



**EDUCACIÓN**

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



TECNOLÓGICO  
NACIONAL DE MÉXICO

Instituto Tecnológico de Acapulco



TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO  
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE ACAPULCO

TEMA

**VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL POSTCOVID EN EL  
FRACCIONAMIENTO DE CD. SAN AGUSTÍN, ACAPULCO, GRO.**

TITULACIÓN INTEGRAL

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

ARQUITECTO

PRESENTA (N):

QUINTANAR JIMENEZ ADOLFO  
REYES GUADARRAMA DANNAYARELI

**ASESOR:**

**MAGDALENO OLEA TORNEZ**

ACAPULCO, GRO. ENERO DEL 2024





## **AGRADECIMIENTOS**

En primera instancia agradezco a mis padres, amigos y familiares cercanos que fueron quienes me formaron y se ha esforzado por ayudarme para llegar al punto donde me encuentro.

Agradezco al Arq. Carmelo Castellanos Meza por haberme brindado la oportunidad de recurrir a capacidad y conocimiento, así como también habernos tenido toda la paciencia del mundo para guiarnos durante todo el desarrollo de nuestro trabajo de investigación.

Agradezco al Arq. Magdaleno Olea Tornez por brindarme su conocimiento y sus herramientas para llevar a cabo con éxito este proyecto de investigación.

Quintanar Jiménez Adolfo

Primero que todo, quiero dar gracias a Dios por permitirme llegar a esta etapa de mi vida, por darme la oportunidad de estudiar la carrera de mis sueños y por darme fuerzas para no darme por vencida en el camino. De igual manera agradezco a mis padres, por hacer posible ese sueño que tuve desde pequeña, por apoyarme emocional y económicamente para llegar hasta aquí, por cada noche de desvelo y apoyo incondicional. A mis hermanos por darme la fuerza para ser su ejemplo a seguir y que no solo me vean con motivación, más bien como un apoyo que siempre tendrán. Gracias a mis abuelos, tíos, primos, a mis amigos y personas especiales por cada sonrisa y palabras de motivación. Por último, quiero darle gracias a nuestro asesor el Doc. Carmelo Castellanos por siempre brindarnos su apoyo y las herramientas necesarias para llevar a cabo con éxito este proyecto de investigación, por la paciencia y el aguante que nos tuvo. Gracias.

Reyes Guadarrama Danna Yareli

## **RESUMEN**

El desarrollo es un tema fundamental para la ciencia regional. El presente trabajo es el resultado de la investigación realizada en la ciudad y puerto de Acapulco, específicamente en el fraccionamiento de ciudad San Agustín, donde se tienen como prioridad la investigación y el análisis de la vivienda de interés social tras el final del punto más alto de la pandemia provocada por el COVID- 19, analizando así los efectos que trajo el resguardarse en una vivienda de ese tipo tras una pandemia, y ver así, si la vivienda tal como se encuentra es un lugar confortable y sigue cumpliendo su papel principal; sí bien el término de vivienda tiene, sus orígenes desde las primeras construcciones hechas por el hombre, conocidas como cavernas, que era el lugar físico destinado para el hombre, en donde este le sirve principalmente de refugio, también se puede definir como el espacio en el cual se puede habitar por ciertos periodos de tiempo de acuerdo con las necesidades de los individuos. El objetivo principal de esta investigación es buscar, explicar y diseñar una propuesta arquitectónica de un nuevo prototipo de vivienda, obteniendo resultados de que este nuevo espacio arquitectónico pretenda mejorar las condiciones de vida de los habitantes de las viviendas de interés social ubicadas en el fraccionamiento de ciudad San Agustín.

Palabras clave: planeación, habitar, análisis y diseñar.

## **ABSTRACT.**

Development is a fundamental theme for regional science. The present work is the result of the investigation carried out in the city and port of Acapulco, specifically in the subdivision of the city of San Agustín, where the investigation and analysis of social interest housing are a priority after the end of the highest point of the pandemic caused by covid-19, thus analyzing the effects of sheltering in a house of this type after a pandemic, and thus seeing if the house as it is sí a comfortable place and continues to fulfill its main role. Although the term housing has its origins in the first constructions made by man, today known as caves, which was the physical place destined for man, where it serves him mainly as a refuge, it can also be defined as the space in which you can live for certain periods of time according to the needs of individuals. The main objective of this research is to search for explain and design an architectural proposal for a new housing prototype obtaining results that new architectural space aims to improve the living conditions of the inhabitants settled in social housing located in the subdivisión of San Agustín city.

## ÍNDICE

Agradecimientos.....	IV
Resumen .....	V
Abstract .....	VI
Introducción .....	1
<b>CAPÍTULO I: GENERALIDADES DEL PROYECTO .....</b>	<b>2</b>
1.1 Descripción del tema.....	2
1.2 Planteamiento del problema.....	3
1.3 Objetivos generales y específicos .....	6
1.3.1 General.....	6
1.3.2 Específicos .....	6
1.4 Hipótesis .....	6
1.5 Justificación .....	7
1.5.1 Justificación académica .....	7
1.6 Metodología .....	8
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>10</b>
2.1 Marco histórico .....	10
2.1.1 Antecedentes históricos.....	11
2.1.1.1 Antecedentes de la vivienda.....	11
2.1.1.2 Vivienda de Interés Social y su evolución.....	13
2.1.1.3 Antecedentes históricos de Ciudad San Agustín.....	15
2.1.1.4 Problemática de COVID en relación con la vivienda .....	16
2.2 Marco teórico conceptual.....	17
2.2.1 Fundamentación teórica .....	17
2.2.1.1 Definición de vivienda .....	17
2.2.1.2 Diseño arquitectónico y espacio habitable.....	20

2.2.1.3	Hacinamiento .....	22
2.2.1.4	Pandemia, COVID-19 y vivienda .....	23
2.2.2	Analogías del tema .....	24
2.2.2.1	Vivienda de Interés Social sustentable .....	24
2.2.2.2	¿Cómo es la habitabilidad en viviendas de interés social? .....	26
2.2.2.3	10 recomendaciones para diseñar viviendas en el clima tropical... ..	27
2.2.3	Analogías de la vivienda .....	32
2.2.3.1	Generalidades de la vivienda de Interés social en Colombia y en Lima Perú... ..	32
	<b>CAPÍTULO III: ANÁLISIS URBANO.....</b>	<b>34</b>
3.1	Marco Jurídico .....	34
3.1.1	Constitución Política de Los Estados Unidos Mexicanos de 1917 .....	34
3.1.2	Tratados, Acuerdos Y Convenios Internacionales.....	34
3.1.2.1	ONU Habitat El Derecho de una Vivienda Adecuada.....	34
3.1.3	Programa Nacional De Vivienda (CONAVI) 2019-2024 .....	36
3.1.4	Ley de vivienda .....	37
3.2	Ámbito natural.....	38
3.2.1	Localización del polígono.....	38
3.2.2	Hidrología e hidrografía .....	40
3.2.3	Topografía .....	42
3.2.4	Flora.....	43
3.2.5	Fauna.....	45
3.2.6	Clima.....	45
3.3	Aglomeración de municipios .....	46
3.3.1	Coberturas y uso del suelo .....	46
3.3.2	Sistema hídrico redes de agua potable, redes de drenaje .....	48
3.3.3	Agua potable.....	50

3.3.4. Sistemas de transporte, red vial, vialidades .....	52
3.3.5. Desarrollo económico .....	60
3.3.6. Sistemas productivos: acceso a comercios y vía pública.....	60
<b>3.5 Área Urbana .....</b>	<b>62</b>
3.5.1. Población .....	62
3.5.2. Vivienda .....	63
3.5.2.1 Materiales actuales dentro de la vivienda.....	68
3.5.2.2 Planos de vivienda con instalaciones .....	70
3.5.3. Equipamiento Urbano .....	73
3.5.4. Educación .....	76
3.5.5. Salud.....	77
3.5.6. Usos_del_suelo .....	78
3.5.7 Imagen urbana (hitos, nodos, bordes) , límites del polígono, sendas (vialidades para eventos) .....	80
3.5.7.1 Sendas, hitos y nodos... .....	81
3.5.7.2 Bordes y sectores.....	83
3.5.8 Infraestructuras y servicios urbanos.....	85
3.5.8.1 Alumbrado público .....	85
3.5.8.2 Movilidad y transporte .....	87
3.5.8.2.1 Redes de transporte urbano .....	87
3.5.8.2.2 Movilidad peatonal... .....	88
<b>CAPÍTULO IV. ANÁLISIS DEL SITIO.....</b>	<b>90</b>
4.1 Selección del terreno localizado .....	90
4.1.1 Croquis de la ubicación del terreno .....	91
4.1.2 Plano del prototipo de vivienda del caso de estudio... .....	92
4.1.2.1 Colindancias, medidas, perímetros y superficie.....	92

4.1.3 Orientación .....	95
4.1.4 Vientos dominantes... ..	98
4.2 Delimitación del área de estudio .....	102
4.3 Medio físico natural.....	103
4.3.1 Tipo de suelo... ..	103
4.3.2 Plano topográfico.....	105
4.3.3 Vegetación flora y fauna .....	107
4.4 Medio físico artificial.....	110
4.4.1 Usos de suelos en general.....	110
4.4.2 Drenaje .....	113
4.4.3 Electricidad .....	114
4.4.4 Vialidad.....	117
4.4.5 Imagen urbana .....	119
4.4.6 Estudio de confort térmico... ..	122
4.4.6.1 Resultados de estudio de confort térmico.....	123
4.4.6.2 Resultados, conclusiones y comparaciones de las áreas.....	132
4.4.6.3 Evidencias de investigación de campo.....	134
4.4.7 Estudio isla de calor... ..	135
4.4.7.1 Evidencia de investigación de campo .....	137
4.5 Normativa del proyecto .....	138
4.5.1 Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos de 1917 .....	138
4.5.2 Tratados, acuerdos y convenios internacionales... ..	138
4.5.3 Leyes Federales .....	140
4.5.3.1 Ley General de Asentamientos Humanos, ordenamiento territorial y desarrollo urbano.....	141
4.5.3.2 OMS. Leyes de sanidad en las viviendas... ..	142

4.5.4 Plan Nacional de Desarrollo .....	143
4.5.5 Normas Oficiales Mexicanas “NOM” que intervienen en el proyecto.....	146
4.5.5.1 Estándares de calidad NMX .....	159
4.5.6 Plan Estatal de Desarrollo de Guerrero 2022-2027 .....	163
4.5.7 Ley de Vivienda Social del Estado de Guerrero núm. 573.....	164
4.5.8 Programas Estatales en Materia de Vivienda en Guerrero.....	166
4.5.9 Plan Director Urbano de la Zona Metropolitana de Acapulco... ..	167
4.5.10 Reglamento de Construcción para el Municipio de Acapulco.....	169
4.6 Aspectos socioeconómicos y culturales (del usuario) .....	177
4.6.1 Resultados de encuesta a habitantes del fraccionamiento de estudio .....	178
<b>CAPÍTULO V. PROYECTOS ANÁLOGOS.....</b>	<b>180</b>
5.1 Internacional: viviendas de interés social en Chile.....	180
5.2 Nacional. Propuestas de vivienda de interés social en Hidalgo.....	182
5.3 Local. Conjunto habitacional Cataluña y casas Paquimé, Acapulco de Juárez .....	184
<b>CAPÍTULO VI: SINTESIS .....</b>	<b>186</b>
6.1 Hipótesis conceptual.....	186
6.2 Objetivos del proyecto .....	186
6.3 Criterios de diseño .....	186
6.4 Programa .....	187
6.4.1 Genérico .....	187
6.4.2 Arquitectónico .....	190
6.5 Esquemas de diseño .....	192
6.6 Concepto arquitectónico .....	193
6.7 Anteproyecto: propuesta de diseño 1 .....	195
6.7.1 Propuesta de diseño COVID 2 .....	197

<b>CAPÍTULO VII PROYECTO EJECUTIVO...</b>	<b>199</b>
7.1 Planos Arquitectónicos.....	199
7.2 Planos Estructurales.....	208
7.3 Planos de Instalaciones.....	220
7.4 Planos de Acabados.....	280
7.5 Planos Misceláneos.....	285
7.6 Presupuesto Paramétrico.....	298
7.7 Recorrido virtual	
Conclusiones.....	301
Bibliografía.....	302
Anexos.....	307

## ÍNDICE DE IMÁGENES

IMAGEN 1: Zonas de crecimiento .....	15
IMAGEN 2 Sol y viento los dos principales condicionantes de la orientación.....	28
IMAGEN 3 Tipos básicos de protección solar 4 .....	29
IMAGEN 4 Influencia de la posición de las ventanas en el recorrido .....	31
IMAGEN 5 Calentamiento en el gran San Miguel de Tucumán.....	31
IMAGEN 6 México .....	38
IMAGEN 7 Estado de Guerrero .....	38
IMAGEN 8 Municipio de Acapulco de Juárez .....	39
IMAGEN 9 Sector San Agustín.....	39
IMAGEN 10 Polígono de estudio .....	39
IMAGEN 11 Ecurrimientos de agua .....	40
IMAGEN 12 Cuerpos de agua dentro del polígono de estudio.....	41
IMAGEN 13 Canal de San Agustín.....	41
IMAGEN 14 Topografía del polígono.....	42
IMAGEN 15 Flora del polígono 2 .....	43
IMAGEN 16 Flora del polígono 1 .....	43
IMAGEN 17 Mapa de vegetación existente dentro del área de estudio .....	44
IMAGEN 18 Flora del polígono 3 .....	44
IMAGEN 19 Clima .....	45
IMAGEN 20 Uso de suelo actualmente en el polígono de estudio .....	46
IMAGEN 21 Uso de suelo actual, especificación de terreno .....	47
IMAGEN 22 Red de drenaje .....	48
IMAGEN 23 Alcantarillado .....	49
IMAGEN 24 Referencia de alcantarillado de la zona.....	49
IMAGEN 25 Vista actual del alcantarillado de la zona.....	50
IMAGEN 26 Red de agua potable dentro del fraccionamiento .....	50
IMAGEN 27 Vista actual del estado de las tapas de la red de agua potable.....	51
IMAGEN 28 Tanques de agua dentro del área del fraccionamiento .....	51
IMAGEN 29 Plano de vialidades en el polígono de estudio .....	53
IMAGEN 30 Corte de vialidad primaria.....	55
IMAGEN 31 Corte de vialidad secundaria.....	55
IMAGEN 32 Corte por vialidades primarias y canal.....	56
IMAGEN 33 En tiempo real del canal y su delimitación.....	56

IMAGEN 34 Polígono de estudio definido .....	57
IMAGEN 35 Estado actual de las banquetas.....	58
IMAGEN 36 Plano de banquetas.....	58
IMAGEN 37 Disponibilidad de recubrimiento de la calle .....	59
IMAGEN 38 Plano de acceso a comercios y vía pública.....	61
IMAGEN 39 Actividades económicas .....	61
IMAGEN 40 Distribución de viviendas dentro de fraccionamiento de cd. San Agustín .....	63
IMAGEN 41 Modelo de vivienda de interés social dúplex 1 nivel.....	63
IMAGEN 42 Modelo de vivienda de interés social dúplex 1 nivel lado posterior... ..	64
IMAGEN 43 Modelo de vivienda de interés social dúplex 1 nivel diseño diferente de fachada. .....	64
IMAGEN 44 Modelo de vivienda dúplex 2 niveles en esquina .....	65
IMAGEN 45 Modelo de vivienda dúplex para parte intermedia.....	65
IMAGEN 46 Modelo de vivienda dúplex 2 nivel fachada posterior .....	66
IMAGEN 47 Modelo de vivienda plurifamiliar de 3 niveles. Muestra 1 .....	66
IMAGEN 48 Modelo de vivienda de interés social dúplex 1 nivel para encuestas .....	67
IMAGEN 49 Modelo de vivienda de interés social dúplex 2 nivel para encuestas .....	68
IMAGEN 50 Plano de instalación eléctrica del modelo de vivienda de estudio.....	70
IMAGEN 51 Plano de instalación hidráulica del modelo de vivienda de estudio.....	71
IMAGEN 52 Plano de instalación sanitaria del modelo de vivienda de estudio.....	72
IMAGEN 53 Plano de equipamiento urbano.....	74
IMAGEN 54 Mercado público Bicentenario, San Agustín.....	74
IMAGEN 55 Secundaria General Bicentenario de la Independencia 2010 .....	75
IMAGEN 56 Hospital General de Acapulco .....	75
IMAGEN 57 Equipamientos del sector educativo.....	76
IMAGEN 58 Equipamientos de salud .....	77
IMAGEN 59 Usos de suelo actualmente en el polígono de estudio .....	78
IMAGEN 60 Uso de suelo actualmente en el polígono de estudio en MICRO .....	79
IMAGEN 61 Sendas, hitos y nodos dentro del fraccionamiento de cd. San Agustín.....	80
IMAGEN 62 Senda distribuidor vial dentro del fraccionamiento .....	81
IMAGEN 63 Nodos 1 dentro del fraccionamiento .....	81
IMAGEN 64 Nodos 2 dentro del fraccionamiento .....	82
IMAGEN 65 Hitos dentro del fraccionamiento .....	82
IMAGEN 66 Hito # 2 dentro del fraccionamiento.....	83

IMAGEN 67 Bordes y sectores dentro del fraccionamiento de cd San Agustín C .....	83
IMAGEN 68 Borde dentro del fraccionamiento de cd San Agustín .....	84
IMAGEN 69 Borde #2 dentro del fraccionamiento de cd San Agustín.....	84
IMAGEN 70 Plano de alumbrado público .....	85
IMAGEN 71 Alumbrado público actual .....	86
IMAGEN 72 Alumbrado público actual 2 .....	86
IMAGEN 73 Plano de rutas de transporte .....	87
IMAGEN 74 Plano de movilidad peatonal .....	88
IMAGEN 75 Polígono de estudio definido meso.....	90
IMAGEN 76 Polígono de estudio definido micro imagen satelital .....	91
IMAGEN 77 Modelo de vivienda de interés social dúplex 1 nivel.....	91
IMAGEN 78 Plano del prototipo de vivienda en el caso de estudio.....	92
IMAGEN 79 Corte A-A' de la vivienda del caso de estudio. ....	93
IMAGEN 80 Corte B-B de la vivienda del caso de estudio. ....	93
IMAGEN 81 Colindancias del terreno .....	94
IMAGEN 82 Orientación de vivienda en plano cartesiano .....	95
IMAGEN 83 Posición solar sombras .....	96
IMAGEN 84 Montea solar .....	96
IMAGEN 85 Rosa de los vientos anuales .....	100
IMAGEN 86 Dirección de los vientos dominantes .....	101
IMAGEN 87 Delimitación del área manzana 6 .....	102
IMAGEN 88 Terreno .....	102
IMAGEN 89 Terreno de estudio.....	103
IMAGEN 90 Tipo de suelo 1 .....	103
IMAGEN 91 Tipo de suelo 2 .....	104
IMAGEN 92 Topografía del polígono.....	105
IMAGEN 93 Corte del terreno .....	106
IMAGEN 94 Plano de la vegetación de área de estudio.....	107
IMAGEN 95 Vegetación existente en sitio .....	108
IMAGEN 96 Vegetación del área vista aérea .....	109
IMAGEN 97 Plano de uso de suelo del sitio .....	110
IMAGEN 98 Plano de tubería de agua potable.....	111
IMAGEN 99 Vista de llave de agua .....	112
IMAGEN 100 Tubería existente dentro de los terrenos .....	112
IMAGEN 101 Plano de instalación de drenaje de la manzana .....	113

IMAGEN 102 Poso de visita .....	114
IMAGEN 103 Registro de drenaje .....	114
IMAGEN 104 Plano de alumbrado público y registros eléctricos .....	115
IMAGEN 105 Área del medidor de luz.....	116
IMAGEN 106 Registro eléctrico .....	116
IMAGEN 107 Corte de vialidad secundaria .....	117
IMAGEN 108 Vialidad secundaria del área de referencia .....	118
IMAGEN 109 Croquis de referencia de como acceder al terreno.....	118
IMAGEN 110 Modelo de vivienda de dos niveles.....	119
IMAGEN 111 Modelo de vivienda de interés social dúplex 1 nivel.....	120
IMAGEN 112 Variaciones de colores en fachadas de los modelos de vivienda .....	120
IMAGEN 113 Referencia de modelos de viviendas dentro del área de estudio .....	121
IMAGEN 114 Collage de evidencia de estudio de campo .....	134
IMAGEN 115 Ortomosaico y modelo de superficie digital antes de densificación.....	136
IMAGEN 116 Mapa de absortancia .....	136
IMAGEN 117 Mapa de reflectancia .....	136
IMAGEN 118 Collage de evidencia de estudio de campo isla de calor .....	137
IMAGEN 119 Recomendaciones de las directrices de la OMS sobre vivienda y salud....	142
IMAGEN 120 Niveles de iluminación en viviendas .....	150
IMAGEN 121 Clasificación del tamaño de la obra de construcción.....	154
IMAGEN 122 Escaleras.....	157
IMAGEN 123 Uso de suelo San Agustín .....	169
IMAGEN 124 Modelo de vivienda de interés social en Chile.....	180
IMAGEN 125 Espacios confortables interiores de viviendas en Hidalgo.....	182
IMAGEN 126 Diseños innovadores para viviendas de interés social .....	183
IMAGEN 127 Planta arquitectónica de la vivienda actual .....	187
IMAGEN 128 Áreas dentro del modelo de vivienda actual.....	189
IMAGEN 129 Nueva zonificación para el proyecto.....	191
IMAGEN 130 Bosquejos volumétricos de diseño de fachada .....	194

## **ÍNDICE DE GRÁFICAS**

GRÁFICA 1 Análisis histórico de las dimensiones de la vivienda en México.....	12
GRÁFICA 2 Tendencia de muertes .....	17
GRÁFICA 3 Tendencias de casos.....	17
GRAFICA 4 Población de cd. San Agustín.....	62
GRÁFICA 5 Viento velocidad media y máxima mensuales .....	99
GRAFICA 6 Viento velocidad media por orientación .....	99

## **ÍNDICE DE TABLAS**

TABLA 1 Banquetas .....	58
TABLA 2 Datos de la población.....	62
TABLA 3 Alumbrado público .....	85
TABLA 4 Características del entorno urbano .....	89
TABLA 5 Posición solar con elevación y azimut.....	97
TABLA 6 Posición solar por horas.....	97
TABLA 7 Viento mensual (frecuencia y velocidad).....	98
TABLA 8 Conjunto de espacios clasificados por actividades .....	188
TABLA 9 Cuadro de áreas por metros .....	206

## **INTRODUCCIÓN**

La presente investigación analiza el caso específico de vivienda de interés social post-covid en el fraccionamiento de Cd. San Agustín. El tema de investigación se enfoca en la vivienda, ya que esta surgió con el fin de dar cobijo del medio natural para el hombre con las distintas técnicas de construcción, hoy en día la vivienda ha ido cambiando para el mejoramiento de su uso, así como la calidad de vida de las personas. En el mundo desarrollado se habla de vivienda colectiva, frente a la vivienda unifamiliar para referirse a edificios que albergan varias viviendas. Hoy por hoy y debido a la situación que se vive tras la pandemia derivada del virus del COVID- 19 el cual llevó a un confinamiento indefinido, existen las viviendas de interés social compartidas que son utilizadas por varias personas y que generan un aglomeramiento en una casa por diferentes familias lo cual es más propenso a contraer el virus.

El estudio tiene como centro de interés la situación del caso específico del fraccionamiento de Ciudad San Agustín que se analiza para adecuar los espacios a las nuevas medidas de sanidad, funcionalidades y características que debe de tener hoy en día un hogar. La falta de espacio en la vivienda no es lo único con lo que no se cuenta, también con áreas de recreación, espacios muy reducidos y la falta de un espacio donde se pueda confinar una persona infectada, lo que provoca la aglomeración de la familia en un mismo sitio, por lo que las personas sin la enfermedad se desprotegen y esto da paso a más contagios en la vivienda. La investigación esta estructurada en seis capítulos la cual partió del análisis de investigación documental y de campo; la primera permitió la identificación de los aspectos teóricos que explican el problema de la vivienda de interés social. Se aplicaron encuestas a una población representativa, cuya información fue analizada mediante el método de frecuencias. Concluyendo con el objetivo de “diseñar una propuesta arquitectónica para una vivienda de interés social que cuente con nuevos parámetros de diseños que ayuden al mejoramiento de la vivienda existente para promover la disminución de la tasa de contagios de COVID-19 en las viviendas de interés social en el fraccionamiento de Ciudad San Agustín”, en el análisis del medio natural-artificial.

# **CAPÍTULO I: GENERALIDADES DEL PROYECTO**

## **1.1 DESCRIPCIÓN DEL TEMA.**

El ser humano siempre ha tenido la necesidad de refugiarse para contrarrestar las condiciones del medio natural; en los tiempos más antiguos de la prehistoria, se usaban las cavernas para cumplir con esta necesidad, que con el pasar de los años, el desarrollo de la sociedad, los avances tecnológicos en materiales y técnicas de construcción, el diseño ha evolucionado en las viviendas que hoy conocemos, han pasado de ser un lugar de refugio a ser un espacio donde se desarrollan diferentes actividades como el descanso y la recreación.

Para tener una vivienda digna y adecuada esta debe ubicarse en espacios suficientemente salubres y equipados, en barrios urbanos o localizados dotados de servicios, donde se sea posible el desarrollo familiar y personal.

No obstante, con el desarrollo de las técnicas, los avances industriales y la construcción de vivienda masivamente, el hombre cambio la forma de diseñar y construir sus edificaciones, dejando de lados las técnicas tradicionales y enfrentando retos de construcciones nuevos.

Hoy en día la situación actual que se enfrenta en todos los países, la vivienda se ha convertido en la defensa de primera línea contra el covid-19. El ambiente estresante de la estadía en el hogar, especialmente en viviendas pequeñas y abarrotadas en asentamientos informales, la interrupción y la disminución del acceso a los servicios básicos, va deplorando las condiciones de vida en las viviendas de interés social.

Al tener la ausencia de los servicios básicos, el estrés y las condiciones de vida en las viviendas de interés no tan comfortable, también contribuyen a un a precaria salud. La propagación de COVID-19 está exacerbando una crisis de vivienda global preexistente, que ya está afectando a millones de personas.

## 1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La vivienda surgió como un espacio creado por el hombre como respuesta a la más importante de las necesidades humanas: cobijo, alojamiento o protección del entorno natural, dando origen a los primeros asentamientos humanos: las “cavernas.” Con distintas técnicas y tipos de construcción que realzan la actitud del hombre en busca del cobijo y la casa perfecta, pero con el pasar de los años el hombre no solo vio que la vivienda era un lugar para resguardarse del entorno natural, sino que más adelante él fue modificando ese espacio y dio origen a una nueva caracterización del entorno donde residían, de la cual se consiga una mayor ganancia a menor proporción de la construcción, es aquí donde comienzan los problemas tanto en lo económico como en lo social.

El derecho a la vivienda digna se considera uno de los derechos humanos fundamentales, debe ubicarse en espacios suficientemente salubres y equipados, en barrios urbanos o localidades rurales dotados de servicios, accesibles, con espacios intermedios de relación que permita la comunicación vecinal y social y donde sea posible el desarrollo familiar y personal que las sociedades demandan. Para que una vivienda sea digna y adecuada, además debe ser: vivienda fija y habitable, vivienda de calidad, vivienda asequible y accesible y con seguridad jurídica de tenencia.

Generalmente, se suele admitir que cada vivienda es ocupada por una familia, pero esta idea debe matizarse: hay distintos tipos de familia y hay viviendas que son ocupadas por varias familias. En el mundo desarrollado se habla de vivienda colectiva, frente a la vivienda unifamiliar, para referirse a edificios que albergan varias viviendas, cada una de las cuales es habitada por una única familia. Hoy por hoy, y debido a la situación económica, existen las viviendas de interés social compartidas que son utilizadas por varias personas.

La finalidad de la vivienda como un bien común hace referencia a un sitio específico para poder crear un espacio adaptado a las necesidades de una comunidad el cual se relaciona con una de las problemáticas más vistas en el puerto de Acapulco, ya que en distintas localidades se encuentran viviendas con espacios no confortables,

mal diseñados y en muchos casos inseguros; es así como se planea un crecimiento demográfico que trae consigo nuevas oportunidades de expansión a diferentes colonias llevando a cabo una planeación estratégica que pueda ser la solución para el aumento de la población.

Ejemplo de lo anterior es un número amplio de viviendas de interés social que se ubican en el fraccionamiento de ciudad San Agustín, en la actualidad son terrenos de cuatro metros de frente por dieciocho de fondo (72 metros cuadrados) con viviendas de 40 metros o hasta 34 metros de construcción. Se trata de minúsculos espacios de sala, comedor, cocina, dos recámaras, baño y donde apenas existe un patio, tomando en cuenta las condiciones de hacinamiento, falta de privacidad y de la vida diaria que se desarrollan en esos espacios.

Además de que la calidad de dichas viviendas deja mucho que desear, dicho fraccionamiento de viviendas de interés social se encuentra en las periferias del puerto de Acapulco, alejadas del centro histórico y de los servicios de calidad. Dicho fraccionamiento de viviendas populares se convierte en la práctica en un lugar solo para ir a dormir, el cual se sale y se llega después de largos trayectos de transportación.

Lo antes mencionado, pone de manifiesto que la vivienda de interés social, con el paso de los años se ha modificado y ha perdido su objetivo principal: la protección y la comodidad de los habitantes con un orden en la distribución de espacios, dejando de lado el garantizar un nivel de vida confortable, atendiendo los servicios básicos, contando siempre con un programa básico de necesidades el cual en muchos de los casos puede llegar a ser insuficiente debido a la falta de espacios para realizar necesidades básicas que con la nueva modalidad a distancia se presentan, como el uso de las plataformas de comunicación dentro del área estudiantil, las diferentes actividades de trabajo realizadas desde una computadora o por medio de llamadas telefónicas.

La arquitectura siempre se enfrenta al reto de diseñar espacios con el fin de que cumplan con las máximas condiciones de vida, tomando en cuenta que con el paso de los años se incrementan un número de enfermedades que sufren los habitantes.

En la actualidad el reto para los arquitectos es crear una vivienda que implemente las medidas sanitarias para la pandemia derivada del COVID-19, la sana distancia, el uso de cubrebocas y el correcto lavado de manos para evitar la infección masiva, que en un lapso muy corto de tiempo modificó totalmente el estilo de vida de todas las personas, este virus se transmite mediante el aire y se han registrado millones de muertes en la actualidad.

Uno de los sectores que más afecto el COVID fue principalmente la vivienda de interés de social, ya que este tipo de viviendas si bien fueron diseñadas con óptima funcionalidad, nunca se previó que estuviesen adecuadas con suficiente espacio para el confinamiento de los habitantes que realizan actividades de trabajo y escuela en casa. Tomando en cuenta el planteamiento anterior se profundiza el análisis de las viviendas de interés social en el poblado de ciudad San Agustín para adecuar los espacios a las nuevas medidas de sanidad, funcionalidades y características que debe de tener hoy en día un hogar. La falta de espacio en la vivienda no es en lo único con lo que no se cuenta, también con áreas de recreación, tienen espacios muy reducidos y la falta de área donde se pueda confinar a una persona infectada, lo que provoca la aglomeración de la familia en un mismo sitio, por lo que las personas sin la enfermedad se desprotejan y esto de paso a más congios del virus. Lo cual lo que nos lleva a plantear las siguientes interrogantes:

¿Las dimensiones de la vivienda de interés social en Ciudad San Agustín son las adecuadas para una vida confortable?

¿De qué manera el profesional de la arquitectura podría mejorar el tipo de vivienda de interés social en ciudad San Agustín y así contribuir a disminuir los casos de covid-19?

¿Cuál es la calidad de los servicios que presenta actualmente las viviendas de interés social del poblado de ciudad San Agustín?

¿Se pueden crear espacios de confinamiento en la vivienda de interés social?

De los anteriores cuestionamientos, y considerando el tipo de vivienda de interés social hoy en día, surge la inquietud de profundizar en la problemática general de desarrollo que presenta el caso específico de Ciudad San Agustín por la problemática que presenta hoy en día con el confinamiento.

## **1.3 OBJETIVOS GENERAL Y ESPECÍFICOS**

### **1.3.1 General**

Diseñar una propuesta arquitectónica para vivienda de interés social que cuente con nuevos parámetros de diseños que ayuden al mejoramiento de la vivienda existente para promover la disminución de la tasa de contagios de COVID-19 en el fraccionamiento de ciudad de San Agustín.

### **1.3.2 Específicos**

- Identificar las necesidades de los habitantes de la zona, para implementar una propuesta de diseño arquitectónico en las viviendas de interés social de San Agustín de acuerdo con las condiciones del lugar.
- Analizar la vivienda de interés social existente en Cd. San Agustín en apego a la normatividad existente y vigente.
- Determinar nuevas alternativas para la solución de espacios dentro de la vivienda de interés social coadyuva mejorar los impactos sociales, de salud, económico y ecológico de las edificaciones existentes.

## **1.4 HIPÓTESIS**

- En este estudio se propone un cambio en el aspecto arquitectónico, así como también el aspecto físico de la vivienda, ya que, replanteando el modelo de la vivienda en secciones variadas, tendrá un realce en el contexto urbano-arquitectónico de la zona a trabajar, permitiendo a la sociedad un mejoramiento en el confort y la funcionalidad de un espacio habitable.
- La principal solución para el proyecto será que a raíz de las previas investigaciones en el campo arquitectónico se presentarán diferentes métodos para solucionar no solo el buen diseño de la vivienda sino también un nuevo cambio en los diseños futuros de los espacios habitacionales que se deben considerar al planificar viviendas de interés social de alguna dependencia gubernamental o privada, llevando a cabo nuevas formas de modificaciones en la estructura de la planificación de un proyecto arquitectónico.
- Basado en la información tomada de páginas oficiales y las visitas de campo se pretende reacondicionar un espacio en óptimas condiciones donde se

cumplan con las medidas requeridas de una vivienda de interés social, pero sin perder el propósito principal que es disminuir los contagios de covid-19 dentro del espacio habitable.

## **1.5 JUSTIFICACIÓN**

El proyecto surge a partir de la necesidad de replantear el modelo de vivienda de interés social en el poblado y ciudad San Agustín, el cual será un nuevo prototipo de casa mejorando sus funcionalidades, espacios óptimos para vivir, que cumpla con los servicios básicos, que tenga un estándar para la calidad de vida dentro de esta vivienda, que ayude adaptarse a las nuevas necesidades derivadas del confinamiento, y a disminuir los contagios del covid-19.

Para ello se propone una planificación en cuanto al diseño de las áreas más la creación de un área donde se pueda poner en confinamiento a una persona de la familia que ya tenga el virus, que cuente con espacios para mejorar la perspectiva visual de los usuarios que transiten por el área, el mejor manejo de la circulación del aire y espacios para llevar actividades académicas o de oficina correspondientes.

### **1.5.1 Justificación académica**

Con el pasar de los años se han perdido los estándares de las viviendas de interés social, el cual mediante el análisis de la zona específica a trabajar ayudará a determinar con mayor claridad las problemáticas existentes que tienen las viviendas y general porque el aumento de casos, para así proponer soluciones en cuanto al diseño de los espacios y medidas de sanidad que se debe tener.

Las soluciones propuestas beneficiarán a toda la comunidad del fraccionamiento de San Agustín principalmente, pero desde otra perspectiva se dará un nuevo implemento de diseño para las futuras construcciones de casas habitaciones.

## **1.6 METODOLOGÍA**

Como se destacó en el capítulo uno, este apartado hace referencia al conjunto sistemático de principios y procesos racionales, así como actividades prácticas que guiarán la investigación para solucionar el problema planteado y alcanzar los objetivos propuestos, demostrando en todo momento congruencia entre la teoría de la cual parte la investigación y la estrategia metodológica de la misma.

Se expone los datos recopilados, las técnicas y procedimientos utilizados para recabar la información documental y de campo, y los resultados del análisis estadístico. Evidentemente, se complementa con tablas y figuras que resumen de forma organizada y sencilla la información, facilitando su comprensión. Es aquí en donde se analiza si existe evidencia estadística que apoye o no a las hipótesis para posteriormente dar a conocer las implicaciones pertinentes.

Para cumplir el objetivo general de “Diseñar una propuesta arquitectónica para vivienda de interés social que cuente con nuevos parámetros de diseños que ayuden al mejoramiento de la vivienda existente para promover la disminución de la tasa de contagios de covid-19 en las viviendas de interés social en el fraccionamiento de ciudad de San Agustín” se requiere utilizar los métodos cualitativo y cuantitativo, es decir, será una investigación mixta.

Por una parte, cuantitativa porque se aplicarán encuestas, se analizarán datos en cantidades y cuestionarios y se necesita manejar datos en específico y cualitativa porque aplicará una fase descriptiva del área las variables a través de una realidad dinámica.

La instrumentación desarrollada en este trabajo de investigación se caracteriza por ser de forma cualitativa y cuantitativa, enfoques que permiten identificar las características y los factores que determinan la problemática existente mediante dos instrumentos principales: la observación y la encuesta.

El primer instrumento que se aplica es la observación del área de estudio, en ella se realizó un recorrido de la localidad a manera general en donde se aplicó en un área correspondiente de la zona, gracias a la observación se identificaron deterioros que con el paso de los años que se vuelven un factor de riesgo para futuros desastres naturales.

El segundo instrumento de estudio que se aplicó es la encuesta donde, considerando la manera en que se hace una pregunta puede afectar mucho los resultados de una encuesta, y dada la complejidad del tema de investigación fue necesario el planteamiento de preguntas cerradas, sin embargo, se redujeron al mínimo las preguntas con el fin de hacer más fácil la clasificación de las respuestas. Se plantearon preguntas bases en la vivienda y datos muy generales, los cuales serán de gran ayuda para el desarrollo del tema de investigación (ver anexo 1).

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

### **2.1 MARCO HISTÓRICO**

Acapulco en sus inicios como centro turístico, tendría que ser la primera ciudad planificada del país. Creció la mancha urbana a partir del antiguo casco urbano, expandiéndose sobre el litoral costero para usos turísticos y sobre las montañas del anfiteatro para los requerimientos de vivienda de la población residente, marcando desde sus inicios una fuerte segregación del espacio urbano. Las altas tasas de crecimiento de la población que generó el desarrollo de la actividad turística rebasaron la capacidad de las autoridades para atender la demanda de suelo para vivienda que requería la población local por lo que se aplicó la política de regularización de colonias populares previamente invadidas ilegalmente, sin considerar la capacidad y aptitud del suelo para uso urbano, generándose espacios sin servicios y con riesgos de deslaves o inundaciones. (Castellanos, 2015) Derivado de esto, por lo establecido en el plan director del 2001, se volvió a proponer el crecimiento urbano para su ampliación hacia el norte del puerto en donde el Gobierno del Estado adquiere una reserva de suelo llamada San Agustín. Este hecho dio origen a qué se expandiera la mancha urbana; consistía en un fraccionamiento de viviendas de tipo interés social, el cual en los últimos años se ha ofertado a la población por medio de empresas destinadas a facilitar un patrimonio como un bien de uso o de cambio que se obtiene por medio de créditos hipotecarios. (Ibidem)

Dado lo anterior, ocurre una problemática que predomina en el puerto, incrementando la demanda de viviendas para dar una solución al crecimiento poblacional. Dentro de esta problemática se observa que la vivienda ha ido cambiando conforme las necesidades que se presentan diariamente e incluso modificando su uso no solo para descanso y cobijo. En este apartado se describe a detalle estos cambios de una manera más precisa desde los orígenes, observando así, como se fue modificando hasta el concepto de vivienda de interés social y la afectación que ha tenido derivarte de los problemas del covid-19.

## **2.1.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS**

### **2.1.1.1 ANTECEDENTES DE LA VIVIENDA**

La vivienda es una necesidad social en cualquier parte del mundo actual; son pocas las comunidades estrictamente nómadas y aun ellos realizan ciertas formas de arquitectura efímera. Este requerimiento de producir u obtener una vivienda ocupa una parte central en la vida adulta y de hecho constituye uno de los principales retos en el desarrollo de la tradicional dinámica familiar en personas con escasos recursos económicos. (Alejandro, 2005)

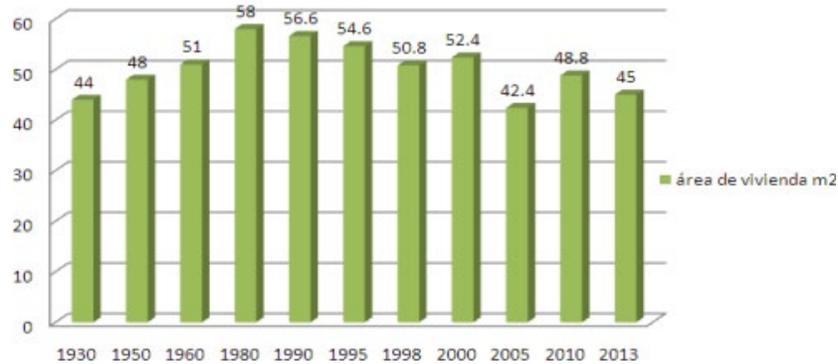
Según (Pablo, 2006) la evolución de las viviendas proporciona una segunda característica de las residencias tradicionales en su perfecta adecuación al medio físico donde se enclavan. De esta manera, en las zonas donde el calor se hace inaguantable, las habitaciones se disponen en torno a una ventilación, flanqueado por soportales que dejan que el aire limpio circule por todas y cada una de las estancias. En las zonas frías, en cambio, las casas se concentran en gruesos muros para preservar el calor del sol.

La mayor parte de las chozas se edificaban desde formas geométricas fáciles, un ejemplo de ellas es una planta circular coronada por una cubierta cónica. Distintas zonas las residencias se amoldaban a las posibilidades constructivas, donde había barro eran comunes las casas de una sola estancia en forma de colmena; donde no se hallaba madera, sino más bien solo piedra. Hasta las cubiertas se edificaban a través de bandas de este material. Por norma general, estas tradiciones han subsistido hasta nuestros días y pocos cambios ha sufrido la evolución de las viviendas desde la prehistoria hasta la actualidad en sus técnicas constructivas manteniéndose en muchos casos aspectos bioclimáticos necesarios ante la vivienda eficiente. (ídem)

La vivienda ha sufrido muchas modificaciones en sus espacios a lo largo del tiempo. Algunos de los factores que han intervenido son económicos y políticos, principalmente. Una de las consecuencias que surge sobre las viviendas de interés social es el dimensionamiento mínimo en los metros de construcción, establecido

en el Reglamento de Construcción para la Vivienda de Interés Social.

GRÁFICA 1 Análisis histórico de las dimensiones de la vivienda en México



Fuente: Javier Sánchez Corral, 2012.

En la gráfica anterior, se puede apreciar la cantidad mínima de metros cuadrados de construcción que se han establecido en México con el paso del tiempo. En los primeros años del siglo XX se presentó un incremento en sus dimensiones; sin embargo, a partir de 1980 estas volvieron a disminuir.

Estas viviendas son organizadas y sus muebles específicos, con la llegada de la tecnología y estilos diferentes, estas viviendas contaban con un mínimo de construcción de 58m<sup>2</sup>, el más alto establecido en México. Los espacios y muebles se definen por número de habitantes; se contaba con aproximadamente cinco miembros. Las áreas estaban más limitadas por muros. La vivienda tenía opción de dos niveles, dejando el área íntima en la segunda planta. Este tipo fue muy comercializado, el predio era un poco más grande (8m x 18m aproximadamente) y daba oportunidad para ampliar espacios.

En 2013 la vivienda no tiene espacios definidos y están reducidos al mínimo; las familias hoy en día son de cuatro miembros aproximadamente. La sala-comedor se usa como distribuidor de espacios, solo caben dos sillones, a veces una vitrina y un comedor para cuatro y seis personas máximo; la cocina permite contar con estufa, refrigerador y tarja con un pequeño espacio de trabajo, donde solo puede maniobrar una persona; el baño no ha cambiado en sus dimensiones, las recámaras por lo

general están ubicadas una cerca de la sala y la otra en el otro extremo de la casa, son más pequeñas por lo que solo hay espacio para cama y closet. La principal problemática es la distribución de espacios y la reducción de los mismos.

### **2.1.1.2 VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL Y SU EVOLUCIÓN**

Las tipologías residenciales o viviendas desaparecieron en Europa a lo largo de la alta edad media, coincidiendo con la crisis demográfica del continente. Si bien bastante gente vivía bajo la protección de los feudos y los enormes castillos, otros muchos se hacinaban en pequeños habitáculos ubicados en las murallas de las pequeñas y no tan pequeñas urbes, debido principalmente a que el campo era inseguro. (Pablo, 2006)

La Revolución Industrial produjo una enorme explosión demográfica, propiciada por la aparición de una nueva clase social, el proletariado, que vivía hacinada, en condiciones miserables, al lado de los grandes núcleos industriales. El inconveniente del desarrollo urbano desmedido, asociado al creciente interés de las clases medias por tener una residencia en propiedad, dio sitio a muy diferentes soluciones, desde los ensanches de los viejos centros medievales hasta las soluciones suburbanas en forma de urbe-jardín. La revolución arquitectónica en el siglo XX evolucionó a través de los tiempos en un constante movimiento con un especial apogeo de la residencia en propiedad pequeño burguesa (Principios Siglo XX) trajo consigo la pervivencia de los estilos historicistas en la construcción residencial. Hasta determinado punto, podría decirse que las tipologías modernas todavía no han sido admitidas, sobre todo en las obras unifamiliares. (Ibidem)

El modelo urbano moderno, que tuvo como antecedente el Movimiento Higienista, nació a inicios del siglo XX en conjunto con el concepto de la vivienda social masiva, sobre la base del modelo productivista de desarrollo cuyo paradigma fue la máquina y la industria. Sin embargo, el reconocido fracaso de ambos modelos (el del urbanismo moderno y el de la vivienda social masiva), junto al del “estado de bienestar”, se debió en gran medida a la falta de accesibilidad económica en los países en desarrollo, lo cual condujo a la ciudad informal y, posteriormente, a

término de “vivienda de interés social”, que vino acompañado de un cambio en el rol de los gobiernos, según las tendencias neoliberales. (González, 2007).

La vivienda y sus condiciones precarias son uno de los problemas más graves de las ciudades latinoamericanas. La gran demanda y los pocos recursos de la población para satisfacer sus condiciones básicas hacen que estos últimos necesiten de ayuda del gobierno para emprender la construcción o el mejoramiento de sus viviendas. El problema de la vivienda es que no debe analizarse de manera aislada, son muchos los factores que intervienen en su desarrollo y evolución, por lo tanto, el estudio debe de ser multidisciplinario. Además, este problema no se puede comprender sin antes tener un panorama global y particular de cómo han crecido las ciudades y cuáles han sido los factores involucrados. (idem)

Fueron varios los arquitectos que dedicaron parte de su obra al estudio y búsqueda de soluciones para una vivienda enfocada a la clase social más baja, cuyos requerimientos eran limitados. Así nacieron proyectos de unidades habitacionales en los que se experimentaron los conceptos de esta nueva arquitectura dirigida a un cliente con características. El pensamiento funcionalista llegó a reducir el concepto de “vivienda de interés social” a “vivienda mínima”, y, por lo tanto, a “vivienda barata”, lo cual implicó una reducción de la calidad del espacio y los materiales, bajando la calidad de las condiciones de habitabilidad. (Sánchez, 2012)

Hablando de la vivienda económica, el presupuesto es siempre la principal limitante, se busca otorgar una vivienda digna a personas con bajos ingresos por lo cual, la mayoría de las veces el tamaño de la vivienda está determinada por los costos.

En este contexto, en 1972 se creó el Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores (Infonavit), constituyéndose como la instancia con mayor capacidad para financiar y producir vivienda: tan sólo entre 1972 y 1981 construyó casi 38% del total nacional para ese periodo (García y Puebla, 1998).

Aun con ello, hacia 1986 la producción de vivienda social solamente cubría 17% de la demanda. Para satisfacer las necesidades de la población de menores ingresos, se creó en 1981 el Fondo de Habitaciones Populares (Fonhapo), institución que nació para financiar viviendas y conjuntos habitacionales populares pero que terminaría subsidiando enteramente la vivienda de autoconstrucción, de forma que

ninguna de estas instituciones pudo resolver el problema del acceso a créditos a vivienda para los sectores poblacionales más desfavorecidos (Aldrete-Haas, 1991) Las dimensiones de todas las construcciones están determinadas por las necesidades, el presupuesto y la finalidad del proyecto. Con el paso de los años la medida de la unidad de vivienda ha cambiado, en 1930 se encontraba de 44m<sup>2</sup> de área/vivienda y fue creciendo hasta llegar en 1980 a 58m<sup>2</sup> área/vivienda, desde ese punto volvió a disminuir hasta llegar en el 2010 a 48.8 m<sup>2</sup> área/vivienda. Actualmente, en una casa Infonavit sólo se puede construir máximo 75 mts<sup>2</sup>, donde debe tener recamaras de máximo de metros 2.7 x 2.7 m<sup>2</sup>. (Corral, 2016)

### 2.1.1.3 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE CIUDAD SAN AGUSTÍN.

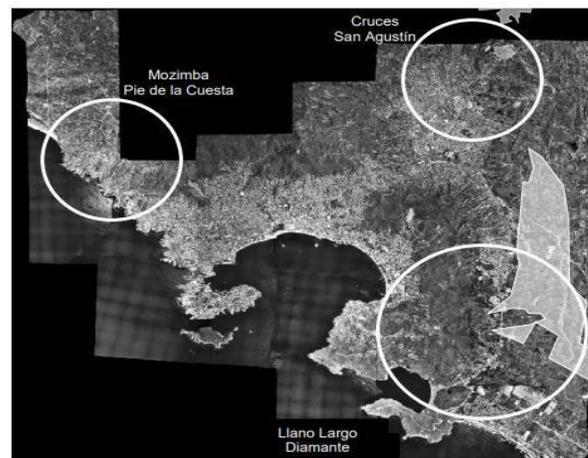
En la propuesta urbana del 2001 (el Plan director Urbano de Acapulco) vigente, vigente hasta el año 2022, propone el crecimiento urbano hacia el norte en donde el Gobierno del Estado adquiere una reserva de suelo (San Agustín); hacia el poniente, conurbándose con el municipio de Coyuca y hacia el oriente en los valles de Cayaco y Llano Largo, así como la zona Diamante que comprende todo el litoral costero el límite municipal se

sitúa en el Río Papagayo. (Castellanos, 2015: 11)

De acuerdo con los datos oficiales, es en esta zona en donde se han construido un mayor número de viviendas, sin embargo, no sucede así con la población pues muchos de estos desarrollos permanecen vacíos la mayor parte del año, ocupándose solo en fines de semana o temporadas de vacaciones. (ibidem pág. 11)

El actor determinante en el crecimiento urbano de la ciudad ha sido la construcción de grandes desarrollos habitacionales construidos en diferentes períodos, donde la localización periférica ha sido una constante, particularmente hacia el sureste, que comprende la colonia Las Cruces al poblado de San Agustín, al suroeste abarcando el ejido de Llano Largo y la zona

IMAGEN 1: Zonas de crecimiento



Fuente: Elaborado por Castellanos (2015)

Diamante y, en menor medida al poniente del fraccionamiento Mozimba a Pie de La Cuesta.

Ciudad San Agustín, se conformó en el año 2000, como reserva patrimonial del gobierno del estado, quien junto con desarrolladores privados han estado construyendo vivienda económica con servicios, pero no terminada, sino como pie de casa para futuro crecimiento. La habitan familias de bajos ingresos y por lo mismo las condiciones del desarrollo no son las mejores. (Castellanos, 2015)

Ciudad San Agustín consolidará la conurbación con la localidad rural los Órganos en una estructura lineal sobre la carretera federal México Acapulco. Lo anterior, aunado al fortalecimiento de la línea de crédito 2 del INFONAVIT, favoreció la inversión del sector inmobiliario en la construcción de viviendas de interés social y medio en Acapulco, que se tradujo en la expansión de la ciudad hacia zonas inapropiadas al desarrollo urbano Ciudad San Agustín, es el desarrollo habitacional más reciente y en proceso de construcción con créditos INFONAVIT. En donde a diferencia de los desarrollos de Llano Largo, se construye principalmente vivienda económica consistente en una habitación de usos múltiples en donde se puedan preparar alimentos, una recámara y un baño completo. La superficie aproximada que ocupa es de 31.00 m<sup>2</sup>, en un lote mínimo de 90.00 m<sup>2</sup>, cuenta con todos los servicios: electricidad, agua, drenaje y su diseño brinda la posibilidad de crecer progresivamente.

#### **2.1.1.4 PROBLEMÁTICA DE COVID EN RELACIÓN CON LA VIVIENDA**

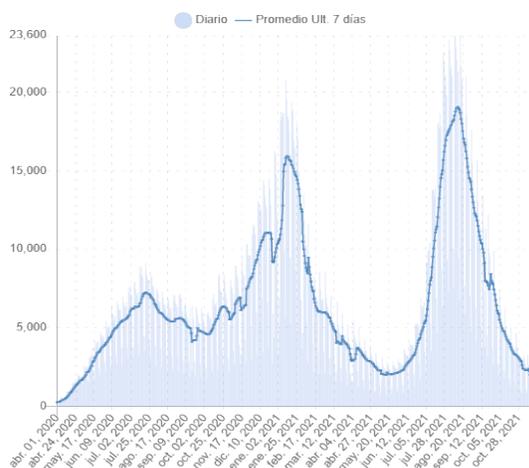
El COVID-19 es la enfermedad causada por un virus (SARS-CoV-2) que ataca directamente a los pulmones causando infección de las vías respiratorias, provocando síntomas similares a los de una gripe común. Se convirtió en una pandemia a inicios del año 2020, expandiéndose en distintos países provocando la muerte de millones de personas. (OMG, 2010)

En México se utilizaron tres fases epidemiológicas para prevenir los contagios masivos en los estados de la República, se implementaron medidas sanitarias que ayudaron a contrarrestar la infección y el avance de la enfermedad crónica.

El estado de Guerrero está clasificado como una de las entidades federativas más afectadas por la epidemia de COVID-19 en México, situación que puede agravarse

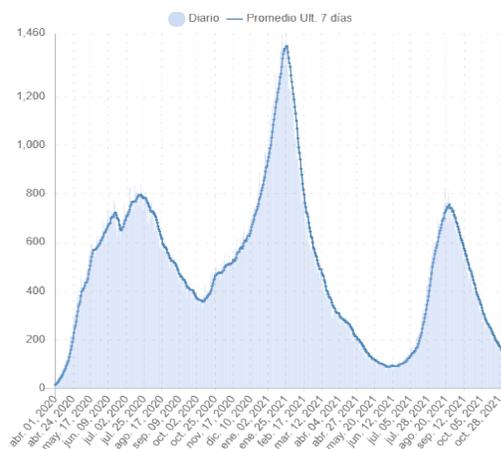
aún más con la llegada de la temporada de dengue que se registra entre los meses de mayo a noviembre cada año, lo que implica que la población guerrerense deberá hacer frente a dos padecimientos virales al mismo tiempo. El estado de Guerrero, por tanto, enfrentará la reanudación de las actividades económicas con una tendencia creciente en el número de casos de COVID-19, a lo cual es necesario añadir el inicio de la temporada de dengue (que en Guerrero se registra durante los meses de mayo-noviembre) con una propensión creciente en el número de casos a nivel estatal, tomando en cuenta que la entidad es una de las que registra más casos de dengue en el contexto nacional y que el número de casos de dengue a nivel mundial va en ascenso (OMS, 2020).

GRÁFICA 3 Tendencias de casos



Fuente: Pagina de proyecto rodillo

GRÁFICA 2 Tendencia de muertes



Fuente: Pagina de proyecto rodillo

## **2.2 MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL**

### **2.2.1 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

El siguiente apartado de la investigación trata de la revisión de las teorías de autores de la problemática a abordar. Presenta los alcances a la fecha entorno al fenómeno, las diversas posiciones y contraindicaciones que lo fundamenta, aquellos puntos de vista de quienes han recorrido el tema que hemos decidido darle continuidad de abordar.

#### **2.2.1.1 DEFINICIÓN DE VIVIENDA**

El término vivienda es la cual se entiende como: “refugio natural, construido por la mano del hombre, en el que este habita de modo temporal o permanente” (Larousse, 2006). Con esto se puede decir que la vivienda que es el lugar físico destinado para el hombre, en donde este le sirve principalmente de refugio y es construido por el mismo, también es el espacio, en el cual se puede habitar por ciertos periodos de tiempo de acuerdo con las necesidades de este.

La vivienda que se habita es entendida como el lugar en donde por excelencia se localiza física e imaginariamente el ser humano, y por lo tanto, resulta un marco apropiado en la investigación de la ciudad porque permite formular preguntas acerca de cómo las personas se conectan y se identifican con el lugar en múltiples niveles y contextos, a la vez que son influenciadas por éste en sus uniones y desuniones, su participación o no participación política, en las percepciones positivas o negativas de su vivienda, su calle, su barrio, su colonia, su sector o su ciudad . (Ortiz, 2015) Para la antropología, los espacios de la vivienda permiten recordar las normas de comportamiento acordado culturalmente, a partir de la asociación del comportamiento normativo en el espacio. De acuerdo con la sociología, la vivienda es un espacio social de gran importancia por ser un espacio vivido larga e intensamente por los individuos y los grupos, especialmente los hogares. De forma análoga, como la familia, se convierte en unidad social, como grupo primario esencial para las personas y para la sociedad. Así la vivienda se constituye en unidad socio-espacial fundamental para el individuo y para el sistema socio y espacial en general. La psicología ambiental ve a la vivienda como objeto para estudio del comportamiento y reacciones del hombre. Según la economía, la

vivienda es uno de los factores principales de cambio, es un sector estratégico que beneficia el crecimiento económico de una población, pero, asimismo, es el factor que puede crear una crisis económica por medio del rezago habitacional o abandono. Es decir, se ve a la vivienda como mercancía y es producida con la finalidad de obtener una utilidad al intercambiar el producto en el mercado inmobiliario. (Orozco et. al,2013: 05)

Analizando las diferentes opiniones de los anteriores autores, se interpreta que la vivienda cumple con muchas funciones tales como proporcionar abrigo y seguridad al grupo humano que la habita. Pero hay otras, opiniones de carácter subjetivo, que describen no solo a la vivienda cómo un lugar de refugio, si no que con el tiempo esta se ha utilizado para el desarrollo de diferentes actividades dentro de ella.

La teoría señala, la necesidad de diseñar espacios habitables, pensados para atender integralmente las necesidades físicas y psicológicas de sus moradores, en las cuales se ha profundizado a través del campo de la psicología ambiental. De acuerdo con lo cual, el usuario del espacio interpreta las variables presentes en el ambiente y determina si hay una identificación con los mismos: A la par de este razonamiento, la vivienda y su entorno inmediato deben observarse de manera conjunta como una unidad en donde intervienen múltiples factores físico espaciales y socio-humanos, los cuales se desarrollan a partir de las correlaciones surgidas entre la casa propia, la del otro, el lugar donde se encuentran y la cultura. (Herrera,2014 :06)

Bajo los criterios anteriores y el contexto físico - social donde se encuentra la vivienda abre paso a la privacidad, a la protección del medio natural, así como la demarcación del territorio como tres cuestiones a considerar en el estudio de las condiciones de habitabilidad. Si bien un aspecto importante es que en el ámbito residencial se palpa en los mecanismos de control, fijados a través del establecimiento de ciertos límites marcados con respecto al uso y posesión del espacio.

La habitabilidad de la vivienda ha sido abordada en distintos escenarios, entre estos Congresos Internacionales de Arquitectura Moderna (CIAM) y las Cumbres Mundiales del Hábitat y se ha constituido como una preocupación en distintas Instituciones a nivel mundial, nacional y municipal. Se logra ver la necesidad de proveer viviendas que contengan y proporcionen a los residentes altos niveles de satisfacción al habitarlas. Otra de las grandes preocupaciones evidenciadas, es la falta de conexión y correlación entre el espacio físico y el residente, teniendo en cuenta que en este proceso median aspectos que se conectan directamente con la cultura y, por tal razón, complejizan dicha relación para lograr habitabilidad. (Orozco et. al,2013: 06)

### **2.2.1.2 DISEÑO ARQUITECTÓNICO Y ESPACIO HABITABLE**

El primer factor por estimar en todo proceso de diseño es el contexto, pues de él parten las acciones y relaciones fenomenológicas causales. El contexto se considera como el ambiente físico inicial, lo que existe en la naturaleza. Éste constituye el problema real del diseño al incidir en el espacio donde se desenvuelve el sujeto (usuario del contexto). Todo espacio posee una serie de variables, tanto climatológicas como sociales, modales o urbanas, genera necesidades en todos los órdenes (calor-frío, estatus-ingreso, adquisición-eliminación, servicios-uso del suelo, etc.). Dichas necesidades reflejan ciertas carencias del individuo que deben satisfacerse; así, como respuesta, el individuo demanda del contexto la manera de satisfacerlas. (Rafael, 2013: 24)

En diseño, el acto creativo implica un proceso de interacción dialéctica entre la capacidad crítica del diseñador y su dominio creativo; asimismo, conjuga las capacidades racionales y empíricas de la estructuración formal del diseño. Esto se logra mediante la adecuada sistematización del proceso, en búsqueda de claridad, precisión y orden, de manera que trascienda la mera acumulación de experiencias, vivencias y soluciones ambiguas y subjetivas, con una finalidad que supere las condicionantes conductuales de hábito. (Rafael, 2013: 20)

“Como arquitecto diseñas para el presente, con una conciencia del pasado, por un futuro que es esencialmente desconocido” - Norman Foster

“El diseño no es solo lo que ves, si no cómo funciona” - Steve Jobs

Tomando el punto de vista de dos grandes arquitectos la conclusión es que el diseño arquitectónico es un proceso creativo que pone en marcha nuestras capacidades para el diseño, y que esto se puede lograr mediante los factores de creatividad, precisión y orden para lograr una solución. Y que el espacio habitable es el juego y significado que se le da al diseño arquitectónico, en el cual y está garantizando la habitabilidad.

Hablar de habitabilidad en la vivienda para nada se limita a que ésta cumpla la función de protegernos de la intemperie y de la presencia de extraños; también va más allá de la idea de confort o comodidad de la vivienda, conceptos con los cuales la habitabilidad se tiende a confundir, aunque, definitivamente, sentirnos cómodos en la vivienda tiene relación con su habitabilidad. La idea de confort ha evolucionado históricamente: “En el siglo XVII el confort significaba lo privado, lo cual llevaba a la intimidad y, a su vez, a la domesticidad. El siglo XVIII atribuyó más importancia al ocio y la comodidad, el XIX a elementos en lo que intervenía lo mecánico: luz, calor y ventilación. (Ortiz, 2015: 70)

Referente a los dos puntos de vista anteriores se ha de concluir que la habitabilidad de la vivienda es cuando se habita como tal el espacio referente “hogar” y este no se limita en las necesidades básicas y cuenta con los servicios básicos para generar el confort. Por tanto, la vivencia del espacio habitacional transita de los aspectos físicos definidos por las características del conjunto de elementos al terreno de lo social; la delimitación del territorio y la búsqueda de privacidad, la percepción de comunidad y la heterogeneidad de los usuarios, la percepción de inseguridad y el medio al delito. (Herrera, 2014: 11)

El planteamiento gira en torno al diagnóstico de las diferentes escalas del ámbito residencial, identificadas como el espacio de la vivienda, el entorno inmediato y su contexto, para promover la consonancia entre el bien y su uso, desde la disposición del espacio y los estilos de vida de los habitantes. Queda así manifiesto el papel del diseño arquitectónico, en la obtención de la calidad de vida esperada, con base en el análisis de las motivaciones, preocupaciones, costumbres de los habitantes. (ídem)

No existe una razón más profunda, una definición más esencial de la arquitectura que la habitabilidad. Lo que determina a la arquitectura y lo que la distingue de todas las otras bellas artes en el mundo de la cultura. En el diseño arquitectónico, cuando la habitabilidad se ha estudiado y garantizado, comienza el juego de lo formal y se llena de significado y capacidad expresiva mientras mantiene dichas garantías. Si en el juego se pierde la relación con la habitabilidad, lo formal se convierte en accesorio, superficial, frívolo e insustancial (Asiaín, 2010: 101)

La habitabilidad concierne a la satisfacción de necesidades materiales e inmateriales que ofrece el medio urbano, e incluye aquellos aspectos que contribuyen al aumento y valoración del capital humano, social y natural de las comunidades. Comprende, entre otros, los siguientes temas: acceso a servicios básicos; dotación de vivienda y tenencia segura; entorno y espacio público saludable; seguridad pública; gestión sostenible de desechos sólidos, líquidos y especiales; control de la contaminación (del aire, del agua, del suelo, visual, auditiva), vulnerabilidad y desastres. (ídem)

### **2.2.1.3 HACINAMIENTO**

El hacinamiento consiste en la relación entre el número de personas en una vivienda y el número de cuartos disponibles. También se toman en cuenta las dimensiones del espacio vital; es decir, para el óptimo desarrollo de las actividades de sus ocupantes no es lo mismo que haya tres cuartos amplios que tres muy reducidos. En el caso de las personas pobres los recursos son limitados, por lo que las dimensiones de su vivienda son menores, y por lo tanto las condiciones de la vivienda tienden a ser menos apropiadas que aquellas disponibles para las personas no pobres. El hacinamiento se entiende como una sobre densidad en el uso de las habitaciones, lo que constituye uno de los principales factores de detrimento de la calidad de vida de las familias, así como también una de las expresiones más evidentes de la precariedad urbana. Con relación a esto, diversos estudios realizados por las Naciones Unidas establecen que el hacinamiento constituye un factor de transmisión o reproducción intergeneracional de la pobreza

al disminuir las posibilidades de estudio y demás actividades del desarrollo personal de los niños que viven en esas condiciones. (Ortiz, 2015: 68)

Compartiendo el punto de vista del anterior autor, el hacinamiento no es más que el aglomeramiento de personas dentro de una vivienda, el cual puede llevar y causar problemas sociales y no respetando uno de los derechos de las personas, que es “toda familia tiene derecho a disfrutar de una vivienda digna y decorosa”.

#### **2.2.1.4 PANDEMIA, COVID-19 Y VIVIENDA**

Se llama pandemia a la propagación mundial de una nueva enfermedad. Se produce una pandemia de gripe cuando surge un nuevo virus gripal que se propaga por el mundo y la mayoría de las personas no tienen inmunidad contra él. Por lo común, los virus que han causado pandemias con anterioridad han provenido de virus gripales que infectan a los animales. En algunos aspectos la gripe pandémica se parece a la estacional, pero en otros puede ser muy diferente. Por ejemplo, ambas pueden afectar a todos los grupos de edad y en la mayoría de los casos causan una afección que cede espontáneamente y va seguida de una recuperación completa sin tratamiento. Sin embargo, por lo general la mortalidad relacionada con la gripe estacional afecta sobre todo a los ancianos mientras que otros casos graves aquejan a personas que padecen una serie de enfermedades y trastornos subyacentes. (OMG, 2010)

El COVID-19 es una nueva forma de la enfermedad del Coronavirus la cual se debe al nuevo virus SARS-CoV2 que causa una infección aguda con síntomas respiratorios. Este nuevo-virus es diferente de los que causan el SARS (Síndrome Respiratorio Agudo Severo) o el MERS (Síndrome Respiratorio del Medio Oriente). (OMG, 2010)

El COVID no solo fue un detonante para el incremento de las defunciones, sino que también fue una razón para la relación de individuo-vivienda, se incrementó el uso de ella como escuela, oficina y centro de recreación. Al ser ocupada para muchas actividades al mismo tiempo, se notaron diversas dificultades para abastecer todas las necesidades, por ello, se llegó a la conclusión de que en la actualidad no hay una planeación estratégica que pueda cubrir las necesidades que el nuevo virus ha traído. Una estrategia que puede ser una de las soluciones a esta problemática es

relacionar el medio ambiente con la vivienda, ampliando espacios, haciendo habitaciones más ventiladas e implementando energías renovables para ayudar al ahorro de energía dentro del hogar. (ídem)

## **2.2.2 ANALOGÍAS DEL TEMA.**

### **2.2.2.1 VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL SUSTENTABLE**

Para contrarrestar la contaminación que se ha generado con la creciente existencia de vivienda en las grandes ciudades, se han ido creando con el tiempo tipos de espacios habitables que no sean de gran impacto negativo con el entorno que los rodea. Se han contemplado varios factores que ayuden a que esto sea posible, tratando de aprovechar al máximo todos los recursos renovables que ofrece el ambiente, empleando un correcto diseño arquitectónico que sepa utilizar a su favor estos recursos, así como también la implementación de materiales que causen el mínimo impacto contaminante con el ambiente, a este tipo de viviendas se les ha denominado sustentables.

Todo esto podría ser aplicable a los diferentes tipos de vivienda que se conocen, dentro de estas se puede destacar la vivienda de interés social, que también ha sido considerada para transformarla en sustentable, es de gran importancia contemplarla en esto ya que es uno de los tipos de vivienda que predomina en las grandes ciudades. Si bien la vivienda sustentable y en este caso la de interés social, tiene como objetivo principal el causar el menor impacto negativo a su entorno, también se le debe dar gran importancia al usuario ya que será quien la habitará y desarrollará la mayor parte de sus actividades cotidianas en este espacio y por lo tanto se le deberá brindar a este una buena calidad de vida.

Esto dependiendo de varios factores como lo son los económicos, sociales, ambientales y culturales, así como también las condiciones físicas y espaciales en donde se desarrollen este tipo de viviendas para crear un sostén de los sistemas ecológicos y la preservación de los recursos naturales que garanticen la vida humana. Una vivienda sustentable es aquella que hace uso eficiente de los recursos, pero, además, debe de estar diseñada para tener una larga vida útil, siendo flexible para adaptarse al estilo de sus propietarios o usuarios, debe ser

saludable y adaptada a los principios ecológicos antes mencionados (Edwards y Payet, 2004).

Habiendo definido el concepto se podría entender que el objetivo entonces de promover la vivienda de interés social sustentable sería diseñar y construir un espacio físico que brinde confort y que provoque un menor impacto en el ambiente, a esto añadiéndole que también sea sustentable y económico en su uso, aplicando la calidad que debe poseer la vivienda sin importar su bajo costo de producción. La vivienda sustentable se conceptualiza como aquella que aprovecha los recursos naturales para su existencia, si bien esto es cierto, a veces se puede malinterpretar lo antes mencionado, a las viviendas solo se les agrega ciertos elementos tecnológicos que aprovechan el uso de energías renovables como lo es la energía solar, esto cubre un importante factor para el aprovechamiento del medioambiente. La vivienda de interés social sustentable es aquella que representa su espacio existencial y todo lo que esto conlleva, como la correcta organización espacial y la adecuación con todo tipo de energías sustentables y al mismo tiempo siendo amigable con el medio natural, sin olvidar la interacción armónica entre los espacios interiores y exteriores que garanticen el confort de sus habitantes (Alderete, 2009). Se deben de contemplar varios factores para que una vivienda se considere sustentable, no siendo está misma en su totalidad, pero si en su mayor parte; para que se pueda cumplir esto la vivienda sustentable debe enfocarse al manejo de aspectos muy importantes como lo son: la energía, el agua, el suelo, los materiales que se empleen para su construcción y el elemento de la vivienda en sí mismo a través del buen diseño bioclimático.

Como se mencionó antes un buen diseño aplicado en la concepción de una vivienda sustentable es de gran importancia, ya que a partir de este se podrá establecer cuál será el aprovechamiento máximo de las energías renovables, una de estas es la energía solar, considerada de las más importantes ya que su buen aprovechamiento resulta de gran beneficio.

Como toda construcción, la vivienda también tiene un gran impacto sobre el suelo en que se construye y esto genera grandes alteraciones en el hábitat local, afectando la biodiversidad, el suelo y el relieve. Debido a esto es que también al conceptualizarse este tipo de viviendas sustentables y es que se debe considerar la reutilización de un terreno dentro de una zona urbana que ya haya sido afectada. Por ello, deben evitarse daños innecesarios al sitio durante la limpieza del terreno y la construcción en general. Se recomienda también al momento de contemplar en el espacio donde se ubicarán estas viviendas el conservar la vegetación existente.

Además de lo mencionado el diseño bioclimático también implica un mejor manejo de recursos que repercuten positivamente en la economía de los usuarios de las viviendas, dado que esto ayuda a disminuir el uso de energía artificial como lo son la calefacción, el aire acondicionado y la luz artificial. Esto, a su vez es una forma de reducir el impacto negativo al entorno, dado que dichas instalaciones o sistemas emiten gases de efecto invernadero que contribuyen al calentamiento global (Arredondo y Reyes, 2013).

#### **2.2.2.2 ¿CÓMO ES LA HABITABILIDAD EN VIVIENDAS DE INTERÉS SOCIAL?**

Según (Orozco, 2013) el análisis de las condiciones de habitabilidad en espacios donde se reside, especialmente los domésticos, es importante dado que aborda la temática desde aspectos subjetivos y objetivos, haciendo especial énfasis en la satisfacción del residente, razón por la cual estos estudios son de obligada referencia y, en efecto, aportan una base conceptual importante para la concreción de la relación espacio-residente, y así a la satisfacción que la vivienda debe proporcionar en la medida en que avanzan en los enfoques teóricos y metodológicos sobre la habitabilidad. Distintas investigaciones han centrado el estudio de la habitabilidad residencial, en la identificación y evaluación de las condiciones de la vivienda de estratos socioeconómicos bajos; algunas abordan exclusivamente una lectura objetiva; Landázuri, Mercado (2004) y Zulaica y Rampoldi (2009), entre otros, lo abordan más integralmente como Tarchópulos y Ceballos (2003), considerando aspectos objetivos y subjetivos de la misma. Los análisis se han

realizado desde perspectivas interpretativas, comparativas, de diseño, entre otras, y se han limitado a establecer relaciones entre las condiciones físicas de la vivienda, las decisiones políticas y el producto final, entre el espacio físico y su influencia en el mejoramiento.

Según la Organización de las Naciones Unidas, la habitabilidad guarda relación con las características y cualidades del espacio, entorno social y medio ambiente, que contribuyen singularmente a dar a la gente una sensación de bienestar personal y colectivo, e infundirle la satisfacción de residir en un asentamiento determinado. (Orozco et. al,2013: 04)

### **2.2.2.3 10 RECOMENDACIONES PARA DISEÑAR VIVIENDAS EN EL CLIMA TROPICAL.**

#### **CLIMA**

Conocer los problemas del clima es primordial para comenzar a diseñar. Conocer el clima permite establecer estrategias claras para diseñar que se deben respetar ante la toma de decisiones del proyecto.

- Para verano: NO GANAR CALOR y PERDERLO
- Para invierno: GANAR CALOR y CONSERVARLO

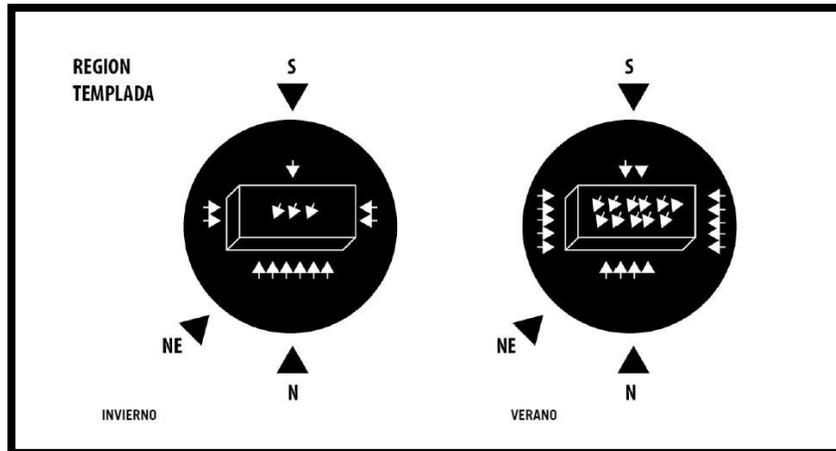
Es necesario además identificar sus características predominantes ya que pueden convertirse en recursos para diseñar: Los vientos predominantes son del NE, se caracterizan por ser cálidos y el viento S de menor frecuencia es frío. El período de lluvia coincide con el de calor y es abundante y la radiación permite ganar energía en invierno.

#### **LA FORMA DEL EDIFICIO**

El “factor forma” incide directamente sobre el consumo de energía que el edificio necesita para llegar al confort, un mismo volumen puede tener diferentes superficies de envolventes que realizan el intercambio con el exterior.

Establece que la forma óptima en los climas templados es la alargada en dirección este – oeste. Un edificio organizado a la inversa sobre el eje norte sur, exponiendo sus mayores caras al oeste y al oeste consume 1.5 veces más que un edificio en iguales condiciones dispuesto al norte y sur. (EEUU, 1963)

IMAGEN 2 Sol y viento los dos principales condicionantes de la orientación



Fuente: Elaboración propia en base a Olgay (1963)

## LA ORIENTACIÓN

La orientación juega un papel decisivo en el comportamiento térmico del edificio. El Norte recibe tres veces más radiación en invierno y en verano es sencillo de controlar por la elevada altura del sol. El Este y Oeste reciben en el verano más radiación y en el invierno menos que el muro norte, su incidencia casi horizontal lo hace difícil de controlar. El Sur no recibe radiación en invierno, pero sí en verano, a primeras y últimas horas del día, de incidencia horizontal.

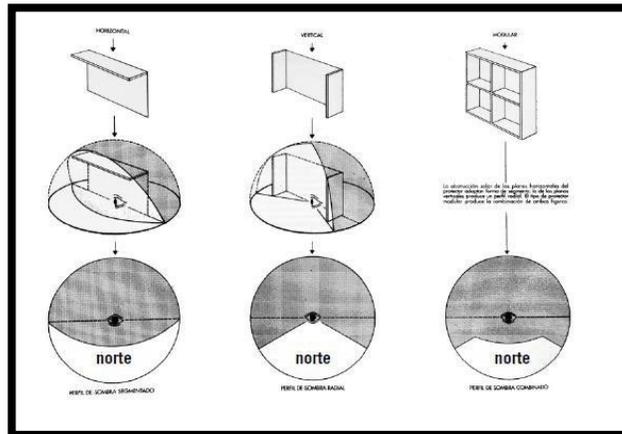
Para las estrategias planteadas podemos establecer cómo orientación ideal el Norte, seguidas por las orientaciones Nor-este y Nor-oeste y en menor medida las este, oeste y sur.

## EL CONTROL DE LA RADIACION SOLAR

El control de la radiación en un clima templado es clave para lograr el confort o para aproximarnos a él. Permitir el ingreso de la radiación solar en invierno y su obstrucción en verano es el principio de dicho control. El objetivo de las protecciones es adaptarse al recorrido solar para conseguir ingreso calórico en invierno y sombra en verano. El norte se controla con pantallas horizontales que permiten en invierno el ingreso de la radiación y en verano no. El este y oeste por tener una incidencia

horizontal necesitan pantallas verticales. La ganancia térmica por radiación representa una de las mayores ganancias de calor que hay que extraer del edificio en verano cuando no ha sido interceptada. (Ibidem)

IMAGEN 3 Tipos básicos de protección solar 4



Fuente: Elaboración propia en base a Olgay (1963)

## EL ASLIAMIENTO DE LA EVOLVENTE SUPERIOR

La cantidad de radiación que incide en la envolvente horizontal en verano supera a cualquiera de las otras envolventes. Por tal motivo es primordial su aislación, para impedir que el calor ingrese en verano y salga en invierno.

Conviene evitar los colores oscuros ya que aumentan los índices de absorción de la radiación incidente.

La presencia del aislante térmico más cercano al exterior evita sobrecalentamiento de capas superiores y las consecuentes contracciones y fisuras.

También es posible aislar a través de la masa, la presencia de inercia térmica retarda el ingreso o el egreso del calor. Los techos verdes sin aislación poseen inercia y dependiendo de la altura del sustrato (tierra) han demostrado un muy buen desempeño en el clima. (Medina, 2016)

## **LA RELACIÓN OPACA TRANSPARENTE**

No toda la envolvente se desempeña igual ante el paso del calor. El calor pasa mucho más rápido por el vidrio que por una envolvente aislada o maciza, y a su vez transmite valores cercanos al 100% de la radiación solar directa. Todo esto lo convierte en uno de los puntos más débiles de la envolvente. Por lo expuesto el porcentaje de superficie vidriada en la envolvente es determinante en el comportamiento del edificio. En climas templados la relación ideal superficie vidriada, superficie opaca no deberá superar el 20 %. ((SF))

## **LA MATERIALIDAD DE LA ENVOLVENTE OPACA**

Una mala elección en la materialidad de la envolvente puede traer situaciones graves como discomfort, ganancias y pérdidas térmicas, gastos energéticos excesivos, condensación, entre otras consecuencias. En nuestro medio generalmente encontramos envolventes laterales macizas pesadas monocapas y envolventes multicapas pesadas y livianas. Las envolventes macizas monocapas aíslan por su masa mediante la inercia térmica, muro macizo de ladrillo, muros de piedra, muro de adobe. Para ser envolventes acumuladoras deben estar orientados al norte y poseer un espesor considerable para proveer retardo al paso del calor. En ningún caso deben ser menores a 0.32m (retardo mínimo). Las envolventes multicapas pueden ser envolventes livianas de múltiples capas o envolventes de múltiples capas livianas y pesadas.

## **LA VENTILACIÓN**

La ventilación natural es un recurso muy importante en verano para perder el calor acumulado durante el día en la masa del edificio. Es efectivo siempre que el aire exterior se encuentre a menor temperatura que el interior, esto se da generalmente a la noche hasta las primeras horas del día. La ventilación NOCTURNA es más efectiva ya que se irradia calor hacia la bóveda celeste. La masa enfriada actúa durante el día como acumuladora de calor. Es SELECTIVA ya que se selecciona el horario más conveniente para realizarla, evitando las horas pico de temperatura. Los diferentes efectos del viento dependen del tamaño y posición de las aberturas, como así también de las obstrucciones exteriores

Las aberturas deben estar enfrentadas y orientadas a los vientos predominantes N-S Ne -S por esto se la llama VENTILACION CRUZADA y se genera con ventanas enfrentadas entre una zona de alta presión a una de baja presión. La diferencia de temperatura entre el aire exterior y el interior contribuye al movimiento del aire.

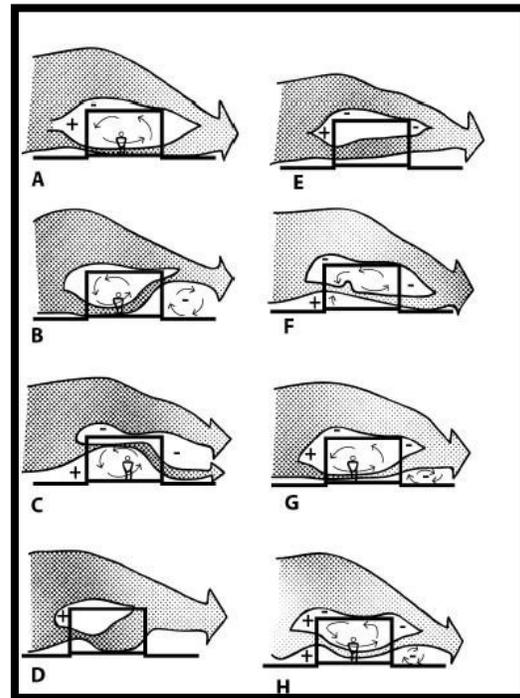
## EL ACONDICIONAMIENTO DEL ENTORNO

El diseño del entorno es fundamental para generar microclimas próximos a la arquitectura. El sombreado impide la ganancia de radiación solar, la presencia de vegetación filtra el aire de impurezas, disminuye el polvo, humecta el aire, y disminuye la temperatura del mismo por evapotranspiración. Además, reduce el deslumbramiento y los ruidos.

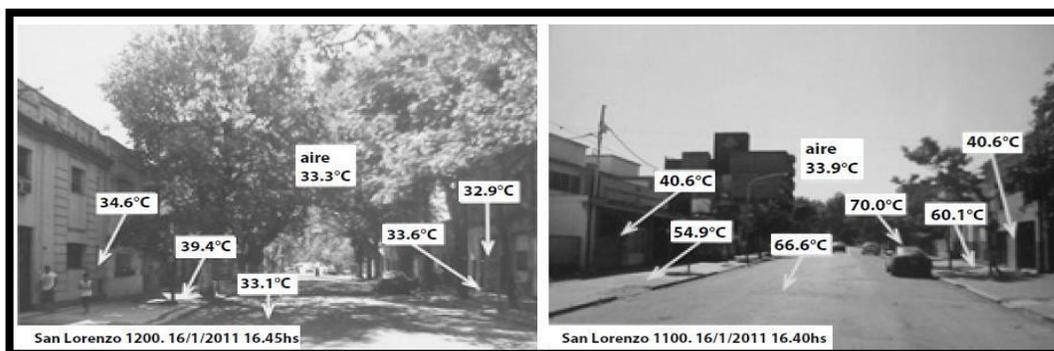
Las superficies de césped absorben el calor, solados porosos no acumulan

calor, los colores claros reflejan la mayoría de la energía. Todos estos elementos hacen que disminuya la temperatura del aire generando una zona más fresca cercana al edificio.

IMAGEN 4 influencia de la posición de las ventanas en el recorrido



Fuente: Elaboración propia en base a Olgay (1963)



Fuente: Elaboración propia en base a Olgay (1963)

## **2.2.3 ANALOGÍAS DE LA VIVIENDA.**

### **2.2.3.1 GENERALIDADES DE LA VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL EN COLOMBIA Y EN LIMA PERÚ.**

La vivienda de interés social ha sido un factor de crecimiento poblacional y de desarrollo social en diferentes partes del México y el mundo. Existen diferentes maneras de relacionarlos y conocer cuáles fueron los métodos que se utilizaron para solucionar las problemáticas que se encontraron dentro de dos casos análogos, el primero en Colombia que se refiere a la manera correcta de clasificar una vivienda de interés social y en Perú a como la localización de las viviendas de interés social es un factor importante para el confort de la familia.

Clasificación de vivienda de interés social en Colombia: Hoy las normas en Colombia clasifican una vivienda de interés social a aquella vivienda dirigida a las personas menos favorecidas y las cuales devengan menos de cuatro salarios mínimos mensuales legales vigentes. Estas familias cuentan con un subsidio de vivienda el cual pueden recibir en dinero o en especie y es otorgado por: Las Cajas de Compensación familiar y el Gobierno Nacional. (Contreras, 2018)

Estas viviendas de interés social se dividen en dos tipos:

- Vivienda de Tipo 1: Es aquella cuyo valor NO supera los 50 SMLMV.
- Vivienda de Tipo 2: Es aquella que oscila entre 50 y 70 SMLMV.

Unidades vecinales como solución a la habitabilidad de trabajadores de industrias En Perú, en los inicios del año 1940 surgió un nuevo fenómeno que involucraba a las nuevas industrias de la época, teniendo como objetivo principal el encontrar amplias zonas para ubicar sus fábricas. Cuando la mayoría de las industrias tratan de buscar una solución de manera inmediata, encontraron espacios a las afuera del centro de Lima, ayudando de alguna manera a poder descentralizar a la ciudad de las fábricas. El único inconveniente era que, a los trabajadores de las diferentes empresas, se les hacía muy difícil el poder acceder a estas nuevas zonas disminuyendo la economía familiar por los gastos en el transporte y alargando las horas de viaje para llegar a su trabajo. Frente a todos estos problemas, se encontró una nueva solución que consistía en proyectar nuevas unidades vecinales con el fin de mejorar las condiciones de vida de los trabajadores y la nueva población

migrante, teniendo de conocimiento que estas nuevas viviendas estarían enfocadas en personas con bajos recursos económicos y el aprovechar el tiempo en que se trasladaban los trabajadores para promover la producción de la industria del Perú. Sería esta una de las razones por la cual se promueve la idea de viviendas de media clase, teniendo como objetivo en esa época, el buscar nuevas zonas afuera de Lima para poder habitar, que cuenten con los servicios básicos cercanos, sea seguro y tenga espacios de recreación. El proyecto cuenta con 1677 viviendas distribuidas en 33 edificios, con una zona financiera y comercial, acompañado de grandes áreas de espacios comunes y jardines, lo que es agradable para el usuario ya que de esta manera se logra tener ambientes amplios y ventilados. (Quispe, 2020)

El proyecto para la época fue de gran aporte para la ciudad, ya que concentraba diferentes actividades en un solo lugar y sin perder la esencia principal del lugar como un conjunto de viviendas, teniendo como idea principal el priorizar al usuario, lo que actualmente se está buscando y así poder densificar a la población sin necesidad de una expansión de manera horizontal. Lo que no se ha procurado es en generar ambientes de acuerdo con el tipo de actividades que se van a realizar ya que dependiendo de estas van a variar en tamaño, ventilación e iluminación. (ídem)

## **CAPÍTULO III: ANÁLISIS URBANO**

La vivienda de interés social surge como una necesidad que se adquiere por la extensión de la densidad de población, con el paso de los años los espacios territoriales que son aptos para viviendas regulares se van terminando, dejando así un alto índice de personas que necesitan la facilidad de un hogar, provocando que diversas dependencias quieran cubrir las necesidades que afectan al desarrollo de la comunidad de San Agustín.

En los últimos años la comunidad de San Agustín ha presentado deficiencias en el desarrollo de la vivienda con el paso del Covid-19, por lo que se reitera en el marco normativo cuales son las medidas correspondientes para su correcta función y distribución de espacios en la vivienda, además funcionara como una nueva solución para la reducción del contagio dentro de la misma.

### **3.1 MARCO JURÍDICO**

El siguiente apartado del capítulo está adaptado a las normas y leyes que jurídicas y federales, así como tratados que intervienen al derecho general de una vivienda digna y decorosa, se explica cuál es el objetivo de dichas leyes.

#### **3.1.1 CONSTITUCIÓN POLITICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS DE 1917.**

##### **ARTICULO 4**

*Toda familia tiene derecho a disfrutar de vivienda digna y decorosa. La Ley establecerá los instrumentos y apoyos necesarios a fin de alcanzar tal objetivo.*  
(Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos de 1917, 2015)

#### **3.1.2 TRATADOS, ACUERDOS Y CONVENIOS INTERNACIONALES**

##### **3.1.2.1 ONU HABIT EL DERECHO DE UNA VIVIENDA ADECUADA**

El Comité de las Naciones Unidas de Derechos Económicos, Sociales y Culturales ha subrayado que:

*El derecho a una vivienda adecuada no se debe interpretar en un sentido estricto o restrictivo. Debe considerarse más bien como el derecho a vivir en seguridad, paz y dignidad en alguna parte. Las características del derecho a una*

*vivienda adecuada están definidas principalmente en la Observación general N.º 4 del Comité (1991) sobre el derecho a una vivienda adecuada y en la Observación general N.º 7 (1997) sobre desalojos forzosos.*<sup>5</sup>

El derecho a una vivienda adecuada abarca libertades. Estas libertades incluyen en particular:

- La protección contra el desalojo forzoso y la destrucción y demolición arbitrarias del hogar.
- El derecho de ser libre de injerencias arbitrarias en el hogar, la privacidad y la familia.
- El derecho de elegir la residencia y determinar dónde vivir y el derecho a la libertad de circulación.

El derecho a una vivienda adecuada contiene otros derechos. Entre ellos figuran:

- La seguridad de la tenencia
- La restitución de la vivienda, la tierra y el patrimonio
- El acceso no discriminatorio y en igualdad de condiciones a una vivienda adecuada
- La participación en la adopción de decisiones vinculadas con la vivienda en el plano nacional y en la comunidad.

*Una vivienda adecuada debe brindar más que cuatro paredes y un techo. Deben satisfacerse varias condiciones para que una forma particular de vivienda pueda considerarse que constituye “vivienda adecuada”. Estos elementos son tan fundamentales como la oferta y disponibilidad básicas de vivienda. (ONU HABITAT, 2010)*

Para que la vivienda sea adecuada, debe reunir como mínimo los siguientes criterios:

- La seguridad de la tenencia: la vivienda no es adecuada si sus ocupantes no cuentan con cierta medida de seguridad de la tenencia que les garantice

---

<sup>5</sup> las observaciones generales son adoptadas por los órganos creados en virtud de tratados sobre la base de la experiencia recogida. Brindan orientación especializada a los Estados sobre las obligaciones que les incumben en virtud de un tratado en particular.

protección jurídica contra el desalojo forzoso, el hostigamiento y otras amenazas.

- Disponibilidad de servicios, materiales, instalaciones e infraestructura: la vivienda no es adecuada si sus ocupantes no tienen agua potable, instalaciones sanitarias adecuadas, energía para la cocción, la calefacción y el alumbrado, y conservación de alimentos o eliminación de residuos.
- Asequibilidad: la vivienda no es adecuada si su costo pone en peligro o dificulta el disfrute de otros derechos humanos por sus ocupantes.
- Habitabilidad: la vivienda no es adecuada si no garantiza seguridad física o no proporciona espacio suficiente, así como protección contra el frío, la humedad, el calor, la lluvia, el viento u otros riesgos para la salud y peligros estructurales.
- Accesibilidad: la vivienda no es adecuada si no se toman en consideración las necesidades específicas de los grupos desfavorecidos y marginados.
- Ubicación: la vivienda no es adecuada si no ofrece acceso a oportunidades de empleo, servicios de salud, escuelas, guarderías y otros servicios e instalaciones sociales, o si está ubicada en zonas contaminadas o peligrosas.
- Adecuación cultural: la vivienda no es adecuada si no toma en cuenta y respeta la expresión de la identidad cultural.

### **3.1.3 PROGRAMA NACIONAL DE VIVIENDA (CONAVI) 2019-2024**

El Programa Nacional de Vivienda (PNV) 2019-2024 presenta un conjunto de objetivos y estrategias que incentivarán y alinearán la participación de los diferentes actores del sistema de la vivienda, el cual comprende a todos los actores que tienen una relación con el desarrollo, la entrega y el acceso a la vivienda, para en conjunto impulsar acciones que permitan garantizar el ejercicio del derecho a la vivienda adecuada. En este sentido, el PNV 2019-2024 plantea reformas al diseño y operación de los marcos institucionales, normativos y financieros que orientan al sector, para que, desde un enfoque integral y sostenible del territorio, se priorice la

atención a las necesidades de los grupos en condición de vulnerabilidad. (Programa Nacional de Vivienda (PNV) 2019-2024)

*ARTÍCULO 1.- La presente Ley es reglamentaria del artículo 4o. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de vivienda. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto establecer y regular la política nacional, los programas, los instrumentos y apoyos para que toda familia pueda disfrutar de vivienda digna y decorosa.*

En el artículo 2 del programa nacional de vivienda se considerará vivienda digna y decorosa la que cumpla con las disposiciones jurídicas aplicables en materia de asentamientos humanos y construcción, salubridad, cuente con espacios habitables y auxiliares, así como con los servicios básicos. (LEY DE VIVIENDA, 2006, pág. 1)

#### **3.1.4 LEY DE VIVIENDA**

Ley encargada de establecer y regular la política nacional, los programas, los instrumentos y apoyos para que toda familia pueda disfrutar de vivienda digna y decorosa.

Su objetivo es la protección del patrimonio familiar de los mexicanos, proteger y fomentar el ahorro para el financiamiento y construcción de vivienda, así como el fácil acceso a un crédito, protección a los derechohabientes, promover la construcción de vivienda en condiciones financieras para el fácil acceso a la vivienda a un mayor número de familias, priorizar los programas y soluciones de vivienda de las zonas afectadas por desastres naturales y actos terroristas. (LEY VIVIENDA, 2006)

## 3.2 ÁMBITO NATURAL

### 3.2.1 LOCALIZACIÓN DEL POLIGONO

San Agustín es una localidad situada en el Municipio de Acapulco de Juárez en donde sus coordenadas geográficas son 16°56'05.490" de longitud Norte y 099°49'24.971" de longitud Oeste, hay 1,795 habitantes. Es uno de los fraccionamientos más poblado en la posición número 254 de todo el municipio y está a 60 metros de altitud.

Tiene disponibilidad por un acuífero llamado La Sabana, el nombre de la región hidrológica-administrativa es Pacífico Sur. La zona del polígono de la Ciudad San Agustín tiene predominante a sus alrededores el uso de suelo tipo Selva Caducifolia. Colinda hacia el Oeste con El veladero, más cerca de San Agustín en el Noreste se encuentran Los Órganos de Juan R. Escudero. Las carreteras principales que colindan son Chilpancingo-Acapulco a 1.6 km y Cuernavaca- Acapulco a 2.1 km ambas interceptando al Río de La Sabana.

Su provincia fisiográfica es La Sierra Madre del Sur con una topografía de 52m Snm.

IMAGEN 6 México



Fuente: Google Earth 2022

IMAGEN 7 Estado de Guerrero



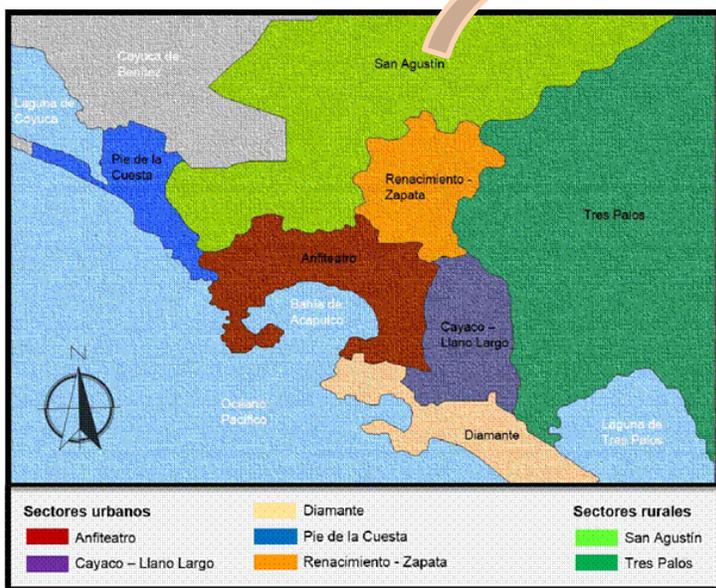
Fuente: Google Earth 2022

IMAGEN 8 Municipio de Acapulco de Juárez



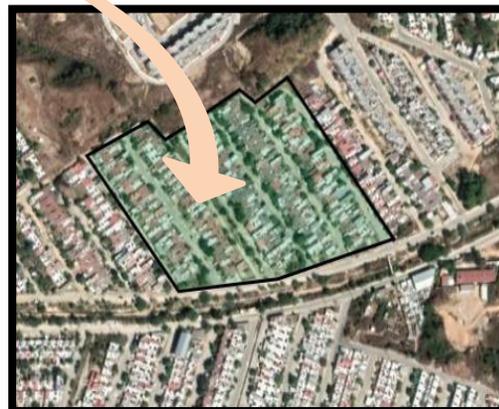
Fuente: Google Earth 2022

IMAGEN 9 Sector San Agustín



Fuente: Peláez Torres, Ulises 2016

IMAGEN 10 POLIGONO DE ESTUDIO

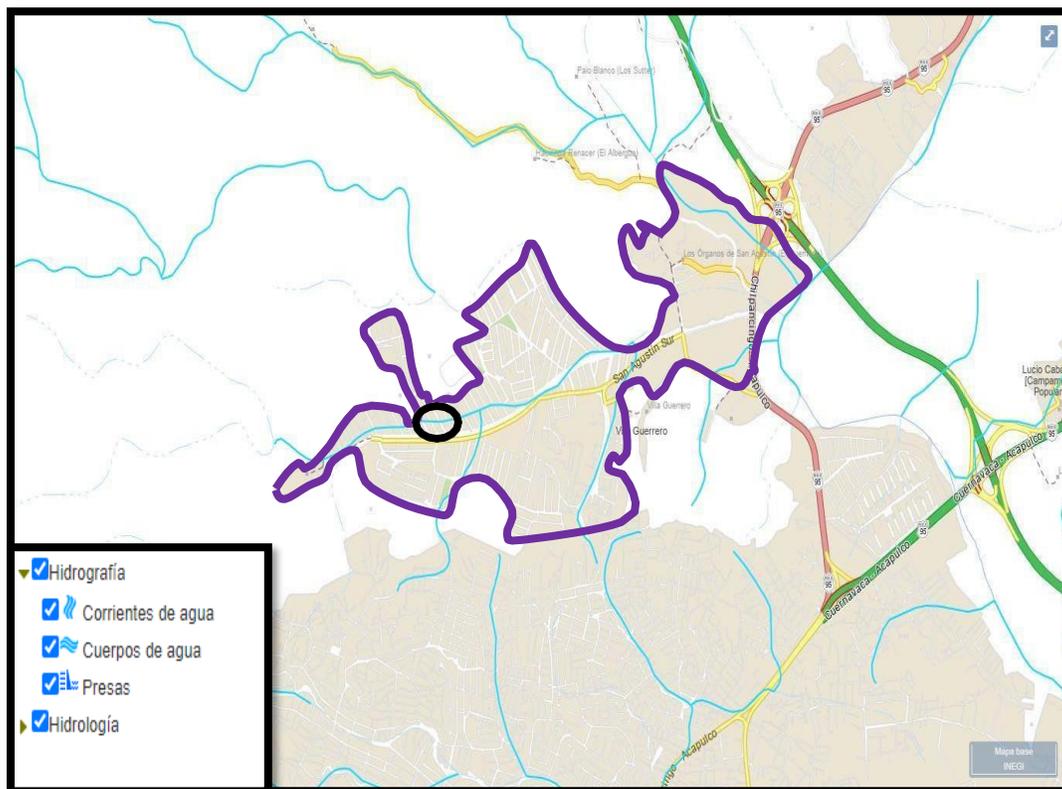


Fuente: Elaboración Propia A partir De Imagen De Google Earth

### 3.2.2 HIDROLOGÍA E HIDROGRAFÍA

El polígono de estudio de ciudad San Agustín está rodeada por diferentes cuerpos de agua, que dan jerarquía a la circulación vial, ya que el canal que se encuentra en la zona es el divisor más marcado que hay para la división de las colonias, estos cuerpos son originados de la zona alta provenientes del veladero y estos a su vez van a desbordar al río de la Sabana ya que es el río más cercano al polígono.

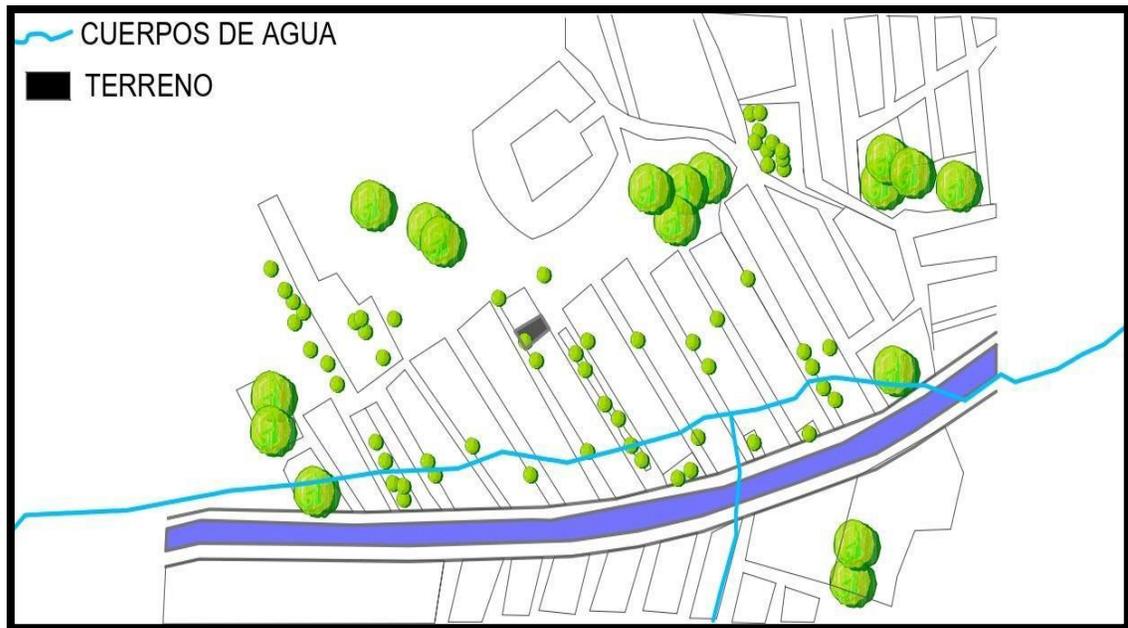
IMAGEN 11 ESCURRIMIENTOS DE AGUA



Fuente: INEGI 2021

Dentro del área de influencia del terreno, se identifica que hay dos cuerpos de agua cerca del área de estudio, donde el primero se ubica el canal que da jerarquía vial dentro del fraccionamiento.

