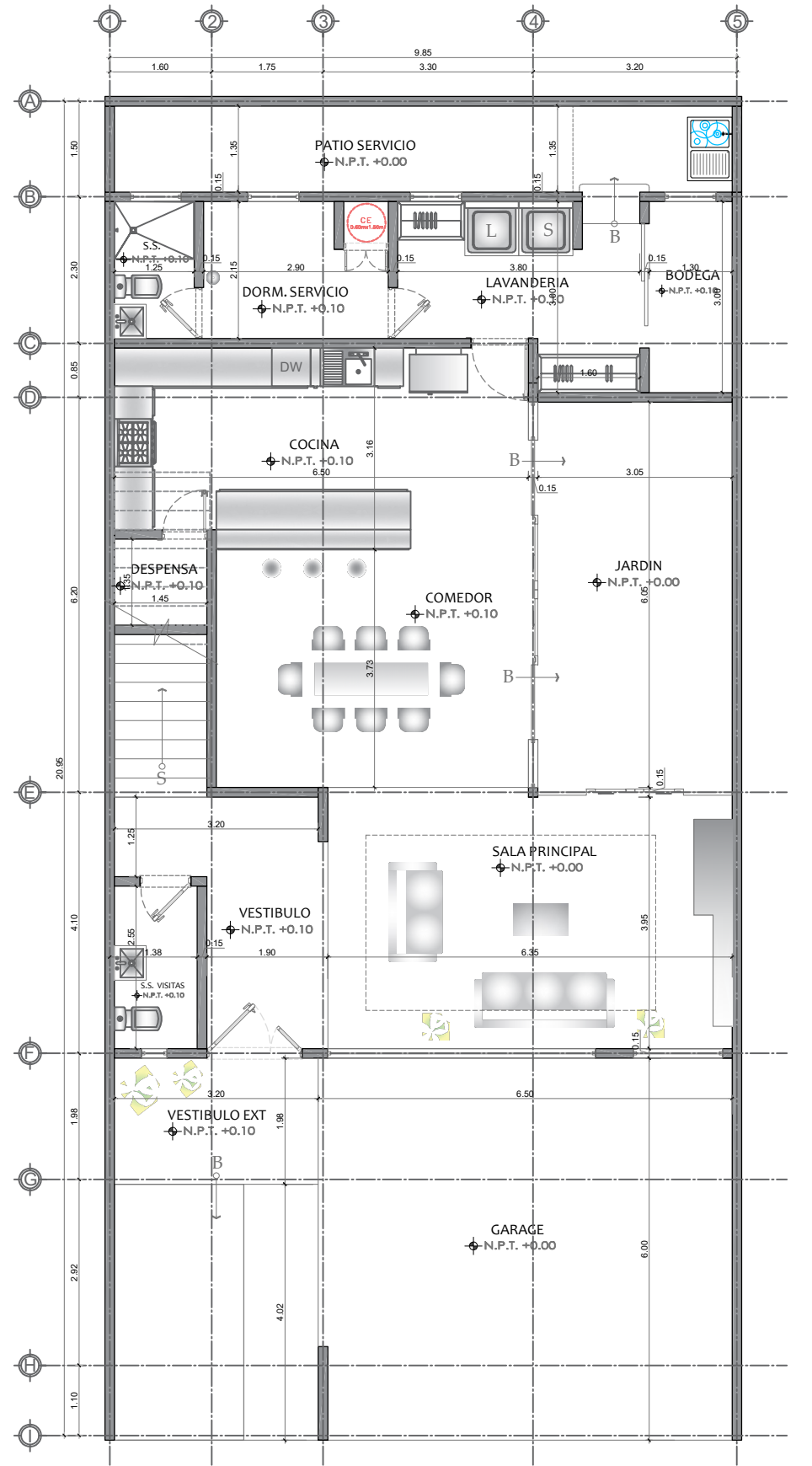
SEGUNDO NIVEL



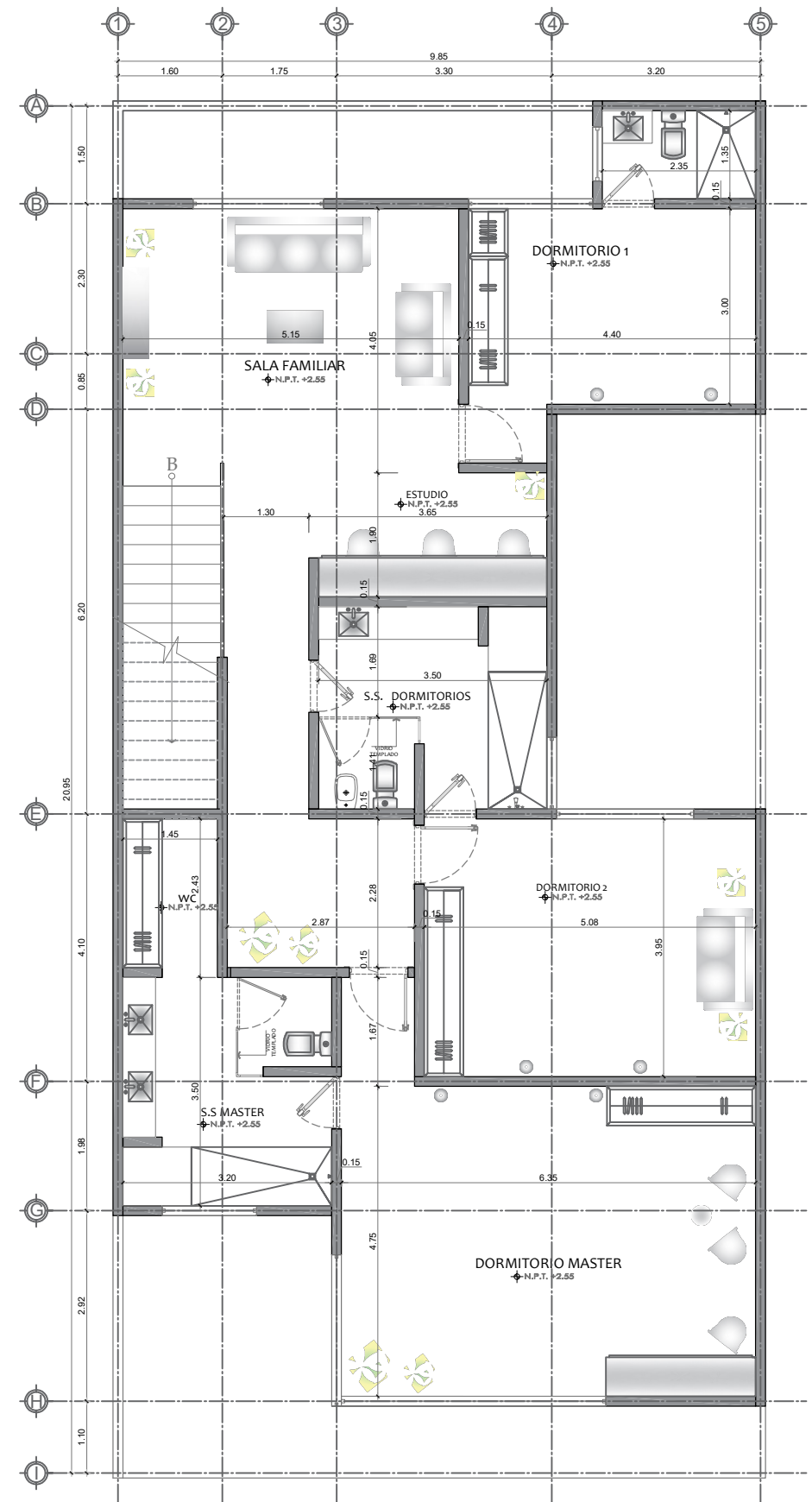
PLANTA ARQUITECTONICA
CASA MODELO

ESC 1:100

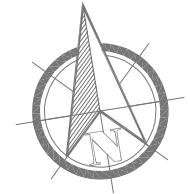




PRIMER NIVEL



SEGUNDO NIVEL

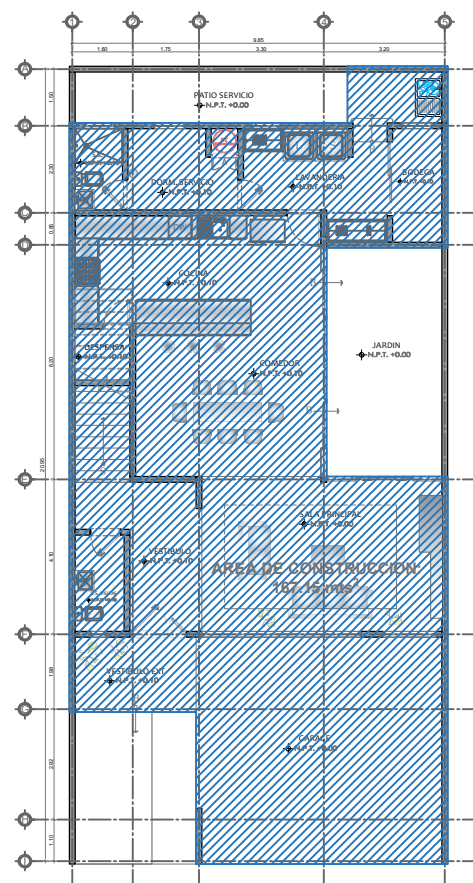
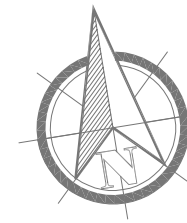


PLANTA ACOTADA AMBIENTES

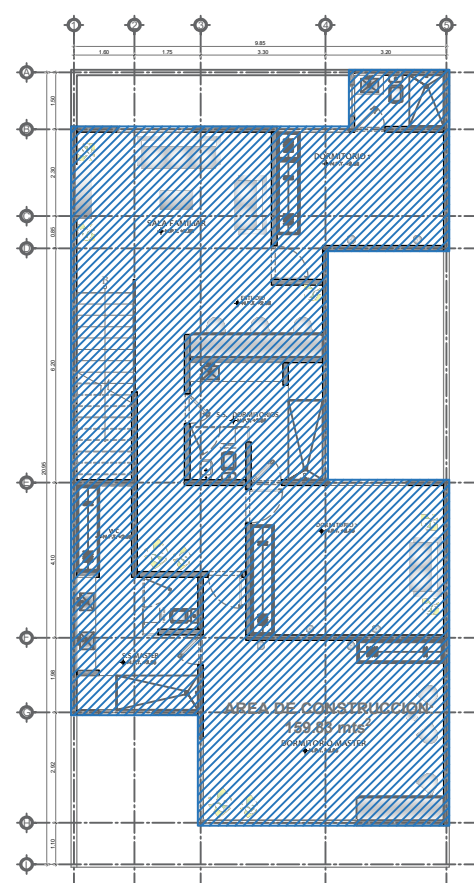
CASA MODELO

ESCS:000100

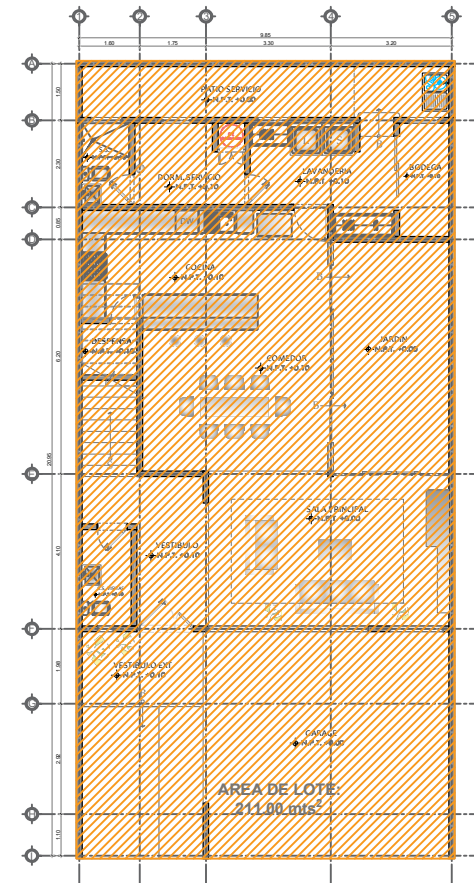




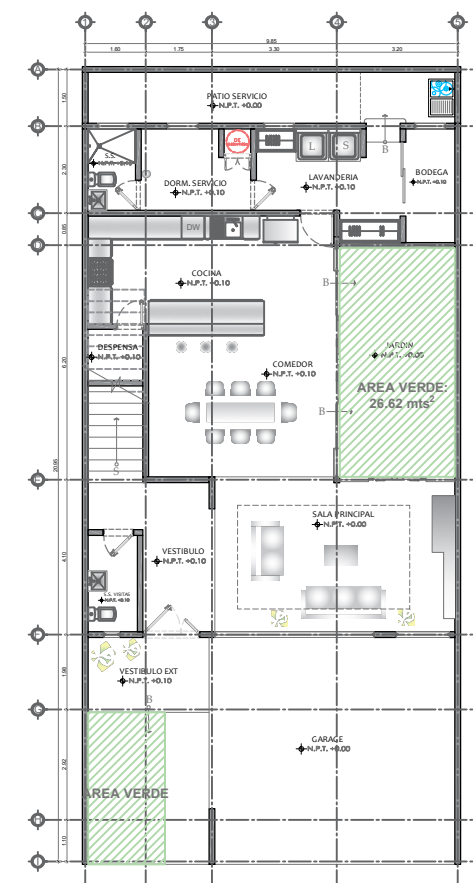
AREA DE CONSTRUCCION
PRIMER NIVEL



AREA DE CONSTRUCCION
SEGUNDO NIVEL



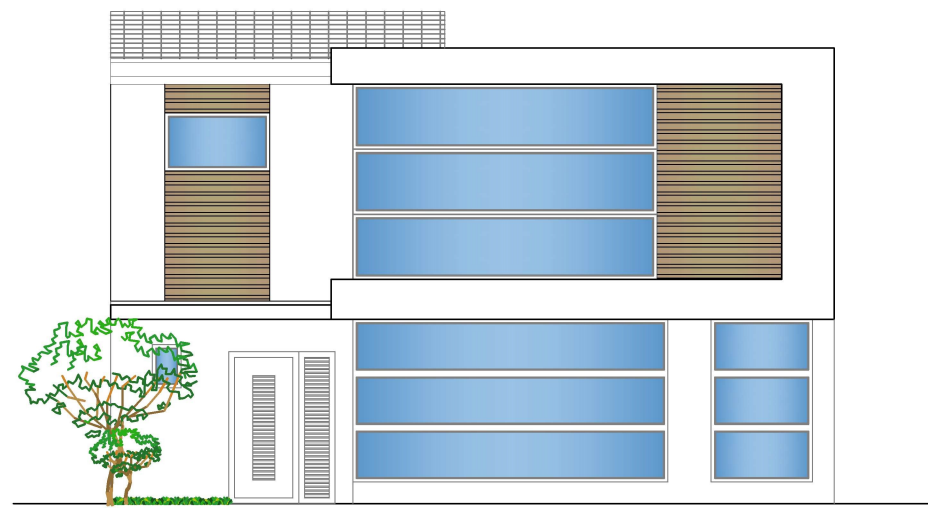
AREA TOTAL TERRENO



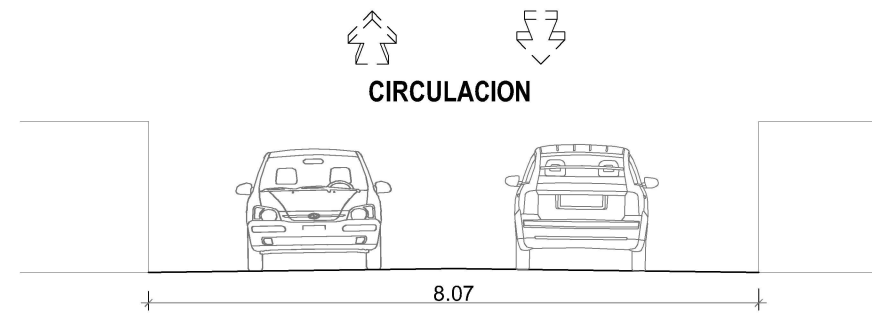
AREA VERDE

AREA TOTAL DE CONSTRUCCION= 326.98 mts²
 AREA TOTAL DEL TERRENO= 211.00 mts²
 AREA VERDE TOTAL= 26.62 mts²

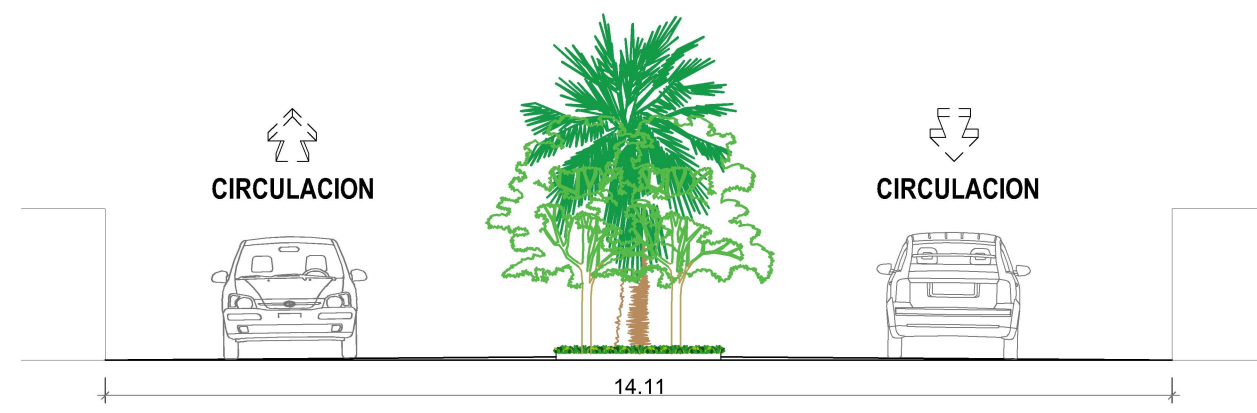




ELEVACION FRONTAL



GABARITO DISTANCIA CRITICA



GABARITO DISTANCIA CRITICA



VISTA EXTERIOR
CASA MODELO



VISTAS INTERIORES
CASA MODELO
SALA PRINCIPAL



VISTAS INTERIORES
CASA MODELO
COMEDOR



VISTAS INTERIORES
CASA MODELO
COCINA

3.3.4.1 CRITERIOS GENERALES DE DISEÑO

La arquitectura será utilizada más que una mera respuesta a una exigencia puramente funcional inscrita en un programa de construcción. Fundamentalmente, las expresiones físicas de la arquitectura se acomodarán a la actividad humana. No obstante, será la disposición y la organización de los elementos de la forma y del espacio las que determinarán el modo como la arquitectura podrá promover esfuerzos, hacer brotar respuestas y transmitir significados. Los elementos de forma y espacio se presentan, en consecuencia, no como fines en sí mismos, sino como medios para resolver el problema en respuesta a condiciones de funcionalidad, intencionalidad y contexto.

Se procede a una visión general de los elementos básicos, sistemas y órdenes que constituyen este proyecto en el marco arquitectónico. Algunos dominarán a otros que tendrán un papel de segundo orden dentro de la organización total del condominio. Sin embargo, los siguientes elementos y sistemas siempre deben estar interrelacionados, ser interdependientes y reforzarse mutuamente, a fin de formar un conjunto integrado, un proyecto como un todo.

Para lograr el éxito en el diseño del proyecto es necesario tener una relación estrecha y trabajar juntamente con todas las áreas. Estas son: función, espacio, forma y técnicas.

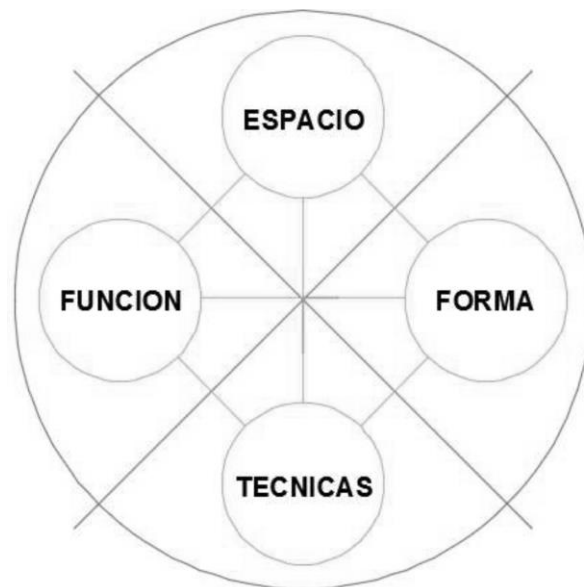


Gráfico 8: Criterios generales de diseño (MS Excel)
Fuente: Soto, Luis. *Teoría y Métodos del Diseño*
Elaboración propia

Sistema estructural, materiales y técnicas constructivas

Los sistemas constructivos son el conjunto integral de materiales y elementos constructivos combinados según determinadas reglas tecnológicas para conformar una obra completa.

En el diseño se usará el sistema constructivo tradicional, este es el más difundido. El cual es regulado por normas y reglamentos del lugar. Según la cantidad de agua utilizada en la obra se pueden clasificar en tres:

- Secos
- Húmedos
- Combinados

Se usará el sistema combinado, es decir, se emplean de ambas técnicas (secos y húmedos). Partes de la obra se elaboran *in-situ*, otras se producen en fábrica. Con el fin de adelantar tareas y acelerar tiempos de ejecución.

El sistema húmedo tradicional o *in-situ* serán morteros, hormigones y mampuestos. Y el sistema seco serán aquellos paneles o piezas prefabricadas.

En cuanto al sistema estructural, se ha tomado en cuenta cierto número de consideraciones:

- Funciones estructurales específicas resistencia a la compresión, resistencia a la tensión; para cubrir claros horizontales, verticalmente; en voladizo u horizontal.
- La forma geométrica u orientación
- El o los materiales de los elementos
- La forma y unión de los elementos
- La forma de apoyo de la estructura
- Las condiciones específicas de carga
- Las consideraciones de usos impuestas
- Las propiedades de los materiales, procesos de producción y la necesidad de funciones especiales como desarmar o mover

Sistema de cimentación

Para el sistema de cimentación se usarán zapatas de concreto armado. Las zapatas serán de planta cuadrada como opción general, como cimentación de soportes verticales pertenecientes a la estructura de la edificación.

Columnas y vigas

Columnas y vigas tradicionales de concreto armado ya que no es necesario cubrir grandes luces.

Cubiertas

Para las cubiertas se usará losa tradicional. Consiste en una cubierta plana apoyada en un conjunto de vigas, muros o líneas resistentes, que cubre y cierra un ambiente en su parte superior y que queda bastante resistente como para andar sobre ella. Son rígidas, aislantes y pueden construirse de la forma que sea necesaria.

Cerramientos verticales

Se utilizarán muros tradicionales, estos serán de block de 19 cm de largo, recubiertos con repello más cernido, en algunas partes se utilizará otro cerramiento vertical, como el muro cortina con fin decorativo.

Calle

La calle del complejo habitacional será de adoquín decorativo.

3.3.5 EVALUACIÓN

3.3.5.1 POSIBILIDADES REALES DE HACER EL PROYECTO

En este y el anterior capítulo se ha demostrado la viabilidad del proyecto. Adicionalmente, es importante mencionar que de acuerdo con la *Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos Familiares (ENIGFAM)*, el 90 % de los guatemaltecos viven en casas particulares, el 3 % en edificio de apartamentos, y el resto en cuartos compartidos o lugares más pequeños. De los aspectos que resaltan, es que los niveles A, B, C1 viven en condominios, en donde las personas valoran aspectos como la seguridad, privacidad, comodidad, entre otros; aspectos que reafirman la viabilidad del proyecto.

Se puede resumir entonces que este proyecto contempla los siguientes valores:

- Viabilidad del entorno demográfico
- Viabilidad del entorno cultural
- Viabilidad técnica
- Viabilidad legal

- Viabilidad económica
- Viabilidad financiera
- Viabilidad de gestión

Por lo que se tiene fuertes posibilidades reales de realizar el proyecto con el éxito esperado.

3.3.5.2 POSIBILIDADES DE NO REALIZARLO

A pesar de que se ha demostrado la viabilidad del proyecto, se estima que si no se trabaja con orden, responsabilidad y compromiso; y si no se ejecuta el proceso de administración, planificación, organización, integración, dirección, inexistencia de un plan de comunicación, coordinación, supervisión y control de todos los procesos, se puede cometer errores que tengan como consecuencia final la posibilidad de no realizarlo.

Una de las principales causas que aumentan las posibilidades de no realizar el proyecto, es la inadecuada gestión del tiempo. Esta puede tener consecuencias muy negativas hacia el proyecto. El tiempo es un recurso imprescindible para cualquier actividad. Administrarlo de un modo eficaz permite optimizar el rendimiento y alcanzar mejores resultados con menos esfuerzo.

Asimismo, la inadecuada gestión del riesgo es uno de las principales razones para no realizar el proyecto. Es necesario identificar, analizar y cuantificar las probabilidades de pérdidas y efectos secundarios que se desprenden de los desastres, así como de las acciones preventivas, correctivas y reductivas correspondientes que deben emprenderse.

Por tanto, es importante tomar en consideración todos los factores desde el inicio hasta el final del proyecto para garantizar la óptima realización del mismo y anular todas las posibilidades de no realizarlo.



ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD Y FACTIBILIDAD

4. CONSIDERACIONES GENERALES

Un proyecto de inversión se define como un plan al cual se le asigna un monto de capital y se le proporcionan insumos y recursos de diferente naturaleza (materiales, humanos, entre otros) de modo que se obtenga un bien o servicio, haciendo un uso racional de los fondos disponibles. Es necesario hacer análisis de prefactibilidad y factibilidad a este plan, consta de cinco fases: estudio de mercado, estudio técnico, administrativo legal, estudio ambiental y financiero.

4.1 ESTUDIO DE MERCADO

Con el nombre de **estudio de mercado**, se denomina a la primera parte de la investigación formal del estudio. Consta de la determinación y cuantificación de la demanda y la oferta, el análisis de los precios y el estudio de la comercialización.

Tiene por objeto ratificar la existencia de una necesidad insatisfecha y verificar la posibilidad de penetración del bien o servicio para cubrir el requerimiento dentro de un mercado específico, analizando variables como:

- Producto. El tipo de bien o servicio a ofrecer o prestar
- Análisis de población y demanda. El perfil de los consumidores
- Competencia. El perfil de la competencia
- Oferta
- Insumos y proveedores
- La previsión de la demanda
- Las estrategias de comercialización

De modo específico un estudio de mercado permite contestar las siguientes interrogantes:

- ¿Qué producto o servicio es el que se desea elaborar o prestar?
- ¿Hacia qué mercado va dirigido el bien o servicio?
- ¿Qué perfil tienen los competidores, proveedores, clientes y productos sustitutos que existen en el mercado meta?
- ¿Cómo se va a comercializar el bien o servicio?

En otras palabras, lo que se pretende con el estudio de mercado es que a través de la realización de este, se pueda obtener información referente al comportamiento de la oferta y la demanda del sector de la construcción en la ciudad de Quetzaltenango y de esta manera realizar un análisis y una proyección de las estrategias para la ejecución y venta del proyecto.

4.1.1 PRODUCTO

En términos simples, el producto puede ser un bien o servicio, que es el resultado natural del proceso productivo.

El producto entonces será, para este proyecto, un conjunto urbanizado de viviendas unifamiliares.

4.1.1.1 CARACTERÍSTICAS

El proyecto habitacional de inversión consistirá en un condominio ubicado en la zona con más plusvalía de la ciudad de Quetzaltenango. Este se localizará en la zona 9 y tendrá un estilo arquitectónico moderno y exclusivo.

Elementos que conforman el conjunto habitacional:

- Garita de seguridad
- Área de vivienda (14 unidades)
- Área de circulación vehicular (614.71 mts²)
- Área de circulación peatonal (203 mts²)
- Área verde (121.24 mts²)
- Alumbrado en áreas comunes

Los ambientes interiores y exteriores se diseñaron de tal forma que garanticen el confort en la vivienda y las dimensiones de los espacios son los adecuados para el bienestar de las familias que habiten las mismas.

Cada vivienda contará con servicios hidráulicos, hidrosanitarios, fuerza e iluminación; materiales de construcción, detalles y acabados de primera calidad.

Características de cada vivienda:

- Terreno de 21.10 mts de fondo x 10 mts de ancho
- 326.98 mts² de construcción
- 211.00 mts² área del lote
- 26.62 mts² de área verde
- Elementos que conforman el primer nivel:
 - Garaje para dos carros
 - Vestíbulo exterior
 - Vestíbulo interior
 - Sala principal

- Servicio sanitario para visitas
- Comedor
- Jardín
- Cocina
- Despensa
- Bodega
- Lavandería
- Dormitorio de servicio
- Servicio sanitario de servicio
- Patio servicio
- Elementos que conforman el segundo nivel
 - Dormitorio máster
 - Servicio sanitario
 - *Walking closet*
 - Dormitorio dos
 - Servicio sanitario
 - Dormitorio tres
 - Servicio sanitario
 - Sala Familiar
 - Estudio

4.1.1.2 USOS

El producto, conjunto de viviendas unifamiliares, tiene como fin principal la venta de estas. En otras palabras, es un bien de consumo final.

Las tendencias de compra de vivienda tiene dos finalidades bien marcadas: el vivir en ella y el adquirirla para inversión o arrendarla.

4.1.2 ANÁLISIS DE POBLACIÓN Y DEMANDA

Se entiende por demanda la cantidad de bienes y servicios que el mercado requiere o solicita para satisfacción de una necesidad específica a un precio determinado.

El principal propósito que se persigue con el análisis de la demanda es determinar y medir cuáles son las fuerzas que afectan los requerimientos del mercado respecto a un bien o servicio, así como establecer la posibilidad de participación del producto del proyecto en la satisfacción de dicha demanda⁸.

4.1.2.1 CARACTERÍSTICAS

Para determinar la demanda del mercado inmobiliario en la ciudad de Quetzaltenango, se debe tomar en cuenta algunos factores que serán determinantes en encontrar las funciones de absorción de este. Entre estos factores se encuentran: ubicación geográfica, niveles socioeconómicos, preferencias en cuanto a la conformación y atributos del inmueble, entre otros.

Relación entre tipo de población

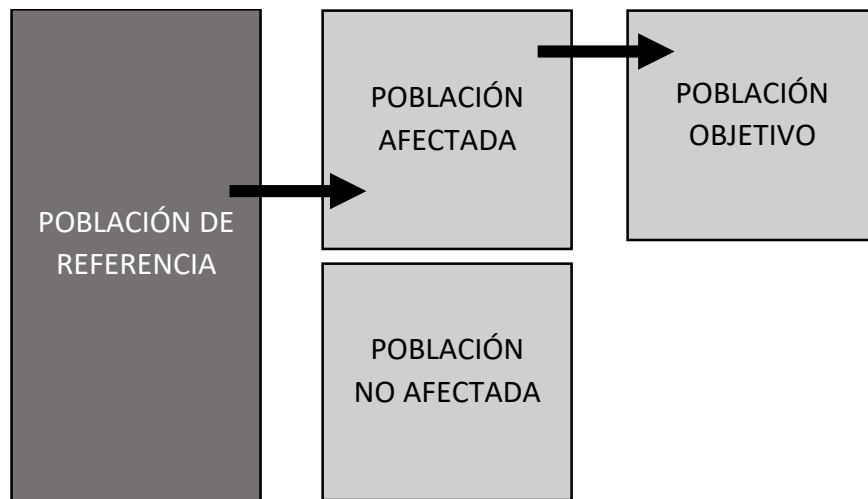


Gráfico 9: Relación entre tipo de población (MS Excel)
Elaboración propia

La población de referencia es la población total del área o áreas geográficas donde se llevará a cabo el proyecto. Es la población total del área de influencia, perteneciente al grupo en estudio.

8. BACA URBINA, Gabriel.(2001) *Evaluación de Proyectos*. Sexta Edición. México: McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S.A. de CV.17 p.

La población Afectada es la parte de la población de referencia, que requiere de los servicios del proyecto para satisfacer la necesidad identificada. También conocida como población carente o población demandante.

La población objetivo o demandante efectivo, es aquella parte de la población afectada a la que el proyecto, una vez examinados los criterios y restricciones, está en condiciones de atender. Es la población que requiere y demanda efectivamente los bienes y servicios del proyecto o la población que efectivamente se beneficiará del proyecto.

La población atendida es aquella que ya ha sido atendida por otras entidades u ofertas.

Población de referencia

Está constituida por todas las familias, parejas, y empresarios que presentan un déficit habitacional, ya sea este de carácter cuantitativo o cualitativo, y que por su ubicación geográfica, pueden ser sujetas a la adquisición de viviendas.

La ciudad de Quetzaltenango comparte con la ciudad capital el déficit de vivienda. La Cámara Guatemalteca de la Construcción indicó que, en Quetzaltenango la necesidad de vivienda aumenta en 937 hogares por año. Alfredo Ramos, delegado de la Procuraduría de Derechos Humanos, dijo que en el 2012 la falta de vivienda propia en Quetzaltenango aquejaba a 14 mil 964 familias y que el 70 % de la población carece de vivienda propia.

Población afectada

Debido a las cualidades del proyecto y la ubicación de este, la población afectada, está ubicada en un nivel socioeconómico que abarca los rangos de AB (nivel alto), C1 y C2 (nivel medio alto).

Según el estudio desarrollado en el 2018, por agencias de investigación de mercados y promovido por UGAP (Unión Guatemalteca de Agencias de Publicidad), los niveles socioeconómicos se clasifican:

NSE Guatemala

Nivel socioeconómico	Ingresos mensuales
AB	Superiores a Q. 64,400.00
C1	Promedio de Q. 24,700.00
C2	Promedio de Q. 18,000.00

Población objetivo

La población afectada abarca desde profesionales jóvenes, familias, parejas, empresarios, los CEO (*chief executive officer*), que literalmente en español significa «oficial ejecutivo en jefe») y hasta extranjeros; ubicadas en un nivel socioeconómico que abarca los rangos de C2, C1, B y A, que necesitan vivir en la cabecera departamental de Quetzaltenango, con gustos y exigencias exclusivas.

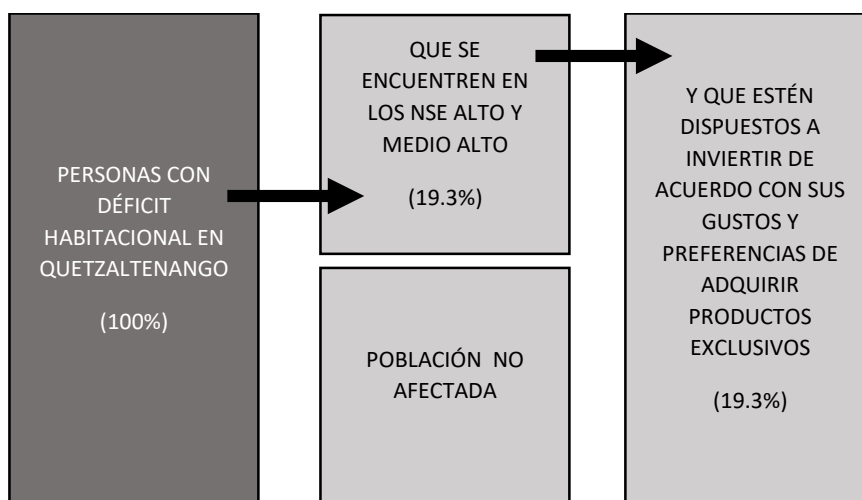


Gráfico 10: Población objetivo (MS Excel)
Elaboración propia

Nota:

Los porcentajes fueron sacados del estudio desarrollado en el 2018, por agencias de investigación de mercados y promovido por UGAP.

Características específicas

El estrato socioeconómico alto (AB) está formado por propietarios y gerentes (socios o no) de los más importantes activos productivos, tanto en el país como en el exterior y sus principales fuentes de ingreso son los beneficios (ganancias) del capital invertido productivamente, intereses, bonos y otras derivaciones del capital financiero. Un porcentaje de estos está en el comercio, otros en finanzas y también en servicios; trabajan en empresas familiares, empresas millonarias o puestos gubernamentales; pueden ser una élite criolla o blanca europea y solo excepcionalmente es mestiza. Tienen un alto grado de organización gremial, activa vida social y cultural; no estudian en universidades nacionales y usualmente cursan una especialización; viven en áreas residenciales nuevas, de precios muy altos, y en condominios exclusivos; viajan constantemente, planifican sus vacaciones en lugares exóticos con toda la familia; poseen carros del año y los renuevan cada uno o

dos años. Muchos de ellos son líderes de opinión, o líderes de agrupaciones particulares; disponen de abundante servicio doméstico, choferes y guarda espaldas.

Las personas ubicadas en los rangos socioeconómicos medio alto (C2 y C1) trabajan en altos puestos administrativos, ejecutivos de mandos medios o gerenciales; normalmente graduados de universidades privadas nacionales y poseen grados de maestrías; son propietarios de negocios medianos; invierten su dinero en bienes de confort para su hogar; poseen automóviles nuevos; viajan al exterior e interior del país; tienen un promedio de 2.4 hijos.

4.1.2.2 GUSTOS O PREFERENCIAS

Las personas que conforman el NSE alto y medio alto prefieren residir en zonas de plusvalía que estén lejos de los barrios de clase baja, desean un lugar de alta calidad, con espacios verdes y ajardinados, iluminación en las vías públicas y cuidado de las instalaciones; prefieren un entorno que ofrezca un buen ambiente para el desarrollo de los hijos. En otras palabras, desean una vivienda ubicada en una propiedad exclusiva, que se convierte en un refugio tranquilo, alejado de miradas indiscretas.

Muchos de los compradores de vivienda exclusiva aúnan el deseo de intimidad con la necesidad de estar situados en las proximidades de hospitales, clubs sociales, puertos deportivos, centros educativos o áreas comerciales. La cercanía de estos servicios complementa la exclusividad de la vivienda. Buscan que su lugar de residencia este ubicada cerca de las mejores escuelas, guarderías, universidades, y prestan atención a la existencia de servicios privados como profesores particulares, clases de piano, clubs deportivos, etcétera. Todas estas exigencias parentales, centradas en los hijos, son las que finalmente determinan la segregación urbana.

Estas clases sociales, cada vez en mayor medida, dan más importancia a la sostenibilidad en la vivienda. Los criterios de eficiencia energética tienen un peso propio en la toma de decisión final.

Valoran la seguridad en la propiedad, el comprador de vivienda exclusiva desea seguridad para él y su familia, por lo que prefieren viviendas ubicadas en zonas residenciales cerradas y con seguridad las 24 horas.

Escogen viviendas dúplex (dos pisos superpuestos unidos por una escalera interior que forman una vivienda independiente) para tener espacio e intimidad situados en el centro de las ciudades, ya que comparten el interés por la vida urbanita. Este mayor espacio permite repartir las zonas para distintos usos: zona de día con las estancias más sociales y zona de noche para las habitaciones. Por esta razón, prefieren un diseño arquitectónico correcto, para que la distribución de las diferentes estancias esté bien planteada y no tener

que estar continuamente subiendo de una planta a otra; la vivienda debe reunir espacios para los más pequeños y también para las personas de mayor edad. Debe unir espacios comunes aptos para varios usos con estancias que proporcionen la privacidad necesaria para los propietarios. El espacio interior debe responder de manera adecuada a estas necesidades diarias de un modo inteligente con el objetivo de enriquecer la vida familiar.

Al margen del diseño y estilo de las viviendas, hay elementos que no pueden faltar en los gustos al escoger una vivienda, en esta clase social: maderas nobles, azulejos y mármoles de importación, sanitarios y cocinas de diseño, electrodomésticos de gama alta y tecnología para hacer la vivienda confortable y equipada con todos los servicios, cerramientos externos que aíslan del ruido y del frío, las cocinas con encimeras de una sola pieza y la grifería de calidad, así como baño privado y *walk-in closets*.

Prefieren viviendas diseñadas por arquitectos, tanto el interior como el exterior, materiales de alta calidad y excelentes acabados tanto en pisos como en enchapes y además dotadas de recursos tecnológicos.

4.1.2.3 HÁBITOS DE CONSUMO

Se entiende por hábitos de consumo a los comportamientos del comprador dependiendo los lugares donde va a realizar la compra, la frecuencia de la compra, las clases de producto que adquiere, los momentos de la compra entre muchos otros factores que influyen en la compra.

Cada clase socioeconómica muestra sus propias preferencias en cuanto a productos, marcas y patrones de consumo. Esta característica es la más importante para los estudios de mercado.

La manera de comportarse, el lenguaje, la educación, los lugares que se visitan, la vestimenta y la utilización del tiempo libre son parámetros que comúnmente se utilizan para detectar los hábitos de consumo de las personas.

El estilo de vida del *target* del proyecto es la que marca la pauta para saber que sí representan consumidores potenciales para el producto en estudio. Adquieren muchos más productos que las demás clases. Son personas exitosas en sus decisiones de compra y proyectan la imagen de prosperidad y logro, tienden a la ostentación de su éxito en la vida. Se les considera como mercado de calidad, porque adquieren productos de carácter fino y muestran su buen gusto. El alto nivel educacional influye en su comportamiento de gasto. Algunas veces, se orientan fuertemente al consumo llamativo, es decir, demostrar riqueza y estatus a través del consumo de productos como automóviles caros, joyas suntuosas, entre otros. No suelen poner objeciones al precio.

La población objetivo consume o invierte en bienes inmuebles que aparecen en los medios de comunicación, tales como libros y revistas exclusivas.

La clase AB no renuncia a sus hábitos de consumo, a pesar de si existe o no crisis en el contexto sociopolítico del país.

Volumen que podrían adquirir

El volumen es una medida de cantidad. En el *marketing*, el volumen es la cantidad de un bien o un activo concreto en el que se invierte durante un período de tiempo determinado. El volumen es un indicador clave de la actividad de mercado y la liquidez, lo que implica que, a menudo, se presenta junto a la información del precio.

Si bien la vivienda es catalogada por muchos como un bien de primera necesidad, en el *target* de estudio, el papel de la vivienda se transfigura en un bien de consumo conspicuo, en donde su adquisición va más allá de la necesidad, equivale a estatus social, que se refleja en la compra de vivienda con mejores condiciones, o una segunda vivienda como medio de rentabilidad (ingresos) o área de descanso. Por lo que se encuentran curvas de demanda positiva, pues a pesar del valor de la vivienda, su demanda no se ve necesariamente afectada al contar con dos factores determinantes: poder adquisitivo y el deseo de estatus. Este fenómeno, clasifica a la vivienda de clase alta y medio alta como un bien de Veblen (en *marketing* es un bien que posee una curva de demanda con pendiente positiva, es decir, que a pesar de su precio, existe cantidad demandada; en vez de disminuir como estipula la ley de la oferta y la demanda). Por lo que estas personas tienen la capacidad económica de comprar una o varias propiedades inmobiliarias.

Precios que podrían pagar

Las personas de la población objetivo de este estudio están en el nivel socioeconómico donde tienen el capital suficiente para la entrada y los gastos de la vivienda, debido a los ingresos económicos, puestos de trabajo, su estilo de vida y sus hábitos de consumo. Estos pueden llegar a pagar por una vivienda a partir de un millón de quetzales en adelante (todo depende de los metros cuadrados de construcción y el terreno).

Esto da cuenta un poco de los efectos de la política económica capitalista sobre el mercado en general de la vivienda, en donde el pensamiento en las personas, ya arraigado sobre el estatus juega un papel importante.

Condiciones de venta

Se refiere a la naturaleza o conjunto de características propias y definitorias, que toma en cuenta la población objetivo para la compra de un bien inmueble:

- Localización
- Entorno
- Amenidades
- Seguridad
- Exclusividad
- Espacio
- Distribución
- Servicios
- Diseño
- Calidad

4.1.2.4 TIPOS DE DEMANDA

La demanda comprende una amplia gama de bienes y servicios que pueden ser adquiridos a precios de mercado, bien sea por un consumidor específico o por el conjunto total de consumidores en un determinado lugar, a fin de satisfacer sus necesidades y deseos.

Se plantea la clasificación de acuerdo a como se compran y usan los productos que ofrece el proyecto.

Tipo de demanda por aceptación de producto:

- **Negativa:** una parte importante del mercado no acepta el producto.
- **Nula o inexistente:** el mercado no tiene interés en la oferta de un producto o servicio, en un momento dado.
- **Latente:** se produce cuando hay un mercado potencial de un producto, pero este no existe todavía. Los empresarios y emprendedores deben investigar el mercado para descubrir cuáles son las necesidades del mercado.
- **Débil o decreciente:** se presenta un descenso del número de consumidores.
- **Irregular:** se presentan oscilaciones durante un período de tiempo.
- **Insatisfecha:** se presenta cuando el mercado no cubre las necesidades o requerimiento de la demanda, con los productos existentes en el mercado.
- **Satisfecha:** se manifiesta en el momento en que el mercado satisface todas sus necesidades con los productos existentes.
- **Continua:** es aquella que permanece durante largos periodos, normalmente en crecimiento.
- **Estacional:** es la que se relaciona con los periodos del año, por circunstancias climatológicas o comerciales.
- **En exceso:** la demanda supera a la capacidad de la oferta.
- **Socialmente indeseable:** cuando el consumo está socialmente más considerado.

Oportunidad

Este proyecto tiene una demanda: **latente**, es decir, la necesidad de un producto que al momento no existe pero que se desearía que existiera.

Debido a que la mayoría de los proyectos de viviendas en Quetzaltenango tienen como población objetivo las personas de NSE bajo o medio. Los pocos proyectos enfocados en las personas de niveles socioeconómicos medio altos y altos no cumplen con todas las condiciones de venta que este segmento de mercado necesita.

Temporalidad

Por norma general, con la llegada del buen tiempo se reactiva el mercado inmobiliario. Si bien es cierto que no existe una estación del año concreta en la que se observe claramente una mayor subida en el sector, sí que hay una relación que vincula el buen tiempo con el aumento de la demanda de una vivienda.

El mercado inmobiliario se encuentra activo los 365 días del año y las 24 horas de cada uno de estos días. Incluso así, hay épocas del año en las que se da un mayor número de ventas que en otras.

Maria Rassolova, API (agente de la propiedad inmobiliaria) y amplia conocedora del sector inmobiliario, asegura que existen dos momentos a lo largo del año en los que es posible apreciar un repunte de las ventas. Según su experiencia en la compraventa de inmuebles, ha podido apreciar que el aumento del movimiento del sector inmobiliario: a mediados de año y a finales de año.

En resumen, cada época del año tiene sus particularidades y aunque cada comprador realiza la operación cuando puede, es conveniente tener en cuenta estas consideraciones para obtener las mejores condiciones de compraventa posibles.

Destino

De acuerdo con el perfil del proyecto y los análisis y evaluación del estudio de la demanda de la población objetivo, se puede decir que existe una demanda insatisfecha en el mercado al que se pretende ingresar. En vista de que la oferta actual no cubre las necesidades de la demanda, debido a la reducida cantidad de bienes inmuebles destinada a este nivel socioeconómico, y que por lo tanto resultan insuficientes para satisfacer las necesidades de la creciente demanda, se puede decir que el proyecto en estudio sí tiene destino.

4.1.3 LA COMPETENCIA

Se denomina competencia a un conjunto de empresas o proyectos que coinciden en un mismo nicho del mercado y ofrecen productos similares. Existen diferentes niveles de competencia de acuerdo a la interacción comercial de las empresas en el mercado y dependiendo de si la competencia se origina entre marcas, productos o necesidades. Por lo general, la competencia origina una mayor oferta y deriva en la repartición del mercado.

Es importante mantener el seguimiento y monitoreo de aquellas empresas que efectúen o puedan proporcionar bienes o servicios sustitutos al mismo mercado.

Uno de los datos más importantes es el análisis de la competencia. A continuación se detalla información relevante de los proyectos que podrían considerarse competencia directa para el proyecto en estudio:

Zona de influencia

El sector que se encuentra en pleno apogeo inmobiliario es la zona nueve, que posee mayor plusvalía en la ciudad, aquí confluyen algunos proyectos de vivienda unifamiliar y apartamentos de múltiples empresas constructoras e inmobiliarias.

4.1.3.1 PROYECTO A

Producto

El proyecto inmobiliario consiste en un condominio ubicado en La Floresta, zona nueve de Quetzaltenango. Tiene un estilo arquitectónico clásico colonial.

Vivienda en condominio

Lote de diez (10) metros de frente y veinte (20) metros de fondo. La casa tiene 275 metros cuadrados de construcción distribuidos en dos niveles.

Primer nivel:

- Garaje para dos carros
- Sala
- Comedor
- Cocina
- Estudio o dormitorio
 - Baño privado y
 - *Walk-in closet*
- Baño de visitas

- Lavandería
- Dormitorio de servicio
 - Baño
- Jardín
- Bodega

Segundo nivel

- Dormitorio principal
- Baño privado
- *Walk – in closet*
- Dormitorio 1 con baño +closet
- Dormitorio 2 con baño +closet
- Baño general
- Dormitorio 3 con baño privado +closet
- Sala familiar

Incluye: gabinetes de cocina, closet, zócalos de madera, puertas de madera, ventanas de upvc, gradas forradas de madera.

Estrategias

Los CEO de este proyecto apostaron por contratar una inmobiliaria exclusiva para tener un contrato win-win (ganar para ganar), es decir, para que tanto los dueños del proyecto como la inmobiliaria salieran beneficiados. Al contratar esta inmobiliaria garantizan una venta más rápida de las viviendas y así tener un solo interlocutor que realiza todo el proceso y los trámites burocráticos.

- Esta inmobiliaria cuenta con su propia página web.
- Tiene varios vendedores para atender a los clientes todos los días de la semana.
- Cuenta con varios números de teléfono de línea fija y WhatsApp.
- Tienen una *fanpage* en Facebook donde se encuentra información del proyecto y fotografías de la casa modelo, también pueden contestar dudas por Messenger.
- Realiza *open house* para conocer la casa modelo.
- Se promociona en páginas web de clasificados.
- Se promociona en páginas de Facebook de clasificados de Quetzaltenango.
- Tiene videos en YouTube para promocionar el proyecto.
- También se promocionan por medio de *Billboards Ads* dentro de la ciudad de Quetzaltenango.

Precios, tarifas y costes

Es necesario aclarar que el dato de los precios de la vivienda están vigentes durante marzo del 2019 y que están sujetos a cambio dependiendo del año y del contexto sociopolítico y económico.

Q. 1,795,000.00 precio al contado				
FINANCIAMIENTO CON LA BANCA 1 TASA 8.6% ANUAL				
Enganche 20%	20 años	15 años	10 años	5 años
Q360,000.00	Q 12,544.25	Q 14,215.03	Q 17,868.79	Q 31,772.85

Por lo que se puede concluir que el metro cuadrado de construcción tiene un precio final de Q. 6,527.27 al contado.

Ventajas

Ventajas del proyecto

El condominio cuenta con estas amenidades:

- Parqueo de visitas
- Áreas verdes
- Jardinización
- Espacio polideportivo
- Áreas sociales
- Áreas infantiles
- Instalaciones subterráneas

Ventajas de las estrategias de *marketing* y ventas

- La inmobiliaria encargada de vender el proyecto es una inmobiliaria de confianza y tiene un código de ética y profesionalismo y tiene una exposición al mercado y buena reputación.

Desventajas

Desventajas del proyecto

- El acceso principal del proyecto aún tiene calles de terracería para llegar al condominio.

- El diseño arquitectónico de la fachada no es innovador, esto lo hace un proyecto ordinario como los demás, no logra destacar por arquitectura.

Desventajas de las estrategias de *marketing* y ventas

- Incoherencia entre la información de la página web y la que mandan a los correos de los posibles clientes, lo que confunde y perjudica la venta.
- Faltas ortográficas en la página web del condominio. Es inevitable leer un texto mal escrito o con faltas de ortografía, y no quitarle profesionalidad ni credibilidad. En el 2011 un empresario del mundo de internet aseguró, tras un análisis, que escribir mal puede generarle a un negocio hasta un 50 % de pérdidas.

4.1.3.2 Proyecto B

Producto

El proyecto habitacional consiste en un condominio ubicado en la zona 9, sector Licorera Botrán. Tiene un estilo arquitectónico colonial.

Vivienda en condominio:

Lote de ocho (8) metros de frente y veinte (20) metros de fondo. La casa tiene 245 metros cuadrados de construcción distribuidos en dos niveles.

Primer nivel

- Garaje para 2 vehículos
- Vestíbulo
- Sala principal
- Comedor
- Baño de visitas
- Cocina
- Lavandería
- Dormitorio de servicio
 - Baño
- Jardín
- Patio de tender

Segundo nivel

- Estudio
- Sala familiar
- Dormitorio principal
 - *Walk-in closet*
 - Baño completo
- Dormitorio número 2
 - Baño completo
- Dormitorio número 3
 - Baño completo

No incluye: gabinetes de cocina, closets, zócalos de madera.

Estrategias

Debido a que la desarrolladora no tenía los conocimientos ni los recursos para vender de forma efectiva las viviendas del proyecto, contrataron una inmobiliaria para que se encargaran del *marketing* y las ventas.

- Tiene un número de teléfono de línea fija y otro de WhatsApp
- Tiene una *fanpage* en Facebook donde se encuentra información del proyecto y fotografías de la casa modelo, también contestan dudas por Messenger.
- Realiza *open house* para conocer la casa modelo.
- Tiene video en YouTube para promocionar el proyecto.
- También se promocionan por medio de pequeños Billboards Ads en el periférico de la ciudad.
- Promoción en todas las redes sociales.

Precios, tarifas y costes

Es imperativo saber que el dato de los precios de la vivienda han sido proporcionados en marzo del 2019 y que estos pueden cambiar dependiendo del año y del contexto sociopolítico y económico.

Q. 1,200,000.00 precio al contado	
FINANCIAMIENTO CON LA BANCA 2 y 3	
Enganche 10%	Hasta 25 años para pagar intereses, depende de la banca

Por lo que se puede concluir que el metro cuadrado de construcción tiene un precio final de Q. 4,897.96 al contado.

Ventajas

Ventajas del proyecto

- El proyecto se encuentra rodeado por un bosque natural.
- Cuenta con un sistema de cámaras de circuito cerrado el cual tiene acceso desde la computadora o el teléfono móvil de los habitantes de los condominios.
- Todo el alambrado se encuentra subterráneo.
- El proyecto cuenta con pozo de agua propio.

Ventajas de las estrategias de *marketing* y ventas

- Promocionaron el proyecto en Construfer Xela.

Desventajas

Desventajas del proyecto

- Diseño arquitectónico pobre en las fachadas
- Ambientes pequeños
- Materiales de mala calidad, detalles arquitectónicos pobres
- El proyecto tuvo problemas con los permisos de agua con la municipalidad, es por eso que se vieron obligados a crear un pozo.

Desventajas de las estrategias de *marketing* y ventas

- El proyecto ni la inmobiliaria tienen su propia página web para promocionarlo.
- No tienen una imagen del conjunto del proyecto, es decir no existe una imagen donde indique como quedará el proyecto finalizado.
- El trato a los posibles clientes deja mucho que desear.
- Pésimas fotografías en la *fanpage* de Facebook.

4.1.3.3 PROYECTO C

Producto

El proyecto de inversión consistirá en un condominio ubicado en el kilómetro 205 La Esperanza y tiene un estilo arquitectónico colonial.

Vivienda en condominio:

Lote de 10 metros de frente y 17.70 metros de fondo. La casa tiene 230 metros cuadrados de construcción distribuidos en dos niveles.

Primer nivel

- Garaje para dos vehículos
- Sala
- Baño de visitas
- Bodega bajo las gradas
- Comedor
- Cocina
- Lavandería
- Jardín

Segundo nivel

- Dormitorio principal
 - Balcón
 - Baño
- Dormitorio 1
- Dormitorio 2
- Baño general
- Sala familiar

No incluye: gabinetes de cocina, closets, zócalos de madera.

Estrategias

La constructora y los dueños del proyecto prefirieron dejar el *marketing* y el trato de los clientes externos a los profesionales en el campo, por lo que contrataron a varias inmobiliarias; esto para tener ventas más fluidas y sin contratiempos, además de las ventajas de que estas inmobiliarias cuentan con un amplio archivo de clientes de confianza que pueden estar interesados en el proyecto.

- Estas inmobiliarias cuentan con su propia página web.
- Tienen números de teléfono de línea fija y de WhatsApp.
- Tienen *fanpage* en Facebook donde se encuentra información del proyecto y fotografías de la casa modelo, también contestan dudas por Messenger.
- Realizan *open house* para conocer la casa modelo
- Se promocionan en páginas web de clasificados.
- Tienen videos en YouTube para promocionar el proyecto.

Precios, tarifas y costes

Es importante mencionar que el dato de los precios de la vivienda son de marzo del 2019 y que estos pueden cambiar dependiendo del año y del contexto sociopolítico y económico.

Q. 1,150,000.00 precio al contado				
FINANCIAMIENTO CON LA BANCA 1 TASA				
Enganche 20%	20 años	15 años	10 años	5 años
Q200,000.00	Q 6,945.59	Q 7,875.35	Q 9,899.43	Q 16,348.99

Por lo que se puede concluir que el metro cuadrado de construcción tiene un precio final de Q. 5,000.00 al contado.

Ventajas

Ventajas del proyecto

El condominio cuenta con estas amenidades:

- Áreas verdes
- Casa club
- Áreas infantiles
- Sistema eléctrico subterráneo

Ventajas de las estrategias de *marketing* y ventas:

- Al tener varias inmobiliarias contratadas, tienen más cobertura y técnicas de publicidad y estrategias de venta.

Desventajas

Desventajas del proyecto

- Al inicio del proyecto las viviendas costaban más y fue necesario bajar los precios, por esa razón se cambió el diseño arquitectónico tanto de interior como las fachadas.
- Los servicios se deben pagar a la Municipalidad de La Esperanza, que es más caro que los servicios de Quetzaltenango.
- No incluye gabinetes de cocina, closet, zócalos de madera.

Desventajas de las estrategias de *marketing* y ventas

- En la página web y en la *fanpage* de Facebook, aún se muestran fotos de la casa modelo, y esta ya no es la vivienda que se está vendiendo, cambió el diseño arquitectónico.
- Debido a que no se vendían las casas, las que se venden ahora no son nada parecidas a la casa modelo.
- La información de la casa modelo es la que se encuentra en la web, por lo que confunde a los posibles clientes.
- Mala atención a los interesados en el proyecto.

