UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

ESCUELA DE ARQUITECTURA

PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLÁN

PRESENTADO POR:

GRACIA MARÍA MANCÍA ALFARO

JOSÉ VLADIMIR MARTÍNEZ VILLEGAS

KARLA XIOMARA PÉREZ REYES

JORGE LUIS RAMÍREZ MORALES

PARA OPTAR AL TITULO DE:

ARQUITECTO

CIUDAD UNIVERSITARIA, MARZO 2021

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR :

MSc. ROGER ARMANDO ARIAS ALVARADO

SECRETARIA GENERAL :

MSc. FRANCISCO ANTONIO ALARCÓN SANDOVAL

FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

DECANO :

PhD. EDGAR ARMANDO PEÑA FIGUEROA

SECRETARIO :

ING. JULIO ALBERTO PORTILLO

ESCUELA DE ARQUITECTURA

DIRECTOR :

MSc. Y ARQ. MIGUEL ÁNGEL PÉREZ RAMOS

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

ESCUELA DE ARQUITECTURA

Trabajo de Graduación previo a la opción al Grado de:

ARQUITECTO

Título :

PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL EN COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLÁN

Presentado por :

GRACIA MARÍA MANCÍA ALFARO

JOSÉ VLADIMIR MARTÍNEZ VILLEGAS

KARLA XIOMARA PÉREZ REYES

JORGE LUIS RAMÍREZ MORALES

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Asesor :

ARQ. JOSÉ ADALBERTO MOLINA

San Salvador, marzo 2021

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Asesor :

ARQ. JOSÉ ADALBERTO MOLINA

AGRADECIMIENTOS GENERALES

Este trabajo no solo es gracias al esfuerzo grupal, sino que también es gracias a diversas personas que nos brindaron su apoyo desinteresadamente, ya sea en nombre propio o en representación de una institución, gubernamental o privada.

Queremos dar las gracias principalmente a nuestro asesor, el **Arq. José Molina,** quien tuvo la paciencia y dedicación en guiarnos en todo el proceso del trabajo de graduación, y es por su asesoría técnica y personal que se nos hizo más sencillo el sobrellevar la carga.

Agradecer al **Ing. Enrique Flores**, de la oficina del BID-MOP, quien nos brindó toda la información necesaria de la cual nació nuestro trabajo, y nos orientó para sentar las bases de nuestros límites y alcances.

También nos sentimos afortunados por la ayuda que nos brindó la **Lic. Luz Elena Chacón**, jefa del área de Proyección Social, de la Alcaldía de Antiguo Cuscatlán; ella nos facilitó el acercamiento y la interacción con los habitantes de las Comunidades de La Cuchilla y El Tanque.

Agradecemos a la **Sra. Ricarda**, presidenta de la Asociación Comunal Buena Vista Jehová Jireh, quien nos dio la información y antecedentes de la comunidad La Cuchilla y nos expuso las necesidades y requerimientos que han solicitado a las instituciones a través de los años. De igual manera a la **Lic. Mirna Alas**, habitante de la Comunidad El Tanque y trabajadora de la Alcaldía de Antiguo Cuscatlán, que también nos brindó información de la situación actual de la Comunidad y nos expuso las necesidades y problemas sociales que tenían.

En nuestra etapa de propuesta fuimos bien asesorados por: **Ing. Jorge Castaneda,** del Banco Interamericano de Desarrollo, quien también nos dio las ideas base para formular el contenido de este trabajo; compartió con nosotros sus conocimientos en hidráulica y nos brindó asesoría técnica en esa área. A la Ing. Ingrid Alfaro, de la Oficina de Planificación del AMSS, quien conversó con nosotros detalladamente sobre los Sistemas de Drenaje Sostenible en el AMSS y su posible aplicación en nuestra serie de proyectos. Y al **Ing. Carlos Bienvenido Ramírez,** quien nos apoyó grandemente en la parte de diseño estructural de los edificios proyectados. A ellos tres muchas gracias por apoyarnos técnicamente en sus áreas de especialización.

A nuestro amigo y compañero, el **Sr. Javier Pérez,** quien nos ayudó bastante y nos dio palabras de aliento en el transcurso de este trabajo.

Tampoco dejamos atrás al **Arq. Hernán Cortés,** quien desinteresadamente nos brindó apoyo y asesoría al momento de iniciar nuestro proceso de trabajo de graduación.

Y por último a **todos los docentes arquitectos e ingenieros** de la facultad de Ingeniería y Arquitectura, quienes nos dieron su tiempo y dedicación para obtener los conocimientos técnicos y éticos para ser buenos profesionales.

GRACIA

Agradezco a cada persona que me apoyó, me instruyó y me guió en este proceso, agradezco enormemente a mis padres y abuelos por su sacrificio, por creer en mí y por su apoyo incondicional...

Y agradezco sobre todo a Dios por darme lo anterior y permitirme llegar a esta meta de vida.

Dedicado a, mis padres y abuelos.

- GRACIA MANCÍA

VLADIMIR

Quiero empezar agradeciéndole a Dios por la salud, sabiduría y fortaleza que me ha brindado estos años, agradecer a mis compañeros del trabajo de graduación, a nuestro asesor y demás personas que nos han apoyado a entender aspectos de la temática.

Agradecer a mis amigos y familiares porque encontré palabras de ánimo, motivación y de alguna manera influyeron positivamente, quiero agradecer y dedicar este triunfo especialmente a dos personas muy importantes en mi vida, mi abuela Ana Pérez y a mi padre Alex Martinez gracias por su sacrificio y cariño, este triunfo también es suyo.

- JOSÉ VLADIMIR MARTÍNEZ

KARLA

Agradezco en primer lugar a Dios por permitirme culminar esta meta de vida y por poder tener a mis seres queridos al lado durante el proceso.

Agradezco especialmente a mis padres, Jorge Pérez y Delmi Reyes por el esfuerzo y sacrificio diario para mi hermano y para mí, por sus palabras de ánimo siempre que hubo dificultades y por todo el amor con el que siempre me han tratado.

A mi hermano Carlos Alberto por alegrar mis días.

A René Morales por ser un gran apoyo siempre y por su amor incondicional.

Agradezco también a mis compañeros de tesis, Gracia Mancía, Vladimir Martínez y Jorge Ramírez, por todo el apoyo y comprensión durante el desarrollo de este trabajo de graduación además el buen compañerismo durante la carrera.

Y a la memoria del Ing. José Edwin Parada, por el apoyo brindado a mi familia.

-

- KARLA PÉREZ

JORGE

Agradezco profundamente el apoyo que me han dado mis padres, ambos, especialmente al esfuerzo y dedicación que he recibido de parte de mi madre desde que tengo memoria. Agradezco de igual manera a mis hermanos mayores, Carlos y Loly, y sus respectivos esposos, por su apoyo en diferentes ámbitos.

Me siento afortunado de haber contado con mis compañeros de este trabajo, quienes me apoyaron mucho. A mis amigas Roxana y Joseline que han estado conmigo en mis altas y bajas; y a los demás amigos y colegas durante la carrera.

Y sobre todo agradezco al Ser que ha guiado mis pasos, y enseñado a agarrar fortaleza.

Dedico a la memoria de mi padre.

- J. R. MORALES

COMPLEJO EL PIRO

PLAN MAESTRO

«PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE LAS COMUNIDADES EN LA ZONA EL PIRO, ANTIGUO CUSCATLÁN»

ESCUELA DE ARQUITECTURA

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

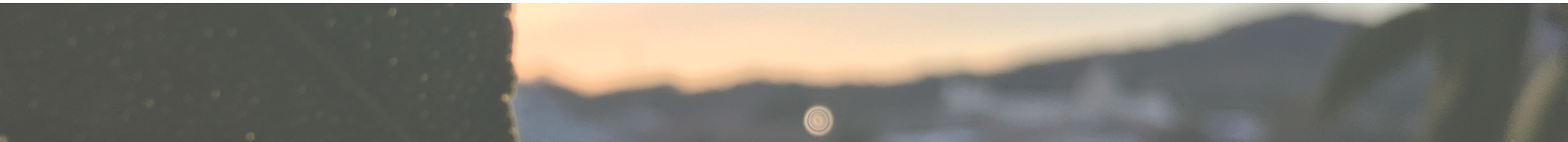
INTEGRANTES

MANCÍA ALFARO, GRACIA MARÍA

MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR

PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA

RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS



GLOSARIO Y SIGLAS 1

INTRODUCCIÓN 1

CAPÍTULO I 2

MARCOS DE REFERENCIA 2

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 3

1.2 MARCO DE REFERENCIA 8

1.3 MARCO INSTITUCIONAL 15

1.4 MARCO LEGAL 19

CAPÍTULO II 23

DIAGNÓSTICO 23

2.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS 23

2.2 ASPECTO BIOFÍSICO 26

2.3 ASPECTO SOCIOECONÓMICO 47

2.4 ASPECTO URBANO 81

2.5 PERFIL BIOCLIMÁTICO ACTUAL 115

2.6 F.O.D.A. 140

CAPÍTULO III 142

CONCEPTUALIZACIÓN 142

3.1 ACTORES INVOLUCRADOS 143

3.2 PREDIMENSIONAMIENTO DE ÁREAS 151

3.3 ANÁLISIS DE SITIO 168

3.4 CASOS ANÁLOGOS 178

3.3 CONCEPTO DEL PROYECTO 181

CAPÍTULO IV 194

PROPUESTA 194

4.1 COMPLEJO EL PIRO 195

4.2 PLANOS DE LA PROPUESTA COMPLEJO EL PIRO 196

4.3 PLANOS TÉCNICOS 211

4.4 COMPLEJO COMERCIAL 222

4.5 COMPLEJO RECREATIVO - CULTURAL 247

4.6 CONJUNTO RECREATIVO PRIVADO 265

4.6 ANÁLISIS BIOCLIMÁTICO 272

4.7 PROPUESTA URBANA 290

CAPÍTULO V 300

EJECUCIÓN 300

5.1 PROGRAMACIÓN 301

5.2 PRESUPUESTO 311

5.3 PROPUESTA DE LINEAMIENTOS PARA LA CONVIVENCIA CIUDADANA 314

5.4 PROPUESTA DE SOSTENIBILIDAD ECONÓMICA 316

5.6 PLAN DE CONSERVACIÓN 317

CONCLUSIONES 320

RECOMENDACIONES 321

ANEXOS 322

6.1 PARTIDAS DE COSTOS DIRECTOS, COMPLEJO HABITACIONAL 323

6.2 PARTIDAS DE COSTOS DIRECTOS DE COMPLEJO COMERCIAL 330

6.3 TABLAS VARIAS 336

REFERENCIAS 344

1.1.7 ESQUEMA METODOLÓGICO 7
2.2.1.1 PLANO DE UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LAS COMUNIDADES 27
2.2.2.1 PLANO TOPOGRÁFICO DE COMUNIDAD EL TANQUE 30
2.2.2.2 SECCIONES DE TERRENO DE COMUNIDAD EL TANQUE 31
2.2.2.3 PLANO TOPOGRÁFICO DE COMUNIDAD LA CUCHILLA 32
2.2.2.4 SECCIONES DE TERRENO DE COMUNIDAD LA CUCHILLA 33
2.2.3.1 PLANO DE VEGETACIÓN ACTUAL EN TERRENO DE AMBAS COMUNIDADES 35
2.2.6.1 PLANO DE RIESGOS POR INUNDACIONES Y DESLIZAMIENTOS 43
2.2.7.1 PLANO DE INDUSTRIAS EN LA ZONA EL PIRO 46
2.3.1.2 PLANO DE PELIGROSIDAD Y VIOLENCIA 50
2.3.4.1 PLANOS DE INFRAESTRUCTURA EXISTENTE EN LA COMUNIDAD EL TANQUE 56
2.3.4.1 PLANOS DE INFRAESTRUCTURA EXISTENTE EN LA COMUNIDAD LA CUCHILLA 57
2.3.5.1 PLANO DE UBICACIÓN DE CENTROS EDUCATIVOS 59
2.3.6.1 PLANO DE CENTROS ASISTENCIALES DE SALUD 65
2.4.1.3 PLANO DE USOS DE SUELOS DE LA ZONA EL PIRO, ANTIGUO CUSCATLÁN 87
2.4.2.1 PRINCIPALES EDIFICIOS EN ZONA EL PIRO 89
2.4.2.2 PERSPECTIVAS DE LA VOLUMETRÍA EXIETNTE, ZONA EL PIRO 90
2.4.3.2 PLANO DE SENTIDO DE VÍAS 92
2.3.3.3 PLANO DE TIPOLOGÍA DE VÍAS 93
2.4.3.7 PLANO DE CONGESTIONAMIENTO VEHICULAR 96
2.4.4.1 PLANO DE HITOS Y MOJONES 98

2.3.5.1 PLANO DE VISTAS NATURALES Y URBANAS VU-1 100

2.4.5.2 PLANO DE VISTAS NATURALES Y URBANAS VU-2 101

2.4.6.1 PLANO DE EQUIPAMIENTO URBANO 103

2.4.6.2 LISTADO DE EQUIPAMIENTO URBANO 104

2.4.7.3 PLANO DE UBICACIÓN DE PARADAS DE BUSES Y PASARELAS 109

2.4.8.1 PLANO DE TENDENCIA DEL VALOR DEL SUELO 111

2.5.6.1 PLANTA ARQUITECTÓNICA, VIVIENDA TIPO UNO 129

2.5.7.1 PLANTA ARQUITECTÓNICA, VIVIENDA TIPO DOS 136

3.2.1 PLANO DE ÁREA ÚTIL 157

3.3.1 ANÁLISIS POTENCIAL DE EL TANQUE 168

3.3.2 ANÁLISIS POTENCIAL DE LA CUCHILLA 169

3.3.4 PLANO DE EJES COMPOSITIVOS 177

4.2.1 PLANO GENERAL DEL PROYECTO C-1 196

4.2.2 PLANO DE CONJUNTO GENERAL DE COMPLEJO EL PIRO C-2 197

4.2.3 SECCIONES GENERALES DEL CONJUNTO C-3 198

4.2.4 PLANO DE TECHOS DE COMPLEJOS HABITACIONAL Y COMERCIAL C-4 199

4.2.5 PLANO DE CONJUNTO ARQUITECTÓNICO C-5 201

4.2.6 PLANTA ARQUITECTÓNICA DEL APARTAMENTO TIPO A-1 202

4.2.7 PLANTA DE ACABADOS ARQUITECTÓNICOS DE APARTAMENTO TIPO A-2 203

4.2.8 PLANTA ARQUITECTÓNICA PRIMER NIVEL A-3 204

4.2.9 PLANTA ARQUITECTÓNICA DE NIVEL TIPO A-4 205

4.2.10 SECCIONES DE EDIFICIO HABITACIONAL A-5 206
4.2.11 ELEVACIONES DE EDIFICIO HABITACIONAL A-6 207
4.2.12 PERSPECTIVAS EXTERIORES DEL CONJUNTO PEX-1 208
4.2.13 PERSPECTIVAS EXTERIORES DE COMPLEJO HABITACIONAL PEX-2 209
4.2.14 PERSPECTIVAS EXTERIORES DE ÁREAS EXTERIORES DE ZONA HABITACIONAL PEX-3 210
4.3.1 PLANTA ESTRUCTURAL DE FUNDACIONES E-1 213
4.3.2 PLANTA ESTRUCTURAL DE ENTREPISO E-2 214
4.3.3 PLANTA ESTRUCTURAL DE TECHO E-3 215
4.3.4 DETALLES ESTRUCTURALES E-4 216
4.3.5 PLANO DE INSTALACIONES HIDRÁULICAS, PRIMER NIVEL H-1 217
4.3.6 PLANO DE INSTALACIONES HIDRÁULICAS, NIVEL TIPO H-2 218
4.3.7 PLANO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS, PRIMER NIVEL EI-1 219
4.3.8 PLANO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS, NIVEL TIPO EI-2 220
4.4.1 PLANO DE CONJUNTO ARQUITECTÓNICO DE COMPLEJO COMERCIAL C-6 222
4.4.2 PLANTA ARQUITECTÓNICA DE SALÓN DE EVENTOS AC-1 223
4.4.3 PLANO DE ACABADOS DE SALÓN DE EVENTOS AC-2 224
4.4.4 SECCIONES Y ELEVACIÓN DE SALÓN DE EVENTOS AC-3 225
4.4.5 PLANTA ARQUITECTÓNICA DE LOCAL DE CAFÉ AC-4 226
4.4.6 PLANO DE ACABADOS DE LOCAL DE CAFÉ AC-5 227
4.4.7 SECCIONES DE CAFÉ AC-6 228
4.4.8 ELEVACIONES DE CAFÉ AC-7 229

4.4.9 PLANO GENERAL, EDIFICIO DE LOCALES COMERCIALES Y ADMINISTRACIÓN AC-8 230

4.4.10 PLANTA ARQUITECTÓNICA, EDIFICIO DE DOS LOCALES COMERCIALES Y ADMINISTRACIÓN AC-9 231

4.4.11 PLANTA DE ACABADOS DE ADMINISTRACIÓN AC-10 232

4.4.12 PLANTA DE ACABADOS LOCAL TIPO AC-11 233

4.4.13 SECCIONES DE EDIFICIO AC-12 234

4.4.14 PLANTA ARQUITECTÓNICA Y DE TECHOS, MERCADO AC-13 235

4.4.15 PLANTA DE ACABADOS DE MERCADO AC-14 236

4.4.16 SECCIONES Y ELEVACIONES DE MERCADO AC-15 237

4.4.17 PLANTA ARQUITECTÓNICA DE LOCALES TIPO A AC-16 238

4.4.18 SECCIONES Y ELEVACIONES TIPO 1 AC-17 239

4.4.19 PERSPECTIVAS INTERIORES DEL MERCADO PIN-1 240

4.4.20 PERSPECTIVAS INTERIORES DE SALA DE EVENTOS PIN-2 241

4.4.21 PERSPECTIVAS INTERIORES DE EDIFICIO DE LOCALES COMERCIALES 242

4.4.22 PERSPECTIVAS EXTERIORES DEL COMPLEJO COMERCIAL PEX-4 243

4.4.23 PERSPECTIVAS EXTERIOR DEL COMPLEJO COMERCIAL PEX-5 244

4.4.25 PERSPECTIVAS EXTERIOR DEL COMPLEJO COMERCIAL PEX-6 245

4.4.26 PERSPECTIVAS EXTERIORES DE EDIFICIO DE ÁREAS COMPLEMENTARIAS 246

4.5.1 PLANO DE CONJUNTO RECREATIVO - CULTURAL C7 248

4.5.2 PLANTA ARQUITECTÓNICA Y TECHOS, SALA DE CUNA ACP-1 249

4.5.3 PLANTA DE ACABADOS SALA CUNA ACP-2 250

4.5.4 SECCIONES Y ELEVACIONES DE SALA CUNA ACP-3 251

4.5.5 PLANTA ARQUITECTÓNICA DE BIBLIOTECA ACP-4 252

4.5.6 PLANO DE ACABADOS DE BIBLIOTECA ACP-5 253

4.5.7 SECCIONES DE BIBLIOTECA ACP-6 254

4.5.8 ELEVACIONES DE BIBLIOTECA ACP-7 255

4.5.9 PLANTAS ARQUITECTÓNICAS DE NIVELES 1, 2, 3, 4 DE EDIFICIO DE ÁREAS COMPLEMENTARIAS ACP-8 256

4.5.10 PLANTAS DE ACABADOS DE EDIFICIOS COMPLEMENTARIOS ACP-9 257

4.5.11 SECCIONES DE EDIFICIO COMPLEMENTARIO ACP-10 258

4.5.12 ELEVACIONES DE EDIFICIO COMPLEMENTARIO ACP-11 259

4.5.12 INSTALACIONES HIDRÁULICAS DE SALA CUNA HCP-1 260

4.5.13 INSTALACIONES HIDRÁULICAS DE BIBLIOTECA HCP-2 261

4.5.14 INSTALACIONES HIDRÁULICAS DE EDIFICIO COMPLEMENTARIAS HCP-3 262

4.5.15 PERSPECTIVAS INTERIORES DE EDIFICIO COMPLEMENTARIO PIN-4 263

4.5.16 PERSPECTIVAS INTERIORES DE BIBLIOTECA PIN-5 264

4.6.1 PLANO DE CONJUNTO RECREATIVO PRIVADO C-8 266

4.6.2 PLANO DE TERRACERÍA C-9 267

4.6.3 PLANO DE CONJUNTO DE VEGETACIÓN C-10 268

4.6.4 PLANO DE CONJUNTO DE LUMINARIAS C-11 269

4.6.5 PLANO HIDRÁULICO DE CONJUNTO C-12 270

4.6.6 PLANO DE DETALLES D-1 271

4.7.1 SITIOS DE INTERÉS UR-1 291

4.7.2 PROPUESTA DE CORREDORES URBANOS UR-2 292

4.7.3 SECCIONES DE CORREDORES UR-3 293

4.7.4 PROPUESTA DE MOBILIARIO URBANO UR-4 294

4.7.5 UBICACIÓN DE SISTEMAS DE DRENAJE URBANO SOSTENIBLE UR-5 295

4.7.6 PROPUESTA DE S.U.D.S. UR-6 296

4.7.7 VISTAS URBANAS DE COMPLEJO EL PIRO UR-7 297

4.7.8 VISTAS URBANAS DE COMPLEJO EL PIRO DESDE CARRETERA PANAMERICANA UR-7 298

4.7.9 VISTA DESDE CARRETERA PANAMERICANA HACIA SANTA TECLA 299

GLOSARIO Y SIGLAS

Aglomeración Urbana: es la región urbanizada que se extiende sin solución de continuidad a lo largo de varias circunscripciones administrativas, normalmente comprende una ciudad central y pueblos o ciudades satélite a los que esta ha absorbido su crecimiento.

Amenaza: es un fenómeno, sustancia, actividad humana o condición peligrosa que puede ocasionar la muerte, lesiones u otros impactos a la salud, al igual que daños a la propiedad, la pérdida de medios de sustento y de servicios, trastornos sociales y económicos, o daños ambientales.

AMSS: Área Metropolitana de San Salvador.

Arquitectura: engloba los conceptos de ciencia, técnica y arte, que tiene por objetivo la creación de espacios habitables.

Asentamiento: es un sitio específico donde se establecen varias viviendas o refugios habitados. Generalmente se compone de una comunidad, ya que los seres humanos muy rara vez viven aislados entre sí. Todos los habitantes comparten un territorio común, pero cuentan con uno propio.

Asequible: El término asequible presenta dos acepciones. Por una parte, indica que algo se puede lograr y, por otro lado, expresa que algo se puede pagar.

AUP: Asentamientos Urbanos Precarios.

BID: Banco Interamericano de Desarrollo.

Bioclimática: aquello que busca mantener la integración del ser humano con su ecosistema, ya sea natural, rural o urbano.

Canícula: o período canicular, o días de las canículas, es la temporada del año en la cual el calor es más fuerte, tanto en el hemisferio Sur como en el Norte.

Catastro: inmobiliario, es un registro administrativo dependiente del Estado en el que se describen los bienes inmuebles rústicos, urbanos y de características especiales.

CAESS: Compañía de Alumbrado Eléctrico de San Salvador.

Comunidad: proviene del latín *communitas* que hace referencia a las características donde un grupo de seres humanos tienen muchos elementos en común, como los idiomas, las costumbres, los valores, las actividades, la visión del mundo, la edad y la ubicación geográfica que permite definir las diferentes clases donde las personas conforman parte de un pueblo, región o nación de los territorios que están relacionadas por acuerdos sociales, políticos y/o económicos.

Confort: se refiere, en términos generales, a un estado ideal del hombre que supone una situación de bienestar, salud y comodidad en la cual no existe en el ambiente ninguna distracción o molestia que perturbe física o mentalmente a los usuarios.

Cono aluvial: o cono de deyección, es en geomorfología una forma del terreno o accidente geográfico formado cuando una corriente de agua que fluye rápidamente entra en una zona más tendida y su velocidad disminuye, extendiéndose su cauce en abanico, en general a la salida de un cañón en una llanura plana.

Cuencas hidrográficas: Es el territorio o espacio de terreno, limitado por cerros, partes elevadas y montañas de los cuales se configura una red de drenaje superficial, que, en presencia de la precipitación o lluvias, forma el escurrimiento de un río, para conducir sus aguas a un río más grande y posteriormente a un lago o mar. Una cuenca hidrográfica puede dividirse de diferentes maneras. Atendiendo el grado de concentración de la red de drenaje, define unidades menores como:

- Subcuenca: Es un área que desarrolla su drenaje directamente al curso principal de la cuenca. Varias subcuencas conforman una cuenca.
- Microcuenca: Es un área que desarrolla su drenaje directamente a la corriente principal de una subcuenca.
- Quebrada: Es un área que desarrolla su drenaje directamente a la corriente principal de una microcuenca.

Desarrollo: significa crecimiento, aumento, reforzamiento, progreso, desenvolvimiento o evolución de algo. El concepto de desarrollo hace referencia a un proceso en desenvolvimiento, sea que se trate de un asunto de orden físico, moral o intelectual, por lo cual puede aplicar a una tarea, una persona, una sociedad, un país o cualquier otra cosa.

DIGESTYC: Dirección General de Estadística y Censo.

Dióxido de Carbono: es un gas incoloro e inodoro, presente en la atmósfera en una proporción de 380 partes por millón (ppm). Es además el principal causante del efecto invernadero y como consecuencia del calentamiento global del planeta.

Deyección: Conjunto de materias arrojadas por un volcán o desprendidas de una montaña por disgregación de las rocas.

Domótica: Se entiende por domótica al conjunto de sistemas capaces de automatizar una vivienda, aportando servicios de gestión energética, seguridad, bienestar y comunicación, y que pueden estar integrados por medio de redes de comunicación pudiendo ser controlados desde dentro y fuera del hogar.

Efecto invernadero: es un proceso en el que la radiación térmica emitida por la superficie planetaria es absorbida por los gases de efecto invernadero (GEI) atmosféricos y es irradiada en todas las direcciones.

Emisividad: capacidad de un material para emitir energía radiante.

Equipamiento urbano: es el conjunto de edificios y espacios, predominantemente de uso público. En donde se realizan actividades complementarias a las de habitación y trabajo. Estas proporcionan a la población servicios de bienestar social y de apoyo a las actividades económicas, sociales, culturales y recreativas.

FAO: inglés para *Food and Agriculture Organization of the United Nations,* (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura).

FLACSO: Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales.

Grupo AID: Por sus siglas en inglés, *Advance Intelligent Developments*, que significa: Avances en Desarrollos Inteligentes (ADI).

Habitabilidad: es la condición de un ámbito determinado de poder estar adecuado a las necesidades del hombre y de sus actividades. Este concepto se relaciona con el cumplimiento de estándares mínimos, ya que la habitabilidad es la cualidad de habitable, y en particular la que cumple con la normativa impuesta para cada edificación e instalación en particular.

Hacinamiento: este término hace referencia a un estado de cosas lamentable que se caracteriza por el amontonamiento o acumulación de individuos o animales en un mismo lugar, el cual no se haya físicamente preparado para albergarlos.

Identidad Cultural: es un conjunto de valores, tradiciones, símbolos, creencias y modos de comportamiento que funcionan como elemento cohesionador dentro de un grupo social. Y que actúan como sustrato para que los individuos que lo forman puedan fundamentar su sentimiento de pertenencia.

Hábitat: Conjunto de factores físicos y geográficos que inciden en el desarrollo de un individuo, una población, una especie o grupo de especies determinados.

Isla de Calor: es una situación urbana, de acumulación de calor por la inmensa mole de hormigón, y demás materiales absorbentes de calor; y atmosférica que se da en situaciones de

estabilidad por la acción de la zona atmosférica donde su presión es superior a la del aire circundante.

Ladera de erosión: proceso mediante el cual, hay un desplazamiento de piedras, suelo, vegetación y materiales de relleno o una combinación de ellos, los cuales descienden a favor de la pendiente. Mientras más inclinada sea la ladera, mayor es el peligro de que ocurran estos movimientos; asimismo, la cantidad de materiales que cae es mayor.

Longevidad: hace referencia al tiempo o edad de un ser vivo, que será longevo si logra vivir más tiempo que lo que normalmente lo hace la especie a la que pertenece.

Maar: es un cráter ancho y bajo producido por una erupción freática o una explosión volcánica causada por agua subterránea en contacto con lava caliente o magma. Se puede dar recarga acuífera dentro de la zona de cráter.

MARN: Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Medio Ambiente: es el sistema dinámico definido por las interrelaciones físicas, biológicas y culturales, percibidas o no, entre el hombre y los seres vivientes y todos los elementos del medio, ya sean naturales, transformados o creados por el hombre, en un lugar y tiempo determinados.

MIVIVIENDA: Ministerio de Vivienda.

Mobiliario urbano: es el conjunto de objetos y piezas de equipamiento instalados en la vía pública para varios propósitos, como puede ser descanso, espera, resguardo, ambientación, promoción, etc.

MOP: Ministerio de Obras Públicas.

ONG: Organización No Gubernamental.

Plan: es la consecuencia de una idea, generalmente y en función de lograr una óptima organización, que adoptará la forma de un documento escrito en el cual se plasmará dicha idea acompañada de los alcances, objetivos, tácticas, directrices, políticas, etc.

PNUD: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.

Precariedad: es el fenómeno de degradación de las condiciones de vida, empleo y trabajo que se padece por personas y colectivos, y que dificulta la realización de proyectos de vida personales emancipados, desarrollar la libertad personal y colectiva, y que impide el ejercicio libre de derechos ciudadanos y políticos plenos.

Quebrada: Arroyo o riachuelo que corre por una zona montañosa encajonado entre valles. Paso estrecho y abrupto entre montañas.

RAPS: Redes Ambientales Peatonales Seguras.

Reflectancia: capacidad de un cuerpo de reflejar la luz.

Riesgo: se define como la combinación de la probabilidad de que se produzca un evento y sus consecuencias negativas. Los factores que lo componen son la amenaza y la vulnerabilidad.

Sinergia: Acción conjunta de varios órganos en la realización de una función.

Social: es aquello perteneciente o relativo a la sociedad.

Sociedad: conjunto de individuos que comparten una misma cultura y que interactúan entre sí para conformar una comunidad.

SUDS: Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible.

TECHO: ONG internacional con sede en El Salvador que tiene por ideal construir un país más justo, donde las familias que viven en los asentamientos más excluidos y pobres puedan tener un techo más digno del que tienen actualmente.

Tejido Social: El tejido social se refiere a los individuos en una sociedad y es el resultado de las relaciones de estos. Permite crear

vínculos fuertes en el interior de las familias, entre ellas y entre asociaciones.

Tejido Urbano: denota la estructura u organización de los componentes perceptibles que conforman una ciudad. Es decir, su particular manera de agruparse y las relaciones de dependencia que caracterizan el comportamiento de sus elementos constitutivos. Los componentes de un tejido urbano «edificaciones, espacios públicos y actividades que las determinan» se ordenan y manifiestan a través de una morfología particular que caracteriza y adjetiva la imagen y estructura de la ciudad. Tal estructura morfológica particular de un sector de la ciudad es lo que denominamos tejido urbano.

Transferencia de Calor: es el proceso por el que se intercambia energía en forma de calor entre distintos cuerpos, o entre diferentes partes de un mismo cuerpo que están a distinta temperatura.

Urbanismo: Conjunto de conocimientos que se refieren al estudio de la creación, desarrollo, reforma y progreso de los poblados, en orden a las necesidades de la vida humana; en lo cual, se respetan tanto los requerimientos del momento como los valores artísticos e históricos, que representan la vida pasada de la población, sus tradiciones y su arraigo.

Urbe: Se denomina urbe a los espacios poblados que tienen una alta población viviendo sobre su territorio, en estos lo fundamental es que existan industrias y un alto nivel de empresas que generan un ingreso a las personas que habitan en estos.

VAN: Valor Actual Neto.

VIELCA INGENIEROS S.A: Empresa española, consultora y de servicios de ingeniería y arquitectura para la realización de todo tipo de trabajos y estudios técnicos.

Vivienda: es el lugar cerrado y cubierto construido para ser habitado por personas. Este tipo de edificación ofrece refugio a los seres humanos y les protege de las condiciones climáticas adversas, además de proporcionarles intimidad y espacio para guardar sus pertenecías y desarrollar sus actividades cotidianas.

Vulnerabilidad: son las características y las circunstancias de una comunidad, sistema o bien que los hacen susceptibles a los efectos dañinos de una amenaza.

INTRODUCCIÓN

El presente Trabajo de Graduación titulado «Plan Maestro de Complejo Habitacional para las Comunidades de la Zona El Piro, Antiguo Cuscatlán», tiene como base de justificación la necesidad de enfrentar problemas ambientales que de manera directa afectan a un sector de la población de las Comunidades (El Tanque y La Cuchilla) asentadas en las riberas de la quebrada La Mascota, más conocida como Zona El Piro.

El Salvador es un país afectado altamente por fuertes lluvias que con el paso de los años se han intensificado debido al cambio climático y la impermeabilización del suelo debido al crecimiento urbano, la mayoría de veces estas lluvias generan pérdidas materiales y en algunas ocasiones pérdidas humanas también, la probabilidad de un mayor impacto en cuanto a daños aumenta con la utilización de zonas con alto índice de vulnerabilidad para la construcción de infraestructura, debido a la falta de acceso a vivienda de bajo costo que sea factible para las familias de escasos recursos. Además de lo anterior, la migración de personas desde el interior del país hacia las zonas en desarrollo económico propician la habitabilidad en terrenos inadecuados para ese uso.

Diversas instituciones buscan el mejoramiento de muchas de las problemáticas anteriormente mencionadas, problemáticas que se repiten en muchas zonas del país, específicamente en este documento se aborda la situación que se da en la Zona El Piro.

El tema de las inundaciones y el riesgo para los habitantes de la zona El Piro, pretende ser mejorada por el Ministerio de Obras Públicas que a través del Ministerio de Vivienda y Desarrollo Urbano ejecutan un proyecto de Amortiguamiento del macro drenaje pluvial, proyecto que a su vez surge en respuesta al programa de Vulnerabilidad de Asentamientos Urbanos Precarios y que deriva en la construcción de tres lagunas de laminación, de la cuales dos se ubican en el área de estudio de nuestro Plan Maestro, sin embargo en el diseño de dichas lagunas se plantea el reasentamiento de las Comunidades El Tanque y La Cuchilla, por lo que parte esencial es dar como grupo una propuesta que combine soluciones a la problemática de vivienda y la vulnerabilidad por lluvias, es decir proyectar en el terreno el diseño correspondiente a vivienda y el diseño que ya se tiene de las lagunas de laminación.

La elaboración de este documento se ha realizado con base a capítulos, comenzando con el número Uno correspondiente a Marcos de Referencia, donde se establecen todas las generalidades teóricas que fundamentan el estudio, las instituciones a tomar en cuenta así como sus reglamentos y conceptos que deben ser manejados para su implementación en la propuesta final. Seguidamente el Capítulo Dos donde se recolecta toda la información para conformar el diagnóstico de las Comunidades, a continuación el Capítulo Tres que contiene la conceptualización del proyecto e incluye lineamientos institucionales que se deben respetar para la obtención de un predimensionamiento de áreas, parte del acercamiento con las comunidades, programa arquitectónico y de necesidades y otras herramientas necesarias para obtener los recursos orientados a la obtención de una propuesta general a manera de zonificación.

En las etapas finales correspondientes al Capitulo Cuatro y Capitulo Cinco se define propiamente el diseño de todo el proyecto y las estrategias a seguir para la puesta en marcha de la realización del mismo.

CAPÍTULO I

MARCOS DE REFERENCIA



Vivienda de materiales provisionales en Comunidad La Cuchilla.

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El Salvador es un país que en general es vulnerable a las inundaciones y el área metropolitana de San Salvador no es la excepción. A lo largo de los años es común saber de casos en los que se tienen problemas serios de inundación en vías de circulación y deslaves en zonas habitadas por lo que en aras de buscar una solución a dicho problema El Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y el Ministerio de Obras Públicas han financiado un estudio para la reducción de riesgos provocados por lluvias, como resultado se obtiene la propuesta de la construcción de tres lagunas de laminación ubicadas en puntos de recolección considerable de agua lluvia dentro del Área Metropolitana de San Salvador como lo es la zona de El Piro y La Bermeja. Actualmente la ejecución del proyecto se ha realizado solo en una de las tres lagunas de laminación proyectadas y es la correspondiente a la de la zona de La Bermeja. Este tipo de obra de mitigación es la primera que se lleva a cabo en todo Centroamérica, por lo que su funcionamiento y la magnitud de intervención además de los beneficios que se obtienen son relativamente nuevos y desconocidos para muchos, por lo que nosotros hemos visto la necesidad de crear el «Plan Maestro Sostenible para las Comunidades de la Zona El Piro de Antiguo Cuscatlán».

Por otro lado las condiciones en las que viven algunas familias no es la más adecuada, ya que si indagamos un poco nos daremos cuenta que en el país hay muchos sectores que se encuentran viviendas construidas en zonas de alto riesgo y vulnerabilidad ambiental. En específico en las Comunidades El Tanque y La Cuchilla, encontramos problemáticas de saneamiento, de riesgo, de espacio, y de recreación, es decir que son aspectos de los cuales carece dicha comunidad, y son indispensables para la habitabilidad de los lugares.

Mencionando algunas problemáticas específicas de la comunidad tenemos:

- Falta de espacios recreativos.
- Habitabilidad ilegal de terreno, es decir, no cuentan con las escrituras que lo hacen acreedor del espacio en el que habitan.
- Lo anterior trae consigo también, la problemática de habitar espacios con alto índice de riesgo en desastres naturales.
- Sobrepoblación.
- Problemas de salud debido a la cercanía con la quebrada El Piro.

1.1.1 PRINCIPIOS Y EJES DE ACCIÓN

El Plan Maestro funcionará como una guía para planeamiento y gestión de un proyecto de mejora de vivienda para comunidades en situaciones precarias que se ven afectadas por su ubicación en un lugar de alta vulnerabilidad a desastres naturales, incluyendo proyectos complementarios de mitigación que ayude a disminuir o eliminar en su totalidad los riegos que los residentes puedan correr.

A. LOS PRINCIPIOS PARA EL PLAN

A.1) Participativo: se tomarán en cuenta las necesidades de las personas, su bienestar social y de salud.

A.2) Innovador: se obtendrá un producto visualmente atractivo respetando técnicas y regulaciones modernas de sostenibilidad y de diseño arquitectónico y urbano.

A.3) Estratégico: que sea un Plan donde converjan diferentes metodologías de gestión de diversas instituciones concernientes.

B. EJES DE ACCIÓN DEL PLAN MAESTRO

B.1) Desarrollo social: mejorar el nivel de vida y las condiciones de habitabilidad de los residentes, así como también dar soluciones para la reinserción de las comunidades al entorno y al Municipio de Antiguo Cuscatlán.

B.2) Desarrollo económico: mezclar usos de suelo que sean compatibles con la vivienda para que haya un flujo económico interno y que haya la posibilidad que el complejo sea autosostenible en gran parte por sí mismo (por los habitantes que residen en el lugar).

B.3) Sostenibilidad: aplicar técnicas que vayan desde el diseño tangible hasta sistema de gestiones internas de la Comunidad, como: normas bioclimáticas, de urbanismo sostenible, energía limpia, sistemas de drenajes sostenibles, generación de energía limpia, suelos permeables, sistema de recolección de desecho.

B.4) Tecnológico: implementar metodologías y materiales de construcción modernos y que cumplan con las regulaciones estructurales adecuadas al proyecto para garantizar la calidad de las edificaciones, ya sean para vivienda, obras de mitigación, obras recreación, etc.

B.5) Multidisciplinario: se refiere desde la realización de factibilidad para el proyecto, a su ejecución y funcionamiento una vez terminado; todo requiere que un amplio abanico de profesionales de distintas áreas, humanísticas e ingenieriles, para asegurar un buen diagnóstico y pronóstico y en las demás etapas que surgen en este Plan Maestro.

1.1.2 JUSTIFICACIÓN

La necesidad de reducir el riesgo por lluvias en toda el área metropolitana de San Salvador es una deuda que se tiene con la población y es un tema que debe ser resuelto para evitar pérdidas humanas. Actualmente el Ministerio de Vivienda cuenta con un programa de Vulnerabilidad de Asentamientos Urbanos Precarios y dentro de él se consideran proyectos para la mitigación de zonas con abundante caudal registrado por lluvias. Dentro de las obras de mitigación se propone construir tres lagunas de laminación que ayudaran a disipar el caudal en época de lluvia, sin embargo, la finalización de dicho proyecto se ha visto obstaculizado por la ocupación de personas en dos de los terrenos destinados para la construcción de estas obras.Por lo tanto pretendemos dar solución a la problemática que impide la culminación de dicho proyecto, por medio de una propuesta que vincule la reorganización de la vivienda asentada en el terreno y la laguna de laminación, garantizando la interacción de manera segura entre los habitantes y el proyecto de mitigación.

El proyecto se desarrollará en el Municipio de Antiguo Cuscatlán, ciudad emergente, estadísticamente el municipio más desarrollado del AMSS (y de todo el país) debido a esto se encuentra densamente poblado por lo que es necesario proponer soluciones que generen una optimización de los recursos básicos de la población mediante técnicas de sostenibilidad. El área de estudio se encuentra en un punto estratégico de accesibilidad hacia el AMSS de parte de la zona occidental del pais por lo que es necesario considerar soluciones de movilidad que ayuden al correcto desplazamiento de la población.

1.1.3 OBJETIVOS

1.1.3.1 OBJETIVO GENERAL

Generar un plan estratégico que logre satisfacer las necesidades espaciales y sociales de los habitantes de las comunidades ubicadas en la zona El Piro de Antiguo Cuscatlán.

1.1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

A. Mejorar el entorno urbano de las comunidades mediante técnicas de diseño inclusivas como el mejoramiento de la accesibilidad; la imagen urbana mediante la vegetación y el mobiliario urbano.

B. Desarrollar una propuesta arquitectónica que se adapte a las necesidades básicas de los habitantes, con un diseño que se limite a sus posibilidades económicas.

C. Integrar a la Comunidad espacios complementarios que beneficien y permitan a los habitantes realizar mejor sus actividades de recreación, esparcimiento y/o movilidad.

D. Utilizar criterios de diseño de urbanismo sostenible y la arquitectura bioclimática en todo el complejo.

E. Integrar los proyectos diseñados al área destinada para su ejecución, a modo de seguir los lineamientos propuestos por las autoridades competentes.

1.1.4 ALCANCES

A. Realizar un diagnóstico de la situación físico, económica y social de las Comunidades El Tanque y La Cuchilla.

B. Dar una solución al tema de vivienda y mejorar las situaciones precarias en las que viven los pobladores.

C. Diseñar obras exteriores como jardinerías, plazas, canchas etc. para hacer una mejor reinserción de la Comunidad al entorno.

D. Realizar planos arquitectónicos para el proyecto correspondiente a vivienda y obras complementarias.

E. Integrar el paisaje urbano del proyecto y la obra de mitigación de la Laguna de Laminación.

F. Generar las condiciones adecuadas para la movilidad peatonal y vehicular de los habitantes.

G. Unificar diferentes criterios y sistemas de gestión de diversas instituciones, públicas y privadas, a las que conciernen este proyecto.

1.1.5 LÍMITES

1.1.5.1 LÍMITE FÍSICO

El estudio a llevar a cabo, se encuentra en el municipio de Antiguo Cuscatlán, en el km 7 sobre la Carretera hacia Santa Tecla en las Comunidad El Tanque de al rededor de 9.3 mz. y La Cuchilla de al rededor de 10.9 mz. En el terreno se debe de proyectar la ubicación de la Laguna de Laminación, aproximadamente de un tercio de la totalidad de terreno que se tiene entre ambas comunidades.

1.1.5.2 LÍMITES GEOGRÁFICOS

Una ventaja que poseen es que limita directamente con la Carretera a Santa Tecla, la cual es una vía principal

de acceso por lo que tienen fácil acceso al transporte público dado que la alcaldía ha colocado una parada de buses a unos 50 m de la entrada de la Comunidad El Tanque. Y la principal desventaja es que tiene una depresión natural creada por una quebrada que recorre longitudinalmente todo el terreno de ambas comunidades.

1.1.5.3 LÍMITE SOCIAL

En este ámbito podemos mencionar que estaremos trabajando con al rededor de 175 familias en La Cuchilla, y 256 familias en El Tanque, las cuales reciben los servicios de Agua Potable, Electricidad y recolección de desechos sólidos. Todas han sido legitimadas de la propiedad en donde viven, (Alcaldía, 2014). Con estas 431 familias estaremos trabajando en el área de infraestructura de sus viviendas y áreas exteriores, del estado en el que está y cómo podríamos trabajar para mejorar su estilo de vida que se encuentran hoy en día; sin perder las características bioclimáticas que se esperan obtener al final de este proyecto.

1.1.5.4 LÍMITE TEMPORAL

Se planea que el desarrollo de un proyecto formal de la Comunidad, habiendo obtenido muestras del lugar, y realizado también visitas técnicas limitadas, por lo que la recolección de datos presentó limitantes debido a restricciones sanitarias por la pandemia COVID-19; por lo que las encuestas a los habitantes y entrevista con los dirigentes de las Comunidades también se vio afectada debido a las restricciones de movilidad; parte de la recolección de datos se obtuvo con información de documentos de años anteriores, se ha planteado llevarlo a cabo en el periodo establecido por el reglamento de la Escuela de Arquitectura.

1.1.5.5 LÍMITE DE ACCIÓN

El Plan de acción del proyecto estará orientado a la mejora de viviendas existentes y creación de nuevas áreas de recreación de las Comunidades, siempre respetando como margen el área que se proponga para una Laguna de Laminación en beneficio de los residentes Aguas Abajo, es decir residentes de La Cuchilla, en la Quebrada El Piro.

1.1.5.6 LÍMITE ECONÓMICO

En este sentido damos a cuenta que los insumos con los que contamos para realizar el presente Plan y todas las etapas de diagnóstico y pronóstico serán financiados por los miembros del grupo.

El Ministerio de Obras Públicas de El Salvador ha delimitado para el diseño, el monto de 10,700 US$ por cada vivienda unifamiliar.

1.1.6 METODOLOGÍA

La metodología es el estudio de todos los métodos científicos. Puede considerarse como la ciencia del método, o «método de métodos» Por lo tanto, la metodología es una clase de métodos, una especie de caja de herramientas donde cada herramienta es un método de la misma categoría, ya que existe una metodología analítica de determinismo causal y una metodología sistémica proveniente de teleología.

Nuestra metodología a aplicar es sistémica, dado que nuestro Plan se llevará a cabo en una serie de capítulos donde se irá desarrollando poco a poco la idea de un producto final, comenzando desde los Marcos de Referencia; todo de acuerdo a la retroalimentación que hemos tenido a lo largo de la investigación y propuesta del proyecto.

METODOLOGÍA DEL
PLAN MAESTRO

RETROALIMENTACIÓN

CAPÍTULO I
MARCOS DE REFERENCIAS

CAPÍTULO II
DIAGNÓSTICO

CAPÍTULO III
CONCEPTUALIZACIÓN

CAPÍTULO IV
PROPUESTA DE DISEÑO

CAPÍTULO V
PROPUESTA DE EJECUCIÓN

1.2 MARCO DE REFERENCIA

En este apartado presentamos todo el soporte contextual, teórico o legal de los conceptos que se utilizaron para el planteamiento del problema y que ayudarán a dar una idea más amplia y detallada de las etapas de diagnóstico (investigación de problemáticas) y pronóstico (de diseño) del proyecto que se presenta en el Plan Maestro.

1.2.1 PLAN MAESTRO

Un Plan Maestro es un instrumento que busca poner en relación las distintas acciones de intervención sobre un territorio para la creación de condiciones ideales para el desarrollo de un conjunto urbano existente. Busca ser una propuesta integral de ocupación físico-espacial del territorio, para el mejoramiento del conjunto total. (Gonzales).

Actualmente, este instrumento se está utilizando en nuestro país en el ámbito de la planificación estratégica de ciudades, como un plan especial a detalle para delimitar y planificar el desarrollo de un área en particular. Se compone, básicamente, de una imagen objetivo con la idea del proyecto de ciudad que se quiere lograr, una memoria con una cartera de proyectos, etapas de gestión, estrategias de implementación y posterior seguimiento del plan.

El desarrollo de este trabajo de graduación será por medio de un Plan Estratégico ya que se encuentra ubicado en una zona muy importante del Área Metropolitana de San Salvador por lo que en las líneas de acción se considerarán aspectos urbanos, sociales y arquitectónicos que respondan a las necesidades de los usuarios dando mayor relevancia a las Comunidades El Tanque y La Cuchilla, las cuales se están viendo afectadas por un proyecto de macrodrenaje que servirá para evitar los desastres por inundaciones en temporadas de mayor densidad pluvial.

1.2.2 DESBORDE DE QUEBRADAS

El drenaje de aguas pluviales está asociado con la forma en que las ciudades se han ido conformando, está también asociado a procesos sociales y económicos que han aportado a la generación de un proceso de urbanización expulsiva y por ende han generado asentamientos de poblaciones en las periferias, donde se carece de infraestructura de saneamiento o existen soluciones no adecuadas.

La impermeabilización sin planificación hace que el agua escurra rápidamente por las calles e impacte, muchas veces, en la calidad de vida de estos sectores de la población, en general los más necesitados, (DINASA., 2009)

1.2.3 ASENTAMIENTOS URBANOS PRECARIOS

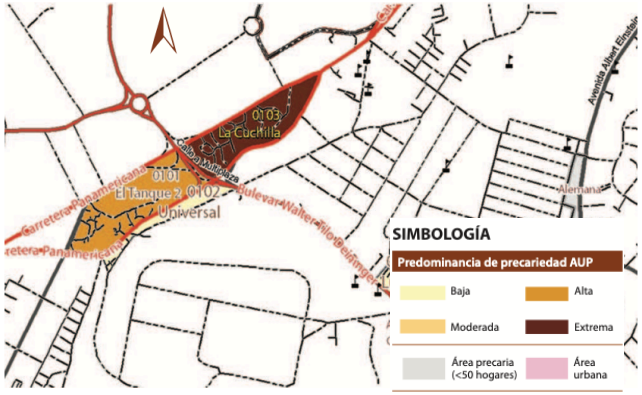
«Una comunidad marginal es una aglomeración de viviendas en mayor o menor grado improvisadas, carentes de servicios básicos, asentadas en terrenos urbanos (públicos o privados) invadidos, por lo general no aptos para edificar en ellos o en los cuales construir es prohibido; habitadas por una población de bajos niveles de ingresos, de educación formación laboral, empleo y salud.» (FUNDASAL, 1999). Estas comunidades o asentamientos tienen generalmente un trazado o una trama irregular, son de diferentes formas y morfologías, habitualmente en topografías muy accidentadas que obstaculiza el acceso a las viviendas y la comunicación entre ellas, siendo los pasajes que se generan entre las viviendas los conectores del interior de la comunidad, ya que la mayoría no posee calles internas.

Programa de Reducción de Vulnerabilidad en Asentamientos Urbanos Precarios. El Grupo AID Social fue contratado para realizar la evaluación intermedia del PROGRAMA DE REDUCCIÓN DE VULNERABILIDAD DE LOS ASENTAMIENTOS URBANOS PRECARIOS EN EL ÁREA METROPOLITANA DE SAN SALVADOR financiado por el BID y el Gobierno de El Salvador, y ejecutado por el Ministerio de Obras Públicas en 8 Asentamientos Urbanos Precarios (AUP) del Área Metropolitana de San Salvador. La intervención tiene dos componentes principales, una relacionado con la reducción de inundaciones y otro con la mejora integral de las AUP más vulnerables.

1.2.3.1 ASENTAMIENTOS EN ANTIGUO CUSCATLÁN

En el Municipio se encuentran registrados 10 AUP, ubicados la mayoría en la parte céntrica y norte del municipio. Las Comunidades El Tanque y La Cuchilla se encuentran entre estas 10 , y también son de las que se están en situación de gran precariedad (ver Mapa 1).

Mapa 1: Nivel de precariedad de las Comunidades El Tanque y La Cuichilla



Fuente: Atlas de Pobreza y Precariedad Urbana, por FLACSO y PNUD.

Fotografía 1: vista aérea de una comunidad marginal en San Salvador.



Fuente: sitio web del periódico digital El Faro.

La Cuchilla y El Tanque son comunidades que se encuentran en pobreza extrema y carencia de sus derechos principales, como: seguridad, acceso al agua, saneamiento, título de propiedad, viviendas dignas, derechos a espacios públicos, etc., e irónicamente se encuentran asentados en medio del municipio con mayor Índice de Desarrollo Humano (IDH) y en una zona de alta plusvalía y usos de suelos colindantes que no son compatibles con suelo habitacional densidad tipo HIS-80, según la clasificación del Reglamento de OPAMSS,y las cuales han permanecido así ya hace más de medio siglo desde que los asentamientos llegaron originalmente al terreno que ocupan actualmente, desde que este pertenecía a la Finca de la familia Dueñas.

1.2.4 VIVIENDA

La Real Academia Española define:

- Vivienda: Lugar cerrado y cubierto construido para ser habitado por una o varias personas.
- Hábitat: Lugar de condiciones apropiadas para que viva un organismo.

Por otro lado, la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Asentamientos Humanos en sus tres celebraciones expresa:

«La vivienda y los servicios adecuados constituyen un derecho humano básico que impone a los gobiernos la obligación de asegurar su obtención por todos los habitantes, comenzando por la asistencia directa a las clases más destituidas mediante la orientación de programas de autoayuda y de acción comunitaria.» (ONU, 1976.)

Se define vivienda social como Inmueble cuya producción y/o facilidad de acceso a ella está en manos de una autoridad gubernamental central o local, una organización sin fines de lucro o de una combinación de ambas, en general con el objetivo de proveer vivienda económica.

A. LA NECESIDAD DE UNA VIVIENDA ADECUADA

La vivienda constituye una de las necesidades más importantes que tienen los seres humanos ya que brinda características que generan sensaciones como la seguridad de estar protegidos contra elementos externos, la privacidad de realizar actividades íntimas y el confort que generan los espacios destinados para el descanso y el desenvolvimiento de los usuarios.

El Salvador tiene una extensión territorial de 21 mil kilómetros cuadrados, con una población de seis millones de habitantes, es uno de los países con mayor densidad poblacional en América Latina. Con un déficit habitacional que afecta a ocho de cada diez salvadoreños, y el 35.2 % de las familias salvadoreñas que forman parte del porcentaje de Pobreza Multidimensional en el país (PNUD, 2016), la vivienda es uno de los aspectos fundamentales que deben ser intervenidos para brindar mejores condiciones de vida a más personas. (Hábitat para la humanidad /la-necesidad-de-vivienda). Desde la industrialización en las principales ciudades se consideró la importancia de la creación de vivienda para alojar la fuerza laboral. También se planteaba el tema económico; dado que las familias de escasos recursos no podían costear una vivienda, el Estado debería de intervenir. Con esto se lograría reducir los gastos del terreno, las calles y demás. Las ideas se plasmaron en un documento llamado: «Apartamento para la subsistencia».

B. TIPOLOGÍA DE VIVIENDA

La vivienda se puede clasificar por 2 maneras: por capacidad (unifamiliar y multifamiliar) y por desarrollo (vivienda en altura).

Vivienda unifamiliar (o multifamiliar): es una edificación desarrollada para ser habitada por una familia (o más). Puede ser de tres tipos:

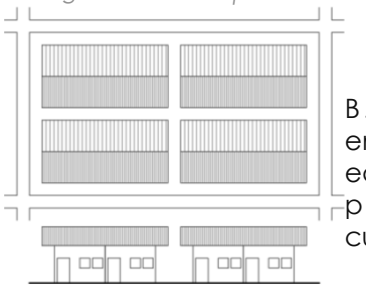
Dibujo 1: vivienda aislada.



Fuente: Elaboración propia.

B.1) Aislada: edificación que se encuentra aislada en su perímetro exterior de cualquier otra edificación.

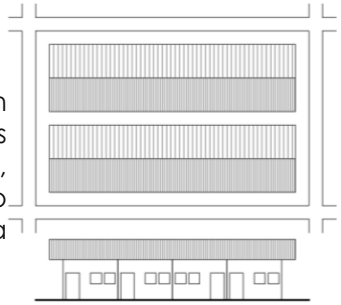
Imagen 2: vivienda pareada.



B.2) Pareada: el inmueble se encuentra en contigüidad con otra edificación, quedando el resto de su perímetro exterior aislado de cualquier otra edificación colindante.

Fuente: Elaboración propia.

Imagen 3: vivienda adosada.



B.3) Adosada: edificación contigua con otras dos edificaciones colindantes, quedando el resto de su perímetro exterior aislado de cualquier otra edificación.

Fuente: Elaboración propia.

1.2.5 SOSTENIBILIDAD

Es un concepto bastante complejo, pero la definición más común según la Comisión Mundial del Medioambiente y el Desarrollo de las Naciones Unidas lo describe como: que significa satisfacer nuestras propias necesidades sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. Además de los recursos naturales, también necesitamos recursos sociales y económicos. La sostenibilidad no es solo ambientalismo. Incrustado en la mayoría de las definiciones de sostenibilidad, también encontramos preocupaciones por la equidad social y el desarrollo económico.

A. SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL

Nuestros requisitos más básicos: aire no contaminado, agua limpia y alimentos frescos, todos provienen de nuestro entorno, al igual que la energía y las materias primas que necesitamos para la construcción y el transporte. La sostenibilidad ambiental es esencial si deseamos tener y seguir teniendo los recursos para satisfacer nuestras necesidades.

B. SOSTENIBILIDAD SOCIAL

Una sociedad socialmente sostenible es aquella en la que todos los miembros tienen los mismos derechos, todos comparten equitativamente los beneficios sociales y todos participan por igual en el proceso de toma de decisiones. Además, una sociedad es insostenible si consume recursos más rápido de lo que puede renovarse naturalmente, descarga más desechos de los que los sistemas naturales pueden asimilar sin degradarse, o depende de fuentes distantes para sus requisitos más básicos.

C. SOSTENIBILIDAD ECONÓMICA

La sostenibilidad económica es mucho más que el crecimiento sostenido de los recursos y los márgenes de beneficio. La sostenibilidad económica tiene en cuenta las consecuencias sociales y ecológicas de la actividad económica. Necesitamos considerar cuidadosamente el ciclo de vida completo de nuestros productos, desde la extracción de materias primas, hasta el procesamiento,

fabricación, distribución, uso, mantenimiento, reparación y eventual reciclaje o eliminación.

1.2.6 ARQUITECTURA SOSTENIBLE

La arquitectura sostenible diseña y construye edificios para limitar su impacto ambiental, con el objetivo de lograr la eficiencia energética, impactos positivos en la salud, la comodidad y la mejora de la habitabilidad de los habitantes; Todo esto se puede lograr mediante la implementación de tecnologías apropiadas dentro del edificio. Diseñar una arquitectura sostenible significa tener en cuenta algunos elementos fundamentales:

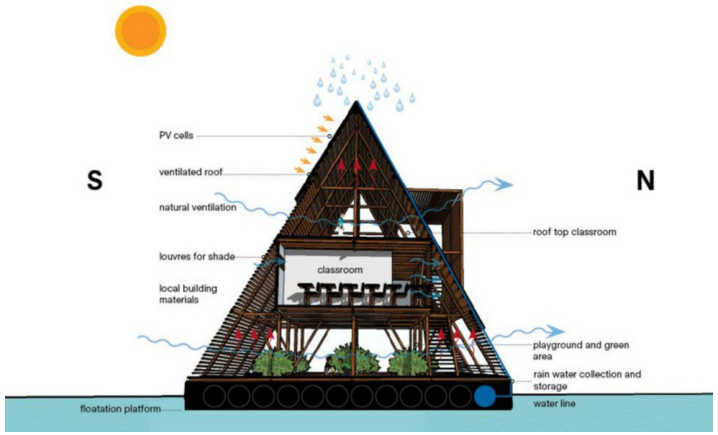
Orientación, sombreado y luz solar generada por elementos preexistentes, ventilación natural, así como el uso de biomasa, *Ambient Assisted Living* o demótica, y sistemas de energía renovable, todos creados e incorporados con materiales estudiados específicamente para interactuar con el entorno y sus características.

1.2.7 URBANISMO SOSTENIBLE

Las ciudades han experimentado una tasa de crecimiento sin precedentes en la última década. Más de la mitad de la población mundial vive en áreas urbanas. Las ciudades han capturado más del 80 por ciento de la actividad económica del mundo y han ofrecido movilidad social y prosperidad económica a millones al agrupar a personas y organizaciones creativas, innovadoras y educadas. Sin embargo, la agrupación de poblaciones puede agravar las condiciones positivas y negativas, y muchas áreas urbanas modernas experimentan una creciente desigualdad, debilidad y degradación ambiental.

El urbanismo sostenible es definido como: «áreas combinables de tránsito con edificios de alto rendimiento e infraestructura de alto rendimiento.» (Farr, 2007). La expansión y el crecimiento continuo de las áreas urbanas presentan una serie de preocupaciones por un futuro sostenible, particularmente si las ciudades no pueden abordar adecuadamente el aumento de la pobreza, el hambre, el consumo de recursos y la pérdida de biodiversidad en sus fronteras. Pensado como una ilustración comparativa de los tipos de vías de sostenibilidad urbana y las lecciones aprendidas posteriores existentes en las áreas urbanas, este estudio examina ejemplos específicos que atraviesan geografías y escalas y que presentan una variedad de desafíos y oportunidades de sostenibilidad urbana para el aprendizaje colaborativo en las regiones metropolitanas.

Imagen 4: Estrategias de arquitectura sostenible para la escuela flotante Makoko en Lagos, Nigeria por Nlè Architects



Fuente: sitio web lifegate.com

1.2.8 SISTEMA DE DRENAJES URBANOS SOSTENIBLES (SUDS)

Cuando se urbaniza un entorno natural, se impermeabiliza una parte importante de las superficies mediante; edificaciones, caminos, aparcamientos, etc. Esto provoca que el agua que antes se infiltraba, ahora discurra

por la superficie y sea necesario recogerla, transportarla y verterla al entorno natural en puntos concretos.

Como consecuencia de esta impermeabilización del terreno se altera el ciclo natural del agua, produciéndose mayores volúmenes de escorrentía y mayores caudales punta. Además impide que la lluvia se infiltre en el terreno y recargue los acuíferos. Los SUDS son aquellos elementos que buscan contrarrestar la impermeabilización del terreno, además de reducir el caudal producido por la lluvia, disminuyen los contaminantes arrastrados por la escorrentía. Al igual que los sistemas de drenaje convencional, su principal función es la de evitar el riesgo de inundaciones, pero además tiene otras, como es impedir la contaminación de las aguas, minimizar costes económicos en la gestión de pluviales y mejorar el paisaje urbano. Muchos de los SUDS son Infraestructuras Verdes, que se caracterizan por el empleo de la vegetación como elemento de control y regulación del agua pluvial. Estas infraestructuras tienen varias ventajas, como la mejora estética de los barrios donde se implantan o la reducción de «isla de calor» dentro de las urbes. (SUDSostenible, 2016).

1.2.9 LAGUNA DE LAMINACIÓN

Una laguna de laminación es una obra de prevención civil que sirve para regular la densidad del caudal de un rio y evitar el desborde de las quebradas en épocas de mayor precipitación pluvial. Una laguna de laminación se compone de un embalse que retiene cierto volumen de agua producto de un análisis profesional de ingeniería y una presa, que tiene como finalidad controlar las cantidades de agua que se tienen luego de lluvias fuertes y caudalosas. En

Fotografía 1: Laguna de laminación de La Bermeja en construcción.



Fuente: sitio web del MOP.

El Salvador se ha construido la primera Laguna de toda la región centroamericana, y es parte del Programa de Vulnerabilidad de Asentamientos Urbanos Precarios del AMSS, (MOP, 2018). La laguna que se construyó en La Bermeja tiene una capacidad de 260 000 metros cúbicos de agua, y el dique en la desembocadura ayuda a disminuir el cause del agua de la Quebrada El Piro, haciendo que la totalidad del contenido sea liberado en cuatro horas, y no en los 30 minutos que solía hacerlo antes.

1.2.10 QUEBRADA EL PIRO

El Piro nace en la cordillera de El Bálsamo, en la colonia Utila, de Santa Tecla y serpentea 6.1 kilómetros por el municipio de Antiguo Cuscatlán hasta el sector donde está situada Casa Presidencial. Los entornos de este caudal se extienden en un área de 21.31 kilómetros cuadrados, donde habitan cerca de medio millón de personas. La quebrada forma parte de la cuenca del Río Acelhuate, que tiene su origen en el Río Lempa a la altura del Municipio El Paisnal, al

Fotografía 2: vista satelital de la Zona El Piro, resaltando la quebrada en amarillo.



Fuente: imagen creada desde la plataforma de Google Earth.

norte del departamento de San Salvador, y posee un área de 717 kilómetros cuadrados, que equivale al 3 % del área del territorio nacional. La quebrada El Piro es considerada uno de los ríos urbanos más contaminados del AMSS, (MARN, 2017), y también es uno de los que afecta más socialmente a los residentes, ya que su recorrido es en medio de una zona de alta densidad y de uso urbano variado (habitacional, industrial, comercial, institucional); los problemas con los que enfrenta la población van desde malos olores, acumulación de basura común, las industrias vierten sus desechos químicos y con agregados a sus aguas; hasta problemas de inundaciones por los fuertes caudales que logra alcanzar durante una tormenta.

1.2.11 AGUAS RESIDUALES

Típicamente, el tratamiento de aguas residuales comienza por la separación física inicial de sólidos grandes, de la corriente de aguas domésticas o industriales empleando un sistema de mallas, aunque también pueden ser triturados esos materiales por equipo especial; posteriormente se aplica un desarenado (separación de sólidos pequeños muy densos como la arena) seguido de una sedimentación primaria que separe los sólidos suspendidos existentes en el agua residual. A continuación, sigue la conversión de la materia biológica usando bacterias adecuadas, generalmente presentes en estas aguas. Una vez que la masa es separada o removida (proceso llamado sedimentación secundaria), el agua tratada puede experimentar procesos adicionales (tratamiento terciario) como desinfección, filtración, etc. El producto final puede ser descargado o reintroducidos de vuelta a un cuerpo de agua natural (corriente, río o bahía) u otro ambiente (terreno superficial, subsuelo, etc.).

Los sólidos biológicos segregados experimentan un tratamiento y neutralización adicional antes de la descarga o reutilización apropiada. Estos procesos de tratamiento son típicamente referidos a un:

Tratamiento primario (Separación y asentamiento de sólidos)

Tratamiento secundario (tratamiento biológico de la materia orgánica disuelta presente en el agua residual, transformándola en sólidos suspendidos que se eliminan fácilmente)

Tratamiento terciario (pasos adicionales como lagunas, micro filtración o desinfección). (ACURED, 2008).

1.3 MARCO INSTITUCIONAL

En este apartado mostraremos las instituciones, privadas y de gobierno, sus obligaciones y responsabilidades, metodologías de gestión, etc., que intervendrían directa o indirectamente en el Plan que se presenta , desde la etapa de Factibilidad y Pre-diagnóstico.

1.3.1 MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLÁN

Antiguo Cuscatlán es un municipio de El Salvador, perteneciente al departamento de La Libertad y al área metropolitana de San Salvador. Está ubicado al sureste del mencionado departamento, haciendo frontera entre este y el departamento de San Salvador. Colinda al sur con Nuevo Cuscatlán, Huizúcar y San Marcos, al este y norte con San Salvador y al oeste con Santa Tecla. Tiene una población de 36.698 habitantes (Estimado 2017).

1.3.1.1 DIVISIÓN POLÍTICA DEL MUNICIPIO

Para su administración, el municipio se divide en cinco cantones:

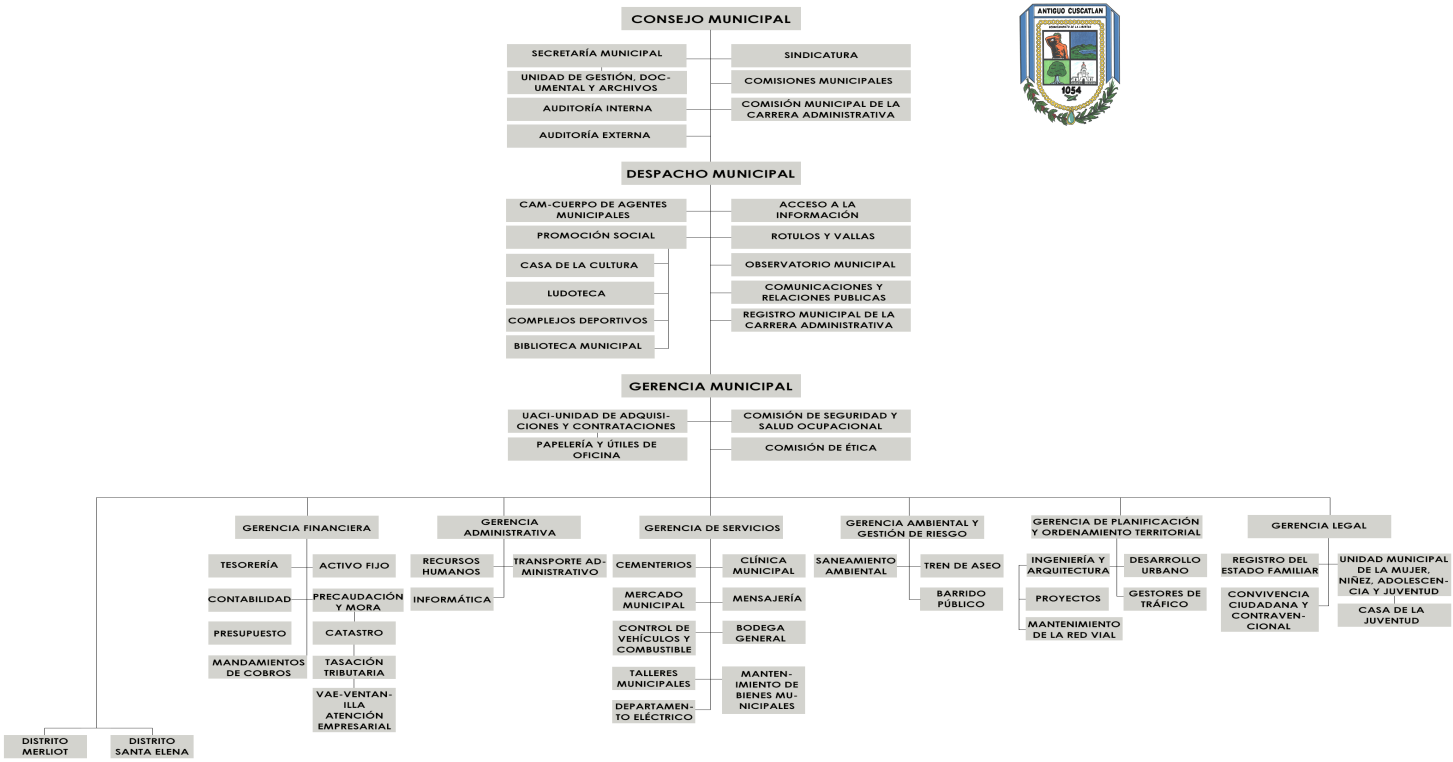
1. El Espino.

2. La Labranza.
3. Soledad.
4. Santa Elena.
5. Puertas de la Laguna.

La división Política Antiguo Cuscatlán posee una topografía variada, en donde se encuentran valles, montañas y lomas, sin embargo, el desarrollo urbano se representa con poco planteamiento. Su extensión es de 19.41 km^2 y la administración el Municipio se divide en cuatro distritos, los cuales se identifican de la siguiente forma:

- AC-1 Distrito Ceiba de Guadalupe.
- AC-2 Distrito Plan de La Laguna.
- AC-3 Distrito Merliot.

Imagen 5: Organigrama Institucional de la Alcaldía de Antiguo Cuscatlán



Fuente: sitio web de Alcaldía de Antiguo Cuscatlán

• AC-4 Distrito La Reforma.

En la actualidad el distrito AC-4, es una zona en vías de urbanización, en la cual se están desarrollando complejos habitacionales y comerciales. Dentro del Municipio conformado por los cuatro distritos mencionados anteriormente, se ubican además tres zonas industriales.

• Zona Industrial Merliot.
• Zona Industrial Santa Elena.
• Zona Industrial Plan de la Laguna.

Existen también aproximadamente 105 colonias, diez comunidades (AUP) y un caserío.

1.3.2 SISTEMA DE GOBIERNO

La Administración Municipal está dividida en dos partes: el Gobierno Municipal, que lo precede quien ocupa el cargo de Alcalde de la ciudad; y el Concejo Municipal, que está formado por diferentes personas que están a cargo de un aspecto en específico en el Municipio.

1.3.2.1 ADMINISTRACIÓN PRINCIPAL

A. Concejo Municipal: El consejo Municipal, es el encargado de tomar en conjunto todas las decisiones que tengan que ver con la municipalidad, junto con el alcalde, además se encarga de revisar y aprobar cada ordenanza Municipal que se vaya a emitir. (Ver Imagen 5).

B. Alcalde: El Alcalde es la Autoridad máxima dentro de la Alcaldía y de la Municipalidad, y representa al municipio dentro del departamento y el país.

Ambas ramas de gobierno se rigen por las Normativas Municipales, que son: el Código Municipal de Antiguo Cuscatlán y la Ordenanza Municipal; a ambos se les ha efectuado reformas a través de los años para acomodarse a las necesidades modernas de los residentes.

1.3.3 BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO

El Banco Interamericano de Desarrollo es una organización financiera internacional con sede en la ciudad de Washington D.C. (Estados Unidos), y creada en el año 1959 con el propósito de financiar proyectos viables de desarrollo económico, social e institucional y promover la integración comercial regional en el área de América Latina y el Caribe. Es la institución financiera de desarrollo regional más grande de este tipo y su origen se remonta a la Conferencia Interamericana de 1890. Su objetivo central es reducir la pobreza en Latinoamérica y El Caribe y fomentar un crecimiento sostenible y duradero. En la actualidad el BID es el banco regional de desarrollo más grande a nivel mundial y ha servido como modelo para otras instituciones similares a nivel regional y subregional.

El Banco Interamericano de Desarrollo (BID) apoya a El Salvador en una amplia gama de proyectos desde 1961, alcanzando aprobaciones por un monto de más de 4,000 US$ millones que han servido para cubrir necesidades de financiamiento en las áreas de infraestructura, transporte, energía, educación, agricultura, protección social, acceso al financiamiento y a servicios básicos, entre muchos otros.

1.3.4 MINISTERIO DE VIVIENDA Y DESARROLLO URBANO

Con el nuevo gobierno que entró en funciones el pasado 1 de junio de 2019, naturalmente se establecieron algunos cambios en las diferentes carteras del Estado, uno de ellos es la separación del Ministerio de Obras Públicas, dentro del cual se desarrollaba el Viceministerio de Vivienda y Desarrollo Urbano convirtiéndose éste en Ministerio de

Vivienda y manteniendo la dependencia del Viceministerio de Desarrollo Urbano.

De este modo, las funciones del ministerio continúan siendo las que tenía siendo viceministerio, por tanto:

- Se encarga de implementar las Políticas estratégicas del Estado relacionadas a la vivienda.
- Vela por la implementación de programas y proyectos relativos a la vivienda y su entorno.
- Orienta sus acciones para garantizar el acceso a una vivienda digna, en un hábitat seguro y sostenible.
- Focaliza el subsidio hacia familias de escasos recursos económicos, promoviendo la inclusión social y la equidad de género. De esta manera, se impulsa además la generación de empleo a través de incentivos a la industria de la construcción, a través de la producción de la vivienda social, como un importante dinamizador de la economía nacional.

Para la formulación del Plan Maestro contemplado en este documento se requiere de información que maneja el Ministerio de Vivienda como lo es dimensión del terreno y datos topográficos.

1.3.5 OFICINA DE PLANIFICACIÓN DEL ÁREA METROPOLITANA DE SAN SALVADOR

COAMSS surgió en 1986 a raíz del terremoto de octubre de ese mismo año, con la finalidad de favorecer la reconstrucción del Área en forma unida y gestionar proyectos comunes; en este orden los Alcaldes, amparados en la Constitución de la República y el Código Municipal, se constituyen legalmente como Consejo de Alcaldes del Área Metropolitana de San Salvador, COAMSS.

Los Gobernantes Locales integrantes del Consejo, visualizaron que sus municipios se habían convertido en una metrópoli, cuyos problemas no podían ser tratados en forma aislada; buscando soluciones integrales y basados en la Constitución de la República y el Código Municipal crean La Oficina de Planificación del Área Metropolitana de San Salvador, OPAMSS, en octubre de 1988; con el propósito de lograr las finalidades establecidas en su acuerdo de creación y la definen como un Ente Técnico Asesor que investiga, analiza y propone soluciones a la problemática que afecta el desarrollo urbano integral del Área Metropolitana de San Salvador.

La importancia de esta institución en la temática de estudio es importante debido a las normativas que rigen nuestros criterios de diseño ya que es obligación cumplir con los requisitos establecidos en la ley de ordenamiento territorial del área metropolitana de San Salvador para obtener los permisos correspondientes que emite esta institución en el área de la construcción y el urbanismo.

1.3.6 MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

El Ministerio de Obras Públicas y de Transporte de El Salvador es una institución del Gobierno que opera principalmente en el sector de infraestructura vial creado bajo decreta legislativo en 1917 bajo el nombre de Ministerio de Fomento y Obras Públicas.

En la actualidad el Ministerio de Obras Públicas, cuenta con dos viceministerios: de Transporte, que tiene como trabajo principal la reglamentación del tráfico, así como de los transportes aéreos, terrestre y marítimos; además la división de Obras Públicas, que es la encargada, según su organigrama institucional, de dirigir la planificación, construcción y mantenimiento de la infraestructura vial del país. (MOP, 2010).

El MOP como la institución encargada de la infraestructura civil en nuestro país es la encargada de ejecutar y administrar las obras de macro drenaje que se realizaran en la zona El Piro teniendo como aporte, personal técnico y capacitado.

1.4 MARCO LEGAL

En este apartado mostramos las leyes, normativas y reglamentos que tomaremos en cuenta para las etapas de diagnóstico y pronóstico que se adaptan a la problemática del diseño, ya sea arquitectónico o urbano, realizadas por diversas instituciones gubernamentales.

Tabla 1: REGLAMENTACIÓN UTILIZADA COMO BASE PARA EL PROYECTO

LEY/REGLAMENTO	DESCRIPCIÓN
CONSTITUCIÓN DE EL SALVADOR	La Carta Magna o la Constitución de la República es el principal documento legal del país y del cual todas las otras leyes se basan para crear nuevas leyes y normativas; esta es inamovible y no se puede pasar por sobre ella, y siempre velando el bienestar de los ciudadanos. **Art. 2.- Toda persona tiene derecho a la vida, a la integridad física y moral, a la libertad, a la seguridad, al trabajo, a la propiedad y posesión, y a ser protegida en la conservación y defensa de los mismos.** **Art. 32.- La familia es la base fundamental de la sociedad y tendrá la protección del Estado, quien dictará la legislación necesaria y creará los organismos y servicios apropiados para su integración, bienestar y desarrollo social, cultural y económico.** **Art. 203.- Los Municipios serán autónomos en lo económico, en lo técnico y en lo administrativo, y se regirán por un Código Municipal, que sentará los principios generales para su organización, funcionamiento y ejercicio de sus facultades autónomas.**
REGLAMENTO OFICINA DE PLANEACIÓN DEL ÁREA METROPOLITANA	El principal documento normativo técnico del Área Metropolitana de San Salvador creado en abril de 1995. El crecimiento poblacional que se ha venido dando desde los últimos 50 años fue el principal motivo para crear lineamientos reglamentarios para aplicarlos a la infraestructura física de la ciudad, ya que este se estaba llevando a cabo de una manera desordenada y demasiado rápido y estaba empezando a causar descuidos a los recursos naturales y el medio ambiente. El Reglamento debe adaptarse a las necesidades actuales urbanas de la población, por lo tanto, se han estado haciendo reformas al documento original. Esto ha sido aplicado también a través de planes maestros que se han creado para el Área Metropolitana y los cuales han servido para incentivar a la creación de nuevas leyes y reformas que se adapten más al mundo globalizado en que vivimos sin dejar a un lado las necesidades básicas que ha tenido la humanidad empezó a relacionarse unos con otros en conjunto. Se tomará este reglamento como base técnica para la etapa de pronóstico de diseño, ya que el Plan se desarrolla en el Municipio de Antiguo Cuscatlán y este forma parte de la Oficina de Planificación del Área Metropolitana de San Salvador.

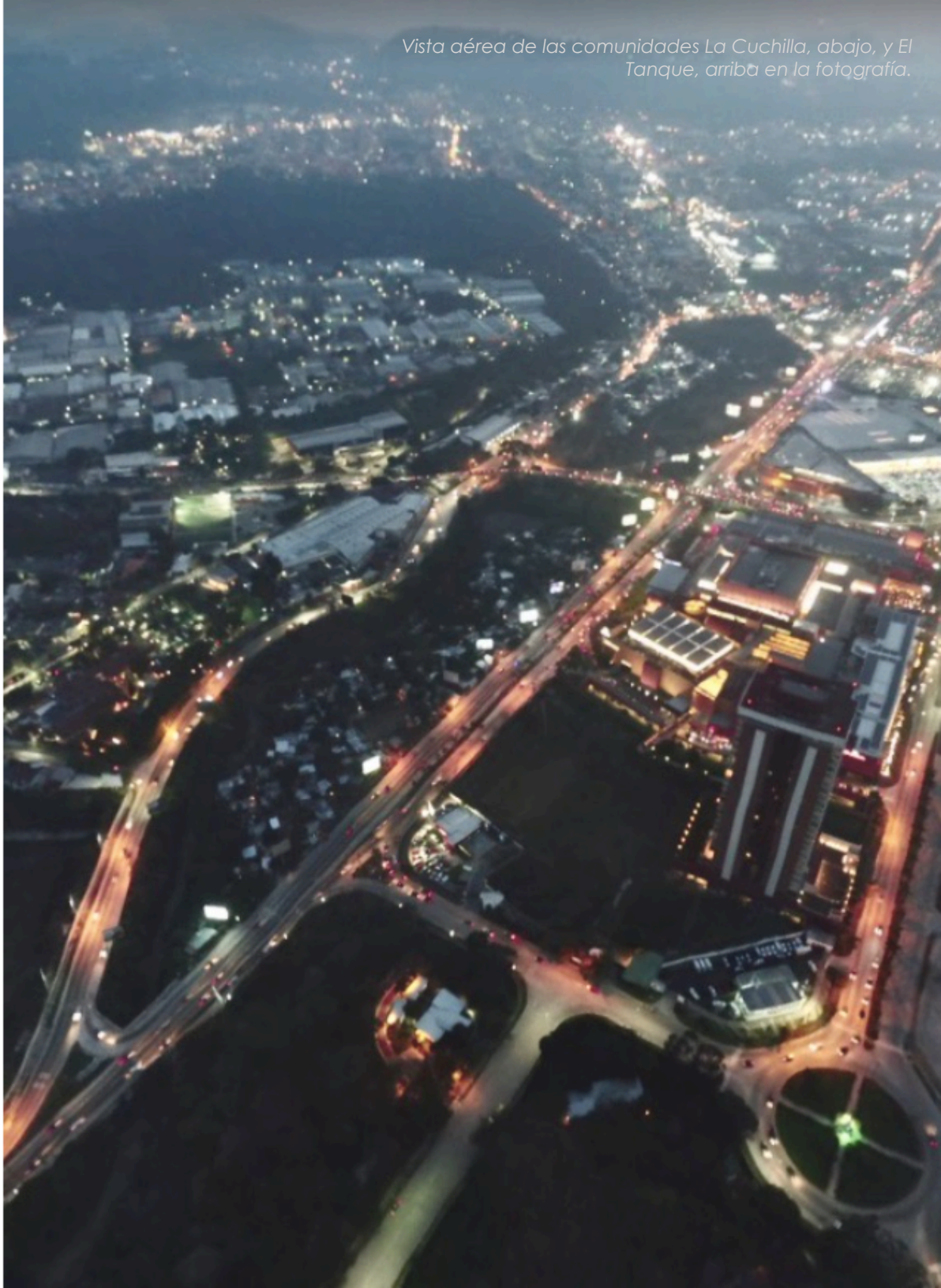
LEY/REGLAMENTO	DESCRIPCIÓN
GUÍA HAUS: HÁBITATS URBANOS SOSTENIBLES DEL AMSS	Creada por la Oficina de Planificación del AMSS en 2018, surge a raíz de la necesidad de normativas de sostenibilidad y en las nuevas edificaciones que se realicen. Da criterios de diseño bioclimáticos, elección y aprovechamiento del sitio, mejor manejo del recurso hídrico, etc. La iniciativa nace debido también al rápido crecimiento poblacional y al deterioro de las reservas naturales y carencia de áreas permeables en los diseños. Por el momento funciona como documento con lineamientos que seguir para hacer un proyecto verde y no como normativa reglamentaria, pero ya funciona como incentivo para diseñadores para implementar estos lineamientos en todos sus diseños; no solamente en la escala arquitectónica, sino con más importancia en la escala urbana, en donde incluso se establecen puntajes de acuerdo a su factibilidad bioclimática urbana, área de impermeabilización, etc. Esta guía será tomada en cuenta para el pronóstico conceptual de este Plan tomando de base sus lineamientos (arquitectónicos y urbanos), y también en el tema de ejecución y mantenimiento de las obras a realizarse.
REGLAMENTO DE URBANISMO Y CONSTRUCCIÓN	Este reglamento está creado por el hoy Ministerio de Vivienda y Desarrollo Urbano, y es también esta entidad quien lleva a cabo la tramitología que ahí se requiere. Nos dará los pasos y etapas normas que debemos seguir para urbanizar un suelo y las especificaciones que debemos basarnos para cualquier clase de mixtura, especialmente en etapa de tramitología. Se centra bastante en el ámbito de parcelación del suelo, en los casos residenciales, porcentaje de áreas de exterior y jardinería, radios de influencia para creación de escuelas. También contiene algunos lineamientos constructivos que tomaremos en cuenta en la propuesta de ejecución de las obras, de vivienda y exteriores; y normas de equipamiento comunal y público, así como también sistema vial e infraestructura de servicios públicos en una urbanización.
LEY DE MEDIO AMBIENTE	Señala que el desarrollo social y económico debe de ser compatible y equilibrado con el medio ambiente, siempre teniendo en cuenta el interés social. Nos dice que es responsabilidad de la población en general y del Estado reponer y compensar todos los recursos naturales que utilizan, ya sea persona natural o jurídica, para asegurar su existencia y desarrollo y reutilización; y está también debe de ser responsabilidad de todas las oficinas de gobierno, municipalidades, directivas comunales, etc. Este también fomenta a la educación ambiental a todas las personas, de todas las edades para crear conciencia del potencial que tenemos en cuestión de la naturaleza y recursos hídricos, medioambientales. Y es esta ley quien nos norma la disposición de los desechos sólidos, químicos, biológicos, etc. El tratamiento, recolección y almacenaje de estos, así como también de los procesos necesarios para la implementación y recaudación de elementos reciclables y reusables.

LEY/REGLAMENTO	DESCRIPCIÓN
REGLAMENTO ESPECIAL PARA LA COMPENSACIÓN AMBIENTAL	Ley creada por el Ministerio de Medio Ambiente de El Salvador. El objetivo principal de esta es dictar las normativas que faciliten un mejor sistema de cobros y pagos por servicios ambientales prestados, apoyos de financiamiento de gestiones de obras que tengan un fin beneficioso para el medio ambiente.
CÓDIGO MUNICIPAL DE ANTIGUO CUSCATLÁN	Este documento tiene como finalidad, la descripción de los diversos derechos y deberes de la municipalidad como ente gobernador de su territorio (municipio), está conformado por principios constitucionales que organizan, hace funcionar y ejerce como entidad autónoma. Entre los muchos principios que lo conforman se encuentran aquellos que, describen el rol de dicha entidad con respecto al desarrollo municipal, es decir, que aspectos corresponde controlar, impulsar, permitir, crear, regular, impulsar y planificar para beneficio económico, social, político y cultural de sus habitantes.
NORMA SALVADOREÑA AGUAS RESIDUALES DESCARGADAS A UN CUERPO RECEPTOR.	Esta norma, se compone de regulaciones, respecto de los cuerpos receptores, señalando los parámetros de utilidad y capacidad de estos, respecto de su condición. Para así, generar control de las afectaciones de un mal servicio de recepción de las aguas residuales, principalmente en el medio natural. Esta norma establece las características y valores físico-químicos, microbiológicos y radiactivos permisibles que debe presentar el agua residual para proteger y rescatar los cuerpos receptores. Se aplica en todo el país para la descarga de aguas residuales vertidas a cuerpos de agua receptores superficiales. Deberá observarse el cumplimiento de los valores permisibles establecidos en esta norma, de forma que no se causen efectos negativos en el cuerpo receptor, tales como color, olor, turbiedad, radiactividad, explosividad y otros. El aprovechamiento del suelo como elemento para el reúso o tratamiento de las aguas residuales queda sujeto a lo establecido en el Reglamento Especial de Aguas Residuales, los respectivos permisos ambientales emitidos y la norma de Reúso de Aguas Residuales que se adopte.
NORMAS TECNICAS PARA ABASTESIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADOS DE AGUAS NEGRAS.	Esta normativa tiene por objetivo proponer el diseño y dimensionamiento de los sistemas de abastecimiento y drenaje de Agua Potable y Aguas Lluvia, esto con el fin contralar sus utilidades, es decir, controlar la calidad de Agua Potable, satisfacer su demanda, y regular su control y abastecimiento, y con respecto a las Aguas Negras se busca, controlar y limitar su contaminación hacia los mantos acuíferos naturales, evitando así múltiples problemáticas que derivan de su inadecuado tratamiento.Los propósitos fundamentales de las normas técnicas son: contribuir a reducir la contaminación ambiental y el desbalance ecológico, satisfacer la demanda creciente de agua potable, proteger los recursos naturales y reducir los múltiples daños derivados de la estructura epidemiológica de las enfermedades transmisibles relacionadas con el saneamiento básico.

LEY/REGLAMENTO	DESCRIPCIÓN
NORMA TÉCNICA DE ACCESIBILIDAD SALVADOREÑA	La Accesibilidad Universal, creada por el Organismo Salvadoreño de Normalización, es un requisito fundamental y característico de una ciudad inclusiva, donde cualquier individuo sin importar su condición física, pueda desempañar sus actividades cotidianas sin ningún problema, es decir, en un entorno confortable, adecuado a sus necesidades de movilidad. Para respetar esta característica es importante tomar en cuenta esta Norma Técnica, ya que nos describe los parámetros de confort a seguir, dependiendo de la utilidad de los espacios. En este sentido, nos describe las dimensiones mínimas de los espacios abiertos, algunos materiales a utilizar, la señalética vertical y horizontal, entre otros, esto con el fin de permitir que las personas con capacidades limitadas puedan desarrollar sus actividades con independencia, y así generar un espacio, complejo, ciudad, etc., inclusivo. La accesibilidad al entorno edificado refiere a las condiciones físicas de los espacios dotados de infraestructura y equipamiento fijo y móvil. Está directamente relacionada con la ergonomía, en la búsqueda de optimizar las interacciones entre el ser humano, el ambiente y su equipamiento. Las barreras urbanísticas y de la edificación interactúan con las personas con discapacidad limitando su participación plena y efectiva en la sociedad y en igualdad de condiciones, de modo tal que muchas veces es ese medio físico el que determina el efecto de una discapacidad sobre la vida diaria de una persona.
LEY DE BOMBEROS DE EL SALVADOR	El Cuerpo de Bomberos de El Salvador es una Institución de servicio público que tiene como finalidad realizar labores de prevención, control y extinción de incendios de todo tipo, así como las actividades de evacuación y rescate; protección a las personas y sus bienes; cooperación y auxilio, en caso de desastre y demás actividades que sean afines a dicho Servicio. Es importante considerar esta ley ya que la infraestructura necesita medidas preventivas como rutas de evacuación en el diseño puertas de emergencia, luminarias de emergencia entre otros elementos que ayudaran a que el proyecto se desarrolle de una forma más segura.
LEY DEL MINISTERIO DE TRABAJO	Específicamente el decreto 89 de la ley de trabajo regula las condiciones de seguridad e higiene en la que laboran las personas, esto con el fin de controlar los factores de riesgo en el aspecto físico, estructural, ambiental, económico, etc., y esto conlleva a proteger la vida, salud e integridad moral de las personas. En la primera sección norma las condiciones de la estructura de la edificación donde se encuentren laborando, y que envuelve todos los elementos físicos de esta, como dimensionamiento de pasillos, tipos de materiales para paredes, alturas de cielo falso, contrahuella de gradas, etc., y en otras secciones logra contemplar tipo e intensidad de luminaria, temperatura de puestos de trabajo y demás cosas, para garantizar la ergonomía de los colaboradores.

CAPÍTULO II

DIAGNÓSTICO



Vista aérea de las comunidades La Cuchilla, abajo, y El Tanque, arriba en la fotografía.

El municipio de Antiguo Cuscatlán, es el municipio con el más alto índice de desarrollo humano de El Salador, esto según el Informe 262 «Indicadores Municipales sobre Desarrollo Humano y Objetivos de Desarrollo del Milenio» del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Esta característica trae consigo a la par un aspecto contrastante, ya que el crecimiento de la ciudad promueve la migración interna, de familias de escasos recursos económicos mayormente provienen de las zonas rurales, es así como se originan los asentamientos urbanos, y dependiendo de la situación socioeconómica que los caracterice da lugar a los asentamientos urbanos precarios, es decir, aquellos que no cumplen con las condiciones vitales y dignas para vivir. Tal es el caso de las comunidades La Cuchilla y El Tanque, que forman parte de los Asentamientos precarios urbanos del AMSS.

2.1.1 COMUNIDAD LA CUCHILLA

El asentamiento de la ahora conocida como comunidad La Cuchilla, surge como tal en el año de la 1951 con el asentamiento de cuatro familias en cuatro diferentes viviendas para el cuido del café que se cosechaba en la finca El Espino y al cual dicho terreno era perteneciente.

Esta finca pertenecía originalmente al General Barrios, pero luego de su fusilamiento en 1895 pasaron a ser de la familia Dueñas, dichas tierras tenía una extensión de un poco más de mil cien manzanas, pero fue en 1980 que con la Reforma Agraria se confiscó este bien inmueble, bajo el argumento de que dicha reforma permitía la expropiación de tierras con vocación agrícola, siendo uno de los beneficiados los colonos que alquilaban estas tierras para trabajarlas. En aquel entonces se emitió un cheque por 10,400,600 colones, el cual la familia Dueñas jamás reclamo en señal de desacuerdo con la confiscación. En 1987 después de siete años de que los Dueñas impusieran un amparo a la Corte suprema de Justicia (CSJ), se revirtió la expropiación con el argumento de que la mitad de las tierras no eran agrícolas sino eran urbanísticas. Posteriormente en el gobierno de Alfredo Cristiani, se compraron el 83.0 % de estas tierras, quedando el 17.0 % a manos de la familia Dueñas.»

Este asentamiento, en sus inicios, fue nombrado como «Caserío Buena Vista», dato del cual tenemos conocimiento luego de una entrevista con la señora Ricarda Villanueva, actual presidenta de la Asociación Comunal Buena Vista Jehová Jireh, quien inició la lucha por la instalación de agua potable y energía eléctrica en 1999, ya que hasta esta fecha carecían de los servicios indispensables para vivir. Anteriormente se abastecían de agua potable de la Quebrada El Piro, pero el desarrollo económico y social del municipio traía consigo la contaminación de este recurso. El conflicto armado vivido en la década de 1980 e inicio de 1990 propició el ingreso de nuevas familias que huían de las ofensivas entre la guerrilla y el ejército que se daban en la mayor parte del territorio rural del país. Es así como incrementa el número de familias, que con el pasar de los años los primeros núcleos familiares se han venido dividiendo en nuevos núcleos, contabilizando 40 familias para el año 2003 y 175 para el año 2013 (según la Alcaldía de Antiguo Cuscatlán), actualmente parte de los habitantes pertenecen a la quinta generación. Estas familias están divididas en tres sectores:

- El Sector Uno: al lado Oriente (llamada La Punta), con los primeros pobladores.
- El Sector Dos: al centro, con la Casa Cuna y la cancha de fútbol como divisiones entre ambos sectores.
- Y el Sector Tres: al lado Poniente, de las últimas familias que llegaron a la comunidad, contabilizando 105 familias solamente en este sector.

Según narra la actual presidenta de la Directiva, la lucha por la obtención por los servicios básicos no ha sido fácil ni equitativa, esto último debido al incremento de la

población y la racionalización que se debe realizar para el abastecimiento de los recursos a toda la comunidad. En relación al agua potable establecida en el año 2000 fue hecha la conexión a partir de una cantera para las 40 familias que se ubicaban en ese momento, de lo cual actualmente se debe abastecer 175 familias, haciendo escaso el recurso hídrico, lo cual obliga a buscar lugares de abasto que, a su vez a traído muertes de dos personas por accidente de tránsito, que cruzaban las Carretera Panamericana en busca de dicho servicio. De igual manera la energía eléctrica es obtenida por la conexión de los vecinos que poseen legítimamente el servicio o también de forma clandestina.

2.1.2 COMUNIDAD EL TANQUE

La Comunidad fue fundada en el año 1950 por colonos que trabajaban en la Finca El Espino; para este tiempo, muchas personas lograron obtener una parte del terreno donde podrían construir sus viviendas, esto se dio gracias a la Reforma Agraria que se originó en esa época, por la razón que el lugar donde se encuentra asentada actualmente la Comunidad El Tanque, era parte de la Finca El Espino, en la actualidad es reconocida como zona verde que pertenece al Ministerio de Obras Públicas (MOP), pero geográficamente forma parte del Municipio de Antiguo Cuscatlán. Dicha comunidad sufrió bajo los mismos sucesos político y económicos que la comunidad La Cuchilla, quitándoles el derecho de tener tierras legitimas para los habitantes del lugar.

Desde sus inicios, la quebrada El Piro era un manto acuífero que cruzaba este territorio, y que, gracias a este, se contaba con un tanque, del cual incluso las comunidades vecinas se abastecían del vital líquido; con el paso de los años el tanque dejó de funcionar, y el agua que corre por la quebrada fue contaminada y prolongadamente ha disminuido su caudal debido a la deforestación.

La Comunidad El Tanque inició con ocho familias, incrementando su número debido a la llegada de otras familias salvadoreñas, esto debido a diferentes razones, pero principalmente en busca de empleo como cortadores de café.

Para la década de 1980 el abastecimiento de agua potable se realizaba a través del tanque, como se mencionaba anteriormente, y de varias canteras estos últimos fueron construidos por una ONG, de la cual se desconoce su nombre, que más adelante también les ayudó con la recepción de agua domiciliar por parte de ANDA. Para este tiempo, cada familia pagó 185.00 colones por la instalación de tuberías; cada familia se encargó de la adquisición de su contador.

En la década de 1990, la Comunidad se organizó para la legalización de las propiedades y así evitar un posible desalojo, llegando en 1991 a poseer Personería Jurídica y la publicación de los estatutos en el Diario Oficial. De esta manera la organización quedó reconocida legalmente como Asociación de Desarrollo Comunal (ADESCO). Fue en 1994 que la Alcaldía ofreció la legalización sus propiedades para las cuales les extendió documentos firmados que especificaban el proceso a realizar. Al igual, existen informes que certifican que la comunidad no está en terreno de riesgo; a excepción de las casas ubicadas en las cercanías de la quebrada El Piro, para las cuales fue necesaria la construcción de un muro de contención.

En el año 2013 se contabilizaron en la Comunidad El Tanque 256 familias (Cuscatlán, 2014).

Por otro lado, con respecto a las condiciones de vivienda de los pobladores, en sus inicios estaban construidas con lámina, bajareque, adobe y otros materiales de bajo costo económico. Con el paso del tiempo cada familia ha trabajado por mejorar estas condiciones, siendo así que para el año 2010 el 95 % de las familias poseían viviendas mixtas, algunas con piso de concreto y otras de ladrillo; estas cuentan con servicios básicos como energía eléctrica, algunas poseen agua

potable y línea telefónica. La comunidad posee una casa comunal, la cual sirve para realizar actividades de diversos tipos, desde fiestas hasta eventos religiosos. Además, para este mismo año, no toda la comunidad era poseedora del servicio de agua potable, obligando a los habitantes a comprarla a los vecinos que sí la poseen o la empresa privada.

2.2 ASPECTO BIOFÍSICO

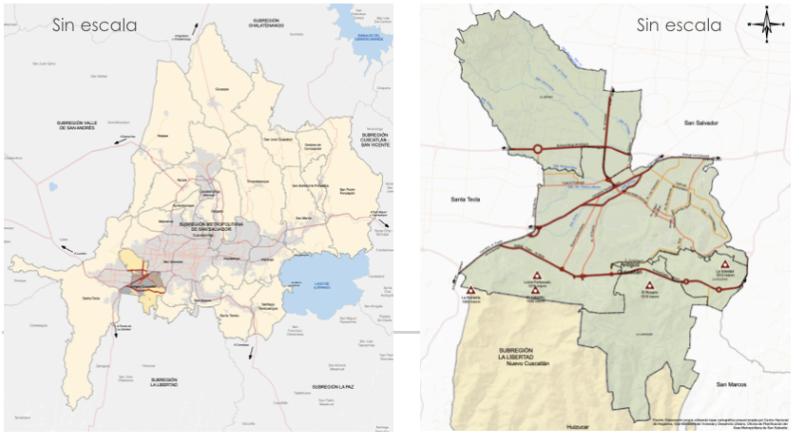
En el siguiente apartado presentamos las condiciones en las que se encuentran Las Comunidades desde el punto de vista de diversos aspectos importantes y clave para entender la problemática de hoy en día, sus causantes, y a sus habitantes que de alguna manera han aprendido a sobrellevar las condiciones de precariedad, insalubridad y de vulnerabilidad a riegos.

2.2.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA

Como ya se mencionaba anteriormente, las Comunidades estás geográficamente ubicadas en el centro del Municipio de Antiguo Cuscatlán, del departamento de La Libertad; este colinda al Norte con el Municipio de San Salvador, al Oriente con San Salvador, al Sur con San Marcos, Huizúcar y Nuevo Cuscatlán, y al Poniente con el municipio de Santa Tecla.

El Municipio de Antiguo Cuscatlán posee una extensión territorial de 19.41 kilómetros cuadrados, de los cuales un 45 % está totalmente urbanizado, y el resto se encuentra en terrenos no urbanizables por la topografía del lugar, como La Cordillera del Bálsamo al sur, y el Volcán de San Salvador al noroeste.

Mapa 2 (izquierda): ubicación del Antiguo Cuscatlán entre los municipios del AMSS.
Mapa 3 (derecha): Municipio de Antiguo Cuscatlán.



Fuente: página web del Ministerio de Vivienda y Desarrollo Urbano www.sit.vivienda.gob.sv

Dada la ubicación estratégica del Municipio este ya desde hace un poco más de dos décadas el crecimiento poblacional y de nueva infraestructura ha sido bastante significativa, especialmente en los ámbitos comercial e industrial; y debido a esto es que también las Comunidades han crecido exponencialmente, y la mancha urbana en el terreno se ha desplazado hasta llegar a la Quebrada El Piro, que es la Depresión Natural que atraviesa transversalmente el Municipio.

Las comunidades se encuentran sobre el kilómetro siete de la Carretera hacia Santa Tecla, en la isla que está en medio de ambos sentidos (hacia San Salvador y hacia Santa tecla) (ver plano U-1, pág. 27). La Comunidad El Tanque está ubicada en las coordenadas: 13*40'35" N, 89*15'10"W; y la Comunidad La Cuchilla corresponde a las coordenadas geodésicas: 13*40'42"N, 89*14'50"W. (Ver Plano de Ubicación U-1).















PRESENTAN:
MANCÍA ALFARO, GRACIA MARÍA
MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR
PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA
RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS

PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES DE ZONA EL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLÁN

UBICACIÓN
KM 7 CARRETERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLÁN, LA LIBERTAD.

CONTENIDO
UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LAS COMUNIDADES

ESCALA
1:25,000

FECHA
2020

PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE

HOJA
U-1

2.2.2 TOPOGRAFÍA

El Municipio de Antiguo Cuscatlán, como ya mencionamos antes, se encuentran en su territorio dos grandes accidentes naturales, los cuales son: La Cordillera del Bálsamo, al sur; y el Volcán de San Salvador. Si bien estos elementos no están en su totalidad en el territorio del Municipio, si comparte una parte y estas alcanzan alturas significativas con respecto al nivel del mar y también con respecto al valle donde se ubica la mancha urbana del AMSS.

La altura promedio del Municipio es de 849 m.s.n.m.; pero la altura máxima que existe actualmente es de 1,300 m.s.n.m., y la mínima es de 750 m.s.n.m. La máxima encontrándose en un punto cerca del cráter del Volcán de San Salvador, y la mínima la podemos ubicar en lo que comúnmente se le conoce como Plan de la Laguna, es una depresión natural con una forma casi ovalada al centro del territorio municipal (al sur de donde se encuentran ubicadas las Comunidades) y posee al rededor de 160,000 manzanas de extensión; esta depresión es un cráter que se originó tras el resultado de una erupción volcánica hacer 2,200 años.

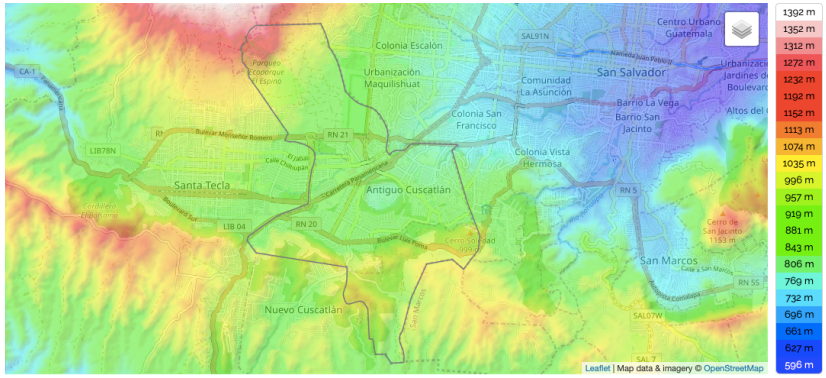
Fotografía 3: vista aérea del Plan de la Laguna. Principal zona industrial del Municipio



Fuente: Google Images.

A parte de esos dos puntos (máximo y mínimo) de diferencia de altitud, Antiguo Cuscatlán presenta pendientes bastantes leves en la mayoría del territorio, especialmente donde ya se asienta la trama urbana de la ciudad (ver Mapa 4).

Mapa 4: muestra las altitudes que se encuentran en el Municipio (m.s.n.m.)



Sin escala

Fuente: imagen satelital generada en el sitio web: https://pt-pt.topographic-map.com

La topografía de las Comunidades es accidentada debido a la quebrada El Piro, y a la unión con la Quebrada Buenos Aires y a la Quebrada La Mascota, que ambas van a desembocar al Piro justo a la altura donde está ubicada la Comunidad La Cuchilla. Las tres quebradas se encuentran embovedadas en la mayoría de sus recorridos, ya que atraviesan donde actualmente hay suelo urbano construido, pero se dejan al descubierto donde estas se encuentran con los terrenos de ambas comunidades.

Comunidad El Tanque (planos T-1 y T-2) está ubicada en la zona terreno la cual entre sus características destaca por ser la más accidentada e inestable ya que se identifican las mayores diferencias de nivel. La Comunidad La Cuchilla (planos T-3 y T-4) la quebrada parte el terreno (el lote) en dos áreas: zona norte, la cual entre sus características se

observan que es la superficie más plana del terreno, y por lo tanto con mejor aspecto para la habitabilidad; y la zona sur, que es una delgada franja bastante accidentada donde no hay espacio para el asentamiento de ninguna estructura.

En nuestro análisis topográfico hemos considerado y demarcado las zonas más favorables para el asentamiento de las comunidades con base a los siguientes criterios:

A. ECONÓMICOS: para generar una menor intervención de terracería en el terreno y así minimizar los costos.

B. SEGURIDAD: prevenir desastres naturales como deslizamientos de tierra e inundaciones por crecidas de la quebrada El Piro.

C. ACCESIBILIDAD Ya que la mayoría de los terrenos óptimos para construir se encuentran adyacentes a la carretera panamericana, única vía de acceso. Sin embargo, el hecho de considerar la Laguna de Laminación limita las lagunas de las zonas planteadas, por lo que se propone ocupar en la menor medida estos espacios enmarcados en este punto.

Mapa 4: muestra las altitudes que se encuentran en Zona El Piro (m.s.n.m.)



Sin escala

Fuente: imagen satelital generada en el sitio web: https://pt-pt.topographic-map.com

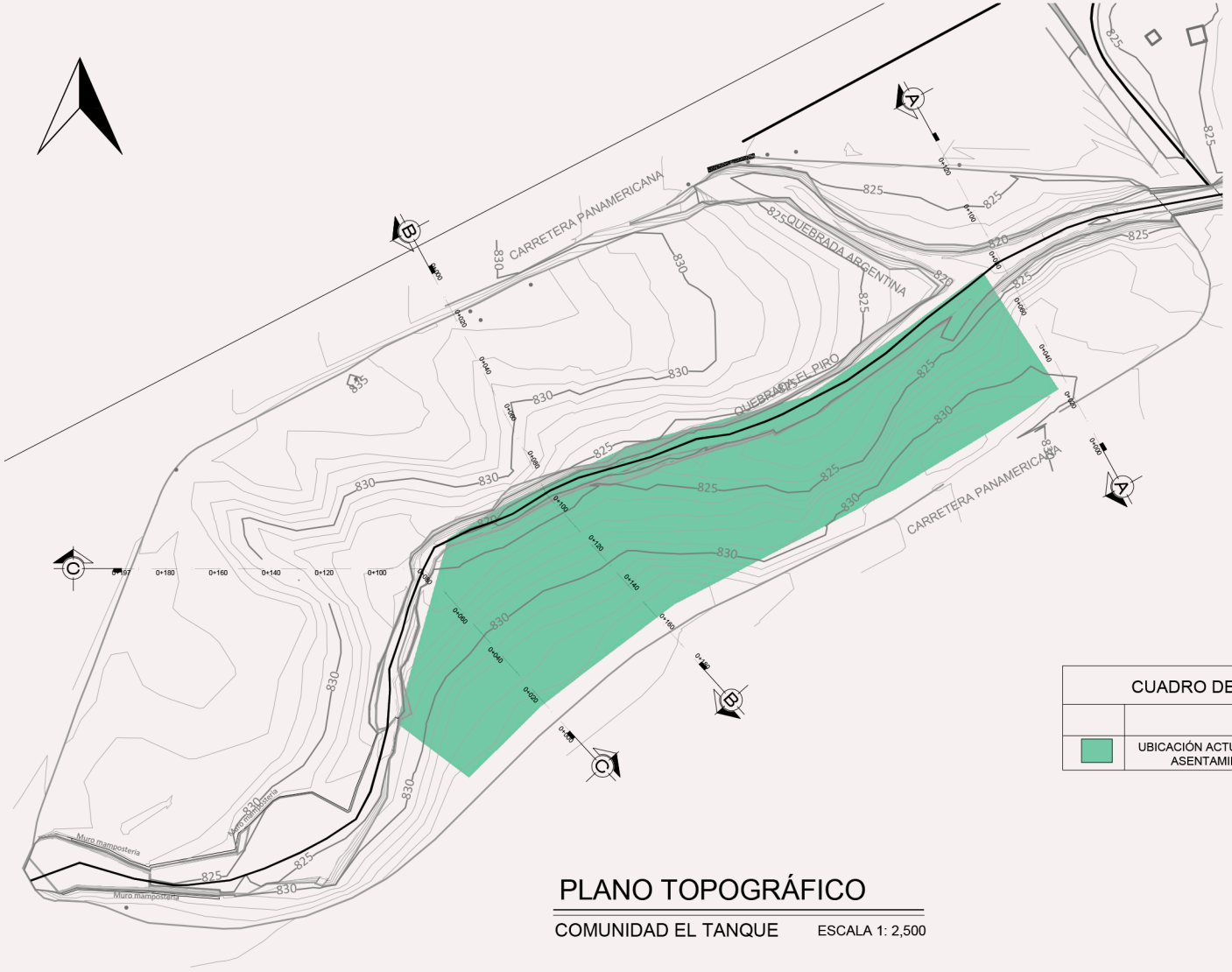
La Quebrada El Piro tiene una profundidad de 8 m a 15 m promedio a partir del nivel de la carretera a la altura de las Zona El Piro. Es esta depresión accidentada que ha servido como frontera (límite) para el crecimiento poblacional en las Comunidades. En las siguientes imágenes se muestra una simulación de la topografía actual de los terrenos en la Zona El Piro:



Fotografía 4: vista norte. Fuente: Elaboración propia.



Fotografía 5: vista sur. Fuente: Elaboración propia.



CUADRO DE SIMBOLOGÍA	
	DESCRIPCIÓN
	UBICACIÓN ACTUAL DE MAYOR DENSIDAD DEL ASENTAMIENTO DE LA COMUNIDAD

PLANO TOPOGRÁFICO

COMUNIDAD EL TANQUE ESCALA 1: 2,500

PRESENTAN:
MANCÍA ALFARO, GRACIA MARÍA
MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR
PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA
RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS

PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLÁN

UBICACIÓN
KM 7 CARRETERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLÁN, LA LIBERTAD.

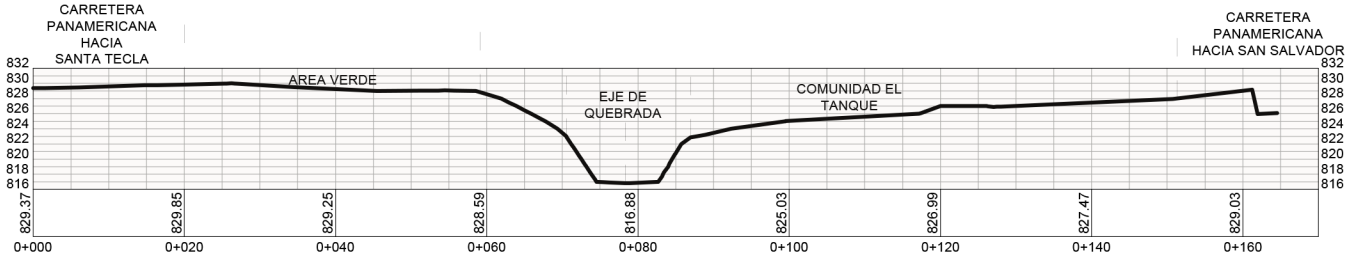
CONTENIDO
PLANO TOPOGRÁFICO
COMUNIDAD EL TANQUE

ESCALA
1:2,500

FECHA
2020

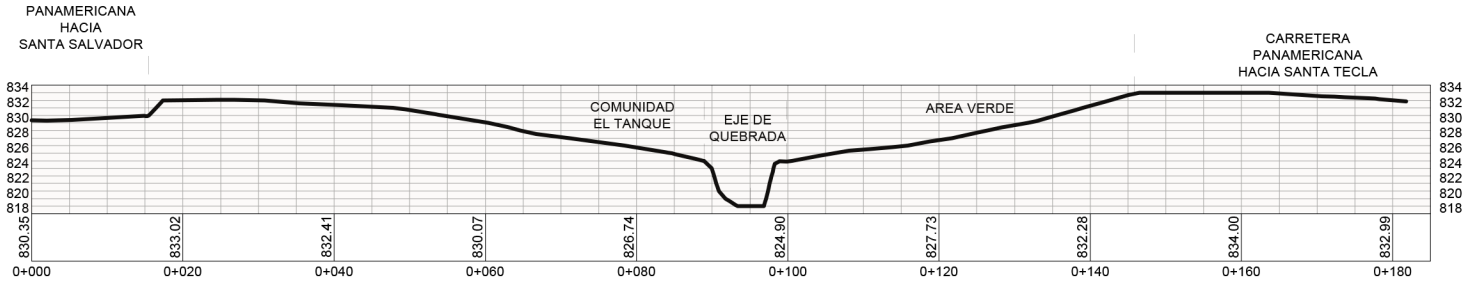
PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE

HOJA
T-1



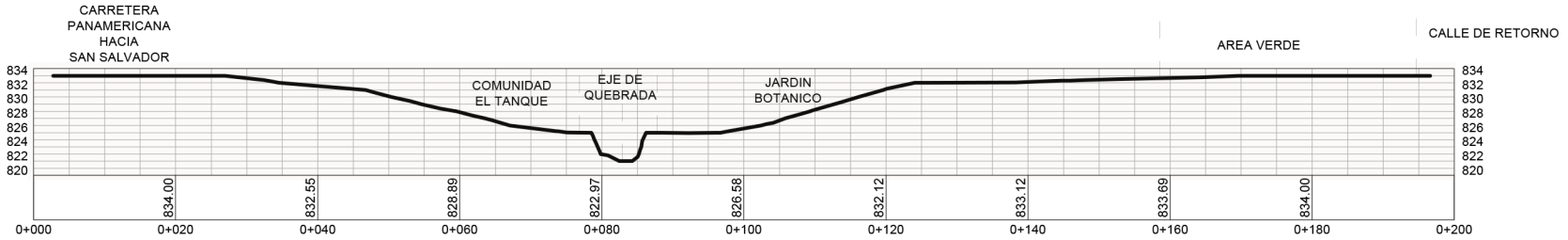
PERFIL A-A

COMUNIDAD EL TANQUE ESCALA 1:1,000



PERFIL B-B

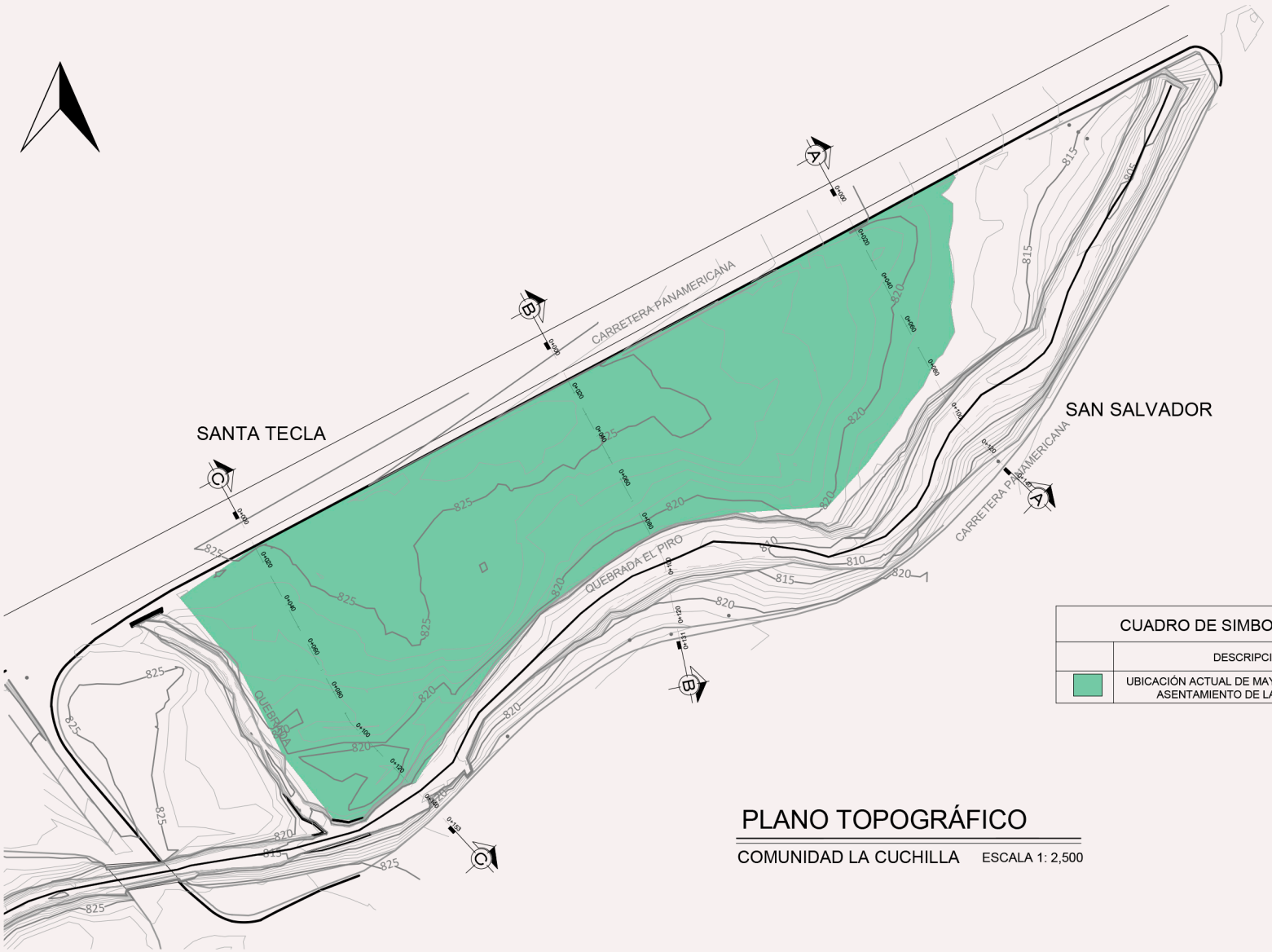
COMUNIDAD EL TANQUE ESCALA 1:1,000



PERFIL C-C

COMUNIDAD EL TANQUE ESCALA 1:1,000

PRESENTAN: MANCÍA ALFARO, GRACIA MARÍA MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS	PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLÁN UBICACIÓN KM 7 CARRETERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLÁN, LA LIBERTAD.	CONTENIDO PLANO DE PERFILES TOPOGRAFIA COMUNIDAD EL TANQUE	ESCALA 1:1,000 FECHA ABRIL 2020	PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE	HOJA T-2



CUADRO DE SIMBOLOGÍA	
	DESCRIPCIÓN
	UBICACIÓN ACTUAL DE MAYOR DENSIDAD DEL ASENTAMIENTO DE LA COMUNIDAD

PLANO TOPOGRÁFICO

COMUNIDAD LA CUCHILLA ESCALA 1: 2,500

PRESENTAN:
MANCÍA ALFARO, GRACIA MARÍA
MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR
PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA
RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS

PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLÁN

UBICACIÓN
KM 7 CARRETERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLÁN, LA LIBERTAD.

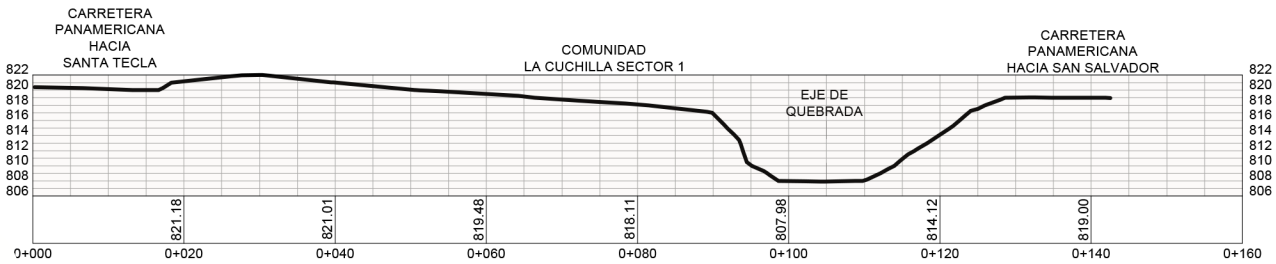
CONTENIDO
PLANO TOPOGRÁFICO
COMUNIDAD LA CUCHILLA

ESCALA
1:2,500

FECHA
2020

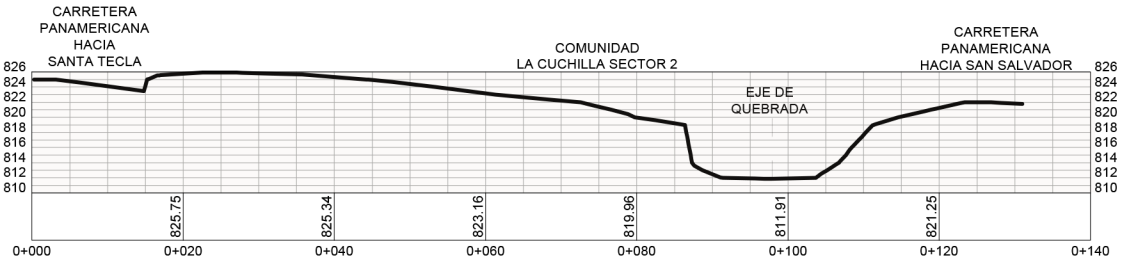
PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE

HOJA
T-3



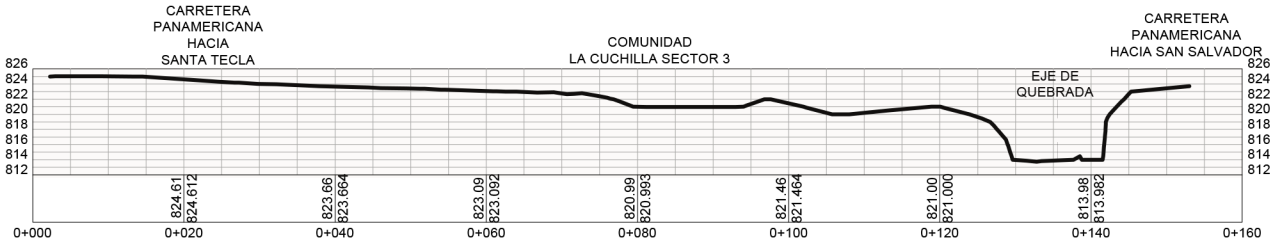
PERFIL A-A

COMUNIDAD LA CUCHILLA ESCALA 1:1,000



PERFIL B-B

COMUNIDAD LA CUCHILLA ESCALA 1:1,000



PERFIL C-C

COMUNIDAD LA CUCHILLA ESCALA 1:1,000

PRESENTAN:
MANCÍA ALFARO, GRACIA MARÍA
MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR
PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA
RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS

PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLÁN

UBICACIÓN
KM 7 CARRETERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLÁN, LA LIBERTAD.

CONTENIDO
PLANO DE PERFILES TOPOGRAFIA COMUNIDAD EL TANQUE

ESCALA
1:1,000

FECHA
ABRIL 2020

PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE

HOJA
T-4

2.2.3 VEGETACIÓN

El Municipio de Antiguo Cuscatlán es el cuarto con mayor cobertura vegetal de toda el Área Metropolitana de San Salvador, con un 66.85 % de la extensión de todo el municipio cubierta por vegetación, (Grande, 2014). Esto se debe en su mayoría a que es el municipio con un Índice de Desarrollo Humano de 0.878, lo que sustenta el hecho de que entre mejores condiciones se encuentre el lugar, se buscan siempre conservar y mejorar el estado natural en el que se encuentra actualmente.

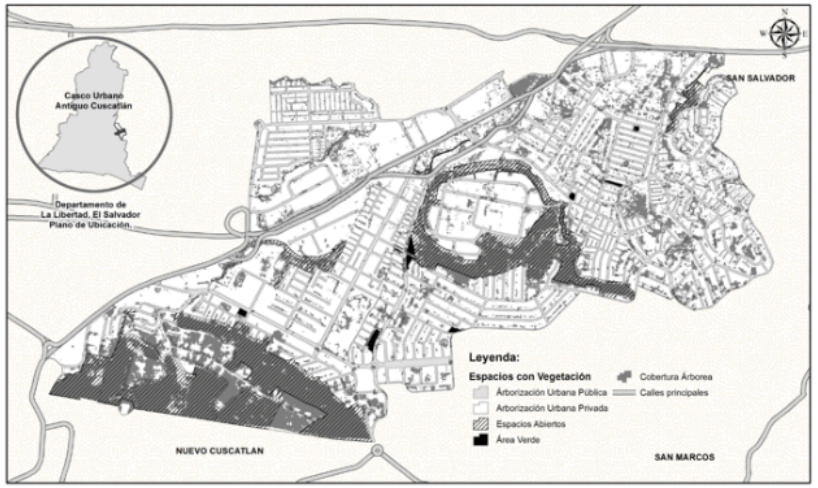
Según Grande y Escalante, los tipos de conjuntos de vegetación se clasifican en:

A. Áreas Verdes (AV).
B. Arborización Urbana (AU), la cual es igual a la suma de Arborización Pública (AU1) y Arborización Privada (AU2).
C. Espacios Abiertos (EA).

La totalidad de las AV en el municipio alcanzan una extensión de 28,534 m2, el cual representa un 0.38 % del área urbana del Municipio; de aquí se deriva la vegetación Alta, que tiene una extensión de 17,400 m2, y una vegetación baja de 19,075 m2. «Aquí implica un importante trabajo del municipio en dos líneas: la primera mejorar y fortalecer su red de parques y espacios públicos ya que en contraste existe un importante potencial en los espacios abiertos y la arborización urbana sobre todo la pública que agrega al municipio un poco más de 300,000 m^2 de vegetación al municipio haciendo llegar sus indicadores sobre todo el Índice de áreas verdes alrededor de 10m^2 / habitante. Esto debido a que una tercera parte del área de la Arborización Urbana es procedente es espacios privados. Sin embargo aunque la población no tiene acceso a ellos, sí se benefician de los servicios ambientales que este tipo de vegetación presta sobre todo en la captura de CO_2 y la reducción de contaminación en el aire.»(Grande, 2014).

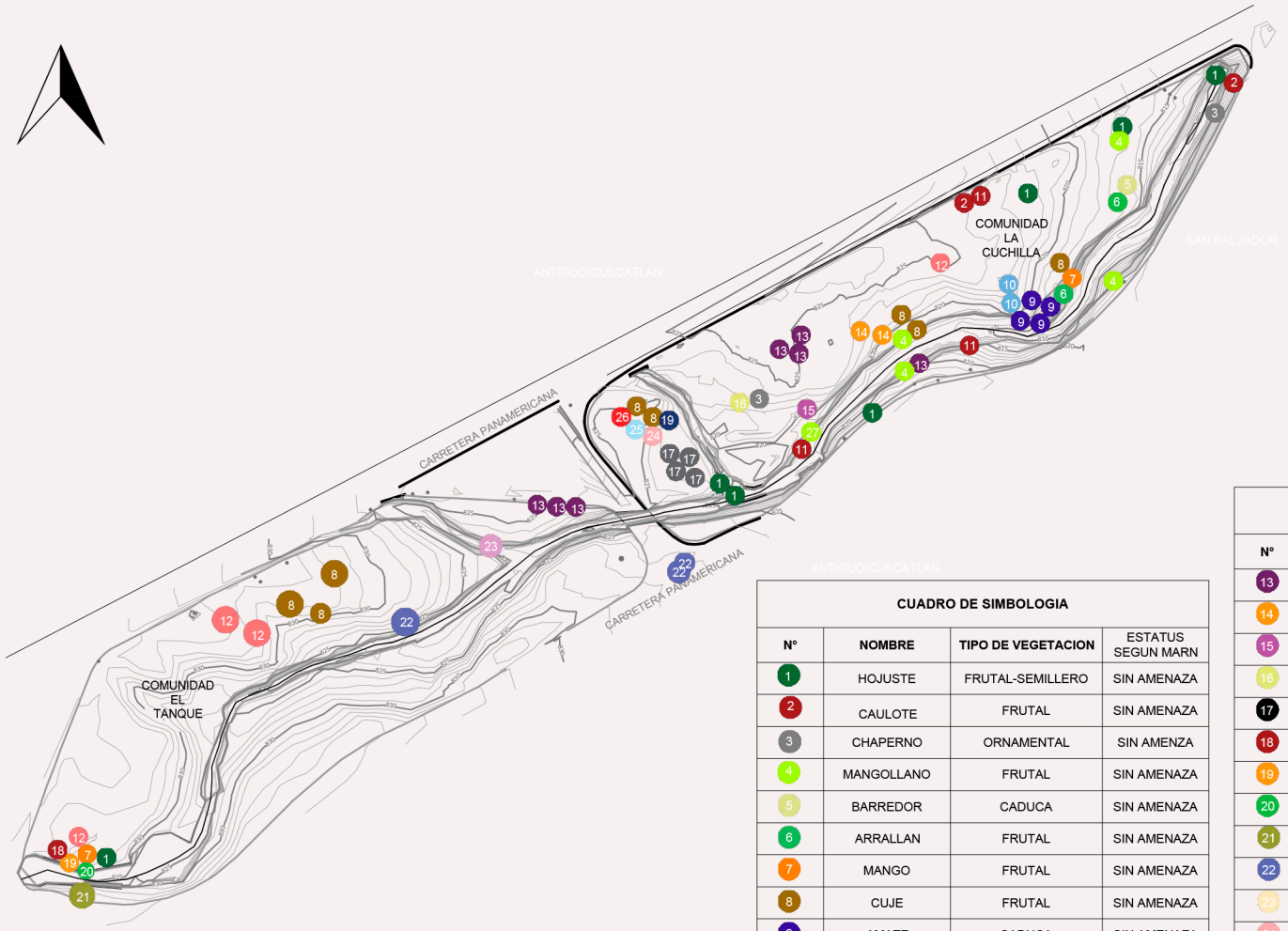
La ciudad de Antigua Cuscatlán, a pesar de ser una de las más arborizadas del AMSS y con indicadores altos de desarrollo humano, no llega a tener los valores de arborización por habitantes establecido por la conferencia europea (CAT-MED, 2009), entre 10 y 15 m2/habitante; si se agrega los espacios verdes y los privados se llegaría a 10 m2/habitante.

Mapa 6: muestra los espacios que tienen vegetación y el tipo de cobertura vegetal que hay en la Zona El Piro.



Fuente: documento Análisis de Cobertura Vegetal en Área Metropolitana de San Salvador, por Carlos Grande y Arturo Escalante.

La vegetación observada en los terrenos en donde se ubican ambas comunidades es variada y se divide en diferentes tipos: ornamentales, frutales; y por sus hojas en perennes y hojas caducas, el motivo de este estudio es el poder tomar en consideración aspectos legales y de sostenibilidad para integrarlos en el diseño.



ESCALA GRÁFICA

0 50 100 150 200 250 Metros

CUADRO DE SIMBOLOGIA

N°	NOMBRE	TIPO DE VEGETACION	ESTATUS SEGUN MARN
1	HOJUSTE	FRUTAL-SEMILLERO	SIN AMENAZA
2	CAULOTE	FRUTAL	SIN AMENAZA
3	CHAPERNO	ORNAMENTAL	SIN AMENZA
4	MANGOLLANO	FRUTAL	SIN AMENAZA
5	BARREDOR	CADUCA	SIN AMENAZA
6	ARRALLAN	FRUTAL	SIN AMENAZA
7	MANGO	FRUTAL	SIN AMENAZA
8	CUJE	FRUTAL	SIN AMENAZA
9	AMATE	CADUCA	SIN AMENAZA
10	MATAZANO	FRUTAL	SIN AMENAZA
11	CABLOTE	FRUTAL	SIN AMENAZA
12	AGUACATE	PERENNE	SIN AMENAZA

CUADRO DE SIMBOLOGIA

N°	NOMBRE	TIPO DE VEGETACION	ESTATUS SEGUN MARN
13	PITO	FRUTAL	SIN AMENAZA
14	FUEGO	ORNAMENTAL	SIN AMENAZA
15	LAUREL	ORNAMENTAL	SIN AMENAZA
16	TIGUILOTE	FRUTAL	SIN AMENAZA
17	MARAÑON	FRUTAL	SIN AMENAZA
18	PINO	PERENNE	AMENAZADO
19	MAQUILISHUAT	ORNAMENTAL	PROTEGIDO
20	HUARUMO	CADUCA	SIN AMENAZA
21	CONACASTE	PERENNE	SIN AMENAZA
22	CEIBA	PERENNE	PROTEGIDO
23	TENPISQUE	CADUCA	SIN AMENZA
24	CEDRO	PERENNE	AMENAZADO
25	MAMON	FRUTAL	SIN AMENAZA
26	ANONA	FRUTAL	SIN AMENAZA
27	CHILAMATE	CADUCA	SIN AMENAZA

PRESENTAN:
MANCÍA ALFARO, GRACIA MARÍA
MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR
PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA
RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS

PLAN MAESTRO DE COMPLEJO HABITACIONAL PARA LAS COMUNIDADES DE EL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLÁN

UBICACIÓN
KM 7 CARRETERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLÁN, LA LIBERTAD.

CONTENIDO
PLANO DE VEGETACIÓN

ESCALA
1:4,000

FECHA
2020

PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE

HOJA
V-1

2.2.4 CLIMA

El municipio de Antiguo Cuscatlán, al igual que el de todo el AMSS se califica como trópico húmedo, siendo diciembre, enero y febrero los más frescos. Las temperaturas se mantienen entre los 18 y 33 grados centígrados. Los más calurosos son de marzo a mayo. De mayo a octubre es la estación lluviosa, donde usualmente se producen inundaciones. Las condiciones del clima de una ciudad, y los niveles de comodidad y soportabilidad tiene que ver de como se haya planificado y diseñado, la ubicación de esta y tipología y forma de su trama urbana; otras de las características que rigen el clima es la relación de altura de edificaciones con la anchura de las calles, la cantidad de vegetación existente y materiales utilizados para la infraestructura urbana.

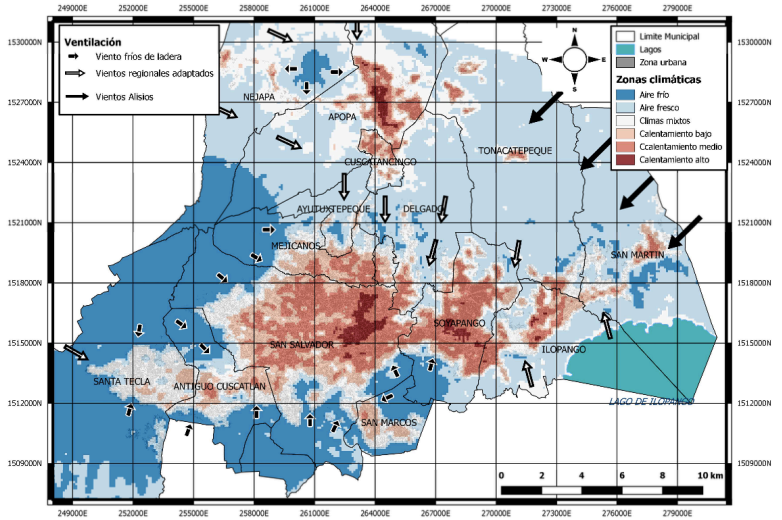
Cabe mencionar que las áreas urbanas son las principales responsables del cambio climático que enfrentamos en nuestros días, y que también son las más vulnerables a este, en donde se concentra un gran porcentaje de la población en un espacio relativamente reducido, y que con el paso del tiempo esta curva va creciendo.

Independientemente del cambio climático, las zonas urbanas tienen unas condiciones climáticas alteradas con respecto al medio natural/rural del entorno. Este fenómeno es comúnmente conocido como la «isla de calor», (Juan Acero, 2016), de una ciudad pudiendo ocasionar cambios significativos en los niveles de confort térmico de sus ciudadanos ya que las áreas urbanas acumulan calor y en general, tienen mayor temperatura del aire y menor intensidad de viento.

El Área Metropolitana de San Salvador posee cuatro estaciones meteorológicas que recolecta datos a través del año, y que sirven de referencia para monitorear el cambio de temperaturas, vientos, nubosidad, precipitación, etc., se ubican en los cuatro puntos cardinales del AMSS.

Por otra parte la orografía tiene una influencia significativa en el clima regional. Las cadenas montañosas originan que gran parte del país se encuentre con vientos fríos. Y los vientos de provenientes del Este inyectan humedad desde el Caribe hacia Centroamérica.

Mapa 7: clima en la zona del AMSS



Fuente: Mapa de Clima Urbano en el AMSS, MARN.

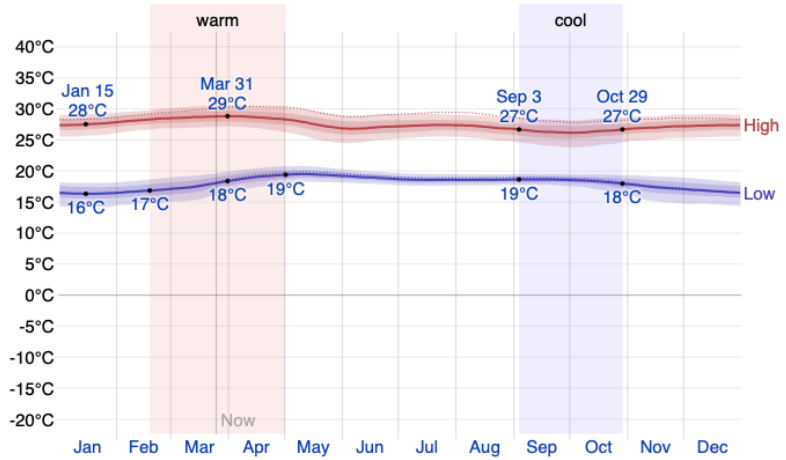
2.2.4.1 TEMPERATURA

En Antiguo Cuscatlán se registra un clima tropical húmedo y seco bajo la clasificación climática de Köppen y goza de clima cálido durante todo el año, con temperaturas medias diarias de 27° C.

La temporada cálida dura 2,5 meses, del 18 de febrero al 1 de mayo, con una temperatura media diaria superior a los 28 ° C. El día más caluroso del año es el 31 de marzo, con un máximo promedio de 29 ° C y un mínimo de 18 ° C. La temporada fría dura 1,8 meses, del 3 de septiembre al 29 de octubre, con una temperatura máxima diaria promedio

inferior a 27 ° C. El día más frío del año es el 15 de enero, con un mínimo promedio de 16 ° C y un máximo de 28 ° C.

Gráfico 1: temperaturas promedio durante el año.



Fuente: sitio web www.weatherspark.com

2.2.4.2 VIENTOS

El viento experimentado en cualquier lugar depende en gran medida de la topografía local y otros factores, y la velocidad y dirección instantánea del viento varían más que los promedios por hora. La velocidad promedio del viento por hora en Antiguo Cuscatlán experimenta una variación estacional significativa en el transcurso del año. La parte más ventosa del año dura 5.2 meses, del 1 de noviembre al 9 de abril, con velocidades promedio del viento de más de 12.0 kilómetros por hora. El día más ventoso del año es el 13 de enero, con una velocidad promedio del viento de 15.6 kilómetros por hora.

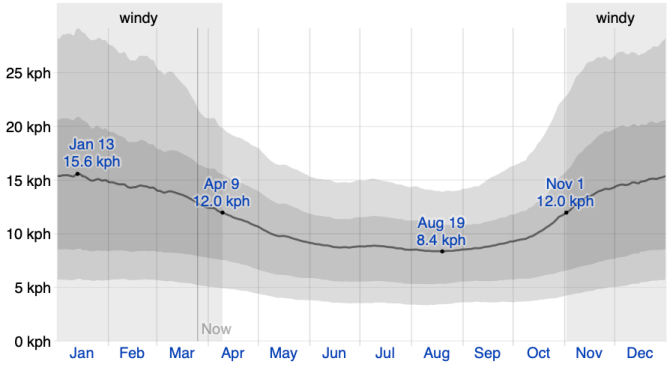
El tiempo más calmado del año dura 6.8 meses, del 9 de abril al 1 de noviembre. El día más tranquilo del año es el

Tabla 2

ESTACIONES METEOROLÓGICAS DEL AMSS				
NOMBRE	LATITUD NORTE	LONGITUD OESTE	ELEVACIÓN (m.s.n.m.)	UBICACIÓN EN EL AMSS
UES	13.719*	-89.203*	710	NORTE
AEROPUERTO ILOPANGO	13.698*	-89.118*	615	ESTE
PROCAFE	13.684*	-89.287*	965	OESTE
CENTRO DE GOBIERNO	13.706*	-89.200*	670	CENTRO

19 de agosto, con una velocidad promedio del viento de 8.4 kilómetros por hora. Sin embargo, entre Abril y Septiembre (mayormente la época de lluvias), son más frecuentes los vientos de componente Sur con intensidades menores a las del resto del año. Estos vientos están asociados a la brisa del mar (más intensa en esta época del año) que alcanza el AMSS a través del lago de Ilopango y la Cordillera del Bálsamo. En Julio y Agosto, durante la canícula, igualmente que en Marzo y Abril, destacan por la mañana vientos leves del norte o asociados brisas de ladera.

Gráfico 2: velocidades del viento promedio durante el año.



Fuente: sitio web www.weatherspark.com

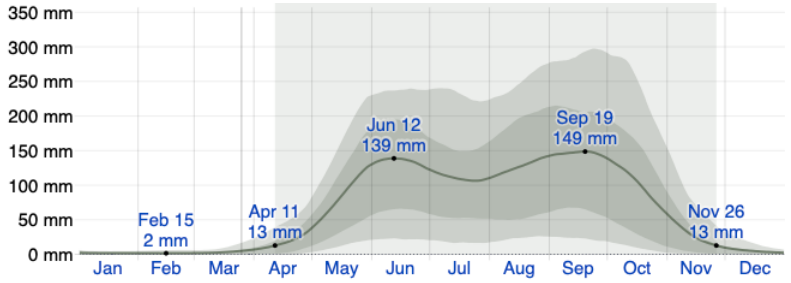
El viento es más frecuente del sur durante 2.8 meses, del 4 de abril al 27 de junio y durante 2.1 meses, del 7 de agosto al 9 de octubre, con un porcentaje máximo del 38% el 3 de junio. El viento es más frecuente del este para 1.4 meses, del 27 de junio al 7 de agosto, con un porcentaje máximo del 38 % el 14 de julio. El viento suele venir del norte durante 5.8 meses, del 9 de octubre al 4 de abril, con un porcentaje máximo del 64 % el 1 de enero.

2.2.4.3 PRECIPITACIÓN

Para mostrar la variación dentro de los meses y no solo los totales mensuales, mostramos la lluvia acumulada durante un período deslizante de 31 días distribuidos en los días con precipitación del año. Antiguo Cuscatlán experimenta una variación estacional extrema en la precipitación mensual. Entre los días con precipitación distinguimos entre aquellos que experimentan lluvia sola, nieve sola o una mezcla de los dos. Según esta categorización, la forma de precipitación durante todo el año es la lluvia sola, con una probabilidad máxima del 48 % el 11 de septiembre. La temporada más húmeda dura 5.4 meses, del 13 de mayo al 25 de octubre, con una probabilidad superior al 25 % de que un día determinado sea húmedo.

El período lluvioso del año dura 7.5 meses, del 11 de abril al 26 de noviembre, con una precipitación de 31 días de al menos 13 milímetros. La mayor cantidad de lluvia cae durante los 31 días centrados alrededor del 19 de septiembre, con una acumulación total promedio de 149 milímetros. El período sin lluvia del año dura 4.5 meses, del 26 de noviembre al 11 de abril. La menor cantidad de lluvia cae alrededor del 15 de febrero, con una acumulación total promedio de 2 milímetros.

Gráfico 3: milímetros de precipitación promedio en el año.



