



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA**

**ESCUELA DE ARTE Y DISEÑO**

**PRÁCTICA PROFESIONAL**

**PROYECTOS DE TIPO RESIDENCIAL,**

**HOME HONDURAS S.A.**

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO**

**ARQUITECTA**

**PRESENTADO POR:**

**21341144**

**TAHÍ GABRIELA MORAN RODRÍGUEZ**

**ASESOR: ARQ. YOHANDY RODRÍGUEZ**

**CAMPUS SAN PEDRO SULA;**

**DICIEMBRE, 2019**

## AUTORIZACIÓN

Señores

CENTRO DE RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE Y LA INVESTIGACION (CRAI)

San Pedro Sula

Estimados Señores:

La presentación del documento de tesis forma parte de los requerimientos y procesos establecidos de graduación para alumnos de pregrado de UNITEC.

Yo, Tahí Gabriela Moran Rodríguez, de San Pedro Sula, autor del trabajo de práctica profesional: Viviendas de tipo Townhouses, HOME HONDURAS S.A., presentado y aprobado en el año 2019, como requisito para optar al título de Profesional de Arquitecta, autorizo a:

Las Bibliotecas de los Centros de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI) de la Universidad Tecnológica Centroamericana (UNITEC), para que, con fines académicos, pueda libremente registrar, copiar y usar la información contenida en él, con fines educativos, investigativos o sociales de la siguiente manera:

Los usuarios puedan consultar el contenido de este trabajo de grado en las salas de estudio de la biblioteca y la página Web de la universidad.

Permita la consulta y la reproducción, a los usuarios interesados en el contenido de este trabajo, para todos los usos que tengan finalidad académica, ya sea en formato CD o digital desde Internet, Intranet, etc., y en general para cualquier formato conocido o por conocer.

De conformidad con lo establecido en el artículo 19 de la Ley de Derechos de Autor y de los Derechos Conexos; los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.

Es entendido que cualquier copia o reproducción del presente documento con fines de lucro no está permitida sin previa autorización por escrito de parte de los principales autores.

En fe de lo cual, se suscribe la presente acta en la ciudad de San Pedro Sula a los 17 días del mes de diciembre de dos mil diecinueve.

17 de diciembre de 2019

---

Tahí Gabriela Moran Rodríguez

21341144

## HOJA DE FIRMAS

Los abajo firmantes damos fe, en nuestra posición de miembro de Terna, Asesor y/o Jefe Académico y en el marco de nuestras responsabilidades adquiridas, que el presente documento cumple con los lineamientos exigidos por la Escuela de Arte y Diseño y los requerimientos académicos que la Universidad dispone dentro de los procesos de graduación.

---

Arq. Yohandy Rodríguez Pereira

Sub Directora académica Escuela de Arte  
y Diseño/ Jefa académica Arquitectura.

EA&D, UNITEC, SPS.

## RESUMEN EJECUTIVO

El presente informe tiene como propósito sostener un pilar de preparación al estudiante realizando un periodo de práctica profesional, desempeñada en la firma HOME HONDURAS S.A. (Hogares Modernos y Exclusivos de Honduras), empresa dedicada al rubro de la construcción de proyectos inmobiliarios, especializándose en la concepción y planificación logística de proyectos, como también en el diseño interior e implementación de acabados en proyectos residenciales. Dentro de la empresa se están desarrollando tres proyectos, La construcción de un complejo de apartamentos, que consta de dos torres, cada una con 48 apartamentos, 8 áreas sociales y espacio de aparcamiento para cada vivienda, esta edificación está concebida bajo un sistema constructivo de muros cortantes, eliminando el sistema tradicional adintelado, ya que los muros se convierten en grandes columnas que transmiten efectivamente las cargas hacia la losa y el resto de muros en todos sus niveles. Paralelo a esto, se encuentra en proceso de construcción, una casa de lujo ubicada en residencial pedregal, cuya característica principal es la distribución espacial, teniendo un monoespacio que contiene la sala, el comedor y la cocina, en un claro de 9 metros sin columnas, sosteniéndose por una viga de acero, siendo proyectado bajo un concepto abierto, emplazando puertas y ventanas corredizas que abarcan todo el espacio y conectan al área social exterior generando mayor amplitud. Por último, se encuentra el proyecto de Townhouses Potosí, que se encuentra en etapa de diseño, que inicialmente consistía en cuatro viviendas en un terreno irregular de 28 x 35 metros, sin embargo, por demanda del cliente, se disponen solamente tres viviendas. Dichas residencias están dispuestas de tal forma que se mantienen conectadas entre sí por medio de una pared compartida y que están proyectadas para familias de hasta 6 integrantes.

Se trabajó en una investigación complementaria relacionada al campo especializado de la empresa, específicamente viviendas de tipología dúplex, también conocidos como Townhouses, definiendo elementos como el origen y su concepción, las características básicas para el desarrollo de este tipo de proyecto, los sistemas constructivos que pueden ser empleados y el estándar de acabados que se maneja a nivel regional. Esto se realizó mediante la consulta de diversas fuentes informativas, teniendo como base artículos, manuales, documentos académicos y blogs informativos, por otro lado, se efectúa un análisis de casos de estudio en el cual se estudiaron tres referentes de diversas regiones, cada uno seleccionado bajo criterios específicos, buscando la

diversidad y similitud en su proyección y diseño, como también la adaptabilidad de sus condicionantes a nuevas áreas. En primera instancia, se encuentra el proyecto ubicado en Jalisco, México, ECA Townhouses, un proyecto cuya ambición persigue la funcionalidad tomando el principio de monoespacio como eje de distribución espacial, brindando flexibilidad en el espacio y un aprovechamiento óptimo del mismo.

Seguidamente se encontró la edificación ubicada en Denver, Colorado, Emerson Rowhouse, que está plasmado tomando en consideración el entorno, siendo un proyecto dividido en dos edificaciones, separadas por una vía de transporte, vinculando ambos lados y respetando un espacio de tránsito. Por último, se investiga sobre los townhouses Líbano, ubicados en Mérida, Yucatán. Este proyecto brinda un panorama distinto al convencional, estableciendo cuatro principios para alcanzar la mayor satisfacción del usuario y el menor impacto al ambiente.

De esta forma se relacionó la investigación con lo desarrollado durante la práctica profesional, en la cual se obtuvo una validación del trabajo realizado, como también aportes adicionales que permitieron tomar decisiones importantes en el desarrollo de los proyectos asignados. Este fue desglosado en 8 capítulos que contienen la elaboración y modificación de planos de los tres proyectos mencionados a priori, supervisión general de los proyectos en construcción, seguimiento de bitácora de resistencias, desarrollo de trabajo gráfico y posproducción.

En conclusión, la práctica profesional ha permitido entender en mayor escala la importancia de cada involucrado dentro del proyecto, como también el proceso evolutivo de este y donde la coordinación juega un papel vital en el cometido de los pilares que deben regir cada uno, tiempo, costo y calidad, que bajo su cumplimiento lleva a la misión principal, la satisfacción del cliente.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

<b>I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>- 13 -</b>
<b>II. OBJETIVOS.....</b>	<b>- 14 -</b>
2.1. OBJETIVO GENERAL.....	- 14 -
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	- 14 -
<b>III. MARCO CONTEXTUAL .....</b>	<b>- 15 -</b>
3.1. GENERALIDADES DE LA EMPRESA.....	- 15 -
3.1.1. DESCRIPCIÓN .....	- 15 -
3.1.2. UBICACIÓN .....	- 16 -
3.1.3. SERVICIOS.....	- 16 -
3.1.4. PROYECTOS DESTACADOS.....	- 17 -
3.1.5. ORGANIGRAMA.....	- 18 -
3.2. DESCRIPCIÓN DEL DEPARTAMENTO .....	- 19 -
<b>IV. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>- 20 -</b>
4.1. TIPOS DE VIVIENDAS.....	- 20 -
4.1.1. TOWNHOUSES.....	- 20 -
<b>V. METODOLOGÍA.....</b>	<b>- 30 -</b>
5.1. CASOS DE ESTUDIO.....	- 30 -
5.1.1. ECA TOWNHOUSES .....	- 30 -
5.1.2. EMERSON ROWHOUSE.....	- 35 -
5.1.3. TOWNHOUSES LÍBANO .....	- 38 -
5.2. DIAGRAMA DE GANTT .....	- 43 -
<b>VI. TRABAJOS DESARROLLADOS EN LA PRÁCTICA PROFESIONAL .....</b>	<b>- 44 -</b>
6.1. CAPÍTULO 1. SEMANA 09-15 DE OCTUBRE 2019.....	- 44 -
6.1.1. TOWNHOUSES POTOSÍ .....	- 44 -
6.1.2. RESIDENZA.....	- 47 -
6.2. CAPÍTULO 2. SEMANA 16-21 DE OCTUBRE 2019.....	- 48 -
6.2.1. RESIDENZA.....	- 48 -
6.2.2. TOWNHOUSE POTOSÍ .....	- 50 -
6.3. CAPÍTULO 3. SEMANA 23-29 DE OCTUBRE 2019 .....	- 54 -
6.3.1. TOWNHOUSES POTOSÍ .....	- 54 -
6.3.2. PEDREGAL.....	- 59 -
6.3.3. RESIDENZA.....	- 60 -
6.4. CAPÍTULO 4. SEMANA 30 – 05 DE NOVIEMBRE 2019.....	- 61 -
6.4.1. TOWNHOUSE POTOSÍ .....	- 61 -
6.5. CAPÍTULO 5. SEMANA 6-12 DE NOVIEMBRE DE 2019 .....	- 69 -
6.5.1. TOWNHOUSES POTOSÍ .....	- 69 -
6.5.2. RESIDENZA.....	- 72 -
6.5.3. TOWNHOUSES EL BARRIAL .....	- 74 -

6.5.4.	CASA PEDREGAL .....	- 76 -
6.6.	CAPÍTULO 6. SEMANA 13-19 DE NOVIEMBRE DE 2019.....	- 79 -
6.6.1.	TOWNHOUSES POTOSÍ .....	- 79 -
6.6.2.	RESIDENZA.....	- 84 -
6.7.	CAPÍTULO 7. SEMANA 20-26 DE NOVIEMBRE DE 2019.....	- 89 -
6.7.1.	RESIDENZA.....	- 89 -
6.7.2.	TOWNHOUSES POTOSÍ .....	- 89 -
6.8.	CAPÍTULO 8. SEMANA 27- 03 DE DICIEMBRE DE 2019.....	- 96 -
6.8.1.	CASA INDIVIDUAL SR. ISRAEL.....	- 96 -
6.8.2.	RESIDENZA.....	- 98 -
6.9.	CAPÍTULO 9. SEMANA 04- 10 DE DICIEMBRE DE 2019.....	- 105 -
6.9.1.	TOWNHOUSES POTOSÍ .....	- 105 -
6.9.2.	CASA PEDREGAL .....	- 106 -
6.9.3.	RESIDENZA.....	- 109 -
6.10.	CAPÍTULO 10. SEMANA 11- 13 DE DICIEMBRE DE 2019 .....	- 111 -
6.10.1.	TOWNHOUSES POTOSÍ .....	- 111 -
<b>VII.</b>	<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>- 113 -</b>
<b>VIII.</b>	<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>- 114 -</b>
8.1.	A LA EMPRESA.....	- 114 -
8.2.	A LA UNIVERSIDAD .....	- 114 -
<b>IX.</b>	<b>CONOCIMIENTOS APLICADOS.....</b>	<b>- 115 -</b>
<b>X.</b>	<b>VALORACIÓN DE LA PRÁCTICA.....</b>	<b>- 115 -</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>		<b>- 116 -</b>

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1.	Logotipo de Hogares Modernos y Exclusivos de Honduras.....	- 15 -
Ilustración 2.	Principios de Home Honduras .....	- 15 -
Ilustración 3.	Localización de Home Honduras S.A.....	- 16 -
Ilustración 4.	Torre Fontana de la Arboleda.....	- 17 -
Ilustración 5.	Townhouses el Barrial.....	- 18 -
Ilustración 6.	Organigrama de Home Honduras S.A.....	- 18 -
Ilustración 7.	Fachada general de townhouse.....	- 21 -
Ilustración 8.	Sección de un townhouse de 3 niveles.....	- 24 -
Ilustración 9.	Monoespacio con sala, comedor y cocina en townhouse.....	- 25 -
Ilustración 10.	Sistema convencional adintelado con cerramiento de bloque.....	- 26 -
Ilustración 11.	Construcción estilo Pueblo de adobe.....	- 26 -

Ilustración 12. Sistema industrializado de muros de concreto.....	- 27 -
Ilustración 13. Townhouse, cocina con acabados neutros.....	- 29 -
Ilustración 14. ECA Townhouses, Jalisco, México.....	- 30 -
Ilustración 15. (a). Planta baja de ECA Townhouses. (b) Planta de Sótano.....	- 31 -
Ilustración 16. Planta de Sótano y Planta Baja Casa A.....	- 31 -
Ilustración 17. Townhouse Tipo A planta nivel 1 y 2.....	- 32 -
Ilustración 18. Planta de Sótano y Planta Baja Casa B.....	- 32 -
Ilustración 19. Townhouse Tipo B planta nivel 1 y 2.....	- 33 -
Ilustración 20. Sistema constructivo de ECA Townhouses.....	- 33 -
Ilustración 21. Fachadas de ECA Townhouses.....	- 34 -
Ilustración 22. Perspectiva general del proyecto Emerson Rowhouse.....	- 35 -
Ilustración 23. Sección de proyecto Emerson Rowhouse.....	- 35 -
Ilustración 24. Planta primer nivel de Emerson Rowhouse.....	- 36 -
Ilustración 25. Segundo nivel Emerson Rowhouse.....	- 36 -
Ilustración 26. Porche elevado en Emerson Rowhouse.....	- 37 -
Ilustración 27. Tercer nivel Emerson Rowhouse.....	- 37 -
Ilustración 28. Fachada frontal de townhouses Líbano.....	- 38 -
Ilustración 29. Planta baja de Townhouse Líbano.....	- 39 -
Ilustración 30. Planta alta Townhouses Líbano.....	- 40 -
Ilustración 31. Jardín interior en la unidad tipo A.....	- 41 -
Ilustración 32. Sistema de puertas corredizas.....	- 42 -
Ilustración 33. Fachada frontal y empleo de materiales de concreto.....	- 42 -
Ilustración 34. Diagrama de Gantt.....	- 43 -
Ilustración 35. Desarrollo de Variantes Townhouse Potosí.....	- 44 -
Ilustración 36. Actualización de Modelo Townhouse Potosí.....	- 45 -
Ilustración 37. Actualización de Render Townhouse Potosí.....	- 46 -
Ilustración 38. Trabajo de Posproducción de Townhouse Potosí.....	- 46 -
Ilustración 39. Propuesta de Louvers para Salida de Emergencia Torre 1 y 2 Residencia.....	- 47 -
Ilustración 40. Plano constructivo previo a modificación de muros.....	- 48 -



Ilustración 41. Plano constructivo con modificación estructural. ....	- 49 -
Ilustración 42. Terreno A- Casa 1 Distribución general. ....	- 50 -
Ilustración 43. Terreno B- Casa 2 Distribución general. ....	- 51 -
Ilustración 44. Terreno C- Casa 3 Distribución general. ....	- 52 -
Ilustración 45. Terreno D- Casa 4 Distribución general. ....	- 52 -
Ilustración 46. Propuesta alternativa para casa 3- Lote C. ....	- 54 -
Ilustración 47. Nueva alternativa Casa 4 - Lote D. ....	- 55 -
Ilustración 48. Modelo antiguo de townhouses potosí. ....	- 56 -
Ilustración 49. Actualización de modelo townhouses potosí. ....	- 56 -
Ilustración 50. Acceso Frontal lote A & B. ....	- 57 -
Ilustración 51. Acceso frontal lote C & D. ....	- 57 -
Ilustración 52. Alternativa 1 para acceso vehicular. ....	- 58 -
Ilustración 53. Alternativa 2 para acceso vehicular. ....	- 58 -
Ilustración 54. Construcción de vivienda en residencial Pedregal. ....	- 59 -
Ilustración 55. Sistema de Vigas de acero. ....	- 59 -
Ilustración 56. Zonificación de Lotes y casas Tipo. ....	- 61 -
Ilustración 57. Planta arquitectónica primer nivel. ....	- 62 -
Ilustración 58. Planta arquitectónica segundo nivel. ....	- 63 -
Ilustración 59. Planta de iluminación primer nivel. ....	- 65 -
Ilustración 60. Planta de iluminación segundo nivel. ....	- 66 -
Ilustración 61. Planta de fuerzas primer nivel. ....	- 67 -
Ilustración 62. Planta de fuerzas segundo nivel. ....	- 68 -
Ilustración 63. Nueva propuesta para vivienda en terreno B y C. ....	- 69 -
Ilustración 64. Planta constructiva Primer nivel. ....	- 70 -
Ilustración 65. Planta constructiva segundo nivel. ....	- 71 -
Ilustración 66. Prueba de cilindros de Residenza en Conhsa Payhsa. ....	- 72 -
Ilustración 67. a) Desprendimiento de puerta de tela metálica en dormitorio principal. b) Falta de pintura entre puertas. ....	- 74 -
Ilustración 68. a) Panel eléctrico y calentador de agua. b) Bomba y tanque de agua. ....	- 75 -

Ilustración 69. Error en altura de ventana de la fachada principal.....	- 76 -
Ilustración 70. a) Falta de ventana en dormitorio de servicio. b) Detalle de nueva ventana. ....	- 77 -
Ilustración 71. Falta de antepecho en columnas frontales.....	- 78 -
Ilustración 72. Planta de distribución Primer y segundo nivel.....	- 79 -
Ilustración 73. Distribución de lotes y perspectivas de las viviendas.....	- 80 -
Ilustración 74. Fachadas de townhouses Potosí.....	- 81 -
Ilustración 75. Planta Hidráulica de Primer nivel.....	- 82 -
Ilustración 76. Planta Hidráulica de Segundo Nivel.....	- 83 -
Ilustración 77. Planta arquitectónica treceavo nivel Torre 1 Residencia. ....	- 84 -
Ilustración 78. Propuesta de fachadas Torre 1 Residencia. ....	- 85 -
Ilustración 79. Propuesta alternativa de Fachadas Torre 1 Residencia.....	- 85 -
Ilustración 80. Distribución alternativa para treceavo nivel Torre 1 Residencia.....	- 86 -
Ilustración 81. Planta de techos Torre 1 Residencia.....	- 87 -
Ilustración 82. Prueba de resistencias de Aceros Alfa.....	- 88 -
Ilustración 83. Planta sanitaria de Primer nivel townhouse Potosí.....	- 90 -
Ilustración 84. Planta sanitaria de segundo nivel townhouse Potosí.....	- 91 -
Ilustración 85. Propuesta #1 para townhouses Potosí.....	- 92 -
Ilustración 86. Fachada frontal de propuesta #1 townhouses Potosí.....	- 93 -
Ilustración 87. Propuesta #2 para townhouses Potosí.....	- 93 -
Ilustración 88. Propuesta #3 para townhouses Potosí.....	- 94 -
Ilustración 89. Fachada frontal propuesta #3 townhouses Potosí.....	- 95 -
Ilustración 90. Fachada frontal Lote A y B.....	- 95 -
Ilustración 91. Primera propuesta Casa Israel. (a). Primer nivel, (b). Segundo nivel.....	- 96 -
Ilustración 92. Segunda Propuesta Casa Israel. (a). Primer nivel, (b). Segundo nivel.....	- 97 -
Ilustración 93. Planta de iluminación Treceavo nivel Torre 1 Residencia.....	- 98 -
Ilustración 94. Planta de fuerza Treceavo nivel Torre 1 Residencia.....	- 99 -
Ilustración 95. Plano de iluminación Catorceavo nivel Torre 1 Residencia.....	- 100 -
Ilustración 96. Planta de fuerzas catorceavo nivel Torre 1 Residencia.....	- 101 -
Ilustración 97. Plano constructivo catorceavo nivel Torre 1 Residencia.....	- 101 -

Ilustración 98. Plano de acabados- Puertas Torre 1 Residencia.....	- 102 -
Ilustración 99. Plano de acabados, Puertas y ventanas de PVC Torre 1 Residencia. ....	- 103 -
Ilustración 100. Levantamiento fotográfico de Terreno para Proyecto Residencia. ....	- 103 -
Ilustración 101. Ubicación de servicios básicos del terreno.....	- 104 -
Ilustración 102. Prueba #1. Render frontal townhouses Potosí.....	- 105 -
Ilustración 103. Prueba #2. Render frontal townhouses Potosí.....	- 105 -
Ilustración 104. Plano de posproducción para Ventas.....	- 106 -
Ilustración 105. (a). Corrección de Ventana principal. (b). Falta de antepecho en vestíbulo de acceso.....	- 107 -
Ilustración 106. (a). Baño ubicado debajo de escaleras. (b). Propuesta de acabados. ....	- 108 -
Ilustración 107. Plano de Puertas de Torre 1 Residencia. ....	- 109 -
Ilustración 108. Plano de Puertas y Ventanas de PVC Torre 1 Residencia. ....	- 109 -
Ilustración 109. Error en el pegado de cerámica de baño de Torre 1 Residencia. ....	- 110 -
Ilustración 110. Planta arquitectónica primer y segundo nivel Townhouses Potosí. ....	- 111 -
Ilustración 111. Fachadas Casa 1 Townhouses Potosí.....	- 112 -

## **ÍNDICE DE TABLAS**

Tabla 1. Actualización de bitácora de cilindros de resistencia de Residencia.....	- 49 -
Tabla 2. Varas cuadradas de lotes dentro del terreno. ....	- 53 -
Tabla 3. Cantidades de Puertas y ventanas Torre 1 Residencia.....	- 60 -
Tabla 4. Simbología de Fuerza, Comunicaciones e Iluminación. ....	- 64 -
Tabla 5. Resultados de resistencia de Séptimo nivel.....	- 73 -
Tabla 6. Resultados de resistencia de Noveno nivel.....	- 73 -
Tabla 7. Resultados de resistencia de Décimo nivel. ....	- 73 -
Tabla 8. Simbología de planta hidráulica.....	- 82 -
Tabla 9. Resultado de resistencia de acero Torre 1-Residencia. ....	- 89 -

## GLOSARIO

**BITÁCORA DE CILINDROS DE RESISTENCIA.** Documento definido para el registro del cumplimiento de resistencias del concreto en una obra, específicamente aquellas realizadas bajo supervisión privada.

**DIAGRAMA DE GANTT.** Herramienta de planificación y programación de tareas, procesos y acciones según determinado periodo de tiempo.

**FORMALETAS.** Molde o elemento de encofrado desmontable utilizado en sistema de muros de concreto cortante.

**MONOESPACIO.** Espacio que contiene más de un área o función designada.

**SISTEMA DE MUROS DE CONCRETO:** Tipo estructural que consiste en la incorporación de muros cortantes cuyo comportamiento es similar al de columnas, teniendo como ventaja la reducción de costo y tiempo de montaje, y mostrando desventaja en la continuidad que demandan los muros en todos los niveles.

**PLANOS AS BUILT.** Planos desarrollados según avance de obra, con el propósito de mantener una actualización según lo construido.

**TOWNHOUSES.** Tipología de vivienda conocida también como casa adosada o vivienda dúplex, cuya intención radica en el compartimiento de muros, accesos y áreas comunes, como también en su menor costo de mantenimiento y reducción de precios.

**VIVIENDA.** Espacio con cerramiento que se construye para ser habitado por personas, ofreciendo refugio y protección, además de privacidad y espacio para desarrollar las actividades cotidianas.

Adicionalmente, dentro de la obra se han reconocido términos que se utilizan de forma coloquial por el personal de obra, descritos a continuación para conocimiento general:

**BURRA.** Andamio de madera construido para alcanzar mayor altura.

**PAJARERA.** Espacio en el último nivel utilizado como mirador y acondicionado como área social.

**PAÑUELOS.** División de pendientes en la losa, específicamente cada sección de losa delimitada.

**QUESITOS.** Tacos de madera amarrados a la estructura para dar separación al fundir.

## I. INTRODUCCIÓN

En Honduras, el rubro de la construcción se ha convertido en un eje fundamental como industria promotora de la economía y el desarrollo social, implicando un crecimiento constante que evidencia el avance de una ciudad. San Pedro Sula en los últimos años, ha propiciado una demanda exponencial en diversos campos, específicamente el residencial, abarcando desde viviendas unifamiliares, condominios y torres de apartamentos, hasta viviendas adosadas o townhouses. La necesidad de vivir en un lugar privado acompañado de una economía limitada y menor espacio libre para construir, hace que este último fenómeno, townhouses, sea una solución viable y atractiva que se adapta a las condicionantes de terreno, como también a ofrecer bajos precios en comparación al resto de viviendas.

En el siguiente documento se encontrará información de la empresa Home Honduras, firma en la cual se desarrollará la práctica profesional por un periodo de diez semanas. Paralelamente, se describirán todos aquellos elementos generales involucrados en la concepción, el diseño y construcción de townhouses, una tipología de vivienda adaptable que representa una solución viable para un perfil de mercado diversos, recopilando información que incluirá datos generales, características específicas, criterios de diseño, distribución y materialidad, acompañado de una investigación y análisis complementario de casos de estudio que permitan entender y demostrar la flexibilidad y funcionalidad que posee este tipo de residencia. Por otra parte, se puntualizarán, mediante el diagrama de Gantt, todas las actividades a desarrollar a lo largo del periodo, haciendo énfasis en tres proyectos, la construcción de Torre 1 del proyecto Residenza, la supervisión de la Casa Pedregal, y el diseño y proyección de unos townhouses ubicados en Residencial Potosí, acompañado de una bitácora que detalle cada trabajo desarrollado semanalmente, según cronograma y demanda de los proyectos, esto involucrará desde el área de diseño y trabajo gráfico, como también la supervisión paulatina de los proyectos en construcción.

## **II. OBJETIVOS**

### **2.1. OBJETIVO GENERAL**

Aplicar los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera de Arquitectura, integrando actividades multidisciplinarias que promuevan el desarrollo ético y técnico, potenciando las competencias profesionales y ofreciendo a la empresa nuevas aportaciones para la mejora de sus actividades.

### **2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Investigar casos de estudio y material complementario vinculado al campo profesional.
- Desarrollar competencias como el trabajo multidisciplinario, el liderazgo, y la resolución de problemas bajo presión mediante el análisis crítico y objetivo de las situaciones que se presentan tomando en consideración los casos estudiados.
- Diseñar propuestas que integren las habilidades del arquitecto en el campo laboral, haciendo énfasis en proyectos inmobiliarios.

### III. MARCO CONTEXTUAL

#### 3.1. GENERALIDADES DE LA EMPRESA

##### 3.1.1. DESCRIPCIÓN



**Ilustración 1. Logotipo de Hogares Modernos y Exclusivos de Honduras.**

Fuente: Home Honduras. (2014). [Ilustración].

Home Honduras es una empresa familiar radicada en la ciudad de San Pedro Sula dedicada al rubro de la construcción, especialmente en el desarrollo de proyectos inmobiliarios en todas sus etapas, enfocándose en la edificación de hogares modernos y exclusivos con acabados de calidad mundial, estableciendo como misión satisfacer las necesidades de sus clientes.

Home Honduras tiene como principio mantener el balance entre tres elementos con el propósito de cumplir su principal misión:



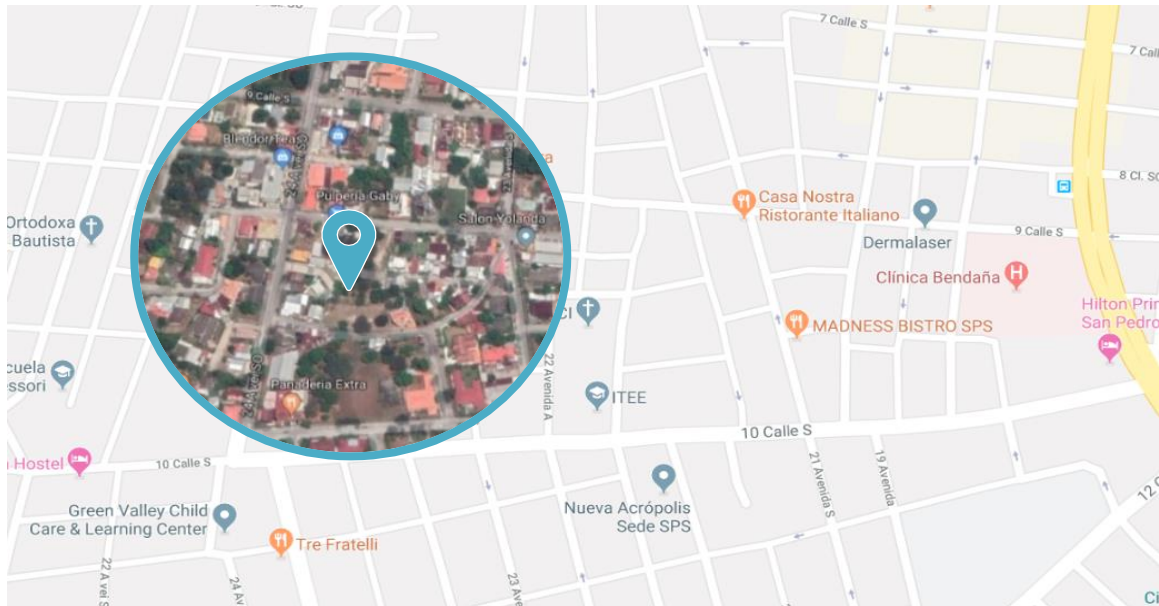
**Ilustración 2. Principios de Home Honduras.**

Fuente: Moran, T. (2019). [Ilustración]. Basado en lección por: Ing. Banegas, J. (2019).

#### – CONCEPCIÓN

Home Honduras conceptualiza sus proyectos iniciando con un estudio de mercado para visualizar las necesidades del cliente, definir la rentabilidad de los proyectos y el tipo de producto necesario según la ubicación, diseño y proyección general del mismo, acompañado de diversos estudios financieros, mercadeo, publicidad, venta y construcción de cada proyecto.

### 3.1.2. UBICACIÓN



**Ilustración 3. Localización de Home Honduras S.A.**

Fuente: Google Maps, (2019). [Gráfico] Moran, T. (2019). Recuperado de:

<https://goo.gl/maps/6zDuFZSzzqGSPNFs9>

Home Honduras tiene su departamento de ingeniería y diseño en Barrio Río de Piedras, 24 avenida SO, 9 y 10 calle S. dentro del plantel de obra en construcción con el nombre de Torres Residenza. Las oficinas principales se encuentran ubicadas en Residencial Pedregal.

### 3.1.3. SERVICIOS

Home Honduras se especializa en brindar diversos servicios, entre ellos se encuentran:

- Concepción logística de proyectos.
- Planificación de proyectos.
- Desarrollo de diseño y construcción de proyectos.
- Garantía y mantenimiento de edificaciones.
- Remodelación de proyectos inmobiliarios.
- Especialización en acabados y diseño interior de hogares.
- Seguimiento y venta de sus proyectos.
- Atención personalizada y diseños individuales.



### 3.1.4. PROYECTOS DESTACADOS

Entre los proyectos realizados por HOME HONDURAS S.A., se encuentran los siguientes:

- Torre de Apartamentos Fontana de la Arboleda, Casa Maya Etapa II, San Pedro Sula, Cortés

Esta edificación consta de 64 apartamentos, de una, dos y hasta tres habitaciones, cada una con espacios funcionales y finos acabados, estacionamiento para 96 vehículos, áreas sociales como: zona de juegos, piscina, sala de reuniones, área para mascotas, mirador, área social tipo lounge, gimnasio y sauna. Ver ilustración 4.



**Ilustración 4. Torre Fontana de la Arboleda.**

Fuente: Home Honduras S.A. (2019). [Fotografía].

- Townhouses el Barrial, Residencial el Barrial, San Pedro Sula, Cortés

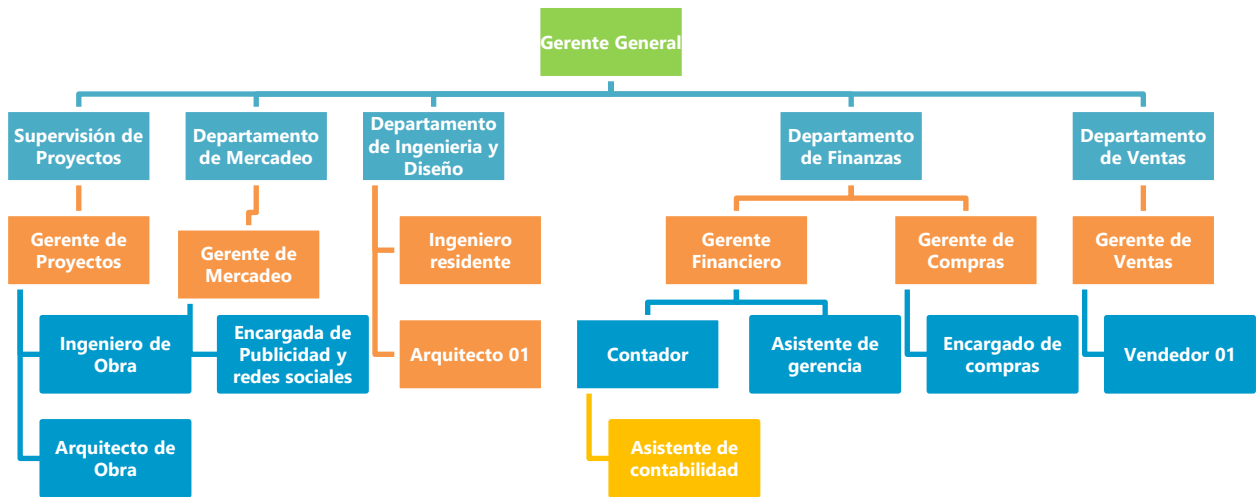
Esta obra tipo dúplex, consta de dos viviendas adosadas al centro por una pared principal, ambas cuentan con un monoespacio que contiene sala, comedor y cocina, área de lavandería y servicio, una terraza, garaje, y área verde, un dormitorio principal con walk in closet y baño privado, sala familiar, y dos dormitorios con baño compartido. Adicionalmente, posee finos acabados como encimeras de cuarzo, losa sanitaria de American Standard y ventanería de PVC. Ver ilustración 5.



**Ilustración 5. Townhouses el Barrial.**

Fuente: Home Honduras S.A. (2019). [Fotografía].

### 3.1.5. ORGANIGRAMA



**Ilustración 6. Organigrama de Home Honduras S.A.**

Fuente: Moran, T. (2019). Jerarquía de la empresa [Diagrama].

El organigrama de la empresa demuestra que la compañía está liderada por el gerente general, seguido por cinco departamentos, supervisión de proyectos, teniendo un gerente de proyectos, el ingeniero y arquitecto de obra, el departamento de mercadeo, llevado por el gerente de mercadeo y la encargada de publicidad y redes sociales, el departamento de ingeniería y diseño, conformado por el ingeniero residente y el arquitecto de planta, el departamento de finanzas, teniendo dos subcategorías, el primero con el gerente financiero, cuyo equipo de trabajo incluye al contador, asistente de gerencia y al asistente de contabilidad, y el segundo, el gerente de compras y el encargado de compras, finalmente, se encuentra el departamento de ventas, liderado por el gerente de ventas, teniendo a cargo al vendedor.