4.1.4 OFERTA

La oferta se define como la cantidad de bienes o servicios que un cierto número de oferentes (productores) ponen a la disposición del público consumidor en determinadas cantidades, precio, tiempo y lugar para que en función de estos, aquél los adquiera. Así, se habla de una oferta individual, una de mercado o una total.

Uno de los propósitos que se persigue mediante el análisis de mercado, es analizar las características del bien o servicio que se desea introducir al circuito comercial, para determinar si los que se proponen colocar en el mercado cumplen con las características deseadas por el público.

4.1.4.1 DISPONIBILIDAD

La disponibilidad de producto aporta información confiable y neutral sobre el comportamiento del producto en el mercado.

Disponibilidad cuantitativa

El proyecto consta de 14 viviendas.

Disponibilidad cualitativa

El producto (viviendas) se encuentra en condiciones de venta durante todo el año. Las construcciones de todas las viviendas se ejecutarán en orden de la venta de estas. Se debe pagar el enganche inicial de esta para empezar la construcción y aproximadamente entre 8 y 10 meses después, se estará entregando la vivienda terminada. A excepción de la casa modelo, esta estará a la venta desde el inicio del proyecto y se entregará hasta que la última vivienda se haya vendido.

4.1.4.2 TIPO DE OFERTA

Se reconocen tres tipos de oferta: competitiva, oligopólica y monopólica. En relación con el número de oferentes se reconocen que el tipo de oferta de este proyecto es competitivo.

La oferta competitiva o de mercado libre es donde los productores se encuentran en circunstancias de libre competencia, sobre todo debido a que existe tal cantidad de productores del mismo artículo, que la participación en el mercado está determinada por la calidad, el precio y el servicio que se ofrecen al consumidor. También se caracteriza porque generalmente ningún productor domina el mercado.

4.1.4.3 VENTAJAS

Se define como una circunstancia o situación que da superioridad en alguna cosa.

Es importante aprovechar las ventajas, ya que estas permiten destacar o sobresalir ante la competencia, y tener una posición competitiva en el sector o mercado. Tener ventajas es importante porque le permite al proyecto hacer frente a las amenazas competitivas y mantener la cuota de mercado como base para el mantenimiento de la rentabilidad a largo plazo.

Ventajas competitivas

La competitividad determina el éxito o el fracaso de un proyecto. Para que el proyecto pueda subsistir en cualquier mercado competitivo, debe superar a los competidores, y para ello es totalmente necesario crear y desarrollar una ventaja competitiva única y sostenible; dicha ventaja permitirá obtener mejores resultados y, por tanto, tener una posición competitiva superior en el mercado.

Ventajas competitivas del proyecto: **Diferenciación:** es decir, disponer de características que no poseen los productos competidores:

Producto innovador

El producto que ofrece el proyecto es único e innovador, difícil de imitar por la competencia, y es por esas razones que permite diferenciarse y distinguirse de esta.

- El tamaño del lote: tiene más metros cuadrados que el tamaño que ofrece la competencia.

- Diseño arquitectónico: este será moderno tanto en fachadas y en el interior, a diferencia del estilo colonial clásico de la competencia.
- Distribución de los ambientes ha sido estudiado cuidadosamente hasta lograr tener la mejor interrelación entre los ambientes.
- Interiorismo: los interiores se han diseñado por un arquitecto con especialidad en interiores.
- Tamaño de los ambientes: más grandes que los de la competencia.
- Ubicación: el proyecto se encuentra a solo 200 metros de la ruta Panamericana.
- Calidad en los detalles y mano de obra: la empresa encargada de la construcción y supervisión del proyecto tiene más de 20 años de experiencia.
- Naturaleza: por la ubicación del terreno, las viviendas cuenta con una vista excepcional del volcán Santa María.

Capacidad ociosa

Se entiende por capacidad ociosa la infrautilización de la producción de una empresa o proyecto que no es capaz de vender todo lo que puede producir. Una empresa o proyecto para poder operar requiere de unas instalaciones que conformen la capacidad de producir lo que ha proyectado vender para que le salgan los números.

Se sabe perfectamente que, en esta situación, resulta más ventajoso producir la capacidad total que se puede vender a tener una cantidad que se tenga que malvender o, posiblemente, se quedará obsoleto o no vendida. Por lo que este proyecto consta únicamente de 14 viviendas que se deben vender en un periodo total de 6 años para así, tener una capacidad ociosa del 0 % y lograr la rentabilidad proyectada.

4.1.4.4 PRECIO

Se define “precio” como la manifestación en valor de cambio de un bien expresado en términos monetarios, o como la cantidad de dinero, que es necesario entregar para adquirir un bien. El precio es uno de los elementos más flexibles: se puede modificar rápidamente, a diferencia de las características de los productos y los compromisos con el canal. Asimismo, la competencia de precios es el problema más grave que enfrentan los proyectos y las empresas.

Disponibilidad en el mercado

La disponibilidad en el mercado está sujeta a cambios, las principales causas de estos en los precios de productos son:

- Cantidades disponibles. Por regla general, los precios en los mercados estarán estrechamente relacionados con las cantidades que lleguen al mercado.
- Los cambios en la demanda a corto plazo.
- La influencia de los productos suplementarios sobre la demanda
- Oferta
- Demanda
- Contexto sociopolítico y económico

Nota: es importante estar atentos a la información no solo de precios sino también de cantidades ofrecidas en el mercado, ya que por esto, los precios, pueden fluctuar en forma rápida y significativa.

Análisis de precios

Es de suma importancia, el establecer el precio del producto, pues este influye más en la percepción que tiene el consumidor final sobre el producto o servicio. Sabiendo a qué tipo de mercado se orienta el producto, se conoce que lo que busca el consumidor es la calidad, sin importar mucho el precio; se considera también que, algunas veces, el precio puede ser una de las variables de decisión principales.

La fijación del precio es una labor extremadamente difícil, por lo que se recomienda fijar un rango dentro del cual puede estar y examinar el efecto que distintos valores de dicho rango tienen sobre la cuantía de la demanda futura, empleando para ello el concepto de elasticidad precio demanda.

Teniendo ya el conocimiento amplio de:

- Precios de la competencia
- Costos de la producción
- Características de la propensión al ahorro por parte de los consumidores
- Reacciones del consumidor

Se puede partir a elegir la política que se utilizará para fijar los precios del producto.

El ingeniero Germán Arboleda Vélez, con maestría de Viabilidad de Proyectos Financieros y Gerencia de Proyectos, describe en su libro: *Proyectos. Identificación, formulación, evaluación y gerencia*, varias políticas de fijación de precios:

- Precio existente en el mercado interno
- Precio asignado a bienes o servicios similares importados
- Precios fijados por el Gobierno
- Precio definido mediante la aplicación de un cierto porcentaje a los costos unitarios totales
- Precio estimado en función de la demanda
- Precios del mercado internacional
- Precios experimentales
- Precio bajo costo marginal y
- Precio con base en una tasa determinada de retorno sobre la inversión

En este proyecto, se utilizará esta última. Esta posibilidad tiene en cuenta las inversiones en que se incurre y los costos de operación y de financiación.

4.1.5 INSUMOS Y PROVEEDORES

Para la ejecución del proyecto es necesario contar con los insumos y proveedores indicados para alcanzar los objetivos trazados en el tiempo establecido, por lo que se ha seleccionado el grupo de proveedores más acertados.

En esta selección se evaluó la importancia del insumo para el negocio, se analizó el perfil general del proveedor, se investigaron los clientes actuales o previos del proveedor y se buscó referencias específicas, si contaba con la tecnología, infraestructura y logística adecuada para el proyecto, su filosofía y forma de trabajo, el servicio posventa, precios y cuestiones financieras.

Se detalla a continuación una lista de información de los insumos necesarios con sus respectivos proveedores:

PROVEEDOR 1			
Periférico zona 8, Quetzaltenango			
Insumo	Calidad	Disponibilidad	Transporte
Block	Tipo A, implementación de sistemas industrializados de productos de concreto y sistemas estructurales prefabricados y presforzados. Cuenta con la certificación ISO 9001:2008.	Inmediata. Proyectos bastante grandes, una semana de anticipación.	Servicio de entrega directo al proyecto, cabecera municipal sin costo.
Fachaletas			
Adoquín decorativo			

PROVEEDOR 2			
Torre Pradera Xela			
Insumo	Calidad	Disponibilidad	Transporte
Cemento	La empresa invierte en innovación e investigación, cuenta con el único laboratorio de análisis de materiales de construcción acreditado con la certificación ISO 17025 en el país.	Disponible todos los días del año, pago anticipado por lo menos un día antes.	Puesto en obra, sin costo en área local, costo adicional fuera de la cabecera.

PROVEEDOR 3			
Torre Pradera Xela			
Insumo	Calidad	Disponibilidad	Transporte
Concreto hidráulico	Cuenta con más de 60 años de experiencia en el mercado, los cuales han permitido acumular confiabilidad y conocimiento es el mejor concreto para las construcciones de toda Guatemala.	Dos días hábiles de pago anticipado para programar.	El costo ya incluye el transporte, dependiendo el área del proyecto.

PROVEEDOR 4			
Zona 8, Quetzaltenango			
Insumo	Calidad	Disponibilidad	Transporte
Hierro	Es una de las organizaciones internacionales de desarrollo de normas técnicas más grande en el mundo, han desarrollado más de 12,000 normas de consenso voluntario por técnicos especialistas en un giro de negocios específico, las cuales están vigentes a nivel mundial. Actualmente, cumple con diversas normas internacionales ASTM (Sociedad Americana para Pruebas y Materiales, por sus siglas en inglés), que son normas que rigen los estándares y especificaciones.	Para cubrir el área de Quetzaltenango, se encuentra una distribuidora, con amplio <i>stock</i> de materiales disponibles todo el año.	Sin costo en el perímetro de la ciudad.
Alambre			
Clavos			
Lámina			

PROVEEDOR 5			
Sector 5, cantón Xecaracoj, Quetzaltenango			
Insumo	Calidad	Disponibilidad	Transporte
Material granular	Los agregados que van desde piedrín, con diferentes granulometrías, hasta arena que complementan al cemento para la producción de concreto y otros compuestos que son utilizados en la construcción cumplen con la más moderna tecnología de producción y procesos diseñados para asegurar una alta calidad.	En existencia todos los meses del año, pago por lo menos con dos días de anticipación.	Puesto en obra con costo adicional.

PROVEEDOR 6			
Zona 7, Quetzaltenango			
Insumo	Calidad	Disponibilidad	Transporte
Renta de maquinaria	Alquiler de maquinaria pesada. Retroexcavadoras, motoniveladoras, excavadoras y alquiler de equipo para construcción, de las mejores marcas a nivel internacional con los mejores conductores.	Planificar renta con tres días de anticipación.	Valor de la renta no incluye el transporte de la maquinaria.
Renta de equipo para construcción			

PROVEEDOR 7			
Zona 3, Quetzaltenango			
Insumo	Calidad	Disponibilidad	Transporte
Tuberías	Multinacional con más de 50 años de experiencia. Certificación de su Sistema de Gestión de calidad bajo la NTC ISO 9001:2008, así como de 16 sellos de calidad y dos sellos de reglamentos técnicos emitidos por el Icontec (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación).	Con una semana anticipada para verificar existencia, pago anticipado.	Costo incluye transporte en todo el país.
Accesorios de PVC			
Grifería			
Geosistemas			

PROVEEDOR 8			
Zona 3, Quetzaltenango			
Insumo	Calidad	Disponibilidad	Transporte
Pisos	Empresa número uno en Guatemala en venta de cerámica, se caracteriza por distribuir las mejores marcas y estilos de proveedores de todo el mundo.	Diseños en exposición, se cuenta con la disponibilidad necesaria.	No incluye el transporte.
Azulejos			
Fachaletas			
Porcelanatos			
Baños			
Bañeras			

PROVEEDOR 9			
Zona 3, Quetzaltenango			
Insumo	Calidad	Disponibilidad	Transporte
Materiales para instalación eléctrica	60 años dedicados al suministro y distribución de materiales eléctricos para residencia, construcción, industria, herrajes para líneas de distribución y telecomunicaciones. Alta calidad	Hay que chequear con un mes de anticipación si hay disponibilidad, pago de contado.	No incluye el transporte.
Materiales para instalación de iluminación			

PROVEEDOR 10			
Zona 3, Quetzaltenango			
Insumo	Calidad	Disponibilidad	Transporte
Puertas de interiores	Materiales a elección del cliente, con las mejores maderas finas y también económicas.	Cientos de diseños con disponibilidad inmediata. Diseños especiales para vivienda, 15 días de anticipación, incluye instalación.	No incluye
Puertas principales			
Cocinas			
Zócalos			

PROVEEDOR 11			
Zona 8, Quetzaltenango			
Insumo	Calidad	Disponibilidad	Transporte
Ventanas de PVC	Todos los productos cumplen con estrictas normas de calidad sin importar el tamaño del proyecto, resistencia al choque, a las variaciones de temperatura, a la humedad, aislamiento acústico, aislamiento térmico. No dejando a un lado la calidad del servicio de instalación que es fundamental para la durabilidad y el cumplimiento de los beneficios de los productos.	Planificación y cotización ocho días hábiles, anticipo 70 %, entrega e instalación 15 días.	Costo adicional dependiendo área del proyecto.
Vidrios			

PROVEEDOR 12			
Calle Rodolfo Robles, zona 3, Quetzaltenango			
Insumo	Calidad	Disponibilidad	Transporte
Pintura para interior	Fundada en 1955, ha logrado el certificado en ISO 9001-2015. La mejora de la optimización interna, obtener los procesos estandarizados de calidad en sus productos y lograr un adecuado servicio al cliente.	Inmediata	Sí incluye transporte
Pintura para exterior			
Impermeabilizantes			

PROVEEDOR 13			
Kilómetro 193.5 carretera Interamericana, Salcajá, Quetzaltenango			
Insumo	Calidad	Disponibilidad	Transporte
Tubos de concreto	Tubería y cajas de concreto comercial bajo normas ASTM C-76 Clase II. Se emplea materia prima, cemento resistente a sulfatos.	Inmediata	Costo no incluye el transporte, pero sí ofrece el traslado a bajo costo para un mejor cuidado.
Brocales			
Cajas			

4.1.6 COMERCIALIZACIÓN

La comercialización no es únicamente la transferencia de productos hasta las manos del consumidor; esta actividad también se refiere a la acción de conferirle al producto los beneficios de tiempo y lugar; es decir, una buena comercialización es la que coloca al producto en un sitio y momento adecuados, para dar al consumidor la satisfacción que él espera con la compra⁹.

4.1.6.1 CANALES DE DISTRIBUCIÓN

Se establece que los canales de distribución son los diferentes entes que intervienen en la estructura de negocios y mercadeo de un producto y su objetivo es lograr que el producto sea trasladado desde el fabricante o creador hasta el consumidor final.

El canal de distribución para este proyecto será de forma directa, es decir, el proyecto se venderá directamente al consumidor final sin necesidad de intermediarios.

Ventajas que se obtendrán en el proyecto por comercializar a través de un canal directo:

- Control total del canal
- Máxima promoción
- Contacto directo con el cliente
- Sensibilidad inmediata a las reacciones del mercado
- No se debe pagar porcentaje de comisión a intermediarios por cada venta

4.1.6.2 COMERCIALIZACIÓN

La comercialización se basa en todas las técnicas y decisiones enfocadas a vender un producto en el mercado, con el objetivo de conseguir los mejores resultados posibles.

Para definir cómo introducir el nuevo producto y conquistar el mercado objetivo, se desarrolló un plan de acción a través de la herramienta *marketing mix*.

A través de la promoción del producto se puede persuadir, convencer y tratar al cliente para que consuma el producto del proyecto.

De acuerdo con las P del *marketing mix*, se desarrollan las siguientes estrategias para el proyecto:

9. BACA URBINA, Gabriel. (2001) *Evaluación de Proyectos*. Sexta Edición. México, McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S.A. de CV., 48p.

DEFINICIÓN DE LAS P's

- **Price**

El precio es la cantidad de dinero que los clientes tienen que pagar para obtener el producto.

- **Promotion**

La promoción implica actividades que comunican las ventajas del producto y persuaden a los clientes para que lo compren.

- **Partner**

Un socio de negocios es una entidad comercial con la que otras entidades comerciales tienen alguna forma de alianza.

- **Positioning**

El posicionamiento se refiere al lugar que ocupa una marca, producto, o empresa en la mente del cliente y cómo se distingue de los productos de la competencia.

- **Planogram**

Un planograma es la representación gráfica del acomodo de mercancías o productos en un área específica de un establecimiento comercial que puede ser una góndola, un expositor o un espacio seleccionado.

Este acomodo puede referirse a categorías o familias de productos, a lanzamiento de productos, a temporalidades, a distribución sobre la base de precio o marca, siempre buscando una rentabilidad de espacio.

- **Physical evidence**

Todo lo que los clientes ven cuando interactúan con el producto, el proyecto y la empresa. Estos pueden ser:

- El clima y contexto en donde se obtienen los productos.
- Espacio donde los clientes y el personal interactúan.
- La forma de vestir y actuar del personal que tiene interacción con el cliente

- **Performance**

Desempeño de la comunicación para poder enlazar con el cliente final. Medir el impacto que tiene el producto con el cliente final.

- **Persuasion**

Capacidad o habilidad para convencer a los futuros clientes mediante razones o argumentos para que adquieran el producto.

- **Personalization**

En el *marketing* personalizado, se intenta crear una oferta de producto única para un cliente individual. Muchos consideran que el *marketing* personalizado es una forma de *marketing* de bases de datos, pero también se pueden aplicar otras estrategias.

El *marketing* personalizado también se conoce como *marketing* uno a uno.

- **Pleasure**

Satisfacción que un cliente siente al respecto de un producto o servicio que consume porque cumple con sus demandas y expectativas.

- **Psychology**

Psicología del consumidor. Estase encarga de estudiar el comportamiento del cliente y los aspectos psicológicos que influyen en la decisión de compra de una persona.

Estrategias de las P

Price, estrategia

- Descripción de estrategia de los precios

A continuación, se detalla el precio de venta que se ha determinado óptimo para el producto, cómo se sitúa respecto al resto de precios del mercado.

El precio del producto (viviendas unifamiliares):

- De lanzamiento: precio menor al estándar, este se aplica cuando se vende la vivienda antes de la construcción del proyecto, únicamente se tienen los planos del condominio y de la vivienda.
- Estándar: precio estándar, este se aplica cuando se vende la vivienda después de visitar la casa modelo
- Ofertado: precio de la casa modelo.

Promotion, estrategia

- Página web

Internet se ha convertido en la pieza básica de la sociedad de la información o del conocimiento y es, además, un foco de influencia en todos los ámbitos: social, educativo, cultural y económico.

La red da poder al ciudadano al facilitar su incorporación a la sociedad de la información, permitiendo que el usuario pueda fácilmente pasar de lector a editor de información o utilizar la red como medio para sus comunicaciones privadas, funcionando simultáneamente como medio de comunicación y de transmisión.

Se busca desarrollar una página web donde se tenga toda la información del proyecto, recorrido virtual, vistas, precios, contacto, entre otros.

- Promocionar el proyecto en: X la Revista (revista):

“X la Revista.
¡Líderes del suroccidente!
Somos la revista de los profesionales”

Esta revista ofrece una sección de negocios, y en ella se encuentra la sección de Bienes Raíces. Esta revista se encuentra en hoteles, restaurantes y centros clínicos, en los cuales se mueve el segmento socioeconómico de sur occidente, al que se desea llegar.

Se publicitará el proyecto en esta revista. Se harán los estudios necesarios para determinar cuándo y cómo.

Partner – promotion - positioning, estrategia

- Alianzas clave

Buscar otros negocios que no sean competencia directa, pero que se tengan clientes en común, y colaborar así con ellos para buscar y obtener clientes potenciales. Estos pueden ser empresarios. Estos tienen el mismo nicho de mercado que el proyecto.

Esta será una forma de promocionar el proyecto y así posicionarse en la mente de los posibles clientes y todos los que conforman el sector socioeconómico alto y medio alto de sur occidente. Al ver que estas marcas publicitan el proyecto y la empresa, les creará en la mente la imagen de exclusividad y prestigio del proyecto.

Con esta estrategia se busca que estas tres empresas, amueblen y decoren la casa modelo, con el fin de hacer publicidad para ellos y venderles sus productos y servicios a los compradores de las viviendas del condominio. Y que ellos en sus puntos de venta, promocionen este proyecto.

Planogram - promotion - positioning, estrategia

- Exhibición en centro comercial:

Con la finalidad de que los futuros clientes puedan contemplar de manera real cómo convergerán los espacios que contienen cada una de las estructuras, se trazará el plano con una escala de 1:1 en el suelo del centro comercial.

Se ha seleccionado Interplaza Xela para realizar esta exhibición, puesto que es el centro comercial más visitado por el nicho seleccionado para el proyecto. Las madres de familia del *target*, lo frecuentan de dos veces en adelante cada semana, los padres de familia tienen reuniones de trabajo y el resto de la familia lo frecuenta para recreación.

Esta exhibición se realizará con el objeto de posicionarse en la mente de padres de familia, madres y jóvenes que visitan semanalmente este centro comercial; es el segmento que busca el proyecto.

Se hará un estudio y análisis para determinar cuánto tiempo se promocionará en este centro comercial.

Physical evidence, estrategia

- Casa modelo

La casa modelo ejemplificará el producto terminado. La diseñadora de interiores del proyecto será la encargada de amueblarla y de los ornamentos de esta, desde los colores de los muros, los muebles fijos, muebles, ornamentos hasta el diseño interior arquitectónico.

Performance, estrategia

- KPI

Se hace necesaria esta herramienta para saber el desempeño de la comunicación, enlazar y conectar con el cliente final.

El KPI es el valor métrico que indicará aspectos importantes que se relacionan con las tareas prácticas del *marketing* y el impacto que tiene el producto con el cliente final. El KPI medirá las condiciones para el rendimiento y el desempeño de manera clave.

La dinámica de los negocios está avanzando en la misma medida que evoluciona su terminología técnica para adaptarse científicamente a las exigencias de un mercado complejo que amerita de indicadores precisos, que permitan ir adecuando la forma de producir para asegurar el éxito inmediato, a mediano y largo plazo.

Los KPIs expresarán las variables a tomar en cuenta para incrementar el desempeño favorable para conseguir el progreso, posicionamiento y ganancias significativas del proyecto.

Persuasion, estrategia

- Beneficios por compra

A los clientes que compren el producto en el primer año del proyecto se les obsequiará una lavadora – secadora. También se les proporcionará reuniones de asesoría con la diseñadora de interiores del proyecto (tres reuniones por cada cliente).

De esta manera se les persuadirá a los clientes a comprar el producto y no irse con la competencia. No significa un coste extra, debido a que la arquitecta interiorista es parte del equipo de trabajo del proyecto.

Persuasion - personalization, estrategia

- Beneficios personalizados por compra

A los clientes que compren el producto en los doce primeros meses del proyecto, se les pintará la vivienda de acuerdo con el estilo y gustos del cliente. Después de llevar a cabo las reuniones con la arquitecta interiorista, se hará una propuesta de diseño de pintura y del interior de acuerdo con las preferencias arquitectónicas de cada cliente. De este modo tendrán los colores y estilos personalizados por cada vivienda. No significa un coste extra, debido a que la profesional interiorista es parte del equipo de trabajo del proyecto.

Psychology - pleasure, estrategia

- Pirámide de Maslow

El comportamiento que adopta el consumidor frente a una situación de adquirir un producto, está determinado por variables psicológicas y variables externas, todo esto unido necesariamente a las variables económicas.

El enfoque que es motivado por la fuerza que empuja a los individuos a la acción, y es provocada por un estado de tensión debido a una necesidad insatisfecha. Esta teoría fue desarrollada por Abraham Maslow, quien jerarquizó las necesidades de las personas en una pirámide conocida en la actualidad como la pirámide de Maslow.

En esta pirámide, Maslow plantea las necesidades en una escala de prioridades colocando las necesidades fisiológicas como la base de las necesidades humanas y en la cúpula las necesidades de autorrealización del ser humano.

Se les transmitirá a los futuros clientes que el proyecto **no** ofrece una vivienda unifamiliar, lo que brinda por medio del bien inmobiliario es:

NIVELES DE LA PIRÁMIDE DE MASLOW	LO QUE EL PROYECTO VENDE
Autorrealización	Logro efectivo al adquirir la vivienda de las aspiraciones y los objetivos vitales. Satisfacción y orgullo para disfrutar y unir los lazos familiares.
Reconocimiento	Respeto, éxito, confianza, superación, el inicio de muchos logros más.
Afiliación	El hogar perfecto para compartir risas, momentos inolvidables, perfecto para ver crecer a los más pequeños de la familia, compartir tiempo con los amigos y crear juntos momentos únicos.
Seguridad	Una fortaleza que brinda seguridad para todos los integrantes de la familia, incluyendo a los más pequeños. Más que una vivienda, un hogar.
Fisiología	Un refugio de descanso, quietud, una pausa de la vida. Un oasis para disfrutar a los seres más importantes y queridos.

4.1.6.3 ESTRUCTURA COMERCIAL

O' shaugnessy propone clasificar las estrategias de productos según sean los objetivos de ingresos. Hay tres interrogantes que son:

- Obtener un aumento de inmediato de ingresos.
- Conseguir ingresos estables
- Alcanzar un crecimiento de ingresos en el futuro.

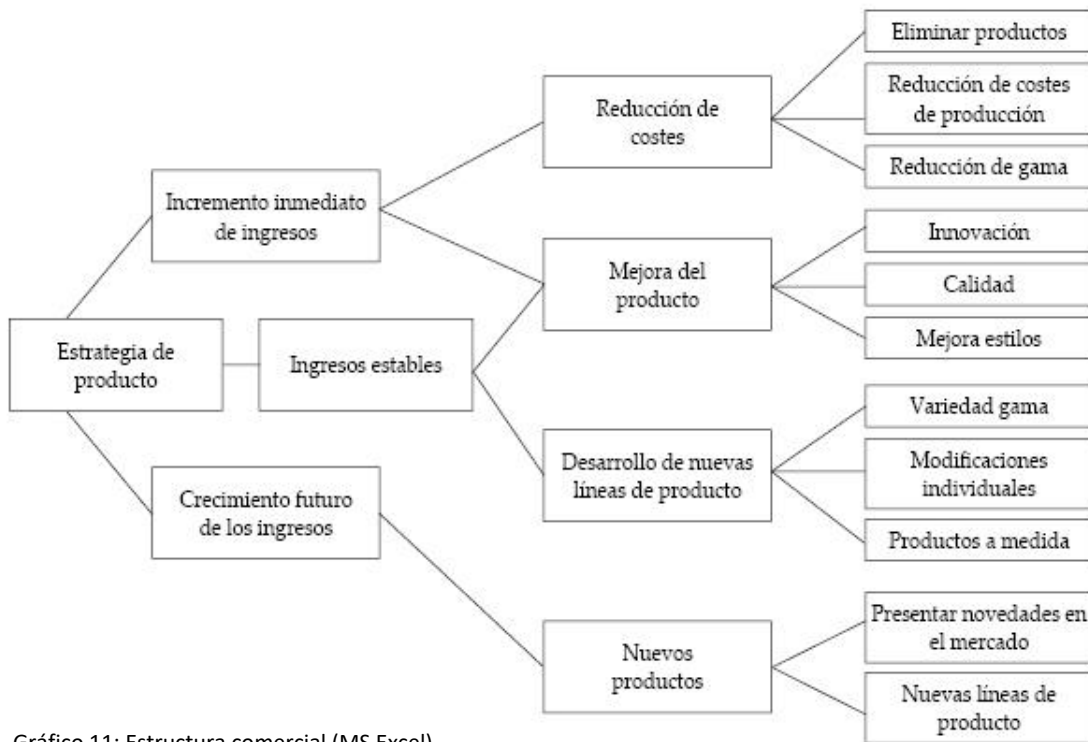


Gráfico 11: Estructura comercial (MS Excel)
Elaboración propia

Por lo que el análisis de relación de productos en función de la demanda y el mercado objetivo para este proyecto, se representa a través la matriz de estrategia de producto con enfoque en mercado de O' shaugnessy:

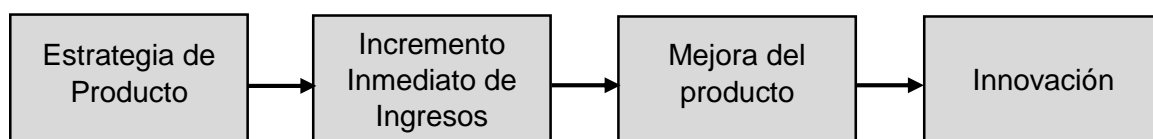


Gráfico 12: Estructura comercial para el proyecto (MS Excel)
Elaboración Propia

Este proyecto busca el incremento inmediato de ingresos, por ello se fundamenta en un producto innovador, mejora del mismo. No es un producto nuevo, pero la innovación es satisfacer las necesidades y los requerimientos del nicho que ha sido ignorado con una opción de vivienda con características físicas únicas.

4.1.7 CONCLUSIONES

- El estudio de mercado es uno de los estudios más importantes para la preparación y evaluación de proyectos de inversión.
- En este estudio de mercado se analizó la información para identificar y definir tanto las fortalezas y debilidades del proyecto, como las oportunidades y amenazas de mercado. Además permitió generar, refinar y evaluar las estrategias de mercadeo.
- Existe un problema de déficit habitacional al que se intenta combatir con estrategias enfocadas a soluciones habitacionales, que hasta ahora no son suficientes.
- Según el análisis, los proyectos de la competencia (proyectos dirigidos al mismo nicho de mercado), se están construyendo en la zona nueve de Quetzaltenango, esto indica que el sector considerado para este proyecto es el indicado y deseado por las personas de este segmento de mercado.
- La información anterior, transforma el análisis de demanda habitacional convencional para aquellas de nivel socioeconómico de clase alta y medio alta. Allí, el papel de la vivienda se transfigura en un bien de consumo conspicuo, en donde su adquisición va más allá y equivale a estatus social, que se refleja en la compra de vivienda con mejores características y condiciones.
- No se utilizarán terceros para las ventas de la vivienda.
- Se utilizó el *marketing mix* como herramienta para plantear las estrategias de mercadeo del proyecto.

4.2 ESTUDIO TÉCNICO

El objetivo principal del estudio técnico es delimitar las condiciones operativas y verificar cuán posible es fabricar el producto del proyecto, analizando el tamaño del proyecto, la localización, la estructura de la organización, así como la cuantificación de la inversión y de los costos asociados a ella. Por lo que este estudio provee información suficiente para cuantificar el monto de las inversiones y de los costos de operación pertinentes a esta área.

En este estudio se responderá a las interrogantes: ¿cuánto, dónde, cómo y con qué producirá el proyecto?, así como diseñar la función de producción óptima que mejor utilice los recursos disponibles para obtener el producto deseado.

4.2.1 RECURSOS

4.2.1.1 TECNOLOGÍA

La tecnología cambia constantemente, es importante estar al día con estas herramientas y darles el uso indicado. La innovación y tecnología durante todas las etapas hará aumentar los beneficios del proyecto.

- Para iniciar, se debe asegurar que todos los involucrados en el proyecto utilicen el paquete de Microsoft utilizando los servicios de estos portales en internet.
- Se implementará el uso de *apps* móviles

Apps que ahorran pasos intermedios y permiten ser más rápidos en tareas comunes en obra como:

- Hacer fotos en obra y desde el móvil mandar un *e-mail* instantáneo, en cuanto a las repercusiones sobre repastos y seguridad.
 - Escáner por celular: otra forma de ahorrar trabajo al equipo de obra.
 - *Apps* de reconocimiento facial: a la hora de supervisar la documentación del personal antes de su entrada en obra. O como seguimiento y determinadas inspecciones.
 - *Apps* donde faciliten información de área: longitud, profundidad, etc.
 - Y muchas más.
- Productos topográficos

De última generación que faciliten la tarea y tengan más precisión.

- Computadoras y portátiles último modelo:

Que sean veloces, agilizando las tareas y con aplicaciones y programas perfectamente estudiados a las necesidades de cada puesto.

- Programas informáticos

Programas y aplicaciones a instalar en todas las computadoras y *tablets* (la *tablet* es en obra muy útil, para hacer fotos y archivarlas, contar con todos los planos , y muchas aplicaciones que servirán en comprobaciones y otras actuaciones que se lleven a cabo día a día). Los programas y softwares a instalar dependerán del puesto y supuestos operacionales de cada persona.

4.2.1.2 ENERGÍA Y TRANSPORTE

La energía y el transporte son dos factores que se consideran importantes a evaluar, ya que estos pueden llegar a generar un costo extra.

El proyecto será abastecido por la energía eléctrica que suministra la Municipalidad de Quetzaltenango.

Nota: se debe aprovechar al máximo este recurso y ahorrar el consumo, no solo por el costo de este sino por el medio ambiente.

El transporte de los materiales y maquinaria, como se ha mencionado en el estudio anterior, la mayoría de los proveedores lo incluye sin costo adicional. Cuando no incluye el servicio de transporte, entonces se contratará si es necesario para la ejecución del proyecto.

4.2.1.3 MATERIALES DISPONIBLES

Hoy en día el proyecto cuenta con los siguientes recursos tangibles:

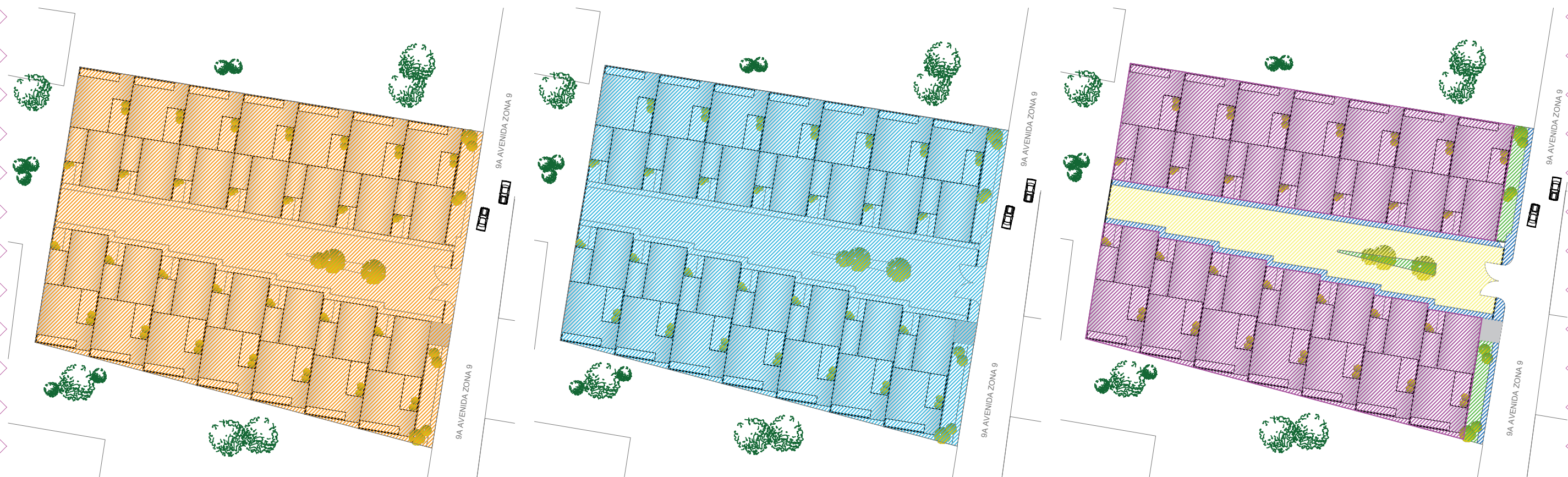
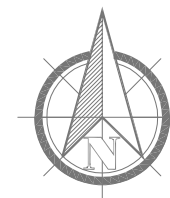
- **Materiales de construcción**
 - Todos los materiales de construcción son suministrados por terceros. Se ha detallado en el estudio de mercado la lista de los proveedores.
- **Insumos:** maquinaria y herramienta
 - Subcontratos: se subcontrata maquinaria cuando el proyecto lo requiera. Se ha mencionado en el estudio anterior, la lista de los proveedores de los insumos.

- **Infraestructura:**
 - Edificio de operaciones
 - Bodegas para guardar materiales de construcción
- **Personal:** el proyecto cuenta con variado personal operativo.
 - Subcontratos: se subcontrata personal cuando el proyecto lo requiere.

4.2.2 LOCALIZACIÓN

El análisis del entorno físico-geográfico, la localización, ubicación, el análisis de entorno de la zona nueva, topografía, curvas de nivel y las fotos del terreno donde se ubicará el proyecto, se han descrito en el capítulo anterior dentro del análisis de sitio, en el anteproyecto.

4.2.2.1 ÁREAS DISPONIBLES



ÁREA TOTAL TERRENO

ÁREA TOTAL DEL PROYECTO

- ÁREA VIVIENDA UNIFAMILIAR
- ÁREA CIRCULACION VEHICULAR
- ÁREA CIRCULACION PEATONAL
- ÁREA VERDE

4.2.2.2 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Ubicación donde se ejecutará el proyecto

El proyecto se desarrollará en la zona 9 de Quetzaltenango. A solo 250 metros de la ruta Panamericana y a solo 20 minutos del centro histórico. Se encuentra ubicado dentro del área más exclusiva y de mayor potencial de desarrollo de la ciudad de Quetzaltenango.

Análisis de sitio

El lugar donde se desarrollará el proyecto es una zona residencial, comercial exclusiva, con urbanización de primera, con cableado telefónico, eléctrico, internet y TV; la mayoría de sus terrenos están en proceso de construcción o baldíos y su ubicación es privilegiada ya que se encuentra rodeada de tiendas de autoservicio, plazas comerciales y centros educativos.

Las calles tienen ocho metros de ancho y la Ruta Nacional 1 (RN1) consta de cuatro carriles, tiene un camellón central de un metro de ancho, totalmente jardinizados e iluminados, todas las calles están iluminadas, sus banquetas tienen de dos a tres metros de ancho y todas las calles están bien señalizadas.

Esta zona ha sido muy adecuada para desarrollar condominios horizontales y verticales con gran demanda y plusvalía.

El terreno

El terreno se encuentra sobre la 0 calle y el predio seleccionado se ubica en la avenida a un costado de Ruta Nacional 1 (RN1), en la parte posterior colinda con el Condominio Delco, en los laterales colinda con áreas habitacionales y tiene un acceso único por la 0 calle que es con la que colinda en la parte de enfrente.

Cuenta con todos los servicios: agua potable, alumbrado público, drenaje, teléfono, cable, internet, transporte público y comercios muy cerca como: Interplaza y Pradera Xela, contando con gran cantidad de comercios y restaurantes, como lo son: Taco Bell, Pollo Campero, Woon Cook, Xelapan, Barista, entre otros.

El suelo del terreno tiene una pendiente al 1%, por lo que será útil para el drenaje, cubierto de vegetación baja en su mayoría maleza, por lo que se contempla poder replantar e implementar la vegetación nuevamente.

El uso de suelo del predio es habitacional como el resto de la zona colindante, pero por tener en sus alrededores zonas comerciales, el precio de los terrenos se ha disparado en los últimos años.

Actualmente, el terreno ya está limpio y todos los materiales de desechos (piedras, troncos, escombros, entre otros) están retirados. El terreno está listo para empezar a construir.

4.2.2.3 RESTRICCIONES TÉCNICAS LEGALES

El Plan de Ordenamiento Territorial en Quetzaltenango, que es el instrumento básico constituido por las normas técnicas, legales administrativas establecidas para regular y orientar el desarrollo del municipio, sigue en amparo indefinido hasta la fecha de hoy (primer trimestre del 2019), por lo que no representa ninguna restricción técnica legal en el diseño y construcción del proyecto.

4.2.2.4 COSTOS

Costo terreno

El terreno donde estará ubicado el proyecto se compró hace 5 años. Posee nueve cuerdas y se compró cada cuerda a un costo de Q. 488,888.88 haciendo un total de Q.4,400,000.00 por el terreno completo, este monto ya incluye los gastos de adquisición (escrituración, certificados, gastos de papeleo y copias del notario, avalúo del inmueble y honorarios del notario).

Costos y disponibilidad de transporte

En cuanto a la disponibilidad de transporte, debido a que el terreno está ubicado en una zona muy accesible, todos los proveedores que se necesiten durante la ejecución, podrán acceder a este con facilidad y viceversa. El costo del transporte dependerá de cada proveedor y cuantos viajes sean necesarios.

4.2.3 DISEÑO

4.2.3.1 TAMAÑO REAL

El terreno propuesto mide 57.32 metros de frente por 73.84 metros de fondo y un área 3,977.87 M² (nueve cuerdas), por las dimensiones, este terreno permitirá crear un exclusivo desarrollo habitacional dentro de la zona, con suficientes áreas verdes y caseta de vigilancia entre otros servicios.

El plano de topografía y dimensiones del terreno del terreno para trabajar en el proyecto se encuentra en el análisis de sitio, en el capítulo anterior.

4.2.3.2 CRITERIOS DE DISEÑO

Sistema estructural, materiales y técnicas constructivas

Actualmente, se tiene una amplia visión sobre los materiales que se usarán en la construcción del proyecto, como también la técnica y sistemas constructivos.

El sistema constructivo estará compuesto por estructuras en las que actúan muros de carga, block, mochetas y soleras, que son los métodos que se utilizan tradicionalmente. Los muros estarán formados por elementos de mampostería, es decir, blocks de concreto, arena y cemento, etc., a los cuales se les aplicará un acabado por estética y protección de este. El techo será de losa de concreto armado. Este es un sistema de obra húmeda que demanda el uso de morteros y cementos, los cuales requieren de agua para activarse y comenzar el proceso de fraguado. Las instalaciones de tuberías serán colocadas o insertadas dentro del muro, no sobrepuestas a través de anclajes.

El sistema que se utilizará está fundamentado en un sistema estructural de mampostería confinada, el cual resulta de una superposición entretrejida de bloques unidos entre sí por un mortero; en el perímetro de la construcción se colocarán elementos de confinamiento vertical llamados mochetas, y también de confinamiento horizontal, llamados soleras; estos elementos servirán para solidificar el muro formando un elemento monolítico. Los elementos se tendrán que armar correctamente para soportar sismos con facilidad.

- **Muros**

El sistema de levantado de muro será por el método de mampostería. La mampostería es un sistema (o método) constructivo que surge de la colocación de elementos entretrejidos sobre otros, unidos por mortero o mezcla que actúa como adhesivo entre los diferentes elementos, logrando así el levantamiento de muros monolíticos con capacidad de carga. Únicamente cuando sea necesario en el proyecto, se usará el sistema de mampostería reforzada, es decir, muros que llevan un refuerzo interno de varillas de acero dentro de los espacios vacíos del block.

- **Block de concreto**

El block a utilizar para los muros será tipo A por sus características que lo hacen un elemento excepcional para muros de carga por su facilidad de colocación, su alta resistencia a la compresión y su poco peso. El levantado de muro será tipo sogá.

- **Concreto**

Es una mezcla de materiales inertes compuesta por arena, grava, agua y un cementante, en este caso, se utilizará cemento Portland. Sus propiedades y características variarán según la dosificación de materiales.

- **Agregados**

Son materiales inertes que ocupan del 70 al 80 % del volumen total del concreto; son los encargados de brindarle un esqueleto y espesor a la masa. Estos serán seleccionados y ensayados para comprobar si cumplen con normas y estándares.

Agregado grueso

Normalmente conocido como piedrín. En el proyecto, debe de asegurarse que cumplan con la Norma ASTM C-33 y que presenten las siguientes características:

- Un tamaño máximo 3/8" – 3/4"
- Una densidad, entre 2,3 y 2,9 gr/cm³

Agregado fino

Debe cumplir con la Norma ASTM C33 y debe presentar las siguientes características:

- El módulo de finura deberá estar entre 2.3 y 3.1
- No debe poseer materia orgánica de ningún tipo.
- Debe estar libre de pómez u otras sustancias que mermen la calidad.

- **Cemento**

Cemento Portland

La calidad que se usará en obra estará basada en la norma ASTM C-150. Se usará el tipo de cemento Portland Tipo I, destinado a obras en general.

Morteros

Dependiendo de dónde y cómo serán utilizados en la construcción, para unir blocks en muros o como acabados, repellos o cernidos y según los materiales constituyentes se encontrarán en el proyecto, los siguientes tipos:

- Morteros de cal
- Mortero de cemento y cal
- **Acero de refuerzo**

El acero que se utilizará en la construcción del proyecto serán varillas con resaltos o corrugas, estas se fundirán dentro del concreto, lo que mejorará la adherencia con el elemento fundido. El diámetro de las varillas variará depende del elemento estructural.

Los tipos de barras tendrán que cumplir con las especificaciones de las normas ASTM A-615/615M y Coguanor NGO 36011.

Sostenibilidad del proyecto

- Los ambientes se iluminarán de manera que pueda aprovecharse la luz del día, sin que afecte a los usuarios, por medio de muros cortina y ventanas en todos los ambientes para el ahorro de energía eléctrica.
- Se dispondrá de áreas verdes interiores jardinizadas, que servirán como espacios de estar y para mantener fresco por dentro a las viviendas.
- Se utilizará iluminación led en todos los ambientes, lo cual servirá para lograr un ahorro de energía y evitar una contaminación lumínica.

4.2.3.3 CARACTERÍSTICAS

El diseño de todo el conjunto habitacional, es decir la urbanización, la garita y las viviendas, se diseñaron con un estilo arquitectónico moderno.

Las viviendas se caracterizan por un diseño simple, líneas rectas y poca ornamentación. Las características del diseño de estas se centra en la función, la simplicidad y el orden. Es un diseño de vivienda libre de elementos innecesarios y una imagen de orden y pulcritud. Se incluyó solo aquellos elementos que son relevantes para la forma de la arquitectura y tienen un propósito específico.

La transparencia es otra característica en el diseño de las viviendas, específicamente en el área social (sala, comedor, cocina) con el jardín interior. La transparencia es vital del

diseño arquitectónico moderno, por lo que esta lleva una uniformidad dentro de la casa con el fin de hacer que el diseño sea más transparente y completo en todos los aspectos.

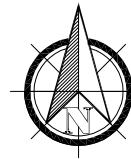
El diseño de las viviendas, en forma de cajas, junto con grandes ventanas de vidrio, hace que se ven muy atractivas desde el exterior. Cada elemento de la casa ayuda a crear un diseño lineal, tal como las ventanas, vigas, chimeneas, techos y escaleras; ya que la linealidad es una característica es muy importante en los diseños de casas modernas y va un largo camino para dar una apariencia elegante al proyecto.

A diferencia de los techos grandes triangulares que solían ser parte de la arquitectura tradicional, el diseño del proyecto se basa más en múltiples líneas con base a las necesidades específicas de las distintas habitaciones de la casa. Esta característica aporta singularidad, complejidad y un estilo fácil de usar que juntos realza la belleza de la vivienda.

El uso de diferentes variedades de las luces es una de las características principales del diseño de las viviendas. Se hicieron uso de diferentes tipos de luz, tales como lámparas de pared, luces led en la cenefa de la sala principal, lámparas colgantes, entre otros; dependiendo del objetivo específico de cada luz en distintas áreas de la vivienda. Esto no es solo para realzar la belleza de la misma, sino también para darle un diseño más personalizado.

4.2.3.4 PLANOS Y ESPECIFICACIONES

Planos

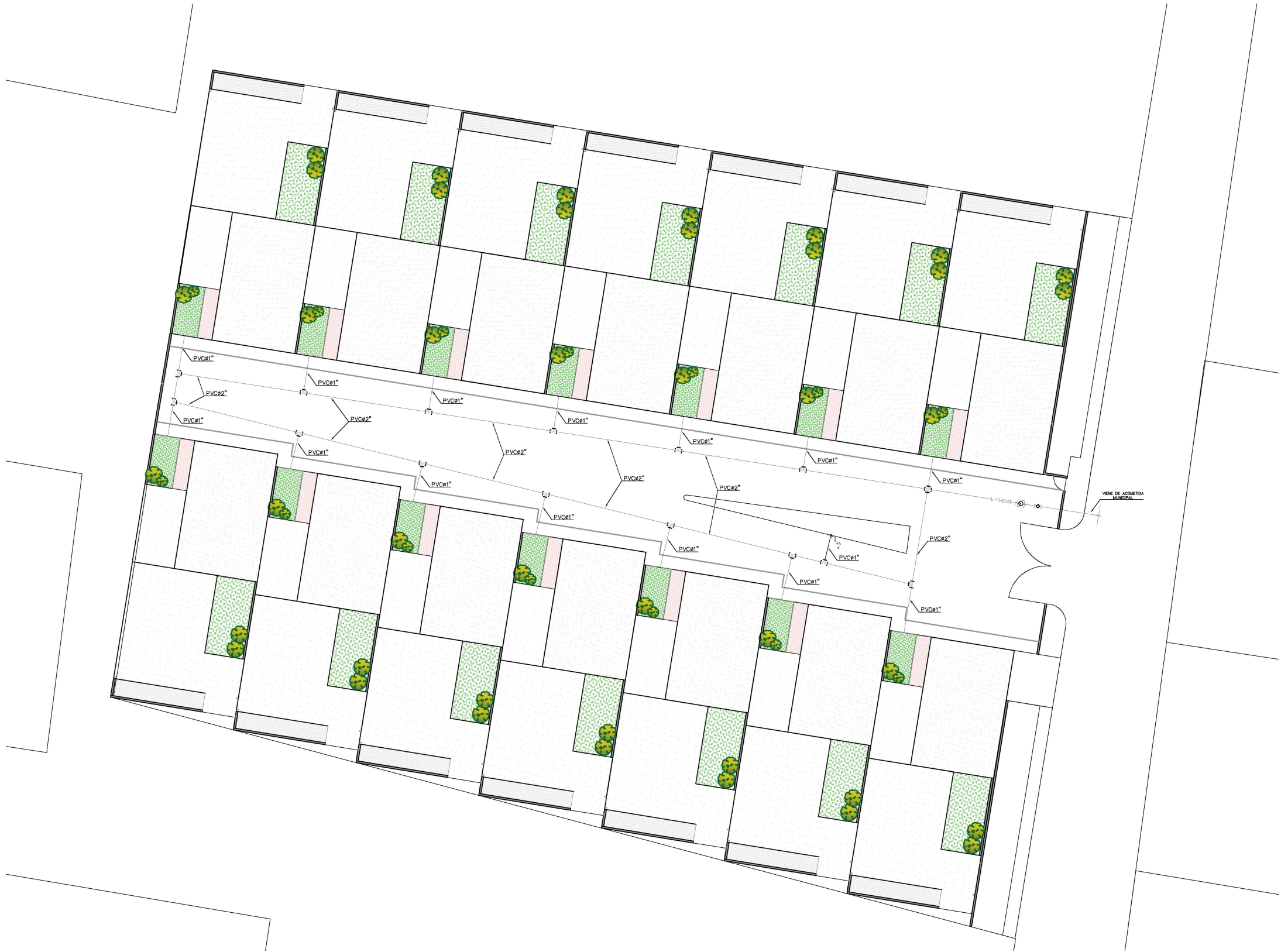


PLANTA DE CONJUNTO

CONDOMINIO

ESC 1:350

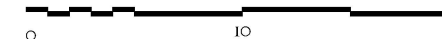
PROPIEDAD INTELECTUAL Y PLANIFICACION ORIGINAL DEL PROYECTO, PROHIBIDA SU REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL SIN PREVIA AUTORIZACION.				HOJA	
PROYECTO			CONDominio ZONA 9		CODIGO
UBICACION			Calle A 23-76 zona 1, Ciudad de Quetzaltenango		VERSION
CONTENIDO					
FECHA	DISEÑO	DIBUJO	ESCALA		
ABRIL 2019	E.I.S.S.A	E.I.S.S.A	INDICADA		
ARCHIVO					



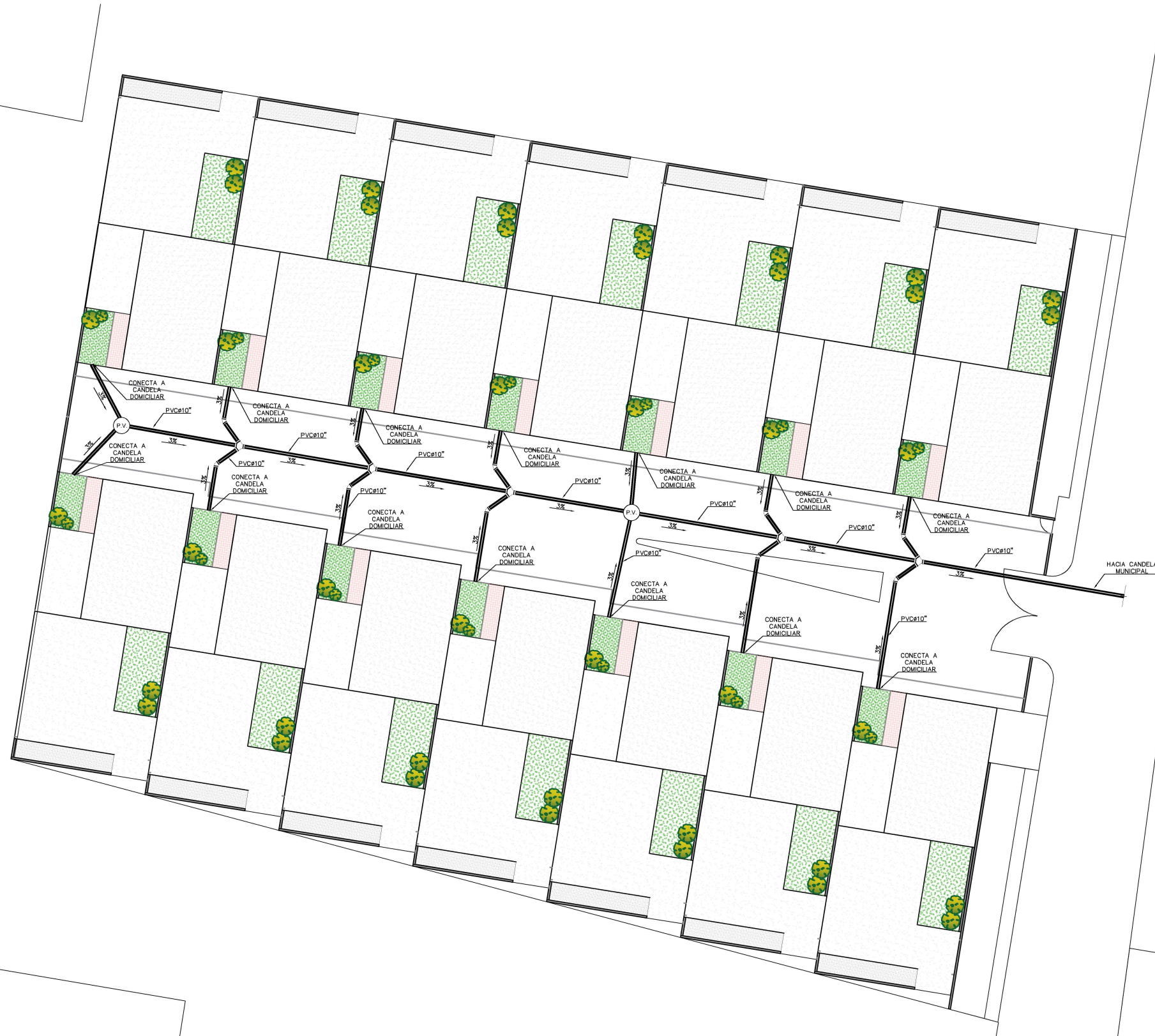
NOMENCLATURA	
SIMBOLOGIA	SIGNIFICADO
	CODO 45° HORIZONTAL
	TEE HORIZONTAL
	CODO 90° VERTICAL
	CRUZ HORIZONTAL
	LLAVE DE PASO MUNICIPAL
	CONTADOR
	LLAVE DE GLOBO
	CHEQUE
	TUBERIA
	GRIFO

INSTALACIÓN HIDRÁULICA CONJUNTO

ESC 1:350



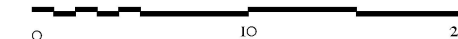
PROPIEDAD INTELECTUAL Y PLANIFICACION ORIGINAL DEL PROYECTO, PROHIBIDA SU REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL SIN PREVIA AUTORIZACION.		HOJA
PROYECTO	CONDOMINIO ZONA 9	
UBICACION	Calle A 23-76 zona 1, Ciudad de Quetzaltenango	
CONTENIDO		
FECHA	DISEÑO	DIBUJO
ABRIL 2019	E.I.S.S.A	E.I.S.S.A
ARCHIVO	ESCALA	INDICADA



