

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADOS

Urbanización Quetzaltenango, Guatemala

TESIS PRESENTADA POR:
MARÍA ANDREA GODÍNEZ GUEVARA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADOS

Urbanización Quetzaltenango, Guatemala

Proyecto desarrollado por:

Arq. María Andrea Godínez Guevara

Para optar al título de:

Maestra en Artes en Gerencia de Proyectos Arquitectónicos

Guatemala, noviembre 2023

“Me reservo los derechos de autor haciéndome responsable de las doctrinas sustentadas adjuntas, en la originalidad y contenido del tema, en el análisis y conclusión final, eximiendo de cualquier responsabilidad a la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala”

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**

MIEMBROS DE JUNTA DIRECTIVA

Decano: Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini
Vocal II: Licda. Ilma Judith Prado Duque
Vocal III: Arq. Mayra Jeanett Diaz
Vocal IV: Br. Oscar Alejandro La Guardia Arriola
Vocal IV: Br. Laura del Carmen Berganza Pérez
Secretario: Ma. Arq Juan Fernando Arriola Alegría

MIEMBROS DEL TRIBUNAL EXAMINADOR

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

ACTO QUE DEDICO A:

DIOS Y A MIS PADRES MYNOR GODINEZ Y LUVIA GUEVARA

ÍNDICE

Introducción	7
1. Idea.....	8
• Lluvia de ideas	9
• Identificación del problema	10
• Árbol de problemas.....	10
• ¿Quiénes sufren el problema?	11
• Identificación del problema por resolver	11
• Selección de ideas	11
• Graficación de ideas	14
• Premisas de diseño.....	15
2. PERFIL.....	17
• Árbol de objetivos	18
• Marco lógico.....	19
• Estructura del perfil.....	29
• Descripción.....	31
• Mercado y cobertura.....	45
• Usos de suelo, entorno	47
• Propuesta de anteproyecto.....	49
• Evaluación	55
3. ESTUDIOS	56
• Estudio de mercado	57
• Estudio técnico.....	97
• Estudio administrativo legal	120
• Estudio ambiental	134
• Estudio financiero	143
4. FORMULACIÓN.....	150
• Definición del alcance operativo	151
• Diseño de la estrategia del recurso humano.....	156

• Diagrama organizacional del proyecto	157
• Matriz de roles y funciones	158
• Descripción de sistema operacional del proyecto con respecto al recurso humano	159
• Diseño de la estrategia de la comunicación de información	160
• Propuesta de informes de estatus de comunicación de información del proyecto de manera diaria, semanal, mensual del proyecto	163
• Diseño de la estrategia del tiempo del proyecto.....	165
• Definición de los programas del proyecto.....	165
• Diseño de la ruta crítica (PERT-CPM).....	166
• Diagrama de Gantt	168
• Diseño de la estrategia financiera del proyecto	169
• Diseño de la estrategia de la verificación de la calidad del proyecto	176
• Lista de verificación (especificaciones).....	176
• Selección de contratistas y sus calidades	177
• Cuadro comparativo para selección de contratista.....	180
• Diseño de la estrategia de la evaluación de riesgos del proyecto	181
• Diseño de la estrategia de integración y cierre del proyecto	183
• Cierres de contratos, finiquitos	185
• Estrategias de mercadeo del proyecto.....	188
Conclusiones y recomendaciones.....	190
Bibliografía.....	193
Anexos	195



Figura 1 Logo de Urbanización. Elaboración propia marzo 2018

Introducción

El presente documento desarrolla un proceso de formulación de proyectos en el giro de negocio de la arquitectura y construcción.

Se realizará una propuesta de inversión para un proyecto ubicado en el departamento de Quetzaltenango, Guatemala. Como parte del proceso, se inició con la obtención de un terreno disponible por medio de un inversionista, en el cual se ve la oportunidad del desarrollo de este.

Se traza una ruta de formulación de proyectos, se realiza una lluvia de idea para ver las posibilidades de negocio que pudiera generar el mismo, haciendo un análisis y estudio de factibilidad se decide realizar la propuesta para la urbanización Villa Bella.

Posteriormente, se desarrolla el perfil de proyecto en el cual se definen los objetivos del alcance del mismo, en el perfil se detalla la ubicación de manera macro, accesos, utilización de suelos, y otros. En este punto nos da una pauta para establecer si el proyecto es viable o no.

Para el desarrollo del mismo se realizaron los siguientes estudios: mercado, técnico, legal, ambiental, financiero; estos estudios son de mucha importancia ya que en estos se puede observar todos los requerimientos y obligaciones que cumplir, en el momento de desarrollar el proyecto.

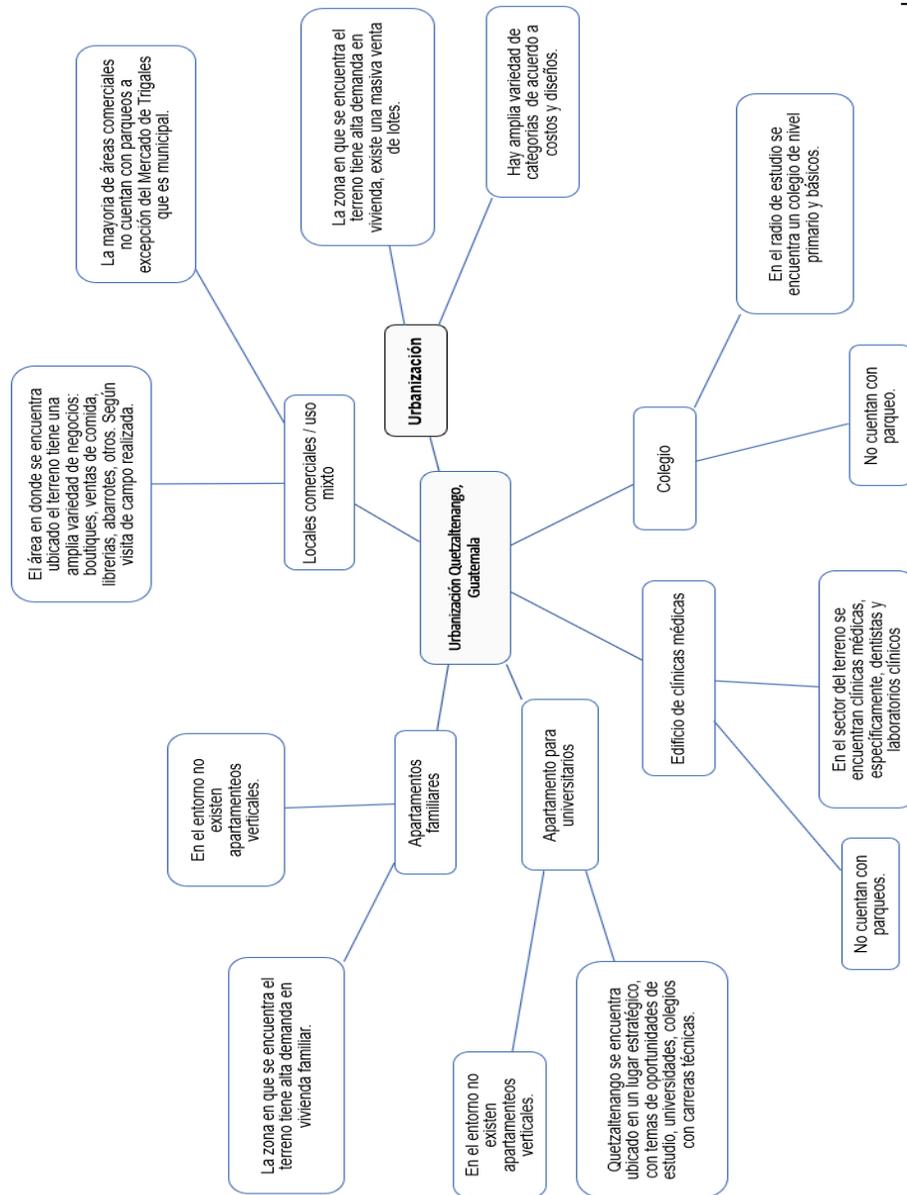
Se realizó la formulación del proyecto, siguiendo la ruta establecida y definiendo todos los alcances de la inversión, esto permite cumplir con todos los procesos que serán de forma obligatoria para el éxito de la inversión, para este momento ya se tiene realizado el presupuesto por lo que se hace el cálculo de la VAN y TIR, y estos permiten ver las estimaciones de inversión y ganancias en el desarrollo del proyecto.

1. Idea



Figura 2 Logo de Urbanización. Elaboración propia marzo 2018

- Lluvia de ideas

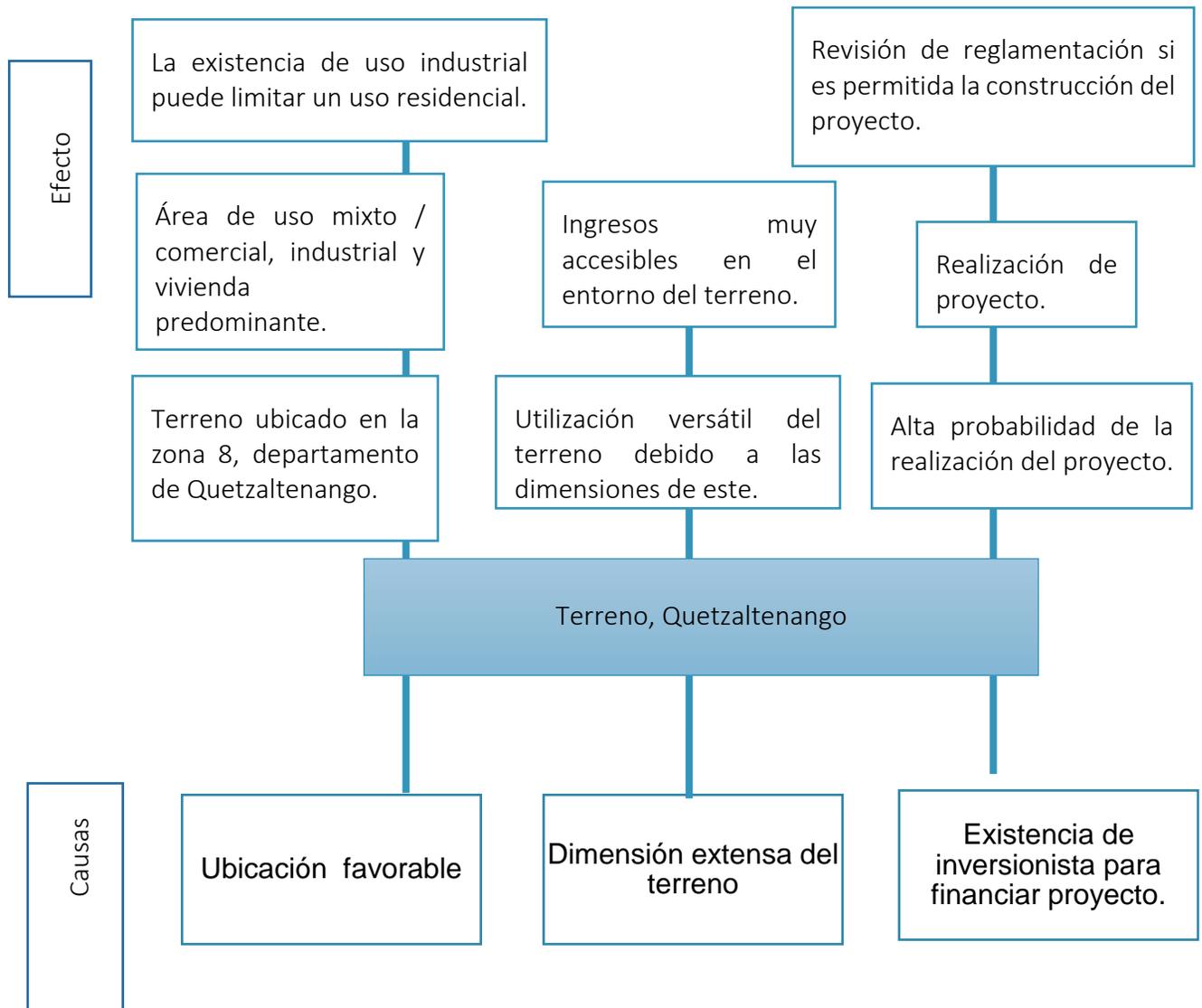


Grafica 1
Lluvia de Ideas-
Elaboración propia enero 2018

- **Identificación del problema**

Por medio de un inversionista, se abre la opción de realizar un proyecto en un terreno ubicado en la zona 8 en el departamento de Quetzaltenango, Guatemala. Este terreno está disponible para la realización de todo tipo de proyecto, en el cual se pueda obtener una ganancia económica a través de la activación de este. El terreno a grandes rasgos tiene amplias posibilidades de opciones de realizarse.

- **Árbol de problemas**



Grafica 2
 Árbol de problemas
 Elaboración propia febrero 2018

- **¿Quiénes sufren el problema?**

El terreno ubicado en la zona 8 de Quetzaltenango Guatemala, actualmente se encuentra sin movimiento.

Por lo tanto, el inversionista tiene grandes pérdidas económicas, pues el terreno mensualmente genera gastos en temas de impuestos (IUSI)¹, seguridad y personal que se encarga del cuidado de la propiedad, mantenimiento en general, exponiendo que no existe ningún tipo de retorno económico en la actualidad, por lo que es de suma importancia el desarrollo de algún tipo de proyecto que genere ganancia.

- **Identificación del problema por resolver**

El terreno definido en el proyecto genera pérdidas debido a los gastos que tienen que hacerse para su mantenimiento.

Principales causas

Conforme pasa el tiempo, para el inversionista, el terreno se encuentra generando una pérdida económica.

Pago de impuestos, personal en seguridad y mantenimiento

Principales efectos

El fin primordial del proyecto es que el terreno genere ingresos económicos.

En los alrededores del terreno se tiene una amplia variedad de oportunidad de negocio, ya que de forma general el uso de suelo es mixto, en donde claramente existen dominantes en ocupación de suelo.

Conforme pasa el tiempo la pérdida se incrementa.

- **Selección de ideas**

Opciones adecuadas para resolver el problema

Como respuesta de la realización de la lluvia de ideas, y analizando el árbol de problemas, se definen la opción del **diseño y construcción de urbanización**.

- **Conveniencia**

La idea del diseño y construcción de urbanización se toma con base en lo siguiente:

¹ Impuesto Único Sobre Inmuebles (IUSI)

- **Accesos adecuados**
- **Terreno accesible**

Entorno de mercado, con elevado valor de desarrollo en urbanización y lotificación.

Potencial para desarrollo de vivienda, ya que en el entorno del terreno se encuentra: mercado municipal en trigales, bancos, gimnasio, tiendas, ventas de ropa clasificada, colegio, cancha de futbol, etc.



*Grafica 3
Ubicación de terreno
Elaboración propia febrero 2018*

▪ **Innovación**

El diseño y construcción de urbanización tendrá como exclusividad en el área una edificación con amenidades: (área de juegos, áreas verdes, área de eventos, parqueo de visita, seguridad etc.) Ya que, en el radio de alcance, en donde se encuentra ubicado el terreno, no hay urbanización con ese tipo de amenidades exclusivas.

▪ **Pertinencia**

En el desarrollo del proyecto se pretende principalmente que sea totalmente favorable a la inversión, en el cual el retorno sea de lo más rápido, cumpliendo de manera obligatoria con: calidad, costo y tiempo.

Este proyecto es importante, porque cumplirá con los siguientes estándares:

- Diseño adecuado que cumplirá con un ambiente confortable.
- Cumplimiento de todo tipo de legislación en el diseño y desarrollo.
- Desarrollo por medio de profesionales calificados.
- Crecimiento al área en desarrollo de vivienda.

▪ **Practicidad**

La ubicación del terreno y el diferente uso de suelo que existe en el área permite ser versátiles en el desarrollo del proyecto. Ya que mantiene colindancia de viviendas y un fuerte crecimiento de ventas de lotificación en el área.

Quetzaltenango es un departamento en constante desarrollo por lo que adquirir todos los instrumentos de planificación y ejecución se facilita.

▪ **Congruencia**

En el desarrollo del proyecto se ve como una solución estable debido a que en el entorno de este existen proyectos similares, pero con carencia en el diseño del confort, en el cual no existe un diseño acorde a:

- Ubicación
- Mercado objetivo
- Nivel social
- Tipo de clima.

En el presente proyecto se analizarán todo este tipo de características para que sea una propuesta acorde a la ubicación del terreno

- **Graficación de ideas**

En la graficación de ideas se definirá los siguientes aspectos:

General

En diseño y construcción de urbanización en Quetzaltenango se prevé el diseño de: área de juegos y deportiva, salón de eventos, administración, áreas verdes, parqueo de visitas, garita de seguridad de manera general.



Descripción
Área de juegos
Seguridad
Área verde

*Grafica 4
Amenidades de un proyecto
Elaboración propia marzo 2018*

Vivienda:

casa de dos niveles, en el cual mantenga un confort con los ambientes básicos de una vivienda familiar.



Descripción
Ambientes básicos
Sala y comedor
Cocina
Dormitorios
Servicios sanitarios
Parqueo
Jardín

*Grafica 5
Ambientes de una vivienda
Elaboración propia marzo 2018*

- Premisas de diseño

Ambientales

No	Premisa
1	Mantenimiento y acondicionamiento de vegetación existente del terreno con el diseño de la urbanización.
2	Utilización de ambientación de vegetación (árboles, arbustos, flores) que sea de la región para las áreas verdes, áreas recreativas.

Tabla 1

La tabla muestra premisas de diseño ambiental

Elaboración propia marzo 2018

Funcionales

No	Premisa
1	Definición de ejes principales, con el fin de mantener un ordenamiento en la traza de la urbanización.
2	Se define un ancho de calle de 6 metros de ancho.
3	El ancho de banquetas deberá de ser mínimo de 1 metro de ancho.
4	Es necesario realizar una parada de bus, tomando en cuenta el ingreso peatonal, ya que hay cantidad de transporte para beneficio de los condóminos.
5	Quedará definido el ingreso peatonal y vehicular dando prioridad a los peatones en su circulación.
6	Los espacios peatonales en el exterior del edificio también son importantes, por lo cual serán protegidos con bolardos, rampas y pavimentados para que los usuarios puedan transitar tranquilamente.

Tabla 2 La tabla muestra premisas funcionales Elaboración propia marzo 2018

Materiales

No.	Premisa
1	Utilización de materiales de la región.

Tabla 3

La tabla muestra premisas de materiales

Elaboración propia marzo 2018

Tipo de arquitectura

El tipo de arquitectura que se prevé para el diseño de las viviendas en la urbanización será moderno, y se integrará al entorno del área de Quetzaltenango por los factores de cultura, población y nivel socioeconómico.

Imágenes como base o demostración de la idea.

Tipo de vivienda 1	Tipo de vivienda 2
 <p data-bbox="328 957 409 982"><i>Figura 3</i></p> <p data-bbox="279 1012 295 1037">2</p>	 <p data-bbox="945 957 1026 982"><i>Figura 4</i></p> <p data-bbox="896 1012 912 1037">3</p>
Vivienda de 2 niveles	Tomar en cuenta el factor cultural del área.

- Sistema constructivo

El sistema constructivo tradicional, consiste en la construcción de vigas y columnas en concreto reforzado, los muros en mampostería estructural en ladrillo, block, tabicón y muros en ladrillo confinados con columnas en concreto reforzado

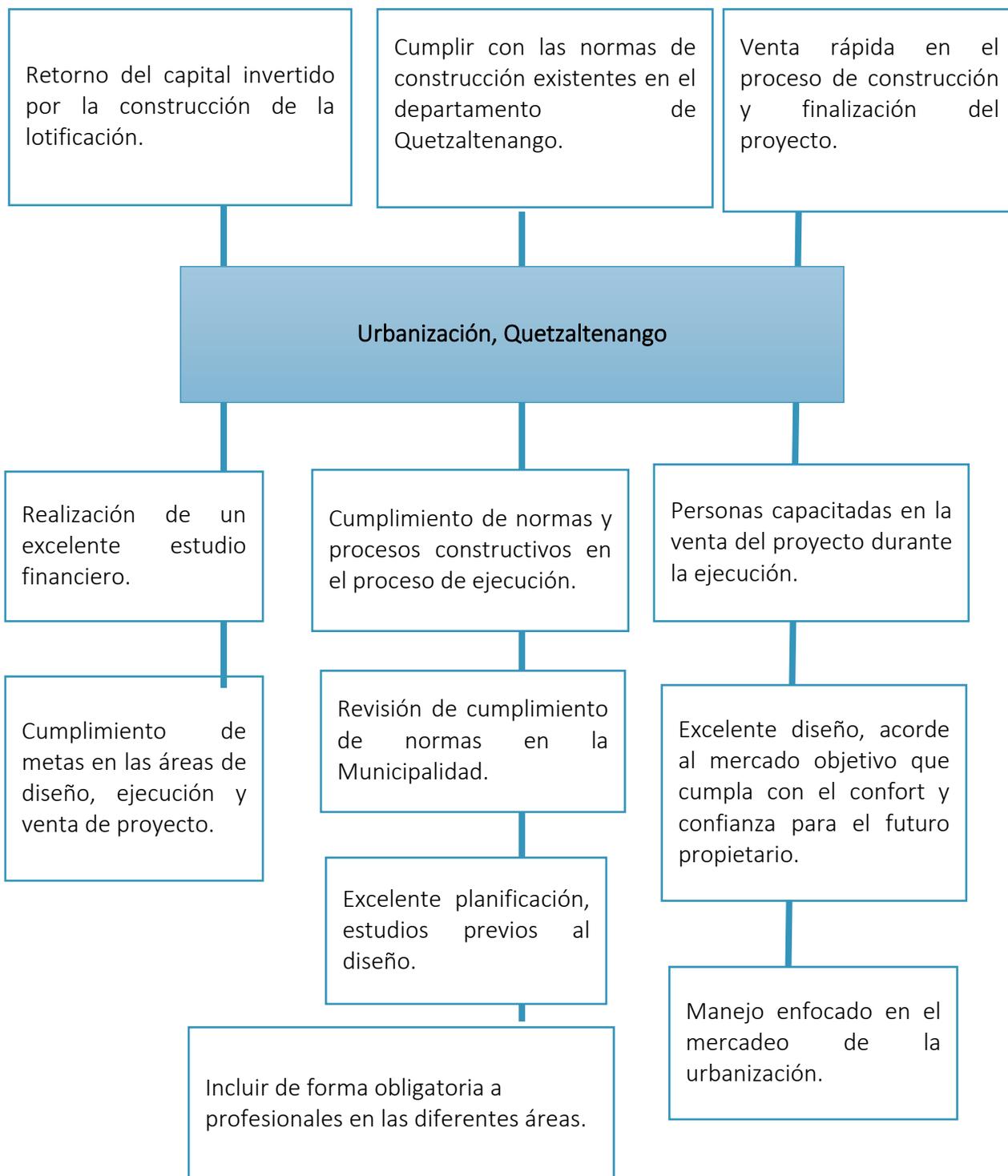
² Sitio web oficial de Cómo organizar la casa. “Casas modernas de dos pisos con 2 recámaras con terreno pequeño”. <https://comoorganizarlacasa.com/casas-modernas-de-dos-pisos/>. (fecha de consulta 5 de marzo 2018).

³ Pinterest. <https://www.pinterest.com/pin/750904937839897945/?!p=true>. (fecha de consulta 10 de marzo 2018).

2. PERFIL



- **Árbol de objetivos**



Grafica 6
 Árbol de Objetivos
 Elaboración propia abril 2018

- Marco lógico

Objetivo general	Realización de diseño y construcción de urbanización en Quetzaltenango, que cumpla con los estándares habitables para el usuario, generando ingresos para el desarrollo de los que forman parte del proyecto			
Objetivos específicos	Resumen de componentes	Indicadores	Medios de verificación	Factores externos
	Retorno del capital invertido, por el diseño y construcción de la urbanización.	Por medio de un cronograma de trabajo se medirá el cumplimiento de las metas, con relación en la planificación de venta y promoción.	Revisión mensual de forma impresa a los vendedores y persona financiera encargada del proyecto.	Exista un cambio en la política de gobierno. Y afecte la ejecución del proyecto.
	Venta total de las viviendas para el retorno de la inversión, según planificación.	<ul style="list-style-type: none"> • Realización de estudio financiero desde un nivel de anteproyecto. • Por medio de un estudio y análisis financiero se determinará de manera global si es viable la realización del proyecto. 	Establecer fecha de información financiera para entrega por medio de informes impresos del avance que representa el máster plan.	Incumplimiento por parte de los especialistas en las fechas estipuladas de entrega.

	<ul style="list-style-type: none"> • Correcto diseño y construcción de urbanización. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cada profesional especialista en su área realizará el diseño y construcción del proyecto. • Cumplimiento de normas en diseño y construcción del proyecto, de acuerdo con las diferentes entidades. • Supervisión externa en la construcción del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Por medio de informes digitales e impresos se determinarán responsabilidades en la entrega de planos o estudios. Sumando que deberá de ser todo documento o plano, firmado, timbrado y sellado. • Por medio de informes digitales e impresos se deberá realizar anotación a las normas a utilizar en el diseño y supervisión en el caso de la construcción. 	Incumplimiento por parte de los especialistas en las fechas estipuladas de entrega.
Producto	Resumen de componentes	Indicadores	Medios de verificación	Factores externos
	Aprobación de diseño y construcción por medio de la Municipalidad de Quetzaltenang o u otra entidad.	En el momento que el proyecto se encuentre aprobado, se obtiene un documento para la construcción (en todas las entidades pertinentes).	Previo a iniciar la ejecución del proyecto se revisará en conjunto con los profesionales involucrados el expediente completo y permisos.	Incumplimiento por parte de los especialistas en las revisiones y autorizaciones.

Construcción de proyecto.	Con las autorizaciones y empresas ejecutoras se definen como última revisión cronogramas de trabajo para el cumplimiento en tiempo en la finalización del proyecto.	Previo a iniciar la ejecución del proyecto se revisará en conjunto con los profesionales involucrados el expediente completo. Asignación oficial de supervisores encargados del proyecto, de forma global como empresas subcontratadas.	Incumplimiento por parte de los especialistas en las revisiones y autorizaciones. Incumplimiento general de ejecución de proyecto.
Venta total de viviendas en su totalidad del proyecto.	Una vez ya iniciada la ejecución (construcción de la urbanización) se inicia el proceso de venta por medio de planos. Información necesaria para las ventas: Conocimiento financiero del proyecto, planos, renders, videos, etc. Inicio en diseño de <i>marketing</i> del proyecto.	Por medio de un cronograma de ventas se rectificará en reuniones semanales con los vendedores por medio de informes impresos. Se revisará el avance de vendedores con ejecutores del proyecto para una comunicación que determinará el avance y cambios en la ejecución del proyecto.	Incumplimiento por parte de los especialistas en las revisiones y autorizaciones. Incumplimiento general de ejecución de proyecto.
Resumen de componentes	Indicadores	Medios de verificación	Factores externos
<ul style="list-style-type: none"> Estudios La realización del anteproyecto será aprobada por la Municipalidad	Topografía completa, altimetría y planimetría.	Rectificación y verificación de información por medio digital e impreso. Todo documento deberá ser firmado, timbrado y sellado.	Incumplimiento por parte de los especialistas en las revisiones y autorizaciones.

de Quetzaltenango y diferentes organismos gubernamentales.	Estudio hidrogeológico	Rectificación y verificación de información por medio digital e impreso. Todo documento deberá ser firmado, timbrado y sellado.	Incumplimiento por parte de los especialistas en las revisiones y autorizaciones.
	Estudio infiltración del terreno	Rectificación y verificación de información por medio digital e impreso. Todo documento deberá ser firmado, timbrado y sellado.	Incumplimiento por parte de los especialistas en las revisiones y autorizaciones.
	Estudio de suelos	Rectificación y verificación de información por medio digital e impreso. Todo documento deberá ser firmado, timbrado y sellado.	Incumplimiento por parte de los especialistas en las revisiones y autorizaciones.
	Estudio de impacto ambiental	Rectificación y verificación de información por medio digital e impreso. Todo documento deberá ser firmado, timbrado y sellado.	Incumplimiento por parte de los especialistas en las revisiones y autorizaciones.
	Estudio geofísico	Rectificación y verificación de información por medio digital e impreso. Todo documento deberá ser firmado, timbrado y sellado.	Incumplimiento por parte de los especialistas en las revisiones y autorizaciones.

<p>Anteproyecto</p> <p>La realización del anteproyecto será aprobada por la Municipalidad de Quetzaltenango y diferentes organismos gubernamentales.</p>	Planificación de estructuras	Rectificación y verificación de información por medio digital e impreso.	Incumplimiento por parte de los especialistas en las revisiones y autorizaciones.
	Planificaciones de instalaciones eléctricas	Rectificación y verificación de información por medio digital e impreso.	Incumplimiento por parte de los especialistas en las revisiones y autorizaciones.
	Planificación de instalaciones estructurales	Rectificación y verificación de información por medio digital e impreso.	Incumplimiento por parte de los especialistas en las revisiones y autorizaciones.
	Planificación de instalaciones hidráulicas	Rectificación y verificación de información por medio digital e impreso.	Incumplimiento por parte de los especialistas en las revisiones y autorizaciones.
	Planificaciones de instalaciones de drenajes	Rectificación y verificación de información por medio digital e impreso.	Incumplimiento por parte de los especialistas en las revisiones y autorizaciones.

		Finalización de planificación general	Rectificación y verificación de información por medio digital e impreso. Todo documento deberá ser firmado, timbrado y sellado.	Incumplimiento por parte de los especialistas en las revisiones y autorizaciones. Cumplimiento en cronograma de trabajo.
		Realización de cronogramas / planificación de trabajo	Rectificación y verificación de información por medio digital e impreso con los profesionales que forman parte del proyecto.	Incumplimiento por parte de los especialistas en las revisiones y entregas finales.
		Realización de renglones de trabajo	Rectificación y verificación de información por medio digital e impreso con los profesionales que forman parte del proyecto.	Incumplimiento por parte de los especialistas en las revisiones y entregas finales.
		Realización de especificaciones generales	Rectificación y verificación de información por medio digital e impreso con los profesionales que forman parte del proyecto.	Incumplimiento por parte de los especialistas en las revisiones y entregas finales.
		Realización de especificaciones especiales.	Rectificación y verificación de información por medio digital e impreso con los profesionales que forman parte del proyecto.	Incumplimiento por parte de los especialistas en las revisiones y entregas finales.
		Tramite de impresión y tramites de construcción	Rectificación y verificación de información por medio digital e impreso con los profesionales que forman parte del proyecto.	Incumplimiento por parte de los especialistas en las revisiones y entregas finales.

		Revisión de información con los diferentes contratistas.	Rectificación y verificación de información por medio digital e impreso con los profesionales que forman parte del proyecto.	Incumplimiento por parte de los especialistas en las revisiones y entregas finales.
		Licencia de construcción	Rectificación y verificación de información por medio digital e impreso.	Atraso en la recepción de la licencia por algún problema municipal o político.
		Revisión de cotizaciones con contratistas	Rectificación y verificación de información por medio digital e impreso con los profesionales que forman parte del proyecto.	Incumplimiento por parte de los especialistas en las revisiones y entregas finales.
		Revisión de cronograma	Rectificación y verificación de información por medio digital e impreso con los profesionales que forman parte del proyecto.	Incumplimiento por parte de los especialistas en las revisiones y entregas finales.
		Trámites administrativos	Rectificación y verificación de información por medio digital e impreso con los profesionales que forman parte del proyecto.	Incumplimiento por parte de los involucrados en las revisiones y entregas finales.
	Ejecución	Rectificación de terreno	Supervisión de proyecto por medio de profesionales. Rectificación de cronograma de trabajo y rectificación de cumplimiento en tiempos.	Incumplimiento por parte de los especialistas en las supervisiones y entregas finales.

		Movimiento de tierras	Supervisión de proyecto por medio de profesionales. Rectificación de cronograma de trabajo y rectificación de cumplimiento en tiempos.	Incumplimiento por parte de los especialistas en las supervisiones y entregas finales.
		Nivelación	Supervisión de proyecto por medio de profesionales. Rectificación de cronograma de trabajo y rectificación de cumplimiento en tiempos.	Incumplimiento por parte de los especialistas en las supervisiones y entregas finales.
		Urbanización / lotificación	Supervisión de proyecto por medio de profesionales. Rectificación de cronograma de trabajo y rectificación de cumplimiento en tiempos.	Incumplimiento por parte de los especialistas en las supervisiones y entregas finales.
		Urbanización /instalaciones drenajes	Supervisión de proyecto por medio de profesionales. Rectificación de cronograma de trabajo y rectificación de cumplimiento en tiempos.	Incumplimiento por parte de los especialistas en las supervisiones y entregas finales.
		Urbanización / instalaciones hidráulicas	Supervisión de proyecto por medio de profesionales. Rectificación de cronograma de trabajo y rectificación de cumplimiento en tiempos.	Incumplimiento por parte de los especialistas en las supervisiones y entregas finales.

	Urbanización / instalación sistema eléctrico	Supervisión de proyecto por medio de profesionales. Rectificación de cronograma de trabajo y rectificación de cumplimento en tiempos.	Incumplimiento por parte de los especialistas en las supervisiones y entregas finales.
	Urbanización / instalaciones especial	Supervisión de proyecto por medio de profesionales. Rectificación de cronograma de trabajo y rectificación de cumplimento en tiempos.	Incumplimiento por parte de los especialistas en las supervisiones y entregas finales.
	Obra civil	Supervisión de proyecto por medio de profesionales. Rectificación de cronograma de trabajo y rectificación de cumplimento en tiempos.	Incumplimiento por parte de los especialistas en las supervisiones y entregas finales.
	Instalaciones hidráulicas	Supervisión de proyecto por medio de profesionales. Rectificación de cronograma de trabajo y rectificación de cumplimento en tiempos.	Incumplimiento por parte de los especialistas en las supervisiones y entregas finales.
	Instalaciones drenajes	Supervisión de proyecto por medio de profesionales. Rectificación de cronograma de trabajo y rectificación de cumplimento en tiempos.	Incumplimiento por parte de los especialistas en las supervisiones y entregas finales.

		Instalaciones eléctricas	Supervisión de proyecto por medio de profesionales. Rectificación de cronograma de trabajo y rectificación de cumplimiento en tiempos.	Incumplimiento por parte de los especialistas en las supervisiones y entregas finales.
		Instalaciones especiales	Supervisión de proyecto por medio de profesionales. Rectificación de cronograma de trabajo y rectificación de cumplimiento en tiempos.	Incumplimiento por parte de los especialistas en las supervisiones y entregas finales.
		Instalaciones de artefactos	Supervisión de proyecto por medio de profesionales. Rectificación de cronograma de trabajo y rectificación de cumplimiento en tiempos.	Incumplimiento por parte de los especialistas en las supervisiones y entregas finales.
		Acabados generales	Supervisión de proyecto por medio de profesionales. Rectificación de cronograma de trabajo y rectificación de cumplimiento en tiempos.	Incumplimiento por parte de los especialistas en las supervisiones y entregas finales.

Tabla 4
Marco lógico
Elaboración propio abril 2018

- Estructura del perfil

Presentación

El proyecto “Urbanización Quetzaltenango, Guatemala” consta de la realización de la construcción de viviendas de dos niveles, ubicado en la zona 8 de Quetzaltenango, colindante con la zona 7 de Quetzaltenango y el municipio de Olintepeque.

Esta urbanización tendrá como nombre Villa Bella, Quetzaltenango.



Figura 5 Logo de Urbanización. Elaboración propia marzo 2018

Matriz lógica

	Objetivos	Indicador verificable objetivamente	Fuentes de verificación	Supuestos
Objetivo general	Realización de diseño y construcción de urbanización en Quetzaltenango, que cumpla con los estándares habitables para el usuario, generando ingresos para el desarrollo de los que forman parte del proyecto.	Construcción y venta de las viviendas.	Por medio de análisis financiero en el proceso de venta.	Una excelente urbanización que cumpla con todos los requerimientos y mantenga las amenidades que diferencian del resto de urbanizaciones. Qué se cumpla con el plus de la vivienda que se prevé en el diseño.

Objetivos específicos	Venta total de las viviendas para el retorno de la inversión, según planificación.	Informes de estado de avance y cumplimiento de metas.	Por medio de análisis financiero.	Los proyectos similares en el área se encuentran en constante venta.
	Correcto diseño y construcción de urbanización.	Informes en el proceso de avance en el área de autorización de construcción.	Por medio de análisis financiero en el proceso de venta.	En el proceso de ejecución no exista ningún tipo de contratiempo, por el hecho de cumplimiento de toda norma de diseño, supervisión y construcción.

Tabla 5
Matriz lógica
Elaboración propia abril 2018

Justificación

La realización de este proyecto definido como **“Urbanización Quetzaltenango, Guatemala”**

La importancia del diseño y ejecución del proyecto dará como resultado un crecimiento habitacional del área en donde se encuentra ubicado este, cambiando de sobremanera el concepto de una urbanización. La ubicación del terreno es importante ya que mantiene accesos principales en un entorno de usos de suelo variado, que maneja la venta y urbanización de lotes y condominios.

Los **beneficios** alcanzados en este proyecto radican inicialmente con los patrocinadores de la urbanización, tomando en cuenta que el objetivo general es desarrollar un conglomerado de viviendas que generen un retorno económico en un tiempo establecido, debido a que actualmente el terreno baldío genera pérdidas.

El **alcance** del proyecto consta del diseño en regla con la normativa de los diferentes entes municipales de una urbanización, cuenta de manera general con las siguientes amenidades: garita de seguridad, lotificación, áreas verdes, áreas deportivas, área de eventos de manera general, vivienda de dos niveles con los ambientes básicos, no descuidado como prioridad el confort de los habitantes.

- Descripción

- Análisis de entorno

- Físicos geográficos

EL terreno se encuentra ubicado en la 0 avenida, zona 8, municipio de Quetzaltenango del departamento de Quetzaltenango.

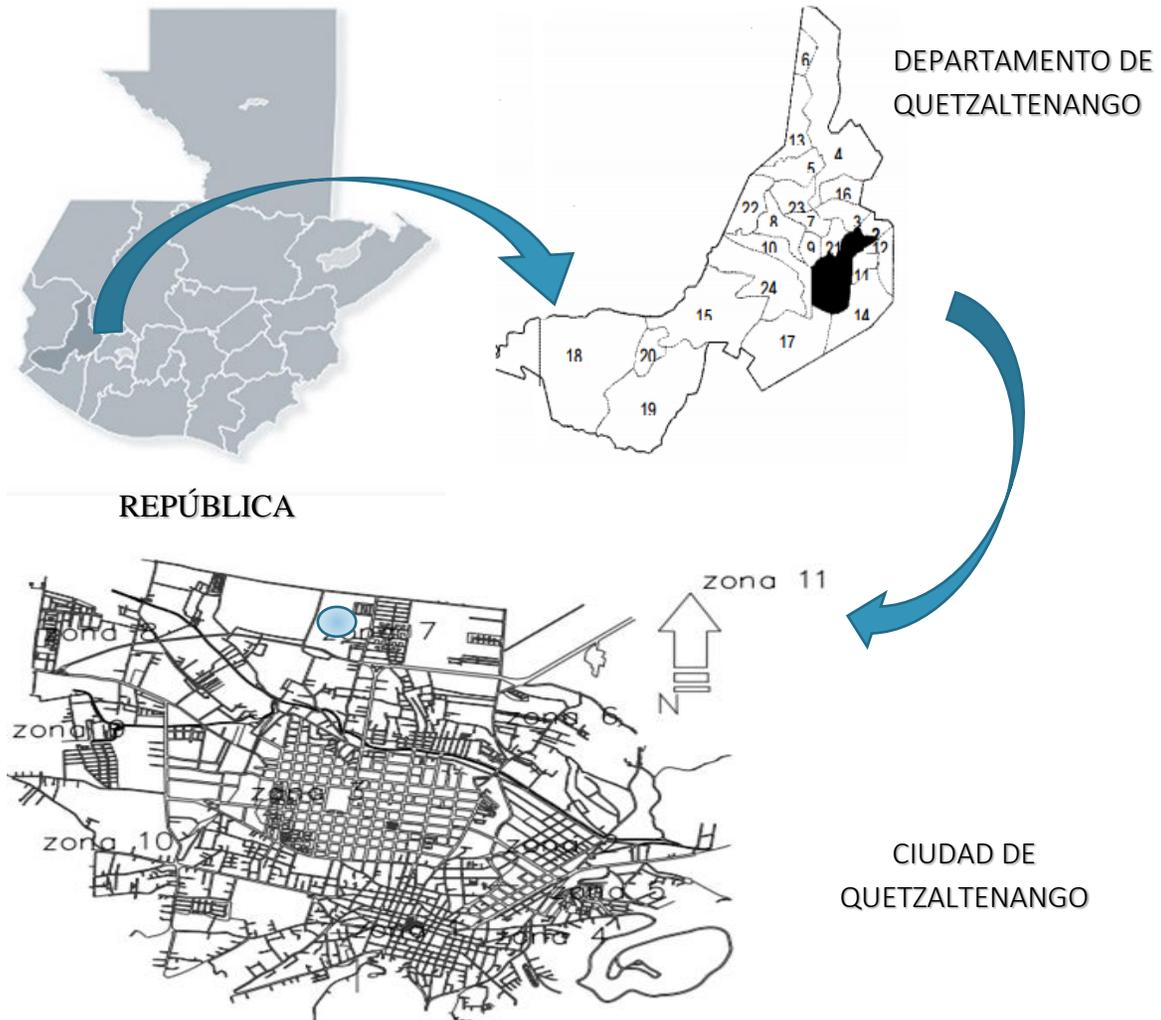


Ilustración 1 Ubicación de terreno, elaboración propia marzo 2018.

SIMBOLOGÍA	
	Ubicación de terreno



Figura 6 Vista de Google Maps ubicación del terreno, enero 2018

Vista del terreno, ubicación en la zona 8 del departamento de Quetzaltenango.



Figura 7 Vista de terreno / fotografía del propietario enero 2018

Vista del terreno en fotografía tomada por medio de dron, ubicación en la zona 8 del departamento de Quetzaltenango.

Ubicación geo referencial del proyecto:

Latitud: 14°51'51.74"N

Longitud: 91°31'31.77"O



Figura 8 Figura 9 Vista de terreno / fotografía del propietario enero 2018

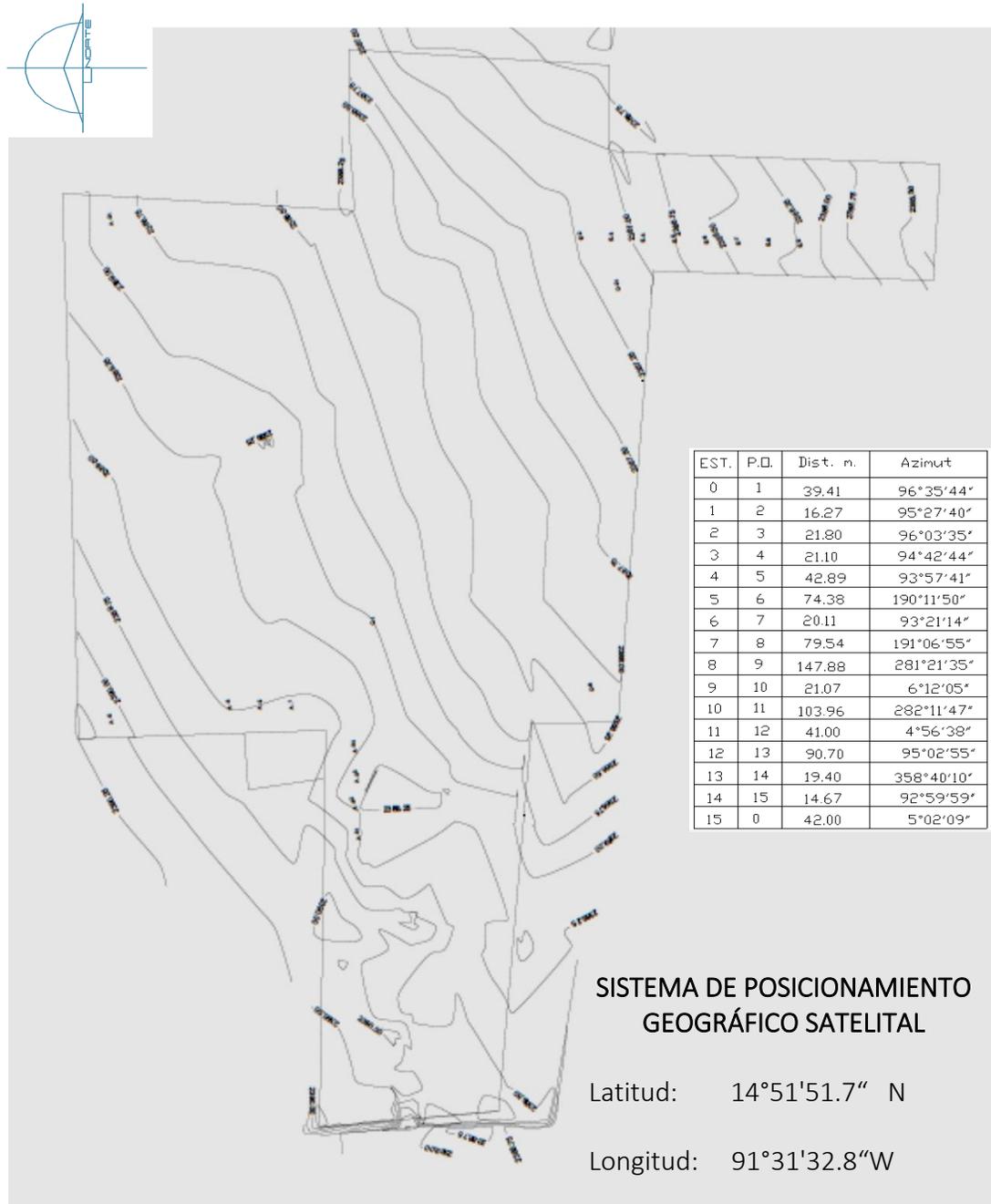
Vista del terreno en fotografía tomada por medio de dron, ubicación en la zona 8 del departamento de Quetzaltenango.



Figura 10 Figura 11 Vista de terreno / fotografía del propietario enero 2018

Vista del terreno en fotografía tomada por medio de dron, ubicación en la zona 8 del departamento de Quetzaltenango

▪ Información de polígono



Grafica 7
Plano de curvas de nivel
Topografía realizada en marzo 2018

▪ Análisis vial del entorno del terreno

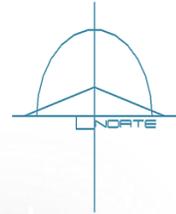
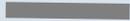
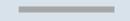


Figura 12 Ubicación de terreno. Elaboración propia marzo 2018.

SIMBOLOGÍA DE VÍAS	
	Vía periférico principal asfaltada
	Vías primarias asfaltadas
	Vías secundarias / calle de tierra
	Vías terciarias / calle adoquinada
	Perímetro de polígono

- Análisis de rutas de acceso

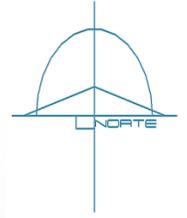


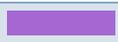
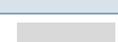
Figura 14 Indica ubicación Análisis de accesos en el terreno. Elaboración propia marzo 2018. Elaboración propia febrero 2018

SIMBOLOGÍA	
	Ruta de acceso primario (0 avenida)
	Ruta de acceso calle alterna secundaria
	Ruta de acceso (0 avenida)
	Ruta de bus urbano
	Perímetro de polígono

▪ Análisis de uso de suelo



Figura 15 Indica ubicación Análisis de uso de suelo. Elaboración propia marzo 2018. Elaboración propia febrero 2018

SIMBOLOGÍA	
	Comercio
	Vivienda
	Industria
	Equipamiento básico
	Recreación
	Terreno baldío
	Perímetro de polígono
	Hitos

Aspectos legales

En relación con el aspecto legal para el desarrollo del proyecto, se deben de tomar en cuenta los siguientes aspectos, debido a la ubicación del terreno: zona 8 de Quetzaltenango.

- Plan de Ordenamiento Territorial en Quetzaltenango (POT) / Municipalidad de Quetzaltenango. Se solicitó información a la Municipalidad de Quetzaltenango, nos dieron el Plan de Ordenamiento Territorial en formato digital con la observación que estaba en proceso de autorización.⁴
- Instituto Nacional de Electrificación (INDE): se visitó la oficina y no existe inconveniente para la realización del proyecto. Papelería recibida para cumplir con los requerimientos.
- **Reglamento de la Empresa Municipal Aguas de Xelajú (EMAX):** luego de las consultas pertinentes en dicha oficina, se corroboró que no existe inconveniente para la ejecución del proyecto. Se recibió toda la papelería para poder cumplir con los requerimientos.
- **Aeronáutica:** debido a que el terreno se encuentra en cercanía al aeropuerto de Quetzaltenango, también se investigó no haya inconveniente para la ejecución del proyecto. Papelería recibida para cumplir con los requerimientos.
- **Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN):** se visitaron las oficinas para corroborar no hubiese inconveniente para la ejecución del proyecto. Papelería recibida para cumplir con los requerimientos.
- **Instituto Nacional de Bosques (INAB):** también en estas oficinas se investigó que no existieran inconvenientes para la ejecución del proyecto. Papelería recibida para cumplir con los requerimientos.

Con base en el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) y la reglamentación de construcción de la Municipalidad de Quetzaltenango, se procedió a desarrollar el anteproyecto; sin embargo, presenta problemas legales de acuerdo con lo investigado. Se define que la ubicación del terreno en la zona 8 se encuentra en la clasificación: URBANO Q4 (URB-Q4), por la zona en la que se localiza.

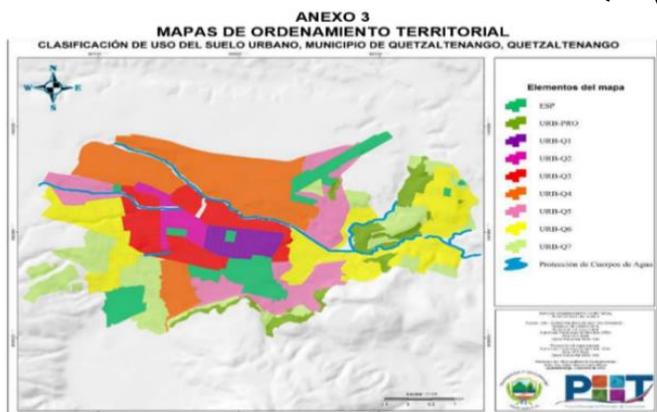


Figura 16 Mapa de Ordenamiento Territorial del departamento de Quetzaltenango, anexo 3

⁴ Solicitud de información solicitada personalmente a la Municipalidad de Quetzaltenango. (Consulta realizada 10 de marzo 2018).

A continuación, se presentan los artículos correspondientes al Plan de Ordenamiento Territorial POT Quetzaltenango, que se aplican al proyecto, así como las ecuaciones para establecer los metros cuadrados que solicita el POT.

Plan de Ordenamiento Territorial POT, Quetzaltenango	
<p>Artículo 27 Clasificación de los usos de suelo⁵</p>	<p>Los usos del suelo se clasifican de acuerdo con las siguientes categorías:</p> <p>I. Usos del suelo naturales: Superficies en estado natural, de conservación o ecológicas.</p> <p>II. Usos del suelo residenciales: Superficie dedicada al uso del suelo residencial o de vivienda.</p> <p>III. Usos del suelo no residenciales: De acuerdo con la clasificación de los usos del suelo se presentan únicamente los incisos que aplican dentro del uso de suelo ordinario y uso de suelo condicionado.</p> <p>i. Ordinarios: Comprenden el uso residencial ordinarios los siguientes:</p> <p>a. Superficies dedicadas a la venta de productos o a la prestación de servicios.</p> <p>b. Superficies dedicadas al consumo de comidas y bebidas.</p> <p>c. Superficies dedicadas a labores de oficina.</p> <p>ii. Condicionados: Comprenden el uso no residencial condicionados los siguientes:</p> <p>a. Estacionamiento de vehículos livianos como uso del suelo principal.</p> <p>El anexo 1, denominado Clasificación detallada de usos del suelo contiene la descripción detallada de las actividades anteriormente mencionadas.</p>
<p>Artículo 28 Parámetros normativos en suelo urbano⁶</p>	<p>Inciso D: Urbano Q4 (URB-Q4) que define los parámetros mínimos que se aplican al suelo.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Superficie mínima de 150 metros cuadrados o más. ● Frente de predio mínimo de 6 m o más. ● Índice de edificabilidad del 1.7 sobre el área total del predio. ● Porcentaje de permeabilidad del 15 % o más de la superficie del predio. ● La altura máxima es de 24 m. ● Parámetros de uso del suelo: <ul style="list-style-type: none"> ○ Parámetro de uso del suelo mixto: Se deberá contar con un veinte por ciento (20 %) de la superficie construida dedicada a uso del suelo residencial. ○ Máximo de usos del suelo no residenciales ordinarios: hasta cinco mil metros cuadrados (~5,000 m²).

⁵ Artículo 27. Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Quetzaltenango. Consulta realizada marzo 2018

⁶ Artículo 28. Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Quetzaltenango. Consulta realizada marzo 2018

	<p>De acuerdo con el área con el que se cuenta se hace la operación para sacar el 15 % de área permeable mínima requerida por la municipalidad, con forme a la cantidad de metros cuadrados que tiene el terreno del proyecto.</p> <p>Ap=ATP * PP Ap= Área permeable APT= Área total del predio PP= Porcentaje de permeabilidad</p> $Ap = 15154.1358 * 15\% = 2,273.12 \text{ m}^2$ <p>Se tiene como resultado el porcentaje de permeabilidad la cantidad de 2,273.12 m2</p>
<p>Artículo 31 Determinación de cargas urbanísticas en proyectos mayores a una superficie una hectárea⁷</p>	<ul style="list-style-type: none"> Las cargas urbanísticas es el suelo que debe transferirse a favor de la Municipalidad de Quetzaltenango, servirá para la creación de áreas de servicio público donde se establecen la siguiente división en porcentajes <ul style="list-style-type: none"> 30 % del suelo trasferido para espacio vial. 40 % del suelo trasferido para equipamientos comunitarios municipales. 30 % del suelo trasferido para infraestructuras urbanas. <p>Fórmula para establecer el área en metros cuadrados de la carga urbanística que se debe dejar por la cantidad de metros cuadrados con la cuenta el terreno:</p> $ASP - PP = \left(\frac{(AP * EAD)}{(CEU + EAD)} \right) * FC - U$ <p>ASP - PP= área total del terreno EAD= índice de edificabilidad que es igual a 1.7 por el área en el que se nos clasifica Urbana Q4 (URB Q4). CEU = Constante de equilibrio urbanístico toda de 6.89.</p> $ASP - PP = \left(\frac{(15154.1203 * 1.7)}{(6.89 + 1.7)} \right) * 1$ $ASP - PP = \left(\frac{(25,762)}{(8.59)} \right) * 1 = 2,999.0686 \text{ M}^2$
<p>Artículo 32 ⁸</p>	<p>A pesar de la existencia de la fórmula para proyectos menores a una hectárea para un proyecto de lotificación, no importando si el área del terreno es mayor o menor a una hectárea, se debe utilizar la misma ecuación de carga urbanística mayor a</p>

⁷ Artículo 31. Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Quetzaltenango. Consulta realizada marzo 2018

⁸ Artículo 32. Plan de O3denamiento Territorial del Municipio de Quetzaltenango. Consulta realizada marzo 2018

	una hectárea, como resultado, no existe diferencia en trabajar el proyecto en su totalidad o por fases siempre, el resultado es la misma cantidad de metros cuadrados que se tendrá que donar a la municipalidad sobre carga urbanística y el 15 % como porcentaje mínimo de áreas verdes requerido.
Artículo 39⁹	<p>Inciso B. Aplica la dotación de parqueos para proyectos con superficie dedicada al uso de suelo no residencial dedicada a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uso residencial: Una (1) plaza de aparcamiento para visita por cada 800 m², ya que el proyecto supera los 4,000 m². • Venta de productos: Una (1) plaza de aparcamiento por cada treinta y cinco metros cuadrados (35 m²) • Labores de oficina: Una (1) plaza de aparcamiento por cada cincuenta metros cuadrados (50 m²) <p>“Adicionalmente, el proyecto deberá tener una dotación de plazas de aparcamiento destinadas a bicicletas o motocicletas igual o mayor a un diez por ciento (10 %) del número de plazas de aparcamiento destinadas para los vehículos”. Por lo menos el dos por ciento (2 %) del total de las plazas de aparcamiento requeridas.</p>
Anexo 1¹⁰ Clasificación detallada de usos del suelo	
Clasificación General	Descripción Detallada
Uso residencial	<ul style="list-style-type: none"> • Superficies dedicadas a vivienda <p>Superficies dedicadas a la morada usual y regular de personas, incluyendo este concepto las viviendas unifamiliares y multifamiliares que contengan como parte integrante de la unidad habitacional las áreas de aseo, cocina, consumo de alimentos, de dormir y de estar. Se excluyen de este concepto la morada transitoria o institucional de pobladores, como el caso de las habitaciones de hotel, pensiones, hospitales, asilos o de residencias estudiantiles o de similar naturaleza.</p>
Uso no residencial: Ordinarias	<ul style="list-style-type: none"> • Superficies dedicadas a la venta de productos o a la prestación de servicios <p>Superficies dedicadas usual y regularmente al comercio de bienes y a la prestación de servicios en lugares a los que el público en general tiene acceso, independientemente que existan cobros, horarios o controles para el ingreso al inmueble. En esta categoría se incluyen todas las áreas de los comercios donde se atiende al público, usualmente de pie, como almacenes comerciales, tiendas,</p>

⁹ Artículo 39. Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Quetzaltenango. Consulta realizada marzo 2018

¹⁰ Anexo 1 Clasificación detallada de usos del suelo. Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Quetzaltenango. Consulta realizada marzo 2018

	<p>abarroterías, mercados y supermercados; y todas las áreas donde se prestan servicios al público directamente en el lugar, como las peluquerías, salones de belleza, clínicas médicas, ópticas, áreas de servicio al cliente, mostradores de atención al público y agencias de viajes. Son parte integrante de estas superficies todas las áreas de espera, de reunión u otras donde se atiende al público sentado si están directamente asociadas a la actividad de venta de productos o de la prestación de servicios. Se excluye de esta categoría a todos los servicios asociados a labores de oficina o a actividades corporativas, donde el público usualmente no tiene acceso, y todas las otras superficies que pudieran ser clasificadas dentro de otros usos del suelo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Superficies dedicadas al consumo de comidas y bebidas <p>Superficies dedicadas usual y regularmente al consumo inmediato de comidas y bebidas al público y que es expendida por el mismo establecimiento. En esta categoría se incluyen las áreas de mesas y barras de comedores, restaurantes, cafeterías, pastelerías, etcétera. Son parte integrante de estas superficies todas las áreas de circulación entre las mesas mismas. Se excluyen aquellas áreas de consumo de comidas y bebidas que no estén abiertas al público.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Superficies dedicadas a labores de oficina <p>Superficies dedicadas usual y regularmente a actividades corporativas, administrativas, directivas y de reunión comúnmente asociadas a actividades de oficina y para personal que usualmente se encuentra sentado. Esta categoría incluye el área de escritorios, de cubículos, de salas de junta, de áreas secretariales y de oficinas cerradas. Son parte integrante de estas superficies todas las áreas de espera, de reunión u otras donde convergen empleados si están directamente asociadas a la actividad de oficina. Se incluyen en esta categoría las oficinas dedicadas a servicios corporativos o profesionales, donde la atención al público sucede, pero es secundaria, como servicios jurídicos, financieros, contables, de publicidad, de arquitectura, etcétera, entre otros de similar naturaleza.</p>
<p>Uso no residencial: Condicionadas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Estacionamiento de vehículos livianos como uso del suelo principal <p>Este concepto, como uso principal y no como uso accesorio de otros usos, incluye todos aquellos sitios o áreas de edificaciones en donde ordinariamente se estacionan, se almacenan o depositan vehículos livianos como una actividad económica en sí misma, ya se trate de estacionamientos de pago, predios para la venta o arrendamiento de vehículos o para otra actividad.</p> <p>No se incluyen dentro de esta categoría los sitios o las áreas de edificaciones correspondientes a la dotación plazas de aparcamiento para vehículos de los habitantes, ocupantes, usuarios o visitantes de otros usos del suelo principales.</p>

Tabla 6 Cuadro de Plan de Ordenamiento Territorial. Elaboración propia en aplicación de fórmulas. Elaboración propia abril 2018

Aspectos económicos

En los aspectos económicos del proyecto, Guatemala es un país con una economía con gran desempeño, con una tasa de crecimiento por encima del 3 por ciento desde 2012 y que alcanzó el 4.1 por ciento en 2015. En 2017 el país creció a un 2.8 por ciento, según las últimas estimaciones, y se prevé que en 2018 crezca un 2.6 por ciento.

Información del Banco de Guatemala / noviembre 2018

Inflación A septiembre 2018. Nivel República	Intermensual: 0.60% (Base: Dic. 2010=100.0)	Ritmo: 4.55%	Acumulada: 2.13%	[32] detalles
Tasa de Interés Líder	(1 día plazo)	2.75%		[32] detalles
Tipo de Cambio de Referencia al 04/11/2018		7.72162		[32] detalles

Figura 17 Banco de Guatemala. Tipo de cambio del dólar <https://www.banquat.gob.gt/>. (Consulta realizada 08 de noviembre 2018).

Aspectos sociopolíticos

El proyecto se encuentra ubicado en el departamento de Quetzaltenango en Guatemala, Centro América. Actualmente, noviembre 2018, por lo que en el 2019 inicia un año electoral para cambio de gobierno en el 2020.

Artículo 140 “Estado de Guatemala. Guatemala es un Estado libre, independiente y soberano, organizado para garantizar a sus habitantes el goce de sus derechos y de sus libertades. Su sistema de Gobierno es republicano, democrático y representativo”.¹¹

Organismos de Guatemala y División administrativa	
Ítem	Descripción
Organismo Legislativo	Ejerce el poder legislativo, dicho poder es ejercido por el Congreso de la República de Guatemala.
Organismo Ejecutivo	Ejerce el poder ejecutivo, dicho poder es ejercido por el presidente de la República de Guatemala, el vicepresidente de la República de Guatemala, los ministerios del Estado y sus dependencias.

¹¹ Artículo 140 Constitución Política de la Republica de Guatemala. Capitulo I El estado y su forma de gobierno.

Organismo Judicial	Ejerce el poder judicial, dicho poder es ejercido por la Corte Suprema de Justicia, Corte de Apelaciones, Tribunales de Primera Instancia, Juzgados de Paz o Juzgados Menores y demás juzgados que establezca la ley.
División Administrativa	8 regiones 22 departamentos 338 municipios

Tabla 7 Organismos de Guatemala y División Administrativa de la Republica de Guatemala. Elaboración propia. Marzo 2018

El departamento de Quetzaltenango se encuentra ubicado en:

Región	Descripción
Región VI o Suroccidente	Quetzaltenango, Retalhuleu, San Marcos, Suchitepéquez, Sololá y Totonicapán.

Tabla 8 Cuadro de Región VI, ubicación del departamento de Quetzaltenango. Elaboración propia marzo 2018

▪ Aspectos ecológicos

En los aspectos ecológicos del proyecto no se presenta ningún tipo de afectación, debido a que en el área en donde se encuentra ubicado el proyecto, en cuanto a vegetación se refiere existen dos árboles cerca de uno de los ingresos.

Estos árboles existentes serán parte del diseño de la urbanización, como premisa de diseño deben integrarse al conjunto del diseño.

▪ Aspectos tecnológicos

El proyecto ubicado en la zona 8 de Quetzaltenango de Guatemala se define como un departamento sumamente accesible, siendo la segunda ciudad más importante de Guatemala.