### **3.2. DESCRIPCIÓN DEL DEPARTAMENTO**

El departamento de Ingeniería y Diseño, liderado por el gerente general, se encarga de la concepción de proyectos y desarrollo del plan ejecutivo a nivel arquitectónico y constructivo y otras actividades relacionadas a la supervisión general de proyectos, como el seguimiento y control de bitácoras de diversas actividades. El área de diseño se faculta de alimentar las distintas áreas, elaborando soluciones arquitectónicas funcionales y propuestas de diseño interior. También, se encarga de actualizar planos y darles seguimiento a las distintas partes involucradas de cada proyecto. Además, se realizan trabajos de posproducción y gráficos, con el fin de ilustrar el proyecto para una mejor calidad en presentación y como apoyo al resto de departamentos.

## IV. MARCO TEÓRICO

### 4.1. TIPOS DE VIVIENDAS

Las viviendas son comúnmente clasificadas en tres tipologías básicas: la vivienda unifamiliar, las casas tipo townhouses, y los pisos estilo condominio.

- La vivienda unifamiliar es aquella donde una única familia ocupa el domicilio en su totalidad siendo mayormente aisladas o conformadas dentro de un circuito cerrado.
- Pisos estilo condominios: Este estilo esta generalmente empleado en construcciones verticales, donde la propiedad de ciertos espacios, terreno y la responsabilidad del mantenimiento es colectiva, siendo dueño únicamente de la unidad de apartamento.
- Viviendas tipo townhouses: También conocidas como unifamiliares en hilera o adosadas, dúplex y pareadas, consiste en un conjunto de viviendas conectadas entre sí por muros laterales, sin embargo, su distribución es completamente independiente, teniendo accesos y áreas totalmente privadas.

#### 4.1.1. TOWNHOUSES

Se enfoca la investigación a esta tipología en particular debido al proyecto desarrollado durante la práctica profesional, en el cual se requiere de un conocimiento previo respecto a este ejemplar de residencia para el desarrollo del proyecto según sus características y criterios de diseño.

##### 4.1.1.1. Definición

Townhouses, que significa casas adosadas, es un concepto proveniente de Europa y Estados Unidos que data de hace aproximadamente 100 años, y que hoy en día es una tendencia a nivel latinoamericana. A diferencia de los condominios, estas construcciones no superan las 3 plantas y tienen como objetivo replicar los patrones de privacidad como también ofertar una buena correspondencia entre el precio y la calidad. (Retamal, C, 2016).

A partir del 2014 esta tipología genera un auge y se convierte en tendencia, que se ha mantenido por 5 años, creciendo de manera exponencial su demanda y convirtiéndose en parte de un nuevo concepto de vivienda regido por bajos costos de mantenimiento, reducidos precios

de entrada, calidad en todos los aspectos constructivos y de acabados, funcionalidad de distribución y con potencial a renta y reventa. (Grolman, V. 2015). Ver ilustración 7.



**Ilustración 7. Fachada general de townhouse.**

Fuente: Domain, (2018). [Fotografía]. Recuperado de: <https://www.domain.com.au/news/the-lifestyle-alternative-why-more-people-are-looking-to-townhouses-20180227-h0wr26/>

#### 4.1.1.2. Características de Townhouses

Los townhouses son un tipo de vivienda que comparten ciertas características desglosadas de la siguiente manera:

- Paredes compartidas: Por lo general, comparten las paredes laterales, lo que hace que cada vivienda esté conectada una con la otra.
- Régimen de condominio: Estos están constituidos bajo este régimen, cuyos beneficios definen áreas comunes, servicio de limpieza, mantenimiento, vigilancia, y sistemas automatizados en algunos casos. Esto incurre ciertamente en costos de mantenimiento generalmente visto como una cuota mensual o según sea el tiempo que se especifique.
- Lineamientos para construcción y decoración: esto influye dependiendo el terreno y los criterios de diseño según lo establezca la municipalidad.

- Propiedad y terreno: En este indicador, se establece que no solamente se es dueño del piso o casa, sino también del terreno, lo que se convierte en un valor agregado a los townhouses.
- Casa/ departamento: Por último, esta tipología es considerada una combinación perfecta entre estos dos elementos, añadiendo un plus que actualmente se ha convertido en el desarrollo más amigable puesto que se requiere de menor terreno para cumplir y exceder las necesidades de las personas que habitan en ellos.

#### 4.1.1.3. Perfil de mercado

Como parte de su origen, este tipo de viviendas inicialmente estaban destinadas a personas de alto nivel económico, siendo utilizadas como casas estacionales, que pasaban mayormente deshabitadas durante el año. A lo largo del tiempo, este estilo de residencia está proyectado para personas cuyos ingresos no permiten alcanzar una vivienda de lujo, o el alquiler de viviendas individuales.

El Gerente General de la inmobiliaria Townhouse, Huberman (2016), menciona que esta tipología de vivienda está destinada a un perfil de cliente muy particular, abarcando a personas profesionales que se encuentran entre 30 y 40 años, quienes están formando una familia y mayormente buscan poseer su primera vivienda.

#### 4.1.1.4. Ventajas de los townhouses

- La relación precio/calidad establece una accesibilidad mayor a las personas que no pueden costear una vivienda individual o un condominio.
- El mantenimiento del exterior está bajo una asociación de propietarios, quienes se encargarían de ese aspecto.
- Contiene dentro del contrato el terreno y la vivienda como un todo.
- Los espacios cuentan con las dimensiones adecuadas, evitando el desperdicio de área y siendo una vivienda de bajo mantenimiento por su superficie reducida.
- Normalmente ofrecen área verde y terracería exclusiva para cada vivienda.

#### 4.1.1.5. Desventajas de los townhouses

- Privacidad reducida en comparación a una vivienda unifamiliar e individual.
- Libertad limitada para realizar cambios a las fachadas de las viviendas.
- Pago mensual de mantenimiento constante.
- En Honduras, el no poseer ventilación cruzada en sus laterales, mantiene un clima cálido dentro de las viviendas, haciendo que la ventilación forzada sea necesaria, por lo que influye en un alto costo de energía eléctrica.
- Las viviendas más demandadas son las que se encuentran en las esquinas, puesto que hay menor contacto entre los vecinos y ofrecen mayor privacidad, haciendo de menor valor aquellas ubicadas en el centro
- En ciertos casos, las viviendas no poseen la particularidad de ser expansivas, por lo que dificulta el crecimiento de aquellos que habitan en ellas.

#### 4.1.1.6. Criterios de diseño

Según el ingeniero civil, Kovacevic, J.A, (2018), existen cuatro aspectos claves en relación al equipamiento que permite definir la sustentabilidad de una vivienda.

- Aislamiento térmico: El cerramiento exterior, como muros, techos y pisos, deben contener poliestireno, lana o poliuretano.
- Ventanería, típicamente de PVC, de preferencia termo panel, es decir, panel de vidrio con un índice de penetración solar baja, para mayor confort térmico interior.
- Ventilación: Fundamental para el control de humedad y contaminación exterior, regulable y con una orientación ideal según su localización.
- Filtración de aire: De preferencia utilizar ventanería abatible, para un mayor aprovechamiento del aire.

Según Huberman, el inmueble tiene como punto clave la distribución de los espacios, teniendo en cuenta que las habitaciones deben ver siempre hacia los frentes libres para evitar problemas de privacidad entre vecinos, la ubicación de ventanas debe ser de tal forma que limite visuales hacia otras viviendas y que cumplan su función de iluminar un espacio, elemento vital para la comodidad y ahorro energético de las viviendas.

#### 4.1.1.7. Distribución general

Los townhouses por lo general poseen de dos a tres niveles, teniendo en consideración que cada unidad de vivienda es independiente. Típicamente se mantiene una línea de diseño en todas las viviendas que la conforman, es decir, se emplea una misma fachada como también la misma línea de acabados, abarcando desde recubrimientos exteriores, áreas techadas, acabados interiores, en ciertos casos incluye mobiliario fijo, y perfilería.

Aquellos que contienen tres niveles, por lo general presentan una distribución que abre paso a un garaje y/o jardín, como también áreas de esparcimiento en la planta baja, un monoespacio conteniendo sala, comedor, cocina, baño y servicios varios en el primer nivel, dejando así las áreas privadas en el último nivel, como dormitorio y baños, y en algunos casos teniendo espacios de estudio y ocio familiar, también, es muy común ver balcones o terrazas elevadas en el dormitorio principal o en el área de primer nivel. Ver ilustración 8.



**Ilustración 8. Sección de un townhouse de 3 niveles.**

Fuente: GITC (2017). [Ilustración]. Extraído de: <https://www.gitc.cl/townhouse-una-tendencia-urbana-al-alza-en-santiago/>



En el caso de los townhouses que solamente tienen dos niveles, generalmente poseen área verde destinada como garaje abierto, un área social tipo terraza y en primer nivel mantiene los espacios de sala comedor y cocina dentro de un monoespacio (ver ilustración 9), medio baño, área de lavandería y servicio en algunos casos, en el segundo nivel de igual forma se mantienen los dormitorios con su respectivo baño o baño compartido, área familiar y armario de blancos.



**Ilustración 9. Monoespacio con sala, comedor y cocina en townhouse.**

Fuente: Stockland (2018). [Render]. Extraído de: <https://www.domain.com.au/news/the-lifestyle-alternative-why-more-people-are-looking-to-townhouses-20180227-h0wr26/>

#### 4.1.1.8. Sistemas constructivos

El sistema constructivo no es específico para esta tipología de vivienda, por lo tanto, sostienen una versatilidad que permite ser construidas bajo sistemas tradicionales, o bien, de material ecológico u industrializado. Adicionando que son adaptables a cualquier entorno y nivel económico.

- Sistemas tradicionales

El sistema tradicional es el comúnmente llamado muros de carga o mampostería, que, han sido ejecutados con materiales de diversa índole, como bloque de hormigón, ladrillo, y piedra, teniendo como función sostener la cubierta y ser parte del cerramiento.

Por otro lado, para viviendas de dos o más niveles se emplea un sistema adintelado conformado por vigas y columnas de hormigón, madera y/o acero, conocido también como sistema reticulado, esto hace de una vivienda resistente y sin mayor protocolo constructivo. También, brinda mayor flexibilidad en la distribución de espacios, propiciando la adaptabilidad de diversas funciones dentro de la vivienda. Ver ilustración 10.



**Ilustración 10. Sistema convencional adintelado con cerramiento de bloque.**

Fuente: Structuralia (2019). [Fotografía].



**Ilustración 11. Construcción estilo Pueblo de adobe.**

Fuente: BobVila (2019). [Fotografía].

Por otro lado, especialmente en zonas tropicales y de recursos limitados, el uso de adobe, madera, ladrillo y bajareque es muy recurrente, siendo menos resistente que el sistema tradicional, pero asegurando una vivienda con capacidades para soportar diferentes fenómenos, como también aportar al confort térmico. Ver ilustración 11.

#### 4.1.1.9. Sistema industrializado de muros de concreto

El sistema de carácter innovador empleado en países como Guatemala y Costa Rica, conocido como sistema industrializado de muros de concreto o muros de carga fundidos, se ha convertido en un nuevo método constructivo que posee la característica de absorber las cargas a través de muros armados, reduciendo significativamente los esfuerzos de torsión en la estructura. También reduce el tiempo de construcción hasta tres veces en comparación al sistema tradicional, y disminuye la cantidad de desperdicios. Sin embargo, tiene la desventaja de tener que mantener dichos muros en todos sus pisos, haciendo que el sistema sea un desafío para quienes diseñan viviendas bajo este. Ver ilustración 12.



**Ilustración 12. Sistema industrializado de muros de concreto.**

Fuente: Forsa (2017). [Fotografía]. Recuperado de: <https://www.forsa.com.co>

- Ventajas del sistema constructivo

Según Castillo, C. (2013). el sistema tiene la capacidad de incrementar la productividad debido a que:

- Minimiza la mano de obra.
- Simplifica y abarata el trabajo de acabados debido a su precisión y posibilidad de industrialización.
- Reduce el tiempo de ejecución.
- Sostiene una rápida recuperación de la inversión.
- Permite armar, montar, fundir y desmontar en un solo día.

En otros casos, se realiza una combinación de sistema adintelado con el sistema de muros de concreto fundido, para dar mayor libertad al diseño de espacios, teniendo así la posibilidad de mantener espacios libres de columnas y muros divisorios.

#### 4.1.1.10. Acabados

Por lo general, los townhouses tienen la particularidad de mantener una línea de acabados neutra, porque de esta forma son flexibles y adaptables a diferentes entornos y diseño interior que el cliente desea. Debido a esto es muy común ver fachadas con colores fríos o de tonalidades cafés, blancos y negros.

- Pisos

El acabado de suelo en el exterior suele mantenerse de porcelanato o cerámica de textura neutra, hormigón visto, adoquín, y otros materiales de procedencia local. En el interior también pueden contener piso cerámico, o de PVC con texturas, tablonés de madera o simulaciones y hormigón pulido.

- Paredes

En el exterior se realizan efectos con diferentes texturas, teniendo elementos metálicos o de tubo estructural, perfilera de PVC con acabados neutros o de madera y de grandes dimensiones para brindar mayor iluminación y ventilación al interior de la vivienda. Se utiliza en la mayoría de los diseños las piedras naturales o fachaletas, especialmente de pizarra, madera, ladrillo y texturas de

pedra de colores neutros, pintura para exterior y se realizan diseños de paredes sisadas para dar mayor acabado y definición. El interior por lo general se mantiene de colores claros, con pintura para interior y en ciertas zonas como la cocina se emplean baldosas pequeñas con texturas llamativas y de colores neutros, en algunos casos se utilizan tops de granito, madera o Quarzo, y mobiliario de materiales similares. Los baños también poseen baldosas con texturas sutiles, grandes espejos y losa sanitaria de la misma tonalidad. Ver ilustración 13.



**Ilustración 13. Townhouse, cocina con acabados neutros.**

Fuente: Inmobiliaria Mérida, (2019). Townhouse Natuur Montebello. [Fotografía]. Recuperado de: <https://desarrollosim.com/listing/preventa-townhouses-en-natuur-montebello/>

- Techos

El cielo falso por lo general está diseñado y construido con tabla yeso, PVC o madera en casos particulares y se realizan diferentes configuraciones para dar mayor personalidad a los espacios, las luminarias generalmente son de tipo spot, dirigibles y de gran luminiscencia, con el empleo de luminarias decorativas que vayan de acuerdo con el nivel de acabados en el resto de la vivienda.

## V. METODOLOGÍA

Se realiza una investigación de referentes a nivel latinoamericano e internacional, tomando como base, la distribución de espacios, la materialidad, y criterios de diseño empleados en cada edificación. También, se define su aplicabilidad en el proyecto llevado a cabo en el desarrollo de la práctica profesional.

### 5.1. CASOS DE ESTUDIO

En el presente estudio de casos, se identifican tres referentes, dos ubicados en México y uno en Estados Unidos, cada uno sosteniendo una relación espacial, y con diferentes características en cuanto al contexto, situación climática y criterios de diseño y sostenibilidad.

#### 5.1.1. ECA TOWNHOUSES

ECA Townhouses (ilustración 14), es un proyecto cuyo enfoque está en brindar la mejor vivienda a un precio competitivo, establecido en una de las mejores zonas de la ciudad de Zapopan, Jalisco, México.



**Ilustración 14. ECA Townhouses, Jalisco, México.**

Fuente: Eidos Arquitectura (2015). [Render]. Extraído de: <http://ecatownhouses.com/gdl/disenio/>

- Distribución

ECA Townhouses (ver ilustración 15 (a)), posee la particularidad de generar un vestíbulo y centro de vinculación en las 8 townhouses del proyecto a través de una calle peatonal con conexión a la vía de acceso, dejando el garaje en el sótano del complejo, cada módulo contando con dos lotes de aparcamiento (ilustración 15 (b)). Debido a eso, el centro del complejo se convierte en un área libre de vehículos y con potencial recreativo.



**Ilustración 15. (a). Planta baja de ECA Townhouses. (b) Planta de Sótano.**

Fuente: Eidos Arquitectura (2015). [Ilustración]. Extraído de: <http://ecatownhouses.com/gdl/disenio/>

El proyecto cuenta con dos modelos, Casa A y B, donde la Casa A, posee 230 metros cuadrados de construcción, teniendo dos lotes de aparcamiento y bodega en el sótano, un monoespacio con sala, comedor y cocina, medio baño, área de servicio y lavandería, una terraza y área verde en la planta baja. Ver ilustración 16.



**Ilustración 16. Planta de Sótano y Planta Baja Casa A.**

Fuente: Eidos Arquitectura (2015). [Ilustración]. Extraído de: <http://ecatownhouses.com/gdl/disenio/>

En el primer nivel se encuentran dos habitaciones con su respectivo baño, un estudio y una terraza elevada. En el segundo nivel se emplaza exclusivamente la recámara principal, con baño doble, vestidor y terraza exterior. Ver ilustración 17.



**Ilustración 17. Townhouse Tipo A planta nivel 1 y 2.**

Fuente: Eidos Arquitectura (2015). [Ilustración]. Extraído de: <http://ecatownhouses.com/gdl/disenos/>

La casa B posee 198 metros cuadrados de construcción, sosteniendo la misma distribución que la casa A, con dos lotes de aparcamiento y bodega en el sótano, un monoespacio con sala, comedor y cocina, medio baño, área de servicio y lavandería, una terraza y área verde en la planta baja. Ver ilustración 18.



**Ilustración 18. Planta de Sótano y Planta Baja Casa B.**

Fuente: Eidos Arquitectura (2015). [Ilustración]. Extraído de: <http://ecatownhouses.com/gdl/disenos/>



A partir del primer nivel se encuentran las diferencias entre los dos tipos de vivienda, debido a que contiene dos habitaciones, un baño compartido y un estudio, eliminando la terraza. En el segundo nivel se emplaza únicamente la recámara principal, con baño regular, vestidor y terraza exterior. Ver ilustración 19.



**Ilustración 19. Townhouse Tipo B planta nivel 1 y 2.**

Fuente: Eidos Arquitectura (2015). [Ilustración]. Extraído de: <http://ecatownhouses.com/gdl/disenio/>  
 - Sistema constructivo y acabados exteriores



**Ilustración 20. Sistema constructivo de ECA Townhouses.**

Fuente: ECA Townhouses (2016). [Fotografía]. Recuperado de: Facebook-@EcaTownhouses

“El edificio tiene un basamento de ladrillo negro de cerámica extruida para darle mejor durabilidad a las partes que sufren más erosión y contacto, los volúmenes superiores son neutrales y se remeten creando mejor iluminación y ventilación entre unidades, así como terrazas que dan apertura y privacidad a las viviendas.” (Eidos Arquitectura, 2016). Ver ilustración 20.

Esto beneficia al confort térmico de la vivienda, adaptándose al entorno y su condición climática. Adicionalmente se realiza un recubrimiento de repello y pulido en otras partes de las fachadas y se pinta color blanco para menor absorción de calor. Se trabaja con estructura metálica para dar mayor privacidad en las áreas exteriores y permitir el paso regulado de la ventilación. Ver ilustración 21.



**Ilustración 21. Fachadas de ECA Townhouses.**

Fuente: Eidos Arquitectura (2016). [Fotografía]. Recuperado de: <http://www.eidos-arquitectura.com/es/portafolio/23-desarrollos/150-eca-town-houses>

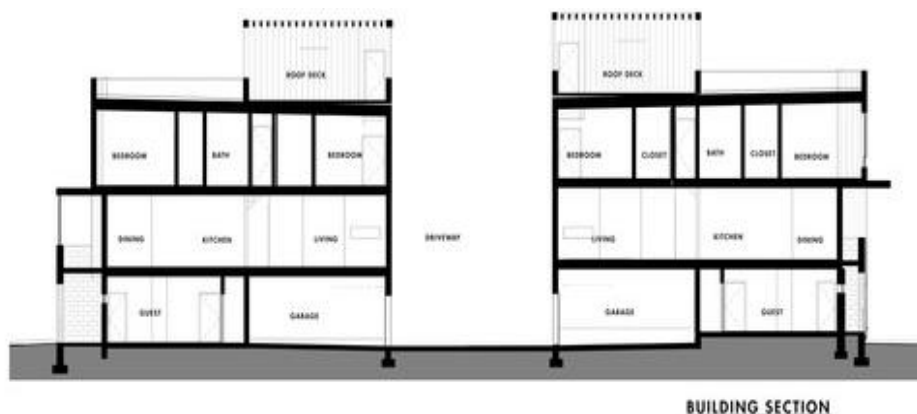
### 5.1.2. EMERSON ROWHOUSE



**Ilustración 22. Perspectiva general del proyecto Emerson Rowhouse.**

Fuente: Fotografía Garcia, R. (2019).

Emerson Rowhouse (ilustración 22) está ubicado en Denver, Colorado. El proyecto consta de ocho viviendas, divididos en dos grandes edificaciones, 4 viviendas en el primer edificio frente a la calle 13, y el restante dando hacia un patio ajardinado interno. Los módulos están dispuestos de manera longitudinal, abarcando el espacio completo entre muros medianeros.



**Ilustración 23. Sección de proyecto Emerson Rowhouse.**

Fuente: Ilustración Meridian 105 Architecture (2015). Extraído de: <https://architizer.com/projects/emerson-rowhouse/>

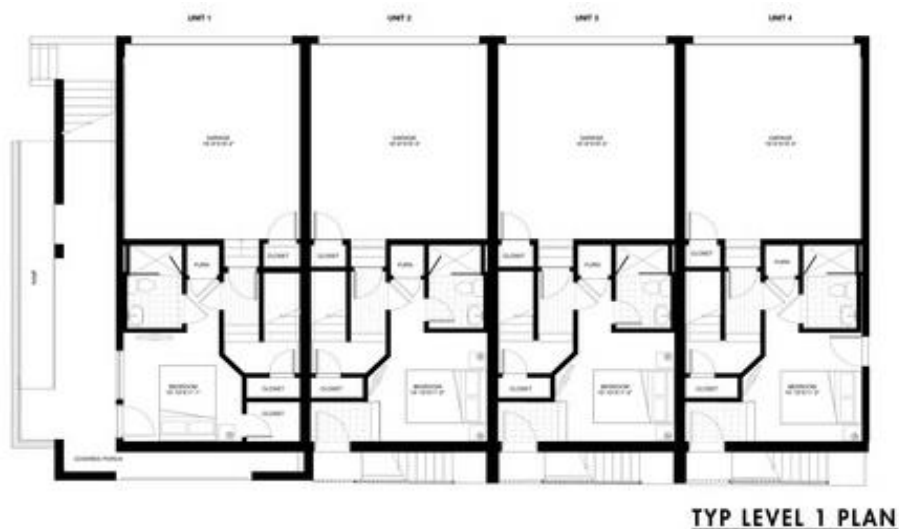
La edificación está dividida por una gran calle siendo el corredor de transporte y la vía de conexión entre una edificación y otra. Ver ilustración 23.

En el primer nivel se establece una entrada principal hacia un gran monoespacio que contiene la sala, cocina y comedor, un medio baño bajo las escaleras y el acceso vertical hacia los siguientes niveles. Ver ilustración 24.



**Ilustración 24. Planta primer nivel de Emerson Rowhouse.**

Fuente: Meridian 105 Architecture, (2015). [Ilustración]. Extraído de: <https://architizer.com/>



**Ilustración 25. Segundo nivel Emerson Rowhouse.**

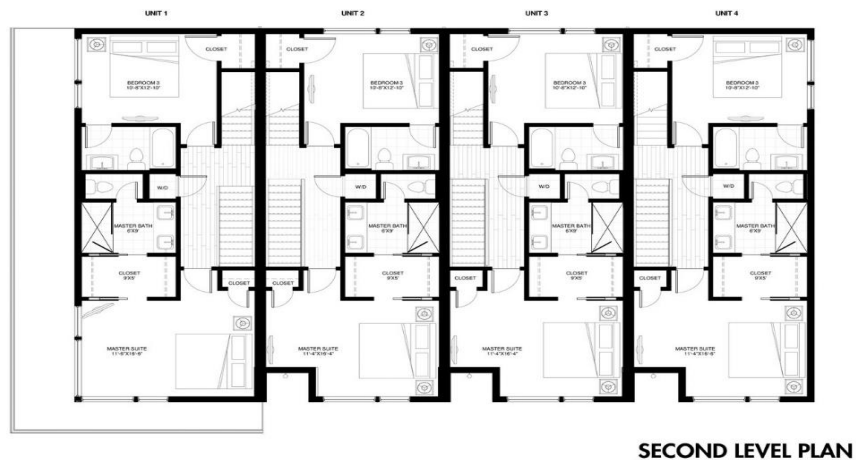
Fuente: Ilustración Meridian 105 Architecture (2015). Extraído de: <https://architizer.com/projects/emerson-rowhouse/>

En el segundo nivel, (ilustración 26), se encuentra el garaje, y acceso a un dormitorio con sus amenidades, baño, closet, y comunicaciones verticales. Destacando que, en el acceso del garaje al interior de la vivienda, esta vestibulado de tal forma que no interfiera con visuales y funciones. Ver ilustración 27.



**Ilustración 26. Porche elevado en Emerson Rowhouse.**

Fuente: García, R. (2015). [Fotografía].



**Ilustración 27. Tercer nivel Emerson Rowhouse.**

Fuente: Ilustración Meridian 105 Architecture (2015). Extraído de: <https://architizer.com/projects/emerson-rowhouse/>

En el tercer nivel, se encuentran dos habitaciones con su respectivo baño, armarios, y las comunicaciones verticales. Ver ilustración 27.

### 5.1.3. TOWNHOUSES LÍBANO



**Ilustración 28. Fachada frontal de townhouses Líbano.**

Fuente: Cervera, C. (2017). [Fotografía].

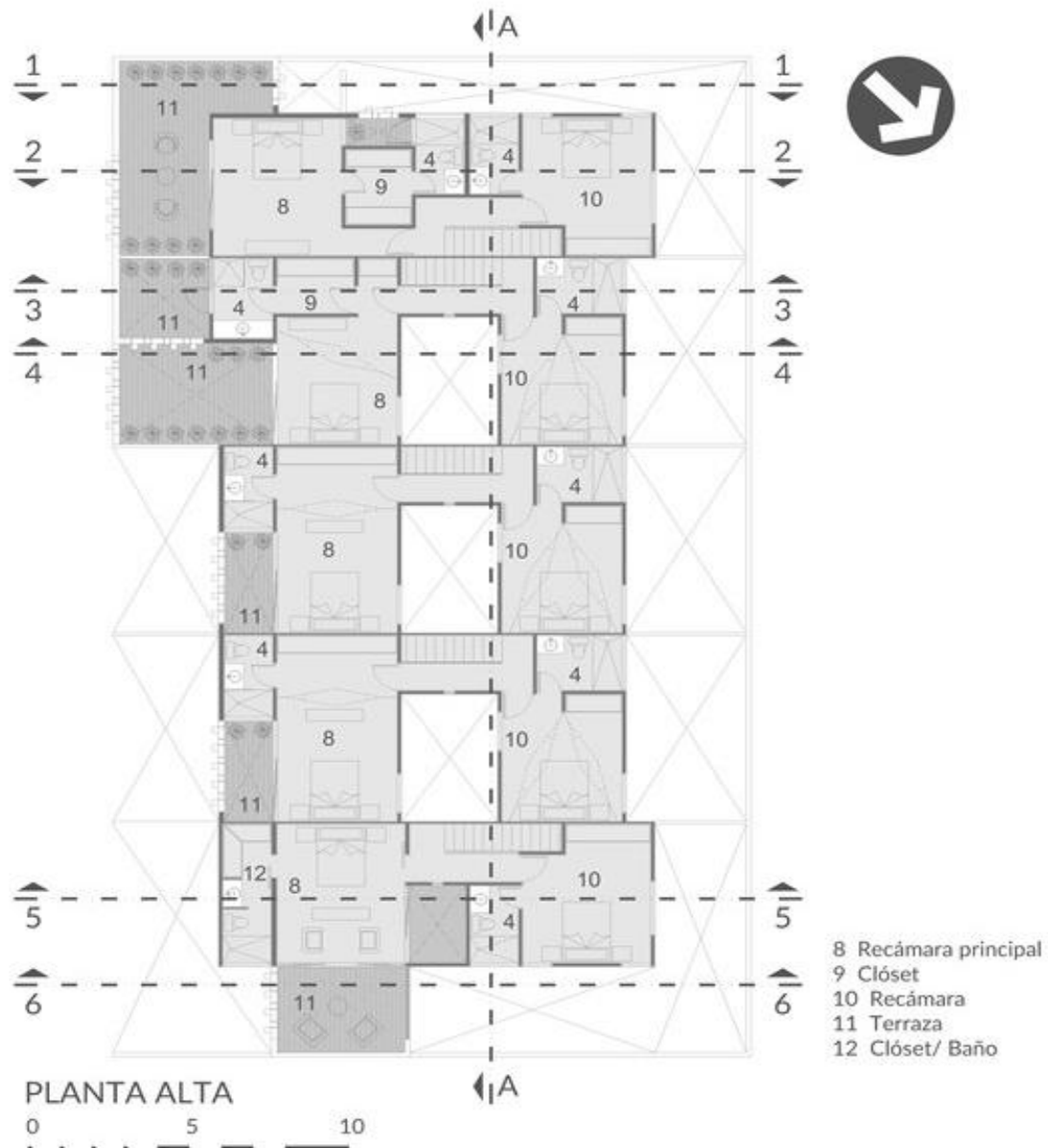
Townhouses Líbano (ilustración 28) está ubicado en la ciudad de Mérida en México. El proyecto consta de 765 metros cuadrados de construcción, dividido en 5 unidades de vivienda, teniendo como terreno un lote de 680 metros cuadrados, indicador que obliga al diseño a optimizar el espacio, emplear materiales locales y una estructura ideal para su emplazamiento. Esto se logra presentando dos tipologías de distribución tomando en consideración el entorno, esto con el fin de proponer espacios con mayor amplitud y máximo aprovechamiento a pesar de las limitaciones del lote, que cuentan con 34x20 metros totales.



**Ilustración 29. Planta baja de Townhouse Líbano.**

Fuente: Taller Estilo Arquitectura, (2017). [Ilustración].

En la planta baja se disponen 5 viviendas, donde las tres casas ubicadas al centro del lote, se consideran la tipología A, con 153.30 m<sup>2</sup>, teniendo el acceso a la vivienda ubicado en el mismo espacio del garaje, conectando a una sala común y el acceso vertical, un jardín interno, y un monoespacio con cocina y comedor. Por otro lado, las dos restantes tipología tipo B, con 154.30 m<sup>2</sup>, poseen una distribución distinta teniendo como distribución un acceso aislado a la vivienda, encontrándose directamente con el baño, luego conecta a un mono espacio que contiene la cocina, el comedor y por último la sala, que tiene el acceso a la comunicación vertical. Ver ilustración 29



**Ilustración 30. Planta alta Townhouses Líbano.**

Fuente: [ Ilustración Taller Estilo Arquitectura] (2017).

En planta alta, la tipología A posee un pasillo que lleva a dos recamaras y que contiene una doble altura del jardín interior, la principal, que cuenta con un armario, una terraza, y walk in closet, y la recamara secundaria, teniendo un baño y un armario. En la tipología B, contiene el mismo pasillo, con conexión a los dormitorios, que, de igual forma, en el principal, contiene una sala, un walk in closet, un baño, y una terraza de gran dimensión, el dormitorio secundario posee un armario y un baño, al centro de la planta tiene una doble altura con vistas al comedor. Ver ilustración 30.



### 5.1.3.1. Principios de diseño

- Iluminación y ventilación natural: La implementación de un jardín interno y patio exterior es que permite ventilar e iluminar naturalmente cada espacio, como también mejorar el clima interno de la vivienda al generar un flujo efectivo de ventilación y como sistema de expulsión de aire caliente. Ver ilustración 31.



**Ilustración 31. Jardín interior en la unidad tipo A.**

Fuente: [ Fotografía Cervera, D.] (2017).

- Espacialidad: La funcionalidad, acompañada de una secuencia espacial que conecta el interior y el exterior, permite no solamente un alto desempeño de cada espacio sino también crea un juego de luz y sombra que recorre cada espacio y aumenta el nivel de confort dentro de la unidad.
- Amplitud: A pesar de ser una vivienda de pequeño tamaño y medidas justas, el sistema implementado de puertas corredizas extiende el espacio y se transforma en una gran terraza techada y abre paso a la versatilidad de climatización, dando la posibilidad de acondicionar de manera natural o artificial según las necesidades del usuario. Ver ilustración 32.



**Ilustración 32. Sistema de puertas corredizas.**

Fuente: [ Fotografía Cervera, D.] (2017).

- Materialidad: La elección efectiva de los materiales bajo la necesidad de mantener costos accesibles, hace de este proyecto un despliegue de belleza, acondicionamiento y carácter. Utilizando bloques y celosías de concreto y estuco de cemento blanco, elimina el uso de pintura, y brinda un aspecto cohesivo en las fachadas, acompañado de un aporte al confort y cumplimiento de cada principio. Ver ilustración 23.



**Ilustración 33. Fachada frontal y empleo de materiales de concreto.**

Fuente: [ Fotografía Cervera, D.] (2017).

## 5.2. DIAGRAMA DE GANTT

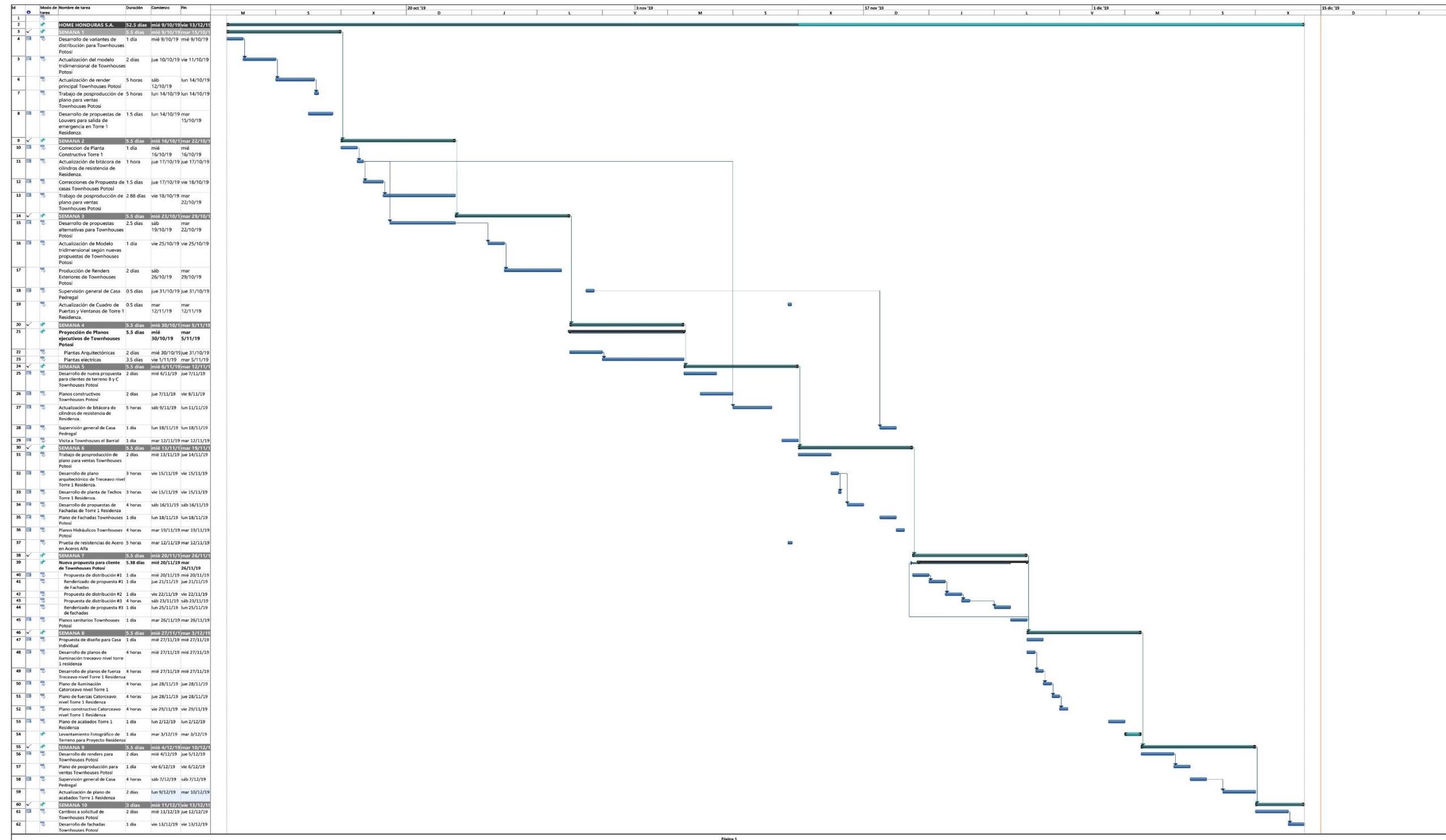


Ilustración 34. Diagrama de Gantt.