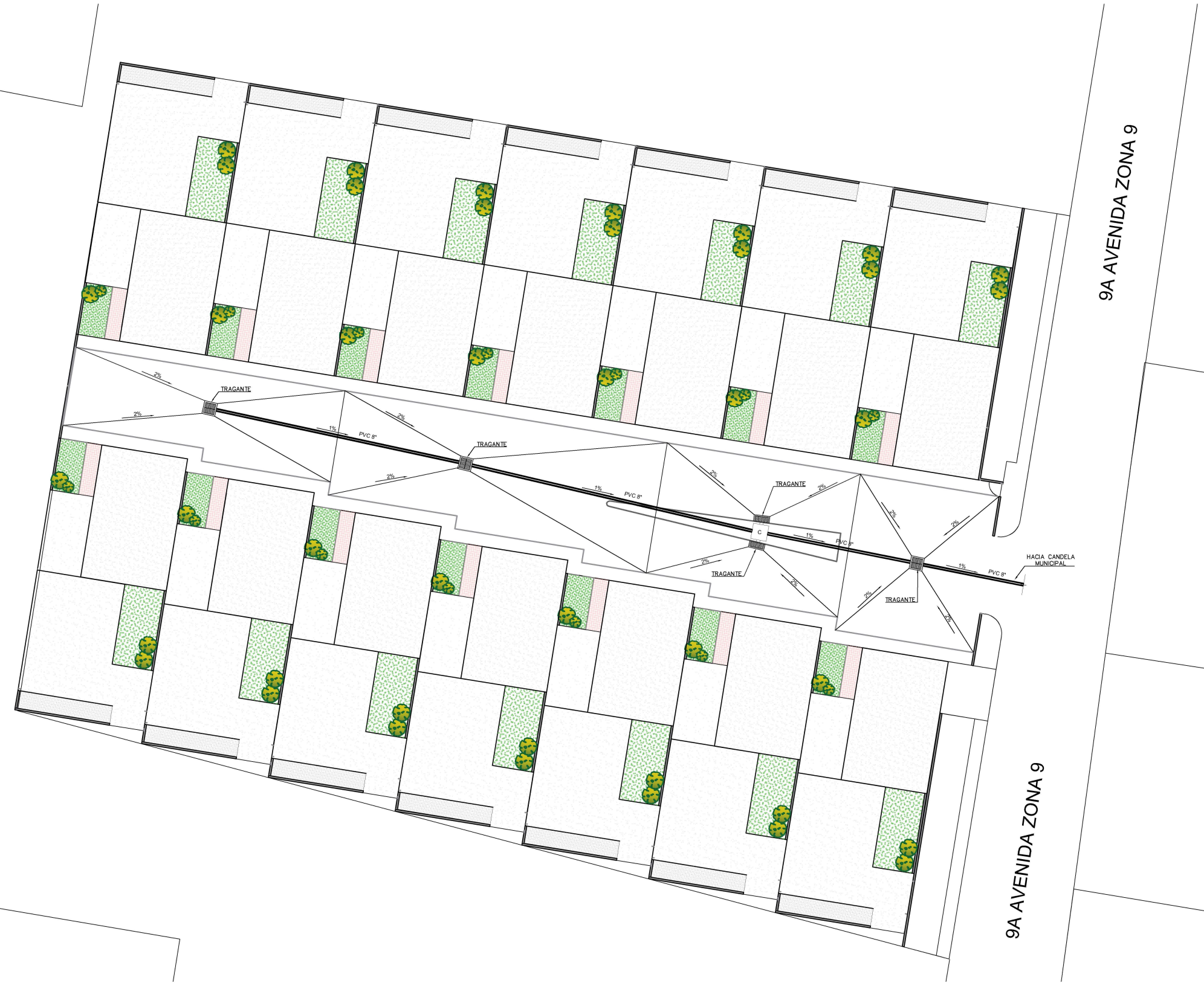
SIMBOLOGIA DE DRENAJES	
SIMBOLO	SIGNIFICADO
	PENDIENTE DE DRENAJE Y DIRECCIÓN
	% PENDIENTE DE DRENAJE Y DIRECCIÓN
	TUBO DE DRENAJE AGUAS NEGRAS
	CONEXIÓN DE 4
	CODO 45° PLANTA

INSTALACIÓN HIDROSANITARIA CONJUNTO

ESC 1:350



PROPIEDAD INTELECTUAL Y PLANIFICACION ORIGINAL DEL PROYECTO, PROHIBIDA SU REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL SIN PREVIA AUTORIZACION.			
PROYECTO			HOJA
CONDominio ZONA 9			CODIGO
UBICACION			VERSION
Calle A 23-76 zona 1, Ciudad de Quetzaltenango			
CONTENIDO			
FECHA	DISEÑO	DIBUJO	ESCALA
ABRIL 2019	E.I.S.S.A	E.I.S.S.A	INDICADA
ARCHIVO			

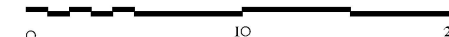


SIMBOLOGIA DE DRENAJES	
SIMBOLO	SIGNIFICADO
	TRAGANTE DE DRENAJE PLUVIAL
	CAJA DE DRENAJE PLUVIAL
	% PENDIENTE DE PAÑUELOS Y DIRECCIÓN
	TUBO DE DRENAJE PLUVIAL

DRENAJE PLUVIAL

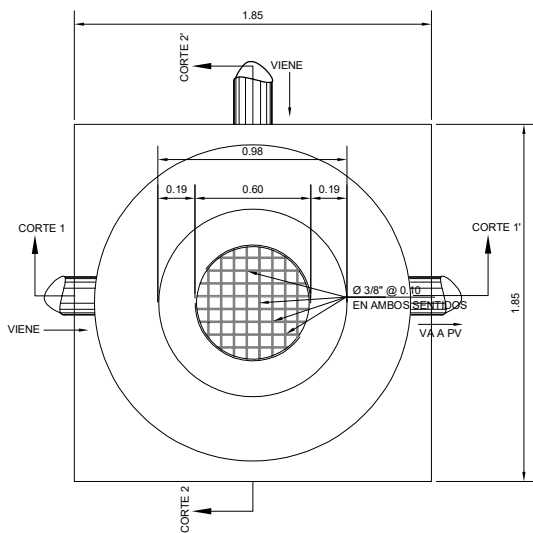
CONJUNTO

ESC 1:350

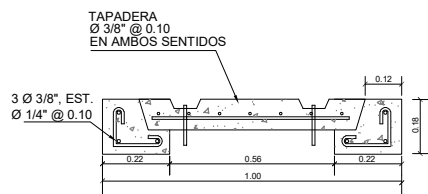


PROPIEDAD INTELECTUAL Y PLANIFICACION ORIGINAL DEL PROYECTO, PROHIBIDA SU REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL SIN PREVIA AUTORIZACION.		HOJA
PROYECTO	CONDOMINIO ZONA 9	
UBICACION	Calle A 23-76 zona 1, Ciudad de Quetzaltenango	
CONTENIDO		
FECHA	DISEÑO	DIBUJO
ABRIL 2019	E.I.S.S.A	E.I.S.S.A
ARCHIVO	ESCALA	INDICADA

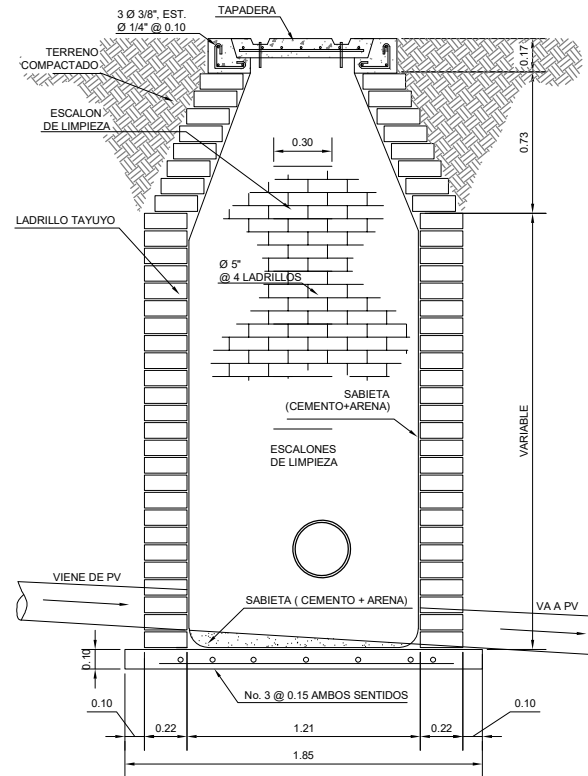
DETALLES DE POZO DE VISITA SIN ESCALA



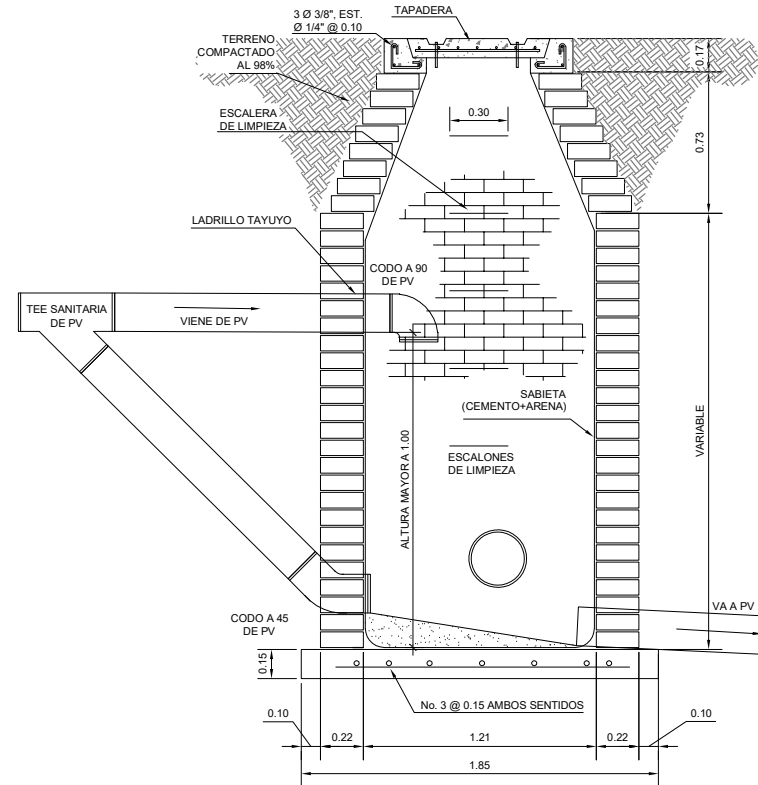
PLANTA



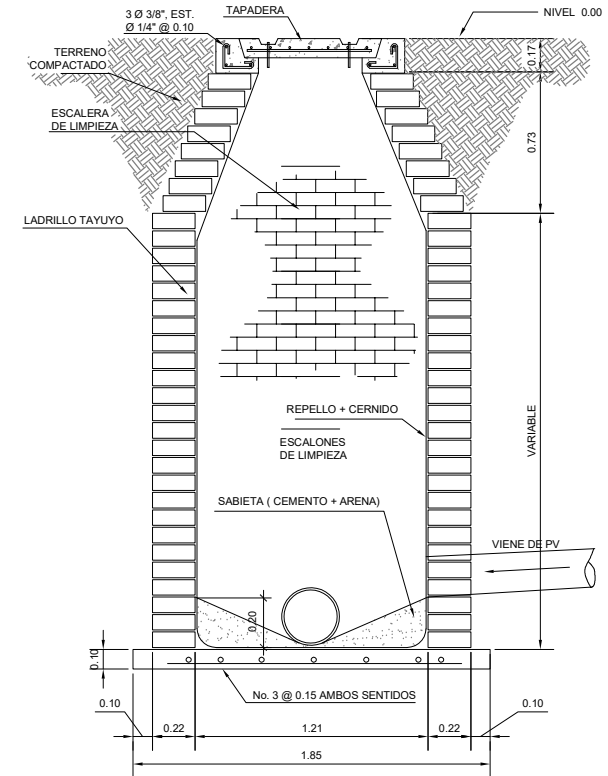
DETALLE DE TAPADERA POZO



CORTE TÍPICO 1-1'

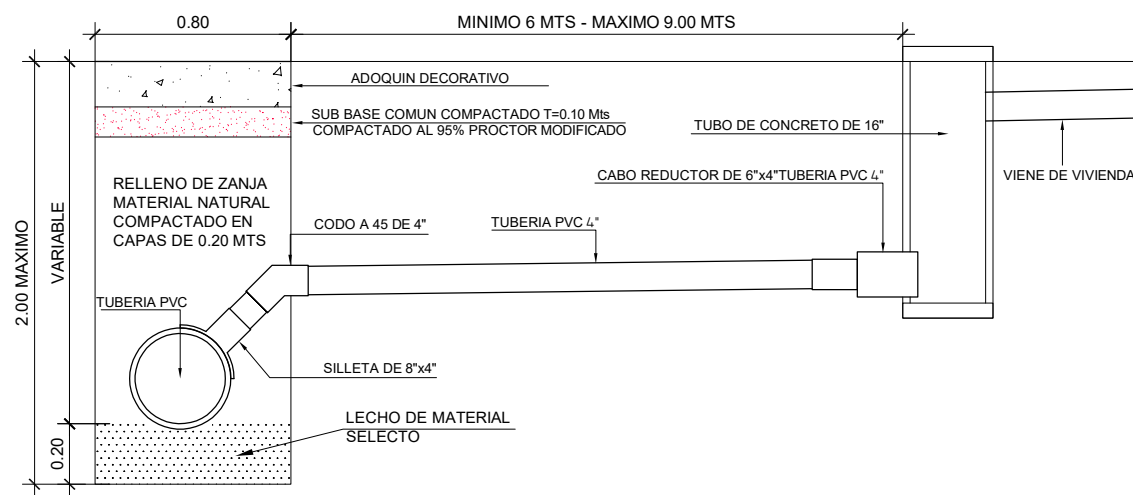


CORTE TÍPICO 1-1' CON DISPENSADOR

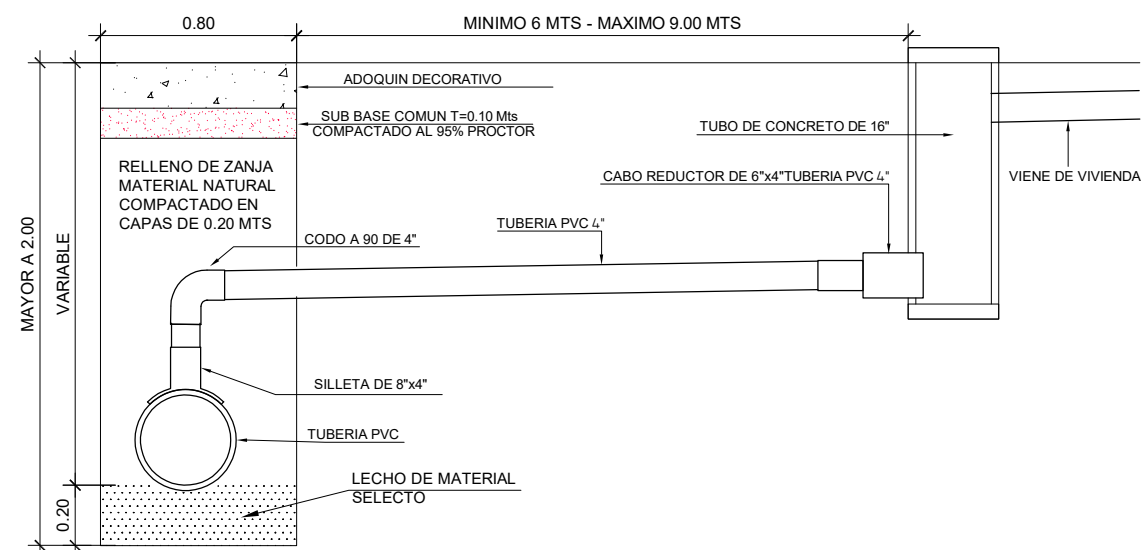


CORTE TÍPICO 2-2'

DETALLES DE TUBERIA EN ZANJA SIN ESCALA



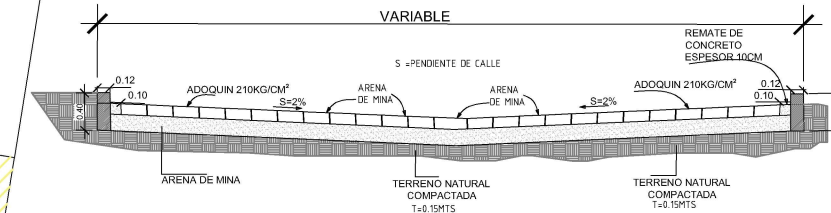
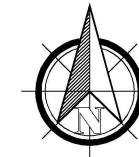
TUBERIA EN ZANJA Y CONEXIÓN DOMICILIAR H<2.00 mts



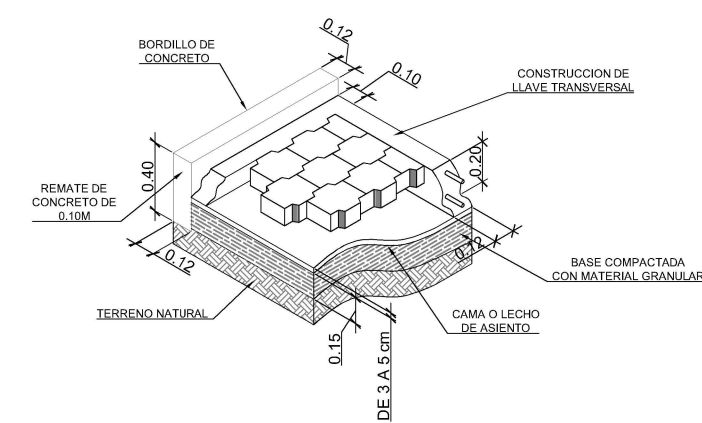
TUBERIA EN ZANJA Y CONEXIÓN DOMICILIAR H>2.00 mts

DETALLES DE INSTALACIÓN HIDROSANITARIA CONJUNTO

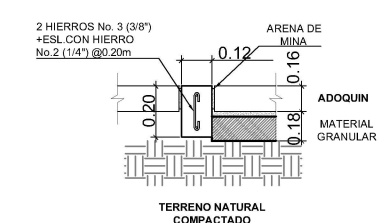
PROPIEDAD INTELECTUAL Y PLANIFICACION ORIGINAL DEL PROYECTO, PROHIBIDA SU REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL SIN PREVIA AUTORIZACION.				HOJA
PROYECTO			CONDOMINIO ZONA 9	
UBICACION			Calle A 23-76 zona 1, Ciudad de Quetzaltenango	
CONTENIDO			VERSION	
FECHA	DISEÑO	DIBUJO	ESCALA	
ABRIL 2019	E.I.S.S.A	E.I.S.S.A	INDICADA	
ARCHIVO				



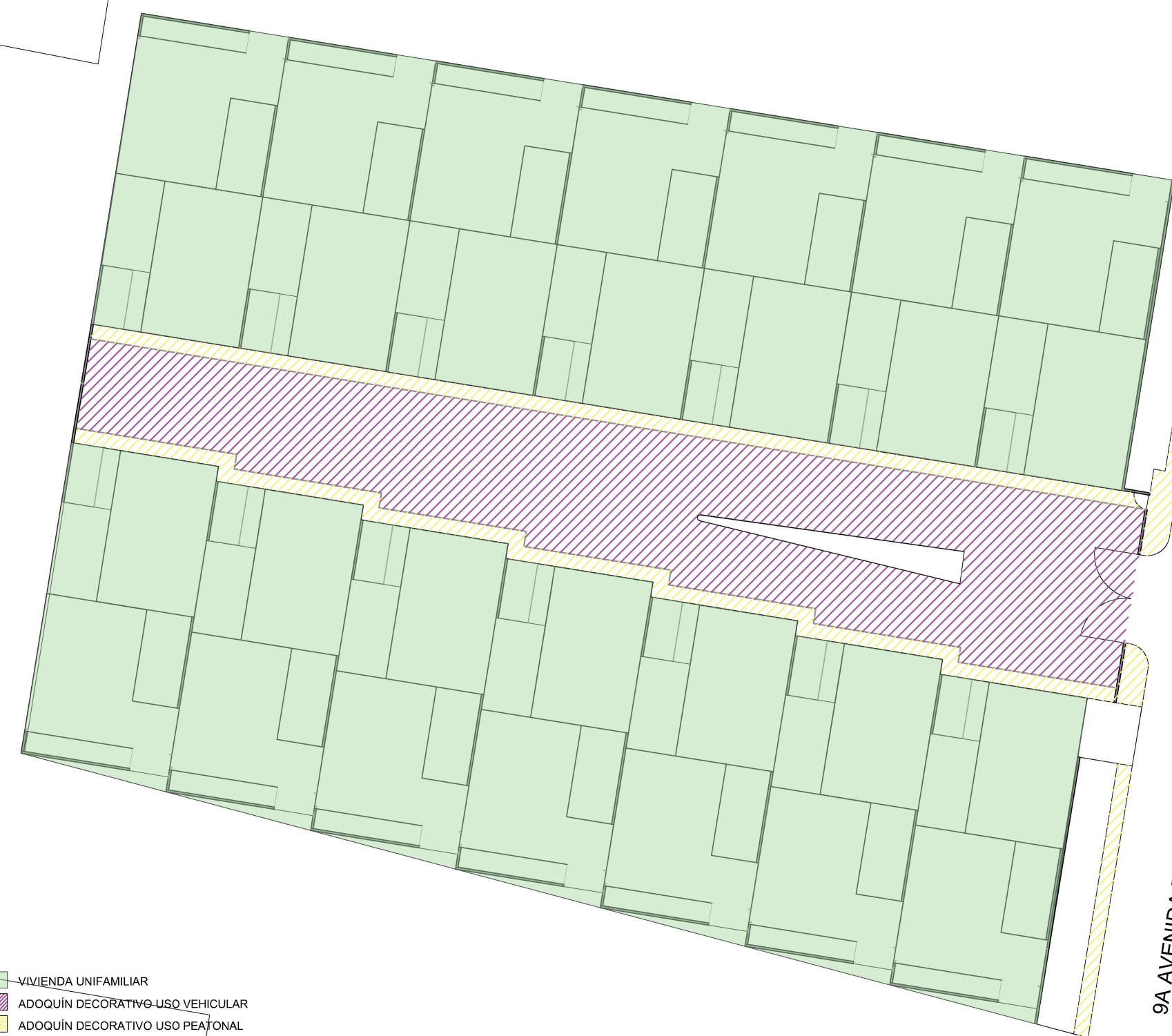
DETALLE DE INSTALACIÓN DEL ADOQUIN SIN ESCALA



DETALLE DE INSTALACIÓN DEL ADOQUIN SIN ESCALA

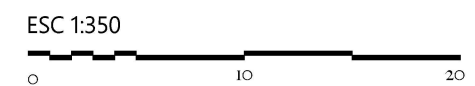


DETALLE DE LLAVE TRANSVERSAL SIN ESCALA

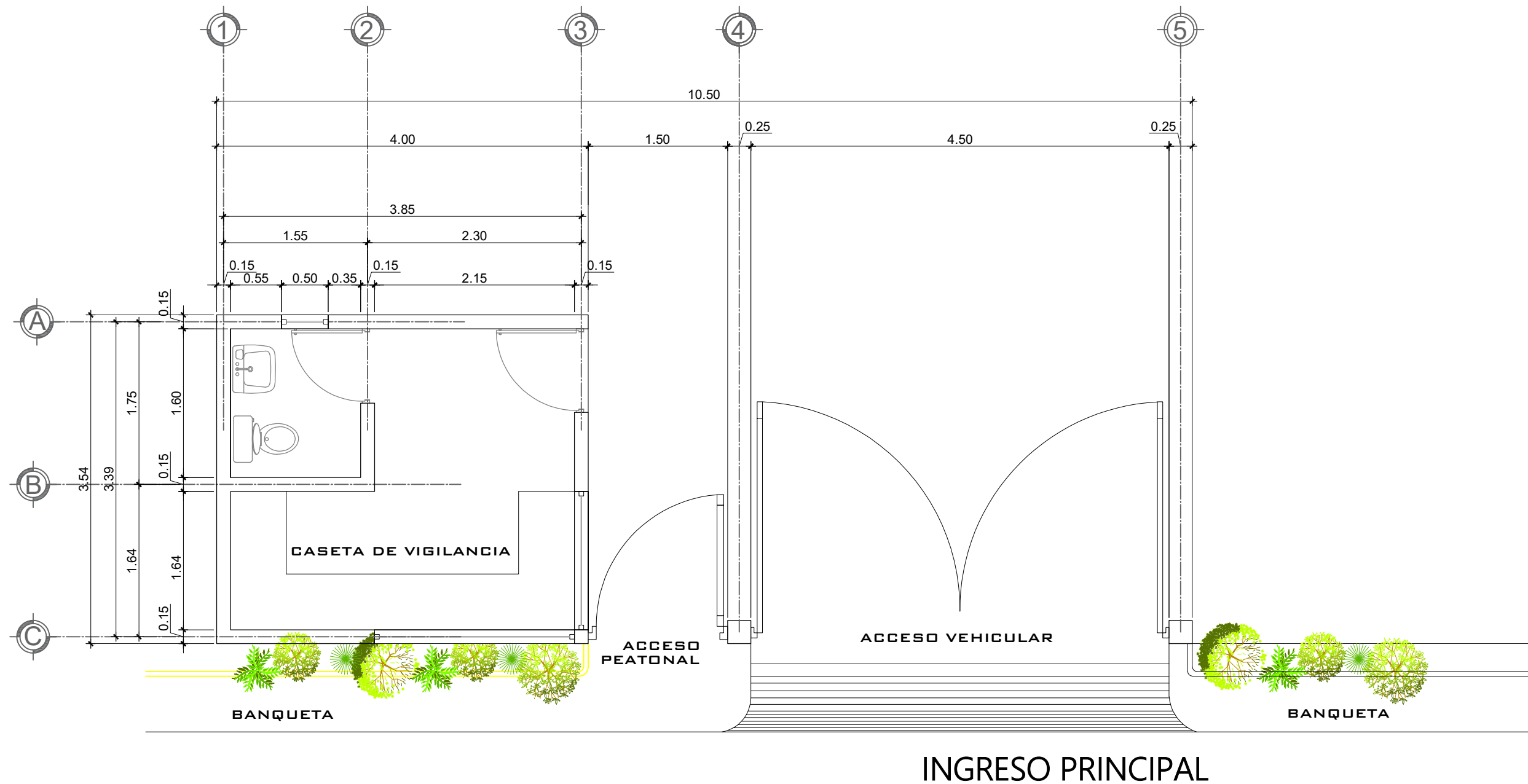
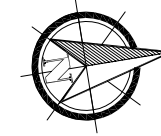


- VIVIENDA UNIFAMILIAR
- ADOQUIN DECORATIVO USO VEHICULAR
- ADOQUIN DECORATIVO USO PEATONAL

ADOQUIN DECORATIVO CONJUNTO



PROPIEDAD INTELECTUAL Y PLANIFICACION ORIGINAL DEL PROYECTO, PROHIBIDA SU REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL SIN PREVIA AUTORIZACION.			
PROYECTO			HOJA
CONDOMINIO ZONA 9			CODIGO
			VERSION
UBICACION Calle A 23-76 zona 1, Ciudad de Quetzaltenango			
CONTENIDO			
FECHA ABRIL 2019	DISEÑO E.I.S.S.A	DIBUJO E.I.S.S.A	ESCALA INDICADA
ARCHIVO			



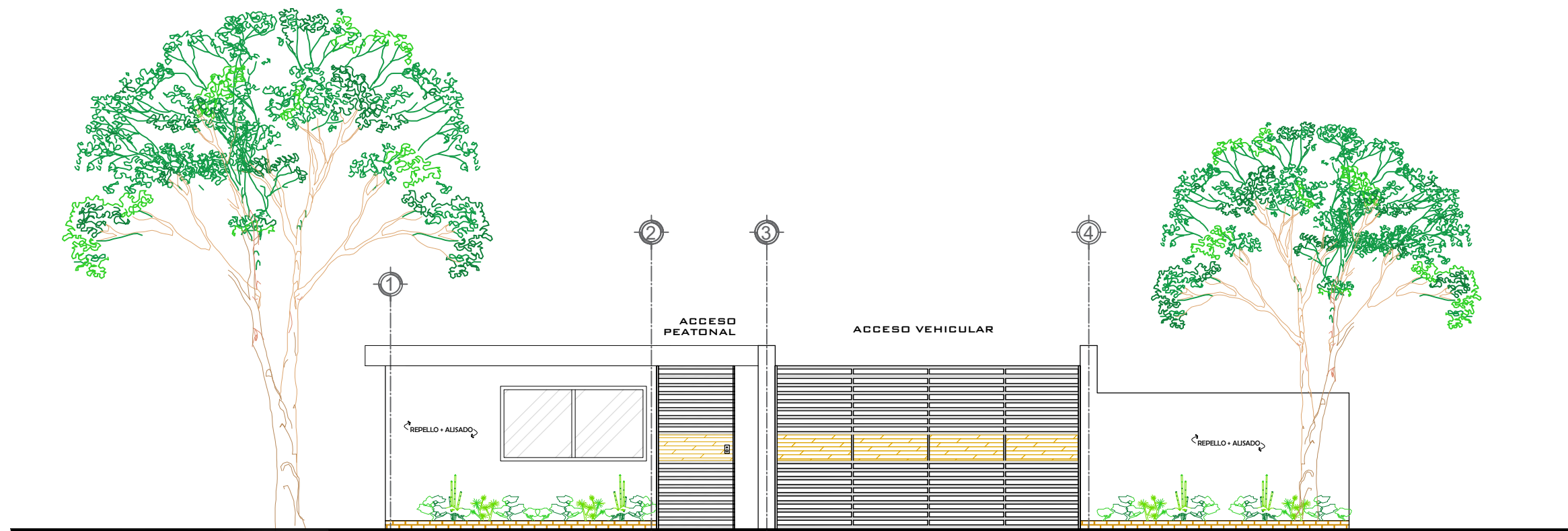
PLANTA ARQUITECTONICA

GARITA

ESC 1:50

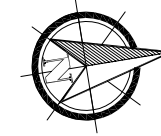


PROPIEDAD INTELECTUAL Y PLANIFICACION ORIGINAL DEL PROYECTO, PROHIBIDA SU REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL SIN PREVIA AUTORIZACION.				HOJA	
PROYECTO			CONDominio ZONA 9		CODIGO
UBICACION			Calle A 23-76 zona 1, Ciudad de Quetzaltenango		
CONTENIDO					
FECHA	DISEÑO	DIBUJO	ESCALA		
ABRIL 2019	E.I.S.S.A	E.I.S.S.A	INDICADA		
ARCHIVO					

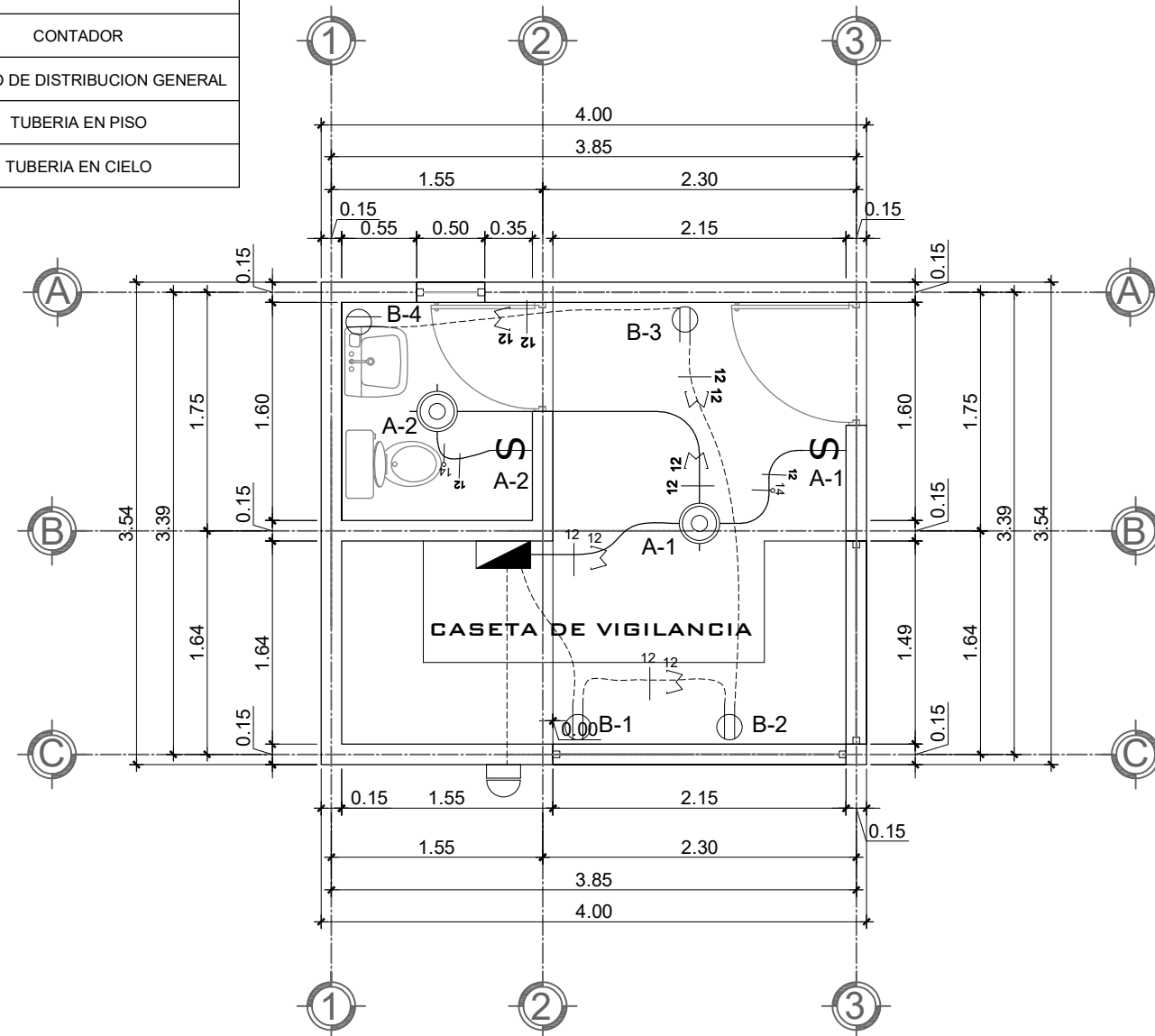
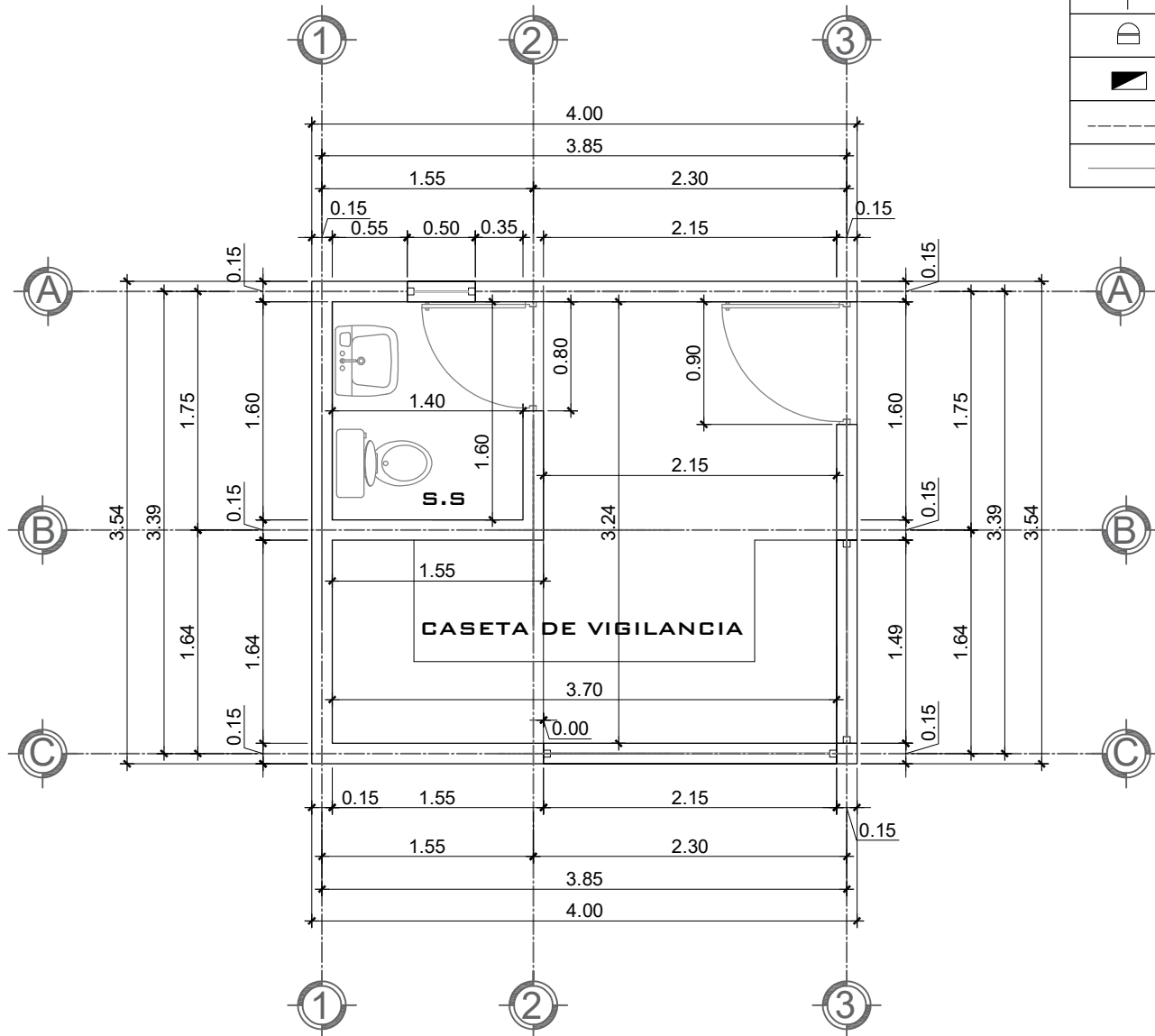


ELEVACIÓN FRONTAL
GARITA

PROPIEDAD INTELECTUAL Y PLANIFICACION ORIGINAL DEL PROYECTO, PROHIBIDA SU REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL SIN PREVIA AUTORIZACION.		HOJA
PROYECTO	CONDominio ZONA 9	
UBICACION	Calle A 23-76 zona 1, Ciudad de Quetzaltenango	
CONTENIDO		
FECHA	DISEÑO	DIBUJO
ABRIL 2019	E.I.S.S.A	E.I.S.S.A
ARCHIVO	ESCALA	INDICADA



SIMBOLOGIA	SIGNIFICADO
	FOCO EN CIELO (PLAFONERA)
	TOMACORRIENTE 110
	INTERRUPTOR SIMPLE
	INTERRUPTOR DOBLE
	CONDUCTOR POSITIVO NO.12 AWG
	CONDUCTOR NEUTRO NO.12 AWG
	CONDUCTOR RETORNO NO.14
	CONTADOR
	TABLERO DE DISTRIBUCION GENERAL
	TUBERIA EN PISO
	TUBERIA EN CIELO



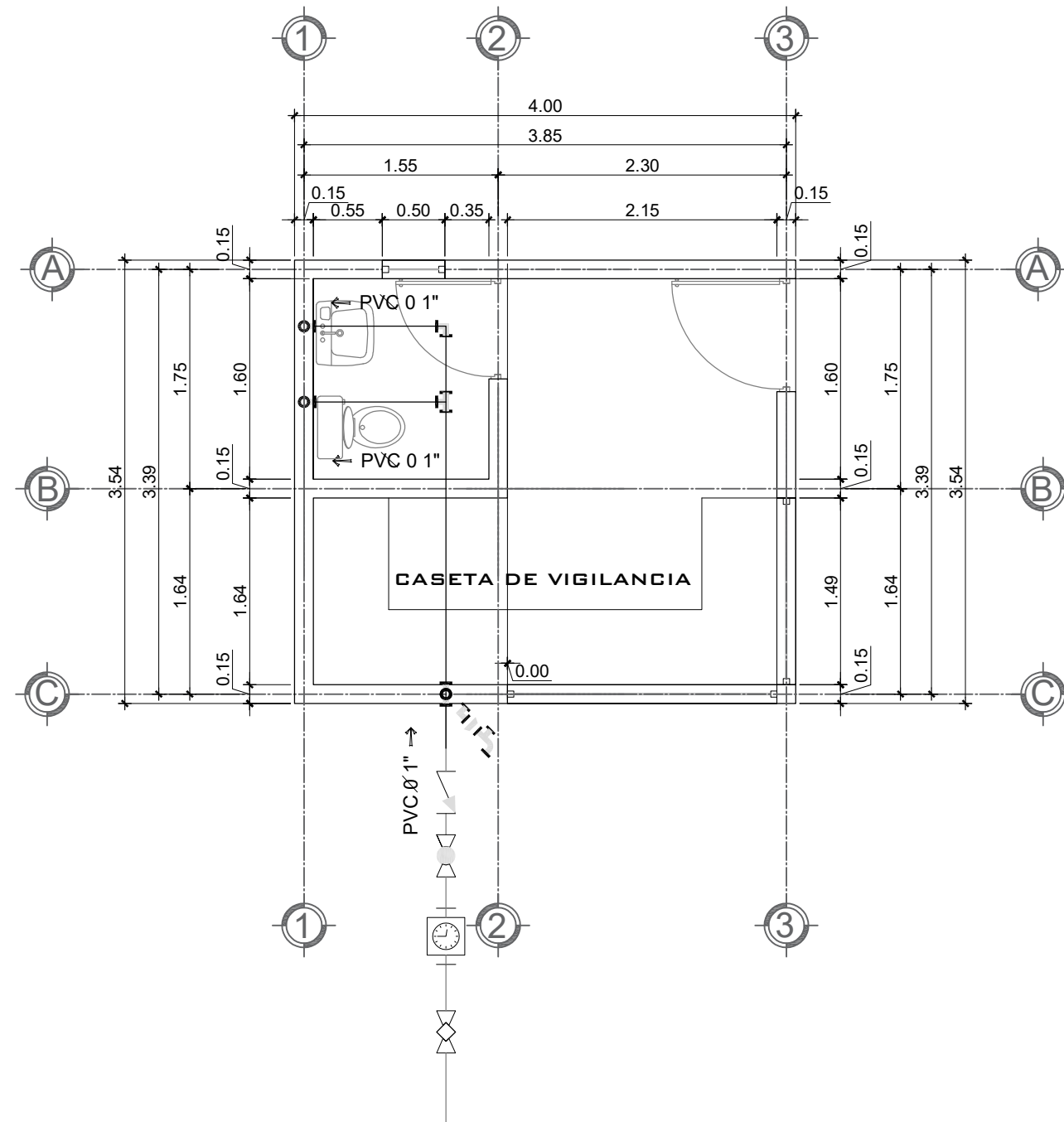
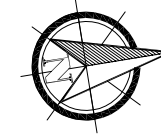
PLANTA ACOTADA GARITA

INSTALACIÓN FUERZA E ILUMINACIÓN GARITA

ESC 1:50

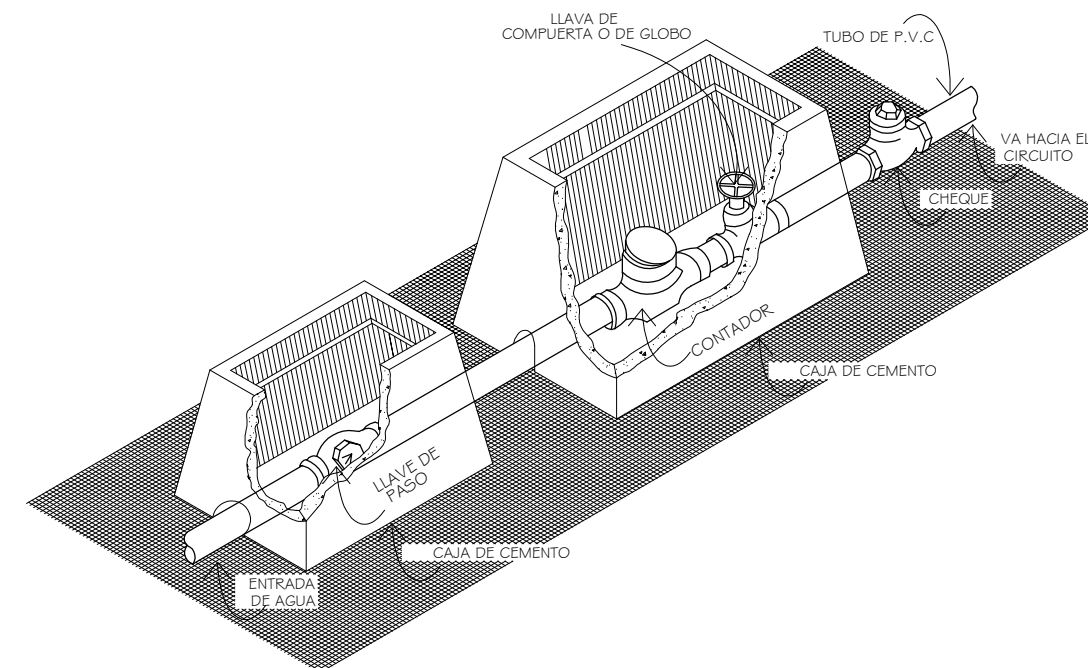


PROPIEDAD INTELECTUAL Y PLANIFICACION ORIGINAL DEL PROYECTO, PROHIBIDA SU REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL SIN PREVIA AUTORIZACION.		HOJA
PROYECTO	CONDominio ZONA 9	CODIGO
UBICACION	Calle A 23-76 zona 1, Ciudad de Quetzaltenango	VERSION
CONTENIDO		
FECHA	DISEÑO	DIBUJO
ABRIL 2019	E.I.S.S.A	E.I.S.S.A
ARCHIVO	ESCALA	INDICADA



NOMENCLATURA	
SIMBOLOGIA	SIGNIFICADO
	CODO 45° HORIZONTAL
	TEE HORIZONTAL
	CODO 90° VERTICAL
	TEE VERTICAL
	GRIFO
	LLAVE DE PASO MUNICIPAL
	CONTADOR
	LLAVE DE GLOBO
	CHEQUE
	TUBERIA

DETALLE DE ACOMETIDA SIN ESCALA

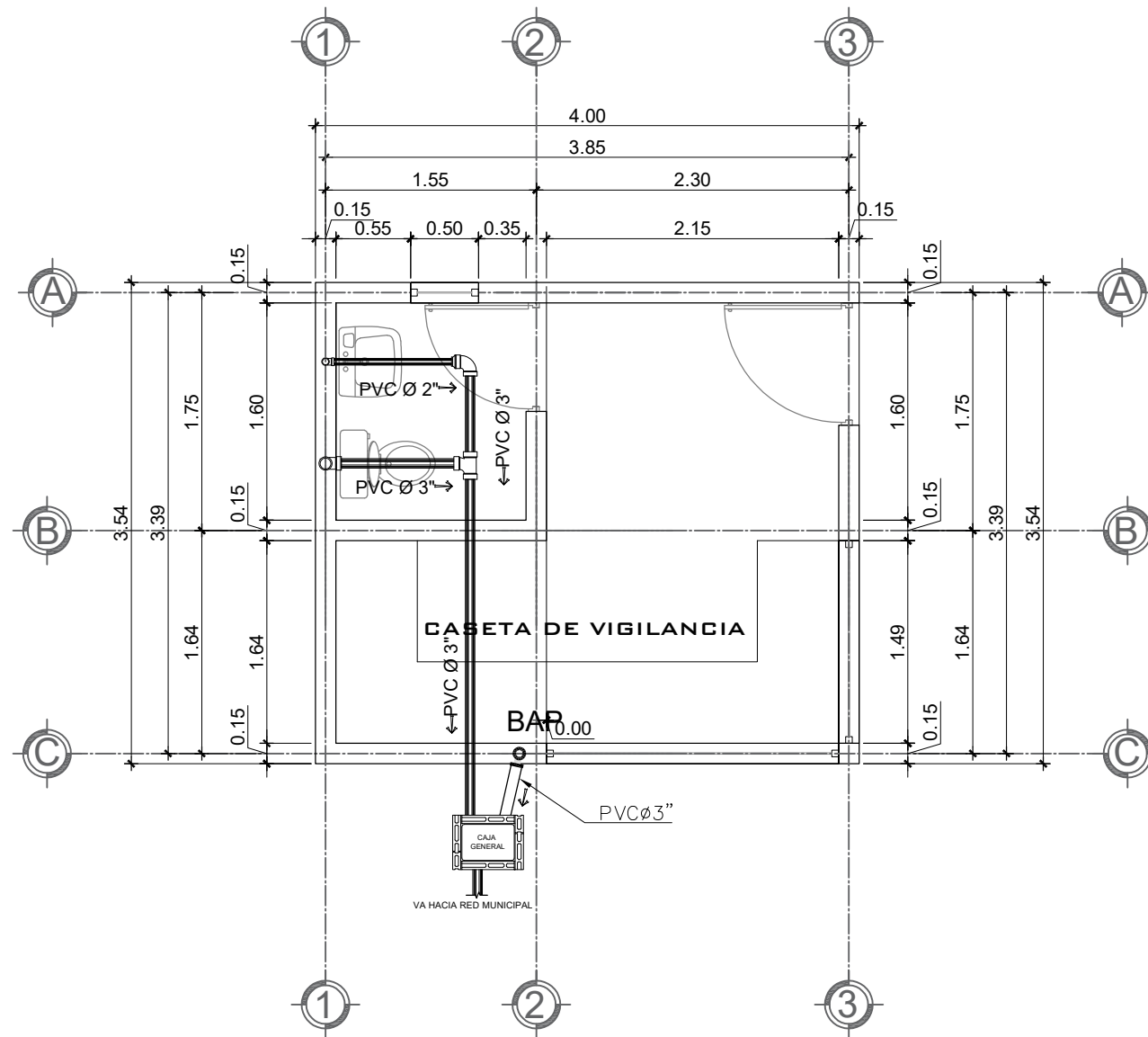
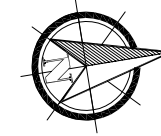


INSTALACIÓN HIDRÁULICA GARITA

ESC 1:50



PROPIEDAD INTELECTUAL Y PLANIFICACION ORIGINAL DEL PROYECTO, PROHIBIDA SU REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL SIN PREVIA AUTORIZACION.				HOJA
PROYECTO CONDOMINIO ZONA 9				CODIGO
UBICACION Calle A 23-76 zona 1, Ciudad de Quetzaltenango				VERSION
CONTENIDO				
FECHA ABRIL 2019	DISEÑO E.I.S.S.A	DIBUJO E.I.S.S.A	ESCALA INDICADA	
ARCHIVO				



SIMBOLOGIA DE DRENAJES	
SÍMBOLO	SIGNIFICADO
	CAJA DE REGISTRO DE AGUA PLUVIAL
	PENDIENTE DE DRENAJE Y AGUA PLUVIAL
	TUBO DE DRANAJE AGUA PLUVIAL
	TUBO DE DRANAJE AGUAS NEGRAS
	SIFÓN TERMINAL
	TE
	CODO 90° PLANTA
	CODO 90° ELEVACIÓN
	REDUCTOR DE 3" A 2"
	REDUCTOR DE 4" A 3"
	BAJADA DE AGUA PLUVIAL

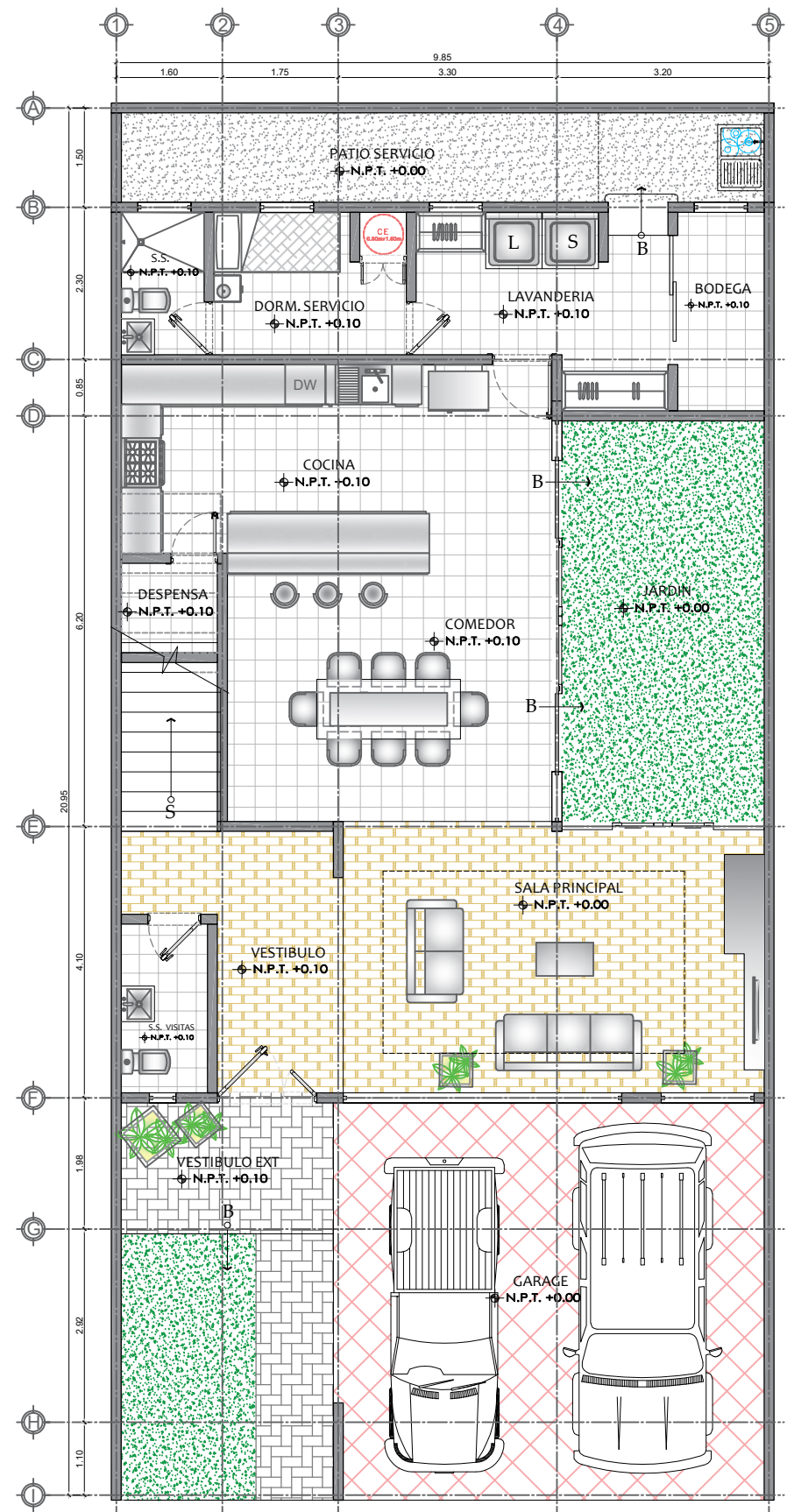
INSTALACIÓN HIDROSANITARIO

GARITA

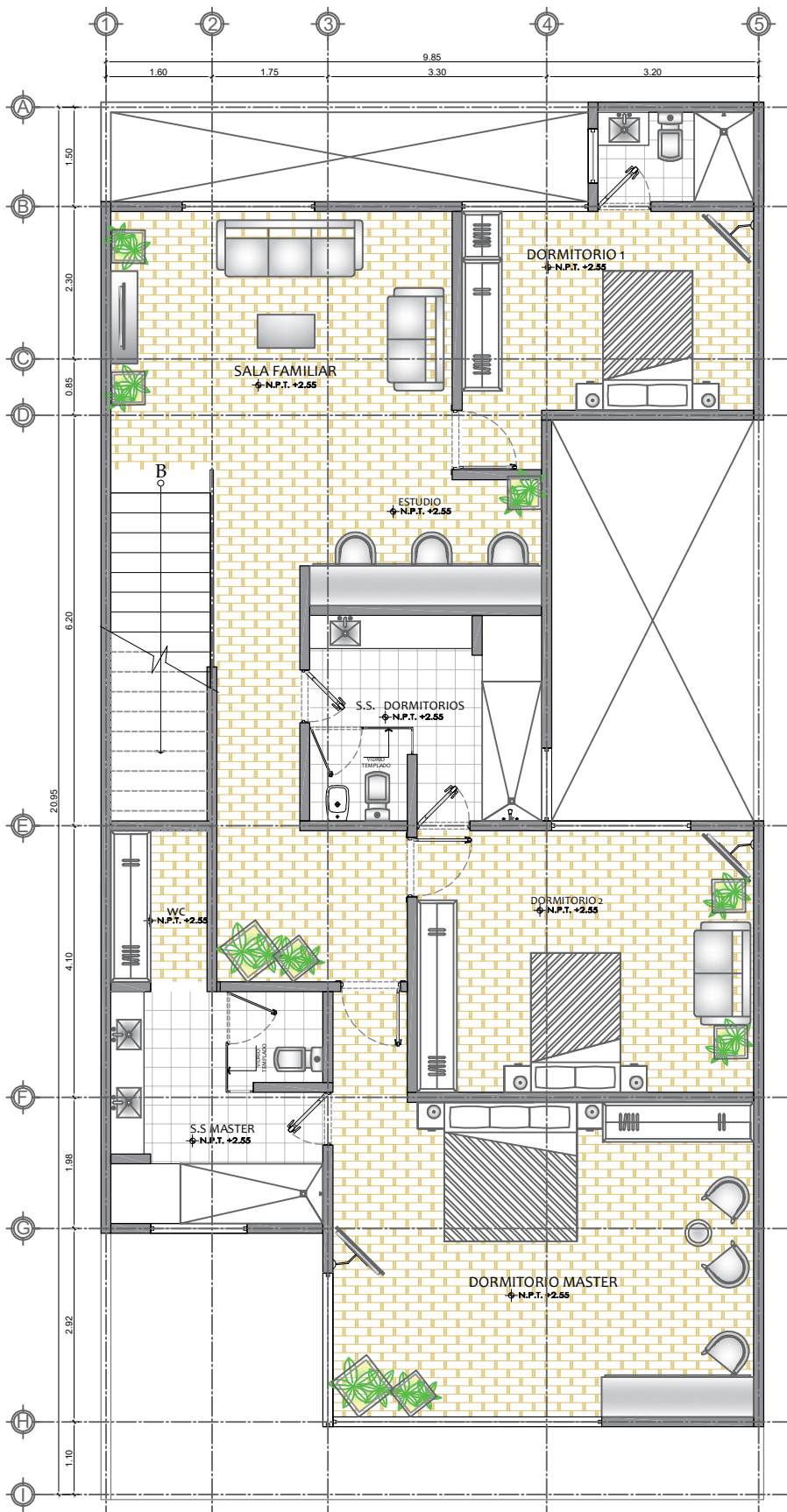
ESC 1:50



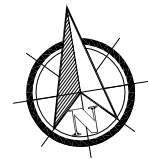
PROPIEDAD INTELECTUAL Y PLANIFICACION ORIGINAL DEL PROYECTO, PROHIBIDA SU REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL SIN PREVIA AUTORIZACION.		HOJA	
PROYECTO		CODIGO	
CONDOMINIO ZONA 9		VERSION	
UBICACION			
Calle A 23-76 zona 1, Ciudad de Quetzaltenango			
CONTENIDO			
FECHA	DISEÑO	DIBUJO	ESCALA
ABRIL 2019	E.I.S.S.A	E.I.S.S.A	INDICADA
ARCHIVO			