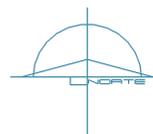
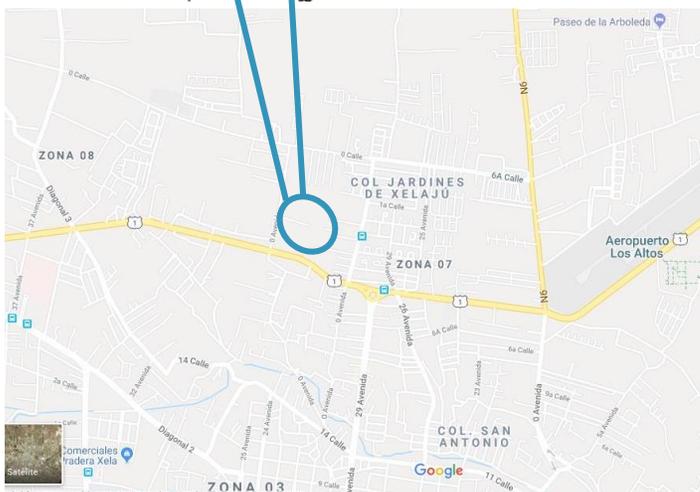
Posee una infraestructura completa, con todos los servicios básicos (agua, luz, drenajes), internet, telefonía (todo tipo de empresa telefónica).

Siendo una ciudad importante facilita la obtención de información de población, así como todo tipo de material de construcción y mano de obra.

Específicamente, en el área comercial que es la autopista de la ciudad de Quetzaltenango, que está ubicado a pocos metros de la ubicación del proyecto.

- Mercado y cobertura

Ciudad de Quetzaltenango

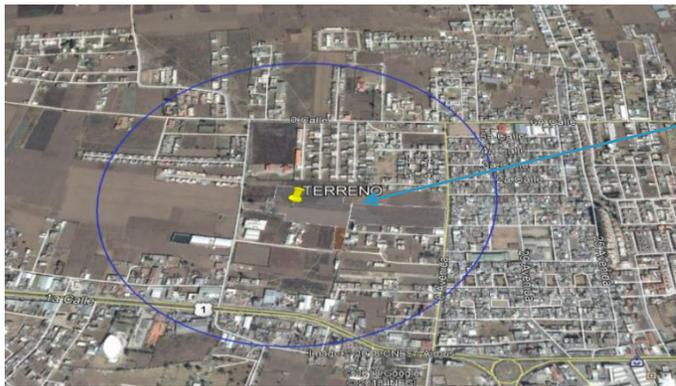


Ciudad de Quetzaltenango

Por lo que se realizará una segmentación por un área de influencia de 3 km de radio, para uso de estudio de los diferentes tipos de vivienda.

Descripción
El terreno se encuentra justamente en delimitación de la zona 8 y 7 (Área de Trigales), por lo cual nuestra área de influencia será afectada por estas zonas del departamento y municipio de Quetzaltenango.

¹² Imagen de Google Earth. Consulta realizada en febrero 2018



Área de influencia radio de 3 Km

Figura 18 Ubicación de terreno Google Earth. Fecha de consulta marzo 2018.

Vías con relación a la ubicación del proyecto	
Vía principal	Uso masivo para transporte que va a ruta Interamericana, diferentes departamentos y municipios del occidente de Guatemala
Vía primaria	Esta vía conecta con toda la 0 calle de Olíntepeque
Vía secundaria	Conecta con la 0 calle de Olintepeque y Quetzaltenango, por lo tanto, hay movilidad de buses extraurbano

- Usos de suelo, entorno



Figura 19 Análisis de uso de suelo y entorno. Elaboración propia marzo 2018.

Con relación al entorno del proyecto, la ubicación del terreno nos permite visualizar los diferentes tipos de uso de suelo que existen actualmente.

Análisis del uso de suelo
Sobre la 0 avenida de Trigales predomina el uso de suelo en comercio, este tipo de comercio es de uso mixto (pinchazos, comedores, clínicas laboratorios, farmacias etc.). Sobre la carretera Interamericana el comercio que existe es de tipo industrial (venta de materiales de construcción).
Existe una cantidad considerable de uso de suelo en vivienda, predomina en el área de zona 7 (área de Trigales, vivienda tipo popular), sobre la zona 8 y colindante con Olinztepeque tipo condominio y residencial.
En equipamiento básico se encuentra más colindante a uno de los ingresos del terreno (hospital).
Recreación, en el radio de análisis solo se observan canchas deportivas de terracería propiedad municipal y un área de canchas deportivas de futbol empresa privada.

Con relación al entorno del proyecto, la ubicación del terreno permite visualizar las vías de acceso que se tienen en el terreno, lo cual consiste en lo siguiente:

- **Ruta de acceso primario:** proveniente de la carretera Interamericana conectada por la 0 avenida sobre delimitación con el municipio de Olintepeque.
- **Ruta de acceso secundario:** proveniente de la carretera Interamericana en el cual se ingresa una calle lateral.

Por lo tanto, de acuerdo con lo analizado se define que el enfoque para la realización de este proyecto será para personas de clase social: media baja. El área en donde se ubica el terreno es la zona 7 y 8 de Quetzaltenango y área aledaña de Olintepeque.

Recursos disponibles

Para la realización de iniciación del proyecto se cuenta con los siguientes recursos:

- Profesional licenciado en arquitectura
- Profesional en planificación arquitectónica
- Profesional en cuantificación y presupuestación
- Profesional en administración de proyecto
- Estudio y análisis topográfico del proyecto
- Estudios de suelos
- Gestiones municipales

Disponibilidad de insumos y tecnología

Para el inicio del proyecto, se cuentan con los siguientes insumos y tecnología:

- Vehículos para supervisión y tramites
- Computadoras para diseño (capacidad alta)
- Internet
- Equipo de profesionales
- Equipo técnico: cinta métrica, niveles, metros láser.
- Oficina base
- Secretaria
- Teléfonos

Soporte apoyo institucional o empresarial

Para la realización de este proyecto se cuenta con el apoyo de una empresa privada, en la cual se determina el soporte legal y financiero.

- Propuesta de anteproyecto
Localización

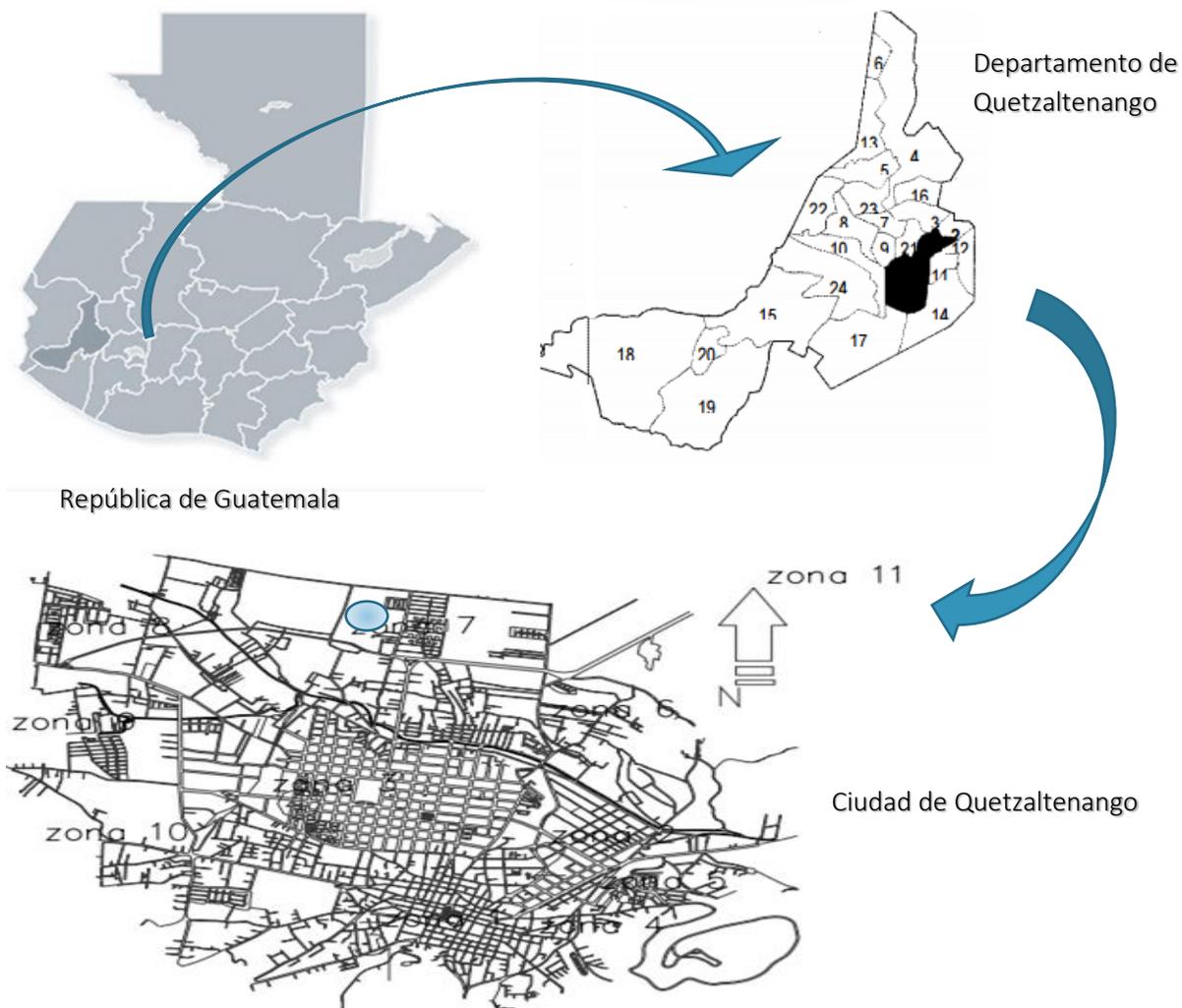


Figura 20 Mapa con ubicación de del terreno. Elaboración propia abril 2018

SIMBOLOGÍA	
	Ubicación de terreno

Criterios generales de diseño

Como criterio de diseño se realizó un análisis para la construcción de viviendas, dentro de la propuesta se desarrollará **Urbanización Quetzaltenango, Guatemala** y se le colocará por nombre “Villa Bella”



Figura 21 Logo de Urbanización Quetzaltenango, Guatemala. Elaboración propia abril 2018

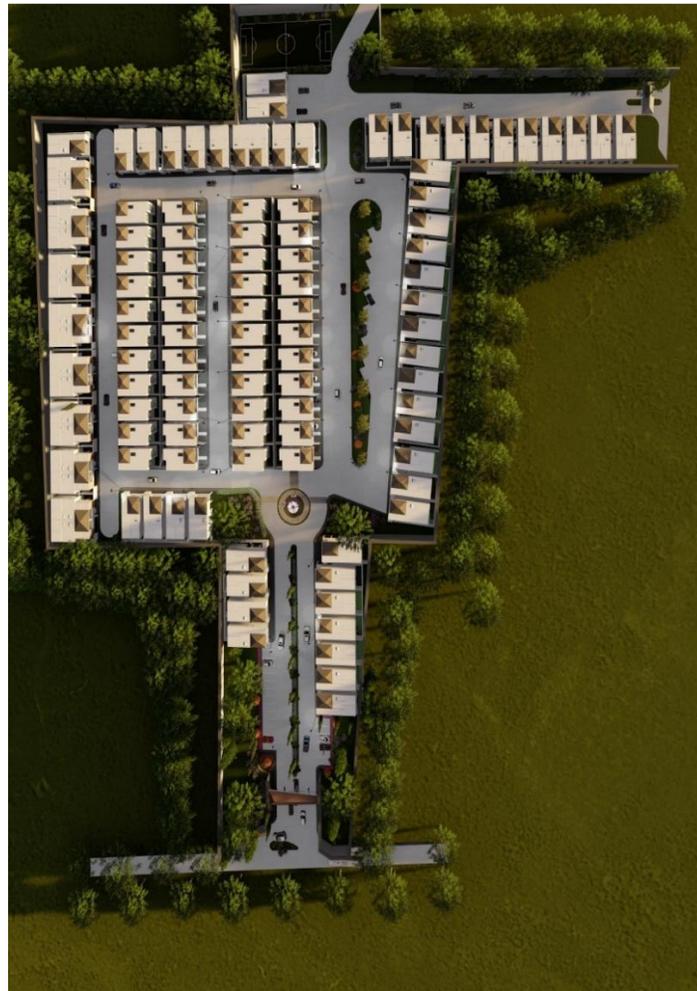


Figura 22 Vista 3D Plano de planta “Urbanización Quetzaltenango, Guatemala”. Elaboración propia mayo 2018



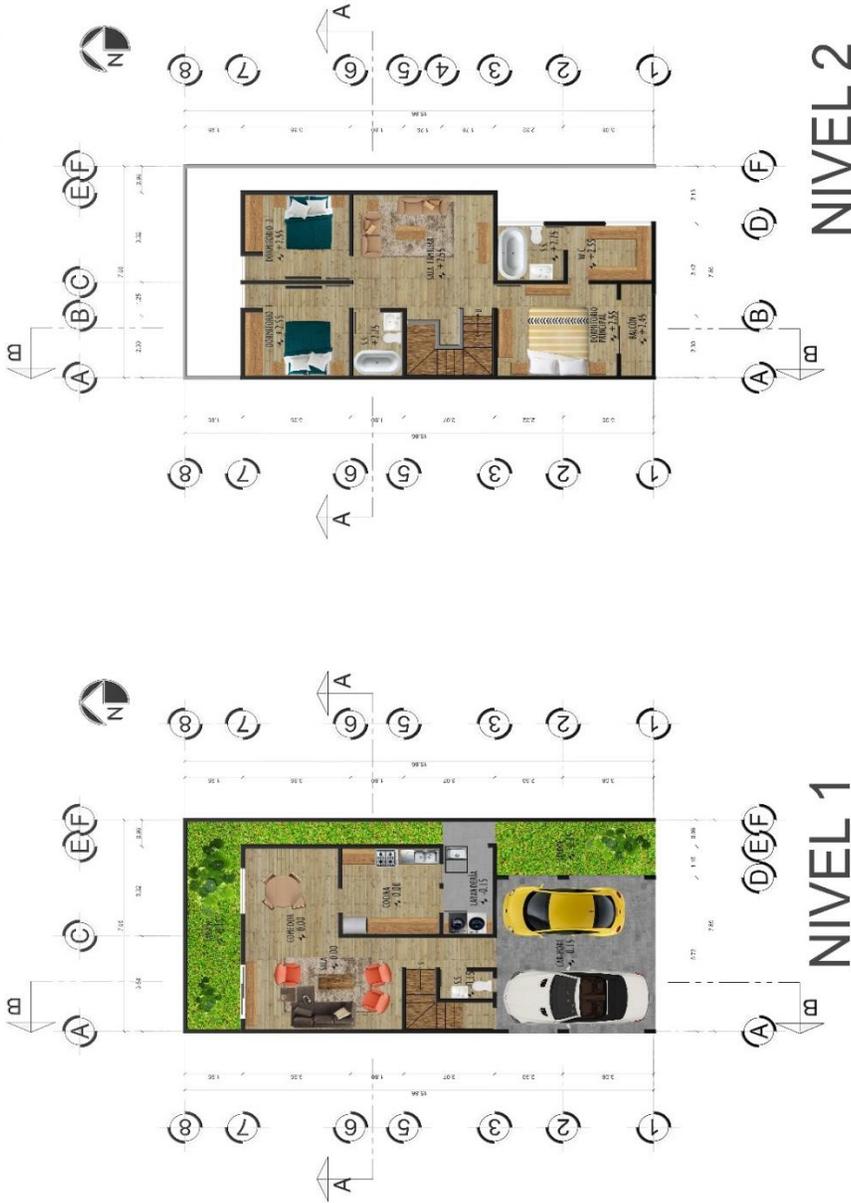
Figura 23 Vista 3D fachada de viviendas “Urbanización Quetzaltenango, Guatemala”. Elaboración propia junio 2018



Figura 24 Vista 3D Egreso de garita “Urbanización Quetzaltenango, Guatemala”. Elaboración propia junio 2018

En la propuesta Urbanización Quetzaltenango, Guatemala se desarrollarán 3 modelos de vivienda con diferentes diseños.

VIVIENDA TIPO-A



NIVEL 2

NIVEL 1

1	ÁREA DE CONSTRUCCIÓN	185.14M2
2	ÁREA DE CIRCULACIÓN	29.79 M2
3	ÁREA VERDE	13.80 M2

AMBIENTE	ÁREAS	AMBIENTE	ÁREAS
1	CAR-PORT	8	DORM. PRINCIPAL+W.C.+S.S
2	SALA	9	BALCÓN
3	COMEDOR	10	DORMITORIO 1
4	COCINA	11	DORMITORIO 2
5	SERVICIO SANITARIO	12	SERVICIO SANITARIO
6	LAVANDERIA	13	SALA FAMILIAR
7	JARDÍN		



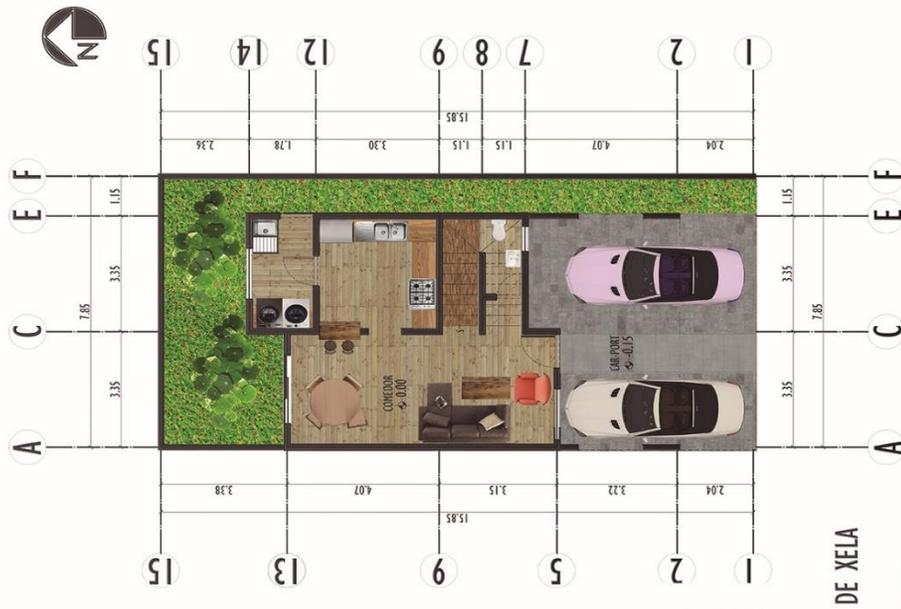
VIVIENDA TIPO B



1	ÁREA DECONSTRUCCIÓN	175.06 M ²
2	ÁREA DE CIRCULACIÓN	35.74 M ²
3	ÁREA VERDE	17.00 M ²



ÁREAS	AMBIENTE	ÁREAS
35.20 M ²	JARDÍN	17.00 M ²
15.28 M ²	DORM. PRINCIPAL+W.C.+S.S	25.10 M ²
8.18 M ²	BALCÓN	7.46 M ²
6.45 M ²	DORMITORIO 1	13.45 M ²
1.78 M ²	DORMITORIO 2	13.45 M ²
4.88 M ²	SERVICIO SANITARIO	4.96 M ²

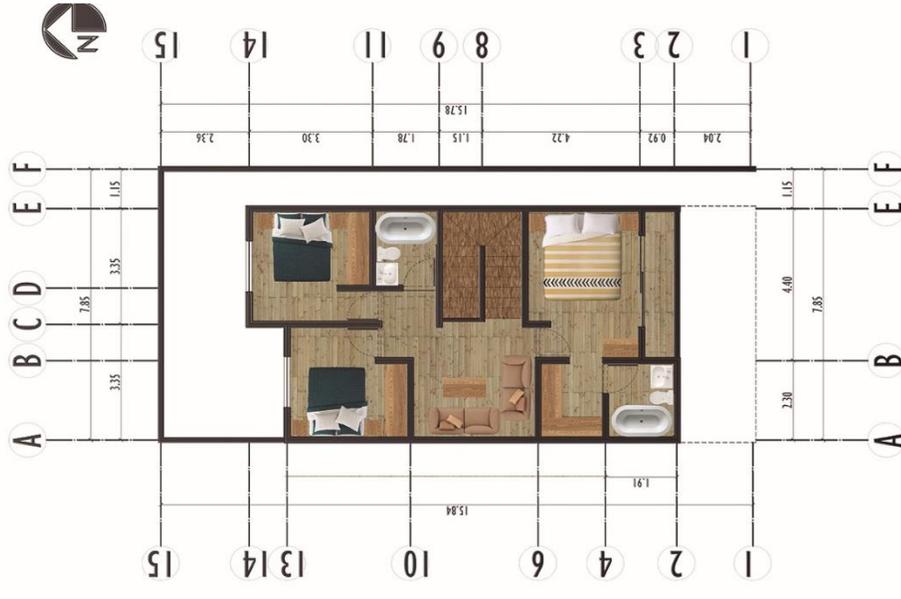


PLANTA 1ER NIVEL ESC 1:100
PROPUESTA 4

VIVIENDA PARA URBANIZACIÓN DE XELA
PROPUESTA 3

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	ÁREAS
1 CAR PORT	37.16 M2
2 SALA	13.21 M2
3 COMEDOR	9.38 M2
4 COCINA	10.08 M2
5 SERVICIO SANITARIO DE VISITAS	2.20 M2
6 LAVANDERÍA	5.17 M2
7 JARDÍN	20.30 M2
8 DORMITORIO PRINCIPAL+W.C.+S.S.	20.26 M2
9 BALCÓN	3.40 M2
10 DORMITORIO 1	10.60 M2
11 DORMITORIO 2	10.08 M2
12 SERVICIO SANITARIO	3.51 M2
13 SALA FAMILIAR	10.42 M2

1	ÁREA DE CONSTRUCCIÓN	152.16 M2
2	ÁREA DE CIRCULACIÓN	24.35 M2
3	ÁREA VERDE	20.30 M2



PLANTA 2DO NIVEL ESC 1:100
PROPUESTA 4

VIVIENDA TIPO C



- **Evaluación**

Posibilidades reales de hacer el proyecto

Al evaluar las diferentes características para la ejecución del proyecto se puede decir que es factible, debido a que, según el análisis realizado el área se presta al tipo de construcción que se está proponiendo.

EL uso de suelo que existe en el entorno es el adecuado para este proyecto, supliendo en su mayoría las necesidades básicas para los futuros propietarios.

Posibilidades de no realizar el proyecto

Al no lograr desarrollar el proyecto se estaría perdiendo una gran oportunidad de desarrollo de vivienda en el terreno, generando así el problema de gastos por mantenimiento de este.

Es necesario que, el terreno inicie a generar de recursos económicos para su auto sostenimiento.

3. ESTUDIOS



Figura 25 Logo de Urbanización Quetzaltenango, Guatemala. Elaboración propia abril 2018

- **Estudio de mercado**

Es el que indica la respuesta del mercado que se podría tener, tomando como base los diferentes proveedores, competencia existente de un producto similar, en este caso vivienda (urbanización / condominios).

Producto

El producto de estudio es “Urbanización Quetzaltenango, Guatemala” ubicado en la zona 8, del departamento de Quetzaltenango, en el cual se nombrará Condominio Villa Bella, el proyecto destaca por los siguientes puntos.

Ubicación: Se encuentra entre la zona 7 y 8 del departamento, colindante a el municipio de Olintepeque, Quetzaltenango. A pocos 0metros del Periférico de la ciudad altense y como referencia cercana el monumento en honor a Tecun Umán.

Su cercanía: Cercano al periférico lo hace de fácil acceso a las diferentes áreas, tanto en la misma ciudad, así como los diferentes municipios, inclusive departamentos colindantes. A nivel de comercios la zona posee delimitada un área comercial (que comprende en toda la orilla de carretera del Periférico) y una zona residencial.

Zona de vivienda: En la ubicación del terreno existe en cercanías, colegios, mercados, condominios residenciales, canchas de juegos, mercado, tiendas, panaderías, restaurantes, etc. Que es favorable en la ubicación del proyecto.

Características

El terreno posee un área de 24,448.09 metros cuadrados, en el cual de manera general se hace énfasis a la jardinería y áreas verdes. Se establecen dos garitas de acceso debido a que el terreno da la opción de una calle alterna el ingreso al proyecto en general.

Datos generales del proyecto “Urbanización Quetzaltenango, Guatemala”: dentro de la planificación se realizarán 113 viviendas de dos niveles con tres tipos de modelos a elegir.

Como amenidades generales de la urbanización se tomó en cuenta que el proyecto en sí incluya parqueo de visita (la cantidad de plazas está en acuerdo, según la cantidad de viviendas que se están proponiendo y que solicita la Municipalidad de Quetzaltenango), casa club, juegos infantiles, áreas verdes , planta de tratamiento, bodega de instalaciones generales, tanque elevado, los diferentes modelos se clasifican en modelos: Tipo A, B y C con diferentes características desglosadas en los siguientes cuadros.

Aspectos generales de urbanización
PROPUESTA

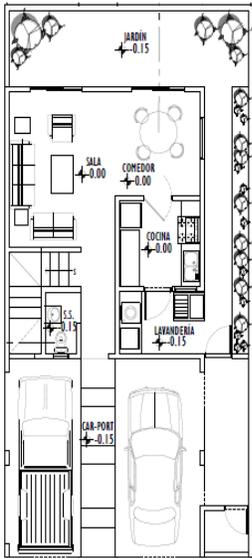
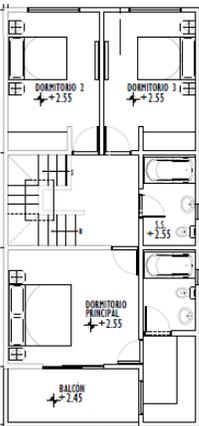


Urbanización Quetzaltenango, Guatemala

1	Ubicacion	Zona 8, Quetzaltenango
2	Via de acceso	Periferico de Quetzaltenango, zona 8
3	Cantidad de viviendas	113
6	Tipos de modelos	3 <ul style="list-style-type: none"> • Tipo A • Tipo B • Tipo C
7	Garita de seguridad	•Sí (2 garitas)
8	Parqueo de visitas	Si - 30 plazas de parqueo
9	Amenidades y áreas generales en ofrecimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Caseta de administracion de urbanizacion • Área verde y jardines • Muro perimetral • Juegos infantiles • Fosa séptica / planta de tratamiento • Pozo • Depósito aéreo de agua • Calles asfaltadas • Reglamento de convivencia

Tabla 9 Aspectos generales de la Urbanización Quetzaltenango, Guatemala. Elaboración propia junio 2018

Tabla 10 Información modelo de vivienda tipo A. Urbanización Quetzaltenango, Guatemala. Elaboración propia junio 2018

Modelo	Casa tipo A 	
Metros ²	185.14 m ²	
Niveles y descripción	<p>Planta baja:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Car-Port (2 vehículos) • Jardín frontal • Sala • Comedor • Servicio sanitario de visita • Cocina • Área de lavandería • Jardín posterior • Módulo de gradas <p>Planta alta:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dormitorio máster /WC - servicio sanitacion (ducha, sanitario, lavamanos) • Dormitorio 1 (closet mínimo) • Dormitorio 2 (closet mínimo) • Sala familiar • Servicio sanitario (ducha, sanitario, lavamanos) 	
Plantas	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>Planta baja</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Planta alta</p> </div> </div>	

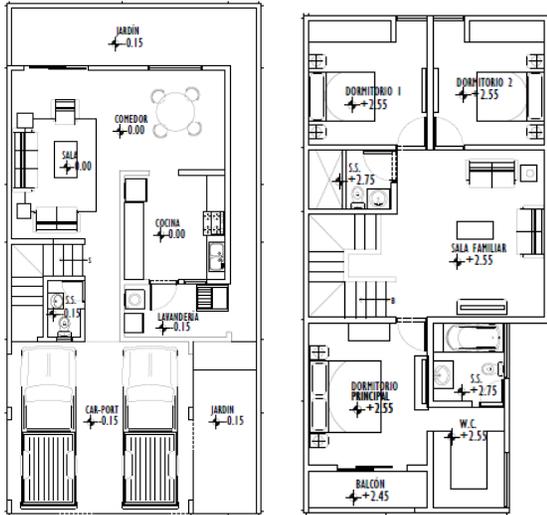
Modelo	Casa tipo B 	
Metros ²	175 m ²	
Niveles y descripción	<p>Planta baja:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Car-Port (2 vehículos) • Sala • Comedor • Servicio sanitario de visita • Cocina • Área de lavandería • Jardín posterior • Modulo de gradas <p>Planta alta:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dormitorio máster /WC -servicio sanitacion (ducha, sanitario, lavamanos) • Balcón • Dormitorio 1 (closet mínimo) • Dormitorio 2 (closet mínimo) • Servicio sanitario (ducha, sanitario, lavamanos) 	
Plantas	 <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> Planta baja Planta alta </div>	

Tabla 11 Información modelo de vivienda tipo B. Urbanización Quetzaltenango, Guatemala. Elaboración propia junio 2018

Modelo	Casa tipo C		
Metros 2	152 m ²		
Niveles y descripción	<p><u>Planta baja:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Car-Port (2 vehículos) • Sala • Comedor • Servicio sanitario de visita • Cocina • área de lavandería • Jardín posterior • Módulo de gradas <p><u>Planta alta:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Dormitorio máster / WC- servicio sanitacion (ducha, sanitario, lavamanos) -balcón • Dormitorio 1 (closet mínimo) • Dormitorio 2 (closet mínimo) • Servicio sanitario (ducha, sanitario, lavamanos) • Sala familiar 		

Plantas	
---------	--

Tabla 12 Información modelo de vivienda tipo C. Urbanización Quetzaltenango, Guatemala. Elaboración propia junio 2018

Usos

El uso del proyecto Urbanización “Urbanización Quetzaltenango, Guatemala” tiene un uso prioritario habitacional tomando en cuenta que, constituye a un área privada, el desglose de los usos corresponde dentro de los límites de la urbanización de la siguiente forma:

Privada: corresponde a las viviendas constituyendo las 113 unidades modelo A, B, C.

Semiprivadas: administración, área de garitas de seguridad, bodegas

Pública: salón de eventos, parqueo de visita, áreas verdes, área de juegos de niños

Análisis de población y demanda

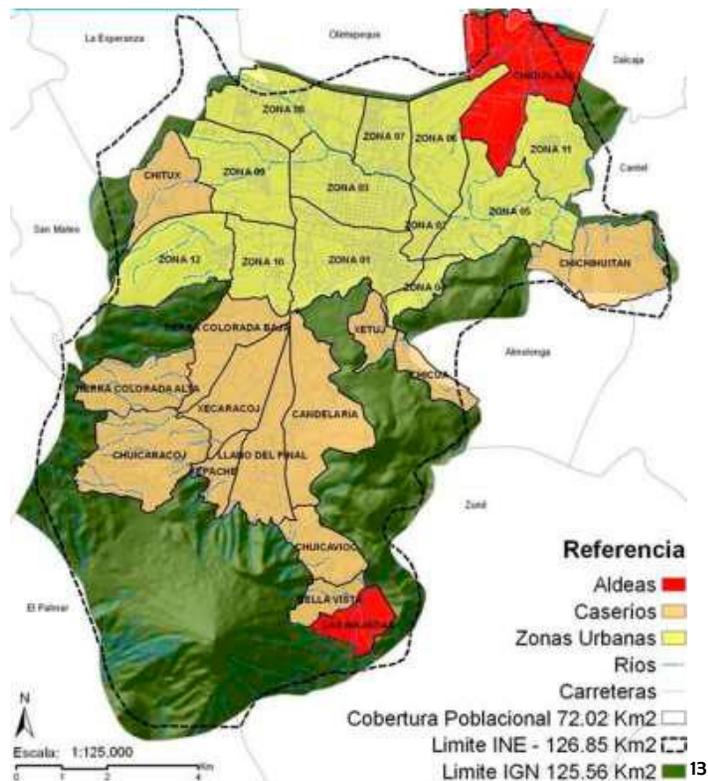
▪ Características

El municipio de Quetzaltenango es una de las ciudades más importantes del país, ocupa el segundo lugar después de la ciudad Guatemala. Se tomará en cuenta los siguientes factores: ubicación geográfica, economía, inclinaciones en gustos de la población, entre otros.

- **Cultura e identidad:** en la ciudad se encuentran dos grupos étnicos, los más sobresalientes: maya k'iche, correspondiente al 49 % (una parte de este porcentaje habla el idioma K'iche; las mujeres utilizan traje típico, conformado por un corte y güipil, en el caso de los hombres indígenas su vestimenta es la misma de la de población no indígena). El otro grupo étnico corresponde a mestizos o ladinos la mayoría de población no indígena se le denomina

mestizos, el cual se caracteriza por hablar español, practicantes de la religión católica y evangélica.

- **Ubicación geográfica:** se encuentra ubicado en el municipio de Quetzaltenango, cabecera del departamento que lleva el mismo nombre, posee una extensión territorial de 120 km cuadrados, colinda al norte con San Mateo, La Esperanza, Olinstepeque (Quetzaltenango) y San Andrés Xecul (Totonicapán), al este con Zunil, Almolonga, Cantel y Salcajá (Quetzaltenango); al sur con Zunil, El Palmar (Quetzaltenango); al oeste con Concepción Chiquirichapa y San Martín Sacatepéquez (Quetzaltenango).
- **Clima:** la temperatura media es de 15.2° centígrados, promedio máximo de 22.4° centígrados, promedio mínimo de 6.8° centígrados. La precipitación total promedio es de 2,000 milímetros y humedad relativa media del 82 %.
- **División política administrativa:** según el Instituto Nacional de Estadística (INE, 2002), el municipio se divide en una ciudad que comprende 11 zonas del área urbana y 13 cantones que corresponden al área rural.
- **La población** del municipio de Quetzaltenango, según datos del censo realizado por el Instituto Nacional de Estadística (INE, 2002) y sus proyecciones para el año 2009, posee un total de habitantes de 145,637, en el cual el 48 % son hombres y el 52 % mujeres.
- **La densidad** de la población es de 1,213.64 habitantes/Km² (INE, 2002), existe un promedio de cinco personas por familia. La población del municipio es muy joven, pues el 79 % está comprometido en el rango de edad de 0 – 29 años.



Mapa modelo de la superficie del municipio de Quetzaltenango

Según el mapa modelo de la superficie del municipio de Quetzaltenango, el terreno se encuentra ubicado en una zona urbana.

- **Servicios básicos:** en cuanto a vivienda, según el censo del INE (2002), revela que en el municipio existen en ese año 30,742 y en cuestión de materiales en: paredes, techos y piso, predomina el material de block hasta un 66 %. Seguido por la vivienda de adobe hasta un 23 %, concreto un 4 %, ladrillo 3 % y otro tipo de materiales 4 %.

Los servicios de agua y saneamiento están a cargo de la Empresa Municipal de Agua de Xelajú (EMAX), que es la encargada de la administración del recurso hídrico, funciona desde el año 2000 y es la encargada de la captación, almacenamiento y distribución del agua potable, las tarifas utilizadas para el cobro del servicio se hacen a través de canon. EMAX a finales del año 2017 contaba con un número de usuarios que asciende a la cantidad de 30,357.

¹³ Mapa modelo de superficie del municipio de Quetzaltenango / Segeplan, Diagnóstico y análisis de las dinámicas territoriales. POT Quetzaltenango.

Población de referencia

▪ Población afectada

La población de influencia se encuentra en la ciudad de Quetzaltenango, la calidad de vida del municipio está en rango alto, según un informe de la *Vulnerabilidad de los municipios y calidad de vida de sus habitantes*, de SEGEPLAN (2008). Esta calidad de vida toma en cuenta los factores de vulnerabilidad alimentaria, marginación, pobreza extrema, precaria ocupación, asistencia escolar, servicios sanitarios, abastecimiento de agua, hacinamiento y calidad de vivienda.

Según documento de la Instituto Guatemalteco de Turismo (INGUAT – PDTM Quetzaltenango), en el municipio de Quetzaltenango se resalta que la principal actividad para el acceso a la tierra como propiedad privada es en primer lugar la compraventa de los bienes inmuebles y en segundo lugar como herencia y donación, por último, el acceso a la tierra a través del usufructo.

▪ Población objetivo

• Características específicas

El municipio de Quetzaltenango posee una población joven y a nivel de núcleo familiar se conforma por cinco personas.

Por lo tanto, las características que se obtienen en Quetzaltenango son para familias modernas, grupo de jóvenes que deseen estudiar en la ciudad, parejas de recién casados.

▪ Gustos o preferencias en vivienda

La población se caracteriza muy tradicional, eso quiere decir que una vivienda será de preferencia casa propia y grande.

• General dentro de la urbanización

- **Áreas verdes:** la importancia de incluir áreas verdes en la urbanización como referencia del entorno que maneja el municipio.
- **Seguridad:** debido al incremento de personas que provienen de los departamentos aledaños, ha generado preocupación por el incremento de la falta de seguridad en el municipio, tomando en cuenta que las viviendas serán utilizadas por parejas jóvenes o grupo de jóvenes que tendrán su mayor tiempo en el trabajo o el estudio.
- **Privacidad:** la privacidad está en conjunto con la seguridad que debe de proveer la urbanización.
- **Amenidades:** por ser la segunda ciudad de importancia en Guatemala, se ha encontrado influenciado por las características externas en lo que conlleva diferentes amenidades como: área de juegos de niños, caminamientos, área de eventos, entre otros.
- Parques de visitas

- **Diseño de las viviendas**
 - **Distribución de los ambientes:** los ambientes constituyen, a los gustos hoy en día de la población, tomando en cuenta sectorizar la separación de ambientes, como dejar únicamente la planta baja en área social y la planta alta en área privada.
 - **Parqueo del vehículo:** la urbanización está diseñada para familias recién casadas y jóvenes, por lo que se asume que la pareja posee carro propio.
 - **Arquitectura - diseño:** el diseño debe ser moderno, dentro de contexto del municipio, así como el uso de materiales y sistemas constructivos de excelente calidad.

Hábitos de consumo

Los hábitos de consumo son los comportamientos y frecuencias de compra de determinado producto. El éxito del proyecto depende en gran medida por el análisis de los hábitos de consumo en el sector de vivienda en la región.

▪ Volumen que podría adquirir

La vivienda se encuentra diseñada para núcleos familiares, por lo que se hace de referencia que será adquirida una unidad por familia, de acuerdo con los ingresos que estos perciban. El proyecto está dirigido para un nivel socioeconómico de la clase media con ingresos promedios de Q.11,000.00 y Q.25,000.00 (US\$1.375 y US\$3.125) ¹⁴

▪ Precios que podría pagar

El nivel socioeconómico al que está dirigido el proyecto permite pagar el costo de la vivienda según el estilo de vida en el municipio.

Condiciones de venta

Define las formas de pago y venta para el cliente del producto o servicio, en ese caso será el producto (vivienda) como ejemplo: tipos de pago, cumplimientos, garantías, etc.

Tipos de demanda

La demanda de un bien indica la necesidad que tiene el sector en el cual estamos dirigiendo y este no influye únicamente en el precio.

TIPO DE DEMANDA	DESCRIPCIÓN
Demanda negativa	Gran parte del mercado desaprueba o rechaza el producto y esta dispuesto a pagar por evitarlo.
Demanda inexistente	El mercado muestra indiferencia o interes nulo hacia el producto.

¹⁴ Unión Guatemalteca de Agencias de Publicidad (UGAP). Título? Dirección electrónica? Libro?

Demanda latente	El mercado comparte una necesidad que actualmente no satisface ningun producto.
Demanda en declive	Las empresas pueden tener que enfretarse a caidas en la demanda de alguno de sus productos.
Demanda irregular	Las empresas observan que su demanda varia estacionalmente, diariamente o incluso por horas, causando problemas de exceso o falta de suministros.
Demanda completa	Las empresas se encuentran contentas con su volumen de negocio.
Sobredemanda	Las empresas se encuentran con un nivel de demanda superior del que pueden o les gustaria atender.
Demanda indeseable	La demada llega a ser perjudicial al tratarse de produtos nocivos.
Cuadro por elaboración propia	
Fundamentos de Marketing Grado en Publicidad y RR.PP¹⁵	

Tabla 13 Tipo de demandas Urbanización Quetzaltenango, Guatemala. Elaboración propia junio 2018

La demanda en la cual se clasifica el proyecto es la **demanda latente**, debido al mercado que actualmente existe no satisface las necesidades del mercado objetivo.

Oportunidad

Ya que nuestra demanda es latente al tipo de mercado, en el municipio de Quetzaltenango, no implementan las amenidades que se están ofreciendo eso ya es genera un plus en la urbanización

Temporalidad

El giro de negocio en el área inmobiliaria no existe una fecha o temporada para una compra de vivienda, sin embargo, en Guatemala existen dos salarios significativos en las personas que laboran que son el aguinaldo, que se proporciona en la primera quincena de diciembre y el Bono 14 que se paga en la primera quincena de julio en cada año. Es una oportunidad para realizar facilidades de enganches en el momento de la venta de producto.

¹⁵ “El mercado, la demanda y el comportamiento del consumidor” Presentación Dra Mayo de Juan Vigaray. Enlace: https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/20711/1/Tema3_mdo_dem_consum_STUD.pdf . Consulta realizada mayo 2018.

Destino

El destino del producto es para núcleos familiares con ingresos promedios entre Q.11,000.00 y Q.25,000.00 (US\$1.375 y US\$3.125). Actualmente, la oferta existente no satisface en su totalidad las necesidades de la demanda latente que nos presenta el proyecto.

La competencia

▪ Productos de la competencia

La competencia sucede cuando varias empresas ofrecen el mismo producto o servicio que integran la demanda, en este caso **demanda latente**. La competencia se toma proyectos que se encuentran ubicados en el área de Quetzaltenango, Guatemala.

Es importante identificar como referencia lo que ofrecen los diferentes proyectos.

Los proyectos para estudiar son los siguientes, con base en ubicación en el área a nivel del municipio de Quetzaltenango y mismo giro de negocio (condominios, urbanizaciones).

Condominio DIFIORI			
1	Ubicación	Cantón Barrios, Olintepeque, Quetzaltenango Acceso por Periférico	 16
Condominio Casa Bosque			
2	Ubicación	Zona 8, Quetzaltenango, Guatemala	 17
Condominio Loma de Los Alisos			
3	Ubicación	Zona 8, Quetzaltenango, Guatemala	 18

Tabla 14 Nombre de condominios para caso análogo. Elaboración e investigación propia junio 2018

¹⁶ Logo condominio Difiori Enlace: <https://www.facebook.com/photo/?fbid=414520814110441&set=a.414520780777111> Consulta realizada enero 2018.

¹⁷ Logo condominio Casa Bosques. Enlace: <https://www.facebook.com/casabosquexela/> Consulta realizada enero 2018.

¹⁸ Logo condominio Lomas de Los Alisos. Enlace <https://www.facebook.com/condominiolomasdelosalisos/> Consulta realizada enero 2018.

Condominio: **DIFIORI**



1	Ubicacion	Canton Barrios, Olinstepeque, Quetzaltenango
2	Via de acceso	Periferico de Quetzaltenango, zona 7
3	Cantidad de viviendas	43
4	Diseño de proyecto	AYCO S.A y DARINSA
5	Desarrollo de proyecto	AYCO S.A y DARINSA
6	Tipos de modelos	4 Modelos <ul style="list-style-type: none"> • Casa Massima Plus • Casa Massima • Casa Ultra • Casa Difiori
7	Garita de seguridad	<ul style="list-style-type: none"> • Si (2 garitas)
8	Parqueo de visitas	No
9	Amenidades o áreas generales en ofrecimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Area verde • Cámaras interiores y exteriores • Fosa séptica • Pozo • Deposito aéreo de agua • Calles adoquinadas • Reglamento de convivencia

Tabla 15 Información Condominio Difiori. Elaboración e investigación propia. Febrero 2018

Modelo	Massima Plus
Metros 2	142 m2
Niveles y descripcion	Planta baja: <ul style="list-style-type: none"> • Car-Port • Jardin frontal

- Sala
- Servicio sanitario de visita
- Comedor
- Cocina
- Patio (área de lavado, pila y lavadora)
- Jardín posterior
- Módulo de gradas

Planta alta:

- Dormitorio máster
 - Closet mínimo
 - Servicio sanitacion (ducha, sanitario, lavamanos)
- Dormitorio 1 (closet mínimo)
- Dormitorio 2 (closet mínimo)
- Dormitorio 3 (closet mínimo)
- Servicio sanitario (ducha, sanitario, lavamanos)



Figura 26 Imagen 3D de propuesta de vivienda. Consulta realizada marzo 2018 Enlace <https://www.facebook.com/photo/?fbid=414520814110441&set=a.414520780777111>

Planta arquitectónica



Planta Baja



Planta Alta

Modelo	Ultra
Metros 2	108 m2
Niveles y descripción	<p>Planta baja:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Car-Port • Jardín frontal • Sala • Servicio sanitario de visita • Comedor • Cocina • Patio (área de lavado, pila y lavadora) • Jardín posterior • Módulo de gradas <p>Planta alta:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dormitorio máster <ul style="list-style-type: none"> ○ WC ○ Servicio sanitacion (ducha, sanitario, lavamanos) • Dormitorio 1 (closet mínimo) • Dormitorio 2 (closet mínimo) • Servicio sanitario (ducha, sanitario, lavamanos)
 <p data-bbox="220 1696 1175 1749">Figura 27 Imagen 3D de propuesta de vivienda. Consulta realizada marzo 2018 Enlace https://www.facebook.com/photo/?fbid=414520814110441&set=a.414520780777111</p>	
Planta arquitectónica	



Planta Baja



Planta Alta

Modelo	CASA TIPO DIFIORI
Metros 2	95 m2
Niveles y descripción	<p>Planta baja:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Car-Port ● Jardín frontal ● Sala ● Servicio sanitario de visita ● Comedor ● Cocina ● Patio (área de lavado, pila y lavadora) ● Jardín posterior ● Módulo de gradas <p>Planta alta:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Dormitorio máster <ul style="list-style-type: none"> ○ WC ○ Servicio sanitacion (ducha, sanitario, lavamanos) ● Dormitorio 1 (closet mínimo) ● Dormitorio 2 (closet mínimo) ● Servicio sanitario (ducha, sanitario, lavamanos)



Figura 28 Imagen 3D de propuesta de vivienda. Consulta realizada marzo 2018 Enlace <https://www.facebook.com/photo/?fbid=414520814110441&set=a.414520780777111>

Planta arquitectónica



Planta Baja



Planta Alta

Figura 29 Imagen 3D de propuesta de vivienda. Consulta realizada marzo 2018 Enlace <https://www.facebook.com/photo/?fbid=414520814110441&set=a.414520780777111>

Aspectos generales de urbanización

Condominio: **Casa Bosque**

1	Ubicación	4a calle y 2a ave, zona 4, La Esperanza, Quetzaltenango (115,22 km), Guatemala
2	Vía de acceso	Periférico de Quetzaltenango, zona 7
3	Cantidad de viviendas	24 unidades
4	Diseño de proyecto	DYPCO
5	Desarrollo de proyecto	López & López Arquitectos
6	Tipos de modelos	3 Modelos <ul style="list-style-type: none"> • Casa tipo A • Casa tipo B • Casa tipo C
7	Garita de seguridad	<ul style="list-style-type: none"> • Si (1 garita)
8	Parqueo de visitas	No
9	Amenidades o áreas generales en ofrecimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Área verde • Sistema electrónico de protección perimetral • Garita • Muro perimetral • Instalaciones subterráneas • Agua propia • Planta de tratamiento • Ductos para cable tv y teléfono

Tabla 16 Información Condominio Casa Bosque. Elaboración e investigación propia. Febrero 2018

¹⁹ Logo de Condominio Casa Bosque. Enlace <https://www.facebook.com/casa.bosque.xela> Consulta realizada marzo 2018

Modelo	CASA TIPO A
Metros 2	144.80 m2
Niveles y descripción	<p>Planta baja:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Car-Port • Sala • Servicio sanitario de visita • Comedor • Cocina • Patio (área de lavado, pila y lavadora) • Jardín posterior • Deck • Módulo de gradas <p>Planta alta:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dormitorio máster <ul style="list-style-type: none"> ○ WC amplio ○ Servicio sanitacion (ducha, sanitario, lavamanos) • Dormitorio 1 (closet mínimo) • Dormitorio 2 (closet mínimo) • Servicio sanitario (ducha, sanitario, lavamanos) • Pequeña sala familiar



Figura 30 Imagen 3D de modelo de Casa Bosque. Enlace <https://www.facebook.com/casa.bosque.xela> Consulta realizada marzo 2018

Planta arquitectónica



Figura 31 Imagen 3D de modelo de Casa Bosque. Enlace <https://www.facebook.com/casa.bosque.xela> Consulta realizada marzo 2018

Modelo	CASA TIPO B
Metros 2	183.4 m2
Niveles y descripción	<p>Planta baja:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Car-Port ● Sala ● Servicio sanitario de visita ● Comedor ● Cocina ● Patio (área de lavado, pila y lavadora) ● Jardín posterior ● Deck ● Módulo de gradas <p>Segunda planta:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Dormitorio máster <ul style="list-style-type: none"> ○ WC amplio ○ Servicio sanitación (ducha, sanitario, lavamanos) ● Dormitorio 1 (closet mínimo) ● Dormitorio 2 (closet mínimo) ● Servicio sanitario (ducha, sanitario, lavamanos) <p>Tercera planta:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Sala familiar ● Deck con balcón exterior

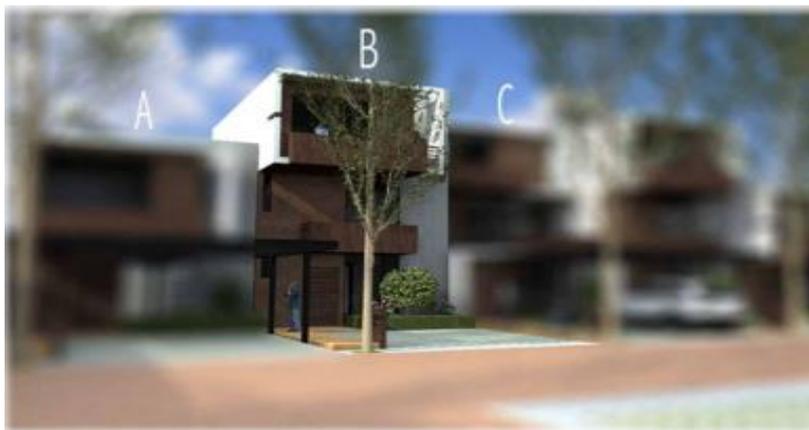


Figura 32 Imagen 3D de modelo de Casa Bosque. Enlace <https://www.facebook.com/casa.bosque.xela> Consulta realizada marzo 2018

Planta arquitectónica



Planta Baja

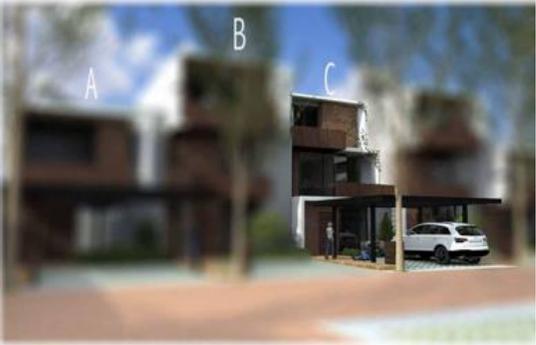


2da. Planta



3er. Planta

Figura 33 Imagen 3D de modelo de Casa Bosque. Enlace <https://www.facebook.com/casa.bosque.xela> Consulta realizada marzo 2018

Modelo	CASA TIPO C
Metros 2	194.64 m2
Niveles y descripción	<p>Planta baja:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Car-Port ● Sala ● Servicio sanitario de visita ● Comedor ● Cocina ● Patio (área de lavado, pila y lavadora) ● Jardín posterior ● Deck ● Módulo de gradas <p>Segunda planta:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Dormitorio 1 (closet mínimo) ● Dormitorio 2 (closet mínimo) ● Servicio sanitario (ducha, sanitario, lavamanos) ● Sala familiar ● Balcón + deck exterior <p>Tercera planta:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Dormitorio principal ● WC ● Servicio sanitario ● Deck con balcón exterior ● Terraza verde
 <p data-bbox="165 1684 1380 1738">Figura 34 Imagen 3D de modelo de Casa Bosque. Enlace https://www.facebook.com/casa.bosque.xela Consulta realizada marzo 2018</p>	

Planta arquitectónica



Figura 35 Imagen 3D de modelo de Casa Bosque. Enlace <https://www.facebook.com/casa.bosque.xela> Consulta realizada marzo 2018

Aspectos generales de urbanización



Condominio: Loma de Los Alisos

1	Ubicación	zona 8, Quetzaltenango
2	Vía de acceso	A 500 metros del C. C. Inter-Plaza, con acceso por el Periférico
3	Cantidad de viviendas	69 unidades (1 fase, se vende en vivienda ya construida y fase 2, la lotificación).
4	Diseño de proyecto	DEBURSA
5	Desarrollo de proyecto	DEBURSA
6	Tipos de modelos	<p>2 modelos</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 niveles • 1 nivel
7	Garita de seguridad	<ul style="list-style-type: none"> • Si (1 garita)
8	Parqueo de visitas	No
9	Amenidades o áreas generales en ofrecimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Area verde • Garita de seguridad • Muro perimetral • Pozo propio de agua propia • Planta de tratamiento • Ductos para cable tv y teléfono • Calles pavimentadas

Tabla 17 Información Condominio Loma de los Alisos. Elaboración e investigación propia. Febrero 2018

²⁰ Logo condominio Los Alisos. Enlace <https://www.facebook.com/condominiolomasdelosalisos> Consulta realizada marzo 2018

Modelo	CASA 1 NIVEL
Metros 2	83 m2 / Lote de 8*15
Niveles y descripción	Planta baja: <ul style="list-style-type: none"> ● Parqueo ● Sala familiar ● Comedor ● Cocina ● Dormitorio 1 ● Dormitorio 2 ● Dormitorio principal – con servicio sanitario privado ● Servicio general ● Área de lavandería ● Jardín interno



Figura 36 Imagen 3D de vivienda en condominio Los Alisos. Enlace <https://www.facebook.com/condominiolomasdelosalisos>
 Consulta realizada marzo 2018

Planta arquitectónica



Figura 37 Imagen 3D de vivienda en condominio Los Alisos. Enlace <https://www.facebook.com/condominiolomasdelosalisos>
Consulta realizada marzo 2018

Modelo	CASA 2 NIVELES
Metros 2	132 m2
Niveles y descripción	<p>Planta baja:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Jardín frontal ● Parqueo ● Vestíbulo ● Sala familiar ● Servicio sanitario de visitas ● Comedor ● Cocina ● Lavandería ● Jardín <p>Planta alta:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Dormitorio principal <ul style="list-style-type: none"> ○ WC y servicio sanitario completo ● 2 dormitorios ● Servicio sanitario completo



Figura 38 Imagen 3D de vivienda en condominio Los Alisos. Enlace <https://www.facebook.com/condominiolomasdelosalisos> Consulta realizada marzo 2018

Planta arquitectónica



Figura 39 Imagen 3D de vivienda en condominio Los Alisos. Enlace <https://www.facebook.com/condominiolomasdelosalisos>
Consulta realizada marzo 2018

Estrategias - precios, tarifas y costos

Cuando comparamos con relación al costo total de cada vivienda.

Cuadro comparativo de costo de viviendas					
Urbanización	Modelos	Mt2	Costo total	Enganche del 20 %	Costo por Mt2
DIFIORI	Casa Massima	142	Q 750,000.00	Q 150,000.00	Q 5,281.69
	Casa Ultra	108	Q 630,000.00	Q 126,000.00	Q 5,833.33
	Casa tipo Difiori	95	Q 570,000.00	Q 114,000.00	Q 6,000.00
Casa Bosque	Tipo A	136.7	Q 832,698.55	Q 166,539.71	Q 6,091.43
	Tipo B	183.4	Q 930,000.00	Q 186,000.00	Q 5,070.88
	Tipo C	182.9	Q 949,186.56	Q 189,837.31	Q 5,189.65
Los Alisos	1 nivel	83	Q 205,300.00	Q 41,060.00	Q 2,473.49
	2 niveles	110	Q 625,000.00	Q 125,000.00	Q 5,681.82

Tabla 18 Cuadro comparativo de costo de viviendas en casos análogos. Elaboración e investigación propia, consulta realizada en junio 2019

Cuando comparamos con relación al tipo de publicidad.

Cuadro comparativo de tipos de vivienda				
Urbanización	Modelos	Mt2	Tipo de financiamiento	Tipo de publicidad
DIFIORI	Casa Massima	142	Bancario por 20 años máximo	Redes sociales, stand de información, información por WhatsApp, correo electrónico.
	Casa Ultra	108		
	Casa tipo Difiori	95		
Casa Bosque	Tipo A	136.7	Bancario por 20 años máximo	Redes sociales, stand de información, información por WhatsApp, correo electrónico.
	Tipo B	183.4		
	Tipo C	182.9		
Los Alisos	1 nivel	83	Bancario por 20 años máximo	Redes sociales, stand de información, información por WhatsApp, correo electrónico.
	2 niveles	110		

Tabla 19 Cuadro comparativo de tipos de vivienda. Elaboración e investigación propia, consulta realizada en junio 2019

La oferta

La oferta es aquello que se realiza con el fin de que otro lo acepte. Define la cantidad y calidad de inmuebles que se pueden vender en el mercado. Nuestra oferta es la unidad, el inmueble que se venderá por un tiempo determinado.

Disponibilidad

La disponibilidad de las viviendas que se están tomando como parte del estudio se encuentran ya finalizadas, por lo que la disponibilidad es inmediata.

En el área de Quetzaltenango se encuentra en excelente crecimiento el tema de la vivienda y existe una disponibilidad variedad para todo tipo de mercado.

Tipos de oferta

▪ Competitiva

La oferta competitiva define que los servicios se encuentran en circunstancias de libre competencia debido a la gran diversidad que existe de empresas desarrolladoras, así como el incremento de la población por adquirir una vivienda. Nadie domina el mercado y todos cumplen con las normas y reglamentos en el área de Quetzaltenango para el momento del diseño, así como la ejecución de esta cumpliendo con los correctos procesos constructivos (desarrollo y materiales de construcción con calidad y certificaciones). En Guatemala y Quetzaltenango este es el tipo de oferta que predomina.

▪ Oligopólica

Este tipo de oferta se caracteriza porque el mercado se encuentra controlado por ciertas desarrolladoras, incluyendo desde la distribución de materiales, por lo tanto, se manejarían los precios de las viviendas. En Quetzaltenango no se podría definir si existe este tipo de oferta, específicamente en este giro de negocio, ya que los materiales que se utilizan en la construcción se encuentran ligados al desarrollo de proyectos habitacionales.

▪ Monopólica

Es la oferta que se encuentra dominada por una sola desarrolladora, en el caso de vivienda; sin embargo, es tanta y variada la demanda que en el área de Quetzaltenango no se maneja por medio de una desarrolladora.

Ventajas

▪ -Ventaja comparativa

La ventaja comparativa será lo que diferencia nuestro producto al resto de competidores en el mercado que estamos trabajando, además se debe tener claro de manera positiva que el elemento nos diferencia de los demás proyectos similares en este caso es por lo siguiente:

Área privada

Seguridad

Ubicación

Parqueo de visitas

Dos ingresos en el proyecto que ofrece buena accesibilidad.

▪ Capacidad ociosa

Se entiende como capacidad ociosa a “La capacidad ociosa se refiere a la cantidad de recursos productivos (como la maquinaria, el equipo, la mano de obra, etc.) que están disponibles para ser utilizados, pero que actualmente no están siendo utilizados en la producción. En otras palabras, se trata de la capacidad no utilizada o no aprovechada de una empresa.”²¹ En el proyecto habitacional deberá de existir una actividad productiva del 100 %, no permitiendo oportunidad de que se pierdan los recursos en el proceso. Esto estará definido en el plan estratégico en cumplimiento de todos los objetivos planteados.

Precios

En el desarrollo del estudio, se verificaron los precios de diferentes proyectos que fueron analizados, por lo cual nos indica cómo se encuentra el mercado en proyectos similares.

Urbanización	Modelos	Mt2	Costo total
DIFIORI	Casa Massima	142	Q 750,000.00
	Casa Ultra	108	Q 630,000.00
	Casa tipo Difiori	95	Q 570,000.00
Casa Bosque	Tipo A	136.7	Q 832,698.55
	Tipo B	183.4	Q 930,000.00
	Tipo C	182.9	Q 949,186.56
Los Alisos	1 nivel	83	Q 205,300.00
	2 niveles	110	Q 625,000.00

²¹ ¿Qué es la capacidad ociosa en una empresa? Enlace <https://www.emprendedorinteligente.com/que-es-la-capacidad-ociosa-en-una-empresa/> Autor: Emmanuel Reyes Fecha de consulta marzo 2023

Tabla 20 Cuadro comparativo de costo de viviendas en casos análogos. Elaboración e investigación propia, consulta realizada en junio 2019

Estas viviendas tienen similitud de condiciones con el proyecto que estamos trabajando.

- **Disponibilidad en el mercado**

La disponibilidad de las viviendas se encontraba de manera inmediata, debido a que la mayoría estaban en un 90 % de avance. Sin embargo, el proceso de venta al inicio de cada proyecto fue por medio de planos.

- **Análisis de precios**

De los tres proyectos que se utilizaron como base para la investigación de costo se tienen ciertas variaciones por medio de metrajes cuadrado y tipo de diseño.

Por lo que el ingreso del núcleo familiar deberá ser en un promedio de

Urbanización	Modelos	Mt2	Costo total
DIFIORI	Casa tipo Difiori	95	Q 570,000.00
Casa Bosque	Tipo C	182.9	Q 949,186.56
Los Alisos	1 nivel	83	Q 205,300.00

Tabla 21 Cuadro comparativo de costo por metraje en viviendas de casos análogos. Elaboración e investigación propia, consulta realizada en junio 2019

Insumos y proveedores

Por ser un proyecto de construcción, se debe de verificar la disponibilidad de los **insumos**. Los insumos es todo aquello disponible como materia prima, como los materiales de construcción. Estos se irán incorporando en el proceso de ejecución para satisfacer todas las necesidades del proyecto.

Los proveedores son los que abastecen diferentes productos o servicios a una empresa, estos proporcionan artículos o servicios determinado giro de negocio, los proveedores se clasificarán de acuerdo con los diferentes enfoques del proyecto:

- ²²**Clasificación de proveedores**

- **Proveedores de productos:** proporcionan un artículo que tiene un valor monetario y satisfacen una necesidad tangible del mercado.
Ejemplos: ordenadores, transporte, etc.
- **Proveedores de servicios:** el bien es intangible, pero se necesita la confluencia de otros tangibles para producirlo. Ejemplos en área de construcción:

²² "Tipos de proveedores" Enlace [Clasificación de proveedores para empresas \(emprendepyme.net\)](https://www.emprendepyme.net) Autor: Gemma García Fecha de consulta marzo 2023

- Diseño y planificación (arquitectos)
 - Especialista hidrosanitario
 - Especialista eléctrico
 - Especialista estructural
 - Financieros
 - Administradores de empresas
- **Proveedores de recursos:** son los que genera el recurso económico en el proyecto, por ahora, es el inversionista = patrocinador.
Ejemplos:
 - Patrocinador (Junta Directiva / propietario de proyecto)

En los insumos y proveedores del proyecto, nos proyecta de manera general los costos que serán incluidos y tomado como base para el presupuesto del proyecto.

- **Precios de insumos**

Se tomará como base los costos de los diferentes materiales de construcción según publicación de febrero 2019 del INE (Instituto Nacional de Estadística).

Esta adjuntado en este documento como parte del anexo (ver anexo).

- **Calidades**

Para la definición de las calidades dentro del proyecto en los insumos y proveedores se realizarán controles de seguridad, ya que es de importancia contratar y velar por la seguridad de las personas que harán uso de las instalaciones.