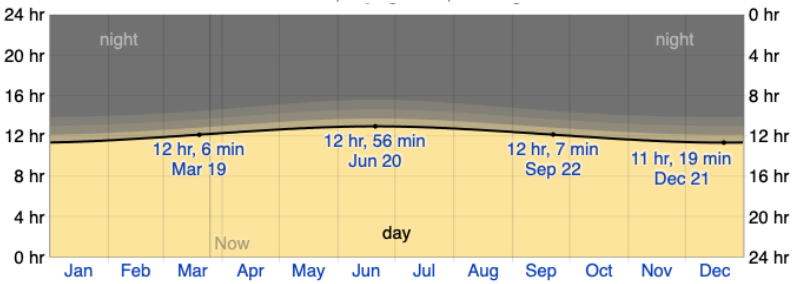
Fuente: sitio web www.weatherspark.com

2.2.4.3 ASOLEAMIENTO

La duración del día en Antiguo Cuscatlán (y en todo el territorio nacional) varía a lo largo del año. En 2020, el día más corto será el 21 de diciembre, con 11 horas y 19 minutos de luz natural; el día más largo es el 20 de junio, con 12 horas y 56 minutos de luz natural.

Debido a que El Salvador se encuentra en el hemisferio norte, la mayor parte del año el ángulo del sol se encuentra al Sur, a excepción de los meses de abril a agosto, ya que en el solsticio de verano (21 de junio) el sol se encuentra en su cenit más alto en el hemisferio Norte y el ángulo de asoleamiento en el país se desplaza.

Gráfico 4: horas de luz solar promedio para El Salvador en el año.

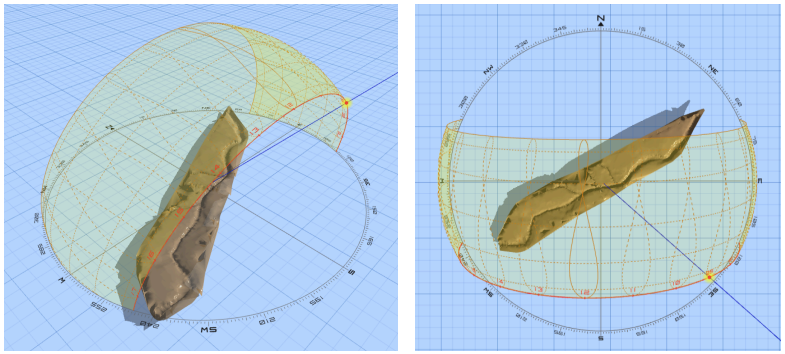


Fuente: sitio web www.weatherspark.com

A. SOLSTICIO DE INVIERNO (HEMISFERIO NORTE)

Ocurre del 20 al 21 de diciembre. Es el día con menos horas de luz solar y es cuando el sol llega a su cenit más bajo.

Imagen 5 y 6: simulación de recorrido solar (línea roja) en el solsticio de invierno con las coordenadas de las Comunidades.

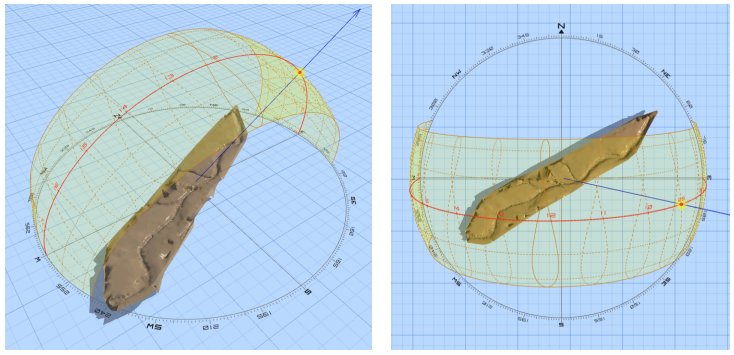


Fuente: elaboración propia por medio de software: andrewmarsh.com

B. EQUINOXIO DE PRIMAVERA (HEMISFERIO NORTE)

Ocurre del 20 al 21 de marzo. Es cuando las horas de luz solar son igual a las horas de nocturnas.

Imagen 7 y 8: simulación de recorrido solar (línea roja) en el equinoccio de primavera con las coordenadas de las Comunidades.

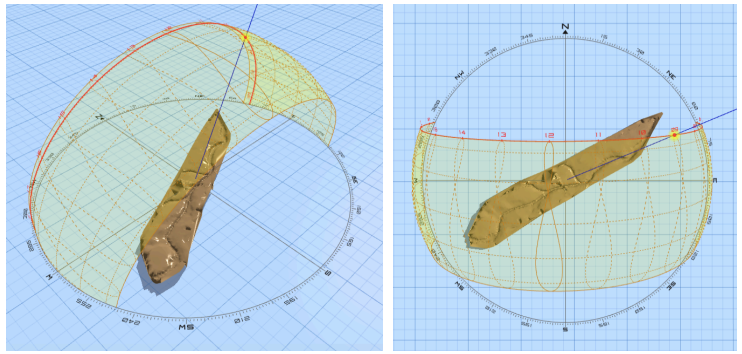


Fuente: elaboración propia por medio de software: andrewmarsh.com

C. SOLSTICIO DE VERANO (HEMISFERIO NORTE)

Ocurre del 20 al 21 de junio. Es el día con más horas diurnas del año y es cuando el sol llega a su cenit más alto.

Imagen 9 y 10: simulación de recorrido solar (línea roja) en el solsticio de verano con las coordenadas de las Comunidades.

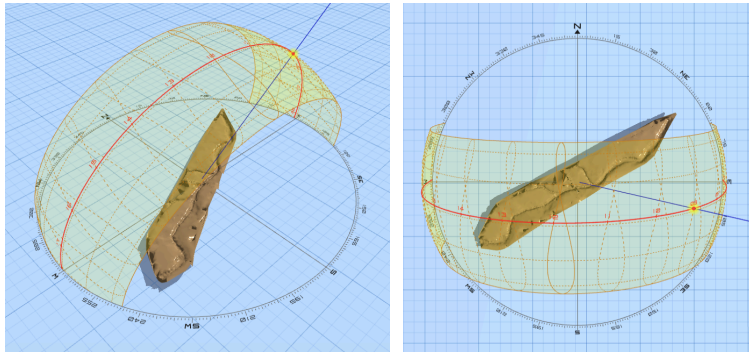


Fuente: elaboración propia por medio de software: andrewmarsh.com

D. EQUINOXIO DE OTOÑO (HEMISFERIO NORTE)

Ocurre del 20 al 21 de septiembre. Al igual que en marzo las horas diurnas son igual a las horas de nocturnas.

Imagen 11 y 12: simulación de recorrido solar (línea roja) en el equinoccio de otoño con las coordenadas de las Comunidades.



Fuente: elaboración propia por medio de software: andrewmarsh.com

2.2.5 GEOMORFOLOGÍA

En términos teóricos la geomorfología se basa en el estudio de las características de la superficie terrestre, teniendo en cuenta los factores que con el tiempo modifican la conformación de la superficie, como por ejemplo los factores de erosión, originando así las diferentes clasificaciones.

El mapa geomorfológico tiene como finalidad mostrar los diferentes tipos de superficie de terreno que se tienen en el municipio de Antiguo Cuscatlán y brindar una descripción de cada categoría existente.

Formaciones geológicas en el AMSS:

A. Formación Bálsamo:
1. Volcanes Jayaque, Panchimalco.
2. Lateritas.

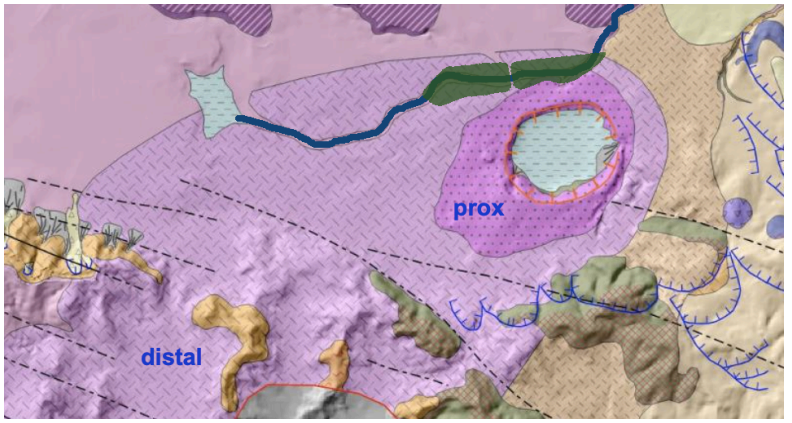
B. Formación Cuscatlán:
1. Ignimbritas de Zaragoza.
2. Tobas de Ilopango antiguo.
3. Volcanismo subacuático de caldera de Ilopango.
4. Loma El Cerrito y El Bonete maares.
5. Volcán Loma Larga.
6. Volcános Nejapa, Guaycume, Guazapa, El Carmen.
7. Conos de escoria y flujos basaltico/andesitico del Norte.
8. Domos de San Jacinto y cono efusivo.
9. Cono de escoria San José.
10. Tobas Coatepeque.

C. Formación San Salvador/Cuscatlan:
1. Volcán San Salvador antiguo (Picacho).

D. Formación San Salvador:
1. Volcán Boquerón y sus productos.
2. Maar Plan de la Laguna y sus productos.
3. Maar La Tabla.
4. Caldera Ilopango y sus productos (Tierra Blancas).

Vertiente tectónica o plano de falla desnuda: son las superficies sobre la que se ha producido el movimiento de una falla horizontal, vertical u oblicua. Debido a la denudación son laderas más o menos inclinadas, generalmente fracturadas por los procesos tectónicos ya que corresponden con las fallas tectónicas que son en su mayoría activas. Frecuentemente están impactadas por sismos y ocurren derrumbes. Dependiendo de la inclinación de la ladera puede suceder erosión fluvial y movimientos de ladera. Las Comunidades en estudio pertenecen a la sección Maar Plan de la Laguna, de la Formación de San Salvador. El terreno de ubicación de las comunidades, con base a un estudio geotécnico (realizado por la empresa VIELCA), dio como resultados que el terreno de apoyo es un suelo presumiblemente producto de la degradación de las rocas volcánicas subyacentes.

Mapa 8: geología del Maar Plan de La Laguna y sus productos. Andesitas superiores (magenta) y Conos de Escoria (celeste). Quebrada El Piro (línea azul oscuro), Comunidades El Tanque y La Cuchilla de verde.



Fuente: Mapeo Geológico del AMSS, Programa de Riesgos y Disminución de Riesgos del Vulnerabilidad Social del AMSS

Granulométricamente, se corresponden con limos arenosos con ciertas pasadas de gravas y en conjunto con una apreciable compacidad. En este tipo de suelos, es de esperar una baja permeabilidad, producto de un elevado porcentaje de limos, si bien también cierta tendencia a la erosión interna, Mecánicamente la capacidad de soporte de 1-2 kg/cm2.

2.2.5 HIDROGRAFÍA

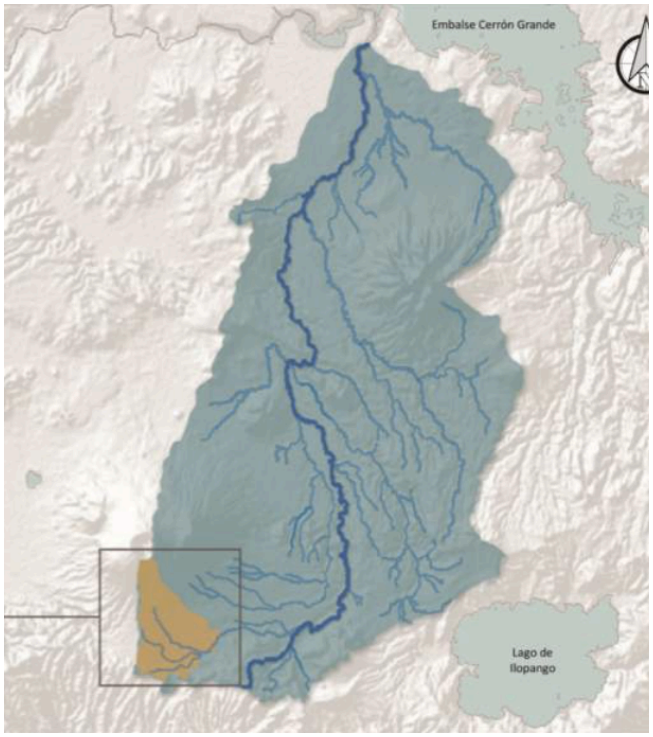
Las fuentes hidrográficas de AMSS han sido las principales fuentes de abastecimiento de agua subterránea más importante en el país. Los materiales que los constituyen son las lavas de alta permeabilidad intercaladas con materiales piroclásticos provenientes de la explosión de Ilopango. La profundidad del agua subterránea varía entre los 30 y 90 metros. En la actualidad todo el potencial del acuífero está siendo aprovechado para el abastecimiento de agua potable del AMSS.

El área de recarga del volcán ha sido deforestada y disminuida por el crecimiento urbano de la ciudad, ya que la cuenca principal y los ríos que alimentan el manto acuífero coinciden con las laderas volcánicas y los valles que conforman el paisaje de la ciudad capital y su área metropolitana. Las áreas de recarga de alta filtración como el Volcán de San Salvador y los alrededores (Merliot y Santa Elena), se ha reducido significativamente por la urbanización en los últimos años, dejando La Finca El Espino como uno de los reductos aún no destruidos.

El principal cuerpo de agua que se encuentra en nuestra zona de estudio es la Quebrada El Piro, la cual pertenece a la Cuenca del Río Acelhuate; el sistema hidrográfico de Acelhuate se divide en tres cuencas:

1. Cuenca Acelhuate.
2. Cuenca Las Cañas.
3. Cuenca del Tomayate.

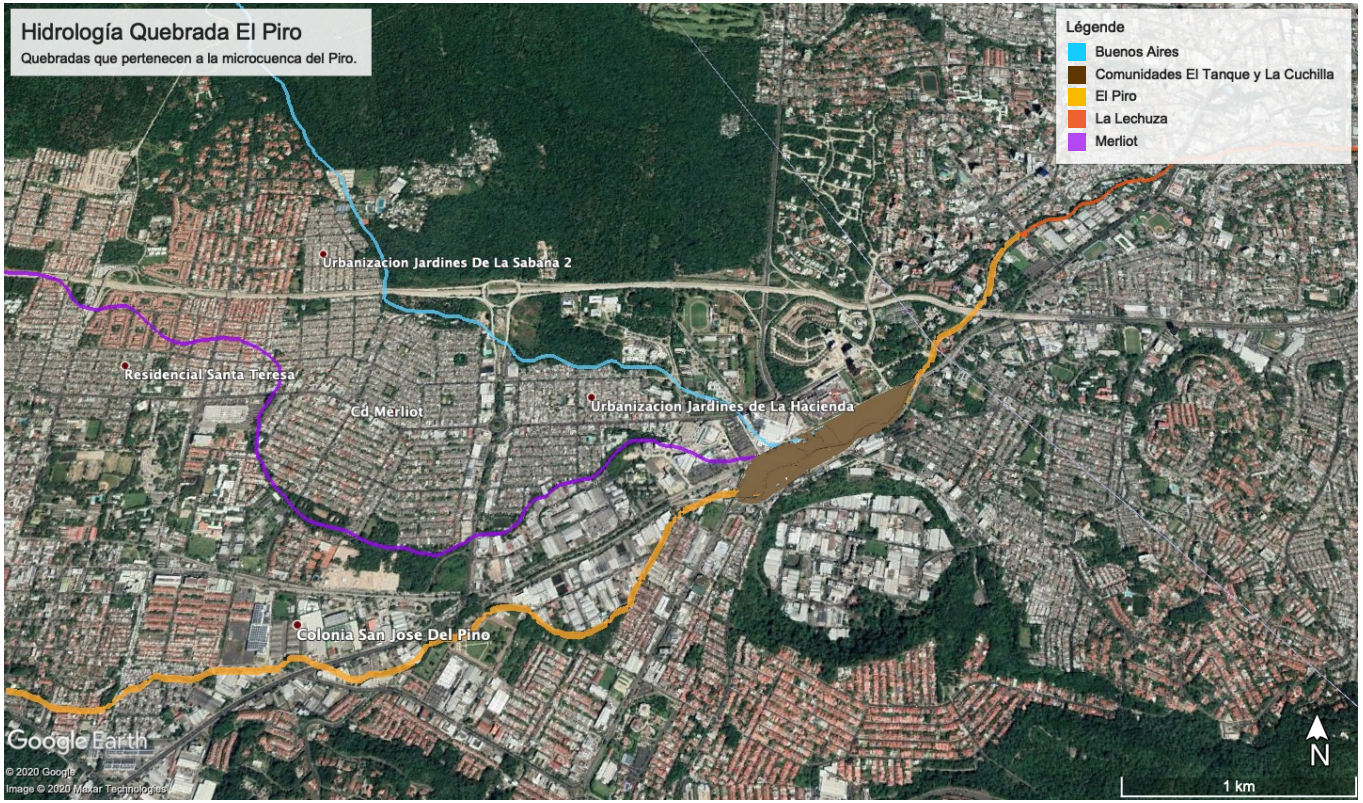
Mapa 9: cuenca del Río Acelhuate (celeste). mostrando microcuenca de Quebrada El Piro (naranja).



Fuente: Atlas de Quebrada El Piro.

La cuenca del Río Acelhuate tiene un área de 706 kilómetros cuadrados y solo en el AMSS abarca 89 kilómetros cuadrados. El comportamiento del flujo de las aguas (subterráneas) tienen su recarga en las faldas del extremo Sur y Este del complejo Volcánico San Salvador, teniendo una dirección de Noroeste a Sureste, y de Oeste a Este, y el material del que está hecho el suelo (principalmente escoriatáceo de las lavas) de esa área permiten que al rededor de un 15 % de las aguas lluvias se infiltren. (Ing. José Roberto Duarte, 2012).

Mapa 10: muestra las quebradas que pertenecen a la microcuenca de Quebrada El Piro.

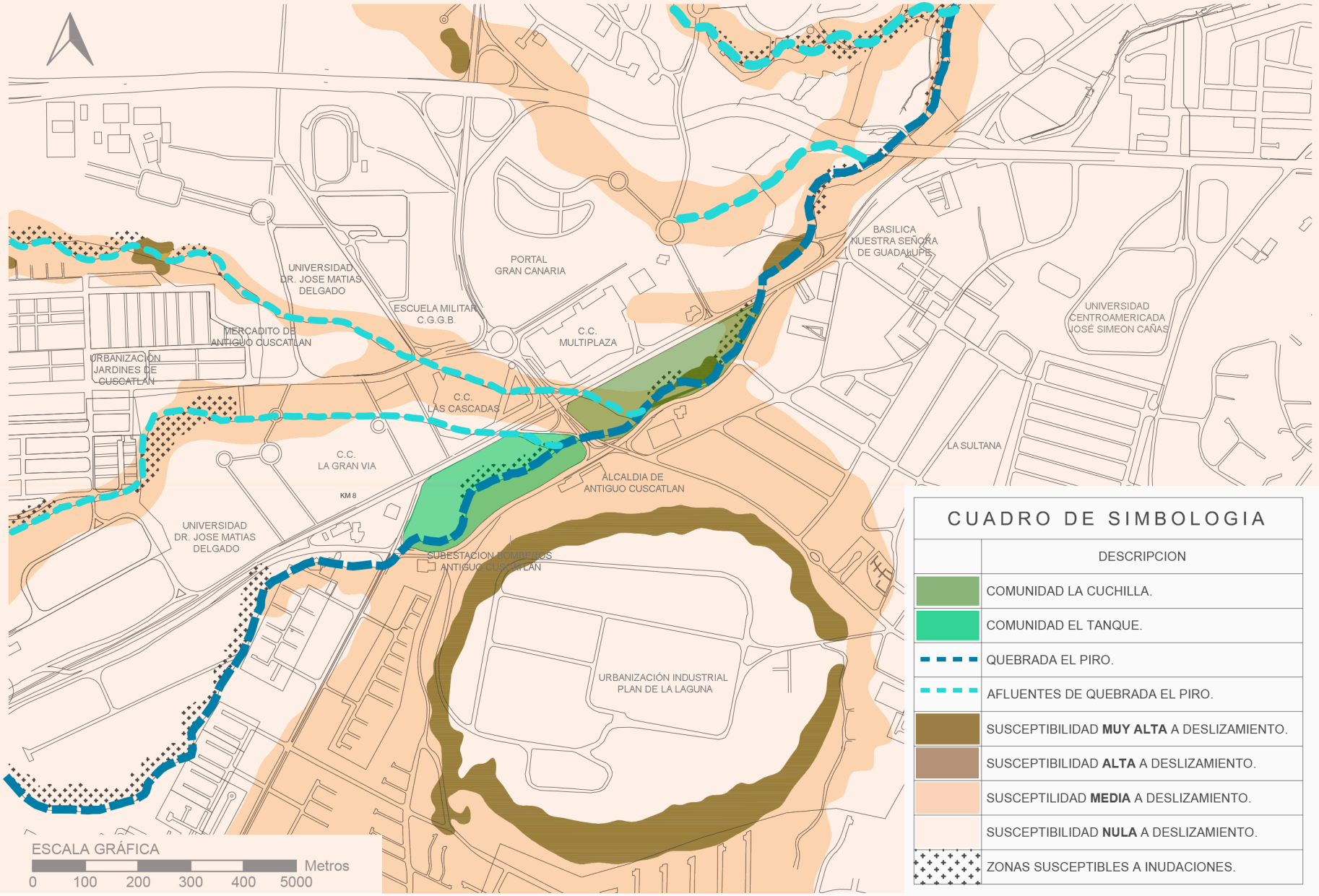


Fuente: Elaboración propia a través de la plataforma de Google Earth.

La microcuenca de la Quebrada El Piro tiene una extensión de 21.30 kilómetros cuadrados, y esta tiene un recorrido de 6.1 kilómetros; nace en la Cordillera de El Bálsamo, en el sector de la colonia Utila, en el municipio de Santa Tecla, tiene una pendiente media de 8.31 % (MARN, 2017). A la microcuenca de la Quebrada del Piro también se encuentran dos quebradas de Invierno, que son: Quebrada Buenos Aires y Quebrada Merliot, las cuales provienen del lado Sur de las faldas del Volcán de San Salvador.

2.2.6 DESASTRES

Desde el momento en que las precipitaciones tocan el suelo, comienza a funcionar una serie de factores que afectan el comportamiento del agua en el subsuelo. Si no existe intervención humana, el agua puede infiltrarse y posteriormente percolar, escurrir sobre la superficie o evaporarse, de acuerdo con las características del medio natural.



CUADRO DE SIMBOLOGIA

	DESCRIPCION
	COMUNIDAD LA CUCHILLA.
	COMUNIDAD EL TANQUE.
	QUEBRADA EL PIRO.
	AFLUENTES DE QUEBRADA EL PIRO.
	SUSCEPTIBILIDAD **MUY ALTA** A DESLIZAMIENTO.
	SUSCEPTIBILIDAD **ALTA** A DESLIZAMIENTO.
	SUSCEPTILIDAD **MEDIA** A DESLIZAMIENTO.
	SUSCEPTIBILIDAD **NULA** A DESLIZAMIENTO.
	ZONAS SUSCEPTIBLES A INUDACIONES.

PRESENTAN:
MANCÍA ALFARO, GRACIA MARÍA
MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR
PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA
RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS

PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLÁN

UBICACIÓN
KM 7 CARRETERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLÁN, LA LIBERTAD.

CONTENIDO
RIESGO POR INUNDACIÓN Y DESLAVE.

ESCALA
1:12,500.

FECHA
2020

PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE

HOJA
DE-1

En las áreas naturales, sin intervención que aún existen en el área de estudio y las áreas circundantes, la mayor parte del agua o se infiltra en el suelo para luego conformar la recarga acuífera o es absorbida por la vegetación, que más tarde regresa a la atmósfera mediante la transpiración. Cuando en la superficie del suelo existe la intervención de la actividad humana, los procesos dinámicos del ciclo hidrológico resultan afectados. Por ejemplo, las urbanizaciones afectan la dinámica hídrica de una manera más drástica. Primeramente, una considerable porción de suelo está cubierta por una superficie relativamente impermeable de varios tipos de materiales y pavimentos. En estos casos, la infiltración es casi nula y la evaporación se ve reducida considerablemente, ya que la mayor parte del agua proveniente de la precipitación se pierde como escorrentía, generando en pocos minutos, grandes avenidas que difícilmente los cauces naturales podrán absorber, dando como resultado las inundaciones en las zonas urbanas.

Debido a la proximidad con la quebrada existe una parte de los habitantes de las comunidades La cuchilla y El tanque que se encuentra propensa a sufrir un daño a la infraestructura de su vivienda y pone en riesgo su vida ya que no se han respetado los retiros de las quebradas, es importante mencionar que se observan en algunos tramos de quebrada obras de mitigación como muros de piedra que sirven como prevención de posibles derrumbes de terreno.

El riesgo de vivir a la orilla de la depresión natural se ve afectada así mismo por el curso de las aguas residuales en épocas lluviosas ya que el nivel del agua alcanza magnitudes sorprendentes minando y desestabilizando el terreno. En el área metropolitana de San Salvador debido a la impermeabilización de los suelos se generan estas problemáticas llegando a perder en ocasiones vidas humanas. La quebrada El Piro es punto crucial ya que en este lugar se reúne un volumen de agua considerable ya que se une con la quebrada Buenos Aires y Mascota aumentando así el caudal que de por si esta zona recoge desde El Boquerón y los municipios de Santa Tecla y parte de Antiguo Cuscatlán.

Fotografía 6: viviendas al borde de quebrada.



Fuente: visitas de campo.

2.2.7 CONTAMINACIÓN AMBIENTAL DE LA ZONA

La zona de estudio se encuentra a un costado de una de las depresiones con mayor contaminación en el país, la quebrada El Piro ya que su cuenca abarca parte de los municipios con mayor desarrollo industrial y habitacional. Las fuentes que generan mayor contaminación ambiental son las siguientes:

A. Uso excesivo de automóviles y otros medios de transporte impulsados por gasolina o diésel.

El 60% de contaminación proviene del humo que emiten los vehículos particulares y el transporte público, detalló el viceministro del MARN, Ángel Ibarra.

Esta situación contribuye a incrementar el número de personas con enfermedades respiratorias e implica mayor gasto económico en hospitalización y medicamentos. La ubicación de las Comunidades El Tanque y La Cuchilla es de suma importancia para la movilidad en el área metropolitana de San Salvador ya que se encuentran emplazadas en medio de una de las vías más importantes de la región, es un punto crítico de accesibilidad de la parte occidental del país hacia la capital.

El transporte es uno de los problemas a los que se enfrenta el AMSS debido a la utilización de equipos desfasados que generan grandes emisiones de CO2 lo que podría agravar las dificultades de salubridad antes planteadas, es por eso que se debe modernizar el desplazamiento de la población por medio de otras alternativas de transporte para mejorar el medio existente.

Fotografía 8: contaminación por el escape de un autobus.



Fuente: página de Facebook de Alcaldía Municipal.

B. Liberación de plásticos y objetos no biodegradables en espacios naturales.

El mal hábito de botar la basura en la calle, los ríos y las quebradas se puede entender como "un problema de educación y cultura" que crea muchos inconvenientes sobre todo a las mismas personas que arrojan la basura en cualquier parte. Según estadísticas del Sistema Nacional de Protección Civil (Sinaproc), el 90.0 % de las inundaciones ocurre por la gran cantidad de desechos que tiran las personas a los ríos, quebradas y alcantarillas.

Fotografía 7: campañas de limpieza de la Quebrada El Piro por la Alcaldía Municipal de Antiguo Cuscatlán.



Fuente: página de Facebook de Alcaldía Municipal.

C. Emisiones y vertidos industriales a la atmósfera y a la hidrosfera.

Los municipios de Santa Tecla y Antiguo Cuscatlán presentan un mayor índice de desarrollo humano, en estas ciudades se encuentran asentadas varias industrias de las más grandes del país, (ver mapa ZI-1, siguiente pág.). La contaminación de sus ríos y quebradas se encuentran expuestas debido al tipo de producción y tratamiento de los desechos de estas industrias. A lo largo de este afluente se identificaron 57 industrias, las más fuertes concentradas en el Plan de La Laguna, en Antiguo Cuscatlán, donde se elaboran productos farmacéuticos, alimenticios (en especial harinas), y plásticos.



INDUSTRIAS EN ZONA EL PIRO

1. LA PRENSA GRÁFICA
2. PEPSI.
3. LACTOSA.
4. STEINER S.A. DE C.V.
5. 3M.
6. CORPORACIÓN CEFA S.A. DE C.V.
7. GRUPO EDITORIAL SANTILLANO.
8. SIEMENS.
9. DHL.
10. ACERO DE CENTROAMÉRICA BENITO.
11. INDUSTRIAS AGDOSA.
12. LABORATORIOS GARRUMA.
13. BIMBO.
14. COLGATE Y PALMOLIVE.
15. TERMOENCOGIBLES.
16. FÁBRICA FANTASÍA.
17. LABORATORIOS VIJOSA.
18. INDUSTRIAS MERLET
19. PLANTA DE PRODUCCIÓN ST. JACK'S.
20. TERMOENCOGIBLES PLAN DE LA LAGUNA.
21. LABORATORIOS MARCELLA.
22. INDUSTRIAS LLARISA.
23. IMPORTACIONES SANTA LUCÍA.
24. DROGUERÍA AMERICANA.
25. CENTRAL DULCERA S.A. DE C.V.
26. LA SULTANA S.A. DE C.V.
27. INQUISALVA S.A. DE C.V.
28. OLLINS & CO.
29. COPORESA - PREFASA.
30. DIPSA EL SALVADOR.
31. LABORATORIOS CAROSA.
32. URBANO S.A. DE C.V.

DATOS OBTENIDOS DEL AÑO 2017.

LUGARES REPRESENTATIVOS

1. ED. DE APARTAMENTOS EL PEDREGAL
2. C.C. MULTIPLAZA
3. C.C. HIPERMALL LAS CASCADAS
4. C.C. LA GRAN VÍA
5. IGLESIA CENTRAL DE MORMONES
6. ESCUELA MILITAR GRAL. GERARDO BARRIOS
7. FEPADE
8. MINISTERIO RELACIONES EXTERIORES
9. BASÍLICA CEIBA DE GUADALUPE
10. PARQUE ECOLOGICO BICENTENARIO

CUADRO DE SIMBOLOGÍA	
	DESCRIPCIÓN
	COMUNIDAD LA CUCHILLA
	COMUNIDAD EL TANQUE
	QUEBRADA EL PIRO
	QUEBRADA BUENOS AIRES
	QUEBRADA MERLIOT
	QUEBRADA LA LECHUZA

PRESENTAN:
MANCÍA ALFARO, GRACIA MARÍA
MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR
PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA
RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS

PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLÁN

UBICACIÓN
KM 7 CARRETERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLÁN, LA LIBERTAD.

CONTENIDO
ZONAS INDUSTRIALES QUE RODEAN LA QUEBRADA EL PIRO

ESCALA
1:20,000

FECHA
2020

PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE

HOJA
ZI-1

2.3 ASPECTO SOCIOECONÓMICO

En este apartado se abordan aspectos que definen el estado general de los habitantes en cuanto a educación, salud y servicios básicos a los cuales tienen acceso entre otros. Aspectos que ayudaran a definir necesidades a solventar y las posibilidades de financiamiento por parte de los habitantes.

2.3.1 POBLACIÓN

En términos generales, población se refiere al número de personas que habitan una región o país, la forma de obtener los resultados correspondientes a la cantidad de habitantes es por medio de un censo, para nuestro país los censos son realizados por La Dirección General de Estadística y Censo (DIGESTYC), además de levantamiento de datos por parte de las alcaldías. Para la realización de este Plan Maestro se tienen en consideración los datos del número de habitantes en las comunidades La Cuchilla y El Tanque, por parte de la Alcaldía de Antiguo Cuscatlán, ya que a pesar que catastralmente los terrenos no pertenecen a la municipalidad, geográficamente se encuentran dentro del municipio y por lo tanto la Alcaldía toma en cuenta su población como residentes del Municipio teniendo los siguientes datos:

Tabla 3: cantidad de habitantes en las comunidades.

POBLACIÓN DE LAS COMUNIDADES		
COMUNIDAD	N° FAMILIAS	N° HABITANTES
EL TANQUE	256	862
LA CUCHILLA	175	570

Fuente: Informe de Vielca con datos de la Alcaldía de Antiguo Cuscatlán, año 2017.

2.3.1.1 DENSIDAD POBLACIONAL

La densidad poblacional se refiere al promedio de habitantes correspondiente a una unidad de territorio, ya sea un país, una región, un área urbana o un área rural y se expresa en habitantes por kilómetro cuadrado. Dentro de un país se pueden tener diferencias en cuanto a la densidad poblacional, al igual que en áreas urbanas y rurales. Generalmente se muestra más densamente poblada un área urbana que un área rural, esto debido muchas veces a factores económicos y acceso a servicios básicos, en general por la búsqueda de una mejor calidad de vida.

El tener un alto índice de densidad poblacional trae consigo problemas como: falta de acceso a una vivienda digna ya que debido a la sobrepoblación y la falta de terrenos adecuados para construir deriva la conformación de asentamientos urbanos precarios, falta de fuentes de empleo, problemas de transporte debido al alto número de habitantes en un área urbana se suelen tener problemas de movilidad a causa del congestionamiento vehicular, delincuencia a raíz de la falta de empleo y el hacinamiento en vivienda se pueden derivar problemas sociales de esta índole incluyendo robos y homicidios en las urbes, entre otros problemas.

Según el último censo oficial realizado en el país en el año 2007 por La Dirección General de Estadística y Censo (DIGESTYC), el Departamento de La Libertad cuenta con una densidad poblacional de 400 hab/km² y para el Municipio de Antiguo Cuscatlán 1,736 hab/km², en comparación a la densidad total del departamento, el municipio muestra tendencia a ser altamente denso ya que cuenta solamente con 19.41 km² en su extensión territorial, esto probablemente debido a que es un municipio en vías de desarrollo por lo que se vuelve un punto de concentración de personas en busca de establecerse.

Mapa 11: Áreas habitadas en comunidades de estudio, muestra de densidad poblacional en la zona.



Fuente: plataforma de Google Earth.

Para el caso en estudio referente a las Comunidades **La Cuchilla y El Tanque**, la densidad poblacional promedio correspondiente a la extensión territorial es de **0.013 hab/ m².**

En la imagen se aprecia la forma en la que se distribuye la vivienda en el terreno de estudio, debido a la topografía que se tiene y el afluente de agua que atraviesa gran parte de este, se tiene concentración de los asentamientos en ciertos puntos y no en la totalidad del área.

La problemática presente en las comunidades viene del alto índice de densidad poblacional que se tienen en el municipio y la falta de recursos económicos individuales de cada habitante que ha hecho imposible acceder a otro tipo de vivienda, provocando situaciones de riesgo y precariedad para los habitantes de La Cuchilla y El Tanque.

2.3.1.1 PELIGROSIDAD Y VIOLENCIA

A pesar de las condiciones económicas que caracterizan al municipio de Antiguo Cuscatlán, es inevitable que existan los casos de robo y hurto tanto a los habitantes como a los transeúntes, esto se debe a diversos factores, como puede ser la cantidad de personas que utilizan las paradas de autobuses a diversas horas del día, haciendo vulnerables a aquellos individuos que utilizan el transporte público o que caminan por la ciudad, en horas no pico y solos. Sin embargo, también hay riesgo para aquellas personas que utilizan transporte particular, ya que los delincuentes utilizan semáforos para cometer sus fechorías. Por lo general los individuos más vulnerables son jóvenes, principalmente aquellos que provienen de un centro de estudio.

Según el Geoportal de AMSS, en este municipio, para el año 2018, reporto los siguientes índices de robo y hurto:

Tabla 4

ÍNDICES DE ROBO / HURTO *

ACTOS	CASOS
ROBO APERSONAS	25 - 48
ROBO DE VEHÍCULOS	5 - 6
HURTO A PERSONAS	97 - 193
HURTO DE VEHÍCULOS	13 - 24

Fuente: Geoportal del AMSS, 2018.

* Tanto el robo como el hurto implican el hecho de apoderarse de un bien ajeno, pero la diferencia estriba en que en el **robo hay violencia**, amenaza o fuerza para conseguir ese propósito; y en el **hurto no hay violencia.**

También cabe destacar que dentro del municipio existen casos de acoso, que se da principalmente hacia las mujeres en los diferentes espacios abiertos. Con el fin de regular y truncar los aspectos antes mencionado, la municipalidad a instalado cabinas de emergencia, llamadas «Botones de Pánico». Las cuales tienen como fin brindar apoyo de inmediato ante un hecho vandálico, conato de incendio u otra emergencia de las comunidades.

Mapa 12: ubicación de puntos de seguridad en la Zona El Piro.



Fuente: sitio web de la Alcaldía de Antiguo Cuscatlán.

Además de los Botones de Pánico, en el municipio se han instalado cámaras de seguridad, principalmente en las pasarelas, con la finalidad de tener un control del tránsito, pero también es un mecanismo de vigilancia para la seguridad pública.

Por otro lado, como es conocido en El Salvador existe un alto índice de criminalidad, esto en todos los municipios que conforman al país, y aunque Antiguo Cuscatlán posea un bajo porcentaje en comparación a otras municipalidades, no es ajeno a esta situación. Autoridades de seguridad publica determinaron que, para el periodo comprendido entre enero de 2019 y enero de 2020, el municipio se ubicó entre los que poseen menor índice de violencia, con un parámetro de 1 a 10 individuos.

Mapa 13.



Fuente: sitio web de La Prensa Gráfica.

Cabe mencionar que es difícil conocer de donde provienen las personas que realizan estos actos delincuenciales, ya que si bien es cierto existen comunidades que viven en condiciones precarias como es el caso de El Tanque y La Cuchilla, y por ende el nivel de su PEA es baja, no convierte a sus habitantes en personas conflictivas, sin embargo el aspecto económico mencionado si puede promover a que un determinado número de personas opte por este tipo de alternativas para la obtención bienes necesarios para el día a día. Por ende, es necesaria la intervención y mejora a la calidad de vida de estos pequeños sectores desfavorecidos.



CUADRO DE SIMBOLOGIA	
	DESCRIPCION
	COMUNIDAD LA CUCHILLA.
	COMUNIDAD EL TANQUE.
	CALLES CON HOMICIDIOS CULPOSOS (ACCIDENTE DE TRANSITO)
	1-4 HOMICIDIOS (BULEVAR MOSNEÑOR ROMERO)
	5-8 HOMICIDIOS (CARRETERA PANAMERICANA)
	HOMICIDIOS
	IMPACTO DE HOMICIDIOS
	0
	3.3
	PUNTOS DE ASALTO

PRESENTAN:
MANCÍA ALFARO, GRACIA MARÍA
MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR
PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA
RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS

PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLÁN

UBICACIÓN
KM 7 CARRETERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLÁN, LA LIBERTAD.

CONTENIDO
PUNTOS DE MAYOR VIOLENCIA, POR ROBOS, HURTOS Y HOMICIDIOS.

ESCALA
1:12,500.

FECHA:
2020

PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE

HOJA
VIO-1

2.3.2 TIPOLOGÍA DE VIVIENDA EN LAS COMUNIDADES

El periodo 2000-2010 marca una ruptura importante para el sector vivienda en El Salvador debido al impacto de desastres naturales como terremotos y huracanes, los cuales nuevamente evidenciaron la exposición y fragilidad del parque habitacional del país así como de las políticas públicas aplicadas y pusieron en la agenda temas como la planificación territorial y la vulnerabilidad socio ambiental. Con un déficit habitacional que afecta a ocho de cada diez salvadoreños (INCAE, 2016), y el 35.2 % de las familias salvadoreñas que forman parte del porcentaje de Pobreza Multidimensional en el país (PNUD, 2016), la vivienda es uno de los aspectos fundamentales que deben ser intervenidos para brindar mejores condiciones de vida a más personas. El tipo de vivienda existente en las comunidades se ha visto conformada por los condicionantes económicos y la necesidad de contar con un techo. Siguiendo el concepto de la tipología de vivienda existentes puede establecerse que las viviendas son en su mayoría unifamiliares y a su vez, adosadas. Algunas familias cuentan con viviendas aisladas. El hacinamiento es un factor común en las viviendas, en la mayoría de los casos son habitadas por un promedio de cinco personas, además de tener dimensiones mínimas.

Tomando en cuenta que existen sinergias importantes entre los niveles de ingreso, la tenencia de vivienda y la calidad de vida no debería sorprender que los países de la región centroamericana enfrenten un elevado déficit cuantitativo y cualitativo de vivienda. El déficit cuantitativo de vivienda se define como el número de viviendas nuevas que en principio deberían construirse para dotar a cada hogar de una unidad habitacional. Este número, por lo tanto depende tanto del número de familias que hay en la población así como del número de casas existentes. El déficit cualitativo hace referencia a las viviendas que deben rehabilitarse para mejorar la calidad de vida de sus ocupantes, por ejemplo: piso, paredes, área construida, disponibilidad de servicios públicos y seguridad en la tenencia de la propiedad (ONU, 1976.). Sin embargo, aun dentro del contexto latinoamericano, los problemas de vivienda de las familias más pobres de Centro América son mayores a lo esperado.

Fotografía 9: viviendas en la Comunidad El Tanque. se logra apreciar vallas publicitarias dentro del terreno.



Fuente: visita de campo.

Fotografía 10: falta de caminos con accesibilidad universal.



Fuente: visita de campo.

Fotografía 11: pasaje de vivienda en la Comunidad La Cuchilla, mostrando los distintos materiales improvisados de construcción.



Fuente: visita de campo.

Fotografía 12: pasaje de vivienda en la Comunidad La Cuchilla, mostrando los distintos materiales improvisados de construcción.



Fuente: visita de campo.

2.3.3 INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS EXISTENTES

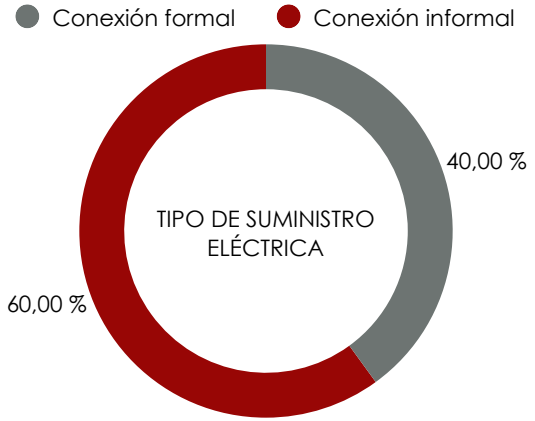
La dotación de infraestructura en las sociedades en desarrollo es una premisa fundamental para alcanzar un nivel adecuado de bienestar social y económico. Se identifican como prioridades del desarrollo urbano nacional la dotación de servicios básicos como agua potable; alcantarillado y tratamiento de aguas residuales, recolección, tratamiento y disposición de residuos sólidos.

2.3.3.1 ENERGÍA ELÉCTRICA

A. Comunidad La Cuchilla

La mayoría de la población tiene acceso legal al suministro de energía eléctrica a través de la distribuidora DELSUR; una parte de la población no cuenta con el servicio por lo que han optado por medidas extraordinarias, al conectarse a la red pública sin los permisos pertinentes. A continuación, se presentan las estadísticas del porcentaje de personas que posee este servicio.

Gráfico 1: conexión de suministro de energía en La Cuchilla.

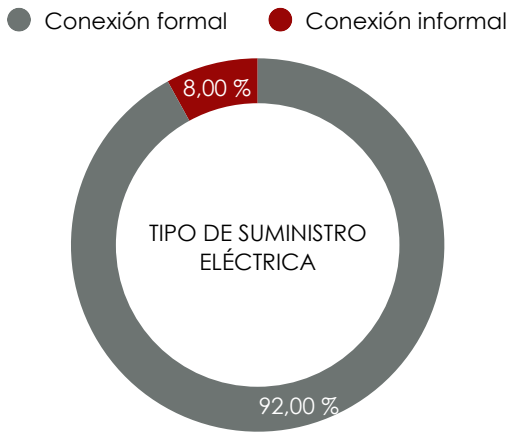


Fuente: encuestas en línea a los pobladores.

B. Comunidad El Tanque

Cuenta con los servicios básicos de electricidad, en un primer periodo la infraestructura fue proporcionada por CAESS, en la actualidad este servicio está siendo suministrado por medio de la empresa DELSUR. A continuación, se presenta la estadística del porcentaje de familias que cuentan con el servicio.

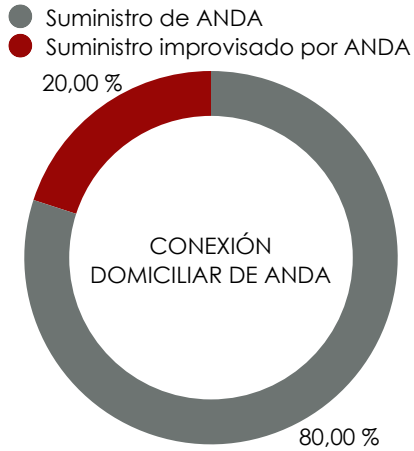
Gráfico 2: conexión de suministro de energía El Tanque.



Fuente: encuestas en línea a los pobladores.

en este apartado que ya han llegado proyectos de suministro de agua potable pero que la población se ha negado ya que consideran que la tarifa sería más alta debido a la instalación de contadores. A continuación, se presentan las estadísticas del porcentaje de personas que posee este servicio.

Gráfico 3: suministro de agua potable en La Cuchilla.



Fuente: encuestas en línea a los pobladores.

2.3.3.2 AGUA POTABLE

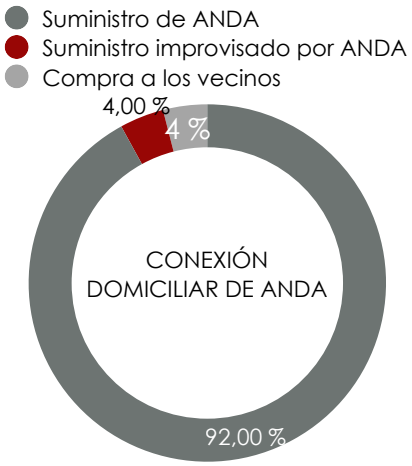
A. Comunidad La Cuchilla

El abastecimiento de agua potable de la comunidad actualmente se hace por medio de una cantarera, suministrada por ANDA en el año 2000, mediante han transcurrido los años los habitantes han instalado tuberías propias para llevar hasta su vivienda el vital líquido, sin embargo, se han enfrentado a problemas debido a que la presión del agua la cantarera no abastece a toda la población; hay algunas familias que tienen que adquirirla a través de la compra a un vecino. Es importante mencionar

B. Comunidad El Tanque

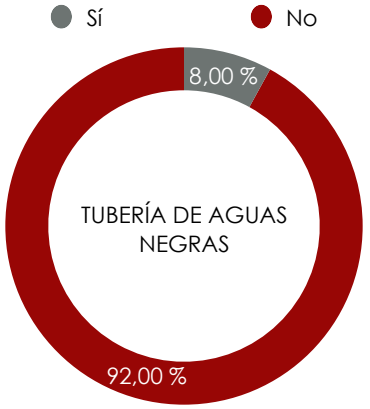
Hasta la década de 1980, el suministro de agua potable se realizaba por medio de un tanque de agua que explotaba los mantos acuíferos de la zona. Gracias a personas altruistas por medio de una ONG se realizó la gestión con ANDA para el suministro a través de una red de tuberías; en la actualidad aún hay población que no cuenta con los servicios. A continuación, se presentan las estadísticas del porcentaje de familias que cuentan con el vital líquido:

Gráfico 4: suministro de agua potable en El Tanque.



Fuente: encuestas en línea a los pobladores.

Gráfico 5: porcentaje de viviendas con aguas negras en La Cuchilla.



Fuente: encuestas en línea a los pobladores.

2.3.3.3 AGUAS NEGRAS

A. Comunidad La Cuchilla

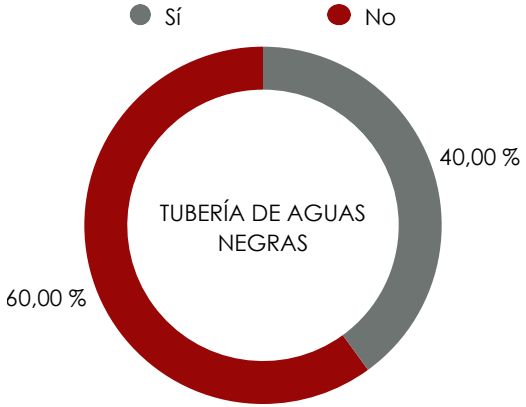
En el terreno que ocupa la comunidad no se han instalado tuberías formales para la evacuación de desechos biológicos, aguas grises o aguas servidas; dado que no se ha llegado a un acuerdo con la empresa para la instalación de estas, se tuvo el plan de poner tuberías pero solamente en el Sector 1, pero por desacuerdos con el resto de los pobladores, al ver que el proyecto no iba a abarcar de una manera global a los tres sectores no se pudo llegar a nada. Desde entonces se han tenido iniciativas con ONG y fundaciones privadas para brindarles la instalación de la tubería en la el terreno hacia la línea principal de la calle, pero igualmente no se ha concretado nada al respecto.

Sin embargo, pocas viviendas tienen acceso a tuberías que van a dar a una fosa séptica.

B. Comunidad El Tanque

Aquí se puede apreciar otro panorama, dado que al menos el cincuenta porciento (50 %) de los pobladores poseen tuberías de aguas negras domiciliares de ANDA, que también que van a dar a una fosa séptica común.

Gráfico 6: porcentaje de viviendas con aguas negras en El Tanque.



Fuente: encuestas en línea a los pobladores.

Para ambas comunidades, los pobladores que no poseen con ningún tipo de manejo de desechos biológicos, ya sea tuberías de aguas negras domiciliares de ANDA, o de fosa séptica común, poseen inodoros de fosa individual; en otros casos se tiene acceso un sanitario de fosa para varios vecinos (los más cercanos a este), o incluso préstamos de inodoros dentro de la vivienda a otros vecinos de la zona.

2.3.3.4 RECOLECCIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS

El tratamiento de los desechos es regular y el servicio es suministrado por la alcaldía municipal de Antiguo Cuscatlán, mediante camiones de basura que circulan cada dos días (martes, jueves y sábados), para posteriormente ser tratado en un lugar debidamente autorizado.

El camión de basura no tiene acceso adentro de las Comunidades, sino que este pasa en las calles que rodean los terrenos y los pobladores tienen que sacar la basura a estas calles principales o llevarlas a un lugar de recolección de basura común establecido (improvisado) para que al personal del tren de aseo les sea más fácil recogerla.

El estado como garante de los derechos de una sociedad civilizada debe proporcionar a todos sus habitantes sin importar su situación económica o social las condiciones básicas para desarrollarse, en nuestro caso de estudio las comunidades El Tanque y la Cuchilla han tenido inconvenientes debido a la legalización de los terrenos en que residen, sin embargo la mayoría cuenta con la infraestructura básica, la propuesta de asentamiento que se pretende realizar vendría a generar un impacto positivo ya que se tendrán mejores servicios y una cobertura total para que toda la población tenga un acceso legal y adecuado.

2.3.4 INFAESTRUCTURA EXISTENTE

Entendiendo que la infraestructura de un territorio determinado, es aquella que sirve de base de sustentación para otra del mismo tipo; en este sentido las condiciones en las que se consolidan las viviendas de las comunidades El Tanque y La Cuchilla son de carácter vulnerable, ya que, si bien es cierto existen obras de mitigación que se han realizado en torno a la quebrada El Piro, no son suficientes para proteger totalmente las viviendas de dichas comunidades, sobre todo de las consecuencias a las que puede conllevar las diversas amenazas naturales, como inundaciones y deslaves.

Las obras realizadas en la Quebrada el Piro comprenden muros de mampostería y consolidación del terreno con vegetación adecuada, además de la realización de puentes peatonales para mejorar las condiciones de circulación de los habitantes. Estas obras han sido realizadas por el MOP y la Alcaldía Municipal de Antiguo Cuscatlán.

Fotografía 13: situación actual de la Quebrada El Piro.



Fuente: documento VIELCA, Ingeniería Aguas Arriba.

COMUNIDAD EL TANQUE

EN LA COMUNIDAD EL TANQUE LAS OBRAS REALIZADAS ESTÁN CONFORMADAS POR MUROS DE MAMPOSTERÍA, SIN EMBARGO ESTAS OBRAS NO SE HAN REALIZADO A LO LARGO DEL RECORRIDO DE LA QUEBRADA QUE COMPRENDE ESTA COMUNIDAD, TOMANDO EN CUENTA TAMBIÉN QUE A ESTE TRAMO DE LA QUEBRADA DESEMBOCA LA QUEBRADA MERLIOT, POR ENDE, ES EXISTENTE EL RIESGO A DESLAVES, E INUNDACIONES. EN LA COMUNIDAD TAMBIÉN EXISTEN OBRAS QUE CONTRIBUYEN A LACIRCULACIÓN, ES POR ELLO QUE EN EL COSTADO NORTE DE LA COMUNIDAD SE INSTALÓ UN PUENTE PEATONAL QUE CRUZA LA QUEBRADA MERLIOT.



CUADRO DE SIMBOLOGIA

	DESCRIPCION
	QUEBRADA EL PIRO.
	QUEBRADA MERLIOT.
	UBICACION ACTUAL DE MAYOR DENSIDAD DEL ASENTAMIENTO EN LA COMUNIDAD.

PRESENTAN:
MANCÍA ALFARO, GRACIA MARÍA
MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR
PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA
RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS

PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLÁN

UBICACIÓN
KM 7 CARRETERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLÁN, LA LIBERTAD.

CONTENIDO
INFRAESTRUCTURA EXISTENTE EN COMUNIDAD EL TANQUE.

ESCALA
1:2,500

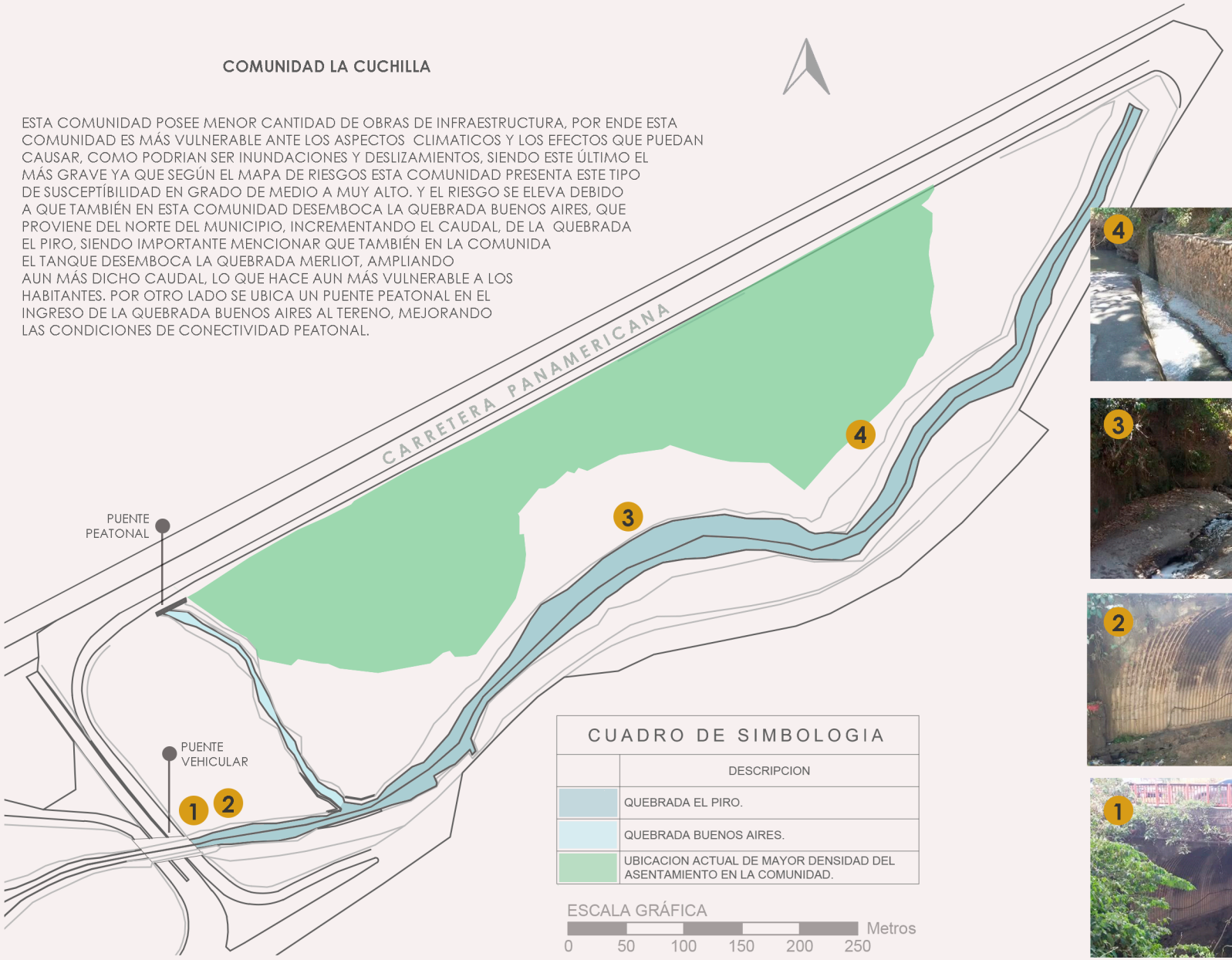
FECHA:
2020

PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE

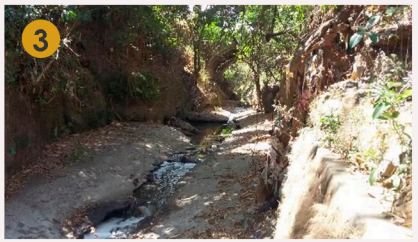
HOJA
IF-1

COMUNIDAD LA CUCHILLA

ESTA COMUNIDAD POSEE MENOR CANTIDAD DE OBRAS DE INFRAESTRUCTURA, POR ENDE ESTA COMUNIDAD ES MÁS VULNERABLE ANTE LOS ASPECTOS CLIMATICOS Y LOS EFECTOS QUE PUEDAN CAUSAR, COMO PODRIAN SER INUNDACIONES Y DESLIZAMIENTOS, SIENDO ESTE ÚLTIMO EL MÁS GRAVE YA QUE SEGÚN EL MAPA DE RIESGOS ESTA COMUNIDAD PRESENTA ESTE TIPO DE SUSCEPTÍBILIDAD EN GRADO DE MEDIO A MUY ALTO. Y EL RIESGO SE ELEVA DEBIDO A QUE TAMBIÉN EN ESTA COMUNIDAD DESEMBOCA LA QUEBRADA BUENOS AIRES, QUE PROVIENE DEL NORTE DEL MUNICIPIO, INCREMENTANDO EL CAUDAL, DE LA QUEBRADA EL PIRO, SIENDO IMPORTANTE MENCIONAR QUE TAMBIÉN EN LA COMUNIDA EL TANQUE DESEMBOCA LA QUEBRADA MERLIOT, AMPLIANDO AUN MÁS DICHO CAUDAL, LO QUE HACE AUN MÁS VULNERABLE A LOS HABITANTES. POR OTRO LADO SE UBICA UN PUENTE PEATONAL EN EL INGRESO DE LA QUEBRADA BUENOS AIRES AL TERENO, MEJORANDO LAS CONDICIONES DE CONECTIVIDAD PEATONAL.











CUADRO DE SIMBOLOGIA

	DESCRIPCION
	QUEBRADA EL PIRO.
	QUEBRADA BUENOS AIRES.
	UBICACION ACTUAL DE MAYOR DENSIDAD DEL ASENTAMIENTO EN LA COMUNIDAD.

ESCALA GRÁFICA

0 50 100 150 200 250 Metros

PRESENTAN:
MANCÍA ALFARO, GRACIA MARÍA
MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR
PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA
RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS

PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, ANTIGUO CUSCATLÁN

UBICACIÓN
KM 7 CARRETERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLÁN, LA LIBERTAD.

CONTENIDO
INFRAESTRUCTURA EXISTENTE EN COMUNIDAD LA CUCHILLA

ESCALA
1:2,500

FECHA:
2020

PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE

HOJA
IF-2

2.3.5 EDUCACIÓN

En lo que respecta al ámbito educativo, el Municipio de Antiguo Cuscatlán, ciudad con cuatro universidades privadas, con un aproximado de 19 colegios privados, desde parvularia hasta bachillerato cuenta con instalaciones educativas de carácter privado con gran demanda, esto debido a los recursos económicos que caracteriza a la mayoría de los habitantes de este municipio, hay jardín de niños, colegios de educación básica con enfoque bilingüe, y colegios de educación media con una oferta académica más variada, todas están con tecnologías que hacen más eficiente la educación. En contraparte en relación a la educación pública solo se ubica una escuela de educación parvularia, una de educación básica y un instituto de educación media en este último se imparte bachillerato general y técnico vocacional en cuatro ramas.

Fotografía 14: instalaciones del Instituto Nacional de Antiguo Cuscatlán.



Fuente: Google Images.

Con respecto a las instalaciones de educación superior, el municipio cuenta con cuatro de las universidades más prestigiosas del país, y para el que requiera de una universidad pública debe movilizarse hasta el municipio de San Salvador.

Los estudiantes que hacen uso de las instalaciones públicas provienen principalmente de las comunidades El Tanque y La Cuchilla, esto según una entrevista realizada a la presidenta de la comunidad La Cuchilla, Sra. Ricarda Villanueva; es así como suplen esta necesidad.

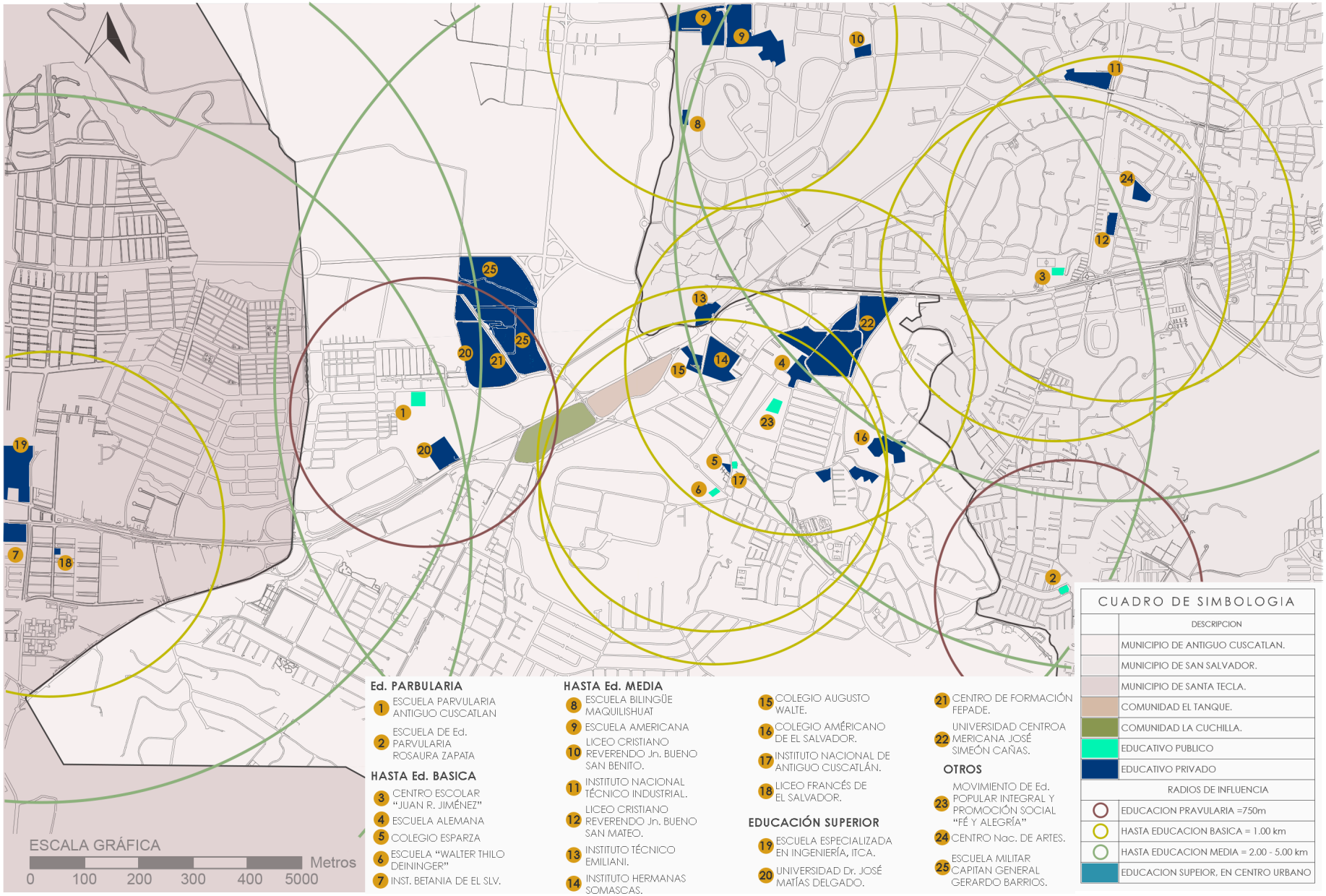
Analizando el plano ED-1 se observa que los radios de influencia de dichas instalaciones, cubren estas comunidades, haciendo que su ubicación sea optima, para la movilidad de la población estudiantil respecto a sus viviendas.

Por otro lado, es importante mencionar, que para el año 2015, el Ministerio de Educación, declaraba al municipio Libre de Analfabetismo. Esto demuestra que se pueden mejorar las condiciones de vida de los habitantes, especialmente de aquellos que viven en estos asentamientos precarios.

Fotografía 15: instalaciones del C.E. Walter Thilo Deininger.



Fuente: Google Images.



Ed. PARBULARIA

1. ESCUELA PARVULARIA ANTIGUO CUSCATLAN
2. ESCUELA DE Ed. PARVULARIA ROSAURA ZAPATA

HASTA Ed. BASICA

3. CENTRO ESCOLAR "JUAN R. JIMÉNEZ"
4. ESCUELA ALEMANA
5. COLEGIO ESPARZA
6. ESCUELA "WALTER THILO DEININGER"
7. INST. BETANIA DE EL SLV.

HASTA Ed. MEDIA

8. ESCUELA BILINGÜE MAQUILISHUAT
9. ESCUELA AMERICANA
10. LICEO CRISTIANO REVERENDO Jn. BUENO SAN BENITO.
11. INSTITUTO NACIONAL TÉCNICO INDUSTRIAL.
12. LICEO CRISTIANO REVERENDO Jn. BUENO SAN MATEO.
13. INSTITUTO TÉCNICO EMILIANI.
14. INSTITUTO HERMANAS SOMASCAS.
15. COLEGIO AUGUSTO WALTE.
16. COLEGIO AMÉRICANO DE EL SALVADOR.
17. INSTITUTO NACIONAL DE ANTIGUO CUSCATLÁN.
18. LICEO FRANCÉS DE EL SALVADOR.

EDUCACIÓN SUPERIOR

19. ESCUELA ESPECIALIZADA EN INGENIERÍA, ITCA.
20. UNIVERSIDAD Dr. JOSÉ MATÍAS DELGADO.
21. CENTRO DE FORMACIÓN FEPADE.
22. UNIVERSIDAD CENTROA MERICANA JOSÉ SIMEÓN CAÑAS.

OTROS

23. MOVIMIENTO DE Ed. POPULAR INTEGRAL Y PROMOCIÓN SOCIAL "FÉ Y ALEGRÍA"
24. CENTRO Nac. DE ARTES.
25. ESCUELA MILITAR CAPITAN GENERAL GERARDO BARRIOS.

CUADRO DE SIMBOLOGIA

	DESCRIPCION
	MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLAN.
	MUNICIPIO DE SAN SALVADOR.
	MUNICIPIO DE SANTA TECLA.
	COMUNIDAD EL TANQUE.
	COMUNIDAD LA CUCHILLA.
	EDUCATIVO PUBLICO
	EDUCATIVO PRIVADO
	RADIOS DE INFLUENCIA
	EDUCACION PRAVULARIA =750m
	HASTA EDUCACION BASICA = 1.00 km
	HASTA EDUCACION MEDIA = 2.00 - 5.00 km
	EDUCACION SUPEIOR, EN CENTRO URBANO

PRESENTAN:
MANCÍA ALFARO, GRACIA MARÍA
MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR
PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA
RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS

PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLÁN

UBICACIÓN
KM 7 CARRETERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLÁN, LA LIBERTAD.

CONTENIDO
RADIOS DE INFLUENCIA DEL SECTOR EDUCATIVO.

ESCALA
1:30,000

FECHA:
2020

PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE

HOJA
ED-1

Anteriormente se analiza los centros de estudio ubicados en el municipio, vistos en el Plano ED-1, donde también se observa como este se complementa con las instalaciones de sus municipios vecinos, Santa Tecla y San Salvador.

A manera de analizar, la situación de las familias en las comunidades El Tanque y La Cuchilla, con respecto a los índices educativos más relevantes, se presentan los siguientes datos, obtenidos a partir de una encuesta en línea realizada a una determinada muestra de cada comunidad:

2.3.5.2 NIVEL ACADÉMICO

A. Comunidad El Tanque:

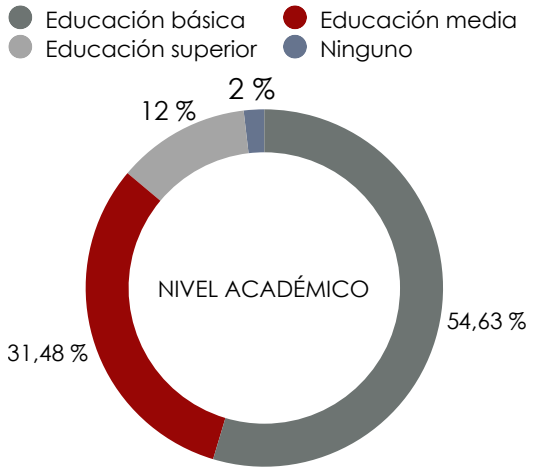
La mayor cantidad de la población de esta comunidad posee o se encuentra realizando los estudios de educación básica, seguido de educación media. Aunque la cantidad de habitantes con estudio superior es relativamente baja, es importante señalar la existencia de este porcentaje, así como también el 2.0 % de habitantes sin educación.

Tabla 6.

NIVEL ACADÉMICO EL TANQUE	
NIVEL	**CANTIDAD**
EDUCACIÓN BÁSICA	59
EDUCACIÓN MEDIA	34
EDUCACIÓN SUPERIOR	13
NINGUNO	2

Fuente: encuesta en línea a los residentes.

Gráfico 7.



Fuente: encuestas a los pobladores.

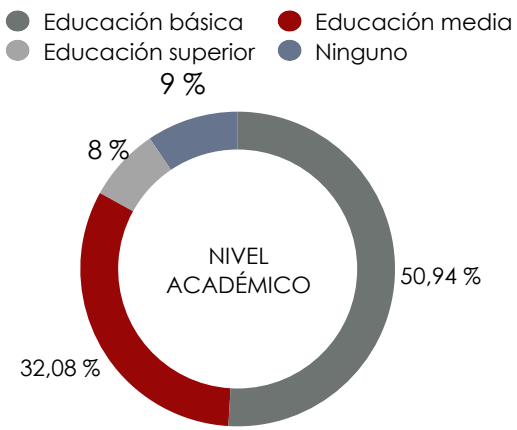
B. Comunidad La Cuchilla:

En la comunidad La Cuchilla, aún cuando la muestra poblacional encuestada es pequeña, como los porcentajes más altos corresponden a la educación básica y media, con el 50.94 % y 32.08 % respectivamente, sin embrago, aunque existente, la cantidad de población con educación superior es muy baja, esto puede ser un indicador de las condiciones económicas de la comunidad.

Tabla 7.

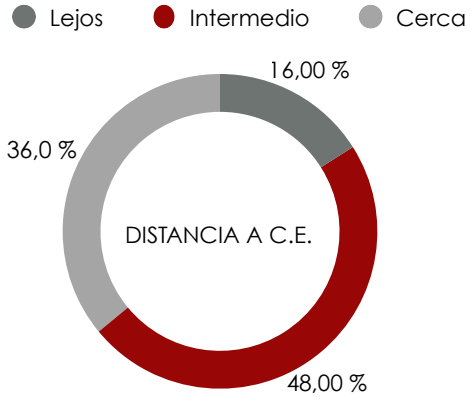
NIVEL ACADÉMICO LA CUCHILLA	
NIVEL	**CANTIDAD**
EDUCACIÓN BÁSICA	27
EDUCACIÓN MEDIA	17
EDUCACIÓN SUPERIOR	4
NINGUNO	5

Gráfico 8.



Fuente: encuestas a los pobladores.

Gráfico 9.



Fuente: encuestas a los pobladores.

2.3.5.3 DISTANCIA DE LOS CENTROS ESCOLARES RESPECTO A LA VIVIENDA

A. Comunidad El Tanque:

Tabla 8.

DISTANCIA A C.E. EL TANQUE	
TIPO DE DISTANCIA	CANTIDAD (ENCUESTADOS)
LEJOS	4
INTERMEDIO	12
CERCA	9

Fuente: encuesta a los residentes.

Según los datos obtenidos, el mayor porcentaje es de la percepción de distancia intermedia con un 48.0 %, seguido de cerca; siendo evidente que el 36 % de la población estudiantil se desplaza una mayor distancia para llegar a su centro educativo, sin embargo, nadie viaja muy lejos para obtener este servicio.

B. Comunidad La Cuchilla:

En esta comunidad, la población percibe en igual porcentaje la distancia intermedia, esto debido a la ubicación geográfica de la comunidad, respecto de las instituciones educativas, tomando en cuenta que el 20.0 % de la población estudiantil se moviliza pequeñas distancias.

Cabe mencionar que, por entrevistas hechas a la directiva, se tiene el conocimiento que la mayoría de la población estudiantil acude a centros públicos, los cuales son el Instituto Nacional de Antiguo Cuscatlán y para básica y parvularia está el Centro Escolar Walter Thilo Deininger, y observando el plano ED-1 se puede tener una mejor idea sobre las distancias que recorre dicha población. Los mismos aplican también para la mayoría de estudiantes de la Comunidad El Tanque.

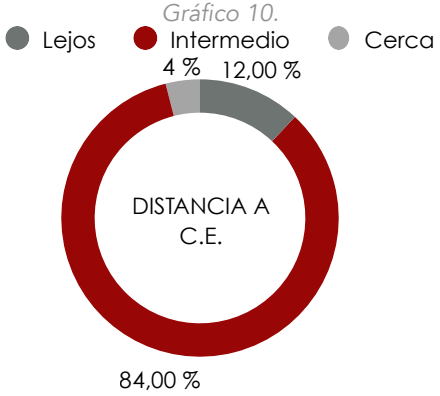
A continuación presentamos los datos para La Cuchilla.

Tabla 9.

DISTANCIA A C.E. LA CUCHILLA	
TIPO DE DISTANCIA	CANTIDAD (ENCUESTADOS)
LEJOS	4
INTERMEDIO	21
CERCA	1

Fuente: encuesta a los residentes.

Gráfico 10.



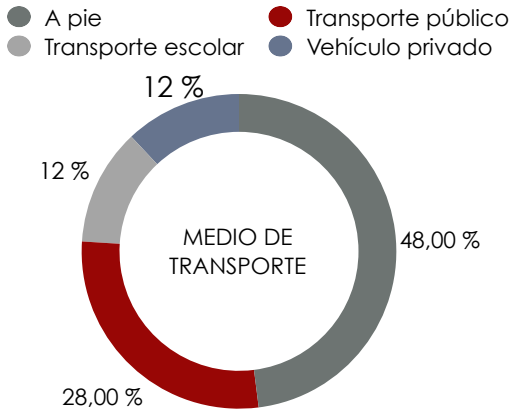
Fuente: encuestas a los pobladores.

Tabla 10.

MEDIO DE TRANSPORTE A UTILIZAR, EL TANQUE	
TIPO DE TRANSPORTE	CANTIDAD (ENCUESTADOS)
A PIE	12
TRANSPORTE PÚBLICO	7
TRANSPORTE ESCOLAR	3
VEHÍCULO PRIVADO	3

Fuente: encuesta a los residentes.

Gráfico 11.



Fuente: encuestas a los pobladores.

2.3.5.4 MEDIO DE TRANSPORTE PARA LLEGAR AL CENTRO EDUCATIVO

A. Comunidad El Tanque:

En la comunidad El Tanque existe una pequeña población que utiliza el transporte escolar para movilizarse, pero la mayoría se moviliza en trasporte público, seguido de aquellos que por la corta distancia optan por caminar hacia sus centros de estudio, en este último no se descarta que en alguna ocasión también tenga que ver el estado económico de las familias.

B. Comunidad La Cuchilla:

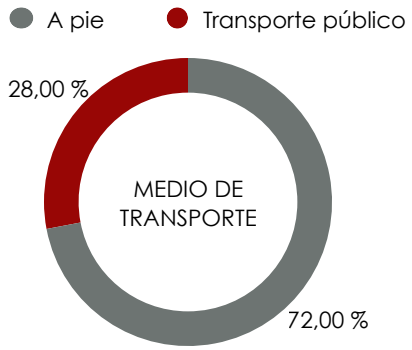
En esta comunidad, el panorama es diferente ya que la gran mayoría camina para llegar a su centro educativo, representado por en 72.0 % de las personas encuestadas, y un 28.0 % utiliza el transporte público. Al igual que en la comunidad El Tanque, se deben analizar si las condiciones económicas influyen en las alternativas de movilidad.

Tabla 11.

MEDIO DE TRANSPORTE A UTILIZAR, LA CUCHILLA	
TIPO DE TRANSPORTE	CANTIDAD (ENCUESTADOS)
A PIE	17
TRANSPORTE PÚBLICO	4

Fuente: encuesta a los residentes.

Gráfico 12.



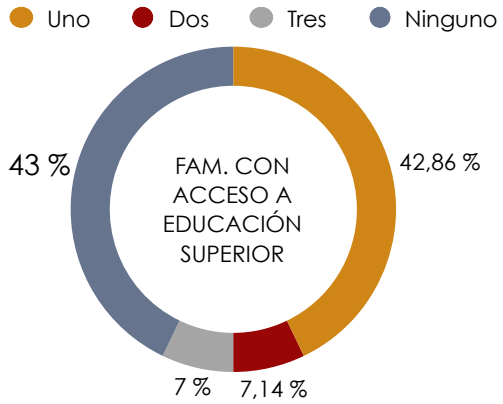
Fuente: encuestas a los pobladores.

Tabla 12.

FAMILIARES CON EDUCACIÓN SUPERIOR, EL TANQUE	
MIEMBROS POR FAMILIA	CANTIDAD (ENCUESTADOS)
UNO	7
DOS	3
TRES	2
NINGUNO	13

Fuente: encuesta a los residentes.

Gráfico 13.



Fuente: encuestas a los pobladores.

2.3.5.5 MIEMBROS DE LA FAMILIA QUE TIENEN O TUVIERON ACCESO A EDUCACIÓN SUPERIOR

A. Comunidad El Tanque:

En el gráfico se observa que, en la mayoría de las familias encuestadas, tuvieron la posibilidad que al menos un integrante realizara sus estudios superiores, por el contrario el 13.0 % representa a aquellos que no, esto es condicionante de las características económicas de las familias.

B. Comunidad La Cuchilla:

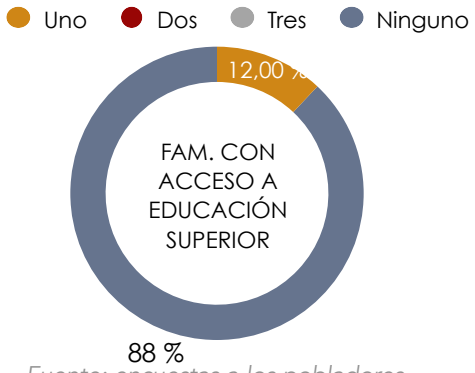
Con respecto a la comunidad La Cuchilla, en relación a las oportunidades que algún integrante realice estudios superiores, es nula, esto se representa con el 88.0 % de las familias encuestadas, siendo únicamente el 12.0 % que sí, tiene esta oportunidad, haciendo evidente las condiciones económicas de dicha comunidad.

Tabla 13.

FAMILIARES CON EDUCACIÓN SUPERIOR, LA CUCHILLA	
TIPO DE TRANSPORTE	CANTIDAD (ENCUESTADOS)
UNO	3
DOS	0
TRES	0
NINGUNO	22

Fuente: encuesta a los residentes.

Gráfico 14.

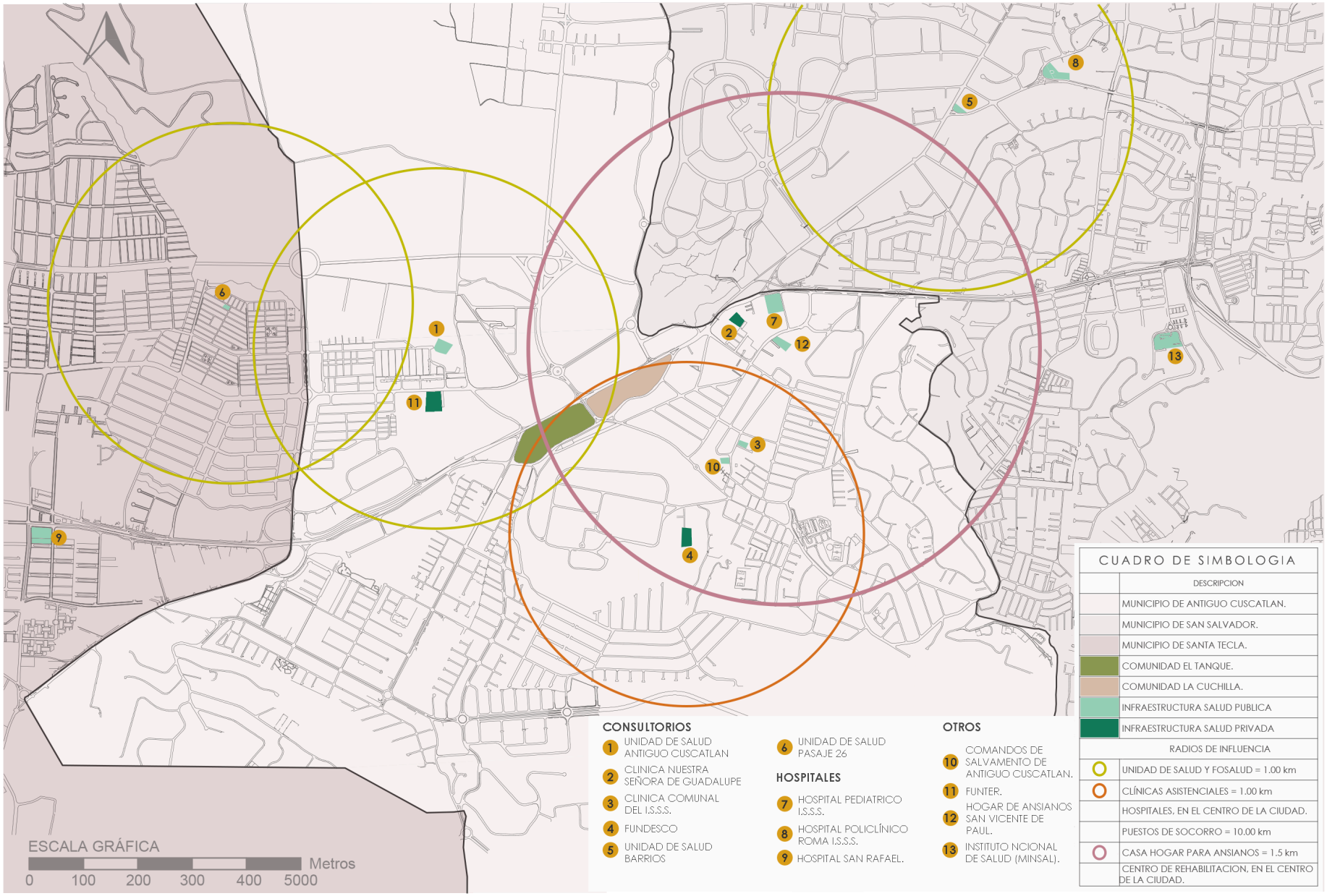


Fuente: encuestas a los pobladores.

El servicio educativo es un indicador de las condiciones socioeconómicas de una determinada población, mediante las infraestructuras existentes y por el otro mediante los parámetros de la influencia de este sistema con respecto a las familias de las comunidades en estudio. Esto nos lleva a descifrar si hay precariedad en este sistema, o cómo la precariedad de las condiciones de vida de las familias interviene en la ocupación de este mismo sistema.

2.3.6 SALUD

El sistema de salud es un servicio que no debe ser restringido hacia ninguna persona, no debe importar las condiciones socioeconómicas en las que se encuentre, por el contrario, es a este sector es a quien más debe brindarse este servicio, debido a las condiciones de su entorno y a las mismas condiciones de la salud de cada individuo. En el municipio de Antiguo Cuscatlán se encuentran centros de salud públicos y privados, para la atención de los habitantes. En este caso se nos hace importante conocer la relación y el comportamiento de este sistema con respecto a las comunidades El Tanque y La Cuchilla; en una entrevista realizada a la presidenta de esta última, nos brindó información general sobre los centros asistenciales a los cuales acuden, siendo estos: Unidad de Salud del Mercado de Merliot, Unidad de Salud Barrios, FUNDESCO, Clínica Ceiba de Guadalupe y Hospital San Rafael. También se menciono que a las comunidades llegan diversas brigadas de salud, con el fin de evaluar y mejorar las condiciones de salud de éstas, ya que, al ser vecinos de la quebrada El Piro, esta funciona como foco de infección, debido a los animales que se pueden criar en estos ambientes, debido a la mala calidad de agua, y a los desechos sólidos que se evacuan en este sitio, siendo afectados directamente los habitantes con enfermedades graves o persistentes. En el plano SA-1 se observa la ubicación de estos centros de salud, y su radio de influencia, destacando que el sistema de salud pública, posee una cobertura optima para las comunidades en estudio, siendo este un servicio accesible. También se observa que además de los centros de salud antes mencionados, se cuenta con otros que brindan diferentes tipos de asistencia a la salud, complementándose con otros ubicados a las afueras de este municipio, pero cercanos, como por ejemplo la Unidad de Salud Barrios en San Salvador, y el Hospital San Rafael en Antiguo Cuscatlán.



PRESENTAN:
MANCÍA ALFARO, GRACIA MARÍA
MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR
PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA
RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS

PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLÁN

UBICACIÓN
KM 7 CARRETERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLÁN, LA LIBERTAD.

CONTENIDO
RADIOS DE INFLUENCIA DEL SECTOR SALUD.

ESCALA
1:30,000

FECHA:
2020

PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE

HOJA
SA-1

2.3.6.3 INTEGRANTES DE LA FAMILIA CON CAPACIDADES ESPECIALES

A. Comunidad El Tanque:

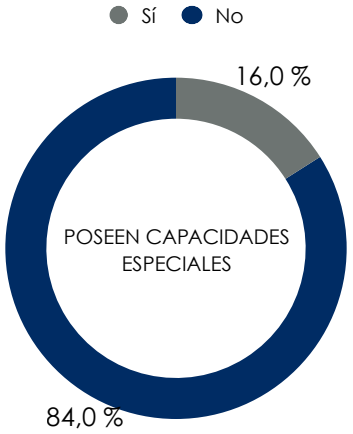
Tabla 16.

INTEGRANTES CON DISCAPACIDAD, EL TANQUE	
TIENE ALGUNA	CANTIDAD (ENCUESTADOS)
SÍ	4
NO	21

Fuente: encuesta a los residentes.

El 98.0 % de las familias encuestadas, indica que no poseen ningún miembro con alguna capacidad especial, versus el 16.0 % que sí poseen algún tipo de impedimento físico o síndrome. Aunque la cantidad de personas con estas características sea baja, es indispensable que la atención especial sea asequible en distancia y en términos económicos.

Gráfico 17.
Fuente: encuesta a los pobladores.



B. Comunidad La Cuchilla:

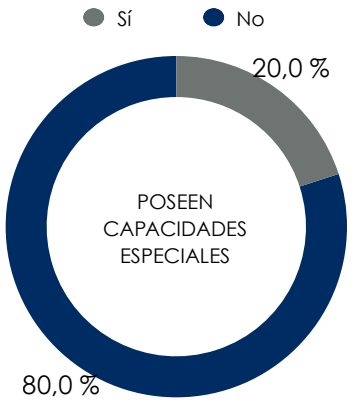
En el caso de la comunidad La Cuchilla, según la muestra poblacional encuestada, en estas familias no hay ningún integrante con alguna capacidad especial. Este dato no debe permitir que se desmeriten los privilegios de accesibilidad a los servicios públicos de esta rama, ni tampoco la infraestructura correspondiente que debería existir para facilitar la movilidad universal de las personas.

Tabla 17.

INTEGRANTES CON DISCAPACIDAD, LA CUCHILLA	
TIENE ALGUNA	CANTIDAD (ENCUESTADOS)
SÍ	5
NO	20

Fuente: encuesta a los residentes.

Gráfico 18.



Fuente: encuesta a los residentes.

2.3.6.4 INTEGRANTES AFILIADOS AL SEGURO SOCIAL

A. Comunidad El Tanque:

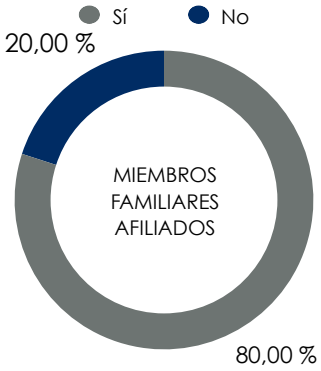
La mayoría de las familias encuestadas en la comunidad El Tanque posee uno o más integrantes que son cotizantes del Instituto Salvadoreño del Seguro Social, representado por el 80.0 %, que tiene acceso total a la asistencia de salud público-privada; y un 20.0 % que no es cotizante, esto es un indicador de los tipos de trabajo que ejercen los miembros de cada familia, pudiendo ser formal e informal.

Tabla 18.

VIVIENDAS CON MIEMBROS EN EL I.S.S.S.	
AFILIADOS	CANTIDAD (ENCUESTADOS)
SÍ	20
NO	5

Fuente: encuesta a los residentes.

Gráfico 19.



Fuente: encuesta a los residentes.

B. Comunidad La Cuchilla

En el caso de esta comunidad, los indicadores son un poco más cerrados, 64.0 % son cotizantes y 36.0 % no lo son, al igual que en la comunidad El Tanque, esto es un indicador del tipo de empleo que ejercen, pero también puede ser un indicador de la población en edad laborar que no posee un trabajo.

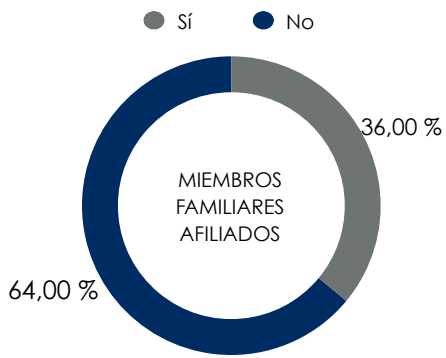
Esto también nos dice la calidad de vida que poseen los pobladores, ya que al pertenecer al Seguro Social, no solo indican mejores empleos, si no mejor récord crediticio y facilidad para optar a diversos tipos de créditos, desde una vivienda a sacar muebles a pagos.

Tabla 19.

VIVIENDAS CON MIEMBROS EN EL I.S.S.S., LA CUCHILLA	
AFILIADOS	CANTIDAD (ENCUESTADOS)
SÍ	9
NO	16

Fuente: encuesta a los residentes.

Gráfico 20.



Fuente: encuesta a los residentes.

2.3.6.5 TIPO DE CENTRO DE SALUD AL QUE ASISTEN LOS POBLADORES

A. Comunidad El Tanque:

La asistencia a la salud pública es esencial para esta comunidad ya que el 56.0 % acude a sus diversas instalaciones, esto se debe al beneficio de cotizar en el Seguro Social, y también a las condiciones económicas de la mayoría de las familias, que se ven limitadas para intervenir en su propia salud.

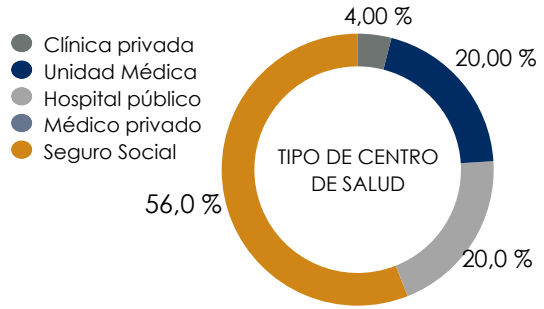
Tabla 20.

CENTROS DE SALUD A LOS QUE ASISTEN, EL TANQUE

CENTROS DE SALUD	CANTIDAD (ENCUESTADOS)
CLÍNICA PRIVADA	1
UNIDAD DE SALUD	5
HOSPITAL PÚBLICO	5
MÉDICO PARTICULAR	0
SEGURO SOCIAL	14

Fuente: encuesta a los residentes.

Gráfico 21.



Fuente: encuesta a los residentes.

B. Comunidad La Cuchilla:

Al igual que en la comunidad El Tanque, la mayoría de las familias acude a un centro asistencial público, en este caso es el 76 %, y un 8 % hace uso de la asistencia privada.

Teniendo en consideración estos parámetros, es indispensable que a nivel municipal exista el equipamiento adecuado de este servicio que, aunque se complemente con otros municipios, sea accesible para todos los individuos, sin importar las condiciones económicas que posea.

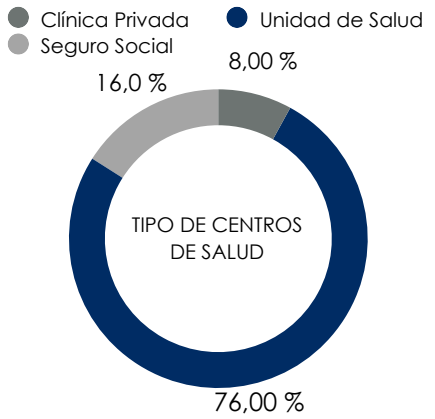
Tabla 21.

CENTROS DE SALUD A LOS QUE ASISTEN, LA CUCHILLA

CENTROS DE SALUD	CANTIDAD (ENCUESTADOS)
CLÍNICA PRIVADA	2
UNIDAD DE SALUD	19
SEGURO SOCIAL	4

Fuente: encuesta a los residentes.

Gráfico 22.



Fuente: encuesta a los residentes.

2.3.6.6 DISTANCIA DE LOS CENTROS DE SALUD RESPECTO A LAS COMUNIDADES

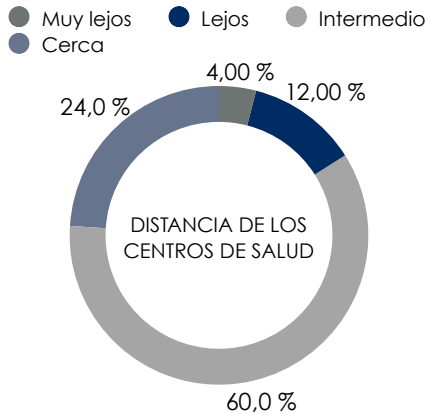
A. Comunidad El Tanque:

Tabla 22.

DISTANCIA DE LOS CENTROS DE SALUD, A EL TANQUE	
CENTROS DE SALUD	CANTIDAD (ENCUESTADOS)
MUY LEJOS	1
LEJOS	3
INTERMEDIO	15
CERCA	6

Fuente: encuesta a los residentes.

Gráfico 23.



Fuente: encuesta a los residentes.

El 85.7 % de la población, encuentra que las instalaciones de asistencia a la salud que utilizan, se encuentran cerca o medianamente cerca del lugar de residencia, mientras que el 14.3 % se mueve lejos o muy lejos de sus viviendas. Esto ultimo probablemente se deba a la patología que deba atender ya que la mayoría de las instalaciones en especial hospitales, se especializan en la trata de ciertas patologías.

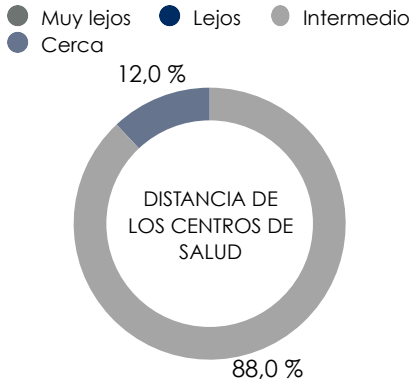
B. Comunidad La Cuchilla:

Tabla 23.

DISTANCIA DE LOS CENTROS DE SALUD, A LA CUCHILLA	
CENTROS DE SALUD	CANTIDAD (ENCUESTADOS)
INTERMEDIO	22
CERCA	3

Fuente: encuesta a los residentes.

Gráfico 24.



Fuente: encuesta a los residentes.

En la comunidad La Cuchilla el 88.0 % de la población encuentra accesible las instalaciones de salud a las que acude. En este sentido, y tomando en cuenta el plano SA- 1 donde se muestran los radios de influencia de los espacios de asistencia a la salud, se observan aquellos de carácter público, los cuales están a distancias optimas de las comunidades en cuestión, además de prestar los servicios según lo requiera el paciente.

2.3.6.7 EXISTENCIA DE VECTORES DE QUE AFECTAN LA SALUD

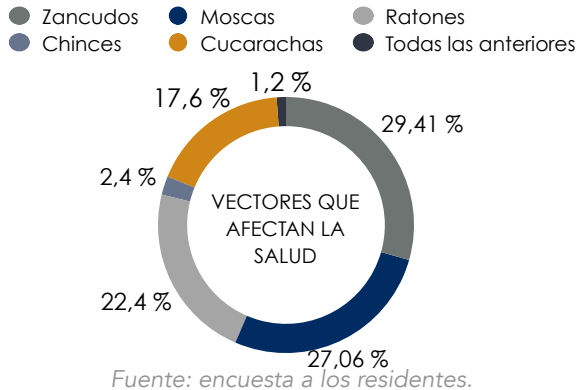
A. Comunidad El Tanque:

Tabla 24.

VECTORES, EL TANQUE	
CENTROS DE SALUD	CANTIDAD (ENCUESTADOS)
ZANCUDOS	25
MOSCAS	23
RATONES	19
CHINCHES	2
CUCARACHAS	15
TODAS LAS ANTERIORES	1

Fuente: encuesta a los residentes.

Gráfico 25.



Fuente: encuesta a los residentes.

En esta gráfica se da a conocer los principales factores de enfermedades, siendo los más influyentes el zancudo y los ratones, los cuales representan una amenaza a la salud de cada individuo de las familias.

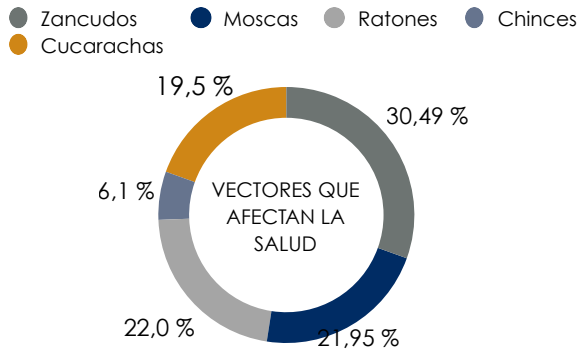
B. Comunidad La Cuchilla:

Tabla 25.

VECTORES, LA CUCHILLA	
CENTROS DE SALUD	CANTIDAD (ENCUESTADOS)
ZANCUDOS	25
MOSCAS	18
RATONES	18
CHINCHES	5
CUCARACHAS	16

Fuente: encuesta a los residentes.

Gráfico 26.



Fuente: encuesta a los residentes.

En la comunidad La Cuchilla la amenaza más grande son los zancudos con el 41,67 %, precedido de cucarachas, ratones y moscas. La existencia de estos mosquitos y roedores, se debe a las condiciones de la quebrada El Piro, ya que es utilizada como deposito de desechos, generando las condiciones para la procreación de estos factores.

La salud es un derecho de todas las personas, que existan espacios para satisfacer este derecho, es un deber de las instituciones gubernamentales, que en conjunto con la empresa privada pueden generar espacios y oportunidades para su aplicación; aunque la empresa privada limite este derecho para el individuo que tenga los recursos necesarios para obtener estos beneficios, el gobierno debe valorar la existencia de los diversos asentamientos precarios y facilitar este tipo de servicios, haciéndolos accesibles y o asequibles.

2.3.7 ECONOMÍA

El desarrollo económico territorial supone una visión compleja del proceso de acumulación de capital y cambio estructural. Esto se debe a que los determinantes de dichos procesos, asociados con los recursos disponibles (capital, recursos naturales) y la capacidad de ahorro e inversión, muestran rendimientos que pueden no ser decrecientes debido a la existencia de externalidades tecnológicas que generen efectos de derrame asociados con los procesos de inversión o al conocimiento y la inversión en educación y, en general, debido al cambio tecnológico y a la innovación, en sentido amplio (es decir, no solo productiva y de producto, sino también incluyendo a la innovación en gestión, y la innovación social).

«Un proceso de crecimiento económico y de cambio estructural que conduce a una mejora en el nivel de vida de la población local, en el que se pueden identificar tres dimensiones: una económica, en la que los empresarios locales usan su capacidad para organizar los factores productivos locales con niveles de productividad suficientes para ser competitivos en los mercados; otra, sociocultural, en que los valores y las instituciones sirven de base al proceso de desarrollo; y, finalmente, una dimensión político-administrativa en que las políticas territoriales permiten crear un entorno económico local favorable y protegerlo de interferencias externas e impulsar el desarrollo.»
Vázquez Barquero (1988: 129).

Economías de Aglomeración Urbana

Las economías de aglomeración refieren a los postulados de la Nueva Geografía Económica que pone énfasis en la doble relación entre economías de escala y costos de transporte, (Krugman, 1991, 1997) y también recogen efectos más generales vinculados con las ventajas que ofrecen las ciudades, sus servicios e infraestructuras, para dar soporte a las actividades productivas. Por ello, se trata de otro factor de contexto, que incluye el entorno socioeconómico, pero que refiere al tamaño de los mercados de consumo y de factores (es decir, la disponibilidad de trabajadores calificados y de insumos para la producción), así como de servicios productivos, estratégicos, logísticos e infraestructuras para la conectividad y las comunicaciones.

La presencia de estos factores genera economías (externalidades) para las empresas que reducen los costos y potencian el rendimiento de los factores productivos. Pero en este caso no necesariamente estas economías implican la interacción en lógica de cooperación entre las empresas, como en el caso de los distritos y los clústers. Son economías más generales que se generan por la propia aglomeración y que benefician a todos los que se localicen dentro de ese ámbito geográfico sujeto a dichas externalidades. Típicamente estas economías de aglomeración se producen en las áreas metropolitanas y las grandes ciudades y, en general, en las economías de mayor tamaño.

Esta situación la hemos podido encontrar a través de los años en las Comunidades El Tanque y la Cuchilla, principalmente esta última, que sus asentamientos tuvieron sus orígenes por personal agrícola que laboraba en la Finca El Espino desde principios del siglo XX, impulsaron un

crecimiento económico y este iba creciendo paulatinamente de acuerdo al crecimiento de la población empleada en la Finca, ya que incrementaron la demanda de servicios y productos para alimentación de las nuevas personas que migraban de los pueblos para trabajar en las nuevas aglomeraciones urbanas que florecían en la Capital gracias al nacimiento y crecimiento de la Industria; y por lo tanto la producción de las empresas aumentaba para el autoabastecimiento y supervivencia de los mismos pobladores, y así las empresas empezaron a crecer y buscar otros mercados externos, principalmente en sectores metropolitanos cercanos, luego en el resto de los departamentos del país y de esta manera varias personas lograron colocarse en mercados internacionales, todo gracias a esas Aglomeraciones Urbanas que fueron naciendo espontáneamente en la región metropolitana.

2.3.8 FUENTES DE EMPLEO

Debido a que ambas comunidades se encuentran ubicadas estratégicamente en medio de una de las zonas comerciales e industriales más grandes e importantes de toda el Área Metropolitana de San Salvador, esto beneficia en gran parte a la población en conseguir empleo en una de estas empresas, ya sea como empleados profesionales, desarrollando tareas gracias a habilidades y conocimientos adquiridos en una carrera universitaria o técnica, como también en empleos siempre formales y estables pero con la diferencia que realizan tareas a base de conocimientos adquiridos empíricamente, como operarios en una fábrica o colaboradores por contrato temporal en obras de construcción; esto en beneficio para la población que logre conseguir empleo en estas empresas cercanas significa corta distancia de traslado y por consiguiente acortamiento del tiempo de traslado, también significa que por la cercanía pueden incluso desplazarse caminando o bicicleta (la cual es una vía que muchas personas optan) las cuales traen beneficios indirectos como económico: ahorro de dinero en transporte, público o privado; en salud: el ejercicio físico que hace la persona al caminar o pedalear una bicicleta ayuda a mantener un cuerpo activo y evitar caer en el sedentarismo; y ambientales: si estas prácticas fueran mayormente fomentadas por la población se requeriría menos demanda en medios de transporte que generen gases contaminantes al aire del entorno o a la atmósfera.

Esto no quiere decir que el traslado de los pobladores por estos medios sea totalmente beneficioso, sino que tiene bastantes desventajas y dificultades para varias personas, empezando por los niños, quienes la mayoría, especialmente los de la Comunidad La Cuchilla como veíamos anteriormente, tienen que trasladarse a pie a los Centros Educativos, esto nos trae desventaja directa, como la dificultad para cruzarse una carretera de circulación libre de tres-cuatro carriles en ambos sentidos, sino que ellos son acompañados por sus padres, quienes después tienen que desplazarse a sus lugares de trabajo, muchas veces también a pie, y al finalizar el día hacer todo esto al revés; otra desventaja de esto también es la violencia ya que muchas veces al caminar en zonas desconocidas o no muy transitadas por peatones puedan atraer a ladrones o personas que pertenecen a alguna organización ilícita.

Esto tampoco significa necesariamente que las personas encuentran trabajo en un lugar cercano o relativamente cercanos, sino que muchas veces los lugares de trabajo se están bastante lejos de los hogares, incluso en muchos casos logran encontrar trabajos (temporales o permanentes) en las Zonas Occidental y Oriental del país, y por lo tanto solamente pueden regresar a sus hogares una vez por semana o dos veces al mes, solamente por una o dos noches, para luego regresar a sus empleos el resto de la semana.

A continuación presentamos datos sobre la economía de las familias de ambas Comunidades:

2.3.8.1 TRABAJOS QUE DESEMPEÑAN LOS POBLADORES

Presentamos algunos trabajos que realizan los habitantes, ya sean profesionales u oficios, de ambas Comunidades en tabulaciones de frecuencia mostrando la cantidad de pobladores (pertenecientes a las familias de las viviendas encuestadas), y gráficos mostrando el porcentaje que representan cada uno:

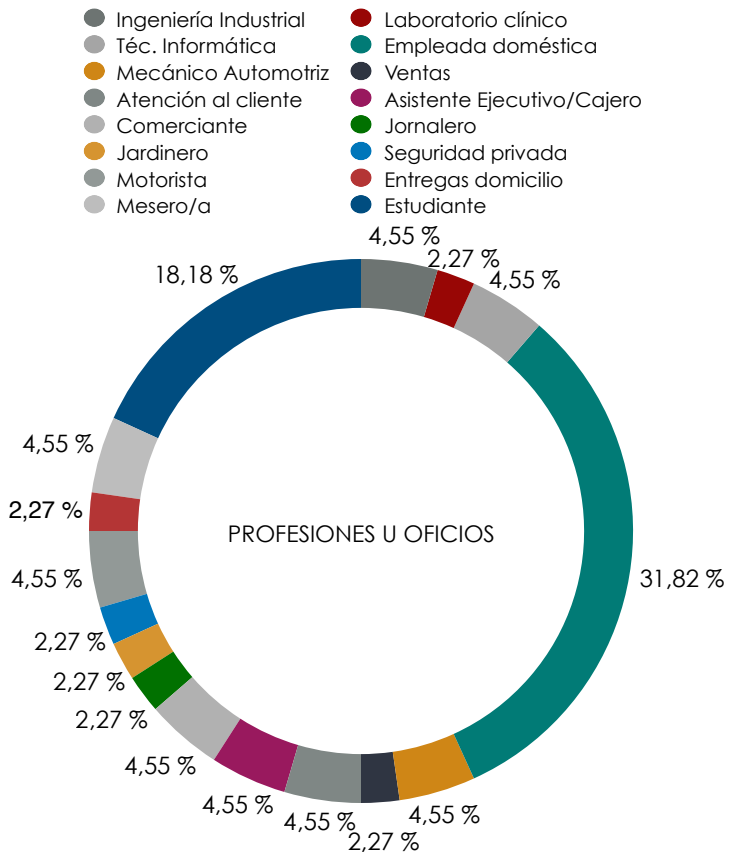
Tabla 26.

PROFESIONES U OFICIOS, EL TANQUE

TRABAJOS	CANTIDAD (ENCUESTADOS)
INGENIERÍA INDUSTRIAL (TÉCNICO Y LICENCIATURA)	2
LIC. LABORATORIO CLÍNICO	1
TÉCNICO INFORMÁTICA	2
EMPLEADA DOMÉSTICA	14
MECÁNICO AUTOMOTRIZ	2
VENTAS (GENRAL)	1
ATENCIÓN AL CLIENTE, CENTROS DE LLAMADA	2
ASISTENTE EJECUTIVO / CAJERO	2
COMERCIANTE (NOGOCIO PROPIO)	2
JORNALERO	1
JARDINERO	1
SEGURIDAD PRIVADA	1
MOTORISTA (TRANS. PÚBLICO O PRIVADO)	2
ENTREGAS A DOMICILIO	1
ATENCIÓN A MESAS EN RESTAURANTE	2
ESTUDIANTE	8

Fuente: encuesta a los residentes.

Gráfico 27.



Fuente: encuesta a los residentes.

A. Comunidad El Tanque

De las 16 variables que presentamos en el Gráfico 27, podemos sintetizar también que solamente el 11.37 % requieren una educación superior, técnica o universitaria, y el 88.63 % restante son trabajos donde solamente ha bastado con educación media (Bachillerato), o trabajos

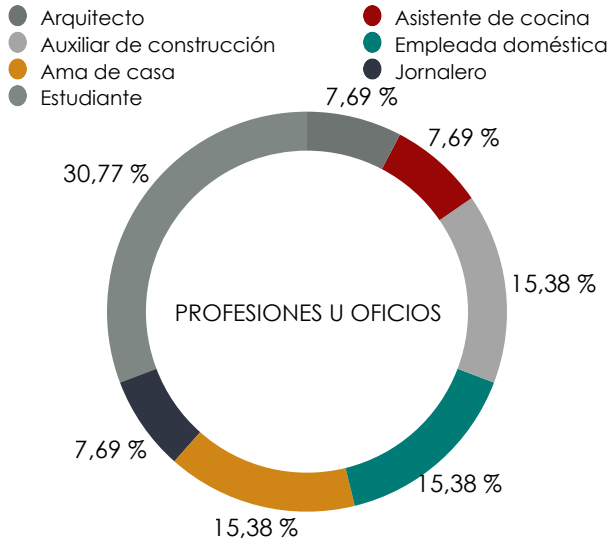
donde se realizan tareas con habilidades adquiridas empíricamente.

Tabla 27.

PROFESIONES U OFICIOS, LA CUCHILLA	
TRABAJOS	CANTIDAD (ENCUESTADOS)
ARQUITECTO	1
ASISTENTE DE COCINA	1
AUXILIAR DE CONSTRUCCIÓN	2
EMPLEADA DOMÉTICA	2
AMA DE CASA	2
JORNALERO	1
ESTUDIANTE	4

Fuente: encuesta en línea a los residentes.

Gráfico 28.



Fuente: encuesta en línea a los residentes.

B. Comunidad La Cuchilla:

Siguiendo un poco el patrón de la Comunidad El Tanque, La Cuchilla también posee menor cantidad de profesional con respecto a los demás oficios; aquí solamente aparece un 7.69 % de profesión universitaria, contra el 92.31 % de oficios que no requieren educación superior.

2.3.8.2 CANTIDAD DE FAMILIARES QUE GENERAN INGRESOS

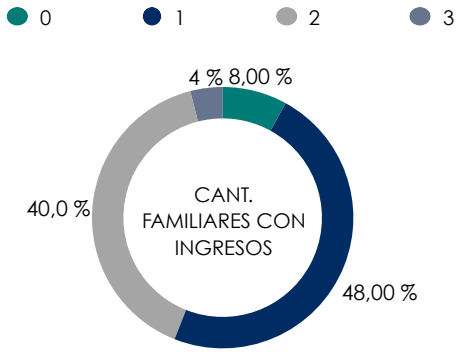
A. Comunidad El Tanque:

Tabla 28.

CANTIDAD DE FAMILIARES CON INGRESOS, EL TANQUE	
CANT. FAMILIARES CON INGRESOS	CANTIDAD (ENCUESTADOS)
0	2
1	12
2	10
3	1

Fuente: encuesta en línea a los residentes.

Gráfico 29.



Fuente: encuesta en línea a los residentes.

Podemos observar que de las familias encuestadas de El Tanque, la mayoría solamente una persona posee ingresos económicos, ya sea por trabajo o negocio propio; a eso le siguen las viviendas que dos personas poseen ingresos, irónicamente en este caso sería un padre y un hijo ya mayor quienes aportan al hogar, en la mayoría de los casos; el 4.0 % poseen tres ingresos, o sea ambos padres y un hijo ya mayor; también un 8.0 % de viviendas no posee ningún ingreso por remuneración, sus ingresos provienen de remesas, y 48.0 % que solo tienen un ingreso.

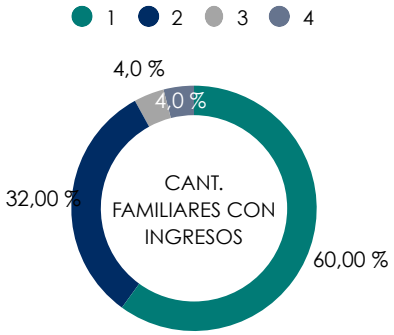
B. Comunidad La Cuchilla:

Tabla 29.

CANTIDAD DE FAMILIARES CON INGRESOS, LA CUCHILLA

CANT. FAMILIARES CON INGRESOS	CANTIDAD (ENCUESTADOS)
1	15
2	8
3	1
4	1

Gráfico 30.



Fuente: encuesta en línea a los residentes.

Contrario a la otra Comunidad, en La Cuchilla no se logró entrevistar alguna familia que no tuviera ingresos por remuneración; viviendas que poseen un familiar y dos familiares con ingresos se logró recolectar la misma cantidad; y viviendas on tres ingresos solamente el 4.0 % de los encuestados, 60.0 % solo tienen un ingreso, y 32.0 % tienen dos ingresos.

2.3.8.3 CANTIDAD DE INGRESOS

A. Comunidad El Tanque:

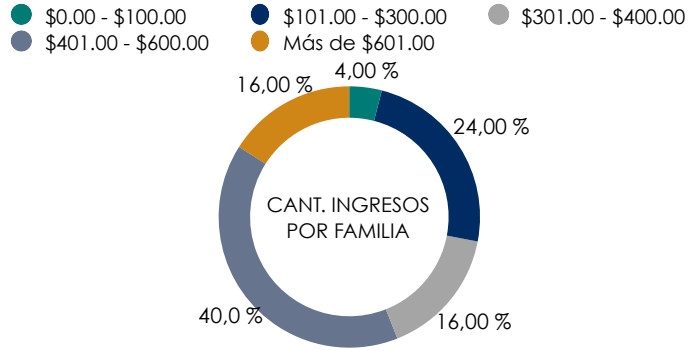
Tabla 30.

INGRESOS POR FAMILIA, EL TANQUE

RANGO PROMEDIO US$	CANTIDAD (ENCUESTADOS)
$0.00 - $100.00	1
$101.00 - $300.00	6
$301.00 - $400.00	4
$401.00 - $600.00	10
Más de %601.00	4

Fuente: encuesta en línea a los residentes.

Gráfico 31.



Fuente: encuesta en línea a los residentes.

Se puede observar una cantidad significativa de familias que poseen un ingreso arriba de $601.00, la mayoría de estas son las que poseen dos o tres familiares con ingresos remunerados; seguido por familias que poseen ingresos en el rango de $301.00 a $400.00 mensuales; estas son las familias que poseen un ingreso mayor al salario mínimo por lo tanto concluimos que son las que pertenecen al I.S.S.S..; contrario al 28.0 % de viviendas que poseen un ingreso por debajo del salario mínimo.

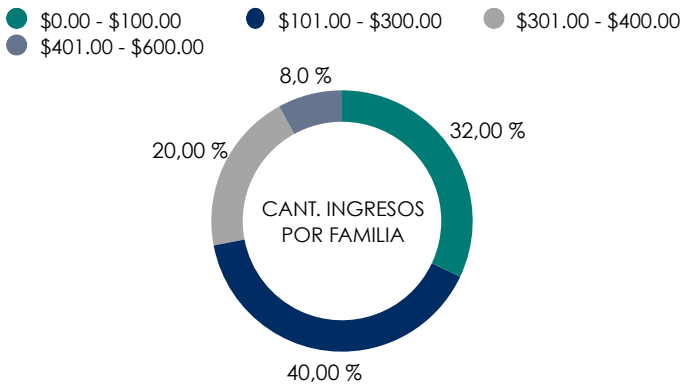
B. Comunidad La Cuchilla:

Tabla 31.

INGRESOS POR FAMILIA, LA CUCHILLA	
RANGO PROMEDIO US$	CANTIDAD (ENCUESTADOS)
$0.00 - $100.00	8
$101.00 - $300.00	10
$301.00 - $400.00	5
$401.00 - $600.00	2

Fuente: encuesta en línea a los residentes.

Gráfico 32.



Fuente: encuesta en línea a los residentes.

Aquí podemos ver claramente la diferencia de ingresos que tienen los pobladores con respecto a la otra Comunidad, sus ingresos son proporcionalmente más bajos, esto se debe a que el nivel académico de las personas es más bajo y por consiguiente solo son aceptados en empleos donde su remuneración es más poca que en la de un trabajo profesional.

2.3.8.4 NECESIDADES QUE INVIERTEN SUS INGRESOS

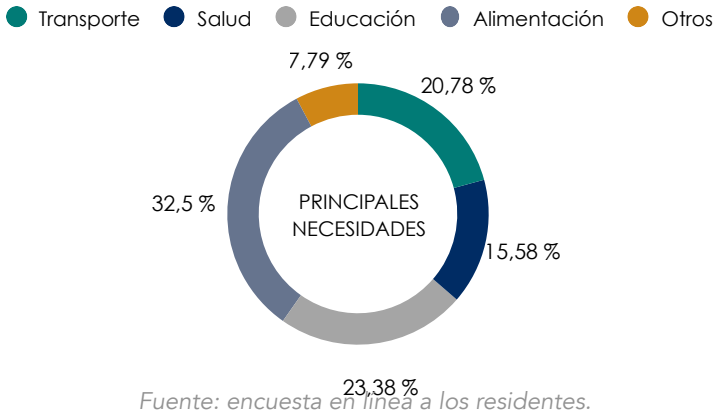
A. Comunidad El Tanque:

Tabla 32.

NECESIDADES QUE INVIERTEN INGRESOS, EL TANQUE	
RAZONES	CANTIDAD (ENCUESTADOS)
TRANSPORTE	16
SALUD	12
EDUCACIÓN	18
ALIMENTACIÓN	25
OTROS	6

Fuente: encuesta en línea a los residentes.

Gráfico 33.



Fuente: encuesta en línea a los residentes.

A parte de la necesidad de alimentación, vemos de que los habitantes gastan mucho en transporte y educación, y por lo tanto concluimos de que la mayoría de estudiantes acude a un Centro Educativo privado, de los cuales hay muchos en el Municipio. Transporte puede ser en transporte público o transporte particular.

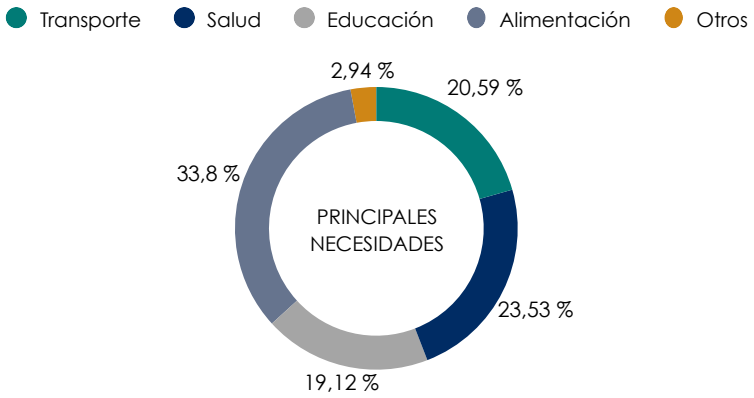
B. Comunidad El Tanque:

Tabla 33.

NECESIDADES QUE INVIERTEN INGRESOS, LA CUCHILLA	
RAZONES	CANTIDAD (ENCUESTADOS)
TRANSPORTE	14
SALUD	16
EDUCACIÓN	13
ALIMENTACIÓN	23
OTROS	2

Fuente: encuesta en línea a los residentes.

Gráfico 33.



Fuente: encuesta en línea a los residentes.

Asimismo podemos ver que la Comunidad La Cuchilla sigue el mismo patrón en lo que respecta al gasto en el transporte, luego de la Alimentación, podría ser transporte público o particular. A través de la visita a las comunidades pudimos observar de que algunas familias poseen vehículo propio, ya sea carro sedán, SUV o motocicletas.

Para ambas comunidades también podemos concluir de que en «Otros» se refieren a pago de facturas de servicios,

2.3.9 ÍNDICE DE DESARROLLO DEL MUNICIPIO

La importancia del entorno urbano que rodea a las Comunidades ha quedado bien establecida en los apartados anteriores. El desarrollo humano es el proceso mediante el cual se amplían las oportunidades de la sociedad y las opciones que tienen para llevar la vida que valoran.

El municipio de Antiguo Cuscatlán posee relativamente el índice de desarrollo humano más alto con una gran diferencia con la mayoría de los municipios del país, la brecha de desigualdades entre municipios se amplía conforme se incrementan los ingresos de las personas, más que por aspectos de longevidad o niveles de educación. Así, el ingreso per cápita de Antiguo Cuscatlán ($20,131.1 PPA) es más del triple del promedio nacional ($6,986 PPA) y sería equivalente a 13 veces el ingreso per cápita del municipio de menor ingreso que es Torola ($1,269 PPA). Esta situación es consistente con el hecho de que los diez municipios con mayor ingreso per cápita concentran el 41.4% del ingreso nacional, a pesar de tener solamente el 24.4 % de la población total".

No fue posible encontrar información sobre el ingreso per cápita para años más recientes, no obstante, al conocer el desarrollo de otras variables como la del Producto Interno Bruto per cápita (que en el 2005 era de $16,491 y en el 2009 de $20,131.1) se comprueba que en

este municipio se mantiene el más alto nivel de desarrollo humano.

Según el Informe 262 del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), Antiguo Cuscatlán es el municipio con el más alto Índice de Desarrollo Humano de El Salvador con 0.885 puntos, 2015.

Este índice mide los logros del municipio en cuanto al desarrollo humano básico, para ello se han considerado tres dimensiones fundamentales en la medición del desarrollo humano:

- Disfrutar de una vida larga y saludable,
- Adquirir conocimientos y destrezas que permitan a las personas participar creativamente en la vida.
- El logro de un nivel decente de vida.

Estas 3 dimensiones básicas se intentan medir a partir de igual número de variables como:

- La esperanza de vida al nacer,
- El logro educacional medido a través de la alfabetización de adultos y la tasa bruta de educación primaria, secundaria y terciaria combinada y,
- El poder adquisitivo sobre la base del Producto Interno Bruto (PIB) real per cápita (PPA, en dólares).

En ese contexto, se presenta la siguiente tabla que muestra algunos indicadores del Municipio:

Tabla 34.

OTROS INDICADORES SOCIALES				
ESPERANZA DE VIDA	RANKING	TASA MATRICULACION COMBINADA	PIB PER CAPITA	ALFABETISMO ADULTO
75,1	1	88,6	20131,10 $US	100,00 %

Fuente: Plan de Competitividad Municipal

Pese al alto desarrollo humano del municipio de Antiguo Cuscatlán se evidencia un contraste significativo debido a algunos asentamientos urbanos precarios como el asentamiento de la comunidad El Espino y las de las zonas El Piro con las comunidades La Cuchilla y El Tanque ya que se identifican mayores niveles de pobreza, educación e ingresos económicos.

Mediante esta investigación de las comunidades La Cuchilla y El Tanque se espera generar resultados favorables para el desarrollo social y económico de esta pequeña población creando espacios recreativos y complementarios agradables que ayuden a fomentar el deseo de superación e involucrarlos más en el desarrollo del municipio.

2.3.10 CULTURA

Los edificios correspondientes a equipamiento urbano son un punto importante dentro del tejido urbano de una región, puede significar un aporte a la imagen urbana en la que se encuentre emplazado y a nivel social implica una oportunidad de acceso a conocimientos culturales.

El buen funcionamiento de los edificios correspondientes a equipamiento urbano cultural depende de su ubicación estratégica dentro de la traza urbana existente y de la calidad de sus instalaciones.

Existen diferentes usos dentro de los edificios de equipamiento urbano cultural, teniendo así una clasificación tipológica:

- Centros de Patrimonio: Museos, archivos, bibliotecas y fundaciones culturales.
- Centros de artes escénicas, audiovisuales y plásticas: teatros, cines, auditorios, galerías de arte, salas de exposiciones y salas de uso múltiple.
- Centros de Desarrollo Comunitario: casas de la cultura y centros cívicos.
- Centros de Formación: Escuelas de artes.

La importancia de contar con este tipo de equipamiento es contribuir a la conformación del tejido social comunitario ya que se fomenta la convivencia y contribuye a la construcción de identidad cultural.

Dentro del equipamiento urbano cultural también puede incluirse la existencia de las iglesias ya que en un sentido general forman parte de la identidad de cada persona.

Equipamiento Urbano Cultural en Antiguo Cuscatlán y Zonas Aledañas

Dentro del municipio de Antiguo Cuscatlán se tiene como equipamiento urbano cultural una biblioteca municipal y una casa de la cultura, los cuales serían los componentes que proporcionan el acceso al aspecto cultural a los habitantes de las comunidades La Cuchilla y El Tanque.

A. Casa de la Cultura: se dedica principalmente a dar cursos de manualidades, pero no de artesanías, cultura indígena o fomento al patrimonio cultural, ademas de cursos eventuales del idioma francés.

Fotografía 16: Casa de la Cultura, Antiguo Cuscatlán.



Fuente: Google Images.

Se encuentra aproximadamente a 800 metros de la Comunidades La Cuchilla y El Tanque, ubicada en el centro urbano del municipio. En cuanto a infraestructura es deficiente ya que es una edificación bastante pequeña.

B. Biblioteca Municipal: cuenta con una serie de libros infantiles, obras literarias y material didáctico para estudiantes de educación básica y educación media. Se realizan algunas actividades como conversatorios en los que se incluyen a escritores y estudiantes de las instituciones educativas del municipio. Se ubica en el centro urbano de Antiguo Cuscatlán y a 700 metros aproximadamente de las comunidades La Cuchilla y El Tanque.

Fotografía 17: Biblioteca Municipal de Antiguo Cuscatlán.



Fuente: Google Images.

C. Biblioteca Infantil Tecleña:

Forma parte del Palacio Tecleño de la Cultura y las Artes y es un espacio dedicado a la niñez del municipio de Santa Tecla y áreas aledañas. Cuenta con material didáctico apropiado para la lectura de menores y se realizan actividades integrales como talleres de lectura y

talleres de manualidades. Se ubica aproximadamente a 4 kilómetros de las comunidades La Cuchilla y El Tanque.

D. Museo Nacional de Antropología Dr. David J. Guzmán:

Fotografía 18: Fachada principal del Museo.



Fuente: Google Images.

Está localizado en Avenida La Revolución, Colonia San Benito, San Salvador a 1.5 kilómetros de las comunidades y es un espacio de exposición de historia y temáticas ocasionales; además cuenta con una biblioteca especializada, una hemeroteca y una biblioteca digital de varios ejemplares que han sido digitalizados para mayor facilidad de acceder a ellos.

El Museo Nacional de Antropología Dr. David J. Guzmán se dedica a administrar y promover una colección de objetos creados por las culturas en el territorio nacional, con el fin de brindar este legado como un patrimonio cultural de las generaciones pasadas, actuales y futuras.

E. Museo de Arte de El Salvador:

Museo de Arte de El Salvador: es un museo dedicado a la exposición de obras de arte como pintura y escultura, también cuenta con un programa de talleres eventuales en fines de semana. Se encuentra aproximadamente a 2 kilómetros de las comunidades, en el municipio de San Salvador.

Fotografía 19: Patio exterior del Museo.



Fuente: Google Images.

Fue diseñado por el arquitecto salvadoreño Salvador Choussy (1947) y construido en un terreno de 6,520 metros cuadrados. En la actualidad, el edificio comprende un área construida de 2,968 metros cuadrados, de la que 1,208 metros cuadrados se utilizan para las exhibiciones, distribuidos en cinco salas. Tres de ellas están destinadas a la muestra permanente de arte salvadoreño (Gran Sala, Sala 3 y Sala 4) y las dos restantes a las exhibiciones temporales, complementadas con espacios alternativos.

Las áreas de exhibición son:

Gran Sala: 372 m². Sala 1: 192 m². Sala 2: 152 m². Sala 3: 152 m². Sala 4: 184 m². Espacios alternativos: 156 m².

2.4 ASPECTO URBANO

Con el fin de presentar una mejor perspectiva de la situación actual de las Comunidades de la Zona El Piro, es importante mostrar y recalcar el papel que juega el entorno con los habitantes, como este se relaciona e influye en el modo de pensar de los habitantes y la accesibilidad que tienen a ciertos lugares, o a diversos tipos de equipamientos que ofrece la zona y el Municipio de Antiguo Cuscatlán. A consecuencia podremos observar la infraestructura del entorno como un punto base a tomar para la etapa de nuestro pronóstico.

En este aspecto se describirán las características urbanas del municipio de Antiguo Cuscatlán, haciendo énfasis en la zona aledaña a las Comunidades El Tanque y La Cuchilla, es decir, dentro de este aspecto se observará el funcionamiento de la ciudad, a partir de los servicios e infraestructura pertenecientes a dicho lugar, con el objetivo de conocer la influencia de estos sobre las comunidades en estudio.

2.4.1 CONDICIONES ACTUALES DE LA ZONA DE INTERVENCIÓN

Como se mencionaba anteriormente, las Comunidades El Tanque y La Cuchilla se encuentran emplazadas en dos predios baldíos pertenecientes al Ministerio de Obras Públicas, lo que significa que este asentamiento es de carácter ilegal, desde este punto parte las necesidades que los habitantes poseen, como la mejora de las condiciones de habitabilidad, solucionando problemas de vivienda, servicios públicos, recreación, entre otros. Tomando en cuenta también los diversos usos de suelo y el mobiliario urbano que complementa la funcionalidad de la ciudad, y de lo cual hacen uso los habitantes de estas comunidades.

Estas necesidades parten de las precariedades económicas de las familias que habitan las comunidades, además de la marginación social y económica del resto de la sociedad, y de las autoridades competentes, aunque si bien es cierto estas monitorean a dichas familias, no se les brinda la ayuda adecuada y no se busca mejorar sus condiciones de habitabilidad. Por ello es necesario tomar en cuenta aquellas características urbanas que beneficiaran a las mejoras de las comunidades, y conocer aquellas que son negativas, con el fin de mejorar estas condiciones y mejorarlas.

Fotografía 20: vista al edificio de apartamentos El Pedregal, desde Comunidad La Cuchilla.



Fuente: canal de YouTube UNICEF El Salvador.

En la imagen se muestra el contraste de las condiciones de la comunidad La Cuchilla (que son las mismas condiciones de la comunidad El Tanque), en relación a su entorno inmediato, en este caso, en relación a la Torre El Pedregal. Cabe recordar que el municipio de Antiguo

Cuscatlán, es el municipio de El Salvador, con más alto índice de desarrollo, lo cual indica un contaste abismal, y la falta de interés por ayudar a dichas comunidades.

2.4.1.1 USO DE SUELOS

El panorama que se tiene en la Zona El Piro es bastante versátil en cuanto al uso que se le da al suelo, no hay solamente un tipo de uso que sobresale, si no que hay una abundancia en distintas clases, especialmente en lo que respecta a Uso Comercial, Uso Industrial y Uso Habitacional, tomando en cuenta en este Las Comunidades de El Tanque y La Cuchilla.

Si bien cada uso es algo contratante con el otro, cada uno se ha desarrollado en un espacio geográfico específico, estableciendo fronteras, como vías principales, para que estos no lleguen a mezclarse y/o interferir uno con el otro, de esta forma se logra tener un amplio y versátil entorno urbano, en lo que respecta a infraestructura y un panorama socioeconómico. Esta diversidad no solamente ayuda a la imagen urbana, sino que también a la economía de la zona, con grandes e importantes empresas en el ámbito comercial e industrial, ayudan a impulsar la mano de obra con la producción de diversos productos y servicios, así como también el impulsar la venta de algunos de estos u otros productos, y comercios como establecimientos de comida, de entrenamiento (cines, juegos mecánicos, etc.), de hospedaje, entre otros.

Tampoco podemos dejar de lado los demás usos urbanos que complementan todo el panorama urbano, Uso Institucional y Uso Recreativo, los cuales ambos también tienen una amplia extensión territorial en la zona, importancias jerárquicas de alto rango, como Ministerios, Universidades, oficinas de gobierno; también zonas verdes como El Parque Bicentenario, Jardín Botánico, etc. Todas estas son importantes y cruciales para un óptimo desarrollo urbano que rodea a las Comunidades en Estudio.

El uso de suelo forma parte de la distribución espacial de la tierra incluyendo varias categorías como: habitacional, comercial, industrial, recreativo e institucional. En el Plano US-1 se visualizan los usos de suelo del municipio. A continuación, se dará una breve explicación de la distribución de usos existentes:

A. Uso de suelo Institucional

El uso de suelo institucional lo conforman las áreas de edificaciones de usos de oficinas, las cuales brinden servicio a la población en estos usos se encuentran instituciones gubernamentales como alcaldías, centros educativos, iglesias y hospitales.

B. Uso de suelo Habitacional

Es un uso de suelo que comprende toda área de uso destinado para habitar se clasifican en distintos rubros como: vivienda de alta, mediana y baja densidad.

C. Uso de suelo Industrial

Podemos clasificar el suelo de uso industrial como aquellas áreas del término municipal en las que se alojan polígonos industriales, fábricas, parques empresariales, y en general, terrenos para uso industrial o sector secundario.

D. Uso de suelo Comercial

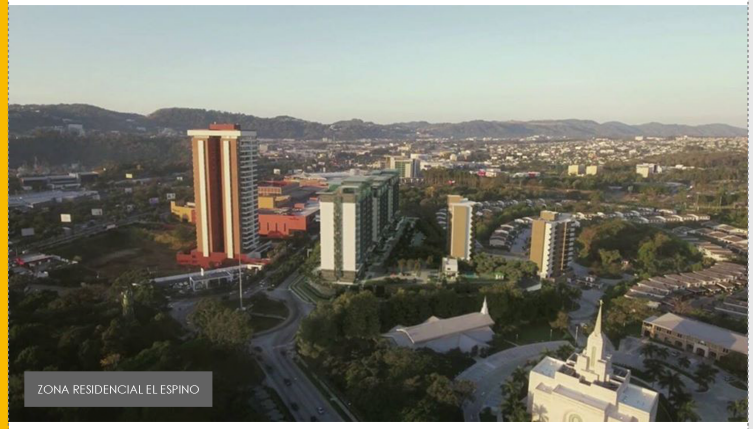
Dentro del área de intervención se distinguen 2 clases de comercio el formal e informal, la importancia de este uso de suelos es regularlo para evitar un desorden o incomodidad de otras zonas.

E. Uso de suelo Recreativo

El uso de suelo recreativa se clasifica en uso pasivo y activo, el pasivo comprende los espacios de esparcimiento de parques para realizar caminatas o áreas verdes donde se puedan realizar actividades como picnics, las áreas activas se refieren al desarrollo de deportes o actividades que demanden esfuerzo físico y ruido.

2.4.1.2 MATRIZ DE USO DE SUELOS

Aquí se muestra un resumen de las condiciones actuales que hay en cada uno de los usos de suelos que encontramos en la Zona El Piro, explicando también como estos influyen en ambas Comunidades.

MATRIZ DE USO DE SUELOS		
USO	EJEMPLOS	OBSERVACIONES
	 ZONA RESIDENCIAL EL ESPINO  ZONA RESIDENCIAL EL ESPINO	En la zona de estudio se encuentran áreas habitacionales de baja densidad en su mayoría, el municipio en general cuenta con las zonas más exclusivas para habitar; al sur de las comunidades se encuentra la residencial Cumbres de Cuscatlán y Col La sultana, al sureste las residenciales de Santa Elena; al noreste la urbanización Jardines de la Hacienda y Jardines de Cuscatlán; al noroeste Portal la gran canaria, el estilo arquitectónico es muy variable ya que se observan casas de estilo vernácula, modernas y minimalistas así como una amplia variedad de matices de color lo que no define un estilo en particular aunque predominan los tonos claros y pasteles. Existe un pequeño porcentaje de vivienda de alta densidad debido a edificios habitacionales como la Torre El Pedregal, Torres de la Gran Canaria, Torre Puerta del Alma y Torre Puerta Los Faros entre otros. Estos edificios presentan características propias del estilo contemporáneo presentando simetrías, figuras y colores puros. Se encuentran también emplazadas viviendas de baja densidad en la zona de nuestro estudio debido al asentamiento de las comunidades La Cuchilla y El Tanque, así como en la zona norte del municipio se encuentra la comunidad El Espino, es importante mencionar que estos asentamientos en comparación con las otras zonas del municipio presentan un contraste visible debido a la poca infraestructura y niveles de desarrollo social con la que cuenta, en comparación con su entorno.

MATRIZ DE USO DE SUELOS



C.C. LA GRAN VIA



C.C. MULTIPLAZA



HOTEL MARRIOT

La zona es muy exclusiva debido al alto desarrollo comercial, el cual se divide en comercio formal e informal.

Comercio formal:

Al lado norte de las comunidades se encuentra una de las zonas comerciales más importantes del País, La gran vía, Multiplaza, el centro comercial Las Cascadas albergan muchas de las tiendas y restaurantes más exitosos a nivel regional, en el lado norte también podemos encontrar el mercadito de Antiguo Cuscatlán.

En la zona sur se encuentra Santa Elena posiblemente la zona más desarrollada del país donde se encuentra una gran variedad de restaurantes y comercios.

Comercio Informal:

Se encuentra en distintos puntos de la carretera Panamericana donde los comercios más evidentes son los talleres y las tiendas de ventas de repuestos, así como pequeñas tiendas de productos varios. Otro de los puntos importantes el boulevard Walter Thilo deninger el cual es una de las arterias más importantes del municipio donde se observan distintos puestos de comida tradicional que conectan al parque central de la municipalidad en el que se encuentran distintos comercios como pupuserias, librerías, abarroterías entre otros.

La importancia del análisis del comercio en la zona es vital para el desarrollo del proyecto ya que gracias a su ubicación estratégica se pretende explotar el desarrollo comercial de la zona por medio de una propuesta que ayude a la economía de los habitantes de las comunidades generando así oportunidades para una mejor calidad de vida de sus habitantes.

MATRIZ DE USO DE SUELOS



Antiguo Cuscatlán es el municipio más desarrollado del El Salvador, esto se debe a la inversión que varias empresas hacen para establecer sus negocios en el municipio, uno de los factores más importantes para la sostenibilidad económica, son sus industrias ya posee una variedad de ellas entre las cuales se encuentran:

Zona industrial de Santa Elena y la Zona Industrial del Plan de la Laguna se encuentran distintos tipos de industrias como la cervecera, farmacéutica, plásticos, alimentos de animales, desechables, pinturas, ropa entre otros. Cabe mencionar que estas dos zonas industriales hace que el Municipio sea el segundo municipio más Industrial de todo el país, después de Soyapango.





Las instituciones que prestan sus servicios a las necesidades de los habitantes se pueden dividir en públicas y privadas.

Publicas:

Entre las cuales podemos mencionar el Ministerio de Relaciones Exteriores, SICA y la Unidad de Salud Antiguo Cuscatlán que se encuentran en la zona Norte de las Comunidades; y en la zona Sur identificamos el Palacio Municipal y el Cuerpo de Bomberos de El Salvador que se ubica a pocos metros de la zona de estudio.

Privadas:

En cuanto a Instituciones Privadas podemos encontrar una amplia gama, desde Instituciones Educativas, como: Universidad Centroamericana «José Simeón Cañas», Universidad José Matías Delgado, Escuela Alemana, etc.; Oficinas Centrales de ONG; Embajadas de varias naciones, como la Embajada de los Estados Unidos de América, Oficinas de la Unión Europea, etc.

MATRIZ DE USO DE SUELOS



JARDIN BOTANICO, PLAN DE LA LAGUNA

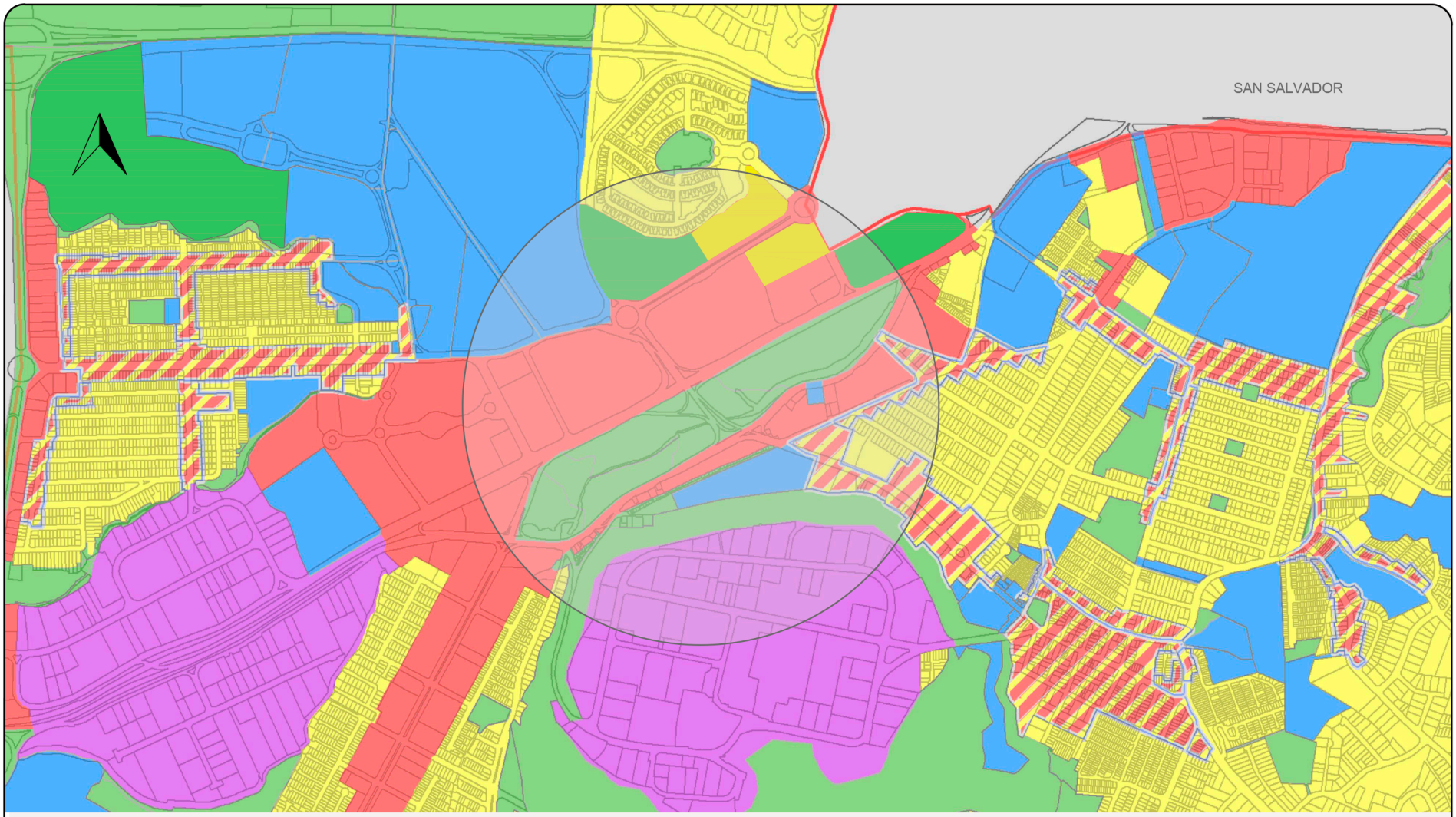


PARQUE BICENTENARIO

El Municipio de Antiguo Cuscatlán es el cuarto con mayor cobertura vegetal de toda el Área Metropolitana de San Salvador, y el Municipio con mayor cantidad de área vegetal y vegetación alta en zonas urbanas. Esto se debe en su mayoría a que es el municipio con un Índice de Desarrollo Humano de 0.878, lo que sustenta el hecho de que entre mejores condiciones se encuentre el lugar, se buscan siempre conservar y mejorar el estado natural en el que se encuentra actualmente. Este factor hace que el microclima del municipio sea agradable y sea una zona confortable para vivir, anteriormente esta zona estaba llena de fincas y cafetales propiedad de las principales familias económicamente más fuertes del país.

Las áreas verdes más importantes del municipio son: en la zona Norte el Parque Bicentenario que formaba parte de la Finca EL Espino, así como también las faldas del Volcán de San Salvador que pertenecen al territorio del Municipio; en la Zona Sur de las comunidades se encuentra el Jardín Botánico de Antiguo Cuscatlán, que posee una extensión de 46 manzanas, de las cuales solamente 4.6 están abiertas para el público. Los terrenos en los que están emplazadas las comunidades son parte del área verde en parte por la cuenca de la quebrada el Piro debido a la realización del proyecto de las lagunas de laminación y ante la necesidad social de los habitantes de las comunidades se ha hecho un cambio de usos de suelos generando factibilidad por parte de OPAMSS.

También podemos encontrar pequeños oasis vegetales en toda el área urbana, como: La Hacienda de Los Miranda, el remanente de La Finca El Espino, Vivero Xochicali, Parecu Merliot, Parques Madre Selva I y II, Parque Alejandría, etc.



ZONA VERDE
ZONA COMERCIAL
ZONA HABITACIONAL
ZONA INSTITUCIONAL
ZONA INDUSTRIAL
ZONA MIXTA 1 /COMERCIO - HABITACIONAL

ESCALA GRÁFICA
Metros
0 100 200 300 400 5000

PRESENTAN:
MANCÍA ALFARO, GRACIA MARÍA
MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR
PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA
RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS

PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLÁN

UBICACIÓN
KM 7 CARRETERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLÁN, LA LIBERTAD.

CONTENIDO
PLANO DE USO DE SUELOS URBANO

ESCALA
1:13,250

FECHA
2020

PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE

HOJA
US-1

2.4.2 VOLUMETRÍA DE LA ZONA

A raíz del desarrollo que ha venido dando exponencialmente en la zona, cada vez encontramos más edificaciones y de gran magnitud y altura, por ejemplo justo frente a la Comunidad La Cuchilla se encuentra el edificio de apartamentos más alto del país a la fecha, llamada Torre El Pedregal; al poniente de este se encuentra los tres principales Centros Comerciales, con estructuras sino muy altas, pero bastante voluminosas.