PRIMER NIVEL



SEGUNDO NIVEL



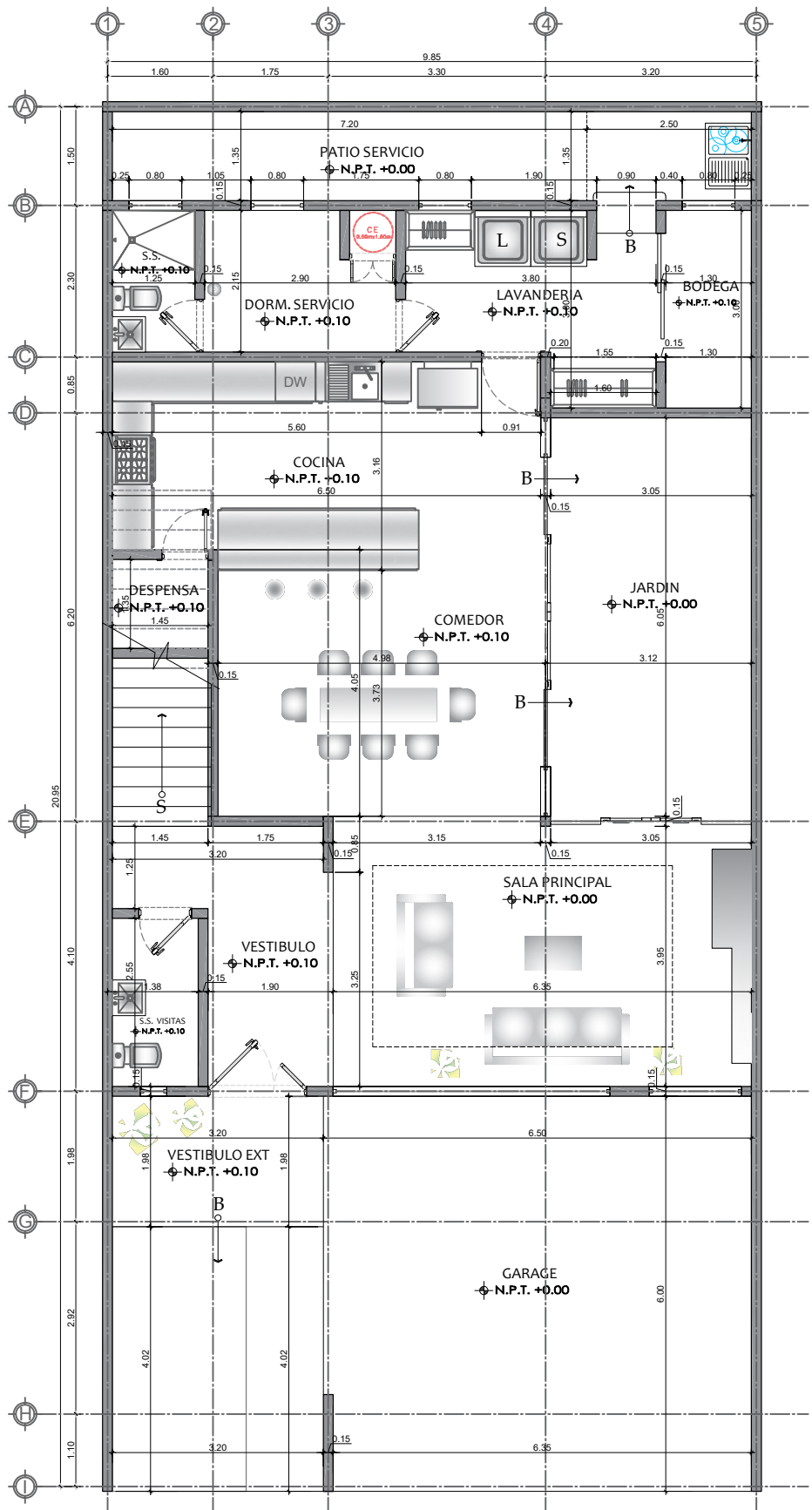
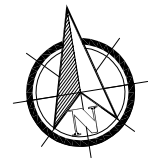
PLANTA AMUEBLADA

VIVIENDA

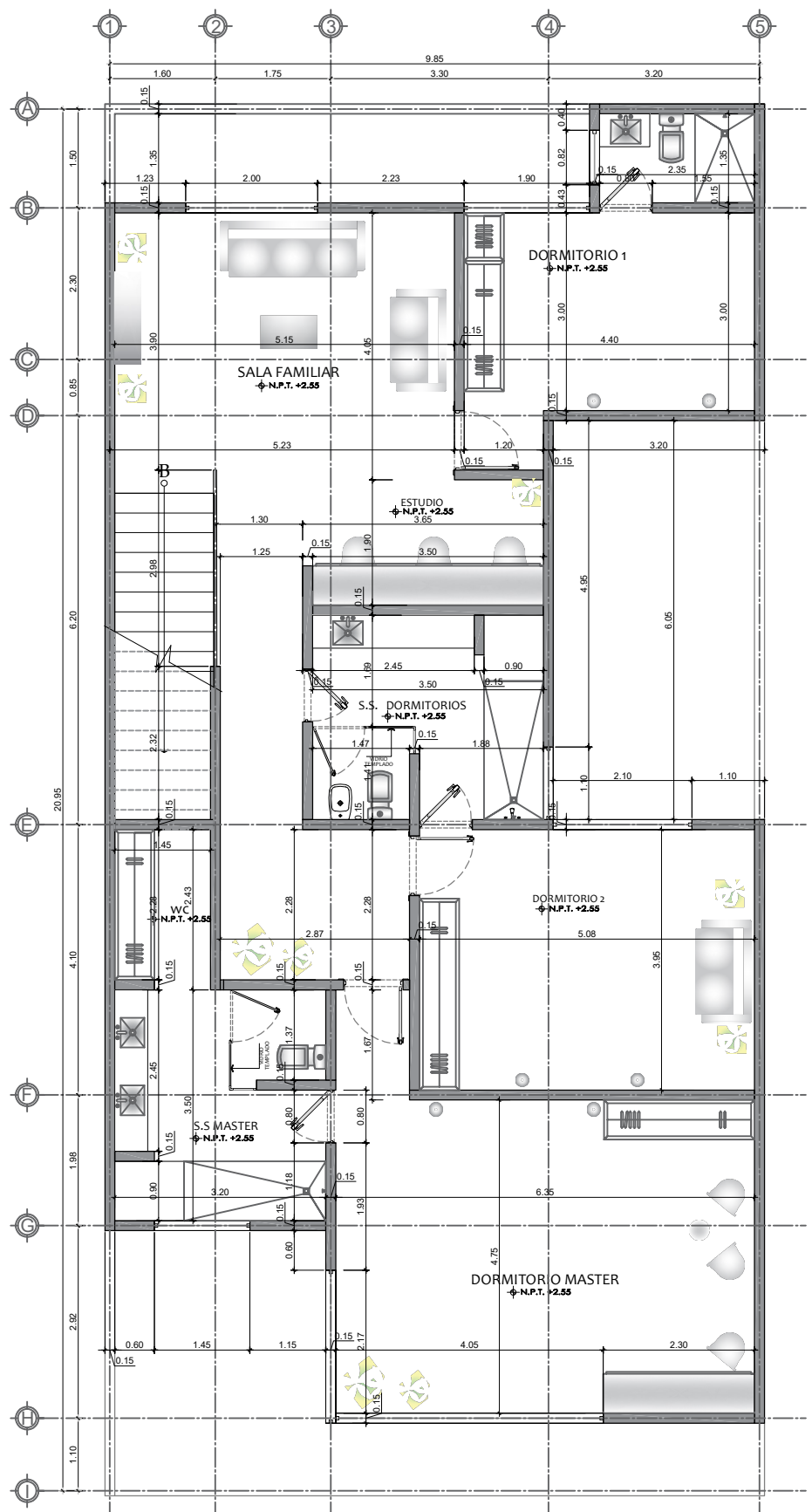
ESC 1:100



PROPIEDAD INTELECTUAL Y PLANIFICACION ORIGINAL DEL PROYECTO, PROHIBIDA SU REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL SIN PREVIA AUTORIZACION.				HOJA
PROYECTO CONDominio ZONA 9				CODIGO
UBICACION Calle A 23-76 zona 1, Ciudad de Quetzaltenango				VERSION
CONTENIDO				
FECHA ABRIL 2019	DISEÑO E.I.S.S.A	DIBUJO E.I.S.S.A	ESCALA INDICADA	
ARCHIVO				



PRIMER NIVEL



SEGUNDO NIVEL

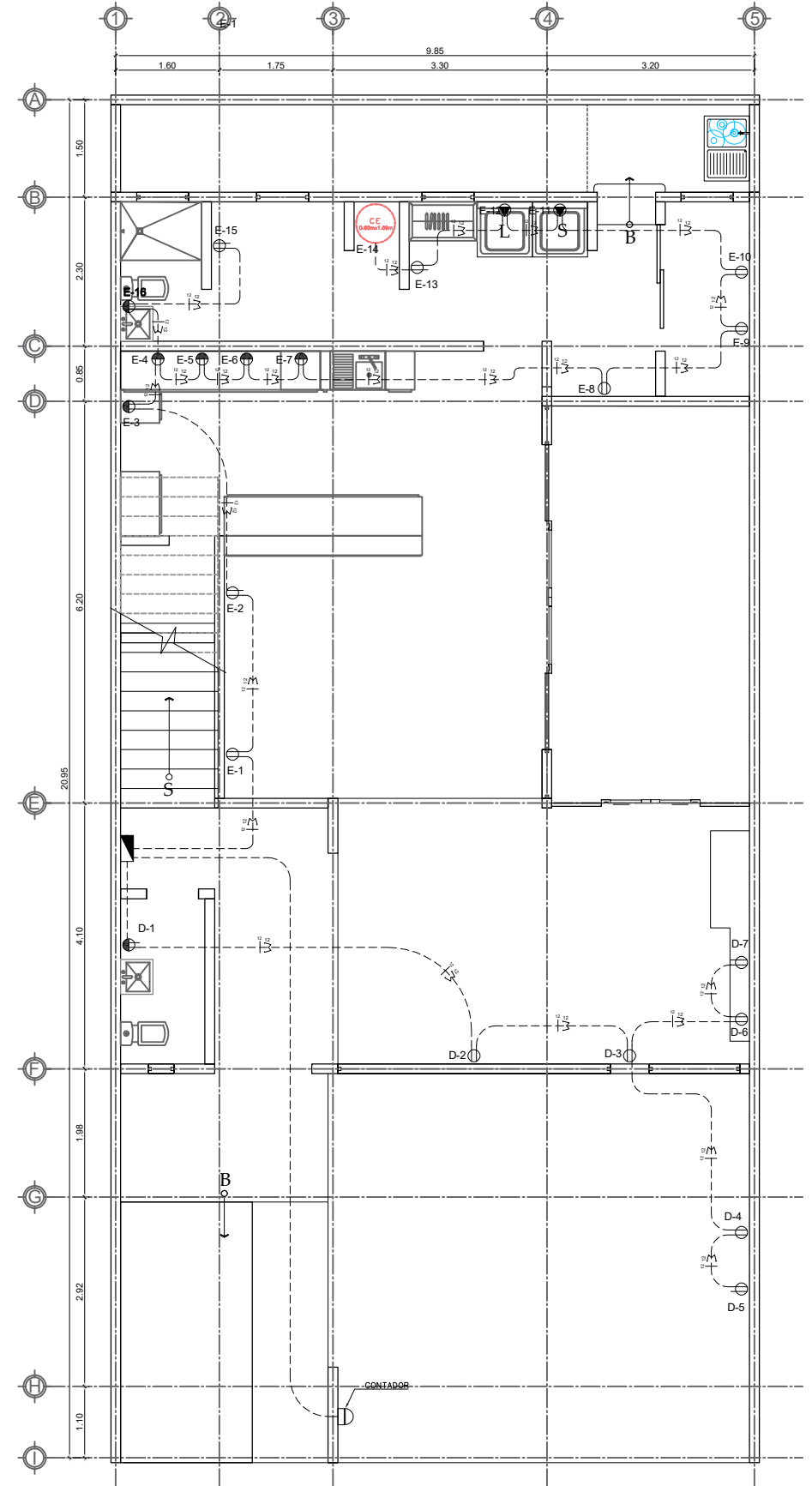
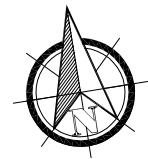
PLANTA ACOTADA

VIVIENDA

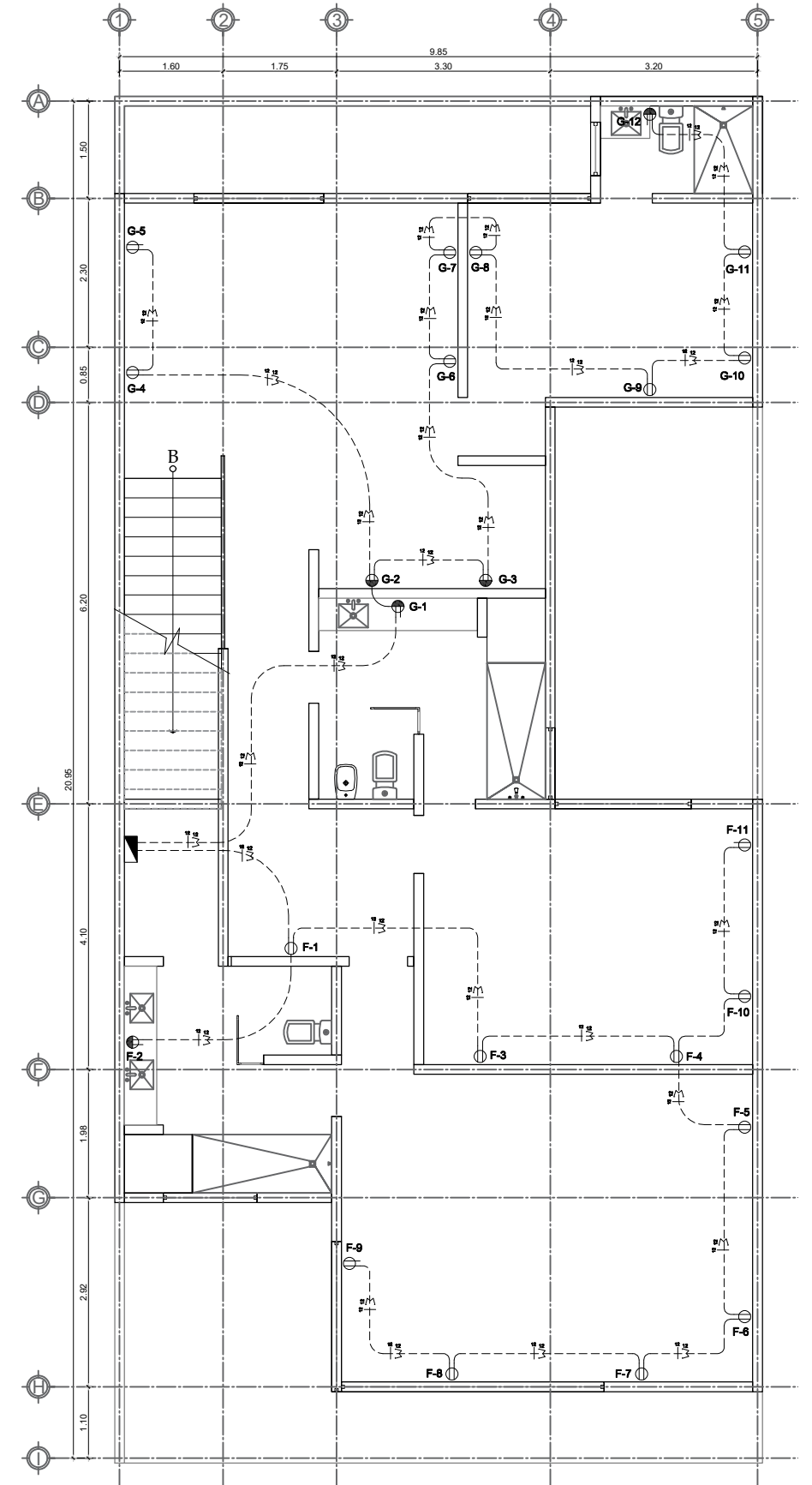
ESC 1:100



PROPIEDAD INTELECTUAL Y PLANIFICACION ORIGINAL DEL PROYECTO, PROHIBIDA SU REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL SIN PREVIA AUTORIZACION.				HOJA
PROYECTO		CONDominio ZONA 9		CODIGO
UBICACION		Calle A 23-76 zona 1, Ciudad de Quetzaltenango		VERSION
CONTENIDO				
FECHA	DISEÑO	DIBUJO	ESCALA	
ABRIL 2019	E.I.S.S.A	E.I.S.S.A	INDICADA	
ARCHIVO				



PRIMER NIVEL



SEGUNDO NIVEL

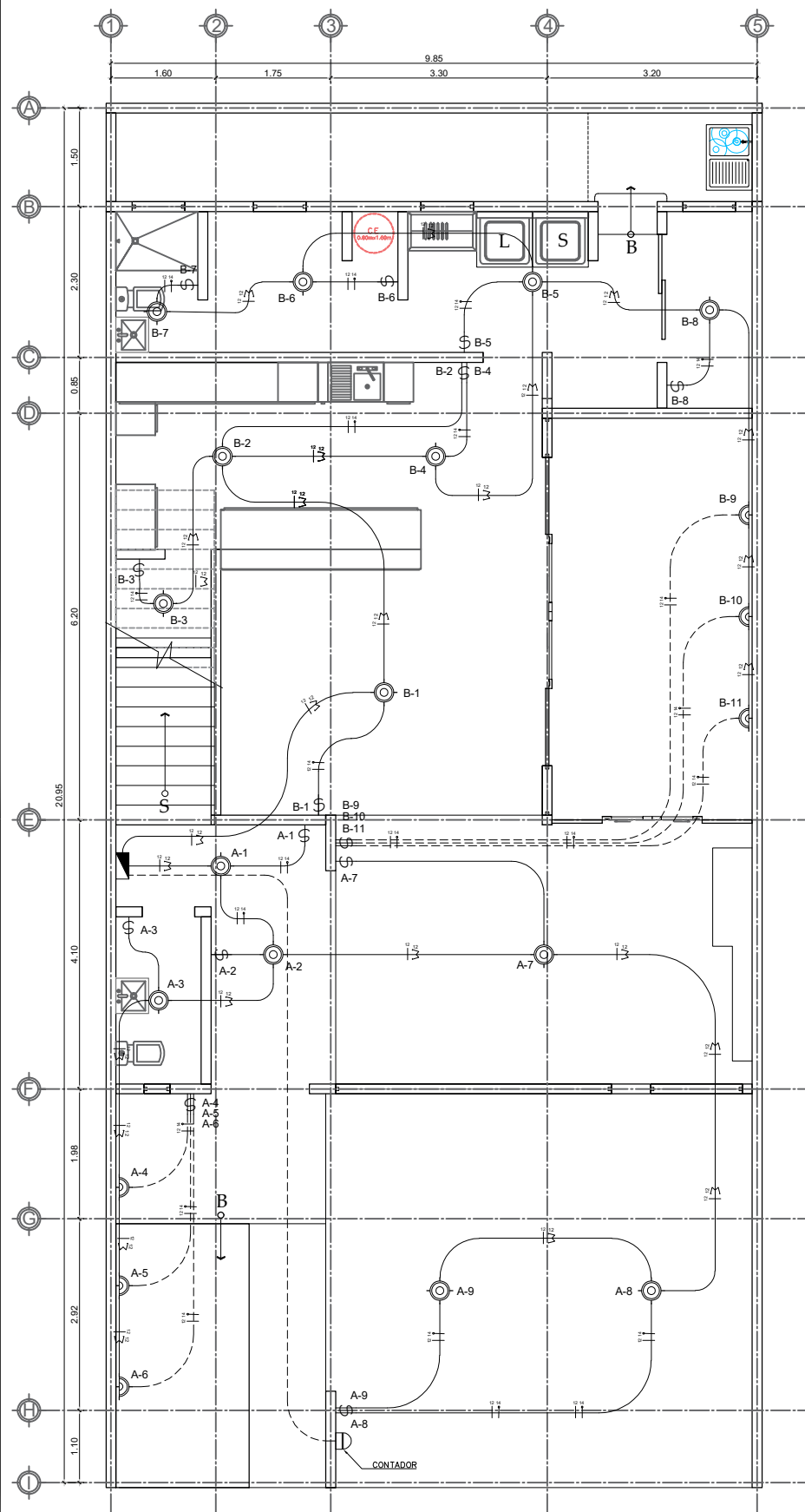
NOMENCLATURA	
SIMBOLOGIA	SIGNIFICADO
	FOCO EN CIELO (PLAFONERA)
	TOMACORRIENTE 110H 1.20
	TOMACORRIENTE 110 0.30
	TOMACORRIENTE 220H 0.30
	INTERRUPTOR SIMPLE
	INTERRUPTOR DOBLE
	INTERRUPTOR TRIPLE
	CONDUCTOR POSITIVO NO.12 AWG
	CONDUCTOR NEUTRO NO.12 AWG
	CONDUCTOR RETORNO NO.14
	CONTADOR
	TABLERO DE DISTRIBUCION GENERAL
	TUBERIA EN PISO
	TUBERIA EN CIELO

ILUMINACIÓN VIVIENDA

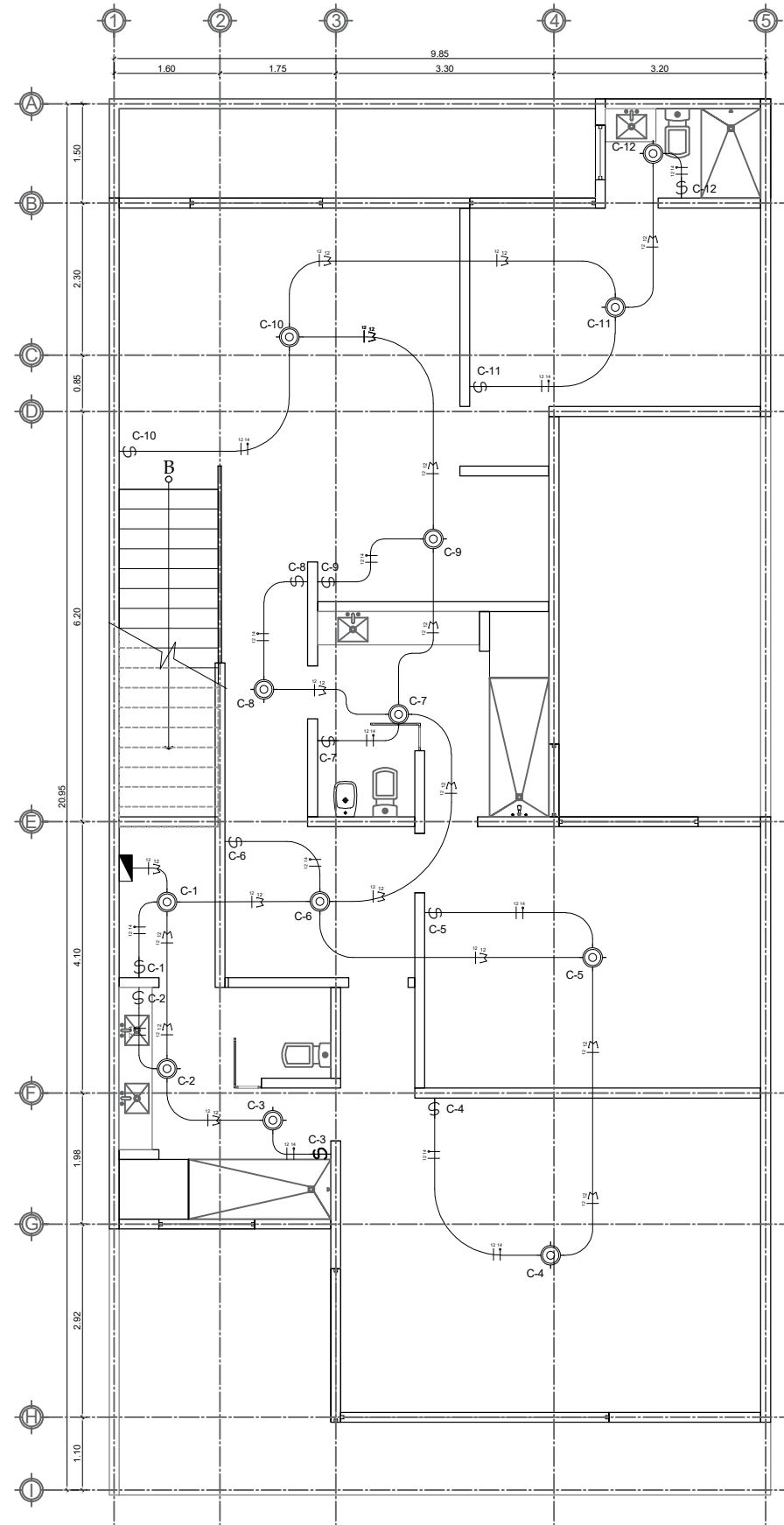
ESC 1:100



PROPIEDAD INTELECTUAL Y PLANIFICACION ORIGINAL DEL PROYECTO, PROHIBIDA SU REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL SIN PREVIA AUTORIZACION.		HOJA
PROYECTO CONDominio ZONA 9		CODIGO
UBICACION Calle A 23-76 zona 1, Ciudad de Quetzaltenango		VERSION
CONTENIDO		
FECHA ABRIL 2019	DISEÑO E.I.S.S.A	DIBUJO E.I.S.S.A
ARCHIVO	ESCALA INDICADA	

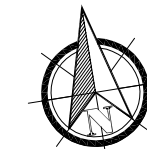


PRIMER NIVEL

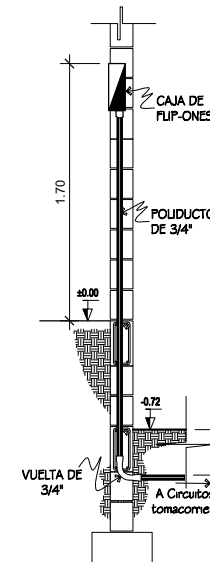


SEGUNDO NIVEL

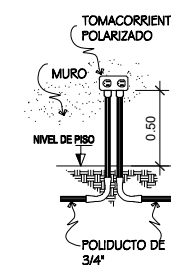
NOMENCLATURA	
SIMBOLOGIA	SIGNIFICADO
	FOCO EN CIELO (PLAFONERA)
	TOMACORRIENTE 110H 1.20
	TOMACORRIENTE 110 0.30
	TOMACORRIENTE 220H 0.30
	INTERRUPTOR SIMPLE
	INTERRUPTOR DOBLE
	INTERRUPTOR TRIPLE
	CONDUCTOR POSITIVO NO.12 AWG
	CONDUCTOR NEUTRO NO.12 AWG
	CONDUCTOR RETORNO NO.14
	CONTADOR
	TABLERO DE DISTRIBUCION GENERAL
	TUBERIA EN PISO
	TUBERIA EN CIELO



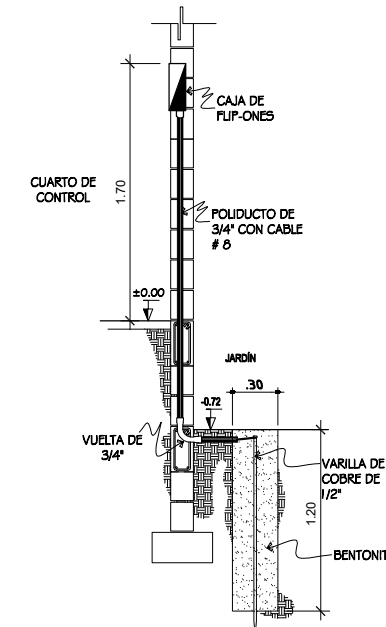
DETALLES
ESC. 1:50



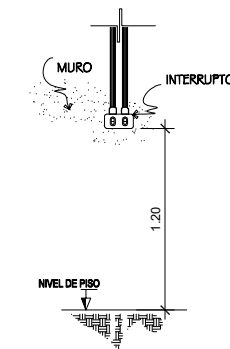
DETALLE GENERAL DE CONEXIÓN A CIRCUITOS DE TOMACORRIENTES



DETALLE DE TOMA CORRIENTE



DETALLE DE INSTALACIÓN TIERRA FÍSICA



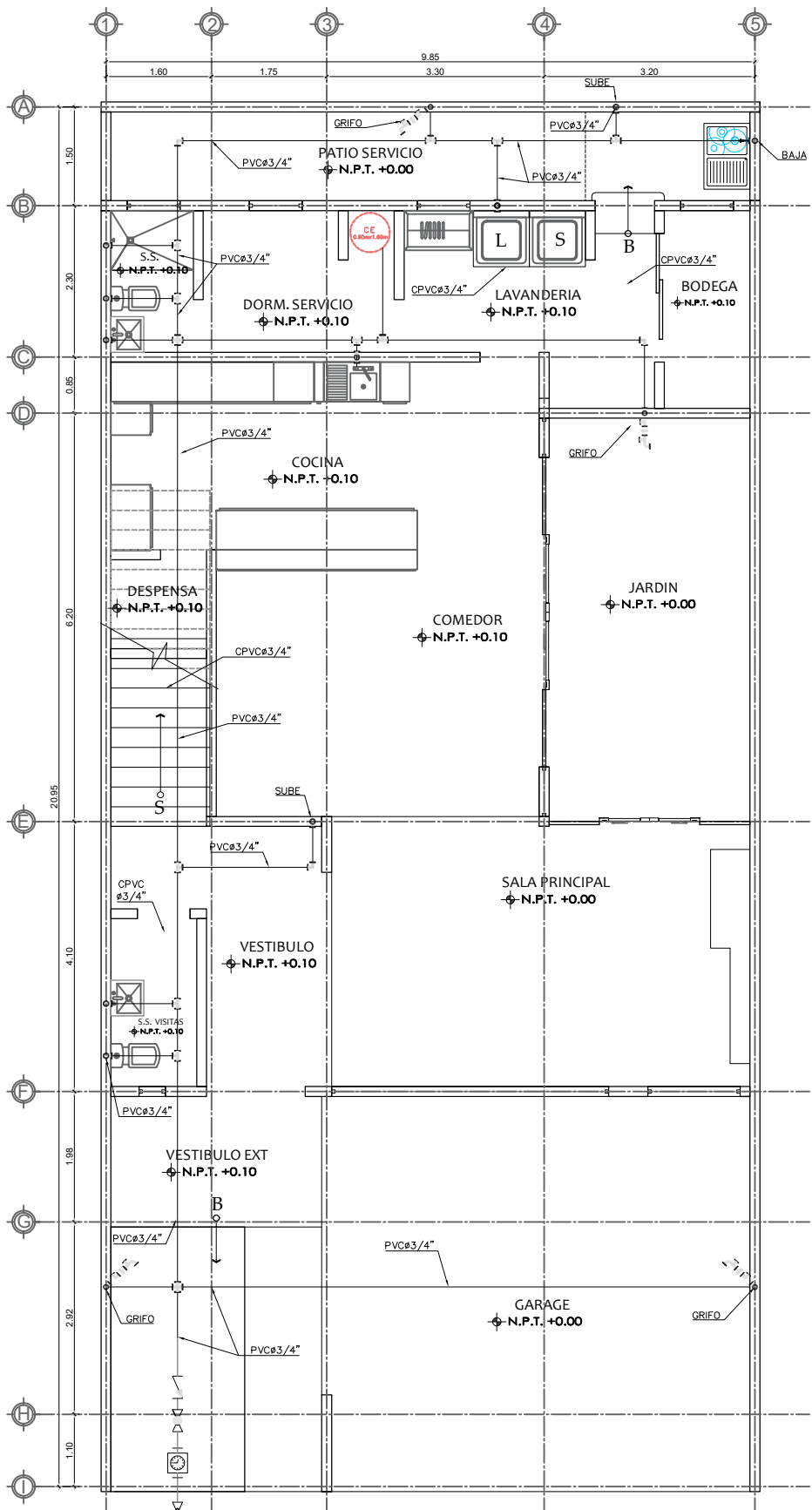
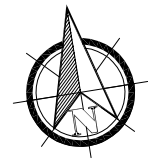
DETALLE DE INTERRUPTOR

FUERZA
VIVIENDA

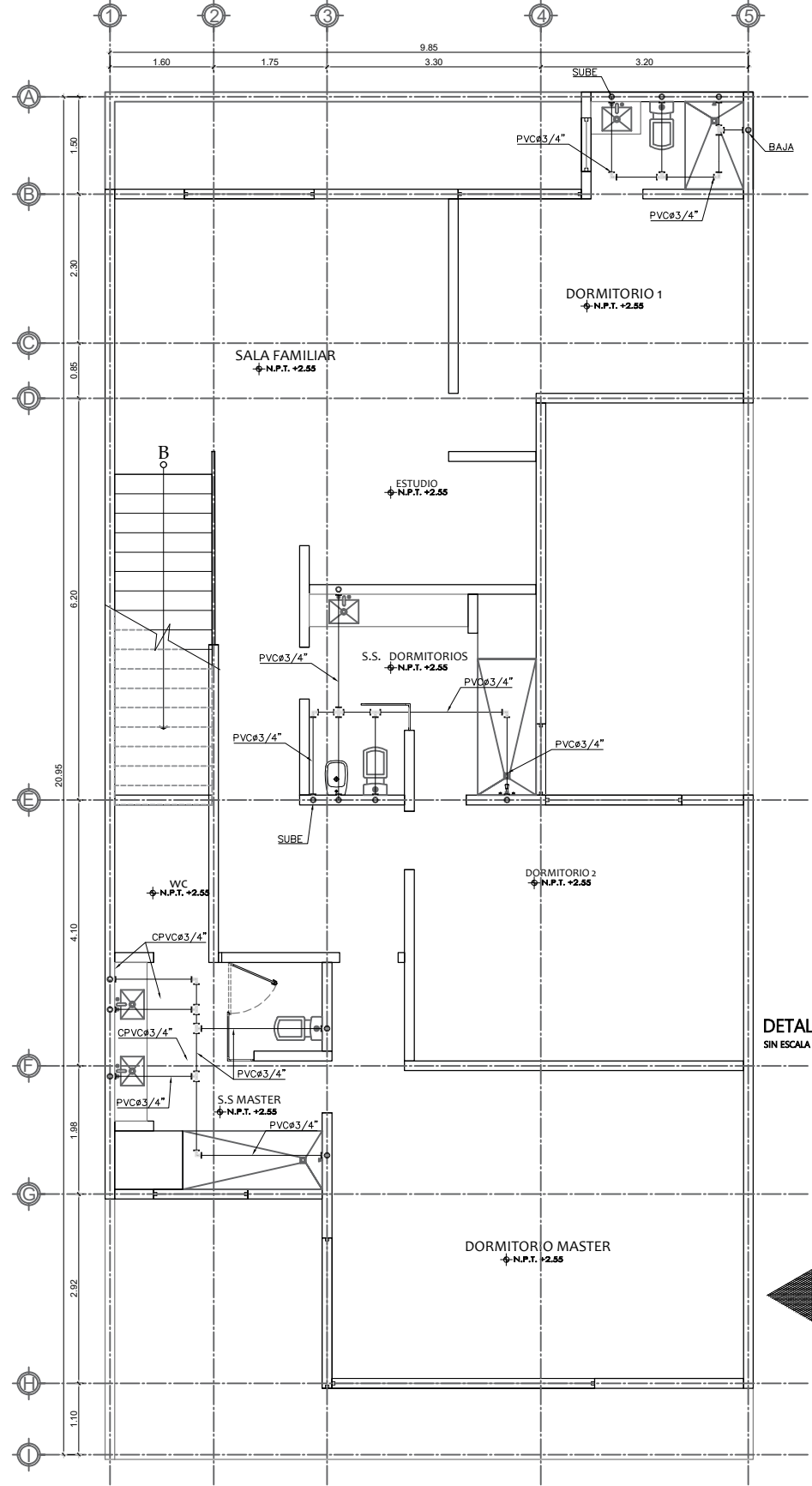
ESC 1:100



PROPIEDAD INTELECTUAL Y PLANIFICACION ORIGINAL DEL PROYECTO, PROHIBIDA SU REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL SIN PREVIA AUTORIZACION.		HOJA
PROYECTO	CONDominio ZONA 9	CODIGO
UBICACION	Calle A 23-76 zona 1, Ciudad de Quetzaltenango	VERSION
CONTENIDO		
FECHA	DISEÑO	DIBUJO
ABRIL 2019	E.I.S.S.A	E.I.S.S.A
ARCHIVO	ESCALA	INDICADA



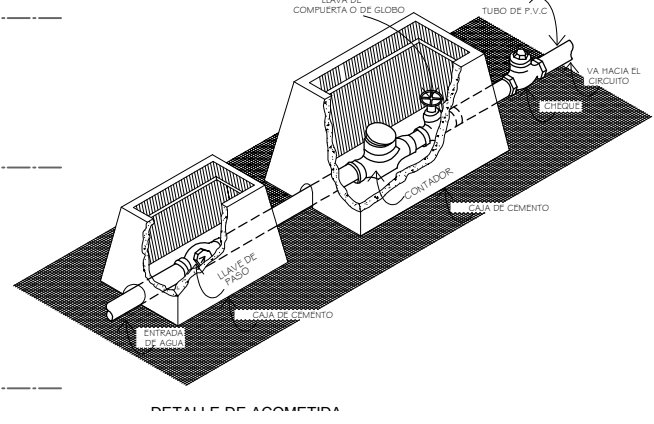
PRIMER NIVEL



SEGUNDO NIVEL

NOMENCLATURA	
SIMBOLOGIA	SIGNIFICADO
	CODO 45° HORIZONTAL
	TEE HORIZONTAL
	CODO 90° VERTICAL
	CRUZ HORIZONTAL
	LLAVE DE PASO MUNICIPAL
	CONTADOR
	LLAVE DE GLOBO
	CHEQUE
	TUBERIA
	GRIFO

DETALLE DE ACOMETIDA SIN ESCALA



DETALLE DE ACOMETIDA

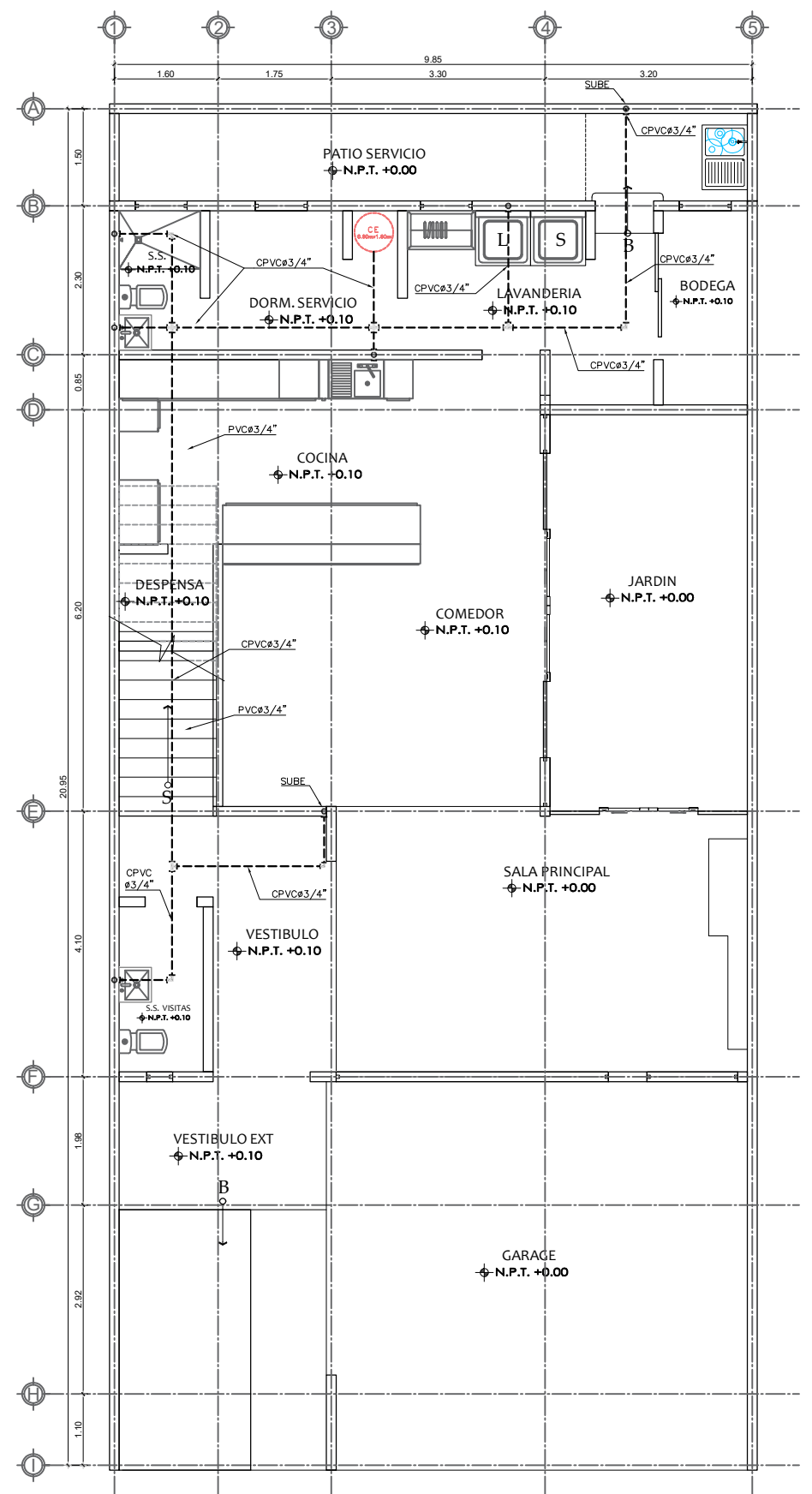
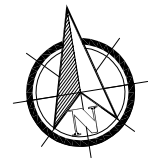
INSTALACIÓN HIDRÁULICA

VIVIENDA - AGUA FRÍA

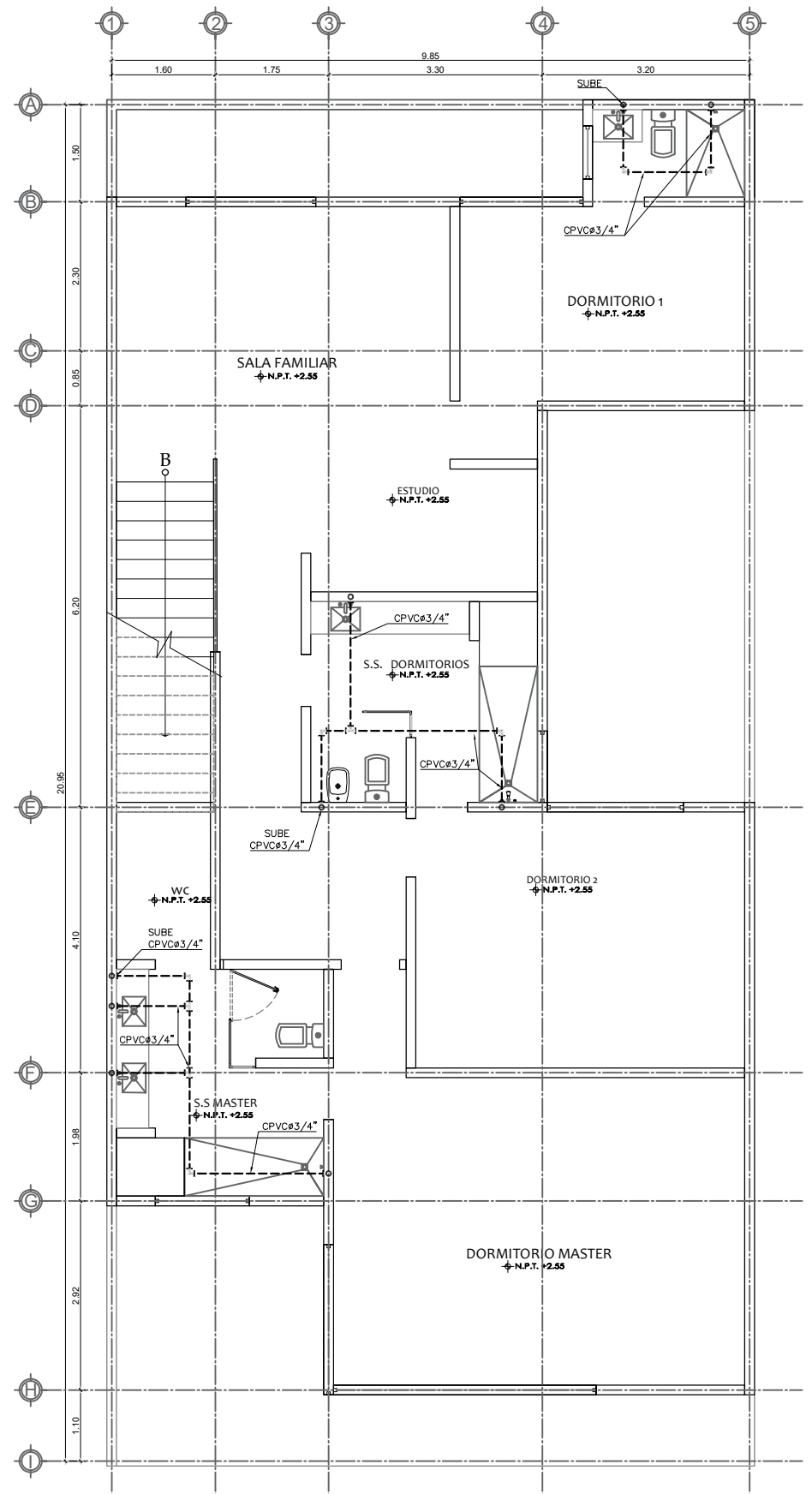
ESC 1:100



PROPIEDAD INTELECTUAL Y PLANIFICACION ORIGINAL DEL PROYECTO, PROHIBIDA SU REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL SIN PREVIA AUTORIZACION.		HOJA
PROYECTO	CONDominio ZONA 9	CODIGO
UBICACION	Calle A 23-76 zona 1, Ciudad de Quetzaltenango	VERSION
CONTENIDO		
FECHA	DISEÑO	DIBUJO
ABRIL 2019	E.I.S.S.A	E.I.S.S.A
ARCHIVO	ESCALA	INDICADA



PRIMER NIVEL



SEGUNDO NIVEL

NOMENCLATURA	
SIMBOLOGIA	SIGNIFICADO
	CODO 45° HORIZONTAL
	TEE HORIZONTAL
	CODO 90° VERTICAL
	CRUZ HORIZONTAL
	LLAVE DE PASO MUNICIPAL
	CONTADOR
	LLAVE DE GLOBO
	CHEQUE
	TUBERIA DE AGUA CALIENTE

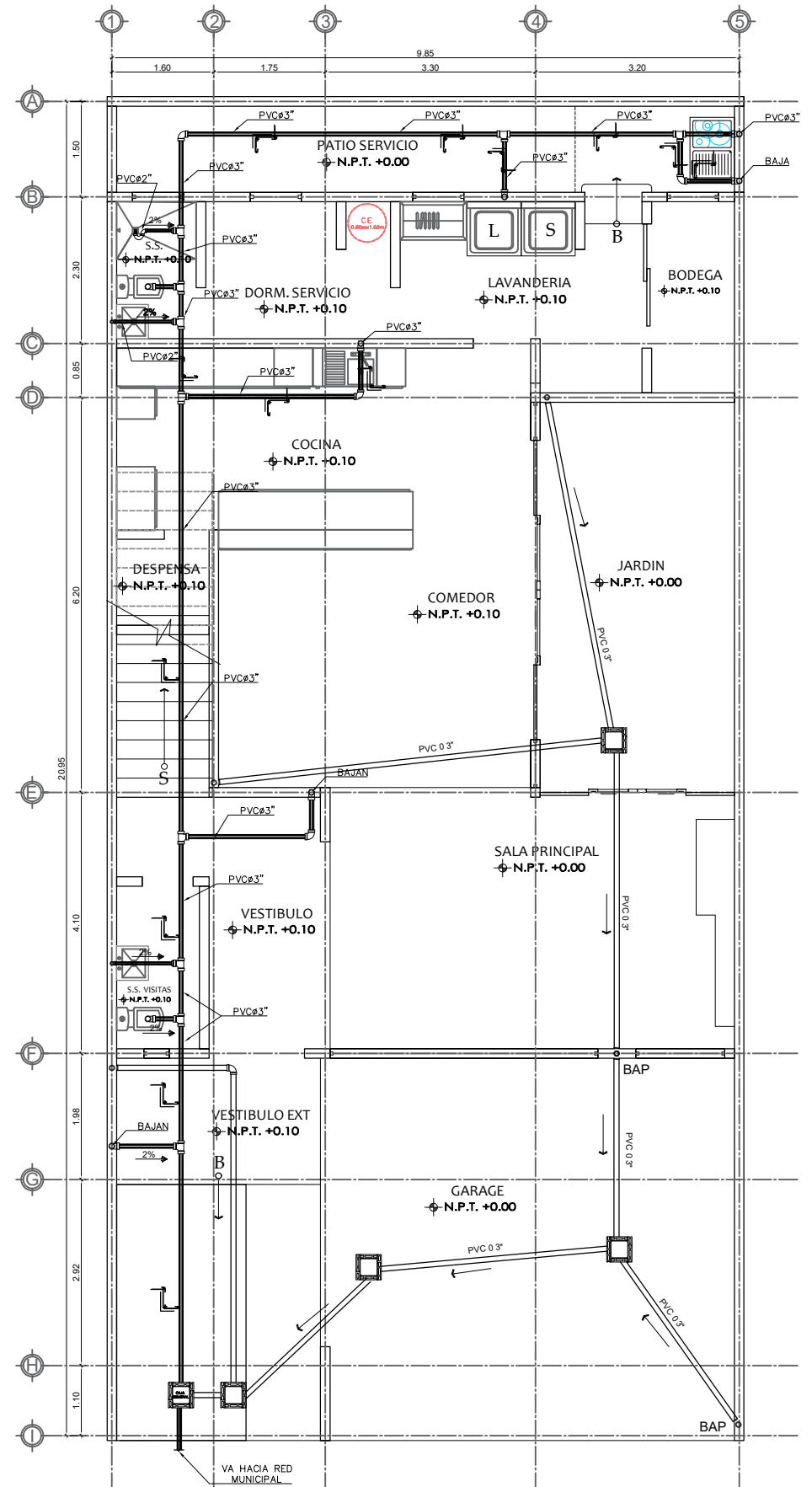
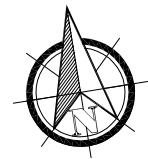
INSTALACIÓN HIDRÁULICA

VIVIENDA - AGUA CALIENTE

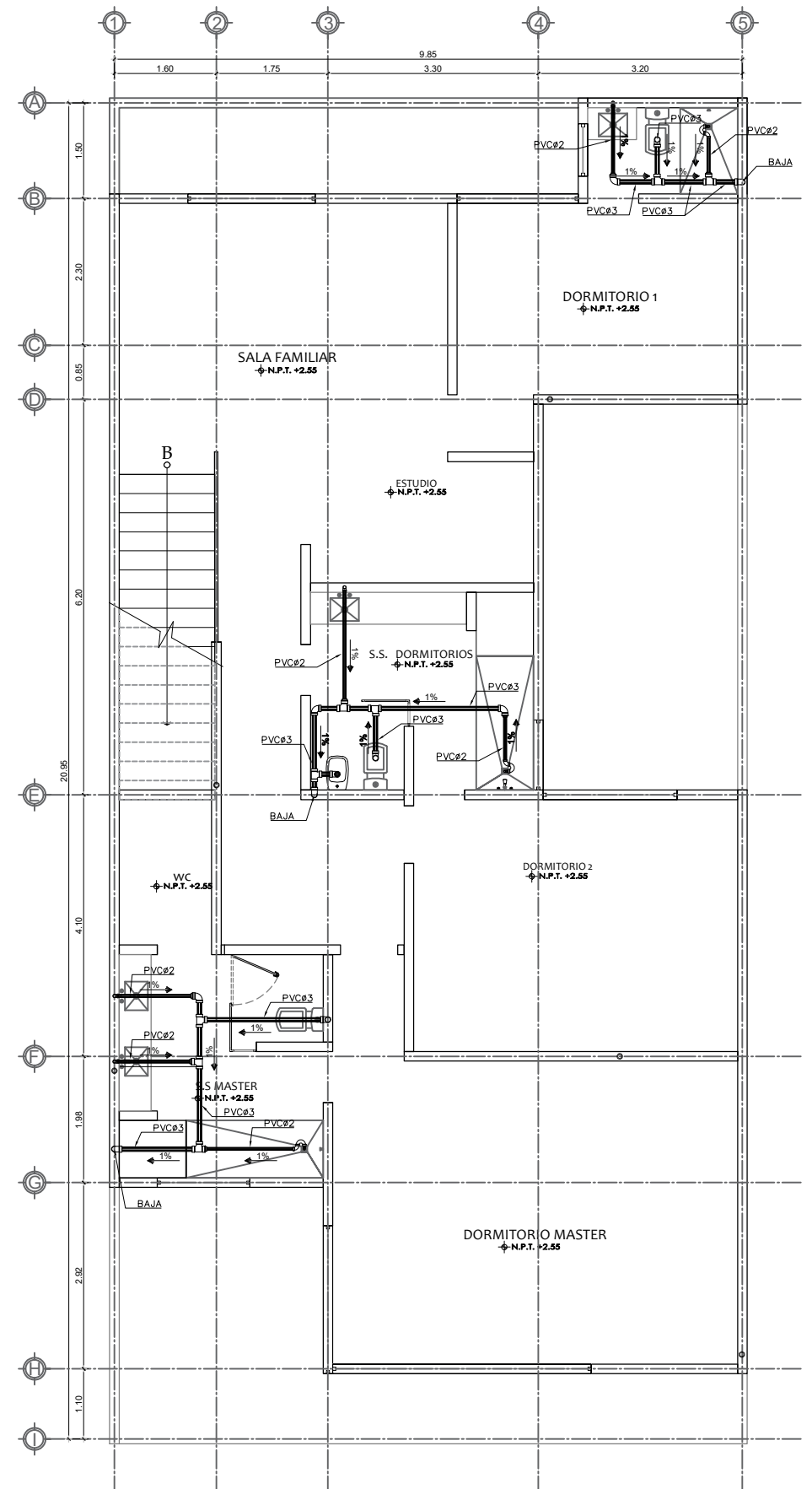
ESC 1:100



PROPIEDAD INTELECTUAL Y PLANIFICACION ORIGINAL DEL PROYECTO, PROHIBIDA SU REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL SIN PREVIA AUTORIZACION.		HOJA
PROYECTO	CONDominio ZONA 9	CODIGO
UBICACION	Calle A 23-76 zona 1, Ciudad de Quetzaltenango	VERSION
CONTENIDO		
FECHA	DISEÑO	DIBUJO
ABRIL 2019	E.I.S.S.A	E.I.S.S.A
ARCHIVO	ESCALA	INDICADA



PRIMER NIVEL



SEGUNDO NIVEL

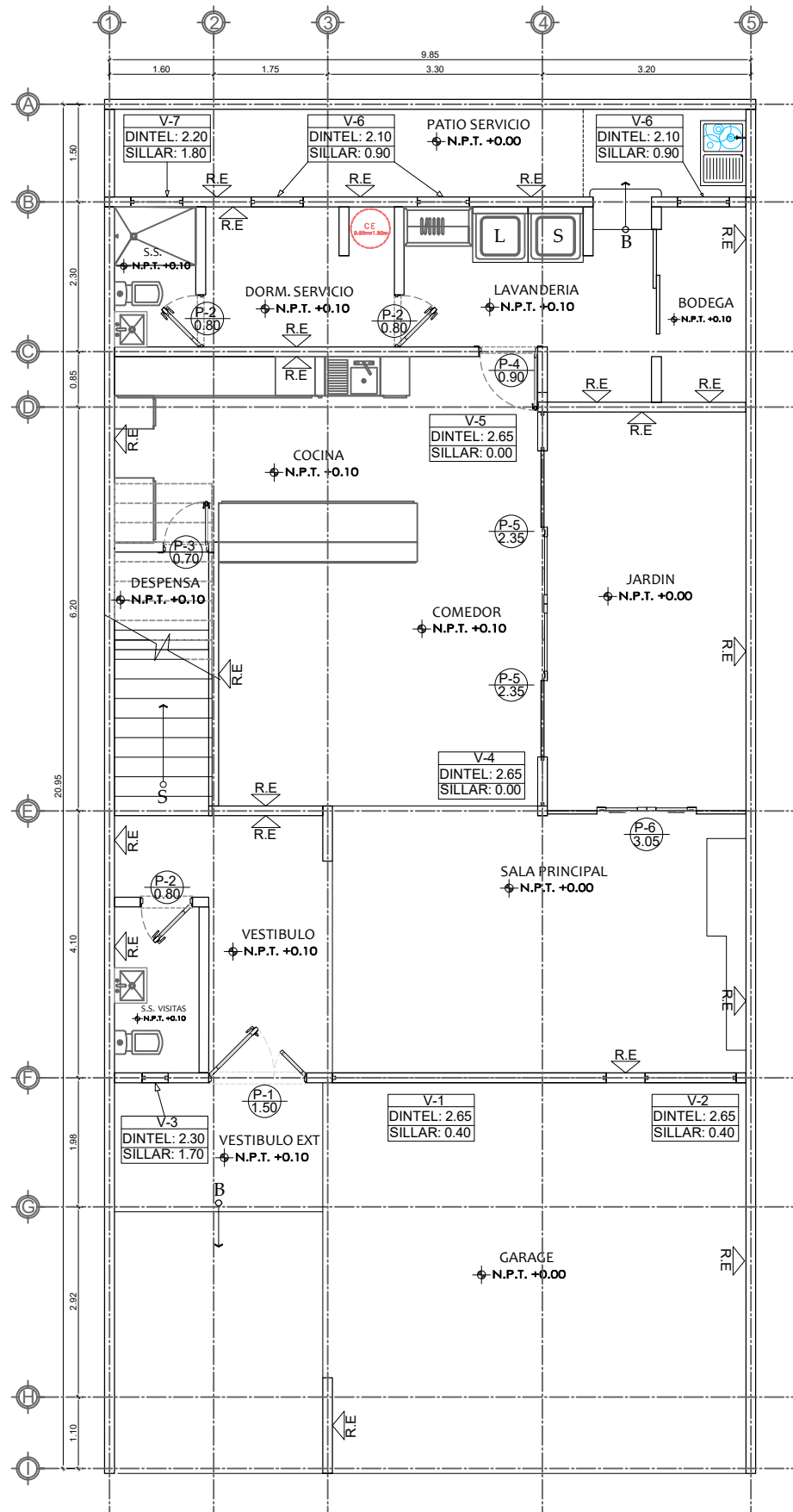
SIMBOLOGIA DE DRENAJES	
SÍMBOLO	SIGNIFICADO
	CAJA DE REGISTRO DE AGUA PLUVIAL
	PENDIENTE DE DRENAJE Y AGUA PLUVIAL
	TUBO DE DRENAJE AGUA PLUVIAL
	TUBO DE DRENAJE AGUAS NEGRAS
	SIFÓN TERMINAL
	TE
	CODO 90° PLANTA
	CODO 90° ELEVACIÓN
	REDUCTOR DE 3" A 2"
	REDUCTOR DE 4" A 3"
	BAJADA DE AGUA PLUVIAL