Todo estará regulado por normas de calidad en la adquisición de materiales de construcción, que cumplan con certificaciones de seguridad, avaladas en el territorio guatemalteco. Así como los profesionales estén regidos por normas que se aplicarán desde el diseño y supervisión del proyecto.

- **Disponibilidad**

La ciudad de Quetzaltenango se caracteriza por ser la segunda ciudad más importante a nivel nacional en Guatemala. Por lo que la disponibilidad de insumos y proveedores no es problema en el desarrollo del proyecto.

La ubicación del proyecto es estratégica dentro del área del Quetzaltenango, por lo que está cubierto el tema de la disponibilidad.

- **Transporte**

La utilización del transporte se obtendrá por medio de los proveedores asignados al proyecto, tomando en cuenta el fácil acceso que existe en el terreno, específicamente por ubicación.

Los mismos proveedores se encargarán del traslado de materiales, entre otros. Lo que representa mayor seguridad para obtener el material en óptimas condiciones y en calidad

La comercialización

▪ Canales de distribución

“Los canales de distribución están formados por personas y compañías que intervienen en la transferencia de la propiedad de un producto, a medida que este pasa del fabricante al consumidor final o al usuario industrial y es una de las 4 p del *marketing*²³”

El canal ira dirigido al cliente final, que en este caso serían las personas que adquieran una vivienda, las funciones generales de los canales de distribución son en obtener información necesaria para la planificación del intercambio.

- **Promoción:** Ya que promocionamos el producto final, la vivienda.
- **Contacto:** Los posibles compradores potenciales.
- **Adaptación:** Saber los gustos del consumidor.
- **Financiamiento:** Cubrir las actividades que se realizaran y así cubrir los costos de sus actividades.

Los principales canales de distribución para el proyecto serán de manera directa:

- **Canal directo:** este consiste en que no tiene intermediarios, se tratará directamente con el cliente.
Es importante definir que en el canal determinamos: La cobertura del mercado, ya que se considera el valor del cliente potencial. Genera control, con los vendedores y clientes. Seguridad en el manejo del proyecto.

▪ Criterios de comercialización

La comercialización consiste en vender las viviendas y dentro de este punto se ven las acciones de la comercialización.

▪ Producto

EL producto en este proyecto consiste en el desarrollo de una urbanización ubicada en la zona 8 de Quetzaltenango, Guatemala. El total de viviendas son de 111, divididas en diferentes clústeres.

- **Urbanización:** posee muro perimetral, servicios básicos, muro perimetral en todo el contorno de proyecto, dos garitas de acceso, parqueo de visitas, áreas verdes, paradas de bus para los accesos peatonales.

²³ “Canales de distribución” Enlace [Canales de Distribución - Definición y cómo funcionan - Ejemplos \(liderazgoymercadeo.com\)](https://liderazgoymercadeo.com) Autor: Jonny Martínez Fecha de consulta agosto 2018

- **A nivel de viviendas:** serán tres modelos entre la totalidad de las viviendas, estas se diferencian entre sí a nivel de diseño en la distribución interna, metrajes cuadrados de construcción. Todas las viviendas son de dos niveles y el área de terreno varía de acuerdo a la ubicación dentro del proyecto.

- **Precio**

El precio de la vivienda será accesible de acuerdo a los proyectos similares en el entorno de la urbanización.

El precio está acorde al desarrollo de lo que puede ofrecer el proyecto a nivel de diseño, ya que se manejan diferentes modelos de viviendas y existe variación de costos competitivos.

- **Promoción**

Los diferentes tipos de promoción serán los siguientes:

Áreas	Descripción
Publicidad	<p>Anuncios en TV: se realizarán los anuncios en los canales locales de Quetzaltenango y municipios, departamentos aledaños.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Anuncios en radio: habrá anuncios en las radios locales de Quetzaltenango y municipios, departamentos aledaños.
Ventas personales	<ul style="list-style-type: none"> ● Promover las viviendas a través de una venta directa y personal entre el vendedor y el consumidor final ● Sala de ventas ● Ferias de construcción ● Feria de vivienda
Promoción de ventas	<p>Se realizará lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● En las salas de ventas y ferias en donde se instale un <i>stand</i> de venta / venta personal se entregarán artículos publicitarios que llevaran el logo. ● Llaveros ● Bolígrafos ● En las salas de ventas y ferias en donde se instale un <i>stand</i> de venta / venta personal se entregarán artículos publicitarios que llevaran el logo. ● Juegos ● Rifas en los momentos de que se adquiera una vivienda.

Tabla 22 Tabla propuesta de tipos de Promoción Elaboración e investigación propia, consulta realizada en agosto 2019

- **Plaza**

Para la comercialización del proyecto es muy importante tomar en cuenta y nos genera un valor de oportunidad, la ubicación del proyecto tomando como base:

Accesibilidad al proyecto (transporte, vehículo)

Seguridad (por la zona en que se encuentra)

Servicios cercanos (mercado, colegios, áreas recreativas, bancos)

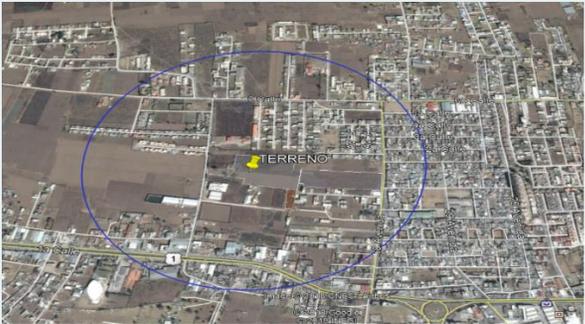
Tabla de clasificación de vías	
Ubicación	<p>El terreno se encuentra justamente en delimitación de la zona 8 y 7 (área de Trigales), por lo cual nuestra área de influencia será afectada por estas zonas. Del departamento y municipio de Quetzaltenango.</p>  <p>Características de ubicación:</p> <p>Vía principal: uso masivo para transporte que se conduce en la ruta Interamericana, diferentes departamentos y municipios del occidente de Guatemala.</p> <p>Vía primaria: esta vía conecta con toda la 0 calle de Olinstepeque.</p> <p>Vía secundaria: nos conecta con la 0 calle de Olinstepeque y Quetzaltenango, por lo tanto, hay movilidad de buses extraurbanos.</p> <p>Con relación al entorno del proyecto, la ubicación del terreno nos permite visualizar las rutas de acceso que se tienen en el terreno, lo cual consiste en lo siguiente:</p> <p>Ruta de acceso primario: proveniente de la carretera Interamericana conectada por la 0 avenida sobre delimitación con el municipio de Olinstepeque.</p> <p>Ruta de acceso secundario: proveniente de la carreta Interamericana, pero se ingresa una calle antes.</p>

Tabla 23 Tabla de clasificación de vías. Elaboración e investigación propia, consulta realizada en agosto 2019

Estructura comercial

La estructura comercial es sumamente importante debido a que por medio de ella podremos definir la estructura comercial. La manera en que organicemos incidirá de gran manera los resultados que deseamos.

En este proyecto se utilizará la estructura tipo funcional, que consiste en áreas específicas y definición de responsables en función al proyecto.

▪ Definición de estructura funcional:

“Una organización funcional es el tipo de estructura organizacional que tiene como base el proceso de especialización o de división del trabajo. Por ello, reúne en un solo departamento a todas las personas que realizan una o varias tareas relacionadas que se denominan funciones.”²⁴

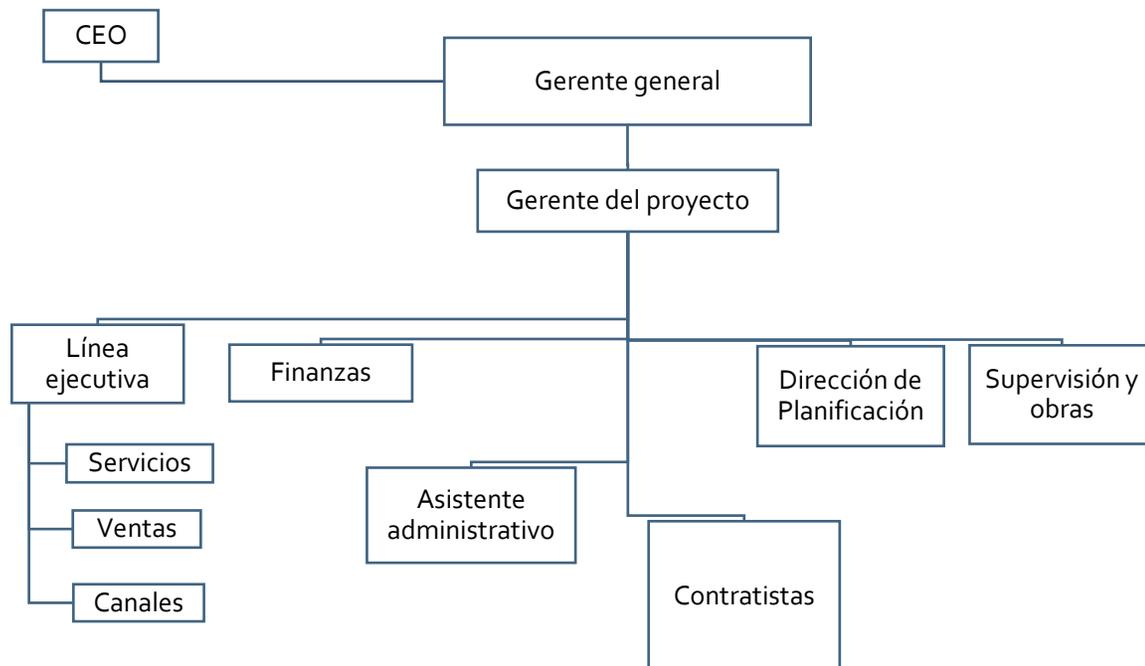


Ilustración 2 Organigrama de la gerencia de proyecto. Elaboración e investigación propia, consulta realizada en agosto 2018

²⁴“Organización funcional” Enlace [Organización funcional - Qué es, definición y concepto | 2023 | Economipedia](#) Autor: Myriam Quiroa Fecha de consulta septiembre 2021

- **Estudio técnico**

El estudio técnico en este proyecto presenta los aspectos técnicos operativos para la ejecución del mismo. Permite analizar las diferentes opciones tecnológicas para producir el proyecto, se determina y analiza los recursos disponibles para la ejecución y esto conlleva a obtener los costos.

Recurso

- **Tecnología**

Se entiende como recurso tecnológico, el medio que utilizamos para cumplir el desarrollo del proyecto, estos pueden ser tangibles (como una computadora, maquinaria), intangible (sistemas virtuales, aplicaciones virtuales, especialistas, estudios), estos son fundamentales porque hará que el desarrollo del proyecto sea eficiente y rápido.

Por lo tanto, de acuerdo con el giro de negocio del proyecto se describirá la operación para su ejecución de los recursos que son necesarios

- **Anteproyecto**

- **Topografía**

Definir con información certera la ubicación del terreno, colindantes, ingresos, ubicación de vegetación, servicios básicos etc.

- **Estudios de pre inversión**

Estudios de suelos e hidrológicos: estos permiten considerar que el terreno del proyecto cumple con los estándares de calidad y soporte para el proyecto a desarrollar, antes de iniciar cualquier ejecución.

- **Reglamentación**

El diseño del anteproyecto debe de estar ya previsto que cumpla con las normativas de diseño y ambiente, con el fin de buscar un confort de vida al cliente final.

- **Municipalidades**

La ubicación del proyecto determina el reglamento en el cual se basará el desarrollo del proyecto, en este caso nos regimos al POT (Plan de Ordenamiento Territorial, Quetzaltenango).

- **Ministerios**

En Guatemala, se rige por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, Dirección General de Aeronáutica Civil, Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, Empresa Eléctrica, INAB, etc. (Depende del tipo de proyecto y ubicación de este).

- **Planificación**

Es de vital importancia, ya que delimita todo tipo de cálculo y diseño para una excelente y segura ejecución.

- **Especialistas**

- **Arquitectos**

El arquitecto desarrolla los planos en los cuales define calidades y cantidades de acuerdo con el diseño de este, todo queda definido en planos.}

- **Ingenieros estructurales**

Realizan el diseño y cálculo de la parte estructural en los elementos y sistemas estructurales (incluyendo muros de contención y otras obras civiles, asimismo, que las estructuras soporten los pesos (cargas muertas y cargas vivas). En este proceso definen especificaciones de materiales y sistemas constructivos para la estructura del proyecto específicamente.

- **Ingenieros eléctricos**

Realizan el diseño y cálculo de la distribución y transmisión de la electricidad en un proyecto, como las redes de distribución para el proyecto.

- **Ingenieros hidrosanitarios**

Realizan el diseño y cálculo de los sistemas hidráulicos y sanitarios, también los pluviales.

- **Instalaciones especiales**

Realizan el diseño y cálculo de los sistemas hidráulicos y sanitarios, también los pluviales.

- **Presupuesto y especificaciones**

- **Especificaciones técnicas en materiales:**

Nos definen las normas, calidades y procesos constructivos que se deben de respetar en el momento de la ejecución del proyecto.

En esta área se definen colores, calidades, modelos de artefactos, materiales en pisos, muebles, puertas y ventanas.

- **Especificaciones técnicas en procesos constructivos:**

Se definen los procesos constructivos utilizando materiales y técnicas debidamente supervisadas por los profesionales acreditados.

- **Transporte:**

La ubicación del proyecto no genera problema en el transporte, debido que es de fácil acceso.

- **Seguridad industrial**

- **Presupuesto y cronograma**

- **Contratistas**

- Obra civil
- Instalaciones hidrosanitarias
- Instalaciones eléctricas
- Acabados
 - Artefactos sanitarios

- Luminarias, emplacados, fuerza
- Mobiliario fijo
- Pisos y azulejos
- Puertas
- Ventanas
- Metal

Localización

▪ Áreas disponibles

La localización del proyecto es importante ya que puede ser un punto a favor o en contra para el éxito de este. Conociendo muy bien la locación del proyecto esto permite definir costos en temas de inversión, transporte, materiales, accesos a servicios básicos.

La ubicación y localización también nos servirá de base para la buena comercialización y venta del proyecto haciendo de este más competitivo en el mercado. El proyecto que estamos desarrollando presenta una excelente localización en el departamento y municipio de Quetzaltenango.

El proyecto se ubica en la zona 8 de la ciudad de Quetzaltenango, colindando con el municipio de Olintepeque, y cuenta con una medida de 29,122.83 metros.

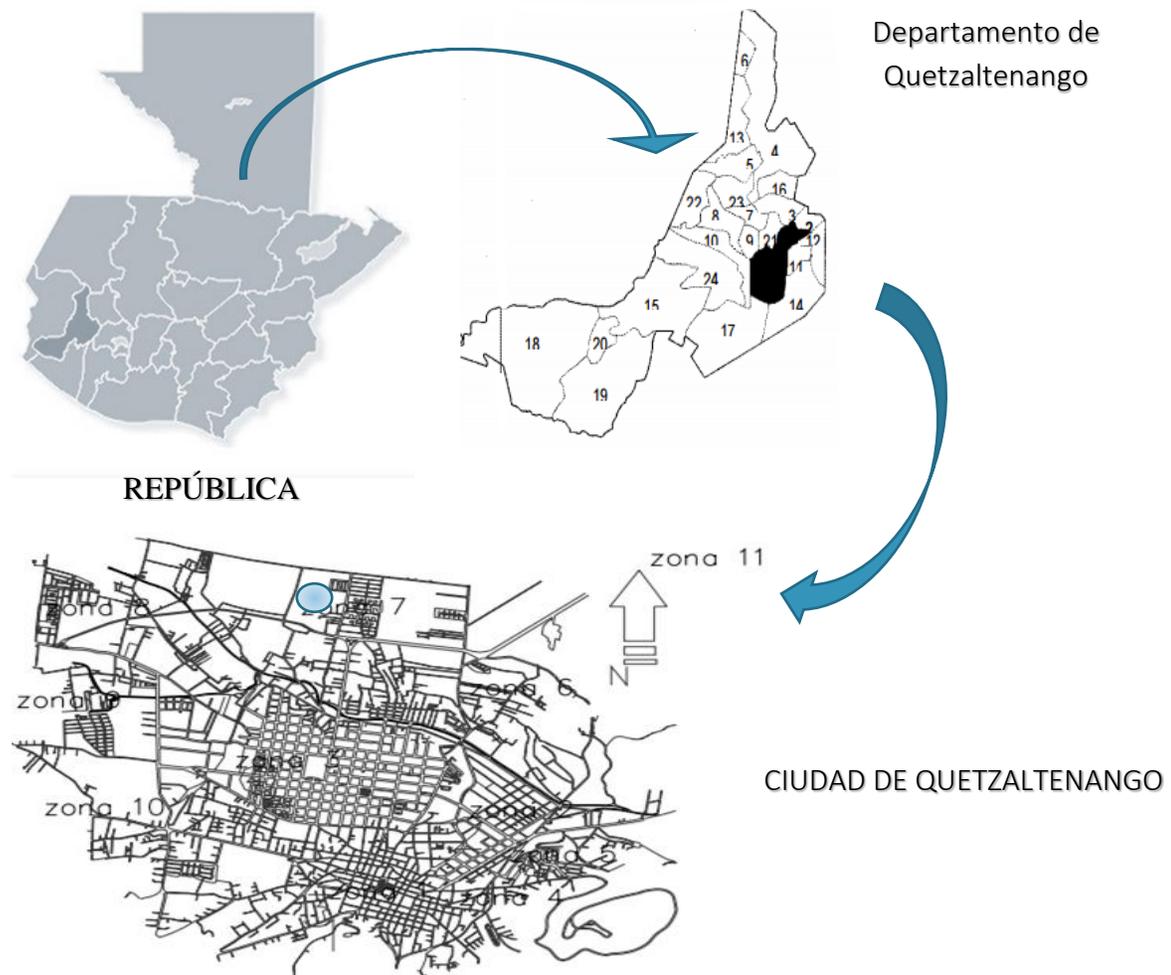


Ilustración 3 Ubicación de terreno, elaboración propia marzo 2018

Por lo tanto, la localización del terreno es estratégica ya que su ingreso es accesible por diferentes vías.

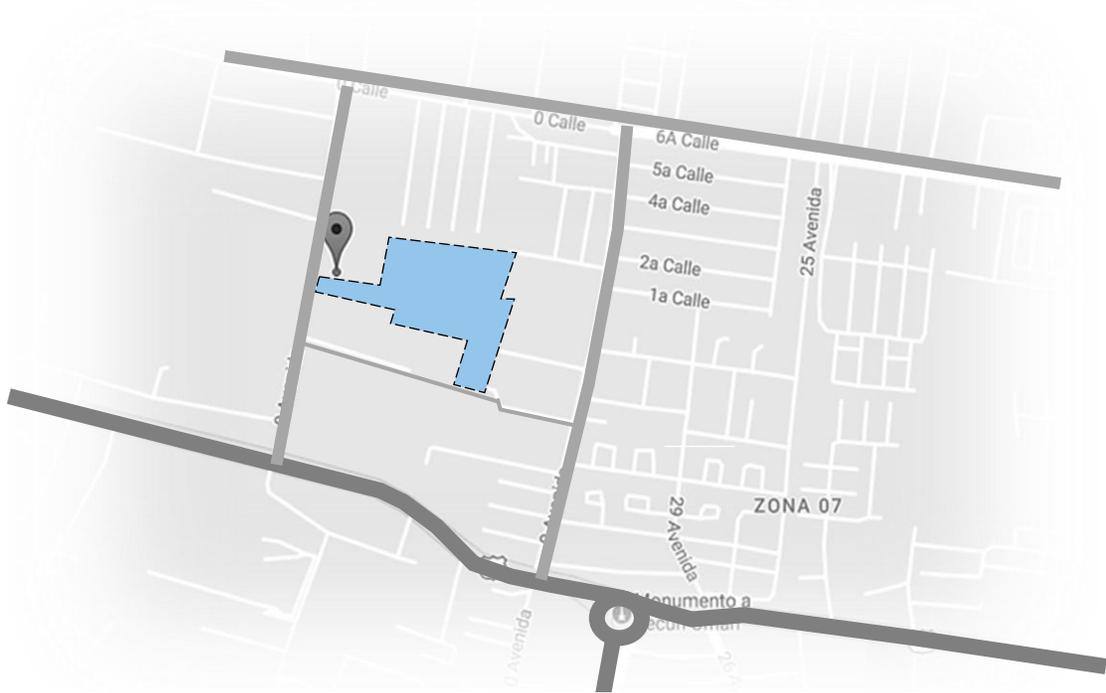


Figura 40 Ubicación de terreno. Elaboración propia marzo 2018.

SIMBOLOGÍA DE VÍAS	
	Vía Periférico principal
	Vías primarias
	Vías secundarias
	Vías terciarias / calles aledañas
	Perímetro de polígono



Figura 41 Monumento a Tecun Umán, zona 8 de Quetzaltenango. Fotografía Andrea Godinez enero 2018



Figura 42 Vista de anillo periférico 0 calle, zona 8 de Quetzaltenango. Fotografía Andrea Godinez enero 2018

Características físicas

Dentro de las características físicas para la localización del proyecto, resaltamos los siguientes datos enfocados en el desarrollo del proyecto:

- **Topografía**

El terreno posee poca pendiente, predominantemente plano.

- **Servicios básicos**

Se encuentra ubicado dentro del municipio de Quetzaltenango, por lo que se tiene acceso a todos los servicios básicos para viviendas (agua, luz, drenajes, telefonía, internet, etc.)

- **Suelos**

El uso de suelo es mixto, en el estudio de sitio y análisis del entorno se define que existe: comercio, vivienda, industria.

- **Colindancias**

El proyecto colinda con un hospital, vivienda, terreno baldío.

- **Vegetación**

El terreno posee un árbol en el ingreso, el cual será adecuado al diseño de proyecto.

- **Vientos**

Sur oeste a noreste

- **Orientación**

Oeste a este

- **Accesos**

El terreno posee dos accesos, uno principal y otro secundario, desde el Periférico central de Quetzaltenango.



Figura 43 Vista de terreno / fotografía del propietario enero 2018

Vista aérea del terreno

Características físicas: soleamiento y vientos predominantes

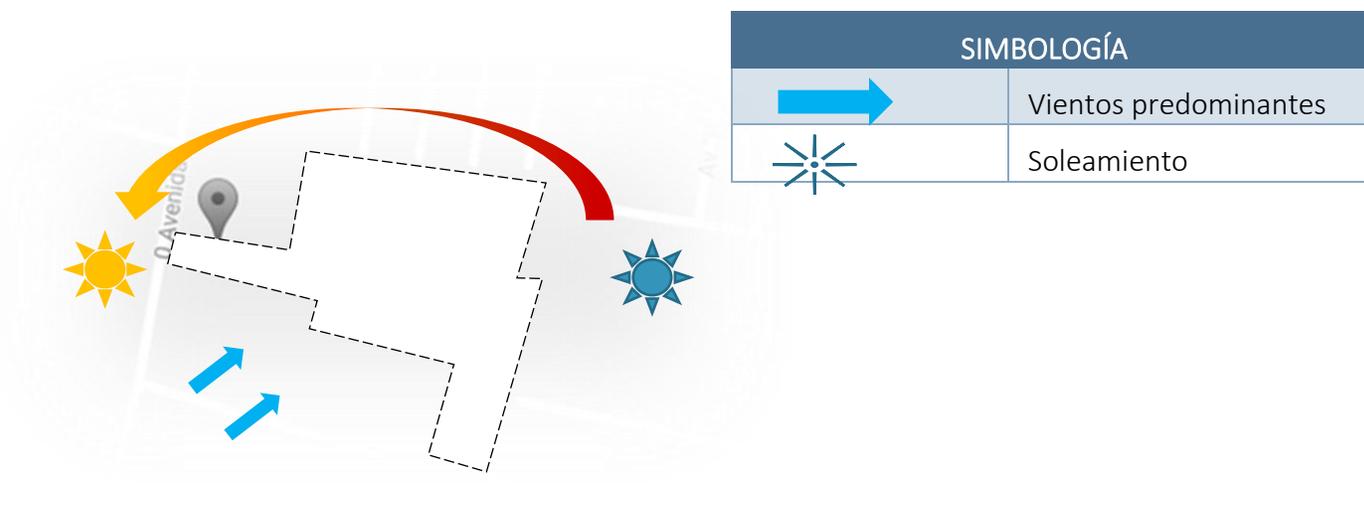


Ilustración 4 Análisis de soleamiento y vientos predominantes. Elaboración propia marzo 2018.

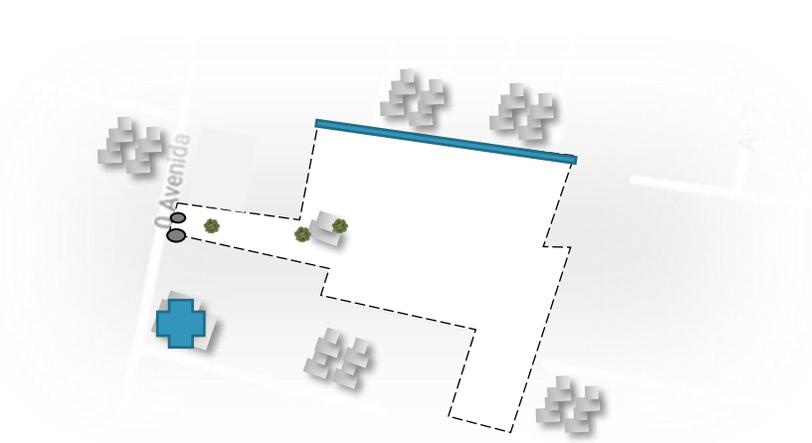


Figura 44 Vista de terreno / fotografía del propietario enero 2018



Figura 45 Vista de terreno / fotografía del propietario enero 2018

Características físicas: vegetación, colíndate, servicios



SIMBOLOGÍA	
	Vegetación existente (Diámetro de 0.70 m)
	Hospital
	Construcción existente
	Perímetro de polígono
	Muro de mampostería
	Poste de luz

Ilustración 5 Análisis de vegetación. Elaboración propia marzo 2018



Figura 46 Vista de terreno / fotografía del propietario enero 2018



Figura 47 Vista de terreno / fotografía del propietario enero 2018

Características físicas: calles e ingresos

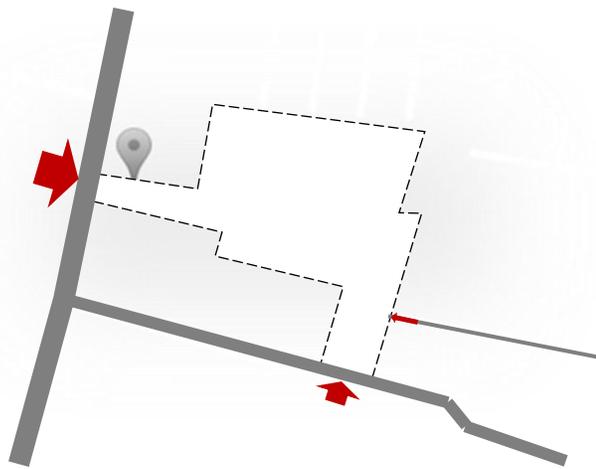


Ilustración 6 Análisis de calles. Elaboración propia marzo 2018

SIMBOLOGÍA DE VÍAS	
	Calle principal asfaltada (5.80 m)
	Calle secundaria (5.00 m)
	Calle terciaria adoquinada (6.00 m)
	Perímetro de polígono
INGRESOS	
	Ingreso principal
	Ingreso secundario
	Ingreso terciario



Figura 48 Vista de calle secundaria / fotografía del propietario enero 2018



Figura 49 Vista de calle terciaria / fotografía del propietario enero 2018

Restricciones técnicas legales

El terreno se encuentra ubicado en el departamento y municipio de Quetzaltenango, específicamente zona 8, en el cual nos regimos por los siguientes reglamentos:

- POT (Plan de Ordenamiento Territorial en Quetzaltenango) / Municipalidad de Quetzaltenango
- Instituto Nacional de Electrificación (INDE)
- Reglamento de la Empresa Municipal Aguas de Xelajú (EMAX)
- Dirección General de Aeronáutica Civil
- Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN)
- Instituto Nacional de Bosques (INAB).

▪ POT (Plan de Ordenamiento Territorial en Quetzaltenango)

Con base al Plan de Ordenamiento Territorial (POT) y la reglamentación de construcción de la Municipalidad de Quetzaltenango el proyecto se clasifica en: **URBANO Q4 (URB-Q4)**, por la zona en la que se localiza.

▪ Costos y disponibilidad de transporte

Por la ubicación del proyecto y la distancia a pocos metros del Periférico de Quetzaltenango, el acceso a todo tipo de transporte favorecerá en los costos para la ejecución de este, ya que el valor de estos se encontrará dentro del rango del mercado.

En las fases de ejecución como la materia prima de obra gris (concreto, hierro, etc.), acabados (ventanería, pintura, artefactos) se encuentran grades distribuidores sobre el Periférico que lo hace de fácil acceso. El municipio cuenta con transporte de servicio urbano (taxis, buses) y extraurbano (todo tipo de camioneta con ruta a otros departamentos).

Diseño

El objetivo del diseño a nivel de la urbanización consiste en brindar a los propietarios áreas recreativas y de convivencia, creando así un lugar seguro y agradable para los inquilinos y su familia.

Así como el diseño de los tres tipos de vivienda que posee el proyecto son acogedores y seguros de acuerdo con la cultura del municipio, estos diseños y sus diferentes características están realizados en acuerdo a las normas que rige el POT (Plan de Ordenamiento Territorial).

▪ Tamaño real

Para definir el tamaño del proyecto se tomaron en cuenta varios factores, que implican primordialmente el diseño y el cumplimiento de las necesidades de los clientes finales, así como base el POT (Plan de Ordenamiento Territorial), en el cual rige para aprobación del diseño, el terreno tiene el siguiente metraje: 29,122.83 m².

Descripción del proyecto:

INFORMACIÓN DE PROYECTO	
TERRENO	29,122.83 m ²
VIVIENDA	
Modelo tipo A	184.80 m ²
Modelo tipo B	175.06 m ²
Modelo tipo C	152.16 m ²

Tabla 24 Tabla de información del proyecto Elaboración e investigación propia, consulta realizada en agosto 2019

Criterios de diseño

El diseño se realizó con base en criterios de diseño a nivel de la urbanización que sería la distribución de las áreas y el de los lotes. Estos generan que las propuestas y el diseño del proyecto general sea agradable para los usuarios, siempre tomando en cuenta las características arquitectónicas y seguras del entorno.

▪ Funcionales

En el rango de los aspectos funcionales, el diseño se define por ejes de circulación primaria y secundaria, tomando como origen los accesos al proyecto.

Estos generan la base para el desarrollo de los clústeres en el proyecto ya que la vía principal se transforma en el boulevard del eje central, con una medida de ancho de 14 metros, teniendo en el centro una fuente.

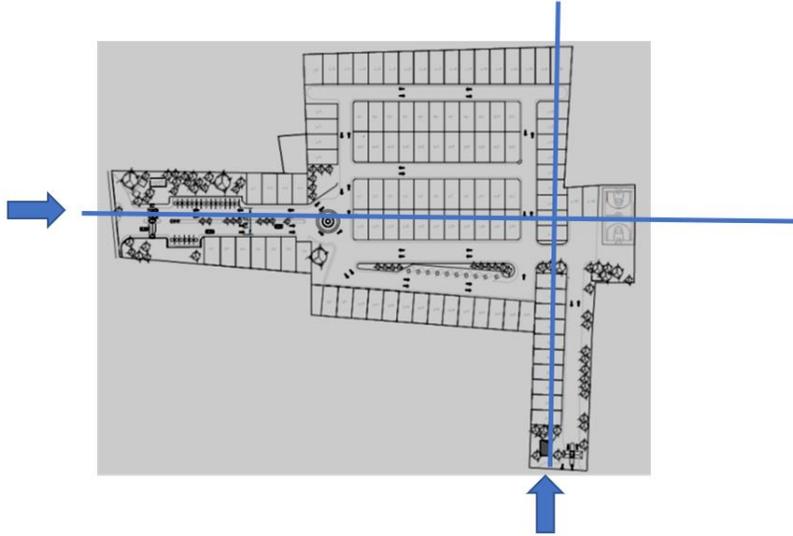


Figura 50 Ejes de diseño. Elaboración propia junio 2018

▪ **Circulación**

El proyecto está definido por medio de dos circulaciones: circulación vehicular, circulación peatonal. Con la circulación peatonal es importante definir que las personas puedan ingresar peatonalmente en espacios definidos como aceras, pasos de cebra. Con la circulación vehicular se enfoca que las calles cumplan con los anchos permitidos por el reglamento de construcción.



SIMBOLOGÍA	
	Circulación vehicular

Figura 51 Circulación vehicular en el proyecto. Elaboración propia junio 2018

Planos y especificaciones

▪ Especificaciones generales

• Aspectos generales

Es importante definir y cumplir con las especificaciones para uso de la ejecución del proyecto, eso da el parámetro medible de cumplimiento en calidades en los materiales, así como en los procesos de construcción.

• Normas que rigen las especificaciones

COGUANOR Comisión Guatemalteca de Normas

ASTM American Society for Testing Materials

ANSI American National Standards Institute

AWS American Welding Society

ACI 318-95 American Concrete Institute. Reglamento de las Construcciones de Concreto Reforzado.

Especificaciones de la Dirección General de Caminos, MICIVI.

• A nivel de urbanización

- Lotes que no sobrepasen el 6 % de pendiente, amojonados, escriturados y registrados; y los cuales no deberán estar más de 0.50 metros sobre el nivel de calle.
- Calles estabilizadas y con carpeta de rodadura pavimentada, entendiéndose por pavimento: recubrimiento de concreto hidráulico, adoquín, asfalto o empedrado.
- En ningún caso el balastro será aceptado como tratamiento a las calles.
- Red para agua potable (debe garantizar la cantidad, calidad y suministro).
- Red para drenajes sanitarios y conducción de aguas pluviales.
- Planta de tratamiento para aguas negras.
- Red para conducción y distribución de energía eléctrica.
- Red para conducción y distribución de energía eléctrica.

○ Agua potable

- Toda urbanización deberá contar con un sistema eficiente de suministro de agua potable, debido a que en la mayoría de las municipalidades los sistemas son deficientes, a menos que se demuestre lo contrario y de no existir el compromiso formal de brindar el servicio eficiente al proyecto por parte de la comuna, se exigirá la utilización de sistema propio, que cumpla con los requerimientos mínimos de diseño a efecto de que se cubra la demanda total.
- **Demanda y dotación:** La demanda se determinará según el número total de habitantes, calculando a razón de seis habitantes por lote. La dotación mínima aceptable será de 100 litros/habitante/día.

- **Calidad del agua:** El agua por suministrar al usuario deberá ser de buena calidad y potable, desde el punto de vista químico y bacteriológico de conformidad a los resultados del análisis realizado
 - **Red de distribución:** El diseño de la red de distribución deberá estar de acuerdo con las especificaciones del fabricante, según el material utilizado y el caudal. La presión mínima frente al lote crítico será de 15 lbs/pulg², y la máxima en cualquier parte de la red será de 50 lbs/pulg². El diámetro de la tubería a utilizar, en ningún caso será mayor de 2½ “. Se deberá colocar válvulas de control en lugares estratégicos, que permita el bloqueo eficiente de los diferentes circuitos.
 - **Conexiones domiciliarias:** En las conexiones domiciliarias podrá utilizarse una derivación ½ “por cada 2 lotes, siempre y cuando el diseño permita proporcionar a cada lote la presión mínima especificada. En todo caso, el diámetro de la tubería a utilizar no será menor de ½ “, y el sistema deberá incluir una caja con llave de paso por vivienda.
 - **Materiales aprobados:** De acuerdo con la localización y categoría de la urbanización, así como la disponibilidad local de suministros, podrá utilizarse los siguientes materiales: PVC, hierro fundido.
 - **Ubicación de las líneas de conducción:** Con excepción de la red domiciliar, las líneas de conducción deberán ubicarse en las áreas de uso público. En caso de tener que atravesar terrenos particulares deberá establecerse legalmente las servidumbres correspondientes y realizar las desmembraciones respectivas en escritura pública
 - **Sistemas de alcantarillado**
 - **Sistemas de alcantarillado separativo:** Alcantarillado de aguas negras a sistemas aceptables: las aguas negras se dispondrán por medio de una red drenajes y se llevarán en tubería de PVC hasta los lugares de tratamiento o en su defecto al colector municipal, una vez avalado por la municipalidad correspondiente, siempre con normas de saneamiento ambiental y por lo menos un tratamiento secundario en la planta diseñada para el proyecto, en el caso de lugares que por la topografía del lugar no pueden ser usados los drenajes convencionales y previa autorización.
 - **Alcantarillado pluvial:** Sistemas aceptables: las aguas pluviales podrán conducirse por escurrimiento superficial, captándolas en los lugares en que por su volumen o velocidad pudieran ser un peligro para las personas o las viviendas. Una vez captadas, se llevarán por tuberías de PVC o canales hasta un desfogue adecuado.
- **Actividades preliminares**
 - **Limpia, chapeo, destronque y remoción de la capa vegetal:** Esta actividad consistirá en remover hasta sus raíces, árboles, maleza, hierba, zacate; tierra con material orgánico o cualquier otra clase de residuos vegetales que se localicen dentro del área de construcción, así como eliminar todo obstáculo que dificulte la realización del trabajo o ponga en peligro su ejecución. Todos los materiales provenientes de esta actividad deberán ser retirados por el contratista del área de trabajo y trasladarlos al banco de desperdicios por su cuenta.
 - **Trazo y nivelación:** Se verificarán las cotas iniciales respecto al banco de nivelación dado por el supervisor, a fin de asegurarse del cumplimiento de las cotas dadas. Para las referencias de los

trazos y niveles necesarios, el contratista deberá construir los bancos de nivel y los mojones que se requieran, procurando que su localización sea adecuada para evitar cualquier tipo de desplazamiento.

- **Bodega, guardianía y lugar para el supervisor:** Se construirá una guardianía y una bodega que reúnan las condiciones mínimas de habitabilidad y seguridad para los materiales y la obra.
- **Excavación y relleno para cimentación e instalaciones:**
- Las excavaciones no deben exceder las cotas de cimentación indicadas por el proyecto o las que fije el supervisor.
- El corte y la nivelación del terreno deberá hacerse totalmente con sistemas mecánicos de alto rendimiento y precisión, salvo aquellos casos que a criterio del supervisor no pueda hacerse con estos sistemas, para lo cual el corte deberá hacerse por medios mecánicos-manuales.
- Las paredes de una excavación podrán ser usadas con la autorización del supervisor como formaletas de fundición, siempre que el material del suelo lo permita, en este caso la excavación deberá hacerse vertical y a plomo.
- **Relleno para cimentaciones:** El relleno de la cimentación se efectuará con el mismo material excavado, salvo que el supervisor indique lo contrario; en capas no mayores de 10 cm. Hasta obtener la compactación adecuada al 95 % de la densidad seca obtenida en el ensayo AASHTO T-99 (Proctor Standard).
- **Excavación y relleno para instalaciones:** La excavación para zanjeo de tubería de agua potable o drenajes se hará conforme las cotas y niveles indicados en los planos.

- Cimentación

- **Aspectos generales:** Se entiende por cimentación el conjunto de elementos estructurales cuya función es transmitir las cargas de la superestructura de la edificación al terreno y comprende cimientos corridos y soleras de amarre
- Ninguna cimentación deberá ser construida sobre tierra vegetal, rellenos sueltos, superficies fangosas o materiales de desecho. Previo a cualquier vaciado, las superficies y los pisos sobre un relleno deberán ser sometidos a inspección y autorización escrita por parte del supervisor de la obra
- Para estos elementos se marcarán los ejes de cimentación con teodolito, luego, siguiendo las especificaciones y las indicaciones de los planos se sentarán las parrillas de las zapatas, correspondientes a cada columna principal, los cimientos y soleras de amarre, debiéndose verificar con nivel colocado los niveles de las excavaciones, se deben de colocar los emparrillados a nivel sobre alzas o cuñas de concreto.
- Los anclajes y preparaciones indicadas en los planos estructurales para fijar elementos estructurales (truncos de columna y/o solera de fondo), serán inmovilizados antes de la fundición o colado y su posición será revisada con teodolito.
- En el caso de que el supervisor lo apruebe, el lecho de la excavación y paredes podrán ser utilizadas como formaletas debiendo estar a nivel y a plomo estos elementos, se deberá humedecer razonablemente las paredes y el lecho de cimentación a fin de que el concreto no pierda humedad.

- **Estructuras de concreto:** Se realizará en obra, tales como zapatas, columnas, soleras, vigas, etc., se regirán por las siguientes normas o especificaciones:
- **Resistencia del concreto:** Todo el concreto empleado tendrá una resistencia a la ruptura mínima $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ a los 28 días, a menos que se indique otra cosa en las disposiciones especiales.
- **Materiales:** El concreto consistirá en una mezcla de cemento Portland, arena de río, agregados fino, grueso y agua. Estos materiales llenarán las especificaciones que a continuación se detallan.
- **Cemento:** A menos que el supervisor autorice otra cosa, en la totalidad de la obra se empleará cemento, según las normas de la ASTM. Será de la mejor calidad y de una marca reconocida. No se permitirá cambio en el empleo de cemento hasta que el supervisor conozca y apruebe el resultado de las pruebas de calidad. Todo cemento que haya sido almacenado en un lugar diferente a los silos de la fábrica por más de cuatro meses de haber sido producido, deberá someterse a nuevas pruebas antes de su uso
- **Arena de río:** Será arena natural, que en su contenido y granulometría será aprobada por el Centro de Investigaciones de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Consistirá en partículas de grano anguloso, duras, limpias, libres de arcilla, limo, álcalis, mica, no contendrá fragmentos blandos, finos desmenuzables o materia vegetal en un porcentaje mayor del 1 %. Para calcular la granulometría de la arena de río que se emplee, se someterán muestras.
- **Agregado grueso (piedrín):** Consistirá en grava de río o piedra triturada. Será limpio, sano, duro, totalmente libre de materia vegetal. No se permite la presencia de fragmentos blandos, finos, desmenuzable o alargados en porcentajes mayores que los que se expresan a continuación:

Fragmentos blandos: 5.00 % por peso.
 Terrones de arcilla: 0.25 % por peso
 Material en suspensión: más fino que tamiz # 200 1.00 % por peso

Para el caso de piedra triturada a máquina, ésta se cernirá para separar completamente el polvo de la piedra antes de almacenarla, a menos que la piedra triturada sea lavada.

El tamaño del agregado grueso no será mayor de la quinta parte de la dimensión menor entre los lados de la formaleta del miembro en que se empleará el concreto, ni mayor de las tres cuartas partes de la mínima separación libre entre barras o manojo de barras de refuerzo.

- **Agua:** Será clara, fresca, libre de ácidos aceites o de cualquier otra impureza orgánica.
- **Aditivos:** Se emplearán dosificadores o acelerantes del fraguado, con la previa autorización del supervisor. Los aditivos deberán emplearse en las proporciones indicadas por el fabricante.
- **Control de calidad del concreto:** El control de calidad del concreto se mantendrá en todo el proceso de construcción, con el objeto de garantizar la trabajabilidad apropiada para las condiciones de colocación y resistencia especificada. Para la comprobación de la calidad del concreto, de cada fundición se tomarán las muestras necesarias, las cuales serán fabricados y probados de acuerdo con los procedimientos. Previo a la realización de una fundición de concreto deberán verificarse los siguientes aspectos:

Que todo el equipo de mezclado y transporte del concreto se encuentre en buenas condiciones de funcionamiento y debidamente limpio. Las barras de acero de refuerzo estén libres de óxido,

escamas y cualquier material extraño adherido a las mismas y que estén fijos en su lugar para que durante la fundición no existan corrimientos.

- Los espacios por ocupar por el concreto estarán libres de escombros, basura, etc.
- Las formaleas estén limpias, tratadas y fijadas en su posición definitiva.
- Los muros del terreno cortado que van a estar en contacto con el concreto estén debidamente humedecidos.
- Si el concreto va a colocarse directamente sobre la tierra la superficie en contacto con el concreto esté limpia, compacta y humedecida.
- La superficie del concreto endurecido esté libre de lechada y de otros materiales blandos.
- **Transporte del concreto:** El concreto será transportado desde la mezcladora hasta el sitio en que se depositará en la forma más rápida y práctica, empleando métodos que eviten la separación o pérdida de los componentes de la mezcla.
- El equipo de transporte debe ser capaz de llevar el concreto al sitio de colocación sin interrupciones, para impedir la pérdida de plasticidad entre fachadas sucesivas.
- El concreto se depositará lo más cerca posible de su posición final, para evitar la separación debida a manipuleo y flujo, no se permitirá una caída vertical mayor de 1.50 m.
- El concreto será depositado antes que se inicie el fraguado inicial y, bajo ningún concepto, cuando el agua de hidratación haya estado presente en la mezcla por más de 45 minutos.
- El concreto se colocará sobre superficies húmedas, limpias y libres de corrientes de agua, no se permitirá depositar el concreto sobre fango blando, superficies secas o porosas o sobre rellenos que no hayan consolidado adecuadamente.
- Todo el concreto se depositará en capas que no excedan de 20 cm de espesor. En casos especiales el supervisor dará la aprobación.
- Toda la fundición se hará monolítica, mientras sea posible, o sea que se llenarán todos los tramos, paneles, etc., en una sola operación continua.
- El concreto que se haya endurecido antes de ser colocado será rechazado y no podrá ser usado en ninguna fundición de la obra.
- El contratista deberá contar con los medios adecuados para proteger las fundiciones en caso de lluvias inesperadas.
- **Consolidación del concreto:** La vibración del concreto se efectuará con el equipo adecuado, aprobado por el supervisor.
- Los vibradores se emplearán bajo la estricta vigilancia de personas con experiencia en su uso.
- El vibrador debe introducirse a la masa de concreto verticalmente en puntos distantes entre sí, no más de 0.75 m., ni menos de 0.45 m.
- Los vibradores deben penetrar en el concreto por su propio peso y deberá vibrarse el espesor total de la capa inferior del concreto fresco.
- No se permitirá una vibración excesiva que cause segregación o nata que tienda a sacar exceso de agua a la superficie.
- El vibrador deberá retirarse lentamente para evitar la formación de cavidades. Se pondrá especial cuidado en no aplicar vibración directamente sobre el refuerzo o sobre sectores o capas de concreto que ya hayan endurecido al punto que dejan de ser plásticas bajo la acción del vibrado.

- Se evitará el empleo de los vibradores para transportar el concreto dentro de la formaleta. En los lugares donde se dificulte la colocación del concreto se aplicará, adicionalmente, una compactación manual usando barras de acero.
- **Curado del concreto:** El concreto recién colocado deberá protegerse de los rayos solares, de la lluvia y cualquier otro agente exterior que pudiera dañarlo. Deberá mantenerse húmedo por lo menos durante los primeros siete días después de su colocación. Para eso se cubrirá con una capa de agua, o con una cubierta saturada de agua que haya sido aceptada por el supervisor, o por cualquier otro método que mantenga constantemente húmeda la superficie del concreto.
- El agua para el curado deberá estar limpia y libre de elementos que puedan manchar o decolorar el concreto.
- **Acero de refuerzo**
- **Calidad de acero:** Todo el refuerzo empleado en la construcción será del grado indicado en las especificaciones especiales.
- **Corrugación del refuerzo:** Todo el refuerzo empleado en la construcción de la estructura será corrugado estándar de acuerdo con la norma ASTM A305. Se exceptúa el acero # 2 o $\emptyset \frac{1}{4}$ ", el cual será liso.
- **Limpieza del acero:** Todas las varillas, al ser colocadas dentro del concreto estarán completamente libres de óxido, moho, costras, grasa o de cualquier otra capa o cubierta que pueda reducir su adherencia al concreto.
- **Recubrimientos de concreto:** Según el elemento que se trate, el refuerzo tendrá el siguiente recubrimiento mínimo de concreto: Cimientos en contacto con la tierra: 7.5 cms. Losas, paredes, nervios, mochetas, soleras etc.: 2 cm. 6.7.5 empalmes
- Se evitarán empalmes en los puntos donde el esfuerzo sea máximo.
- **En empalmes traslapados**, la longitud del traslape será como mínimo 24 veces el diámetro de la barra principal, pero en ningún caso será menor de 30 cm.
- **El empalme** se incrementará en un 20 % cuando se traslape en un mismo punto barras separadas transversalmente 12 diámetros de la varilla o menos; cuando se traslape encontrándose localizados a menos de 15 cm o 6 diámetros de la varilla de un borde de este dónde se encuentre. No más de la mitad de las barras de un miembro estructural se traslaparán en un espacio longitudinal de 40 diámetros de la barra.
- **Los empalmes traslapados** se efectuarán en la media altura libre central de la columna y además de los estribos normales, se colocarán dos estribos # 3 de la misma forma que los normales separados 10 cm.
- **Dobleces de las varillas:** Las varillas serán dobladas en frío y antes de ser colocadas en las formaletas.
- Los dobleces para estribos se harán alrededor de un perno cuyo diámetro no será menor de dos veces el diámetro de la barra. Para el resto de las barras, los dobleces se harán alrededor de un perno cuyo diámetro no será menor que el que a continuación se detalla: -Barras # 3 a # 4: 5 diámetros de las barras
- **Ganchos:** Se emplearán únicamente en los extremos de las barras de los estribos y consistirán en un doblez de 135 grados más una extensión de 6 diámetros de la barra del estribo, pero no menor que 7 cm.

- **Muros**
- **Aspectos generales:** Antes de usar cualquier clase de material en la construcción de muros el contratista deberá obtener la aprobación del supervisor, para lo cual proporcionará las muestras respectivas del material o producto a usar.
- **Control de calidad:** Los blocks deberán ser consistentes y uniformes en sus dimensiones, aceptándose una variación máxima del 0.5 % de sus dimensiones nominales. Los blocks serán de primera calidad, tendrán acabado y color uniforme, con aristas y esquinas rectas libres de raspaduras, roturas, rajaduras o con cualquier clase de irregularidad que a juicio del supervisor pudiera afectar la resistencia o apariencia del muro.
- **Los blocks** se transportarán a la obra cuando estén suficientemente curados a manera que durante el manipuleo, transporte y colocación no sufran daños, aceptándose únicamente los blocks que lleguen enteros y en buenas condiciones al lugar de la obra.
- En este caso se utilizará blocks de concreto liviano, los mismos tendrán una resistencia mínima de compresión a rotura de 35 kg./cm² o como se indique en los planos y/o disposiciones especiales. Si entre estos existieren discrepancias se tomará el de más alta resistencia.
- **Losas de concreto:** Elemento resistente construido a base de concreto y acero de refuerzo, que trabajando en conjunto proporcionan variedad de formas y estabilidad a la construcción.
- **Materiales:** Tanto los materiales que intervienen en la elaboración del concreto, en la fabricación de la formaleta y el acero de refuerzo propiamente dicho, deberán ajustarse a lo especificado en los capítulos correspondientes de estas especificaciones.
- La forma, dimensiones, armados, esfuerzos de diseño de los materiales y demás características de resistencia y rigidez de los elementos que integran la estructura estarán dadas por planos del proyecto y/o disposiciones especiales.
- **Instalaciones** Comprenden las instalaciones de infraestructura que deban hacerse para el funcionamiento del proyecto y sus complementos:
- **Instalaciones agua potable:** Se deberán realizar todos los trabajos necesarios para el perfecto funcionamiento del sistema de conducción y distribución de agua potable dentro del proyecto a ejecutar, de acuerdo con los planos correspondientes.
- La tubería de instalación hidráulica será de cloruro de polivinilo (PVC). La tubería será para una presión de trabajo de 160 Lbs./pul². y deberá satisfacer las normas comerciales estándar 256-63 y ASTM-D-2466-67 o ASTM-D-2241.
- Se colocará la tubería, según se indica en los planos de instalación hidráulica, de acuerdo a los diámetros indicados.
- Cualquier cambio del diámetro por condiciones especiales encontradas en el campo deberá ser autorizado por el supervisor.
- Son los accesorios necesarios para empalmar tubería y para unir llaves, tendrán como mínimo la misma especificación y presión de trabajo adoptados para la tubería los citados accesorios incluyendo en general, *tees*, *codos*, *yees*, reductores, cruces, etc. Tal como lo indican los planos de instalación. Todos los accesorios serán de la mejor calidad y clase. Si en los planos correspondientes se hubieran omitido accesorios básicos para asegurar el buen funcionamiento del sistema, el contratista deberá instalarlos sin costo adicional.

- **Prueba de la instalación:** Toda la instalación de tubería deberá ser aprobada para resistencia y estanqueidad sometida a presión interna por agua mínima de 120 lbs/plg², antes de efectuar el relleno total de las zanjas.
- Previo a la prueba respectiva, se permitirá rellenar únicamente en los puntos donde el relleno sirva de anclaje a la tubería. Asimismo, deberá ser sometida a prueba de presión con agua, expulsando todo el aire que contenga.
- **Instalaciones de drenajes:** Bajo este renglón se incluyen las instalaciones de tubería necesarias para drenar aguas servidas de las instalaciones nuevas y agua de lluvia captada. El tipo de tubería a emplearse y su ubicación será indicada en los planos. Se utilizará tubería para drenajes de PVC, en áreas indicadas en los planos de instalación de drenajes. Estará de acuerdo con la norma comercial norteamericana ASTM D-1784. La presión de diseño será de 160 lbs./pulg², para tubos con extremos de unión cementada.
- La tubería para bajadas de drenaje de agua pluvial será de PVC, clase 160, con las especificaciones para tubería de PVC anotadas anteriormente. Tanto la tubería como los accesorios observará las mismas normas y requisitos.
- **Juntas para tubería PVC:** Se hará de acuerdo con las especificaciones del fabricante. Antes de proveer el solvente a la junta, esta se limpiará y lijará hasta tener una superficie adecuada; luego se les aplicará a ambos extremos el solvente.
- Las uniones deberán hacerse con el tipo de cemento solvente aprobado por el supervisor. De preferencia se utilizará solvente de secado lento.
- **Artefactos sanitarios:** Todos los artefactos que se utilizarán deberán ser de marca de reconocido prestigio y ser aprobados previamente por el supervisor de la obra.
- No deben presentar resaltos, superficies rugosas, visibles u ocultas, capaces de esconder o retener materias putrescibles. Los tubos visibles y accesorios de los artefactos serán de metal cromado y no se aceptarán de plástico, así como cada una de las conexiones de agua al artefacto, estará provista de su correspondiente contra llave de metal cromada a la pared.
- Todos los artefactos se instalarán de acuerdo con lo indicado en los planos y a las recomendaciones y especificaciones del fabricante. El relleno de la zanja deberá ser compactado en capas no mayores de 10 cm.
- Al terminar la instalación el contratista tendrá la responsabilidad de efectuar las pruebas de los sistemas. Para las pruebas de las tuberías de drenaje, cada sección del sistema a probar será llenada con agua a una altura de presión mínima de siete metros. Se mantendrá el agua en el sistema un mínimo de 30 minutos antes de iniciar la inspección de la tubería. Todo el sistema de tuberías deberá estar libre de fugas.
- **Instalaciones eléctricas:** Cualquier aparato, artefacto, material o servicio no mostrado en los planos, o no descrito en las especificaciones que pueda necesitarse para completar el trabajo y poner en funcionamiento el sistema eléctrico, aún si no esté especificado de manera particular deberá suministrarlo o instalarlo el contratista, sin costo adicional al proyecto.
- El sistema eléctrico deberá entregarse funcionando.
- **Todos los accesorios,** dispositivos y equipos indicados o descritos deberán conectarse y alumbrarse apropiadamente, estén o no indicados en los planos proporcionados para la ejecución del proyecto.

- **Las tuberías de conducción eléctrica empotradas** en concreto serán de tipo ducto eléctrico PVC del diámetro requerido en los planos. Todos los tubos que se coloquen deberán estar libres de materias extrañas, basura u otros materiales que puedan entorpecer posteriormente la colocación de los conductores.
- **Tableros de distribución:** El tablero de distribución tendrá las capacidades que se indican en los planos y disposiciones especiales, serán del tipo empotrable con caja de lámina de acero con esmalte al horno, tendrá puerta con bisagra.
- El tablero de distribución debe tener barra para conexión a tierra por medio de un conductor desnudo # 8, según se indica en los planos, conectado a una varilla de cobre por medio de una abrazadera de chucho, sin empalmes intermedios y que no tengan una resistencia eléctrica superior a 5 OHMS en ninguna estación del año.
- El tablero de distribución irá colocado en los sitios que indican los planos o las disposiciones especiales, cualquier cambio por motivo justificado deberá ser autorizado por el supervisor.
- La altura de los tableros de distribución será de 1.70 metros a eje central de la caja del nivel del piso.
- **Cajas:** Las cajas para lámparas serán octagonales tipo industrial con los agujeros y conectores del tamaño que demande el tubo.
- Las cajas para interruptores toman corrientes y registros serán rectangulares tipo industrial, con los agujeros y conectores del tamaño que demande el tubo.
- **Tomacorrientes e interruptores:** Los tomacorrientes e interruptores para instalarse serán de la misma marca y calidad, la cual deberá ser de reconocido prestigio y aceptada, previamente a su instalación por el supervisor de la obra. Los mismos irán colocados en la posición y altura indicada en los planos y disposiciones especiales, y deberán ser de una capacidad adecuada a la carga que manejen. Salvo que los planos indiquen otra cosa, todos los tomacorrientes dobles serán de 120 voltios.
- **Placas, conectores y abrazaderas:** Todas las placas serán de baquelita o similar, con los agujeros adecuados según sea el caso, estarán libres de manchas. Las placas serán colocadas hasta que todo el sistema haya sido revisado y aprobado por el supervisor de la misma calidad que lo aprobado previamente por el supervisor.
- Todos los accesorios, conectores, abrazaderas, que se utilicen deberán tener una protección galvanizada que evite la oxidación de las piezas.
- **Luminarias:** Las lámparas para iluminación deberán ir instaladas de acuerdo con la ubicación indicada en planos y disposiciones especiales, pero podrá ser modificada con autorización del supervisor, siempre y cuando esto no represente incremento en el valor del contrato. Estas lámparas serán para uso interior del tipo para empotrar en cielo.
- **Acabados:** En este renglón se consideran los tipos de recubrimiento usados en el desarrollo del proyecto, los cuales son: repello, blanqueado, cernido, alisado de cemento y pintura. En caso de que existan acabados especiales estos estarán especificados en los planos respectivos. Estos acabados serán aplicados en los lugares que indiquen los planos y que deberá satisfacer las especificaciones siguientes: La capa anterior específica se alisará con plancha de madera, hasta obtener una superficie ligeramente rugosa y uniforme con el acabado denominado, según las especificaciones de los planos.

- **Pintura:** Consiste en la colocación de una película delgada plástica y fluida en las superficies. Estas constan de pigmentos y sustancias con la finalidad de solucionar problemas decorativos, lograr efectos sedantes a la vista, protección contra el uso, impermeabilidad contra la humedad, impidiendo el paso de líquidos o vapores.
- Todas las pinturas y demás ingredientes deberán ser enviados a la obra en envases originales y sellados por la fábrica.
- Deberán almacenarse bajo techo protegidos contra el sol y temperaturas extremas.
- Para cada tipo de pintura existe una serie de especificaciones dado a que hay varias casas manufactureras por lo que el contratista deberá de basarse en las especificaciones del fabricante para la aplicación de determinada pintura.
- El tipo de pintura, color, marca y superficie a cubrir será indicado en los planos del proyecto y previo a su aplicación se deberán preparar las superficies de acuerdo con lo indicado en las presentes especificaciones y el fabricante.
- **Jardinización :** La grama deberá sembrarse sobre el terreno libre de desechos de construcción y sobre una capa de tierra negra de por lo menos 10 cms de espesor.
- El terreno que circunde las edificaciones deberá tener una pendiente adecuada que aleje el agua de lluvia de la construcción.
- Los árboles existentes que queden cercanos a la construcción y que por su naturaleza puedan dañarla deberán ser eliminados. No se permitirá la construcción de arriates junto a las paredes, salvo que se propongan y efectúen los trabajos necesarios para protegerlas de la humedad.
- **Limpieza final** Es el último renglón del proyecto se retirará todo tipo de material del proyecto.
- **Planos:** Los planos se encuentran ubicados en el anexo del presente documento.
- **Presupuesto:** El presupuesto de un proyecto consiste en la sumatoria de los costos y recursos a utilizar para poder realizar un proyecto.
- En el presupuesto es importante tener información previa para poder realizarlo.
- En el proyecto de la urbanización fue necesario tener los siguientes datos: el costo del terreno, el diseño definido, planos, especificaciones, tiempos, el cronograma de trabajo, costo de materiales y cuantificación de acuerdo con el diseño.

Por lo tanto, se presenta un cuadro con las cantidades estimadas del proyecto:

No.	CUADRO DE PRESUPUESTO	Cant	Unidad	Costo Unitario	Costo Total
Costos de Urbanización					
1	Urbanización / calle interna	8190.25	m2	Q 1,200.00	Q 9,828,300.00
2	Urbanización / movimiento de tierra	1.00	Global	Q 180,000.00	Q 180,000.00
3	Urbanización / red de drenajes	1.00	Global	Q 425,000.00	Q 425,000.00
4	Urbanización / agua potable	1.00	Global	Q 300,000.00	Q 300,000.00
5	Urbanización / red de energía eléctrica	1.00	Global	Q 400,000.00	Q 400,000.00
Sumatoria total				Q 11,133,300.00	
Costo de vivienda y terreno					
1	Construcción A				Q 19,958,400.00
2	Construcción B				Q 16,280,580.00
3	Construcción C				Q 20,085,120.00

4	Costo de terreno	Q 6,500,000.00
Sumatoria total		Q 62,824,100.00
Costos administrativos		
1	Diseño	Q 950,000.00
2	Planificación	Q 1,200,000.00
3	Licencia	Q 1,689,723.00
4	Administración	Q 2,200,000.00
5	Publicidad	Q 1,109,361.00
6	Comisiones sobre ventas	Q 739,574.00
Sumatoria total		Q 7,888,658.00
SUMATORIA GLOBAL		
SUMATORIA GLOBAL		Q 81,846,058.00

Tabla 25 Tabla de presupuesto del proyecto. Elaboración e investigación propia, consulta realizada en junio 2019

UNIFICACIÓN DE COSTOS	
Costos de urbanización	Q 11,133,300.00
Costo de vivienda y terreno	Q 62,824,100.00
Diseño	Q 7,888,658.00
Sumatoria total	Q 81,846,058.00

Tabla 26 Tabla resumen de presupuesto del proyecto. Elaboración e investigación propia, consulta realizada en junio 2019

- **Estudio administrativo legal**
Organizativo

El estudio administrativo no servirá para definir la dirección del proyecto, así como establecer a dónde y cómo queremos llegar a nuestros objetivos. Es muy importante dentro del plan de negocios, ya que desde este punto se define la planeación estratégica del proyecto y con este tipo de estructuras tener las mayores probabilidades de ejecutar el proyecto controlado.

Este estudio representa dentro del plan definir la estructura administrativa, como objetivos la visión y misión, etc.

Misión

Es importante definir la misión del proyecto, ya que definirá la actividad en el proceso.

“Realizamos el desarrollo de proyectos inmobiliarios, en el proceso de proponer, diseñar, planificar, administrar y supervisar. Asesorando a nuestro cliente en todo el proceso para tener una certeza del éxito y la inversión a realizar, así como crecimiento constante de todos los que participamos en la construcción y entrega de viviendas seguras y confortables”.

Visión

La visión nos enfoca en el desarrollo del proyecto, ya que todos los involucrados nos dirigimos en la misma dirección.

“Ser el proyecto de vivienda a nivel nacional y regional, que cumpla con responsabilidad y liderazgo en el desarrollo de diseño y construcción, solucionando las necesidades de nuestros clientes dando valor y tranquilidad por medio del personal que es parte nuestra empresa y así lograr nuestras metas en conjunto.”