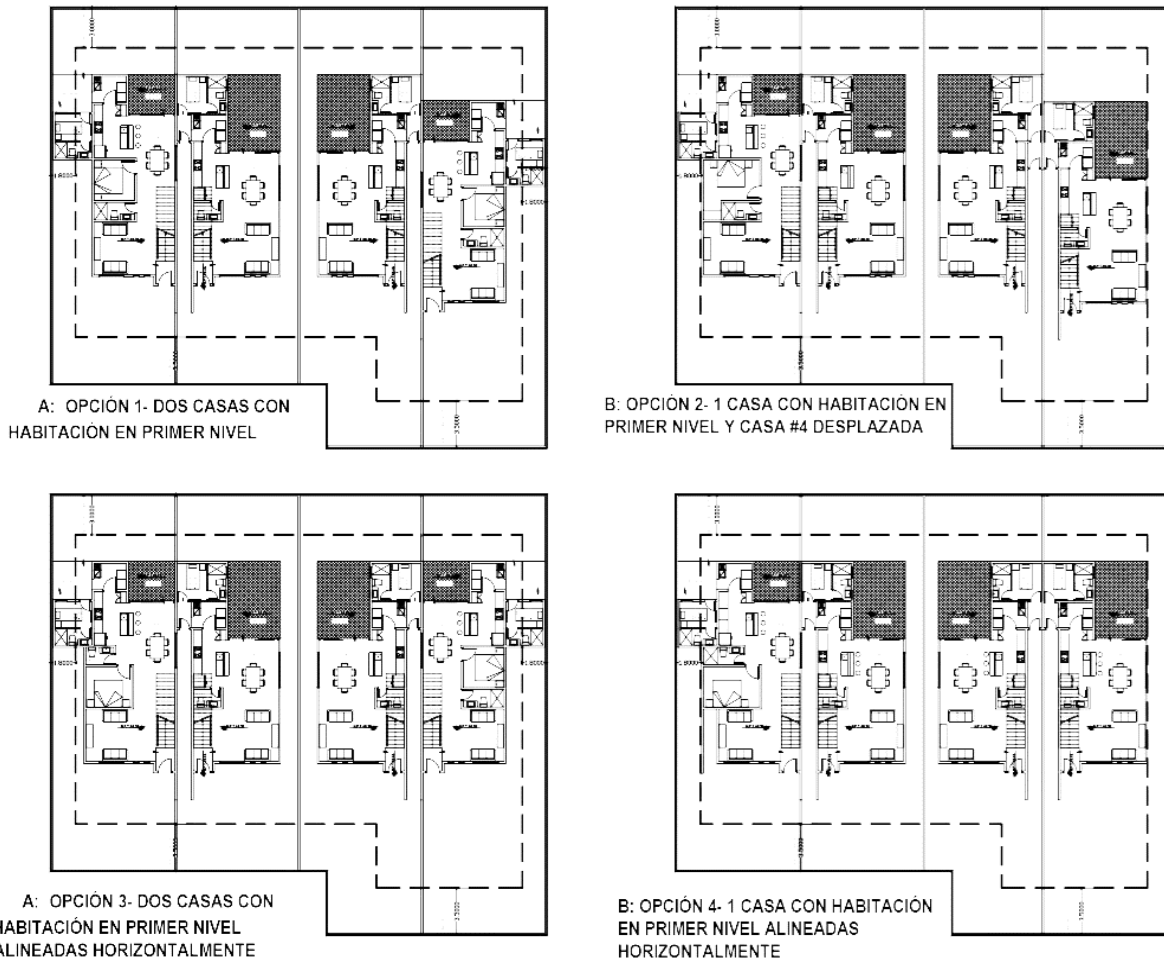
Fuente: [Diagrama Moran, T.] (2019).

## VI. TRABAJOS DESARROLLADOS EN LA PRÁCTICA PROFESIONAL

### 6.1. CAPÍTULO 1. SEMANA 09-15 DE OCTUBRE 2019

Se comienza oficialmente la práctica profesional el miércoles 09 de octubre del 2019, dándole seguimiento a tres proyectos, Residenza, Pedregal y Townhouse Potosí.

#### 6.1.1. TOWNHOUSES POTOSÍ



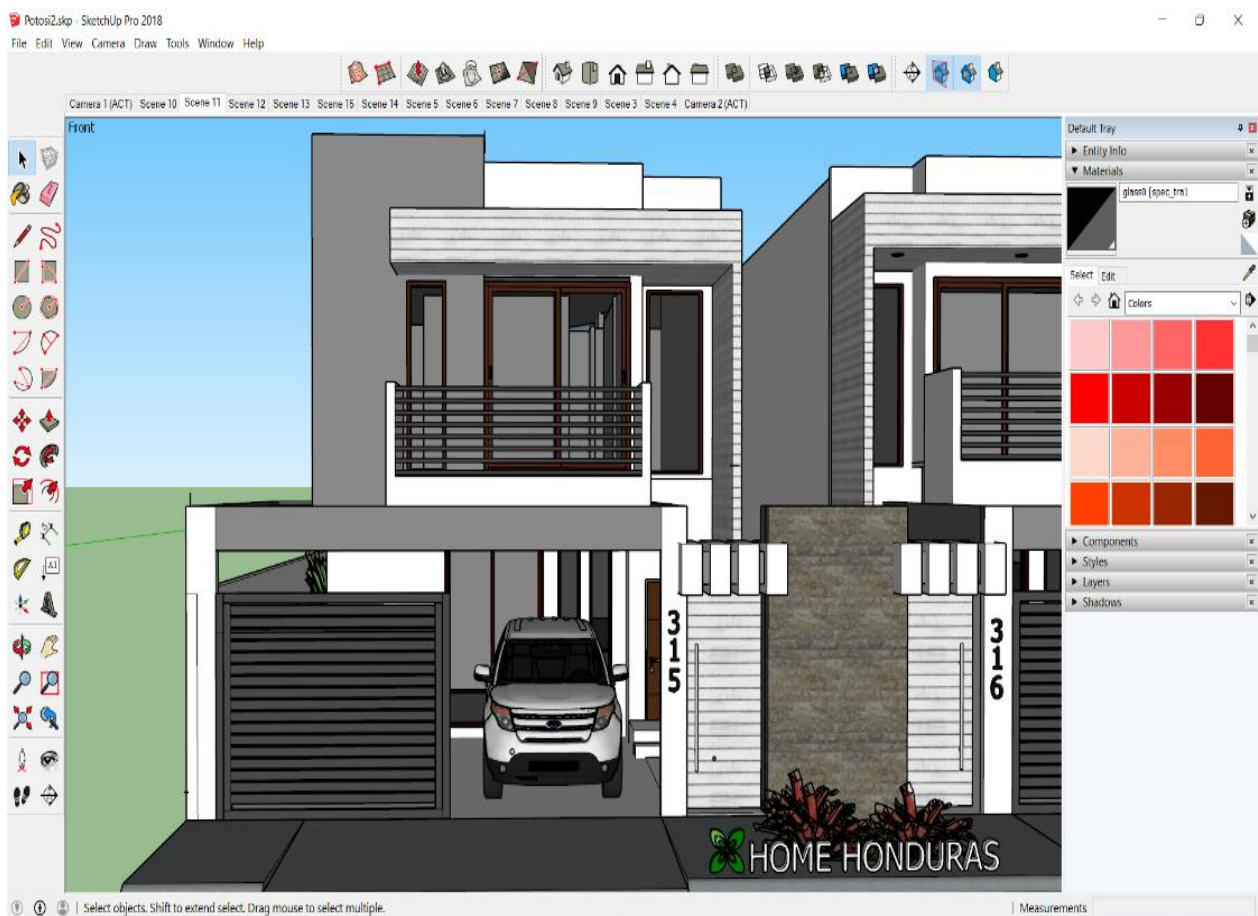
**Ilustración 35. Desarrollo de Variantes Townhouse Potosí**

Fuente: Diseño Yescas, D. (2019) [Plano]. Modificado por: Moran, T. (2019).

Se desarrolla el diseño de Townhouses Potosí, planteando diversas variantes a solicitud de los clientes, llegando a 4 propuestas, las cuales están adaptadas a diferentes necesidades, como también a las condicionantes del terreno.

El terreno está dividido en cuatro lotes, A, B, C, y D respectivamente, la primera propuesta gira en torno a ubicar en planta baja, un dormitorio dentro del diseño del lote A y D y esta última desplazada 3 metros hacia abajo. La segunda propuesta plantea solo una casa con habitación en el primer nivel y la casa del lote D desplazada 3 metros hacia abajo en relación con el resto. La propuesta 3 abarca la casa A y D con sus habitaciones en planta baja y alineadas según el resto de las casas, por último, la propuesta 4 también contiene una habitación en el primer nivel del lote A y el resto de las casas se mantienen bajo una vivienda base, con sala, comedor, cocina, terraza y área de lavandería y servidumbre. Véase ilustración 35.

Se actualiza el modelo, principalmente la casa ubicada en el lote A, adaptándola a las modificaciones que presenta la planta, en este caso, alteraciones de dimensionamiento y ubicación de carpintería, ya que el diseño de fachada se mantiene estándar. Véase ilustración 36.



**Ilustración 36. Actualización de Modelo Townhouse Potosí.**

Fuente: Diseño Yescas, D. (2019). [Modelado 3D]. Modificado por Moran, T. (2019).

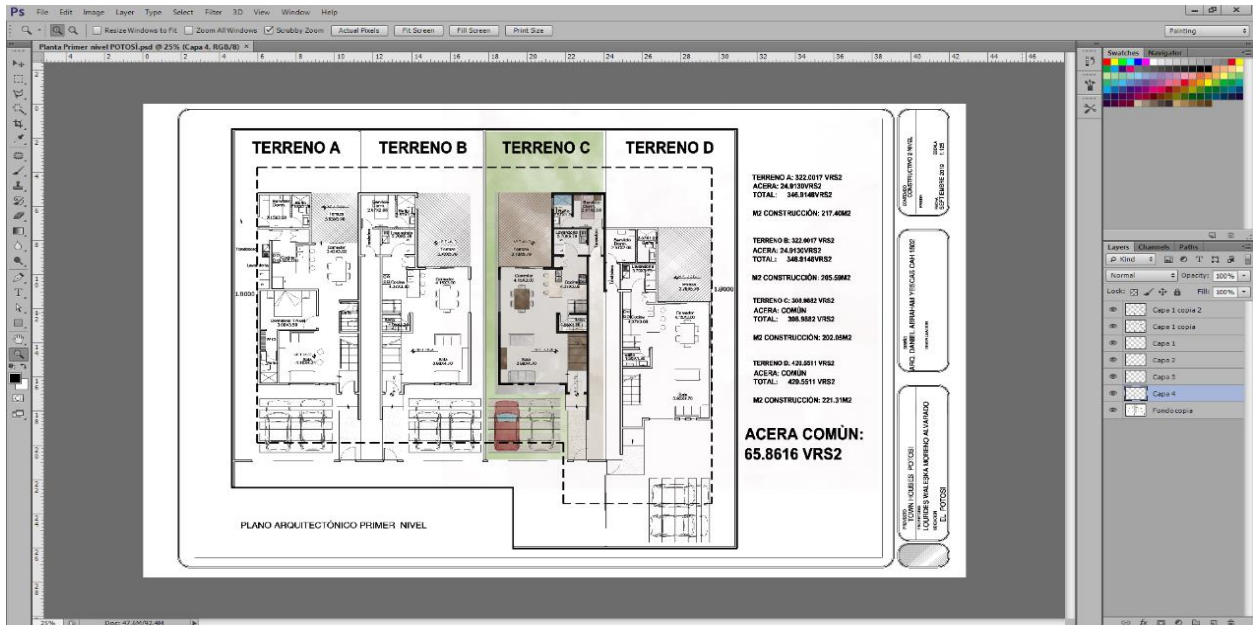
Se actualiza el render principal de fachadas para efectos de referencia y como parte de la presentación de ventas a un cliente. Ver ilustración 37.



**Ilustración 37. Actualización de Render Townhouse Potosí.**

Fuente: [Diseño Yescas, D.] Modificado por Moran, T. (2019).

Se elabora el primer trabajo de posproducción aplicando color a la planta arquitectónica de primer nivel del Terreno C, Casa C. Ver ilustración 38.

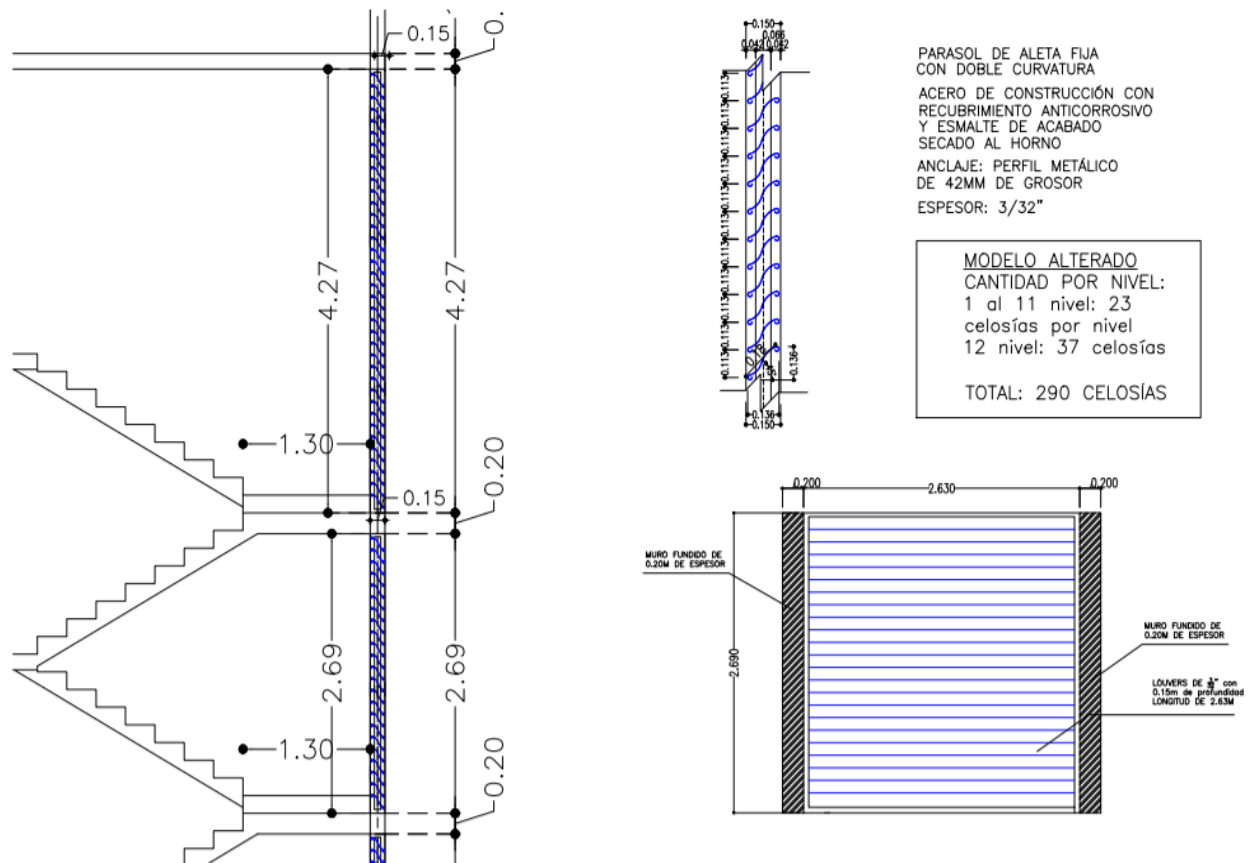


**Ilustración 38. Trabajo de Posproducción de Townhouse Potosí.**

Fuente: Moran, T. (2019). [Ilustración].

## 6.1.2. RESIDENZA

Se realiza una propuesta de Louvers para la salida de emergencias de torre 1 y 2 de Residenza teniendo en consideración el sistema de inyección y extracción de aire efectivo en apoyo a esta propuesta. Proyectando diversas opciones y detalles constructivos con apoyo de las secciones del proyecto para obtener cantidades y dimensionamiento para solicitud de cotización para su fabricación.



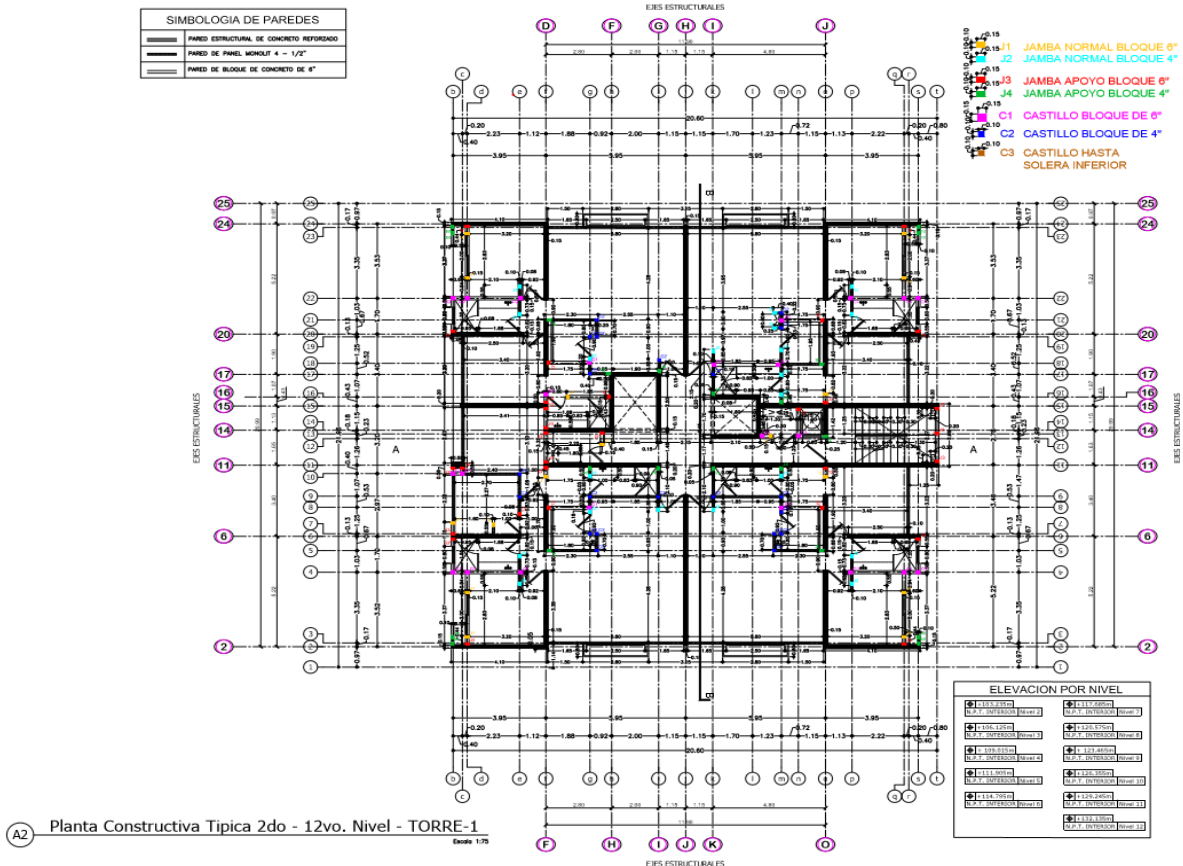
**Ilustración 39. Propuesta de Louvers para Salida de Emergencia Torre 1 y 2 Residenza.**

Fuente: Moran, T. (2019). Detalle constructivo. [Plano].

Se realizan modificaciones as built de Torre 1 de Residenza, según lo requiera el proyecto y se lleva una bitácora de control de resistencias de cilindros de Torres Residenza, en el que se contabiliza el alcance de resistencia a los 7,14, 28 y 60 días de fundido el concreto.

## 6.2. CAPÍTULO 2. SEMANA 16-21 DE OCTUBRE 2019

### 6.2.1. RESIDENZA



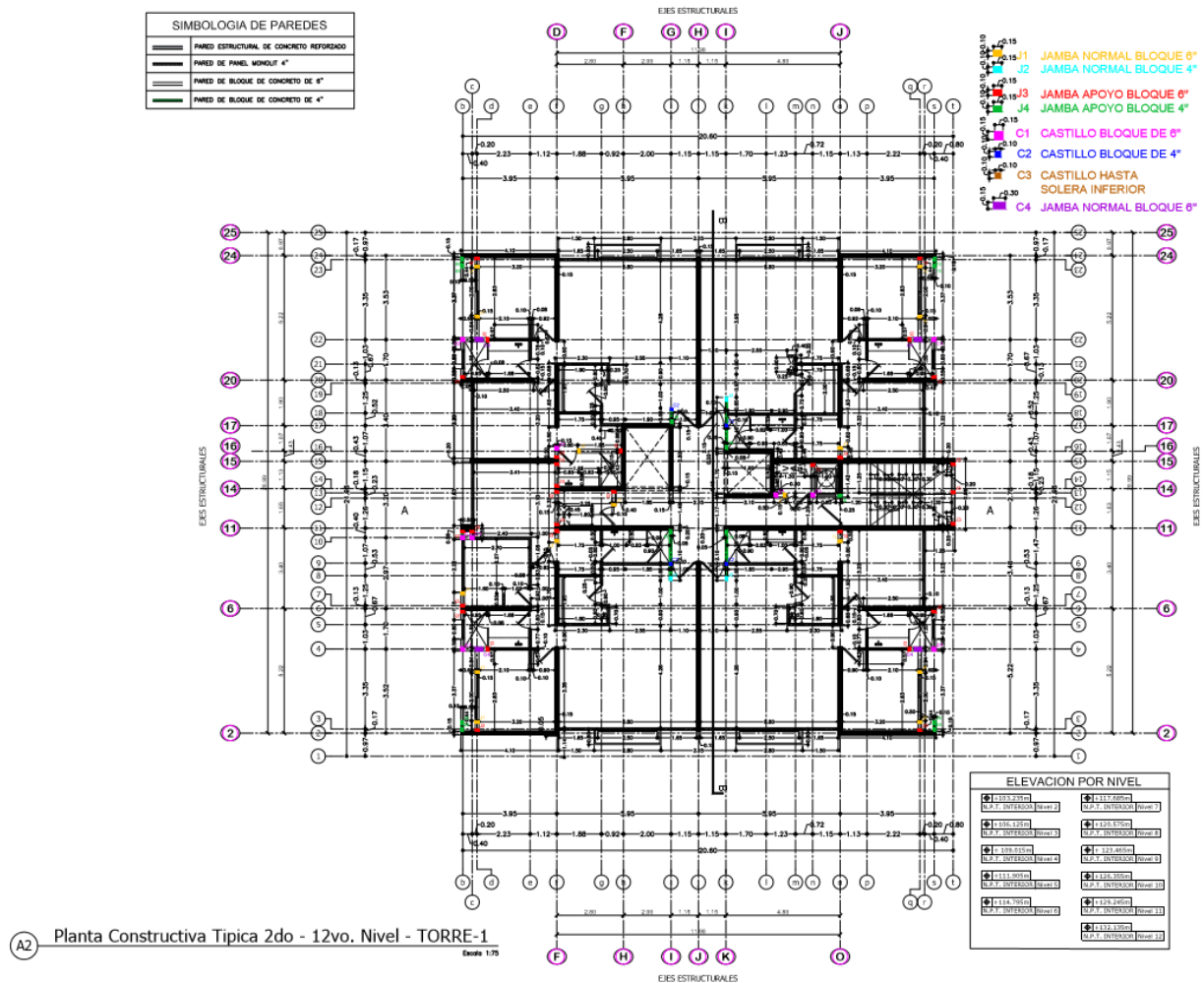
**Ilustración 40. Plano constructivo previo a modificación de muros.**

Fuente: Diseño Sorto, C. (2017). [Plano Constructivo].

Se realiza una corrección de muros en torre 1 de Residencia debido a que se realizaron cambios estructurales sin previo análisis, utilizando bloque de 4" para el cerramiento interno y el cálculo estructural estaba diseñado con monolit de 4". Debido a este problema se corrige el plano constructivo y se ubican las nuevas paredes de monolit, ajustando espesor, castillos y jambas, ejes y cotas según lo requiera cada espacio que fue alterado. Ver ilustración 40.

En el nuevo plano constructivo de Torre 1 de Residencia, se eliminan los castillos y jambas puesto que el monolit no los requiere. Las paredes internas son de monolit de 4", a excepción de 8 paredes que se encuentran en los accesos a cada apartamento, estos se mantienen de bloque de 4" y algunos muros se mantienen de bloque de 6" según diseño estructural. Ver ilustración 41.





**Ilustración 41. Plano constructivo con modificación estructural.**

Fuente: Diseño Sorto, C. (2017). [Plano Constructivo]. Modificado por Moran, T. (2019)

Se adiciona a la bitácora de resistencia de cilindros de Residencia, la fundición del séptimo piso, y el día 21 de octubre se cumplen los 7 días, permitiendo actualizar los resultados. Ver tabla 1.

**Tabla 1. Actualización de bitácora de cilindros de resistencia de Residencia.**

Losa de Séptimo nivel TORRE1 4000 3/8		4000	4000	4000	4000	CVCC C	
#1	10 de Octubre	17 de Octubre	3337.3	24 de Octubre	07 de Noviembre	09 de Diciembre	
#2	10 de Octubre	17 de Octubre	3342.3	24 de Octubre	07 de Noviembre	09 de Diciembre	
#3	10 de Octubre	17 de Octubre	3299.1	24 de Octubre	07 de Noviembre	09 de Diciembre	
		Promedio	3326.23	Promedio	0.00	Promedio	0.00
		Porcentaje	83.16	Porcentaje	0.00	Porcentaje	0.00

Fuente: Yescas, D. (2019). [Tabla]. Actualizado por: Moran, T. (2019).

## 6.2.2. TOWNHOUSE POTOSÍ



**Ilustración 42. Terreno A- Casa 1 Distribución general.**

Fuente: Moran, T. (2019). [Ilustración].

Se realizan nuevas modificaciones a las casas correspondientes en los cuatros lotes que cuentan con área de jardín y garaje techado, como también balcones en el segundo nivel y en los lotes A, B, y C, se encuentran incorporadas terrazas techadas, que en el lote D no se establece por demanda del cliente. Se realiza el trabajo de posproducción de cada lote, estableciendo su ubicación dentro del terreno, como también una ampliación de cada nivel, el metraje cuadrado construido y un render de la fachada estándar que se maneja en todas las viviendas.

Se establece en el lote A- la casa base que en primer nivel cuenta con sala, comedor y cocina integrados en un monoespacio, servidumbre y lavandería con conexión a pasillo externo. En el segundo nivel tiene una sala familiar, el dormitorio principal con vistas al merendon, walk in closet y baño, adicionalmente dos dormitorios con su armario y baño respectivo. Ver ilustración 42.



**Ilustración 43. Terreno B- Casa 2 Distribución general.**

Fuente: Moran, T. (2019). [Ilustración].

En el lote B, la casa cuenta con los mismos espacios que la casa del lote A, adicionando un dormitorio en el primer nivel con su baño y walk in closet. En el segundo nivel, el dormitorio principal tiene vista a la ciudad, y también cuenta con dos dormitorios y una sala tipo estudio. Ver ilustración 43.

En el lote C, la casa se proyecta siguiendo los estándares de la casa A en el primer nivel, con sala, comedor y cocina bajo el concepto abierto, servidumbre y lavandería en la zona posterior de la vivienda, y en el segundo nivel se mantiene con lo establecido en la casa B, dos dormitorios con armario y baños incluido, una sala tipo estudio y el dormitorio principal con vistas a la ciudad. De esta forma se demuestra la versatilidad de los módulos, adaptándose a las necesidades de cada cliente y a los diferentes lotes y sus características. Ver ilustración 44.



Ilustración 44. Terreno C- Casa 3 Distribución general.

Fuente: Moran, T. (2019). [Ilustración].



Ilustración 45. Terreno D- Casa 4 Distribución general.

Fuente: Moran, T. (2019). [Ilustración].

Por último, el lote D, contiene la misma distribución base de la casa A, adicionando una sala de estar con baño completo, con el propósito de convertirse en dormitorio a futuro. Y el segundo nivel posee el dormitorio principal con vistas al merendon, y dos dormitorios con armario y baño incluido, una sala familiar y armario de blancos. Ver ilustración 45.

Se genera un cuadro general de Lotes con sus respectivas áreas para el área de finanzas con el fin de establecer precios de lote general.

**Tabla 2. Varas cuadradas de lotes dentro del terreno.**

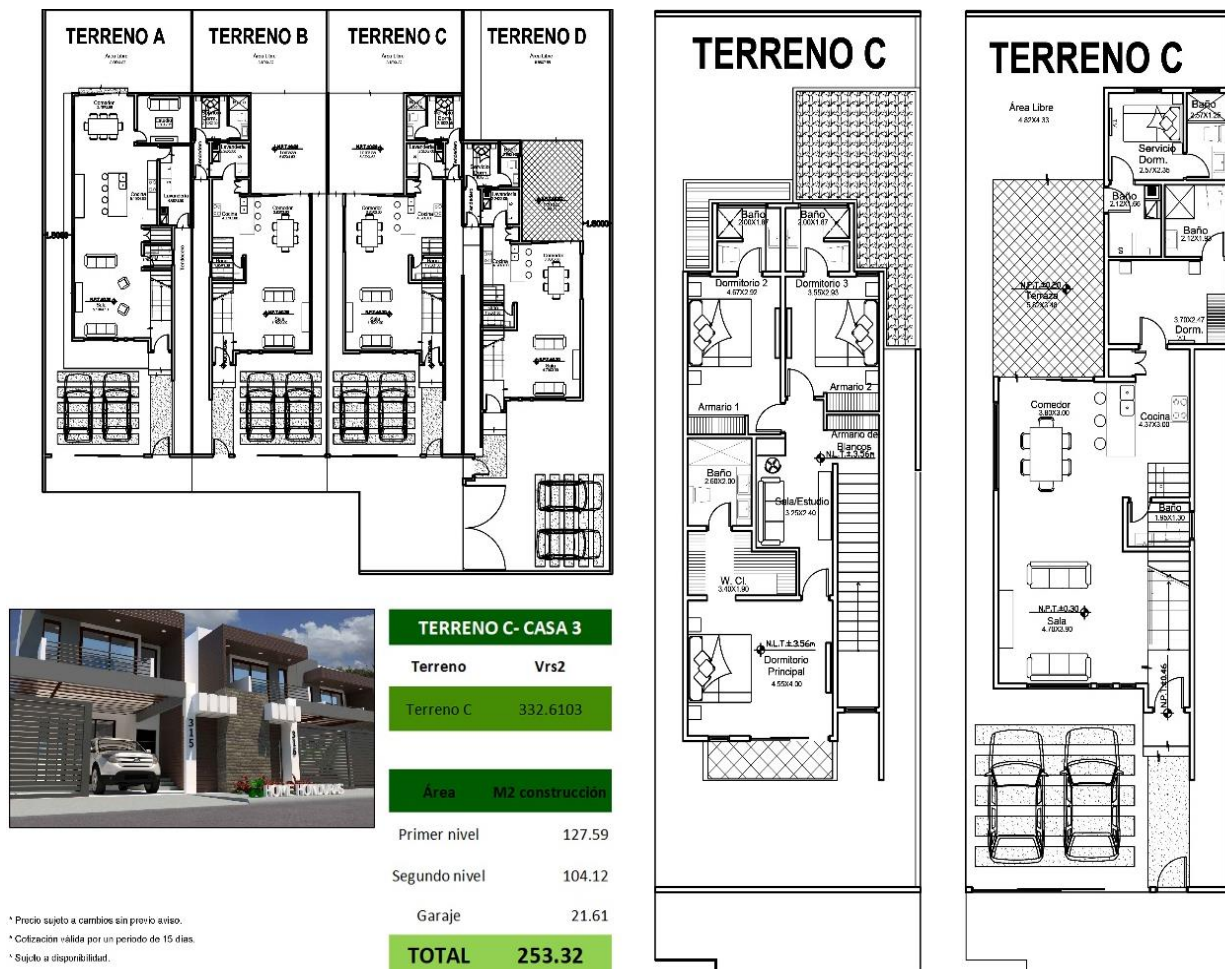
Terrenos	m2	vrs2	m2 de acceso	Proporción de area	área acceso	vrs2 de acceso	Total, de vrs
TERRENO 1	252.64	362.36	0	0	0	0.00	<b>362.36</b>
TERRENO 2	232.10	332.89	0	0	0	0.00	<b>332.89</b>
TERRENO 3	215.43	308.98	45.89	42%	19.27	27.64	<b>336.63</b>
TERRENO 4	293.21	420.55	45.89	58%	26.61	38.17	<b>458.72</b>

Fuente: Moran, T. (2019). [Tabla].

### 6.3. CAPÍTULO 3. SEMANA 23-29 DE OCTUBRE 2019

#### 6.3.1. TOWNHOUSES POTOSÍ

Se plantea una nueva variante de distribución arquitectónica de la casa 3 ubicado en el lote C, tomando en cuenta al cliente del terreno B, quien solicita un dormitorio en la planta baja con su walk in closet y baño privado, sin embargo, requiere de una menor cantidad de metros cuadrados de construcción, por lo que la nueva alternativa posee 26.16 metros cuadrados menos que la propuesta inicial. La modificación realizada contempla el dormitorio en la parte posterior de la vivienda, ubicando su acceso por la cocina, y disponiendo así el acceso de lavandería y servidumbre totalmente fuera de la vivienda. Ver ilustración 46.