IMAGEN 12 Cuerpos de agua dentro del polígono de estudio



Fuente: Elaboración

IMAGEN 13 Canal de San Agustín



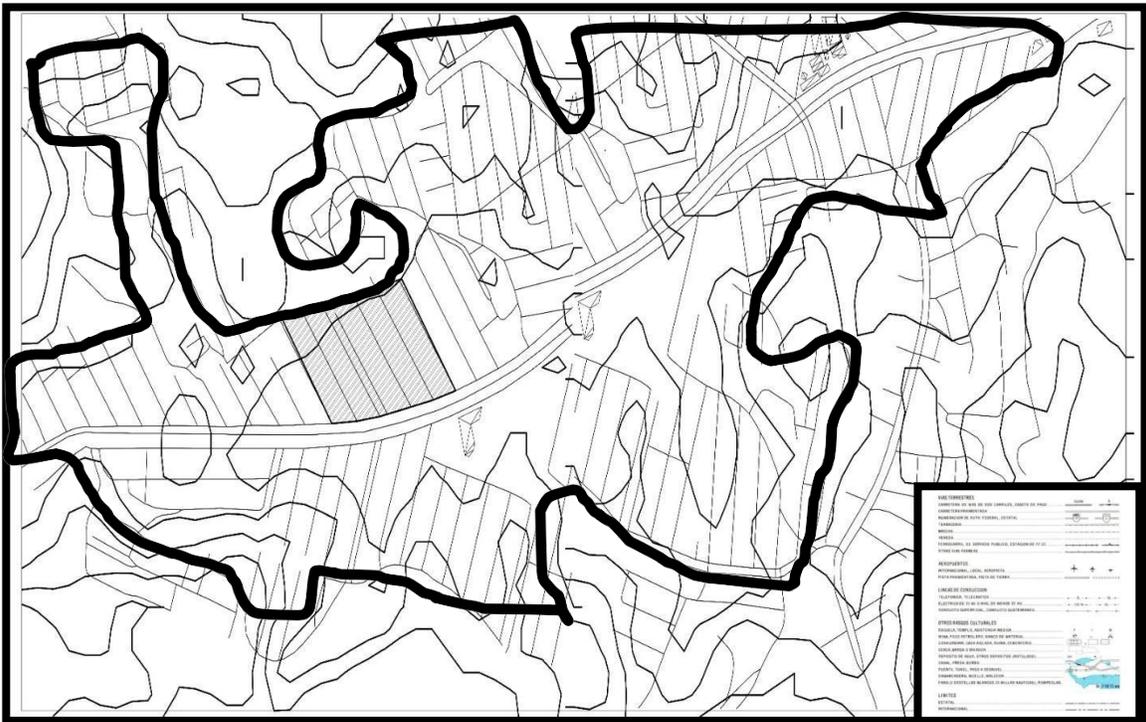
Fuente: GOOGLE MAPS 2021

### 3.2.3 TOPOGRAFÍA

En la siguiente imagen se presenta la topografía de la zona de estudio donde se muestran las diferentes variaciones de altura que hay en la zona, en su mayor parte presenta una topografía no tan accidentada ya que en su mayoría es plana, con sus diferentes variaciones de altura en los alrededores.

Las curvas de nivel dentro del polígono de ciudad San Agustín son menores a los 200 metros de altura al nivel del mar, ya que en gran parte es un lugar plano, sin embargo, dentro de las calles existen pendientes hasta de 20 metros.

IMAGEN 14 TOPOGRAFÍA DEL POLIGONO



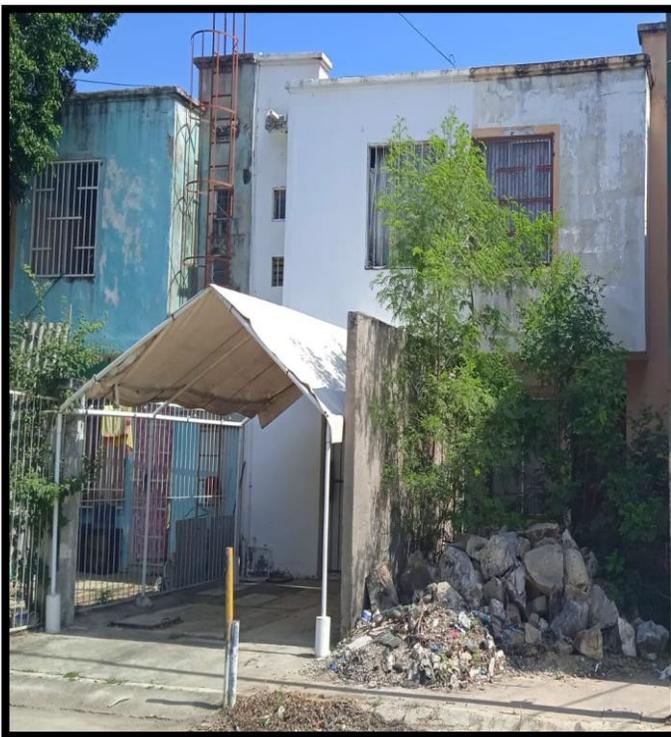
Fuente: Elaboración propia a partir de datos inegi.org.m a esc: 1:50,000

### 3.2.4 FLORA

La vegetación predominante es la conocida como selva caducifolia, integrada por diferentes especies, como Tepehuaje, bonete, cazahuate y pochote; en la serranía se localizan áreas de bosque de pino y encino; al norte del poblado Altos del Camarón hay variedad de árboles frutales: palmares de coco, tamarindos, nanches, guayabos, almendros, granados, ciruelos y mangos.

Dentro del polígono de estudio se pueden observar que hay árboles de papaya, almendros, limón, naranjos etc.

IMAGEN 15 FLORA DEL POLIGONO 2



Fuente: PROPIA

IMAGEN 16 FLORA DEL POLIGONO 1



Fuente: PROPIA

En las siguientes imágenes se representa de manera gráfica, donde es que se encuentran zonas de áreas verdes y vegetación dentro del área de estudio, así como la que está más cercana al terreno.

IMAGEN 17 Mapa de vegetación existente dentro del área de estudio



Fuente: Elaboración Propia

IMAGEN 18 FLORA DEL POLIGONO 3



Fuente: GOOGLE MAPS 2021

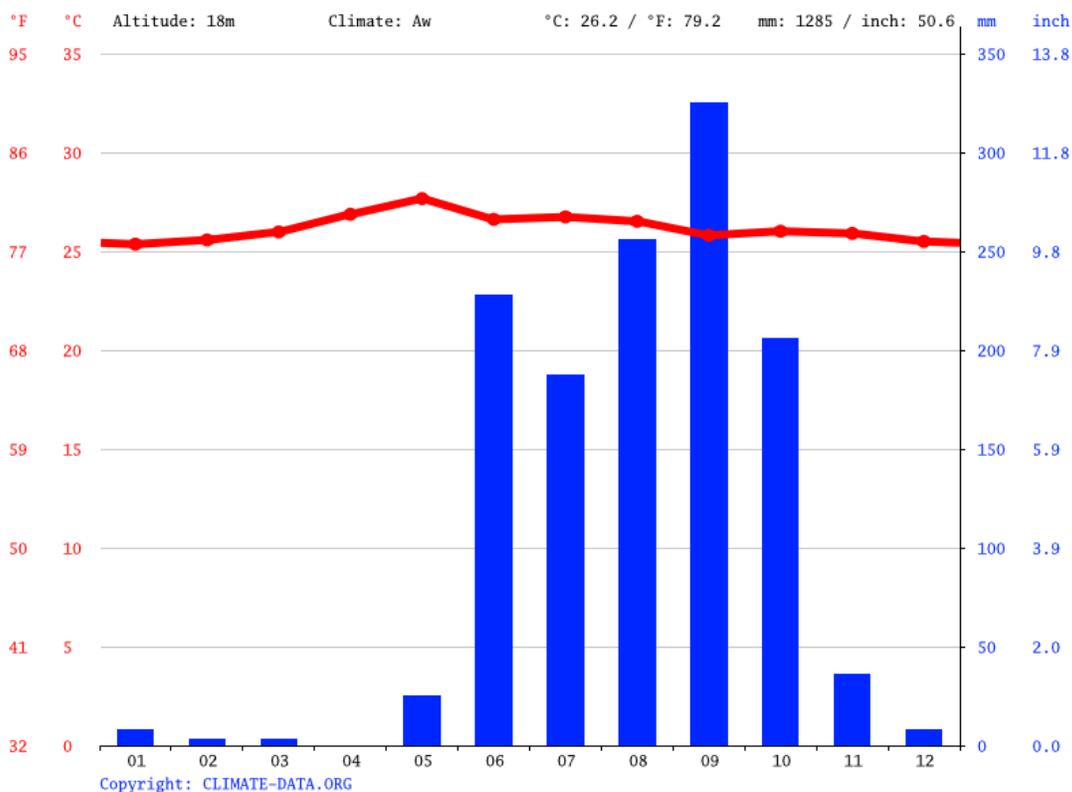
### 3.2.5 FAUNA

En relación con la fauna, al ser una zona habitacional urbana la fauna se limita a animales domésticos como perros y gatos, al por estar rodeado de montañas se encuentra una gran variedad de insectos como son: alacranes, arañas, tarántulas, grillos, serpientes, hormigas, mosquitos y sapos, y distintas aves como los zanates y palomas.

### 3.2.6 CLIMA

Como se presenta en la imagen siguiente, el clima que predomina es el subhúmedo cálido; sin embargo, presenta ciertas variaciones: caliente y húmedo en las partes bajas, y templado en las tierras altas. La temperatura media anual es de 28 °C y la mínima de 22 °C la precipitación pluvial varía de 1500 a 2000 mm.

IMAGEN 19 CLIMA



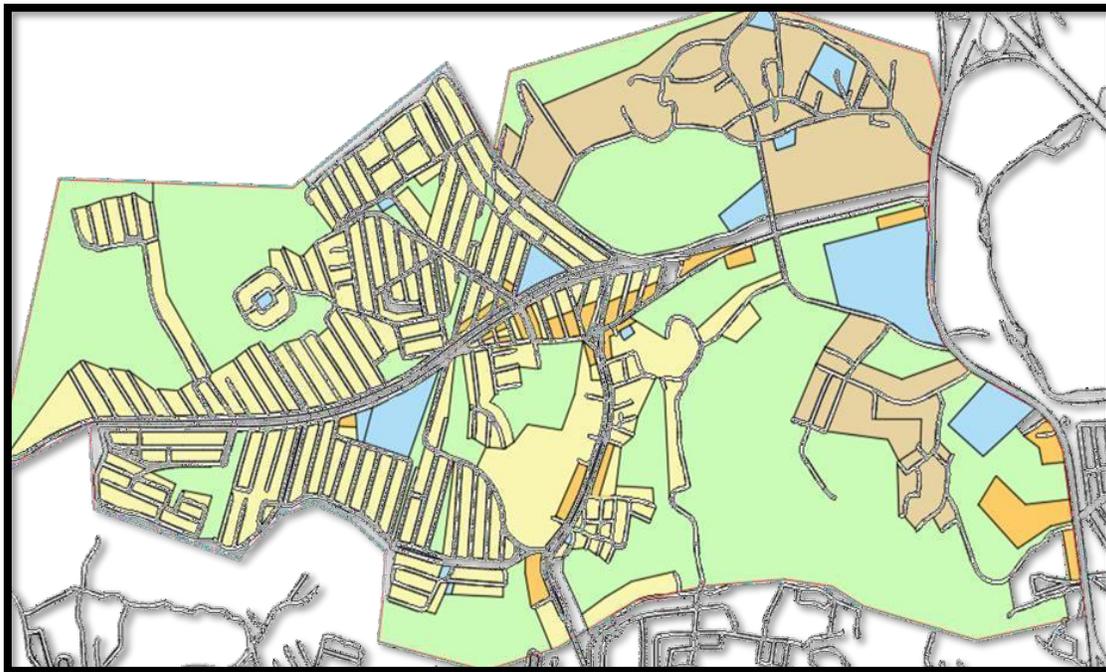
Fuente: Climate-data.org

### 3.3 AGLOMERACIÓN DE MUNICIPIOS

#### 3.3.1. COBERTURAS Y USO DEL SUELO

Como se puede visualizar en la imagen #10 el uso que más predomina actualmente es el habitacional y esto se debe a que el área de estudio es un fraccionamiento, dentro del mismo fraccionamiento se encuentran algunos equipamientos y áreas de uso de suelo habitacional mixto.

IMAGEN 20 USO DE SUELO ACTUALMENTE EN EL POLIGONO DE ESTUDIO



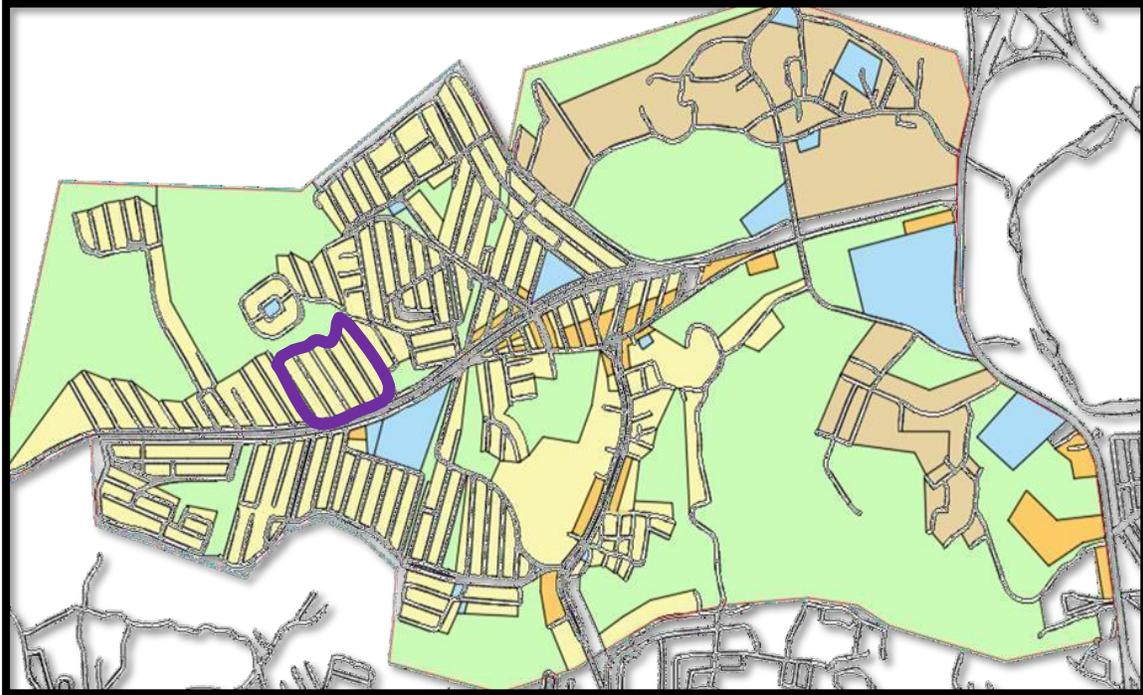
Fuente: PROPIA

#### USO DE SUELO:

- HABITACIONAL
- HABITACIONAL MIXTO
- EQUIPAMIENTO
- HABITACIONAL RURAL CON COMERCIOS Y SERVICIOS
- ÁREAS LIBRES

Dentro del mapa se observa que en el polígono específico y dentro del terreno el uso de suelo que mayor predomina es el habitacional, pero de manera más cercana dentro de ese polígono se observa que las personas han construido pequeñas tiendas de abastos (tiendas de comercio, papelerías, refaccionarias.)

*IMAGEN 21 USO DE SUELO ACTUAL, ESPECIFICACIÓN DE TERRENO*

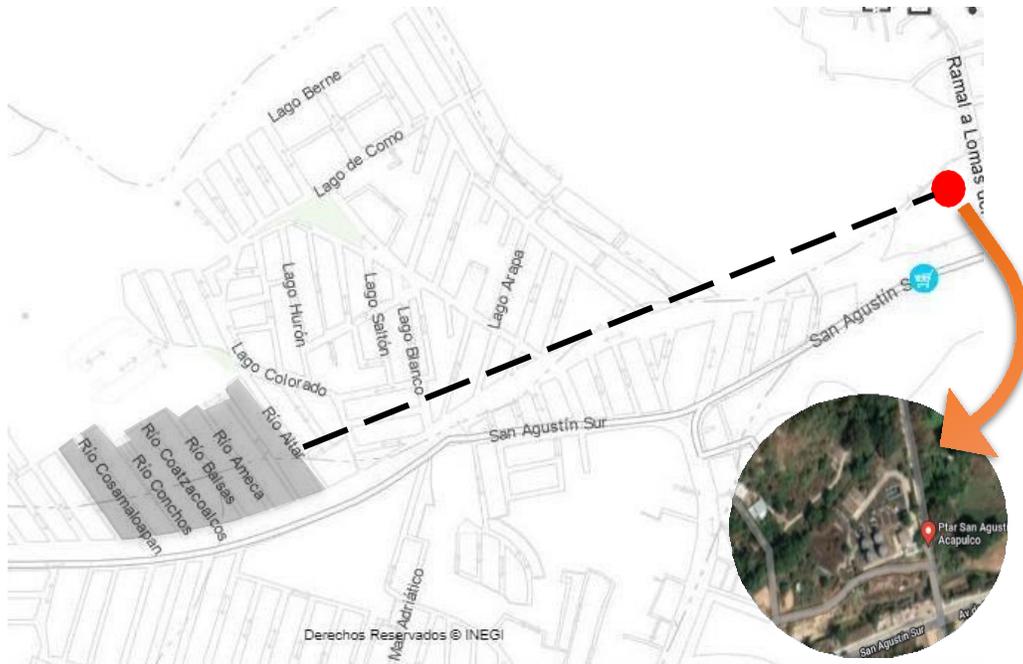


Fuente: PROPIA

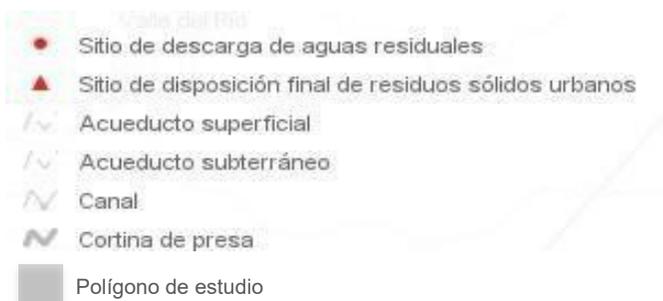
### 3.3.2. SISTEMA HÍDRICO REDES DE AGUA POTABLE, REDES DE DRENAJE

En la imagen que se muestra a continuación se observa el sitio de descarga principal que conecta con San Agustín en el municipio de Acapulco de Juárez. El relleno sanitario municipal del paso Texca está ubicado en la carretera Libramiento Norte de Acapulco a 5.98 kilómetros de la zona de estudio.

IMAGEN 22 RED DE DRENAJE



Fuente: INEGI 2021



Dentro de la zona de Ciudad San Agustín se observa que el alcantarillado ocupa solamente una parte del predio, existe una planta de tratamiento de aguas residuales para abastecer al fraccionamiento de San Agustín el cual conecta con cada red de residuos en la zona de estudio.

### **NIVEL REGIONAL**

IMAGEN 23 ALCANTARILLADO



Fuente: *Elaboración Propia*

IMAGEN 24 Referencia de alcantarillado de la zona



Fuente: *GOOGLE MAPS 2021*

IMAGEN 25 Vista actual del alcantarillado de la zona.



Fuente: Elaboración Propia

IMAGEN 26 Red de agua potable dentro del fraccionamiento.

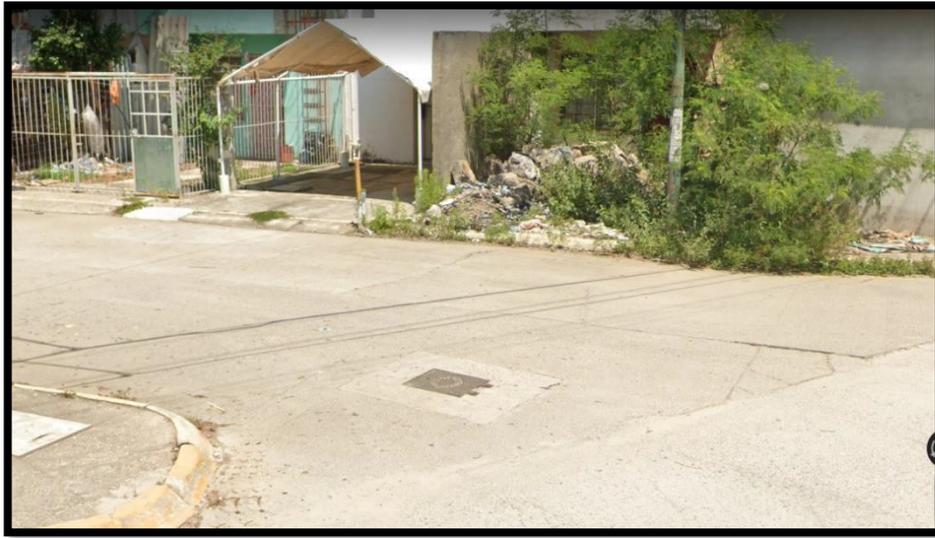


Fuente: Elaboración Propia

### 3.3.3 AGUA POTABLE

En la zona de estudio el agua potable se abastece de la red de agua potable proveniente de CAPAMA, se suministra una vez a la semana los jueves y tiene conexión directa con todo el polígono, por medio de llaves distribuidoras directas a cada vivienda.

IMAGEN 27 Vista actual del estado de las tapas de la red de agua potable



Fuente: GOOGLE MAPS 2021

IMAGEN 28 Tanques de agua dentro del área del fraccionamiento.



Fuente: Elaboración Propia

### **3.3.4 SISTEMAS DE TRANSPORTE, RED VIAL, VIALIDADES.**

#### **VIALIDADES**

En el fraccionamiento de ciudad San Agustín se divide en cuatro:

- Vialidad federal
- Vialidad primaria
- Vialidad secundaria
- Vialidad terciaria (andadores y estacionamientos)

Vialidades principales (federal): esta vialidad cubre en su mayor parte del polígono para su movilidad vehicular, y conecta con las diferentes vialidades primarias. Actualmente esta vialidad se encuentra con algo de deterioro por el pasar de los años en los materiales, aunque actualmente esto no afecta en su circulación.

Vialidades primarias: las vialidades primarias que se localizan dentro del área de estudio se caracterizan por conectar con las distintas vialidades secundarias, dando paso así a una correcta circulación logrando circuitos viales que pueden servir de conexión a las zonas habitacionales, así como la interconexión con la carretera federal.

Vialidades secundarias: Las vialidades secundarias están consideradas como las que se unen con las vialidades primarias y pueden servir como comunicación interna en cada una de las zonas de estudio, así como la interconexión que hay con las unidades habitacionales.

Vialidades terciarias: Se derivan de las vialidades secundarias, estas se comunican directamente a las casas particulares, son muy estrechas y de tercerera e irregulares, en su mayoría carecen de alumbrado público.

Vialidades federales:

- Carretera Chilpancingo - Acapulco

Vialidades primarias:

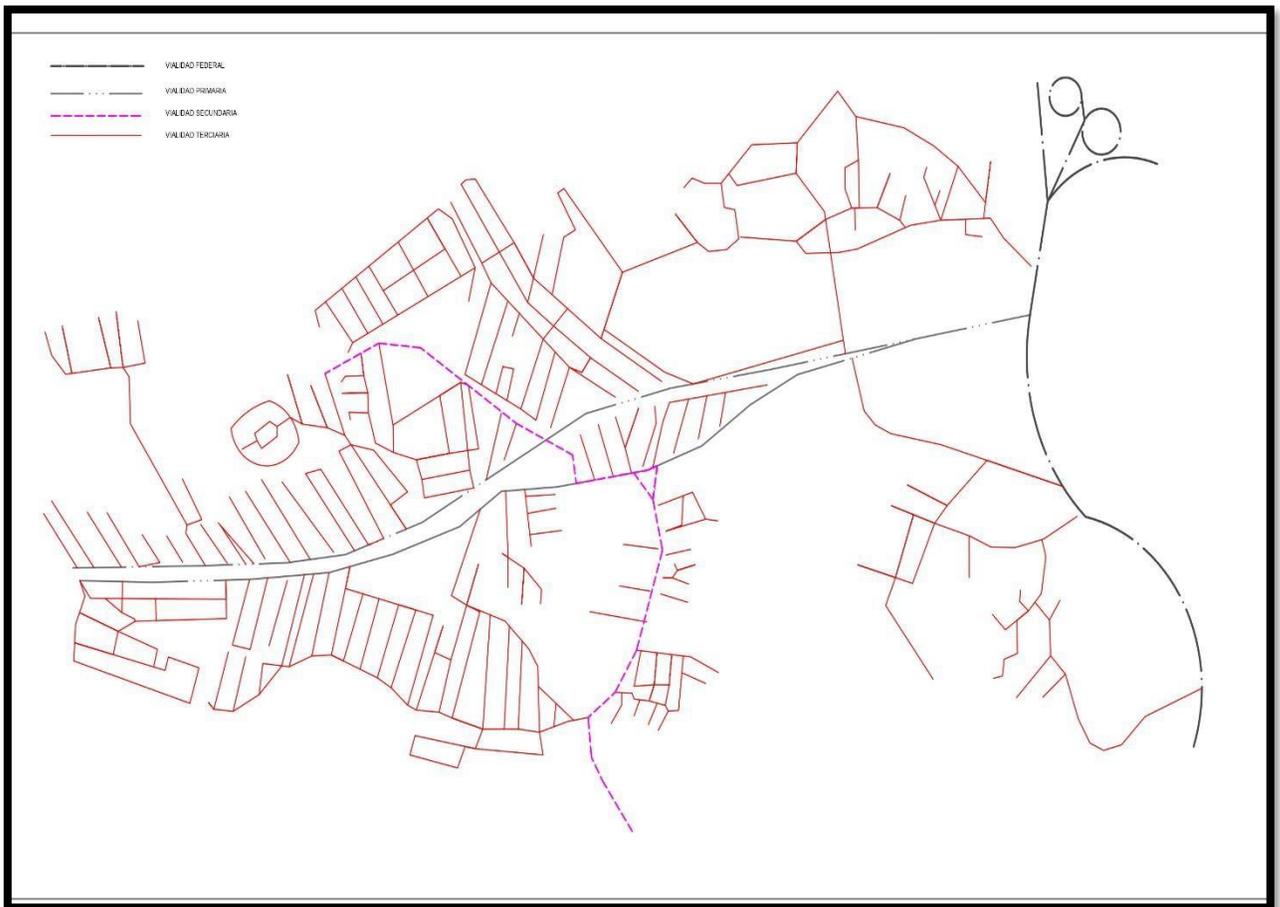
- BLVD. San Agustín norte
- BLVD. San Agustín sur
- c. lago de Chapala
- av. De las flores

vialidades secundarias:

- c. rio altar
- c. lago superior

- c. Ameca
  - c. lago colorado
  - c. río balsas
  - c. rio conchos
  - c. rio Coatzacoalcos
  - c. rio Cosamaloapan
  - c. rio dorado
  - c. lago verde
  - c. lago amena
- vialidades terciarias:
- andador lago Pátzcuaro
  - andador laguna de tres palos
  - andador lagunas de Zempoala

IMAGEN 29 PLANO DE VIALIDADES EN EL POLIGONO DE ESTUDIO



Fuente: Elaboración Propia a partir De Planos De Google Earth



1. Carretera Acapulco-Chilpancingo



2. Avenida de las Flores

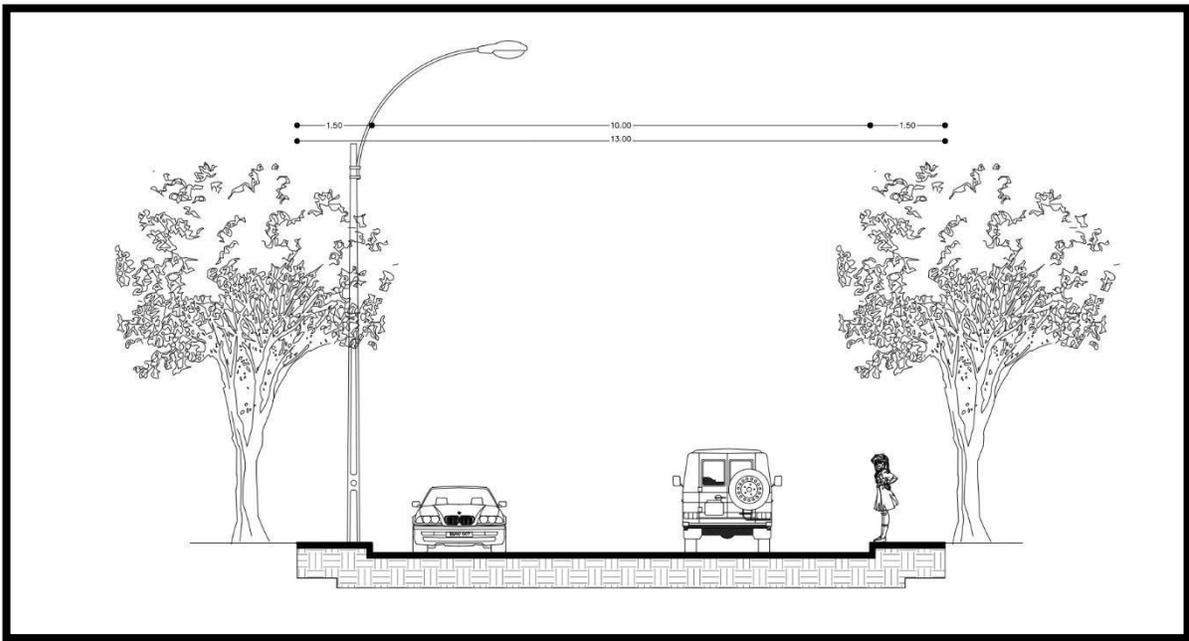


3 BLVD. San Agustín Nte.



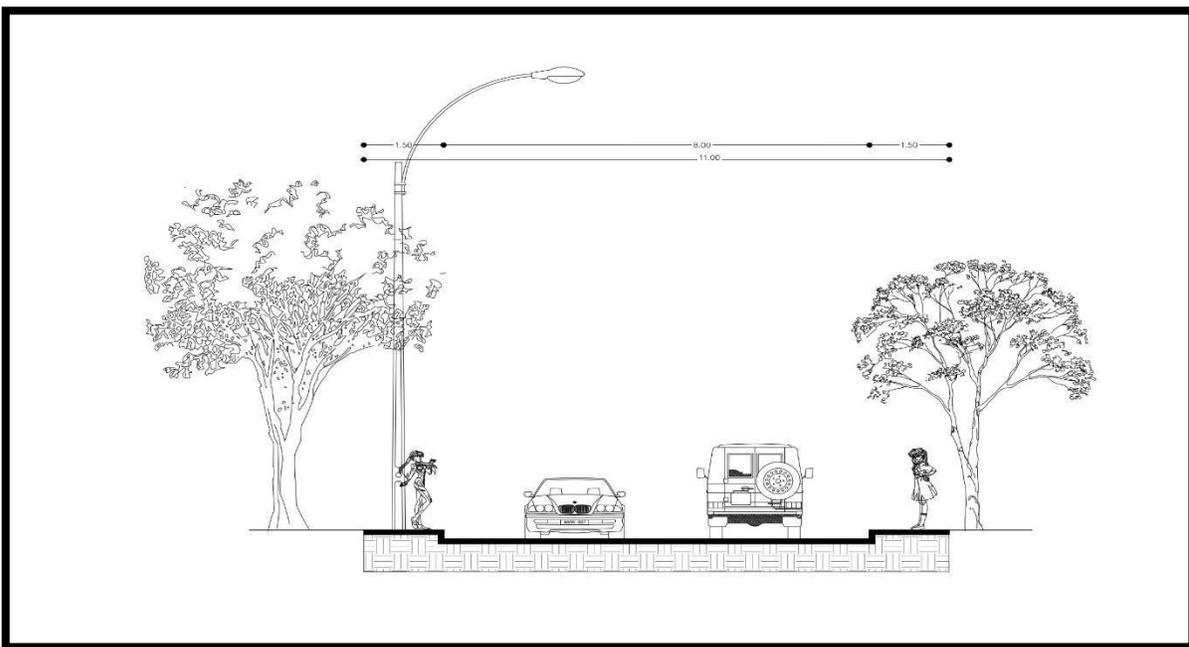
4 BLV. San Agustín Sur.

IMAGEN 30 Corte de vialidad primaria



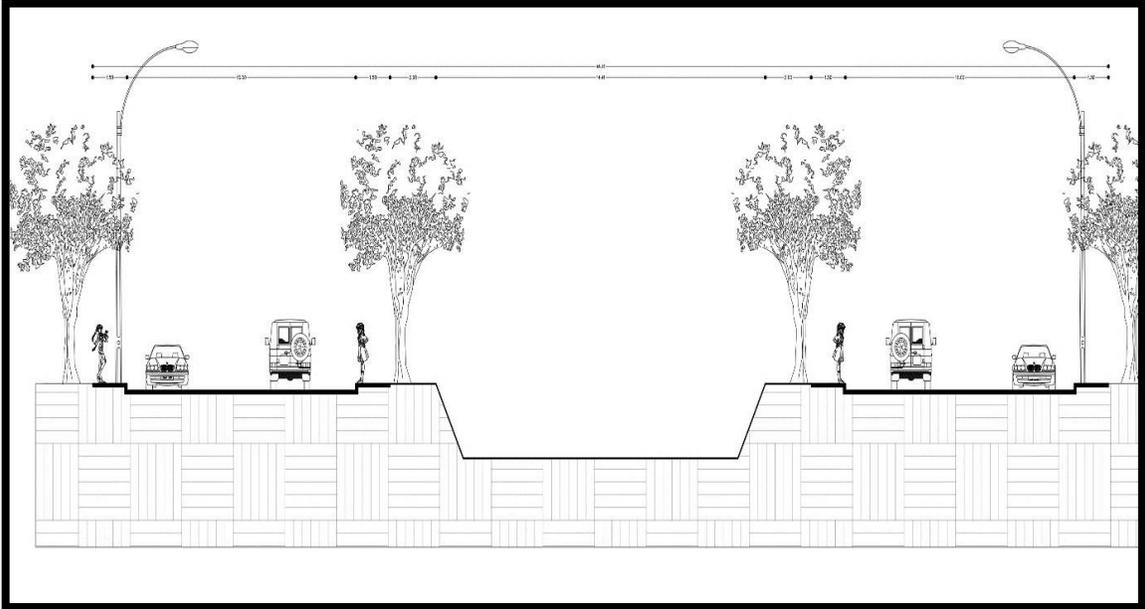
Fuente: Elaboración propia

IMAGEN 31 Corte de vialidad secundaria



Fuente: Elaboración propia

IMAGEN 32 Corte por vialidades primarias y canal



Fuente: Elaboración propia

IMAGEN 33 En tiempo real del canal y su delimitación.



Fuente: Elaboración propia

Dentro el área de estudio el polígono se encuentra definido por 4 vialidades 1 vialidad primaria, 2 vialidades secundaria y 1 un andador como se representa en la siguiente imagen. La ubicación específica del lugar es el condominio de vivienda de interés social de San Luis ubicado dentro del fraccionamiento de ciudad San Agustín. El radio de influencia es de 6 manzanas a la redonda. A partir de ese radio se tomó en cuenta para realizar un análisis de características físicas, naturales y de contexto urbano de la zona.

*IMAGEN 34 Polígono de estudio definido*



*Fuente: Elaboración Propia a Partir De Cartografía de Google Earth*

Puntos de referencias del polígono:

Punto 1 a punto 2 calle Rio Ameca

Punto 2 a punto 3 BLVD. San Agustín.

Punto 3 a punto 4 calle Rio Dorado

Punto 4 a punto 1 andador

## DISPONIBILIDAD DE BANQUETAS

Con el análisis de la tabla #5 se analizó de que en la mayor parte del polígono cuenta con banquetas ya que de 76 manzanas la situación es que metidas hay banqueta, en 59 algunas, o con ninguna y 17 con no especificado. La mayor parte de las banquetas y calles están hechas con concreto, solo la vialidad principal para entrar al polígono está hecha de chapopote.

Tabla 1 BANQUETAS

Situación	Número Manzanas
En todas	76
En alguna	59
En ninguna	0
No especificado	17

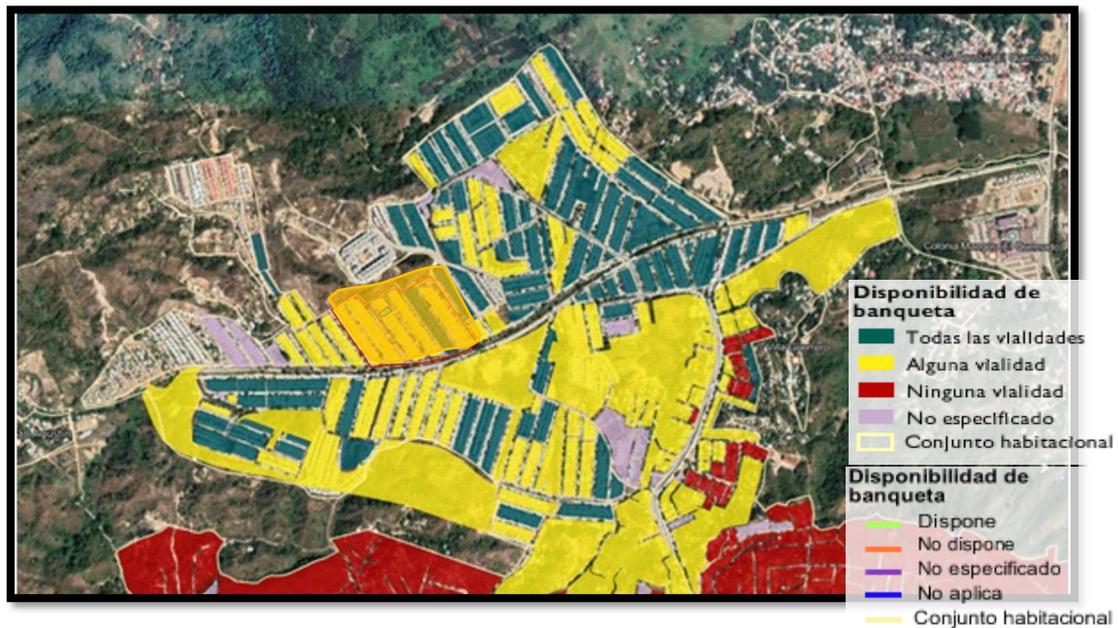
Fuente: Elaboración propia

IMAGEN 35 ESTADO ACTUAL DE LAS BANQUETAS



Fuente: GOOGLE MAPS 2021

IMAGEN 36 PLANO DE BANQUETAS

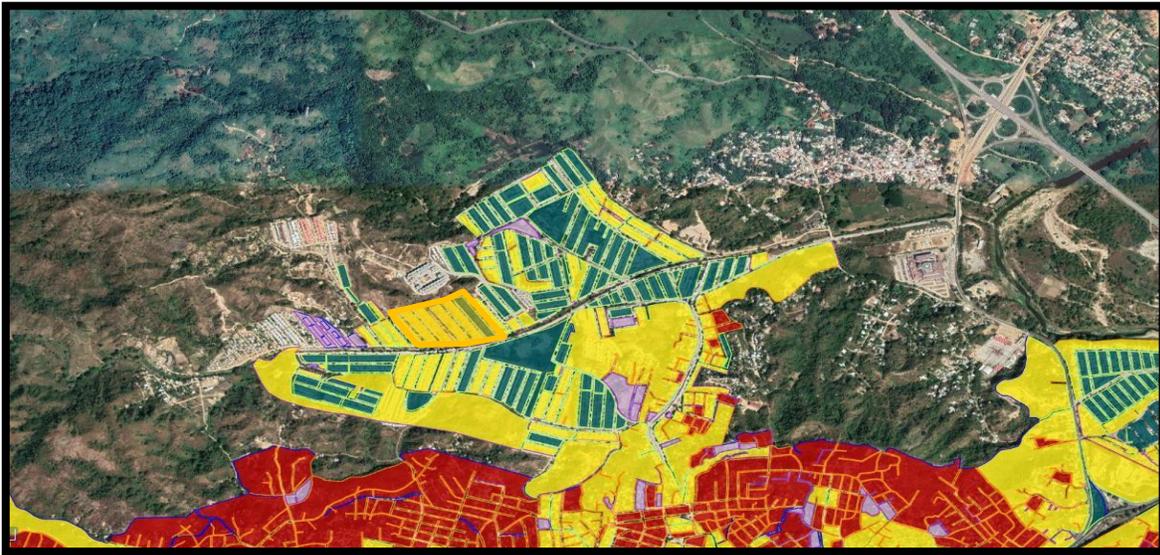


Fuente: INEGI 2021

## DISPONIBILIDAD DE RECUBRIMIENTO DE LA CALLE

Dentro del polígono de estudio, la disponibilidad del recubrimiento de la calle es bueno en un 50 %, el material con el que tienen el recubrimiento es de concreto en su mayoría de las calles, aunque actualmente no todas sus calles están en buenas condiciones esto derivado por el paso de los años y que no se les da un mantenimiento seguido.

IMAGEN 37 DISPONIBILIDAD DE RECUBRIMIENTO DE LA CALLE



Fuente: INEGI 2021

### Disponibilidad de recubrimiento de la calle

- Todas las vialidades
- Alguna vialidad
- Ninguna vialidad
- No especificado
- Conjunto habitacional

### Disponibilidad de recubrimiento de la calle

- Dispone
- No dispone
- No especificado
- No aplica
- Conjunto habitacional

### 3.3.5 DESARROLLO ECONÓMICO

Dentro del área del fraccionamiento de ciudad San Agustín existen diferentes establecimientos que ofrecen distintos servicios, con el análisis desarrollado a partir de los datos de INEGI 2020 se observa que hay una extensa variedad de establecimientos que dan un desarrollo económico y abastecimiento de productos a la población, que van de establecimientos de comercio, de construcción, transporte, agricultura entre otros.

En las siguientes imágenes se observa más detallado el acceso a los comercios dentro de la vía pública y dentro del fraccionamiento y las actividades económicas que se desarrollan.

### 3.3.6 SISTEMAS PRODUCTIVOS: ACCESO A COMERCIOS Y VÍA PÚBLICA

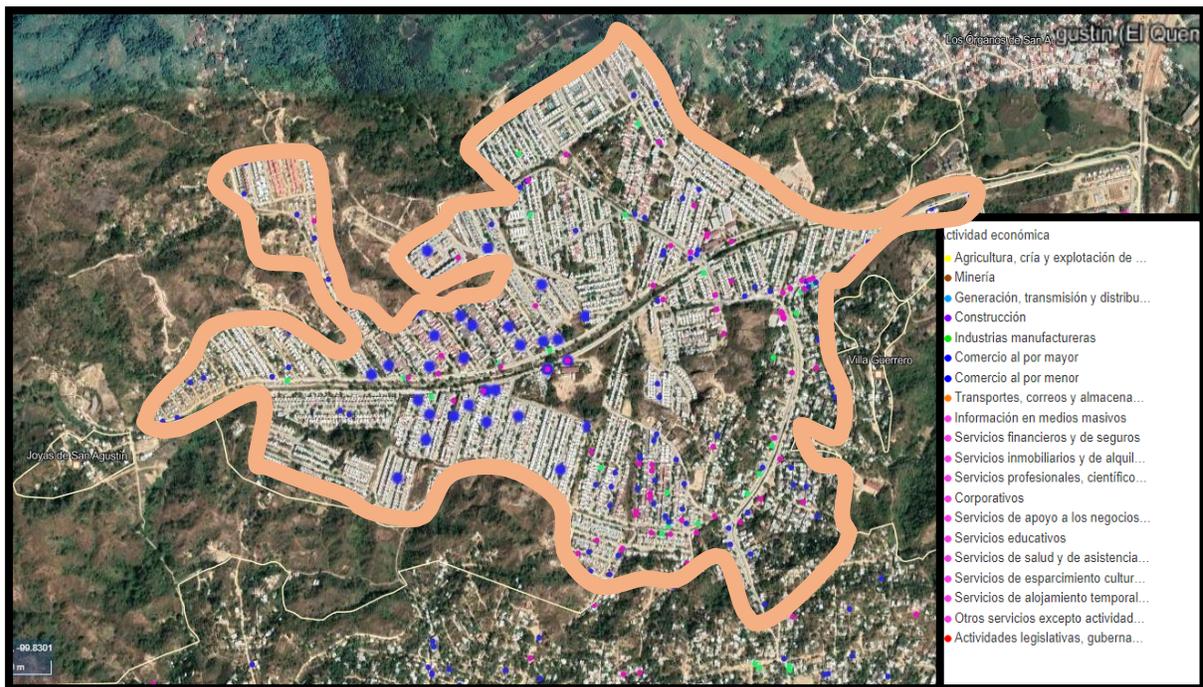
- Establecimientos de: agricultura, cría y explotación de animales.
- Establecimientos de: minería.
- Establecimientos de: generación, transmisión y distribución.
- Establecimientos de: construcción.
- Establecimientos de: industrias manufactureras.
- Establecimientos de: comercio.
- Establecimientos de: transporte y correos.
- Establecimientos de: servicios.
- Establecimientos de: actividades legislativas, gubernamentales.
- Agrupación de establecimientos del DENUÉ.
  - Acceso a personas – libre.
  - Acceso a personas – restringido.
  - Acceso a personas – no especificado.
  - Acceso a personas – no aplica.
  - Acceso a personas - conjunto habitacional.
  - Curvas de nivel
  - Acueductos superficiales.

IMAGEN 38 Plano de acceso a comercios y vía pública



Fuente: INEGI 2021

IMAGEN 39 Actividades económicas



Fuente: INEGI 2021

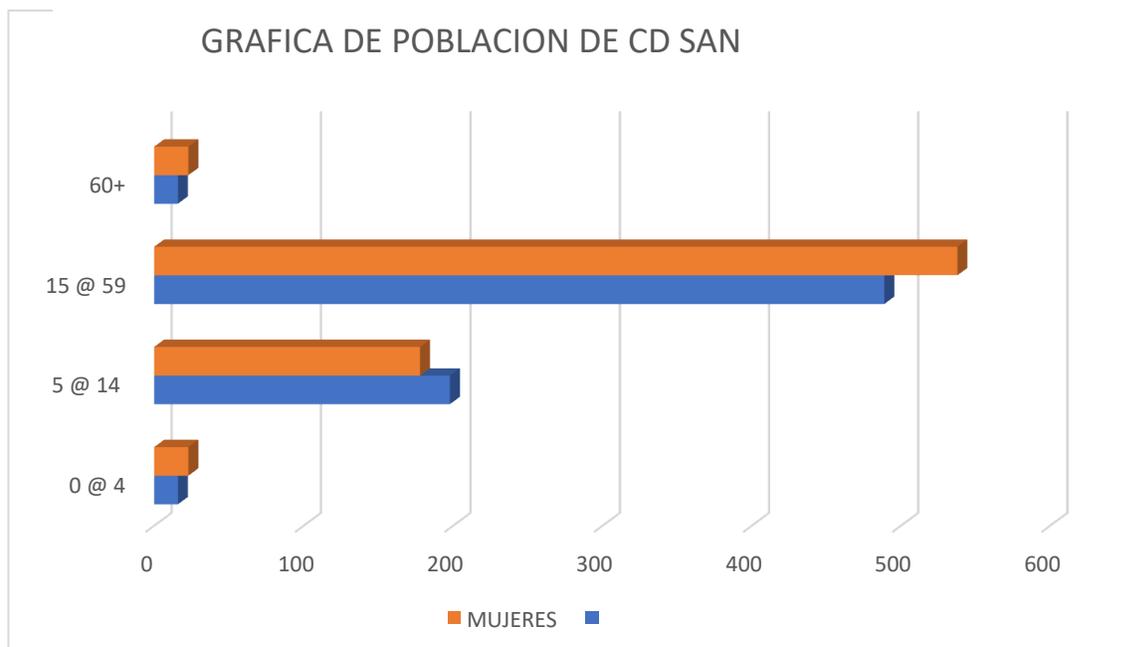
### 3.5 ÁREA URBANA

#### 3.5.1. POBLACIÓN

La población en Ciudad San Agustín es de 1795 personas, de cuales 876 son masculinos y 919 femeninas, como se especifica en la gráfica siguiente.

Edades de los ciudadanos: Los ciudadanos se dividen en 800 menores de edad y 995 adultos, de cuales 39 tienen más de 60 años.

GRÁFICA 4 POBLACIÓN DE CD SAN AGUSTIN



Fuente: Elaboración Propia A partir De La Página Del INEGI

Tabla 2 DATOS DEL POBLACION

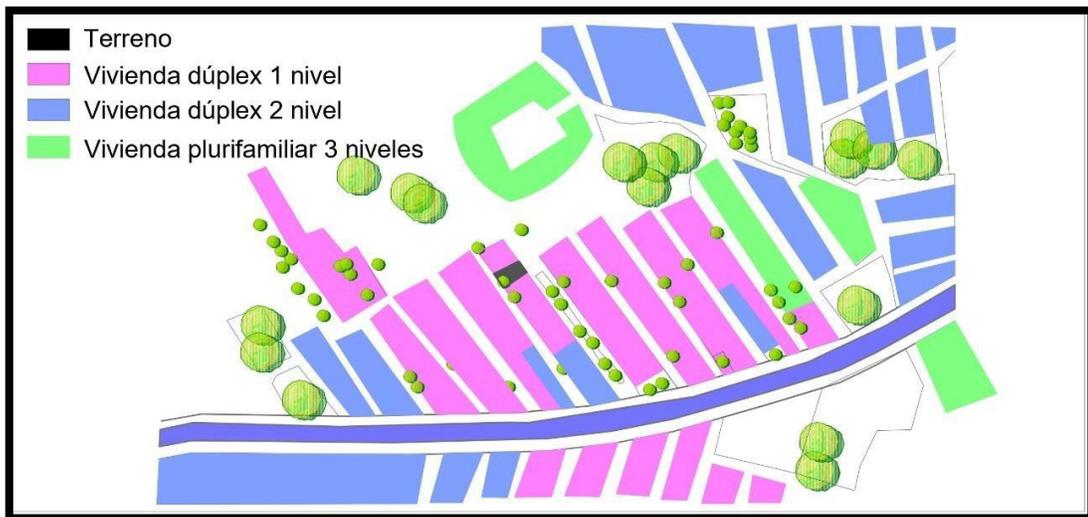
DATOS DE POBLACION	
DE 0 A 14 AÑOS	254
DE 15 A 29 AÑOS	194
DE 30 A 59 AÑOS	251
DE 60 AÑOS Y MÁS	7
CON DISCAPACIDAD	3
FECHA DE ACTUALIZACIÓN	2010-2015

Fuente: INEGI 2021

### 3.5.2. VIVIENDA

Dentro del fraccionamiento de ciudad San Agustín existen, diferentes tipos de viviendas como tipo dúplex de un nivel, dos niveles y viviendas plurifamiliares, es decir, torres de departamentos de 3 niveles. El total de viviendas en el polígono de estudio es de 579. En la siguiente imagen se representa de manera grafica la distribución de dichas viviendas dentro del fraccionamiento.

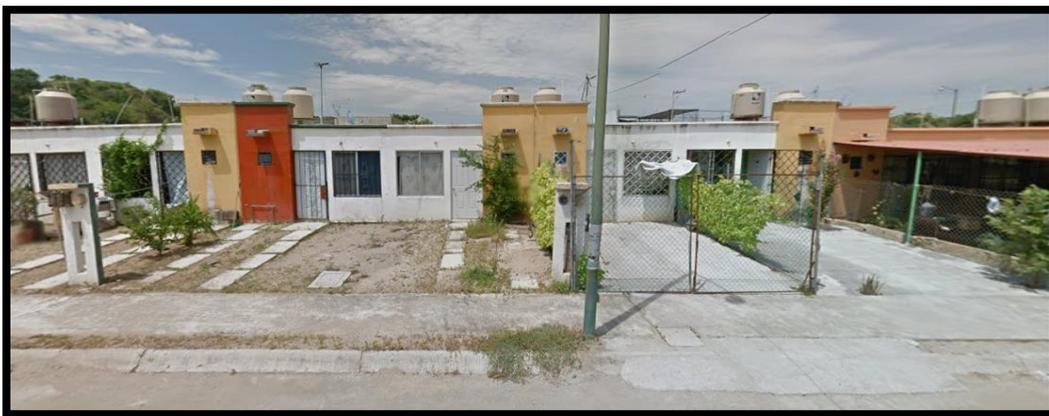
*IMAGEN 40 Distribución de viviendas dentro del Fraccionamiento de cd. San Agustín.*



*Fuente: Elaboración*

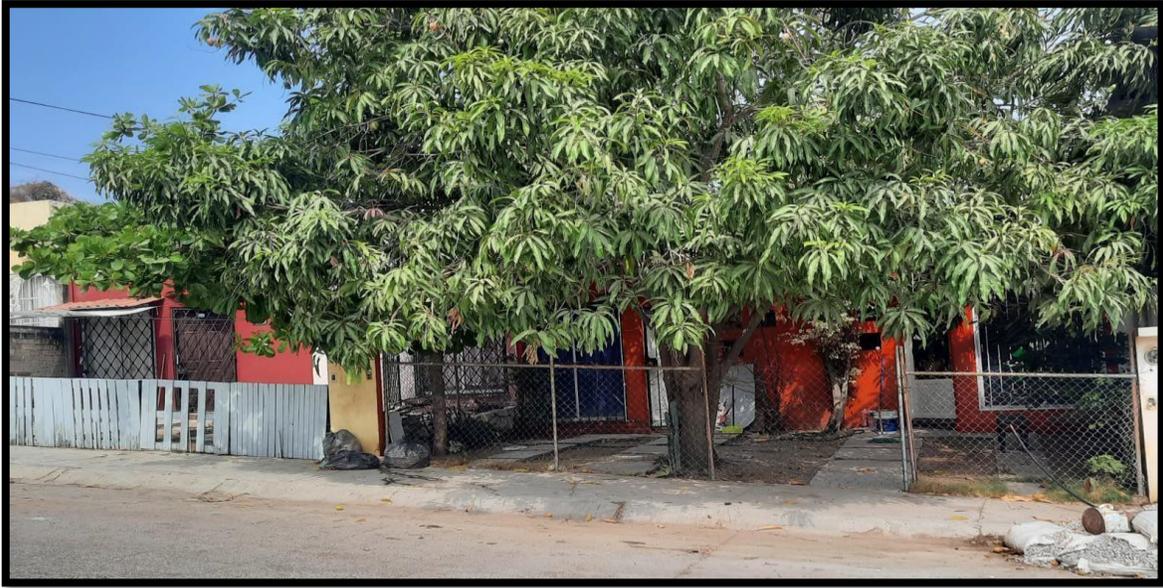
En base a la imagen anterior de la distribución de viviendas dentro del fraccionamiento se recaba un análisis de los diferentes modelos que se encuentran. En el primer modelo se observa la vivienda dúplex de un solo nivel y en la siguiente imagen se observan sus variaciones de fachadas.

*IMAGEN 41 Modelo de vivienda de interés social dúplex 1 nivel.*



*Fuente: GOOGLE MAPS.*

IMAGEN 42 Modelo de vivienda de interés social dúplex 1 nivel lado posterior



Fuente: Elaboración propia

Fuente: Elaboración propia

IMAGEN 43 Modelo de vivienda de interés social dúplex 1 nivel diseño diferente de fachada



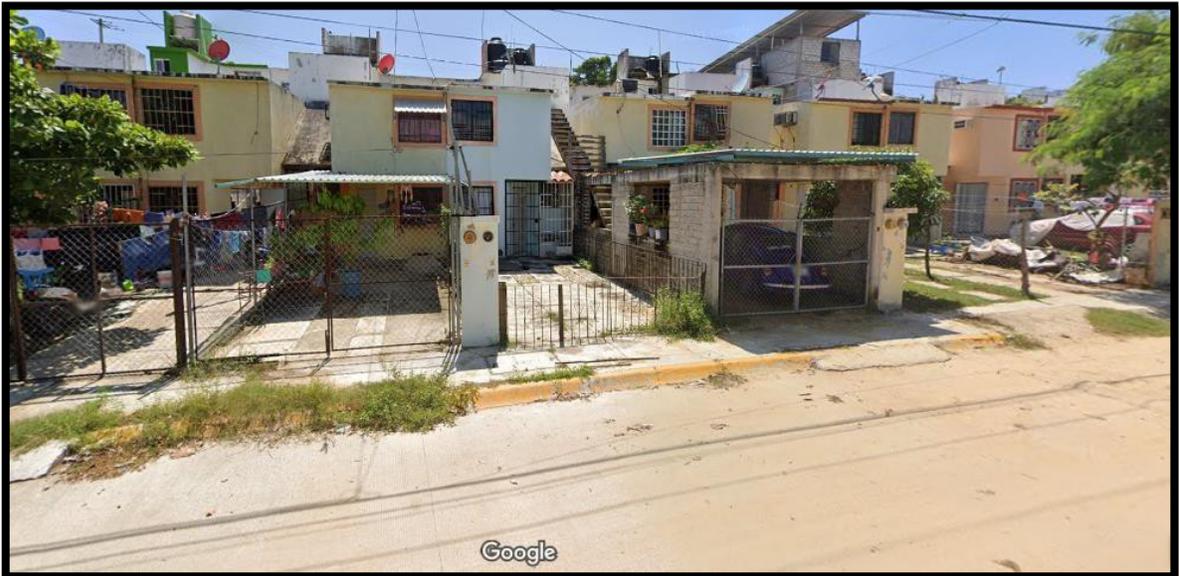
Como segundo modelo de vivienda está el dúplex de dos niveles en donde de igual manera se encuentran diferentes variantes dentro de sus fachadas exteriores, a continuación se observan en las imágenes las distintas variantes.

*IMAGEN 44 Modelo de vivienda dúplex 2 niveles en esquina.*



*Fuente: Elaboración propia*

*IMAGEN 45 Modelo de vivienda dúplex 2 niveles parte intermedia.*



*Fuente: GOOGLE MAPS.*

*IMAGEN 46 Modelo de vivienda dúplex 2 niveles fachada posterior.*



*Fuente: GOOGLE MAPS.*

Por último, se encuentra el modelo de vivienda que se encuentra dentro del fraccionamiento son las plurifamiliares de 3 niveles donde solo existe un solo tipo de modelo hasta la fecha.

*IMAGEN 47 Modelo de vivienda plurifamiliar de 3 niveles muestra 1.*



*Fuente: GOOGLE MAPS.*

Para determinar la estratificación de la muestra, se inició la investigación de manera exploratoria, con lo cual se determinó la clasificación de las construcciones de uso habitacional de acuerdo con sus elementos homogéneos, identificándose los dos tipos de vivienda dentro del polígono los cuales se describen a continuación:

Como primer modelo de vivienda se analiza el dúplex de 1 solo nivel la cuales se encuentran terminadas, cuenta con un programa arquitectónico básico en el cual se aprecia que cuenta con una sola recamara, sala- comedor, cocina, 1 baño completo, cochera y cuarto de servicio.

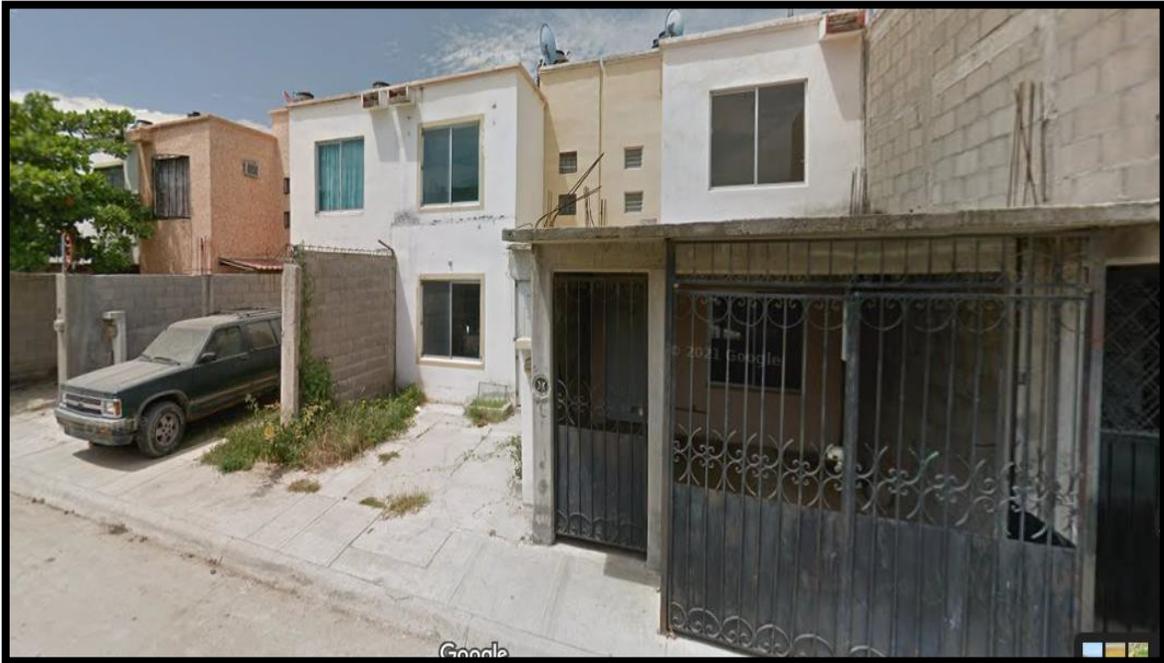
*IMAGEN 48 Modelo de vivienda de interés social dúplex 1 para encuestas.*



*Fuente: Elaboración propia*

Como segundo modelo de vivienda se encuentra el dúplex de 2 niveles, donde igual se encuentra terminada, a diferencia del modelo 1, está con un programa arquitectónico más completo ya que cuenta con 3 recamaras, 1 baño completo, sala, comedor, cocina, cuarto de servicio y cochera.

IMAGEN 49 Modelo de vivienda de interés social dúplex 2 nivel para encuestas.



Fuente: GOOGLE MAPS.

### 3.5.2.1 MATERIALES ACTUALES DENTRO DE LA VIVIENDA

Se debe contar con la planificación de espacios y la función que cumplirán para la vida de la familia, así como tomar en cuenta el ancho de los muros (puede ser de 15 cm). Durante el desarrollo del proyecto es básica la participación del beneficiario, Así mismo, la calidad de los materiales de construcción es lo más importante para asegurar la resistencia de la casa y lograr que soporte todo el peso del edificio y las cargas de sismo y viento. Se aconseja usar piezas macizas en zona sísmica, aunque normalmente, son hechas a mano y no tienen mucha resistencia. Con castillos y dalas se logra una resistencia adecuada. De igual manera hay piezas huecas de buena calidad, que hacen fabricantes industriales. Es muy importante marcar los límites del predio y no rebasarlos, lo normal es que la autoridad municipal se encargue de marcar este deslinde, para lo cual cuenta con personal que se encarga de medir con precisión los terrenos.

Después de eso y antes de iniciar la construcción es necesario limpiar y nivelar el terreno, quitar todo tipo de escombros, rocas y plantas. Una vez limpio el terreno, se

deberá mejorar el suelo donde se apoyará la cimentación.

Según sus capas inferiores, el suelo puede clasificarse en duro, intermedio o blando, lo que determinará el tipo de cimentación que debe utilizarse.

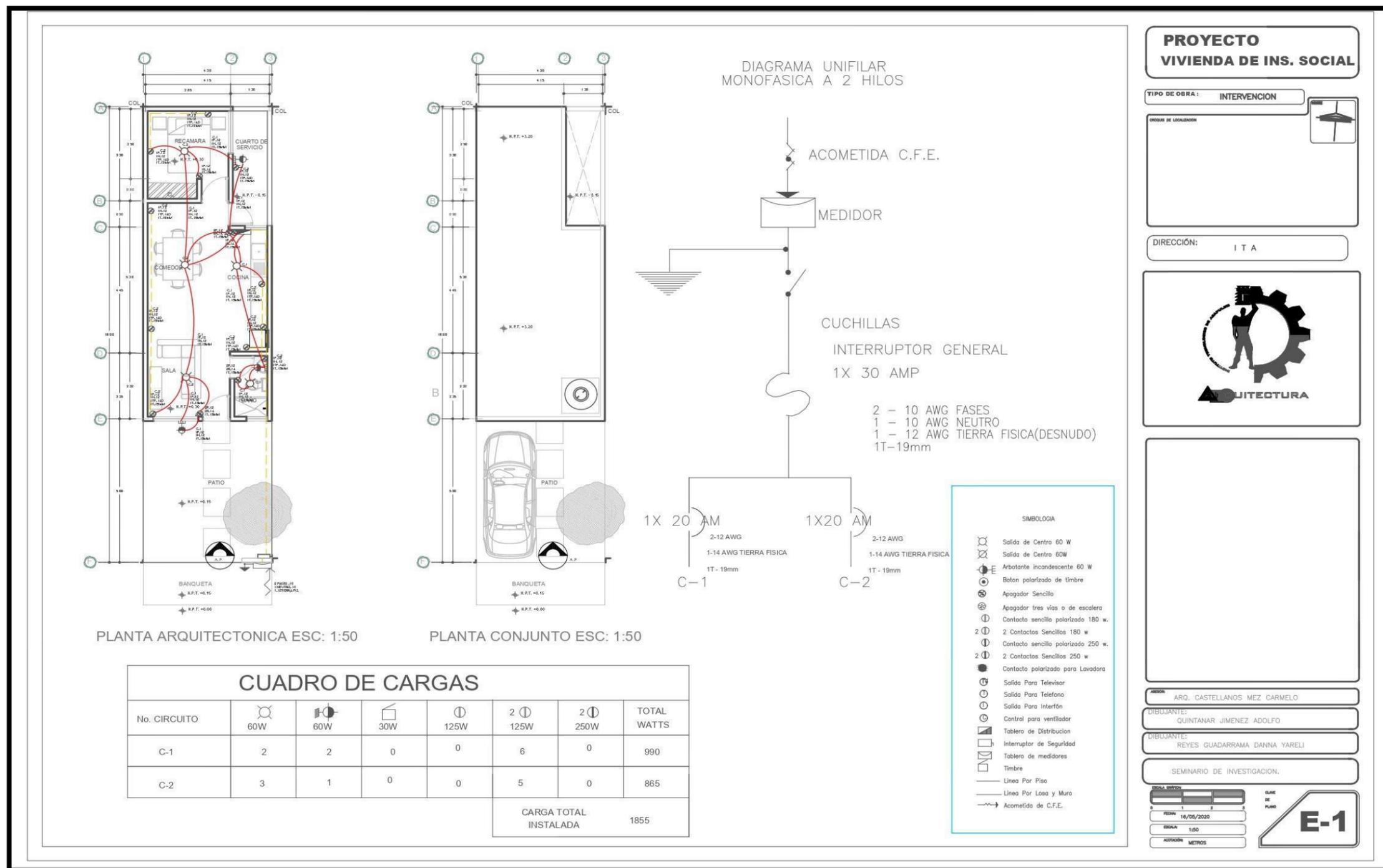
Los muros se deben reforzar con castillos para dar la resistencia a la vivienda y todos los huecos de puertas y ventanas deben tener refuerzo a base de castillos y dadas. De la misma manera, los pretilos deben ser reforzados con castillos y, si son de más de 50 cm de altura, también se les debe construir una dala superior.

La losa es una placa horizontal hecha de concreto, que cubre espacios y se apoya en vigas, columnas y muros. Sirve de techo o del piso de la planta alta y debe soportar el peso de muebles y personas.

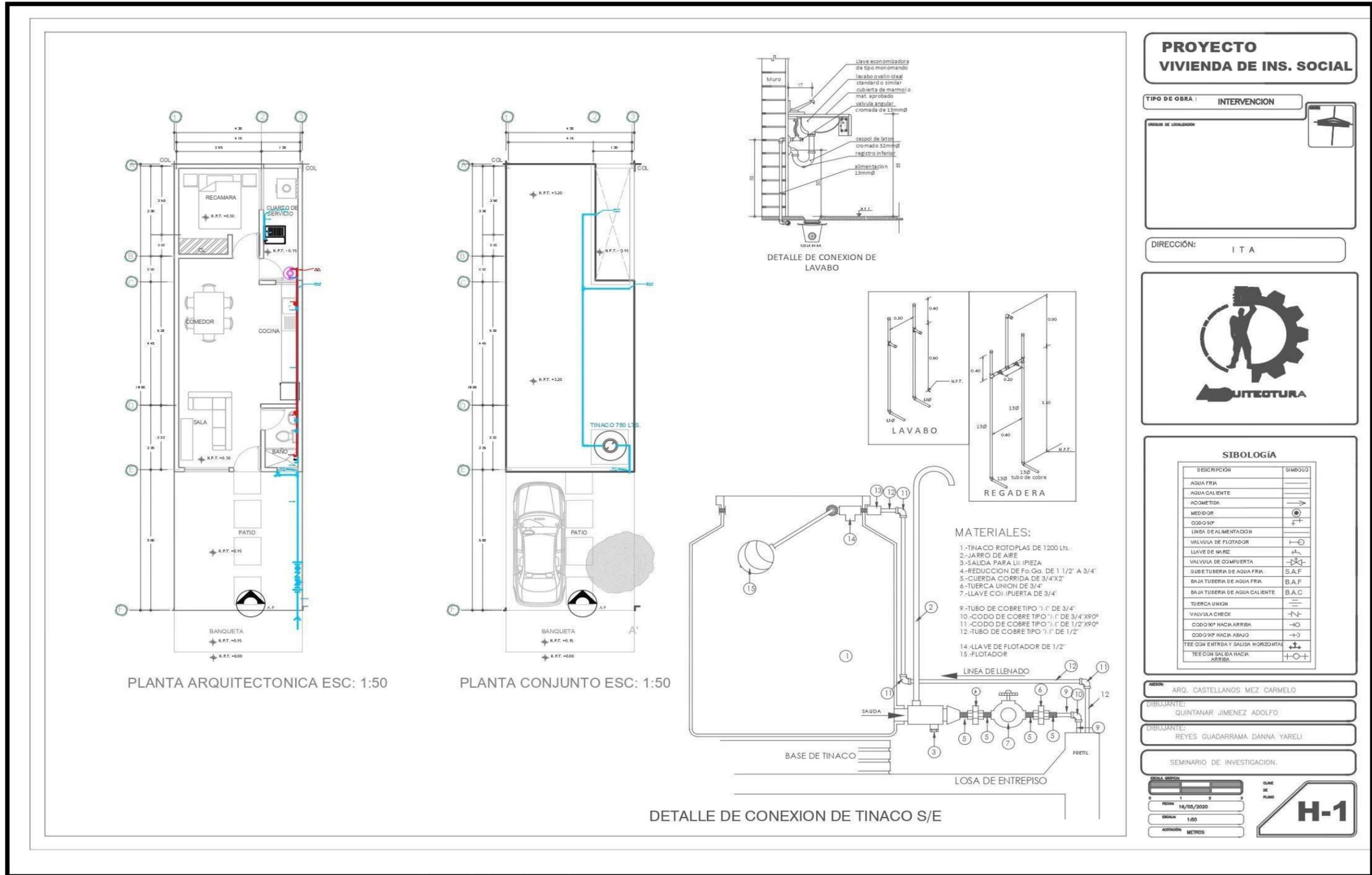
La construcción de una vivienda conlleva algunas dificultades que, en muchas ocasiones, son resueltas por los maestros y albañiles, aunque sin atender las causas de los problemas, lo que provoca gastos extra para mantener en buenas condiciones la construcción debido a las constantes reparaciones durante toda su vida útil, reiteró el Infonavit.

### 3.5.2.2 PLANOS DE VIVIENDA CON INSTALACIONES

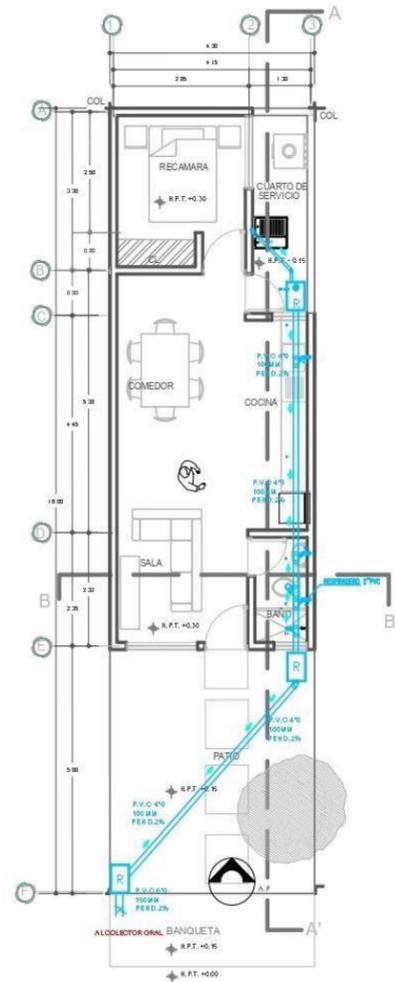
IMAGEN 50 Plano de instalación eléctrica del modelo de vivienda de estudio



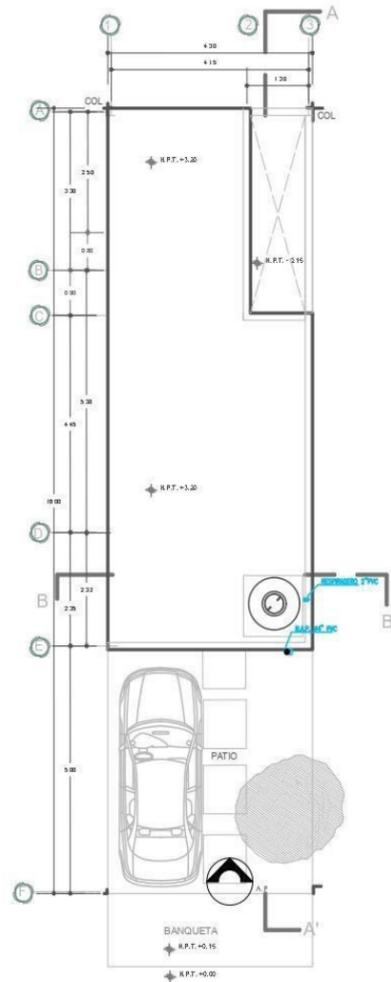
Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia



PLANTA ARQUITECTONICA ESC: 1:50

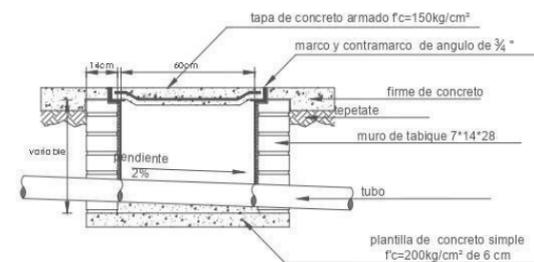


PLANTA CONJUNTO ESC: 1:50

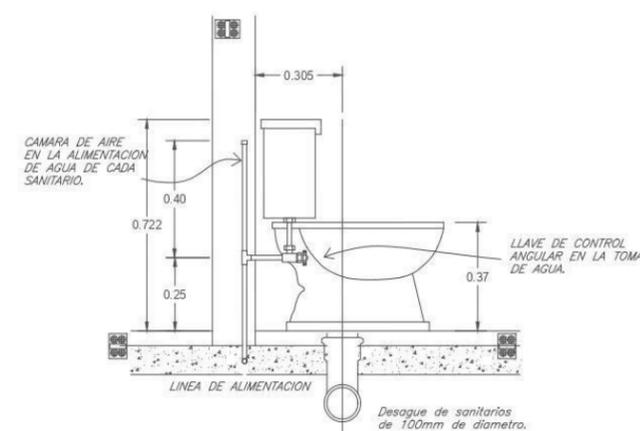
CALCULO DE INSTALACION SANITARIA .

- 1 WC (4)=4
- 1 LAVABOS (1)=1
- 1 REGADERAS (2)=2
- 1 FREFADERO (3)=3
- 1LAVADERO (3)=3

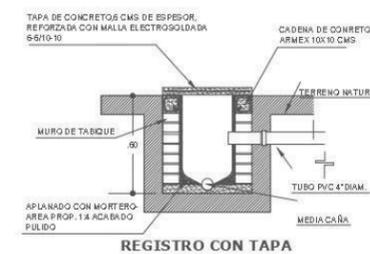
13 UNIDADES = DERIVACION HOR68.=100M O 4'  
 TUBERIA DE 100MM  
 Fuente: Elaboración propia  
 PENDIENTE DE 2%



DETALLE REGISTRO SANITARIO



DETALLE INSTALACION WC



REGISTRO CON TAPA

**PROYECTO**  
**VIVIENDA DE INS. SOCIAL**

TIPO DE OBRA: INTERVENCION

ORDEN DE LOCALIDAD:

DIRECCIÓN: I T A



SIMBOLOGIA INTALACION SANITARIA	
SMBL.	DESCRIPCION
	TUBO PVC SANITARIO NORMAL
	CODO PVC SANITARIO A 45°
	CODO PVC SANITARIO 90°
	TEE PVC SANITARIO TRENILLA
	RED PVC SANITARIO REDUCIDA VISTA EN PLANTA
	RED PVC SANITARIO DOBLE VISTA EN PLANTA
	COLUMBINA C/DOBLE VISTA PVC
	BAJADA DE AGUAS RESIDUALES
	CODO PVC SANITARIO DE 90° QUE BAJA
	CODO PVC SANITARIO DE 90° QUE SUBE
	REGISTRO SIN TAPAJE DABOIDE

NOTAS:  
 1- TODOS LOS ACCESORIOS SON TIPO CEMENTA  
 2- TUBERIA PVC SANITARIO MECANICACIONAL  
 3- TODA LA TUBERIA SANITARIA TIENE UNA PENDIENTE DEL 2%

ARQUITECTO: ARQ. CASTELLANOS MEZ CARMELO

DIBUJANTE: QUINTANAR JIMENEZ ADOLFO

DIBUJANTE: REYES GUADARRAMA DANNA YARELI

SEMINARIO DE INVESTIGACION:

FECHA	CLASE DE PLANO
1	S-1
2	
3	
FECHA: 16/05/2020	
ESCALA: 1:50	
UNIDAD: METROS	

### 3.5.3. EQUIPAMIENTO URBANO

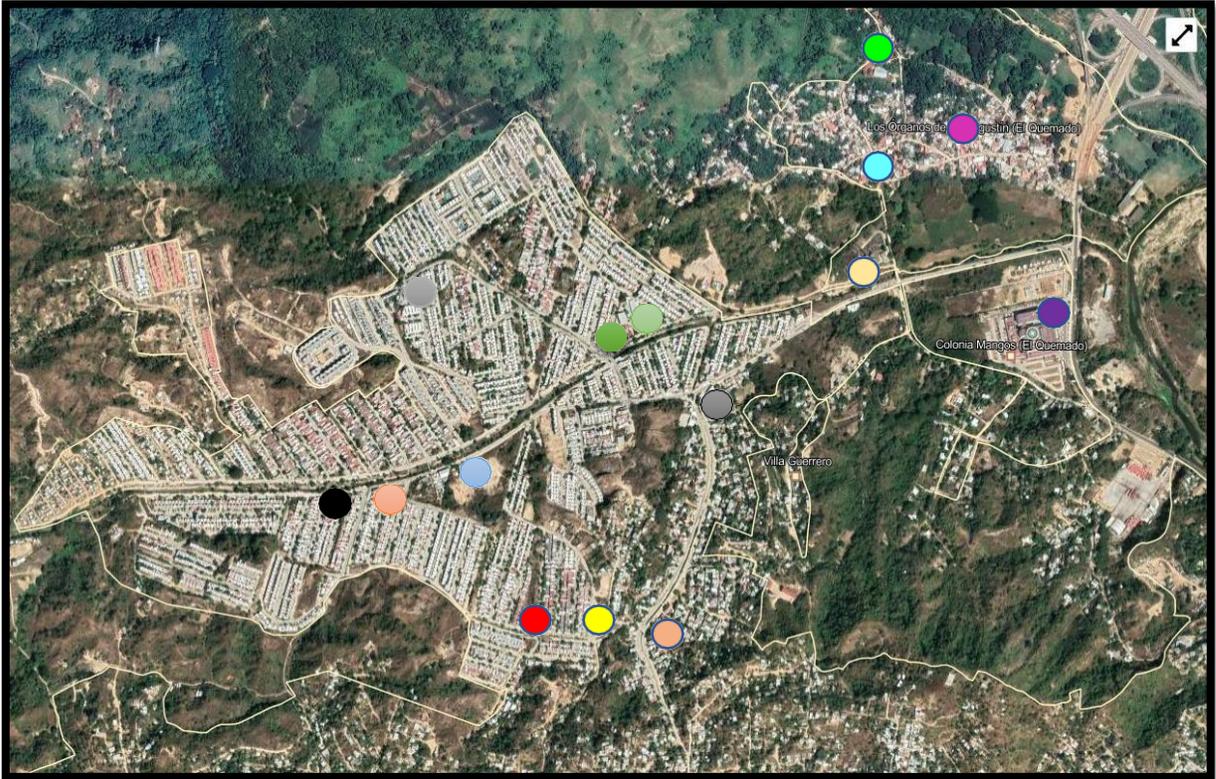
Dentro del fraccionamiento de ciudad San Agustín se encuentra una gran variedad de equipamientos dentro del sector salud, educativo, comercios, recreativos, etc.

De los cuales se pueden destacar el hospital general, el panteón del Quemado, la secundaria Gral. Bicentenario de la independencia 2010 y el mercado central de San Agustín. En la siguiente imagen se representa la localización de los equipamientos generales dentro del área de estudio urbano, y algunas imágenes en tiempo real de cómo se encuentran dichos equipamientos.

Simbología de equipamientos de la imagen siguiente:

-  Centro de Salud El Quemado
-  Hospital General de Acapulco
-  CECyTE Guerrero Plantel 07
-  Jardín de Niños José Vasconcelos
-  Primaria Sentimientos de la Nación
-  Telesecundaria Naciones Unidas
-  Capilla San Agustín
-  Capilla la Sagrada Familia
-  Capilla del Sagrado Corazón de Jesús
-  Iglesia Bautista
-  Panteón El Quemado
-  Planta tratadora de aguas residuales
-  Secundaria General Bicentenario de la indecencia 2010
-  Mercado Público Bicentenario, San Agustín
-  Unidad deportiva Casas Ángel

IMAGEN 53 PLANO DE EQUIPAMIENTO URBANO



Fuente: Elaboración propia.

IMAGEN 54 Mercado Público Bicentenario, San Agustín.



Fuente: Elaboración propia.

IMAGEN 55 Secundaria General Bicentenario de la independencia 2010



Fuente: Elaboración propia.

IMAGEN 56 Hospital General de Acapulco

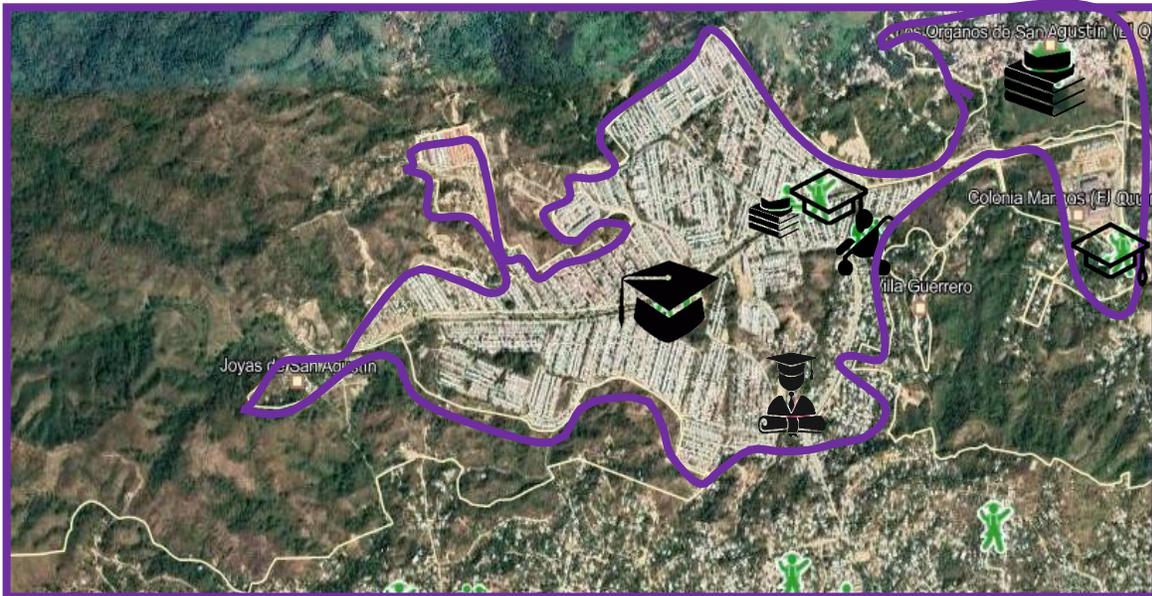


Fuente: Google Maps 2022

### 3.5.4. EDUCACIÓN

Dentro del área de estudio se identificó que existen diferentes equipamientos del sector de educación, donde destaca que en el área existen guardería, kínder, primarias, secundarias y nivel medio superior, en la siguiente imagen # se observa la localización de dichos equipamientos.

IMAGEN 57 Equipamientos del sector educativo



Fuente: Elaboración Propia a Partir De Cartografía de INGEI 2020

## simbología



Guardería



Kínder



Primaria



Secundaria



Nivel medio superior

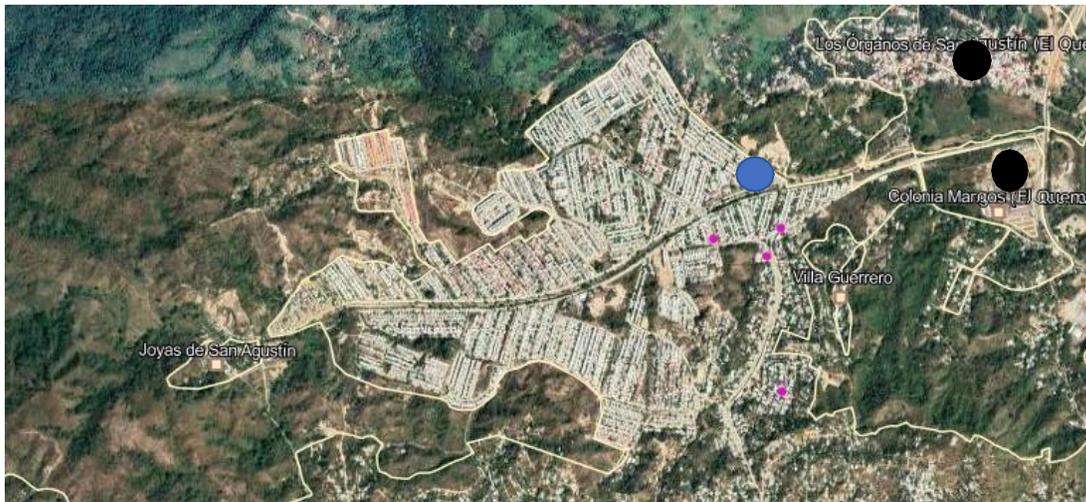


Nivel superior

### 3.5.5. SALUD

Dentro del área de estudio se observa que solo se cuenta con dos unidades de equipamiento público dentro del radio de atención, los cuales son el hospital general y un centro de salud ubicado en el poblado del Quemado, mientras que de equipamientos privados solo se observa 1 una similares, en la siguiente imagen se observa la localización de los anteriores equipamientos mencionados.

IMAGEN 58 Equipamientos de salud



Fuente: Elaboración Propia a Partir De Cartografía de INGEI 2020

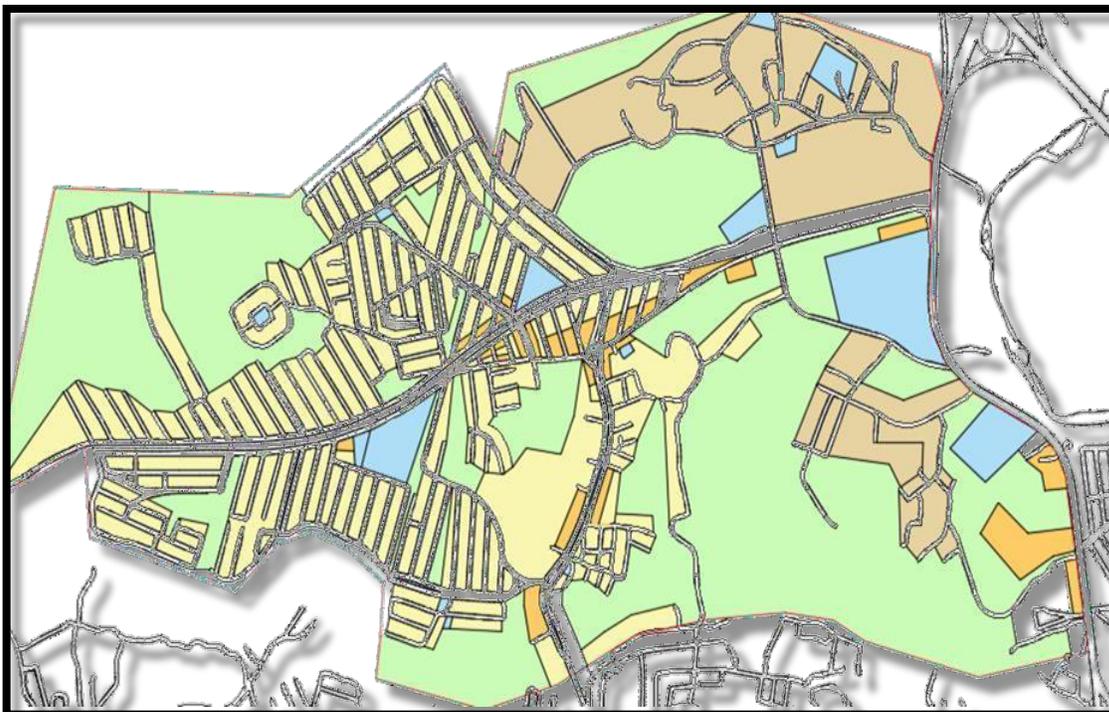
## simbología

- Equipamiento público
- Equipamiento privado

### 3.5.6. USOS DEL SUELO

Como se puede visualizar en la imagen siguiente el uso que más predomina actualmente es el habitacional y esto se debe que el área de estudio es un fraccionamiento, aunque dentro del mismo fraccionamiento se encuentran algunos equipamientos y áreas de uso de suelo habitacional mixto.

IMAGEN 59 USO DE SUELO ACTUALMENTE EN EL POLIGONO DE ESTUDIO



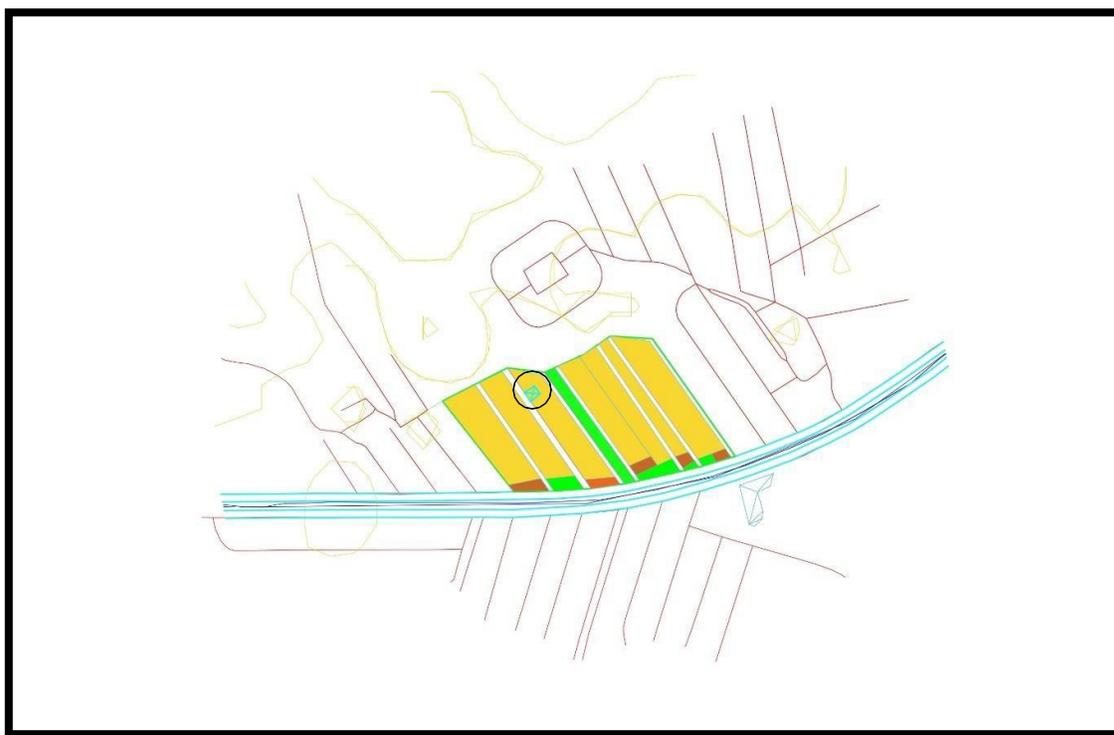
Fuente: *Elaboracion propia*

#### USO DE SUELO:

- HABITACIONAL
- HABITACIONAL MIXTO
- EQUIPAMIENTO
- HABITACIONAL RURAL CON COMERCIOS Y SERVICIOS
- ÁREAS LIBRES

Uso de suelo actual dentro del polígono de estudio en micro.

IMAGEN 60 Uso De Suelo Actualmente En El Polígono De Estudio En Micro.



Fuente: Elaboración propia

USO DE SUELO:

- HABITACIONAL
- HABITACIONAL MIXTO
- ÁREAS LIBRES
- TERRENO DE ESTUDIO

### 3.5.7 IMAGEN URBANA (HITOS, NODOS, BORDES), LIMITES DEL POLIGONO, SENDAS (VIALIDADES PARA EVENTOS)

La ciudad como espacio público, plantea el desarrollo de funciones meramente sociales y públicas en donde se llevan a cabo las relaciones sociales cotidianas, como caminar, comprar productos, utilizar los servicios de entretenimiento etc., en donde se presentan todo tipo de anuncios publicitarios, indicaciones de información y señalamientos viales, los cuales, constituyen los símbolos que se requieren, para el desarrollo de las actividades en los espacios públicos. En este sentido la calle y la plaza son los elementos básicos que conforman el espacio público. (Jan, 1998)

#### 3.5.7.1 SENDAS, HITOS Y NODOS.

*IMAGEN 61 Sendas, hitos y nodos dentro del fraccionamiento de cd San Agustín.*



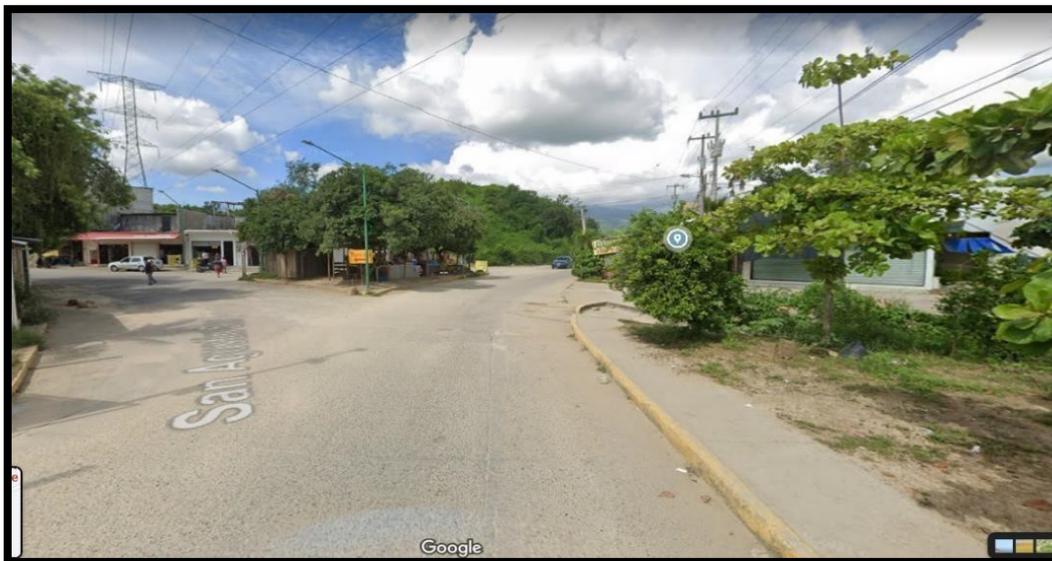
*Fuente: Elaboración propia*

IMAGEN 62 Senda distribuidor vial dentro del fraccionamiento.



Fuente: Google Maps 2022

IMAGEN 63 Nodos 1 dentro del fraccionamiento.



Fuente: Google Maps 2022

IMAGEN 64 Nodos 2 dentro del fraccionamiento.



Fuente: Google Maps 2022

IMAGEN 65 Hitos dentro del fraccionamiento.



Fuente: Google Maps 2022

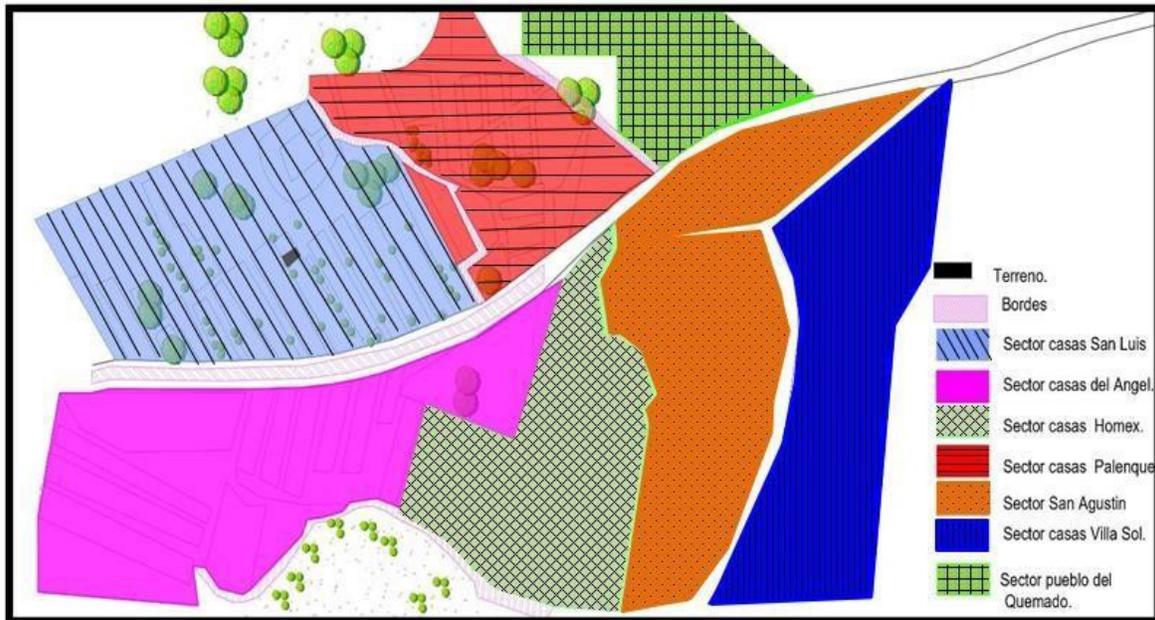
IMAGEN 66 Hito #2 dentro del fraccionamiento de estudio.



Fuente: Google Maps 2022

### 3.5.7.2 BORDES Y SECTORES.

IMAGEN 67 Bordes y sectores dentro del fraccionamiento de cd San Agustín C



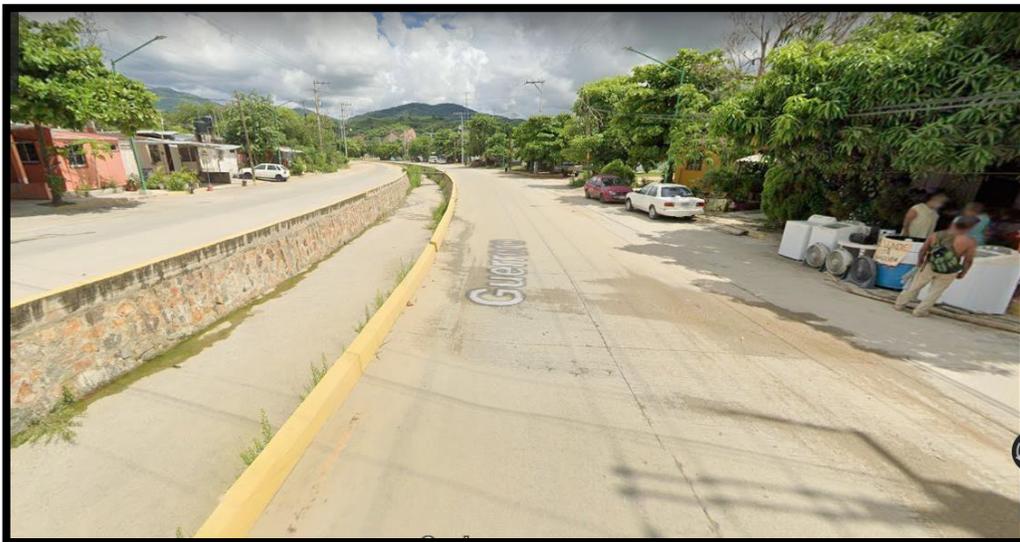
Fuente: Elaboración propia

IMAGEN 68 Borde dentro del fraccionamiento de cd San Agustín.



Fuente: Elaboración propia

IMAGEN 69 Borde #2 dentro del fraccionamiento de cd San Agustín.



Fuente: Google Maps 2022

Los sectores se distinguen por tener diferentes tipos de diseños en sus fachadas, así como también los espacios más amplios en sus calles principales. En cada uno se encuentran equipamientos urbanos básicos, como tiendas, papelerías, abarroterías, etc.

### 3.5.8 INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS URBANOS

#### 3.5.8.1 ALUMBRADO PÚBLICO

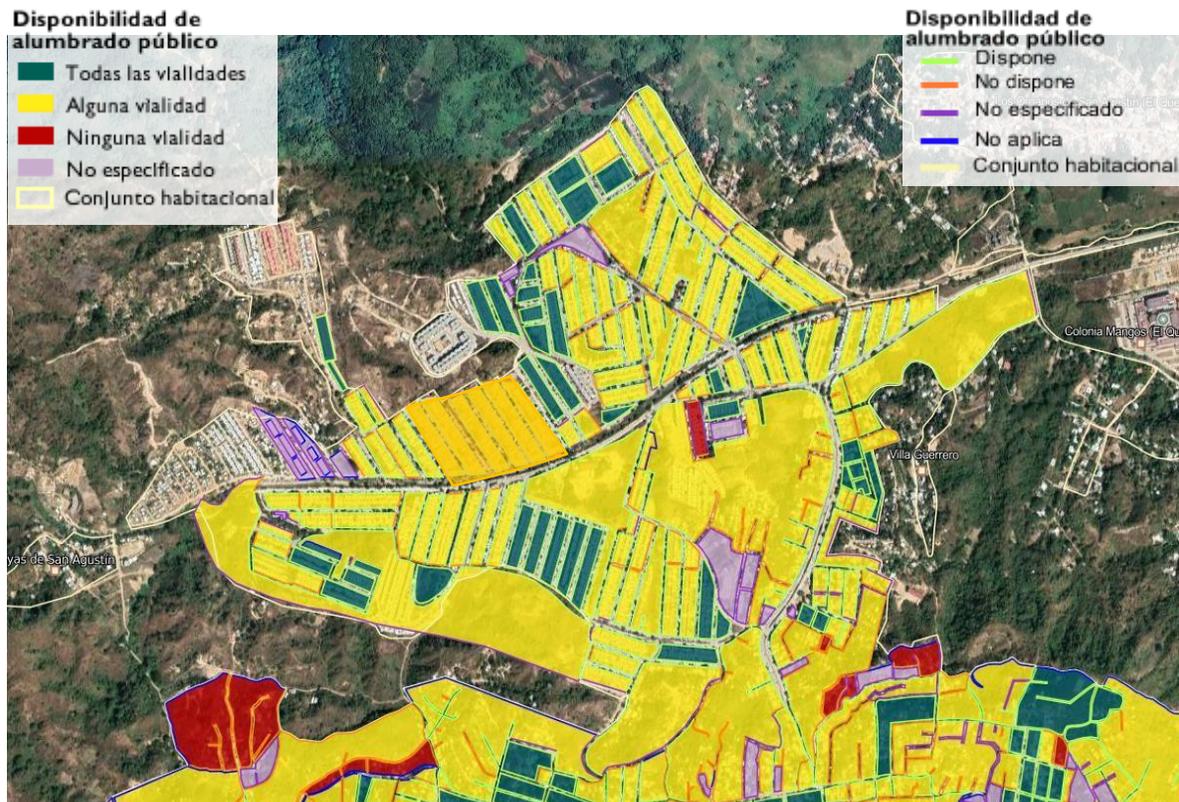
Cómo se muestra la siguiente tabla, existen 34 manzanas dentro del polígono donde se indica que todas cuentan con alumbrado público, 100 en algunas, 1 en ninguna y 17 no especificadas, esto nos da a entender que es su mayoría de manzanas si cuentan con alumbrado público.