Esta variantes y en la volumetría en las edificaciones se debe a las nuevas tecnologías en construcción que facilitan alcanzar este tipo de estructuras de una manera más asequible, de lo que era 15 o 20 años atrás. También muestra claramente el poder adquisitivo que hay en la zona por diversas empresas que deciden apostar e invertir en sus infraestructura para oficinas, apartamentos, viviendas de baja densidad, hostelería, etc.

No solamente los grandes edificios son los que conforman este paisaje urbano, sino que también las grandes zonas habitacionales con viviendas unifamiliares de uno, dos o tres niveles que forman también parte de la volumetría de la zona, por ejemplo: Colonia Santa Elena, Ciudad Merliot, Colonia La Sultana, etc. Si bien estos no representan el mismo volumen de grandeza, pero sí son mucho más extensos en área, por lo cual nos brindan una mejor perspectiva de como se desarrollan las estructuras en zonas residenciales, zonas industriales, edificios de apartamentos, edificios de oficinas, etc.

Cabe mencionar también la topografía de la zona, si bien el terreno es relativamente plano, con pendientes con pendientes de 1 a 5 %, también se tienen depresiones naturales como el Plan de La Laguna y el Volcán de San Salvador, esto también resalta en la el paisaje urbano, dado que hay edificios y zonas residenciales extensas que están en lo alto que pueden ser apreciados fácilmente desde la Zona El Piro.

Fotografía 21: perspectiva de la zona comercias de Antiguo Cuscatlán, al norte de las Comunidades El Tanque y La Cuchilla.



Fuente: propia, tomada en visita de campo.

Entre los edificios más relevantes por su altura en la zona tenemos: Torre El Pedregal (110 m), Torres 1, 2 y 3 de Puerta del Alma (46 m cada una), Hyatt Place Oficinas (44 m), mejor conocido como Edificio Telus; Torre Avante, ubicado en Santa Elena (42 m), Edificio Hotel Marriot (18 m).

Aparte de esos edificios podemos mencionar los complejos comerciales de Multiplaza, que no solamente resalta por su volumetría cúbica irregular, sino también por su color naranja tierra, típica marca arquitectónico del arquitecto que lo diseñó, Santiago Legorreta; frente a este último tenemos al Centro Comercial Hipermall Las Cascadas, un edificio bastante imponente en su volumen al igual que llamativo en el color tierra que tiene al exterior. Por último está el Centro Comercial La Gran Vía, el cual está formado por un complejo de cuatro edificios principales y uno de estacionamientos, fue el primero en su tipo en el país, ya que su concepto se centra en la movilidad exterior de las personas. Luego tenemos edificios de los hoteles Marriot Fairfield (28 m) y Holiday Inn en Santa Elena (18 m).



1. BASÍLICA LA CEIBA DE GUADALUPE
2. IGLESIA CENTRAL DE LOS MORMONES
3. TORRE EL PEDREGAL
4. C.C. MULTIPLAZA
5. C.C. HIPERMALL LAS CASCADAS
6. HYATT PLACE OFFICE
7. HYATT PLACE APPARTMENTS
8. C.C. LA GRAN VIA
9. EDIFICIOS DE U. JO SE MATIAS DELGADO
10. EDIFICIOS DE FEPADE
11. HOTEL MARRIOT
12. EDIFICIO CANAL 12
13. PALACIO MUNICIPAL
14. BODEGAS DE URBANO
15. EDIFICIO RIA
16. EDIFICIO DE RELACIONES EXTERIORES

PRESENTAN:
MANCÍA ALFARO, GRACIA MARÍA
MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR
PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA
RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS

PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLÁN

UBICACIÓN
KM 7 CARRETERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLÁN, LA LIBERTAD.

CONTENIDO
PERSPECTIVA AÉREA DE LA VOLUMETRÍA EN LA ZONA EL PIRO Y EDIFICIOS MÁS RESALTANTES

ESCALA
SIN ESCALA

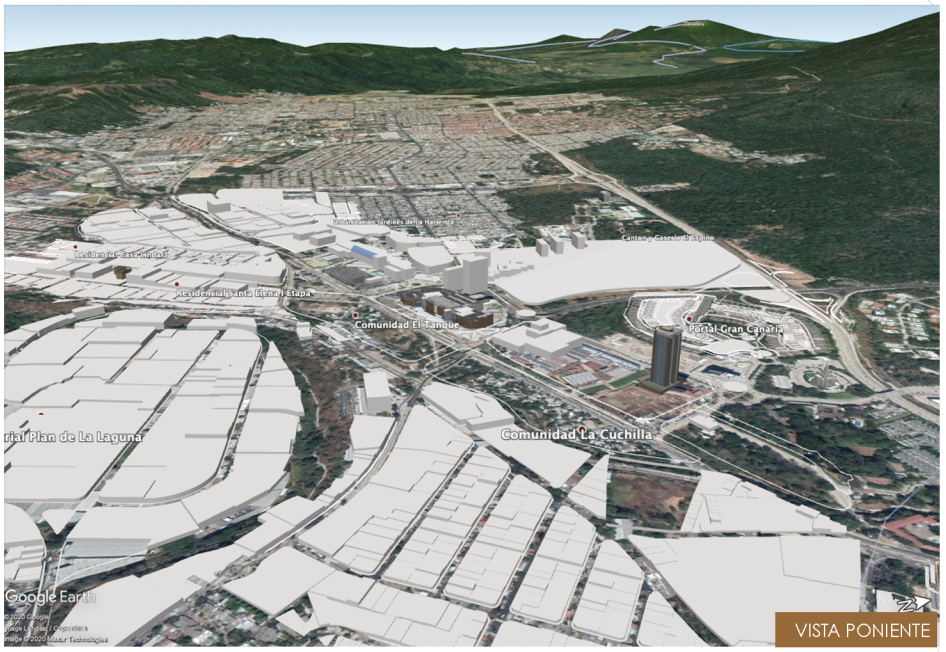
FECHA
2020

PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE

HOJA
PE-1



VISTA ORIENTE



VISTA PONIENTE



VISTA SUR



VISTA NORTE

PRESENTAN:
MANCÍA ALFARO, GRACIA MARÍA
MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR
PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA
RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS

PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLÁN

UBICACIÓN
KM 7 CARRETERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLÁN, LA LIBERTAD.

CONTENIDO
PERSPECTIVAS AÉREAS DE LA VOLUMETRÍA EN LA ZONA EL PIRO

ESCALA
SIN ESCALA

FECHA
2020

PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE

HOJA
PE-2

2.4.3 SISTEMA VIAL

El sistema vial en torno a cualquier centro urbano representa la capacidad y efectividad de movilización de los habitantes del sector y los de los centros urbanos aledaños.
Consiste en el tejido conformado por autopistas, carreteras, calles urbanas, calles rurales y pasajes además de sus obras complementarias como puentes, señalización e iluminación. La calidad de los componentes del sistema vial representa el desarrollo de un país o zona y lo promueve ya que, si se garantiza la accesibilidad, se generan vínculos comerciales y la accesibilidad a servicios y vivienda.

Para el caso del municipio de Antiguo Cuscatlán el sistema vial con el que se cuenta es bastante satisfactorio, en el sentido de contar con vías de circulación mayor y en buen estado, en parte por la plusvalía de algunas zonas y por ser un centro urbano en desarrollo.

Principalmente las vías más importantes dentro del municipio se encargan de garantizar la conectividad con los municipios de Santa Tecla y San Salvador, además con la zona occidental del país. En la Hoja VI-1, se han identificado los sentidos de vía circundantes a las comunidades La Cuchilla y El Tanque con lo cual se identifica el estado de accesibilidad a las mismas y las posibilidades de movilidad hacia su entorno.

2.4.3.1 TIPOLOGÍA DE VÍAS

La tipología de vías consiste en la clasificación de cada una de las arterias que integran el sistema vial de acuerdo a características como la cantidad de carriles que posee, cantidad de tráfico que recibe o por su función.

A nivel nacional la definición y clasificación de vías es establecida por la Ley de Carreteras y Caminos Vecinales del Ministerio de Obras Públicas.

Debido a que las comunidades en estudio se ubican en el municipio de Antiguo Cuscatlán y este al pertenecer al Área Metropolitana de San Salvador rige su jerarquía vial mediante la clasificación establecida por la Oficina de Planificación del Área Metropolitana de San Salvador (OPAMSS) por lo que el plano en la Hoja VI-2, fue realizado con base a dicha clasificación que engloba dos grupos los cuales son: Vías de circulación mayor y Vías de circulación Menor.

Dentro de esta jerarquía existe la siguiente subdivisión:

- Circulación Mayor: Autopistas, Vías Expresas, Arterias Primarias y Arterias Secundarias.
- Circulación Menor: Vías de Distribución, Vías de Reparto y Vías de Acceso.

Según definición del Ministerio de Obras Públicas las vías de circulación mayor se refieren a: corredores de circulación que tiene un alto tráfico en cada una de las ciudades de la zona metropolitana y las cabeceras departamentales, que permiten la conectividad dentro de las ciudades con la red vial interurbana.
Según OPAMSS la definición de cada una de las vías clasificadas como de Circulación Menor es:

- Vía de Distribución: tiene como función, dar continuidad al trafico local e integrar las Vías de Circulación Mayor a las vías de Reparto.
- Vía de Reparto: tiene como función distribuir el trafico local desde las vías de Distribución hacia las Vías de Acceso.
- Vía de Acceso: tiene como función exclusiva dar acceso vehicular y/o peatonal a cada una de las parcelas resultantes de una parcelación.

El sistema vial existente en el municipio de Antiguo Cuscatlán tiene como ejes centrales a las siguientes Vías de Circulación mayor: Carretera a Santa Tecla, la Alameda Manuel Enrique Araujo y el Bulevar Oscar Arnulfo Romero y principalmente se encargan de garantizar la movilización de personas desde San Salvador hacia Santa Tecla, Santa Elena y el occidente del país y viceversa.



CUADRO DE SIMBOLOGIA

	DESCRIPCION
	COMUNIDAD LA CUCHILLA
	COMUNIDAD EL TANQUE
	VIAS CON DIRECCION N-E
	VIAS CON DIRECCION S-W
	VIAS CON DIRECCION N-W
	VIAS CON DIRECCION S-E

PRESENTAN:
MANCÍA ALFARO, GRACIA MARÍA
MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR
PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA
RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS

PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLÁN

UBICACIÓN
KM 7 CARRETERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLÁN, LA LIBERTAD.

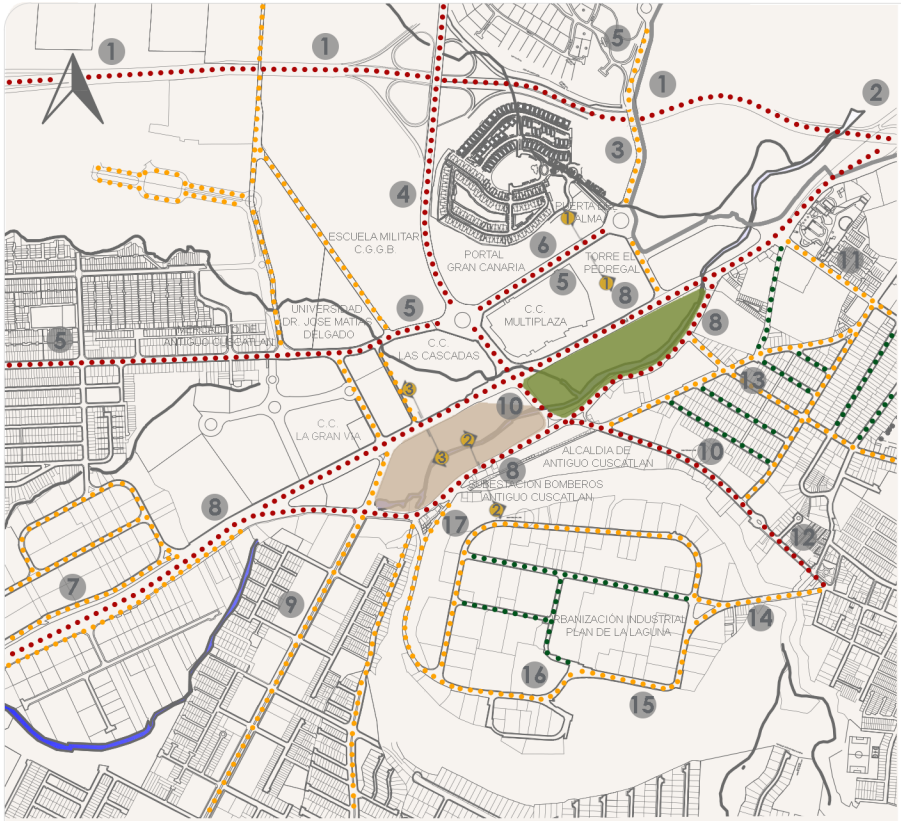
CONTENIDO
PLANO DE SENTIDO EN CALLES CIRCUNDANTES A LAS COMUNIDADES LA CUCHILLA Y EL TANQUE

ESCALA
1:12,500

FECHA
2020

PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE

HOJA
VI-1



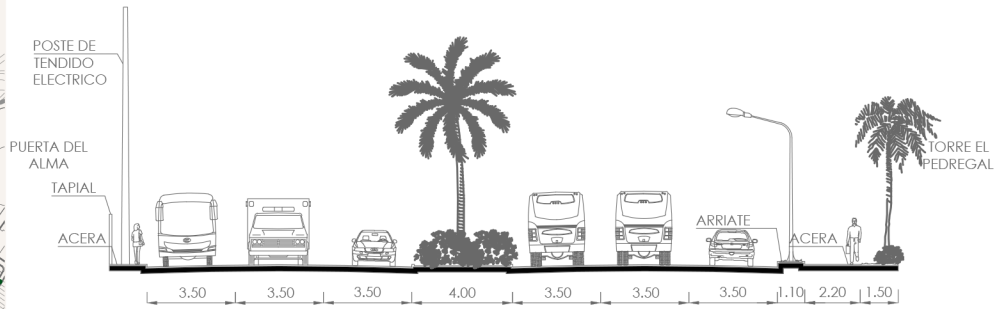
ESCALA GRÁFICA

0 100 200 300 400 500 Metros

1. BULEVAR MONSEÑOR ROMERO
2. ALAMEDA MANUEL ENRIQUE ARAUJO
3. AVENIDA EL ESPINO
4. AVENIDA JERUSALEN
5. CALLE EL PEDREGAL
6. CALLE MAYOR ROBERTO D'ABUISSON
7. BULEVAR VIJOSA
8. CARRETERA PANAMERICANA
9. BULEVAR SANTA ELENA
10. BULEVAR WALTER THILO DEININGER
11. CALLE DEL MEDITERRANEO
12. CALLE CUSCATLAN PONIENTE
13. CALLE ANTIGUA FERROCARRIL
14. CALLE ANTIGUO CUSCATLAN
15. PASAJE PRIVADO D
16. CALLE CIRCUNVALACION
17. CALLE SANTA TECLA

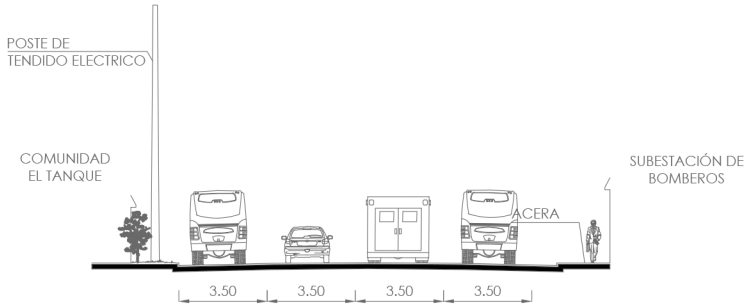
CUADRO DE SIMBOLOGIA

	DESCRIPCION
	COMUNIDAD LA CUCHILLA
	COMUNIDAD EL TANQUE
.....	VIAS DE CIRCULACIÓN MAYOR
.....	VIAS DE CIRCULACIÓN MENOR: DISTRIBUCIÓN, REPARTO
.....	VIAS DE CIRCULACIÓN MENOR: ACCESO



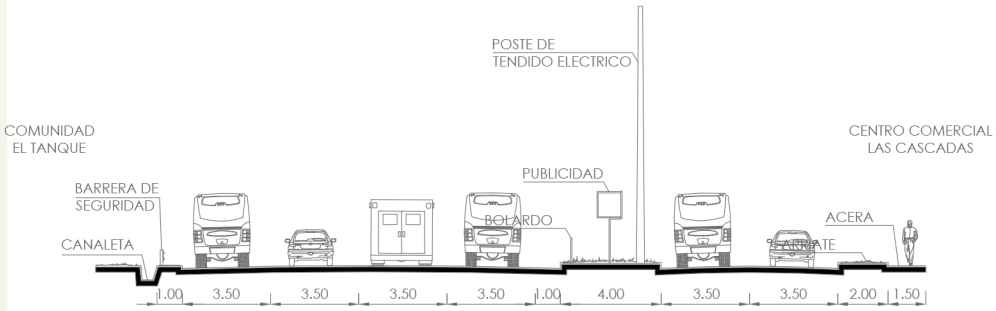
SECCIÓN 1

CALLE MAYOR ROBERTO D'ABUISSON Y CALLE EL PEDREGAL ESC.1:300



SECCIÓN 2

CARRETERA PANAMERICANA (SENTIDO ORIENTE) ESC.1:300



SECCIÓN 3

CARRETERA PANAMERICANA (SENTIDO PONIENTE) ESC.1:300

PRESENTAN:
MANCÍA ALFARO, GRACIA MARÍA
MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR
PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA
RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS

PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLÁN

UBICACIÓN
KM 7 CARRETERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLÁN, LA LIBERTAD.

CONTENIDO
JERARQUIA VIAL Y SECCIONES EN CALLES CIRCUNDANTES A LAS COMUNIDADES EL TANQUE Y LA CUCHILLA

ESCALA
1:20,000

FECHA
2020

PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE

HOJA
VI-2

2.4.3.4 GENERALIDADES DE CARRETERA A SANTA TECLA/CA-1

La carretera Panamericana es una de las principales vías de acceso desde San Salvador hacia la Zona Occidental del país y viceversa, el análisis de las generalidades de esta vía es importante debido a que afecta directamente al área de estudio ya que es la principal vía de acceso a las Comunidades La Cuchilla y El Tanque, ya sea en el sentido de oriente a poniente y de poniente a oriente.

De manera general la Carretera Panamericana se encuentra en buen estado, no muestra deficiencias en las superficies de rodamiento.

Debido a que es una vía de circulación mayor (vía expresa) y que está destinada a el traslado de personas mediante cualquier medio de transporte a una velocidad considerablemente rápida, la vía carece de aceras en algunos sectores lo que representa una limitante de movilidad peatonal, este problema se presenta alrededor de las comunidades La Cuchilla y El Tanque.

En cuanto a mobiliario urbano existente sobre el recorrido de la carretera se tiene variedad del mismo en sus diferentes tramos, como, por ejemplo: paradas de autobús, islas, separadores, entre otros elementos, posee dos pasarelas, a la altura de La Gran Vía, conectando con una parada de buses que también sirve para rutas de buses interdepartamentales; y también otra pasarela a la altura de la universidad «Dr. José Matías Delgado», que conecta con el sentido que va de Santa Tecla a San Salvador.

Por otro lado, con lo referente a señalización vial se encuentra bastante bien señalizada debido en gran medida al hecho de ser una vía principal y de alto transito vehicular. También cabe resaltar el buen estado de la señalización horizontal, es decir las señales pintadas sobre la calle, luces de guía que separan los carriles, reductores de velocidad, etc.; el único problema que se podemos mencionar es en algunos casos la obstrucción visual de estas debido a elementos de publicidad en la zona.

Fotografía 22: Parada de autobuses sobre carretera a Santa Tecla, sentido poniente, a la altura de La Gran Vía.



Fuente: propia, tomada en visita de campo.

2.4.3.5 GENERALIDADES DE CALLE EL PEDREGAL

Es una vía de circulación mayor, cuenta con doble sentido de circulación y tres carriles en ambos sentidos, su recorrido comienza en el redondel El Platillo y culmina en el redondel mayor Roberto D'Aubuisson, además la Calle El Pedregal conecta en uno de sus tramos con el paso a desnivel de las Naciones Unidas y en su recorrido se encuentran los principales centros comerciales de Antiguo Cuscatlán, además de zonas habitacionales de baja densidad y pequeños comercios y oficinas.

Durante las horas pico presenta un alto flujo vehicular circulando por toda su extensión, debido a la actividad comercial de su entorno ya que muchas personas residentes en otros sectores llegan por trabajo, lo que implica un desplazamiento cruzado de ingreso y retorno sobre la vía.

La relación con el área de estudio radica en el acceso que se puede tener a las comunidades a través de la calle El Pedregal, ya que conecta con la Carretera Panamericana que es la única vía de acceso.

Las condiciones de la calle son buenas, no presenta problemas de baches en todo su recorrido, además cuenta con la señalización vial necesaria.

Se tiene existencia de mobiliario urbano como pasarelas, paradas de autobús, islas y bancas, los cuales están en buen estado.

Fotografía 23: Calle El Pedregal sentido oriente, frente a C.C. Multiplaza en hora pico, sábado al mediodía.



Fuente: propia, tomada en visita de campo.

2.4.3.6 PROBLEMAS DE TRÁFICO

Como todo centro urbano en desarrollo Antiguo Cuscatlán presenta problemas de tráfico vehicular en sectores definidos, como por ejemplo el área comercial, las zonas industriales y áreas habitacionales.

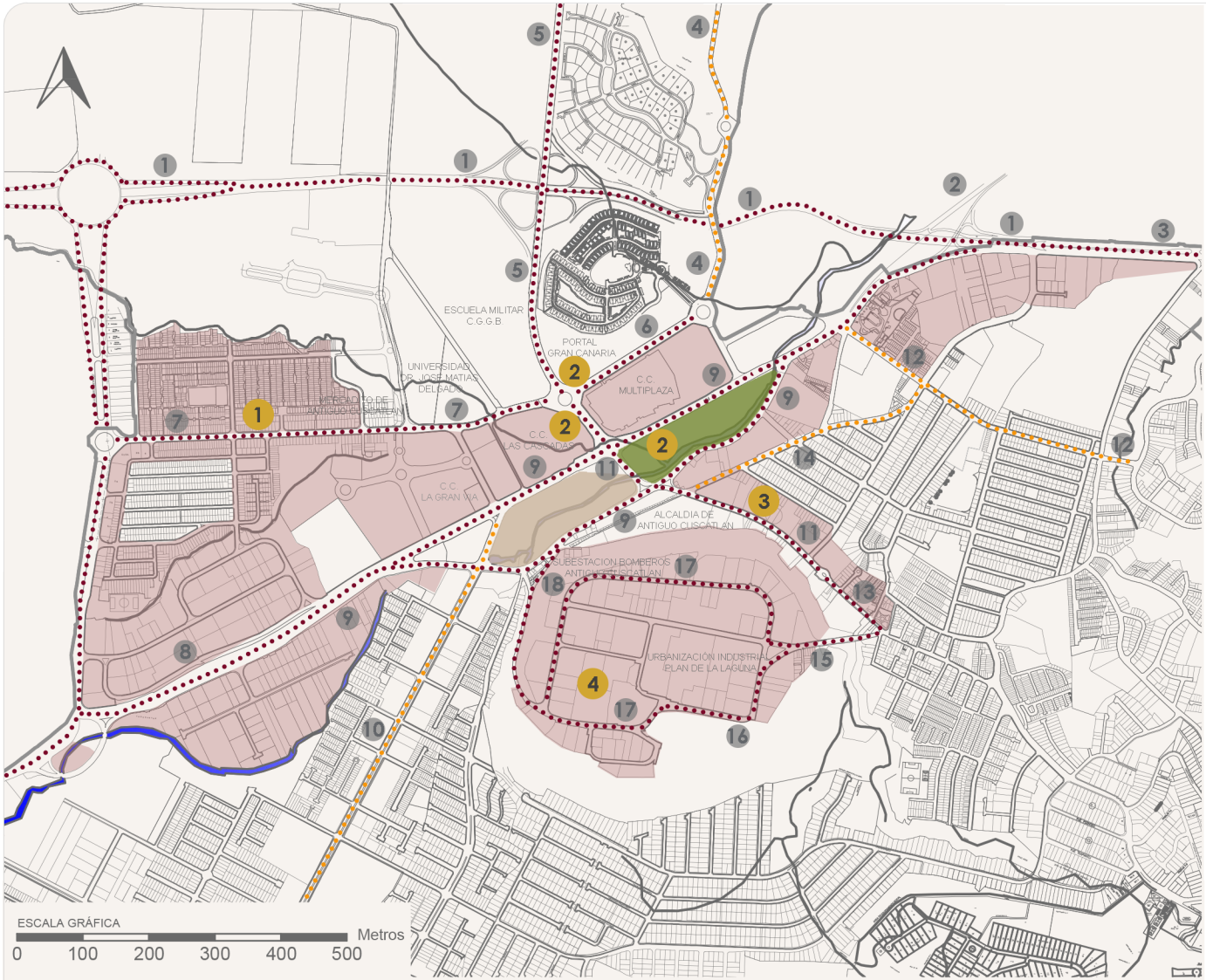
Los problemas de tráfico se dan mayormente durante horas de la mañana por el ingreso de las personas a sus lugares de trabajo y por la tarde y parte de la noche debido a que las personas buscan llegar a su lugar de residencia luego de la jornada laboral, además de los fines de semana debido al comercio y actividades de recreación.

La zona comercial donde se encuentran los principales centros comerciales de Antiguo Cuscatlán (La Gran Vía, Las Cascadas y Multiplaza) presentan un alto flujo vehicular y algunas veces hacen difícil transitar por la zona, mayormente en la Calle El Pedregal y la Avenida Jerusalén (ver Hoja TR-1), lo que muchas veces hace que los conductores usen como vía alterna la avenida El Espino. Además, se tienen problemas con el flujo vehicular en la Carretera Panamericana a causa de las rutas interdepartamentales del occidente del país que ingresan y retornan, de poniente a oriente y de oriente a poniente respectivamente.

En cuanto a las zonas industriales del municipio (Plan de la Laguna y la zona industrial de Merliot) el problema se genera debido al tráfico pesado y de carga usado por las actividades industriales, teniendo afectación la Calle Circunvalación, Calle Antiguo Cuscatlán, Calle El Pedregal, Bulevar Merliot y Bulevar Vijosa respectivamente (ver Hoja TR- 1).

El plano realizado en la Hoja TR-1, corresponde a las zonas con problemas de tráfico obtenidas del «Plan de Desarrollo Territorial para la Subregión Matropolitana de San Salvador» realizado por el entonces Ministerio de Vivienda y Desarrollo Urbano, y complementado con el reconocimiento de las vías en análisis.

El desarrollo de las ciudades siempre trae consigo esta clase de problemas, afectando tiempos de traslado, generando problemas de ruido y contaminación del aire, la manera de contrarrestar estos efectos radica en la diversificación de las formas en las que las personas puedan trasladarse como por ejemplo las Redes Ambientales Peatonales Seguras (RAPS) y la educación colectiva para el uso de las mismas.



1. BULEVAR MONSEÑOR ROMERO
2. ALAMEDA MANUEL ENRIQUE ARAUJO
3. BULEVAR LOS PRÓCERES
4. AVENIDA EL ESPINO
5. AVENIDA JERUSALEN
6. CALLE MAYOR ROBERTO D'ABUISSON
7. CALLE EL PEDREGAL
8. BULEVAR VIJOSA
9. CARRETERA PANAMERICANA
10. BULEVAR SANTA ELENA
11. BULEVAR WALTER THILO DEININGER
12. CALLE DEL MEDITERRANEO
13. CALLE CUSCATLAN PONIENTE
14. CALLE ANTIGUA FERROCARRIL
15. CALLE ANTIGUO CUSCATLAN
16. PASAJE PRIVADO D
17. CALLE CIRCUNVALACION
18. CALLE SANTA TECLA



1 CALLE EL PEDREGAL: LA ZONA MANTIENE UN ALTO FLUJO VEHICULAR DESDE EL PASO MULTINIVEL DE LAS NACIONES UNIDAS, HASTA EL REDONDEL EL PLATILLO Y PROLONGANDOSE HASTA EL BULEVAR MERLIOT



2 ZONA DE CENTROS COMERCIALES: SE TIENE PRESENCIA DE UN ALTO FLUJO VEHICULAR TANTO EN LA CARRETERA PANAMERICANA COMO EN LA CALLE MAYOR ROBERTO D'ABUISSON



3 BULEVAR WALTER THILO DEININGER: MAYORMENTE CON TRAFICO VEHICULAR DE TRANPORTE PARTICULAR.



4 ZONA INDUSTRIAL PLAN DE LA LAGUNA: PROBLEMAS DE TRAFICO VEHICULAR DEBIDO AL TRANSPORTE DE CARGA.

CUADRO DE SIMBOLOGÍA	
	DESCRIPCIÓN
	COMUNIDAD LA CUCHILLA
	COMUNIDAD EL TANQUE
	ZONAS CON PROBLEMAS DE TRAFICO
	VIAS CON MAYOR TRANSITO VEHICULAR
	VIAS CON MENOR TRANSITO VEHICULAR

PRESENTAN:
MANCÍA ALFARO, GRACIA MARÍA
MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR
PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA
RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS

PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLÁN

UBICACIÓN
KM 7 CARRETERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLÁN, LA LIBERTAD.

CONTENIDO
PROBLEMAS DE TRAFICO VEHICULAR EN ZONA EL PIRO

ESCALA
1:20,000

FECHA
2020

PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE

HOJA
TR-1

2.4.4 IMAGEN URBANA

Parte importante en el estudio general de un sitio es la forma en la que las personas lo reconocen y la capacidad de ubicarse dentro del espacio, para ello nos auxiliamos de elementos como: plazas, redondeles, edificios destacables y monumentos. El poder ubicarse y orientarse dentro de la ciudad es importante ya que, de no ser así, las personas manifiestan un sentimiento de ansiedad, por lo que cuantos más elementos que ayuden a identificar la ciudad, mayor sentido de orientación se tendrá.

Lo que hace a cada elemento tener un aporte dentro de la imagen urbana y la memoria de las personas es su identidad, estructura y significado, es decir que sean identificables por las personas a corta o larga distancia.

Según el autor Kevin Linch en su libro «La Imagen de la Ciudad», los elementos que caracterizan la imagen urbana son: los barrios, los nodos, los hitos, las sendas y los bordes. Además, define a cada uno como:

A. Sendas: son los conductos que sigue el observador normal, ocasional o potencialmente. Pueden estar representadas por calles, senderos, líneas de tránsito, canales o vías férreas.

B. Bordes: son los elementos lineales que el observador no usa o considera sendas. Son los límites entre dos fases, rupturas lineales de la continuidad, como playas, cruces de ferrocarril, bordes de desarrollo, muros.

C. Barrios: los barrios o distritos son las secciones de la ciudad cuyas dimensiones oscilan entre medianas y grandes, concebidas como de un alcance bidimensional, en el que el observador entra «en su seno» mentalmente y que son reconocibles como si tuvieran un carácter común que los identifica.

D. Nodos: son los puntos estratégicos de una ciudad a los que puede ingresar un observador y constituyen los focos intensivos de los que parte o a los que se encaminan.

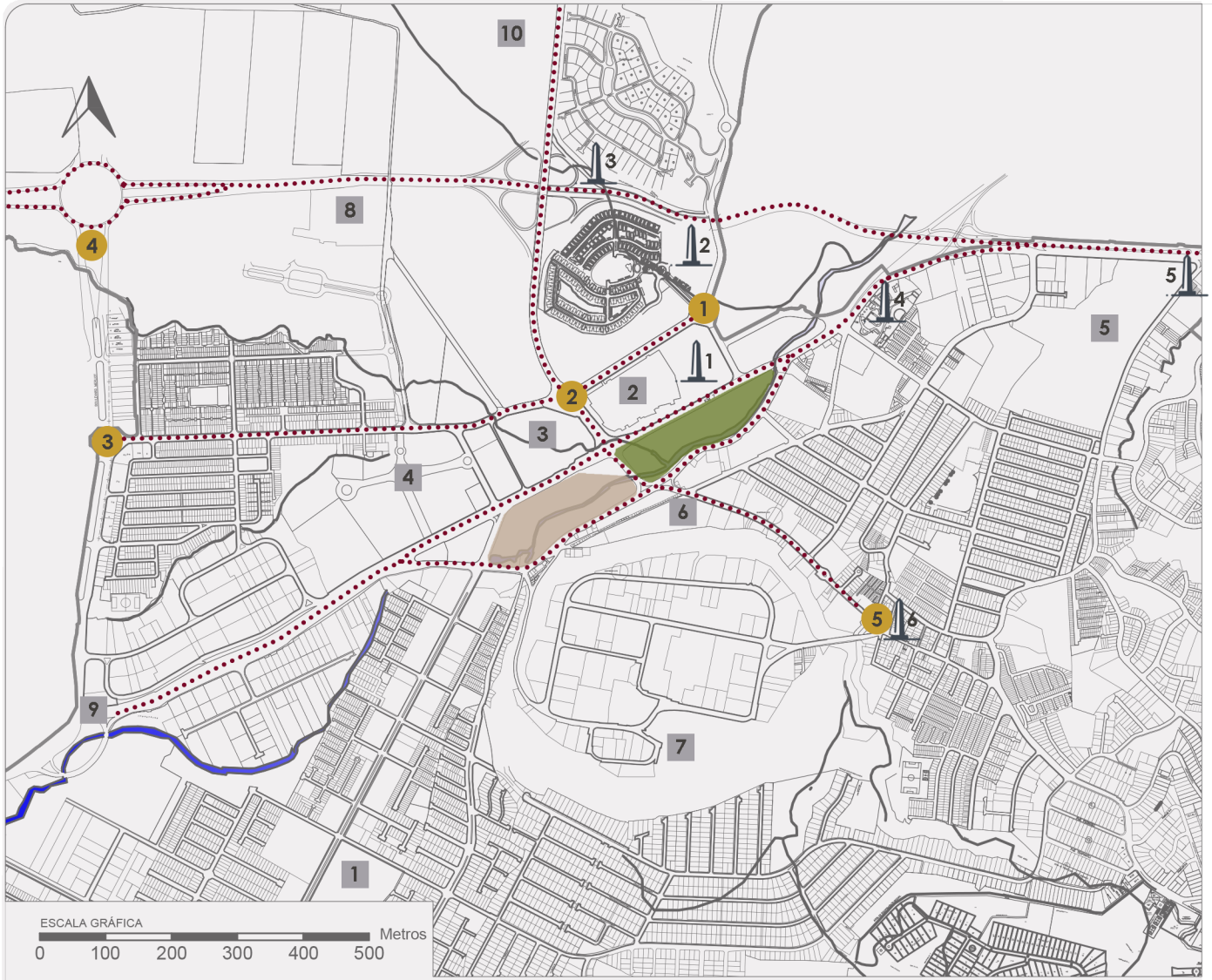
E. Mojones: son otro tipo de punto de referencia, pero en este caso el observador no entra en ellos, sino que le son exteriores. Por lo común se trata de un objeto físico definido con bastante sencillez, por ejemplo, un edificio, una señal, una tienda o una montaña. (Linch, 2008)

Como parte del análisis realizado a las comunidades La Cuchilla y El Tanque se generó un plano (ver Hoja HM-1) donde se identifican elementos de imagen urbana y legibilidad encontrados en la zona adyacente a las comunidades. Dentro de los elementos identificados se tienen: mojones, hitos y lugares de referencia. Basados en la cantidad de elementos encontrados y la importancia que tienen en la percepción de las personas en cuanto a imagen urbana, puede afirmarse que la zona en estudio es altamente legible y brinda la posibilidad de orientarse dentro de la ciudad.

Fotografía 24: vista norte a las Comunidades La Cuchilla y El Tanque.



Fuente: propia, tomada en visita de campo.



MOJONES

1. REDONDEL ROBERTO D'AUBUISSON
2. REDONDEL DE LAS NACIONES UNIDAS
3. REDONDEL DE EL PLATILLO
4. PARQUE TEMÁTICO «EL PRINCIPITO»
5. PARQUE ENTRAL DE ANTIGUO CUSCATLÁN

HITOS

1. EDIFICIO DE APTS. «EL PEDREGAL»
2. IGLESIA DE MORMONES, SAN SALVADOR
3. MONUMENTO A LA RECONCILIACIÓN
4. BASÍLICA A LA VIRGEN DE GUADALUPE
5. TORRE CUSCATLÁN
6. IGLESIA SANTOS NIÑOS INOCENTES

LUGARES DE REFERENCIA

1. EMBAJADA DE LOS E.U.A.
2. C.C. MULTIPLAZA
3. C.C. HIPERMALL LAS CASCADAS
4. C.C. LA GRAN VÍA
5. UNIVERSIDAD C.A. JOSÉ SIMEÓN CAÑAS
6. PALACIO MUNICIPAL DE ANTIGUO CUSCATLÁN
7. JARDÍN BOTÁNICO PLAN DE LA LAGUNA
8. MINISTERIO RELACIONES EXTERIORES
9. PARADA DE AUTOBUSES «EL TRÉBOL»
10. PARQUE ECOLOGICO BICENTENARIO

CUADRO DE SIMBOLOGÍA
DESCRIPCIÓN
COMUNIDAD LA CUCHILLA
COMUNIDAD EL TANQUE
HITOS
MOJONES
LUGARES DE REFERENCIA
VÍAS PRINCIPALES

PRESENTAN:
MANCÍA ALFARO, GRACIA MARÍA
MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR
PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA
RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS

PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLÁN

UBICACIÓN
KM 7 CARRETERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLÁN, LA LIBERTAD.

CONTENIDO
HITOS, MOJONES Y PUNTOS DE REFERENCIA EN LA ZONA EL PIRO

ESCALA
1:20,000

FECHA
2020

PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE

HOJA
HM-1

2.4.5 VISTAS URBANAS

Se entiende por vista urbana al conjunto de elementos naturales como artificiales que se pueden observar desde un determinado lugar, estos elementos puedes sobreponerse de manera individual o en conjunto con otros, esto dependerá de la amplitud del elemento del sitio de visualización.

Es importante conocer los elementos urbanos que forman parte de una ciudad, es decir, conocer el paisaje urbano, para optar por mantenerlo o mejorarlo, dependiendo de las condiciones en las que se encuentren dichos elementos. En el caso de las Comunidades El Tanque y La Cuchilla, se tienen vistas urbanas de carácter comercial y habitacional mayormente, destacando que en su entorno inmediato la vegetación es casi nula hacia el exterior, pero hacia el interior de las comunidades, en algunos puntos de estas, se puede apreciar la vegetación en torno a la quebrada El Piro; sin embargo, se puede apreciar el volcán de San Salvador, en aquellos puntos donde la topografía u otros elementos urbanos)como pueda ser la Torre Pedregal) no cortan su visión.

Tomando en cuenta lo anterior, resulta importante que el proyecto que se busca hacer, pueda:

- Crear un excelente paisaje urbano.
- Respetar los elementos naturales de gran relevancia, especialmente los naturales.
- Aun cuando cada proyecto tiene su propia forma y funcionalidad, debe mantenerse cierta armonía con el entorno.
- Que dentro del proyecto mismo haya legibilidad y homogeneidad, creando vistas artificiales gratas y entendibles para los habitantes.
- En el análisis de las vistas urbanas que se pueden apreciar desde las comunidades, se han tomado en cuenta aquellos elementos que se visualizan con inmediatez, siendo estos los del entorno inmediato, ya que la topografía no muy variada no permite visualizar otros elementos, (a excepción como se mencionaba anteriormente el volcán de San Salvador), donde sobresalen los de mayor altura, y se ha tomado en cuenta aquellos proyectos que se encuentran en ejecución.

Fotografía 6: perspectiva aérea de la Calle El Pedregal.



Fuente: Google Images

Las vistas urbanas también tiene una gran influencia en la salud de las personas, especialmente en la salud mental, dado que lo que aprecian visualmente es la percepción que las personas tienen de su propia realidad, y si esta es agradable, las personas van a pensar mejor de sí mismas y de su entorno, por lo tanto los habitantes y transeúntes tendrán una mejor salud, incluso una mejor autoestima, al ver que el ambiente que los rodea es «digno y ordenado».

A continuación, en los mapas VU-1 y VU-2 se señalan las diversas vistas urbanas que se aprecian de diferentes puntos interior o exterior de las comunidades en estudio.



VISTA HACIA EL NORESTE DESDE COMUNIDAD LA CUCHILLA.
PUERTA DEL ALMA. PROYECTO EN EJECUCIÓN A LA FECHA.



VISTA HACIA EL NOR OESTE DESDE COMUNIDAD EL TANQUE.
CENTRO COMERCIAL LA GRAN VIA.



VISTA HACIA EL SURT OESTE DESDE COMUNIDAD EL TANQUE.
QUEBRADA EL PIRO Y BULEVAR SANTA ELENA.





VISTA HACIA EL NORESTE DESDE COMUNIDAD LA CUCHILLA.
TORRE EL PEDREGAL .



VISTA HACIA EL SUR DESDE COMUNIDAD EL TANQUE.
SUBESTACIÓN DE BOMBEROS DE ANTIGUO CUSCATLAN.

CUADRO DE SIMBOLOGIA	
	DESCRIPCION
	COMUNIDAD LA CUCHILLA.
	COMUNIDAD EL TANQUE.

PRESENTAN:
MANCÍA ALFARO, GRACIA MARÍA
MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR
PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA
RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS

PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLÁN

UBICACIÓN
KM 7 CARRETERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLÁN, LA LIBERTAD.

CONTENIDO
VISTAS NATURALES Y
Y URBANAS EN EL ENTORNO
DE LAS COMUNIDADES EL TANQUE
Y LA CUCHILLA.

ESCALA
1:12,500.

FECHA:
2020

PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE

HOJA
VU-1



VISTA HACIA EL NORTE, DESDE COMUNIDAD EL TANQUE.
CENTRO COMERCIAL LAS CASCADAS



VISTA HACIA EL NORTE, DESDE CARRETRA PANAMERICANA SENTIDO ORIENTE.
C.C. MULTIPLAZA Y TORRE EL PEDRGAL



VISTA HACIA EL NORTE, DESDE SECTOR ORIENTE EN COMUNIDAD LA CUCHILLA.
C.C. MULTIPLAZA



VISTA DE (CA-1)
DESDE COMUNIDAD
LA CUCHILLA Y EL TANQUE.





VISTA DESDE PASARELA PEATONAL EN ZONA NORPONIENTE DE COMUNIDAD EL TANQUE SOBRE LA CA-1 SENTIDO ORIENTE.
A LA IZQUIERDA: COMUNIDAD LA UNIVERSAL
A LA DERECHA: COMUNIDAD EL TANQUE.



VISTA SUR DESDE SECTOR PONIENTE
DE COMUNIDAD LA CUCHILLA.
EMPRESAS URBANO Y NIPRO.

CUADRO DE SIMBOLOGIA	
	DESCRIPCION
	COMUNIDAD LA CUCHILLA.
	COMUNIDAD EL TANQUE.

PRESENTAN:
MANCÍA ALFARO, GRACIA MARÍA
MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR
PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA
RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS

PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLÁN

UBICACIÓN
KM 7 CARRETERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLÁN, LA LIBERTAD.

CONTENIDO
VISTAS NATURALES Y
Y URBANAS EN EL ENTORNO
DE LAS COMUNIDADES EL TANQUE
Y LA CUCHILLA.

ESCALA
1:12,500.

FECHA:
2020

PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE

HOJA
VU-2

2.4.6 EQUIPAMIENTO URBANO

El equipamiento urbano ha tenido históricamente un papel fundamental en la atención de las necesidades básicas de los ciudadanos y han sido instrumentos valiosos para la construcción de comunidades solidarias. Son «dotaciones que la comunidad entiende como imprescindibles para el funcionamiento de la estructura social y cuya cobertura ha de ser garantizada colectivamente». Esto significa que los equipamientos son espacios que cumplen una doble función pues, además de proveer servicios esenciales, contribuyen en la construcción y en el fortalecimiento de la vida colectiva.

Así mismo, para que cumplan con su función social, es necesario que se tengan en cuenta cuatro criterios:

1. No deben ser, obligatoriamente, generadores de recursos económicos, pues de esta forma pueden garantizar la cobertura, por igual, de necesidades básicas que algunos ciudadanos no estarían en capacidad de pagar;

2. Deben ser concebidos como una propiedad colectiva, reconocida como tal por el Estado y las comunidades

3. Su distribución debe ser homogénea en el territorio, de tal manera que se conviertan en soportes complementarios de las nuevas centralidades y garanticen equidad

4. Tienen que ser flexibles para cubrir rápidamente necesidades producto de momentos de crisis.

Los espacios que conforman el equipamiento urbano de una ciudad deben ser accesibles y asequibles para los habitantes de dicha ciudad, es decir deben estar centralizados, y el poder ingresar hacia uno de estos espacios debe ser de forma gratuita, sin embargo, existen de espacios meramente privados como colegios, clínicas, entre otros.

Es así como resulta importante el identificar el equipamiento urbano de Antiguo Cuscatlán, y su complementariedad con el equipamiento de zonas aledañas de los municipios colindantes; ya sean estas de carácter público o privado; con esta finalidad se muestra en el mapa EQ-1, donde se ubica y divide cada espacio, según la categoría siguiente:

Tabla 36: tipos de equipamientos urbanos

EQUIPAMIENTO	ESPACIOS
Educación	Preescolar, escuelas primarias y secundarias, educación media, escuelas técnicas, universidades.
Sanitarios y asistenciales	Clínicas, consultorios médicos, hospitales generales y de especialidades, hospitales del seguro social, cuerpos de rescate, etc.
Administrativos	Alcaldía, puestos policiales, bomberos, hoteles, oficinas de gobernación, turismo, embajadas.
Recreativos	Parques recreativos, plazas, áreas verdes.
Cultural y religioso	Museos, bibliotecas, casas de la cultura, teatros, templos (de las diversas religiones).
Funerario	Cementerios, salas fúnebres.
Transporte y abasto	Terminales, parqueos, autobuses, mercados.

Fuente: El Mobiliario Urbano Como Objeto de Uso Público.



PRESENTAN:
MANCÍA ALFARO, GRACIA MARÍA
MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR
PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA
RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS

PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLÁN

UBICACIÓN
KM 7 CARRETERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLÁN, LA LIBERTAD.

CONTENIDO
EQUIPAMIENTO URBANO EN MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLAN, Y ÁREAS ALEDAÑAS.

ESCALA
1:30,000

FECHA:
2020

PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE

HOJA
EQ-1

PARADA DE BUSES

- 1A FISCALIA GENERAL DE LA REPÚBLICA, SANTA TECLA.
- 1B VICEMINISTERIO DE TRANSPORTE.
- 1C HOTEL MERLIOT.
- 1D MINISTERIO DE RELACION EXTERIORES DE EL SALVADOR
- 1E ACADEMIA INTERNACIONAL PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA LEY EN EL SALVADOR.
- 1F EMBAJA DE LOS ESTADOS UNIDOS.
- 1G FISCALIA GENERAL DE LA REPÚBLICA EDIF. CONCHAGUA.
- 1H HOTEL HOLIDAT INN.
- 1I SUBESTACION DE BOMBEROS DE ANTIGUO CUSCATLÁN.
- 1J ALCALDIA MUNICIPAL DE ANTIGUO CUSCATLÁN.
- 1K EX EDIFICIO DE LA ALCALDIA MUNICIPAL DE ANTIGUO CUSCATLÁN.
- 1L ECO-HOTEL ÁRBOL DE FUEGO.
- 1M FISCALÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA, ANTIGUO CUSCATLÁN.
- 1N HOTEL CAPITAL.
- 1Ñ HABITAD PARA LA HUMIDAD DE EL SALVADOR.
- 1O CASA PRESIDENCIAL.
- 1P EMBAJADA DE URUGUAY.
- 1Q EMBAJADA DE MÉXICO.
- 1R HOTEL SHERATON PRESIDENTE.
- 1S COMANDO DE DOCTRINA Y EDUCACIÓN MILITAR.
- 1T MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES.
- 1U CIRCULO MILITAR.
- 1V MINISTERIO DE LA DEFENSA NACIONAL DE EL SALVADOR.
- 1W MINISTERIO DE VIVIENDA Y MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS.
- 1X EMBAJADA DE BRAZIL.

RECREATIVO

- 2A PARQUE RECREATIVO EL CAFETALÓN.
- 2B COMPELJO DEPORTICO CITY.
- 2C CANCHA DEPORTIVA, LOS LOBOS.
- 2D CANCHA DE FÚTBOL, EL ROBLE.
- 2E POLIDEPORTIVO DE CIUDAD MERLIOT.
- 2F PARQUE EXTREMO MERLIOT.
- 2G PARQUES RESIDENCIALES DE CIUDAD MERLIOT.
- 2H CENTRO RECREATIVO, LA BOMBA.
- 2I PARECU MERLIOT.
- 2J PARQUE NACIONAL BICENTENARIO.
- 2K COMPLEJO DEPORTIVO PROFESOR WENCESLAO.
- 2L CLUB SOCIAL JARDINES DE CUSCATLÁN.
- 2M COMPLEJO DEPORTIVO MERLIOT.
- 2N PARQUE MADRE SELVA.
- 2Ñ PARQUE SANTA ELENA.
- 2O VIVERO MUNICIPAL, LA FUENTE.
- 2P JARDIN BOTÁNICO, LA LAGUNA.
- 2Q PARQUE CUMBRES DE CUSCATLÁN.
- 2R COMPLEJO PRIVADO DE ANDA.
- 2S PARQUE CENTRAL DE ANTIGUO CUSCATLÁN.
- 2T ESCUELA DE BÉISBOL INFANTIL.
- 2U PARQUES EN RESIDENCIAS DE ANTIGUOCUSCATLÁN.
- 2V PARQUE LA SULTANA.
- 2W CANCHAS EMILIANI.
- 2X AREA VERDE DE FGR.
- 2Y PARQUE, ALEJANDRÍA.
- 2Z ESTADIO CUSCATLÁN.
- 2A' PARQUE, EL TALAPO.
- 2B' CANCHAS COOPEFA.
- 2C' PARQUE NACIONAL DE PELOTAS SATURNINO BENGOA.
- 2D' CIRCULO DEPORTIVO INTERNACIONAL.

EDUCATIVO

- 3A ESCUELA ESPECIALIZADA EN INGENIERÍA, ITCA.
- 3B COLEGIO BETHANIA.
- 3C LICEO FRANCÉS DE EL SALVADOR.
- 3D UNIVERSIDAD DR. JOSÉ MATÍAS DELGADO, CAMPUS 1.
- 3E UNIVERSIDAD DR. JOSÉ MATÍAS DELGADO, CAMPUS 2 Y FEPADE.
- 3F ESCUELA MILITAR CAPITÁN GENERAL GERARDO BARRIOS.
- 3G ESCUELA WALTER THILO DEININGER.
- 3H COLEGIO ESPARZA.
- 3I INSTITUTO NACIONAL DE ANTIGUO CUSCATLÁN.
- 3J UNIVERSIDAD DON BOSCO.
- 3K UNIVERSIDAD ALBERT AINSTAIN.
- 3L COLEGIO AMERICANO DE EL SALVADOR.
- 3M UNIVERSIDAD JOSÉ SIMEÓN CAÑAS.
- 3N ESCUELA ALEMANA.
- 3Ñ COLEGIO HERMANAS SOMASCAS.
- 3O COLEGIO AUGUSTO WALTE.
- 3P INSTITUTO TÉCNICO EMILIANI.
- 3Q ESCUELA BILINGÜE MAQUILISHUAT.
- 3R ESCUELA AMERICANA .
- 3S LICEO CRISTIANO REVERENDO JUAN BUENO, SAN BENITO .
- 3T INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL.
- 3U CENTRO NACIONAL DE ARTES.
- 3V LICEO CRISTIANO REVERENDO JUAN BUENO, SAN MATEO.
- 3W CENTRO ESCOLAR, JUAN RAMÓN JIMENÉZ.

SANITARIO Y ASISTENCIAL

- 4A HOSPITAL SAN RAFAEL.
- 4B UNIDAD DE SALUD EN PASAJE #26.
- 4C UNIDAD DE SALUD DE ANTIGUO CUSCATLÁN.
- 4D COMANDOS DE SALVAMENTO DE ANTIGUO CUSCATLÁN.
- 4E CLINICA COMUNAL DEL I.S.S.S.
- 4F HOGAR DE ANSIANOS SAN VICENTE DE PAUL.
- 4G CLÍNICA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE.
- 4H HOSPITAL LA CEIBA.
- 4I INSTITUTO NACIONAL DE SALUD (MINSAL).
- 4J HOSPITAL POLICLÍNICO ROMA (ISSS).
- 4K UNIDAD DE SALUD, BARRIOS.
- 4L FUNDESCO.

CULTURAL Y RELIGIOSO

- 5A PARROQUIA NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO.
- 5B IGLESIA MONTE TABOR.
- 5C IGLESIA NUESTRA SEÑORA DE LA PAZ.
- 5D TEMPLO ASAMBLEAS DE DIOS.
- 5E IGLESIA BAUTISTA JEZREEL.
- 5F IGLESIA DE JESUCRISTO, DE LOS SANTOS DE LOS ULTIMOS DÍAS.
- 5G BASÍLICA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE.
- 5H IGLESIA HERMANAS SOMASCAS.
- 5I IGLESIA ADVENTISTA SANTA EMILIA.
- 5J IGLESIA SANTOS NIÑOS INOCENTES.
- 5K CASA DE LA CULTURA + BIBLIOTECA MUNICIPAL.
- 5L CENTRO DE RETIRO LOYOLA DE EL SALVADOR.
- 5M CENTRO NACIONAL DE ARTE.
- 5N MUSEO NACIONAL DE ANTROPOLOGÍA.
- 5Ñ CIFCO.
- 5O PARROQUIA NUESTRA SEÑORA DEL CARMEN.
- 5P TEATRO PRESIDENTE + MUSEO DE ARTES DE EL SALVADOR.

FUNERARIO

- 6A COEMENTERIO MUNICIPAL DE SANTA TECLA
- 6B COMPLEJO FUNERARIO MONTELENA
- 6C CEMENTERIO MUNICIPAL DE ANTIGUO CUSCATLÁN

TRANSPORTE Y ABASTO

- 7A MERCADO MUNICIPAL DE ANTIGUO CUSCATLÁN.
- 7B PARQUEO MUNICIPAL DE ANTIGUO CUSCATLÁN.
- 7C TERMINAL DE OCCIDENTE.

INFRAESTRUCTURA

- 8A CICLOVÍA MONSEÑOR ROMERO.

PRESENTAN:
MANCÍA ALFARO, GRACIA MARÍA
MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR
PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA
RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS

PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, ANTIGUO CUSCATLÁN

UBICACIÓN
KM 7 CARRETERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLÁN, LA LIBERTAD.

CONTENIDO
LISTADO DE EQUIPAMIENTO URBANO EN MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLAN, Y ÁREAS ALEDAÑAS.

ESCALA
SIN ESCALA

FECHA:
2020

PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE

HOJA
EQ-2

2.4.7 MOBILIARIO URBANO

El diccionario de la Lengua Española define el término mobiliario urbano como: el conjunto de instalaciones facilitadas por los ayuntamientos para el servicio del vecindario, como bancos, papeleras, marquesinas, etc. Cabe mencionar que muchos de los objetos disponibles en el espacio público son de origen y propiedad privada. También existen muchos de estos objetos que siendo públicos son administrados por empresas privadas, las cuales obtienen beneficios a través de la concesión municipal de instalación y mantenimiento a cambio de la explotación publicitaria de su superficie, como sucede en muchos casos con los puntos de parada de transporte público y pasarelas peatonales.

Fotografía 26: mobiliario urbano en Bulevar Santa Elena.



Fuente: Google Images

Con mayor precisión se define al mobiliario urbano como un conjunto de los objetos o dispositivos públicos o privados instalados en el espacio público y vinculados con una función o con un servicio ofrecido por la colectividad.

Teniendo en cuenta esta definición se muestra la siguiente tabla, donde se resume el comportamiento del mobiliario

Teniendo en cuenta esta definición la siguiente tabla:

Tabla 35: comportamiento del equipamiento

SITUACIÓN	COMPORTAMIENTO
¿Dónde se ubica?	- Vías y espacios públicos abiertos y cerrados, como aceras, plazas, parques.
¿Cómo se instalan?	- Fijos o de carácter permanente y móvil o de carácter transitorio. -Superpuestos o bien adosados en elementos de urbanización o edificación. - Transportables.
¿Para quiénes son?	- Usuarios del lugar y extranjeros.
¿Cuál es su uso?	- Destinado a generar condiciones de habitabilidad del espacio público. -Dar respuesta a las necesidades de los ciudadanos.
¿De qué parte son?	- Del medio ambiente urbano. -Inciden en el uso adecuado del espacio público. -Contribuyen a la configuración del paisaje urbano y a la calidad de vida.
¿Quién los regula?	- Facilitados por el gobierno municipal. -facilitados por empresas privadas, pero con regulación del municipio
¿De quién son propiedad?	- Pueden ser de carácter publico o privado.

Fuente: El Mobiliario Urbano Como Objeto de Uso Público.

El uso del mobiliario urbano dependerá de la utilidad y el sitio en que sea colocado. En la siguiente tabla se muestra la funcionalidad según la categoría:

Tabla 36: Comportamiento del equipamiento.

CATEGORÍA	ELEMENTO	FUNCIÓN
Cerramientos de control, limitación, estacionamiento y circulación.	Bolardos, pasos peatonales, barandas, rapas, baldosas texturizadas, etc.	Son importantes para el desenvolvimiento de la circulación de coches y proteger al peatón.
Descanso y reposo.	Bancas individuales o en unión a otro elemento, mesas.	Son utilizados en parques y plazas, también en conjunto con elementos de protección en paradas de buses.
Iluminación.	Luminarias altas, medias, bajas, bolardos con iluminación.	Brindar visibilidad en la oscuridad a los peatones, decorativa o publicitaria.
Jardinería y agua.	Jardineras, alcorques, vegetación media y baja, fuentes, hidrantes, bebederos, alcantarillas.	Distribuir y recolectar agua, la vegetación permite la protección del sol y decoración.
Comunicación.	Astas, semáforos, señalización vertical y horizontal, hitos de información, placas, mupis.	Informar sobre los limites y restricciones en determinado lugar. Brindar información sobre algún tema en específico. Brindar indicaciones.
Servicios.	Sanitarios públicos, aparcamiento de bicicletas, parquímetros, kioscos informativos.	Se incluyen los elementos destinados a satisfacer necesidades derivadas de los servicios públicos básicos de la ciudad.
Limpieza.	Basureros individuales o con contenedores selectivos.	Recaudar la basura que generan los transeúntes.

Fuente: El Mobiliario Urbano Como Objeto de Uso Público.

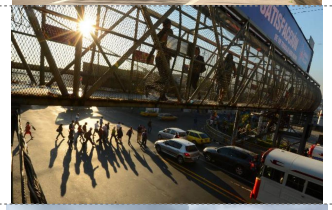
2.4.7.1 ESTADO ACTUAL DE MOBILIARIO URBANO

A partir de la descripción anterior, podemos hablar de las condiciones que posee el mobiliario urbano del municipio de Antiguo Cuscatlán, para lo cual se desarrolla la siguiente tabla:

Tabla 37: Estado del equipamiento.

EQUIPAMIENTO	ESTADO
	En el municipio se han intervenido algunas aceras, dependiendo del estado que se encontraban, por lo general se les da el adecuado mantenimiento.
	Las paradas de buses autorizadas, están definidas por un pequeño kiosco de espera, el cual resulta inutilizable en ciertas condiciones climáticas.

EQUIPAMIENTO	ESTADO
	En los parques y plazas de Antiguo Cuscatlán se ubican diferentes tipos de bancas, ya sea metálicas, de madera, concreto e incluso de bambú. En ciertos lugares las jardineras también son utilizadas como asientos.
	En lo que respecta a la iluminación, el municipio posee luminarias en todas sus calles y carreteras, también es los lugares de circulación peatonal, a este elemento se le brinda el mantenimiento adecuado.
	Como parte del mobiliario urbano se ubican las cámaras de vigilancia y los botones de pánico que están en el municipio, estos principalmente se ubican en pasarelas y en paradas de buses, respectivamente.
	Las jardineras de la municipalidad varían su estilo, dependiendo de la calle en la que se encuentren, por lo general estas están en buenas condiciones, y se ubican en arriates centrales, algunas aceras y plazas.
	Al ser un municipio con centros comerciales de gran demanda, este se convierte en un lugar acertado para la publicidad, por lo cual se ven todo tipo de vayas publicitarias bajas, medianas y altas.

EQUIPAMIENTO	ESTADO
	La señalización, es un elemento que recibe el mantenimiento adecuado a excepción de algunas calles de reparto, donde el paso peatonal, ya no es visible, o la falta de algunas señales de tránsito.
	En algunas de las pasarelas ubicadas en el municipio, en su infraestructura muestran deterioros de menor gravedad, que a su vez indica que no poseen el mantenimiento adecuado.
	En el parque temático «El Principito» cruza una ciclovía, además que en dicho lugar se encuentran elementos como bolardos, bancas, luminarias, una fuente, este parque a la fecha se encuentra en mantenimiento.

Fuente: El Mobiliario Urbano Como Objeto de Uso Público.

Como se ha analizado, el mobiliario urbano del municipio se encuentra en buen estado, especialmente aquellos que se ubican en arterias principales como la CA-1, siendo las de menor transito las que se ven más deterioradas, principalmente los parques.

En torno a las comunidades El Tanque y La Cuchilla, por la ubicación que poseen cuentan con elementos urbanos en buenas condiciones, pero que solo pueden utilizar al estar fuera de estas comunidades, lo que significa de dentro no poseen elementos que brindan confort como, por ejemplo:

• Falta de aceras (debido al nexo con la CA-1)

• Falta de vegetación como protección visual y auditiva.

• Falta de pasarelas (a excepción de la zona sur oriente de la comunidad El Tanque).

• La comunidad la Cuchilla no cuenta con infraestructura recreativa.

• Falta de elementos de vigilancia.

Esto entre muchos otros elementos abordados en otros literales, lo cual genera un espacio con carencias habitables, y el desarrollo total o parcial de las actividades cotidianas de las familias.

2.4.7.2 PARADAS AUTORIZADAS DE TRANSPORTE PUBLICO Y PASARELAS PEATONALES.

Para describir este tema se señalan en el siguiente mapa (PP-1) la ubicación de las paradas y pasarelas en la CA-1 y Calle Pedregal. En el cual se observa la falta de paradas autorizadas de autobuses y pasarelas peatonales en torno a las comunidades El Tanque y La Cuchilla, lo cual se convierte en un problema para la movilidad de los habitantes. Dicha problemática de movilidad, surge a partir de:

• La falta de pasarelas, obligando a la mayoría de habitantes de las comunidades a cruzarse la CA-1, por lo general corriendo para evitar un percance. Ya se han contabilizado personas que han fallecido al ser atropellados, por cruzar la carretera.

• La falta de aceras, provoca que los habitantes deban caminar por las canaletas de agua lluvia o por los arriates, en busca de un punto «adecuado» para cruzar la CA-1.

• En relación con lo anterior, existe el riesgo de caminar largos tramos en busca de una parada de buses.

• Para personas con movilidad limitada (embarazadas, personas de la tercera edad, personas con discapacidades) se hace mucho más complicado en poder circular en la zona.

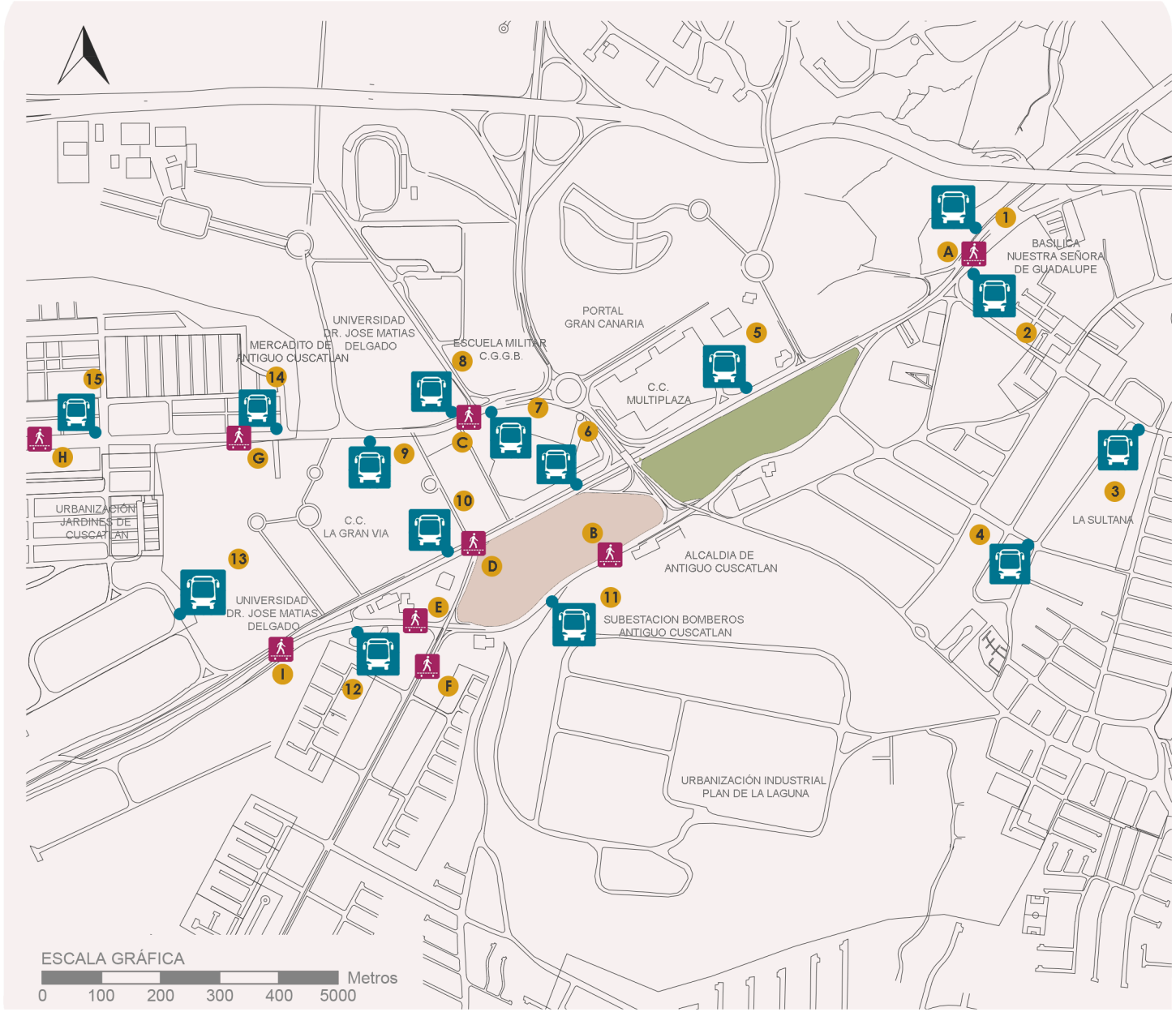
Fotografía 27: habitante de Comunidad La Cuchilla cruzando la carretera CA-1 para obtener agua potable.



Fuente: Diario El Mundo.

Esta situación se ha convertido en una forma de vivir, donde deben ingeniárselas para cruzar dichas arterias, y lo hacen aprovechado el tráfico lento, el poco tráfico que circula en horas clave, corriendo y haciendo «ALTO» con sus manos a los conductores, o agrupándose y esperando que los conductores puedan cederles el paso.

Es así como uno de los elementos más importantes para brindar confort a los ciudadanos, es un privilegio que la mayoría de los habitantes de estas Comunidades no poseen, lo que da a entender el entorno poco habitable en el que se encuentran, donde este tipo de limitantes, sanciona a realizar sus actividades cotidianas.



PARADA DE BUSES

1. PARADA DE AUTOBUSES, CEIBA DE GUADALUPE, SENTIDO PONIENTE.
2. PARADA DE AUTOBUSES, CEIBA DE GUADALUPE, SENTIDO ORIENTE.
3. PARADA DE AUTOBUSES, ENTRE C. DEL MEDITERRANEO Y AV. RIO AMAZONAS.
4. PARADA DE AUTOBUSES, ENTRE C. LAS ROSAS Y AV. RIO AMAZONAS.
5. PARADA C.C. MULTIPLAZA. CA-1 SENTIDO PONIENTE.
6. PARADA C.C. LAS CASCADAS. CA-1 SENTIDO PONIENTE.
7. PARADA C.C. LAS CASCADAS. CALLE PEDREGAL.
8. PARADA FEPADE Y UDJMT CAMPUS 2.
9. PARADA C.C. LA GRAN VIA, CALLE PEDREGAL.
10. PARADA C.C. LA GRAN VIA, CA-1 SENTIDO PONIENTE.
11. PARADA PLAN DE LA LAGUNA.
12. PARADA UNIVERSIDAD MATIAS DELGADO CAMPUS 1.
13. PARADA LABORATORIO VIJOSA.
14. PARADA DEL MERCADITO.
15. PARADA DE FUNTER.

PASARELAS PEATONALES

- A. PASARELA CEIBA DE GUADALUPE.
- B. PASARELA COMUNIDAD EL TANQUE, SOBRE CA-1 SENTIDO PONIENTE.
- C. PASARELA C.C. LA GRAN VIA, CALLE PEDREGAL.
- D. PASARELA C.C. LA GRAN VIA, CA-1 HACIA SANTA TECLA.
- E. PASARELA CA-1 SENTIDO ORIENTE.
- F. PASARELA BULEVAR SANTA ELENA.
- G. PASARELA MERCADITO, CALLE PEDREGAL.
- H. PASARELA FUNTER, CALLE PEDREGAL.
- I. PASARELA UNIVERSIDAD DR. JOSÉ MATÍAS DELGADO

CUADRO DE SIMBOLOGIA

	DESCRIPCION
	COMUNIDAD LA CUCHILLA.
	COMUNIDAD EL TANQUE.
	PARADAS AUTORIZADAS DEL TRASPORTE PUBLICO.
	PASARELAS PEATONALES

PRESENTAN:
MANCÍA ALFARO, GRACIA MARÍA
MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR
PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA
RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS

PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, ANTIGUO CUSCATLÁN

UBICACIÓN
KM 7 CARRETERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLÁN, LA LIBERTAD.

CONTENIDO
PARADAS AUTORIZADAS DE AUTOBUSES Y PASARELAS PEATONALES, EN EL ENTORNO DE LAS COMUNIDADES EL TANQUE Y LA CUCHILLA.

ESCALA
1:12,500.

FECHA:
2020

PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE

HOJA
PP-1

2.4.8 VALOR DEL SUELO

El suelo urbano y urbanizable es la materia prima utilizada para la producción de infraestructuras de transporte y servicios, los edificios, las zonas de ocio, esparcimiento y cualquier otro espacio que se desee definir al margen de los anteriores, como parte integrante de la ciudad. Este valor dependerá de muchos factores, los cuales son:

- Accesibilidad a arterias principales.
- Cercanía con centros comerciales.
- Cercanía de centros educativos (en todos los niveles).
- Seguridad pública.
- Acceso a toda la infraestructura de servicios públicos.
- Acceso al mobiliario urbano y de buena calidad.
- Acceso a todos los tipos de equipamiento urbano, siendo estos lo más cercano posible.
- Calidad del medio ambiente, es decir que su entorno posea las mejores condiciones de higiene y/o tratamiento.
- El uso de suelo urbano, del entorno inmediato debe ser compatible.
- Topografía del lugar.

El valor del suelo tiene una relación directa con la localización de la población en áreas de riesgo. La ocupación urbana residencial en áreas de fragilidad ambiental, entornos desfavorables y/o áreas de borde, afecta a un significativo número de habitantes que viven en condiciones de vulnerabilidad territorial. Sin embargo y partiendo del listado anterior, las comunidades El Tanque y La Cuchilla, se encuentran en terreno con excelente ubicación en lo que respecta a su plusvalía, como se observa en el mapa VA-1 el valor del suelo hacia el año 2019, en el cual las comunidades se encuentran entre los valores más altos, valorando de la siguiente manera:

- Comunidad El Tanque: entre $300.00 y $500.00 por v2.
- Comunidad La Cuchilla: entre $300.00 y $500.00 por v2 en el año 2019.

Esto indica que si bien es cierto las condiciones de habitabilidad de las Comunidades no representan un alto costo de suelo, debido a la precariedad, se valora el suelo como un territorio deshabitado, destacando su potencial a raíz de los beneficios que posee por su ubicación, siendo accesible a servicios básicos y urbano necesarios para el diario vivir, como se mencionaba anteriormente.

Realizar un proyecto habitacional en la zona con ciertos aspectos y características que den funcionalidad a este, propiciará al aumento del valor del suelo, donde se podrá evaluar también la infraestructura no solo externa si no también la interna.

El desarrollo de una fase expansiva de la economía nacional y la recuperación del poder adquisitivo de numerosos grupos sociales en los últimos años, produce un fuerte crecimiento en los valores del suelo urbano el cual actúa como objeto de atracción para las inversiones. La valorización del suelo urbano constituye en la actualidad el indicador más relevante de que éste es un bien de uso y un bien de consumo, por lo tanto, está sujeto en una economía de libre mercado, a la ley de la oferta y la demanda, para determinar su precio. Se trata de un bien escaso e influye notablemente la situación socioeconómica general.

La escasez de la oferta de suelo urbano, el aumento de los demandantes y adicionalmente, el Estado en su rol de comprador de tierra urbana, se le han sumado las valoraciones de orden social presentes en el imaginario ideológico y psicosocial, lo que provoca un aumento vertiginoso de los precios del suelo urbano. Lo que provoca a la accesibilidad de estos a un delimitado grupo social, económicamente privilegiado.



CUADRO DE SIMBOLOGIA	
	DESCRIPCION
A	COMUNIDAD LA CUCHILLA.
B	COMUNIDAD EL TANQUE.
PRECIO PROMEDIO DE SUELO PARA ACTIVIDAD ECONÓMICA (USD/V²).	
	200 - 300
	300 - 400
	400 - 500
PRECIO PROMEDIO DE SUELO PARA ACTIVIDAD HABITACIONAL (USD/V²).	
	200 - 300
	300 - 400
	400 - 500

PRESENTAN:
MANCÍA ALFARO, GRACIA MARÍA
MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR
PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA
RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS

PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLÁN

UBICACIÓN
KM 7 CARRETERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLÁN, LA LIBERTAD.

CONTENIDO
TENDENCIA DE VALOR DE SUELO. ANTIGUO CUSCATLÁN

ESCALA
1:12,500

FECHA
2020

PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE

HOJA
VA-1

2.4.9 INFRAESTRUCTURA DE SERVISIOS

Se entiende por infraestructura de servicios urbanos a las obras que dan el soporte funcional para otorgar bienes y servicios óptimos para el funcionamiento y satisfacción de la comunidad; son las redes básicas de conducción y distribución, como agua potable, alcantarillado sanitario, agua tratada, saneamiento, agua pluvial, energía eléctrica, gas y oleoductos, telecomunicaciones, así como la eliminación de basura y desechos urbanos sólidos.

La infraestructura ha tomado relevancia, debido al tema de riesgos antropológicos, su posición debe ser siempre estratégica. El desarrollo urbano actualmente debe de realizarse en concordancia a restricciones normadas que aseguran el respeto de los derechos de vía y buscan atender a las medidas de prevención de desastres.

Tabla 38: estado de infraestructura de servicios

IMAGEN	DESCRIPCIÓN
	**Infraestructura para distribución eléctrica:** El alumbrado público y la distribución de energía eléctrica es abastecido por instituciones como la autónoma CEL y la empresa privada DELSUR, el sistema de distribución se hace por medio de cableado aéreo en la mayoría de la ciudad y subterráneo en algunas de las residenciales más exclusivas del municipio. En la zona de estudio la infraestructura de postes se encuentra en buen estado, así como el cableado, esta infraestructura se ubica en los terrenos que actualmente se encuentran las Comunidades a un costado de la Carretera Panamericana en ambos sentidos.
	**Infraestructura para aguas lluvias:** La infraestructura hidráulica de pozos y tragantes de aguas lluvias se encuentra en perfecto estado debido al mantenimiento que recibe de parte de la Alcaldía Municipal mediante la limpieza de las canaletas, para evitar el desborde de las aguas lluvias en las épocas de mayor precipitación.
	**Infraestructura para aguas negras:** La infraestructura de aguas negras se encuentra en estado óptimo ya que la mayoría de los pozos cuentan con sus tapaderas las cuales son de acero, actualmente cuentan con medidas de seguridad debido a hurtos que se han hecho debido al precio del material con el que están hechos.

IMAGEN	DESCRIPCIÓN
	**Estado de infraestructura vial:** El municipio de Antiguo Cuscatlán posee arterias de conexión importantes en el AMSS por lo que la mayoría de sus calles se encuentran en estado óptimo con buena señalización y debidamente marcadas, la carretera Panamericana es el acceso hacia las comunidades en estudio, se encuentra en buen estado ya que por ser una de las vías principales del país, las instituciones competentes como el MOP y el FOVIAL se encargan de mantenerlas en condiciones óptimas.
	**Estado de Infraestructura peatonal:** La presencia de aceras y pasos peatonales como pasarelas en el municipio es irregular ya que muchas de las arterias principales carecen de esta infraestructura, lo que ha generado una mayor relevancia al automóvil, generando un riesgo a los peatones, lo que significado pérdidas humanas debido a la regularidad de accidentes.

2.4.10 CONTAMINACIÓN VISUAL

La contaminación visual ha sido definida como el abuso de ciertos elementos «no arquitectónicos» que alteran la estética o la imagen del paisaje urbano, también se define como el desequilibrio del paisaje, ya sea natural o artificial que afecta las condiciones de vida y las funciones vitales de los seres vivientes.

Existen investigaciones sobre los efectos fisiológicos de la calidad visual y sus implicaciones en el bienestar de las personas; la vegetación y los espejos de agua actúan como calmantes en personas con mucho estrés, a diferencia de lugares con mucho tráfico y comercio que causan falta de comodidad. La mayor contaminación visual que se evidencia en un paisaje es a través de la publicidad que se encuentra en las calles, el cableado aéreo, la densificación de automóviles en un espacio, hasta una incorrecta distribución de la vegetación llegaría a contaminar la visibilidad de un entorno. Debido a la ubicación de los terrenos donde se encuentran asentadas las Comunidades y a su cercanía con respecto a su entorno comercial, se percibe infraestructura de publicidad de las diferentes empresas que ofrecen sus servicios en los centros comerciales de La Gran vía, Multiplaza y Las Cascadas, al igual que en otros puntos comerciales del país; esta zona es bastante transitada por automóviles privados y rutas de buses, por lo cual es un punto bastante estratégico para ubicar elementos publicitarios de distintos tamaños, e igual de diferentes empresas publicitarias, las cuales no consideran la visibilidad de la imagen urbana.

Fotografías 28, 29, 30: contaminación visual por publicidad en CA-1







Fuente: visita de campo.

2.4.11 CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

La presencia de actividad comercial e industrial, la pérdida de áreas verdes, la explosión demográfica y una mayor demanda de transporte público y privado ha supuesto un impacto nocivo en lo que se denomina el ambiente sonoro del núcleo urbano y, por defecto, en la calidad de vida de sus habitantes. Tradicionalmente el ruido era considerado como la fuente de contaminación más inofensiva, sin embargo, uno de los contaminantes más invasivos que se encuentran en la atmósfera, el ruido no deja residuos y sus efectos no son tan visibles en el medio y consigue interferir en la vida del ser humano provocándole dificultades de atención y de concentración, sin olvidar su contribución al estrés nervioso y a la alteración del sueño.

A continuación, se describen las fuentes de ruido más comunes en el municipio de Antiguo Cuscatlán:

A. Ruido por tránsito vehicular:

El ruido producido por el tráfico es sumamente cambiante por su condición de fuente móvil. Varían en el tiempo, el tipo de vehículos, las condiciones de las vías, disposiciones de tránsito y muy significativamente con la conducta del piloto. En el Municipio de Antiguo Cuscatlán debido a que es parte de la mayor parte urbana del país la contaminación por medio del transporte es común mayormente en las horas de gran trafico ya que por este municipio se movilizan muchas personas.

B. Ruido por actividades domésticas y públicas:

Otros ruidos tienen origen doméstico y son llamados ruidos de edificios. Se considera en esta categoría a nuestros hogares, teatros, escuelas, mercados. Las viviendas de las grandes urbes, de materiales ligeros, impiden prácticamente la privacidad y son particularmente vulnerables al contaminante ruido. Los problemas vecinales

a causa de bullicios son asuntos comunes en las ciudades modernas.

El ruido provocado por los servicios públicos se relaciona a los trabajos para instalaciones de agua y desagüe, teléfonos, servicios eléctricos, el recojo de basura que se anuncia con toques metálicos, el regadío de jardines usando bombas, y las construcciones son otras tantas fuentes ruidosas.

C. Ruido por actividades industriales:

Debido al mal emplazamiento de zonas industriales y comerciales, fabriles, fábricas y talleres, los ruidos han llegado a exceder los límites industriales, haciéndose parte de la contaminación puertas afuera; afectando a la zona en general y causando controversias muy serias con las comunidades aledañas a estas. Ejemplo para nosotros, es el Plan de La Laguna, y Zona Industrial Santa Elena. Si bien no es que todas las empresas causen ruido de una magnitud incómoda en el exterior, la mayoría de industrias operan 24 horas del día, y pueden causar ruido a altas horas de la noche que sí llegue a incomodar a los vecinos.

Fotografía 31: Zona Industrial Plan de La Laguna.



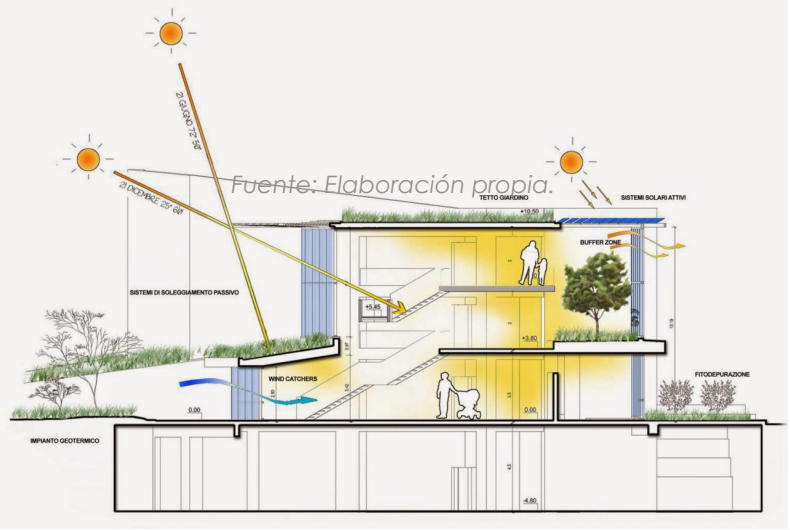
Fuente: Google Images.

2.5 PERFIL BIOCLIMÁTICO ACTUAL

La consonancia entre el clima y la arquitectura, es un eje fundamental a la hora de planificar proyectos que se preocupen por lograr eficiencia energética, confort en los habitantes y la adecuación al entorno.

La arquitectura como cualquier intervención del medio afecta el entorno. Una afectación que al omitir el uso apropiado de los recursos constructivos pueden generar una huella ecológica de alto impacto y en algunos casos, contribuir al aumento de las islas de calor. El presente proceso busca generar conciencia de las condiciones específicas del clima del lugar donde se proyecta construir, a través de la definición de estrategias de diseño bioclimático que permitan dar respuestas acertadas al entorno y al espacio a intervenir

Imagen 6: diagrama bioclimático de una vivienda.



Fuente: Elaboración propia.

Fuente: Paissano, Arquitectura y Paisajismo.

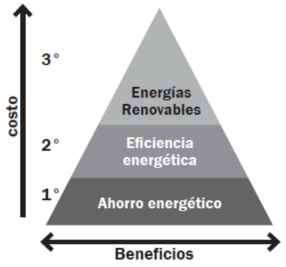
Es así como realizar un análisis bioclimático es importante para obtener información del ambiente actual generado en el entorno inmediato y dentro de las viviendas, para cuantificar su impacto directo y posteriormente considerar mejores opciones en la propuesta habitacional futura, (Londoño, 2015).

Evaluación energética de edificios

Otro de los puntos fundamentales a tratar en la arquitectura además del confort estudiado como parte de las condiciones externas que afectan los edificios, es analizar el consumo de los recursos naturales para generar un menor impacto económico y optimar las fuentes naturales no renovables como el agua y la electricidad.

La eficiencia energética es un concepto muy general, utilizado en la actualidad para referirse a los resultados conseguidos a través de medidas dirigidas a reducir el consumo de energía o de forma más precisa a mejorar el uso de la misma. Las mejoras en eficiencia energética se refieren a reducciones en la cantidad de energía. Esta reducción en el consumo de energía no implica necesariamente un cambio tecnológico, lo primero es que hay que pensar en el «ahorro energético», aplicando para ello estrategias pasivas y envolventes, después de aplicar estrategias pasivas se recomienda aplicar técnicamente «eficiencia energética», lo cual consiste en una adecuada selección de aparatos y equipos de bajo consumo, luego se debe evaluar la incorporación e integración de sistemas de agua caliente solar, fotovoltaica, eólica, geotérmica, biomasa, sistemas híbridos, entre otros, es decir energías renovables, (Menjívar, 2012).

Imagen 7: estratégias de evaluación energéticas.



Fuente: Arquitectura Bioclimática (Moisés G.)

Criterios ambientales en edificaciones

El objetivo fundamental de los proyectos de edificaciones está siendo orientada hacia evaluar la demanda de energía de un edificio y de hacerlos más sostenibles; de tal forma que si se habla de una nueva edificación o no, se evalúan los siguientes aspectos:



1. Mecanismos de Agua

a) Forma de utilización de aguas lluvias.
b) Insumos ahorradores de aguas.

2.Sistemas de energías



a)Aplicación de energías alternativas renovables.
b)Diseño de las edificaciones para el aprovechamiento de la luz natural.
c)Diseño de las edificaciones para el aprovechamiento de la ventilación natural.
d)Insumos ahorradores de energía.

3. Sistemas Constructivos



a) Implementación de techos verdes.
b) Aislamientos acústicos.
c) Materiales de cumplimiento ambiental.



4. Urbanismo

a) Incorporación de elementos de importancia ambiental.
b) Mejoramiento de espacios públicos.

2.5.1 CARACTERÍSTICAS CLIMATOLÓGICAS DEL SITIO

Como hemos visto en el aspecto biofísico las características más relevantes climáticas que caracterizan a las Comunidades El Tanque y La Cuchilla y su entorno, así teniendo toda esa información en cuenta se facilita analizar como condicionan estos parámetros a la climatología de dichas comunidades y de las viviendas en sí.

Superficie cubierta por elementos urbanos: describe el efecto de la acumulación de calor, así como la ventilación debido a la permeabilidad al viento.

Si bien es cierto dentro de la comunidad la construcción con concreto es muy poca ya que solo algunas viviendas están construidas con bloque de concreto y los senderos son de tierra, sin ninguna intervención, a pesar de esto nos encontramos con cinco factores influyentes en la temperatura:

1. Lámina como material predominante en las viviendas.

Este material se caracteriza por tener reflectividad alta, es decir, la capacidad de reflejar los rayos infrarrojos no absorbidos y convertirlos en calor, y emisión baja que quiere decir la poca capacidad para eliminar el calor. Con lo cual se genera un entorno con temperaturas un poco más elevadas en comparación a aquella temperatura que brinda confort en una vivienda.

Fotografía 32: viviendas en Comunidad La Cuchilla.



Fuente: visita de campo.

2. La proximidad con una arteria vehicular principal.

La carretera Panamericana tiene como material superficial el concreto hidráulico, el cual posee propiedades ópticas caracterizadas por tener baja reflectividad y alta emisividad, es decir que posee alta capacidad para eliminar el calor, pero poca capacidad para reflejar los rayos infrarrojos, generando así, vapor sobre la superficie.



Fotografía 33: habitantes de La Cuchilla sobre la carretera.

Con esto último se toma en consideración la impermeabilidad de los suelos; en caso contrario las sendas de acceso a las viviendas de las comunidades, que son de tierra, ya que no han sido intervenidas, representan una capa permeable al agua, lo cual además ayuda al ciclo natural del agua.

3. Presencia de vegetación.

Incluye el efecto de la vegetación en disminuir la carga térmica urbana, reduciendo la temperatura del aire en el entorno, especialmente durante el día.

Fotografía 34, vegetación existente en Comunidad El Tanque



Fuente: visita de campo.

Como se observa en el plano V-1 entre ambas comunidades se contabiliza 27 tipos de árboles, a esto se le agrega la existencia de vara de bambú, matas de banana, izotes, y maleza, en algunos puntos del borde de la quebrada El Piro, más la vegetación ornamental incluida por los habitantes y por el vivero que se encuentra en el extremo sur poniente de la Comunidad La Cuchilla.

Este es un aspecto positivo para las viviendas de estas comunidades especialmente aquellas que se ubican en torno a la quebrada El Piro, ya que la vegetación mejora las condiciones climáticas del lugar, interviniendo en la regulación de la temperatura, aspecto crucial para el confort térmico de dichas viviendas.

4. Altura topográfica.

Incluye el enfriamiento del aire con la altura, su medición es con respecto a la altura sobre el nivel del mar. El municipio de Antiguo Cuscatlán posee temperaturas máximas y mínimas de 16 °C y 29°C, respectivamente, por lo general la temperatura diaria oscila entre 18 °C y 24° C, propiciando a sensibilizar una temperatura cómoda. Las comunidades en estudio poseen una altura sobre el nivel del mar de 825.00 m, el cual representa un clima cálido, es decir que no presenta grandes variaciones de temperatura.

5. Pendiente del terreno.

Describe el efecto de mejora de la ventilación y eliminación de calor acumulado. Mayores pendientes, aumentan la permeabilidad urbana del viento. Su medición se considera en porcentaje.

Como se observa en los planos T-2 y T-4 los perfiles demuestran visiblemente la pendiente de las comunidades, estas pendientes oscilan entre el 5.7 % y 8.6 % aproximadamente, lo cual no demarca una pendiente muy pronunciada, lo cual genera que la permeabilidad del viento en las diversas viviendas sea muy baja e indirecta, ya que la mayoría de elementos se encuentran al mismo nivel de piso terminado, este regula este tipo de permeabilidad dependiendo de la ubicación y colindancia de cada vivienda. (MARN, 2016).

2.5.1.1 PERFIL CLIMATOLÓGICO DEL SITIO

Para realizar el análisis de los distintos factores y así determinar las condiciones climatológicas del confort térmico se considerará el siguiente perfil climatológico con los datos presentados a continuación.

Tabla 39: PERFIL CLIMATOLÓGICO DE ANTIGUO CUSCATLÁN

Parámetro/mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Temperatura mínima. Promedio °C	16.0	17.0	18.0	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	18.0	18.0	18.0
Temperatura máxima. Promedio °C	28.0	28.0	29.0	29.0	29.0	29.0	29.0	29.0	27.0	27.0	27.0	27.0
Viento velocidad promedio	15.6	14.3	13.2	12.0	9.9	9.0	8.7	8.4	8.9	10.6	13.1	14.9
Nubosidad (%)	79.0	75.0	67.0	44.0	16.5	9.5	13.5	14.5	12.5	21.5	43.0	67.5
Humedad relativa (%)	24.0	32.0	43.0	74.5	92.0	97.0	96.0	97.5	98.0	85.0	61.5	43.0
Precipitación mm	2.0	2.0	7.0	37.0	129.0	139.0	122.0	142.0	149.0	138.0	57.0	9.0

Fuente: elaboración propia. Datos de weatherspark.com

Partiendo de las cifras presentadas anteriormente establecemos un parámetro de partida para los diferentes análisis a una vivienda en determinado lugar, en este caso, Antiguo Cuscatlán. Con las temperaturas máxima y mínima se analiza todo lo que influye en estas, por ejemplo: el asoleamiento, la iluminación y confort térmico adentro de la vivienda. La velocidad (y dirección) del viento nos ayuda para identificar la adecuada orientación para que la vivienda pueda recibir ventilación natural, y las que actualmente carecen de este beneficio natural y los elementos que interfieren. La nubosidad y la humedad relativa ayudan particularmente al confort térmico, ya que ambas influyen en el flujo de aire caliente que emana el medio ambiente y afectan a la vivienda (con daños a la infraestructura) y a los habitantes de la vivienda (confort térmico), y mucho más cuando incluimos el factor de la falta de ventilación. Con los datos de precipitación nos ayuda a contemplar esa cantidad de volumen de agua para una propuesta de drenaje más óptimo para el lugar y su entorno.

2.5.1.2 MEDICIONES

Con el objetivo de estudiar las condiciones de la vivienda se han tomado en consideración las siguientes mediciones realizadas en las viviendas:

Tabla 40: mediciones hechas en campo.

VARIABLE			MEDIDA	
Viento	Vivienda «Tipo 1»		2.75 m/s	
	Vivienda «Tipo 2»			
Iluminación vivienda «Tipo 1»	Interna		27 luxes	
	Externa		1443 luxes	
Iluminación vivienda «Tipo 2»	Interna		50 luxes	
	Externa		1712 luxes	
Sonido	Interno		65.80 dB	
	Externo		84.30 dB	
	Material		**Int.**	**Ext.**
Temperatura de vivienda «Tipo 1»	Cubierta	Lámina galvanizada cal.26	38.50	40.80
	Paredes	Lámina galvanizada cal.26	26.80	29.70
		Plywood	34.60	-
		Plástico	-	-
	Piso	Concreto	28.10	29.30
Temperatura de vivienda «Tipo 2»	Cubierta	Lámina galvanizada cal.26	36.40	38.60
	Paredes	Lámina galvanizada cal.26	26.20	-
		Plywood	34.60	36.80
		Bloque de concreto e=15 cm	27.50	33.20
		Bloque de concreto e=10 cm	20.10	-
	Piso	Concreto	28.10	-

Fuente: visita de campo.

2.5.1.3 ASOLEAMIENTO

Como hemos presentado en el Aspecto Biofísico, El Salvador está ubicado en el Hemisferio Norte de la tierra, a 13.67° Latitud Norte del ecuador.

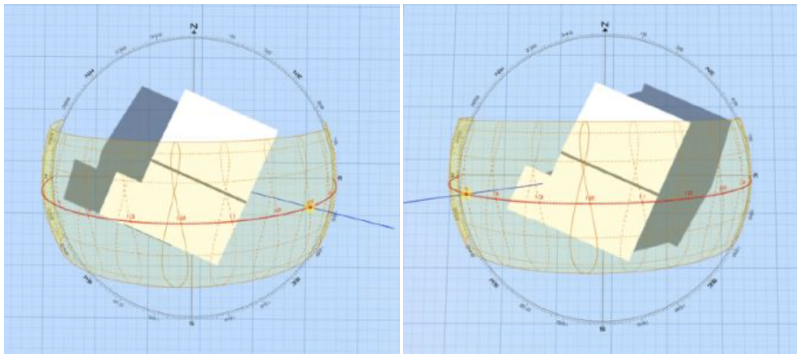
En tiempos modernos el tema del asoleamiento ha sido tomado muy en cuenta al momento de realizar un diseño, el ángulo y las dimensiones de aleros, así como las fachadas de la edificación para ubicar ventanas, puertas, considerar la organización de espacios en su interior, etc.

Desafortunadamente en la mayoría de Asentamientos Urbanos Precarios esta regla no se tiene nada en cuenta, las personas simplemente edifican su vivienda en el terreno designado para ellas (si es el caso) de la manera que encuentran conveniente, ubicando el acceso a manera que quede lo más cerca de la senda o camino.

Un punto a favor que poseen las Comunidades de El Tanque y La Cuchilla es que son bastante pobladas en, como también presentábamos en el plano V-1 sobre áreas verdes en las Comunidades, posee bastante vegetación alta, de distintas clases, los cuales ayudan a bloquear de cierta manera los rayos del sol en horas de mayor incidencia solar (de 10:00 a. m. a 3:30 p. m.), porque si a la mala orientación le sumamos la naturaleza de los materiales con las que se encuentran construidas -láminas de aluminio en su mayoría para paredes y cubiertas de techo en la Comunidad La Cuchilla, y bloques de concreto para paredes y láminas de aluminio para los techos en Comunidad El Tanque- crea un ambiente bastante hostil e incómodo, dado que estos materiales conservan bastante el calor por muchas horas, alcanzando incluso horas de la noche.

En las siguientes imágenes mostramos una proyección en promedio de una vivienda de un nivel geolocalizada con las coordenadas las Comunidades poseen, 13°40'23"N 89°14'26"O, con la fachada principal en dirección Noroeste.

Imagen 8 y 9: recorrido del sol sobre una vivienda tipo, a las 9: 00 a. m. (izquierda), y a las 3:00 p. m. (derecha).



Fuente: realización propia en la plataforma andremarch.com

2.5.1.4 VENTILACIÓN

A diferencia para el asoleamiento, el factor de la vegetación alta afecta en el tema de ventilación para las viviendas, ya que estas funcionan como barreras naturales y no dejan circular los vientos que provienen del norte con facilidad, y si a esto le agregamos la morfología bastante irregular de las tramas en las Comunidades, podemos concluir que el viento que reciben los pobladores en sus viviendas viene siendo algo escaso.

Otro factor que podemos mencionar es que debido a que los materiales de construcción en las viviendas son bastante pobres, especialmente en la Comunidad La Cuchilla, con el fin de hacer un poco más resistentes y rígidas a las viviendas, las personas no dejan muchos vanos en las paredes, ya que estructuralmente esto debilita a la edificación, y también de acuerdo a la naturaleza del lugar esto atrae más mosquitos y otros insectos al interior, debido a esto el viento que fluye adentro de las viviendas en bastante poco, o nulo, creando ambientes bastante incómodos y poco soportables, más que todo en las horas de mayor incidencia solar.

2.5.2 CONFORT TÉRMICO

El confort térmico es la sensación que expresa la satisfacción de los usuarios de los edificios en el ambiente. Una de las funciones principales es proveer ambientes interiores que sean térmicamente confortables. (Blender, 2015).

Los diagramas psicrométricos permiten determinar de forma gráfica el contenido de la sensación térmica en el ambiente en función de algunos parámetros. Esto es importante porque facilita la adopción de estrategias que permitan alcanzar unos límites razonables de confort térmico. (Hernández, 2014).

Los datos ocupados en este análisis son del Municipio de Antiguo Cuscatlán y **corresponde al mes de marzo** ya que es donde hay clima seco más desfavorable, de acuerdo a la Tabla 39 presentada anteriormente, los parámetros que inciden en el confort humano se dividen en: externos e internos. A continuación, exponemos algunos de los principales parámetros de interactúan entre sí para la consecución del confort térmico y que se encuentran representados en los distintos ejes del diagrama psicrométrico.

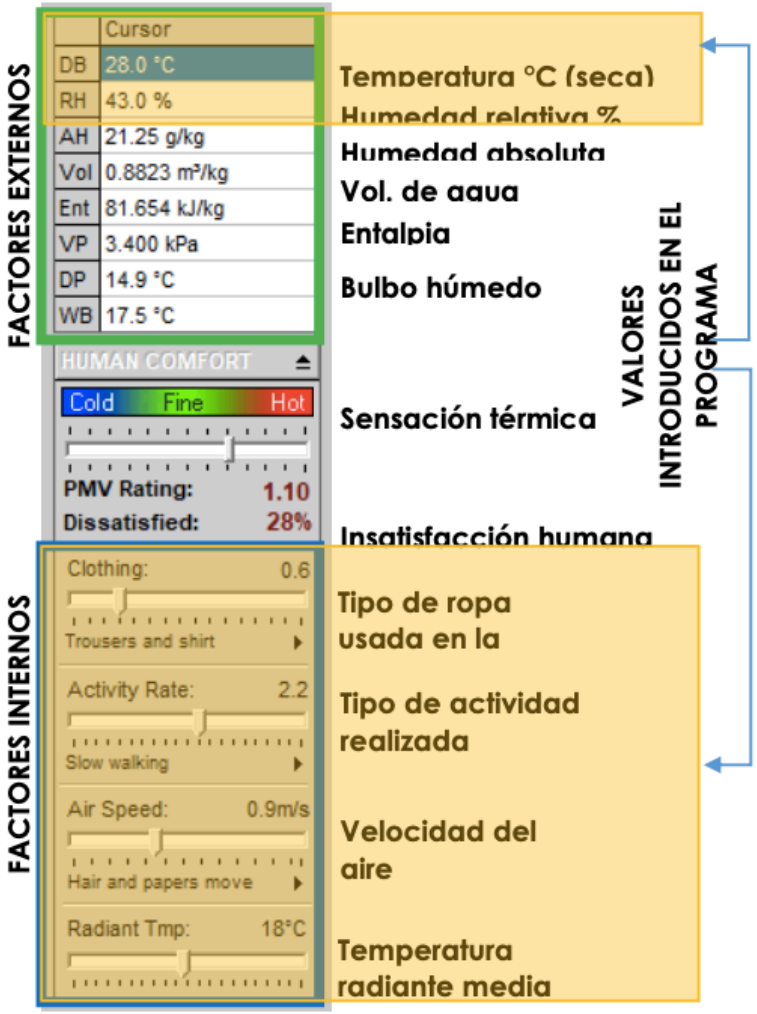
Temperatura del bulbo seco: el eje horizontal representa en grados centígrados (°C) la temperatura seca, en nuestro caso, ocupamos los 28° C que corresponden al mes de marzo.

Humedad relativa: La línea curva azul representa la humedad relativa, que es indicativa del estado de saturación. La humedad en Antiguo Cuscatlán en marzo es del 43.0 %.

Partiendo de estos dos parámetros externos y la configuración de parámetros internos (mostrados a continuación, podemos calcular un estimado de confort humano en el área de estudio.

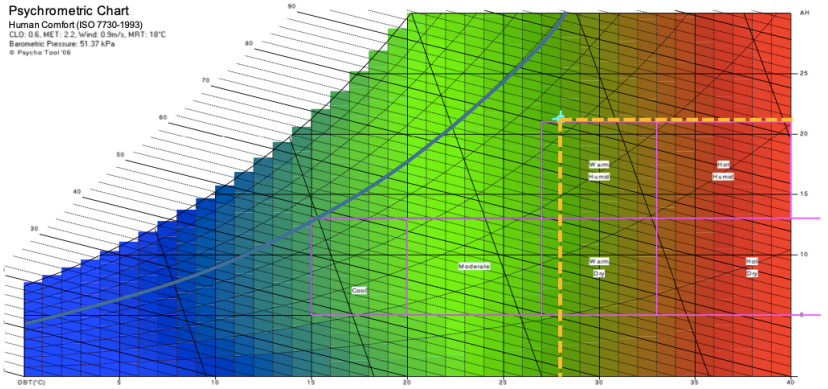
Resultados de Análisis Psicrométrico

Tabla 41: parámetros indicadores del confort térmico humano.



Fuente: elaboración propia en el programa Psychrometric Chart

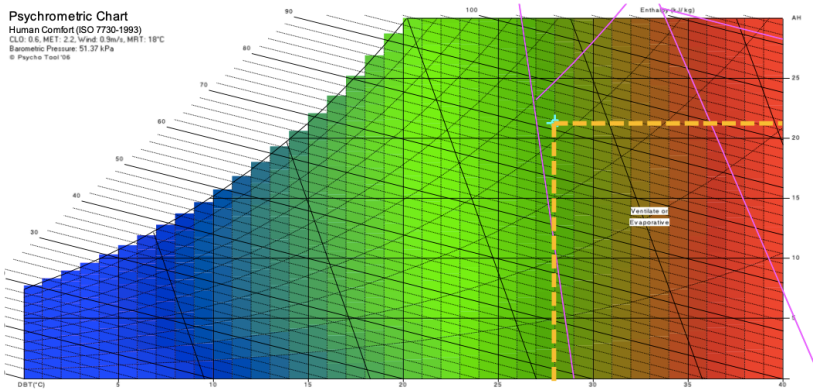
Gráfico 34: Tipo de clima de Antiguo Cuscatlán.



Fuente: elaboración propia en el programa Psychrometric Chart

Antiguo Cuscatlán presenta un clima cálido húmedo en las épocas más secas. A diferencia de muchas ciudades del país Antiguo es un lugar confortable para habitar ya que no presenta climas desfavorables para el correcto desenvolvimiento de su población.

Gráfico 35: recomendación para vivienda.



Fuente: elaboración propia en el programa Psychrometric Chart

2.5.3 RUIDO

Parte de las funciones de una vivienda, es proporcionar resguardo de los agentes externos que puedan interferir en la salud de las personas, entre ellos la contaminación acústica. Por lo tanto, parte del confort que pueda brindar una vivienda radica en la capacidad de sus materiales para proporcionar aislamiento acústico, por lo que es necesario para realizar una propuesta, conocer los agentes que generan ruidos en el entorno y la percepción que se tienen de los mismos en la vivienda.

La contaminación acústica se define como la presencia en el ambiente de ruidos o vibraciones, cualquiera que sea el emisor acústico que los origine, que impliquen molestia, riesgo o daño para las personas, para el desarrollo de sus actividades o para los bienes de cualquier naturaleza, o que causen efectos significativos sobre el medio ambiente. (Peters, 2015).

En las comunidades La Cuchilla y El Tanque la mayor parte de contaminación acústica se da por la colindancia en el entorno de los terrenos de vías de circulación mayor , en este caso, la Carretera hacia Santa Tecla, en ambos sentidos, teniendo como valores de influencia en las viviendas de:

A. Comunidad La Cuchilla:
- Sonido en interiores: 65.80 dB.
- Sonido en exteriores: 84.3 dB.

B. Comunidad El Tanque:
- Sonido en interiores: 53.90 dB.
- Sonido en exteriores: 92.85 dB.

Parte de los problemas de salud que pueden presentarse en las personas expuestas a ambientes con contaminación acústica se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 42: Directrices para ruido comunitario.

Presión sonora	Ambientes o actividades	Sensación / Efectos en el oido
140-160 dB	explosión, petardo a 1 m	*daños permanentes inmediatos del oído, rotura tímpano*
130 dB	Avión en despegue a 10 m, disparo de arma de fuego	*Umbral del dolor*
120 dB	Motor de avión en marcha, martillo neumatico pilón (1 m)	*daños permanentes del oído a exposición de corta duración*
110 dB	Concierto de rock, motocicleta a escape libre a 1 m	*sensación insoportable y necesidad de salir del ambiente*
100 dB	sierra circular a 1m, discoteca, sirena de ambulancia a 10m	
90 dB	calle principal a 10 m, taller mecánico	*sensación molesta daños permanentes al oído a exposición a largo tiempo*
80 dB	Bar animado calle ruidosa a 10 m	
70 dB	coche normal a 10 m, aspirador a 1m, conversación en voz alta	*ruido de fondo incomodo para conversar*
60 dB	Conversación animada, televisión a volumen normal a 1 m	
50 dB	Oficina, Conversación normal, a 1 m de distancia	*ruido de fondo agradable para la vida social*
40 dB	Biblioteca, conversación susurrada	
30 dB	frigorífico silencioso, dormitorio	*nivel de fondo necesario para descansar*
20 dB	habitación muy silenciosa, rumor suave de las hojas de un árbol	
10 dB	Respiración tranquila	
0 dB	Umbral de audición	*silencio*

Fuente: Organización Mundial de la Salud, 1999.

2.5.4 ILUMINACIÓN

Habiendo ya explicado los factores naturales, nos vamos haciendo la idea del ambiente lumínico que viven las familias de las Comunidades El Tanque y La Cuchilla.

La iluminación natural de un espacio interior tiene mucho que ver principalmente con la existencia de vanos en las paredes (ventanas) y luego con la orientación de estos; pero también con la cercanía que tienen las viviendas con barreras, como pueden ser árboles, muros u otras viviendas.

Otro factor que influye en iluminación es el tamaño y la forma del espacio interior, si es bastante irregular la luz no se esparce de manera equitativa que en un espacio simétrico y regular; y en cuanto al tamaño puede funcionar en ventaja o desventaja, ya que un espacio muy grande requiere más entrada de luz natural, pero se hace más fácil captarla, a diferencia que en un espacio pequeño es más fácil el esparcimiento de la luz, pero se hace un poco más difícil captarla, debido a la altura de las viviendas y a la colindancia que se pueda tener con el exterior.

Fotografía 35 Y 36: tipos de focos más comunes encontrados en las viviendas de las comunidades. Foco incandescente 60 W (izquierda), foco LED 7.5 W (derecha).



Fuente: Google Images.

A. Comunidad El Tanque:

La zona habitacional del terreno donde se encuentra la Comunidad es un poco escasa de vegetación alta, esto beneficia en el tema de la iluminación, pero la manera en que están ubicada las viviendas, una al lado de la otra solamente deja una o a lo mucho dos fachadas para colocar ventanas. En nuestra visita de campo logramos obtener datos de promedio de la cantidad lumínica que reciben:

- Interior: 50 luxes.
- Exterior: 1,712 luxes.

B. Comunidad La Cuchilla:

Por otra parte, en esta comunidad tenemos una población bastante densa de vegetación alta, y media también, las casas se encuentran aún más cerca unas con otras y de una manera bastante irregular; además de todo esto le añadimos el factor de la falta de vanos en las paredes, esto influye en la cantidad lumínica que viven los pobladores en las viviendas de La Cuchilla:

- Interior: 27 luxes.
- Exterior: 1,442 luxes.

Fotografía 35: interior de una vivienda en La Cuchilla



Fuente: video de YouTube, canal Contrapunto TV, El Salvador

2.5.5 IMPACTO AMBIENTAL

En términos generales, se entiende como Huella de Carbono «la totalidad de gases de efecto invernadero (GEI) emitidos por efecto directo o indirecto por un individuo, organización, evento o producto», (UAM, Enero 2020). De esta forma podemos diferenciar entre:

- Huella de Carbono de una organización. Mide la totalidad de GEI emitidos por efecto directo o indirecto provenientes del desarrollo de la actividad de dicha organización.
- Huella de Carbono de producto. Mide los GEI emitidos durante todo el ciclo de vida de un producto, desde la extracción de las materias primas, pasando por el procesado, fabricación y distribución, hasta la etapa de uso y final de la vida útil.

Las emisiones asociadas a las operaciones de una organización, o un proceso, en nuestro caso la construcción, se pueden clasificar como emisiones directas o indirectas:

- Emisiones directas de GEI: son emisiones de fuentes que son "propiedad de" o están controladas por la organización.
- Emisiones indirectas de GEI: son emisiones consecuencia de las actividades de la organización, pero que ocurren en fuentes que son «propiedad de» o están controladas por otra organización.

Al referirnos a la Huella de Carbono de una organización o de un proceso y a las fuentes emisoras que se analizan en su cálculo, utilizamos el término «Alcance»:

- **Alcance 1:** emisiones directas de GEI. Por ejemplo, emisiones provenientes de la combustión en calderas, hornos, vehículos, etc.



- **Alcance 2:** emisiones indirectas de GEI asociadas a la generación de electricidad.



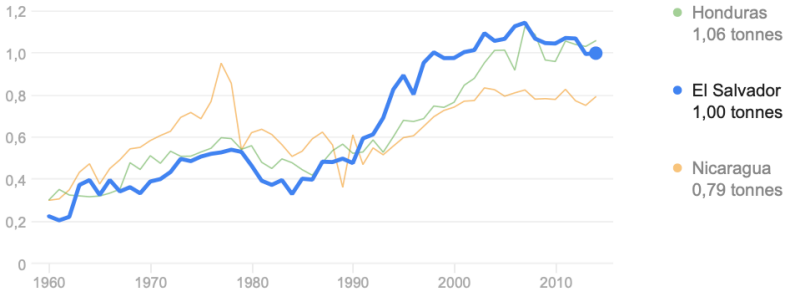
- **Alcance 3:** otras emisiones indirectas. Ejemplo de actividades de alcance 3 es el transporte de materias primas, de combustibles y de productos realizados por terceros. (UAM, Enero 2020).



El análisis de emisiones de CO_2 proporciona como resultado un dato que puede ser utilizado como indicador ambiental global de la actividad que desarrolla, configurándose, así como el punto de referencia básico para el inicio de actuaciones de reducción de consumo de energía y para la utilización de recursos y materiales con mejor comportamiento medioambiental.

Cabe recalcar que los materiales que constituyen la vivienda, no poseen ningún tratamiento previo o posterior a su instalación, y en algunos casos no se les brinda el mantenimiento adecuado para su durabilidad, esto influye en el tiempo de vida útil de cada material.

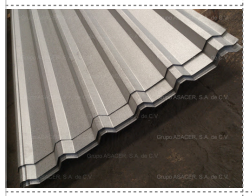
Gráfico 36: cantidad de CO2 per cápita en el país.



Fuente: Banco Mundial.

En el siguiente cuadro se hace un listado de los materiales que componen la vivienda, sus posibles ventajas y desventajas, así como los aspectos que influyen en el impacto ambiental que producen los materiales de las viviendas que actualmente se encuentran en las Comunidades de El Tanque y La Cuchilla.

Tabla 43: ANÁLISIS DE MATERIALES

MATERIAL	VENTAJAS	DESVENTAJAS	TIPO DE PRODUCCIÓN	MODO DE TRANSPORTE	CANTIDAD	FACTOR DE EMSIÓN CO_2
Lámina Galvanizada 	- Fácil instalación. - Económico. - Fácil mantto.	- Corrosivo. - Baja emisividad.	Proceso industrial.	Terrestre. Mediante automóviles de media y/o mayor peso (toneladas), que funciona con combustible fósil.	130.50 m2	25.50 kg
Plástico 	- Fácil instalación. - Económico.	- Poca durabilidad y resistencia. - Falta de estética.	Proceso industrial.	Terrestre. Mediante automóviles de media y/o mayor peso (toneladas), que funciona con combustible fósil.	6.24 m2	10.77 kg
Madera rústica 	- Fácil instalación. - Económico.	- Vulnerable al fuego. - Susceptible a plagas y humedad. - Requiere mayor mantto.	Materia prima.	Terrestre. Mediante automóviles de media y/o mayor peso (toneladas), que funciona con combustible fósil. En algunas veces la madera se encuentra ubicada en el sitio, ya que es utilizada en bruto.	144.66 m	- 10.12 kg

MATERIAL	VENTAJAS	DESVENTAJAS	TIPO DE PRODUCCIÓN	MODO DE TRANSPORTE	CANTIDAD	FACTOR DE EMSIÓN CO_2
Concreto 	- Fácil mantto. - Durable. - Resistente.	- Fácil de ensuciar. - Poco estético.	Ya sea por proceso industrial, como artesanal. Utilizando cemento; grava, arena y agua como mentira prima.	Terrestre. Mediante automóviles de media y/o mayor peso (toneladas), que funciona con combustible fósil.	4.90 m2	14.26 kg
Bloque de concreto 	- Fácil mantto. - Durable. - Resistente.	- Fácil de ensuciar. - Poco estético.	Proceso industrial.	Terrestre. Mediante automóviles de media y/o mayor peso (toneladas), que funciona con combustible fósil.	91.94 m2	14.26 kg
Ventana de vidrio 	- Permite la entrada de iluminación natural. - Fácil mantto.	- Fácil rotura.	Proceso Industrial.	Terreste. Mediante automóviles de mediano peso (toneladas), que funciona con combustible fósil.	2.10 m2	19.74 kg
Acero 	- Fácil mantto. - Múltiples usos. - Resistente.	- Baja emisividad. - Poco económico. - Corrosivo.	Proceso Industrial.	Terrestre. Mediante automóviles de media y/o mayor peso (toneladas), que funciona con combustible fósil.	2.10 m2	19.74 kg

2.5.6 VIVIENDA TIPO UNO

La vivienda tomada para caso de estudio es un diseño de las condiciones que en promedio se encuentran en la Comunidad La Cuchilla, existen viviendas construidas con materiales de bajo costo y hasta cierto punto improvisadas debido a las limitantes económicas.

La vivienda tipo uno tiene una dimensión de 5.90 m x 5.05 m, y en cuanto a dimensión de lote, no se maneja una dimensión ya que al no ser un terreno parcelado en consecuencia de ser un terreno propiedad del Estado y cada habitante se han acomodado al espacio disponible.

Es una vivienda de un solo nivel, de tipo unifamiliar, habitada por cuatro personas y se divide en tres espacios: uno privado donde se ubican dormitorios compartidos. el segundo espacio de tipo social donde se ubican la sala, cocina y comedor, y el tercer espacio para servicio sanitario y ducha, generalmente se encuentra fuera de la vivienda destinado a el aseo personal y las necesidades fisiológicas, este espacio se complementa con el lavadero.

Imagen 10: vivienda unifamiliar de lámina.



Fuente: elaboración propia, a través del programa SketchUp.

Descripción de la vivienda:

• Ubicación: comunidad La Cuchilla.

• Dimensiones: 5.05 x 5.90 m, área= 29.80 m2.

• Espacios:
Habitación 1: sala, comedor, cocina.
Habitación 2: dormitorios compartidos.
Exterior: lavar, ducha, letrina y patio.

• Orientación:
Fachada principal: Suroriente.
Fachada posterior: Norponiente.

• Colindancia:
Vecinos: fachadas Norponiente y Surponiente.

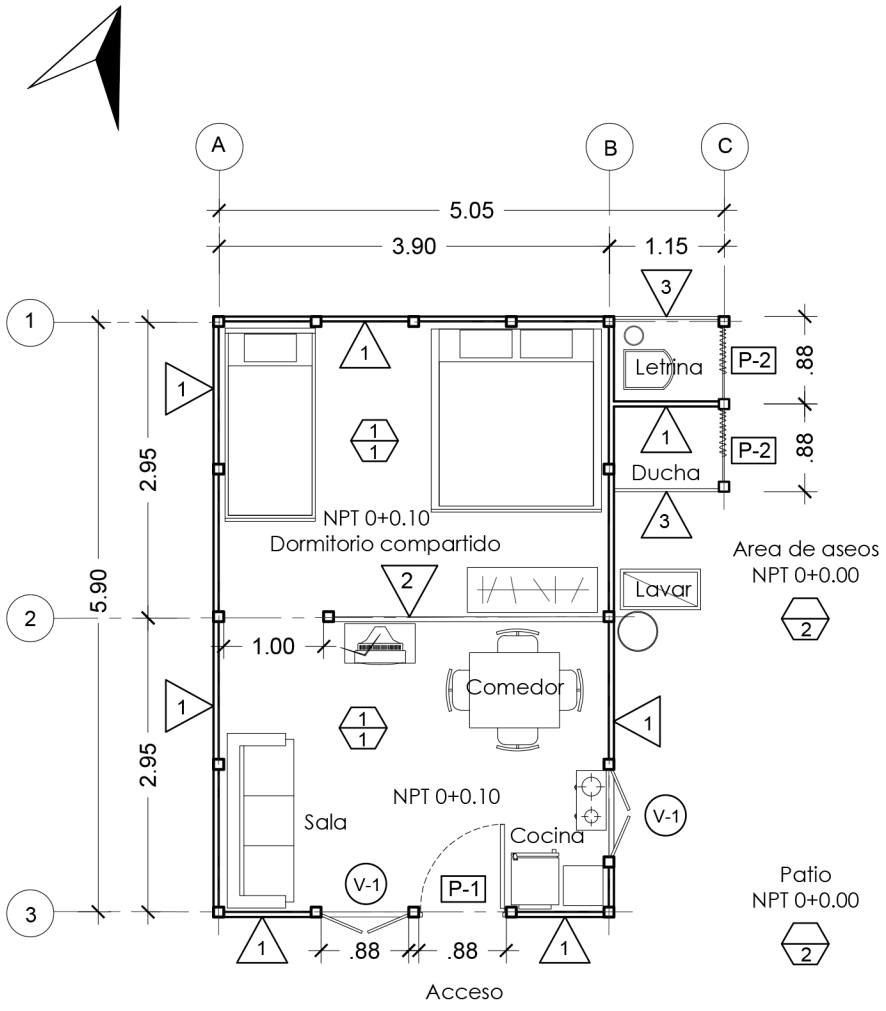
• Habitantes:
Niños: 2.
Adultos: 2.

• Niveles: uno.

• Accesos: uno.

• Servicios: agua potable, energía eléctrica y recolección de desechos sólidos.

A continuación, se muestra la planta arquitectónica de la vivienda «Tipo 1» y la señalización de los materiales.



CUADRO DE ACABADOS DE PARED	
Clave	Descripcion
1	Pared de lámina galvanizada ondulada calibre 26, con estructura de costaneras de madera rústica.
2	Division de madera de plywoood.
3	Divisón de material plástico.

CUADRO DE ACABADOS DE PUERTAS			
Clave	Ancho	Alto	Descripcion
P-1	0.88	2.00	Puerta de lámina lisa cal. 26, con estructura de costanera de madera rústica.
P-2	0.73	1.80	Puerta improvisada de material plástico.

CUADRO DE ACABADOS DE VENTANAS					
Clave	Ancho	Alto	Area	Repisa	Descripcion
V-1	0.88	1.00	0.88	0.70	Ventana de lámina lisa galvanizada cal. 26, con estructura de costaneras de madera rústica.

CUADRO DE ACABADOS DE CIELOS	
Clave	Descripcion
1	Lamina galvanizada acanalada cal. 26 con estructura de cuartones de madera rústica.

CUADRO DE ACABADOS DE PISOS	
Clave	Descripcion
1	Piso de concreto rustico de espesor de 0.10 metros
2	Piso de tierra

PRESENTAN:
MANCÍA ALFARO, GRACIA MARÍA
MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR
PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA
RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS

PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLÁN

UBICACIÓN
KM 7 CARRETERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLÁN, LA LIBERTAD.

CONTENIDO
PLANTA ARQUITECTÓNICA Y DE ACABADOS DE VIVIENDA TIPO UNO.

ESCALA
1:75

FECHA:
2020

PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE

HOJA
VT-1

2.5.6.2 COEFICIENTE Y TRANSFERENCIA DE CALOR

La transferencia de calor siempre se produce del medio que posee una temperatura más elevada, hacia el medio con la temperatura más baja. En una vivienda la Transferencia de Calor no es más que el calor que absorben los materiales externos de esta, para posteriormente transmitirlos al interior. Para su cálculo se hace necesario obtener los valores correspondientes a cada material que pueda transmitir calor, para el caso de una vivienda, hacia el interior de la misma.

El coeficiente de transferencia de calor (k) no debe superar los 1.1 m2 °C/W, que es lo recomendado para asegurar el confort térmico dentro de la vivienda.

Para calcular dicho coeficiente, se utiliza la siguiente formula:

$$K = 1 / Rt$$

$$Rt = Rex + Rb + Ra + Rin; (m2\ °C/W)$$

Donde:

K = Coeficiente de Calor (m2 °C/W).

Rt = Resistencia térmica total (m2 °C/W).

Rb = Resistencia térmica de cada capa del elemento (m2 °C/W).

Rex = Resistencia térmica superficial exterior (m2 °C/W).

Rin = Resistencia térmica superficial interior (m2 °C/W).

Ra = Resistencia de la cámara de aire de los materiales (si tuviese).

Para calcular cada valor, se utilizarán las siguientes formulas:

• Rex:

Rex = 1 / hex (m2 °C/W)

Donde: **Hex =** (1.16)(5+10 (√ vKh/Hr); donde v = velocidad del viento en m/s.

• Rb:

Rb= b/k (m2 °C/W)

Dónde: Rb= Resistencia térmica (m2 °C/W)

b= Espesor del material (m).

k= Conductividad del material (m2 °C/W).

• Rin:

Rin= 1/HIM

Donde: HIM = Conductividad superficial (ver tabla).

Datos HIM Y RIN según posición y dirección de flujo térmico en los elementos:

Para conocer el Coeficiente de Transmisión térmica, es necesario tomar en cuenta la conductividad y espesor de cada material que compone la vivienda o edificación en estudio.

Tabla 43: Conductividad y resistencia, según dirección de flujo térmico.

Posición del elemento y dirección del flujo térmico	Conductividad superficial HIM (m2 ° C/W)	Resistencia RIN (m2 °C/W)
Vertical y flujo horizontal	9.1	0.11
Horizontal y flujo ascendente	11.1	0.09
Horizontal y flujo descendente	5.9	0.17

Tabla 44

CONDUCTIVIDAD TÉRMICA DE MATERIALES		
Material	Conductividad térmica (K)	Espesor (m) (b)
Lámina galvanizada	64.0	0.00055
Plywood	0.13	0.015
Plástico	0.034	0.00012
Concreto	1.80	0.10

Toma de datos para la obtención del coeficiente de transferencia de calor:

Tabla 45

Elemento	**Vivienda tipo uno**		
	Material	Temperatura °C	
		Interior	Exterior
Cubierta	Lámina galvanizada acanalada, Cal. 26	38.50	40.80
Paredes	Lámina galvanizada, Cal. 26	26.80	29.70
	División de madera plywood	34.60	-
	División de material plástico	-	-
Piso	Concreto rústico	28.10	29.30

• Velocidad de viento (m/s): 2.75 m/s

Resultados obtenidos para el coeficiente de transferencia de calor:

Tabla 46

Elemento	**Rex (m2 °C/W)**	**Rb (m2 °C/W)**	**Rin (m2 °C/W)**	**Rt (m2 °C/W)**	**K (m2 °C/W)**
Cubierta de lámina	0.04	0.00000859	0.17	0.21	4.76
Pared de lámina	0.04	0.00000859	0.11	0.15	6.67
División de plywood	0.04	0.1153	0.11	0.27	3.70
División de plástico	0.04	0.003529	0.11	0.15	6.67
Piso de concreto rústico	0.04	0.055	0.09	0.19	5.26

Los valores obtenidos para el coeficiente de transmisión de calor en los materiales de la vivienda «Tipo 1», no favorecen al confort térmico, ya que sobrepasan el valor establecido de 1.1 m2 °C/W que se toma como parámetro para garantizar el confort térmico, por lo tanto, se recomienda plantear soluciones para reducir estos valores.

• Transferencia de calor:

La transferencia de calor es un fenómeno que se manifiesta al existir una diferencia de temperatura entre uno o varios elementos, cuanta mayor sea la diferencia de temperatura, la transferencia será mayor, para así buscar un equilibrio térmico. En general se conocen tres formas en las que se puede dar la transmisión de calor: conducción, convección y radiación.

La transmisión del calor a través de los materiales dependerá de varios factores y de la diferente naturaleza de los mismos, estos son:

- Sus propiedades físicas y químicas.
- El espesor.
- La densidad.
- La diferencia de temperatura entre las caras del material.
- La velocidad del aire circundante.

Tabla 47

TRANSMISIÓN TÉRMICA EN EDIFICIOS		
CONDUCCIÓN	**CONVECCIÓN**	**RADIACIÓN**
En los corrimientos de una vivienda, en verano se calienta el exterior del corrimiento y por conducción se calienta el interior.	Se produce entre otros sitios, en la envolvente, que al tener una temperatura diferente con el aire exterior, se produce un intercambio de calor entre la envolvente y el aire.	Po ejemplo sería la energía que le llega a la envolvente en forma de radiaciones solares.

- Cálculo de transferencia de calor.

La importancia del análisis de la relación entre las edificaciones y la energía térmica puede brindar información útil a la generación de confort para los usuarios ya que de la forma en que el calor se transmita al edificio influirá de forma positiva o negativa a las condiciones de confort.

Para el análisis de la transferencia de calor en la vivienda tipo, se considerará transferencia por conducción, la cual se produce a través de un medio material por contacto directo entre sus partículas, cuando existe una diferencia de temperatura. El calor se transmite a través de la pared de una casa fundamentalmente por conducción y puede ser calculada por medio de siguiente formula:

$$Qc = A * K * \Delta T$$

Donde:

Qc: Cantidad de flujo de calor por conducción, dado en **W.**

A: Área de superficie, en **m²**.

K: valor de coeficiente de transferencia de calor, en **m² °C/W.**

ΔT: Diferencia de temperatura entre el exterior y el interior, en **°C.**

Análisis de datos:

Para el análisis de transferencia de calor se tomaron datos separados por elementos:

Tabla 48: TRANSFERENCIA DE CALOR

ELEMENTO	MATERIAL	A	K	ΔT	QC
Cubierta	Lámina	23.24	4.76	2.30	254.43
Paredes	Lámina	53.32	6.67	2.90	1,031.37
	Plywood	7.54	3.70	36.80	1,026.60
	Plástico	10.56	10.56	6.67	-
Piso	Concreto	23.01	5.26	1.20	145.24

Teniendo la información sobre la influencia de los materiales en el confort que generan en conjunto a la vivienda, se puede proceder a realizar una propuesta que considere incluir materiales que ayuden a mejorar la estancia de las personas dentro de la vivienda, ya que es

de vital importancia contar con un espacio que no sea simplemente un resguardo, sino que brinde comodidad de acuerdo a las situaciones climáticas externas que generan cambios de temperatura.

2.5.6.3 CONSUMO ENERGÉTICO

Se refiere a la energía que se ocupa para realizar acciones o actividades necesarias para que funcione un aparato o una edificación en general (Fernandez, 2018). Para determinar el consumo energético en una vivienda es necesario conocer el consumo eléctrico y de agua que se gasta. Es importante conocer el consumo actual de las Comunidades El Tanque y La Cuchilla para proponer estrategias que nos ayuden a optimizar los recursos ya que debido al crecimiento poblacional del AMSS y su demanda se necesitan desarrollar estrategias que permitan cuidar y ahorrar estos recursos para las futuras generaciones. La finalidad del estudio es calcular el consumo energético dato que ayuda a descubrir dos cifras muy interesantes para ahorrar energía:

- Saber cuánto se tiene que invertir en un sistema de gestión energética que ayude a conseguir una reducción del consumo.
- Saber qué porcentaje de ahorro sería interesante para la situación.
- Saber que otra estrategia se puede implementar.

Consumo de Energía Eléctrica

La energía eléctrica que gastan los aparatos eléctricos se determinan a través del recibo de la luz o de las especificaciones técnicas del fabricante de cada uno de los aparatos. El ahorro de energía eléctrica es un elemento fundamental para el aprovechamiento de los recursos energéticos; ahorrar equivale a disminuir el consumo de combustibles en la generación de electricidad evitando también la emisión de gases contaminantes hacia la atmósfera. La energía eléctrica tiene una gran importancia en el desarrollo de la sociedad, su uso hace posible la automatización de la producción que aumenta la productividad y mejora las condiciones de vida del hombre. Reducir nuestro consumo de energía se traduce en un ahorro para la economía familiar o personal y contribuye a disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero a la atmósfera, principal causa del cambio climático.

Tabla 49: El consumo total para esta tipología de vivienda es de: 300x 113 Kwh/mensual es: 33,900 kwh/mes.

Cantidad	Electrodoméstico	Potencia Eléctrica (W) por electrodoméstico	Potencia Eléctrica (W) total de electrodomésticos	Horas (día)	Energía Wh (día)	Energía kWh (día)	Días uso al mes	Energía kWh (mes)
1	Smarthphone	11.55	11.55	003	34.65	000	30	001
2	Luminaria incadescente 75 W	75	150	006	900	001	30	027
1	Luminaria incadescente 60 W	60	60	006	360	000	30	011
1	Mini componente pequeño SONY	58	58	002	116	000	27	003
1	Plancha de ropa	400	400	003	1200	001	5	006
1	Tv LG de 32" 24FX4AL	90	90	008	720	001	30	022
1	Refrigeradora 1 puerta	80	80	018	1440	001	30	043
	Total Energía Eléctrica (kWh) mensual							113

Fuente: academica.eu

Consumo de agua

El consumo de agua que requiere la vivienda para el correcto desenvolvimiento de sus usuarios atreves del recibo de agua suministrado por ANDA o por la identificación de usos y especificaciones técnicas de los fabricantes de los aparatos sanitarios. El agua no es un bien universal, motivo por el que debemos abogar por una cada vez mejor gestión de nuestros recursos hídricos.

Esta advertencia que vienen reiterando hace más de tres décadas diversos expertos e investigadores.

Ha comenzado a ser recogida – sobre todo en los ámbitos urbanos. Como fondo, gestionar eficazmente el agua en los edificios utilizando tecnologías de vanguardia permite una importante reducción del consumo de este recurso natural.

Una vivienda de este tipo y con esta cantidad de usuarios gasta 8.38 m3/mes considerando que el 60.0 % de las familias habitan en una vivienda similar tenemos:

Tabla 50

USUARIOS			**AREA=30 M2**		
Total		4			
CONSUMO DE AGUA DE USUARIOS		**CONSUMO (L X)**	**USO O MED**	**Consumo**	
Aseo personal (Incluye ducha, cepillado de dientes, lavado de manos)		50	4	200	4 personas
Consumo		1.5	4	6	4 personas
Preparacion de Alimentos		7	1	7	
Lts				**213**	
CONSUMO DE VIVIENDA		**CONSUMO (L X)**		**Consumo**	
Limpieza (incluye	m2	2	15	30	15 dias (un dia si y un dia no)
Riego Jardines	m2	0	0	0	
Sumatoria				243.0	
Perdidas en porcentaje			15	36.5	
Total			**Lts.**	**279.5**	
			M3	0.3	
			Mes (30 d)	8.4	
		Consumo Lt/dia por usuario		**Total por vivienda**	**Unids**
		69.9		279.45	Lts
				0.28	M3
				8.38	M3/mes

Fuente: ambiental.com 2018

C= N x Ci

Donde:

C: consumo.

N: 60.0 % de las familias de ambas comunidades.

Ci: Consumo por vivienda.

Tenemos:

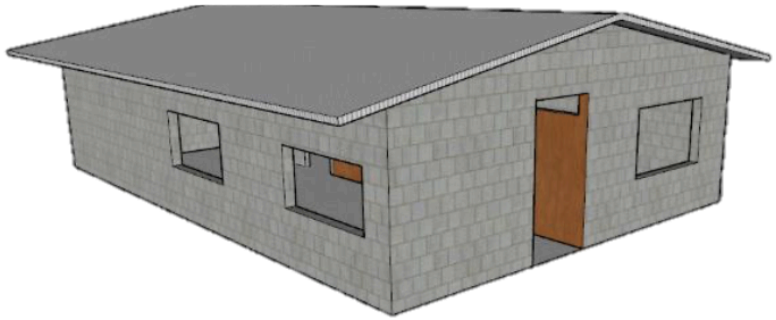
C= 187 x 8.38 m3/mes C= 1,514 m3/ mes.

2.5.7 VIVIENDA TIPO DOS

La vivienda tipo dos tomada como ejemplo del diseño promedio de vivienda que se puede encontrar en la Comunidad El Tanque tiene un costo un poco mayor a la vivienda tipo uno, esto debido a la variante de materiales utilizados en su construcción. De manera relevante, la principal diferencia es que cuenta con paredes de bloque de concreto, lo que le permite crear más vanos en las paredes sin perder resistencia (ventanas), y la factibilidad que permite este material de instalar una puerta de acero y aluminio. La cubierta de techo, al igual que la vivienda anterior, también en su mayoría se utiliza lámina galvanizada, aunque podemos encontrar otros materiales como teja, láminas de fibrocemento, etc. nosotros para este análisis utilizaremos lámina galvanizada.

De la misma manera que en el primer caso, la vivienda tipo dos no tiene una medida de lote estándar debido a que las personas no cuentan con título de propiedad a causa de ser un terreno perteneciente al Estado.

Imagen 11: vivienda unifamiliar de bloque de concreto.



Fuente: elaboración propia.

Descripción de la vivienda:

• Ubicación:
Comunidad El Tanque.

• Dimensiones:
6.50 x 9.65 m, área= 62.73 m2.

• Espacios:
Habitación 1: sala, comedor, cocina.
Habitación 2: dormitorios compartidos.
Habitación 3: lavadero, ducha, servicio sanitario y tendedero.

• Orientación:
Fachada principal: Nor oriente Fachada Posterior: Sur poniente.

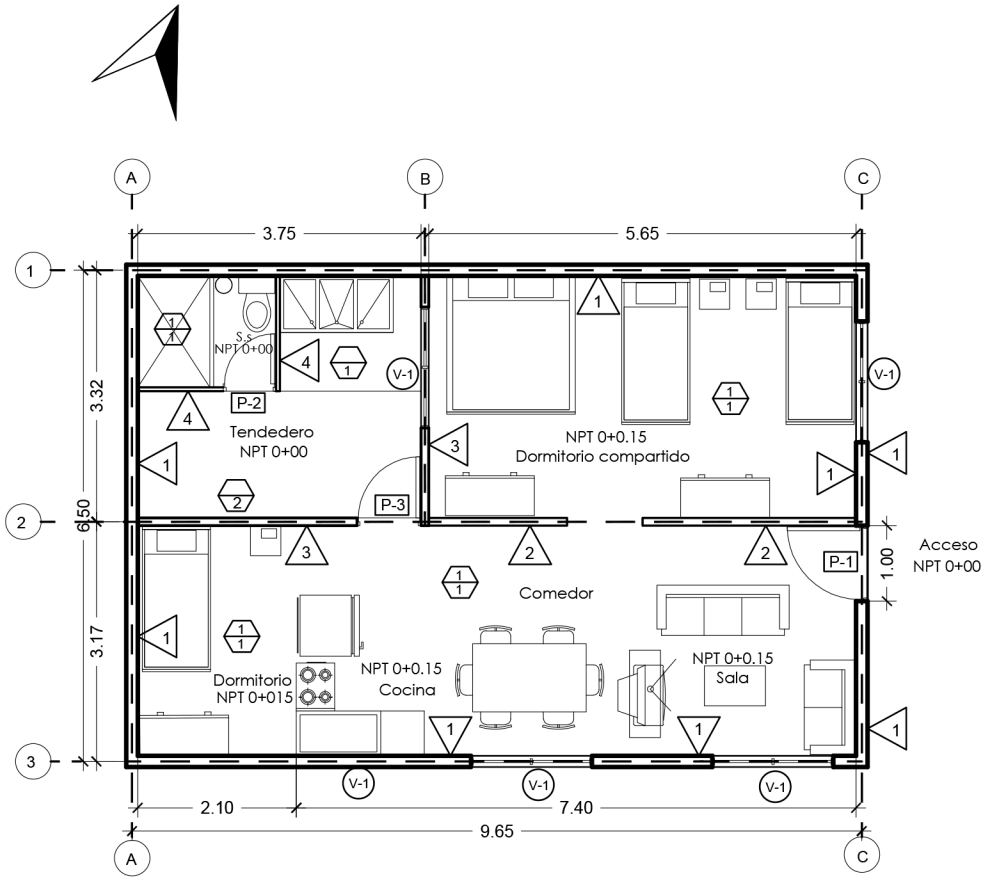
• Colindancia:
Vecinos: fachadas sur poniente y nor poniente.

• Habitantes:
Niños: Tres
Adultos: Dos.

• Niveles: Uno.

• Servicios básicos: agua potable, luz y recolección de desechos sólidos.

A continuación, se muestra la planta arquitectónica de la vivienda «Tipo 2» y la señalización de los materiales.



CUADRO DE ACABADOS DE PARED

Clave	Descripcion
1	Pared de bloque de concreto de 15x20x40 sin pintar.
2	Division de madera de plywoood
3	Pared de bloque de concreto de 10x20x40 sin pintar.
4	Pared de lamina acanalada, estructura de madera

CUADRO DE ACABADOS DE PUERTAS

Clave	Ancho	Alto	Descripcion
P-1	1.00	2.10	Puerta de acero, marco de angulo chapa 14
P-2	0.70	2.10	Puerta de lamina lisa, estructura de costaneras.
P-3	0.80	2.10	Puerta de lamina lisa, marco de costaneras de madera

CUADRO DE ACABADOS DE VENTANAS

Clave	Ancho	Alto	Area	Repisa	Descripcion
V-1	1.60	1.50	2.40	0.80	Ventana de celosia de vidrio, marco de aluminio al natural.
V-2	0.75	0.60	0.45	1.60	Ventana de celosia de vidrio, marco de aluminio al natural.

CUADRO DE ACABADOS DE CIELOS

Clave	Descripcion
1	Lamina acanalada calibre 26

CUADRO DE ACABADOS DE PISOS

Clave	Descripcion
1	Piso de concreto rustico de espesor de 0.05 metros
2	Piso de tierra

PRESENTAN:
MANCÍA ALFARO, GRACIA MARÍA
MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR
PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA
RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS

PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLÁN

UBICACIÓN
KM 7 CARRETERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLÁN, LA LIBERTAD.

CONTENIDO
PLANTA ARQUITECTONICA Y DE ACABADOS DE VIVIENDA TIPO DOS

ESCALA
1:100

FECHA:
2020

PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE

HOJA
VT-2

2.5.7.1 COEFICIENTE Y TRANSFERENCIA DE CALOR

Siguiendo con el análisis de las condiciones que afectan térmicamente a las viviendas, se muestran a continuación los datos para la realización y obtención de resultados del análisis correspondiente a la vivienda «Tipo 2».

Se toman en consideración las ecuaciones y datos generales descritos anteriormente en el caso de la vivienda «Tipo 1».

Se utiliza la ecuación descrita correspondiente para el cálculo del coeficiente de calor:

$$K = 1 / Rt$$

$$Rt = Rex + Rb + Ra + Rin; (m2\ °C/W)$$

Además se tienen en consideración los datos HIM Y RIN que corresponden a la posición y dirección del flujo térmico de cada elemento que componen a una vivienda, cuyos valores se encuentran en la Tabla 51. También se debe realizar la tabla que resume la conductividad y espesor de cada material que existe en la vivienda.

Tableau 5

Material	Conductividad térmica (k)	Espesor (m) (b)
Lámina galvanizada	64.0	0.00055
Madera plywood	0.13	0.015
Bloque de concreto 40X20X15	0.65	0.15
Concreto	1.80	0.05

Toma de datos para obtención del coeficiente de transferencia de calor:

Tabla 52

Elemento	Vivienda tipo uno		
	Material	Temperatura °C	
		Interior	Exterior
Cubierta	Lámina galvanizada acanalada, Cal. 26	36.40	38.60
Paredes	Lámina galvanizada, Cal. 26	26.20	-
	Pared de bloque de concreto de 40x20x15	27.50	33.20
	División de madera plywood	34.60	-
	Pared de bloque de concreto de 40x20x10	20.10	-
Piso	Concreto rústico	28.10	29.30

- Velocidad del viento (m/s): 2.75 m/s.

Resultados obtenidos para el coeficiente de transferencia de calor:

Tabla 53

Elemento	Rex (m2 °C/W)	Rb (m2 °C/W)	Rin (m2 °C/W)	Rt (m2 °C/W)	K (m2 °C/W)
Cubierta de lámina	0.04	0.00000859	0.17	0.21	4.76
Pared de lámina	0.04	0.00000859	0.11	0.15	6.67
División de plywood	0.04	0.1153	0.11	0.27	3.70
Pared de bloque de concreto 40x20x15	0.04	0.2308	0.11	0.38	2.63
Pared de bloque de concreto 40x20x10	0.04	0.1538	0.11	0.31	2.22
Piso de concreto rústico	0.04	0.055	0.09	0.19	5.26

Los valores obtenidos para el coeficiente de transmisión de calor en los materiales de la vivienda «Tipo 2», no favorecen al confort térmico, ya que sobrepasan el valor establecido de 1.1 m2 °C/W que se toma como parámetro para garantizar el confort térmico, por lo tanto, se recomienda plantear soluciones para reducir estos valores.

- Cálculo de transferencia de calor:

Al igual que para el primer caso se realiza el análisis de transferencia de calor para cada material con el que cuenta la vivienda, siguiendo el mismo proceso matemático y utilizando la fórmula planteada anteriormente que corresponde al cálculo de transferencia de calor:

Qc = A*K*ΔT.

Análisis de datos:

Siguiendo la forma de análisis para el estudio de la vivienda «Tipo 2», se tienen los datos de transferencia de calor por elementos:

Tabla 54

TRANSFERENCIA DE CALOR					
ELEMENTO	MATERIAL	A	K (m2 °C/W)	ΔT (°C)	QC (W)
Cubierta	Lámina galvanizada	61.20 m2	4.76	2.20	641.93
Paredes	Lámina	7.39 m2	6.67	26.20	1,291.43
	Plywood	10.23 m2	3.70	26.20	1,291.43
	Bloque de concreto 40x20x15	70.19 m2	2.63	5.70	1,052.22
	Bloque de concreto 40x20x10	11.43 m2	11.43	20.10	739.77
Piso	Concreto	62.73 m2	62.73	28.10	11,016.95

Con la obtención de estos resultados se muestra la variación de transferencia de calor dependiendo de cada material utilizado y de acuerdo a ello se pueden o no incluir en la propuesta futura o buscar la optimización de los mismos con el fin de garantizar el confort térmico dentro de la vivienda.

2.5.7.2 CONSUMO ENERGÉTICO

Consumo de energía eléctrica

Tabla 55

Cantidad	Electrodoméstico	Potencia Eléctrica (W) por electrodoméstico	Potencia Eléctrica (W) total de electrodomésticos	Horas (día)	Energía Wh (día)	Energía kWh (día)	Días uso al mes	Energía kWh (mes)
3	Smarthphone	11.55	34.65	003	103.95	000	30	003
2	Luminaria incadescente 75 W	75	150	008	1200	001	30	036
2	Luminaria incadescente 60 W	60	120	006	720	001	30	022
1	Mini componente pequeño SONY	58	58	002	116	000	27	003
1	Radio	51.3	51.3	003	153.9	000	29	004
1	Plancha de ropa	400	400	003	1200	001	5	006
1	Tv LG de 32"	100	100	008	800	001	30	024
1	Refrigeradora 1 puerta	80	80	018	1440	001	30	043
	Total Energía Eléctrica (kWh) mensual							142

Fuente: academica.eu

Consumo de agua potable

Tabla 56

USUARIOS			AREA=65 M2		
Total		6			
CONSUMO DE AGUA DE USUARIOS		CONSUMO (L X)	USO O MED	Consumo	
Aseo personal (Incluye ducha, cepillado de dientes, lavado de manos, servicio sanitario)		56	6	336	6 personas
Consumo		1.5	6	9	6 personas
Preparacion de Alimentos		7	1	7	
Lts				352	
CONSUMO DE VIVIENDA		CONSUMO (L X)		Consumo	
Limpieza (incluye	m2	2	32.5	65	(un dia si y un dia no)
Riego Jardines	m2	0	0	0	
Sumatoria				417.0	
Perdidas en porcentaje			15	62.6	
Total			Lts.	479.6	
			M3	0.5	
			Mes (30 d)	14.4	

Fuente: ambiental.com 2018

Consumo de energía eléctrica total:

274 viviendas x 142 kwh/mes = 38,908/mes

VT-1 + VT-2 = 60,039 Kwh/mes.

Consumo de agua total:

274 viviendas x 14.39 m3/mes = 3,942.86 m3 / mes

VT-1 = VT-2 = 5,456.86 m3 / mes.

Consumo Lt/dia por usuario	Total por vivienda	Unids
79.9	479.55	Lts
	0.48	M3
	14.39	M3/mes

2.6 F.O.D.A.

Evalúa a los agentes internos y externos que influyen en un diagnóstico de cualquier proyecto, empresa u organización, tanto de forma positiva como negativa. Tiene como objetivo principal obtener un claro panorama que permita tomar decisiones oportunas para una solución determinada. A continuación, se mencionan los valores que inciden en la buena realización de un FODA:

- **Fortalezas:** Son factores positivos internos.

- **Oportunidades:** son los factores positivos externos que se deben aprovechar.

- **Debilidades:** son los factores negativos internos.

- **Amenazas:** son riesgos que pueden desviarnos del resultado, son externos y no están bajo.

Diagrama 1: Análisis FODA.