Objetivos

Estos nos dan un propósito para el desarrollo del proyecto, describe en forma general a qué punto queremos llegar dentro de la estrategia del proyecto.

- El diseño de las viviendas será de acuerdo con las normativas municipales, ambientales y diferentes entidades gubernamentales en la etapa de anteproyecto y autorizaciones.
- Concluir cada etapa y renglón de trabajo del proyecto, en el tiempo estipulado según el cronograma / planificación.
- Los materiales que se utilizarán en la construcción del proyecto serán de la más alta calidad, según normas, previo a la aplicación e instalación de acuerdo al cronograma de trabajo.
- Cumplir específicamente con los compromisos de pagos con los diferentes contratistas, según el avance del proyecto en el tiempo correspondiente, de acuerdo cronograma / planificación.
- Mantener la atención con el cliente externo e interno, en el tiempo que incluya el proyecto según cronograma/ planificación

Valores organizacionales

Los valores son los elementos que regirán en el desarrollo del proyecto con las personas que intervendrán en el proyecto.

- Integridad
- Honradez
- Calidad
- Equidad
- Respeto
- Lealtad

Estrategias

- En el proceso de diseño se llevará a cabo el anteproyecto con la Municipalidad de Quetzaltenango, Empresa Eléctrica, servicio de agua, Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales con la autorización se prosigue a iniciar la planificación.
- Con la planificación concluida, se realizará el cronograma del proyecto tomando en cuenta:
- Administración general

- Autorizaciones en etapa de anteproyecto
- Etapa de estudios
- Etapa de concluir planificación
- Cuantificación/ contrataciones
- Ejecución de obra
- Previo al inicio de instalaciones, construcción en ejecución, se realizarán pruebas de los materiales de construcción en laboratorios y artefacto por medio del arquitecto supervisor del proyecto. Cuando el supervisor autoriza, se realizarán los trabajos.
- Se definirán los renglones con los diferentes contratistas previo a contratarse las metas de pago y avance. Por lo cual el arquitecto supervisor autorizará y revisará el cumplimiento del avance de obra y el pago, según lo estipulado en contratos.
- Se definirán con el cliente externo / interno las reuniones, pagos, toda atención será agendada por medio del arquitecto con el personal administrativos (ventas) para la correcta atención.

Competencias organizacionales: Organigrama

El organigrama nos define los puestos dentro del proyecto y los diferentes niveles jerárquicos, así como observar el grado de responsabilidad.

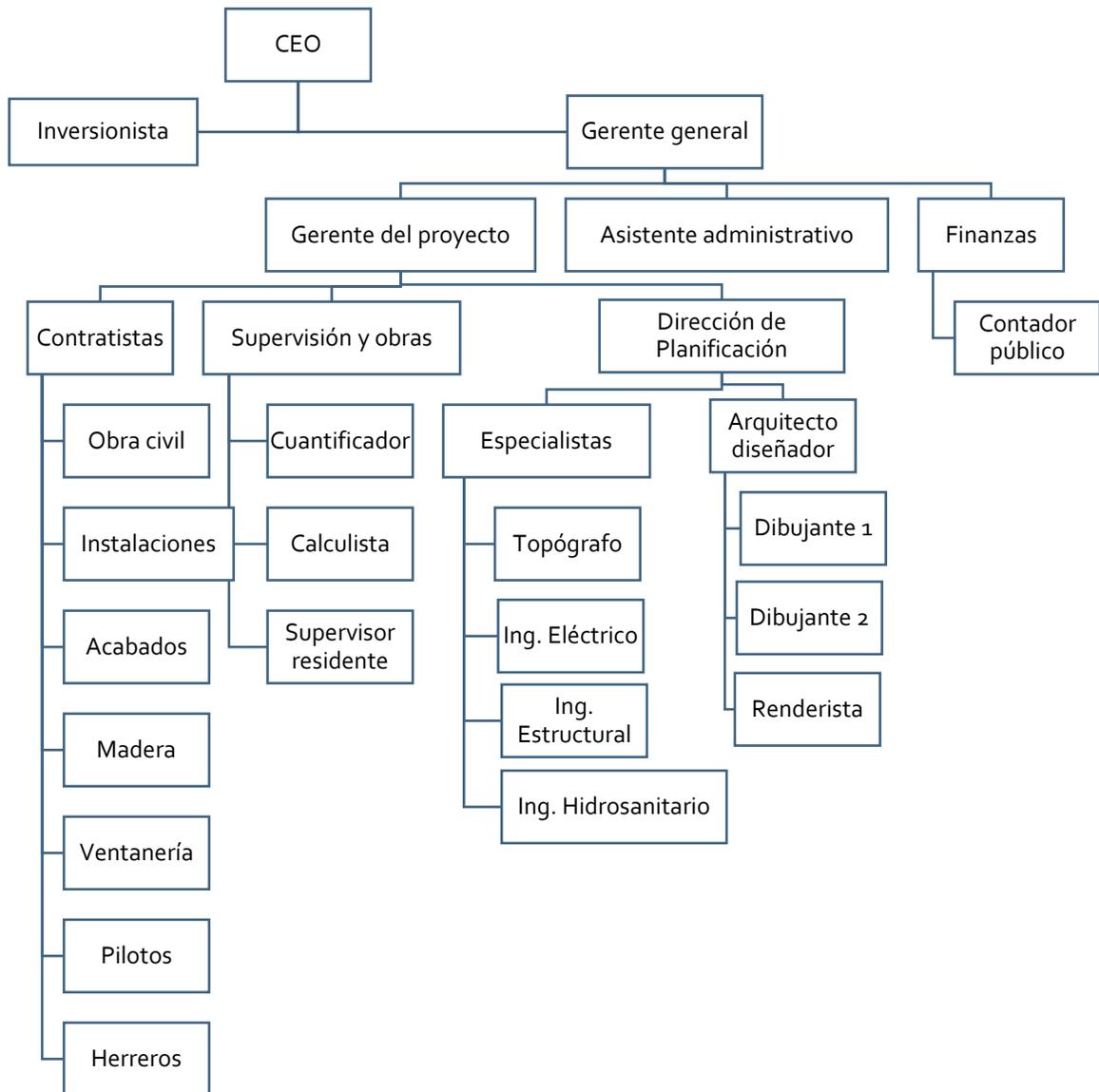


Ilustración 7 Propuesta de organigrama para el proyecto. Elaboración propia julio 2019

Descripción de los puestos

No.	Puesto	Descripción
1	Administrativo	“El administrador es quien se encarga de administrar los recursos de una entidad, como así también la designación de puestos y tareas a los integrantes del personal. Como su palabra bien lo dice, un administrador se encargará solo y exclusivamente de trabajos administrativos, que generalmente está relacionado fuertemente con la parte financiera y económica de una empresa.” ²⁶
2	Inversionista	Es la persona que usa su dinero para desarrollar proyectos de su interés.
3	Gerente general	<p>“Se emplea el termino gerente general, director general o incluso CEO (del inglés Chief Executive Officer) para hacer referencia a uno de los más altos rangos de ejecutivos en la estructura jerárquica del mundo de los negocios. Es el máximo responsable de la administración de una empresa u organización” ²⁷</p> <p><u>Funciones de un gerente general:</u> ²⁸</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planificación, organización y supervisión • Administración de los recursos • Conducción estratégica de la organización. • Tomar decisiones críticas. • Motivar, supervisar²⁹.
4	Gerente del proyecto	Un gerente de proyectos es la persona que ejerce la profesión de Project Management, donde abarca la planeación, organización, dirección y control de los recursos, con el fin de cumplir los objetivos de uno o varios proyectos, en este caso será asignado al proyecto de la urbanización.
5	Asistente administrativo	Esta vela por el buen funcionamiento del proyecto y como apoyo al gerente del proyecto, realizando labores administrativas. Pueden llegar a hacerse cargo de tareas relacionadas con recursos humanos, tales como encargarse de la nómina, el reclutamiento y la logística.

²⁶ "Administrador". Autor: Equipo editorial, Etecé. De: Argentina. Para: Concepto.de. Disponible en: <https://concepto.de/administrador/>. Última edición: 5 de agosto de 2021. Consultado: 08 de julio de 2023

²⁷"Gerente general". Autor: Equipo editorial, Etecé. De: Argentina. Para: Concepto.de. Enlace: <https://concepto.de/gerente-general/>. Última edición: 14 de julio de 2022. Consultado: 08 de julio de 2023

²⁸ "Gerente general". Autor: Equipo editorial, Etecé. De: Argentina. Para: Concepto.de. Enlace: <https://concepto.de/gerente-general/>. Última edición: 14 de julio de 2022. Consultado: 08 de julio de 2023

6	Contador público	Al contador público profesional se lo define como una persona capaz de realizar un proceso sistemático de identificación, medición, registro, clasificación, resumen, verificación, interpretación y comunicación clara de los resultados financieros. Por otro lado, el profesional contable es el encargado de revelar el valor actual de los activos, pasivos, capital, ingresos y gastos mediante la elaboración de los estados financieros. ³⁰
7	Asesoría legal	Es de suma importancia, tomar en cuenta dentro del proyecto la asesoría legal, debido a que defiende los intereses del proyecto en todo tipo de procedimiento. Revisará los contratos, convenios, normas, así como emitir informes de acuerdo con su competencia.
8	Dirección de Planificación	En esta área se desarrolla todo el proceso de diseño, consultorías con los ingenieros especialista, etc. Para que la ejecución sea exitosa.
	Arquitectos	<p>El arquitecto es el profesional que se encarga de diseñar proyectos de construcción desde el concepto inicial hasta su finalización. En este punto abarca el hecho de crear, planificar y diseñar edificios y estructuras.</p> <p><u>Asignaciones:</u></p> <p>Conceptualizar y organizar ideas, materiales y estilos de diseño antes de comenzar a ejecutar una propuesta.</p> <p>Realizar el boceto de edificios y estructuras a escala utilizando, para ello, programas especializados, tales como AutoCAD o SketchUp y otras herramientas.</p> <p>Integrar aspectos ambientales en el diseño para conferirle luz natural, áreas verdes, ventilación y recolector de aguas pluviales.</p> <p>Tomar en consideración los factores ambientales, tales como la temperatura, altitud, velocidad del viento y fenómenos meteorológicos que puedan afectar la integridad del edificio.</p> <p>Cumplir con las regulaciones y estatutos gubernamentales aplicables a la construcción, renovación y demolición de edificios, tales como los referentes a sistemas de emergencia, rutas de escape o evacuación, bases y estructuras antisísmicas, etc.</p> <p>Presentar la propuesta final del diseño de los proyectos.</p>
	Dibujantes	Encargados en realizar el dibujo más a detalle, dirigido por los arquitectos e ingenieros.

³⁰ "Definición de contador público" Enlace en: [【 Significado de Contador Público 】 | Contador Profesional \(elcontadorprofesional.com\)](#).. Consultado: 09 de julio de 2023

	Topógrafo	Es el encargado de definir el polígono total del proyecto, en este punto se ven los servicios disponibles, lo que integra el terreno, así como edificios existentes, vegetación, etc.
	Ing. Eléctrico	El ingeniero eléctrico se encarga de los sistemas de generación, transmisión y distribución de la electricidad. Por lo que diseña todo lo referente a las redes eléctricas.
	Ing. Hidrosanitario	Proyecta la construcción de obras e instalaciones de ingeniería destinadas a asegurar la higiene y salud públicas, como sistemas de aprovisionamiento de agua y evacuación de desechos y planea, organiza y vigila su construcción, funcionamiento, conservación y reparación.
	Ing. Estructural	Es el encargado de realizar el diseño y cálculo estructural de viviendas, edificios residenciales etc. Diseñan de manera segura.
Obra Civil		
	Cuantificador	Es el que se encarga de realizar el conteo de material y unidades. Este punto es importante para definir el costo de un proyecto, ya que se deja previsto materiales, tiempos y calidades.
	Supervisores / residente	Un supervisor de obra es un profesional que se encarga de vigilar y controlar la construcción de una estructura, como un edificio. Es responsable de garantizar que el trabajo se realice de acuerdo con las especificaciones y los planos, y que cumpla con todos los requisitos aplicables. Los supervisores de obra también pueden coordinar el trabajo de los subcontratistas y otros trabajadores del proyecto para garantizar que el proyecto se complete a tiempo y dentro del presupuesto establecido. ³¹
Contratista		
	Obra civil	Es el responsable en proporcionar todos los materiales, equipo (vehículos y herramientas) y la mano de obra necesarios para la construcción del proyecto; aunque dado el caso puede proporcionar, por ejemplo, solamente el recurso humano. Para ello, es común que el contratista se apoye en otras personas u organizaciones para que realicen determinado tipo de trabajos especializados; a ellos se les llama subcontratistas y a él, contratista general.
	Instalaciones	
	Acabados	
	Madera	
	Ventanería	
	Herrería	

³¹ "Funciones del supervisor de obra" Enlace: [Funciones del supervisor de obra | Indeed.com](https://www.indeed.com) Consultado: 09 de julio de 2023

Viabilidad legal

El proyecto para el desarrollo debe contar legalmente con la licencia de construcción proporcionada por la Municipalidad de Quetzaltenango, ya que allí se encuentra ubicado el proyecto.

El proyecto se encuentra ubicado en la zona 8 de Quetzaltenango, para tal razón las instituciones a las que se debe solicitar información y autorización son las siguientes:

- POT (Plan de Ordenamiento Territorial en Quetzaltenango) /Municipalidad de Quetzaltenango
- Instituto Nacional de Electrificación (INDE)
- Reglamento de la Empresa Municipal Aguas de Xelajú (EMAX))
- Dirección de Aeronáutica Civil
- Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN)
- Instituto Nacional de Bosques (INAB)

En la Municipalidad de Quetzaltenango se debe entregar la siguiente papelería por medio de carpetas:

▪ **CARPETA 1**

• **REQUISITOS PARA PROYECTO DE URBANIZACIÓN**

1. Certificación del bien inmueble extendida por el Registro de la Propiedad (ORIGINAL).
2. Fotocopia simple del contrato de propiedad.
3. Fotocopia simple de DPI propietario o representante legal.
4. Certificación reciente y completa extendida por el Segundo Registro de la Propiedad, de la inscripción de dominio de la finca, en donde consten el nombre del propietario, el área de terreno y colindancias, en dicha certificación la finca debe figurar como finca URBANA.
5. Solvencia municipal vigente
6. Testimonio de estructura pública que establezca la personería con que actúa el solicitante o responsable.
7. Copia simple legalizada de patente de comercio de empresa promotora del proyecto.
8. Fotocopia de boletos de ornato del propietario, planificador y ejecutor.
9. Fotocopia de acta notarial del nombramiento de representante legal del proyecto. Avalado por profesional autorizado y colegiado activo.
10. Constancia de colegiado activo planificador y ejecutor (vigente).
11. Fotocopia de la patente de comercio de la empresa constructora.

• **Planos / listado de planos**

1. Plano topográfico
2. Planos de fraccionamiento ubicado sobre el plano topográfico, con curvas de nivel a un metro máximo.

3. Plano de ubicación del inmueble, señalando las calles públicas, municipales en donde se ubicará la vía de acceso al proyecto, adicional a esto deberán destacarse lugares importantes y cercanos al proyecto para referencia.
4. Plano de distribución de calles, manzanas y lotes, con indicación de dimensiones accesos a vías troncales, identificando manzanas y lotes por medio de letras y números respectivamente, diferentes usos de la tierra con áreas y porcentajes con relación al área total.
5. Plano de secciones transversales de calles (gabaritos) indicando pendientes anchos de pistas, aceras, arriates, bordillos, con sus respectivas especificaciones indicando espesores, material, etc.
6. Plano de áreas que serán pavimentadas con cada tipo de pavimento diseñado.
7. Plano de secciones esquemáticas de pavimentos de calles, indicando características de subrasantes, espesores de subbase, base y carpetas de rodadura, planillas descriptivas de los diferentes tipos de pavimentos a utilizar.
8. Planos (planta y perfil) de distribución general de las redes de energía eléctrica, agua potable, alcantarillado sanitario y pluvial.
9. Planos detallados de las obras accesorias de los sistemas de energía eléctrica, agua potable, alcantarillado sanitario y pluvial.
10. Presentar cinco copias en digital del proyecto en AutoCAD versión reciente para incorporarlo al sistema gráfico municipal.

Nota:

- Debe estar en el orden correspondiente foliada y rotulada en leith, para evitar extravíos de documentación.
- Todos los planos firmados, timbrados y sellados por ingeniero civil, arquitecto o especialistas, según sea el caso, colegiados activos.
- Con relación en el formato, márgenes, rótulos y plegado de hojas, deberá seguirse las normas ICAITI 1018 y 1019.
- Si el área del terreno es superior a 10,000.00 M2. Deberá de presentar la planificación contemplada las áreas y porcentajes siguientes.

▪ **CARPETA 2**

• **REQUISITOS PARA PLANIFICACIÓN EMPRESA ELÉCTRICA MUNICIPAL**

1. Plano de localización
2. Plano de ubicación
3. Planos de coordenadas UTM y detalles de estructuras, memoria de cálculo del diseño de la línea de media tensión y baja tensión firmados por un ingeniero electricista colegiado activo.
4. Los planos de la red eléctrica originales y copias deberán llevar timbres de ingeniería, sello y firma del profesional y la norma de la distribución. Puede ser la ANSI o la norma Caribe.
5. Diagrama unifilar de la red tipo de conexión con su relación de CT's , PT's para cargas mayores de 150kw.
6. Constancia de colegiado activo vigente del ingeniero.
7. Certificado de ensayo de los postes de concreto, madera que asegure el cumplimiento de la normativa vigente.

8. Si esta fuera del municipio de Quetzaltenango o si la línea de MT/BT pasa propiedad privada acata de derecho de vía o paso de servidumbre en la que deben hacer constar que los propietarios de terrenos privados por donde pasa la obra eléctrica municipal de Quetzaltenango para el mantenimiento. La respectiva acta debe ser autenticada por un notario o presentar el visto bueno del alcalde municipal.
9. Si es res subterránea de distribución MT/BT se solicita el uso de tablero múltiple de contadores.
10. Fotocopia de la patente de comercio de la empresa constructora.
11. Listado de materiales dados técnicos y presupuestos del proyecto.
12. Cronograma de actividades a realizar.
13. Copia del Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental, con el sello de recepción en el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.
14. Dictamen de aprobación del Estudio de Impacto Ambiental por parte del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.
15. Licencia ambiental

▪ **CARPETA 3**

• **DIRECCIÓN DE DRENAJES Y ALCANTARILLADOS**

1. Fotocopia de solicitud de aprobación de expediente a nivel de anteproyecto.
2. Fotocopia de solvencia municipal reciente.
3. Documentación legal de promotor del anteproyecto y propietario.
4. Documentación legal de la propiedad.
5. Plano de ubicación y localización del proyecto.
6. Memoria de cálculo de la red de drenaje sanitario basada en las Normas generales para el diseño de alcantarillado del INFOM 2009.
7. Memoria de Cálculo de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales cumplimiento con lo normado por él.

Reglamento de descargas y reusó de aguas residuales y disposición de lodos (Acuerdo Gubernativo 236-206).

8. Memoria de cálculo de la red de drenaje pluvial basada en las Normas generales para el diseño de alcantarillado del INFON 2009
9. Resultados de prueba de absorción
10. Memoria de cálculo de pozos de absorción
11. Plano de distribución de lotes
12. Plano de ubicación de fuente de abastecimiento de agua
13. Planos planta-perfil de la red de drenaje sanitario
14. Planos de detalles de las unidades de drenaje sanitario (acometidas domiciliarias al colector central, cajas de registro, pozos de visita y otros que se consideren convenientes).
15. Planos planta-perfil de la red de drenaje pluvial
16. Planos de detalles de las unidades de drenaje pluvial (acometidas domiciliarias al colector central, tragantes, pozos de visita, pozos de absorción y otros que se consideren convenientes).

17. Plano de distribución de unidades de planta de tratamiento de aguas residuales.
18. Plano de detalles de unidades de planta de tratamiento de aguas residuales.
19. Estudio de Impacto Ambiental o documentación ambiental, impresa y con sello de recibido del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.
20. Fotocopia de resolución del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.

Notas:

- Toda la documentación debe ser congruente entre sí, es decir, no deberán existir contradicciones entre los documentos presentados.
- No se acepta colectores combinados y la implementación de candelas domiciliarias pares de combinadas, siendo el diámetro mínimo recomendado para estas unidades 0.16 para las acometidas domiciliarias 06" por razones de mantenimiento.
- Toda la documentación debe presentarse avalada por profesional colegiado activo, según corresponda mediante firma, timbre sello.

▪ **CARPETA**

• **EMPRESA MUNICIPAL AGUAS DE XELAJÚ**

- A) Con sistema de abastecimiento privado y pozo mecánico perforado
1. Fotocopia del acta notarial del nombramiento del representante legal del proyecto, avalado por profesional autorizado, colegiado activo.
 2. Estudio de Impacto Ambiental, debe incluir:
 - Copia del estudio de impacto ambiental con sello de recibido en el MARN, de los términos de referencia de MARN. Estudios avalados por profesional autorizado, colegiado activo.
 - Licencia ambiental aprobada por el MARN
 3. Estudio hidrogeológico para perforación de pozo mecánico con sello de recibido en el MARN. Debe incluir todos los incisos del término de referencia establecidos por el MARN. Estudios avalados por profesional autorizado, colegiado activo.
 4. Plano de localización, en formato oficio aprobado por ingeniero civil o profesional autorizado colegiado activo, timbrado, sellado y firmado.
 5. Plano de ubicación, en formato oficio. Aprobado por ingeniero civil o profesional autorizado colegiado activo, timbrado, sellado y firmado.
 6. Compromiso legal de abastecimiento de agua potable de la empresa que se encargará de presentación del servicio de agua al proyecto. Acta notarial profesional autorizado, colegiado activo.
 7. Instalación de macro medidor de agua potable en brocal hidráulico de salida del pozo hacia el depósito, incluir especificaciones técnicas y su descripción aprobada por el ingeniero civil, sanitario o profesional autorizado colegiado activo timbrado, colegiado activo.

8. Autorización legal para que el personal de la Municipalidad de Quetzaltenango, por medio de EMAX, puede monitorear en el futuro las lecturas del macro medidor y el sistema de distribución de agua potable. Acta notarial profesional autorizado, colegiado activo.
9. Hidratante contra incendios contemplado en la red de agua, abastecido por el sistema municipal de distribución, cuando la red del sector cumpla las especificaciones técnicas del plan maestro de agua potable, caso contrario alimentación inicial con el sistema del proyecto y cambio posterior al sistema municipal cuando se construya la red de distribución el sector, indicar especificaciones técnicas de hidratante, el cual debe estar construido de un solo elemento, no se aceptan tomas siamesas de interiores para ser instaladas del hidratante con llave de operación tipo cuña resistente estándar para operación del cuerpo de bomberos voluntarios. Punto de instalación determinado por la jefatura de planificación y proyectos de EMAX. Especificaciones aprobadas por ingeniero civil, sanitario o profesional autorizado, colegiado activo timbrado, sellado y firmado.
10. Sistema de cloración, equipo y componentes, especificaciones técnicas del sistema utilizado, cálculos de dosificación. Elaborado por ingeniero civil químico o sanitario, colegiado activo. Timbrado, sellado y firmado.
11. Plano de instalación de válvulas de operación en la red, para control del flujo por operación o mantenimiento del sistema formato A2. Punto de instalación o modificación de plano determinado por la jefatura de planificación y proyectos. Elaborado por ingeniero civil, sanitario, colegiado activo. Timbrado, sellado y firmado.
12. Descripción del sistema de agua potable y sus componentes.
 - Fuente de abastecimiento
 - Sistema de conducción
 - Sistema de distribución
 - Sistema de almacenamiento
 - Conexión domiciliar
 - Sistema medición de consumo
 - Sistema de tratamiento
 - Sistema de cloración
 - Otros elementos.

Elaborado por ingeniero civil o sanitario, colegiado activo, timbrado, sellado y firmado.

13. Bases de diseño hidráulico, cálculo del volumen de almacenamiento, caudal contra incendio, elaborado por ingeniero civil o sanitario, colegiado activo. Timbrado, sellado y firmado.
14. Memoria del cálculo hidráulico (descripción del método utilizado, fórmulas de cálculo) conforme siguiente resumen. Estación datos caudal longitud terreno p/m diámetro presión elaborado por ingeniero civil o sanitario, colegiado activo.
15. Plano de la red de agua potable. Formato A-2, (incluir red de distribución general, detalle de conexión domiciliar, ubicación de válvulas de control, otros componentes del sistema) elaborado por ingeniero civil o sanitario, colegiado activo, timbrado, sellado y firmado.

16. Plano de curvas de presión de la red de agua, formato A-2 elaborado por ingeniero civil o sanitario, colegiado activo. Omitir si el sistema diseñado es hidroneumático. Timbrado, sellado y firmado.
17. *Reglamento de operación y mantenimiento del sistema de agua potable*, incluye: establecimiento de tarifas, su aplicación y modificaciones, sanciones, términos de referencia de prestación del servicio, administración del sistema, sistema de cobro, programa de mantenimiento, otros relacionados, acta notarial profesional autorizado, colegiado activo firmado representante legal de la empresa.

B) Por medio del sistema municipal de distribución:

Observación: La aprobación del abastecimiento de agua potable por medio del sistema de agua potable municipal depende de la oferta que EMAX pueda disponer en el sector donde se solicita la prestación del servicio.

1. Fotocopia del acta notarial del nombramiento de representante legal del proyecto. **Avalado por profesional autorizado colegiado activo.**
2. Estudio de impacto ambiental debe incluir:
 - Copia del estudio de impacto ambiental con sello de recibido en el MARN.
 - Licencia ambiental aprobada por el MARN.

Estudio avalado por profesional autorizado colegiado activo

3. Plano de localización. En formato oficio, aprobado por ingeniero civil o profesional autorizado colegiado activo timbrado sellado y firmado.
4. Plano de ubicación en formato oficio, aprobado por ingeniero civil o profesional autorizado, colegiado activo timbrado sellado y firmado.
5. El representante legal del proyecto deberá realizar remodelación de la tubería que agua potable en el sector donde se ubique el proyecto de acuerdo a el diámetro indicado en las especificaciones del plan maestro de agua potable del municipio de Quetzaltenango, para lo cual la jefatura de Planificación y Proyectos de EMAX, elaborara planificación del proyecto adicionalmente el representante del proyecto, realizara la construcción de un proyecto de mejora al sistema de abastecimiento de agua potable, conforme planificación presentada por la jefatura y Proyectos EMAX.
6. Autorización legal para que el personal de la Municipalidad de Quetzaltenango por medio de EMAX. Pueda monitorear en el futuro las lecturas de los micromedidores y el sistema de distribución de agua potable, si el tipo de proyecto presenta garita de seguridad. Acta notarial, profesional autorizado colegiado activo
7. Hidratante contra incendios contemplando en la red de agua, establecido por el sistema municipal de distribución indicar sus especificaciones técnicas, instalación con llave de operación tipo cuña resiliente, estándar para operación del cuerpo de bomberos voluntarios. Punto de instalación determinado por la jefatura de planificación y proyección EMAX. Específicamente técnicas del hidrante aprobadas por ingeniero civil, sanitario o profesional autorizado, colegiado activo, timbrado, sellado y firmado.

8. Plano de instalación de válvulas de operación en la red para control del flujo, por operación o mantenimiento del sistema, formato A-2, punto de instalación o modificación de plano, determinado por la jefatura de planificación y proyectos.

Elaborado por ingeniero civil sanitario colegiado activo, timbrado, sellado y firmado.

9. Descripción del sistema de agua potable y sus componentes
 - Sistema de distribución
 - Sistema de almacenamiento domiciliar
 - Conexión domiciliar
 - Otros elementos
10. Bases de diseño hidráulico, cálculo del volumen de almacenamiento, caudal contra incendio. Elaborado por ingeniero civil o sanitario, colegiado activo timbrado sellado y firmado.
11. Memoria del cálculo hidráulico (descripción del método utilizado fórmulas de cálculo contienen el siguiente resumen.
 - Estación datos caudal longitud terreno p/m diámetro presión
12. Plano de la red de agua potable, formato A-2, incluir de distribución general, detalle de conexión domiciliar, ubicación de válvulas de control, otros componentes del sistema, elaborado por ingeniero civil o sanitario, colegiado activo, timbrado, sellado y firmado.
13. Plano de curvas de presión de la red de agua formato A-2 elaborado por ingeniero civil o sanitario, colegiado activo, timbrado, sellado, firmado.

PLANIFICACIÓN QUETZALTENANGO

PLANOS: 5 JUEGOS, FIRMADOS, SELLADOS Y TIMBRADOS	
1	Plano de conjunto
2	Plano de registro del polígono
3	Plano de localización
4	Plano de ubicación
5	Planta arquitectónica
6	Planta de cotas
7	Fachada y cortes
8	Planta de acabados
9	Plano de detalles
10	Planta de Cimentación, Columnas y Muros.
11	Planta de Entrepiso y /o Techo final
12	Plano de Agua Potable
13	Plano de Drenajes
14	Plano de Instalación Eléctrica

15	Plano de Evacuación y Salidas de Emergencia
16	Plano de señalizaciones verticales y horizontales.
17	Cronograma de ejecución de obra
18	Presupuesto de ejecución

Tabla 27 Tabla con planos a entregar en Municipalidad de Quetzaltenango. Elaboración propia. Julio 2019

ESTUDIOS Y MEMORIAS PARA PRESENTAR	
1	Estudio Impacto Ambiental con sello de recibido en el MARN, de acuerdo con el tipo de proyecto (4 copias).
2	Estudio Impacto Vial, avalado por profesional autorizado y colegiado activo
3	Copia de estudio de suelos
4	Memoria de cálculo diseño estructural

• Estudio ambiental

El estudio ambiental se analizan los aspectos relacionados con los factores de: agua, suelo, flora, fauna; todo recurso natural en el plato de corto, mediano y largo (ya en funcionamiento).

Descripción del proyecto

El proyecto consiste en el desarrollo de una urbanización ubicada en la zona 8, de Quetzaltenango de la ciudad de Guatemala, consiste en el desarrollo de 111 viviendas de dos niveles.

En las viviendas de dos niveles, se encuentran tres diferentes modelos para el cliente final, estos se diferencian uno del otro en cantidad de metrajes, así como la distribución arquitectónica.

La urbanización posee dos ingresos con garita de seguridad, estas garitas, ambas son con ingreso vehicular y peatonal, dando la facilidad de acceso al proyecto en ambas circulaciones.

Posee parqueo de visitas, áreas verdes y recreativas para el uso de niños y jóvenes en el interior de la urbanización.

Objetivo general

El objetivo del diseño a nivel de la urbanización consiste en brindar a los propietarios áreas recreativas y convivencia creando así un lugar seguro y agradable, para los inquilinos y su familia.

El concepto del proyecto es el desarrollo de la urbanización y que cumpla con los estándares habitables para el usuario, generando ingresos para el desarrollo de los que forman parte del proyecto

Objetivos específicos

Retorno del capital invertido, por el diseño y construcción de la urbanización. Por medio de un cronograma de trabajo se medirá el cumplimiento de las metas, con relación en la planificación de venta y promoción.

Venta total de las viviendas para el retorno de la inversión, según planificación. Realización de estudio financiero desde un nivel de anteproyecto. Por medio de un estudio a análisis financiero se determinará de manera global si es viable la realización del proyecto.

Correcto diseño y construcción de urbanización. Cada profesional especialista en su área, realizará el diseño y construcción del proyecto. Cumplimiento de normas, en diseño y construcción del proyecto, de acuerdo con las diferentes entidades. Supervisión externa en la construcción del proyecto.

Actividades por realizar y sus fases

▪ Etapas de construcción

En este punto se define el proceso de ejecución del proyecto en general

ETAPA CONSTRUCTIVA	
Trabajos preliminares	<p>Estos trabajos consisten en la limpieza, chapeo, destronque y la remoción de la capa vegetal del terreno natural hasta 0.30 metros de profundidad, medido a partir del perfil natural del terreno; elimina toda vegetación viva o muerta.</p> <p>Se considera también en caso de existir construcciones en el terreno, la demolición de estos, todo aquello que obstaculice el desarrollo de este.</p>
Movimiento de tierras	<p>Consiste en la modificación de la forma del terreno y lograr obtener las medidas de los lotes y áreas específicas, según el diseño. En este punto se ven los cortes de calles, plataformas, rellenos en plataformas y calles, excavaciones de zanjas,</p>
Sistema de drenaje	<p>Los drenajes pluviales son los encargados de evacuar el agua de las lluvias y son trasladadas por medio de tuberías (estas deberán de estar calculadas con el fin de que el funcionamiento sea acuerdo a las capacidades) apoyado por pozos de visitas, candelas domiciliarias, tragantes, disipadores de energía, de manera que todo esto trabaja en conjunto para trasladar esta agua hacia un zanjón, un río, o cualquier cuerpo receptor, para que tome un curso natural</p> <p>El drenaje sanitario es el sistema por el cual se desalojan las aguas servidas que se crearán por el uso del agua dentro de las viviendas que se proyecta construir.</p>

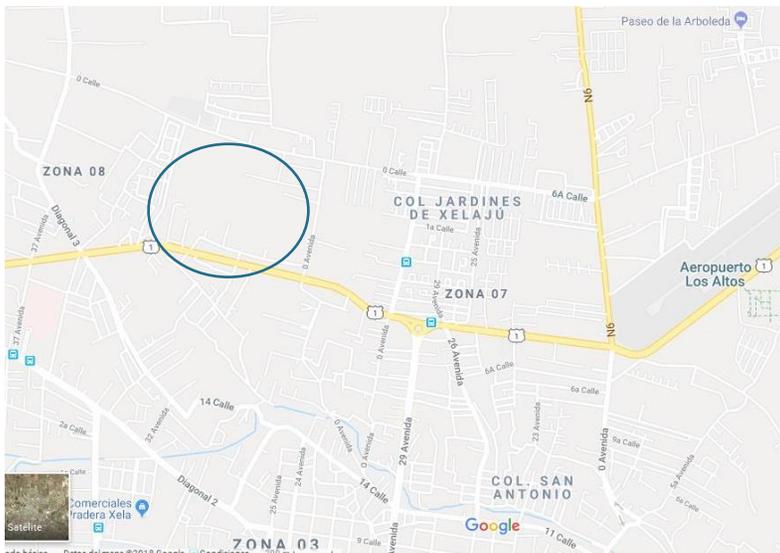
	<p>Estas serán trasladadas por medio de un sistema similar al de los drenajes pluviales, (una línea central de tuberías, candelas domiciliarias, pozos de visita).</p> <p>Las aguas son trasladadas por este sistema hacia una planta de tratamiento en donde serán recicladas para poder ser desechadas en un cuerpo receptor (barrancos, ríos, etc.)</p>
Instalación de agua potable	<p>La red de agua potable es el sistema que distribuye el vital líquido en el interior de la urbanización (áreas generales, así como cada una de las viviendas).</p> <p>Consta de un sistema de tubos de PVC de diferentes diámetros, conectados por medio de accesorios para cruces y cambios de diámetros, para transportar agua a presión y distribuirla por todo proyecto de urbanización, conservando la presión de diseño</p>
Instalaciones especiales	<p>Estas son todas aquellas que llevan el servicio como: internet, telefonía, etc. Todo lo necesario dentro de las viviendas y son instaladas dependiendo el tipo de proyecto.</p>
Instalaciones eléctricas	<p>Las instalaciones eléctricas es la conexión de toda la red de energía eléctrica por medio de postes y el tendido eléctrico.</p>
Pavimientos	<p>El concreto asfáltico que proporciona la superficie de rodamiento, y transmite las cargas de los vehículos hacia las capas inferiores, que se distribuyen por medio de las características de fricción y cohesión de las partículas de los materiales.</p>
Limpieza general	<p>En esta etapa se retira todo material de construcción, ripio que no es parte del proyecto final. También da una mejor apreciación del área.</p>
Viviendas	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajos preliminares • Cimentación • Instalaciones hidrosanitarias • Instalaciones eléctricas • Levantado de muros • Armado estructural • Fundición • Instalación de acabados • Instalación de artefactos • Instalación de pisos y azulejos • Instalación de puertas y ventanas • Aplicación de pinturas • Detalles

- Limpieza final

Tabla 28 Tabla de etapas constructivas del proyecto. Elaboración propia. Julio 2019

Área de Influencia del proyecto

El área de influencia es la zona 8 de Quetzaltenango, sumamente accesible, siendo la segunda ciudad más importante de Guatemala.



CIUDAD DE QUETZALTENANGO

32

³² Imagen de Google Earth

Por lo que se realizará una segmentación por un área de influencia de 3 km de radio, para uso de estudio de los diferentes tipos de vivienda.

Leyes y normas que protegen el área ambiental

Todo proyecto que sea realizado en el territorio de Guatemala debe cumplir con normas y leyes para el cuidado del país, por lo que es responsabilidad del Estado, municipalidades y ciudadanos velar por el cumplimiento de estas.

Según la Constitución Política de Guatemala en el presente documento se hace mención de los siguientes artículos:

“El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional están obligados a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevengan la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Se dictarán todas las normas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, de la tierra y del agua, se realicen racionalmente, evitando su depredación.”³³

De la misma manera una serie de artículos, en donde el énfasis de la conservación y protección del mejoramiento del patrimonio natural de la nación, cuidado de los recursos no renovables, la reforestación y exploración de recursos forestales. Así como las aguas naturales.

Descripción

El terreno se encuentra justamente en delimitación de la zona 8 y 7 (área de Trigales), por lo cual nuestra área de influencia será afectada por estas zonas.

“El cual establece que se declara de interés nacional la conservación, protección y mejoramiento del patrimonio natural de la Nación. Así establece que el Estado debe fomentar la creación de parques nacionales, reservas y refugios naturales.”³⁴

“Se declara de utilidad y necesidad pública la explotación técnica y racional de hidrocarburos, minerales y demás recursos naturales no renovables.”³⁵

“Reforestación, la cual se declara de urgencia nacional y de interés social la conservación de bosques y la exploración racional de los recursos forestales y su renovación.”³⁶

³³ Artículo 97, Medio ambiente y equilibrio ecológico, Constitución Política de Guatemala (1985)

³⁴ Artículo 64, Patrimonio Natural, Constitución Política de Guatemala (1985)

³⁵ Artículo 125, Explotación de recursos naturales no renovables, Constitución Política de Guatemala (1985)

³⁶ Artículo 126, Reforestación, Constitución Política de Guatemala (1985)

“Todas las aguas son bienes de dominio público. Su uso, goce y aprovechamiento son de interés público.”³⁷

También existen las siguientes leyes que por medio de sus instituciones velan el cuidado del ambiente en Guatemala son los siguientes:

- Ley de Protección y mejoramiento del medio ambiente
- Ley de Áreas Protegidas
- Reglamento de las Descargas y Reusó de Aguas Residuales y de la Disposición de Lodos (Acuerdo Gubernativo número 236-2006 del MARN)
- Código de salud
- Reglamento de las Descargas y Reusó de Aguas Residuales y de la Disposición de Lodos
- Ley Forestal de Guatemala
- Código de Salud

Plan de Gestión Ambiental

▪ Objetivo

El objetivo del plan consiste en la consideración de los posibles impactos ambientales en el proyecto en general y así la incorporación de la mitigación que este produce.

- Incorporación de medidas de mitigación en el proyecto.
- Adecuado seguimiento de la implementación del tema ambiental.
- Fomento de participación de los ciudadanos que vivirán en la urbanización.

▪ Medidas de mitigación

Las medidas de mitigación se implementarán con el fin de que se cumplan las normas del proyecto y no genere eventos negativos en el desarrollo del proyecto.

- Durante la construcción se establecerá una persona asignada en el cual realizará la verificación del cumplimiento de las medidas de mitigación ambiental.
- La ejecución y operación de las obras o actividades prevista en el proyecto, se data estricto cumplimiento a los instrumentos de control, prevención y mitigación de impactos y de gestión ambiental aprobados por las autoridades ambientales competentes a través de los instrumentos pertinentes, en el marco de la Ley No. 68-86 “Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente”.
- Durante el desarrollo del proyecto se deberá dar cumplimiento a las normas vigentes relacionadas a la calidad de agua, tanto superficial como subterránea contenidas en el *Código de Salud* (Decreto número 90-97 del Congreso de la República) y en el *Reglamento de las Descargas y Reusó de Aguas Residuales y de la Disposición de Lodos* (Acuerdo Gubernativo número 236-2006 del MARN).
- En la fase de excavación, se retirará la tierra orgánica y acopiarla en lugares no contaminados, para poder optimizar su uso y reutilizarla con posterioridad.

³⁷ Artículo 127, Régimen de agua, Constitución Política de Guatemala (1985)

- En el proyecto se realizará bien definido la señalización de los caminos de accesos establecidos, de manera que solo se utilicen estos para el trasiego de maquinaria y/o personal de obra.
- La tierra vegetal será retirada y reutilizada para una posterior recuperación y aprovechamiento.
- Para evitar el deterioro de la tierra que ha sido extraída se establece que, durante su conservación, se evitará el apilamiento en montículos mayores de tres metros, así como su mezcla con materiales inertes.
- En el momento necesario que exista temporada seca y vientos, en el proceso de construcción, se procederá al riego de estabilización con agua a los acopios de tierra, para minimizar las generaciones de partículas.
- En el transporte de tierra se cubrirá la carga de los camiones con lonas y se lavarán las ruedas de los vehículos y maquinaria que pasen por pistas de tierra, una vez que vayan a salir del área de actuación, con el fin de evitar la emisión de partículas al aire.
- A los contratistas les será obligatorio que su maquinaria y vehículos, estén en regla y cumplan la normativa vigente de emisiones de ruido.
- No se verterán las aguas negras en cauces públicos (ríos, arroyos, lagunas). No aplica en este proyecto.
- Para el lavado de las cubetas de hormigón, se especificarán áreas. Dichas zonas no estarán situadas en las proximidades de un cauce.
- La urbanización tiene colindantes áreas de vivienda, por lo que los sonidos altos serán medibles con horarios específicos.

Plan de contingencia

▪ Riesgo laboral

Los accidentes laborales pueden existir en cualquier momento, debido a que hay intervención de acciones humanas utilización de vehículos y maquinaria.

- Semanalmente cada contratista deberá de comunicar a todo su personal, la ubicación en obra de los servicios asistenciales durante todo el proyecto, para que estén notificados en donde se encuentran ubicados.
- Cada contratista está obligado a utilizar equipo de seguridad industrial para cada uno de los colaboradores.
- Previo a la llegada de la asistencia externa en el momento que suceda una, el aislamiento del personal afectado, tomando en cuenta que sea un lugar adecuado, libre de contaminación (polvo, humedad, basura).
-

▪ Emergencias por accidente

- Seguir anotaciones del responsable del sector.
- Se notificará inmediatamente a los servicios de emergencias inmediatos.
- Cerramiento de la zona y prohibición de ingreso y egresos, vehicular – peatonal en la zona del accidente.

- Despejar área de evacuación.
 - **Funciones después de la emergencia**
- Coordina las acciones necesarias para que se efectúen las labores necesarias a fin de restablecer la operatividad del área.
- Coordina y se reúne con toda la organización a fin de disponer lo necesario para rehabilitar las áreas afectadas.
- Si la emergencia es de gran alcance notificar a las instituciones de protección civil a fin de recibir la ayuda necesaria.

- **Número de emergencia**

Descripción	Número
CONRED	1566
Cuerpo de Bomberos Voluntarios	122
Policía Nacional Civil	110 – 120
PROVIAL	1520
Empresa Eléctrica Municipal Quetzaltenango	77674093
Empresa Municipal de Agua de Xelajú	77672000
Dirección de drenajes	5712317
Policía Municipal de Tránsito	55591983
Policía Municipal	51075954 ³⁸

Tabla 29 Tabla de listado de números de emergencia en Quetzaltenango, elaboración propia junio 2019

A todas los contratistas se le entregará el listado de números de emergencia y estará a la vista en la obra.

Elementos en obra

En obra es importante que deba existir lo siguiente:

- Botiquín de primeros auxilios
- Extintor manual tipo ABC
- Camilla rígida
- Colla inmovilizador de cuello
- Cuerdas de amarre

Se revisarán periódicamente, para que cuando sea necesario utilizarlo se encuentre en óptimas condiciones

- **Estudio financiero**

Esta fase es de suma importancia, antes de iniciar todo tipo de proyecto ya que se realiza el análisis con el fin de saber si es factible realizarlo o no. Para eso se realizaron los estudios previos y tener previstos todos los factores que interviene en el proyecto.

Para realizar el estudio económico es necesario hacer el análisis de la inversión, estimar costos y gastos que será con lo que se desarrollará el proyecto.

Análisis de la inversión fija

La inversión del proyecto es una cantidad de dinero que se necesitará para iniciar el proyecto, con la finalidad de que se obtengan e incrementen las ganancias de lo que se está aportando.

Para eso se realizó un presupuesto general, tomando en cuenta los diferentes costos que son necesario para la inversión de este.

Renglones de costo de inversión	
Costo de terreno	
Costo de construcción de urbanización	
Costo de construcción casas tipo A	
Costo de construcción casas tipo B	
Gastos de operación	
Diseño	
Planificación	
Licencia	
Administración	
Publicidad	
Comisiones sobre ventas	
Total	

Tabla 30 Tabla de renglones de costo de inversión y gastos de operación, elaboración propia junio 2019

Este cuadro indica el costo del proyecto:

Costos de inversión	
Costo del terreno	Q 6,500,000.00
Costos por construcción	Q 67,457,400.00
Gastos indirectos	Q 7,888,658.00
TOTAL	Q 81,846,058.00

Tabla 31 Tabla con el costo por inversión, elaboración propia septiembre 2019

Análisis de la inversión inicial

La inversión inicial es el dinero que se necesita para iniciar el desarrollo del proyecto, con esto se cubren los gastos iniciales como: terreno, costos indirectos, entre otros. Así como se encuentra desglosado en el siguiente cuadro.

Inversión inicial	
Descripción	Costo
Terreno	Q 6,500,000.00
Urbanización	Q 3,711,100.00
Construcción casas A	Q 539,416.22
Construcción casas B	Q 440,015.68
Construcción casas C	Q 542,841.08
Costos indirectos	Q 4,649,510.00
Total	Q 16,382,882.97

Tabla 32 Tabla de costo de Inversión inicial del proyecto, elaboración propia septiembre 2019

Para tener el valor de cualquier proyecto es clave tener el flujo de caja que se generará. Este indica los ingresos y egresos de caja que se producirán en el proyecto a lo largo de cinco años, que es el estipulado en este proyecto. Este flujo de caja está proyectado en periodos anuales.

Hay diferentes técnicas para evaluar la liquidez, rentabilidad y riesgo en un proyecto de inversión, el que utilizaremos será por medio de el de “rentabilidad”, en el cual se estudia el VAN y TIR, este nos ayuda a comprender la capacidad del proyecto para generar los rendimientos.

Valor actual neto o VAN

“El valor actual neto (VAN) es un criterio de inversión que consiste en actualizar los cobros y pagos de un proyecto o inversión para conocer cuánto se va a ganar o perder con esa inversión.”³⁹

Es importante definir lo siguientes datos:

- Valor de inversión inicial
- Cobros o flujos de entrada de caja (al final de cada periodo) anual en este proyecto.
- Pagos previstos (al final de cada periodo) anual en este proyecto.
- Duración del proyecto (5 años)
- Tasa de descuento (es el costo de oportunidad de recursos financieros)

³⁹ “Valor actual neto (VAN), definición técnica” Enlace: <https://economipedia.com/definiciones/valor-actual-neto.html>
Redactado por: Víctor Velayos Morales Consultado: marzo 2020

El VAN manualmente se calcula con la siguiente fórmula:

$$VAN = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1+k)^t} = -I_0 + \frac{F_1}{(1+k)} + \frac{F_2}{(1+k)^2} + \dots + \frac{F_n}{(1+k)^n}$$

40

F_t son los flujos de dinero en cada periodo t

I_0 es la inversión realiza en el momento inicial ($t = 0$)

n es el número de periodos de tiempo

k es el tipo de descuento o tipo de interés exigido a la inversión

El criterio de la toma de decisión con el VAN, para saber si debe emprenderse o no, los criterios de decisión son los siguientes:

$VAN > 0$: El valor actualizado de los cobro y pagos futuros de la inversión, a la tasa de descuento elegida generará beneficio s .

$VAN = 0$: El proyecto de inversión no generará ni beneficios ni pérdidas, siendo su realización, en principio, indiferente.

$VAN < 0$: El proyecto de inversión generará pérdidas, por lo que deberá ser rechazado.

La tasa interna de retorno o 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 para las cantidades que no se han retirado del proyecto.”⁴¹

$$VAN = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1+TIR)^t} = -I_0 + \frac{F_1}{(1+TIR)} + \frac{F_2}{(1+TIR)^2} + \dots + \frac{F_n}{(1+TIR)^n} = 0$$

⁴⁰“Formula del valor actual neto (VAN)” Enlace: <https://economipedia.com/definiciones/valor-actual-neto.html>
Redactado por: Víctor Velayos Morales Consultado: marzo 2020

⁴¹ “Tasa interna de retorno (TIR), definición técnica” Enlace: [Tasa interna de retorno \(TIR\) | 2023 | Economipedia](#)
Redactado por: Andrés Sevilla Arias Consultado: marzo 2020

- F_t son los flujos de dinero en cada periodo t
- I_0 es la inversión realiza en el momento inicial ($t = 0$)
- n es el número de periodos de tiempo

El criterio de selección será el siguiente: donde “ k ” es la tasa de descuento de flujos elegida para el cálculo del VAN:

Si $TIR > k$, el proyecto de inversión será aceptado. En este caso, la tasa de rendimiento interno que obtenemos es superior a la tasa mínima de rentabilidad exigida a la inversión.

Si $TIR = k$, estaríamos en una situación similar a la que se producía cuando el VAN era igual a cero. En esta situación, la inversión podrá llevarse a cabo si mejora la posición competitiva de la empresa y no hay alternativas más favorables.

Si $TIR < k$, el proyecto debe rechazarse. No se alcanza la rentabilidad mínima que le pedimos a la inversión.

Finalmente, el TIR es el punto en el cual el VAN es cero.

Flujo de caja, TIR y VAN del proyecto

Se realizó el flujo de caja para el proyecto, en el cual también se observan los ingresos y egresos de forma anual.

Datos:

Datos	
Número de periodos	5
Tipo de periodo	Anual
Tasa de descuento	13.41 %

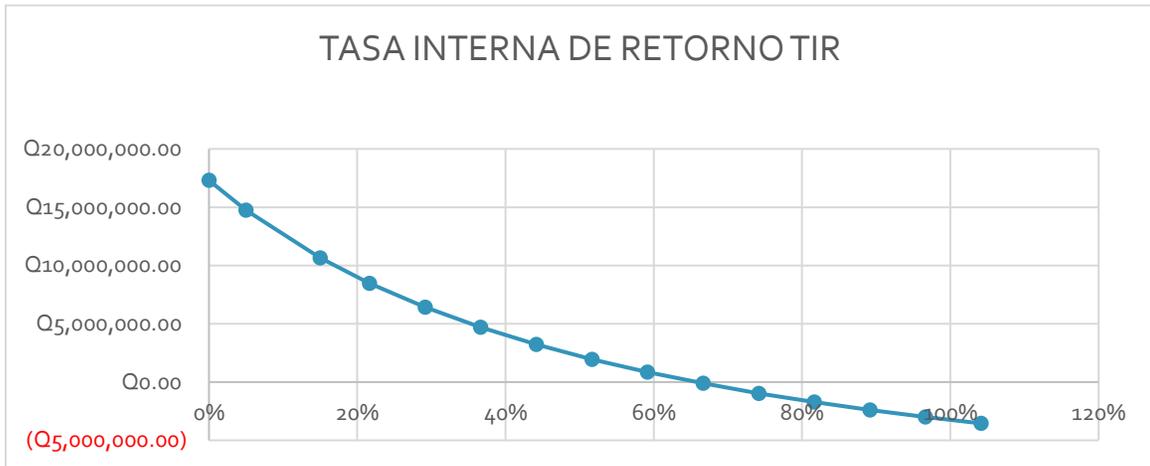
Periodo					
Detalle	0	1	2	3	4
Flujo de Efectivo neto Proyectado	-13,707,247.84	13,932,907.59	11,626,183.27	3,951,576.45	1,496,937.32

VAN			
No	Flujo de efectivo	Fórmula	Flujo por fórmula
0	-13,707,247.84		-13,707,247.84
1	13932907.59	1.13	12,285,431.26
2	11626183.27	1.29	9,039,293.00
3	3951576.449	1.46	2,709,045.74
4	1496937.324	1.65	904,895.06
0	0	1.88	0.00
VAN			11,231,417.22

Tabla 33 Tabla "VAN", elaboración propia septiembre 2019

Tasa interna de retorno	
Tasa de descuento / TIR	VAN
0 %	Q17,300,356.80
5 %	Q14,752,533.27
15 %	Q10,653,493.27
22 %	Q8,475,759.56
29 %	Q6,419,407.91
37 %	Q4,689,306.14
44 %	Q3,216,326.58
52 %	Q1,949,104.14
59 %	Q848,777.02
67 %	-Q114,533.71
74 %	-Q964,134.22
82 %	-Q1,718,441.56
89 %	-Q2,392,181.51
97 %	-Q2,997,255.05
104 %	-Q3,543,374.56
TIR	65.72 %

Tabla 34 Tabla interna de retorno en el proyecto, elaboración propia septiembre 2019



Grafica 8 Gráfica de tasa interna de retorno TIR, elaboración propia septiembre 2019

Lotificacion Quetzaltenango						
ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADO						
PERIODO DEL 1 DE ENERO 2020 AL 31 DE DICIEMBRE DE 2025						
(CIFRAS EN QUETZALES)		ISR 7%				
ESTADO DE RESULTADOS ANUAL						
(Participacion Ventas anuales)		43%	38%	11%	5%	
	PROYECTADO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4
		0.00	1.00	2.00	3.00	4.00
INGRESOS (Cantidad de Casas)	111	3	48	42	12	6
Ventas	116,900,000.00	3,159,459.46	50,551,351.35	44,232,432.43	12,637,837.84	6,318,918.92
(Participacion Costos anuales)		16%	38%	34%	8%	4%
COSTO DE VENTAS	73,957,400.00	11,733,372.97	28,067,467.57	25,022,921.62	6,089,091.89	3,044,545.95
Terreno	Q 6,500,000.00	Q 6,500,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Urbanización	Q 11,133,300.00	Q 3,711,100.00	3,711,100.00	3,711,100.00	0.00	0.00
Construcción casas A	Q 19,958,400.00	Q 539,416.22	Q 8,630,659.46	Q 7,551,827.03	Q 2,157,664.86	Q 1,078,832.43
Construcción casas B	Q 16,280,580.00	Q 440,015.68	Q 7,040,250.81	Q 6,160,219.46	Q 1,760,062.70	Q 880,031.35
Construcción casas C	Q 20,085,120.00	Q 542,841.08	Q 8,685,457.30	Q 7,599,775.14	Q 2,171,364.32	Q 1,085,682.16
UTILIDAD BRUTA	42,942,600.00	-8,573,913.51	22,483,883.78	19,209,510.81	6,548,745.95	3,274,372.97
GASTOS DE OPERACIÓN	7,888,658.00	4,649,510.00	809,787.00	809,787.00	661,872.20	809,787.00
Diseño	950,000.00	950,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00
planificación	1,200,000.00	1,200,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00
licencia	1,689,723.00	1,689,723.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Administración	2,200,000.00	440,000.00	440,000.00	440,000.00	440,000.00	440,000.00
Publicidad	1,109,361.00	221,872.20	221,872.20	221,872.20	221,872.20	221,872.20
Comisiones Sobre Ventas	739,574.00	147,914.80	147,914.80	147,914.80	147,914.80	147,914.80
UTILIDAD ANTES DE ISR	35,053,942.00	-13,223,423.51	21,674,096.78	18,399,723.81	5,886,873.75	2,464,585.97
UTILIDAD NETA	26,870,942.00	-13,444,585.68	18,135,502.19	15,303,453.54	5,002,225.10	2,022,261.65

Tabla 35 Tabla de estado de resultados proyectado del proyecto, elaboración propia octubre 2020

UTILIDAD NETA	17,152,442.00	-13,707,247.84	13,932,907.59	11,626,183.27	3,951,576.45	1,496,937.32
	23.11%		30.27%	28.86%	34.34%	26.02%
	16.11%					
TIR	65.72%					
Tasa de descuento	13.41%					
VAN (VPN)	11,231,417.22					

Tabla 36 Tabla utilidad neta del proyecto, elaboración propia octubre 2020

4. FORMULACIÓN



Figura 52 Logo de Urbanización Quetzaltenango, Guatemala. Elaboración propia abril 2018

- Definición del alcance operativo

Chárter

CHÁRTER	
Proyecto	Urbanización Quetzaltenango, Guatemala
Ubicación	Zona 8, Quetzaltenango, Quetzaltenango
Gerente de proyecto	Arq. Andrea Godínez
Justificación	<p>La ciudad de Quetzaltenango se ha caracterizados por ser constante en crecimiento. En los últimos años se han desarrollado varios proyectos a nivel comercial, impulsando el desarrollo de vivienda en la ciudad altense.</p> <p>Quetzaltenango se encuentra ubicado estratégicamente, debido a que es un punto céntrico para los diferentes departamentos del área de occidente del país de Guatemala.</p> <p>Por lo tanto, se propone el desarrollo de una urbanización de vivienda con un terreno propuesto por el inversionista, realizando previamente un estudio de mercado para medir el entorno de acuerdo con la ubicación del proyecto.</p>
Descripción del producto	<p>El proyecto tiene por nombre “Urbanización Quetzaltenango, Quetzaltenango”, que consiste en un área total de 29,122.83 metros cuadrados.</p> <p>Ubicado en la zona 8 de Quetzaltenango (esta zona tiene por colindancia el municipio de Olinstepeque, que posee un desarrollo de proyectos de vivienda).</p> <p>El terreno se encuentra ubicado sin problema alguno, según el Plan de Ordenamiento Territorial de la Municipalidad de Quetzaltenango.</p> <p>El proyecto a nivel de anteproyecto tiene las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Garitas de seguridad • Muro perimetral • Parqueo de visita • Áreas verdes y áreas recreativas • 111 viviendas de dos niveles, con tres diferentes modelos • Servicios básicos <p>La urbanización tiene como base a nivel de diseño y distribución de áreas de acuerdo con el entorno y cultura del municipio, cumpliendo con todas las normas de calidad y construcción.</p>

Entregables finales	<p>Es importante definir los entregables a nivel del proyecto para que quede claro, entre el patrocinado y el gerente.</p> <p>Por lo tanto, los entregables son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● EL diseño de 3 modelos de vivienda tipo A = 184.80 2 m2, tipo B=175.06 m2, tipo C=152.16 m2. ● La construcción de 111 lotes, habitables con los servicios descritos en planos de construcción. ● La construcción del área de urbanización del proyecto, en funcionamiento. ● Al cliente final, se le entregará la documentación legal y reglamento interno para poder habitar en la urbanización. La documentación legal consiste en: planos finales y escrituras propietarias.
Involucrados y expectativas	<p>Los involucrados en el desarrollo del proyecto son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Patrocinador ● Gerente del proyecto ● Área legal ● Área de diseño y planificación ● Especialistas ● Contratistas ● Área de mercadeo ● Área de financiera ● Organizaciones / áreas de requerimientos en autorizaciones y licencias (de construcción, ambientales, etc.). <p>Expectativas</p> <ul style="list-style-type: none"> ● El desarrollo y construcción de 111 viviendas del proyecto. ● Proyecto viable con ganancias ● Venta total de las viviendas ● Qué se cumplan todas las normativas de supervisión y ejecución en temas de calidad y garantías.
Supuestos	<p>Dentro de las restricciones y riesgos que puedan surgir en el proyecto son:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Incremento en materiales de construcción. ● Problemas en el momento de la realización de la autorización de construcción por la Municipalidad. ● Atraso en algún tipo de material a nivel regional. ● Tema de algún daño a terceros en la ejecución del proyecto. ● No sobrepasar las estimaciones del costo y presupuesto del proyecto. ● Control y manejo adecuado con los recursos del proyecto.

	<p>Dentro de los supuestos del proyecto son:</p> <ul style="list-style-type: none">• Autorización en tiempo, de licencias y permisos.• Especialistas y contratistas cumplirán con tiempos de entrega.• Venta agendada de viviendas.• No existirán accidentes graves en obra.• Los materiales se encuentren en <i>stock</i>.• Acreditaciones monetarias en el tiempo establecido.
--	--

Tabla 37 Tabla de Chárter del proyecto, elaboración propia septiembre 2019

Acta de declaración de alcance

DECLARACIÓN DE ALCANCE		
Proyecto	Urbanización Quetzaltenango, Guatemala	
Ubicación	Zona 8 Quetzaltenango, Quetzaltenango	
Entregables	Descripción	Criterios de aceptación
Tiempo de desarrollo del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> El tiempo máximo para concluir el proyecto es de cinco años. Se inicia el desarrollo en 2020 	<ul style="list-style-type: none"> Finalización del proyecto en 2025
Cantidad de viviendas	<ul style="list-style-type: none"> Las viviendas que desarrollaran tienen la cantidad para el proyecto de: 111 unidades. 	
Diseño de viviendas	<ul style="list-style-type: none"> El proyecto posee una cantidad de tres modelos de vivienda. Tipo A Tipo B Tipo C 	<p>El modelo tipo A</p> <ul style="list-style-type: none"> Posee una cantidad de metrajes de construcción: 184.80 m² La cantidad de viviendas de este modelo son: 36 viviendas. <p>El modelo tipo B</p> <ul style="list-style-type: none"> Posee una cantidad de metrajes de construcción: 175.06 m² La cantidad de viviendas de este modelo son: 31 viviendas. <p>El modelo tipo C</p> <ul style="list-style-type: none"> Posee una cantidad de metrajes de construcción: 152.16 m² La cantidad de viviendas de este modelo son: 44 viviendas.
Documentación	<ul style="list-style-type: none"> En el momento de finalizada la construcción se entrega todo tipo de información, así como escrituras para el cliente final. 	<ul style="list-style-type: none"> Viviendas escrituradas

Tabla 38 Tabla con "Acta de declaración de alcance", elaboración propia en septiembre 2019.

ACEPTACIÓN	
Proyecto	Urbanización Quetzaltenango, Guatemala
Ubicación	Zona 8 Quetzaltenango, Quetzaltenango
Patrocinador	<p>_____ (f)</p> <p>Patrocinador</p>
Gerente de proyecto	<p>_____ (f)</p> <p>Arq. Andrea Godínez</p>

- **Diseño de la estrategia del recurso humano**

Es importante definir en el recurso humano la dirección del proyecto, ya que la toma de decisiones y responsabilidades cuando no está definido produce atrasos en el proyecto en general.

Estos son responsables de las actividades generales del proyecto, planificación, control, cierres, será denominado equipo central.

Se puede destacar que el patrocinador – gerente – cliente tiene una comunicación directa en el proceso del proyecto.