Tabla 3 ALUMBRADO PÚBLICO

ALUMBRADO PÚBLICO				
Situación	En todas	En alguna	En ninguna	No especificado
Número de manzanas	34	100	1	17

Fuente: INEGI 2021

IMAGEN 70 PLANO DE ALUMBRADO PÚBLICO



Fuente: INEGI 2021

El servicio de alumbrado público dentro del polígono de estudio se encuentra activo y en funcionamiento adecuado. Como se puede observar en la imagen, se analizó, que casi en un 90 % del área del polígono de estudio cuentan con el servicio de alumbrado público.

*IMAGEN 71 ALUMBRADO PÚBLICO ACTUAL*



*Fuente: PROPIA*

*IMAGEN 72 ALUMBRADO PÚBLICO ACTUAL 2*



*Fuente: PROPIA*

### 3.5.8.2 MOVILIDAD Y TRANSPORTE

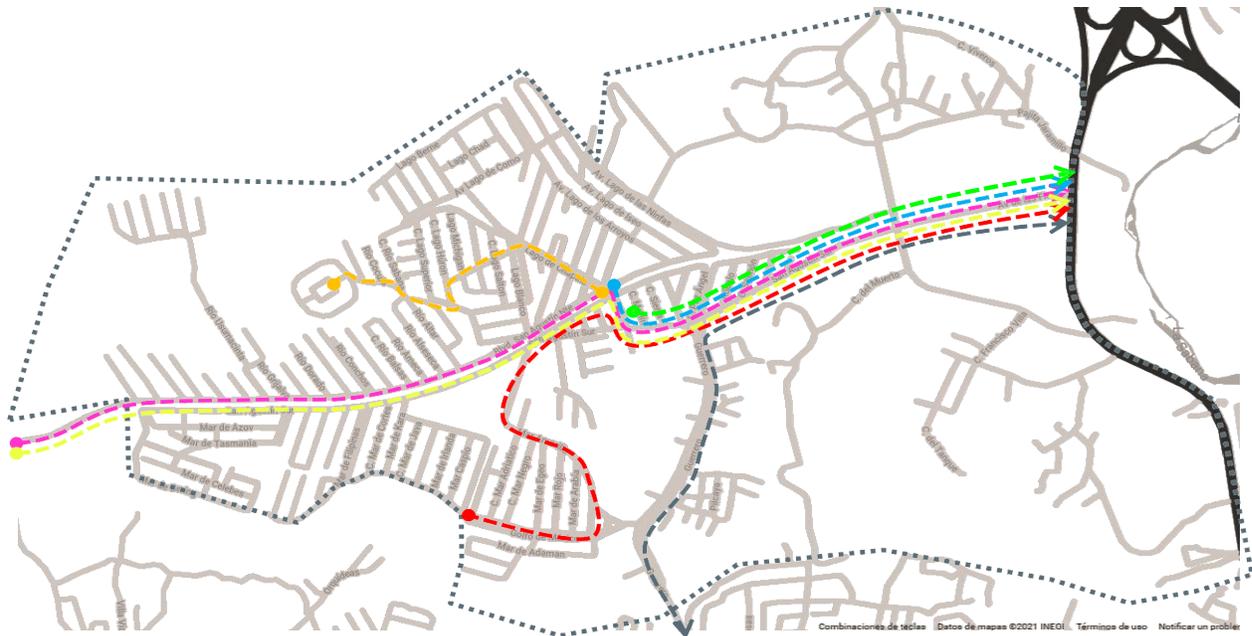
#### 3.5.8.2.1 REDES DE TRANSPORTE URBANO

En el área de estudio en cd San Agustín existen diferentes tipos de transportes, para la movilidad y estos cumplen diferentes rutas entre ella la ruta más demanda en transporte es del sitio particular hacia las cruces. Todas listas rutas ayudan a la movilidad de todos los residentes de la zona, en las imágenes siguientes se presentan las diferentes rutas que existen en el pollino de estudio.



- San Agustín – Cruces
- C. San Luis - Cruces
- C. Palenque - Cruces
- C. Homex - Cruces
- C. Del Ángel- Cruces
- San Luis - Revolcadero San Agustín - Aeropuerto
- San Agustín - Centro

IMAGEN 73 PLANO DE RUTAS DE TRANSPORTE



Fuente: INEGI 2021

### 3.5.8.2.2 MOVIBILIDAD PEATONAL

En el polígono de estudio se presentan diferentes formas de movilidad peatonal donde se destacan mayormente banquetas y puentes peatonales. En la siguiente imagen se muestra el plano con los diferentes puntos de referencia sobre puentes peatonales y puentes vehiculares, y el estado en que se encuentran estos.

- Puente vehicular
- Con banqueta
- Sin banqueta
- Puente peatonal
- Bueno
- Deficiente Riesgoso

IMAGEN 74 PLANO DE MOBILIDAD PEATONAL



Resumen general de especificaciones del contexto urbano dentro del polígono de estudio y muestra designado.

Tabla 4 CARACTERÍSTICAS DEL ENTORNO URBANO

### *Características del entorno urbano del polígono de estudio*

Nombre del indicador	Todas	Alguna	Ninguna	No especificado
<i>Recubrimiento de la calle</i>	2	6	0	0
<i>Banqueta</i>	2	6	0	0
<i>Guarnición</i>	2	6	0	0
<i>Árboles o palmeras</i>	2	6	0	0
<i>Rampa para silla de ruedas</i>	1	0	7	0
<i>Alumbrado público</i>	1	7	0	0
<i>Letrero con nombre de la calle</i>	0	2	6	0
<i>Teléfono público</i>	0	2	6	0
<i>Restricción del paso a peatones</i>	8	0	no aplica	no aplica
<i>Restricción del paso a automóviles</i>	6	2		
			no aplica	no aplica
<i>Puesto semifijo</i>	0	1	7	0
<i>Puesto ambulante</i>	0	0	8	0
<b>Vivienda</b>				
<i>Particulares</i>			579	
<i>Habitadas</i>			222	
<i>Particulares habitados</i>			220	
<i>Particulares no habitados</i>			357	
<i>Con recubrimiento en piso</i>			212	
<i>Con energía eléctrica</i>			220	
<i>Con agua entubada</i>			219	
<i>Con drenaje</i>			219	
<i>Con servicio sanitario</i>			219	
<i>Con 3 o más ocupantes por cuarto</i>			6	

Fuente: INEGI 2021

## CAPÍTULO IV. ANÁLISIS DEL SITIO

### 4.1 SELECCIÓN DEL TERRENO LOCALIZADO

El terreno se encuentra dentro del siguiente polígono de estudio, la ubicación específica del lugar es el condominio de vivienda de interés social de San Luis ubicado dentro del fraccionamiento de ciudad San Agustín. El radio de influencia es de 6 manzanas a la redonda, como se muestra en la imagen #, de ahí se parte de la ubicación meso hasta llegar a micro es decir el terreno específico de estudio.

Aunque el terreno esta específicamente en la manzana 6, calle Rio Cosamaloapan lote 21B.

*IMAGEN 75 polígono de estudio definido meso*



*Fuente: Elaboración Propia a Partir De Cartografía de Google Earth*

Puntos de referencias del polígono:

Punto 1 a punto 2 calle Rio Ameca.

Punto 2 a punto 3 BLVD. San Agustín.

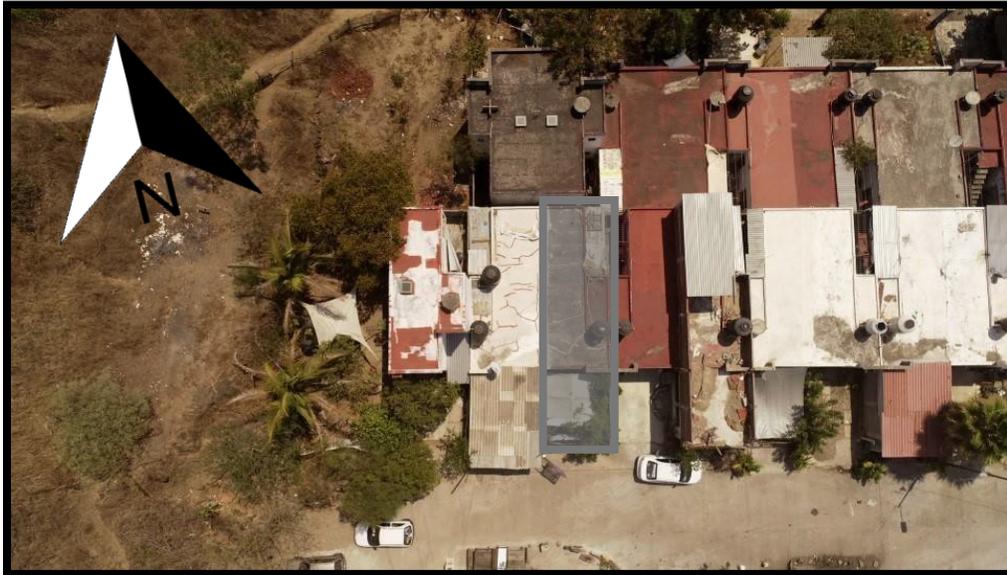
Punto 3 a punto 4 calle Rio Dorado.

Punto 4 a punto 1 Andador.

### 4.1.1 CROQUIS DE LA UBICACIÓN DEL TERRENO

En las siguientes imágenes se muestran la localización del terreno y como se encuentra actualmente.

IMAGEN 76 polígono de estudio definido micro imagen satelital



Simbología  
Localización  
Del Terreno



Fuente: Elaboración propia

IMAGEN 77 Modelo de vivienda de interés social dúplex 1 nivel



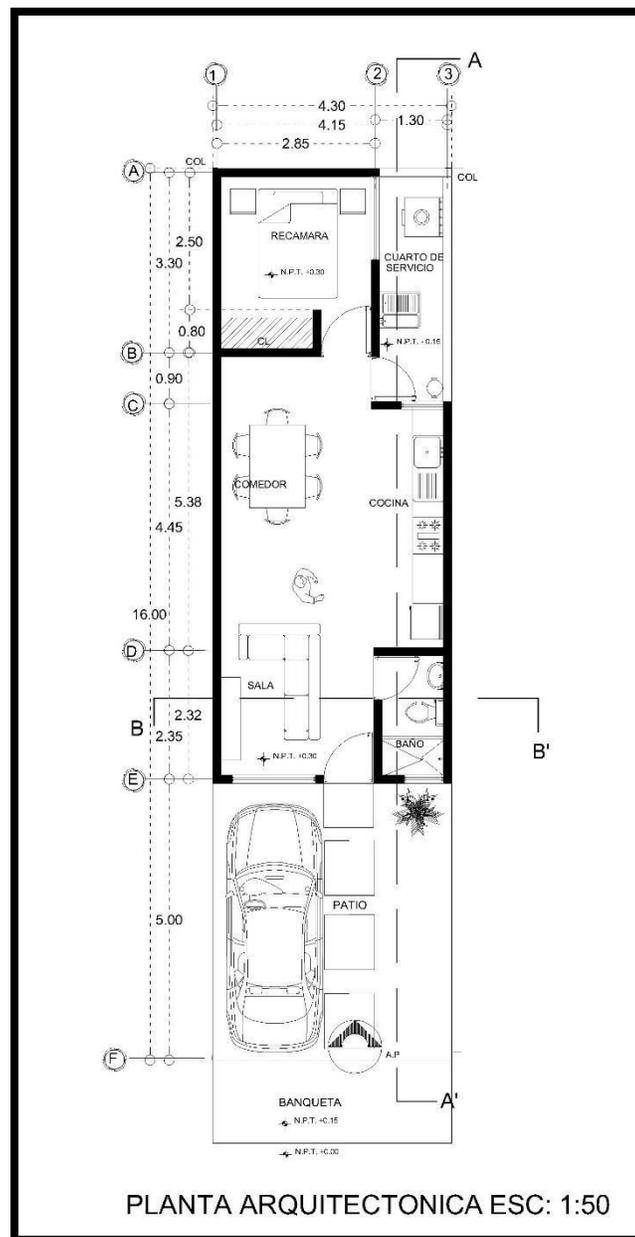
Fuente: Elaboración propia

## 4.1.2 PLANO DEL PROTOTIPO DE VIVIENDA DEL CASO DE ESTUDIO

### 4.1.2.1 COLINDANCIAS, MEDIDAS, PERIMETROS Y SUPERFICIE

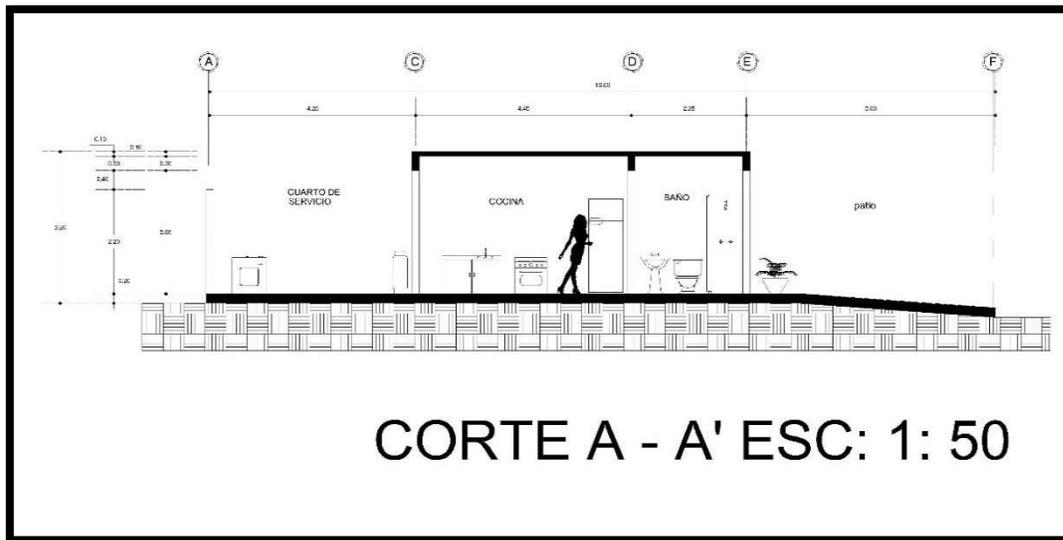
El terreno cuenta con un frente de 4.30 m y con un fondo de 16 m, con una superficie total de 68.8 m<sup>2</sup> y un perímetro de 40.6 m, en la siguiente imagen se ve la distribución actual de las áreas mediante un plano de referencias obtenido mediante una visita de campo al terreno de estudio.

IMAGEN 78 Plano del prototipo de vivienda del caso de estudio.



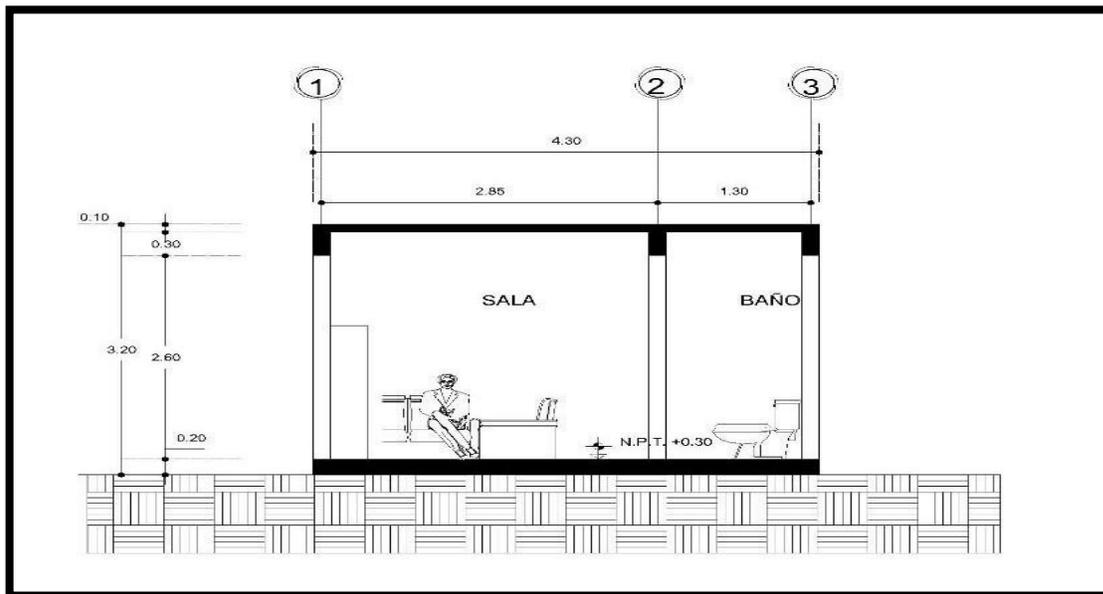
Fuente: Elaboración propia

IMAGEN 79 Corte A-A' de la vivienda del caso de estudio.



Fuente: Elaboración propia

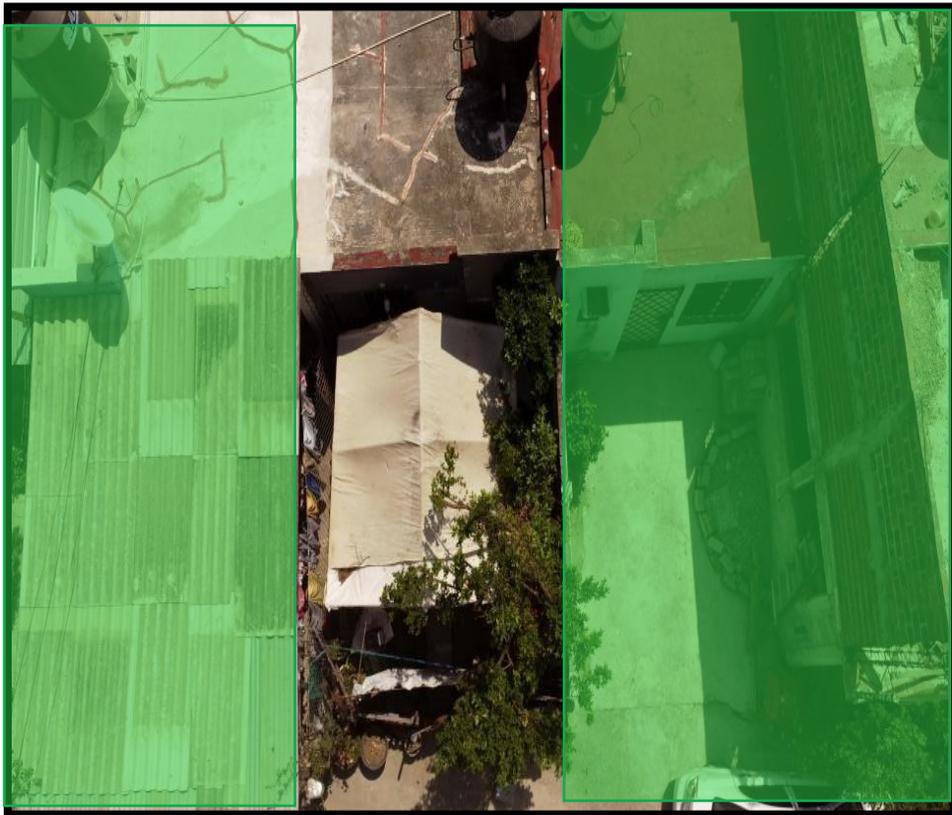
IMAGEN 80 Corte B-B de la vivienda del caso de estudio.



Fuente: Elaboración propia

El terreno tiene tres colindancias una en cada lateral y una en la parte posterior, es un terreno intermedio con un solo frente. Como se observa en la siguiente imagen.

*IMAGEN 81 Colindancias del terreno*



SIMBOLOGÍA:

Colindancia del terreno de estudio

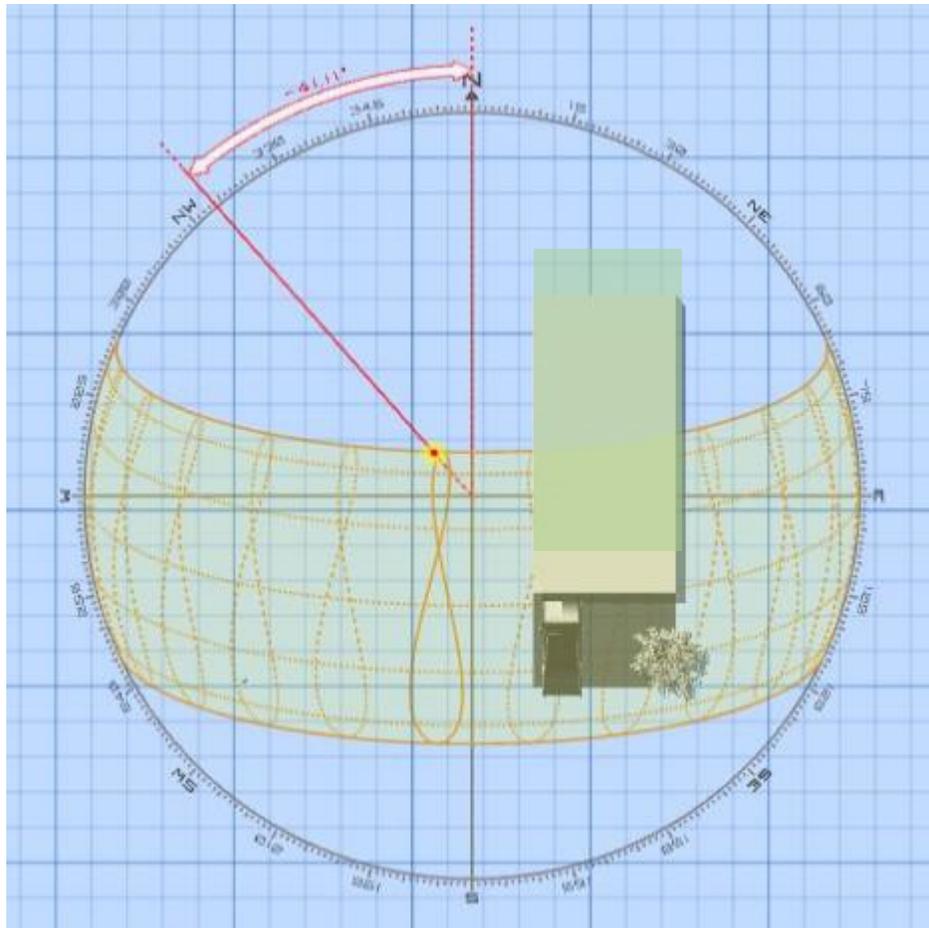


*Fuente: Elaboración propia*

### 4.1.3 ORIENTACIÓN

El terreno tiene una orientación sur- oeste ya que este recibe la mayor parte del día los rayos del sol, captando la mayor parte del día los rayos del sol en la azotea y en el mes de diciembre un poco más en la fachada.

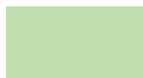
IMAGEN 82 Orientación de vivienda en plano cartesiano



Fuente: Elaboración propia con modelo de sketchup y cartografía de [www.andrewmarsh.com](http://www.andrewmarsh.com)

#### Simbología

Localización del terreno

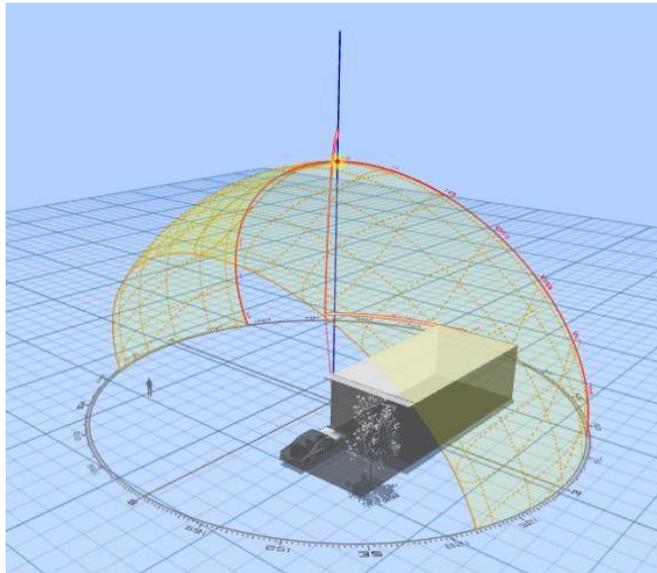


Línea de recorrido solar

En la siguiente imagen se muestra como es el juego de sombras a dirección, partir de la orientación solar que se encuentra en el terreno, esto con el fin de identificar mejores estrategias para crear un área confortable.

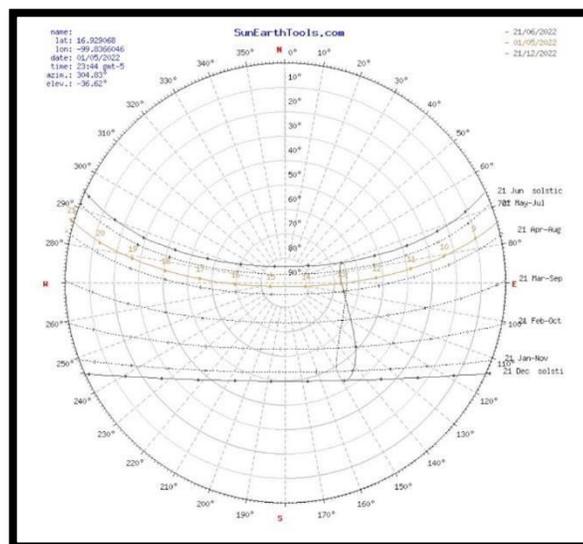
En la siguiente imagen se muestra como es la montea solar, y como es reacciona con base a la referencia de orientación que tiene el terreno de estudio.

IMAGEN 83 Posición solar sombras



Fuente: Elaboración propia con modelo de sketchup y cartografía de [www.andrewmarsh.com](http://www.andrewmarsh.com)

IMAGEN 84 Montea solar



Fuente: [SunEarthTools.com](http://SunEarthTools.com)

Tabla 5 posición solar con elevación y azimut

sol" posición	Elevación	Azimut	latitudes	longitudes
01/05/2022 23:44   GMT-5	-36.62°	304.83°	16.9290680° N	99.8366046° W
crepúsculo	Sunrise	Puesta de sol	Azimut Sunrise	Azimut Puesta de sol
crepúsculo -0.833°	08:13:54	20:59:10	73.87°	286.3°
crepúsculo civil -6°	07:51:19	21:21:45	72.13°	288.04°
Náutica" crepúsculo -12°	07:24:47	21:48:19	69.87°	290.32°
El crepúsculo astronómico -18°	06:57:51	22:15:19	67.29°	292.93°
la luz del día	hh:mm:ss	diff. dd+1	diff. dd-1	Mediodía
01/05/2022	12:45:16	00:00:48	-00:00:49	14:36:32

Fuente: SunEarthTools.com

Tabla 6 posición solar por horas.

En la siguiente tabla se muestra la posición del sol, el cual se representa por las diferentes variaciones en las diferentes horas del día, como dato se puede identificar en la tabla que en el horario de las 15:00 horas es donde el sol alcanza su elevación máxima con 84.1° y un azimut de 254.25°, mientras que en el horario de las 8 a.m. de la mañana y 9 de la noche p.m. se registran las elevaciones de menor grado.

Fecha:	01/05/2022   GMT-5	
coordinar:	16.929068, -99.8366046	
ubicación:	Privada Río Cosamaloapan, Unidad Habitacional San Agustín, Acapulco, Acapulco de Juárez, Guerrero, 39300, México	
hora	Elevación	Azimut
08:13:54	-0.833°	73.87°
9:00:00	9.84°	77°
10:00:00	23.92°	80.53°
11:00:00	38.13°	83.72°
12:00:00	52.44°	86.9°
13:00:00	66.78°	90.77°
14:00:00	81.08°	99.66°
15:00:00	84.1°	254.28°
16:00:00	69.87°	268.23°
17:00:00	55.52°	272.47°
18:00:00	41.21°	275.72°
19:00:00	26.98°	278.89°
20:00:00	12.88°	282.33°
20:59:10	-0.833°	286.3°

Fuente: SunEarthTools.com

#### 4.1.4 VIENTOS DOMINANTES

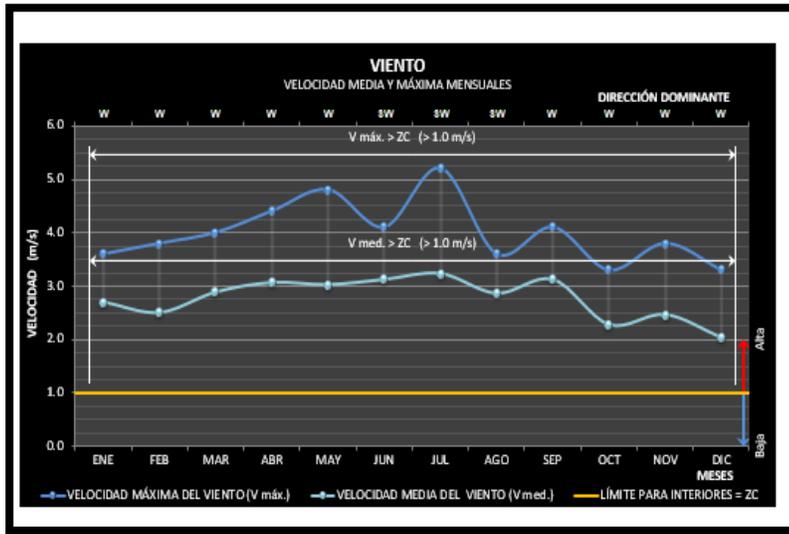
Los vientos dominantes dentro del terreno van de sur a oeste con velocidades de 1 a 4 m/s en lo que van del año, con diferentes variaciones teniendo así un promedio de 2.7 al año.

Tabla 7 Viento mensual (frecuencia y velocidad)

MESES	PARÁMETRO	UNIDAD	DIRECCIONES								Promedio (%)	PROMEDIO	MÁXIMO
			N	NE	E	SE	S	SW	W	NW			
ENERO	Frecuencia	%	0.0	0.6	2.1	2.1	5.9	36.0	41.6	9.8	1.9	12.3	41.6
	Velocidad	m/s	0.0	1.6	1.9	2.1	3.6	2.9	3.3	3.5		2.7	3.6
FEBRERO	Frecuencia	%	0.5	0.3	1.6	1.6	7.0	34.7	44.6	9.1	0.6	12.4	44.6
	Velocidad	m/s	3.0	0.6	0.4	2.2	3.5	3.0	3.5	3.8		2.5	3.8
MARZO	Frecuencia	%	0.2	0.2	0.0	1.4	2.1	33.0	54.5	7.6	1.0	12.4	54.5
	Velocidad	m/s	1.5	2.0	0.0	3.0	2.3	3.4	4.0	4.0		2.9	4.0
ABRIL	Frecuencia	%	0.2	0.0	0.0	2.2	2.9	35.3	52.4	6.9	0.1	12.5	52.4
	Velocidad	m/s	3.0	0.0	0.0	1.4	2.2	3.6	4.4	3.8		3.1	4.4
MAYO	Frecuencia	%	0.2	0.0	1.0	5.5	4.6	24.3	54.4	9.4	0.6	12.4	54.4
	Velocidad	m/s	2.5	0.0	1.0	2.3	3.8	3.0	3.8	4.8		3.0	4.8
JUNIO	Frecuencia	%	0.8	1.2	6.5	6.3	14.4	31.9	30.2	6.1	2.6	12.2	31.9
	Velocidad	m/s	2.8	2.1	3.4	2.7	3.4	3.2	4.1	3.3		3.1	4.1
JULIO	Frecuencia	%	1.4	1.0	7.8	8.7	14.0	26.8	25.1	10.7	4.5	11.9	26.8
	Velocidad	m/s	3.1	1.5	5.2	3.1	3.7	3.2	3.5	2.6		3.2	5.2
AGOSTO	Frecuencia	%	0.5	0.8	2.7	9.2	10.2	34.3	26.2	10.0	6.1	11.7	34.3
	Velocidad	m/s	2.0	1.9	2.6	2.9	3.4	3.3	3.6	3.2		2.9	3.6
SEPTIEMBRE	Frecuencia	%	1.0	1.7	3.5	13.4	12.2	22.9	26.6	7.7	5.0	11.9	26.6
	Velocidad	m/s	2.2	2.3	4.1	3.7	3.3	2.9	3.4	3.1		3.1	4.1
OCTUBRE	Frecuencia	%	0.0	0.5	1.9	4.1	10.1	17.7	55.5	5.7	4.5	11.9	55.5
	Velocidad	m/s	0.0	0.6	2.1	1.4	3.0	2.3	3.2	3.3		2.3	3.3
NOVIEMBRE	Frecuencia	%	0.2	0.2	2.3	2.2	6.4	27.0	48.0	9.7	4.0	12.0	48.0
	Velocidad	m/s	3.0	0.5	2.4	1.6	2.5	2.7	3.2	3.8		2.5	3.8
DICIEMBRE	Frecuencia	%	0.2	0.3	1.8	1.4	6.6	36.0	45.9	3.9	3.9	12.0	45.9
	Velocidad	m/s	0.5	0.3	1.7	2.5	2.5	2.8	3.3	2.6		2.0	3.3
ANUAL	Frecuencia	%	0.4	0.6	3.1	4.8	8.0	30.0	42.1	8.1	2.9	12.1	42.1
	Velocidad	m/s	2.4	1.3	2.5	2.4	3.1	3.0	3.6	3.5		2.7	3.6

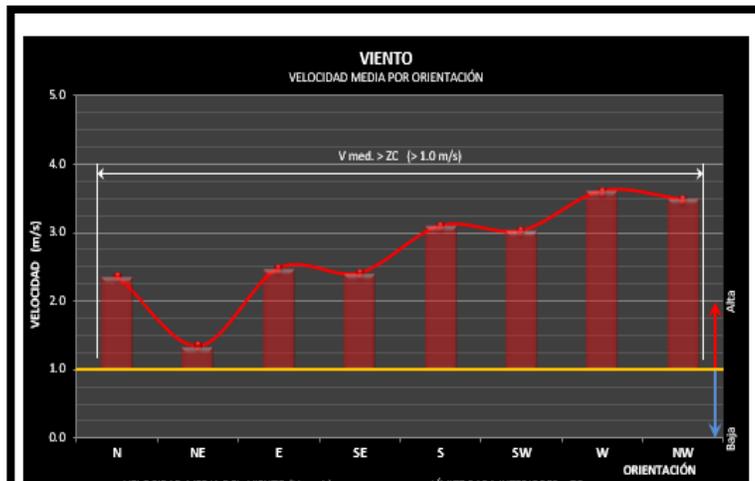
Fuente: Elaborado por Julio César Rincón Martínez y Víctor A. Fuentes Freixal BAT 2013

GRAFICA 5 Viento velocidad media y máxima mensuales



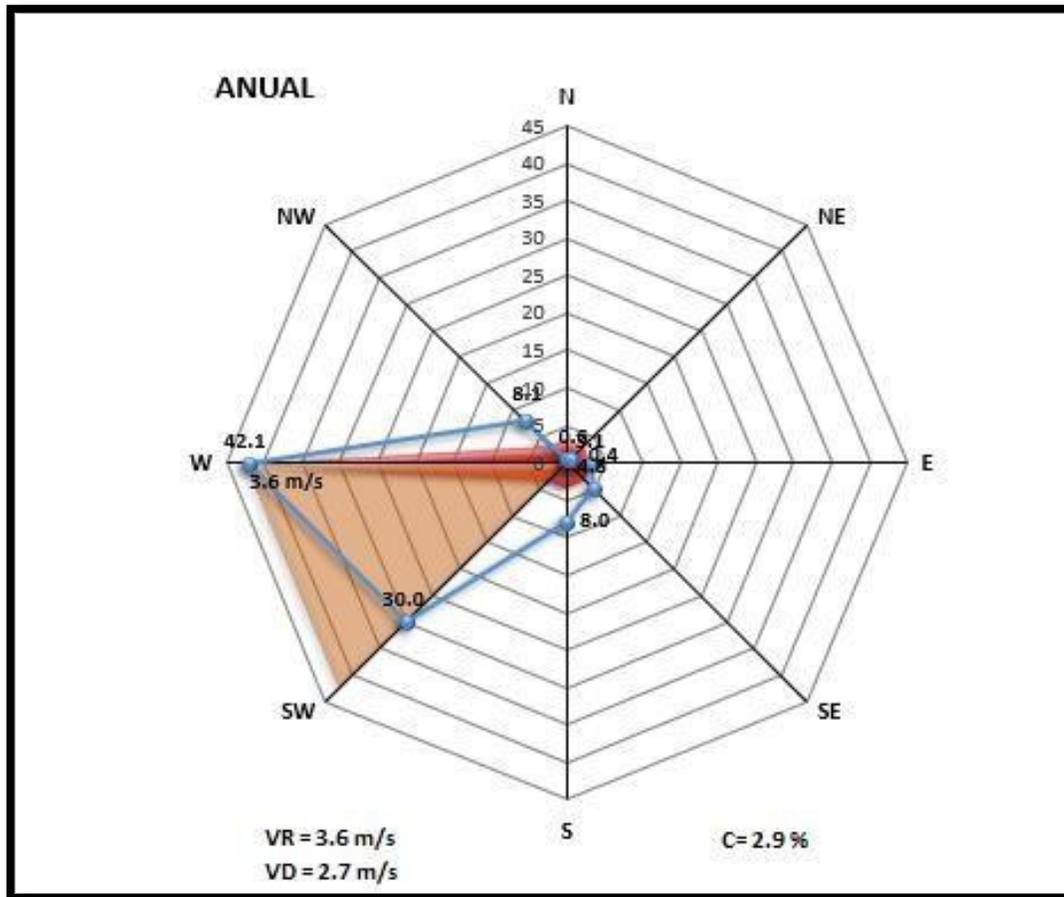
Fuente: Elaborado por Julio César Rincón Martínez y Víctor A. Fuentes Freixal BAT 2013

GRAFICA 6 Viento velocidad media por orientación



Fuente: Elaborado por Julio César Rincón Martínez y Víctor A. Fuentes

IMAGEN 85 Rosa de los vientos anuales



Fuente: Elaborado por Julio César Rincón Martínez y Víctor A. Fuentes Freixal BAT 2013

En la anterior rosa de los vientos se observa que los vientos dominantes van del suroeste al oeste y que estos nacen a partir del oeste en promedio al año.

Dentro del área de influencia del terreno se encuentra con una dirección de los vientos dominantes provenientes del oeste al noroeste con diferentes variaciones de velocidad, pero anualmente el promedio es de 2 m/s. En la siguiente se representa gráficamente con es que insertan los vientos dominantes dentro del terreno.

*IMAGEN 86 Dirección de los vientos dominantes*



*Fuente: Elaboración propia*

## 4.2 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

La delimitación del área de estudio será en la manzana 6 calle Rio Cosamaloapan dentro del polígono donde se llevará acabo el estudio de los aspectos físico artificial y físico natural que existen dentro del terreno.

*IMAGEN 87 Delimitación del área manzana 6*



*Fuente: Elaboración propia a partir de cartografía de Google Earth.*

Cabe recalcar que dentro de esta manzana hay dos modelos de vivienda, pero se trabajará sobre el modelo de vivienda de 1 nivel dúplex el que se ve en la siguiente imagen.

*IMAGEN 88 Terreno*



*Fuente: Elaboración propia*

Se tomo en cuenta esta manzana para realizar el estudio ya que dentro de ella se encuentra los servicios públicos de red drenaje, agua potable, luz eléctrica, red de datos(wi-fi), y se encuentra conectada con la está primaria., además de que fue una de las manzanas en la cual se censo y donde está ubicado el terreno principal de estudio.

*IMAGEN 89 Terreno de estudio*



*Fuente: Elaboración propia*

### **4.3 MEDIO FÍSICO NATURAL**

#### **4.3.1 TIPO DE SUELO**

Los tipos de suelo que existen en el fraccionamiento son terrenos de transición, es decir, suelos medianamente duros, pero a su vez arcillosos combinados con limos y arenas de menor graduación donde la capacidad de carga varia de 10 ton/m<sup>2</sup> a 15 ton/m<sup>2</sup>.

*IMAGEN 90 Tipo de suelo 1*



*Fuente: Google Maps*

Aunque al ser un fraccionamiento con las características del suelo y el tipo de cimentación para diseño de condominios el uso de suelo cambia, ya que en mayor parte del fraccionamiento se rellenó con tepetate como se visualiza en la siguiente imagen.

*IMAGEN 91 Tipo de suelo 2*



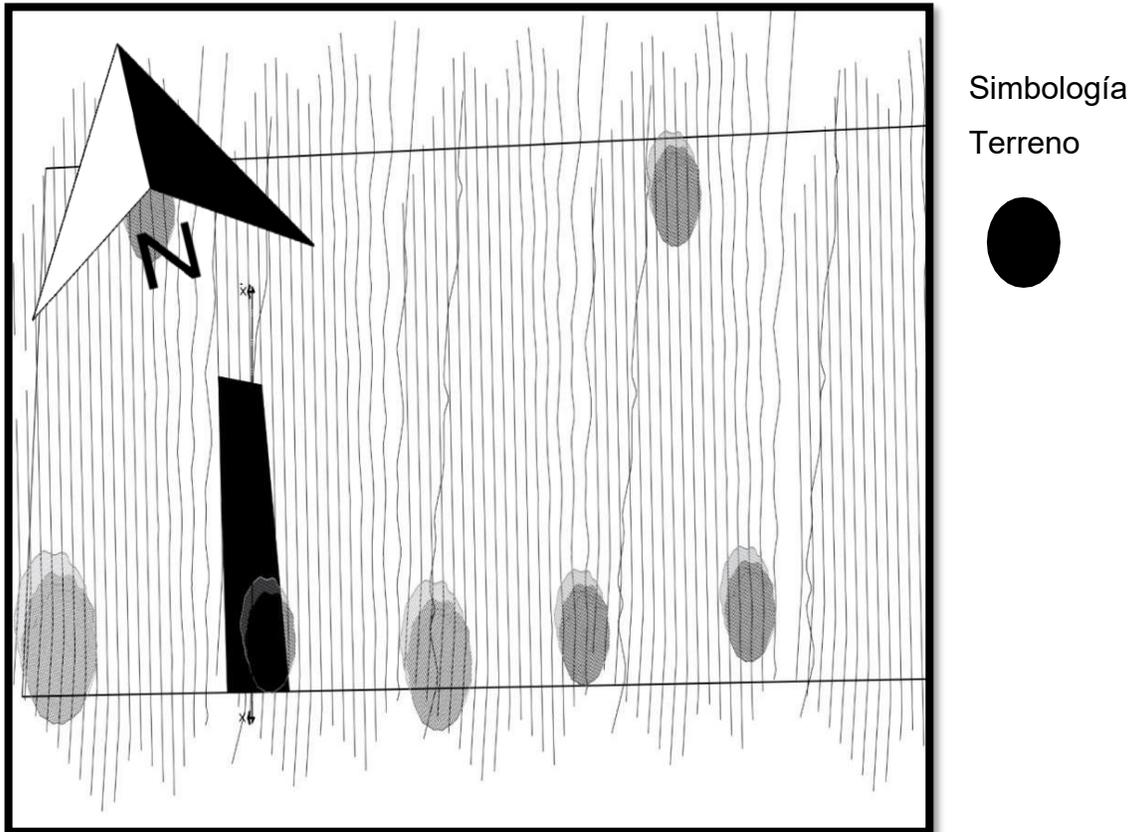
*Fuente: Google Maps*

### 4.3.2 PLANO TOPOGRÁFICO

En la siguiente imagen se presenta la topografía de la zona de estudio donde se muestran las diferentes variaciones de altura que hay en la zona, mayormente como se muestra en la imagen el polígono presenta una topografía, no tan accidentada y en su mayoría es plana, con sus diferentes variaciones de altura en los alrededores.

Las curvas de nivel dentro del polígono de ciudad San Agustín son menores a los 200 metros de altura al nivel del mar, ya que en gran parte es un lugar plano, sin embargo, dentro de las calles existen pendientes hasta de los 20 metros.

IMAGEN 92 TOPOGRAFÍA DEL POLIGONO



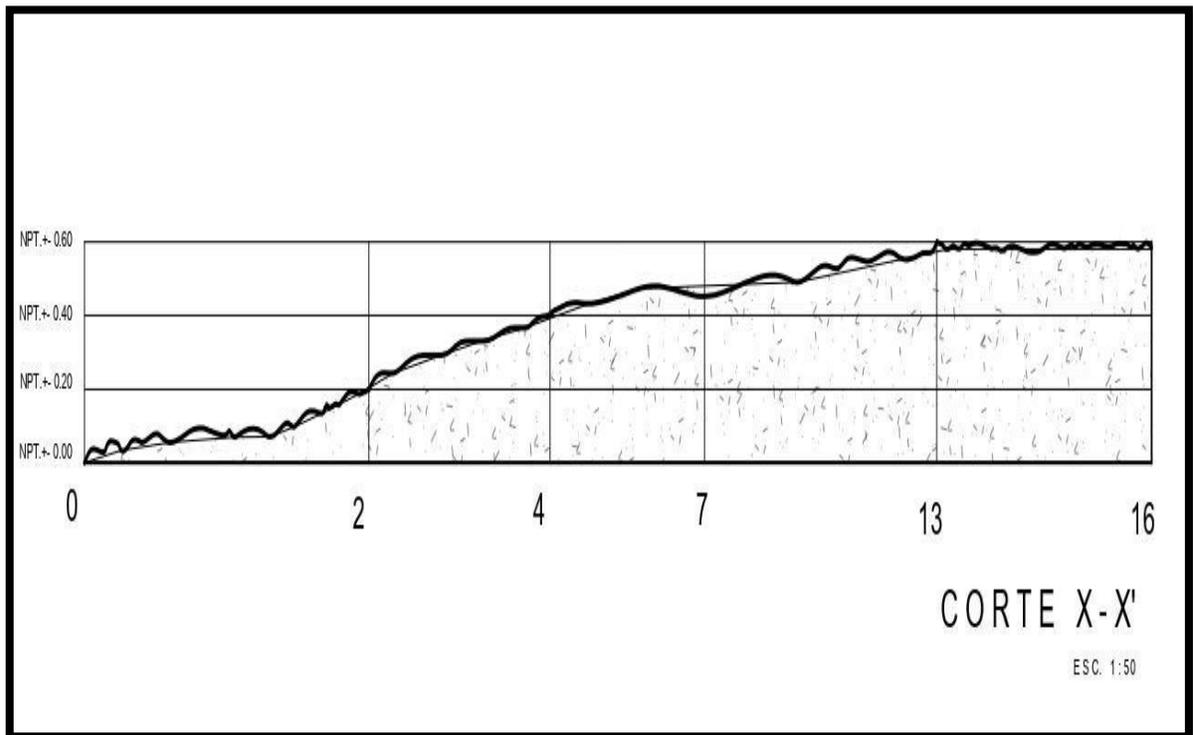
Fuente: Elaboración propia a partir de datos inegi.org.m a esc: 1:50,000

En el área de influencia dentro del terreno se cuenta con una pendiente accidentada con un desnivel desde el punto más bajo es decir la calle hasta el punto más alto con un desnivel de 57 m.

Aunque como se mencionó anteriormente el terreno de estudio, fue adaptado a mejores condiciones para el desarrollo de las viviendas y con lo anterior donde se trabajará quedó moldeado a una mejor topografía, como se muestra en la siguiente imagen.

En la siguiente imagen se representa un corte de cómo es la topografía dentro del terreno de estudio, el cual se observa que a nivel de la calle al nivel más alto del terreno se encuentra un desnivel de 60 cms en diferentes variaciones.

IMAGEN 93 Corte del terreno



Fuente: Elaboración propia

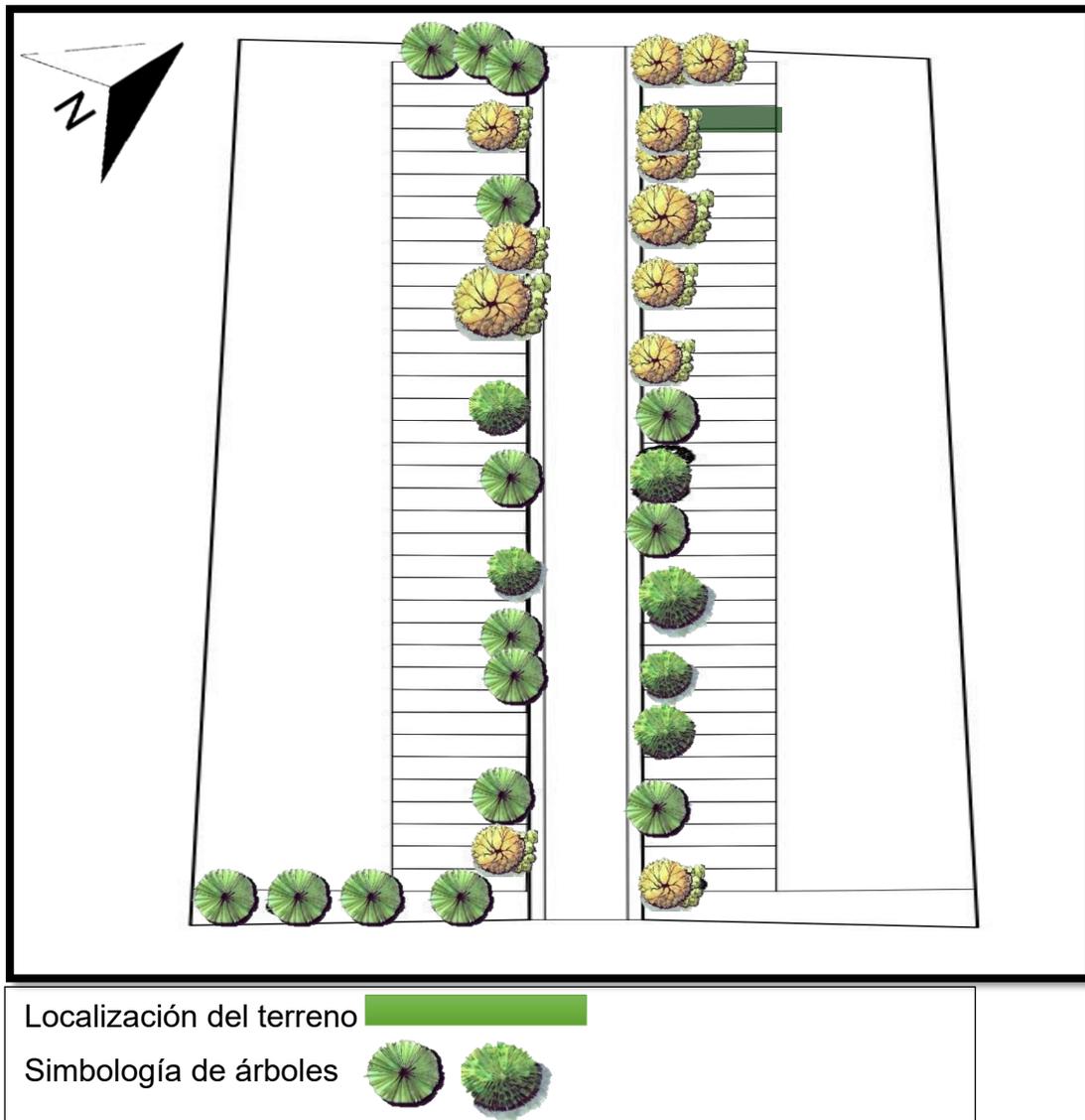
### 4.3.3 VEGETACIÓN FLORA Y FAUNA

Dentro del área de estudio, se identifica que en la flora y fauna existen diferentes tipos de especies, así como una abundancia en áreas verdes dentro de los inmuebles.

En flora se identificaron distintas especies de árboles que van desde árboles frutales como los son arboles de limón, mangos, almendros, de nanche, ciruela, etc.

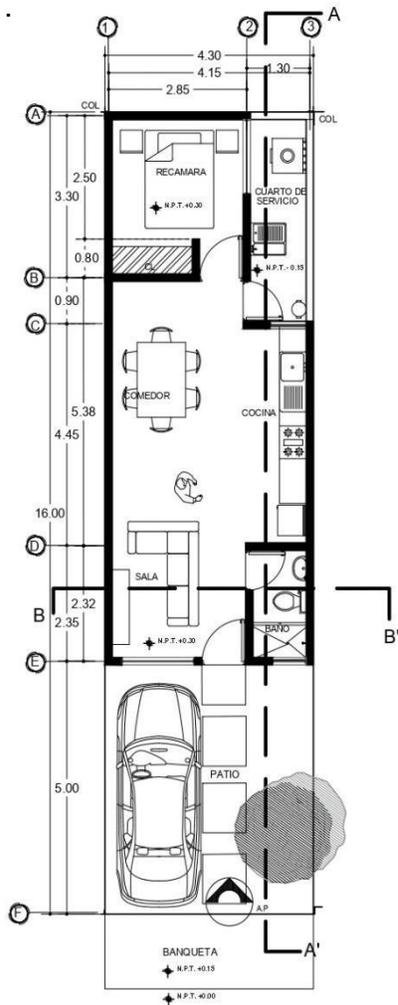
Mientras que en la fauna existen diferentes tipos de especies en su mayoría bichos, animales domésticos, algunas especies de víboras y diferentes tipos de aves pequeñas.

IMAGEN 94 Plano de la vegetación de área de estudio.



En la siguiente imagen se ve la flora centro del terreno de estudio desde una vista aérea

IMAGEN 95 Vegetación existente en sitio.



Fuente: Elaboración propia

PLANTA ARQUITECTONICA ESC: 1:50

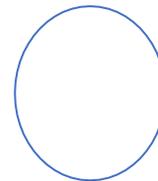
Dentro del terreno existe en flora una especie en particular que es un árbol de Limandarin o científicamente conocido como rangpur, que es una especie híbrida de mandarina con limón, la cual el fruto tiene un sabor agridulce.

IMAGEN 96 vegetación del área vista aérea



Simbología

Localización de fauna dentro del terreno de estudios.



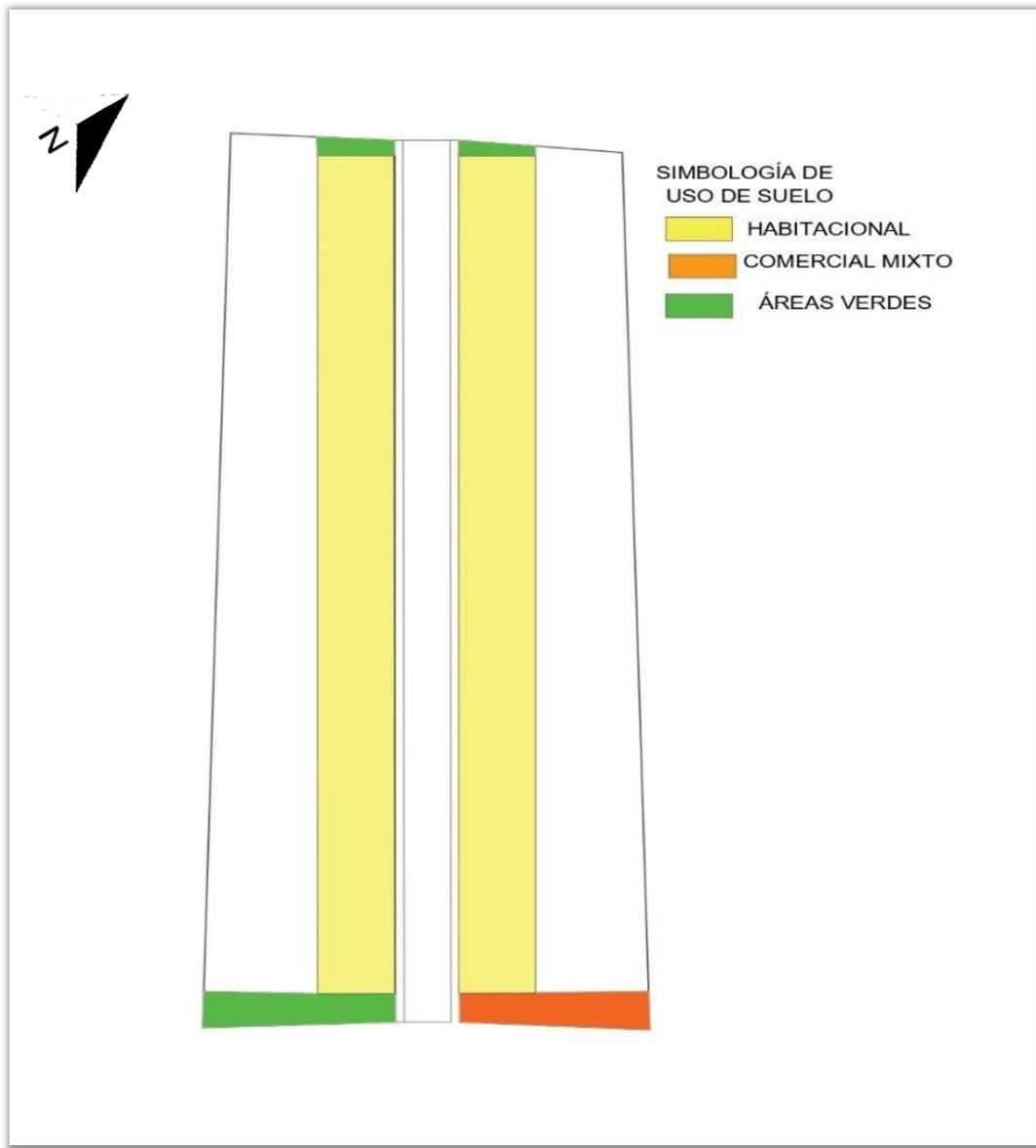
Fuente: Elaboración propia

## 4.4 MEDIO FÍSICO ARTIFICIAL

### 4.4.1 USOS DE SUELOS EN GENERAL

Dentro del área de influencia del polígono de estudio existen tres tipos de uso de suelo, el habitacional que es un 95%, el comercial en un 2% y el de áreas verdes que va en un 3%, como se ve gráficamente en la siguiente imagen.

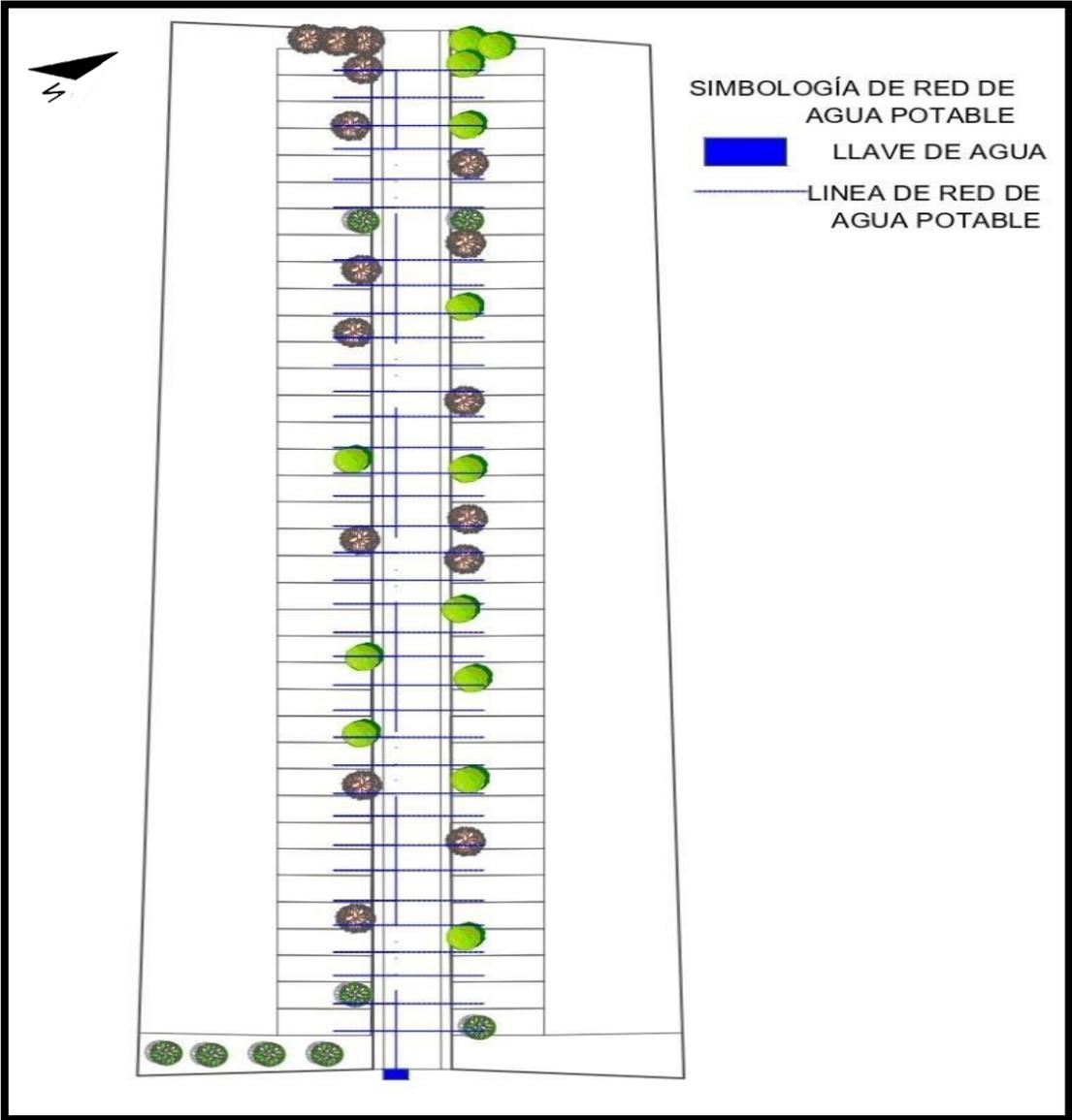
IMAGEN 97 plano de uso de suelo del sitio.



Fuente: *Elaboración propia*

Dentro del polígono la red de agua consta principalmente de una llave que esta al inicio de cada manzana la cual es la principal fuente de suministrar agua a la manzana donde está el terreno. A continuación, se describe la distribución y la posición de la llave de agua potable. Cabe mencionar que el servicio dentro de la manzana es eficiente en un 50% ya que solo una vez por semana se le suministra agua al área de estudio.

IMAGEN 98 Plano de tubería de agua potable.



Fuente: Elaboración propia

*IMAGEN 99 vista de llave de agua*



*Fuente: Google Maps*

Dentro de los terrenos la tubería de agua potable es una toma con tubería galvanizada con un diámetro de 19mm o  $\frac{3}{4}$  ", hace una combinación de tubos ya que la toma de la azotea es de tubo de CPCV de  $\frac{3}{4}$  "o 19 mm.

*IMAGEN 100 Tubería existente dentro de los terrenos*

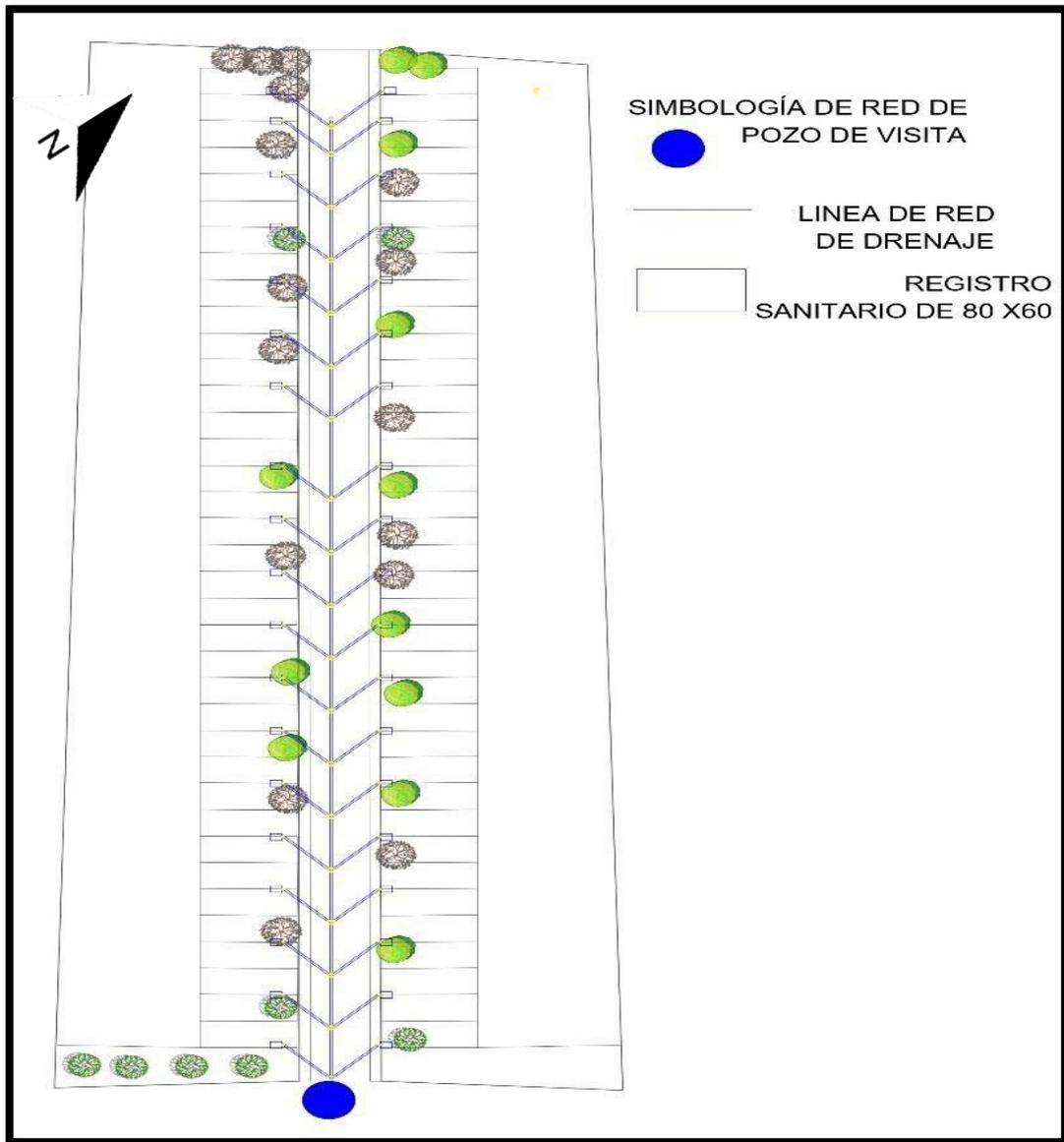


*Fuente: Google Maps*

#### 4.4.2 DRENAJE

En el área de estudio el sistema de las aguas pluviales se encuentra activo y en buenas condiciones, toda la manzana cuenta con su toma, cada manzana cuenta con pozo de visita que está localizado en la entrada de cada una de las manzanas con una separación aproximada de 30 m entre ellas, como se muestra en la siguiente imagen.

IMAGEN 101 Plano de instalación de drenaje de la manzana



Fuente: Elaboración propia

IMAGEN 102 Pozo de visita



Fuente: Google Maps

Los registros sanitarios dentro de las viviendas están conectados a la toma general que llega al pozo de visita tiene una medida de 80 x 60 cm y este es compartido por dos viviendas. La tubería general de la casa cuenta con un tubo de 4", para la tubería de las tazas y los registros, para tarjas, lavadero y regaderas de 2" y para la conexión al colector general es con tubo de 6" pulgadas.

IMAGEN 103 Registro de drenaje

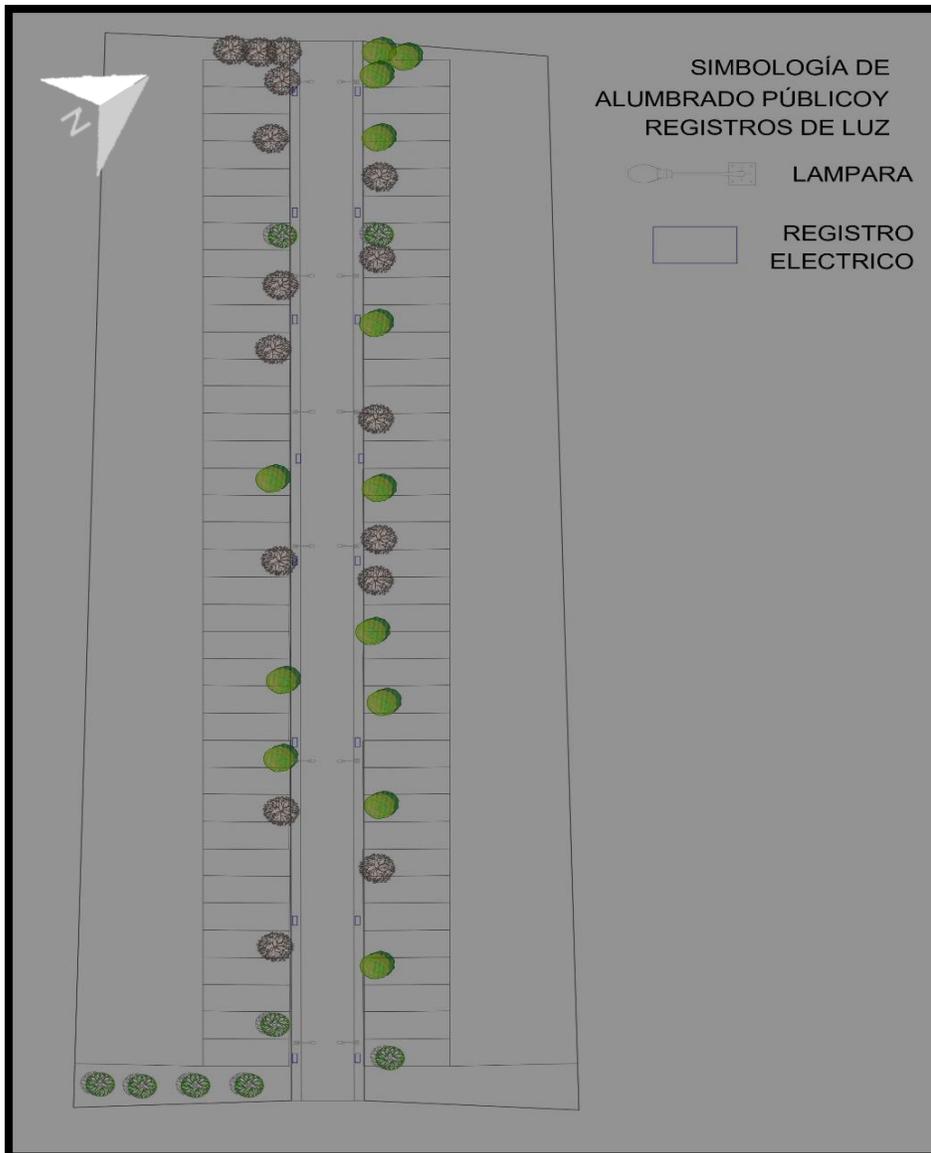


Fuente: Elaboración propia

### 4.4.3 ELECTRICIDAD

En el sistema de alumbrado público y con respecto al sistema de toma de luz domiciliaria, la manzana cuenta con un buen sistema ya que dentro del área se cuenta con alumbrado público en funcionamiento, analizando se cuenta con 12 lámparas de las cuales 11 están en funcionamiento activo, la distancia de separación entre lámparas es de aproximadamente 30 metros.

IMAGEN 104 Plano de alumbrado público y registros eléctricos



Fuente: *Elaboración propia*

IMAGEN 107 Registro eléctrico



Fuente: Elaboración propia

IMAGEN 106 Área del medidor de luz



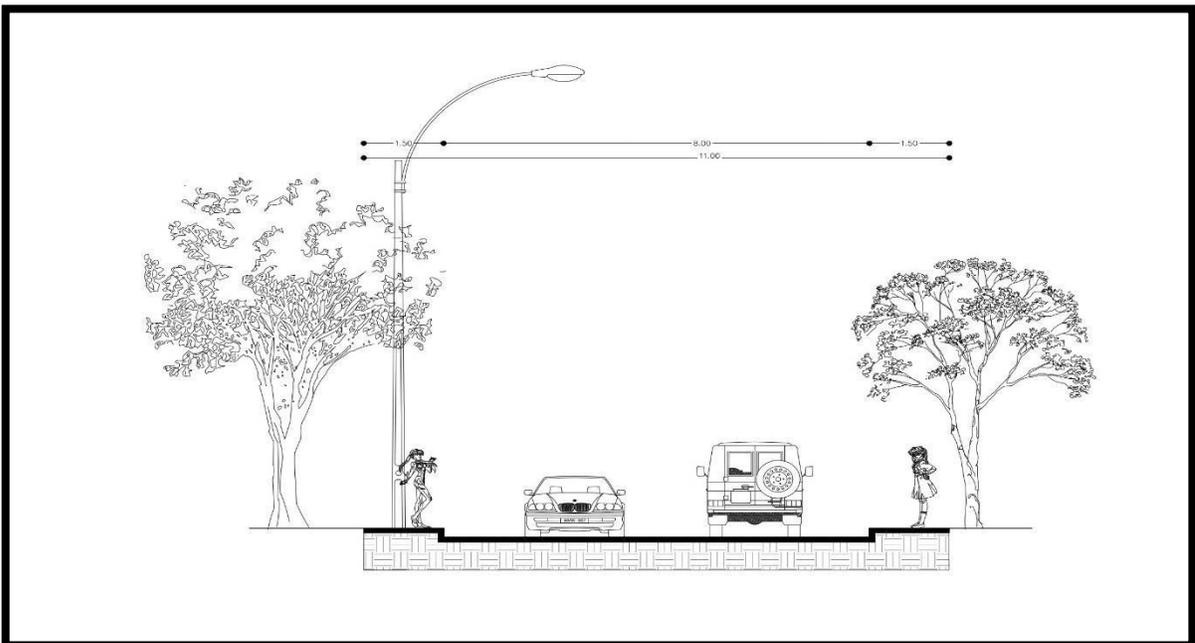
Fuente: Elaboración propia

Como se mencionó anteriormente, para suministrar energía a las viviendas dentro del fraccionamiento que va de un sistema de registro, es decir, del transformador eléctrico se baja la corriente y está conectado por los registros hasta llegar a la conexión donde se encuentra el medidor de luz, este sistema es diferente al comúnmente visto en otras partes del municipio.

#### 4.4.4 VIALIDAD

Existen cuatro de vialidades en la zona, pero dentro del área de influencia del polígono de referencia el tipo de vialidad que existe es secundaria, la vialidad cuenta con guarniciones y la calle está hecha de concreto con una dimensión de 8 m, mientras que las banquetas cuentan con guarniciones 1.5 como se representa en la siguiente imagen.

IMAGEN 107 Corte de vialidad secundaria



Fuente: *Elaboración propia*

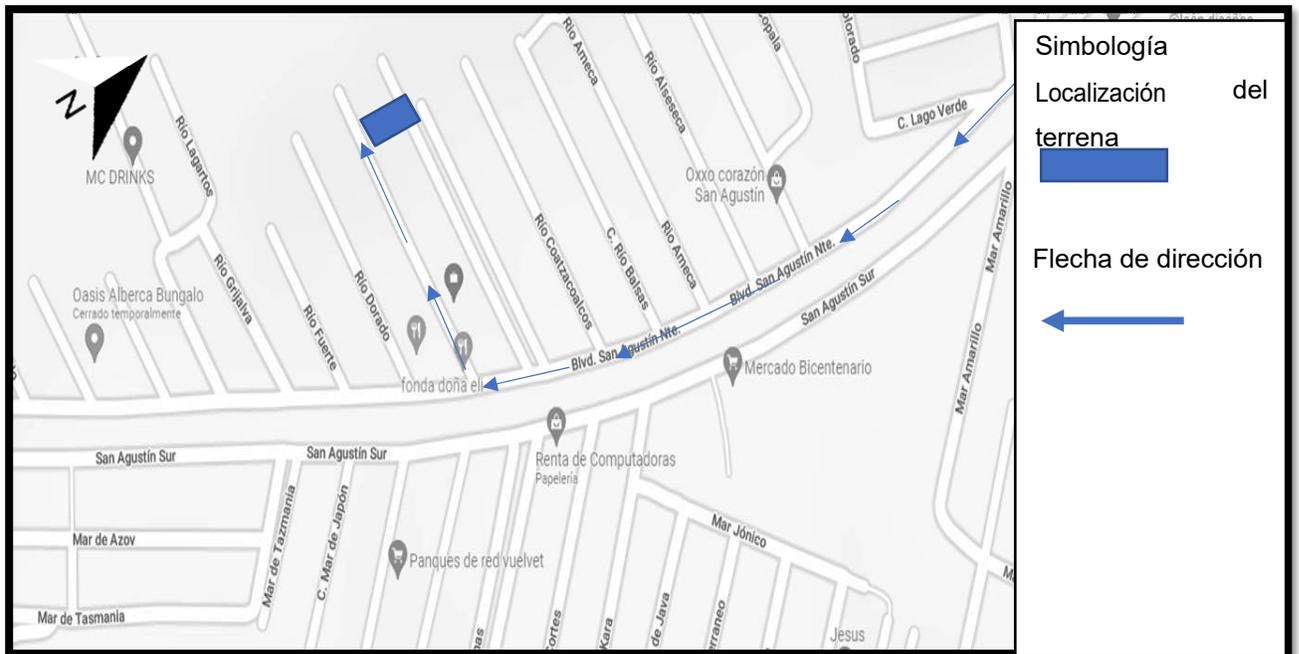
En la siguiente imagen se muestra como la vialidad se encuentra dentro de la manzana y la imagen de referencia de cómo se puede acceder al terreno, con un croquis, en el que marca el terreno y la dirección se observa que la manzana tiene una conexión directa con la vialidad primaria de la zona.

IMAGEN 108 vialidad secundaria del área de referencia.



Fuente: Google Maps

IMAGEN 109 croquis de referencia de como acceder al terreno

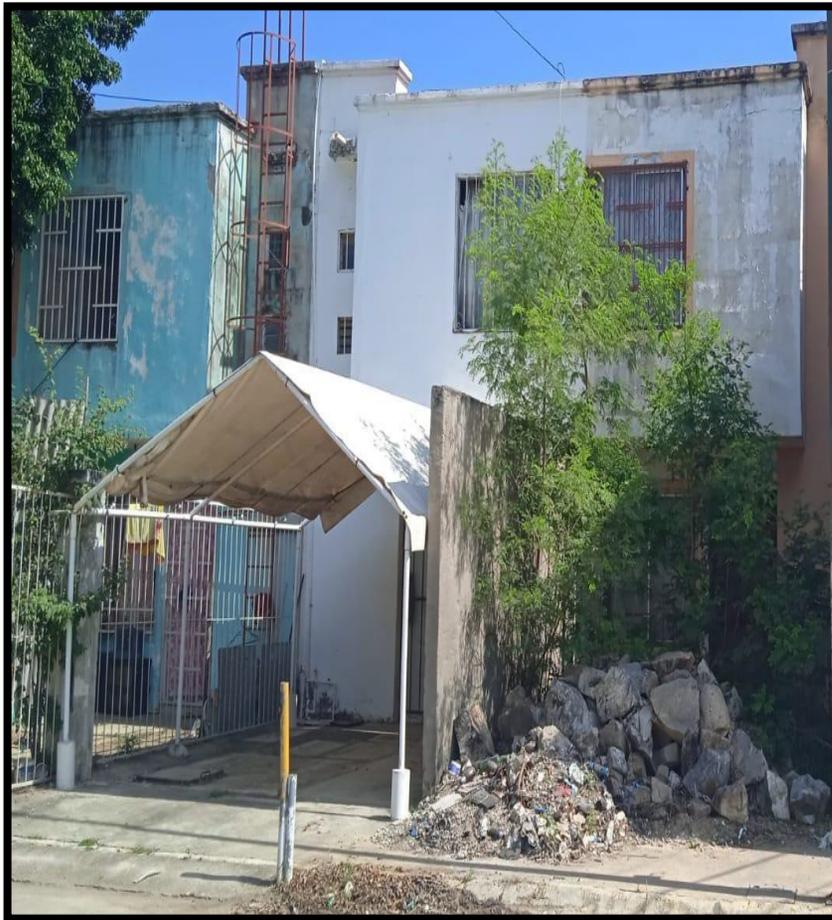


Fuente: Elaboración propia a partir de imagen de Google Maps

#### 4.4.5 IMAGEN URBANA

Dentro del estudio de imagen urbana en la manzana número seis y siete que se tomaron para las referencias del área de estudio se identifica, que existen dos modelos y viviendas de interés social dúplex de un solo nivel y de dos niveles, donde las características más particulares que se notan son los colores y el diseño de su fachada.

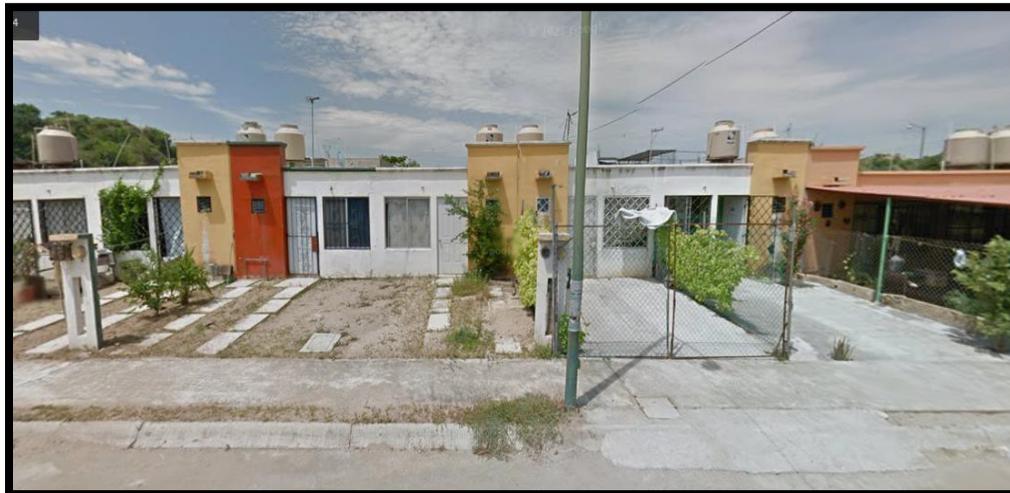
*IMAGEN 110 Modelo de vivienda de dos niveles.*



*Fuente: Elaboración propia*

Los colores predominantes dentro de las fachadas son los colores blanco, naranja y beige, aunque al analizar toda la manzana, existen diferentes colores en las viviendas ya que no hay un código para el color de las fachadas.

*IMAGEN 111 Modelo de vivienda de interés social dúplex 1 nivel.*



*Fuente: GOOGLE MAPS.*

*IMAGEN 112 Variaciones de colores en fachadas de los modelos de viviendas*



*Fuente: Elaboración propia*

Dentro de los aspectos más importantes que se analizó en la imagen urbana es que existe mucha autoconstrucción dentro de las viviendas lo cual hace que se pierda la jerarquía, y que, en algunos casos, estas autoconstrucciones no vayan con base a las alineaciones del reglamento del municipio, generando una mala imagen urbana dentro del fraccionamiento. Como se muestra en la siguiente imagen de referencia.

*IMAGEN 113 Referencia de modelos de viviendas dentro del área de estudio.*



*Fuente: Elaboración propia*

#### **4.4.6 ESTUDIO CONFORT TÉRMICO**

Dentro de la vivienda existe una temperatura que afecta a diferentes áreas dentro de ella, esta problemática llevó a realizar una investigación de campo en la cual se tomaron con diferentes tipos de aparatos cual era la temperatura del ambiente de las áreas, la temperatura de las paredes, los luxes o la luminosidad alcanzada en cada zona respectiva, todos estos datos dependían específicamente de la hora en la que se tomaban las pruebas y cada una de ellas se desglosa en tablas genéricas donde se muestran los resultados obtenidos mediante los aparatos electrónicos; se reflejan de manera gráfica y escrita para su mejor entendimiento. Al finalizar el desglose por horas se obtiene una tabla general donde muestra los resultados y se hace una comparación para evaluar en que área de la vivienda se hará más énfasis en su restauración.

## 4.4.6.1 RESULTADO DE ESTUDIO DE CONFORT TÉRMICO DESGLOZADO POR HORAS

Temperatura de paredes respecto al plano

**09:00 a. m.**

MURO

AB	26.9°C
BC	26.9°C
CD	26.7 °C
DE	26.8°C
EF	26.8°C
FG	26.4°C
GH	27.9°C

TECHO

25.3°C

PISO

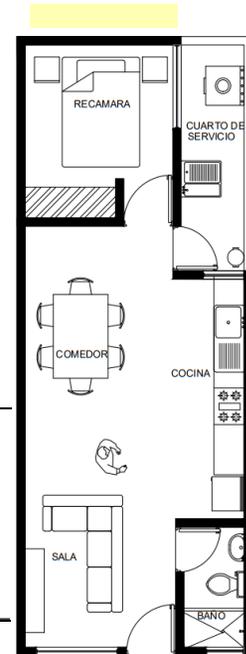
27.9°C

Área

Temperatura

Lux

Recamara	27.1°C	23.5x10 LX / 30.7X10 LX
1	26.3°C	
2	25.9°C	
3	25.8°C	
4	24.8°C	
Sala	27.0°C	95.9 LX / 192.4X10 LX
Comedor	26.8°C	43.8 LX / 119.0 LX



### medad en áreas

Recamara	34.7°C	46.4 RH
Sala	34.7°C	46.4 RH
Comedor	34.7°C	46.4 RH

### Radiación en azotea

← 129.8 w/m2  
107.2 w/m2

Temperatura de paredes respecto al plano

02:00 p. m.

MURO

AB	32.3°C
BC	32.3°C
CD	33.1°C
DE	32.3°C
EF	30.8°C
FG	31.3°C
GH	33.6°C

TECHO

45.8°C

PISO

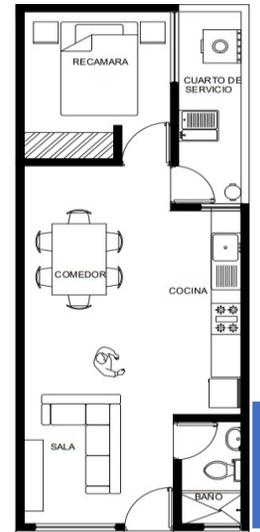
33.4°C

Área

Temperatura

Lux

Recamara	33.2°C	22.0x10 LX / 110.3 LX
1	31.2°C	
2	31.4°C	
3	32.9°C	
4	31.4°C	
Sala	33.1°C	21.1x10 LX / 27.0x10 LX
Comedor	33.0°C	43.3 LX / 134.5 LX



Humedad en áreas

Recamara	34.7°C	46.4 RH
Sala	34.7°C	46.4 RH
Comedor	34.7°C	46.4 RH

Radiación en azotea

← 129.8 w/m2  
← 107.2 w/m2

Temperatura de paredes respecto al plano

04:00 p.m.

MURO

AB	32.6°C
BC	33.1°C
CD	33.4°C
DE	33.5°C
EF	32.7°C
FG	32.4°C
GH	32.2°C

TECHO

CAN

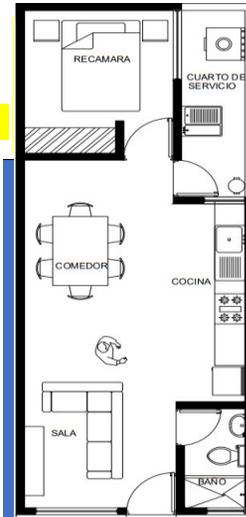
PISO

32.7°C

Área

Temperatura

Lux



Recamara	33.7°C	18.40 LX / 98.7 LX
1	31.7°C	
2	31.8°C	
3	31.7°C	
4	32.1°C	
Sala	33.2°C	17.20 LX / 24.0 LX
Comedor	33.5°C	60.1 LX / 108.2 LX

Humedad en áreas

Recamara	34.7°C	46.4 RH
Sala	34.7°C	46.4 RH
Comedor	34.7°C	46.4 RH

Radiación en azotea

← S/D  
S/D

**Temperatura de paredes respecto al plano**  
**05:00 p.m.**

*MURO*

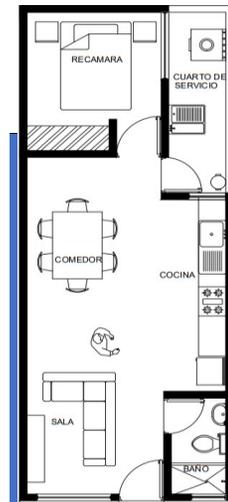
AB	35.9°C
BC	34.0°C
CD	35.1°C
DE	34.0°C
EF	33.6°C
FG	35.5°C
GH	32.2°C

*TECHO*

46.5°C

*PISO*

34.4°C



**Área**

**Temperatura**

**Lux**

Recamara	34.4°C	17.41 LX / 105.3 LX
1	34.2°C	
2	35.2°C	
3	35.8°C	
4	35.3°C	
Sala	33.2°C	163.1 LX / 212.5 LX
Comedor	33.5°C	31.2 LX / 70.9 LX

**Humedad en áreas**

Recamara	33.8°C	35.2 RH
Sala	33.3°C	33.01 RH
Comedor	33.6°C	46.4 RH

**Radiación en azotea**

← S/D  
S/D

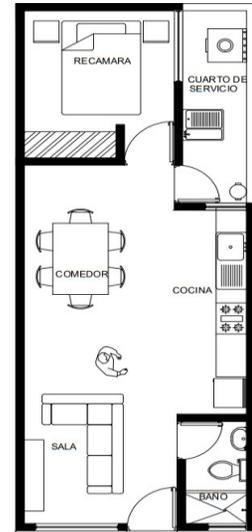
**Temperatura de paredes respecto al plano**  
**07:00 p. m.**

*MURO*

AB	S/D
BC	S/D
CD	S/D
DE	S/D
EF	S/D
FG	S/D
GH	S/D

*TECHO*

S/D
<i>PISO</i>
S/D



**Área**

**Temperatura**

**Lux**

Recamara	33.5°C	1.5 LX
1	S/D	
2	S/D	
3	S/D	
4	S/D	
Sala	33.5°C	11.1 LX
Comedor	33.6°C	15 LX

**Humedad en áreas**

Recamara	S/D	89.1 RH
Sala	S/D	22.4 RH
Comedor	S/D	33.3 RH

**Radiación en azotea**

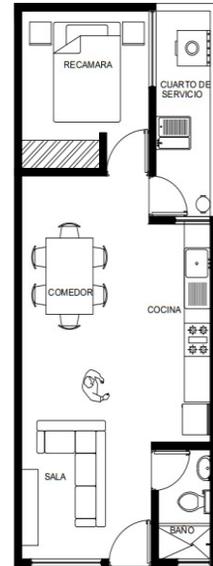
S/D

**Temperatura de paredes respecto al plano**  
**08:00 p. m.**

<i>MURO</i>		<i>TECHO</i>
AB	32.7°C	35.2°C
BC	32.1°C	
CD	32.8°C	<i>PISO</i>
DE	31.9°C	
EF	31.6°C	31.2°C
FG	31.7°C	
GH	32.4°C	

<b>Área</b>	<b>Temperatura</b>	<b>Lux</b>
Recamara	32.2°C	0 LX / 43.5 LX
1	31.8°C	
2	32.2°C	
3	32.4°C	
4	32.3°C	
Sala	32.7°C	0 LX / 212 LX
Comedor	32.7°C	0 LX / 70.2 LX



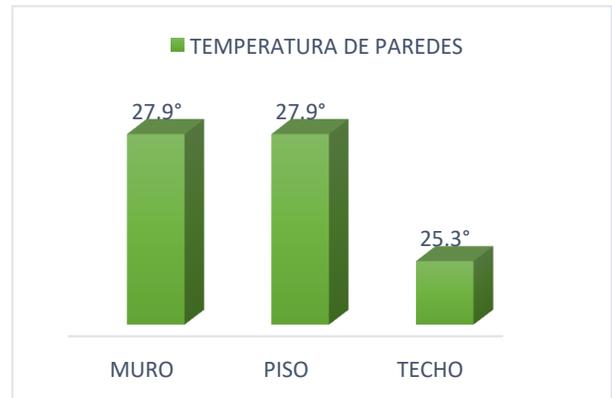
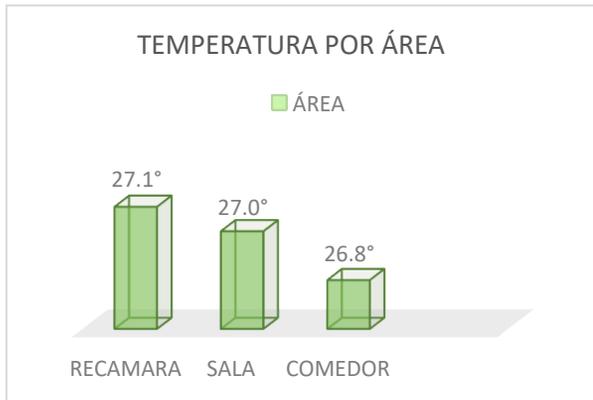
**Humedad en áreas**

Recamara	34.7°C	46.4 RH
Sala	34.7°C	46.4 RH
Comedor	34.7°C	46.4 RH

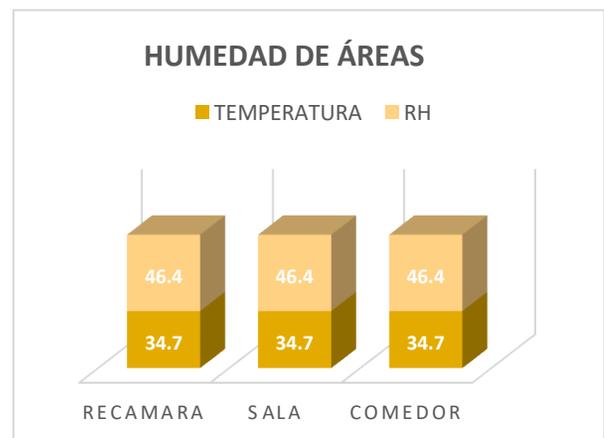
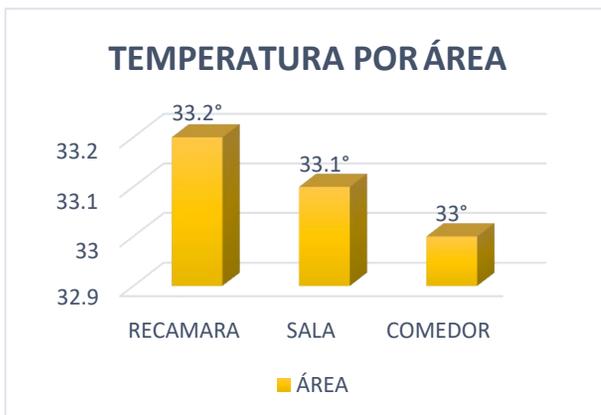
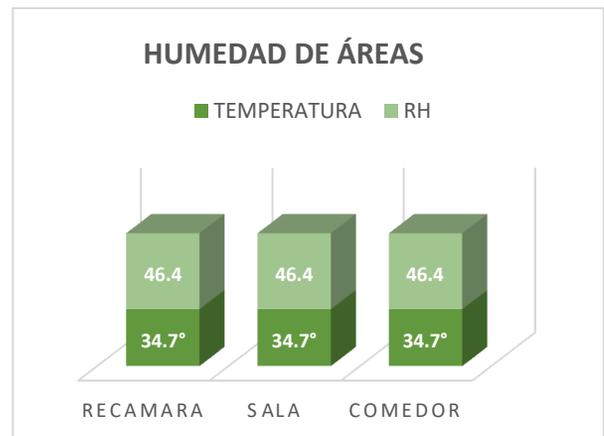
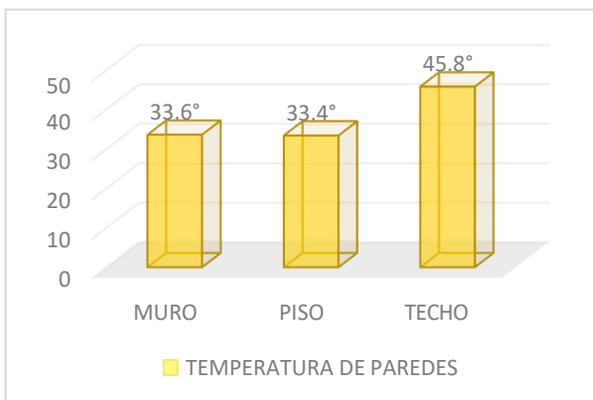
**Radiación en azotea**

← S/D  
← S/D

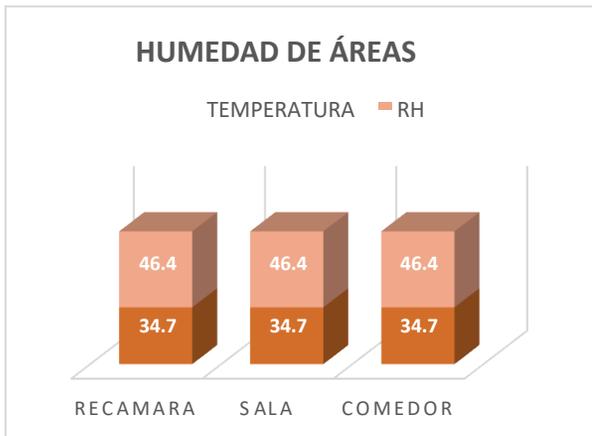
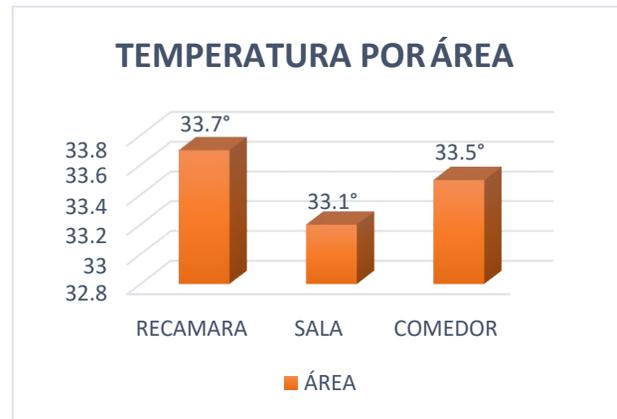
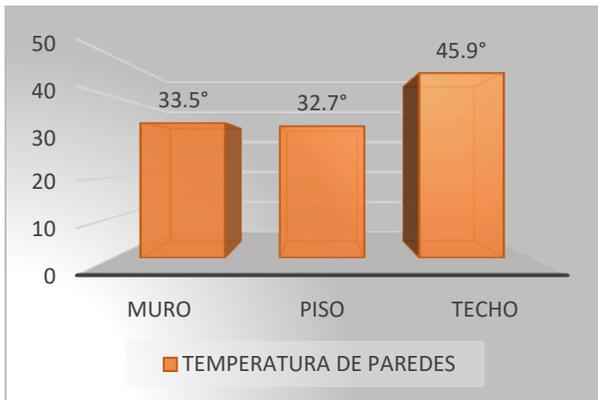
## ESTUDIO 9 AM



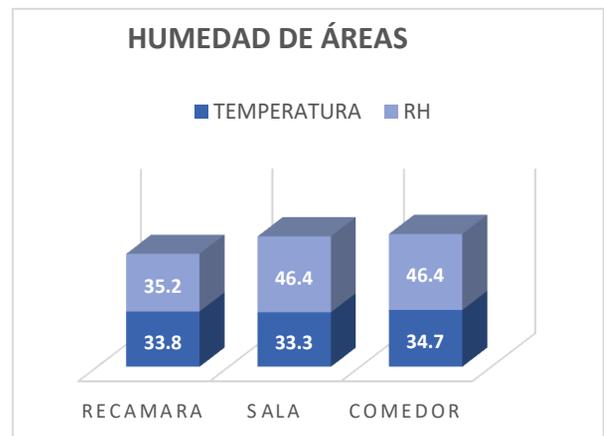
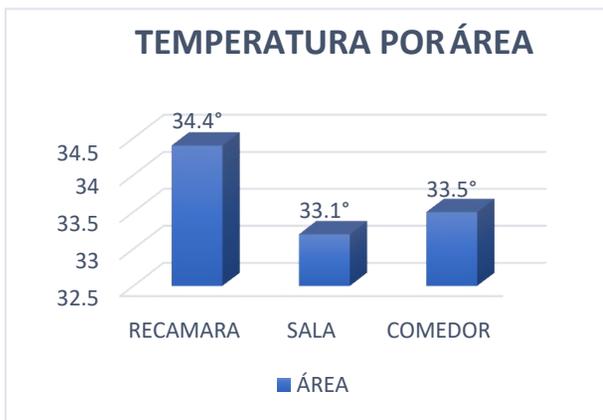
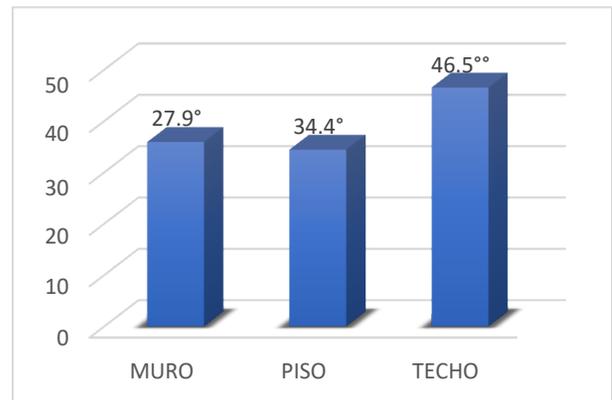
## ESTUDIO 2 PM



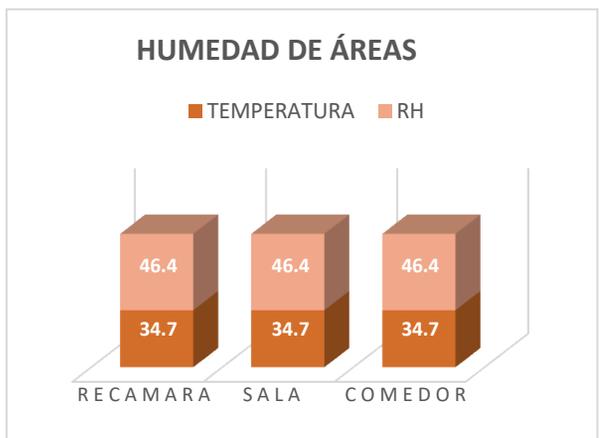
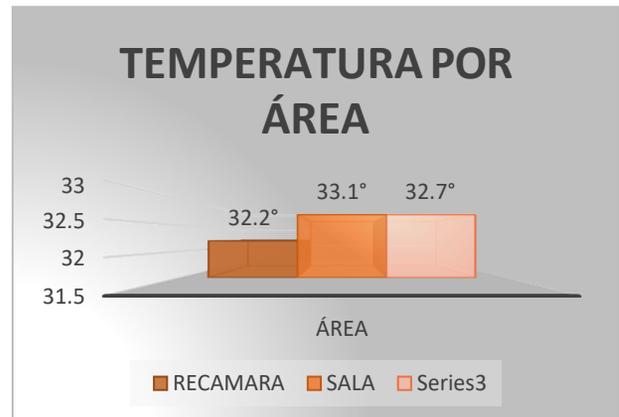
## ESTUDIO 4 pm



## ESTUDIO 5 pm



# ESTUDIO 8 PM



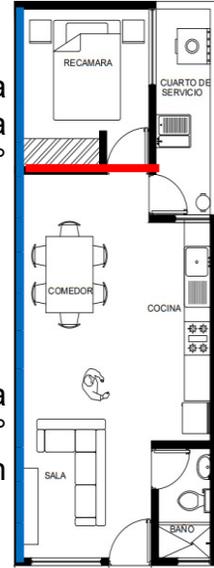
## 4.4.6.2 RESULTADOS, CONCLUSIONES Y COMPARACIONES DE LAS ÁREAS.