Fuente: infoautonomos.com

Estrategias

Como resultado se tendrán estrategias que nos ayudarán a la consecución de un buen proyecto, estas pueden ser:

- **De éxito:**
¿Cómo utilizar nuestras fortalezas para aprovechar las oportunidades?



- **De reacción:**
¿Cómo utilizar nuestras fortalezas para mitigar las amenazas?



- **De adaptación:**
¿Cómo aprovechar las oportunidades para corregir nuestras debilidades?



- **De supervivencia:**
¿Cómo podemos mantenernos en pie aun con las amenazas identificadas?



La importancia de utilizar esta herramienta en el presente trabajo de grado, el cual denominamos Plan Maestro Sostenible para Complejo Habitacional en Comunidades de la Zona El Piro en Antiguo Cuscatlán; es generar las bases y lineamientos a seguir en nuestra propuesta a partir de la investigación bibliográfica y de campo que se ha realizado en la segunda etapa del documento.

Se hará un análisis de cada cuánto uno de los aspectos del Diagnóstico para identificar cuales son las ventajas y las desventajas de las Comunidades en la actualidad, integrando todas las problemáticas y necesidades de los usuarios, para ver las estrategias se pueden desarrollar para contrarrestarlas a través de soluciones espaciales o propuestas institucionales.

ANALISIS F.O.D.A.	**FORTALEZAS:** 1. Las comunidades están organizadas por medio de junta directiva. 2. Según el OPAMSS la zona del proyecto es óptima para edificios en altura. 3. Buena accesibilidad por carretera panamericana. 4. Existe un buen porcentaje de vegetación. 5. Varias rutas de transporte publico circula por la zona. 6. Factibilidad de servicios. 7. Asentamiento desde hace 70 años.	**DEBILIDADES:** 1. Ilegalidad de los terrenos donde están asentados. 2. Riesgos sanitarios por quebrada. 3. Amenaza de desastres naturales. 4. Existen viviendas hechas con materiales pobres. 5. Hacinamiento en algunas viviendas 6. No hay cobertura total de servicios básicos. 7. Falta de infraestructura peatonal. 8. La topografía de la zona no es muy amigable para el asentamiento actual. 9. Problemas de parqueo vehicular. 10. No hay infraestructura de accesibilidad universal. 11. Bajos ingresos económicos. 12. Violencia social dentro de las comunidades. 13. No existe un área de retiro con respecto a la carretera y quebrada 14. Falta de espacios de inserción social en las comunidades. 15. Contaminación visual por falta de regulación de elementos de publicidad y cableado eléctrico.
OPORTUNIDADES: 1. La ubicación del terreno es muy favorable ya que se encuentra en el municipio con mayor índice de desarrollo del país. 2. Cercanía con la capital del País. 3. Accesibilidad a equipamientos urbanos. 4. Accesibilidad a posibles fuentes de empleo por la ubicación. 5. Inversión por parte del BID Y MOP. 6. Es un lugar con potencial para realizar un proyecto que sea icono de la ciudad. 7. Se cuenta con una normativa que rige el uso de suelos. 8. No hay barreras para una adecuada ventilación. 9. El municipio cuenta con alto índice de vegetación lo que favorece a un clima agradable.	1. Diseñar una casa comunal acorde a las necesidades de los usuarios. 2. Diseñar paradas de buses que cuenten con seguridad y estén debidamente normadas. 3. Generar una adecuada compensación ambiental. 4. Considerar el diseño en altura.	1. Incluir en la propuesta una forma de contrarrestar los olores y bacterias que genera la quebrada El Piro a través de barreras naturales 2. Incluir espacios de recreación donde la juventud pueda desenvolverse en actividades de sano esparcimiento. 3. Desarrollar una propuesta comercial que sea fuente de empleos para los habitantes de las comunidades. 4. Diseñar infraestructura de accesibilidad universal debidamente normada. 5. Diseñar espacios para estacionamientos debidamente normados. 6. Que la propuesta sea de fácil acceso económico a través de una arquitectura consiente.
AMENAZAS: 1. La cantidad de agua que recoge la quebrada el piro desde otros puntos del AMSS se da en muchas cantidades. 2. La cantidad de vehículos que transitan por la zona provoca contaminación de CO2, contaminación visual y auditiva. 3. La violencia social del país. 4. La discriminación de la sociedad por ser un asentamiento urbano precario. 5. La isla de calor generada por las construcciones aledañas. 6. La densidad poblacional del AMSS y la demanda de recursos y servicios básicos. 7. El terreno es propiedad del Estado. 8. Falta de infraestructura peatonal.	1. Generar una propuesta de recolección y almacenamiento de agua residual, para su aprovechamiento ambiental. 2. Incluir en el portón de acceso, cámaras de vigilancia para un mejor control de parte de la directiva. 3. Generar barreras de vegetación para tener un menor impacto de la contaminación visual y auditiva por la carretera panamericana.	1. Desarrollar una propuesta de infraestructura para movilidad alternativa. 2. Incluir materiales que generen un bajo impacto ambiental. 3. Considerar el uso del concreto permeable en las zonas exteriores. 4. Incluir en la propuesta materiales y elementos que optimicen los recursos naturales. 5. Mobiliario para personas con capacidad reducida.

CAPÍTULO III

CONCEPTUALIZACIÓN



Vista satelital del redondel el Platillo sobre el Bulevar Merliot.

3.1 ACTORES INVOLUCRADOS

Para empezar el proceso de diseño, hemos optado por un modelo participativo cuya principal bondad es involucrar a todos y cada uno de los actores que tienen que ver con la creación del objeto de diseño, desde las instituciones que financian y ejecutaran el proyecto, así como las instituciones normativas y los pobladores que serán los beneficiados con la infraestructura ya que son ellos los que "saben lo que quieren", este proceso participativo debe ser realizado desde esta etapa de concepción hasta su realización y puesta en práctica.

3.1.1 INTERVENCIÓN DEL BID Y MOP

El terreno donde están asentadas las comunidades del Piro en Antiguo Cuscatlán son propiedad del estado y se propone construir un proyecto de macro drenaje que amortigüe el impacto de las lluvias, esta propuesta es financiada por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y será ejecutado por el Ministerio de Obras Públicas (MOP).

Se realizaron reuniones en las oficinas del Ministerio de Obras Públicas, con la Unidad Ejecutora del programa BID 2630 a cargo del Ingeniero Enrique Flores, quien nos expuso el proyecto de dos lagunas de laminación en la Zona El Piro, una ubicada en el terreno que actualmente ocupa la Comunidad El Tanque, la cual tendría un área de 37,058.46 m2; y la otra ubicada en el terreno ocupado por la Comunidad La Cuchilla, con un área de 33,873.88 m2, que son parte del Plan Maestro para la Gestión Sostenible de las Aguas Lluvias del Área Metropolitana de San Salvador. Sin embargo, este plan no se ha llevado a cabo debido a la problemática social que este proyecto tendría en la vida de los habitantes de ambas Comunidades, como hemos expuesto en el Planteamiento del Problema de este Plan Maestro.

Imágenes 12 y 13: Propuesta de proyecto de Macro Drenaje, Zona El Piro. Comunidad El Tanque (arriba), Comunidad La Cuchilla (abajo).





Fuente: Ministerio de Obras Públicas.

Debido a la problemática actual de vivienda actual en el país y ante la negativa de los habitantes por la opción de reasentamiento, el MOP ha extendido una solicitud de cooperación con la Escuela de Arquitectura de la Universidad de El Salvador para el desarrollo de una propuesta en el que se integre el proyecto de macro drenaje con un complejo habitacional para las personas de las Comunidades El Tanque y La Cuchilla.

Asimismo se realizaron reuniones en las oficinas del BID, con el Ingeniero Jorge Alberto Castañeda, especialista en la temática del recurso hídrico el cual nos asesoró en la temática de las obras de macro drenaje.

3.1.2 OFICINA DE PLANIFICACIÓN DEL ÁREA METROPOLITANA DE SAN SALVADOR

Para la obtención de área útil en la construcción de nuestro proyecto es necesario tener en cuenta las zonas de retiro, para nuestro caso se tienen dos condicionantes en el terreno de emplazamiento, los cuales son, la colindancia en todo el entorno de las comunidades con vías de Circulación Mayor (Carretera Panamericana) y el afluente de agua existente en las Comunidades (quebrada El Piro). Dichos retiros se establecen de acuerdo a lo estipulado por la Oficina de Planificación del Área Metropolitana de San Salvador, en su Reglamento a la Ley de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Área Metropolitana de San Salvador (AMSS) y de los Municipios Aledaños.

- **Retiro por vías vehiculares:**

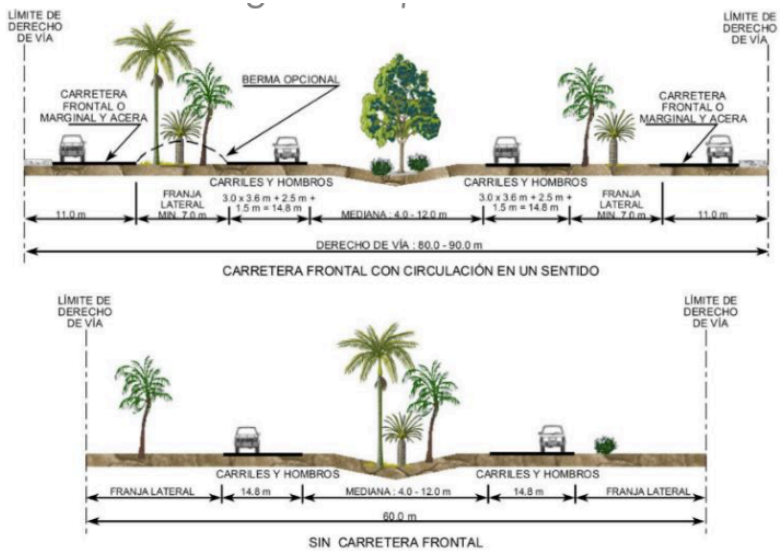
La Ley de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Área Metropolitana de San Salvador (AMSS) y de los Municipios Aledaños en su Parte Quinta: De las Parcelaciones, en el Capítulo I y Capitulo III, abarca el tema del acceso a terrenos a urbanizar con la condicionante de encontrarse sobre Vías de Circulación Mayor, ya que por su alto transito debe garantizarse la seguridad vial para así evitar accidentes debido a la incorporación de los conductores hacia las zonas proyectadas y no paralizar de forma abrupta el tráfico regular de la zona, estableciéndose lo siguiente:

Art. V.4 Lotes Habitacionales frente a Vías Vehiculares.

Todo tipo de parcelación habitacional que sea afectada por una Vía Expresa o Arteria Primaria, deberá dejar frente a la calle marginal

correspondiente, según lo estipulado en el Art. V.40, lotes no menores de 250.00 m2, cuyo frente deberá tener una dimensión múltiplo de 2.50 m. pero nunca inferior a 12.50 m. En Arterias Secundarias, o Vías de Distribución, los frentes mínimos de lote, serán de 15.00 m y 7.50 m. respectivamente, pudiendo exceptuarse esta norma, cuando el proyecto cuente con calle marginal. Siempre que se mantenga la densidad de la zona.

Imagen 14: Autopista a nivel.



Fuente: www.transparencia.gob.sv

Art. V.40 Accesos a Parcelas Sobre Vías de Circulación Mayor.

Las Parcelas frente a vías Expresas y Arterias Primarias deberán contar para su acceso con una calle marginal paralela a dicha vía. El acceso a lotes frente a Arteria Secundaria, será restringido a una sola entrada y una salida ubicadas una en cada extremo. Cuando estos tengan un frente igual o mayor a quince metros (15.00 m.). Cuando los lotes tengan un frente menor, su acceso deberá ser por medio de calle marginal.

El Plan Vial del AMSS deberá indicar las excepciones en casos especiales.

Art. V.41 Accesos a Parcelaciones Habitacionales.

- Cuando el acceso de una parcelación habitacional sea sobre una Vía Expresa o Arteria Primaria, deberá hacerse sobre su calle marginal sin incorporación directa en ese punto al rodaje principal; y lo hará por medio de una Vía de Acceso.

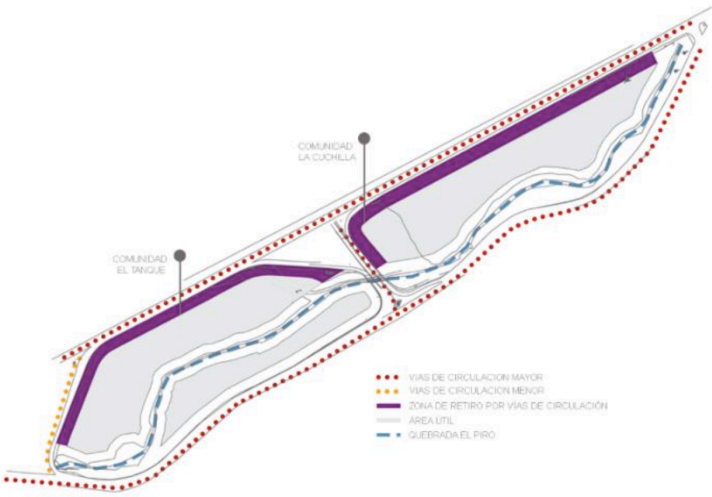
- Cuando el acceso sea sobre una Arteria Secundaria deberá sujetarse a lo dispuesto en el párrafo anterior, a excepción de aquellos casos en los cuales no exista o no se pueda desarrollar una calle marginal, debiendo entonces proveerse de los elementos de canalización direccional que impidan la incorporación perpendicular.

- Cuando el acceso sea sobre Vía de Distribución, el acceso a la parcelación podrá hacerse por Vías de Reparto o de Acceso.

Retomando lo establecido en La Ley de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Área Metropolitana de San Salvador (AMSS) y de los Municipios Aledaños, el Ministerio de Obras Públicas y de Transporte, se tiene el ejemplo de la implementación del diseño de la calle marginal.

La imagen anterior presenta las dimensiones establecidas en el Manual Centroamericano de Normas para el Diseño Geométrico de Carreteras, para la conformación de una calle marginal, dicho manual es utilizado en toda la región centroamericana y en el capítulo siete, (7.6 El Derecho de Vía en las Autopistas), se encuentran sus especificaciones, por lo que se toman en consideración las dimensiones establecidas en ese apartado para nuestro caso de estudio.

Mapa 14: aplicación de retiros.



Fuente: elaboración propia.

De acuerdo a lo visto en el análisis del sistema vial, las Comunidades colindan con la Carretera hacia Santa Tecla (Carretera Panamericana), clasificada como Vía de Circulación Mayor por lo que se considera la implementación de zona de retiro para la conformación de

una calle marginal que facilite el acceso. Para la cual se considera el diseño establecido por el Manual Centroamericano de Normas para el Diseño Geométrico de Carreteras con lo que se usaran 18 m. de los bordes del terreno para la construcción de la calle marginal de acceso.

- **Retiro por Accidentes Naturales**

Art. V.13 Zonas de Protección para Accidentes Naturales

Todo accidente natural ya sea rio, quebrada o ladera, debe contar con una zona de protección, con el fin de prevenir cualquier posible inundación y/o inestabilidad del suelo, originada por la erosión progresiva generada por la escorrentía superficial, facilitada por las condiciones geológicas del suelo, proceso de deforestación o como resultado de intervenciones constructivas. Estas zonas de protección deberán ser consideradas en cada proyecto como rutas o corredores verdes dentro de las zonas urbanas de la ciudad, con el objetivo de preservar, restaurar y conservar la biodiversidad de dichas zonas y la lógica natural del apropiado drenaje del territorio.

El ancho de la zona de protección, para ríos, quebradas o laderas, se medirá a partir del borde superior del cauce o corona del talud de cada extremo de éste, y se determinará considerando los siguientes criterios y requerimientos técnicos:

- Desarrollo de un Estudio Hidrológico, cuya elaboración será obligación del titular del proyecto, en el cual se determine el nivel de aguas máximas que alcanzará, con base al periodo de retorno según lo establecido en el acápite denominado Estudio Hidrológico regulado en el Art. V.14. El Estudio Hidrológico, debe considerar el levantamiento topográfico de secciones transversales a cada cincuenta metros sobre el tramo afectado por el rio o quebrada como en los puntos de entrada y de salida, en caso que la longitud del terreno afectado por el rio o quebrada sea mayor o igual a cincuenta metros, se requerirá únicamente el análisis de la sección transversal para la máxima avenida en los puntos de entrada, salida y la sección más desfavorable del cauce.

- Estudio Geotécnico, cuya elaboración será obligación del titular del proyecto, en el cual se determine si puede garantizarse o existir estabilidad de los taludes, los ángulos de inclinación de los mismos y establezca además las obras de protección necesarias con base a las características propias del suelo y el tipo de proyecto a desarrollar.
- La determinación de la zona de protección, se basará además de los estudios anteriores en los siguientes criterios o requerimientos técnicos:
- Capas geológicas o geología presente, inclinación de dichas capas y propiedades mecánicas.
- Flujo y nivel de agua subterránea.
- Inspección de campo, para validar y analizar la información presentada.
- Identificación de antecedentes históricos que condicionen la zona del proyecto ya sea por inundaciones y/o movimientos de ladera precedentes.
- Determinación de vulnerabilidad existente en el sitio tanto aguas arriba como aguas abajo.

Mapeo y evaluación de usos de suelo actual y proyectado de la subcuenca o microcuenca. La OPAMSS definirá con base al plano de zonificación vigente u otro tipo de planes o instrumentos vigentes las áreas de expansión urbana de la subcuenca o microcuenca de análisis, además de definir los parámetros de análisis dependiendo de la actividad o uso solicitado por el interesado o titular.

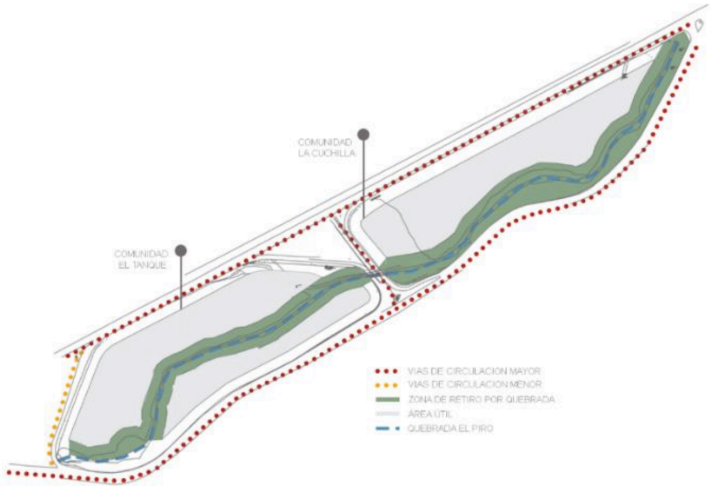
- Análisis de información sobre el orden de corrientes fluviales del cauce.

En el caso de las riberas de ríos y quebradas localizadas en zonas de erosión intensa, propensos al ensanche del cauce y de su profundidad, o desniveles considerables en terrenos colindantes, esta oficina solicitará estudios de mayor detalle dependiendo de la sensibilidad y envergadura del proyecto, para la definición de la zona de protección.

En esta zona no se permitirá la construcción de ningún tipo de estructura o edificación habitable diferente a las requeridas para garantizar la estabilidad del talud, excepto las que sirvan para delimitar o dar seguridad al terreno. No estará permitida la edificación de torres, antenas, vallas publicitarias o cualquier otro elemento con características similares.

Para el caso taludes conformados, la relación será de uno y medio horizontal por uno vertical, debiendo contar con una separación entre la edificación y el pie o la corona del talud no menor de cinco metros.

Mapa 15: ampliación de retiros de quebrada, correspondiente al Art. V.13.



Fuente: elaboración propia.

Aplicando lo establecido en el artículo 13 de Reglamento a la Ley de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Área Metropolitana de San Salvador (AMSS) y de los Municipios Aledaños al terreno de la comunidad El Tanque y con las consideraciones de la quebrada El Piro, tenemos una zona de retiro de 12 metros. La cota promedio de profundidad en la quebrada obtenida de los perfiles contenidos en plano de la hoja T-2 de este documento da como resultado 8 metros (medido desde el eje de la quebrada hasta el borde superior de la misma), al multiplicarlo por el factor de 1.5, se obtiene el resultado antes mencionado.

3.1.3 PARTICIPACIÓN CIUDADANA

Para la realización de un Plan Maestro tener en cuenta la opinión de la ciudadanía, conocer de primera mano sus necesidades, sus debilidades y fortalezas es sumamente importante, ya que esta es una de las principales cimentaciones para realizar nuestro proyecto. No solamente basta un análisis interno y externo del entorno físico y social, sino que también se necesita observar y estudiar casos un poco más específicos en diversos aspectos sobre la sensación que los habitantes tienen, del análisis que ellos mismos hacen de su entorno y cosas que son necesarias para que alcancen un mejor nivel de vida.

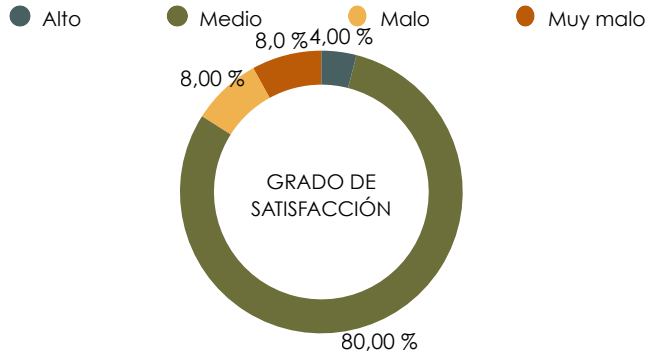
3.1.3.1 OPINIÓN DE LOS HABITANTES

Mediante la encuesta que se realizó a una pequeña muestra de cada comunidad, se logró conocer la opinión de ellos en relación a la vivienda e infraestructura, las respuestas se muestran a continuación:

A. Comunidad El Tanque:

1. En términos generales, ¿cuál es el grado de satisfacción de su vivienda?

Gráfico 34



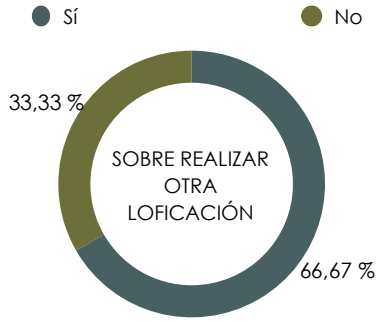
Fuente: encuesta a los residentes.

En esta comunidad según el análisis socioeconómico la calidad de vida es un tanto mejor en comparación a La Cuchilla. Según los resultados de esta pregunta el 76.5 % respondió que su grado de satisfacción es medio y el 5.9 % alto, en contraparte el 8.8 % lo considera malo y en porcentaje igual lo consideran muy malo; lo que significa que la mayoría de las familias poseen viviendas en mejor estado y con materiales de mejor calidad y durabilidad.

2. ¿Estaría de acuerdo en se realice una nueva lotificación en el terreno?

El 78.8 % de las familias encuestadas están de acuerdo con una nueva lotificación, y el 21.2% lo descarta esto último podría ser a las viviendas ya establecidas en el lugar.

Gráfico 35

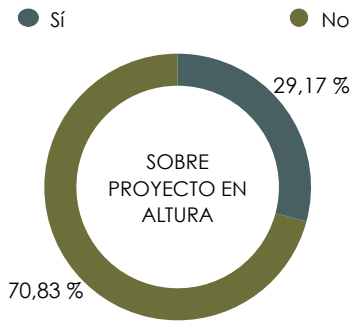


Fuente: encuesta a los residentes.

3. ¿Estaría de acuerdo con un proyecto de vivienda en altura?

La mayoría de la población encuestada está en desacuerdo con la vivienda multifamiliar, esto se representa con el 70.6 % de las personas encuestas; mientras que el 29.4 % está a favor de la vivienda en altura.

Gráfico 36

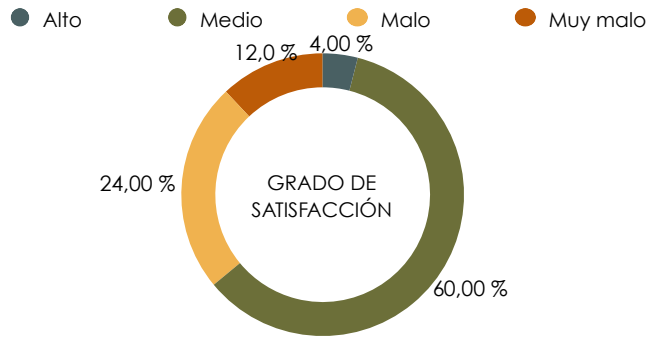


Fuente: encuesta a los residentes.

B. Comunidad La Cuchilla:

1. En términos generales, ¿cuál es su grado de satisfacción de su vivienda:

Gráfico 37



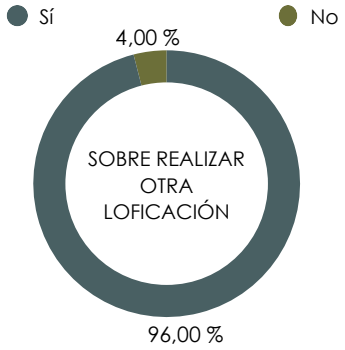
Fuente: encuesta a los residentes.

Los resultados obtenidos demuestran que el 66.7 % de los habitantes, están inconformes con su vivienda, lo cual es un parámetro de la precariedad social y económica que vive cada familia, viéndose ésta reflejada en las condiciones de la vivienda.

2. ¿Estaría de acuerdo con que se realice una nueva lotificación en el terreno?

El 96.0 % de los habitantes de esta comunidad estarían de acuerdo con la lotificación del predio, esto debido a el deseo de obtener legalmente este bien de manera propia.

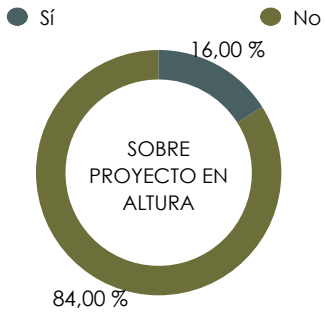
Gráfico 38



Fuente: encuesta a los residentes.

3. ¿Estaría de acuerdo con un proyecto de vivienda en altura?

Gráfico 39



Fuente: encuesta a los residentes.

La mayoría de los habitantes descartan el habitar en un edificio, esto se ve representado con el 87.5 % de personas encuestadas, a esto se suma el 4.2 % de población que opina que «sería mejor lotificar según el censo antiguo de las personas nativas de la comunidad» (el cual excluye a los habitantes incorporados en los últimos años) versus un 8.30 % de población que sí aprueba la vivienda multifamiliar.

3.1.3.2 REUNIÓN CON LAS COMUNIDADES

Se tuvieron pequeñas reuniones en el sitio para conocer mejor la problemática que viven los habitantes y platicando con la directiva conocer de primera mano las necesidades que tienen los habitantes.

• PRIMERA VISITA: marzo 13, 2020
COMUNIDAD LA CUCHILLA

La visita se realizó con la finalidad de entrevistar a la presidenta de la directiva de la comunidad, doña Ricarda Villanueva (en fotografía, tercer lugar de izquierda a derecha), con el objetivo de introducir en el trabajo de graduación algunos datos de la comunidad y tener una mejor cercanía para posteriores visitas. En esta visita se nos informó de la historia que se ha vivido desde la existencia del primer asentamiento en esta comunidad y la complejidad político y social que ha traído consigo la lucha por el derecho a la vivienda y el anhelo de parcelar y legalizar terrenos para las familias, además de brindarnos detalles de la obtención total y/o parcial de los diversos servicios públicos a esta misma comunidad.

Fotografías 36 y 37: Entrevista del grupo a doña Ricarda Villanueva.





Fuente: visita de campo.

A esta entrevista asistimos los cuatro integrantes del grupo en compañía de Luz Elena Chacón (en fotografía, cuarto lugar de izquierda a derecha), encargada de Proyección Social en la Alcaldía de Antiguo Cuscatlán.

• SEGUNDA VISITA: mayo 29, 2020
ENTORNO DE COMUNIDADES LA CUCHILLA Y EL TANQUE

Esta segunda visita fue realizada por un miembro del grupo, (se realizó en esta fecha debido las indicaciones a nivel nacional tomadas debido al estado de emergencia y la cuarentena obligatoria por pandemia del COVID-19) el objetivo de esta visita fue llevar las encuestas para una muestra de los habitantes de ambas Comunidades. En esta oportunidad se realizó un recorrido para toma de fotografías, vídeos y evaluación del estado del entorno a las comunidades.

Fotografías 38 y 39: entorno urbano.





Fuente: visita de campo.

• TERCERA VISITA: junio 6, 2020
COMUNIDADES EL TANQUE Y LA CUCHILLA.

Para esta tercera visita, realizada por dos integrantes del grupo siempre teniendo las medidas sanitarias por la pandemia COVID-19, se tenía por objetivo la recolección de las encuestas respondidas por los habitantes.

Además, en esta ocasión se logró tener mejor acceso al interior de las Comunidades, visitando el banco de la

Quebrada El Piro y los efectos que la depresión tropical Amanda dejó a su pasó (del 30 de mayo al 5 de junio de 2020), lo cual dio lugar a su desbordamiento, generando derrumbes en sus orillas lo cual provocó el colapso de algunas viviendas, e inundado gran número de ellas en cada Comunidad.

Fotografías 40 y 41: desastres causados por la tormenta tropical Amanda en El Tanque (arriba), La Cuchilla (abajo).





Fuentes: visita de campo (arriba). Cuenta de Twitter de El Faro (abajo).

3.2 PREDIMENSIONAMIENTO DE ÁREAS

El cálculo del área útil de nuestro proyecto, se ve afectado por algunas variables que hay considerar a la hora del diseño y las cuales se mencionan a continuación:

A. REDUCCIÓN DE LAS LAGUNAS DE LAMINACIÓN

Las lagunas de laminación según el estudio de la consultoría realizada por la empresa española VIELCA INGENIEROS, son de 10 m y 10.5 m de altura en el sitio, y tendrán una capacidad total de almacenamiento de 400,000 m3, distribuidos de la siguiente manera:

- Laguna El Piro Aguas Arriba, con 209,500 m3.

- Laguna El Piro Aguas Abajo, con 190,500 m3.

A continuación se presenta la importancia de la realización de las lagunas y el amortiguamiento que se tendrá, para ello se utilizará el periodo de retorno, que se refiere a la probabilidad de que ocurra cierto evento con determinado caudal, o superior, en un año cualquiera.

Escenario 1: sin laguna de laminación.

La siguiente tabla muestra el comportamiento normal en los puntos de control de El Piro Aguas Arriba (P_AA), y El Piro Aguas Abajo (P_AB), para el evento de cinco años del período de retorno y 2 h de duración, sin los embalses de las lagunas:

	V.max(m3)	Q.max(m3/s)	Q.Lam	% Lam
P_AA	29410	70,8	0,00	0,0
P_AB	29410	70,8	0,00	0,0

Fuente: Banco Interamericano de Desarrollo.

- V.max: Volumen máximo en quebrada.
- Q. Max: Caudal máximo
- Q.lam: Caudal laminado.
- % Lam: Porcentaje laminado.

Escenario 2: con laguna de laminación.

La siguiente tabla muestra el comportamiento normal en los puntos de control de El Piro Aguas Arriba (P_AA), y El Piro Aguas Abajo (P_AB), para el evento de cinco años del período de retorno y 2 h de duración, sin los embalses de las lagunas:

Tabla 58: Escenario 2, con laguna de laminación.

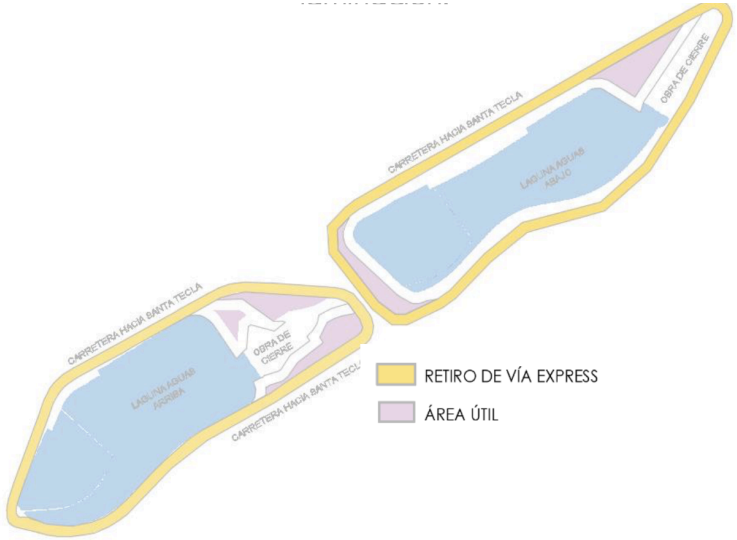
	V.max(m3)	Q.max(m3/s)	Q.Lam	% Lam
P_AA	209 500,00	70,80	0,00	43,65
P_AB	190 500,00	70,80	0,00	61,70

Fuente: Banco Interamericano de Desarrollo.

Como se puede observar el uso de las lagunas de laminación son importantes ya que independientemente la magnitud del evento o las horas en las que se presente la precipitación, el almacenar esta cantidad de agua reduce el caudal de las quebradas, evitando así los desastres naturales en los asentamientos urbanos que se encuentran cercanos y el colapso de las arterias aguas abajo, previniendo las pérdidas humanas y materiales recurrentes en eventos de esta naturaleza.

Sin embargo, esta propuesta agota el suelo existente dentro del entramado de infraestructura y se reduce el área útil en el que se pueda proyectar la zona habitacional en las comunidades existentes (ver mapa 16), lo cual implica el reasentamiento de las familias que habitan ahí.

Mapa 16: propuesta original de las Lagunas.



Fuente: Banco Interamericano de Desarrollo.

Para determinar nuestra propuesta, llegamos a un consenso con la Unidad Ejecutora del proyecto, demostrando las limitantes espaciales que conlleva realizar el proyecto habitacional con la propuesta de macro drenaje inicial, por lo que consideramos reducir la capacidad de una Laguna de Laminación, asimismo, se consultó el porcentaje máximo que se podría reducir, a la empresa encargada del diseño de las lagunas y su respuesta fue la factibilidad de reducir un **25,0 %** de la capacidad, que daría un total de 300,000 m3.

Por lo tanto, se propone realizar el proyecto en el terreno que actualmente se encuentra en la Comunidad El Tanque (P_AA), lo que significa eliminar la laguna emplazada en el terreno, y embovedar parte la quebrada para crean una comunicación directa entre los tipos de usos del complejo.

Se propone amortiguar la falta de la laguna de laminación compensando parte del volumen en alguna de las otras obras de macro drenaje que se realizaran en el área metropolitana, también se propone hacer una compensación en captación de agua, que comprenda integrar la capacidad faltante en las siguientes alternativas:

- Compensar parte del volumen de agua en una futura laguna de laminación que se proyectará en la quebrada La Mascota.
- Incorporación de sistemas de drenajes sostenibles (SUDS) en las vías principales del AMSS.
- Cisternas de Laminación, para complejo sostenible de las comunidades de El Piro, para captación, almacenamiento y uso de riego de jardines.

B. ZONAS DE RETIRO

Otro de los factores a considerar en el diseño es el área de retiro, como ya se mencionó anteriormente existen dos tipos de retiro en nuestro proyecto, calculados a partir de la carretera hacia Santa Tecla y el retiro de La Quebrada El Piro que son de 18 metros y 12 metros respectivamente, según el estudio anterior de la normativa vigente.

C. PROPUESTA HABITACIONAL

El área útil calculada según los parámetros anteriores se reduce a 30,124.26 m^2 o 43,113.00 v^2, (ver plano AU-1).

Teniendo como base el área calculada anteriormente, y considerando la cantidad de **462** familias que se pretende incorporar al proyecto, se han estudiado distintas alternativas de emplazamiento para la zona habitacional de las Comunidades, las cuales se mencionan a continuación:

- **Viviendas Unifamiliares:**

La primera propuesta es distribuir la zona habitacional en parcelas, ya que en las encuestas realizadas como parte de nuestra investigación la gran mayoría de los habitantes de las comunidades prefieren las viviendas unifamiliares, por lo que se propone un diseño mínimo de 60.22 m^2 para familias de 4 personas, es importante mencionar que este cálculo se hace con un prototipo de vivienda producto de un estudio de la Federación Salvadoreña de Vivienda Cooperativa por Ayuda Mutua (FESCOVAM), en colaboración con FUNDASAL, esta tipología de vivienda es el área habitacional más reducida por lo que si la zona útil no alcanza a abarcar el área, no lo harán las otras viviendas que son destinadas para mayor cantidad de usuarios. Para el cálculo se utilizará la siguiente formula:

A= N x Ai	Donde:
A= 462 x 60.22 m^2	A: Área habitacional
A= 27 851.64 m^2	N: Número de familias
	Ai: Área de vivienda

27 851.64 m^2 < 30,124.35 m^2

La zona habitacional en esta propuesta es de 27 821.64 m^2, por lo que esta propuesta de parcelación **no es favorable,** ya que cubre casi toda la capacidad del área útil, sin dejar espacios para la zona verde y zonas complementarias del proyecto.

- **Viviendas en altura**

La segunda propuesta es la vivienda en altura de cuatro niveles y cuatro apartamentos por nivel, se propone un diseño mínimo de 65.00 m^2 cada apartamento, para familias de 4 personas, para el cálculo se utilizarán las siguientes formulas:

E= N / NA	Donde:
E= 500/ 16	E: Número de edificios
E= 31.25 edificios	N: Número de familias
A= E x Ai	NA: apartamentos por edificio
A= 31 x 260.00 m^2	A: Área habitacional
A= 8,060.00 m^2	Ai: Huella de edificio

8,060.00 M2 < 30,124.35 m^2

TASA DE CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN TOTAL UTILIZANDO LA FÓRMULA DE CRECIMIENTO POBLACIONAL COMPUESTO.

Para encontrar la tasa de crecimiento de la población total se puede utilizar la fórmula de Crecimiento Poblacional Compuesto Pt = P0 (1 + r) t. Para esta fórmula se ocupa la población total inicial del país en el año 2013 (6,344,069) (2) y la población total estimada después de 7 años (6,765,753).

Datos:

P0 = (población en 2013)

P0 = (población en 2020)

t = 7 años

r = tasa de crecimiento de la población total.

SOLUCIÓN:

$P7 = P0\ (1+r)^2$

$(1+r)^7 = 6,765.753 / 6,344.069.$

$(1+r)^7 = 1.07$

$(1+r) = (1.07)^{1/7}$

$r = 1.01 - 1$

$r = 0.01\ \%$

La tasa de crecimiento es del 1% anual

RESULTADOS

1.07= 7% de crecimiento anual desde el año 2013 hasta año 2020

Total, de miembros (Año 2013) = 1432 personas x 1.07= 1,532.24 personas

Total, de miembros (Año 2013) = 432 familias x 1.07= 462.24 familias

La vivienda en altura es la mejor propuesta ya que favorece el desarrollo de la zona habitacional, las cuales se pretenden realizar con distintas tipologías ya que existen diferentes números de familias en ambas comunidades, según el diagnóstico realizado en la etapa previa, la propuesta en altura favorece el espacio para otras zonas que se desarrollaran para el buen funcionamiento del complejo, ya que se pretende solucionar las necesidades de los usuarios mediante una propuesta de calidad generando espacios adecuados y confortables, entre las cuales se encuentran:

En el cálculo del porcentaje de incremento de población se obtuvo un 7 %. Lo cual aumentó el número de familias totales de 431 a 462 viviendas.

Aplicando este mismo porcentaje, calculamos el incremento de habitantes en ambas comunidades, en X años:

1432.00 x 0.07 = 1,532.24 habitantes.

Esta cantidad es dividida entre el número de departamentos obtenido con anterioridad, para

obtener el valor de integrantes por familia: 1,532.24 / 462.00 = 3.32 integrantes.

De esta manera se obtiene un valor estadístico de la cantidad de personas que habitará en cada departamento. Dato que es respaldado con las encuestas realizadas a las comunidades, datos que se muestran a continuación:

A. ZONA VERDE

El área verde recreativa es muy importante ya que será una zona para un sano esparcimiento donde los usuarios realizarán deportes como el baloncesto, futbol y ciclismo, se apuesta por crear espacios para los jóvenes ya que se pretende mantener ocupado a este sector en actividades sanas y de provecho, se contará también con un área de juegos infantiles con sus respectivo mobiliario y medidas de seguridad, de igual forma se propone un área verde de

Fotografía 42: zona recreativa para niños.



Fuente: sitio web del Banco Interamericano de Desarrollo.

descanso donde se puedan realizar ejercicios al aire libre y actividades como acampar y picnic.

El área verde ecológica será una zona con vegetación para preservar, exigida por la Oficina de Planificación del Área Metropolitana de San Salvador (OPAMSS), esta zona ayudará a generar un microclima agradable en el proyecto.

B. ZONA COMERCIAL

El complejo de El Piro contará con un área comercial se optó por este tipo de proyecto ya que se aprovechará el potencial del uso de suelo gracias a los centros comerciales de La Gran Vía, Las Cascadas y Multiplaza, proyectar otro uso de suelos podría obstaculizar el adecuado funcionamiento de la zona debido a la incompatibilidad de que se tendría con una zona industrial o institucional, el uso comercial propuesto de esta zona generará mayor desarrollo y será fuente de empleo de muchas personas que habitan en las comunidades en estudio favoreciendo el concepto de sostenibilidad económica que se pretende tener en el proyecto, por lo que beneficiara el aspecto económico y evitara la movilidad a través del transporte generador de contaminación, a otras zonas del AMSS.

La zona comercial contará con área de parqueo vehicular debidamente normado y con criterios de accesibilidad universal, un área de restaurantes donde podrá disfrutar en un ambiente privado, sano y con instalaciones confortables, un área para locales de productos como prendas de vestir, artefactos para el hogar, librerías entre otros.

Fotografía 43: ejemplo de zona comercial.



Fuente: Google Images.

Como ya mencionábamos anteriormente, el tipo de comercio más adaptable a la zona de estudio es el de servicios de comida. La vida nocturna en el AMSS ha venido teniendo un apogeo exponencial en los últimos ocho años, con distintos tipos de establecimientos para entretenimiento de la población, sean bares, discotecas, restaurantes temáticos, etc. Todo esto surge principalmente al occidente de la Zona Metropolitana, como el distrito San Benito, Santa Elena, Santa Tecla, Antiguo Cuscatlán, y estos últimos estando geográficamente ubicados muy cerca a la Zona El Piro, aparte de la atracción comercial que atraen los grandes Centros Comerciales.

A manera de congeniar con las nuevas tendencias que se han venido dando, ya sea en lo que la gente busca para su deleite, y también en nuevas tendencias arquitectónicas de este tipo, tomamos de referencia un centro comercial al exterior, con plazas y comercios que tengan amplia entrada

de luz y ventilación natural; y que todo posea una plaza de acceso para los usuarios.

Estratégicamente es un buen punto de acceso y retorno, ya que está sobre una vía expresa, la cual se encuentra cerca de los municipios de San Salvador y Santa Tecla, y como mencionábamos los distritos residenciales de Santa Elena y Ciudad Merliot.

La sostenibilidad también busca impulsar un crecimiento económico que genere riqueza equitativa sin perjudicar los recursos naturales.

Una inversión y reparto igualitario de los recursos económicos permitirá potenciar los demás pilares de la sostenibilidad para lograr un desarrollo completo.

C. ZONAS COMPLEMENTARIAS

Fotografía 44: ejemplo de biblioteca comunal



Las zonas complementarias del complejo El Piro estarán compuestas por espacios que ayuden al funcionamiento de la zona habitacional, se propone la creación de áreas comunes, equipamiento e infraestructura de servicios que sean acordes a las necesidades de los usuarios estudiadas en el capítulo previo, estos espacios se proyectaran según las normas vigentes y serán integrados al concepto del proyecto.

Fotografía 45 y 46: ejemplo de huertos urbanos



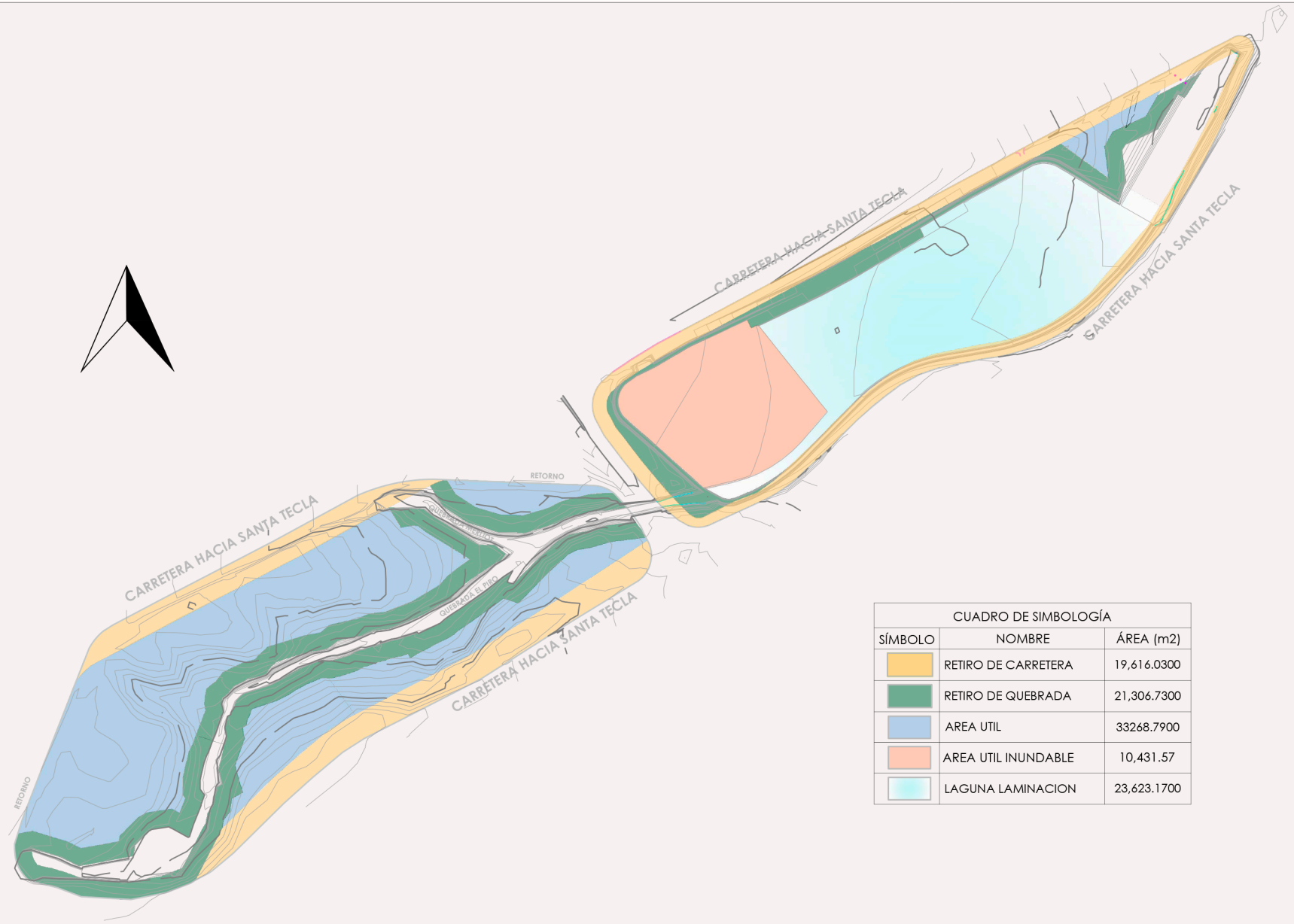
Fuente: Google Images.

Entre los espacios que se han considerado se encuentran: área de estacionamientos para habitantes y para visitas, caseta de seguridad, salones multiusos, un ECO Familiar, una biblioteca comunal, una sala cuna, ludoteca, áreas recreativas.

D. ZONA DE CULTIVOS

El realizar un complejo habitacional en altura, favorecer la proyección de otros espacios importantes, que la vivienda unifamiliar no podría brindar, en la actualidad existe un área donde cosechan las principales hortalizas, vegetales, frutas y granos básicos para autoconsumo de vecindarios y comunidades.

Se pueden encuadrar dentro del movimiento *Slow Food*, defienden la agricultura de proximidad y ecológica y, según la FAO, «proporcionan alimentos frescos, generan empleo, reciclan residuos urbanos, crean cinturones verdes,



CUADRO DE SIMBOLOGÍA		
SÍMBOLO	NOMBRE	ÁREA (m2)
	RETIRO DE CARRETERA	19,616.0300
	RETIRO DE QUEBRADA	21,306.7300
	AREA UTIL	33268.7900
	AREA UTIL INUNDABLE	10,431.57
	LAGUNA LAMINACION	23,623.1700

PRESENTAN:
MANCÍA ALFARO, GRACIA MARÍA
MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR
PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA
RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS

PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, MUNICIPIO ANTIGUO CUSCATLÁN

UBICACIÓN
KM 7 CARRETERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLÁN, LA LIBERTAD.

CONTENIDO
PLANO DE AREA UTIL

ESCALA
1:4,000

FECHA
2020

PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE

HOJA
AU-1

3.2.2 PROGRAMA DE NECESIDADES

Tabla 59: PROGRAMA DE NECESIDADES

NECESIDAD	ACTIVIDADES A REALIZAR	SUB ESPACIO/ MOBILIARIO O EQUIPO	ESPACIO	SUBZONA	ZONA
Relacionarse y socializar compartir con otras personas.	Conversar, ver T.V, recibir visitas	Sofás, sillas y mesas.	Sala	Social	
Alimentarse	Comer, atender amistades	Sillas y mesa.	comedor		
Preparar y almacenar alimentos	Calentar, conservar, picar, cortar alimentos	Cocina, lavamanos y refrigeradora.	Cocina	Oficios	
Limpieza de vestuario y utensilios de cocina	Lavar, secar, tender, planchar	Planchador, pila, lavadora, tendedero y lava traste.	Área de servicios		
Aseo y necesidades fisiológicas	Asearse y hacer necesidades fisiológicas	Sanitario, lavamanos y ducha	Baño	Privada	
Descansar	Dormir	Cama, ropero	Dormitorio		
Reunirse y organizarse	Conversar, interactuar	Sillas, mesas y aparatos de sonido.	Salón de usos múltiples	Social	
Aseo y necesidades fisiológicas	Asearse y hacer necesidades fisiológicas	Sanitario, lavamanos y ducha	Baño		
Necesidad de estacionar vehículo	Accesar, salir, maniobrar y parquearse	Carros, buses, motocicletas, bicicletas	Estacionamiento		
Guardar utilería, asegurar	Almacenar	Estantería, sillas y mesas.	Bodega	Privada	
Abastecimiento de agua	Almacenar, distribuir	Cisterna	Cisterna		

NECESIDAD	ACTIVIDADES A REALIZAR	SUB ESPACIO/ MOBILIARIO O EQUIPO	ESPACIO	SUBZONA	ZONA
Abastecimiento de electricidad	Captar, distribuir	Transformador	Estación eléctrica		
Necesidad de esparcimiento	sentarse, acostarse, mirar, caminar, platicar	Bancas, mesas, pérgolas	Áreas verdes, plazas, mirador	Recreación pasiva	
	Correr, saltar, rebotar	Columpios, deslizaderos	Área de juegos	Recreación activa	
Practicar deporte	Correr, saltar, caminar, jugar	Portería, balón	Cancha multiusos		
Vender, trabajar	hablar, caminar y ver	Estantes, cajero y bodega	Comercios	Publica	
Aseo y necesidades fisiológicas	Asearse y hacer necesidades fisiológicas	Sanitario, lavamanos y ducha	Baño		
Necesidad de estacionar vehículo	Accesar, salir, maniobrar y parquearse	Carros, buses, motocicletas, bicicletas	Estacionamiento		
Administrar el recinto	Controlar, supervisar	Cubículo, SS	Oficina	Privada	
Información	Esperar, sentarse	Sillas, sala de espera	Sala de espera, oficina, SS		

Fuente: elaboración propia.

El programa de necesidades se podría definir como las expectativas o exigencias del cliente en un proyecto específico, considerando esto el diseñador podrá aplicar sus conocimientos para que el cliente alcance los objetivos deseados y así el proyecto funcione de manera integral, es importante tener en cuenta cada de una de las actividades que se pretenden realizar, para así poder incluir el tipo de mobiliario que estará en el lugar y generar los espacios que solventen las necesidades.

3.2.3 PROGRAMAS ARQUITECTÓNICO

Tabla 60: PROGRAMA ARQUITECTÓNICO DEL APARTAMENTO

Espacio	MOBILIARIO	AREA (m2)	N°	SUBTOTAL	CIRCULACION 20%	TOTAL
Sala	Sofás, televisión, luminarias.	15.25 m2	1	15.25 m2	18.30 m2	67.30 m2
Comedor	Sillas, mesa y luminaria					
Sanitario	Inodoro, ducha, lavamanos y luminaria	3.60 m2	1	3.60 m2	4.30 m2	
Cocina	Cocina, alacena, refrigerador y luminaria	8.00 m2	1	8.00 m2	9.60 m2	
Área de lavado y secado	Planchador, pila	9.00 m2	1	9.00 m2	10.50 m2	
Dormitorio principal	Cama, ropero, luminarias	8.00 m2	1	8.00 m2	9.60 m2	
Dormitorio	Cama, ropero, luminarias	6.25 m2	2	12.50 m2	15.00 m2	

Fuente: elaboración propia.

Este programa arquitectónico es una herramienta del cual se irá generado una propuesta de diseño; el cual, está planteado con las áreas y espacios adecuados para una vivienda a ser habitada por 4 personas. En primera estancia, se busca hacer una aproximación de las dimensiones por apartamento requeridas, tomando en cuenta el área útil de mobiliario más el porcentaje de circulación, para el funcionamiento de cada espacio, además se plantea generar un inventario de muebles e inmuebles que se incluirán en la vivienda. Cabe mencionar que la dimensión total representa el área por apartamento, dejando de lado la circulación externa, y otros espacios que son de carácter común, es decir, serán espacios utilizados por más de una familia.

3.2.4 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO GENERAL DEL COMPLEJO

Tabla 61: PROGRAMA DEL COMPLEJO EL PIRO

ZONA	Espacio	MOBILIARIO	AREA (m2)	N°	SUBTOTAL	CIRCULACION 20%	TOTAL
Habitacional	Edificios habitacionales	Mesas, sofás camas, sanitarios, roperos y sillas.	225.40	30	6,762.00 m2	8,114.40 m2	8.114.40 m2
Complemen.	Estacionamiento Zona habitacional		12.50	92	1150.00 m2	1380.00 m2	5,130.00 m2
	salón de usos múltiples	Sillas y mesas	200.00	1	200.00 m2	240.00 m2	
	Biblioteca	Sillas y mesas	200.00	4	800.00 m2	960.00 m2	
	Sala cuna	Lavadoras, mesas, despacho	200.00	2	400.00 m2	480.00 m2	
	Estacionamiento Zona complementaria		12.50	138	1725.00 m2	2070.00 m2	
Tiendas comerciales	Vestidores	Espejo y perchero	1.00	48	48.00 m2	57.60 m2	
	Área de ventas	Estantes, bancas y espejos	120.00	8	960.00 m2	1152.00 m2	
	Caja	Computadora, escritorio, caja registradora.	5.00	8	40.00 m2	48.00 m2	
	Bodega	Estantes, refrigeradores	24.00	8	192.00 m2	230.40 m2	
Zona de restaurantes	Área de servicio	Cocinas, lavatrastos, refrigeradores, lavamanos, hornos.	25.00	12	300.00 m2	360.00 m2	
	Bodega	Estantes, refrigeradores.	20.00	12	240.00 m2	288.00 m2	

ZONA	Espacio	MOBILIARIO	AREA (m2)	N°	SUBTOTAL	CIRCULACION 20%	TOTAL
	Caja	Computadora, escritorio, caja registradora.	5.00	12	60.00 m2	72.00m2	
	Área de mesas	Sillas y mesas	200.00	12	2400.00 m2	2880.00 m2	
	Servicios sanitarios para dama	Inodoros, lavamanos y secadores de mano.	25.00	12	300.00 m2	360.00 m2	
	Servicios sanitarios para caballeros	Inodoros, mingitorios, lavamanos y secadores de mano.	25.00	12	300.00 m2	360.00 m2	
Servicios generales	Cuarto de limpieza	Estantes	6.00	1	6.00 m2	7.20 m2	
	Batería de baños para damas	Inodoros, lavamanos y secadores de mano.	32.00	2	64.00 m2	76.80 m2	
	Batería de baños para caballeros.	Inodoros, mingitorios, lavamanos y secadores de mano.	32.00	2	64.00 m2	76.80 m2	
	Área de carga y descarga	Camiones	500.00	1	500.00 m2	600.00 m2	
	Bodega	Estantes, maquinaria	30.00	1	30.00 m2	36.00 m2	6,907.40 m2
	Gerencia						
	Oficina	Escritorio, silla, computadora, archivero e impresora	9.00	1	9.00 m2	10.80 m2	
	Sala de reuniones	Impresora, mesa y sillas.	15.00	1	15.00 m2	18.00 m2	
	Servicio sanitario	Un inodoro y lavamanos	1.50	1	1.50 m2	1.80 m2	
	Secretaria						
	Oficina	Escritorio, silla, computadora, archivero e impresora	9.00	1	9.00 m2	10.80 m2	

ZONA	Espacio	MOBILIARIO	AREA (m2)	N°	SUBTOTAL	CIRCULACION 20%	TOTAL
Admón.	Archivo central	Estantes y archiveros	6.00	1	6.00 m2	7.20 m2	
	Tesorería						
	Oficina	Escritorio, silla, computadora, archivero e impresora	9.00	1	9.00 m2	10.80 m2	
	Archivo	Estantes y archiveros	6.00	1	6.00 m2	7.20 m2	
	Contabilidad						
	Oficina	Escritorio, silla, computadora, archivero e impresora	9.00	1	9.00 m2	10.80 m2	
	Archivo	Estantes y archiveros	6.00	1	6.00 m2	7.20 m2	
	Seguridad						
	Oficina de monitoreo	Escritorio, silla, computadora	12.00	1	12.00 m2	10.80 m2	
	Caseta de seguridad	Escritorio y silla	6.00	1	6.00 m2	7.20 m2	
Área verde Recreativa	Área de juegos infantiles	Columpios y toboganes	1,395.00	1		1,395.00 m2	10,014.24 m2
	Área deportiva	Canchas multiusos y ciclo vía.	4,340.00	1		4,340.00 m2	
	Área de picnic	Mesas y sillas con material resistente	465.00	1		465.00 m2	
Área verde ecológica	Área de cultivos	Huertos caseros	3, 814.24	1		3, 814.24 m2	
TOTAL							30,166.04 m2

3.2.5 COMPLEJO ARQUITECTÓNICO DEL ÁREA COMERCIAL

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO PARA LOCALES VARIOS

ZONA	ESPACIO	MOBILIARIO Y EQUIPO	ÁREA (m2)	CIRCULACIÓN (20%)	ÁREA SUBTOTAL	CANTIDAD DE LOCALES	ÁREA TOTAL
	Área de exhibición	Mostradores, sillas. Oasis.	35.83	7.17	43.00	6	258.00
	Despacho	Mostradores, vitrinas.	6.08	1.22	7.30	6	43.80
	Caja	Mueble, computadora, caja registradora, sillas.	4.50	1.00	5.40	6	32.40
	Oficina	Escritorio, sillas, computadora, impresora.	4.87	0.98	5.85	6	35.10
	Bodega	Estantería, poceta de lavado.	12.20	2.44	14.64	6	87.84
	Cocineta	Mesa, lavamanos, microondas oasis.	2.34	0.47	2.81	6	16.86
	Servicio sanitario	Inodoro y lavamanos	2.26	0.45	2.71	6	16.26
				TOTAL	**81.71**	**6**	**490.26**
	Escalera y pasillos de circulación	-	291.90	-	**-**	**-**	291.90

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO DE LOCALES DE CAFÉ

ZONA	ESPACIO	MOBILIARIO Y EQUIPO	ÁREA (m2)	CIRCULACIÓN (20%)	ÁREA SUBTOTAL	CANTIDAD DE LOCALES	ÁREA TOTAL
	Cocina y despacho	Estufa, plancha, refrigeradora, expendedor de bebidas, mesas, fregadero. Barra de despacho, mostrador, caja registradora.	10.08	2.52	12.60	4	50.4
	Mesas interiores	Mesas y sillas.	7.39	1.85	9.24	4	36,96
	Bodega	Estantes, freezer.	7.00	1.41	8.41	4	33,64
	Vestidor	Casilleros y sillas.	2.22	0.56	2.78	4	11,12
	Servicio sanitario	Inodoro y lavamanos	2.06	0.52	2.58	4	10,32
	Jardinera	-	1.09	0.27	1.36	4	5,44
	Mesas exteriores	Mesas, sillas y basureros	-	-	28	4	112
				TOTAL		**4**	**229,88**

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO DE LOCALES TIPO BAZAR							
ZONA	ESPACIO	MOBILIARIO Y EQUIPO	ÁREA (m2)	CIRCULACIÓN (20%)	ÁREA SUBTOTAL	CANTIDAD DE LOCALES	ÁREA TOTAL
	Área de ventas y despacho	Estantes y vitrinas	6.40	1.60	8.00	9	72.00
	Lavamanos	Lavamanos	1.08	-	1.08	9	9.72
				TOTAL	**9.08**	**9**	**81.72**

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO DE SALA DE EXPOSICIONES					
ZONA	ESPACIO	MOBILIARIO Y EQUIPO	ÁREA (m2)	CIRCULACIÓN (20%)	ÁREA SUBTOTAL
	Vestíbulo exterior	-	24.47	24.47	24.47
	Sala de exposiciones	Mesas y sillas, divisiones movibles.	48.80	12.20	61.00
	Jardín interno	-	7.07	-	7.07
	Vestíbulo, sala común	-	55.31	13.82	69.14
	Vestidores	Casilleros, sillas.	11.60	2.90	14.50
	Bodega	Estantes.	9.94	2.48	12.42
				TOTAL	**188.60**

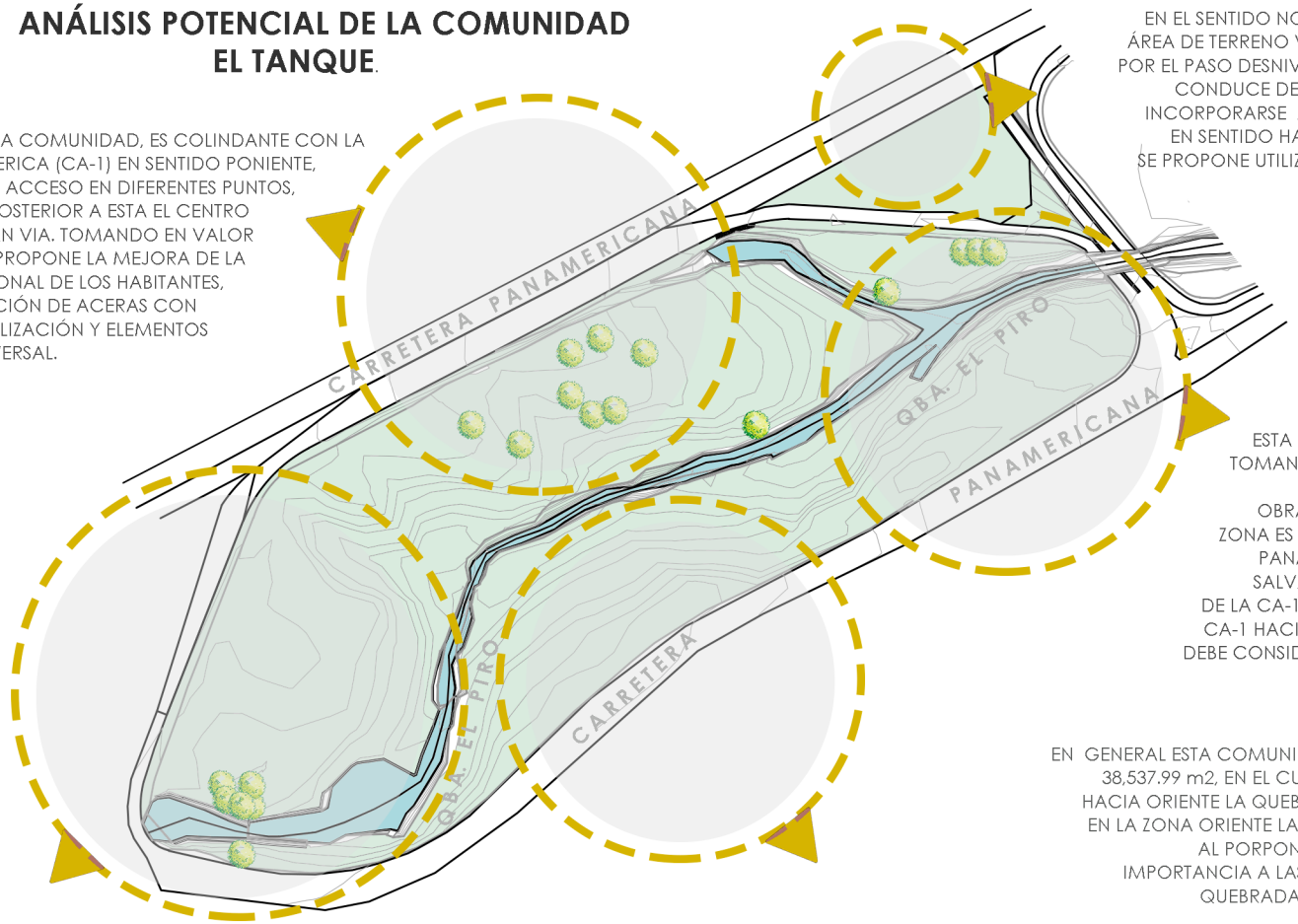
Fuente: elaboración propia.

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO DEL MERCADO							
ZONA	ESPACIO	MOBILIARIO Y EQUIPO	ÁREA (m2)	CIRCULACIÓN (20%)	ÁREA SUBTOTAL	CANTIDAD DE LOCALES	ÁREA TOTAL
	Puestos de productos secos	Mesas y una silla	3.36	0.84	4.20	14	58,8
	Puestos de productos húmedos	Refrigerador, mesas y una silla	5.91	1.47	7.38	6	44,28
	Cocina	Estufa, plancha, refrigerador, gabinetes, fregadero, mesa de trabajo, extractor de humo.	15.07	3.77	18.84	3	56,52
	Acceso posterior a cocinas	-	13.44	-	13.44	1	13,44
	Área de mesas Tipo 1	Sillas, mesas, depósitos de basura	31.00	7.75	38.75	1	38,75
	Área de mesas Tipo 2	Sillas, barra, depósitos de basura	10.67	2.13	12.80	1	12,8
	Área de mesas tipo 3	Sillas, mesas, depósitos de basura	58.62	14.66	73.28	1	73,28
	Lavamanos	Lavamanos, espejo.	3.74	0.93	4.67	1	4,67
	Bodega	Estantes, poceta.	3.97	0.99	4.96	1	4,96
	Recolección de basura	Lavamanos	3.97	0.99	4.96	1	4,96
	Circulación general	Depósitos de basura	-	-	-	1	156,12
						TOTAL	**483,32**

ANÁLISIS POTENCIAL

ANÁLISIS POTENCIAL DE LA COMUNIDAD EL TANQUE.

LA ZONA NORTE DE LA COMUNIDAD, ES COLINDANTE CON LA CARRETERA PANAMERICA (CA-1) EN SENTIDO PONIENTE, LO CUAL FACILITA EL ACCESO EN DIFERENTES PUNTOS, ADEMÁS DE TENER POSTERIOR A ESTA EL CENTRO COMERCIAL LA GRAN VIA. TOMANDO EN VALOR ESTOS ASPECTOS SE PROPONE LA MEJORA DE LA CIRCULACIÓN PEATONAL DE LOS HABITANTES, CON LA CONSTRUCCIÓN DE ACERAS CON SU RESPECTIVA SEÑALIZACIÓN Y ELEMENTOS DE MOVILIDAD UNIVERSAL.



EN EL SENTIDO NORORINTE SE UBICA UNA PEQUEÑA ÁREA DE TERRENO VALDÍO, EN CUAL ES ATRAVEZADO POR EL PASO DESNIVEL DEL CARRIL SUBTERRANEO QUE CONDUCE DESDE LA AVENIDA JERUSALEN PARA INCORPORARSE A LA CARRETERA PANAMERICANA EN SENTIDO HACIA SANTA TECLA, SIN EMBARGO, SE PROPONE UTILIZAR LA ZONA PARA LA UBICACIÓN DE UN HITO URBANO.

COSTADO SURORINENTE, ACTUALMENTE ES UNA ZONA SIN VIVIENDAS DEBIDO A SU TOPOGRAFÍA MAYORMENTE ACCIDENTADAPARA LO CUAL TAMBIÉN SE PROPONE UTILIZAR ESTA ZONA COMO ESPACIO HABITABLE TOMANDO EN CUENTA LA INTERVENCION A LA TOPOGRAFÍA Y LAS DEBIDAS OBRAS DE MITIGACION. TAMBIEN ESTA ZONA ES COLINDANTE CON LA CARRETERA PANAMERICANA (SENTIDO HACIA SAN SALVADOR) TAMBIÉN CON EL RETORNO DE LA CA-1 HACIA SAN SALVADOR HACIA LA CA-1 HACIA SANTA TECLA. PARA LO CUAL SE DEBE CONSIDERAR LAS RESPECTIVAS ZONAS DE RETIRO REGLAMENTADAS.

EN GENERAL ESTA COMUNIDAD POSEE UN ÁREA HABITADA DE 38,537.99 m2, EN EL CUAL CRUZA DE EXTREMO PONIENTE HACIA ORIENTE LA QUEBRADA EL PIRO, INCORPORANDOSE EN LA ZONA ORIENTE LA QUEBRADA MERLIOT, POR LO QUE AL PORPONER ESPACIOS HABITABLES SE TOMA IMPORTANCIA A LAS ÁREAS DE RETIRO NO SOLO DE LA QUEBRADA SI NO TAMBIÉN DE LA CARRETERA.

DEBE TOMARSE EN CONSIDERACIÓN LOS ELEMENTOS URBANOS QUE HACEN FUNCIONAR UNA CIUDAD, COMO ELEMENTOS DE PROTECCIÓN, CIRCULACIÓN, SEÑALIZACIÓN Y DE BARRERA.

EN LA ZONA PONIENTE DE ESTE ERRENO, EXISTE COLINDANCIA CON LA CALLE QUE INTEGRA LA CA-1 (SENTIDO A SANTA TECLA) CON EL BULEVAR SANTA ELENA, ADEMÁS , ES EN ESTE SECTOR DONDE SE INCORPORA LA QUEBRADA EL PIRO A LAS COMUNIDADES, CON ESTO SE PLANTEA REALIZAR LAS OBRAS DE MITIGACIÓN ADECUADAS PARA LA UBICACIÓN DE VIVIENDAS, Y MEJORAR LA CONECTIVIDAD URBANA CON EL ENTORNO. LOGRANDO BENEFICIAR A LA COMUNIDAD LA UNIVERSAL, QUE SE ENCUENTRA EN ESTA ZONA.

EL COSTADO SUR, TAMBIÉN ES COLINDANTE DE LA CARRETERA PANAMERICANA, EN ESTE CASO EN SENTIDO ORIENTE (HACIA SAN SALVADOR) Y COLINADANTE A ESTA SE UBICAN UNA ZONA COMERCIAL HE INDUSTRIAL. SU TOPOGRAFIA NO ES MUY QUEBRADA, POR LO QUE ACTUALMENTE EN ESTA ZONA SE ENCUENTRA LA MAYORIA DE LAS VIVIENDAS DE LOS HABITANTES. EN ESTA ZONA SE PROPONE MANTENER EL ESPACIO HABITABLE Y MEJORANDO LAS CONDICIONES DE INFRAESTRUCTURA EXISTENTE O ADECUANDO NUEVAS OBRAS DE MITIGACIÓN.

ESCALA GRÁFICA

0 50 100 150 200 250 Metros

PRESENTAN:
MANCÍA ALFARO, GRACIA MARÍA
MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR
PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA
RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS

PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, MUNICIPIO ANTIGUO CUSCATLÁN

UBICACIÓN
KM 7 CARRETERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLÁN, LA LIBERTAD.

CONTENIDO
ANÁLISIS POTENCIAL DE COMUNIDAD EL TANQUE

ESCALA
1:3,500

FECHA
2020

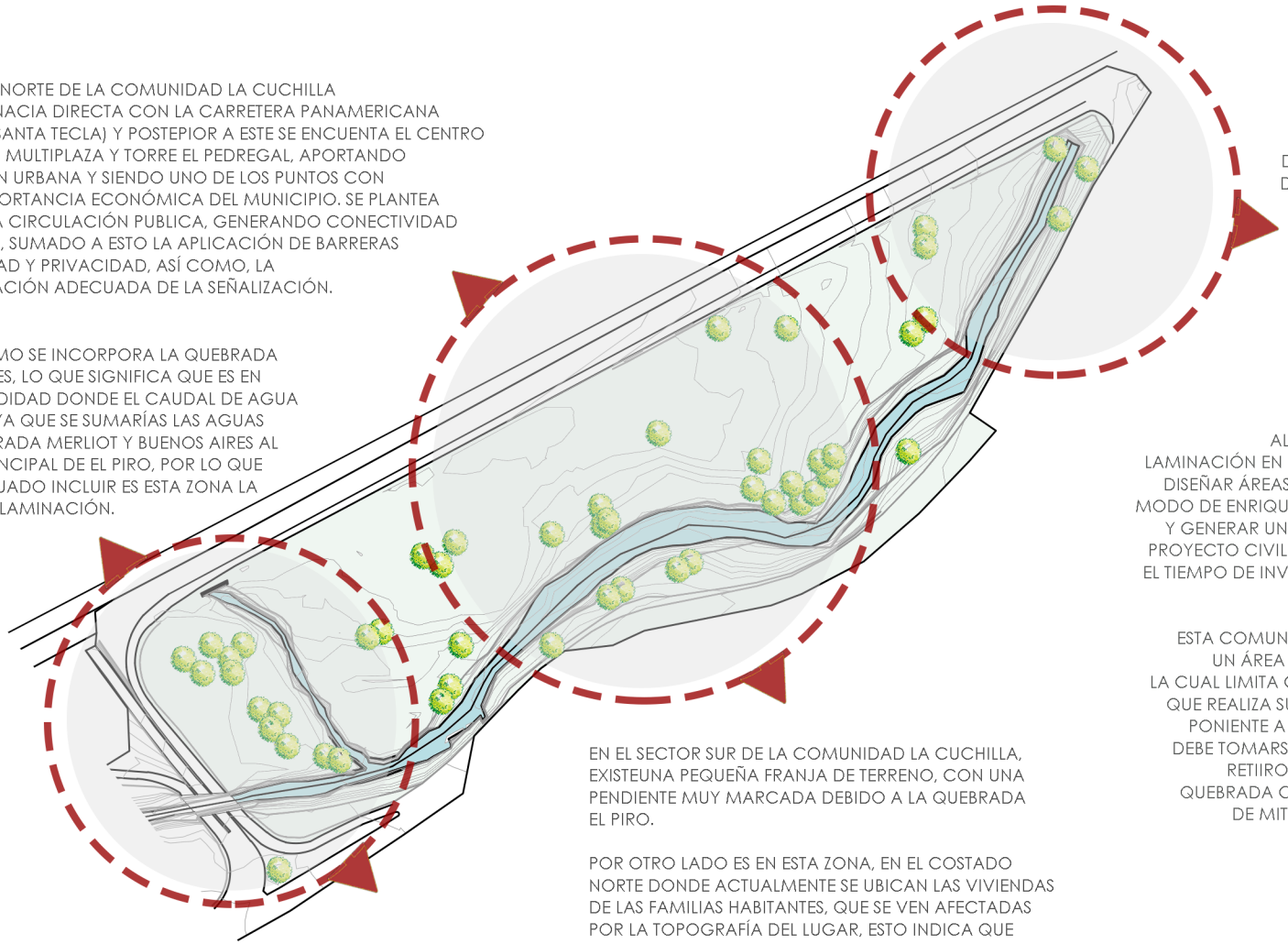
PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE

HOJA
AP-1

ANÁLISIS POTENCIAL DE LA COMUNIDAD LA CUCHILLA

EN LA ZONA NORTE DE LA COMUNIDAD LA CUCHILLA EXISTE COLINACIA DIRECTA CON LA CARRETERA PANAMERICANA (SENTIDO A SANTA TECLA) Y POSTEPIOR A ESTE SE ENCUENTA EL CENTRO COMERCIAL MULTIPLAZA Y TORRE EL PEDREGAL, APORTANDO A LA IMÁGEN URBANA Y SIENDO UNO DE LOS PUNTOS CON MAYOR IMPORTANCIA ECONÓMICA DEL MUNICIPIO. SE PLANTEA MEJORAR LA CIRCULACIÓN PUBLICA, GENERANDO CONECTIVIDAD E INCLUSIÓN, SUMADO A ESTO LA APLICACIÓN DE BARRERAS DE SEGURIDAD Y PRIVACIDAD, ASÍ COMO, LA IMPLEMENTACIÓN ADECUADA DE LA SEÑALIZACIÓN.

EN ESTE TRAMO SE INCORPORA LA QUEBRADA BUENOS AIRES, LO QUE SIGNIFICA QUE ES EN ESTA COMUDIDAD DONDE EL CAUDAL DE AGUA ES MAYOR, YA QUE SE SUMARÍAS LAS AGUAS DE LA QUEBRADA MERLIOT Y BUENOS AIRES AL CAUDAL PRINCIPAL DE EL PIRO, POR LO QUE SERÍA ADECUADO INCLUIR ES ESTA ZONA LA LAGUNA DE LAMINACIÓN.



EN LA ZONA ORIENTE DEL TERRENO LA FORMA NOS PERMITE LA ADECUACIÓN DE LA PRESA DE LA LAGUNA DE LAMINACIÓN, DEJANDO UNA PEQUEÑA ÁREA PARA ÁREAS VERDES.

AL PROPONER LA LAGUNA DE LAMINACIÓN EN ESTE TERRENO, SE PROPONE DISEÑAR ÁREAS VERDES EN EL ENTORNO, A MODO DE ENRIQUECER LA INFRAESTRUCTURA Y GENERAR UNA NUEVA DINÁMICA DE UN PROYECTO CIVIL,PRINCIPALMENTE POR QUE EL TIEMPO DE INVIERNO SOLO ESTÁ PRESENTE DE 5 A 6 MESES EN EL AÑO.

ESTA COMUNIDAD POSEE ACTUALMENTE UN ÁREA HABITADA DE 33,537.99 m2, LA CUAL LIMITA CON LA QUEBRADA EL PIRO QUE REALIZA SU RECORRIDO DE EXTREMO PONIENTE A EXTREMO ORIENTE, DONDE DEBE TOMARSE EN CUENTA LAS ÁREAS DE RETIIRO RESPECTIVAS YA SEA DE LA QUEBRADA COMO DE OTRO PROYECTO DE MITIGACIÓN QUE PROPONGA.

EN EL SECTOR SUR DE LA COMUNIDAD LA CUCHILLA, EXISTEUNA PEQUEÑA FRANJA DE TERRENO, CON UNA PENDIENTE MUY MARCADA DEBIDO A LA QUEBRADA EL PIRO.

POR OTRO LADO ES EN ESTA ZONA, EN EL COSTADO NORTE DONDE ACTUALMENTE SE UBICAN LAS VIVIENDAS DE LAS FAMILIAS HABITANTES, QUE SE VEN AFECTADAS POR LA TOPOGRAFÍA DEL LUGAR, ESTO INDICA QUE EXISTE MAYOR VULNERABILIDAD. TOMANDO EN CUENTA ESTE CRITERIO SE HACE MÁS VIABLE LA CONSTRUCCIÓN DE UNA LAGUNA DE LAMINACIÓN EN ESTE TERRENO.

EN ESTA ZONA ESXITE COLINDANCIA CON EL DESNIVEL DEL BULEVAR WALTER TILO DEININGER SENTIDO HACIA EL REDONDEL DE LAS NACIONES UNIDAS, POR LO QUE ES IMPORTANTE DEFINIR UN ÁREA DE RETIRO.

ESCALA GRÁFICA

0 50 100 150 200 250 Metros

PRESENTAN:
MANCÍA ALFARO, GRACIA MARÍA
MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR
PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA
RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS

PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLÁN

UBICACIÓN
KM 7 CARRETERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLÁN, LA LIBERTAD.

CONTENIDO
ANÁLISIS POTENCIAL DE COMUNIDAD LA CUCHILLA

ESCALA
1:3,500

FECHA
2020

PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE

HOJA
AP-2

3.3.3 ZONIFICACIÓN

La zonificación es la ubicación de los espacios arquitectónicos en los sitios adecuados según las necesidades que vayan a satisfacer, tomando en cuenta la disposición, coordinación y circulaciones con los demás espacios arquitectónicos de funciones afines y/o complementarias.

3.3.3.1 CRITERIOS DE ZONIFICACIÓN

Los criterios de zonificación se refieren a los parámetros que se contemplan para la proyección de las zonas del proyecto.

Estos criterios son necesarios para la elaboración de propuestas de zonificación ya que se necesita tomar en consideración las potencialidades del terreno. Los criterios de zonificación servirán para calificar las propuestas, la que tenga mayor puntuación en cada uno de los criterios será la que tenga mejores aptitudes para desarrollarse, dichos criterios son los siguientes:

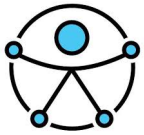
A. UBICACIÓN:

Permitir que la ubicación de las zonas genere una incorporación visual de todos los ambientes generando armonía y unidad entre todas las zonas del proyecto permitiendo un mejor funcionamiento.



B. ACCESIBILIDAD:

La accesibilidad que debe disponer el proyecto para cada una de las zonas tiene que tener condiciones de confort, seguridad e igualdad por todas las personas y, en particular, por aquellas que tienen alguna discapacidad.



C. RELACIÓN ENTRE ZONAS:

Que la relación de las zonas sea coherente y accesible para la funcionalidad del proyecto.



D. PRIVACIDAD:

La orientación y ubicación de las zonas tiene que ser estratégicamente para evitar que el entorno interfiera y afecte las actividades que se realizará en el proyecto.



E. VISTAS:

La distribución de los espacios debe funcionar de manera tal, que la visual de los usuarios no sea afectada por factores externos de la contaminación urbana, así mismo se deben aprovechar aquellos puntos externos al proyecto que proporcionen vistas agradables.



La puntuación estará definida por los siguientes valores:

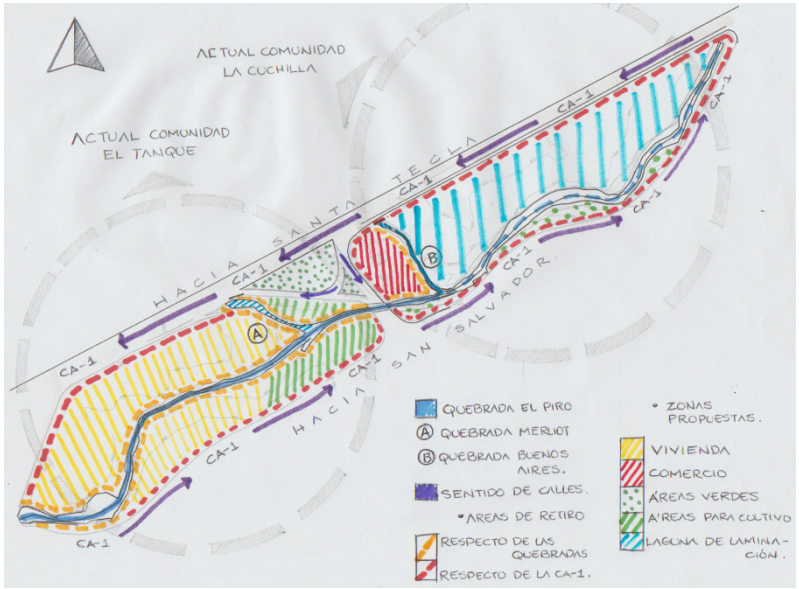
PUNTUACIÓN DE ZONIFICACIONES		
5	10	15
BUENA	MUY BUENA	EXCELENTE

Al sumar cada puntuación de cada una de las 5 variables por cada zona nos indicará cuál de las tres propuestas obtuvo el total más alto, siendo está la propuesta de zonificación elegida para continuar con el proceso de diseño.

3.3.3.2 PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN 1

En la siguiente propuesta se han manchado las áreas que se pretenden incluir en el proyecto tomado importancia del potencial de cada terreno antes descrito, estableciendo principalmente la ubicación de la laguna de laminación, debido a la función que esta cumple. Para esta propuesta se han tomado en cuenta principalmente criterios de relación y ubicación, ya que según el uso este debe ser ubicado en lugares estratégicos principalmente cuando se tiene un enfoque sustentable económica y ecológicamente.

Imagen 15: esquema de propuesta N°1.



Fuente: elaboración propia.

Intervención en comunidad La Cuchilla:

- Laguna de laminación: en este terreno se ha establecido la propuesta de construir la laguna de laminación debido a que es aquí donde circula mayor caudal de agua en la quebrada El Piro ya que a esta se suma los afluentes Merliot y Buenos Aires.
- Comercio: con el fin de crear un proyecto sustentable, se ha propuesto uso comercial en el costado poniente de la Comunidad, formando parte del proyecto en general pero desligado del resto, por temas de privacidad.

Intervención en comunidad El Tanque:

- Vivienda: el principal objetivo del proyecto es otorgar viviendas a las familias de ambas comunidades, por lo que se crea una sola área para este uso, integrando las familias de la comunidad La Cuchilla en el terreno de la comunidad El Tanque.
- Cultivo: se establece esta área por que actualmente algunos habitantes cultivan dentro de este terreno, además este aspecto formaría parte de la sostenibilidad del proyecto.

Intervención en ambos terrenos:

- Áreas verdes: estas áreas van inmersas dentro de la vivienda y el comercio, lo que permitirá un paisaje urbano agradable.
- Áreas de retiro: son de vital importancia para la seguridad y privacidad del proyecto, pudiendo utilizarlas como áreas verdes y recreativas, islas, entre otros. En el caso de las quebradas existentes o laguna de laminación, su dimensión dependerá de la profundidad de estas, y respecto de la carretera, dependerá de su jerarquía.

Esta zonificación incluye las áreas más importantes a incluir en el proyecto, tomando en consideración que habrá que realizar aspectos que garanticen la seguridad en términos de infraestructura.

3.3.3.3 PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN 2

La propuesta dos considera ubicar el proyecto de vivienda de interés social en la comunidad El Tanque debido a los siguientes puntos:

- Hidrología: al conservar solo la laguna de laminación en la comunidad La Cuchilla se tendría la ventaja de absorber un afluente (quebrada Buenos Aires) importante que conecta a la quebrada El Piro, caso contrario, si se decidiera ubicar el proyecto de vivienda en esta comunidad se deberían tomar más áreas de retiro debido a la cantidad de quebradas en el terreno.
- Área: en cuanto al área disponible para desarrollar el proyecto, se tiene un poco de más área en el terreno correspondiente a la comunidad el tanque ya que por su estructura al quitar los retiros correspondientes a los accesos en vías expresas, su ancho sigue siendo considerable para la ubicación de edificios, caso contrario al que se tiene al hacer el mismo ejercicio en el terreno correspondiente a la comunidad La Cuchilla.
- Orden de usos: para tener mayor claridad en cuanto a los usos de suelo, se tiene a bien concentrar ambas comunidades en un solo terreno.

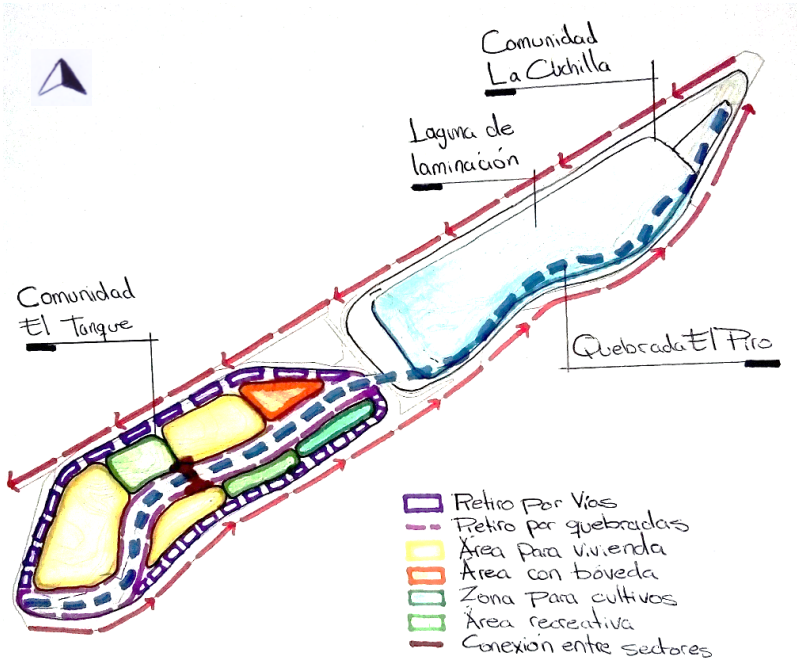
Parte de la propuesta es establecer la ubicación de cada área necesaria en el proyecto, así se tiene, un área para la ubicación del uso habitacional distribuida en la parte norte del terreno colindante a la quebrada y otro en la parte sur, la justificación de dividir el espacio habitacional es tener la posibilidad de colocar a una comunidad en cada sector para evitar posibles problemas de convivencia, cada sector cuenta con un área recreativa en la que se podría proyectar canchas, una pequeña plaza y áreas de juego para niños, en el sector sur se plantea un área para cultivos ya que actualmente algunos habitantes de las comunidades se dedican a la agricultura.

Otro punto dentro de la propuesta es establecer una zona de bóveda sobre la quebrada Merliot, para tener más área útil y poder ubicar algún tipo de comercio.

Para la accesibilidad se plantea la posibilidad de ubicar acceso y salida en ambos laterales del terreno, sobre la carretera Panamericana en el sentido hacia Santa Tecla y en el sentido hacia San Salvador.

La conectividad entre sectores dentro del proyecto se considera a través de un puente peatonal.

Imagen 16: esquema de propuesta N°2.



Fuente: elaboración propia.

3.3.3.4 PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN 3

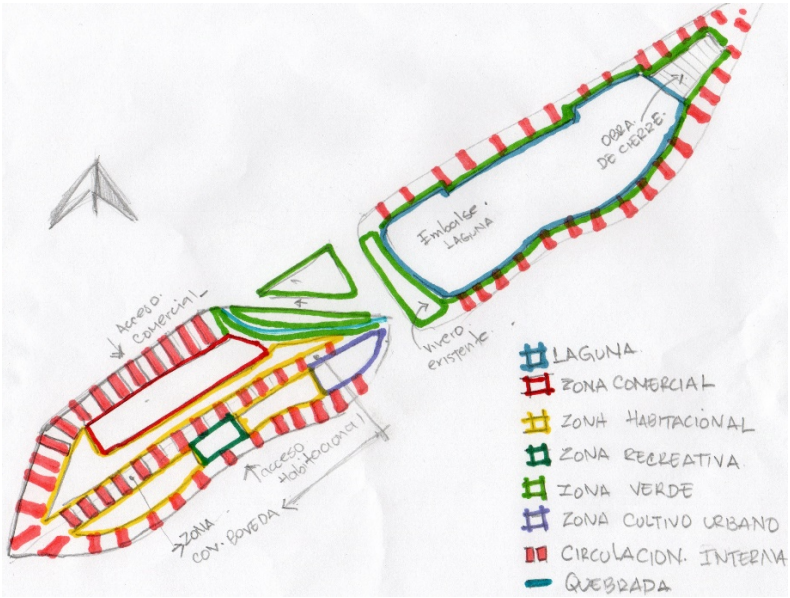
En esta propuesta habrá dos accesos para separar la zona publica de la privada y así generar privacidad de usos, en la zona norte se propone un acceso para los usuarios del centro comercial y en la zona sur del terreno el acceso para la zona habitacional, estos accesos mencionados se harán mediante una calle marginal que genere accesibilidad y seguridad en ambos sentidos de la carretera hacia Santa Tecla.

La circulación interna de la zona comercial se hará por medio de una plaza vestibular que servirá como estacionamiento vehicular, mientras que la zona habitacional presenta una circulación lineal por medio de una calle que se encuentra en el curso de la quebrada El Piro, por medio de una bóveda. Las zonas complementarias como la lavandería, salón de usos múltiples, iglesias y las zonas recreativas como canchas, áreas de juegos infantiles, se pretende ubicar en una céntrica de fácil acceso para los habitantes de Las Comunidades El Tanque y La Cuchilla.

La zona comercial está ubicada en la zona norte del terreno, sobre la carretera sentido hacia Santa Tecla, ya que es favorable el uso urbano comercial del entorno ya que en esta zona se encuentran los centros de comercio más exclusivos de la ciudad como el centro comercial La Gran Vía, en sentido opuesto se propone ubicar la zona habitacional, en la zona sur sobre la carretera en sentido hacia San Salvador ya que en esta zona el entorno prevalece con el uso urbano habitacional ya que se encuentran otros asentamientos como La Universal y La comunidad La Puerta, además de que se generaría cierta privacidad con la zona publica comercial.

Se pretende además la ubicación de una zona de cultivos al oriente del terreno que ayude con la sostenibilidad económica de las familias. El terreno de la comunidad La Cuchilla como ya se mencionó será utilizada para el emplazamiento de la laguna de laminación con el volumen que se propuso en el estudio inicial, la zona de retiro de esta zona podría utilizarse como una pista de atletismo y ciclo vía para promover el deporte y el sano esparcimiento en las personas que deseen visitarlo, además de miradores que permitan observar el paisaje, otra de las consideraciones es que se pretende conservar el terreno en el que actualmente se encuentra un vivero propiedad de la Alcaldía Municipal de Antiguo Cuscatlán ya que es una zona donde se encuentra una vegetación densa y resulta favorable no solo se reduce el impacto negativo en el ambiente sino también mejora el micro clima del lugar haciendo la zona más confortable para las personas que se movilizan en sus cercanías .

Imagen 17: esquema de propuesta N°3.

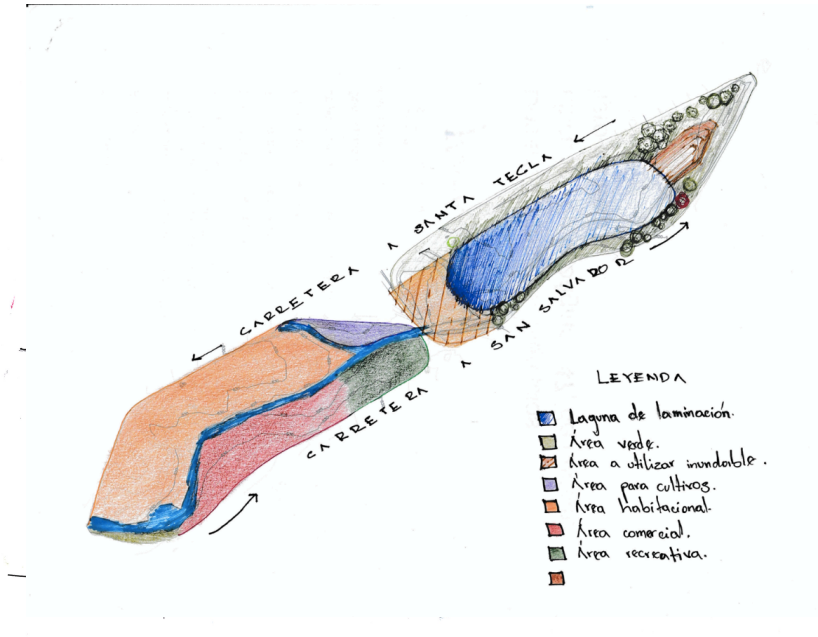


Fuente: elaboración propia.

3.3.3.5 PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN 4

Se han evaluado muchos factores para realizar la zonificación de nuestros terrenos, y el más relevante de ellos es la existencia de una Laguna de Laminación, que se tiene planeado abarcar en su mayoría uno de los dos terrenos con los que contamos, por ello, hemos separado a la Comunidad La Cuchilla de su terreno original, desplazándola hacia el poniente, para así establecer un solo uso habitacional confinado para los habitantes de ambas comunidades. En el terreno de Aguas Abajo (La Cuchilla), el área que abarcará la Laguna sería de un 65 %, y el resto se repartiría en:

Imagen 18: esquema de propuesta N°4.



Fuente: elaboración propia.

• El área que ocuparía el Dique de Terminación, que es donde el caudal de agua se hace más delgado y el agua se pueda verter hacia la continuación de la Quebrada.

• Área de vegetación arbórea, esta serviría también como área de retiro para la carretera, dado que está rodeado por una vía expresa.

• Y también un área para cultivos urbanos, donde los pobladores pueden continuar con sus siembras de cereales como: maíz y arroz; así como también verduras y hortalizas.

En Aguas Arriba, la Quebrada El Piro recorre el terreno justo al centro de este, por lo que se tiene plantea la idea de una pequeña bóveda, cubriendo parte la Quebrada a lo largo y deje la oportunidad a más área útil a utilizarse, el terreno actualmente ocupado por Comunidad El Tanque, estará distribuido por:

• La zona habitacional, que es la más grande, dispondrá de alrededor de 70 % del suelo, en el mismo se distribuirán las áreas complementarias, jardinería, estacionamiento, calles de acceso y circulación interna.

También se propone que esta tenga accesos por ambos sentidos de la Carretera a Santa Tecla.

• Una pequeña zona comercial al costado Poniente del complejo. Se propondría un comercio pasivo que sea compatible con la zona habitacional, la cual estaría a unos metros de distancia, al igual que con las demás zonas comerciales del entorno, principalmente restaurantes. Aquí también contamos con el área de estacionamiento y el área de retiro por la carretera.

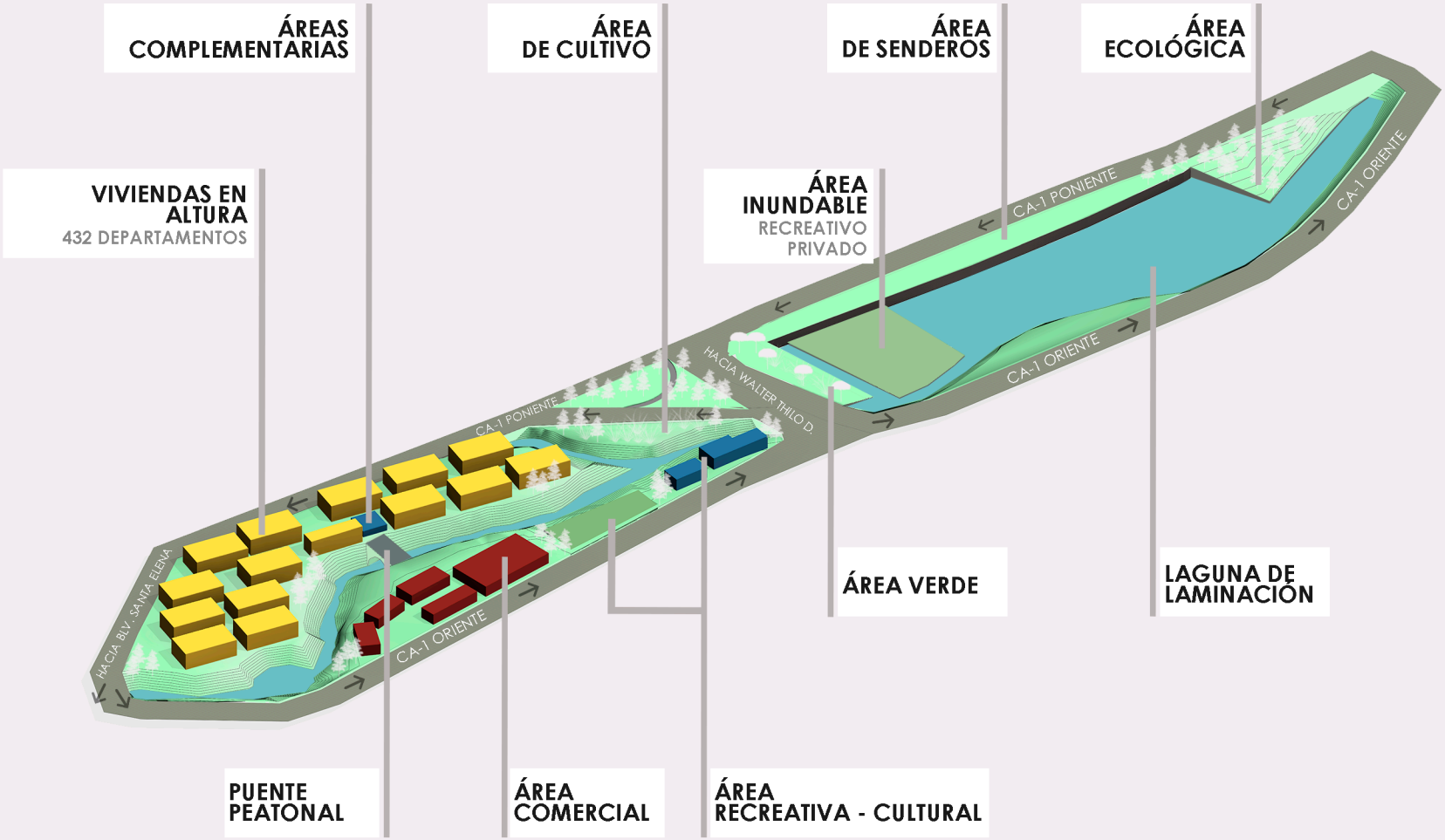
• Entre ambas zonas (comercial y habitacional) se generará una pequeña área de amortiguamiento, la cual puede ser área verde con vegetación mediana.

• Y al Oriente de la zona habitacional se encontraría la zona recreativa, al redor del 10 % del área útil del terreno.

3.3.3.6 MATRIZ DE EVALUACIÓN DE PROPUESTAS

Tabla 62.
Fuente: elaboración propia.

PROPUESTA	CRITERIOS	CALIFICACION			TOTAL	OBSERVACION
		5	10	15		
1	Ubicación		■		50	Definir área de espacios recreativos, carencia de relación entre bloques de vivienda y zona comercial.
	Accesibilidad		■			
	Relación entre zonas		■			
	Privacidad	■				
	Vistas			■		
2	Ubicación		■		45	Definir zona comercial.
	Accesibilidad		■			
	Relación entre zonas	■				
	Privacidad		■			
	Vistas		■			
3	Ubicación			■	55	Definir zona de retiro, garantizar la relación entre zonas.
	Accesibilidad	■				
	Relación entre zonas		■			
	Privacidad		■			
	Vistas			■		
4	Ubicación			■	60	Marcar área de retiro de vía exprés y garantizar privacidad entre zonas.
	Accesibilidad			■		
	Relación entre zonas		■			
	Privacidad	■				
	Vistas			■		



PRESENTAN:
MANCÍA ALFARO, GRACIA MARÍA
MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR
PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA
RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS

PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, ANTIGUO CUSCATLÁN

UBICACIÓN
KM 7 CARRETERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLÁN, LA LIBERTAD.

CONTENIDO
ZONIFICACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DEL DISEÑO URBANO Y ARQUITECTÓNICO

ESCALA
1:13,250

FECHA
DICIEMBRE 2019

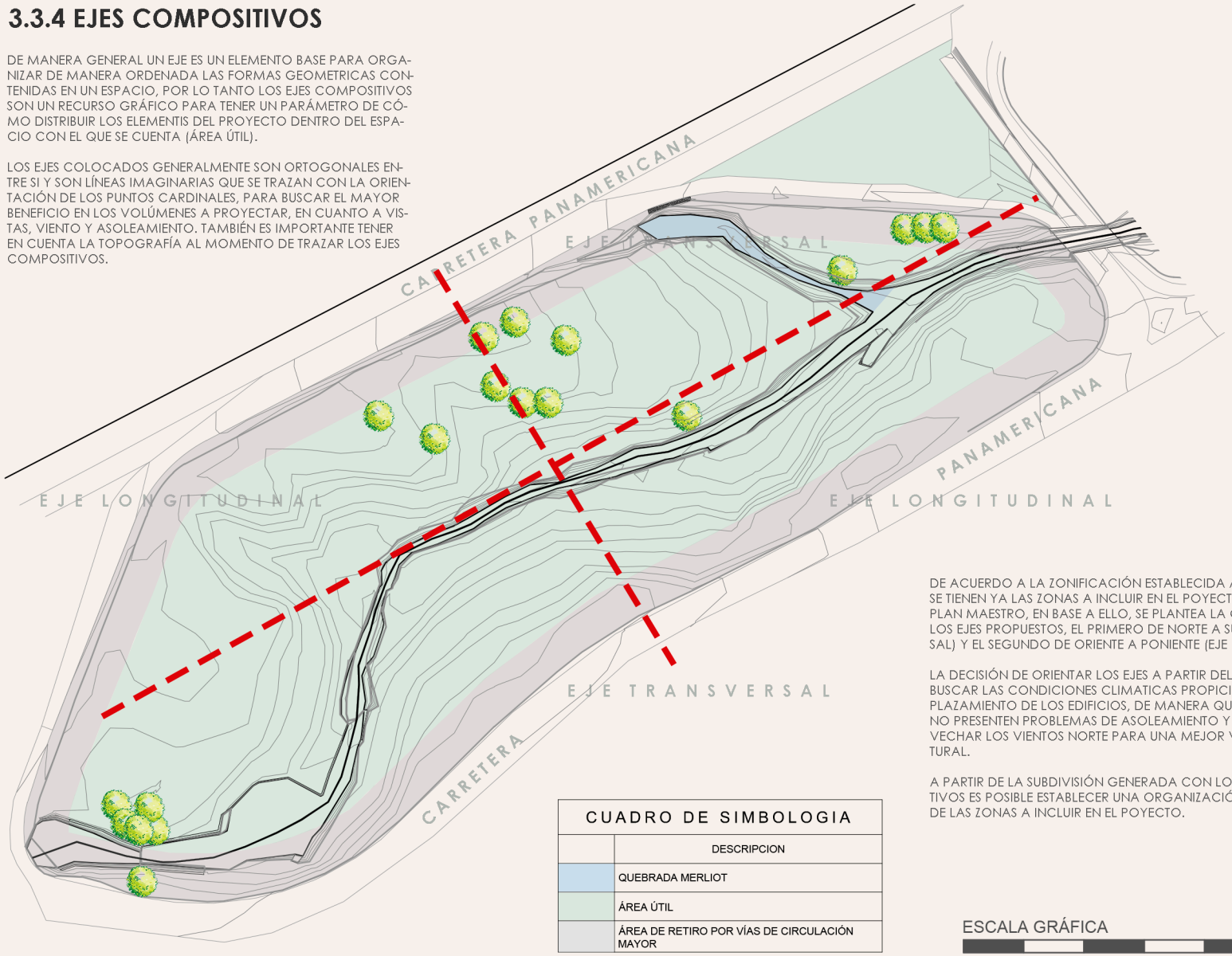
PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE

HOJA
ZON-1

3.3.4 EJES COMPOSITIVOS

DE MANERA GENERAL UN EJE ES UN ELEMENTO BASE PARA ORGANIZAR DE MANERA ORDENADA LAS FORMAS GEOMETRICAS CONTENIDAS EN UN ESPACIO, POR LO TANTO LOS EJES COMPOSITIVOS SON UN RECURSO GRÁFICO PARA TENER UN PARÁMETRO DE CÓMO DISTRIBUIR LOS ELEMENTIS DEL PROYECTO DENTRO DEL ESPACIO CON EL QUE SE CUENTA (ÁREA ÚTIL).

LOS EJES COLOCADOS GENERALMENTE SON ORTOGONALES ENTRE SI Y SON LÍNEAS IMAGINARIAS QUE SE TRAZAN CON LA ORIENTACIÓN DE LOS PUNTOS CARDINALES, PARA BUSCAR EL MAYOR BENEFICIO EN LOS VOLÚMENES A PROYECTAR, EN CUANTO A VISTAS, VIENTO Y ASOLEAMIENTO. TAMBIÉN ES IMPORTANTE TENER EN CUENTA LA TOPOGRAFÍA AL MOMENTO DE TRAZAR LOS EJES COMPOSITIVOS.



DE ACUERDO A LA ZONIFICACIÓN ESTABLECIDA ANTERIORMENTE SE TIENEN YA LAS ZONAS A INCLUIR EN EL POYECTO DE NUESTRO PLAN MAESTRO, EN BASE A ELLO, SE PLANTEA LA GENERACION DE LOS EJES PROPUESTOS, EL PRIMERO DE NORTE A SUR (EJE TRANSVERSAL) Y EL SEGUNDO DE ORIENTE A PONIENTE (EJE LONGITUDINAL).

LA DECISIÓN DE ORIENTAR LOS EJES A PARTIR DEL PUNTO NORTE ES BUSCAR LAS CONDICIONES CLIMATICAS PROPICIAS PARA EL EMPLAZAMIENTO DE LOS EDIFICIOS, DE MANERA QUE LAS FACHADAS NO PRESENTEN PROBLEMAS DE ASOLEAMIENTO Y SE PUEDAN APROVECHAR LOS VIENTOS NORTE PARA UNA MEJOR VENTILACIÓN NATURAL.

A PARTIR DE LA SUBDIVISIÓN GENERADA CON LOS EJES COMPOSITIVOS ES POSIBLE ESTABLECER UNA ORGANIZACIÓN COMPOSITIVA DE LAS ZONAS A INCLUIR EN EL POYECTO.

CUADRO DE SIMBOLOGIA	
	DESCRIPCION
	QUEBRADA MERLIOT
	ÁREA ÚTIL
	ÁREA DE RETIRO POR VÍAS DE CIRCULACIÓN MAYOR

ESCALA GRÁFICA

0 50 100 150 200 250 Metros

PRESENTAN:
MANCÍA ALFARO, GRACIA MARÍA
MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR
PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA
RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS

PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, ANTIGUO CUSCATLÁN

UBICACIÓN
KM 7 CARRETERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLÁN, LA LIBERTAD.

CONTENIDO
EJES COMPOSITIVOS

ESCALA
1:2,500

FECHA
2020

PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE

HOJA
EC-1

3.4 CASOS ANÁLOGOS

Además de las bases normativas que tomamos para empezar a conceptualizar nuestro proyecto, también hemos tomado en cuenta ejemplos de proyectos similares que se han realizado, buscando que tengan las mismas características que nosotros podríamos aplicar en la región centroamericana, con tecnologías asequibles para un diseño de vivienda de interés social. A continuación presentamos tres ejemplos de naturaleza distinta, pero que semejan en gran parte lo que esperamos resolver.

A. VIVIENDA SOCIAL, MLK1101 LOS ÁNGELES CA, E.U.A.
LORCAN O'HERLIHY ARCHITECTS (LOHA), AÑO 2019.

Fotografía 42: perspectiva exterior del complejo.



Fuente: aria.com

Ubicado en el condado de Los Ángeles, lugar con mayor población sin vivienda de ese país. El proyecto proporciona 26 unidades de vivienda permanente, 100 % asequible para veteranos que anteriormente no tenían hogar, personas sin hogar crónicas y hogares de bajos ingresos. Priorizando la equidad social, la salud y el bienestar de los residentes sobre el aislamiento, optaron por una tipología en forma de L que permita que cada apartamento reciba luz solar y ventilación cruzada, reduciendo la necesidad de calefacción, refrigeración y luz artificial, y permitiendo inclusión de un patio verde elevado para que los residentes se relajen y socialicen lejos del ruido de la calle. MLK1101 Supportive Housing emplea las últimas estrategias en diseño ecológico, responsable con el medio ambiente y con visión de futuro para maximizar el espacio y beneficiar a toda la comunidad. El edificio fue certificado LEED Gold y sus características incluyen calefacción y refrigeración de alta eficiencia, electrodomésticos y accesorios, calefacción solar de agua, carga de vehículos eléctricos y estacionamiento para bicicletas. Si bien los diseños de las unidades son eficientemente idénticos en cada piso, los pasillos varían en ancho para una elevación más dinámica y escalonada.

Plano: 1: planta de conjunto



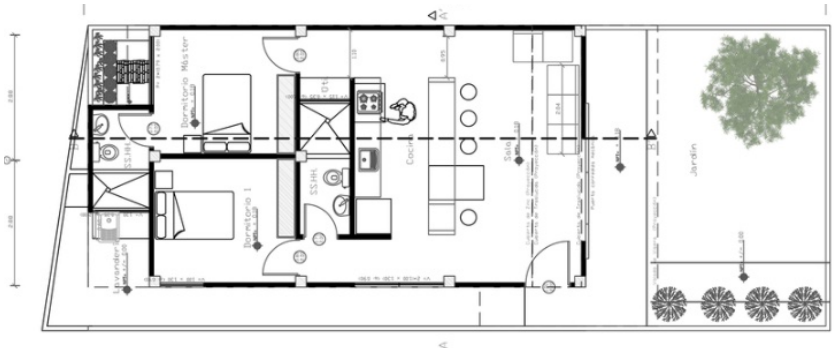
Fuente: aria.com

B. «CASA PARA ALGUIEN COMO YO», BABA-HOYO, ECUADOR.
NATURA-FUTURA ARQUITECTOS. AÑO 2016.

Fotografía 43: perspectiva exterior de la casa.



Plano 2: planta arquitectónica de la casa.



Fuente:plataformaarquitectura.cl

Con un área de 85.00 m² la Casa Para Alguien Como Yo, se construye en un joven barrio altamente vulnerable en problemas de inseguridad, con un crecimiento poblacional en aumento, nuevas construcciones e individualidad vecinal. Su dueña, una joven emprendedora y madre de dos hijos, maneja su negocio propio, en el centro de la ciudad, vende frutas y verduras. Nos planteamos una vivienda que favorezca el mejor uso posible de su terreno de 7 × 20 m, la propuesta dentro del territorio mínimo es de 2 habitaciones (una con baño), un ambiente integrador que consta de un comedor, sala, cocina, baño general compartido y patio de servicio.

Su materialidad constructiva experimenta tipologías básicas de envolventes, utilizando la composición como herramienta de exploración. Se construye con mampostería de bloque de concreto con traslape (cuatrapeado), ladrillos crudos en su totalidad, puertas y ventanas de arquetipos tradicionales en madera y metal, aleros grandes como respuesta al clima tropical de la región. Para favorecer el dialogo con el exterior, las puertas de la sala se pliegan en su totalidad, transformándose en un espacio de conexión y convergencia de actividades. La composición del cerramiento busca crear, a través de relaciones de apertura y visuales, potenciar el sentido de pertenencia, seguridad adquirida, relaciones de comunidad, situaciones de proximidad, confianza y cuidado que se generan a nivel barrial y que incentivan las relaciones vecinales.

Esta vivienda se destaca por los materiales utilizados, que son de menos costo económico y que en conjunto con una arquitectura simple y analítica, logra destacar y ofrece riqueza a su entorno, donde se excluye de las condiciones precarias que puedan existir en su barrio, y que además es asequible para las personas con recursos económicos bajos.

C. CAPUS TIGO, ZARAGOZA, EL SALVADOR
TUSCANIA CORPORATE AND BUSINESS PARK, AÑO 2017.

El Campus Tigo se ubica en Zaragoza, específicamente en el área corporativa de Vía del Corso, Tuscania. Cuenta con un área de construcción de 10,000 m^2, esto incluye la bodega y el edificio de seis niveles. La construcción del campus Tigo y de Vía del Corso se basó en un plan maestro ambiental, con el cual han logrado reducir el consumo de agua potable en las áreas interiores y la reutilización de las aguas. Además, cuenta con un sistema de iluminación LED y sistema de aire acondicionado con inyección de aire fresco de alta tecnología, garantizando un importante ahorro de energía y menor emisión de gases.

Posee una planta de energía solar, compuesta por 1,238 paneles solares que fueron instalados sobre el techo del edificio y parte del estacionamiento, generarán 414 kilovatios pico, es decir 606,000 kilovatios por hora al año; el equivalente a la energía que consumen 200 hogares y a casi la mitad de la energía que consume todo el edificio Tigo durante el año. Por el momento, la planta de energía solar en el edificio Tigo permitirá dejar de emitir 413 toneladas de dióxido de carbono (CO_2), el equivalente a sembrar unos 450 árboles al año, según comentaron sus desarrolladores.

Este proyecto es un ejemplo de la sostenibilidad, ya que lo conforma la residencial Vía del Corso, y el Campus Tigo, edificio arrendado a esta empresa; además poseen elementos bioclimáticos que mejoran la calidad de vida con respecto al medio ambiente, como el uso de paneles solares, la recolección de agua lluvia, para regadío, y la aplicación de materiales con baja emisión de CO2.

Fotografía 44 y 45: perspectivas exteriores aéreas del complejo Corporativo Tuscania.





Fuente: revista SUMMA.

3.3 CONCEPTO DEL PROYECTO

El estilo arquitectónico se puede definir como el medio de expresión de la arquitectura a través de la composición y las formas con los que se construye en diferentes periodos históricos.

Con la finalidad de integrar el proyecto en su entorno se pretende realizar una propuesta con características de la arquitectura contemporánea, la cual es evidente en varios de los edificios cercanos como La Gran Vía, Multiplaza y la Torre El Pedregal, retomando las características propias con el objetivo de mejorar la imagen de la ciudad y no romper el paisaje mediante una propuesta diferente.

Arquitectura Contemporánea

La arquitectura contemporánea es una forma de construcción que encarna los diferentes estilos de diseño de los edificios a partir de una amplia gama de influencias tales como la arquitectura moderna y minimalista. La arquitectura contemporánea se distingue de las demás gracias a la inclusión de elementos ecológicos y la creatividad de todo tipo. Además de utilizar las últimas tecnologías y materiales.

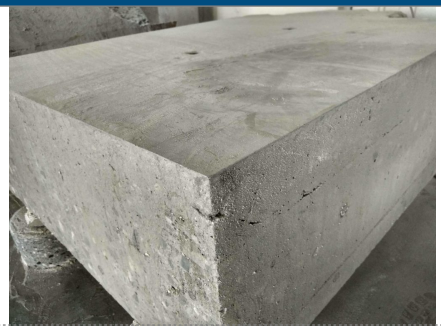
La mayoría de los elementos de la arquitectura contemporánea provienen del movimiento arquitectónico moderno de mediados del siglo XX. Esto incluye la nitidez de la línea y la limpieza. Sin embargo, la arquitectura contemporánea permite la fluidez de la forma, la creatividad y el uso extensivo de líneas curvas.

El sentido estético es muy importante en el diseño de las estructuras. También hay una amplia gama de combinaciones de materiales para resaltar el contraste o la uniformidad. El carácter innovador incluye fachadas asimétricas y fachadas cristalinas que cambian de color según la orientación del sol en diferentes momentos del día.

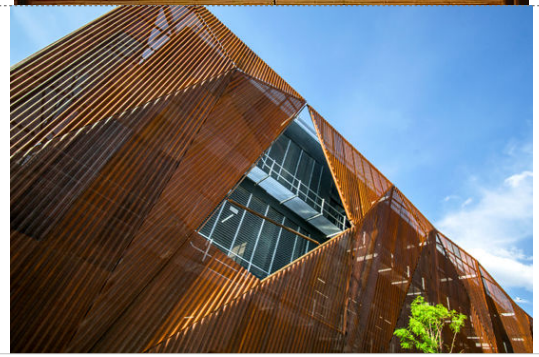
Los arquitectos contemporáneos tienen un sentido de desarrollo sostenible. Esto se logra diseñando edificios energéticamente eficientes que utilizan materiales reciclados durante la mayor parte del proceso de construcción. Estos edificios podrían ser alimentados por paneles solares, utilizados como materiales para techos.

3.3.1 MATERIALES

Tabla 59: ejemplo de materiales a utilizar

MATERIAL	FOTOGRAFÍA
Concreto	
Acero (para refuerzo)	

MATERIAL	FOTOGRAFÍA
Vidrio (para ventanas)	
Bloque de concreto splitface	
Corcho	

MATERIAL	FOTOGRAFÍA
Madera	
Madera de bambú	
Acero corten	

3.3.3 CRITERIOS ARQUITECTÓNICOS

Los criterios arquitectónicos permiten orientar hacia el diseño arquitectónico que se desea obtener, esto por medio de reglas propuestas con base a las diversas problemáticas y las soluciones planteadas. En la siguiente tabla de describen las estrategias sobre las cuales se aplicarán los criterios a tomar en cuenta:

Tabla 60: descripción de criterios arquitectónicos.

CRITERIO	DESCRIPCIÓN
Formal	- Utilizar elementos arquitectónicos que respeten el paisaje urbano existente. - Utilizar formas que dinamicen el conjunto habitacional. - Orientación adecuada para el aprovechamiento de la ventilación e iluminación natural. - Aplicar la vegetación como barrera, integrándola a la arquitectura de las diversas infraestructuras del complejo.
Funcional	- Que en cada zona propuesta exista el confort adecuado para realizar las diversas actividades cotidianas, esto mediante una ubicación adecuada. - Fácil circulación en los espacios internos y externos, públicos y semiprivados. - Incluir elementos urbanos para el acceso hacia y dentro del complejo. - Aplicación de la vegetación como elemento de privacidad, y amortiguamiento ante agentes naturales. - Incluir accesibilidad universal en todo el complejo. - Privacidad entre todos los usos de suelo urbano que se incluirán.
Tecnológicos	- Utilizar materiales de calidad y duraderos. - Implementar materiales y técnicas constructivas amigables con el medioambiente. - Reciclar algunos elementos arquitectónicos de las viviendas existentes.
Psicológicos	- Utilizar la vegetación como elemento de bienestar para la salud. - Diseñar espacios abiertos para promover actividades al aire libre y evitar la procrastinación. - Aplicar tonos de colores tierra para brindar una sensación de relación co la naturaleza y armonizar con el entorno. - Generar identidad al complejo mediante diversos elementos urbanos y arquitectónicos. - Generar áreas verdes en todos los alrededores del conjunto, para mejorar la salud mental y dar al usuario la percepción de que se integra a las zonas residenciales del entorno urbano.
Económicos	- Asequibilidad de la vivienda para las familias. - Integración de uso comercial en el complejo, y que los beneficios económicos sirvan para mantenimiento y otras necesidades del conjunto. - Implementar huertos urbanos, para que generar productos vegetales y granos para el autoconsumo de los habitantes, y de ser posible, para la comercialización de estos. - Proporcionar espacios para la separación de desechos sólidos: reciclaje y para compostaje, este último para utilizarse como abono para los huertos comunitarios.

Fuente: elaboración propia.

3.3.4 CRITERIOS BIOCLIMÁTICOS

El crecimiento poblacional y la demanda de los recursos naturales ha hecho que el cambio climático y la carencia de los recursos básicos sean cada vez más evidentes, el mundo debe adaptarse a la realidad y la arquitectura no está exenta, los profesionales de la arquitectura deben tener en consideración las problemáticas ambientales y proponer estrategias que ayuden a minimizar el impacto de un proyecto en su entorno y así mismo brindar las condiciones necesarios para el óptimo uso de los espacios, diseñando ambientes confortables y con una estética agradable, mediante estrategias como:

- Aprovechamineto de las condiciones climatológicas del sitio por medio de estrategias pasivas, proponiendo elementos arquitectónicos de protección contra la radiación solar.
- La adaptación de estrategias tecnológicas que nos ayuden a generar un eficiente uso en la energía eléctrica y el agua.
- La propuesta de elementos tecnológicos de energía renovable para el aprovechamiento de los recursos como la energía solar, captación de aguas lluvias y utilización de materiales constructivos convencionales o innovadores.

Estas estrategias mencionadas anteriormente tendrán como base el análisis realizado del perfil bioclimático de la etapa de investigación previa, donde se estudió las condiciones climatológicas del sitio, los materiales más comunes de las viviendas de los habitantes de ambas comunidades y sus propiedades físicas, así como el consumo aproximado de los servicios básicos con los que cuentan.

3.3.4.1 ESTRATEGIAS PASIVAS

Como parte de la etapa de formulación del diseño se tiene a bien considerar el planteamiento de estrategias pasivas a implementar en el proyecto. Principalmente se busca lograr el acondicionamiento de las edificaciones utilizando a favor los factores ambientales y variables de diseño arquitectónico a través de: orientación del edificio para el manejo del asoleamiento, sombra y vientos, además de considerar los materiales a utilizar y elementos de protección solar.

El uso de estrategias pasivas ayudara a reducir la dependencia de las instalaciones convencionales utilizadas para lograr confort en las edificaciones (instalación de aires acondicionados) y así reducir también el consumo de energía eléctrica.

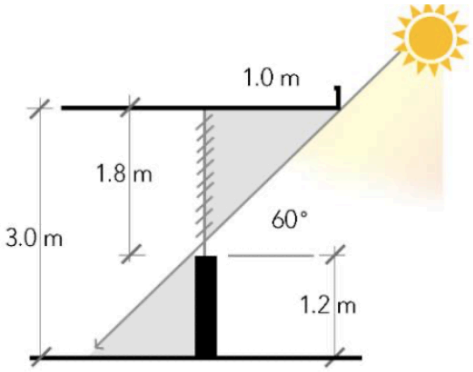
A. Orientación: La importancia de lograr una buena orientación concluye en el hecho de conseguir confort térmico y obtener eficiencia energética en cada espacio habitable. La orientación idónea o adecuada dependerá de la latitud donde se ubica el proyecto; como ya definimos para El Salvador, por estar ubicado arriba del ecuador, la mejor orientación se define Norte-Sur. (URBANO, 2016).

B. **Ventilación:** Como ya mencionábamos anteriormente, el viento es un factor natural que puede ser aprovechado para ventilar los espacios y mejorar el confort térmico de los mismos. El viento tiene un movimiento convectivo determinado por las altas y bajas presiones. Las aperturas (ventanas o puertas) deben ubicarse considerando este movimiento convectivo para asegurar una correcta ventilación, y de acuerdo a la latitud de El Salvador, las ventanas son más adecuadas en las fachadas norte y sur. (Urbano, 2016).

C. **Protecciones solares:** Cuando no se pueda evitar el impacto directo del sol en las fachadas debe optarse por colocar elementos que ayuden a mitigar ese problema:

• Aleros: Es un elemento que sobresale de la pared y ayuda a evitar que el agua lluvia corra directamente sobre la pared además de modificar la incidencia de los rayos del sol al interior de los espacios.
Los aleros pueden estimarse en 1.0 m, logrando una protección del sol de 10:00 am a las 2:00 pm. Este alero consigue cubrir la superficie de ventanas con una repisa de 1.2 m.

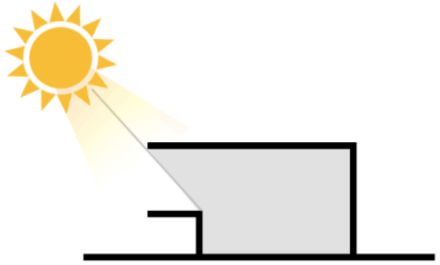
Imagen 15: incidencia solar con la aplicación de aleros.



Fuente: Manual de Diseño Urbano

• Cortasoles: Son elementos que aportan arquitectónicamente al proyecto y ayudan a disminuir la entrada de luz solar a los diferentes espacios de una edificación, pueden ser colocados en la fachada o en secciones amplias de ventanas. Pueden ser de placas metálicas, de madera, de aluminio, de fibra de vidrio y de PVC, asimismo, están los fijos y los móviles.

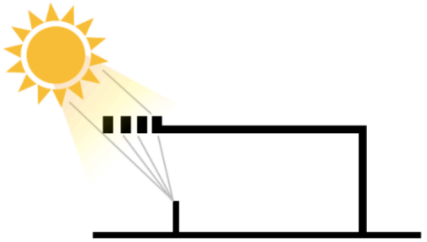
Imagen 16: incidencia solar con la aplicación de cortasoles



Fuente: Manual de Diseño Urbano

• Pérgola: Es una estructura formada por elementos verticales(columnas) y horizontales(vigas) que en conjunto proyectan sombra y disminuyen el paso de luz solar en los espacios donde se coloca.

Imagen 17: incidencia solar con la aplicación de pérgolas.



Fuente: Manual de Diseño Urbano

D. Vegetación: Con lo estudiado en el aspecto biofísico del Capítulo II de este documento, se tiene un diagnóstico del tipo de vegetación existente en el terreno, mayormente se encuentran árboles frutales, sin embargo en el terreno correspondiente a la comunidad El Tanque donde se plantea emplazar la mayor parte del diseño a proponer para vivienda, existen especies

además de frutales, de hoja caduca, perennes y ornamentales, entre estos se tiene: pito, tempisque, ceiba, cuje, aguacate, mango, maquilishuat, conacaste, hojuste, pino y huarumo.

Fotografía 50: vegetación existente en Comunidad El Tanque.



Fuente: tomada en visita de campo.

Es importante tener en cuenta la no utilización de especies que representen un peligro para los usuarios, según el Manual de Diseño Urbano del Ministerio de Vivienda y Desarrollo Urbano, se tiene la siguiente clasificación:

Tabla 61: amenazas de especies más comunes.

AMENAZAS Y MOLESTIAS	ESPECIES
Plantas venenosas	Samia.
Plantas con frutos	Almendro de playa, mangos, mamey, morro, caulote.
Plantas con conos	Coníferas, pino, castaño.
Ramas quebradizas	Castaños, laurel de la India.
Ramas caídas	Sauce, ciprés.
Raíces superficiales	Causarina, araucaria, mangollano.
Plantas con púas y espinas	Variedad de rosales, limón, cáctus.
Insectos y plagas	Llama del bosque, guachipilín.

E. Confort térmico: Parte de lograr un diseño eficiente al gusto de los usuarios, es garantizar comodidad a lo largo del día y en las diferentes estaciones del año por ello la utilización adecuada de materiales que aporten la cantidad necesaria de transmisión de calor a cada estancia es sumamente importante, se presenta un cuadro con algunos de los materiales a utilizar.

Tabla 62: coeficientes térmicos de algunos materiales.

ELEMENTO	MATERIAL	COE. TERM.	CARACTER.
Pared de fachada	Bloque de concreto	0.50	Se considera material de alta inercia térmica para climas cálidos los que hace que se mantenga fresco el interior por un periodo prolongado.
	Mortero	0.40	
	Concreto media densidad	0.22	

ELEMENTO	MATERIAL	COE. TERM.	CARACTER.
Paredes interiores	Tablayeso	0.488	
	Fibra de vidrio	0.04	
Pisos	Baldosa de cerámica	1.00	
	Concreto pulido	1.75	
Cubierta	Lámina insulada	50.0	
Cielo falso	Corcho comprimido	0.085	
Ventanas	Vidrio	1.16	
Puertas principales	Puerta de aluminio	1.60	
Puertas interiores	Puerta de madera	0.148	

Fuente: elaboración propia.

El envolvente de un edificio actúa como un filtro entre el clima exterior y el ambiente interior, estabilizando la atmósfera interior. La configuración adecuada de la envolvente da como resultado un entorno interior bien equilibrado y reduce el uso de sistemas mecánicos, lo que contribuye a una estructura más sostenible. Es esencial tener en cuenta lo siguiente al diseñar: aislamiento, ganancia solar, inercia térmica y ventilación de aire.

3.3.4.2 EFICIENCIA ENERGÉTICA

Un edificio es energéticamente eficiente es aquel que minimiza el uso de las energías convencionales (en particular la energía no renovable), a fin de ahorrar y hacer un uso racional de la energía. En la medida que el consumo de energía por unidad de producto producido o de servicio prestado sea cada vez menor, aumenta la eficiencia energética. Nuestro edificio se planea para ser un edificio de baja energía.

El **edificio de baja energía,** es un tipo de edificio que utiliza menos energía que un edificio o vivienda convencional. Con frecuencia es posible aplicar el término a un edificio cuyos niveles de consumo de energía se encuentren por debajo de los estándares exigidos por normas o códigos de edificación del país donde se localice. Dado que los estándares nacionales varían significativamente de un país a otro, lo que en uno puede considerarse de «baja energía», en otro puede ser práctica normal.

Los edificios de baja energía utilizan típicamente altos niveles de aislamiento térmico, eficiencia energética, ventanas con doble o triple vidriado de baja emisividad (DVH), bajos niveles de infiltración de aire, uso de sistemas de recuperación de calor, entre otras estrategias. Y desde ya es excluyente el uso de técnicas de diseño solar pasivo o tecnologías solares activas.

Es importante reconocer que en nuestro país no existe una normativa que regule el uso y aplicación de las diversas fuentes de energía, pero es importante ser conscientes del impacto positivo que trae consigo la aplicación de energías eficientes, que aportan a la mejora del medioambiente.

3.3.4.3 ENERGÍAS RENOVABLES

Las energías renovables (o renovables) son formas de generar energía a partir de recursos naturales (en teoría) ilimitados. Estos recursos están disponibles sin límite de tiempo o se reponen más rápidamente que la velocidad a la que se consumen. La energía renovable está en auge, ya que la innovación reduce los costos y comienza a cumplir la

promesa de un futuro de energía limpia. Generalmente se habla de energías renovables en oposición a las energías de combustibles fósiles. Las existencias de combustibles fósiles son limitadas y no renovables en la escala de tiempo humana. La energía renovable, a menudo denominada energía limpia, proviene de fuentes naturales o procesos que se reponen constantemente.

Si bien la energía renovable a menudo se considera una nueva tecnología, el aprovechamiento de la energía de la naturaleza se ha utilizado durante mucho tiempo para calefacción, transporte, iluminación y más. El viento ha impulsado barcos para navegar por los mares y molinos de viento para moler el grano. El sol ha proporcionado calor durante el día y ha ayudado a encender fuegos para durar hasta la noche. Pero en los últimos 500 años más o menos, la humanidad recurrieron cada vez más a fuentes de energía más sucias y baratas, como el carbón y el gas fracturado.

Las principales fuentes de energías son:

A. El sol (energía fotovoltaica).
B. El viento (energía eólica).
C. El calor de la tierra (energía geotérmica).
D. Corriente hidrológica (energía hidroeléctrica).
E. Corrientes oceánicas (energía de olas).

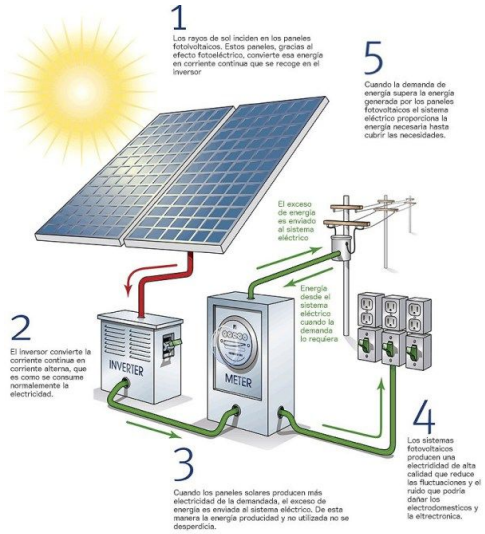
Para nuestro proyecto **propondremos un sistema fotovoltaico,** que logre cubrir parte del consumo de algunas áreas comunes en todo el complejo; todo con el fin de reducir la huella de carbono (cantidad de CO2) que se libera a la atmósfera todos los años.

A. ENERGÍA FOTOVOLTAICA

Este tipo de energía renovable proviene directamente de la captura de radiación solar. Aquí, la radiación solar es absorbida por sensores específicos y retransmitida siguiendo 2 modos de operación posibles:

- Capturando los rayos solares y convirtiéndolos directamente en energía a través de paneles solares fotovoltaicos;
- Captura, recolecta y convierte la luz solar en calor que calienta el agua o el aire. Las granjas solares pueden generar energía para miles de hogares, utilizando espejos para concentrar la luz solar en acres de células solares.

Images 18: partes de un sistema fotovoltaico.



Fuente: Google Images.

Las granjas solares flotantes, o «energía fotovoltaica«, pueden ser un uso efectivo de las instalaciones de aguas residuales y cuerpos de agua que no son ecológicamente sensibles. Los sistemas de energía solar no producen contaminantes del aire o gases de efecto invernadero, y siempre que estén ubicados de manera responsable, la mayoría de los paneles solares tienen pocos impactos ambientales más allá del proceso de fabricación.

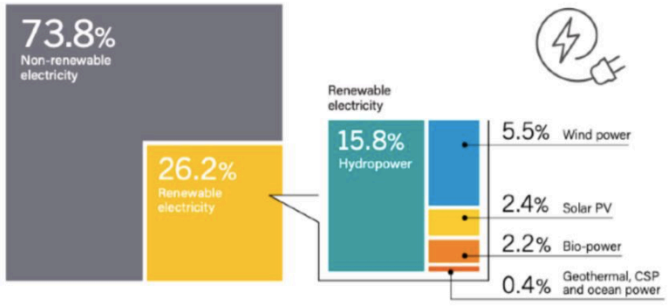
La generación de energía fotovoltaica emplea módulos solares compuestos por varias células solares que contienen un material semiconductor. Los cables solares de cobre conectan módulos (cable de módulo), matrices

(cable de matriz) y subcampos. Debido a la creciente demanda de fuentes de energía renovables, la fabricación de celdas solares ha avanzado considerablemente en los últimos años. La potencia del módulo fotovoltaico se mide en condiciones de prueba estándar (STC) en «Wp» (vatios pico).

Producción y consumo

En 2018, la demanda de energía global incrementó un 2.3 %, el más grande crecimiento en una década. Esto se debe a un fuerte crecimiento económico, 3.7 %, y mayor demanda de enfriamiento y calefacción en unas regiones. China, Estados Unidos e India forman casi el 70 % del incremento total en demanda. Debido al consumo de combustibles fósiles, la energía mundial relacionada al dióxido de carbono, las emisiones crecieron 1.7 % durante el 2018, (Renewables Global Status Report, 2019).

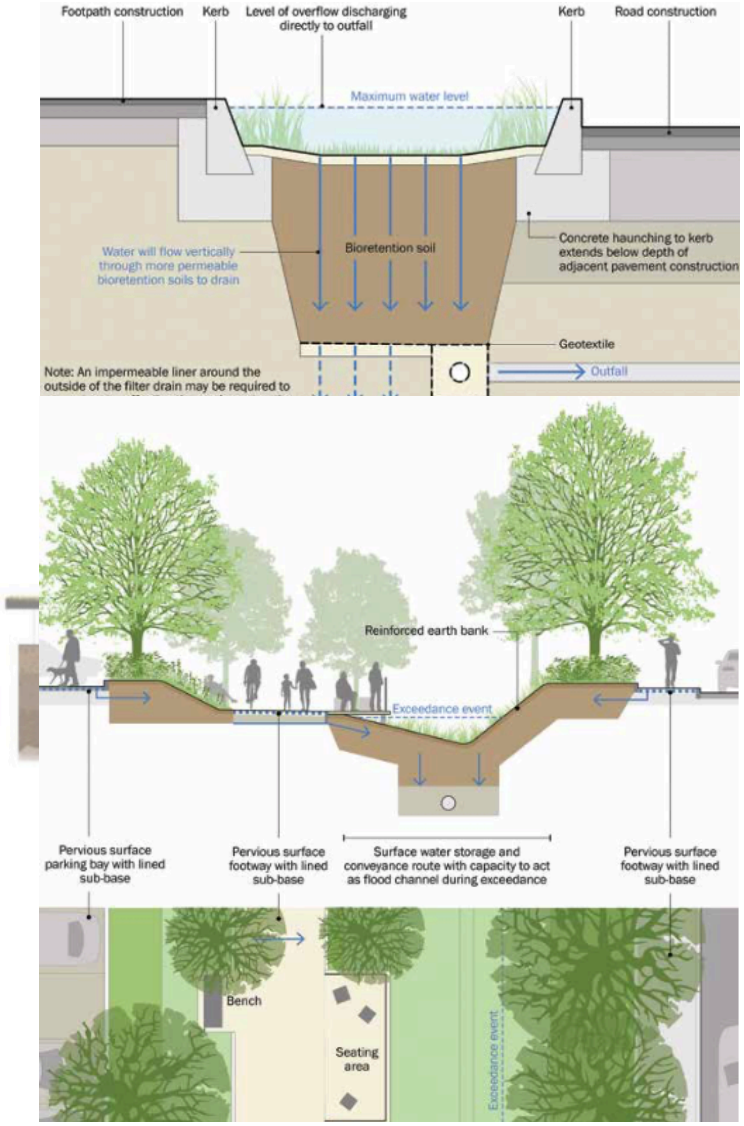
Gráfico 40: porcentaje de producción de energía mundial.



Fuente: Renewable Global Status Report, 2019.

Para 2018 solamente 26.2 % de toda la producción de energía eléctrica mundial pertenece a energías renovables; de estos liderando la energía hidroeléctrica (con 15.8 %), en segundo puesto se encuentra la energía eólica (con 5.5 %),

Imagen 20: Aplicación de sistema SUDS en un área urbana.



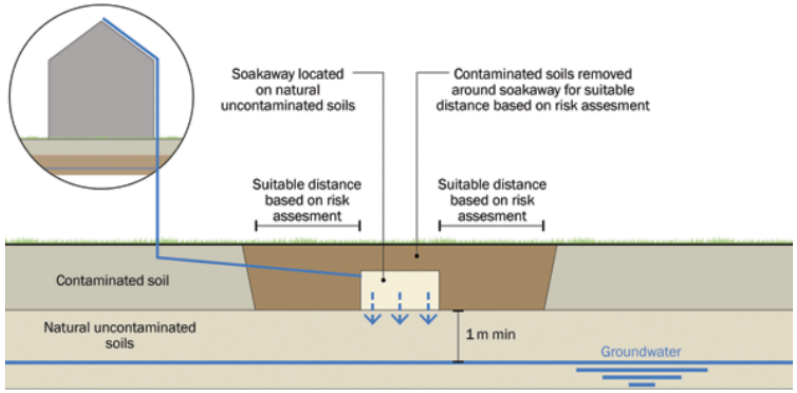
Fuente: The CIRIA SUDS Manual Report.

tercer lugar la energía fotovoltaica (2.4 %); biomasa en cuarto lugar (2.2 %); y por último las energías geotérmica, oceánica (0.4 %).

3.3.4.4 APLICACIÓN DE SISTEMA DE DRENAJE SOSTENIBLE

La filosofía de los sistemas de drenaje sostenibles consiste en maximizar los beneficios de recolección de agua lluvia y minimizar los impactos negativos de la escorrentía de las aguas superficiales de las áreas impermeables.

Imagen 21: Aplicación de sistema SUDS en un área urbana.



Fuente: The CIRIA SUDS Manual Report.

El enfoque de SUDS, por sus siglas en inglés, implica reducir la velocidad y reducir la cantidad de escorrentía de aguas superficiales de un área desarrollada para gestionar el riesgo de inundación aguas abajo, y reducir el riesgo de que esa escorrentía cause contaminación y estragos. El enfoque SUDS utiliza la hidrología natural como línea de base contra la cual se evalúa el rendimiento del sistema.

Esto se logra cosechando, infiltrando, ralentizando, almacenando, transportando y tratando la escorrentía en el sitio y, cuando sea posible, en la superficie en lugar de bajo tierra. Los beneficios para la comunidad de usar SUDS también son numerosos, incluidas las mejoras en la salud, el bienestar y la calidad de vida (habitabilidad) para los individuos y las comunidades, lo que a su vez puede aumentar el valor de la propiedad y la prosperidad de la economía local. (The CIRIA Manual SUDS Report, 2019).

La urbanización altera el paisaje natural y afecta los procesos hidrológicos de la cuenca. El ciclo natural del agua mantiene un equilibrio de circulación de agua a través de la evaporación, precipitación, infiltración recarga de agua subterránea y absorción y transpiración por las plantas. La urbanización reduce la permeabilidad de la tierra, reemplazando el terreno de drenaje libre con superficies impermeables, como techos, carreteras, estacionamientos y otros terrenos de gran resistencia. El desarrollo a menudo elimina la vegetación natural que intercepta, ralentiza y devuelve la lluvia al aire, reduce la cantidad de agua que puede infiltrarse en el suelo, y esto puede aumentar significativamente la velocidad a la que el agua sale de la superficie. El método tradicional de drenar la escorrentía de las aguas superficiales de las zonas urbanizadas, a través de sistemas subterráneos de almacenamiento de tuberías y tanques, tenía la intención de proteger la salud pública y evitar inundaciones locales alejando el agua de la fuente lo más rápido posible.

Tipos Sistema de Recolección de Agua

El agua de lluvia se recoge del techo de un edificio o de otras superficies pavimentadas en un tanque subterráneo o subterráneo para su uso en el sitio. Dependiendo de su uso previsto, el sistema puede incluir elementos de tratamiento. El sistema debe incluir una provisión de almacenamiento específica si se va a utilizar para gestionar la escorrentía a un estándar de diseño.

Los sistemas de recolección de aguas lluvias más utilizados son:

- Techos verdes: captación de agua por medio de vegetación sobre el techo y capas de filtración.

- Sistemas de filtración: Estos sistemas recogen y almacenan la escorrentía, lo que permite infiltrarse en del suelo.
- Cenegal: Se utiliza un canal con vegetación para transmitir y tratar la escorrentía (por filtración).
- Sistemas de biorretención: Una depresión ajardinada poco profunda permite que la escorrentía se acumule temporalmente en la superficie.
- Estacionamientos permeables: se permite que la escorrentía empape el suelo o cualquier otro material que permita la impregnación del agua.

3.3.5 CRITERIOS URBANOS

Las medidas existentes de la expansión urbana sufren una variedad confusa de interpretaciones diferentes, y a veces contradictorias, del término «expansión urbana». Por lo tanto, los resultados de diferentes estudios generalmente no se pueden comparar entre sí y son difíciles de interpretar consistentemente. Todo método significativo para medir el grado de expansión urbana debe basarse en una definición clara de las causas y consecuencias que desenredan el fenómeno de la expansión urbana en sí. Este documento contribuye al desarrollo de medidas más confiables de expansión urbana al proporcionar aclaraciones a la definición y al desarrollar un conjunto de 13 criterios de idoneidad para las medidas de expansión urbana, (Jochen A. G. Jaeger, 2009).

Estos criterios son útiles para evaluar sistemáticamente la consistencia y confiabilidad de las métricas existentes y futuras de la expansión urbana.
Los 13 criterios incluyen:

1. Interpretación intuitiva,
2. Simplicidad matemática,
3. Requisitos de datos modestos,
4. Baja sensibilidad a parches muy pequeños del área urbana,
5. Respuesta monótona a aumentos en el área urbana,
6. Respuesta monótona al aumento de la distancia entre dos parches urbanos cuando está dentro de la escala de análisis,
7. Respuesta monótona al aumento de la propagación de tres parches urbanos,
8. La misma dirección de las respuestas de la métrica a los procesos en los criterios 5, 6 y 7,
9. Respuesta continua a la fusión de dos parches urbanos,
10. Independencia de la métrica de la ubicación del patrón de parches urbanos dentro de la unidad de informe,
11. Respuesta continua al aumento de la distancia entre dos parches urbanos cuando se mueven más allá de la escala de análisis,
12. Homogeneidad matemática (es decir, medida intensiva o extensa),
13. Aditividad, es decir, medida aditiva proporcionalmente al área.

3.3.5.1 CRITERIOS URBANOS INTERNOS

Para la obtención de un mejor resultado es necesario establecer criterios que respondan a una concordancia entre las necesidades a suplir y las condiciones existentes, de manera que el producto final no salga de contexto, por lo que se tendrán los siguientes criterios internos:

A. En las circulaciones exteriores se deben utilizar materiales permeables (por ejemplo, pavimento permeable) que permitan la filtración del agua.