INSTALACIÓN HIDROSANITARIA VIVIENDA

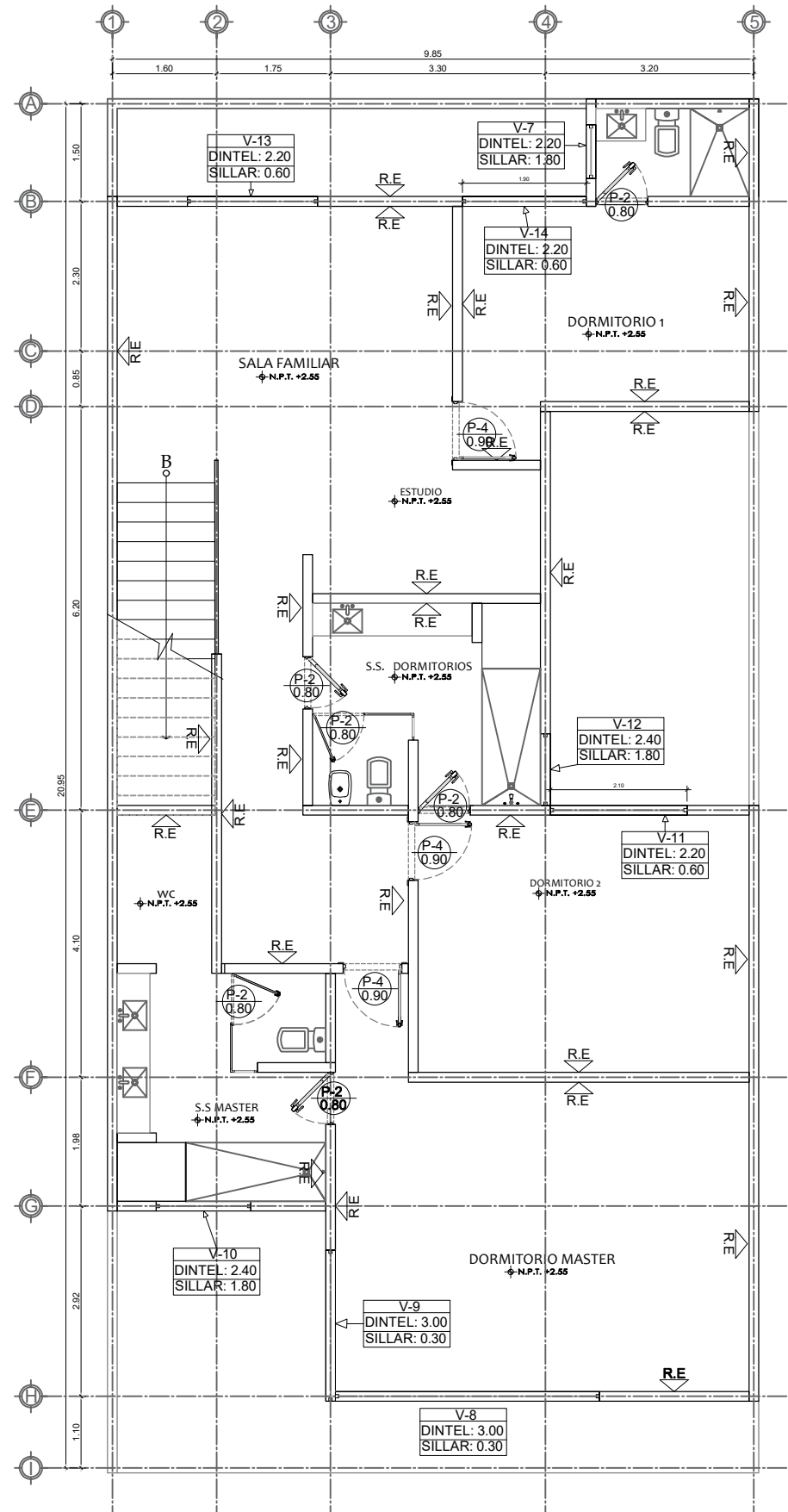
ESC 1:100



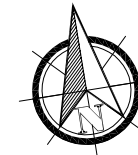
PROPIEDAD INTELECTUAL Y PLANIFICACION ORIGINAL DEL PROYECTO, PROHIBIDA SU REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL SIN PREVIA AUTORIZACION.		HOJA
PROYECTO	CONDominio ZONA 9	CODIGO
UBICACION	Calle A 23-76 zona 1, Ciudad de Quetzaltenango	VERSION
CONTENIDO		
FECHA	DISEÑO	DIBUJO
ABRIL 2019	E.I.S.S.A	E.I.S.S.A
ARCHIVO	ESCALA	INDICADA



PRIMER NIVEL



SEGUNDO NIVEL



PUERTAS Y VENTANAS

VIVIENDA

ESC 1:100



PROPIEDAD INTELECTUAL Y PLANIFICACION ORIGINAL DEL PROYECTO, PROHIBIDA SU REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL SIN PREVIA AUTORIZACION.		HOJA
PROYECTO	CONDOMINIO ZONA 9	
UBICACION	Calle A 23-76 zona 1, Ciudad de Quetzaltenango	
CONTENIDO		
FECHA	DISEÑO	DIBUJO
ABRIL 2019	E.I.S.S.A	E.I.S.S.A
ARCHIVO	ESCALA	INDICADA

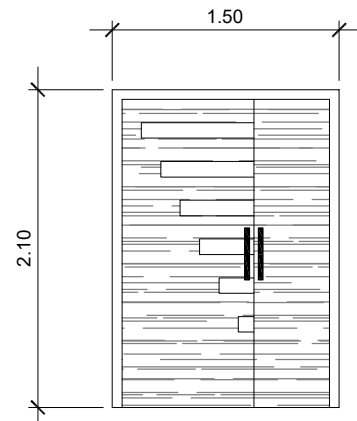
PLANILLA DE PUERTAS										
TIPO	HOJA		SOBRELUZ		MATERIAL	ACABADO	ABATIMIENTO	CHAPA	BISAGRA	UNIDADES
	ANCHO	ALTO	ANCHO	ALTO						
P-1	1.00 0.50	2.10 2.10	0.00	0.00	MADERA DE ROBLE	LISA	ABATIBLE	TIPO JALADOR	TIPO LIBRO	1
P-2	0.80	2.10	0.00	0.00	MADERA DE ROBLE	LACADO EN CAFE OSCURO	ABATIBLE	BOLA	TIPO LIBRO	9
P-3	0.70	2.10	0.00	0.00	MADERA DE ROBLE	LACADO EN CAFE OSCURO	ABATIBLE	BOLA	TIPO LIBRO	1
P-4	0.90	2.10	0.00	0.00	MADERA DE ROBLE	LACADO EN CAFE OSCURO	ABATIBLE	BOLA	TIPO LIBRO	4
P-5	2.35	2.40	0.00	0.00	MADERA DE ROBLE	LACADO EN CAFE OSCURO	CORREDIZA	TIPO JALADOR	RIEL	2
P-6	3.05	2.40	0.00	0.00	MADERA DE ROBLE	LACADO EN CAFE OSCURO	CORREDIZA	TIPO JALADOR	RIEL	1

PLANILLA DE VENTANAS										
TIPO	ILUMINACION		VENTILACION		VIDRIO	MARCOS	ABATIMIENTO	SILLAR	DINTEL	UNIDADES
	ANCHO	ALTO	ANCHO	ALTO						
V-1	4.20	2.25	- -	- -	CLARO	ALUMINO	FIJA	0.40	2.65	1
V-2	1.40	2.25	- -	- -	CLARO	ALUMINO	FIJA	0.40	2.65	1
V-3	1.05	0.40	1.05	0.40	CLARO	ALUMINO	VENTILUZ	1.70	2.30	1
V-4	0.75	2.65	- -	- -	CLARO	ALUMINO	FIJA	0.00	2.65	1
V-5	0.60	2.65	- -	- -	CLARO	ALUMINO	FIJA	0.00	2.65	1
V-6	0.80	1.20	- -	- -	CLARO	ALUMINO	FIJA	0.90	2.10	3
V-7	0.80	0.40	0.80	0.40	CLARO	ALUMINO	VENTILUZ	1.80	2.20	2
V-8	4.05	2.70	- -	- -	CLARO	ALUMINO	FIJA	0.30	3.00	1
V-9	2.32	2.70	- -	- -	CLARO	ALUMINO	FIJA	0.30	3.00	1
V-10	1.45	0.60	1.45	0.60	CLARO	ALUMINO	VENTILUZ	1.80	2.40	1
V-11	2.10	1.60	- -	- -	CLARO	ALUMINO	FIJA	0.60	2.20	1
V-12	1.10	0.60	1.10	0.60	CLARO	ALUMINO	VENTILUZ	1.80	2.40	1
V-13	2.00	1.60	- -	- -	CLARO	ALUMINO	FIJA	0.60	2.20	1
V-14	1.90	1.60	- -	- -	CLARO	ALUMINO	FIJA	0.60	2.20	1
TOTAL DE VENTANAS										17

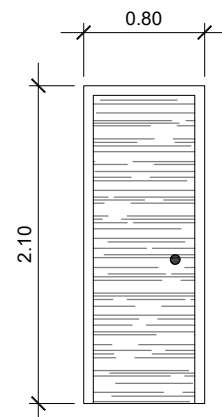
PUERTAS Y VENTANAS
VIVIENDA - PLANILLA

PROPIEDAD INTELECTUAL Y PLANIFICACION ORIGINAL DEL PROYECTO, PROHIBIDA SU REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL SIN PREVIA AUTORIZACION.				HOJA
PROYECTO			CODIGO	
CONDOMINIO ZONA 9			VERSION	
UBICACION Calle A 23-76 zona 1, Ciudad de Quetzaltenango				
CONTENIDO				
FECHA ABRIL 2019	DISEÑO E.I.S.S.A	DIBUJO E.I.S.S.A	ESCALA INDICADA	
ARCHIVO				

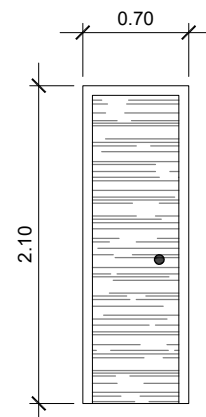
PUERTAS - DETALLES
ESC 1:50



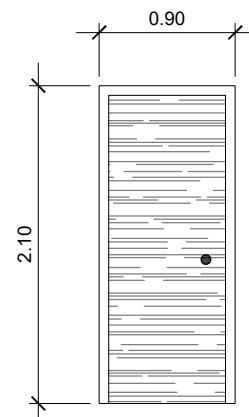
PUERTAS
TIPO-1



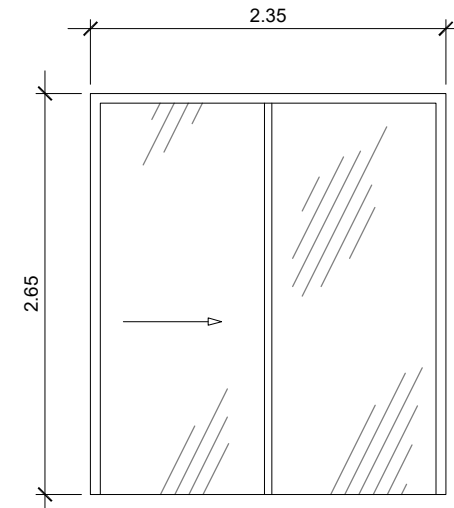
PUERTAS
TIPO-2



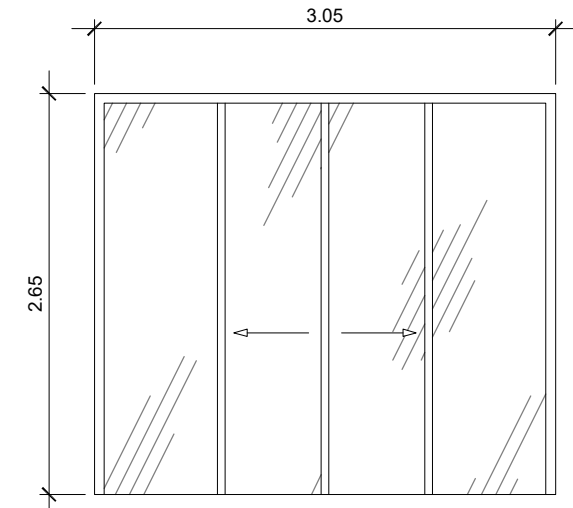
PUERTAS
TIPO-3



PUERTAS
TIPO-4

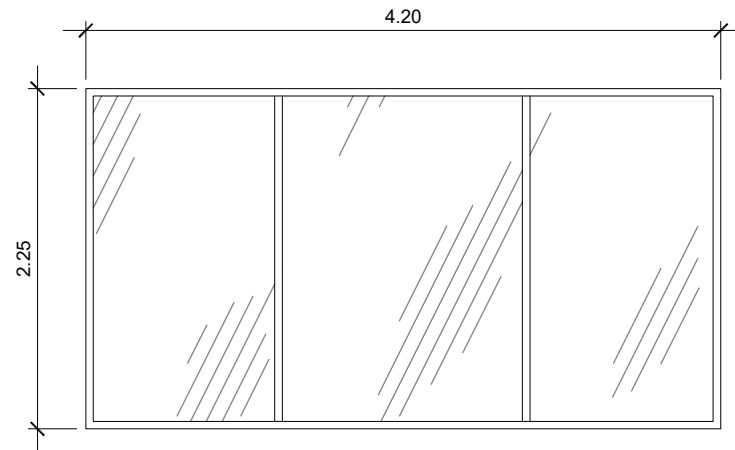


PUERTAS
TIPO-5

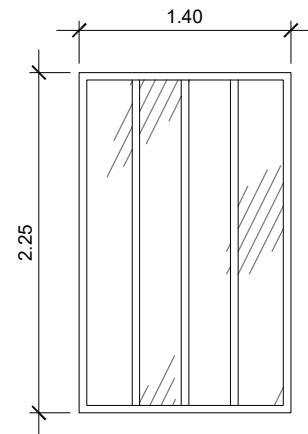


PUERTAS
TIPO-6

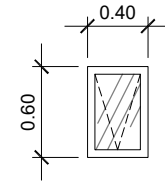
VENTANAS - DETALLES
ESC 1:50



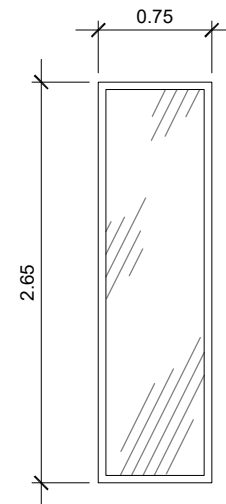
VENTANA
TIPO-1



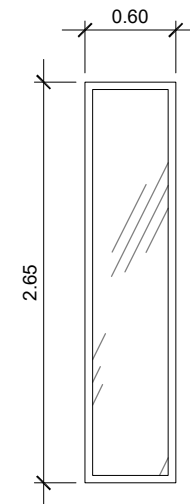
VENTANA
TIPO-2



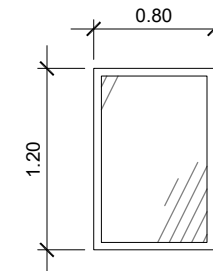
VENTANA
TIPO-3



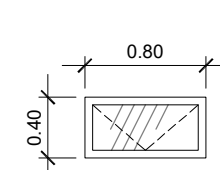
VENTANA
TIPO-4



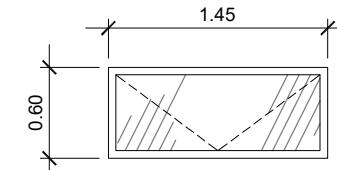
VENTANA
TIPO-5



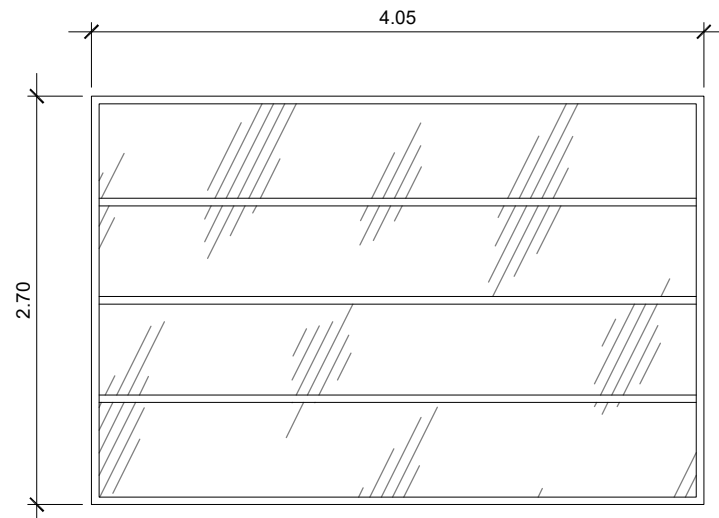
VENTANA
TIPO-6



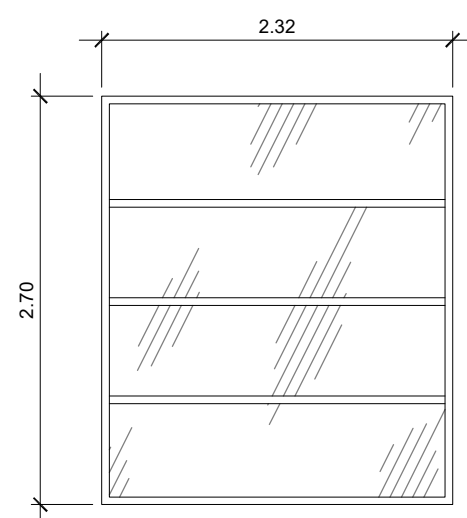
VENTANA
TIPO-7



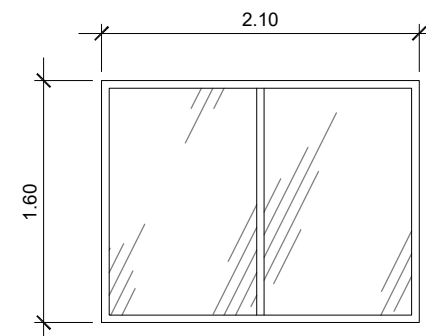
VENTANA
TIPO-10



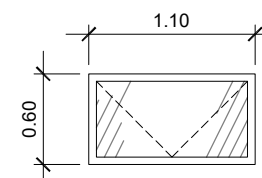
VENTANA
TIPO-8



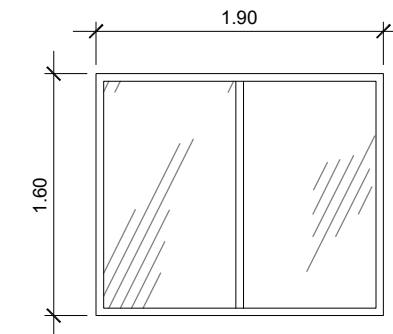
VENTANA
TIPO-9



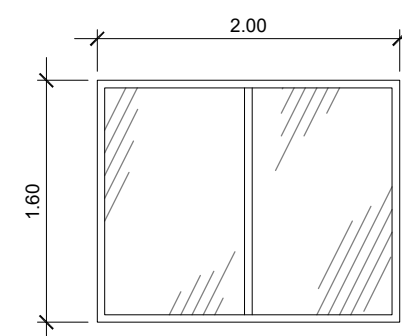
VENTANA
TIPO-11



VENTANA
TIPO-12



VENTANA
TIPO-14

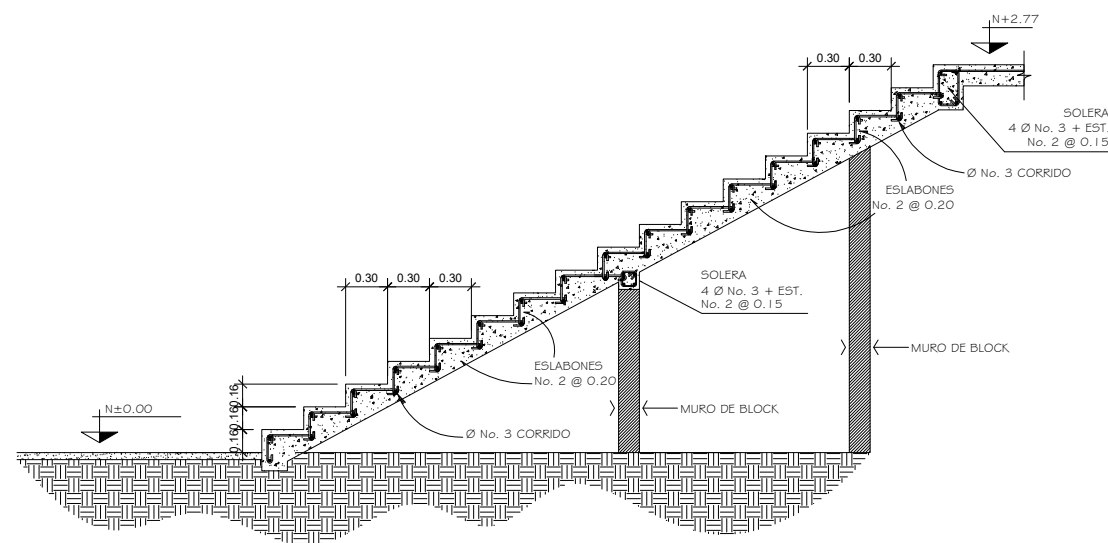


VENTANA
TIPO-13

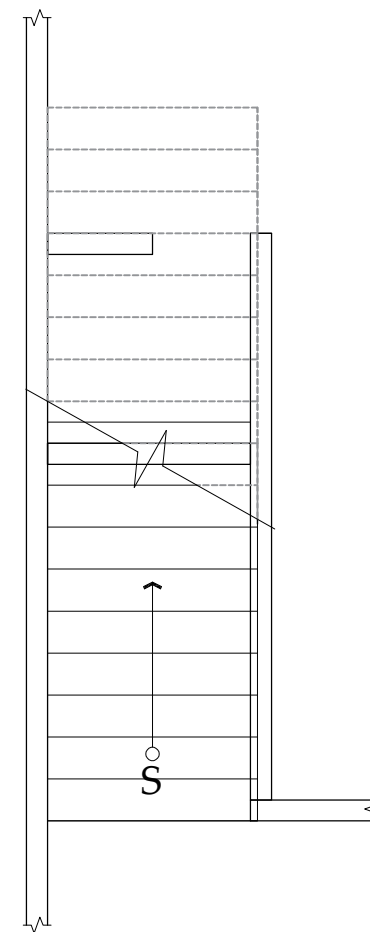
PUERTAS Y VENTANAS
VIVIENDA - DETALLES

PROPIEDAD INTELECTUAL Y PLANIFICACION ORIGINAL DEL PROYECTO, PROHIBIDA SU REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL SIN PREVIA AUTORIZACION.				HOJA
PROYECTO CONDOMINIO ZONA 9				CODIGO
UBICACION Calle A 23-76 zona 1, Ciudad de Quetzaltenango				VERSION
CONTENIDO				
FECHA ABRIL 2019	DISEÑO E.I.S.S.A	DIBUJO E.I.S.S.A	ESCALA INDICADA	
ARCHIVO				

**DETALLE DE GRADAS
SIN ESCALA**



SECCIÓN LONGITUDINAL



PLANTA

ACABADOS AMBIENTES

NOMENCLATURA	
AMBIENTE	SIGNIFICADO
COCINA	PISO DE PORCELANATO ANTI DESLIZANTE PARED: REPELLO EXTRA FINO CIELO: REPELLO EXTRA FINO
COMEDOR	PISO DE PORCELANATO PARED: REPELLO EXTRA FINO CIELO: REPELLO EXTRA FINO
SALA FAMILIAR	PISO: MADERA DE CEREZO, ESPINA DE PEZ PARED: REPELLO EXTRA FINO CIELO: REPELLO EXTRA FINO
SALA DE VISITAS	PISO: MADERA DE CEREZO ESPINA DE PEZ PARED: REPELLO EXTRA FINO CIELO: REPELLO EXTRA FINO
JARDIN	PARED: REPELLO EXTRA FINO
CART-PORT	HORMIGON ESTAMPADO PARED: REPELLO EXTRA FINO CIELO: REPELLO EXTRA FINO
SERVICIOS SANITARIOS	PISO DE PORCELANATO ANTI DESLIZANTE PARED: REPELLO EXTRA FINO CIELO: REPELLO EXTRA FINO
DORMITORIOS	PISO: MADERA DE CEREZO ESPINA DE PEZ PARED: REPELLO EXTRA FINO CIELO: REPELLO EXTRA FINO

**DETALLES VARIOS
VIVIENDA**

PROPIEDAD INTELECTUAL Y PLANIFICACION ORIGINAL DEL PROYECTO, PROHIBIDA SU REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL SIN PREVIA AUTORIZACION.				HOJA
PROYECTO			CODIGO	
CONDOMINIO ZONA 9			VERSION	
UBICACION Calle A 23-76 zona 1, Ciudad de Quetzaltenango				
CONTENIDO				
FECHA ABRIL 2019	DISEÑO E.I.S.S.A	DIBUJO E.I.S.S.A	ESCALA INDICADA	
ARCHIVO				

Especificaciones

- **Jardinización del conjunto**
 - **Planta begonia Dragón Wing (*begonia hybrida*):**

Planta de jardín con buen drenaje, sol parcial o filtrado.
Altura: entre 23 y 25 cms.
Diámetro de follaje: entre 25 y 30 cms.
Plantada en bolsa: de 8 * 10.
Semanas de siembra: entre 11 y 12.
Color de la flor: roja.
 - **Planta marigold bonanza (*tagetes erecta*):**

Origen de semilla y no vástago.
Altura entre: 14 y 15 cms.
Diámetro: entre 18 y 20 cms.
Plantada en bolsa: de 8 * 10.
Semanas de siembra: entre 9 y 10.
Flor en color amarillo.
 - **Planta salvia *red hot sally* (*dwarf salvia splendens*):**

Origen de semilla y no vástago.
Altura: entre 23 y 25 cms.
Diámetro de follaje: entre 23 y 25 cms.
Plantada en bolsa: de 8 * 10.
Semanas de siembra: entre 7 y 08.
Flor es grande color rojo.
 - **Planta vinca victory (*catharanthus roseus*):**

Origen de semilla y no vástago.
Altura: entre 18 y 20 cms.
Diámetro de follaje: entre 18 y 20 cms.
Plantada en bolsa: de 8 * 10.
Semanas de siembra: entre 7 y 8.
Flor debe ser grande y en tonos: rojo, lila, blanco, rosado y azul.
 - **Planta penta graffitti mix (*penta lanceolata*):**

Planta de jardín con sol parcial.
Origen de semilla. Altura entre 23 y 25 cms.
Diámetro de follaje: entre 18 y 20 cms.
Plantada en bolsa: de 8 * 10.

Semanas de siembra: entre 11 y 12.
Flor en colores: blanco, rosado, lila y fucsia.

- **Consideraciones generales de la obra**

Todos los materiales de obra se ajustarán estrictamente a las especificaciones técnicas, deberán responder a las calidades previstas en la documentación contractual y debe ser de carácter imperativo, aprobar previamente los materiales por el supervisor de obras antes de su uso. Los rubros que figuran Global, abarcan la totalidad de las obras necesarias, para su realización, es decir ninguna de sus partes componentes se incluyen en otros rubros.

- **Consideraciones de los materiales durante toda la obra**

- **Alcance**

Es necesario emplear métodos y elementos de trabajo que aseguren la correcta ejecución de la obra. Todos los materiales destinados a la obra serán de primera calidad y tendrán las formas, dimensiones y características que describan los planos y la documentación del contrato. Los materiales que la supervisión o fiscalización de obra rechacen por no estar de acuerdo con las especificaciones técnicas, no podrán ser utilizados en la obra y serán retirados de la misma en un plazo no mayor que cuarenta y ocho (48) horas.

- **Agua**

Se empleará la más pura posible. No se aceptará agua que contenga más de cinco por ciento (5 %) de sales, ni más de tres por ciento (3 %) de sulfato de cal o de magnesio, o que sea rica en ácido carbónico. El agua deberá estar exenta de arcilla.

- **Cemento**

Se utilizará cemento tipo 1, que satisfaga las condiciones de calidad establecidas en las Normas del Instituto Nacional de Tecnología. El polvo debe ser de color uniforme y tiene que estar acondicionado en bolsas de papel de cierre hermético, con la marca de fábrica y procedencia, en lugares secos y resguardados. Todo envase deteriorado que revele contener cemento fraguado será rechazado. También serán rechazados aquellos envases que contengan material cuyo color está alterado.

- **Cal**

La cal viva podrá ser triturada o en terrones, proveniente de calcáreos puros, y no podrá contener más de 3 % de humedad ni más de 5 % de impurezas. Se apagará en agua dulce,

dando una pasta fría o untuosa al tacto. Si la pasta resultare granulada, deberá ser cribada por tamiz.

- **Arena lavada**

Debe ser limpia, de granos adecuados a cada caso, sin sales, substancias orgánicas ni arcillas. Su composición granulométrica será la más variada posible: entre 0,2 y 1,5 mm. Para el revoque se usará arena fina o mediana, o bien, una mezcla de ambas por partes iguales. En ningún caso se utilizará arena gorda para ningún tipo de mampostería.

- **Blocks**

Serán de color uniforme, de aristas vivas, caras planas, sin grietas ni núcleos calcáreos. Se buscará, en lo posible que las dimensiones permanezcan constantes, que presenten todas las caras una misma apariencia y que al golpearlos tengan un sonido sólido. Deben estar bien mojados antes de usarlos a fin de asegurar una correcta unión block-mortero.

- **Vidrios**

Los vidrios a emplearse deberán estar exentos de todo defecto, manchas o burbujas, estarán bien cortados, serán dobles, de espesor regular de 3 mm. Todos los vidrios deberán ser cortados en sus exactas medidas.

- **Varillas de acero**

Se utilizarán las varillas indicadas en cada uno de los planos respectivos, con resistencia característica $F_{yk} = 4.200 \text{ kg/cm}^2$ (acero AP 420 DNS). Antes de su colocación serán limpiadas de escamas de óxido, no debiendo sufrir mermas de secciones superiores al diez por ciento (10%). Para ataduras y empalmes de barras se empleará alambre cocido de 2 mm.

- **Obras preliminares urbanización y garita**

- **Limpieza y preparación del terreno**

Previo al replanteo o marcación de la garita o urbanización, se efectuará la limpieza del terreno de malezas, escombros, construcciones precarias, etc., si los hubiere.

Si en el sitio existen árboles que entorpezcan el emplazamiento de la obra, deberán ser derribados y sus raíces extraídas totalmente, previa conformidad del supervisor de obras. El resto de los árboles se protegerá y se cuidará adecuadamente durante todo el

tiempo que duren las faenas. En caso de existir construcciones precarias que deban demolerse deberá presupuestarse dentro de este rubro.

Si se encontraren hormigueros deberán ser eliminados antes de dar comienzo a la obra, así como insectos, termitas, tacurúes, etc. También eliminar del predio de la construcción todos los materiales provenientes de la limpieza y del destronque de los árboles, quemándolos o empleando cualquier método de eliminación, antes de efectuar el replanteo.

- **Trazados y niveles**

Se hará el replanteo de la obra basándose en los puntos de referencia indicados en los planos, garantizar la exactitud de las medidas y escuadrías. Utilizarán estacas de madera de 2" x 3" y cabezales de 1" x 3" como mínimo.

Una vez limpio y nivelado perfectamente, el terreno de acuerdo a las cotas especificadas en los planos correspondientes, se procederá al replanteo general y parcial de la obra. El replanteo realizado será verificado por el supervisor de obras.

- **Limpieza final**

Comprende todos los trabajos necesarios para dejar perfectamente limpio, tanto la garita como la urbanización. Se deberá retirar todo resto de material del predio. Las obras auxiliares construidas (depósitos, retretes, etc.), serán desmanteladas y retiradas del predio. Las zanjas para el apagado de cal serán rellenas y apisonadas. Las canchas de mezclas serán levantadas. El área de limpieza será el área total del predio donde se haya trabajado.

- **Especificaciones técnicas de vivienda**

Generalidades

Las presentes especificaciones técnicas se refieren a la provisión y construcción de la vivienda modelo y que serán las mismas para el resto de las viviendas.

La obra se ejecutará de acuerdo a la Ley General de Urbanismo y Construcciones a la ordenanza general de construcciones y a las prácticas del buen construir.

Preliminares

Permisos

▪ Planos de instalaciones

Se considera la ejecución de los planos de instalaciones de alcantarillado, agua potable fría y caliente, gas y electricidad, de acuerdo a las normas vigentes de los organismos pertinentes.

▪ Permisos municipales

Se considera la preparación del Expediente de Obra Nueva para la obtención del permiso de construcción. El propietario deberá conseguir en la Dirección de Obras correspondiente los certificados de número e informes previos. Los pagos derivados de la obtención de documentos o certificados serán de cargo del propietario.

En la eventualidad de la ejecución por parte del cliente de algunas o todas las instalaciones domiciliarias ya sean parciales o totales que comprometan el proyecto de instalaciones, será de responsabilidad del cliente la aprobación de estos ante los servicios que corresponda.

El propietario deberá aportar además, antes de la firma del contrato de construcción, copia simple de la escritura de propiedad del terreno, certificado de contribuciones y número de rol de la inscripción en bienes raíces.

Obras preliminares

▪ Limpieza y preparación del terreno

Previo al replanteo o marcación de la vivienda, se efectuará la limpieza del terreno de malezas, escombros, construcciones precarias, etc., si los hubiere.

Si en el sitio hubiere árboles que entorpezcan el emplazamiento de la obra, deberán ser derribados y sus raíces extraídas totalmente, previa conformidad del supervisor de obras. El resto de los árboles se protegerá y se cuidará adecuadamente durante todo el tiempo que duren las faenas. En caso de existir construcciones precarias que deban demolerse deberá presupuestarse dentro de este rubro.

Si se encontraren hormigueros deberán ser eliminados antes de dar comienzo a la obra, así como insectos, termitas, tacurúes, etc. Se deberá eliminar del predio de la construcción todos los materiales provenientes de la limpieza y del destronque de los árboles,

quemándolos o empleando cualquier método de eliminación, antes de efectuar el replanteo.

Cumplidas las anteriores condiciones, recibirá el terreno de manera personal y formalmente mediante un representante. En este acto se llenará un acta de recepción.

- **Trazados y niveles**

El propietario deberá expresar formalmente por medio de un acta de recepción ante un representante de su conformidad con el trazado del emplazamiento de la vivienda. Con esta recepción conforme se da inicio al cómputo del plazo de construcción.

Los trazados y niveles se ejecutarán de acuerdo a los planos generales y de emplazamiento.

Obras de construcción

Obra gruesa

- **Excavaciones**

Se ejecutarán en las dimensiones necesarias para dar cabida a las fundaciones indicadas en los planos, salvo indicación contraria dada por cálculo estructural.

- **Fundaciones**

Se considera ejecutar fundaciones corridas de hormigón de 210 k/c/m³ de acuerdo a planos del Sistema, con bolón desplazador, en terreno de condiciones normales.

- **Sobre cimientos**

Serán de hormigón de 210 kg /c/m³, de 20 cm. de alto, como se indica en plano de fundiciones. Podrá utilizarse bloques de cemento.

Estructura resistente

- **Muros exteriores**

Se montarán sobre las soleras exteriores perimetrales.

- **Estructura**

Se realizará una estructura soportante de block estructural, 35 kg/m² según planos.

- **Muros interiores**

Se montarán sobre las soleras inferiores según planos constructivos.

- **Estructura**

Se realizará una estructura de concreto armado, hecha de Block, columnas fundidas de 3000 PSI y losa armada.

Elementos horizontales

- **Solera superior**

Sobre los paramentos, tanto exteriores como interiores, se colocará una solera superior de amarre.

Terminaciones

- **Aislamiento en cielos**

Se considera un repello alisado para las losas de la vivienda.

- **Revestimientos exteriores**

Es un repello alisado para los muros exteriores de la casa.

- **Revestimientos interiores**

Repello alisado para los muros interiores de la vivienda.

- **Revestimiento cerámico de muros**

Se considera la provisión y colocación en los muros de baño y cocina de cerámica en color y diseño definido en planos constructivos.

Pavimentos

- **Cerámica de pisos**

Se considera la provisión y colocación de cerámica en todos los pisos de la casa definido. No se estiman pisos de madera a menos que el cliente indique lo contrario.

Puertas y ventanas

▪ Centros

Las puertas irán sobre centros de madera de roble y las ventanas sobre centros de aluminio, con vidrio claro de 20mm de espesor. A dicho centro se colocará atornillado y encolado un listón a modo de tope para las puertas, tamaño y medido según planos constructivos y de acuerdo al diseño .

▪ Puertas de acceso principal y acceso de *hall* a estar comedor

Se consulta la provisión e instalación de una puerta de madera de ancho en acceso y de dos hojas en la de acceso al estar. Serán modelo tipo Milano con canterías horizontales.

Cerrajería

Chapas

▪ Puerta de acceso

Se considera la provisión e instalación de una chapa tipo jalador con dispositivo de seguridad incorporado, así como la provisión e instalación de guarniciones y manillas de acero. Otras puestas serán corredizas. Con chapa tipo jalador.

▪ Puertas interiores

Se considera la provisión e instalación de cerraduras tipo bola, con llave exterior, y manilla de acero en dormitorio principal. Simple paso en vestidor y lavadero, cocina, pasillo a dormitorios y el resto de los dormitorios.

▪ Puertas de baños

Se considera la provisión e instalación de chapa tipo jalador, con seguro interior y ranura para abrir desde el exterior en emergencia. Las manillas quedan fijas al accionar el seguro interior.

▪ Topes

Se consultan topes acerados en ángulo recto fijos al piso o a guardapolvo.

Bisagras

▪ Puerta principal de acceso

Se colgará al centro indicado mediante tres (3) bisagras tipo libro de 4" x 4" fijadas con tornillos.

- **Puertas interiores**

Se colgarán a los centros respectivos mediante tres (3) bisagras tipo libro de 3"x 3" fijadas con tornillos.

- **Vidrios y cristales: (incorporados a ventanas)**

Se consultan de los espesores según indique la planilla de ventanas que está indicada en planos constructivos. En general vidrio claro.

Pinturas

- **Pintura interior y exterior de la vivienda**

Antes de ejecutar el rubro se procederá a la limpieza total de la superficie a ser pintada. Los defectos que pudieran presentar las paredes serán corregidos antes de proceder a pintarlas y los trabajos se retocarán esmeradamente una vez concluidos. No se admitirá el empleo de pintura espesa para tapar poros, grietas u otros defectos. Se tomará las precauciones indispensables a fin de preservar, pisos, marcos, aberturas, etc., de manchas de pintura que pudieran afectarlos. En el caso de los pisos, se procederá a cubrir la superficie con un manto completo de lámina plástica para su protección. La última mano de pintura se dará después de que todos los otros gremios que intervengan en la construcción hayan dado fin a sus trabajos en cada área.

Limpieza final

Comprende todos los trabajos necesarios para dejar la vivienda perfectamente limpia tanto en el interior como en el exterior. Se deberá retirar todo resto de material del predio. Las obras auxiliares construidas (depósitos, retretes, etc.), serán desmanteladas y retiradas del predio. Las zanjas para el apagado de cal serán rellenadas y apisonadas. Las canchas de mezclas serán levantadas. El área de limpieza será total del predio donde se haya trabajado.

4.2.3.5 PRESUPUESTO

Es necesario conocer el costo estimado del proyecto, mismo que se hará a través de un pequeño estudio utilizando datos aproximados donde se establece un costo por metro cuadrado para poder llegar a un monto total. Para realizarlo es necesario establecer y analizar cuáles son los costes fijos y costes variables:

Costes fijos

Servicios

- Agua
- Luz y fuerza
- Teléfono de oficina
- Teléfono celular
- Internet

Depreciaciones (en línea recta)

- Inmueble (oficina)
- Vehículos
- Computadoras de escritorio y portátiles
- Impresoras
- Teléfonos

Amortizaciones

- Bono 14
- Aguinaldo
- Vacaciones

Sueldos de empleados

- Secretaria
- Sueldos de los diferentes departamentos que trabajan en el proyecto
- Dibujantes
- Maestros de obra
- Albañiles
- Auxiliares de albañiles

Arbitrios municipales

- Impuesto único sobre inmueble (oficina)

Placas de vehículos

- Tarjeta de circulación

Cuotas patronales

- IRTRA
- IGSS

Costes variables

Salario

- Mano de obra a destajo
 - Albañiles
 - Obreros
 - Otros
- Movimiento de tierra

Materiales indirectos

- Durante el proceso de planificación
- Durante el proceso de construcción
 - Alambre de amarre
 - Hilo de pescar
 - Clavos
 - Tornillos
 - Otros

Costo primo

- Materiales de construcción
 - Agregados finos
 - Arena amarilla
 - Arena blanca
 - Cal
 - Cemento
 - Agregados gruesos
 - Piedrín, variedad de tamices
 - Blocks
 - Variedad de formas y tamaños
 - Hierro
 - Variedad de números y diámetros
 - Madera
 - Variedad de secciones
 - Instalaciones sanitarias y pluviales
 - Accesorios varios
 - Instalación eléctrica
 - Accesorios varios
 - Piso
 - Variedad de diseño y tamaño
 - Ventanas
 - Variedad de diseño y tamaño
 - Puertas
 - Variedad de diseño y tamaño
 - Griferías

- Variedad de accesorios
 - Pintura
 - Interiores
 - Exteriores
 - Urbanización
 - Muebles fijos
 - Cocina
 - Dormitorios
 - Adoquín decorativo
- Herramientas
 - Carretillas
 - Palas
 - Picos
 - Paletas
 - Cucharas
 - Otros
- Maquinaria
 - Mezcladoras
 - Bailarinas
 - Otros
- Concreto
- Licencia de construcción

Depreciación de maquinaria

- Bailarina
- Mezcladora
- Puntales
- Otros

Combustibles y gasolina

- Vehículos para transporte de material
- Vehículos para supervisiones y reuniones

Reparaciones

- Vehículos
- Computadoras
- Teodolito

Imprevistos

- Durante el proceso de construcción

Presupuesto por metro cuadrado

CUADRO DE CANTIDADES ESTIMADAS					
No.	Área	Cantidad	Unidad	Costo unitario	Costo total
COSTO DIRECTO					
1	Garita	18.94	m2	Q 1,600.00	Q 30,304.00
2	Área circulación vehicular	614.71	m2	Q 1,250.00	Q 768,387.50
3	Área circulación peatonal	203.00	m2	Q 500.00	Q 101,500.00
4	Área verdes y jardines	121.24	m2	Q 300.00	Q 36,372.00
5	Área de viviendas	2954.00	m2	Q 3,361.00	Q 9,928,394.00
6	Muro exterior	40.00	m2	Q 450.00	Q 18,000.00
Subtotal					Q 10,882,957.50
COSTOS INDIRECTOS					
			Imprevistos	5.0%	Q 544,147.88
			Planificación	3.0%	Q 326,488.73
			Maquinaria y equipo	2.0%	Q 217,659.15
			Gastos administrativos	8.0%	Q 870,636.60
			Gastos legales	2.0%	Q 217,659.15
Subtotal					Q 2,179,591.50
TOTAL					Q 13,059,549.00

INTEGRACIÓN DE COSTOS	
Costos directos	Q 10,882,957.50
Costos indirectos	Q 2,176,591.50
Total	Q 13,059,549.00

COSTOS POR METRO CUADRADO	
Costo total de la obra	Q 13,059,549.00
Total metros cuadrados (m2)	Q 3,977.87
Costo por metro cuadrado	Q 3,283.00

Área total 3977.87 mts²
 Área total ocupada 3951.89 mts²

Nota: Ver más detalles del presupuesto base en el capítulo siguiente, en la estrategia financiera en el inciso 5.6.1.

4.2.4 CONCLUSIONES

- Es importante realizar el estudio técnico, ya que es el instrumento que determina cuán posible es brindar un producto, analizando tres aspectos generales: recursos, localización y diseño.
- Este estudio establece que el proyecto comprenderá la construcción de un condominio de 14 unidades, garita y urbanización, ubicado en la zona nueve de la ciudad de Quetzaltenango.
- El terreno donde se ubicará el proyecto es de nueve cuerdas. Cada cuerda tiene 20.90 mts * 20.90 mts (436.81 mts²).
- El diseño arquitectónico tanto en el interior como en el exterior será moderno y tendrá acabados de primera.
- Según el presupuesto, la construcción de cada vivienda tendrá un costo total de Q. 709,171.00 (solo gastos directos).

4.3 ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL

Uno de los aspectos que menos se tienen en cuenta en el estudio de proyectos es aquel que se refiere a los factores propios de la actividad ejecutiva de su administración: organización, procedimientos administrativos y aspectos legales.¹⁰

Sabiendo la importancia de este estudio, entonces se pretende que para el proyecto se debe definir la estructura organizativa que más se adapte a los requerimientos de su posterior operación, ya que conocer esta estructura es fundamental para definir las necesidades de personal calificado para la gestión y, por tanto, estimar con mayor precisión los costos indirectos de la mano de obra ejecutiva.

Tan importante como los aspectos administrativos, también lo es el estudio legal. Aunque no responde a decisiones internas del proyecto, como la organización y los procedimientos administrativos, influye indirectamente en ellos y, en consecuencia, sobre la cuantificación de sus desembolsos.¹⁰

4.3.1 DISEÑO DE LA ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO

El estudio administrativo enmarca el diseño de la organización del proyecto necesaria para la ejecución del proyecto habitacional, en el capítulo siguiente se presenta la descripción de los perfiles correspondientes al personal necesario para su adecuada operación y el diseño de la estrategia del recurso humano.

El proyecto habitacional, de inicio a fin, estará dirigido por el gerente de proyectos, este será quien lidere las operaciones, el proyecto, y quien tome las decisiones más importantes en todas las etapas. El gerente de proyectos elaboró el organigrama estructural del proyecto, con base a las necesidades de los departamentos que se requieren para la ejecución del proyecto.

El gerente del proyecto tiene a cargo los siguientes departamentos: de diseño y planificación, *marketing*, construcción, contratos y asesoría legal, finanzas y administración general.

La estructura administrativa antes descrita se presenta en la siguiente ilustración:

10. Sapag Chain, Nassir y Reinaldo. (2008). *Preparación y Evaluación de Proyectos*. Quinta Edición. Colombia, McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S.A, 28p

4.3.1.1 ORGANIGRAMA DEL PROYECTO

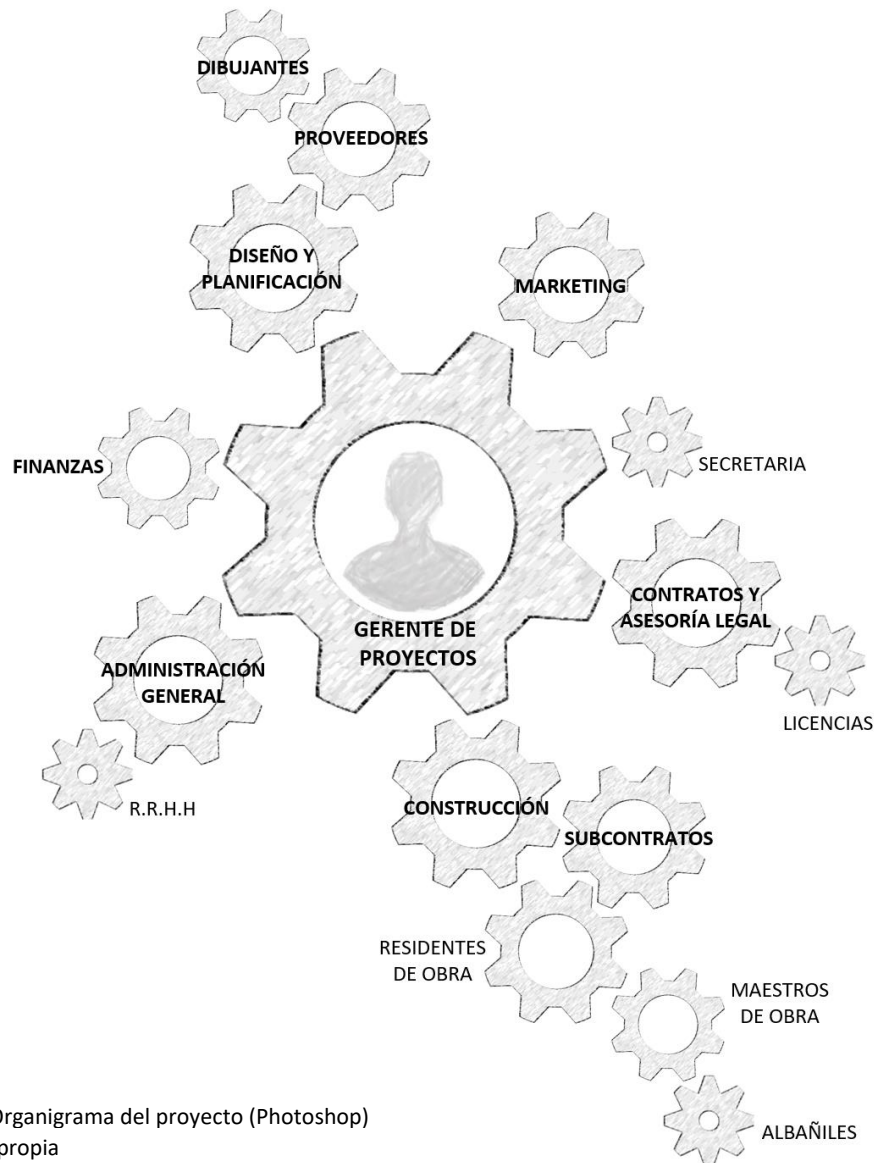


Gráfico 12: Organigrama del proyecto (Photoshop)
Elaboración propia

Un engrane es un mecanismo utilizado para transmitir potencia de un elemento a otro. Estos son de distintos tamaño que encajan entre sí, para hacer posible un trabajo. Los engranes transmiten movimiento desde el eje principal de un mecanismo, hasta las piezas complementarias situadas a cierta distancia de dicho eje.

Se sabe que el proyecto es un punto de reunión de personas que se relacionan de una u otra forma con este; todos son igualmente necesarios para la supervivencia de este. El proyecto funciona como los engranes, el eje principal (gerente de proyectos) es el que debe transmitir, motivar, supervisar y apoyar al resto de departamentos para que el proyecto se realice satisfactoriamente.

4.3.2 VIABILIDAD LEGAL

Es indispensable darle la importancia necesaria a los aspectos legales antes de avanzar en la realización de los siguientes estudios. Este análisis consiste en evaluar las alternativas legales que permitirán la construcción y escrituración del proyecto, a la luz de las normas que rigen a nivel municipal y nacional. También toma en cuenta la legislación laboral y su impacto a nivel de sistemas de contratación, prestaciones sociales y demás obligaciones laborales (*Código de Trabajo*. Decreto No. 1441), entre otras leyes importantes que se indican en el presente estudio.

4.3.2.1 DERECHOS

- ***Código Civil***

“Artículo 464. Contenido del derecho de propiedad.

La propiedad es el derecho de gozar y disponer de los bienes dentro de los límites y con la observancia de las obligaciones que establecen las leyes.”

“Artículo 1179. La liberación o gravamen de los bienes inmuebles o derechos reales sobre los mismos, sólo podrá acreditarse por la certificación del registro en que se haga constar el estado de dichos bienes”.

- ***Constitución Política de la República de Guatemala***

“Artículo 39.- Propiedad privada. Se garantiza la propiedad privada como un derecho inherente a la persona humana. Toda persona puede disponer libremente de sus bienes de acuerdo con la ley.

El Estado garantiza el ejercicio de este derecho y deberá crear las condiciones que faciliten al propietario el uso y disfrute de sus bienes, de manera que se alcance el progreso individual y el desarrollo nacional en beneficio de todos los guatemaltecos”.

4.3.2.2 NORMATIVAS LEGALES VIGENTES QUE RIGEN EL PROYECTO

A continuación se presentan las normativas que regularán la construcción y venta del proyecto:

- **Listado taxativo de proyectos, Acuerdo Gubernativo 134-2005**

Se tomó como base para la clasificación del proyecto habitacional. En el estudio ambiental se describe de forma más amplia el tema.

- **Constitución Política de la República de Guatemala**

“Artículo 230.- Registro General de la Propiedad. El Registro General de la Propiedad, deberá ser organizado a efecto de que en cada departamento o región, que la ley específica determine, se establezca su propio registro de la propiedad y el respectivo catastro fiscal”.

- **Código Civil**

“Artículo 1124. El Registro de la Propiedad es una institución pública que tiene por objeto la inscripción, anotación y cancelación de los actos y contratos relativos al dominio y demás derechos reales sobre bienes inmuebles y muebles identificables, con excepción de las garantías mobiliarias que se constituyan de conformidad con la Ley de Garantías Mobiliarias”.

“Artículo 1131. Contenido de la primera inscripción (Registro de la Propiedad)”.

De la forma y efectos de la inscripción. Desde el artículo 1132 hasta el artículo 1148.

“Artículo 1517. Hay contrato cuando dos o más personas convienen en crear, modificar o extinguir una obligación”.

Contratación civil. Obligaciones provenientes de contrato. Desde el artículo 1518 hasta el artículo 1542.

“Artículo 1574. Toda persona puede contratar y obligarse:

1. Por escritura pública;
2. Por documento privado o por acta levantada ante el alcalde del lugar;
3. Por correspondencia; y,
4. Verbalmente.

Forma de los contratos. Del artículo 1575 al artículo 1578.

“Artículo 1790. Por el contrato de compraventa el vendedor transfiere la propiedad de una cosa y se compromete a entregarla, y el comprador se obliga a pagar el precio en dinero”.

Obligaciones del vendedor. Desde el artículo 1809 hasta el artículo 1824.

De las obligaciones del comprador. Desde el artículo 1825 hasta el artículo 1833.

Compraventa por abonos. Desde el artículo 1834 hasta el artículo 1843.

- ***Arancel General para los Registros de la Propiedad, Acuerdo Gubernativo 325-2005***

Este acuerdo regula y especifica, lo relacionado a los honorarios que deben ser pagados al Registro General de la Propiedad, por concepto de inscripción de las viviendas, es importante su revisión para considerar estos costos en el estudio financiero.

- ***Código Municipal, Decreto No. 12-2002***

El *Código Municipal* otorga autonomía a los diferentes municipios y sus entidades territoriales, tales como: barrios, zonas, cantones, etc. Para lo cual es necesario que el proyecto habitacional también esté regido de acuerdo a la normativa del POT de Quetzaltenango.

- ***Plan de ordenamiento territorial, Quetzaltenango***

En amparo indefinido, por lo que no se puede tomar en cuenta para la planificación y construcción del proyecto.

- ***Ley General de Electricidad, Decreto No. 93-96***

Esta ley norma el desarrollo de actividades de generación, transporte, distribución y comercialización de electricidad, de acuerdo a principios y enunciados reconocidos en la *Constitución Política de la República de Guatemala*. Se hace necesaria su aplicación, debido a que la electricidad es un recurso indispensable para la ejecución del proyecto; las actividades de instalación y administración de este elemento, estarán basadas por las regulaciones de esta ley.

- ***Código de Trabajo, Decreto No. 1441***

El *Código de Trabajo* especifica los aspectos relacionados al pago de aguinaldo, Bono 14 y otras regulaciones correspondientes a la contratación de personal. Regula los derechos y obligaciones de patronos y trabajadores, con ocasión del trabajo, y crea instituciones para resolver sus conflictos.

- ***Ley Orgánica del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, Decreto No. 295***

Las empresas con más de cinco empleados ubicadas en el interior de la República de Guatemala, deben inscribirse en el Régimen de Seguridad Social. Para tal efecto, se tomó en cuenta lo regulado en esta ley para el cálculo de pago de cuotas patronales y obligaciones que las empresas deben cumplir ante el IGSS (Instituto Guatemalteco de Seguridad Social).

- ***Ley de Vivienda, Decreto No. 9-2012***

Regula los lineamientos para el ordenamiento territorial, gestión de proyectos de urbanización y vivienda. Los principales actores para la Política de Vivienda son: las cooperativas, los constructores privados, el sistema financiero formal, las afianzadoras y las municipalidades.

- ***Código de Notariado, Decreto No. 314, Congreso de la República de Guatemala***

El *Código de Notariado* unifica los criterios que se refieren a la actividad notarial, se consultó como referencia para el cálculo de los honorarios de escrituración de las viviendas, ya que los mismos se harán a través de contratos con las disposiciones de ley correspondientes.

- ***Código de Comercio, Decreto No. 2-70***

Regula la actividad comercial. El Proyecto habitacional consta de la venta de 14 viviendas unifamiliares, para lo cual se revisaron y se tomaron en cuenta los aspectos relacionados a este tema.

4.3.2.3 LICENCIAS

- **Normativas licencias de construcción**

- **Licencia de obra**

La licencia de obra es la autorización municipal que faculta la realización de una obra en un inmueble, entendiéndose como tal cualquier demolición, derribo, movimiento de tierras (excavaciones, cortes o rellenos), pavimentación, trazo de construcción, zanjeo, cimentación, construcción, edificación, reconstrucción, fundición, ampliación, modificación, reforma, remodelación, así como cualesquiera actividades derivadas, conexas o complementarias a las anteriores, incluyendo cualquier otro tipo de intervención física en un inmueble que altere las características estructurales del inmueble. Se excluyen

del requerimiento de licencia de obra todas aquellas obras de carácter ligero de conformidad con lo dispuesto en el siguiente artículo.

- **Proceso de licencia**

Todo proyecto inmobiliario debe cumplir con todos los requisitos que solicite el Departamento de Control de Obras, según la categoría a la cual pertenezca. Todo proyecto inmobiliario debe ser diseñado y planificado por arquitecto o ingeniero civil, colegiado activo. No se admitirán planificaciones que solo tengan el visto bueno del profesional. El profesional que realice un proyecto será responsable absoluto de toda la planificación y diseño. En los proyectos de alto impacto deberán estar acompañados por un equipo multidisciplinario, integrado por profesionales con especialización acreditada en: estructuras, instalaciones sanitarias, hidráulicas, eléctricas, ambientales, y otras específicas, quienes serán responsables de realizar el diseño y cálculo respectivo, según su competencia. No se admitirá expedientes que no cumplan con lo establecido en el presente artículo.