### Análisis de muros

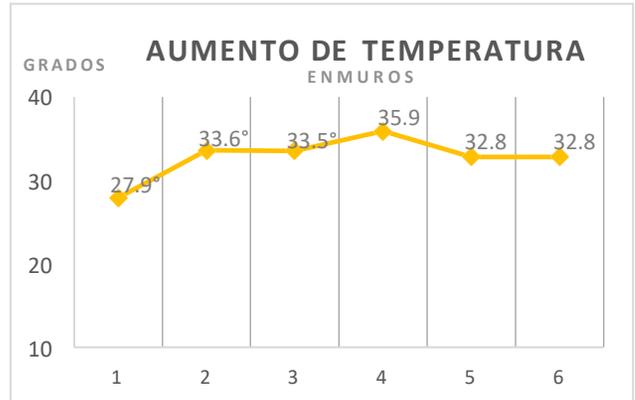
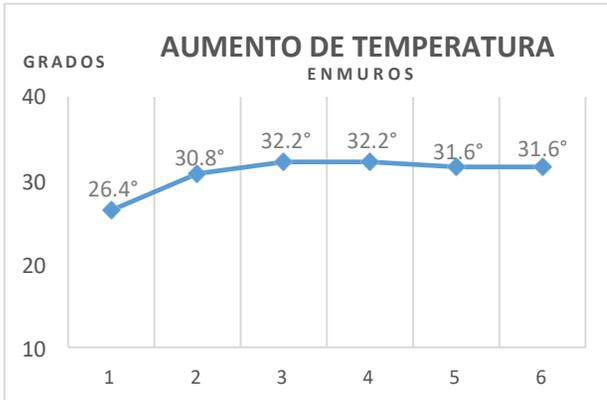
FRIAS	EJES DE MURO
26.4	FG
30.8	EF
32.2	GH
32.2	GH
31.6	S/D
31.6	EF
CALIENTES	
27.9	GH
33.6	GH
33.5	DE
35.9	AB
32.8	S/D
32.8	CD

La variación que existe en la temperatura de muros fríos va desde 26.4° hasta 32.2° teniendo un aumento de 4.8° entre ellos

En los muros calientes la temperatura va desde los 27.9° hasta los 35.9° teniendo un aumento de 8° respectivamente

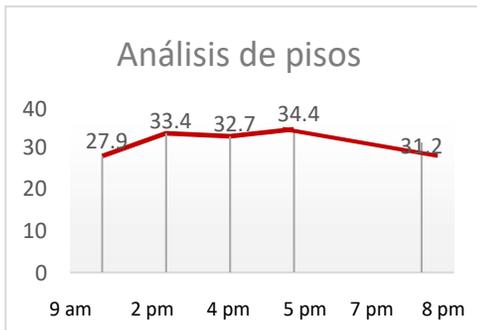


En las gráficas se puede apreciar de qué manera la temperatura aumenta dependiendo el horario en el que se encuentre, de esta manera se loca obtener datos del disconfort térmico que la vivienda sufre teniendo variaciones altas de calor.



## Análisis de techos, pisos y áreas

TECHOS	HORARIO	PISOS	HORARIO	ÁREA
25.3	9 am	27.9	9 am	27.1° Recamara
45.8	2 pm	33.4	2 pm	33.2° recamara
	4 pm	32.7	4 pm	33.7° recamara
46.5	5 pm	34.4	5 pm	34.4° recamara
	7 pm		7 pm	33.6° comedor
35.2	8 pm	31.2	8 pm	32.7° sala-comedor



La iluminación de cada área de la vivienda tiene un valor distinto dependiendo de la actividad que se requiera realizar, por lo que los valores que se obtienen en el estudio de los luxes en la vivienda de interés social se analizarán a detalle para su correcta funcionalidad o a su vez una propuesta de mejora en la iluminación del área

Área			Horario	
Recamara	23.5	30.7	09:00 a. m.	✗
	22	110.3	02:00 p. m.	✓
	18.4	98.7	04:00 p. m.	✗
	17.41	105.3	05:00 p. m.	✓
	S/D	S/D	07:00 p. m.	✗
	S/D	43.5	08:00 p. m.	✗
Sala	95.9	192.4	09:00 a. m.	✓
	21.1	27	02:00 p. m.	✗
	17.2	24	04:00 p. m.	✗
	163.1	212.5	05:00 p. m.	✓
	S/D	S/D	07:00 p. m.	✗
	S/D	212	08:00 p. m.	○
Comedor	43.8	119	09:00 a. m.	✓
	43.3	134.5	02:00 p. m.	✓
	60.1	108.2	04:00 p. m.	✓
	31.2	70.9	05:00 p. m.	✗
	S/D	S/D	07:00 p. m.	✗
	S/D	70.2	08:00 p. m.	✗

Área	Luxes
Recamara	100-150 Lux
Sala	100-200 Lux
Comedor	100-200 Lux

Simbología	
	Luz apagada
	Luz encendida
✗	No cumple
✓	Si cumple
○	Regular

### 4.4.6.3 EVIDENCIAS DE INVESTIGACIÓN DE CAMPO (PRACTICA CONFORT TÉRMICO)

IMAGEN 114 Collage de evidencia de estudio de campo



Fuente: Elaboración propia

#### **4.4.7 ESTUDIO ISLA DE CALOR**

En la isla de calor en la vivienda de interés social, se realizó un estudio con ayuda de un dron se servía como un dispositivo inteligente para identificar de forma aérea cuales eran las temperaturas que se obtenían en el techo de la vivienda.

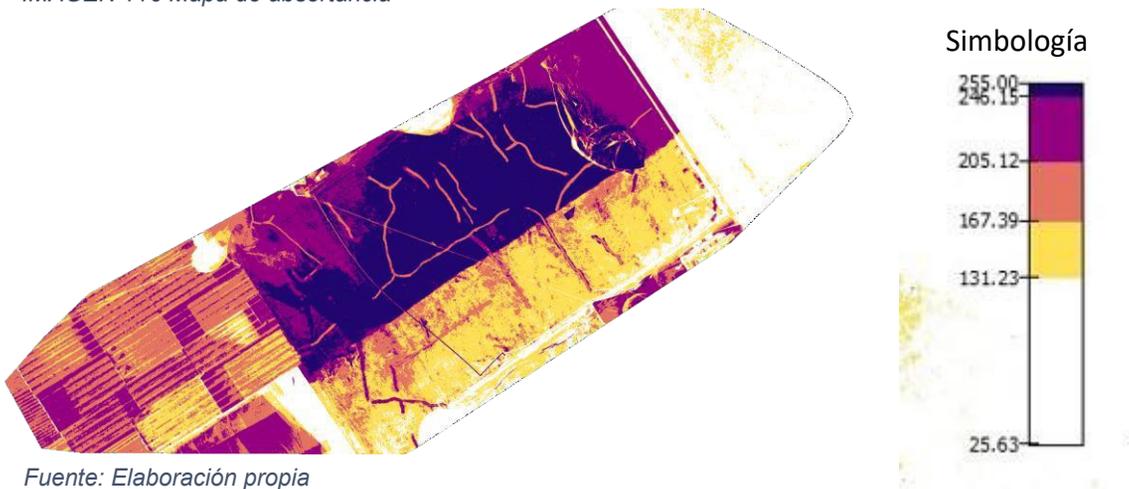
Este estudio servirá para identificar de manera exacta el confort térmico que tiene la vivienda y analizar de qué manera ocurre los cambios de temperatura no solo en las áreas, sino también en las propiedades de los materiales y de qué manera afectan directamente a la construcción. Se identificarán de qué manera las construcciones colindantes afectan en la radiación solar, también como la vegetación puede ayudar a disminuir la temperatura y al mismo tiempo sea parte de la filtración del calor.

IMAGEN 115 Ortomosaico y modelo de superficie digital antes de densificación



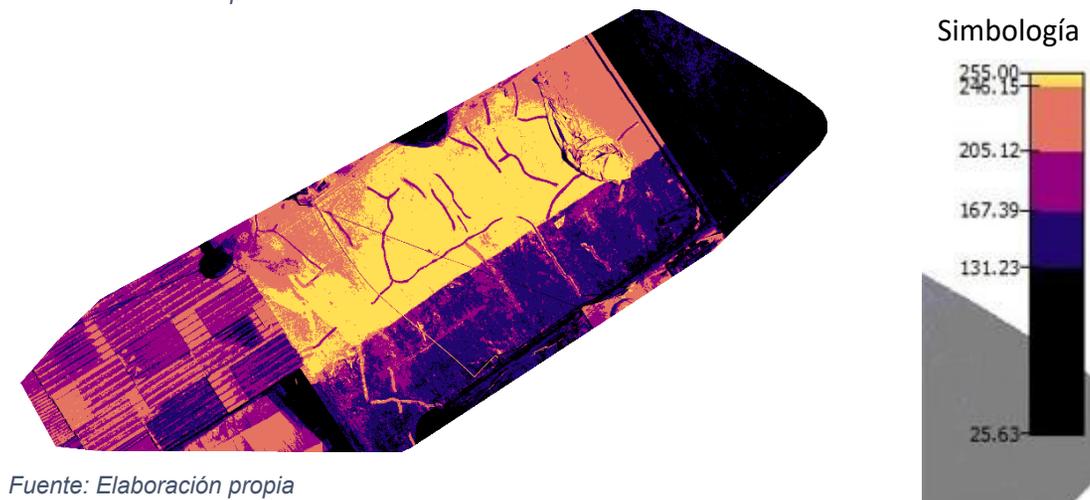
Fuente: Elaboración propia

IMAGEN 116 Mapa de absortancia



Fuente: Elaboración propia

IMAGEN 117 Mapa reflectancia



Fuente: Elaboración propia

## 4.4.7.1 EVIDENCIA DE INVESTIGACIÓN DE CAMPO

### ESTUDIO DE ISLA DE CALOR

IMAGEN 118 Collage de evidencia de estudio de campo isla de calor



Fuente: Elaboración propia

## **4.5 NORMATIVA DEL PROYECTO**

### **4.5.1 CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS DE 1917.**

#### **ARTICULO 4**

*Toda familia tiene derecho a disfrutar de vivienda digna y decorosa. La Ley establecerá los instrumentos y apoyos necesarios a fin de alcanzar tal objetivo.*  
(Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos de 1917, 2015)

### **4.5.2 TRATADOS, ACUERDOS Y CONVENIOS INTERNACIONALES**

#### **ONU HABIT EL DERECHO DE UNA VIVIENDA ADECUADA**

El Comité de las Naciones Unidas de Derechos Económicos, Sociales y Culturales ha subrayado que:

*El derecho a una vivienda adecuada no se debe interpretar en un sentido estricto o restrictivo. Debe considerarse más bien como el derecho a vivir en seguridad, paz y dignidad en alguna parte. Las características del derecho a una vivienda adecuada están definidas principalmente en la Observación general N.º 4 del Comité (1991) sobre el derecho a una vivienda adecuada y en la Observación general N.º 7 (1997) sobre desalojos forzosos.<sup>1</sup>*

El derecho a una vivienda adecuada abarca libertades. Estas libertades incluyen en particular:

- La protección contra el desalojo forzoso y la destrucción y demolición arbitrarias del hogar.
- El derecho de ser libre de injerencias arbitrarias en el hogar, la privacidad y la familia.
- El derecho de elegir la residencia y determinar dónde vivir y el derecho a la libertad de circulación.

El derecho a una vivienda adecuada contiene otros derechos. Entre ellos figuran:

- La seguridad de la tenencia

---

<sup>1</sup> las observaciones generales son adoptadas por los órganos creados en virtud de tratados sobre la base de la experiencia recogida. Brindan orientación especializada a los Estados sobre las obligaciones que les incumben en virtud de un tratado en particular.

- La restitución de la vivienda, la tierra y el patrimonio
- El acceso no discriminatorio y en igualdad de condiciones a una vivienda adecuada
- La participación en la adopción de decisiones vinculadas con la vivienda en el plano nacional y en la comunidad.

*Una vivienda adecuada debe brindar más que cuatro paredes y un techo. Deben satisfacerse varias condiciones para que una forma particular de vivienda pueda considerarse que constituye “vivienda adecuada”. Estos elementos son tan fundamentales como la oferta y disponibilidad básicas de vivienda. (ONU HABITAT, 2010)*

Para que la vivienda sea adecuada, debe reunir como mínimo los siguientes criterios:

- La seguridad de la tenencia: la vivienda no es adecuada si sus ocupantes no cuentan con cierta medida de seguridad de la tenencia que les garantice protección jurídica contra el desalojo forzoso, el hostigamiento y otras amenazas.
- Disponibilidad de servicios, materiales, instalaciones e infraestructura: la vivienda no es adecuada si sus ocupantes no tienen agua potable, instalaciones sanitarias adecuadas, energía para la cocción, la calefacción y el alumbrado, y conservación de alimentos o eliminación de residuos.
- Asequibilidad: la vivienda no es adecuada si su costo pone en peligro o dificulta el disfrute de otros derechos humanos por sus ocupantes.
- Habitabilidad: la vivienda no es adecuada si no garantiza seguridad física o no proporciona espacio suficiente, así como protección contra el frío, la humedad, el calor, la lluvia, el viento u otros riesgos para la salud y peligros estructurales.
- Accesibilidad: la vivienda no es adecuada si no se toman en consideración las necesidades específicas de los grupos desfavorecidos y marginados.
- Ubicación: la vivienda no es adecuada si no ofrece acceso a oportunidades de empleo, servicios de salud, escuelas, guarderías y otros servicios e

instalaciones sociales, o si está ubicada en zonas contaminadas o peligrosas.

- Adecuación cultural: la vivienda no es adecuada si no toma en cuenta y respeta la expresión de la identidad cultural.

### **4.5.3 LEYES FEDERALES**

#### **(LEY DE VIVIENDA)**

ARTÍCULO 1.- La presente Ley es reglamentaria del artículo 4o. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de vivienda. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto establecer y regular la política nacional, los programas, los instrumentos y apoyos para que toda familia pueda disfrutar de vivienda digna y decorosa.

Ley encargada de establecer y regular la política nacional, los programas, los instrumentos y apoyos para que toda familia pueda disfrutar de vivienda digna y decorosa.

Su objetivo es la protección del patrimonio familiar de los mexicanos, proteger y fomentar el ahorro para el financiamiento y construcción de vivienda, así como el fácil acceso a un crédito, protección a los derechohabientes, promover la construcción de vivienda en condiciones financieras para el fácil acceso a la vivienda a un mayor número de familias, priorizar los programas y soluciones de vivienda de las zonas afectadas por desastres naturales y actos terroristas. (LEY DE VIVIENDA, 2006)

En el artículo 2 del programa nacional de vivienda se considerará vivienda digna y decorosa la que cumpla con las disposiciones jurídicas aplicables en materia de asentamientos humanos y construcción, salubridad, cuente con espacios habitables y auxiliares, así como con los servicios básicos. (LEY DE VIVIENDA, 2006, pág. 1)

#### **4.5.3.1 LEY GENERAL DE ASENTAMIENTOS HUMANOS, ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y DESARROLLO URBANO**

**Artículo 8.** Corresponden a la federación, a través de la Secretaría las atribuciones siguientes:

**IV.** Expedir los lineamientos en materia de equipamiento, infraestructura, medio ambiente y vinculación con el entorno, a los que se sujetarán las acciones que se realicen en materia de uso o aprovechamiento del suelo, así como de vivienda, financiadas con recursos federales, en términos de la Ley de Vivienda, así como las de los organismos que financien vivienda para los trabajadores en cumplimiento a la obligación que consigna el artículo 123 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos;

**VI.** Prever a nivel nacional las necesidades de tierra para Desarrollo Urbano y vivienda, evitando las zonas de riesgo, priorizando las zonas que faciliten la introducción de servicios básicos de infraestructura y su resiliencia, esto considerando la disponibilidad de agua determinada por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y regular, en coordinación con los gobiernos de las entidades federativas y de los municipios, los mecanismos para satisfacer dichas necesidades;

**Artículo 41.** Las entidades federativas y los municipios promoverán la elaboración de programas parciales y polígonos de actuación que permitan llevar a cabo acciones específicas para el Crecimiento, Mejoramiento y Conservación de los Centros de Población, para la formación de conjuntos urbanos y barrios integrales. Dichos programas parciales serán regulados por la legislación estatal y podrán integrar los planteamientos sectoriales del Desarrollo Urbano, en materias tales como: centros históricos, Movilidad, medio ambiente, vivienda, agua y saneamiento, entre otras.

**Artículo 52.** La legislación estatal en la materia señalará los requisitos y alcances de las acciones de Fundación, Conservación, Mejoramiento y Crecimiento de los Centros de Población, y establecerá las disposiciones para: **V.** La construcción de vivienda adecuada, infraestructura y equipamiento de los Centros de Población;

**Artículo 77.** La Federación, las entidades federativas, los municipios y las Demarcaciones Territoriales llevarán a cabo acciones coordinadas en materia de

Reservas territoriales para el Desarrollo Urbano y la vivienda, con objeto de:

I. Establecer una política integral de suelo urbano y Reservas territoriales, mediante la programación de las adquisiciones y la oferta de tierra para el Desarrollo Urbano y la vivienda;

**Artículo 81.** En los casos de suelo y Reservas territoriales que tengan por objeto el desarrollo de acciones habitacionales de interés social y popular, provenientes del dominio federal, la enajenación de predios que realicen la Federación, las entidades de la Administración Pública Federal, las entidades federativas, los municipios y de las Demarcaciones Territoriales, o sus entidades paraestatales, estará sujeta a la legislación aplicable en materia de vivienda.

#### 4.5.3.2 OMS. LEYES DE SANIDAD EN LAS VIVIENDAS

Los cambios demográficos y climáticos están haciendo de la vivienda un elemento cada vez más importante para la salud. De acuerdo con las previsiones, la población urbana mundial se duplicará en 2050 y se necesitarán nuevas soluciones para la vivienda. La población mayor de 60 años, que tiende a pasar más tiempo en casa, también se habrá duplicado en 2050 a nivel mundial. Ante los cambios en las pautas meteorológicas debidos al cambio climático, es fundamental que las

IMAGEN 119 Recomendaciones de las directrices de la OMS sobre vivienda y salud

Asunto	Recomendaciones	Solidez de la recomendación
 <p><b>Hacinamiento</b></p>	Se deben elaborar y aplicar estrategias para prevenir y reducir el hacinamiento en los hogares.	Firme
 <p><b>Frío y aislamiento de interiores</b></p>	Las temperaturas interiores de las viviendas deben ser lo suficientemente altas para proteger a los habitantes de los efectos nocivos del frío. En los países de climas templados o más fríos, se considera que una temperatura interior de 18 °C no conlleva riesgos y permite proteger la salud de la población general durante las estaciones frías.	Firme
	En las zonas climáticas donde hay una estación fría se debe instalar un aislamiento térmico eficaz y seguro en las viviendas nuevas y reequipar los ya existentes.	Condicional
 <p><b>Calor en interiores</b></p>	En las zonas expuestas a altas temperaturas ambientales, se deben elaborar y aplicar estrategias para proteger a la población del exceso de calor en los espacios interiores.	Condicional
 <p><b>Seguridad y traumatismos en el hogar</b></p>	Las viviendas deben contar con dispositivos de seguridad (alarmas de humo y de monóxido de carbono, puertas en escaleras y protectores de ventanas, etc.) y se deben tomar medidas para reducir el riesgo de sufrir traumatismos involuntarios.	Firme
 <p><b>Accesibilidad</b></p>	Basándose en la prevalencia nacional actual y prevista de deficiencias funcionales, y teniendo en cuenta las tendencias del envejecimiento, una proporción adecuada del parque de viviendas debe ser accesible para las personas con deficiencias funcionales.	Firme

Fuente: 1 OMS. Directrices de la OMS sobre vivienda y salud

viviendas protejan contra el frío, el calor y otros fenómenos meteorológicos extremos para promover la resiliencia de las comunidades. (OMS, 2018)

Las directrices de la OMS sobre vivienda ofrecen recomendaciones para ayudar a reducir la tasa de enfermedades que se deben a las condiciones deficientes de los espacios habitacionales. Estas recomendaciones son referentes a las temperaturas dentro del hogar, a la accesibilidad de las personas con discapacidades, a la calidad de agua y del aire y toda la contaminación proveniente del hombre dentro y fuera de la vivienda.

Estas directrices se podrán utilizar para crear políticas, leyes y normas en la vivienda a nivel nacional, regional y local. Son importantes para las personas y entidades encargados de administrar y construir viviendas nuevas que cumplan con estos parámetros. Los arquitectos, constructores, promotores inmobiliarios, ingenieros, instituciones financieras, etc.

Aunque las directrices ofrecen recomendaciones mundiales, su aplicación y las prioridades que deben abarcar variarán en función de los contextos locales, por lo que se deberá realizar una adaptación a escala nacional, regional y local. La aplicación de las directrices requerirá de voluntad política y coordinación entre los diferentes niveles administrativos, es decir: los gobiernos locales, estatales y centrales; los distintos departamentos gubernamentales; los sectores de la salud, privado, no gubernamental y comunitario; y las organizaciones internacionales de desarrollo y financiación, que deberán prestar apoyo y ofrecer su opinión. Además, será necesario tener en cuenta los determinantes sociales de la salud, empoderar a las comunidades, solucionar las inequidades sociales y sanitarias, uniformizar las medidas entre los agentes locales y mundiales y realizar un seguimiento de la aplicación. (OMS, 2018, PAG 5-8)

#### **4.5.4 PLAN NACIONAL DE DESARROLLO**

##### **PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2019-2024**

2. Política Social: Construir un país con bienestar, Desarrollo sostenible y Programas

##### **VIII. Desarrollo Urbano y Vivienda**

Construir un país con bienestar: El objetivo más importante del gobierno de la

Cuarta Transformación es que en 2024 la población de México esté viviendo en un **entorno de bienestar**. En última instancia, la lucha contra la corrupción y la frivolidad, la construcción de la paz y la seguridad, los proyectos regionales y los programas sectoriales que opera el Ejecutivo Federal están orientados a ese propósito sexenal.

8. **Desarrollo Urbano y Vivienda.** Hemos comenzado el Programa de Mejoramiento Urbano y Vivienda en 14 municipios del país, tanto en ciudades de la frontera norte como en polos de desarrollo turístico, para aminorar el contraste entre zonas con hoteles de gran lujo, desarrollos urbanos exclusivos y colonias marginadas. Se realizarán obras de rehabilitación y/o mejoramiento de espacios públicos. **La vivienda social será una prioridad y se realizarán miles de acciones de mejoramiento, ampliación y sustitución de vivienda.** Solo este año se van a reestructurar 194 mil créditos del Infonavit, lo que va a beneficiar a miles de familias trabajadoras.

#### PROGRAMA NACIONAL DE VIVIENDA

##### **(CONAVI) 2019-2024**

El Programa Nacional de Vivienda (PNV) 2019-2024 presenta un conjunto de objetivos y estrategias que incentivarán y alinearán la participación de los diferentes actores del sistema de la vivienda, el cual comprende a todos los actores que tienen una relación con el desarrollo, la entrega y el acceso a la vivienda, para en conjunto impulsar acciones que permitan garantizar el ejercicio del derecho a la vivienda adecuada. En este sentido, el PNV 2019-2024 plantea reformas al diseño y operación de los marcos institucionales, normativos y financieros que orientan al sector, para que, desde un enfoque integral y sostenible del territorio, se priorice la atención a las necesidades de los grupos en condición de vulnerabilidad. (Programa Nacional de Vivienda (PNV) 2019-2024)

*ARTÍCULO 1.- La presente Ley es reglamentaria del artículo 4o. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de vivienda. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto establecer y regular la política nacional, los programas, los instrumentos y apoyos para que toda*

*familia pueda disfrutar de vivienda digna y decorosa. (LEY DE VIVIENDA, 2006)<sup>2</sup>*

### **PROGRAMA Sectorial de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano 2020-2024.**

Para dar integralidad a la política agraria, territorial, urbana y de vivienda que enmarca la legislación aplicable, es indispensable señalar que el Programa Sectorial de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano 2020- 2024, instrumento rector de la planeación sectorial, define Objetivos Prioritarios, Estrategias Prioritarias y Acciones Puntuales que consideran la honradez, honestidad, transparencia, veracidad, solidaridad, compromiso social y el respeto a la diversidad cultural de los pueblos y comunidades, desde una perspectiva que se orienta a garantizar el ejercicio de los derechos humanos individuales y colectivos para toda la población y el respeto, cuidado y protección del ambiente.

La SEDATU asume un liderazgo sin precedentes en la configuración espacial del desarrollo territorial; esto conlleva la incorporación de enfoques transversales para el combate a las desigualdades entre personas, comunidades y territorios, y la implementación de estrategias integrales de ordenamiento territorial, desarrollo urbano, **desarrollo** agrario y **vivienda**. Asimismo, asume el compromiso de robustecer la coherencia e interrelación de los objetivos y acciones de los tres órdenes de gobierno, considerando la participación que le corresponde a los distintos ámbitos administrativos, en materia de desarrollo rural, tenencia de la tierra, seguridad alimentaria, gestión de los recursos naturales, **prestación de servicios públicos, agua y saneamiento, salud, medio ambiente, energía, vivienda, movilidad, entre otros.**

En retrospectiva, es posible afirmar que la planeación del territorio ha sido escasa, excluyente, insostenible y rebasada por la necesidad territorial, urbana, agraria y de vivienda de todas las personas que habitan en el país. El resultado de dejar el uso y aprovechamiento del suelo al libre mercado no fue favorecedor, por lo que las brechas de desigualdad económica se ampliaron, las injusticias sociales crecieron y los impactos negativos en el ambiente se han vuelto, en muchos casos, irreversibles en el territorio nacional.

**Objetivo prioritario 3. "Impulsar un hábitat asequible, resiliente y sostenible,**

---

<sup>2</sup> última reforma publicada DOF 16-06-2011

**para avanzar en la construcción de espacios de vida para que todas las personas puedan vivir seguras y en condiciones de igualdad";** busca atender los problemas que se han descrito en materia de rezago urbano, pérdida de función social del suelo, persistencia y expansión de los asentamientos humanos irregulares reconstrucción en las zonas afectadas por los sismos de 2017 y desvinculación de las políticas de suelo y desarrollo urbano.

Las políticas neoliberales de vivienda no consideraron la vinculación de la vivienda con la ciudad, o su combinación de usos y servicios, sólo dieron atención a la vivienda nueva en términos estrictamente cuantitativos, pues promovieron modelos de vivienda masiva, descentralizada y aislada de los centros de trabajos y de estudio, desequilibrando el acceso a las oportunidades de la población que habita en zonas periurbanas o ella abandono de conjuntos habitacionales, todo ello, derivó en un rotundo fracaso de dichas políticas y en repercusiones en las condiciones de vida de la población.

#### **4.5.5 NORMAS OFICIALES MEXICANAS “NOM” QUE INTERVIENEN EN EL PROYECTO**

##### ***NOM-020-ENER-2011 EFICIENCIA ENERGETICA EN EDIFICACIONES. - ENVOLVENTE DE EDIFICIOS PARA USO HABITACIONAL***

Esta Norma Oficial Mexicana limita la ganancia de calor de los edificios para uso habitacional a través de su envolvente, con objeto de racionalizar el uso de la energía en los sistemas de enfriamiento. La envolvente del edificio está compuesta por: muros exteriores, techos, superficies inferiores, ventanas y puertas. Al mejorar las características térmicas de estos componentes, podemos reducir la cantidad de calor que entra al edificio. Implementar las estrategias de eficiencia energética necesarias para cumplir con la NOM-020- ENER-2011 reduce los gastos en energía para enfriamiento en edificios habitacionales, y mejora el confort térmico de los usuarios del edificio. Adicionalmente, genera ahorros para el gobierno en subsidios a la electricidad.

#### **4. Definiciones**

Para los efectos de esta Norma Oficial Mexicana se definen los siguientes términos:

#### **4.1 Ampliación del edificio para uso habitacional**

Cualquier cambio en la edificación para uso habitacional que incremente el área construida.

#### **4.2 Área construida**

Es la suma en metros cuadrados de las superficies de todos los pisos de un edificio para uso habitacional, medidos a nivel de piso por el exterior de las paredes. No incluye área de estacionamiento.

#### **4.3 Barrera de vapor**

Es un material, producto o componente de un muro o techo que proporciona resistencia a la transmisión de vapor de agua en forma continua sobre la totalidad de la superficie del muro o techo.

#### **4.4 Coeficiente de conductividad térmica ( $\lambda$ )**

Es la cantidad de calor que permite pasar el material por metro lineal.

#### **4.5 Coeficiente de sombreado (CS)**

La razón entre el calor por radiación solar que se gana a través de un vidrio específico y el calor por radiación solar que se gana a través de un vidrio claro de 3 mm de espesor, bajo idénticas condiciones.

#### **4.6 Coeficiente global de transferencia de calor (K)**

Es la cantidad de calor que permite pasar el sistema constructivo por metro cuadrado.

#### **4.7 Domo o tragaluz (Translúcido)**

Cúpula o claraboya translúcida.

#### **4.8 Edificio para uso habitacional; edificación**

Cualquier estructura que limita un espacio por medio de techos, paredes, ventanas, domos o tragaluzes, piso o superficies inferiores.

#### **4.9 Edificio para uso habitacional proyectado**

El edificio para uso habitacional que se pretende construir.

#### **4.10 Edificio para uso habitacional de referencia**

Es el edificio para uso habitacional que, conservando la misma orientación, las mismas condiciones de colindancia y las mismas dimensiones en planta y elevación del edificio para uso habitacional proyectado, es utilizado para determinar un presupuesto energético máximo, con características de la envolvente definidas

en la norma.

#### **4.11** Envoltente de un edificio para uso habitacional

Se refiere al techo, paredes, vanos, puertas, piso y superficies inferiores, que conforman el espacio interior de un edificio para uso habitacional.

#### **4.12** Factor de corrección por sombreado exterior (SE)

Es un valor adimensional entre cero y uno, se determina por la sombra que proyecta en la parte translúcida.

#### **4.13** Factor de ganancias solar (FG)

Es el promedio de radiación solar que recibe cada orientación, determinada en watts por metro cuadrado.

#### **4.14** Muro ligero

Es aquel elemento construido empleando un bastidor o estructura soportante abierta, la cual se recubre en ambos lados, con tableros de material con espesores hasta de 2,5 cm, dejando al interior un espacio hueco o relleno con aislante térmico.

#### **4.15** Muro masivo

Es aquel elemento construido con concreto, sea por medio de cimbra perdida o reusable de diferentes materiales o por bloque hueco de concreto, tabicón, tabique rojo recocido, bloque perforado de barro extruido, bloque o tableros de concreto celular curado con autoclave, bloque de tepetate o adobe, o materiales semejantes con espesor igual o mayor a 10 cm.

#### **4.16** Opaco

Lo que no permite pasar la luz visible.

#### **4.17** Pared

Es la componente de la envoltente de un edificio para uso habitacional cuya normal tiene un ángulo con respecto a la vertical mayor a 45° y hasta 135°.

#### **4.18** Presupuesto energético

Es la comparación de las ganancias de calor a través de la envoltente entre los edificios para uso habitacional proyectado y de referencia.

#### **4.19** Sistemas de enfriamiento

Aparato o equipo eléctrico utilizado para enfriar mecánicamente el espacio interior

de un edificio para uso habitacional.

#### **4.20 Superficie inferior**

Es la componente de la envolvente de un edificio para uso habitacional que tiene una superficie exterior cuya normal tiene un ángulo con respecto a la vertical mayor a  $135^\circ$  y hasta  $180^\circ$ .

#### **4.21 Techo**

Es la componente de la envolvente de un edificio para uso habitacional que tiene una superficie exterior cuya normal tiene un ángulo con respecto a la vertical mayor o igual a  $0^\circ$  y hasta  $45^\circ$ .

#### **4.22 Temperatura equivalente promedio (te)**

Es una temperatura indicativa, de la temperatura exterior promedio, durante el período de verano.

#### **4.23 Transparente (Translúcido)**

Lo que no es opaco.

## **NOM-025-STPS-2008: CONDICIONES DE ILUMINACIÓN EN LOS CENTROS DE TRABAJO.**

Esta norma la emite la Secretaría del Trabajo y Previsión Social y establece los niveles de iluminación en las áreas de los centros de trabajo para que se cuente con el nivel de iluminación adecuado, con el fin de proveer un ambiente seguro y saludable. El principal parámetro que presenta esta NOM es el nivel promedio mínimo de iluminancia en luxes, los cuales se definen en la siguiente tabla:

*IMAGEN 120 Niveles de iluminación en viviendas*

NIVELES DE ILUMINACIÓN EN VIVIENDAS		
AREA	ILUMINACION EN LUX	NIVEL DE MEDIDA
<b>COCINA</b>		
General	200	Suelo
Mesada/Isla	500	Zona de Trabajo
<b>BAÑO</b>		
General	100	Suelo
Espejo	300	Altura de la Cara
<b>PASILLO Y ESCALERAS</b>		
Vivienda	100	1 m
Zonas Comunes	150-200	1 m
<b>DORMITORIO</b>		
General	50-100	Suelo
Cabecera Cama	150-300	Luz de Lectura
<b>DORMITORIO NIÑOS</b>		
General	200	Suelo
Escritorio	500	Mesa
<b>SALON / COMEDOR</b>		
General	100	Suelo
TV	50	Luz Ambiental
Lectura	150-300	Plano de Lectura
Comedor	150	Mesa

*Fuente: edtecnologia.com*

## **NOM-031-STPS-2011, CONSTRUCCIÓN-CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.**

El objetivo de esta NOM es establecer las condiciones de seguridad y salud en el trabajo en las obras de construcción, a efecto de prevenir los riesgos laborales a que están expuestos los trabajadores que se desempeñan en ellas. La presente Norma Oficial Mexicana aplica en todas las obras de construcción que se desarrollen en el territorio nacional, en cualquiera de sus diferentes actividades o fases. Quedan exceptuadas de la presente Norma Oficial Mexicana las actividades de mantenimiento a las edificaciones o instalaciones que no requieran licencia de construcción ni notificación ante la autoridad correspondiente.

**4.1 Análisis de riesgos potenciales:** El documento que contiene las características de la obra de construcción y los riesgos asociados a cada una de las actividades y fases que se desarrollan en ésta, así como las medidas preventivas para cada riesgo identificado.

**4.2 Autoridad laboral; Autoridad del trabajo:** Las unidades administrativas competentes de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social que realizan funciones inspección en materia de seguridad y salud en el trabajo, y las correspondientes a las entidades federativas y del Distrito Federal, que actúen en auxilio de aquéllas.

**4.4 Contratista; constructor; constructora:** La persona física o moral que labora temporalmente en una obra de construcción y asume contractualmente ante el patrón, el compromiso de realizar la totalidad o parte de la obra, según el alcance establecido en el proyecto o contrato, empleando equipo, maquinaria y/o mano de obra, propios o subcontratados.

**4.5 Equipo de protección personal (EPP):** El conjunto de elementos y dispositivos de uso personal para proteger al trabajador de accidentes y enfermedades, que pudieran ser causados por agentes o factores generados con motivo de la realización de sus actividades de trabajo, y que de acuerdo con el riesgo a que están expuestos los trabajadores, puede ser básico o específico. Cuando en el análisis de riesgos se establezca la necesidad de utilizar ropa de trabajo con características específicas de protección, ésta será considerada como equipo de protección personal.

**4.7 Equipo de protección personal específico:** Aquellos elementos y dispositivos de uso personal para proteger al trabajador contra riesgos adicionales a los que está expuesto, con motivo de la ejecución de trabajos peligrosos.

**4.9 Instrucciones de seguridad:** La descripción de actividades, en orden lógico y secuencial, que deberán seguir los trabajadores durante sus actividades para la prevención de riesgos o en casos de emergencias en las obras de construcción. Estas instrucciones pueden estar contenidas en documentos como: procedimientos, manuales o guías, entre otros.

**4.11 Obra; obra de construcción:** Las actividades de demolición, excavación, cimentación, edificación, instalación, acabados, entre otras.

**4.12 Patrón:** La persona física o moral en quien recae la responsabilidad de

ejecutar la obra de construcción, mediante los servicios de uno o varios trabajadores a su cargo.

**4.14 Permiso de trabajo:** El documento de autorización emitido por el responsable de la obra de construcción, para el ingreso, gestión y desarrollo de actividades en la obra. Se otorga a transportistas, contratistas y subcontratistas.

**4.16 Programa de seguridad y salud en la obra:** El documento que contiene el conjunto de acciones preventivas y correctivas por instrumentar para evitar riesgos laborales en las obras de construcción, que puedan afectar la vida, la integridad física y la salud de los trabajadores, o causar daños a sus instalaciones.

En dicho instrumento se describen las actividades, métodos, técnicas y condiciones de seguridad que deberán observarse en cada fase de la obra de construcción, mismo que contará, en su caso, con manuales o procedimientos específicos de seguridad.

**4.17 Proveedor:** La persona física o moral que proporciona servicios, materiales y/o equipos al patrón.

**4.18 responsable de la obra de construcción:** El patrón o la persona designada por él, con capacidad para tomar decisiones, entre otras, sobre la dirección, ejecución y vigilancia de las acciones en materia de seguridad y salud en el trabajo.

**4.19 Riesgo:** La correlación entre la peligrosidad de un agente o condición física y la exposición de los trabajadores, con la posibilidad de causar efectos adversos para su integridad física, salud o vida, o dañar al centro de trabajo.

**4.20 Señalización:** El conjunto de elementos utilizados en las áreas de trabajo, para advertir a los trabajadores y personal externo, sobre la ubicación de equipos o instalaciones de emergencia; la existencia de riesgos o peligros, en su caso; la realización de una acción obligatoria, o la prohibición de un acto susceptible de causar un riesgo.

**4.21 Servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo:** Aquellos prestados por personal capacitado, interno, externo o mixto, cuyo propósito principal es prevenir los accidentes y enfermedades de trabajo, mediante el cumplimiento de la normatividad en materia de seguridad y salud en el trabajo. Se entiende por internos, los prestados por el patrón o personal de la obra en construcción; externos, los prestados por personal independiente a la obra de

construcción, y mixtos, los prestados tanto por personal interno como por personal independiente al que labora en la obra de construcción.

**4.25 Trabajos en altura:** Las actividades de mantenimiento, instalación, demolición, operación, reparación, limpieza, entre otras, que se realizan a alturas mayores de 1.80 m sobre el nivel de referencia. Incluye también el riesgo de caída en aberturas en las superficies de trabajo, tales como perforaciones, pozos, cubos y túneles verticales.

## **5. Obligaciones del patrón**

**5.1** Clasificar el tamaño de la obra de construcción en pequeña, mediana o grande, de conformidad con lo establecido en el numeral 7.1 de la presente Norma.

**5.8** Proporcionar a los trabajadores el equipo de protección personal básico.

**5.12** Disponer de extintores para combatir posibles fuegos incipientes, de acuerdo con el tipo de fuego que se pueda presentar en las diferentes áreas de la obra de construcción, los inventarios de sustancias y los materiales utilizados, conforme a lo que determina la NOM-002-STPS-2010, o las que la sustituyan.

**5.14** Contar, en su caso, con las autorizaciones de funcionamiento de los recipientes sujetos a presión y generadores de vapor utilizados en las obras de construcción, de acuerdo con lo señalado por la NOM-020-STPS-2002, o las que la sustituyan.

**5.15** Contar con las señalizaciones de seguridad, con base en lo que dispone la NOM-026-STPS-2008, o las que la sustituyan, para indicar los riesgos en cada fase de la obra y para el uso del equipo de protección personal.

**5.20** Disponer de los servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo, con base en lo que señala la NOM-030-STPS-2009, o las que la sustituyan.

**5.21** Autorizar por escrito a los trabajadores que realicen trabajos peligrosos, en el caso de obras medianas y grandes, de acuerdo con lo previsto en el numeral 9.4 de la presente Norma.

**5.23** Proporcionar a los trabajadores un espacio higiénico para ingerir alimentos, de conformidad con lo establecido en las normas oficiales mexicanas que al respecto emita la Secretaría de Salud.

**5.25** Proporcionar en las obras de construcción grandes, según aplique, alojamiento a los trabajadores, dependiendo del tamaño, tipo y ubicación de la obra

de construcción.

**5.27** Llevar en las obras medianas y grandes, un control de la información de los accidentes de trabajo que ocurran, de acuerdo con el Capítulo 21 de la presente Norma.

## 7. Clasificación del tamaño de la obra de construcción

*IMAGEN 121 Clasificación del tamaño de la obra de construcción*

Concepto	Tamaño de la obra		
	Pequeñas	Medianas	Grandes
Superficie por construir o demoler, en metros cuadrados.	Menor de 350	De 350 a 10 000	Mayor de 10 000
Altura de la construcción, en metros.	Menor de 10.5	De 10.5 a 16.5	Mayor a 16.5

*Fuente: Diario Oficial de la Federación*

## **NOM-001-SEDE-2012, INSTALACIONES ELECTRICAS (UTILIZACION).**

### **CONSIDERANDOS**

El objetivo de esta NOM es establecer las especificaciones y lineamientos de carácter técnico que deben satisfacer las instalaciones destinadas a la utilización de la energía eléctrica, a fin de que ofrezcan condiciones adecuadas de seguridad para las personas y sus propiedades, en lo referente a la protección contra:

- Las descargas eléctricas,
- Los efectos térmicos,
- Las sobre corrientes,
- Las corrientes de falla
- Las sobretensiones. El cumplimiento de las disposiciones indicadas en esta NOM promueve el uso de la energía eléctrica en forma segura; asimismo esta NOM no intenta ser una guía de diseño, ni un manual de instrucciones para personas no calificadas.

Esta NOM cubre a las instalaciones destinadas para la utilización de la energía eléctrica en: a) Propiedades industriales, comerciales, de vivienda, cualquiera que sea su uso, públicas y privadas, y en cualquiera de los niveles de tensión de operación, incluyendo las utilizadas para el equipo eléctrico conectado por los usuarios. Instalaciones en edificios utilizados por las empresas suministradoras, tales como edificios de oficinas, almacenes, estacionamientos, talleres mecánicos y

edificios para fines de recreación. b) Casas móviles, vehículos de recreo, construcciones flotantes, ferias, circos y exposiciones, estacionamientos, talleres, lugares de reunión, lugares de atención a la salud, construcciones agrícolas, marinas y muelles. c) Todas las instalaciones del usuario situadas fuera de edificios; d) Alambrado fijo para telecomunicaciones, señalización, control y similares (excluyendo el alambrado interno de aparatos); e) Las ampliaciones o modificaciones a las instalaciones, así como a las partes de instalaciones existentes afectadas por estas ampliaciones o modificaciones. Los equipos eléctricos sólo están considerados respecto a su selección y aplicación para la instalación correspondiente.

***NOM-001-CONAGUA-2011, SISTEMAS DE AGUA POTABLE, TOMA DOMICILIARIA ALCANTARILLADO SANITARIO-HERMETICIDAD-ESPECIFICACIONES Y MÉTODOS DE PRUEBA.***

La presente Norma Oficial Mexicana tiene como objetivos:

- a. Establecer especificaciones mínimas de desempeño para los productos que integran los sistemas de agua potable, toma domiciliaria y alcantarillado sanitario, para asegurar la hermeticidad de éstos a largo plazo.
- b. Establecer las condiciones y métodos de prueba para asegurar una instalación hermética de los productos que integran los sistemas de agua potable, toma domiciliaria y alcantarillado sanitario.
- c. Establecer las condiciones de operación y mantenimiento para garantizar una vida útil suficiente de los sistemas de agua potable, toma domiciliaria y alcantarillado sanitario.

2. Campo de aplicación. Esta norma es de observancia obligatoria en el territorio nacional para: a. Los fabricantes, importadores o comercializadores de los productos empleados en los sistemas de agua potable, toma domiciliaria y alcantarillado sanitario, y b. Los responsables del diseño, construcción, instalación, operación y mantenimiento de los sistemas de agua potable, toma domiciliaria y alcantarillado sanitario.

***NOM-009-CONAGUA-2001, INODOROS PARA USO SANITARIO-  
ESPECIFICACIONES Y MÉTODOS DE PRUEBA.***

Esta Norma Oficial Mexicana establece las especificaciones y métodos de prueba que deben cumplir los inodoros, con el fin de asegurar el ahorro de agua en su uso y funcionamiento hidráulico.

2. Campo de aplicación La presente Norma Oficial Mexicana es aplicable a los inodoros de fabricación nacional y a los de importación. Se excluyen las tapas, asientos y partes que no intervengan en su funcionamiento hidráulico, así como las letrinas, sanitarios para vehículos, sanitarios entrenadores y sanitarios que no usen agua. Corresponde a los fabricantes e importadores de los mismos el cumplimiento de la presente Norma.

***NOM-001-STPS-2008, EDIFICIOS, LOCALES, INSTALACIONES Y ÁREAS EN  
LOS CENTROS DE TRABAJO - CONDICIONES DE SEGURIDAD.***

Establecer las condiciones de seguridad de los edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo para su adecuado funcionamiento y conservación, con la finalidad de prevenir riesgos a los trabajadores.

7.5 Escaleras. Las escaleras de los centros de trabajo deben cumplir con lo siguiente:

- a) Tener un ancho constante de al menos 56 cm en cada tramo recto y, en ese caso, se debe señalar que se prohíbe la circulación simultánea en contraflujo. Las señales deben cumplir con lo establecido en la NOM-026-STPS-1998;
- b) Cuando tengan descansos, éstos deberán tener al menos 56 cm para las de tramos rectos utilizados en un solo sentido de flujo a la vez, y de al menos 90 cm para las de ancho superior;
- c) Todas las huellas de las escaleras rectas deben tener el mismo ancho y todos los peraltes la misma altura, con una variación máxima de  $\pm 0.5$  cm;
- d) En las escaleras con cambios de dirección o en las denominadas de caracol, el peralte debe ser siempre de la misma altura;
- e) Las huellas de los escalones en sus tramos rectos deben tener una longitud mínima de 25 cm (área de contacto) y el peralte una altura no mayor a 23 cm (ver imagen 3). Las orillas de los escalones deben ser redondeadas (sección o nariz romas)

f) La distancia libre medida desde la huella de cualquier escalón, contemplando los niveles inferior y superior de la escalera y el techo, o cualquier superficie superior, debe ser mayor a 200 cm (ver imagen 3).

### **NOM-009-STPS-2011, CONDICIONES DE SEGURIDAD PARA REALIZAR TRABAJOS EN ALTURA.**

Establecer los requerimientos mínimos de seguridad para la prevención de riesgos laborales por la realización de trabajos en altura.

## **2. Campo de aplicación**

La presente Norma rige en

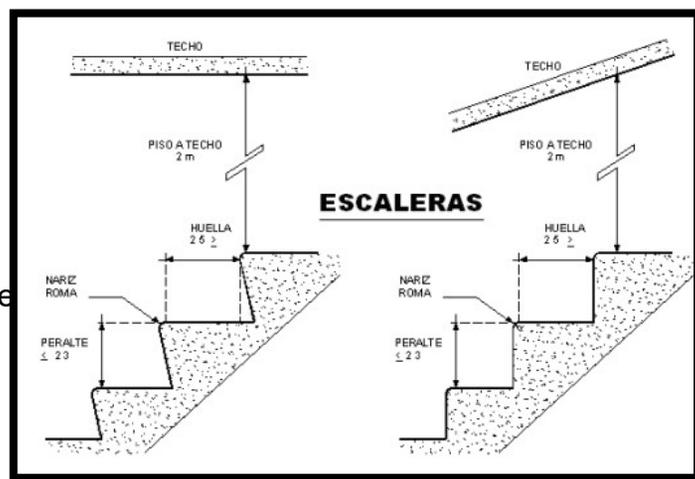
*IMAGEN 122 Escaleras.*

todo el territorio nacional y aplica en aquellos lugares donde se realicen trabajos en altura.

### **4.2 Andamio:** Cualquier

plataforma, con sus elementos de

estructura, soporte y anclaje, elevada en forma temporal, soportada o suspendida, que es empleada para realizar trabajos en altura.



*Fuente: Diario Oficial de la Federación*

Comprende, de manera enunciativa, los tipos siguientes:

- a) **De un punto:** El sostenido por cables en un solo punto de anclaje;
- b) **De dos puntos:** El sostenido por cables en dos puntos de anclaje;
- c) **De varios puntos:** El sostenido por cables en tres o más puntos de anclaje, y en el que los módulos de la plataforma no están articulados entre sí;

**4.6 Cable de seguridad (en andamios suspendidos):** El cable de respaldo que está aparejado con el dispositivo de paro en caso de caída, pero que no soporta normalmente la carga suspendida.

**4.13 Equipo suspendido de acceso (para mantenimiento de edificios):** El equipo concebido o seleccionado para ser instalado permanentemente en una estructura o edificio específico. Está compuesto de una plataforma suspendida y un soporte superior. En general, es una unidad con trole y malacate, que opera sobre

rieles o sobre otra superficie apropiada, como una pista de concreto o monorraíl, con trole transversal u otros sistemas superiores de suspensión.

**4.14 Escala móvil; escalera portátil; escalera de mano:** El aparato portátil que consiste en dos piezas paralelas o ligeramente convergentes, unidas a intervalos por travesaños, y que sirve para subir o bajar a una persona de un nivel a otro.

**4.15 Estabilizador:** El elemento en forma de brazo, en plataformas de elevación, que actúa como soporte para dar mayor estabilidad a la plataforma de elevación.

**4.16 Línea de vida:** El segmento de material flexible que, junto con un absorbedor de energía, se utiliza como elemento de unión o conexión, en caso de caída de un trabajador.

**4.17 Línea de vida horizontal:** La línea flexible bajo tensión cuyos extremos se sujetan a puntos de anclaje, y sobre la cual se puede deslizar un conector de un sistema de protección personal para interrumpir caídas de altura.

**4.18 Línea de vida vertical:** La línea flexible instalada en forma temporal o permanente, suspendida o bajo tensión, y sobre la cual se puede conectar un bloqueador de caída de tipo corredizo.

**4.19 Malacate:** El dispositivo de ascenso, descenso y tracción, que eleva o desciende la plataforma, canastilla o sileta en un sistema suspendido.

**4.20 Monorraíl:** El riel asentado en el perímetro del edificio al nivel de la azotea, para soportar y guiar el trole transversal.

NOM-018-ENER-2011: AISLANTES TÉRMICOS PARA EDIFICACIONES. CARACTERÍSTICAS Y MÉTODOS DE PRUEBA

Esta Norma Oficial Mexicana tiene por objeto establecer los métodos de prueba para evaluar la conductividad o resistencia térmica, densidad aparente, permeabilidad al vapor de agua, la adsorción de humedad y absorción de agua, que se indiquen en los materiales homogéneos que se comercialicen en el país con propiedades de aislantes térmicos.

Responde a la necesidad de incrementar el ahorro de energía y la preservación de los recursos energéticos a través de la utilización de mejores materiales, así como a la de proteger al consumidor, orientándole en la selección de los materiales que le ofrezcan la mejor alternativa para su necesidad de aislar térmicamente su edificación.

## 2. Campo de aplicación

Esta Norma Oficial Mexicana aplica a los productos, componentes y elementos que sean de fabricación nacional o de importación con propiedades de aislante térmico para techos, plafones y muros de las edificaciones, producidos y comercializados con ese fin, sin perjuicio de otros fines. Se excluyen los aislantes térmicos para cimentaciones.

### **4.5.5.1 ESTANDARES DE CALIDAD NMX**

#### **NMX-AA-164-SCFI-2013 “EDIFICACIÓN SUSTENTABLE - CRITERIOS Y REQUERIMIENTOS AMBIENTALES MÍNIMOS”**

##### OBJETIVO

Esta norma mexicana especifica los criterios y requerimientos ambientales mínimos de una edificación sustentable para contribuir en la mitigación de impactos ambientales y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, sin descuidar los aspectos socioeconómicos que aseguran su viabilidad, habitabilidad e integración al entorno urbano y natural.

**CAMPO DE APLICACIÓN:** La presente norma mexicana es de aplicación voluntaria para todas las edificaciones que se ubiquen dentro del territorio nacional, públicas o privadas, destinadas en su totalidad o en uso mixto a diferentes actividades de índole habitacional, comercial, de servicios o industrial.

Aplica a las edificaciones y sus obras exteriores. Ya sea individuales o en conjuntos de edificios, nuevas o existentes, sobre uno o varios predios, en arrendamiento o propias. Se aplica a una o varias de sus fases: diseño, construcción, operación, mantenimiento y demolición, incluyendo proyectos de remodelación, renovación o reacondicionamiento del edificio.

##### Eficiencia energética:

Todas las acciones que conlleven a una reducción económicamente viable de la cantidad de energía necesaria para satisfacer las necesidades energéticas de los servicios y bienes que requiere la sociedad, asegurando un nivel de calidad igual o superior y una disminución de los impactos ambientales negativos derivados de la generación, distribución y consumo de energía.

Las edificaciones deben estar ubicadas en:

Áreas intraurbanas en las que ya se cuente con infraestructura urbana, servicios de agua potable, drenaje, energía eléctrica, alumbrado público, vialidades, transporte público, así como equipamientos, que presenten formas de accesibilidad a través de la combinación de distintos modos de transporte (pie, bicicleta, transporte público y automotor privado).

En áreas periurbanas de manera excepcional, cuando esté plenamente justificado por el estudio de impacto ambiental y urbano o cuando el uso de suelo sea incompatible con la zona intraurbana, siempre y cuando:

- El predio esté contemplado por los Planes o Programas de Desarrollo Urbano vigentes como urbano,
- No requieran de obras nuevas de infraestructuras para su urbanización,
- No excedan la capacidad de dotación de agua y energía de la ciudad y su región

***NMX-C- 460-ONNCCE-2009 “INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN– AISLAMIENTO TÉRMICO– VALOR R PARA LAS ENVOLVENTES DE VIVIENDA POR ZONA TÉRMICA PARA LA REPÚBLICA MEXICANA–ESPECIFICACIONES Y VERIFICACIÓN”.***

Requisitos para cumplir con la NMX-C-460-ONNCCE-2009

Techos: Altura máxima útil interior de 2.50 m en techos horizontales, o de 2.70 m en techos inclinados; en el caso de que la altura sea superior, se debe presentar la memoria de cálculo del aislamiento estructurado de la envolvente correspondiente.

•El material aislante debe colocarse en forma continua para evitar en lo posible puentes térmicos; sólo puede ser interrumpido por tuberías y canalizaciones para las instalaciones. El material aislante o el aislamiento estructurado debe cubrir la intersección con los muros perimetrales.

• El área ocupada por vanos en techos cubiertos por domos, tragaluces, láminas traslúcidas y similares, incluyendo los marcos o cualquier hueco que permita el paso de la luz solar, debe ser menor al 5% del área total del techo envolvente de cada local habitable o de servicio.

• En caso de que este porcentaje sea mayor, se debe considerar en la memoria descriptiva las propiedades térmicas de los materiales elegidos para cubrir estos vanos.

Muros: Ser parte de las fachadas y que limiten los espacios interiores de la vivienda.

No se deben considerar aquellos muros o parte de ellos que sean medianeros o que coincidan con muros colindantes semejantes.

- El material aislante debe colocarse en forma continua para evitar en lo posible puentes térmicos. Sólo puede ser interrumpido por tuberías y canalizaciones para las instalaciones o por muros o componentes estructurales que intercepten al muro exterior y por columnas. En su caso, la solución constructiva debe considerar barreras de humedad o de vapor.
- El área ocupada por vanos vidriados, tales como: ventanas, puertas (que tengan vidrio en más de la mitad de su superficie), incluyendo los marcos, muros acristalados o cualquier hueco que permita el paso de la luz solar, debe ser igual o menor al 20% del área total del muro envolvente de cada local habitable o de servicio. En caso de que este porcentaje sea mayor, se debe presentar la memoria de cálculo del aislamiento estructurado de la envolvente correspondiente.

## RESUMEN

CLAVE	TITULO
<b>NMX-C- 460-ONNCCE-2009</b>	INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN-AISLAMIENTO TÉRMICO- VALOR R PARA LAS ENVOLVENTES DE VIVIENDA POR ZONA TÉRMICA PARA LA REPÚBLICA MEXICANA-ESPECIFICACIONES Y VERIFICACIÓN.
<b>NOM-020-ENER-2011</b>	EFICIENCIA ENERGETICA EN EDIFICACIONES. - ENVOLVENTE DE EDIFICIOS PARA USO HABITACIONAL
<b>NOM-025-STPS-2008</b>	<b>CONDICIONES DE ILUMINACIÓN EN LOS CENTROS DE TRABAJO.</b>
<b>NOM-031-STPS-2011</b>	CONSTRUCCIÓN-CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.
<b>NOM-001-SEDE-2012</b>	INSTALACIONES ELECTRICAS (UTILIZACION). CONSIDERANDOS
<b>NOM-001-CONAGUA-2011</b>	SISTEMAS DE AGUA POTABLE, TOMA DOMICILIARIA ALCANTARILLADO SANITARIO-HERMETICIDAD-ESPECIFICACIONES Y MÉTODOS DE PRUEBA.
<b>NOM-009-CONAGUA-2001</b>	INODOROS PARA USO SANITARIO-ESPECIFICACIONES Y MÉTODOS DE PRUEBA.
<b>NOM-001-STPS-2008</b>	EDIFICIOS, LOCALES, INSTALACIONES Y ÁREAS EN LOS CENTROS DE TRABAJO - CONDICIONES DE SEGURIDAD
<b>NOM-009-STPS-2011</b>	CONDICIONES DE SEGURIDAD PARA REALIZAR TRABAJOS EN ALTURA.
<b>NOM-018-ENER-2011</b>	AISLANTES TERMICOS PARA EDIFICACIONES. CARACTERISTICAS Y METODOS DE PRUEBA CONSIDERANDO

#### 4.5.6 PLAN ESTATAL DE DESARROLLO DE GUERRERO 2022 – 2027

##### *Vivienda*

En Guerrero se carece de políticas públicas dirigidas al fomento de la vivienda de interés social. La planeación en materia de vivienda, desarrollo urbano y ordenamiento territorial debe involucrar a los tres niveles de Gobierno y al sector privado. Es indispensable lograr una mayor concurrencia y la corresponsabilidad de los tres órdenes de gubernamentales, para el reordenamiento sustentable del territorio e implementar Programas de Tenencia de la Tierra. Regularización para brindar certeza jurídica a los guerrerenses. El desarrollo urbano y la construcción de vivienda en la entidad son aspectos fundamentales del desarrollo y bienestar social; ya que son parte sustantiva para que los asentamientos humanos puedan armonizar su crecimiento y relación sustentable con el entorno natural y medio ambiente.

Para ofrecer vivienda digna a las personas, es necesario generar mecanismos que permitan su acceso, en particular, a quienes no cuentan con empleo formal o ingresos suficientes.

La construcción de vivienda digna en zonas de alta marginación y donde se requiera, será fundamental para el desarrollo del estado y deberá cumplir con los siguientes requisitos básicos:

- 1) Construir las en zonas seguras.**
- 2) Con materiales de calidad.**
- 3) Con cobertura de servicios básicos.**
- 4) Con diseños arquitectónicos que ofrezcan espacios funcionales y de acorde a la región y aspectos climatológicos.**

##### *Servicios básicos a la vivienda*

Constitucionalmente es una **facultad y obligación de los gobiernos, dotar de infraestructura o servicios básicos para la vivienda; además de promover el desarrollo sustentable conforme a los objetivos de la Agenda 2030**, impulsando al derecho a la ciudad, de acuerdo a la normatividad vigente, y así mismo, fomentar el desarrollo equitativo de las diversas regiones del estado de Guerrero. Actualmente los servicios básicos de **primera necesidad en las viviendas son los siguientes; energía eléctrica, agua potable y drenaje, para**

### **darles una mejor calidad de vida.**

Es importante señalar que el crecimiento urbano irregular no permite que estos servicios puedan llegar puntualmente a las viviendas de nueva creación, aun cuando se les pudiera otorgar el servicio, los gastos de operación son altos, lo cual dificulta que estos servicios tengan constancia.

Otro factor es que, la infraestructura de agua potable y drenaje es obsoleta y antigua, data de cuando se empezaron a desarrollar los principales centros de población, esto origina su deterioro y reparaciones constantes. Es obligación de los gobiernos municipales proveer de los servicios básicos a la población en sus viviendas; energía eléctrica, agua potable y drenaje.

### **4.5.7 LEY DE VIVIENDA SOCIAL DEL ESTADO DE GUERRERO NÚMERO 573**

**Artículo 1.-** Las disposiciones de esta Ley son de orden público e interés social, y tiene por objeto:

- I. Definir los lineamientos generales de la política y los programas de vivienda en la entidad;
- II. Establecer y regular las acciones, instrumentos y apoyos para la construcción, financiamiento, comercialización y titulación de la vivienda social;
- III. Establecer los lineamientos y mecanismos para coordinar las acciones de los Sectores Público, Social y Privado, dirigidas a garantizar el derecho y disfrute de una vivienda digna y decorosa para toda la familia que habite el Estado de Guerrero;
- IV. Establecer y regular los lineamientos y mecanismos para el establecimiento y operación de sistemas de financiamiento e inversión; producción y distribución de materiales para la construcción de vivienda; diseño y desarrollo, tecnologías para la vivienda y, la promoción y otorgamiento de estímulos para la inversión en proyectos de vivienda social.

Artículo 4.- En él se habla acerca de los conceptos básicos sobre las actividades y los sujetos favorecidos en cuestión de la vivienda y espacio habitable, cuáles son las características que debe cumplir un correcto funcionamiento de la vivienda, de

qué manera se puede mejorar, cuáles son sus políticas, a que sector pertenece su vivienda, cuáles son los tipos de vivienda existentes,

## *TITULO SEGUNDO*

**Artículo 5.-** Son autoridades en materia de vivienda, las siguientes:

- I. La Secretaría de Desarrollo Urbano y Obras Públicas;
- II. El Instituto de Vivienda y Suelo Urbano; y
- III. Los Ayuntamientos Municipales.

## *TITULO TERCERO*

**Artículo 10.-** Sin menoscabo de lo establecido en la Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Guerrero, la política de vivienda en la entidad se orientará por los siguientes principios y líneas generales:

- III. La constitución de reservas territoriales y el establecimiento de oferta pública de suelo para vivienda de interés popular y social, acordada, administrada y vigilada por los tres niveles de Gobierno con la participación social, para evitar la especulación sobre el suelo urbano, prever sus requerimientos y promover los medios y formas de adquisición del mismo;

## *TITULO CUARTO*

**Artículo 21.-** Para el cumplimiento de su objetivo, el instituto tendrá las siguientes funciones:

- IV. Establecer y operar sistemas de financiamiento que permita otorgar créditos para la adquisición de tierra y para la construcción, ampliación o mejoramiento de vivienda, así como la adquisición de materiales de construcción y para la compra o regularización de lotes de uso habitacional e introducción de servicios, dirigidos a familias de bajos recursos económicos;

## **CAPITULO II**

**Artículo 63.-** Los beneficiarios de créditos de vivienda de interés social, deben cumplir los requisitos siguientes:

- I. Ser habitante del Estado;
- II. No ser propietario de otra vivienda.
- III. Los propietarios de vivienda sólo podrán solicitar crédito para las acciones destinadas a la rehabilitación, ampliación y/o mejoramiento;

- IV. Presentar declaración bajo protesta, en la que manifiesten que habitarán la vivienda, sujetándose a las sanciones correspondientes que en caso de incumplimiento determine el Instituto;
- V. Entregar la documentación que respalde sus ingresos y además estarán obligados a permitir por parte de las autoridades del Instituto, la verificación de la información que proporcionen; y
- VI. En el caso de la población informal, la determinación de sus ingresos se ajustará a lo que establezcan las reglas de operación del Instituto.

#### **4.5.8 PROGRAMAS ESTATALES EN MATERIA DE VIVIENDA EN GUERRERO.**

- Programa Crédito de adquisición de vivienda nueva o Autoconstrucción en Guerrero

Características:

- ~ Aplica para adquisición de vivienda nueva o para la construcción en terreno propio o bien se destine a la adquisición de un terreno y su respectiva construcción de vivienda.
- ~ Retención por nómina del 30% del sueldo básico de cotización.
- ~ Aplicará para primer crédito.
- ~ Los créditos se podrán mancomunar de acuerdo con las Reglas para el Otorgamiento de Créditos vigentes.

- Programa “Tu Casa te Espera”

Características:

- ~ Aplica para construcción individual en terreno propio.
- ~ Retención por nómina del 30% del sueldo básico de cotización.
- ~ Aplicará para primer crédito.
- ~ Los créditos se podrán mancomunar de acuerdo con las Reglas para el Otorgamiento de Créditos vigentes.
- ~ El derechohabiente podrá disponer de hasta un 35% del valor total del crédito para la adquisición de suelo y, el 65% restante para su respectiva construcción.

~ El importe del crédito autorizado se liberará en cuatro ministraciones, la primera ministración será del 35%, la segunda del 20%, la tercera del 30% y la última del 15%.

- Programa estatal “Vivienda con todos y para todos”

Descripción:

El Municipio de Guerrero mantiene una producción de hasta 1,800 adobes diarios, que están siendo utilizados en la construcción de 270 “acciones de vivienda”, en beneficio de los guerrerenses. Está dirigido a impulsar la autoconstrucción de vivienda térmica en la región serrana y zonas urbanas de más bajos recursos, a base de adobes de calidad certificada, con cosecha de agua y celdas solares.

En el caso de Guerrero, el convenio contempla, desde el 2019, la construcción de 190 pies de casa, 50 cuartos y 30 baños, donde el Municipio aporta la producción del adobe, en la adobera que se construyó en las cercanías del ex Cereso.

#### **4.5.9 PLAN DIRECTOR URBANO DE LA ZONA METROPOLITANA DE ACAPULCO**

Dentro del plan director las normativas que afectan de manera directa son las zonificaciones que existen en el uso de suelo.

##### **Zonificación Secundaria**

Comprende los usos y destinos del suelo, con la siguiente nomenclatura:

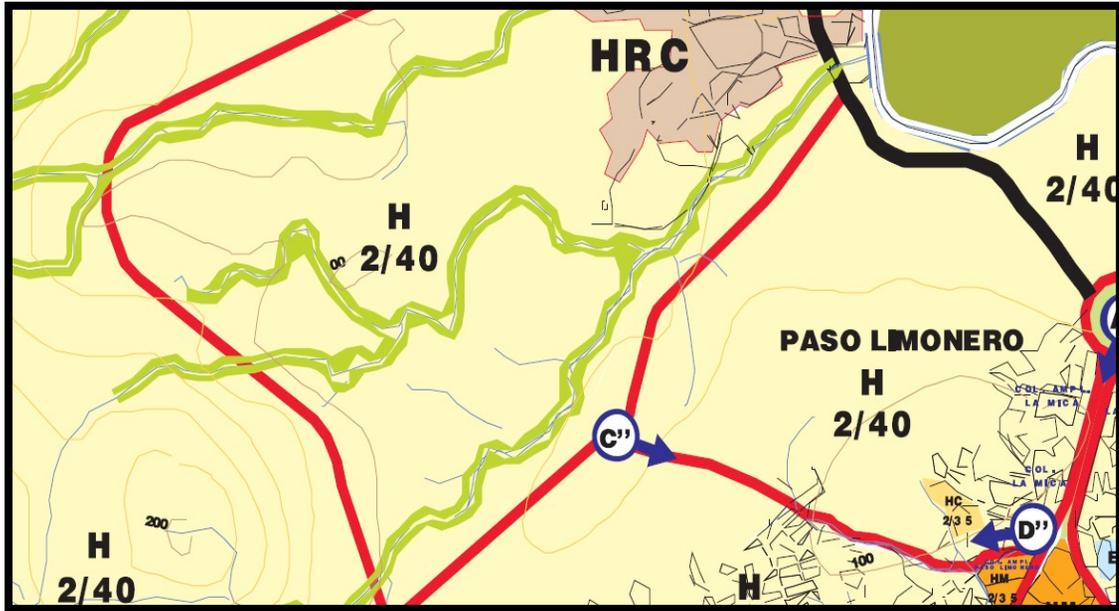
**H HABITACIONAL:** Las zonas donde la habitación sea predominante, unifamiliar o plurifamiliar; los usos permitidos serán, además: guarderías, jardines de niños, templos e instalaciones religiosas, casetas de vigilancia, parques y canchas deportivas; esta zona podrá tener comercio o servicios no mayores de 50 M2 dentro del mismo predio de vivienda, siempre y cuando se respeten los usos permitidos en la Tabla de Compatibilidad de Usos.

**Artículo 25º.** La Zonificación en la que está dividida la ciudad, establecerá las condiciones de uso, alturas, áreas libres, y en su caso, densidades, intensidades de construcción, lotes mínimos, COS, CUS.

Todos ellos son en conjunto o en forma complementaria, los elementos que condicionarán a las construcciones nuevas y las ampliaciones en su caso, de las ya existentes.

La Zonificación y/o las Normas Complementarias también podrán establecer el lote tipo, el cual se utilizará para calcular el número de viviendas que pueden construirse en un predio.

También podrá establecer usos por vialidad y normará a los lotes que tengan frente a estas vialidades, mencionadas en el Capítulo de las Normas Particulares. Con el fin de no afectar a las zonas colindantes, esta zonificación sólo se aplicará en una profundidad del lote, igual a 2.5 veces la sección de la calle; asimismo, los accesos y salidas se deberán ubicar sobre esta vialidad.



Fuente: Plan director de la Zona Metropolitana de Acapulco 2001

#### 4.7.10 REGLAMENTO DE CONSTRUCCION DEL MUNICIPIO DE ACAPULCO

Con referente al reglamento de construcción para el municipio de Acapulco se verifica con el artículo 5 que el género de vivienda (habitacional) la magnitud de intensidad de ocupación es de 45 m<sup>2</sup> mínimo para vivienda terminada popular.

De acuerdo con el art.82 la vivienda unifamiliar de hasta 120 m<sup>2</sup> deberá contar con 1 cajón de estacionamiento, el cual deberá contar con las medidas de 5.00 x 2.40 m.

Dentro del art 83 indica cuales son las dimensiones para las distintas areas de la vivienda los cuales se desarrollan de la siguiente manera:

**TIPOLOGÍA: DIMENSIONES: LIBRES: MÍNIMAS: OBSERVACIONES:**

Local	Área o Índice	Lado(metros)	Altura (metros)	
<b>I.- Habitación:</b>				
Locales, habitables:				
Recámara única principal	7.00 m <sup>2</sup>	2.40	2.30	
Recámara adicionales y alcoba	6.00 m <sup>2</sup>	2.00	2.30	
Estancias	7.30 m <sup>2</sup>	2.60	2.30	
Comedores	6.30 m <sup>2</sup>	2.40	2.30	
Estancia – comedor ( Integrados)	13.60 m <sup>2</sup>	2.60	2.30	
Locales complementarios:				
Cocina	3.00 m <sup>2</sup>	1.50	2.30	
Cocineta integrada a Estancia – comedor	-----	2.00	2.30	(a)
Cuarto de lavado	1.68 m <sup>2</sup>	1.40	2.10	
Cuarto de aseo, despensas y similares	-----	-----	2.10	
Baños y sanitarios	-----	-----	2.10	(b)

a) La dimensión de lado se refiere a la longitud de la cocineta.

b) Las dimensiones libres mínimas para los espacios de los muebles.

De las normatividades del proyecto en el art.84 nos indica la dotación mínima de agua potable capaz de cumplir las demandas de consumo, para habitación (vivienda) la dotación será de 150 lts/ hab/ día, a considerar las necesidades de riego se considerarán por separado a razón de 5 Lts/m<sup>2</sup>/Día.

Dentro del art.85 las viviendas con igual o mayor a 45 m<sup>2</sup> deberán contar cuando menos con un excusado, una regadera, un lavabo, un lavadero y un fregadero. En el caso de los sanitarios deberán ser de piso impermeable y los muros de las regaderas deberán tener materiales impermeables hasta una altura de 1.50metros. Para el dimensionamiento de ventanas de deberá tener en cuenta, los valores para orientaciones intermedias a las señaladas podrán interpolarse en forma proporcional. Se permitirá la iluminación diurna natural por medio de domos o tragaluces en los casos de baños, cocinas no domésticas, locales de trabajo, reunión, almacenamiento, circulaciones y servicios.

Para los niveles de iluminación en luxes que deberán proporcionar los medios

artificiales será, como mínimo, los siguientes: para habitación en circulaciones verticales y horizontales de **50 lux**.

Para circulaciones horizontales y verticales en todas las edificaciones, excepto de habitación, el nivel de iluminación será de, cuando menos, 100 luxes; y para **sanitarios en general, de 75 luxes**.

El art 95 indica que para los patios de iluminación y ventilación natural deberán cumplir para la iluminación y ventilación natural, tendrán por lo menos, las siguientes dimensiones, que no serán nunca menores de **2.50 metros** salvo los casos enumerados en la fracción III: que dentro de la dimensión mínima (en relación a la altura de los parámetros del patio en 1/3. para los muros de dichos patios se limitan a las dimensiones mínimas establecidas en este art y hasta 1.3 veces de dichos valores, deberán tener acabados de textura lisa y colores claros los cuales también podrán estar techados por domos o cubiertas que siempre y cuando tengan una transmisividad mínima del 85% en el espectro solar y un área de ventilación cubierta no menor al 10 % del área del piso del patio.

En el art 98 nos indica que la distancia desde cualquier punto en el interior de una edificación a una puerta, circulación horizontal, escalera o rampa, que conduzcan directamente a la vía pública, áreas exteriores o al vestíbulo de acceso de la edificación, medidas a lo largo de la línea de recorrido, será de 30 metros como máximo, excepto en edificaciones de habitación, oficinas, comercio e industrias, que podrá ser de 40 metros como máximo.

En el art 101 indica que las puertas de acceso, intercomunicación y salida deberán tener una altura de **2.10 m** cuando menos; y una anchura que cumpla con la medida de 0.60 m por cada 100 usuarios o fracción, pero sin reducir los valores mínimos siguientes: para casa habitación en acceso principal de **0.90 m** como mínimo en habitaciones y cocinas de **0.80 m** como mínimo y locales complementarios de **0.70m** como mínimo.

En el art. 102 Las circulaciones horizontales, como corredores, pasillos y túneles, deberán cumplir con una altura indicada en este artículo y con una anchura adicional no menor de 0.60 m. por cada 100 usuarios o fracción, ni menor de los valores mínimos: para casa habitación en los pasillos interiores, corredores comunes el ancho mínimo es de **0.80m** y en altura mínima es de **2.10m**.

Dentro de la normatividad del proyecto en vivienda se encuentra que el tipo de escaleras deber ser de **0.80m** cuando sea privada o interior con muro, **de 0.90** en un solo costado privada o interior confinado entre dos muros. Para el cálculo del ancho mínimo de la escalera podrá considerarse solamente la población del piso o nivel de la edificación con más ocupantes, sin tener que sumar la población de toda la edificación y sin perjuicio de que se cumplan los valores mínimos indicados. Las escaleras contarán con un máximo de **15 peraltes** entre descansos, y deberán contar con una huella mínima de **25 cm** para lo cual, la huella se medirá entre las proyecciones verticales de las 2 narices contiguas. El peralte de los escalones tendrá un máximo de 18 cm., y un mínimo de 10cm., excepto en escaleras de servicio de uso limitado, en cuyo caso el peralte podrá ser hasta de 20 cm.

Todas las escaleras deberán contar con barandales en por lo menos uno de sus lados, a una altura de **0.90m**, medidos a partir de la nariz del escalón y diseñados de manera que impidan el paso de niños a través de ellos.

Dentro de la normatividad del proyecto tenemos la parte de las instalaciones hidráulicas y sanitarias; y nos menciona en el art 153 que La base de los tinacos deberán colocarse a una altura de, por lo menos, dos metros arriba del mueble sanitario más alto. Deberán ser de materiales impermeables e inocuos y tener registros con cierre hermético y sanitario. El art154 nos menciona que las tuberías, conexiones y válvulas para agua potable deberán ser de cobre rígido, cloruro de polivinilo, fierro galvanizado o de otros materiales que aprueben las autoridades competentes.

## **INSTALACIONES HIDRAULICAS Y SANITARIAS**

**Artículo 156.-** Las instalaciones hidráulicas de baños y sanitarios, deberán tener llaves de cierre automático o aditamentos economizadores de agua; las regaderas y los mingitorios, tendrán una descarga máxima de diez litros por minuto y dispositivos de apertura y cierre de agua que evite su desperdicio; y los lavabos, y las tinas, lavaderos de ropa y fregaderos, tendrán llaves que no consuman más de diez litros por minuto.

**Artículo 161.-** Las tuberías o albañales que conducen las aguas residuales de una edificación hacia fuera de los límites de su predio, deberán ser de 15 cm. de diámetro como mínimo, contar con una pendiente mínima de 2% y cumplir con las

normas de calidad que expida la autoridad competente.

**Artículo 167.-** En las edificaciones ubicadas en calles con red de alcantarillado público, el propietario deberá solicitar al Ayuntamiento la conexión del albañal con dicha red, de conformidad con lo que al efecto dispone la Ley de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado para el Municipio y pagar los derechos que establezca la Ley de Ingresos del Municipio.

### **INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

Artículo 168.- Los proyectos deberán contener como mínimo, en su parte de instalaciones eléctricas, lo siguiente:

I.- Diagrama unifilar.

II.- Cuadro de distribución de cargas por circuito.

III.- Planos de planta y elevación, en su caso.

IV.- Croquis de localización del predio en relación a las calles más cercanas.

V.- Listas de materiales y equipo por utilizar.

VI.- Memoria técnica descriptiva.

Artículo 169.- Las instalaciones eléctricas de las edificaciones, deberán ajustarse a las disposiciones establecidas en las Normas Técnicas Complementarias de Instalaciones Eléctricas en la Norma Oficial Mexicana y por este Reglamento.

Artículo 170.- Los locales habitables, cocinas y baños domésticos deberán contar por lómenos, con un contacto o salidas de electricidad con una capacidad nominal de 15 amperes para 125 voltios.

### **INSTALACIONES DE COMBUSTIBLES**

Artículo 173.- Las edificaciones que requieran instalaciones de combustibles deberán cumplir con las disposiciones establecidas por las autoridades competentes, así como las siguientes consideraciones:

I.- Las instalaciones de gas en las edificaciones deberán sujetarse a lo indicado en las Normas Oficiales aplicables en cada caso y a las bases que se mencionan a continuación:

a) Los recipientes de gas deberán colocarse a la intemperie, en lugares ventilados, patios, jardines o azoteas y protegidos del acceso de personas y vehículos. En edificaciones para habitación plurifamiliar, los recipientes de gas deberán estar

protegidos por medio de jaulas que impidan el acceso de niños y personas ajenas al manejo, mantenimiento y conservación del equipo. Los recipientes se colocarán sobre un piso firme y consolidado, donde no exista flamas o materiales flamables, pasto o hierba.

b) Las tuberías de conducción de gas deberán ser de cobre tipo "L" o de fierro galvanizado C-40 y se podrán instalar ocultas en el subsuelo de los patios y jardines a una profundidad de cuando menos 0.60 m., o visibles adosados a los muros, a una altura de cuando menos 1.80 m. sobre el piso. Deberán estar pintadas con esmalte color amarillo, la presión máxima permitida en las tuberías será de 4.2 kg/cm<sup>2</sup>. Queda prohibido el paso de tuberías conductoras de gas por el interior de locales habitables, a menos que estén alojados dentro de otro tubo, cuyos extremos estén abiertos al aire exterior, las tuberías de conducción de gas deberán colocarse a 20 cm., cuando menos, de cualquier conductor eléctrico, tuberías con fluidos corrosivos o de alta presión.

c) Los calentadores de gas para agua deberán colocarse en patios y azoteas o en locales con una ventilación mínima de veinticinco cambios por hora del volumen de aire del local. Queda prohibida su ubicación en el interior de los baños.

### **INSTALACIONES TELEFÓNICAS**

I.- La unión entre el registro de banquetta y el registro de alimentación de la edificación se hará por medio de tubería de fibrocemento de 10 cm. de diámetro mínimo, o plástico rígido de 50 mm. mínimo para veinte a cincuenta pares y de 53 mm. mínimo para setenta a doscientos pares. Cuando la tubería o ductos de enlace tengan una longitud mayor de 20 m. o cuando haya cambios a más de noventa grados, se deberán colocar registros de paso.

### **CARACTERÍSTICAS GENERALERS Y ESTRUCTURA**

Dentro de la normatividad en características generales de las edificaciones el art.182

que todo elemento no estructural que restrinja las deformaciones de la estructura, o que tenga un peso considerable tales como muros divisorios, de colindancia, pretilas y otros elementos rígidos en fachadas, escaleras y equipos pesados, tanques, tinacos y casetas, deberán ser aprobados en sus características y forma

de fijación por el director Responsable de Obra y por el Corresponsable en Seguridad Estructural.

El mobiliario, los equipos y otros elementos cuyo volteo o desprendimiento pueda ocasionar daños físicos o materiales, como libreros altos, anaqueles y tableros eléctricos o telefónicos, deben fijarse de tal manera que se eviten estos daños.

Dentro de los criterios estructurales menciona que toda estructura y cada una de sus partes deberá diseñarse para cumplir con los requisitos básicos, tener una seguridad adecuada contra la aparición de todo estado límite de falla posible ante las combinaciones de acciones más desfavorables que puedan presentarse durante su vida esperada; No rebasar ningún estado límite de servicio ante combinaciones de acciones que corresponden a condiciones normales de operación.

En las edificaciones comunes se deberán cumplir con las verificaciones que no excedan los siguientes valores: Para elementos horizontales, tales como trabes, losas, etc. un desplazamiento vertical, incluyendo los efectos a largo plazo, igual al claro entre 240 más 0.5 cm. además, en miembros en los cuales sus desplazamientos afecten a elementos no estructurales, como muros de mampostería, los cuales no sean capaces de soportar deformaciones apreciables, se considerará como estado límite a un desplazamiento vertical, medido después de colocar los elementos no estructurales, igual al claro entre 480 más 0.3 cm. para elementos en voladizo los límites anteriores se duplicarán.

## **FACHADAS**

**Artículo 280.-** Los aplanados de mortero se aplicarán sobre superficies rugosas o repelladas, previamente humedecidas. Los aplanados cuyo espesor sea mayor de tres centímetros deberán contar con dispositivos de anclaje, que garanticen la estabilidad del recubrimiento, y en caso de ser estructuras, que garanticen el trabajo en su conjunto.

**Artículo 281.-** Los vidrios y cristales deberán colocarse tomando en cuenta los posibles movimientos de la edificación y contracciones ocasionadas por cambios de temperatura. Los asientos y selladores empleados en la colocación de piezas mayores de uno y medio metros cuadrados deberán absorber tales deformaciones y conservar su elasticidad, debiendo observarse lo dispuesto en el capítulo VI del

título VI de este Reglamento, respecto a las holguras necesarias para absorber movimientos sísmicos

**Artículo 282.-** Las ventanas, cancelas, fachadas integrales y otros elementos de fachada, deberán resistir las cargas ocasionales por ráfagas de viento, según lo que establece el Capítulo VII del Título VI de este Reglamento y las Normas Técnicas Complementarias para diseño por viento.

#### **4.6 ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS Y CULTURALES (DEL USUARIO)**

En este subtema se desarrolla una encuesta con el objetivo de obtener los aspectos socioeconómicos y culturales de las personas que habitan la casa dentro del terreno de estudio.

¿Cuántas personas viven normalmente en esta vivienda? 5 personas

Cuántas de las personas que viven con usted son mujeres y cuantos hombres.: 2 hombres y 3 mujeres

¿Cuál es el rango de edad de dichos integrantes de familia? De 40 a 50 2 personas de 18 a 25 2 personas y un menor de 18 años.

¿Cuál es la profesión de cada uno de los integrantes de su familia? El jefe del hogar es albañil

Madre es recamarista

Los 3 hijos son estudiantes

¿Cuál es su situación laboral actualmente?

Jefe del hogar cuenta con trabajo y su cónyuge también.

¿A cuánto asciende su salario por mes? \$15,600 al mes por los dos miembros encargados de la familia

¿Con que servicios cuenta la zona dónde vives? Agua potable, luz eléctrica, alumbrado público, drenaje, calles pavimentadas.

¿A cuánto ascienden los costos por servicios de agua, luz, gas, teléfono Internet? \$1,400 pesos con variaciones

¿Número de baños completos en la vivienda? 1 baño completo

¿Número de autos en el hogar? 0 no cuenta

¿Número de dormitorios en la vivienda? 1

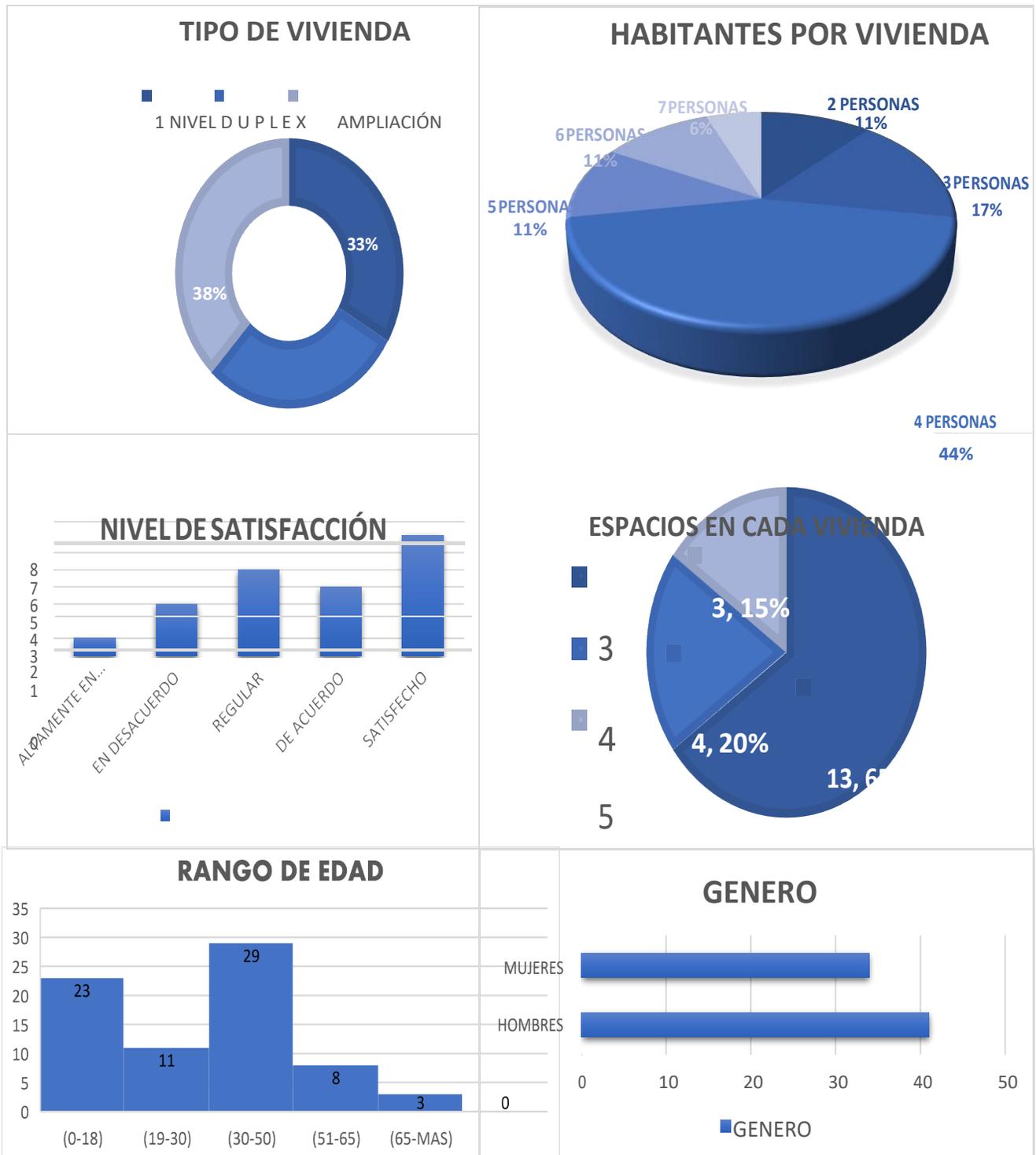
¿De qué material es el techo de esta vivienda? De concreto

¿De qué material son las paredes de su vivienda? Son de block

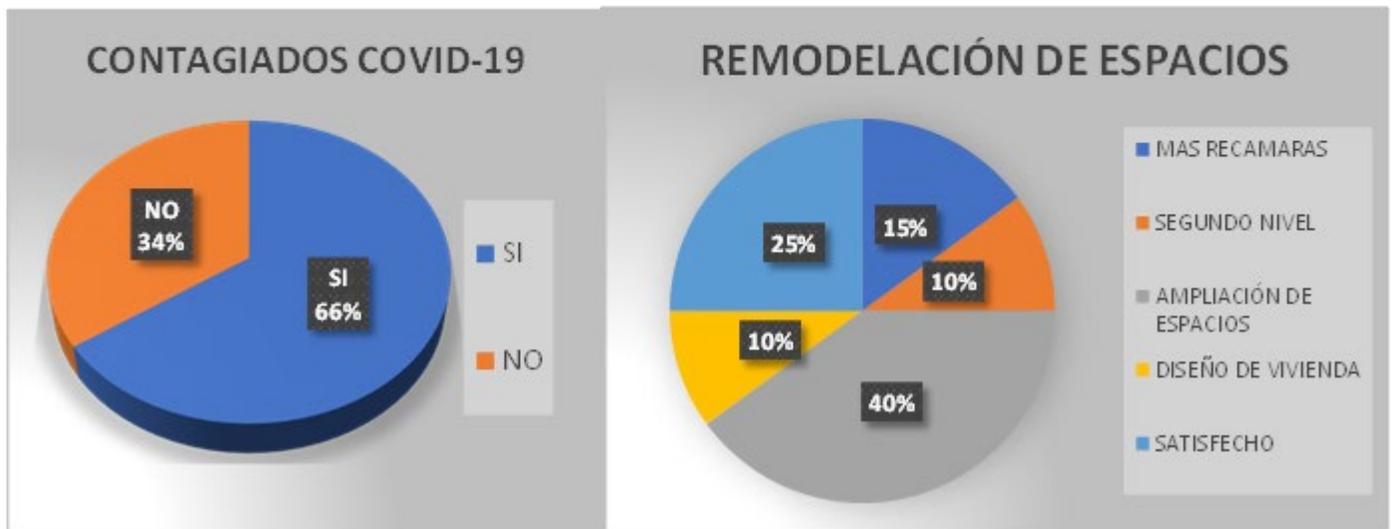
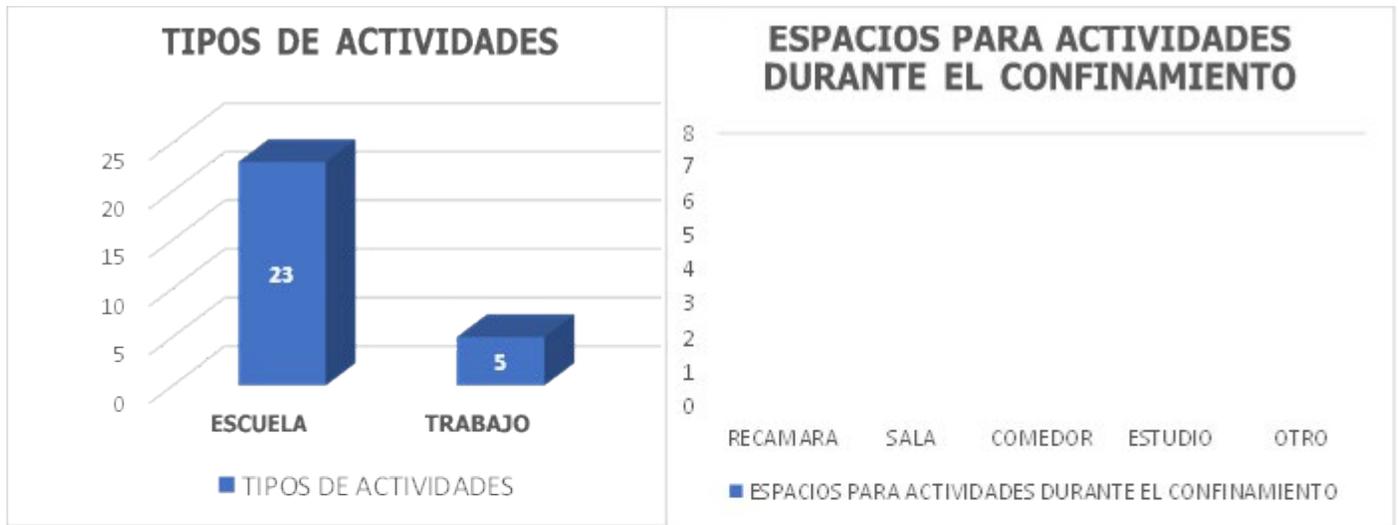
¿Cuántos días a la semana les llega el agua? 1 día por lo general

¿Cómo adquirió su vivienda? Mediante un crédito de Infonavit

#### 4.6.1 RESULTADOS DE ENCUESTA A HABITANTES DELFRACCIONAMIENTO DE ESTUDIO.



Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

Los resultados de las encuestas realizadas a la comunidad nos permiten conocer de qué manera afecta directamente el mal funcionamiento de las viviendas de interés social en esta zona, lo que conlleva a un análisis de cada una de las personas y cuáles son sus opiniones respecto al confort que día con día se ve afectado. De esta manera podremos analizar en el proceso de restauración y remodelación en el diseño de los espacios de las viviendas de interés social post COVID en Ciudad San Agustín.

En mayor parte las preguntas fueron de manera personal de cuál era el nivel de satisfacción de la vivienda por familia y de las recomendaciones que la población brindaba para hacer de esta investigación una respuesta positiva adaptándonos a las necesidades que se presen tan.

## CAPÍTULO V. PROYECTOS ANÁLOGOS

### 5.1 INTERNACIONAL: VIVIENDAS DE INTERES SOCIAL EN CHILE.

#### PANDEMIA Y POST PANDEMIA

Para “quedarse en casa” primero hay que tener casa, para “lavarse seguido las manos” hay que disponer de agua limpia, los ingresos familiares de emergencia son eso, transitorios y de emergencia, se viene el ingreso mínimo como derecho, las dinámicas de trabajo y transporte han cambiado.

En Chile, La V es la Región con más campamentos irregulares en crecimiento, Valparaíso y Viña del Mar lideran en cantidad de familias en tomas, se realizó un estudio demográfico en el cual arrojó que existen

IMAGEN 124 Modelo de vivienda de interés social en Chile



viviendas populares progresivas en terrenos no

FUENTE: <https://www.elmostrador.cl/destacado/2021/05/12/la-politica-de-vivienda-social-en-crisis/>

aptos para la construcción de edificaciones. Todo se basa en la necesidad principalmente de las mujeres en construir un hogar para sus familias en predios que no estaban reglamentados. Dentro de esta zona se ubicaban familias de migrantes, adultos mayores, extendidas, monoparentales, entre otras; todas ellas con una pobreza extrema dentro de una ciudad con carencias de servicios, acceso a la salud y poca disponibilidad de empleos.

Gracias al estudio realizado se reflejaron distintos tipos de viviendas de interés social que se necesitarían en el terreno de estudio las cuales son:

- Viviendas progresivas
- Viviendas para erradicar en áreas protegidas
- Vivienda de reemplazo post catástrofe
- Viviendas de asentamiento rural
- Viviendas para tercera edad

- Viviendas para migrantes
- Viviendas por autoconstrucción
- Vivienda para comunidades indígenas

Después de la pandemia que tuvo inicios en el año 2020 se promovieron distintos tipos de construcción para las nuevas necesidades de la población, ya que, de cierta manera comenzaron a distinguirse los “edificios enfermos” en los cuales muchos de ellos no fueron planificados de una manera adecuada para el distanciamiento entre persona y persona y el fluido tránsito de gente.

Dentro de estas necesidades primordiales de los edificios nuevos y los construidos es importante trabajar el tema de la responsabilidad ambiental y como el ciclo de vida de la edificación difiere a largo plazo, los impactos que se encontraron dentro de las edificaciones fueron:

- Producción y puesta de los materiales contaminantes
- Procesos de construcción en prefabricación
- La ocupación de energía, agua, sanidad y deterioros
- El termino de vida útil de lo diseñado, reciclado de materiales y desechos

En Chile existen viviendas de interés social como prótesis que son parte de estas comunidades desde muchas décadas atrás, que respetan las circunstancias climáticas y culturales. Ellas ocupan el colector solar de agua caliente; los equipos fotovoltaicos; las ventilaciones pasivas humectadas; los recolectores de agua lluvia, re-utilizadores de aguas grises; los invernaderos; las composteras, los tubos de luz; los hornos de barro; las cocinas solares; las ventanas de termo panel; las contraventanas, los muros trombe, la sala de estudio por el intenso uso de internet, las leñeras, los sanitarios secos, las conserveras por inercia en climas desérticos de altura, los secadores de ropa, pescado, leña o fruta, los cuartos de herramientas o equipos, etc.

Concluyendo con que la vivienda de interés social es mas allá que una construcción aparente, es más bien un estilo de vida al que hay que adaptarse dependiendo de las nuevas necesidades que la población padezca; es hacer participar a los usuarios

2 viviendas de interés social en Chile, y su relación con el entorno social, cultural y del medio ambiente. Cuáles son las características de estas viviendas para un correcto funcionamiento para determinar los factores importantes y trabajar sobre ellos, haciendo que dure más allá de solo una década.

## 5.2 NACIONAL. PROPUESTAS DE VIVIENDA DE INTERES SOCIAL EN HIDALGO.

### Dellekamp, Schleich

En Apan Hidalgo, nació un proyecto de investigación y experimentación de las viviendas de interés social por parte del INFONAVIT la cual se basó en el análisis de la funcionalidad de las viviendas con el fin de mejorar la calidad de vida de sus pobladores.

Los arquitectos fundadores de este nuevo prototipo de vivienda son el Arq. Mauricio Rocha y la Arq. Gabriela Carrillo, este proyecto tiene de área total 67.37 metros cuadrados con materiales diferentes a los que normalmente se acostumbra a ver en este

*IMAGEN 125 Espacios confortables interiores de viviendas en Hidalgo*



*Fuente: Arquitectura para todos en Hidalgo, Arquitectura AD*

tipo de viviendas, consta de dos recamaras, sala, comedor, cocina y un sanitario. Su estilo de materiales se basa en el Modernismo brasileño y su mobiliario en el estilo vernáculo mexicano lo que hace de su fabricación y producción una manera económica de construcción, decoración e implementación de materiales adaptados al medio ambiente.

## Frida Escobedo

Ella es una Arq. Influyente en la arquitectura social mexicana que ha realizado diferentes tipos de proyectos en donde surgió una casa prototipo que funciona como un espacio con abundante luz natural y que se adhiere al contexto urbano

La vivienda de 52.11 m<sup>2</sup> está compuesta por una sala, comedor, cocina, un sanitario y una recámara ideada para expandirse hasta 3 recamaras con un área máxima de 78.30 m<sup>2</sup>. Los espacios se crean a través de una doble altura por lo largo de la vivienda hecha con muros de

*IMAGEN 126 Diseños innovadores para viviendas de interés social*



*Fuente: Arquitectura para todos en Hidalgo, Arquitectura AD*

ladrillo de arcilla sobre un piso de concreto. Su diseño está basado en líneas simples de diseño nórdico de la escuela de la Bauhaus. Su estructura se identifica por tener tubulares mecánicos electro pintadas con una superficie de triplay de madera, aparte de que cada elemento decorativo pertenece a la región lo cual ayuda a hacerla de bajo costo y sustentable.

De esta manera podemos conocer cuáles fueron los diferentes tipos de construcciones que sirvieron como solución ante la necesidad de una vivienda confortable y asequible, ayudando a promover distintos tipos de acabados, diseños y relación de espacios para hacer de ella un ejemplo de lo que podría ser la vivienda del futuro.

### **5.3 LOCAL. CONJUNTO HABITACIONAL CANTALUNA Y CASAS PAQUIMÉ, ACAPULCO DE JUAREZ**

El conjunto habitacional se localiza en el poblado del Pedregoso en el municipio de Acapulco, fue desarrollado para albergar a 216 familias en busca de una vivienda digna y sustentable teniendo un costo accesible para la ciudadanía de esta zona de \$519,000 hasta \$600,000 pesos. Se dividen en 7 etapas con 720 viviendas construidas en un valle bajo cerros y montañas con vista al mar y al mismo tiempo a la laguna de Pie de La Cuesta a 20 minutos del centro de Acapulco.

Construido por la empresa Opción Paquimé la cual informo que lleva un sistema constructivo a base de adobe industrializado, columnas y trabes correspondientes y una loza acero con lamina recubierta con una capa de cemento. Los espacios eran reducidos al ser tipo de viviendas de interés social, cuenta con 177 edificios construidos en 2014.

El pasado sismo registrado en 7 de septiembre del año 2021 fue un detonante para los habitantes de esta comunidad ya que las edificaciones se vieron altamente afectadas en materia estructural por la mala calidad de los materiales empleados, la constructora comentó que se trataba de adobe industrializado, pero al ser analizado por especialistas de Protección Civil se comprobó que los muros eran construidos con adobe mezclado con mortero y en lugar de columnas y trabes llevaban varillas ARMEX. También se mostró la falta de responsabilidad del gobierno e instituciones de crédito de vivienda al comprometerse con la empresa constructora y permitir la construcción de conjuntos habitacionales sin un estudio estructural y proceso constructivo correcto, poniendo en juego la vida de la sociedad. Mas del 70% de los edificios sufrieron afectaciones altamente peligrosas teniendo que ser deshabitadas en su totalidad.

Los daños que se presentan en la mayoría de los edificios son en las escaleras, plataformas de los patios de servicio, los tinacos de 1,100 litros. En el análisis interno se detectaron que en distintas zonas la construcción carecía de varillas y en otros casos estas estaban muy separada, lo cual no cumple con la norma técnica que establece que la separación máxima es 800 mm o 6 veces más el ancho del

muro. Se consideró en el dictamen que los 117 edificios afectados sufrieron daños estructurales de los reforzamientos en vicios ocultos de gran magnitud y por supuesto un mal proceso constructivo.

Un comunicado externado por el H. Ayuntamiento Constitucional de Acapulco analiza la problemática que existe en estos condominios, se da a conocer que existe una ley que protege a los afectados dando áreas de refugio temporal.

## **CAPÍTULO VI: SÍNTESIS**

### **6.1 HIPÓTESIS CONCEPTUAL**

El diseño de la vivienda para diferentes espacios en un área determinada deberá considerar la modulación como uno de sus principios, ya que estos se deben adaptar a las medidas de cada uno de los terrenos. El módulo es la cantidad de formas similares que buscan hacer del entorno más ameno e impulsar al mejoramiento del contexto urbano. El proyecto busca unificar el diseño la repetición de módulos, el método más simple: de tamaño, de color, de textura, de dirección, de posición, de espacio y de gravedad. Dentro de las variables que se presentan en cada espacio se busca no solo unificar los modelos, si no crear un espacio que pueda llegar a crecer con el paso de los años, ampliando la calidad de vida para cada familia y crear un nuevo modelo de vivienda adaptable con las necesidades que se presenten.

### **6.2 OBJETIVOS DEL PROYECTO**

Realizar una propuesta arquitectónica de un nuevo modelo de vivienda de interés social post COVID mediante la reconstrucción de espacios en una de vivienda del fraccionamiento de Cd. San Agustín con base la normatividad existente, para generar un modelo nuevo que cumpla con todas las necesidades del usuario, así como promover nuevos componentes que ayuden a generar la unión entre usuario naturaleza y de esta manera generar un espacio amigable al interior de la vivienda para hacer más amena su estancia por un corto o largo índice de tiempo.

### **6.3 CRITERIOS DE DISEÑO**

La lista de criterios para la intervención dentro de la vivienda es extensa, ya que se busca cumplir con todas las necesidades de los usuarios, lo que nos lleva a los siguientes criterios de diseño:

- ✚ Generar un modelo nuevo de vivienda que responda a los requerimientos actuales y futuros de los usuarios.
- ✚ Que en todos los espacios tenga calidez, luz natural y tener un confort térmico dentro de la vivienda.
- ✚ El aprovechamiento de todos los recursos naturales, el cual será orientar la vivienda para la intersección de vientos y que se aproveche la orientación

para disminuir los rayos solares directos y genere un confort dentro de la vivienda.

- ✚ La privacidad del usuario dentro de su vivienda.
- ✚ Adaptarse al presupuesto de los usuarios.