B. El conjunto deberá organizarse con base a ejes compositivos para tener unidad entre volúmenes.

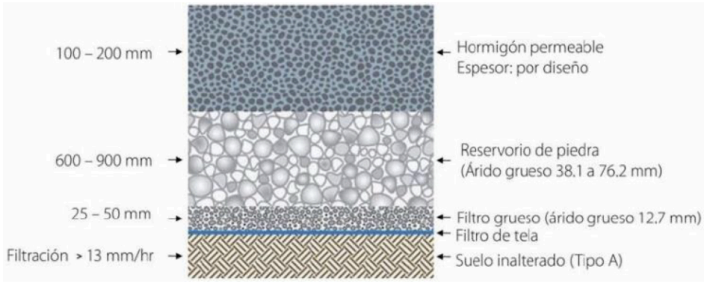
C. En el diseño del complejo se deberá establecer de manera clara las circulaciones peatonales, vehicular y los accesos al mismo.

D. Establecer áreas verdes y trabajo en jardineras en zonas de circulación interna en el complejo.

E. Planteamiento de plazas de distribución interna.

3.3.5.2 CRITERIOS EXTERNOS

Imagen 22: sistema de aplicación de concreto permeable.



Fuente: cemento-hormigón.com

Los criterios de diseño urbanos externos se refieren a las líneas de acción que se proponen realizar en el entorno del proyecto para que tenga un correcto funcionamiento y se integre de una forma adecuada al complejo a desarrollarse. Entre los criterios que se han considerado se encuentran:

A. MOVILIDAD ALTERNATIVA

Mejorar la movilidad en la zona mediante una propuesta de que sea acorde al concepto sostenible y amigable con el medio ambiente del proyecto a realizarse. Este criterio surge ya que la movilidad en el área metropolitana de San Salvador genera un impacto ambiental negativo debido al consumo de los combustibles fósiles, los cuales generan emisiones de carbono dañino para la atmósfera y para la salud de los usuarios que se movilizan en los distintos tipos de transporte. Entre las estrategias propuestas se encuentra el realizar una ciclo vía de 2 metros de ancho y un área de separación de 0.50 metros con respecto a las vías vehiculares, con la finalidad de generar menos contaminación, menos

Fotografía 51: ejemplo de plaza de circulación, con área para SUDS



Fuente: The CIRIA SUDS Manual Report.

congestionamiento vehicular y mejores condiciones de salud a través del ejercicio que la actividad demanda.

B. MEJORAR LA IMAGEN URBANA

La imagen urbana debe ser libre de contaminación visual por lo que se pretende limpiar la zona de la publicidad existente y del cableado eléctrico, dándole mayor importancia a la arquitectura y vegetación, generando un espacio agradable y ergonómico para los usuarios de la zona. Se propone el cableado eléctrico subterráneo y la publicidad a escala humana mediante marquesinas en zonas de mayor afluencia peatonal como paradas de buses, pasos peatonales y pasarelas.

C. ARMONÍA CON EL MEDIOAMBIENTE

Generar un ambiente agradable por medio de una propuesta verde, el terreno actual es uno de las pocas zonas con una considerable densidad de vegetación en el AMSS por lo que se debe hacer una compensación ambiental que pueda ayudar a amortiguar el impacto del proyecto, y asimismo, disminuir la incidencia de la isla de calor en la ciudad. Se propone ubicar una barrera de vegetación a los costados de la carretera Panamericana lo que servirá también para contener la contaminación causada por los automóviles.

D. ACCESIBILIDAD UNIVERSAL

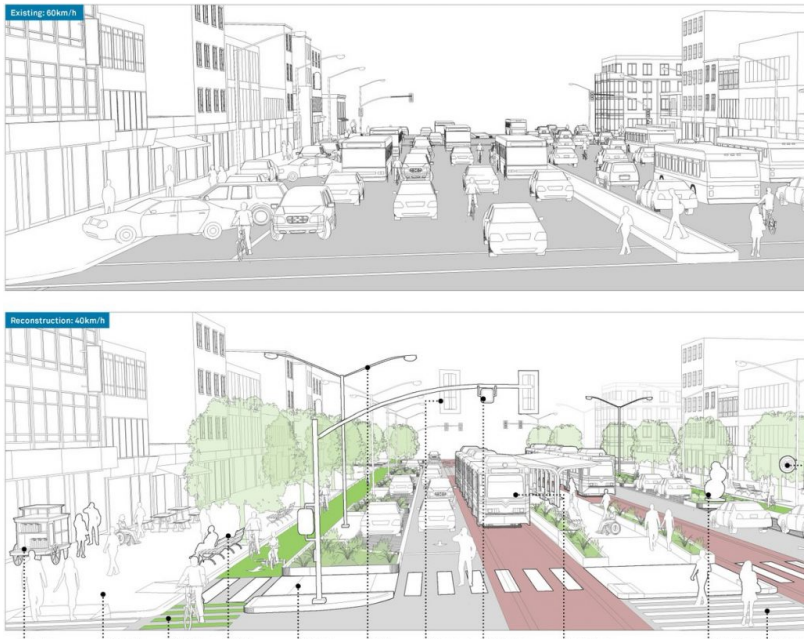
Considerar un diseño inclusivo para tener accesibilidad con las mismas condiciones para todo tipo de usuarios mediante elementos como rampas, aceras anchas, pasamanos, rejillas para la base de árboles, texturas en pisos, aparatos sonoros, entre otros.



E. MOBILIARIO URBANO ADECUADO

Utilizar mobiliario urbano con materiales duraderos que perduren en el tiempo y resista a la intemperie, se propone el uso de paradas de buses, bancas con jardineras, bolardos y el uso luminarias led para un mejor ahorro de energía.

Imagen 23: mejoramiento de la imagen urbana e implementación de diversos tipos de movilidad urbana.



Fuente: facto.org (National Association of City Transportation Officials), La Asociación Nacional de Oficiales de Transporte de la Ciudad de los Estados Unidos.

CAPÍTULO IV

PROPUESTA



Perspectiva aérea a computadora del Complejo El Piro

4.1 COMPLEJO EL PIRO

En este capítulo presentamos nuestra proyección para los habitantes de las Comunidades El Tanque y La Cuchilla.

Ambas comunidades las reubicamos en un mismo complejo de edificios, proponiendo un solo complejo donde puedan residir y realizar algunas actividades en espacios para uso común interiores y exteriores.

Como ya mencionábamos el Complejo El Piro se dividirá en cinco principales zonas, que son las siguientes:

- Zona Habitacional: el cual albergará a los actuales residentes de las Comunidades.

- Zona recreativa-cultural: zona donde se encuentran algunas de las áreas complementarias para uso de los residentes; de manera que estando un poco alejada de la Zona Habitacional, esta también podría ser utilizada para habitantes de comunidades cercanas, como la Comunidad La Universal, que actualmente se encuentra justo al sur de la Comunidad El Tanque, y la Comunidad La Puerta, a 300 m dirección poniente de la Comunidad El Tanque.

- Zona Comercial: con pequeños establecimientos de comida, este ayudará a mejorar la economía de la zona.

- Zona de cultivos: predio establecido para que los residentes del complejo puedan sembrar, ya sea cereales u hortalizas, para mantener un flujo metabólico circular.

- Zona recreativa privada: en la zona de la laguna de laminación, se designó una pequeña área inundable, para proponer canchas de diversos tipos y juegos infantiles para uso de cualquier persona, a cambio de un costo establecido por la administración. Dicha área tendrá que quedar inhabilitada cada vez que haya alto caudal.

A continuación presentamos las áreas generales pertenecientes a cada una de las diferentes zonas:

Tabla 63

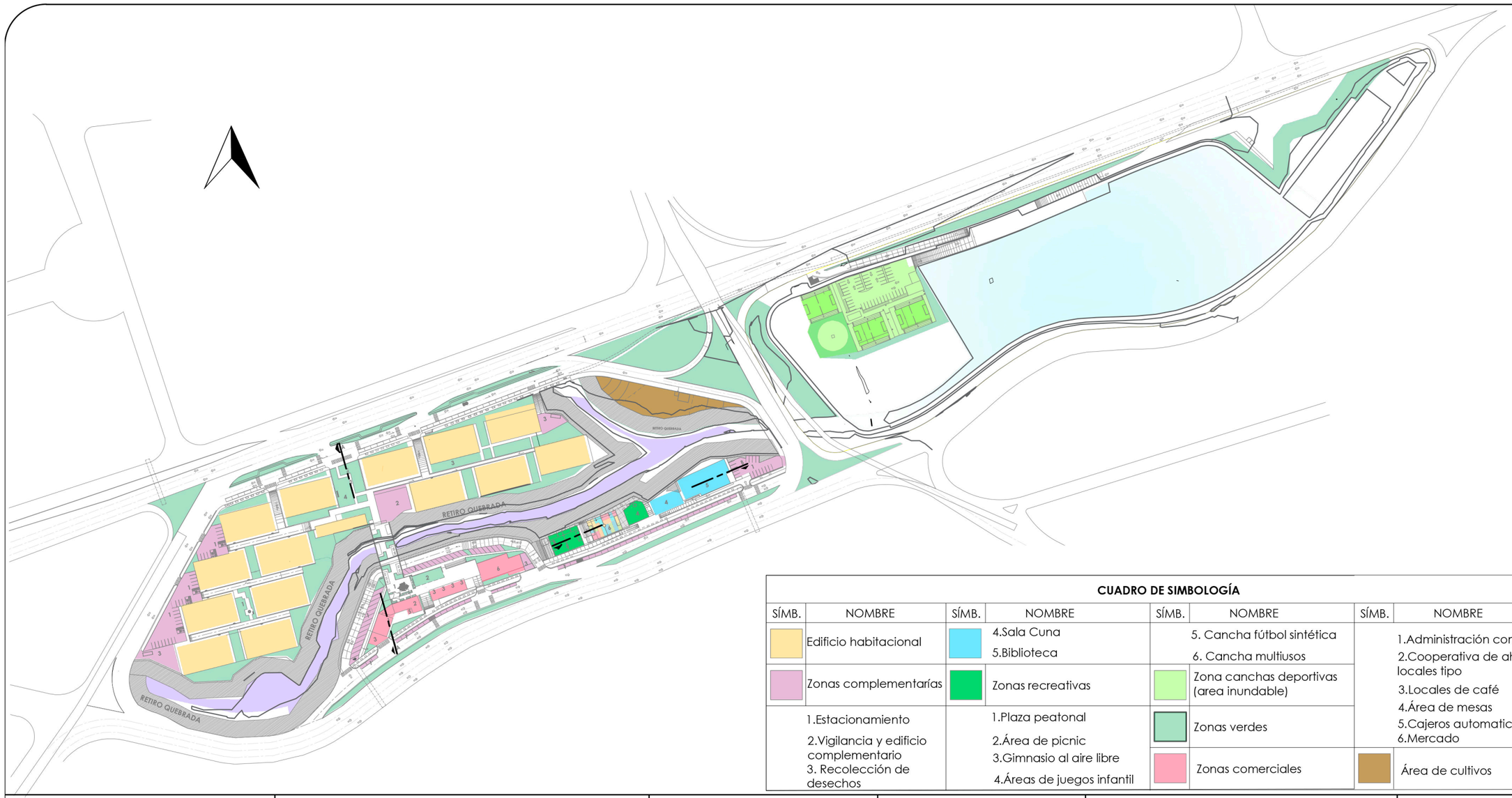
CUADRO RESUMEN DE ÁREAS

ZONA	metros cuadrados	varas cuadradas	manzanas
Laguna de laminación	33873,87	48466,73	4,85
Zona habitacional	34374,37	49182,85	4,92
Zona recreativa-cultural	3601,20	5152,60	0,52
Zona comercial	16198,66	23177,04	2,32
Zona de cultivos	6167,18	8824,00	0,88
Zona recreativa privada	4408,68	6307,94	0,63
TOTAL	**98623,96**	**141111,16**	**14,11**

Elaboración propia, áreas obtenidas de los planos.

En las siguientes páginas presentamos todos los planos desarrollados para este proyecto del Plan Maestro, así como también una propuesta de mejoramiento urbano del entorno de las comunidades, basándonos en los criterios y normativas antes mencionadas.

Al igual que presentamos un análisis bioclimático, para comprobar el buen funcionamiento de las edificaciones ante los agentes climáticos, como el asoleamiento y ventilación. A raíz de esto también proponemos la instalación de un sistema de energía fotovoltaica, para generar un porcentaje de nuestro consumo energético.



CUADRO DE SIMBOLOGÍA

SÍMB.	NOMBRE	SÍMB.	NOMBRE	SÍMB.	NOMBRE	SÍMB.	NOMBRE
	Edificio habitacional		4.Sala Cuna 5.Biblioteca		5. Cancha fútbol sintética 6. Cancha multiusos		1.Administración comercio 2.Cooperativa de ahorro y locales tipo 3.Locales de café 4.Área de mesas 5.Cajeros automaticos 6.Mercado
	Zonas complementarías		Zonas recreativas		Zona canchas deportivas (area inundable)		
	1.Estacionamiento 2.Vigilancia y edificio complementario 3. Recolección de desechos		1.Plaza peatonal 2.Área de picnic 3.Gimnasio al aire libre 4.Áreas de juegos infantil		Zonas verdes		
					Zonas comerciales		Área de cultivos

PRESENTAN:

MANCIA ALFARO, GRACIA MARIA
MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR
PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA
RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS

PROYECTO:

PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLAN.

UBICACIÓN:

KM 7 CARRERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLAN, LA LIBERTAD.

CONTENIDO:

PLANO DE CONJUNTO GENERAL

ESCALA:

1:3,000

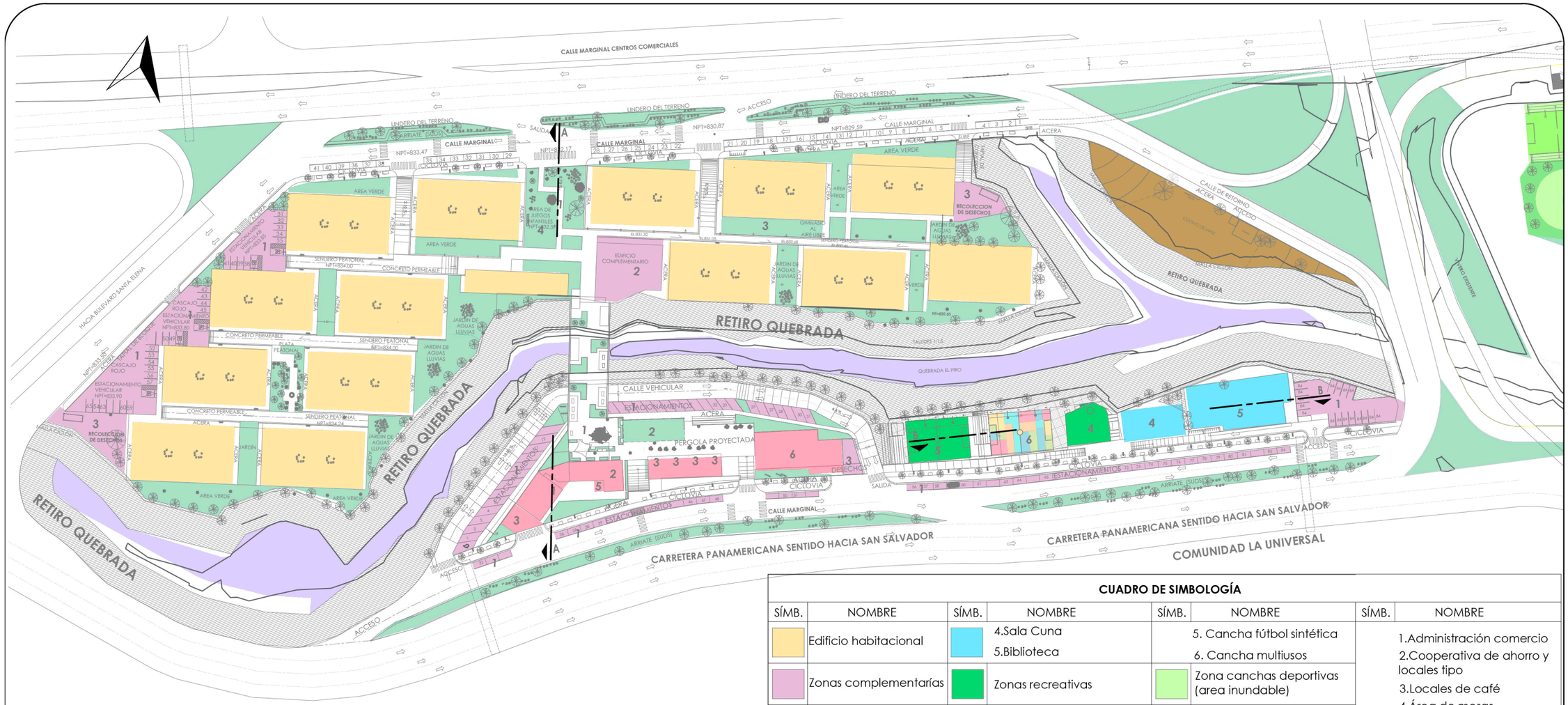
FECHA:

2020

PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE

HOJA:

C-1



CUADRO DE SIMBOLOGÍA

SÍMB.	NOMBRE	SÍMB.	NOMBRE	SÍMB.	NOMBRE	SÍMB.	NOMBRE
	Edificio habitacional		4.Sala Cuna 5.Biblioteca		5. Cancha fútbol sintética 6. Cancha multiusos		1.Administración comercio 2.Cooperativa de ahorro y locales tipo 3.Locales de café 4.Área de mesas 5.Cajeros automaticos 6.Mercado
	Zonas complementarías		Zonas recreativas		Zona canchas deportivas (area inundable)		
	1.Estacionamiento 2.Vigilancia y edificio complementario 3. Recolección de desechos		1.Plaza peatonal 2.Área de picnic 3.Gimnasio al aire libre 4.Áreas de juegos infantil		Zonas verdes		
					Zonas comerciales		Área de cultivos

PRESENTAN:

MANCIA ALFARO, GRACIA MARIA
MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR
PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA
RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS

PROYECTO:
PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLAN.

UBICACIÓN:
KM 7 CARRERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLAN, LA LIBERTAD.

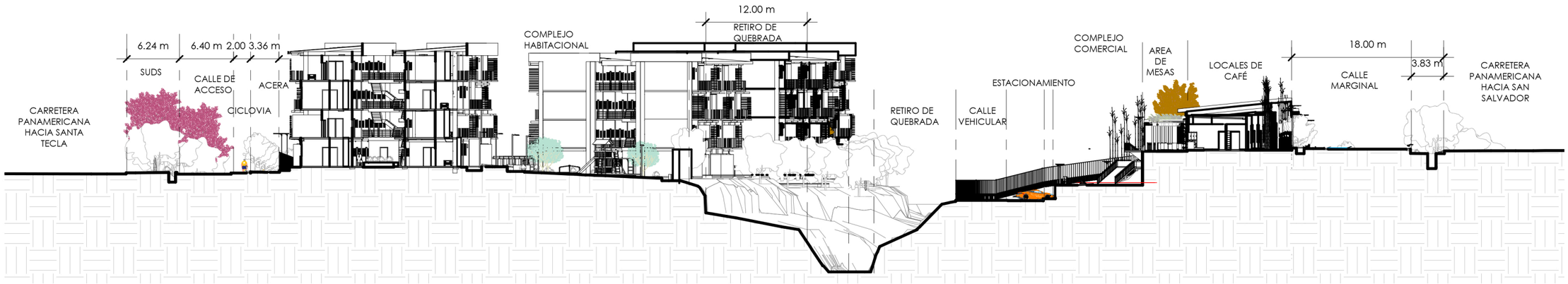
CONTENIDO:
PLANO DE CONJUNTO Y TECHOS DE COMPLEJO EL PIRO

ESCALA:
1:1500

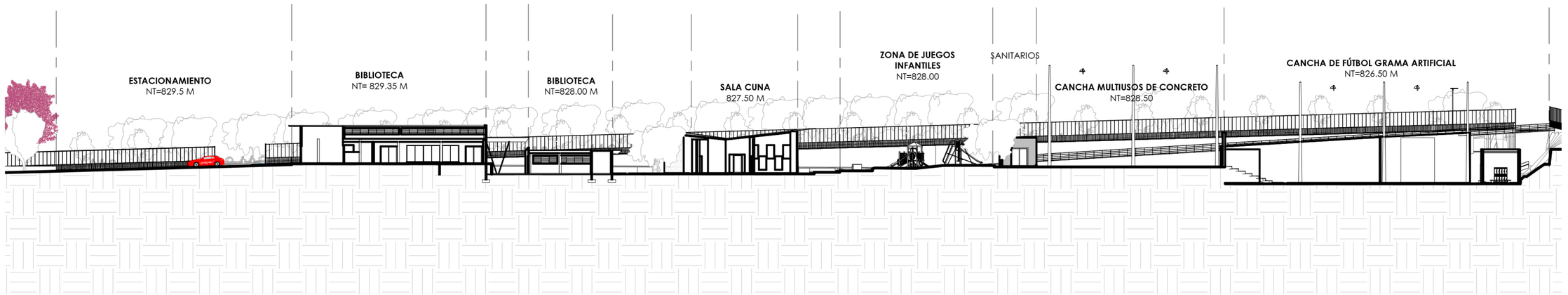
FECHA:
2020

PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE

HOJA:
C-2

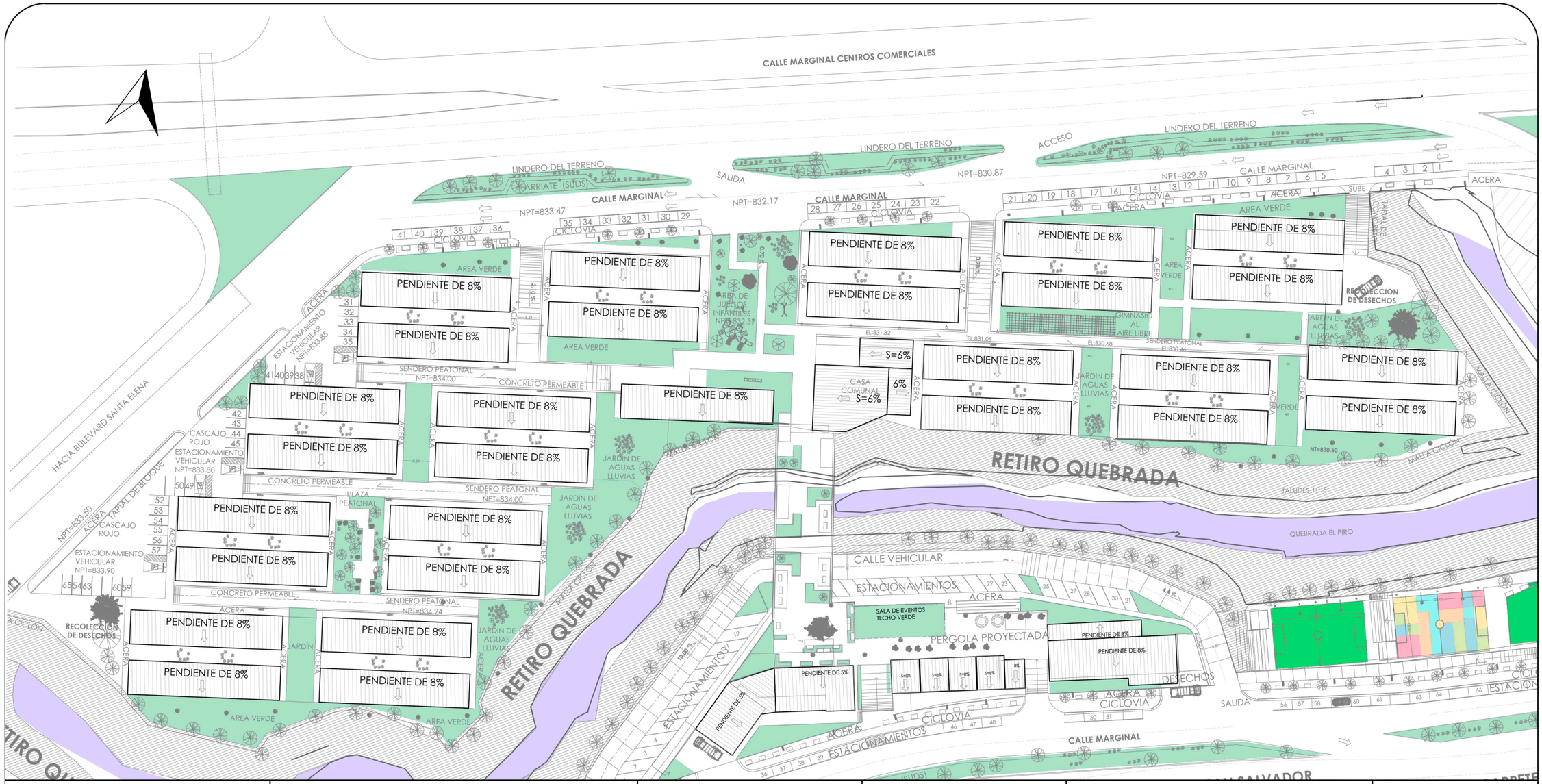


SECCIÓN TRANSVERSAL A-A



SECCIÓN LONGUITUDIBAL B-B

PRESENTAN: MANCIA ALFARO, GRACIA MARIA MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS	PROYECTO: PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLAN. UBICACIÓN: KM 7 CARRERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLAN, LA LIBERTAD.	CONTENIDO: SECCIONES DE COMPLEJO	ESCALA: 1:500 FECHA: 2020	PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE	HOJA: C-3



PRESENTAN:

MANCIA ALFARO, GRACIA MARIA
MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR
PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA
RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS

PROYECTO:

PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLAN.

UBICACIÓN:

KM 7 CARRERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLAN, LA LIBERTAD.

CONTENIDO:

PLANO DE CONJUNTO Y TECHOS DE COMPLEJO HABITACIONAL

ESCALA:

1:1000

FECHA:

2020

PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE

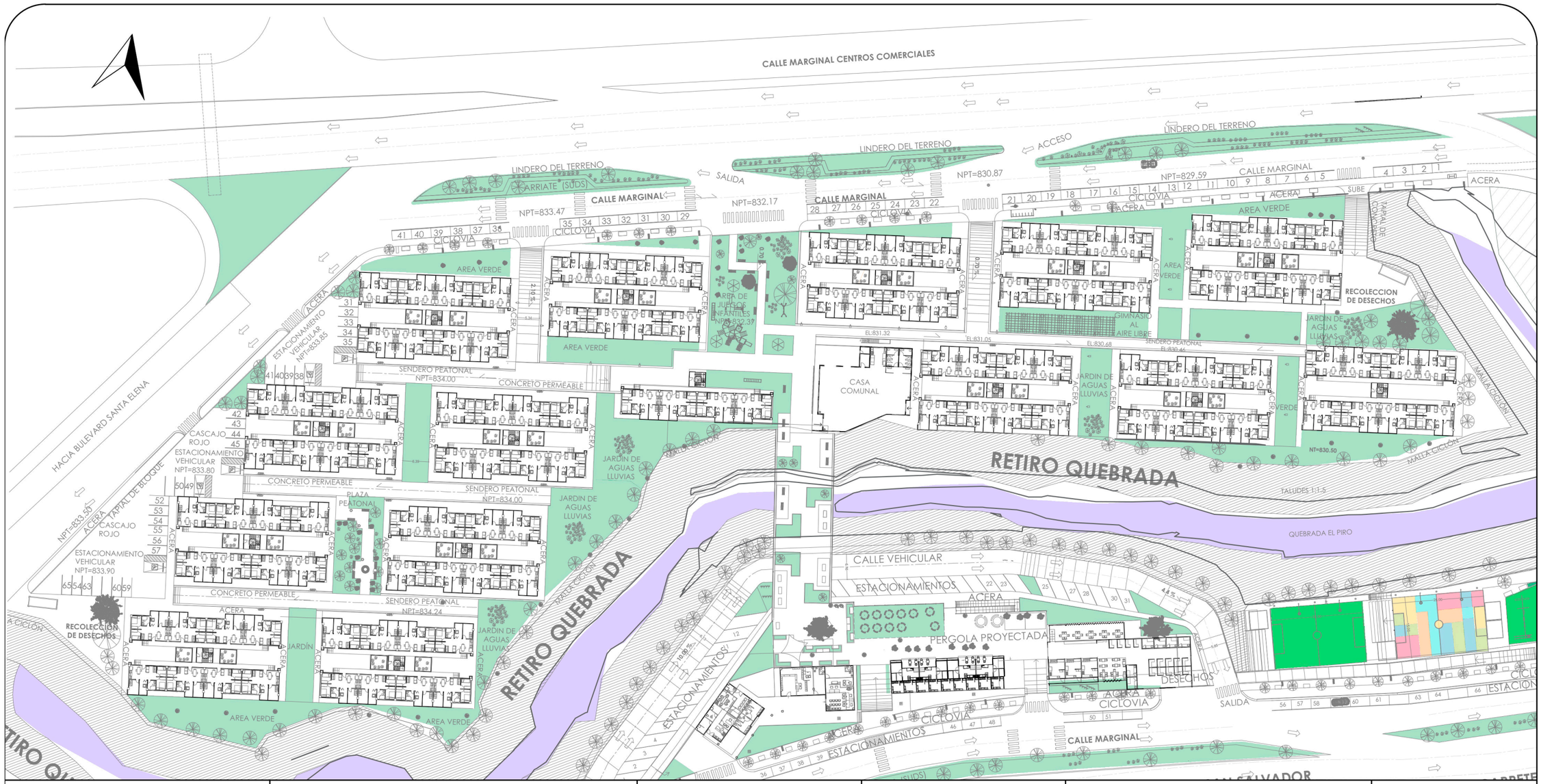
HOJA:

C-4

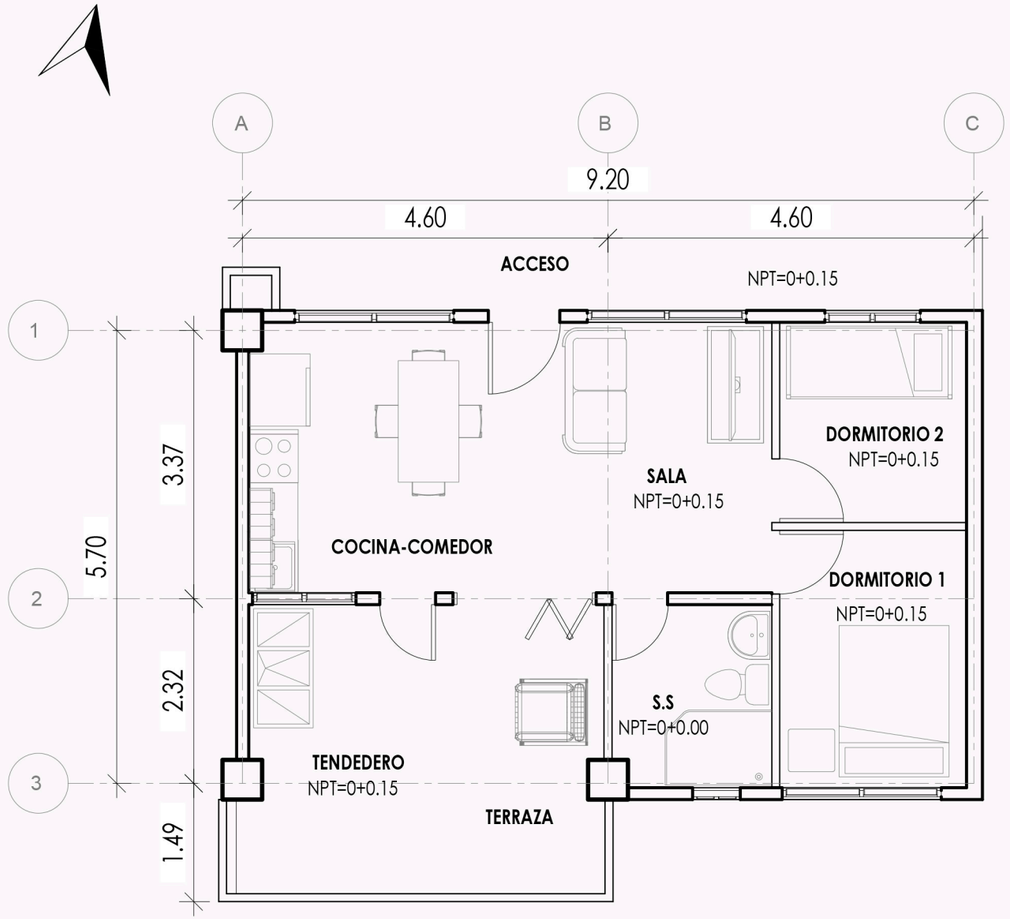
COMPLEJO

HABITACIONAL





PRESENTAN: MANCIA ALFARO, GRACIA MARIA MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS	PROYECTO: PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLAN. UBICACIÓN: KM 7 CARRERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLAN, LA LIBERTAD.	CONTENIDO: PLANO DE CONJUNTO ARQUITECTÓNICO DE COMPLEJO HABITACIONAL	ESCALA: 1:1000 FECHA: 2020	PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE	HOJA: C-5





PERSPECTIVA INTERIOR DE SALA



PERSPECTIVA INTERIOR DE COCINA-COMEDOR



PERSPECTIVA INTERIOR DE DORMITORIO 1



PERSPECTIVA INTERIOR DE DORMITORIO 2



PERSPECTIVA INTERIOR DE TERRAZA



PERSPECTIVA INTERIOR DE AREA DE LAVADO

PRESENTAN:

MANCIA ALFARO, GRACIA MARIA
MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR
PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA
RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS

PROYECTO:

PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLAN.

UBICACIÓN:

KM 7 CARRERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLAN, LA LIBERTAD.

CONTENIDO:

PLANTA ARQUITECTÓNICA DE APARTAMENTO TIPO

ESCALA:

1:75

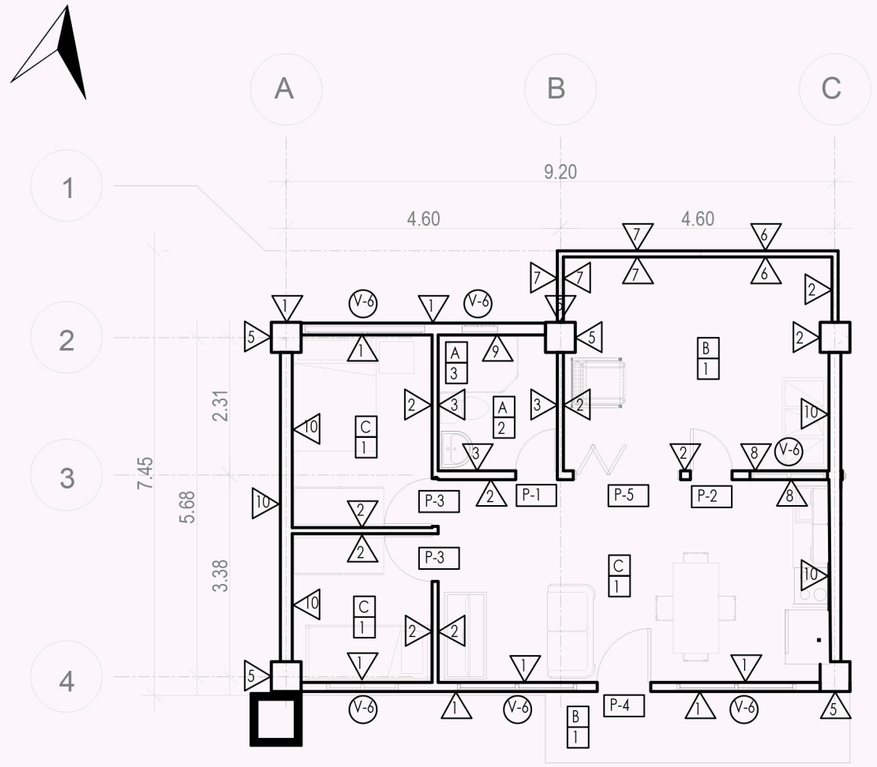
FECHA:

2020

PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE

HOJA:

A-1



CIELOS	
CLASE	DESCRIPCIÓN
A	CIELO FALSO DE LOSETAS DE FIBROCEMENTO, TIPO GALAXY
B	CIELO FALSO DE TABLAROCA, BLANCO
C	LOSA DENSA DE CONCRETO, TEXTURIZADA CON GUIJARROS

PISOS	
CLASE	DESCRIPCIÓN
1	PISO DE CONCRETO AFINADO Y PULIDO, COLOR NATURAL
2	PISO DE CERÁMICA ANTIDERRAPANTE, CON BALDOZAS DE 0.40x0.40 m Y CON CIZAS COLOR CAFÉ
3	PISO DE CERÁMICA PARA DUCHA ANTIDERRAPANTE 0.10x0.10m

PAREDES	
CLASE	DESCRIPCIÓN
1	BLOQUE DE 40x20x15 cm, REPELLADO, AFINADO Y PINTADO
2	PARED LIVIANA, FORRO DE TABLA ROCA
3	PARED LIVIANA, FORRO DE DENSGLASS CON ENCHAPE DE AZULEJO DE NPT HASTA 1.40 m DE ALTURA
4	BLOQUE SPLITFACE VISTO 40x20x15 COLOR ARENA
5	COLUMNA DE CONCRETO COLADO, R.A.P.
6	PARED ESTILO CELOSÍA, DE MADERA DE BAMBÚ TRATADO, CON ENTRAMADO HORIZONTAL
7	BARANDAL DE REGLAS DE MADERA DE ROBLE LAMINADAS, COLOR CAOBA, EMPERNADAS ESTILO PLANO SEREADO
8	PARED LIVIANA, FORRO DE TABLA ROCA DE NPT A 1.0 DE ALTURA Y DE 1.0 HASTA NIVEL DE CIELO, MURO CORTINA DE VENTANAS TIPO SOLAIRE
9	BLOQUE DE 40x20x15 cm, REPELLADO, AFINADO Y PINTADO CON ENCHAPADO DE AZULEJO DE NPT HASTA 1.40 m DE ALTURA
10	PARED DE CONCRETO COLADO, R.A.P.

PUERTAS						
CLASE	ANCHO	ALTO	N. DE CUERPOS	CANTIDAD	CHAPA	DESCRIPCIÓN
P-1	0.70 m	2.1 m	1	1	MANECILLA	PUERTA DE MADERA ABATIBLE HACIA ADENTRO
P-2	0.70 m	2.1 m	1	1	MANECILLA	PUERTA DE MADERA CON TIRAS DE VIDRIO
P-3	0.80m	2.1 m	1	2	MANECILLA	PUERTA DE MADERA ABATIBLE HACIA ADENTRO
P-4	0.90 m	2.1 m	1	1	SOBREPONER	PUERTA DE MADERA ABATIBLE HACIA ADENTRO
P-5	1.80 m	2.0 m	3	1	NINGUNA	PUERTA DE VIDRIO

VENTANAS						
CLASE	ANCHO	ALTO	N. DE CUERPOS	CANTIDAD	REPISA	DESCRIPCIÓN
V-1	1.20 m	0.8 m	4	4	1.0 m	TIPO CELOSÍA CON ESTRUCTURA DE ALUMINIO COLOR BRONCE Y HOJAS AHUMADAS, CON METÁLICA EN EL EXTERIOR
V-2	2.40 m	0.8 m	4	1	1.0 m	TIPO CELOSÍA CON ESTRUCTURA DE ALUMINIO COLOR BRONCE Y HOJAS AHUMADAS, CON METÁLICA EN EL EXTERIOR
V-3	1.85 m	0.8 m	1	1	1.8 m	TIPO CELOSÍA CON ESTRUCTURA DE ALUMINIO COLOR BRONCE Y HOJAS AHUMADAS, CON METÁLICA EN EL EXTERIOR
V-4	1.60 m	0.8 m	3	1	1.0 m	TIPO CELOSÍA CON ESTRUCTURA DE ALUMINIO COLOR BRONCE Y HOJAS AHUMADAS, CON METÁLICA EN EL EXTERIOR
V-5	1.0 m	0.8 m	2	1	1.0 m	TIPO CELOSÍA CON ESTRUCTURA DE ALUMINIO COLOR BRONCE Y HOJAS AHUMADAS, CON METÁLICA EN EL EXTERIOR
V-6	0.60 m	0.8 m	1	3	1.0 m	TIPO CELOSÍA CON ESTRUCTURA DE ALUMINIO COLOR BRONCE Y HOJAS AHUMADAS, CON METÁLICA EN EL EXTERIOR

PRESENTAN:

MANCIA ALFARO, GRACIA MARIA
MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR
PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA
RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS

PROYECTO:
PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLAN.

UBICACIÓN:
KM 7 CARRERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLAN, LA LIBERTAD.

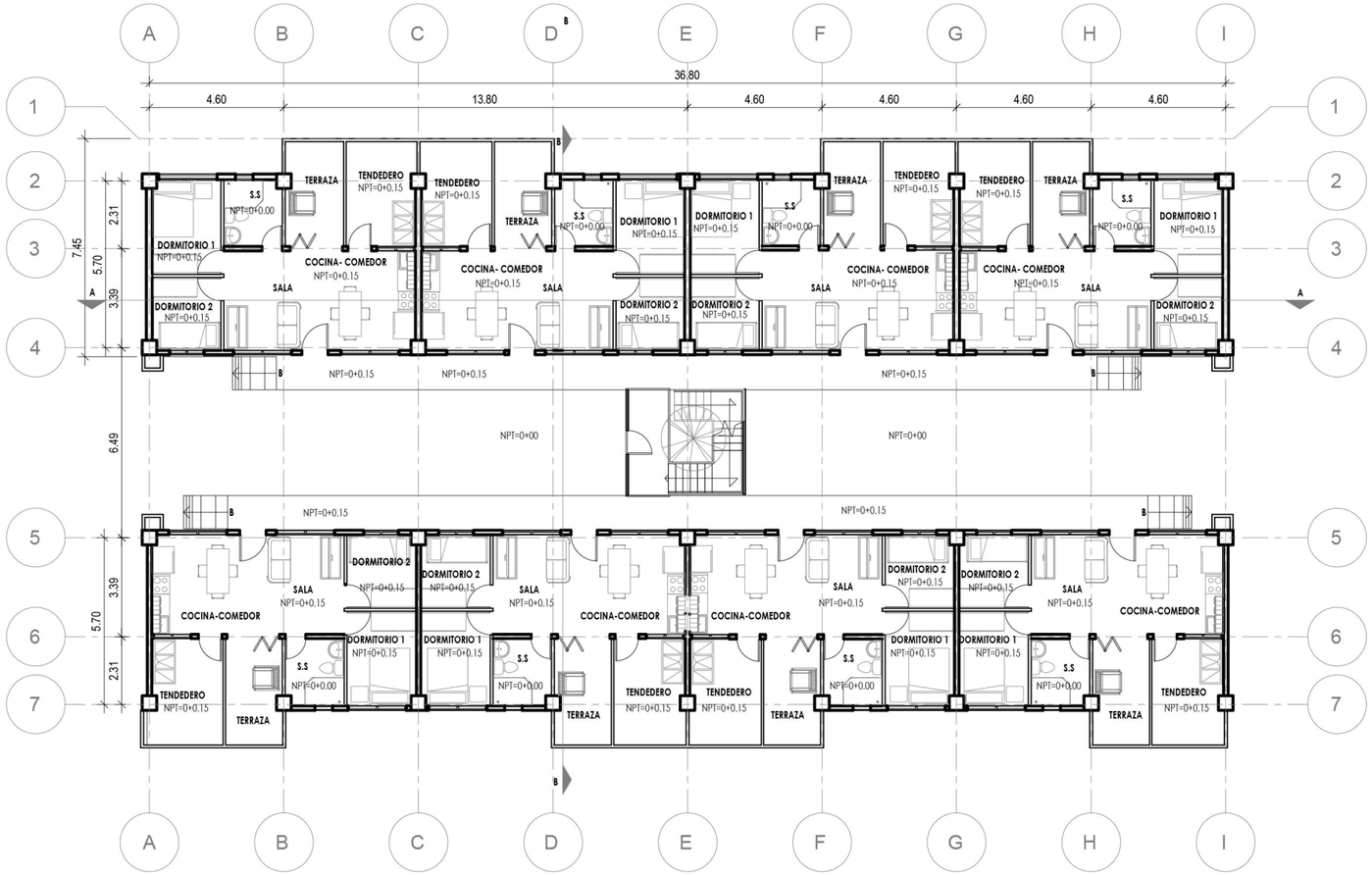
CONTENIDO:
PLANTA DE ACABADOS DE APARTAMENTO TIPO

ESCALA:
1:100

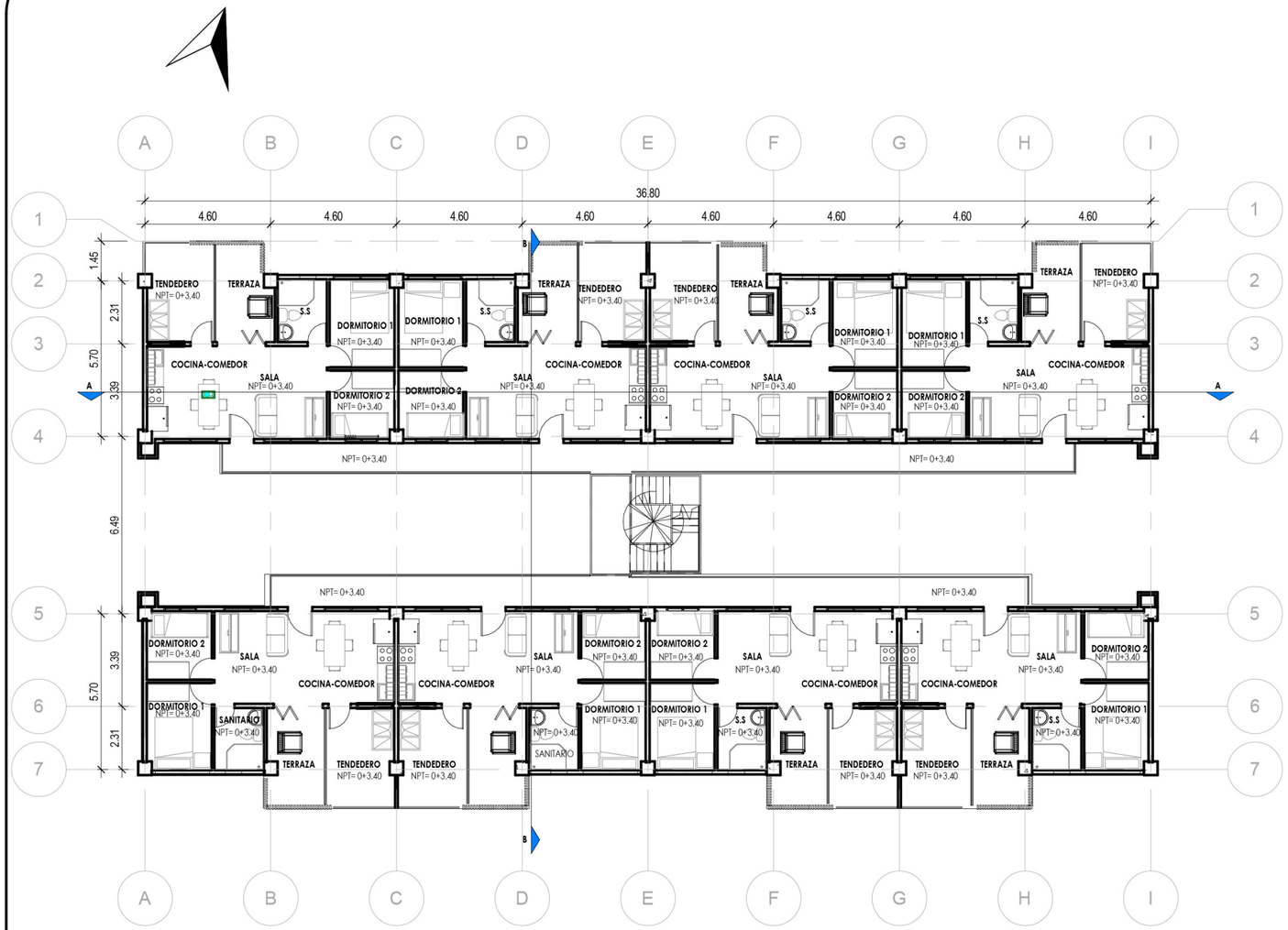
FECHA:
2020

PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE

HOJA:
A-2

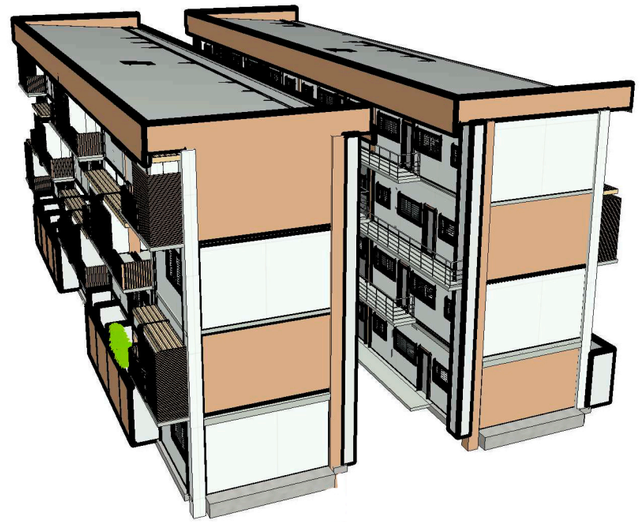


PRESENTAN: MANCIA ALFARO, GRACIA MARIA MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS	PROYECTO: PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLAN. UBICACIÓN: KM 7 CARRERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLAN, LA LIBERTAD.	CONTENIDO: PLANTA ARQUITECTÓNICA DE PRIMER NIVEL	ESCALA: 1:200 FECHA: 2020	PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE	HOJA: A-3



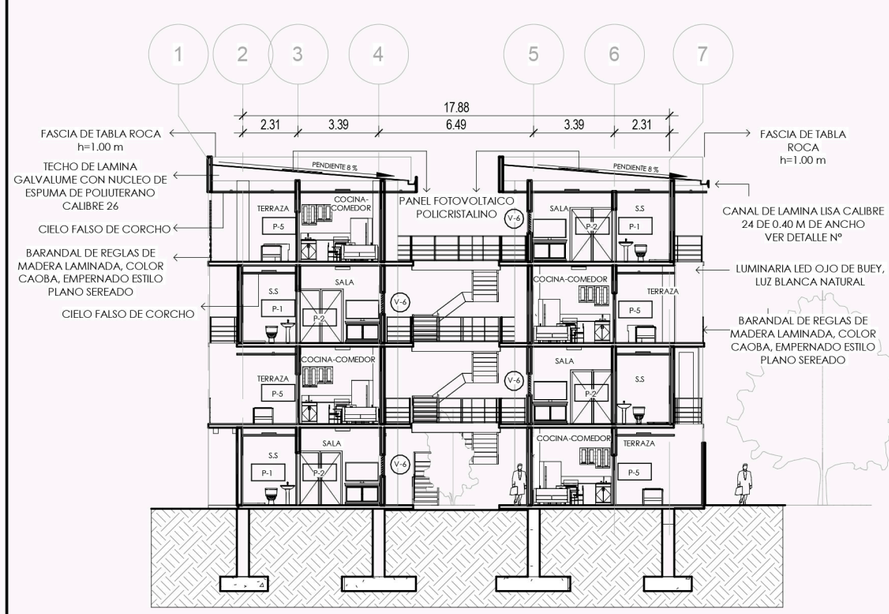


VOLUMETRIA EXTERIOR 1

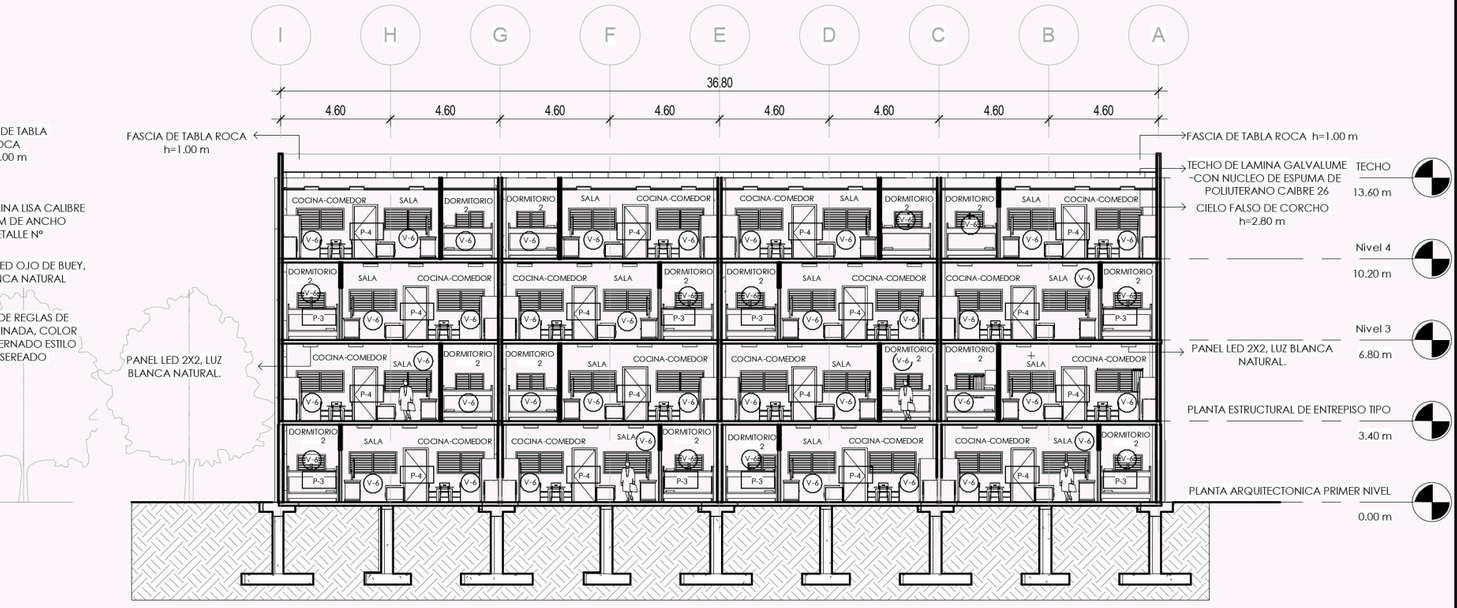


VOLUMETRIA EXTERIOR 2

PRESENTAN: MANCIA ALFARO, GRACIA MARÍA MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS	PROYECTO: PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLAN. UBICACIÓN KM 7 CARRERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLAN, LA LIBERTAD.	CONTENIDO: PLANTA ARQUITECTÓNICA DE NIVEL TIPO Y VOLUMETRIA	ESCALA: 1:200 FECHA: 2020	PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE	HOJA: A-4

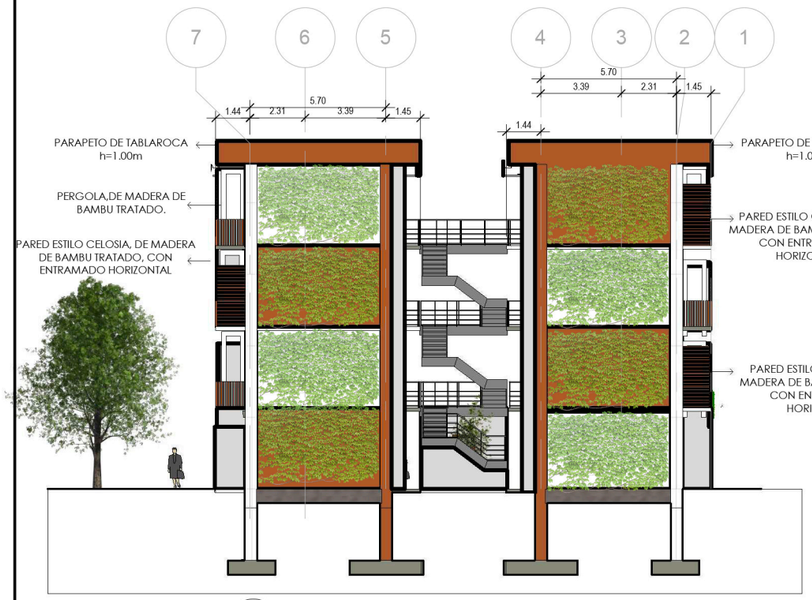


SECCIÓN B-B

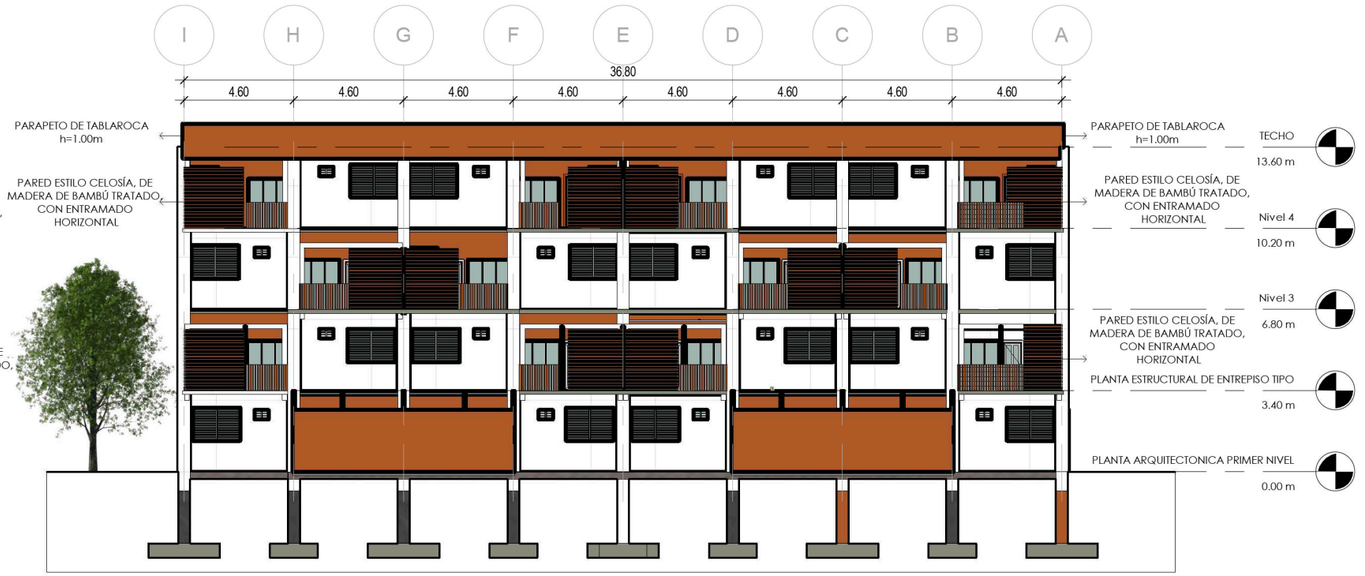


SECCIÓN A-A

PRESENTAN: MANCIA ALFARO, GRACIA MARÍA MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS	PROYECTO: PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLAN. UBICACIÓN KM 7 CARRERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLAN, LA LIBERTAD.	CONTENIDO: SECCIONES DE EDIFICIO HABITACIONAL	ESCALA: 1:250 FECHA: 2020	PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE	HOJA: A-5



ELEVACIÓN ESTE-OESTE



ELEVACIÓN NORTE-SUR

PRESENTAN:

MANCIA ALFARO, GRACIA MARÍA
MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR
PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA
RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS

PROYECTO:
PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLAN.

UBICACIÓN
KM 7 CARRERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLAN, LA LIBERTAD.

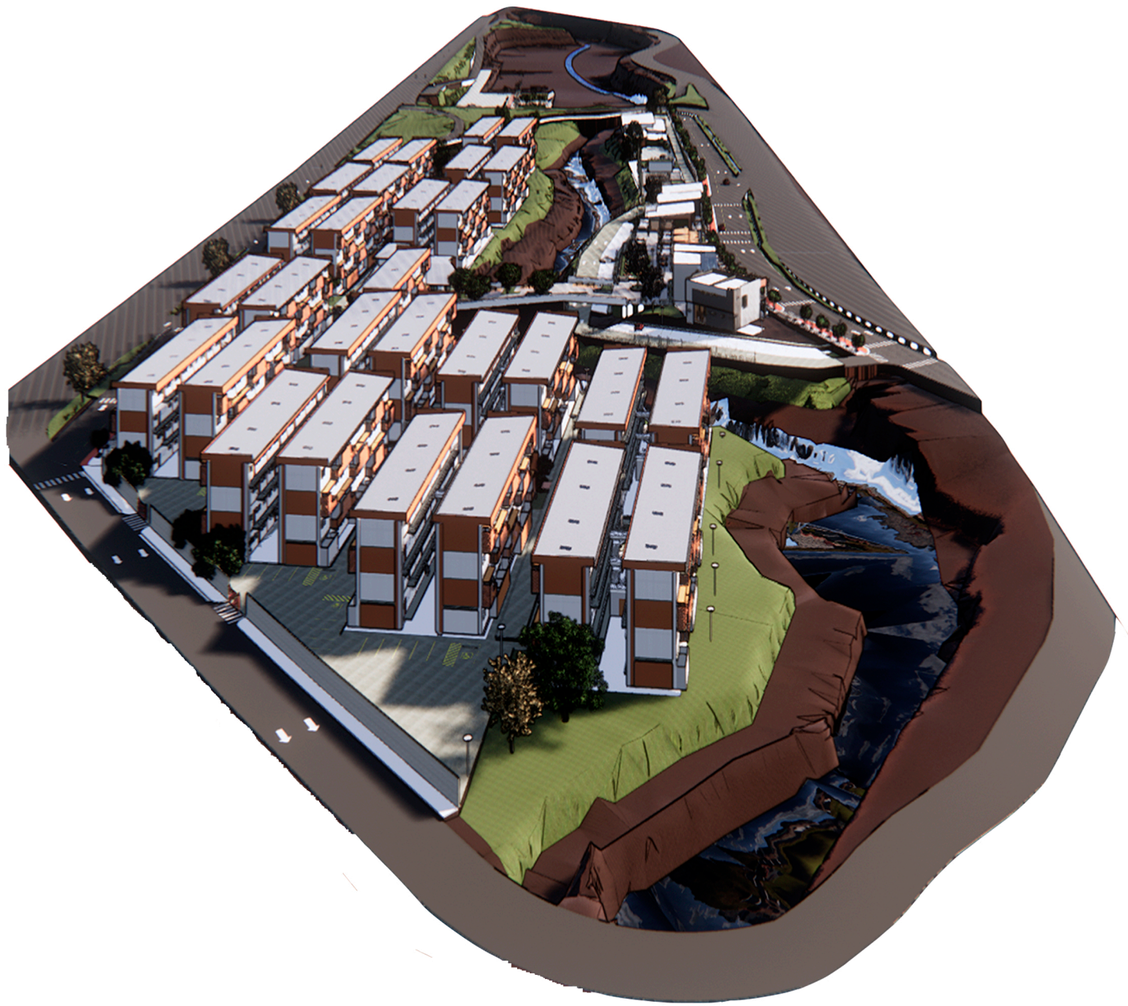
CONTENIDO:
ELEVACIONES DE EDIFICIO HABITACIONAL

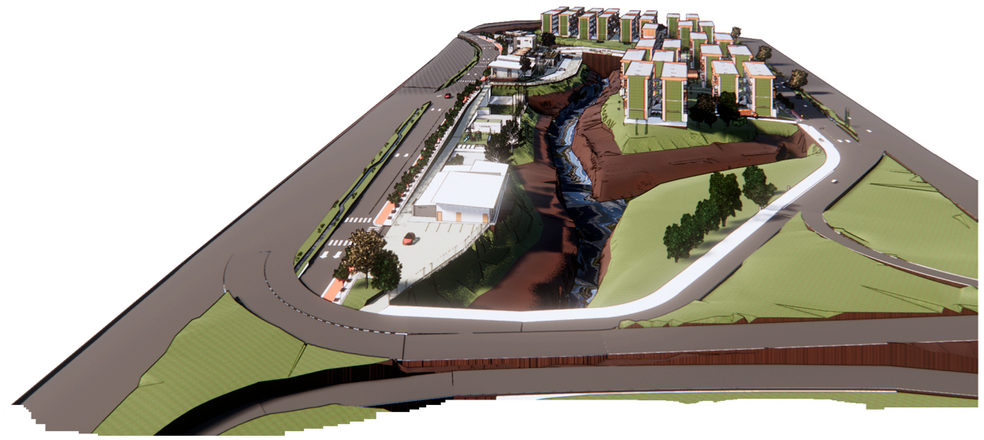
ESCALA:
1:250

FECHA:
2020

PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE

HOJA:
A-6







PRESENTAN: MANCIA ALFARO, GRACIA MARIA MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS	PROYECTO: PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLAN. UBICACIÓN: KM 7 CARRERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLAN, LA LIBERTAD.	CONTENIDO: PERSPECTIVAS DE COMPLEJO	ESCALA: SIN ESCALA FECHA: 2020	PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE	HOJA: PEX-1



PERSPECTIVA NOR-ESTE DE COMPLEJO HABITACIONAL



PERSPECTIVA INTERIOR DEL COMPLEJO HABITACIONAL



PERSPECTIVA COMPLEJO HABITACIONAL



PERSPECTIVA COMPLEJO HABITACIONAL

PRESENTAN:

MANCIA ALFARO, GRACIA MARIA
MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR
PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA
RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS

PROYECTO:

PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLAN.

UBICACIÓN:

KM 7 CARRERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLAN, LA LIBERTAD.

CONTENIDO:

PERSPECTIVAS DE COMPLEJO HABITACIONAL

ESCALA:

SIN ESCALA

FECHA:

2020

PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE

HOJA:

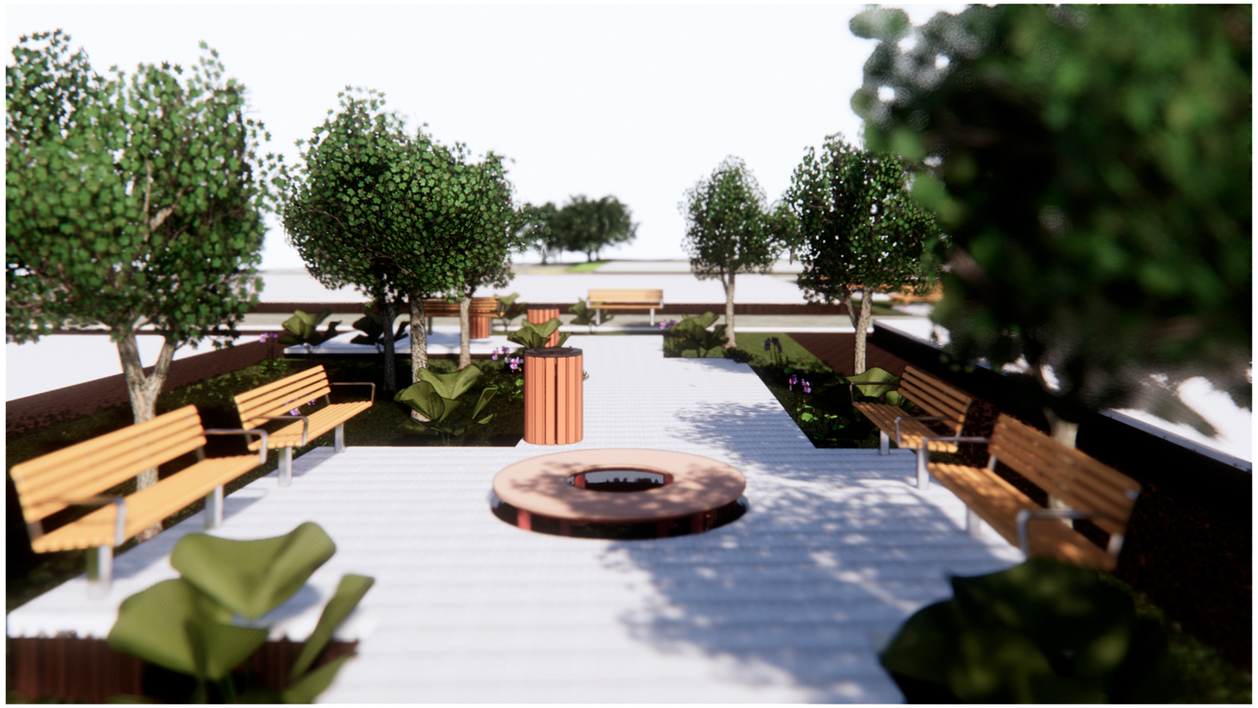
PEX-2



PERSPECTIVA COMPLEJO HABITACIONAL



PERSPECTIVA ÁREA DE JUEGOS INFANTILES COMPLEJO HABITACIONAL



PERSPECTIVA PLAZA PEATONAL

PRESENTAN: MANCIA ALFARO, GRACIA MARIA MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS	PROYECTO: PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLAN. UBICACIÓN: KM 7 CARRERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLAN, LA LIBERTAD.	CONTENIDO: PERSPECTIVAS DE COMPLEJO HABITACIONAL	ESCALA: SIN ESCALA FECHA: 2020	PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE	HOJA: PEX-3

4.3 PLANOS TÉCNICOS

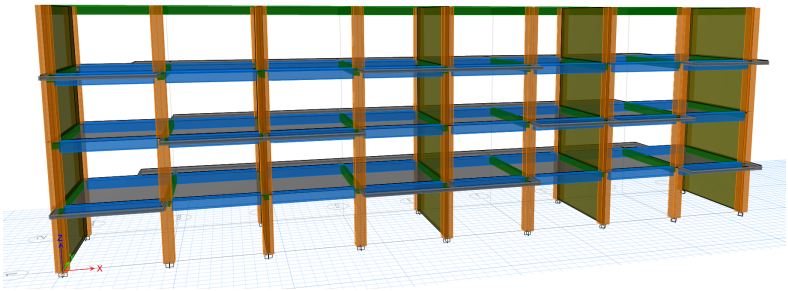
Es importante para nosotros conocer y dar a conocer de qué manera está construido un edificio, no solamente es importante para nosotros cumplir no solo con todos los criterios urbanos y arquitectónicos que representamos anteriormente, sino que, dado que la ubicación geográfica de El Salvador es bastante susceptible a los movimientos telúricos, en ocasiones de gran magnitud, y también con bastante frecuencia; por lo tanto tenemos que cumplir parámetros de diseño estructural sísmico.

Como ya se tiene amplio conocimiento, uno de los mejores materiales para un diseño óptimo estructural es la mezcla de cemento, agregado fino y agregado grueso -el concreto-. Ha sido usado ya por un poco más de un siglo y este ha dado paso para que las construcciones fueran tomando poco a poco más altura. El concreto es el principal material de nuestro esqueleto estructural.

SISTEMA ESTRUCTURAL

El edificio cuenta con **un sistema dual marcos,** la combinación de un sistema de marcos y un sistema de paredes de carga. En este sistema los muros tienden a tomar una mayor proporción de los esfuerzos en los niveles inferiores, mientras que los pórticos pueden disipar energía en los niveles superiores. Se genera una estructura con una resistencia y rigidez lateral sustancialmente mayor al sistema de pórticos, lo cual hace muy eficiente para resistir fuerzas sísmicas.Describiendo un poco específicamente, el sistema comprende de columnas y vigas, paredes de carga en dirección transversal para rigidizar el edificio de su lado más largo; losas de entrepiso densas. Los tipos de fundaciones que utiliza el edificio son: zapatas, para las columnas; soleras de fundación, para los muros de carga, y para paredes perimetrales.

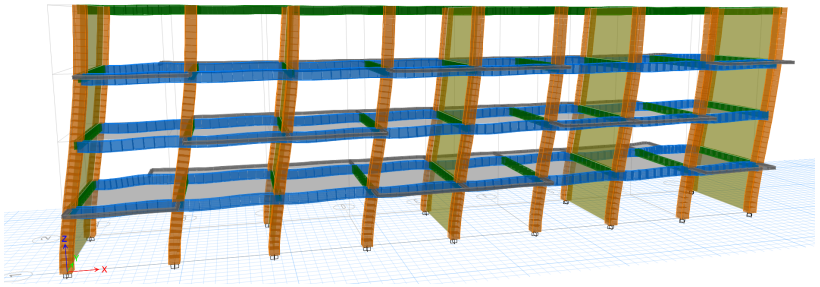
Imagen: sistema estructural del edificio.
Amarillo: columnas. Cián: vigas primarias y secundarias.
Verde: paredes de carga.



Fuente: elaboración en el programa ESAP, para diseño estructural.

Como mencionábamos, el edificio tienen que ser resistente a los temblores y terremotos, sin ocasionar daños significativos a la estructura. En el programa ESAP se corren una serie de simulaciones de movimientos telúricos para obtener el punto máximo de corte y momento en que la estructura falla.

Imagen: respuesta de la estructura a la simulación de un terremoto.



Fuente: elaboración en el programa ESAP, para diseño estructural.

Observamos que el eje X (sentido longitudinal) es el más susceptible al suceso. Las aristas transversales superiores tienen un desplazamiento de 1.80 cm sobre el eje X.

PREDIMENSIONAMIENTO ESTRUCTURAL

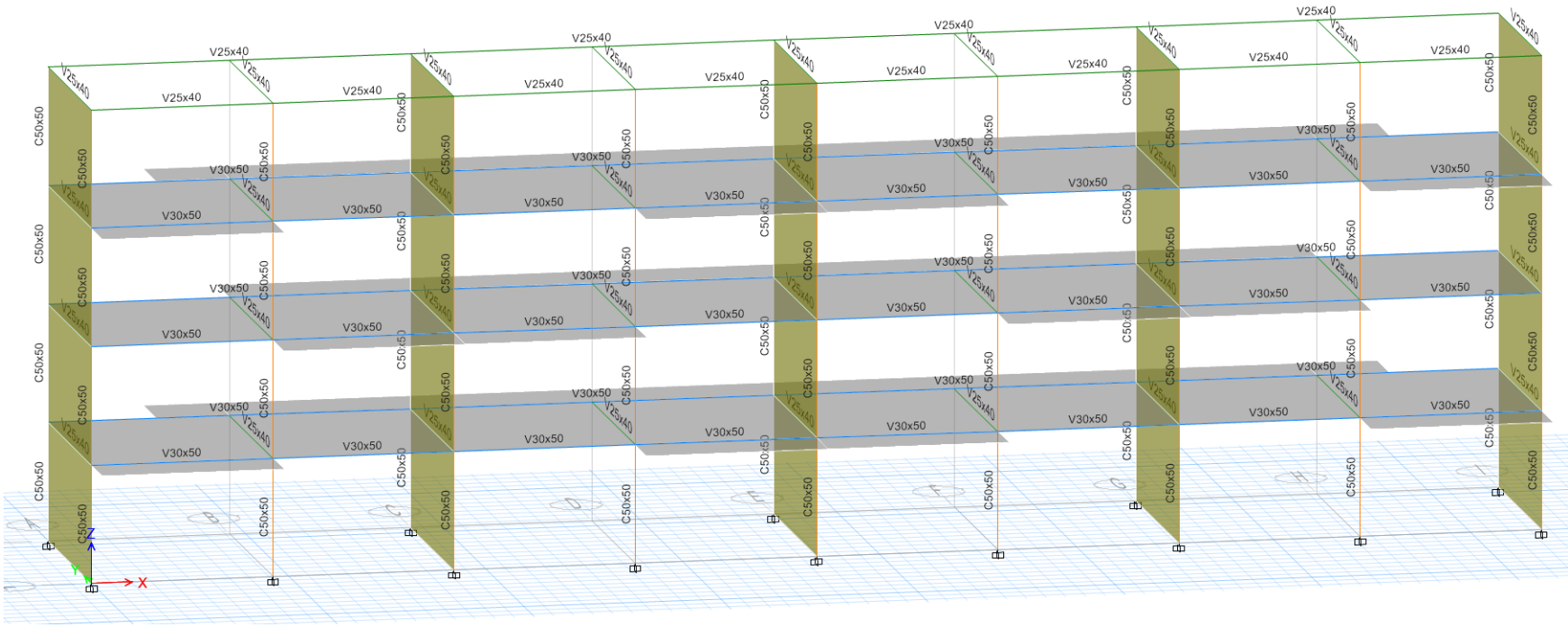
A raíz de los estudios previos sobre la ubicación del edificio, estudio de suelo (el cual lo realizan laboratorios de suelo), topografía de la zona y estudio del histórico de los mayores terremotos que han habido en la zona para un determinado tiempo (en este caso, diseño para 50 años).

Posteriormente se realizan simulaciones de la intensidad de un sismo, (imagen), el programa ASAP nos ayuda a determinar unas dimensiones iniciales de los principales elementos estructurales que conforman el sistema.

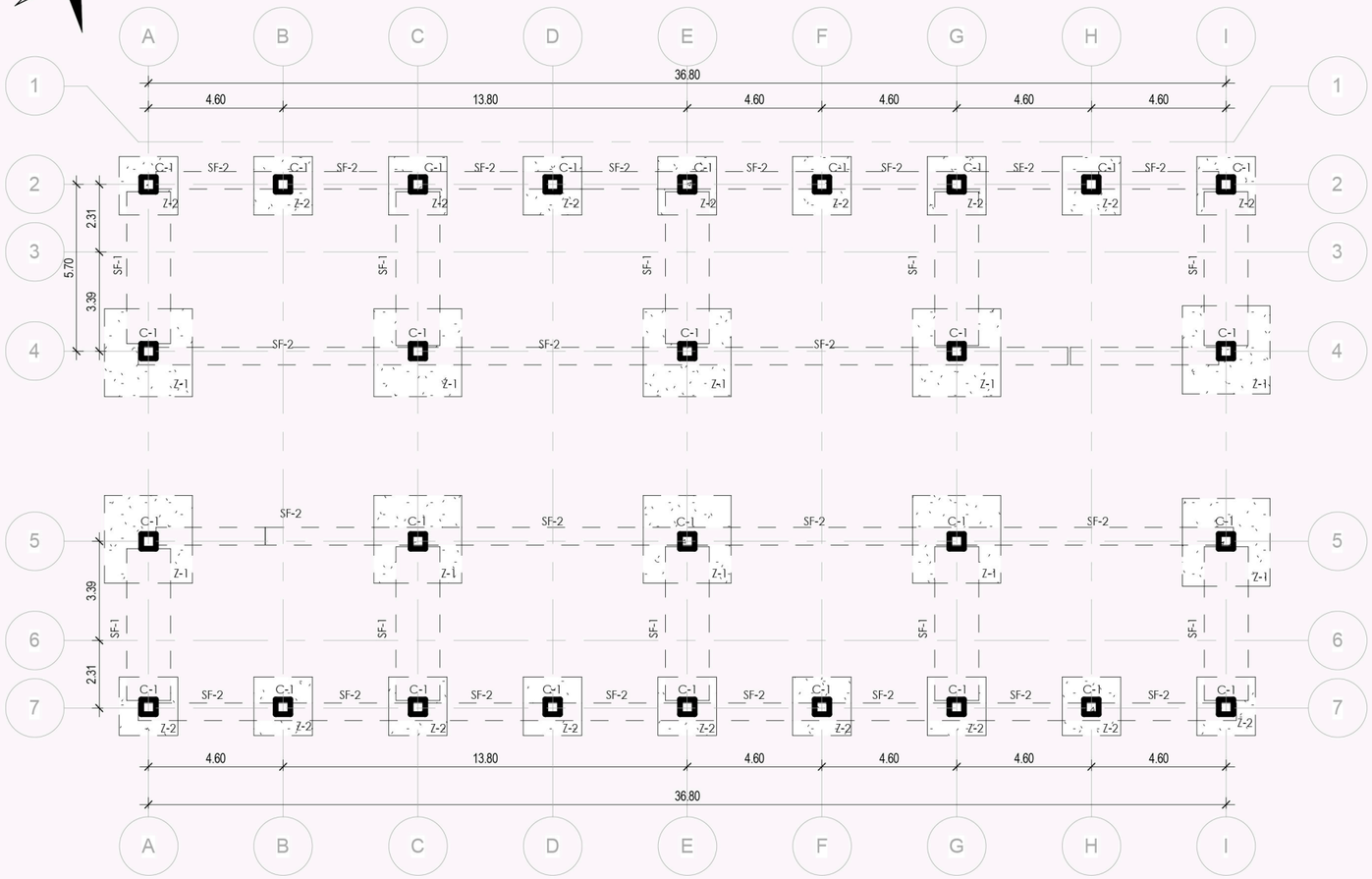
Para nuestro caso nos presenta con las siguientes dimensiones: columna de 50 x 50 cm; viga en sentido longitudinal de 30 x 50 cm; viga sentido transversal de 25 x 40 cm, al igual que la viga de corona para paredes perimetrales; y nos deja sombreado de verde los ejes que se rigidizarán con una pared de concreto colada.

Cabe mencionar que si bien este predimensionamiento es bien exacto, podría quedar demasiado justo para futuros siniestros, por lo cual siempre se recomienda añadir un excedente en las dimensiones para asegurar la resistencia estructura y evitar daños graves a esta.

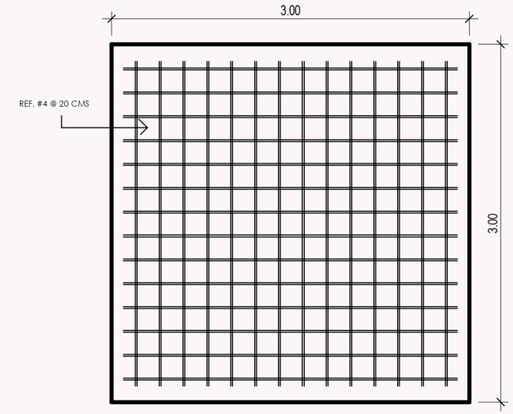
Imagen: predimensionamiento del programa para el sistema estructural del edificio.



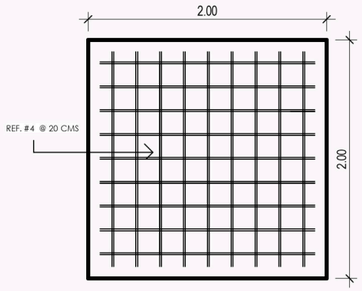
Fuente: elaboración en el programa ESAP, para diseño estructural.



PLANO DE FUNDACIONES EDIFICIO HABITACIONAL
1 : 200



DETALLE DE ZAPATA Z-1
1 : 50



DETALLE DE ZAPATA Z-2
1 : 50

PRESENTAN:

MANCIA ALFARO, GRACIA MARÍA
MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR
PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA
RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS

PROYECTO:
PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLAN.

UBICACIÓN:
KM 7 CARRERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLAN, LA LIBERTAD.

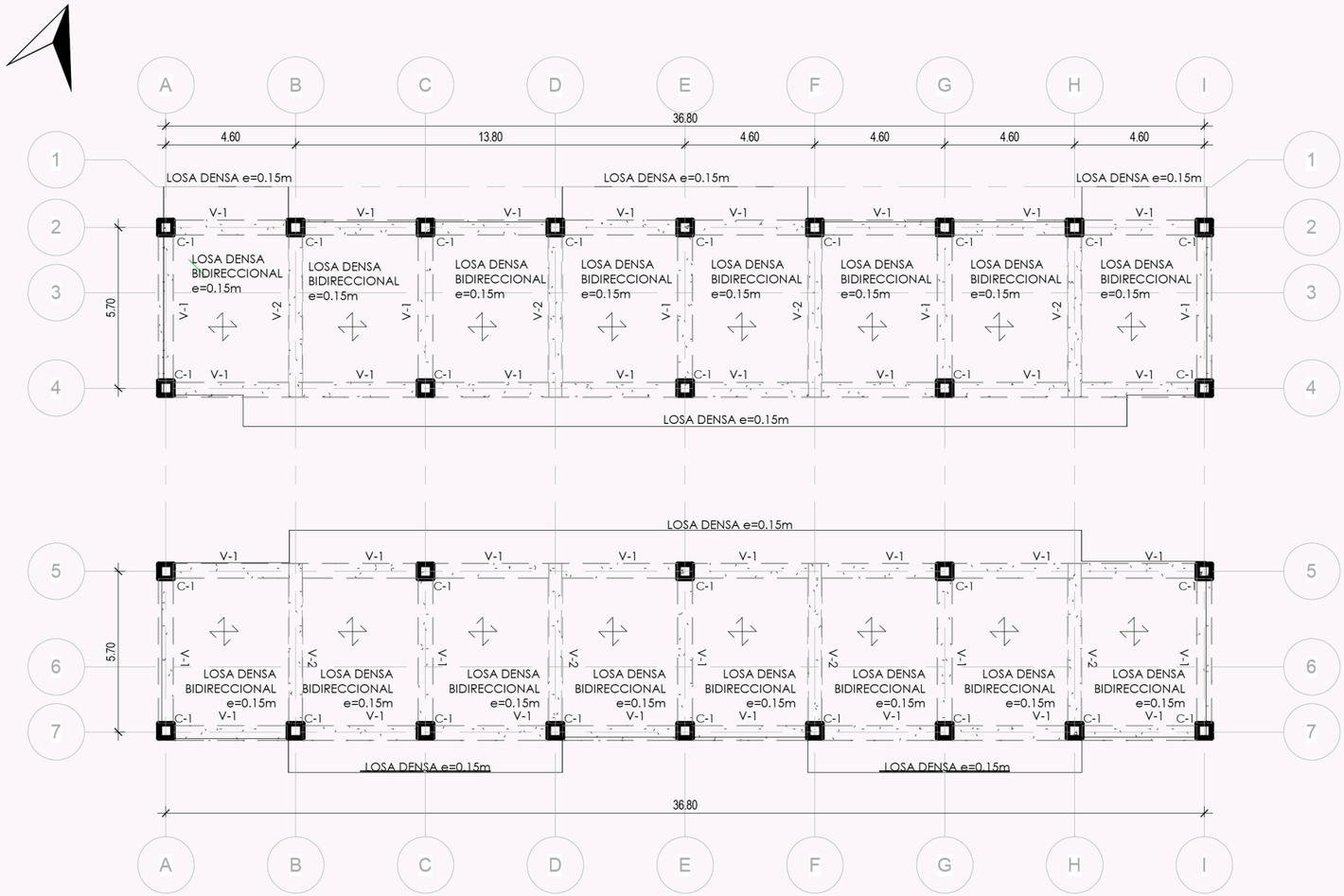
CONTENIDO:
PLANO ESTRUCTURAL DE FUNDACIONES EDIFICIO HABITACIONAL

ESCALA:
INDICADA

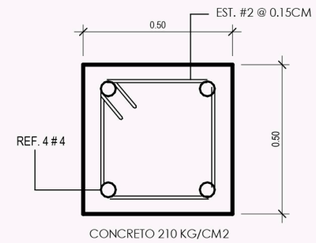
FECHA:
2020

PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE

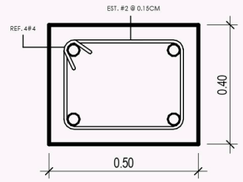
HOJA:
E-1



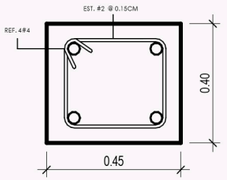
PLANTA ESTRUCTURAL DE ENTREPISO TIPO
1 : 200



DETALLE DE C-1
1 : 20



DETALLE DE V-1
1 : 20

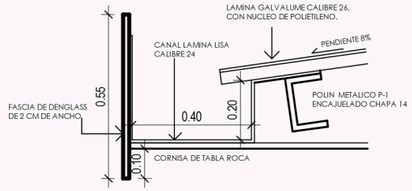


DETALLE DE V-2
1 : 20

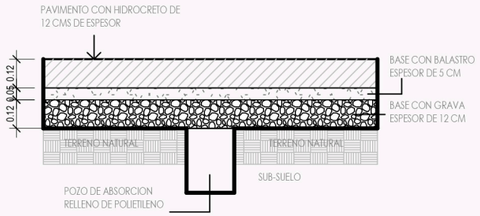
PRESENTAN: MANCIA ALFARO, GRACIA MARÍA MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS	PROYECTO: PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLAN. UBICACIÓN KM 7 CARRERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLAN, LA LIBERTAD.	CONTENIDO: PLANO ESTRUCTURAL DE ENTREPISO EDIFICIO HABITACIONAL	ESCALA: INDICADA FECHA: 2020	PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE	HOJA: E-2



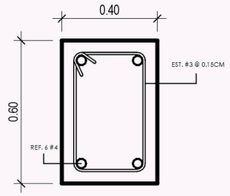
PRESENTAN: MANCIA ALFARO, GRACIA MARÍA MARTIÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS	PROYECTO: PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLAN. UBICACIÓN KM 7 CARRERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLAN, LA LIBERTAD.	CONTENIDO: PLANO ESTRUCTURAL DE TECHIO EDIFICIO HABITACIONAL	ESCALA: 1:200 FECHA: 2020	PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE	HOJA: E-3



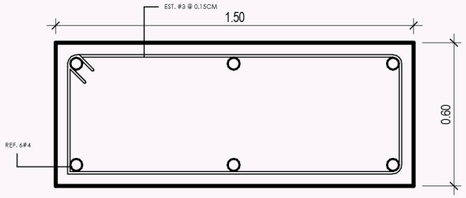
DETALLE DE CANAL
1 : 20



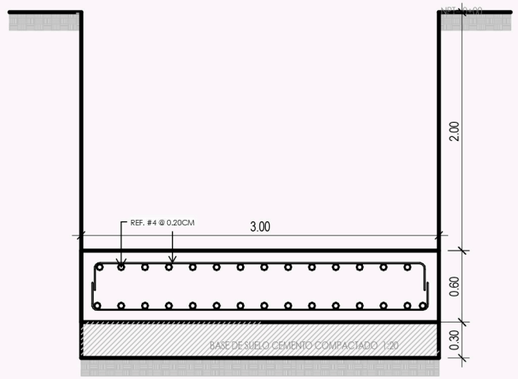
DETALLE DE CONCRETO HIDRÁULICO
1 : 25



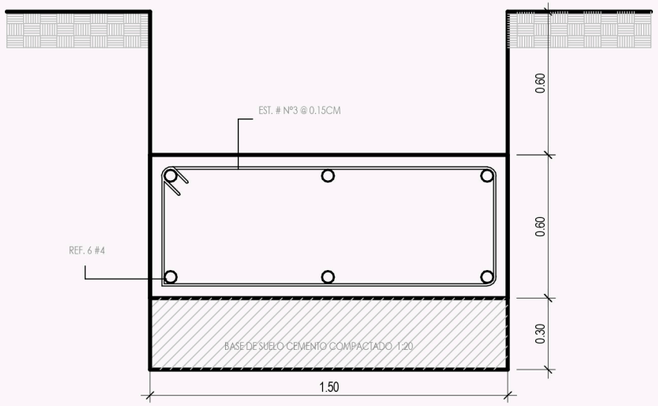
DETALLE DE SF-2
1 : 25



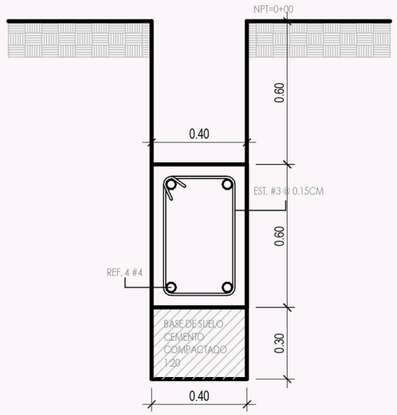
DETALLE DE SF-1
1 : 25



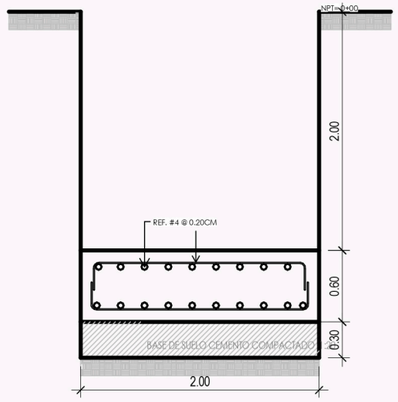
ELEVACIÓN DE ZAPATA Z-1
1 : 50



ELEVACIÓN SOLERA SF-1
1 : 25

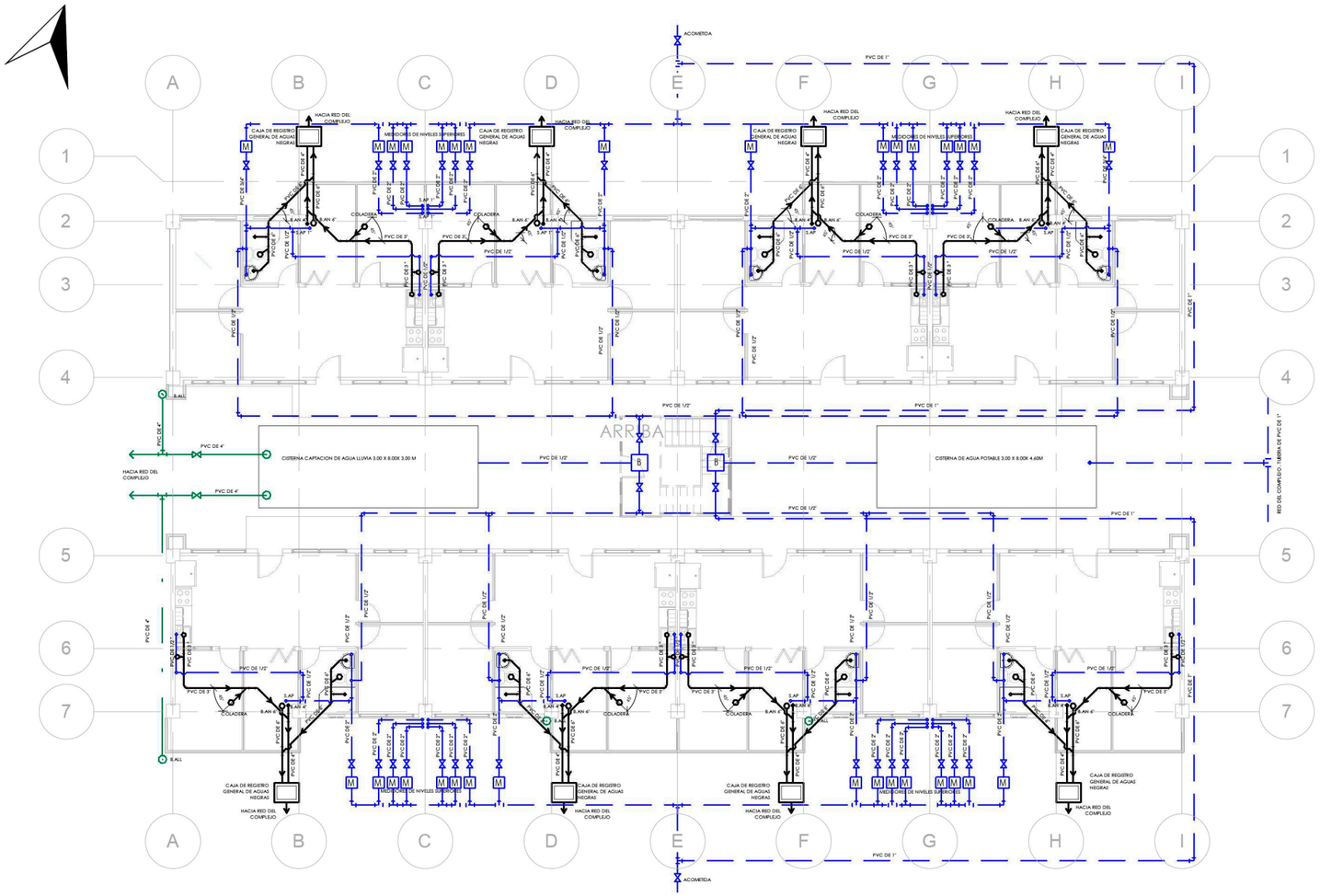


ELEVACIÓN SOLERA SF-2
1 : 25



ELEVACIÓN DE ZAPATA Z-2
1 : 50

PRESENTAN: MANCIA ALFARO, GRACIA MARÍA MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS	PROYECTO: PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLAN. UBICACIÓN: KM 7 CARRERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLAN, LA LIBERTAD.	CONTENIDO: DETALLES ESTRUCTURALES	ESCALA: INDICADA FECHA: 2020	PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE	HOJA: E-4



CUADRO DE SIMBOLOGIA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
	Tubería de agua potable
	Tubería de agua lluvia
	Tubería de agua negra
S.AP	Subida de agua potable
B.ALL	Bajada de aguas lluvias
B.AN	Bajada de aguas negras
	Codo de PVC
	Curva de PVC
	Te de PVC
	Ye de PVC
	Valbula de control
M	Medidor
B	Bomba para agua

PRESENTAN:

MANCIA ALFARO, GRACIA MARÍA
MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR
PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA
RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS

PROYECTO:
PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLAN.

UBICACIÓN:
KM 7 CARRERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLAN, LA LIBERTAD.

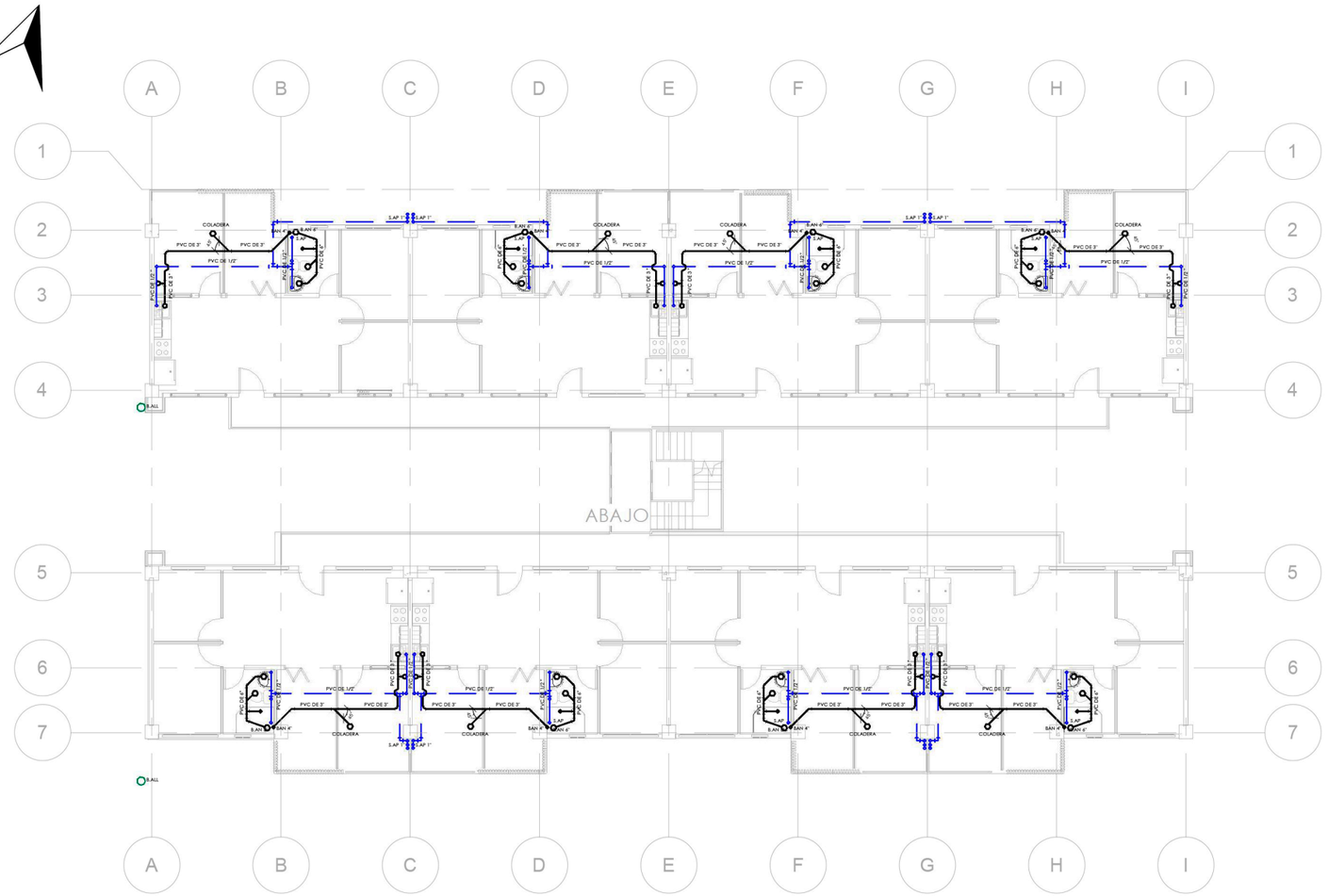
CONTENIDO:
PLANO DE INSTALACIONES HIDRÁULICAS PRIMER NIVEL

ESCALA:
1:200

FECHA:
2020

PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE

HOJA:
HI-1



CUADRO DE SIMBOLOGIA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
	Tubería de agua potable
	Tubería de agua lluvia
	Tubería de agua negra
S.AP	Subida de agua potable
B.ALL	Bajada de aguas lluvias
B.AN	Bajada de aguas negras
	Codo de PVC
	Curva de PVC
	Te de PVC
	Ye de PVC
	Valbula de control
M	Medidor
B	Bomba para agua

PRESENTAN:

MANCIA ALFARO, GRACIA MARÍA
MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR
PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA
RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS

PROYECTO:
PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLAN.

UBICACIÓN:
KM 7 CARRERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLAN, LA LIBERTAD.

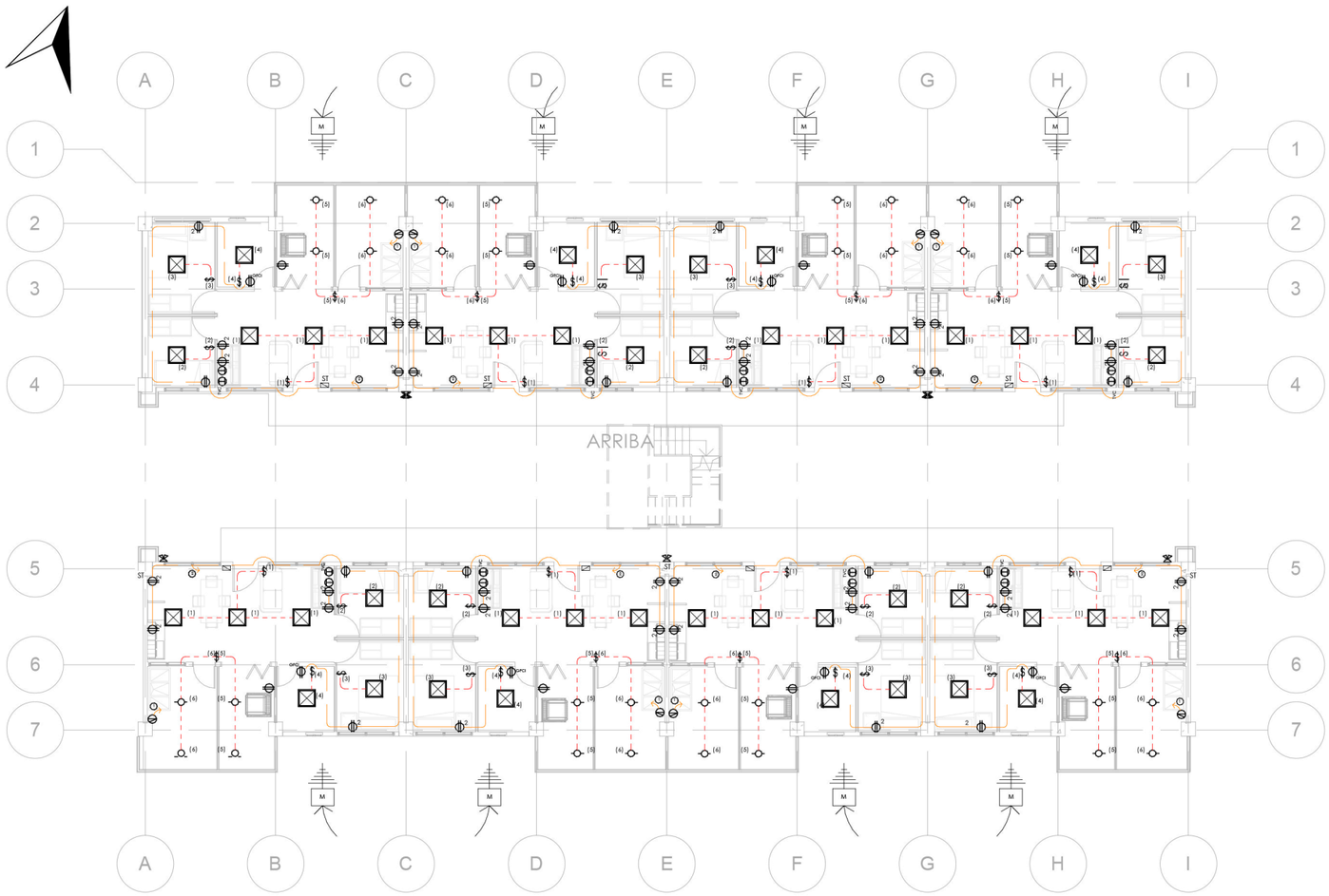
CONTENIDO:
PLANO DE INSTALACIONES HIDRÁULICAS SEGUNDO NIVEL

ESCALA:
1:200

FECHA:
2020

PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE

HOJA:
HI-2



CUADRO DE SIMBOLOGIA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
	Tablero general
	Sub-tablero
	Conductor luminaria-tubería
	Conductor interruptor-tubería
#	Circuito
	Panel LED 2x2 , tono de luz blanca natural consumo de 40 watts
	Ojo de buey empotrable LED, tono de luz natural consumo de 10 watts.
	Luminaria LED de interperie con sensor de calor, tono de luz blanca natural, consumo de 20 watts
$	Interruptor sencillo
$2	Interruptor doble
$C	Interruptor de cambio
	Tomacorriente (110 V)
2	Tomacorriente doble (110 V)
GFCI	Tomacorriente contra la humedad (110 V)
	Tomacorriente (220 V)
TVC	Tomacorriente TV cable
T	Conexión de telefono
T	Conexión de Internet
	Acometida
M	Medidor
	Polo a tierra

PRESENTAN:

MANCIA ALFARO, GRACIA MARÍA
MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR
PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA
RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS

PROYECTO:
PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLAN.

UBICACIÓN:
KM 7 CARRERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLAN, LA LIBERTAD.

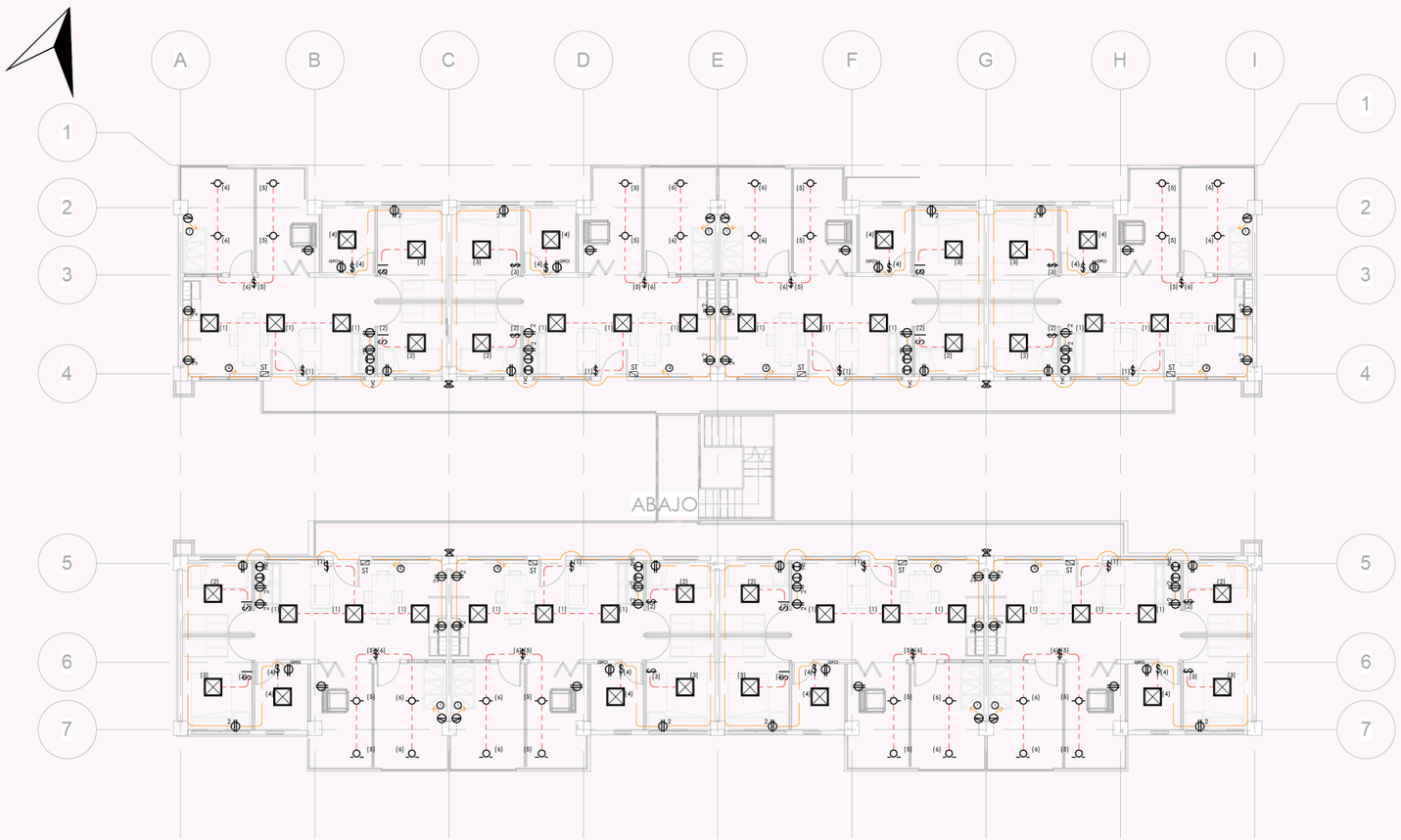
CONTENIDO:
PLANO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS PRIMER NIVEL

ESCALA:
1:200

FECHA:
2020

PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE

HOJA:
IE-1



CUADRO DE SIMBOLOGIA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
	Tablero general
	Sub-tablero
	Conductor luminaria-tubería
	Conductor interruptor-tubería
#	Circuito
	Panel LED 2x2 , tono de luz blanca natural consumo de 40 watts
	Ojo de buey empotrable LED, tono de luz natural consumo de 10 watts.
	Luminaria LED de interperie con sensor de calor, tono de luz blanca natural, consumo de 20 watts
$	Interruptor sencillo
$2	Interruptor doble
$3	Interruptor de cambio
	Tomacorriente (110 V)
2	Tomacorriente doble (110 V)
GFCI	Tomacorriente contra la humedad (110 V)
	Tomacorriente (220 V)
TVC	Tomacorriente TV cable
T	Conexión de telefono
T	Conexión de Internet
	Acometida
M	Medidor
	Polo a tierra

PRESENTAN:

MANCIA ALFARO, GRACIA MARÍA
MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR
PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA
RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS

PROYECTO:
PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLAN.

UBICACIÓN:
KM 7 CARRERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLAN, LA LIBERTAD.

CONTENIDO:
PLANO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS NIVEL 2

ESCALA:
1:200

FECHA:
2020

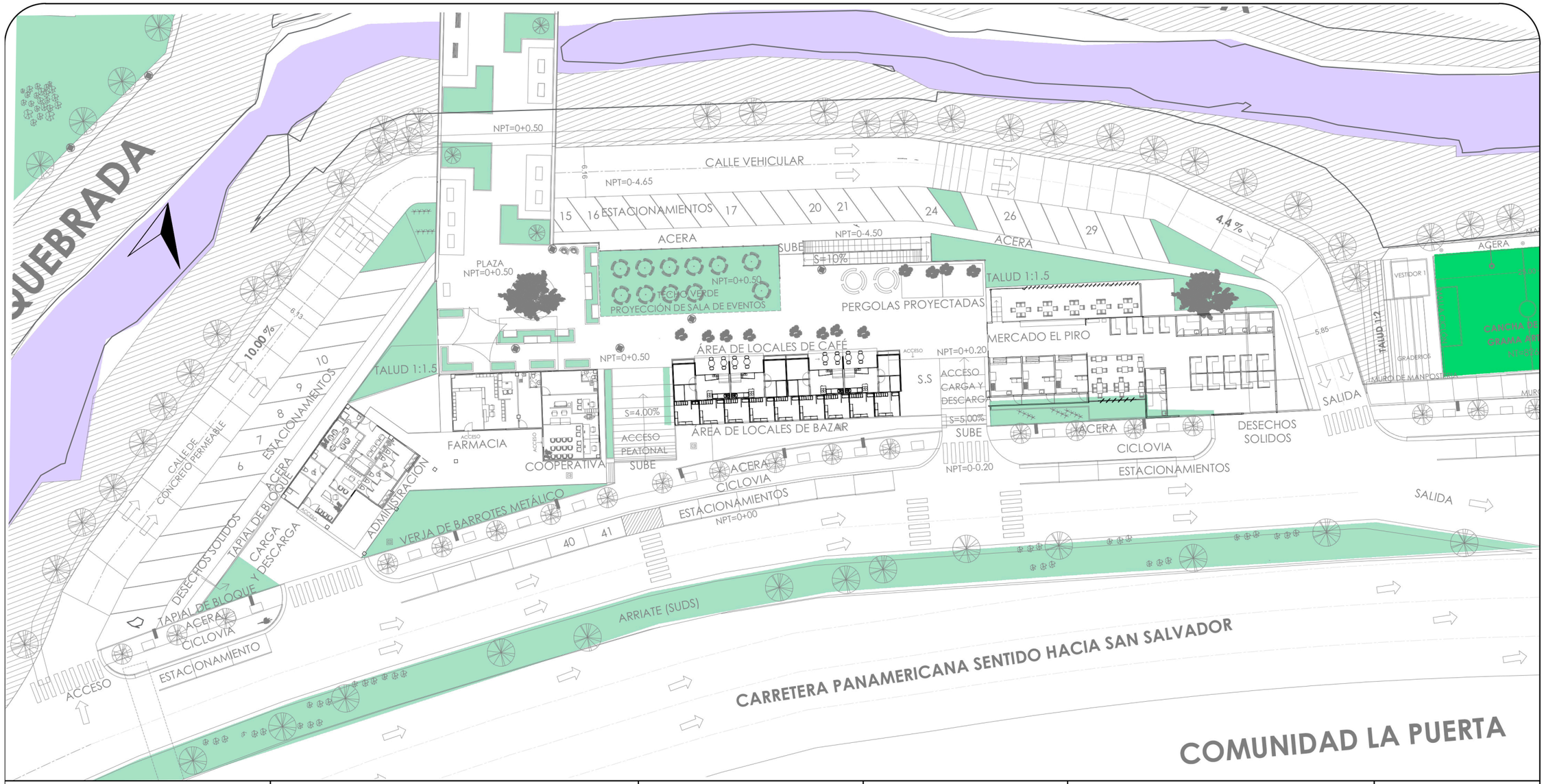
PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE

HOJA:
IE-2

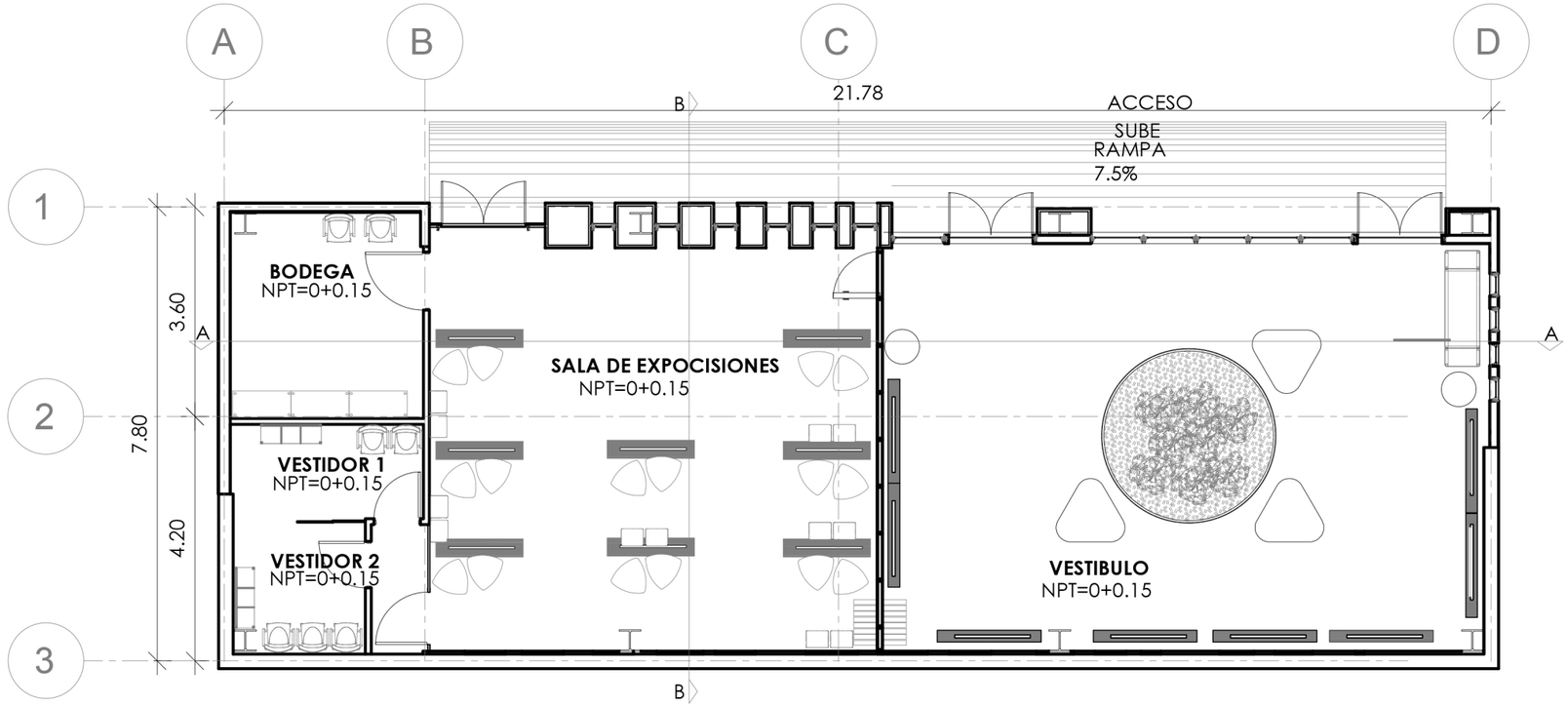
COMPLEJO

COMERCIAL

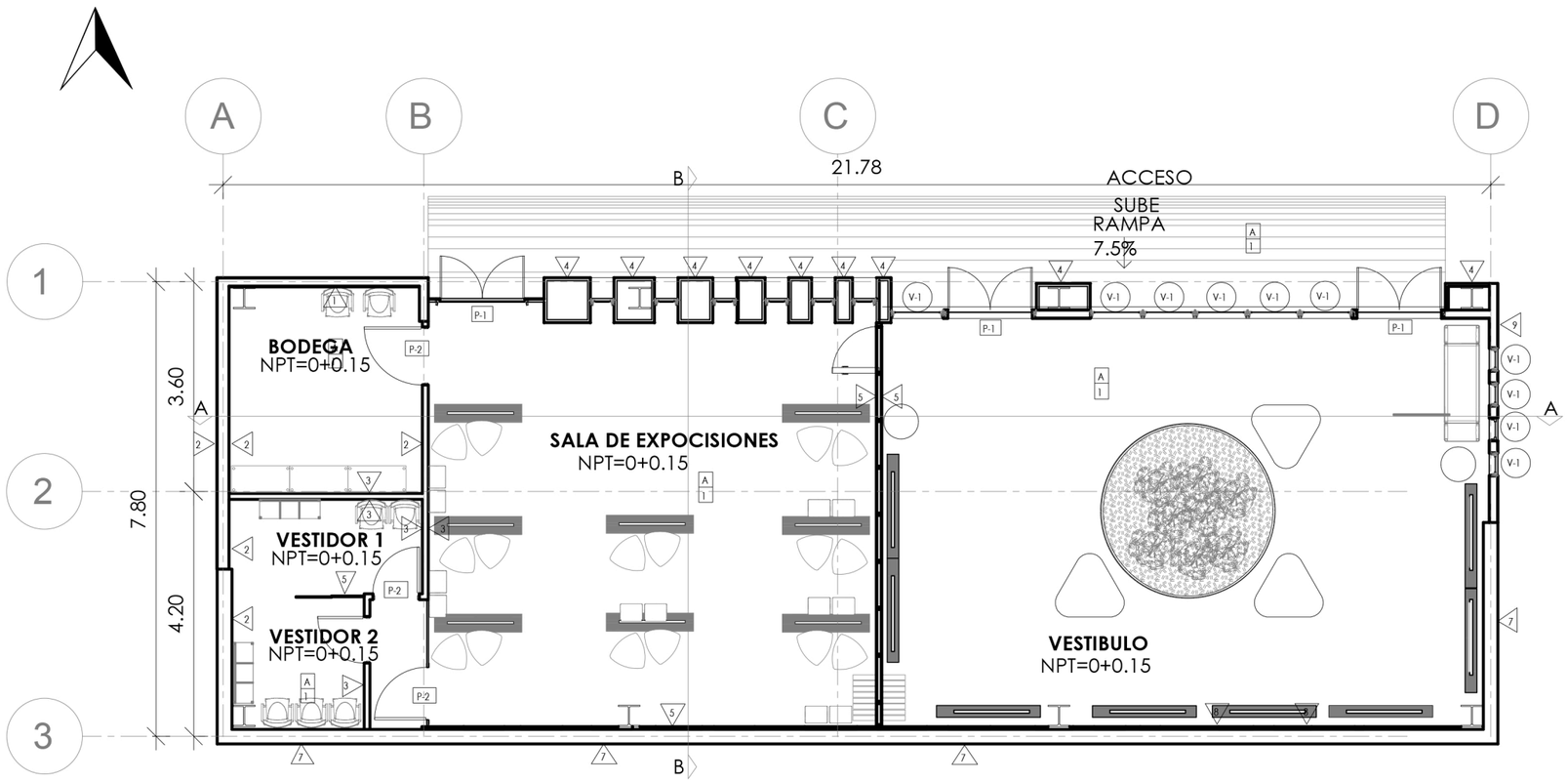




PRESENTAN: MANCIA ALFARO, GRACIA MARIA MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS	PROYECTO: PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLAN. UBICACIÓN: KM 7 CARRERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLAN, LA LIBERTAD.	CONTENIDO: PLANO DE CONJUNTO ARQUITECTÓNICO DE COMPLEJO COMERCIAL	ESCALA: 1:500 FECHA: 2020	PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE	HOJA: C-6



PRESENTAN: MANCIA ALFARO, GRACIA MARIA MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS	PROYECTO: PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLAN. UBICACIÓN: KM 7 CARRERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLAN, LA LIBERTAD.	CONTENIDO: PLANTA ARQUITECTÓNICA DE SALÓN DE EVENTOS	ESCALA: 1:100 FECHA: 2020	PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE	HOJA: AC-1



CIELOS	
CLAVE	DESCRIPCIÓN
A	Cielo falso compuesto con carton de huevo

PISOS	
CLAVE	DESCRIPCIÓN
1	Concreto pulido

PAREDES	
CLAVE	DESCRIPCIÓN
1	Bloque de concreto de 15x20x40, repellado y pintado
2	Pared de bloque de 20x20x40 con acabado tipo placas horizontales
3	Pared de tabla yeso
4	Columnas falsas de durock con acabado de madera
5	Pared de acordeon de plywoood
6	Pared de laminas verticales de madera
7	Muro de manposteria
8	Muro verde con paneles de madera con luces LED incorporadas.
9	Pared de bloque de 15x20x40 con acabado tipo placas horizontales

PUERTAS						
CLAVE	ANCHO	ALTO	CUERPOS	CANT.	CHAPA	DESCRIPCIÓN
P-1	1.60m	2.10m	1	2	manecilla	Puerta de vidrio de dos hojas abatibles, estructura metalica acabado, pintura gris anticorrosiva.
P-2	0.80m	2.10m	1	3	manecilla	Puerta metalica de una hoja con acabado de pintura anticorrosiva gris.

VENTANAS						
CLAVE	ANCHO	ALTO	CUERPOS	CANT.	REPISA	DESCRIPCIÓN
V-1	0.90 m	3.00m	1	4		Vidrio fijo y perfileria metálica color negro
V-2	0.40 m	2.80m	1	4		Vidrio fijo y perfileria metálica color negro

PRESENTAN:

MANCIA ALFARO, GRACIA MARIA
MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR
PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA
RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS

PROYECTO:

PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLAN.

UBICACIÓN:

KM 7 CARRERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLAN, LA LIBERTAD.

CONTENIDO:

PLANTA DE ACABADOS DE SALÓN DE EVENTOS

ESCALA:

1:100

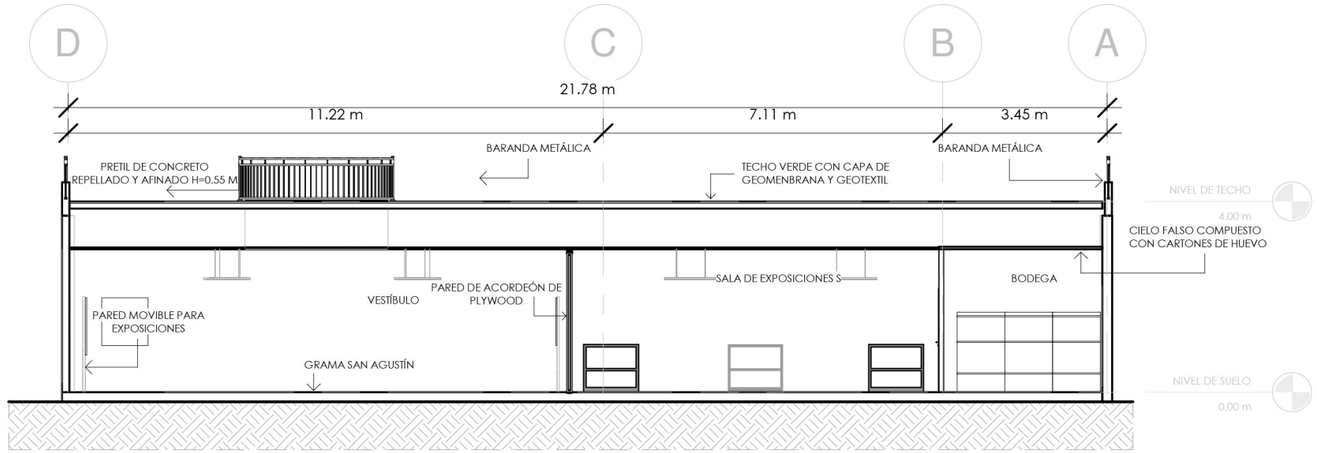
FECHA:

2020

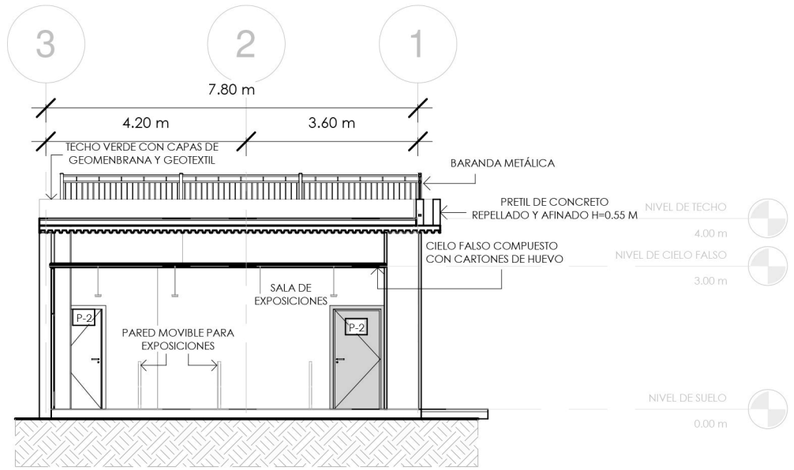
PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE

HOJA:

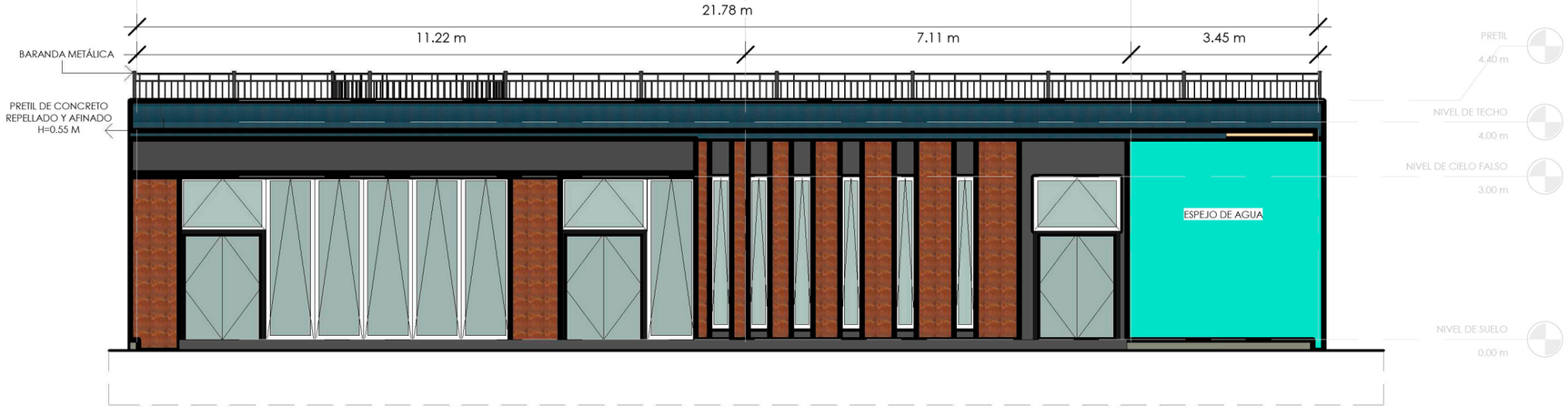
AC-2



SECCIÓN A-A
1 : 125



SECCIÓN B-B
1 : 125



ELEVACIÓN PRINCIPAL
1 : 100

PRESENTAN:

MANCIA ALFARO, GRACIA MARIA
MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR
PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA
RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS

PROYECTO:
PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLAN.

UBICACIÓN:
KM 7 CARRERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLAN, LA LIBERTAD.

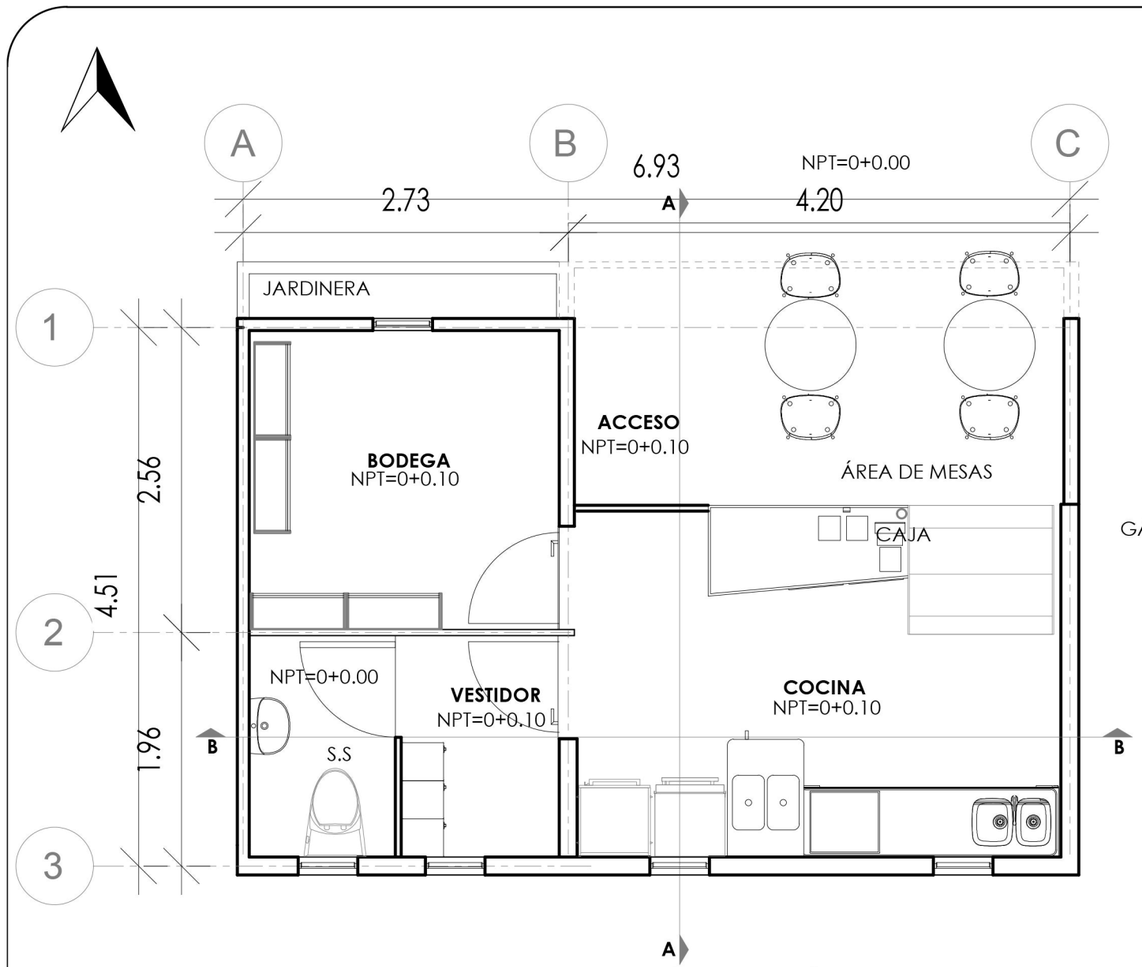
CONTENIDO:
SECCIONES Y ELEVACIÓN DE SALÓN DE EVENTOS

ESCALA:
INDICADA

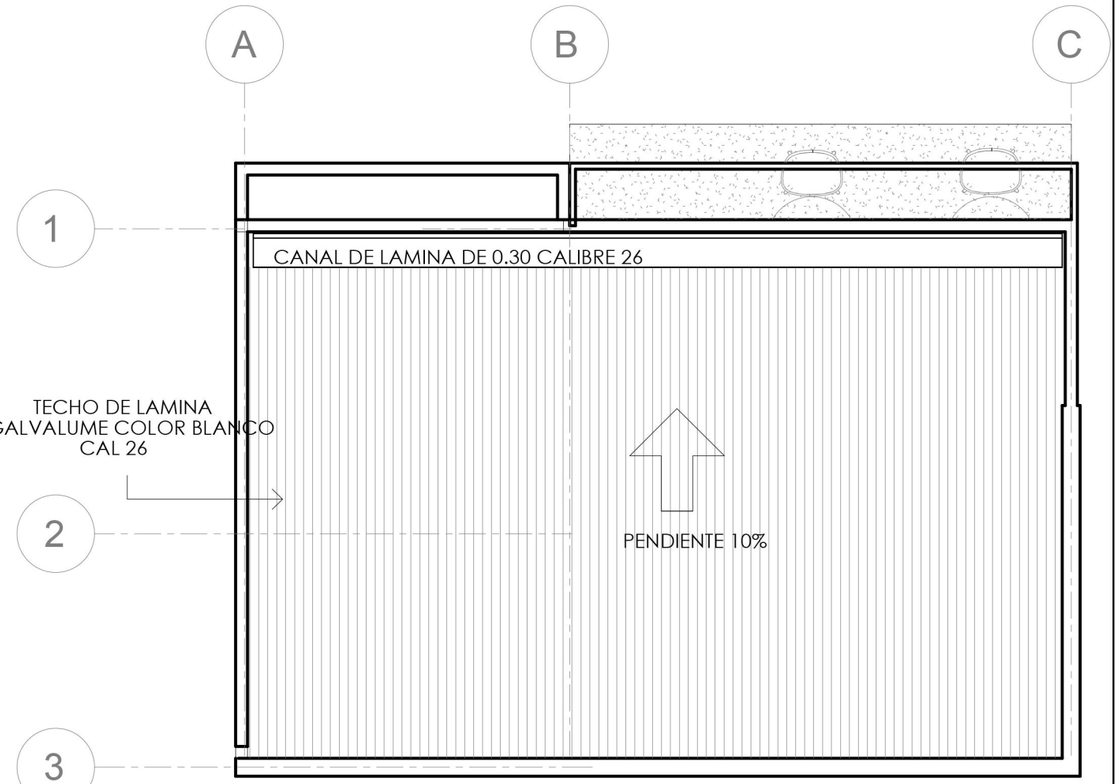
FECHA:
2020

PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE

HOJA:
AC-3

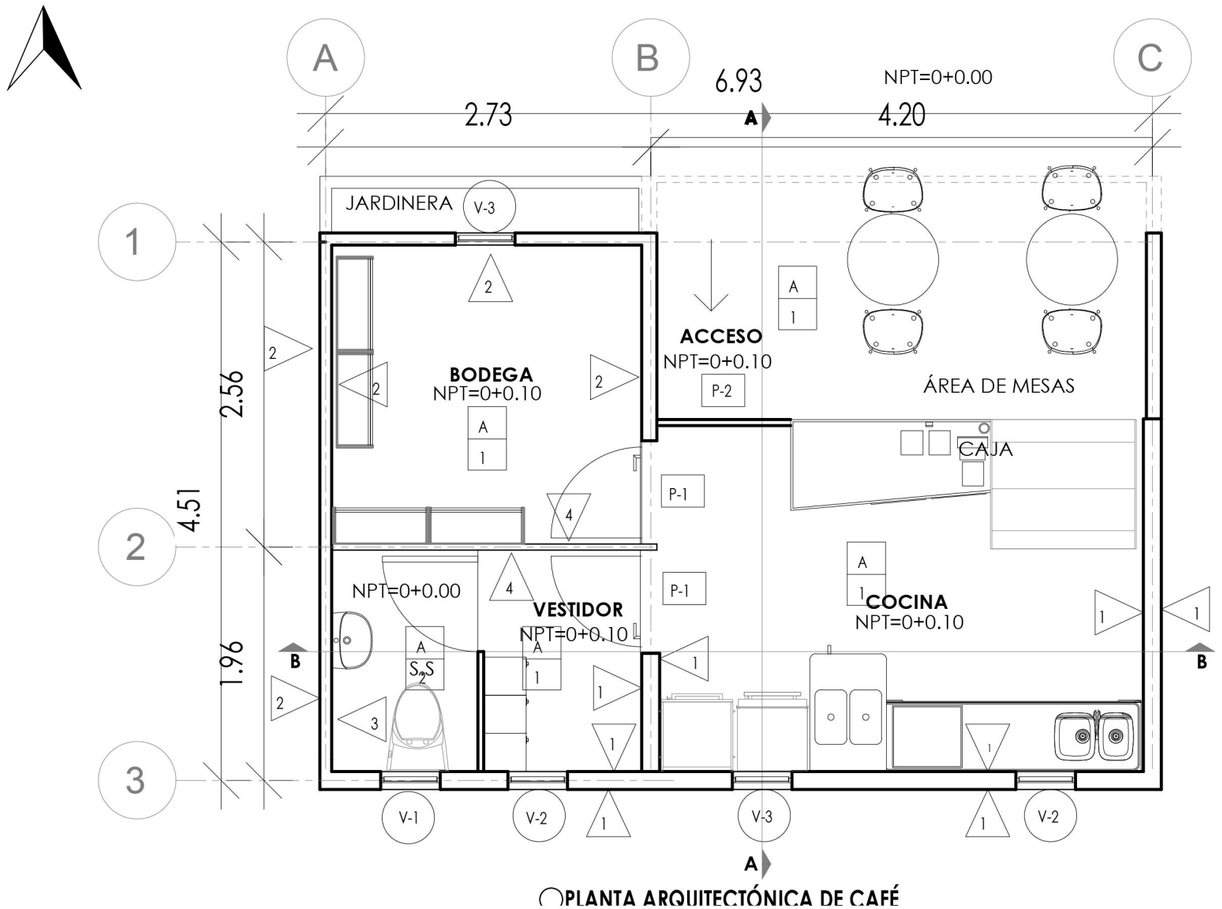


◯PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CAFÉ



◯PLANTA DE TECHO DE CAFÉ

PRESENTAN: MANCIA ALFARO, GRACIA MARIA MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS	PROYECTO: PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLAN. UBICACIÓN: KM 7 CARRERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLAN, LA LIBERTAD.	CONTENIDO: PLANTA ARQUITECTÓNICA Y DE TECHOS DE CAFÉ	ESCALA: 1:50 FECHA: 2020	PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE	HOJA: AC-4



PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CAFÉ

CIELOS	
CLAVE	DESCRIPCIÓN
A	Celo falso de corcho de madera

PISOS	
CLAVE	DESCRIPCIÓN
1	Concreto pulido
2	Cerámica antideslizante blanca de 0.30 x 0.30

PAREDES	
CLAVE	DESCRIPCIÓN
1	Bloque de concreto de 15x20x40, repellado, afinado y pintado
2	Pared de lamina duralum, perfil estructural color negro, sobre media pared de bloque de concreto de 15x20x40 repellado, afinado y pintado.
3	Pared de lamina duralum, perfil estructural color negro, sobre media pared de bloque de concreto de 15x20x40 repellado, afinado y pintado. Enchape h=1.20m
4	Pared de tabla yeso

VENTANAS

CLAVE	ANCHO	ALTO	CUERPOS	CANT.	REPISA	DESCRIPCIÓN
V-1	0.50 m	1.00m	1	1	3.20m	Ventana proyectable, vidrio laminado con marco de aluminio color negro
V-2	0.50 m	0.60m	1	2	3.20m	Ventana proyectable, vidrio laminado con marco de aluminio color negro
V-3	0.50 m	2.20 m	1	2	2.40m	Ventana proyectable, vidrio laminado con marco de aluminio color negro

PUERTAS

CLAVE	ANCHO	ALTO	CANT.	CHAPA	DESCRIPCIÓN
P-1	0.80 m	2.10m	1	Manija	Doble forro de plywood con laminado de formica
P-2	0.80 m	0.90m	1	pasador	Doble forro de plywood con laminado de formica

PRESENTAN:

MANCIA ALFARO, GRACIA MARIA
MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR
PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA
RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS

PROYECTO:
PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLAN.

UBICACIÓN:
KM 7 CARRERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLAN, LA LIBERTAD.

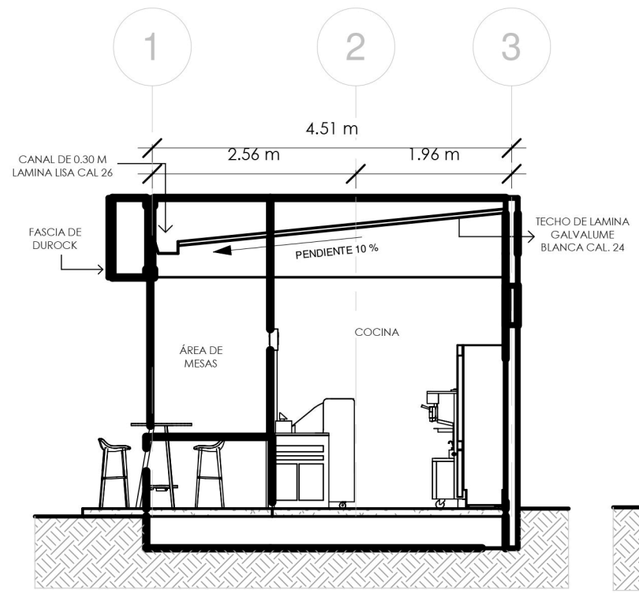
CONTENIDO:
PLANTA DE ACABADOS DE CAFÉ

ESCALA:
1:50

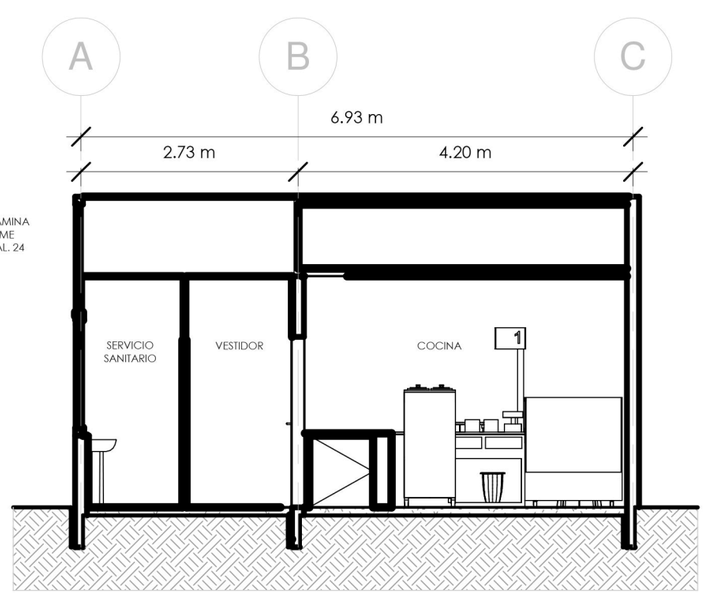
FECHA:
2020

PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE

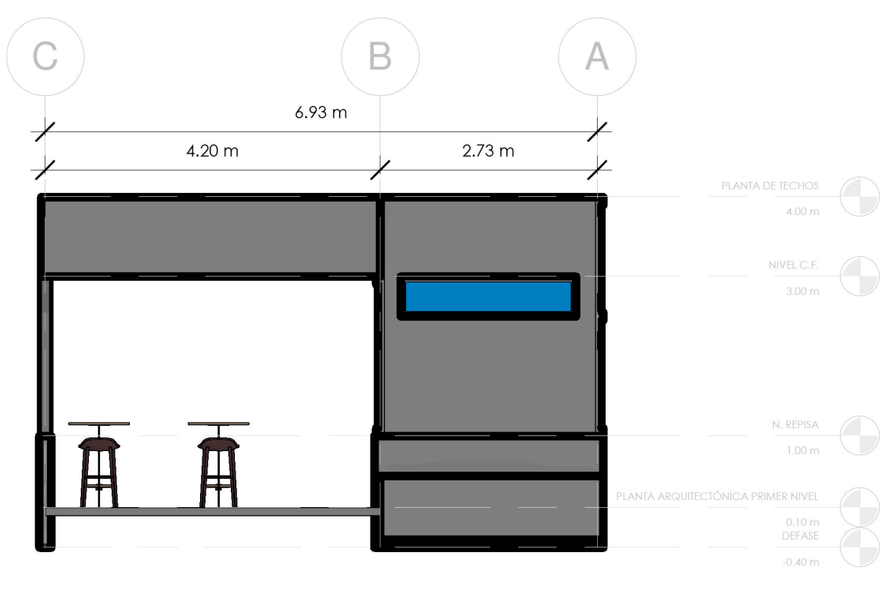
HOJA:
AC-5



SECCIÓN A-A



SECCIÓN B-B



ELEVACIÓN NORTE

PRESENTAN:

MANCIA ALFARO, GRACIA MARIA
MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR
PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA
RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS

PROYECTO:
PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLAN.

PROYECTO::
KM 7 CARRERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLAN, LA LIBERTAD.