Nota: La información sobre las licencias de construcción fue dada por una ingeniera de la DMP (Dirección Municipal de Planificación) de Quetzaltenango, quien también afirma que el POT no se puede tomar en consideración para este proyecto.

4.3.2.4 PARA LOS SUBCONTRATOS EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN

- ***Código Civil***

“Artículo 2000. Por el contrato de obra o empresa, el contratista se compromete a ejecutar y entregar una obra que le encarga otra persona, mediante un precio que ésta se obliga a pagar”.

Del contrato de obra o empresa. Desde el artículo 2001 al artículo 2026.

4.3.2.5 IMPUESTOS

- ***Ley del Impuesto al Valor Agregado***

Es importante tomar en cuenta esta normativa, ya que habla de casos de construcción de viviendas, urbanización de lotes y venta de bienes inmuebles.

- ***Lmpuesto sobre la Renta, Decreto No. 10-2012***

Es necesario tomar en cuenta la presente ley, para los cálculos financieros y estar enterados de todos los impuestos necesarios para la construcción del condominio.

4.3.3 CONCLUSIONES

- El proyecto está compuesto por seres humanos que se unen para beneficio mutuo, y el proyecto se forma o se destruye por la calidad o el comportamiento de su gente. Solo es a través de los recursos humanos que los demás recursos se pueden utilizar con efectividad.
- El organigrama fue diseñado por el gerente de proyectos.
- El proyecto funciona como el conjunto de engranajes para realizar un trabajo.
- El Plan de Ordenamiento Territorial seguirá en amparo indefinido, por lo que no se debe de tomar en cuenta en este proyecto.
- Con el estudio legal se afirma que no hay ningún inconveniente legislativo para continuar con el proyecto, por lo que se puede seguir con los siguientes estudios.

4.4 ESTUDIO AMBIENTAL

Si bien es posible afirmar que el desarrollo y los efectos ambientales negativos coexisten simultáneamente, también es posible conocer que la prevención y el control oportunos de estos permitirán un crecimiento económico sostenible. Esto no debe interpretarse como la conservación absoluta del medio ambiente que impida la identificación de proyectos de inversión que pudieran generar beneficios superiores al costo que se asume respecto del ambiente, ante la necesidad de avanzar y mejorar, en definitiva, la calidad de vida de la población.¹¹

4.4.1 NORMATIVAS QUE RIGEN EL PROYECTO

Al ser un proyecto de construcción, se debe seguir la legislación ambiental siguiente:

- ***Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente***

“Artículo 8.- (Reformado por el Decreto del Congreso Número 1-93) Para todo proyecto, obra, industria o cualquier otra actividad que por sus características puede producir deterioro a los recursos naturales renovables al ambiente, o introducir modificaciones nocivas o notorias al paisaje ya los culturales del patrimonio nacional, será necesario previamente a su desarrollo un estudio de evaluación del impacto ambiental, realizado por técnicos en la materia y aprobado por la comisión del Medio Ambiente.

El funcionario que omitiere exigir el estudio de Impacto Ambiental de conformidad con este Artículo será responsable personalmente por incumplimiento de deberes, así como el particular que omitiere cumplir con dicho estudio de Impacto Ambiental será sancionado con una multa de Q.5,000.00 a Q. 100,000.00. En caso de no cumplir con este requisito en el término de seis meses de haber sido multado, el negocio será clausurado en tanto no cumpla”.

- ***Código de Salud***

“Artículo 98: Autorización de licencias. Para extender las licencias de construcción en general, o la construcción o reparación y/o modificación de obras públicas o privadas destinadas a la eliminación o disposición de excretas o aguas residuales, las municipalidades deberán previamente obtener el dictamen favorable del Ministerio de Salud, el que deberá ser emitido dentro de los plazos que queden indicados en la reglamentación específica; de no producirse el mismo se considerará favorable y la Municipalidad emitirá la autorización respectiva sin perjuicio de que la responsabilidad ulterior a que se haga acreedor la unidad del Ministerio de Salud que no elaboró el dictamen en el plazo estipulado”.

11. Sapag Chain, Nassir y Reinaldo. (2008). *Preparación y Evaluación de Proyectos*. Quinta Edición. Colombia, McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S.A, 31p

4.4.2 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

El MARN (Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales de la República de Guatemala) ha elaborado un formato de estudio de impacto ambiental (EIA), en el cual se provee información general y específica del proyecto. Este estudio es realizado por consultores ambientales individuales o empresas consultoras.

EL *Acuerdo Ministerial 30-2011* tiene la finalidad de mejorar el proceso de revisión, calificación y otorgamiento de licencia respectiva a los consultores ambientales que así lo soliciten al Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. Por lo que es importante revisarlo para escoger al consultor que realizará el EIA para el proyecto.

El estudio de impacto ambiental responde a los requerimientos de la legislación ambiental nacional y local existente.

En el listado taxativo contenido en el acuerdo gubernativo *Acuerdo Ministerial No.199-2016* se obtiene la siguiente clasificación para las actividades correspondientes al proyecto habitacional:

- **Código de identificación:** PE Pequeña Empresa (hasta 25 empleados/pymes)
- **Categoría de tabulación:** construcción
- **Categoría de actividad:** B2. De moderado a bajo impacto ambiental potencial
- **Clase:** 4100
- **Descripción:** diseño, construcción y operación de urbanizaciones o lotificaciones residenciales de alta y mediana densidad.

4.4.3 FUENTES GENERADORAS DE IMPACTO EN EL AMBIENTE

4.4.3.1 FASE DE CONSTRUCCIÓN

- **Limpieza del terreno.** Se producirá contaminación auditiva al limpiar el terreno donde se realizará la obra (urbanización, garita o vivienda). El ruido por la corta de maleza o cualquier elemento que perjudique la obra será temporal. También emanación de monóxido de carbono y dióxido de carbono producido por el camión de volteo que transportará los desechos de lo que estorba para realizar la obra. Se considera que el impacto no es significativo debido al área del proyecto.

- **Movimiento de tierras.** Al realizar los movimientos de tierra en el terreno se producirá partículas en suspensión, polvo, ruido y emanación de monóxido de carbono y dióxido de carbono producido por la maquinaria utilizada.
- **Instalaciones provisionales.** Al realizar estas instalaciones (bodega de mano de obra y bodega de materiales, servicios sanitarios portátiles, entre otros), se producirán ruidos, desechos y polvo los cuales serán temporales.
- **Acarreo de material.** El acarreo de los materiales de construcción, retiro del ripio y los sobrantes, será a través de camiones, los cuales producirán ruido, polvo y emanación de monóxido de carbono durante la construcción.
- **Fundición obra gris.** La mezcladora de concreto y el camión de fundición, producirán partículas en suspensión, ruido, polvo y emanación de monóxido de carbono, impacto no significativo que será de forma temporal.
- **Instalaciones.** En instalaciones eléctricas, sanitarias, hidráulicas, se producirá ruido y polvos en forma temporal; no se utilizará ninguna maquinaria que produzca emanación de gases.
- **Acabados.** En los acabados finales se producirá partículas en suspensión y polvo, emanación de olores fuertes por la utilización de tintes o colorantes en forma temporal, como por ejemplo: sócalo de madera y pintura.
- **Desechos.** Los desechos sólidos serán evacuados del lugar por camiones, lo que causará la emanación de monóxido de carbono. Estos efectos serán de forma temporal.
- **En todos los renglones de la construcción.** Todas las actividades producirán ruido y polvo, el cual será de forma temporal.

Nota: No se considera invasión a la naturaleza con este proyecto, ya que no es necesario la tala de árboles ni cambio en la flora y fauna del lugar, debido a que en el terreno solo se encuentra maleza y plantas arvenses.

4.4.3.2 MITIGACIÓN

- **Producción de desechos sólidos:** la mayoría de desechos en la fase de construcción, como la madera (se considerará como desecho después de haberla utilizado 3 veces) y el aserrín, no son contaminadores del medio ambiente, por lo que estos serán proporcionados a la población más cercana que lo necesite (lo requieren para uso doméstico), los otros desechos serán transportados al basurero de Quetzaltenango.

- **Desechos biológicos:** serán dispuestos a un pozo de absorción excavado en la misma área del terreno.
- **Contaminación del aire con partículas de polvo:** debido a que se construirá unidad por unidad (vivienda por vivienda) y no todas al mismo tiempo, no será mucha la contaminación por polvo; sin embargo, durante la época seca y también de fuertes vientos, se procederá al riego de agua, para minimizar las generaciones de partículas. En el caso de transporte de materiales de agregado grueso y agregado fino, se cubrirá la carga de los camiones con lonas; también se lavarán las ruedas de los vehículos y maquinaria que pasen por terracería, una vez que vayan a salir del área de construcción, con el fin de evitar la emisión de partículas en el aire.
- **Contaminación del ambiente por ruido:** se harán inspecciones para que se cumpla con la legislación vigente en materia de emisiones y de ruidos. Para reducir las emisiones sonoras, los vehículos y maquinaria de obra adecuarán su uso y velocidad del mismo.

4.4.4 CONCLUSIONES

- Cualquier actividad o proyecto que puede producir impactos en el ambiente, la legislación guatemalteca considera realizar una Evaluación de impacto ambiental con la finalidad de identificar, interpretar y mitigar los impactos que esa actividad producirá si es ejecutada.
- En el caso de este proyecto, por tratarse de construcción, se hace necesario realizar la Evaluación de impacto ambiental y tener resultados positivos para obtener la licencia de construcción.
- El estudio de impacto ambiental debe ser realizado por un consultor externo que cumpla los requisitos del *Acuerdo Ministerial 30-2011*.
- Las fuentes generadoras de impacto en el ambiente durante la fase de construcción del proyecto son temporales y no producen huellas negativas importantes ni significativas, lo que significa que se obtendrá un resultado positivo en la EIA y se obtendrá con facilidad la licencia de construcción.

4.5 ESTUDIO FINANCIERO

La última etapa de este capítulo es el estudio financiero. Este es uno de los más importantes para analizar debido a la información que se maneja (monetario), sus resultados son trascendentales en un proyecto de inversión.

Uno de los objetivos principales de este estudio es ordenar y sistematizar la información de carácter monetario que proporcionaron las etapas anteriores para determinar la rentabilidad del proyecto.

La sistematización de la información financiera consiste en identificar y ordenar todos los ítems de inversiones, costos e ingresos que puedan deducirse de los estudios previos.¹²

4.5.1 ANÁLISIS DE COSTOS

4.5.1.1 RESUMEN DE COSTOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

Como se describió en el estudio técnico, en el presupuesto realizado para la construcción del proyecto, se tomó en cuenta:

- Costes fijos
 - Servicios
 - Depreciaciones (en línea recta)
 - Amortizaciones
 - Sueldos de empleados
 - Arbitrios municipales
 - Placas de vehículos
 - Cuotas patronales
- Costes variables
 - Salarios
 - Materiales indirectos
 - Costo primo
 - Depreciación de maquinaria
 - Combustibles y gasolina
 - Reparaciones
 - Imprevistos

12. Sapag Chain, Nassir y Reinaldo. (2008). *Preparación y Evaluación de Proyectos*. Quinta Edición. Colombia, McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S.A, 30p

4.5.1.2 ANÁLISIS DESGLOSADO DE COSTOS

ANÁLISIS DE COSTO URBANIZACIÓN	
DESCRIPCIÓN	COSTO
Urbanización	
Garita	Q 30,304.00
Área circulación vehicular	Q 768,387.50
Área circulación peatonal	Q 101,500.00
Áreas verdes y jardines	Q 36,372.00
Muro exterior	Q 18,000.00
Costoso indirectos	Q 190,912.70
TOTAL URBANIZACIÓN	Q 1,145,476.20

ANÁLISIS DE COSTO ENTREGABLE	
DESCRIPCIÓN	COSTO
Construcción Vivienda	Q 709,171.00
Costos indirectos	Q 141,834.20
TOTAL VIVIENDA	Q 851,005.20

Nota: las cantidades antes descritas están basadas y detalladas en el presupuesto realizado en el estudio técnico.

4.5.2 ANÁLISIS DE INVERSIÓN INICIAL

Se considera como inversión inicial del proyecto el monto total del terreno, la urbanización y la casa modelo.

INVERSIÓN INICIAL	
DESCRIPCIÓN	COSTO
Terreno	Q4,400,000.00
Urbanización	Q1,145,476.20
Casa modelo	Q851,005.20
Total	Q6,396,481.40

4.5.3 FINANCIAMIENTO

Se realizó una reunión con el inversionista para hablar de los temas de financiamiento del proyecto. Una de las conclusiones indican que el inversionista del proyecto, así como aportó al contado el precio del terreno, pretende aportar la inversión inicial. El inversionista ha expresado que lo prefiere así y evitar comprometerse a préstamos bancarios y pagar intereses.

4.5.4 PRECIO DE VENTA VIVIENDAS

Se pretende tener un aproximado de 30 % al 40 % de utilidad en el proyecto. Por lo que el precio de venta de cada vivienda quedará de la siguiente manera:

Precio de venta final por vivienda:

UTILIDAD POR VIVIENDA	
DESCRIPCIÓN	COSTO
Precio de construcción final por vivienda	Q 851,005.20
Gasto de urbanización dividido las 14 viviendas	Q 81,819.73
Gasto del terreno dividido las 14 viviendas	Q 314,285.71
Subtotal	Q 1,247,110.64
Cantidad aproximada que se pretende ganar por unidad	37 %
Precio aproximado de venta con el 37 % de utilidad	Q 1,979,540.70
Precio total final de venta entregable	Q 1,980,000.00
Utilidad neta por vivienda	Q 732,889.36
Precio total final de venta casa modelo	Q 1,782,000.00
Utilidad neta por casa modelo	Q 534,889.36

4.5.5 ANÁLISIS DE FLUJOS

Flujos de efectivo							
Descripción	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
(+) Ingresos							
Venta casa modelo		Q1,782,000.00					
Venta entregables		Q1,980,000.00	Q3,960,000.00	Q5,940,000.00	Q5,940,000.00	Q3,960,000.00	Q3,960,000.00
Sub Total		Q3,762,000.00	Q3,960,000.00	Q5,940,000.00	Q5,940,000.00	Q3,960,000.00	Q3,960,000.00
(-) Egresos							
Terreno	Q4,400,000.00						
Urbanización	Q1,145,476.20						
Casa modelo	Q 851,005.20						
Construcción viviendas		Q851,005.20	Q1,702,010.40	Q2,553,015.60	Q2,553,015.60	Q1,702,010.40	Q1,702,010.40
Subtotal	-Q6,396,481.40	Q851,005.20	Q1,702,010.40	Q2,553,015.60	Q2,553,015.60	Q1,702,010.40	Q1,702,010.40
TOTAL	-Q6,396,481.40	Q2,910,994.80	Q2,257,989.60	Q3,386,984.40	Q3,386,984.40	Q2,257,989.60	Q2,257,989.60

Justificación ingresos:

El primer año se tiene proyectado vender la casa modelo y una unidad; el segundo año, dos unidades; el tercer y cuarto año vender tres unidades cada año; y el quinto y sexto año, dos unidades cada año.

Justificación egresos

En cuanto a los costos de construcción, el primer año se tiene proyectado construir una unidad; el segundo año, dos unidades; el tercer y cuarto año construir tres unidades cada año; y el quinto y sexto año, dos unidades cada año.

Los costos de construcción de la casa modelo no fueron incluidos en los flujos del año uno porque forma parte de la inversión inicial.

Nota: Ver más detalles en el siguiente capítulo, en las estrategias financieras, inciso 5.6.2 *Cash flow*.

4.5.6 ANÁLISIS DE INGRESOS

4.5.6.1 VALOR ACTUAL NETO (VAN)

El VAN (valor actual neto) es un indicador financiero que sirve para determinar la factibilidad de un proyecto de inversión. Si al medir los flujos de los futuros ingresos y egresos, y descontar la inversión inicial queda alguna ganancia, el proyecto es factible.

Se establece lo siguiente:

- VAN < 0 el proyecto no es rentable.
- VAN = 0 el proyecto es rentable, porque ya está incorporado ganancia de la tasa de descuento.
- VAN > 0 el proyecto es rentable.

Con el flujo de efectivo de la tabla anterior, se hicieron los siguientes cálculos:

FORMULACIÓN DE DATOS			
Tiempo (años)		Venta de viviendas	Flujo de efectivo neto
Año	1	1 + Casa Modelo	Q 2,910,994.80
Año	2	2	Q 2,257,989.60
Año	3	3	Q 3,386,984.40
Año	4	3	Q 3,386,984.40
Año	5	2	Q 2,257,989.60
Año	6	2	Q 2,257,989.60
Total	6 Años	14 Viviendas vendidas	Q 16,458,932.40

Inversión Inicial	Q 6,396,481.40
-------------------	----------------

Tasa de descuento	7.00%	Tasa pasiva del banco
	3.00%	Riesgo
	4.50%	Inflación
	5.00%	Ganancia
Total	20%	De tasa de descuento

VAN=	Q 2,854,471.56
-------------	-----------------------

4.5.6.2 TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)

La tasa interna de retorno (TIR) es la tasa de interés o rentabilidad que ofrece una inversión. Es decir, es el porcentaje de beneficio o pérdida que tendrá una inversión.

Es una medida utilizada en la evaluación de proyectos de inversión que está muy relacionada con el VAN (valor actualizado neto). Este valor de la tasa de descuento hace que el VAN sea igual a cero, para un proyecto de inversión dado.

Se establece lo siguiente:

- TD= tasa de descuento
- Si $TIR > TD$, el proyecto de inversión será aceptado.
- Si $TIR = TD$, estaríamos en una situación similar a la que se producía cuando el VAN era igual a cero.
- Si $TIR < TD$, el proyecto debe rechazarse.

Con el flujo de efectivo de la tabla anterior, se hicieron los siguientes cálculos:

FORMULACIÓN DE DATOS			
Inversión inicial		-Q Q6,396,481.40	
Tiempo (años)		Venta de viviendas	Flujo de efectivo neto
Año	1	1 + casa modelo	Q 2,910,994.80
Año	2	2	Q 2,257,989.60
Año	3	3	Q 3,386,984.40
Año	4	3	Q 3,386,984.40
Año	5	2	Q 2,257,989.60
Año	6	2	Q 2,257,989.60
TIR=		37%	

Nota: El cálculo del VAN (valor actual neto) y la TIR (tasa interna de retorno) se realizó automáticamente en Microsoft Excel.

4.5.7 CONCLUSIONES

- El estudio financiero es una parte fundamental de la evaluación del proyecto de inversión, ya que permite evaluar cuantitativamente los beneficios o pérdidas que se pueden dar derivados de la ejecución de este.
- Se establece una inversión inicial de Q 6,396,481.40.
- Los cálculos establecen que se tiene un valor actual neto de Q 2,854,471.56
- El valor del VAN es positivo y por lo cual este nos indica que bajo esta metodología de evaluación, el proyecto de inversión inmobiliaria, es financieramente factible, debido a que al proyectar los flujos de efectivo a futuro se obtuvo un valor superior a la inversión inicial.
- La tasa de descuento para este proyecto es del 20 %.
- Según los cálculos se obtiene una tasa interna de retorno del 37 %.
- Debido a que la TIR es mayor a la tasa de descuento se puede concluir que el proyecto es factible.
- Los cálculos de la TIR y el VAN demuestran que este proyecto de inversión es rentable.
- Al vender las 14 viviendas se obtendrá una ganancia neta de Q 16,458,932.40.



FORMULACIÓN DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO

5. CONSIDERACIONES GENERALES

La formulación de la ejecución del proyecto también conocida como el Plan de Ejecución del Proyecto (PEP), es un documento importante que integra los procesos y contempla: la definición del alcance operativo, la gerencia del recurso humano, la estrategia de la comunicación de información, la estrategia del tiempo del proyecto, la estrategia de la verificación de la calidad del proyecto, la evaluación de riesgos del proyecto y también la estrategia de integración y cierre del proyecto. En resumen, es un proceso de integración de la planificación.

La formulación de la ejecución del proyecto es la herramienta que comprende los planes y metodologías de control necesarias para llevar a cabo la realización exitosa del proyecto y que se ejecute dentro de las metas de costo, tiempo y calidad.

5.1 PLANIFICACIÓN DE LA OPERACIÓN

El proceso de ejecución del proyecto involucra la aplicación de mucho tiempo y energía, por lo que es vital que el equipo de trabajo se comprometa en todo el proceso. Se les informará de lo que ocurre a los que no están directamente involucrados para tener la colaboración de todos los directa e indirectamente relacionados con este proceso. Durante la etapa de ejecución será necesario reuniones constantes y asegurarse que todos tengan la información necesaria para que estén enfocados en todo el proceso de ejecución para que este sea efectivo.

Si no existe una respuesta afirmativa al nivel de compromiso mínimo necesario de parte de alguno de los involucrados, se tomarán medidas drásticas y debe hacerse estratégicamente para no afectar el desarrollo del proyecto.

5.2 DEFINICIÓN DEL ALCANCE OPERATIVO

5.2.1 PROJECT CHARTER

El *project charter*, también conocido como acta de constitución de proyecto, es el documento que oficializa el inicio del proyecto, ya que nombra oficialmente al director del proyecto, y define los principales objetivos y restricciones que este debe cumplir. Por tanto es uno de los documentos más importantes en las etapas iniciales del proyecto.

CONTROL DE VERSIONES				
Versión	Hecha por	Aprobada por	Fecha	Motivo
1.0	Gerente de P	Gerente de P	Mayo-2019	Versión original

Project charter

Nombre del proyecto:
Complejo Habitacional de Viviendas Unifamiliares
Descripción del proyecto:
Es un proyecto privado con fines lucrativos. El proyecto tendrá influencia en la cabecera municipal de Quetzaltenango. Dentro del proyecto no habrá alguna actividad fuera de lo ordinario en la industria de construcción. Este consta de la construcción de un complejo habitacional conformado por 14 viviendas unifamiliares, urbanización (área de circulación vehicular (614.71 mts ²), área de circulación peatonal (203 mts ²), área verde (121.24 mts ²) y alumbrado en áreas comunes y una garita de seguridad. El condominio tendrá un área exacta de 9 cuerdas. El estilo arquitectónico del condominio y las viviendas será arquitectura moderna y detalles elegantes y de lujo. Este proyecto tendrá una duración de 6 años.
Gerente de proyecto
Arqta. Sara Gabriela González. Colegiado activo XXXX

Justificación

Este proyecto parte de una idea empresarial que está basada en una oportunidad procedente del mercado.

Este proyecto se realizará para satisfacer tanto la necesidad de los futuros clientes (externos) como del inversionista (cliente interno directo del proyecto).

Objetivo general

Generar las utilidades establecidas para el inversionista, cubriendo satisfactoriamente una tasa de rentabilidad del 30 al 40 % sobre su inversión, en el tiempo determinado (6 años), por medio del proyecto Inmobiliario, Complejo Habitacional de viviendas unifamiliares para el sector socioeconómico alto y medio alto en la cabecera municipal de Quetzaltenango.

Objetivos específicos

- Satisfacer las necesidades del inversionista, garantizar que se cumplan sus intereses y expectativas, asegurar que el inversionista se beneficie del proyecto por medio de la venta de las 14 viviendas dentro de los 72 meses establecidos de vida del proyecto.
- Obtener el retorno de capital establecido durante todo el proyecto, manteniendo el presupuesto establecido, por medio de comparar precios de los materiales con las mismas propiedades dos veces por año.
- Cubrir las necesidades del nicho seleccionado en la ciudad de Quetzaltenango, proporcionándoles una opción de vivienda única y moderna en el área de mayor plusvalía de la ciudad (tiempo de construcción por vivienda de 8 meses); por medio de: tener a un supervisor desde la elección de materiales a comprar hasta la entrega de cada vivienda y supervisar cada renglón y proceso del proyecto.

Descripción del producto final

Características de cada vivienda:

- Terreno de 21.10 mts de fondo x 10 mts de ancho
- 326.98 mts² de construcción
- 26.62 mts² de área verde
- Primer nivel: garaje para 2 carros, vestíbulo exterior, vestíbulo interior, sala principal, servicio sanitario visitas, comedor, jardín, cocina, despensa, bodega, lavandería, dormitorio de servicio, servicio sanitario servicio y patio servicio
- Segundo nivel: dormitorio master, servicio sanitario, *walking closet*, dormitorio 2, servicio sanitario, dormitorio 3, servicio sanitario, sala familiar y estudio

Requerimientos

- Se deberá respetar la documentación, especificaciones e información que se indica en el Estudio Técnico.
- Se deberá trabajar bajo las normativas mencionadas en el Estudio Administrativo y Legal, sin excepciones algunas.
- Entregar un informe mensual de las actividades realizadas, el cual será revisado por el gerente de proyectos y entregado al inversionista.
- Entregar un informe mensual financiero, el cual será revisado por el gerente de proyectos y entregado al inversionista.
- Entregar un informe final financiero.

Partes implicadas

- Gerente de proyectos
- Departamento de Construcción
- Departamento de Contratos y Asesoría Legal
- Administración General
- Departamento de Finanzas
- Departamento de Marketing
- Departamento de Diseño y Planificación

Stakeholder

Inversionista y dueño del proyecto, Ing. XXXX

Principales amenazas del proyecto

- Fuerte rivalidad entre los competidores
- Alza de materiales de construcción
- Monopolio de distribución y venta de algunos materiales
- Cambios climáticos que perjudiquen los sistemas de construcción
- Posicionamiento de ciertas desarrolladoras, competencia desleal
- Abundancia de trámites, controles, impuestos y demás trabas administrativas
- Pago de impuestos elevados a la actividad económica realizada
- Competencia que presente proyecto similar a precios más bajos debido a sus alianzas clave.
- Cambios constantes en las necesidades de los clientes
- Nuevas políticas de aranceles para la compra de materiales, que afectan los costos directos e indirectos.

Principales oportunidades del proyecto

- Buena imagen y prestigio ante instituciones financieras e inversionistas.
- Diversidad de nuevos y actuales proveedores
- Desarrollar compras a través de canales tecnológicos como redes sociales, etc.
- Abastecimiento estratégico y oportuno de materiales
- La tecnología permite ahorrar en costes de producción y energía
- Crecimiento dinámico del mercado, nuevos proyectos
- Facilidad para acceso a créditos en instituciones bancarias, si fuera necesario
- Crecimiento económico del 2.5 % en el sector de construcción
- La moneda (el quetzal) se ha fortalecido frente al dólar
- Mano de obra calificada joven, capacitaciones constantes

Hitos del proyecto

- Idea del proyecto
- Perfil del proyecto
- Estudios
- Licencias y permisos
- Ejecución
- Venta
- Cierre

SPONSOR QUE AUTORIZA EL PROYECTO

Nombre	Cargo	Fecha	Firma
Arq. Gabriela González	Gerente de proyectos	Mayo-2019	

Nombre Dueño del Proyecto	Firma
Ing. XXXX	

5.3 ESTRATEGIA DEL RECURSO HUMANO

Una correcta planificación asegura que cada persona dentro del proyecto cumpla su rol y sepa claramente que tareas debe llevar a cabo para que el proyecto se ejecute de acuerdo a lo esperado, así también se debe poner en conocimiento de los empleados que las labores que realizan tienen una repercusión sobre el objetivo final del proyecto, sea en tiempo, costo o calidad.

5.3.1 DIAGRAMA ORGANIZACIONAL DEL PROYECTO

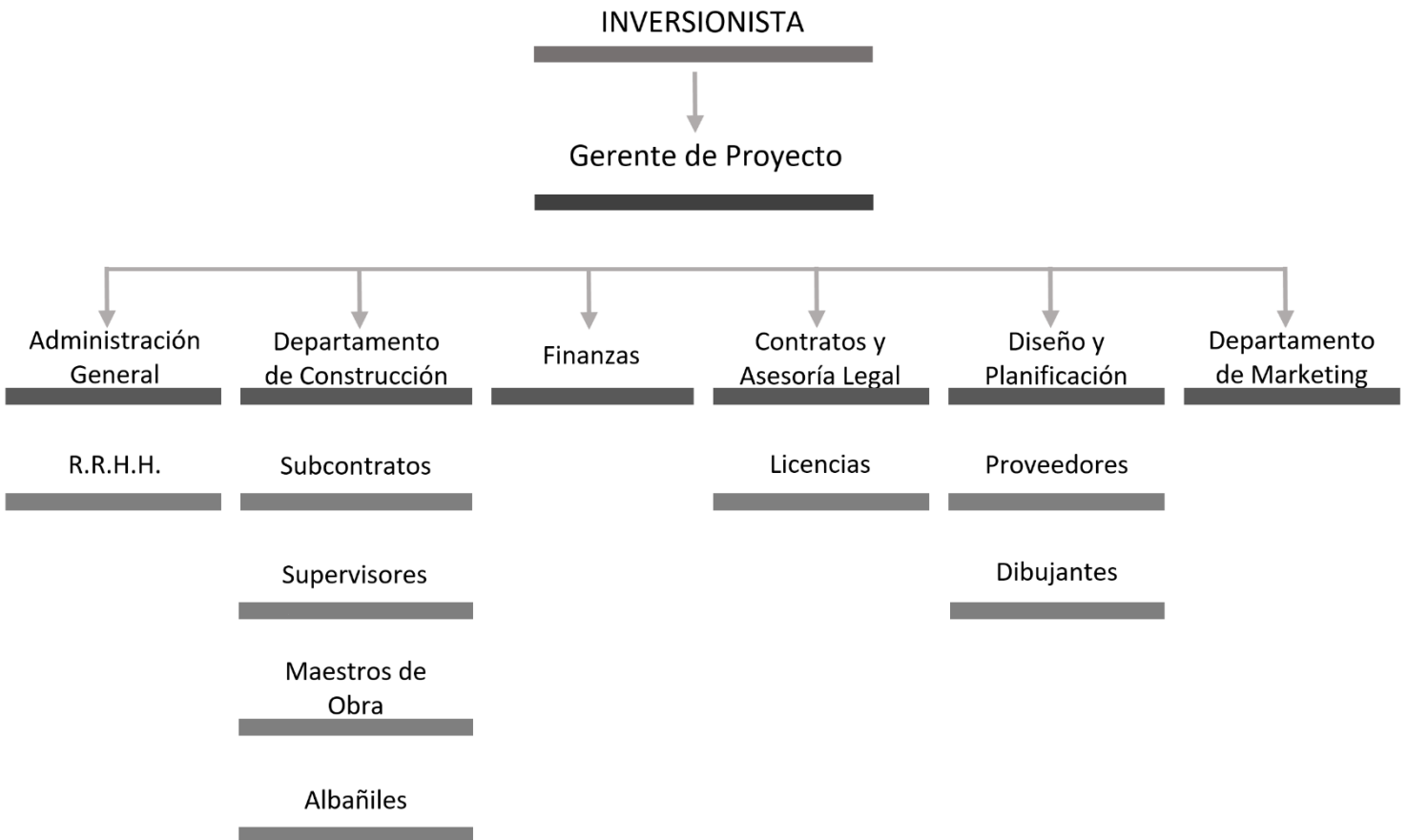


Gráfico 13: Diagrama organizacional del proyecto (Photoshop)
Elaboración propia

5.3.2 ROLES Y FUNCIONES

Los supuestos operacionales son estructuras donde se evidencia la interacción de los empleados en cada proceso durante cada fase de la ejecución del proyecto.

Estos son documentos o diagramas que limitan las funciones que debe cumplir cada uno de los involucrados con el proyecto.

Cada encargado de cada departamento debe desarrollar un manual donde guie las funciones y los procesos que deba seguir el personal que tiene a cargo; estos supuestos operacionales deben ser aprobados por el gerente de proyecto. A continuación, un modelo del manual:

CONJUNTO HABITACIONAL DE VIVIENDAS UNIFAMILIARES	
MANUAL DE PUESTOS Y FUNCIONES NOMBRE DEL DEPARTAMENTO	Fecha:
	Hoja No.

DESCRIPCIÓN DE PUESTOS Y FUNCIONES		
1. Nombre del puesto: 1.1 Código 1.2 Ubicación 2. Relaciones de autoridad: 2.1 Jefe inmediato: 2.2 Subordinados directos 2.3 Dependencia funcional 3. Propósitos del puesto 4. Funciones generales 5. Funciones específicas 6. Responsabilidades		
Elaboró:	Revisó:	Autorizó:

Control de actualizaciones			
Versión	Elaboró	Autorizó	Fecha

5.3.3 DESCRIPCIÓN DE SISTEMA OPERACIONAL DEL PROYECTO CON RESPECTO AL RECURSO HUMANO

5.3.3.1 CULTURA ORGANIZACIONAL

La cultura organizacional del proyecto está conformada por el conjunto de valores, filosofía del trabajo, creencias, hábitos, costumbres y experiencias.

Se pretende que este proyecto sea un lugar muy amistoso para trabajar y donde los empleados compartan mucho entre sí. Que todos los empleados convivan y que en general, sea como una gran familia. Los líderes o cabezas del proyecto serán accesibles a los empleados y podrán considerarse mentores y quizás figuras paternas con profunda llegada al interior de todos los empleados. Se busca que el proyecto sea regido por la lealtad y la tradición. En general el compromiso de los miembros es alto. El proyecto pretende dar énfasis al beneficio a largo plazo en el desarrollo del recurso humano y concede gran importancia a la cohesión y moral. Se sabe que el éxito del proyecto se define en términos de satisfacción al cliente interno, externo y consideración de las personas. El proyecto premiará el trabajo en equipo, participación y el consenso.

5.3.3.2 VALORES ORGANIZACIONALES

Valores de los altos mandos y gerente de proyectos

Los valores de los miembros directivos y altos mandos (inversionista, gerente de proyectos y las cabezas de los departamentos) son uno de los pilares más importantes de cualquier organización. Los altos mandos deben desarrollar valores y virtudes como la templanza, la prudencia, la justicia y la fortaleza para ser transmisores de un verdadero liderazgo.

Se busca que todos los miembros directivos y altos mandos del proyecto tengan valores para ser buenos líderes. El proyecto necesita que estos tengan como mínimo los siguientes valores:

- Responsabilidad
- Honestidad
- Templanza
- Prudencia
- Justicia
- Integridad

Estos valores deben ser practicados, ya que los altos mandos son grandes fuerzas impulsoras del cómo hacer el trabajo, y de esta manera:

- Permitir posicionar una cultura empresarial positiva dentro del proyecto.
- Marcar patrones para la toma de decisiones.
- Sugerir toques máximos de cumplimiento en las metas establecidas.
- Promover un cambio de pensamiento.
- Evitar los fracasos en la implantación de estrategias dentro de la empresa.
- Evitar conflictos entre el personal
- Los integrantes del proyecto se adaptan más fácilmente.
- Lograr el éxito en cada uno de los procesos.

Valores del personal relacionado con el proyecto

Además de los elementos fundamentales, el componente que no puede faltar en este proceso es definir quiénes somos como proyecto. Es decir, establecer cuáles son los valores que nos rigen como proyecto.

Estos valores son aquellos que sustentan la actividad productiva diaria y sienta las pautas de comportamiento entre los integrantes, entre el proyecto y los consumidores o clientes. Son líneas de acción, mapas de desempeño, directrices en las cuales se enmarca el sentido de la actividad comercial:

- **Respeto:** reconocer, aceptar, apreciar y valorar las cualidades del cliente y sus derechos. Es decir, el respeto es el reconocimiento del valor de los clientes internos y externos.
- **Responsabilidad:** cumplir con lo que se le ofreció al cliente aunque implique esfuerzo.
- **Honestidad:** vivir congruente entre lo que se piensa y lo que se hace. El valor de la honestidad debe ser visible en cada acción que se realiza para el cliente interno y externo. Trabajar con honestidad y limpieza en todo lo que se hace.
- **Perseverancia:** esfuerzo continuo, en alcanzar lo propuesto al cliente interno y externo y buscar soluciones a las dificultades que puedan surgir. Es un valor fundamental para obtener un resultado concreto.
- **Tolerancia:** ver el punto de vista de las diferentes perspectivas de cada cliente (interno y externo), adoptar formas flexibles y diversas, frente a los clientes, para evitar o disminuir los conflictos y supone el respeto mutuo, mediante el entendimiento mutuo.

- Lealtad: devoción al cliente y proyecto.
- Integridad: se actúa coherentemente con firmeza y sinceridad con lo pactado con el cliente, lo cual brinda seguridad y confianza.

5.3.3.3 FILOSOFÍA DE TRABAJO

La filosofía de trabajo es como el proyecto tiene su manera de entender la vida, es decir, el negocio.

Se pretende implementar la filosofía Kaizen, una de las filosofías del trabajo típicas de Japón.

La filosofía Kaizen en el trabajo se refiere a la mejora continua de los procesos y proyectos. Esta filosofía se basa en la estrategia MCCT (la mejora continua para la calidad total). Todos sus fundamentos se podrían resumir en una frase: “Hoy se trabaja mejor que ayer, pero peor que mañana”.

Esta filosofía lo que pretende es tener una mejor calidad y reducción de costos de producción con simples modificaciones diarias.

Al hacer Kaizen los trabajadores van ir mejorando los estándares del proyecto y al hacerlo podrán llegar a tener índices de muy alto nivel y alcanzar los objetivos de este. Es por ello que es importante que los estándares nuevos creados por mejoras o modificaciones sean analizados y contemplen siempre la seguridad, calidad y productividad del proyecto.

- **Fundamentos**

Los fundamentos importantes en la realización de filosofía de Kaizen son el **compromiso** y la **disciplina** a todo nivel del proyecto.

La disciplina y constancia son lo que hace que Kaizen se diferencia de otras metodologías y por lo que la hace ser filosofía. Luego de arreglar un problema se sigue mejorando y no parar ni quedarse esperando otro problema.

En cuanto a compromiso se debe destacar que todo nivel del proyecto tiene involucramiento en el Kaizen. El Kaizen empieza de arriba hacia debajo. Este inicia con el gerente de proyectos mejorando en su nivel, los encargados de los departamentos y supervisores que se involucran en los equipos para ir mejorando día a día.

5.4 ESTRATEGIA DE LA COMUNICACIÓN DE INFORMACIÓN

En una empresa es importante tener un buen sistema de comunicaciones y para un proyecto lo es aún más. La información debe llegar a los interesados en el tiempo adecuado, es por eso que se debe establecer algunas normas de comunicación dentro del proyecto.

Se sabe que para este proyecto se tienen clientes internos y también externos. La comunicación con los clientes internos será diferente a la comunicación que se tendrá con los clientes externos, tanto en su forma de redacción como el nivel de detalles.

5.4.1 DEFINICIÓN DEL CLIENTE

- **Cliente interno**
 - El principal cliente del proyecto, es el inversionista
 - Todo el equipo de trabajo

- **Cliente externo**
 - Los que compran las viviendas unifamiliares

5.4.2 CANALES DE COMUNICACIÓN

5.4.2.1 CON LOS CLIENTES INTERNOS

- Comunicación directa
 - Verbal, en las reuniones programadas
 - Y cuando el gerente de proyectos lo indique a su equipo de trabajo

- Redes sociales
Todos los miembros de la empresa deben usar:
 - Whatsapp
 - Dropbox
 - Y también la que el encargado de cada departamento lo indique para su departamento

- Teléfono
 - Mensajes de texto
 - Llamadas

Para comunicación informal y formal, según sea el caso, si se genera algún acuerdo formal durante la llamada, este se deberá transcribir y enviar por correo a todas las partes interesadas y al gerente del departamento.

- Internet
 - Correo electrónico toda la empresa usará: la plataforma de Hotmail. A menos que se le indique lo contrario a cada miembro del equipo.

Para comunicación formal e informal según la ocasión; estos se deberán redactar en forma clara y en un esquema de numeración de las ideas que se quieren transmitir. Se copiará únicamente a los involucrados con la información, y al gerente del departamento según sea el caso, para no entorpecer la solución o la idea que se quiere transmitir.

5.4.2.2 CON LOS CLIENTES EXTERNOS

- Comunicación directa
 - Verbal, en las reuniones programadas
 - O cuando el cliente lo requiera
- Redes sociales
 - Se usará la que requiera el cliente
- Teléfono
 - Mensajes de texto
 - Llamadas

Para comunicación informal y formal, según sea el caso, si se genera algún acuerdo formal durante la llamada, este se deberá transcribir y enviar por correo a todas las partes interesadas y al gerente del departamento s.

- Internet
 - Correo electrónico

Para comunicación formal e informal según la ocasión; estos se deberán redactar en forma clara y en un esquema de numeración de las ideas que se quieren transmitir. Se copiará únicamente a los involucrados con la información, y al gerente del departamento según sea el caso, para no entorpecer la solución o la idea que se quiere transmitir.

5.4.3 CALENDARIOS DE EVENTOS DEL PROYECTO

5.4.3.1 CLIENTE INTERNO

Se hace necesaria una reunión inicial con el gerente de proyectos, inversionista y jefaturas intermedias, involucrados directamente en el plan, para asegurarse el compromiso de cada involucrado. El objetivo de esta reunión es comunicar a los involucrados el nivel de compromiso necesario que deben tener.

- Antes de empezar la construcción del complejo habitacional, se tendrá reunión entre el gerente del proyecto y el inversionista, dos veces por semana, hasta que el inversionista dé el visto bueno para empezar la construcción. Las reuniones tomarán lugar en la oficina del gerente del proyecto los martes y jueves de 8:00 a 11:00 am. Y también se tendrá reunión entre el gerente del proyecto y los encargados de los departamentos dos veces por semana, las reuniones tomarán lugar en la oficina del gerente del proyecto, los lunes y viernes de 8:00 a 11:00 am.
- En la etapa de ejecución se tendrá reunión entre el gerente del proyecto y el inversionista, una vez cada dos semanas. Las reuniones tomarán lugar en la oficina del gerente del proyecto los viernes de 8:00 a 10:00 am.
- Durante toda la etapa de ejecución se tendrá reunión entre el gerente del proyecto y el encargado del departamento de construcción, una vez al mes en la obra, el primer viernes del mes de 8:00 a 10:00 am.
- En la etapa de ejecución se tendrá reunión entre el gerente del proyecto y el equipo de trabajo (encargados de los departamentos), una vez cada dos semanas. Las reuniones tomarán lugar en la oficina del gerente del proyecto los martes de 8:00 a 9:30 am. También reuniones de supervisión en la obra, una vez cada dos semanas (las semanas que no habrá reunión en la oficina del gerente), los jueves de 8:00 a 9:00 am.
- Por cada entregable (vivienda) nuevo a ejecutar se tendrá reunión entre el gerente del proyecto y el equipo de trabajo (encargados de los departamentos), en la oficina del gerente de proyectos, el primer martes antes de iniciar el nuevo renglón de 8:00 a 10:00 am.
- Por cada entregable nuevo a ejecutar (vivienda) se tendrá reunión entre el gerente del proyecto y el encargado del departamento de construcción, en la obra, el primer lunes antes de iniciar el nuevo renglón de 8:00 a 10:00 am.
- En la etapa de cierre del proyecto se tendrá reunión entre el gerente del proyecto y el equipo de trabajo una vez por semana. Las reuniones tomarán lugar en la oficina

del gerente del proyecto los martes de 8:00 a 10:00 am. También entre el gerente del proyecto y el inversionista una vez por semana hasta que se termine el cierre de cada producto entregable. Las reuniones tomarán lugar en la oficina del gerente del proyecto, los viernes de 8:00 a 10:00 am, hasta que se cierre oficialmente el complejo.

Nota: si fuera necesario hacer reuniones extras y otras de *feedback*, en la última reunión realizada se programarán estas; a pesar de las reuniones extras, es importante continuar con el resto de las juntas programadas según la agenda establecida.

Si las reuniones agendadas coinciden con feriados o días festivos, se pospondrán hasta el día laboral más próximo a la cita establecida.

5.4.3.2 CLIENTE EXTERNO

Con cada uno de los clientes se tendrá una asistencia personal específica. Esta será una relación íntima y profunda con el cliente. Y por cada uno se tendrá una agenda diferente y personalizada.

Para todas las ventas de las viviendas se tendrá una agenda con el cliente desde la reunión inicial hasta la entrega del inmueble. Es necesario desarrollar reuniones con el cliente y garantizar una comunicación óptima para lograr las metas y objetivos trazados a alcanzar para este proyecto. Dependiendo del cliente, cambiará el lugar de reunión, la hora y los días .

Se plantea una agenda estándar:

- En la etapa inicial de la venta se tendrá reunión entre el cliente y el encargado de ventas las veces que el cliente lo desee. Las reuniones tomarán lugar en la oficina del vendedor, los días y a la hora que el cliente decida.
- En la etapa de ejecución de la vivienda se tendrá reunión entre el cliente y el vendedor, una vez cada cuatro semanas. Las juntas tomarán lugar en la oficina del vendedor, los lunes de 8:00 a 9:00 am. Habrán reuniones de supervisión en la obra, una vez cada mes, los viernes de 8:00 a 9:00 am.
- En la etapa de cierre del proyecto se tendrá reunión entre el cliente y el vendedor una vez por semana. Las juntas tomarán lugar en la oficina del vendedor, los lunes de 8:00 a 9:00 am.

Nota: en las primeras reuniones de la venta de la vivienda se le dará una lista de requisitos al cliente, las cuales debe seguir fielmente para lograr un buen desarrollo del proyecto.

Si fuera necesario reuniones extras y de *feedback*, en la última junta realizada se programarán estas; es importante continuar con el resto de las reuniones programadas según la agenda establecida.

Si las reuniones agendadas coinciden con feriados o días festivos, se pospondrán hasta el día laboral más próximo a la cita establecida.

5.4.3.2 PLANTILLA MINUTA REUNIONES

Plantilla cliente interno

MINUTA DE REUNIÓN, CLIENTE INTERNO					Hoja #
Fecha de reunión:		Hora	Desde:		Hasta:
Autor de la minuta:		Lugar de la reunión:			
Proyecto:					
Asunto:					

Participantes					
	Nombre y apellido	Puesto	Asistencia		
			Si	No	Ausente con permiso
1					
2					
3					
4					
5					

Temas tratados	
1	Tema 1 Detalles del tema
2	Tema 2 Detalles del tema
3	Tema 3 Detalles del tema

Compromisos asumidos	
Descripción	Responsable

Temas pendientes	
1	
2	
3	

Próxima reunión	
Fecha:	Hora:
Lugar:	

Se cumplió el objetivo de esta reunión:	Si	No	Parcialmente
---	----	----	--------------

Gerente de Proyectos:	Firma
-----------------------	-------

Plantilla cliente externo

MINUTA DE REUNIÓN, CLIENTE EXTERNO					Hoja #
Fecha de reunión:		Hora	Desde:		Hasta:
Autor de la minuta:		Lugar de la reunión:			
Proyecto:					
Cliente:					
Asunto:					

Participantes del proyecto:	
1	
2	
3	
Participantes, cliente	
1	
2	

Temas tratados	
1	Tema 1
	Detalles del tema
2	Tema 2
	Detalles del tema
3	Tema 3
	Detalles del tema

Temas pendientes	
1	
2	
3	

Próxima reunión	
Fecha:	Hora:
Lugar:	

Se cumplió el objetivo de esta reunión:	Sí	No	Parcialmente
---	----	----	--------------

Gerente de proyectos:	Firma
-----------------------	-------

Aprobación cliente:	Firma
---------------------	-------

5.4.4 ESTATUS DE COMUNICACIÓN DE INFORMACIÓN DEL PROYECTO

Informes de control

Mensualmente se elaborará un informe de control, en el cual se destacarán las actividades ejecutadas, los avances y las áreas de atención, vistas en el mes; asimismo, se informará de las actividades con retraso, las acciones correctivas, las actividades a realizar en el próximo periodo y el avance financiero. Este informe será compartido por correo electrónico y se le tiene que enviar al inversionista, al gerente de proyectos y las cabezas de los departamentos. Este informe será realizado por el encargado del departamento de construcción.

Informes de control para los clientes externos

Mensualmente se les enviará un informe de control, en el cual se redactarán todas las actividades ejecutadas y los avances del producto. Se enviará un correo electrónico con copia al encargado del Departamento de Marketing y Ventas. Este informe será realizado por el vendedor de cada cliente.

Informes de control para el gerente de proyectos

Semanalmente se elaborará un informe de control, en el cual se redactarán las actividades ejecutadas, los avances y las áreas de atención, vistas en la semana; asimismo, se informará de las actividades con retraso, las acciones correctivas, el status financiero. Este informe será compartido por correo electrónico y se enviará al gerente de proyectos. Este informe será realizado por el encargado del Departamento de Construcción.

Control de documentos

Todos los planos que salgan de la oficina y lleguen a obra deberán tener la firma y sello del encargado del Departamento de Construcción y el gerente de proyectos; de lo contrario no se pueden usar los planos para ejecutar el proyecto.

El maestro de obra y el encargado del Departamento de Construcción debe firmar una minuta de recibido cada vez que lleguen los planos a obra.

Recordatorio de reuniones para el inversionista

A inicios de cada mes, se le enviará un correo al inversionista con la agenda mensual de reuniones con el gerente de proyectos.

Recordatorio de reuniones para el cliente externo

A inicios de cada mes se le enviará un correo a los clientes externos con la agenda mensual de reuniones con los vendedores.

Recordatorio de reuniones para el equipo de trabajo

A inicios de cada mes se le enviará un correo a los encargados de los departamentos con la agenda mensual de reuniones programadas.

5.5 ESTRATEGIA DEL TIEMPO

El tiempo es un recurso muy importante en el proyecto, por eso es importante realizar la correcta gestión del tiempo para asegurar que el proyecto sea entregado dentro de los parámetros definidos con el inversionista.

Lo que se busca con esta estrategia es:

- Terminar el proyecto a tiempo
- Entregar a tiempo cada entregable
- Lograr un flujo continuo de trabajo sin interrupciones o retrasos
- Evitar confusiones y mal entendidos
- Conocer la ruta crítica del proyecto
- Conocer la secuencia de actividades
- Hacer del conocimiento del equipo de trabajo las fechas importantes
- Adquirir conocimiento anticipado de la distribución de los costos
- Definir y comunicar con precisión y claridad la responsabilidad
- Asignar correctamente los recursos

5.5.1 DEFINICIÓN DE LOS PROGRAMAS DEL PROYECTO

Los programas del cronograma y los costes surgen de identificar y documentar el trabajo que se planifica a realizar. El proceso de planificación y definición de las actividades identificará los productos entregables al nivel más bajo de la estructura de desglose del trabajo, que se denomina paquetes de trabajo.

Los paquetes de trabajo del proyecto están planificados (desglosados) en componentes más pequeños denominados actividades, con el fin de estimar, establecer el cronograma, ejecutar, supervisar y controlar el trabajo del proyecto.

El conjunto de paquetes y actividades dará como resultado las secuencias y programas del proyecto.

5.5.1.1 DEFINICIÓN DE LAS ACTIVIDADES Y PAQUETES DE TRABAJO

- 1. Idea del proyecto**
- 2. Perfil del proyecto**
 - 2.1. Marco lógico
- 3. Estudios**
 - 3.1. De mercado
 - 3.2. Técnico
 - 3.3. Administrativo y legal
 - 3.4. Ambiental
 - 3.5. Financiero
- 4. Licencias y permisos**
- 5. Ejecución**
 - 5.1. Muro perimetral**
 - 5.1.1. Cimentación
 - 5.1.2. Columnas
 - 5.1.3. Muro
 - 5.2. Vivienda # 1 (casa modelo)**
 - 5.2.1. Trabajos preliminares**
 - 5.2.1.1. Limpieza
 - 5.2.1.2. Trazo y estaqueado
 - 5.2.2. Obra gris**

5.2.2.1. Cimientos

- 5.2.2.1.1. Realizar trazo
- 5.2.2.1.2. Realizar excavación
- 5.2.2.1.3. Armado cimiento
- 5.2.2.1.4. Colocar la armadura
- 5.2.2.1.5. Colocar formaleta
- 5.2.2.1.6. Fundición de cimiento
- 5.2.2.1.7. Quitar formaleta

5.2.2.2. Muros nivel 1

- 5.2.2.2.1. Levantar muro
- 5.2.2.2.2. Armadura de columnas y vigas
- 5.2.2.2.3. Colocar armadura de columnas
- 5.2.2.2.4. Formaletas de columnas
- 5.2.2.2.5. Fundir columnas
- 5.2.2.2.6. Colocar armadura de vigas
- 5.2.2.2.7. Fundir vigas
- 5.2.2.2.8. Quitar formaleta

5.2.2.3. Trabajos varios

- 5.2.2.3.1. Trabajos varios

5.2.2.4. Entrepiso

- 5.2.2.4.1. Armadura de entrepiso
- 5.2.2.4.2. Colocar armadura
- 5.2.2.4.3. Colocar formaleta
- 5.2.2.4.4. Colocar puntales
- 5.2.2.4.5. Fundir
- 5.2.2.4.6. Quitar formaleta

5.2.2.5. Escaleras

- 5.2.2.5.1. Confeccionar armadura
- 5.2.2.5.2. Colocar formaleta
- 5.2.2.5.3. Fundir
- 5.2.2.5.4. Quitar formaleta

5.2.2.6. Muros nivel 2

- 5.2.2.6.1. Levantar muro
- 5.2.2.6.2. Armadura de columnas y vigas
- 5.2.2.6.3. Colocar armadura de columnas
- 5.2.2.6.4. Formaletas de columnas
- 5.2.2.6.5. Fundir columnas
- 5.2.2.6.6. Colocar armadura de vigas
- 5.2.2.6.7. Fundir vigas

5.2.2.6.8. Quitar formaleta

5.2.2.7. Cubierta

5.2.2.7.1. Armadura de cubierta

5.2.2.7.2. Colocar armadura

5.2.2.7.3. Colocar formaleta

5.2.2.7.4. Colocar puntales

5.2.2.7.5. Fundir

5.2.2.7.6. Quitar formaleta

5.2.2.8. Repellos

5.2.2.8.1. Repello

5.2.2.8.2. Cernido

5.2.2.9. Limpieza

5.2.2.9.1. Limpieza

5.2.3. Instalación Sanitaria y Pluvial

5.2.3.1. Realizar instalación sanitaria nivel 1

5.2.3.2. Realizar instalación agua potable nivel 1

5.2.3.3. Realizar instalación pluvial nivel 1

5.2.3.4. Realizar instalación sanitaria nivel 2

5.2.3.5. Realizar instalación agua potable nivel 2

5.2.3.6. Realizar instalación pluvial nivel 2

5.2.3.7. Cajas

Nota: Estas instalaciones se harán al mismo tiempo que la ejecución de obra gris.

5.2.4. Instalación eléctrica

5.2.4.1. Realizar instalación eléctrica nivel 1

5.2.4.2. Realizar instalación eléctrica nivel 1

5.2.4.3. Realizar instalación eléctrica nivel 2

5.2.4.4. Realizar instalación eléctrica nivel 2

Nota: Estas instalaciones se harán al mismo tiempo que la ejecución de obra gris.

5.2.5. Acabados

5.2.5.1. Instalación piso nivel 2

5.2.5.2. Pintura primera mano

5.2.5.3. Instalación piso nivel 1

5.2.5.4. Instalación de ventanearía

- 5.2.5.5. Instalación de grifería
- 5.2.5.6. Instalación de muebles fijos
- 5.2.5.7. Instalación de puertas
- 5.2.5.8. Instalación de cerrajería nivel 1 y 2
- 5.2.5.9. Pintura segunda mano
- 5.2.5.10. Limpieza final

5.3. Garita

- 5.3.1. Cimientos
- 5.3.2. Levantamiento de muros y repello
- 5.3.3. Fundición piso
- 5.3.4. Cubierta
- 5.3.5. Colocación de ventanearía
- 5.3.6. Acabados
- 5.3.7. Pintura
- 5.3.8. Obras menores (aceras y cajas de registro)

5.4. Adoquinamiento

- 5.4.1. Limpieza
- 5.4.2. Trazo y estaqueado
- 5.4.3. Drenaje pluvial
- 5.4.4. Compactación
- 5.4.5. Colocación base
- 5.4.6. Colocación sub base
- 5.4.7. Colocación de carpeta de adoquín
- 5.4.8. Bordillo
- 5.4.9. Llaves de confinamiento
- 5.4.10. Limpieza

5.5. Urbanización y áreas verdes

- 5.5.1. Aceras
- 5.5.2. Drenajes
- 5.5.3. Iluminación
- 5.5.4. Áreas verdes

5.6. Construcción otras viviendas

- 5.6.1. La Construcción del resto de viviendas se realizarán según la venta de cada vivienda

6. Marketing y ventas

7. Cierre del proyecto

Nota: Las construcciones de todas las viviendas se ejecutarán en orden de la venta de estas.

5.5.1.2 DEFINICIÓN DE LOS PROGRAMAS DE CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO

EJECUCIÓN DEL PROYECTO HABITACIONAL	
INICIO	
1.	Actividades preliminares
1.1	Licencias y permisos
1.2	Obras temporales
1.3	Trabajos preliminares
2.	Urbanización
2.1	Instalación hidrosanitaria del complejo
2.2	Instalación de iluminación del complejo
2.3	Área de circulación vehicular
2.4	Área de circulación peatonal
2.5	Muro perimetral
2.6	Áreas verdes y jardines
3.	Garita
4.	Construcción de la casa modelo
5.	Construcción en serie
5.1	Venta entregable 1
5.2	Construcción vivienda 1
5.3	Venta entregable 2
5.4	Construcción vivienda 2
5.5	Venta entregable 3
5.6	Construcción vivienda 3
5.7	Venta entregable 4
5.8	Construcción vivienda 4
5.9	Venta entregable 5
5.10	Construcción vivienda 5
5.11	Venta entregable 6
5.12	Construcción vivienda 6
5.13	Venta entregable 7
5.14	Construcción vivienda 7
5.15	Venta entregable 8
5.16	Construcción vivienda 8
5.17	Venta entregable 9
5.18	Construcción vivienda 9
5.19	Venta entregable 10
5.20	Construcción vivienda 10
5.21	Venta entregable 11
5.22	Construcción vivienda 11
5.23	Venta entregable 12
5.24	Construcción vivienda 12
5.25	Venta entregable 13
5.26	Construcción vivienda 13
5.27	Venta entregable 14 (Casa Modelo)
6.	Limpieza final
7.	Cierre del proyecto
FIN	

5.5.2 CONDICIONES DE GESTIÓN

Para este proyecto se utilizará la herramienta CPM PERT, debido a que es la más utilizada para la gestión de proyectos y combinada con *project* permitirá desarrollar tareas mucho más eficientes.