## 6.4 PROGRAMA

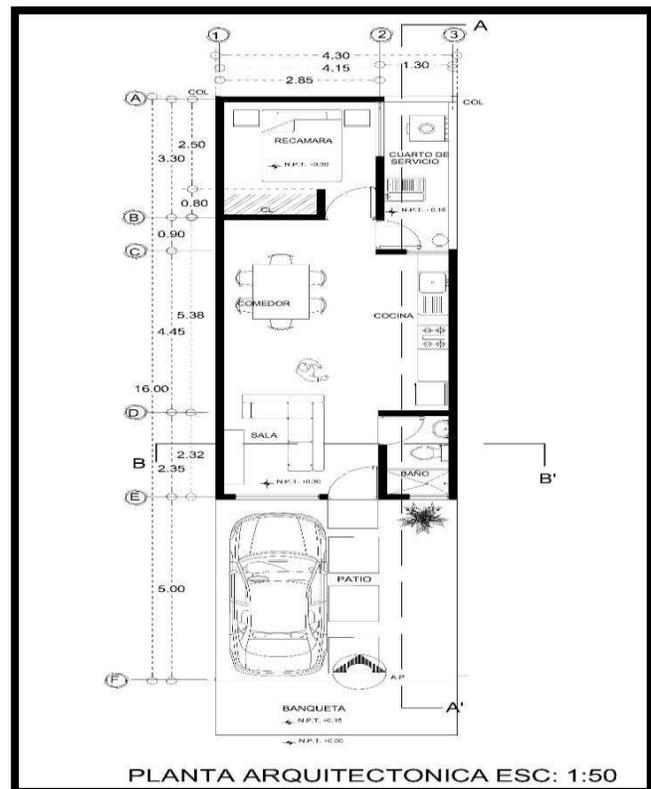
### 6.4.1 GENÉRICO

Dentro del programa arquitectónico de la vivienda actual cuenta con:

- Recamara principal
- Baño completo
- Sala
- Comedor
- Cocina
- Patio de servicio
- 1 cajón de estacionamiento que funciona como jardín

Lo cual se puede observar en la siguiente imagen

IMAGEN 127 Planta arquitectónica de la vivienda actual.



Fuente: Elaboración propia

Tabla 8 Conjunto de espacios clasificados por actividades

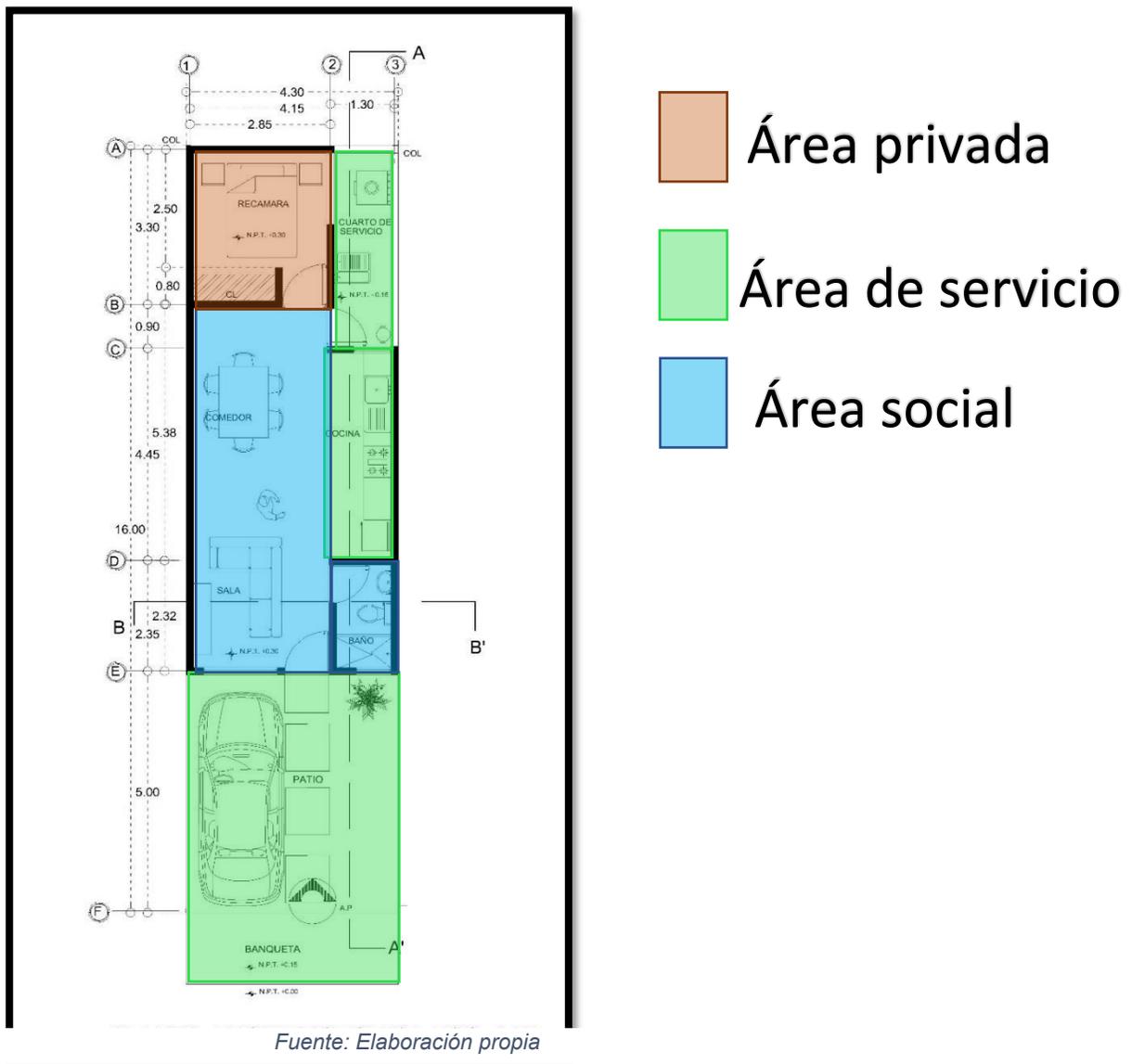
Zonas	actividades
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Recamara principal</b></li> </ul>	Descansar, dormir, guardar reposo
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Baño completo</b></li> </ul>	Bañarse, higiene personal.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Sala</b></li> </ul>	Convivir y descansar, área de recreación con la familia
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Comedor</b></li> </ul>	Pasar tiempo en familia área de recreación.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Cocina</b></li> </ul>	Preparar alimentos diariamente y realizar limpieza doméstica.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>1 cajón de estacionamiento que funciona como jardín</b></li> </ul>	Estacionamiento parquear el auto, el jardín para recreación.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Patio de servicio</b></li> </ul>	El llevar actividades de limpieza dentro de la vivienda.

Fuente: *Elaboración propia*

En la tabla anterior se expresa en una lista las áreas que se encuentran dentro de la vivienda, las actividades que desarrollan dentro de ellas, esto para tomar de referencia para el nuevo desarrollo del programa arquitectónico.

La planta arquitectónica con los espacios ya determinados se subdivide por áreas particulares con distintas actividades a realizar en cada una de ellas, las cuales son: área social, de servicio y áreas privadas.

IMAGEN 128 Áreas dentro del modelo de vivienda actual.



## 6.4.2 ARQUITECTÓNICO

Con base al programa actual, de áreas dentro de la vivienda, la encuesta realizada, y la investigación documental, se llega a la conclusión del siguiente programa arquitectónico con el cual se trabajará la nueva propuesta arquitectónica.

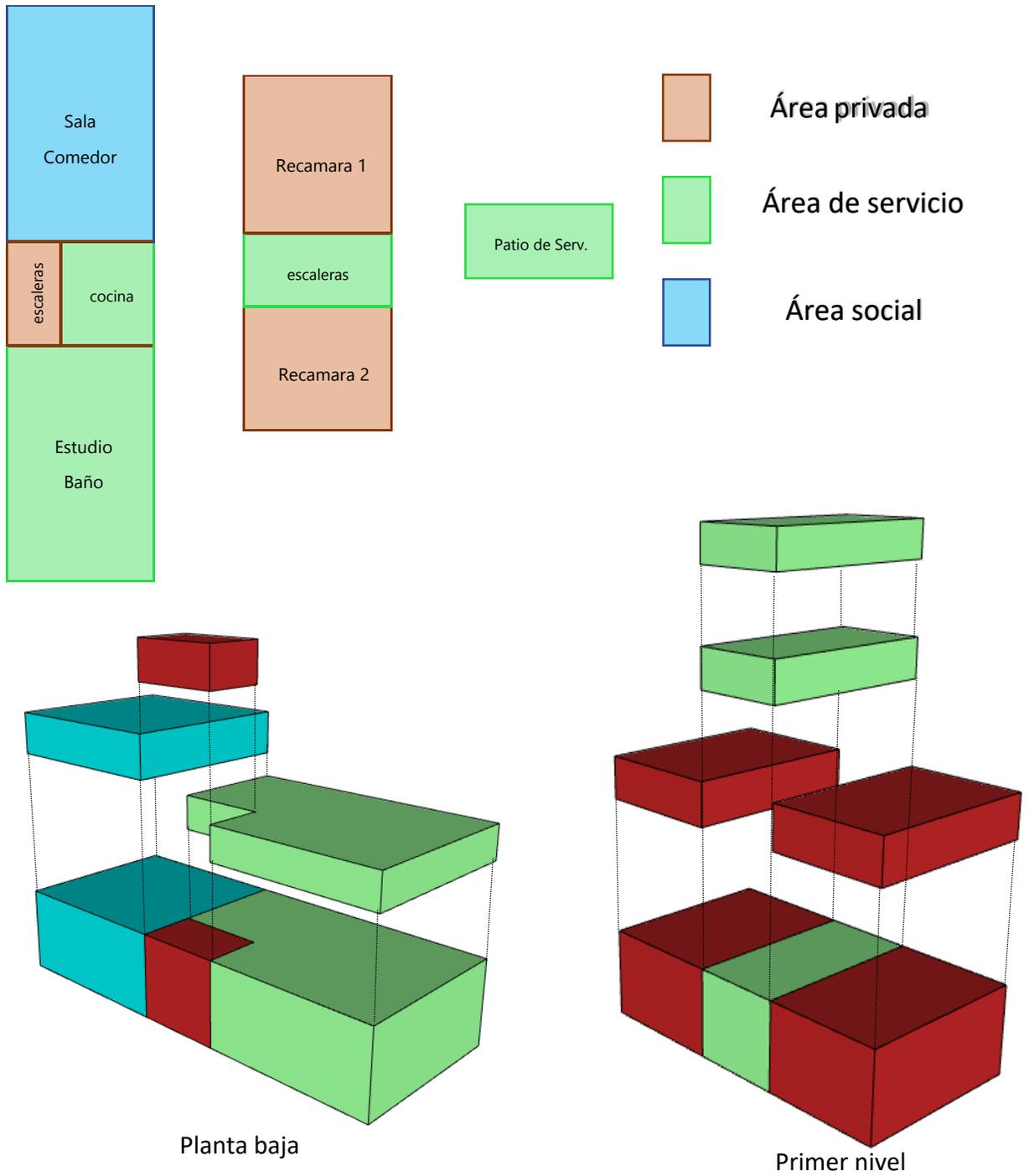
- Recamara principal
- 2 recamaras
- 3 baños completos
- Sala
- Comedor
- Cocina
- Cuarto de servicio
- Jardín o terraza
- 1 cajón de estacionamiento

Tabla 9 Cuadro de áreas por metros

AREAS DENTRO DE LA VIVIENDA	LARGO	ANCHO	SUPERFICIE en m <sup>2</sup>
• Recamara principal	3.5	4.2	14.7
• 2 recamaras	2.8	3	8.4
• 3 baños completos	1.45	3	4.35
• Sala	2.5	3	7.5
• Comedor	2.5	3	7.5
• Cocina	1.5	3	4.5
• Cuarto de servicio	1.5	2.8	4.2
• Jardín o terraza	1.5	1.5	2.25
• 1 cajón de estacionamiento	5	2.5	12.5

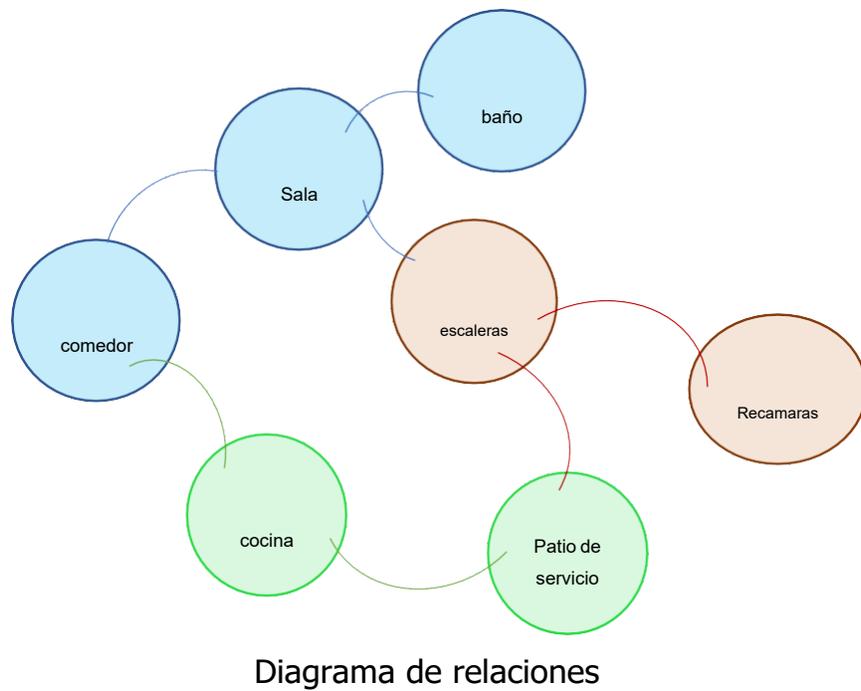
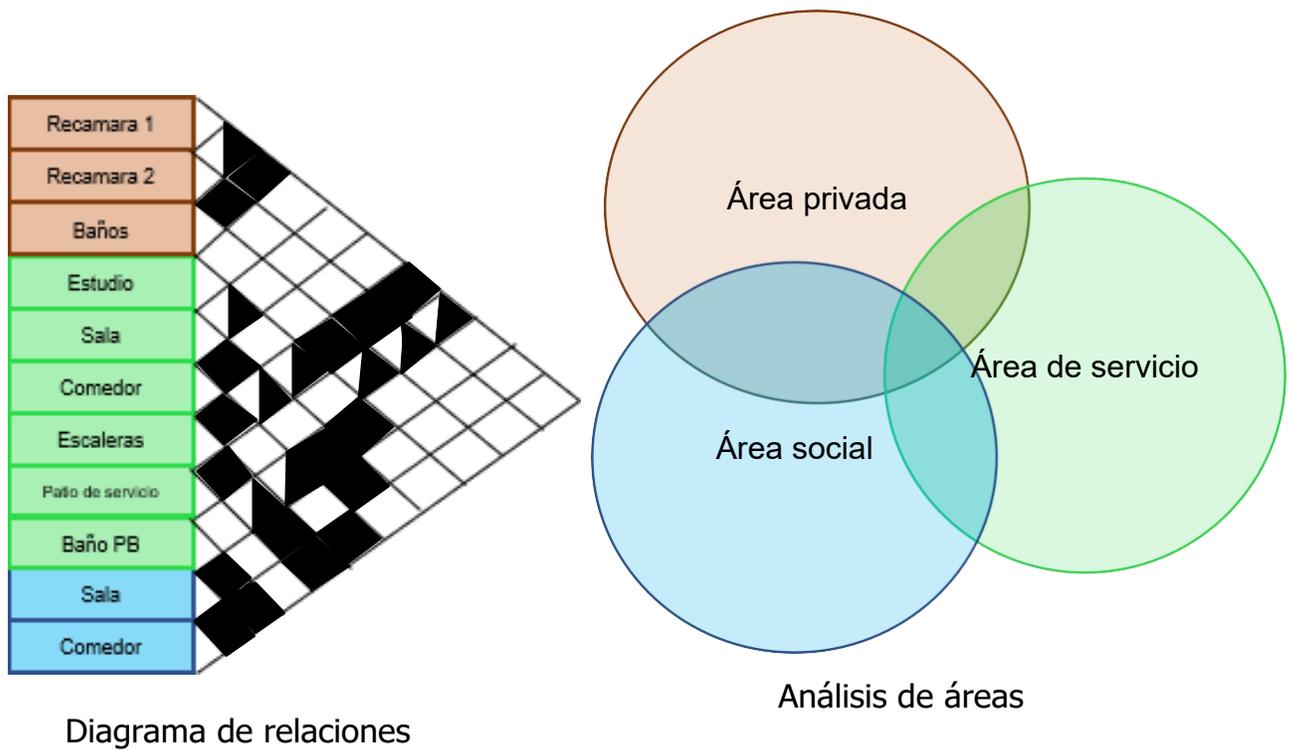
Fuente: *Elaboración propia*

IMAGEN 129 Nueva zonificación para el proyecto



Fuente: *Elaboración propia*

## 6.5 ESQUEMAS DE DISEÑO



Fuente: *Elaboración propia*

## 6.6 CONCEPTO ARQUITECTÓNICO

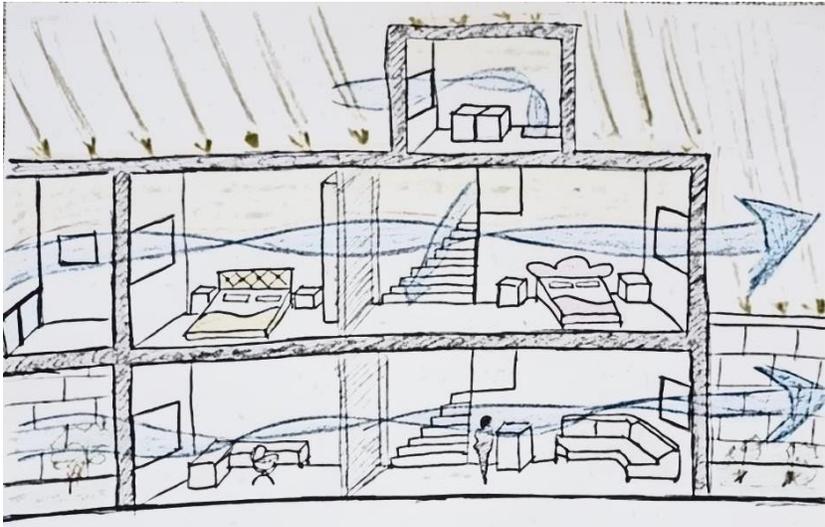
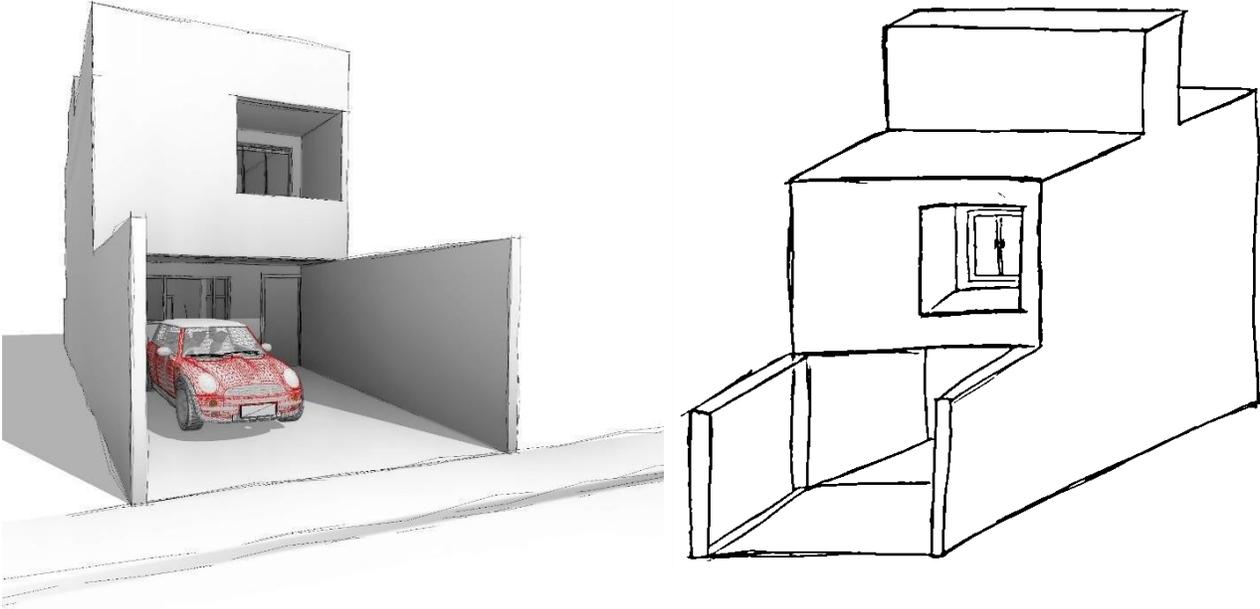
En el concepto arquitectónico se toma en cuenta las palabras claves que se utilizaron en la hipótesis conceptual en la cual reitera la importancia de la calidad de vida y la adaptación al medio por parte de los pobladores, teniendo en cuenta formas simples para sus múltiples adecuaciones que puedan realizarse con el pasar de los años. Uno de los conceptos arquitectónicos que se adapta a las necesidades de la comunidad es la modulación, de esta manera se podrán generar formas similares con el propósito de unificar la vivienda y crear una manera más cómoda de adaptar el hogar a gusto propio; proponiendo la cantidad de color, textura, dirección de fachadas y de tamaño.

El concepto principal de este proyecto se basa en la **vivienda resiliente** la cual su propósito es adaptarse a cualquier medio natural conservando su tradición arquitectónica del medio al que corresponde y al mismo tiempo ser una identidad específica de sus habitantes

### RESILIENCIA:

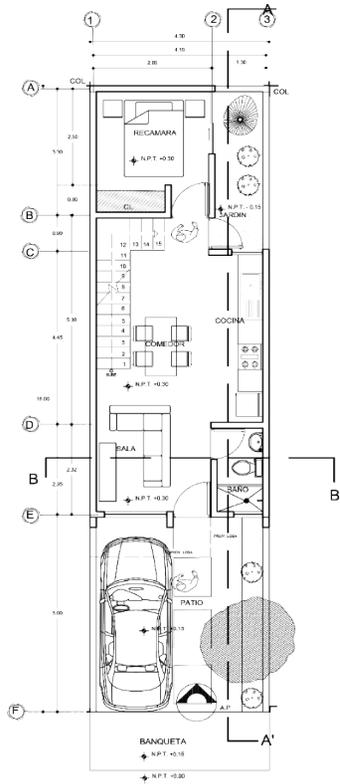


IMAGEN 130 Bosquejos volumétricos de diseño de fachada

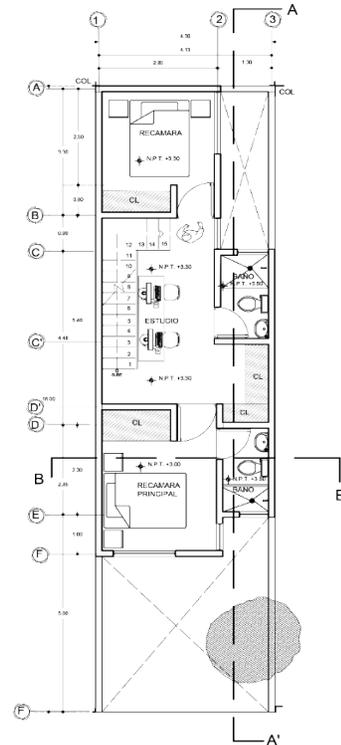


Fuente: Elaboración propia

# 6.7 ANTEPROYECTO PROPUESTA DE DISEÑO 1



PLANTA BAJA ARQUITECTONICA  
ESC: 1:50



PLANTA ARQUITECTONICA NIVEL 2  
ESC: 1:50

## PROYECTO VIVIENDA DE INS. SOCIAL

TIPO DE OBRA: INTERVENCIÓN

CONTEXTO DE LOCALIZACIÓN



DIRECCIÓN: I T A



### SÍMBOLOGIA

- Abertura de puertas
- Ventana
- Puerta correzo
- Acceso peatonal
- Nivel de piso terminado
- Indica eje
- Árboles o plantas
- Indica vacío
- Acceso vehicular
- Muro de carga
- Muro divisorio
- Columna

ELABORADO: ARQ. CASTELLANOS MEZA CARMELO

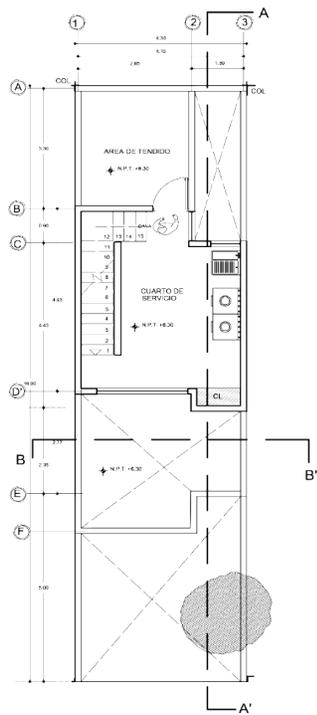
DESEÑADO: QUINTANAR JIMENEZ ADOLFO

REVISADO: REYES GUADARRAMA DANNA YARELI

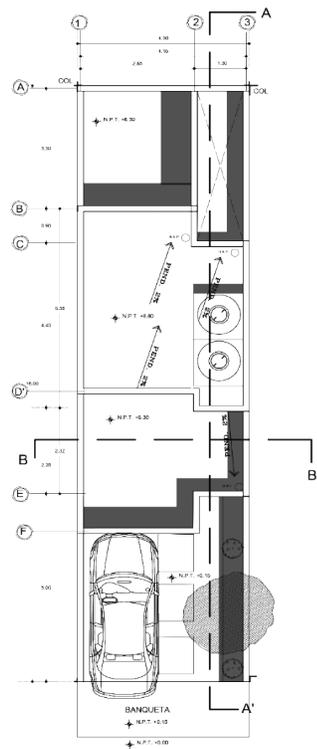
SEMINARIO DE INVESTIGACION:

FECHA DE OBRA:	CLASE DE PLAN:
FECHA:	14/06/2020
ESCALA:	1:50
UNIDAD:	MÉTRICOS

**A-1**



PLANTA ARQUITECTONICA NIVEL 3  
ESC: 1:50



PLANTA ARQUITECTONICA NIVEL 3  
ESC: 1:50

**PROYECTO  
VIVIENDA DE INS. SOCIAL**

TIPO DE OBRA: INTERVENCIÓN

UBICACIÓN DE LOCALIZACIÓN



DIRECCIÓN: I T A



SIMBOLOGIA

- Abertura de puertas
- Ventana
- Puerta corrediza
- Acceso peatonal
- Nivel de piso terminado
- Indica eje
- Árboles o plantas
- Indica vacío
- Acceso vehicular
- Muro de carga
- Muro divisorio
- Columna

PROYECTO: ARG. CASTELLANOS MEZA CARRELO

PROYECTANTE: QUINTEROS JIMENEZ ADOLFO

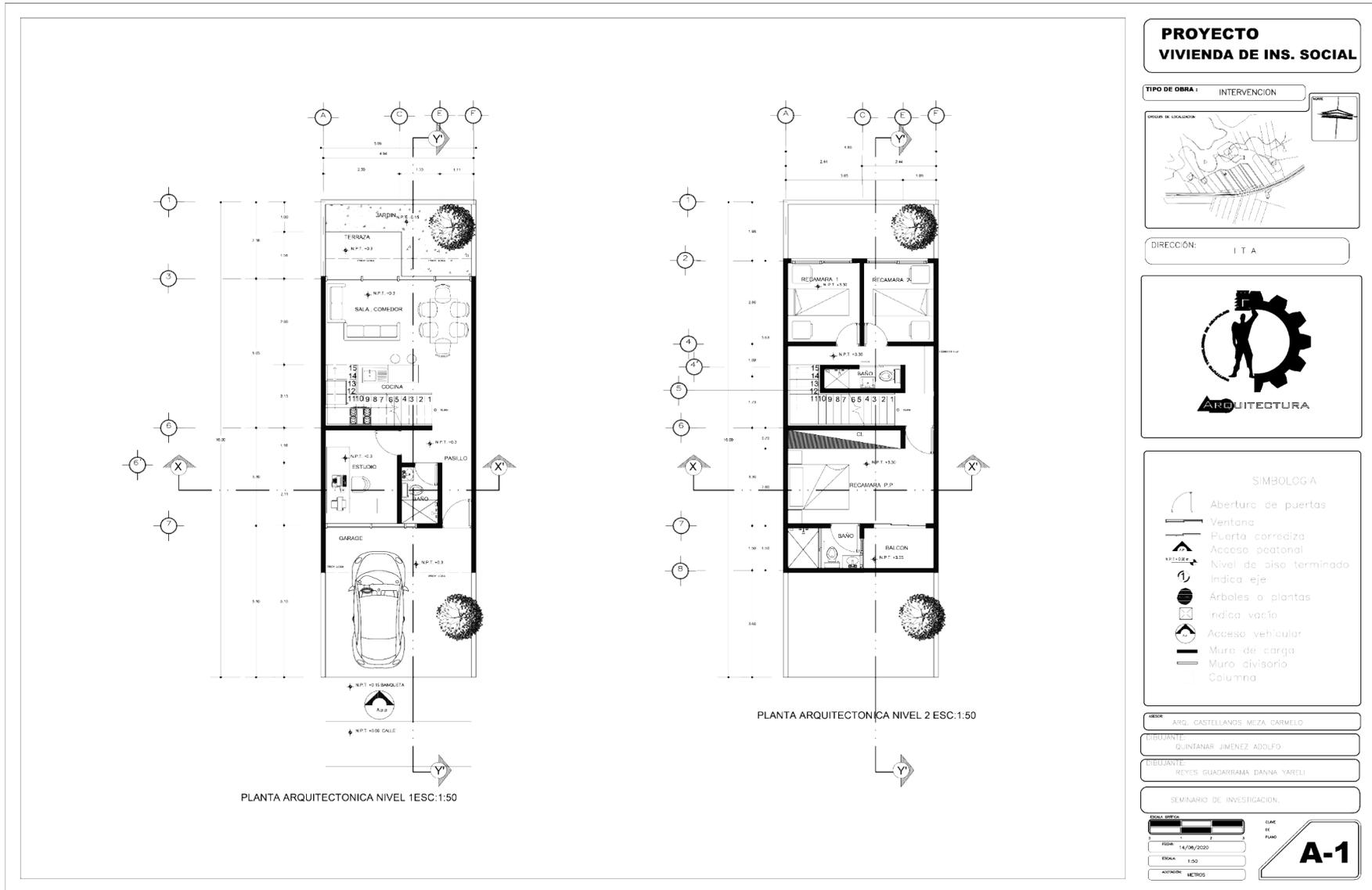
PROYECTANTE: REYES GUADARRAMA DANNA YARELI

SEMINARIO DE INVESTIGACION:

ESCALA: 1:50	CLASE DE PLANO:
FECHA: 14/06/2008	
ESCALA: 1:50	
UNIDAD: METROS	

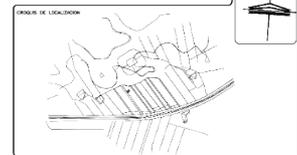
**A-2**

## 6.7.1 PROPUESTA DE DISEÑO COVID 2



**PROYECTO  
VIVIENDA DE INS. SOCIAL**

TIPO DE OBRA: INTERVENCIÓN



DIRECCIÓN: I T A



SIMBOLOGÍA

- Abertura de puertas
- Ventana
- Puerta corrediza
- Acceso peatonal
- Nivel de piso terminado
- Indica eje
- Árboles o plantas
- Indica vacío
- Acceso vehicular
- Muro de carga
- Muro divisorio
- Columna

PROYECTANTE: ARQ. CASTELLANOS MEZA CARMELDO

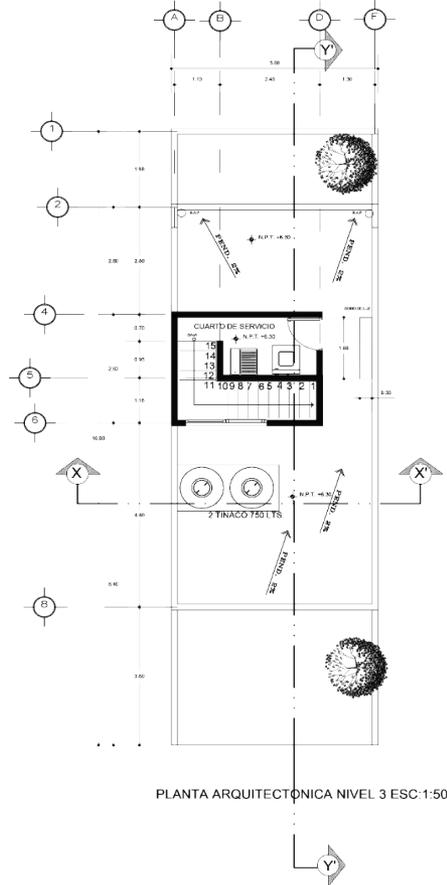
DIBUJANTE: GUENTANAR JIMENEZ AGUILERO

DIBUJANTE: REYES CUADARRAMA DANNA YARELI

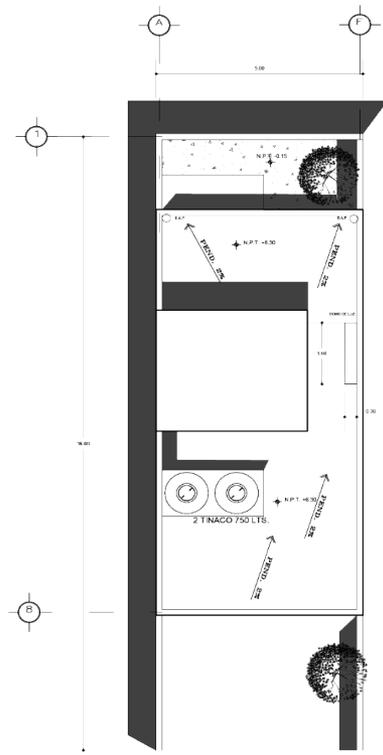
SEMINARIO DE INVESTIGACION:

FECHA IMPRESA:	CLASE DE PLANO:
FECHA: 14/09/2020	PLAN
ESCALA: 1:50	
UNIDAD: METROS	

**A-2**



PLANTA ARQUITECTÓNICA NIVEL 3 ESC:1:50



PLANTA DE CONJUNTO ESC:1:50

## **CAPÍTULO VII: PROYECTO EJECUTIVO**

### **7.1 PLANOS ARQUITECTÓNICOS**

Para el diseño de la vivienda se contemplaron todas las necesidades y el análisis que se investigó. El resultado de ello concluyó con una vivienda con eficiencia espacial, confort térmico, adaptado para las nuevas normas sanitarias en beneficio para la población de San Agustín

#### **LOCALIZACIÓN:**

El terreno se localiza dentro del condominio llamado “San Luis” dentro del fraccionamiento de Ciudad San Agustín. El radio de influencia es de 6 manzanas a la redonda. La ubicación específica se encuentra en la calle Rio Cosamaloapan, mzn 6, lote 21B.

#### **DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PREDIO:**

Su superficie total es de 68.8 m<sup>2</sup> con un frente de 4.30 m y un fondo de 16 m. Mediante una visita de campo se corroboró que el terreno cuenta con una construcción existente de una planta con distribuciones que se dividen en: sala, comedor, cocineta, recamara, cuarto de servicio y sanitario.

Cuenta con 3 colindancias, dos a los lados de la construcción y una en la parte posterior. Para la propuesta arquitectónica se planea construir 2 niveles más desplantando de la construcción existente, tomando en cuenta la normatividad vigente y las necesidades de la población de la CD. San Agustín.

## MEMORIA DESCRIPTIVA DE PROYECTO ARQUITECTÓNICO

El proyecto arquitectónico nació de la necesidad proveniente de la CD. San Agustín, esta localidad se encuentra en desarrollo y con el paso del tiempo ha sido de inmensa importancia de qué manera se construyen las edificaciones para dar refugio y resguardo a los pobladores; la vivienda de interés social post COVID se crea partir del confinamiento obligatorio por la aparición de un virus mortal. Gracias a todas las nuevas adaptaciones de salubridad existe una deficiencia en los servicios en las viviendas de dimensiones reducidas. El proyecto cuenta con una solución analizada detalle por detalle para cubrir con todas las nuevas necesidades planteadas por la aparición del Virus del COVID- 19.

Una de las problemáticas que se analizó fue la necesidad de más de un espacio para el confinamiento y de qué manera los habitantes podrían sentirse cómodos y no encerrados en sus viviendas, pero el espacio era muy deficiente para cumplir con todas estas necesidades. Dentro de ella se realizó un estudio de confort térmico el cual permitió visualizar de donde provenía el aumento del calor dentro de la vivienda y de qué manera se podría solucionar. Además, la vivienda contaba con una deficiencia de recepción de red wifi, gracias a ellos se realizó una investigación del tipo de material utilizado para la construcción de elementos estructurales que contenía la vivienda.

Existe una solución a todas las problemáticas encontradas a la hora de hacer un análisis del espacio interior y exterior. En el diseño exterior de la vivienda se analizó de qué manera funcionan los vientos dominantes y de esta manera se colocó un balcón con un claro de 1 m, lo que permite una sombra en la parte de la entrada principal para la disminución de calor, este balcón con vista frontal funciona de igual manera gracias a un ventanal de piso a techo para la fluidez del viento en todo el primer nivel de la vivienda. En el siguiente nivel se encuentra una maceta empotrada a la losa que realiza una función de purificación del aire proveniente del exterior que ingresa a la vivienda en la parte del área multi usos y el área de tendido. Del lado izquierdo cuenta con un sistema de ventanas que funcionan como ventilación cruzada hacia el patio de servicio y cubo de

ventilación que va desde la planta baja hasta el 2do nivel.

Para solucionar la problemática de la intensa aglomeración del calor se propuso muros de tabique rojo recocido los cuales tienen propiedades térmicas que disminuyen el calentamiento de los muros internos.

## **VISUALIZACIÓN ARQUITECTÓNICA**

La vivienda cuenta con 1 cajón de estacionamiento en la parte frontal del predio, dejando 1.20 m del lado izquierdo para dar paso a la entrada principal, la puerta de acceso es tipo corrediza para mayor

fluides de movilidad. Lo primero que se encuentra al ingresar a la vivienda en la sala de estar con un televisor y un juego de sillones, del lado derecho se puede observar una puerta que da paso al baño completo equipado con un W.C, lavamanos y regadera. El siguiente



punto de encuentro es el comedor con una mesa rectangular con capacidad de 6 personas, a espaldas de ella se encuentra una cocineta equipada con lo necesario, como lo es: una estufa, refrigerador, tarja para lavar platos y una barra de concreto para colocar los alimentos. Al fondo de la vivienda se encuentra la primer recamara, la cual tiene espacio para una cama matrimonial con su respectivo closet, se añadió un patio para una ventilación fluida, también se utiliza como patio de servicio para darle iluminación y ventilación a la cocineta. Saliendo de la primer recamara se encuentra una escalera en L que lleva hacia el segundo nivel. El primer espacio que se encuentra es el estudio, equipado con espacio para dos computadoras y acceso a Wifi en toda la zona del segundo nivel. Del lado derecho se encuentra una habitación con espacio para un estudio, un closet y con un barandal que se visualiza en la fachada principal de la vivienda. Del lado izquierdo se encuentra otra habitación con dimensiones poco reducidas, pero de igual manera con ventilación proveniente del patio de servicio de la planta baja. Detrás donde se encuentra el estudio existe un sanitario compartido con las dos recamaras equipado con todo lo necesario, como: regadera, WC y lavamanos.

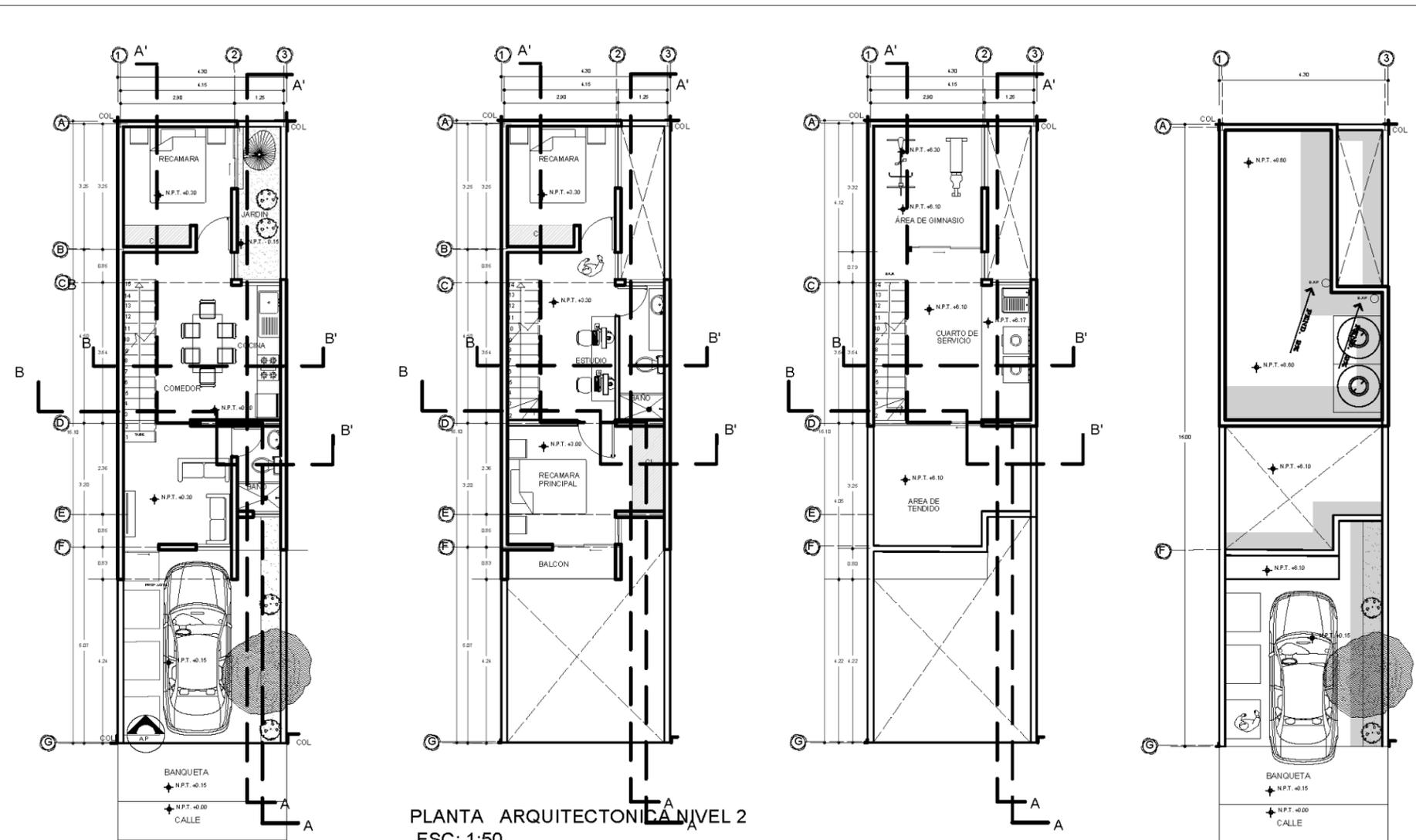


En el 3er nivel se encuentran dos áreas para complementar las necesidades de una familia completa. La primera de ellas es un área de usos múltiples que se puede utilizar como un gimnasio o también un área de confinamiento para los infectados de

COVID-19, enseguida está el área del cuarto de servicio que incluye toda la instalación necesaria para una lavadora y una secadora, en la parte del fondo existe un área de tendido que conecta directamente con el cuarto de servicio para darle funcionalidad a todo el nivel de manera correcta.

*Tabla 9 Metros cuadrados por área*

AREAS DENTRO DE LA VIVIENDA	LARGO	ANCHO	SUPERFICIE en m <sup>2</sup>
• Recamara principal	3.5	4.2	14.7
• 2 recamaras	2.8	3	8.4
• 3 baños completos	1.45	3	4.35
• Sala	2.5	3	7.5
• Comedor	2.5	3	7.5
• Cocina	1.5	3	4.5
• Cuarto de servicio	1.5	2.8	4.2
• Jardín o terraza	1.5	1.5	2.25
• 1 cajón de estacionamiento	5	2.5	12.5



PLANTA BAJA ARQUITECTONICA  
ESC: 1:50

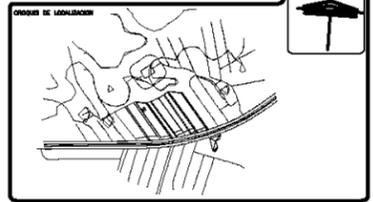
PLANTA ARQUITECTONICA NIVEL 2  
ESC: 1:50

PLANTA ARQUITECTONICA NIVEL 3  
ESC: 1:50

PLANTA DE CONJUNTO

**PROYECTO  
VIVIENDA DE INS. SOCIAL**

TIPO DE OBRA: **INTERVENCION**



DIRECCIÓN: **I T A**



SIMBOLOGIA

	Abertura de puertas
	Ventana
	Puerta corrediza
	Acceso peatonal
	Nivel de piso terminado
	Indica eje
	Árboles o plantas
	Indica vacío
	Acceso vehicular
	Muro de carga
	Muro divisorio
	Columna

ARQ. CASTELLANOS MEZA CARMELO

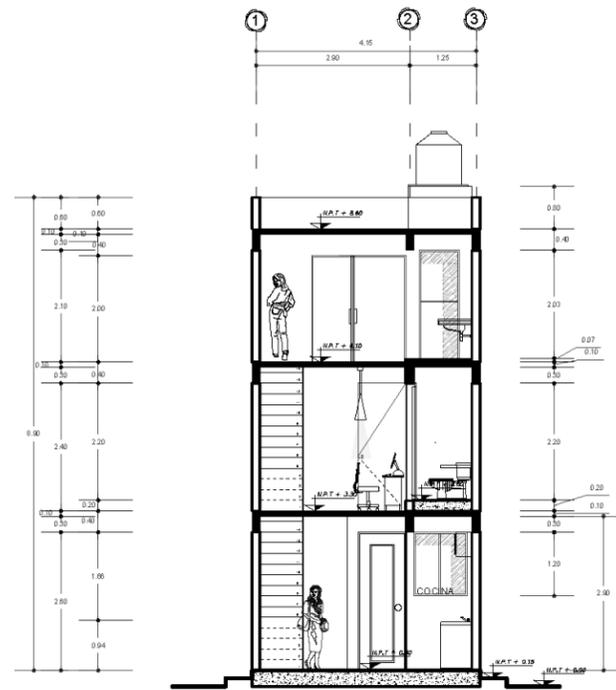
DIBUJANTE: QUINTANAR JIMENEZ ADOLFO

DIBUJANTE: REYES GUADARRAMA DANNA YARELI

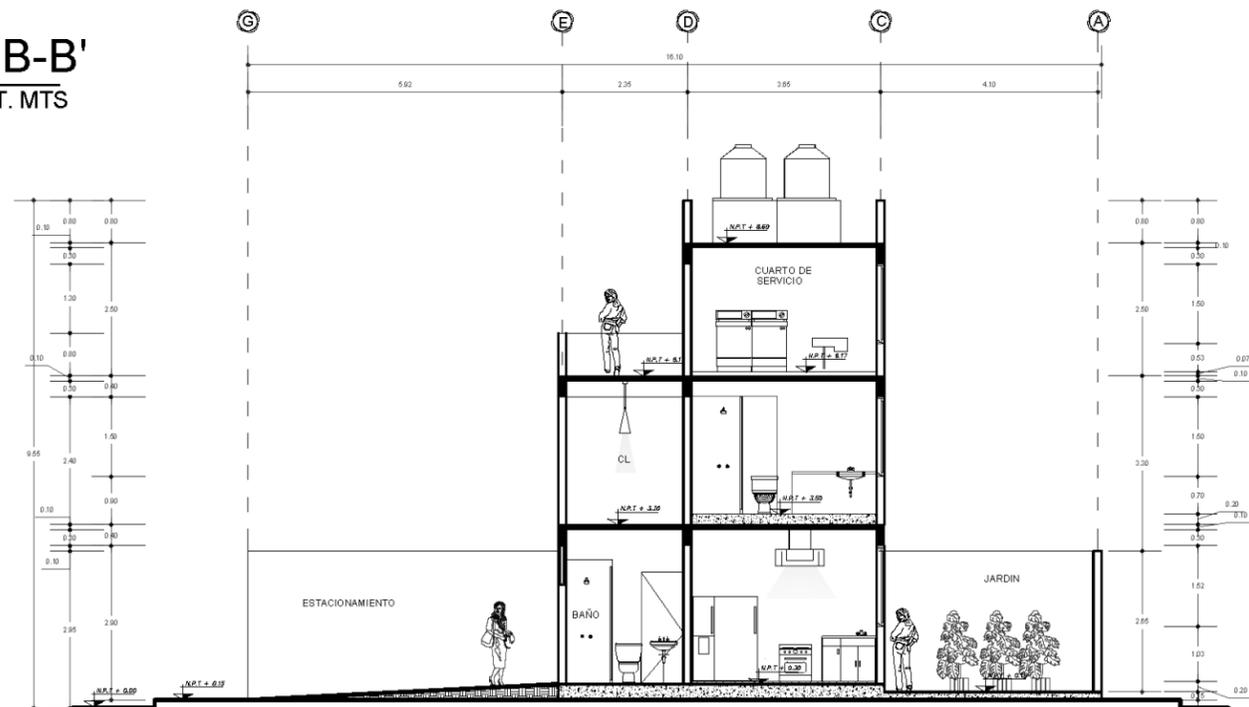
TALLER DE DISEÑO ESTRUCTURAL

FECHA:	05/19/2022
ESCALA:	1:50
UNIDAD:	METROS





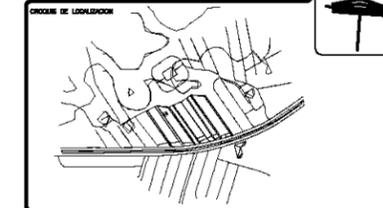
**Corte Transversal B-B'**  
ESC. 1:50 ACOT. MTS



**Corte Longitudinal A-A'**  
ESC. 1:50 ACOT. MTS

**PROYECTO  
VIVIENDA DE INS. SOCIAL**

TIPO DE OBRA: **INTERVENCION**



DIRECCIÓN: **I T A**



SIMBOLOGIA

- Abertura de puertas
- Ventana
- Puerta corrediza
- Acceso peatonal
- Nivel de piso terminado
- Indica eje
- Árboles o plantas
- Indica vacío
- Acceso vehicular
- Muro de carga
- Muro divisorio
- Columna

ARQ. CASTELLANOS MEZA CARMELO

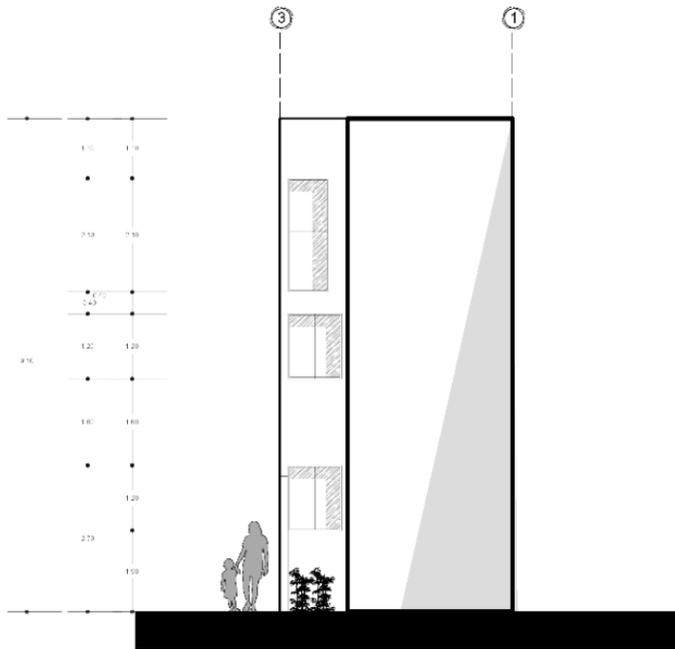
DIBUJANTE: QUINTANAR JIMENEZ ADOLFO

DIBUJANTE: REYES GUADARRAMA DANNA YARELI

TALLER DE DISEÑO ESTRUCTURAL

FECHA:	05/12/2022
ESCALA:	1:50
ACOTACION:	METROS





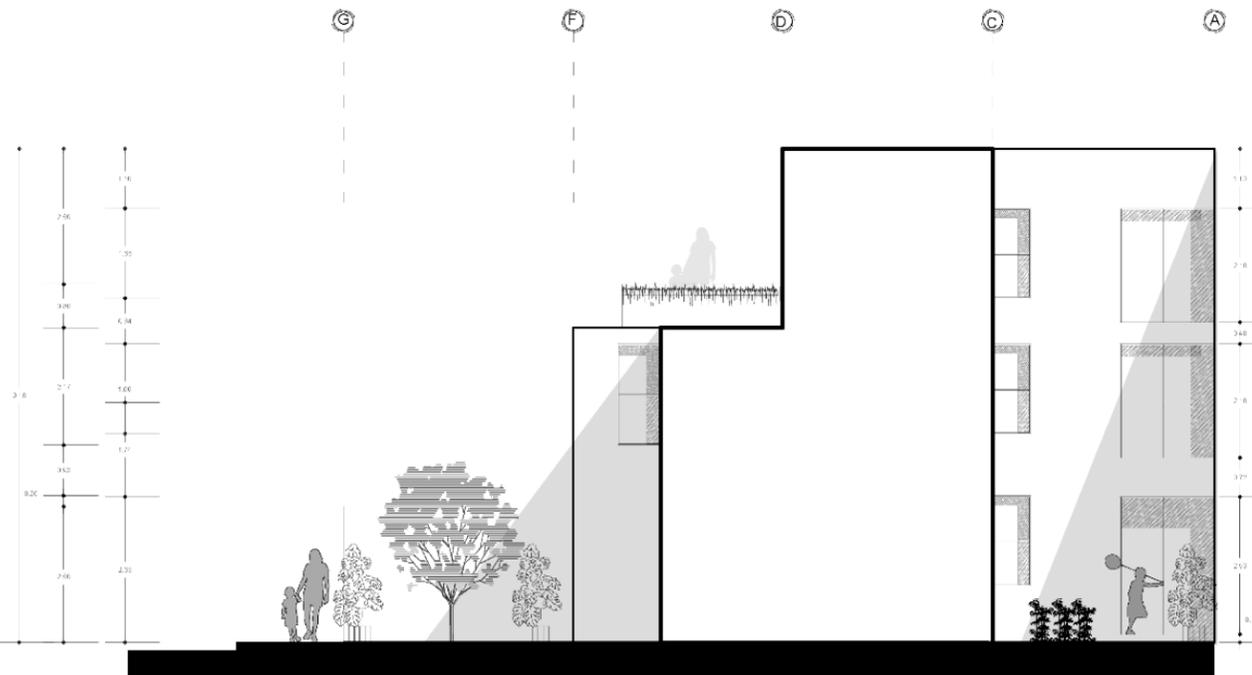
Fachada Posterior

ESC. 1:50 ACOT. MTS



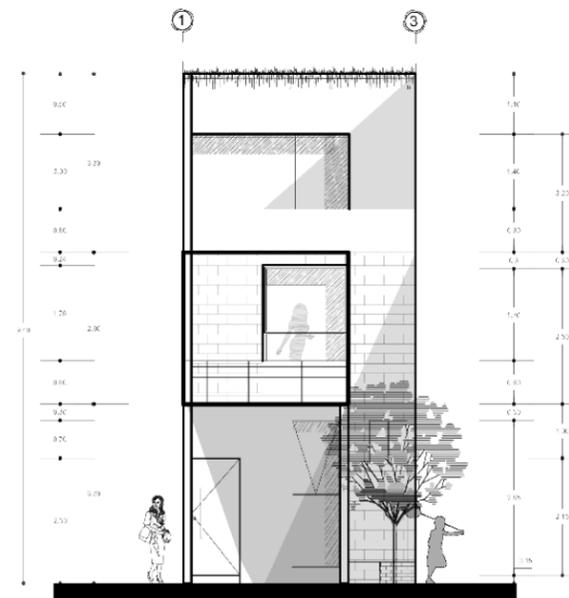
Fachada Principal

ESC. 1:50 ACOT. MTS



Fachada Lateral Derecha

ESC. 1:50 ACOT. MTS



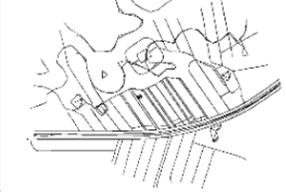
Fachada Principal 2 Propuesta

ESC. 1:50 ACOT. MTS

**PROYECTO  
VIVIENDA DE INS. SOCIAL**

TIPO DE OBRA: INTERVENCIÓN

UBICACIÓN DE LOCALIZACIÓN



DIRECCIÓN: I T A



SÍMBOLOGIA

- Abertura de puertas
- Ventana
- Puerta corrediza
- Acceso peatonal
- Nivel de piso terminado
- Indica eje
- Árboles o plantas
- Indica vacío
- Acceso vehicular
- Muro de carga
- Muro divisorio
- Columna

ARQ. CASTELLANOS MEZA CARMELO

DIBUJANTE:  
QUINTANAR JIMENEZ ADOLFO

DIBUJANTE:  
REYES GUADARRAMA DANNA YARELI

TALLER DE DISEÑO ESTRUCTURAL

FECHA:	CLASE DE PLANO:
PROY: 05/12/2022	A-2
ESCALA: 1:50	
ACOTACIÓN: METROS	





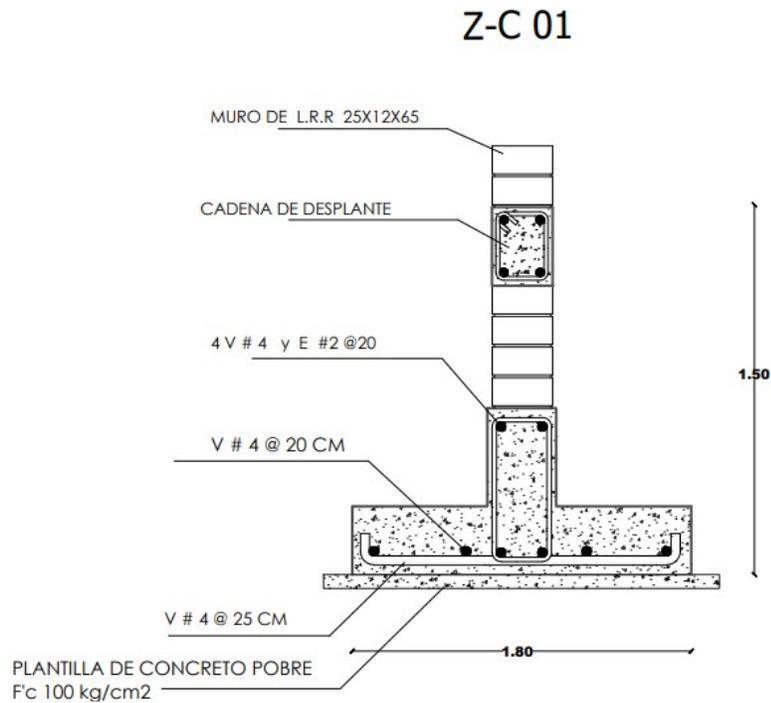
## PLANOS ESTRUCTURALES

### 7.1.1 Cimentación:

Tipo de suelo: Gracias a estudios de mecánica de suelos, se determinó mediante exploraciones realizadas e investigaciones que las características topográficas se denominan terrenos de transición o suelos medianamente duros, pero a su vez arcillosos combinados con limos y arenas donde la capacidad de carga varía de  $10 \text{ ton/m}^2$  a  $15 \text{ ton/m}^2$ . Dentro de este fraccionamiento y en distintos puntos de San Agustín, la mayor cantidad de dicho uso de suelo se modificó rellenándose con tepetate. La topografía del predio es regular con un desnivel muy corto de 60 cm

Se propone utilizar para la cimentación zapatas corridas de 1.80 m de ancho, 1.50 m de alto con un espesor de 0.15 m con un contratrabe de 0.30 m.

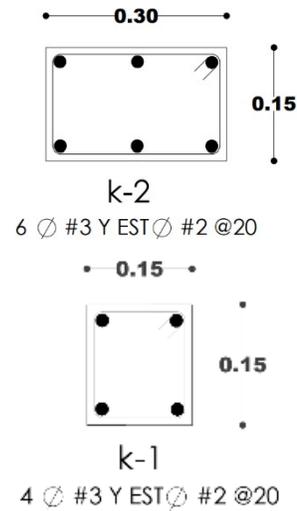
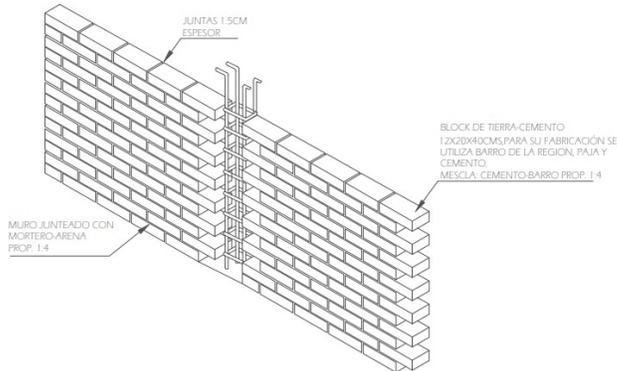
Para los elementos de cimentación se utilizará concreto  $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$



### 7.1.2 Estructura:

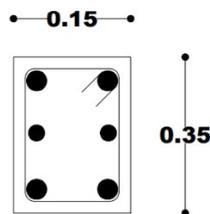
Se utilizarán 2 tipos castillos de 0.15x0.15 m y de 0.15x0.30, de ellos se desplantarán muros de carga hechos con tabique rojo recocido de 5x12x24 con una junta de concreto de 2 cm.

**DETALLE 04: DE MURO**



Para las trabes de carga, que trabajarán de manera vertical, se proponen de 0.15x0.35 m con un armado en la parte inferior con varilla de 4" y en la parte superior de 2". En función para la disminución de cargas verticales se colocarán cadenas intermedias de 0.15x0.15 m con un material de ARMEX, así como cadenas de carga de 0.15x0.15 con varilla de 3/8"

H=	8% X 3.97 m	31.76 ≈ 35 cm <sup>2</sup>
B=	31.76 m / 2	15.88 ≈ 15 cm <sup>2</sup>
P TOTAL	35 x 0.15 X 2400 kg/m <sup>3</sup>	126 kg/m



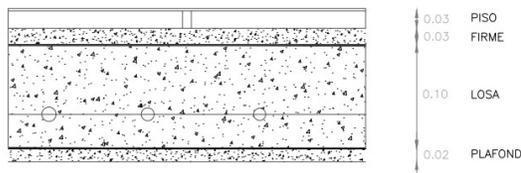
**TRABE DE CARGA**

4 Ø # 4 Y EST Ø # 3@15  
2 Ø #2

### 7.1.3 Losa de azotea y entrepiso:

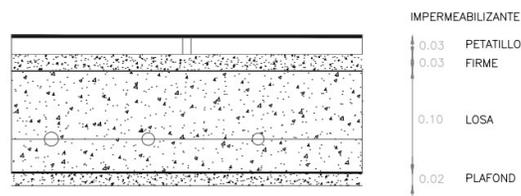
Como sistema de entrepiso se tendrá una losa de concreto armado donde se empleará varilla de  $\frac{3}{8}$ " con un ancho 10 cm de espesor y un peso total de 400 kg/m<sup>2</sup>. De igual manera en la losa de azotea tiene un peso total de 400 kg/m<sup>2</sup>

CM=	422 KG/M <sup>2</sup>
CV=	100 KG/M <sup>2</sup>
TOTAL=	522 KG/M <sup>2</sup>



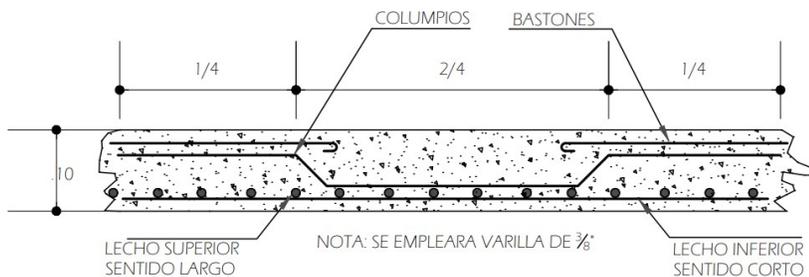
**DETALLE LOSA ENTEPISO**

CM=	470 KG/M <sup>2</sup>
CV=	170 KG/M <sup>2</sup>
TOTAL=	640 KG/M <sup>2</sup>



**DETALLE LOSA DE AZOTEA**

Las cubiertas más utilizadas en climas cálidos es la cubierta plana donde se presenta con más fluides los vientos dominantes, por ello se optó por emplear una losa de azotea normal plana con una pendiente reglamentada del 2% de inclinación



**DETALLE 03: DE ARMADO DE LOSA DE CONCRETO ARMADO**

### 7.1.1 Albañilería

Actualmente el poblado de Cd. San Agustín ha sido de amplia demanda poblacional para viviendas de interés social y conjuntos habitacionales. Como requisito primordial debe mostrar una gama similar en sus construcciones y su forma de construcción de igual manera.

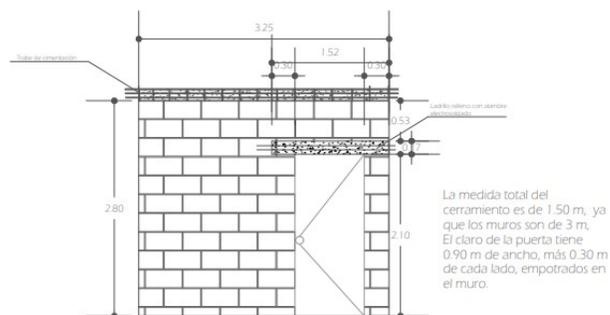
El objetivo del proyecto es una vivienda de interés social con el propósito de atender los requerimientos de la población de una manera inmediata, de bajo costo y cumpliendo con las necesidades solicitadas.

El proyecto arquitectónico se caracteriza por tener muros de carga y divisorios; el trazo y desplante de los muros será respecto a los ejes y cotas fijados ya previamente en el proyecto arquitectónico.

Los muros de carga deberán ser con un espesor de 14 cm, se debe cuidar que estos muros no sean ranurados horizontalmente, tampoco tener desviaciones de alineamientos mayores a 1:300.

Cuando las piezas de tabique se aflojen o rompan a causa de su colocación, se deberá remover y eliminar cualquier tipo de mortero entre ellas, más en los casos de enrases, remates, antepechos y mochetas.

En los huecos destinados a recibir puertas y ventanas se colocarán escantillones de madera para lograr una escuadra a nivel correcto con las medidas precisas previamente colocadas en el proyecto arquitectónico. Se deberán colocar elementos de



**DETALLE 11: DE CADENA DE CERRAMIENTO DE PUERTA**

fijación y anclaje en los castillos si así lo requiere o en los muros correspondientes.

El tipo de suelo donde se encuentra el proyecto es tipo 2 con una resistencia de 10 a 15 kg/m<sup>2</sup>. Se optó por colocar elementos de concreto armado con el fin de disminuir los efectos provocados por la carga lateral por sismo. El cálculo de ello se basa en métodos tomados por las normas estructurales vigentes y con previa asesoría de un experto en la materia. Se estudian los diferentes estados de la

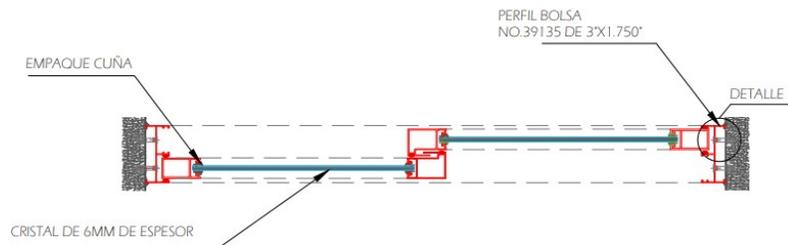
estructura y sus elementos menos favorables.

La cimentación se compone de zapatas corridas las cuales se proyectan para soportar la carga de los muros perimetrales y de relleno en toda la edificación. En la estructura general se colocan columnas, vigas y trabes de concreto armado que funcionan para controlar los desplazamientos laterales del entrepiso. Los techos son de losa maciza de 10 cm de espesor

Cada muro cuenta con su simbología en el plano para su correcta ejecución y la funcionalidad que desempeña en el proyecto arquitectónico

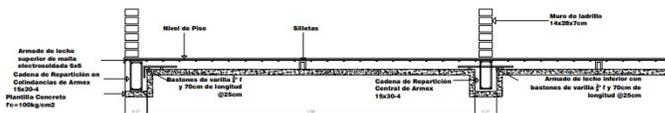
**Detalles constructivos de elementos arquitectónicos:**

## DETALLE PUERTA CORREDIZA



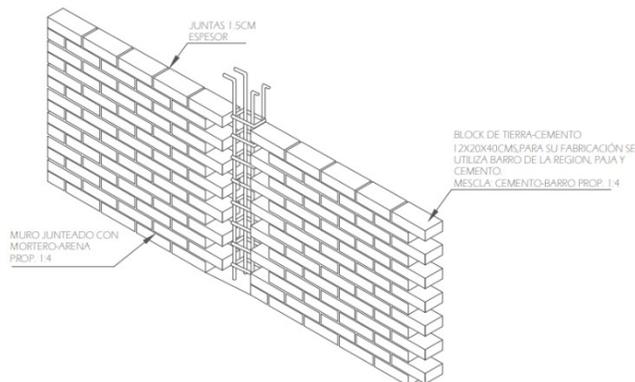
**DETALLE 01 : DE PUERTA CORREDIZA**

## DETALLES DE LOSA

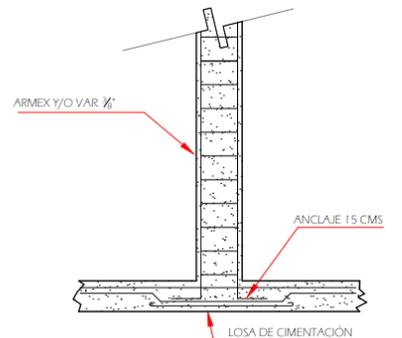
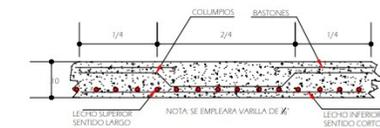


**DETALLE 02 : DE LOSA DE CIMENTACIÓN**

**DETALLE 04: DE MURO**

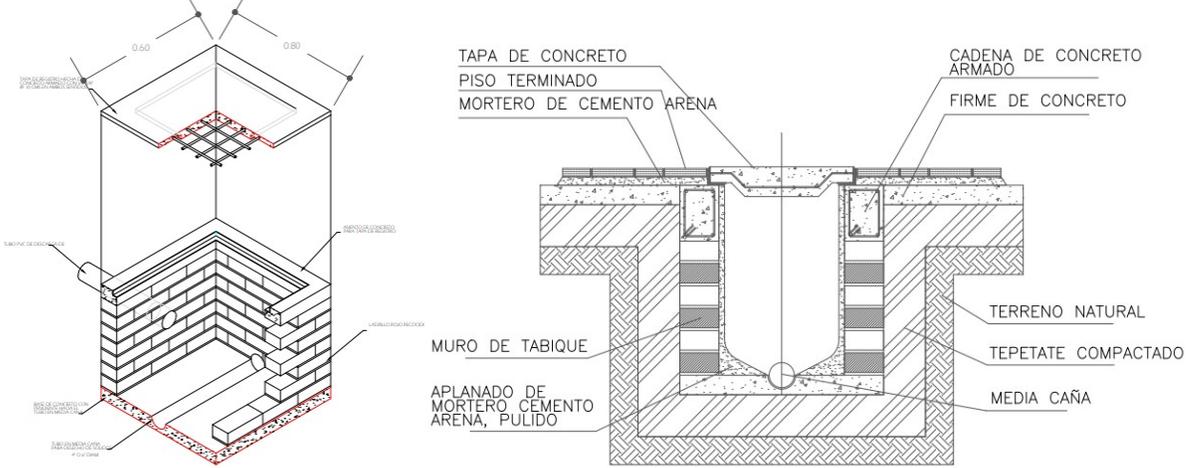


**DETALLE 03: DE ARMADO DE LOSA DE CONCRETO ARMADO**

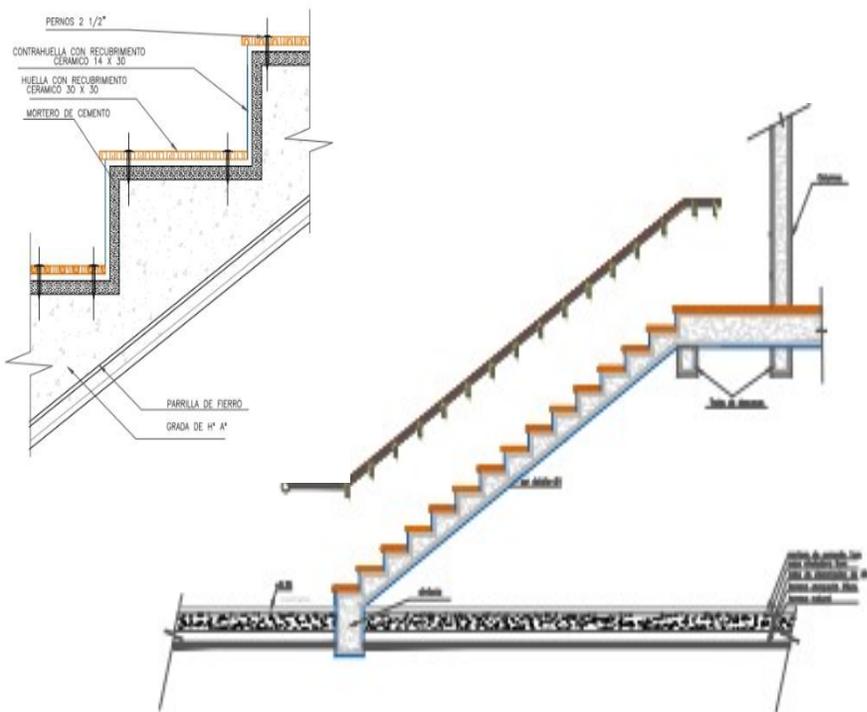


**DETALLE 05: DE ANCLAJE DE CASTILLO**

DETALLE DE CAJA DE REGISTRO

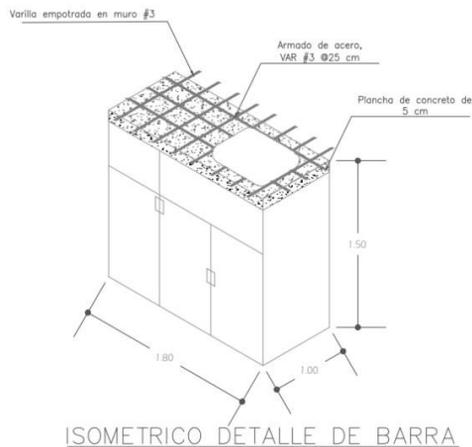
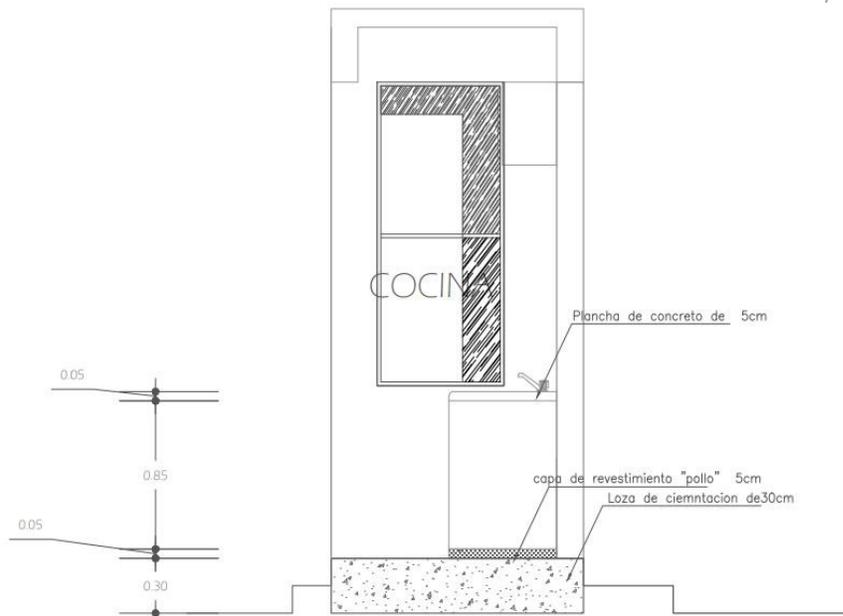
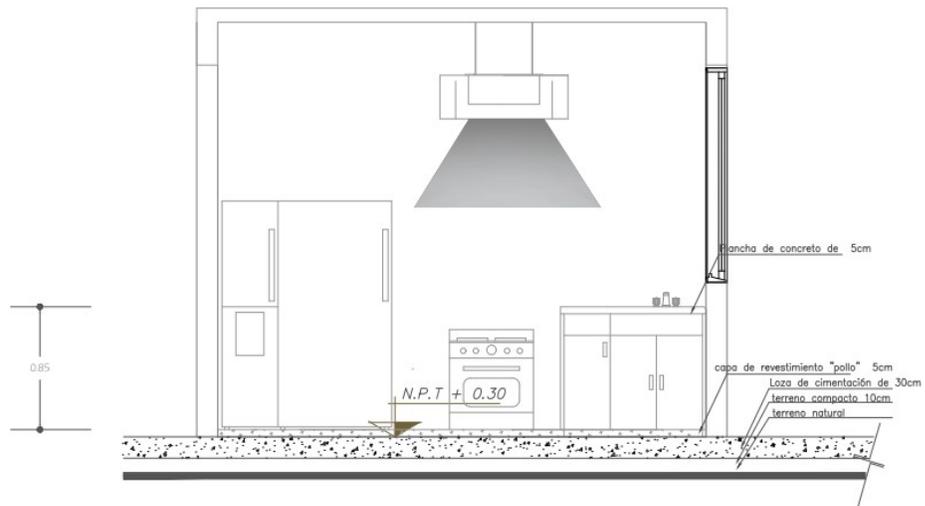


DETALLE D-1



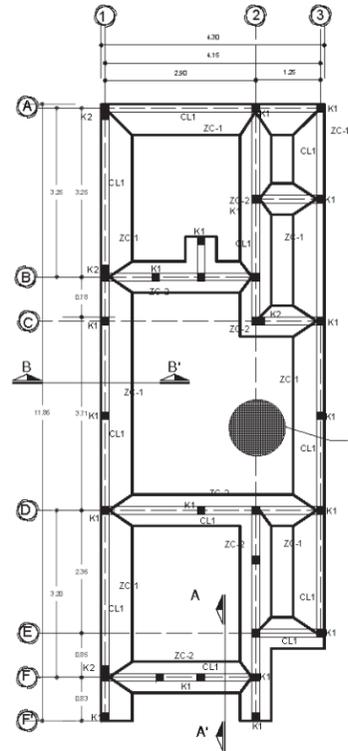
DETALLE 07: DE ESCALERA EN PLANTA BAJA

# Detalle de barra de cocina



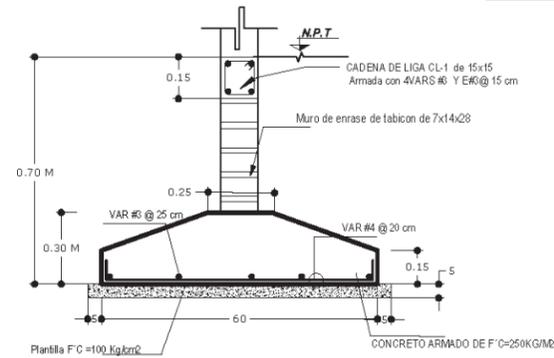
DETALLE DE ZAPATA CORRIDA INTERMEDIA Z-2

DETALLE DE ZAPATA CORRIDA DE COLINDANCIA Z-1

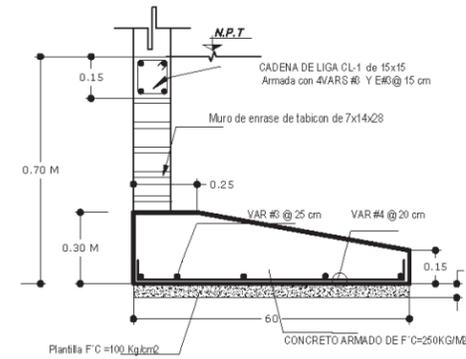


PLANTA DE CIMENTACIÓN ESC: 1:50

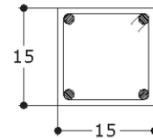
CORTE A-A'



CORTE B-B'

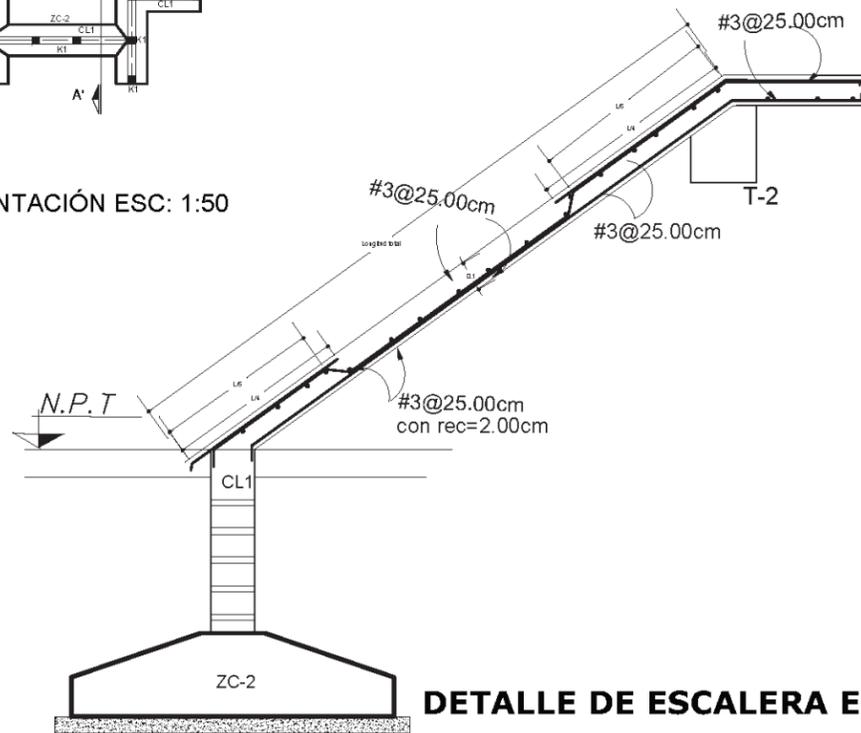
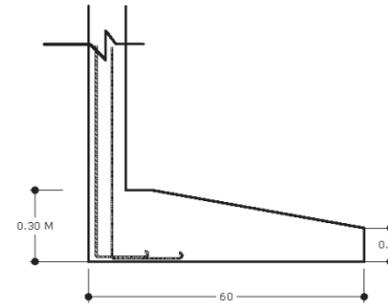


CADENA DE LIGA CL-1 de 15x15



Armada con 4VARS #3 Y E#3@15 cm  
CONCRETO ARMADO DE F'c=200KG/M2

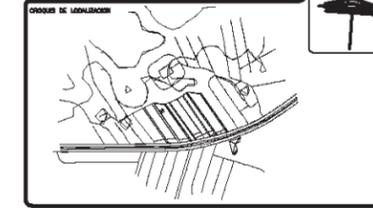
ANCLAJE DE CASTILLO



DETALLE DE ESCALERA EN PLANTA BAJA

PROYECTO VIVIENDA DE INS. SOCIAL

TIPO DE OBRA: INTERVENCION



DISTRIBUCION DE TRABES Y VIGUETAS



NOTAS DE CIMENTACION

1. TODA LA CIMENTACION SE DESPLANTARA EN TERRENO SAÑO LIBRE DE MATERIAL ORGANICO O RELLENO QUE GARANTICE UNA PRESION DE CONTACTO DE 8 S TON/m2
2. SE RELLENARAN LAS EXCAVACIONES NECESARIAS CON TEPE TATE COMPACTADO EN CAPAS NO MAYORES A 20cms. HASTA OBTENER UNA COMPACTACION DEL 90% DE LA PRUEBA PROCTOR.
3. TENDRA QUE HUMEDecerSE LA PLATAFORMA ANTES DEL COLADO.
4. ACOTACIONES Y NIVELES EN METROS Y CENTIMETROS.
5. TODAS LAS ACOTACIONES PAÑOS, FLUOS Y NIVELES DEBERAN VERIFICARSE CON LOS PLANOS ARQUITECTONICOS EN LA OBRA.
6. LOS DETALLES ESTRUCTURALES EN LOS QUE SE INDICA EL ARMADO NO ESTAN A ESCALA
7. CONCRETO NORMAL DE PESO VOLUMETRICO P.V. = 2400kg/m3 Y f'c=250 kg/cm2
8. ACERO DE REFUERZO CON LIMITE DE FLUENCIA fy=4200 kg/cm2
10. RECUBRIMIENTO MINIMO LIBRE EN CIMENTACION 5.0cm

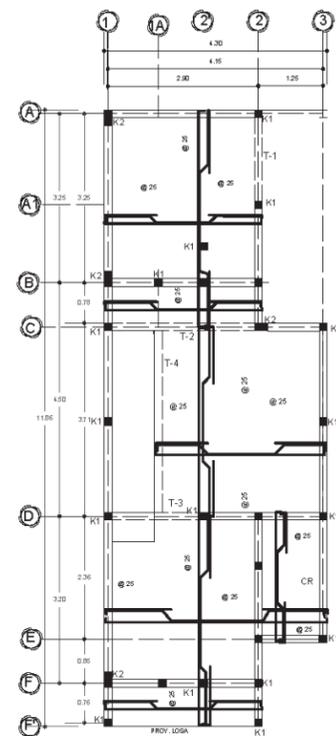
ARQ. CASTELLANOS MEZ CARMELO

DIBUJANTE: QUINTANAR JIMENEZ ADOLFO

DIBUJANTE: REYES GUADARRAMA DANNA YARELI

TALLER DE DISEÑO ESTRUCTURAL

FECHA: 06/12/2022  
 ESCALA: 1:50  
 UNIDAD: METROS  
 CLASE DE PLANO: C-1



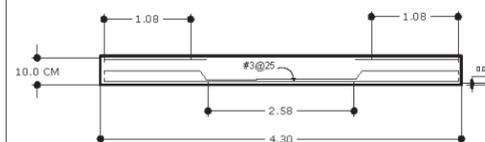
LOSA DE ENTREPISO NIVEL 1

ESC: 1:50

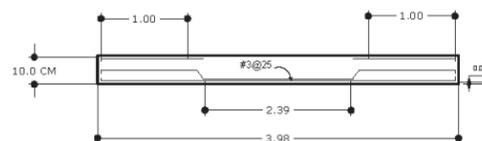
ESPECIFICACIONES ESTRUCTURALES:

- \* ESPESOR DE 10 CM
- ARMADA CON VARILLA DEL #3.
- \* CONCRETO  $f'c=2.50$  KG/CM<sup>2</sup>.

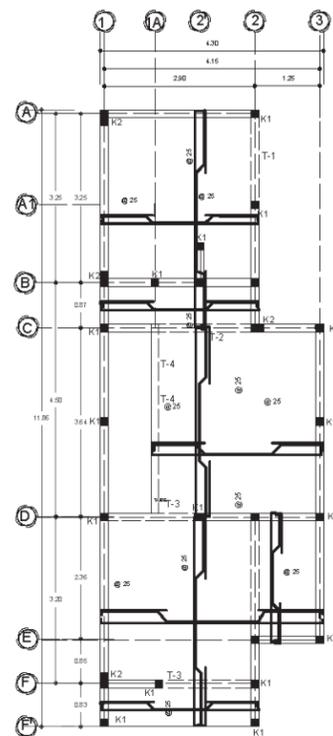
DETALLE DE LOSA



CORTE LOSA SECIÓN L

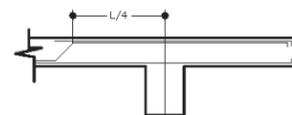
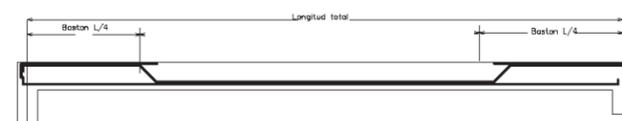


CORTE LOSA SECIÓN B



LOSA DE ENTREPISO NIVEL 2

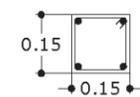
ESC: 1:50



CORTE LOSA EN VOLADO

DETALLE DE CASTILLOS

CASTILLOS K-1      CASTILLOS K-2

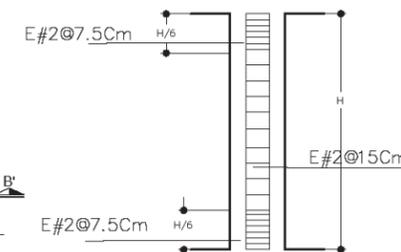


- 4VAR#3
- E#2@20 Y 7.5CM
- $f'c= 150$ kg/cm<sup>2</sup>.

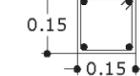


- 6VAR#3
- E#2@20 Y 15CM
- G#2@20 Y 15CM
- $f'c= 150$ kg/cm<sup>2</sup>.

SEPARACION DE ESTRIBOS EN CASTILLOS

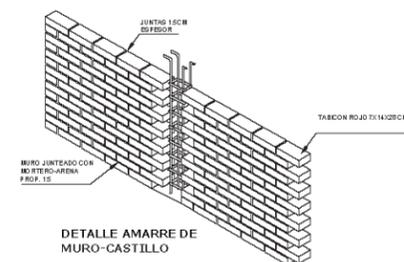


DALA



- 4VAR#3
- E#2@20 Y 7.5CM
- $f'c= 150$ kg/cm<sup>2</sup>.

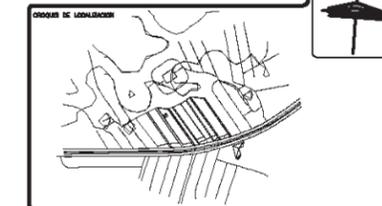
DETALLE DE CASTILLOS



DETALLE AMARRE DE MURO-CASTILLO

PROYECTO  
VIVIENDA DE INS. SOCIAL

TIPO DE OBRA: INTERVENCION



DISTRIBUCCION DE TRABES Y VIGUETAS



NOTAS ADICIONALES

- 1.- PARA LAS LONGITUDES DE TRASLAP, GANCHOS, DOBLES Y ANCLAJES, CONSULTAR LA TABLA DE "DETALLES DE REFUERZO"
  - 2.- TODOS LOS CASTILLOS DEBERAN CONTINUARSE EN DALAS INTERMEDIAS Y ANCLARSE EN LAS DALAS DE REMATE.
  - 3.- LOS MUROS QUE NO APARECEN INDICADOS EN PLANTA SERAN DE TABIQUE Y SE COLOCARAN DESPUES DE TERMINADA LA ESTRUCTURA.
  - 4.- LA SEPARACION INDICADA ENTRE VARILLAS ES DE CENTRO A CENTRO
- CONCRETO  $f'c=250$  KG/CM<sup>2</sup>.
  - ACERO DE REFUERZO:  
 $f'y=4200$  KG/CM<sup>2</sup>. EN VAR. DE 3/8" O MAS.  
 $f'y=2530$  KG/CM<sup>2</sup>. EN VAR. DE 1/4" (ALAMBRO).
  - L.S.= LECHO SUPERIOR.
  - BASTONES= L/4.
  - BAYONETAS= L/5.

ARQ. CASTELLANOS MEZ CARMELO

DIBUJANTE: QUINTANAR JIMENEZ ADOLFO

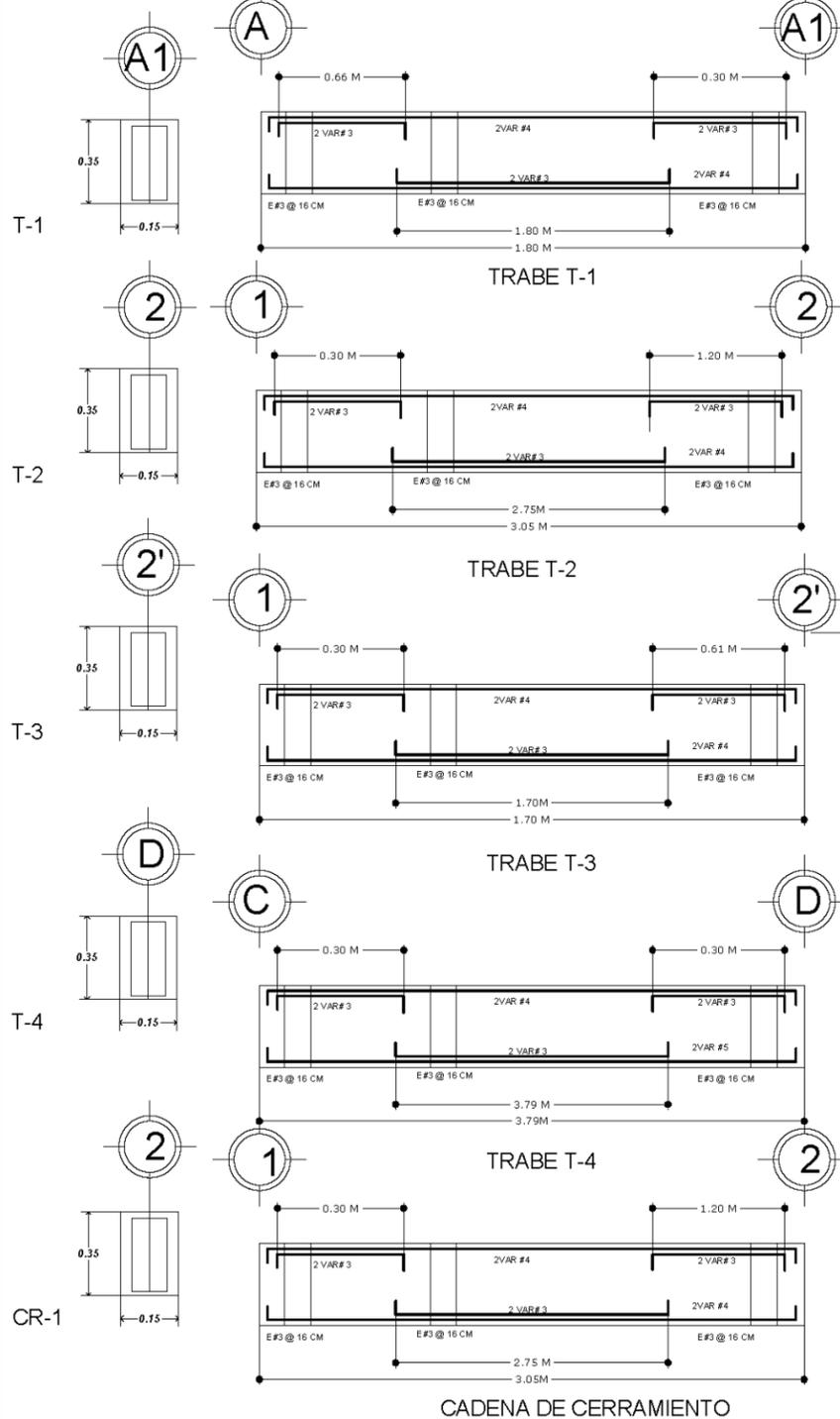
DIBUJANTE: REYES GUADARRAMA DANNA YARELI

TALLER DE DISEÑO INTEGRAL

FECHA: 05/12/2022  
ESCALA: 1:50  
ACORDADA: METROS

PLANO DE PLANO  
**E-1**

# DETALLE DE TRABES



**TABLA ARMADO DE GANCHOS**  
 PARA VARILLAS CON MEDIO DE 30MM DE CONCRETO ABANCO DE ELABORACION PARA VARILLAS CON MEDIO DE 30MM DE CONCRETO ABANCO DE ELABORACION  
 DIAMETRO MÍNIMO DE DOBLEZ CUANDO NO EXISTE VARILLA DE PIVOTE, EN CASO DE EXISTIR PIVOTE, EL DIAMETRO DEBE SER AL MENOS DEL 50% DEL DIAMETRO DE LA VARILLA.

Varilla No.	D	ÁREA	f <sub>c</sub> = 200 Kg/cm <sup>2</sup>						f <sub>c</sub> = 250 Kg/cm <sup>2</sup>					
			RECURVA O ANCHO		RECTA		ESQUINA O ANCHO		RECURVA O ANCHO		RECTA		ESQUINA O ANCHO	
mm.	in.	cm <sup>2</sup>	cm	in.	cm	in.	cm	in.	cm	in.	cm	in.	cm	in.
2.2	7.8	0.76	0.48	1.9	30	1.2	4.7	1.8	7.1	28	1.1	4.3	17	6.7
3	9.5	0.71	1.1	4.3	30	1.2	4.7	1.8	7.1	28	1.1	4.3	17	6.7
4	12.7	1.27	1.5	5.9	32	1.3	5.1	2.0	7.9	31	1.2	4.7	18	7.1
5	15.9	1.59	1.9	7.5	32	1.3	5.1	2.0	7.9	31	1.2	4.7	18	7.1
6	19.1	1.91	2.3	9.1	32	1.3	5.1	2.0	7.9	31	1.2	4.7	18	7.1
7	22.4	2.24	2.8	11.0	32	1.3	5.1	2.0	7.9	31	1.2	4.7	18	7.1
8	25.4	2.54	3.3	13.0	32	1.3	5.1	2.0	7.9	31	1.2	4.7	18	7.1
9	28.6	2.86	3.8	15.0	32	1.3	5.1	2.0	7.9	31	1.2	4.7	18	7.1
10	31.8	3.18	4.3	17.0	32	1.3	5.1	2.0	7.9	31	1.2	4.7	18	7.1
12	38.1	3.81	5.3	20.9	32	1.3	5.1	2.0	7.9	31	1.2	4.7	18	7.1

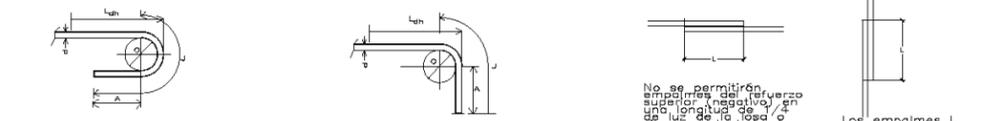
**ESPECIFICACIONES GENERALES**

**LONGITUDES DE TRASLAPES PARA VARILLAS EN LECHO INFERIOR DE TRABES Y COLUMNAS**

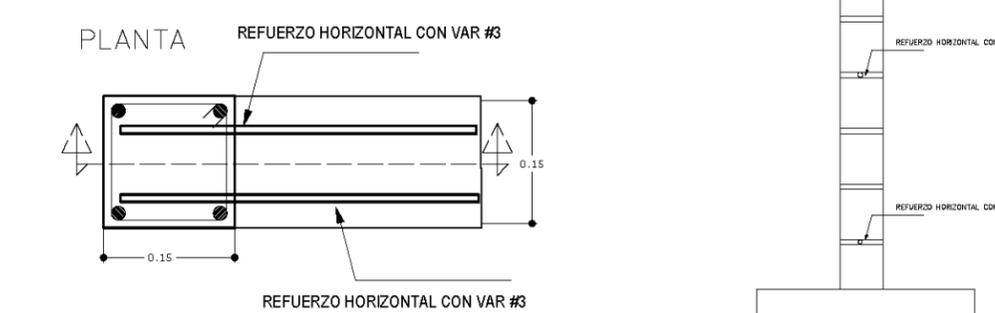
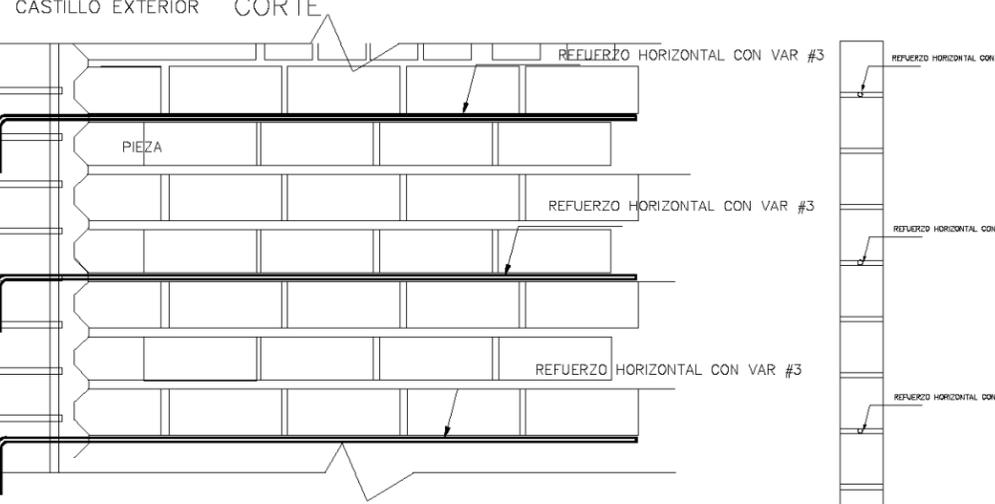
VARILLA No.	VARILLA INDIVIDUAL	PAQUETE 3 VARILLAS
3	35	40
4	45	50
5	60	70
6	70	80
8	125	185

**LONGITUDES DE TRASLAPES PARA VARILLAS EN LECHO SUPERIOR DE TRABES**

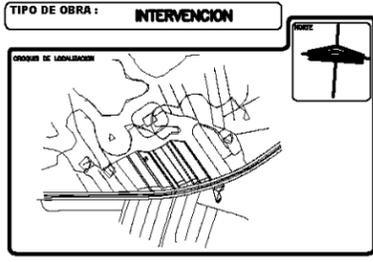
VARILLA No.	VARILLA INDIVIDUAL	PAQUETE 3 VARILLAS
3	45	55
4	60	70
5	85	105
6	95	115
8	175	230



**Refuerzo horizontal en juntas de mortero**  
 El refuerzo horizontal colocado en juntas de mortero, podrá estar formado por una o más barras y deberá ser continuo a lo largo del muro, entre dos castillos si se trata de mampostería confinada, o entre dos celosías rellenas y reforzadas con barras verticales en muros reforzados interiormente. Si se requiere, se podrán anclar dos o más barras o alambres en el mismo castillo o celosía que refuerzan muros colineales o transversales. No se admitirá el traslape de alambres o barras de refuerzo horizontal en ningún tramo.  
 El refuerzo horizontal deberá anclarse en los castillos, ya sean externos o internos, o en las celosías rellenas reforzadas, mediante dobles a 90 grados colocadas dentro de los castillos o celosías. El doblez del gancho se colocará verticalmente dentro del castillo o celosía rellena lo más alejado posible de la cara del castillo o de la pared de la celosía rellena en contacto con la mampostería, sin afectar el recubrimiento del lado opuesto.