CONTENIDO:

SECCIONES Y ELEVACIONES DE CAFÉ

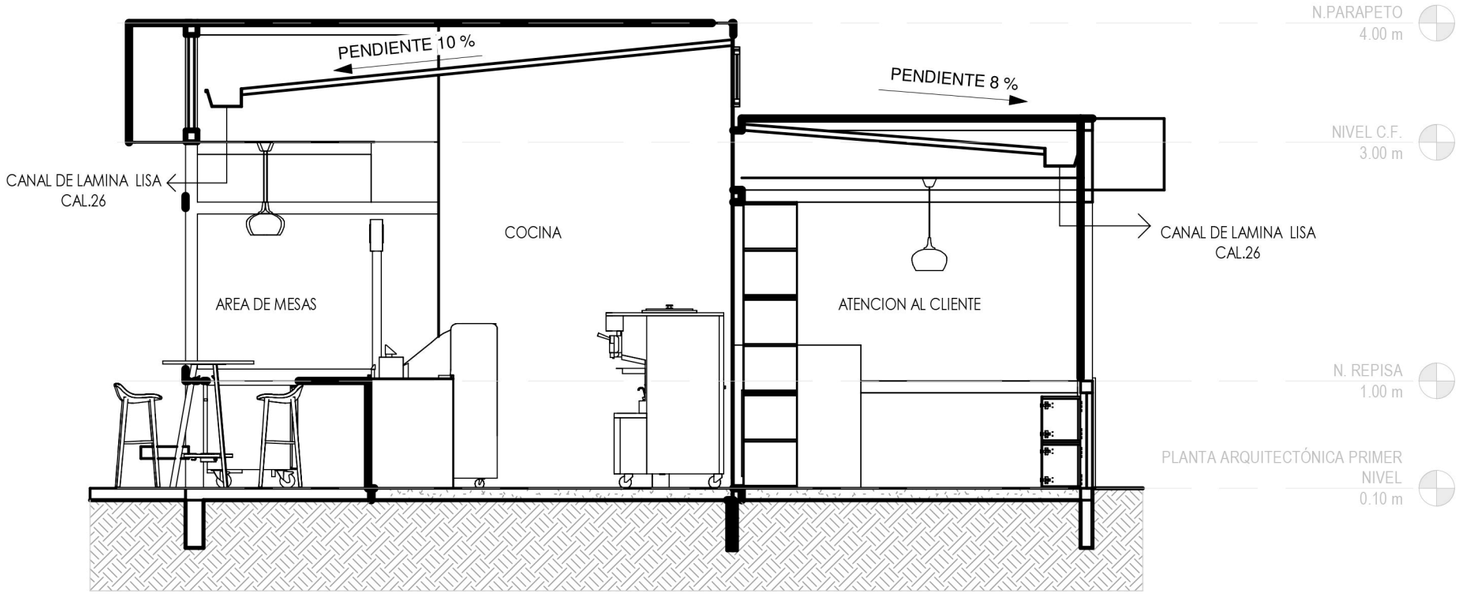
ESCALA:
1:75

FECHA:
2020

PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE

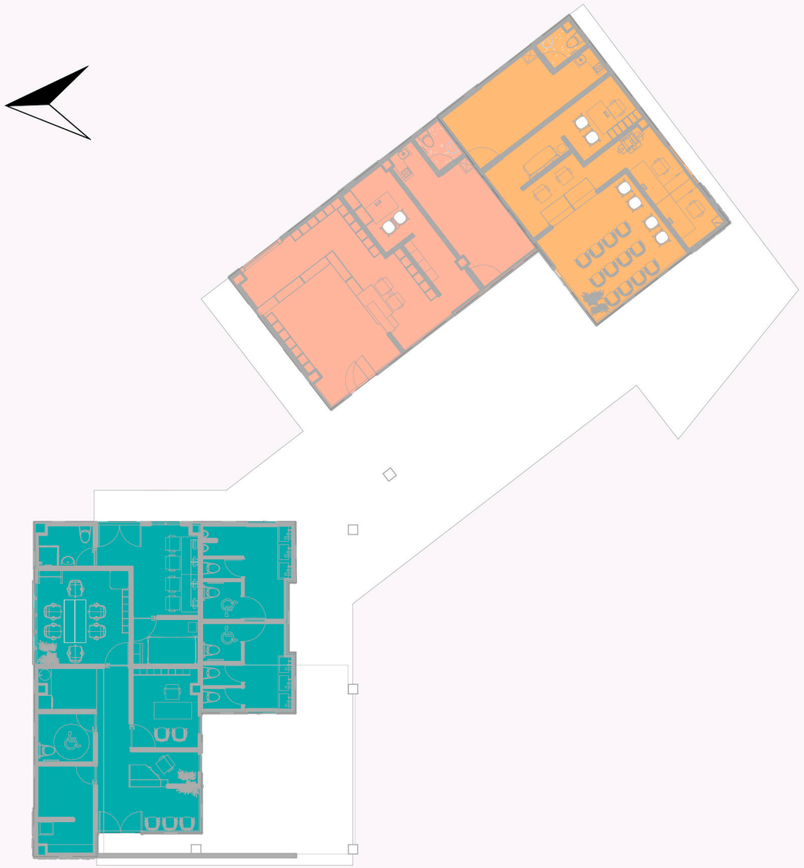
HOJA:

AC-6



SECCIÓN C-C

PRESENTAN: MANCIA ALFARO, GRACIA MARIA MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS	PROYECTO: PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN LA ZONA EL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLAN. PROYECTO2: KM 7 CARRERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLAN, LA LIBERTAD.	CONTENIDO: SECCIÓN DE CAFÉ Y LOCAL TIPO A	ESCALA: 1:50 FECHA: 2020	PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE	HOJA: AC-7



LOCAL TIPO , USO COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO

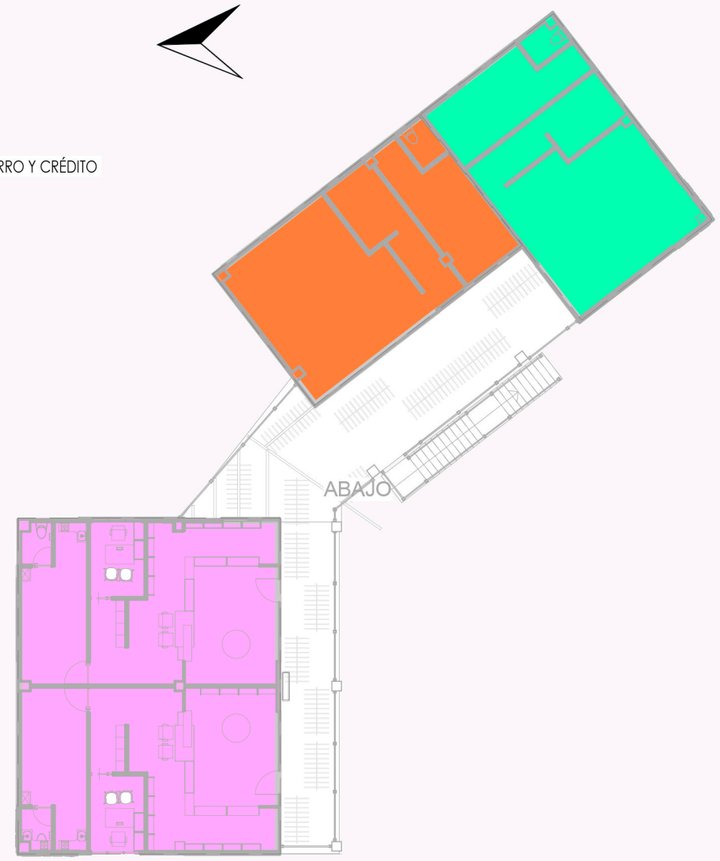
LOCAL TIPO , USO FARMACIA

ADMINISTRACIÓN Y VIGILANCIA

LOCAL TIPO 2

LOCAL TIPO 3

LOCAL TIPO, USO DE LIBRERÍAS



PLANTA ARQUITECTÓNICA PRIMER NIVEL

PLANTA DE ARQUITECTÓNICA SEGUNDO NIVEL

PRESENTAN:

MANCIA ALFARO, GRACIA MARIA
MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR
PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA
RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS

PROYECTO:
PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLAN.

UBICACIÓN:
KM 7 CARRERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLAN, LA LIBERTAD.

CONTENIDO:

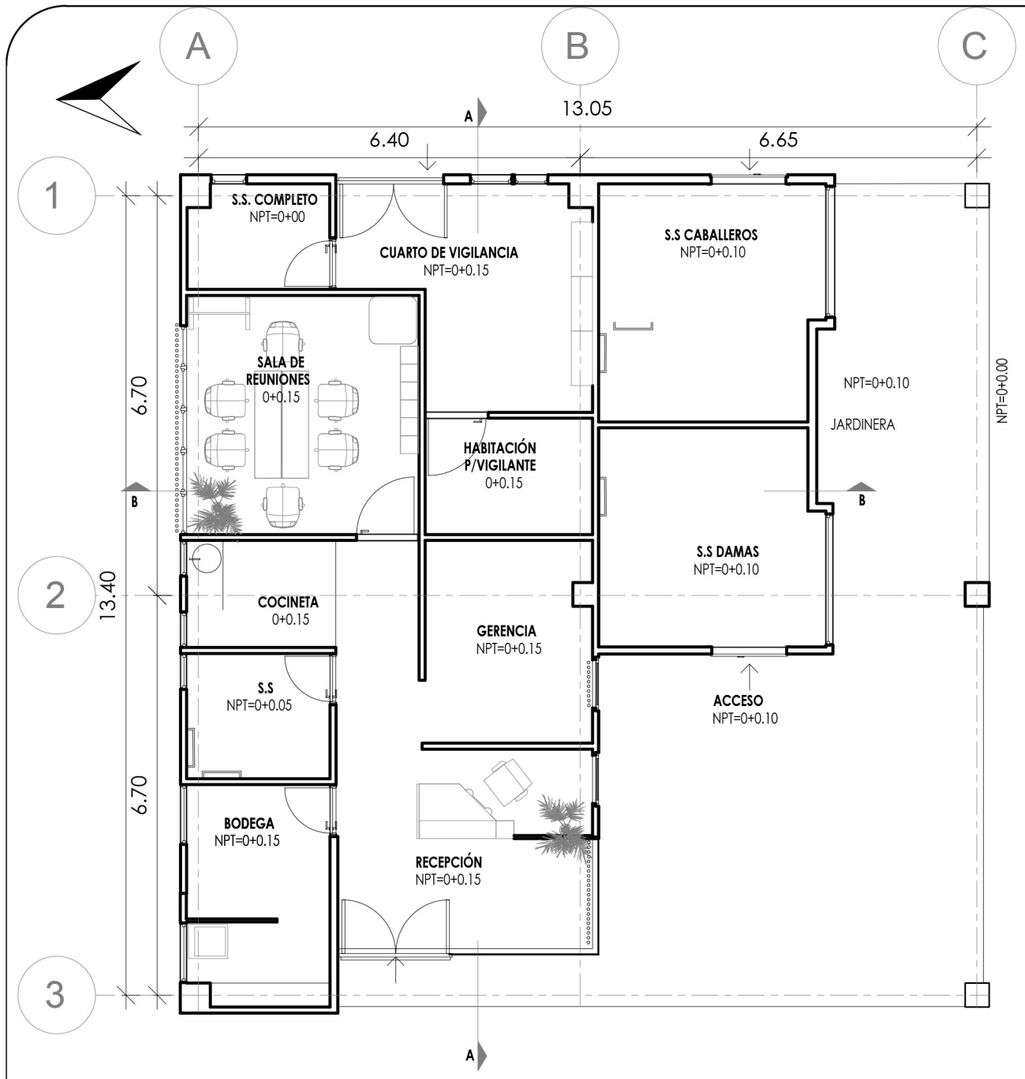
PLANO GENERAL DE LOCALES DE DOS NIVELES.

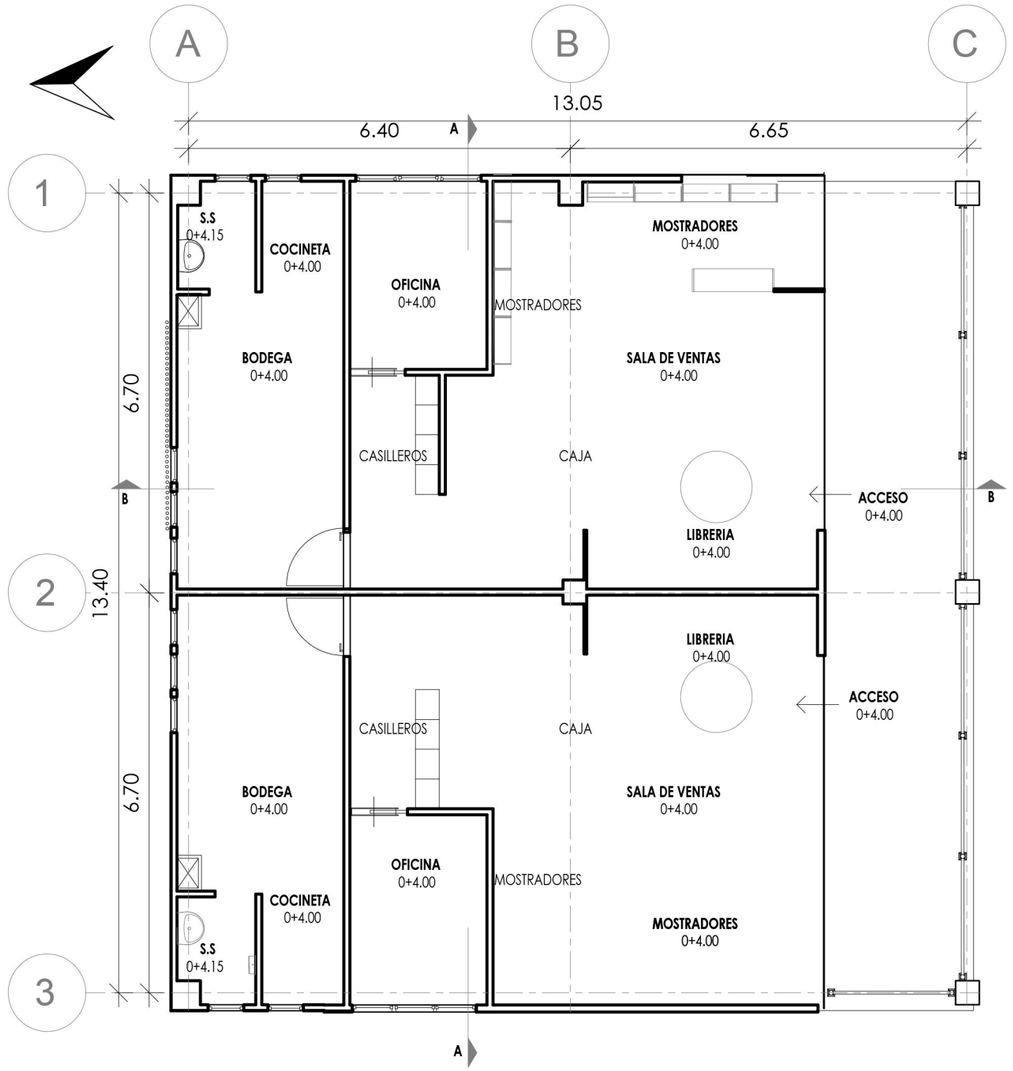
ESCALA:
1:250

FECHA:
2020

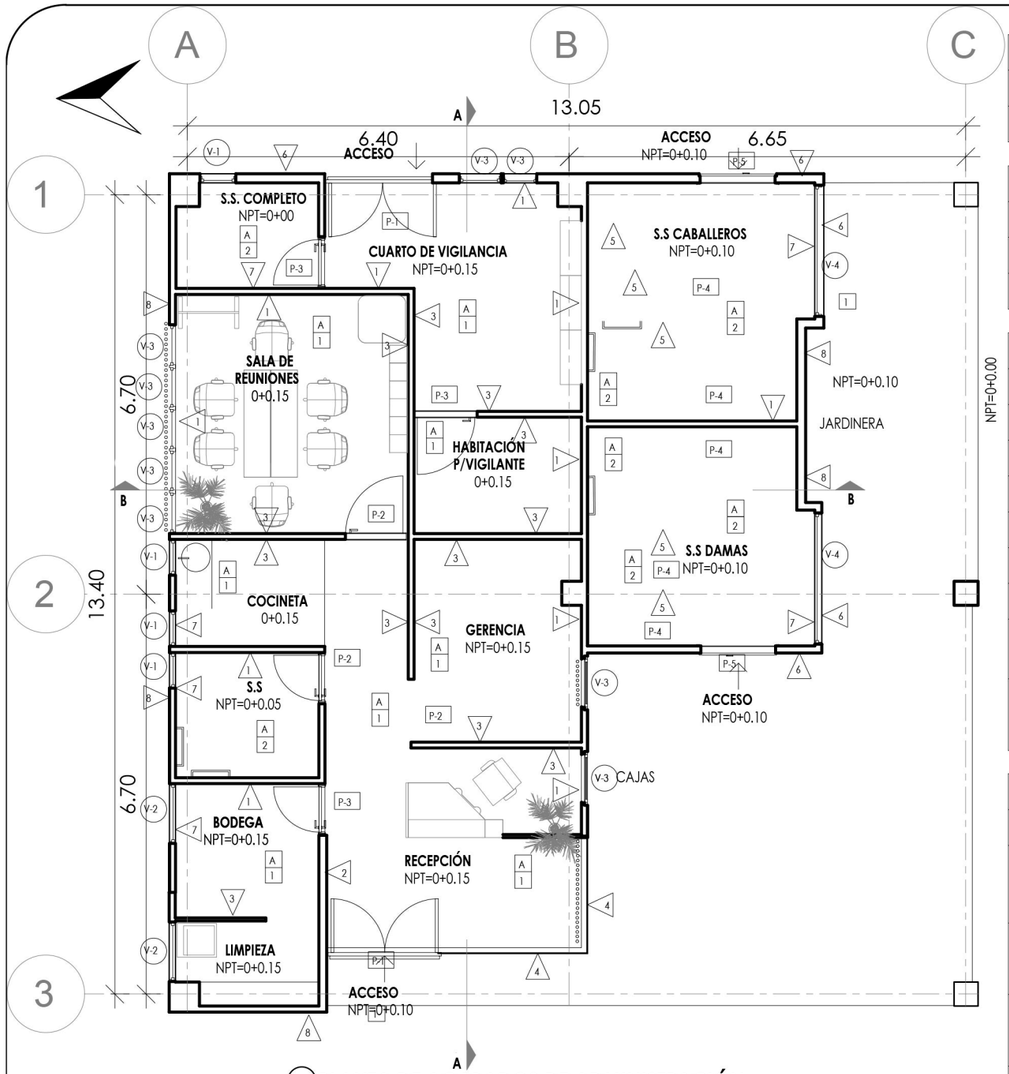
PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE

HOJA:
AC-8





PRESENTAN: MANCIA ALFARO, GRACIA MARIA MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS	PROYECTO: PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLAN. UBICACIÓN: KM 7 CARRERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLAN, LA LIBERTAD.	CONTENIDO: PLANTA ARQUITECTÓNICA DE ADMINISTRACIÓN Y LOCAL TIPO	ESCALA: 1:100 FECHA: 2020	PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE	HOJA: AC-9



PLANTA DE ACABADOS DE ADMINISTRACIÓN

CIELOS	
CLAVE	DESCRIPCIÓN
A	Loseta fibrolit galaxy blanco de 4x2 pies 4mm

PISOS	
CLAVE	DESCRIPCIÓN
1	Concreto pulido
2	Baldosa de cerámica antideslizante blanca de 0.25 x 0.25 m

PAREDES	
CLAVE	DESCRIPCIÓN
1	Bloque de concreto de 10x20x40, repellado y afinado
2	Pared con fachaleta tipo piedra horizontal, en tonos tierra
3	Pared de tabla yeso
4	Pared de vidrio templado traslucido
5	Pared de acero inoxidable altura de 2.00m
6	Pared repellada con acabado tipo placas horizontales de concreto
7	Pared de bloque de 10x20x40 repellada, afinada y pintada con enchape de cerámica de 0.10m x 0.10m, altura de 1.20 m
8	Pared de bloque de 10x20x40 repellada, cubierta por vegetacion tipo planta trepadora

VENTANAS						
CLAVE	ANCHO	ALTO	CUERPOS	CANT.	REPISA	DESCRIPCIÓN
V-1	0.60 m	0.60 m	1	4	2.40m	Ventana proyectable, apertura hacia interior 45°
V-2	0.60 m	0.70 m	1	2	2.40m	Ventana proyectable, apertura hacia interior 45°
V-3	0.70 m	2.80 m	1	8		Ventana proyectable, apertura hacia interior 45°
V-4	0.70 m	2.20 m	1	2		Ventana proyectable, apertura hacia interior 45°

PUERTAS						
CLAVE	ANCHO	ALTO	CUERPOS	CANT.	CHAPA	DESCRIPCIÓN
P-1	1.05m	2.10m	1	2	jaladera	Puerta doble hoja abatible hacia el interio, marco de aluminio negro.
P-2	1.00m	2.10m	1	3	pomo	Puerta de fibra de madera, cuatro tableros.
P-3	0.80m	2.10m	1	3	pomo	Puerta de fibra de madera, dos tableros.
P-4	0.80m	2.10m	1	6		puerta de acero inoxidable
P-5	1.00m	2.10m	1	2	jaladera	puerta abatible de acero

PRESENTAN:

MANCIA ALFARO, GRACIA MARIA
MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR
PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA
RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS

PROYECTO:

PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLAN.

UBICACIÓN:

KM 7 CARRERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLAN, LA LIBERTAD.

CONTENIDO:

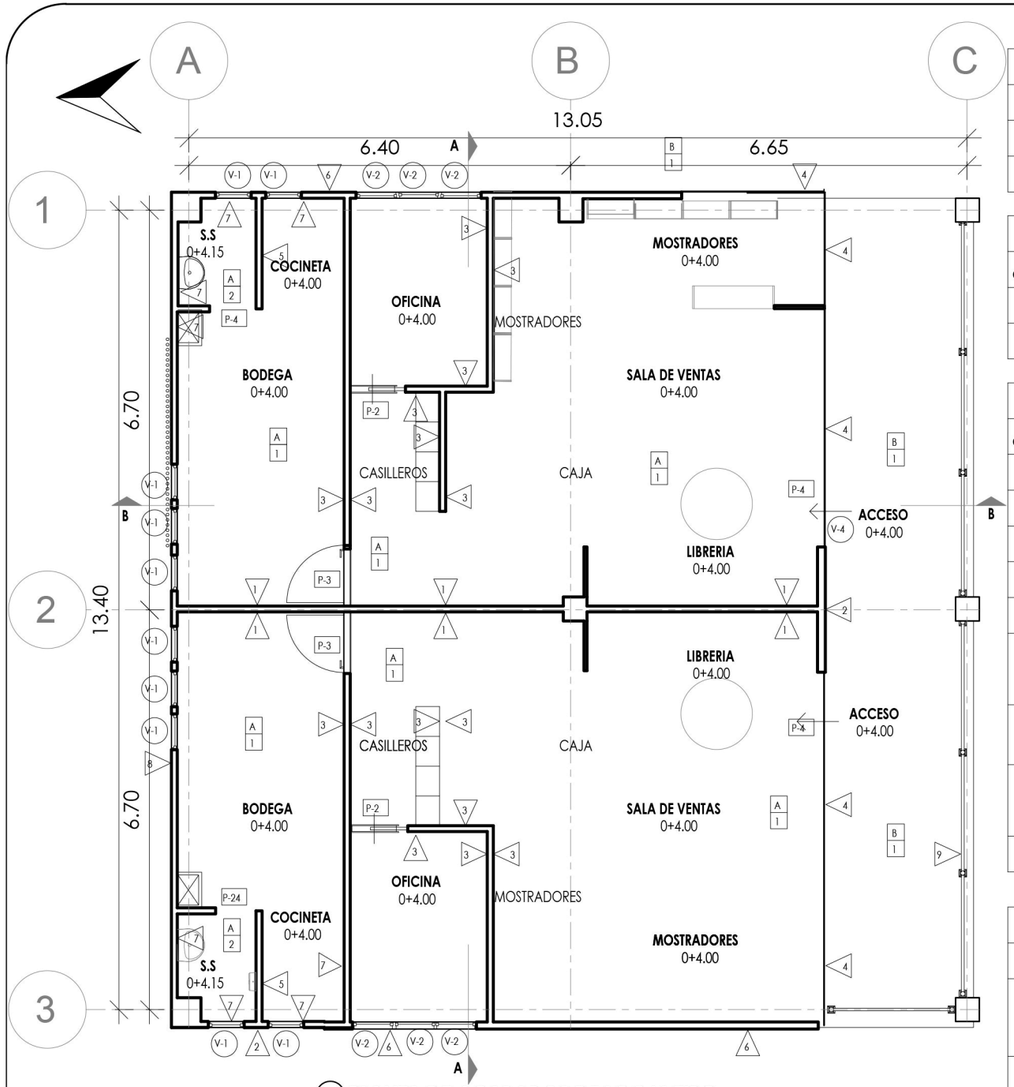
PLANTA DE ACABADOS DE ADMINISTRACIÓN

ESCALA: 1:100

FECHA: 2020

PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE

HOJA: AC-10



PLANTA DE ACABADOS DE LOCAL TIPO

CIELOS	
CLAVE	DESCRIPCIÓN
A	Loseta fibrolit galaxy blanco de 4x2 pies 4mm
B	Cubierta de lamina traslucida acanalada cal. 24, sobre estructura madera

PISOS	
CLAVE	DESCRIPCIÓN
1	Concreto pulido
2	Baldosa de cerámica antideslizante blanca de 0.25 x 0.25 m

PAREDES	
CLAVE	DESCRIPCIÓN
1	Bloque de concreto de 10x20x40, repellado y afinado
2	Pared de bloque de 10 con fachaleta tipo piedra horizontal, en tonos tierra
3	Pared de tabla yeso
4	Pared de vidrio templado traslucido
5	Pared de acero inoxidable altura de 2.00m
6	Pared de bloque de 10x20x40 repellada con acabado tipo placas horizontales de concreto
7	Pared de bloque de 10x20x40 repellada, afinada y pintada con enchape de cerámica de 0.10m x 0.10m, altura de 1.20 m
8	Pared de bloque de 10x20x40 repellada, cubierta por vegetacion tipo planta trepadora
9	Barandal metalico tono blanco, altura de 0.90 m

PUERTAS						
CLAVE	ANCHO	ALTO	CUERPOS	CANT.	CHAPA	DESCRIPCIÓN
P-1	1.00m	2.10m	1	2	jaladera	Puerta de vidrio templado con estructura de aluminio.
P-2	0.80m	2.10m	1	2	pomo	Puerta corrediza de vidrio templado con estructura dealuminio negro.
P-3	1.00m	2.10m	1	2	pomo	Puerta de fibra de madera, dos tableros.
P-4	0.80m	2.10m	1	2	pomo	Puerta de fibra de madera, dos tableros.

VENTANAS						
CLAVE	ANCHO	ALTO	CUERPOS	CANT.	REPISA	DESCRIPCIÓN
V-1	0.60 m	0.60 m	1	10	2.40m	Ventana proyectable, apertura hacia interior 45°
V-2	0.70 m	2.80 m	1	6	2.40m	Ventana proyectable, apertura hacia interior 45°

PRESENTAN:

MANCIA ALFARO, GRACIA MARIA
MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR
PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA
RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS

PROYECTO:

PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLAN.

UBICACIÓN:

KM 7 CARRERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLAN, LA LIBERTAD.

CONTENIDO:

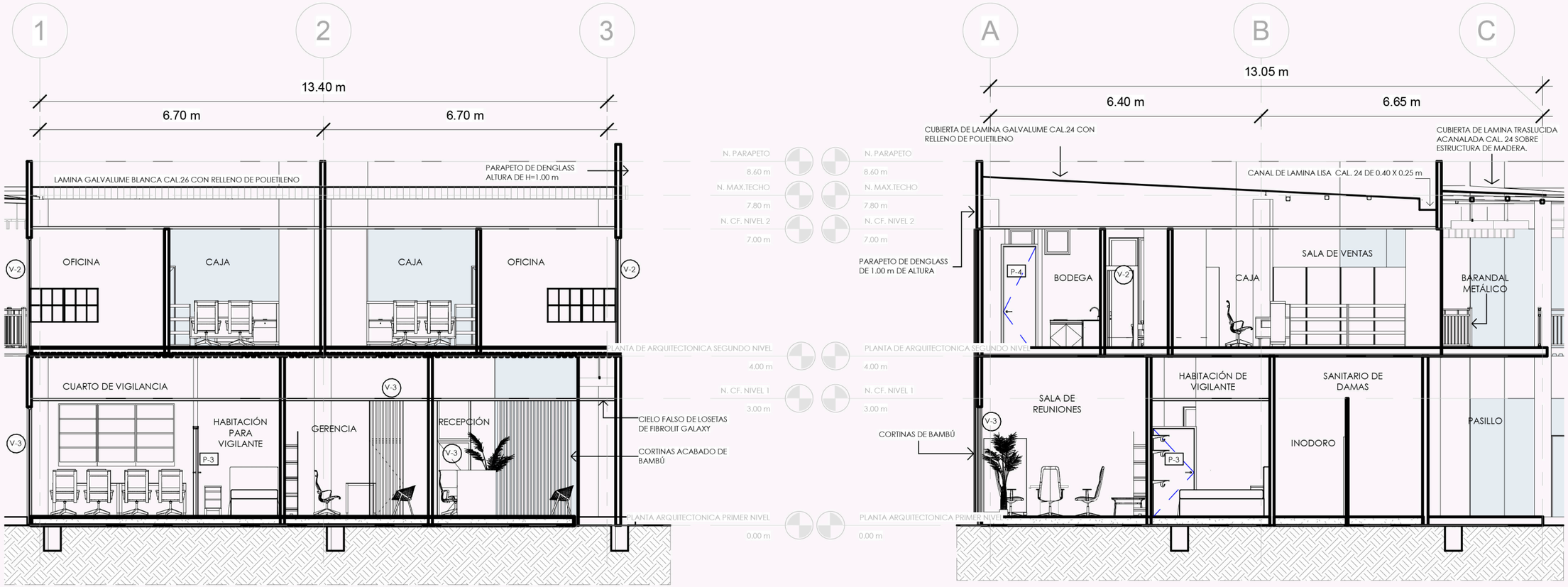
PLANTA DE ACABADOS DE LOCAL TIPO

ESCALA: 1:100

FECHA: 2020

PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE

HOJA: AC-11



SECCIÓN A-A

SECCIÓN B-B

PRESENTAN:

MANCIA ALFARO, GRACIA MARIA
MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR
PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA
RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS

PROYECTO:
PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLAN.

UBICACIÓN:
KM 7 CARRERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLAN, LA LIBERTAD.

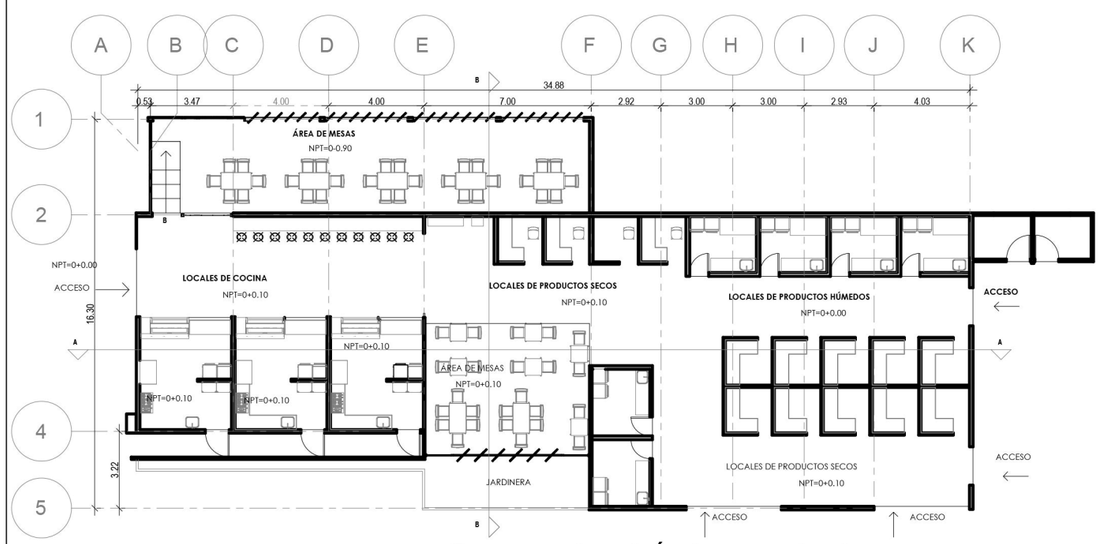
CONTENIDO:
SECCIONES DE EDIFICIO COMERCIAL

ESCALA:
1:100

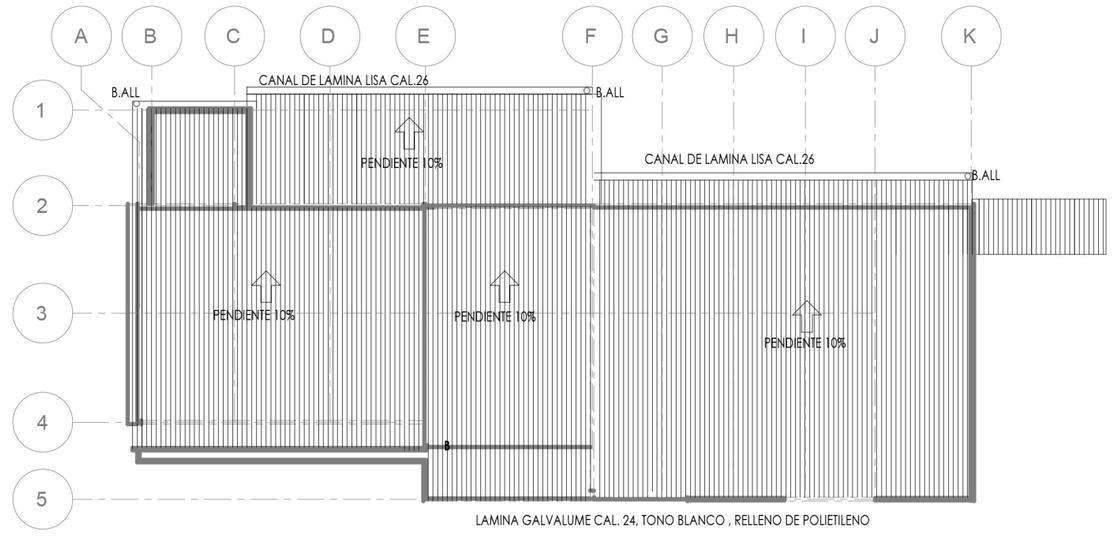
FECHA:
2020

PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE

HOJA:
AC-12



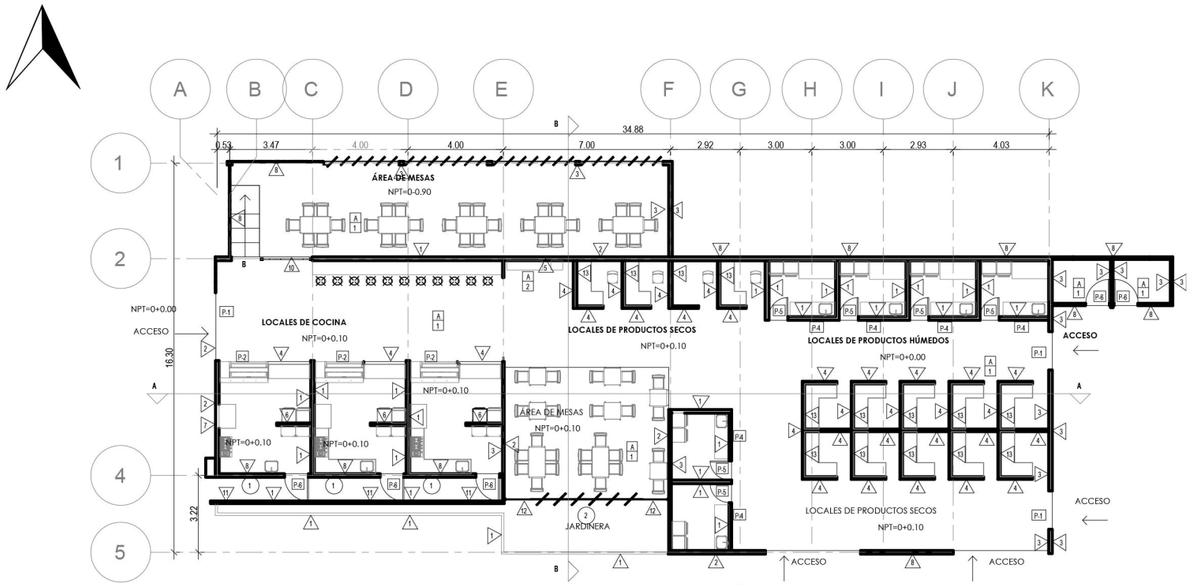
PLANTA ARQUITECTÓNICA DE MERCADO



LAMINA GALVALUME CAL. 24, TONO BLANCO , RELLENO DE POLIETILENO

PLANTA DE TECHOS DE MERCADO

PRESENTAN: MANCIA ALFARO, GRACIA MARIA MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS	PROYECTO: PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLAN. UBICACIÓN: KM 7 CARRERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLAN, LA LIBERTAD.	CONTENIDO: PLANTA DE ARQUITECTONICA Y DE TECHO DE MERCADO	ESCALA: 1:250 FECHA: 2020	PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE	HOJA: AC-13



PLANTA ARQUITECTÓNICA DE MERCADO

PAREDES	
CLAVE	DESCRIPCIÓN
1	Bloque de concreto de 15x20x40, splitface tono blanco
2	Pared con revestimiento de fachaleta tipo ladrillo de obra
3	Bloque de 15x20x40, repellado con acabado de placas horizontales
4	Bloque de concreto de 10x20x40, splitface tono blanco h=1.00m
5	Pared de bloque de concreto con enchape de azulejo h=1.20
6	Pared de tabla yeso
7	Pared con muro vegetación tipo enredadera.
8	Bloque de concreto de 15x20x40, repellado con acabado de placas horizontales, más elemento de placas metalicas soldadas de 1" altura variable, con tratamiento anticorrosivo y pintadas.
9	Elemento de placas metalicas soldadas de 1" altura variable, con tratamiento antioxidante y pintadas.
10	Pasamanos metálico, color negro h=1.00
11	Barrera tipo cortasol hecha con tubos cuadrados 1x1" con tratamiento anticorrosivo y pintura color negro empotrada en jardinera.
12	Pared de vidrio fijo insulado de 3/4" con estructura de aluminio color bronce
13	Superficie de concreto con acabado pulido en caras vistas.

CIELOS	
CLAVE	DESCRIPCIÓN
A	Lamina galvalume blanca calibre 24 con relleno de espuma de polietileno

PISOS	
CLAVE	DESCRIPCIÓN
1	Concreto pulido
2	Baldosa de cerámica antideslizante blanca de 0.25 x 0.25 m

PUERTAS						
CLAVE	ANCHO	ALTO	CUERPOS	CANT.	CHAPA	DESCRIPCIÓN
P-1	1.80m	3.40m	1	3	-	Puerta metálica enrollable
P-2	3.85m	1.20m	1	3	-	Puerta metálica enrollable
P-3	4.00m	3.90m	1	2	-	Puerta metálica enrollable
P-4	2.80m	1.20m	1	6	-	Puerta metálica enrollable troquelada
P-5	0.80m	0.90m	1	6	Pasador	Puerta metálica media altura
P-6	1.00m	2.10m	1	5	Sobreponer	Puerta metálica.

VENTANAS						
CLAVE	ANCHO	ALTO	CUERPOS	CANT.	REPISA	DESCRIPCIÓN
V-1	0.60	0.40m	5	3	1.40 m	Ventana oscilobatiente con marco de aluminio color negro
V-2	0.70 m	3.15 m	1	6	0.00 m	Ventana de varas de bambú con marco de estructura metálica de 2" color negro, capa antioxidante con zaranda cal 26, h=3.15m
V-3	0.50 m	2.00 m	1	27	0.85 m	Ventana de varas de bambú con marco de estructura metálica de 2" color negro, capa antioxidante con zaranda cal 26 h=2.00

PRESENTAN:

MANCIA ALFARO, GRACIA MARIA
MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR
PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA
RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS

PROYECTO:
PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLAN.

UBICACIÓN:
KM 7 CARRERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLAN, LA LIBERTAD.

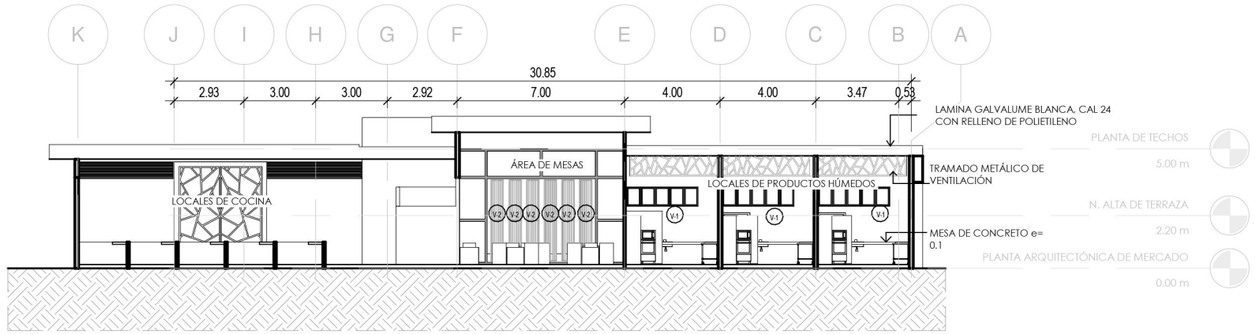
CONTENIDO:
PLANTA DE ACABADOS DE MERCADO

ESCALA:
1:250

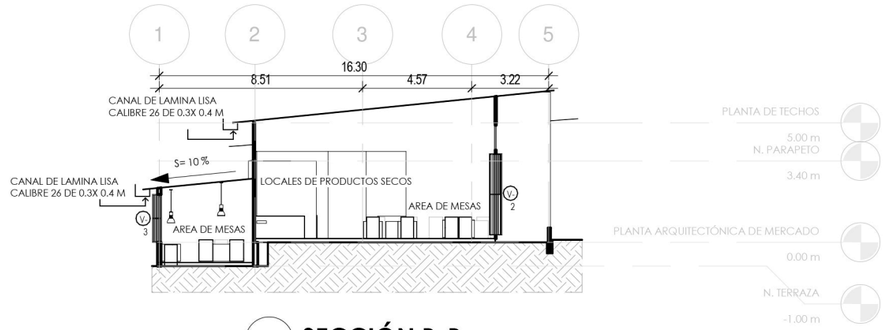
FECHA:
2020

PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE

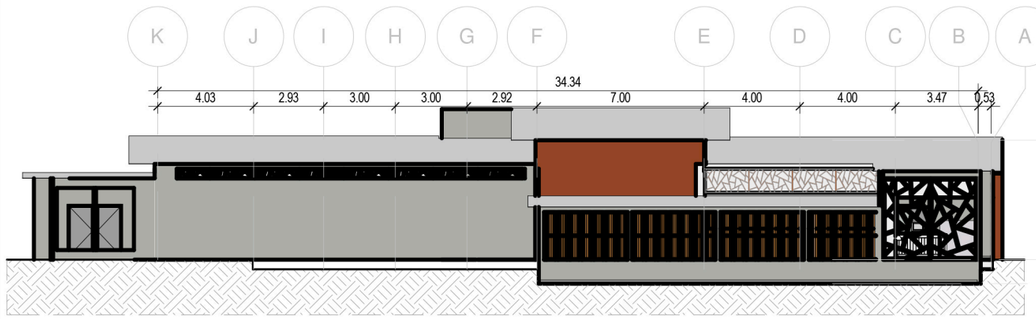
HOJA:
AC-14



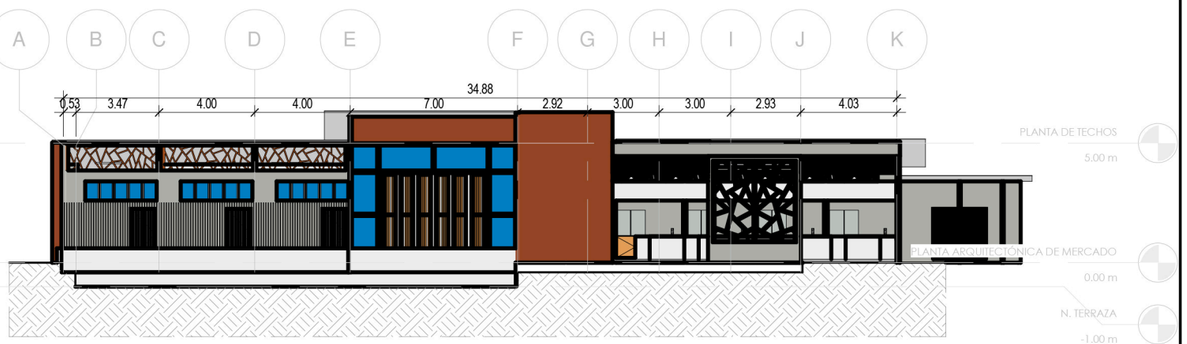
SECCIÓN A-A



SECCIÓN B-B

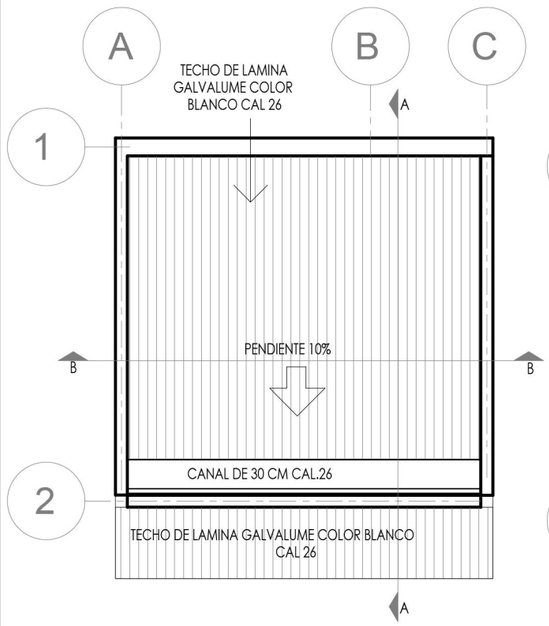


ELEVACIÓN NORTE

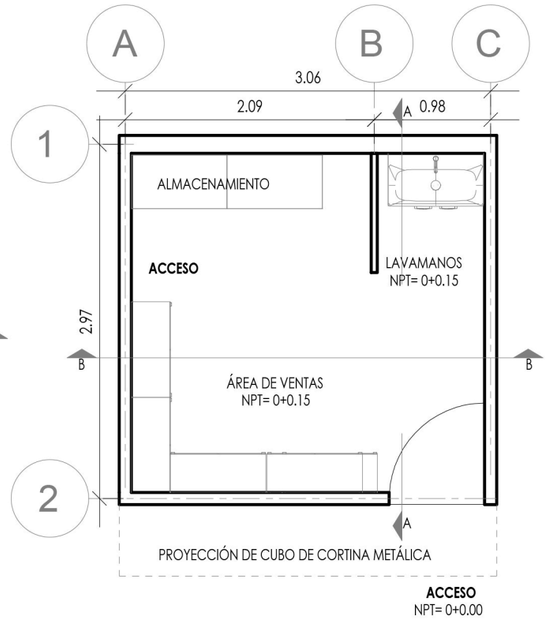


ELEVACIÓN SUR

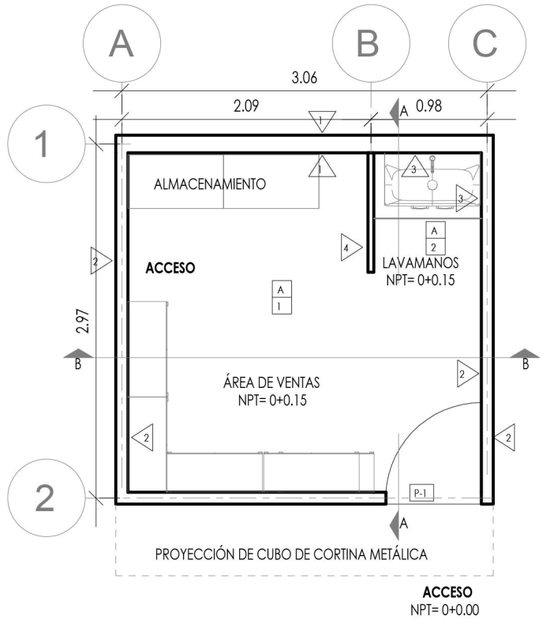
PRESENTAN: MANCIA ALFARO, GRACIA MARIA MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS	PROYECTO: PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLAN. UBICACIÓN: KM 7 CARRERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLAN, LA LIBERTAD.	CONTENIDO: SECCIONES Y ELEVACIONES DE MERCADO	ESCALA: 1:250 FECHA: 2020	PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE	HOJA: AC-15



PLANTA DE TECHO LOCAL TIPO A



PLANTA ARQUITECTÓNICA LOCAL TIPO A



PLANTA DE ACABADOS LOCAL TIPO A

CIELOS	
CLAVE	DESCRIPCIÓN
A	Celo falso de corcho de madera

PISOS	
CLAVE	DESCRIPCIÓN
1	Concreto pulido
2	Cerámica antideslizante blanca de 0.30 x 0.30

PAREDES	
CLAVE	DESCRIPCIÓN
1	Bloque de concreto de 15x20x40, repellado, afinado y pintado
2	Pared de lamina duralum, perfil estructural color negro, sobre media pared de bloque de concreto de 15x20x40 repellado, afinado y pintado.
3	Pared de lamina duralum, perfil estructural color negro, sobre media pared de bloque de concreto de 15x20x40 repellado, afinado y pintado. Enchape h=1.20m
4	Pared de tabla yeso

PUERTAS					
CLAVE	ANCHO	ALTO	CANT.	CHAPA	DESCRIPCIÓN
P-1	0.90 m	0.80 m	1	Manija	Doble forro de plywood con laminado de formica

PRESENTAN:

MANCIA ALFARO, GRACIA MARIA
MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR
PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA
RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS

PROYECTO:

PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLAN.

UBICACIÓN:

KM 7 CARRERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLAN, LA LIBERTAD.

CONTENIDO:

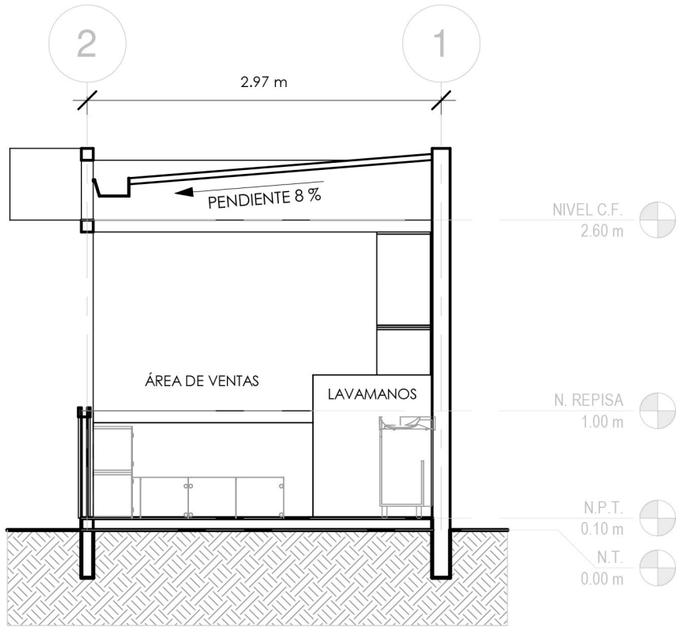
PLANTA DE ARQUITECTÓNICA, DE ACABADOS Y DE TECHO DE LOCAL TIPO A

ESCALA: 1:50

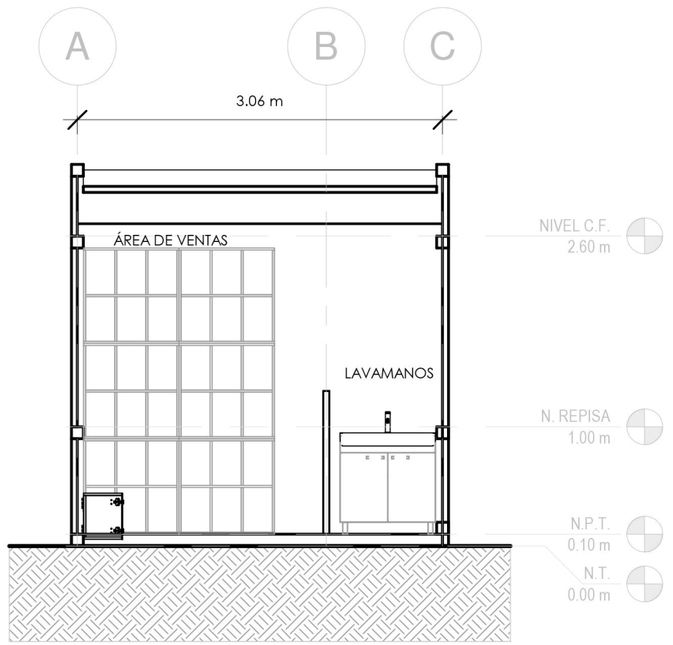
FECHA: 2020

PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE

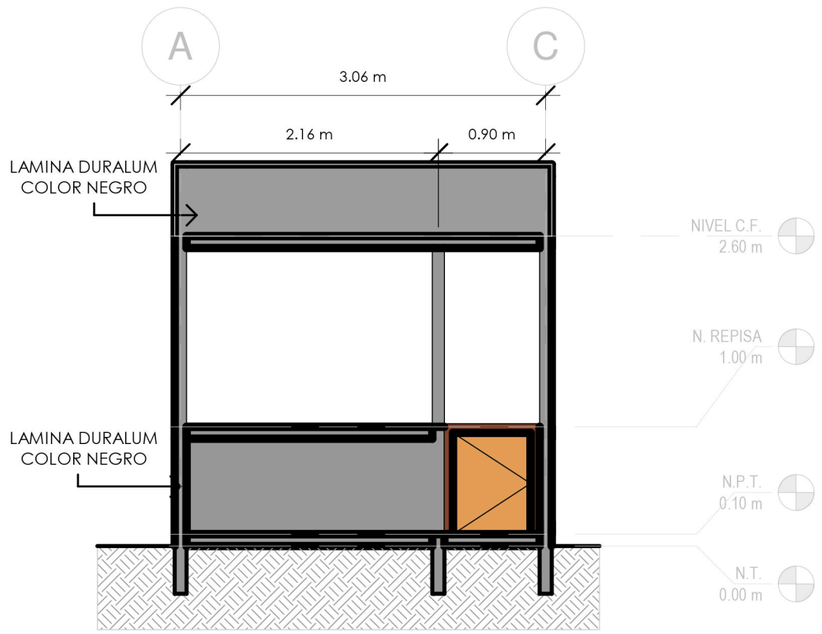
HOJA: AC-16



SECCIÓN A-A



SECCIÓN B-B



ELEVACIÓN PRINCIPAL

PRESENTAN:

MANCIA ALFARO, GRACIA MARIA
MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR
PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA
RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS

PROYECTO:
PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN LA ZONA EL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLAN.

PROYECTO:
KM 7 CARRERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLAN, LA LIBERTAD.

CONTENIDO:
SECCIONES Y ELEVACIÓN DE LOCAL TIPO A

ESCALA:
1:50

FECHA:
2020

PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE

HOJA:
AC-17









PRESENTAN:

MANCIA ALFARO, GRACIA MARIA
MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR
PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA
RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS

PROYECTO:

PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLAN.

UBICACIÓN:

KM 7 CARRERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLAN, LA LIBERTAD.

CONTENIDO:

PERSPECTIVAS INTERIORES DE MERCADO

ESCALA:

SIN ESCALA

FECHA:

2020

PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE

HOJA:

PIN-1









PRESENTAN: MANCIA ALFARO, GRACIA MARIA MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS	PROYECTO: PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLAN. UBICACIÓN: KM 7 CARRERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLAN, LA LIBERTAD.	CONTENIDO: PERSPECTIVAS INTERIORES DE SALON DE EVENTOS	ESCALA: SIN ESCALA FECHA: 2020	PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE	HOJA: PIN-2









PRESENTAN:

MANCIA ALFARO, GRACIA MARIA
MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR
PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA
RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS

PROYECTO:
PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLAN.

UBICACIÓN:
KM 7 CARRERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLAN, LA LIBERTAD.

CONTENIDO:

PERSPECTIVAS INTERIORES DE EDIFICIO COMERCIAL DE DOS NIVELES

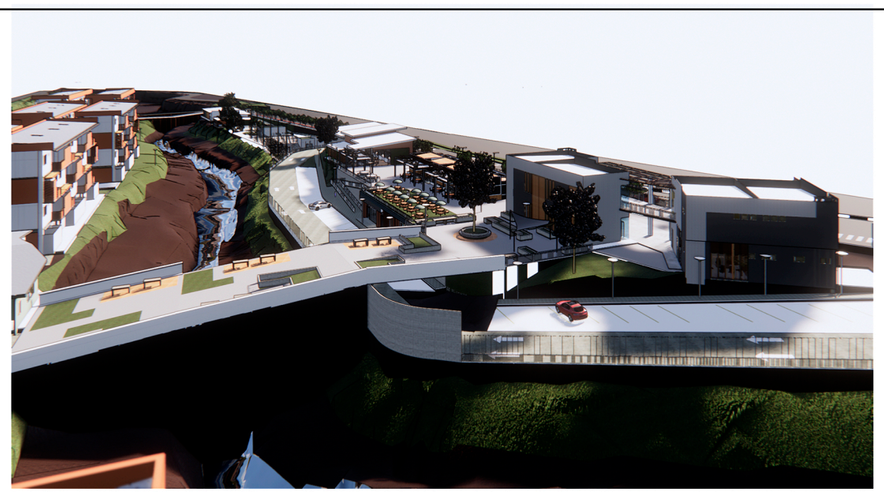
ESCALA:
SIN ESCALA

FECHA:
2020

PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE

HOJA:

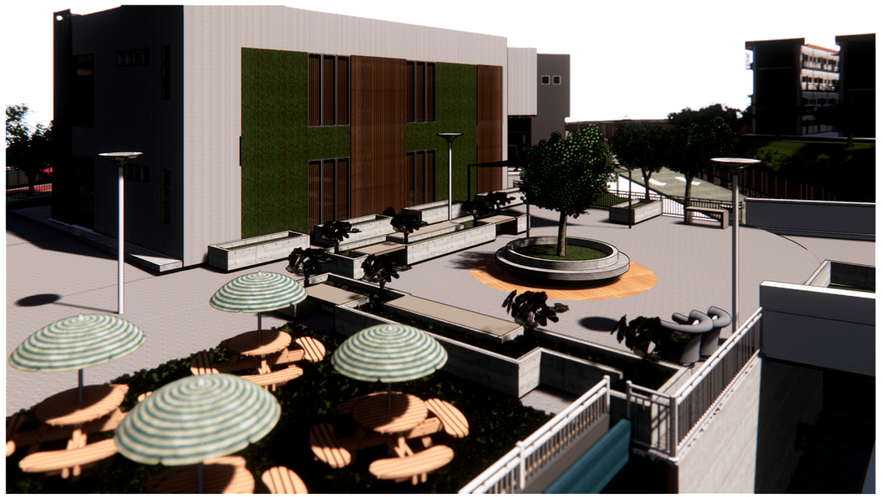
PIN-3



PERSPECTIVA NOR-ESTE DE COMPLEJO COMERCIAL



PERSPECTIVA NOR-OESTE DE COMPLEJO COMERCIAL



PERSPECTIVA PLAZA COMERCIAL



PERSPECTIVA CALLE MARGINAL COMPLEJO COMERCIAL

PRESENTAN:

MANCIA ALFARO, GRACIA MARIA
MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR
PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA
RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS

PROYECTO:
PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLAN.

UBICACIÓN:
KM 7 CARRERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLAN, LA LIBERTAD.

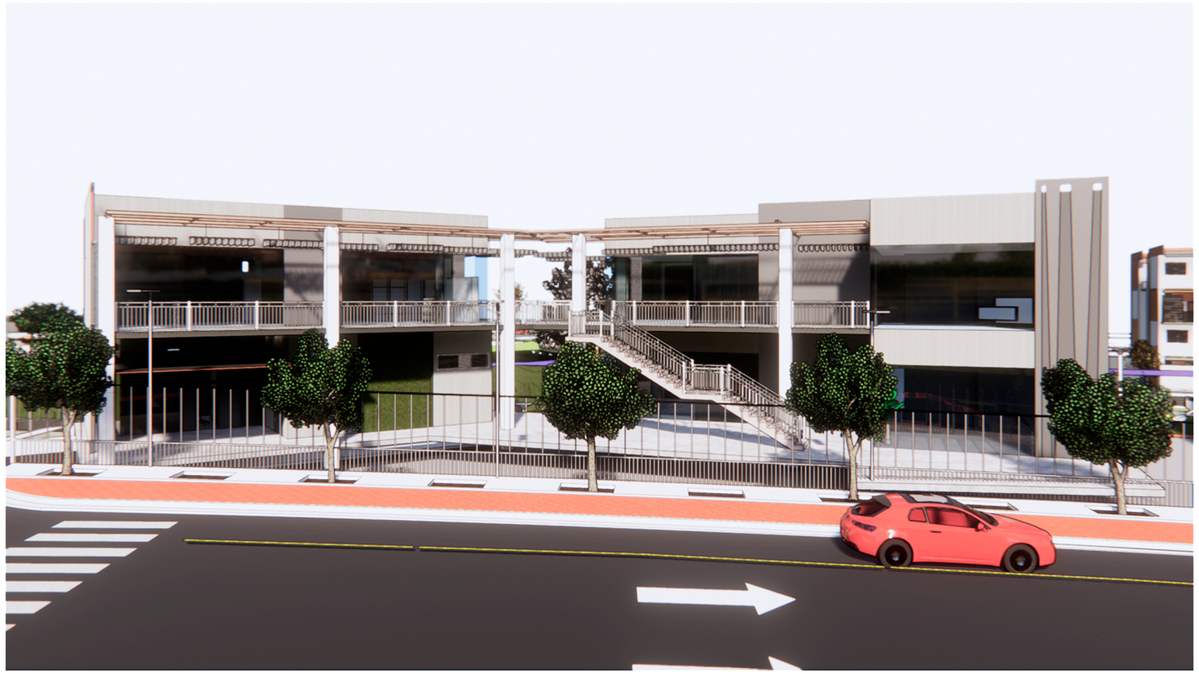
CONTENIDO:
PERSPECTIVAS DE COMPLEJO COMERCIAL

ESCALA:
SIN ESCALA

FECHA:
2020

PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE

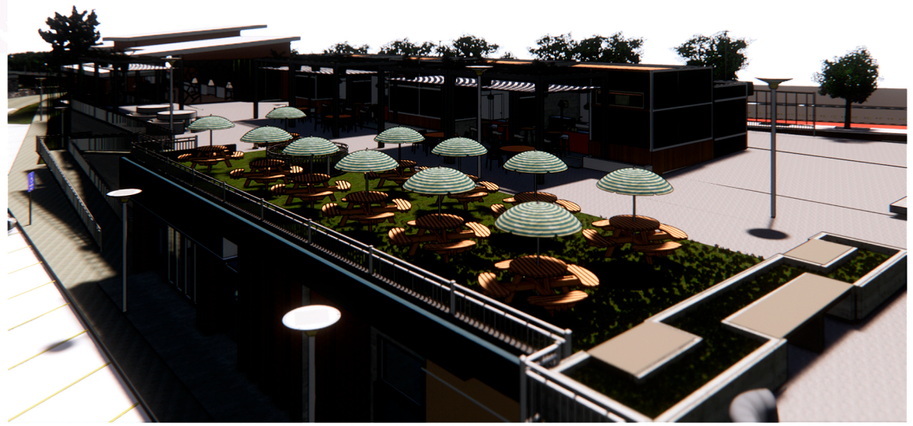
HOJA:
PEX-4



EDIFICIO DE LOCALES COMERCIALES Y ADMINISTRACIÓN



PERSPECTIVA LOCALES DE CAFÉ



PERSPECTIVA NOR-OESTE DE LOCALES DE CAFÉ

PRESENTAN: MANCIA ALFARO, GRACIA MARIA MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS	PROYECTO: PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLAN. UBICACIÓN: KM 7 CARRERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLAN, LA LIBERTAD.	CONTENIDO: PERSPECTIVAS DE COMPLEJO COMERCIAL	ESCALA: SIN ESCALA FECHA: 2020	PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE	HOJA: PEX-5



PERSPECTIVAS SUR Y NORTE DE MERCADO



PERSPECTIVA NOR-ESTE DE SALÓN DE EVENTOS

PRESENTAN:

MANCIA ALFARO, GRACIA MARIA
MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR
PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA
RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS

PROYECTO:
PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLAN.

UBICACIÓN:
KM 7 CARRERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLAN, LA LIBERTAD.

CONTENIDO:
PERSPECTIVAS DE COMPLEJO COMERCIAL

ESCALA:
SIN ESCALA

FECHA:
2020

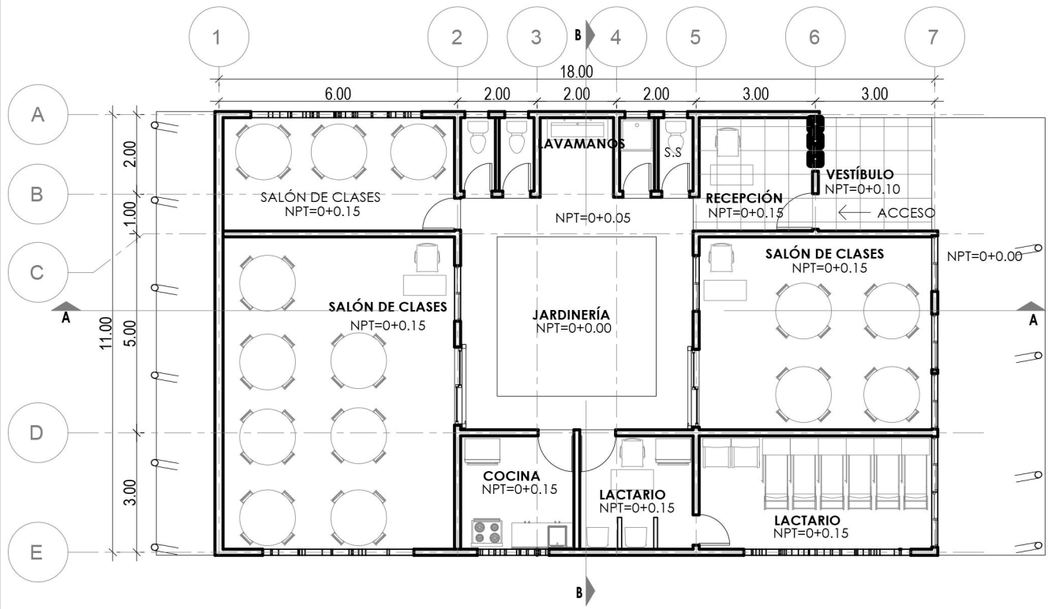
PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE

HOJA:
PEX-6

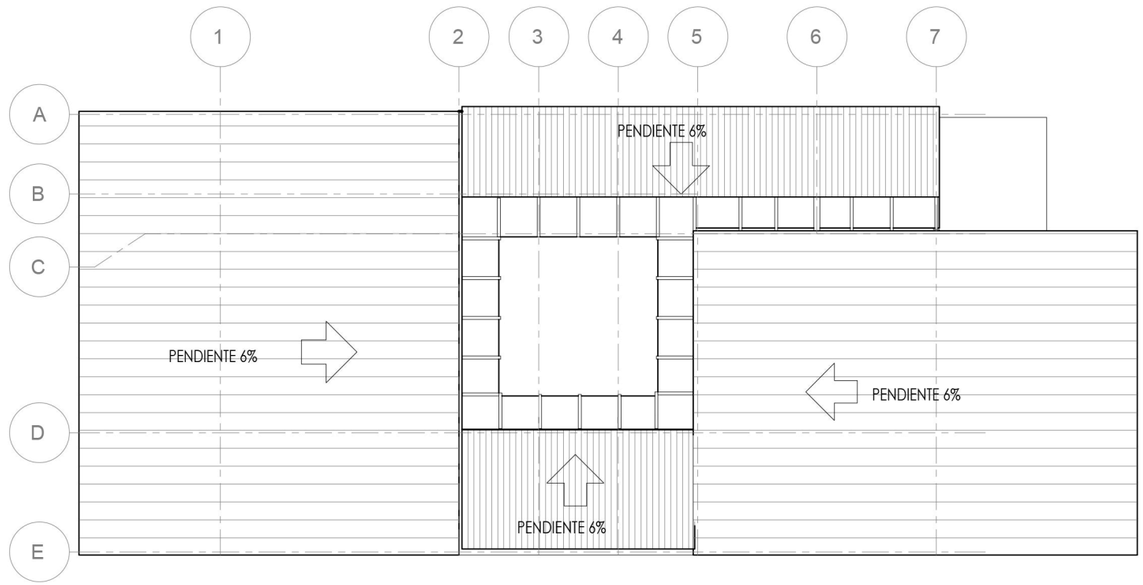
COMPLEJO

RECREATIVO CULTURAL



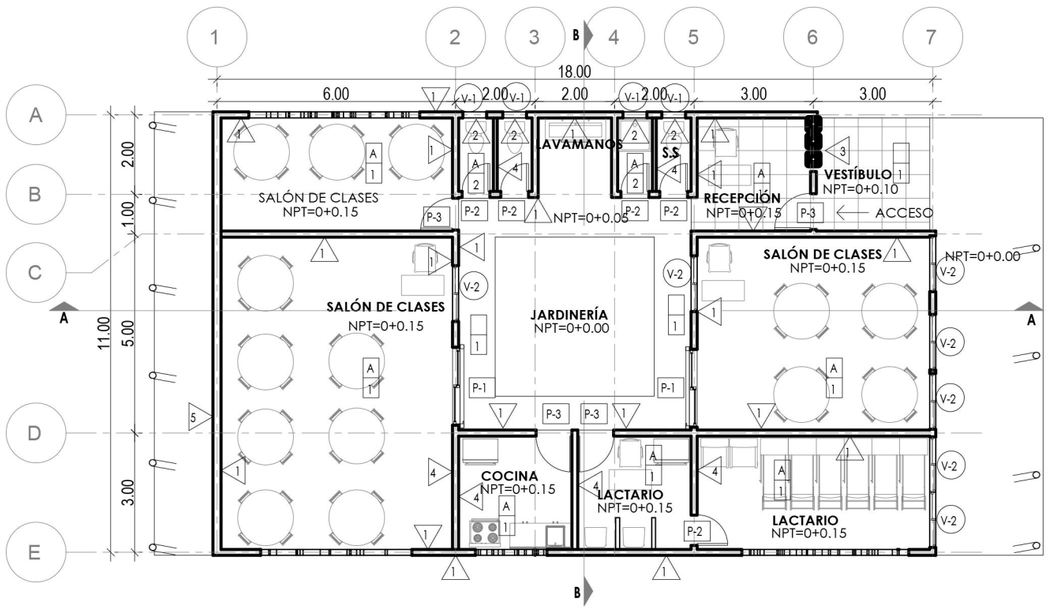


PLANTA ARQUITECTÓNICA DE SALA CUNA



PLANTA DE TECHOS DE SALA CUNA

PRESENTAN: MANCIA ALFARO, GRACIA MARIA MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS	PROYECTO: PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLAN. UBICACIÓN: KM 7 CARRERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLAN, LA LIBERTAD.	CONTENIDO: PLANTA ARQUITECTÓNICA DE SALA CUNA	ESCALA: 1:250 FECHA: 2020	PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE	HOJA: ACP-1



CIELOS	
CLAVE	DESCRIPCIÓN
A	Lamina galvalume blanca calibre 24 con relleno de espuma de polietileno

PISOS	
CLAVE	DESCRIPCIÓN
1	Concreto pulido
2	Baldosa de ceramica antideslizante blanca de 0.25 x 0.25 m

PAREDES	
CLAVE	DESCRIPCIÓN
1	Bloque de concreto de 15x20x40 repellado, afinado y pintado
2	Bloque de concreto de 15x20x40 repellado, afinado y pintado, ceramica h=1.20
3	Bloque de concreto de 15x20x40 con recubrimiento de bambú
4	Pared de tabla yeso
5	Pared con muro verde

VENTANAS

CLAVE	ANCHO	ALTO	CUERPOS	CANT.	REPISA	DESCRIPCIÓN
V-1	0.60 m	0.60 m	2	4	1.80m	Ventana oscilobatiente con marco de alumino color negro
V-2	1.40 m	1.20 m	2	9	0.90m	Ventana con marco de estructura metalica de 2" color negro, capa antioxidante con zaranda cal 26.

PUERTAS

CLAVE	ANCHO	ALTO	CUERPOS	CANT.	CHAPA	DESCRIPCIÓN
P-1	2.00m	2.10m	2	2	manecilla	Puerta de vidrio corrediza con estructura de aluminio.
P-2	0.70m	2.10m	1	5	pomo	Puerta de fibra de madera, dos tableros.
P-3	0.90m	2.10m	1	4	Pomo	Puerta de fibra de madera, dos tableros.

PRESENTAN:

MANCIA ALFARO, GRACIA MARIA
MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR
PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA
RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS

PROYECTO:

PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLAN.

UBICACIÓN:

KM 7 CARRERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLAN, LA LIBERTAD.

CONTENIDO:

PLANTA DE ACABADOS DE SALA CUNA

ESCALA:

1:250

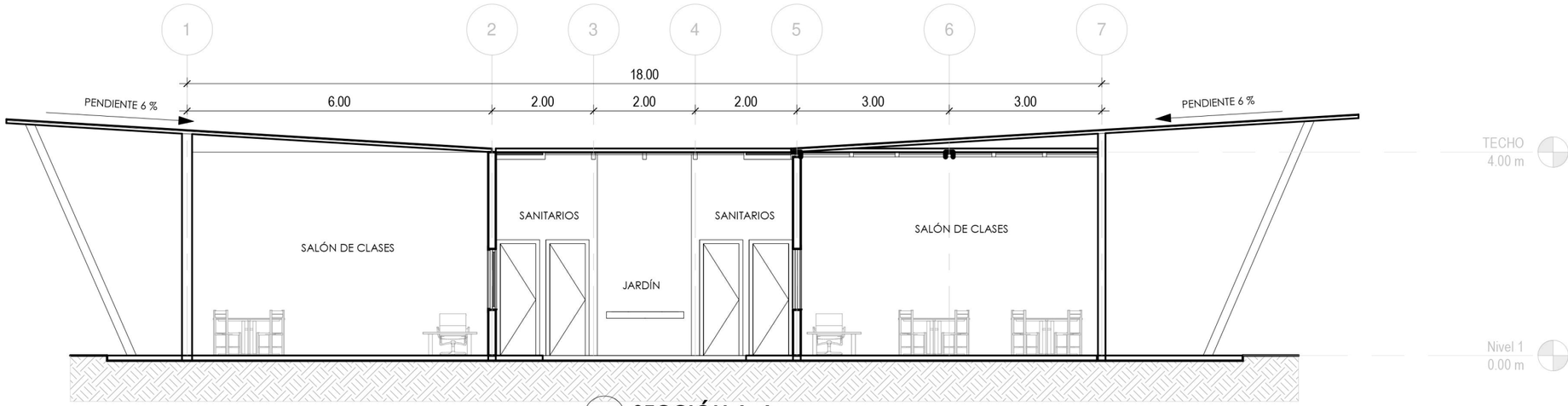
FECHA:

2020

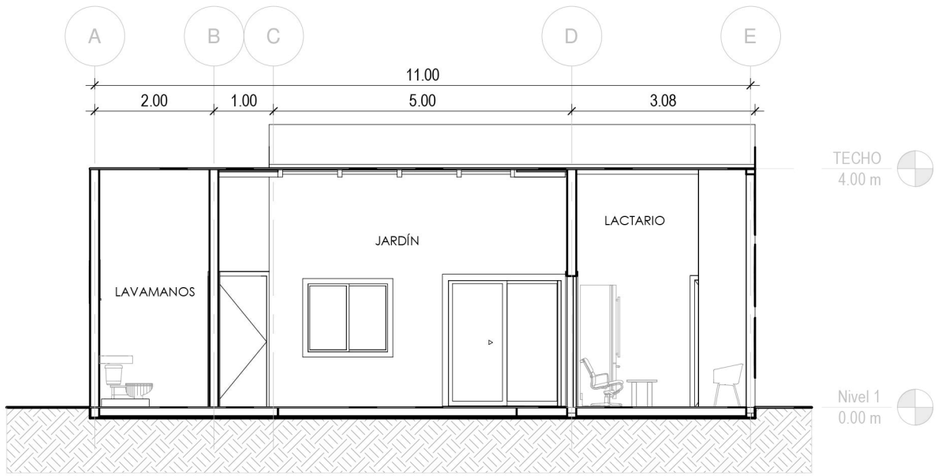
PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE

HOJA:

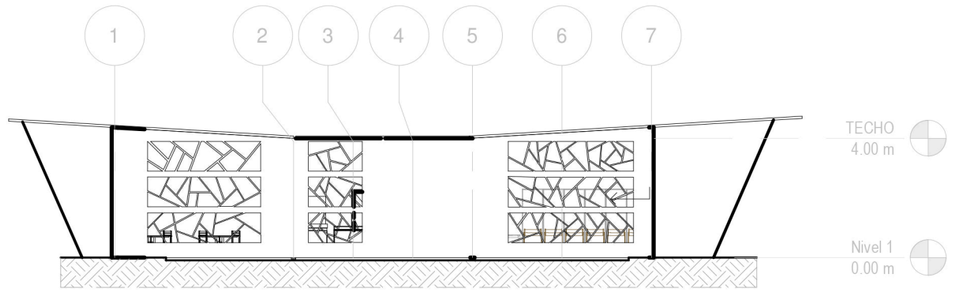
ACP-2



SECCIÓN A-A
1 : 100



SECCIÓN B-B
1 : 100



ELEVACION SUR
1 : 200

PRESENTAN:

MANCIA ALFARO, GRACIA MARIA
MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR
PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA
RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS

PROYECTO:
PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLAN.

UBICACIÓN:
KM 7 CARRERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLAN, LA LIBERTAD.

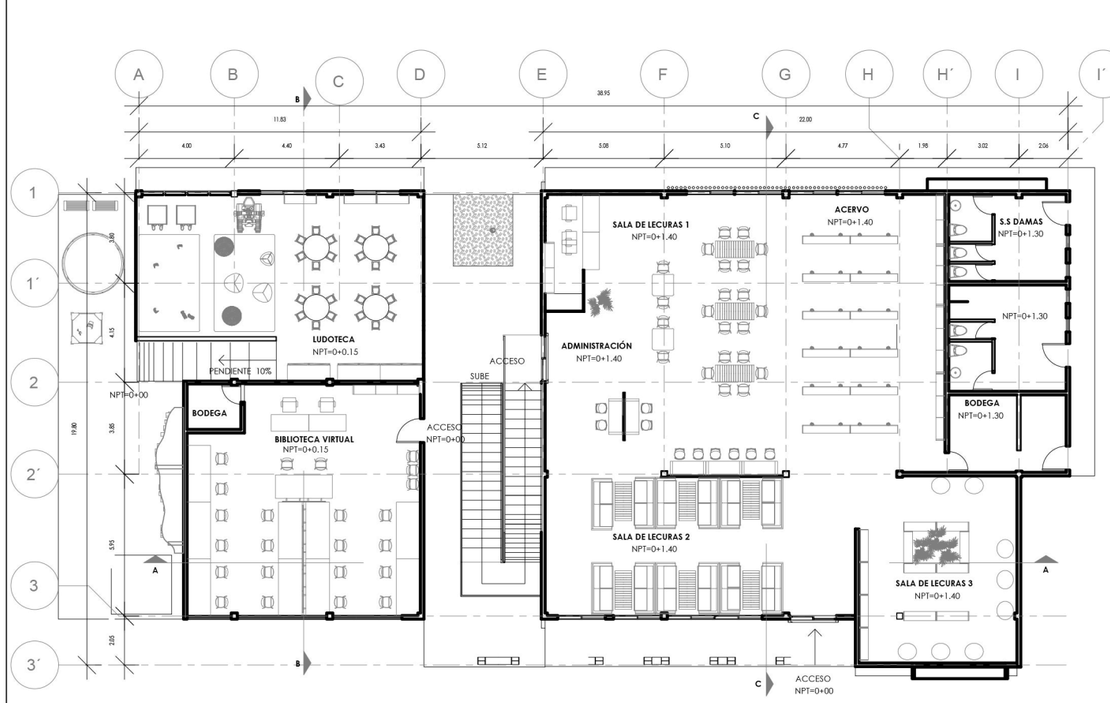
CONTENIDO:
SECCIONES Y ELEVACIÓN DE SALA CUNA

ESCALA:
INDICADA

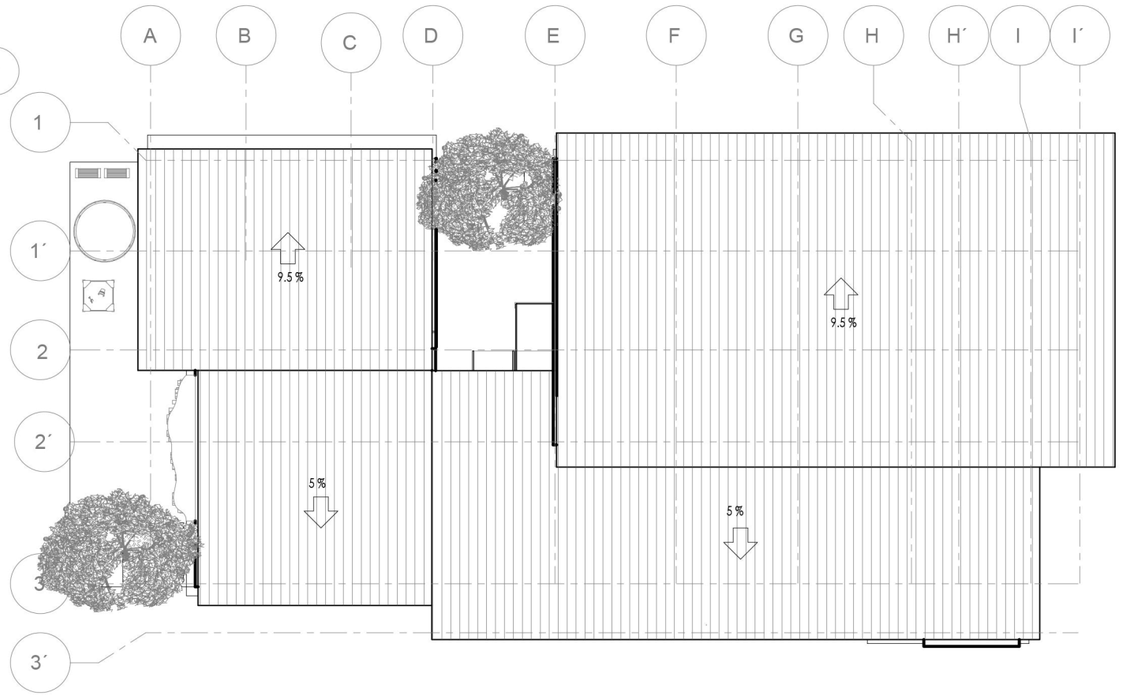
FECHA:
2020

PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE

HOJA:
ACP-3

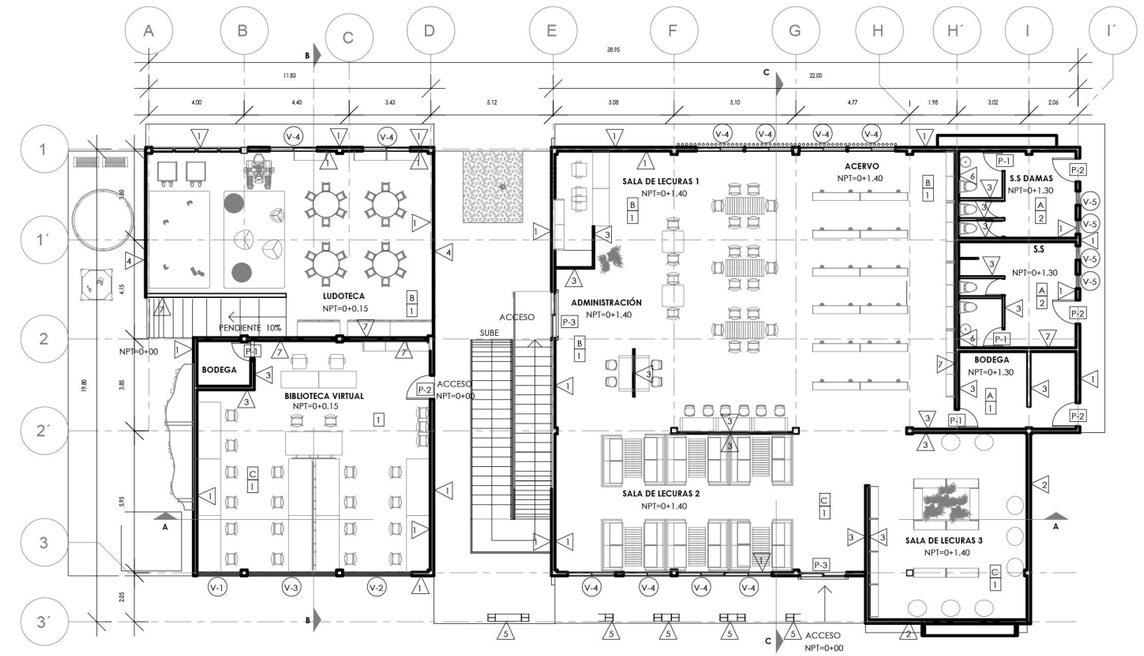


PLANTA ARQUITECTÓNICA DE BIBLIOTECA



PLANTA DE ACABADOS DE BIBLIOTECA

PRESENTAN: MANCIA ALFARO, GRACIA MARIA MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS	PROYECTO: PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLAN. UBICACIÓN: KM 7 CARRERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLAN, LA LIBERTAD.	CONTENIDO: PLANTA ARQUITECTÓNICA Y DE TECHO DE BIBLIOTECA	ESCALA: 1:250 FECHA: 2020	PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE	HOJA: ACP-4



CIELOS	
CLAVE	DESCRIPCIÓN
A	Celo falso de fibrolit tipo galaxi de 2x2 pies
B	Lamina translúcida color blanco, calibre 26
C	Lamina galvalume cal. 24 color blanco con relleno de polietileno

PISOS	
CLAVE	DESCRIPCIÓN
1	Concreto pulido
2	Cerámica antideslizante blanca de 0.30 x 0.30

PAREDES	
CLAVE	DESCRIPCIÓN
1	Bloque de concreto de 15x20x40, repellado y pintado
2	Muro verde
3	Pared de tabla yeso
4	Pared de bloque de 15x20x40 con acabado tipo placas horizontales de concreto y sisado para colocación de trepadora.
5	Pilar falso inclinado de bambú curado
6	pared de bloque de 10 x20x40 enchapado con cerámica altura de 1.20 m
7	pared de bloque de 10 x20x40 repellado y pintado

PUERTAS					
CLAVE	ANCHO	ALTO	CANT.	MANECILLA	DESCRIPCIÓN
P-1	0.80 m	2.10m	4	Pomo	Puerta de madera
P-2	1.00 m	2.10m	4	Pomo	Puerta de madera
P-3	2.00	2.10 m	3	Jaladera	Puerta corrediza de vidrio, marco de aluminio negro

VENTANAS						
CLAVE	ANCHO	ALTO	CUERPOS	CANT.	REPISA	DESCRIPCIÓN
V-1	0.95 m	1.50m	1	3	1.20m	Ventana de celosía de vidrio con estructura de aluminio
V-2	2.90 m	1.00m	1	2	1.20m	Ventana de celosía de vidrio con estructura de aluminio
V-3	3.75 m	1.00 m	1	2	1.20m	Ventana de celosía de vidrio con estructura de aluminio
V-4	2.00 m	2.00 m	1	7		ventana corrediza estilo francesa de vidrio insulado.
V-5	0.60 m	0.40 m	1	4	1.80	ventana corrediza estilo francesa de vidrio insulado.

PRESENTAN:

MANCIA ALFARO, GRACIA MARIA
MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR
PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA
RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS

PROYECTO:

PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLAN.

UBICACIÓN:

KM 7 CARRERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLAN, LA LIBERTAD.

CONTENIDO:

PLANTA DE ACABADOS DE BIBLIOTECA

ESCALA:

1:250

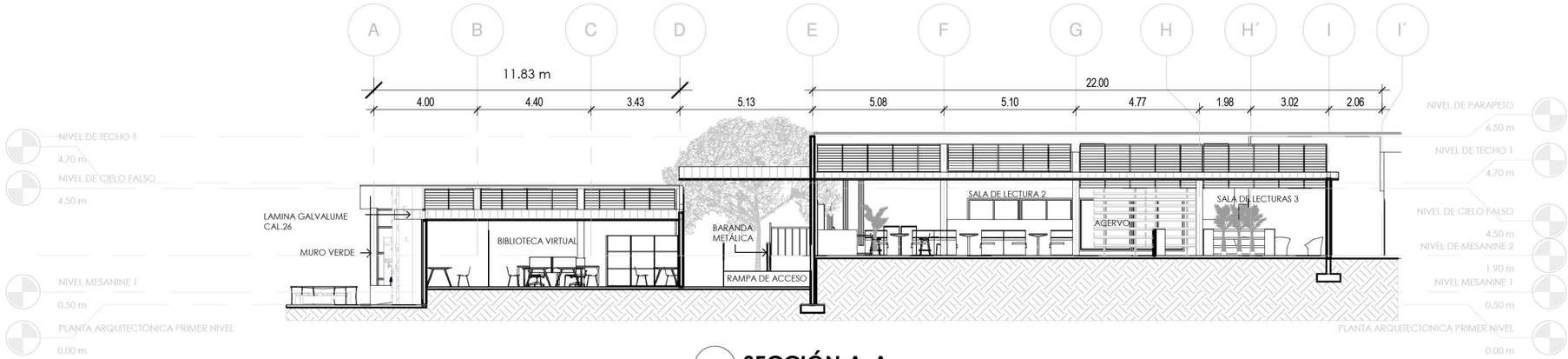
FECHA:

2020

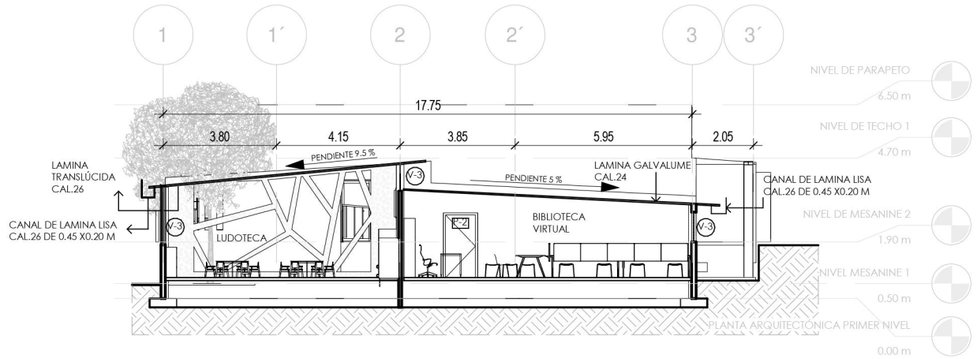
PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE

HOJA:

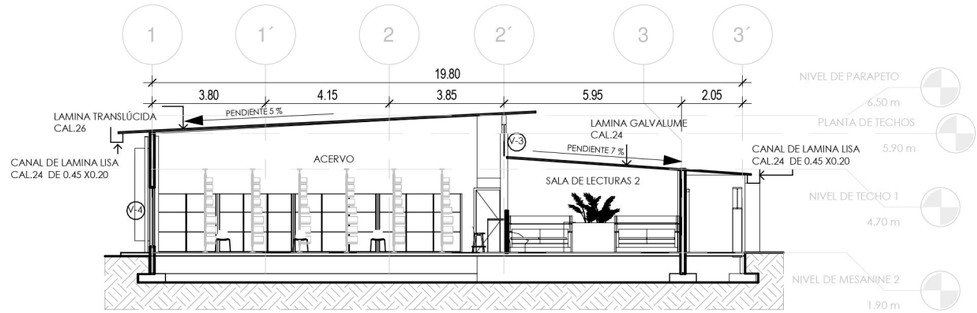
ACP-5



SECCIÓN A-A

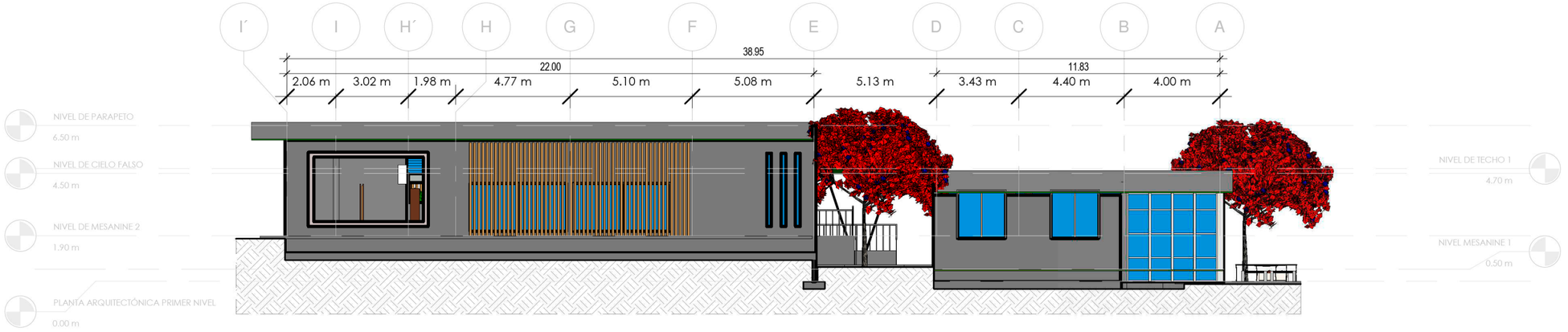


SECCIÓN B-B

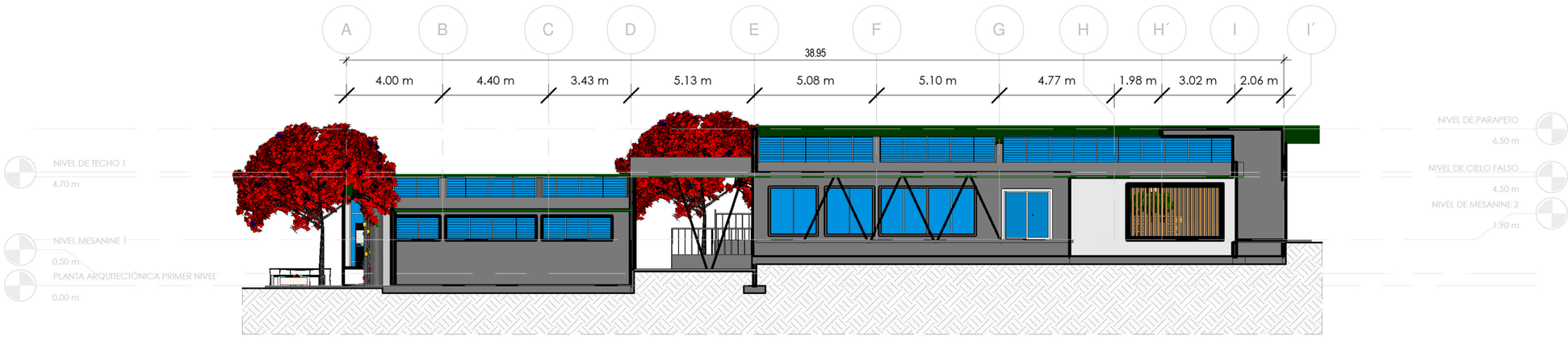


SECCIÓN C-C

PRESENTAN: MANCIA ALFARO, GRACIA MARIA MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS	PROYECTO: PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLAN. UBICACIÓN: KM 7 CARRERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLAN, LA LIBERTAD.	CONTENIDO: SECCIONES DE BIBLIOTECA	ESCALA: 1:200 FECHA: 2020	PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE	HOJA: ACP-6

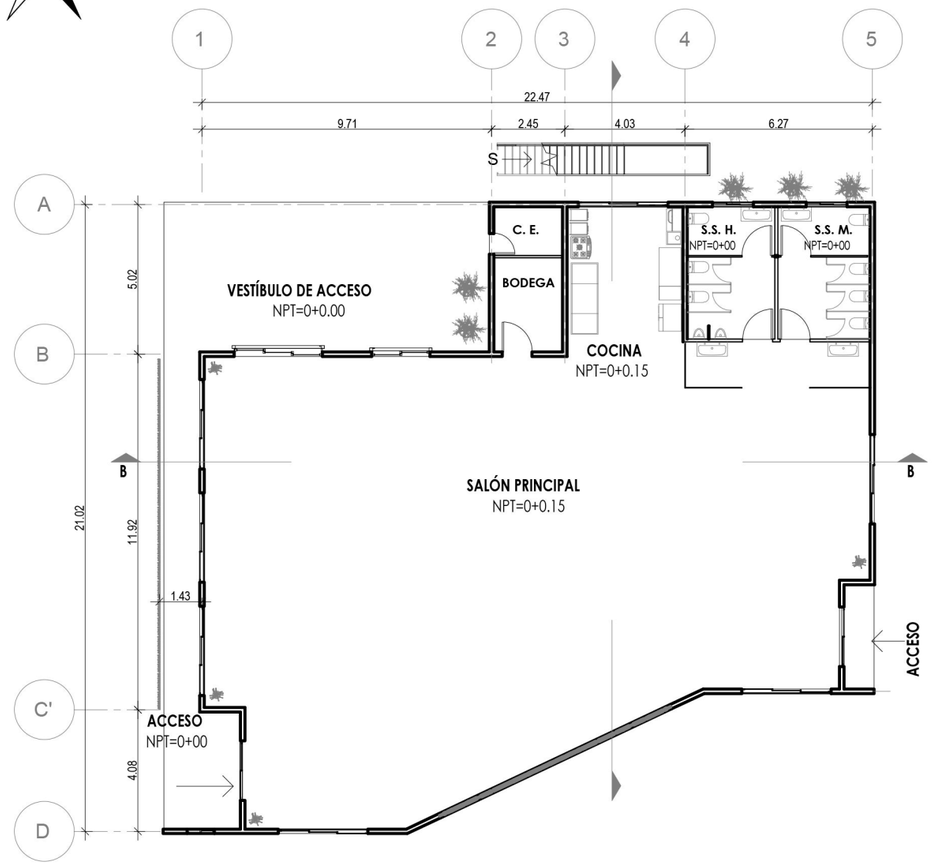


ELEVACIÓN NORTE

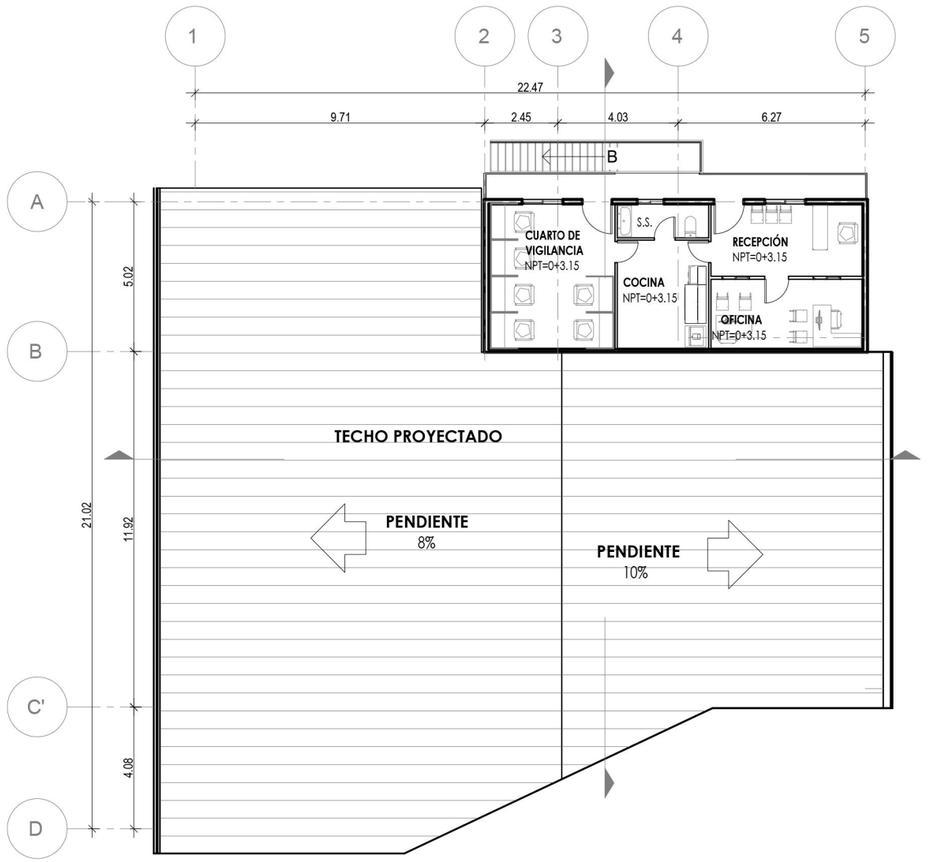


ELEVACIÓN SUR

PRESENTAN: MANCIA ALFARO, GRACIA MARIA MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS	PROYECTO: PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLAN. UBICACIÓN: KM 7 CARRERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLAN, LA LIBERTAD.	CONTENIDO: ELEVACIONES DE BIBLIOTECA	ESCALA: 1:200 FECHA: 2020	PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE	HOJA: ACP-7

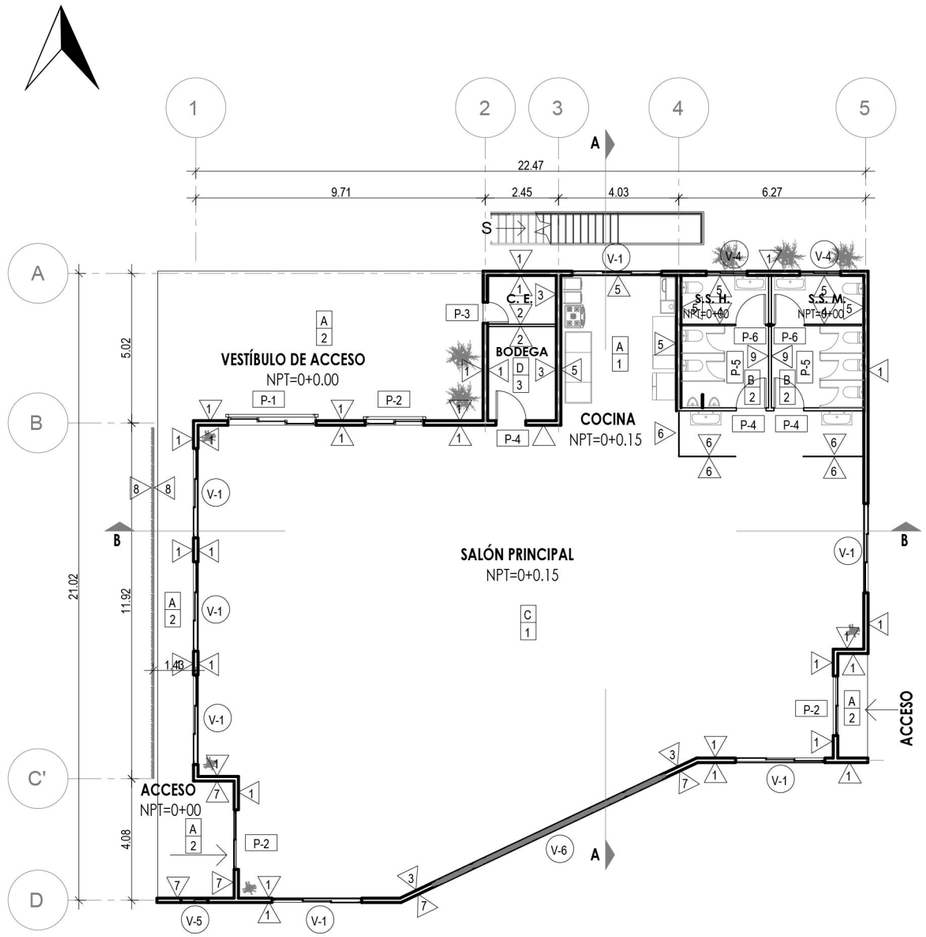


PLANTA ARQUITECTÓNICA DE EDIFICIO COMPLEMENTARIO PRIMER NIVEL



PLANTA ARQUITECTÓNICA DE EDIFICIO COMPLEMENTARIO SEGUNDO NIVEL

PRESENTAN: MANCIA ALFARO, GRACIA MARIA MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS	PROYECTO: PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLAN. UBICACIÓN: KM 7 CARRERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLAN, LA LIBERTAD.	CONTENIDO: PLANTA ARQUITECTÓNICA EDIFICIO COMPLEMENTARIO PRIMER Y SEGUNDO NIVEL	ESCALA: 1:200 FECHA: 2020	PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE	HOJA: ACP-8



PLANTA ARQUITECTÓNICA DE EDIFICIO COMPLEMENTARIO PRIMER NIVEL

VENTANAS						
CLAVE	ANCHO	ALTO	CUERPOS	CANT.	REPISA	DESCRIPCIÓN
V-1	3.00 m	1.20 m	3	7	1.00 m	VENTANA DE VIDRIO CORREDIZA CON MARCO DE ALUMINIO COLOR BLANCO
V-2	0.91 m	0.60 m	2	3	0.91 m	VENTANA DE VIDRIO CORREDIZA CON MARCO DE ALUMINIO COLOR BLANCO
V-3	1.40 m	0.60 m	2	3	1.40 m	VENTANA DE VIDRIO CORREDIZA CON MARCO DE ALUMINIO COLOR BLANCO
V-4	0.90 m	0.60 m	2	3	1.80 m	VENTANA DE VIDRIO NEVADO TIPO CELOSÍA CON MANECILLAS DE MARIPOSA
V-5	0.91 m	1.30 m	2	1	0.80 m	VENTANA DE VIDRIO ABATIBLE CON MARCO DE ALUMINIO COLOR BLANCO
V-6	8.50 m	2.60 m	1	1	0.40 m	VENTANA DE TUBOS METÁLICOS CUADRADOS DE 1 3/16" CON DISEÑOS TRIANGULARES

PUERTAS						
CLAVE	ANCHO	ALTO	CUERPOS	CANT.	CHAPA	DESCRIPCIÓN
P-1	2.96 m	2.18 m	3	1	LOCK	DE VIDRIO POLARIZADO, CORREDIZA
P-2	2.00 m	2.18 m	2	3	LOCK	DE VIDRIO POLARIZADO, CORREDIZA
P-3	0.70m	2.10m	1	1	POMO	PUERTA DE MADERA DE PINO
P-4	1.00 m	2.10m	1	3	POMO	PUERTA DE MADERA DE PINO
P-5	0.75 m	1.80 m	1	5	PASADOR	PUERTA DE MADERA CON FORRO DE MELAMINA
P-6	1.00 m	1.80 m	1	2	PASADOR	PUERTA DE MADERA CON FORRO DE MELAMINA
P-7	0.80 m	2.10m	1	3	POMO	PUERTA DE MADERA DE PINO

CIELOS / TECHO	
CLAVE	DESCRIPCIÓN
A	CIELO FALSO DE TABLA ROCA, COLOR BLANCO, SUSPENSIÓN A 2.80 m
B	CIELO FALSO TIPO GALAXY, CON LOSETAS DE CORCHO, A 2.60 m
C	TECHO DE LÁMINA DURALUM COLOR BLANCO ANTIGUO
D	LOSA PREFABRICADA COPRESA VT-115 VISTA

PISOS	
CLAVE	DESCRIPCIÓN
1	BALDOSAS DE CERÁMICA COLOR BLANCO ANTIGUO, 0.50x0.50 m
2	BALDOSA DE CERÁMICA ANTIDESLIZANTE COLOR BEIGE, 0.32 x 0.32 m
3	CONCRETO CON ACABADO PULIDO

PAREDES	
CLAVE	DESCRIPCIÓN
1	BLOQUE DE CONCRETO SPLITFACE 40x20x15, TONO BLANCO HUESO
2	PARED LIVIANA CON FORRO DE TABLA ROCA, COLOR BEIGE
3	BLOQUE DE 40x20x15 REPELLADA, AFINADA Y PINTADA
4	DIVISIÓN LIVIANA CON FORRO DE MELAMINA, COLOR NATURAL
5	BLOQUE DE 40x20x15 REPELLADA, AFINADA Y PINTADA CON ENCHAPADO DESDE NPT HASTA A = 1.60 m
6	PARED DE VIDRIO TEMPLADO NEVADO, A = HASTA CIELO FALSO
7	PARED DE BLOQUE 40x20x15 R.A.P., CON VEGETACIÓN
8	PARED TIPO CORTASOL DE VARA DE BAMBÚ, CON ALTURA DE 0.45 A 2.0 m
9	PARED LIVIANA CON FORRO DE DENSGLASS, COLOR BEIGE

PRESENTAN:

MANCIA ALFARO, GRACIA MARIA
MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR
PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA
RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS

PROYECTO:

PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLAN.

UBICACIÓN:

KM 7 CARRERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLAN, LA LIBERTAD.

CONTENIDO:

PLANTA DE ACABADOS EDIFICIO COMPLEMENTARIO

ESCALA:

1:200

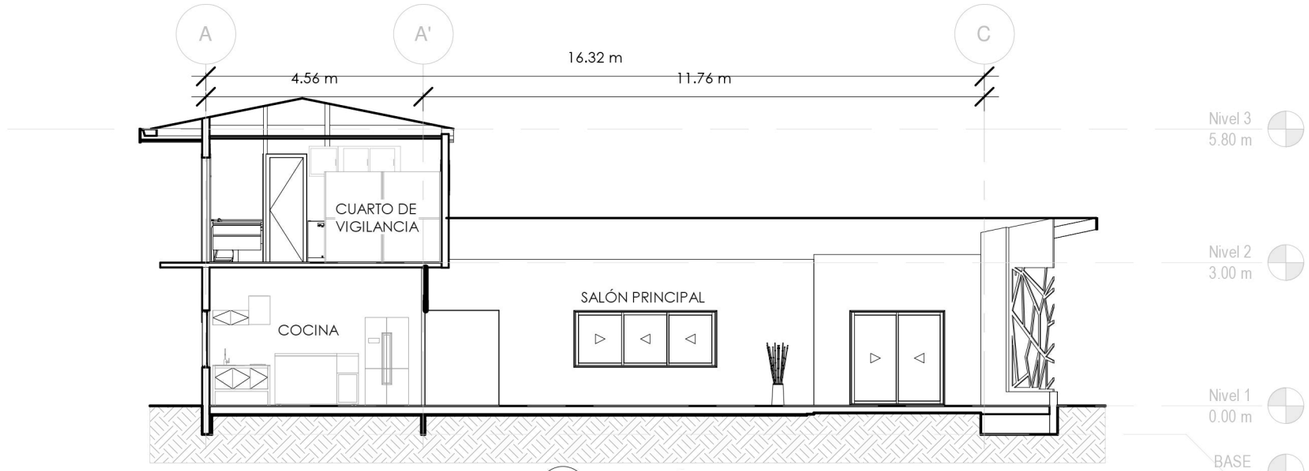
FECHA:

2020

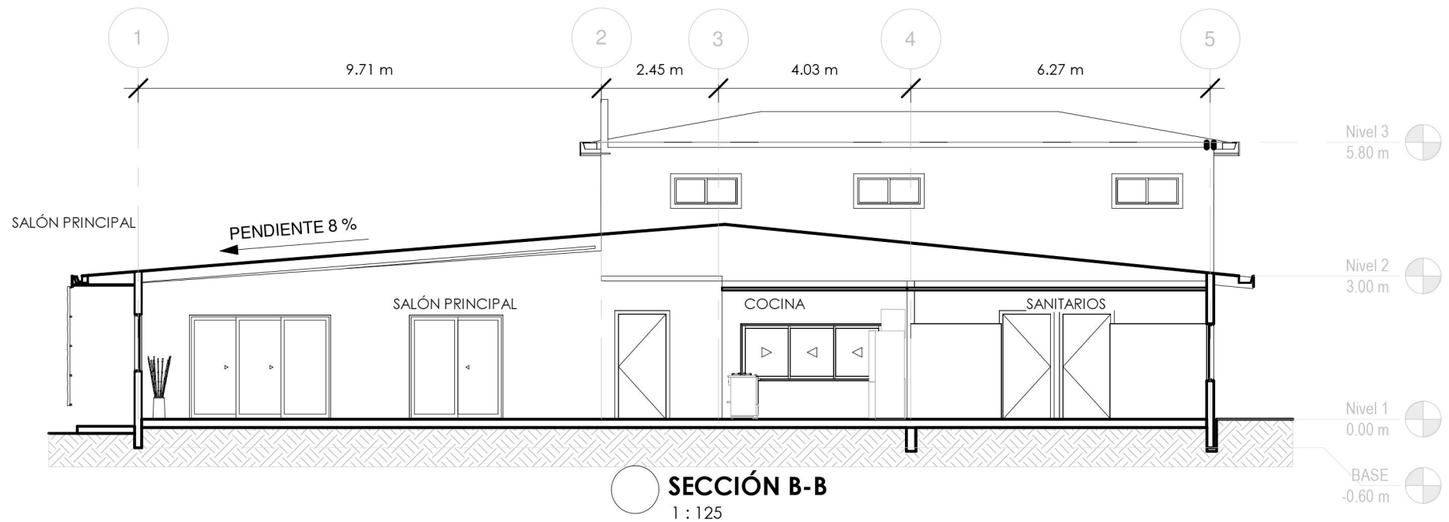
PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE

HOJA:

ACP-9



SECCIÓN A-A
1 : 125



SECCIÓN B-B
1 : 125

PRESENTAN:

MANCIA ALFARO, GRACIA MARIA
MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR
PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA
RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS

PROYECTO:
PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLAN.

UBICACIÓN:
KM 7 CARRERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLAN, LA LIBERTAD.

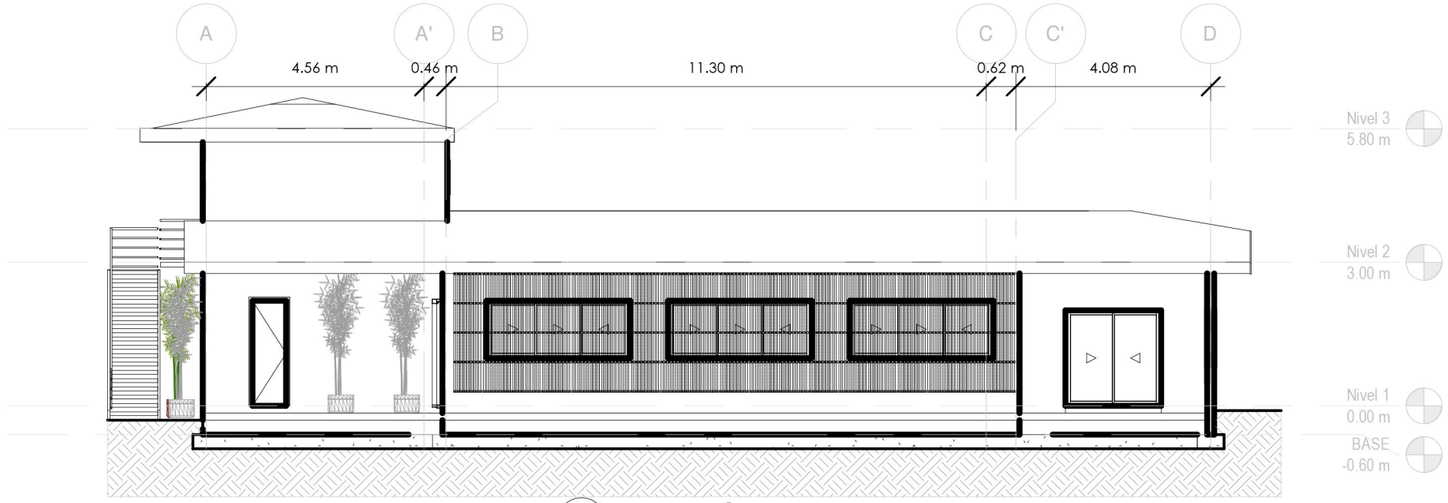
CONTENIDO:
SECCIONES DE EDIFICIO COMPLEMENTARIO

ESCALA:
1:125

FECHA:
2020

PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE

HOJA:
ACP-10

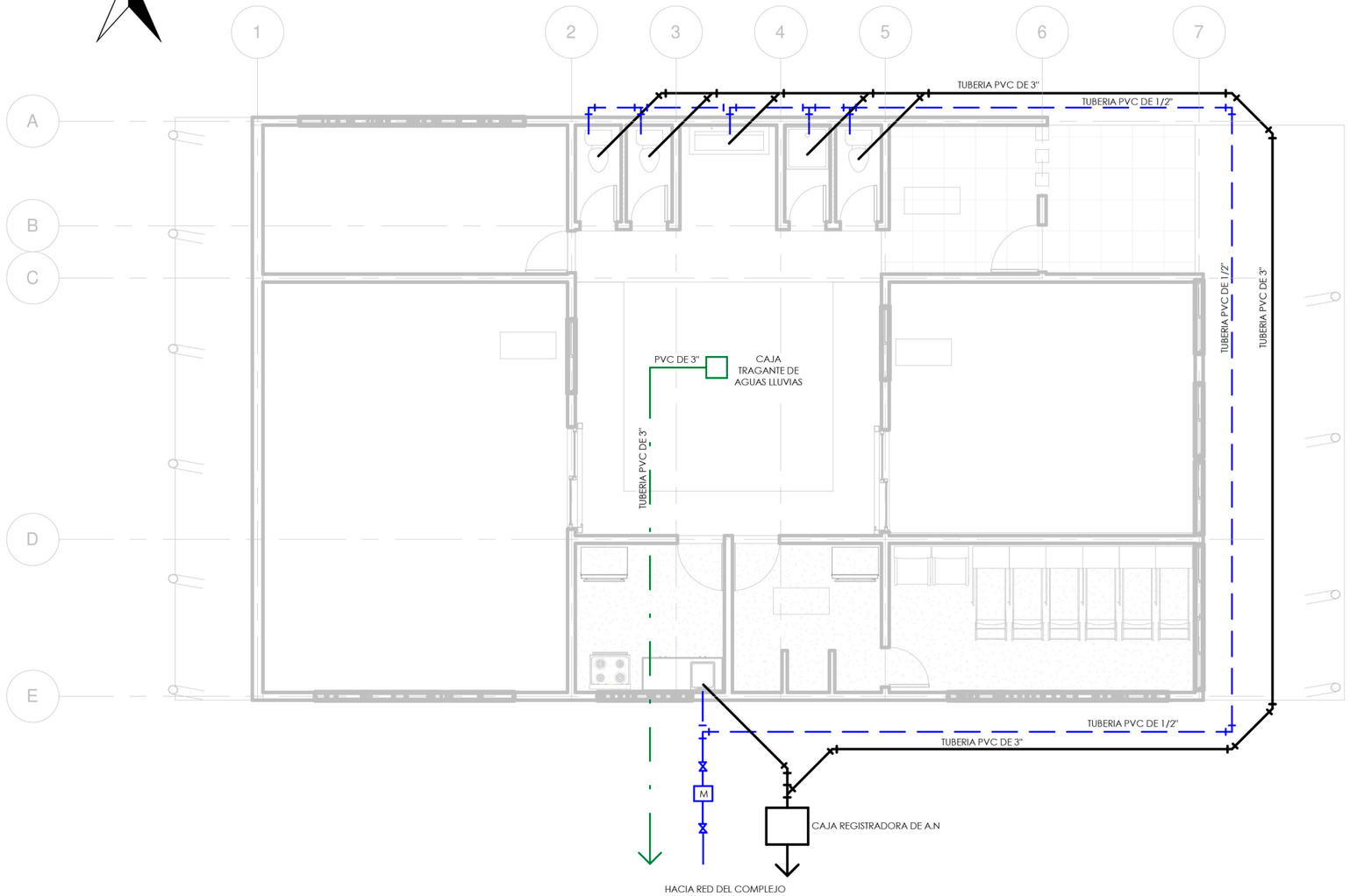


ELEVACIÓN OESTE



ELEVACIÓN ESTE

PRESENTAN: MANCIA ALFARO, GRACIA MARIA MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS	PROYECTO: PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLAN. UBICACIÓN: KM 7 CARRERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLAN, LA LIBERTAD.	CONTENIDO: ELEVACIONES DE EDIFICIO COMPLEMENTARIO	ESCALA: 1:125 FECHA: 2020	PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE	HOJA: ACP-11



CUADRO DE SIMBOLOGÍA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	Tubería de agua potable
	Tubería de agua lluvia
	Tubería de agua negra
S.AP	Subida de agua potable
B.ALL	Bajada de aguas lluvias
B.AN	Bajada de aguas negras
	Codo de PVC
	Curva de PVC
	Te de PVC
	Ye de PVC
	Válvula de control
M	Medidor

PRESENTAN:

MANCIA ALFARO, GRACIA MARIA
MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR
PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA
RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS

PROYECTO:
PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLAN.

UBICACIÓN:
KM 7 CARRERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLAN, LA LIBERTAD.

CONTENIDO:
SECCIONES Y ELEVACIÓN DE SALA CUNA

ESCALA:
INDICADA

FECHA:
2020

PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE

HOJA:
HCP-1



CUADRO DE SIMBOLOGÍA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	Tubería de agua potable
	Tubería de agua lluvia
	Tubería de agua negra
S.AP	Subida de agua potable
B.ALL	Bajada de aguas lluvias
B.AN	Bajada de aguas negras
	Codo de PVC
	Curva de PVC
	Te de PVC
	Ye de PVC
	Válvula de control
M	Medidor

PRESENTAN:

MANCIA ALFARO, GRACIA MARIA
MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR
PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA
RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS

PROYECTO:
PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLAN.

UBICACIÓN:
KM 7 CARRERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLAN, LA LIBERTAD.

CONTENIDO:

PLANO DE INSTALACIONES HIDRÁULICAS DE BIBLIOTECA

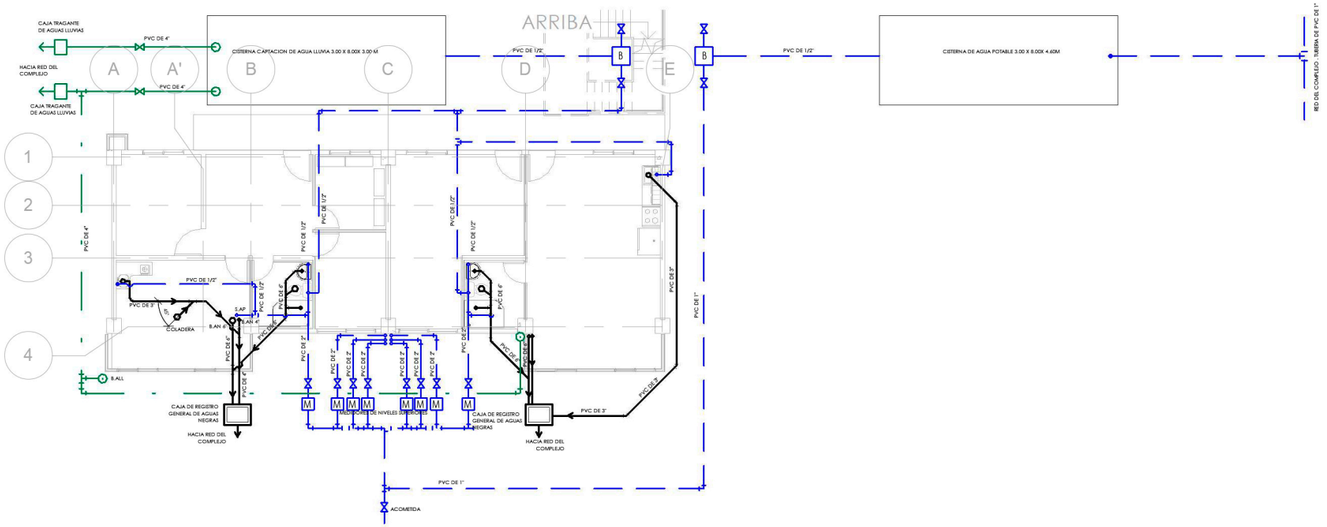
ESCALA:
1:200

FECHA:
2020

PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE

HOJA:

HICP-2


CAJA TRAGANTE DE AGUAS LLUVIAS
HACIA RED DEL COMPLEJO
CAJA TRAGANTE DE AGUAS LLUVIAS
PVC DE 4"
PVC DE 4"
CISTERNA CAPTACION DE AGUA LLUVIA 3.00 X 8.00X 3.00 M
ARRIBA
A
A'
B
C
D
E
PVC DE 1/2"
B
B
PVC DE 1/2"
CISTERNA DE AGUA POTABLE 3.00 X 8.00X 4.60M
RED DEL COMPLEJO - SUBIDA DE PVC DE 1"
1
2
3
4
PVC DE 4"
PVC DE 1/2"
PVC DE 1/2"
PVC DE 1/2





PERSPECTIVA INTERIOR DE COCINA



PERSPECTIVA INTERIOR DE SALA DE ADMINISTRACIÓN



PERSPECTIVA INTERIOR DE ÁREA DE VIGILANCIA



PERSPECTIVA DE EDIFICIO COMPLEMENTARIO



PERSPECTIVA INTERIOR DE SALÓN DE USOS MÚLTIPLES

PRESENTAN:

MANCIA ALFARO, GRACIA MARIA
MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR
PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA
RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS

PROYECTO:
PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLAN.

UBICACIÓN:
KM 7 CARRERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLAN, LA LIBERTAD.

CONTENIDO:
PERSPECTIVAS INTERIORES DE EDIFICIO COMPLEMENTARIO DE DOS NIVELES

ESCALA:
SIN ESCALA

FECHA:
2020

PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE

HOJA:
PIN-4



PERSPECTIVA INTERIOR DE ÁREA DE LECTURAS



PERSPECTIVA INTERIOR DE ACERVO Y MESAS DE TRABAJO



PERSPECTIVA INTERIOR DE ÁREA DE LUDOTECA



PERSPECTIVA INTERIOR DE BIBLIOTECA VIRTUAL

PRESENTAN:

MANCIA ALFARO, GRACIA MARIA
MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR
PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA
RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS

PROYECTO:

PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLAN.

UBICACIÓN:

KM 7 CARRERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLAN, LA LIBERTAD.

CONTENIDO:

PERSPECTIVAS INTERIORES DE BIBLIOTECA

ESCALA:

SIN ESCALA

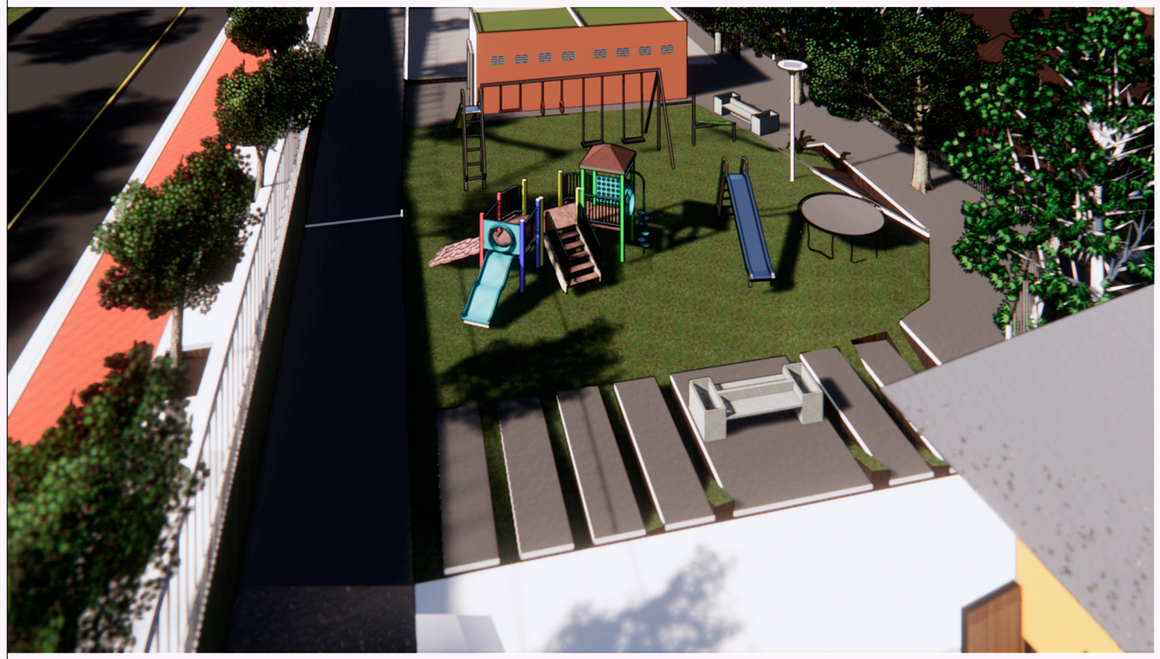
FECHA:

2020

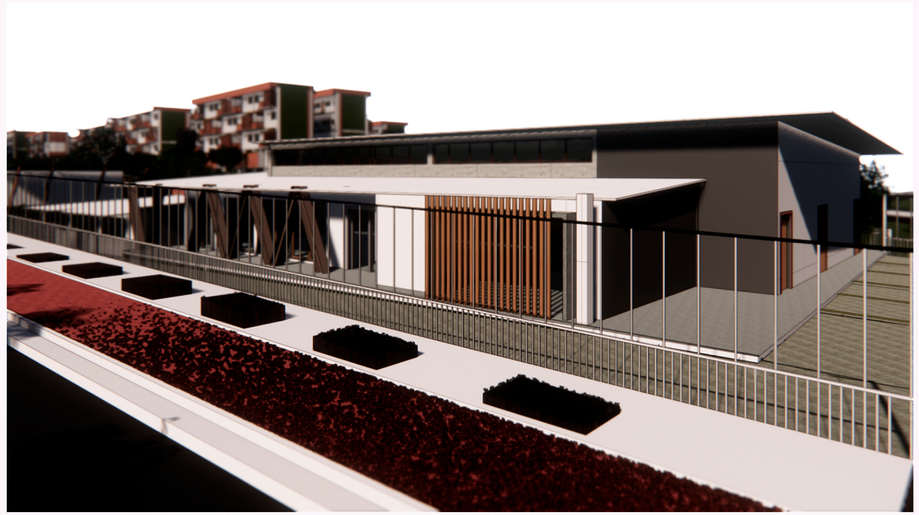
PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE

HOJA:

PIN-5



PERSPECTIVA DE AREA RECREATIVA



PERSPECTIVA SUR DE DE BIBLIOTECA



PERSPECTIVA DE AREA RECREATIVA

PRESENTAN:

MANCIA ALFARO, GRACIA MARIA
MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR
PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA
RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS

PROYECTO:
PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLAN.

UBICACIÓN:
KM 7 CARRERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLAN, LA LIBERTAD.

CONTENIDO:
PERSPECTIVAS DE COMPLEJO RECREATIVO Y COMPLEMENTARIO

ESCALA:
SIN ESCALA

FECHA:
2020

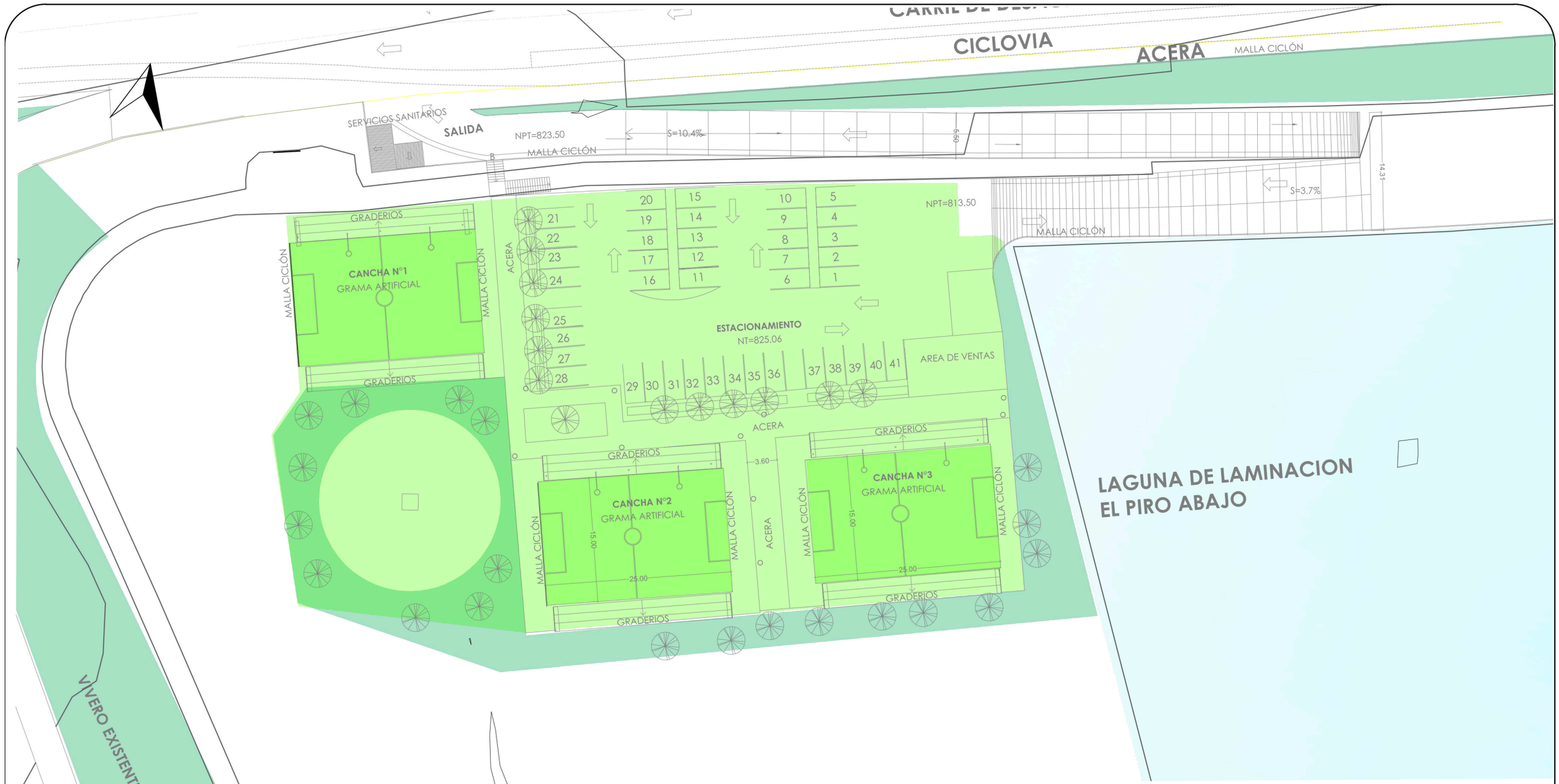
PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE

HOJA:
PEX-7

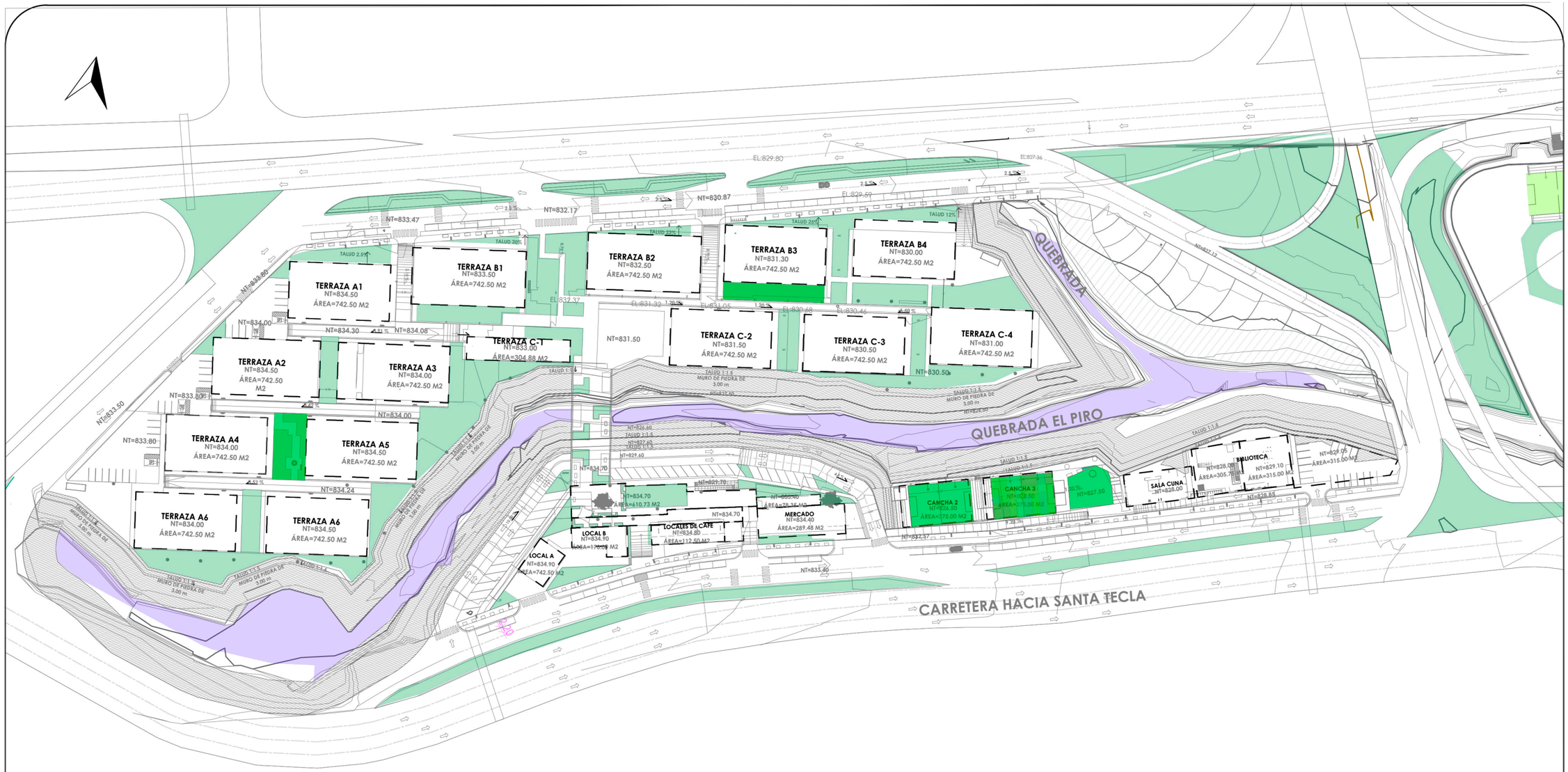


COMPLEJO

RECREATIVO PRIVADO



PRESENTAN: MANCIA ALFARO, GRACIA MARIA MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS	PROYECTO: PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLAN. UBICACIÓN: KM 7 CARRERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLAN, LA LIBERTAD.	CONTENIDO: PLANO DE CONJUNTO CANCHAS DEPORTIVAS (ÁREA INUNDABLE)	ESCALA: 1:500 FECHA: 2020	PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE	HOJA: C-8



PRESENTAN: MANCIA ALFARO, GRACIA MARIA MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS	PROYECTO: PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLAN. UBICACIÓN: KM 7 CARRERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLAN, LA LIBERTAD.	CONTENIDO: PLANO DE TERRACERIA	ESCALA: 1:3,000 FECHA: 2020	PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE	HOJA: C-9



CUADRO DE VEGETACIÓN

SÍMB.	IMAGEN	NOMBRE	SÍMB.	IMAGEN	NOMBRE	SÍMB.	IMAGEN	NOMBRE
1		Maquilishuat	5		Palmera pigmea	9		San Andrés
2		Cola de pavo	6		Cerezo	10		Árbol de Júpiter
3		Cortez blanco	7		Volador	11		Ceiba
4		Bambú	8		Tuya	12		Madrecacao

PRESENTAN:

MANCIA ALFARO, GRACIA MARIA
MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR
PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA
RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS

PROYECTO:
PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLAN.

UBICACIÓN:
KM 7 CARRERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLAN, LA LIBERTAD.

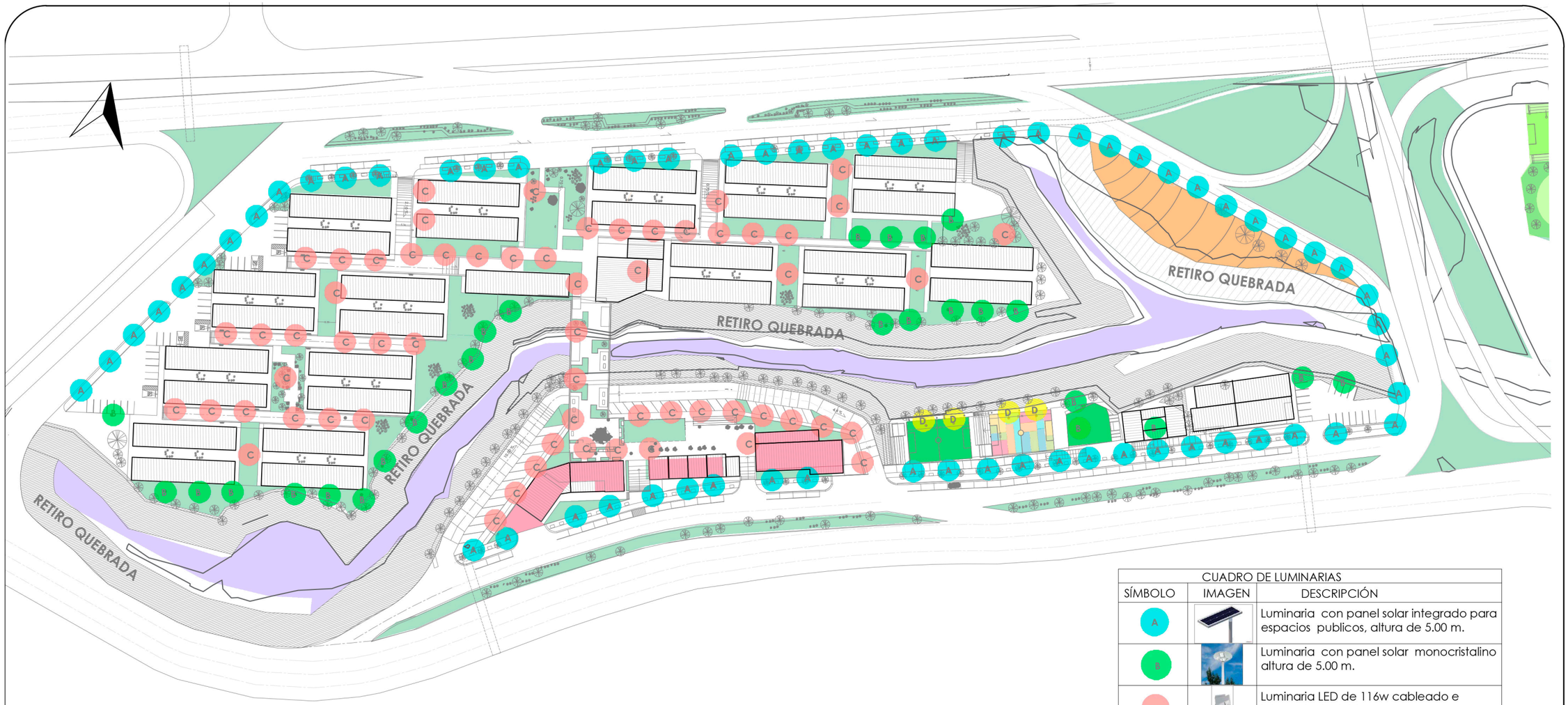
CONTENIDO:
PLANO DE VEGETACIÓN DE CONJUNTO

ESCALA:
1:1500

FECHA:
2020

PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE

HOJA:
C-10



CUADRO DE LUMINARIAS		
SÍMBOLO	IMAGEN	DESCRIPCIÓN
A		Luminaria con panel solar integrado para espacios publicos, altura de 5.00 m.
B		Luminaria con panel solar monocristalino altura de 5.00 m.
C		Luminaria LED de 116w cableado e interruptor incluido.
D		Reflector LED para exteriores

PRESENTAN:

MANCIA ALFARO, GRACIA MARIA
MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR
PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA
RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS

PROYECTO:
PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLAN.

UBICACIÓN:
KM 7 CARRERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLAN, LA LIBERTAD.

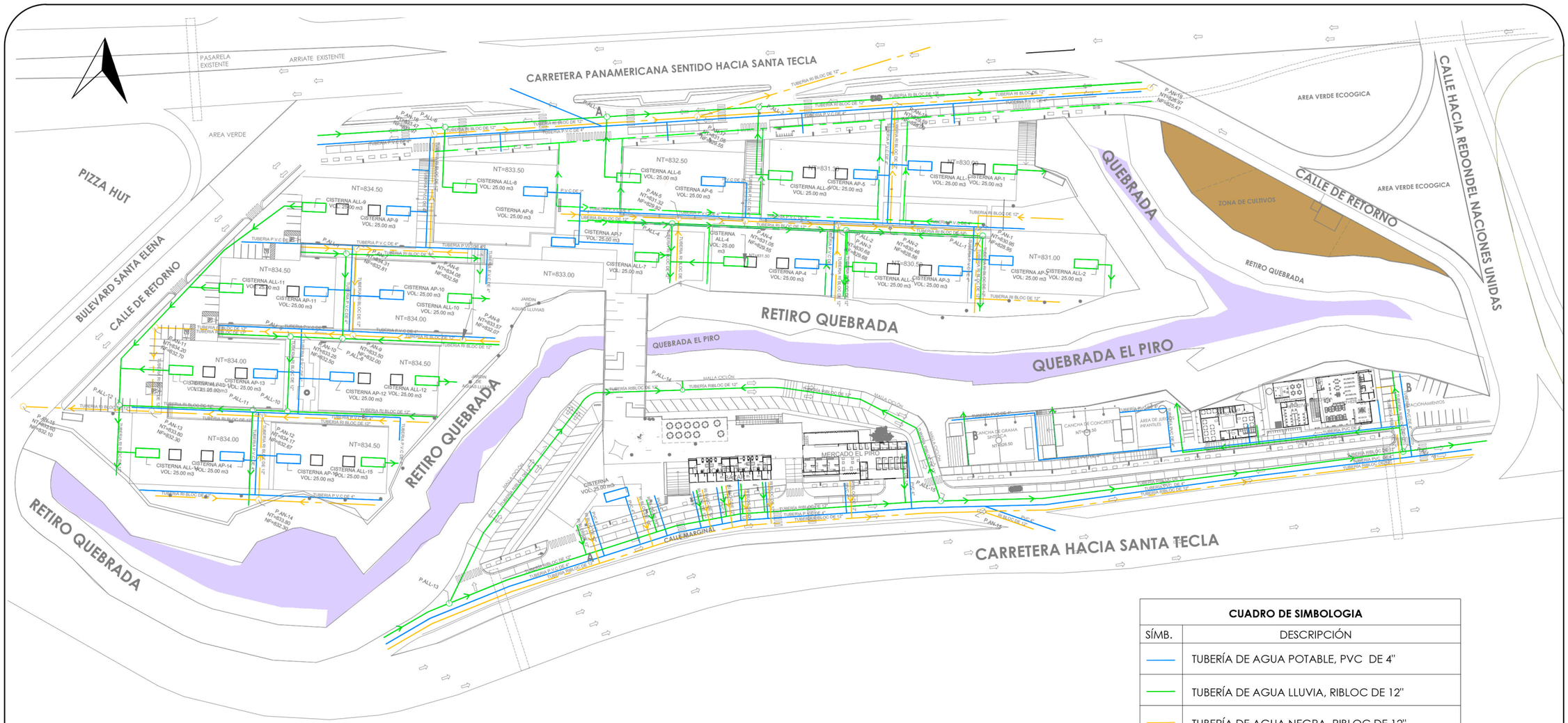
CONTENIDO:
PLANO DE LUMINARIAS DE CONJUNTO

ESCALA:
1:1500

FECHA:
2020

PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE

HOJA:
C-11



CUADRO DE SIMBOLOGIA	
SÍMB.	DESCRIPCIÓN
	TUBERÍA DE AGUA POTABLE, PVC DE 4"
	TUBERÍA DE AGUA LLUVIA, RIBLOC DE 12"
	TUBERÍA DE AGUA NEGRA, RIBLOC DE 12"

PRESENTAN:

MANCIA ALFARO, GRACIA MARIA
MARTINEZ VILLEGAS, JOSE VLADIMIR
PEREZ REYES, KARLA XIOMARA
RAMIREZ MORALES, JORGE LUIS

PROYECTO:

PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLAN.