**Ilustración 46. Propuesta alternativa para casa 3- Lote C.**

Fuente: Diseño original Yescas, D. (2019). [Ilustración]. Modificado por: Moran, T. (2019).

Se reajusta la propuesta de la casa 4 ubicada en el lote D según indicaciones del cliente, quien solicita disminuir la cantidad de metros cuadrados y mantener las dimensiones del segundo nivel, por lo que se reacomodan las medidas y se incrementa el dimensionamiento de cada espacio en el segundo nivel. En el primer nivel, se elimina la sala de estar y el baño completo; el dormitorio de servidumbre se convierte en una sala tipo estudio. Ver ilustración 47.



**Ilustración 47. Nueva alternativa Casa 4 - Lote D.**

Fuente: Diseño original Yescas, D. (2019). [Ilustración]. Modificado por: Moran, T. (2019).

El diseño inicial de área de acceso cuenta con elementos seriados y de gran proporción en relación con el tamaño del acceso, (ver ilustración 48). Por lo que se actualiza el modelo a partir de las nuevas modificaciones realizadas arquitectónicamente, adicionando un cambio en la disposición de los portones de acceso, y alterando el diseño de ellos. También, se actualizan las viviendas por dimensionamiento, siendo la cuarta casa con mayor modificación. De igual forma, se replantean las rampas de acceso y se desplazan las viviendas dos metros hacia atrás para generar un acceso

con mayor espacio. Tomando en cuenta el requerimiento de materialidad, en este caso, adoquín ecológico y hormigón estampado. Ver ilustración 49.



**Ilustración 48. Modelo antiguo de townhouses potosí.**

Fuente: Diseño original Yescas, D. (2019). [Modelo 3d]. Modificado por: Moran, T. (2019).



**Ilustración 49. Actualización de modelo townhouses potosí.**

Fuente: Diseño original Yescas, D. (2019). [Modelo 3d]. Modificado por: Moran, T. (2019).

Posteriormente, se realiza un nuevo trabajo de posproducción, desarrollando nuevas imágenes fotorrealistas del complejo, creando un jardín frente a los lotes A y B, y manteniendo una rampa bidireccional para el acceso al lote C y D. (ver ilustración 50 & 51).





**Ilustración 50. Acceso Frontal lote A & B.**

Fuente: Diseño original Yescas, D. (2019). [Render]. Modificado por: Moran, T. (2019).



**Ilustración 51. Acceso frontal lote C & D.**

Fuente: Diseño original Yescas, D. (2019). [Render]. Modificado por: Moran, T. (2019).

Se plantea un diseño exterior de la casa 4 ubicada en el terreno D, haciendo énfasis en el acceso y el diseño vegetal demandado por el cliente, como también, la nueva ubicación del garaje y su respectivo techo, adicionando diversas alternativas para el acceso vehicular de la casa 4, manteniendo área con hormigón y pasos de concreto, como también libre de estos y siendo solamente área verde. (ver ilustración 52 & 53).



**Ilustración 52. Alternativa 1 para acceso vehicular.**

Fuente: Diseño original Yescas, D. (2019). [Render]. Modificado por: Moran, T. (2019).



**Ilustración 53. Alternativa 2 para acceso vehicular.**

Fuente: Diseño original Yescas, D. (2019). [Render]. Modificado por: Moran, T. (2019).

### 6.3.2. PEDREGAL

Se realiza una visita de supervisión a la construcción de vivienda ubicada en residencial Pedregal, en la cual, se verifican medidas generales de la construcción tomando como referencia el plano constructivo, asegurando así la validez del plano con respecto al sitio. Como se puede ver en la imagen, la fachada posterior contiene estructura metálica debido a la disposición de área social y sala comedor y cocina dentro de un monoespacio, dividido por un muro cortina corredizo, sin columnas. Ver ilustración 54.



**Ilustración 54. Construcción de vivienda en residencial Pedregal.**

Fuente: Moran, T. (2019). [Fotografía].



**Ilustración 55. Sistema de Vigas de acero.**

Fuente: Moran, T. (2019). [Fotografía].

Se confirma la construcción del sistema mixto entre concreto y acero, esto debido al claro que abarca la sala y comedor en el interior, y el área social en el exterior, alcanzando los 9 metros de largo, teniendo así una viga perfil W 24X84 con un peralte de 0.63m y un ancho de 0.229m, siendo esta la viga madre que sostiene la mayor parte de la carga del segundo nivel. Ver ilustración 55.

### 6.3.3. RESIDENZA

Se realizan ajustes al plano constructivo de torre 1 del tercer nivel al 12vo nivel, corrigiendo cotas internas y externas según plasmado en sitio, y se realiza un conteo de puertas y ventanas y se corrige su dimensionamiento según alteraciones del plano. Se realiza un cuadro de cantidades por nivel y su total en Torre 1.

**Tabla 3. Cantidades de Puertas y ventanas Torre 1 Residencia.**

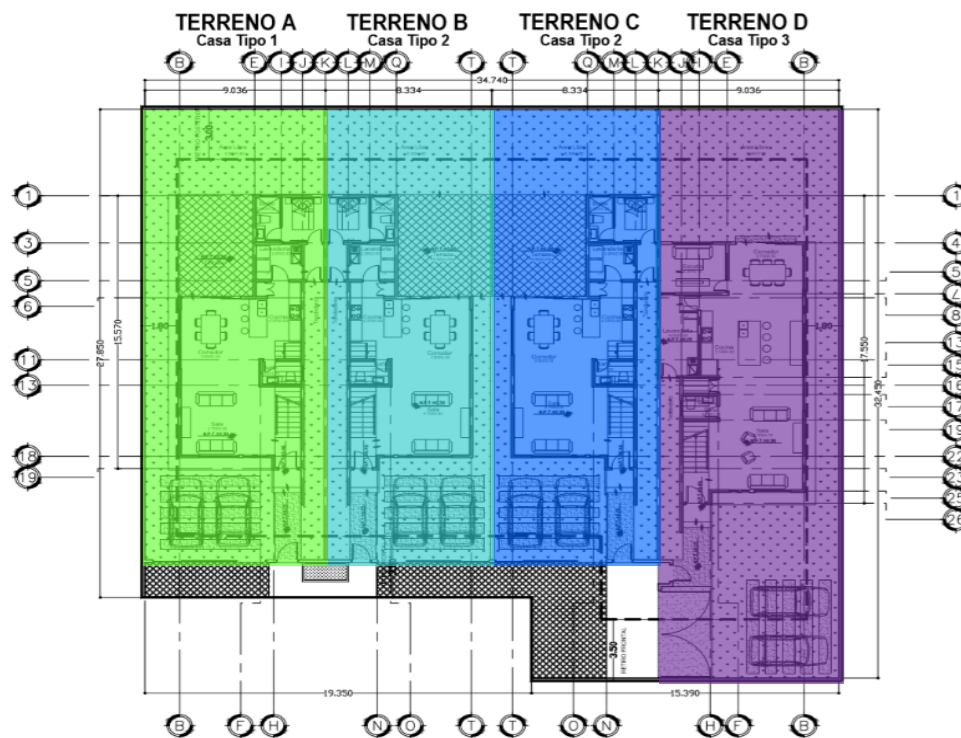
Tipo de Carpintería	Código	Cantidad 1 nivel	Cantidad 2 nivel	Cantidad total de 2-12 nivel	Cantidad 13 nivel	Cantidad total
Puerta corrediza	PA1	4	4	44	0	48
Puerta corrediza	PA3	4	4	44	0	48
Puerta corrediza	PA4	3	0	0	0	3
Puerta corrediza	PA5	1	0	0	0	1
Puerta corrediza	PA6	0	0	0	1	1
Puerta corrediza	PA7	0	0	0	1	1
Puerta corrediza	PA8	0	0	0	1	1
Puerta Batiente	PB1	1	1	11	1	13
Puerta Batiente	PB2	1	0	0	0	1
Puerta Batiente	PB3	0	0	0	1	1
Puerta Batiente	PB4	1	0	0	0	1
Puerta Batiente	PB5	0	0	0	0	0
Puerta Batiente	PB6	0	0	0	2	2
Puerta Batiente	PB7	2	0	0	1	3
Puerta Batiente	PB10	0	0	0	2	2
Puerta Batiente	PB11	0	1	11	1	12
Puerta Cortafuego	PC1	1	1	11	1	13
Puerta Batiente	PD1	4	4	44	0	48
Puerta Batiente	PD2	8	10	110	0	118
Puerta Batiente	PD3	8	8	88	0	96
Puerta Batiente	PD4	4	3	33	0	37
Puerta Batiente	PD5	1	1	11	0	12
Puerta Basurero	PE1	1	1	11	1	13
Ventana corrediza	V1	0	3	33	0	33
Ventana corrediza	V2	0	1	11	0	11
Ventana corrediza	V3	0	1	11	0	11
Ventana corrediza	V4	4	4	44	0	48
Ventana corrediza	V5	0	0	0	1	1
Ventana corrediza	V8	0	0	0	2	2
Ventana corrediza	V17	0	0	0	1	1
Ventana corrediza	V19	0	2	22	0	22

Fuente: Moran, T. (2019). Contabilización de Puertas y Ventanas. [Tabla].

## 6.4. CAPÍTULO 4. SEMANA 30 – 05 DE NOVIEMBRE 2019

### 6.4.1. TOWNHOUSE POTOSÍ

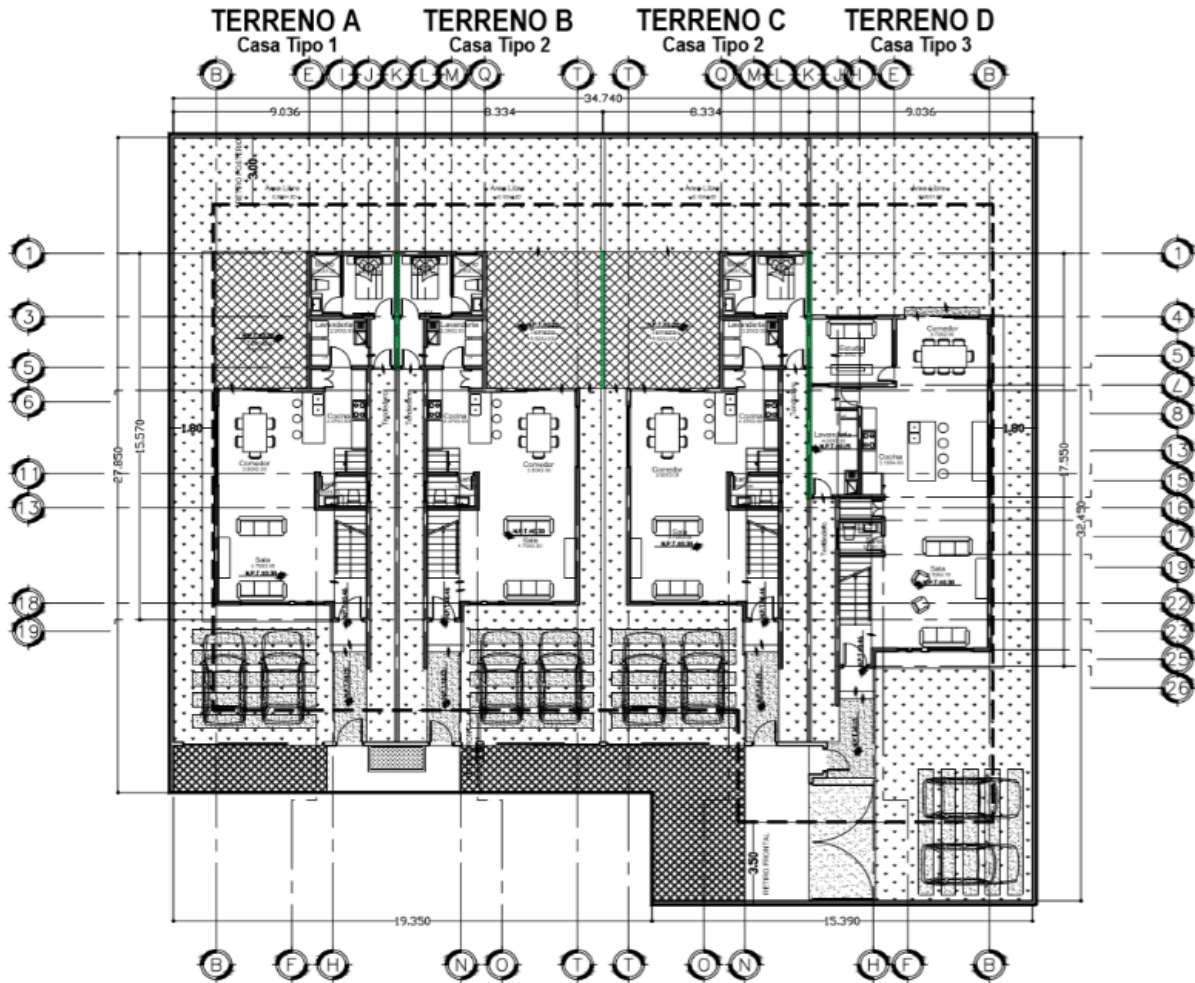
Se comienza la proyección del juego de planos para la municipalidad del proyecto townhouse Potosí. Se realiza la digitalización de la planta arquitectónica, distribución de luminarias y de tomacorrientes.



**Ilustración 56. Zonificación de Lotes y casas Tipo.**

Fuente: Diseño original Yescas, D. (2019). Zonificación de Lotes. [Plano]. Modificado por Moran, T. (2019).

El proyecto consta de cuatro lotes, teniendo 3 tipos de viviendas, donde el lote A, B y C, contienen la misma distribución en el primer nivel, teniendo cambios en el segundo nivel el lote A, manteniendo la misma planta en el lote B y C, y el lote D, posee una vivienda diseñada bajo demanda del cliente, realizando modificaciones en su distribución de primer nivel. El área de acceso común obliga a desplazar las viviendas 2 metros al interior, con el propósito de generar una nueva acera y una bahía de acceso para los vehículos, debido a que las condiciones actuales del terreno disponen de un mínimo de área vial para poder acceder cómodamente a cada lote. (ver ilustración 56).



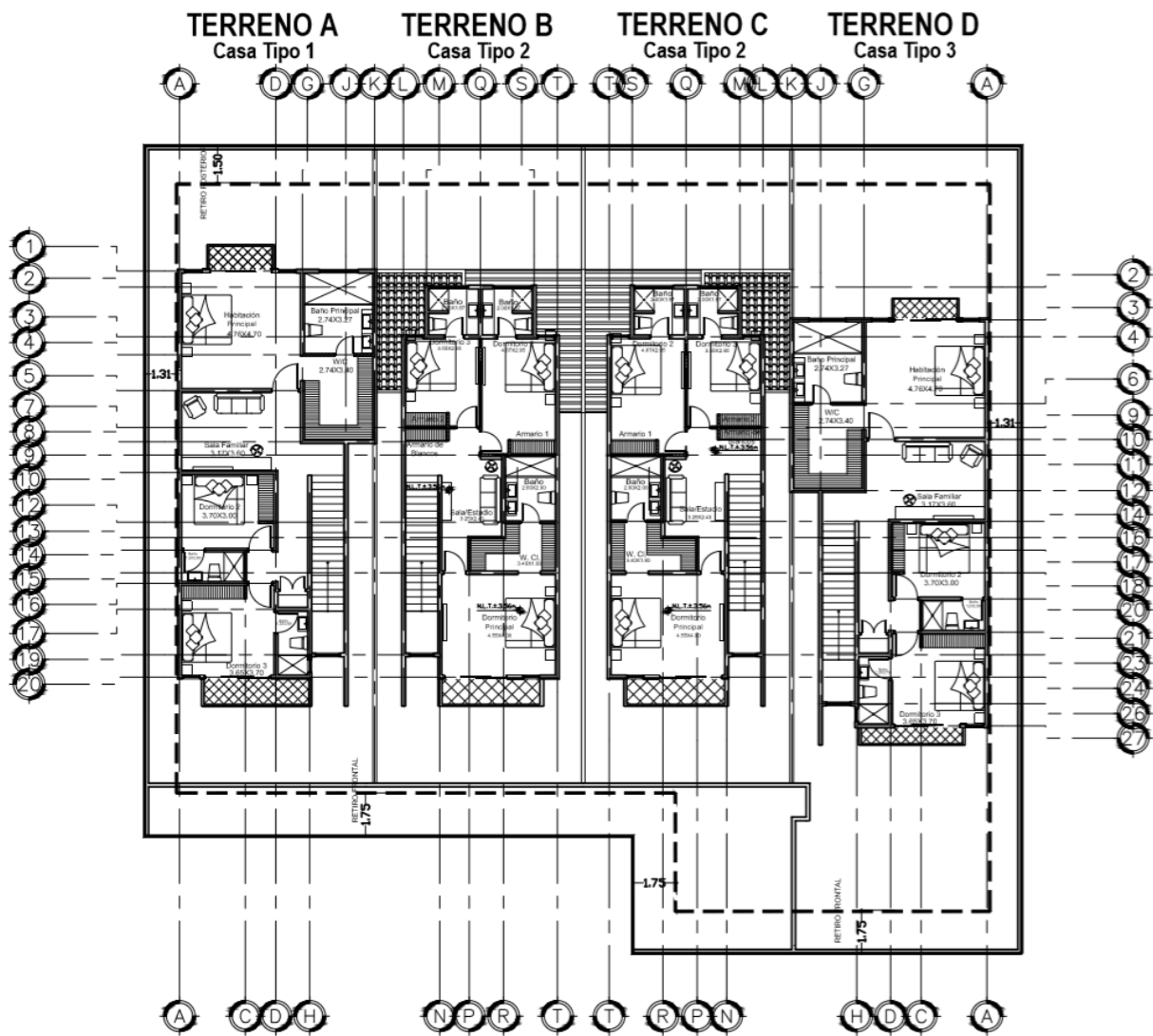
**Ilustración 57. Planta arquitectónica primer nivel.**

Fuente: Diseño original Yescas, D. (2019). Modificado por Moran, T. (2019).

El lote A, definida como la casa tipo 1, comienza su recorrido a través del portón de acceso, conectando a un garaje con capacidad para dos vehículos y a la entrada principal que da vista hacia las escaleras que llevan al segundo nivel, y, descendiendo 0.15m donde se encuentra la sala y el comedor como un monoespacio, teniendo conexión directa hacia la cocina y acceso al área social, una terraza techada con acceso al área libre. Por otro lado, se ingresa al área de lavandería y servidumbre por un acceso independiente que conecta al portón de entrada, pero también tiene acceso por la cocina. (Ver ilustración 57, terreno A).

En el lote B y C, definido como la casa tipo 2, sostiene la misma distribución mencionada anteriormente, con la diferencia de poseer una terraza de mayor tamaño y un terreno de menor varas cuadradas en comparación al resto. (Ver ilustración 57, terreno B y C).

En el lote D, definido como la casa tipo 3, comienza su recorrido por el portón de acceso que lleva a un garaje con capacidad para dos vehículos, área verde en la parte frontal y un jardín que posee la intención de vestibular la entrada principal que tiene acceso a las escaleras que llevan al segundo nivel, y descendiendo 0.16m a la sala que conecta a la cocina y desayunador, el cliente solicita que esta posea una longitud de 6 metros, abarcando la dimensión total del frente haciendo de esta una cocina con interacción cruzada que lleva al comedor y a un estudio. Esta vivienda no cuenta con área de servidumbre, solo de lavandería, teniendo su acceso por la cocina o por la parte exterior de la casa. (Ver ilustración 57, terreno D).



**Ilustración 58. Planta arquitectónica segundo nivel.**

Fuente: Diseño original Yescas, D. (2019). Modificado por Moran, T. (2019).

En la casa tipo 1, al acceder al segundo nivel, este cuenta con un armario de blancos, una sala familiar tipo estudio, y 3 habitaciones, la habitación principal ubicada en la parte posterior con vistas al merendon, conteniendo un walk in closet y un baño con doble ducha, y doble lavamanos. El dormitorio 2, ubicado al centro de la planta, con armario y baño personal, y el dormitorio 3, ubicado en el frente de la vivienda, teniendo una amplia terraza, un armario y baño personal. (Ver ilustración 58, terreno A).

En la casa tipo 2, ubicada en el lote B y C, el segundo nivel contiene un armario de blancos, una sala familiar de menor dimensión, dos dormitorios en la parte posterior de la vivienda, cada una con su baño personal y armario. El dormitorio principal está ubicado en la parte frontal de la vivienda, teniendo una terraza con vistas a la ciudad, un walk in closet y un baño con doble ducha y dos lavamanos. (Ver ilustración 58, terreno B y C).

En la casa tipo 3, ubicada en el lote D, el segundo nivel posee la misma distribución que la casa tipo 1, teniendo el dormitorio principal con vistas al merendon, el dormitorio 2 ubicado en el centro de la vivienda y el dormitorio 3 con vistas a la ciudad, teniendo cada uno su baño, armario o walk in closet, armario de blancos y una sala familiar tipo estudio. Ver ilustración 58, terreno D.

Se realiza la planta de distribución de luminarias en primer y segundo nivel de todos los lotes, tomando como referencia el diseño realizado para el proyecto de Townhouse el Barrial, teniendo en cuenta la siguiente simbología:

SIMBOLOGIA FUERZAS	
SIMBOLOS	DESCRIPCION
	TOMACORRIENTE DOBLE
	TOMACORRIENTE DOBLE CON TAPA PARA EXTERIOR
	TOMACORRIENTE DOBLE PARA MICROONDAS
	TOMACORRIENTE DOBLE GFCI
	SALIDA ELÉCTRICA PARA AIRE ACONDICIONADO
	SALIDA ELÉCTRICA PARA ESTUFA
	SALIDA ELÉCTRICA PARA SECADORA
	SALIDA ELÉCTRICA PARA CALENTADOR
	SALIDA ELÉCTRICA PARA BOMBA CISTERNA DE AGUA
	SALIDA ELÉCTRICA PARA MOTOR DE PORTÓN
	SALIDA ELÉCTRICA PARA EXTRACTOR
	PANEL PARA DISTRIBUCION ELECTRICA

SIMBOLOGIA COMUNICACIONES	
SIMBOLOS	DESCRIPCION
	CAJA DE REGISTRO DE COMUNICACIONES
	SALIDA DE TELEFONO. #=0.40 m. S.N.P.T.
	SALIDA DE T.V. POR CABLE. #=0.40 m. S.N.P.T.
	PULSADOR PARA TIMBRE
	PANEL DE RESONANCIA TIMBRE/ INTERCOM

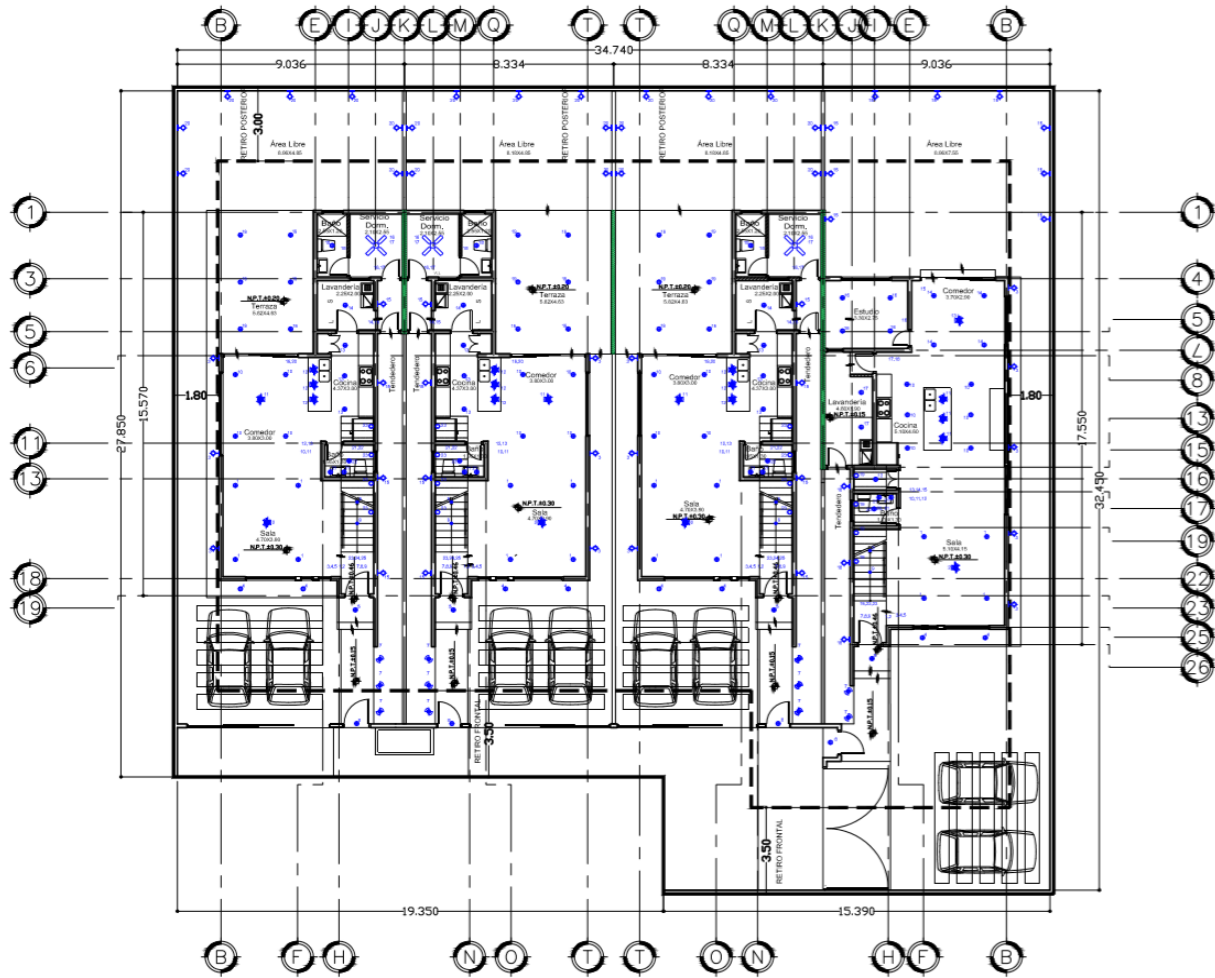
  

SIMBOLOGIA ILUMINACION			
SIMBOLOS	DESCRIPCION	SIMBOLOS	DESCRIPCION
	SPOT		INTERRUPTOR SENCILLO
	LAMPARA COLGANTE		INTERRUPTOR DOBLE
	LAMPARA DE PARED		INTERRUPTOR TRIPLE
	LAMPARA DE PISO		INTERRUPTOR TRIPLE VAIVEN
	SPOT PEQUEÑO		

**Tabla 4. Simbología de Fuerza, Comunicaciones e Iluminación.**

Fuente: Diseño original Yescas, D. (2019). [Tabla]. Modificado por Moran, T. (2019).





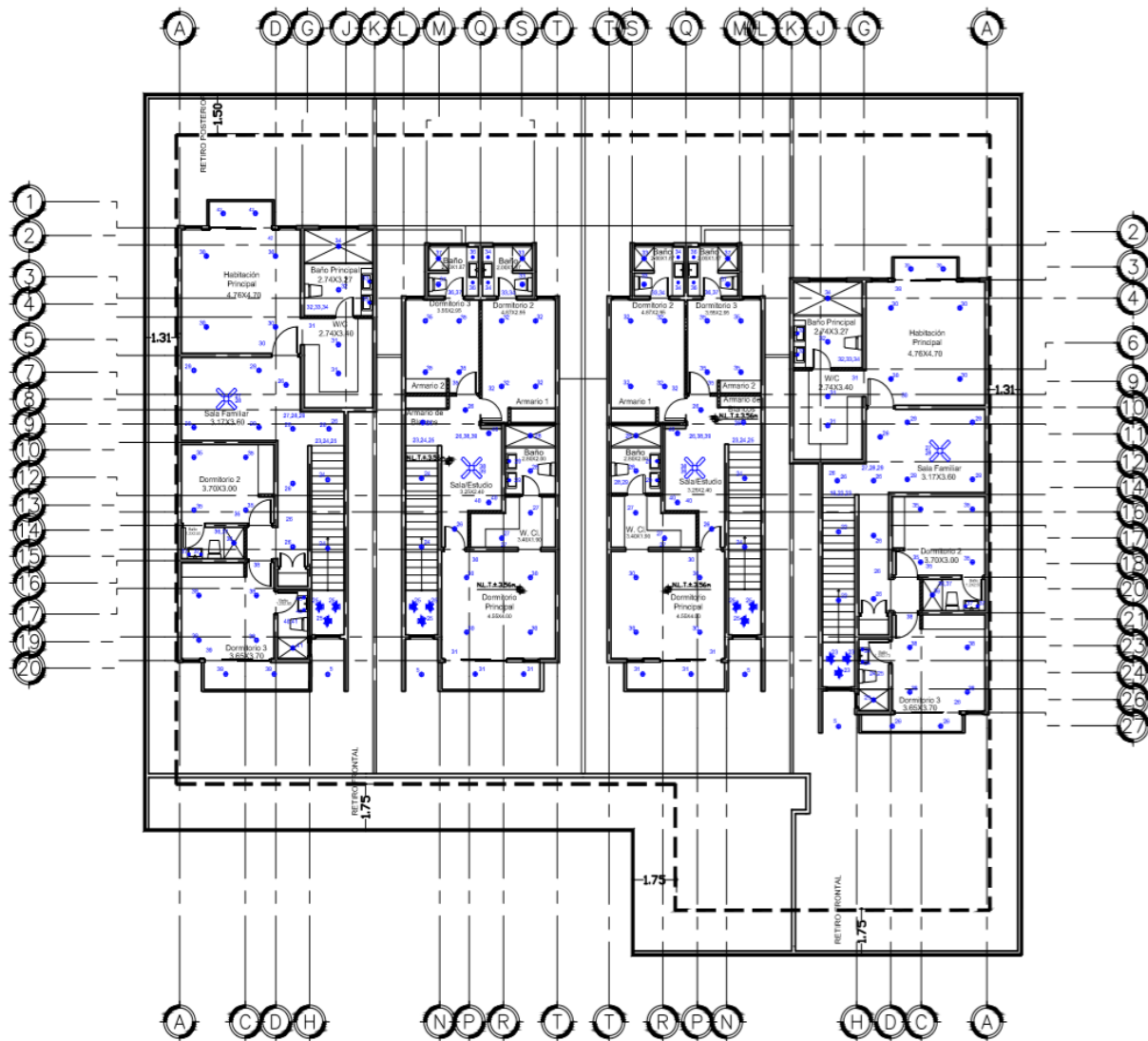
**Ilustración 59. Planta de iluminación primer nivel.**

Fuente: Diseño original Yescas, D. (2019). [Plano]. Digitalización por Moran, T. (2019).

La distribución de iluminación se plantea a través de núcleos, estableciendo un núcleo por espacio, el núcleo típico consta de 4 spots y 1 luminaria principal, estos están ubicados en el área de sala y comedor, la cocina cuenta con 3 luminarias decorativas en área del desayunador y 3 spots en la cocina. Se ubican lámparas de pared en los pasillos exteriores y el área libre en la parte posterior de la vivienda. Por último, se ubica un ventilador con luz en el cuarto de servidumbre y las escaleras cuentan con spots y 3 lámparas decorativas en doble altura, spots de pared que iluminan las huellas de la escalera, y spots pequeños en la parte inferior de esta, ubicados en la viga de soporte. Ver ilustración 59.

El segundo nivel mantiene el mismo concepto de núcleos de iluminación, eliminando la lámpara decorativa y sosteniendo únicamente los spots para la iluminación de los tres dormitorios con sus

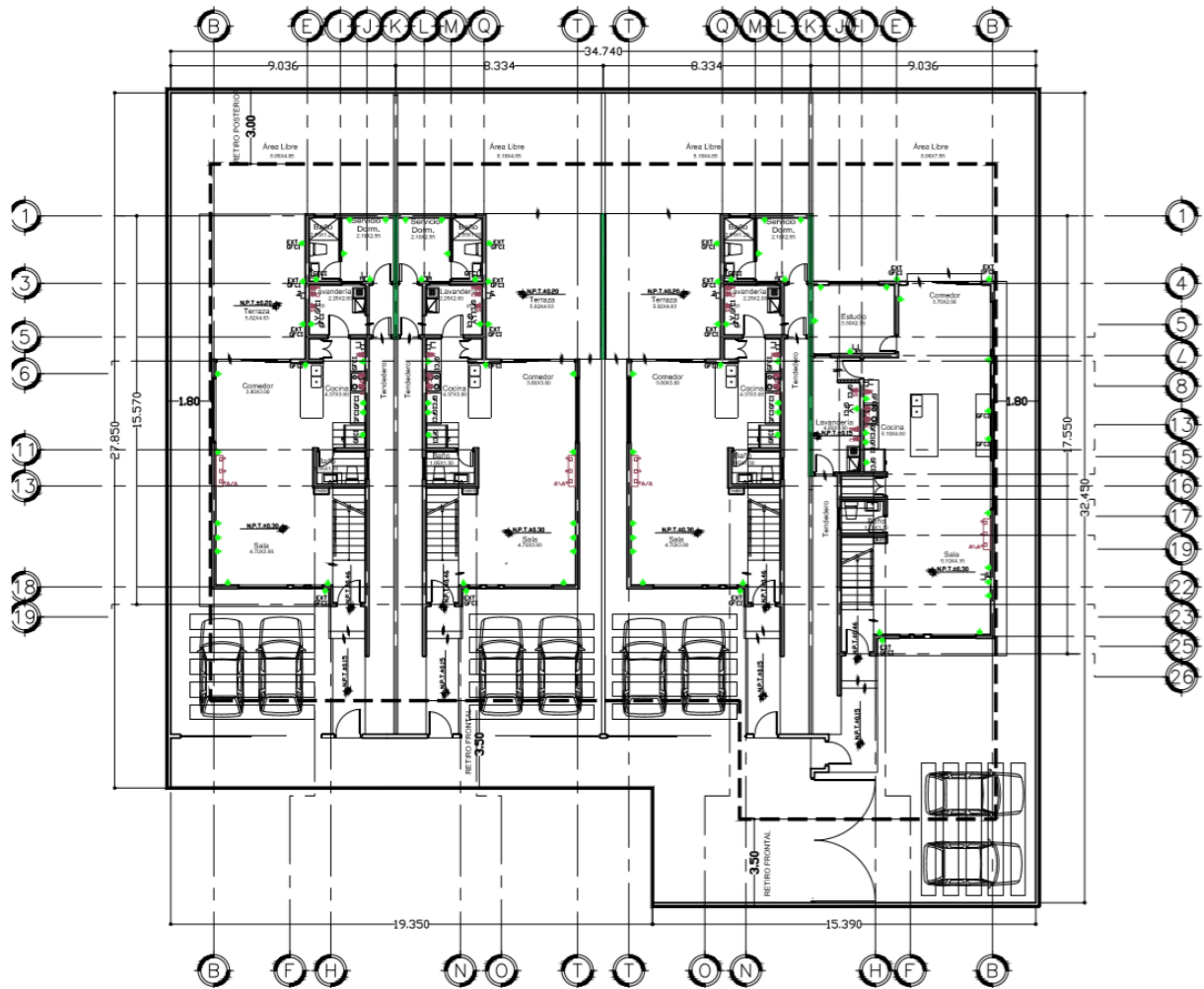
baños y armarios, los pasillos y la sala familiar poseen con spots y un ventilador de techo con iluminación incorporada. Ver ilustración 60.