## PROYECTO VIVIENDA DE INS. SOCIAL



DISTRIBUCION DE TRABES Y VIGUETAS



### NOTAS GENERALES

- ACOTACIONES Y NIVELES EN METROS Y CENTIMETROS
  - TODAS LAS ACOTACIONES PAÑOS, FUSOS Y NIVELES DEBERAN VERIFICARSE CON LOS PLANOS ARQUITECTONICOS EN LA OBRA
  - LOS DETALLES ESTRUCTURALES EN LOS QUE SE INDICA EL ARMADO NO ESTAN A ESCALA
  - CONCRETO NORMAL DE PESO VOLUMETRICO F<sub>v</sub> = 2400 kg/m<sup>3</sup> Y F<sub>c</sub> = 250 kg/cm<sup>2</sup>
  - ACERO DE REFUERZO CON LIMITE DE FLEUENCIA F<sub>y</sub> = 4200 kg/cm<sup>2</sup>
  - RECUBRIMIENTO MINIMO LIBRE EN CIMENTACION 50mm
- ### NOTAS DE MURO DE CARGA
- LOS MUROS SERAN DE TABIQUE ROJO RECOCIDO DE 10x14x28 cms. Y CON UNA RESISTENCIA MINIMA A COMPRESION SOBRE EL AREA TOTAL DE 15 kg/cm<sup>2</sup>
  - EL MORTERO PARA MUROS SERA DE CEMENTO CALHIDRA-ARENA EN UNA PROPORCIONAL QUE LA RESISTENCIA EN COMPRESION DIRECTA A LOS 28 DIAS NO SEA INFERIOR DE 70 kg/cm<sup>2</sup> CON UN ESPESOR DE JUNTA UNIFORME Y NO MAYOR A 1.5 cms.
  - LOS MUROS SE REFORZARAN CON DALAS Y CASTILLOS DE CONCRETO DE TAL FORMA QUE LA ALTURA MAXIMA DE TABIQUE NO SEAMAYOR DE 2.50ms Y SU LONGITUD NO MAYOR A 2.50ms.
  - TODOS LOS MUROS DE CARGA DEBERAN SER CONSTRUIDOS ANTES DE COLOCAR EL NIVEL SUPERIOR DE TAL MANERA QUE SIRVAN DE CERRAMIENTO INFERIOR PARA EL COLADO DE ESTE

ARQ. CASTELLANOS MEZ. CARMELO  
 DIBUJANTE: QUINTANAR JIMENEZ ADOLFO  
 DIBUJANTE: REYES GUADARRAMA DANNA YARELI

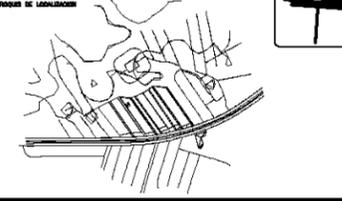
TALLER DE DISEÑO INTEGRAL  
 FECHA: 06/12/2022  
 ESCALA: 1:50  
 APLICACIÓN: METROS

**E-2**

**PROYECTO  
VIVIENDA DE INS. SOCIAL**

TIPO DE OBRA: **INTERVENCION**

ORDEN DE LOCALIZACION



DIRECCIÓN: **ITA**



**SIMBOLOGIA**

- MURO DE CARGA
- MURO DE TABLAROCA
- EJE DE PROYECCIÓN

ARQ. CASTELLANOS MEZA CARMELO

DIBUJANTE: QUINTANAR JIMENEZ ADOLFO

DIBUJANTE: REYES GUADARRAMA DANNA YARELI

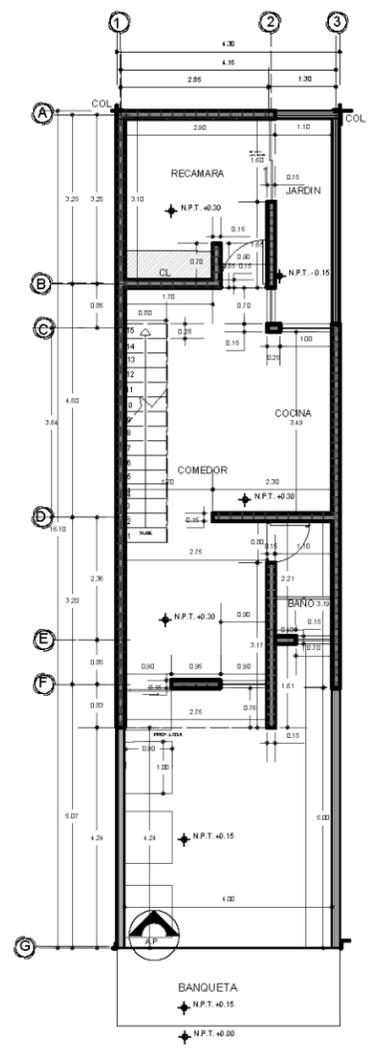
TALLER DE DISEÑO INTEGRAL

FECHA: 05/12/2022

ESCALA: 1:50

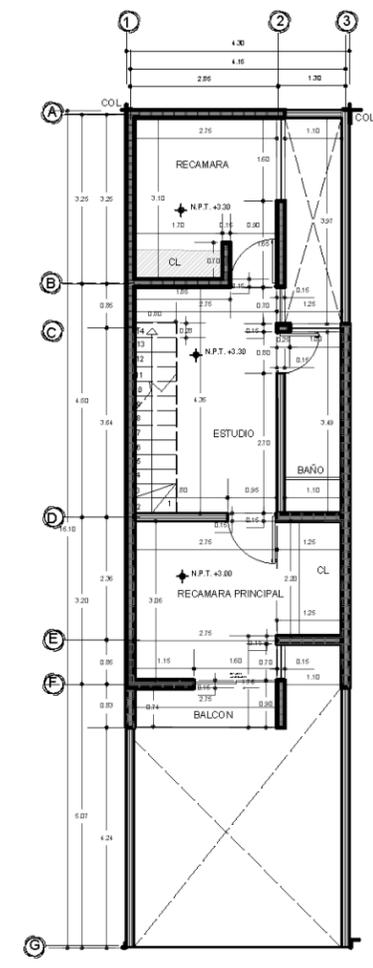
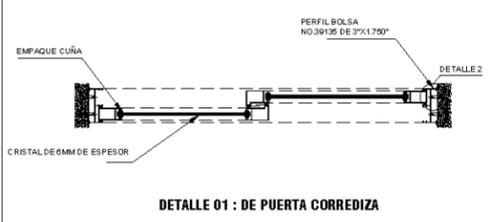
UNIDAD: METROS

**AL-1**

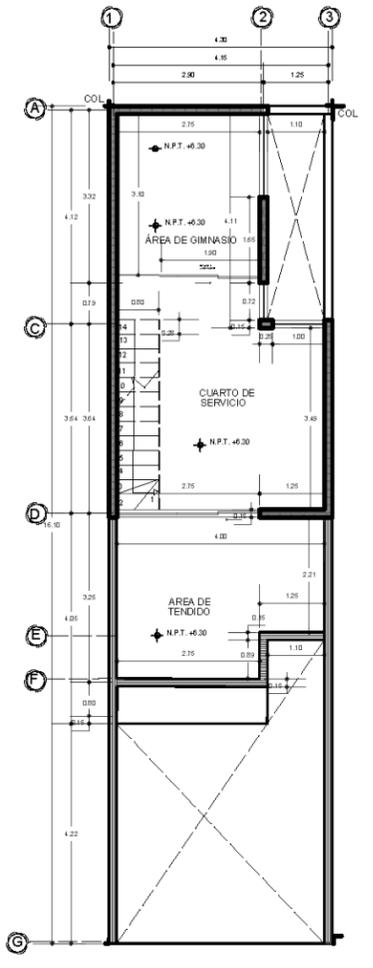
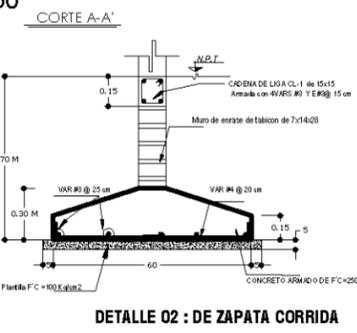


PLANTA BAJA ARQUITECTONICA  
ESC: 1:50

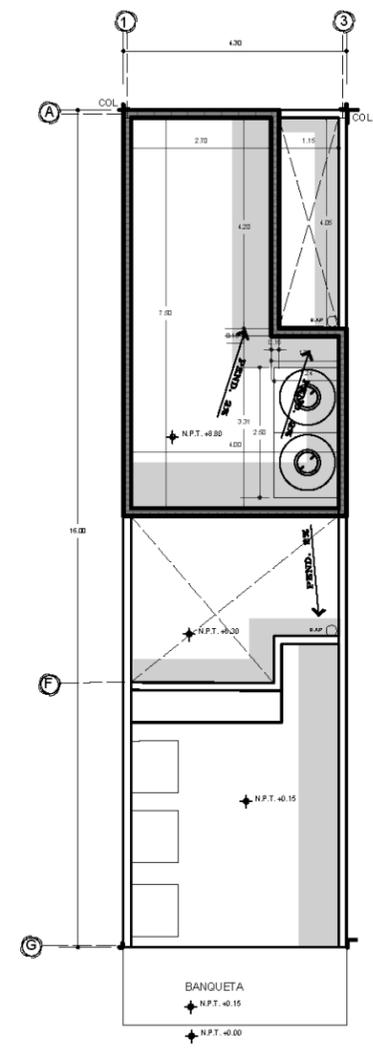
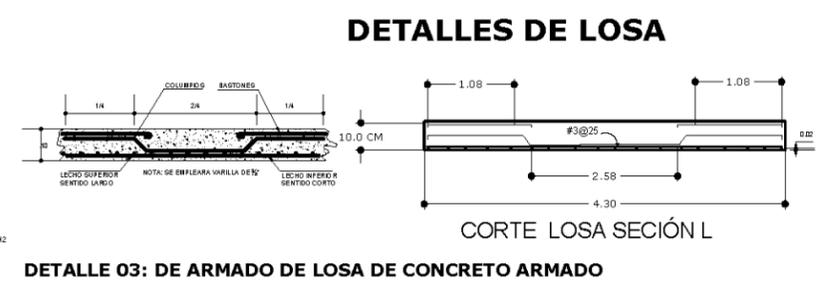
**DETALLE PUERTA CORREDIZA**



PLANTA ARQUITECTONICA NIVEL 2  
ESC: 1:50



PLANTA ARQUITECTONICA NIVEL 3  
ESC: 1:50



PLANTA DE CONJUNTO

**DETALLES DE LOSA**

CORTE LOSA SECCIÓN L

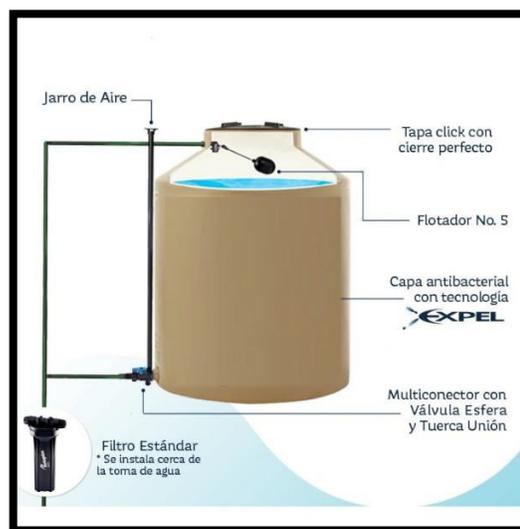


## 7.3 PLANOS DE INSTALACIONES

### 7.3.1 Instalación hidráulica:

El recurso de agua potable es suministrado por la red pública de CAPAMA, la cual suministra una vez a la semana los días jueves, dicha red se utilizará para la conexión de abastecimiento de agua potable dentro del proyecto. La instalación hidráulica está basada en el cumplimiento de las normas: NOM-009CONAGUA-2001, NOM-008CONAGUA-1998, NMX-AA-176-SCFI-2015, que especifican que instalación reglamentaria y servible deberemos de utilizar.

El sistema que se utilizara para en el proyecto “Sistema indirecto de agua (por gravedad)”, en este caso el agua proviene de la red pública pero no llega a los equipos en forma directa: lo hace de forma indirecta a través de una cisterna desde la cual se envía agua al tanque elevado mediante la presión que tiene el agua directa. La tubería que conecta a la toma municipal será de tipo PVC con un diámetro de 4” pul, compuesta por



válvulas, tuercas, codos y llaves. Es importante indicar que el diámetro de las tuberías generales es diferente al que se representan en la toma conectada directamente a los aparatos (lavabos, wc, regaderas, etc.).

Dentro del proyecto se consideran dos medios de almacenamiento de agua potable uno es 2 tinacos de 1100 lts según nuestro cálculo y una cisterna de 9 m<sup>3</sup>, con unas medidas de 1.50 x 1.50 x 3 m, la cual tiene la capacidad de almacenar 4 días de agua según el consumo diario por persona.

## DOTACION DE AGUA EN CASA DE INTERES SOCIAL

Gasto diario por persona:

$$Q_m = N. \text{ PERS} \times \text{DOT} / 86400 \quad Q_m = 6 \times 200 \text{ LIT} / 86400 = 0.01388 \text{ L/ SEG}$$

calcular las dotaciones de la siguiente casa habitación interés social:

tinaco: 4 habitaciones x 2 = 8 personas + 2 = 10 personas

- 10 personas x 200 Lts = 20000 Lts
  - 2 tinacos de 1100 Lts
  - CISTERNA: 2000 Lts + 3 días (2000 Lts) = 8,000 Lts
- $$8,000 / 1000 \text{ Lts} = 8.00 \text{ m}^3/$$

$$A = V / H \quad A = 8.00 \text{ m}^3 / 1.50 \text{ M} = 5.333 \text{ m}^2/$$

$$B = A / a \quad B = 5.3333 / 2 = 2.666 \text{ M}$$

### DISEÑO DE TUBERIA PRINCIPAL

2 Wc	12 Lts/ Min	24 Lts/ Min
2 lavabos	12 Lts/ Min	24 Lts/ Min
2 regaderas	20 Lts/ Min	40 Lts/ Min
1 fregadero	15 Lts/ Min	15 Lts/ Min
1 lavadero	20 Lts/ Min	20 Lts/ Min
1 lavadora	20 Lts/ Min	20 Lts/ Min

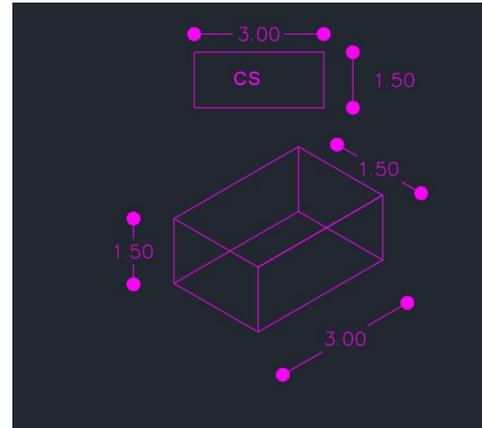
$$143 \text{ Lts/ Min} \times 0.70 \text{ FV} = 100.10 \text{ Lts/ Min} = 32 \text{ mm} = 1 \frac{1}{4}$$

### BAJADA 1

2 Wc	24 Lts/ Min
2 lavabo	24 Lts/ Min
2 regaderas	40 Lts/min
<hr/>	
88 Lts / Min x 0.70 Fv. = 61.60 = 25 mm 1"	

### BAJADA 2

1 lavadoras	20 Lts/ Min
1 lavadero	20 Lts/ Min
1 fregadero	15 Lts/ Min
<hr/>	
55 Lts / Min x 0.70 Fv. = 38.50 = 25 mm 1 "	



Las redes de distribución en general trabajan a presión, utilizando una tubería de cpcv de 90 psi y accesorios a 90 °, las redes de agua se proponen de cierta manera con el fin de tener un mejor manejo de operación y mantenimiento.

La tubería principal que conectan de la toma municipal hacia la toma de la cisterna la cuales las dos serán unidad por una válvula Check para que solo suba una toma hacia los dos tinacos y ellos hagan la distribución hacia las bajadas marcadas en plano.



Para la instalación hidráulica se deberán las siguientes notas

generales y especificaciones de las conexiones.

1. Toda la tubería hidráulica será de tubo plus por en los diferentes diámetros que dio el cálculo y conexiones
2. Se deberá probar la tubería de alimentación con aire a presión de 5 kg/cm durante 24hrs.
3. Los números sobre la tubería indican los diámetros y están en milímetros.

**Tubos, 4 m**

- Presión máxima a 20 °C: 2 000 kPa / 290 PSI
- Presión máxima a 95 °C: 620 kPa / 90 PSI
- PN: 1.6 MPa (16 Bar)

Precio por tubo de 4 m

CV-001  
CV-002  
CV-003

Cumplen con la norma: NMX-E-226/2-CNCP

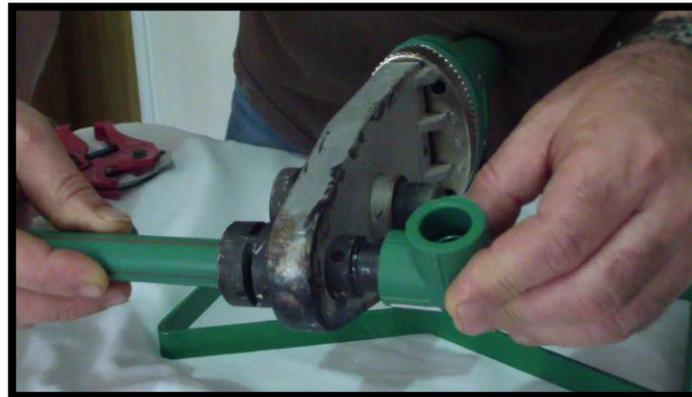
CÓDIGO	CLAVE	MEDIDA	ESPESOR	CAJA*	MASTER
49897	CV-001	1/2"	3.2 mm	5	30
49898	CV-002	3/4"	3.8 mm	5	20
49899	CV-003	1"	4.8 mm	5	15
45444	CV-004	1 1/4"	5.9 mm	4	8
45445	CV-005	1 1/2"	7.4 mm	3	6
45446	CV-006	2"	9.2 mm	2	4

\*CAJA Y MASTER CONSULTE TABLA

4. Las cámaras de aire serán de 40 cm para lavabos y 60 cm para regaderas y excusados.
5. La instalación hidráulica será totalmente oculta en muros y pisos y donde se marca en los planos irán por fuera sobrepuestas.



6. Toda conexión y/o tubería de por ser calentará con la herramienta por hasta conseguir derretir la materia para la conexión.

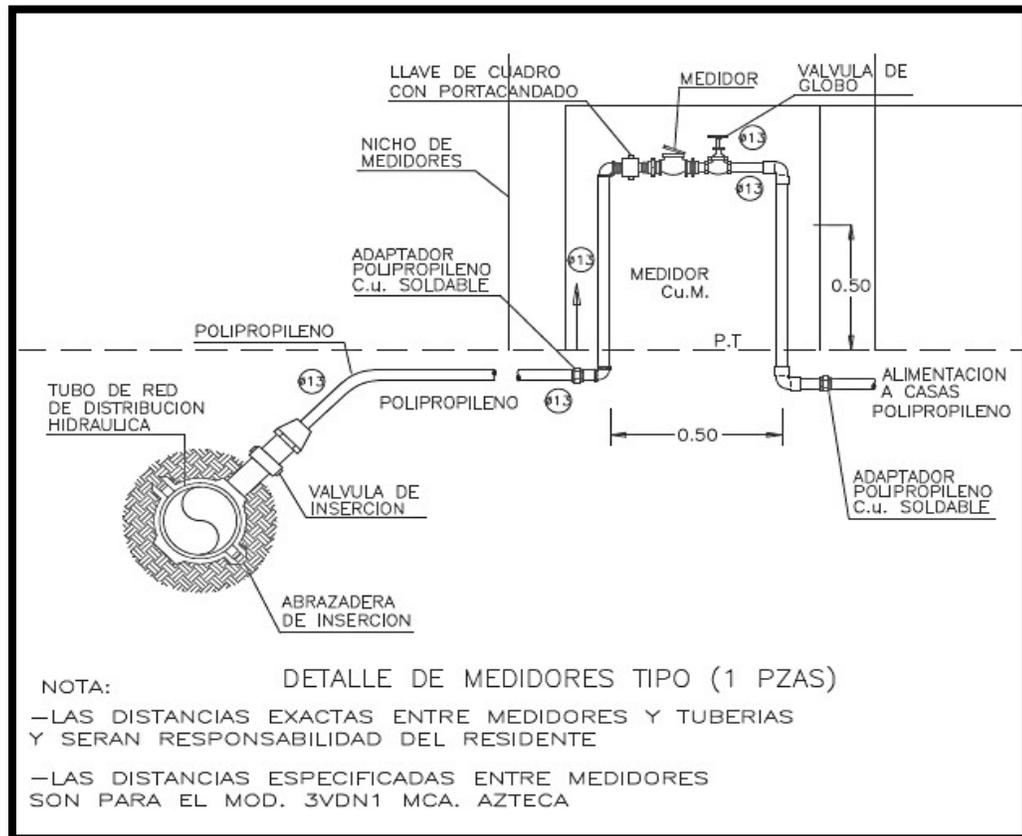


7. Toda unión entre conexiones roscadas de cualquier material deberá ser previamente cubierta con teflón; sea en forma de cinta o presentación líquida.
8. Los cortes deveras hacerse mediante herramientas apropiadas, una vez efectuados los cortes, habrá de eliminar los residuos del material (las rebabas).
9. Toda tubería adosada en muros, deberá sujetarse apropiadamente mediante abrazaderas tipo "omega", de "uña " sistemática "sistemática " o similares.

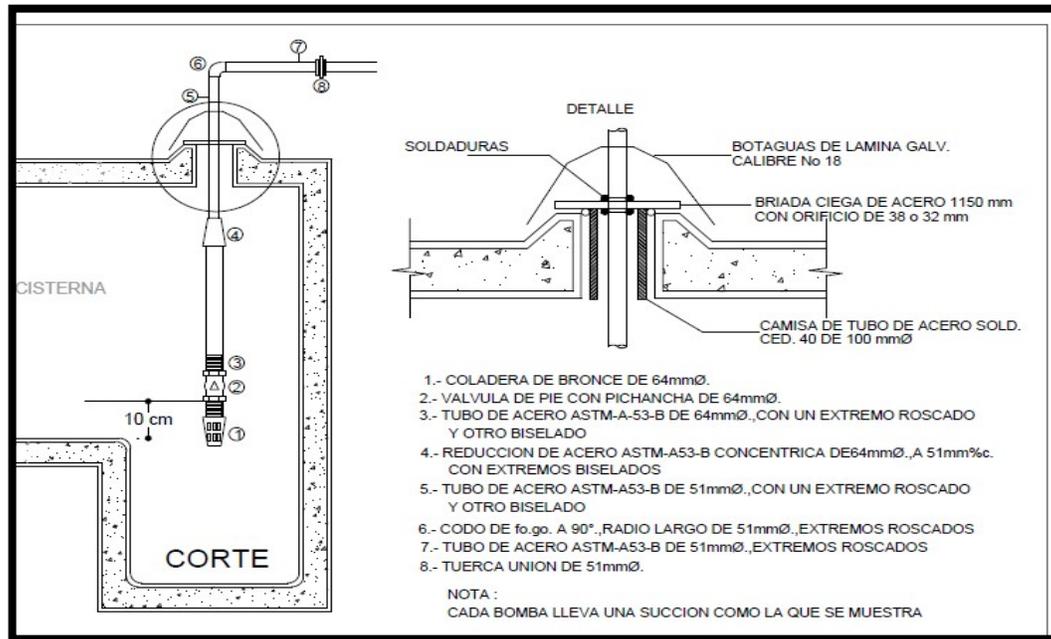


**Dentro de la instalación hidráulica se cuentan con los siguientes detalles de especificación:**

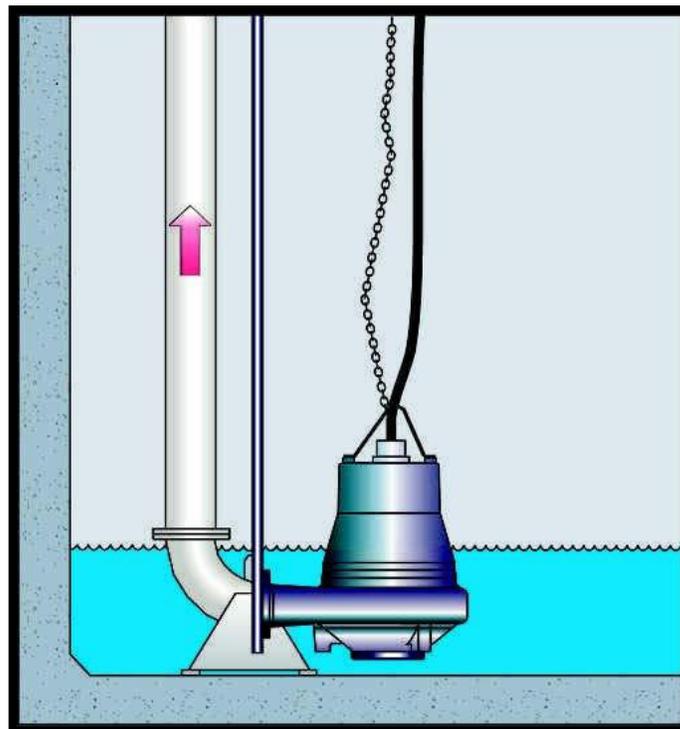
1. Las distancias exactas entre medidores y tuberías serán responsabilidad del residente.
2. Las distancias especificadas entre medidores son para el modelo 3DVDN1 MCA.



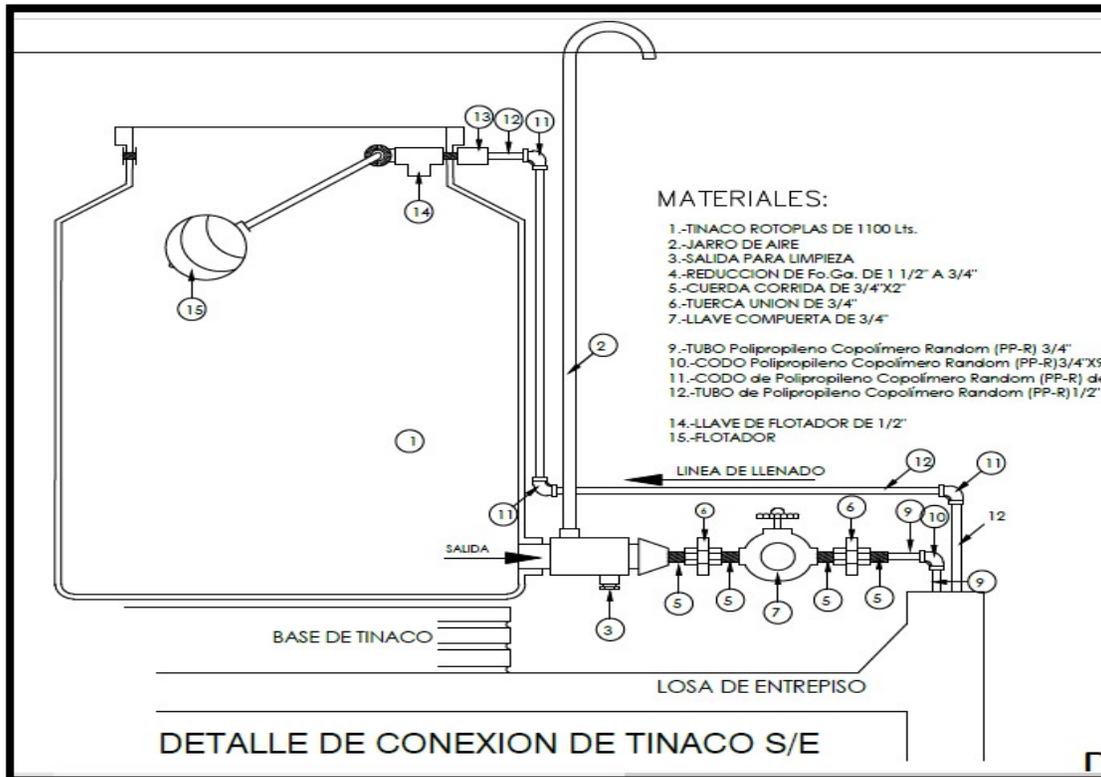
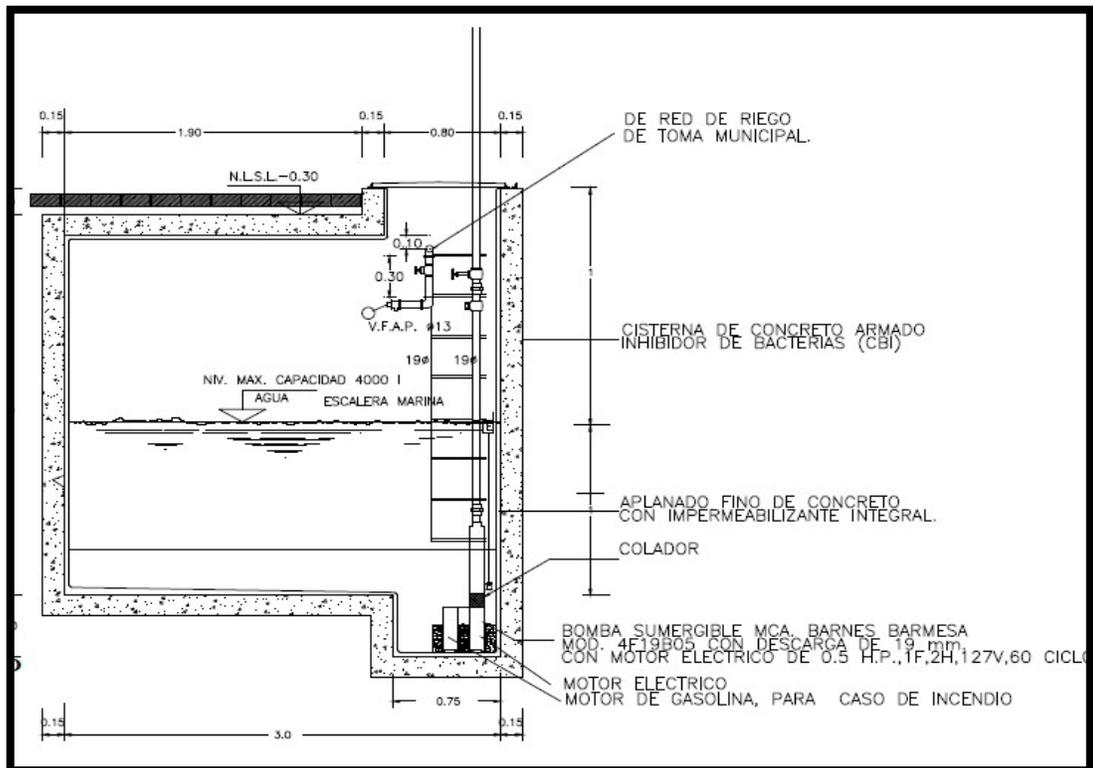
## DETALLE DE SUCCIÓN EN CORTE CON ESPECIFICACIONES

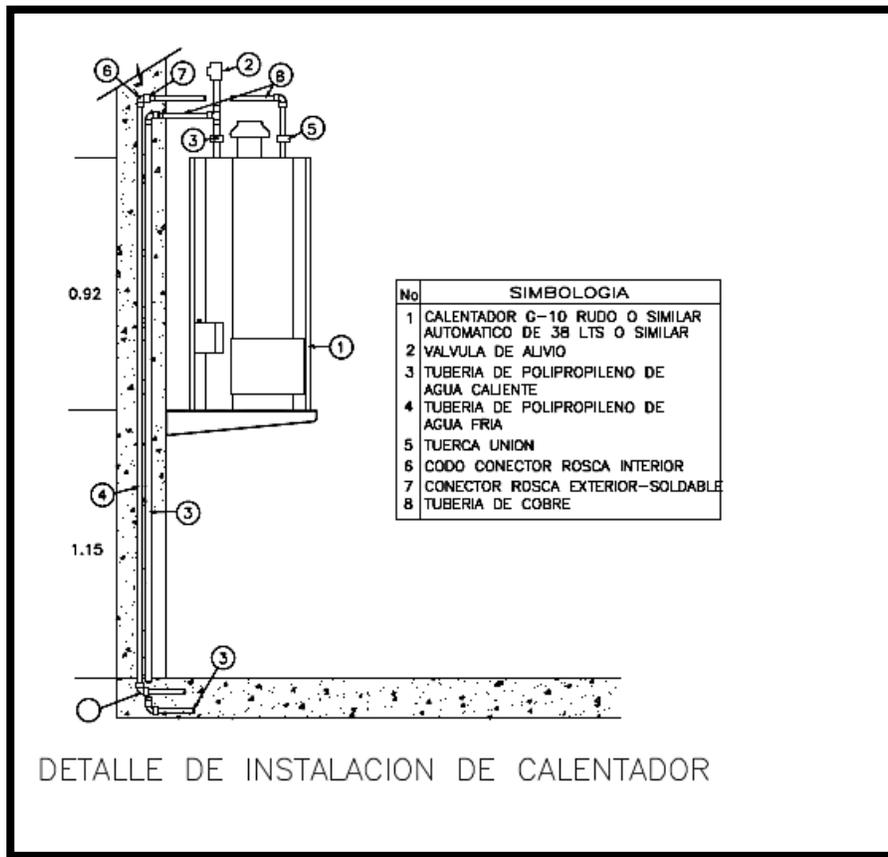


## BOMBA SUMERGIBLE

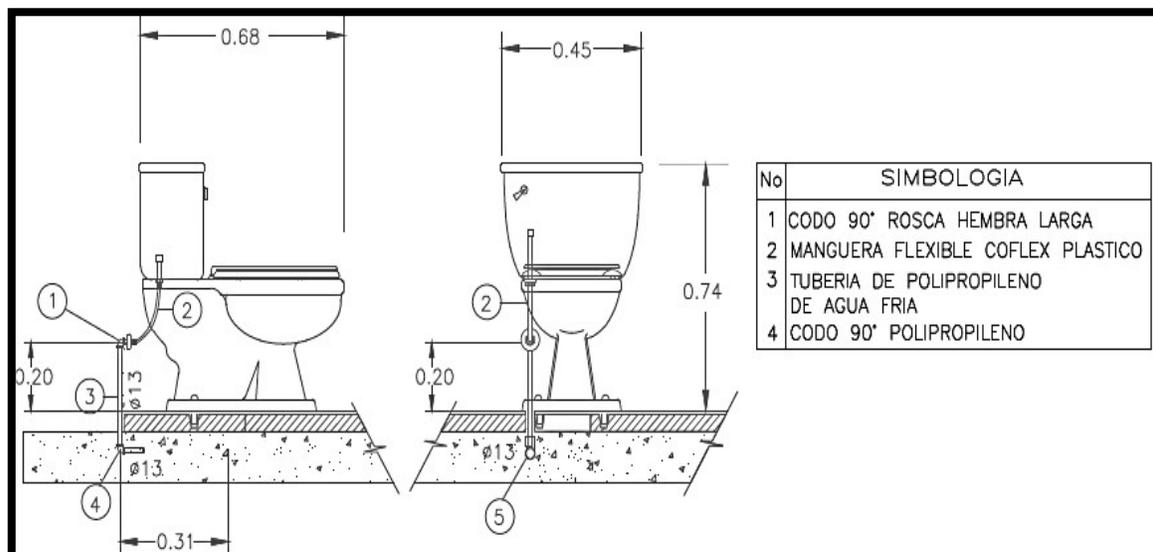


## DETALLE DE CISTERNA

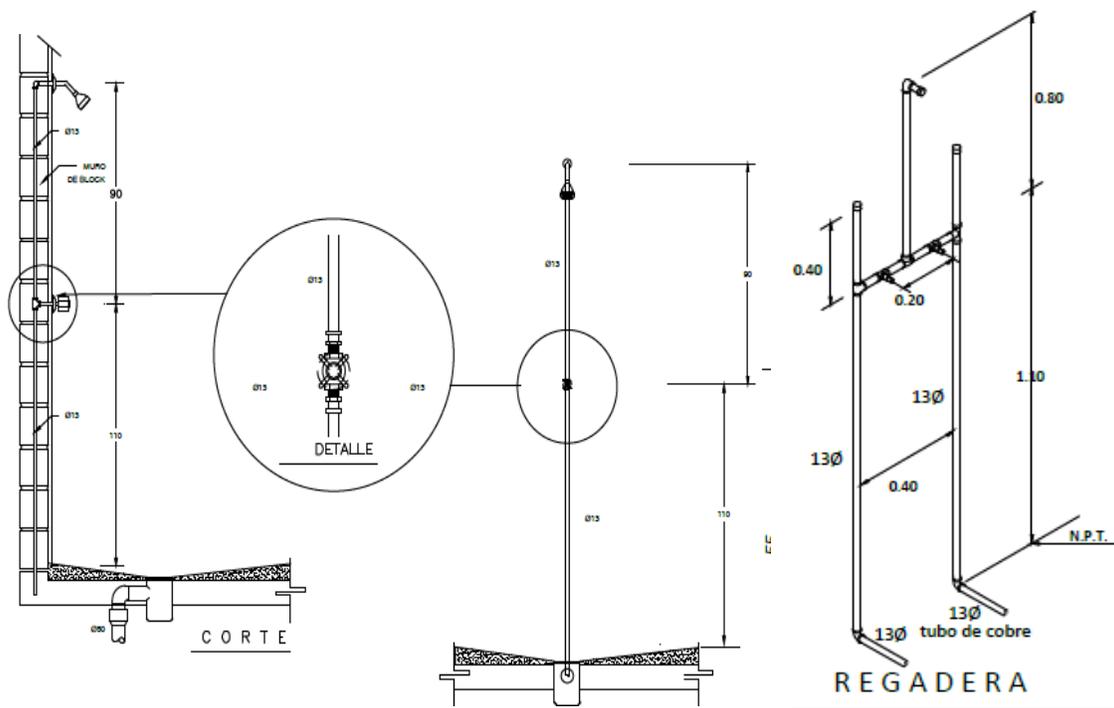




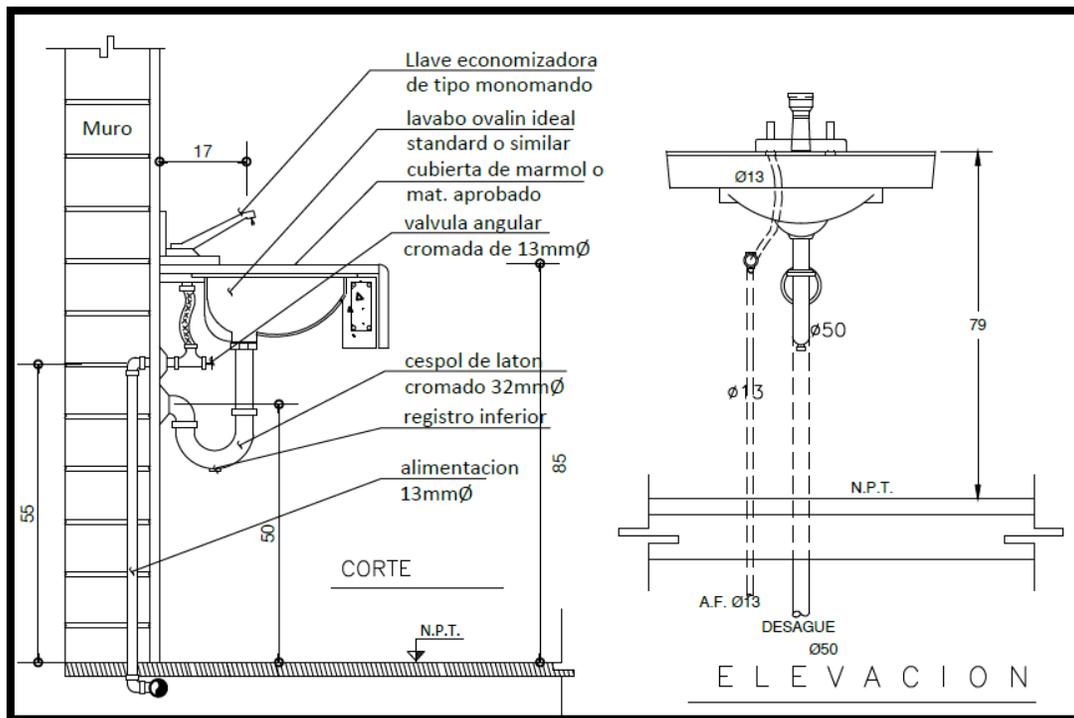
### DETALLE DE INSTALACIÓN DE W.C DE 6 LT DE TANQUE



## DETALLE DE REGADERA

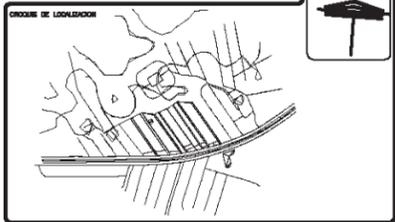


## DETALLE DE LAVABO



# PROYECTO VIVIENDA DE INS. SOCIAL

TIPO DE OBRA: INTERVENCIÓN



DIRECCIÓN: I T A



## SIBOLOGÍA

DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO
AGUA FRÍA	—
AGUA CALIENTE	—
ACOMETIDA	—
MEDIDOR	—
CODO 90°	+
LÍNEA DE ALIMENTACIÓN	—
VALVULA DE FLOTADOR	—
LLAVE DE NARIZ	+
VALVULA DE COMPUERTA	+
SUBE TUBERIA DE AGUA FRÍA	S A F
BAJA TUBERIA DE AGUA FRÍA	B A F
BAJA TUBERIA DE AGUA CALIENTE	B A C
TUERCA UNIÓN	—
VALVULA CHECK	—
CODO 90° HACIA ARRIBA	+O
CODO 90° HACIA ABAJO	+D
TEE CON ENTRADA Y SALIDA HORIZONTAL	++
TEE CON SALIDA HACIA ARRIBA	+O+

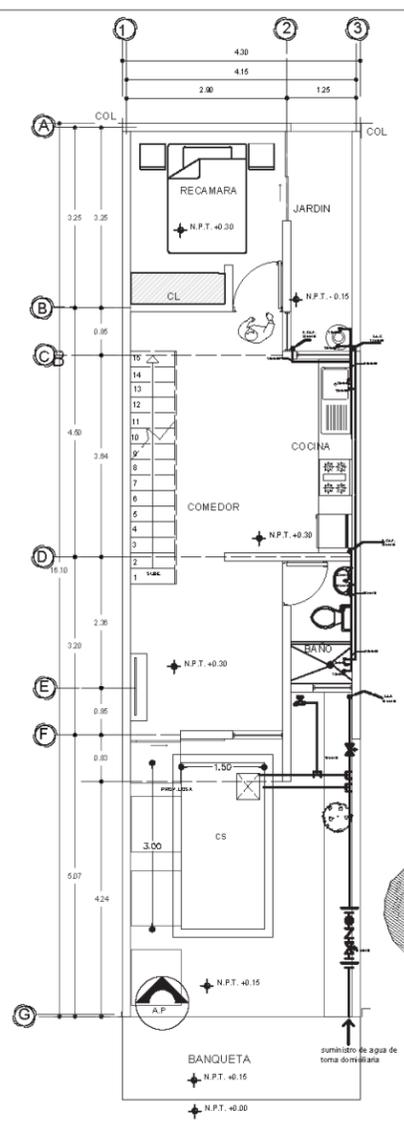
ARQ. CASTELLANOS MEZA CARMELO

DIBUJANTE: QUINTANAR JIMENEZ ADOLFO

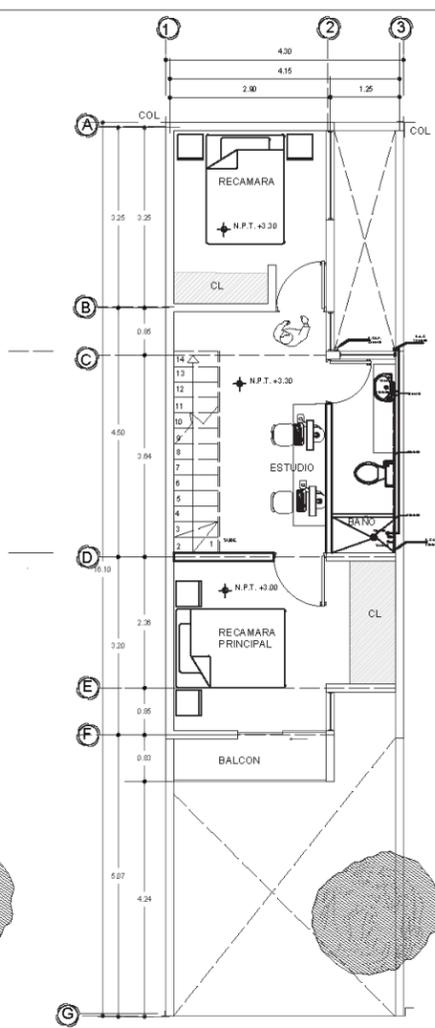
DIBUJANTE: REYES GUADARRAMA DANNA YARELI

TALLER DE DISEÑO INTEGRAL

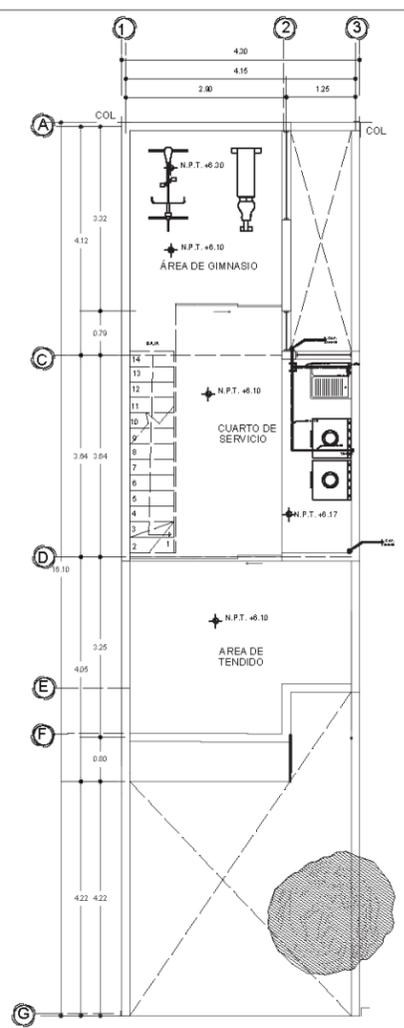
FECHA DE ENTREGA: 05/12/2022  
 ESCALA: 1:50  
 ADICIÓN: METROS



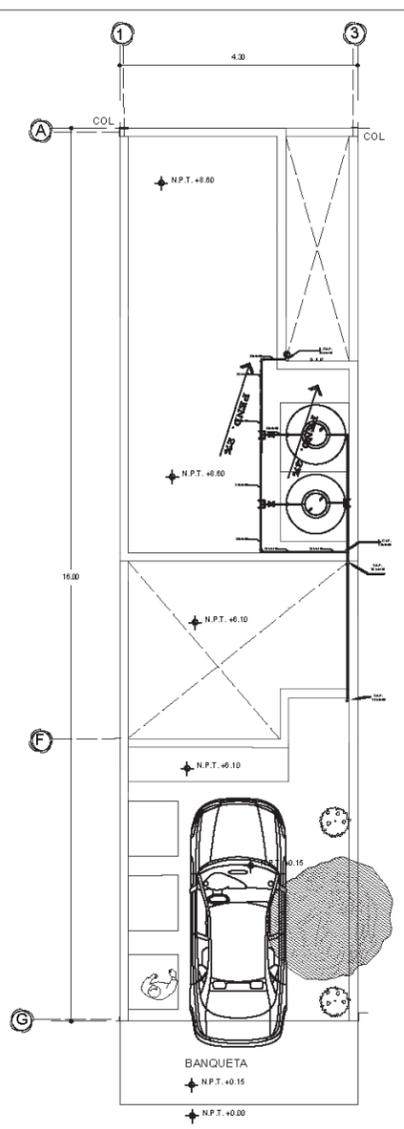
PLANTA BAJA ARQUITECTONICA  
ESC: 1:50



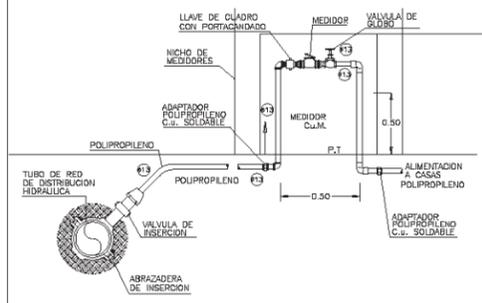
PLANTA ARQUITECTONICA NIVEL 2  
ESC: 1:50



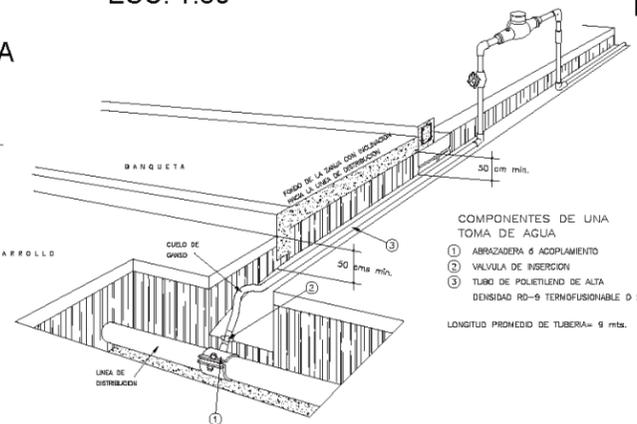
PLANTA ARQUITECTONICA NIVEL 3  
ESC: 1:50



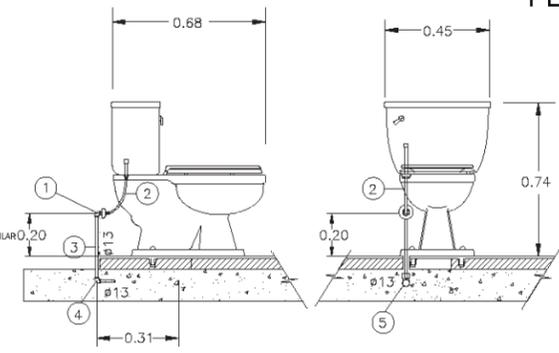
PLANTA DE CONJUNTO



NOTA:  
 -LAS DISTANCIAS EXACTAS ENTRE MEDIDORES Y TUBERIAS Y SERAN RESPONSABILIDAD DEL RESIDENTE  
 -LAS DISTANCIAS ESPECIFICADAS ENTRE MEDIDORES SON PARA EL MOD. 3VDN1 MGA, AZTECA



DETALLE DE CONEXION A LA TOMA MUNICIPAL SIN ESCALA



DETALLE DE INSTALACION WC (6 LITROS) DE TANQUE

No. SIMBOLOGIA

1	CODO 90° ROSCA HEMBRA LARGA
2	MANGUERA FLEXIBLE COFLEX PLASTICO
3	TUBERIA DE POLIPROPILENO DE AGUA FRÍA
4	CODO 90° POLIPROPILENO

# CALCULO DE DOTACION DE AGUA . CASA DE INTERES SOCIAL

GASTO DIARIO POR PERSONA AL DIA

$$Q_m = N.PERS \times DOT / 86400$$

$$Q_m = 6 \times 200 \text{ LIT} / 86400 = 0.01388 \text{ L/ SEG}$$

calcular las dotaciones de la siguiente residencia

TINACO: 4 habitaciones x 2= 8 personas + 2= 10 personas  
- 10 personas x 200 Lts = 20000 Lts

- 2 Tinacos de 1100 Lts

CISTERNA: 2000 Lts + 3 dias (2000 Lts) = 8,000 Lts  
8,000 / 1000 Lts = 8.00 m<sup>3</sup>

$$A = V/H \quad A = 8.00 \text{ m}^3 / 1.50 \text{ M} = 5.333 \text{ m}^2$$

$$B = A/a \quad B = 5.3333 / 2 = 2.666 \text{ M}$$

### TUBERIA PRINCIPAL

2 Wc	12 Lts/ Min	24 Lts/ Min
2 Lavabos	12 Lts/ Min	24 Lts/ Min
2 Regaderas	20 Lts/ Min	40 Lts/ Min
1 Fregadero	15 Lts/ Min	15 Lts/ Min
1 Lavadero	20 Lts/ Min	20 Lts/ Min
1 Lavadora	20 Lts/ Min	20 Lts/ Min

$$143 \text{ Lts/ Min} \times 0.70 \text{ FV} = 100.10 \text{ Lts/ Min} = 32 \text{ mm} = 1 \frac{1}{4}$$

### BAJADA 1

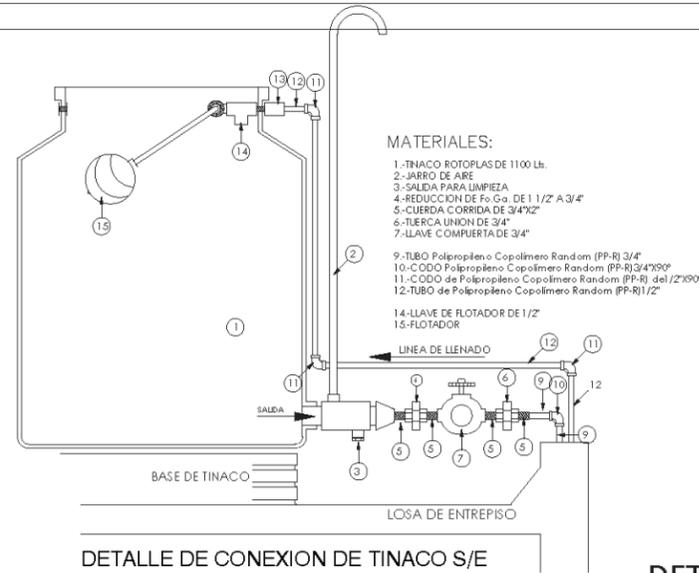
2 Wc	24 Lts/ Min
2 Lavabo	24 Lts/ Min
2 Regaderas	40 Lts/min

$$88 \text{ Lts/ Min} \times 0.70 \text{ Fv.} = 61.60 = 25 \text{ mm } 1''$$

### BAJADA 2

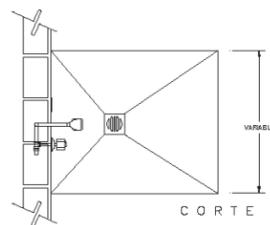
1 Lavadoras	20 Lts/ Min
1 Lavadero	20 Lts/ Min
1 Fregadero	15 Lts/ Min

$$55 \text{ Lts/ Min} \times 0.70 \text{ Fv.} = 38.50 = 25 \text{ mm } 1''$$

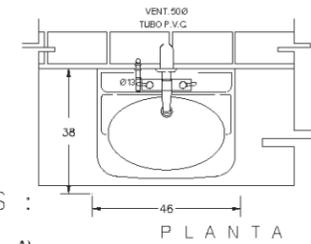


DETALLE DE CONEXION DE TINACO S/E

### DETALLE DE REGADERA



### DETALLE DE CONEXION DE LAVABO



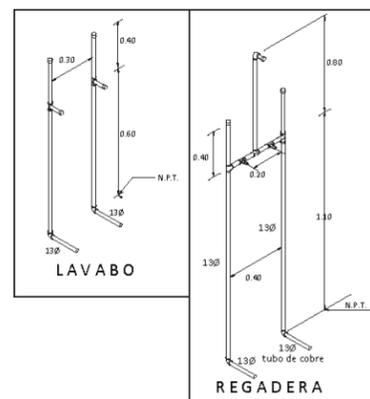
NOTAS :

TODAS LAS LONGITUDES ESTAN ACOTADAS EN CENTIMETROS Y LOS DIAMETROS EN MILIMETROS.

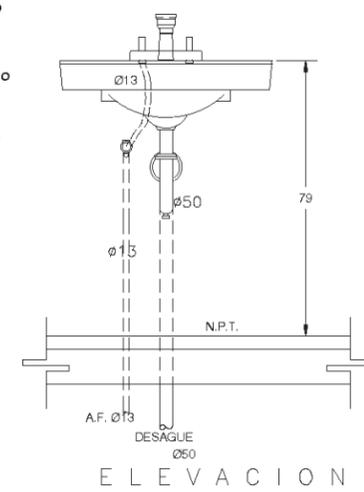
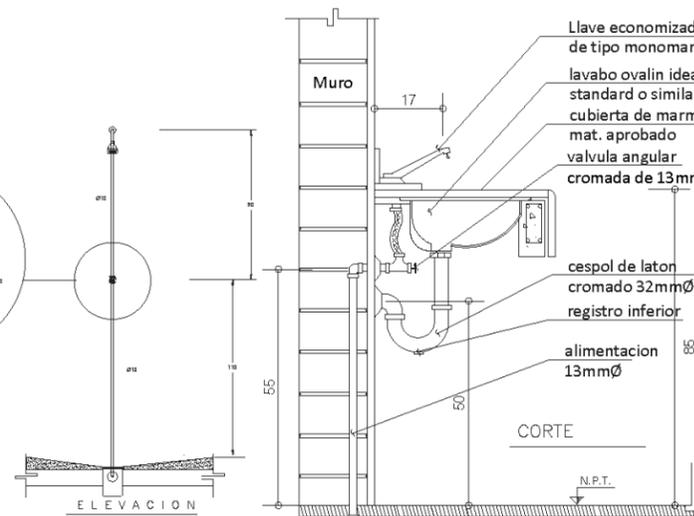
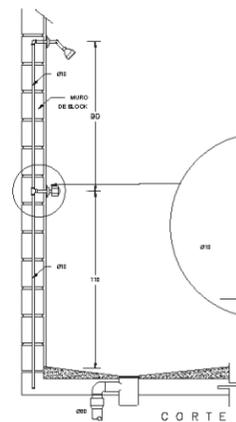
LA VENTILACION DE LAVABO IRA UNICAMENTE SI LO INDICA EL PROYECTO.

A)

B)

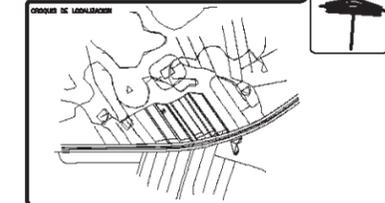


DETALLE DE INSTALACION DE REGADERA Y LAVABO



## PROYECTO VIVIENDA DE INS. SOCIAL

TIPO DE OBRA : INTERVENCIÓN



DIRECCIÓN: I T A



### SÍMBOLOGÍA

DESCRIPCION	SÍMBOLO
AGUA FRIA	—
AGUA CALIENTE	—
ACOMETIDA	—
MEDIDOR	—
CODO 90°	—
LINEA DE ALIMENTACION	—
VALVULA DE FLOTADOR	—
LLAVE DE NARIZ	—
VALVULA DE COMPUERTA	—
SUBE TUBERIA DE AGUA FRIA	S.A.F
BAJA TUBERIA DE AGUA FRIA	B.A.F
BAJA TUBERIA DE AGUA CALIENTE	B.A.C
TUERCA UNION	—
VALVULA CHECK	—
CODO 90° HACIA ARRIBA	—
CODO 90° HACIA ABAJO	—
TEE CON ENTRADA Y SALIDA HORIZONTAL	—
TEE CON SALIDA HACIA ARRIBA	—

NOTA: REVISAR EN PLANO CON NOMENCLATURA IH3 LAS NOTAS GENERALES DE CONEXIONES

ARQ. CASTELLANOS MEZA CARMELO

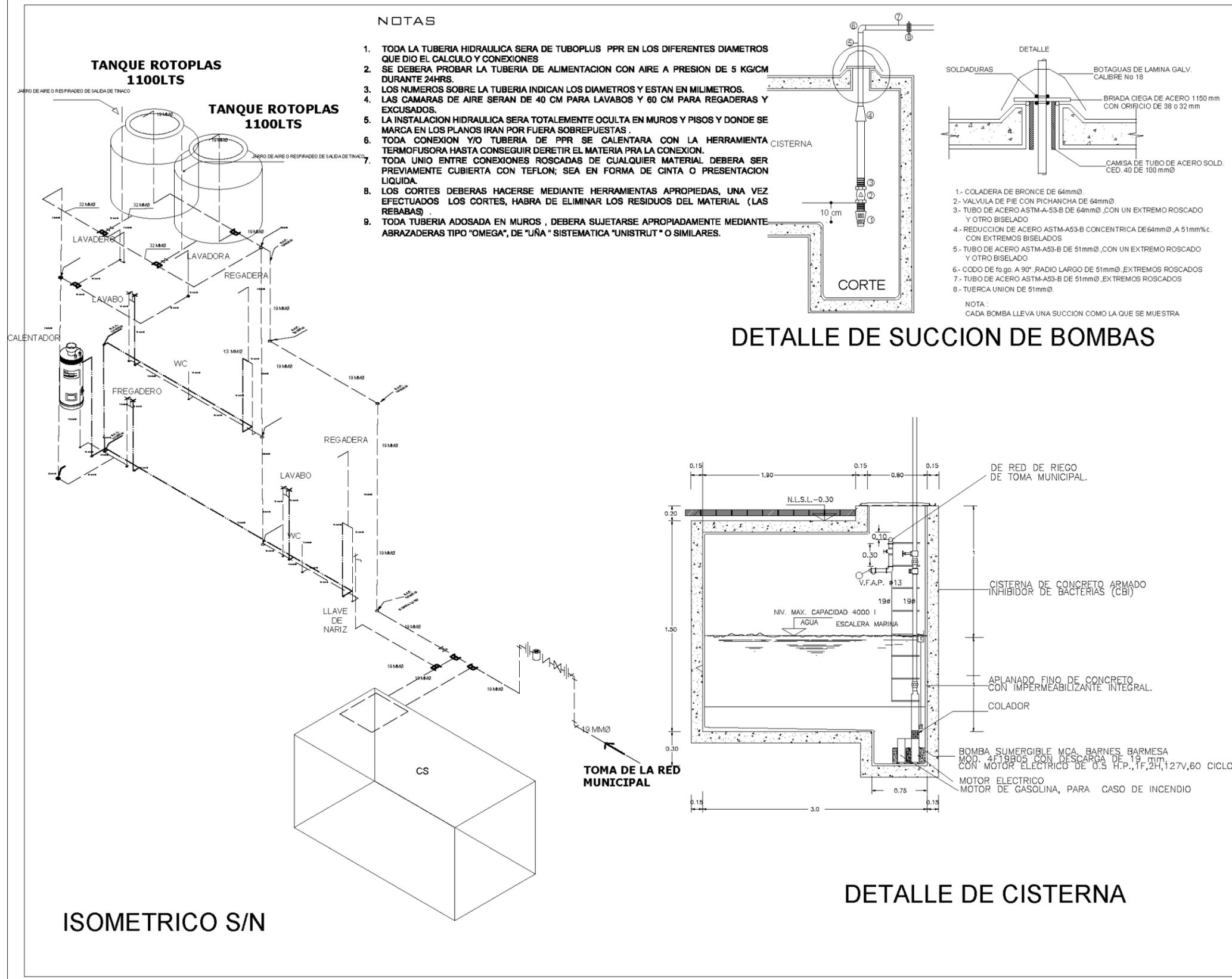
QUINTANAR JIMENEZ ADOLFO

REYES GUADARRAMA DANNA YARELI

TALLER DE DISEÑO INTEGRAL

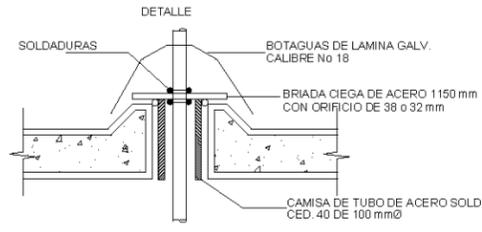
FECHA:	06/12/2022
ESCALA:	1:50
UNIDAD:	METROS





**NOTAS**

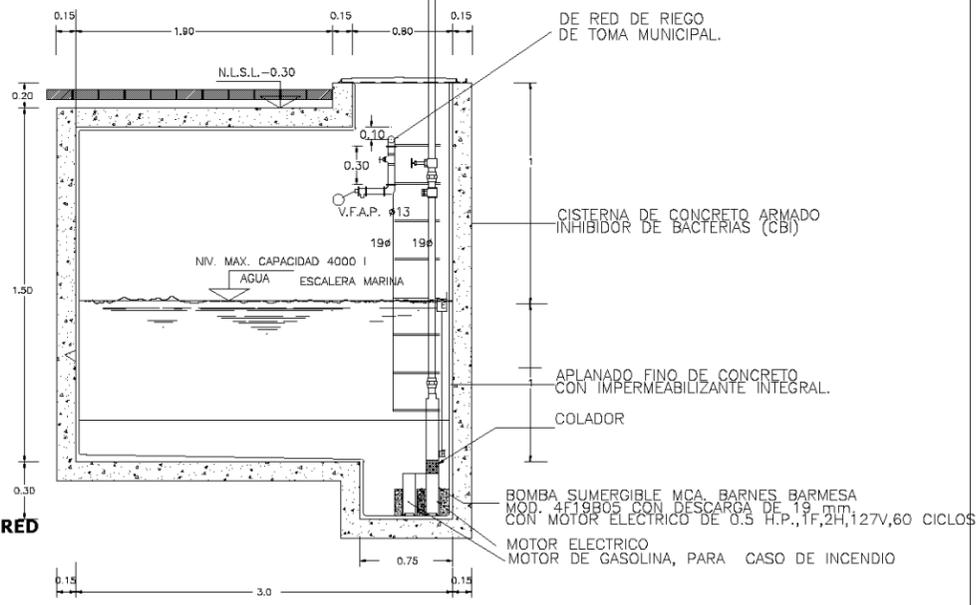
1. TODA LA TUBERIA HIDRAULICA SERA DE TUBOPLUS PPR EN LOS DIFERENTES DIAMETROS QUE DIO EL CALCULO Y CONEXIONES SE DEBERA PROBAR LA TUBERIA DE ALIMENTACION CON AIRE A PRESION DE 5 KG/CM DURANTE 24HRS.
2. LOS NUMEROS SOBRE LA TUBERIA INDICAN LOS DIAMETROS Y ESTAN EN MILIMETROS.
3. LAS CAMARAS DE AIRE SERAN DE 40 CM PARA LAVABOS Y 60 CM PARA REGADERAS Y EXCUSADOS.
4. LA INSTALACION HIDRAULICA SERA TOTALMENTE OCULTA EN MUROS Y PISOS Y DONDE SE MARCA EN LOS PLANOS IRAN POR FUERA SOBREPUESTAS.
5. TODA CONEXION Y/O TUBERIA DE PPR SE CALENTARA CON LA HERRAMIENTA TERMOFUSORA HASTA CONSEGUIR DERETIR EL MATERIA PRA LA CONEXION.
6. TODA UNIO ENTRE CONEXIONES ROSCADAS DE CUALQUIER MATERIAL DEBERA SER PREVIAMENTE CUBIERTA CON TEFLON; SEA EN FORMA DE CINTA O PRESENTACION LIQUIDA.
7. LOS CORTES DEBERAS HACERSE MEDIANTE HERRAMIENTAS APROPIADAS, UNA VEZ EFECTUADOS LOS CORTES, HABRA DE ELIMINAR LOS RESIDUOS DEL MATERIAL (LAS REBABAS).
8. TODA TUBERIA ADOSADA EN MUROS , DEBERA SUJETARSE APROPIADAMENTE MEDIANTE ABRAZADERAS TIPO "OMEGA", DE "UÑA" SISTEMATICA "UNISTRUT" O SIMILARES.



- 1- COLADERA DE BRONCE DE 64mmØ
- 2- VALVULA DE PIE CON PICHANCHA DE 64mmØ.
- 3- TUBO DE ACERO ASTM-A53-B DE 64mmØ ,CON UN EXTREMO ROSCADO Y OTRO BISELADO
- 4- REDUCCION DE ACERO ASTM-A53-B CONCENTRICA DE 64mmØ ,A 51mmØ c. CON EXTREMOS BISELADOS
- 5- TUBO DE ACERO ASTM-A53-B DE 51mmØ ,CON UN EXTREMO ROSCADO Y OTRO BISELADO
- 6- CODO DE fo.go. A 90° ,RADIO LARGO DE 51mmØ ,EXTREMOS ROSCADOS
- 7- TUBO DE ACERO ASTM-A53-B DE 51mmØ ,EXTREMOS ROSCADOS
- 8- TUERCA UNION DE 51mmØ

NOTA:  
CADA BOMBA LLEVA UNA SUCCION COMO LA QUE SE MUESTRA

**DETALLE DE SUCCION DE BOMBAS**

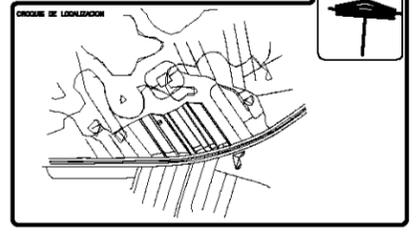


**DETALLE DE CISTERNA**

ISOMETRICO S/N

**PROYECTO VIVIENDA DE INS. SOCIAL**

TIPO DE OBRA: **INTERVENCION**



DIRECCION: **I T A**



**SIBOLOGIA**

DESCRIPCION	SIMBOLO
AGUA FRIA	—
AGUA CALIENTE	—
ACOMETIDA	—
MEDIDOR	⊙
CODO 90°	⊕
LINEA DE ALIMENTACION	—
VALVULA DE FLOTADOR	⊖
LLAVE DE NARIZ	⊕
VALVULA DE COMPUERTA	⊗
SUBE TUBERIA DE AGUA FRIA	S A F
BAJA TUBERIA DE AGUA FRIA	B A F
BAJA TUBERIA DE AGUA CALIENTE	B A C
TUERCA UNION	⊖
VALVULA CHECK	⊖
CODO 90° HACIA ARRIBA	⊕
CODO 90° HACIA ABAJO	⊖
TEE CON ENTRADA Y SALIDA HORIZONTAL	⊕
TEE CON SALIDA HACIA ARRIBA	⊕

ARQUITECTO: **ARQ. CASTELLANOS MEZA CARMELO**

DIBUJANTE: **QUINTANAR JIMENEZ ADOLFO**

DIBUJANTE: **REYES GUADARRAMA DANNA YARELI**

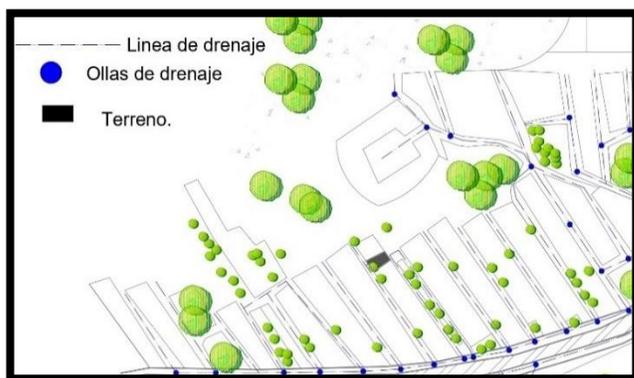
TALLER DE DISEÑO INTEGRAL

ESCALA: **1:50**  
FECHA: **05/12/2022**  
ACCION: **METROS**



### 7.3.1 Instalación sanitaria

El servicio de drenaje sanitario cumple con las necesidades de la población de CD. San Agustín, desde sus inicios como unidad habitacional se presenta un servicio de drenaje sanitarios en toda la zona. En 2008 se creó un nuevo fraccionamiento el cual trajo consigo una nueva planta tratadora de aguas residuales que cumple con todas las normas sanitarias según la NOM-001-SEMARNAT-1996 o reutilizadas de la NOM-003-SEMARNAT-1997 que beneficiaría a toda la comunidad y específicamente a la vivienda de estudio.



La vivienda cuenta con dos registros sanitarios conectados a la red de la toma municipal que se encuentra frente a la calle principal frente a la misma. Las conexiones sanitarias interiores están

adecuadas para los servicios higiénicos personales conectados mediante bajadas de aguas negras teniendo conexión con los registros mismos que tienen una pendiente del 2% correspondiente al diámetro de tubería bajo norma.



La conexión hacia colector municipal tiene un diámetro de 6" de tubería de PVC, para las tuberías interiores de muebles sanitarios de residuos de aguas negras es de 4" y de aguas grises es de 2" .

La instalación sanitaria tiene una bajada correspondiente a donde se encuentran los muebles sanitarios, se

colocó en la parte del jardín trasero. Tiene una conexión directa con un registro sanitario para su correcta funcionalidad. Se utilizará tubería de polivinilo tipo

ANGER; para todas sus conexiones se utilizan piezas tipo “Y”, tipo “T” y codos a 45°.

Para el desagüe de aguas grises se utilizó tuberías de PVC de 2” con piezas de reducción que conectan a la tubería principal y está a la toma municipal. Cuenta con una coladera en el 3er nivel de la vivienda donde se encuentra el área de tendido para el correcto fluido de agua que se alberga en esta zona (las especificaciones se encuentran en el plano de instalación sanitaria). La altura total de la suma de los dos registros sanitarios es de 0.25 cm

### PIEZAS DE TUBERIA PVC

Se manejará tuberías pc de 2” para salidas de aguas grises en lavabos y tuberías de 4” para salidas de aguas negras en WC.



En cada conexión se utilizará, codos a 45° pegados con adhesivo marca TANGIT.

En las conexiones se utilizarán “Y” PVC a 45° pegado con adhesivo sellador marca 3M



TIPO “T”



CODO 45°



TIPO “Y”



CODO 90°



TIPO CRUZ



REDUCCIÓN  
4” A 2”



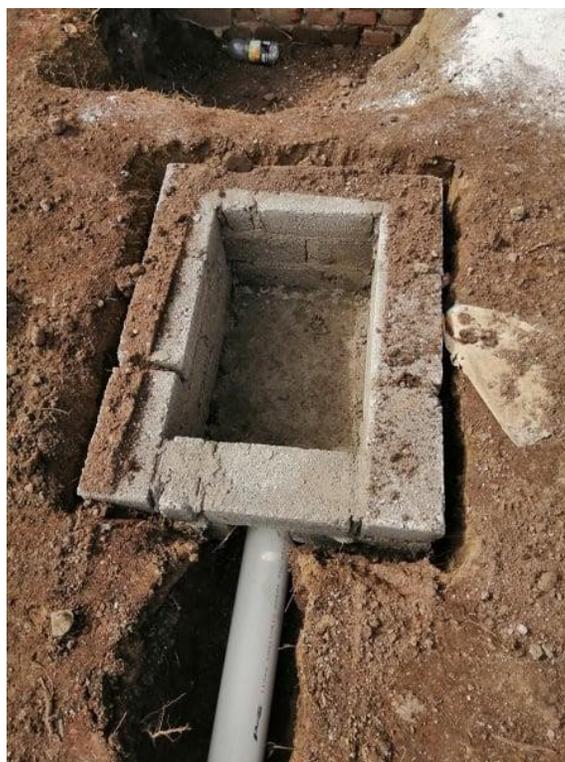
Se utilizará una coladera cospel de bote PVC debidamente colocada con una inclinación mínima de 2% para el desagüe de aguas grises en el patio de tendido.

La instalación para desagües sanitarios se ejecutará en accesorios de polivinilo PVC marca PAVCO o similar de calidad debidamente aprobada; las pendientes mínimas de los ramales serán de 2%. Se ejecutarán todas las hacia el colector municipal.

### **RADURADO PARA EMPOTRAMIENTO DE INSTALACIÓN**



**BAJADA DE AGUAS NEGRAS**



**EMPOTRAMIENTO DE TUBERIA CON REGISTRO  
SANITARIO**

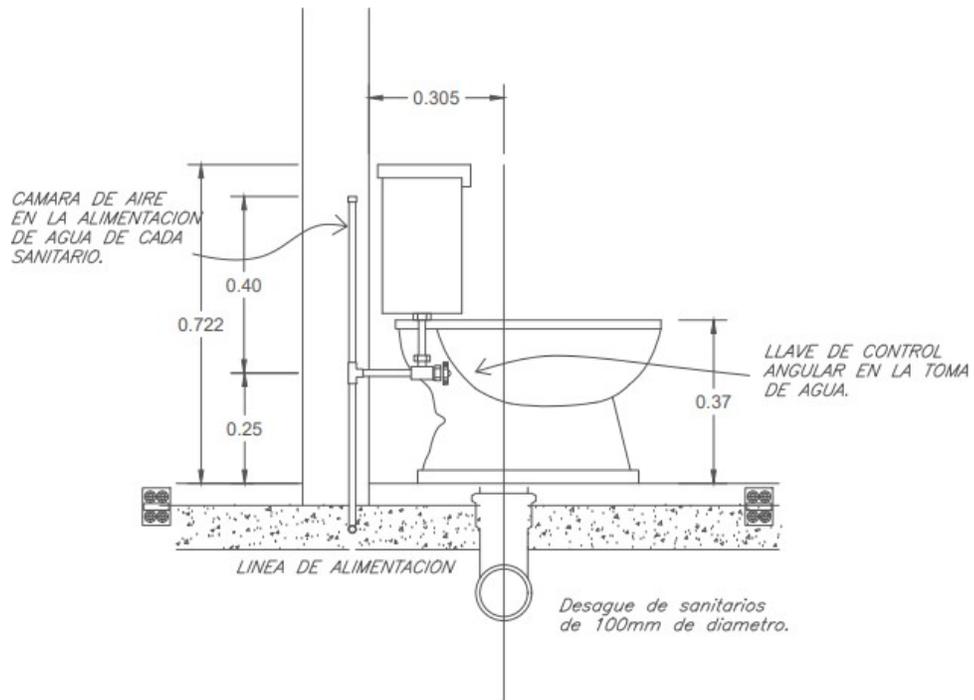


RANURA DE PARED EN INSTALACIÓN DE BAÑO

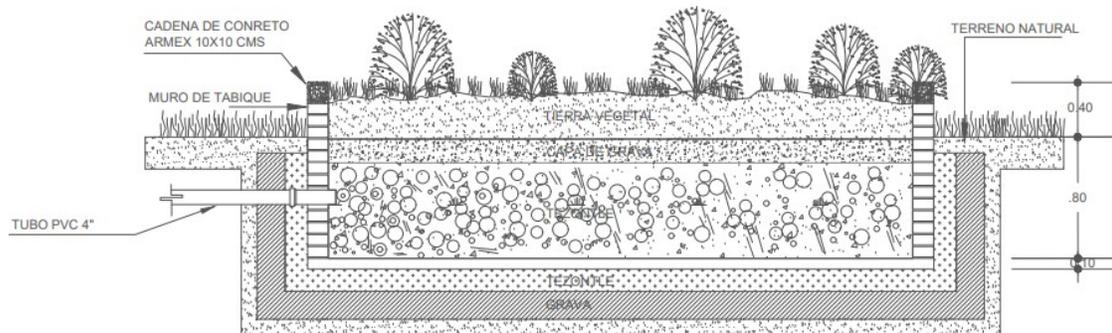


CONEXIÓN GENERAL PARA BAJADA A REGISTRO SANITARIO

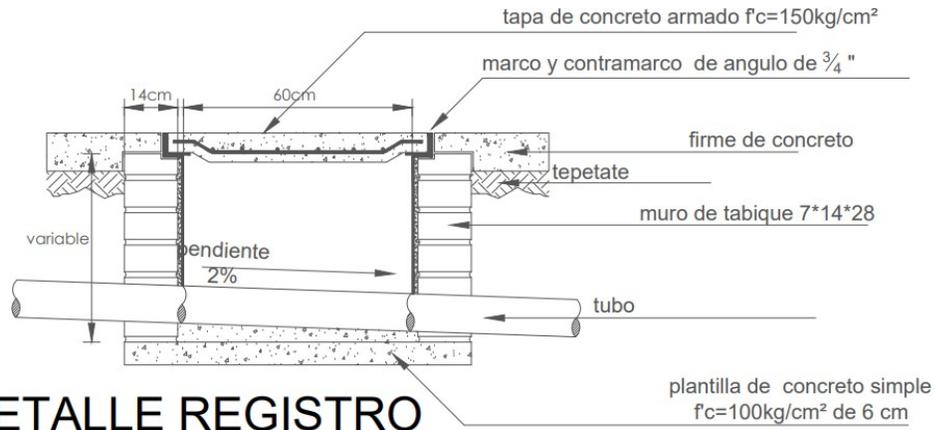
## DETALLES DE INSTALACIÓN



## DETALLE INSTALACION WC



## DETALLE DE HUMEDAL

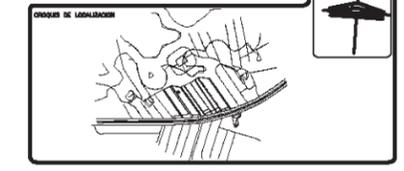


## DETALLE REGISTRO SANITARIO



# PROYECTO VIVIENDA DE INS. SOCIAL

TIPO DE OBRA: **INTERVENCIÓN**



DIRECCIÓN: **I T A**



**NOTAS**

SE MANEJARA TUBERIA PVC DE 2" PARA SALIDAS DE AGUAS GRISAS EN LAVABOS Y TUBERIAS DE 4" PARA SALIDAS DE AGUAS NEGRAS EN WC.  
 EN CADA CONEXION SE UTILIZARA CODOS A 45° PEGADOS CON ADHESIVO MARCA TANIT.  
 EN LAS CONEXIONES SE UTILIZARAN "Y" PVC A 45° PEGADO CON ADHESIVO SELLADOR MARCA 3M.  
 LA INSTALACION PARA DESAGUES SANITARIOS SE EJECUTARAN EN ACCESORIOS DE POLIVINILO PVC MARCA PVC O SIMILAR EN CALIDAD DEBIDAMENTE APROBADA. LAS PENDIENTES MINIMAS DE LOS RAMALES SERAN DE 2% SE EJECUTARAN TODAS HACIA EL COLECTOR MUNICIPAL.

**SIMBOLOGIA**

SIMB	DESCRIPCION
	TUBO PVC SANITARIO NORMAL
	CODO PVC SANITARIO A 45°
	YEE PVC SANITARIO REDUCCION DE 4" A 2"
	YEE PVC SANITARIO SENCILLA
	COLADERA CESPOL BOTE PVC
	BAJADA DE AGUAS NEGRAS
	DE 0.40x0.60, PULIDO INTERIOR

**NOTAS:**  
 1.-TODOS LOS ACCESORIOS SON TIPO CEMENTAR.  
 2.-TUBERIA PVC SANITARIO MARCA DURALON.  
 3.-TODA LA TUBERIA SANITARIA TENDRA UNA PENDIENTE DEL 2%.

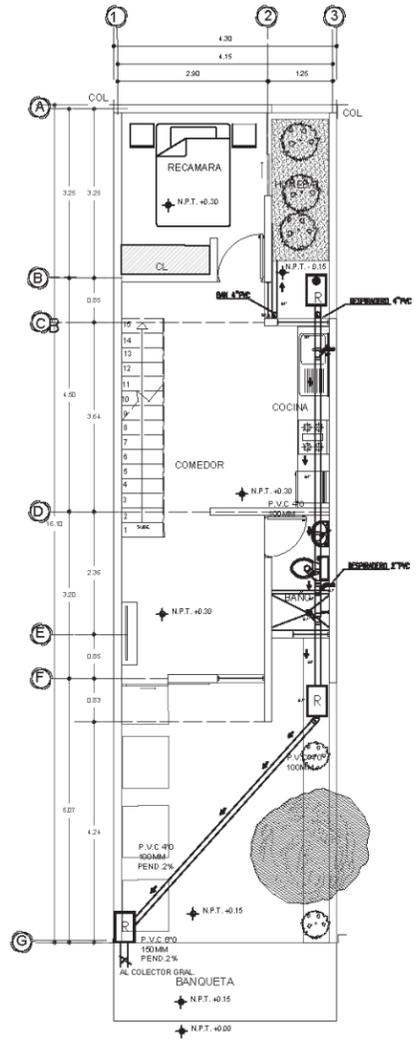
ARQ. CASTELLANOS MEZ CARMELO

DIBUJANTE: QUINTANAR JIMENEZ ADOLFO

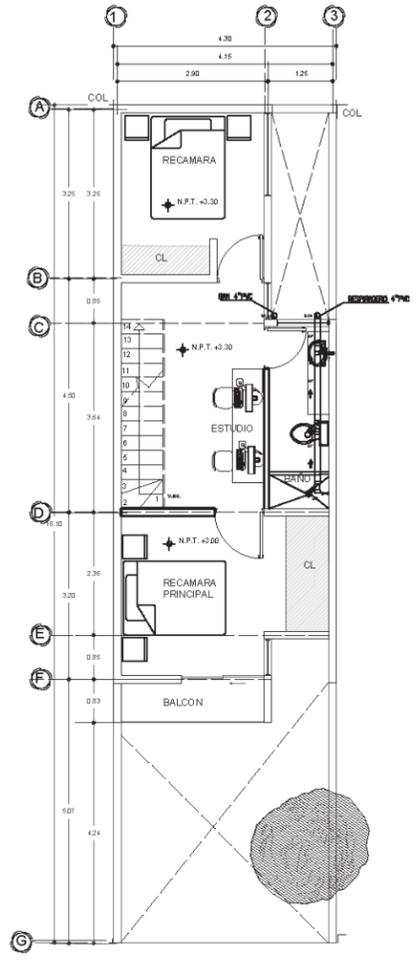
DIBUJANTE: REYES GUADARRAMA DANNA YARELI

SEMINARIO DE INVESTIGACION.

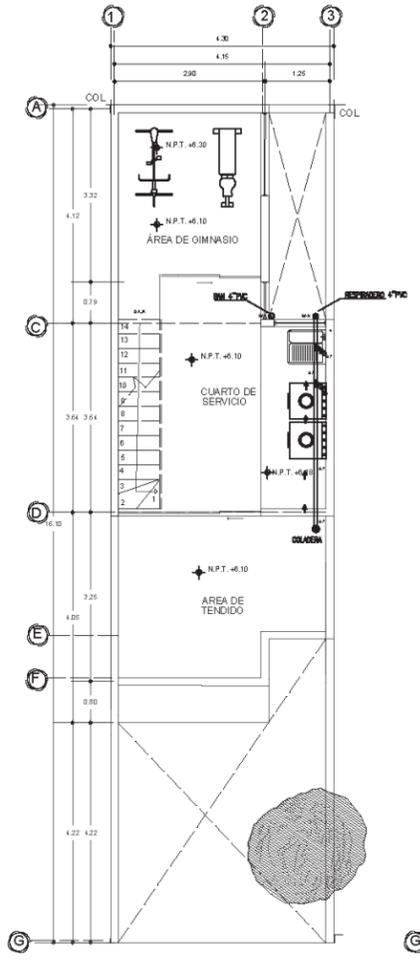
FECHA: 05/12/2022  
 ESCALA: 1:50  
 ADICIONA: METROS



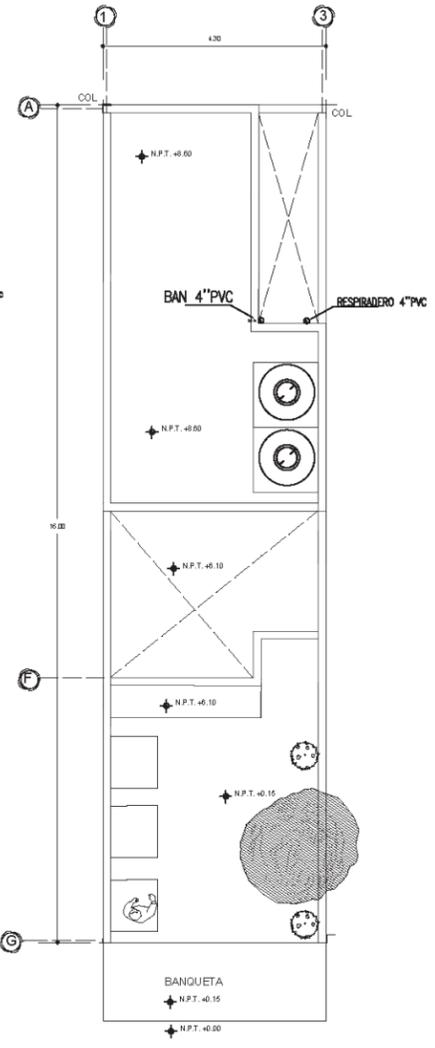
PLANTA ARQUITECTONICA PLANTA BAJA  
 ESC: 1:50



PLANTA ARQUITECTONICA NIVEL 1  
 ESC: 1:50



PLANTA ARQUITECTONICA NIVEL 2  
 ESC: 1:50



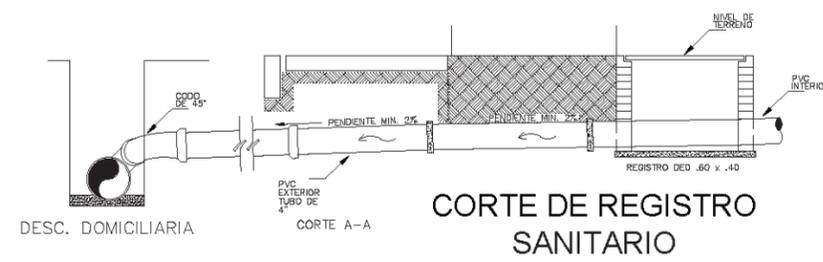
PLANTA DE CONJUNTO

**CALCULO DE INSTALACION SANITARIA**

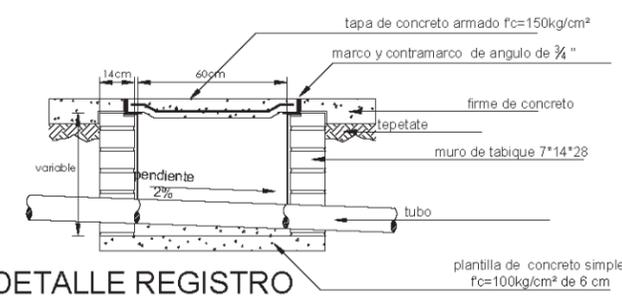
LONGITUD POR PISO  
 PB HACIA TOMA MUNI: 7.3042 + 5.1838 = 12.488  
 1ER NIV= 3.40  
 2DO NIV= 4.1270  
 LONGITUD TOTAL= 20.00 ML

LONGITUD DE TUBERIA= 20.00 / 6.00 = 3.33 = 4.00 TUBOS DE PVC  
 CALCULO DE REGISTROS SANITARIOS PENDIENTE 2%  
 TRAMO 1= 5.18 X 2% = 0.1032  
 TRAMO 2= 7.30 X 2% = 0.146  
 PROFUNDIDAD TOTAL= 0.2492 m

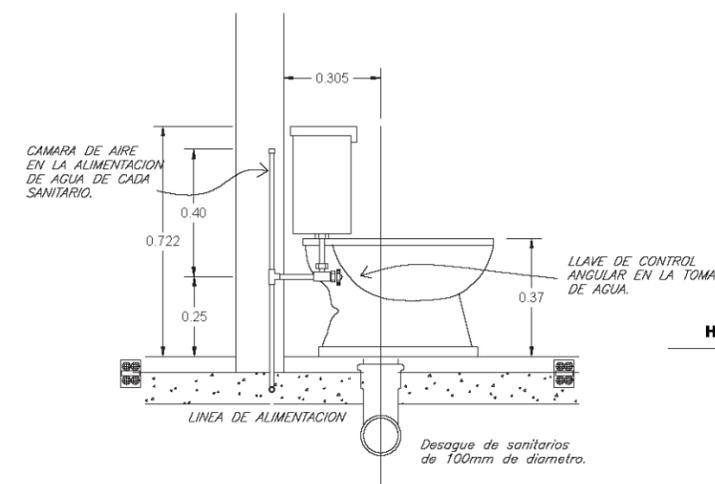
ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD
1	TUBO PVC SANITARIO 4"	4	M
2	CODO PVC SANITARIO 45°	1	UN
3	YEE PVC SANITARIO REDUCCION 4" A 2"	1	UN
4	YEE PVC SANITARIO SENCILLA	1	UN
5	COLADERA CESPOL BOTE PVC	1	UN
6	BAJADA DE AGUAS NEGRAS	1	UN
7	DE 0.40x0.60 PULIDO INTERIOR	1	UN



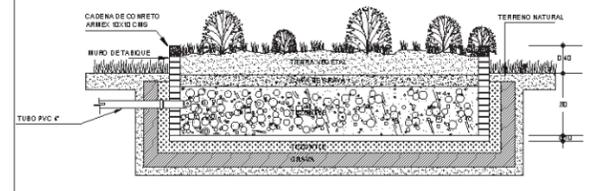
**CORTE DE REGISTRO SANITARIO**



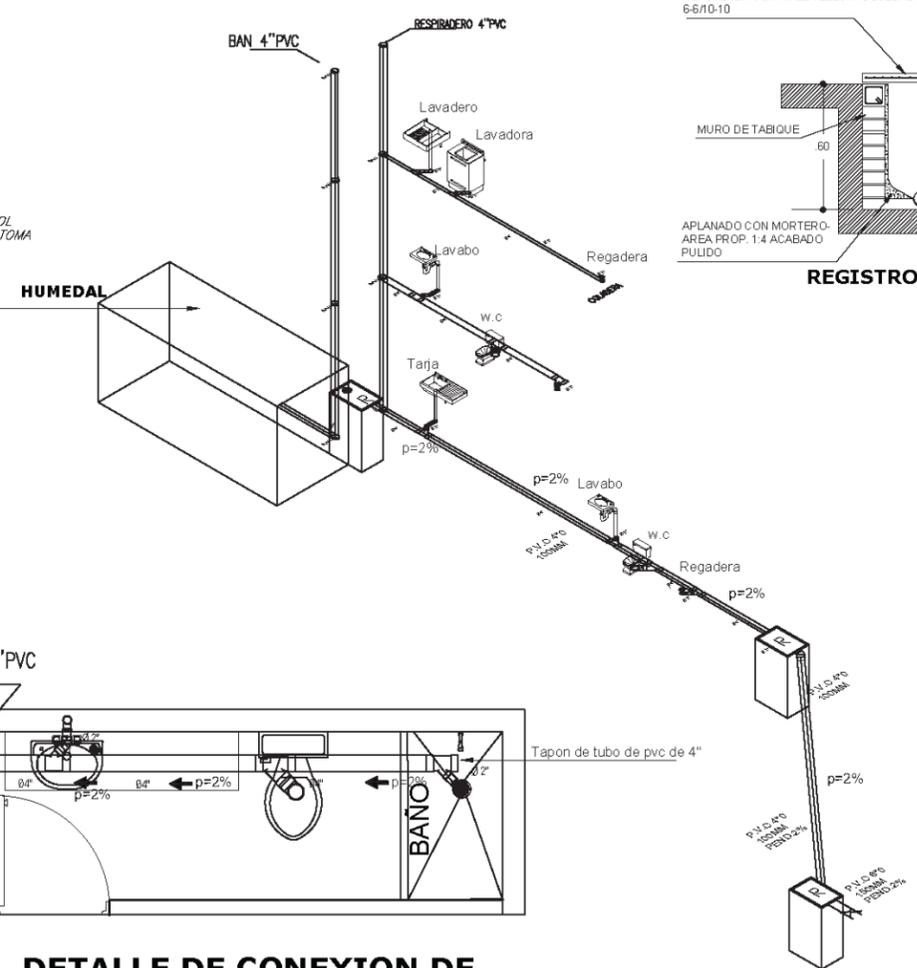
**DETALLE REGISTRO SANITARIO**



**DETALLE INSTALACION WC**

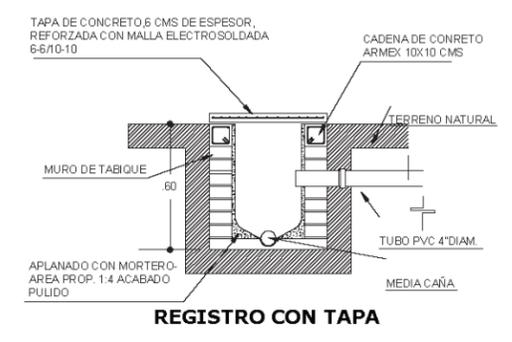


**DETALLE DE HUMEDAL**



**DETALLE DE CONEXION DE BAÑO DE SEGUNDO NIVEL**

**ISOMETRICO s/n**



**REGISTRO CON TAPA**

**PROYECTO VIVIENDA DE INS. SOCIAL**

TIPO DE OBRA: **INTERVENCION**

COORDENADAS DE LOCALIZACION

DIRECCION: **I T A**



**NOTAS**

SE MANEJARA TUBERIA PVC DE 2\"/>

**SIMBOLOGIA**

SIMBOLO	DESCRIPCION
	TUBO PVC SANITARIO NORMAL
	CODO PVC SANITARIO A 45°
	YEE PVC SANITARIO REDUCCION DE 4\"/>
	YEE PVC SANITARIO SENCILLA
	COLADERA CESPOL BOTE PVC
	BAJADA DE AGUAS NEGRAS
	DE 0.40x0.60, PULIDO INTERIOR

**NOTAS:**

- TODOS LOS ACCESORIOS SON TIPO CEMENTAR.
- TUBERIA PVC SANITARIO MARCA DURALON.
- TODA LA TUBERIA SANITARIA TENDRA UNA PENDIENTE DEL 2%.

ARQ. CASTELLANOS MEZ CARMELO

QUINTANAR JIMENEZ ADOLFO

REYES GUADARRAMA DANNA YARELI

SEMINARIO DE INVESTIGACION.

FECHA DE: 05/12/2022

ESCALA: 1:50

UNIDAD: METROS

**SAN-2**

### 7.3.2 Instalación eléctrica

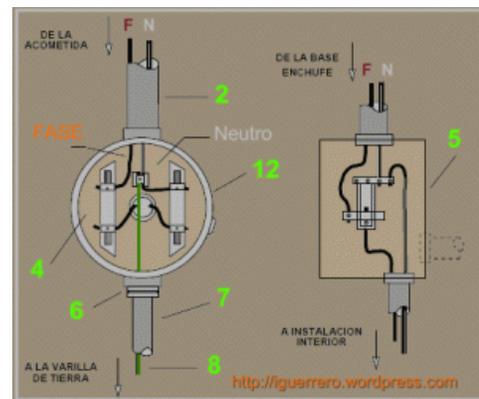
El proyecto de las Instalaciones Eléctricas se desarrolla dando cumplimiento a lo establecido en las Normas y Reglamentos Vigentes. Se tomaron datos de la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-001-SEDE-1999.

Tipo de instalación: Parcialmente oculta, en las que parte del entubado está por pisos, muros y losas y la restante por armaduras. La parte oculta está en muros y castillos generalmente, y la parte superpuesta pero entubada en su totalidad es la que va en losas y el falso plafón para de ahí mediante cajas de conexión localizadas de antemano, se hagan las tomas necesarias.

Características del sistema eléctrico:

Interruptor general: pastilla de 30 AMP

- 2 – 8 AWG FASES
- 1 - 10 AWG NEUTRO
- 1 - 12 AWG TIERRA FISICA (DESNUDO)
- 1T-19 mm o  $\frac{3}{4}$  para cableado de la acometida de CFE.

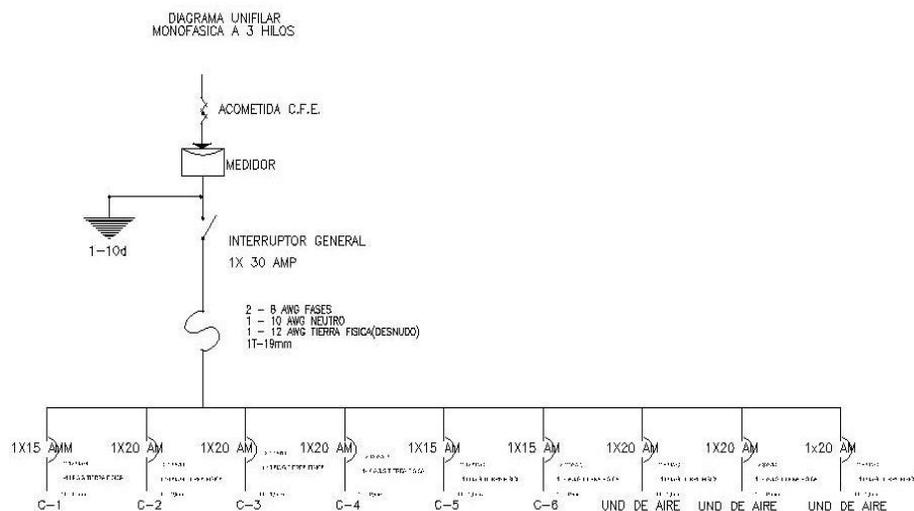


Suministro de energía: La energía será suministrada por la CFE, llega a la planta baja de forma subterránea hacia los medidores, con una corriente efectiva de 110 volts.

Cuadros de cargas: Para el cálculo de las cargas totales instaladas se emplearon 6 circuitos en los distintos niveles, y se tomó en cuenta la conexión de 3 unidades de aire acondicionado de 1 ton. Distribución de la energía: Se distribuirá la energía mediante un suministro trifásico para los ambientes de cada piso.



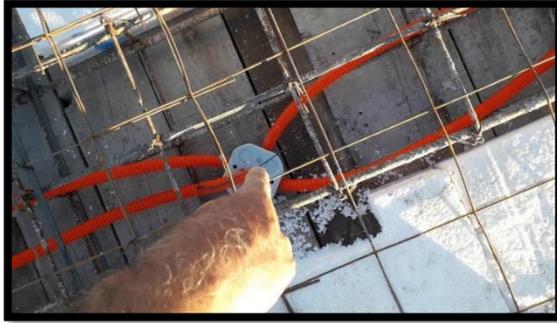
## DIAGRAMA UNIFAMILIAR MONOFÁSICA A 3 HILOS



Especificaciones de las instalaciones, equipos y accesorios:

1. La tubería de diámetro no indicado debe ser de 19 mm.
2. Todos los materiales y equipos utilizados en este proyecto son fabricados y aprobados según las nom-001-sede-1999 y nmx y son marcas registradas y certificadas por ance u otro organismo certificador aprobado.
3. Los conductores utilizados son de cobre, con aislamiento tipo thw-ls, 75°, 600v.
4. El código de colores debe ser:
  - Fase: rojo
  - Neutro: blanco o negro
  - Regreso: verde
  - Tierra física: desnudo
5. A todos los luminarios entre losa y/o falso plafón debe colocárseles de la caja de conexiones un tubo flexible galvanizado de 10mm. Con sus respectivos conectores, receptáculos y clavija marca: aluvidsa (pesado) o equivalente.





6. Es primordial que para el trazo de elementos se consulte el plano de plafones.
7. De la caja al tubo flexible, debe colocársele una reducción de 13mm. (1/2") a 10mm. (3/8") marca: t&b o equivalente.
8. El tubo conduit debe fijarse firmemente como mínimo a cada 3m. Y, además, este debe fijarse a cada metro de toda salida, caja de conexiones, gabinetes, caja de dispositivos y caja de paso.
9. A todo equipo eléctrico se recomienda pintarlo y numerarlo, usando placas y/o etiquetas o algún otro medio que permite distinguirlo fácilmente, así como su funcionamiento y el circuito al que pertenece.
10. Los proveedores de equipo y materiales deben proporcionar la certificación de los mismos.
11. Las marcas de referencia podrán sustituirse por equivalentes en calidad y características.



12. Tabla de actualización en tuberías de acuerdo con: la NOM-001-SEDE-1999.

NOM-001-1994	SISTEMA INGLES	NOM-001-SEDE-1999
13mm	( 1/2" )	16mm
19mm	( 3/4" )	21mm
25mm	( 1" )	27mm
32mm	( 1 1/4" )	35mm
38mm	( 1 1/2" )	41mm
51mm	( 2" )	53mm
64mm	( 2 1/2" )	63mm
76mm	( 3" )	78mm
101mm	( 4" )	103mm



- Contacto con placa dúplex 2p+t blanco línea Marisio



- Placa Marisio 1 interruptor 1 toma tomacorriente 127 vca 15 a blanco



- Placa 1 interruptor sencillo 127 vca 10 a Marisio blanco



- Centro de carga qod 4 polos 50 a Square d

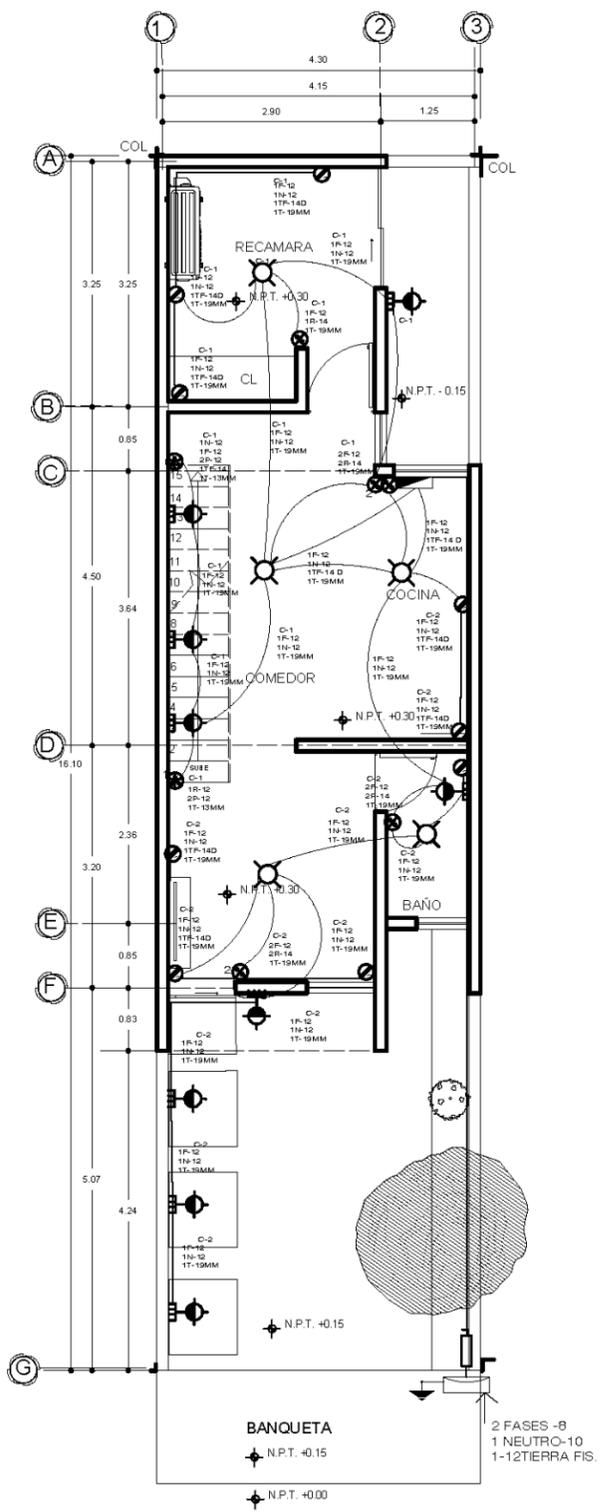


- Pastilla Térmica Interruptor Termomagnético Square D 70 amp, 30 amp, 20 amp y 15 amp.