UBICACION:

KM 7 CARRERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLAN, LA LIBERTAD.

CONTENIDO:

PLANO HIDRÁULICO DE CONJUNTO

ESCALA:

1:1500

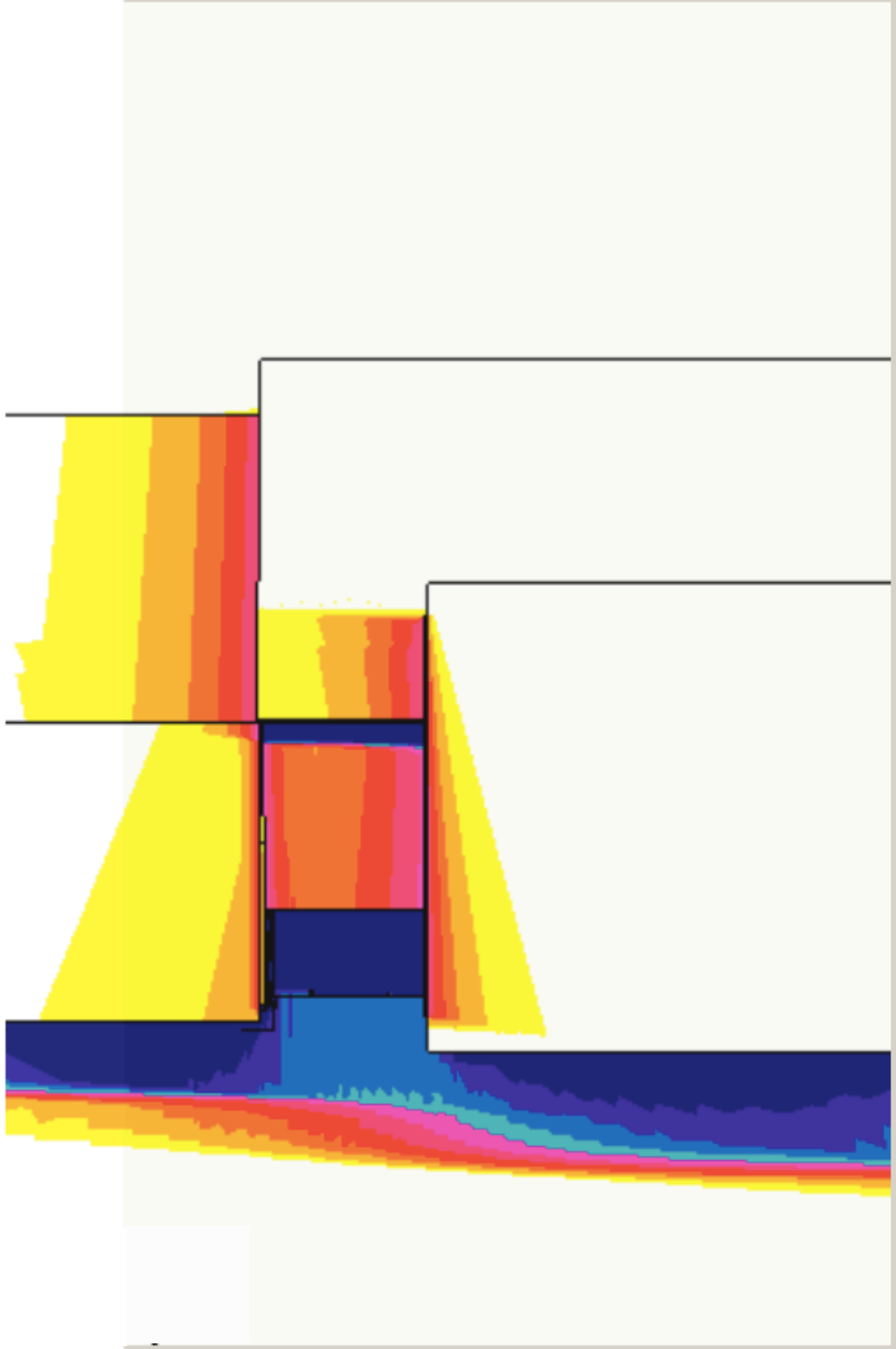
FECHA:

2020

PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE

HOJA:

C-12



ANÁLISIS BIOCLIMÁTICO

4.6.1 ANÁLISIS BIOCLIMÁTICO DEL EDIFICIO HABITACIONAL

Como hemos ya mencionado anteriormente, este tipo de análisis nos ayuda a corroborar que los criterios y parámetros que utilizamos para proyectar la propuesta arquitectónica: que tan expuesto a los agentes naturales -viento y luz solar- se encuentra, y como podemos tratarlos para que los usuarios y el edificio los reciba de la mejor manera, cumpliendo con los estándares adecuados para el confort y ergonomía en lo que el ambiente interior se refiere.

Antiguo Cuscatlán presenta uno de los niveles de contaminación de aire más altos, debido a la densidad poblacional y por consiguiente por mayor emisiones de CO2 por centímetro cúbico. Esto contrasta un poco con las corrientes de aire que recibe (18 m/s en promedio al año), por lo que podríamos aprovechar este factor al máximo para generar un buen confort térmico.

El factor solar también es un excelente indicador, ya que en promedio al año el Municipio recibe 5.8 horas de sol, lo cual nos, y a pesar del pensamiento cultural que se tiene, esto es bastante ventajoso, ya que la energía que se gasta anualmente para calefacción en los edificios (en países donde las temperaturas baja hasta 10° C) es más alta que la que se consume para enfriar el edificio.

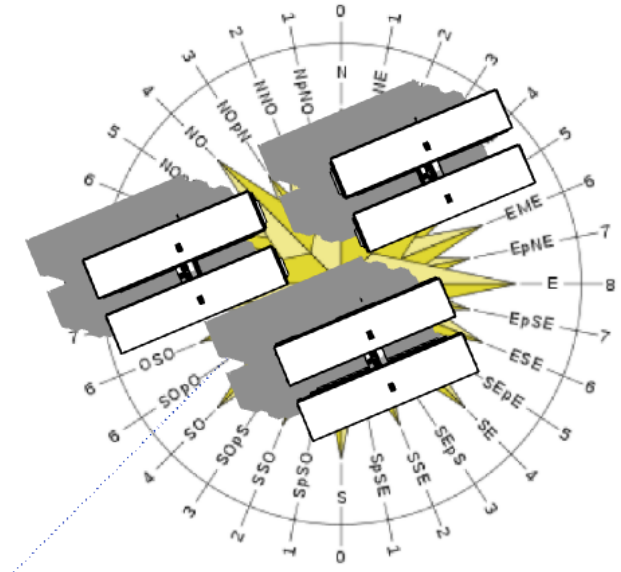
Esto tampoco nos da a entender que sea del todo ventajoso, ya que la irradiancia que recibe el edificio sigue siento fuerte, en combinación con las toneladas de CO2 que se liberan, las edificaciones tienden a llegar ayer bastante calientes y afectar de la ergonomía del usuario.

Para manera de verificar los puntos anteriores, hay ciertos factores que se deben analizar un poco más detenidamente, con el fin de cumplir con un buen diseño arquitectónico, y que este sea confortable y ergonómico para los usuarios que vivirán en el edificio. Los principales factores son los siguientes:

A. ORIENTACIÓN DEL EDIFICIO

Orientación es de qué manera está sentado el edificio en el lugar, hacia qué dirección señalan sus fachada (transversales y longitudinales. En la orientación vemos en juego ambos factores, los vientos y el asoleamiento, ya que haciendo un estudio de ambos en el sitio (Ver Ventilación y Asoleamiento en capítulo II), podemos situar el edificio con el fin de tomar ventaja de cada uno de estos.

Imagen 24: Orientación de los edificios con respecto al Norte (hacia arriba), en marzo 21 a las 9:00 a. m.



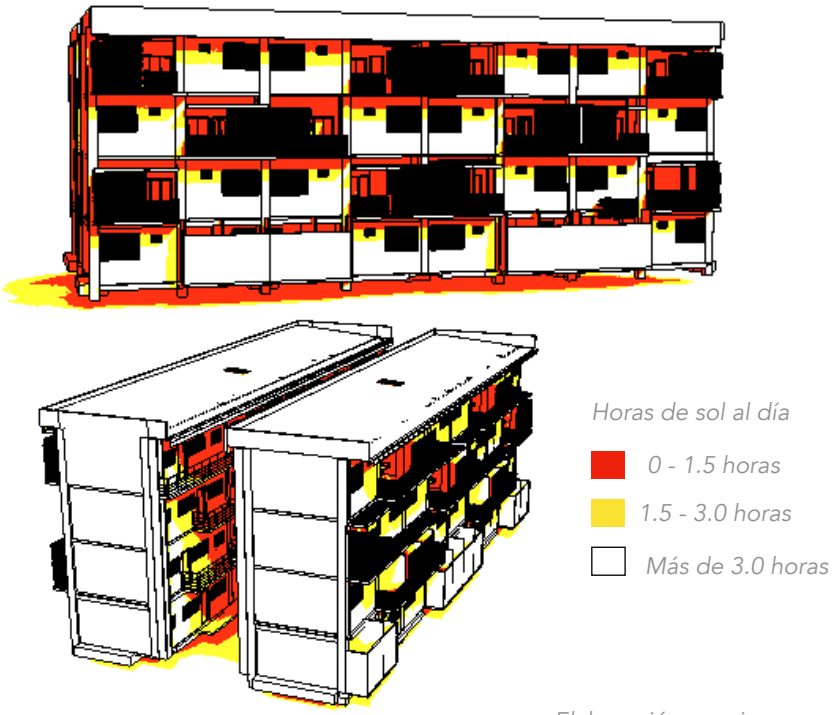
Elaboración propia en el programa SketchUp

Las fachadas longitudinales tienen una inclinación de 18° con respecto al eje X, esto para aprovechar en la mayor superficie los vientos que provienen delator norte y sur: mientras que as fachadas pequeñas reciben la mayor cantidad de horas la luz solar directamente.

B. HORAS DE INSOLACIÓN

Esto se refiere a las horas que un plano de la edificación recibe luz solar. Nos sirve para obtener la cantidad de confort térmico que irradiará al interior de las paredes. Todo tipo de estructura siempre recibe varias horas de insolación al día, pero una adecuada orientación nos ayuda a que las fachadas más afectadas sean las más pequeñas, en las cuales no suele ponerse muchos entradas de ventilación.

Imágenes 25 y 26: simulación de horas de sol directamente sobre los planos del edificio, el día 21 de marzo (día con más horas de sol), fachada norte-sur (arriba), fachada oriente-poniente (abajo).



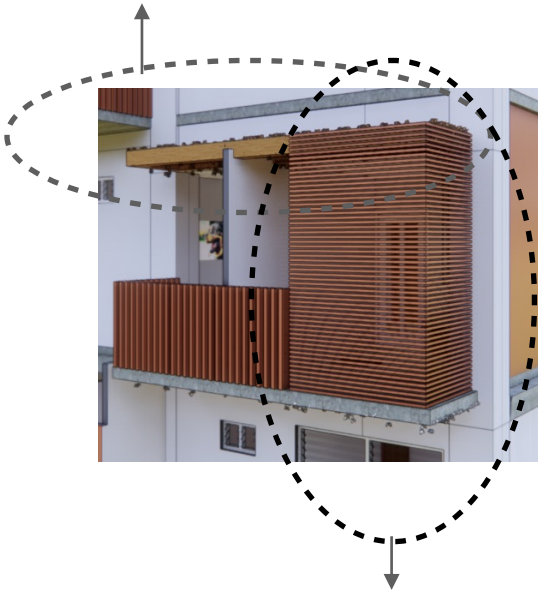
Elaboración propia a través de la herramienta ShadowAnalysis, para SketchUp

De acuerdo con las imágenes mostradas anteriormente, comprobamos de que las fachadas norte-sur, que son las que poseen la mayor cantidad de área de ventanería, posee más área con menor exposición directa de luz solar.

A parte de la orientación, también colocamos **elementos arquitectónicos** que nos crean una barrera para mejor bloqueo de horas de asoleamiento sobre la fachada.

Imagen 27

Pérgolas de madera como cortasoles horizontales



Pared estilo celosía, hecha de madera laminada, como cortaos vertical. También elemento como barrera de privacidad para el tendedero.

La utilización de madera para estos elementos ayuda a contrarrestar el calor (coe. térmico 0.23 W/m.K), al igual que también posee un coeficiente del 90 % de reflexión acústica, ideal para el ruido del entorno.

Imagen 28

Cortasoles verticales



La losa de las terrazas del nivel superior funciona como aleros para las ventanas del nivel inferior

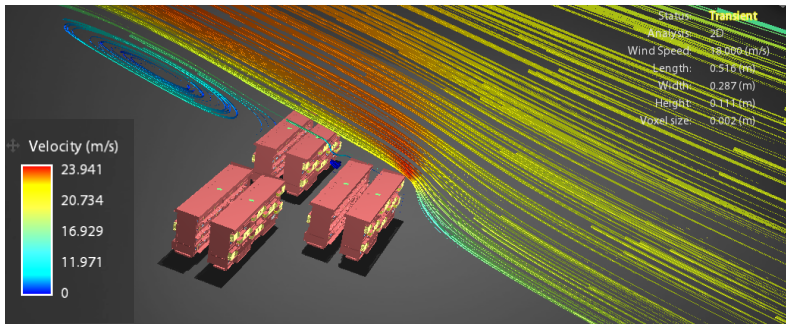
Estos elementos anexos a la estructura principal del edificio nos ayudarán a evitar tener controlado el confort térmico en el interior al bloquear la mayor parte de radiación solar; y estos mismos al estar diseñados de esa manera permite una entrada sin dificultad de los vientos que provienen del norte (principalmente del Volcán de San Salvador), y los del surponiente (desde la Cordillera del Bálsamo). A continuación mostramos el análisis de la ventilación del edificio.

C. ANÁLISIS DE VENTILACIÓN DEL EDIFICIO

Junto con el asoleamiento, la adecuada ventilación es crucial para llegar a obtener un confort térmico ideal interior para el usuario. Como vimos en el Análisis Biofísico, los vientos en Antiguo Cuscatlán alcanzan en promedio 18-20 m/s en el año, siento octubre y noviembre los meses con mayores velocidades (hasta 24 m/s).

A continuación presentamos imágenes donde muestra los planos del edificio que reciben ventilación directa.

Imagen 29: simulación del edificio sometido a la velocidad de vientos que hay en Antiguo Cuscatlán. Muestra los planos con ventilación directa (rojo), y ventilación indirecta, por rebote (amarillo).



Elaboración propia en el programa Autodesk FlowDesign.

De acuerdo con la velocidad promedio de la ventilación del sitio, podemos corroborar que la mayoría del edificio posee ventilación directa. En muchas ocaciones esto no es del todo ventajoso, ya que de formarse ráfagas de viento fuertes, puede no ser muy cómodo para los últimos niveles, e incluso ocasionar pequeños daños en elementos del edificio no estructurales (techo, cielos falsos, cortasoles, etc.). Igualmente, la orientación ayuda a contrarrestar este efecto.

Imágenes: simulación de velocidad de vientos sobre el edificio. Azul 2 m/s, cuán 15.40 m/s, rojo 22 m/s, felicidades promedio del viento en Antiguo Cuscatlán durante todo el año.
Elaboración propia, a través del programa Autodesk FlowDesign.

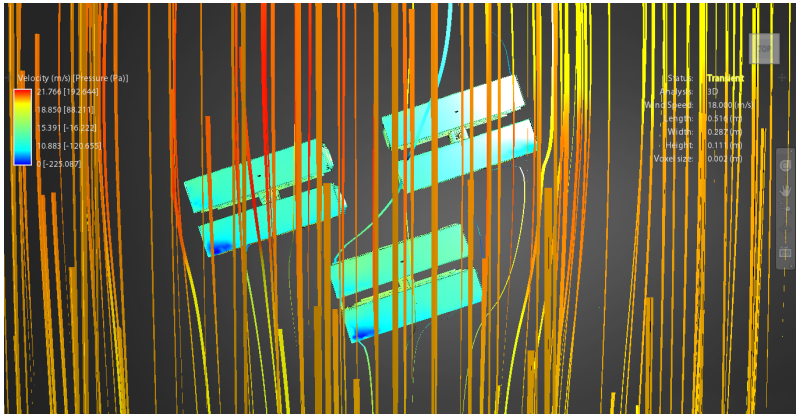


Imagen: 30 vista en planta de tres edificios y sometidos a simulación de vientos. Observamos que los planos del techo reciben un viento moderado.

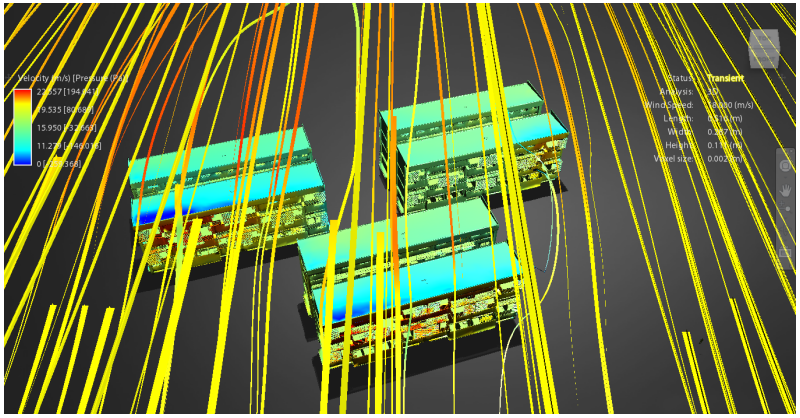


Imagen 32: perspectiva aérea, fachada sur. Dado que los vientos procedentes del sur son más escasos, la fachada también recibe una ventilación modera.

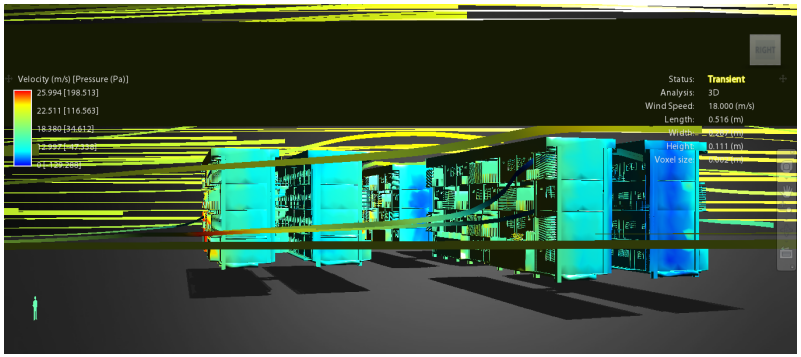


Imagen 31: perspectiva de la fachada poniente. por la orientación es la fachada menos ventilada, recibiendo ráfagas en promedio desde 1 a 10 m/s

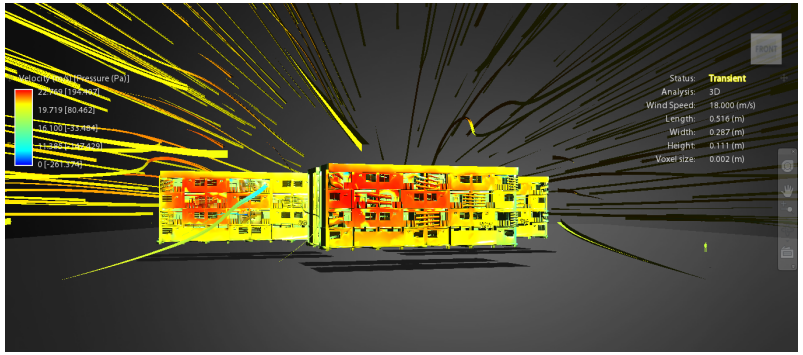


Imagen 33: perspectiva de la fachada norte, esta es la que recibe la mayor cantidad de ráfagas de velocidad de moderada a semi-fuerte. Aunque sea la más ventilada, los edificios más al norte sirven como barrera para os edificios del sur, disminuyendo considerablemente los vientos.

Imagen 34: análisis bioclimático del edificio, y como el diseño responde a contrarrestar los efectos negativos de los agentes de asoleamiento y ventilación. Los árboles al lado de la carretera sirven de amortiguamiento para los vientos muy fuertes, desviándolos hacia arriba. Los aleros y cortasoles ayudan al edificio a minimizar la entrada directa de luz solar, y el material de que están hechos ayuda a amortiguar el calor .La cubierta de techo reflejará en la mayor parte la radiación solar., y manteniendo el confort térmico en el interior.



Elaboración propia en los programas: Autodesk Revit y Adobe PhotoShop.

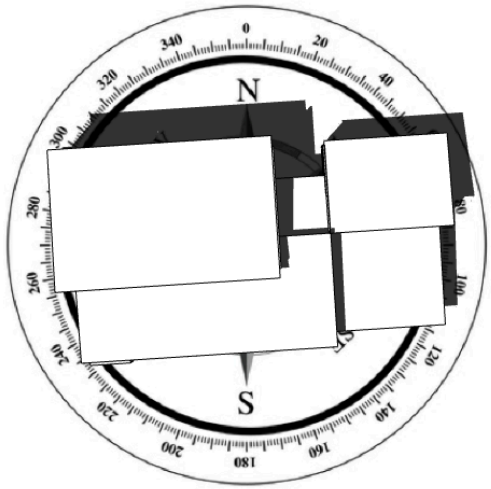
4.6.3 ANÁLISIS BIOCLIMÁTICO DE BIBLIOTECA

Este es el tercer edificio más grande y de uso común de los habitante del complejo habitacional. Podemos destacar que la mayor parte de sus actividades se desarrollarán en el día. Uno de los objetivos de este edificio es un espacio donde desarrollen tareas, se alberguen libros, computadoras; estos espacios regularmente siempre están con ventilación artificial, para mejor comodidad del usuario y para mantener los artículos bajo una temperatura controlada.

Presentamos un análisis para poder comprobar el diseño de una manera bioclimática, el cual se ha hecho especialmente para optimizar energéticamente, al menos en en ventilación artificial de y lo más posible en iluminación artificial.

ORIENTACIÓN DEL EDIFICIO

Imagen 42: Orientación de edificio de zonas complementarias, junto con un edificio habitacional. En diciembre 21 a las 15:00



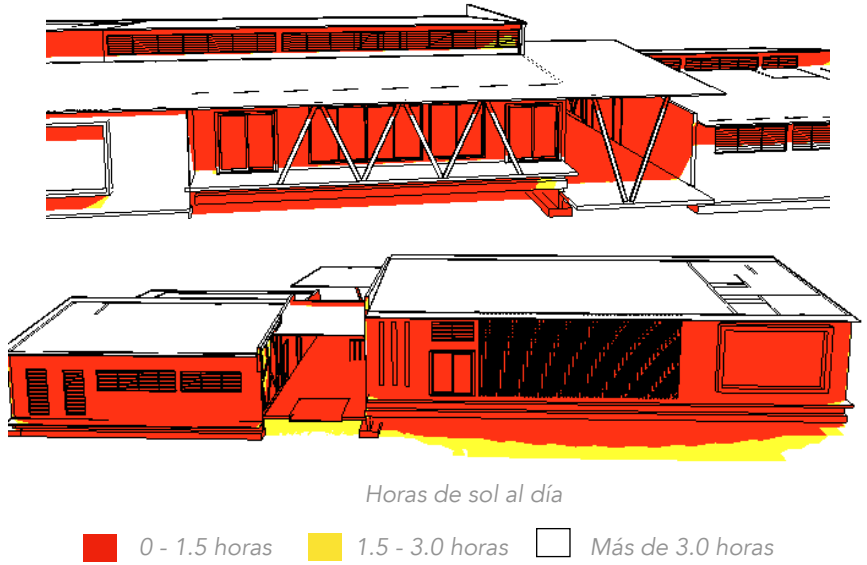
Elaboración propia en SketchUp.

La fachada longitudinal está a 5° con respecto a la Latitud de la Tierra. Esto permite recibir los vientos más directamente y que se baje el consumo energético sobre ventilación. El asoleamiento en las fachadas norte y sur se poseen elementos arquitectónicos que bloquean la entrada directa de la luz y así también evitan calentar el edificio.

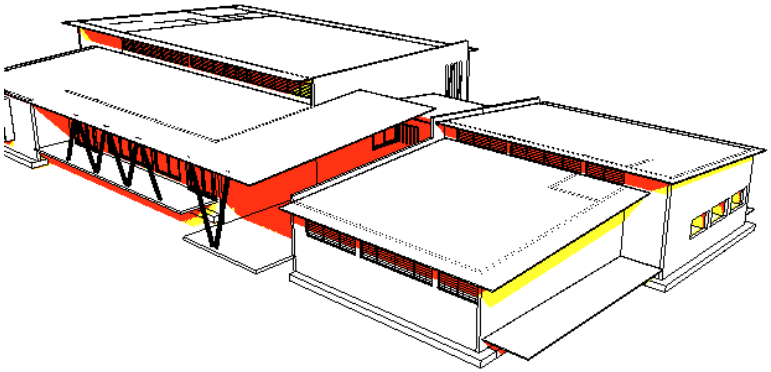
HORAS DE INSOLACIÓN Y ANÁLISIS DE SOMBRAS

La volumetría del edificio permite crear un juego de sobras durante el día, que ayudan a mantener un microclima confortable. También los materiales constructivos con coeficiente térmico bajo permiten bajar aun más la temperatura interior, a pesar de de las hora pico de sol.

Imágenes 43 y 44: simulación de horas de insolación de las fachadas sur (arriba) y norte (abajo). Durante el día 21 de marzo.



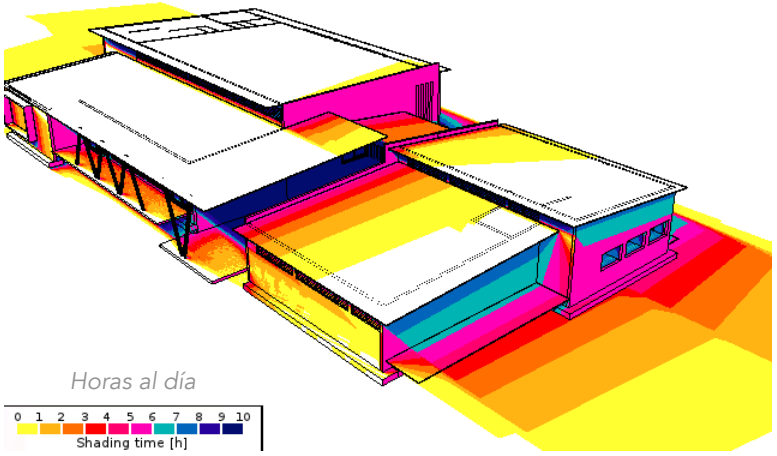
Imágenes 45: simulación de horas de insolación en perspectiva de la fachada oriente, la fachada con más horas de asoleamiento. Durante el 21 de marzo



Horas de sol al día

0 - 1.5 horas *1.5 - 3.0 horas* *Más de 3.0 horas*

Imágenes 46: simulación de horas sombra que proyecta el edificio el día21 de marzo. Perspectiva aérea fachada oriente y sur.



Elaboración propia a través de la herramienta ShadowAnalysis, para SketchUp

Imagen 47: simulación de horas sombra de proyección del edificio el 21 de marzo. Perspectiva aérea en planta.

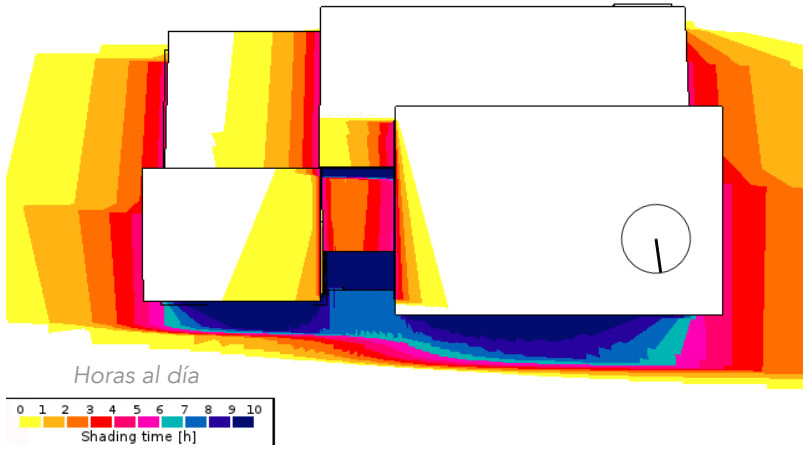
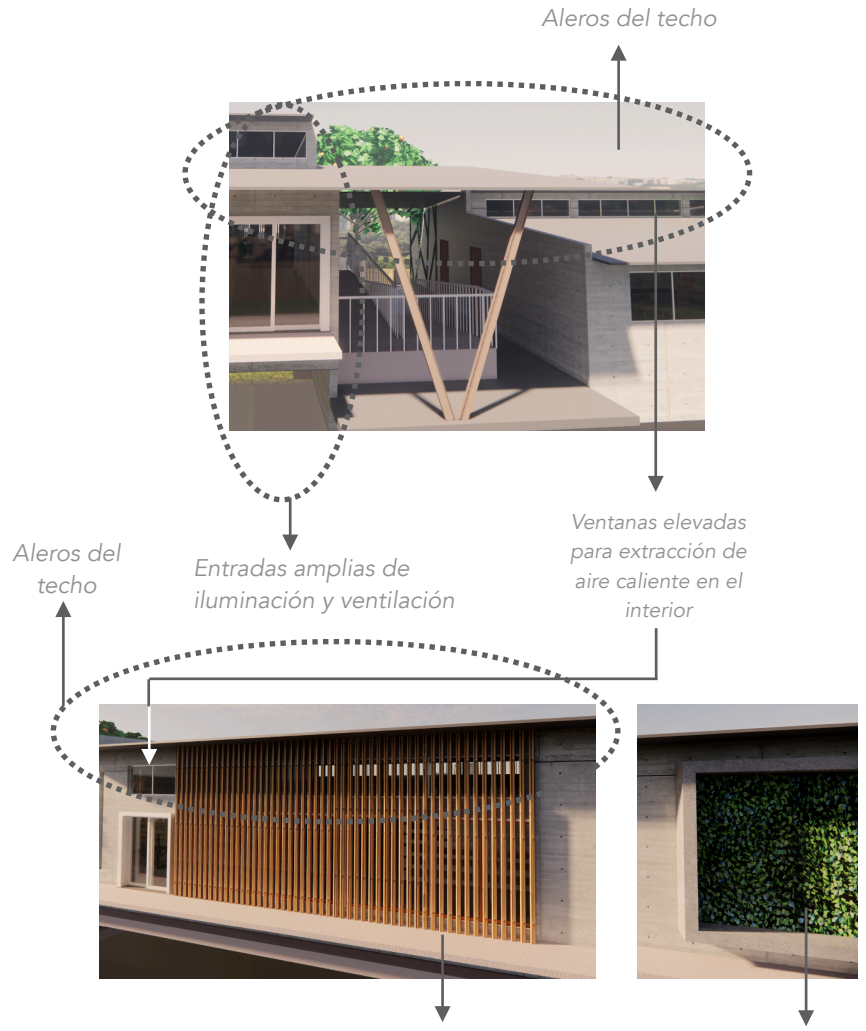


Imagen 48: simulación de horas sombra de proyección del edificio el 21 de marzo. Perspectiva aérea de fachada norte.



Estas imágenes de la simulación nos ayudan a percibir que en promedio el día más caliente del año se proyectarán una diversidad de sombras que ayudan a que no la radiación solar no golpee muy directamente y permitan a los vientos que penetren al interior con menor dificultad. Nos ha permitido bajar la temperatura 2° a 3°, y por consiguiente el consumo energético evitando ventilación artificial.

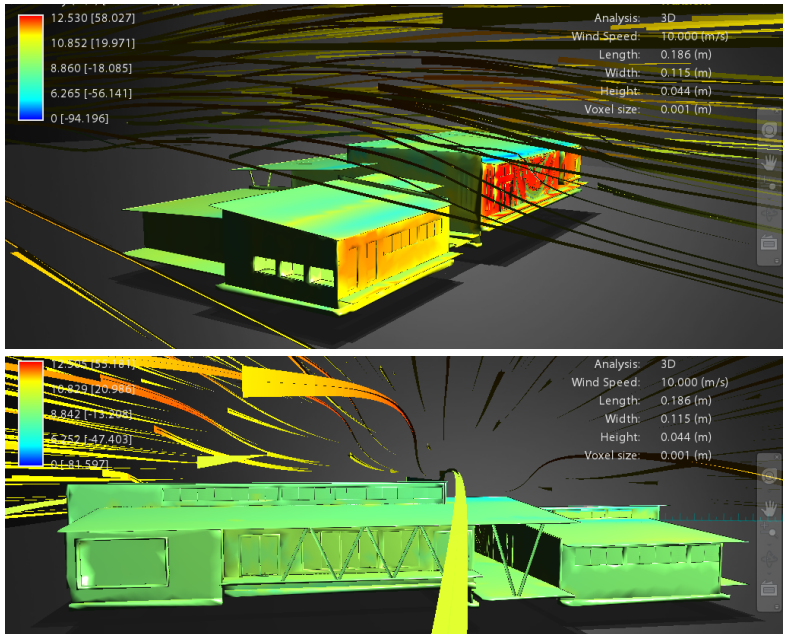
Tipos de elementos arquitectónicos mayormente utilizados como barreras ante agentes naturales.



VENTILACIÓN

Siendo un edificio de un nivel este no recibe con la misma fuerza el viendo en las fachadas norte - sur. El juego de volúmenes del techo permite la circulación a través de las dos naves de la biblioteca. A continuación mostramos imágenes de la simulación del viento sobre las fachadas de la edificación.

Imágenes 52 y 53: simulación de la velocidad de los vientos que golpean las fachadas del edificio. Perspectiva cónica nor-oriente. (arriba); fachada sur (abajo).



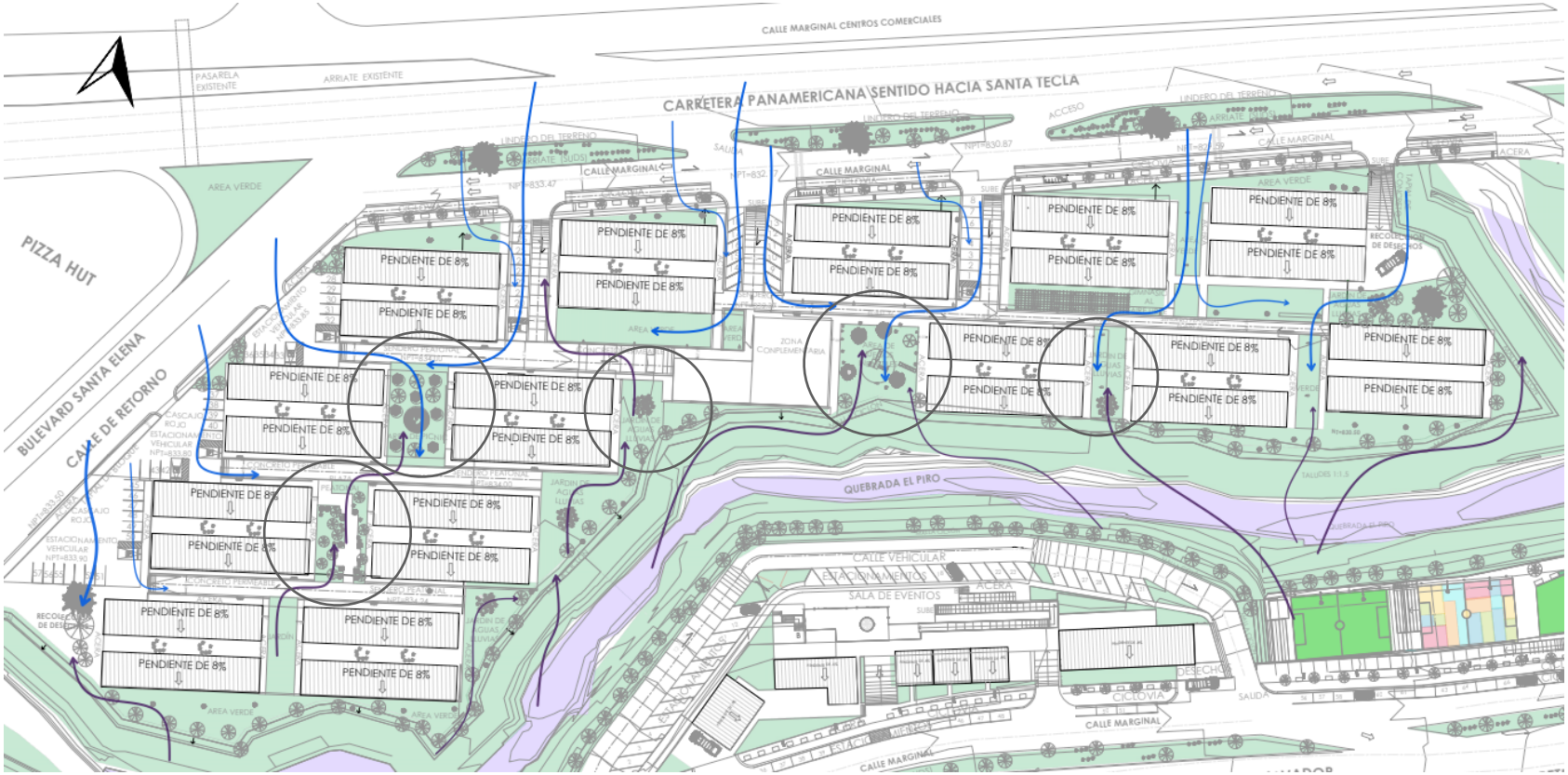
Elaboración propia en programa Autodesk FlowDesign.

Podemos ver de que la fachada sur recibe vientos con velocidad promedio de 8 m/s en un día con bastante viento; y la fachada norte recibe al rededor de 12 m/s.

4.6.4 VENTILACIÓN DEL COMPLEJO

Para una mayor optimización del espacio y para mejor circulación de los vientos demandar similar, la distribución de los edificios del complejo habitacional presenta una trama ortogonal uno paralelo del de a la par guiando un ritmo de desfase por la fila de edificios que están frente a ellos, de esta forma permite que el viento pase en medio de todas las estructura ventilándolas uniformemente. Los vientos mayores provenientes del Volcán de San Salvador, y los vientos sureños desde la Cordillera del Bálsamo crean ventilación cruzada. Dejando las principales zonas públicas exteriores lo suficientemente accesible de los bordes para que el viento pueda entrar a ellas (encerradas en círculos).

Imagen 54: simulación de la dirección de los vientos a través de flechas, las azules provenientes primordialmente del norte, violetas proviniendo del sur.



Elaboración propia en los programas de AutoCAD y Adobe Photoshop.

4.6.5 ENERGÍAS RENOVABLES, PRÁCTICAS DE SOSTENIBILIDAD

Complementando un análisis bioclimático para comprobar el buen funcionamiento del diseño del edificio ante los factores climáticos, y algunos factores antropológicos, como la contaminación auditiva o visual. Otro punto que es importante evaluar, más en estos días, es el consumo energético. Hoy en día este es un punto que no solo beneficia al medio ambiente, el cual es muy importante y de gran prioridad, pero este también beneficia en un sentido económico. Un buen diseño de un edificio, su buena orientación y la aplicación de barreras arquitectónicas ante el asoleamiento y los fuertes vientos, permiten que el usuario haga el menor uso en lo posible en ventilación artificial, (o en países con temperaturas bajas, consumos altos en calefacción), dado que este es el mayor porcentaje de consumo de energía en el mundo (luego de consumo industrial).

En el Capítulo III mostrábamos las diferentes maneras para bajar el consumo de energía, y también para generar la nuestra propia con la aplicación de energías renovables.

La aplicación de energía fotovoltaica o energía solar cada vez está abarcando gran parte en el mercado de la energía eléctrica y por lo tanto se está volviendo más asequible para uso local o doméstico.

La implementación de esta tecnología emergente ayudará a suplir gran parte del consumo energético y bajar la huella de carbono para contribuir con la disminución de gases que emitimos a la atmósfera, y también, para contribuir con regulaciones de tratados internacionales.

Para el beneficio económico de los habitantes del Complejo El Piro, proponemos el suministro e instalación de un sistema fotovoltaico que supla los consumos energéticos de las áreas complementarias: administración, ECOS Familiar, salones de usos múltiples; al igual que proponemos incluir el consumo energético de las bombas de las 28 cisternas que se encuentran en el complejo. Este sistema queda a disposición de una inversión aparte.

CONSUMO ENERGÉTICO A SUPLIR

Dado que el consumo de estos espacios es de uso común se ve factible suplir la necesidad energética en forma de autoconsumo, o sea, consumir la energía que ellos mismos producen, o mejor dicho, fuente de energía propia a la que están conectados todos sus conductores eléctricos. Cabe mencionar que el equipo del sistema fotovoltaico estará albergado en un cuarto eléctrico que estará en el edificio de Zonas Complementarias.

Tabla 64

TABLA RESUMEN DE CONSUMOS ENERGÉTICOS

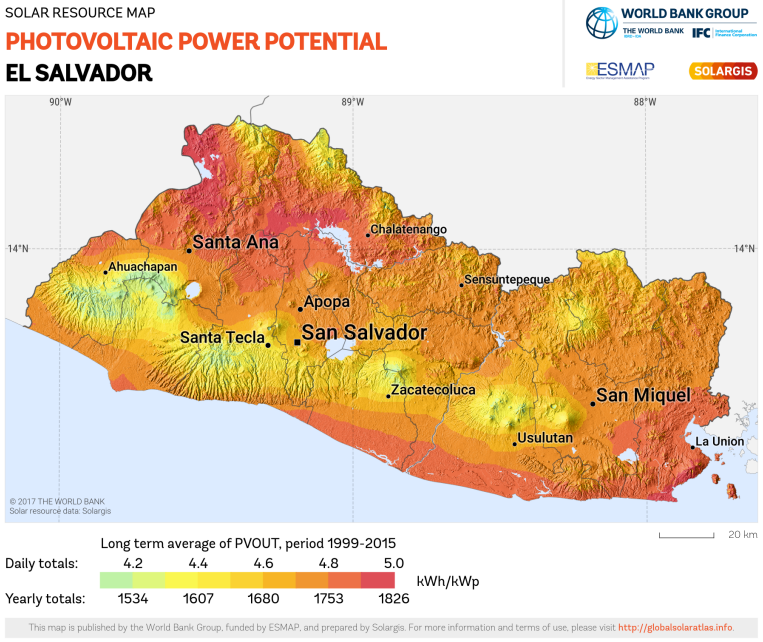
Espacio o equipo	Consumo (kWh)
Área de administración.	150,304
Salón de usos múltiples.	256,170
Ludoteca.	256,170
Cuarto de vigilancia	1048,000
Sala cuna.	333,489
Biblioteca	2345,482
Bombas de cisterna de agua potable (14).	1122,240
Bombas de cisterna de captación de aguas lluvias (14).	683,760
Total	**6195,615**

Elaboración propia. Tablas detalladas adjuntas en los Anexos.

4.6.6 SISTEMA FOTOVOLTAICO A EMPLEAR

Como mencionábamos anteriormente la carga eléctrica de este equipo será para suplir las necesidades energéticas de las áreas comunes, y con el consumo anterior se realizó un cálculo para determinar el tipo de sistema a instalar, la capacidad energética y la producción que esta tendrá. Se obtuvo sacando la carga térmica que recibe la tierra de la irradiancia promedio que hay en una determinada zona en específico, en este el sector al sur del Volcán de San Salvador, que según datos del Banco Mundial es de 4.48 kWh como promedio anual; y que este va teniendo cambios levemente bruscos si se degloza durante los 12 meses del año.

Mapa



Fuente: Atlas de Irradiancia del Banco Mundial

Tabla 65

IRRADIANCIA MENSUAL

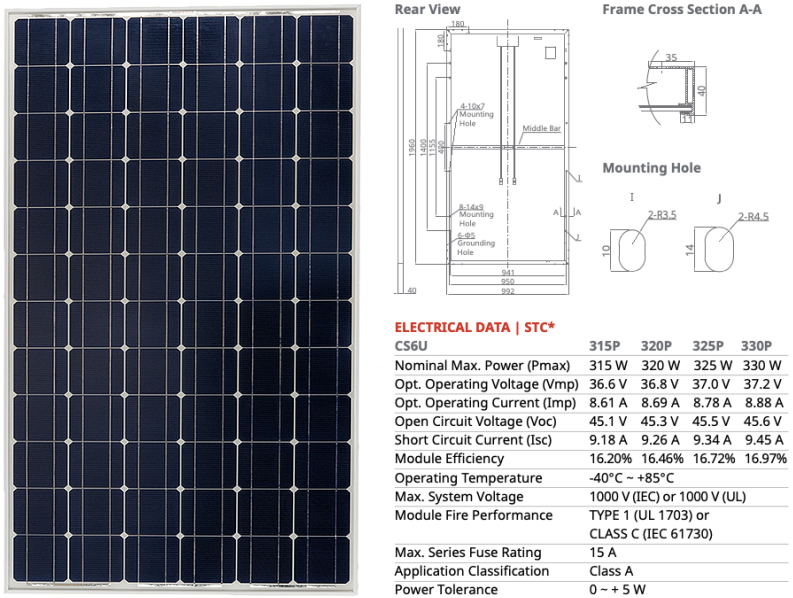
Mes	Irradiancia (kWh/m2)/día	Días en el mes	kWh/m2 al mes
Enero	5,90	31	182,90
Febrero	6,45	28	180,60
Marzo	6,80	31	210,80
Abril	6,20	30	186,00
Mayo	5,10	31	158,10
Junio	4,80	30	144,00
Julio	5,25	31	162,75
Agosto	5,05	31	156,55
Septiembre	4,65	30	139,50
Octubre	4,80	31	148,80
Noviembre	5,25	30	157,50
Diciembre	5,50	31	170,50
Total			**1998,00**

Elaboración propia. Tablas detalladas con los consumos en Anexos.

Estos 1998 kWh/m2 es la carga que tendremos en el año con base a la irradiancia promedio mensual. Con estos datos ya podemos realizar el cálculo del sistema fotovoltaico y obtener los datos necesarios para suplir el consumo energético y por consiguiente, ahorrar al usuario de esos costos por energía eléctrica; y al medio ambiente de CO2.

4.6.6.1 PANEL SOLAR

Imagen 55: ejemplo de panel solar a utilizar en el diseño.



ELECTRICAL DATA | STC*

CS6U	315P	320P	325P	330P
Nominal Max. Power (Pmax)	315 W	320 W	325 W	330 W
Opt. Operating Voltage (Vmp)	36.6 V	36.8 V	37.0 V	37.2 V
Opt. Operating Current (Imp)	8.61 A	8.69 A	8.78 A	8.88 A
Open Circuit Voltage (Voc)	45.1 V	45.3 V	45.5 V	45.6 V
Short Circuit Current (Isc)	9.18 A	9.26 A	9.34 A	9.45 A
Module Efficiency	16.20%	16.46%	16.72%	16.97%
Operating Temperature	-40°C ~ +85°C			
Max. System Voltage	1000 V (IEC) or 1000 V (UL)			
Module Fire Performance	TYPE 1 (UL 1703) or CLASS C (IEC 61730)			
Max. Series Fuse Rating	15 A			
Application Classification	Class A			
Power Tolerance	0 ~ + 5 W			

Fuente: Canadian Solar Inc.

La propuesta de panel solar que utilizaremos es la versión de Producción de Poder Nominal de 330 W, 37.2 V y 8.88 A de célula Monocristalina. Tiene un porcentaje de eficiencia de 25 % y una vida útil de 25 años aproximadamente.

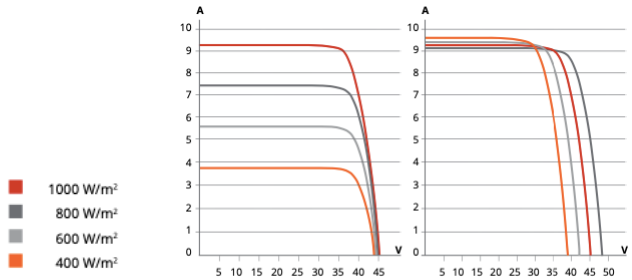


Tabla 66

SISTEMA FOTOVOLTAICO	
Dato	**Cifra**
Irradiancia promedio anual	1998,00
Poder pico de panel solar policristalino (kW)	0,33
Porcentaje de eficiencia	25,0 %
Sistema (kW)	2,00
Capacidad (kWh)	39,60
Número de celdas solares instaladas	120
Producción anual (kWh) promedio	6260,26

Elaboración propia. Tablas detalladas con los consumos adjuntas en los Anexos.

La producción energética sobrepasa el consumo que tienen los espacios de uso común antes mencionados, pero esto no significa explícitamente que se cubre el 100 %, sino que esta medida se hace mes a mes y en los meses con más asoleamiento se tiene mayor producción, (enero, febrero, marzo, abril), y los meses con menos asoleamiento son aquellos con menor producción, (septiembre, octubre, noviembre); por lo que se tiene un déficit en ciertos meses y en los cuales se tiene que tomar energía de la red de distribución para suplir las necesidades. Y de acuerdo con el Art. 25 del Reglamento de Instalaciones de Energía Fotovoltaicas, al tener un excedente de producción, este tiene que ser inyectado de nuevo a la red de distribución.

4.6.6.2 AHORRO ENERGÉTICO

Tabla 67. Fuente: Elaboración propia. Tablas detalladas con los consumos adjuntas en los Anexos.

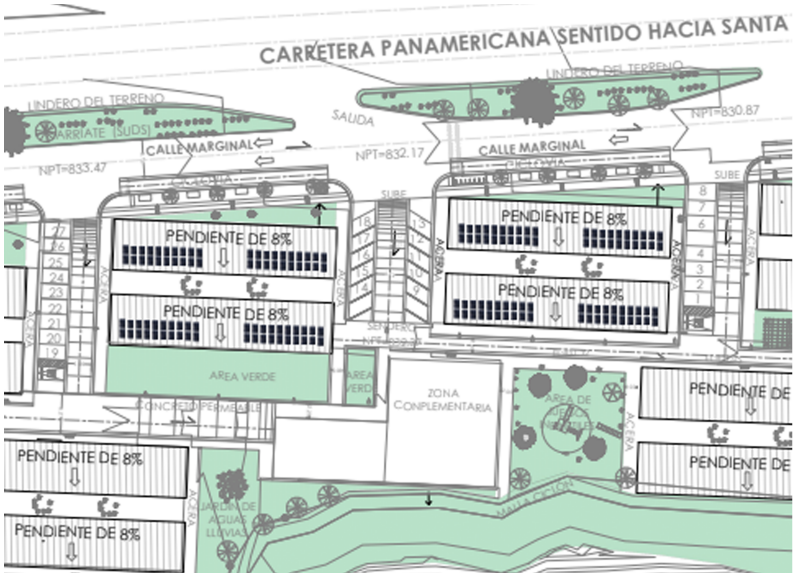
COSTOS DE ENERGÍA Y PORCENTAJE DE AHORRO 2020

Mes	Consumo mensual (kWh)	Poder generado (kWh)	Precio por kWh 2020 (CAESS)	Precio por distribución 2020 (CAESS)	Estimado costo mensual (factura CAESS)	Costo estimado de producción mensual	Costo a pagar por energía de la red	Porcentaje de ahorro (%)
Enero	5939,200	6337,485	$US 0,1552	$US 0,0335	$US 1252,68	$US 1195,88	$US 56,80	95,47 %
Febrero	5939,200	6257,790	$US 0,1552	$US 0,0335	$US 1252,68	$US 1180,84	$US 71,83	94,27 %
Marzo	5939,200	7304,220	$US 0,1552	$US 0,0335	$US 1252,68	$US 1378,31	$US (125,63)	110,03 %
Abril	5939,200	6444,900	$US 0,1552	$US 0,0335	$US 1252,68	$US 1216,15	$US 36,53	97,08 %
Mayo	5939,200	5478,165	$US 0,1389	$US 0,0335	$US 1144,47	$US 944,44	$US 200,04	82,52 %
Junio	5939,200	4989,600	$US 0,1389	$US 0,0335	$US 1144,47	$US 860,21	$US 284,27	75,16 %
Julio	5939,200	5639,288	$US 0,1389	$US 0,0335	$US 1144,47	$US 972,21	$US 172,26	84,95 %
Agosto	5939,200	5424,458	$US 0,1088	$US 0,0335	$US 944,65	$US 771,90	$US 172,75	81,71 %
Septiembre	5939,200	4833,675	$US 0,1088	$US 0,0335	$US 944,65	$US 687,83	$US 256,82	72,81 %
Octubre	5939,200	5155,920	$US 0,1088	$US 0,0335	$US 944,65	$US 733,69	$US 210,97	77,67 %
Noviembre	5939,200	5457,375	$US 0,1389	$US 0,0335	$US 1144,47	$US 940,85	$US 203,62	82,21 %
Diciembre	5939,200	5907,825	$US 0,1389	$US 0,0335	$US 1144,47	$US 1018,51	$US 125,96	88,99 %
Total					**$US 13567,04**	**$US 11900,82**	**$US 1666,22**	**83,26 %**

Mundialmente los costos de la energía eléctrica varían bastante de acuerdo a la fuente de energía, la demanda de consumo, la época del año, ubicación geográfica y empresa distribuidora de energía. En la Zona El Piro la energía eléctrica es distribuida por la empresa CAESS.

En la tabla anterior presentamos los costos de energía y distribución por mes y el porcentaje de ahorro que se obtiene al generar nuestra propia energía con el sistema fotovoltaico.

Imagen 56: ubicación de los paneles solares en edificios



Elaboración propia, programa Adobe Photoshop

4.6.6.3 BENEFICIO MEDIOAMBIENTAL

De igual manera, con la producción de energía eléctrica a través de un medio renovable, ahorramos un porcentaje de gases y CO2 que se emiten a la atmósfera al producir energía por medios convencionales.

La energía hidroeléctrica aun siendo un medio renovable de obtener energía, el proceso indirecto por el cual se obtiene se utilizan bastante cantidad de hidrocarburos y derivados del petróleo, estos al consumirse emiten una nube de CO2 que es liberada hacia la atmósfera. En la tabla anterior presentamos un estimado del porcentaje de ahorro de CO2 con esta iniciativa del sistema fotovoltaico.

Tabla 68

AHORRO DE CO2 LIBERADO A LA ATMÓSFERA

Mes	Kg de CO2 por kWh generado	Ahorro de CO2 por kWh (kg)	Ahorro de CO2 por kWh (ton)
Enero	0,957	5198,983	5,199
Febrero	0,957	5133,605	5,134
Marzo	0,957	5992,048	5,992
Abril	0,957	5287,101	5,287
Mayo	0,957	4494,036	4,494
Junio	0,957	4093,240	4,093
Julio	0,957	4626,214	4,626
Agosto	0,957	4449,977	4,450
Septiembre	0,957	3965,326	3,965
Octubre	0,957	4229,681	4,230
Noviembre	0,957	4476,981	4,477
Diciembre	0,957	4846,510	4,847
Total		**56793,70**	**56,79**

Elaboración propia. Fuente: bostonsolar.net

Cabe mencionar que el parámetro de ahorro es con base al tipo de fuente de energía que se genera originalmente, en nuestro caso, como mencionábamos, es productos derivados del petróleo, el cual se tiene un ahorro de 0,95708 kg/kWh producido. (BostonSolar, 2020).

4.6.6.5 FLUJO FINANCIERO DE SISTEMA FOTOVOLTAICO

Dado que esta tecnología aún es emergente en el mercado, todavía existe personas que se rehusan o que no pretenden invertir en proyectos como este, sea oficina de gobierno o empresas privadas. Cada día que pasa esta mentalidad va cambiando poco a poco, ya sea por iniciativa financiera, por lo que ya vimos el porcentaje de ahorro que se puede alcanzar; pero también por iniciativas medioambientales, que de igual forma vimos que tiene un impacto muy positivo.

Por esta razón nosotros hemos realizado un flujo de inversión y la manera en que se pueda abordar el proyecto, volviéndolo a la vez atractivo para una variedad de inversionistas, que este les brinde mayor entrada a capital en comparación con los intereses de la banca actualmente y en un periodo de tiempo de 20 años; tomamos de base ese dato debido a la vida útil promedio de un sistema fotovoltaico.

Tabla 69: resumen de flujo financiero del proyecto

Capacidad nominal (kW)		46,20
Producción anual (kWh)		7304,22
Precio kWh (promedio 2020)	$US	0,17
Total ingresos anuales (costo total de producción anual)	$US	11 900,82
Costo total del proyecto	$US	38 015,56
Crédito (80 %)	$US	30 412,45
Capital (20 %)	$US	7 603,11
Costo de mantenimiento ($2.0/kW)	$US	92,40
Costos operativos ($4.0/kW)	$US	184,80
Depreciación (años)		20
TIR (Tasa de Interés de Retorno)		93,35 %
VAN (Valor Actual Neto)	$US	79 688,91
Tiempo de inversión de retorno (meses)		**37**

Elaboración propia. Tabla detallada del flujo adjunta en anexos.

Luego del análisis de flujo financiero, nos muestra que el retorno de la inversión de instalar un sistema fotovoltaico en que alimente diferentes áreas del complejo habitacional es de 37 meses. Esto nos dice que es una buena inversión, dado que un retorno de inversión menor a cuatro años se considera como «factible» o «bueno», y al pasar los cuatro años el proyecto va perdiendo interés para inversionistas, dado que sería mucho tiempo que pasaría para ver al menos el dinero que originalmente gastaron.

Dado que el dinero no es un ente constante, este va aumentando su valor con el paso de los años, y lo que hoy tiene un costo de 1.0 US$ pasado un periodo de 20 años este tendrá otro valor más alto: el VAN (Valor Actual Neto) nos dice al final de la vida útil de nuestro sistema el valor original de la inversión, 38 015.56 US$, en 20 años equivaldrá a la suma de 79 688.91 US$.

En resumen esto significa que tiene un deficit de costo de 41 673.35 US$ de ahorro al invertir en este proyecto en este momento que en 20 años. **Y que todo ahorro energético luego de los 37 meses serán totalmente ganancia económica.**

4.6.7 CAPTACIÓN DE AGUAS LLUVIAS

Para mayor optimización de los recursos naturales, también proponemos la utilización de un sistema de captación de aguas lluvias, para poder suplir las necesidades de agua, especialmente para inodoros y regadíos de la vegetación.

Cabe tener en cuenta de que este sistema nos suministrará el recurso más que todo durante los meses de época de lluvia en la zona, que es mayormente desde mayo a finales de octubre.La idea es proyectar una cisterna de captación para cada juego de edificios (cada dos edificios), y que esta suministre a los equipos antes mencionados para este par de edificios: y estas serían alimentadas por el área de los dos techos de los edificios. A continuación presentamos las tablas del volumen de agua captado:

TABLA 70: CÁLCULO DE CAPTACIÓN DE AGUAS LLUVIAS

Mes	Precipitación (mm/m2)	Área de captación (mm2)	Volúmen de agua (mm3)	Volumen de agua (galones)	Volúmen mensual de agua captado (m3)
Enero	2,0	605000000,0	1210000000,0	319,4	**1,21**
Febrero	2,0	605000000,0	1210000000,0	319,4	**1,21**
Marzo	7,0	605000000,0	4235000000,0	1118,0	**4,23**
Abril	13,0	605000000,0	7865000000,0	2076,4	**7,86**
Mayo	100,0	605000000,0	60500000000,0	15972,0	**60,45**
Junio	139,0	605000000,0	84095000000,0	22201,1	**84,03**
Julio	106,0	605000000,0	64130000000,0	16930,3	**64,08**
Agosto	142,0	605000000,0	85910000000,0	22680,2	**85,84**
Septiembre	149,0	605000000,0	90145000000,0	23798,3	**90,08**
Octubre	89,0	605000000,0	53845000000,0	14215,1	**53,80**
Noviembre	32,0	605000000,0	19360000000,0	5111,0	**19,35**
Diciembre	10,0	605000000,0	6050000000,0	1597,2	**6,05**

Elaboración propia. Tabla detallada del flujo adjunta en anexos.

4.6.7.1 CONSUMO DE AGUA

Tabla 70: resumen de flujo financiero del proyecto. Se marcan en amarillo los meses que se excede al consumo

CÁLCULO DE CAPTACIÓN DE AGUAS LLUVIAS

Mes	Consumo para regadíos (m3)	Consumo mensual para 32 sanitarios (m3)	Porcentaje de captación de regadíos	Porcentaje de captación de sanitarios
Ene.	32,9	18,24	1,840 %	3,31 %
Feb.	65,7	18,24	0,920 %	3,31 %
Mar.	65,7	18,24	3,220 %	11,60 %
Abr.	65,7	18,24	5,980 %	21,54 %
May.	65,7	18,24	46,000 %	165,72 %
Jun.	24,6	18,24	170,510 %	230,35 %
Jul.	24,6	18,24	130,035 %	175,66 %
Ago.	24,6	18,24	174,198 %	235,62 %
Sep.	24,6	18,24	182,785 %	246,92 %
Oct.	32,9	18,24	81,885 %	147,49 %
Nov.	32,9	18,24	29,440 %	53,03 %
Dic.	32,9	18,24	9,201 %	16,57 %

Elaboración propia.

4.6.7.2 BENEFICIO ECONÓMICO

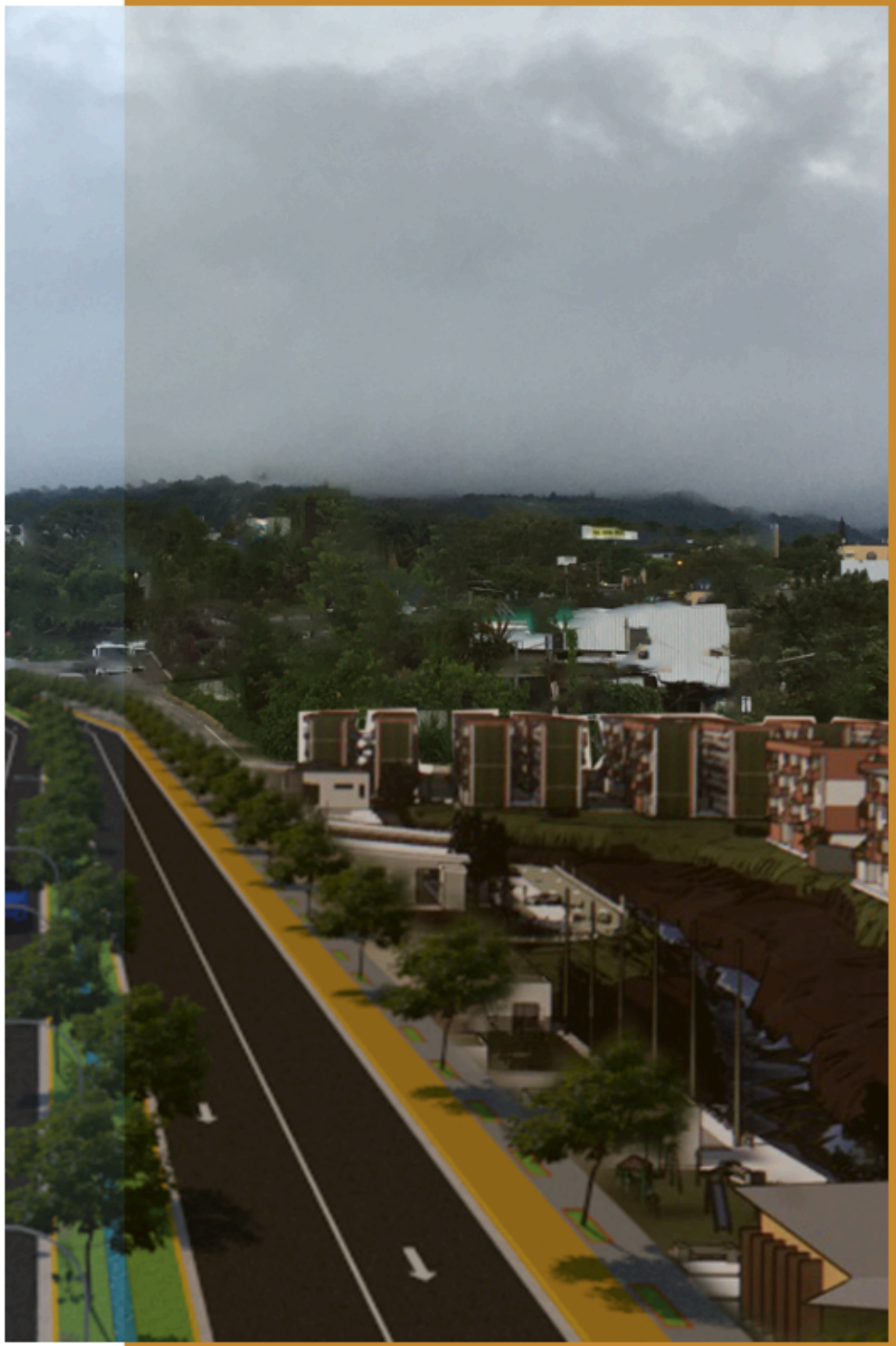
En la tabla anterior mostramos un porcentaje de ahorro estimado que se tiene del recurso natural por cada mes de captación en promedio. A continuación mostramos traducido a costos de consumo de suministro y distribución de agua con el porcentaje de ahorro mensual.

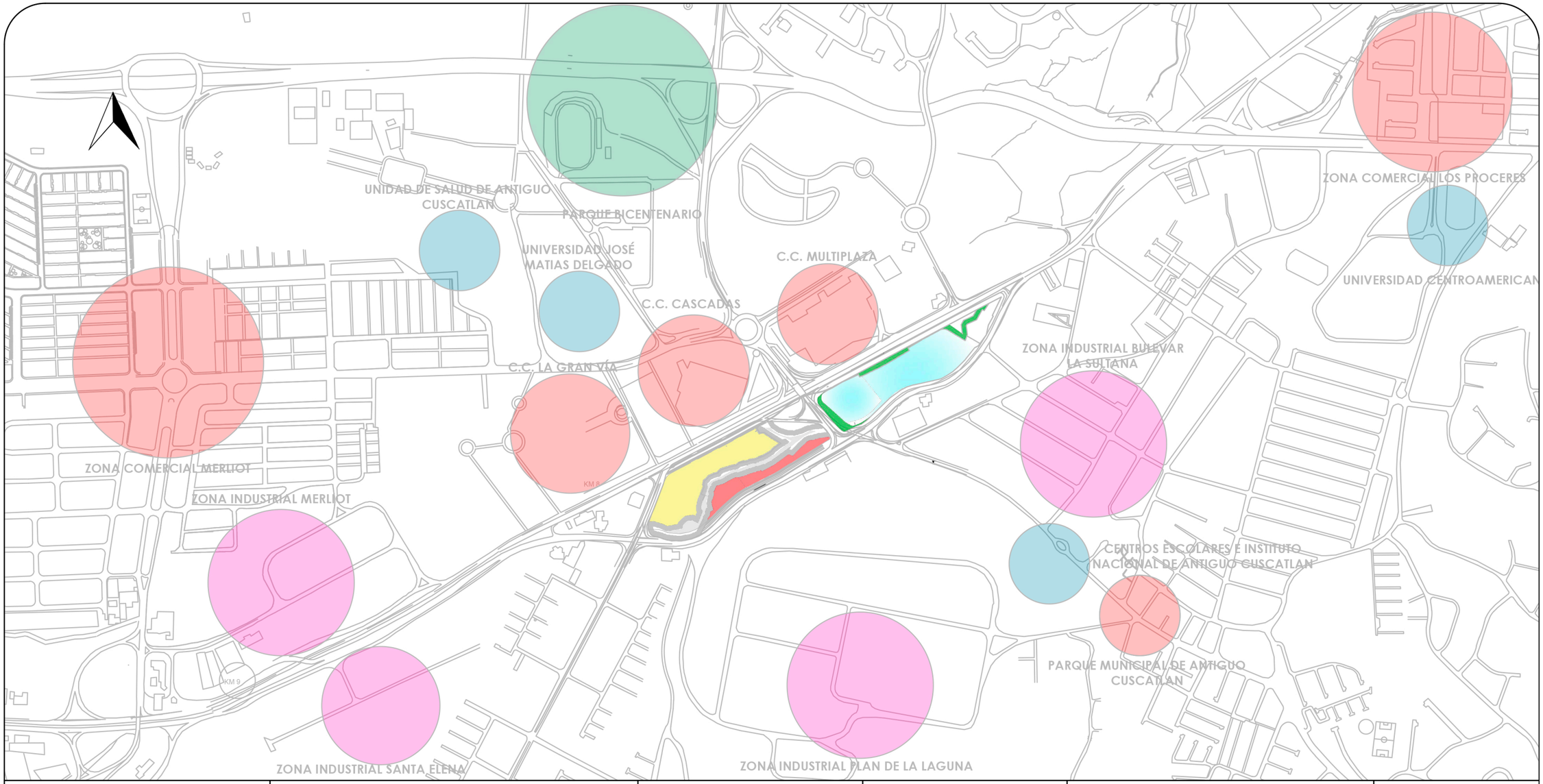
TABLA 71 AHORRO ECONÓMICO

Mes	Precio de m3 de agua ANDA	Ahorro mensual p/ regadíos	Ahorro mensual inodoros p/ apt.
Ene.	$US 2,39	$US 1,44	$US 0,05
Feb.	$US 2,39	$US 1,44	$US 0,05
Mar.	$US 2,39	$US 5,06	$US 0,16
Abr.	$US 2,39	$US 9,39	$US 0,29
May.	$US 2,39	$US 72,24	$US 2,26
Jun.	$US 2,39	$US 100,42	$US 3,14
Jul.	$US 2,39	$US 76,58	$US 2,39
Ago.	$US 2,39	$US 102,58	$US 3,21
Sep.	$US 2,39	$US 107,58	$US 3,36
Oct.	$US 2,39	$US 64,30	$US 2,01
Nov.	$US 2,39	$US 23,12	$US 0,72
Dic.	$US 2,39	$US 7,22	$US 0,23
TOTAL		**$US 571,37**	**$US 571,84**

Elaboración propia.

PROPUESTA URBANA





PRESENTAN:

MANCIA ALFARO, GRACIA MARIA
MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR
PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA
RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS

PROYECTO:
PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLAN.

UBICACIÓN:
KM 7 CARRERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLAN, LA LIBERTAD.

CONTENIDO:

SITIOS DE INTERÉS DEL ENTORNO

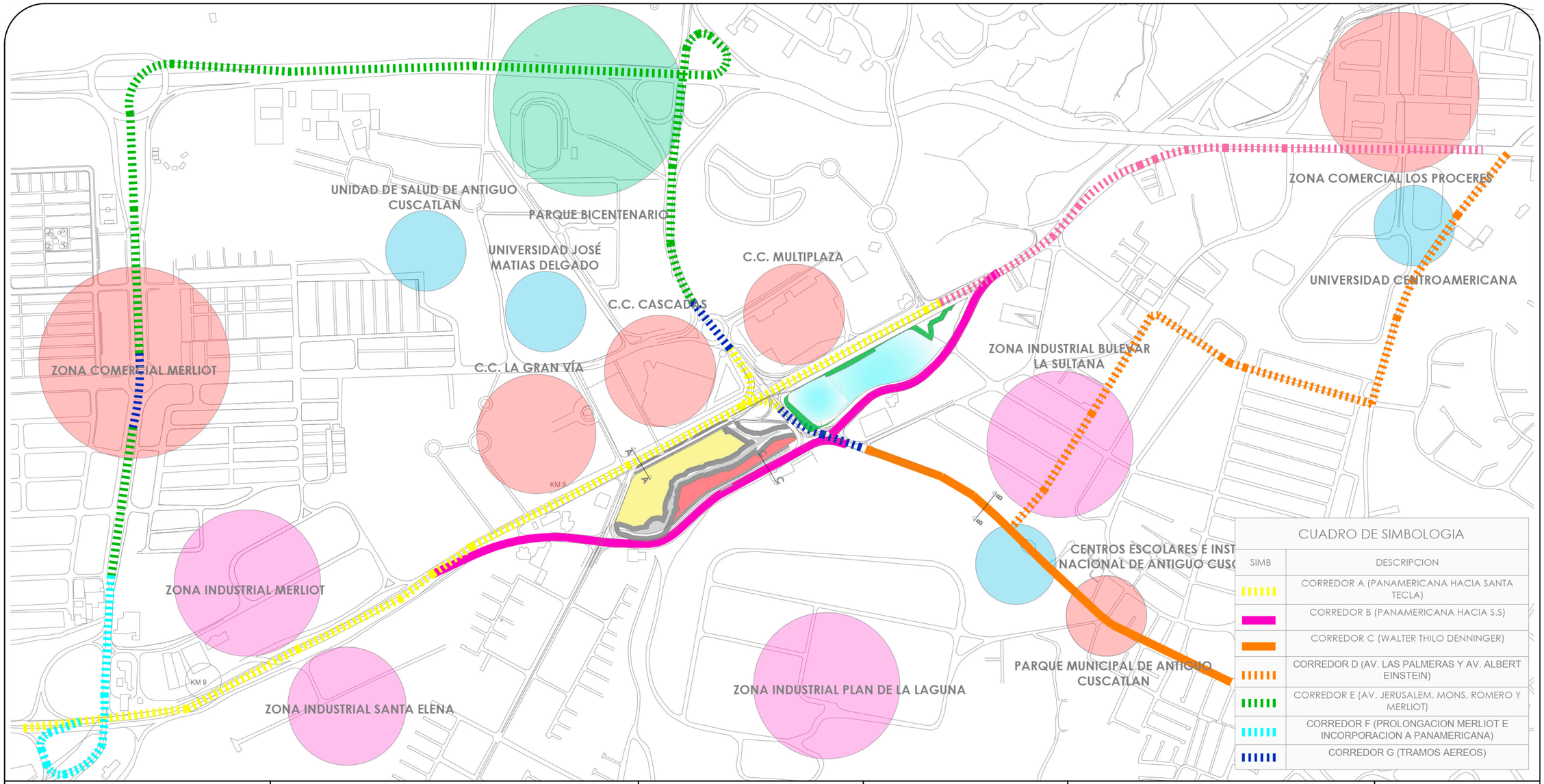
ESCALA:
1:10,000

FECHA:
2020

PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE

HOJA:

UR-1



PRESENTAN:

MANCIA ALFARO, GRACIA MARIA
MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR
PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA
RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS

PROYECTO:
PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLAN.

UBICACIÓN:
KM 7 CARRERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLAN, LA LIBERTAD.

CONTENIDO:
PROPUESTA DE CORREDORES

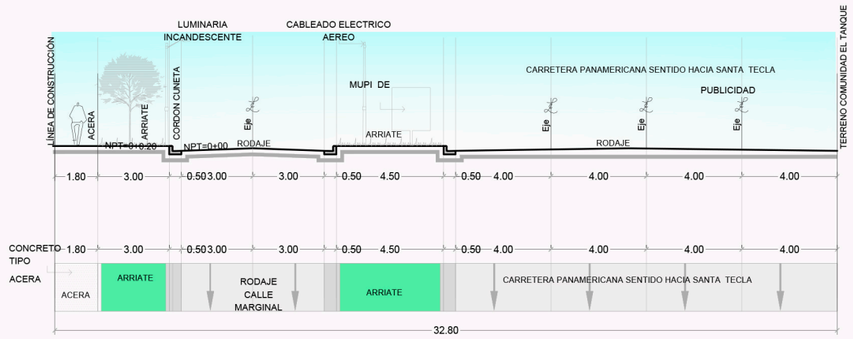
ESCALA:
1:10,000

FECHA:
2020

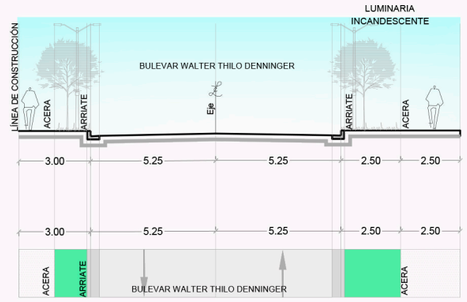
PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE

HOJA:
UR-2

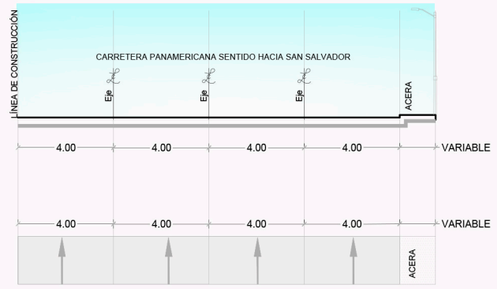
SECCIÓN A-A ESTADO ACTUAL CORREDOR



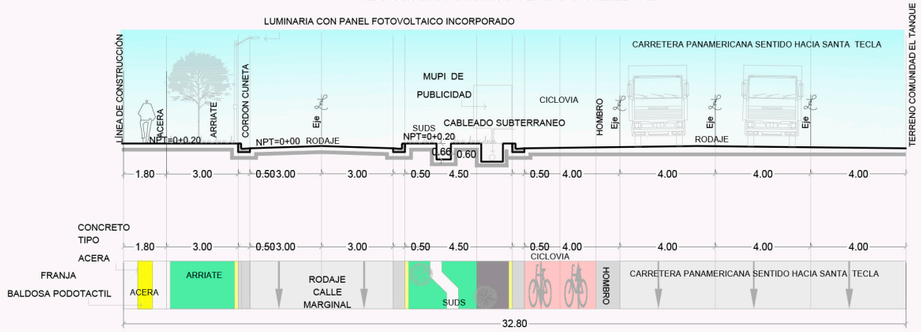
SECCIÓN B-B ESTADO ACTUAL CORREDOR



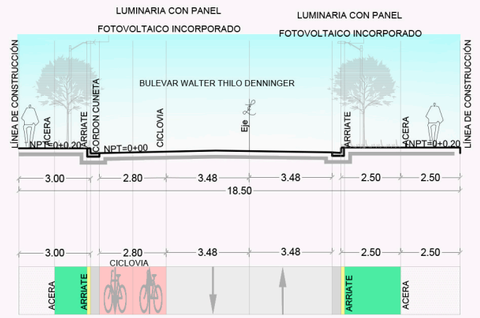
SECCIÓN C-C ESTADO ACTUAL CORREDOR



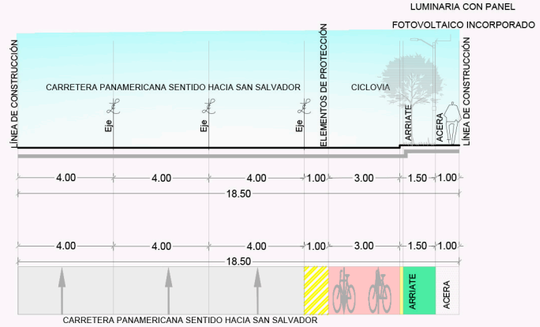
SECCIÓN A-A PROPUESTA CORREDOR



SECCIÓN B-B PROPUESTA CORREDOR



SECCIÓN C-C PROPUESTA CORREDOR



PRESENTAN:

MANCIA ALFARO, GRACIA MARIA
MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR
PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA
RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS

PROYECTO:
PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLAN.

UBICACIÓN:
KM 7 CARRERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLAN, LA LIBERTAD.

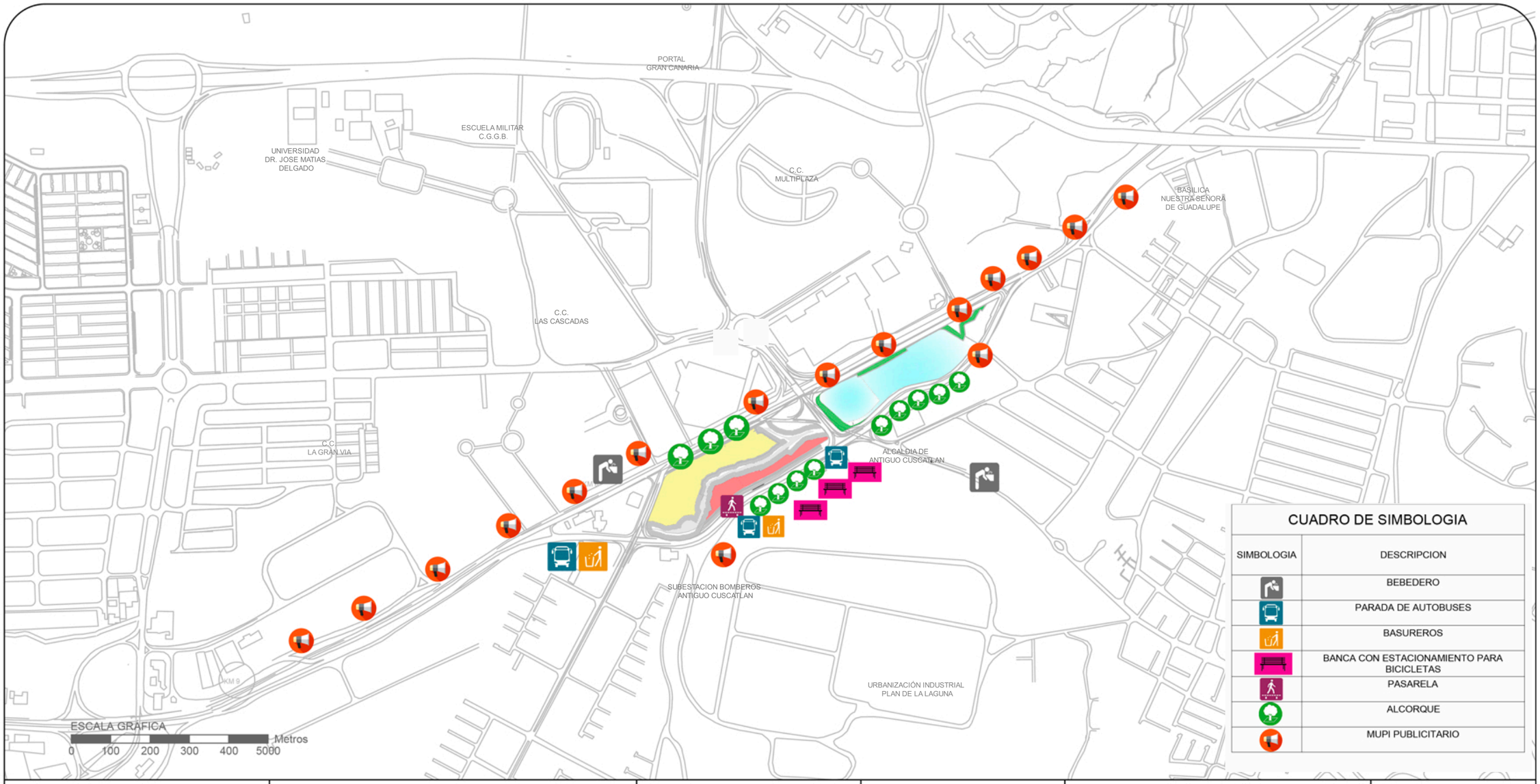
CONTENIDO:
PROPUESTA DE CORREDORES (DERECHOS DE VÍA)

ESCALA:
1:10,000

FECHA:
2020

PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE

HOJA:
UR-3



PRESENTAN:

MANCIA ALFARO, GRACIA MARIA
MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR
PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA
RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS

PROYECTO:
PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLAN.

UBICACIÓN:
KM 7 CARRERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLAN, LA LIBERTAD.

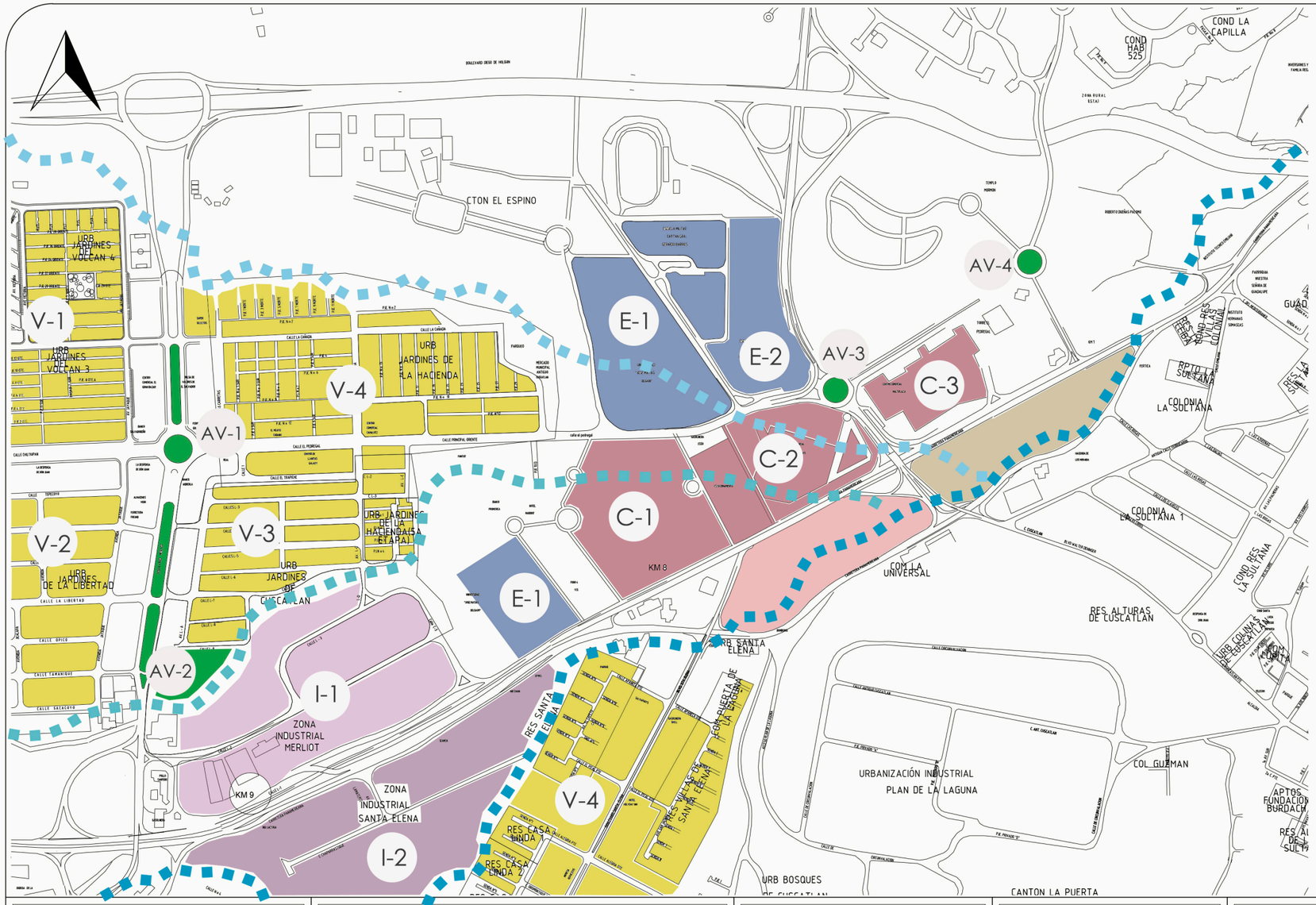
CONTENIDO:
PLANO DE PROPUESTA DE MOBILIARIO URBANO

ESCALA:
1:10,000

FECHA:
2020

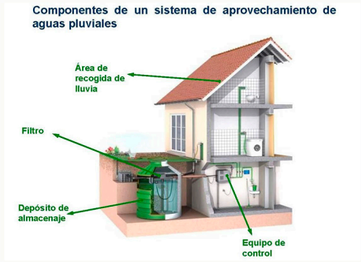
PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE

HOJA:
U-4


V-1
V-2
V-3
V-4
AV-1
AV-2
AV-3
AV-4
E-1
E-2
C-1
C-2
C-3
I-1
I-2
URB JARDINES DE VOLCAN 4
URB JARDINES DE VOLCAN 3
URB JARDINES DE LA HACIENDA
URB JARDINES DE LA HACIENDA ETAPA I
URB JARDINES DE LA LIBERTAD
URB JARDINES DE CUSCATLAN
ZONA INDUSTRIAL MERLIOT
ZONA INDUSTRIAL SANTA ELENA
URB SANTA ELENA
RES SANTA ELENA
RES CASA LINDA 1
RES CASA LINDA 2
CTON EL ESPINO
COND LA CAPILLA
COND HAB 525
COLONIA LA SOLTANA
COLONIA LA SOLTANA 1
COND RES LA SOLTANA
CON LA UNIVERSAL
RES ALTURAS DE CUSCATLAN
URB COLINAS DE CUSCATLAN
CON LA CUMBRE
CON PUERTA DE LA LAGUNA
RES VILLAS DE SAN ANTONIO
URBANIZACIÓN INDUSTRIAL PLAN DE LA LAGUNA
COL GUZMAN
APTOS FUNDACION BURDACH
URB BOSQUES DE CUSCATLAN
CANTON LA PUERTA
KM 8
KM 9
BOULEVARD DIEGO DE HOLGUIN
CALLE EL PEDREGAL
CALLE EL TRAPICHE
CALLE LA CAÑADA
CALLE PRINCIPAL ORIENTE
CALLE LA LIBERTAD
CALLE TEPECOYO
CALLE CHALTAPAN
CALLE OPICO
CALLE TAMANIQUE
CALLE SAKACATO
CALLE LA CUMBRE
CALLE LA PUERTA
CALLE LA LAGUNA
CALLE CIRCUNVALACION
CALLE PRINCIPAL
CALLE PRINCIPAL PONIENTE
CALLE PRINCIPAL ORIENTE
CARRETERA PANAMERICANA
CARRETERA A SANTA TECLA
CARRETERA A COMASAGUA
CARRETERA A LOS PLANES
CARRETERA A LOS HERRERA
CARRETERA A LOS MENDEZ
CARRETERA A LOS MENDOZA
CARRETERA A LOS MEJIA
CARRETERA A LOS MARTINEZ
CARRETERA A LOS MORALES

VIVIENDA

ALMACENAJE COMPLEJO



ALMACENAJE COMPLEJO



ALMACENAJE SENCILLO



INDUSTRIA

ALMACENAJE TEMPORAL



ALMACENAJE TEMPORAL



INFILTRACIÓN



EDUCATIVO

CAPTACIÓN E INFILTRACIÓN



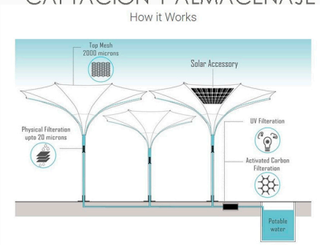
CAPTACIÓN PARA USO

ÁREAS VERDES

CANALES NATURALES



CAPTACIÓN Y ALMACENAJE



COMERCIO

ALMACENAJE TEMPORAL



CAPTACIÓN E INFILTRACIÓN



INFILTRACIÓN



PRESENTAN:

MANCIA ALFARO, GRACIA MARIA
MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR
PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA
RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS

PROYECTO:
PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLAN.

UBICACIÓN:
KM 7 CARRERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLAN, LA LIBERTAD.

CONTENIDO:
PROPUESTA URBANA:
TIPOS DE SUDS A APLICAR

ESCALA:
1:10,000

FECHA:
2020

PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE

HOJA:
UR-6



VISTA CORREDOR A-CARRETERA PANAMERICANA, SENTIDO HACIA SANTA TECLA



VISTA CORREDOR S-CARRETERA PANAMERICANA, SENTIDO HACIA SAN SALVADOR

PRESENTAN:

MANCIA ALFARO, GRACIA MARIA
MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR
PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA
RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS

PROYECTO:
PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLAN.

UBICACIÓN:
KM 7 CARRERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLAN, LA LIBERTAD.

CONTENIDO:
VISTAS DE CONJUNTO URBANO

ESCALA:
1:10,000

FECHA:
2020

PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE

HOJA:
UR-7





VISTAS DE ENTORNO URBANO PROPUESTO Y COMPLEJO HABITACIONAL
CARRETERA PANAMERICANA, SENTIDO HACIA SAN SALVADOR

PRESENTAN:

MANCIA ALFARO, GRACIA MARIA
MARTÍNEZ VILLEGAS, JOSÉ VLADIMIR
PÉREZ REYES, KARLA XIOMARA
RAMÍREZ MORALES, JORGE LUIS

PROYECTO:
PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA EL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLAN.

UBICACIÓN:
KM 7 CARRERA A SANTA TECLA. ANTIGUO CUSCATLAN, LA LIBERTAD.

CONTENIDO:
VISTAS DEL COMPLEJO HABITACIONAL

ESCALA:
SIN ESCALA

FECHA:
2020

PLAN MAESTRO LA CUCHILLA Y EL TANQUE

HOJA:
UR-8

CAPÍTULO V

PROPUESTA DE EJECUCIÓN



Carretera Panamericana, sentido hacia Santa Tecla.
Fuente: propia, tomada en visita de campo.

5.1 PROGRAMACIÓN

La programación del plan maestro debe ser evaluada y planteada de manera estratégica, para lograr realizar una propuesta que inicie con los proyectos que mayor prioridad tienen, esto será definido mediante la siguiente tabla donde se describen los diversos proyectos a ejecutar según el uso urbano propuesto y la cobertura poblacional que logran para los actuales habitantes de las comunidades El Tanque y La Cuchilla.

Tabla 72: porcentaje de habitantes que beneficia cada proyecto

USO	PROYECTOS	Estimación de población que atiende el proyecto dentro de su ámbito de actuación.		
		< 25.0 %	**25.0 % - 50.0 %**	**> 50.0%**
HAB	Obras de mitigación			
	Vivienda y paisaje urbano inmediato			
	Obras de accesibilidad y circulación vehicular y peatonal del entorno			
	Energías renovables			
	Áreas complementarias			
OBRAS DE MITIGA-CIÓN	Calle marginal + ciclovía, aceras y SUDS.			
	Muros y taludes de contención de quebrada El Piro, zona comunidad El Tanque			
LAGUNA	Laguna de Laminación en Zona comunidad La Cuchilla.			
R.C.	Biblioteca + ludoteca y biblioteca virtual.			
	Sala cuna.			
	Parque recreativo y juegos infantiles.			
	Canchas deportivas.			
	Energías renovables			
	Obras de accesibilidad y circulación vehicular y peatonal del entorno			
CO.	Locales «Café»			
	Edificio de dos niveles			
	Mercado			
	Salón de Exposiciones			
	Energías renovables			
	Obras de accesibilidad y circulación vehicular y peatonal del entorno			
R.P.	Canchas deportivas			
	Área verde recreativa			
	Obras de accesibilidad y circulación vehicular y peatonal del entorno			

CU.	Cultivos			
	Intervención y mejora en Vivero Municipal			
	Área de compostaje			
UR.	Ciclovías			
	SUDS			
	Intervención a publicidad			

Fuente: elaboración propia.

Tabla 73: resumen de prioridades de construcción

USO Nº	1	2	3	4
CONJUNTO HABITACIONAL				
OBRAS GENERALES DE MITIGACIÓN				
RECREATIVO-CULTURAL				
COMERCIO				
RECREATIVO PRIVADO				
CULTIVOS Y COMPOSTAJE				
URBANO				

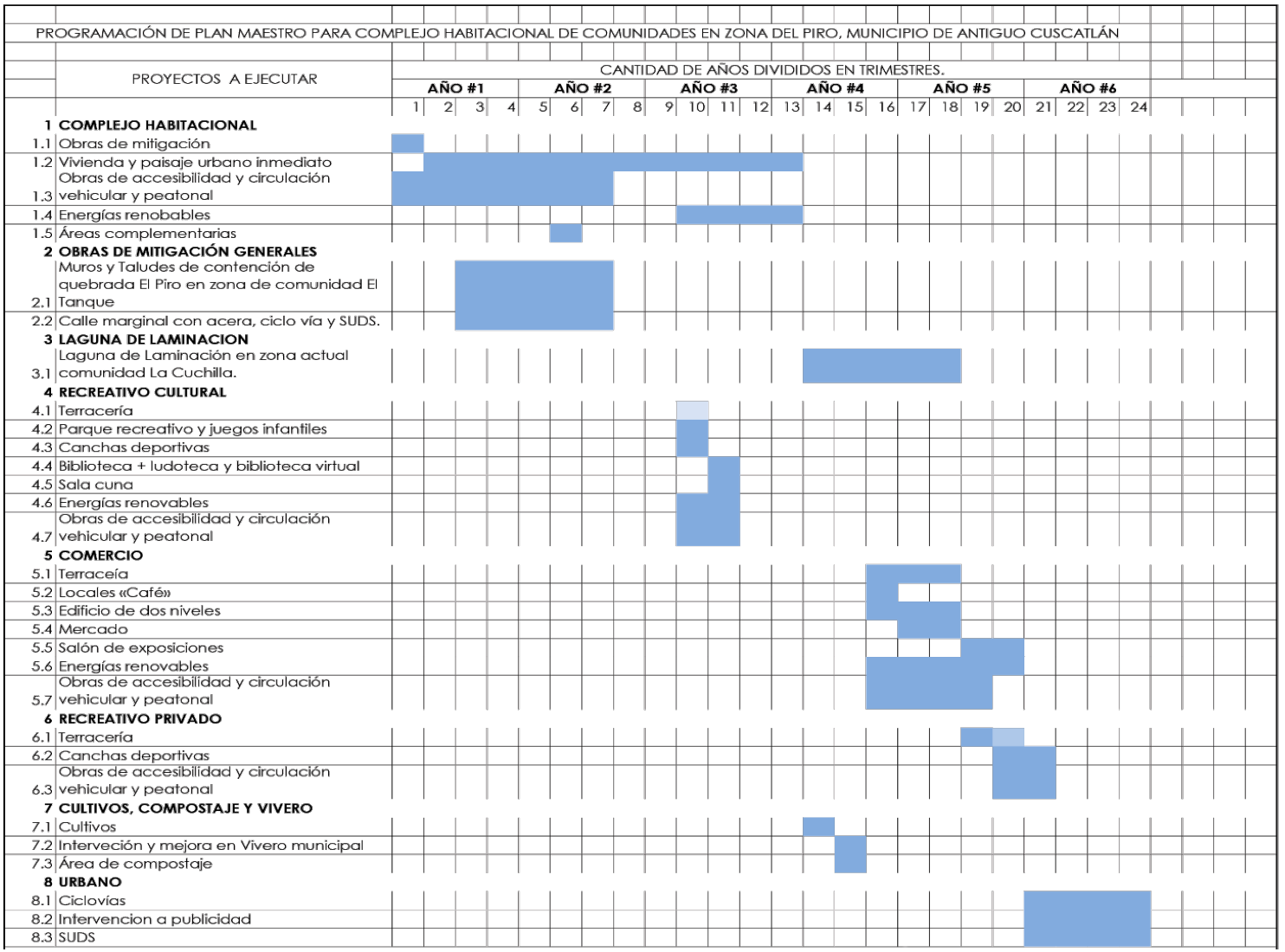
Fuente: elaboración propia.

Al listado del cuadro anterior se le suman aquellas etapas incipientes y que consolidan las etapas constructivas las cuales son:

- ETAPA INICIAL:
  - Permisos y documentación inicial del proyecto.
  - Talleres y reuniones con los habitantes de las Comunidades, para dar a conocer el proceso de cambio e instalación que se llevará a cabo.
- ETAPA CONSTRUCTIVA:
  - Conjunto habitacional
  - Obras generales de mitigación
  - Recreativo cultural
  - Comercio
  - Recreativo privado
  - Cultivos y compostaje
  - Propuesta urbana
- ETAPA FINAL:
  - Mantenimiento físico y económico de los proyectos realizados.

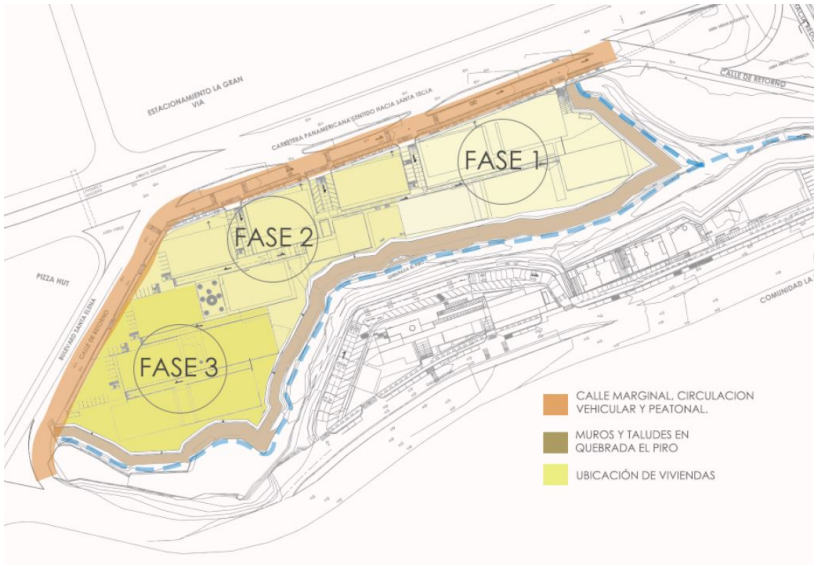
El Plan Maestro se ve contemplado para ejecutarse en un máximo de 10 años, donde llevarlo a cabo en el menor tiempo posible es fundamental por cuestiones económicas ya que a mayor plazo, mayor inversión económica. Cabe mencionar que la etapa inicial es un proceso que depende mucho de las instituciones competentes, pero para efectos de programar se considerará 6 meses para iniciar la Etapa Constructiva luego de esta al finalizarla, la Etapa Final no tiene un tiempo ilimitado ya que con esta etapa se busca prolongar la calidad de vida de las diferentes infraestructuras propuestas. A continuación, se desarrolla un resumen de los Proyectos a ejecutar y sus actividades prioritarias en un tiempo estimado:

5.1.1 CRONOGRAMA GENERAL DE ACTIVIDADES

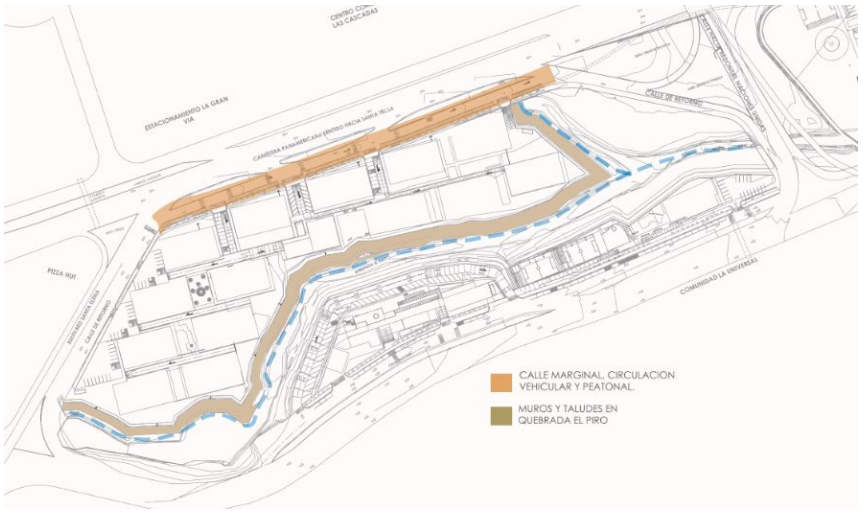


Elaboración propia.

5.1.2 ETAPA CONSTRUCTIVA CONJUNTO HABITACIONAL

<table>
<tr><td colspan="2">SITUACIÓN ACTUAL</td><td colspan="3">PROPUESTA DE ESTAPA CONSTRUCTIVA</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="3">
</td></tr>
<tr><td>DESCRIPCIÓN</td><td>Fase</td><td>Cobertura familias</td><td>Proyecto</td><td>Tiempo meses
Monto</td></tr>
<tr><td rowspan="3">En el actual terreno perteneciente a la comunidad El Tanque, la mayoría de las familias se ubican en el sector sur del lote, y aproximadamente un tercio de la población total (33.21 %) se ubica en el sector norte de dicho lugar.</td><td>1</td><td>34.70 %</td><td>10 edificios</td><td>12</td></tr>
<tr><td>2</td><td>66.00 %</td><td>9 edificios + áreas complementarias</td><td>12</td></tr>
<tr><td>3</td><td>100.00 %</td><td>10 edificios</td><td>12</td></tr>
<tr><td>ACTIVIDADES ENLAZADAS</td><td colspan="2"></td><td>Total</td><td>36</td></tr>
<tr><td>1. Muros de contención en Quebrada El Piro
2. Calle marginal: circulación peatonal y vehicular + paisaje urbano.
3. Recreativo cultural.</td><td colspan="2">Entidad encargada:</td><td colspan="2">MINISTERIO DE VIVIENDA</td></tr>
</table>

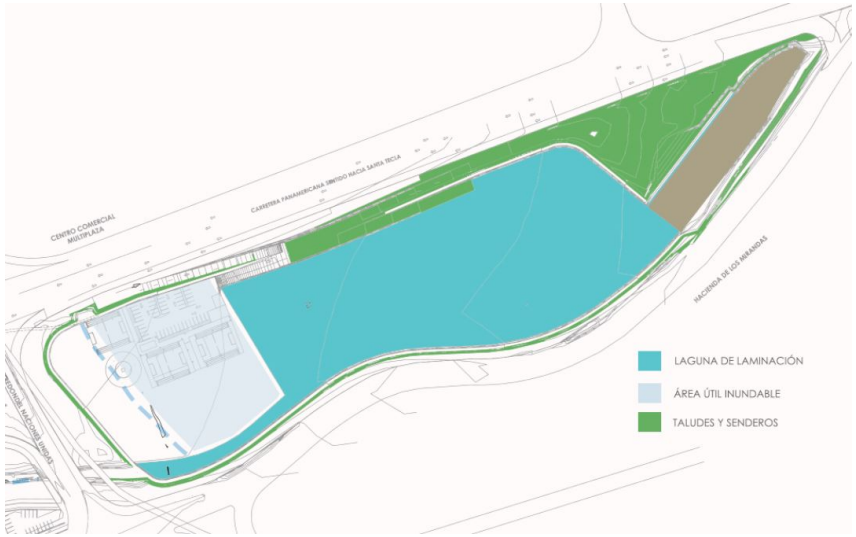
5.1.3 ESTAPA CONSTRUCTIVA: OBRAS DE MITIGACIÓN GENERALES EN COMPLEJO HABITACIONAL

SITUACIÓN ACTUAL	PROPUESTA DE ESTAPA CONSTRUCTIVA
	

DESCRIPCIÓN	Fase	Cobertura proyecto	Proyecto	Tiempo meses
Las obras de acceso y protección serán realizadas a la par del proyecto de vivienda, esto se propone para la obtención de un Complejo Urbano integro y completo que trae como ventaja la reubicación parcial de los habitantes de ambas comunidades y posteriormente dar paso al resto de proyectos.	1	100 %	Muros y taludes de protección en quebrada El Piro + Construcción de calle marginal, aceras, arriates y ciclo vía.	9
ACTIVIDADES ENLAZADAS			Total	**9**
1. Complejo Habitacional	Entidad encargada:		**MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS**	

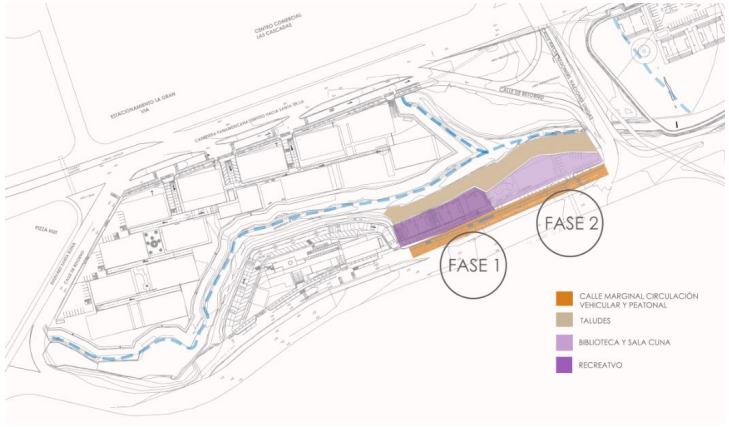
Elaboración propia.

5.1.4 ETAPA CONSTRUCTIVA, LAGUNA DE LAMINACIÓN

<table>
<tr><td>SITUACIÓN ACTUAL</td><td colspan="4">PROPUESTA DE ESTAPA CONSTRUCTIVA</td></tr>
<tr><td>
</td><td colspan="4">
</td></tr>
<tr><td>DESCRIPCIÓN</td><td>Fase</td><td>Cobertura proyecto</td><td>Proyecto</td><td>Tiempo meses</td></tr>
<tr><td>Con las familias de la comunidad La Cuchilla ubicadas en el Complejo Habitacional se procederá a realizar las actividades pertinentes para la construcción dela Laguna de Laminación.</td><td>1</td><td>100 %</td><td>Laguna de Laminación</td><td>15*
*Dato calculado por el estudio de VIELCA</td></tr>
<tr><td>ACTIVIDADES ENLAZADAS</td><td colspan="2"></td><td>Total</td><td>15</td></tr>
<tr><td>1. Proyecto Recreativo-Cultural.
2. Área de cultivos, vivero y compostaje.</td><td colspan="2">Entidad encargada:</td><td colspan="2">MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</td></tr>
</table>

Elaboración propia.

5.1.5 ETAPA CONSTRUCTIVA, COMPLEJO RECREATIVO-CULTURAL

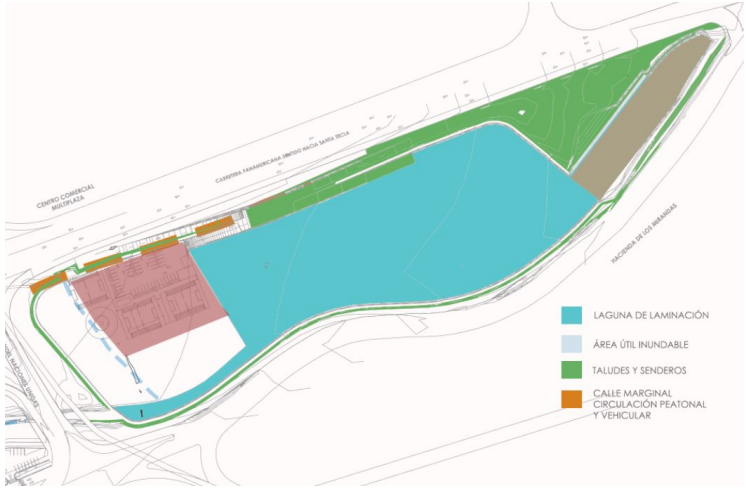
<table>
<tr><td colspan="2">SITUACIÓN ACTUAL</td><td colspan="3">PROPUESTA DE ESTAPA CONSTRUCTIVA</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="3">
</td></tr>
<tr><td>DESCRIPCIÓN</td><td>Fase</td><td colspan="2">Proyecto</td><td>Tiempo meses</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Mientras de realiza la demolición y desmontaje de las viviendas del sector sur de la comunidad El Tanque, se procederá a la construcción de la Biblioteca y la sala cuna, como fase primera, posteriormente la segunda fase consistirá en la construcción de las canchas deportivas + el área infantil recreativa y de mesas.</td><td>1</td><td colspan="2">Cultural: Sala cuna y biblioteca (ludoteca y biblioteca virtual)</td><td>8</td></tr>
<tr><td>2</td><td colspan="2">Recreativo: canchas deportivas + área infantil y de mesas.</td><td>6</td></tr>
<tr><td>ACTIVIDADES ENLAZADAS</td><td colspan="2"></td><td>Total</td><td>12</td></tr>
<tr><td rowspan="2">1. Complejo habitacional</td><td colspan="2" rowspan="2">Entidad encargada:</td><td>Fase 1</td><td>MINISTERIO DE EDUCACIÓN</td></tr>
<tr><td>Fase 2</td><td>ALCALDIA DE ANTIGUO CUSCATLAN</td></tr>
</table>

5.1.6 ETAPA CONSTRUCTIVA, COMPLEJO COMERCIAL

SITUACIÓN ACTUAL	PROPUESTA DE ESTAPA CONSTRUCTIVA		
			
DESCRIPCIÓN	Fase	Proyecto	Tiempo meses
Como último proyecto dentro del lote de comunidad El Tanque, se realizará el área comercial que comprende 4 edificaciones a diferentes usos comerciales, este proyecto forma parte de la sostenibilidad económica del Complejo Urbano.	1	Área comercial, comprendido por locales «Café», Edificio de dos niveles, sala de exposiciones, mercado de comidas.	18
ACTIVIDADES ENLAZADAS		Total	**18**
1. Recreativo privado 2. Laguna de Laminación	Entidad encargada		**EMPRESA PRIVADA**

Elaboración propia.

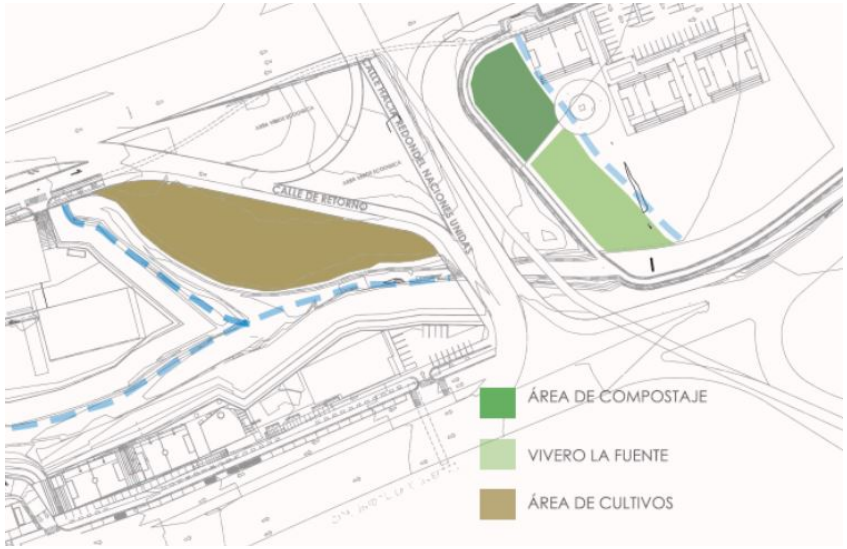
5.1.7 ETAPA CONSTRUCTIVA, CANCHAS DEPORTIVAS

SITUACIÓN ACTUAL	PROPUESTA DE ESTAPA CONSTRUCTIVA
	

DESCRIPCIÓN	Fase	Proyecto	Tiempo meses
Al finalizar las obras pertenecientes a la Laguna de Laminación, y en relación a el área comercial dentro, se llevará a cabo la construcción de las áreas pertenecientes al uso recreativo privado, proyecto que también forma parte de la sostenibilidad económica del Complejo Urbano.	1	Canchas deportivas + recreativo infantil + parqueo.	12
ACTIVIDADES ENLAZADAS		Total	**12**
1. Área comercial 2. Laguna de Laminación	Entidad encargada		**MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS**

Elaboración propia.

5.1.8 ETAPA CONSTRUCTIVA, ZONA DE CULTIVOS Y VIVERO

SITUACIÓN ACTUAL	PROPUESTA DE ESTAPA CONSTRUCTIVA
	

DESCRIPCIÓN	Fase	Proyecto	Tiempo meses
Como último proyecto a ejecutar y como propuesta de la sostenibilidad económica se adecuarán las zonas para cultivo y para compostaje además de mejorar el vivero «La Fuente» que actualmente se encuentra en ele costado poniente de la actual comunidad La Cuchilla.	1	Área de cultivo + área de compostaje + mejora en vivero «La Fuente»	6
ACTIVIDADES ENLAZADAS		Total	**6**
-	Entidad encargada		**ALCALDÍA MUNICIPAL DE ANTIGUO CUSCATLAN**

5.2 PRESUPUESTO

Paso posterior a la programación, viene la organización de la lista de costos de los trabajos a ejecutarse. El presupuesto comprende principalmente de tres partes:

- **Costos directos:** comprende materiales constructivos, de acabados y de instalaciones hidráulicas y eléctricas; mano de obra, equipo, herramientas, maquinaria, etc.

- **Costos indirectos:** transporte, salarios de personal técnico de diseño, intereses, impuestos, permisos, etc.

- **Gastos generales de construcción:** equipo de protección personal, construcción de oficinas y bodegas provisionales, etc.

En el presupuesto realizado por el grupo para el proyecto de construcción del Complejo El Piro, lo hemos desarrollado en **partidas y subpartidas**, mostrando el costo total de la obra, o el edificio, y también mostrando el costo por metros cuadrados de construcción, el cual nos da un parámetro bastante concreto de cuando sería el valor del inmueble posterior a terminada la obra.

A modo de tener un paisaje bastante cercano a la realidad que se vive actualmente en San Salvador, nos hemos basado de la Base de Actividades y Costos Unitarios del Fondo de Inversión Social para el Desarrollo Local (FISDL), para el año 2019, quien cada cierto tiempo actualiza su base de datos de la mayoría de actividades de la construcción y todo lo que esta se relaciona; y esto nos da a nosotros un parámetro de que tan lejos o cerca estamos del costo real de la obra proyectada en el Capítulo IV de este Plan Maestro.

Cabe mencionar de que el costo es solo una proyección, y de la cual obtuvimos solamente el costo directo del Complejo Habitacional y Complejo Comercial.

Imagen 57: perspectiva exterior de complejo habitacional. Tiene un costo total aproximado de: ***13,402,238.57 US$***



Fuente: elaboración propia.

Imagen 58: perspectiva exterior de complejo comercial. Tiene un costo total aproximado de: ***1,526,717.76 US$.***



Fuente: elaboración propia.

5.2.1 COSTOS DIRECTOS DE COMPLEJO HABITACIONAL

PLAN MAESTRO
DE COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES
DE LA ZONA EL PIRO, ANTIGUO CUSCATLAN



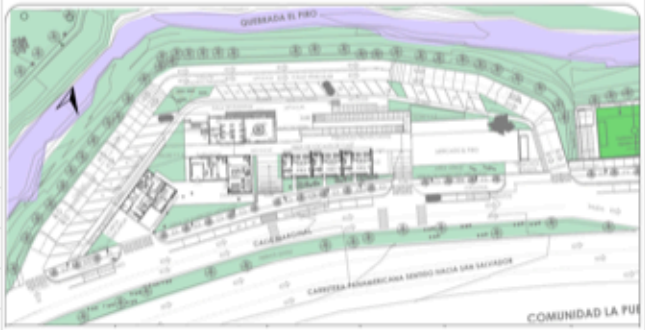
PRESUPUESTO: GLOBAL
COMPLEJO: HABITACIONAL
PRESENTA:
FECHA:
ÁREA CONSTRUCCIÓN (m2) 23160.98

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNITARIO	P. SUBTOTAL
	COSTO TOTAL COMPLEJO HABITACIONAL				**$13,402,328.57**
	COSTO TOTAL POR METRO CUADRADO				**$578.66**
1.1	OBRAS PREFILIMINARES	UNIDAD	1	$898,930.71	**$898,930.71**
1.2	EDIFICIO HABITACIONAL	UNIDAD	29	$392,178.86	**$11,373,186.99**
1.3	EDIFICIO DE CASA COMUNal	UNIDAD	1	$104,581.87	**$104,581.87**
1.4	JUEGO DE ESCALERAS	UNIDAD	15	$3,431.28	**$51,469.13**
1.5	OBRAS EXTERIORES	UNIDAD	1	$799,828.15	**$799,828.15**
1.6	CISTERNAS DE AGUA POTABLE ,DE 25.0 m2	UNIDAD	14	$4,888.44	**$68,438.20**
1.7	CISTERNAS DE CAPTACIÓN DE AGUAS LLUVIAS, DE 25 m2	UNIDAD	14	$4,848.43	**$67,877.97**
1.8	INSTALACIÓN DE SISTEMA FOTOVOLTAICO, DE 2 kWh	UNIDAD	1	$38,015.56	**$38,015.56**

Elaboración propia.

5.2.2 COSTOS DIRECTOS DE COMPLEJO COMERCIAL

PLAN MAESTRO
DE COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES
DE LA ZONA EL PIRO, ANTIGUO CUSCATLAN



PRESUPUESTO: GLOBAL
COMPLEJO: COMERCIAL
PRESENTA:
FECHA:
ÁREA CONSTRUCCIÓN (m2) 5343.50

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNITARIO	P. SUBTOTAL
	COSTO TOTAL COMPLEJO HABITACIONAL				**$1,526,717.76**
	COSTO TOTAL POR METRO CUADRADO				**$285.71**
1.1	OBRAS PREFILIMINARES	UNIDAD	1	$679,854.87	**$679,854.87**
1.2	EDIFICIO DE LOCALES COMERCIALES Y ADMÓN.	UNIDAD	1	$259,457.67	**$259,457.67**
1.3	EDIFICIO DE SALA DE EVENTOS	UNIDAD	1	$76,308.64	**$76,308.64**
1.4	ESTABLECIMIENTO DE CAFÉ	UNIDAD	4	$13,353.35	**$53,413.38**
1.5	LOCALES TIPO A	UNIDAD	1	$15,920.91	**$15,920.91**
1.6	JUEGO DE ESCALERAS	UNIDAD	1	$3,431.28	**$3,431.28**
1.7	OBRAS EXTERIORES	UNIDAD	1	$399,596.66	**$399,596.66**
1.8	CISTERNAS DE AGUA POTABLE DE 25 m3	UNIDAD	1	$4,886.60	**$4,886.60**
1.9	INSTALACIÓN DE SISTEMA FOTOVOLTAICO	UNIDAD	1	$33,847.75	**$33,847.75**

Elaboración propia.

5.3 PROPUESTA DE LINEAMIENTOS PARA LA CONVIVENCIA CIUDADANA

5.3.1 VIVIENDA

Estos lineamientos son propuestos en favor de proteger y salva guardar las edificaciones y cada elemento externo e interno a estas, con la finalidad de dar mantenimiento y durabilidad al Complejo Habitacional y sus elementos urbanos, esto mediante la colaboración de los habitantes y de las instituciones competente.

Dentro de los apartamentos, por parte de los habitantes:

- No intervenir o dañar los elementos estructurales de cada edificio.
- En los pasillos y terrazas será permitido colocar únicamente pequeños muebles de exterior y/o vegetación no invasiva, estos no deben obstaculizar la circulación, evitando así posibles incidentes.
- Cualquier cambio o modificación realizado a las instalaciones eléctricas o hidráulicas, mientras el apartamento no se haya finiquitado, debe ser notificado al Ministerio de Vivienda.
- Cualquier mejora realizada dentro del apartamento (instalación de cielo falso, de piso cerámico u otro, etc.) corre por cuenta de los habitantes de dicho apartamento.

En el conjunto del edificio, por parte de los habitantes:

- Respetar los tonos de pintura en fachadas, aplicados a cada edificio desde su construcción.
- Respetar, cuidar y mantener la vegetación propuesta en el exterior de cada apartamento, desde su construcción.
- Mantener limpias y libres de obstáculos las áreas comunes de circulación.
- Depositar los desechos sólidos en los puestos destinados para su recolección.
- Cada conjunto (dos edificios) tendrá un punto de acopio de desechos sólidos; para los cuales habrá personal designado a la separación de los tipos de desecho y promover el reciclaje y compostaje como parte de la sostenibilidad del complejo.

En los espacios públicos, por parte de los habitantes:

- En la calle marginal de ingreso hacia las diversas áreas no podrán realizarse practicas de aprendizaje de manejo, esto para evitar congestionamiento.
- En las áreas destinadas para la movilidad peatonal y vehicular, estará totalmente prohibido colocar algún elemento que obstruya la circulación y visualización.
- Las aceras y ciclo vías deberán ser respetadas por su uso, de lo contrario el personal autorizado podrá emitir una esquela.
- Queda totalmente prohibido lanzar basura en los espacios de almacenaje no destinados a ello, como los SUDS que se encuentren en la vía pública, de no respetarse este lineamento será deber de todos los habitantes dar mantenimiento y limpieza.
- Queda prohibido para los habitantes y toda persona no autorizada ingresar a las zonas de retiro respecto de la quebrada El Piro.

En los espacios públicos, por parte de las instituciones públicas:

- Será deber de la Alcaldía Municipal de Antiguo Cuscatlán facilitar el mantenimiento de los SUDS, especialmente cuidando y protegiendo la vegetación aplicada.

En el conjunto del edificio, por parte de las instituciones públicas:

- En caso ocurrir un terremoto o sismo de gran magnitud, será obligación del Ministerio de Vivienda revisar y evaluar la infraestructura de cada edificio, para descartar, intervenir en la estructura dañada, o evacuar a los habitantes.
- Velar por el mantenimiento de la infraestructura de los espacios públicos dentro del complejo.

5.3.2 ÁREAS COMPLEMENTARIAS

- Será deber de todos los habitantes velar por el cuido y mantenimiento de las áreas complementarias, haciendo uso adecuado, respetando su mobiliario y equipamiento.

- Las casas comunales podrán utilizarse como centro de culto siempre y cuando no se esté utilizando para otras actividades de beneficio a todos los habitantes del Complejo.

- En la realización de actividades dentro de las casas comunales deberán respetarse las horas de descanso, además de no exceder los 50 decibeles en los ruidos emitidos.

5.3.3 RECREATVO-CULTURAL

- Estos espacios están destinados para uso de todos lo habitantes del Complejo Urbano, pero de igual manera podrá utilizarlo cualquier persona ajena a este sitio como por ejemplo los habitantes de las comunidades «Las Puertas» y «La Universal».

- El ingreso a la Biblioteca Virtual podrá hacerse mediante la presentación de un carné, donde además no deberá exceder 2 horas diarias por usuario.

5.3.4 ÁREA COMERCIAL

- Todos los desechos sólidos recolectados de los diversos locales comerciales serán separados para su posterior reciclaje, compostaje o descarte. Los elementos orgánicos serán llevados al área de compostaje.
- Las diversas tiendas y locales de servicio estarán en la obligación de garantizar cuidar el medio ambiente, esto mediante prácticas como la reducción de utilizar elementos plásticos lo menor posible.
- En el edificio de dos niveles se recomienda ubicar espacios de abastecimiento o que brinden servicios de primera necesidad como, por ejemplo, una farmacia una Cooperativa, librería, entre otros, que no sean productos alimenticios.
- El horario de llegada de los distribuidores de productos será de lunes a jueves de 9:00 am a 12:00md, y estos podrán estacionarse en los parqueos ubicados en la calle marginal sí y solo sí el área de descarga está en uso.
- Los taxistas podrán ingresar a la calle marginal únicamente para esperar y dejar a sus clientes, donde los puntos autorizados lo indiquen el tiempo de espera no debe exceder los 15 minutos.

5.3.5 CANCHAS DEPORTIVAS

- Las canchas deportivas y área de juegos infantiles están ubicada en una zona de riesgo por lo tanto en la época lluviosa será restringido y regulado

Fuente: elaboración propia. Hojas de partidas detalladas adjuntas en Anexos.

su uso, será desde que se emita una alerta amarilla donde su uso será totalmente bloqueado.

- Los vehículos no podrán estacionarse en la calle marginal que conduce al parqueo de este espacio público, con el fin de generar congestionamiento.

5.4 PROPUESTA DE SOSTENIBILIDAD ECONÓMICA

Como se ha plantado a lo largo del desarrollo del Plan Maestro, la sostenibilidad de este es una característica que busca beneficiar a las instituciones ejecutantes y especialmente a las familias que habiten en este, por lo tanto, se proponen las siguientes formas de ingresos económicos:

5.4.1 INGRESOS ECONÓMICOS

El Plan Maestro en su propuesta de los diversos proyectos que lo componen, se plantean estrategias que requieren de la intervención de personas capacitadas para realizar actividades principalmente de mantenimiento, por lo cual se plantean los siguientes lineamentos:

COMPLEJO HABITACIONAL:

• Para las actividades de mantenimiento y limpieza en las áreas complementarias del Complejo Habitacional y áreas complementarias se propone optar por el voluntariado, obteniendo a cambio una reducción o anulación en sus impuestos municipales según convenga a ambas partes. De lo contrario será necesaria la contratación de personal de ordenanza el cual la remuneración correrá por cuenta de los habitantes beneficiados con sus servicios.

PLAZA COMERCIAL:

- Según las encuestas realizadas el 5.0 % de los habitantes pertenecen al rubro comercial con un negocio propio (tienda, venta ambulante, etc.) el cual representa a un integrante de 23 familias, para ello se propone ubicarse en los puestos comerciales dentro del Mercado el cual está capacitado para generar ingresos directos a 25 personas.

- Una de las principales razones por las que se propone un Mercado dentro del área comercial es porque en este se ubican cocinas-comedor que buscan brindar servicio principalmente a los empleados de oficinas u otros centros comerciales aledaños.

- El uso de un local dentro del Mercado, se verá retribuido con un monto económico dependiendo del local que utilice.

- Dentro del área comercial propuesta se ubican locales comerciales de productos varios, servicios y/ o alimentos (a parte del Mercado) en los cuales puede constatarse para desempeñar el empleo que el contratista requiera, que sean habitantes del Complejo Habitacional e incluso de comunidades aledañas como «Las Puertas» y «La Universal»; siempre y cuando dicho personal esté capacitado.
- A diferencia del Complejo Habitacional dentro Área Comercial será obligación de los ocupantes pagar personal para brindar servicios de limpieza, mantenimiento y vigilancia.
- El Salón de eventos está pensado para la realización de diversas actividades, donde se busca exponer los artículos realizados por los habitantes que deseen vender sus artesanías y/o manualidades. Además, dicho salón podrá ser alquilado por empresas privadas e instituciones públicas que deseen realizar actividades dentro de este.
- El parqueo tendrá un costo económico al utilizar un espacio por más de una hora, si no se excede de este tiempo será totalmente gratuito.

- LAGUNA DE LAMINACIÓN:

Como parte de la sostenibilidad económica también se busca que la Laguna de Laminación se integre a la imagen urbana y para ello, en un área inundable en época lluviosa se propone la ubicación de canchas para alquiler, es decir, que quienes deseen utilizarlas deben pagar una cantidad de dinero dependiendo del tiempo que deseen utilizar estas estancias.

- En dichas canchas deportivas se ubicará una pequeña área de comercio, donde se venderán productos necesarios para la realización de dichas actividades, se normará las personas que podrán utilizar esta área.

RECREATIVO-CULTURAL:

• En el área Recreativa podrá optarse también, por el voluntariado a cambio de la reducción o anulación de impuestos. Por otro lado, en la Sala Cuna y Biblioteca (ludoteca y biblioteca virtual) debe constatarse personal para la realización de limpieza y mantenimiento, así como también como encargadas y guías en el cuido de los niños.

CULTIVOS, COMPOSTAJE Y VIVERO MUNICIPAL:

En un costado del Vivero «La Fuente» perteneciente a la Alcaldía Municipal de Antiguo Cuscatlán, se utilizará un área para compostaje, el cual en su proceso final podrá venderse.

En la zona destinada al cultivo se asignará una parcela a cada familia, la cual podrán utilizar como huerto urbano obteniendo de estos vegetales que podrán vender o utilizar en sus platos de alimentación diaria.

Los encargados del área de compostaje también serán los responsables de dividir y recoger los productos orgánicos en los respectivos puntos de acopio de desechos, posteriormente estar a cargo del proceso y finalmente podrán vender el abono o tierra negra, generando ingresos económicos directos a dichas personas.

Cabe mencionar en este apartado que las personas tendrán libre acceso a estos espacios, es decir, no cancelaran ningún monto económico por hacer uso de las instalaciones de Biblioteca (ludoteca y biblioteca virtual), Sala Cuna, área de cultivos, compostaje y vivero municipal, a excepción de las Canchas deportivas ubicadas en el área inundable de la Laguna de Laminación, como se explicó anteriormente.

5.6 PLAN DE CONSERVACIÓN

Todo proyecto finalizado y entregado debe tener un mantenimiento para prolongar su vida útil. Los lineamientos antes descritos forman parte de la sostenibilidad de este, y desarrollo de las diversas actividades cotidiana, pero también es importante dar mantenimientos a la infraestructura, en espacial aquella que es de uso general, por esto mismo se plantea lo siguiente:

A. En el Complejo Habitacional será necesario designar una comisión de Mantenimiento y Limpieza sin remuneración alguna, el cual tendrá a su cargo velar y coordinar las actividades siguientes:

Tabla 74: actividades del plan de conservación.

ACTIVIDADES	
Diarias	• Limpieza de pisos y suelos • Recolección de basura, evitar acumulamiento.

Semanales	• Poda en la vegetación que lo necesite. • Riego de vegetación baja. • Limpiar telas de arañas
Mensuales	• Control de maleza. • Controles de plagas mediante insecticidas recomendados y utilizados por personal autorizado. • Revisión y limpieza de elementos arquitectónicos no accesibles como techos y canales. • Limpieza de la quebrada El Piro.
Semanales	• Limpieza de SUDS, con mayor frecuencia en época de invierno. • Revisión y reparación de elementos urbanos. • Limpieza de cajas de aguas lluvia, principalmente en época de invierno. • Revisión de grifos, verificación de goteo y estado físico de estos para reparar si es necesario. • Revisión y arreglo de los elementos arquitectónicos, urbanos y civiles que representen un riesgo para los habitantes. • Identificar posibles grietas o raíces que obstaculicen el paso. • Observar detenidamente los elementos de beneficio para la circulación de las personas con movilidad reducida, para dar mantenimiento si es necesario. • Es recomendable anotar resultados.
Anuales	• Revisión general de todos los elementos urbanos, arquitectónicos y obras civiles. • En vísperas a la época de invierno será necesaria la poda de árboles que representen un riesgo para la vida humana. • Se recomienda anotar resultados.
Quinquenales	• Pintar elementos a los cuales su pintura ha sido dañada, como parte de mantener la imagen urbana. • Mejorar o cambiar elementos oxidados, quebrados o envejecidos. • Evaluar riegos y daños en obras de mitigación de quebrada El Piro.

En la tabla se describen las actividades recomendadas a realizar diaria o periódicamente. Los elementos urbanos, arquitectónicos públicos u obras civiles al requerir algún tipo de intervención correrá por cuenta de la institución ejecutante, y los costos serán saldados con los beneficios obtenidos por las estrategias de sostenibilidad del proyecto.

B. En los espacios como lo es el Área Comercial y Recreativo privado, debe designarse personal para su mantenimiento, realizando estas labores como trabajos remunerado:

Tabla 75: actividades del plan de conservación.

Tabla 75: ACTIVIADADES	
Diarias	• Limpieza de pisos y suelos • Recolección de basura, evitar acumulamiento. • Limpieza de espacios públicos.
Semanales	• Poda en la vegetación que lo necesite. • Riego de vegetación baja. • Limpiar telas de arañas
Mensuales	• Control de maleza. • Controles de plagas mediante insecticidas recomendados y utilizados por personal autorizado. • Limpieza de la quebrada El Piro. • Limpieza de cajas de aguas lluvia, principalmente en época de invierno. • Revisión de grifos, verificación de goteo y estado físico de estos para reparar si es necesario. • Revisión minuciosa de las áreas de circulación publica en especial de los elementos de accesibilidad universal. • Se recomienda anotar resultados.
Anuales	• Revisión general de infraestructura, para dar mantenimiento y mejorar los elementos que lo requieran. • En vísperas a la época de invierno será necesaria la poda de árboles que representen un riesgo para la vida humana. • Se recomienda anotar resultados

Fuente: Elaboración propia

Imagen: Perspectiva aérea del complejo El Piro.



:Fuente: Elaboración propia

CONCLUSIONES

La problemática de la vulnerabilidad generada por las fuertes lluvias en el país es una situación a tomar en cuenta ya que afecta en la habitabilidad en zonas vulnerables a deslaves, ya que a pesar de no ser terreno apto para la construcción, se tienen asentamientos urbanos precarios, siendo en este caso las comunidades El Tanque y La Cuchilla, esto debido a la sobrepoblación y problemas económicos individuales, por lo que como grupo entendiendo y dando la importancia que merece la temática se concluye un documento con herramientas de diseño y diagnostico necesarios para obtener mejoras en dichas problemáticas como estrategias de arquitectura bioclimática, propuesta urbana para mejoras en el entorno y complemento de la propuesta habitacional. Por tanto, se llegaron a las siguientes conclusiones:

- Se logró diseñar una propuesta arquitectónica de vivienda que beneficia a todas las familias de ambas comunidades y que cubren la demanda y el derecho de obtener una vivienda digna, es decir que interna y externamente incluya los elementos que satisfacen las necesidades cotidianas de todos los individuos, en relación a dicho uso de suelo urbano, tomando en cuenta en diferentes aspectos del diseño.

- Podemos asegurar que para obtener el resultado presentado anteriormente es necesario hacer una investigación exhaustiva del objeto (la infraestructura actual), y el sujeto (los habitantes de las comunidades), y la problemática que afecta a los ya mencionados; se debe investigar su historia, su entorno, su situación social y todo lo que nos ayude a formar un criterio concreto para poder dar una solución de diseño.

- Con base a lo anterior, es importante crear nuestra propia conceptualización del proyecto, y de esta manera tenga identidad comunitaria propia, pero que a la vez se pueda integrar a su entorno ya existente, sin romper los esquemas formales y funcionales. Así la respuesta tenga mucha más armonía y funcione de acuerdo con las actividades del usuario.

- Presentar la propuesta de diseño arquitectónico y urbano gráficamente se le facilita mucho más al lector, para que tenga una mejor idea espacial de cómo será el proyecto y de igual manera como se adaptará funcionalmente a su usuario y a las necesidades que estos tienen.

- Ha sido relevante incluir los proyectos de mitigación, como la Laguna de Laminación, que benefician no solo a las comunidades en estudio, sino también al entorno, es decir, comunidades, residenciales, espacios comerciales, entre otros; logrando así obtener un mega proyecto que va de la mano con el aspecto social que prioriza a las familias de escasos recursos económicos, esto mediante el ordenamiento urbano y reubicación de las familias pertenecientes a las comunidades El Tanque y La Cuchilla.

- Es necesario dar una propuesta para la ejecución del Plan Maestro, como diseñadores, ya que, con los conocimientos técnicos y la investigación de las necesidades sociales, podemos concluir un orden para poder ejecutar los proyectos de construcción principales, y las obras complementarias para optimizar la calidad de diseño. De esta manera también podemos saber el costo y tiempo de ejecución de los proyectos del Plan Maestro.

RECOMENDACIONES

Para obtener mejores resultados en la ejecución del Plan Maestro propuesto en este documento es importante y positivo que las diversas entidades participantes tanto públicas como privadas, así como los habitantes y ciudadanos en general, acaten las recomendaciones que buscan generar integridad en todos los aspectos, problemáticas y soluciones abordadas en dicho documento, para así apostar a obtener resultados que beneficien a la mayor población posible y que además este Plan Maestro sirva de ejemplo para otras ciudades nacionales y regionales. Las recomendaciones son las siguientes:

- Para llevar a cabo este Plan Maestro propuesto, es importante reconocer que todas las personas que habitan estas Comunidades tienen los mismos derechos y deberes como personas naturales, y es importante crear una cultura de propiedad, para garantizar el buen funcionamiento y orden que propone dicho proyecto.

- En relación con lo anterior es indispensable que las familias se les otorgue el derecho legítimo de propiedad.

- Para obtener mejores resultados en el entorno urbano, es indispensable que la municipalidad apueste por incluir criterios climáticos y técnicas urbanas que benefician a las diversas edificaciones y a su vez al medio ambiente que habitamos.

- Como parte de los derechos de todos los individuos, es importante que a nivel macro se fomente y ejecute la movilidad alternativa y universal, y debe ser deber de todos los individuos hacer un uso correcto de estos espacios, lográndolo mediante la educación.

- Generar normas de convivencia y mantenimiento para el complejo habitacional, pero también a nivel municipal, principalmente para la protección y mejora de los mantos freáticos.

- El Plan Maestro debe de servir como un apoyo para seguir lineamientos y poder tener una implementación universal, no solamente en este país, sino que también en cualquier parte que posea la problemática y dificultades que actualmente se tienen en la Zona El Piro de Antiguo Cuscatlán, para que poco a poco las personas vayan teniendo una vida digna; y a pesar de que los asentamientos urbanos precarios cada vez son más y más grandes, hacer gestiones con beneficio social y económico para los habitantes, y a la vez, hacer una ejecución transparente y ordenada de las mismas, así la mejorar calidad de vida en las ciudades, en sus servicios y su infraestructura para poder ofrecer mejores resultados y mayor nivel de seguridad.

- Este Plan deja a la vanguardia para poder realizar con más profundidad las áreas técnicas, como estudios estructurales, hidráulicos y topográficos, dado que no en todos lo proyectos se hacen planos así de complejos, y da la pauta para poder seguir desarrollándose específicamente la parte presupuestaria de las obras civiles del complejo Recreativo y zonas complementarias, para una mejor validez del costo que cada uno de los proyectos pueda tener.