PERT actuará como complemento de CPM y del Diagrama de Gantt. Esta técnica se utilizará para:

- Determinar las actividades en que se desglosa el proyecto, sus dependencias y su duración para aplicar una función probabilística que ayude a calcular el tiempo total de ejecución con base en una perspectiva optimista, pesimista o normal que, combinadas permiten determinar el tiempo estimado para cada actividad.
- Con los datos obtenidos, diseñar una malla compuesta por nodos que permite determinar la ruta crítica y su desviación estándar, así como la varianza para cada actividad.

CPM, el camino de la ruta crítica mostrará la trayectoria óptima del proyecto y sus actividades. Hallar este recorrido simplificará la gestión del proyecto. Esta herramienta se utilizará para:

- Conocer las actividades que componen el proyecto, sus prioridades y sus dependencias y se le asociará a un plazo determinado. De esta forma, es posible establecer los recursos necesarios en cada caso y distribuir las cargas de trabajo.
- Con estos datos se podrá visualizar la ruta crítica, que se calculará en función de las actividades sucesivas cuya holgura sea igual a cero.

Partiendo de la información anterior, se hace necesario utilizar Microsoft Project (o MSP). Esto es un software de administración de proyectos diseñado, desarrollado y comercializado por Microsoft para asistir la gestión de proyectos en el desarrollo de planes, asignación de recursos a tareas, dar seguimiento al progreso, administrar presupuesto y analizar cargas de trabajo, el software permitirá realizar simulaciones de distintos escenarios para así poder llegar a tomar la mejor opción.

5.5.3 RUTA CRÍTICA (Microsoft Project)

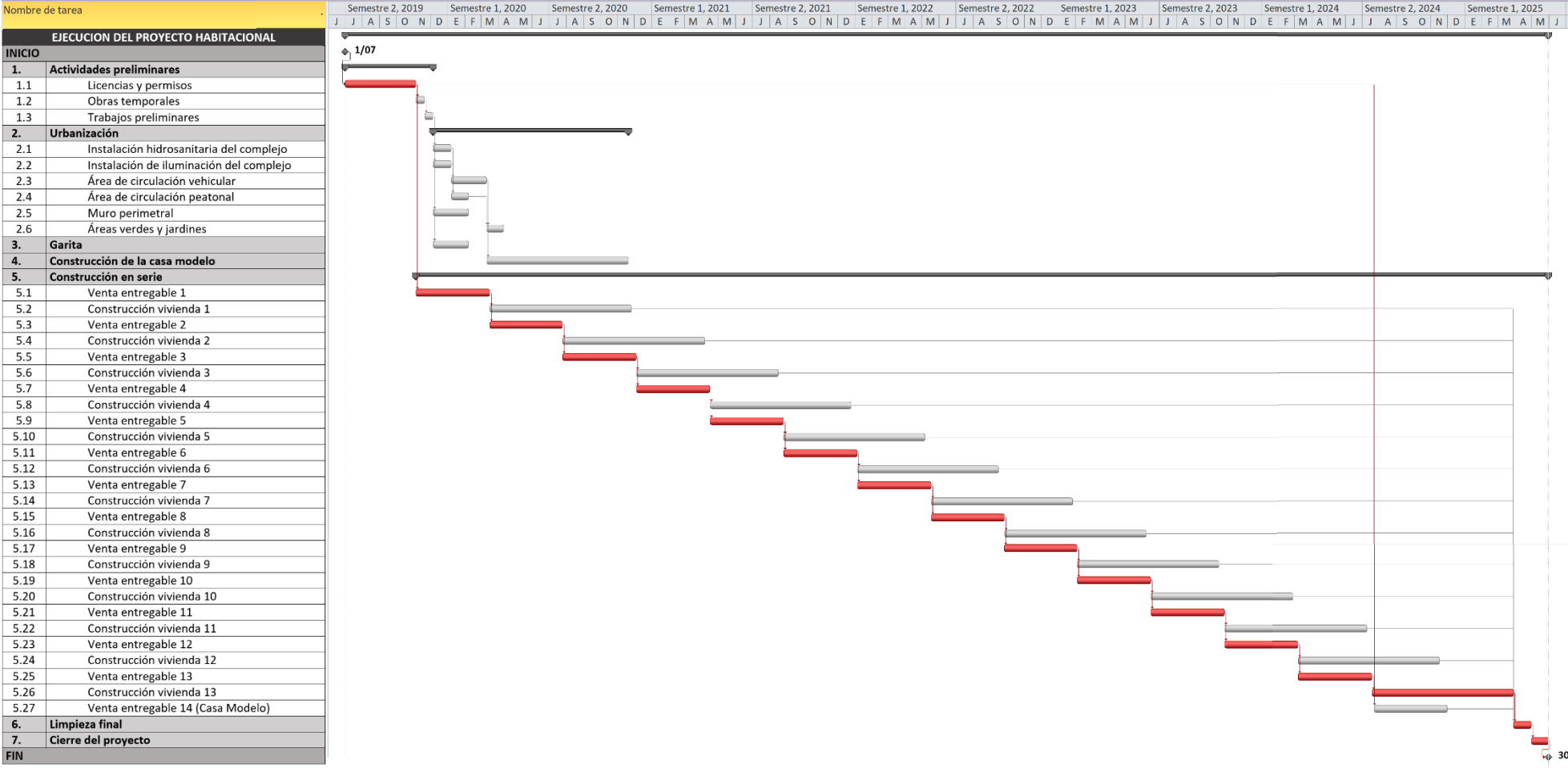


Gráfico 14: Ruta critica ventas (MS Project)
Elaboración propia

5.6 ESTRATEGIA FINANCIERA

La estrategia financiera es el proceso de estimar, asignar y controlar los costes del proyecto. Y así poder conocer por adelantado los gastos y de esta manera reducir las posibilidades de pasarse del presupuesto inicial.

Al planificar los recursos, estimar los costes y preparar el presupuesto, se tiene lo necesario para controlar los costes y poder aumentar las posibilidades que el proyecto se pueda ejecutar dentro del presupuesto aprobado.

5.6.1 PRESUPUESTO BASE

El presupuesto base se considera la previsión del futuro expresada cuantitativamente en términos monetarios. El presupuesto es el elemento central de un sistema de control presupuestario.

Al ser aprobado el presupuesto realizado en el estudio técnico (en el capítulo anterior), este se convirtió automáticamente en el presupuesto base.

5.6.1.1 TABLA RESUMEN DEL PRESUPUESTO BASE

PRESUPUESTO BASE, TABLA RESUMEN	
Descripción	Costo
Costo del Terreno	Q4,400,000.00
Gastos directos proyecto	Q10,882,957.50
Gastos indirectos proyecto	Q2,179,591.50
Total	Q17,462,549.00

5.6.1.2 GRÁFICO RESUMEN DEL PRESUPUESTO BASE

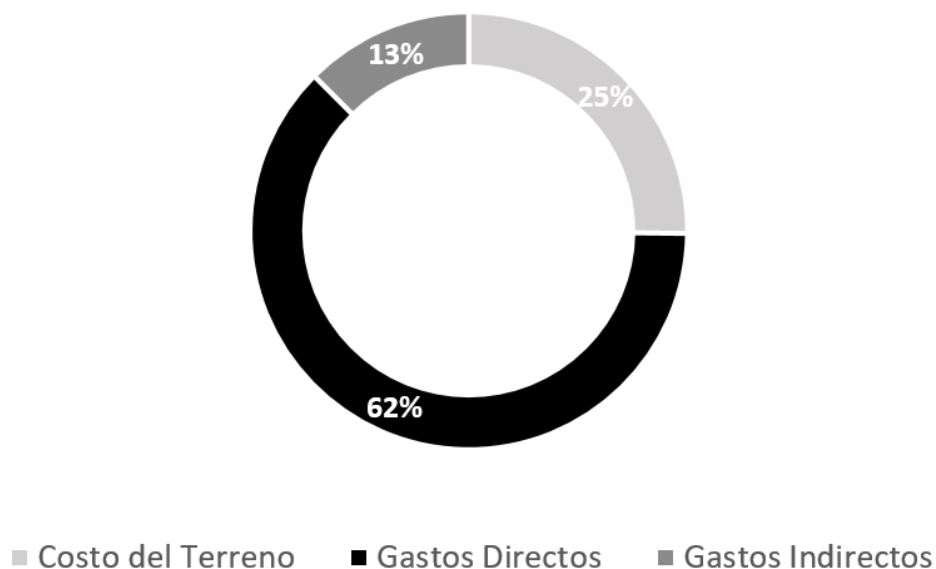


Gráfico 16: Gráfico resumen del presupuesto base (MS Excel)
Elaboración propia

5.6.2 CASH FLOW

Esta herramienta permite ver los flujos de entradas y flujos de salidas durante el tiempo de vida del proyecto. En el Estudio Financiero se encuentra la información del presupuesto de gastos, más los ingresos por ventas lo que da como resultado el flujo de efectivo neto por año; información vital para realizar el flujo de caja.

Se presenta a continuación el *cash flow* o flujo de efectivo para la construcción del proyecto habitacional, tomando en cuenta los datos del estudio financiero, en el capítulo anterior (los ingresos, egresos, tanto la aportación individual del inversionista como también los ingresos proyectados por las ventas de las viviendas).

CASH FLOW DEL PROYECTO HABITACIONAL

Año	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
(+) INGRESOS							
Venta entregable (1) casa modelo		Q1,782,000.00					
Venta entregable 2		Q1,980,000.00					
Venta entregable 3			Q1,980,000.00				
Venta entregable 4			Q1,980,000.00				
Venta entregable 5				Q1,980,000.00			
Venta entregable 6				Q1,980,000.00			
Venta entregable 7				Q1,980,000.00			
Venta entregable 8					Q1,980,000.00		
Venta entregable 9					Q1,980,000.00		
Venta entregable 10					Q1,980,000.00		
Venta entregable 11						Q1,980,000.00	
Venta entregable 12						Q1,980,000.00	
Venta entregable 13							Q1,980,000.00
Venta entregable 14							Q1,980,000.00
Subtotal		Q3,762,000.00	Q3,960,000.00	Q5,940,000.00	Q5,940,000.00	Q3,960,000.00	Q3,960,000.00
(-) EGRESOS							
Terreno	Q4,400,000.00						
Urbanización	Q1,145,476.20						
Casa modelo	Q 851,005.20						
Construcción entregable 2		Q851,005.20					
Construcción entregable 3			Q851,005.20				
Construcción entregable 4			Q851,005.20				
Construcción entregable 5				Q851,005.20			
Construcción entregable 6				Q851,005.20			
Construcción entregable 7				Q851,005.20			
Construcción entregable 8					Q851,005.20		
Construcción entregable 9					Q851,005.20		
Construcción entregable 10					Q851,005.20		
Construcción entregable 11						Q851,005.20	
Construcción entregable 12						Q851,005.20	
Construcción entregable 13							Q851,005.20
Construcción entregable 14							Q851,005.20
Subtotal		Q851,005.20	Q1,702,010.40	Q2,553,015.60	Q2,553,015.60	Q1,702,010.40	Q1,702,010.40
TOTAL	-Q6,396,481.40	Q2,910,994.80	Q2,257,989.60	Q3,386,984.40	Q3,386,984.40	Q2,257,989.60	Q2,257,989.60

5.6.3 PERIODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN (PRI)

Es importante conocer en qué momento se va a recuperar la inversión. Es preciso mencionar que este indicador es un instrumento financiero que al igual que el valor actual neto y la tasa interna de retorno, permite optimizar el proceso en la toma de decisiones. El PRI es una herramienta que permite medir el plazo de tiempo que se requiere para que los flujos netos de efectivo de la inversión recuperen su costo o inversión inicial.

Nota: no se utilizaron flujos de efectivo actualizados, por lo cual no se tomó en cuenta el valor del dinero en el tiempo.

5.6.3.1 GRÁFICA PRI

La gráfica muestra que el periodo de recuperación de la inversión del proyecto habitacional, se logrará a finales del segundo año e inicios del tercer año.

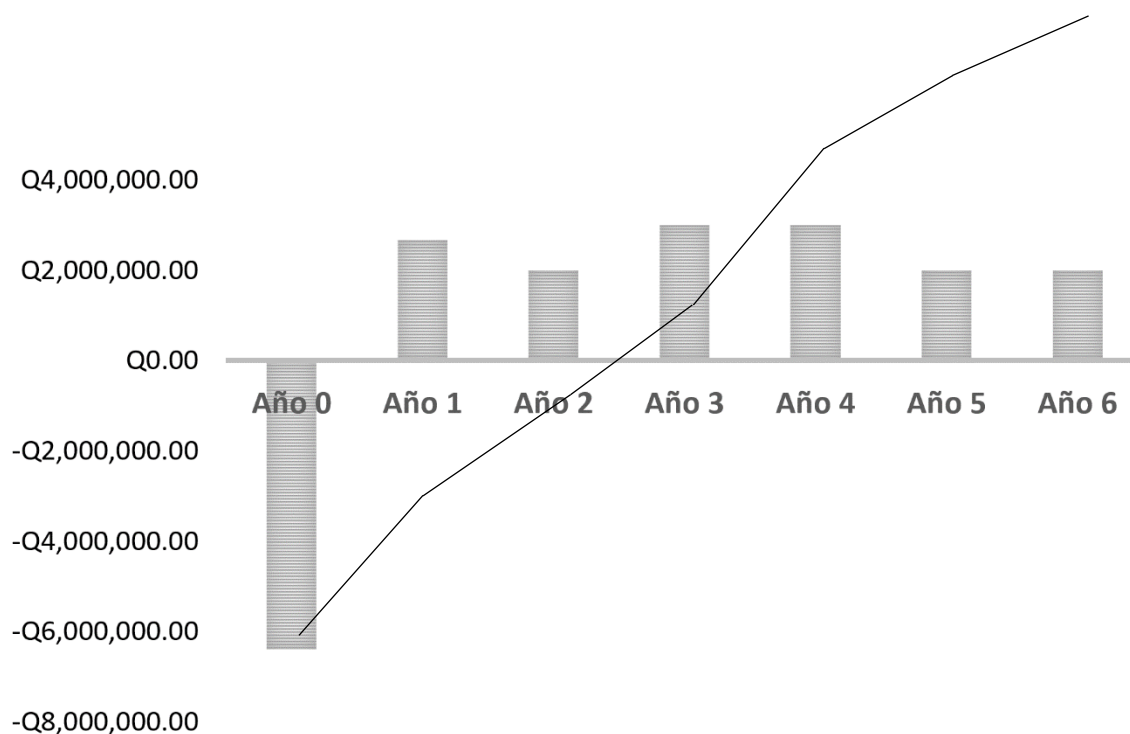


Gráfico 17: Gráfico PRI (MS Excel)
Elaboración propia

5.6.4 ESTIMACIONES DE PAGO

Las estimaciones de pago se presentan en la gráfica siguiente, e indica el avance de los costos durante el desarrollo del proyecto. El presupuesto base (verlo en el estudio técnico) muestra las obligaciones financieras que serán asumidas por el proyecto y servirá como la base para medir el desempeño del proyecto tanto en el tiempo como en costo.

Nota: el costo del terreno no se toma en cuenta en este gráfico porque este fue comprado hace años. Y el gráfico presenta las estimaciones de pago en el tiempo de vida del proyecto.

5.6.4.1 GRÁFICA ESTIMACIONES DE PAGO

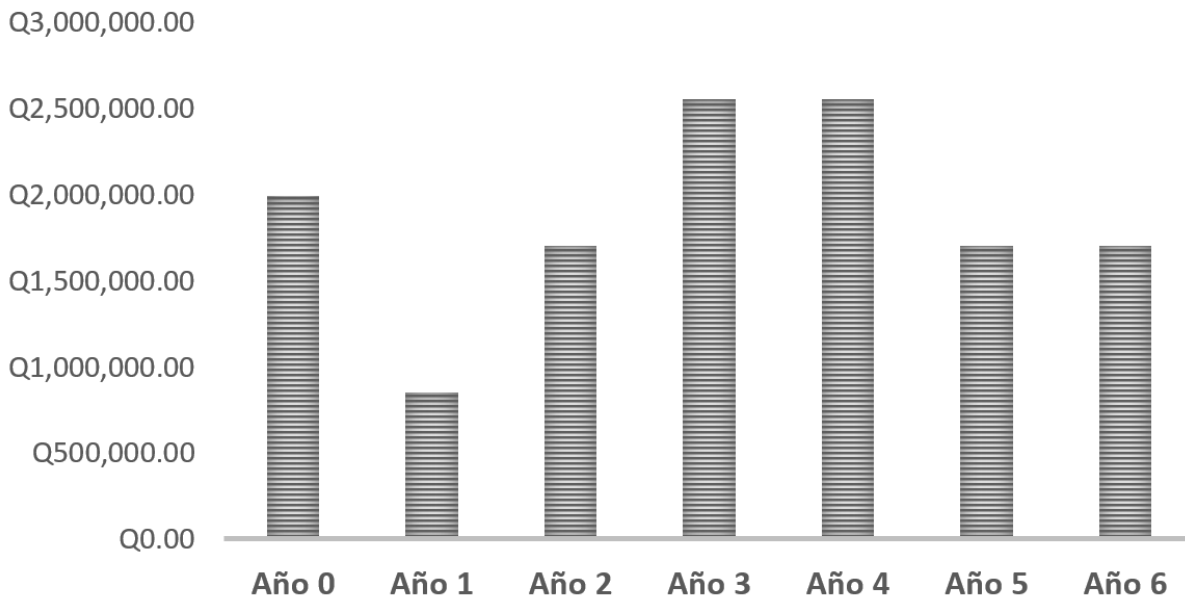


Gráfico 18: Gráfico estimaciones de pago (MS Excel)
Elaboración propia

5.7 ESTRATEGIA DE LA VERIFICACIÓN DE LA CALIDAD DEL PROYECTO

5.7.1 HOJA DE VERIFICACIÓN DE DATOS

5.7.1.1 PLANEACIÓN Y PLANIFICACIÓN

HOJA DE VERIFICACIÓN, IDEA + PERFIL DEL PROYECTO				Hoja #
Fecha:				
Proyecto:				
Firma <small>Gerente proyecto</small>		Gerente de proyecto:		
Elementos a verificar:	Aprobado		Fecha	Observaciones
	Sí	No	aprobación	
Idea				
Marco lógico				
Estudios				
De mercado				
Técnico				
Administrativo legal				
Ambiental				
Financiero				
Diseño arquitectónico				
Dibujo técnico				
Modelado 3D				
Planos Constructivos				
Planos arquitectónicos				
Planos de cimentación				
Planos de instalaciones				
Planos técnicos				
Presupuesto				
Cronogramas				
Inversionista y dueño del proyecto				
Firma				
INTERPRETACIÓN				
<p>- Es de carácter imperativo que en cada renglón se tenga como respuesta: "Aprobado, Sí". Debido a que se tiene un orden y secuencia, no se puede continuar con el siguiente renglón hasta no tener aprobada la anterior. Es por eso que en cada paso se tiene personal calificado y supervisores que velan por el cumplimiento de los objetivos de cada renglón en el tiempo establecido.</p> <p>- En caso de obtener como respuesta: "Aprobado, No". Se repetirá la fase hasta obtener como respuesta la aprobación del supervisor.</p>				
Nota: Imprimir y guardar copia de este formato.				

5.7.1.2 EJECUCIÓN DE VIVIENDAS

HOJA DE VERIFICACIÓN, EJECUCIÓN VIVIENDA					Hoja #
Fecha:		Proyecto:			
Encargado del Departamento de Construcción:					
Vivienda #		Firma:			
Elementos a verificar:	Aprobado		Fecha aprobación	Observaciones	
	Sí	No			
Trabajos preliminares:					
Limpieza					
Trazo y estaqueado					
Obra Gris: Cimientos					
Realizar trazo					
Realizar excavación					
Armado cimiento					
Colocar la armadura					
Colocar formaleta					
Fundición de cimiento					
Quitar formaleta					
Obra gris: entepiso					
Compactar					
Confeccionar armadura					
Colocar armadura					
Fundir					
Obra gris: muros primer nivel					
Levantar muro					
Armadura de columnas y vigas					
Colocar armadura de columnas					
Formaletas de columnas					
Fundir columnas					
Colocar armadura de vigas					
Fundir vigas					
Quitar formaleta					
Obra gris: entepiso					
Armadura de entepiso					
Colocar armadura					
Colocar formaleta					
Colocar puntales					
Fundir					
Quitar formaleta					
Obra gris: escaleras					
Confeccionar armadura					
Colocar formaleta					
Fundir					
Quitar formaleta					
Obra gris: muros segundo nivel					
Levantar muro					
Armadura de columnas y vigas					
Colocar armadura de columnas					
Formaletas de columnas					
Fundir columnas					
Colocar armadura de vigas					
Fundir vigas					
Quitar formaleta					

Obra gris: cubierta				
Armadura de entrepiso				
Colocar armadura				
Colocar formaleta				
Colocar puntales				
Fundir				
Quitar formaleta				
Obra gris: repellos				
Repello				
Cernido				
Instalación sanitaria y pluvial				
Instalación sanitaria nivel 1				
Instalación agua potable nivel 1				
Instalación pluvial nivel 1				
Instalación sanitaria nivel 2				
Instalación agua potable nivel 2				
Instalación pluvial nivel 2				
Cajas				
Instalación eléctrica				
Instalación eléctrica nivel 1				
Instalación eléctrica nivel 1				
Instalación eléctrica nivel 2				
Instalación eléctrica nivel 2				
Acabados				
Instalación piso nivel 2				
Pintura primera mano				
Instalación piso nivel 1				
Instalación de ventanearía				
Instalación de grifería				
Instalación de muebles fijos				
Instalación de puertas				
Instalación de cerrajería nivel 1 y 2				
Pintura segunda mano				
Limpieza final				
Gerente del proyecto				
Firma				
INTERPRETACIÓN				
<p>- Es de carácter imperativo que en cada renglón se tenga como respuesta: "Aprobado, Sí". Debido a que se tiene un orden y secuencia, no se puede continuar con la siguiente fase hasta no tener aprobada la anterior. Es por eso que en cada paso se tiene personal calificado y supervisores que velan por el cumplimiento de los objetivos de cada renglón en el tiempo establecido.</p> <p>- En caso de obtener como respuesta: "Aprobado, No". Se repetirá la fase hasta obtener como respuesta la aprobación del supervisor.</p>				
Nota: imprimir y guardar copia de este formato.				

5.7.1.3 EJECUCIÓN URBANIZACIÓN

HOJA DE VERIFICACIÓN, EJECUCIÓN URBANIZACIÓN				Hoja #
Fecha:		Proyecto:		
Encargado del Departamento de Construcción:			Firma:	
Elementos a verificar:	Aprobado		Fecha aprobación	Observaciones
	Sí	No		
Muro perimetral:				
Cimentación				
Columnas				
Muro				
Garita				
Cimientos				
Levantamiento de muros y repello				
Fundición contrapiso				
Cubierta				
Colocación de ventanearía				
Acabados				
Pintura				
Obras menores				
Adoquinamiento				
Limpieza				
Trazo y estaqueado				
Compactación				
Colocación base				
Colocación sub-base				
Colocación de carpeta de adoquín				
Bordillo				
Llaves de confinamiento				
Urbanización y áreas verdes				
Aceras				
Iluminación				
Áreas verdes				
Gerente del proyecto				
Firma				
INTERPRETACIÓN				
<p>- Es de carácter imperativo que en cada renglón se tenga como respuesta: "Aprobado, Sí". Debido a que se tiene un orden y secuencia, no se puede continuar con la siguiente fase hasta no tener aprobada la anterior. Es por eso que en cada paso se tiene personal calificado y supervisores que velan por el cumplimiento de los objetivos de cada renglón en el tiempo establecido.</p> <p>- En caso de obtener como respuesta: "Aprobado, No". Se repetirá la fase hasta obtener como respuesta la aprobación del supervisor.</p>				
Nota: imprimir y guardar copia de este formato.				

5.7.1.4 MARKETING Y VENTAS

HOJA DE VERIFICACIÓN, <i>MARKETING</i> Y VENTAS				Hoja #
Fecha:		Proyecto:		
Encargado del Departamento de Marketing y Ventas:				
Firma:				
Elementos a verificar:	Aprobado		Fecha aprobación	Observaciones
	Sí	No		
Marketing Estratégico				
<i>Marketing Mix</i>				
Estrategia comercial				
Análisis de mercado				
Modelo de comunicación				
Pieza publicitaria				
Gerente de proyectos				
Firma				
Ventas				
Venta vivienda 1				
Venta vivienda 2				
Venta vivienda 3				
Venta vivienda 4				
Venta vivienda 5				
Venta vivienda 6				
Venta vivienda 7				
Venta vivienda 8				
Venta vivienda 9				
Venta vivienda 10				
Venta vivienda 11				
Venta vivienda 12				
Venta vivienda 13				
Venta vivienda 14				
Gerente de proyectos				
Firma				
Cierre del proyecto				
Aceptación por parte de cliente				
Finalización del contrato				
Conclusión de los contratos con proveedores				
Eximición de las tareas de los integrantes del equipo de trabajo				
Cierre económico y financiero del proyecto				
Cierre de carácter administrativo				
Gerente de proyectos				
Firma				
INTERPRETACIÓN				
<p>- Es de carácter imperativo que en cada renglón se tenga como respuesta: "Aprobado, Sí". Debido a que se tiene un orden y secuencia, no se puede continuar con la siguiente fase hasta no tener aprobada la anterior. Es por eso que en cada paso se tiene personal calificado y supervisores que velan por el cumplimiento de los objetivos de cada renglón en el tiempo establecido.</p> <p>- En caso de obtener como respuesta: "Aprobado, No". Se repetirá la fase hasta obtener como respuesta la aprobación del supervisor.</p>				
Nota: imprimir y guardar copia de este formato.				

5.7.1.5 SUPERVISIÓN PROVEEDORES

HOJA DE VERIFICACIÓN, PROVEEDORES				Hoja #
Fecha:		Proyecto:		
Encargado del Departamento de Construcción:				
Vivienda No.		Firma:		
Elementos a verificar:	Aprobado		Fecha aprobación	Observaciones
	Sí	No		
Proveedor:				
Datos del proveedor:				
Contrato / orden Núm.				
Calidad del producto				
Contó con la logística necesaria en cuanto transporte, equipos y herramientas menores para cumplir con el objeto del contrato.				
Cumplió con las especificaciones técnicas y de funcionalidad requeridas de acuerdo la orden de suministros/contrato.				
Los productos entregados estaban en buenas condiciones físicas y su apariencia satisface las expectativas.				
Cumplimiento en los tiempos de entrega				
La entrega se realizó en los tiempos pactados en la orden de compra/contrato.				
Cumplimiento en cantidad				
Cumplió con la entrega total de las cantidades solicitadas en los tiempos dados.				
Servicio durante y posventa				
Dio respuesta a los requerimientos o reclamos realizados.				
Es oportuna la respuesta a los requerimientos realizados.				
Las garantías del producto fueron atendidas satisfactoriamente.				
Gerente del proyecto				
Firma				
INTERPRETACIÓN				
<p>- Si se obtiene como resultado: "Aprobado Sí", mayor al 80 % entonces, el proveedor permanece por un periodo más.</p> <p>- Si se obtiene como resultado: "Aprobado Sí", mayor al 70 % entonces, el proveedor queda en periodo de prueba.</p> <p>- Si se obtiene como resultado: "Aprobado Sí", menor al 70 % entonces, el proveedor se elimina de la lista de proveedores y no se volverá a contratar.</p>				
Nota: imprimir y guardar copia de este formato.				

5.7.1.6 SUPERVISIÓN SUBCONTRATISTAS

HOJA DE VERIFICACIÓN, SUBCONTRATOS					Hoja #
Fecha:			Proyecto:		
Encargado del Departamento de Construcción:					
Vivienda No.			Firma:		
Elementos a verificar:	Aprobado		Fecha aprobación	Observaciones	
	Sí	No			
Subcontrato:					
Datos del subcontratista:					
Ver ficha de información de subcontratos					
Contrato / Orden Núm.					
Calidad del producto					
Contó la obra con un supervisor de parte del subcontratista.					
Contó con la logística necesaria en cuanto transporte, equipos y herramientas menores para cumplir con el objeto del contrato.					
Durante la ejecución de la obra contó con personal técnico calificado y no calificado para cumplir las actividades propias de la obra.					
Se contó con los equipos adecuados para las tareas propias de la construcción durante la ejecución de la obra.					
Durante la ejecución de la obra pudo verificar que los materiales usados presentaron las especificaciones técnicas requeridas y evidenciaron su calidad.					
Puede dar fe que el personal empleado tiene la indumentaria necesaria para garantizar su seguridad.					
Puede decir que la construcción estuvo acorde a los requerimientos especificados en los términos de referencia y en los diseños iniciales					
Cumplimiento en los tiempos de entrega					
Se cumplió con el cronograma durante la ejecución de la obra.					

Cumplimiento en cantidad				
Se cumplió con las entregas de obras parciales o totales de acuerdo con los avances financieros.				
Servicio durante y posobra				
Atendió los reclamos realizados durante la ejecución o después de esta.				
Dio respuesta oportuna a los requerimientos				
Gerente del proyecto				
Firma				
INTERPRETACIÓN				
<p>- Si se obtiene como resultado: "Aprobado Sí", mayor al 80 % entonces, el subcontratista permanece por un periodo más.</p> <p>- Si se obtiene como resultado: "Aprobado Sí", mayor al 70 % entonces, el subcontratista queda en periodo de prueba.</p> <p>- Si se obtiene como resultado: "Aprobado Sí", menor al 70 % entonces, el subcontratista se elimina de la lista de subcontratistas y no se volverá a contratar.</p>				
Nota: imprimir y guardar copia de este formato.				

5.7.2 SELECCIÓN DE CONTRATISTAS

Para la ejecución del proyecto es necesario contar con los proveedores indicados para alcanzar los objetivos trazados en el tiempo establecido, por lo que se ha seleccionado el grupo de proveedores más acertados para el proyecto.

Se requiere cotizaciones de cada uno de ellos para compararlos con otros proveedores y seleccionar la mejor opción.

5.7.2.1 FORMATO DE COTIZACIÓN PROVEEDORES

Se les pide a los contratistas o proveedores que manden sus cotizaciones en el formato que se muestra a continuación, esto se hace para que se pueda facilitar el proceso de elección de estos.

COTIZACIÓN CONTRATISTAS Y PROVEEDORES					
Nombre del contratista o proveedor					
Observaciones del contratista o proveedor					
Dirección:					
Incluye transporte:					
Fecha:					
NO.	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
1					
1.1				Q. 000.00	Q. 000.00
2					
2.1				Q. 000.00	Q. 000.00
2.2				Q. 000.00	Q. 000.00
TOTAL DE COTIZACIÓN					Q. 000.00
Calidad:					
Formas de pago:					
Tiempo de entrega:					
Nombre:					
Puesto:					
Firma:					

5.7.2.2 FORMATO DE LA EVALUACIÓN DE CALIDAD DEL PROVEEDOR O CONTRATISTA:

Se utiliza el formato de evaluación de la calidad del proveedor o contratista para la valoración de la calidad del servicio o productos ofrecidos por los proveedores. Y su objetivo principal es obtener una calificación y así facilitar el proceso de elección de estos para trabajar en el proyecto.

VALORACIÓN DE LA CALIDAD DE SERVICIO O PRODUCTO DEL PROVEEDOR

Proveedor:			
Fecha:		Puntaje obtenido	Puntaje máximo
Descripción:			
Calidad de servicio			
Calidad de atención			10
Puntualidad de entrega			10
Atención al cliente			10
Mantener precios de la oferta			10
Políticas de devolución			10
Disponibilidad del proveedor			10
Subtotal calidad de servicio			60
Calidad de productos			
Cumplimiento de especificaciones técnicas			10
Características del equipo o producto			10
Utilización de materiales nuevos			10
Características de material y acabados			10
Subtotal de calidad del producto			40
PUNTAJE TOTAL			100
Calidad:			
Gerente del proyecto			
Firma			
INTERPRETACIÓN			
<ul style="list-style-type: none"> - Se calificara de 1 a 10. - Siendo 10 la calificación más alta - Y 0 la calificación más baja - Si se obtiene un resultado total, igual o mayor a 75, entonces se calificará como calidad alta. - Si se obtiene un resultado igual o mayor a 50 y menor que 75, entonces se calificará como calidad medio. - Si se obtiene un resultado igual o mayor a 0 y menor que 50, entonces se calificará como calidad baja. 			
Nota: imprimir y guardar copia de este formato.			

5.7.2.3 FORMATO DE COMPARACIÓN Y SELECCIÓN DE PROVEEDOR O CONTRATISTA

Se utiliza el formato de comparación para poder revisar la información de cada uno de los contratistas o proveedores, y así poder escoger la opción que más le convenga en tiempo, calidad y costos al proyecto.

COMPARACIÓN Y SELECCIÓN PROVEEDOR O CONTRATISTA			Fecha:	
DESCRIPCIÓN	PROVEEDOR	CALIDAD	UNIDAD	PRECIO
Descripción del producto o servicio	Proveedor 1			Q.
	Proveedor 2			Q.
	Proveedor 3			Q.
Proveedor seleccionado:				Q.
Justificación:				
Gerente de proyectos:			Firma:	
Departamento de Construcción:			Firma:	

5.8 EVALUACIÓN DE RIESGOS DEL PROYECTO

Esta evaluación tiene el fin de identificar riesgos que tengan alguna probabilidad de ocurrir en un futuro y cuya consecuencia pueda tener un efecto, ya sea negativo o positivo en el desarrollo del proyecto.

En esta fase se debe:

- Identificar los riesgos
- Analizar sus causas y efectos
- Establecer una respuesta
- Control de riesgos

Con base en estos pasos y al concepto de la evaluación del riesgo, se identifica los aquellos que podría enfrentar el desarrollo del proyecto:

5.8.1 MAPA DE RIESGOS

MAPA DE RIESGOS DEL PROYECTO				
RIESGO	PROBABILIDAD	IMPACTO	CONSECUENCIAS	MITIGAR
Demora en la obtención de permisos y licencias	Medio	Alto	Retraso en inicio de obra	Ingresar planos arquitectónicos y de ingenierías a revisiones previas al ingreso de planos para aprobación.
Alza de precios de materiales de construcción	Medio	Alto	Afecta la rentabilidad	Hacer adelantos para congelar el precio de los materiales con el proveedor.
Falta de disponibilidad de materiales y equipos	Bajo	Alto	Retraso en cierre de obra	Hacer adelantos para reservar el material y asegurar su disponibilidad
Accidentes laborales	Medio	Medio	Demandas legales	Seguridad industrial, charlas y supervisión de seguridad industrial
Cierre de líneas de crédito para los clientes	Bajo	Alto	Retraso en inicio de obra	Contar con más de una banca para las líneas de crédito
Incumplimiento de subcontratos o proveedores	Medio	Medio	Retraso en cierre de obra	Establecer en contrato, penalidades por retraso o incumplimiento
Materiales defectuosos o dañados	Bajo	Medio	Retraso en el avance de la obra	Establecer en el contrato, sanción por no entregar el producto solicitado en las condiciones acordadas en el contrato.
Acumulaciones de promesas de compraventa	Medio	Alto	Retraso en cobros, afectación en avance de obra	Incluir cláusulas de penalidad por demora
Demora en la venta de las viviendas unifamiliares	Alta	Alto	Retraso en inicio de obra	Plan de comercialización y <i>marketing</i> agresivo. Proponer nuevas formas de llegar a los clientes.
Reformas tributarias	Bajo	Alto	Afecta la rentabilidad	Control de cronograma y presupuesto

MAPA DE RIESGOS DEL PROYECTO				
RIESGO	PROBABILIDAD	IMPACTO	CONSECUENCIAS	MITIGAR
Robos o vandalismo	Medio	Medio	Daños a la infraestructura, robo de materiales o maquinaria	Guardia de seguridad en el proyecto. Conocer bien al personal y tener sus antecedentes.
Falta de mano obra calificada	Medio	Alto	Retraso en avance de obra	Contrataciones con tiempo de anticipación. Contrataciones con personal calificado con los que se ha trabajado proyectos anteriores.
Falta de comunicación entre el personal del proyecto	Medio	Medio	Disputas entre el personal. Retraso en el avance de la obra	Establecer las pautas en la estrategia de comunicación.
Cambios climáticos	Bajo	Alto	Daños a las estructuras. Retraso en el avance	Trabajar conforme al cronograma y aferrarse a la ruta crítica.
Falta de planos o especificaciones	Medio	Alto	Retraso en el avance de la obra	Revisar la planificación con el encargado del Departamento de Construcción, antes de empezar a ejecutar el proyecto.
Error en la construcción	Bajo	Alto	Disminución de la rentabilidad. Retraso en el cierre del proyecto	Revisar la planificación con el encargado del Departamento de Construcción, antes de empezar a ejecutar el proyecto. Supervisiones constantes.
Cambios en normativas	Bajo	Medio	Cambios en diseño, retraso en avance y cierre	Sacar la licencia de construcción lo antes posible.
Mala asignación de responsabilidades	Medio	Medio	Retraso en los procesos y en la ruta crítica	Establecer los supuestos operacionales de cada puesto en el proyecto.

5.9 INTEGRACIÓN Y CIERRE DEL PROYECTO

Al finalizar el proyecto, este se debe cerrar formalmente, lo cual implica un final ante el cliente interno, cliente externo, el cierre legal y administrativo.

5.9.1 CONTROL DE CAMBIOS

El proceso de control de cambios se realizará desde el inicio del proyecto hasta su finalización. El proyecto busca que sea desarrollado acorde con el plan original de gestión del proyecto; pero como ya se sabe, en el área de construcción es difícil que la obra sea ejecutada conforme al plan original, debido a los cambios y circunstancias particulares.

5.9.1.1 APROBACIÓN DE CAMBIOS

Habrán cambios solo si este fuere aprobado por el gerente de proyectos. Se realizará un análisis del cambio solicitado y los procesos involucrados que implicarían dichos cambios para ver si es aprobado o no. Si la solicitud del cambio impacta considerablemente el alcance, tiempo o costo del proyecto, entonces el gerente de proyectos deberá pasar la decisión de aprobación o rechazo al inversionista y dueño del proyecto.

Los cambios mínimos en obra que no afecten el presupuesto, diseño o estructura, estarán a cargo del encargado del Departamento de Construcción, y se le debe informar al gerente del proyecto en las reuniones programadas.

Si al solicitar la licencia de construcción, las autoridades piden cambios en el proyecto para otorgar la licencia, el gerente de proyectos deberá aprobar el cambio y le otorgará a su equipo de trabajo que realicen los cambios para aprobación de este.

Al finalizar cada vivienda, garita y la urbanización, se harán planos As-Built para documentar el resultado final de cada obra. Esto con el fin de tener actualizada la información final de la obra por si hubieron cambios en campo.

Cada uno de los cambios deberá ser documentado conforme vayan surgiendo. Los cambios que fueron rechazados, también serán documentados con su respectiva justificación.

5.9.1.2 PLANTILLA REGISTRO DE CAMBIOS

CONTROL DE CAMBIOS				
Cambio	Hecho por		Aprobado	
1.0			Sí	No
Nota: En caso de no ser aprobado se debe justificar la razón.				

REGISTRO DE CAMBIOS

Nombre del proyecto:			
Complejo Habitacional de Viviendas Unifamiliares			
Solicitantes del cambio:			
Tipo de cambio requerido			
Acción correctiva		Reparación por defecto	
Acción preventiva		Cambio en el plan del proyecto	

Definición del problema o situación actual (causas y consecuencias)
Descripción detallada del cambio solicitado (qué, cómo, quién, cuándo y dónde)
Razón por la que solicita el cambio (motivo por el cual se eligió esta acción y no otra)

EFECTOS EN EL PROYECTO	
A corto plazo	A largo plazo

SPONSOR QUE AUTORIZA EL CAMBIO			
Nombre	Cargo	Fecha	Firma

5.9.2 LECCIONES APRENDIDAS

Las lecciones aprendidas durante cada etapa del proyecto deben ser documentadas y recopiladas, con el fin de mejorar el rendimiento de futuros proyectos; incluso mejorar el rendimiento de las últimas viviendas en venta de este proyecto.

Es importante la reflexión y el análisis crítico sobre cada fase, ya que las lecciones aprendidas son el conjunto de conocimientos adquiridos durante cada proceso del proyecto, y lo que se pretende es aprender de los errores cometidos o de lo que afectó positivamente el proyecto.

Estas reflexiones muchas veces pueden dar una ventaja competitiva entre actores de la misma industria. Aprender de los errores puede evitar situaciones similares en el futuro y permite un planeamiento más eficiente para nuevos proyectos o incluso en las últimas viviendas en venta.

Los encargados de cada departamento deben de elaborar el documento de lecciones aprendidas cada vez que se cometan errores o se tenga éxito en las actividades que realicen. Estas deberán de presentarse mensualmente en las reuniones con el gerente del proyecto que se tienen programadas en la agenda, con el fin de documentar cada error o las victorias que se obtengan durante todo el proyecto.

Es importante celebrar la victoria de las metas a corto plazo, pues demuestra que todo está marchando como el plan original, y también motiva al equipo de trabajo a seguir haciendo las cosas correctamente.

5.9.2.1 PLANTILLA LECCIONES APRENDIDAS

CONTROL		
Lección	Hecho por	Fecha
1.0		
Nombre del proyecto:		

LECCIONES APRENDIDAS

Actividad:			
Descripción del problema			
Descripción de la solución aplicada			
Información importantes a mencionar			
Afectó el desarrollo del proyecto en forma	Positiva	<input type="checkbox"/>	Negativa
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gerente del proyecto:			
Firma:			

5.9.3 CIERRE DEL PROYECTO

En el cierre del proyecto se debe realizar la validación y aceptación formal por parte del propietario, del proyecto terminado, en este se incluye el cierre de todas las actividades, interacciones, roles y responsabilidades de los miembros del equipo de trabajo y el gerente de proyectos.

Debido a que es un proyecto habitacional, no se ejecuta por fases, sino por entregables (viviendas unifamiliares). Ya que cada uno de los productos entregables lleva consigo un contrato de trabajo con un cliente definido, es importante que en la medida en que los entregables vayan llegando a su fin, se formalice la entrega y cierre del mismo. Y una vez todas las viviendas sean entregadas y cerradas, se inicia el cierre del proyecto.

En el proceso de cierre de un entregable, el gerente de proyectos, realizará una inspección al entregable, con el fin de garantizar que se ha terminado satisfactoriamente. Una vez se tenga la certeza de que todo está en orden con el producto, el gerente de proyectos convocará a una reunión de cierre del entregable con su equipo de trabajo (encargados de los departamentos) como lo establece el calendario de eventos del proyecto. En esta reunión se recolectará toda la información sobre el producto entregable, como registros, reportes de incidentes, planos As-Built, lecciones aprendidas, información financiera, registros fotográficos, costo final, entre otros.

Por cada cierre del entregable, el gerente del proyecto se reunirá con el inversionista, tal como está programado, para mantenerlo al tanto, informarlo de los detalles y contarle los avances del proyecto.

Y de esta manera, uno a uno se irá cerrando los entregables del proyecto hasta que se tengan todos finalizados. Una vez se realice las entregas de todas las viviendas construidas, se podrá iniciar el cierre formal del proyecto, donde se recopilará la documentación de cada producto entregable y se organizará para el cierre del proyecto.

Al final del proyecto, se realizará una reunión con todos los miembros del equipo de trabajo para agradecerles los años de trabajo y celebrar los resultados obtenidos.

5.9.3.1 CIERRE EQUIPO DE TRABAJO

No todo el equipo de trabajo completo llegará hasta el fin del proyecto, debido a que dependerá de las funciones y responsabilidades que desempeñe cada persona. Cada vez que vayan terminando sus responsabilidades, se dará por finalizado su contrato laboral.

Para todo el equipo de trabajo se debe realizar la liquidación de contratos de servicios profesionales, una vez que se hayan efectuado las diferentes obras contratadas, se emite un finiquito de entrega – recepción, que pone fin a los contratos celebrados.

Plantilla de finiquito

FINIQUITO DE CONTRATO

Nombre del Proyecto:	
Ubicación:	
Contrato:	

REUNIDOS
De una parte, (gerente del proyecto)
De otra parte, (contratista)

EXPONEN
<p>Que los intervinientes, en la representación que ostentan, cuentan con capacidad suficiente para certificar el cumplimiento de las estipulaciones contractuales para alcanzar la terminación definitiva del contrato, por lo que se expide el presente documento como finiquito de aceptación final del contrato, que recibe en el mismo acto el (contratista).</p> <p>Que las condiciones contractuales para la aceptación final del contrato, han sido cumplidas por el (contratista), habiendo sido verificado el trabajo realizado, haciéndose no obstante constar las salvedades, reservas y observaciones siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Documentación <ol style="list-style-type: none"> 1.1 2. Garantías <ol style="list-style-type: none"> 2.1 3. Pagos <ol style="list-style-type: none"> 3.1 <p>En virtud de lo anteriormente expuesto, firmados en la ciudad de Quetzaltenango, el día (día) del mes de (mes) del año (año).</p>

Firma _____
 Nombre Contratista
 Número de DPI

Firma _____
 Nombre
 Gerente de Proyectos

Ademas del finiquito de contrato, tambien se debe entregar toda la informacion que establece el contrato, tal como:

- Planos As-Built
- Bitácoras
- Cualquier otra información que se considere relevante en la ejecución del proyecto

5.9.3.2 CIERRE DE ENTREGABLES

Actividades necesarias para el cierre:

- Aprobacion de todos los encargados de los departamentos involucrados en el producto entregable
- Confirmar que se ha cumplido con los requerimientos de los clientes
- Obtener todos los informes y documentación final
 - Planificacion
 - Planos As-Built
 - Especificaciones
 - Entre otros
- Lecciones aprendidas
- Concluir las actividades pendientes
- Cierre e inventario de materiales y maquinaria
- Liquidación de contratos de trabajo
- Cierre financiero y balances de cuentas
- Finiquito de entrega, validacion, aprobación y cierre del entregable

5.9.3.3 CIERRE DE PROYECTO

Procedimiento de verificación de información para el cierre:

- Aprobación de todos los encargados de los departamentos.
- Confirmar que se ha cumplido con los requerimientos del inversionista.
- Concluir las actividades pendientes en el cronograma del proyecto, realizar los pagos finales y cierre de los contratos existentes.
- Lecciones aprendidas
- Crear un expediente donde almacena toda la información. Algunas categorías a tener en cuenta podrían ser:
 - Documentos de la planificación del proyecto
 - Planos As-Built
 - Cronogramas de trabajo planificado
 - Cronogramas de trabajo real
 - Reportes y control de avances
 - Presupuesto
 - Especificaciones técnicas
 - Solicitudes de cambios
 - Documentación de riesgos
 - Información financiera
 - Actas de reuniones
 - Contratos
 - Facturas
 - Lista de proveedores
 - Lista de contratistas
 - Informes finales
 - Entre otros
- Cierre e inventario de materiales y maquinaria
- Verificación que todos los entregables han sido entregados y aceptados
- Liquidación de contratos de trabajo
- Cierre financiero y balances de cuentas
- Finiquito de aprobación y cierre del proyecto

Acta de aceptación del proyecto

CONTROL					
Hecha por	Aprobada por	Fecha	Aceptada		
			Sí		No

ACTA DE ACEPTACIÓN DEL PROYECTO

Nombre del proyecto:

Nombre del cliente interno:

Declaración de la aceptación formal

Por la presente se deja constancia que el proyecto Complejo Habitacional a cargo del gerente de proyectos, arquitecta Gabriela González con colegiado activo XXXX, ha sido aprobado por dueño del proyecto, ingeniero XXXX, damos constancia por la presente que el proyecto ha sido culminado exitosamente.

El proyecto comprendía la entrega de los siguientes entregables:

1. Gerencia de proyectos:

- 1.1 Perfil del proyecto
- 1.2 Planeación
- 1.3 Estudios
 - 1.3.1 Mercado
 - 1.3.2 Técnico
 - 1.3.3 Administrativo y legal
 - 1.3.4 Ambiental
 - 1.3.5 Financiero

2. Ejecución

- 2.1 Obras complementarias
- 2.2 Urbanización
 - 2.2.1 Instalaciones hidrosanitarias del complejo
 - 2.2.2 Instalaciones de iluminación del complejo
 - 2.2.3 Área vehicular
 - 2.2.4 Área peatonal
 - 2.2.5 Jardines y áreas verdes
 - 2.2.6 Muro perimetral

Declaración de la aceptación Formal

- 2.3 Garita
- 2.4 Casa modelo
- 2.5 Vivienda 2
- 2.6 Vivienda 3
- 2.7 Vivienda 4
- 2.8 Vivienda 5
- 2.9 Vivienda 6
- 2.10 Vivienda 7
- 2.11 Vivienda 8
- 2.12 Vivienda 9
- 2.13 Vivienda 10
- 2.14 Vivienda 11
- 2.15 Vivienda 12
- 2.16 Vivienda 13
- 2.17 Vivienda 14

3. Cierre de obra

- 3.1 Entrega de planos As Built
- 3.2 Entrega de licencias y permisos
- 3.3 Entrega de todos los documentos relevantes al proyecto
- 3.4 Documentos financieros en orden
- 3.5 Transferencia del producto al cliente

El proyecto fue iniciado el (fecha de inicio) y terminó el (fecha de finalización).

Observaciones adicionales

Firma

Nombre
Stakeholder

Firma

Nombre
Gerente de Proyectos

Acta de aceptación de la vivienda

CONTROL					
Hecha por	Aprobada por	Fecha	Aceptada		
			Sí		No

ACTA DE ACEPTACIÓN DE LA VIVIENDA

Nombre del proyecto:

Nombre del cliente externo:

Declaración de la aceptación formal

Por la presente se deja constancia que el entregable, vivienda unifamiliar, ha sido aprobado por (el cliente), damos constancia que el producto ha sido recibido satisfactoriamente.

El producto comprendía la entrega de los siguientes entregables:

1. Primer nivel:
 - 1.1 Obra gris
 - 1.2 Acabados
 - 1.3 Puertas
 - 1.4 Ventanas
 - 1.5 Grifería
2. Segundo nivel:
 - 2.1 Obra gris
 - 2.2 Acabados
 - 2.3 Puertas
 - 2.4 Ventanas
 - 2.5 Grifería
3. Cierre de obra
 - 3.1 Entrega de planos As Built
 - 3.4 Documentos financieros en orden
 - 3.5 Transferencia del producto al cliente

Comentarios:

5.10 ESTRATEGIAS DE MERCADEO

5.10.1 ESTRATEGIAS DE *MARKETING*

El proyecto necesita formular estrategias para que las ventas sean rápidas y seguras, pero una de las más importantes es crear un plan de *marketing* como herramienta de análisis, planeación y comunicación, que ayude a: atraer, captar más clientes, generar relaciones a largo plazo e incrementar ventas de forma estratégica y exitosa. Un plan de mercadeo efectivo es un esquema detallado de los pasos que debe seguir el proyecto para alcanzar los objetivos económicos y de ventas.

El *Marketing Mix* es la herramienta que se utilizó para crear las estrategias de mercadeo. Estas estrategias se desarrollaron en el estudio de mercado, específicamente en el subtítulo de comercialización, en el capítulo anterior.

5.10.2 IDENTIDAD DEL PROYECTO

La identidad corporativa es la representación visual del proyecto, de la cual, esta identidad dependerá la imagen o concepto que se formará de este, en simples palabras, es la carta de presentación del proyecto “la imagen que el proyecto transmite al exterior”.

La identidad corporativa no sólo se trata del Diseño de logotipo o el eslogan del proyecto, también abarca tipografías y colores corporativos.

5.10.2.1 NOMBRE DEL COMPLEJO

El nombre del complejo habitacional se eligió entre el inversionista y el gerente de proyectos. Nombre del Proyecto:

RESIDENCIAS KASTORIA

Kastoria es una ciudad de Grecia. Pequeña y con viviendas modernas; de las ciudades favoritas del *Stakeholder*.

5.10.2.2 LOGOTIPO



Gráfico 19: Logotipo (Photoshop)
Elaboración propia

5.10.2.3 PSICOLOGÍA DEL COLOR¹³

Personalidad/emociones

- Refleja emoción y entusiasmo
- Muestra calidez

Marketing

- Significa agresión
- Crea un llamado a la acción: compre, venda, suscríbese
- Presente en compradores impulsivos
- Representa una marca amigable, alegre y confiable

5.10.2.4 ESLOGAN

“A una llave de la felicidad”

Justificación

Menos palabras, más emociones. El eslogan del proyecto pretende cubrir con las necesidades descritas en la pirámide de las necesidades humanas de Abraham Maslow.



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES GENERALES

6. CONCLUSIONES

- Este plan de negocios, más que un documento fundamental donde se plasman aspectos relevantes de un proyecto es una herramienta de reflexión para el inversionista, que sirve como punto de partida para el desarrollo del proyecto.
- El éxito del proyecto no solo depende de una buena idea, sino también del análisis de varios factores cualitativos y cuantitativos; y las estrategias que se desarrollan a través de los resultados obtenidos.
- El desempeño del gerente de proyectos es clave para el éxito, siendo este el encargado de supervisar las restricciones de calidad, tiempo, costos y la satisfacción del cliente interno y externo.
- Un proyecto inmobiliario es una combinación de un determinado momento, ubicación, diseño arquitectónico, *target*, competencia, comercialización y financiación; lo que lo hace único e irrepetible.
- Los proyectos de inversión inmobiliaria, por su duración y cifras involucradas, enfrentan demasiadas incertidumbres en lo referente a costos, precios de venta, duración de la obra y al horizonte del proyecto. Por tal razón, se hace necesario realizar los estudios (mercado, técnico, administrativo, legal ambiental y financiero) para reducir los riesgos y las incertidumbres.
- La oferta y la demanda se han intensificado en los últimos años, permitiendo el desarrollo de proyectos inmobiliarios en la ciudad de Quetzaltenango.
- En Quetzaltenango, la mayoría de la gente con capacidad de ahorro prefiere invertir en bienes inmuebles (viviendas antes que apartamentos) por su seguridad ante los vaivenes de la economía y el Gobierno.
- Como resultado de la investigación del estudio de mercado, se obtiene que el proyecto inmobiliario es aceptado por el nicho de mercado seleccionado; así como también las características de las viviendas, van de acuerdo a las tendencias actuales, lo que hace al proyecto factible en este aspecto.
- El proyecto de inversión consta de un complejo habitacional de 14 viviendas unifamiliares, ubicado en un terreno de nueve cuerdas, en el área más exclusiva de la ciudad de Quetzaltenango. El estilo arquitectónico tanto en el interior como en el exterior de las viviendas es moderno y contemporáneo.

- La ejecución de este proyecto se considera factible (de forma técnica y físicamente), ya que el terreno destinado para la construcción de las viviendas y los planos cumplen con todos los requisitos establecidos por la DMP (Departamento Municipal de Planificación) de la Municipalidad de Quetzaltenango.
- El proyecto habitacional no incide considerablemente en la contaminación del área. Los impactos negativos más significativos que se darán en la etapa de construcción son: la movilización de tierras, contaminación por desechos sólidos y líquidos. Que se pueden mitigar y no representan ningún problema para obtener un resultado positivo en la Evaluación de Impacto Ambiental.
- Debido a que la ejecución de este tipo de inversiones representa un alto riesgo, dentro del estudio financiero realizado, se demuestra la viabilidad económica del proyecto a través de diferentes indicadores financieros (como el valor actual neto y la tasa interna de retorno), que permiten reflejar la viabilidad financiera, y que el proyecto es atractivo para el inversionista.
- El margen de rentabilidad es justificable para el proyecto, y además alcanza las expectativas de rentabilidad del inversionista.
- El proyecto de inversión inmobiliaria, no solo es un proyecto de construcción, sino un proyecto que busca el mejoramiento tanto a nivel constructivo como a nivel administrativo.
- Se han analizado los riesgos posibles en el proyecto, pero no se consideran una amenaza para el mismo.

7. RECOMENDACIONES

- Es importante que el inversionista del proyecto conozca bien la estructura de este documento (plan de negocios), y que pueda utilizarlo como herramienta de referencia para futuros proyectos con sus respectivas características.
- Este es un documento que debe dominar el inversionista, con la finalidad que este tome las decisiones adecuadas a la hora de cuantificar las ventajas y desventajas que implica la ejecución del proyecto, y conozca las diferentes variables que afectan directa e indirectamente el proyecto inmobiliario.
- Se debe de monitorear constantemente la legislación que rige la construcción en Guatemala, para que se tomen en cuenta en la ejecución del proyecto, si se suscitaran cambios; especialmente el POT de la ciudad de Quetzaltenango.
- Se debe revisar continuamente las variaciones que afectan la economía del país, ya que esto impacta indirectamente en el proyecto.
- Es de suma importancia realizar supervisiones constantemente en todo el proceso de ejecución para evitar errores y atrasos en la obra.
- Los tiempos de ejecución de la construcción deben ser llevados estrictamente conforme el programa (ruta crítica) y aprovechar las holguras si fuera necesario; y así evitar que alguna inclemencia o desastre natural pueda afectar los tiempos de entrega del proyecto.
- Proporcionar limpieza general, mantenimiento periódico, preventivo y correctivo de las instalaciones del complejo habitacional.
- Se debe aprovechar que el Plan de Ordenamiento Territorial de Quetzaltenango se encuentra en amparo.
- Es importante mantenerse al día con las obligaciones legales y tributarias con la finalidad de que el proyecto se mantenga en el tiempo establecido de ejecución y no tenga problemas de retraso y se ensucie su reputación.
- No olvidar que un proyecto en el que se preocupa por motivar y animar a sus clientes internos, consigue mejores beneficios a su favor a corto y largo plazo.

- Hacer una adecuada selección de personal. Volver a trabajar con los que se ha tenido buena experiencia en proyectos anteriores.
- Estar alerta a y mantener un monitoreo constante sobre los aspectos que puedan representar riesgos durante la etapa de ejecución.
- Organizar un comité de vecinos para la administración del condominio, cuando el mismo esté ya finalizado y habitado, esto para lograr la correcta administración del mismo.
- Desarrollar el reglamento para el complejo habitacional, y que el mismo sea regulado y conocido por los condóminos.
- Documentar por medio de fotografías, todo el proceso de construcción de cada vivienda y hacer un álbum de recuerdos para entregar a cada cliente externo.