**Ilustración 60. Planta de iluminación segundo nivel.**

Fuente: Diseño original Yescas, D. (2019). [Plano]. Digitalización por Moran, T. (2019).

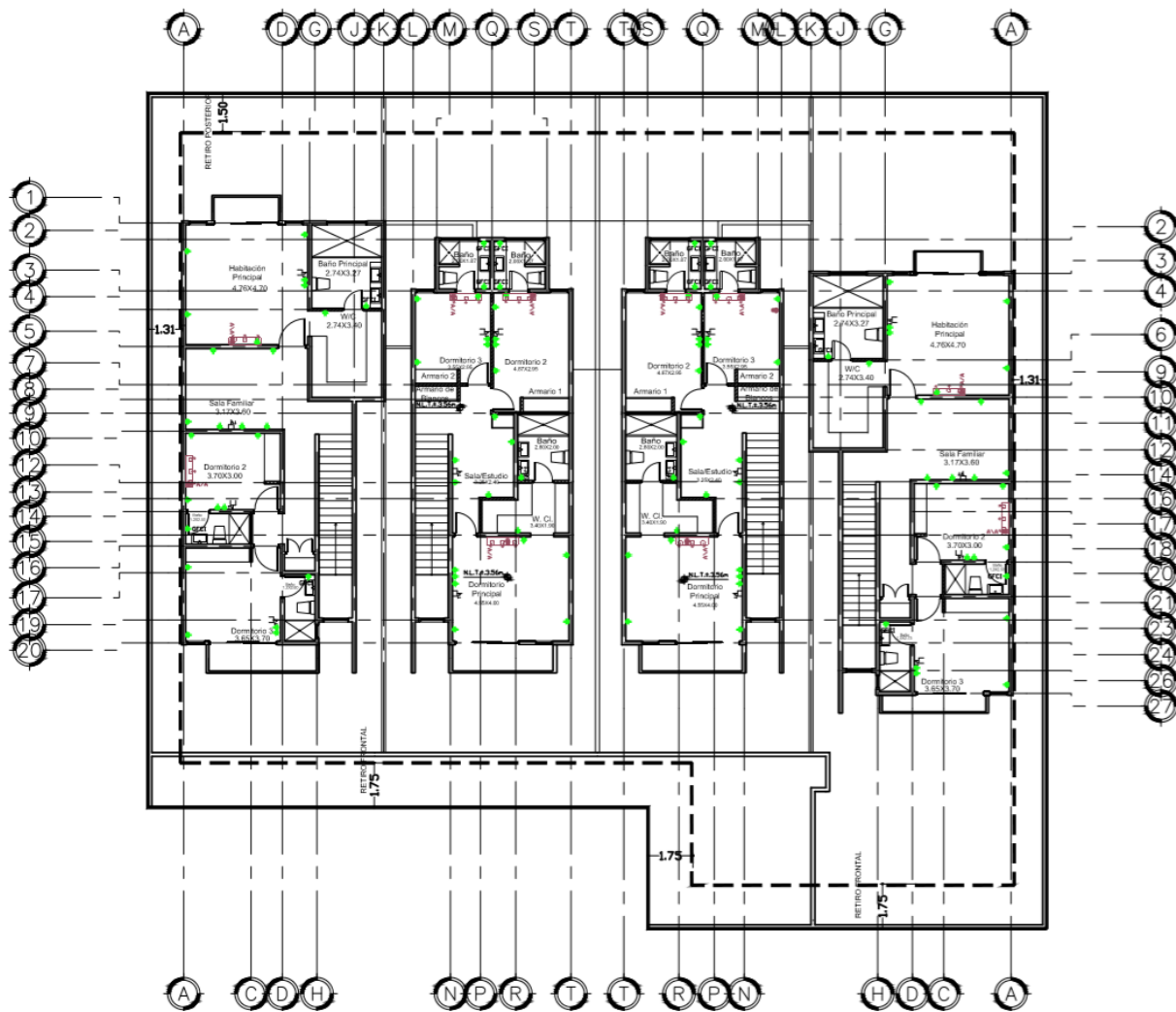
Se proyecta la distribución del plano de fuerzas tomando en consideración la distribución planteada en el proyecto de Townhouse El Barrial. En el cual se utilizan tomacorrientes dobles, tomacorrientes GFCI, destinado para aquellas áreas con exposición a agua y a la intemperie, tomacorrientes especiales para bomba, calentador de agua, lavadora y secadora, microondas, estufa y extractor, y dos tomacorrientes para motor de portón. El panel de distribución eléctrica está ubicado en el área de lavandería en todas las viviendas. Ver ilustración 61.



**Ilustración 61. Planta de fuerzas primer nivel.**

Fuente: Diseño original Yescas, D. (2019). [Plano]. Digitalización por Moran, T. (2019).

En la distribución de tomacorrientes para el segundo nivel, se emplean tomacorrientes dobles en los dormitorios y la sala familiar, aquellos ubicados en las mesas de noche, están a una altura de 0.60m, esto por solicitud del cliente. También, los tomacorrientes de los aires acondicionados están ubicados de tal forma que la disposición de la unidad no interfiera con ningún objeto, como la cama o el televisor, también, se plantean tomacorrientes GFCI para los baños. Adicionalmente se ubican las salidas de redes en cada nivel, ubicando así salidas para cable de televisor, red telefónica, videoportero y timbre. (ver ilustración 61). Por último, se recomienda ubicar un segundo tomacorriente GFCI en el baño principal de cada vivienda, sin embargo, por tema de acabados, se deja a decisión en campo si se implementa o no debajo de la mesa de baño. Ver ilustración 62.



**Ilustración 62. Planta de fuerzas segundo nivel.**

Fuente: Diseño original Yescas, D. (2019). [Plano]. Digitalización por Moran, T. (2019).

## 6.5. CAPÍTULO 5. SEMANA 6-12 DE NOVIEMBRE DE 2019

### 6.5.1. TOWNHOUSES POTOSÍ

Se realiza una propuesta alternativa que sea ubicada en el Terreno B y C, teniendo en consideración la incorporación de un dormitorio con su respectivo baño en la planta baja y la ampliación del cuarto de lavandería, esto debido a que se analiza su dimensión y se compara con el proyecto ya construido en barrial y se encuentra que la bomba y tanque son de una dimensión considerable y el espacio deberá ser mayor para su emplazamiento. También se trabaja en la posproducción de este para ser enviado al departamento de ventas. Ver ilustración 63.



**Ilustración 63. Nueva propuesta para vivienda en terreno B y C.**

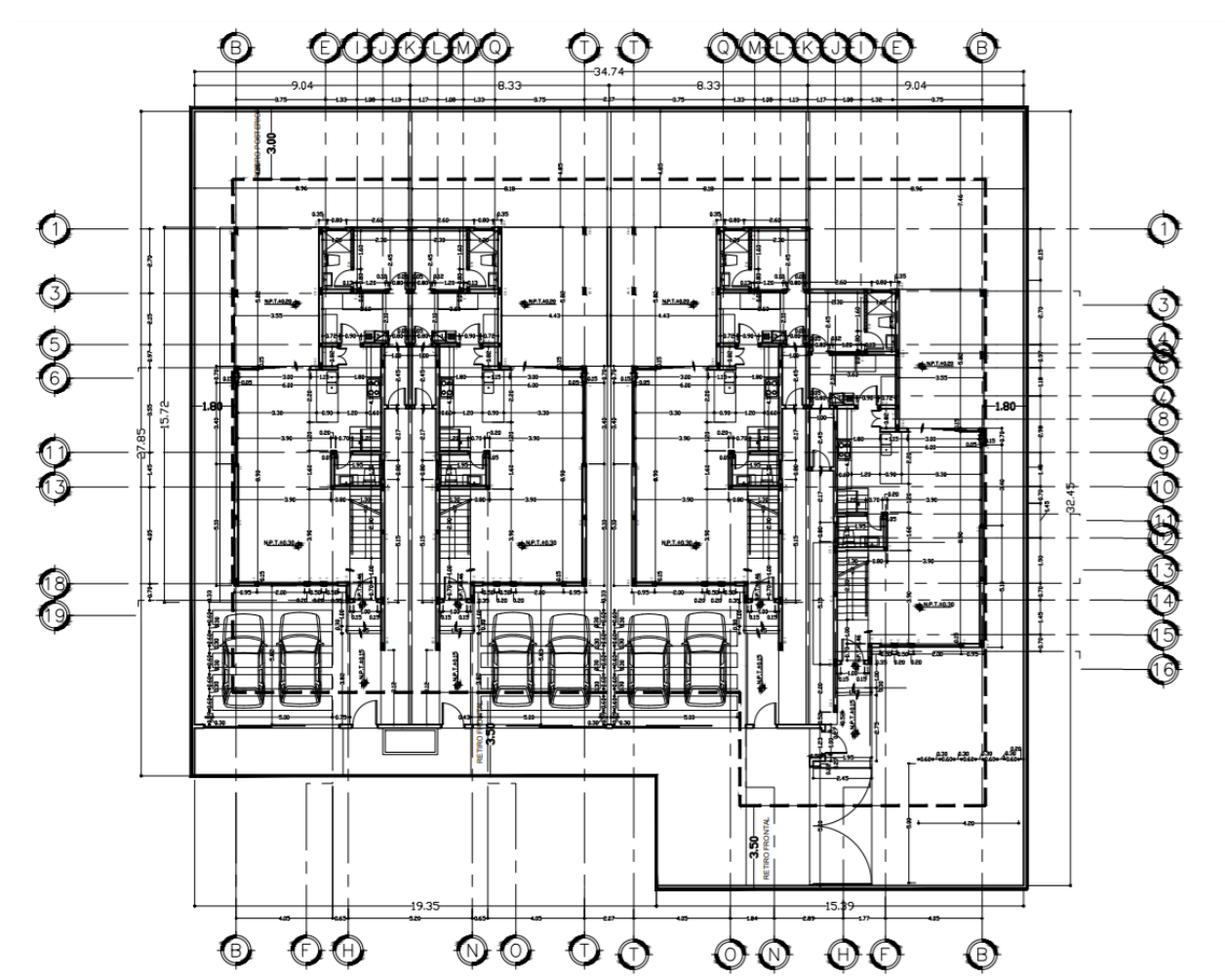
Fuente: Moran, T. (2019). [Ilustración].

La casa se mantiene bajo la distribución inicial, iniciando su recorrido a través del portón de acceso, conectando a un garaje con capacidad para dos vehículos y a la entrada principal que da

hacia las escaleras que llevan al segundo nivel, y, descendiendo 0.16m a la sala y el comedor como un monoespacio, teniendo conexión directa hacia la cocina y acceso al área social, una terraza techada con acceso al área libre que conecta al área de lavandería y servidumbre.

El segundo nivel se mantiene igual, teniendo dos dormitorios con su respectivo baño, sala familiar y el dormitorio principal con walk in closet, baño con ducha y lavamanos doble y un pequeño balcón.

Se realiza el plano constructivo de las viviendas tomando en cuenta que este debe contener medidas cerradas, ajustando así los muros y ejes correspondientes para el calce adecuado de cada cota.

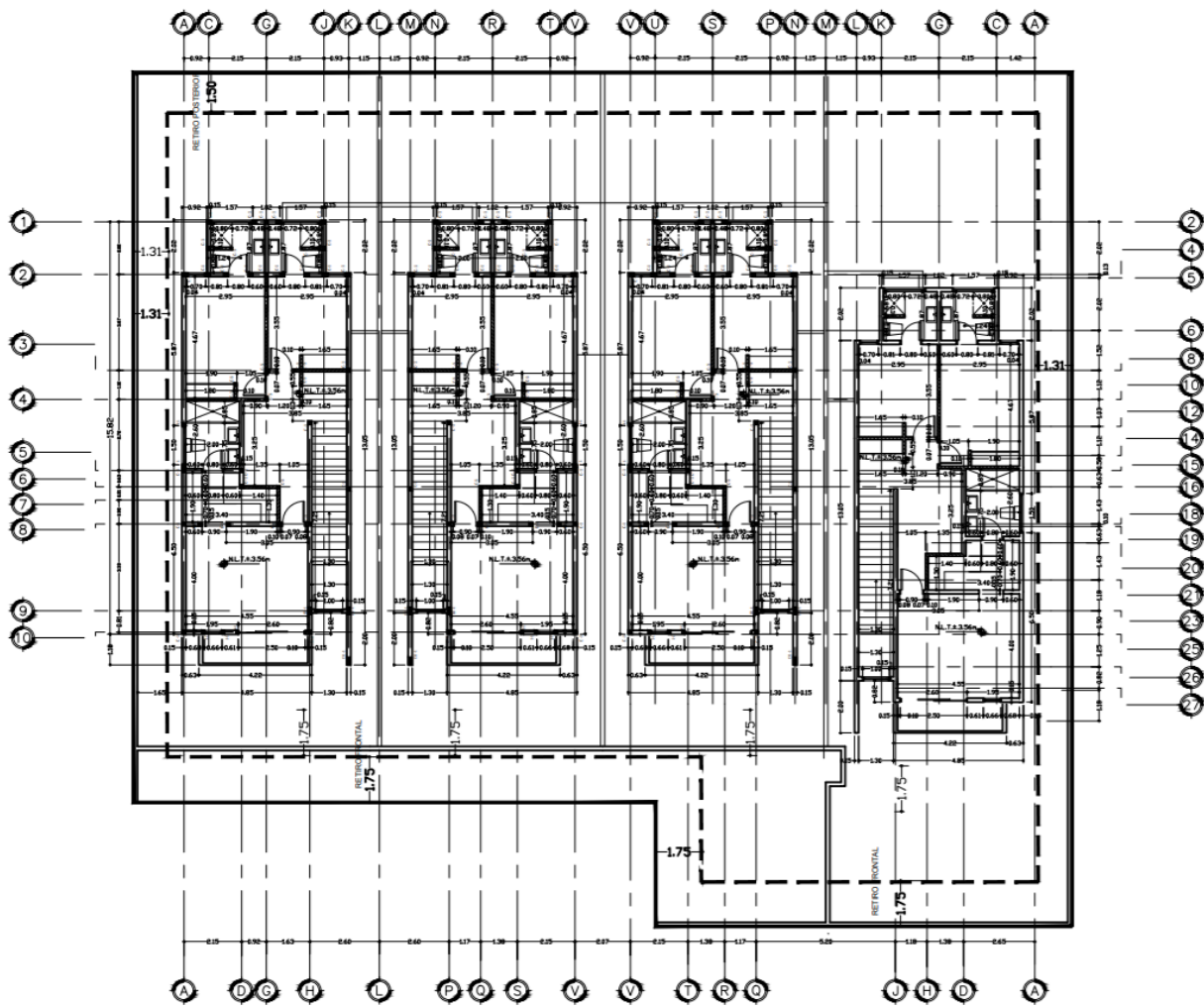


**Ilustración 64. Planta constructiva Primer nivel.**

Fuente: Diseño original Yescas, D. (2019). [Plano]. Digitalización por Moran T. (2019)

En el primer nivel, se plasma un acotamiento completo, realizando líneas de cotas primarias secundarias y terciarias, tomando en consideración acotamiento de espacio, de vanos y paredes y cotas totales. También se efectúan las medidas de las áreas exteriores, desde el acceso principal, el garaje y los pasillos laterales, hasta el área libre ubicado en la parte posterior de cada vivienda. Ver ilustración 64.

En el segundo nivel de igual forma se realizan tres niveles de cotas, y se adiciona una cuarta para acotar mobiliario fijo. En este caso no se trazan las acotaciones del área exterior, sin embargo, si se mide el perímetro puesto que el segundo nivel esta desplazado dos metros y medio hacia enfrente. Ver ilustración 65.



**Ilustración 65. Planta constructiva segundo nivel.**

Fuente: Diseño original Yescas, D. (2019). [Plano]. Digitalización por Moran T. (2019)

## 6.5.2. RESIDENZA

Se realiza una visita al plantel de CONHSA PAYHSA salida a Tegucigalpa, para obtener los resultados de ruptura de cilindros de las fundiciones del séptimo, noveno y décimo nivel. En el que se realizan pruebas a nueve cilindros, tres del séptimo nivel a sus veintiocho días, tres para el noveno nivel a sus catorce días y tres para el décimo nivel a sus siete días de fundición. Ver ilustración 66.



**Ilustración 66. Prueba de cilindros de Residenza en Conhsa Payhsa**

Fuente: Moran, T. (2019). [Fotografía].



Con los datos adquiridos en las pruebas de cilindros, se actualiza la bitácora de resistencia de cilindros de Residenza la cual es enviada vía correo electrónico a la empresa Postensa, a los ingenieros a cargo y a la base de datos manejada por los ingenieros de proyecto.

Se tabulan los siguientes resultados:

**Tabla 5. Resultados de resistencia de Séptimo nivel.**

Losa de Séptimo nivel TORRE1 4000 3/8			4000		4000		4000
#1	10 de Octubre	17 de Octubre	3337.3	24 de Octubre	3940.7	07 de Noviembre	4259.7
#2	10 de Octubre	17 de Octubre	3342.3	24 de Octubre	3768.8	07 de Noviembre	4123.2
#3	10 de Octubre	17 de Octubre	3299.1	24 de Octubre	3847	07 de Noviembre	4342.1
		Promedio	3326.23	Promedio	3852.17	Promedio	4241.67
		Porcentage	83.16	Porcentage	96.30	Porcentage	106.04

Fuente: Yescas, D. (2019). [Tabla]. Actualizado por: Moran, T. (2019).

**Tabla 6. Resultados de resistencia de Noveno nivel.**

Losa de Noveno nivel TORRE1 4000 3/8			4000		4000		4000
#1	24 de Octubre	31 de Octubre	3850.8	07 de Noviembre	3886.9	21 de Noviembre	
#2	24 de Octubre	31 de Octubre	3827.9	07 de Noviembre	3792.5	21 de Noviembre	
#3	24 de Octubre	31 de Octubre	3751.1	07 de Noviembre	3867.5	21 de Noviembre	
		Promedio	3809.93	Promedio	3848.97	Promedio	0.00
		Porcentage	95.25	Porcentage	96.22	Porcentage	0.00

Fuente: Yescas, D. (2019). [Tabla]. Actualizado por: Moran, T. (2019).

**Tabla 7. Resultados de resistencia de Décimo nivel.**

Losa de Décimo nivel TORRE1 4000 3/8			4000		4000		4000
#1	31 de Octubre	07 de Noviembre	3109.5	14 de Noviembre		28 de Noviembre	
#2	31 de Octubre	07 de Noviembre	3264.1	14 de Noviembre		28 de Noviembre	
#3	31 de Octubre	07 de Noviembre	3207.2	14 de Noviembre		28 de Noviembre	
		Promedio	3193.60	Promedio	0.00	Promedio	0.00
		Porcentage	79.84	Porcentage	0.00	Porcentage	0.00

Fuente: Yescas, D. (2019). [Tabla]. Actualizado por: Moran, T. (2019).

Como se puede observar en las tablas 5, 6, & 7, los resultados cumplen y se mantienen bajo el estándar por normativa en el que establece que a los 28 días se ha alcanzado el 100% de la resistencia establecida, a los 14 días debe cumplir con el 90% y a los 7 días es del 75% mínimo. A su vez, se definen las fechas próximas a realizar nuevas pruebas del noveno y décimo nivel.

### 6.5.3. TOWNHOUSES EL BARRIAL

Se realiza una visita a los townhouses ubicados en residencial el barrial que han sido finalizados. Esto con el propósito de entender de una mejor manera el funcionamiento del diseño y la disposición de los elementos involucrados en un townhouse, de esta forma se puede mejorar la proyección de los planos de townhouse Potosí. A su vez, se identifican detalles a corregir dentro de la vivienda.



**Ilustración 67. a) Desprendimiento de puerta de tela metálica en dormitorio principal. b) Falta de pintura entre puertas.**

Fuente: Moran, T. (2019). [Fotografía].

Se realiza un listado de aquellos elementos que deben ser arreglados antes de entregar la vivienda sus nuevos dueños:

- La puerta de vidrio del baño secundario no cierra correctamente.
- La pintura entre puertas de los dormitorios no ha sido terminada. Ver ilustración 67 (b).
- El spot ubicado en el armario de blancos no enciende debido a una mala distribución de interruptores en el área familiar del segundo nivel.
- El extractor ubicado en el baño de planta baja no tiene interruptor para ser apagado.
- En la terraza hay un foco quemado.
- En las gradas, en los nichos de iluminación también se encuentran focos quemados.
- Por último, la puerta de tela metálica que se encuentra en el balcón del dormitorio principal está mal instalada por lo que al abrirla se desprendió. Ver ilustración 67 (a).

Por otro lado, se identifican aquellos elementos que sean necesarios para la proyección de los planos hidráulicos y eléctricos, con el fin de saber ubicar de manera eficiente cada uno de ellos y también confirmar las medidas necesarias para el espacio que los contenga, en este caso el área de lavandería. Ver ilustración 68.



**Ilustración 68. a) Panel eléctrico y calentador de agua. b) Bomba y tanque de agua.**

Fuente: Moran, T. (2019). [Fotografía].

#### 6.5.4. CASA PEDREGAL

Se realiza una visita de supervisión al proyecto de Vivienda ubicado en Residencial El Pedregal, con el propósito de confirmar las medidas establecidas principalmente en el segundo nivel, y observar detalles de interés que se deban corregir o modificar ya sea en sitio o a nivel de planos as built.

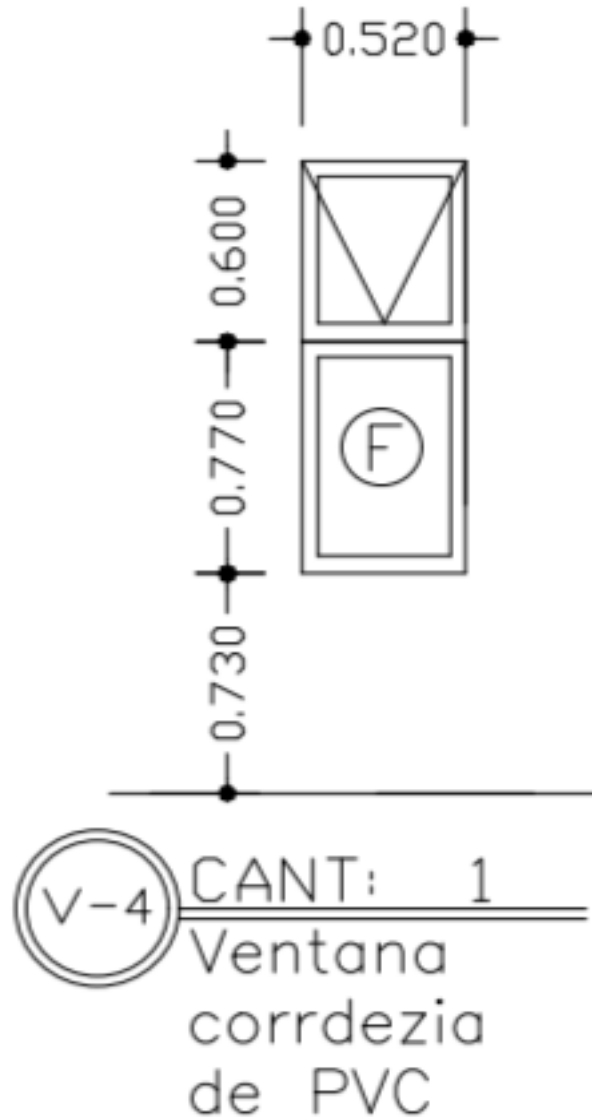


**Ilustración 69. Error en altura de ventana de la fachada principal.**

Fuente: Moran, T. (2019). [Fotografía].

En primera instancia se reconoce una discrepancia en la altura de antepecho de la ventana ubicada en la fachada principal, que en plano tiene una altura de 2.20m y en sitio alcanza los 3.50m, teniendo como resultado una ventana a una altura mayor a la deseada, por lo que se solicita y evalúa la remoción y reubicación de la viga de cierre, desplazándola hacia abajo y eliminando 5 hiladas de bloques para obtener la altura ideal y no afectar uno de los mayores atractivos de la fachada. Ver ilustración 69.

Se identifica la falta de ventana en el dormitorio de servidumbre, donde inicialmente se ubicaba una ventana proyectante de 0.54m x 0.52m a una altura de antepecho de 1.75m. Al no tener boquete, se plantea una nueva ventana de 0.54m de ancho con una altura de 0.60 de ventana proyectante y 0.77m adicionales de ventana con vidrio fijo y acabado sandblastado. Ver ilustración 70.



**Ilustración 70. a) Falta de ventana en dormitorio de servicio. b) Detalle de nueva ventana.**

Fuente: Moran, T. (2019). [Fotografía y Detalle].

Se detecta la falta de antepecho en detalle de columnas externas en la fachada frontal, la cual debe estar alineada al antepecho de las ventanas interiores que se encuentran paralelas a ellas. Ver ilustración 71.



**Ilustración 71. Falta de antepecho en columnas frontales.**

Fuente: Moran, T. (2019). [Fotografía].

Por último, se ejecuta un conteo de bajantes de aguas lluvias, con el propósito de verificar en plano si se encuentran ubicados en la posición correcta o si faltan algunos, en este caso se observa un bajante ubicado en el lugar incorrecto, atravesando una ventana, y por otro lado, haciendo falta dos bajantes en el área de servidumbre y baño exterior.

## 6.6. CAPÍTULO 6. SEMANA 13-19 DE NOVIEMBRE DE 2019

### 6.6.1. TOWNHOUSES POTOSÍ

Se continua con el desarrollo del juego de planos a presentar a la municipalidad, específicamente la corrección de los planos constructivos y el planteamiento inicial del plano hidráulico, adicionalmente se proyectan las fachadas del conjunto de viviendas tomando como base el proyecto realizado en residencial el Barrial.

Se realiza el trabajo de posproducción de planta arquitectónica para el departamento de ventas y adicionalmente se desarrolla un desglose general para cada vivienda con su respectiva área y precio, para enviarlo a una empresa de bienes raíces.



**Ilustración 72. Planta de distribución Primer y segundo nivel.**

Fuente: Moran, T. (2019). [Ilustración].

Se realiza la planta tipo, que consiste en un monoespacio que incluye sala, comedor y cocina, adicionando área de lavandería que, tomando en consideración el dimensionamiento del tanque y bomba de agua, se decide proporcionar una mayor área con el propósito de albergar este equipo, una pileta, el calentador de agua, lavadora y secadora. Por último, se encuentra el dormitorio de servicio con su respectivo baño y acceso aislado, ubicado en el lateral, cruzando el área del tendedero. En el segundo nivel se mantiene la distribución de espacios, conteniendo una sala familiar, un dormitorio principal, y dos secundarios, cada uno con su respectivo armario y baño. Ver ilustración 72.

Adicionalmente se establecen 4 tablas con los respectivos lotes, incluyendo varas cuadradas de terreno, el metraje cuadrado construido y el precio final de cada vivienda. También se ubica una perspectiva exterior para dar mayor material de apoyo y que sea entendible para el cliente.

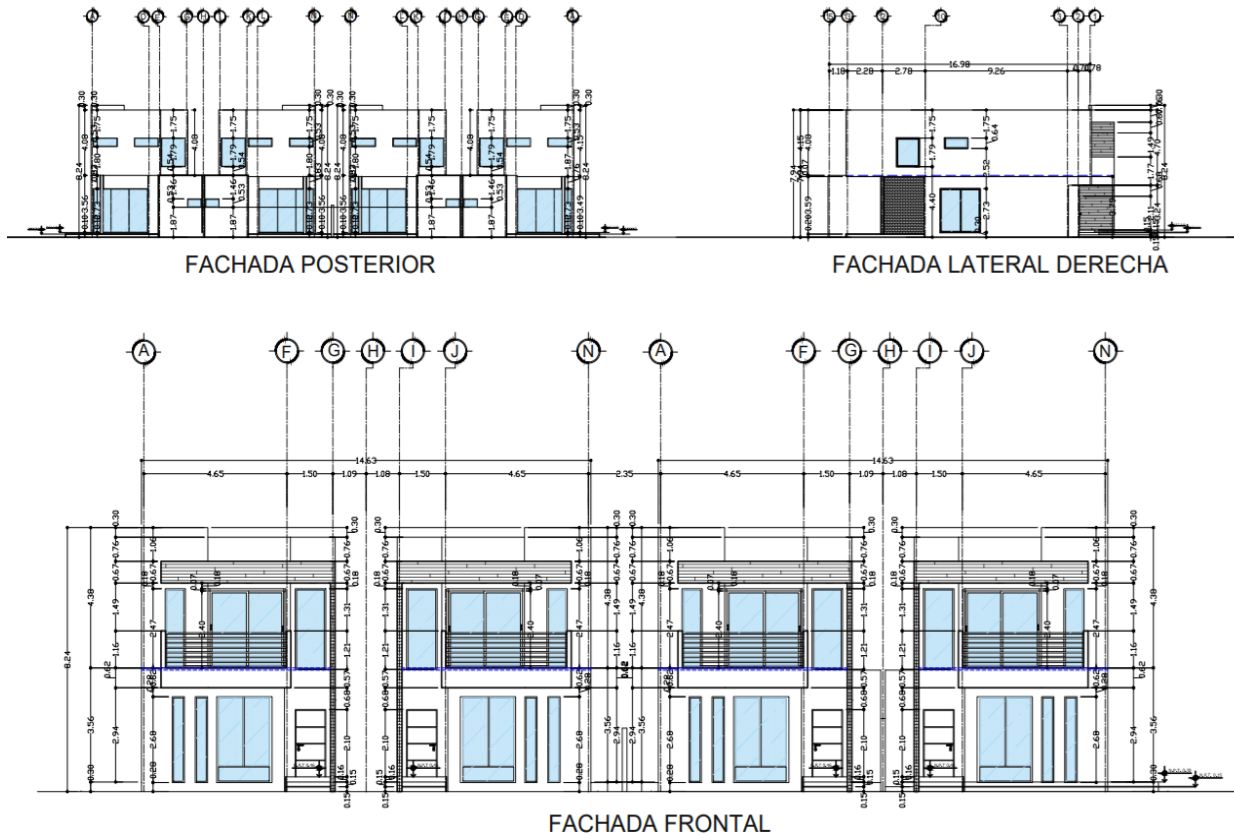


**Ilustración 73. Distribución de lotes y perspectivas de las viviendas.**

Fuente: Moran, T. (2019). [Ilustración].



Se plantea un segundo plano en posproducción con el propósito de ubicar las viviendas en su respectivo terreno, y el trabajo de acceso a cada vivienda. Incluyendo una perspectiva de la vivienda en el terreno D, y una imagen con las fachadas de las viviendas en terreno A y B. ver ilustración 73.



**Ilustración 74. Fachadas de townhouses Potosí.**

Fuente: Digitalización Moran, T. (2019). [Plano].

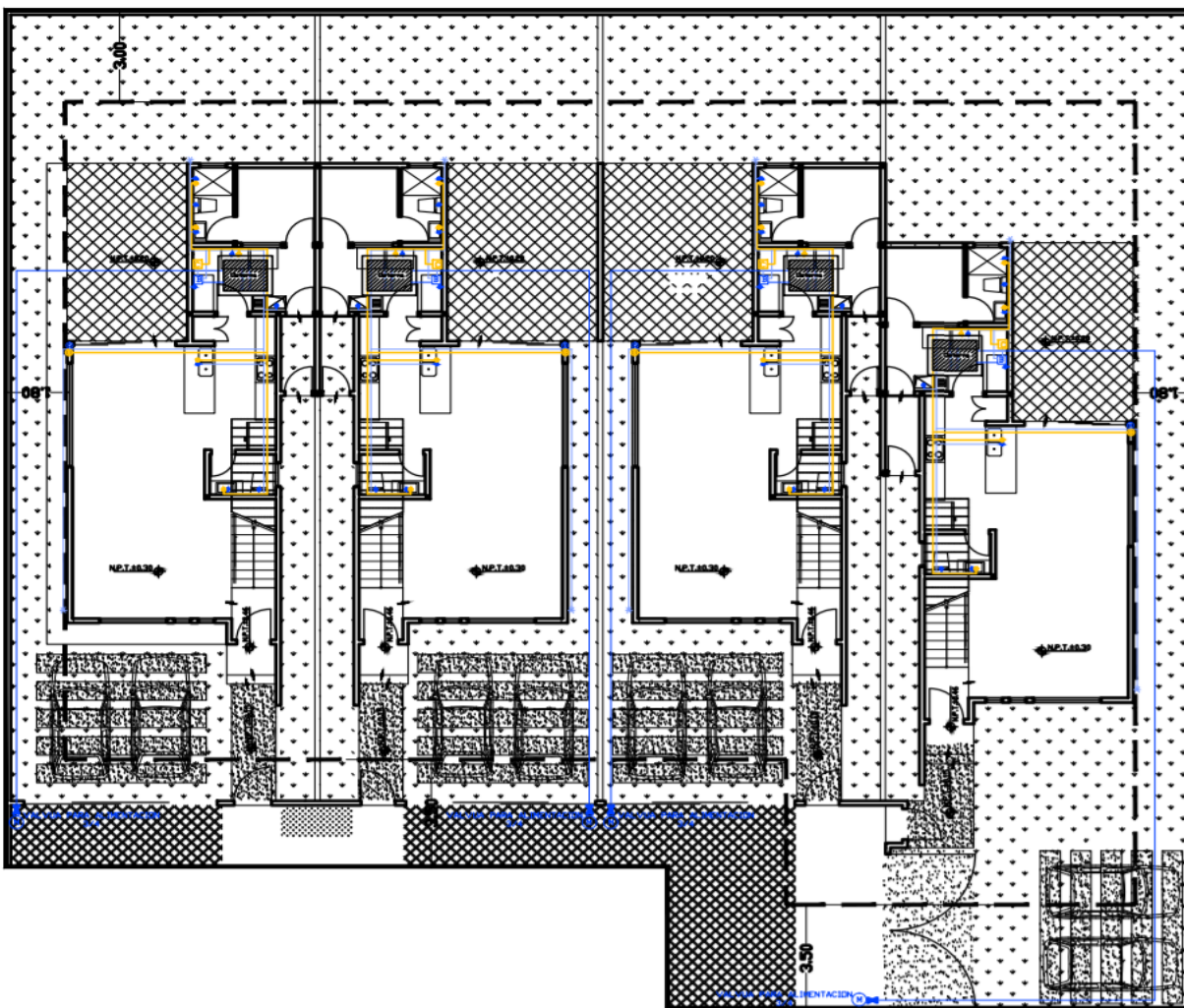
En el desarrollo de fachadas se plantean en dibujo a partir del modelo tridimensional, cuya materialidad incluye fachaleta con textura de madera, muros sisados, y repello, pulido y pintado de las superficies generales, la carpintería es considerada de PVC y vidrio traslucido. Ver ilustración 74.

Se plantea la planta hidráulica con conexión a una cisterna, donde el agua es redireccionada a través de una bomba de agua, que lleva el agua hacia el calentador y el resto de las conexiones, realizando una leyenda que contiene la siguiente simbología:

Leyenda			
	Valvula de Compuerta		Subida de Agua Potable
	Linea de Agua 3/4		Linea de Agua
	Linea de Agua 1/2		LLave de jardin
	Linea de Agua Caliente		MEDIDOR
	Calentador		

**Tabla 8. Simbología de planta hidráulica.**

Fuente: Moran, T. (2019). [Tabla].