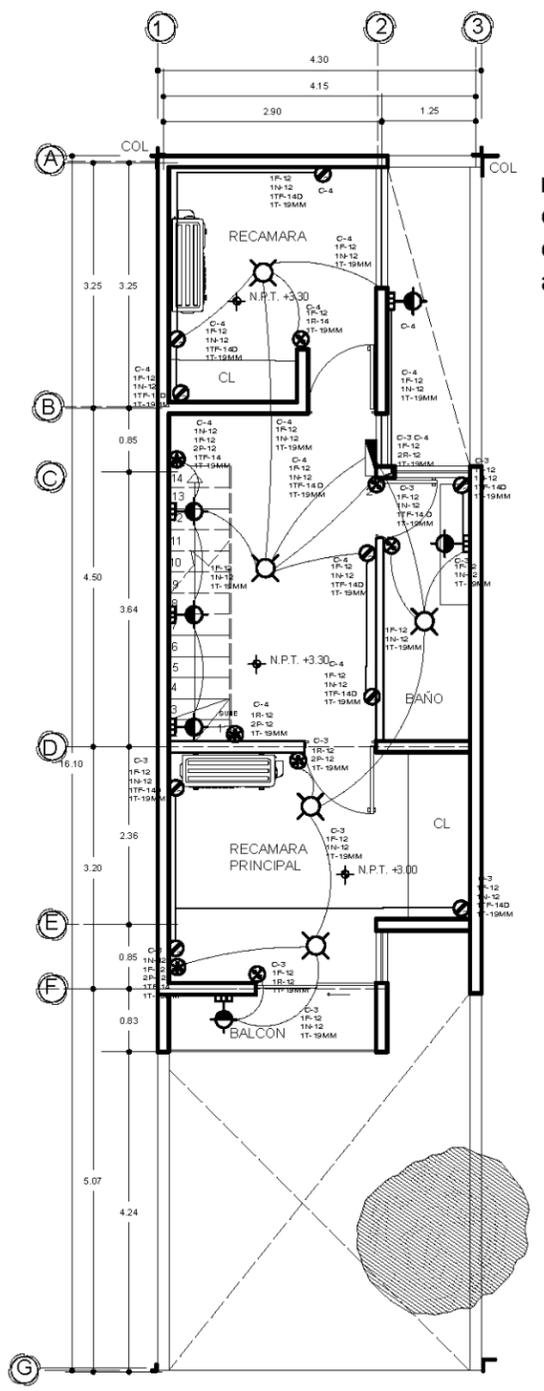


## SIMBOLOGÍA

	Salida de Centro 60 W
	Salida de Centro 60W
	Arbotante incandescente 60 W
	Boton polarizado de timbre
	Apagador Sencillo
	Apagador tres vias o de escalera
	Contacto sencillo polarizado 180 w.
2	2 Contactos Sencillos 180 w
	Contacto sencillo polarizado 250 w.
2	2 Contactos Sencillos 250 w
	Contacto polarizado para Lavadora
	Salida Para Televisor
	Salida Para Telefono
	Salida Para Interfón
	Control para ventilador
	Tablero de Distribucion
	Interruptor de Seguridad
	Tablero de medidores
	Timbre
	Linea Por Piso
	Linea Por Losa y Muro
	Acometida de C.F.E.
	Aire acondicionado.



PLANTA ARQUITECTONICA PLANTA BAJA  
ESC: 1:50



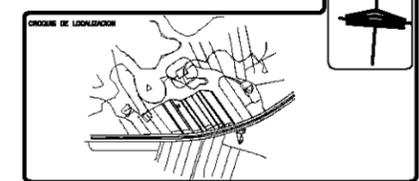
PLANTA ARQUITECTONICA NIVEL 1  
ESC: 1:50

## NOTAS

nota: para la conexión de aire acondicionado revisar el plano de instalación de aire acondicionado donde estará especificado el cableado, el interruptor y todo lo referente al equipo.

## PROYECTO VIVIENDA DE INS. SOCIAL

TIPO DE OBRA: INTERVENCIÓN



DIRECCIÓN: I T A



SIMBOLOGIA

	Salida de Centro 60 W
	Salida de Centro 60W
	Arbante Incandescente 60 W
	Boton polarizada de timbre
	Apagador Sencillo
	Apagador Doble
	Apagador tres vías o de escalera
	Contacto sencillo polarizado 180 w.
	2 Contactos Sencillos 180 w
	Contacto sencillo polarizado 250 w.
	2 Contactos Sencillos 250 w
	Contacto polarizado para Lavadora
	Salida Para Televisor
	Salida Para Telefono
	Salida Para Interfón
	Control para ventilador
	Tablero de Distribucion
	Interruptor de Seguridad
	Tablero de medidores
	Timbre
	Línea Por Piso
	Línea Por Losa y Muro
	Acometida de C.F.E.
	Aire acondicionado.

ARQ. CASTELLANOS MEZ CARMELO

DIBUJANTE: QUINTANAR JIMENEZ ADOLFO

DIBUJANTE: REYES GUADARRAMA DANNA YARELI

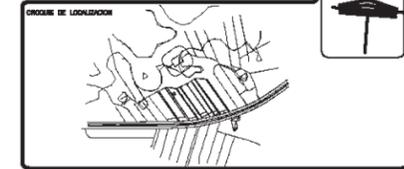
TALLER DE DISEÑO INTEGRAL

FECHA DE EMISIÓN	05/12/2022
FECHA DE REVISIÓN	1:30
ADICIONAL	METROS



**PROYECTO  
VIVIENDA DE INS. SOCIAL**

TIPO DE OBRA : **INTERVENCIÓN**



DIRECCIÓN: **I T A**



**SIMBOLOGIA**

- Salida de Centro 60 W
- Salida de Centro 60W
- Arbotante incandescente 60 W
- Bulón polarizado de timbre
- Apagador Simple
- Apagador Doble
- Apagador tres vías o de escalera
- Contacto sencillo polarizado 180 w.
- 2 180 2 Contactos Sencillos 180 w
- Contacto sencillo polarizado 250 w.
- 2 250 2 Contactos Sencillos 250 w
- Contacto polarizado para Lavadora
- Salida Para Televisor
- Salida Para Telefono
- Salida Para Interfón
- Control para ventilador
- Tablero de Distribucion
- Interruptor de Seguridad
- Tablero de medidores
- Timbre
- Línea Por Piso
- Línea Por Losa y Muro
- Acometida de C.F.E.
- Aire acondicionado.

ARQUITECTO: **ARQ. CASTELLANOS MEZ CARMELO**

DIBUJANTE: **QUINTANAR JIMENEZ ADOLFO**

DIBUJANTE: **REYES GUADARRAMA DANNA YARELI**

TALLER DE DISEÑO INTEGRAL

ESCALA:	1:50
FECHA:	05/12/2022
ESCALA:	1:50
ADICIONALES:	METROS



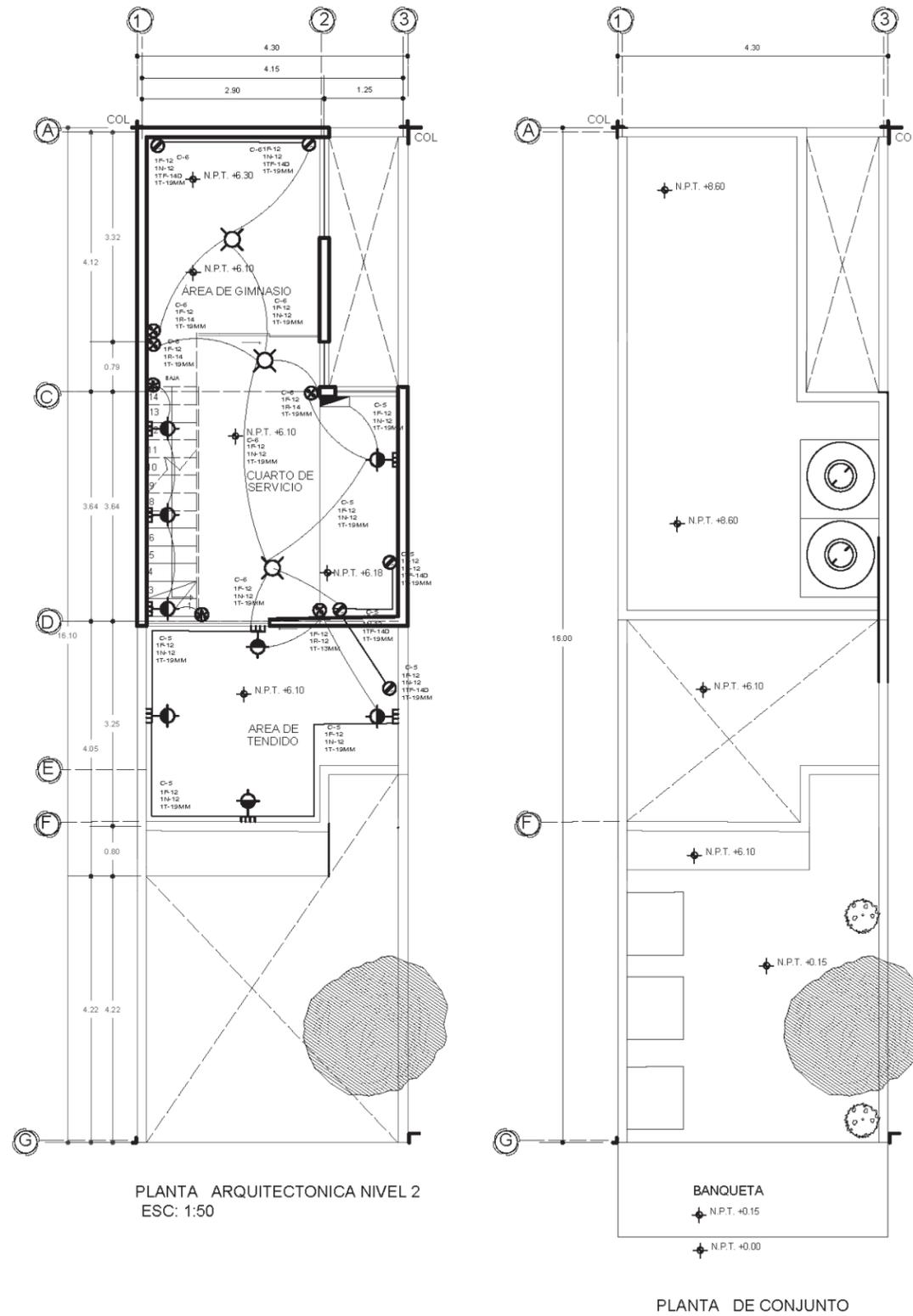
**CUADRO DE CARGAS**

No. CIRCUITO	60W	60W	30W	180W	2 180W	2 250W	TOTAL WATTS
C-1	2	4	0	0	3	0	900
C-2	3	5	0	0	6	0	1560
C-3	3	2	0	0	4	0	1020
C-4	2	4	0	0	5	0	1260
C-5	0	5	0	0	2	0	660
C-6	3	0	0	0	2	0	540
<b>TOTAL</b>	<b>13</b>	<b>20</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>22</b>	<b>0</b>	<b>5940</b>

CARGA TOTAL INSTALADA 6120

**DIAMETRO DE TUBERIAS**

NOM-001-1994	SISTEMA INGLES	NOM-001-SEDE-1999
13mm	(1/2")	16mm
19mm	(3/4")	21mm
25mm	(1")	27mm
32mm	(1 1/4")	35mm
38mm	(1 1/2")	41mm
51mm	(2")	53mm
64mm	(2 1/2")	63mm
76mm	(3")	78mm
101mm	(4")	103mm



# NOTAS

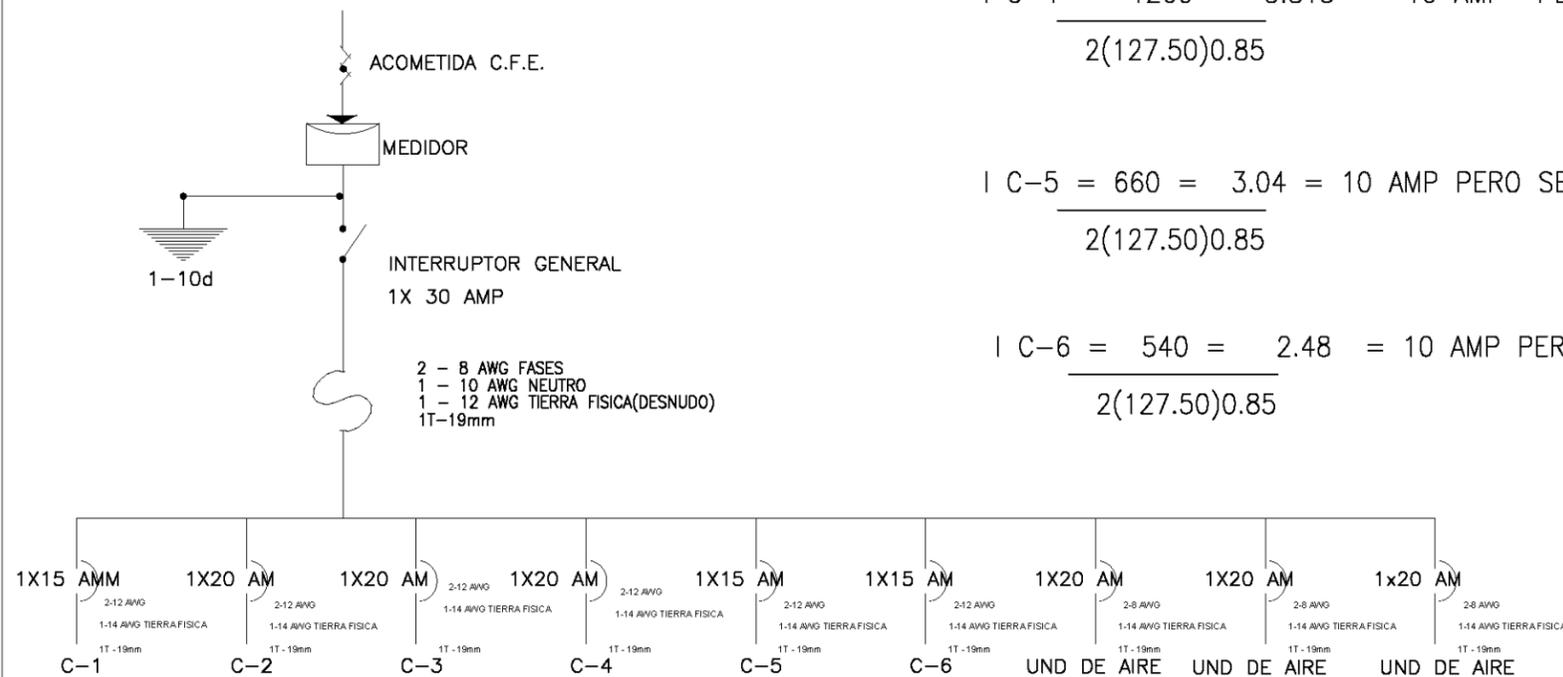
## LISTA DE MATERIALES

- TUBERIA CONDUIT DE PLASTICO NARANJA MARCA POLYDUCTO, REGISTRO 3139; O SIMILAR.
- CAJAS DE CONEXION GALVANIZADAS MARCA OMEGA REGISTRO 698 O SIMILAR.
- CONDUCTORES DE COBRE CON AISLAMIENTO TIPO TW KOBREX REGISTRO LS 105 O SIMILARES.
- DISPOSITIVOS INTERCAMBIABLES IUSA REGISTRO 309 O SIMILARES.
- ACCESORIOS Y TAPAS MARCA ESTEVEZ MODELO LIFE
- UTILIZAR Centro de Carga Bco Square D QOX208 2+8
- UTILIZAR INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO 1 POLO 20 AMPERES , 15AMP Y 30 AMP MARCA SQUARE D
- UTILIZAR CABLE SEGUN INDICACIONES D E PLANO MARACA IUSA O SIMILARES CAL : 8 10 , 12 Y 14 EN DISTINTOS CLORES YA SEA ROJO , NEGRO , BLANCO Y VERDE
- LA ALTURA EN CONTACTOS PARA COCINA SERA DE 1.10 , PARA CONTACTOS NORMALES A 40 CMS DEL NIVEL DE PISO TERMINANDO , EN RECAMARA ATRAS DEL BUROT A 70 CMS Y PARA LOS CONTACTOS DEL AREA DEL ESTUDIO SERA DE 90 CM. PARA APAGADORES LA ALTURA SERA DE 1.10 CMS

A TODOS LOS LUMINARIOS ENTRE LOSA Y/O FALSO PLAFON DEBE COLOCARSE DE LA CAJA DE CONEXIONES UN TUBO FLEXIBLE GALVANIZADO DE 10mm. CON SUS RESPECTIVOS CONECTORES, RECEPTACULOS Y CLAVIJA MARCA: ALUVIDSA (PESADO) O EQUIVALENTE.

DE LA CAJA AL TUBO FLEXIBLE, DEBE COLOCARSE UNA REDUCCION DE 16mm. (1/2") A 10mm. (3/8") MARCA: T&B O EQUIVALENTE.

DIAGRAMA UNIFILAR MONOFASICA A 3 HILOS



## MONOFASICA A 3 HILOS

$$I = \frac{59400}{2(127.50)0.85} = \frac{5940}{255*0.85} = 27.40 = 30 \text{ AMP}$$

$$I_C = 27.410 \text{ AMP} * 0.70 \text{ FU} = 19.18 \text{ AMP} = 20 \text{ AMP pero lo manejaremos a 30 AMP}$$

PARA UNA CORRIENTE EFECTIVA DE 19.18 AMP SE NECESITAN CONDUCTORES CON AISLAMIENTO TIPO TWH CALIBRE #10 O DEL #12

TRES CONDUCTORES CALIBRE #10 Y UNO DESNUDO #12 OCUPAN UN AREA DE 52.61MM SEGUN LA TABLA N°6  
SEGUN LA TABLA N°4 TRES CONDUCTORES CALIBRE #10 Y UNO DESNUDO DEL #12 DEBEN IR EN TUBERIA CONDUIT DE 13MM DE DIAMETRO PARA PARED DELGADA O GRUESA PUES DE ELLAS PUEDEN OCUPARSE DE HASTA 78 Y 96 MM RESPECTIVAMENTE

$$I_{C-1} = \frac{990}{2(127.50)0.85} = 4.65 = 10 \text{ AMP PERO SE MANEJA PASTILLA DE 15 AMP}$$

$$I_{C-2} = \frac{1560}{2(127.50)0.85} = 7.19 = 10 \text{ AMP PERO SE MANEJA DE 20AMP}$$

$$I_{C-3} = \frac{1020}{2(127.50)0.85} = 4.71 = 10 \text{ AMP PERO SE MANEJA DE 20AMP}$$

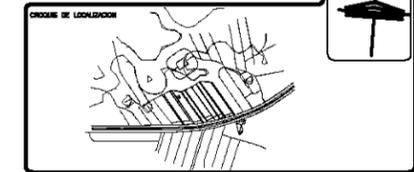
$$I_{C-4} = \frac{1260}{2(127.50)0.85} = 5.813 = 10 \text{ AMP PERO SE MANEJA DE 20AMP}$$

$$I_{C-5} = \frac{660}{2(127.50)0.85} = 3.04 = 10 \text{ AMP PERO SE MANEJA DE 15 AMP}$$

$$I_{C-6} = \frac{540}{2(127.50)0.85} = 2.48 = 10 \text{ AMP PERO SE MANEJA DE 15AMP}$$

## PROYECTO VIVIENDA DE INS. SOCIAL

TIPO DE OBRA: INTERVENCION



DIRECCIÓN: I T A



SIMBOLOGIA	
	Salida de Centro 60 W
	Salida de Centro 60W
	Arbotante Incandescente 60 W
	Boton polarizado de timbre
	Apagador Sencillo
	Apagador Doble
	Apagador tres vias o de escalera
	Contacto sencillo polarizado 180 w.
	2 Contactos Sencillos 180 w
	Contacto sencillo polarizado 250 w.
	2 Contactos Sencillos 250 w
	Contacto polarizado para Lavadora
	Salida Para Televisor
	Salida Para Telefono
	Salida Para Interfón
	Control para ventilador
	Tablero de Distribucion
	Interruptor de Seguridad
	Tablero de medidores
	Timbre
	Línea Por Piso
	Línea Por Losa y Muro
	Acometida de C.F.E.
	Aire acondicionado.

ARQ. CASTELLANOS MEZ CARMELO

DIBUJANTE: QUINTANAR JIMENEZ ADOLFO

DIBUJANTE: REYES GUADARRAMA DANNA YARELI

TALLER DE DISEÑO INTEGRAL

FECHA DE EMISION:	05/12/2022
ESCALA:	1:50
ACOTACION:	METROS



### 7.3.3 Instalación de gas

El abastecimiento de este gas L. P se propone un almacenamiento en un tanque estacionario de 300 lts, el cual será suministrado de este gas por medio de la pipa de gas que están por la zona.

Para el diseño de esta instalación de gas se basan en la Norma Oficial Mexicana NOM-004-SEDG-2004, Instalaciones de aprovechamiento de Gas L.P. Diseño y construcción, NOM-018/3-SCFI-1993 Distribución y consumo de Gas L.P. Recipientes



portátiles y sus accesorios. Parte 3.- Cobre y sus aleaciones. Conexión integral (cola de cochino) para uso de Gas L.P., NOM-012/2-SEDG-2003 Recipientes a presión para contener Gas L.P., tipo no portátil, destinados a ser colocados a la intemperie en plantas de almacenamiento, estaciones de Gas L.P. para carburación e instalaciones de aprovechamiento. Fabricación y su finalidad es dar una serie de pautas de carácter general, de tal modo, que no excluyan a otras normas de otras procedencias, para conseguir una operación confiable en un buen diseño de instalación.

Instalación de aprovechamiento: Sistema formado por dispositivos para recibir y/o almacenar Gas L.P., regular su presión, conducirlo hasta los aparatos de consumo, dirigir y/o controlar su flujo y, en su caso, efectuar su vaporización artificial y medición, con objeto de aprovecharlo en condiciones controladas. El sistema inicia en el punto de abasto y termina en los aparatos de consumo. Para efectos de lo anterior, por punto de abasto se entiende el punto de la instalación de aprovechamiento donde se recibe el Gas L.P., o la salida del medidor volumétrico que registra el consumo.

Clasificación: Las instalaciones de aprovechamiento de Gas L.P. se clasifican, de acuerdo con el aprovechamiento al que se destina el Gas L.P., en:

Clase A; Aquella instalación o sección de una instalación destinada al

aprovechamiento doméstico de Gas L.P.

## DISEÑO DE TUBERIA DE INSTALACIÓN DE GAS.

- El sistema control de gas se ha proyectado teniendo en cuenta las necesidades estipuladas en los planos de distribución de los equipos.



- El centro de regulación de la vivienda se encuentra en la entrada principal.

Para la línea de llenado de la instalación de gas se utilizará tubería de cobre tipo “k”, para armado con fittings del tipo para soldar y de la denominación hard temper, conocida como rígida.

Fittings. - Todos los fittings para conectar la tubería deberán ser de cobre forjado o fundido hecho especialmente para conexiones soldadas.

Aleación de Soldar. - Toda la aleación de soldar y fundente utilizada en la ejecución de las juntas será de aleación de plata similar a la utilizada en el oxígeno.

Las conexiones, reducciones o sellado de extremos de tuberías deberán ser hechas con fittings de cobre del tipo para soldar, las válvulas para derivaciones deberán ser de bronce y de tipo de “esférica”, con doble sello de Buna-N o teflón, que sean adecuados para una presión mínima de 250PSIG y non-shock. Estas válvulas deberán tener conexiones tipo para soldar para fácil armado a la tubería.

Para la línea de bajada de gas la tubería debe ser de cobre rígido Tipo “L” con conexiones de cobre o bronce unidas mediante soldadura por capilaridad de estaño-plomo 50/50. Las conexiones roscadas deben ser de hierro maleable Clase I para 1,03 MPa (10,503 kgf/cm<sup>2</sup>) de acuerdo con la Norma NMX-H-22-1989 o la que la sustituya.

No se permite el uso de pintura o pasta de litargirio y glicerina como sellador de las uniones roscadas.

Las conexiones soldables deben ser de acero cédula 40 y unidas mediante soldadura de arco eléctrico.

Los empaques utilizados en las uniones bridadas deben ser de



materiales resistentes a la acción del Gas L.P., contruidos de metal o cualquier otro material adecuado, con temperatura de fusión mínima de 988 K (714,85 C). Para el proyectó se propuso un tanque estacionario de 300ltrs con base a la siguiente tabla.

### DISEÑO DE INSTALACIÓN

TABLA IG-02 VAPORIZACIÓN DE RECIPIENTE ESTACIONARIOS DE GAS L.P.

CAPACIDAD DE LITROS	VAPORIZACION EN BTU/H	VAPORIZACION EN Lts./H	VAPORIZACION EN M3/H
300	195.00	7.80	2.17
500	321.49	12.86	3.57
750	400.55	16.02	4.45
1000	505.61	20.22	5.62
1500	766.08	30.64	8.51
1800	797.96	31.92	8.88
2600	1229.07	49.16	13.66
3700	1403.14	56.13	15.59
3750	1437.76	57.51	16.00
5000	1671.32	66.85	18.57

Para el cálculo de los diámetros de la tubería se realizó el siguiente calculo con

base a los siguientes datos, primero se identificó que aparatos se encontraban dentro del proyecto arquitectónico, se seleccionaron y después se hizo la sumatoria del gasto total.

TABLA IG-07 Consumo de aparatos en instalaciones domésticas y comerciales

Tipo de aparato	Forma de abreviarse	Consumo en m <sup>3</sup> /hora de vapor de gas	
Calentador de almacenamiento menor de 110Lts.	CA<110 LTS.	0.239	0.621
Calentador de almacenamiento mayor de 110Lts.	CA>110 LTS.	0.480	1.250
Calentador de almacenamiento doble	CA2	1.500	3.944
Calentador instantáneo sencillo	CAL PASO	0.930	2.445
Calentador instantáneo doble	CAL. PASO DOBLE	1.500	3.944
Estufa de cuatro quemadores con horno	E4QH	0.418	1.086
Estufa de cuatro quemadores con horno y comal	E4QHC	0.480	1.250
Estufa de cuatro quemadores con horno, comal y rostizador	E4QHCR	0.650	1.690
Estufa de restaurante con cuatro quemadores, horno y plancha	E. REST. 4QHP	0.902	2.370
Secadora de ropa	SECADORA	0.480	1.250
Calefactor doméstico	CALEFACTOR	0.318	0.836
Horno doméstico	HORNO DOMEST.	0.170	0.442
Baño maria	BAÑO M.	0.340	0.920
Máquina tortilladora sencilla	TORTILL. S.	2.200	5.784
Cafetera comercial	CAFET. COM.	0.186	0.490
Parrilla de dos quemadores	P2Q	0.124	0.340
Parrilla de cuatro quemadores	P4Q	0.248	0.680
Parrilla comercial de cuatro quemadores	PARRILLA COM.	0.960	2.524
Quemador bunsen	QUEM. BUNSEN	0.023	0.060

Fuente: Manual de instalador de gas L.P. ,Ing. Diego O. Becerril L., México, 1982, pag. 167-168

CUADRO DE CONSUMO			
TIPO DE APARATO	FORMA DE ABREVIARSE	CONSUMO	CONSUMO TOTAL
CALENTADOR DE ALMACENAMIENTO MENOR DE 110 LTS	CA < 110 LTS	0.239 M <sup>3</sup> /H	0.719 M <sup>3</sup> /H
ESTUFA CON 4 QUEMADORES CON HORNO Y COMAL	E4QHC	0.480 M <sup>3</sup> /H	

FORMULA DEL DR POLE:  $h = C2 LF$

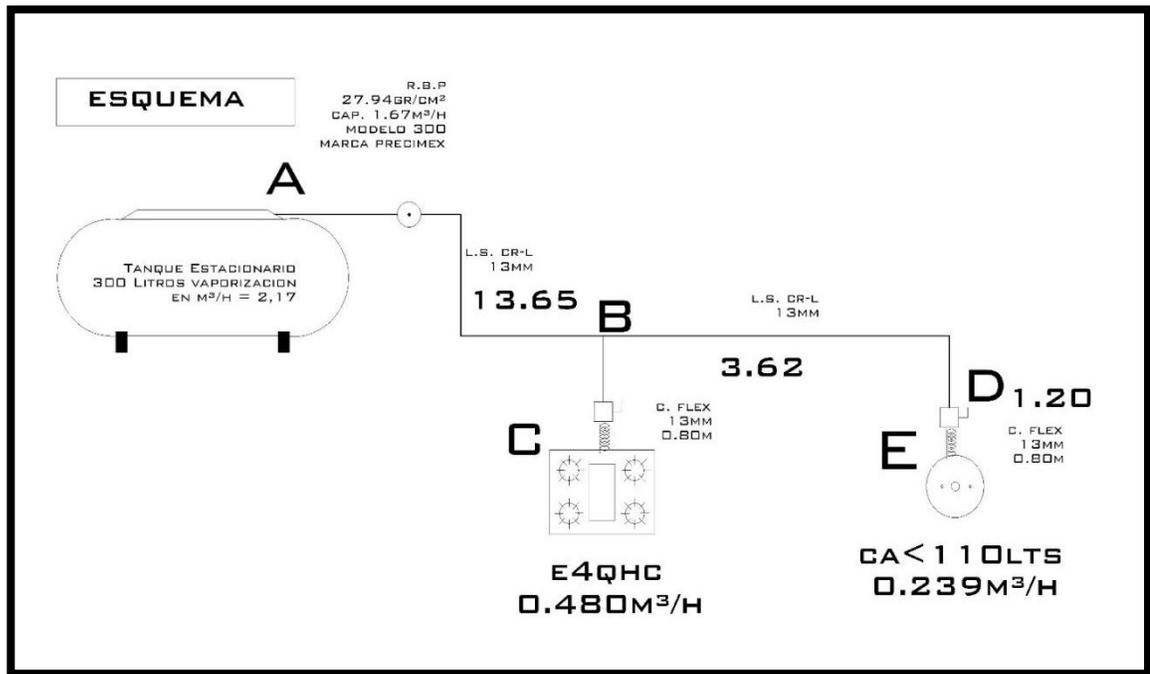
TRAMO A-B  $(0.719)^2(13.65m) (0.01666) 25mm = 0.1175 \text{ m}^3/\text{hrs}$

TRAMO B-C RIZO  $(0.239)^2(0.80m) (1.5310)13mm = 0.06996 \text{ m}^3/\text{hrs}$

TRAMO B-D  $(0.480)^2(3.62m) (0.06323)19mm = 0.5273 \text{ m}^3/\text{hrs}$

TRAMO D-E RIZO  $(0.480)^2(0.90m) (1.5310)13mm = 0.3174 \text{ m}^3/\text{hrs}$

**SUMA TOTAL=1.0321 < 5%**



## NOM-004-SEDG-2004 INSTALACIÓN DE GAS LP

### UBICACIÓN

- Lugares ventilados y de fácil acceso.
- Lejos de instalaciones eléctricas.
- Dentro del mismo inmueble donde esté la instalación que lo abastece.
- Evitar la transmisión de la humedad.
- Colocarse sobre piso firme.
- No colocar en cubos de luz, descansos de escalera, balcones ni fachadas.

### TUBERIAS

- De cobre rígido tipo L.
- Conexiones de cobre o bronce con soldadura de estaño-plomo 50/50.
- Nunca utilizar tuberías o mangueras de plástico.
- Separadas mínimo 10 cm de conductores eléctricos.
- Pintarse de color amarillo.

### MANTENIMIENTO

- Reemplazar válvulas cada 2 a 5 años.
- Evaluación de las condiciones de operación del tanque cada 10 años.
- Pintar el tanque con regularidad.

Cambiar el tanque por un nuevo de acuerdo a su fecha de caducidad

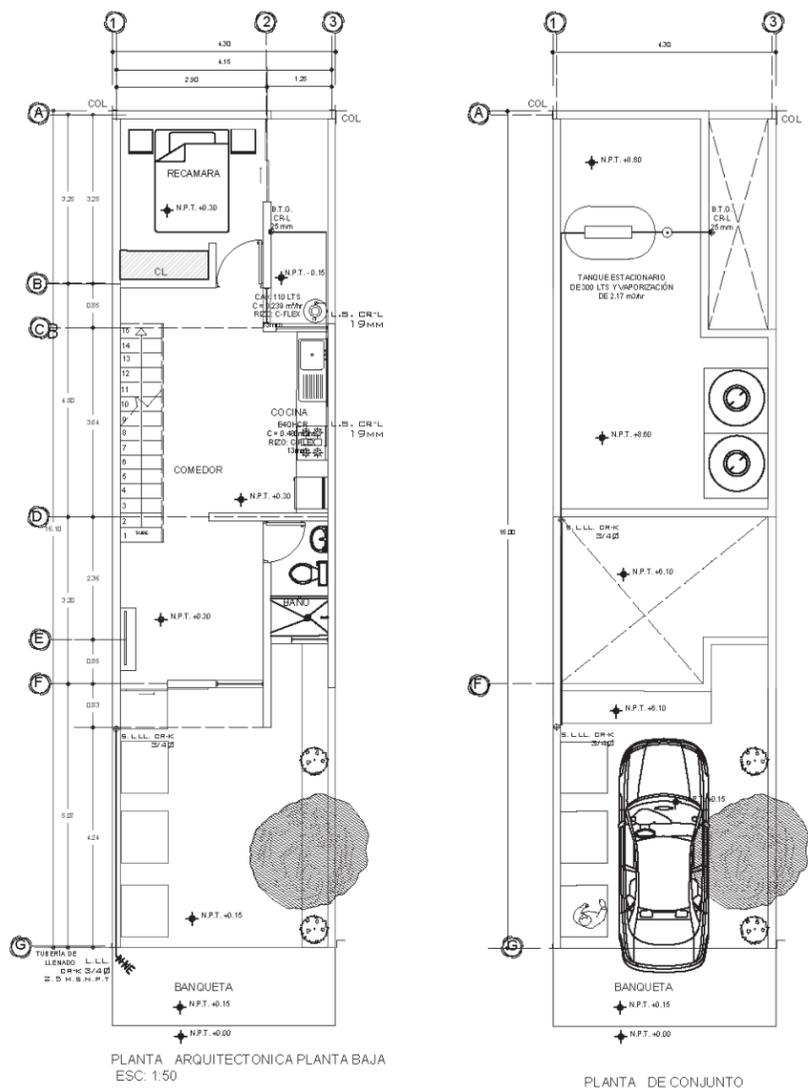


Tabla IG-07 Consumo de aparatos en instalaciones domésticas y comerciales

Tipo de aparato	Forma de abreviarse	Consumo en m <sup>3</sup> /hora de vapor de gas	
Calentador de almacenamiento menor de 110Lts.	CA<110LTS.	0.239	0.621
Calentador de almacenamiento mayor de 110Lts.	CA>110LTS.	0.480	1.250
Calentador de almacenamiento doble	CA2	1.500	3.944
Calentador instantáneo sencillo	CAL PASO	0.930	2.445
Calentador instantáneo doble	CAL. PASO DOBLE	1.500	3.944
Estufa de cuatro quemadores con horno	E4QH	0.418	1.086
Estufa de cuatro quemadores (con horno y comal)	E4QHC	0.480	1.250
Estufa de cuatro quemadores con horno, comal y rostrador	E4QHCR	0.650	1.690
Estufa de restaurante con cuatro quemadores, horno y plancha	E. REST. 4QHP	0.902	2.370
Secadora de ropa	SECADORA	0.480	1.250
Calentador doméstico	CALEFACTOR	0.318	0.836
Horno doméstico	HORNO DOMEST.	0.170	0.442
Baño maría	BAÑO M.	0.340	0.920
Máquina tortilladora sencilla	TORTILL. S.	2.200	5.784
Cafetera comercial	CAFET. COM.	0.186	0.490
Parrilla de dos quemadores	P2Q	0.124	0.340
Parrilla de cuatro quemadores	P4Q	0.248	0.680
Parrilla comercial de cuatro quemadores	PARRILLA COM.	0.960	2.524
Quemador bunsen	QUEM. BUNSEN	0.023	0.060

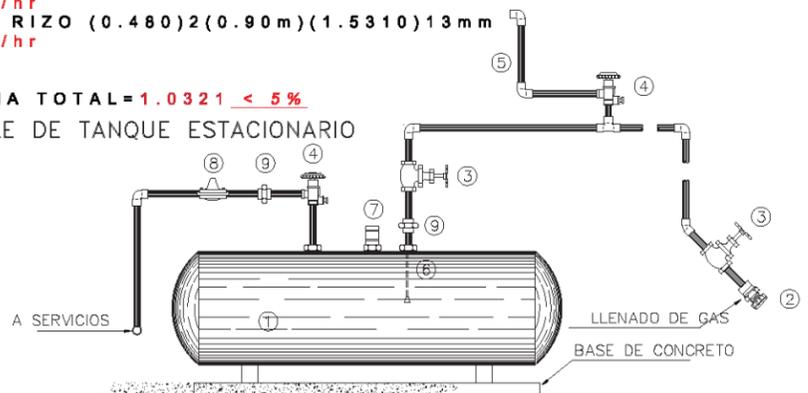
Fuente: Manual de instalador de gas L.P., Ing. Diego O. Becerri L., México, 1962, pag. 167-168

CUADRO DE CONSUMO

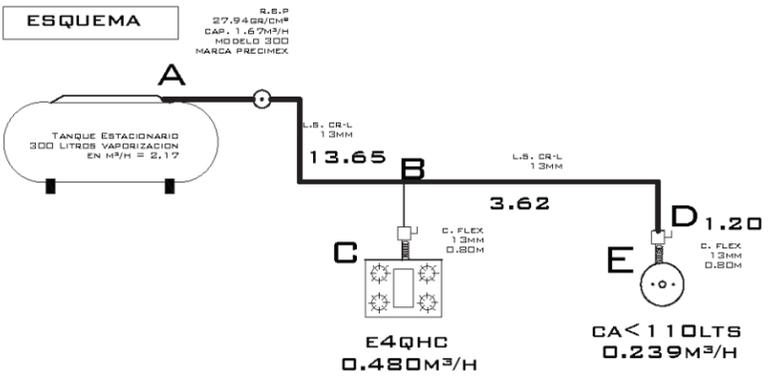
TIPO DE APARATO	FORMA DE ABREVIARSE	CONSUMO	CONSUMO TOTAL
CALENTADOR DE ALMACENAMIENTO MENOR DE 110 LTR.	CA < 110 LTR.	0.239 M <sup>3</sup> /H	0.719 M <sup>3</sup> /H
ESTUFA CON 4 QUEMADORES CON HORNO Y COMAL.	E4QHC	0.480 M <sup>3</sup> /H	

FORMULA DEL DR POLE  
 $h = C^2 L F$   
 TRAMO A-B (0.719)2(13.65m)(0.01666) 25mm = 0.1175 m<sup>3</sup>/hr  
 TRAMO B-C RIZO (0.239)2(0.80m)(1.5310) 13mm = 0.06998 m<sup>3</sup>/hr  
 TRAMO B-D (0.480)2(3.62m)(0.06323) 19mm = 0.5273 m<sup>3</sup>/hr  
 TRAMO D-E RIZO (0.480)2(0.90m)(1.5310) 13mm = 0.3174 m<sup>3</sup>/hr

SUMA TOTAL = 1.0321 < 5%  
 DETALLE DE TANQUE ESTACIONARIO

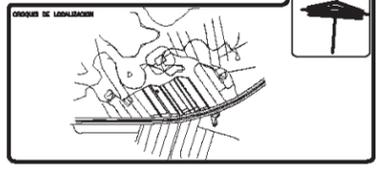


- ACCESORIOS TANQUE DE GAS
- 1) TANQUE ESTACIONARIO TIPO INTEMPERIE
  - 2) VALVULA DE LLENADO DE GAS LIQUIDO
  - 3) VALVULA DE GLOBO
  - 4) VALVULA DE SERVICIO Y DE SEGURIDAD
  - 5) JARRO DE AIRE
  - 6) ACOPLADOR ACME
  - 7) VALVULA DE SEGURIDAD
  - 8) REGULADOR DE PRESION
  - 9) TUERCA DE UNION



**PROYECTO VIVIENDA DE INS. SOCIAL**

TIPO DE OBRA: INTERVENCION



DIRECCIÓN: I T A



SIMBOLOGIA

- REGULADOR DE BAJA PRESION
- LINEA DE LLENADO
- TANQUE ESTACIONARIO DE 1000 LITROS
- ⊕ HIGABOSON BAJOS O MUECA DE LINEA DE GAS
- ⊕ JUEGO DE GLOBO
- CR-L BOBEE RIGID TIPO "L"
- CR-K BOBEE RIGID TIPO "K"
- C. FLEX BOBEE FLEXIBLE
- VALVULA
- S.L.L.L. BURE LINEA DE LLENADO
- B.T.G. BAJA TUBERIA DE GAS

ARQ. CASTELLANOS MEZ CARMELO

DIBUJANTE: QUINTANAR JIMENEZ ADOLFO

DIBUJANTE: REYES GUADARRAMA DANNA YARELI

TALLER DE DISEÑO INTEGRAL

FECHA: 05/12/2022  
 ESCALA: 1:50  
 UNIDAD: METROS

CLASE DE PLANO: **IG-1**

NOM-004-SEDG-2004 INSTALACIÓN DE GAS LP

UBICACIÓN

1. Lugares ventilados y de fácil acceso.
2. Lejos de instalaciones eléctricas.
3. Dentro del mismo inmueble donde esté la instalación que lo abastece.
4. Evitar la transmisión de la humedad.
5. Colocarse sobre piso firme.
6. No colocar en cubos de luz, descansos de escalera, balcones ni fachadas.

TUBERIAS

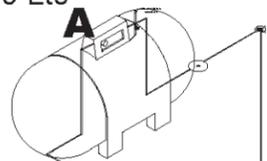
7. De cobre rígido tipo L.
8. Conexiones de cobre o bronce con soldadura de estaño-plomo 50/50.
9. Nunca utilizar tuberías o mangueras de plástico.
10. Separadas mínimo 10 cm de conductores eléctricos.
11. Pintarse de color amarillo.

MANTENIMIENTO

12. Reemplazar válvulas cada 2 a 5 años.
13. Evaluación de las condiciones de operación del tanque cada 10 años.
14. Pintar el tanque con regularidad.
15. Cambiar el tanque por un nuevo de acuerdo a su fecha de caducidad.

TANQUE ESTACIONARIO DE 300 LTS Y VAPORIZACIÓN DE 2.17 m<sup>3</sup>/hr

300 Lts



B.T.G. CR-L  
25 mm

TABLA IG-04 Selección de reguladores de baja Presión, primarios o de etapa única.

MARCAS	MODELOS	PRESIÓN DE SALIDA EN M3/HORA	CAPACIDAD EN M3/HORA	DIÁMETRO ENTRADA	DIÁMETRO SALIDA
CMS	LOBO	27.94 GR/M <sup>2</sup>	25.00	1/4"	1"
FISHER	S-102	-	25.00	3/8"	3/4"
FISHER	S-102	-	25.00	1/2"	3/4"
FISHER	S-102	-	25.00	3/4"	3/4"
PRECIMEX	300	-	1.67	1/4"	3/8"
REGO	2403-C-2	-	5.38	1/4"	1/2"
REGO	2503-C	-	21.95	3/4"	1"
REGO	2503	-	25.00	1/4"	3/4"
ROCKWELL	043	-	8.90	3/4"	3/4"
ROCKWELL	143-1	-	21.95	3/4"	3/4"

Fuente: Manual de instalador de gas L.P., Diego O. Becerril L. México 1982, 2a Edición, pag. N° 100

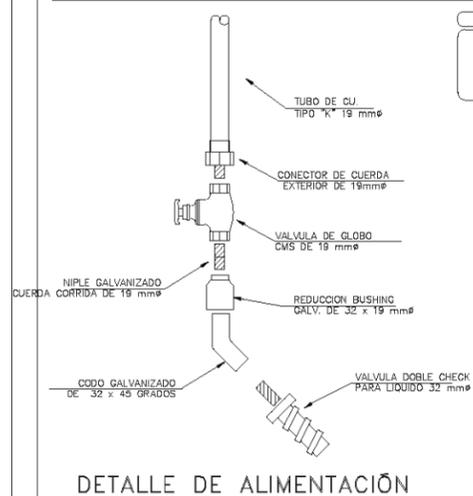
TABLA FACTOR DE ROZAMIENTO

DIÁMETROS	Pulgadas	GAS NATURAL			GAS LP		
		GALV.	CRL	CF	GALV.	CRL	CF
9.5	3/8	0.2370	0.4610	2.1400	0.4930	0.9800	4.6000
12.7	1/2	0.0732	0.1390	0.4520	0.1540	0.2970	0.9700
19.1	3/4	0.0200	0.0225	-	0.0420	0.0480	-
25.4	1	0.0057	0.0059	-	0.0120	0.0127	-
31.8	1 1/4	0.0013	0.0021	-	0.0028	0.0044	-
38.1	1 1/2	0.0006	0.0009	-	0.0013	0.0018	-
50.8	2	0.0002	0.0002	-	0.0003	0.0005	-

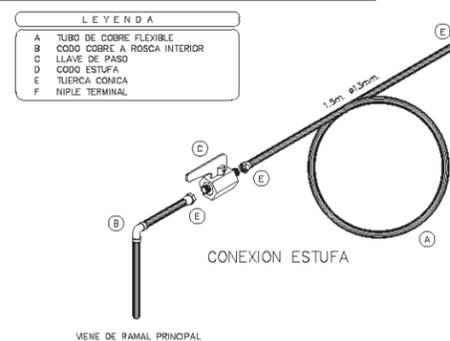
Fuente: Diego Onesimo Becerril L., Manual de instalador de gas L.P., México 1982, 2a Edición, pag. 169 tabla N°1

TABLA IG-02 VAPORIZACIÓN DE RECIPIENTE ESTACIONARIOS DE GAS L.P.

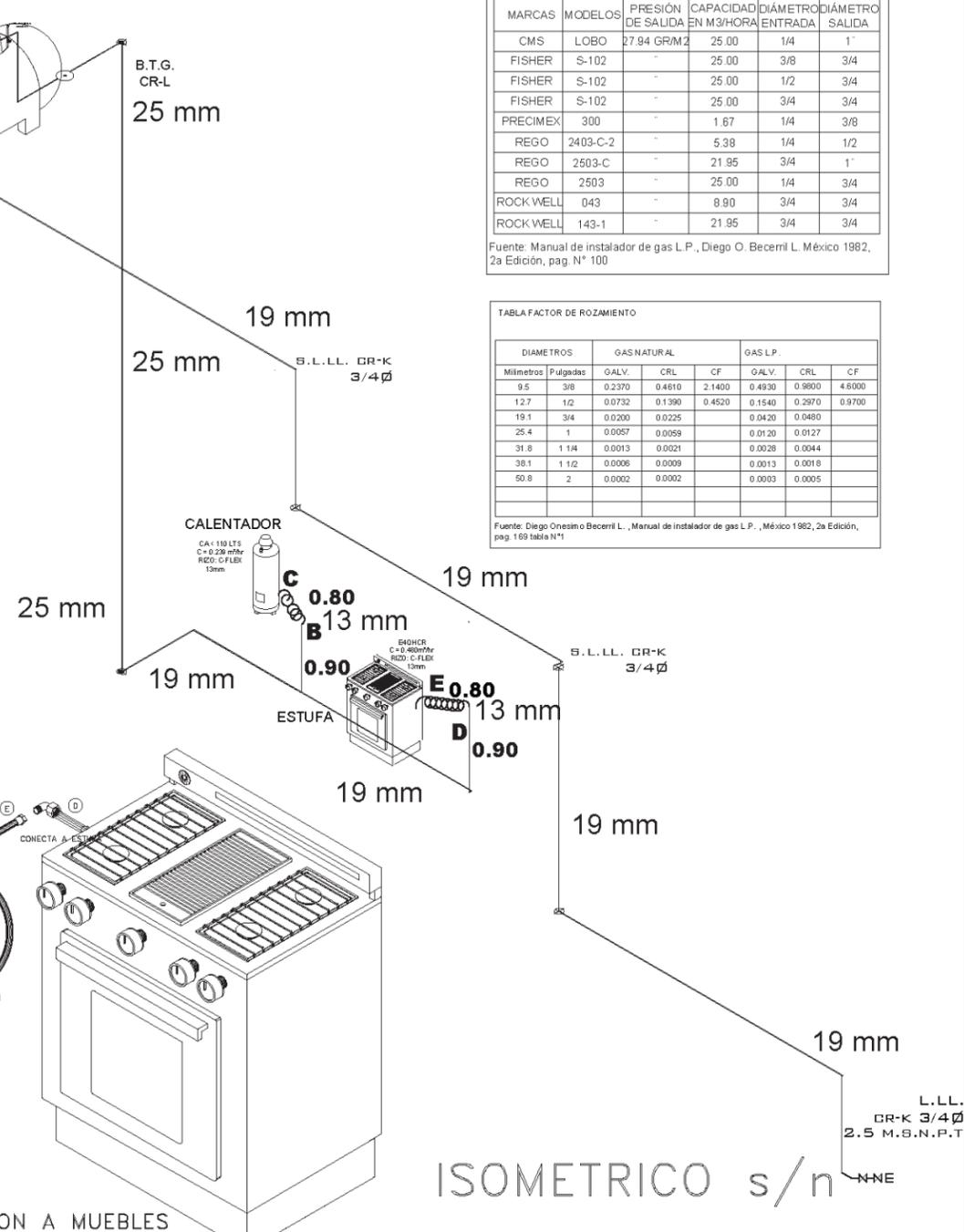
CAPACIDAD DE LITROS	VAPORIZACION EN BTU/H	VAPORIZACION EN Lts./H	VAPORIZACION EN M3/H
300	195.00	7.80	2.17
500	321.49	12.86	3.57
750	400.55	16.02	4.45
1000	505.61	20.22	5.62
1500	766.08	30.64	8.51
1800	797.96	31.92	8.88
2600	1229.07	49.16	13.66
3700	1403.14	56.13	15.59
3750	1437.76	57.51	16.00
5000	1671.32	66.85	18.57



DETALLE DE ALIMENTACIÓN



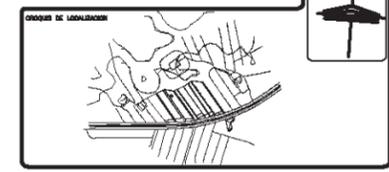
DETALLE DE CONEXION A MUEBLES



ISOMETRICO s/n

PROYECTO VIVIENDA DE INS. SOCIAL

TIPO DE OBRA: INTERVENCIÓN



DIRECCIÓN: I T A



**SIMBOLOGIA**

- REGULADOR DE BAJA PRESIÓN
- LÍNEA DE LLENADO
- TANQUE ESTACIONARIO DE 1000 LITROS
- INDICACIÓN AJUSTO O BURBUJA DE GAS
- JUNTO DE 90 GR
- CR-L COBRE RÍGIDO TIPO "L"
- CR-K COBRE RÍGIDO TIPO "K"
- C. FLEX COBRE FLEXIBLE
- VALVULA
- S.L.L.L. SUSE LÍNEA DE LLENADO
- B.T.G. BAJA TUBERÍA DE GAS

ARQ. CASTELLANOS MEZ CARMELO  
 DIBUJANTE: QUINTANAR JIMENEZ ADOLFO  
 DIBUJANTE: REYES GUADARRAMA DANNA YARELI  
 TALLER DE DISEÑO INTEGRAL

FECHA: 06/12/2022  
 ESCALA: 1:50  
 UNIDAD: METROS  
**IG-2**

### 7.3.4 Instalación de Aire Acondicionado

Objetivo: se ha seleccionado los equipos de aire acondicionado para climatizar ciertas áreas del proyecto las cuales son las habitaciones, con el fin de hacer una propuesta de una preinstalación, si en dado momento las personas que habiten la vivienda requieran el uso de una unidad de aire acondicionado, esto con el fin de mantener la temperatura y húmeda relativa de acuerdo a los estándares internaciones área el confort térmico.

Para la selección de los equipos de aire acondicionado se ha realizado de acuerdo las condiciones que existen dentro del proyecto, lo cual es que dentro del sistema de luz existe una corriente efectiva de 110volts lo cual permite el uso de Mini Split de 1 o 2 ton.

#### **Especificaciones de los equipos**

Se trata de equipos de aire acondicionado del tipo Split, bomba de calor. Las unidades interiores serán diseñadas para instalarse adosadas a la pared. Serán ambas unidades (compresor o exterior y evaporador o interior) completamente ensambladas, cableadas y testeadas en origen por el fabricante de los mismos. Los equipos convencionales y/o invertir deberán además cumplir las características que se detallan a continuación:

- Funciones mínimas: ventilación, frío, calor y secado.
- Mínimo de dos velocidades de ventilador de unidad interior más una automática. El fluido refrigerante será R 410A.
- Bomba de extracción de condensado incorporada de fábrica a las unidades interiores.
- Posibilidad de programar encendido y apagado.
- Control de temperatura a intervalos de 1° C, desde 16° C a 23° C
- Las unidades interiores contarán con control remoto inalámbrico, del cual se deberán poder controlar todas las funciones del equipo.
- Se preferirán equipos con alimentación trifásica 3 x 110 V 50 Hz. En caso de no disponer de esta alimentación se aceptarán equipos con alimentación monofásica 1100 VCA 50 Hz.

**Los equipos convencionales deberán tener:**

Compresor recíprocante (bomba de desplazamiento positivo), apropiado para volúmenes de desplazamiento reducidos, eficaz a presiones de condensación elevada y en altas relaciones de compresión.

**Los equipos invertir deberán tener:**

Compresor con control tipo “inverter” que modificará la frecuencia de la alimentación eléctrica del mismo, a efectos de lograr el mayor rendimiento y consecuente ahorro de energía.

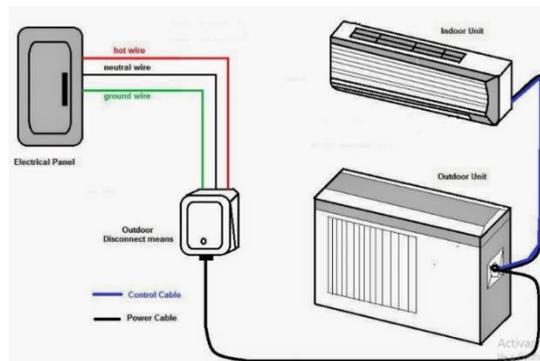
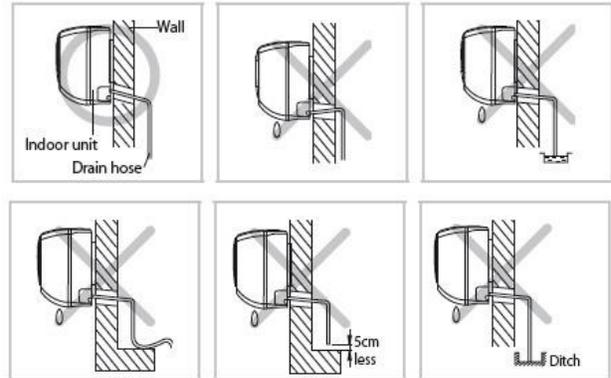
**Especificaciones de la instalación**

La aislación y cañerías para utilizar estarán en un todo de acuerdo a las recomendadas por el fabricante de los equipos y además deberán cumplir con las normativas locales.

En la oferta además se deberá

detallar las características de las cañerías y aislación a utilizar en la presente instalación.

Los desagües de las unidades interiores y exteriores se descargarán en un disipador de agua que deberá ser suministrado e instalado por la empresa ofertante. Dicho disipador no podrá acoplar más de dos unidades independientes. De ser necesarias tuberías de desagüe, estas serán realizadas en caño galvanizado. Se admitirá como máximo la utilización de 1 m de manguera flexibles de 1/2” desde la salida de las unidades interiores hasta el caño galvanizado. En caso de requerirse una bomba adicional para la extracción de condensado, ésta deberá ser considerada en la oferta, no aceptándose cargos extras a la oferta adjudicada por este concepto.

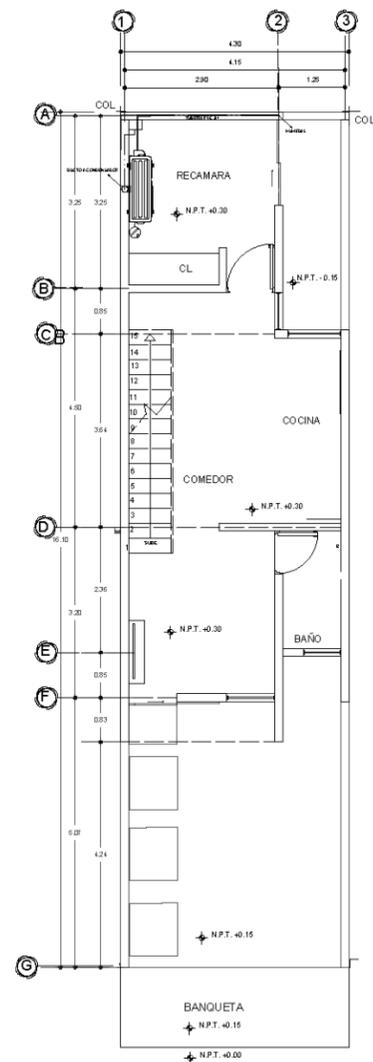


La alimentación eléctrica de los equipos se tomará del centro de carga que estará ubicado según plano de instalación eléctrica.

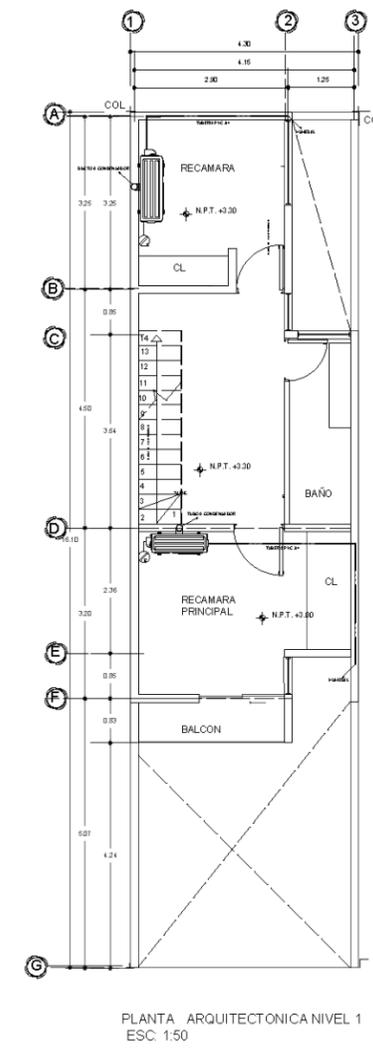
El modelo que se propone: SAMSUNG Mini Split Inverter Excellence con Wi Fi, 12 K BTU.

- Ahorro de Energía con el compresor Digital Inverter Boost
- Mantén tu ambiente limpio gracias al filtro antibacterial Easy Filter Plus
- Control Wi Fi; controla tu Aire Acondicionado en cualquier momento y lugar desde tu dispositivo móvil.

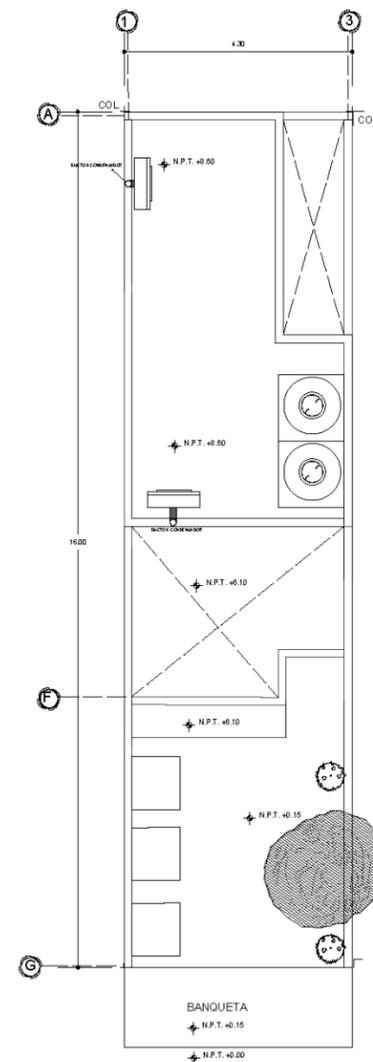




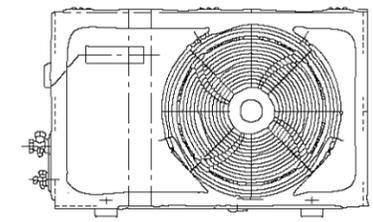
PLANTA ARQUITECTONICA PLANTA BAJA  
ESC: 1:50



PLANTA ARQUITECTONICA NIVEL 1  
ESC: 1:50

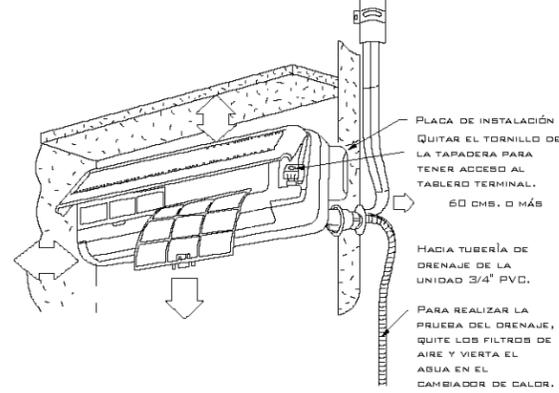


PLANTA DE CONJUNTO



UNIDAD CONDENSADORA DE AIRE

10 CMS. O MÁS

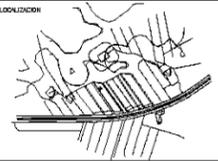


DETALLE MINISPLIT

**PROYECTO  
VIVIENDA DE INS. SOCIAL**

TIPO DE OBRA: INTERVENCION

CRUCES DE LOCALIZACION



DIRECCION: I T A



SIMBOLOGIA

- Unidad condensadora de aire (UCA)
- Aire acondicionado.
- Línea de tubería de ventilación
- Línea de tubería de conexión eléctrica

ARQ. CASTELLANOS MEZ CARMELO

DIBUJANTE:  
QUINTANAR JIMENEZ ADOLFO

DIBUJANTE:  
REYES GUADARRAMA DANNA YARELI

TALLER DE DISEÑO INTEGRAL

ESCALA GRAFICA	
0	1 2 3
FECHA:	05/12/2002
ESCALA:	1:50
UNIDADES:	METROS



### 7.3.5 Instalación de Telefonía

El objeto de este documento consiste en proporcionar los lineamientos técnicos que se requieren para la realización de un sistema de voz y datos.

**Sistema de voz y datos:** Se dejará prediseñada la instalación del cableado estructurado horizontal en categoría 6, el cual se utilizará para

datos y telefonía por si en algún momento dado el que este habitando la vivienda requiera de dicha instalación.

**Condiciones generales:** El sistema de cableado cumplirá con los estándares del cableado estructurado, cable UTP categoría 6 (cuatro pares trenzados), y el cableado horizontal. Por lo tanto, deberá cumplir con las revisiones de Normas de categoría 6 aprobadas al momento de ejecutar la instalación de cada area.

El cableado deberá diseñarse para cumplir como mínimo con las siguientes Normas:

- TIA/EIA 568-B.1 / B.2 / B.3
- TIA/EIA 568-C.0 / C.1 / C.2
- TIA/EIA 569-A
- TIA/EIA 607 / ANSI-J-STD-607-2002
- TIA/EIA 606-A
- UL94V-0
- UL5A

**Cableado horizontal y área de trabajo:** El Cableado Horizontal está compuesto por el conjunto de canalizaciones a través de las cuales se tiende cable de telecomunicaciones (datos, telefonía, etc.). Los puestos de telecomunicaciones; tanto los de datos como los de telefonía se conectan a los módems a través de una combinación de bandejas y ducto por donde atraviesa el cable de cobre. En el recorrido total del cable se incluye el largo total del



cable desde la patchera hasta el Mounting Box del puesto de datos, a través de ductos, bandejas, tramos verticales, etc.

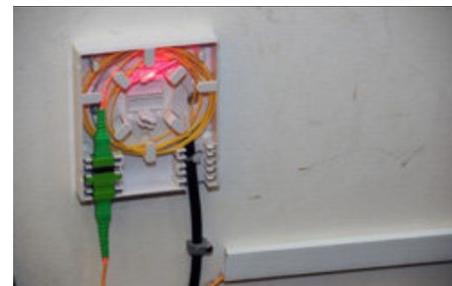
La norma de conexionado a seguir será EIA/TIA 568c para el cableado categoría 6. Todos los cables y conexiones deberán ser perfectamente identificados cumpliendo la norma EIA/TIA606, con el detalle que se describe más adelante.

### **Descripción y ubicación de puestos**

Para los trayectos principales de cableado se emplearán bandejas metálicas galvanizadas elevadas cuando así se indique y para los demás casos ducto metálico. La empresa deberá encargarse de reparar todos los daños en techos, pisos y paredes al realizar pases sobre las mismas o sujeción de la canalización. La canalización metálica horizontal tendrá su trayectoria de acuerdo a los planos, tipo, característica, etc.



En todos los casos, la canalización deberá respetar el radio de curvatura que la norma EIA/TIA 568c indica para categoría 6, independientemente de que se instale posteriormente en la canalización. El cableado no podrá transitar desprotegido ni total ni parcialmente. En el caso de que se deba cruzar paredes, etc., se deberá utilizar otras formas de protección (conduit, etc.), la dimensión de dicho conduit estará dada por la cantidad de cables que van a contener y deberá tener una ocupación menor o igual al 40%, previendo futuras ampliaciones. Los ductos deben ser convenientemente fijados (no pegados) durante todo su trayecto a superficies fijas (Esto excluye mamparas). Se podrá realizar modificaciones e indicar tramos que puedan quedar expuestos a efectos del conexionado.



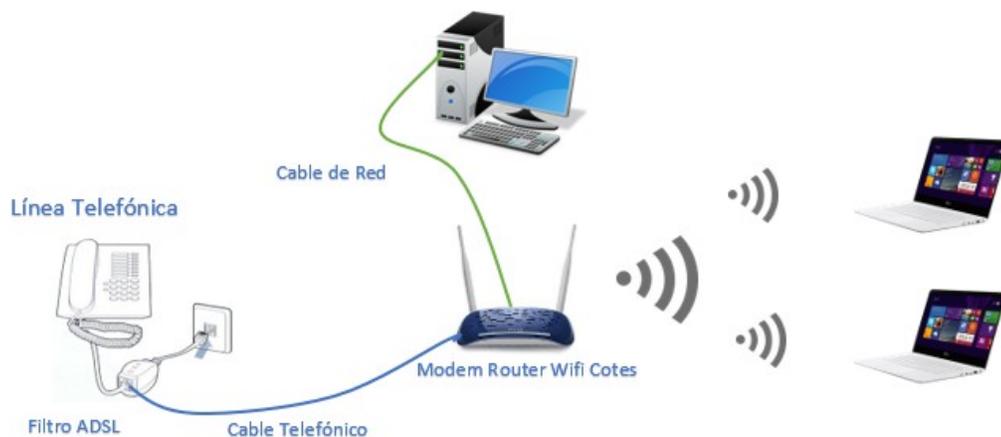
protección (conduit, etc.), la dimensión de dicho conduit estará dada por la cantidad de cables que van a contener y deberá tener una ocupación menor o igual al 40%, previendo futuras ampliaciones. Los ductos deben ser convenientemente fijados (no pegados) durante todo su trayecto a superficies fijas (Esto excluye mamparas). Se podrá realizar modificaciones e indicar tramos que puedan quedar expuestos a efectos del conexionado.

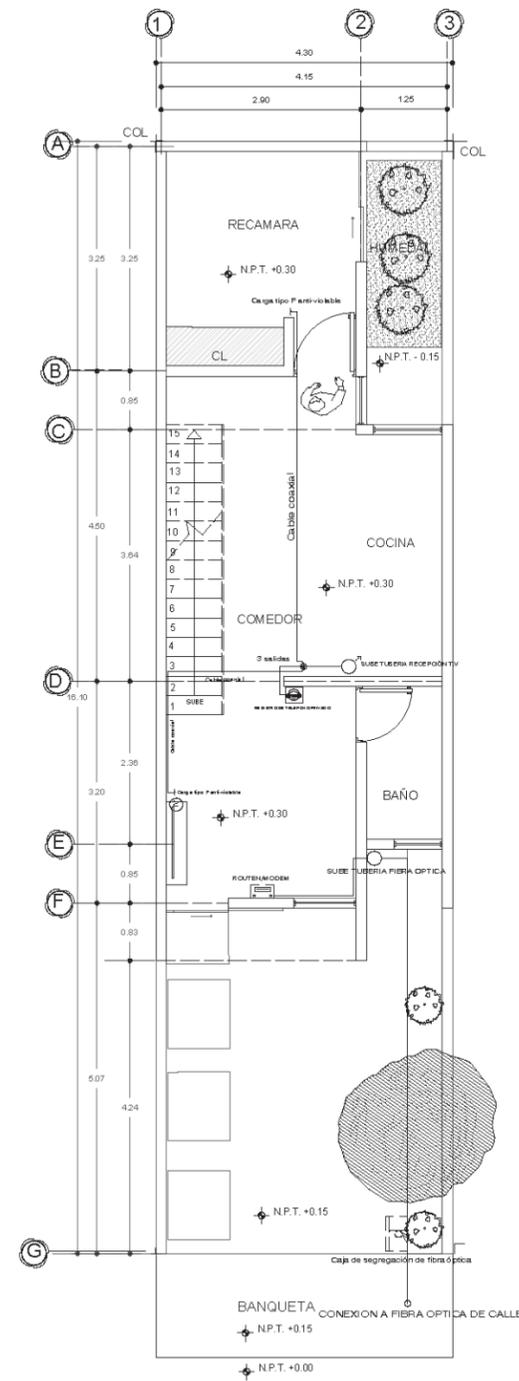
**Recorrido:** El recorrido de las canalizaciones es el que se indica en los planos anexos, los mismos que tienen las siguientes características:

- Minimizar las diferencias en los recorridos de pisos con plantas similares.
- Deberá existir un recorrido principal de bandejas para cada modem, aunque

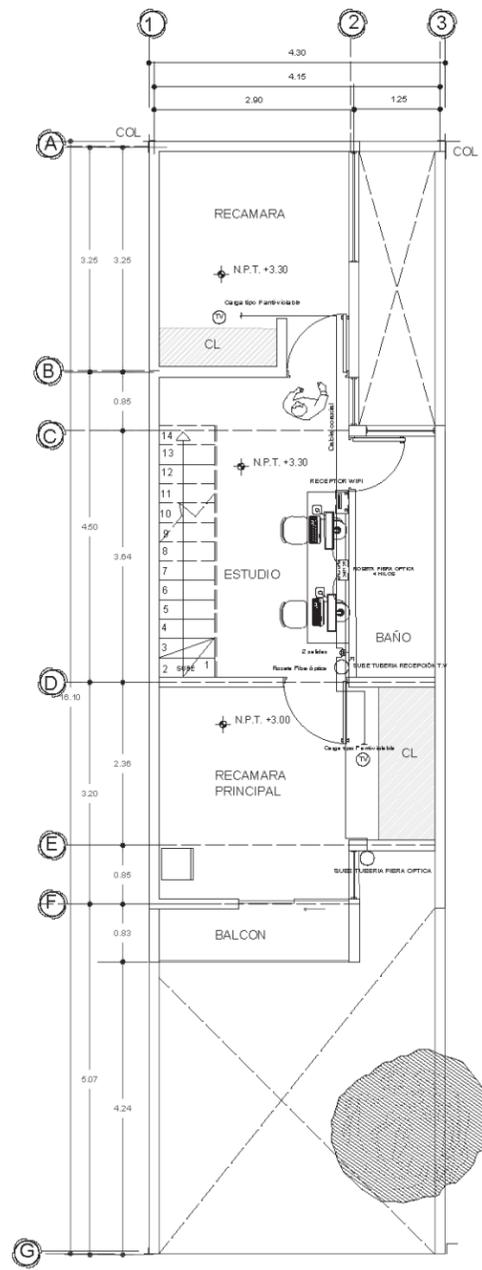
dichos recorridos no necesariamente se conectan entre sí. Los recorridos deben alcanzar los ductos por donde se instalan los tendidos verticales tanto de fibra óptica como los multipares telefónicos pudiendo tener ramificaciones abiertas.

- Diseño de un recorrido de bandeja perimetral a cada planta, conectado también por bandejas a cada recorrido principal de bandejas. Entre ambos recorridos, deben existir conexiones (puentes de bandejas entre los recorridos principal y periférico) cada 10 metros o menos, dentro de lo posible.

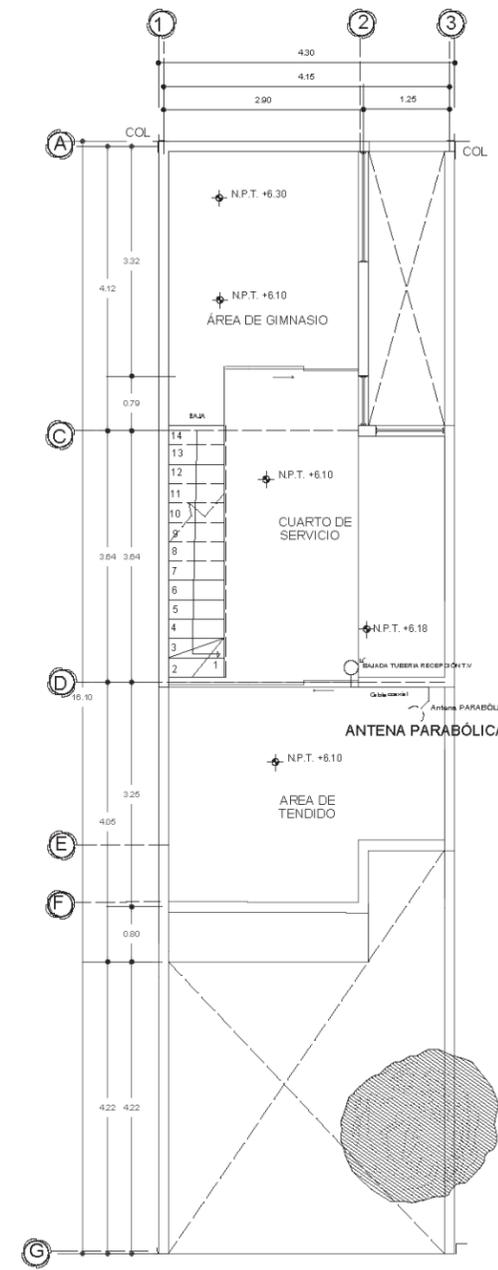




PLANTA ARQUITECTONICA PLANTA BAJA  
ESC: 1:50



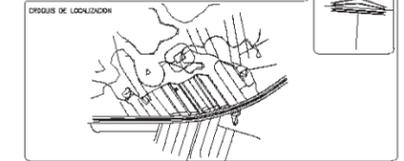
PLANTA ARQUITECTONICA NIVEL 1  
ESC: 1:50



PLANTA ARQUITECTONICA NIVEL 2  
ESC: 1:50

**PROYECTO  
VIVIENDA DE INS. SOCIAL**

TIPO DE OBRA: INTERVENCIÓN



DIRECCIÓN: I T A



**NOTAS**

**SIMBOLOGIA**

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	Antena Parabólica
	Recepción TV Cable
	Fibra Óptica
	Agua
	Saneamiento
	Gas
	Cableado Eléctrico

ARQUITECTO: ARQ. CASTELLANOS MEZ CARMELO

DIBUJANTE: QUINTANAR JIMENEZ ADOLFO

DIBUJANTE: REYES GUADARRAMA DANNA YARELI

SEMINARIO DE INVESTIGACION.

ESCALA GRÁFICA

FECHA: 05/12/2022

ESCALA: 1:50

ADICIONALES: METROS

CLAVE DE PLANO

**TE-1**

### 7.3.6 Instalación de Domótica

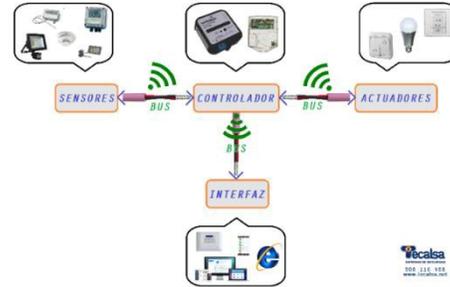
Hay una amplia variedad de sistemas o protocolos domóticos para realizar un hogar digital o instalación domótica. Cada sistema domótico es distinto, hay varios tipos y protocolos: cableados, inalámbricos, PLC, Wifi, Bluetooth, etc.... aunque en esencia, son todos muy parecidos con distinto lenguaje.

#### Sistema inalámbrico Z-Wave

Para el proyecto se plantea utilizar un “Sistema inalámbrico Z-Wave”. El protocolo Z-Wave es un sistema de comunicaciones interoperable e inalámbrico, basadas en la comunicación RF diseñado específicamente para aplicaciones de control, monitorización y lectura de estado en ambientes residenciales y comerciales

#### *Fundamentos:*

- ✚ La tecnología de comunicaciones por radiofrecuencia de baja potencia que soporta redes de malla completa sin la necesidad de un nodo coordinador
- ✚ Opera en la banda sub-1 GHz; impermeable a la interferencia de Wi-Fi y otras tecnologías inalámbricas en la banda de 2,4 GHz (Bluetooth, ZigBee, etc.)
- ✚ Diseñado específicamente para aplicaciones de control y estado, soporta velocidades de datos de hasta 100 kbps a, con encriptación AES128, IPv6, y el modo multicanal
- ✚ Interoperabilidad completa a través de la capa 6 con compatibilidad hacia atrás a todas las versiones.
- ✚ Puenteado con éxito y ensayado con OpenADR, 1 SEP-SEP-1.1 y otros protocolos de uso inteligente de energía.
- ✚ Comparte la misma posición en el NIST / Catálogo de Normas SGIP como el IEEE 802.11 y 802.15 y 802.16 familias



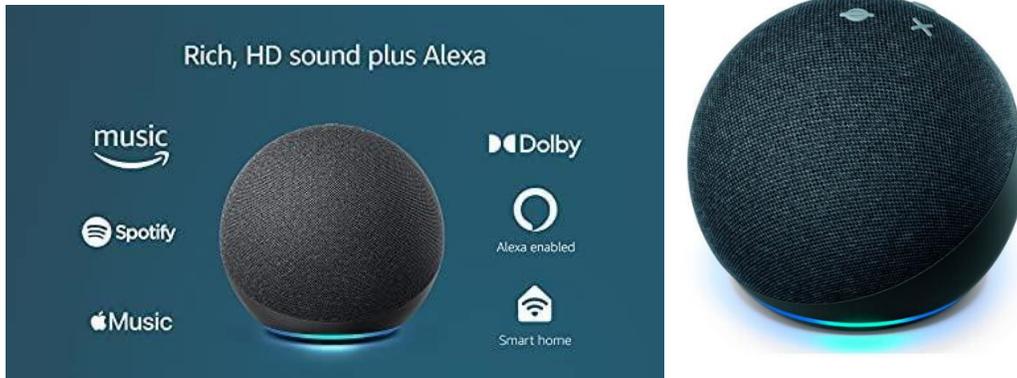
Dentro del proyecto se utilizará el sistema z-wave el cual estará funcionando con una central domótica y apoyado de una “Alexa “como se explica con las imágenes anteriores las cuales se compondrán de sensores de movimiento o presencia y tendrán distintos actuadores las cuales se podrán encontrar en lámparas, aspersores, persianas, la regularización de temperatura con el aire acondicionado, etc...

El cual es un sistema de eficiencia energética que constantemente mide consumos de los equipos. Según se enciendan las luces, o sean usados los electrodomésticos, se crean registros y se calcula cuánta energía se consume. El equipo puede incluso avisarte a distancia si te has dejado algo encendido o abierto en casa, como las luces o las persianas, y te permite apagarlos o cerrarlos desde cualquier dispositivo móvil con conexión a internet o desde cualquier navegador web.

Controlador domótico Zipato Z-wave Plus. ZIPAMICRO (central domótica)



## Alexa Bocina Inteligente Amazon Echo Dot, 4Th Generación



Controla Tu Hogar por Medio de Voz: Administra dispositivos de hogar inteligente compatibles, usando voz propia. Se puede ocupar el encendido de la lámpara antes de salir de la cama, atenúa las luces desde el sofá para ver una película o se sube el termostato al salir.

Sistemas de iluminación eficientes: existen en la actualidad sistemas de iluminación inteligentes que adaptan el nivel de iluminación (tanto interior como exterior) en función de la variación de la luz solar, la zona de la casa o la presencia de personas, ajustándola a las necesidades de cada momento, permite evitar el dejarse luces encendidas al salir de casa.

Detectores de movimiento Z-Wave: Los detectores de movimiento captan la presencia de movimiento permitiendo ejecutar acciones o escenas según la acción o escena que tengamos programado en nuestro controlador domótico. Sirven para indicarle a la estancia si hay alguien o cuanto tiempo ha transcurrido desde que hay o deja de haber alguien.

## AEOTEC ZWA005-C TriSensor, Z-Wave Plus S2 Motion, Temperatura, Sensor de luz, Piccolo, Blanco (temperatura, iluminación y movimiento)



- 3 en 1 movimiento, temperatura, sensor de luz. Sensor de movimiento preciso a 23.5 pies, TriSensor también detecta temperatura de -10 ~ 50 °C / 14 ~ 122 °C con accracia de ± 1 °C, 0 ~ 3000 LUX con ± 3 % de accracia.
- Calibración ajustable. Crea tu propio hogar inteligente con 3 niveles de calibración de detección.
- Compatible con puertas de enlace Z-Wave certificadas, incluyendo: Samsung SmartThings, Vera, Zipabox, Open Z-Wave, Homeseer HS3, Domoticz, Isy994i ZW controlador universal y más

HVS - Bombillas inteligentes de 9 W, A19 E26, regulables, ajustables, color blanco cálido, bombilla LED de 2500 K-6500 K, control de aplicación de 2.4 GHz, conexión de asistencia Bluetooth, funciona con Alexa/Google Assistant



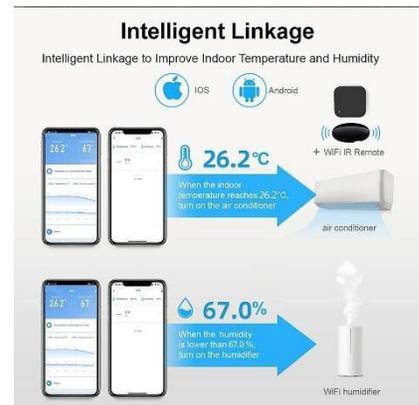
**Sistemas de regulación y control de los sistemas de climatización: adaptan la temperatura de la vivienda en función de la variación de la temperatura exterior, la hora del día, la zona de la casa o la presencia de personas.**

**Monitor inteligente de humedad de temperatura WiFi: TUYA Sensor inalámbrico de humedad de temperatura con alertas de notificación de aplicación, termómetro WiFi higrómetro para el hogar y garaje de mascotas, compatible con Alexa**

Termómetro higrómetro WiFi: actualización en tiempo real y control inteligente de aplicación: sensor de temperatura inalámbrico WiFi se conecta con WiFi de 2.4 GHz (no es compatible con WiFi 5G), medición precisa en tiempo real sin demora, puedes controlar de forma remota la temperatura y la humedad. El termómetro inteligente higrómetro puede ayudarte a ajustar eficazmente la situación de tu bodega, invernadero, sótano u otros lugares a tiempo.

Interruptor °C/°F y control de voz: puedes cambiar la unidad de temperatura entre °F y °C pulsando el botón de reinicio y la aplicación móvil una vez. El medidor de temperatura de pared interior funciona con Alexa, Google Assistant. El sensor de temperatura WiFi es compatible con Alexa y Google Home para pedir temperatura y humedad, libera tus manos.

**SAMSUNG Minisplit Inverter Excellence con Wi Fi, 12 K BTU**



- Ahorro de Energía con el compresor Digital Inverter Boost
- Mantén tu ambiente limpio gracias al filtro antibacterial Easy Filter Plus
- Control Wi Fi; controla tu Aire Acondicionado en cualquier momento y lugar desde tu dispositivo móvil.

## SISTEMA DE SEGURIDAD Y VIGILANCIA

- Un sistema de domótica para seguridad es aquel que integra cualquier sistema de seguridad tradicional, con los sistemas de domótica. De esta forma se pueden unir a otras instalaciones de la vivienda o negocio que también están domotizadas, y ofrecer grandes posibilidades a los usuarios.



Vigilancia por cámaras IP: Saben cuándo hay personas cerca y nos avisa directamente a nuestro teléfono móvil, aunque no estemos en la vivienda.

SEEDARY Cámara de Seguridad 3MP, Cámara WiFi Bombilla E27 Inalámbrica para Interior 2304x1296P Full HD, Alarma Sirena Automática Visión Nocturna Infrarroja Audio Bidireccional Compatible Android/iOS



Fácil de instalar: reemplaza directamente la bombilla sin cableado adicional. Solo admite wifi de 2,4 GHz y no es compatible con wifi de 5 GHz. El soporte de lámpara E27 se puede utilizar directamente. Ángulo de rotación horizontal de 360 grados, rotación vertical de 90 grados, sin esquinas muertas que monitorean cada esquina, sin necesidad

de preocuparse por la zona ciega, para que tu familia y tus hijos estén más

seguros y seguros. El sistema de cámara de bombilla para exteriores de 355 grados adopta un sensor de movimiento altamente sensible, conecta la cámara a WiFi, cuando se detecta un objeto en movimiento, grabará la imagen en movimiento y te notificará a través de la aplicación.

Programar los cerramientos del hogar: Vinculado al sistema de alarmas, los sistemas de domótica para seguridad pueden forzar el cierre de puertas y ventanas, cuando detectar algún movimiento extraño en las inmediaciones.

SAMSUNG SHP-H20 Cerradura Electrónica Pequeña. 21 usuarios. Apertura con Contraseña Maestra y Tarjetas RFID. Cierre Automático y Detección de Incendios. Modo Doble Autenticación



- **DISTINTAS MODALIDADES PARA ABRIR** – Acceso mediante Contraseña Numérica Maestra desde su Pantalla Táctil y hasta 20 Tarjeta RFID de 13.56 MHz (2 tarjetas RFID incluidas). Robusto sistema encriptado de códigos numéricos.
- **PENSADA PARA SU TRANQUILIDAD** – Sistema de Código Aleatorio que no dejará patrones de huellas sobre la pantalla. Se bloquea automáticamente durante unos minutos si alguien intenta desbloquearla sin autorización.
- **MODO DOBLE AUTENTICACIÓN** – Añada una capa más de seguridad activando la modalidad de Doble Autenticación. De esta forma, el Cerrojo Inteligente SHP-H20 le pedirá la Contraseña Maestra y que aproxime su tarjeta

RFID para permitirle el acceso.

Detección de fugas de gas: Otra funcionalidad ligada a la seguridad de los sistemas de domótica es la posibilidad de acoplar detectores de gas, que nos avisen, corten el suministro de gas a la vivienda, e incluso abran ventanas y activen la ventilación forzada. De forma que se garantice la seguridad de las personas que pueda haber dentro.

Detector de gas natural, alarma de gas para el hogar, detector de fugas de gas, alta sensibilidad, detección de fugas de gas natural de carbón, sensor de monitor de alarma para hogar/cocina

- Detecta múltiples gases: detector de gas doméstico adecuado para detectar GLP (propano y metano), gas natural, gas carbón, combustible de gas, gas artificial, gas de petróleo licuado, gas natural licuado, etc.



- Fácil de instalar: el detector de fugas de gas adopta un diseño fácil de instalar, se puede utilizar conectando directamente a la toma de corriente para detectar fugas de gas.

- Pantalla digital LED y

advertencia de sonido: el detector de gas ofrece notificación de voz y una lectura digital de la concentración de gas. Cuando la concentración de fugas de gas alcanza el nivel preestablecido, la alarma proporciona una señal visual y audible. Sonido de alarma de 85 dB, reduce el riesgo de explosión de gas y protege la vida y la seguridad de tu



familia.

## OBRA EXTERIOR

El riego automático es un sistema de suministro de agua a las plantas de nuestro hogar de forma automatizada, que las abastece agua gracias a dos tipos de sistemas, por goteo o por aspersión. Para poder instalar este tipo de riego, hace falta que tengamos claros una serie de aspectos fundamentales, que son:

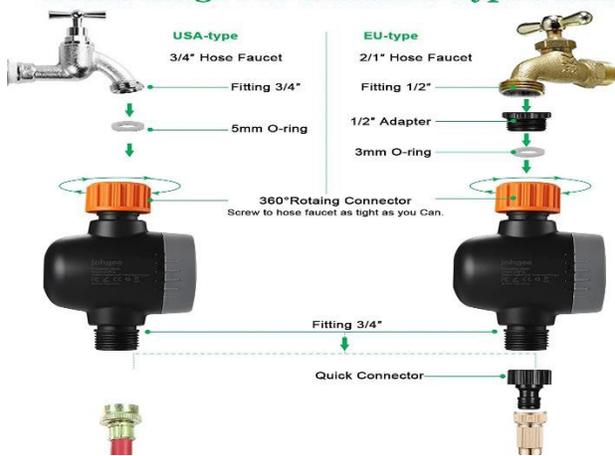
Conocer las medidas y la distribución de nuestro jardín.

Saber la cantidad de metros que vamos a necesitar para el tubo del riego en caso de que usemos el método de goteo y reductor de presión en caso de que usemos el de aspersión.

Temporizador de agua inteligente con hub Wi-Fi, temporizador de manguera Bluetooth con retardo de lluvia para grifo de césped de jardín al aire libre, temporizador de riego programable con automático y manual



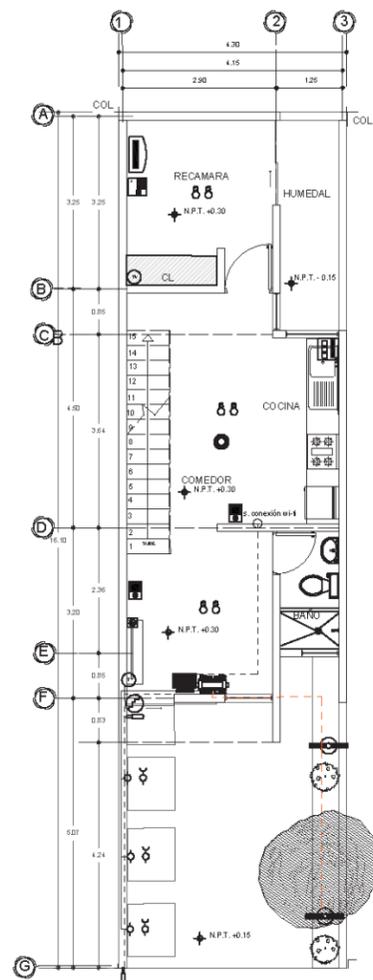
## 2 Size Rings For Standard Type Faucet



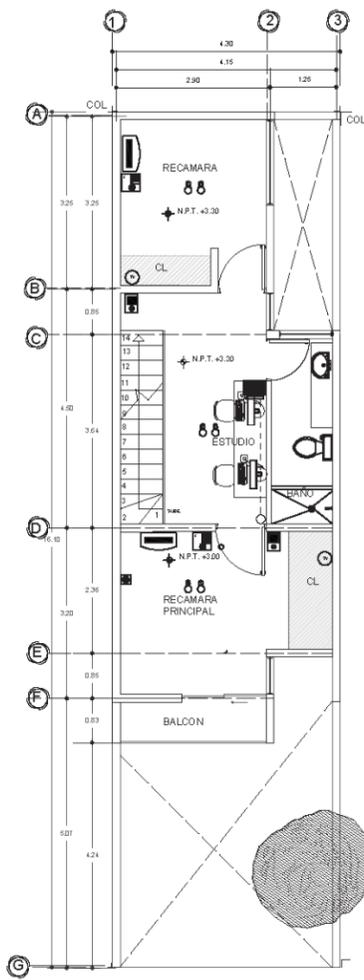
- Control inteligente de la aplicación: cuando el concentrador wifi está conectado a wifi, temporizador de agua y aplicación, el temporizador de agua se puede programar fácilmente en cualquier momento y en cualquier lugar a través de la aplicación (Android o iOS), incluso si estás en movimiento,

no tienes que preocuparte de que tu jardín tenga sed.

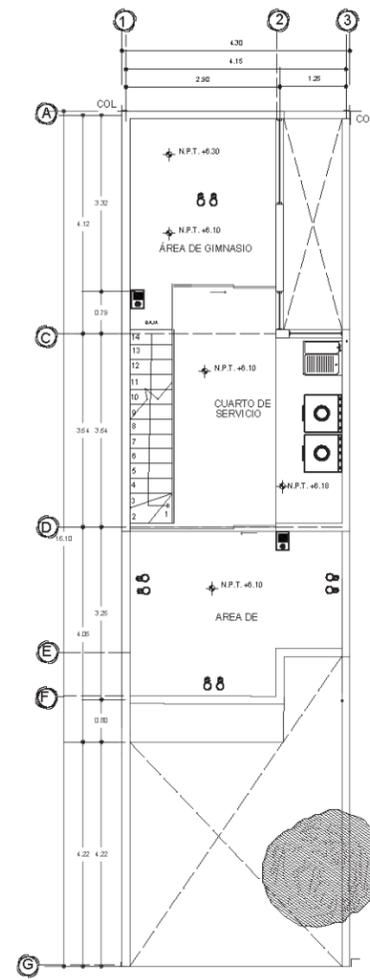
- Sistema de retardo de lluvia: este temporizador de aspersor puede detectar automáticamente las condiciones climáticas locales, puedes ajustar el retraso de lluvia durante 24 horas, 48 horas o 72 horas. Después de configurar, obtendrás el último pronóstico meteorológico local de la aplicación, y retrasará el riego de acuerdo con tu configuración cada día lluvioso.



PLANTA ARQUITECTONICA PLANTA BAJA  
ESC: 1:50



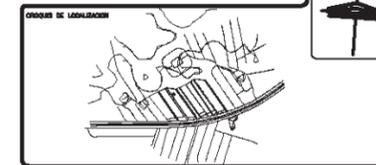
PLANTA ARQUITECTONICA NIVEL 1  
ESC: 1:50



PLANTA ARQUITECTONICA NIVEL 2  
ESC: 1:50

**PROYECTO  
VIVIENDA DE INS. SOCIAL**

TIPO DE OBRA: **INTERVENCIÓN**



DIRECCIÓN: **I T A**



**SIBOLOGÍA**

- Llave Regadora
- Cámara de Vigilancia
- Impacto de Ventana
- Actuador de Persianas motorizado
- Multimedia
- Toma de Telefono
- Internet Inalámbrico
- Contactos Magnéticos
- Detector de humo
- Actuador de Regulador de iluminación
- Climatización Automática
- Sonda de temperatura Ex. e int.
- Luz detectora de Movimiento
- Receptor de Videoportero
- Detector de presencia
- Control Remoto del porton
- Sirena Anti Robos
- Cableado de Television
- Detectores de Fuga
- Video portero
- Detector de gas
- Detector de Humedad
- Simulación de vivienda Habitada
- Central domotica

PROYECTO: **ARQ. CASTELLANOS MEZ CARMELO**

DIBUJANTE: **QUINTANAR JIMENEZ ADOLFO**

DIBUJANTE: **REYES GUADARRAMA DANNA YARELI**

TALLER DE DISEÑO INTEGRAL

FECHA:	05/12/2022
ESCALA:	1:50
UNIDAD:	METROS

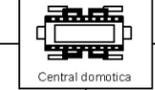


**Actuadores**

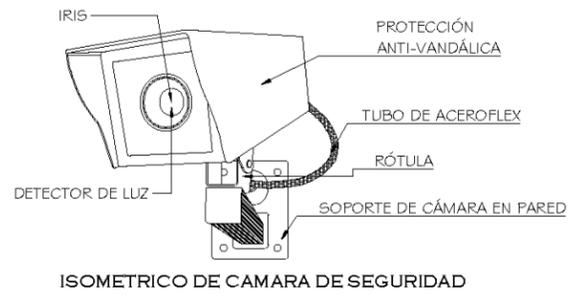
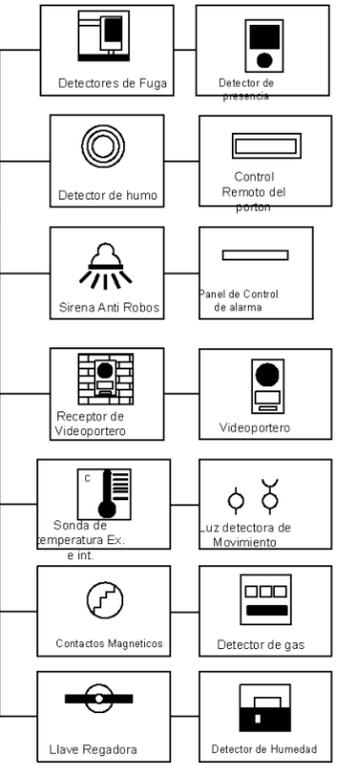
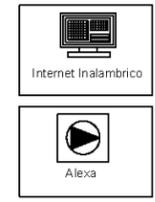


**Controladores**

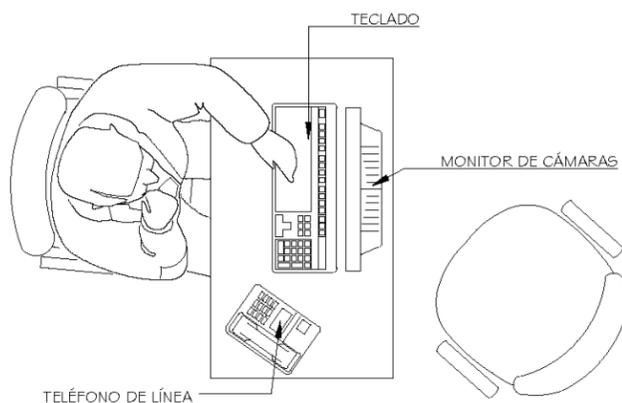
**Interfases**



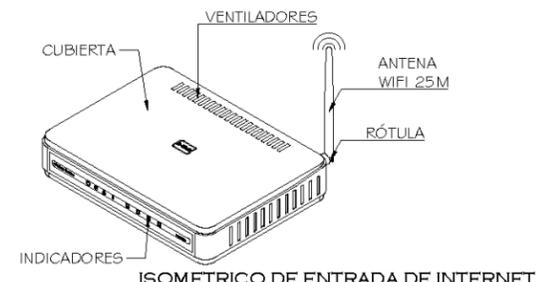
**Interfases**



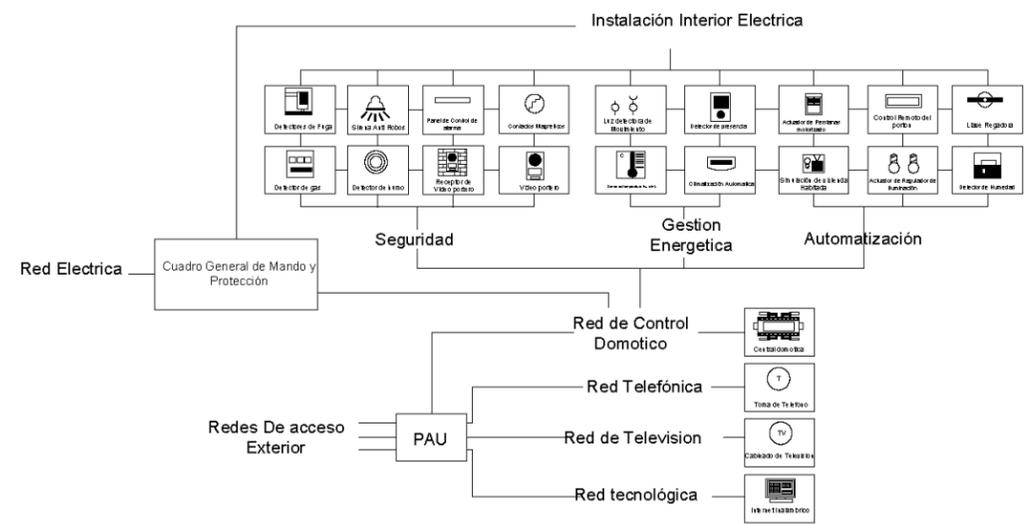
ISOMETRICO DE CAMARA DE SEGURIDAD



PLANTA DETALE DE MONITOREO DE CAMARAS

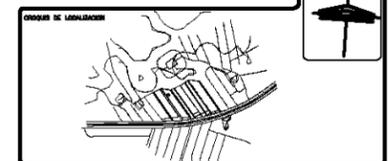


ISOMETRICO DE ENTRADA DE INTERNET



**PROYECTO VIVIENDA DE INS. SOCIAL**

TIPO DE OBRA: **INTERVENCIÓN**



DIRECCIÓN: **I T A**



- SIBOLOGÍA**
- Llave Regadora
  - Cámara de Vigilancia
  - Impacto de Ventana
  - Actuador de Persianas motorizado
  - Multimedia
  - Toma de Telefono
  - Internet Inalambrico
  - Contactos Magnéticos
  - Detector de humo
  - Actuador de Regulador de iluminación
  - Climatización Automática
  - Sonda de temperatura Ex. e int.
  - Luz detectora de Movimiento
  - Receptor de Videoportero
  - Detector de presencia
  - Control Remoto del portón
  - Sirena Anti Robos
  - Cableado de Television
  - Detectores de Fuga
  - Video portero
  - Detector de gas
  - Detector de Humedad
  - Simulación de vivienda Habitada
  - Central domotica

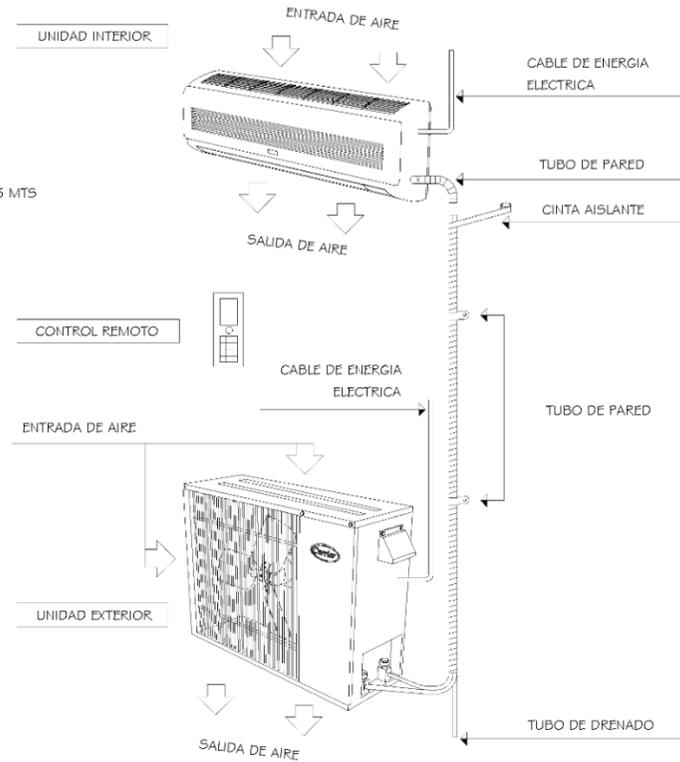
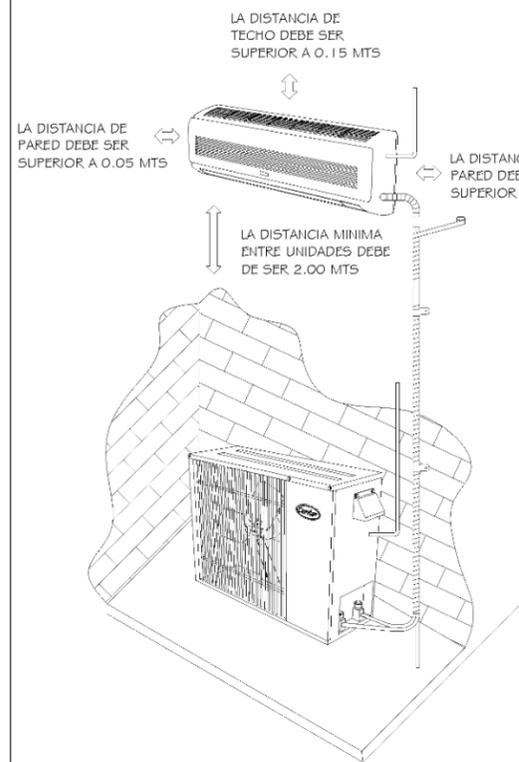
ARQ. CASTELLANOS MEZ CARMELO

DIBUJANTE: QUINTANAR JIMENEZ ADOLFO

DIBUJANTE: REYES GUADARRAMA DANNA YARELI

TALLER DE DISEÑO INTEGRAL

FECHA: 05/12/2022	CLASE DE PLANO: <b>DM-2</b>
ESCALA: 1:50	
ACTIVACIÓN: METROS	



## DETALLE DE CERRADURA SAMSUNG

- 1 Panel Touch
  - Contraseña Maestra
  - Código de Seguridad
  - Alcatrón
  - Sensor de Proximidad
- 2 Lector de Llavero RFID
- 3 Alimentación de Emergencia
  - Si se agotan las baterías, de energía a la cerradura con una pila de 9V
- 4 Llave Mecánica de Alta Seguridad
- 5 Funciona con Baterías AA
  - Duración aproximada de 10 meses (10 aperturas diarias)
- 6 Bloqueo Manual y Automático
- 7 Seguro para Niños y Mascotas



## ESPECIFICACIONES:

-Los dispositivos de pulsador de incendio, emergencia medica y de pánico estarán programados para avisar a las dependencias publicas o a la empresa de seguridad contratada por el cliente y se situarán en lugares en los cuales solo tengan acceso personas autorizadas.