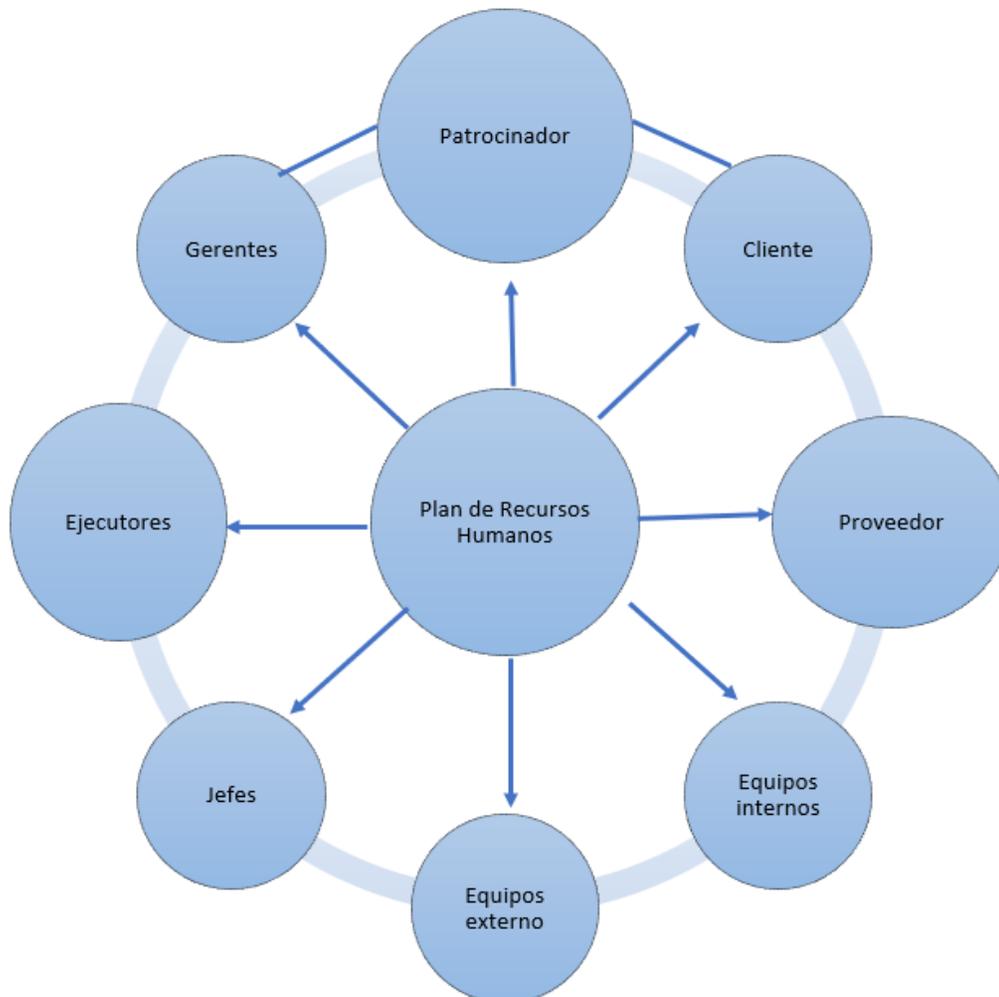


Figura 53 Plan de recursos humanos, elaboración propia, septiembre 2019

- **Diagrama organizacional del proyecto**

El diagrama permite visualizar todos elementos que integran el proyecto desde la directiva, así como la parte ejecutora, y se establece de la siguiente manera:

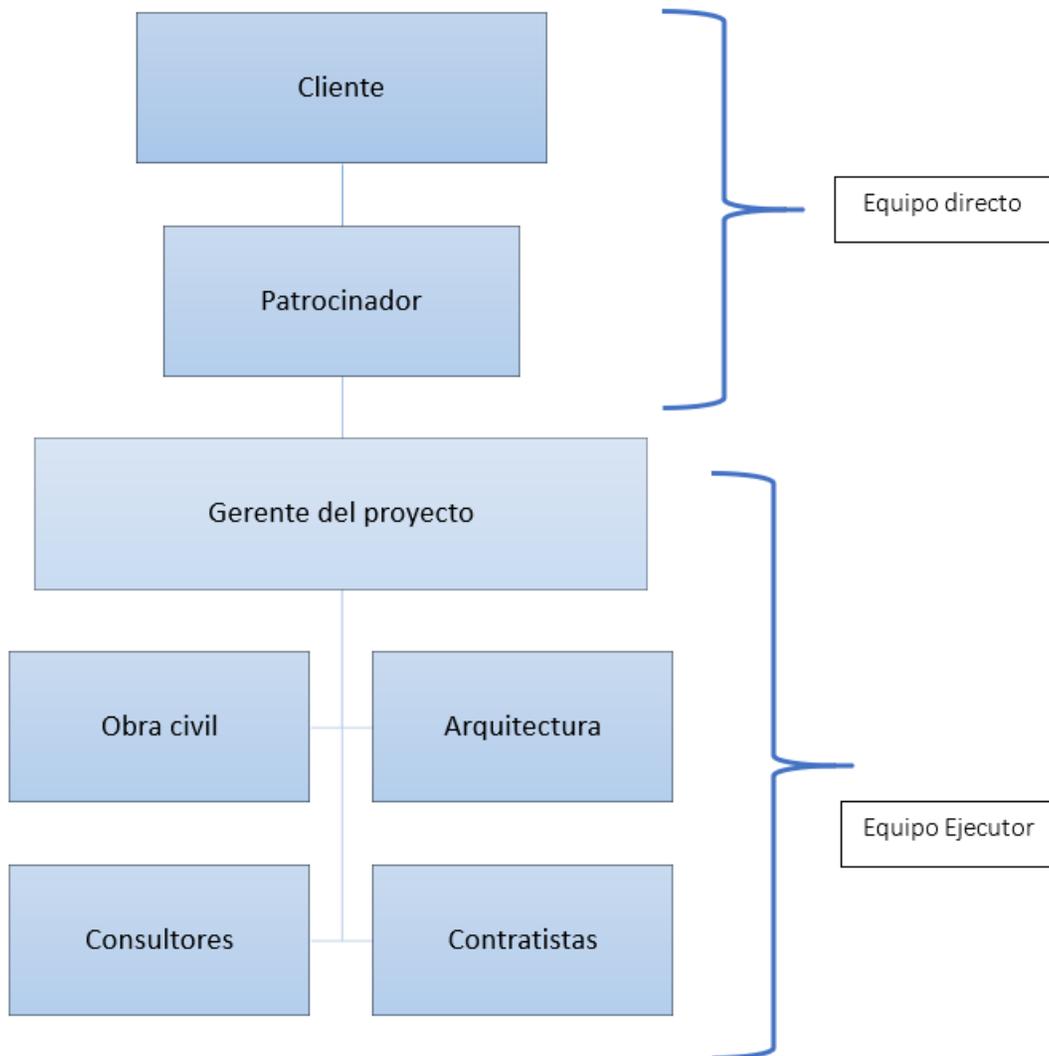


Figura 54 Diagrama organizacional del proyecto, elaboración propia, septiembre 2019.

- Matriz de roles y funciones

	Matriz de roles y funciones	Consejo Directivo	Patrocinador	Gerente de Proyecto	Profesionales	Consultores	Supervisores	Contratistas	Staff interno
1	INICIO DE PROYECTO								
1.01	Mapa mental de expectativas	P	A	C-A					
1.02	Chárter	P	A	C-A					
2	PLANEACIÓN								
2.01	Plan del proyecto	p	A	C					
2.02	Declaración del alcance	p	A	P-R					
2.03	WEBS			C-A	P	P	E	P	E
2.04	Diagrama organizacional del proyecto	P-A		C-A-P-R					E
2.05	Matriz de roles y funciones			C-R-A		P	P-E		E
2.06	Calendario de eventos			R-A		P	P-E		E
2.07	Estatus semanal			R-A		P	P-E		E
2.08	Reporte mensual	P		R-A		P	P-E		E
2.09	Programa - ruta crítica			R-A		P	P-E		E
2.1	Estimación de costos	P-A		R-A		P	P-E		E
3	Consideraciones para imprevistos y contingencias	R							
3.01	Presupuesto base	R-A	A	A-C			P		E
3.02	Programación de erogaciones	R	R	A-C			P		E
3.03	Análisis de precedentes	R	R	A-C			P		E

Tabla 39 Tabla de matriz de roles y funciones en el proyecto. Elaboración propia, septiembre 2019.

Simbología	
Ejecuta	E
Participa	P
Coordina	C
Revisa	R
Autoriza	A

- Descripción de sistema operacional del proyecto con respecto al recurso humano

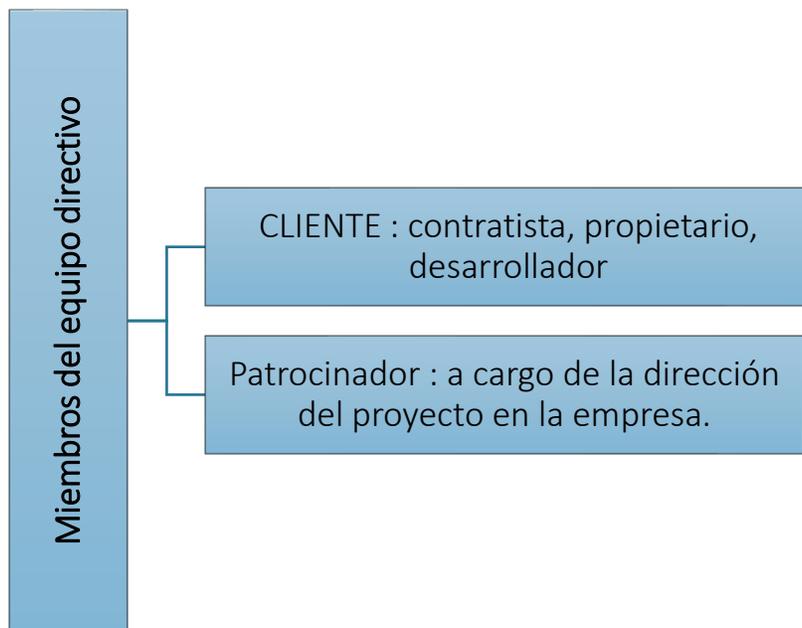


Figura 55 Miembros del equipo directivo del proyecto, elaboración propia, septiembre 2019

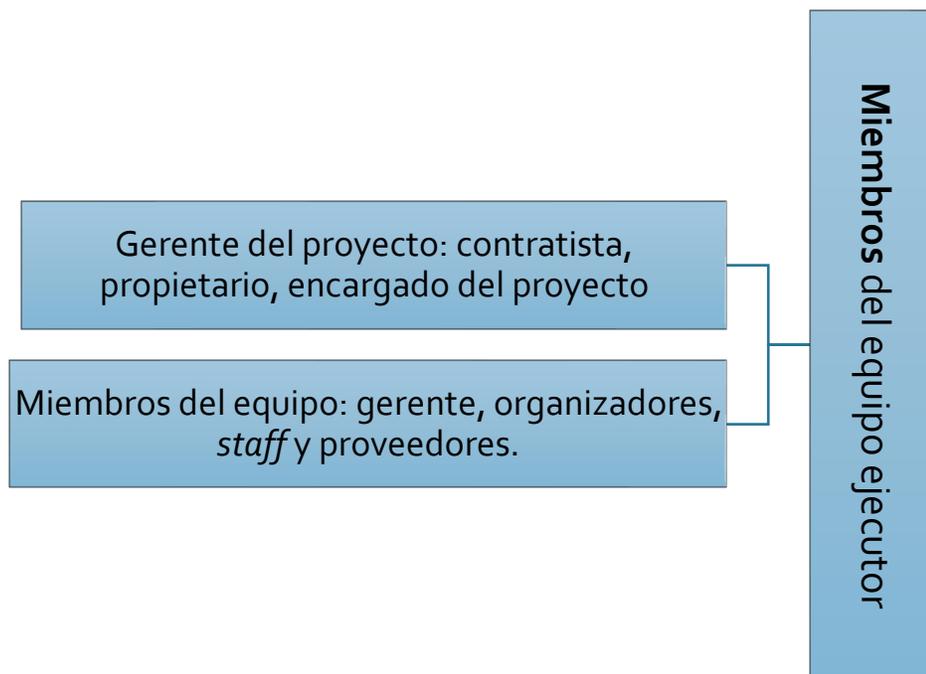


Figura 56 Miembros del equipo ejecutor del proyecto, elaboración propia, septiembre 2019

Es importante lograr que todos los involucrados, tanto beneficiados o afectados del proyecto mantengan una comunicación fluida y estén claros de los roles funciones que desempeñaran en el desarrollo del proyecto.

Miembros del equipo directivo	
Cliente	Es el contratante, propietario o desarrollador del proyecto. <ul style="list-style-type: none"> • Autoriza • Define el alcance • Establece lineamientos y criterios de aceptación.
Patrocinador	Es la persona a cargo de la dirección del proyecto en la empresa. <ul style="list-style-type: none"> • Asegura la toma de decisiones a tiempo. • Apoya la asignación de recursos. • Supera conflictos y barreras organizacionales para una mejor realización del proyecto. • Asigna y apoya al gerente del proyecto. • Provee la dirección estratégica al gerente del proyecto.
Miembros del equipo ejecutor	
Gerente del proyecto	Es el encargado del proyecto. <ul style="list-style-type: none"> • Lidera al equipo del proyecto para alcanzar los objetivos. • Asegura la comunicación efectiva entre la administración y otras organizaciones. • Asegura que los problemas del proyecto sean identificados y resueltos a tiempo y adecuadamente.
Miembros del equipo	Estos son el gerente, los organizadores, el <i>staff</i> y los proveedores. <ul style="list-style-type: none"> • Elaboran el plan del proyecto. • Ejecutan y controlan siguiendo el plan. • Colaboran en la integración de los equipos para lograr los objetivos del proyecto.

Tabla 40 Tabla de miembros del equipo directivo y equipo ejecutor, elaboración propia, septiembre 2019

• Diseño de la estrategia de la comunicación de información

Es importante que todo los involucrados tengan una excelente comunicación entre sí y asegurar que sea oportuna y apropiada. En este punto se determina qué documentos serán requeridos por cada uno de los involucrados, los documentos se definen en el formato como el que lo genera, coordina, imprime, entre otros.

▪ Matriz de comunicación

	INICIO DE PROYECTO	Plan de Proyecto	Minuta de Junta Directiva	Minuta Reuniones de Obra	Minuta Gerente Administrativo con proveedores o Gerencia General	Informe Avances de subcontratos	Actas y ordenes de cambio	Flujo de efectivo	Proyeccion Financiera	Contratos con proveedores	Recepciones de Obra	Finiquitos contractuales
Involucrado	Rol en el Proyecto	Trimestral	Mensual	Semanal	Semanal	Mensual	Semanal	Mensual	Trimestral	A requerir	A requerir	A requerir
Financista y Socio	Patrocinador											
Arq. Asignado	Gerente General											
Arq. Asignado	Director Administrativo y											
Contador	Servicios Contables											
Asesor Legal	Servicios Legales contratados											
Arq. Asignado	Supervisión Técnica y Administración											
Arq. Asignado	Administración de subcontratos de											
Arq. Asignado	Servicios de Asistencia Técnica del Proyecto											
Especialistas												
Ing. Asignado	Topografía											
Ing. Asignado	Suelos											
Ing. Asignado	Estructural											
Ing. Asignado	Eléctrico											
Ing. Asignado	Hidrosanitario											
Contratistas												
Subcontrato	Obra civil General											
Subcontrato	Obra Civil viviendas											
Subcontrato	Instalaciones Hidrosanitarias											
Subcontrato	Instalaciones Eléctricas											
Contratistas a Definir												
Subcontrato	Pisos y azulejos											
Subcontrato	Plantas de Tratamiento											
Subcontrato	Artefactos Sanitario											
Subcontrato	Ventanería											
Subcontrato	Puertas											
Subcontrato	Accesorios Eléctricos											
Subcontrato	Mobiliario											
Subcontrato	Pintura											

Figura 57 Matriz de comunicación del proyecto, elaboración propia, septiembre 2019.

Calendarios de eventos del proyecto

Do	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa
		1 	2	3	4 	5
6	7 	8	9 	10	11 	12
13	14 	15	16	17	18 	19
20	21 	22	23 	24	25 	26
27	28 	29	30	31	 	

Figura 58 Calendario de eventos del proyecto, elaboración propia, septiembre 2019

	Inicio de labores
	Reporte Señal
	Reunión Técnica Administrativa
	Reunión Técnica
	Recepción
	Reporte Mensual
	Reunión de Junta Directiva

- **Diseño de la estrategia del tiempo del proyecto**

Es importante que en la administración del proyecto se debe tomar en cuenta lo concerniente al manejo de tiempos en todas las áreas, ya que un desfase en el proceso puede considerar pérdidas monetarias en el desarrollo del proyecto.

El objetivo concerniente en la estrategia del tiempo es terminar el proyecto según lo planeado y en el momento preciso, así como evitar todo tipo de confusiones y malentendidos, el proyecto se define en cuatro etapas de importancia, las cuales son: planificación, programación, seguimiento y control de ejecución, análisis y evaluación.

Se determinarán las actividades, tiempos y los recursos a utilizar para el desarrollo del proyecto tomando en cuenta el orden de las actividades antecesoras

- **Definición de los programas del proyecto**

	Descripción	Lugar	Personal
ANTEPROYECTO	Realización de anteproyecto		
	Mapa mental	Edificio administrativo	Arquitecto
	Chárter	Edificio administrativo	Arquitecto
	Plan de proyecto	Edificio administrativo	Municipalidad
	Declaración del alcance	Edificio administrativo	Arquitecto
	Planos	Edificio administrativo	Arquitecto
PLANIFICACIÓN	Realización de planificación		
	Realización de estudios	Terreno	Consultores
	Estudio hidrogeológico	Terreno	Consultores
	Estudio infiltración del terreno	Terreno	Consultores
	Estudio de suelos	Terreno	Consultores
	Estudio de impacto ambiental	Terreno	Consultores
	Estudio geofísico	Edificio administrativo	Arquitecto
	Planificación de estructuras	Edificio administrativo	Ingeniero
	Planificaciones de instalaciones eléctricas	Edificio administrativo	Ingeniero
	Planificación de instalaciones estructurales	Edificio administrativo	Ingeniero
	Planificación de instalaciones hidráulicas	Edificio administrativo	Ingeniero
	Planificaciones de instalaciones de drenajes	Edificio administrativo	Arquitecto
	Finalización de planificación general	Edificio administrativo	Arquitecto

	Realización de renglones de trabajo	Edificio administrativo	Arquitecto
	Realización de especificaciones generales	Edificio administrativo	Arquitecto
	Realización de especificaciones especiales	Edificio administrativo	Arquitecto
	Trámite de impresión y trámites de construcción	Edificio administrativo	Arquitecto
	Revisión de información con los diferentes contratistas	Edificio administrativo	Arquitecto
	Licencia de construcción	Municipalidad	Municipalidad
	Revisión de cotizaciones con contratistas	Edificio administrativo	Arquitecto
	Revisión de cronograma	Edificio Administrativo	Arquitecto
	Trámites administrativos	Edificio administrativo	Arquitecto
EJECUCIÓN	Realización de ejecución de proyecto		
	Rectificación de terreno	Proyecto	Supervisor
	Movimiento de tierras	Proyecto	Supervisor
	Nivelación	Proyecto	Supervisor
	Urbanización / lotificación	Proyecto	Supervisor
	Urbanización / instalaciones drenajes	Proyecto	Supervisor
	Urbanización / instalaciones hidráulicas	Proyecto	Supervisor
	Urbanización / instalación sistema eléctrico	Proyecto	Supervisor
	Urbanización / instalaciones especial	Proyecto	Supervisor
	Obra civil	Proyecto	Supervisor
	Instalaciones hidráulicas	Proyecto	Supervisor
	Instalaciones drenajes	Proyecto	Supervisor
	Instalaciones eléctricas	Proyecto	Supervisor
	Instalaciones especiales	Proyecto	Supervisor
	Instalaciones de artefactos	Proyecto	Supervisor
	Acabados generales	Proyecto	Supervisor
Acabados finales	Proyecto	Supervisor	
	ENTREGA FINAL		
	CIERRE DEL PROYECTO		

Tabla 41 Tabla definición de roles en el proyecto , elaboración propia, septiembre 2019.

- **Diseño de la ruta crítica (PERT-CPM)**

Un diagrama PERT es el gráfico que demuestra la secuencia de actividades en un proyecto, y la dependencia que existen entre ellas, esto facilita tener mayor control.

- Diagrama de Gantt

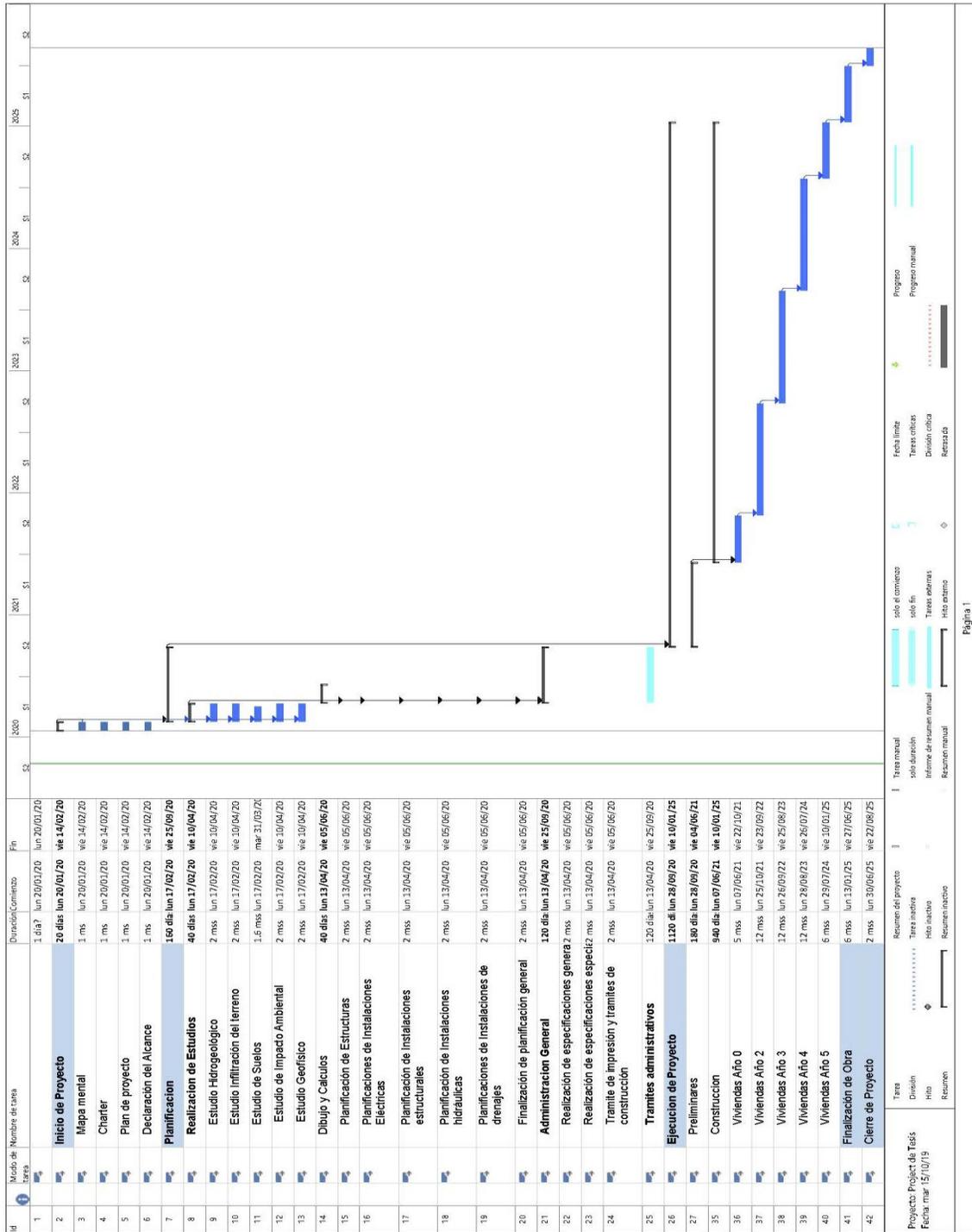


Figura 62 Diagrama de Gantt del proyecto, elaboración propia, septiembre 2019.

Versión extendida en anexos

• Diseño de la estrategia financiera del proyecto

El objetivo principal es determinar que el proyecto finalice dentro del presupuesto aprobado, para eso es necesario tener:

- La estimación de los cotos:
 - En este punto se utiliza los WBS, que se usará como base.
 - Para realizar la estimación de costos se utilizó la siguiente información:
 - Histórica: consultando archivos de proyectos anteriores y de similar enfoque.
 - Investigación de mercado: es por medio de investigación que se averigua de los costos de materiales en el sector, mano de obra, herramientas, entre otros.
 - Cotizaciones: de aspectos preliminares

Presupuesto base

El presupuesto base mide el desempeño de los costos que son necesarios para ejecutar el proyecto. Este presupuesto sirve como base para también comparar el desempeño del proyecto.

Con el presupuesto, también se pueden identificar las obligaciones financieras que se adquirirán para desarrollar el proyecto, tomando en cuenta el tiempo.

No.	Descripción	Costo
1	Costo del terreno	Q 6,500,000.00
2	Urbanización	
2.1	Urbanización / calle interna	Q 9,828,300.00
2.2	Urbanización / movimiento de tierra	Q 180,000.00
2.3	Urbanización / red de drenajes	Q 425,000.00
2.4	Urbanización / agua potable	Q 300,000.00
2.5	Urbanización / red de energía eléctrica	Q 400,000.00
3	Viviendas	
3.1	Construcción A	Q 19,958,400.00
3.2	Construcción B	Q 16,280,580.00
3.3	Construcción C	Q 20,085,120.00
4		
4.1	Diseño	Q 950,000.00
4.2	Planificación	Q 1,200,000.00
4.3	Licencia	Q 1,689,723.00
4.4	Administración	Q 2,200,000.00
4.5	Publicidad	Q 1,109,361.00
	Total	Q 81,106,484.00

Tabla 42 Tabla con presupuesto base del proyecto, elaboración propia, septiembre 2019

Flujo de efectivo

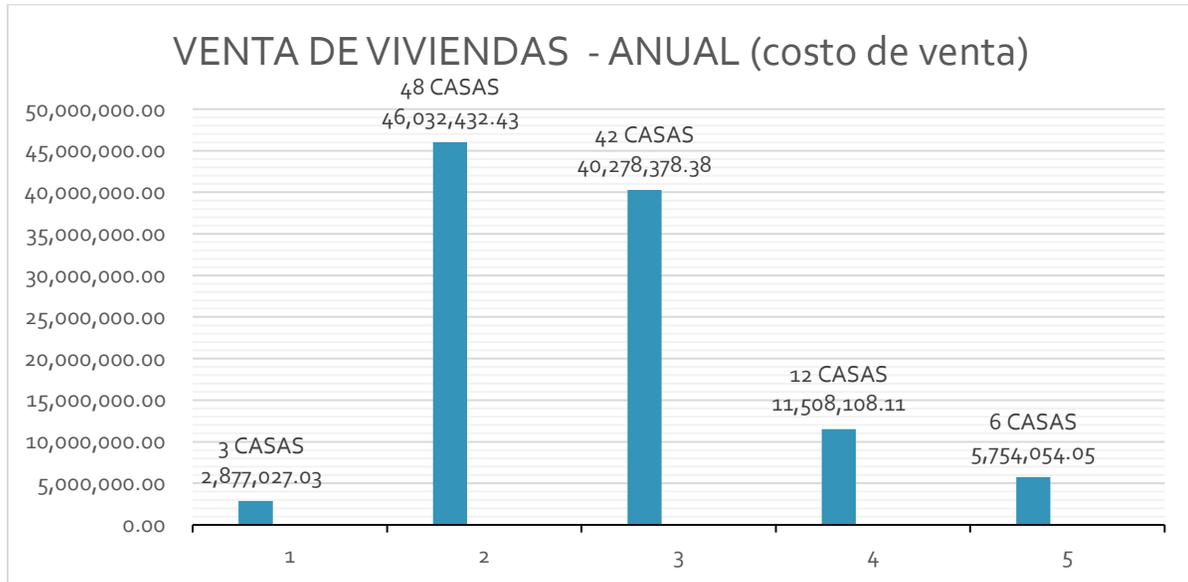
El flujo de caja o *cash flow* es el que permite analizar los ingresos y egresos de efecto, que tendrá en este caso el proyecto.

Lotificación Quetzaltenango

ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADO
PERIODO DEL 1 DE ENERO 2020 AL 31 DE DICIEMBRE DE 2025
(CIFRAS EN QUETZALES)

		ISR 7%					
		ESTADO DE RESULTADOS ANUAL					
		43%	38%	11%	5%		
		AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4		
		1.00	2.00	3.00	4.00		
		48	42	12	6	TOTALES	
		46,032,432.43	40,278,378.38	11,508,108.11	5,754,054.05	106,450,000.00	
		38%	34%	8%	4%	100%	
(Participación Ventas anuales)		3%					
	PROYECTADO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	
		0.00	1.00	2.00	3.00	4.00	
INGRESOS (Cantidad de Casas)	111	3	48	42	12	6	
Ventas	106,450,000.00	2,877,027.03	46,032,432.43	40,278,378.38	11,508,108.11	5,754,054.05	106,450,000.00
(Participación Costos anuales)		16%	38%	34%	8%	4%	
COSTO DE VENTAS	Q 73,957,400.00	11,733,372.97	28,067,467.57	25,022,921.62	6,089,091.89	3,044,545.95	73,957,400.00
Terreno	Q 6,500,000.00	Q 6,500,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Q 6,500,000.00
Urbanización	Q 11,133,300.00	Q 3,711,100.00	3,711,100.00	3,711,100.00	0.00	0.00	Q 11,133,300.00
Construcción casas A	Q 19,958,400.00	Q 539,416.22	8,630,659.46	7,551,827.03	2,157,664.86	1,078,832.43	Q 19,958,400.00
Construcción casas B	Q 16,280,580.00	Q 440,015.68	7,040,250.81	6,160,219.46	1,760,062.70	880,031.35	Q 16,280,580.00
Construcción casas C	Q 20,085,120.00	Q 542,841.08	8,685,457.30	7,599,775.14	2,171,364.32	1,085,682.16	Q 20,085,120.00
UTILIDAD BRUTA	Q 32,492,600.00	-8,856,345.95	17,964,964.86	15,255,456.76	5,419,016.22	2,709,508.11	32,492,600.00
GASTOS DE OPERACIÓN	Q 7,888,658.00	4,649,510.00	809,787.00	809,787.00	661,872.20	809,787.00	7,888,658.00
Diseño	Q 950,000.00	Q 950,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Q 950,000.00
planificación	Q 1,200,000.00	Q 1,200,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Q 1,200,000.00
licencia	Q 1,689,723.00	Q 1,689,723.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Q 1,689,723.00
Administración	Q 2,200,000.00	Q 440,000.00	440,000.00	440,000.00	440,000.00	440,000.00	Q 2,200,000.00
Publicidad	Q 1,109,361.00	Q 221,872.20	221,872.20	221,872.20	221,872.20	221,872.20	Q 1,109,361.00
Comisiones Sobre Ventas	Q 739,574.00	Q 147,914.80	147,914.80	147,914.80	147,914.80	147,914.80	Q 739,574.00
UTILIDAD ANTES DE ISR	Q 24,603,942.00	-Q 13,505,855.95	17,155,177.86	14,445,669.76	4,757,144.02	1,899,721.11	24,603,942.00
Impuesto Sobre la Renta	Q 7,451,500.00	Q 201,391.89	3,222,270.27	2,819,486.49	805,367.57	402,783.78	Q 7,451,500.00
UTILIDAD NETA	17,152,442.00	-13,707,247.84	13,932,907.59	11,626,183.27	3,951,576.45	1,496,937.32	17,152,442.00
TIR CON IMPUESTO	93.60%						
TIR SIN IMPUESTO	65.72%						
VAN CON IMPUESTO	Q15,220,835.19						
VAN SIN IMPUESTO	Q9,903,374.67						
Tasa de descuento	13.41%						

Tabla 43 Tabla estados de resultados proyectado, elaboración propia octubre 2020



Grafica 9 "Venta de viviendas anual" calculo y elaboración propia, septiembre 2020.

Se estipulan las metas de ventas en viviendas, de manera anual, concluyendo que quedarán en el último año para relizar cinco viviendas.

Por lo tanto, se realizó un análisis económico del proyecto con base en el cuadro anterior.

Resumen ejecutivo				
Ventas	Q	106,450,000.00		
Costos	Q	81,846,058.00		
Rendimiento	Q	24,603,942.00		
Unidades		Importe	% Costos	% Ventas
Suelo y construcción	Q	73,957,400.00	90.36%	69.48%
Construcción	0		0.00%	0.00%
Honorarios técnicos	0		0.00%	0.00%
Publicidad	0		0.00%	0.00%
Gastos comerciales	0		0.00%	0.00%
Gastos operación	Q	7,888,658	9.64%	7.41%
Total	Q	81,846,058	100.00%	
			Margen utilidad S/ ventas	23.11%
			Total	100.00%
			Margen utilidad S/ costes	30.06%

Tabla 44 Tabla "Resumen ejecutivo del proyecto" del análisis económico, elaboración propia, septiembre 2019

El margen de utilidad sobre venta es del 23.11 %

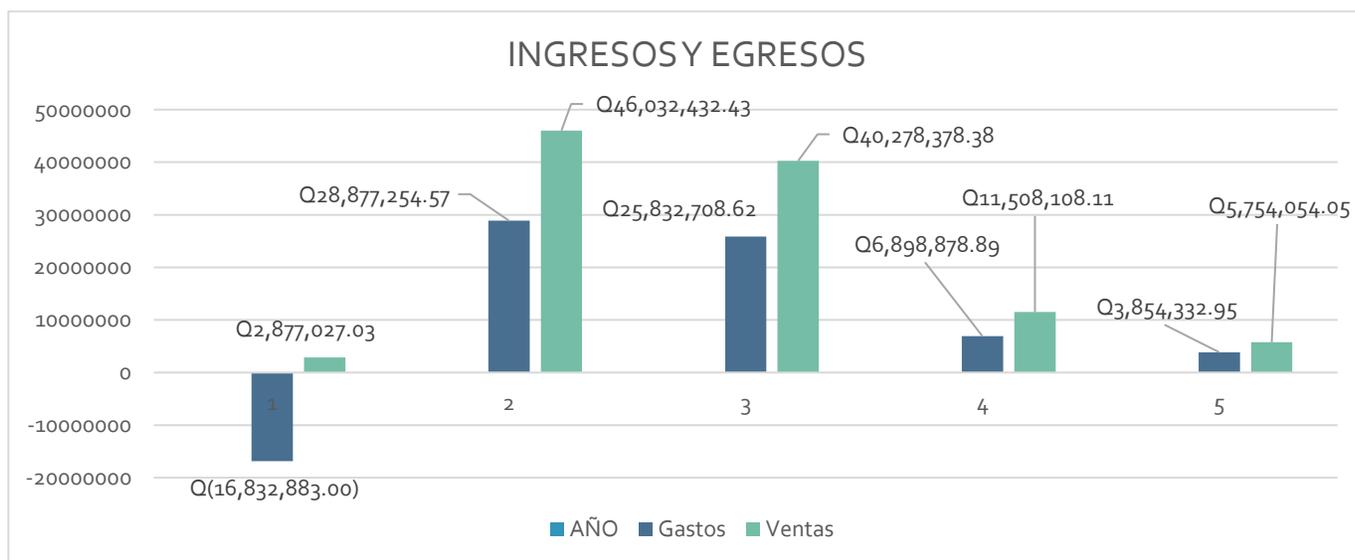
Análisis económico						
AÑOS	1	2	3	4	5	Total
Gastos						
Suelo y construcción	Q 11,733,373	Q 28,067,468	Q 25,022,922	Q 6,089,092	Q 3,044,546	Q 73,957,400.00
Diseño	Q 950,000.00	0	0	0	0	Q 950,000.00
Planificación	Q 1,200,000.00	0	0	0	0	Q 1,200,000.00
Licencia	Q 1,689,723.00	0	0	0	0	Q 1,689,723.00
Administración	Q 440,000.00	Q 440,000.00	Q 440,000.00	Q 440,000.00	Q 440,000.00	Q 2,200,000.00
Publicidad	Q 221,872.20	Q 221,872.20	Q 221,872.20	Q 221,872.20	Q 221,872.20	Q 1,109,361.00
Comisiones sobre ventas	Q 147,914.80	Q 147,914.80	Q 147,914.80	Q 147,914.80	Q 147,914.80	Q 739,574.00
Total, de gastos	Q 16,382,882.97	Q 28,877,254.57	Q 25,832,708.62	Q 6,898,878.89	Q 3,854,332.95	Q 81,846,058.00
Ventas	Q 2,877,027.03	Q 46,032,432.43	Q 40,278,378.38	Q 11,508,108.11	Q 5,754,054.05	Q 106,450,000.00
Rendimiento anual	-Q 13,505,855.95	Q 17,155,177.86	Q 14,445,669.76	Q 4,609,229.22	Q 1,899,721.11	Q 188,296,058.00
Rendimiento acumulado	-Q 13,505,855.95	Q 3,649,321.92	Q 18,094,991.68	Q 22,704,220.89	Q 24,603,942.00	

Tabla 45 Tabla Análisis económico del proyecto, elaboración propia, septiembre 2019

Análisis estático de la operación	
Capital	Q 13,505,856
Gastos iniciales del proyecto	
Rentabilidad económica de la operación	182.17%
(Utilidad / capital Q. 24,603,942 / 13,505,856)	
Rentabilidad económica de la operación en forma anual	36.43%
(182.17% / 5 AÑOS)	

Tabla 46 Tabla Análisis estático y gastos iniciales del proyecto, elaboración propia, septiembre 2019

Lo invertido se recuperara en el tercer año de venta.



Grafica 10 Ingresos y egresos del proyecto, elaboración propia, septiembre 2019

Las estimaciones de pago se observan anualmente en el gráfico como gastos, estos costos que se debe cumplir para llegar a la meta de ventas. Ya que incluye la construcción de la vivienda así como los costos administrativos que están desglosados en el flujo de efectivo.

Tomando en cuenta que existe la posibilidad de un crédito bancario, se realizó un análisis para el desarrollo del mismo, puesto que el cliente tiene la posibilidad de financiar el proyecto.

Condiciones del préstamo		
Ventas		Q 106,450,000
Préstamo hipotecario		Q 50,000,000.00
Gastos legales préstamo	1.50%	Q 750,000.00
Comisión bancaria	0.10%	Q 50,000.00
Interés nominal anual	9.00%	
Importe suelo		Q -
Préstamo suelo	0.00%	Q -
Retención sobre total	0.00%	Q -
Disposición en obra s/avance construcción		Q 50,000,000.00
Anual	5	
T.R.H.	1.4	
Condiciones de las ventas		
Aportación clientes	100.00%	Q 106,450,000
Contrato	100.00%	Q 106,450,000
Aplazado	0.00%	0

Tabla 47 Tabla de condiciones del préstamos del proyecto, ventas. Elaboración propia, septiembre 2019

Planificación préstamo					
Periodo anual	0	1	2	3	4
Avance construcción	16%	38%	34%	8%	4%
Disposición suelo	Q -				
Disposición construcción	Q 7,932,521.27	Q18,975,428.81	Q 16,917,118.25	Q 4,116,621.12	Q 2,058,310.56
Retención					
Disposiciones parciales	Q 7,932,521.27	Q18,975,428.81	Q 16,917,118.25	Q 4,116,621.12	-Q 47,941,689.44
Disposición acumulada	Q 7,932,521.27	Q26,907,950.08	Q 43,825,068.32	Q47,941,689.44	Q -
Intereses	Q 713,926.91	Q 713,926.91	Q 2,421,715.51	Q 3,944,256.15	Q 4,314,752.05
Planificación ventas aportación clientes					
Aportación clientes	Q 106,450,000.00				
Contrato	Q 106,450,000.00				
Aplazado	Q -				
ANUAL	Q 1.00	Q 2.00	Q 3.00	Q 4.00	Q 5.00
Avance ventas	3%	43%	38%	11%	5%
Contrato	Q 2,877,027.03	Q46,032,432.43	Q 40,278,378.38	Q 11,508,108.11	Q5,754,054.05

Tabla 48 Tabla de planificación del préstamo para el proyecto. Elaboración propia. Septiembre 2019

Total, aporte de clientes	Q 2,877,027.03	Q46,032,432.43	Q40,278,378.38	Q11,508,108.11	Q 5,754,054.05	Q106,450,000.00
Análisis financiero						
ANUAL	0	1	2	3	4	Total
Gastos						
Suelo y construcción	Q11,733,372.97	Q28,067,467.57	Q25,022,921.62	Q 6,089,091.89	Q 3,044,545.95	Q 73,957,400.00
Gastos de operación	Q 809,787.00	Q 809,787.00	Q 809,787.00	Q 809,787.00	Q 809,787.00	Q 4,048,935.00
Diseño	Q 950,000.00	Q -	Q -	Q -	Q -	Q 950,000.00
Planificación	Q 1,200,000.00	Q -	Q -	Q -	Q -	Q 1,200,000.00
Licencia	Q 1,689,723.00	Q-	Q -	Q -	Q -	Q 1,689,723.00
Legales préstamos	Q 750,000.00					Q 750,000.00
Comisión préstamo	Q 50,000.00					Q 50,000.00
Intereses	Q 713,926.91	Q 713,926.91	Q 2,421,715.51	Q 3,944,256.15	Q 4,314,752.05	Q 12,108,577.53
Total, gastos	Q17,896,809.89	Q29,591,181.48	Q28,254,424.13	Q10,843,135.04	Q 8,169,085.00	Q 94,754,635.53
Ingresos						
Aportación clientes	Q 2,877,027.03	Q46,032,432.43	Q40,278,378.38	Q11,508,108.11	Q 5,754,054.05	Q106,450,000.00
Préstamo hipotecario	Q 7,932,521.27	Q18,975,428.81	Q 16,917,118.25	Q 4,116,621.12	-Q47,941,689.44	Q -
Total, ingresos	Q10,809,548.30	Q65,007,861.24	Q57,195,496.63	Q15,624,729.23	-Q42,187,635.39	Q106,450,000.00
Rendimiento	-Q 7,087,261.59	Q35,416,679.76	Q28,941,072.50	Q 4,781,594.18	-Q50,356,720.38	Q 11,695,364.47
Rendimiento acumulado	-Q 7,087,261.59	Q28,329,418.17	Q57,270,490.66	Q62,052,084.85	Q11,695,364.47	

Tabla 49 Tabla de análisis financiero de gastos e ingresos en el proyecto, elaboración propia, septiembre 2019

Para la verificación de los proyectos es importante cumplir con las diferentes fases y sus desarrollos.

Administración

- Revisión en los profesionales a participar
- Revisión de papelería legal y financiera
- Revisión de pre inversión del proyecto: especialistas, autorizaciones
- Revisión de personal en dibujo
- Revisión de especialistas en el proyecto
- Revisión de forma de entrega de plano
- Revisión de criterios para cronograma – tiempos
- Verificación de presupuesto base

Ejecución:

- Revisión de información al iniciar el proyecto
- Revisión de renglones de trabajo
- Revisión de cronograma de trabajo con contratistas
- Revisión de organigrama del proyecto con contratistas
- Revisión de recepción de materiales
- Revisión de recepción de herramientas
- Revisión de personal trabajando dentro del proyecto
- Revisión de finalización de trabajos en obra
- Revisión de incumplimiento de renglones dentro del proyecto / contratista
- Revisión de obra temporal dentro del proyecto
- Revisión de recepción de obra.

• Selección de contratistas y sus calidades

Es muy importante establecer los procesos para emplear a de los diferentes contratistas que desarrollarán el proyecto, ya que estos ejecutarán cada uno de los renglones a desarrollar. Todo debe quedar claro en el área administrativa y técnica para seleccionar al contratista que deberá de cumplir con los requerimientos que se solicitarán, tanto en calidades, tiempos y procesos de construcción.

Por lo que a cada contratista se le entregará lo siguiente:

- Es importante que se realice una visita al proyecto (terreno).
- **Bases de cotización:** en estas bases es importante indicar toda la información del proyecto que los contratantes requieren al contratista.

Se les proporciona la siguiente información: ubicación del proyecto, renglones de trabajo, cantidades, anotaciones u observaciones importantes, el tiempo de entrega de la cotización, estudios si es necesario en el renglón, horario de trabajo, otros.

Se les solicita lo siguiente: cumplimiento de las anotaciones y/o observaciones, tiempo de ejecución, tipo de moneda, forma de pago, costos unitarios y totales, información de la empresa (perfil), entre otros.

- **Planos en formato DWG y PDF:** se entrega toda la información necesaria al contratista como planos y especificaciones técnicas.

Contratistas documentación		Fecha:
Proyecto	Urbanización Quetzaltenango, Quetzaltenango	
Gerente de Proyecto:		Responsable:
Renglón	xxxxxxx	
Entregables / Visita a área de proyecto		
No.	Descripción	
1	Bases de cotización	
2	Planos en formato DWG	
3	Planos en formato PDF	
4	Vistas (si existen)	
OBSERVACIONES		
OBSERVACIONES		
Fecha de entrega de cotización / impresa y digital DD/MM/AA		
_____		_____
-		-
Empresas / Contratista		Gerente de Proyecto

Tabla 51 Tabla de propuesta de Información a entregar a contratistas, elaboración propia, septiembre 2019

Una vez que sea entregada toda la información los diferentes contratistas, ellos entregaran la cotización solicitada en cual debe de cumplir con los requerimientos solicitados esto puede variar de acuerdo con el renglón de trabajo.

RECEPCIÓN DE COTIZACIÓN		Fecha:	
Proyecto	Urbanización Quetzaltenango, Quetzaltenango		
Gerente de proyecto:		Responsable:	
EMPRESA	xxxxxxx		
REVISIÓN DE CUMPLIMIENTO			
Check	Administrativo	Check	Descripción específico
	Visita técnica	✓	Costos unitarios
	Cotización impresa		Costos totales
	Cotización digital		Tiempo de ejecución
✓	Perfil de empresa		Formas de pago
	Cumplimento de horario de entrega		Moneda nacional
			Horario de ejecución
			Descripción de renglones
✓			
OBSERVACIONES			
OBSERVACIONES			
Fecha de entrega de cotización / impresa y digital		DD/MM/AA	
_____ Empresas / Contratista		_____ Gerente de Proyecto	

Tabla 52 Tabla de propuesta de Información a recibir de los contratistas, elaboración propia, septiembre 2019

- **Cuadro comparativo para selección de contratista**

El cuadro comparativo permite evaluar las diferentes empresas en tema de costos, calidades y tiempos. (Aunque existen las bases de cotización y especificaciones técnicas) siempre hay variables. El contratista que cumpla con calidad, costo y tiempo será al que se le asigne el renglón de trabajo.

CUADRO COMPARATIVO CONTRATISTA					Fecha:	
Proyecto	Urbanización Quetzaltenango, Quetzaltenango					
Gerente de proyecto:			RENLÓN DE TRABAJO:			
EMPRESA	xxxxxxx					
CUADRO COMPARATIVO						
EMPRESAS	RENLÓN DE TRABAJO	FORMA DE PAGO	TIEMPO DE ENTREGA	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL	
Empresa 1				Q -	Q -	
Empresa 2				Q -	Q -	
Empresa 3				Q -	Q -	
Empresa 4						
OBSERVACIONES						
OBSERVACIONES:						

Tabla 53 Tabla de propuesta para realización del cuadro comparativo entre contratistas, elaboración propia, septiembre 2019

- **Diseño de la estrategia de la evaluación de riesgos del proyecto**

El diseño de la evaluación del riesgo de proyecto es el que indica la incertidumbre del proyecto, con la finalidad de disminuir la probabilidad en el momento de un resultado negativo y que esto genere algún tipo de atraso en el desarrollo del plan.

Como primer punto es necesario identificar los riesgos que pueden surgir y asimismo contemplar por qué pasa, así como tener la solución y control.

RIESGO	PROBABILIDAD	IMPACTO	CONSECUENCIA	SOLUCIÓN
RIESGO	PROBABILIDAD	IMPACTO	CONSECUENCIA	SOLUCIÓN
Atraso de dibujo de planos	Medio	Alto	Atraso en cronograma Falta de papelería para trámites.	Verificar con tiempo y dar seguimiento en el desarrollo de los planos, velando que se cumplan las normativas.
Atraso de entregas con especialistas	Medio	Alto	Atraso en cronograma y que no se tenga la información en los tiempos para el área de planificación.	Dar seguimiento a los especialistas con tiempo de antelación. Y verificar los cambios existentes en el proceso.
Catástrofes naturales	Bajo	Alto	Atraso en cronograma. Es poco predecible que exista a gran magnitud.	Plan de contingencia para el proyecto.
Problemas de gobierno	Bajo	Alto	Atraso en cronograma, cerramientos por parte de posibles manifestaciones.	Estar pendiente de todo tipo de noticia que pueda obstaculizar el desarrollo.
Paros nacionales	Medio	Alto	Atraso en cronograma, estos impiden el desarrollo y movilidad de los proyectos que se encuentren en ejecución.	Estar pendiente de todo de noticia, que pueda obstaculizar el desarrollo
Robos dentro del proyecto	Bajo	Bajo	Pueden ser varios factores, como materiales de construcción, equipo.	Tener un control en los ingresos y egresos, así como tener supervisado el material y la herramienta.
Incremento de material de construcción	Medio	Alto	Afecta el presupuesto aprobado y estipulado.	Comprar con antelación los materiales según el avance del proyecto.

Incumplimiento de tiempo	Medio	Alto	Atraso en cronograma en la fase de entregas con contratistas, puede generar bloqueo con el desarrollo de otros renglones que estén conectados.	Realizar reuniones de avance mensual, semanal para poder estar listos con antelación.
Falta de financiamiento	Bajo	Alto	Atraso en cronograma por falta de pago para contratistas y áreas administrativa.	Estar con seguimiento en fechas principales a importantes en los pagos, para que se pueda cumplir con todos los que forman parte del proyecto.

Tabla 54 Tabla de identificación de riesgos en el proyecto, elaboración propia, septiembre 2019

- **Diseño de la estrategia de integración y cierre del proyecto**

En este proceso debemos finalizar las actividades que conforman el proyecto, para así completar formalmente el cierre del proyecto.

Control de cambios

El control de cambios en los proyectos sucede en todo proceso debido a inconvenientes o requerimientos que el mismo proyecto pida o el cliente, también situación; estos cambios deben de estar aprobados o rechazados por el gerente del proyecto.

Para definir la aprobación o rechazo de una solicitud es necesario tener un documento en el cual demostraremos y justifiquemos el porqué, en conjunto con el gerente del proyecto, supervisor y contratista (de acuerdo con el tipo de cambio o renglón, serán los integrantes del cambio).

Una vez aprobado el cambio se registrará y notificará a los involucrados en el momento y posibles involucrados a futuro, debido a que hay renglones en el cual dependen uno de otro y un cambio en diferente punto del proyecto afecta en tiempos (dependiendo de la magnitud), costos y diseño y ejecución del proyecto.

Debe estar definido, de acuerdo con el renglón que se esté ejecutando, quién es el autorizado a aprobar o rechazar (este debe ser competente) y toda autorización será con el fin de mejoras del proyecto.

Es de suma importancia que todo cambio esté documentado en obra, y el rechazo o autorización de este también.

CONTROL DE CAMBIOS EN OBRA		Fecha:
Proyecto	Urbanización Quetzaltenango, Quetzaltenango	
Gerente de proyecto:	Responsable:	
Renglón		
INFORMACIÓN		
Acta número	Ubicados en :	
Gerente de proyecto:		
Empresa	Contratista	
SOLICITUD DE CAMBIO		
MOTIVO		
PROPUESTA		
No habiendo nada más que hacer constar se da por terminada la presente acta, en el mismo lugar y fecha de su inicio, siendo las xxxxxx se procede a su lectura y firmamos conformes.		
(f) Gerente de obra / supervisor		
(f) Empresa contratista / representante		
Empresa		

Tabla 55 Tabla de propuesta control de cambios en proyecto, elaboración propia, septiembre 2019

- **Cierres de contratos, finiquitos**

Es muy importante cerrar el proyecto con todos sus requerimientos y debe de ser de una manera profesional. Como el proyecto se ha manejado de la forma más completa, la información que ya se generó es la base para la realización de los cierres, como:

Nombre	Herramienta
Alcances	WBS - indicara las áreas de trabajo definidas en contra de los ejecutado.
Recurso humano	Conocimiento del equipo de trabajo que participó en la ejecución.
Comunicación	Estatus semanal/ poder observar el avance de obra, conforme las fases estipuladas y tiempos. – Tomas referencias.
	Reporte mensual /poder observar el avance de obra, conforme las fases estipuladas y tiempos. – Tomas referencias.
Tiempo	Saber las duraciones de tiempos reales de todos los trabajos concluidos. Estos análisis servirán como referente para posibles trabajos futuros.
Costo	Presupuesto /documentar los costos estimados con lo ejecutado real. Y tener noción de los mismos para futuros proyectos.

Tabla 56 Tabla de verificación para cierre de contratos, elaboración propia, septiembre 2019

El cierre se realizará en dos maneras⁴²

- Cierre contractual
- Cierre administrativo

Cierre contractual

Este tipo de cierre es similar al administrativo debido a que involucra los diferentes listados de verificaciones de los entregables. El cierre administrativo en cada contrato. Los documentos que se incluyen son los siguientes:

Descripción de lo que incluye el cierre contractual
Archivos de contrato
Carta de finiquito – no adeudos
Manuales, garantías y fianzas

⁴² Juan Yamal Chamoun Nicolas, Administración Profesional de Proyectos La Guía, México, McGraw-Hill Interamericana, 2002, página 213.

Planos "As built" (planos actualizados)
Comunicados (cartas, notas, email)
Bitácoras
Cierre en cada contrato
Aceptación - acta de recepción
Cancelación de fianzas
Otros documentos *(Dependiendo del tipo de contrato que se efectuó).

Tabla 57 "Tabla documentos que integran un cierre contractual", Juan Yamal Chamoun Nicolas, Administración Profesional de Proyectos La Guía, México, McGraw-Hill Interamericana, 2002, página 216.

Cierre administrativo

El cierre administrativo consiste en la verificación y documentación del proyecto con los resultados y así aceptar los entregables definidos con el cliente y patrocinador.

Se realizan las actividades del cierre administrativo durante la terminación, así como cierre del proyecto en cada fase para eso es necesario y útil. El reporte final de la misma manera de los reportes mensuales, estos sirven para tener referencia y estar seguros que no existen pérdidas en el proyecto, este informe debe incluir los siguiente:

Reporte final
Presupuesto final
Programa final
Lecciones aprendidas más impactantes
Fotografías finales / secuencia del proceso de obra
Índice de archivos
Reporte de control de cambios
Directorio de participantes: proveedores, consultores, equipo ejecutor.
Actualización de base de datos de costo, tiempo de proveedores y lecciones aprendidas.
Acta de recepción de documentos
Otros documentos *(Dependiendo del tipo de contrato que se efectuó).

Tabla 58 "Tabla documentos que integran un cierre administrativo", Juan Yamal Chamoun Nicolas, Administración Profesional de Proyectos La Guía, México, McGraw-Hill Interamericana, 2002, página 216-217.

Evaluación de cierre de proyecto

La evaluación es una retroalimentación con el equipo, cliente y patrocinador, sirve para analizar los impactos negativos y positivos del proyecto. Se evalúa con base en una escala del 1 al 6, en donde el 1 es en desacuerdo y 6 es completamente de acuerdo.⁴³

EVALUACIÓN DE CIERRE DE PROYECTO							Fecha:
Proyecto	Urbanización Quetzaltenango, Quetzaltenango						
Gerente de proyecto:		Responsable:					
RETROALIMENTACIÓN							
1	Requerimientos del cliente cubiertos adecuadamente	1	2	3	4	5	6
2	Reportes ejecutivos, veraces, relevantes a tiempo.						
3	Distribución efectiva de roles y funciones						
4	Predicción y manejo adecuado de riesgos						
5	Entregas parciales y finales a tiempo						
6	Ahorros en costos						
7	Buena integración del equipo del proyecto						
8	Resultados predecibles						
9	Conducción ordenada del proyecto						
10	Decisiones fundamentadas						
11	El plan de proyecto está completo y la información es correcta						
12	El producto del proyecto cumple adecuadamente con el estándar de calidad establecido						
13	Apego al plan del proyecto						
14	Desarrollo de relaciones a largo plazo con proveedores y demás involucrados.						

Tabla 59 "Tabla evaluación cierre de proyecto", Juan Yamal Chamoun Nicolas, Administración Profesional de Proyectos La Guía, México, McGraw-Hill Interamericana, 2002, página 213.

⁴³ Juan Yamal Chamoun Nicolas, Administración Profesional de Proyectos La Guía, México, McGraw-Hill Interamericana, 2002, página 218-219.

• Estrategias de mercadeo del proyecto

La estrategia de mercadotecnia es la que se realizará para lograr el objetivo de ventas del producto, que en este caso son las viviendas que se desarrollarán.

Ya analizado el público objetivo para este proyecto y sabiendo la capacidad de este, **se trabajó en el estudio técnico** las diferentes estrategias en el mercado. Estas permitirán satisfacer las necesidades de los clientes.

Canales de distribución

“Los canales de distribución ayudan a la compañía a promover, vender y distribuir sus bienes a los consumidores finales; incluyen distribuidores, empresas de distribución física, agencias de servicios de marketing e intermediarios financieros.⁴⁴”

El canal irá dirigido al cliente final, que en ese caso serían las personas que adquieran una vivienda, las funciones generales de los canales de distribución son en obtener información necesaria para la planificación del intercambio. **Promoción:** se promociona el producto final, la vivienda. **Contacto:** los posibles compradores potenciales. **Adaptación:** saber los gustos del consumidor. **Financiamiento:** cubrir las actividades que se realizarán y así cubrir los costos de sus actividades. Como parte de la promoción:

▪ Promoción

Los diferentes tipos de promoción serán los siguientes

Áreas	
Publicidad	<p>Anuncios en TV: se realizarán los anuncios en los canales locales de Quetzaltenango y municipios, así como departamentos aledaños.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anuncios en radio: lanzamiento de anuncios en las radios locales de Quetzaltenango y municipios, también en otros departamentos aledaños.
Ventas personales	<p>Promover las viviendas a través de una venta directa y personal entre el vendedor y el consumidor final</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sala de ventas • Ferias de construcción • Feria de vivienda
Promoción de ventas	<p>Se realizará lo siguiente: En las salas de ventas y ferias se instalará un <i>stand</i> de venta, venta personal, se entregarán artículos publicitarios que llevarán el logo. Llaveros Bolígrafos, juegos, rifas en el momento que se adquiera una vivienda.</p>

⁴⁴ Philip Kotler y Gary Armstrong, Marketing versión para Latinoamérica, México, Pearson Educación 2007, página 71.

Los Logos de la Urbanización son los siguientes:

 <p><i>Figura 63 Logo de Urbanización Quetzaltenango, Guatemala. Elaboración propia abril 2018</i></p>	<p>Logo 1</p> <p>Este logo será el utilizado para la promoción del proyecto, así como el oficial del proyecto en vallas, anuncios, etc. Se resaltan los colores verdes, haciendo alusión a las áreas verdes con las que cuenta el proyecto.</p>
 <p><i>Figura 64 Logo de Urbanización Quetzaltenango, Guatemala. Elaboración propia abril 2018</i></p>	<p>Logo 2</p> <p>Utilizado para todo tipo de documentación que se genere en el proyecto.</p>

Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones

- Para la inversión de un proyecto es necesario tener un plan o ruta para poder desarrollarlo, ya que esto es de utilidad y sirve como herramienta para tener un proyecto más exitoso.
- Las fases para realizar el proyecto abarcan desde la idea hasta el tema de estimaciones de venta y esto es de suma importancia.
- Se debe cumplir con la ruta de la formulación del proyecto, iniciado en las posibilidades de otras opciones y estar seguros de que se está escogiendo la correcta.
- Desde el inicio de la formulación se debe tener claridad en los objetivos, a dónde se quiere llegar y cuál es el fin.
- La formulación pide realizar un perfil del proyecto en el cual es importante tomar en cuenta lo siguiente:
 - Seguridad en el tema legal del terreno o proyecto.
- El terreno de la propuesta de urbanización cuenta con excelentes características que tomó un punto muy alto a favor para el desarrollo de este.
- El área en donde se encuentra el terreno es de vivienda y comercio, hay proyectos de éxito en las colindancias.
- Es necesario realizar el estudio de mercado de todo proyecto de inversión, debido a que todo lo que se debe tomar en cuenta es de vital importancia para el éxito o pérdida de este.
- Se realizó un estudio en el cual se debe determinar en todo proyecto de construcción:
 - Cultura y costumbres: en Quetzaltenango era importante para el proyecto determinar cuáles eran las costumbres que tienen las familias y población, dejando notar que son familias unidas, y prefieren tener una vivienda propia.
 - En el ambiente se observa que existe mucha juventud, la cual realiza sus estudios en Quetzaltenango, cabecera. Por lo tanto, existen profesionales jóvenes que inician una familia.
- Diseño con base al estudio y mercado, por casos análogos en el proyecto se determinó que la población tiene mayor gusto por las viviendas con áreas verdes y amplias. Esto tomó como base para desarrollar los distintos modelos y medidas en las lotificaciones de los terrenos.
- Ubicación: el terreno se encuentra ubicado a pocos kilómetros del redondel de Tecun Umán como punto específico, sumando que está a pocos metros del Periférico, que es un punto muy accesible para la población, incluso vienen personas de otros departamentos o municipios.
- Cuando se realiza un proyecto de inversión y en el giro de negocio de arquitectura y construcción se toman en cuenta las diferentes leyes, reglamentos y estudios que se deben de cumplir para desarrollarlo.
- Los estudios se realizan a nivel de anteproyecto para el diseño del proyecto, así como el cumplimiento para obtener la licencia de construcción.

- El estudio técnico que se realizó dio como resultado el tomar en cuenta los entornos del proyecto, accesos, servicios básicos existentes (así como las entidades gubernamentales), colindancias, análisis de entorno.
- Como parte del estudio técnico se realizan planos, en los cuales se determinó montos para la cuantificación del desarrollo del proyecto, este punto es importante ya sirve de base para determinar el costo financiero.
- La estimación del tiempo del proyecto se define con base en los trabajos a realizar, para eso mismo son necesario los WEBS y definir los tiempos de duración, esto determinará el plano para el tema financiero.
- Es de vital importancia el tema financiero para la inversión, porque debe informarse al inversionista los pros y contras, así como las ganancias que generará el desarrollo del proyecto.
- Quetzaltenango es la segunda ciudad más importante de Guatemala, por lo que en los últimos años ha tenido un desarrollo impresionante en el área de la construcción, por lo que genera una oportunidad para desarrollar el proyecto.
- La urbanización contará con 111 viviendas, 2 ingresos con garita, muro perimetral, áreas verdes, área recreativa.

Recomendaciones

- Todas las personas que integren el proyecto deben conocer bien la ruta del proyecto.
-
- Prever conforme el cronograma los cumplimientos de tiempos en cada etapa del proyecto.
-
- Los profesionales que formen parte del proyecto deben de cumplir con la calidad que se requiere para un resultado óptimo.
-
- El Plan de Ordenamiento Territorial se encuentra pausado, lo cual es una ventaja para el desarrollo de la urbanización. Hacer notar al inversionista esa información.
-
- Urbanización:
 - Reglamento de convivencia en el interior de la urbanización.
 - Definir una administración de la urbanización, antes de la entrega definitiva del proyecto.
 - Los servicios deben de ir conectados con la cuota de mantenimiento de la urbanización, para que a futuro todos se comprometan al pago de las cuotas.
 - Cuidar que se mantenga el ornato y el cuidado de la urbanización para que se mantenga el nivel de confort en la vivienda y en los alrededores.