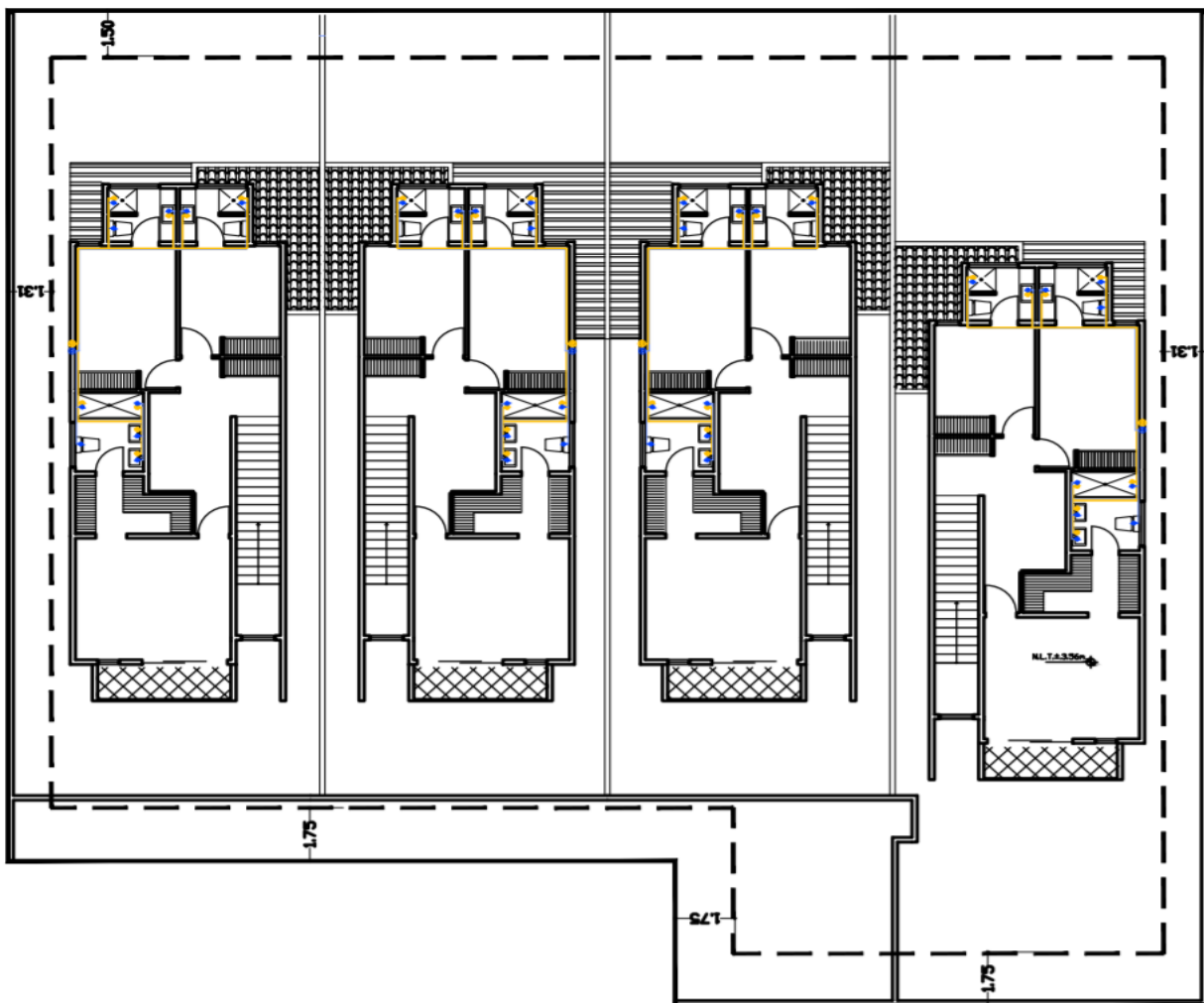


**Ilustración 75. Planta Hidráulica de Primer nivel.**

Fuente: Digitalización Moran, T. (2019). [Plano].

Se define la posición de cada salida de agua en el primer nivel, teniendo cinco salidas de agua caliente y ocho salidas de agua fría en el primer nivel y dos conexiones verticales al segundo nivel. Ver ilustración 76.

En el segundo nivel se parte de las dos conexiones provenientes del primer nivel, habiendo así tres núcleos de tubería. El baño principal cuenta con doble ducha y lavamanos y un inodoro, por lo tanto, posee cuatro salidas de agua caliente y cinco de agua fría. Los baños secundarios cuentan con un lavamanos, una ducha individual y un inodoro, teniendo dos salidas de agua caliente y tres salidas de agua fría, sumando entre ellos, cuatro y seis salidas respectivamente. Ver ilustración 61.

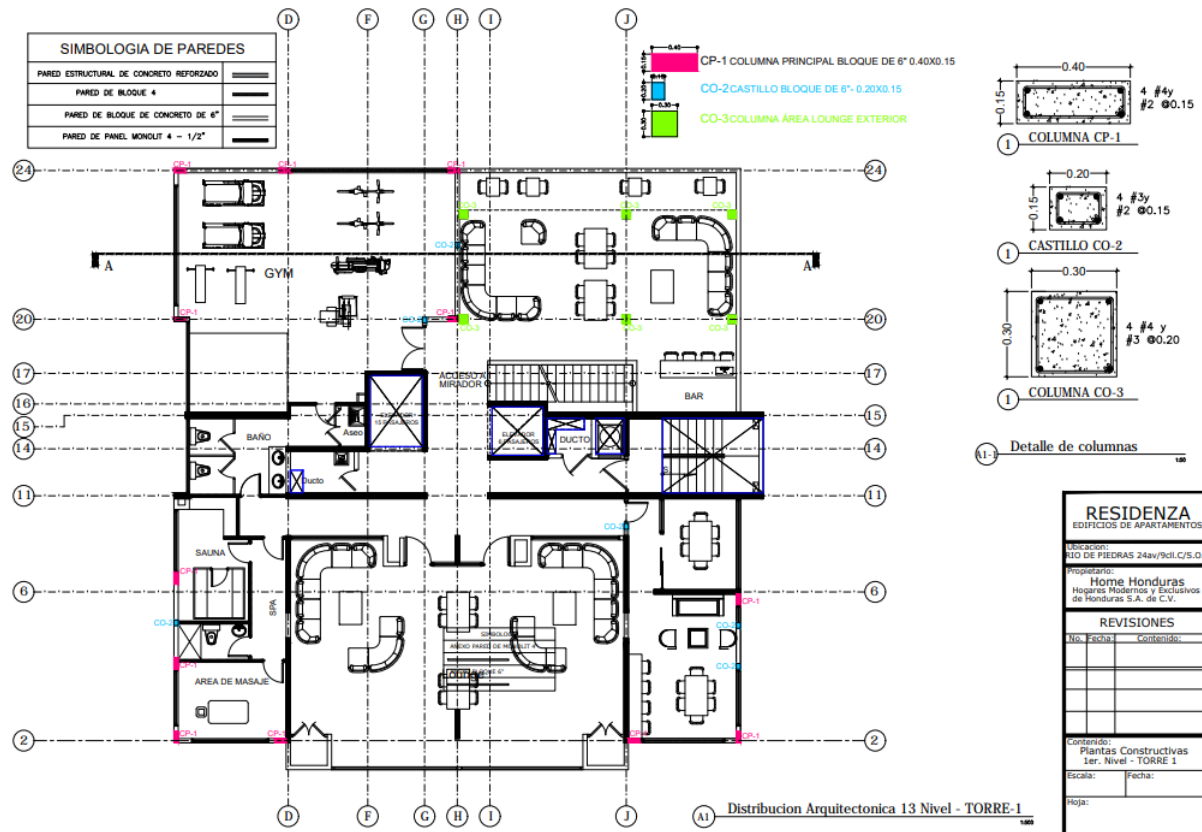


**Ilustración 76. Planta Hidráulica de Segundo Nivel.**

Fuente: Digitalización Moran, T. (2019). [Plano].

## 6.6.2. RESIDENZA

En el proyecto de Torre 1 Residenza, se replantea la solución del treceavo nivel, tomando en consideración la implementación de un gimnasio, business center, sauna y spa, adicionando el lounge al aire libre y el climatizado, por lo que se afina la planta arquitectónica para enviar al Dr. Torres, encargado del estudio estructural de la edificación.



**Ilustración 77. Planta arquitectónica treceavo nivel Torre 1 Residenza.**

Fuente: Diseño original Yescas, D (2019). [Plano]. Modificado por: Moran, T. (2019).

Se realizan ajustes a la planta arquitectónica, como la ubicación de columnas, y planteamiento de su respectivo detalle, ubicación de ejes estructurales y configuración de representación gráfica de tipología de muros. Ver ilustración 77.

Esta modificación se realiza debido al emplazamiento de gimnasio, puesto que originalmente estaba ubicado en el área social común en las áreas exteriores, sin embargo, a petición de inversionistas, dicha área es muy ajustada, la alteración implica un reajuste de fachadas, se elabora una propuesta para presentar al comité. Ver ilustración 78.



**Ilustración 78. Propuesta de fachadas Torre 1 Residencia.**

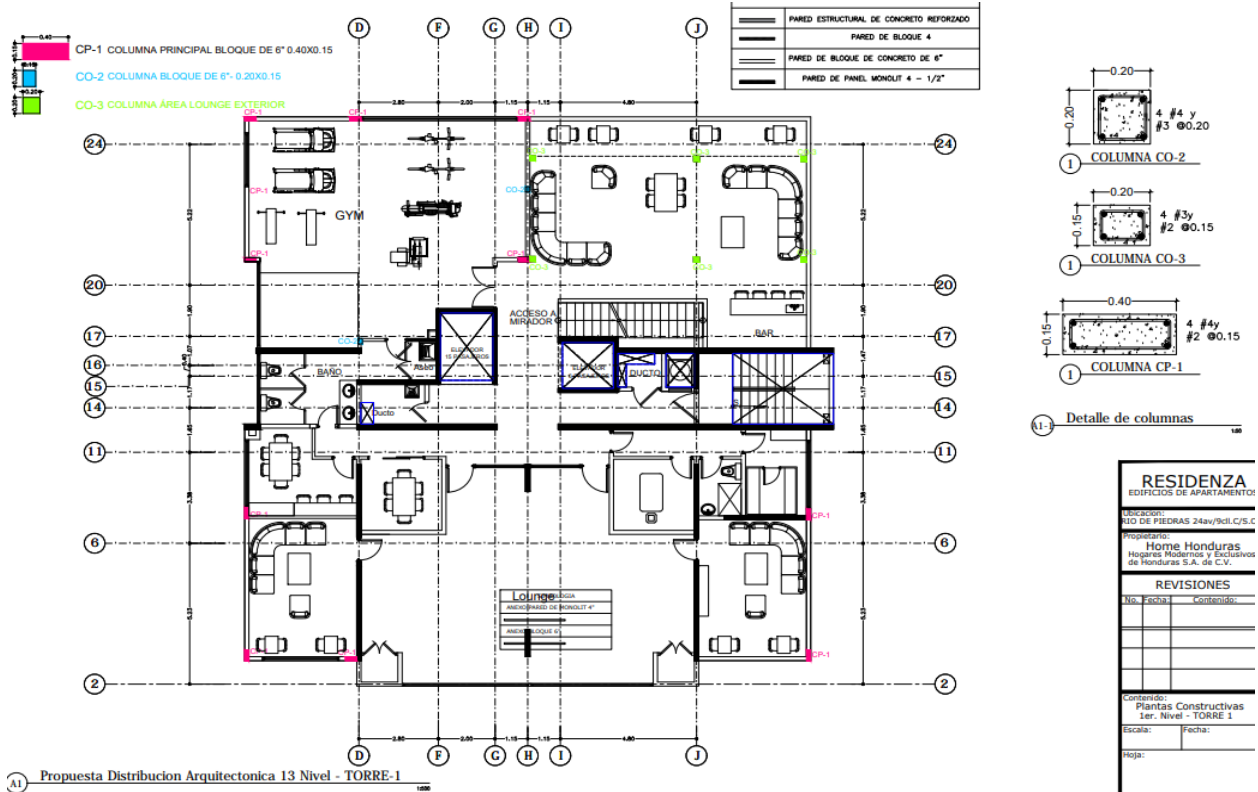
Fuente: Diseño original Yescas, D. (2019). [Render]. Modificado por Moran, T (2019).

Sin embargo, se discute con el comité que la edificación requiere de mayor movimiento por lo que se trabaja en conjunto con el arquitecto Yescas en mejorar la propuesta ya presentada para presentar una edificación con mayor estética. Ver ilustración 79.



**Ilustración 79. Propuesta alternativa de Fachadas Torre 1 Residencia.**

Fuente: Diseño original Yescas, D. (2019). [Render]. Modificado por Moran, T & Yescas, D (2019).

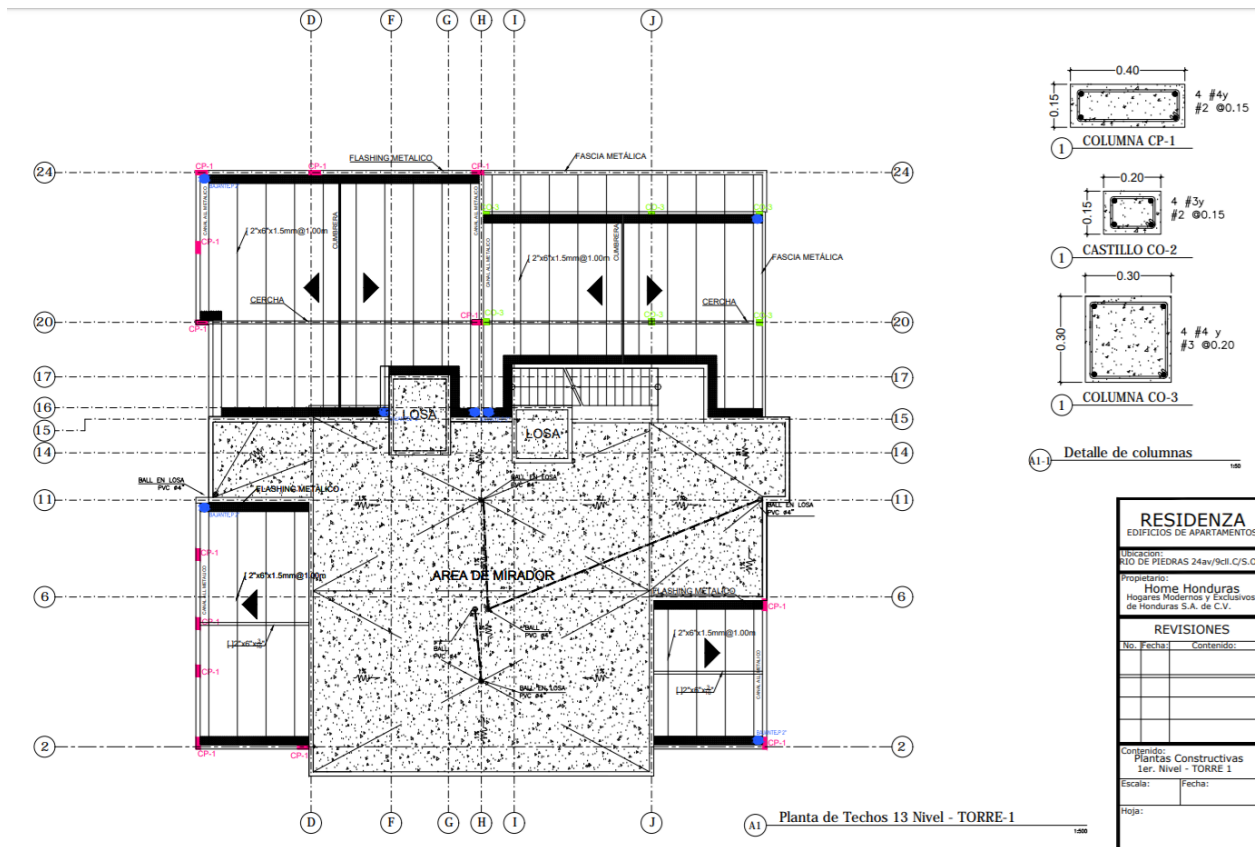


**Ilustración 80. Distribución alternativa para treceavo nivel Torre 1 Residencia.**

Fuente: Diseño original Yescas, D. (2019). [Plano]. Modificado por Moran, T (2019).

Por otra parte, se trabaja en una distribución alternativa para mantener el diseño original de las fachadas. Que consiste en reajustar el área de sauna, spa y business center a un espacio reducido y mantener los laterales libres, definiendo pequeñas salas al aire libre, con el propósito de mantener una estructura liviana de pérgolas y de esta forma retomar el diseño original plasmado por el arquitecto Carlos Sorto. En este caso, el comité decide mantener la idea original, ubicando el gimnasio en un catorceavo nivel. Esta última modificación fue dictada el lunes 19 de noviembre, por lo que no se ha proyectado y aprobado. Ver ilustración 80.

Adicionalmente, se plantea la solución de techos para la distribución inicial, tomando en consideración que este tendría un mirador en el catorceavo nivel que posteriormente se realizarán los ajustes correspondientes con la adición del gimnasio. En la planta de techos se pueden observar los bajantes de cada cubierta, el flashing metálico ubicado en sentido contrario de la dirección de la cubierta, la ubicación de la estructura y la proyección de los canales recolectores de agua. Ver ilustración 81.



**Ilustración 81. Planta de techos Torre 1 Residencia.**

Fuente: Diseño original Yescas, D. (2019). [Plano]. Modificado por Moran, T (2019).

### 6.6.2.1. Bitácora de Resistencias

Se realiza una visita al plantel de Aceros Alfa ubicado en Choloma, Cortés, para efectuar las pruebas de resistencia de las varillas de acero utilizadas en la edificación, anteriormente se practicó una búsqueda a lo largo del plantel de Torre 1 de Residencia, con el propósito de obtener muestra de todas las varillas.

Se llevan 2 muestras por cada tipo de varilla, teniendo de  $\frac{3}{4}$ ",  $\frac{5}{8}$ ",  $\frac{1}{2}$ ", y  $\frac{3}{8}$ ". Teniendo en consideración que el proveedor envió varillas tanto de Aceros Alfa como de ACCA, por lo que se separan e identifican debidamente cada set de varillas, esto porque los laboratorios de control de calidad de Aceros Alfa brindan el servicio de pruebas gratuitamente si las varillas pertenecen a su fábrica, de lo contrario se asume un costo de 100 dólares por cada 28" pies de varilla llevado a prueba, se procede a ejecutar y evaluar las pruebas correspondientes.

El mecanismo de la maquina (ilustración 82), funciona de tal forma que la varilla es medida bajo dos puntos, 8 pulgadas, y se engancha en ambos extremos de forma vertical, teniendo en cuenta la posición de la marca con respecto al punto de sujeción, así, el procedimiento requiere de calibración y aplicación de otros dispositivos. Al cumplir lo demandado, se pone en marcha la prueba, siendo esta sometida a esfuerzos de tensión, lo que lleva a la ruptura inminente de la varilla.



**Ilustración 82. Prueba de resistencias de Aceros Alfa.**

Fuente: Moran T. (2019). [Fotografía].

Los resultados que muestran la ilustración 67, indican lo siguiente:

- PK: Esfuerzo último, valor mínimo de 90,000 PSI.
- Offset; Esfuerzo de fluencia= límite de elasticidad, valor mínimo de 60,000 PSI.
- EUL: Complemento de fluencia.
- Percent Elongation: Estiramiento, valor mínimo de 9%.

Con estos datos se puede identificar la calidad de cada varilla y si estas cumplen con los requerimientos solicitados.



## 6.7. CAPÍTULO 7. SEMANA 20-26 DE NOVIEMBRE DE 2019

### 6.7.1. RESIDENZA

En el proyecto de Torre 1 Residenza, se realiza un cuadro con los resultados obtenidos en las pruebas de resistencia del acero realizado la semana anterior, obteniendo lo siguiente:

**Tabla 9. Resultado de resistencia de acero Torre 1-Residenza.**

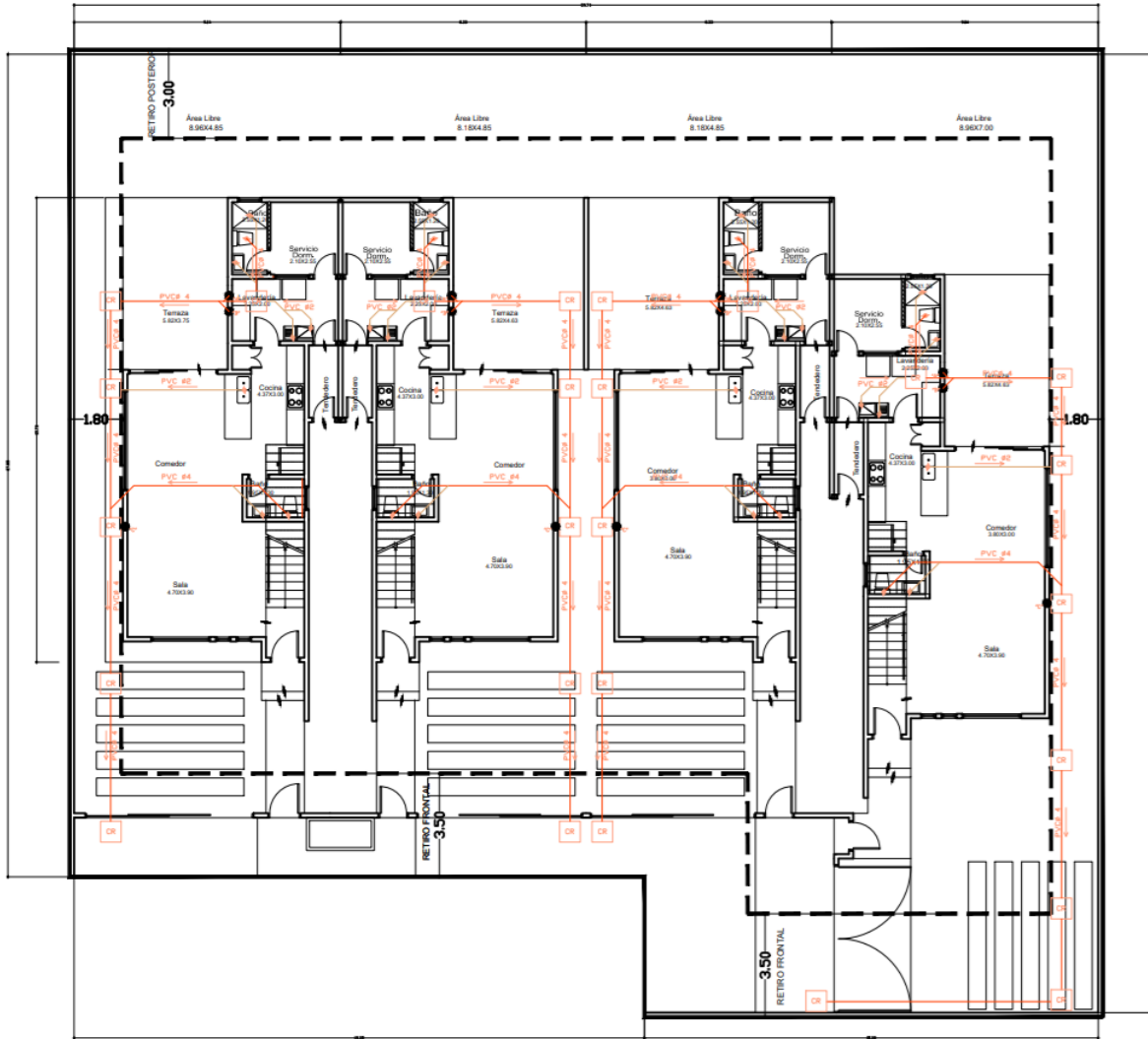
Resistencia de Acero- Laboratorios ACEROS ALFA					
# de Varilla	Fabricante	Esfuerzo de fluencia	Porcentaje de estiramiento	Esfuerzo ultimo	Cumplimiento
3/4"	ACEROS ALFA	71346.00	17.50%	112393	11346
5/8"	ACEROS ALFA	72780.00	13.75%	115502	12780
3/8"	ACEROS ALFA	76833.00	11.87%	117916	16833
1/2"	ACEROS ALFA	79888.00	11.25%	121026	19888
1/2"	ACC	66187.00	16.38%	106432	6187
3/8"	ACC	60616.00	18.00%	96988	616
5/8"	ACC	69731.00	13.87%	112078	9731

Fuente: Tabla Moran, T. (2019). [Tabla].

Todas las varillas cumplen con los requerimientos de cada medición, sin embargo, 3 de ellas, específicamente de la empresa ACC, poseen resultados bajos en comparación a los obtenidos de Aceros Alfa, en donde la varilla de 3/8" llega a su resistencia con 616 psi más del mínimo.

### 6.7.2. TOWNHOUSES POTOSÍ

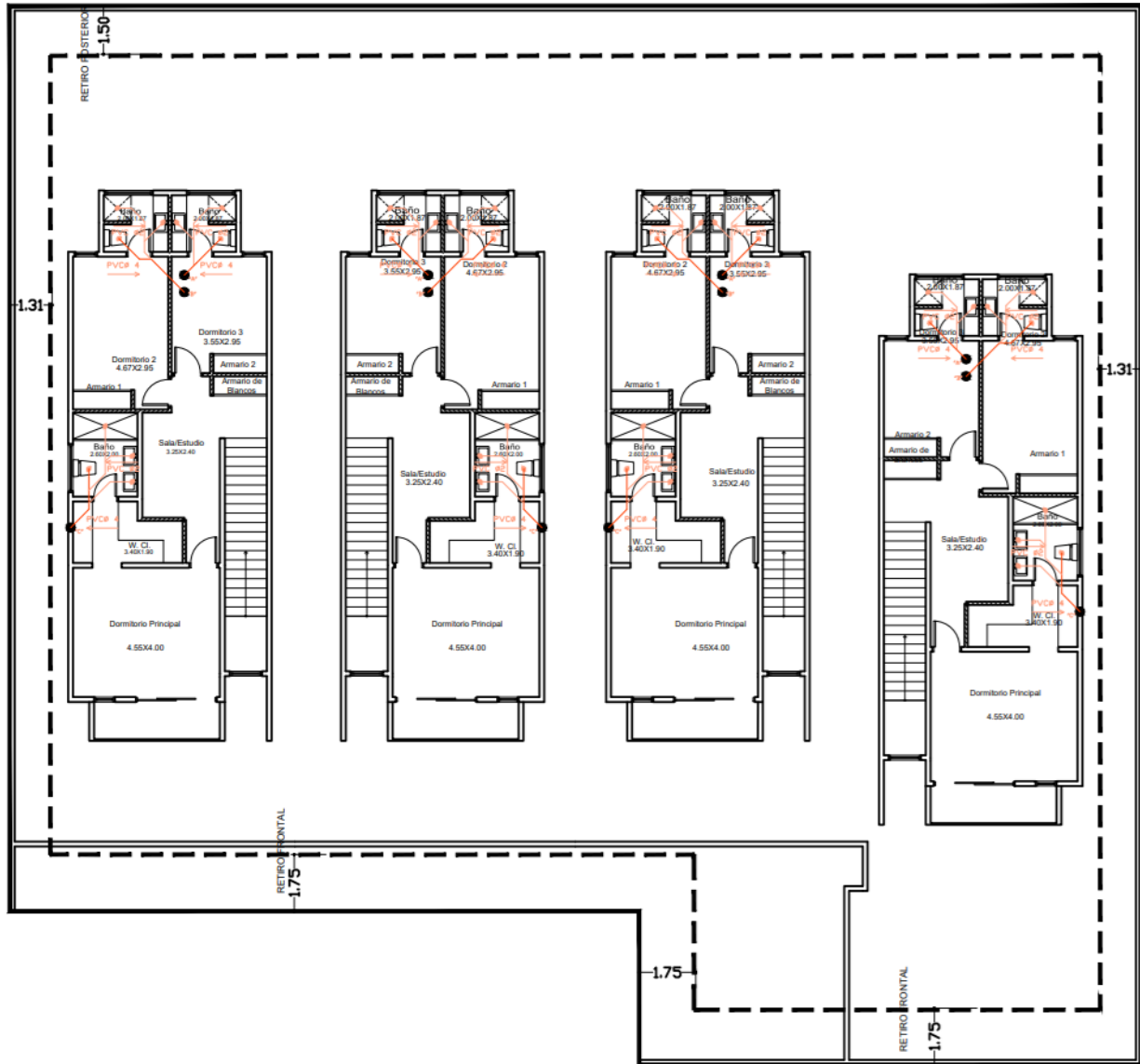
Se continua la proyección de los planos para la municipalidad, realizando las plantas sanitarias y de techos, sin embargo, se detiene el proceso debido a que un cliente solicita una nueva alternativa con tres viviendas en el terreno completo, esto porque desea compartir el terreno con su familia, por lo tanto, se divide el terreno en tres lotes con 11,50 metros de frente cada uno, y dejando dos metros de área común en el espacio frontal de cada vivienda, definiendo un área de 109 metros cuadrados. Se emplaza la vivienda original en cada terreno, y se establece una disposición que permita dejar la mayor cantidad de área verde libre en cada terreno.



**Ilustración 83. Planta sanitaria de Primer nivel townhouse Potosí.**

Fuente: Diseño original Yescas, D. (2019). [Plano]. Modificado por Moran, T (2019).

En el primer nivel se establecen las conexiones de aguas grises y aguas negras, teniendo en consideración que los cambios de dirección deben estar proyectados con un ángulo de 45 grados y que se requiere de cajas de registro preferiblemente por cada núcleo de conexiones, por lo que se disponen 4 cajas dentro del terreno y una caja exterior que conecta a la red principal. Ver ilustración 83. También, se ubican tres bajantes de diámetro de 4", un par ubicados en la parte posterior que conectan a los dos núcleos de baños de los dormitorios alternos, y uno ubicado en el lateral para el núcleo del dormitorio principal. La tubería de aguas grises tiene un diámetro de 2 pulgadas y la tubería de aguas negras cuenta con 4 pulgadas. Ver ilustración 84.



**Ilustración 84. Planta sanitaria de segundo nivel townhouse Potosí.**

Fuente: Diseño original Yescas, D. (2019). [Plano]. Modificado por Moran, T (2019).

Se proyecta una nueva alternativa de distribución, tomando como referencia el diseño realizado para la casa Pedregal, con el propósito de liberar espacio de profundidad, abarcando mayormente la cantidad de espacio horizontal.

La primera propuesta consta de un acceso con garaje, entrando al vestíbulo que posee conexión directa a la comunicación vertical, y que tiene como principio un monoespacio conteniendo la sala, el comedor y la cocina, siguiendo el principio del caso de estudio de townhouses Libano, se

propone un ventanal de 6 metros de apertura que permita abrir el espacio al área social y generar mayor amplitud. A través de la cocina y un pasillo exterior, se accede a la lavandería y al dormitorio de servicio. En el segundo nivel, se mantienen dos dormitorios bajo la misma distribución y medidas, cada uno con su armario y baño completo, también, el dormitorio principal cuenta con un walk-in closet, un baño doble, y una pequeña área para ubicar un escritorio, por último, contiene una sala familiar y una doble altura. Ver ilustración 85.



**Ilustración 85. Propuesta #1 para townhouses Potosí.**

Fuente: Diseño original Yescas, D. (2019). [Ilustración]. Modificado por Moran, T (2019).

Se realiza el trabajo de posproducción efectuando un modelo tridimensional de la nueva propuesta, haciendo uso de elementos que aporten a la fachada, como también, aprovechando el área de las escaleras para ubicar un gran ventanal que beneficie la iluminación dentro de la vivienda. También se acondiciona el área común para tránsito peatonal, haciendo uso de adoquín ecológico perforado, y hormigón estampado para las aceras, que, por efectos de accesibilidad, se dispone dos metros al interior del terreno. Ver ilustración 86.



**Ilustración 86. Fachada frontal de propuesta #1 townhouses Potosí.**

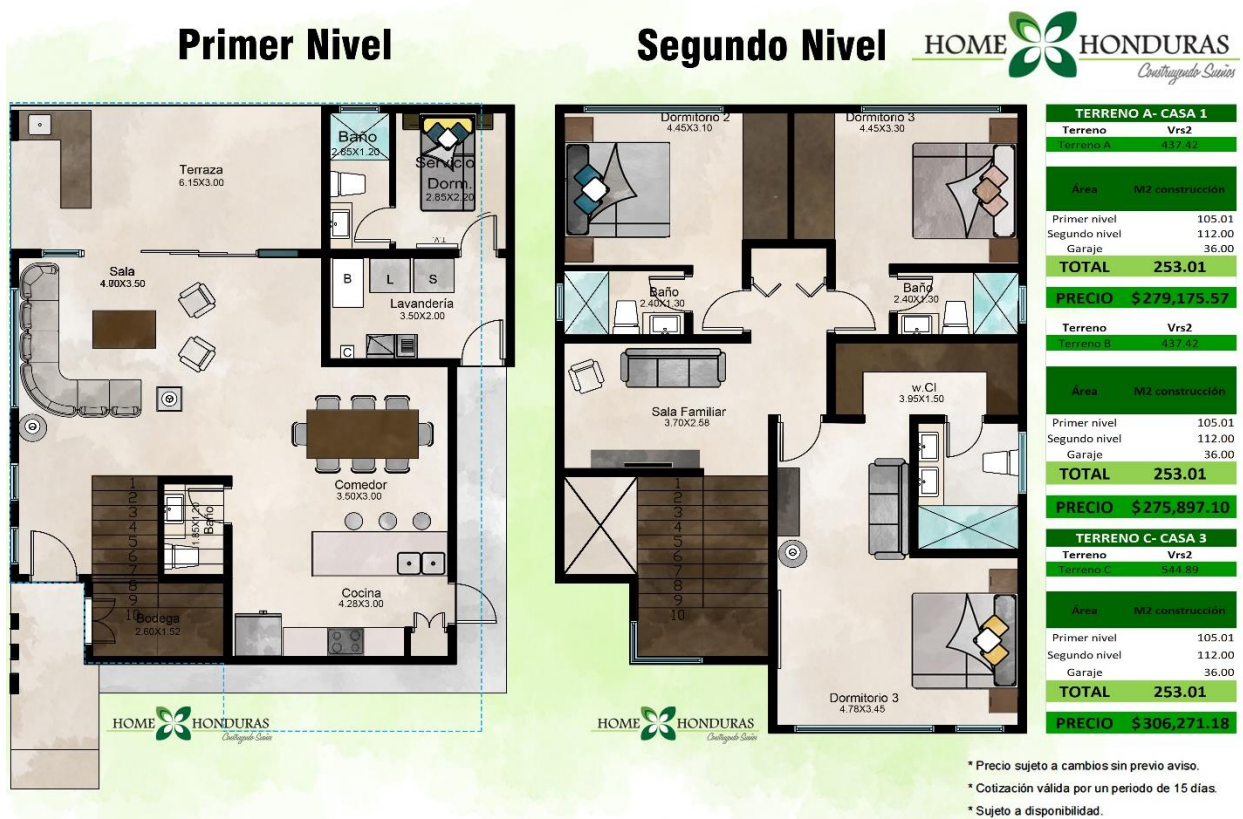
Fuente: Digitalización Moran, T. (2019). [Render].