-Los aparatos del sistema de vivienda habitada como focos y televisores serán programadas con el software adquirido.

- La sonda de temperatura y el detector de presencia interno regularán y controlarán el encendido y apagado de aires acondicionados.

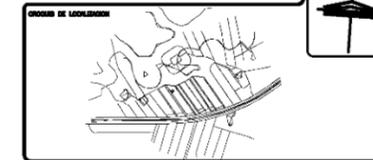
-Los detectores de apertura de puertas y ventanas, de humo, de impacto, de inundación y de presencia en el exterior emitirán una señal de alarma según su programación.

-La conexión entre los dispositivos a las unidades de control serán de manera inalámbrica de preferencia y aquellos que requieran cableado, este se hará de manera oculta.

-Las unidades de control central y alterna serán controladas solamente por personas autorizadas colocandolas en lugares estrategicos o colocandoles contraseñas y tendrán la capacidad de transmitir toda información a dispositivos electronicos externos si se requiere.

## PROYECTO VIVIENDA DE INS. SOCIAL

TIPO DE OBRA: INTERVENCIÓN



DIRECCIÓN: I T A



### SIBOLOGÍA

- Llave Regadora
- Cámara de Vigilancia
- Impacto de Ventana
- Actuador de Persianas motorizado
- Multimedia
- Toma de Telefono
- Internet Inalambrico
- Contactos Magnéticos
- Detector de humo
- Actuador de Regulador de iluminación
- Climatización Automática
- Sonda de temperatura Ex. e int.
- Luz detectora de Movimiento
- Receptor de Videoportero
- Detector de presencia
- Control Remoto del porton
- Sirena Anti Robos
- Cableado de Television
- Detectores de Fuga
- Video portero
- Detector de gas
- Detector de Humedad
- Simulación de vivienda Habitada
- Central domotica

ARQ. CASTELLANOS MEZ CARMELO

DIBUJANTE: QUINTANAR JIMENEZ ADOLFO

DIBUJANTE: REYES GUADARRAMA DANNA YARELI

TALLER DE DISEÑO INTEGRAL

FECHA:	06/12/2022
ESCALA:	1:50
ACCIÓN:	METROS

CLASE DE PLANO

**DM-3**

## **7.4 PLANOS DE ACABADOS**

El concepto de una vivienda de interés social se comprende por la armonía de colores que dan comodidad a los integrantes de la familia dentro de este espacio, lo que lleva a una conjugación de elementos para lograr el equilibrio en las áreas que comprenden a la vivienda como un lugar cómodo y seguro.

De primera instancia cada muro divisorio y elemento constructivo fue recubierto con panel de yeso (Tablaroca).

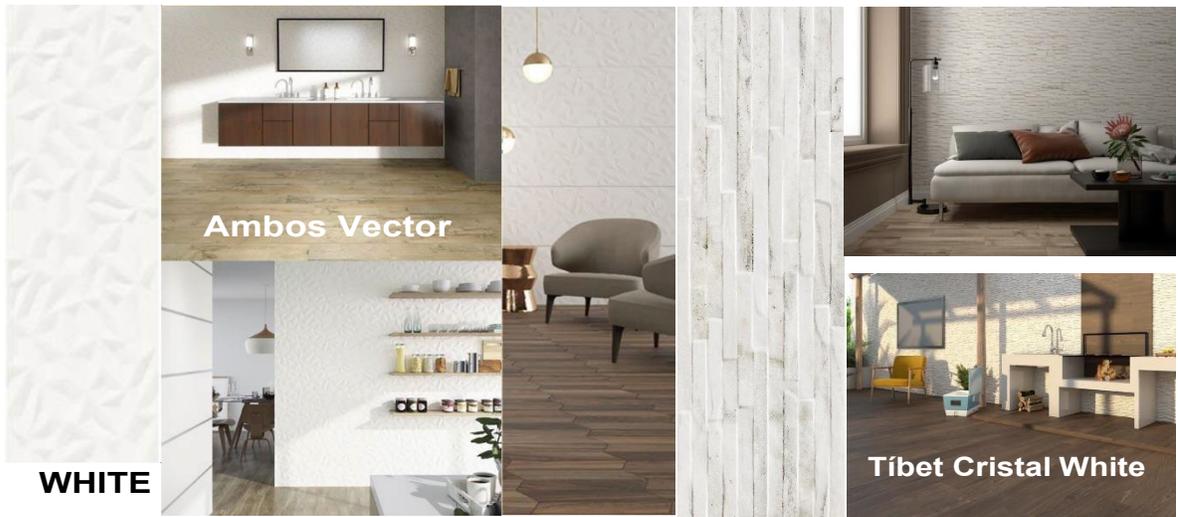
En cada área común se mantuvo el mismo acabado en piso y en textura y pintura de techo para darle uniformidad a los espacios y se conecte cada sección asemejando su funcionamiento

Las habitaciones tienen acabados diversos, para hacer una diferencia entre un área común y un espacio privado, en los elementos de pinturas, acabados en pisos, diseño de muros con loseta, elementos de carpintería y herrería que de la misma manera funcionen armónicamente para el uso privado.

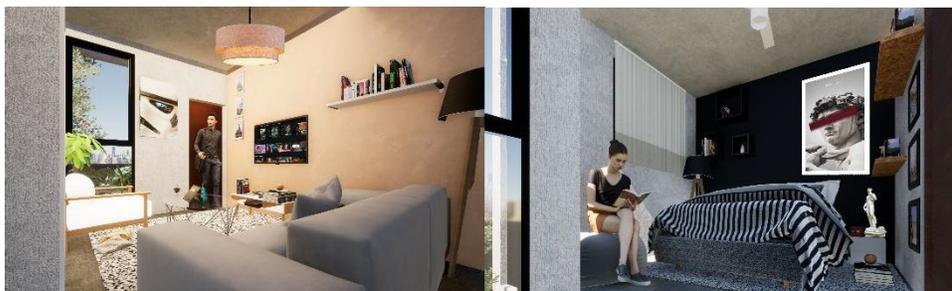
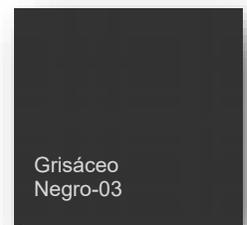
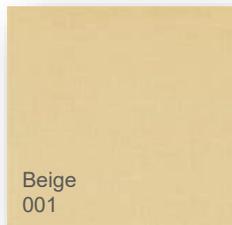
En las áreas de usos múltiples se consideraron entre privadas y públicas, dando así una conjugación de colores armónica para distinto tipo de uso, considerando que pueden ser utilizadas desde una habitación hasta un espacio recreativo.

La fachada cuenta con elementos con acabado aparente de ladrillo rojo recocido, que, de cierta manera, ayuda a aumentar el confort térmico dentro de los espacios. Ayuda a reducir el costo de los acabados, pero al mismo tiempo con un diseño diferente de la fachada en el área de estudio. Entre el exterior e interior existe cierta concordancia en el diseño de acabados, dándole una unificación sin perder la individualidad y características de su funcionamiento.

# MUROS



# PINTURAS



## PISOS



**Santa Mónica marfil**

**\$175.00 MXN por m<sup>2</sup>**

**\$280.00 MXN por caja**



**Glorieta  
Cerralvo**

**Textura lisa**

**Formato 60x60 m**



**Marmoleado Toscana Beige**

**Formato 60x60 m**

**1.44 m<sup>2</sup> por caja**



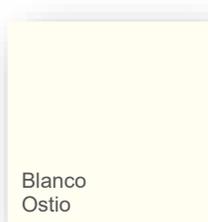
**Pasto Natural**

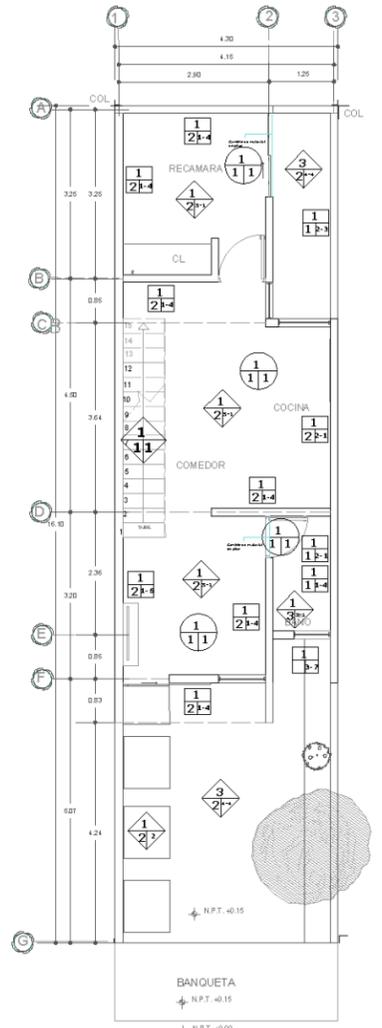
**\$40.00 MXN x rollo**

**Rollo 3.30x0.30 m**

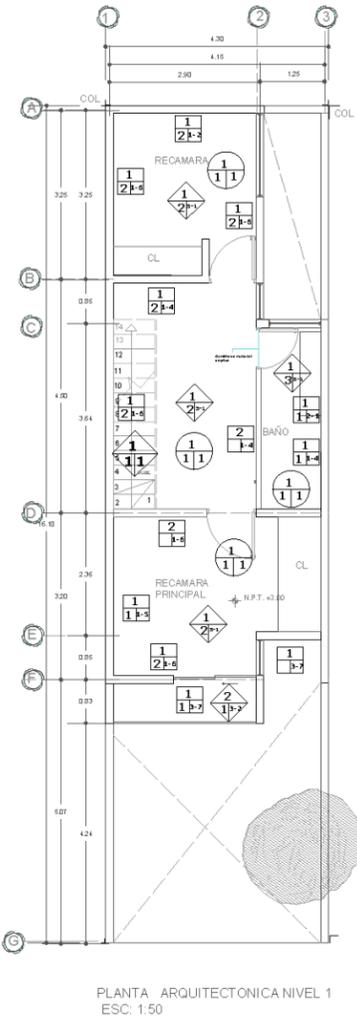


## PLAFON/TECHO

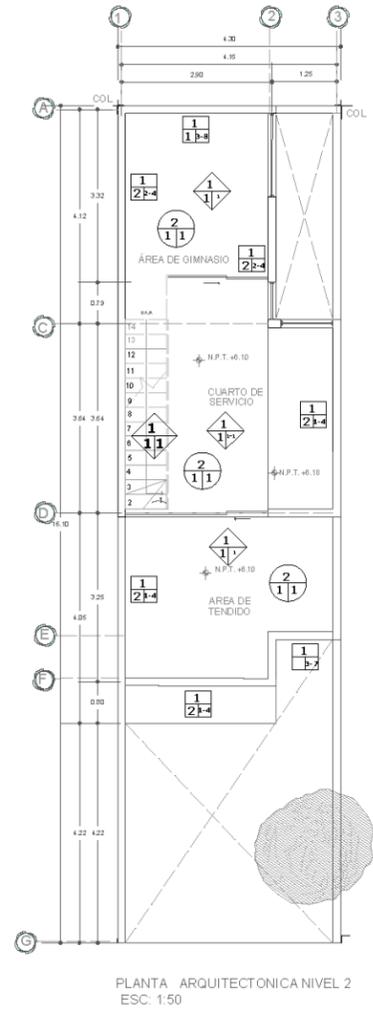




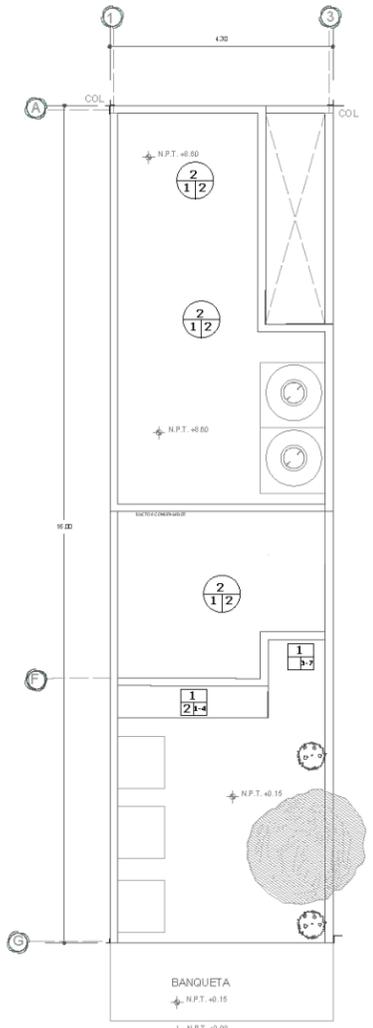
PLANTA ARQUITECTONICA PLANTA BAJA  
ESC: 1:50



PLANTA ARQUITECTONICA NIVEL 1  
ESC: 1:50



PLANTA ARQUITECTONICA NIVEL 2  
ESC: 1:50

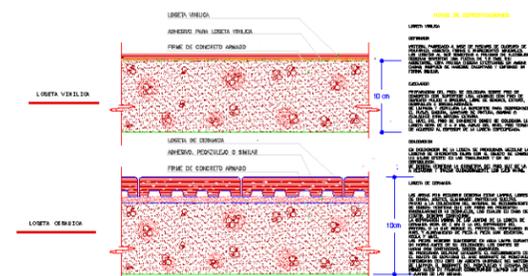


PLANTA DE CONJUNTO

TABLA DE ACABADOS

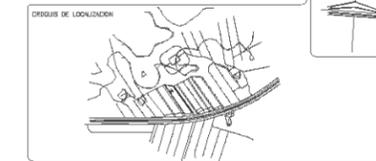
PISOS	MUROS	PLAFON
<b>A- ACABADO BASE</b> 1- CONCRETO F'c= 250 KG/CM2 2- CONCRETO F'c= 100 KG/CM2 3- TIERRA REGULAR <b>B- ACABADO INICIAL</b> 1- CEMENTO PULIDO 2- ESCOBILLADO CON VOLTEADOR 3- PLANEO O FLOTEADO <b>C- ACABADO FINAL</b> 1- CEMENTO PULIDO 2- ESCOBILLADO CON VOLTEADOR 3- AZULEJO (ESPECIFICACIONES EN NOTAS) 4- ACABADO APARENTE	<b>A- ACABADO BASE</b> 1- TABIQUE ROJO RECOCIDO DE 7X14X21, JUNTA DE 1.5 CM 2- TABLA OCA DE 7 MM <b>B- ACABADO INICIAL</b> 1- REPELLADO (MORTERO - ARENA PROP. 1-4) 2- AFLANADO FLOTEADO (MORTERO - ARENA CERNIDA PROP. 1-4) <b>C- ACABADO FINAL</b> 1- PINTURA VINILICA A DOS MANOS (ESPECIFICACIONES EN NOTAS) 2- AZULEJO (ESPECIFICACIONES EN NOTAS) 3- ACABADO APARENTE	<b>A- ACABADO BASE</b> 1- LOSA DE CONCRETO ARMADO F'c = 250 KG/CM2 <b>B- ACABADO INICIAL</b> 1- APLANADO FLOTEADO (MORTERO - ARENA CERNIDA PROP. 1-4) <b>C- ACABADO FINAL</b> 1- PINTURA VINILICA A DOS MANOS, MCA. COMEX 2- IMPERMEABILIZANTE ACRILICO Y ASLANTE TERMICO BLANCO, MCA. ZIKA

ACABADOS EN PISO



PROYECTO  
VIVIENDA DE INS. SOCIAL

TIPO DE OBRA: INTERVENCION



DIRECCIÓN: I T A



NOTAS/ESPECIFICACIONES

MUROS

- Acabado Final
- Azulejo marca Interoceramic, modelo Embors Vector White 40x40 cm
  - Azulejo marca Interoceramic, modelo Crystal White 17x52 cm pegado con azulejo marca Crest Color Blanco.
  - Azulejo marca Interoceramic, modelo Glorietta Ceravol 60x60 cm, asentado y juntado con cemento gris
  - Pintura marca COMEX vinilica interior/ exterior reflex o similar al 50% color blanco aplicado a dos manos.
  - Pintura marca COMEX vinilica o similar color negro grisáceo COMEX vinilica o similar color gris champurrado
  - Pintura marca COMEX vinilico o similar color beige aplicado a dos manos.
  - Sellador marca COMEX vinilico color transparente para dar brillo

PISOS

- Acabado Final
- Piso INTERCERAMIC Santa Monica Marfil 40x40 cm asentado y juntado con cemento blanco
  - Piso INTERCERAMIC antiderrapante, Glorietta Ceravol 60x60 cm, asentado y juntado con cemento gris
  - Piso INTERCERAMIC Marmoleado Tosana Beige de 40x40 cm, asentado y juntado con cemento gris.
  - Paso natural en rollo tipo alfombra

PLAFON

- Acabado Final
- Aplicacion de pintura vinilica lavable a dos manos de color blanco ostio.

ARQUITECTO: ARQ. CASTELLANOS MEZ CARMELO

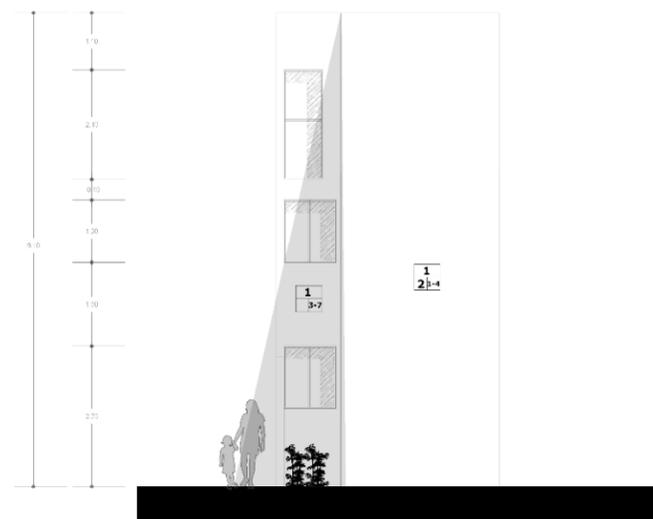
DIBUJANTE: QUINTANAR JIMENEZ ADOLFO

DIBUJANTE: REYES GUADARRAMA DANNA YARELI

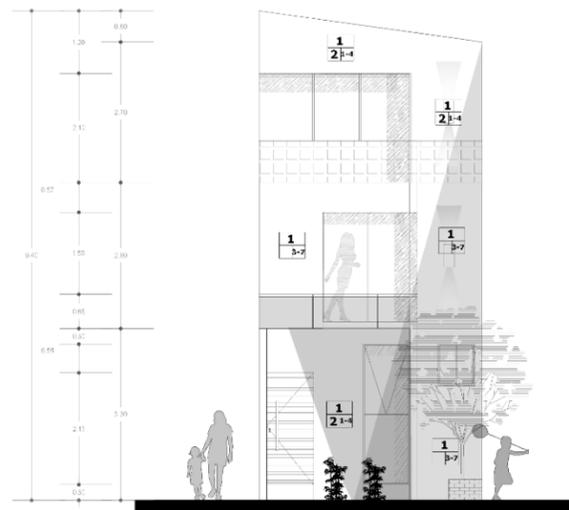
TALLER DE DISEÑO INTEGRAL

FECHA DE DISEÑO: 14/11/2022  
ESCALA: 1:50  
ACABADOS: METROS





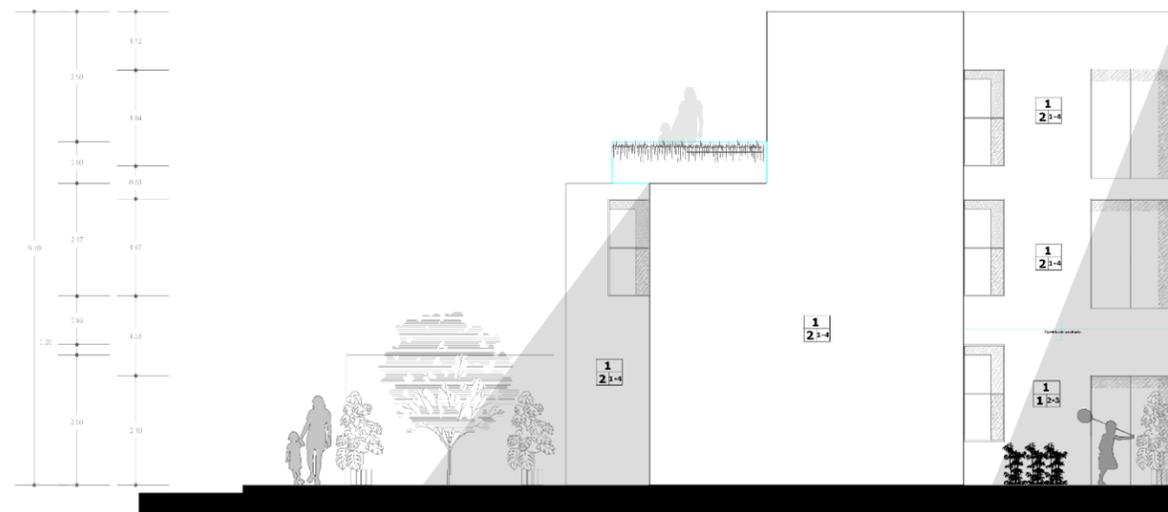
Acabados de Fachada Posterior  
ESC. 1:50 ACOT. MTS



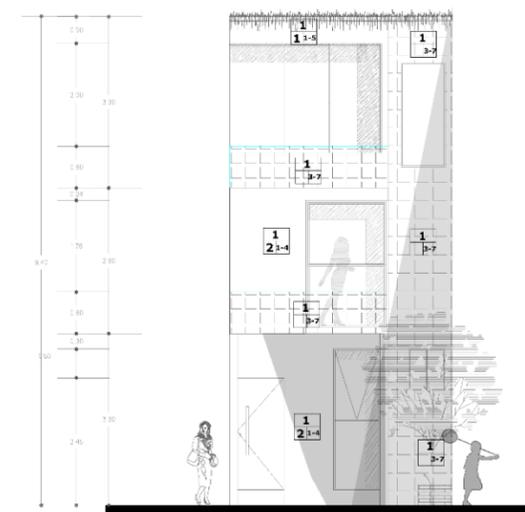
Acabados de Fachada Principal  
ESC. 1:50 ACOT. MTS

TABLA DE ACABADOS

PISOS	MUROS	PLAFON
<b>A - ACABADO BASE</b> 1- CONCRETO F'c= 250 KG/CM2 2- CONCRETO F'c= 100 KG/CM2 3- TIERRA REGULAR <b>B - ACABADO INICIAL</b> 1- CEMENTO PULIDO 2- ESCOBILLADO CON VOLTEADOR 3- PLANEADO O FLOTEADO <b>C - ACABADO FINAL</b> 1- CEMENTO PULIDO 2- ESCOBILLADO CON VOLTEADOR 3- AZULEJO (ESPECIFICACIONES EN NOTAS) 4- ACABADO APARENTE	<b>A - ACABADO BASE</b> 1- TABIQUE ROJO RECOCIDO DE 7X14X21, JUNTA DE 1.5 CM 2- TABLA ROCA DE 7 MM <b>B - ACABADO INICIAL</b> 1- REPELLADO (MORTERO - ARENA PROP. 1:4) 2- APLANADO FLOTEADO (MORTERO - ARENA CERNIDA PROP. 1:4) <b>C - ACABADO FINAL</b> 1- PINTURA VINILICA A DOS MANOS (ESPECIFICACIONES EN NOTAS) 2- AZULEJO (ESPECIFICACIONES EN NOTAS) 3- ACABADO APARENTE	<b>A - ACABADO BASE</b> 1- LOSA DE CONCRETO ARMADO F'c = 250 KG/CM2 <b>B - ACABADO INICIAL</b> 1- APLANADO FLOTEADO (MORTERO - ARENA CERNIDA PROP. 1:4) <b>C - ACABADO FINAL</b> 1- PINTURA VINILICA A DOS MANOS, MCA. COMEX 2- IMPERMEABILIZANTE ACRILICO Y AISLANTE TERMICO BLANCO, MCA. ZIKA



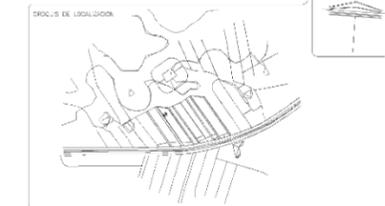
Acabados de Fachada Laretal Derecha  
ESC. 1:50 ACOT. MTS



Acabados de Fachada Principal 2da Propuesta  
ESC. 1:50 ACOT. MTS

PROYECTO VIVIENDA DE INS. SOCIAL

TIPO DE OBRA: INTERVENCIÓN



DIRECCIÓN: I T A



NOTAS/ESPECIFICACIONES

MUROS

- Acabado Final
- 1- Azulejo marca Inter ceramic, modelo Emboss Vector White 40x40 cm
  - 2- Azulejo marca Inter ceramic, modelo Crystal White 17 x 52 cm pegado con azulejo marca Crest Color Blueco.
  - 3- Azulejo marca Inter ceramic, modelo Gloria Ceraval 60x60 cm, asentado y juntado con cemento gris
  - 4- Pintura marca COMEX vinilica interior/exterior reflex o similar al 90% color blanco aplicado a dos manos.
  - 5- Pintura marca COMEX vinilica o similar color negro grisáceo COMEX vinilica o similar color gris
  - 6- Pintura marca COMEX vinilica o similar color beige aplicado a dos manos.
  - 7- Sellador marca COMEX vinilico color transparente para dar brillo

PISOS

- Acabado Final
- 1- Piso INTERCERAMIC Santa Monica Marfil 40x40 cm asentado y juntado con cemento blanco
  - 2- Piso INTERCERAMIC antideslizante, Gloria Ceraval 60x60 cm, asentado y juntado con cemento gris
  - 3- Piso INTERCERAMIC Marmoleado Toscana Beige de 40x40 cm, asentado y juntado con cemento gris.
  - 4- Pasto natural en rollo tipo alfombra

PLAFON

- Acabado Final
- 1- Aplicación de pintura vinilica lavable a dos manos de color blanco ostio.

ARQUITECTO: ARQ. CASTELLANOS MEZA CARMELG

DIBUJANTE: QUIN ANAR JIVEREZ ADOLFO

DIBUJANTE: REYES CUADAPRAMA DANNA YARELI

TALLER DE DISEÑO INTEGRAL

ESCALA: 1:50

FECHA: 13/08/2022

USO: PLANO

UNIDAD: METROS

**ACAB-1**

## 7.5 PLANOS MISCELÁNEOS.

### 7.5.1 Cancelería

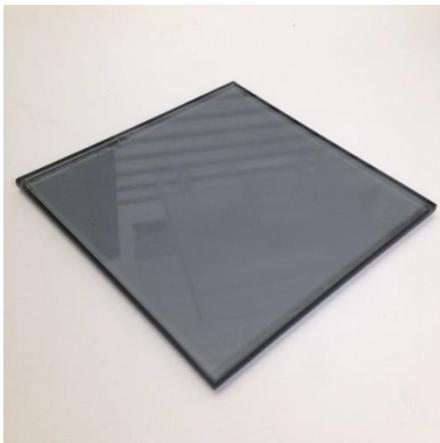
Para la cancelería del proyecto se propone utilizar aluminio lacado 3", color gris Europa, "Herralum" Cristal filtrasol 3 mm, "Vitro" Vinil pata de cochino No. 12, color negro "Herralum" Felpa de plástico de 1/4", color negro, "Herralum"



Se utilizará dicho material por las siguientes ventajas las ventajas de este acabado, podemos destacar en particular la gran resistencia que genera frente a los diversos agentes atmosféricos, los rayos UV y la corrosión. Además, existe una muy



amplia diversidad de colores para este tipo de acabado.



Las ventajas de usar cristal filtrasol es que no permiten el paso de más del 39% del calor radiado y eliminan más del 53% de la luz ultravioleta que afecta los colores y texturas del mobiliario y la decoración de interiores, además de que contribuye al ahorro en consumo de energía.

Dentro del proyecto hay diferentes tipos de ventanas, 10 en específico en las cuales varían ancho y altura como se representan en la siguiente tabla.

Ventana.	Dimensiones		Chapa	Acabado.
	h	b	Marca	Marca
V-1	2.70	0.90		Ventana abatible hacia arriba con un fijo, de aluminio anodizado natural y cristal de 3 mm
V-2	0.80	0.70		Ventana prefabricada, con un fijo y un corredizo, de aluminio anodizado natural y cristal de 3 mm
V-3	1.20	1.00		Ventana prefabricada, con un fijo y un corredizo, de aluminio anodizado natural y cristal de 3 mm
V-4	1.65	0.70		Ventana abatible hacia arriba con un fijo, de aluminio anodizado natural y cristal de 3 mm
V-5	2.20	1.60		Ventana prefabricada, con un fijo y un corredizo, de aluminio anodizado natural y cristal de 3 mm
V-6	2.10	1.75		Ventana prefabricada, con un fijo y un corredizo, de aluminio anodizado natural y cristal de 3 mm
V-7	1.20	1.00		Ventana prefabricada, con un fijo y un corredizo, de aluminio anodizado natural y cristal de 3 mm
V-8	2.10	0.75		Ventana abatible hacia arriba con un fijo, de aluminio anodizado natural y cristal de 3 mm
V-9	2.10	2.75		Ventana prefabricada, con un fijo y un corredizo, de aluminio anodizado natural y cristal de 3 mm
V-10	2.68	1.75		Ventana prefabricada, con un fijo y un corredizo, de aluminio anodizado natural y cristal de 3 mm

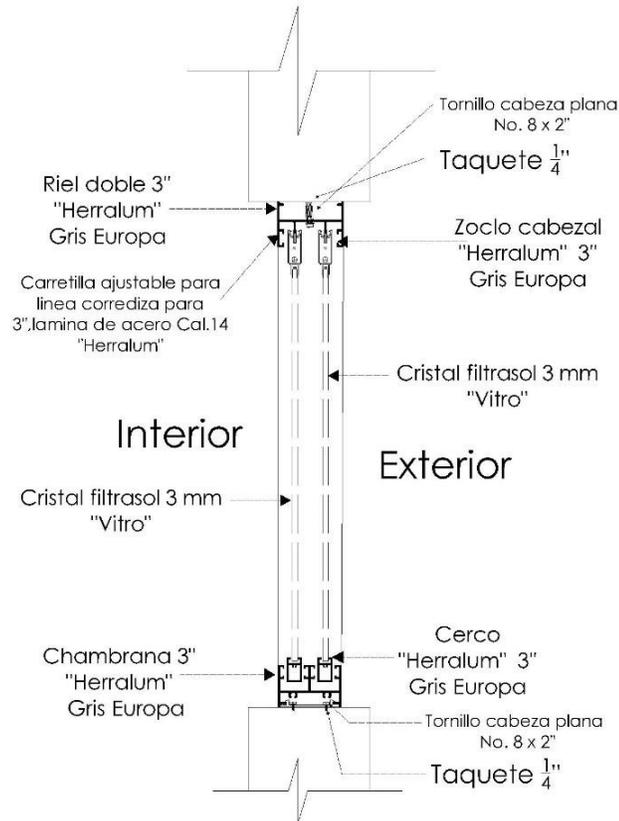
# VENTANA DOBLE CORREDIZA

Aluminio lacada 3", color gris Europa, "Herralum"

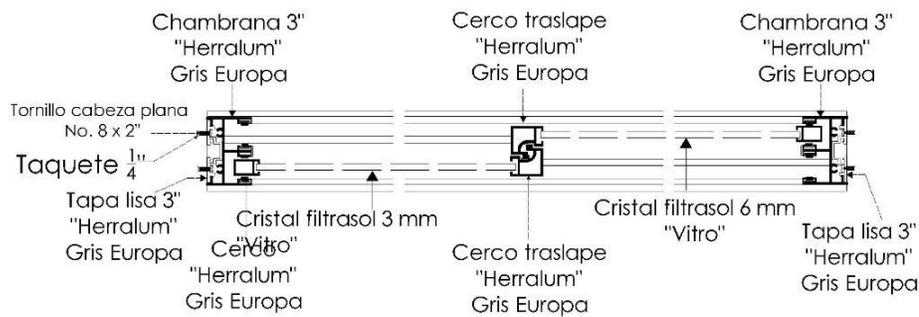
Cristal filtrasol 3 mm, "Vitro"

Vinil pata de cochino No. 12, color negro "Herralum"

Felpa de plástico de 1/4", color negro, "Herralum"



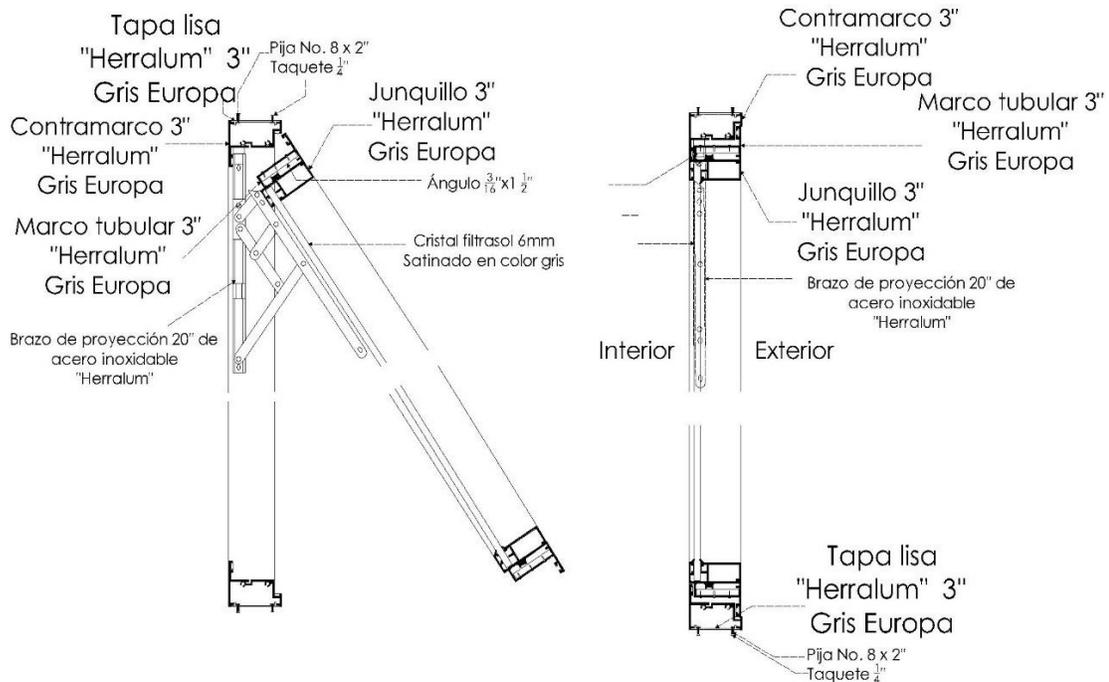
## Sección F-F'



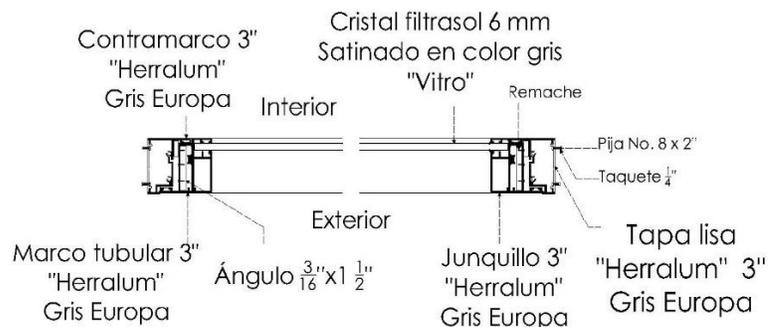
# VENTANA PROYECCIÓN

Aluminio lacada 3", color gris Europa, "Herralum"  
 Cristal filtrazol 3 mm, satinado en color gris, "Vitro"  
 Vinil pata de cochino No. 12, color negro "Herralum"  
 Felpa de plástico de 1/4", color negro, "Herralum"

## Sección D-D'



## Sección X-X'

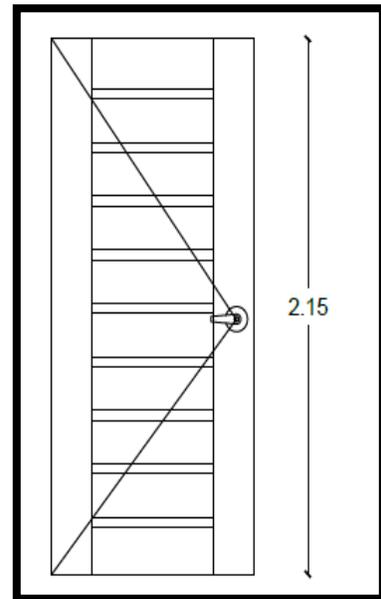


### 7.5.2 Carpintería

La propuesta arquitectónica para este predio es una casa habitación de interés social de 3 niveles. Para el proyecto se utilizaron dos tipos de materiales, madera de pino en color caoba para las puerta exterior e interior y para el closet se propuso usar tablero MDF, recubierto con Melamina Blanca en un formato de Formato: 1.52 X 2.44 m y espesor: 18 mm. Dentro del proyecto de la vivienda existen 4 tipos de puertas en las cuales hay variaciones en las dimensiones, en la siguiente tabla se describen las dimensiones y los modelos y cerradura que se utilizaran.



La madera de pino también es una materia prima muy fácil de trabajar, ya que se trata de una madera blanda. Este hecho, permite que en la actualidad podamos encontrar una gran variedad de sillas de madera de pino, ya que se trata de una madera muy manipulable que podemos cortar de diferentes formas y pegar fácilmente, obteniendo así multitud de piezas que presentan una amplia gama de estilos. Asimismo, la madera de pino es un material bastante abundante y fácil de obtener, lo cual nos permite no solo solo reponer o comprar más sillas sin que debamos realizar un gran desembolso económico, sino que además nos brinda la oportunidad de renovar con mayor asiduidad el mobiliario de nuestro local en el caso de que



queramos darle un cambio de imagen a nuestro negocio.

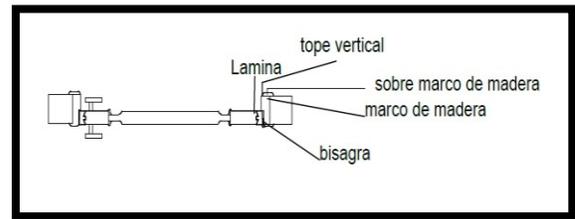
El modelo de puerta a utilizar para proyecto, con variaciones en anchos.

PUERTA p-1: Puerta entablerada de madera de pino de 1ª con molduras de

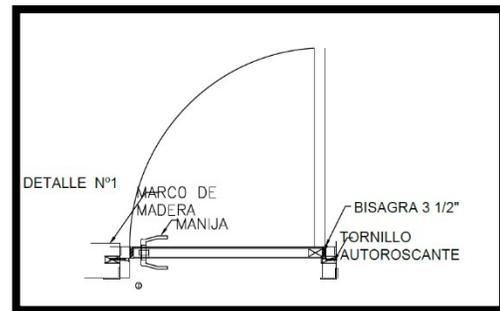
madera en el antepecho terminado con sellador y acabado con barniz, color caoba, picaporte finishes de latón brillante con blanco marca covill.

Puerta.	Dimensiones		Chapa	Acabado.
	h	b	Marca	Marca
P-1	2.15	0.90	SCOVILL	Sellador y barniz 2 capas. Seller lack color caoba
P-2	2.15	0.95	SCOVILL	Sellador y barniz 2 capas. Seller lack color caoba
P-3	2.15	0.80	SCOVILL	Sellador y barniz 2 capas. Seller lack color caoba
P-3	2.15	0.90	SAMSUNG	

PUERTA p-2: bastidor de madera de pino de 1ª de 1 1/2 '' x 2'' forrado con triplay de 3mm con un vano para un cristal biselado molduras de madera en la parte inferior cerradura de gatillo handleser lock de scovill 4 bisagras de 8 cm. Terminado con sellador y acabado con barniz de color caoba.



PUERTA p-3: Puertas de baño o interconexión a cuartos con abatimiento izquierdo o derecho de tambor en triplay de caoba de 6mm de espesor acabado en ambos lados en barniz natural laqueado

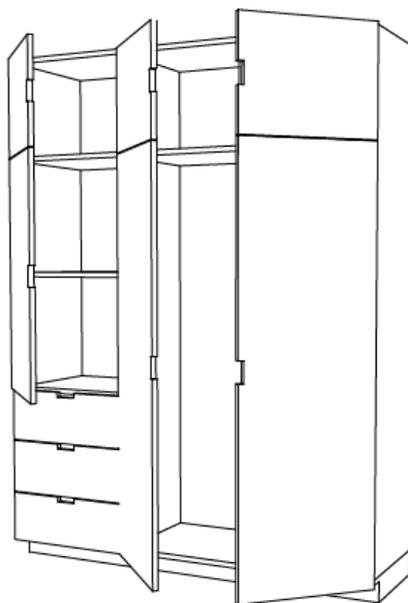


Detalle de cerradura scovill: Chapa Perilla Ball Entrada Cromo Mate Ball 80 Cm 80049 Yale

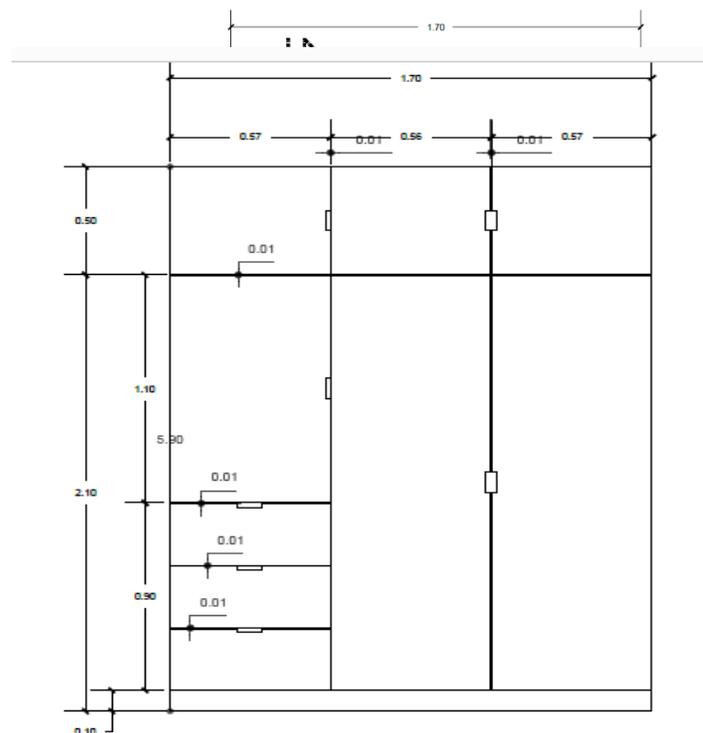


Dentro del proyecto se encuentran dos closets con el mismo modelo, pero con diferente variación en ancho. Para el modelo de estos closets se utilizará tablero MDF, recubierto con Melamina Blanca.

- Formato: 1.52 X 2.44 m.
- Espesor: 18 mm.
- Contenido de Humedad entre 6% y 10% promedio.



ISOMETRICOS CLOSET TIPO 1



ALZADO CLOSET TIPO 1

## Ventajas del tablero dm o mdf

- Se puede tallar como la madera maciza gracias a sus finas fibras.
- Su precio es muy competitivo en comparación con sus materiales rivales.
- Este subproducto no requiere un instrumental especial para poder trabajarlo adecuadamente.
- Puede servir para soportar chapas de madera. De esta manera, su aspecto es similar al de la madera maciza, consiguiendo la apariencia de un material más caro que el MDF.
- No tiene grano, lo que facilita la personalización del acabado en pintura con disolvent

Detalle terminado de la puerta corrediza del closet Para la cancelería del proyecto se propone utilizar aluminio lacado 3", color gris Europa, "Herralum" Cristal filtra sol 3 mm, "Vitro" Vinil pata de cochino No. 12, color negro "Herralum" Felpa de plástico de 1/4", color negro, "Herralum"

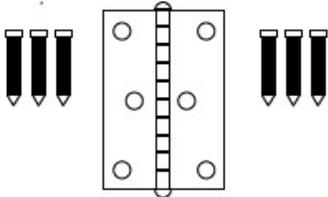


Se utilizará dicho material por las siguientes ventajas las ventajas de este acabado, podemos destacar en particular la gran resistencia que genera frente a los diversos agentes atmosféricos, los rayos UV y la corrosión. Además, existe una muy amplia diversidad de colores para este tipo de acabado.

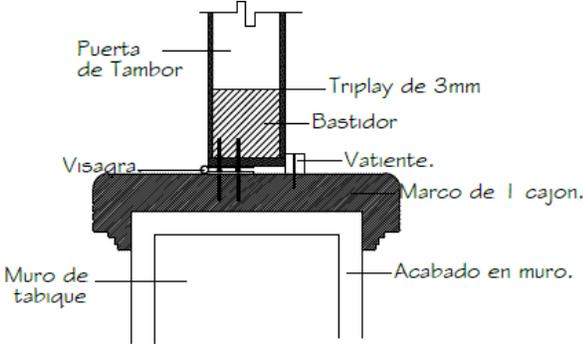
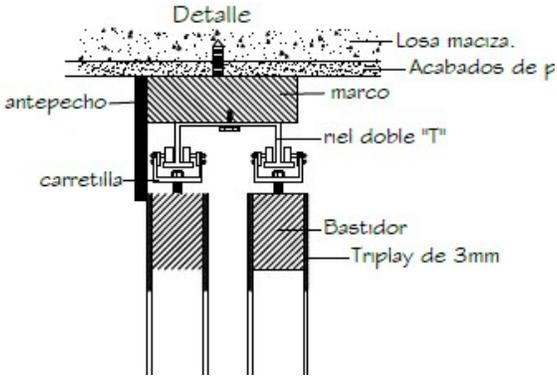
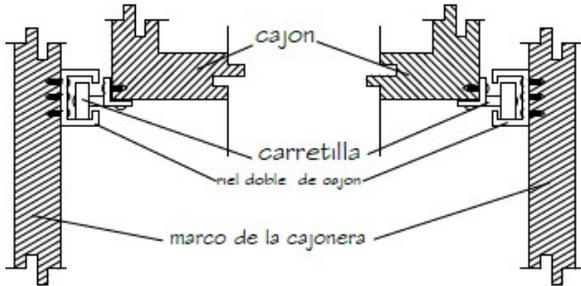
Las ventajas de usar cristal filtran sol es que no permiten el paso de más del 39% del calor radiado y eliminan más del 53% de la luz ultravioleta que afecta los colores y texturas del mobiliario y la decoración de interiores, además de que contribuye al ahorro en consumo de energía.

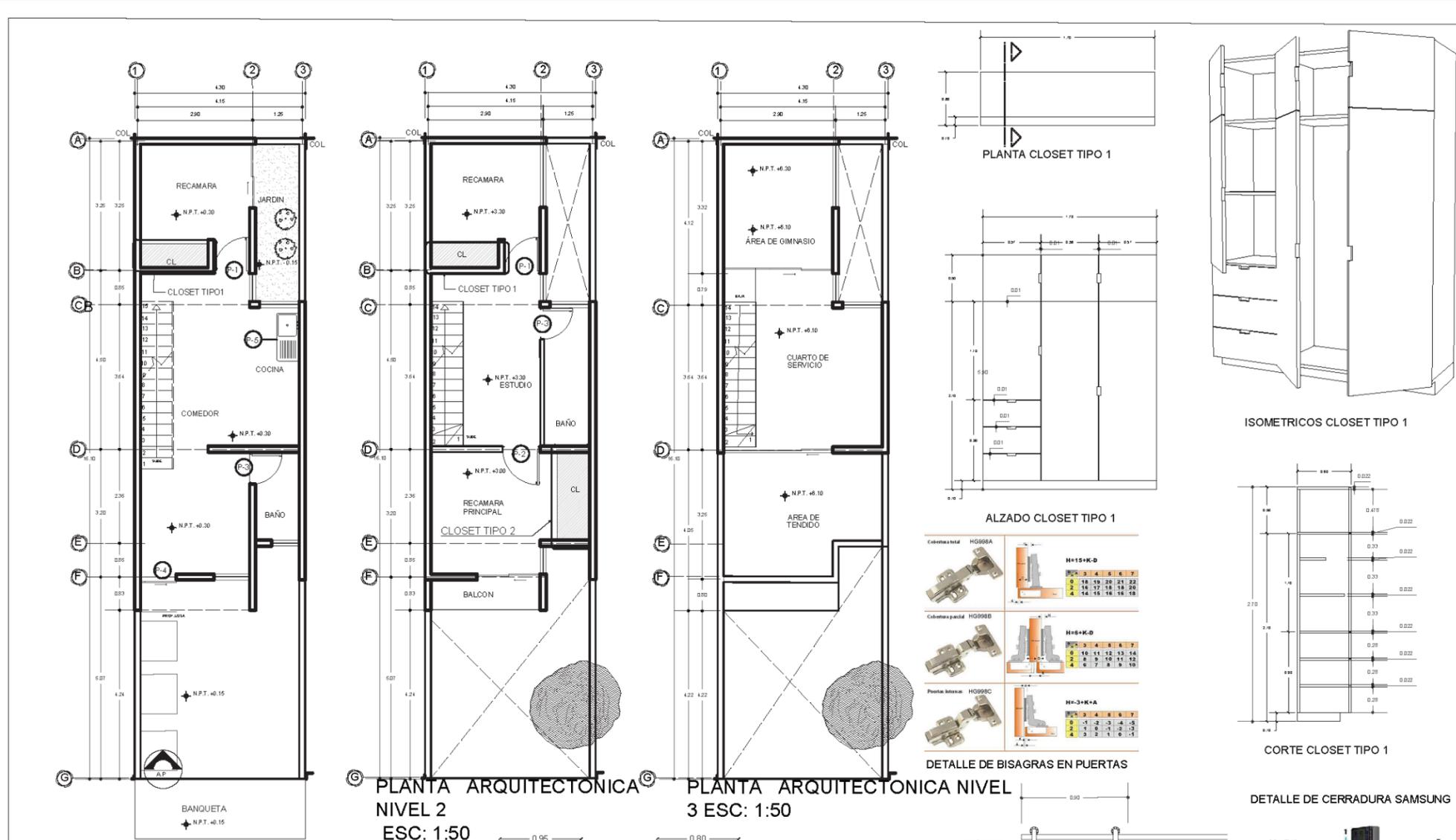
Dentro del proyecto hay diferentes tipos de ventanas, 10 en específico en las cuales varían ancho y altura como se representan en la siguiente tabla.

Detalle terminado de la puerta  
corrediza de el closet



Detalle de la cajonera

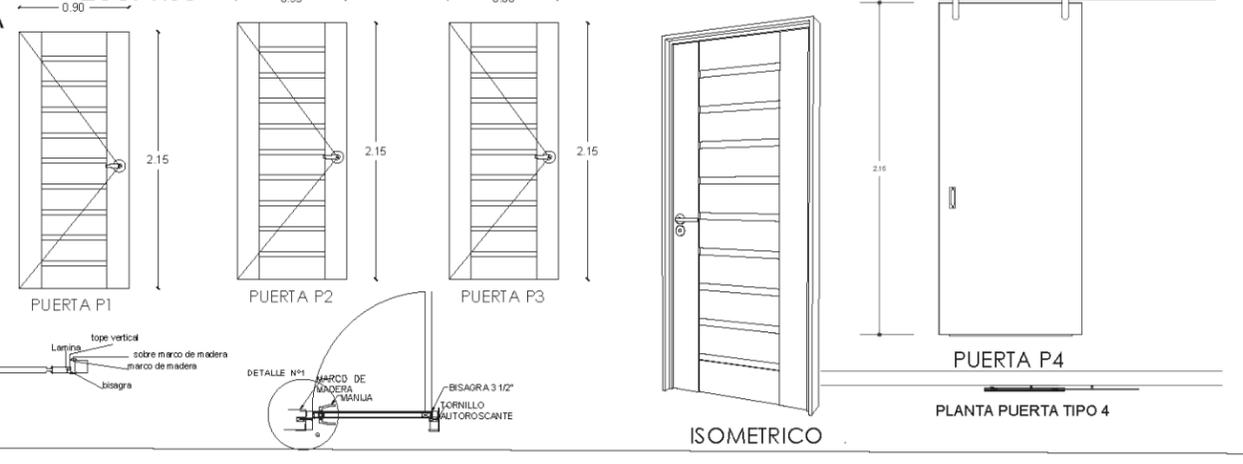




**PLANTA BAJA ARQUITECTÓNICA ESC: 1:50**

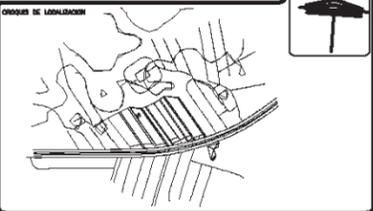
Puerta	Dimensiones		Chapa	Acabado
	h	b	Marcas	Marcas
P-1	2.15	0.90	SCOVILL	Sellador y barniz 2 capas, Sellador color caoba
P-2	2.15	0.95	SCOVILL	Sellador y barniz 2 capas, Sellador color caoba
P-3	2.15	0.90	SCOVILL	Sellador y barniz 2 capas, Sellador color caoba
P-3	2.15	0.90	SAMSUNG	

**DETALLE DE CERRADURA SCOVILL**



**PROYECTO VIVIENDA DE INS. SOCIAL**

TIPO DE OBRA: **INTERVENCION**



PLANO DE: **CARPINTERIA, HERRERIA Y CANCELERIA**



**NOTAS**

**PUERTA p-1**  
PUERTA ESENTABLERADA DE MADERA DE PINO DE 1 1/2" CON MOLDURAS DE MADERA EN EL ANTEPECHO TERMINADO CON SELLADOR Y ACABADO CON BARNIZ COLOR CAOBA  
PICAPORTE FINISHES DE LATON BRILLANTA CON BLANCO MARCA COVILL

**PUERTA p-2**  
BASTIDOR DE MADERA DE PINO DE 1 1/2" DE 1 1/2" X 2 1/2" FORRADO CON TRIPLEY DE 3mm CON UN VANO PARA UN CRISTAL BICELADO MOLDURAS DE MADERA EN LA PARTE INFERIOR CERRADURA DE GATILLO HANDLESER LOCK DE SCOVILL 4 BISAGRAS DE 5 cm TERMINADO CON SELLADOR Y ACABADO CON BARNIZ DE COLOR CAOBA

**PUERTA p-3**  
PUERTAS DE BAÑO O INTERCONEXION A CUARTOS CON ABATIMIENTO IZQUIERDO O DERECHO DE TAMBOR EN TRIPLEY DE CAOBA DE 6mm DE ESPESOR ACABADO EN AMBOS LADOS EN BARNIZ NATURAL LAQUEADO

REVISAR DETALLE DE CLOSET TIPO 2 EN PLANO CON NOMENCLATURA CA-2

ARQ. CASTELLANOS MEZA CARMELO

DIBUJANTE: QUINTANAR JIMENEZ ADOLFO

DIBUJANTE: REYES GUADARRAMA DANNA YARELI

TALLER DE DISEÑO INTEGRAL

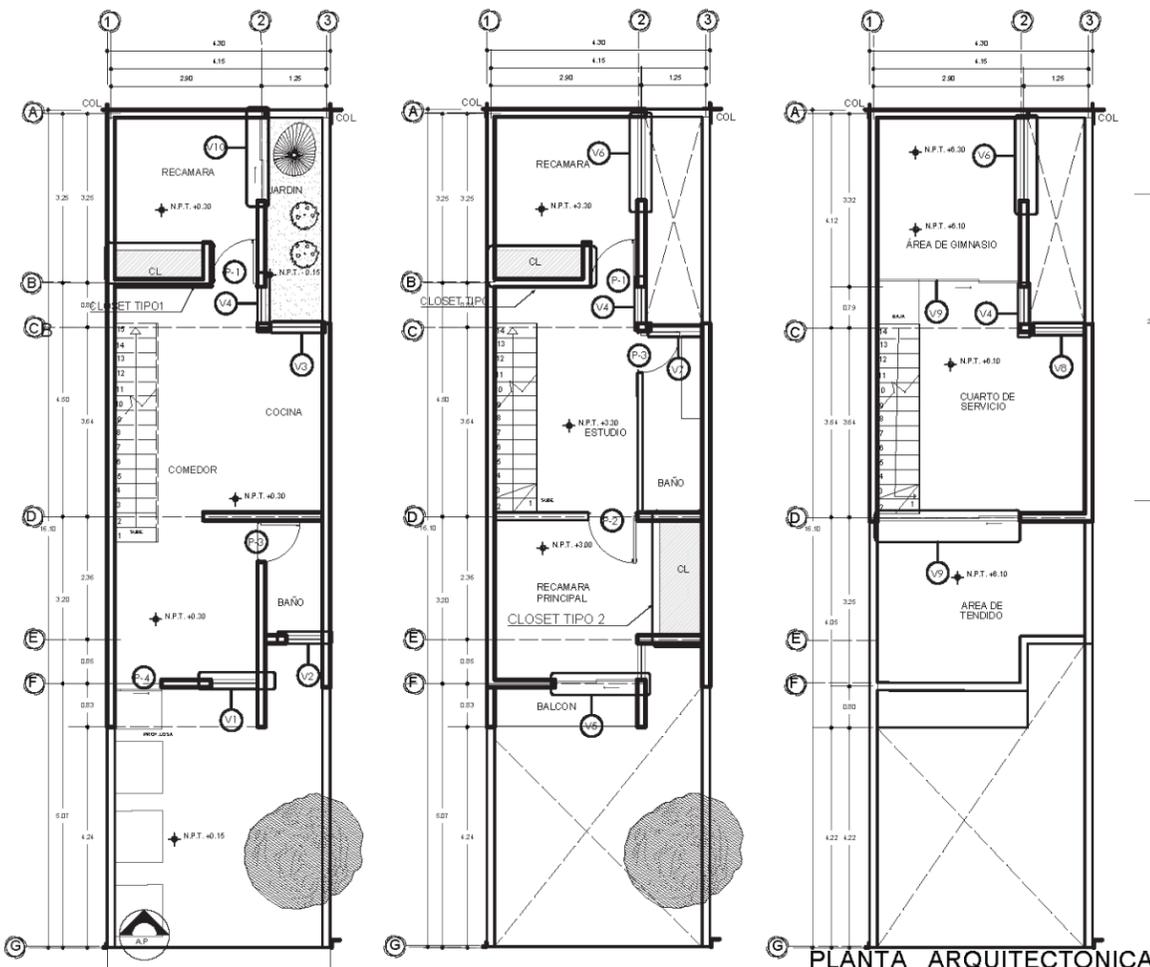
FECHA: 06/12/2022

ESCALA: 1:50

ADICIONALES: METROS

CLAVE DE PLANO

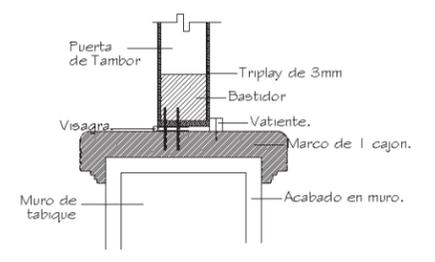
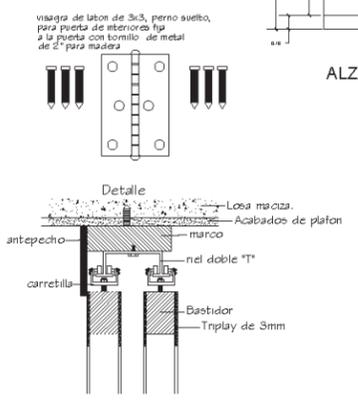
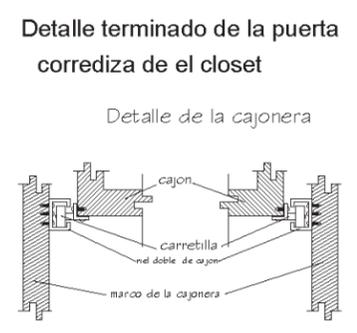
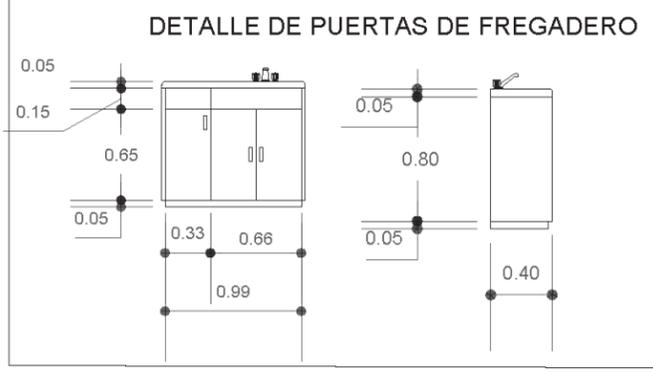
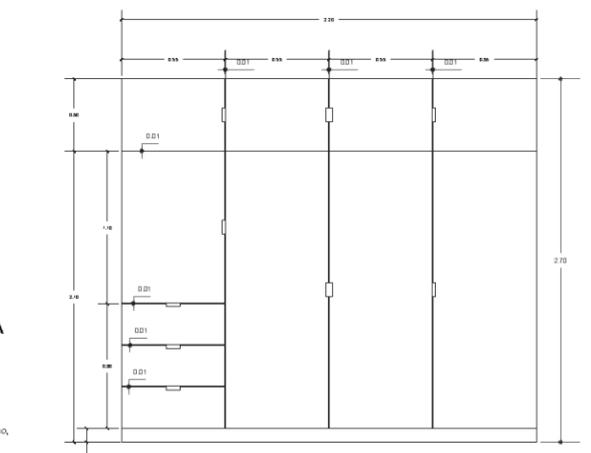
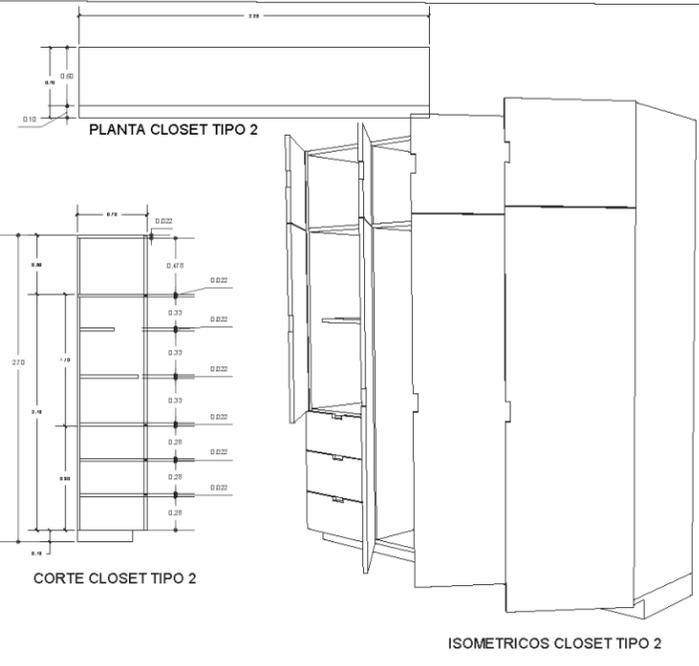
**CA-1**



PLANTA BAJA ARQUITECTONICA  
ESC: 1:50

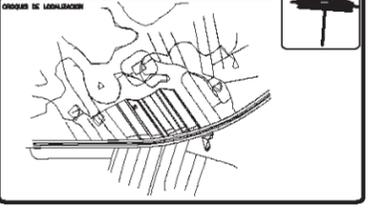
PLANTA ARQUITECTONICA  
NIVEL 2  
ESC: 1:50

PLANTA ARQUITECTONICA  
NIVEL 3 ESC: 1:50



**PROYECTO  
VIVIENDA DE INS. SOCIAL**

TIPO DE OBRA : **INTERVENCION**



PLANO DE :  
**CARPINTERIA , HERRERIA Y CANCELERIA**



**NOTAS**  
Tablero MDF , recubierto con Melamina Blanca.  
Formato: 1.52 X 2.44 m.  
Espesor: 18 mm.  
Contenido de Humedad entre 8% y 10% promedio.

ARQ. CASTELLANOS MEZA CARMELO

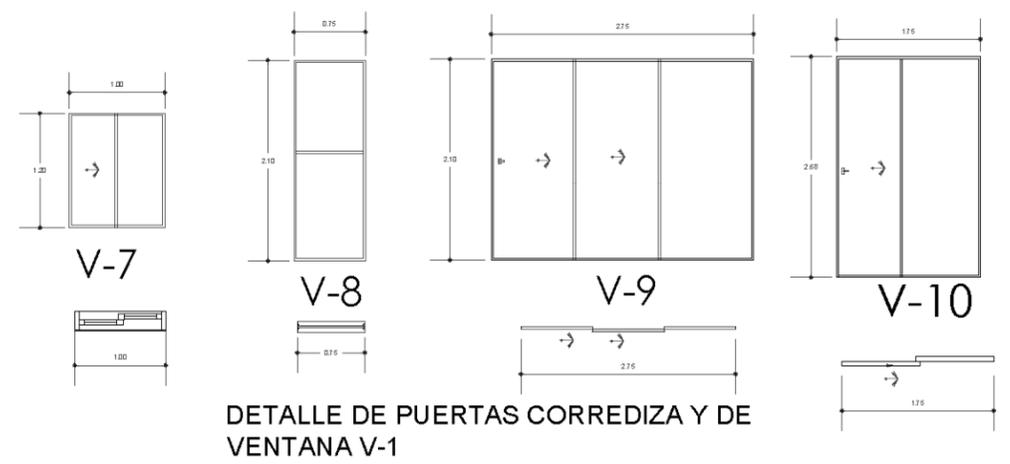
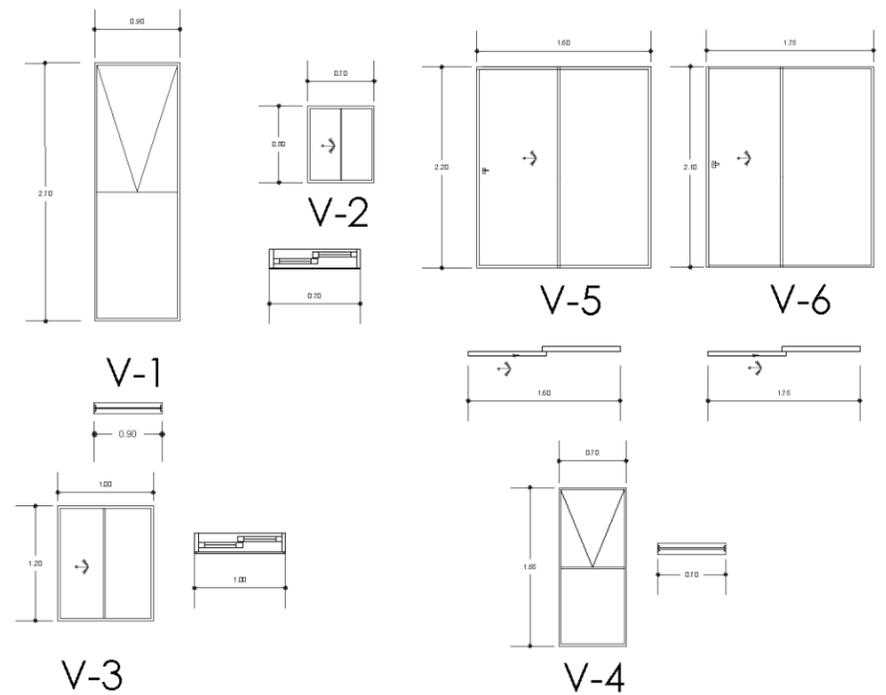
DIBUJANTE:  
QUINTANAR JIMENEZ ADOLFO

DIBUJANTE:  
REYES GUADARRAMA DANNA YARELI

TALLER DE DISEÑO INTEGRAL

FECHA:	06/12/2022
ESCALA:	1:50
UNIDAD:	METROS

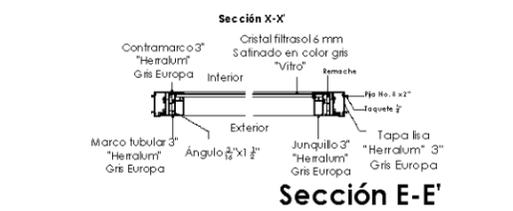
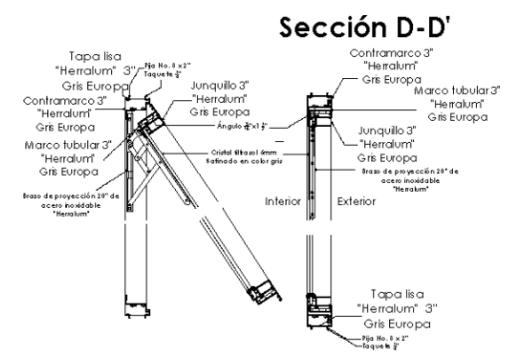
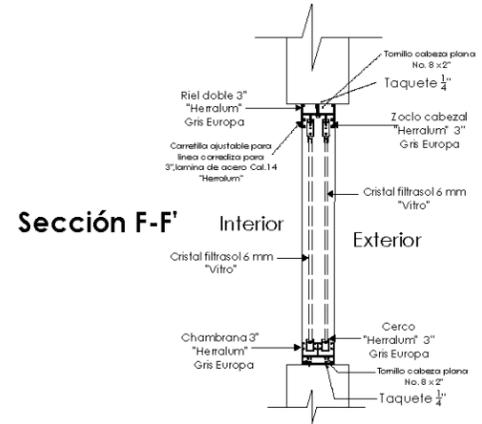




DETALLE DE PUERTAS CORREDIZA Y DE VENTANA V-1

**VENTANA DOBLE CORREDIZA**  
 Aluminio lacada 3", color gris Europa, "Herralum"  
 Cristal filtrasol 3 mm, "Vitro"  
 Vinil pata de cochino No. 12, color negro "Herralum"  
 Felpa de plástico de 1/4", color negro, "Herralum"

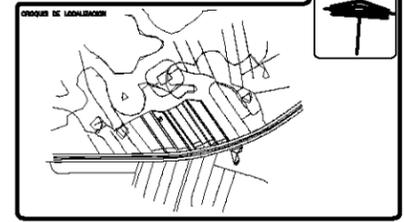
**VENTANA PROYECCIÓN**  
 Aluminio lacada 3", color gris Europa, "Herralum"  
 Cristal filtrasol 3 mm, satinado en color gris, "Vitro"  
 Vinil pata de cochino No. 12, color negro "Herralum"  
 Felpa de plástico de 1/4", color negro, "Herralum"



Ventana.	Dimensiones		Chapa	Acabado.
	h	b	Marca	Marca
V-1	2.70	0.90		Ventana abatible hacia arriba con un fijo, de aluminio anodizado natural y cristal de 3 mm
V-2	0.80	0.70		Ventana prefabricada, con un fijo y un corredizo, de aluminio anodizado natural y cristal de 3 mm
V-3	1.20	1.00		Ventana prefabricada, con un fijo y un corredizo, de aluminio anodizado natural y cristal de 3 mm
V-4	1.65	0.70		Ventana abatible hacia arriba con un fijo, de aluminio anodizado natural y cristal de 3 mm
V-5	2.20	1.60		Ventana prefabricada, con un fijo y un corredizo, de aluminio anodizado natural y cristal de 3 mm
V-6	2.10	1.75		Ventana prefabricada, con un fijo y un corredizo, de aluminio anodizado natural y cristal de 3 mm
V-7	1.20	1.00		Ventana prefabricada, con un fijo y un corredizo, de aluminio anodizado natural y cristal de 3 mm
V-8	2.10	0.75		Ventana abatible hacia arriba con un fijo, de aluminio anodizado natural y cristal de 3 mm
V-9	2.10	2.75		Ventana prefabricada, con un fijo y un corredizo, de aluminio anodizado natural y cristal de 3 mm
V-10	2.68	1.75		Ventana prefabricada, con un fijo y un corredizo, de aluminio anodizado natural y cristal de 3 mm

**PROYECTO VIVIENDA DE INS. SOCIAL**

TIPO DE OBRA: **INTERVENCIÓN**



PLANO DE: **CARPINTERÍA, HERRERÍA Y CANCELERÍA**



**NOTAS**

FUERTA p-1  
 FUERTA ESTABILIZADA DE MADERA DE PINO DE 1 1/2" CON MOLDURAS DE MADERA EN EL ANTEPECHO TERMINADO CON SELLADOR Y ACABADO CON VARNIS COLOR CAOBA PICAPORTE FINISHES DE LATON BRILLANTA CON BLANCO MARCA COVILL

FUERTA p-2  
 BASTIDOR DE MADERA DE PINO DE 1 1/2" DE 1 1/2" x 2" FORRADO CON TRIPLAY DE 3mm CON UN VANO PARA UN CRISTAL BICELADO MOLDURAS DE MADERA EN LA PARTE INFERIOR CERRADURA DE GATILLO HANDLESEER LOCK DE COVILL 4 BISAGRAS DE 5 cm. TERMINADO CON SELLADOR Y ACABADO CON BARNIZ DE COLOR CAOBA

FUERTA p-3  
 FUERTAS DE BAÑO O INTERCONEXION A CUARTOS CON ABATIMIENTO IZQUIERDO O DERECHO DE TAMBOR EN TRIPLAY DE CAOBA DE 6mm DE ESPESOR ACABADO EN AMBOS LADOS EN BARNIZ NATURAL LAQUEADO

ARQ. CASTELLANOS MEZA CARMELO

QUINTANAR JIMENEZ ADOLFO

REYES GUADARRAMA DANNA YARELI

TALLER DE DISEÑO INTEGRAL

FECHA: 05/12/2022  
 ESCALA: 1:50  
 UNIDAD: METROS

CLAVE DE PLANO: **CA-3**

## 7.6 PRESUPUESTO PARAMÉTRICO

Vivienda	M0060	44 M2	3 NIV	NO INCLUYE EQUIPAMIENTO		
NO	PARTIDA	IMPORTE A COSTO DIRECTO	% DEL CD	COSTO DIRECTO POR M2	P.U POR M2 INCLUYE 28% DE INDIRECTOS + UTILIDAD	\$/M2 DEL VALOR DE REPOSICIÓN
1	CIMENTACIÓN	\$90,319.68	11	\$2,052.72	\$2,627.48	\$3,021.60
2	ESTRUCTURA	\$82,548.40	18.1	\$1,876.10	\$2,401.41	\$2,761.62
3	FACHADAS Y TECHADOS	\$55,122.78	9.9	\$1,363.08	\$1,744.74	\$2,006.45
4	ALBAÑLERÍA Y ACABADOS	\$320,813.94	38	\$7,291.23	\$9,332.77	\$10,732.68
5	OBRAS EXTERIORES	\$0.00	0	\$0.00	\$0.00	\$0.00
6	INST. HIDRAULICAS Y SANITARIAS	\$18,381.88	11	\$417.77	\$534.75	\$614.96
7	INSTALACIONES ELÉCTRICAS	\$20,365.40	12	\$462.85	\$592.45	\$681.32
8	INSTALACIONES ESPECIALES	\$0.00	0	\$0.00	\$0.00	\$0.00
		<b>\$587,552.08</b>	<b>100</b>	<b>\$13,463.74</b>	<b>\$17,233.59</b>	<b>\$19,818.63</b>

INTEGRACION DEL VALOR DE REPOSICIÓN NUEVO VRN			
CONCEPTO	Importe \$	% del C. D.	% del V.N. R
A Costo Directo de la Obra	\$587,552.08	100	67.93
B 19.02 Costos Indirectos del Constructor, Costo por Financiamiento durante la ejecución de la Obra y Utilidad del Constructor (28% del CD)	\$164,514.58	28	19.02
C Costos de Planos y Proyectos (8% de la suma de los renglones A+B)	\$60,165.33	10.24	6.96
D Costos de los Permisos y Licencias de Construcción (7% de la suma de los renglones A+B)	\$52,644.67	8.96	6.09
	<b>\$864,876.65</b>	<b>147.2</b>	<b>100</b>

Clave	Descripción del Sistema Constructivo	unidad	cantidad	costo directo unitario	Importe a Costo Directo \$	%
<b>1.0 CIMENTACIÓN</b>						
E01-030	<p>Cimentación para edificación de 3 niveles uso habitacional, incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Limpieza, desenraice de terreno, acarreo, trazo y nivelación para desplante de estructura</li> <li>- Excavación a mano en cepa, incluye afine de taludes y fondo. Material tipo I, zona A, prof. de 0.00 a 2.00 m,</li> <li>- Plantilla de concreto R, N, agr. Máx. 3/4", f'c=100 kg/cm2 de 5 cm. de espesor.</li> <li>- Cimientos de mampostería de piedra brasa asentada con mortero cemento-arena 1:4,</li> <li>- Relleno compactado en capas de 20 cm. Utilizando material producto de la obra.</li> <li>- Impermeabilización en cimentación dala y trabes con emulsión asfáltica y 2 capas de fieltro no 5,</li> <li>- Dala o cadena de desplante, incluye cimbra y descimbra secc. =15 x 15 cm, conc. f'c=200 kg/cm2-3/4", reforzada con 4 varillas A.R. De 5/16" estribos de 1/4" a/c 30 cm,</li> <li>- Sistema de cimentación formado de zapatas corridas y aisladas, dados y contratraves de concreto, f'c=250 kg/cm2-3/4, 120 kg de acero/m3 f'y=4200 kg/cm2, plantilla de concreto 5 cm-100 kg/cm2</li> <li>- Losa de desplante de concreto de 10 cm. R.N. f'c=200 kg/cm2, agregado máximo 3/4"</li> </ul>	M2	44	2,052.72	\$90,319.68	11
TOTAL, DE CIMENTACIÓN:					\$90,319.68	11
<b>2.0 ESTRUCTURA</b>						
E02-030	<p>Estructura de concreto para 3 niveles uso habitacional, incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Muro de carga de tabique de barro rojo recocido en 12.5 cm, asentado con mortero cemento arena 1:4</li> <li>- Castillo de 15 x 15 cm. conc. f'c=150 kg/cm 2-3/4", 2 caras, ref. 4 var. R.N. De 3/8" estribos de 1/4" a/c 25 cm.</li> <li>- Dala de liga de 15 x 15 cm, concreto f'c=150 kg/cm2 - 3/4", ref. 4 var. A.R. De 5/16" estribos de 1/4" a/c 30 cm.</li> <li>- Columna de conc. f'c=200 kg/cm2-3/4" De 20 x 30 cm cimbra común ref. con 180 kg/m3 acero f'y=4200 kg/cm2</li> <li>- Trabe de conc. f'c=200 kg/cm2-3/4", De 15 x 30 cm cimbra común ref. con 130 kg/m3 acero f'y=4200 kg/cm2</li> <li>- Rampa para escalera de concreto armado de 1.50 m. de ancho</li> <li>- Losa plana de conc. De 10 cm cimbra aparente reforzada con 60 kg de acero por m3, concreto f'c = 200 - 3/4"</li> </ul>	m2	44	1,876.10	\$82,548.40	18.1
TOTAL, DE ESTRUCTURA:					\$82,548.40	18.1
<b>3.0 FACHADAS Y TECHADOS</b>						
E03-020	<p>Fachada para vivienda de interés medio formada con</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 50% de cancelería formada con perfiles de aluminio de 2" esmaltado o anodizado en color natural, oro o durando (champaña) con cristal de 4 mm.</li> <li>- 50% de recubrimiento de pasta de color o recubrimiento de piedra natural o artificial aplanado</li> </ul> <p>de mortero CEM- arena sobre el muro de block de concreto o de tabique y pintado con pintura para exteriores de buena calidad. Para exteriores de buena calidad.</p>	m2	40.42	1,363.75	\$55,122.78	9.9
ALBAÑILERÍA Y ACABADOS					\$55,122.78	9.9

**4.0 ALBAÑLERÍA Y ACABADOS**

E04-010	<p align="center">Azotea uso habitacional formada con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pretil de tabique rojo común en 14 cm asentado con mortero cemento-arena 1:5,</li> <li>- Relleno de tezontle en azotea, tendido y apisonado, entortado en azotea de 3 cm de espesor con mortero cemento calhida-arena 1:1:8, enladrillado en azotea con ladrillo de barro común de 1.5 x 12.5 x 23.5 cm acabado común asentado con mortero hidráulico-arena 1:4 incluye, escobillado con lechada cemento gris-agua, Chaflán de 10 x 10 cm de pedacearía de ladrillo y mortero hidráulico-arena 1:4</li> <li>- Impermeabilización en azotea con asf alto oxidado y tres capas de fieltro No. 5 con arena- agua - Impermeabilizante emulsionado</li> </ul>	m2	44	741.01	\$32,604.44	5.1
E05-020	<p>Construcción interior para edificaciones unifamiliares Tipo (H) Habitacional Clase 4 Buena (Interés Medio)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- No incluye baños ni cocinas ni instalaciones eléctricas o hidrosanitarias.</li> <li>- Densidad de muros interiores de 0.70 m2/m2. - Muros y plafones con acabados aparentes de yeso y pintura, plafones con tirol rústico</li> <li>- Pisos con firmes de cemento-arena recubiertos con loseta cerámica, parquet de mármol nacional y alfombras de buena calidad</li> <li>- Carpintería integrada con madera de pino incluye todos los herrajes</li> </ul>	m2	110	2,192.19	\$241,140.90	30.2
E06-220	<p align="center">Baño completo para vivienda de interés medio</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Recubrimiento en pisos y muros con azulejo calidad media</li> <li>- Recubrimiento en plafones con pintura sobre plafón de yeso</li> <li>- Muebles de baño con mezcladoras accesorios completos calidad media</li> <li>- Incluye: Inodoro, lavabo con pedestal, botiquín tina, regadera</li> </ul>	pza	2	23,534.30	\$47,068.60	2.7
TOTAL, DE ALBAÑLERÍA Y ACABADOS:					\$320,813.94	38

**6.0 INST. HIDRAULICAS Y SANITARIAS**

E06-010	<p>instalación hidráulica, sanitaria y gas para edificaciones unifamiliares Tipo (H) Habitacional Clase 3 media (Interés Social)</p> <p>INSTALACIÓN HIDRÁULICA: -- De la toma domiciliaria a tinacos (tubería y conexiones de cobre de 19mm, válvulas, medidor, llave de manguera y pruebas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- De tinacos a muebles (tubería y conexiones de cobre tipo M).</li> <li>- Sistema calentador de agua</li> </ul> <p>INSTALACIÓN SANITARIA:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-- De muebles al primer registro (tubería y conexiones de PVC sanitario). -- Línea de desagüe del primer registro a la línea de drenaje municipal (excavación, tubería de concreto, registros, rellenos, conexión). -- Bajada pluvial al primer registro (tubería y conexiones de PVC sanitario, soportaría y coladeras)</li> </ul> <p>INSTALACIÓN DE GAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- De tanque a muebles (tubería y conexiones Tipo L)</li> </ul>	m2	44	417.77	\$18,381.88	11
TOTAL, DE INST. HIDRAULICAS Y SANITARIAS:					\$18,381.88	11

**7.0 INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

E07-010	<p>Instalación eléctrica para edificaciones Tipo (H) Habitacional Clase 3 Media (Interés Social con acabados)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desde la acometida hasta las salidas de iluminación y de fuerza. Incluye: canalización, cableado (alimentación), tableros, interruptores, contactos e iluminación.</li> </ul>	m2	44	462.85	\$20,365.40	12
TOTAL, DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS:					\$20,365.40	12

TOTAL DEL PRESUPUESTO A COSTO DIRECTO:	<b>\$587,552.08</b>
--	---------------------

## **CONCLUSIONES**

Uno de los principales motivos al realizar este proyecto de investigación fue para dar beneficio a todos los habitantes de Cd. San Agustín que no gozan de una vivienda confortable, asequible y accesible. Gracias a todos los estudios realizados se propusieron elementos de diseño, prácticas de campo que arrojaron resultados que darán paso a nuevas técnicas para emplear materiales de construcción, los espacios se ampliaron y se crearon nuevos que podrán ser utilizados para confinar una persona con alguna enfermedad transmisible.

Se analizaron las necesidades de la población en un radio de influencia con entrevistas, encuestas y visitas de campo donde los ciudadanos comentaron lo que vivieron con la pandemia y lo que les ocasionó, muchos de ellos perdieron familiares, amigos, personas cercanas a ellos por el nuevo virus propagado: COVID-19. Gracias a esta información, se realizaron estudios del confort en la vivienda, la variación del clima, los espacios necesarios, dimensiones no tan reducidas y de qué manera funcionan los recursos naturales y su correcta funcionalidad en el espacio.

Para finalizar esta investigación de manera correcta, todos y cada uno de los términos, conceptos, formas de redacción, investigación en general, se justifica mediante reglamentos, normas y recomendaciones de autoridades competentes y especializadas en materia de vivienda, justificando así la funcionalidad correcta del espacio y su nueva adaptación a la población de San Agustín. La propuesta tiene como fin ser utilizada como prototipo de vivienda de interés social en diversos sectores del poblado, y de esta manera, contribuir con la disminución de contagios en la zona, así como también un espacio apto para las nuevas necesidades que día con día aumentan en la sociedad.

## BIBLIOGRAFÍA

- Acapulco, H. A. (2021). Conoce Acapulco. Obtenido de Conocer Acapulco: <https://acapulco.gob.mx/conoce-acapulco/>
- AL, S. (1987). Cualitativa analysis for social científica. New York: Cambridge University Press. Obtenido de [https://fisterra.com/mbe/investiga/cuanti\\_cuali/cuanti\\_cuali2.pdf](https://fisterra.com/mbe/investiga/cuanti_cuali/cuanti_cuali2.pdf)
- Aldrete-Haas, J. (1991). *La deconstrucción del Estado mexicano: Políticas de vivienda, 1917-1988*. México, Alianza. Obtenido de <http://www.scielo.org.mx/pdf/educm/v33n1/2448-6515-educm-33-01-00187.pdf>
- Asiaín, J. L. (2010.). La habitabilidad de la arquitectura. El caso de la vivienda. *dejar* 06., 100-107.
- Capitanachi, D. R. (octubre de 2009). *“Fraccionamiento de Interés Social en Terreno Abrupto”*. Obtenido de “Fraccionamiento de Interés Social en Terreno Abrupto”:  
<https://cdigital.uv.mx/bitstream/handle/123456789/37771/RUA3%209-13.pdf>;  
[jsessionid=C651F9C5ACEE7F03FA71E13115ED91AC?sequence=1](https://cdigital.uv.mx/bitstream/handle/123456789/37771/RUA3%209-13.pdf)
- Castellanos Meza, C. (2015). *LA EXPANSIÓN TERRITORIAL DE ACAPULCO Y EL USO INADECUADO DEL SUELO, DERIVADO DE LAS POLÍTICAS DE PLANEACIÓN URBANA*. Cuernavaca, Morelos: 20° Encuentro Nacional sobre Desarrollo Regional en México. Obtenido de <http://ru.iiec.unam.mx/3054/1/Eje9-164-Castellanos-Palacios-Mart%C3%ADnez.pdf>
- Cervantes, J. & Maya, E. (2006). *CONSTRUCCIÓN DEL DERECHO A LAHABITABILIDAD Y LA CALIDAD DE VIDA EN LA VIVIENDA DE INTERES SOCIAL EN MEGACONJUNTOS HABITACIONALES DE INTERES SOCIAL EN MEGACONJUNTOS HABITACIONALES DE MEXICO*. Obtenido de CONSTRUCCIÓN DEL DERECHO A LAHABITABILIDAD Y LA CALIDAD DE VIDA EN LA VIVIENDA DE INTERES SOCIAL EN MEGACONJUNTOS HABITACIONALES DE INTERES SOCIAL EN MEGACONJUNTOS

[//www.invi.uchile.cl/derechociudad/ponencias/Jornada/Panel%201/7.%20Cervan](http://www.invi.uchile.cl/derechociudad/ponencias/Jornada/Panel%201/7.%20Cervan)

- GARCÍA las vías, A. (2005). Vivienda, familia, identidad. La casa como prolongación de las relaciones humanas. *trayectorias*, VII (17), 43-56. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=60722197006>
- García, B. (2010). "Vivienda social en México (1940-1999): Actores públicos, *Cuadernos de Vivienda y Urbanismo*, vol. 3, núm. 5, pp. 34-49. Obtenido de <http://revistas.javeriana.edu.co/index.php/cvyu/article/>
- García, Beatriz y Claudia Puebla. (1998). "El Infonavit en el contexto de las políticas habitacionales", en Martha Schteingart y Boris Graizbord. *Vivienda y vida urbana en la Ciudad de México: La acción del Infonavit, México, El Colegio de México, A.C.*, pp. 21-85. Obtenido de <http://www.scielo.org.mx/pdf/educm/v33n1/2448-6515-educm-33-01-00187.pdf>
- González Couret, D. (2007). La casa no es una máquina de habitar. *Arquitectura y Urbanismo*, 28, 55-57. Obtenido de <https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/cvyu/article/view/25905>
- Guerrero, G. d. (15 de MARZO de 2020). *De los 6 casos sospechosos de Covid-19, cuatro resultaron negativos, uno está pendiente y uno dio positivo, se trata de un ciudadano de origen argentino. Portal oficial del Gobierno del estado de Guerrero.* Obtenido de Coure los 6 casos sospechosos de Covid-19, cuatro resultaron negativos, uno está pendiente y uno dio positivo, se trata de un ciudadano de origen argentino. Portal oficial del Gobierno del estado de Guerrero.: <http://guerrero.gob.mx/2020/03/de-los-6-casos-sospechosos-de-covid-19-cuatro-resultaron-negativos-uno-esta-pendiente-y-uno-dio-positivo-se-trata-de-un-ciudadano-de-origen-argentino/>
- Herrera, V. E. (2014). ESPACIOS HABITACIONALES, DINAMICAS SOCIALES Y CALIDAD DE VIDA. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*.

- Infonavit. (2020). *Historia del Infonavit*. ¿Obtenido de [https://portalmx.infonavit.org.mx/wps/wcm/connect/7cf006d4-1466-48fe-88eb-78bc920a0624/Historia\\_del\\_Infonavit.pdf?MOD=AJPERES&CONVERT\\_TO=url&CACHEID=ROOTWORKSPACE-7cf006d4-1466-48fe-88eb-78bc920a0624-nNrOOUF](https://portalmx.infonavit.org.mx/wps/wcm/connect/7cf006d4-1466-48fe-88eb-78bc920a0624/Historia_del_Infonavit.pdf?MOD=AJPERES&CONVERT_TO=url&CACHEID=ROOTWORKSPACE-7cf006d4-1466-48fe-88eb-78bc920a0624-nNrOOUF)
- JL., C. (2000). Investigación cualitativa y cuantitativa. *Rev. Cubana Endocrinol*, 192-8. Obtenido de [https://fisterra.com/mbe/investiga/cuanti\\_cuali/cuanti\\_cuali2.pdf](https://fisterra.com/mbe/investiga/cuanti_cuali/cuanti_cuali2.pdf)
- Larousse, E. p. (2006). Obtenido de [https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/6113/04PARTE2\\_3.pdf;jsessionid=EA1AD9E49537AC6BFABEFC1D7AFD5FF7?sequence=6](https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/6113/04PARTE2_3.pdf;jsessionid=EA1AD9E49537AC6BFABEFC1D7AFD5FF7?sequence=6)
- México, G. d. (2020). *Información referente a casos COVID-19 en México. Datos abiertos de México* (. Obtenido de Información referente a casos COVID-19 en México. Datos abiertos de México (: <https://datos.gob.mx/busca/dataset/informacion-referente-a-casos-covid-19-en-mexico>
- Molar Orozco, María Eugenia y Aguirre Acosta, Laura Itzel. (2013). ¿Cómo es la habitabilidad en viviendas de interés social? caso de estudio: fraccionamientos lomas del bosque y privadas la torre en Saltillo, Coahuila. *RICSH Revista Iberoamericana de Ciencias Sociales y Humanísticas*, 2 (4), 2-4. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=503950746004>
- OMG. (24 de febrero de 2010). *¿Qué es una pandemia?* Obtenido de ¿Qué es una pandemia?: [https://www.who.int/csr/disease/swineflu/frequently\\_asked\\_questions/pandemic/es/](https://www.who.int/csr/disease/swineflu/frequently_asked_questions/pandemic/es/)
- OMS. (2020). *Lucha contra el Dengue*. Obtenido de <https://www.who.int/denguecontrol/es/>
- Ortiz, F. E. (2015). *Vivienda de interés social y calidad de vida en la periferia de la ciudad de Morelia, Michoacán*. Obtenido de Vivienda de interés social y calidad de vida en la periferia de la ciudad de Morelia, Michoacán:

[https://www.puec.unam.mx/pdf/publicaciones\\_digitales/vivienda\\_interes\\_social\\_morelia\\_web.pdf](https://www.puec.unam.mx/pdf/publicaciones_digitales/vivienda_interes_social_morelia_web.pdf)

Pablo, P. S. (2006). Historia de la vivienda a través del tiempo. *OVACEN periódico digital*. Obtenido de [https://ovacen.com/historia-de-la-vivienda-a-traves-del-tiempo/#google\\_vignette](https://ovacen.com/historia-de-la-vivienda-a-traves-del-tiempo/#google_vignette)

Perló, M. (1979). "Política y vivienda en México 1910-1952". *Revista Mexicana de Sociología*, vol. 41, núm. 3, 769-835. Obtenido de <http://www.scielo.org.mx/pdf/educm/v33n1/2448-6515-educm-33-01-00187.pdf>

QUINTANAR JIMENEZ ADOLFO Y REYES GUADARRAMA DANNA YARELI. (10 de ABRIL de 2021). CONTAGIOS DE COVID EN CASA. ACAPULCO, GUERRERO, MEXICO: S/N.

RAFAEL, M. Z. (2013). DISEÑO ARQUITECTONICO ENFOQUE METODOLOGICO. En M. Z. RAFAEL, *DISEÑO ARQUITECTONICO ENFOQUE METODOLOGICO* (pág. 24). MEXICO: ©1991, Editorial Trillas, S. A. de C. V.

Rébora, A. (1978). El ordenamiento territorial y urbano en México. *Problemas y perspectivas*, Comercio Exterior, vol. 28, núm. 10, pp. 1181-1191. Obtenido de <http://revistas.bancomext.gob.mx/rce/magazines/466/1/RCE2.pdf>

Salud, O. P. (2020). *Control of Aedes aegypti in the scenario of simultaneous transmission of COVID-19. Interim Guidelines*. Obtenido de Control of Aedes aegypti in the scenario of simultaneous transmission of COVID-19. Interim Guidelines.: <https://www.paho.org/en/documents/control-aedes-aegypti-scenario-simultaneous-transmission-covid-19>

Salud, S. d. (ENERO de 2021). *LINEAMIENTO ESTANDARIZADO PARA LA VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA Y POR LABORATORIO DE LA ENFERMEDAD RESPIRATORIA VIRAL*. Obtenido de LINEAMIENTO ESTANDARIZADO PARA LA VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA Y POR LABORATORIO DE LA ENFERMEDAD RESPIRATORIA VIRAL: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/610162/Lineamiento\\_VE\\_y\\_Lab\\_Enf\\_Viral\\_Ene-2021\\_290121.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/610162/Lineamiento_VE_y_Lab_Enf_Viral_Ene-2021_290121.pdf)

Sánchez, J. (. (2012). *La Vivienda "Social" en México Pasado – Presente -Futuro.*  
México. Obtenido de

file:///C:/Users/52744/Downloads/08196387\_TM2016\_OK.pdf

Toro Vasco, C., & Velasco Bernal, V., & Niño Soto, A. (2005). El borde como espacio articulador. *Revista Ingenierías Universidad de Medellín*, 4 (7), 55-65.

## ANEXOS

### ANEXO 1 FORMAGTO DE ENTREVISTA

# VIVIENDAS POST COVID FRACCIONAMIENTO SAN AGUSTIN

Recopilar información de la comunidad del fraccionamiento San Agustín respecto al reacondicionamiento de las viviendas de interés social y duplex post COVID.

 [danna.yareli.rg@gmail.com](mailto:danna.yareli.rg@gmail.com) (no se comparten) [Cambiar cuenta](#)



\*Obligatorio

¿Cuál es el tipo de vivienda en la que habita actualmente? \*

Interés social

Duplex

Otros: \_\_\_\_\_

Del 1 al 5, ¿Qué tan cómodo se siente con su vivienda? \*

Satisfecho (a)      1      2      3      4      5      Insatisfecho (a)

○      ○      ○      ○      ○

Número de personas que habitan su vivienda \*

1      2      3      4      5      6      7      8      9      10

○      ○      ○      ○      ○      ○      ○      ○      ○      ○

Durante la pandemia, ¿Cuántas personas realizaron actividades laborales o escolares desde la vivienda? \*

	1	2	3	4	5	6	Más
Laboral	<input type="radio"/>						
Escolar	<input type="radio"/>						

¿Cuál es el espacio que ocupó para realizar las actividades mencionadas? \*

- Recamara
- Sala
- Comedor
- Estudio
- Otro

En la vivienda, ¿Tuvieron contagiados de COVID? \*

- Sí
- No

¿Cuántos espacios (sin contar baño y cuarto de servicio) tiene su vivienda? \*

1

2

3

4

5

Rango de edad de habitantes \*

Seleccione

0 - 18

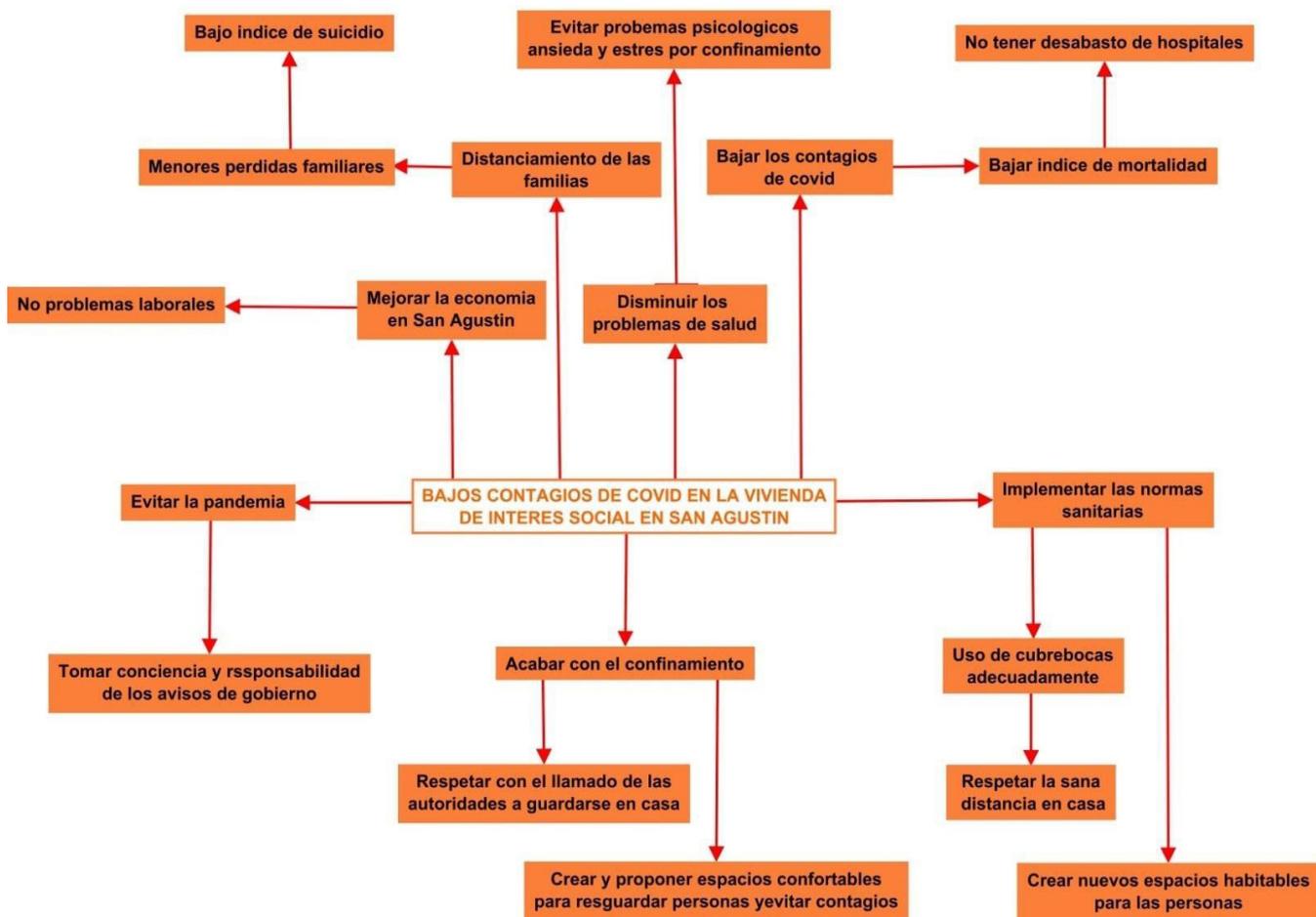
19 - 30

31 - 50

51 - 65

65 - más

## ANEXO 2 ARBOL DE OBJETIVO



ANEXO 3 RESPUESTA DE 1 DE LAS NETREVISTAS REALIZADAS.

VIVIENDAS POST COVID  
FRACCIONAMIENTO SAN AGUSTIN

Recopilar información de la comunidad del fraccionamiento San Agustín respecto al reacondicionamiento de las viviendas de interés social y duplex post COVID.

danna.yareli.rg@gmail.com (no se comparten) Cambiar cuenta

\*Obligatorio

¿Cuál es el tipo de vivienda en la que habita actualmente? \*

Interés social <sup>1n</sup>

Duplex

Otros: *ampliación*

Del 1 al 5, ¿Que tan cómodo se siente con su vivienda? \*

1 2 3 4 5

Satisfecho (a)      Insatisfecho (a)

Número de personas que habitarán su vivienda \*

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

¿Cuántos espacios (sin contar baño y cuarto de servicio) tiene su vivienda? \*

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Rango de edad de habitantes \*

	Seleccione
0 - 18	<input checked="" type="checkbox"/>
19 - 30	<input type="checkbox"/>
31 - 50	<input checked="" type="checkbox"/>
51 - 65	<input type="checkbox"/>
65 - más	<input type="checkbox"/>

¿Cuántas personas son hombres y mujeres? \*

	1	2	3	4	5	6	Más
Mujeres	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>				
Hombres	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>				

ESC. 3  
ofic. 1

¿Cuál es el espacio que ocupó para realizar las actividades mencionadas?\*

- Recámara
- Sala
- Comedor
- Estudio
- Otro

En la vivienda, ¿tuvieron contagiados de COVID?\*

- Sí
- No

Si la respuesta anterior fue SI, especifique cuantos\*

- |                       |                       |                                  |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1                     | 2                     | 3                                | 4                     | 5                     | 6                     | 7                     | 8                     | 9                     | 10                    |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |

¿Le gustaría una remodelación de su vivienda para el mejoramiento de los espacios?\*

Describe brevemente el porqué

Tu respuesta Si, un segundo piso

ANEXO 4 IAMGENES DE EVIDENCIA DE LA RECOLECCION DE DATOS.