Bibliografía

Bibliografía general

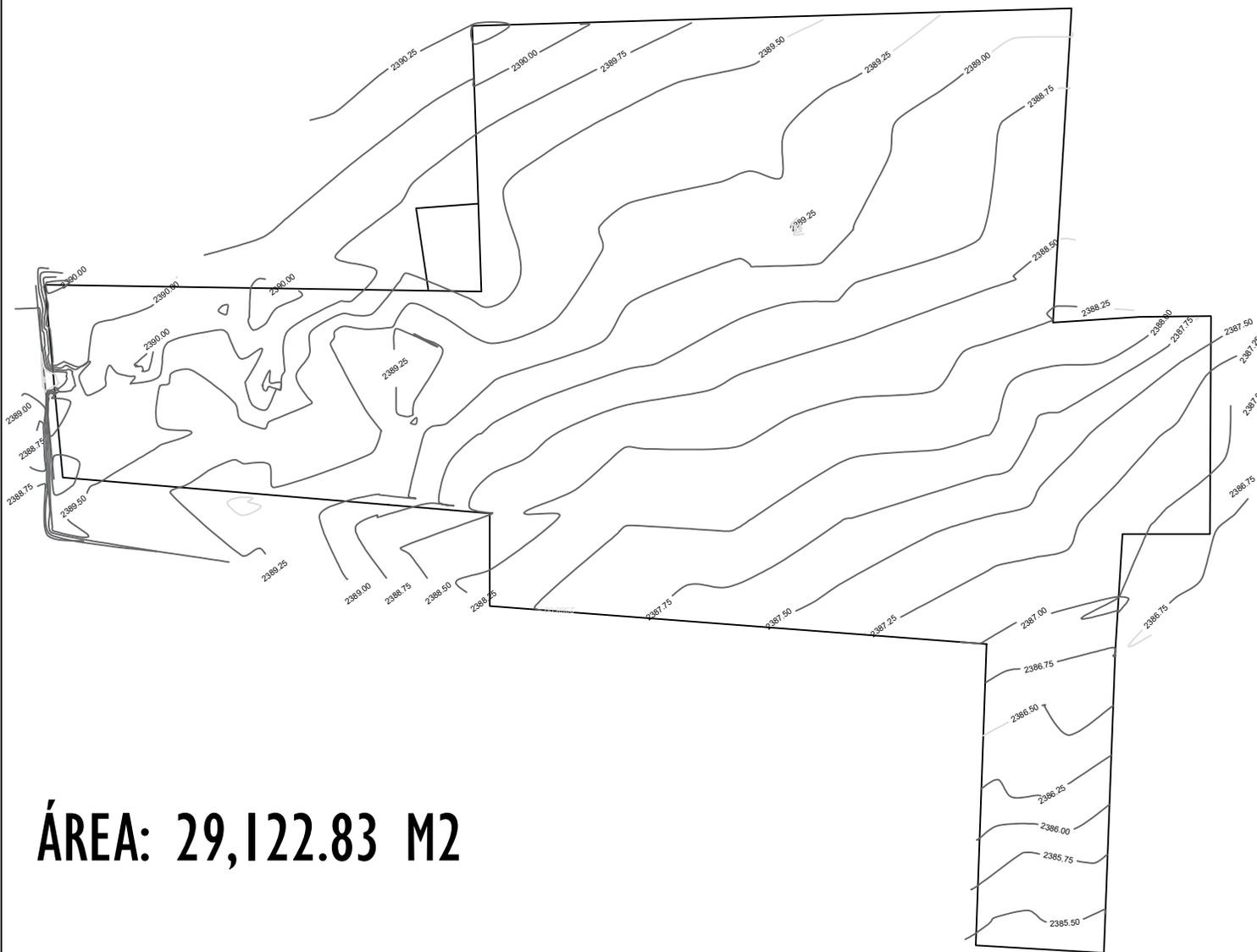
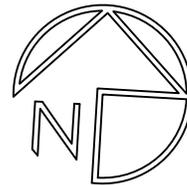
- "Definición de contador público" Enlace en: [【 Significado de Contador Público 】 | Contador Profesional \(elcontadorprofesional.com\)](#).. Consultado: 09 de julio de 2023
- "Gerente general". Autor: Equipo editorial, Etecé. De: Argentina. Para: Concepto.de. Enlace: <https://concepto.de/gerente-general/>. Última edición: 14 de julio de 2022. Consultado: 08 de julio de 2023
- ¿Qué es la capacidad ociosa en una empresa? Enlace <https://www.emprendedorinteligente.com/que-es-la-capacidad-ociosa-en-una-empresa/> Autor: Emmanuel Reyes Fecha de consulta marzo 2023
- "Canales de distribución" Enlace [Canales de Distribución - Definición y cómo funcionan - Ejemplos \(liderazgoymercadeo.com\)](#) Autor: Jonny Martínez Fecha de consulta agosto 2018
- "El mercado, la demanda y el comportamiento del consumidor" Presentación Dra Mayo de Juan Vigaray. Enlace: https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/20711/1/Tema3_mdo_dem_consum_S TUD.pdf . Consulta realizada mayo 2018.
- "Formula del valor actual neto (VAN)" Enlace: <https://economipedia.com/definiciones/valor-actual-neto.html> Redactado por: Víctor Velayos Morales Consultado: marzo 2020
- "Funciones del supervisor de obra" Enlace: [Funciones del supervisor de obra | Indeed.com](#) Consultado: 09 de julio de 2023
- "Organización funcional" Enlace [Organización funcional - Qué es, definición y concepto | 2023 | Economipedia](#) Autor: Myriam Quiroa Fecha de consulta septiembre 2021
- "Tasa interna de retorno (TIR), definición técnica" Enlace: Tasa interna de retorno (TIR) | 2023 | Economipedia Redactado por: Andrés Sevilla Arias Consultado: marzo 2020
- "Valor actual neto (VAN), definición técnica" Enlace: <https://economipedia.com/definiciones/valor-actual-neto.html> Redactado por: Víctor Velayos Morales Consultado: marzo 2020
- "Administrador". Autor: Equipo editorial, Etecé. De: Argentina. Para: Concepto.de. Disponible en: <https://concepto.de/administrador/>. Última edición: 5 de agosto de 2021. Consultado: 08 de julio de 2023
- Anexo 1 Clasificación detallada de usos del suelo. Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Quetzaltenango. Consulta realizada marzo 2018
- Artículo 125, Explotación de recursos naturales no renovables, Constitución Política de Guatemala (1985)
- Artículo 126, Reforestación, Constitución Política de Guatemala (1985)
- Artículo 127, Régimen de agua, Constitución Política de Guatemala (1985)

- Artículo 140 Constitución Política de la Republica de Guatemala. Capitulo I El estado y su forma de gobierno.
- Artículo 27. Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Quetzaltenango. Consulta realizada marzo 2018
- Artículo 28. Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Quetzaltenango. Consulta realizada marzo 2018
- Artículo 31. Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Quetzaltenango. Consulta realizada marzo 2018
- Artículo 32. Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Quetzaltenango. Consulta realizada marzo 2018
- Artículo 64, Patrimonio Natural, Constitución Política de Guatemala (1985)
- Artículo 97, Medio ambiente y equilibrio ecológico, Constitución Política de Guatemala (1985)
- Banco de Guatemala. Tipo de cambio del dólar <https://www.banguat.gob.gt/>. (Consulta realizada 08 de noviembre 2018).
- Gerente general". Autor: Equipo editorial, Etecé. De: Argentina. Para: Concepto.de. Enlace: <https://concepto.de/gerente-general/>. Última edición: 14 de julio de 2022. Consultado: 08 de julio de 2023
- Juan Yamal Chamoun Nicolas, Administración Profesional de Proyectos La Guía, México, McGraw-Hill Interamericana, 2002, página 213.
- Juan Yamal Chamoun Nicolas, Administración Profesional de Proyectos La Guía, México, McGraw-Hill Interamericana, 2002, página 218-219
- Logo condominio Casa Bosques. Enlace: <https://www.facebook.com/casabosquexela/> Consulta realizada enero 2018.
- Logo condominio Difiori Enlace: <https://www.facebook.com/photo/?fbid=414520814110441&set=a.414520780777111> Consulta realizada enero 2018.
- Logo condominio Lomas de Los Alisos. Enlace <https://www.facebook.com/condominiolomasdelosalisos/> Consulta realizada enero 2018.
- Logo condominio Los Alisos. Enlace <https://www.facebook.com/condominiolomasdelosalisos> Consulta realizada marzo 2018
- Mapa modelo de superficie del municipio de Quetzaltenango / Segeplan, Diagnóstico y análisis de las dinámicas territoriales. POT Quetzaltenango.
- Philip Kotler y Gary Armstrong, Marketing versión para Latinoamérica, México, Pearson Educación 2007, página 71.
- Pinterest. <https://www.pinterest.com/pin/750904937839897945/?lp=true>. (fecha de consulta 10 de marzo 2018).
- Sitio web oficial de Cómo organizar la casa. "Casas modernas de dos pisos con 2 recámaras con terreno pequeño". <https://comoorganizarlacasa.com/casas-modernas-de-dos-pisos/>. (fecha de consulta 5 de marzo 2018).
- Tipos de proveedores" Enlace [Clasificación de proveedores para empresas \(empredepyme.net\)](https://clasificaciondeproveedores.com/) Autor: Gemma García Fecha de consulta marzo 2023

Anexos



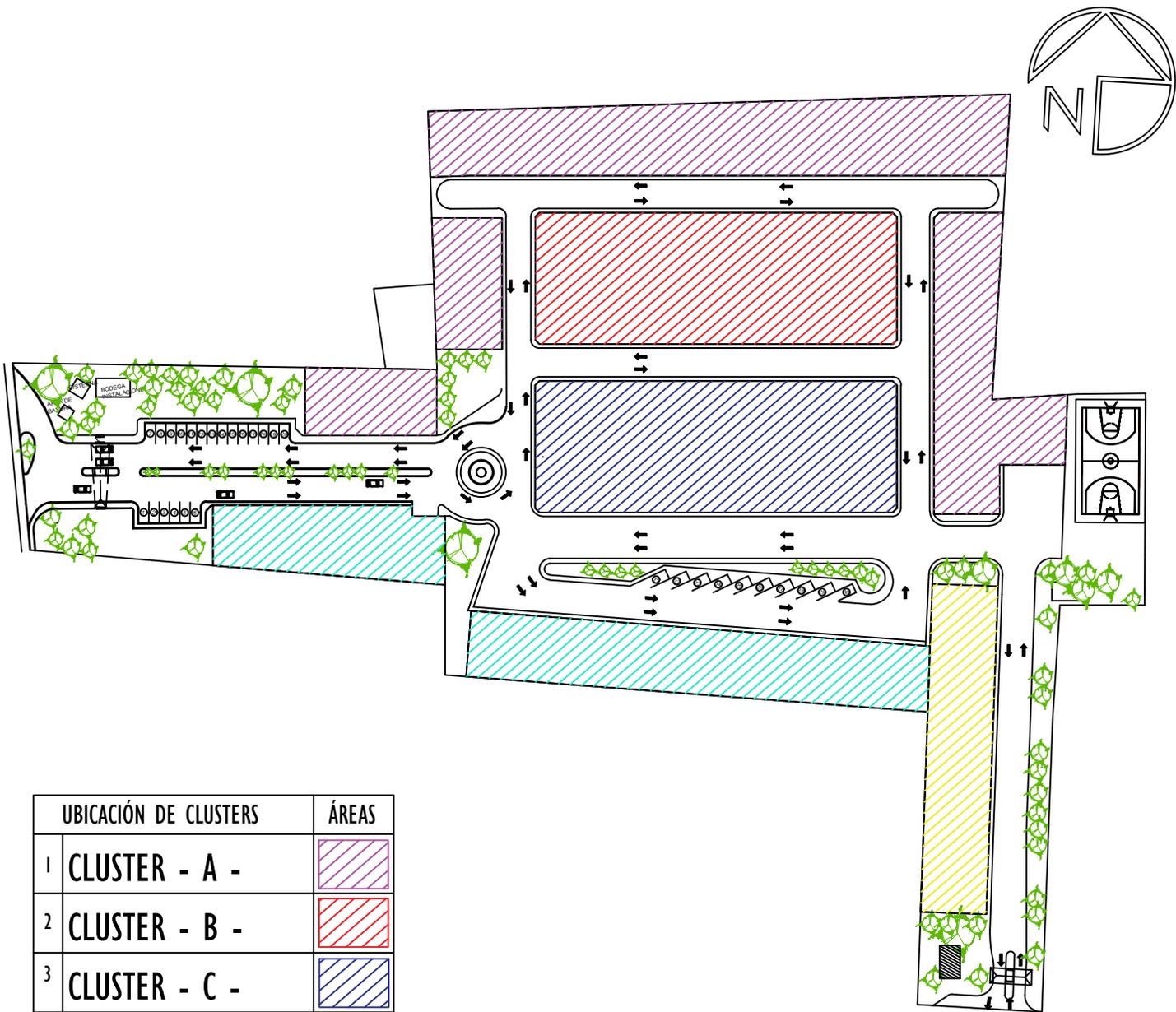
Figura 65 Logo de Urbanización Quetzaltenango, Guatemala. Elaboración propia abril 2018



ÁREA: 29,122.83 M2

PLANO TOPOGRAFICO
ESC 1:1500

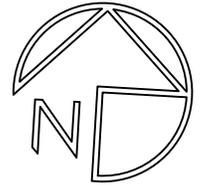
PROYECTO: URBANIZACION QUETZALTENANGO, GUATEMALA	
ESCALA:	UBICACIÓN: ZONA 8, QUETZALTENANGO
FECHA: 2019	CONTIENE: PLANO TOPÓGRAFICO
HOJA: /	PROPUESTA "A"



PLANO DE ZONIFICACIÓN

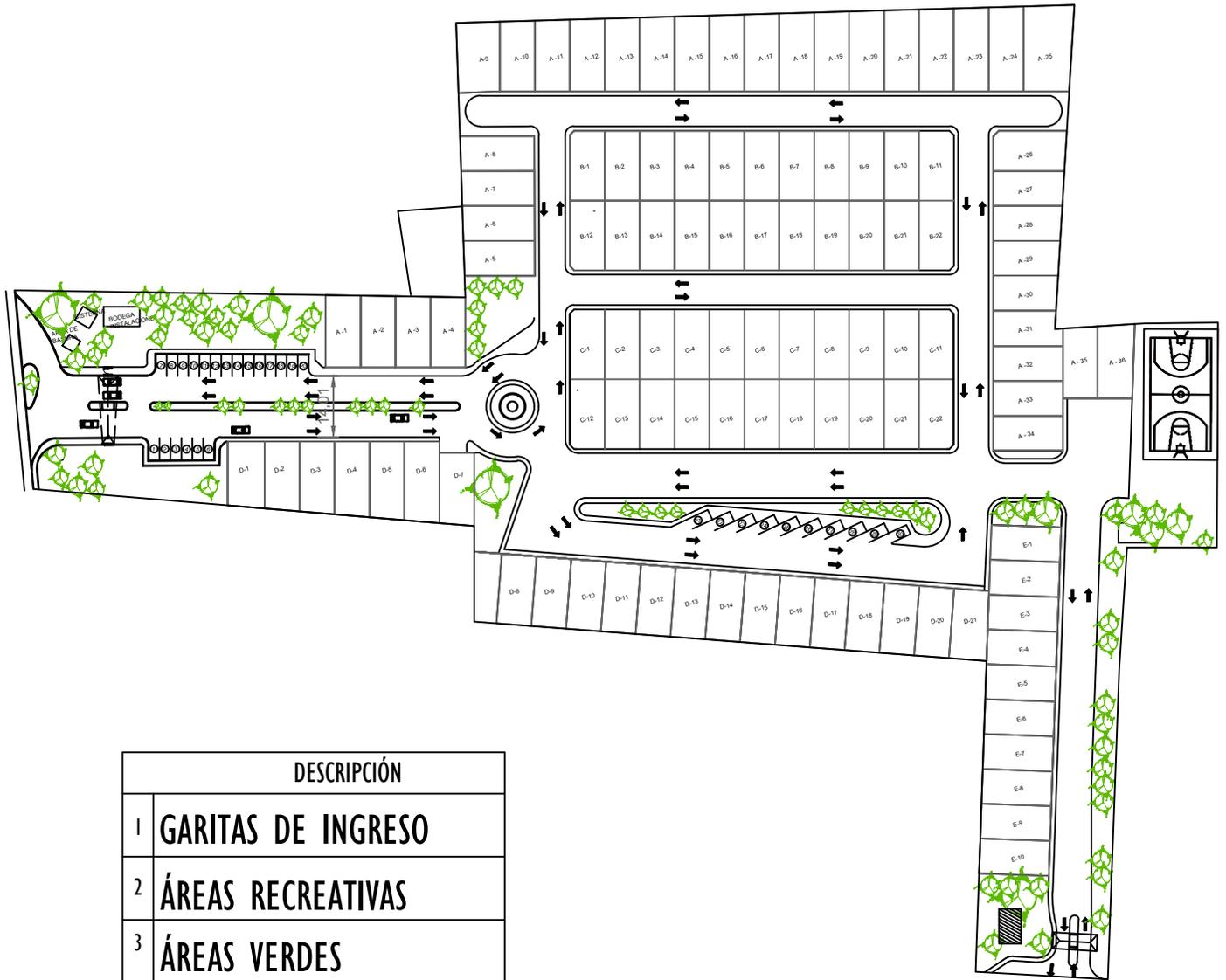
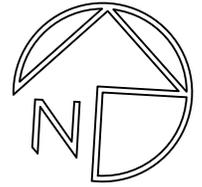
ESC 1:1500

PROYECTO: URBANIZACION QUETZALTENANGO, GUATEMALA	
ESCALA:	UBICACIÓN: ZONA 8, QUETZALTENANGO
FECHA: 2019	CONTIENE: PLANO DE ZONIFICACIÓN
HOJA:	



DESCRIPCIÓN	
1	GARITAS DE INGRESO
2	ÁREAS RECREATIVAS
3	ÁREAS VERDES
4	VIVIENDAS
5	PARQUEO DE VISITAS
6	ÁREA DE ADMINISTRACIÓN

PROYECTO: URBANIZACION QUETZALTENANGO, GUATEMALA	
ESCALA: 1:1500	UBICACIÓN: ZONA 8, QUETZALTENANGO
FECHA: 2019	CONTIENE: PLAN DE CONJUNTO
HOJA:	



DESCRIPCIÓN	
1	GARITAS DE INGRESO
2	ÁREAS RECREATIVAS
3	ÁREAS VERDES
4	VIVIENDAS
5	PARQUEO DE VISITAS
6	ÁREA DE ADMINISTRACIÓN

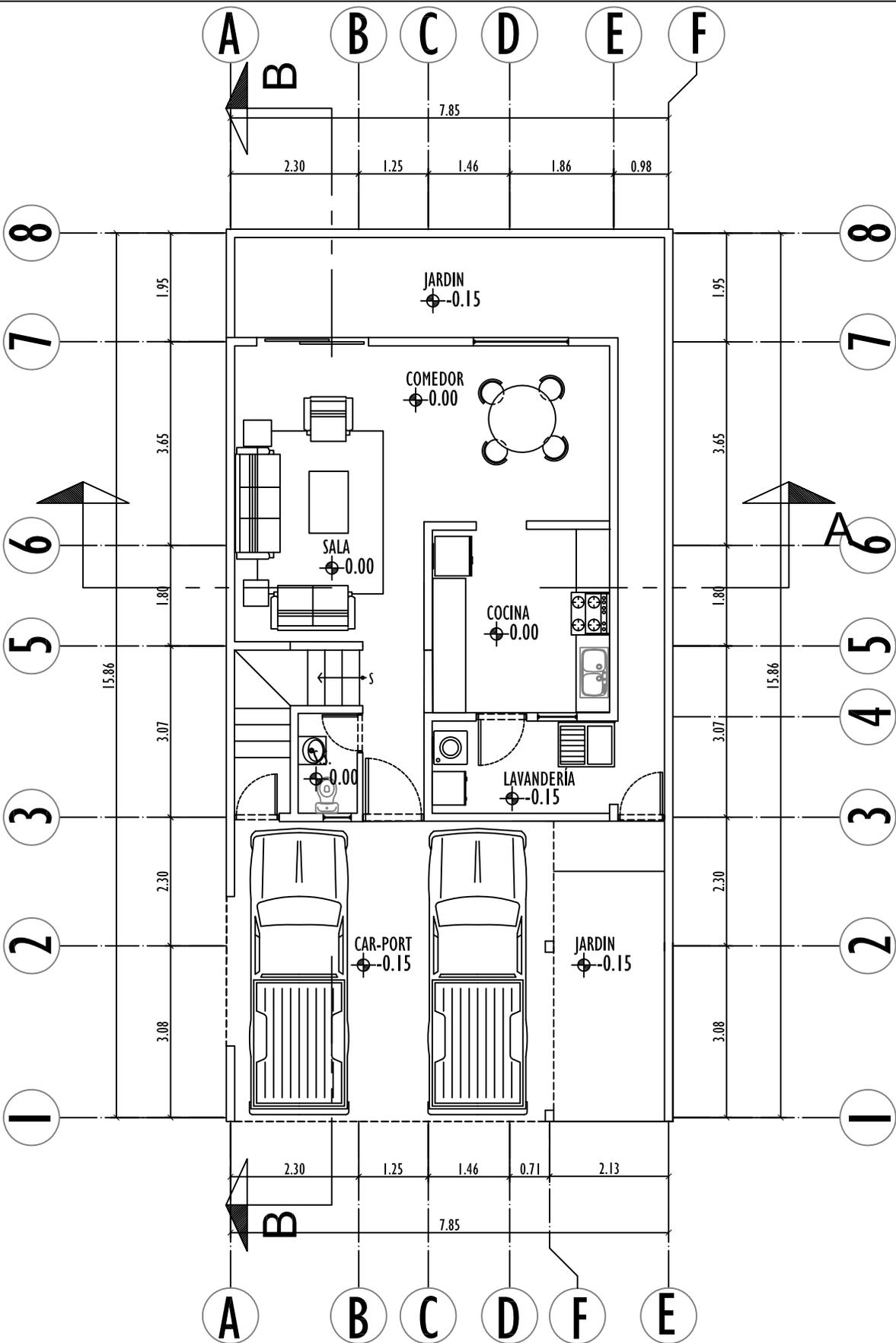
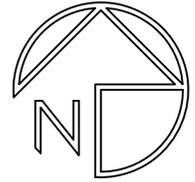
PROYECTO: URBANIZACION QUETZALTENANGO, GUATEMALA	
ESCALA: 1:1500	UBICACIÓN: ZONA 8, QUETZALTENANGO
FECHA: 2019	CONTIENE: PLAN DE CONJUNTO
HOJA:	

VIVIENDA TIPO A

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO		ÁREAS
1	CAR PORT	30.11 M2
2	SALA	18.00 M2
3	COMEDOR	10.48 M2
4	COCINA	10.41 M2
5	SERVICIO SANITARIO DE VISITAS	1.89 M2
6	LAVANDERÍA	5.21 M2
7	JARDÍN	13.72 M2
8	BODEGA	2.92 M2
9	DORMITORIO PRINCIPAL+W.C.+S.S.	24.27 M2
10	BALCÓN	3.55 M2
11	DORMITORIO 1	11.87 M2
12	DORMITORIO 2	11.09 M2
13	SERVICIO SANITARIO	3.90 M2
14	SALA FAMILIAR	19.85 M2

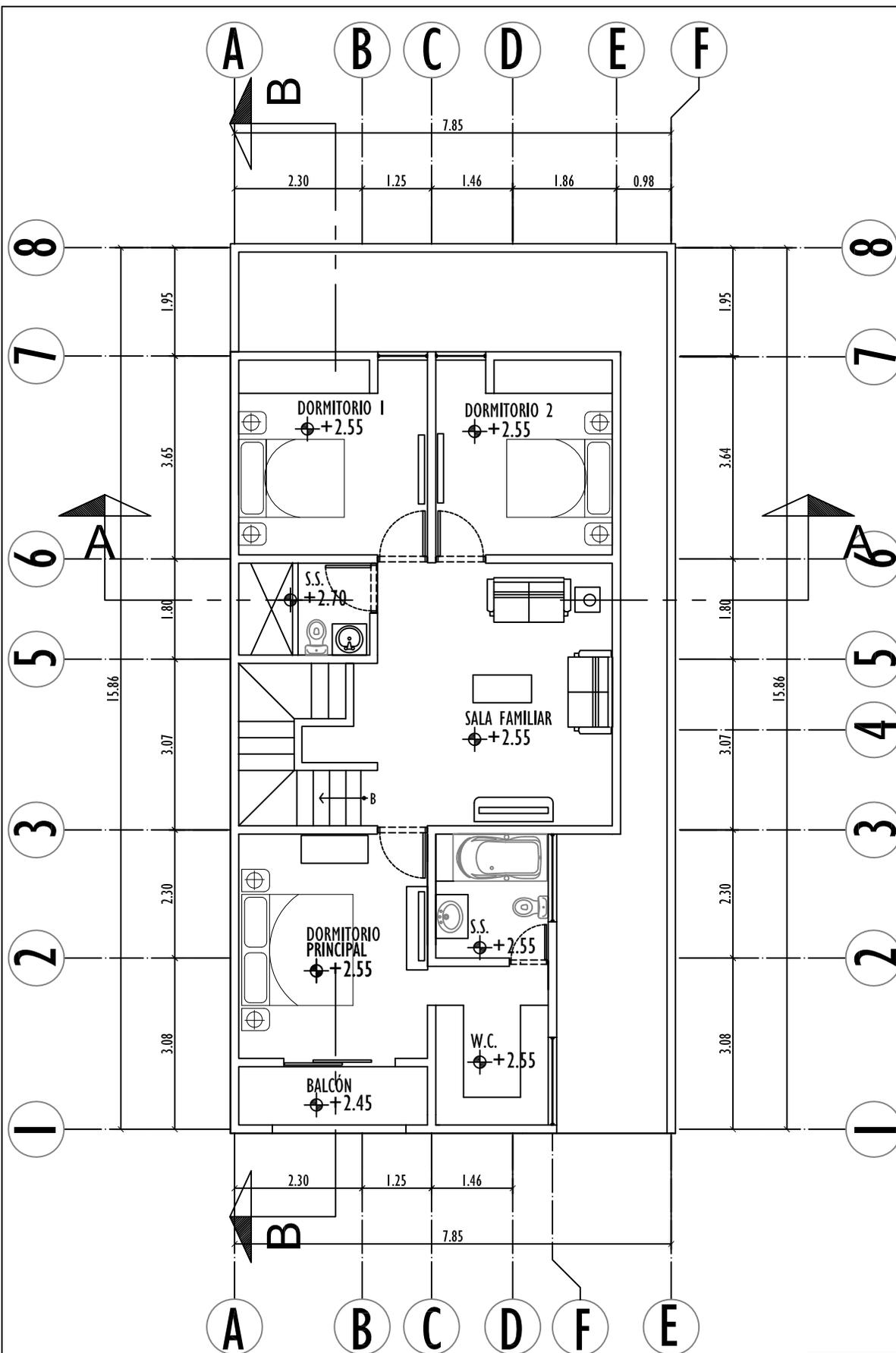
1	ÁREA DE CONSTRUCCIÓN	184.80 M2
2	ÁREA DE CIRCULACIÓN	32.02 M2
3	ÁREA VERDE	13.72 M2

PROYECTO: URBANIZACION QUETZALTENANGO, GUATEMALA	
ESCALA:	UBICACIÓN: ZONA 8, QUETZALTENANGO
FECHA: 2019	CONTIENE: PROGRAMA ARQUITECTÓNICO Y ÁREAS
HOJA: 1 / 39	PROPUESTA "A"



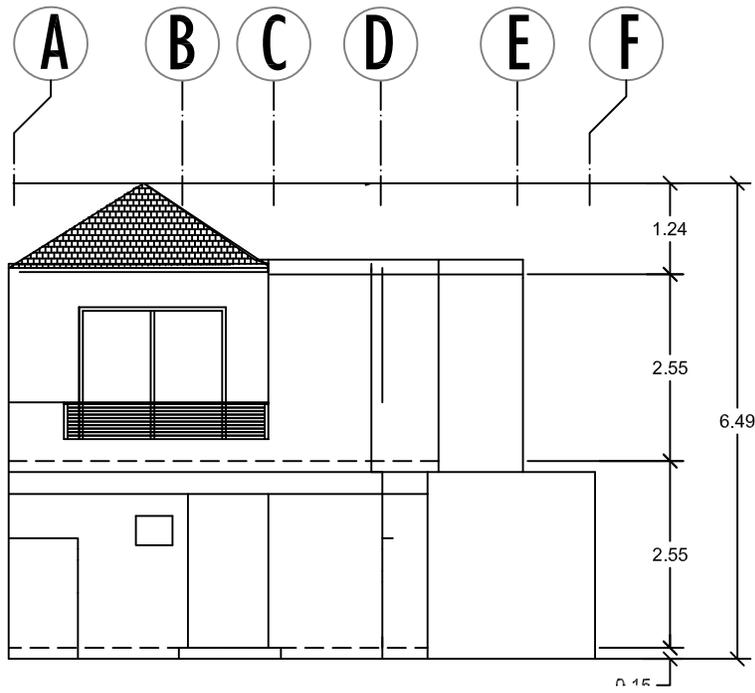
PLANTA 1ER NIVEL ESC 1:100

URBANIZACION QUETZALTENANGO, GUATEMALA	
UBICACION:	ZONA 8, QUETZALTENANGO
CONTIENE:	PLANTA AMUEBLADA PRIMER NIVEL
HOJA:	2 / 39
PROPUESTA "A"	

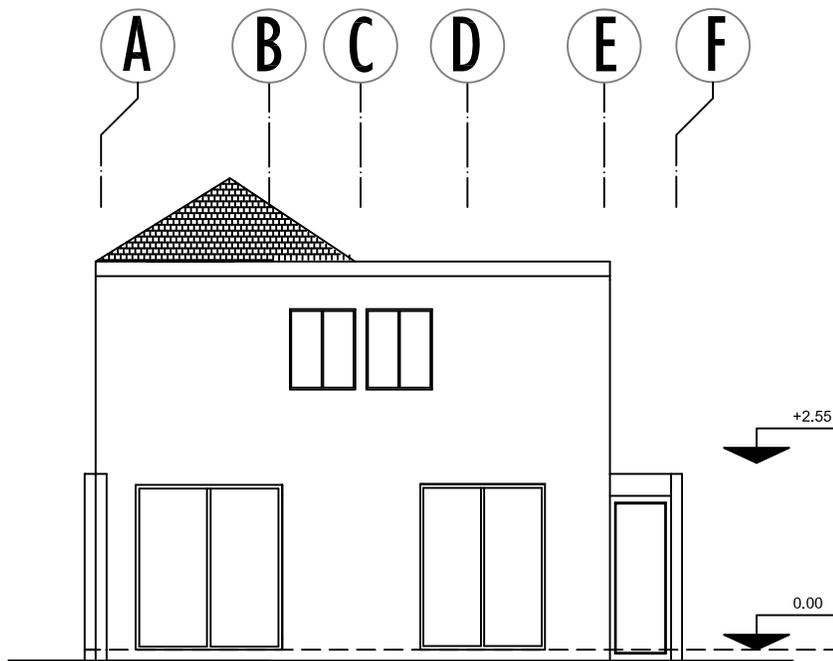


PLANTA 2DO NIVEL ESC 1:100

PROYECTO: URBANIZACION QUETZALTENANGO, GUATEMALA	
ESCALA: 1:100	UBICACIÓN: ZONA 8, QUETZALTENANGO
FECHA: 2019	CONTIENE: PLANTA AMUEBLADA SEGUNDO NIVEL
HOJA: 3 / 39	PROPUESTA "A"

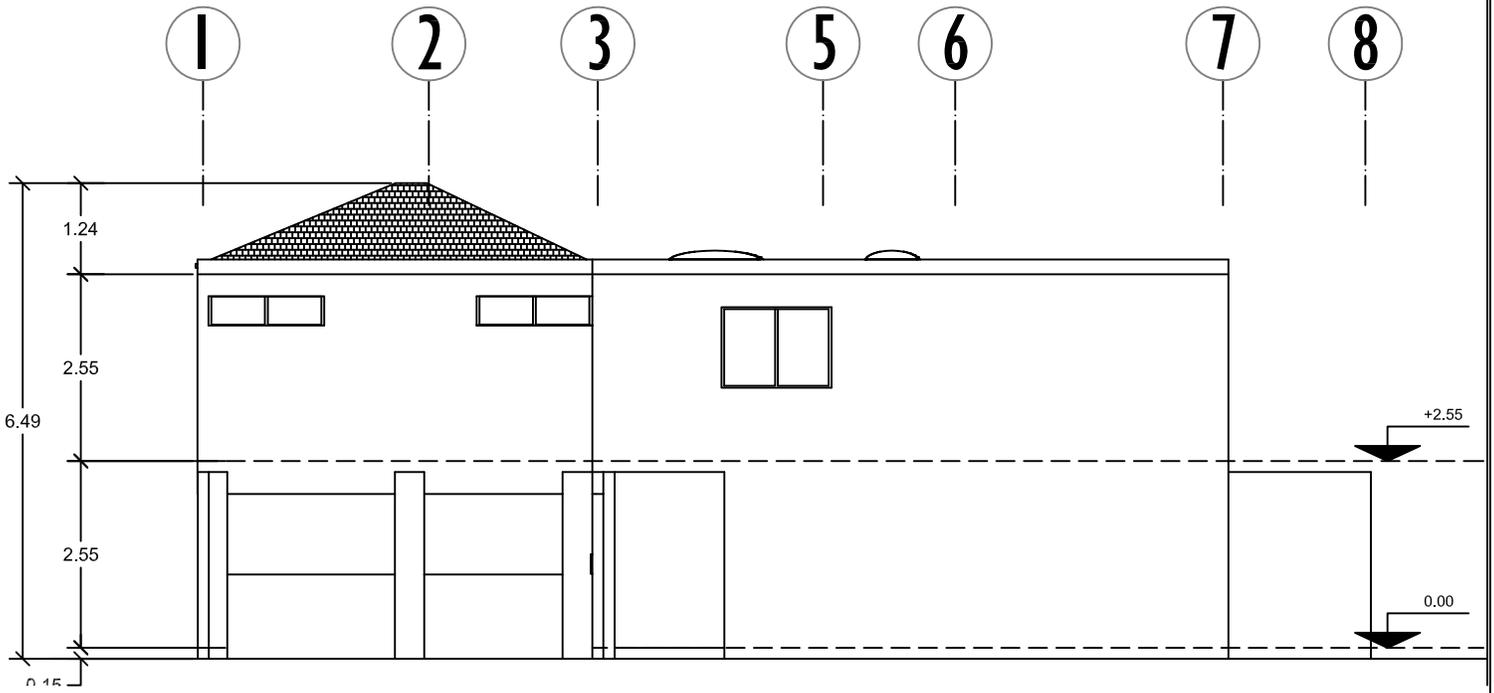


ELEVACIÓN FRONTAL
 ESC 1:100

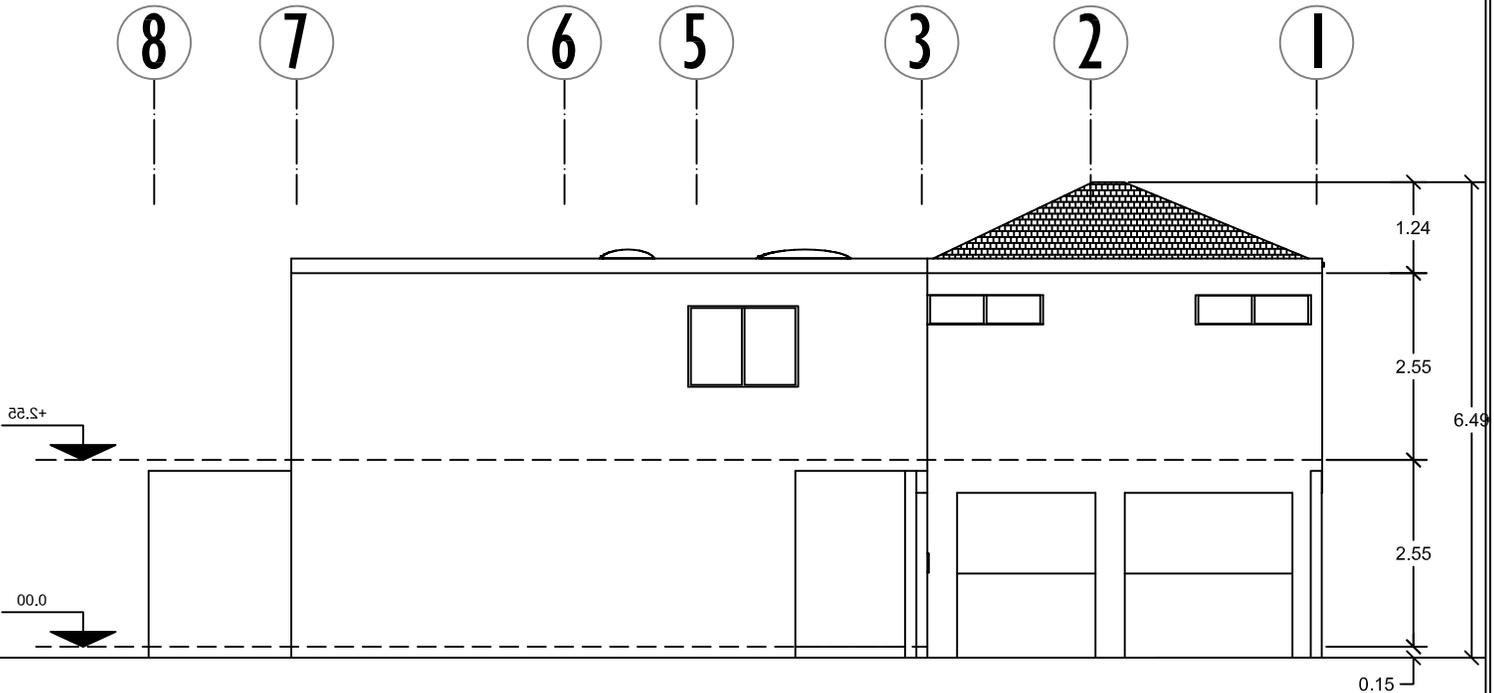


ELEVACIÓN POSTERIOR
 ESC 1:100

PROYECTO: URBANIZACION QUETZALTENANGO, GUATEMALA	
ESCALA: 1:100	UBICACIÓN: ZONA 8, QUETZALTENANGO
FECHA: 2019	CONTIENE: PLANO DE ELEVACIONES
HOJA: 4 / 39	PROPUESTA "A"

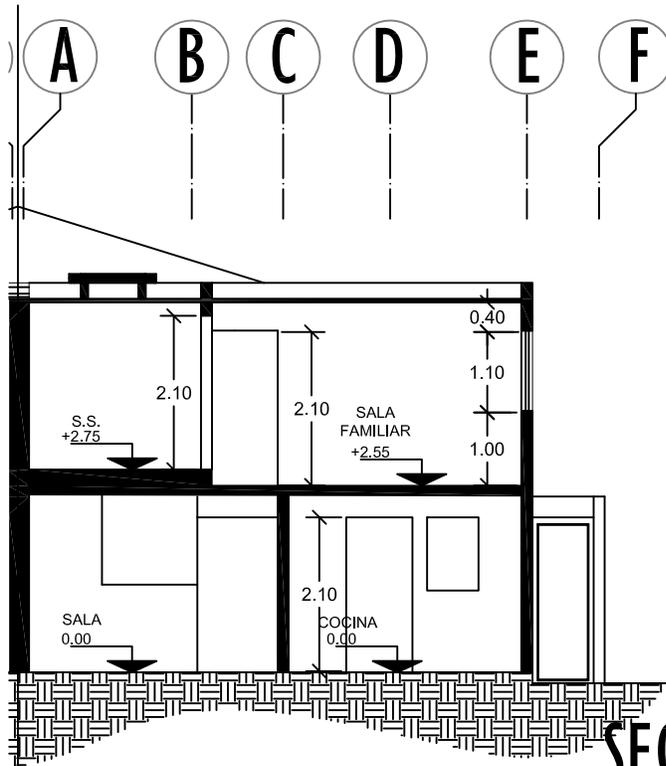


ELEVACIÓN LATERAL DERECHA
 ESC 1:100

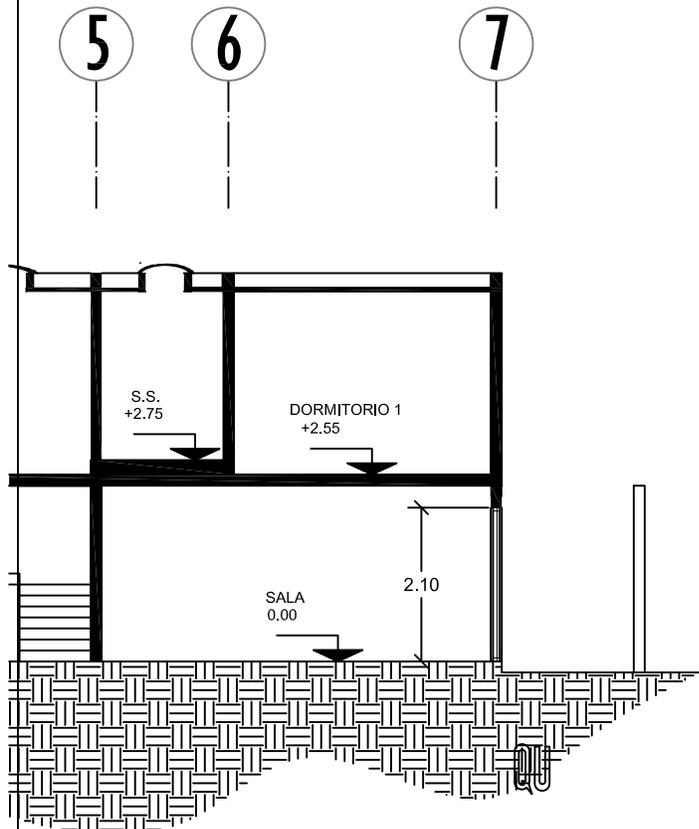


ELEVACIÓN LATERAL IZQUIERDA
 ESC 1:100

PROYECTO: URBANIZACION QUETZALTENANGO, GUATEMALA	
ESCALA: 1:100	UBICACION: ZONA 8, QUETZALTENANGO
FECHA: 2019	CONTIENE: PLANO DE ELEVACIONES
HOJA: 5 / 39	PROPUESTA "A"



SECCIÓN A-A
 ESC 1:100



SECCIÓN B-B
 ESC 1:100

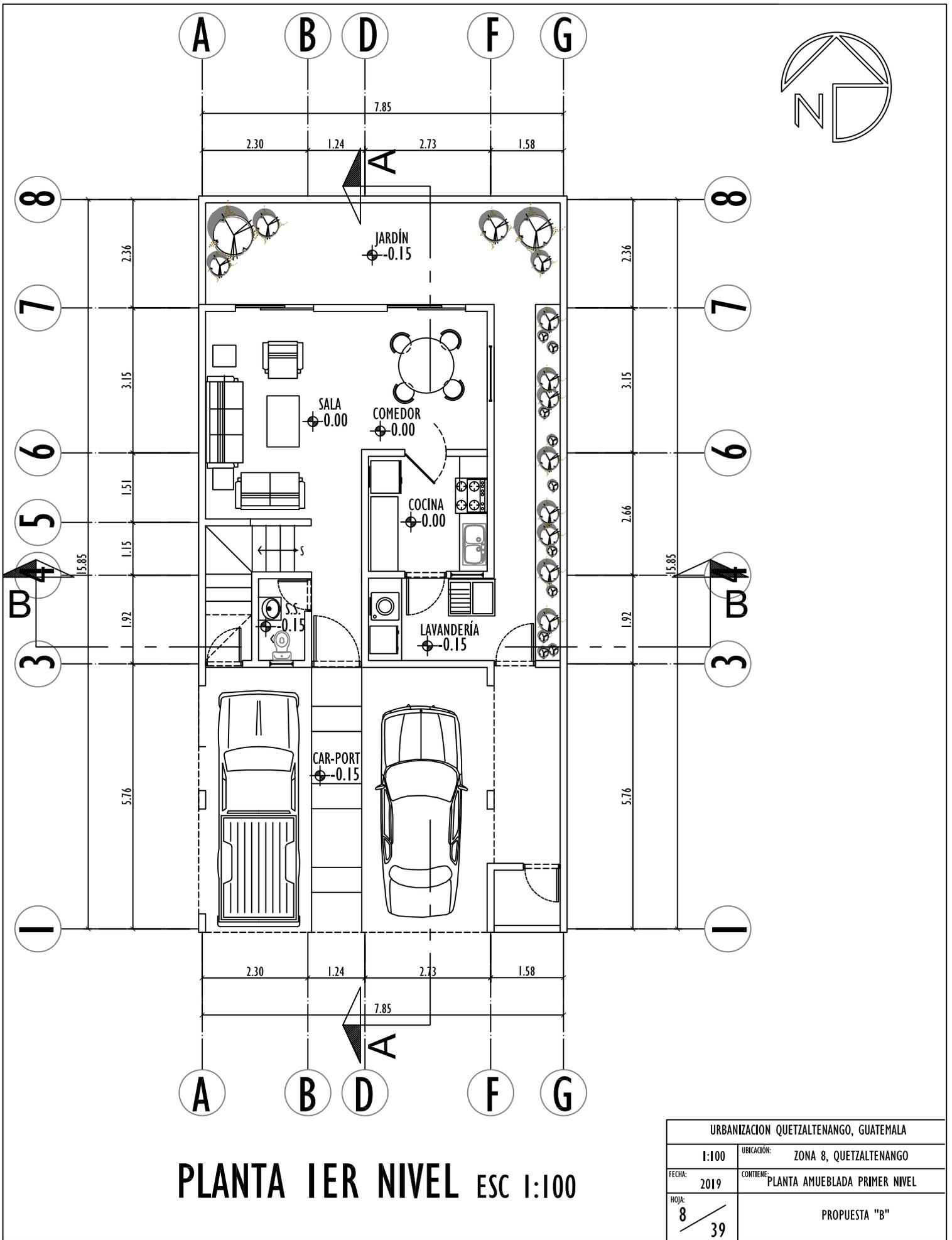
PROYECTO: URBANIZACION QUETZALTENANGO, GUATEMALA	
ESCALA: 1:100	UBICACIÓN: ZONA 8, QUETZALTENANGO
FECHA: 2019	CONTIENE: PLANO DE SECCIONES
HOJA: 6 / 39	PROPUESTA "A"

VIVIENDA TIPO B

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO		ÁREAS
1	CAR PORT	35.20 M2
2	SALA	15.28 M2
3	COMEDOR	8.18 M2
4	COCINA	6.45 M2
5	SERVICIO SANITARIO DE VISITAS	1.78 M2
6	LAVANDERÍA	4.88 M2
7	JARDÍN	17.00 M2
8	DORMITORIO PRINCIPAL+W.C.+S.S.	25.10 M2
9	BALCÓN	7.46 M2
10	DORMITORIO 1	13.45 M2
11	DORMITORIO 2	13.45 M2
12	SERVICIO SANITARIO	4.96 M2

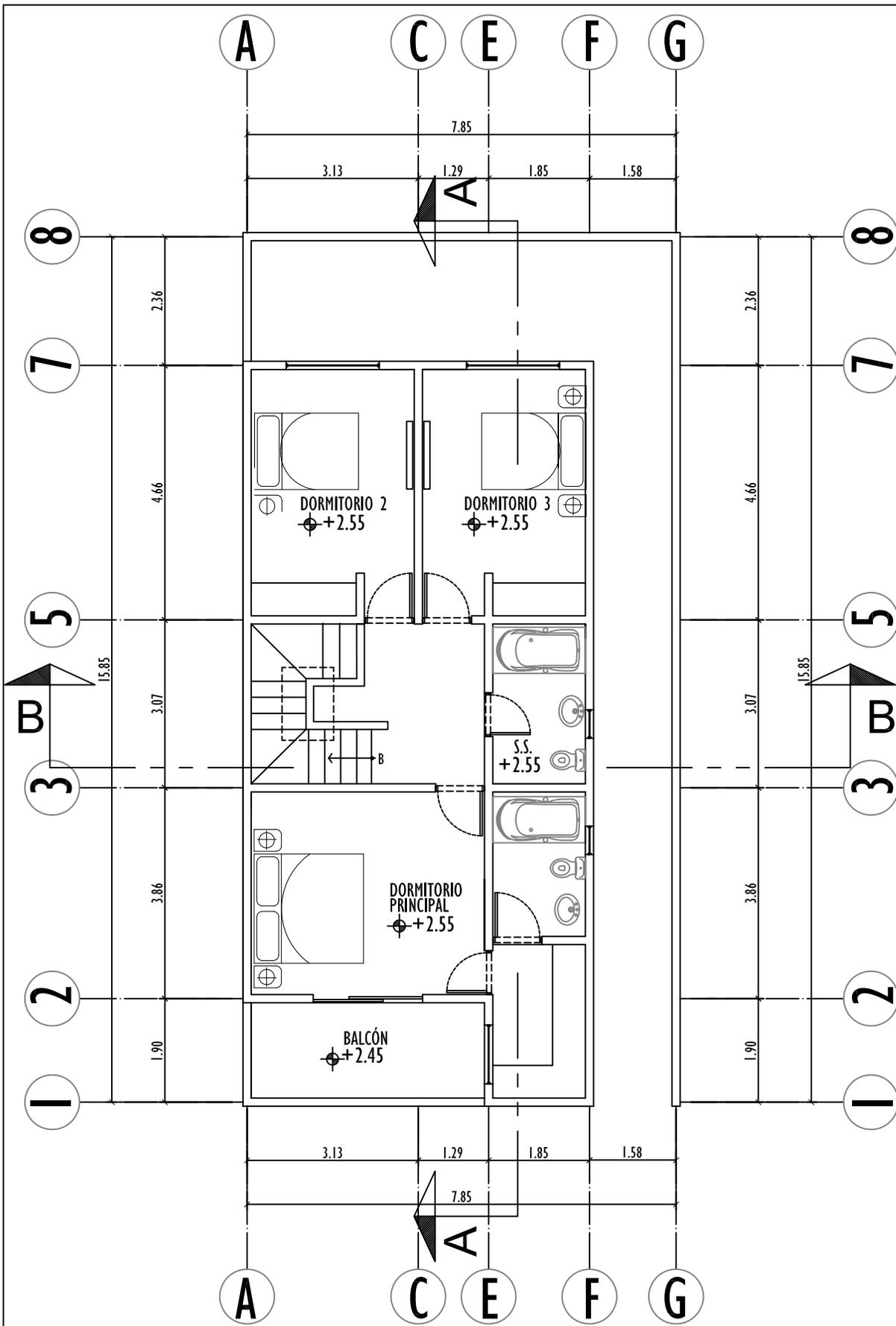
1	ÁREA DE CONSTRUCCIÓN	175.06 M2
2	ÁREA DE CIRCULACIÓN	35.74 M2
3	ÁREA VERDE	17.00 M2

PROYECTO: URBANIZACION QUETZALTENANGO, GUATEMALA	
ESCALA: ----	UBICACIÓN: ZONA 8, QUETZALTENANGO
FECHA: 2019	CONTIENE: PROGRAMA ARQUITECTÓNICO Y ÁREAS
HOJA: 7	PROPUESTA "B"



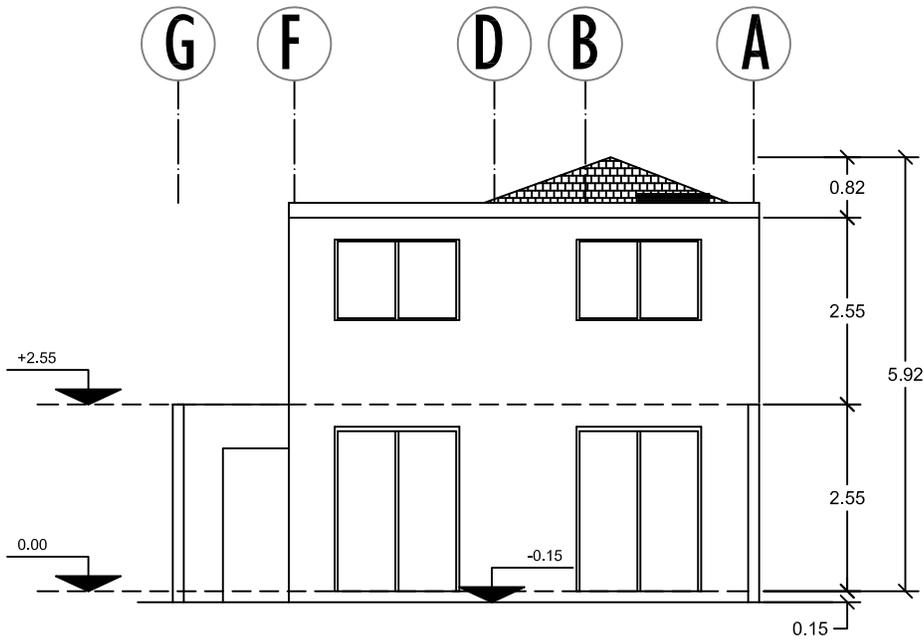
PLANTA 1ER NIVEL ESC 1:100

URBANIZACION QUETZALTENANGO, GUATEMALA	
1:100	UBICACIÓN: ZONA 8, QUETZALTENANGO
FECHA: 2019	CONTIENE: PLANTA AMUEBLADA PRIMER NIVEL
HOJA: 8 / 39	PROPUESTA "B"

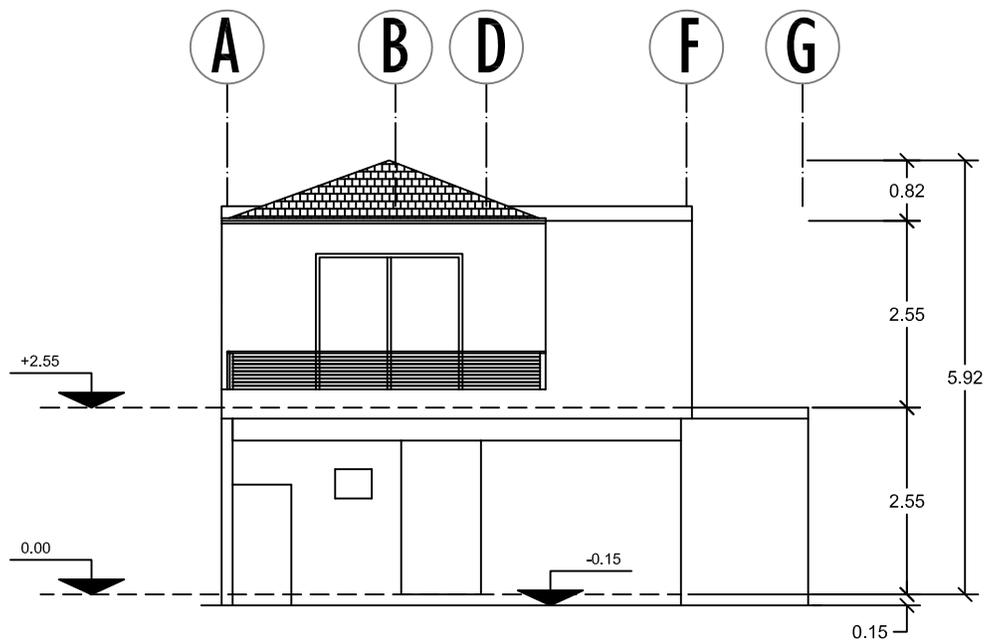


PLANTA 2DO NIVEL ESC 1:100

PROYECTO:	URBANIZACION QUETZALTENANGO, GUATEMALA		
ESCALA:	1:100	UBICACIÓN:	ZONA 8, QUETZALTENANGO
FECHA:	2019	CONTIENE:	PLANTA AMUEBLADA SEGUNDO NIVEL
HOJA:	9 / 39	PROPUESTA "B"	

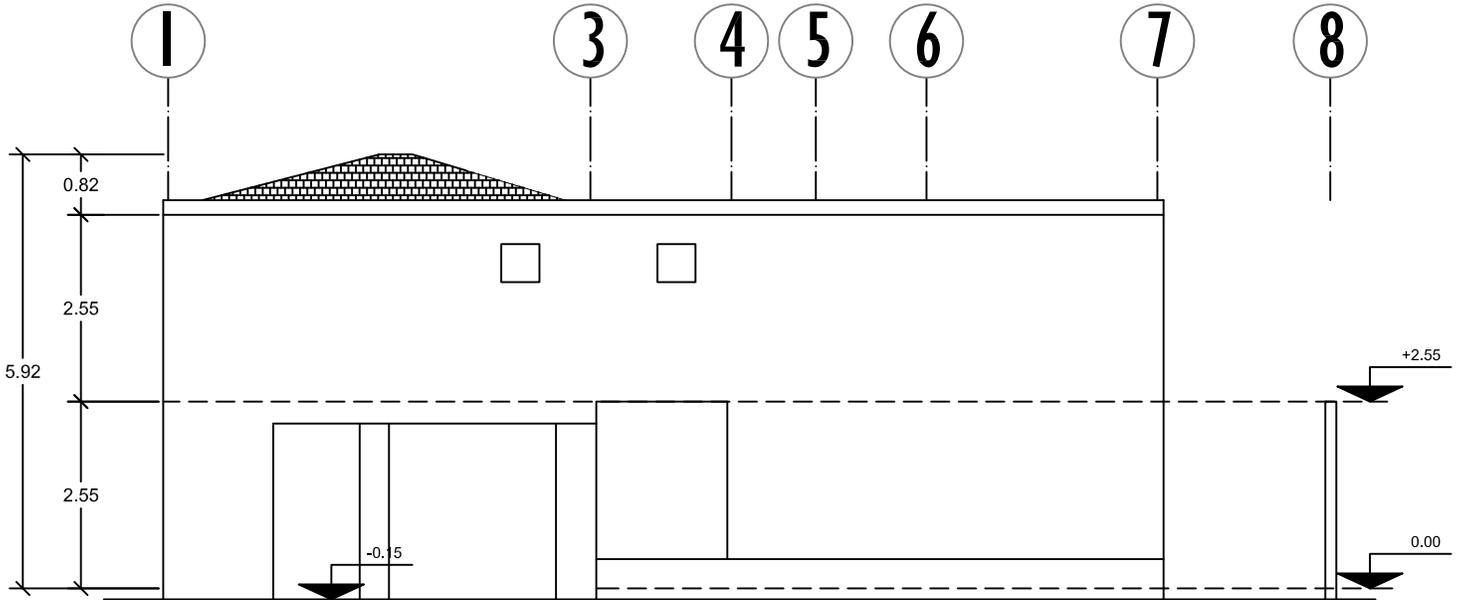


ELEVACIÓN POSTERIOR
 ESC 1:100

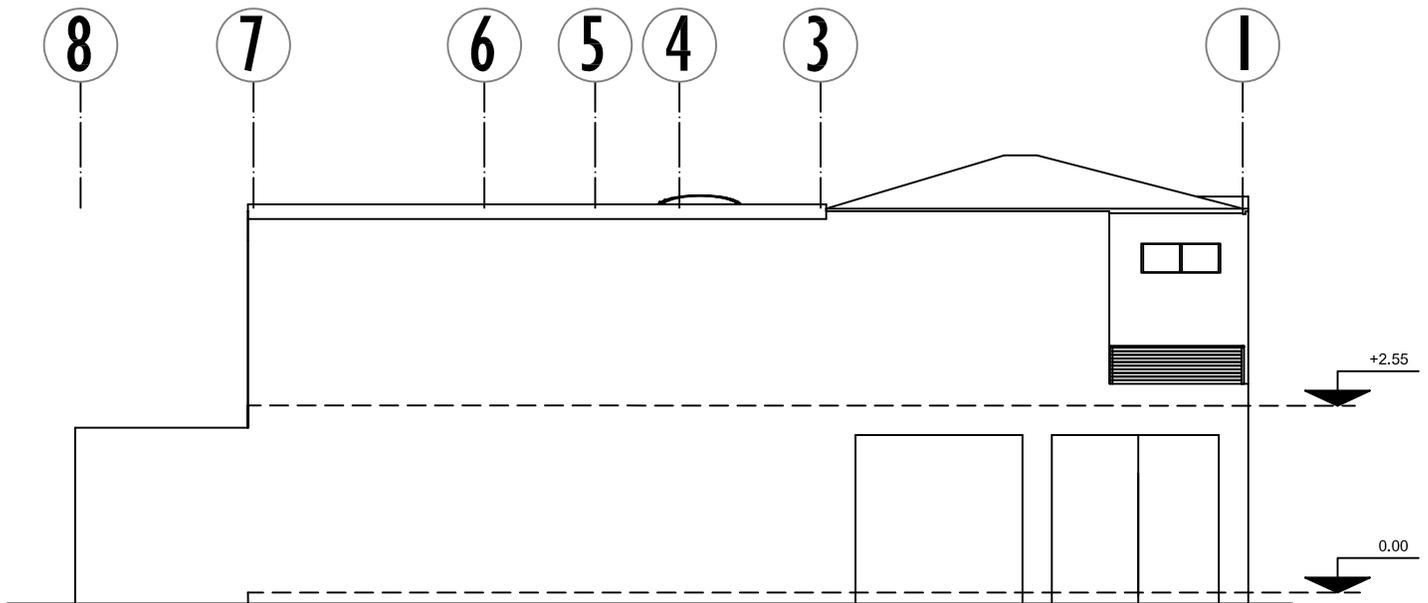


ELEVACIÓN FRONTAL
 ESC 1:100

PROYECTO: URBANIZACION QUETZALTENANGO, GUATEMALA	
ESCALA: 1:100	UBICACIÓN: ZONA 8, QUETZALTENANGO
FECHA: 2019	CONTIENE: ELEVACIONES
HOJA: 10 / 39	PROPUESTA "B"



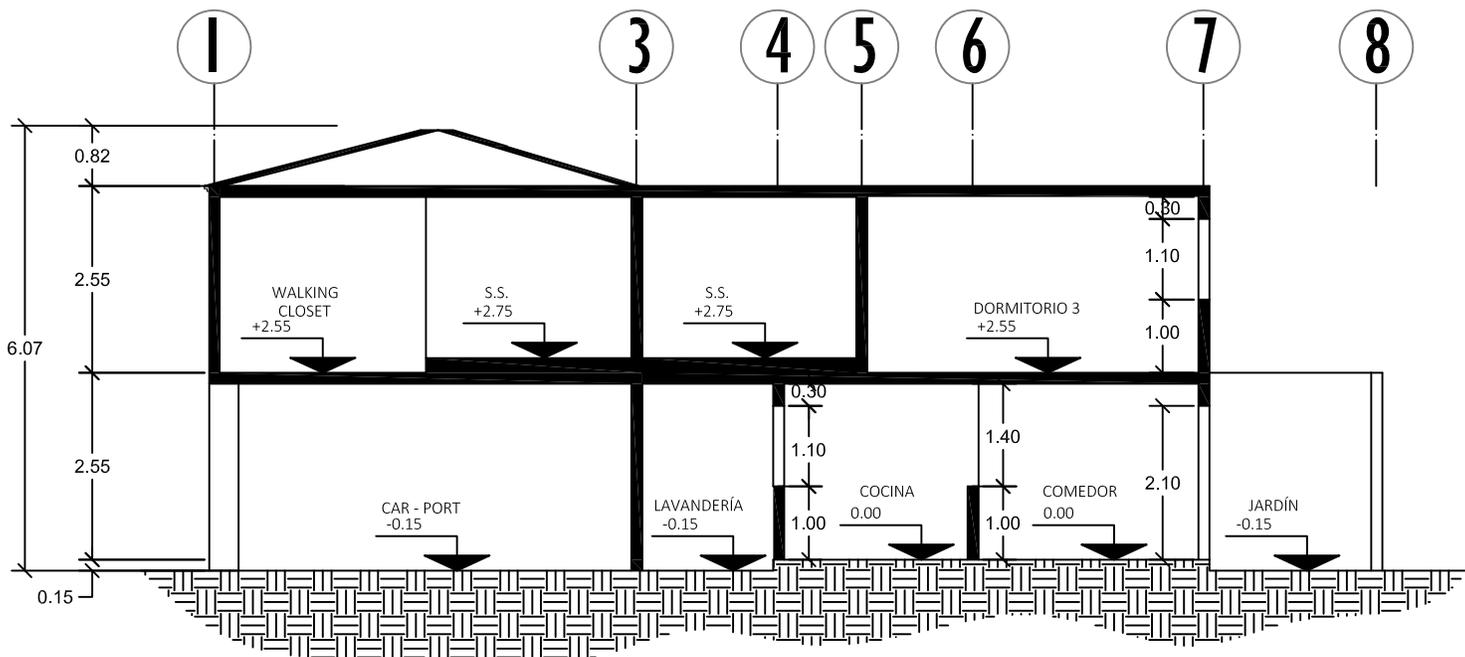
ELEVACIÓN LATERAL DERECHA
 ESC 1:100



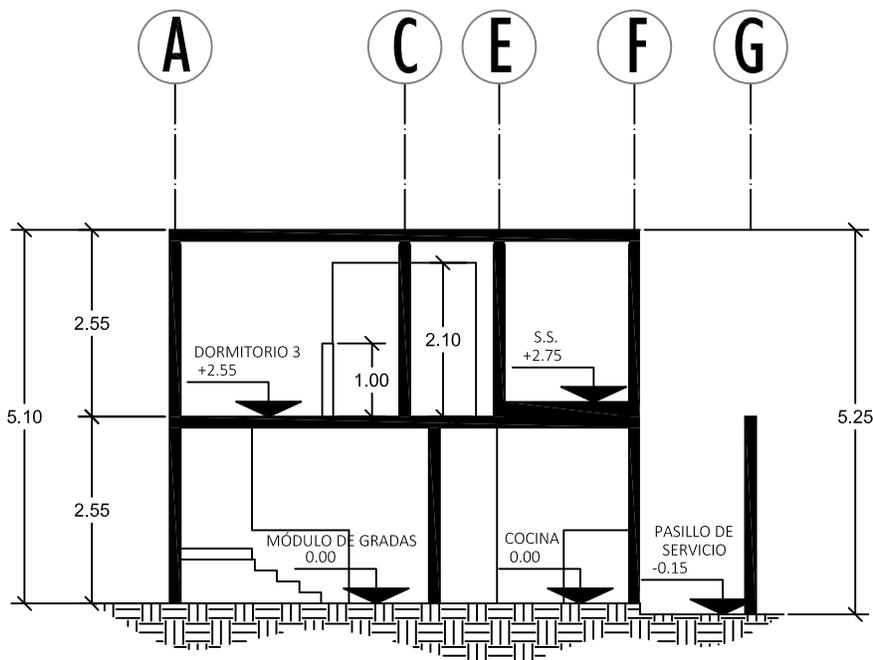
ELEVACIÓN LATERAL IZQUIERDA
 ESC 1:100

TURA

PROYECTO: URBANIZACION QUETZALTENANGO, GUATEMALA	
ESCALA: 1:100	UBICACIÓN: ZONA 8, QUETZALTENANGO
FECHA: 2019	CONTIENE:
HOJA: 11 / 39	PROPUESTA "B"