8. REFERENCIAS

8.1 Tesis

- Álvarez Ruiz, Jaime Alberto Alvarez Ruiz; Alzate Restrepo, Andrés Mauricio Alzate Restrepo. *Estudio de prefactibilidad de un proyecto inmobiliario en el municipio de Itagüí*. Colombia. Tesis de maestría. Universidad EAFIT.
- Arq. García Cabrera, María Teresa García Cabrera. *Análisis de viabilidad técnica y económica de un Proyecto inmobiliario de vivienda en el sector Sur de La Ciudad de Quito*. Ecuador. Tesis de maestría. Escuela Politécnica del Ejército.
- Arq. Ramirez Soto, Ricardo Ramirez Soto. *Plan de Negocios aplicando la gerencia de proyectos en Arquitectura para un desarrollo habitacional con bambú utilizando el sistema prefabricado BiBa en Teziutlan, Plueba*. Tesis de maestría. México.
- Arq. Vanoni Rueda, Giancarlo Vanoni Rueda. *Plan de Negocios del Proyecto Inmobiliario: "Torre MV"*. Tesis de maestría. Universidad san francisco de Quito USFQ.
- Ballesteros Cruz, Sergio Rene Ballesteros Cruz. *Gerencia de Proyectos Caso Torre Chapultepec Uno*. Tesis de maestría. México.
- Beltrán Aguiar, Manuel Ricardo Beltrán Aguiar; González González, José Alfonso González González. *Estudio de factibilidad para el proyecto inmobiliario "La Rivière" en la ciudad de Medellín*. Tesis de maestría. Universidad EAFIT.
- Crespo, Leonardo Andrés Crespo. (2012). *Formulación y evaluación de un proyecto de Construcción de un edificio en la provincia de Mendoza*. Tesis de grado. Argentina.
- Garcia Moran de Parham, Yolanda Garcia Moran de Parham. *Estudio de prefactibilidad para la implementación de Un hotel en San Antonio Seja, Livingston, Izabal*. Tesis de maestría. Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Hurtado González, Oscar Eduardo Hurtado González; Morales Cárdenas, Lisset Morales Cárdenas. *Plan para la Dirección de un proyecto de construcción de Vivienda siguiendo las buenas prácticas de la guía del PMBOK*. Bucaramanga. Tesis de maestría. Universidad Industrial de Santander.

- Ing. Marroquín Álvarez, Daniel Romeo Marroquín Álvarez. *Estudio financiero para la construcción de un Edificio de apartamentos*. Tesis de maestría. Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Ing. Meza Orellana, Devora Emperatris Meza Orellana. *Estudio de pre-factibilidad para la construcción de viviendas en el municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango*. Tesis de maestría. Universidad de San Carlos de Guatemala.
- López Obregón, Edgar Rodolfo López Obregón. *Estudio de factibilidad de un proyecto inmobiliario de vivienda en serie combinado con un centro de conveniencia ubicado en San José Pinula, Guatemala*. Tesis de maestría. Universidad del ISTMO de Guatemala.
- Martínez V, Roxana C. Martínez V. *Formulación del Plan de Ejecución (PEP) del proyecto Ampliación del Estacionamiento del Centro Comercial Valle Arriba Market Center. Caracas*. Tesis de maestría. Universidad Católica Andrés Bello.
- Mejía Mejía, Reina Lineli Mejía Mejía. *Niveles Socio-Económicos (NSE), aplicación e Incidencia en la investigación de mercados en Guatemala*. Tesis de Grado. Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Ochoa Muñoz, Paola Patricia Ochoa Muñoz. *Estudio de Factibilidad Financiera para la Construcción y Comercialización de Casas, Ubicadas en el sector de Challuabama en la ciudad de Cuenca*. Tesis de maestría. Universidad Politécnica Salesiana Ecuador.
- Ortiz de León Previo, Ana Lucía Ortiz de León previo. (2015). *Manual de Procedimientos de Control Interno para el Área Fiscal de una Empresa desarrolladora de Proyectos Inmobiliarios*. Tesis de grado. Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Pereira H. José Luis. *Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión*. Tesis de maestría. Venezuela.
- Porras Morales, Francisco Javier Porras Morales. (2015). *Administración y Gerencia de Proyectos en Empresas de Arquitectura*. Tesis Doctoral. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Rodríguez, Jacqueline Cubilio Rodríguez. *Plan de Proyectos de la Construcción del Condominio Tachi*. Tesis de maestría. Costa Rica.

- Rojas, Rubén Hinojosa Rojas. *Plan de negocios para la construcción de un conjunto habitacional ubicado en Zinacantepec, estado de México*. Tesis de grado. México.
- Vargas, Pedro Alfonso Vargas. *Guía de Gerencia de Proyectos de Construcción (GGPC)*. Tesis de maestría. Venezuela.
- Zapata Vallejo, Levy Viviana. *El papel de la vivienda de clase alta en el urbanismo del Área Metropolitana de Medellín*. Tesis de maestría. Universidad Nacional de Colombia.

8.2 Libros:

- Abol Ardalan. (2000) *Economic & Financial Analysis for Engineering & Project Management*. Estados Unidos: Technomic Publishing Company, Inc, p 253.
- Arboleda Velez, German Arboleda Velez. (2001) *Proyectos, Formulación, Evaluación y Control*. Colombia: AC Editores, p 608.
- Arboleda Velez, German Arboleda Velez. (2015) *Proyectos, Identificación, formulación, evaluación y gerencia*. Mexico: 2da edición, Alfaomega, p 822.
- Arq. Soto, Luis. Guatemala. *Teoría y métodos del diseño*. Universidad San Carlos de Guatemala
- Baca Urbina, Gabriel Baca Urbina. (2010) *Evaluación de proyectos*. México: Sexta Edición, McGraw-Hill Interamericana S.A, p 333.
- Gobierno de Guatemala, INE. *Caracterización departamental Quetzaltenango*. (Diciembre 2014). Guatemala.
- García Santillán, Arturo; Barría Hernández, Alberto; Prieto Estrada, Benigno; Herrera Santiago, Gregorio; Vázquez Cotera, Daniel. (2006). *Proyectos de Inversión: Evaluación Integral*. México.
- Ministerio de ambiente y recursos Naturales. (11 Julio de 2016). *Reglamento de evaluación, control y seguimiento Ambiental*. Guatemala.
- Nassir Sapag, Chain; Reinaldo Sapag, Chain. (2008). *Preparación y Evaluación de Proyectos*. Colombia: Quinta Edición, McGraw-Hill Interamericana S.A, p 463

- Project Management Institute. Inc. *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK)*. Estados Unidos: Cuarta edición, Global STANDARD, p 502.

8.3 Revistas:

- Arevalo, Luis Fernando. (11 de febrero del 2018). *¿Cuál ha sido el comportamiento del sector inmobiliario en Guatemala?* Revista Construir, América Central y el Caribe. Recuperado en: <http://revistaconstruir.com/ha-comportamiento-del-sector-inmobiliario-guatemala/>
- Leon, Lucia. (1 Jun 2017). *Quetzaltenango: Un mercado inmobiliario por explotar*. PressReader. Recuperado en: <https://www.pressreader.com/guatemala/construir-guatemala/20170601/282295320218538>
- (5 Octubre 2015). PressReader. *Falta de vivienda crece en ciudades*. Recuperado en: <https://www.pressreader.com/guatemala/prensalibre/20151005/281848642423407>

8.4 Prensa:

- el Quetzalteco. (10 de Noviembre 2017). *Concejo de Quetzaltenango suspende Plan de Ordenamiento Territorial*. Recuperado en: <https://www.prensalibre.com/ciudades/quetzaltenango/concejo-de-quetzaltenango-suspende-plan-de-ordenamiento-territorial>
- elPeriodico. (13 Octubre 2018). *Se inicia construcción de megaproyecto por US\$52 millones*. Recuperado en: <https://elperiodico.com.gt/inversion/2016/02/02/se-inicia-construccion-de-megaproyecto-por-us52-millones/>
- elPeriodico. (13 Octubre 2018). *La economía de 2018, según el Banguat*. Recuperado en: <https://elperiodico.com.gt/opinion/2018/01/29/la-economia-de-2018-segun-el-banguat/>

8.5 Egrafía:

- Banco de Guatemala. Desempeño Macroeconómico Reciente y Perspectivas Representantes del Sistema Financiero. 30 de Junio de 2016.
<https://www.banguat.gob.gt/Publica/Conferencias/cbanguat503.pdf>
- Torre Pradera Xela, Edificio Empresarial.
<http://torrepraderaxela.com/nosotros/>
- ProMa MUIC 2013-14. Análisis de alternativas e Identificación de soluciones.
https://portal.camins.upc.edu/materials_guia/250441/2013/Analisis%20de%20alternativas.pdf
- Wikilibro. Proyectos de negocio. La cultura emprendedora. La idea de Negocio en Proyectos de negocio.
http://www.eoi.es/wiki/index.php/La_Idea_de_Negocio_en_Proyectos_de_negocio
- El Gran Negocio. Fórmula para la Rentabilidad de un producto.
<http://www.elgrannegocio.com/formula-para-calculiar-la-rentabilidad-de-un-producto/>
- Mundo Chapin. Las 8 Regiones de Guatemala.
<http://mundochapin.com/2016/08/las-8-regiones-de-guatemala/30612/>
- Banco Mundial. Guatemala Panorama General. 2015.
<http://www.bancomundial.org/es/country/guatemala/overview>
- CEDEM. Contexto político en Guatemala. 2018.
http://www.cedemgroup.com/index.php?option=com_content&view=article&id=617%3Acontexto-politico-en-guatemala&catid=94%3Alo-mas-visto&Itemid=760

8.6 Leyes:

- Guatemala. *Constitución Política de la República de Guatemala.*
- Guatemala. *Código Civil.*
- Guatemala. *Listado Taxativo de Proyectos, Acuerdo Gubernativo 134-2005.*

- Guatemala. *Arancel General para los Registros de la Propiedad, Acuerdo Gubernativo 325- 2005.*
- Guatemala. *Código Municipal, Decreto No. 12-2002.*
- Guatemala. *Plan de Ordenamiento Territorial, Quetzaltenango.*
- Guatemala. *Ley General de Electricidad, Decreto No. 93-96.*
- Guatemala. *Código de Trabajo, Decreto No. 1441.*
- Guatemala. *Ley orgánica del Instituto Guatemalteco De Seguridad Social, Decreto No. 295.*
- Guatemala. *Ley de Vivienda, Decreto No. 9-2012.*
- Guatemala. *Código de Notariado, Decreto No. 314, Congreso de la República de Guatemala.*
- Guatemala. *Código de Comercio, Decreto No. 2-70.*
- Guatemala. *Ley del impuesto al valor agregado.*
- Guatemala. *Impuesto Sobre la Renta, Decreto No. 10-2012.*



ANEXOS

9.1 ESTRATO SOCIAL SEGÚN RANGO DE ENGANCHE

Calculo de la Cuota Nivelada	
Precio Vivienda	Q1,980,000.00
Enganche 15%	Q297,000.00
Monto a Financiar	Q1,683,000.00
Tasa Cuota Nivelada	8.00%
Numero de pagos en meses	360
Numero de pagos en años	30
Cuota Nivelada	Q12,349.26

Calculo Nivel de Endeudamiento	
Ingresos mínimos para aplicar al préstamo	Q41,123.03
Porcentaje de Endeudamiento	30%

Años	Meses	Cuota	Intereses	Capital	Saldo
					Q1,683,000.00
1	1	Q12,349.26	Q11,220.00	Q1,129.26	Q1,681,870.74
	2	Q12,349.26	Q11,212.47	Q1,136.79	Q1,680,733.96
	3	Q12,349.26	Q11,204.89	Q1,144.36	Q1,679,589.59
	4	Q12,349.26	Q11,197.26	Q1,151.99	Q1,678,437.60
	5	Q12,349.26	Q11,189.58	Q1,159.67	Q1,677,277.92
	6	Q12,349.26	Q11,181.85	Q1,167.40	Q1,676,110.52
	7	Q12,349.26	Q11,174.07	Q1,175.19	Q1,674,935.33
	8	Q12,349.26	Q11,166.24	Q1,183.02	Q1,673,752.31
	9	Q12,349.26	Q11,158.35	Q1,190.91	Q1,672,561.40
	10	Q12,349.26	Q11,150.41	Q1,198.85	Q1,671,362.55
	11	Q12,349.26	Q11,142.42	Q1,206.84	Q1,670,155.71
	12	Q12,349.26	Q11,134.37	Q1,214.89	Q1,668,940.82
2	13	Q12,349.26	Q11,126.27	Q1,222.99	Q1,667,717.84
	14	Q12,349.26	Q11,118.12	Q1,231.14	Q1,666,486.70
	15	Q12,349.26	Q11,109.91	Q1,239.35	Q1,665,247.35
	16	Q12,349.26	Q11,101.65	Q1,247.61	Q1,663,999.74
	17	Q12,349.26	Q11,093.33	Q1,255.93	Q1,662,743.82
	18	Q12,349.26	Q11,084.96	Q1,264.30	Q1,661,479.52
	19	Q12,349.26	Q11,076.53	Q1,272.73	Q1,660,206.79
	20	Q12,349.26	Q11,068.05	Q1,281.21	Q1,658,925.58
	21	Q12,349.26	Q11,059.50	Q1,289.75	Q1,657,635.83
	22	Q12,349.26	Q11,050.91	Q1,298.35	Q1,656,337.47
	23	Q12,349.26	Q11,042.25	Q1,307.01	Q1,655,030.47
	24	Q12,349.26	Q11,033.54	Q1,315.72	Q1,653,714.74
3	25	Q12,349.26	Q11,024.78	Q1,324.49	Q1,652,390.25
	26	Q12,349.26	Q11,015.94	Q1,333.32	Q1,651,056.93
	27	Q12,349.26	Q11,007.05	Q1,342.21	Q1,649,714.72
	28	Q12,349.26	Q10,998.10	Q1,351.16	Q1,648,363.56
	29	Q12,349.26	Q10,989.09	Q1,360.17	Q1,647,003.39
	30	Q12,349.26	Q10,980.02	Q1,369.24	Q1,645,634.15
	31	Q12,349.26	Q10,970.89	Q1,378.36	Q1,644,255.79
	32	Q12,349.26	Q10,961.71	Q1,387.55	Q1,642,868.24
	33	Q12,349.26	Q10,952.45	Q1,396.80	Q1,641,471.44
	34	Q12,349.26	Q10,943.14	Q1,406.11	Q1,640,065.32
	35	Q12,349.26	Q10,933.77	Q1,415.49	Q1,638,649.83
	36	Q12,349.26	Q10,924.33	Q1,424.93	Q1,637,224.91
4	37	Q12,349.26	Q10,914.83	Q1,434.43	Q1,635,790.48
	38	Q12,349.26	Q10,905.27	Q1,443.99	Q1,634,346.49
	39	Q12,349.26	Q10,895.64	Q1,453.61	Q1,632,892.88
	40	Q12,349.26	Q10,885.95	Q1,463.31	Q1,631,429.57
	41	Q12,349.26	Q10,876.20	Q1,473.06	Q1,629,956.51
	42	Q12,349.26	Q10,866.38	Q1,482.88	Q1,628,473.63
	43	Q12,349.26	Q10,856.49	Q1,492.77	Q1,626,980.86
	44	Q12,349.26	Q10,846.54	Q1,502.72	Q1,625,478.15
	45	Q12,349.26	Q10,836.52	Q1,512.74	Q1,623,965.41
	46	Q12,349.26	Q10,826.44	Q1,522.82	Q1,622,442.59
	47	Q12,349.26	Q10,816.28	Q1,532.97	Q1,620,909.61
	48	Q12,349.26	Q10,806.05	Q1,543.19	Q1,619,366.42
5	49	Q12,349.26	Q10,795.78	Q1,553.48	Q1,617,812.94
	50	Q12,349.26	Q10,785.42	Q1,563.84	Q1,616,249.10
	51	Q12,349.26	Q10,774.99	Q1,574.26	Q1,614,674.84
	52	Q12,349.26	Q10,764.50	Q1,584.76	Q1,613,090.08
	53	Q12,349.26	Q10,753.93	Q1,595.32	Q1,611,494.75
	54	Q12,349.26	Q10,743.30	Q1,605.96	Q1,609,888.79
	55	Q12,349.26	Q10,732.59	Q1,616.67	Q1,608,272.13
	56	Q12,349.26	Q10,721.81	Q1,627.44	Q1,606,644.68
	57	Q12,349.26	Q10,710.96	Q1,638.29	Q1,605,006.39
	58	Q12,349.26	Q10,700.04	Q1,649.22	Q1,603,357.18
	59	Q12,349.26	Q10,689.05	Q1,660.21	Q1,601,696.97
	60	Q12,349.26	Q10,677.98	Q1,671.28	Q1,600,025.69
6	61	Q12,349.26	Q10,666.84	Q1,682.42	Q1,598,343.27
	62	Q12,349.26	Q10,655.62	Q1,693.64	Q1,596,649.63
	63	Q12,349.26	Q10,644.33	Q1,704.93	Q1,594,944.71
	64	Q12,349.26	Q10,632.96	Q1,716.29	Q1,593,228.41
	65	Q12,349.26	Q10,621.52	Q1,727.74	Q1,591,500.68
	66	Q12,349.26	Q10,610.00	Q1,739.25	Q1,589,761.42
	67	Q12,349.26	Q10,598.41	Q1,750.85	Q1,588,010.58
	68	Q12,349.26	Q10,586.74	Q1,762.52	Q1,586,248.06
	69	Q12,349.26	Q10,574.99	Q1,774.27	Q1,584,473.78
	70	Q12,349.26	Q10,563.16	Q1,786.10	Q1,582,687.69
	71	Q12,349.26	Q10,551.25	Q1,798.01	Q1,580,889.69
	72	Q12,349.26	Q10,539.26	Q1,809.99	Q1,579,079.69

Años	Meses	Cuota	Intereses	Capital	Saldo
7	73	Q12,349.26	Q10,527.20	Q1,822.06	Q1,577,257.63
	74	Q12,349.26	Q10,515.05	Q1,834.21	Q1,575,423.42
	75	Q12,349.26	Q10,502.82	Q1,846.43	Q1,573,576.98
	76	Q12,349.26	Q10,490.51	Q1,858.74	Q1,571,718.24
	77	Q12,349.26	Q10,478.12	Q1,871.14	Q1,569,847.10
	78	Q12,349.26	Q10,465.65	Q1,883.61	Q1,567,963.49
	79	Q12,349.26	Q10,453.09	Q1,896.17	Q1,566,067.33
	80	Q12,349.26	Q10,440.45	Q1,908.81	Q1,564,158.52
	81	Q12,349.26	Q10,427.72	Q1,921.53	Q1,562,236.98
	82	Q12,349.26	Q10,414.91	Q1,934.34	Q1,560,302.64
	83	Q12,349.26	Q10,402.02	Q1,947.24	Q1,558,355.40
	84	Q12,349.26	Q10,389.04	Q1,960.22	Q1,556,395.18
8	85	Q12,349.26	Q10,375.97	Q1,973.29	Q1,554,421.89
	86	Q12,349.26	Q10,362.81	Q1,986.45	Q1,552,435.44
	87	Q12,349.26	Q10,349.57	Q1,999.69	Q1,550,435.75
	88	Q12,349.26	Q10,336.24	Q2,013.02	Q1,548,422.73
	89	Q12,349.26	Q10,322.82	Q2,026.44	Q1,546,396.29
	90	Q12,349.26	Q10,309.31	Q2,039.95	Q1,544,356.34
	91	Q12,349.26	Q10,295.71	Q2,053.55	Q1,542,302.79
	92	Q12,349.26	Q10,282.02	Q2,067.24	Q1,540,235.56
	93	Q12,349.26	Q10,268.24	Q2,081.02	Q1,538,154.54
	94	Q12,349.26	Q10,254.36	Q2,094.89	Q1,536,059.64
	95	Q12,349.26	Q10,240.40	Q2,108.86	Q1,533,950.78
	96	Q12,349.26	Q10,226.34	Q2,122.92	Q1,531,827.86
9	97	Q12,349.26	Q10,212.19	Q2,137.07	Q1,529,690.79
	98	Q12,349.26	Q10,197.94	Q2,151.32	Q1,527,539.47
	99	Q12,349.26	Q10,183.60	Q2,165.66	Q1,525,373.81
	100	Q12,349.26	Q10,169.16	Q2,180.10	Q1,523,193.71
	101	Q12,349.26	Q10,154.62	Q2,194.63	Q1,520,999.08
	102	Q12,349.26	Q10,139.99	Q2,209.26	Q1,518,789.81
	103	Q12,349.26	Q10,125.27	Q2,223.99	Q1,516,565.82
	104	Q12,349.26	Q10,110.44	Q2,238.82	Q1,514,327.00
	105	Q12,349.26	Q10,095.51	Q2,253.74	Q1,512,073.26
	106	Q12,349.26	Q10,080.49	Q2,268.77	Q1,509,804.49
	107	Q12,349.26	Q10,065.36	Q2,283.89	Q1,507,520.59
	108	Q12,349.26	Q10,050.14	Q2,299.12	Q1,505,221.47
10	109	Q12,349.26	Q10,034.81	Q2,314.45	Q1,502,907.02
	110	Q12,349.26	Q10,019.38	Q2,329.88	Q1,500,577.15
	111	Q12,349.26	Q10,003.85	Q2,345.41	Q1,498,231.74
	112	Q12,349.26	Q9,988.21	Q2,361.05	Q1,495,870.69
	113	Q12,349.26	Q9,972.47	Q2,376.79	Q1,493,493.90
	114	Q12,349.26	Q9,956.63	Q2,392.63	Q1,491,101.27
	115	Q12,349.26	Q9,940.68	Q2,408.58	Q1,488,692.69
	116	Q12,349.26	Q9,924.62	Q2,424.64	Q1,486,268.05
	117	Q12,349.26	Q9,908.45	Q2,440.80	Q1,483,827.25
	118	Q12,349.26	Q9,892.18	Q2,457.08	Q1,481,370.17
	119	Q12,349.26	Q9,875.80	Q2,473.46	Q1,478,896.71
	120	Q12,349.26	Q9,859.31	Q2,489.95	Q1,476,406.77
11	121	Q12,349.26	Q9,842.71	Q2,506.55	Q1,473,900.22
	122	Q12,349.26	Q9,826.00	Q2,523.26	Q1,471,376.96
	123	Q12,349.26	Q9,809.18	Q2,540.08	Q1,468,836.89
	124	Q12,349.26	Q9,792.25	Q2,557.01	Q1,466,279.87
	125	Q12,349.26	Q9,775.20	Q2,574.06	Q1,463,705.82
	126	Q12,349.26	Q9,758.04	Q2,591.22	Q1,461,114.60
	127	Q12,349.26	Q9,740.76	Q2,608.49	Q1,458,506.10
	128	Q12,349.26	Q9,723.37	Q2,625.88	Q1,455,880.22
	129	Q12,349.26	Q9,705.87	Q2,643.39	Q1,453,236.83
	130	Q12,349.26	Q9,688.25	Q2,661.01	Q1,450,575.82
	131	Q12,349.26	Q9,670.51	Q2,678.75	Q1,447,897.07
	132	Q12,349.26	Q9,652.65	Q2,696.61	Q1,445,200.45
12	133	Q12,349.26	Q9,634.67	Q2,714.59	Q1,442,485.87
	134	Q12,349.26	Q9,616.57	Q2,732.69	Q1,439,753.18
	135	Q12,349.26	Q9,598.35	Q2,750.90	Q1,437,002.28
	136	Q12,349.26	Q9,580.02	Q2,769.24	Q1,434,233.04
	137	Q12,349.26	Q9,561.55	Q2,787.70	Q1,431,445.33
	138	Q12,349.26	Q9,542.97	Q2,806.29	Q1,428,639.04
	139	Q12,349.26	Q9,524.26	Q2,825.00	Q1,425,814.04
	140	Q12,349.26	Q9,505.43	Q2,843.83	Q1,422,970.21
	141	Q12,349.26	Q9,486.47	Q2,862.79	Q1,420,107.42
	142	Q12,349.26	Q9,467.38	Q2,88	

Años	Meses	Cuota	Intereses	Capital	Saldo
13	145	Q12,349.26	Q9,409.36	Q2,939.90	Q1,408,464.14
	146	Q12,349.26	Q9,389.76	Q2,959.50	Q1,405,504.64
	147	Q12,349.26	Q9,370.03	Q2,979.23	Q1,402,525.41
	148	Q12,349.26	Q9,350.17	Q2,999.09	Q1,399,526.32
	149	Q12,349.26	Q9,330.18	Q3,019.08	Q1,396,507.24
	150	Q12,349.26	Q9,310.05	Q3,039.21	Q1,393,468.03
	151	Q12,349.26	Q9,289.79	Q3,059.47	Q1,390,408.56
	152	Q12,349.26	Q9,269.39	Q3,079.87	Q1,387,328.69
	153	Q12,349.26	Q9,248.86	Q3,100.40	Q1,384,228.29
	154	Q12,349.26	Q9,228.19	Q3,121.07	Q1,381,107.23
	155	Q12,349.26	Q9,207.38	Q3,141.88	Q1,377,965.35
	156	Q12,349.26	Q9,186.44	Q3,162.82	Q1,374,802.53
14	157	Q12,349.26	Q9,165.35	Q3,183.91	Q1,371,618.62
	158	Q12,349.26	Q9,144.12	Q3,205.13	Q1,368,413.49
	159	Q12,349.26	Q9,122.76	Q3,226.50	Q1,365,186.98
	160	Q12,349.26	Q9,101.25	Q3,248.01	Q1,361,938.97
	161	Q12,349.26	Q9,079.59	Q3,269.66	Q1,358,669.31
	162	Q12,349.26	Q9,057.80	Q3,291.46	Q1,355,377.85
	163	Q12,349.26	Q9,035.85	Q3,313.41	Q1,352,064.44
	164	Q12,349.26	Q9,013.76	Q3,335.49	Q1,348,728.95
	165	Q12,349.26	Q8,991.53	Q3,357.73	Q1,345,371.21
	166	Q12,349.26	Q8,969.14	Q3,380.12	Q1,341,991.10
	167	Q12,349.26	Q8,946.61	Q3,402.65	Q1,338,588.45
	168	Q12,349.26	Q8,923.92	Q3,425.33	Q1,335,163.11
15	169	Q12,349.26	Q8,901.09	Q3,448.17	Q1,331,714.94
	170	Q12,349.26	Q8,878.10	Q3,471.16	Q1,328,243.78
	171	Q12,349.26	Q8,854.96	Q3,494.30	Q1,324,749.48
	172	Q12,349.26	Q8,831.66	Q3,517.59	Q1,321,231.89
	173	Q12,349.26	Q8,808.21	Q3,541.05	Q1,317,690.85
	174	Q12,349.26	Q8,784.61	Q3,564.65	Q1,314,126.19
	175	Q12,349.26	Q8,760.84	Q3,588.42	Q1,310,537.78
	176	Q12,349.26	Q8,736.92	Q3,612.34	Q1,306,925.44
	177	Q12,349.26	Q8,712.84	Q3,636.42	Q1,303,289.02
	178	Q12,349.26	Q8,688.59	Q3,660.66	Q1,299,628.35
	179	Q12,349.26	Q8,664.19	Q3,685.07	Q1,295,943.28
	180	Q12,349.26	Q8,639.62	Q3,709.64	Q1,292,233.65
16	181	Q12,349.26	Q8,614.89	Q3,734.37	Q1,288,499.28
	182	Q12,349.26	Q8,590.00	Q3,759.26	Q1,284,740.02
	183	Q12,349.26	Q8,564.93	Q3,784.32	Q1,280,955.69
	184	Q12,349.26	Q8,539.70	Q3,809.55	Q1,277,146.14
	185	Q12,349.26	Q8,514.31	Q3,834.95	Q1,273,311.19
	186	Q12,349.26	Q8,488.74	Q3,860.52	Q1,269,450.67
	187	Q12,349.26	Q8,463.00	Q3,886.25	Q1,265,564.42
	188	Q12,349.26	Q8,437.10	Q3,912.16	Q1,261,652.26
	189	Q12,349.26	Q8,411.02	Q3,938.24	Q1,257,714.02
	190	Q12,349.26	Q8,384.76	Q3,964.50	Q1,253,749.52
	191	Q12,349.26	Q8,358.33	Q3,990.93	Q1,249,758.59
	192	Q12,349.26	Q8,331.72	Q4,017.53	Q1,245,741.06
17	193	Q12,349.26	Q8,304.94	Q4,044.32	Q1,241,696.74
	194	Q12,349.26	Q8,277.98	Q4,071.28	Q1,237,625.46
	195	Q12,349.26	Q8,250.84	Q4,098.42	Q1,233,527.04
	196	Q12,349.26	Q8,223.51	Q4,125.74	Q1,229,401.29
	197	Q12,349.26	Q8,196.01	Q4,153.25	Q1,225,248.04
	198	Q12,349.26	Q8,168.32	Q4,180.94	Q1,221,067.11
	199	Q12,349.26	Q8,140.45	Q4,208.81	Q1,216,858.30
	200	Q12,349.26	Q8,112.39	Q4,236.87	Q1,212,621.43
	201	Q12,349.26	Q8,084.14	Q4,265.11	Q1,208,356.31
	202	Q12,349.26	Q8,055.71	Q4,293.55	Q1,204,062.76
	203	Q12,349.26	Q8,027.09	Q4,322.17	Q1,199,740.59
	204	Q12,349.26	Q7,998.27	Q4,350.99	Q1,195,389.60
18	205	Q12,349.26	Q7,969.26	Q4,379.99	Q1,191,009.61
	206	Q12,349.26	Q7,940.06	Q4,409.19	Q1,186,600.42
	207	Q12,349.26	Q7,910.67	Q4,438.59	Q1,182,161.83
	208	Q12,349.26	Q7,881.08	Q4,468.18	Q1,177,693.65
	209	Q12,349.26	Q7,851.29	Q4,497.97	Q1,173,195.68
	210	Q12,349.26	Q7,821.30	Q4,527.95	Q1,168,667.73
	211	Q12,349.26	Q7,791.12	Q4,558.14	Q1,164,109.59
	212	Q12,349.26	Q7,760.73	Q4,588.53	Q1,159,521.06
	213	Q12,349.26	Q7,730.14	Q4,619.12	Q1,154,901.94
	214	Q12,349.26	Q7,699.35	Q4,649.91	Q1,150,252.03
	215	Q12,349.26	Q7,668.35	Q4,680.91	Q1,145,571.12
	216	Q12,349.26	Q7,637.14	Q4,712.12	Q1,140,859.01

Años	Meses	Cuota	Intereses	Capital	Saldo
19	217	Q12,349.26	Q7,605.73	Q4,743.53	Q1,136,115.47
	218	Q12,349.26	Q7,574.10	Q4,775.15	Q1,131,340.32
	219	Q12,349.26	Q7,542.27	Q4,806.99	Q1,126,533.33
	220	Q12,349.26	Q7,510.22	Q4,839.04	Q1,121,694.30
	221	Q12,349.26	Q7,477.96	Q4,871.30	Q1,116,823.00
	222	Q12,349.26	Q7,445.49	Q4,903.77	Q1,111,919.23
	223	Q12,349.26	Q7,412.79	Q4,936.46	Q1,106,982.77
	224	Q12,349.26	Q7,379.89	Q4,969.37	Q1,102,013.39
	225	Q12,349.26	Q7,346.76	Q5,002.50	Q1,097,010.89
	226	Q12,349.26	Q7,313.41	Q5,035.85	Q1,091,975.04
	227	Q12,349.26	Q7,279.83	Q5,069.42	Q1,086,905.61
	228	Q12,349.26	Q7,246.04	Q5,103.22	Q1,081,802.39
20	229	Q12,349.26	Q7,212.02	Q5,137.24	Q1,076,665.15
	230	Q12,349.26	Q7,177.77	Q5,171.49	Q1,071,493.66
	231	Q12,349.26	Q7,143.29	Q5,205.97	Q1,066,287.70
	232	Q12,349.26	Q7,108.58	Q5,240.67	Q1,061,047.02
	233	Q12,349.26	Q7,073.65	Q5,275.61	Q1,055,771.41
	234	Q12,349.26	Q7,038.48	Q5,310.78	Q1,050,460.63
	235	Q12,349.26	Q7,003.07	Q5,346.19	Q1,045,114.44
	236	Q12,349.26	Q6,967.43	Q5,381.83	Q1,039,732.62
	237	Q12,349.26	Q6,931.55	Q5,417.71	Q1,034,314.91
	238	Q12,349.26	Q6,895.43	Q5,453.83	Q1,028,861.08
	239	Q12,349.26	Q6,859.07	Q5,490.18	Q1,023,370.90
	240	Q12,349.26	Q6,822.47	Q5,526.79	Q1,017,844.11
21	241	Q12,349.26	Q6,785.63	Q5,563.63	Q1,012,280.48
	242	Q12,349.26	Q6,748.54	Q5,600.72	Q1,006,679.76
	243	Q12,349.26	Q6,711.20	Q5,638.06	Q1,001,041.70
	244	Q12,349.26	Q6,673.61	Q5,675.65	Q995,366.06
	245	Q12,349.26	Q6,635.77	Q5,713.48	Q989,652.57
	246	Q12,349.26	Q6,597.68	Q5,751.57	Q983,901.00
	247	Q12,349.26	Q6,559.34	Q5,789.92	Q978,111.08
	248	Q12,349.26	Q6,520.74	Q5,828.52	Q972,282.56
	249	Q12,349.26	Q6,481.88	Q5,867.37	Q966,415.19
	250	Q12,349.26	Q6,442.77	Q5,906.49	Q960,508.70
	251	Q12,349.26	Q6,403.39	Q5,945.87	Q954,562.83
	252	Q12,349.26	Q6,363.75	Q5,985.51	Q948,577.33
22	253	Q12,349.26	Q6,323.85	Q6,025.41	Q942,551.92
	254	Q12,349.26	Q6,283.68	Q6,065.58	Q936,486.34
	255	Q12,349.26	Q6,243.24	Q6,106.02	Q930,380.32
	256	Q12,349.26	Q6,202.54	Q6,146.72	Q924,233.60
	257	Q12,349.26	Q6,161.56	Q6,187.70	Q918,045.90
	258	Q12,349.26	Q6,120.31	Q6,228.95	Q911,816.95
	259	Q12,349.26	Q6,078.78	Q6,270.48	Q905,546.47
	260	Q12,349.26	Q6,036.98	Q6,312.28	Q899,234.19
	261	Q12,349.26	Q5,994.89	Q6,354.36	Q892,879.83
	262	Q12,349.26	Q5,952.53	Q6,396.73	Q886,483.10
	263	Q12,349.26	Q5,909.89	Q6,439.37	Q880,043.73
	264	Q12,349.26	Q5,866.96	Q6,482.30	Q873,561.43
23	265	Q12,349.26	Q5,823.74	Q6,525.51	Q867,035.92
	266	Q12,349.26	Q5,780.24	Q6,569.02	Q860,466.90
	267	Q12,349.26	Q5,736.45	Q6,612.81	Q853,854.09
	268	Q12,349.26	Q5,692.36	Q6,656.90	Q847,197.19
	269	Q12,349.26	Q5,647.98	Q6,701.28	Q840,495.91
	270	Q12,349.26	Q5,603.31	Q6,745.95	Q833,749.96
	271	Q12,349.26	Q5,558.33	Q6,790.92	Q826,959.04
	272	Q12,349.26	Q5,513.06	Q6,836.20	Q820,122.84
	273	Q12,349.26	Q5,467.49	Q6,881.77	Q813,241.07
	274	Q12,349.26	Q5,421.61	Q6,927.65	Q806,313.42
	275	Q12,349.26	Q5,375.42	Q6,973.83	Q799,339.58
	276	Q12,349.26	Q5,328.93	Q7,020.33	Q792,319.25
24	277	Q12,349.26	Q5,282.13	Q7,067.13	Q785,252.13
	278	Q12,349.26	Q5,235.01	Q7,114.24	Q778,137.88
	279	Q12,349.26	Q5,187.59	Q7,161.67	Q770,976.21
	280	Q12,349.26	Q5,139.84	Q7,209.42	Q763,766.79
	281	Q12,349.26	Q5,091.78	Q7,257.48	Q756,509.31
	282	Q12,349.26	Q5,043.40	Q7,305.86	Q749,203.45
	283	Q12,349.26	Q4,994.69	Q7,354.57	Q741,848.88
	284	Q12,349.26	Q4,945.66	Q7,403.60	Q734,445.29
	285	Q12,349.26	Q4,896.30	Q7,452.96	Q726,992.33
	286	Q12,349.26	Q4,846.62	Q7,502.64	Q719,489.69
	287	Q12,349.26	Q4,796.60	Q7,552.66	Q711,937.03
	288	Q12,349.26	Q4,746.25	Q7,603.01	Q704,334.02

Años	Meses	Cuota	Intereses	Capital	Saldo	
25	289	Q12,349.26	Q4,695.56	Q7,653.70	Q696,680.32	
	290	Q12,349.26	Q4,644.54	Q7,704.72	Q688,975.60	
	291	Q12,349.26	Q4,593.17	Q7,756.09	Q681,219.51	
	292	Q12,349.26	Q4,541.46	Q7,807.79	Q673,411.71	
	293	Q12,349.26	Q4,489.41	Q7,859.85	Q665,551.87	
	294	Q12,349.26	Q4,437.01	Q7,912.25	Q657,639.62	
	295	Q12,349.26	Q4,384.26	Q7,964.99	Q649,674.63	
	296	Q12,349.26	Q4,331.16	Q8,018.09	Q641,656.54	
	297	Q12,349.26	Q4,277.71	Q8,071.55	Q633,584.99	
	298	Q12,349.26	Q4,223.90	Q8,125.36	Q625,459.63	
	299	Q12,349.26	Q4,169.73	Q8,179.53	Q617,280.10	
	300	Q12,349.26	Q4,115.20	Q8,234.06	Q609,046.05	
26	303	Q12,349.26	Q3,949.42	Q8,399.84	Q584,013.05	
	304	Q12,349.26	Q3,893.42	Q8,455.84	Q575,557.21	
	305	Q12,349.26	Q3,837.05	Q8,512.21	Q567,045.00	
	306	Q12,349.26	Q3,780.30	Q8,568.96	Q558,476.04	
	307	Q12,349.26	Q3,723.17	Q8,626.08	Q549,849.96	
	308	Q12,349.26	Q3,665.67	Q8,683.59	Q541,166.37	
	309	Q12,349.26	Q3,607.78	Q8,741.48	Q532,424.88	
	310	Q12,349.26	Q3,549.50	Q8,799.76	Q523,625.13	
	311	Q12,349.26	Q3,490.83	Q8,858.42	Q514,766.70	
	312	Q12,349.26	Q3,431.78	Q8,917.48	Q505,849.22	
	27	313	Q12,349.26	Q3,372.33	Q8,976.93	Q496,872.29
		314	Q12,349.26	Q3,312.48	Q9,036.78	Q487,835.52
315		Q12,349.26	Q3,252.24	Q9,097.02	Q478,738.50	
316		Q12,349.26	Q3,191.59	Q9,157.67	Q469,580.83	
317		Q12,349.26	Q3,130.54	Q9,218.72	Q460,362.11	
318		Q12,349.26	Q3,069.08	Q9,280.18	Q451,081.93	
319		Q12,349.26	Q3,007.21	Q9,342.04	Q441,739.89	
320		Q12,349.26	Q2,944.93	Q9,404.33	Q432,335.56	
321		Q12,349.26	Q2,882.24	Q9,467.02	Q422,868.54	
322		Q12,349.26	Q2,819.12	Q9,530.13	Q413,338.41	
323		Q12,349.26	Q2,755.59	Q9,593.67	Q403,744.74	
324		Q12,349.26	Q2,691.63	Q9,657.63	Q394,087.11	
28	325	Q12,349.26	Q2,627.25	Q9,722.01	Q384,365.10	
	326	Q12,349.26	Q2,562.43	Q9,786.82	Q374,578.28	
	327	Q12,349.26	Q2,497.19	Q9,852.07	Q364,726.21	
	328	Q12,349.26	Q2,431.51	Q9,917.75	Q354,808.46	
	329	Q12,349.26	Q2,365.39	Q9,983.87	Q344,824.59	
	330	Q12,349.26	Q2,298.83	Q10,050.43	Q334,774.16	
	331	Q12,349.26	Q2,231.83	Q10,117.43	Q324,656.73	
	332	Q12,349.26	Q2,164.38	Q10,184.88	Q314,471.85	
	333	Q12,349.26	Q2,096.48	Q10,252.78	Q304,219.08	
	334	Q12,349.26	Q2,028.13	Q10,321.13	Q293,897.95	
	335	Q12,349.26	Q1,959.32	Q10,389.94	Q283,508.01	
	336	Q12,349.26	Q1,890.05	Q10,459.20	Q273,048.80	
29	337	Q12,349.26	Q1,820.33	Q10,528.93	Q262,519.87	
	338	Q12,349.26	Q1,750.13	Q10,599.13	Q251,920.74	
	339	Q12,349.26	Q1,679.47	Q10,669.79	Q241,250.96	
	340	Q12,349.26	Q1,608.34	Q10,740.92	Q230,510.04	
	341	Q12,349.26	Q1,536.73	Q10,812.52	Q219,697.52	
	342	Q12,349.26	Q1,464.65	Q10,884.61	Q208,812.91	
	343	Q12,349.26	Q1,392.09	Q10,957.17	Q197,855.74	
	344	Q12,349.26	Q1,319.04	Q11,030.22	Q186,825.52	
	345	Q12,349.26	Q1,245.50	Q11,103.75	Q175,721.76	
	346	Q12,349.26	Q1,171.48	Q11,177.78	Q164,543.98	
	347	Q12,349.26	Q1,096.96	Q11,252.30	Q153,291.69	
	348	Q12,349.26	Q1,021.94	Q11,327.31	Q141,964.37	
30	349	Q12,349.26	Q946.43	Q11,402.83	Q130,561.54	
	350	Q12,349.26	Q870.41	Q11,478.85	Q119,082.70	
	351	Q12,349.26	Q793.88	Q11,555.37	Q107,527.32	
	352	Q12,349.26	Q716.85	Q11,632.41	Q95,894.91	
	353	Q12,349.26	Q639.30	Q11,709.96	Q84,184.96	
	354	Q12,349.26	Q561.23	Q11,788.02	Q72,396.93	
	355	Q12,349.26	Q482.65	Q11,866.61	Q60,530.32	
	356	Q12,349.26	Q403.54	Q11,945.72	Q48,584.60	
	357	Q12,349.26	Q323.90	Q12,025.36	Q36,559.24	
	358	Q12,349.26	Q243.73	Q12,105.53	Q24,453.71	
	359	Q12,349.26	Q163.02	Q12,186.23	Q12,267.47	
	360	Q12,349.26	Q81.78	Q12,267.47	Q0.00	

9.2 FLUJO DE CAJA MENSUAL

Cash Flow Mensual														
Descripción	Inversión inicial	AÑO 1												
	Año 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Flujo generado en el año 1
(+) Ingresos														
Venta Entregable 1						Q1,980,000.00								Q1,980,000.00
Venta Entregable (2) Casa Modelo										Q1,782,000.00				Q1,782,000.00
Sub Total		Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q1,980,000.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q1,782,000.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q3,762,000.00
(-) Egresos														
Terreno	Q4,400,000.00													Q4,400,000.00
Urbanizacion	Q1,145,476.20													Q1,145,476.20
Casa modelo	Q851,005.20													Q851,005.20
Construccion Entregable 2						Q170,201.04	Q170,201.04	Q85,100.52	Q85,100.52	Q85,100.52	Q85,100.52	Q85,100.52	Q85,100.52	Q851,005.20
Sub Total		Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q170,201.04	Q170,201.04	Q85,100.52	Q85,100.52	Q85,100.52	Q85,100.52	Q85,100.52	Q85,100.52	Q851,005.20
Flujo neto de efectivo	-Q6,396,481.40	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q1,809,798.96	-Q170,201.04	-Q85,100.52	-Q85,100.52	Q1,696,899.48	-Q85,100.52	-Q85,100.52	-Q85,100.52	Q2,910,994.80
Flujo de efectivo neto acumulado	-Q6,396,481.40	-Q6,396,481.40	-Q6,396,481.40	-Q6,396,481.40	-Q6,396,481.40	-Q4,586,682.44	-Q4,756,883.48	-Q4,841,984.00	-Q4,927,084.52	-Q3,230,185.04	-Q3,315,285.56	-Q3,400,386.08	-Q3,485,486.60	

Cash Flow Mensual														
Descripción	Flujo generado en el año 1	AÑO 2												
		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Flujo generado en el año 2
(+) Ingresos														
Venta Entregable 3		Q1,980,000.00												Q1,980,000.00
Venta Entregable 4						Q1,980,000.00								Q1,980,000.00
Sub Total		Q1,980,000.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q1,980,000.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q3,960,000.00
(-) Egresos														
Construccion Entregable 3		Q170,201.04	Q170,201.04	Q85,100.52	Q85,100.52	Q85,100.52	Q85,100.52	Q85,100.52	Q85,100.52					Q851,005.20
Construccion Entregable 4						Q170,201.04	Q170,201.04	Q85,100.52	Q85,100.52	Q85,100.52	Q85,100.52	Q85,100.52	Q85,100.52	Q851,005.20
Sub Total		Q170,201.04	Q170,201.04	Q85,100.52	Q85,100.52	Q255,301.56	Q255,301.56	Q170,201.04	Q170,201.04	Q85,100.52	Q85,100.52	Q85,100.52	Q85,100.52	Q1,702,010.40
Flujo neto de efectivo	Q2,910,994.80	Q1,809,798.96	-Q170,201.04	-Q85,100.52	-Q85,100.52	Q1,724,698.44	-Q255,301.56	-Q170,201.04	-Q170,201.04	-Q85,100.52	-Q85,100.52	-Q85,100.52	-Q85,100.52	Q2,257,989.60
Flujo de efectivo neto acumulado	-Q3,485,486.60	-Q1,675,687.64	-Q1,845,888.68	-Q1,930,989.20	-Q2,016,089.72	-Q291,391.28	-Q546,692.84	-Q716,893.88	-Q887,094.92	-Q972,195.44	-Q1,057,295.96	-Q1,142,396.48	-Q1,227,497.00	

Cash Flow Mensual														
Descripción	Flujo generado en el año 2	AÑO 3												
		25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	Flujo generado en el año 3
(+) Ingresos														
Venta Entregable 5		Q1,980,000.00												Q1,980,000.00
Venta Entregable 6				Q1,980,000.00										Q1,980,000.00
Venta Entregable 7						Q1,980,000.00								Q1,980,000.00
Sub Total		Q1,980,000.00	Q0.00	Q1,980,000.00	Q0.00	Q1,980,000.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q5,940,000.00
(-) Egresos														
Construccion Entregable 5		Q170,201.04	Q170,201.04	Q85,100.52	Q85,100.52	Q85,100.52	Q85,100.52	Q85,100.52	Q85,100.52					Q851,005.20
Construccion Entregable 6				Q170,201.04	Q170,201.04	Q85,100.52	Q85,100.52	Q85,100.52	Q85,100.52	Q85,100.52	Q85,100.52	Q85,100.52	Q85,100.52	Q851,005.20
Construccion Entregable 7						Q170,201.04	Q170,201.04	Q85,100.52	Q85,100.52	Q85,100.52	Q85,100.52	Q85,100.52	Q85,100.52	Q851,005.20
Sub Total		Q170,201.04	Q170,201.04	Q255,301.56	Q255,301.56	Q340,402.08	Q340,402.08	Q255,301.56	Q255,301.56	Q170,201.04	Q170,201.04	Q85,100.52	Q85,100.52	Q2,553,015.60
Flujo neto de efectivo	Q2,257,989.60	Q1,809,798.96	-Q170,201.04	Q1,724,698.44	-Q255,301.56	Q1,639,597.92	-Q340,402.08	-Q255,301.56	-Q255,301.56	-Q170,201.04	-Q170,201.04	-Q85,100.52	-Q85,100.52	Q3,386,984.40
Flujo de efectivo neto acumulado	-Q1,227,497.00	Q582,301.96	Q412,100.92	Q2,136,799.36	Q1,881,497.80	Q3,521,095.72	Q3,180,693.64	Q2,925,392.08	Q2,670,090.52	Q2,499,889.48	Q2,329,688.44	Q2,244,587.92	Q2,159,487.40	

Cash Flow Mensual															
Descripción	Flujo generado en el año 3	AÑO 4												Flujo generado en el año 4	
		37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48		
(+) Ingresos															
Venta Entregable 8	Q1,980,000.00														Q1,980,000.00
Venta Entregable 9			Q1,980,000.00												Q1,980,000.00
Venta Entregable 10					Q1,980,000.00										Q1,980,000.00
Sub Total	Q1,980,000.00	Q0.00	Q1,980,000.00	Q0.00	Q1,980,000.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q5,940,000.00
(-) Egresos															
Construcción Entregable 8	Q170,201.04	Q170,201.04	Q85,100.52	Q85,100.52	Q85,100.52	Q85,100.52	Q85,100.52	Q85,100.52	Q85,100.52	Q85,100.52	Q85,100.52	Q85,100.52	Q85,100.52	Q85,100.52	Q851,005.20
Construcción Entregable 9			Q170,201.04	Q170,201.04	Q85,100.52	Q85,100.52	Q85,100.52	Q85,100.52	Q85,100.52	Q85,100.52	Q85,100.52	Q85,100.52	Q85,100.52	Q85,100.52	Q851,005.20
Construcción Entregable 10					Q170,201.04	Q170,201.04	Q85,100.52	Q85,100.52	Q85,100.52	Q85,100.52	Q85,100.52	Q85,100.52	Q85,100.52	Q85,100.52	Q851,005.20
Sub Total	Q170,201.04	Q170,201.04	Q255,301.56	Q255,301.56	Q340,402.08	Q340,402.08	Q255,301.56	Q255,301.56	Q255,301.56	Q170,201.04	Q170,201.04	Q85,100.52	Q85,100.52	Q85,100.52	Q2,553,015.60
Flujo neto de efectivo	Q3,386,984.40	Q1,809,798.96	-Q170,201.04	Q1,724,698.44	-Q255,301.56	Q1,639,597.92	-Q340,402.08	-Q255,301.56	-Q255,301.56	-Q170,201.04	-Q170,201.04	-Q85,100.52	-Q85,100.52	-Q85,100.52	Q3,386,984.40
Flujo de efectivo neto acumulado	Q2,159,487.40	Q3,969,286.36	Q3,799,085.32	Q5,523,783.76	Q5,268,482.20	Q6,908,080.12	Q6,567,678.04	Q6,312,376.48	Q6,057,074.92	Q5,886,873.88	Q5,716,672.84	Q5,631,572.32	Q5,546,471.80		

Cash Flow Mensual															
Descripción	Flujo generado en el año 4	AÑO 5												Flujo generado en el año 5	
		49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60		
(+) Ingresos															
Venta Entregable 11			Q1,980,000.00												Q1,980,000.00
Venta Entregable 12					Q1,980,000.00										Q1,980,000.00
Sub Total	Q0.00	Q1,980,000.00	Q0.00	Q1,980,000.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q3,960,000.00
(-) Egresos															
Construcción Entregable 11			Q170,201.04	Q170,201.04	Q85,100.52	Q85,100.52	Q85,100.52	Q85,100.52	Q85,100.52	Q85,100.52	Q85,100.52	Q85,100.52	Q85,100.52	Q85,100.52	Q851,005.20
Construcción Entregable 12					Q170,201.04	Q170,201.04	Q85,100.52	Q85,100.52	Q85,100.52	Q85,100.52	Q85,100.52	Q85,100.52	Q85,100.52	Q85,100.52	Q851,005.20
Sub Total	Q0.00	Q170,201.04	Q170,201.04	Q255,301.56	Q255,301.56	Q170,201.04	Q170,201.04	Q170,201.04	Q170,201.04	Q170,201.04	Q85,100.52	Q85,100.52	Q0.00	Q1,702,010.40	
Flujo neto de efectivo	Q3,386,984.40	Q0.00	Q1,809,798.96	-Q170,201.04	Q1,724,698.44	-Q255,301.56	-Q170,201.04	-Q170,201.04	-Q170,201.04	-Q170,201.04	-Q85,100.52	-Q85,100.52	Q0.00	Q2,257,989.60	
Flujo de efectivo neto acumulado	Q5,546,471.80	Q5,546,471.80	Q7,356,270.76	Q7,186,069.72	Q8,910,768.16	Q8,655,466.60	Q8,485,265.56	Q8,315,064.52	Q8,144,863.48	Q7,974,662.44	Q7,889,561.92	Q7,804,461.40	Q7,804,461.40		

Cash Flow Mensual															
Descripción	Flujo generado en el año 5	AÑO 6												Flujo generado en el año 6	
		61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72		
(+) Ingresos															
Venta Entregable 13	Q1,980,000.00														Q1,980,000.00
Venta Entregable 14				Q1,980,000.00											Q1,980,000.00
Sub Total	Q1,980,000.00	Q0.00	Q1,980,000.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q3,960,000.00
(-) Egresos															
Venta Entregable 13	Q170,201.04	Q170,201.04	Q85,100.52	Q85,100.52	Q85,100.52	Q85,100.52	Q85,100.52	Q85,100.52	Q85,100.52	Q85,100.52	Q85,100.52	Q85,100.52	Q85,100.52	Q85,100.52	Q851,005.20
Venta Entregable 14			Q170,201.04	Q170,201.04	Q85,100.52	Q85,100.52	Q85,100.52	Q85,100.52	Q85,100.52	Q85,100.52	Q85,100.52	Q85,100.52	Q85,100.52	Q85,100.52	Q851,005.20
Sub Total	Q170,201.04	Q170,201.04	Q255,301.56	Q255,301.56	Q170,201.04	Q170,201.04	Q170,201.04	Q170,201.04	Q170,201.04	Q170,201.04	Q85,100.52	Q85,100.52	Q0.00	Q0.00	Q1,702,010.40
Flujo neto de efectivo	Q2,257,989.60	Q1,809,798.96	-Q170,201.04	Q1,724,698.44	-Q255,301.56	-Q170,201.04	-Q170,201.04	-Q170,201.04	-Q170,201.04	-Q85,100.52	-Q85,100.52	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q2,257,989.60
Flujo de efectivo neto acumulado	Q7,804,461.40	Q9,614,260.36	Q9,444,059.32	Q11,168,757.76	Q10,913,456.20	Q10,743,255.16	Q10,573,054.12	Q10,402,853.08	Q10,232,652.04	Q10,147,551.52	Q10,062,451.00	Q10,062,451.00	Q10,062,451.00	Q10,062,451.00	

Guatemala, 28 de octubre de 2019

Señor Decano
MSc. Arq. Edgar Armando López Pazos
Facultad de Arquitectura
Universidad de San Carlos de Guatemala

Estimado magíster López Pazos:

Por este medio extiendo constancia a la Escuela de Postgrados FARUSAC de la Facultad de Arquitectura y Diseño, que se ha realizado satisfactoriamente la revisión y corrección de estilo del trabajo de proyecto de graduación de la **Maestría en Gerencia de Proyectos Arquitectónicos** titulado: **Formulación y evaluación para el desarrollo y administración del proyecto arquitectónico de inversión inmobiliaria, complejo habitacional en la ciudad de Quetzaltenango** de la estudiante: **Sara Gabriela González López**, carne universitario **201130029**.

Se han efectuado las adecuaciones y correcciones pertinentes en el campo de la ortografía y redacción, por lo que considero que el referido trabajo cumple con los requerimientos básicos para una publicación.

Atentamente,



Rosa Amelia González Domínguez
LICENCIADA EN LETRAS
Colegiado No. 5284

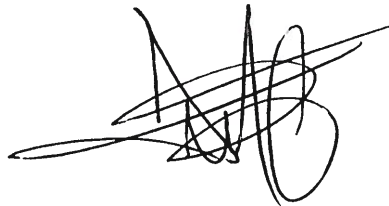
Lcda. Rosa Amelia González Domínguez

Colegiado activo 5,284

Rosa Amelia González Domínguez
Licenciada en Letras
Teléfono celular 5696 1166
Correo electrónico: rosgon06@yahoo.es

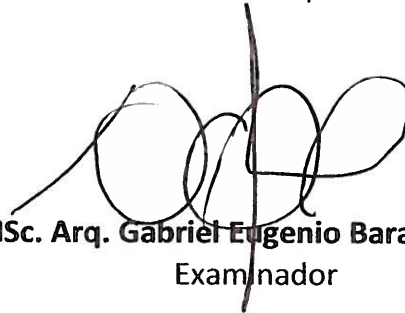
“Formulación y evaluación para el desarrollo y administración del proyecto arquitectónico de inversión inmobiliaria, complejo habitacional en la ciudad de Quetzaltenango”

Proyecto de Graduación desarrollado por:

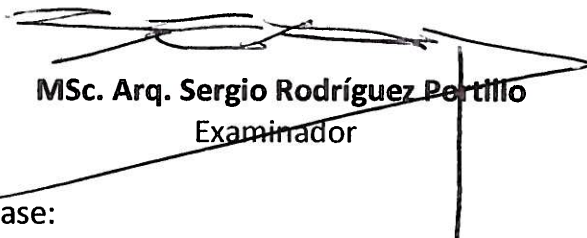


Sara Gabriela González López

Asesorado por:

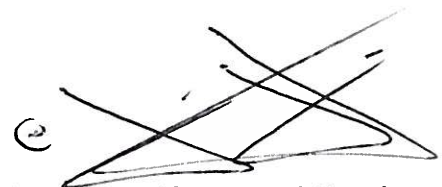


MSc. Arq. Gabriel Eugenio Barahona For
Examinador



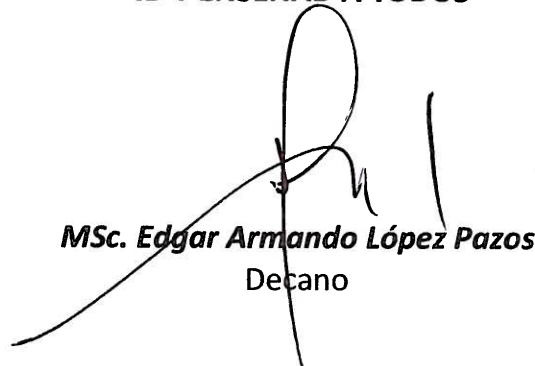
MSc. Arq. Sergio Rodríguez Perillo
Examinador

Imprimase:



MSc. Ing. Oscar Einar Yessi García
Examinador

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”



MSc. Edgar Armando López Pazos
Decano