**Ilustración 87. Propuesta #2 para townhouses Potosí.**

Fuente: Digitalización Moran, T. (2019). [Ilustración].

Se plantea una segunda propuesta (ilustración 87), con la misma distribución inicial, sin embargo, se solicita modificar la disposición de las gradas, ubicándolas con vista a la sala, y no al vestíbulo como estaba planteado inicialmente, esto permite reubicar la alacena dentro de la cocina y aprovechar el espacio bajo las gradas para ubicar un baño. Se consulta con ingeniería la posibilidad de mantener un voladizo de 3.50 metros, sin embargo, se solicita que se ubique una columna para mayor soporte, lo que implica mayor espacio muerto en el área exterior. Esto limita la propuesta y se solicita un nuevo cambio.



**Ilustración 88. Propuesta #3 para townhouses Potosí.**

Fuente: Digitalización Moran, T. (2019). [Ilustración].

En la propuesta #3, se mantiene el mismo principio de distribución, sin embargo, se comprime todo el módulo derecho, de esta forma se reduce sustancialmente el voladizo frontal y se genera mayor espacio en la parte posterior de la vivienda. También, se divide el monoespacio en dos, dejando áreas sociales y áreas de alimento seccionadas. El segundo nivel se mantiene de la misma forma, solamente se reconfigura el baño de la habitación principal para poder ubicar una ventana que no afecten los acabados pensados para el interior de este. Ver ilustración 88.



**Ilustración 89. Fachada frontal propuesta #3 townhouses Potosí.**

Fuente: Digitalización Moran, T. (2019). [Render].

Se realizan las modificaciones correspondientes al modelo tridimensional y se actualizan los renders, ubicando elementos de protección solar en el dormitorio principal y reconsiderando el material empleado para la corona del garaje.



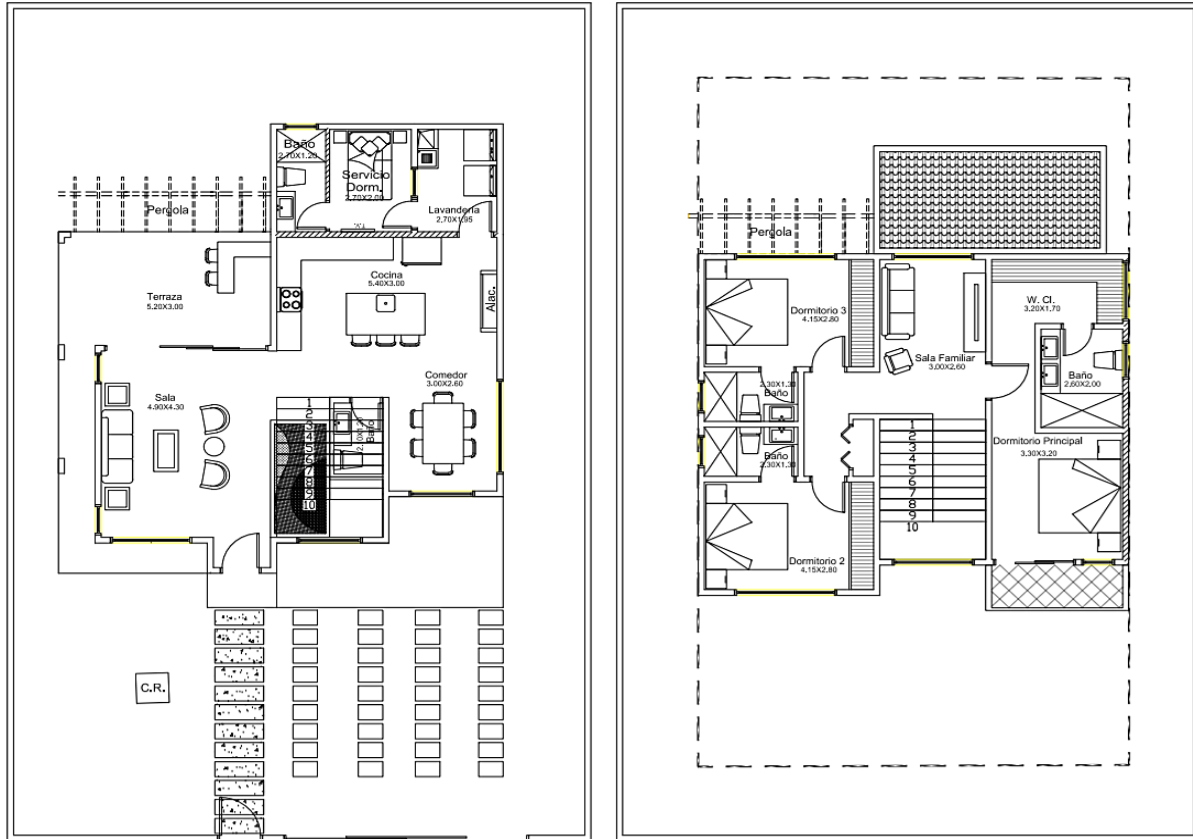
**Ilustración 90. Fachada frontal Lote A y B.**

Fuente: Digitalización Moran, T. (2019). [Render].

Se ubican jardineras al costado de cada acceso peatonal a las viviendas y se propone tubo estructural para la ejecución de los portones de acceso, como también fachaleta de piedra en muro exterior y manteniendo la paleta de colores neutros y cálidos. Ver ilustración 89 & 90.

## 6.8. CAPÍTULO 8. SEMANA 27- 03 DE DICIEMBRE DE 2019

### 6.8.1. CASA INDIVIDUAL SR. ISRAEL



**Ilustración 91. Primera propuesta Casa Israel. (a). Primer nivel, (b). Segundo nivel.**

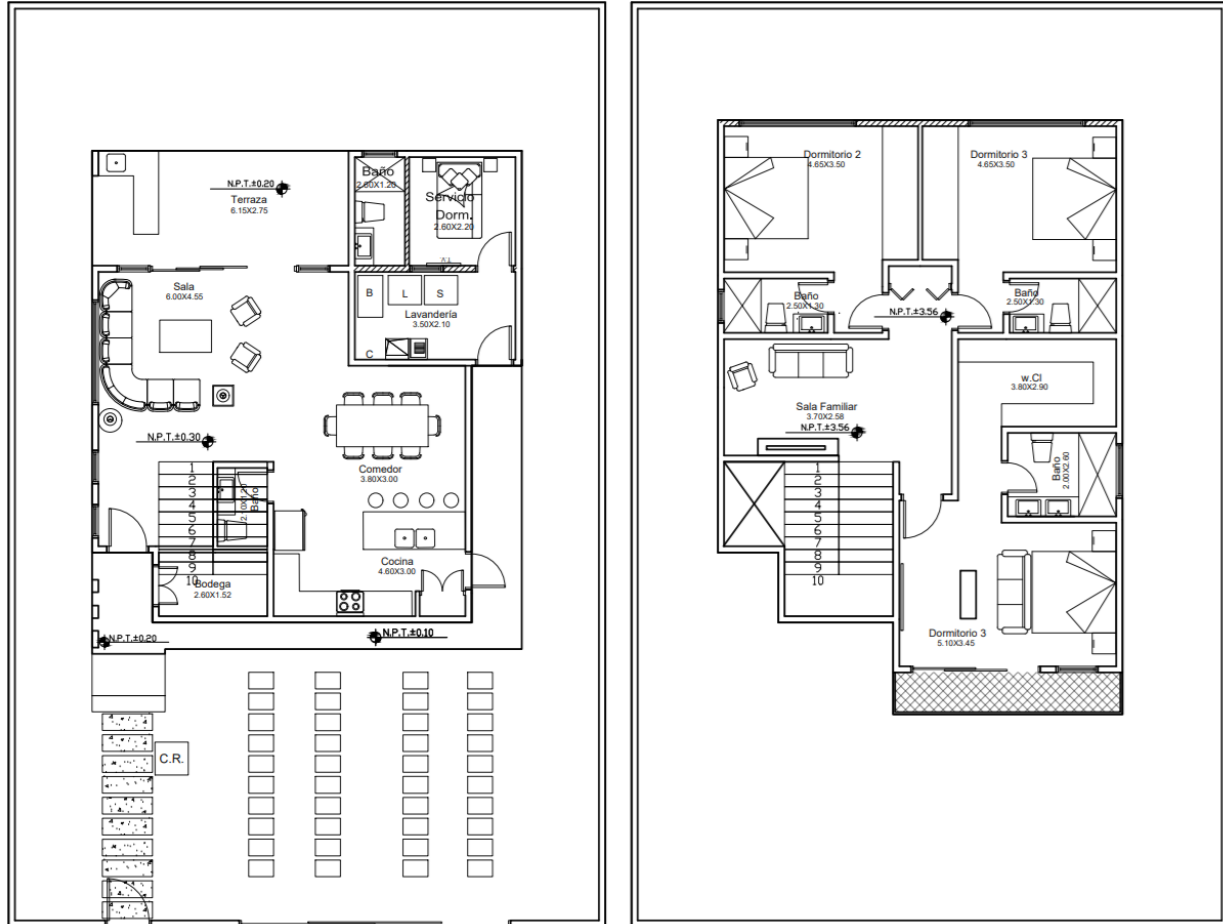
Fuente: Diseño Moran, T (2019). [Plano de distribución].

Se asigna un nuevo proyecto para un cliente con interés en una vivienda unifamiliar, ya que a su criterio los townhouses no cumplen sus demandas. Se tiene como referencia un terreno con 14 metros de frente y variando en profundidad de 20 a 26 metros, para efectos de diseño se toman 20 metros de largo, teniendo 2 metros de retiro a los laterales y 7 metros de garaje para generar mayor espacio para los vehículos.

En el primer nivel parte del acceso hacia la sala, que tiene colindante las escaleras y cuyo pasillo lleva a la cocina con desayunador, un comedor y medio baño. También se accede al área de lavandería y dormitorio de servicio. Cuenta con un amplio garaje para dos vehículos, acceso peatonal independiente y una terraza con bar en la parte posterior. Ver ilustración 91 (a).



En el segundo nivel se establece una sala familiar y acceso a tres dormitorios, el principal, que contiene un walk in closet, baño doble y una terraza, por otra parte, se encuentra el ropero de blancos y dos dormitorios con armario y baño correspondiente. Ver ilustración 91 (b).



**Ilustración 92. Segunda Propuesta Casa Israel. (a). Primer nivel, (b). Segundo nivel.**

Fuente: Diseño original Yescas, D. (2019). [Plano]. Modificado por Moran, T (2019).

Se presenta la propuesta y la retroalimentación indica que se utilice el diseño de la casa Pedregal fusionado con townhouse Potosí porque los espacios poseen mayor dimensión y contienen una distribución que captó al cliente. Especialmente la sala y terraza que cuentan con mayor espacio que la propuesta inicial. Se emplaza la casa de Pedregal en el terreno de 14m x 20m, teniendo en consideración 6.5 metros de espacio frontal para garaje de vehículos, y la distribución se mantiene, teniendo sala y terraza en la misma ubicación, el comedor y la cocina se expanden por demanda del cliente, se ubica una bodega en la parte superior del descanso de las gradas y se mantiene la lavandería y dormitorio de servicio en la parte posterior de la vivienda. Ver ilustración 92 (a).

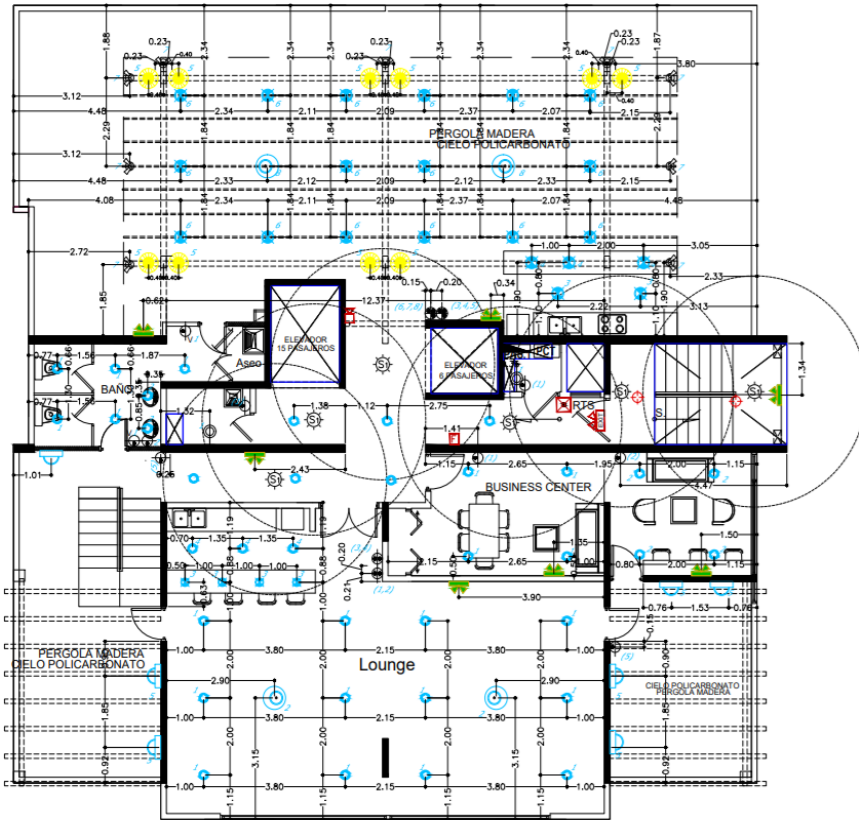
El segundo nivel posee una distribución similar a la nueva propuesta de townhouse Potosí, con una sala familiar y comunicación a dos dormitorios con armario y baño respectivo, un guardarropa de blancos, y acceso al dormitorio principal con un armario de mayor dimensión y con acceso independiente al baño, el cuarto cuenta con una sala y terraza privada. Ver ilustración 92 (b).

### 6.8.2. RESIDENZA

Para la torre 1 de Residenza, se realizan los planos de instalaciones eléctricas del treceavo nivel, que contiene el skylounge, área social al aire libre y business center, esto debido a que se rechaza la propuesta inicial que contenía adicionalmente un sauna, área de masaje y gimnasio, con lo que se redistribuye y se adiciona un nuevo nivel, el catorceavo, que contendrá el área de spa, sauna, gimnasio y mirador.

SISTEMA DE ILUMINACION	
SIMBOLO	DESCRIPCION
—	LINEA DE ILUMINACION
—	LINEA DE ILUMINACION SUBTERRANEA
●	LAMPARA TIPO SPOTLIGHT PARA CIELO, 25W
✶	VENTILADOR PARA CIELO, 300W
□	LAMPARA DE PARED TIPO SCONEG, 25W H=2.00
□	LAMPARA COLGANTE MINI PENDANT, 10W
□	LAMPARA DECORATIVA COLGANTE, 150W
□	LAMPARA FLOURESCENTE 4x17W
□	CAMPANA EXTRACTORA DE AIRE EN COCINA, 50 W
□	CAMPANA EXTRACTORA DE AIRE EN LAVANDERIA, 50 W
□	LAMPARA EMPOTRADA EN PISO, 60 W
□	LAMPARAS EMPOTRADAS EN PARED, 50W
□	PANEL ELECTRICO DE CIRCUITOS
□	INTERRUPTOR SENCILLO H=1.25
□	INTERRUPTOR DOBLE H=1.25
□	INTERRUPTOR TRIPLE H=1.25
□	LAMPARAS DE PISCINA TIPO LED 10W
□	REFLECTORES, 50W
□	LAMPARAS DE EMERGENCIA, 10W H=2.3
□	LAMPARAS DE EMERGENCIA, 10W CON SENAL DE SALIDA H=2.3
□	POSTE CON LUMINARIA DECORATIVA MH, 175W
□	POSTE METALICO DE ILUMINACION EN ESTACIONAMIENTO
□	LUMINARIA PARA ESTACIONAMIENTO TIPO LED DE 175W
□	LAMPARAS DE PARED EN ESTACIONAMIENTO
□	LAMPARAS TIPO SPOTS EN EDIFICIO, 50W
□	SALIDA PARA EXTRACTOR
□	SENSOR INTERRUPTOR DE PRESENCIA, SIMILAR A CAT. ATU 500CRSP DE HUBBELL
□	SALIDA PARA FOTO INCANDESCENTE Y TOMACORRIENTE EN CASO DE ELEVADORES PARA MANTENIMIENTO CASAS 2 NIVELES
□	OUT TAKE PARA TRANSFORMADOR MONOFASICO 150VA
□	WALL & FLOOR ELECTRICAL PANEL LAYOUT FOR ACCESS TO DIMENSION (APROXIMADO) SEGUNSEY SEPARACION DE 110X ENTRE CENTRO

SIMBOLOGIA	
■	PANEL DE CONTROL DE ALARMAS DE INCENDIO
■	SENSOR TERMICO
■	SENSOR DE HUMO
■	ESTRUCTO CON BRUNDA H=2.20
■	ESPALDADERO RECTOR PERMITSIONEROS DE ALABRADO PARA PASAR ALABRADO
■	LACIO DE 4 X 8
■	LACIO NOTIFICACION INAC # 16 50MP # 12X
■	TUBERIA EMP # 12X (LACIOS)
■	RUEDEN COMPENSADA DE PANEL DE CONTROL PARA EMP # 16X LANCOS # 10
■	LAMPARA DE EMERGENCIA H=2.30
■	ELABORACION DE MANTENIMIENTO CON SENAL DE SALIDA



(A1) Distribucion Arquitectonica 13 Nivel - TORRE-1

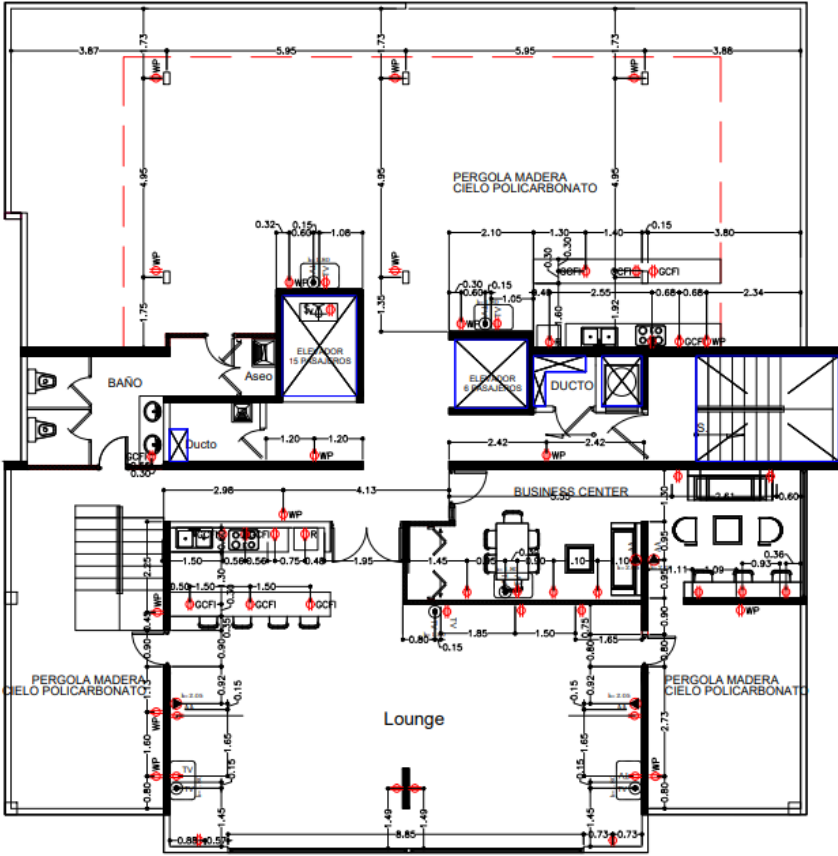
**Ilustración 93. Planta de iluminación Treceavo nivel Torre 1 Residenza.**

Fuente: Digitalización Moran, T. (2019). [Plano].

Para la distribución de iluminación se toma en consideración la implementación mayormente de spots, luminarias colgantes decorativas, luminarias de pared, reflectores dirigibles y spots de piso. Adicionalmente se ubican las señales de emergencia y elementos de incendios. También se solicita el acotamiento de la ubicación al eje de cada elemento, debido a que se requerirá para dejar la instalación lista antes de realizar la fundición correspondiente. Ver ilustración 93.

SISTEMA DE ILUMINACION	
SIMBOLO	DESCRIPCION
	LINEA DE ILUMINACION SUBTERRANEA
	LAMPARA TIPO SPOTLIGHT PARA CIELO, 25W
	VENTILADOR PARA CIELO, 300W
	LAMPARA DE PARED TIPO SCONCE, 25W
	LAMPARA COLGANTE MINI PENDANT, 10W
	LAMPARA DECORATIVA COLGANTE, 150W
	LAMPARA FLOURESCENTE 4x17W
	CAMPANA EXTRACTORA DE AIRE EN COCINA, 50 W
	LAMPARA EXTRACTORA DE AIRE EN LAVANDERIA, 50 W
	LAMPARA EMPOTRADA EN PISO, 60 W
	LAMPARAS EMPOTRADAS EN PARED, 50W
	PANEL ELECTRICO DE CIRCUITOS
	INTERRUPTOR SENCILLO H=1.25
	INTERRUPTOR DOBLE H=1.25
	INTERRUPTOR TRIPLE H=1.25
	LAMPARAS DE PISCINA TIPO LED 10W
	REFLECTORES DE PISO, 50W
	LAMPARAS DE EMERGENCIA, 10W H=2.3
	LAMPARAS DE EMERGENCIA, 10W CON SEÑAL DE SALIDA H=2.3
	POSTE CON LUMINARIA DECORATIVA ML, 175W
	POSTE METALICO DE ILUMINACION EN ESTACIONAMIENTO
	LUMINARIA PARA ESTACIONAMIENTO TIPO LED DE 175W
	LAMPARAS DE PARED EN ESTACIONAMIENTO
	LAMPARAS TIPO SPOTS EN EDIFICIO, 50W
	SALIDA PARA EXTRACTOR
	SENSOR INTERRUPTOR DE PRESENCIA, SIMILAR A CAT. ATU 5000SP DE HUBBELL.
	SALIDA PARA FIDIO INCANDESCENTE Y TOMACORRIENTE EN CASO DE CENICEROS, PARA INVITACIONES, CADA 2 NIVELES
	SALIDA PARA TELEVISION EN EDIFICIO, PARA INVITACIONES, CADA 2 NIVELES
	SALIDA PARA TELEVISION EN EDIFICIO, PARA INVITACIONES, CADA 2 NIVELES

SIMBOLOGIA	
	PANEL DE CONTROL DE FUERZA ELECTRICIDAD
	SENSOR TERMICO
	SENSOR DE TV
	SENSOR DE TV
	SENSOR DE TV
	SENSOR DE TV
	SENSOR DE TV
	SENSOR DE TV
	SENSOR DE TV
	SENSOR DE TV
	SENSOR DE TV
	SENSOR DE TV
	SENSOR DE TV
	SENSOR DE TV
	SENSOR DE TV
	SENSOR DE TV



A1 Distribucion Arquitectonica 13 Nivel - TORRE-1

**Ilustración 94. Planta de fuerza Treceavo nivel Torre 1 Residencia.**

Fuente: Digitalización Moran, T. (2019). [Plano].

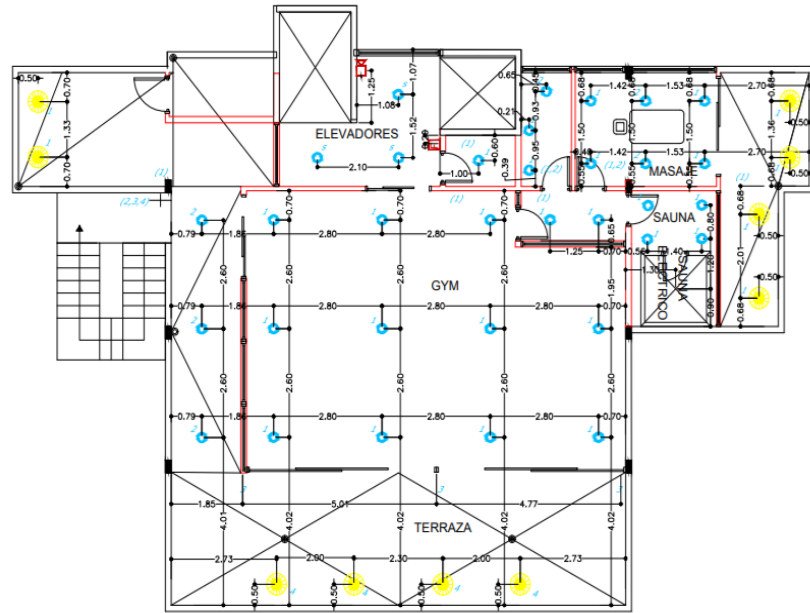
En el plano de fuerzas, se utilizan mayormente tomacorrientes dobles y en área húmedas como el núcleo de baños, las cocinas y el exterior se emplean tomacorrientes para exterior GFCI, también se ubican tres salidas de TV en el lounge climatizado, una en el business center y dos en el área social al aire libre, se ubica el sistema de aire acondicionado, teniendo cuatro unidades en todo el nivel. Finalmente, se solicita acotar al eje la ubicación de cada elemento. Ver ilustración 94.

Se proyecta en catorceavo nivel con gimnasio, área de mirador, sauna y sala de masajes, que por consiguiente requiere de la ubicación y desarrollo de los planos eléctricos y constructivos.

SISTEMA DE ILUMINACION	
SIMBOLO	DESCRIPCION
—	LÍNEA DE ILUMINACION
—	LÍNEA DE ILUMINACION SUBTERRANEA
☉	LAMPARA TIPO SPOTLIGHT PARA CIELO, 25W
☼	VENTILADOR PARA CIELO, 300W
☼	LAMPARA DE PARED TIPO SCONCE, 25W H=2.00
☼	LAMPARA COLGANTE MINI PENDANT, 10W
☼	LAMPARA DECORATIVA COLGANTE, 150W
☼	LAMPARA FLOURESCENTE 4x17W
☼	CAMPANA EXTRACTORA DE AIRE EN COCINA, 50 W
☼	LAMPARA EXTRACTORA DE AIRE EN LAVANDERIA, 50 W
☼	LAMPARA EMPOTRADA EN PISO, 60 W
☼	LAMPARAS EMPOTRADAS EN PARED, 50W
☼	PANEL ELECTRICO DE CIRCUITOS
☼	INTERRUPTOR SENCILLO H=1.25
☼	INTERRUPTOR DOBLE H=1.25
☼	INTERRUPTOR TRIPLE H=1.25
☼	LAMPARAS DE PISCINA TIPO LED 10W
☼	REFLECTORES, 50W
☼	LAMPARAS DE EMERGENCIA, 10W H=2.3
☼	LAMPARAS DE EMERGENCIA, 10W CON SEÑAL DE SALIDA H=2.3
☼	POSTE CON LUMINARIA DECORATIVA MH, 175W
☼	POSTE METALICO DE ILUMINACION EN ESTACIONAMIENTO
☼	LUMINARIA PARA ESTACIONAMIENTO TIPO LED DE 175W
☼	LAMPARAS DE PARED EN ESTACIONAMIENTO
☼	LAMPARAS TIPO SPOTS EN EDIFICIO, 50W
☼	SALIDA PARA EXTRACTOR
☼	SENSOR INTERRUPTOR DE PRESENCIA, SIMILAR A CAT. ATU SODORIP DE HUBBELL
☼	SALIDA PARA FOGO INCANDESCENTE Y TOMACORRIENTE EN CUBO DE ELEVADORES, PARA MANTENIMIENTO, CADA 2 NIVELES
☼	2x2 PANTONERAS PARA TOMACORRIENTE "30" DE 1500 W Y 2x2 SALIDAS PARA CABLES DE ACCESO A CUBO DE ELEVADORES (LAMPARAS SIMILAR A CAT. ATU SODORIP)

SIMBOLOGIA	
☼	PANEL DE CONTROL DE ALARMA DIRECCIONABLE H=1.20 de la Base
☼	SENSOR TERMOACO
☼	SENSOR DE HUMO
☼	ESTRUCTURA CON SIRENA H=2.30
☼	ESTACION MANUAL DE ACTIVACION DE ALARMA H=1.20 de la Base
☼	LADO BUC # 18
☼	LADO INFERIOR DEL # 18 (BUC # 18)
☼	TUBERIA BUC # 12" (LANCER)
☼	SUBEN CONDUCTOR DE PANEL DE CONTROL TUBO BUC # 12" (LANCER) # 30
☼	LAMPARA DE EMERGENCIA H=2.30
☼	SALIDA PARA FOGO INCANDESCENTE Y TOMACORRIENTE EN CUBO DE ELEVADORES, PARA MANTENIMIENTO, CADA 2 NIVELES



14 NIVEL TORRE 1 RESIDENZA

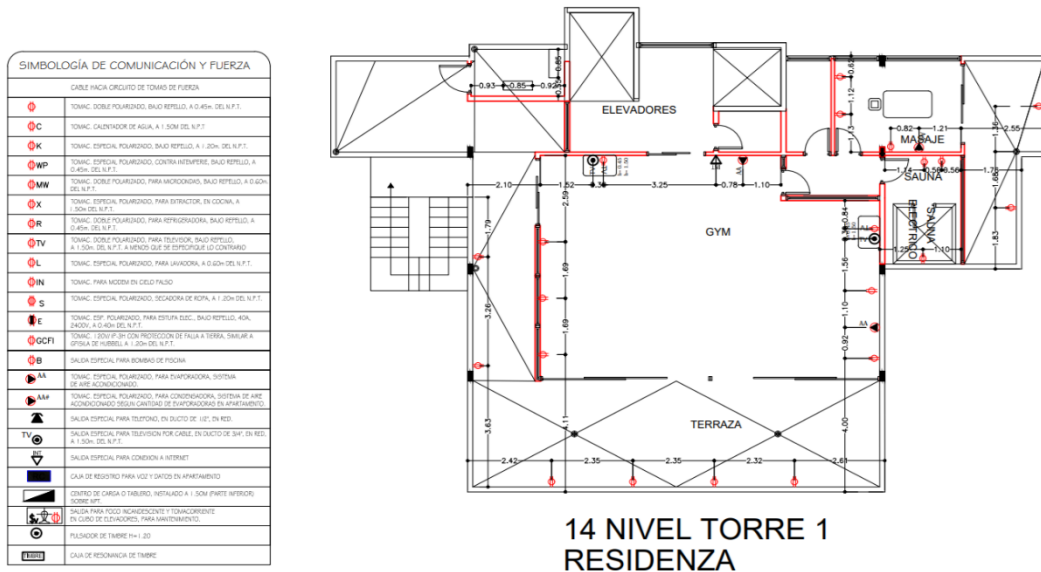
Ilustración 95. Plano de iluminación Catorceavo nivel Torre 1 Residencia.

Fuente: Digitalización Moran, T. (2019). [Plano].

En la planta de iluminación se ubican mayormente spots en el interior; reflectores y luminarias de piso en el exterior. En el gimnasio se proyecta una red de spots, siguiendo una cuadrícula de 4x3, dejando una separación de 2.80 entre cada una y 0.70 de espacio entre la luminaria y el perímetro. Ver ilustración 95.

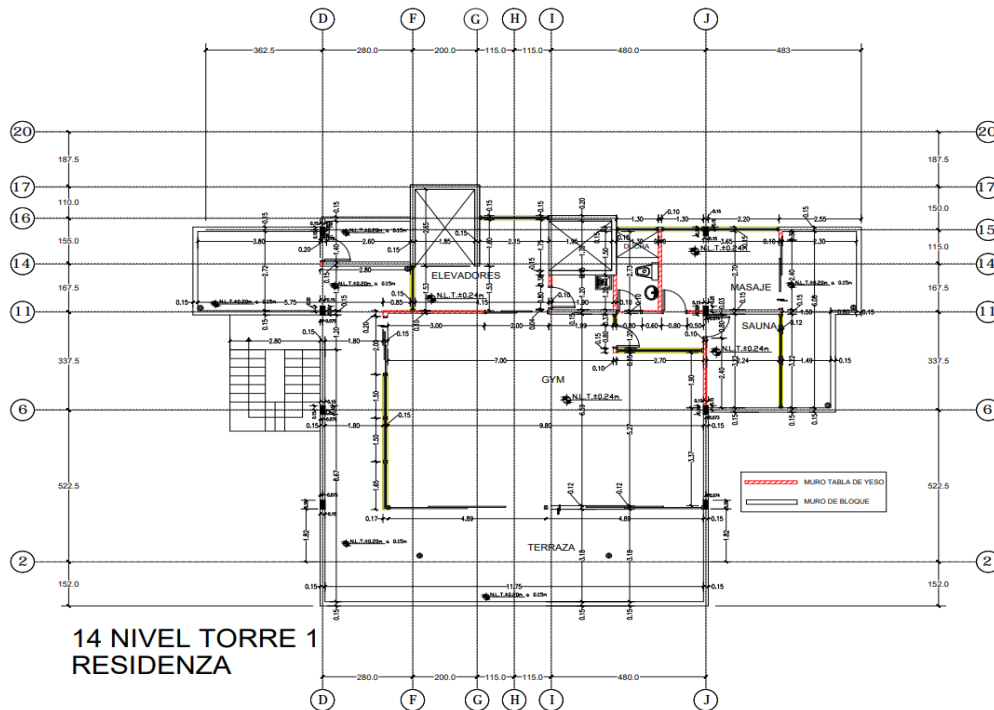
En el plano de fuerzas el gimnasio posee 5 tomacorrientes, dos salidas de aire acondicionado y dos salidas para TV y red inalámbrica. El sauna cuenta con dos tomacorrientes GFCI y uno específico para la cabina eléctrica. El área de masaje cuenta con 3 tomacorrientes y una salida de aire acondicionado. En las terrazas se ubican de tipo GFCI y son 8 en total.

Adicionalmente se establece un cuarto específico para la ubicación de las condensadoras del treceavo y catorceavo nivel. Ver ilustración 96.



**Ilustración 96. Planta de fuerzas catorceavo nivel Torre 1 Residencia.**

Fuente: Digitalización Moran, T. (2019). [Plano].