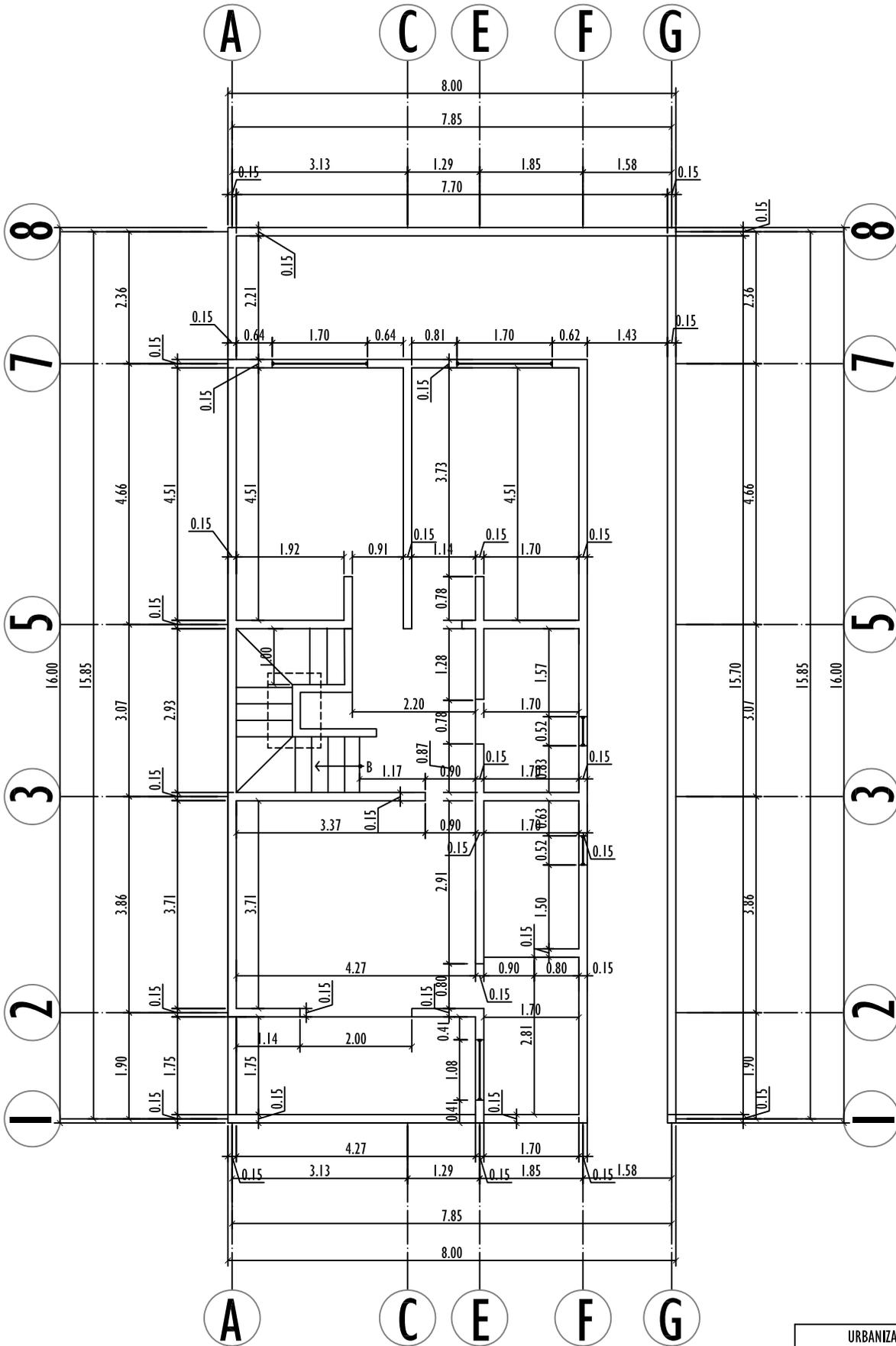
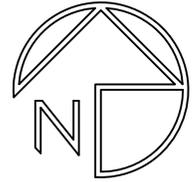


SECCIÓN A-A
 ESC 1:100



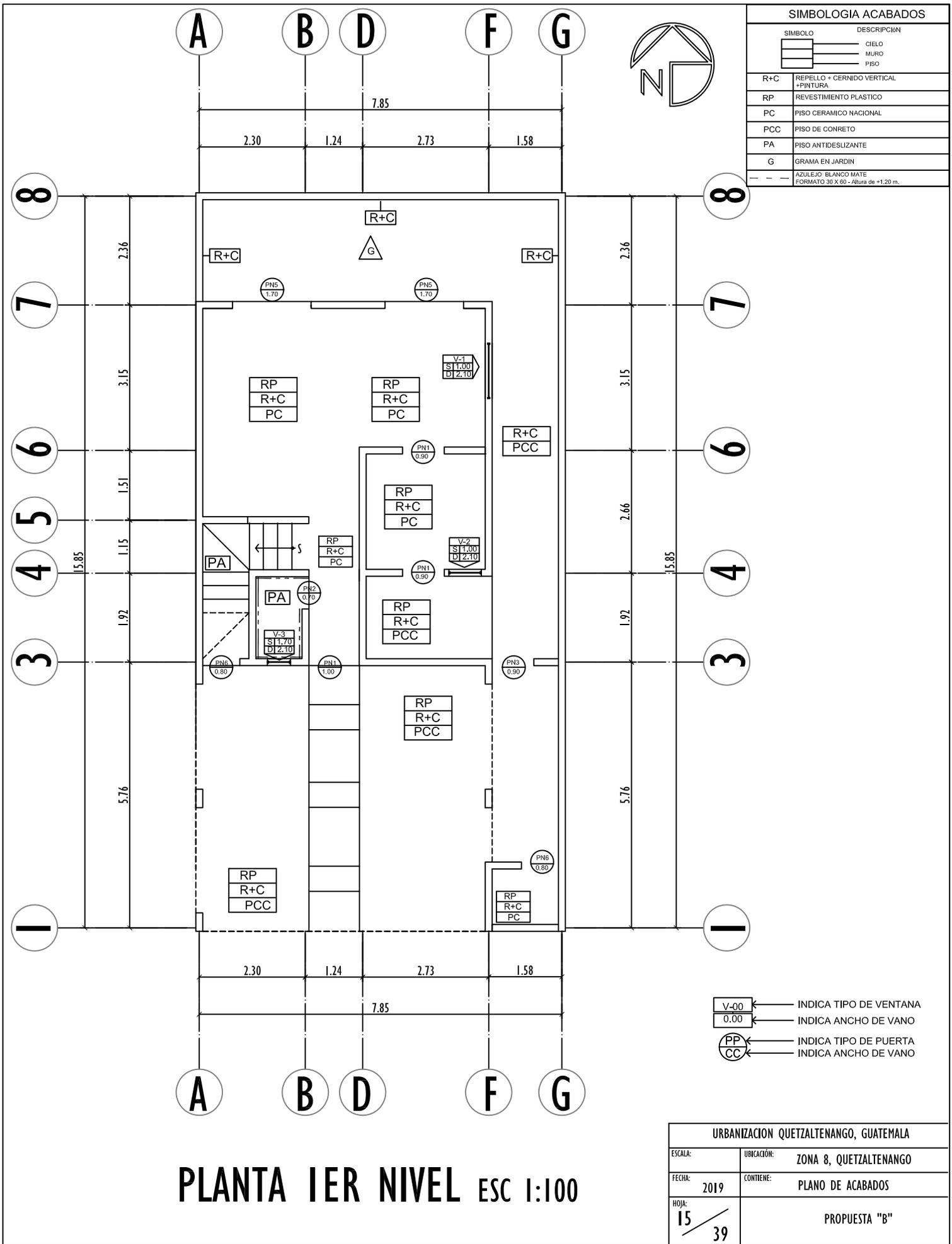
SECCIÓN B-B
 ESC 1:100

PROYECTO:	URBANIZACION QUETZALTENANGO, GUATEMALA		
ESCALA:	1:100	UBICACIÓN:	ZONA 8, QUETZALTENANGO
FECHA:	2019	CONTIENE:	SECCIONES
HOJA:	12 / 39	PROPUESTA "B"	



PLANTA 2DO NIVEL ESC 1:100

URBANIZACION QUETZALTENANGO, GUATEMALA	
ESCALA:	UBICACION: ZONA 8, QUETZALTENANGO
FECHA: 2019	CONTIENE: PLANO ACOTADO
HOJA: 14 / 39	PROPUESTA "B"

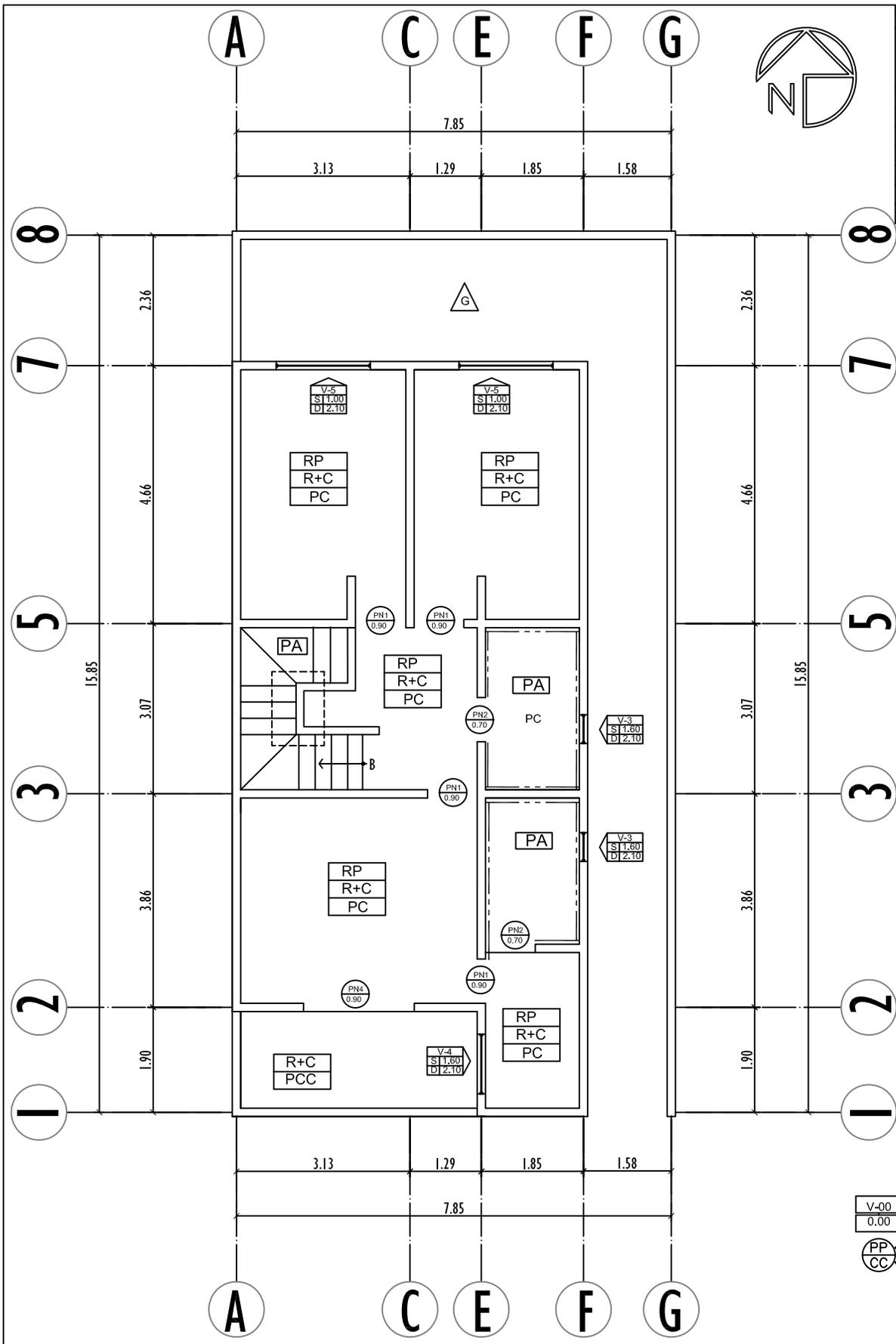


SIMBOLOGIA ACABADOS	
SIMBOLO	DESCRIPCION
	CIELO
	MURO
	PISO
R+C	REPELLO + CERNIDO VERTICAL + PINTURA
RP	REVESTIMIENTO PLASTICO
PC	PISO CERAMICO NACIONAL
PCC	PISO DE CONCRETO
PA	PISO ANTIDESLIZANTE
G	GRAMA EN JARDIN
---	AZULEJO BLANCO MATE FORMATO 30 X 60 - Altura de +1.20 m.

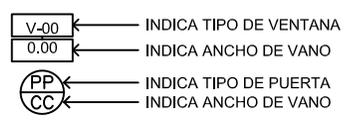
V-00	← INDICA TIPO DE VENTANA
0.00	← INDICA ANCHO DE VANO
PP	← INDICA TIPO DE PUERTA
CC	← INDICA ANCHO DE VANO

PLANTA 1ER NIVEL ESC 1:100

URBANIZACION QUETZALTENANGO, GUATEMALA	
ESCALA:	UBICACION: ZONA 8, QUETZALTENANGO
FECHA: 2019	CONTIENE: PLANO DE ACABADOS
HOJA: 15 / 39	PROPUESTA "B"

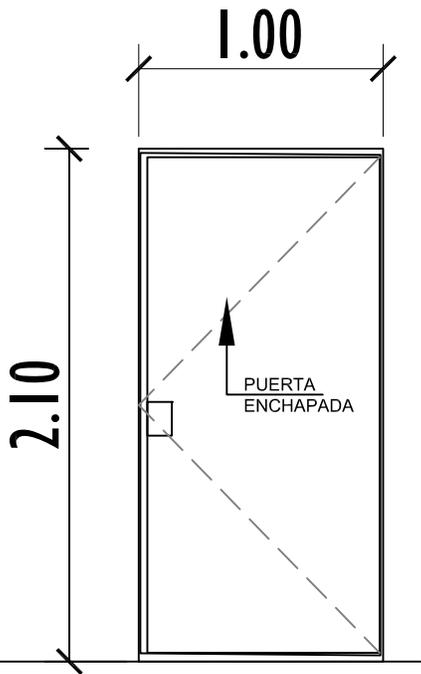


SIMBOLOGIA ACABADOS	
SIMBOLO	DESCRIPCION
	CIELO
	MURO
	PISO
R+C	REPELLO + CERNIDO VERTICAL + PINTURA
RP	REVESTIMIENTO PLASTICO
PC	PISO CERAMICO NACIONAL
PCC	PISO DE CONCRETO
PA	PISO ANTIDESLIZANTE
G	GRAMA EN JARDIN
---	AZULEJO BLANCO MATE FORMATO 30 X 60 - Altura de +1.20 m.

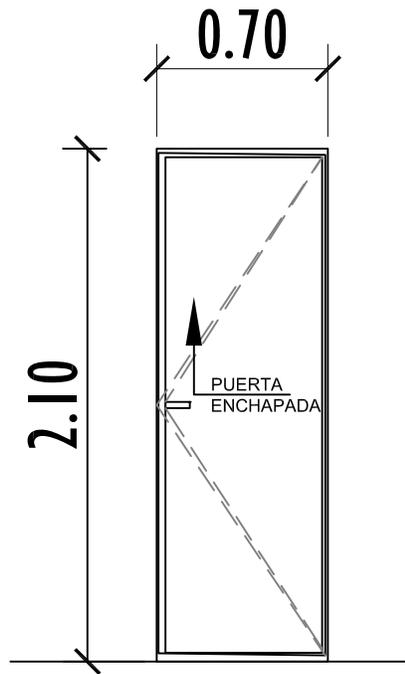


PLANTA 2DO NIVEL ESC 1:100

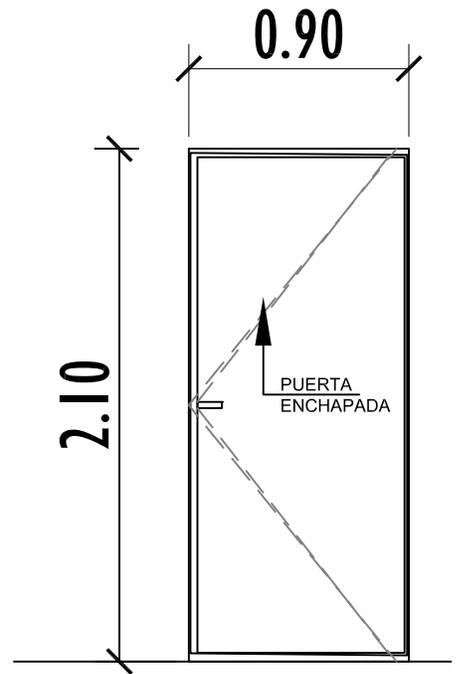
URBANIZACION QUETZALTENANGO, GUATEMALA	
ESCALA:	UBICACION: ZONA 8, QUETZALTENANGO
FECHA: 2019	CONTIENE: PLANO DE ACABADOS
HOJA: 16 / 39	PROPUESTA "B"



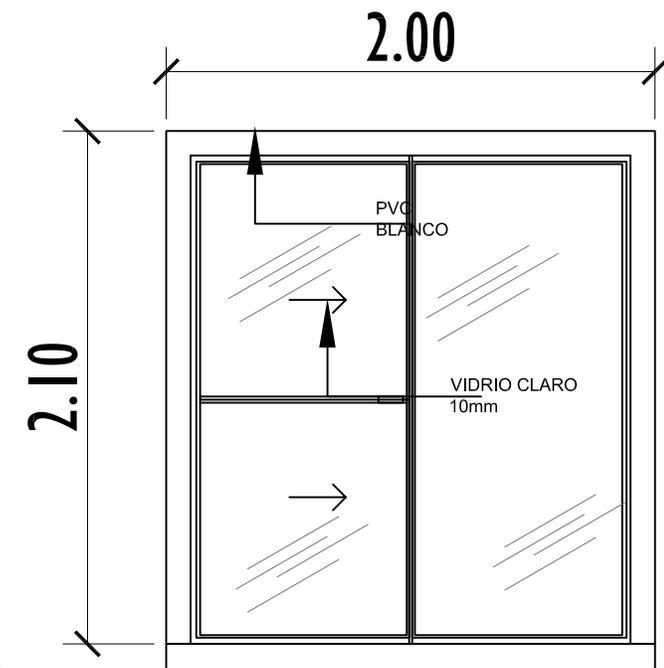
PUERTA No.1



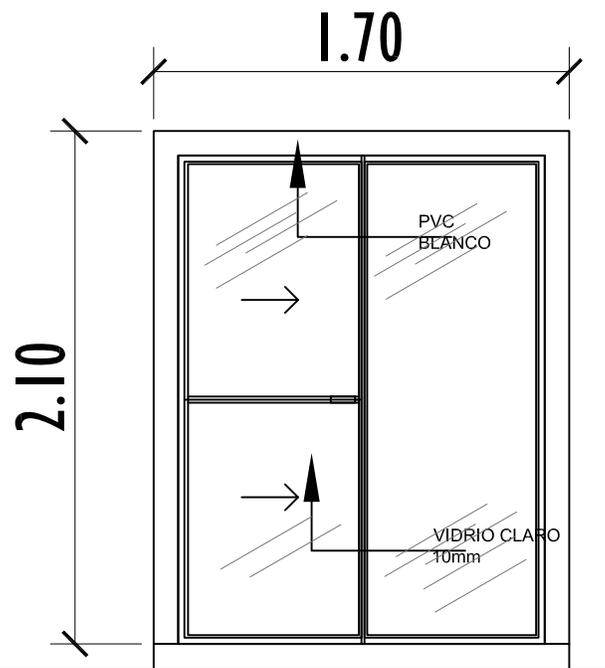
PUERTA No.2



PUERTA No.3

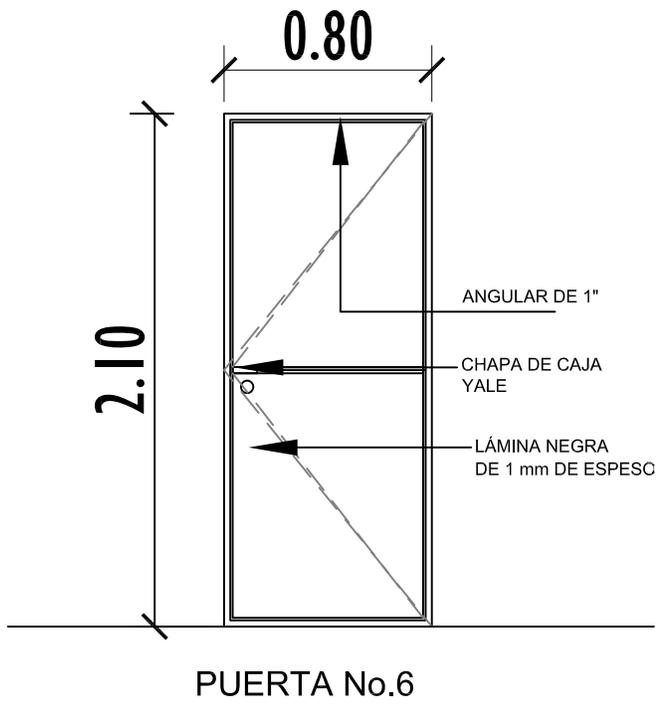


PUERTA No.4

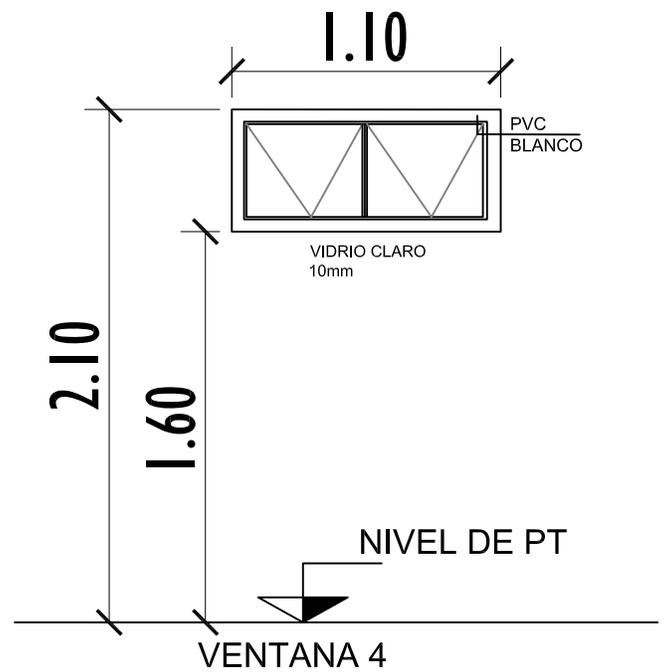
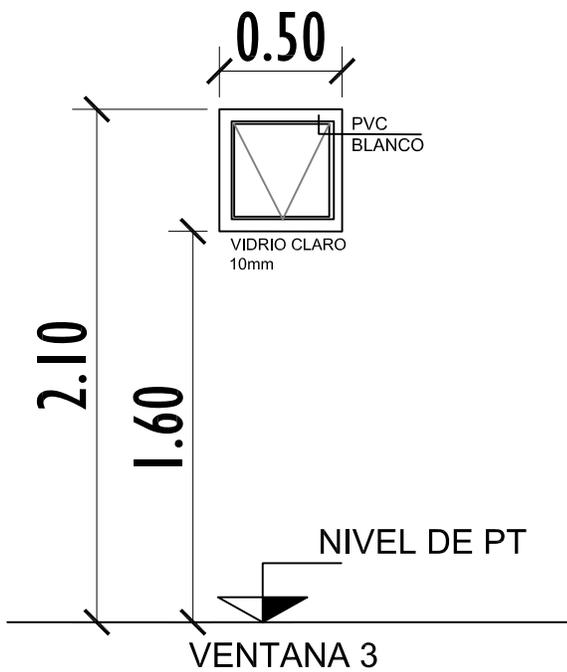
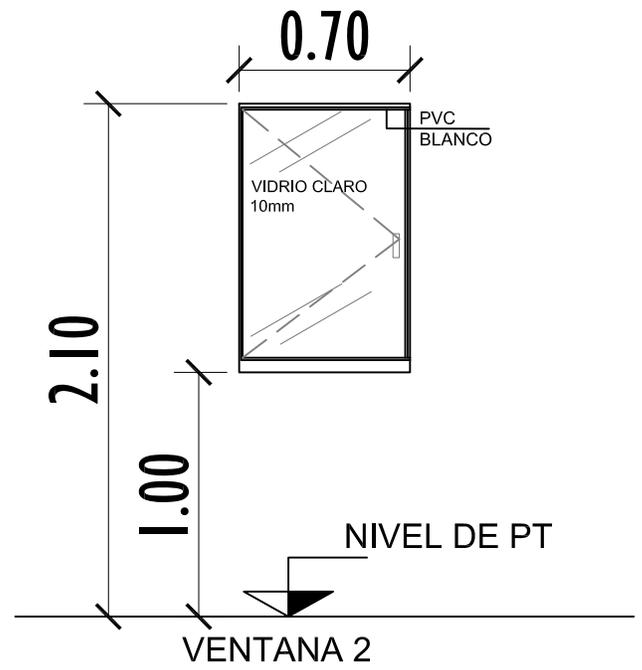
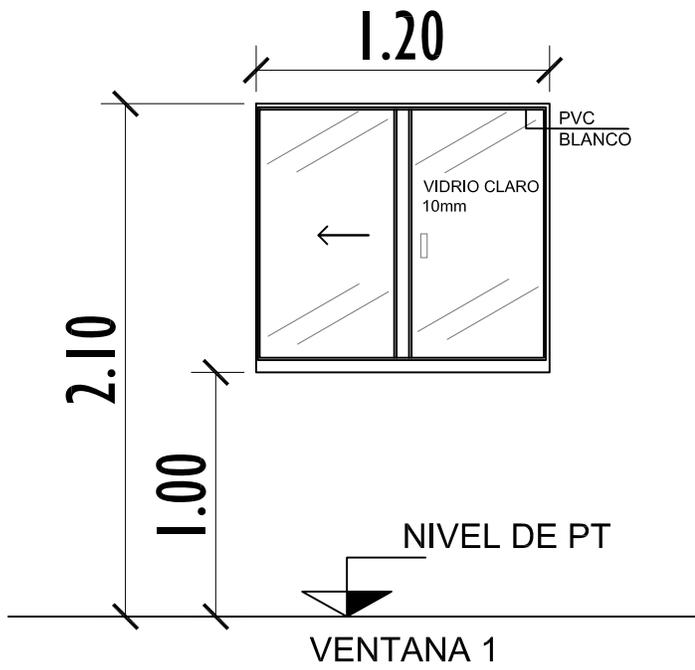


PUERTA No.5

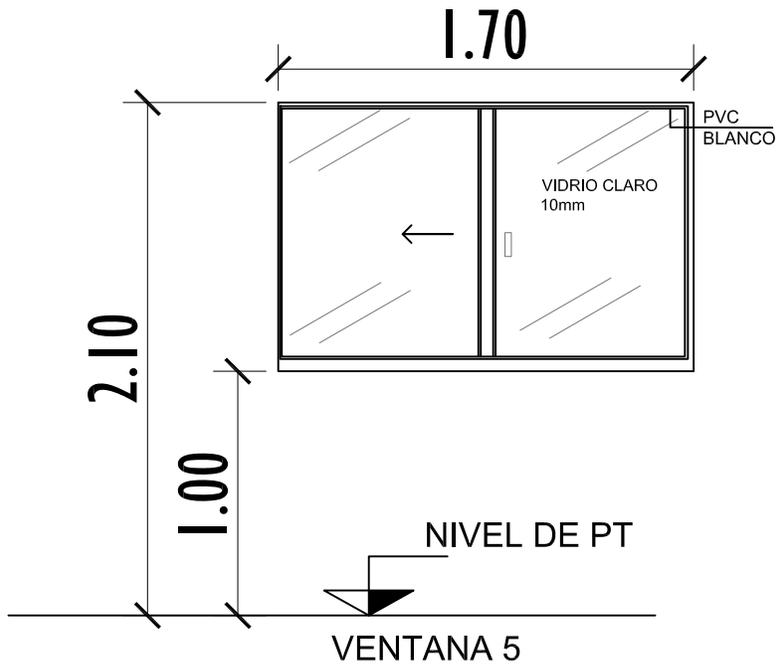
URBANIZACION QUETZALTENANGO, GUATEMALA	
ESCALA:	UBICACION: ZONA 8, QUETZALTENANGO
FECHA: 2019	CONTIENE: PROGRAMA ARQUITECTÓNICO Y ÁREAS
HOJA: 17 / 39	PROPUESTA "B"



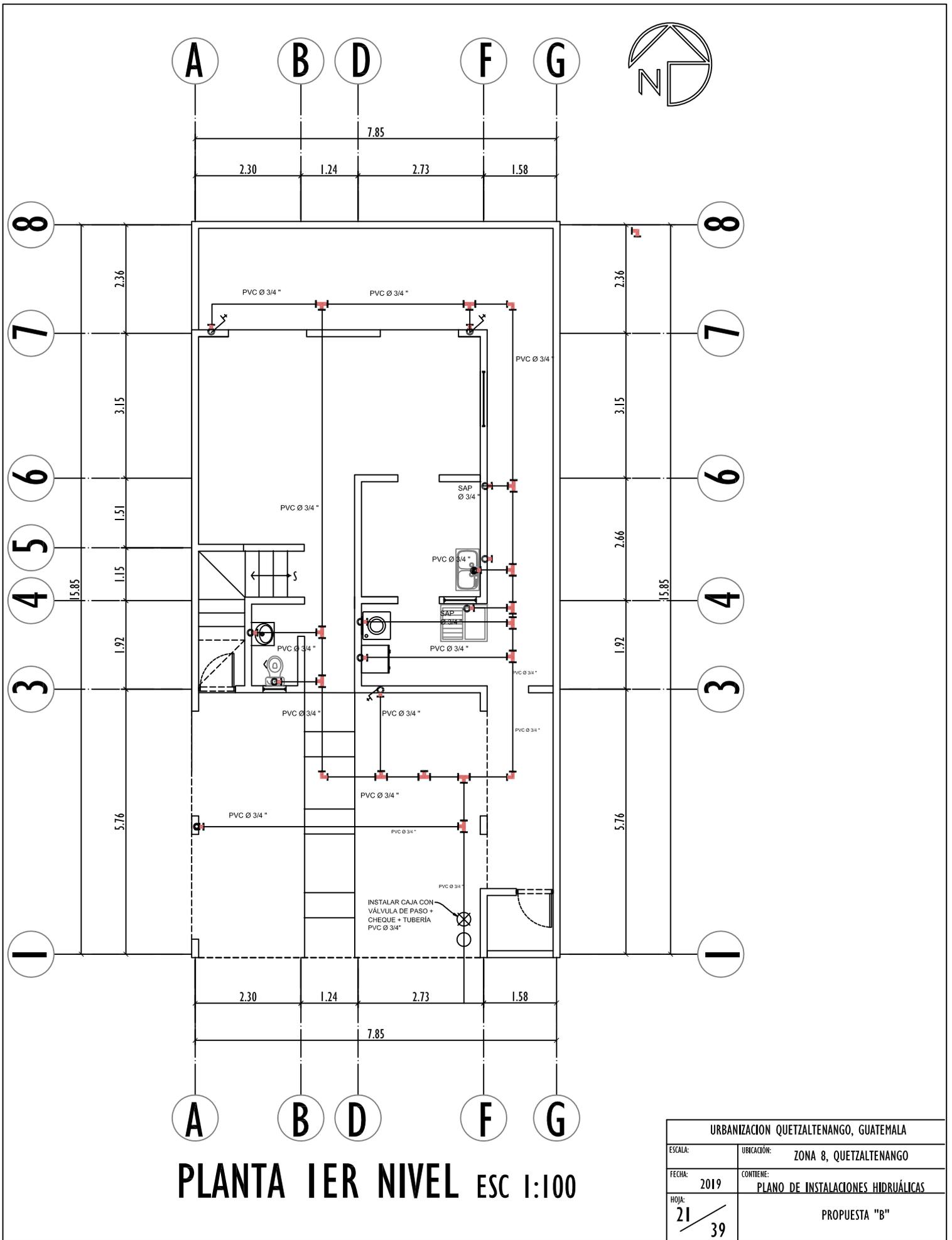
URBANIZACION QUETZALTENANGO, GUATEMALA	
ESCALA:	UBICACIÓN: ZONA 8, QUETZALTENANGO
FECHA: 2019	CONTIENE: PROGRAMA ARQUITECTÓNICO Y ÁREAS
HOJA: 18 / 39	PROPUESTA "B"



URBANIZACION QUETZALTENANGO, GUATEMALA	
ESCALA:	UBICACIÓN: ZONA 8, QUETZALTENANGO
FECHA: 2019	CONTIENE: PROGRAMA ARQUITECTÓNICO Y ÁREAS
HOJA: 19 / 39	PROPUESTA "B"

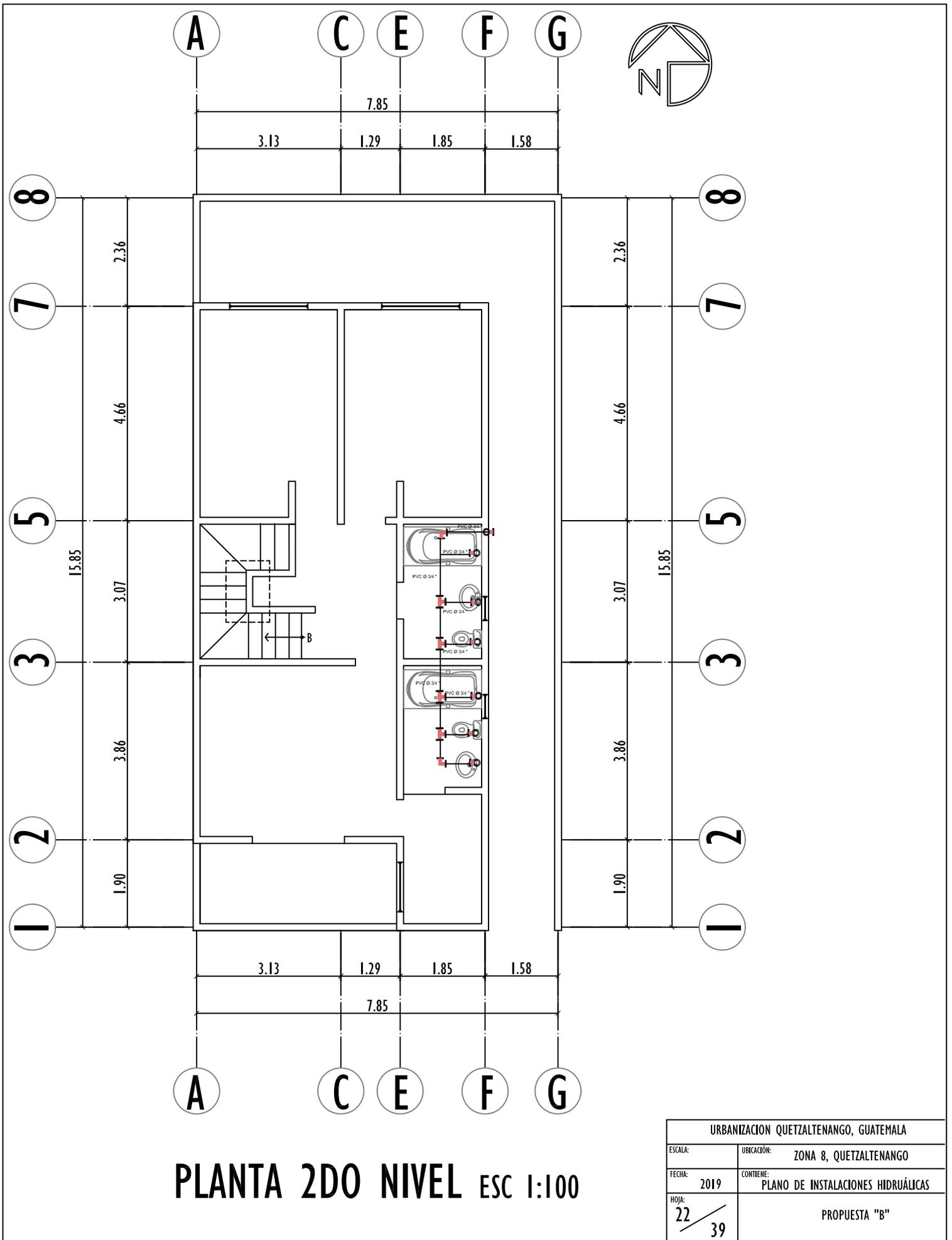


URBANIZACION QUETZALTENANGO, GUATEMALA	
ESCALA:	UBICACIÓN: ZONA 8, QUETZALTENANGO
FECHA: 2019	CONTIENE: PROGRAMA ARQUITECTÓNICO Y ÁREAS
HOJA: 20 / 39	PROPUESTA "B"



PLANTA 1ER NIVEL ESC 1:100

URBANIZACION QUETZALTENANGO, GUATEMALA	
ESCALA:	UBICACIÓN: ZONA 8, QUETZALTENANGO
FECHA: 2019	CONTIENE: PLANO DE INSTALACIONES HIDRÁULICAS
HOJA: 21 / 39	PROPUESTA "B"

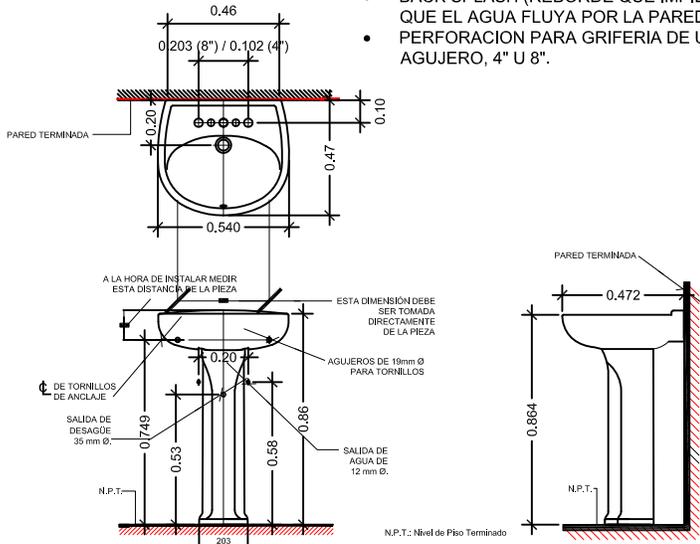


PLANTA 2DO NIVEL ESC 1:100

URBANIZACION QUETZALTENANGO, GUATEMALA	
ESCALA:	UBICACIÓN: ZONA 8, QUETZALTENANGO
FECHA: 2019	CONTIENE: PLANO DE INSTALACIONES HIDRUÁLICAS
HOJA: 22 / 39	PROPUESTA "B"

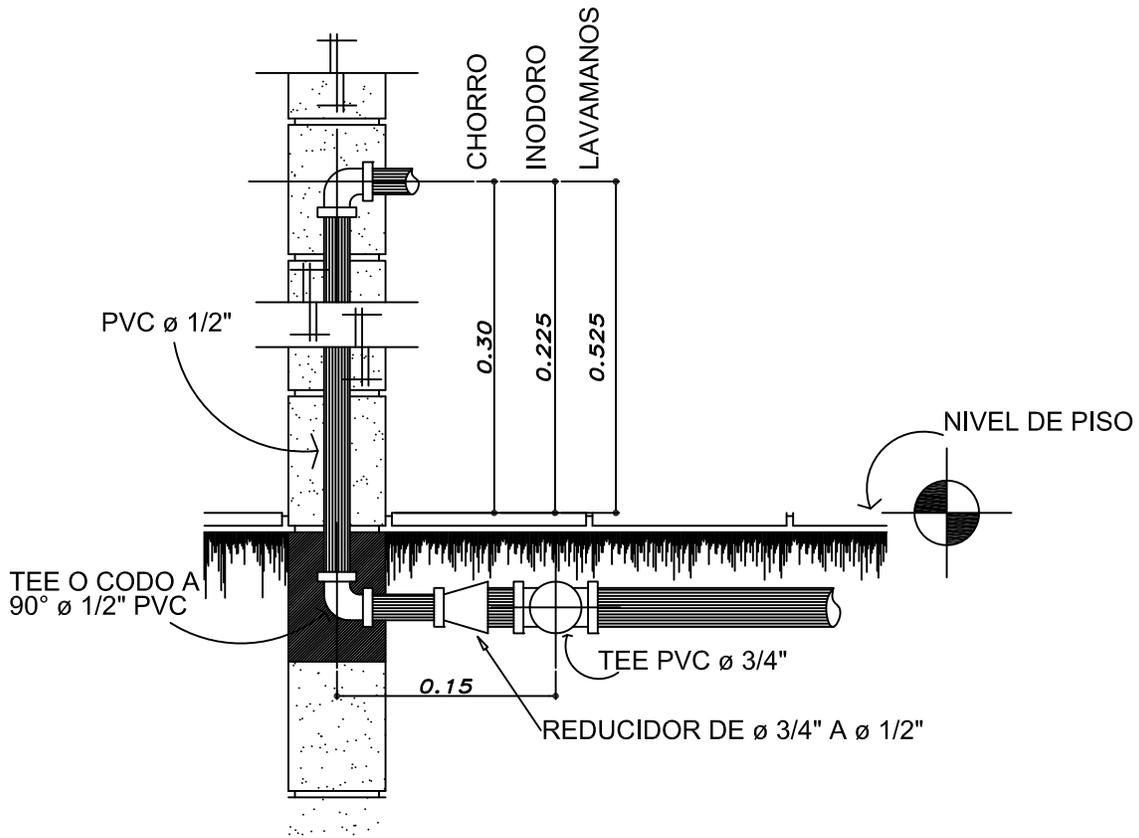
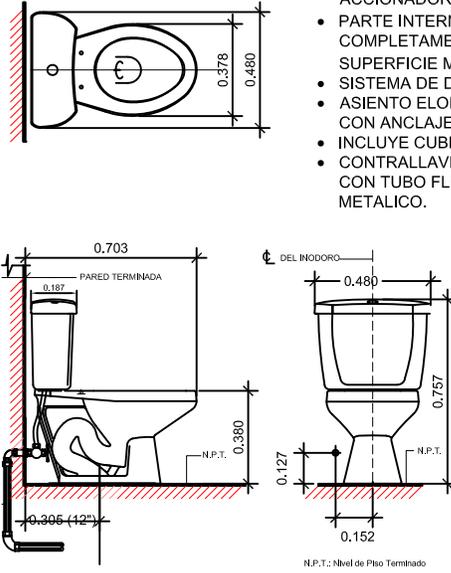
DESCRIPCIÓN:

- PORCELANA VITRIFICADA.
- LAVAMANOS DE PEDESTAL.
- BACK SPLASH (REBORDE QUE IMPIDE QUE EL AGUA FLUYA POR LA PARED).
- PERFORACION PARA GRIFERIA DE UN AGUJERO, 4" U 8".

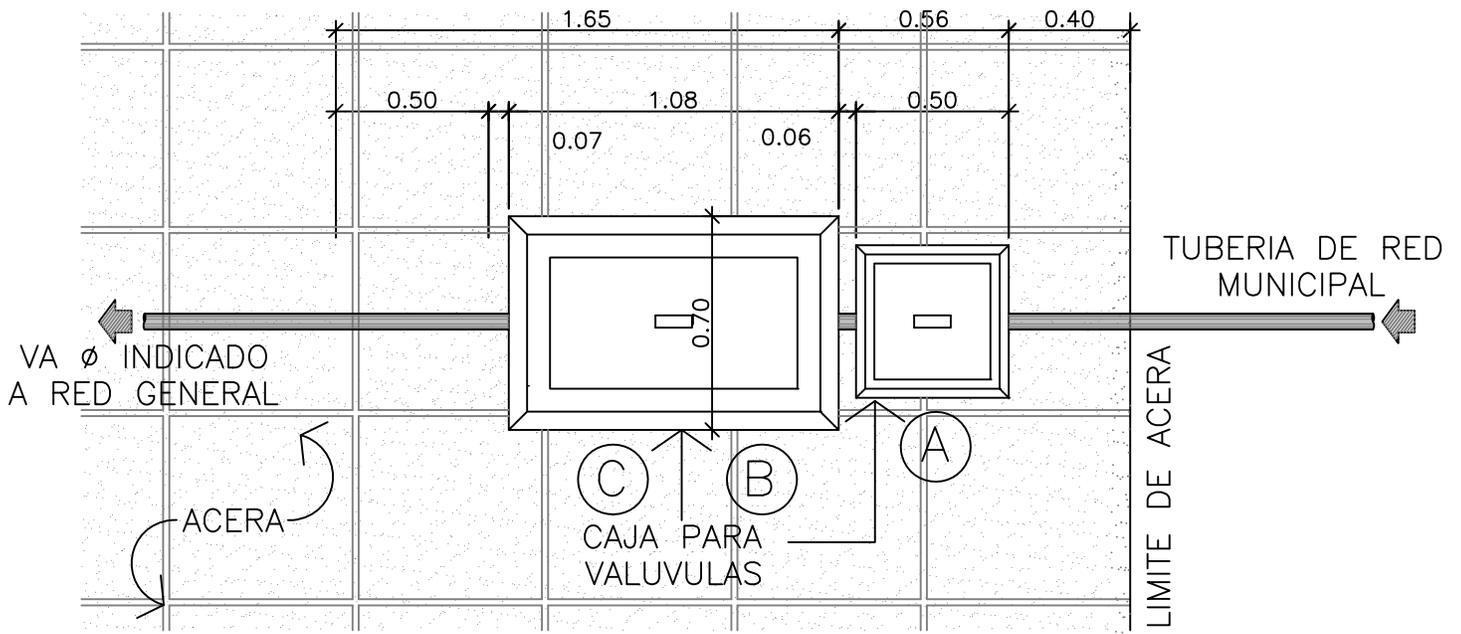


DESCRIPCIÓN:

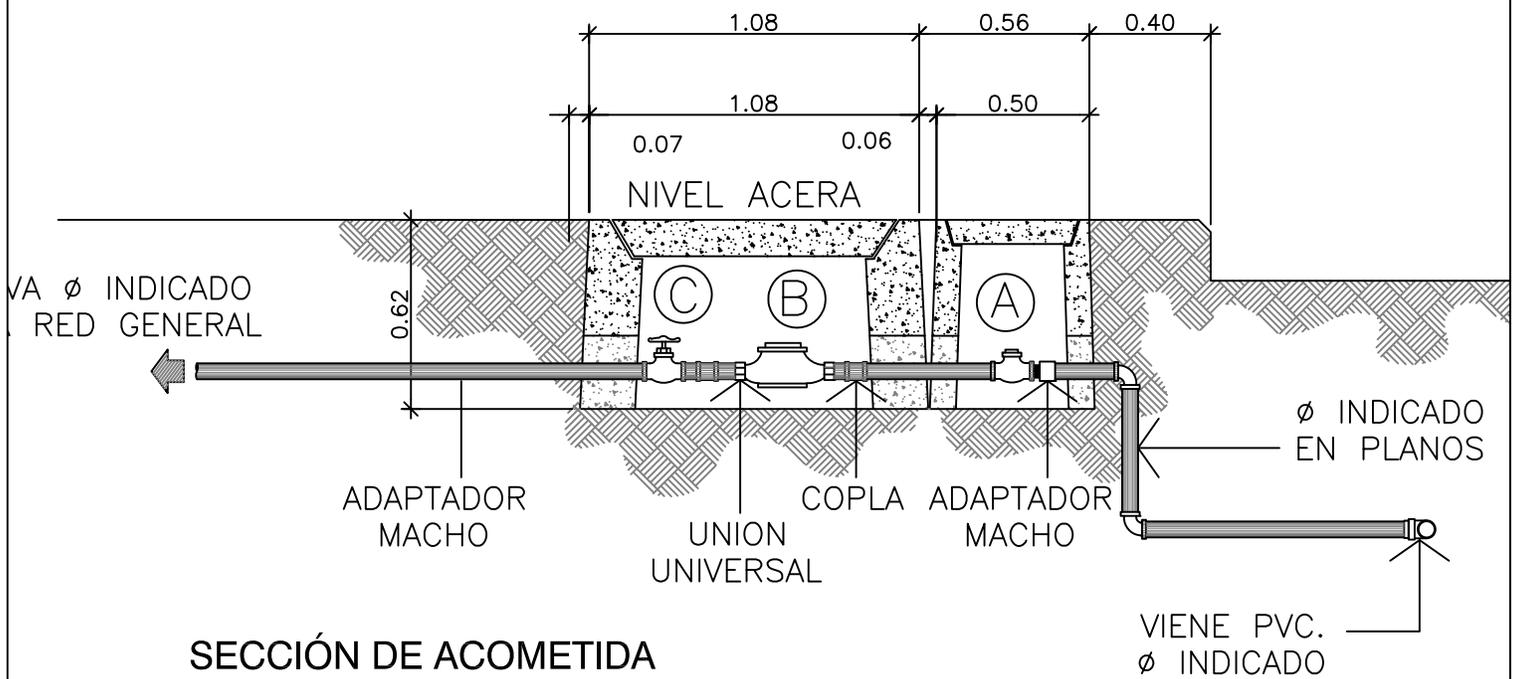
- PORCELANA VITRIFICADA.
- INODORO DE DOS PIEZAS, ELONGADO.
- SISTEMA DE DOBLE DESCARGA DE AGUA: 6 lts PARA DESCARGA DE SÓLIDOS Y 4.1 lts PARA DESCARGA DE LÍQUIDOS, CON BOTÓN ACCIONADOR EN LA TAPA DEL TANQUE.
- PARTE INTERNA DEL SIFÓN COMPLETAMENTE ESMALTADA PARA UNA SUPERFICIE MÁS LISA.
- SISTEMA DE DESCARGA TIPO VORTICE.
- ASIENTO ELONGADO TIPO INSTITUCIONAL CON ANCLAJES DE TORNILLOS.
- INCLUYE CUBRE TORNILLOS.
- CONTRALLAVES METÁLICAS CROMADAS CON TUBO FLEXIBLE CON REFUERZO METÁLICO.



URBANIZACION QUETZALTENANGO, GUATEMALA	
ESCALA:	ZONA 8, QUETZALTENANGO
FECHA:	2019
	DETALLES HIDRÁULICOS
23 / 39	PROPUESTA "B"

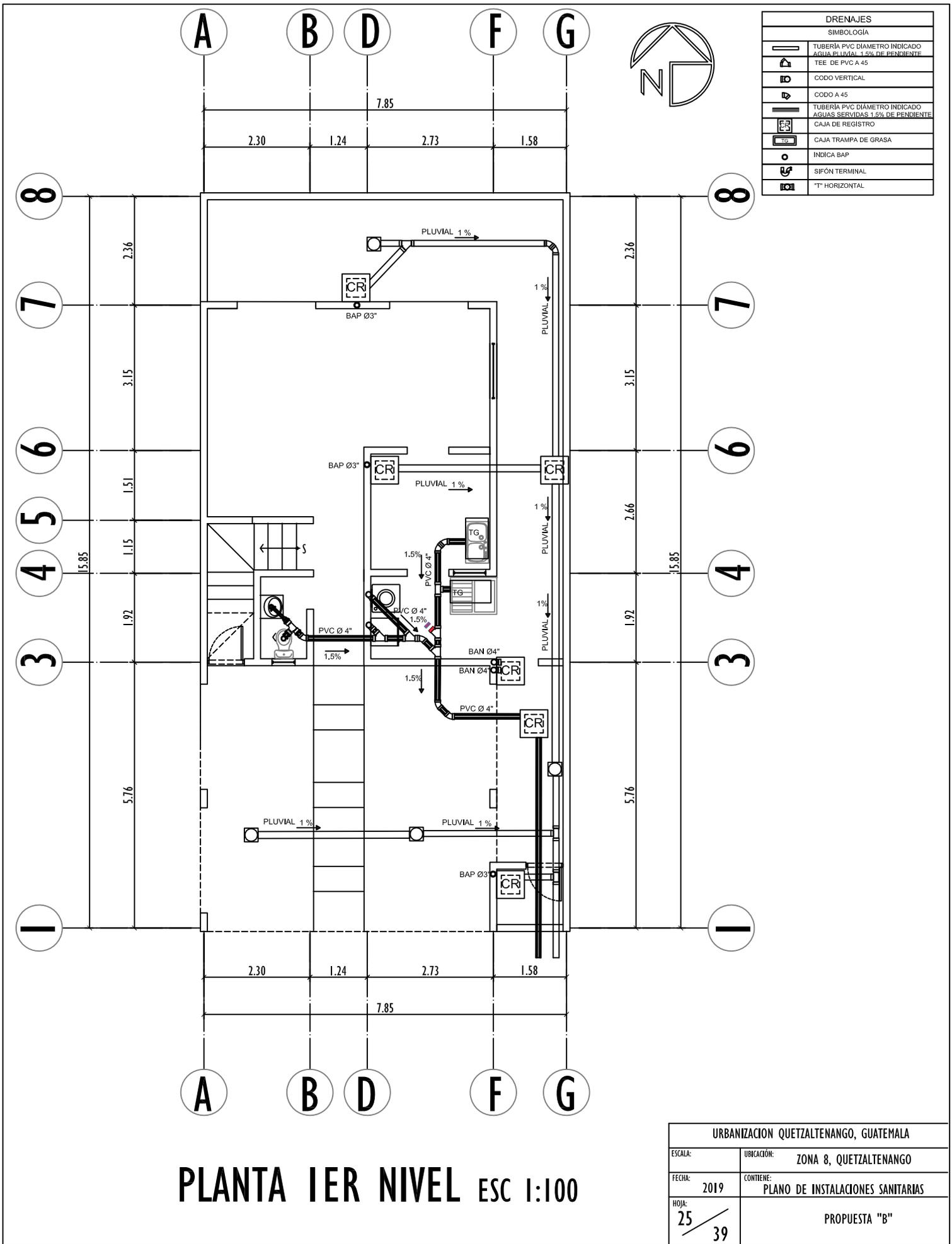


PLANTA DE ACOMETIDA



SECCIÓN DE ACOMETIDA

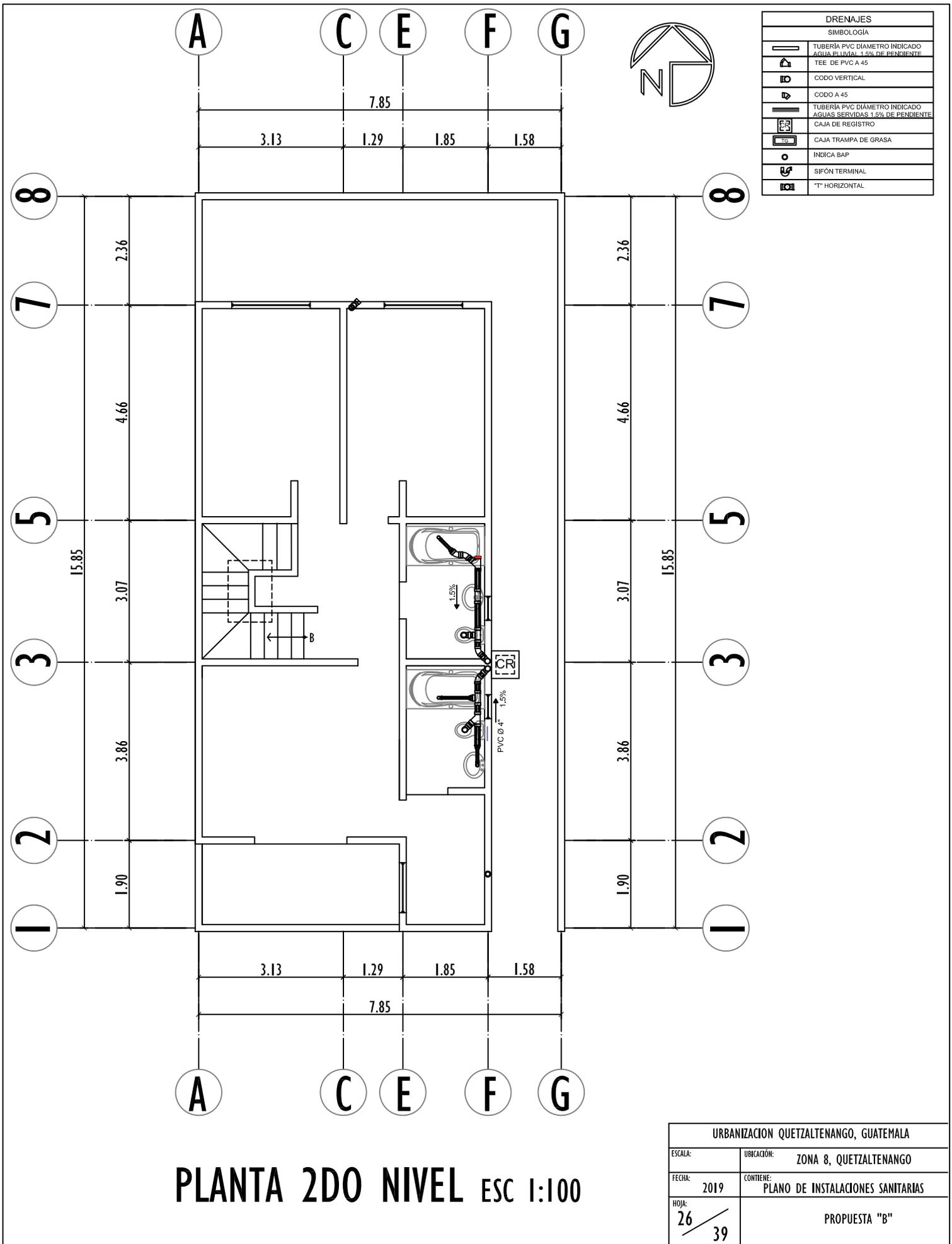
URBANIZACION QUETZALTENANGO, GUATEMALA	
ESCALA:	ZONA 8, QUETZALTENANGO
FECHA:	2019
HOJA:	DETALLES HIDRÁULICOS
24	PROPUESTA "B"
39	



DRENAJES	
SIMBOLOGIA	
	TUBERIA PVC DIAMETRO INDICADO
	AGUA PLUVIAL 1.5% DE PENDIENTE
	TEE DE PVC A 45
	CODO VERTICAL
	CODO A 45
	TUBERIA PVC DIAMETRO INDICADO
	AGUAS SERVIDAS 1.5% DE PENDIENTE
	CAJA DE REGISTRO
	CAJA TRAMPA DE GRASA
	INDICA BAP
	SIFÓN TERMINAL
	"T" HORIZONTAL

PLANTA 1ER NIVEL ESC 1:100

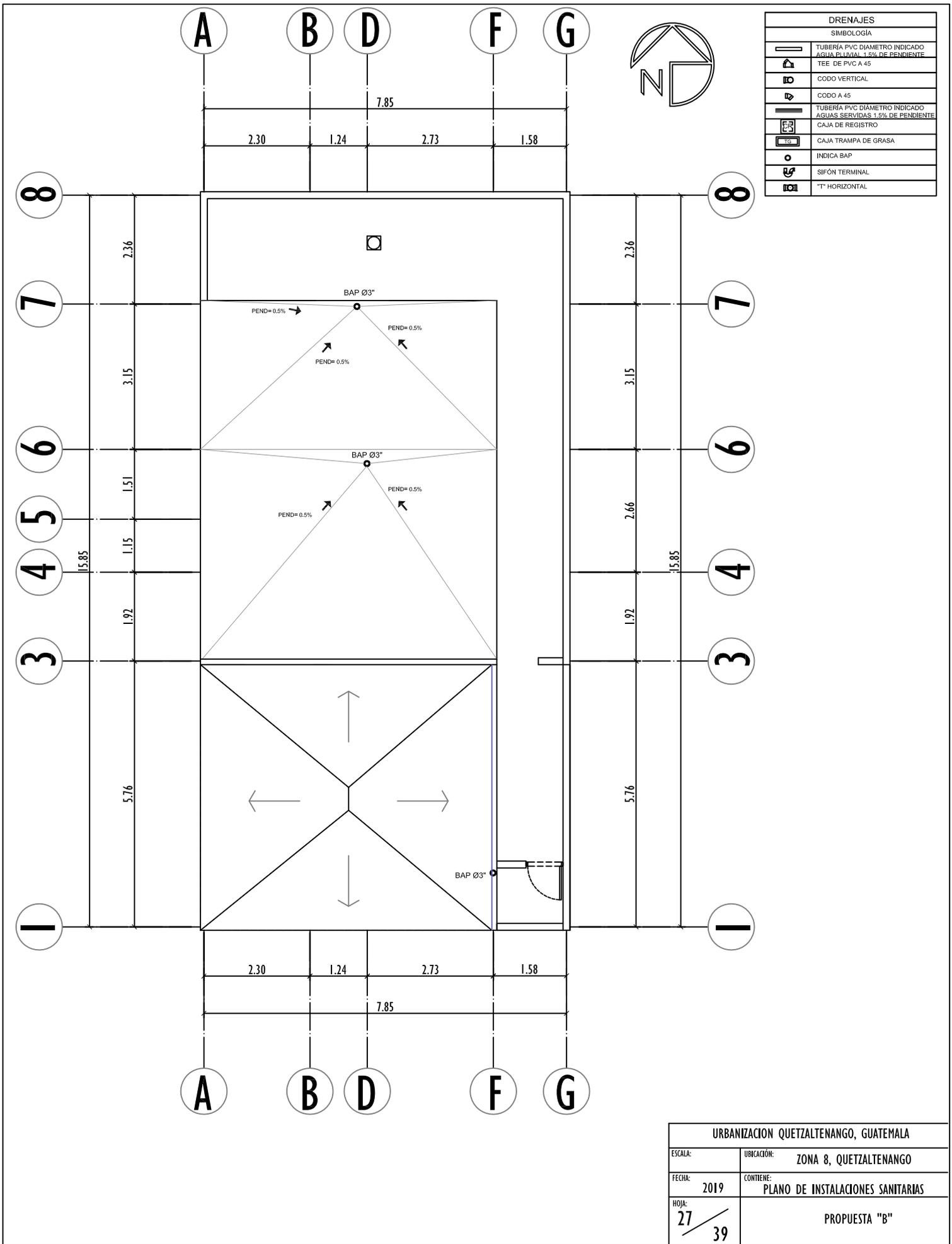
URBANIZACION QUETZALTENANGO, GUATEMALA	
ESCALA:	UBICACION: ZONA 8, QUETZALTENANGO
FECHA: 2019	CONTIENE: PLANO DE INSTALACIONES SANITARIAS
HOJA: 25 / 39	PROPUESTA "B"