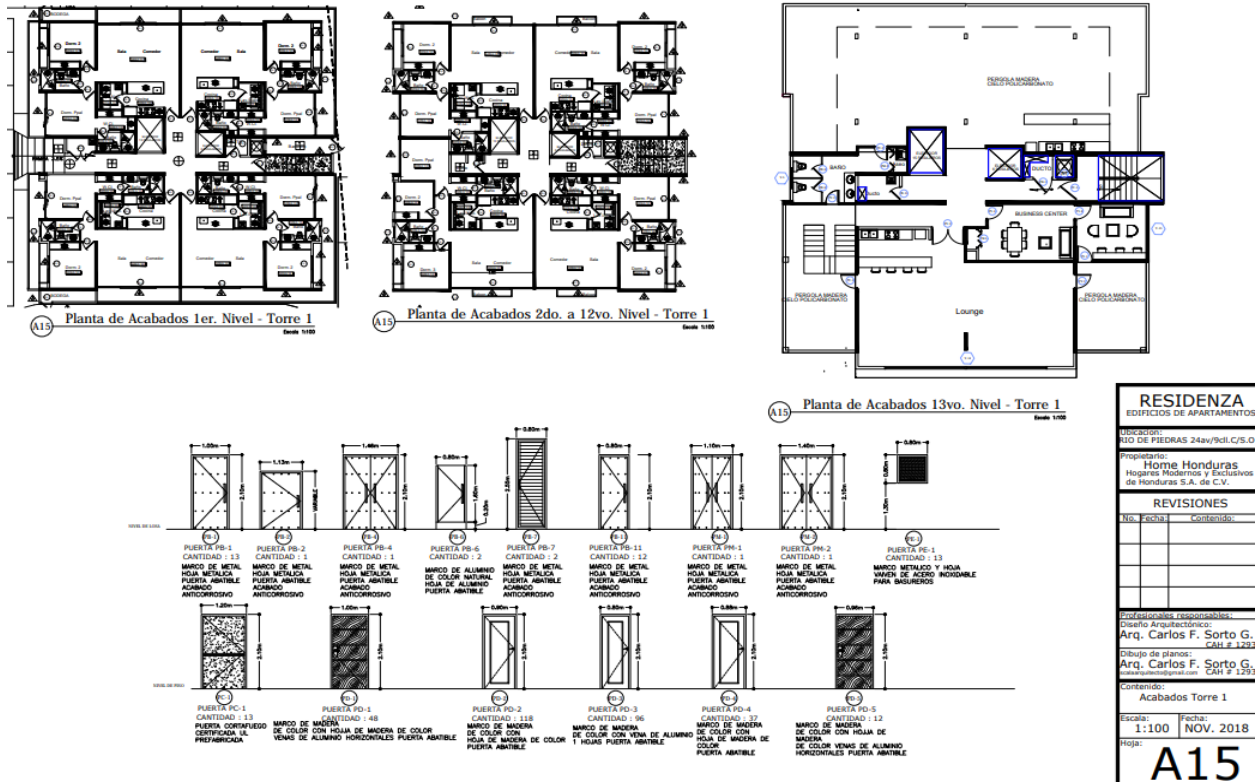


**Ilustración 97. Plano constructivo catorceavo nivel Torre 1 Residencia.**

Fuente: Digitalización Moran, T. (2019). [Plano].

Se desarrolla el plano constructivo tomando de referencia el perímetro de la losa, ubicando las columnas en los ejes respectivos y su acotamiento según su posición en la losa. Ver ilustración 97.

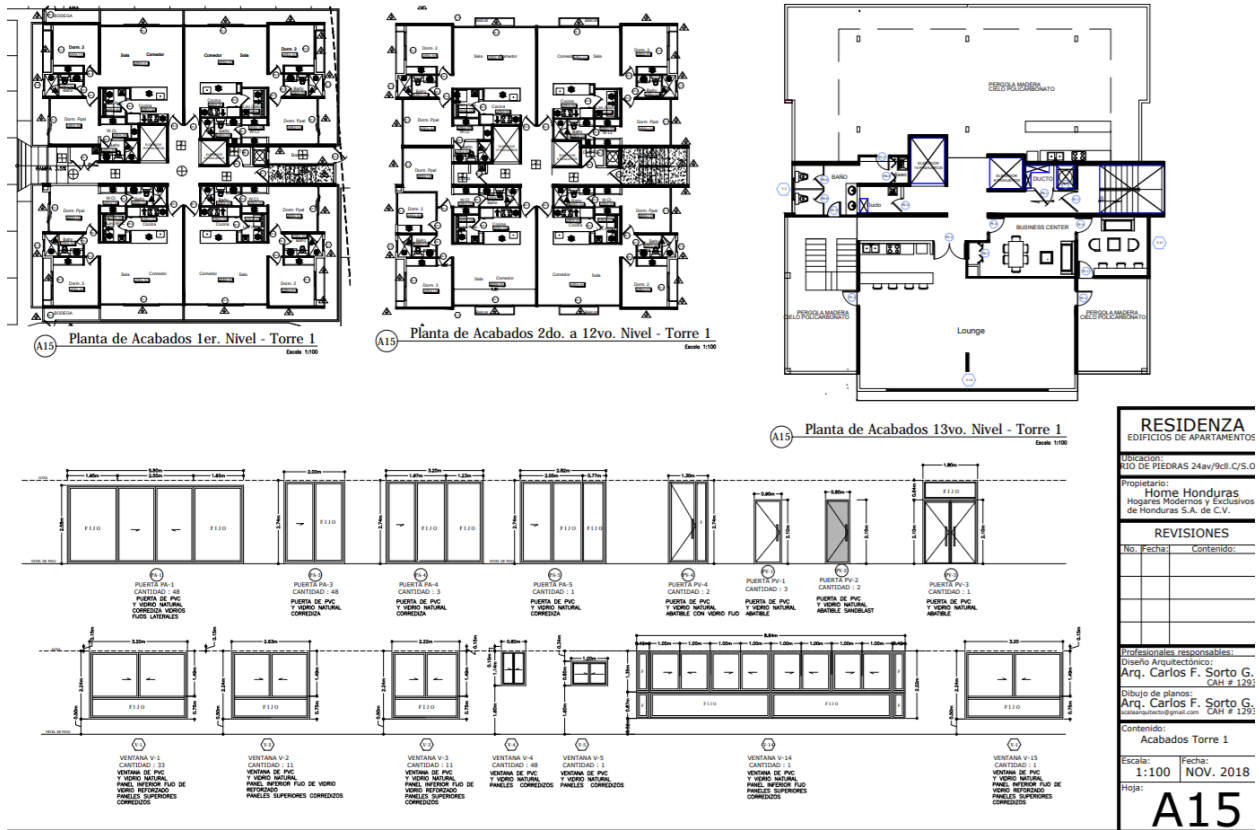
Se actualiza el plano de acabados de la Torre 1, tomando en consideración las últimas modificaciones realizadas al área social, eliminando puertas y ventanas y añadiendo otras que cumplan con los nuevos requerimientos. Ver ilustración 98 y 99.



**Ilustración 98. Plano de acabados- Puertas Torre 1 Residencia.**

Fuente: Digitalización Moran, T. (2019).

En el treceavo nivel se eliminan las puertas de madera, y se añaden dos tipos de puertas metálicas, una para el armario de aseo y otra para el armario del business center, se mantienen la puerta de los ductos, la puerta cortafuegos y la compuerta de basura. Ver ilustración 89. Por otra parte, se ubican nuevas puertas de PVC, tres de 0.90m para los accesos a las terrazas individuales, una para el acceso al lounge, dos para el business center que contiene un paño de vidrio fijo, y la ventana de lounge, que posee una longitud de 8.45m y posee vidrio fijo en la parte inferior, esto debido a la baja altura que posee el antepecho de 0.73m, y ventanas corredizas en la parte superior. Ver ilustración 99.



<b>RESIDENCIA</b> EDIFICIOS DE APARTAMENTOS	
Ubicación: RÍO DE PIEDRAS 24av/9c/ci. C/5.0	
Propietario: Home Honduras Hogares Modernos y Exclusivos de Honduras S.A. de C.V.	
Profesionales responsables: Diseño Arquitectónico: Arq. Carlos F. Sorto G. CAH # 1293	
Dibujo de planos: Arq. Carlos F. Sorto G. CAH # 1293	
Contenido: Acabados Torre 1	
Escala: 1:100	Fecha: NOV. 2018
<b>A15</b>	

**Ilustración 99. Plano de acabados, Puertas y ventanas de PVC Torre 1 Residencia.**

Fuente: Digitalización Moran, T. (2019).



**Ilustración 100. Levantamiento fotográfico de Terreno para Proyecto Residencia.**

Fuente: Moran, T. (2019). [Fotografías].

Se realiza un levantamiento Fotográfico del nuevo terreno adquirido para la ubicación de estacionamiento para visitas para el conjunto Residencia. Al atender al sitio se descubre la estancia de personas en casas de apartamentos, cuatro colindantes al muro perimetral de Residencia y una casa completa a un costado del terreno, también se identifican dos árboles de gran tamaño y a primera vista un terreno mayormente plano que contiene basura, desperdicios orgánicos, problema de bichos y un pequeño acceso por la 10 calle SO. Ver ilustración 100.



**Ilustración 101. Ubicación de servicios básicos del terreno.**

Fuente: Moran, T. (2019). [Fotografías].

De igual forma, se identifica la ubicación de los sistemas eléctricos, sanitarios y potables. Se contabilizan cinco contadores de energía eléctrica, tres cajas de tubería hidráulica, tres cajas de registro con contador de aguas de San Pedro Sula y una caja de registro de drenaje para aguas negras, todo se encuentra situado en el portón de acceso al lote. Ver ilustración 101.



## 6.9. CAPÍTULO 9. SEMANA 04- 10 DE DICIEMBRE DE 2019

### 6.9.1. TOWNHOUSES POTOSÍ

Se realizan nuevos renders debido a una modificación en el material de las fachadas, que, a solicitud, requieren de un balance entre neutros fríos y cálidos, mejorando el contraste y generando materiales con mayor realismo. En la primera propuesta se utilizó aluminio color gris oscuro, y portones cafés, que por consiguiente, no fue agradable la tonalidad, por lo que se presenta la segunda propuesta con menor tonalidades mas frías y de menor profundidad, por lo que es aceptada como la propuesta final de fachadas.



**Ilustración 102. Prueba #1. Render frontal townhouses Potosí.**

Fuente: Digitalización Moran, T. (2019). [Render].



**Ilustración 103. Prueba #2. Render frontal townhouses Potosí.**

Fuente: Digitalización Moran, T. (2019). [Render].



**Ilustración 104. Plano de posproducción para Ventas.**

Fuente: Digitalización Moran, T. (2019). [Ilustración].

Se realiza una nueva hoja de ventas para la propuesta de tres viviendas de townhouses potosí, emplazando las nuevas propuestas de imágenes fotorrealistas y actualizando el cuadro de precios según modificaciones realizadas en la distribución del terreno.

### 6.9.2. CASA PEDREGAL

Se visita la construcción para supervisión rutinaria de obra, comparando lo construido con lo visto en planos constructivos, se revisa la ubicación de salidas eléctricas y tubería de aire acondicionado, se corrobora la corrección de las observaciones realizadas antes, especialmente la disminución de hileras de bloque en la ventana principal de la fachada, el antepecho del vestíbulo de entrada y los boquetes de las ventanas en el área de servicio y baño exterior.



**Ilustración 105. (a). Corrección de Ventana principal. (b). Falta de antepecho en vestíbulo de acceso.**

Fuente: Moran, T. (2019). [Fotografías].

Se corrige el antepecho de la ventana principal a una hilera de bloque (ilustración 105 (a).), sin embargo, no se ha realizado el antepecho de las columnas en el vestíbulo de acceso. Adicionalmente, se detecta un mal posicionamiento de tomacorrientes en los baños, teniendo una altura de 1.15m, que debería ser la medida estándar de 0.47m, por lo que se deberá desplazar a la altura adecuada. También, se toman las dimensiones del medio baño ubicado debajo de las escaleras (ilustración 106 (a).), con el propósito de tomar decisiones en cuanto a enchape y acabados internos, por lo que se realiza el modelado tridimensional de la unidad y se diseña según línea de acabados manejados por la empresa, tomando como referencia la casa modelo de los apartamentos del proyecto Residenza. (ver ilustración 106 (b).).



**Ilustración 106. (a). Baño ubicado debajo de escaleras. (b). Propuesta de acabados.**

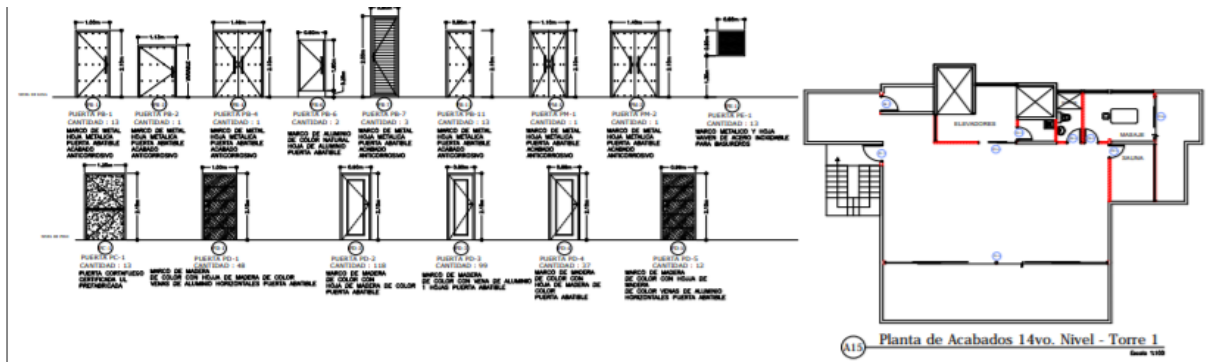
Fuente: Moran, T. (2019). [Fotografía y Render].

Adicionalmente, se realizan un listado con las siguientes observaciones para constatar y notificar al ingeniero residente:

- Considerar tomacorriente de microondas en cocina.
- Reubicar segundo tomacorrientes de los baños debajo del top, a 0.47m sobre el nivel terminado.
- Indicar la nueva ubicación de la pileta en el área de lavandería.
- Consultar el excedente de tomacorrientes en dormitorios secundarios.
- Ubicar nichos en las gradas para iluminación.
- Fundir el antepecho de las columnas en el vestíbulo de acceso.
- Centrar el tomacorriente y salida de cable del televisor en la sala familiar.
- Consultar la posibilidad de mover interruptor de spot en sala familiar a la derecha.
- Colocar la tubería de aire acondicionado en la sala principal.
- Consultar la ubicación del TV en el dormitorio principal.

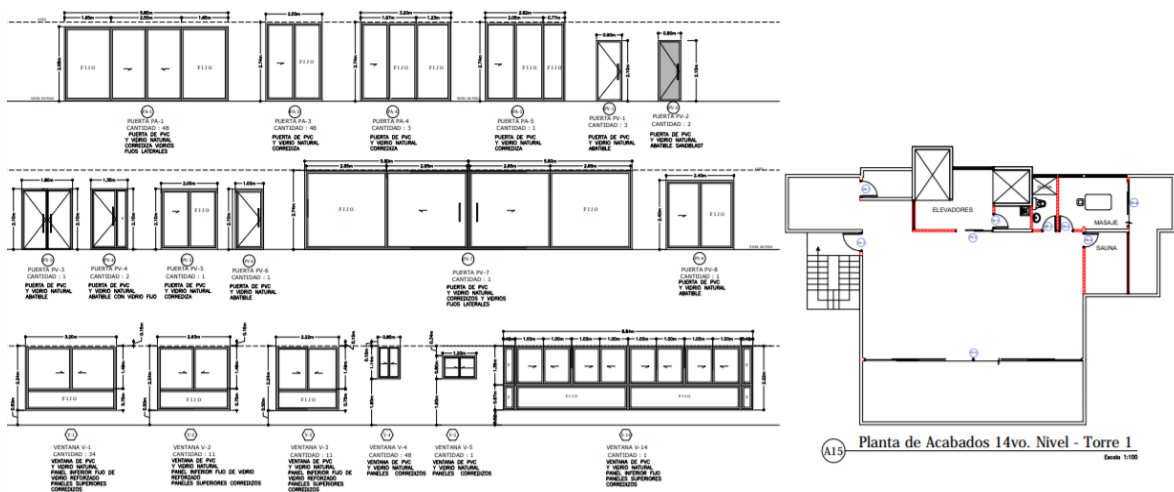
### 6.9.3. RESIDENZA

Se realizan actualizaciones en los planos constructivos con el propósito de liberar cada archivo puesto que fueron trabajados bajo una metodología de X-Ref, sin embargo, se acoplaron todos los archivos en un mismo documento, por lo que se realiza una depuración y ordenamiento de cada juego de planos, comenzando por los arquitectónicos, para utilizar esa base como referencia en el resto de los planos. También se modifica la simbología y se adapta a las nuevas modificaciones realizadas as built. Se trabaja en la actualización del cuadro de puertas y ventanas de Torre 1 Residencia, tomando en consideración los cambios realizados en el catorceavo nivel, que ahora cuenta con gimnasio, sauna y masaje en el último. Por lo que se utilizan tres puestas de 0.8x 2.10m, dos metálicas y el resto de PVC. Ver ilustración 107.



**Ilustración 107. Plano de Puertas de Torre 1 Residencia.**

Fuente: Digitalización Moran, T. (2019). [Planos].



**Ilustración 108. Plano de Puertas y Ventanas de PVC Torre 1 Residencia.**

Fuente: Digitalización Moran, T. (2019). [Planos].

En el catorceavo nivel se emplea una puerta batiente de vidrio y PVC de 1.00mx2.10m para el acceso al gimnasio a partir de las escaleras metálicas, dos puertas corredizas de vidrio y marco de PVC, una de 2.00mx2.10m con acceso al gimnasio desde los elevadores, y una 2.40mx2.10m para el área de masajes. Adicionalmente se plantea un gran ventanal de vidrio y PVC con dos paneles corredizos, de 2.80m cada hoja y dos paneles fijos de 2.40m cada uno. También, se contabilizan las nuevas puertas y ventanas y se actualiza el cuadro de puertas y ventanas para futura cotización. Ver ilustración 108.

Se realiza una visita de supervisión de pegado de Cerámica en paredes de baños, con el propósito de identificar cualquier falla en la aplicación de cada pieza, tomando en cuenta el corte, la firmeza de la pieza sobre la pared, espacios huecos, uniones uniformes, esquinas lisas, y fraguado del junteador.



**Ilustración 109. Error en el pegado de cerámica de baño de Torre 1 Residencia.**

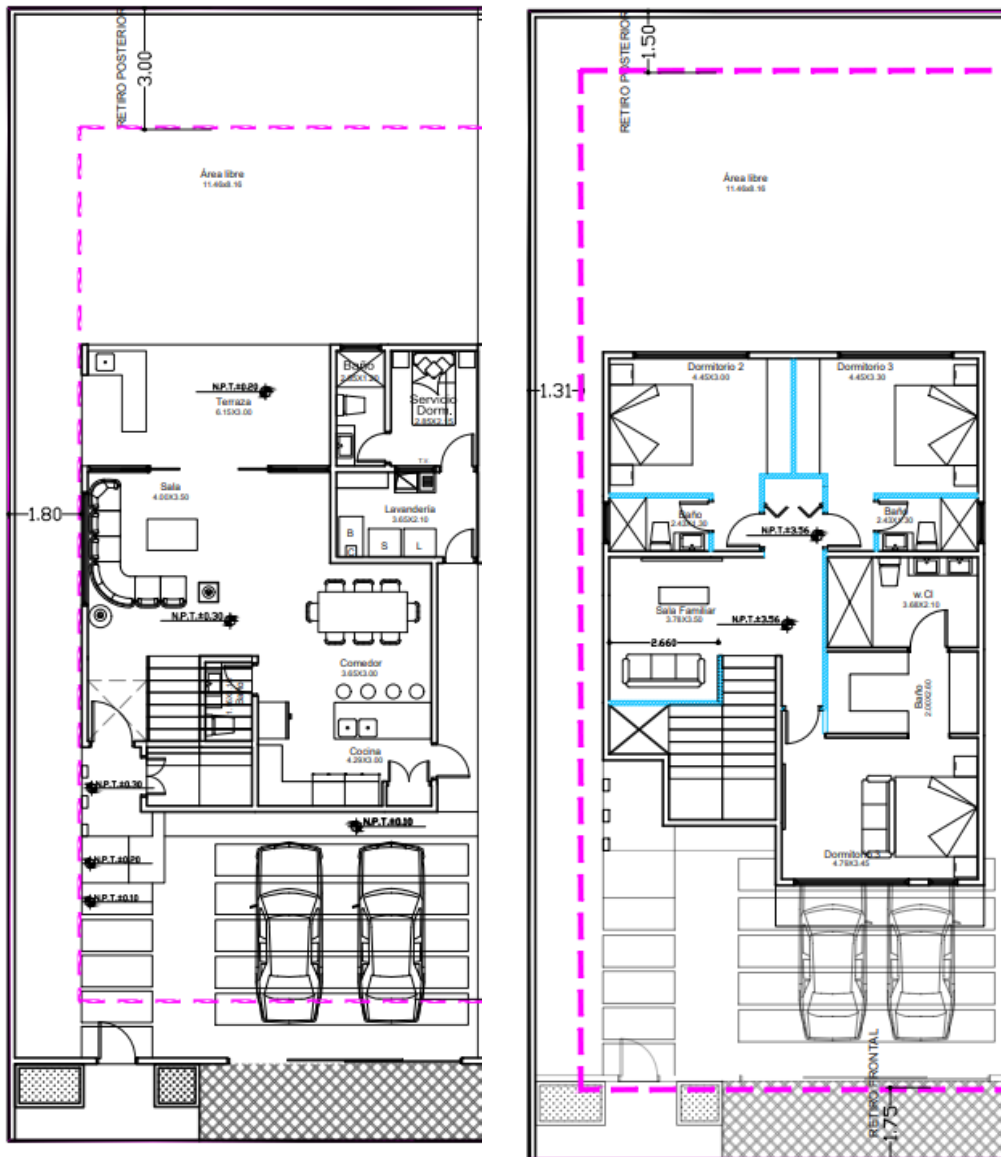
Fuente: Moran, T. (2019). [Fotografías].

Se identifican errores en el pegado de cerámica, especialmente en el corte de piezas, las cuales no poseen cortes limpios y rectos, las uniones presentan separaciones irregulares y el fraguado en uno de los baños tiene manchas y decoloraciones ya secado. Ver ilustración 109.

## 6.10. CAPÍTULO 10. SEMANA 11- 13 DE DICIEMBRE DE 2019

### 6.10.1.TOWNHOUSES POTOSÍ

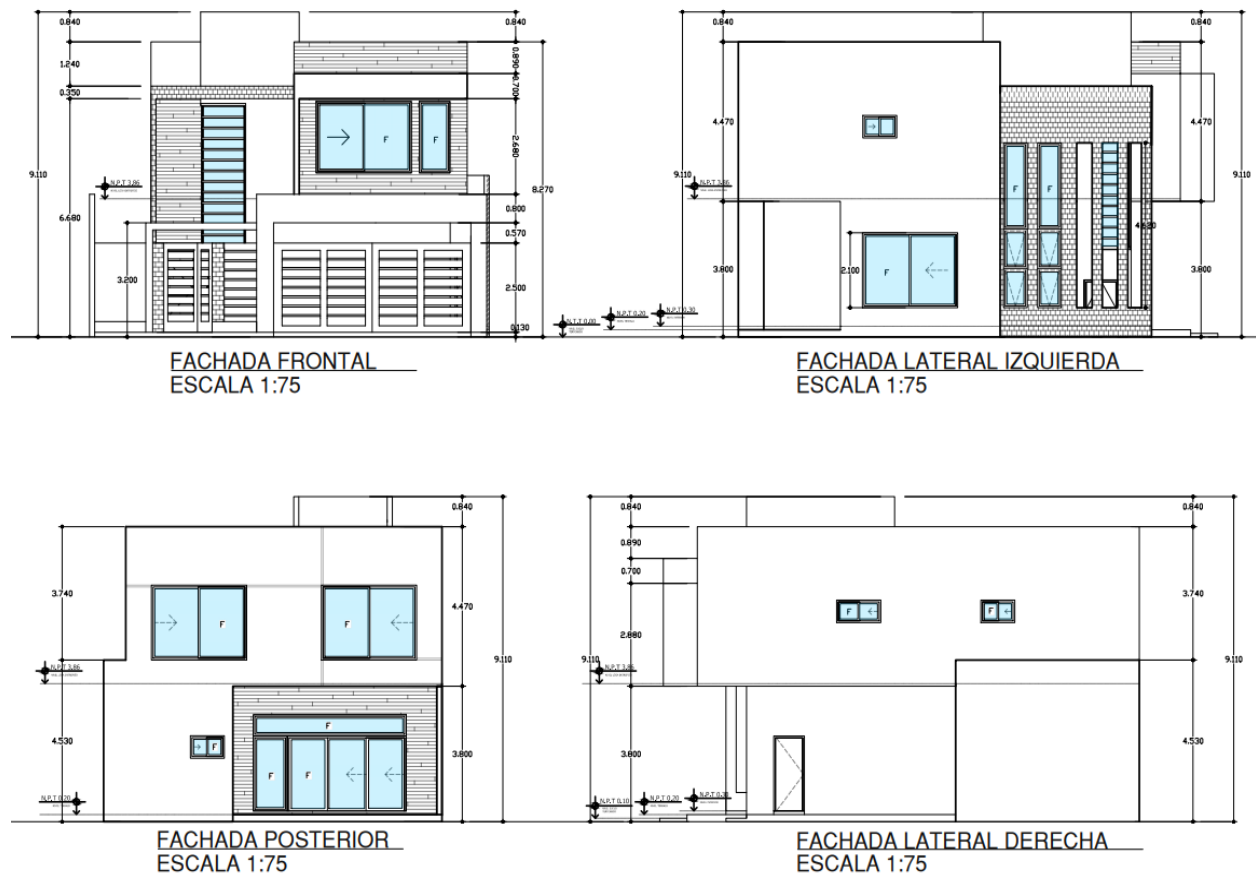
Se retoma el proyecto de townhouses Potosí, teniendo dos reuniones con los clientes, en los que solicitan diversos cambios a la planta arquitectónica, como ser, redistribuir la cocina, ampliar la sala familiar y reorganizar el dormitorio principal, con el propósito de realizar un recorrido menor y que agilice las funciones dentro de este.



**Ilustración 110. Planta arquitectónica primer y segundo nivel Townhouses Potosí.**

Fuente: Diseño original Yescas, D. (2019). [Planos]. Modificado por Moran, T. (2019).

Se realiza una nueva distribución de cocina, dando paso a una zona de preparación de mayor dimensión, reduciendo el tamaño del desayunador y reubicando el lavaplatos hacia un costado para contribuir a la triada de funciones que deben cumplirse en esta área. Adicionalmente, se solicita una ampliación de la sala familiar y potencialmente cerrarla debido a que desean ubicar una unidad de climatización. Por último, se redistribuye el dormitorio principal, aumentando la dimensión del baño y del walk in closet. Ver ilustración 110.



**Ilustración 111. Fachadas Casa 1 Townhouses Potosí.**

Fuente: Digitalización Moran, T. (2019). [Planos].

Se realizan los planos de fachadas según lo plasmado en el modelo tridimensional y realizando nuevas modificaciones para dar mayor movimiento a cada vista, adicionalmente, plasmando diferentes materiales principales, fachaleta u enchape con textura de madera de color nogal, perfilería de PVC con acabado de madera, enchapado de piedra estilo travertino, y estructura metálica diseñada con tubo estructural y canaleta tipo C. ver ilustración 111.



## **VII. CONCLUSIONES**

A lo largo del periodo de práctica profesional desarrollada en la empresa Home Honduras S.A., llevando a cabo tres proyectos de carácter inmobiliario, se ejecuta una investigación donde la metodología aplicada de recopilación y análisis de referentes, brinda al arquitecto la oportunidad de reconocer aquellos elementos que forman parte del desarrollo de un proyecto, específicamente de tipo townhouses, abarcando criterios de diseño, implementación de diversos sistemas constructivos, principios de sostenibilidad y materialidad que estén fundamentados según casos exitosos a nivel internacional, permitiendo la vinculación de información técnica con la aplicación en el campo de la construcción.

La diversidad de proyectos desarrollados impuso una necesidad de llevar a cabo actividades que involucraban diferentes entidades dentro de la construcción, logrando fortalecer competencias como el trabajo en equipo, la toma de decisiones sobre la marcha, y el desarrollo de multitareas bajo presión, aplicadas en la resolución de problemas y agilización del trabajo para la ejecución de tareas de forma eficiente que impactan directamente en el éxito de un proyecto en construcción.

El acercamiento con el cliente y las diferentes personalidades, permitieron diseñar propuestas que se adecuaron a cada demanda y que mantuvieran un balance entre costo-beneficio, logrando demostrar las capacidades adquiridas a lo largo de la carrera de Arquitectura, y tomando como base los principios estudiados a lo largo de la investigación realizada.

## **VIII. RECOMENDACIONES**

### **8.1. A LA EMPRESA**

- Implementar un formato de reunión con clientes, compartido con el área de diseño, teniendo como propósito desarrollar las actividades pertinentes con suficiente tiempo de anticipación según sea programado por el departamento de ventas.
- Establecer cláusulas preventivas en cada cotización dada a los clientes, con el único propósito de resguardar la integridad del proyecto y sus finanzas al momento de proceder una cotización.
- Mejorar la comunicación entre cada departamento o ente exterior involucrado en los proyectos, utilizando medios alternativos como aplicaciones oficiales para uso de empresas y evitar el uso de aplicaciones móviles como WhatsApp para comunicación formal, siendo necesaria la comunicación a través de correo electrónico que valide explícitamente cada solicitud, cambio o comunicado de carácter importante.
- Expandir el departamento de Ingeniería y Diseño, ya que solo cuenta con dos personas y la cantidad de trabajo es mayor a la que se puede atender.
- Establecer un cronograma de ejecución de proyectos que esté definido según lapsos establecidos para cada etapa del proyecto, como cantidad de cambios autorizados, tiempo definido para la ejecución de planos, y demás, que permita la organización y optimización del trabajo.

### **8.2. A LA UNIVERSIDAD**

- Desarrollar pasantías, talleres y capacitaciones que relacionen al estudiante con la realidad del campo laboral, específicamente en aquellas dedicadas a instalaciones, sistemas constructivos y estructuras, estableciendo requerimientos como espacios a considerar, elementos que se utilizan y que parámetros necesita cada tipo para su ejecución óptima.
- Enseñar al estudiante la importancia de cada ente involucrado en la construcción, el papel que desempeñan, como se desarrolla, quienes influyen en su ocupación, y como se relacionan entre sí.

## **IX. CONOCIMIENTOS APLICADOS**

Durante la práctica profesional se han aplicado diversos tipos de conocimiento, en referencia al desarrollo y representación de planos a nivel ejecutivo, se implementaron conocimientos adquiridos relacionado al campo de subestructuras, en el caso de las instalaciones eléctricas, se aplican conocimientos de ejecución de planos de iluminación y fuerza, requerimientos básicos, como el uso de diferentes tipos de tomacorrientes según su función y su entorno, por otro lado, en el campo de instalaciones hidrosanitarias se aplicaron conocimientos de proyección de planos hidráulicos y sanitarios, tomando en cuenta las uniones según el tipo de tubería y sus dimensiones, instalaciones paralelas de agua potable, grises, y aguas negras. En el área de diseño se efectuaron instrucciones como el desarrollo de proyectos de carácter habitacional, tomando en cuenta la funcionalidad, materialidad y el sistema constructivo, aplicados al desarrollo de planos constructivos, de instalaciones y arquitectónicos. Adicionalmente se aplicaron técnicas aprendidas como el uso de programas de renderizado, desarrollo de planos, modelado y retoque fotográfico para el trabajo de posproducción.

## **X. VALORACIÓN DE LA PRÁCTICA**

La práctica profesional en definitiva influyó en la formación laboral, estableciendo un vínculo con la empresa, que en todo momento se mostró abierta a fomentar el aprendizaje, como también proporcionó un ambiente de respeto, confianza y de valoración al estudiante como un futuro profesional. También, brindo la oportunidad de sostener una interacción con diferentes entidades, que propicia a un mejor entendimiento de cómo funciona el desarrollo del proyecto en todas sus etapas, haciendo énfasis en cómo manejar los imprevistos, el trabajo bajo presión, y la importancia de cuidar todo detalle, específicamente constructivo, ya que dentro de el se ven involucrados muchos elementos que, si no funcionan correctamente, inciden en pérdidas de tiempo y dinero.

Por otra parte, se logró identificar la importancia de la comunicación, el vínculo con los clientes, y la importancia de una base de sustento teórico que sea aplicable en diferentes circunstancias, destacando que despertó un interés por los proyectos de carácter inmobiliario, especialmente el área de acabados y distribución arquitectónica.

## BIBLIOGRAFÍA

- Alvarado, C. I. (2013). *Presupuesto y Programación de viviendas en Serie*. San Carlos, Guatemala: Facultad de Arquitectura Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Architecture, M. 1. (2019). *Architizer*. Obtenido de <https://architizer.com/projects/emerson-rowhouse/>
- Arizaga, T. E. (2014). *Sistema Constructivo con uso de formaletas metálicas para las viviendas solidarias "miraflores" de la ciudad de Cuenca*. Cuenca, Ecuador: Universidad del Azuay.
- Arquigráfico. (2016). *Arquigráfico, Arquitectura, Ingeniería y Decoración*. Obtenido de <https://arquigrafico.com/los-townhouses-o-casas-adosadas/>
- Arquitectura, E. (2015). *ECA Townhouses*. Obtenido de <http://ecatownhouses.com/gdl/disenio/>
- El Comercio*. (20 de Enero de 2012). Obtenido de <https://www.elcomercio.com/tendencias/construir/sismorresistentes-columnas.html>
- Gibbons, S. (28 de Febrero de 2018). *Domain*. Obtenido de <https://www.domain.com.au/news/the-lifestyle-alternative-why-more-people-are-looking-to-townhouses-20180227-h0wr26/>
- GITC. (26 de Septiembre de 2017). *GITC*. Obtenido de V
- Gomez, I. A. (19 de Febrero de 2014). *ARGOS*. Obtenido de <https://www.360enconcreto.com/blog/detalle/recomendaciones-arquitectonicas-en-los-sistemas-industrializados-de-vivienda>
- González, A. (18 de Octubre de 2016). Qué son los townhouse, la tendencia que suma cada vez más interés en la RM. *EMOL.economía*. Obtenido de <https://www.emol.com/noticias/Economia/2016/10/18/826927/Que-son-los-townhouse-tendencia-que-se-comienza-a-expandir-en-la-RM.html>
- Inmobiliaria, L. (28 de Mayo de 2019). *Marenta*. Obtenido de <https://marenta.mx/townhouses-que-es-y-sus-caracteristicas/>

- Moliní, F., & Salgado, M. (15 de Enero de 2012). Los impactos ambientales de la ciudad de baja densidad en relacion con los de la ciudad compacta. (U. d. Barcelona, Ed.) *Biblio 3W. Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*. Obtenido de <http://www.ub.edu/geocrit/b3w-958.htm>
- Nilson, A. H. (2013). *Diseño de Estructuras de Concreto*. Colombia: McGraw Hill.
- Pinto, I. (26 de Enero de 2018). CASAS. Obtenido de <https://www.publimetro.cl/cl/casas/2018/01/26/townhouses-lo-mejor-dos-mundos.html>
- Rodriguez, I. (06 de Junio de 2019). *Republica inmobiliaria*. Obtenido de <https://republicainmobiliaria.com/editorial/arquitectura/townhouse-una-nueva-forma-de-vivir/>
- Taller Estilo Arquitectura. (2004). *Taller Estilo Arquitectura*. Obtenido de <https://www.tallerestiloarquitectura.com/>
- Vargas, M. (18 de Noviembre de 2016). *BeSafe*. Obtenido de <https://www.besafeinversiones.com/casas-pareadas-se-modernizan-bajo-el-concepto-townhouse-y-un-tercio-de-la-oferta-se-concentra-en-sector-oriente/>