DRENAJES	
SIMBOLOGIA	
	TUBERÍA PVC DIÁMETRO INDICADO
	AGUA PLUVIAL 1.5% DE PENDIENTE
	TEE DE PVC A 45
	CODO VERTICAL
	CODO A 45
	TUBERÍA PVC DIÁMETRO INDICADO
	AGUAS SERVIDAS 1.5% DE PENDIENTE
	CAJA DE REGISTRO
	CAJA TRAMPA DE GRASA
	INDICA BAP
	SIFÓN TERMINAL
	"T" HORIZONTAL

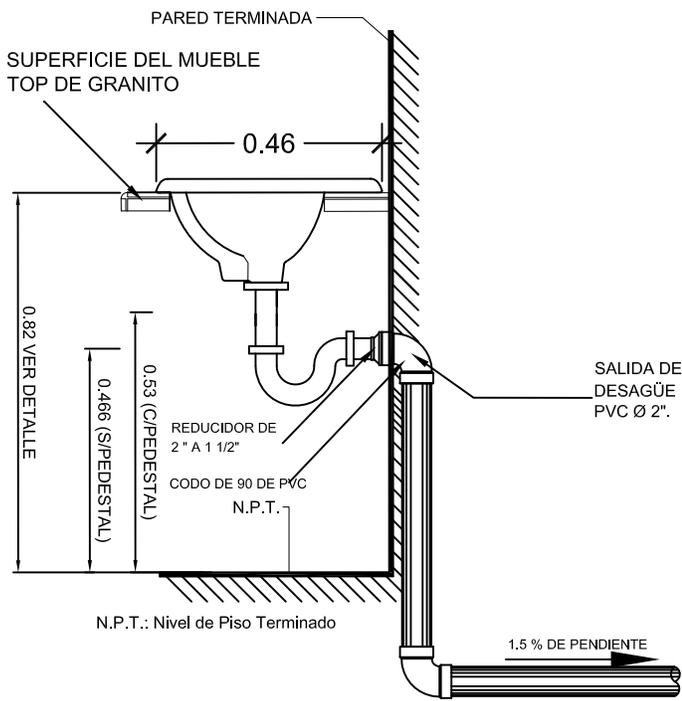
PLANTA 2DO NIVEL ESC 1:100

URBANIZACION QUETZALTENANGO, GUATEMALA	
ESCALA:	UBICACIÓN: ZONA 8, QUETZALTENANGO
FECHA: 2019	CONTIENE: PLANO DE INSTALACIONES SANITARIAS
HOJA: 26 / 39	PROPUESTA "B"

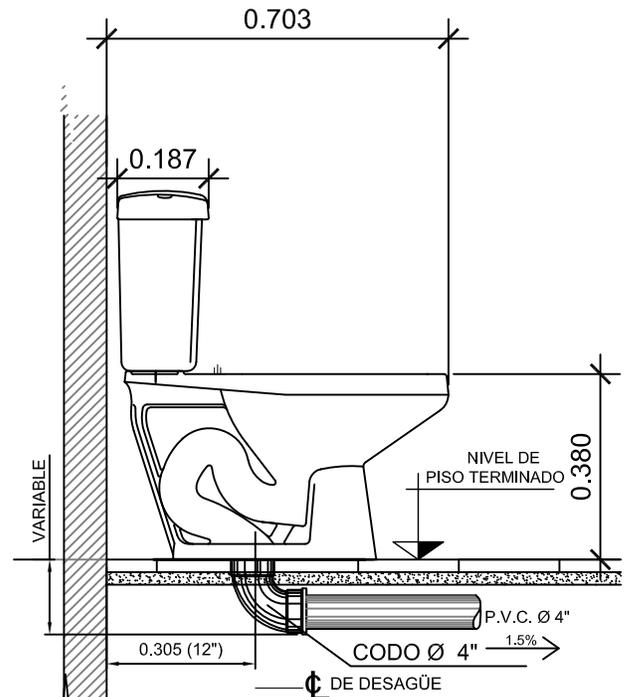


DRENAJES	
SIMBOLOGIA	
	TUBERÍA PVC DIÁMETRO INDICADO
	AGUA PLUVIAL 1.5% DE PENDIENTE
	TEE DE PVC A 45
	CODO VERTICAL
	CODO A 45
	TUBERÍA PVC DIÁMETRO INDICADO
	AGUAS SERVIDAS 1.5% DE PENDIENTE
	CAJA DE REGISTRO
	CAJA TRAMPA DE GRASA
	INDICA BAP
	SIFÓN TERMINAL
	"T" HORIZONTAL

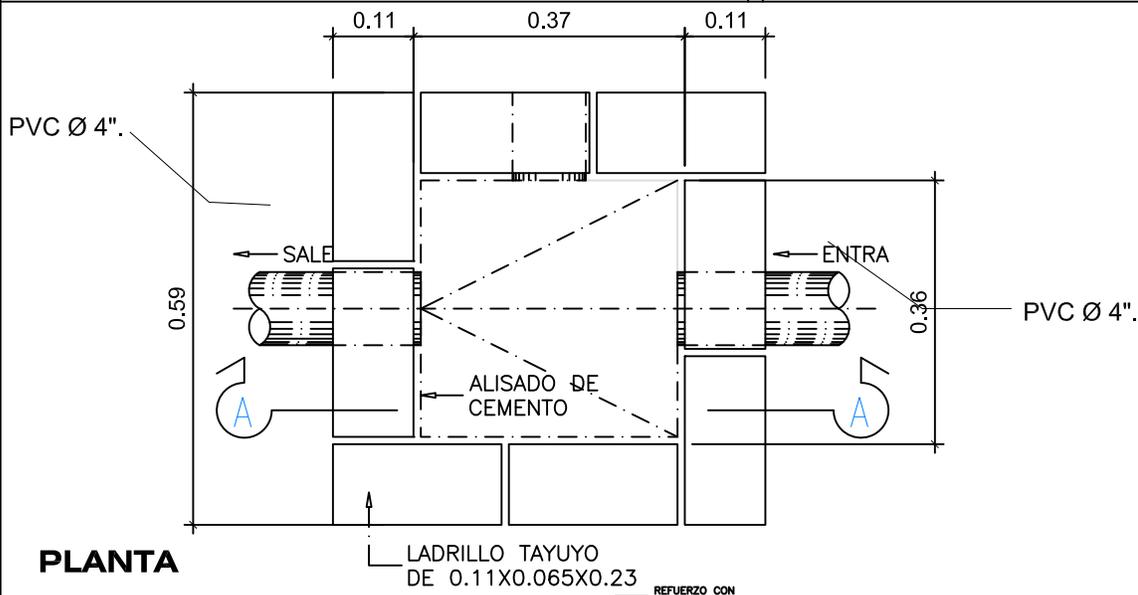
URBANIZACION QUETZALTENANGO, GUATEMALA	
ESCALA:	UBICACIÓN: ZONA 8, QUETZALTENANGO
FECHA: 2019	CONTIENE: PLANO DE INSTALACIONES SANITARIAS
HOJA: 27 / 39	PROPUESTA "B"



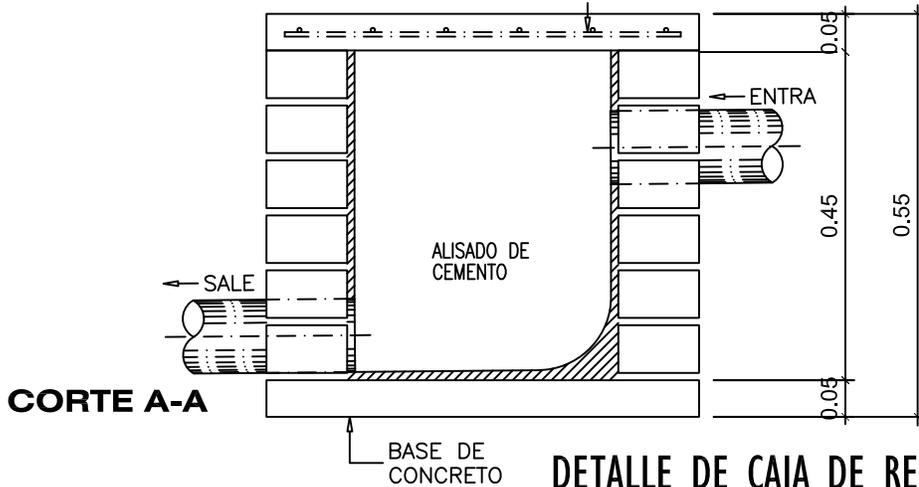
INSTALACIÓN LAVAMANOS



INSTALACIÓN INODORO



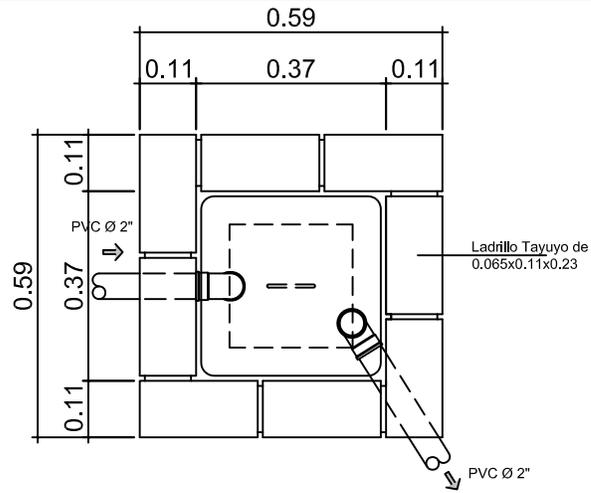
PLANTA



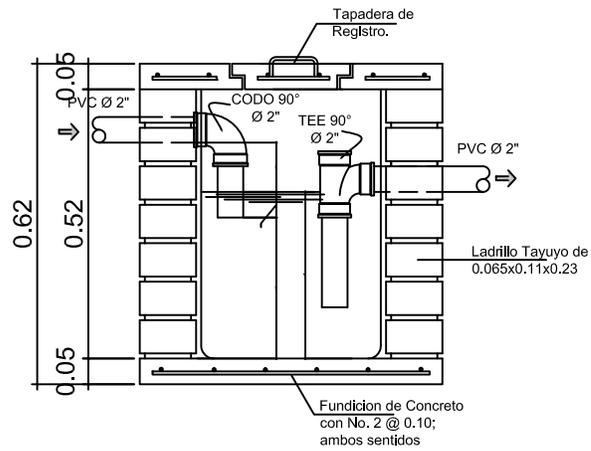
CORTE A-A

DETALLE DE CAJA DE REGISTRO

URBANIZACION QUETZALTENANGO, GUATEMALA	
ESCALA:	UBICACIÓN: ZONA 8, QUETZALTENANGO
FECHA: 2019	CONTIENE: DETALLES
HOJA: 28 / 39	PROPUESTA "B"

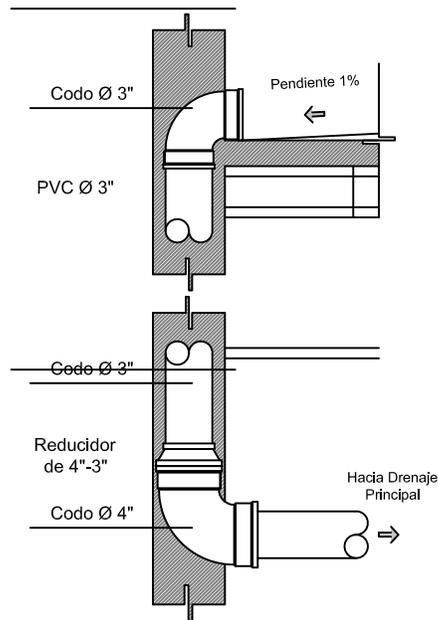


PLANTA CAJA TIPO
TRAMPA DE GRASAS



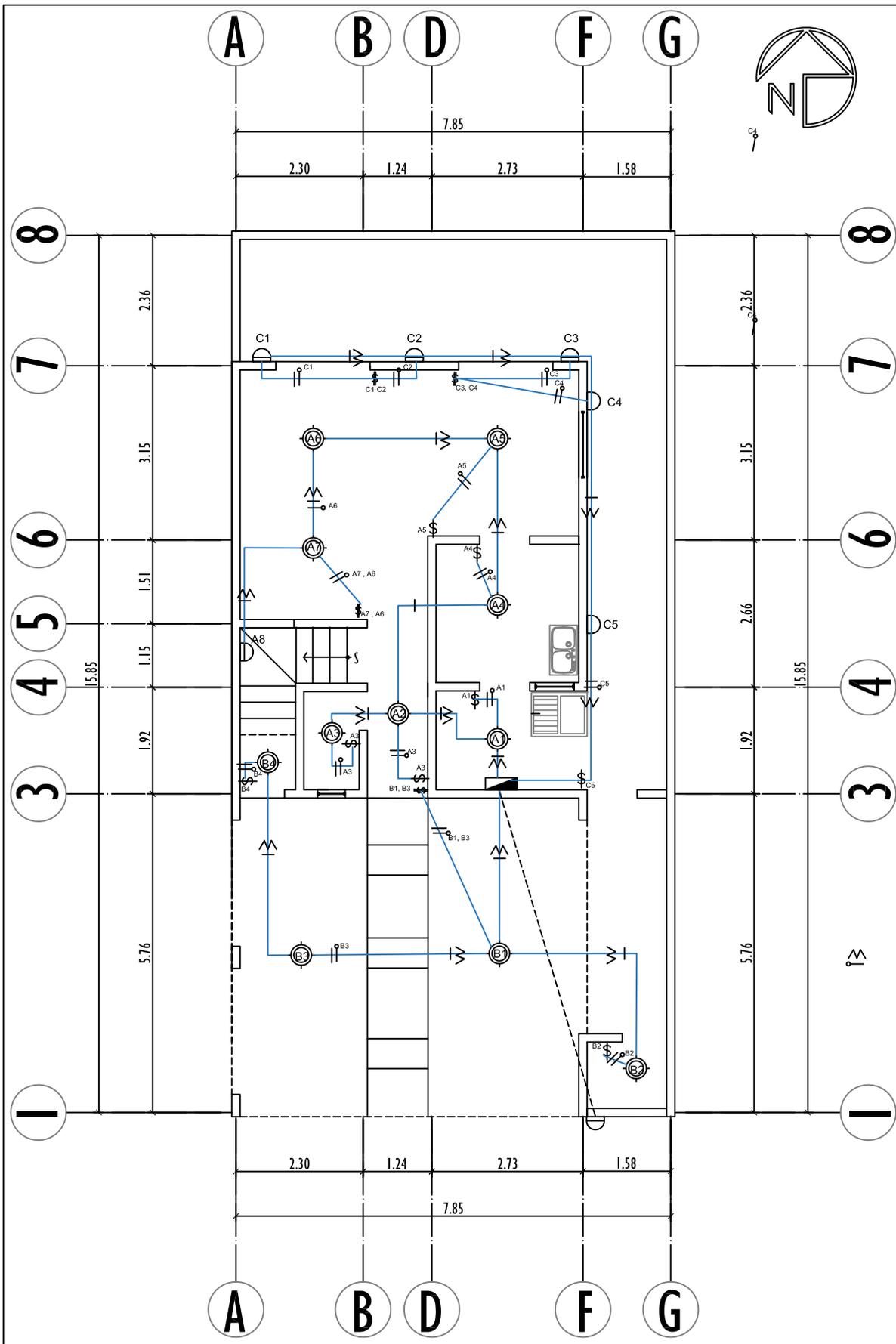
SECCION CAJA TIPO
TRAMPA DE GRASAS

DETALLE TRAMA DE GRASA



DETALLE DE BAJADA DE AGUA PLUVIAL

URBANIZACION QUETZALTENANGO, GUATEMALA	
ESCALA:	UBICACION: ZONA 8, QUETZALTENANGO
FECHA: 2019	CONTIENE: DETALLES
HOJA: 29 / 39	PROPUESTA "B"

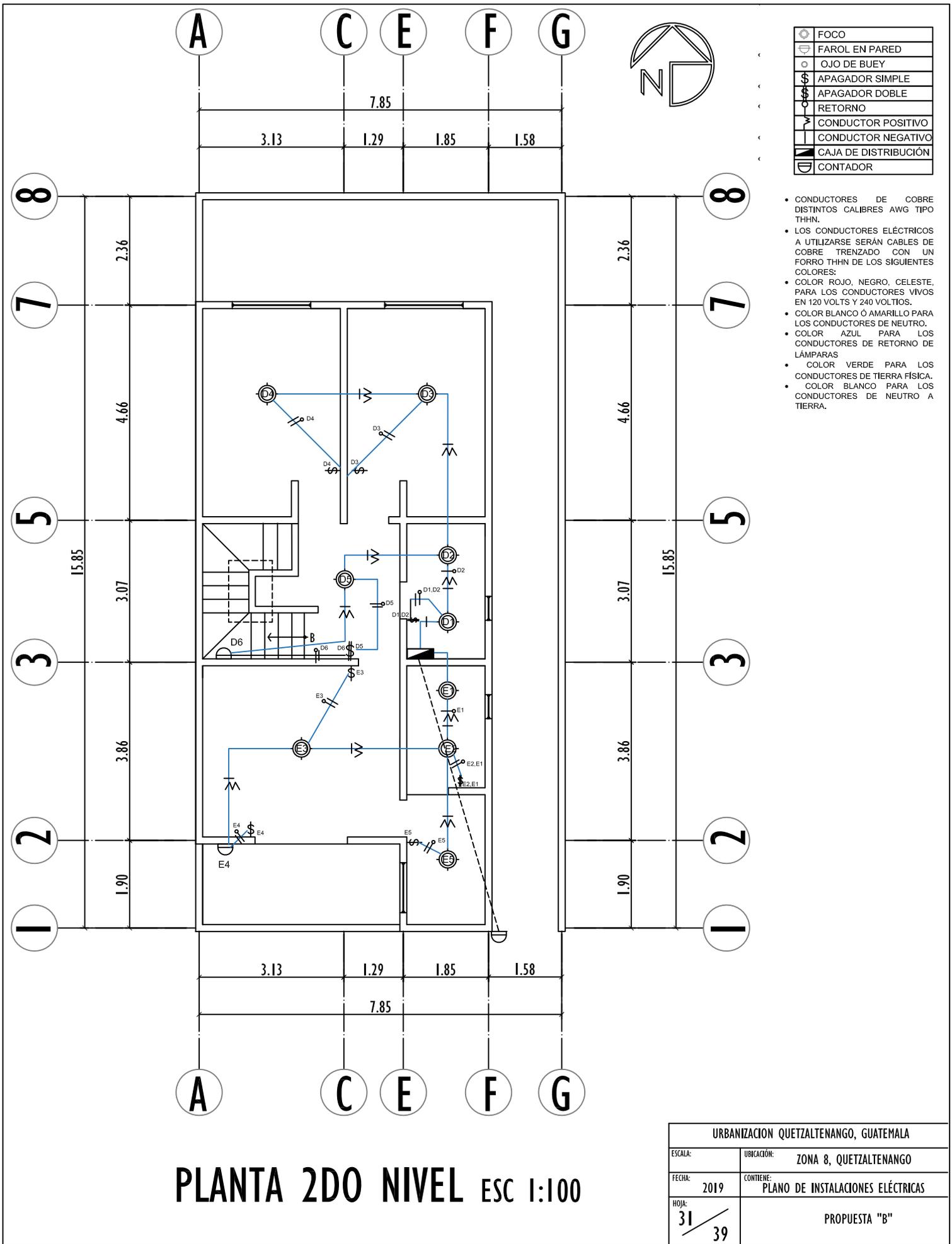


	FOCO
	FAROL EN PARED
	OJO DE BUEY
	APAGADOR SIMPLE
	APAGADOR DOBLE
	RETORNO
	CONDUCTOR POSITIVO
	CONDUCTOR NEGATIVO
	CAJA DE DISTRIBUCIÓN
	CONTADOR

- CONDUCTORES DE COBRE DISTINTOS CALIBRES AWG TIPO THHN.
- LOS CONDUCTORES ELÉCTRICOS A UTILIZARSE SERÁN CABLES DE COBRE TRENZADO CON UN FORRO THHN DE LOS SIGUIENTES COLORES:
- COLOR ROJO, NEGRO, CELESTE, PARA LOS CONDUCTORES VIVOS EN 120 VOLTS Y 240 VOLTIOS.
- COLOR BLANCO Ó AMARILLO PARA LOS CONDUCTORES DE NEUTRO.
- COLOR AZUL PARA LOS CONDUCTORES DE RETORNO DE LÁMPARAS
- COLOR VERDE PARA LOS CONDUCTORES DE TIERRA FÍSICA.
- COLOR BLANCO PARA LOS CONDUCTORES DE NEUTRO A TIERRA.

PLANTA 1ER NIVEL ESC 1:100

URBANIZACION QUETZALTENANGO, GUATEMALA	
ESCALA:	UBICACIÓN: ZONA 8, QUETZALTENANGO
FECHA: 2019	CONTIENE: PLANO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS
HOJA: 30 / 39	PROPUESTA "B"

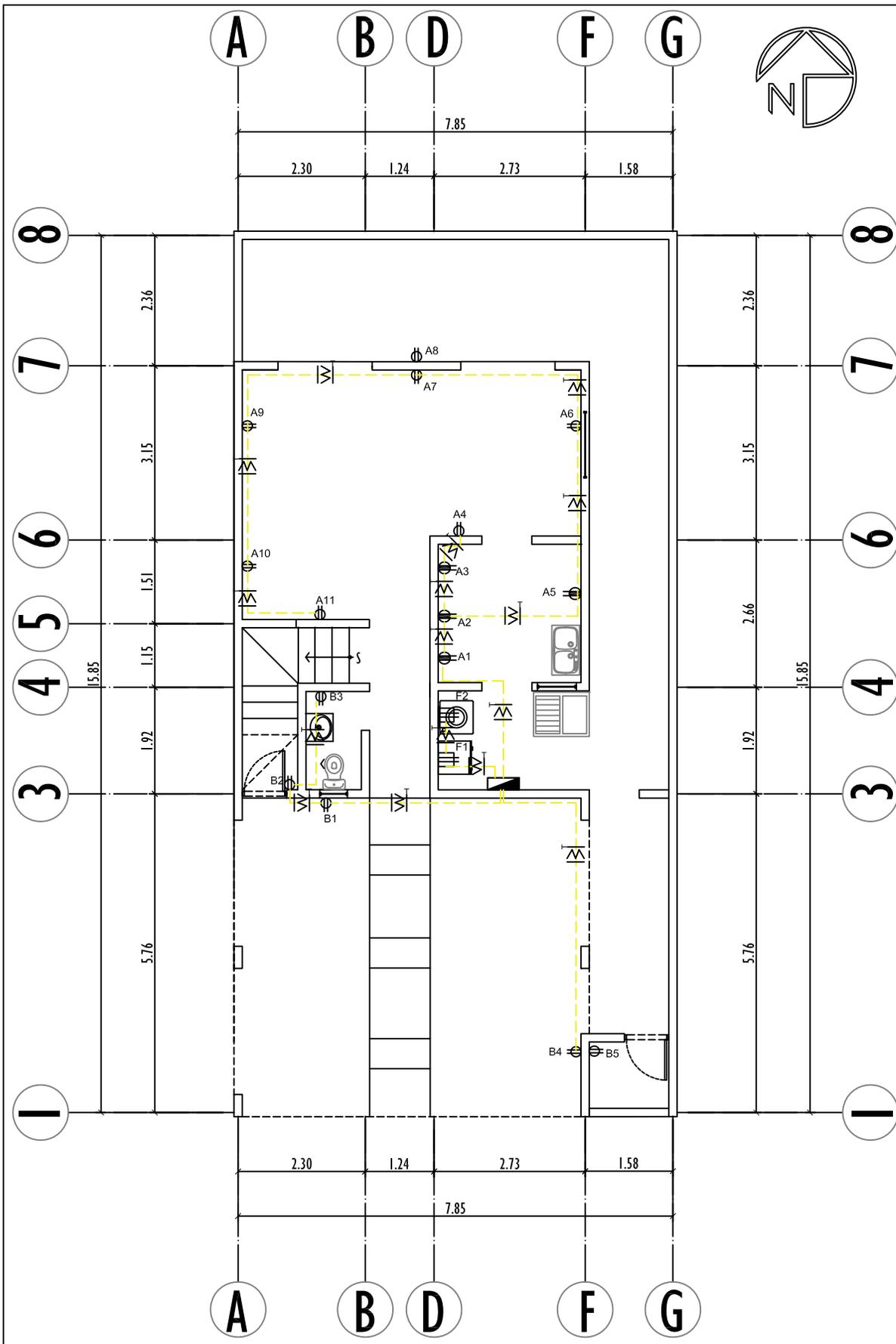


	FOCO
	FAROL EN PARED
	OJO DE BUEY
	APAGADOR SIMPLE
	APAGADOR DOBLE
	RETORNO
	CONDUCTOR POSITIVO
	CONDUCTOR NEGATIVO
	CAJA DE DISTRIBUCIÓN
	CONTADOR

- CONDUCTORES DE COBRE DISTINTOS CALIBRES AWG TIPO THHN.
- LOS CONDUCTORES ELÉCTRICOS A UTILIZARSE SERÁN CABLES DE COBRE TRENZADO CON UN FORRO THHN DE LOS SIGUIENTES COLORES:
- COLOR ROJO, NEGRO, CELESTE, PARA LOS CONDUCTORES VIVOS EN 120 VOLTS Y 240 VOLTIOS.
- COLOR BLANCO Ó AMARILLO PARA LOS CONDUCTORES DE NEUTRO.
- COLOR AZUL PARA LOS CONDUCTORES DE RETORNO DE LÁMPARAS
- COLOR VERDE PARA LOS CONDUCTORES DE TIERRA FÍSICA.
- COLOR BLANCO PARA LOS CONDUCTORES DE NEUTRO A TIERRA.

PLANTA 2DO NIVEL ESC 1:100

URBANIZACION QUETZALTENANGO, GUATEMALA	
ESCALA:	UBICACIÓN: ZONA 8, QUETZALTENANGO
FECHA: 2019	CONTIENE: PLANO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS
HOJA: 31 / 39	PROPUESTA "B"

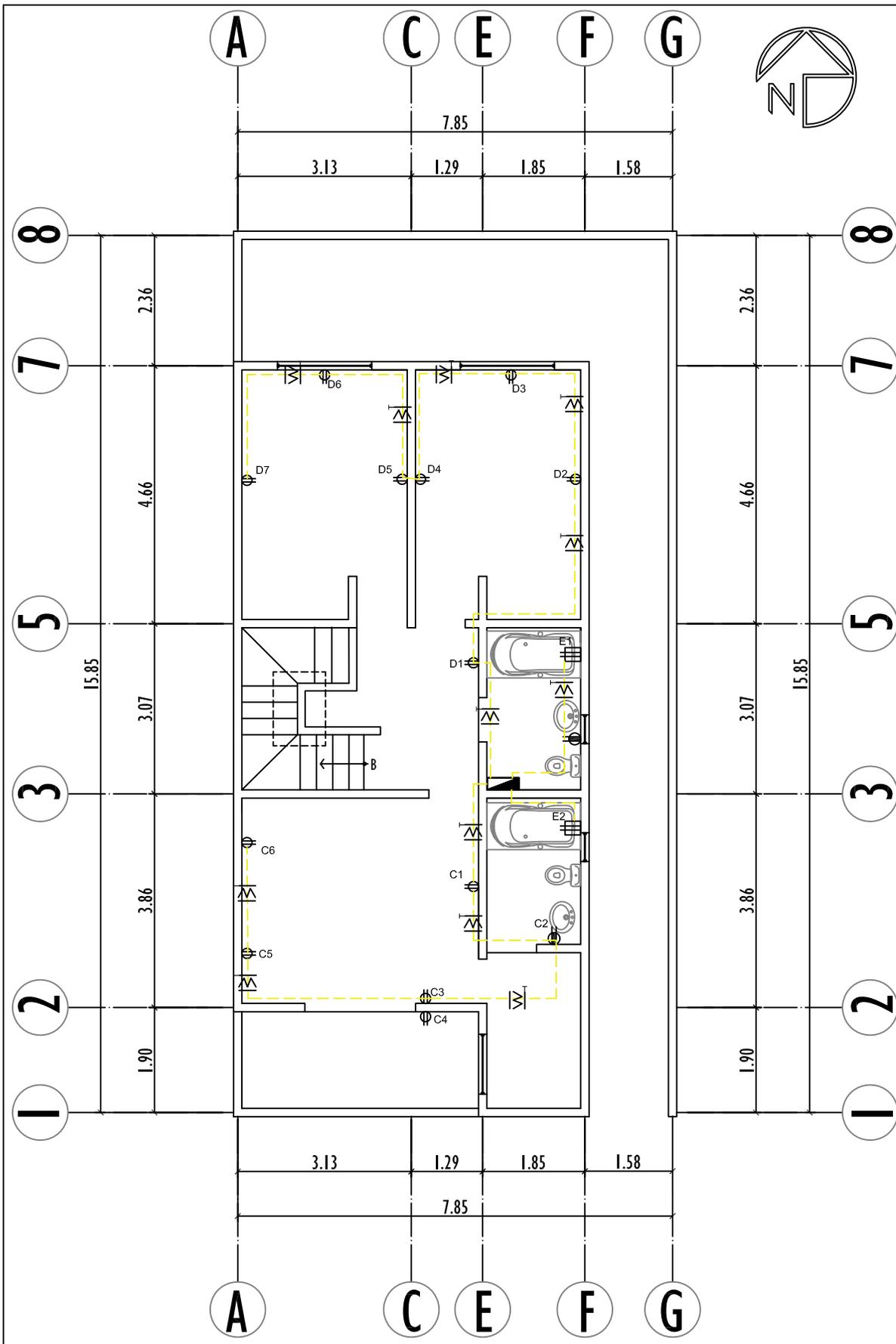


NOMENCLATURA DE FUERZA	
	TABLERO DISTRIBUCION CUADRA RECTANGULAR DE 0.20 m x 0.30 m x 0.50 m CON TAPA EL TABLERO A UNA ALTURA DE 1.80 METS. PARTE BAJA SINFT CON CAPACIDAD DE 32 CIRCUITOS.
	TOMACORRIENTE DOBLE DE 15 AMPEROS, 120V. 1P+20 METS. PARTE BAJA SINFT
	TOMACORRIENTE DOBLE DE 15 AMPEROS POLARIZADO, 220V. 1P+20 METS. PARTE BAJA SINFT
	INDICA TUBERIA EN SUELO 3/4" CON CABLE No.12
	INDICA TUBERIA EN SUELO 3/4" CON CABLE No. 8 DE ACOMETIDA.
	LINEA VIVA
	LINEA NEUTRO
	TIERRA FISICA

- CONDUCTORES DE COBRE DIETINTOS GAUBRES AWG TIPO THHN.
- LOS CONECTORES ELECTRICOS A UTILIZARSE SERAN CABLES DE COBRE TREMADO CON UN FORRO THHN DE LOS SIGUIENTES COLORES:
- COLOR NEGRO NEUTRO, CELESTE, PARA LOS CONDUCTORES VIVOS EN 120 VOLTS Y 240 VOLTS.
- COLOR BLANCO O AMARILLO PARA LOS CONDUCTORES DE NEUTRO.
- COLOR AZUL PARA LOS CONDUCTORES DE RETORNO DE LAMPARAS.
- COLOR VERDE PARA LOS CONDUCTORES DE TIERRA FISICA.
- COLOR BLANCO PARA LOS CONDUCTORES DE NEUTRO TIERRA.

PLANTA 1ER NIVEL ESC 1:100

URBANIZACION QUETZALTENANGO, GUATEMALA	
ESCALA:	UBICACION: ZONA 8, QUETZALTENANGO
FECHA: 2019	CONTIENE: PLANO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS
HOJA: 32 / 39	PROPUESTA "B"



NOMENCLATURA DE FUERZA	
	TABLERO DISTRIBUCION CUADRA RECTANGULAR DE 0.20 m x 0.30 m x 0.50 m CON TAPA EL TABLERO A UNA ALTURA DE 1.80 MTS. PARTE BAJA SINFT CON CAPACIDAD DE 32 CIRCUITOS.
	TOMACORRIENTE DOBLE DE 15 AMPEROS, 120V. POLARIZADO, 220V.
	TOMACORRIENTE DOBLE DE 15 AMPEROS, 120V. POLARIZADO, 220V. PARA CALENTADOR.
	TOMACORRIENTE DOBLE DE 15 AMPEROS, 120V. POLARIZADO, 220V.
	INDICA TUBERIA EN SUELO 3/4" CON CABLE No.12
	INDICA TUBERIA EN SUELO 3/4" CON CABLE No. 8
	INDICA TUBERIA EN SUELO 3/4" CON CABLE No. 5 DE ACOMETIDA.
	LINEA VIVA
	LINEA NEUTRO
	TIERRA FISICA

- CONDUCTORES DE COBRE DIETINTOS GAUBRES AWG TIPO THHN.
- LOS CONDUCTORES ELECTRICOS A UTILIZARSE SERAN CABLES DE COBRE TRENADO CON UN FORRO THHN DE LOS SIGUIENTES COLORES:
- COLOR AZUL PARA LOS CONDUCTORES VIVOS EN 120 VOLTS Y 240 VOLTS.
- COLOR BLANCO O AMARILLO PARA LOS CONDUCTORES DE NEUTRO.
- COLOR ROJO PARA LOS CONDUCTORES DE RETORNO DE LAMPARAS.
- COLOR VERDE PARA LOS CONDUCTORES DE TIERRA FISICA.
- COLOR BLANCO PARA LOS CONDUCTORES DE NEUTRO-TIERRA.

PLANTA 2DO NIVEL ESC 1:100

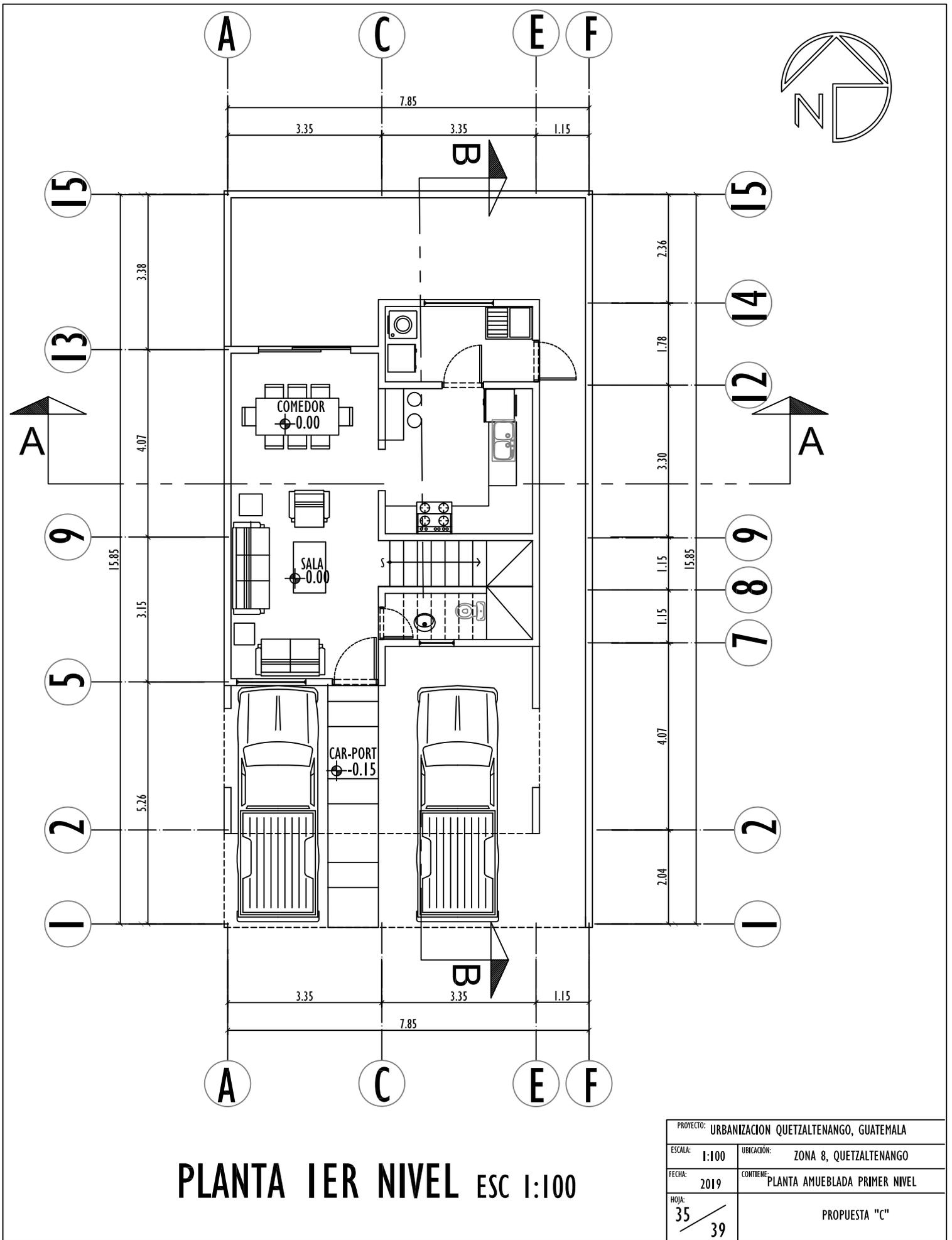
URBANIZACION QUETZALTENANGO, GUATEMALA	
ESCALA:	UBICACION: ZONA 8, QUETZALTENANGO
FECHA: 2019	CONTIENE: PLANO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS
HOJA: 33 / 39	PROPUESTA "B"

VIVIENDA TIPO C

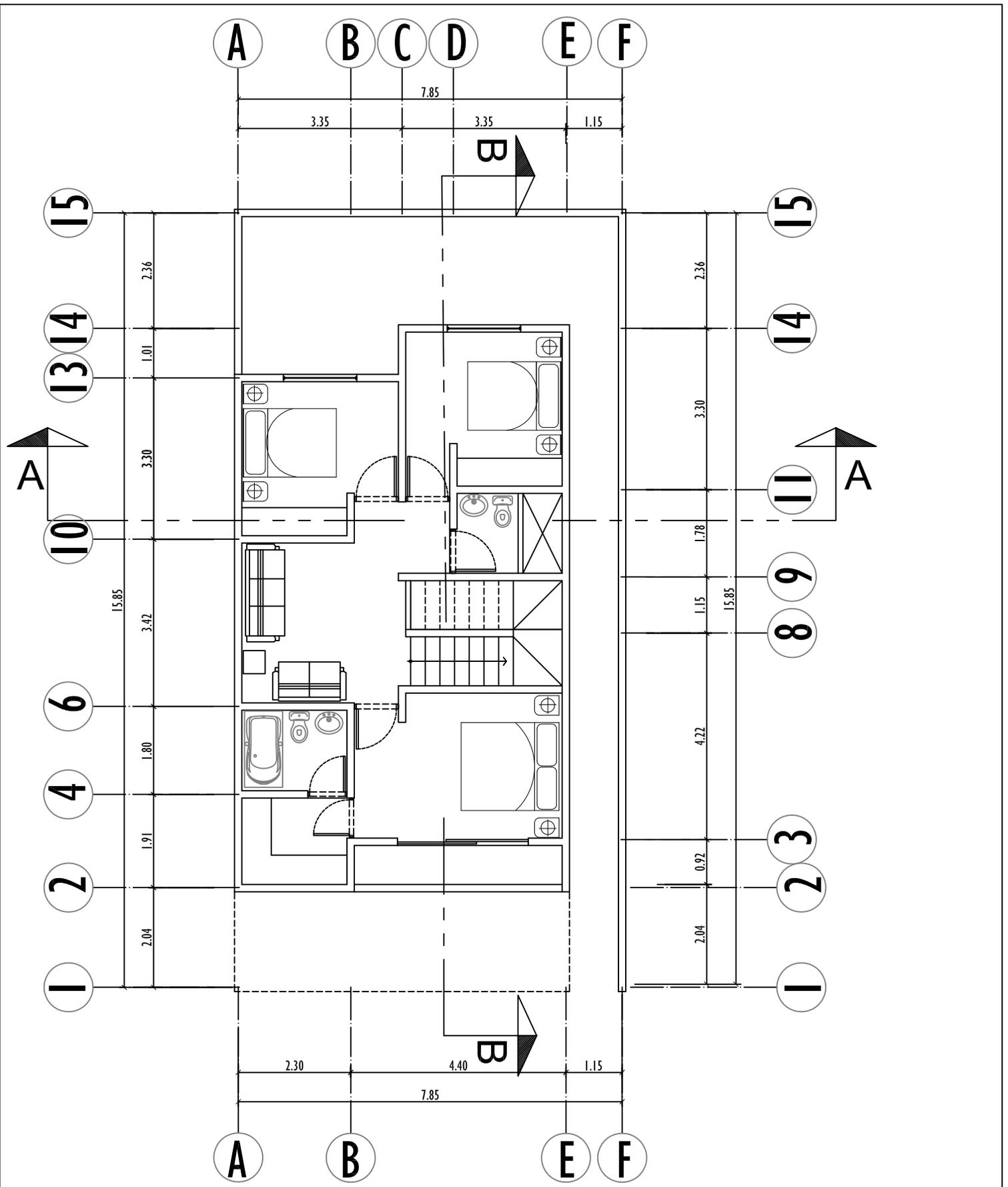
PROGRAMA ARQUITECTÓNICO		ÁREAS
1	CAR PORT	37.16 M2
2	SALA	13.21 M2
3	COMEDOR	9.38 M2
4	COCINA	10.08 M2
5	SERVICIO SANITARIO DE VISITAS	2.20 M2
6	LAVANDERÍA	5.17 M2
7	JARDÍN	20.30 M2
8	DORMITORIO PRINCIPAL+W.C.+S.S.	20.26 M2
9	BALCÓN	3.40 M2
10	DORMITORIO 1	10.60 M2
11	DORMITORIO 2	10.08 M2
12	SERVICIO SANITARIO	3.51 M2
13	SALA FAMILIAR	10.42 M2

1	ÁREA DE CONSTRUCCIÓN	152.16 M2
2	ÁREA DE CIRCULACIÓN	24.35 M2
3	ÁREA VERDE	20.30 M2

PROYECTO: URBANIZACION QUETZALTENANGO, GUATEMALA	
ESCALA: ----	UBICACIÓN: ZONA 8, QUETZALTENANGO
FECHA: 2019	CONTIENE: PROGRAMA ARQUITECTÓNICO Y ÁREAS
HOJA: 34 / 39	PROPUESTA "C"

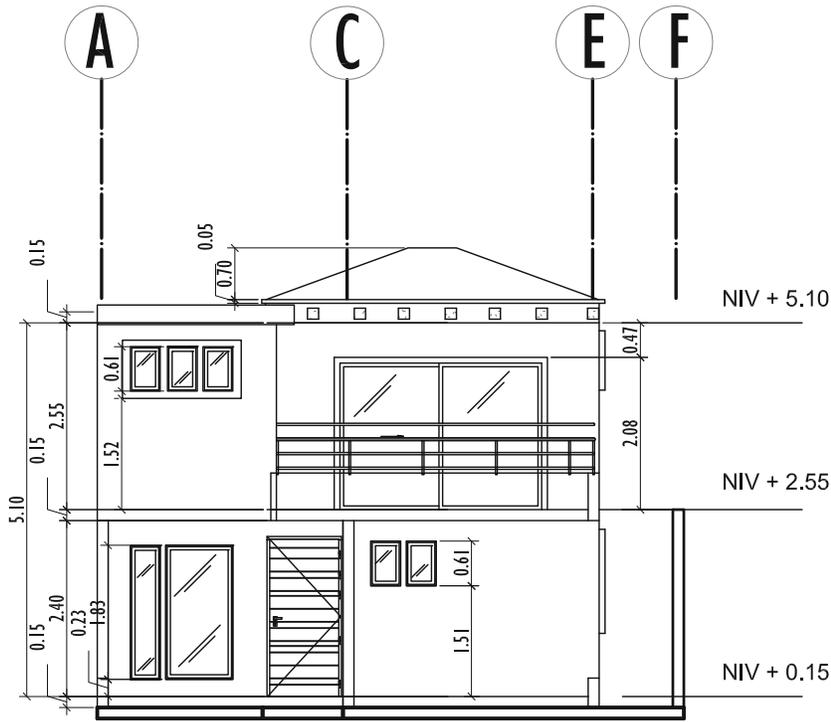


PROYECTO:	URBANIZACION QUETZALTENANGO, GUATEMALA		
ESCALA:	1:100	UBICACIÓN:	ZONA 8, QUETZALTENANGO
FECHA:	2019	CONTIENE:	PLANTA AMUEBLADA PRIMER NIVEL
HOJA:	35 / 39	PROPUESTA "C"	

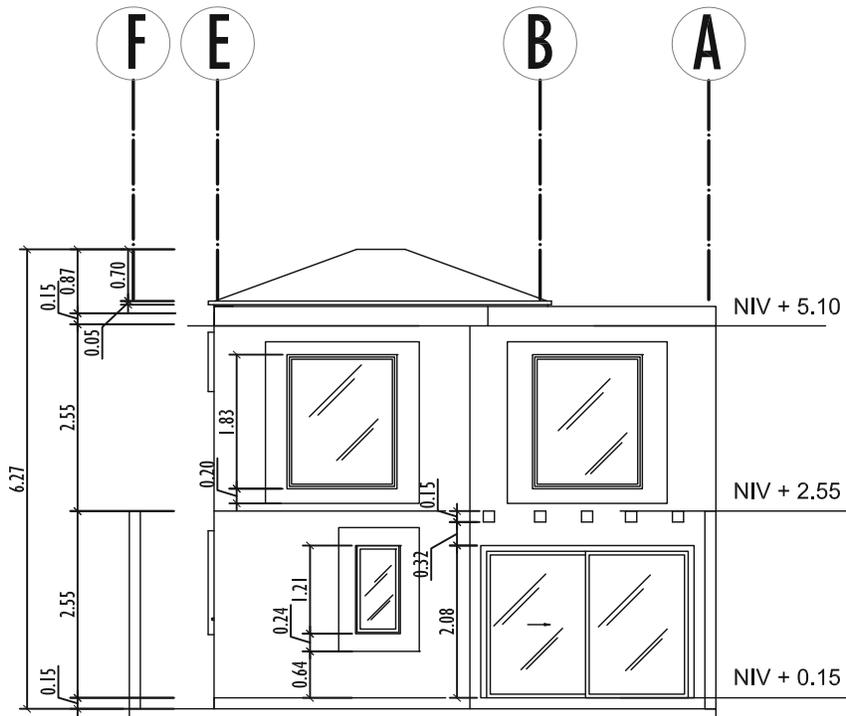


PLANTA 2DO NIVEL ESC 1:100

PROYECTO: URBANIZACION QUETZALTENANGO, GUATEMALA	
ESCALA: 1:100	UBICACION: ZONA 8, QUETZALTENANGO
FECHA: 2019	CONTIENE: PLANTA AMUEBLADA SEGUNDO NIVEL
HOJA: 36 / 39	PROPUESTA "C"

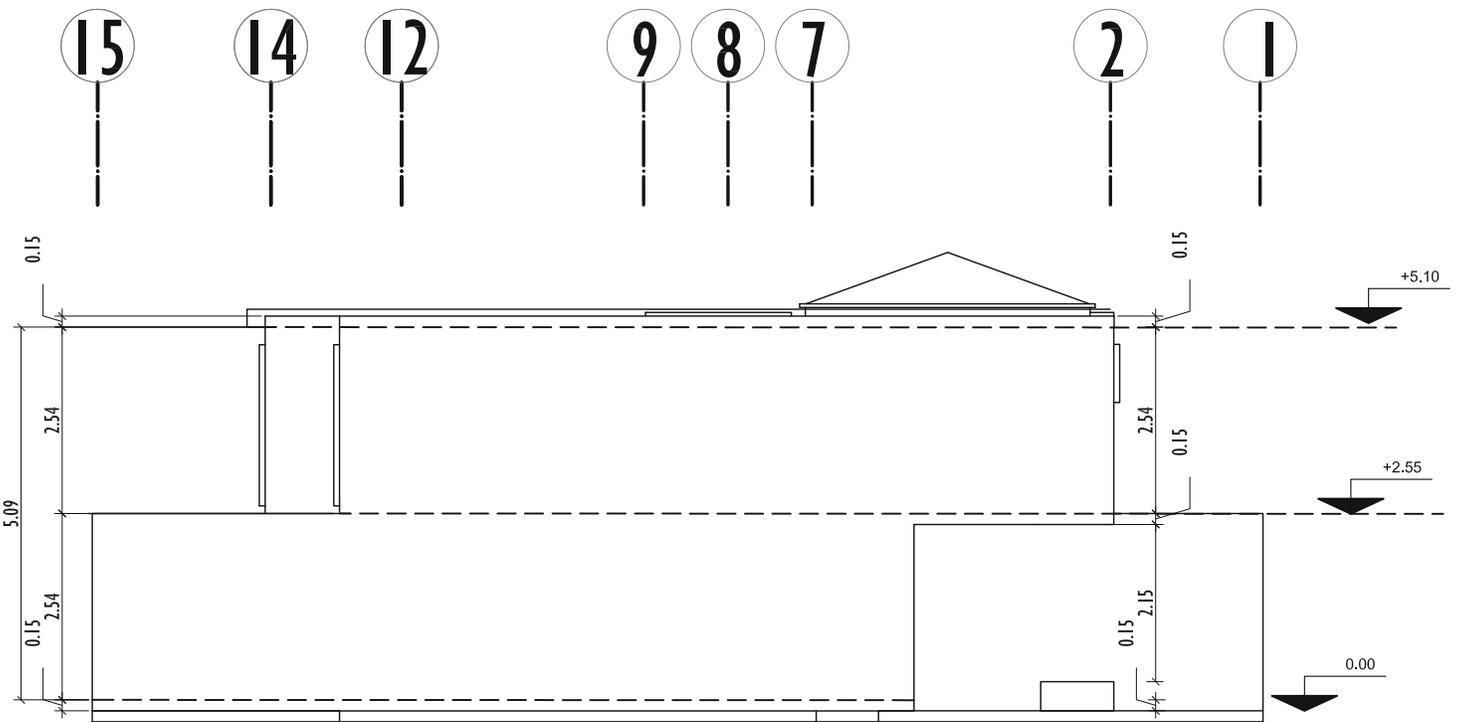
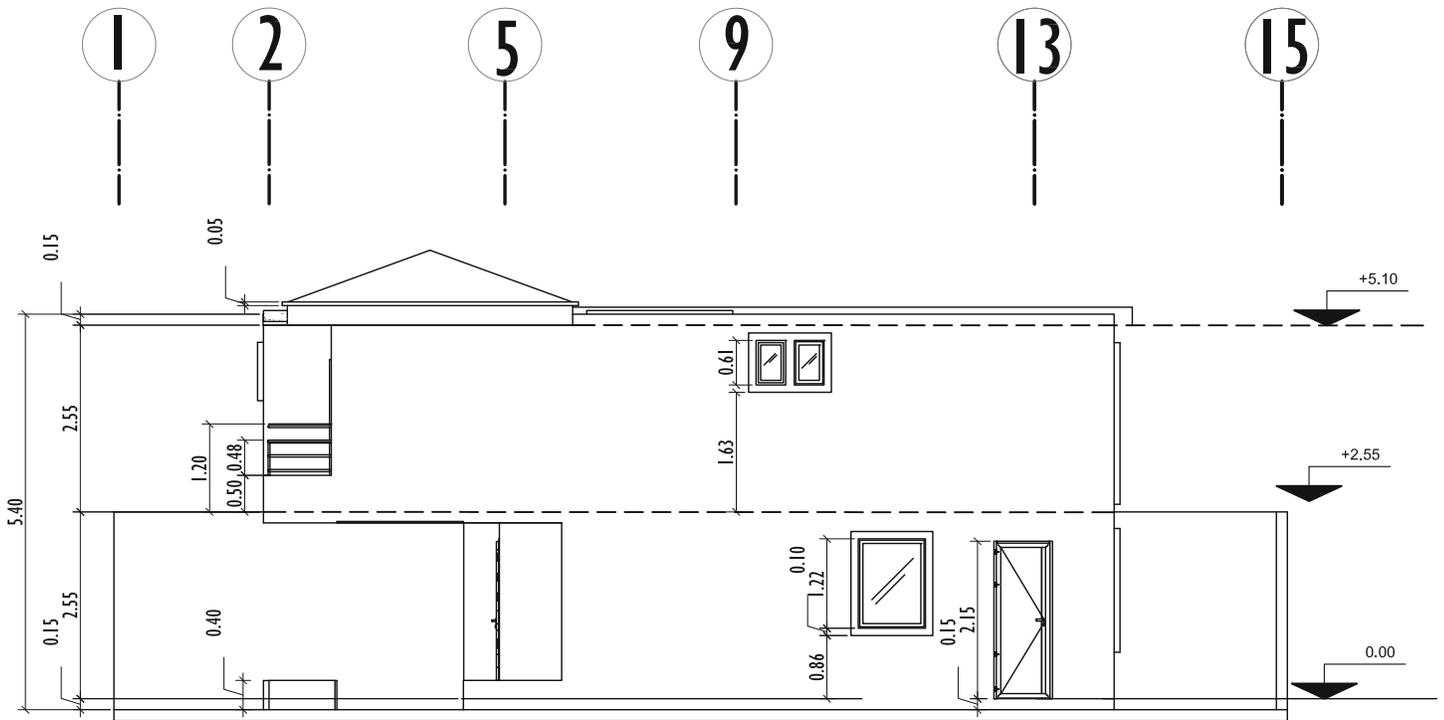


ELEVACIÓN POSTERIOR
ESC 1:100

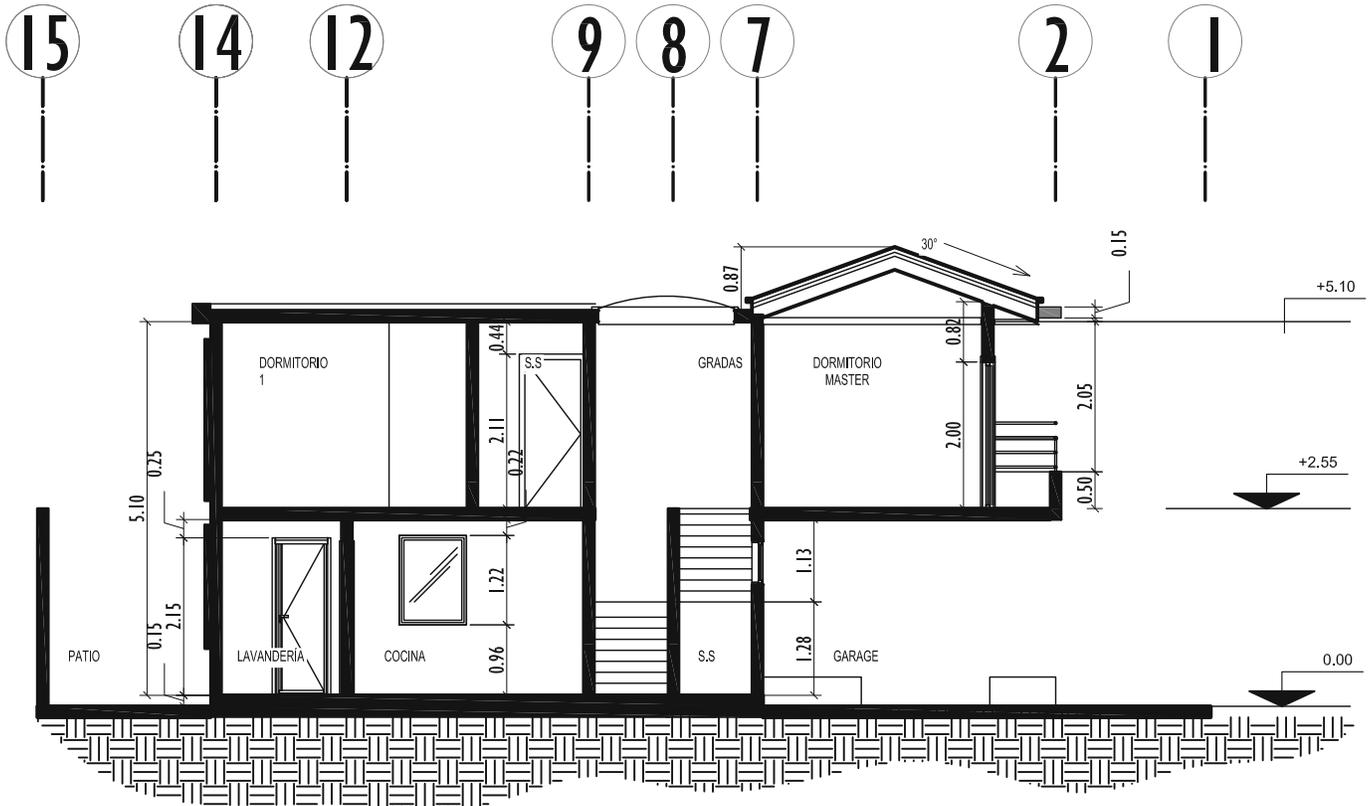


ELEVACIÓN FRONTAL
ESC 1:100

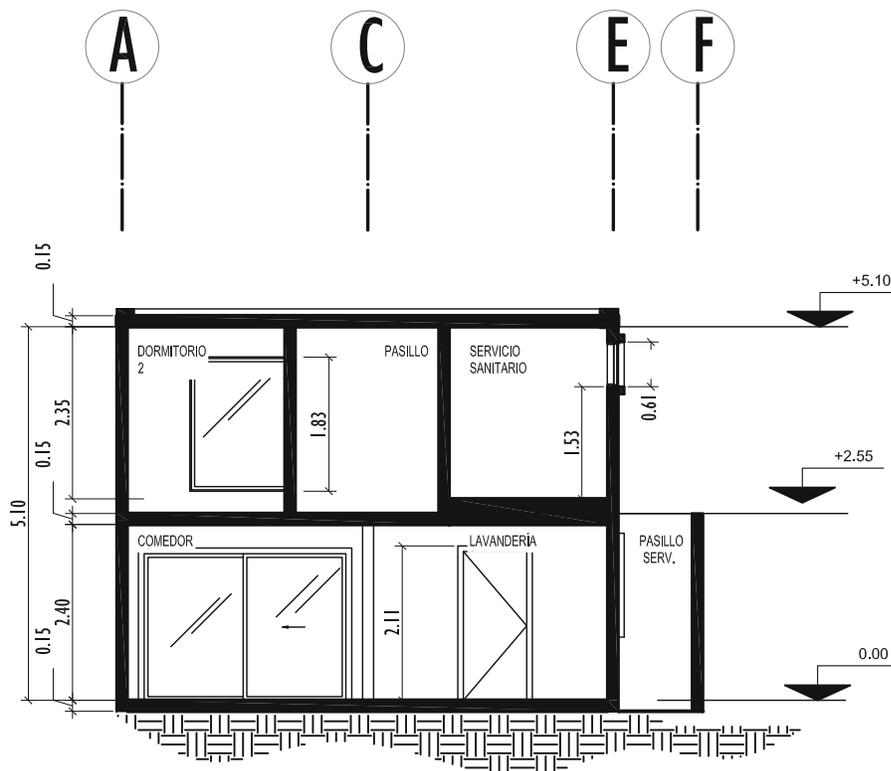
PROYECTO: URBANIZACION QUETZALTENANGO, GUATEMALA	
ESCALA: 1:100	UBICACIÓN: ZONA 8, QUETZALTENANGO
FECHA: 2019	CONTIENE: ELEVACIONES
HOJA: 37 / 39	PROPUESTA "C"



PROYECTO: URBANIZACION QUETZALTENANGO, GUATEMALA	
ESCALA: 1:100	UBICACION: ZONA 8, QUETZALTENANGO
FECHA: 2019	CONTIENE: ELEVACIONES
HOJA: 38 / 39	PROPUESTA "C"



SECCIÓN A-A
ESC 1:100



SECCIÓN B-B
ESC 1:100

PROYECTO: URBANIZACION QUETZALTENANGO, GUATEMALA	
ESCALA: 1:100	UBICACIÓN: ZONA 8, QUETZALTENANGO
FECHA: 2019	CONTIENE: SECCIONES
HOJA: 39 / 39	PROPUESTA "C"

Rosa Amelia González Domínguez
Licenciada en Letras
Correos electrónicos:
rosgon06@yahoo.es
rosamelia4669@gmail.com
Teléfono: 56961166



Guatemala, 11 de agosto de 2023

Arquitecto
Sergio Francisco Castillo Bonini
Decano de la Facultad de Arquitectura
Universidad de San Carlos de Guatemala

Señor Decano:

Atentamente, hago de su conocimiento que he realizado la revisión de estilo del proyecto de graduación: **Urbanización Quetzaltenango, Guatemala** de la estudiante de la Maestría de Gerencia de Proyectos Arquitectónicos: **María Andrea Godínez Guevara** de la Facultad de Arquitectura, carne universitario **200718983**, previamente a conferírsele el título de **Maestra en Gerencia de Proyectos Arquitectónicos**.

Luego de las adecuaciones y correcciones que se consideraron pertinentes en el campo lingüístico, considero que el proyecto de graduación que se presenta cumple con la calidad técnica y científica requerida. Además de poseer el sistema de citas utilizado para referencias del método Chicago.

Al agradecer la atención que se sirva brindar a la presente, me suscribo respetuosamente.

Rosa Amelia González Domínguez
Número de colegiado: 5284

Rosa Amelia González Domínguez
LICENCIADA EN LETRAS
Colegiado No. 5284

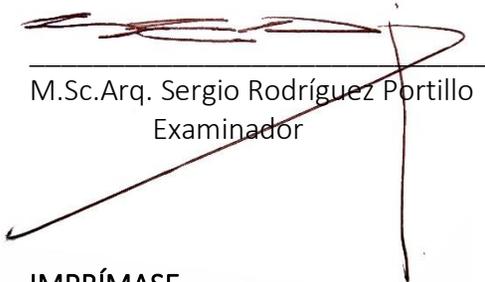
“Urbanización Quetzaltenango, Guatemala”
Maestra En Gerencia De Proyectos Arquitectónicos



Arq. María Andrea Godínez Guevara
Sustentante

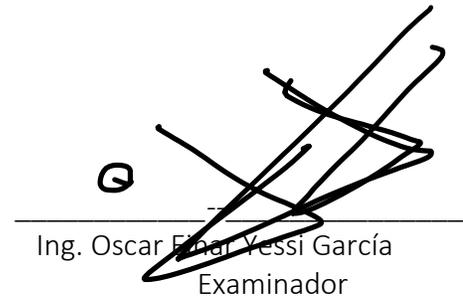


M.Sc.Arq. Gabriel Eugenio Barahona For
Asesor



M.Sc.Arq. Sergio Rodríguez Portillo
Examinador

IMPRÍMASE



Ing. Oscar Finar Yessi García
Examinador

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”



Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini
Decano