ANEXOS

PLAN MAESTRO
DE COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES
DE LA ZONA EL PIRO, ANTIGUO CUSCATLAN

PRESUPUESTO: OBRAS PRELIMINARES

COMPLEJO: HABITACIONAL

PRESENTA:

FECHA: 2020

ÁREA DE CONSTRUCCIÓN: 23160.98

	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNITARIO	P. SUBTOTAL
1	COSTO DE OBRAS PRELIMINARES				**$898,930.71**
	COSTO POR METRO CUADRADO				
1.1	**OBRAS PREFILIMINARES**				**$87,276.25**
1.1.1	DEMOLICIÓN CON MAQUINARIA DE INFRAESTRUCTURA EXISTENTE, CASAS DE LÁMINA GALVANIZADA ACANALADA CON ESTRUCTURA DE MADERA DE PINO	UNIDAD	1.00	$58,809.67	$58,809.67
1.1.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CERCA CON REFUERZO DE COSTANERA DE PINO RÚSTICO, INCLUYE REFUERZO DE VARILLA #2. TRES USOS	m	270.00	$1.83	$495.00
1.1.3	LIMPIEZA, CHAPEO DE VEGETACIÓN	m2	23161.00	$0.36	$8,337.96
1.1.4	ACARREO DE ESCOMBROS	m3	1158.05	$8.40	$9,727.62
1.1.5	TRASPLANTE DE ÁRBOL DE 1.0 m A 3.0 m DE ALTURA, HASTA 0.60 m DE DIÁMTETRO	UNIDAD	15.00	$180.00	$2,700.00
1.1.6	TRASPLANTE DE ÁRBOL MAYOR A 3 m DE ALTURA Y 0.60 m DE DIÁMETRO	UNIDAD	13.00	$302.00	$3,926.00
1.1.7	TRASPLANTE DE ÁRBOL MAYOR A 5 m DE ALTURA Y 0.80 m DE DIÁMETRO	UNIDAD	8.00	$410.00	$3,280.00
1.2	**TERRACERÍA**				**$637,637.57**
1.2.1	REMOCIÓN DE MATERIAL ORGÁNICO (MATERIAL BLANDO), CON MAQUINARIA	m3	5790.25	$1.85	$10,711.96
1.2.2	CORTE EN TERRAZA DE MATERIAL SEMI-DURO CON MAQUINARIA	m3	7110.40	$3.19	$22,682.18
1.2.3	SUMINISTRO Y RELLENO CON MATERIAL DEL LUGAR	m3	35377.25	$17.08	$604,243.43
1.3	**INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURA PROVISIONALES**				**$3,158.05**
1.3.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CASETA PARA VIGILANCIA 1.0 x1.110 m, DE LÁMINA ACANALADA Y ESTRUCTURA DE COSTANERA DE PINO	m2	3.70	$26.50	$98.05
1.3.3	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONTENEDOR DE EMBARQUE DE 20' DE LONGITUD PARA OFICINAS PROVISIONALES, CON A/C. Y POSTERIORMENTE ESTOS FUNGIRÁN COMO CUARTO DE RECOLECCIÓN DE DESECHOS EN EL COMPLEJO DE HABITACIONAL. DOS USOS. *POSTERIORMENTE UTILIZADOS PARA CUARTO DE DESECHOS SÓLIDOS	UNIDAD	2.00	$1,000.00	$2,000.00
1.3.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BODEGA DE MATERIALES Y EQUIPOS PROVISIONAL DE 10.0x40.0 m, DE LÁMINA ACANALADA Y ESTRUCTURA DE COSTANERA DE MADERA DE PINO	m2	40.00	$26.50	$1,060.00
1.6	**INSTALACIONES HIDROSANITARIAS PROVISIONALES**				**$5,659.24**
1.6.1	INSTALACIÓN DE SERVICIO SANITARIO PORTÁTIL (INCLUYE MANTENIMIENTO)	UN/mes	6/12	$140.00	$5,040.00
1.6.2	CONSTRUCCIÓN DE LETRINA DE PAREDES DE LADRILLO DE OBRA TIPO TRICHERA, REPELLADO CON MORTERO 1:3, DE 1.0 m DE PRONFUNDIDAD. TAPADERA METÁLICA. INCLUYE TRAZO EXCAVACIÓN Y COMPACTACIÓN CON MATERIAL SELECTO.	UNIDAD	2.00	$215.35	$430.70
1.6.3	IMPUESTO A PAGAR POR ACOMETIDA DE AGUA POTABLE EN ANDA	UNIDAD	1.00	$13.57	$13.57
1.6.4	IMPUESTO POR ENTRONQUE DE TUBERÍA DE AGUAS NEGRAS A LA RED PÚBLICA.	UNIDAD	1.00	$114.29	$114.29
1.6.5	CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDA DE AGUA POTABLE TUBERÍA DE PVC Ø1/2" EN TUBERÍA HoGo Ø 3". LONGITUD DE 9.0 m. INCLUYE EXCAVACIÓN Y COMPACTACIÓN	UNIDAD	1.00	$60.68	$60.68
1.6.6	CONSUMO DE AGUA POTABLE POR EL TIEMPO PROYECTADO DEL PROYECTO, TARIFA DE ACUEDUCTO ($0.37/m3) + TARIFA DE ALCANTARILLADO ($1.80/m3). CONSUMO PROMEDIO DE 25 m3 AL MES	MES	36.00	$78.12	$2,812.32
1.7	**INSTALACIONES ELÉCTRICAS PROVISIONALES**				**$165,199.60**
1.7.1	CARGO POR MEDICIÓN EN BAJA TENSIÓN MEDIANA DEMANDA (10 – 50 KW) ACOMETIDA PRIMARIA 3 FASES 4.16 KV 13.2 KV 23 KV	UNIDAD	1.00	$1,970.85	$1,970.85
1.7.2	CARGO POR EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MEDIDOR DE ELECTRICIDAD DE EMPRESA DISTRIBUIDORA	UNIDAD	1.00	$105.75	$105.75
1.7.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POSTE A = 12 m PARA CABLEADO DE ACOMETIDA ELÉCTRICA	UNIDAD	1.00	$475.00	$475.00
1.7.4	CARGO POR CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA PROYECTADO DURANTE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO: (0.1175 POR KWH 2020 + 0.1335 POR DISTRIBUCIÓN PROMEDIO AÑO 2020). CONSUMO PROMEDIO AL MES 500 KWH	MES	36.00	$4,518.00	$162,648.00

PLAN MAESTRO
DE COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES
DE LA ZONA EL PIRO, ANTIGUO CUSCATLAN



PRESUPUESTO: EDIFICIO HABITACIONAL

COMPLEJO: HABITACIONAL

PRESENTA:

FECHA: 2020

ÁREA CONSTRUCCIÓN (m2) 1156.40

	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNITARIO	P. SUBTOTAL
	EDIFICIO HABITACIONAL	UNIDAD	29	$392,178.86	**$11,373,186.99**
	PRECIO POR METRO CUADRADO DE CONSTRUCCIÓN			$339.14	
1	OBRA CIVIL				$301,564.01
1.1	**OBRAS PREFILIMINARES**				**$11,811.44**
1.1.1	TRAZO DE FUNDACIONES	m2	302.00	$0.79	$238.58
1.1.2	EXCAVACIÓN PARA FUNDACIONES	m3	676.38	$13.45	$9,097.31
1.1.3	DESALOJO DE MATERIAL EXCAVADO	m3	676.38	$3.66	$2,475.55
1.2	**FUNDACIONES**				**$55,828.92**
1.2.1	ZAPATA Z-1 3.0 x 3.0 x 0.60 m	m3	31.50	$425.25	$13,395.38
1.2.2	ZAPATA Z-2 2.0 x 2.0 x 0.60 m	m3	25.20	$425.00	$10,710.00
1.2.3	SOLERA DE FUNDACIÓN SF-1, 1.50x0.60 m	m3	31.34	$512.51	$16,062.13
1.2.4	SOLERA DE FUNDACIÓN SF-2, 0.40x0.60 m	m	148.10	$39.60	$5,864.76
1.2.5	RELLENO COMPACTADO DE MATERIAL SELECTO	m3	327.50	$20.47	$6,703.93
1.2.6	RELLENO COMPACTADO DE SUELO CEMENTO, PROPORCIÓN 1:20	m3	112.75	$27.43	$3,092.73
1.3	**PAREDES**				**$91,045.70**
1.3.1	PARED DE CONCRETO, CON REFUERZO #4 G60, MÁS GANCHO #2 @0.10 m G60 f'c=210kg/cm2. INCLUYE ENCOFRADO DESMOLDANTE Y ANTISOL.	m2	376.00	$124.95	$46,981.20
1.3.2	PARED DE BLOQUE 40x20x15 R.A.P. EN AMBAS CARAS, TODAS LAS CENAS LLENAS DE GROUT REFUERZO HORIZONTAL #2 @0. 40m G40, REFUERZO VERTICAL #4 @ 0.40 G60 f'c=210kg/cm2	m2	840.00	$35.21	$29,576.40
1.3.3	DIVISIÓN LIVIANA CON FORRO DE TABLA ROCA	m2	410.00	$22.29	$9,138.90
1.3.4	DIVISIÓN LIVIANA CON FORRO DE DENSGLASS	m2	120.00	$31.89	$3,826.80
1.3.5	PARED DE CELOSÍA DE VARA DE BAMBÚ	m2	88.00	$17.30	$1,522.40
1.4	**COLUMNAS**				**$20,967.80**
1.4.1	COLUMNA 0.50x0.50 m DE CONCRETO COLADO, CON REF LONGITUDINAL 4 #5 Y 6 #4, EST. #3@0.15m; f'c=210 kg/cm2	m3	47.60	$440.50	$20,967.80
1.4	**PISOS**				**$4,237.15**
1.4.1	RELLENO CON MATERIAL SELECTO COMPACTADO	m3	39.90	$20.07	$800.79
1.4.2	PISO DE CONCRETO e = 0.07 m, 180 kg/m2, CON ELECTROMALLA DE VARILLA DE 1/4, INCLUYE ENCOFRADO)	m3	18.85	$182.30	$3,436.36
1.5	**ENTREPISOS**				**$92,484.98**
1.5.1	VIGA V-1, 0.50 x 0.40, CON REFUERZO LONGITUDINAL #4 Y EST. #3; f'c=210kg/m2, INCLUYE ENCOFRADO Y APUNTALADO	m3	81.90	$576.07	$47,180.13
1.5.2	VIGA V-2, 0.45 x 0.40, CON REFUERZO LONGITUDINAL #4 Y EST. #3; f'c=210kg/m2, INCLUYE ENCOFRADO Y APUNTALADO	m3	23.52	$540.78	$12,719.15
1.5.3	LOSA DENSA DE CONCRETO COLADO, e = 0.125, f'c=210kg/cm2	m2	826.00	$39.45	$32,585.70
1.6	**TECHO**				**$25,188.02**
1.6.1	SOLERA DE CORONA DE 0.15x0.20, REF #4 ET. #3 @ 0.20; f'c=210kg/cm2, INCLUYE ENCOFRADO	m	148.10	$12.09	$1,790.53
1.6.2	TECHO DE CUBIERTA DE LÁMINA DURALUM COLOR BLANCO, CON ESTRUCTURA SOPORTANTE METÁLICA	m2	380.00	$44.13	$16,769.40
1.6.3	FABRICACIÓN E INSTALACIÓN DE VIGA MACOMBER VM-1, H = 0.45 CON 4 L 2" x 2" x 3/16" + 2 CELOSÍA L 1" x 1" x 1/8" @ 60°. INCLUYE 1 MANO PINTURA DE ACEITE Y DOS MANOS ANTICORROSIVO.	m	34.80	$41.59	$1,447.33
1.6.4	FABRICACIÓN E INSTALACIÓN DE VIGA MACOMBER VM-2, H = 0.40 m CON 4 L 1 1/2" x 1 1/2" x 3/16" + 2 CELOSÍAS #4 @ 60° + 2 CELOSÍAS #3 @ 60°. INCLUYE PINTURA	m	39.90	$36.69	$1,463.93

1.6.5	FABRICACIÓN E INSTALACIÓN DE VIGA MACOMBER VM-3, H = 0.40 m, CON 4 L 1 1/2" x 1 1/2" x 3/16" + 2 CELOSÍAS DE #4 @60°. INCLUYE PINTURA	m	20.30	$31.24	$634.17
1.6.6	CANAL DE 0.30 m DE AGUAS LLUVIAS, HECHO DE LÁMINA LISA GALVANIZADA, CAL. 26, Y VARILLAS #4@0.50m PARA GANCHOS	m	36.65	$12.53	$459.22
1.6.7	BOCATUBO DE 6" PARA BAJADA DE A.LL., LÁMINA GALVANIZADA, CAL. 26	UNIDAD	4.00	$12.21	$48.84
1.6.8	BOTAGUAS HECHO DE LÁMINA LISA GALVANIZADA CAL. 24, SELLAMIENTO CON PEGAMENTO SIKA	m	48.45	$8.13	$393.90
1.6.9	FASCIA DE PLIEGOS DE TABLA ROCA PARA EXTERIOR (DENSGLASS), INCLUYE PINTURA	m2	91.09	$23.94	$2,180.69
2	**INSTALACIONES ELÉCTRICAS**				**$24,592.58**
2.1	**APARTAMENTO**				**$17,686.40**
2.1.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANEL LED 2'x2', COLOR BLANCO NATURAL, DE 20 W, INCLUYE DUCTEADO Y CABLEADO CON SUS RESPECTIVOS INTERRUPTORES	UNIDAD	96.00	$42.50	$4,080.00
2.1.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANEL LED REDONDO TIPO OJO DE BUEY, LUZ BLANCA NATURAL, DE 3 W, INCLUYE DUCTEADO Y CABLEADO CON SUS RESPECTIVOS INTERRUPTORES	UNIDAD	64.00	$36.70	$2,348.80
2.1.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO, DE 110 V, CON CAJA RECTANGULAR 2" x 4" DE PVC, INCLUYE DUCTEADO Y CABLEADO	UNIDAD	128.00	$35.50	$4,544.00
2.1.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTE POLARIZADO DE 220 V, CON CAJA CUADRADA DE 4"x4" DE PVC	UNIDAD	16.00	$56.00	$896.00
2.1.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDAS PARA DATOS	UNIDAD	32.00	$44.30	$1,417.60
2.1.6	SUBTABLERO ELÉCTRICO CON SUS RESPECTIVOS TÉRMICOS PARA CADA APT.	UNIDAD	16.00	$275.00	$4,400.00
2.2	**PASILLO**				**$3,886.00**
2.2.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANEL LED 2'x2', COLOR BLANCO NATURAL, DE 20 W, INCLUYE DUCTEADO Y CABLEADO CON SU RESPECTIVO INTERRUPTOR	UNIDAD	36.00	$42.50	$1,530.00
2.2.2	SUBTABLERO ELÉCTRICO CON SUS RESPECTIVOS TÉRMICOS PARA CADA NIVEL	UNIDAD	4.00	$424.00	$1,696.00
2.2.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO PARA EXTERIOR, DE 110 V, CON CAJA RECTANGULAR 2" x 4" DE PVC, INCLUYE DUCTEADO Y CABLEADO	UNIDAD	16.00	$41.25	$660.00
2.3	**GENERAL**				**$3,020.18**
2.3.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO DE CONTROL GENERAL, CON SUS RESPECTIVOS TÉRMICOS	UN	1.00	$1,260.18	$1,260.18
2.3.2	PAGO DE ARANCEL POR EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONTADOR DE ELECTRICIDAD DE LA EMPRESA DISTRIBUIDORA	UN	16.00	$110.00	$1,760.00
3	**INSTALACIONES HIDRÁULICAS**				**$11,454.64**
3.1	**INSTALACIONES SANITARIAS EN EL APARTAMENTO**				**$6,669.12**
3.1.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE INODORO ECOLÓGICO (3 Y 4.5 lt DE DESCARGAS), CON SUS ACCESORIOS SANITARIOS	UN	16.00	$109.84	$1,757.44
3.1.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVAMANOS CON LLAVE DE MANECILLA DE PLÁSTICO CROMADA, CON TUBERÍA Y ACCESORIOS DE SUMINISTRO Y DESAGÜE	UN	16.00	$55.23	$883.68
3.1.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PILA DE POLIETILENO DE DOS ALAS, CON TUBERÍA Y ACCESORIOS DE ABASTO Y DESAGÜE	UN	16.00	$147.06	$2,352.96
3.1.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE FREGADERO METÁLICO INOXIDABLE, CON GRIFO CUELLO DE GANSO DE PLÁSTICO CROMADO, CON TUBERÍA Y ACCESORIOS DE ABASTO Y DESAGÜE	UN	16.00	$73.91	$1,182.56
3.1.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DUCHA DE ALUMINIO CON TUBERÍA DE ACOPLE A TUBERÍA DE AGUA POTABLE Y LLAVE DE MANECILLA, MÁS ACCESORIOS	UN	16.00	$30.78	$492.48
3.2	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA EN EL EDIFICIO**				**$4,785.52**
3.2.1	TUBERÍA DE PVC ø 6" PARA BAJADA DE AGUAS LLUVIAS, DE 80 PSI MÁS ACCESORIOS	m	60.80	$12.42	$755.14
3.2.2	TUBERÍA DE PVC ø 6" PARA BAJADA DE AGUAS GRISES, DE 80 PSI MÁS ACCESORIOS	m	137.28	$12.42	$1,705.02
3.2.3	TUBERÍA DE PVC ø 6" PARA BAJADA DE AGUAS NEGRAS, DE 100 PSI MÁS ACCESORIOS	m	53.92	$12.42	$669.69
3.2.4	TUBERÍA DE PVC ø 8" PARA BAJADA DE AGUAS NEGRAS, DE 100 PSI MÁS ACCESORIOS	m	44.00	$16.16	$711.04
3.2.5	TUBERÍA DE PVC ø 2" PARA BAJADA DE AGUA POTABLE, DE 160 PSI MÁS ACCESORIOS	m	44.00	$6.87	$302.28

3.2.6	TUBERÍA DE PVC ø 1/2" PARA SUBIDA DE AGUA POTABLE, DE 100 PSI MÁS ACCESORIOS	m	118.08	$5.44	$642.36
4	**ACABADOS ARQUITECTÓNICOS**				**$54,567.64**
4.1	**CIELOS FALSOS**				**$9,245.30**
4.1.1	CIELO FALSO DE TABLA ROCA, CON TRATAMIENTO DE JUNTAS Y PINTADO (BLANCO)	m2	420.00	$14.20	$5,964.00
4.1.2	CIELO FALSO DE REJILLA 2'x3' CON LOSETAS HECHAS DE CORCHO DE 1/4"	m2	209.00	$15.70	$3,281.30
4.2	**PISOS**				**$5,212.66**
4.2.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CERÁMICA ANTIDESLIZANTE COLOR BLANCO HUESO, 0.33 x 0.33 m	m2	50.65	$19.60	$992.74
4.2.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CERÁMICA ANTIDESLIZANTE PARA DUCHA DE 0.10 x 0.10 m	m2	15.60	$16.30	$254.28
4.2.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ZÓCALO EN S.S. DE 0.33 x 0.08 m	m	180.00	$2.80	$504.00
4.2.4	ACABADO DE PULIDO AL CONCRETO (SUPERFICIES HORIZONTALES)	m2	1092.00	$3.17	$3,461.64
4.3	**PUERTAS**				**$10,513.28**
4.3.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTA DE MADERA LAMINADA COLOR BLANCO, CON DOS TIRAS DE VIDRIO AL CENTRO, DE 2.03 x 0.80 m; CERRADURA DE POMO	UNIDAD	16.00	$180.00	$2,880.00
4.3.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTA DE VIDRIO TIPO ACORDEÓN, CON MARCO DE ALUMINIO COLOR BRONCE DE 2.50 x 2.10 m; CERRADURA DE LLAVE	UNIDAD	16.00	$130.00	$2,080.00
4.3.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTA DE MADERA DE TABLERO COLOR BLANCO, DE 2.10 x 0.70 m, CERRADURA DE POMO	UNIDAD	16.00	$62.84	$1,005.44
4.3.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTA DE MADERA DE TABLERO COLOR BLANCO, DE 2.10 x 0.80 m, CERRADURA DE POMO	UNIDAD	32.00	$62.84	$2,010.88
4.3.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTA METÁLICA, CON TUBO DE 1" x 1" Y FORRO DE LÁMINA DE 3/64", DE 2.10 x 1.0 m, CERRADURA DE SOBREPONER	UNIDAD	16.00	$158.56	$2,536.96
4.4	**VENTANAS**				**$3,365.27**
4.4.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTANA DE CELOSÍA DE VIDRIO, 0.60 x 0.40 m, CON MARCO DE ALUMINIO COLOR NATURAL	m2	3.84	$25.28	$97.08
4.4.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTANA DE CELOSÍA DE VIDRIO, 1.20 x 0.60 m, CON MARCO DE ALUMINIO COLOR NATURAL	m2	11.52	$25.28	$291.23
4.4.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTANA DE CELOSÍA DE VIDRIO, 1.20 x 0.80 m, CON MARCO DE ALUMINIO COLOR NATURAL	m2	15.36	$25.28	$388.30
4.4.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTANA DE CELOSÍA DE VIDRIO, 2.0 x 1.0 m, CON MARCO DE ALUMINIO COLOR NATURAL	m2	64.00	$25.28	$1,617.92
4.4.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTANA DE CELOSÍA DE VIDRIO, 2.0 x 1.20 m, CON MARCO DE ALUMINIO COLOR NATURAL	m2	38.40	$25.28	$970.75
4.5	**OTROS**				**$26,231.12**
4.5.1	BARANDAL DE REGLA PACHA DE ROBLE LIJADAS Y BARNIZADAS, ESTILO PLANO SEREADO, COLO CAOBA, EMPERNADAS	m	203.32	$26.17	$5,320.88
4.5.2	SUMINISTRO Y APLICACIÓN PINTURA DE AGUA CON ESMALTE PARA EXTERIOR COLOR BLANCO HUESO	m2	2126.00	$8.24	$17,518.24
4.5.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE JARDINERAS EN TERRAZAS	UNIDAD	32.00	$16.00	$512.00
4.5.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PÉRGOLA ELABORADA CON CUARTÓN DE PINO DE 4"x2" Y COSTANERA DE PINO 2"x2" (LIJADO, CEPILLADO Y BARNIZADO)	UNIDAD	16.00	$180.00	$2,880.00

PLAN MAESTRO

DE COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES
DE LA ZONA EL PIRO, ANTIGUO CUSCATLAN



PRESUPUESTO: CASA COMUNAL Y OFICINAS DE ADMÓN.

COMPLEJO: HABITACIONAL

PRESENTA:

FECHA: 2020

ÁREA CONSTRUCCIÓN (m2) 520.0

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. SUBTOTAL
	COSTO TOTAL DE EDIFICIO DE ZONAS COMPLEMENTARIAS				**$104,581.87**
	PRECIO POR METRO CUADRADO DE CONSTRUCCIÓN				$201.12
1	OBRA CIVIL				$59,711.94
1.1	**OBRAS PREFILIMINARES**				**$930.87**
1.1.1	TRAZO DE FUNDACIONES	m2	57.50	$0.79	$45.43
1.1.2	EXCAVACIÓN PARA FUNDACIONES	m3	51.75	$13.45	$696.04
1.1.3	DESALOJO DE MATERIAL EXCAVADO	m3	51.75	$3.66	$189.41
1.2	**FUNDACIONES**				**$9,897.71**
1.2.3	SOLERA DE FUNDACIÓN SF-1, 1.50x0.60 m	m3	17.80	$512.51	$9,122.71
1.2.5	RELLENO COMPACTADO DE MATERIAL SELECTO	m3	22.45	$20.47	$459.55
1.2.6	RELLENO COMPACTADO DE SUELO CEMENTO, PROPORCIÓN 1: 20	m3	11.50	$27.43	$315.45
1.3	**PAREDES**				**$15,640.13**
1.3.1	PARED DE BLOQUE 40x20x15. TODAS LAS CENAS LLENAS DE GROUT REFUERZO HORIZONTAL #2 @0.40m G40, REFUERZO VERTICAL #4 @ 0.40 G60 f'c=210kg/cm2	m2	70.45	$35.21	$2,480.54
1.3.2	PARED DE BLOQUE TIPO SPLIT FACE 40x20x15. TODAS LAS CELDAS LLENAS CON GROUT, REFUERZP HORIZONTAL #2 @ 0.40 m G 40; REF. VERTICAL #4 @ 0.40 m G 60; f'c=210 kg/cm2; MORTERO 1:3	m2	319.00	$31.21	$9,955.99
1.3.3	DIVISIÓN LIVIANA FORRADA CON PANEL DE FIBRA DE VIDRIO LAMINADO.	m2	40.00	$31.89	$1,275.60
1.3.4	DIVISIÓN LIVIANA FORRADA CON PANEL DE YESO LAMINADO.	m2	46.00	$28.75	$1,322.50
1.3.5	PARED DE CELOSÍA DE VARA DE BAMBÚ	m2	35.00	$17.30	$605.50
1.4	**PISOS**				**$2,346.49**
1.4.1	RELLENO CON MATERIAL SELECTO COMPACTADO	m3	11.55	$20.07	$231.81
1.4.2	PISO DE CONCRETO 180 kg/m2, CON ELECTROMALLA DE VARILLA DE 1/4, INCLUYE ENCOFRADO)	m3	11.60	$182.30	$2,114.68
1.5	**ENTREPISOS**				**$5,061.41**
1.5.1	VIGA V-1, 0.25 x 0.40, CON REFUERZO LONGITUDINAL 6 #5 Y EST. #3; f'c=210kg/m2, INCLUYE ENCOFRADO Y APUNTALADO	m3	3.28	$399.86	$1,311.54
1.5.2	VIGA V-2, 0.15 x 0.40, CON REFUERZO LONGITUDINAL #4 Y EST. #3; f'c=210kg/m2, INCLUYE ENCOFRADO Y APUNTALADO	m3	1.89	$460.33	$870.02
1.5.3	LOSA DENSA DE CONCRETO COLADO, e = 0.125, f'c=210kg/cm2	m2	73.00	$39.45	$2,879.85
1.6	**TECHO**				**$25,835.33**
1.6.1	SOLERA DE CORONA DE 0.15x0.20, REF #4 ET. #3 @ 0.20; f'c=210kg/cm2, INCLUYE ENCOFRADO	m	134.61	$12.09	$1,627.43
1.6.2	TECHO DE CUBIERTA DE LÁMINA DURALUM COLOR BLANCO, CON ESTRUCTURA SOPORTANTE METÁLICA	m2	415.00	$44.13	$18,313.95
1.6.3	CANAL DE 0.30 m DE AGUAS LLUVIAS, HECHO DE LÁMINA LISA GALVANIZADA, CAL. 26, Y VARILLAS #4@0.50m PARA GANCHOS	m	82.55	$12.53	$1,034.35
1.6.4	BOCATUBO DE 6" PARA BAJADA DE A.LL., LÁMINA GALVANIZADA, CAL. 26	UNIDAD	6.00	$12.21	$73.26
1.6.5	FABRICACIÓN E INSTALACIÓN DE VIGA MACOMBER VM-1, 4 L 2 1/2" CON CELOSÍA DE 1" x 3/16"	m	48.00	$60.46	$2,902.08
1.6.6	FABRICACIÓN E INSTALACIÓN DE VIGA MACOMBER VM-2, 4 L 1 3/4"x3/16", CON CELOSÍA DE #4 @ 60°	m	23.50	$31.99	$751.77
1.6.8	BOTAGUAS HECHO DE LÁMINA LISA GALVANIZADA CAL. 26	m	12.00	$8.13	$97.56
1.6.9	FASCIA DE PLIEGOS DE TABLA ROCA PARA EXTERIOR (DENSGLASS), INCLUYE PINTURA	m2	43.23	$23.94	$1,034.93

2	**INSTALACIONES ELÉCTRICAS**				**$10,324.18**
2.1	**LUMINARIA**				**$7,172.70**
2.1.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANEL LED 2'x2', COLOR BLANCO NATURAL, DE 20 W, INCLUYE DUCTEADO Y CABLEADO CON SUS RESPECTIVOS INTERRUPTORES	UNIDAD	65.00	$42.50	$2,762.50
2.1.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANEL LED REDONDO TIPO OJO DE BUEY, LUZ BLANCA NATURAL, DE 3 W, INCLUYE DUCTEADO Y CABLEADO CON SUS RESPECTIVOS INTERRUPTORES	UNIDAD	22.00	$36.70	$807.40
2.1.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANEL LED REDONDO TIPO OJO DE BUEY, LUZ AMARILLA, DE 6 W, INCLUYE DUCTEADO Y CABLEADO CON SUS RESPECTIVOS INTERRUPTORES	UNIDAD	18.00	$38.90	$700.20
2.2	**TOMACORRIENTES**				**$1,451.30**
2.2.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO, DE 110 V, CON CAJA RECTANGULAR 2" x 4" DE PVC, INCLUYE DUCTEADO Y CABLEADO	UNIDAD	24.00	$35.50	$852.00
2.2.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTE POLARIZADO DE 220 V, CON CAJA CUADRADA DE 4"x4" DE PVC	UNIDAD	2.00	$56.00	$112.00
2.2.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDAS PARA DATOS	UNIDAD	11.00	$44.30	$487.30
2.3	**GENERAL**				**$1,700.18**
2.3.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO DE CONTROL GENERAL, CON SUS RESPECTIVOS TÉRMICOS	UN	1.00	$1,260.18	$1,260.18
2.3.2	PAGO DE ARANCEL POR EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONTADOR DE ELECTRICIDAD DE LA EMPRESA DISTRIBUIDORA	UN	4.00	$110.00	$440.00
3	**INSTALACIONES HIDRÁULICAS**				**$3,495.36**
3.1	**INSTALACIONES SANITARIAS EN EL APARTAMENTO**				**$1,430.55**
3.1.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE INODORO ECOLÓGICO (3 Y 4.5 lt DE DESCARGAS), CON SUS ACCESORIOS SANITARIOS	UN	9.00	$109.84	$988.56
3.1.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVAMANOS CON LLAVE DE MANECILLA DE PLÁSTICO CROMADA, CON TUBERÍA Y ACCESORIOS DE SUMINISTRO Y DESAGÜE	UN	4.00	$55.23	$220.92
3.1.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MINJITORIO ECOLÓGICO DE CERÁMICA CON TUBERÍA DE ABATO	UNIDAD	2.00	$58.19	$116.38
3.1.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE FREGADERO METÁLICO INOXIDABLE, CON GRIFO CUELLO DE GANSO DE PLÁSTICO CROMADO, CON TUBERÍA Y ACCESORIOS DE ABASTO Y DESAGÜE	UN	1.00	$73.91	$73.91
3.1.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DUCHA DE ALUMINIO CON TUBERÍA DE ACOPLE A TUBERÍA DE AGUA POTABLE Y LLAVE DE MANECILLA, MÁS ACCESORIOS	UN	1.00	$30.78	$30.78
3.2	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA EN EL EDIFICIO**				**$2,064.81**
3.2.1	TUBERÍA DE PVC ø 6" PARA BAJADA DE AGUAS LLUVIAS, DE 80 PSI MÁS ACCESORIOS	m	20.80	$12.42	$258.34
3.2.2	TUBERÍA DE PVC ø 6" PARA BAJADA DE AGUAS GRISES, DE 80 PSI MÁS ACCESORIOS	m	64.90	$12.42	$806.06
3.2.3	TUBERÍA DE PVC ø 6" PARA BAJADA DE AGUAS NEGRAS, DE 100 PSI MÁS ACCESORIOS	m	45.80	$12.42	$568.84
3.2.4	TUBERÍA DE PVC ø 8" PARA BAJADA DE AGUAS NEGRAS, DE 100 PSI MÁS ACCESORIOS	m	12.90	$16.16	$208.46
3.2.5	TUBERÍA DE PVC ø 2" PARA BAJADA DE AGUA POTABLE, DE 160 PSI MÁS ACCESORIOS	m	18.54	$6.87	$127.37
3.2.6	TUBERÍA DE PVC ø 1/2" PARA SUBIDA DE AGUA POTABLE, DE 100 PSI MÁS ACCESORIOS	m	17.60	$5.44	$95.74
4	**ACABADOS ARQUITECTÓNICOS**				**$31,050.39**
4.1	**CIELOS FALSOS**				**$2,516.10**
4.1.1	CIELO FALSO DE TABLA ROCA, CON TRATAMIENTO DE JUNTAS Y PINTADO (BLANCO)	m2	81.00	$14.20	$1,150.20
4.1.2	CIELO FALSO DE REJILLA 2'x3' CON LOSETAS HECHAS DE CORCHO DE 1/4"	m2	87.00	$15.70	$1,365.90
4.2	**PISOS**				**$17,393.98**
4.2.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PORCELANATO DE 80x80 cm BRILLANTE AL BESO	m2	326.00	$34.55	$11,263.30
4.2.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CERÁMICA ANTIDESLIZANTE COLOR BLANCO HUESO, 0.33 x 0.33 m	m2	129.00	$19.60	$2,528.40
4.2.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CERÁMICA ANTIDESLIZANTE COLOR ARENA, 0.33 x 0.33 m	m2	42.50	$22.60	$960.50
4.2.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CERÁMICA ANTIDESLIZANTE PARA DUCHA DE 0.10 x 0.10 m	m2	2.60	$16.30	$42.38
4.2.5	ACABADO DE PULIDO AL CONCRETO (SUPERFICIES HORIZONTALES)	m2	820.00	$3.17	$2,599.40

4.3	**PUERTAS**				**$1,409.08**
4.3.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTA CORREDIZA DE VIDRIO	UNIDAD	1.00	$265.00	$265.00
4.3.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTA DE VIDRIO TIPO ACORDEÓN, CON MARCO DE ALUMINIO COLOR BRONCE DE 2.15 x 2.10 m; CERRADURA DE LLAVE	UNIDAD	3.00	$130.00	$390.00
4.3.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTA DE MADERA DE TABLERO COLOR BLANCO, DE 2.10 x 0.70 m, CERRADURA DE POMO	UNIDAD	4.00	$62.84	$251.36
4.3.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTA DE MADERA DE TABLERO COLOR BLANCO, DE 2.10 x 0.80 m, CERRADURA DE POMO	UNIDAD	1.00	$62.84	$62.84
4.3.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTA DE MADERA DE TABLERO COLOR BLANCO, DE 2.10 x 1.0 m, CERRADURA DE POMO	UNIDAD	7.00	$62.84	$439.88
4.4	**VENTANAS**				**$5,212.29**
4.4.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTANA DE CELOSÍA DE VIDRIO, CON MARCO DE ALUMINIO COLOR NATURAL	m2	23.40	$25.28	$591.55
4.4.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTANA DE CORREDIZA 2.0x1. 20, MARCO DE AILUMINIO COLOR BRONCE	UNIDAD	4.00	$191.00	$764.00
4.4.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTANA DE CORREDIZA 0.60 x1.0 m, MARCO DE ALUMINIO COLOR BRONCE	UNIDAD	4.00	$155.60	$622.40
4.4.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTANA DE CORREDIZA 0.80 x1.20, MARCO DE ALUMINIO COLOR BRONCE	UNIDAD	2.00	$163.67	$327.34
4.4.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTANA DE CORREDIZA 1.20 x1.40, MARCO DE ALUMINIO COLOR BRONCE	UNIDAD	17.00	$171.00	$2,907.00
4.5	**OTROS**				**$4,518.93**
4.5.1	BARANDAL DE A=1.0 m, DE REGLA PACHA DE ROBLE LIJADAS Y BARNIZADAS, ESTILO PLANO SEREADO, COLO CAOBA, EMPERNADAS	m	20.67	$26.17	$540.93
4.5.2	SUMINISTRO Y APLICACIÓN PINTURA DE AGUA CON ESMALTE PARA EXTERIOR COLOR BLANCO HUESO	m2	475.00	$8.24	$3,914.00
4.5.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE JARDINERAS EN TERRAZAS	UNIDAD	4.00	$16.00	$64.00

PLAN MAESTRO
DE COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES
DE LA ZONA EL PIRO, ANTIGUO CUSCATLAN



PRESUPUESTO: JUEGO DE ESCALERAS DE EDIFICIO HABITACIONAL

COMPLEJO: HABITACIONAL

PRESENTA

FECHA	**2020**		
ÁREA CONSTRUCCIÓN (m2)		**19.02**	

	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNITARIO	P. SUBTOTAL
	COSTO POR JUEGO DE ESCALERAS	UNIDAD	15	$3,431.28	**$51,469.13**
	COSTO POR METRO CUADRADO			$180.40	
1	JUEGO DE ESCALERAS				$3,431.28
1.1	**OBRAS PREFILIMINARES**				**$9.03**
1.1.1	TRAZO DE FUNDACIONES	m2	0.60	$0.79	$0.47
1.1.2	EXCAVACIÓN PARA FUNDACIONES	m3	0.50	$13.45	$6.73
1.1.3	DESALOJO DE MATERIAL EXCAVADO	m3	0.50	$3.66	$1.83
1.2	**FUNDACIONES**				**$52.01**
1.2.3	SOLERA DE FUNDACIÓN SF-3, 0.50 x 0.25 m; REF 4 #4 Y EST. #3@0.15 m; f'c=210 kg/cm2	m	1.20	$20.01	$24.01
1.2.4	PEDESTAL DE CONCRETO 0.20 x 0.25 x 0.60 m; REF 4 #4 Y EST. #3@0.15 m; f'c=210 kg/cm2	UNIDAD	2.00	$14.00	$28.00
1.3	**GRADAS**				**$2,868.82**
1.3.1	ESCALERA METÁLICA CON TUBO HoGo DE Ø=1 1/2"; PELDAÑO DE HoGo DE Ø=1", CON PROTECCIÓN Y COLADO DE CONCRETO	m	10.20	$38.60	$393.72
1.3.3	DESCANSO PARA ESCALERAS, 1.50 x 1.20 m; ÁNGULO DE 2" x 1/4" Ho. #3@0.10 m, COLADO DE CONCRETO	m2	5.40	$73.74	$398.20
1.3.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BARANDAL METÁLICO H=1.0 m HoGo VERTICAL 1 1/4"@1.50+2 HOGO HORIZONTAL DE 1 1/4"	m	105.00	$19.78	$2,076.90
1.6	**ACABADOS**				**$501.42**
1.6.2	SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE PINTURA CON ESMALTE ANTICORRISIVA, COLOR BLANCA	m	105.00	$1.80	$189.00
1.6.3	SUMINISTRO Y SIEMBRA DE ÁRBOL VOLADOR (ZUELANIA GUIDONEA)	UNIDAD	1.00	$12.53	$12.53
1.6.4	PARED DE BLOQUE 40x20x10; REFUERZO HORIZONTAL #2 @0.40m G36, REFUERZO VERTICAL #3 @ 0.60 G60 f'c=210kg/cm2	m2	7.80	$21.60	$168.48
1.6.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTA DE MADERA DE TABLERO COLOR BLANCO, DE 2.10 x 0.80 m, CERRADURA DE POMO	UNIDAD	1.00	$62.84	$62.84
1.6.6	PISO ENCEMENTADO TIPO ACERA SOBRE PIEDRA CUARTA e = 7.0 cm DE CONCRETO DE f'c=140 kg/cm2	m2	2.40	$28.57	$68.57

PLAN MAESTRO
DE COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES
DE LA ZONA EL PIRO, ANTIGUO CUSCATLAN

PRESUPUESTO: OBRAS EXTERIORES

COMPLEJO: HABITACIONAL

PRESENTA:

FECHA: 2020

ÁREA CONSTRUCCIÓN (m2)

	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNITARIO	P. SUBTOTAL
	COSTO TOTAL DE OBRAS EXTERIORES				**$799,828.15**
	PRECIO POR METRO CUADRADO DE CONSTRUCCIÓN				
1	CIRCULACIÓN				$275,718.06
1.1	**CALLE MARGINAL**				**$139,248.27**
1.1.1	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CAPA ASFÁLTICA, e=0.10 m Y A = 6.15 m	m	264.90	$132.45	$35,086.01
1.1.2	SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE BASE GRANULADA CON MATERIAL GRANULAR TRITURADO Y CEMENTO AL 3 %, CON EQUIPO PESADO, e = 0.10 m	m3	132.34	$37.31	$4,937.61
1.1.3	SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE SUB-BASE GRANULADA CON MATERIAL SELECTO GRANULAR SEGÚN CLASIFICACIÓN AASHTO, CON MAQUINARIA e = 0.40 m	m3	850.72	$30.40	$25,861.89
1.1.4	CONSTRUCCIÓN DE CORDÓN-CUNETA DE CONCRETO DE 18 x 40 cm, REPELLADO Y PULIDO	m	890.93	$28.79	$25,649.87
1.1.5	ENCEMENTADO TIPO ACERA SOBRE PIEDRA CUARTA e=0.05 cm DE CONCRETO, DE f'c=180 kg/cm2	m2	1513.05	$25.24	$38,189.38
1.1.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BALDOSAS PODOTÁCTILES PARA CIRCUITO DE NO VIDENTES	m2	418.93	$19.20	$8,043.46
1.1.7	SUMINISTRO Y PLANTAR ÁRBOL PEQUEÑO, HASTA 3.0 m DE ALTO	UNIDAD	28.00	$13.25	$371.00
1.1.8	SUMINISTRO Y PLANTAR ÁRBOL MEDIANO, DE 3.0 m DE ALTURA, HASTA 5.0 m. DIÁMETRO HASTA 0.60 m	UNIDAD	6.00	$20.19	$121.14
1.1.9	SUMINISTRO Y PLANTAR ÁRBOL DE MÁS DE 5.0 m DE ALTURA. DIÁMETRO DE 0.8 m	UNIDAD	7.00	$32.56	$227.92
1.1.10	SUMINISTRO Y PLANTAR CONÍFERA HASTA 5.0 m DE ALTO	UNIDAD	20.00	$35.00	$700.00
1.1.11	SUMINISTRO Y PLANTAR PALMERA DE 3.0 A 5.0 m	UNIDAD	2.00	$30.00	$60.00
1.2	**SENDEROS**				**$111,058.20**
1.2.1	CONSTRUCCIÓN ENCEMENTADO TIPO ACERA SOBRE PIEDRA CUARTA e=0.05 cm DE CONCRETO, DE f'c=140 kg/cm2	m2	1987.93	$21.15	$42,044.72
1.2.2	SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE HIDROCRETO e=0.125 m; f'c=40 kg/cm2	m2	1800.58	$24.70	$44,474.33
1.2.3	CONSTRUCCIÓN DE CORDÓN-CUNETA DE CONCRETO DE 18 x 40 cm, REPELLADO Y PULIDO	m	852.35	$28.79	$24,539.16
1.3	**CICLOVÍA**				**$20,454.30**
1.3.1	SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE HIDROCRETO e=0.125 m; f'c=40 kg/cm2	m	267.40	$24.70	$6,604.78
1.3.3	SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE SUB-BASE GRANULADA CON MATERIAL SELECTO GRANULAR SEGÚN CLASIFICACIÓN AASHTO, CON MAQUINARIA	m3	288.79	$30.40	$8,779.28
1.3.4	DIVISOR VIAL DE CAUCHO RECICLADO COLOR NEGRO, DE 0.15 x 0.86 x 0.10 m	UNIDAD	144.00	$35.21	$5,070.24
1.3	**ESTACIONAMIENTOS**				**$4,957.29**
1.3.1	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CASCAJO ROJO e+0.07 m	m2	1635.00	$1.89	$3,090.15
1.3.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TOPE DE CARRO PARA PLAZA DE ESTACIONAIENTO	PAR	66.00	$28.29	$1,867.14
2	**INSTALACIONES ELÉCTRICAS**				**$67,084.51**
2.1	**LUMINARIA Y TOMACORRIENTES**				**$20,106.22**
2.1.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO PARA EXTERIOR, DE 110 V, CON CAJA RECTANGULAR 2" x 4" DE PVC, INCLUYE DUCTEADO Y CABLEADO	UNIDAD	12.00	$39.25	$471.00

	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTE POLARIZADO DE EXTERIOR DE 220 V, CON CAJA CUADRADA DE 4"x4" DE PVC	UNIDAD	6.00	$62.59	$375.54
2.1.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA SOLAR INTEGRADA PARA ESPACIOS PÚBLICOS, DE A = 5.0 m CON CHIP LED 5100 lm; EFICIENCIA DE 170 lm/W. CON PANEL SOLAR MONOCRISTALINO. CON FOTOCELDA INSTALADA. CON CABLEADO E INTERRUPTOR CORRESPONDIENTE. **VER EN PLANO, TIPO A.**	UNIDAD	41.00	$215.76	$8,846.16
2.1.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA SOLAR INTEGRADA 360 DE A = 5.0 m CON PANEL SOLAR MONOCRISTALINO. CHIPS LED DE 4200 lm. CON FOTOCELDA INSTALADA. CABLEADO E INTERRUPTOR INCLUIDO. **VER EN PLANO, TIPO B.**	UNIDAD	22.00	$175.76	$3,866.72
2.1.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA DE LUMINARIA LED 116 W, DE 420 lm. CON FOTOCELDA INSTALADA. CABLEADO E INTERRUPTOR INSCLUIDO. **VER EN PLANO, TIPO C.**	UNIDAD	40.00	$163.67	$6,546.80
2.2	**INTALACIONES GENERALES**				**$46,978.29**
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO GENERAL, INCLUYE DOS RAMALES A 800A 3ø + TRES RAMALES 400A 3ø + CUATRO RAMALES 100A 3ø. INCLUYE BARRAS NEUTRO Y POLARIZACIÓN.	UNIDAD	1.00	$7,785.42	$7,785.42
2.2.1	TABLERO DE TÉRMICOS PARA LUMINARIAS EXTERIORES Y TOMACORRIENTES, DE 20 ESPACIOS.	UNIDAD	1.00	$1,345.00	$1,345.00
2.2.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SUBESTACIÓN ELECTRICA DE 3ø 1000 KVA 14.4/24.9KV/120V/240V. INCLYE DOS TRANSFORMADORES C/U. ESTRUCTURA PRIMARIA, PROTECCIONES, CRUCEROS, VALLAS DE PROTECCIÓN.	UNIDAD	1.00	$36,897.87	$36,897.87
2.2.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POSTES DE CONCRETO PRETENSADO, CONTRIFUGADO Y POSTENSADO.	UNIDAD	2.00	$475.00	$950.00
3	**INSTALACIONES HIDRÁULICAS**				**$78,977.94**
3.1	**SISTEMA DE AGUA POTABLE**				**$13,385.66**
3.1.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE PVC DE ø4" DE 180 PSI, JUNTO CON SUS ACCESORIOS	m	894.74	$7.20	$6,442.13
3.1.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE PVC DE ø2" DE 160 PSI, JUNTO CON SUS ACCESORIOS	m	93.09	$6.87	$639.53
3.1.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SISTEMA DE SPRINKLERS, INCLUYE INSTALAIÓN DE TUBERÍA DE ø 1/2" COMO ABASTO	UNIDAD	800.00	$7.88	$6,304.00
3.2	**SISTEMA DE AGUAS NEGRAS**				**$34,757.85**
3.2.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA RIBLOCK DE ø 12". INCLUYE EXCAVACIÓN Y COMPACTACIÓN CON MATERIAL SELECTO	m	997.73	$29.78	$29,712.40
3.2.2	CONSTRUCCIÓN DE POZO DE PAREDES DE LADRILLO DE OBRA TIPO TRICHERA, REPELLADO CON MORTERO 1:3, DE 1.20 m DE PRONFUNDIDAD. TAPADERA METÁLICA. INCLUYE TRAZO EXCAVACIÓN Y COMPACTACIÓN CON MATERIAL SELECTO.	UNIDAD	19.00	$265.55	$5,045.45
3.3	**SISTEMA DE AGUAS LLUVIAS**				**$30,834.44**
3.3.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA RIBLOCK DE ø 12". INCLUYE EXCAVACIÓN Y COMPACTACIÓN CON MATERIAL SELECTO	m	885.75	$29.78	$26,377.64
3.3.2	CONSTRUCCIÓN DE POZO DE PAREDES DE LADRILLO DE OBRA TIPO TRICHERA, REPELLADO CON MORTERO 1:3, DE 1.00 m DE PRONFUNDIDAD. TAPADERA METÁLICA. INCLUYE TRAZO EXCAVACIÓN Y COMPACTACIÓN CON MATERIAL SELECTO.	UNIDAD	16.00	$278.55	$4,456.80
4	**MOBILIARIO**				**$14,774.74**
4.1	**JUEGOS INFANTILES**				**$10,460.82**
4.1.1	COLUMPIO DOBLE, TRAVESAÑO Y CADENAS DE ACERO GALVANIZADO Y ASIENTOS DE CAUCHO. MEDIDAS: 3.61 x 1.67 x 2,70 Y ZONA DE SEGURIDAD: 7.0 x 4.10 m	UNIDAD	2.00	$1,004.59	$2,009.18
4.1.2	CARRUSEL GIRATORIO DE ACERO GALVANIZADO Y PINTADO AL HORNO. PLATAFORMA DE APOYO CONTRACHAPADO DE ABEDUL.	UNIDAD	2.00	$1,592.92	$3,185.84
4.1.3	JUEGO MULTIACTIVIDADES, ESTRUCTURA METÁLICA Y BARRA DE BOMBEROS EN ACERO INOX 84 mm DE DIÁMETRO AISI 304. RAMPA DESLIZAMIENTO PEHD 15 mm. TORNILLERÍA GALVANIZADA EN CALIENTE 3.11 x 3.22 x 3.16 m	UNIDAD	2.00	$1,192.00	$2,384.00
4.1.4	PANELES Y DESLIZADOR DE POLIETILENO. ESCALERA Y BARRA DE ACERO INOXIDABLE AISI 304. TORNILLERÍA GALVANIZADA. MEDIDAS 3.03 x 670 x 2.04. ZONA DE SEGURIDAD 5.50 x 3.53 mm	UNIDAD	3.00	$845.60	$2,536.80

4.1.5	ESTRUCTURA DE MARCO DE METAL, CUBIERTA DE BALDOZAS DE CAUCHO 300 x 250 mm	UNIDAD	1.00	$345.00	$345.00
4.2	**MUEBLES EXTERIORES**				**$4,313.92**
4.2.1	BANCA DE CONCRETO PREFABRICADO CON MASETERO, CON ACABADO RÚSTICO NATURAL	UNIDAD	5.00	$68.00	$340.00
4.2.2	JUEGO DE BINS PARA DIVERSOS TIPOS DE DESECHOS SÓLIDOS	UNIDAD	35.00	$79.80	$2,793.00
4.2.3	BEBEDERO DE CONCRETO, CON CHAROLA PARA MASCOTAS AL PIE DE PEDESTAL. LLAVE COLOR BRONCE	UNIDAD	8.00	$71.10	$568.80
4.2.4	BANCA DE CONCRETO TIPO BARRA	m	12.00	$51.01	$612.12
5	**INFRAESTRUCTURA**				**$331,042.67**
5.1	**OBRAS DE MITIGACIÓN**				**$242,600.90**
5.1.1	MURO DE CONTENCIÓN, DE MAMPOSTERÍA CON MORTERO 1: 3 Y BARBACANAS DE PVC DE ⌀ 2"	m	1990.00	$121.91	$242,600.90
5.1.2					
5.2	**CERRAMIENTOS**				**$85,401.77**
5.2.1	TAPIAL DE BLOQUE A = 2.40 m 10 R.V.#3@60R.H.#2@40. CONTRAFUERTE BLOQUE 15 C/#3@20	m	140.91	$105.87	$14,918.14
5.2.2	CERCA DE MALLA CICLÓN DE 9" x 72", A = 1.80 m, MÁS TUBO VERTICAL HoGo 3" CÉDULA 30 MÁS TUBO HORIZONTAL hOgO 2" CÉDULA 30 MÁS TUBO DIAGONAL 1 1/4" CÉDULA 30 MÁS TUBO VERTICAL HoGo 6" CÉDULA 40 @ 8.00 m. INCLUYE PEDESTAL DE FUNDACIÓN	m	203.87	$176.89	$36,062.56
5.2.3	CERCA PERIMETRAL HECHA DE TUBOS CUADRADOS DE 1 3/4" x 1 3/4" PINTADOS CON ANTICORROSIVO COLOR NEGRO, DE A = 3.20 m. CO TUBOS DE 2 1/2" x 2 1/2" COMO ESTRUCTURA VERTICAL	m	221.80	$136.70	$30,320.06
5.2.4	PORTÓN DE ACCESO DE 10.0 m DE ANCHO, HECHA DE TUBOS CUADRADOS DE 1 3/4" x 1 3/4" PINTADOS CON ANTICORROSIVO COLOR NEGRO, DE A = 3.00 m. CO TUBOS DE 2 1/2" x 2 1/2" COMO ESTRUCTURA VERTICAL	m	10.00	$136.70	$1,367.00
5.2.5	PORTÓN DE ACCESO DE 13.50 m DE ANCHO, HECHA DE TUBOS CUADRADOS DE 1 3/4" x 1 3/4" PINTADOS CON ANTICORROSIVO COLOR NEGRO, DE A = 3.00 m. CO TUBOS DE 2 1/2" x 2 1/2" COMO ESTRUCTURA VERTICAL	m	13.50	$136.70	$1,845.45
5.2.6	PORTÓN DE ACCESO DE 6.50 m DE ANCHO, HECHA DE TUBOS CUADRADOS DE 1 3/4" x 1 3/4" PINTADOS CON ANTICORROSIVO COLOR NEGRO, DE A = 3.00 m. CO TUBOS DE 2 1/2" x 2 1/2" COMO ESTRUCTURA VERTICAL	m	6.50	$136.70	$888.55
5.3	**CASETAS**				**$3,040.00**
5.3.1	CASETA DE VIGLANCIA, HECHA DE BLOQUE DE CONCRETO DE 40x20x10 cm DE 1.80 x 1.50 m Y A = 2.0 m, CON TECHO DURALUM COLOR BLANCO CON PENDIENTE DE S = 3 %. INCLUYE PUERTA DE 0.60 m DE ANCHO DE MADERA Y VENTANA DE VIDIRIO FIJO DE 1.0 x 0.75 m POLARIZADA; Y PISO DE CONCRETO PULIDO. INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE INODORO Y LAVAMANOS	UNIDAD	2.00	$520.00	$1,040.00
5.3.2	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONTENEDOR DE EMBARQUE DE 20' DE LONGITUD PARA CUARTO DE DESECHOS SÓLIDOS. DOS USOS. *USOS JUNTO CON LAS OFICINAS PROVISIONALES	UNIDAD	2.00	$1,000.00	$2,000.00
6	**VEGETACIÓN**				**$32,230.23**
6.1	**SUMINISTRO Y PLATACIÓN DE VEGETACIÓN ALTA**				**$8,157.40**
6.1.1	SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE ÁRBOL DE MÁS DE 5.0 m DE ALTURA	UNIDAD	50.00	$152.30	$7,615.00
6.1.2	SUMISTRO Y PLANTACIÓN DE ÁRBOL TIPO CONÍFERA, ENTRE 3.0 Y 6.0 m DE ALTURA	UNIDAD	4.00	$135.60	$542.40
6.2	**VEGETACIÓN MEDIA**				**$7,479.10**
6.2.1	SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE ÁRBOL DE 3.0 A 5.0 m DE ALTURA	UNIDAD	54.00	$128.90	$6,960.60
6.2.2	SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE PALMERA PIGMEA	UNIDAD	17.00	$30.50	$518.50
6.3	**VEGETACIÓN ORNAMENTAL Y RASTRERA**				**$16,593.73**
6.3.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GRAMA TIPO SAN AGUSTÍN	m2	5043.10	$3.22	$16,238.78
6.3.2	SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE ARBUSTOS ORNAMENTALES	UNIDAD	125.00	$2.29	$286.25
6.3.3	SUMNISTRO Y PLANTACIÓN DE RICINOS COMMUNIS	UNIDAD	30.00	$2.29	$68.70

PLAN MAESTRO
DE COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES
DE LA ZONA EL PIRO, ANTIGUO CUSCATLAN



PRESUPUESTO: CAPTACIÓN DE AGUAS LLUVIAS Y ENERGÍAS RENOVABLES

COMPLEJO: HABITACIONAL

PRESENTA:

FECHA: 2020

	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNITARIO	P. SUBTOTAL	COSTO POR APT.
1	CISTERNA AGUA POTABLE DE 25 m3 DE CAPACIDAD	UNIDAD	14	$4,888.44	$68,438.20	$148.13
2	CISTERNA PARA CAPTACIÓN DE AGUA LLUVIA DE 25 m3 DE CAPACIDAD	UNIDAD	14	$4,848.43	$67,877.97	$146.92
3	INSTALACIÓN DE SISTEMA FOVOLTAICO DE 2.0 kW	UNIDAD	1	$38,015.56	$38,015.56	$82.28
1	CISTERNA AGUA POTABLE DE 25 m3 DE CAPACIDAD				$4,888.44	$152.76
1.1	**OBRAS PREFILIMINARES**				**$786.35**	**$24.57**
1.1.1	TRAZO DE FUNDACIONES	m2	12.96	$0.79	$10.24	
1.1.2	EXCAVACIÓN PARA FUNDACIONES	m3	45.36	$13.45	$610.09	
1.1.3	DESALOJO DE MATERIAL EXCAVADO	m3	45.36	$3.66	$166.02	
1.2	**FUNDACIONES Y PAREDES**				**$2,167.18**	**$67.72**
1.2.1	RELLENO CON MATERIAL SELECTO COMPACTADO	m3	15.66	$20.07	$314.30	
1.2.2	RELLENO CON SUELO CEMENTO, PROPORCIÓN 1:20	m3	0.90	$27.43	$24.69	
1.2.3	SOLERA DE FUNDACIÓN SF-3, 0.30 x 0.20 m; REF 4 #4 Y EST. #3@0.15 m; f'c=210 kg/cm2	m	12.00	$23.01	$276.12	
1.2.4	PARED DE BLOQUE 40x20x10; REFUERZO HORIZONTAL #2 @0.40m G36, REFUERZO VERTICAL #3 @ 0.60 G60 f'c=210kg/cm2, TODAS LAS CELDAS LLENAS	m2	38.40	$31.10	$1,194.24	
1.2.5	REPELLO DE PAREDES VERTICALES, e=0.02	m2	33.60	$4.38	$147.17	
1.2.6	PULIDO DE CONCRETO DE PAREDES	m2	33.60	$3.67	$123.31	
1.2.7	SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE IMPERMEABILIZANTE	m	33.60	$2.60	$87.36	
1.3	**PISOS**				**$678.00**	**$21.19**
1.3.1	RELLENO CON MATERIAL SELECTO COMPACTADO	m3	2.70	$20.07	$54.19	
1.3.2	CONSTRUCCIÓN DE LOSA DE PISO PARA CISTERNA e=0.25 HO #4@18 cm A.S. CS 280	m3	2.25	$254.17	$571.88	
1.3.3	PULIDO DE SUPERFICIES HORIZONTALES	m2	9.00	$3.17	$28.53	
1.3.4	SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE IMPERMEABILIZANTE	m2	9.00	$2.60	$23.40	
1.4	**LOSA DE TECHO**				**$773.19**	**$24.16**
1.4.1	LOSA SUPERIOR DE CISTERNA DOS LECHOS, e=0.15 N°3 @ 0.15 m G40; e=0.10 m; f'c=210 KG/CM2	m2	9.00	$71.30	$641.70	
1.4.2	REPELLO DE SUPERFICIES HORIZONTALES, e=0.02	m2	18.00	$4.17	$75.06	
1.4.3	PULIDO DE CONCRETO DE SUPERFICIES HORIZONTALES	m2	9.00	$3.67	$33.03	
1.4.4	SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE IMPERMEABILIZANTE	m2	9.00	$2.60	$23.40	
1.5	**OTROS**				**$483.72**	**$15.12**
1.5.1	ESCALERA METALICA CON TUBO HoGo DE Ø=1½" PELDAÑO DE HoGo DE Ø=1" C/PROTECCION Y ANCLADO CON ACERO #6	m	2.5	$35.60	$89.00	
1.5.2	TAPADERA DE CONCRETO DE 1.10 x 1.10 x 0.15, REF #4@0.20m; f'c=210kg/cm	UNIDAD	1.0	$72.50	$72.50	
1.5.3	BOMBA PARA CISTERNA HIDRONEUMÁTICA DE 1.5 HP	UNIDAD	1.0	$275.00	$275.00	
1.5.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE 1 1/2" PVC PARA CISTERNA, INCLUYE ACCESORIOS Y PEGAMENTO PARA PVC	m	8.0	$1.84	$14.72	
1.5.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULA CHECK PVC VERTICAL DE 1 1/2"	UNIDAD	2.0	$16.25	$32.50	
1.5.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULA DE BOLA PVC VERTCAL SIN ROSCA DE 1 1/2",	UNIDAD	1.0	$5.70	$5.70	
2	CISTERNA PARA CAPTACIÓN DE AGUA LLUVIA DE 25 m3 DE CAPACIDAD				$4,848.43	$151.51
2.1	**OBRAS PREFILIMINARES**				**$786.35**	**$24.57**

2.1.1	TRAZO DE FUNDACIONES	m2	12.96	$0.79	$10.24	
2.1.2	EXCAVACIÓN PARA FUNDACIONES	m3	45.36	$13.45	$610.09	
2.1.3	DESALOJO DE MATERIAL EXCAVADO	m3	45.36	$3.66	$166.02	
2.2	**FUNDACIONES Y PAREDES**				**$2,167.18**	**$67.72**
2.2.1	RELLENO CON MATERIAL SELECTO COMPACTADO	m3	15.66	$20.07	$314.30	
2.2.2	RELLENO CON SUELO CEMENTO, PROPORCIÓN 1:20	m3	0.90	$27.43	$24.69	
2.2.3	SOLERA DE FUNDACIÓN SF-3, 0.30 x 0.20 m; REF 4 #4 Y EST. #3@0.15 m; f'c=210 kg/cm2	m	12.00	$23.01	$276.12	
2.2.4	PARED DE BLOQUE 40x20x10; REFUERZO HORIZONTAL #2 @0.40m G36, REFUERZO VERTICAL #3 @ 0.60 G60 f'c=210kg/cm2, TODAS LAS CELDAS LLENAS	m2	38.40	$31.10	$1,194.24	
2.2.5	REPELLO DE PAREDES VERTICALES, e=0.02	m2	33.60	$4.38	$147.17	
2.2.6	PULIDO DE CONCRETO DE PAREDES	m2	33.60	$3.67	$123.31	
2.2.7	SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE IMPERMEABILIZANTE	m	33.60	$2.60	$87.36	
2.3	**PISOS**				**$678.00**	**$21.19**
2.3.1	RELLENO CON MATERIAL SELECTO COMPACTADO	m3	2.70	$20.07	$54.19	
2.3.2	CONSTRUCCIÓN DE LOSA DE PISO PARA CISTERNA e=0.25 HO #4@18 cm A.S. CS 280	m3	2.25	$254.17	$571.88	
2.3.3	PULIDO DE SUPERFICIES HORIZONTALES	m2	9.00	$3.17	$28.53	
2.3.4	SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE IMPERMEABILIZANTE	m2	9.00	$2.60	$23.40	
2.4	**LOSA DE TECHO**				**$773.19**	**$24.16**
2.4.1	LOSA SUPERIOR DE CISTERNA DOS LECHOS, e=0.15 N°3 @ 0.15 m G40; e=0.10 m; f'c=210 KG/CM2	m2	9.00	$71.30	$641.70	
2.4.2	REPELLO DE SUPERFICIES HORIZONTALES, e=0.02	m2	18.00	$4.17	$75.06	
2.4.3	PULIDO DE CONCRETO DE SUPERFICIES HORIZONTALES	m2	9.00	$3.67	$33.03	
2.4.4	SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE IMPERMEABILIZANTE	m2	9.00	$2.60	$23.40	
2.5	**OTROS**				**$443.70**	**$13.87**
2.5.1	ESCALERA METALICA CON TUBO HoGo DE Ø=1½" PELDAÑO DE HoGo DE Ø=1" C/PROTECCION Y ANCLADO CON ACERO #6	m	2.5	$35.60	$89.00	
2.5.2	TAPADERA DE CONCRETO DE 1.10 x 1.10 x 0.15, REF #4@0.20m; f'c=210kg/cm	UNIDAD	1.0	$72.50	$72.50	
2.5.3	BOMBA PARA CISTERNA HIDRONEUMÁTICA DE 1.0 HP	UNIDAD	1.0	$198.00	$198.00	
2.5.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE 1 1/2" PVC PARA CISTERNA, INCLUYE ACCESORIOS Y PEGAMENTO PARA PVC	m	28.1	$1.84	$51.70	
2.5.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULA CHECK PVC VERTICAL DE 1 1/2"	UNIDAD	2.0	$16.25	$32.50	
2.5.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULA DE BOLA PVC VERTCAL SIN ROSCA DE 1 1/2",	UNIDAD	1.0	$5.70	$5.70	
3	INSTALACIÓN DE SISTEMA FOVOLTAICO DE 2.0 kW				$38,015.56	$1,187.99
3.1	**EQUIPO**				**$26,866.12**	**$839.57**
3.1.1	INVERSOR SOLAR DE 2.0 kWh CONECTADO A LA RED, 220 - 230 V, 50 A 110 A, WI FI HYBRID POWER	UNIDAD	1.0	$878.00	$878.00	
3.1.2	MÓDULO FOTOVOLTAICO MONOCRISTALINO DE 330 W PMAX 60V; 25 % DE EFICIENCIA, CERTIFICADOS TUV. 1989 x 998 mm	UNIDAD	140.0	$115.30	$16,142.00	
3.1.3	ESTRUCTURA SOPORTANTE METALICO SOBRE CUBIERTA, PARA 4 PANELES FOTOVOLTAICOS	UNIDAD	35.0	$119.49	$4,182.15	
3.1.4	MEDIDOR BIDIRECCIONAL MONOFÁSICO 230V, 5A	UNIDAD	1.0	$116.97	$116.97	
3.1.5	CABLE ROJO PV ZZ-F DE 6 mm2, 10 AWG	m	1500.0	$1.84	$2,760.00	
3.1.6	CABLE NEGRO PV ZZ-F DE 6 mm2, 10 AWG	m	1500.0	$1.55	$2,325.00	
3.1.7	CONECTORES MC4 PARA PANELES SOLARES	PAR	70.0	$6.60	$462.00	
3.2	**COSTO DE INSTALACIÓN**				**$11,149.44**	
3.2.1	MANO DE OBRA DE INSTALACIÓN - 30 % DE COSTO DE MATERIALES	UNIDAD	1.0	$8,059.84	$8,059.84	
3.2.2	TRANSPORTE DE MATERIALES AL SITIO - 10 % DE MATERIALES	UNIDAD	1.0	$2,686.61	$2,686.61	
3.2.3	HERRAMIENTAS Y EQUIPO PARA INSTALACIÓN - 5 % DE COSTO DE MANO DE OBRA	UNIDAD	1.0	$402.99	$402.99	

PLAN MAESTRO
DE COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES
DE LA ZONA EL PIRO, ANTIGUO CUSCATLAN

PRESUPUESTO: DEMOLICIÓN Y DESALOJO DE INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

COMPLEJO: HABITACIONAL

PRESENTA

FECHA

ÁREA CONSTRUCCIÓN (m2)

	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNITARIO	P. SUBTOTAL
	COSTO TOTAL DE DEMOLICIÓN Y DESALOJO DE INFRAESTRUCTURA EXISTENTE				$254,581.27
	COSTO POR METRO CUADRADO				
1.1	DEMOLICIÓN Y DESALOJO VIVIENDAS EN COMUNIDAD EL TANQUE	UNIDAD	274	$613.24	**$168,027.62**
1.2	DEMOLICIÓN Y DESALOJO VIVIENDAS EN COMUNIDAD LA CUCHILLA	UNIDAD	188	$355.77	**$66,884.76**
1.3	DEMOLICIÓN DE MURO DE MAMPOSTERÍA DE PIEDRA CON MORTERO	UNIDAD	1	$19,668.89	**$19,668.89**
1.1	**DEMOLICIÓN VIVIENDAS EN COMUNIDAD EL TANQUE**				**$613.24**
1.1.1	DEMOLICIÓN DE PARED DE BLOQUE DE 40x20x15 Y 40x20x10	m2	132.00	$2.39	$315.48
1.1.2	DEMOLICIÓN DE PISO DE CONCRETO TIPO ACERA, DE e = 0.07 m	m2	59.00	$2.85	$168.15
1.1.3	DEMOLICIÓN DE PUERTA METÁLICA	UNIDAD	1.00	$7.11	$7.11
1.1.4	DESMONTAJE DE PUERTA DE MADERA	UNIDAD	2.00	$4.52	$9.04
1.1.5	DESMONTAJE DE VENTANAS	m2	7.95	$1.81	$14.39
1.1.6	DESMONTAJE DE TECHO DE LÁMINA CON ESTRUCTURA SOPORTANTE METÁLICA	m2	73.00	$0.79	$57.67
1.1.7	DESALOJO DE MATERIAL SOBRANTE DE LUGAR CON MAQUINARIA PESADA	m3	23.00	$1.80	$41.40
1.2	**DEMOLICIÓN VIVIENDAS EN COMUNIDAD LA CUCHILLA**				**$355.77**
1.2.1	DESMONTAJE DE DIVISIONES DE LÁMINA GALVANIZADA ACANALADA CON ESTRUCTURA DE MADERA O METÁLICA	m	80.00	$2.70	$216.00
1.2.2	DEMOLICIÓN DE PISO DE CONCRETO TIPO ACERA, DE e = 0.07 m	m2	25.00	$2.85	$71.25
1.2.3	DESMONTAJE DE TECHO DE LÁMINA CON ESTRUCTURA SOPORTANTE METÁLICA	m2	31.00	$0.79	$24.49
1.2.4	DEMOLICIÓN DE PUERTA METÁLICA	UNIDAD	1.00	$7.11	$7.11
1.2.5	DESMONTAJE DE PUERTA DE MADERA	UNIDAD	1.00	$4.52	$4.52
1.2.6	DESALOJO DE MATERIAL SOBRANTE DE LUGAR CON MAQUINARIA PESADA	m3	18.00	$1.80	$32.40
1.3	**DEMOLICIÓN DE MUROS DE MAMOSTERÍA**				**$19,668.89**
1.3.1	DEMOLICIÓN DE MURO DE MAMPOSTERÍA DE PIEDRA CON MORTERO	m3	739.71	24.79	$18,337.41
1.3.2	DESALOJO DE MATERIAL SOBRANTE DE LUGAR CON MAQUINARIA PESADA	m3	739.71	$1.80	$1,331.48

PLAN MAESTRO
DE COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES
DE LA ZONA EL PIRO, ANTIGUO CUSCATLAN

PRESUPUESTO: OBRAS PRELIMINARES

COMPLEJO: COMERCIAL

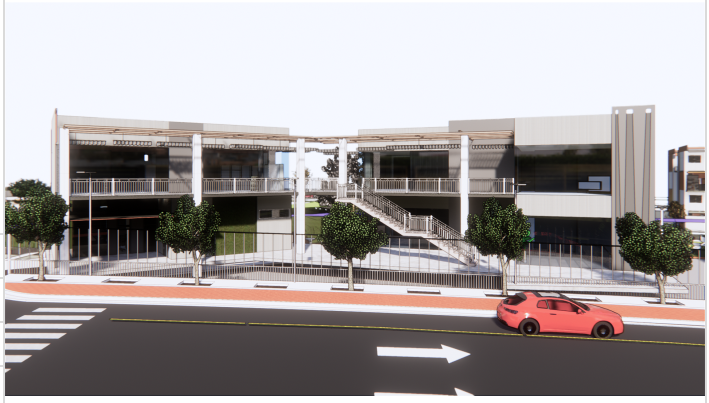
PRESENTA:

FECHA: 2020

ÁREA DE CONSTRUCCIÓN:

	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. SUBTOTAL
1	COSTO DE OBRAS PRELIMINARES				**$679,854.87**
	COSTO POR METRO CUADRADO				
1.1	**OBRAS PREFILIMINARES**				**$125,494.85**
1.1.1	DEMOLICIÓN CON MAQUINARIA DE INFRAESTRUCTURA EXISTENTE, CASAS DE LÁMINA GALVANIZADA ACANALADA CON ESTRUCTURA DE MADERA DE PINO	UNIDAD	1.00	$109,217.95	$109,217.95
1.1.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CERCA CON REFUERZO DE COSTANERA DE PINO RÚSTICO, INCLUYE REFUERZO DE VARILLA #2. TRES USOS	m	390.00	$1.83	$715.00
1.1.3	LIMPIEZA, CHAPEO DE VEGETACIÓN	m2	13753.71	$0.36	$4,951.34
1.1.4	ACARREO DE ESCOMBROS	m3	687.69	$8.40	$5,776.56
1.1.5	TRASPLANTE DE ÁRBOL DE 1.0 m A 3.0 m DE ALTURA, HASTA 0.60 m DE DIÁMTETRO	UNIDAD	6.00	$180.00	$1,080.00
1.1.6	TRASPLANTE DE ÁRBOL MAYOR A 3 m DE ALTURA Y 0.60 m DE DIÁMETRO	UNIDAD	7.00	$302.00	$2,114.00
1.1.7	TRASPLANTE DE ÁRBOL MAYOR A 5 m DE ALTURA Y 0.80 m DE DIÁMETRO	UNIDAD	4.00	$410.00	$1,640.00
1.2	**TERRACERÍA**				**$518,114.09**
1.2.1	REMOCIÓN DE MATERIAL ORGÁNICO (MATERIAL BLANDO), CON MAQUINARIA	m3	3438.43	$1.85	$6,361.09
1.2.2	CORTE EN TERRAZA DE MATERIAL SEMI-DURO CON MAQUINARIA	m3	8889.00	$3.19	$28,355.91
1.2.3	SUMINISTRO Y RELLENO CON MATERIAL DEL LUGAR	m3	28301.94	$17.08	$483,397.09
1.6	**INSTALACIONES HIDROSANITARIAS PROVISIONALES**				**$5,659.24**
1.6.1	INSTALACIÓN DE SERVICIO SANITARIO PORTÁTIL (INCLUYE MANTENIMIENTO)	UN/mes	6/12	$140.00	$5,040.00
1.6.2	CONSTRUCCIÓN DE LETRINA DE PAREDES DE LADRILLO DE OBRA TIPO TRICHERA, REPELLADO CON MORTERO 1:3, DE 1.0 m DE PRONFUNDIDAD. TAPADERA METÁLICA. INCLUYE TRAZO EXCAVACIÓN Y COMPACTACIÓN CON MATERIAL SELECTO.	UNIDAD	2.00	$215.35	$430.70
1.6.3	IMPUESTO A PAGAR POR ACOMETIDA DE AGUA POTABLE EN ANDA	UNIDAD	1.00	$13.57	$13.57
1.6.4	IMPUESTO POR ENTRONQUE DE TUBERIA DE AGUAS NEGRAS A LA RED PÚBLICA.	UNIDAD	1.00	$114.29	$114.29
1.6.5	CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDA DE AGUA POTABLE TUBERÍA DE PVC Ø1/2" EN TUBERÍA HoGo Ø 3". LONGITUD DE 9.0 m. INCLUYE EXCAVACIÓN Y COMPACTACIÓN	UNIDAD	1.00	$60.68	$60.68
1.6.6	CONSUMO DE AGUA POTABLE POR EL TIEMPO PROYECTADO DEL PROYECTO, TARIFA DE ACUEDUCTO ($0.37/m3) + TARIFA DE ALCANTARILLADO ($1.80/m3). CONSUMO PROMEDIO DE 25 m3 AL MES	MES	15.00	$32.55	$488.25
1.7	**INSTALACIONES ELÉCTRICAS PROVISIONALES**				**$30,526.01**
1.7.1	CARGO POR MEDICIÓN EN BAJA TENSIÓN MEDIANA DEMANDA (10 – 50 KW) ACOMETIDA PRIMARIA 2 FASES 4.16 KV 13.2 KV 23 KV	UNIDAD	1.00	$1,707.76	$1,707.76
1.7.2	CARGO POR EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MEDIDOR DE ELECTRICIDAD DE EMPRESA DISTRIBUIDORA	UNIDAD	1.00	$105.75	$105.75
1.7.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POSTE A = 12 m PARA CABLEADO DE ACOMETIDA ELÉCTRICA	UNIDAD	1.00	$475.00	$475.00
1.7.4	CARGO POR CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA PROYECTADO DURANTE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO: (0.1175 POR KWH 2020 + 0.1335 POR DISTRIBUCIÓN PROMEDIO AÑO 2020). CONSUMO PROMEDIO AL MES 500 KWH	MES	15.00	$1,882.50	$28,237.50

PLAN MAESTRO
DE COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES
DE LA ZONA EL PIRO, ANTIGUO CUSCATLAN



PRESUPUESTO: LOCALES COMERCIALES Y ADMÓN.

COMPLEJO: COMERCIAL

PRESENTA:

FECHA: 2020

ÁREA CONSTRUCCIÓN (m2) 1057.4

	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. SUBTOTAL
	COSTO TOTAL DE EDIFICIO DE LOCALES COMERCIALES				$259,457.67
	PRECIO POR METRO CUADRADO DE CONSTRUCCIÓN				**$245.37**
1	OBRA CIVIL				$207,535.24
1.1	**OBRAS PREFILIMINARES**				**$4,123.30**
1.1.1	TRAZO DE FUNDACIONES	m2	180.02	$0.79	$142.22
1.1.2	EXCAVACIÓN PARA FUNDACIONES	m3	232.68	$13.45	$3,129.49
1.1.3	DESALOJO DE MATERIAL EXCAVADO	m3	232.68	$3.66	$851.59
1.2	**FUNDACIONES**				**$23,687.28**
1.2.1	ZAPATA Z-1 1.50 x 1.50 x 0.30 m	m3	27.00	$425.25	$11,481.75
1.2.3	TENSOR T-1 DE 0.25 x 0.25 m, REF. 4 #4 Y EST. #3 @ 0.15 m	m	46.78	$21.23	$993.14
1.2.4	SOLERA DE FUNDACIÓN SF-1, 0.550x0.25 m	m3	30.83	$268.48	$8,277.67
1.2.5	RELLENO COMPACTADO DE MATERIAL SELECTO	m3	83.06	$20.47	$1,700.22
1.2.6	RELLENO COMPACTADO DE SUELO CEMENTO, PROPORCIÓN 1:20	m3	45.01	$27.43	$1,234.49
1.3	**PAREDES**				**$88,324.94**
1.3.1	PARED DE BLOQUE DE CONCRETO DE 40x20x15 CON ENCHAPE DE FACHALETA, TIPO PIEDRA HORIZONTAL, DE NPT HASTA ALTURA DE ENTREPISO, CON REF. VERTICAL #4@0.40 m, Y REF. HORIZONTAL #3 @ 0.60 m, CON RELLENO DE GROUT 1:3:3 EN CADA BASTÓN.	m2	69.00	$52.17	$3,599.73
1.3.2	PARED DE BLOQUE DE CONCRETO DE 40x20x15 R.A.P. EN AMBAS CARAS, CON REF. VERTICAL DE #4@0.40 Y REF. HORIZONTAL #3 @ 0.60 m, CON RELLENO DE GROUT 1:3:3 EN CADA BASTÓN.	m2	73.00	$35.21	$2,570.33
1.3.3	PARED DE BLOQUE DE CONCRETO DE 40x20x15 REPELLADA CON ACABADO DE TIPO DE PLACAS HORIZONTALES DE CONCRTO., CON REF. VERTICAL DE #4@0.40 Y REF. HORIZONTAL #3 @ 0.60 m, CON RELLENO DE GROUT 1:3:3 EN CADA BASTÓN.	m2	470.00	$30.03	$14,114.10
1.3.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PARED LIVIANA DE TABLA ROCA PARA INTERIOR, CON ALTURA DE NPT HASTA CIELO FALSO.	m2	381.00	$22.29	$8,492.49
1.3.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PARED DE TABLA ROCA A = 1.0 m	m2	23.00	$22.29	$512.67
1.3.6	PARED DE BLOQUE DE CONCRETO DE 40x20x15 REPELLADA CON ENCHAPE A = 1.20., CON REF. VERTICAL DE #4@0.40 Y REF. HORIZONTAL #3 @ 0.60 m, CON RELLENO DE GROUT 1:3:3 EN CADA BASTÓN.	m2	86.00	$4,007.21	$4,007.21
1.3.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DIVISIONES PARA CUBÍCULOS DE SANITARIOS DE ACERO INOXIDABLE.	UNIDAD	5.00	$375.00	$1,875.00
1.3.8	PARED DE BLOQUE DE CONCRETO 40x20x15 TIPO CARGADERO CON ACABADO TIPO DE PLACAS DE CONCRETO. CON REF. VERTICAL #4@0.60 m y REF. HORIZONTAL #3@0.20 m.	m2	60.69	$30.03	$1,822.52
1.3.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PARED DE VIDRIO TEMPLADO CLARO DE 1/2" PARA VITRINA	m2	166.00	$192.92	$32,024.72
1.3.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VIDRIO FIJO TEMPLADO CLAROCON PERFILERÍA DE 8" x 3/4" COLOR NEGRO	m3	24.00	$54.86	$1,316.64
1.3.11	PARED DE BLOQUE DE CONCRETO DE 40x20x15 REPELLADO CON VEGETACIÓN TIPO ENREDADERA COMO ACABADO FINAL, CON REF. VERTICAL DE #4@0.40 Y REF. HORIZONTAL #3 @ 0.60 m, CON RELLENO DE GROUT 1:3:3 EN CADA BASTÓN.	m2	239.00	$75.27	$17,989.53
1.4	**COLUMNAS**				**$17,865.75**
1.4.1	COLUMNA 0.50x0.50 m DE CONCRETO COLADO, CON REF LONGITUDINAL 4 #5 Y 6 #4, EST. #3@0.15m; f'c=210 kg/cm2	m3	41.50	$430.50	$17,865.75

1.4	**PISOS**				**$12,607.46**
1.4.1	RELLENO CON MATERIAL SELECTO COMPACTADO	m3	75.25	$20.07	$1,510.27
1.4.2	PISO DE CONCRETO ESTAMPADO e = 0.07 m, 180 kg/m2, CON ELECTROMALLA DE VARILLA DE 1/4, INCLUYE ENCOFRADO)	m2	601.80	$18.44	$11,097.19
1.5	**ENTREPISOS**				**$39,456.74**
1.5.1	VIGA V-1, 0.40 x 0.60, CON REFUERZO LONGITUDINAL #5 Y EST. #3; f'c=210kg/m2, INCLUYE ENCOFRADO Y APUNTALADO	m3	24.55	$588.07	$14,437.12
1.5.2	VIGA V-2, 0.50 x 0.40, CON REFUERZO LONGITUDINAL #4 Y EST. #3; f'c=210kg/m2, INCLUYE ENCOFRADO Y APUNTALADO	m3	13.70	$576.07	$7,892.16
1.5.3	VIGA V-2, 0.35 x 0.45, CON REFUERZO LONGITUDINAL #4 Y EST. #3; f'c=210kg/m2, INCLUYE ENCOFRADO Y APUNTALADO	m3	2.27	$524.08	$1,189.66
1.5.4	LOSA DENSA DE CONCRETO COLADO, e = 0.125, f'c=210kg/cm2	m2	404.00	$39.45	$15,937.80
1.6	**TECHOS**				**$21,469.76**
1.6.1	TECHO DE CUBIERTA DE LÁMINA DURALUM COLOR BLANCO ANTIGUO, CON ESTRUCTURA SOPORTANTE METÁLICA	m2	143.00	$44.13	$6,310.59
1.6.2	TECHO DE LÁMINA DE POLICARBONATO TRANSLÚCIDO CRISTALIZADO	m2	104.00	$49.79	$5,178.16
1.6.3	ESTRUCTURA DE TUBO CUADRADO DE 2" x 2" x 3/16" PARA LÁMINA DE POLICARBONATO	m2	104.00	$49.97	$5,196.88
1.6.4	FABRICACIÓN E INSTALACIÓN DE VIGA MACOMBER VM-1. INCLUYE DOS MANOS DE PINTURA ANTICORROSIVA.	m	39.92	$41.59	$1,660.27
1.6.5	FABRICACIÓN E INSTALACIÓN DE VIGA MACOMBER VM-2. INCLUYE DOS MANOS DE PINTURA ANTICORROSIVA.	m	15.49	$36.69	$568.33
1.6.6	CANAL DE 0.30 m DE AGUAS LLUVIAS, HECHO DE LÁMINA LISA GALVANIZADA, CAL. 26, Y VARILLAS #4@0.50m PARA GANCHOS	m	31.60	$12.53	$395.95
1.6.7	BOCATUBO DE 6" PARA BAJADA DE A.LL., LÁMINA GALVANIZADA, CAL. 26	UNIDAD	6.00	$12.21	$73.26
1.6.8	BOTAGUAS HECHO DE LÁMINA LISA GALVANIZADA CAL. 24 Y SELLAMIENTO CON PEGAMENTO SIKA	m	88.01	$8.13	$715.52
1.6.9	FASCIA DE PLIEGOS DE TABLA ROCA PARA EXTERIOR (DENSGLASS), INCLUYE PINTURA	m2	57.26	$23.94	$1,370.80
2	**INSTALACIONES ELÉCTRICAS**				**$0.00**
2.1	**APARTAMENTO**				**$0.00**
2.1.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANEL LED 2'x2', COLOR BLANCO NATURAL, DE 20 W, INCLUYE DUCTEADO Y CABLEADO CON SUS RESPECTIVOS INTERRUPTORES	UNIDAD		$42.50	$0.00
2.1.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANEL LED REDONDO TIPO OJO DE BUEY, LUZ BLANCA NATURAL, DE 3 W, INCLUYE DUCTEADO Y CABLEADO CON SUS RESPECTIVOS INTERRUPTORES	UNIDAD		$36.70	$0.00
2.1.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO, DE 110 V, CON CAJA RECTANGULAR 2" x 4" DE PVC, INCLUYE DUCTEADO Y CABLEADO	UNIDAD		$35.50	$0.00
2.1.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTE POLARIZADO DE 220 V, CON CAJA CUADRADA DE 4"x4" DE PVC	UNIDAD		$56.00	$0.00
2.1.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDAS PARA DATOS	UNIDAD		$44.30	$0.00
2.1.6	SUBTABLERO ELÉCTRICO CON SUS RESPECTIVOS TÉRMICOS PARA CADA APT.	UNIDAD		$275.00	$0.00
2.2	**PASILLO**				**$0.00**
2.2.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANEL LED 2'x2', COLOR BLANCO NATURAL, DE 20 W, INCLUYE DUCTEADO Y CABLEADO CON SU RESPECTIVO INTERRUPTOR	UNIDAD		$42.50	$0.00
2.2.2	SUBTABLERO ELÉCTRICO CON SUS RESPECTIVOS TÉRMICOS PARA CADA NIVEL	UNIDAD		$424.00	$0.00
2.2.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO PARA EXTERIOR, DE 110 V, CON CAJA RECTANGULAR 2" x 4" DE PVC, INCLUYE DUCTEADO Y CABLEADO	UNIDAD		$41.25	$0.00
2.3	**GENERAL**				**$0.00**
2.3.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO DE CONTROL GENERAL, CON SUS RESPECTIVOS TÉRMICOS	UN		$1,260.18	$0.00

2.3.2	PAGO DE ARANCEL POR EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONTADOR DE ELECTRICIDAD DE LA EMPRESA DISTRIBUIDORA	UN		$110.00	$0.00
3	**INSTALACIONES HIDRÁULICAS**				**$4,077.65**
3.1	**INSTALACIONES SANITARIAS EN EL APARTAMENTO**				**$2,464.92**
3.1.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE INODORO ECOLÓGICO (3 Y 4.5 lt DE DESCARGAS), CON SUS ACCESORIOS SANITARIOS	UN	13.00	$109.84	$1,427.92
3.1.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVAMANOS CON LLAVE DE MANECILLA DE PLÁSTICO CROMADA, CON TUBERÍA Y ACCESORIOS DE SUMINISTRO Y DESAGÜE	UN	8.00	$55.23	$441.84
3.1.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVAMANOS COLECTIVO DE CONCRETO CON DOS LLAVES DE MANECÍA ESTILO CUELLO DE GANSO CROMADOS	m	4.20	$89.07	$374.09
3.1.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE FREGADERO METÁLICO INOXIDABLE, CON GRIFO CUELLO DE GANSO DE PLÁSTICO CROMADO, CON TUBERÍA Y ACCESORIOS DE ABASTO Y DESAGÜE	UN	1.00	$73.91	$73.91
3.1.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MINJITORIO ECOLÓGICO DE CERÁMICA CON TUBERÍA DE ABATO	UNIDAD	2.00	$58.19	$116.38
3.1.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DUCHA DE ALUMINIO CON TUBERÍA DE ACOPLE A TUBERÍA DE AGUA POTABLE Y LLAVE DE MANECILLA, MÁS ACCESORIOS	UN	1.00	$30.78	$30.78
3.2	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA EN EL EDIFICIO**				**$1,612.73**
3.2.1	TUBERÍA DE PVC ø 6" PARA BAJADA DE AGUAS LLUVIAS, DE 80 PSI MÁS ACCESORIOS	m	25.40	$12.42	$315.47
3.2.3	TUBERÍA DE PVC ø 6" PARA AGUAS NEGRAS, DE 100 PSI MÁS ACCESORIOS	m	28.75	$12.42	$357.08
3.2.4	TUBERÍA DE PVC ø 8" PARA AGUAS NEGRAS, DE 100 PSI MÁS ACCESORIOS	m	22.89	$16.16	$369.90
3.2.5	TUBERÍA DE PVC ø 2" PARA BAJADA DE AGUA POTABLE, DE 160 PSI MÁS ACCESORIOS	m	12.90	$6.87	$88.62
3.2.6	TUBERÍA DE PVC ø 1/2" PARA SUBIDA DE AGUA POTABLE, DE 100 PSI MÁS ACCESORIOS	m	88.54	$5.44	$481.66
4	**ACABADOS ARQUITECTÓNICOS**				**$47,844.78**
4.1	**PISOS**				**$1,557.77**
4.1.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CERÁMICA ANTIDESLIZANTE COLOR BLANCO HUESO, 0.33 x 0.33 m	m2	56.00	$19.60	$1,097.60
4.1.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CERÁMICA ANTIDESLIZANTE PARA DUCHA DE 0.10 x 0.10 m	m2	0.81	$16.30	$13.20
4.1.3	ACABADO DE PULIDO AL CONCRETO (SUPERFICIES HORIZONTALES)	m2	141.00	$3.17	$446.97
4.2	**PUERTAS**				**$6,467.38**
4.2.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN PUERTA DE VIDRIO TEMPLADO CON ESTRUCTURA DE ALUMINIO COLOR NATURAL 1.0 x 2.10 m. CHAPA DE MANECILLA	UNIDAD	6.00	$267.90	$1,607.40
4.2.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTA CORREDIZA DE VIDRIO TEMPLADO CON ESTRUCTURA DE ALUMINIO COLOR NATURAL, DE 0.80 x 2.10 m. CON JALADERA	UNIDAD	6.00	$188.56	$1,131.36
4.2.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTA DE FIBRA DE MADERA DE DOS TABLEROS, DE 1.0 x 2.10 m. CHAPA DE POMO	UNIDAD	6.00	$62.84	$377.04
4.2.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTA DE FIBRA DE MADERA DE CUATRO TABLEROS, DE 1.0 x 2.10 m. CHAPA DE POMO	UNIDAD	3.00	$62.84	$188.52
4.2.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTA DE FIBRA DE MADERA DE DOS TABLEROS, DE 0.80 x 2.10 m. CHAPA DE POMO	UNIDAD	9.00	$62.84	$1,426.14
4.2.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTA CON FORROS DE MELAMINA DE 3/4", DE 1.0 x 2.10 m. CHAPA DE SOBREPONER	UNIDAD	2.00	$85.00	$170.00
4.2.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTA CON FORROS DE LÁMINA DE ACERO INOXIDABLE, DE 0.80 x 2.10 m. CHAPA DE SOBREPONER.	UNIDAD	2.00	$85.00	$170.00
4.2.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTA CON FORROS DE LÁMINA DE ALUMINIO, 1.0 x 2.10 m. CHAPA DE SOBREPONER	UNIDAD	2.00	$158.46	$316.92
4.2.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTA DE DOBLE HOJA ABATIBLE DE VIDRIO CON MARCO DE ALUMINIO, DE 1.80 x 2.0 m. CHAPA DE MANECILLA	UNIDAD	2.00	$540.00	$1,080.00
4.3	**VENTANAS**				**$34,716.08**

4.3.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTANA PROYECTABLE DE 0.60 x 0.60 m, APERTURA HACIA EL INTERIOR 45° MARCO DE ALUMINIO NEGRO	UNIDAD	34.00	$376.19	$12,790.46
4.3.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTANA PROYECTABLE DE 0.70 x 0.60 m, APERTURA HACIA EL INTERIOR 45° MARCO DE ALUMINIO NEGRO	UNIDAD	2.00	$715.53	$1,431.06
4.3.3	VENTANA OSCILOBATIENTE HACIA EL INTERIOR 2.80 x 0.70, MARCO DE ALUMINIO NEGRO	UNIDAD	38.00	$447.97	$17,022.86
4.3.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTANA PROYECTABLE DE 2.20 x 2.60 m, APERTURA HACIA EL INTERIOR 45° MARCO DE ALUMINIO NEGRO	UNIDAD	2.00	$1,735.85	$3,471.70
4.4	**OTROS**				**$5,103.55**
4.4.1	BARANDAL DE REGLA PACHA DE ROBLE LIJADAS Y BARNIZADAS, ESTILO PLANO SEREADO, COLO CAOBA, EMPERNADAS	m	50.10	$36.17	$1,812.12
4.4.2	SUMINISTRO Y APLICACIÓN PINTURA DE AGUA CON ESMALTE PARA EXTERIOR COLOR BLANCO HUESO	m2	477.00	$5.24	$2,499.48
4.4.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE JARDINERAS DE CONCRETO DE 3.0 x 0.50 m	UNIDAD	1.00	$235.00	$235.00
4.4.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE JARDINERAS DE CONCRETO DE 2.6 x 0.50 m	UNIDAD	2.00	$198.00	$396.00
4.4.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE JARDINERAS DE CONCRETO DE 2.1 x 0.50 m	UNIDAD	1.00	$160.95	$160.95

PLAN MAESTRO
DE COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES
DE LA ZONA EL PIRO, ANTIGUO CUSCATLAN



PRESUPUESTO: EDIFICIO SALA DE EVENTOS

COMPLEJO: COMERCIAL

PRESENTA:

FECHA: 2020

ÁREA CONSTRUCCIÓN (m2) 353.00

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. SUBTOTAL
	COSTO TOTAL DE EDIFICIO DE SALA DE EVENTOS				**$76,308.64**
	PRECIO POR METRO CUADRADO DE CONSTRUCCIÓN				**$216.17**
1	OBRA CIVIL				$55,735.24
1.1	**OBRAS PREFILIMINARES**				**$1,120.32**
1.1.1	TRAZO DE FUNDACIONES	m2	32.00	$0.79	$25.28
1.1.2	EXCAVACIÓN PARA FUNDACIONES	m3	64.00	$13.45	$860.80
1.1.3	DESALOJO DE MATERIAL EXCAVADO	m3	64.00	$3.66	$234.24
1.2	**FUNDACIONES**				**$9,921.69**
1.2.2	ZAPATA Z-2 2.0 x 2.0 x 0.60 m	m3	19.20	$405.00	$7,776.00
1.2.3	PEDESTAL DE CONCRETO 0.50 x 0.50 x 1.40 m, REF. VERTICAL 6 #4, REF. HORIZONTAL #2 @ 0.40 m; f'c = 210 kg/cm2	m	94.31	$11.20	$1,056.27
1.2.5	RELLENO COMPACTADO DE MATERIAL SELECTO	m3	42.50	$20.47	$869.98
1.2.6	RELLENO COMPACTADO DE SUELO CEMENTO, PROPORCIÓN 1:20	m3	8.00	$27.43	$219.44
1.3	**PAREDES**				**$11,767.38**
1.3.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE FORROS PARA COLUMNAS DE DUROCK DE 3/8"	m	156.80	$12.78	$2,003.90
1.3.2	PRETIL DE BLOQUE DE CONCRETO DE 40x20x15, H = 0.70 m, CON SOLERA DE FUNDACIÓN DE 0.25 x 12 m.	m2	53.63	$22.05	$1,182.54
1.3.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DIVISIÓN LIVIANA DE FORRO DE PLIEGOS DE PLYWOOD DE BANAK DE 1/4" EN AMBAS CARAS, CON ESTRUCTURA DE CEDRO	m2	27.50	$30.84	$848.10
1.3.4	PARED DE BLOQUE DE CONCRETO DE 40x20x15 R.A.P. EN AMBAS CARAS, CON REF. VERTICAL DE #4@0.40 Y REF. HORIZONTAL #3 @ 0.60 m, CON RELLENO DE GROUT 1:3:3 EN CADA BASTÓN.	m2	84.00	$35.21	$2,957.64
1.3.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PARED LIVIANA DE TABLA ROCA PARA INTERIOR, CON ALTURA DE NPT HASTA CIELO FALSO.	m2	30.00	$22.29	$668.70
1.3.6	MURO DE CONTENCIÓN DE MAMPOSTERÍA DE PIEDRA Y RELLENO DE MORTERO 1:3	m3	26.23	$81.91	$2,148.50
1.3.7	MURO DE CONTENCIÓN DE BLOQUE DE 40x20x20 cm, CON REF. VERTICAL 1 #5 @ 0.40 m Y REF. HORIZONTAL 2 #2 @ 0.40 m; f'c=210 kg/cm2	m2	20.00	$97.90	$1,958.00
1.4	**COLUMNAS**				**$5,528.40**
1.4.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PERFIL WF14x120x 4.0 m, INCLUYE UNA MANO DE PINTURA ANTICORROSIVA.	m	32.00	$168.11	$5,379.52
1.4.2	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PLACA METÁLICA SOBRE PEDESTAL DE CONCRETO DE 0.50 x 0.50 e = 1/2", INCLUYE UNA MANO DE ANTICORROSIVO CON ESMALTE.	UNIDAD	8.00	$18.61	$148.88
1.4	**PISOS**				**$6,408.34**
1.4.1	RELLENO CON MATERIAL SELECTO COMPACTADO	m3	13.47	$20.07	$270.30
1.4.2	PISO DE CONCRETO 180 kg/m2, CON ELECTROMALLA DE VARILLA DE 1/4, INCLUYE ENCOFRADO)	m3	33.67	$182.30	$6,138.04
1.5	**ENTREPISOS**				**$20,989.10**
1.5.1	VIGA V-1, 0.50 x 0.40, CON REFUERZO LONGITUDINAL #4 Y EST. #3; f'c=210kg/m2, INCLUYE ENCOFRADO Y APUNTALADO	m	65.50	$141.71	$9,282.01
1.5.2	VIGA V-2, 0.45 x 0.40, CON REFUERZO LONGITUDINAL #4 Y EST. #3; f'c=210kg/m2, INCLUYE ENCOFRADO Y APUNTALADO	m	59.30	$100.55	$5,962.62
1.5.3	LOSA DE ENTRE PISO ALIGERADA CON LÁMINA GALVADECK #22 CON ELECTROMALLA Ho. 1/4", e = 0.06 m. CONCRETO 210 kg/cm2. INCLUYE CAPA IMPERMEABILIZANTE	m2	161.00	$35.68	$5,744.48
2	**INSTALACIONES ELÉCTRICAS**				**$0.00**
2.1	**APARTAMENTO**				**$0.00**
2.1.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANEL LED 2'x2', COLOR BLANCO NATURAL, DE 20 W, INCLUYE DUCTEADO Y CABLEADO CON SUS RESPECTIVOS INTERRUPTORES	UNIDAD		$42.50	$0.00
2.1.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANEL LED REDONDO TIPO OJO DE BUEY, LUZ BLANCA NATURAL, DE 3 W, INCLUYE DUCTEADO Y CABLEADO CON SUS RESPECTIVOS INTERRUPTORES	UNIDAD		$36.70	$0.00

2.1.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO, DE 110 V, CON CAJA RECTANGULAR 2" x 4" DE PVC, INCLUYE DUCTEADO Y CABLEADO	UNIDAD		$35.50	$0.00
2.1.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTE POLARIZADO DE 220 V, CON CAJA CUADRADA DE 4"x4" DE PVC	UNIDAD		$56.00	$0.00
2.1.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDAS PARA DATOS	UNIDAD		$44.30	$0.00
2.1.6	SUBTABLERO ELÉCTRICO CON SUS RESPECTIVOS TÉRMICOS PARA CADA APT.	UNIDAD		$275.00	$0.00
2.2	**PASILLO**				**$0.00**
2.2.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANEL LED 2'x2', COLOR BLANCO NATURAL, DE 20 W, INCLUYE DUCTEADO Y CABLEADO CON SU RESPECTIVO INTERRUPTOR	UNIDAD		$42.50	$0.00
2.2.2	SUBTABLERO ELÉCTRICO CON SUS RESPECTIVOS TÉRMICOS PARA CADA NIVEL	UNIDAD		$424.00	$0.00
2.2.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO PARA EXTERIOR, DE 110 V, CON CAJA RECTANGULAR 2" x 4" DE PVC, INCLUYE DUCTEADO Y CABLEADO	UNIDAD		$41.25	$0.00
2.3	**GENERAL**				**$0.00**
2.3.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO DE CONTROL GENERAL, CON SUS RESPECTIVOS TÉRMICOS	UN		$1,260.18	$0.00
2.3.2	PAGO DE ARANCEL POR EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONTADOR DE ELECTRICIDAD DE LA EMPRESA DISTRIBUIDORA	UN		$110.00	$0.00
4	**ACABADOS ARQUITECTÓNICOS**				**$20,573.41**
4.1	**CIELOS FALSOS**				**$1,966.47**
4.1.1	CIELO FALSO DE CARTÓN DE HUEVO DE 0.30 x 0.30 COLOR GRIS, PEGADOS Y AMARRADOS CON ALAMBRE A UN PANEL DE DURAPAX DE 1 1/2", FORRADO CON PAPEL PERIÓDICO. SUJETOS A UNA ESTRUCTURA DE VARA DE BAMBÚ QUE SE AMARRAN LAS GIGAS SECUNDARIAS V-2	m2	107.50	$7.08	$761.10
4.1.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CIELO FALSO DE REJILLA 2'x3' CON LOSETAS HECHAS DE CORCHO DE 1/4"	m2	27.00	$15.70	$423.90
4.1.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE FASCIA DE PLIEGOS DE TABLA ROCA PARA EXTERIOR (DENSGLASS), INCLUYE PINTURA	m2	13.00	$23.94	$311.22
4.1.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SOFITO PARA EXTERIOR DE DENSGLASS, INCLUYE DOS MANOS DE PINTURA	m2	19.00	$24.75	$470.25
4.2	**PISOS**				**$7,845.90**
4.2.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MATERIAL ORGÁNICO Y GRAMA NATURAL SOBRE LOSA DE ENTREPISO, INCLUYE CAPAS DE MATERIAL PARA FILTRO Y TUBERÍA DE DESAGÜE	m2	149.00	$49.50	$7,375.50
4.2.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ENGRAMADO NATURAL CON GRAMA TIPO SAN AGUSTÍN	m2	7.00	$3.80	$26.60
4.2.3	ACABADO DE PULIDO AL CONCRETO (SUPERFICIES HORIZONTALES)	m2	140.00	$3.17	$443.80
4.3	**PAREDES**				**$937.09**
4.3.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SISTEMA DE PASTO ARTIFICIAL DE POLIPROPILENO DE 25 mm FIBRILADO, ENRULADO DE 7000 DTEX CON TUFFING MULTIDIRECCIONAL	m2	24.48	$38.28	$937.09
4.3.2		m2	24.24		$0.00
4.4	**PUERTAS**				**$2,702.88**
4.4.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTA DE FIBRA DE MADERA DE DOS TABLEROS, DE 0.80 x 2.10 m. CHAPA DE POMO	UNIDAD	2.00	$62.84	$125.68
4.4.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTA DE FIBRA DE MADERA DE DOS TABLEROS, DE 0.90 x 2.10 m. CHAPA DE POMO	UNIDAD	1.00	$62.84	$62.84
4.4.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTA DE FIBRA DE MADERA DE DOS TABLEROS, DE 1.0 x 2.10 m. CHAPA DE POMO	UNIDAD	1.00	$75.84	$75.84
4.4.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTA ABATIBLE DE VIDRIO TEMPLADO AHUMADO AL AIRE DE DEBLE HOJA ABATIBLE, DE 1.45 x 1.95 m. CHAPA MANECILLA	UNIDAD	3.00	$812.84	$2,438.52
4.5	**VENTANAS**				**$4,822.78**
4.5.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTANA CORREDIZA DE 2.80 X 0.40 m, CON MARCO DE ALUMINIO ANODIZADO DE ALTA CALIDAD, CON VIDRIO AHUMADO	m2	11.00	$191.38	$2,105.18
4.5.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTANA CORREDIZA DE 3.0 X 0.90 m, CON MARCO DE ALUMINIO ANODIZADO DE ALTA CALIDAD, CON VIDRIO AHUMADO	m2	11.00	$191.38	$2,105.18
4.5.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTANA CORREDIZA DE 1.60 X 1.00 m, CON MARCO DE ALUMINIO ANODIZADO DE ALTA CALIDAD, CON VIDRIO AHUMADO	m2	3.20	$191.38	$612.42
4.6	**OTROS**				**$2,298.29**
4.6.1	BARANDAL DE A=1.0 m, DE REGLA PACHA DE ROBLE LIJADAS Y BARNIZADAS, ESTILO PLANO SEREADO, COLO CAOBA, EMPERNADAS	m	40.63	$26.17	$1,063.29
4.6.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE JARDINERAS DE CONCRETO DE 3.0 x 0.50 m	UNIDAD	2.00	$235.00	$470.00

4.6.3	SUMINISTRO Y ENSAMBLE DE ESTANTE HECHO CON TUBOS METÁLICOS DE 2" x 1" x 3/16", INCLUYE DOS MANOS DE PINTURA ANTICORROSIVA	UNIDAD	17.00	$45.00	$765.00

PLAN MAESTRO
DE COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES
DE LA ZONA EL PIRO, ANTIGUO CUSCATLAN



PRESUPUESTO: ESTABLECIMIENTOS DE LOCALES TIPO A

COMPLEJO: COMERCIAL

PRESENTA:

FECHA:

ÁREA CONSTRUCCIÓN (m2) 80.68

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. SUBTOTAL
	COSTO TOTAL DE ESTABLECIMIENTO DE CAFÉ				**$15,920.91**
	PRECIO POR METRO CUADRADO DE CONSTRUCCIÓN				**$197.33**
1	OBRA CIVIL				$11,685.35
1.1	**OBRAS PREFILIMINARES**				**$599.62**
1.1.1	TRAZO DE FUNDACIONES	m2	50.34	$0.79	$39.77
1.1.2	EXCAVACIÓN PARA FUNDACIONES	m3	32.72	$13.45	$440.10
1.1.3	DESALOJO DE MATERIAL EXCAVADO	m3	32.72	$3.66	$119.76
1.2	**FUNDACIONES**				**$2,995.61**
1.2.1	SOLERA DE FUNDACIÓN SF-1 DE 0.15 x 0.20, CON REF. LONGITUDINAL 4 #3, EST. #2 @ 0.15; f'c = 210 kg/cm2	m3	10.07	$242.78	$2,444.31
1.2.2	RELLENO COMPACTADO DE MATERIAL SELECTO	m3	10.07	$20.47	$206.09
1.2.3	RELLENO COMPACTADO DE SUELO CEMENTO, PROPORCIÓN 1:20	m3	12.59	$27.43	$345.21
1.3	**PAREDES**				**$2,305.79**
1.3.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DIVISIÓN LIVIANA DE FORRO DE PLIEGOS DE PLYWOOD DE BANAK DE 1/4" EN AMBAS CARAS, CON ESTRUCTURA DE CEDRO	m2	17.00	$30.84	$524.28
1.3.2	PARED DE BLOQUE DE CONCRETO DE 40x20x15 R.A.P. EN AMBAS CARAS, CON REF. VERTICAL DE #4@0.40 Y REF. HORIZONTAL #3 @ 0.60 m, CON RELLENO DE GROUT 1:3:3 EN CADA BASTÓN.	m2	43.00	$35.21	$1,514.03
1.3.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PARED LIVIANA DE YESO LAMINADO PARA INTERIOR, CON ALTURA DE NPT HASTA CIELO FALSO.	m2	12.00	$22.29	$267.48
1.4	**PISOS**				**$1,765.19**
1.4.1	RELLENO CON MATERIAL SELECTO COMPACTADO	m3	36.45	$20.07	$731.55
1.4.2	PISO DE CONCRETO, e = 0.07 m, 180 kg/m2, CON ELECTROMALLA DE VARILLA DE 1/4, INCLUYE ENCOFRADO)	m3	5.67	$182.30	$1,033.64
1.5	**TECHO**				**$4,019.14**
1.5.1	TECHO DE CUBIERTA DE LÁMINA DURALUM COLOR BLANCO ANTIGUO, CON ESTRUCTURA SOPORTANTE METÁLICA	m2	72.00	$44.13	$3,177.36
1.5.2	FABRICACIÓN E INSTALACIÓN DE VIGA MACOMBER VM-3, H = 0.40 m, CON 4 L 1 1/2" x 1 1/2" x 3/16" + 2 CELOSÍAS DE #4 @60°. INCLUYE PINTURA	m	21.00	$31.24	$656.04
1.5.3	CANAL DE 0.30 m DE AGUAS LLUVIAS, HECHO DE LÁMINA LISA GALVANIZADA, CAL. 26, Y VARILLAS #4@0.50m PARA GANCHOS	m	11.90	$12.53	$149.11
1.5.4	BOCATUBO DE 6" PARA BAJADA DE A.LL., LÁMINA GALVANIZADA, CAL. 26	UNIDAD	3.00	$12.21	$36.63
2	**INSTALACIONES ELÉCTRICAS**				**$1,297.20**
2.1	**APARTAMENTO**				**$1,297.20**
2.1.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANEL LED REDONDO TIPO OJO DE BUEY, LUZ BLANCA NATURAL, DE 3 W, INCLUYE DUCTEADO Y CABLEADO CON SUS RESPECTIVOS INTERRUPTORES	UNIDAD	16.00	$36.70	$587.20
2.1.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO, DE 110 V, CON CAJA RECTANGULAR 2" x 4" DE PVC, INCLUYE DUCTEADO Y CABLEADO	UNIDAD	20.00	$35.50	$710.00
3	**INSTALACIONES HIDRÁULICAS**				**$369.55**
3.1	**INSTALACIONES SANITARIAS**				**$369.55**
3.1.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE FREGADERO METÁLICO INOXIDABLE, CON GRIFO CUELLO DE GANSO DE PLÁSTICO CROMADO, CON TUBERÍA Y ACCESORIOS DE ABASTO Y DESAGÜE	UNIDAD	5.00	$73.91	$369.55
4	**ACABADOS ARQUITECTÓNICOS**				**$2,568.81**
4.1	**CIELOS FALSOS**				**$310.86**
4.1.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CIELO FALSO DE REJILLA 2'x3' CON LOSETAS HECHAS DE CORCHO DE 1/4"	m2	19.80	$15.70	$310.86
4.2	**PISOS**				**$256.77**
4.2.1	ACABADO DE PULIDO AL CONCRETO (SUPERFICIES HORIZONTALES)	m2	81.00	$3.17	$256.77
4.3	**PUERTAS**				**$1,427.04**
4.3.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTA METÁLICA, CON TUBO DE 1" x 1" Y FORRO DE LÁMINA DE 3/64", DE 0.90 x 0.65 m, CERRADURA DE SOBREPONER	UNIDAD	9.00	$158.56	$1,427.04
4.4	**VENTANAS**				**$574.14**
4.4.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTANA CORREDIZA DE 2.0 X 0.40 m, CON MARCO DE ALUMINIO ANODIZADO DE ALTA CALIDAD, CON VIDRIO AHUMADO	m2	3.00	$191.38	$574.14

PLAN MAESTRO
DE COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES
DE LA ZONA EL PIRO, ANTIGUO CUSCATLAN



PRESUPUESTO: ESTABLECIMIENTOS DE CAFÉS

COMPLEJO: COMERCIAL

PRESENTA:

FECHA: 2020

ÁREA CONSTRUCCIÓN (m2) 36.38

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. SUBTOTAL
	COSTO TOTAL DE ESTABLECIMIENTO DE CAFÉ				**$13,353.35**
	PRECIO POR METRO CUADRADO DE CONSTRUCCIÓN				**$367.05**
1	OBRA CIVIL				$8,664.45
1.1	**OBRAS PREFILIMINARES**				**$290.64**
1.1.1	TRAZO DE FUNDACIONES	m2	24.40	$0.79	$19.28
1.1.2	EXCAVACIÓN PARA FUNDACIONES	m3	15.86	$13.45	$213.32
1.1.3	DESALOJO DE MATERIAL EXCAVADO	m3	15.86	$3.66	$58.05
1.2	**FUNDACIONES**				**$2,240.16**
1.2.1	SOLERA DE FUNDACIÓN SF-1 DE 0.35 x 0.20, CON REF. LONGITUDINAL 4 #4, EST. #3 @ 0.15; f'c = 210 kg/cm2	m3	8.54	$242.78	$2,073.34
1.2.2	RELLENO COMPACTADO DE MATERIAL SELECTO	m3	4.88	$20.47	$99.89
1.2.3	RELLENO COMPACTADO DE SUELO CEMENTO, PROPORCIÓN 1: 20	m3	2.44	$27.43	$66.93
1.3	**PAREDES**				**$3,817.61**
1.3.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DIVISIÓN METÁLICA CON ESTRUCTURA DE TUBO ESTRUCTURAL CUADRADO DE 2" Y FORRO DE LÁMINA DE 3/16"	m2	41.00	$30.84	$1,264.44
1.3.2	PARED DE BLOQUE DE CONCRETO DE 40x20x15 R.A.P. EN AMBAS CARAS, CON REF. VERTICAL DE #4@0.40 Y REF. HORIZONTAL #3 @ 0.60 m, CON RELLENO DE GROUT 1:3:3 EN CADA BASTÓN.	m2	61.00	$35.21	$2,147.81
1.3.2	PARED DE BLOQUE DE CONCRETO DE 40x20x15 R.A.P. EN AMBAS CARAS, CON REF. VERTICAL DE #4@0.40 Y REF. HORIZONTAL #3 @ 0.60 m, CON RELLENO DE GROUT 1:3:3 EN CADA BASTÓN. CON ENCHAPE DE AZULEJO A ALTURA DE 1.20 m	m2	3.00	$38.53	$115.59
1.3.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PARED LIVIANA DE YESO LAMINADO PARA INTERIOR, CON ALTURA DE NPT HASTA CIELO FALSO.	m2	13.00	$22.29	$289.77
1.4	**PISOS**				**$740.95**
1.4.1	RELLENO CON MATERIAL SELECTO COMPACTADO	m3	15.30	$20.07	$307.07
1.4.2	PISO DE CONCRETO, e = 0.07 m, 180 kg/m2, CON ELECTROMALLA DE VARILLA DE 1/4, INCLUYE ENCOFRADO)	m3	2.38	$182.30	$433.87
1.5	**TECHO**				**$1,575.09**
1.5.1	TECHO DE CUBIERTA DE LÁMINA DURALUM COLOR BLANCO ANTIGUO, CON ESTRUCTURA SOPORTANTE METÁLICA	m2	28.00	$44.13	$1,235.64
1.5.2	FABRICACIÓN E INSTALACIÓN DE VIGA MACOMBER VM-3, H = 0.40 m, CON 4 L 1 1/2" x 1 1/2" x 3/16" + 2 CELOSÍAS DE #4 @60°. INCLUYE PINTURA	m	8.67	$31.24	$270.85
1.5.3	CANAL DE 0.30 m DE AGUAS LLUVIAS, HECHO DE LÁMINA LISA GALVANIZADA, CAL. 26, Y VARILLAS #4@0.50m PARA GANCHOS	m	4.50	$12.53	$56.39
1.5.4	BOCATUBO DE 6" PARA BAJADA DE A.LL., LÁMINA GALVANIZADA, CAL. 26	UNIDAD	1.00	$12.21	$12.21
2	**INSTALACIONES ELÉCTRICAS**				**$1,807.20**
2.1	**APARTAMENTO**				**$1,807.20**
2.1.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LÁMPARA COLGANTE, CUERPO DE ACERO NEGRE Y CABLE NEGRO, BOMBILLA LED15 W, LUZ AMARILLA	UNIDAD	12.00	$42.50	$510.00
2.1.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANEL LED REDONDO TIPO OJO DE BUEY, LUZ BLANCA NATURAL, DE 3 W, INCLUYE DUCTEADO Y CABLEADO CON SUS RESPECTIVOS INTERRUPTORES	UNIDAD	16.00	$36.70	$587.20
2.1.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO, DE 110 V, CON CAJA RECTANGULAR 2" x 4" DE PVC, INCLUYE DUCTEADO Y CABLEADO	UNIDAD	20.00	$35.50	$710.00
3	**INSTALACIONES HIDRÁULICAS**				**$312.89**
3.1	**INSTALACIONES SANITARIAS**				**$312.89**

3.1.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE INODORO ECOLÓGICO (3 Y 4.5 lt DE DESCARGAS), CON SUS ACCESORIOS SANITARIOS	UNIDAD	1.00	$109.84	$109.84
3.1.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVAMANOS CON LLAVE DE MANECILLA DE PLÁSTICO CROMADA, CON TUBERÍA Y ACCESORIOS DE SUMINISTRO Y DESAGÜE	UNIDAD	1.00	$55.23	$55.23
3.1.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE FREGADERO METÁLICO INOXIDABLE, CON GRIFO CUELLO DE GANSO DE PLÁSTICO CROMADO, CON TUBERÍA Y ACCESORIOS DE ABASTO Y DESAGÜE	UNIDAD	2.00	$73.91	$147.82
4	**ACABADOS ARQUITECTÓNICOS**				**$2,568.81**
4.1	**CIELOS FALSOS**				**$310.86**
4.1.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CIELO FALSO DE REJILLA 2'x3' CON LOSETAS HECHAS DE CORCHO DE 1/4"	m2	19.80	$15.70	$310.86
4.2	**PISOS**				**$256.77**
4.2.1	ACABADO DE PULIDO AL CONCRETO (SUPERFICIES HORIZONTALES)	m2	81.00	$3.17	$256.77
4.3	**PUERTAS**				**$1,427.04**
4.3.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTA METÁLICA, CON TUBO DE 1" x 1" Y FORRO DE LÁMINA DE 3/64", DE 0.90 x 0.65 m, CERRADURA DE SOBREPONER	UNIDAD	9.00	$158.56	$1,427.04
4.4	**VENTANAS**				**$574.14**
4.4.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTANA CORREDIZA DE 2.0 X 0.40 m, CON MARCO DE ALUMINIO ANODIZADO DE ALTA CALIDAD, CON VIDRIO AHUMADO	m2	3.00	$191.38	$574.14

PLAN MAESTRO

DE COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES
DE LA ZONA EL PIRO, ANTIGUO CUSCATLAN



PRESUPUESTO: MERCADO

COMPLEJO: COMERCIAL

PRESENTA:

FECHA: 2020

ÁREA CONSTRUCCIÓN (m2) 451.96

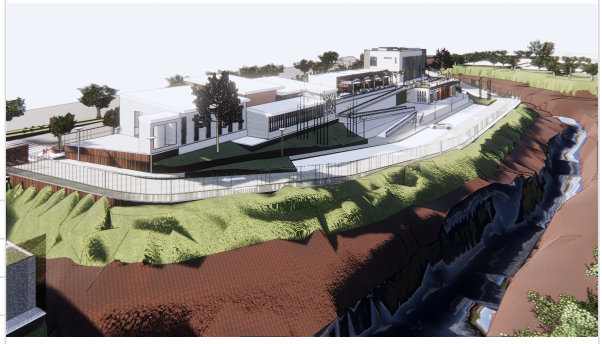
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. SUBTOTAL
	COSTO TOTAL DE ESTABLECIMIENTO DE CAFÉ				**$67,514.51**
	PRECIO POR METRO CUADRADO DE CONSTRUCCIÓN				**$30,513,860.11**
1	OBRA CIVIL				$48,080.37
1.1	**OBRAS PREFILIMINARES**				**$0.00**
1.1.1	TRAZO DE FUNDACIONES	m2		$0.79	$0.00
1.1.2	EXCAVACIÓN PARA FUNDACIONES	m3		$13.45	$0.00
1.1.3	DESALOJO DE MATERIAL EXCAVADO	m3		$3.66	$0.00
1.2	**FUNDACIONES**				**$0.00**
1.2.1	SOLERA DE FUNDACIÓN SF-1 DE 0.35 x 0.30, CON REF. LONGITUDINAL 6 #4, EST. #3 @ 0.15; f'c = 210 kg/cm2	m3		$242.78	$0.00
1.2.2	RELLENO COMPACTADO DE MATERIAL SELECTO	m3		$20.47	$0.00
1.2.3	RELLENO COMPACTADO DE SUELO CEMENTO, PROPORCIÓN 1: 20	m3		$27.43	$0.00
1.3	**PAREDES**				**$14,235.08**
1.3.1	PARED DE BLOQUE DE CONCRETO DE 40x20x15 CON ENCHAPE DE FACHALETA, TIPO LADRILLO DE BARRO, DE NPT HASTA ALTURA DE ENTREPISO, CON REF. VERTICAL #4@0.40 m, Y REF. HORIZONTAL #3 @ 0.60 m, CON RELLENO DE GROUT 1:3:3 EN CADA BASTÓN.	m2	9.00	$59.74	$537.66
1.3.2	PARED DE BLOQUE DE CONCRETO SPLITFACE BLANCO, DE 40x20x15 CON REF. VERTICAL DE #4@0.40 Y REF. HORIZONTAL #3 @ 0.60 m, CON RELLENO DE GROUT 1:3:3 EN CADA BASTÓN.	m2	30.00	$32.21	$966.30
	PARED DE BLOQUE DE CONCRETO SPLITFACE BLANCO, DE 40x20x15 H = 1.0 m CON REF. VERTICAL DE #4@0.40 Y REF. HORIZONTAL #3 @ 0.60 m, CON RELLENO DE GROUT 1:3:3 EN CADA BASTÓN.	m2	65.00	$32.21	$2,093.65
1.3.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PARED LIVIANA DE TABLA ROCA PARA INTERIOR, CON ALTURA DE NPT HASTA CIELO FALSO.	m2	9.00	$22.29	$200.61
1.3.4	PARED DE BLOQUE DE CONCRETO DE 40x20x15 REPELLADA CON ACABADO SIMULANDO DE PLACAS HORIZONTALES DE CONCRTO., CON REF. VERTICAL DE #4@0.40 Y REF. HORIZONTAL #3 @ 0.60 m, CON RELLENO DE GROUT 1:3:3 EN CADA BASTÓN.	m2	274.00	$30.03	$8,228.22
1.3.5	PARED DE BLOQUE DE CONCRETO VISTO CON REF. VERTICAL DE #4@0.40 Y REF. HORIZONTAL #3 @ 0.60 m, CON RELLENO DE GROUT 1:3:3 EN CADA BASTÓN.	m2	59.00	$35.21	$2,077.39
1.3.6	MOLDURA DE CONCRETO DE 0.10 x 0.10 m R.A.P. CON ACABADO FINO	m	35.00	$3.75	$131.25
1.4	**PISOS**				**$7,118.38**
1.4.1	RELLENO CON MATERIAL SELECTO COMPACTADO	m3	113.70	$20.07	$2,281.96
1.4.2	PISO DE CONCRETO, e = 0.07 m, 180 kg/m2, CON ELECTROMALLA DE VARILLA DE 1/4, INCLUYE ENCOFRADO)	m3	26.53	$182.30	$4,836.42
1.5	**TECHO**				**$26,726.91**
1.5.1	TECHO DE CUBIERTA DE LÁMINA DURALUM COLOR BLANCO ANTIGUO, CON ESTRUCTURA SOPORTANTE METÁLICA	m2	505.00	$44.13	$22,285.65
1.5.2	FABRICACIÓN E INSTALACIÓN DE VIGA MACOMBER VM-3, H = 0.40 m, CON 4 L 1 1/2" x 1 1/2" x 3/16" + 2 CELOSÍAS DE #4 @60°. INCLUYE PINTURA	m	118.70	$31.24	$3,708.19
1.5.3	CANAL DE 0.25 m DE AGUAS LLUVIAS, HECHO DE LÁMINA LISA GALVANIZADA, CAL. 26, Y VARILLAS #4@0.50m PARA GANCHOS	m	50.71	$12.53	$635.40
1.5.4	BOCATUBO DE 6" PARA BAJADA DE A.LL., LÁMINA GALVANIZADA, CAL. 26	UNIDAD	8.00	$12.21	$97.68
2	**INSTALACIONES ELÉCTRICAS**				**$0.00**
2.1	**APARTAMENTO**				**$0.00**

2.1.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANEL LED 2'x2', COLOR BLANCO NATURAL, DE 20 W, INCLUYE DUCTEADO Y CABLEADO CON SUS RESPECTIVOS INTERRUPTORES	UNIDAD		$42.50	$0.00
2.1.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANEL LED REDONDO TIPO OJO DE BUEY, LUZ BLANCA NATURAL, DE 3 W, INCLUYE DUCTEADO Y CABLEADO CON SUS RESPECTIVOS INTERRUPTORES	UNIDAD		$36.70	$0.00
2.1.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO, DE 110 V, CON CAJA RECTANGULAR 2" x 4" DE PVC, INCLUYE DUCTEADO Y CABLEADO	UNIDAD		$35.50	$0.00
2.1.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTE POLARIZADO DE 220 V, CON CAJA CUADRADA DE 4"x4" DE PVC	UNIDAD		$56.00	$0.00
2.1.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDAS PARA DATOS	UNIDAD		$44.30	$0.00
2.1.6	SUBTABLERO ELÉCTRICO CON SUS RESPECTIVOS TÉRMICOS PARA CADA APT.	UNIDAD		$275.00	$0.00
2.2	**PASILLO**				**$0.00**
2.2.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANEL LED 2'x2', COLOR BLANCO NATURAL, DE 20 W, INCLUYE DUCTEADO Y CABLEADO CON SU RESPECTIVO INTERRUPTOR	UNIDAD		$42.50	$0.00
2.2.2	SUBTABLERO ELÉCTRICO CON SUS RESPECTIVOS TÉRMICOS PARA CADA NIVEL	UNIDAD		$424.00	$0.00
2.2.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO PARA EXTERIOR, DE 110 V, CON CAJA RECTANGULAR 2" x 4" DE PVC, INCLUYE DUCTEADO Y CABLEADO	UNIDAD		$41.25	$0.00
2.3	**GENERAL**				**$0.00**
2.3.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO DE CONTROL GENERAL, CON SUS RESPECTIVOS TÉRMICOS	UN		$1,260.18	$0.00
2.3.2	PAGO DE ARANCEL POR EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONTADOR DE ELECTRICIDAD DE LA EMPRESA DISTRIBUIDORA	UN		$110.00	$0.00
3	**INSTALACIONES HIDRÁULICAS**				**$683.06**
3.1	**INSTALACIONES SANITARIAS EN EL APARTAMENTO**				**$683.06**
3.1.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVAMANOS CON LLAVE DE MANECILLA DE PLÁSTICO CROMADA, CON TUBERÍA Y ACCESORIOS DE SUMINISTRO Y DESAGÜE	UNIDAD	3.00	$55.23	$165.69
3.1.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE FREGADERO METÁLICO INOXIDABLE, CON GRIFO CUELLO DE GANSO DE PLÁSTICO CROMADO, CON TUBERÍA Y ACCESORIOS DE ABASTO Y DESAGÜE	UNIDAD	7.00	$73.91	$517.37
3.2	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA EN EL EDIFICIO**				**$0.00**
3.2.1	TUBERÍA DE PVC ø 6" PARA BAJADA DE AGUAS LLUVIAS, DE 80 PSI MÁS ACCESORIOS	m		$12.42	$0.00
3.2.2	TUBERÍA DE PVC ø 6" PARA BAJADA DE AGUAS GRISES, DE 80 PSI MÁS ACCESORIOS	m		$12.42	$0.00
3.2.3	TUBERÍA DE PVC ø 6" PARA BAJADA DE AGUAS NEGRAS, DE 100 PSI MÁS ACCESORIOS	m		$12.42	$0.00
3.2.4	TUBERÍA DE PVC ø 8" PARA BAJADA DE AGUAS NEGRAS, DE 100 PSI MÁS ACCESORIOS	m		$16.16	$0.00
3.2.5	TUBERÍA DE PVC ø 2" PARA BAJADA DE AGUA POTABLE, DE 160 PSI MÁS ACCESORIOS	m		$6.87	$0.00
3.2.6	TUBERÍA DE PVC ø 1/2" PARA SUBIDA DE AGUA POTABLE, DE 100 PSI MÁS ACCESORIOS	m		$5.44	$0.00
4	**ACABADOS ARQUITECTÓNICOS**				**$18,751.08**
4.1	**PISOS**				**$1,201.43**
4.1.1	ACABADO DE PULIDO AL CONCRETO (SUPERFICIES HORIZONTALES)	m2	379.00	$3.17	$1,201.43
4.2	**PAREDES**				**$8,003.31**
4.2.1	PARED DE VIDRIO INSULADO FIJO DE 3/4" CON ESTRUCTURA DE ALUMINIO COLOR BRONCE	m2	13.00	$54.86	$713.18
4.2.2	SUMINISTRO DE VEGETACIÓN TIPO ENREDADERA PARA PARED DE BLOQUE DE CONCRETO	m2	19.00	$75.27	$1,430.13
4.2.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ENCHAPE DE PLACAS METÁLICAS DE ALUMINIO SOBRE PARED DE CONCRETO, CON ALTURA DE NPT HASTA TECHO	m2	40.00	$146.50	$5,860.00
4.3	**PUERTAS**				**$1,202.72**
4.3.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTA DE FIBRA DE MADERA DE DOS TABLEROS, DE 0.80 x 2.10 m. CHAPA DE POMO	UNIDAD	4.00	$62.84	$251.36
4.3.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTA METÁLICA, CON TUBO DE 1" x 1" Y FORRO DE LÁMINA DE 3/64", DE 2.10 x 0.80 m, CERRADURA DE SOBREPONER	UNIDAD	6.00	$158.56	$951.36
4.4	**VENTANAS**				**$6,719.55**
4.4.1	VENTANA OSCILOBATIENTE HACIA EL INTERIOR 2.80 x 0.70, MARCO DE ALUMINIO NEGRO	UNIDAD	15.00	$447.97	$6,719.55

4.5	**OTROS**				**$1,624.07**
4.5.1	BARRERA TIPO CORTASOL HECHO CON VARAS DE BAMBÚ DE H = 1.70 m, SUJETOS CON MARCO DE TUBO CUADRADO DE 2" x 2" COLOR NEGRO, CON UNA MANO ANTICORROSIVA, CON TELA SARANDA CAL. 25	m2	49.59	$32.75	$1,624.07
4.5.2	BARREA ESTILO CORTASOL HECHA CON TUBOS CUADRADOS DE 1" x 1", CON DOS MANOS DE ANTICORROSIVO COLOR NEGRO	m2	30.00	$22.37	$671.10

PLAN MAESTRO

DE COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES
DE LA ZONA EL PIRO, ANTIGUO CUSCATLAN



PRESUPUESTO: OBRAS EXTERIORES

COMPLEJO: HABITACIONAL

PRESENTA:

FECHA: 2020

ÁREA CONSTRUCCIÓN (m2)

	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. SUBTOTAL
	COSTO TOTAL DE OBRAS EXTERIORES				**$399,596.66**
	PRECIO POR METRO CUADRADO DE CONSTRUCCIÓN				
1	CIRCULACIÓN				$266,290.58
1.1	**CALLE MARGINAL**				**$189,721.89**
1.1.1	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CAPA ASFÁLTICA, e=0.10 m Y A = 9.0 m	m	385.00	$132.45	$50,993.25
1.1.2	SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE BASE GRANULADA CON MATERIAL GRANULAR TRITURADO Y CEMENTO AL 3 %, CON EQUIPO PESADO	m3	316.43	$37.31	$11,805.89
1.1.3	SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE SUB-BASE GRANULADA CON MATERIAL SELECTO GRANULAR SEGÚN CLASIFICACIÓN AASHTO, CON MAQUINARIA	m3	1265.71	$30.40	$38,477.52
1.1.4	CONSTRUCCIÓN DE CORDÓN-CUNETA DE CONCRETO DE 18 x 40 cm, REPELLADO Y PULIDO	m	1865.05	$28.79	$53,694.79
1.1.5	ENCEMENTADO TIPO ACERA SOBRE PIEDRA CUARTA e=0.05 cm DE CONCRETO, DE f'c=180 kg/cm2	m2	1314.23	$25.24	$33,171.17
1.1.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BALDOSAS PODOTÁCTILES PARA CIRCUITO DE NO VIDENTES	m2		$19.20	$0.00
1.1.7	SUMINISTRO Y PLANTAR ÁRBOL MEDIANO, DE 3.0 m DE ALTURA, HASTA 5.0 m. DIÁMETRO HASTA 0.60 m	UNIDAD	29.00	$20.19	$585.51
1.1.8	SUMINISTRO Y PLANTAR ÁRBOL DE MÁS DE 5.0 m DE ALTURA. DIÁMETRO DE 0.8 m	UNIDAD	21.00	$32.56	$683.76
1.1.9	SUMINISTRO Y PLANTAR CONÍFERA HASTA 5.0 m DE ALTO	UNIDAD	2.00	$35.00	$70.00
1.1.10	SUMINISTRO Y PLANTAR PALMERA DE 3.0 A 5.0 m	UNIDAD	8.00	$30.00	$240.00
1.2	**SENDEROS**				**$32,258.41**
1.2.1	CONSTRUCCIÓN ENCEMENTADO TIPO ACERA SOBRE PIEDRA CUARTA e=0.05 cm DE CONCRETO, DE f'c=140 kg/cm2	m2	1314.23	$21.15	$27,795.96
1.2.2	CONSTRUCCIÓN DE CORDÓN-CUNETA DE CONCRETO DE 18 x 40 cm, REPELLADO Y PULIDO	m	155.00	$28.79	$4,462.45
1.3	**CICLOVÍA**				**$39,696.58**
1.3.1	SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE HIDROCRETO e=0.125 m; f'c=40 kg/cm2	m	746.77	$24.70	$18,445.22
1.3.2	SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE SUB-BASE GRANULADA CON MATERIAL SELECTO GRANULAR SEGÚN CLASIFICACIÓN AASHTO, CON MAQUINARIA	m3	298.71	$30.40	$9,080.78
1.3.3	DIVISOR VIAL DE CAUCHO RECICLADO COLOR NEGRO, DE 0.15 x 0.86 x 0.10 m	UNIDAD	100.00	$35.71	$3,571.00
1.3.4	CONSTRUCCIÓN DE CORDÓN-CUNETA DE CONCRETO DE 18 x 40 cm, REPELLADO Y PULIDO	m	298.70	$28.79	$8,599.57
1.3	**ESTACIONAMIENTOS**				**$4,613.70**
1.3.1	SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE HIDROCRETO e=0.125 m; f'c=40 kg/cm2	m2	1917.22	$1.89	$3,623.55
1.3.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TOPE DE CARRO PARA PLAZA DE ESTACIONAIENTO	PAR	35.00	$28.29	$990.15
2	**INSTALACIONES ELÉCTRICAS**				**$19,056.82**
2.1	**LUMINARIA Y TOMACORRIENTES**				**$6,286.40**
2.1.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO PARA EXTERIOR, DE 110 V, CON CAJA RECTANGULAR 2" x 4" DE PVC, INCLUYE DUCTEADO Y CABLEADO	UNIDAD	15.00	$39.25	$588.75
2.1.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTE POLARIZADO DE EXTERIOR DE 220 V, CON CAJA CUADRADA DE 4"x4" DE PVC	UNIDAD	2.00	$62.59	$125.18
2.1.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA SOLAR INTEGRADA PARA ESPACIOS PÚBLICOS, DE A = 5.0 m CON CHIP LED 5100 lm; EFICIENCIA DE 170 lm/W. CON PANEL SOLAR MONOCRISTALINO. CON FOTOCELDA INSTALADA. CON CABLEADO E INTERRUPTOR CORRESPONDIENTE. **VER EN PLANO, TIPO A.**	UNIDAD	19.00	$215.76	$4,099.44
2.1.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA DE LUMINARIA LED 116 W, DE 420 lm. CON FOTOCELDA INSTALADA. CABLEADO E INTERRUPTOR INSCLUIDO. **VER EN PLANO, TIPO C.**	UNIDAD	9.00	$163.67	$1,473.03
2.2	**INTALACIONES GENERALES**				**$12,770.42**
2.2.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO GENERAL, INCLUYE DOS RAMALES A 800A 3ø + TRES RAMALES 400A 3ø + CUATRO RAMALES 100A 3ø. INCLUYE BARRAS NEUTRO Y POLARIZACIÓN.	UNIDAD	1.00	$7,785.42	$7,785.42

2.2.2	TABLERO DE TÉRMICOS PARA LUMINARIAS EXTERIORES Y TOMACORRIENTES, DE 20 ESPACIOS.	UNIDAD	3.00	$1,345.00	$4,035.00
2.2.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POSTES DE CONCRETO PRETENSADO, CONTRIFUGADO Y POSTENSADO.	UNIDAD	2.00	$475.00	$950.00
3	**INSTALACIONES HIDRÁULICAS**				**$0.00**
3.1	**SISTEMA DE AGUA POTABLE**				**$0.00**
3.1.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE PVC DE ø4" DE 180 PSI, JUNTO CON SUS ACCESORIOS	m		$7.20	$0.00
3.1.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE PVC DE ø2" DE 160 PSI, JUNTO CON SUS ACCESORIOS	m		$6.87	$0.00
3.1.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SISTEMA DE SPRINKLERS, INCLUYE INSTALAIÓN DE TUBERÍA DE ø 1/2" COMO ABASTO	UNIDAD		$7.88	$0.00
3.2	**SISTEMA DE AGUAS NEGRAS**				**$0.00**
3.2.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA RIBLOCK DE ø 12". INCLUYE EXCAVACIÓN Y COMPACTACIÓN CON MATERIAL SELECTO	m		$29.78	$0.00
3.2.2	CONSTRUCCIÓN DE POZO DE PAREDES DE LADRILLO DE OBRA TIPO TRICHERA, REPELLADO CON MORTERO 1:3, DE 1.20 m DE PRONFUNDIDAD. TAPADERA METÁLICA. INCLUYE TRAZO EXCAVACIÓN Y COMPACTACIÓN CON MATERIAL SELECTO.	UNIDAD		$265.55	$0.00
3.2.3					$0.00
3.2.4					$0.00
3.3	**SISTEMA DE AGUAS LLUVIAS**				**$0.00**
3.3.1					$0.00
3.3.2					$0.00
3.3.3					$0.00
3.3.4					$0.00
5	**INFRAESTRUCTURA**				**$94,774.13**
5.1	**OBRAS DE MITIGACIÓN**				**$51,202.20**
5.1.1	MURO DE CONTENCIÓN, DE MAMPOSTERÍA CON MORTERO 1: 3 Y BARBACANAS DE PVC DE ø 2"	m	420.00	$121.91	$51,202.20
5.2	**CERRAMIENTOS**				**$38,931.93**
5.2.1	CERCA DE MALLA CICLÓN DE 9" x 72", A = 1.80 m, MÁS TUBO VERTICAL HoGo 3" CÉDULA 30 MÁS TUBO HORIZONTAL hOgO 2" CÉDULA 30 MÁS TUBO DIAGONAL 1 1/4" CÉDULA 30 MÁS TUBO VERTICAL HoGo 6" CÉDULA 40 @ 8.00 m. INCLUYE PEDESTAL DE FUNDACIÓN	m	217.00	$176.89	$38,385.13
5.2.2	PORTÓN DE ACCESO DE 5.50 m DE ANCHO, HECHA DE TUBOS CUADRADOS DE 1 3/4" x 1 3/4" PINTADOS CON ANTICORROSIVO COLOR NEGRO, DE A = 3.00 m. CO TUBOS DE 2 1/2" x 2 1/2" COMO ESTRUCTURA VERTICAL	m	2.00	$136.70	$273.40
5.2.3	PORTÓN DE ACCESO DE 6.0 m DE ANCHO, HECHA DE TUBOS CUADRADOS DE 1 3/4" x 1 3/4" PINTADOS CON ANTICORROSIVO COLOR NEGRO, DE A = 3.00 m. CO TUBOS DE 2 1/2" x 2 1/2" COMO ESTRUCTURA VERTICAL	m	1.00	$136.70	$136.70
5.2.4	PORTÓN DE ACCESO DE 3.0 m DE ANCHO, HECHA DE TUBOS CUADRADOS DE 1 3/4" x 1 3/4" PINTADOS CON ANTICORROSIVO COLOR NEGRO, DE A = 3.00 m. CO TUBOS DE 2 1/2" x 2 1/2" COMO ESTRUCTURA VERTICAL	m	1.00	$136.70	$136.70
5.3	**CASETAS**				**$4,640.00**
5.3.1	CASETA DE VIGLANCIA, HECHA DE BLOQUE DE CONCRETO DE 40x20x10 cm DE 1.80 x 1.50 m Y A = 2.0 m, CON TECHO DURALUM COLOR BLANCO CON PENDIENTE DE S = 3 %. INCLUYE PUERTA DE 0.60 m DE ANCHO DE MADERA Y VENTANA DE VIDIRIO FIJO DE 1.0 x 0.75 m POLARIZADA; Y PISO DE CONCRETO PULIDO. INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE INODORO Y LAVAMANOS	UNIDAD	2.00	$520.00	$1,040.00
5.3.2	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONTENEDOR DE EMBARQUE DE 20' DE LONGITUD PARA CUARTO DE DESECHOS SÓLIDOS. DOS USOS. *USOS JUNTO CON LAS OFICINAS PROVISIONALES	UNIDAD	2.00	$1,800.00	$3,600.00
6	**VEGETACIÓN**				**$19,475.14**
6.1	**SUMINISTRO Y PLATACIÓN DE VEGETACIÓN ALTA**				**$9,157.40**
6.1.1	SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE ÁRBOL DE MÁS DE 5.0 m DE ALTURA	UNIDAD	50.00	$172.30	$8,615.00
6.1.2	SUMISTRO Y PLANTACIÓN DE ÁRBOL TIPO CONÍFERA, ENTRE 3.0 Y 6.0 m DE ALTURA	UNIDAD	4.00	$135.60	$542.40
6.2	**VEGETACIÓN MEDIA**				**$7,479.10**
6.2.1	SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE ÁRBOL DE 3.0 A 5.0 m DE ALTURA	UNIDAD	54.00	$128.90	$6,960.60
6.2.2	SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE PALMERA PIGMEA	UNIDAD	17.00	$30.50	$518.50
6.3	**VEGETACIÓN ORNAMENTAL Y RASTRERA**				**$2,838.64**
6.3.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GRAMA TIPO SAN AGUSTÍN	m2	794.80	$3.22	$2,559.26
6.3.2	SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE ARBUSTOS ORNAMENTALES	UNIDAD	92.00	$2.29	$210.68
6.3.3	SUMNISTRO Y PLANTACIÓN DE RICINOS COMMUNIS	UNIDAD	30.00	$2.29	$68.70

TABLAS DE CONSUMOS

AREA ADMINISTRATIVA

Cantidad	Electrodoméstico	Potencia Eléctrica (W) por electrodoméstico	Potencia Eléctrica (W) total de electrodomésticos	Horas (día)	Energía Wh (día)	Energía kWh (día)	Días uso al mes	Energía kWh (mes)		Con medidadas ahorrativas
2	Computadora de escritorio	350	700	008	5600	006	22	123		30% de ahorro de energia con tecnologia tipo inverter
4	Luminaria LED 18 W	18	72	008	576	001	22	013		
4	Luminaria LED 12 W	12	48	004	192	000	22	004		
1	Mini componente pequeño SONY	58	58	008	464	000	22	010		
	Total Energía Eléctrica (kWh) mensual							**150**		

GUARDERIA

Cantidad	Electrodoméstico	Potencia Eléctrica (W) por electrodoméstico	Potencia Eléctrica (W) total de electrodomésticos	Horas (día)	Energía Wh (día)	Energía kWh (día)	Días uso al mes	Energía kWh (mes)		Con medidadas ahorrativas
1	Computadora portatil	200	200	003	600	001	22	013		30% de ahorro de energia con tecnologia tipo inverter
6	Luminaria LED 18 W	18	108	008	864	001	22	019		
2	Luminaria LED 12 W	60	120	003	360	000	22	008		
1	Radio	51,3	51,3	002	102,6	000	22	002		
1	Tv LG de 24"	32	32	001	32	000	22	001		
1	Refrigeradora 1 puerta	80	80	015	1200	001	22	026		
1	Microondas	800	800	015	12000	012	22	264		
	Total Energía Eléctrica (kWh) mensual							**333**		**60 % de ahorro con tecnologia tipo A+++**

CASA COMUNAL (VALORES PARA UNA CASA COMUNAL)

Cantidad	Electrodoméstico	Potencia Eléctrica (W) por electrodoméstico	Potencia Eléctrica (W) total de electrodomésticos	Horas (día)	Energía Wh (día)	Energía kWh (día)	Días uso al mes	Energía kWh (mes)		Con medidadas ahorrativas
1	Computadora portatil	200	200	003	600	001	12	007		30% de ahorro de energia con tecnologia tipo inverter
10	Luminaria LED 18 W	18	180	004	720	001	12	009		
5	Luminaria LED 12 W	60	300	003	900	001	12	011		
1	Tv LG de 24"	32	32	001	32	000	6	000		
1	Refrigeradora 1 puerta	80	80	015	1200	001	6	007		
1	Estufa	5700	5700	001	5700	006	6	034		
1	Cafetera	644,1	644,1	030	19323	019	6	116		
1	Microondas	800	800	015	12000	012	6	072		
	Total Energía Eléctrica (kWh) mensual							**256**		**60 % de ahorro con tecnologia tipo A+++**

BIBLIOTECA

Cantidad	Electrodoméstico	Potencia Eléctrica (W) por electrodoméstico	Potencia Eléctrica (W) total de electrodomésticos	Horas (día)	Energía Wh (día)	Energía kWh (día)	Días uso al mes	Energía kWh (mes)		Con medidadas ahorrativas
36	Computadora de escritorio	350	12600	008	100800	101	22	2218		30% de ahorro de energia con tecnologia tipo inverter
28	Luminaria LED 18 W	18	504	008	4032	004	22	089		
4	Luminaria LED 12 W	60	240	004	960	001	22	021		
2	Radio	51,3	102,6	008	820,8	001	22	018		
	Total Energía Eléctrica (kWh) mensual							**2345**		**60 % de ahorro con tecnologia tipo A+++**

BOMBAS NEUMÁTICAS

POTENCIA (HP)	FLUJO MÁXIMO (l)	VOLTAJE (V)	ALTURA (m)	DIÁMETROS ENTRADA/ SALIDA	CISTERNAS A.LL.	CISTERNAS A.P.	POTENCIA (kWh)	TIEMPO QUE OPERA AL DÍA (h)	DÍAS AL MES	TOTAL DE CONSUMO MENSUAL (kWh)
BOMBA DE 0.75	50	114 - 230	50	1"/1"	14	14	0,6	1,24	30	624,96
BOMBA DE 1.0	50	114 - 230	70	1"/1"	14	14	1,1	1,48	30	683,76
BOMBA DE 1.5	60	114 - 230	86	1 1/2"/1"	14	14	1,6	1,67	30	1122,24
										1806

CUARTO DE VIGILANCIA

Cantidad	Electrodoméstico	Potencia Eléctrica (W) por electrodoméstico	Potencia Eléctrica (W) total de electrodomésticos	Horas (día)	Energía Wh (día)	Energía kWh (día)	Días uso al mes	Energía kWh (mes)		Con medidadas ahorrativas
5	Computadora de escritorio	350	1750	003	5250	005	30	158		30% de ahorro de energia con tecnologia tipo inverter
6	Luminaria LED 18 W	18	108	004	432	005	30	150		
1	Luminaria LED ojo de buey 12 W	12	12	003	36	000	30	001		
1	Radio	80	80	001	80	000	30	002		
1	TV LG de 24!	32	32	015	480	000	30	014		
1	Refrigeradora 1 puerta	80	80	001	80	000	30	002		
1	Microondas	800	800	030	24000	024	30	720		
	Total Energía Eléctrica (kWh) mensual							**1048**		**60 % de ahorro con tecnologia tipo A+++**

CÁLCULO DEL SISTEMA FOTOVOLTAICO

Mes	Irradiancia diario (kWh/m²) [A.C.]	Días al mes	Consumo mensual (kWh)	Poder hora pico de celda fotovoltaica (kW)	Poder pico generado mensualmente una célula (kWh)	Porcentaje de eficiencia (%)	Poder generado (kWh)	Pendiente (%)	Acimut respecto o-n (°)	Nº de celdas (total)	Celdas instaladas	Nº de celulas (por edificio)	Precio por kWh 2020 (CAESS)	Precio por distribución 2020 (CAESS)	Estimado costo mensual (factura CAESS)	Costo estimado de producción mensual	Costo mensual a pagar	Porcentaje de ahorro (%)	Excedente de kWh inyectados a la red	Kg de CO2 por kWh generado	Ahorro de CO_2 por kWh (kg)	Ahorro de CO_2 por kWh (ton)
janvier	5,9	31	5939,2	0,33	60,357	0,75	45,26775	10 %	18°	131,202	120	4,00	$US 0,1552	$US 0,0335	$US 1120,73	$US 1025,04	$US 95,69	91,46 %	(507,09)	0,95708	5198,98	5,20
février	6,45	28	5939,2	0,33	59,598	0,75	44,6985	10 %	18°	132,873	120	4,00	$US 0,1552	$US 0,0335	$US 1120,73	$US 1012,15	$US 108,58	90,31 %	(575,40)	0,95708	5133,60	5,13
mars	6,8	31	5939,2	0,33	69,564	0,75	52,173	10 %	18°	113,837	120	4,00	$US 0,1552	$US 0,0335	$US 1120,73	$US 1181,41	$US (60,67)	105,41 %	321,54	0,95708	5992,05	5,99
avril	6,2	30	5939,2	0,33	61,38	0,75	46,035	10 %	18°	129,015	120	4,00	$US 0,1552	$US 0,0335	$US 1120,73	$US 1042,42	$US 78,32	93,01 %	(415,02)	0,95708	5287,10	5,29
mai	5,1	31	5939,2	0,33	52,173	0,75	39,12975	10 %	18°	151,783	120	4,00	$US 0,1389	$US 0,0335	$US 1023,92	$US 809,52	$US 214,41	79,06 %	(1243,65)	0,95708	4494,04	4,49
juin	4,8	30	5939,2	0,33	47,52	0,75	35,64	10 %	18°	166,645	120	4,00	$US 0,1389	$US 0,0335	$US 1023,92	$US 737,32	$US 286,60	72,01 %	(1662,42)	0,95708	4093,24	4,09
juillet	5,25	31	5939,2	0,33	53,7075	0,75	40,280625	10 %	18°	147,446	120	4,00	$US 0,1389	$US 0,0335	$US 1023,92	$US 833,33	$US 190,60	81,39 %	(1105,55)	0,95708	4626,21	4,63
août	5,05	31	5939,2	0,33	51,6615	0,75	38,746125	10 %	18°	153,286	120	4,00	$US 0,1088	$US 0,0335	$US 845,15	$US 661,63	$US 183,52	78,29 %	(1289,69)	0,95708	4449,98	4,45
septembre	4,65	30	5939,2	0,33	46,035	0,75	34,52625	10 %	18°	172,021	120	4,00	$US 0,1088	$US 0,0335	$US 845,15	$US 589,57	$US 255,58	69,76 %	(1796,07)	0,95708	3965,33	3,97
octobre	4,8	31	5939,2	0,33	49,104	0,75	36,828	10 %	18°	161,269	120	4,00	$US 0,1088	$US 0,0335	$US 845,15	$US 628,87	$US 216,28	74,41 %	(1519,86)	0,95708	4229,68	4,23
novembre	5,25	30	5939,2	0,33	51,975	0,75	38,98125	10 %	18°	152,361	120	4,00	$US 0,1389	$US 0,0335	$US 1023,92	$US 806,44	$US 217,48	78,76 %	(1261,47)	0,95708	4476,98	4,48
décembre	5,5	31	5939,2	0,33	56,265	0,75	42,19875	10 %	18°	140,744	120	4,00	$US 0,1389	$US 0,0335	$US 1023,92	$US 873,01	$US 150,91	85,26 %	(875,37)	0,95708	4846,51	4,85
Total/promedio	**6,800**	**365**			**69,564**		**52,173**			**172,021**		**4,00**	**$US 0,1368**	**$US 0,0335**	**$US 12137,99**	**$US 10200,71**	**$US 1937,29**	**83,26 %**	**(11930,10)**		**56793,70**	**56,79**
Consumo total			**5939,22**																			
Sistema (kW)			1,96																			
Capacidad (kWh)			39,60																			
Producción anual							**6260,76**															

CÁLCULO DE CAPTACIÓN DE AGUAS LLUVIAS

Mes	Precipitación (mm/m2)	Área de captación (mm2)	Volúmen de agua (mm3)	Volumen de agua (galones)	Volúmen mensual de agua captado (m3)	Consumo mensual para regadíos (m3)	Consumo mensual para 32 sanitarios (m3)	Porcentaje de captación de regadíos	Porcentaje de captación de sanitarios	Precio m3 de agua (ANDA)	Costo de consumo sin captación	Ahorro mensual (p/áreas verdes)	Costo con captación	Costo de consumo (solo inodoro) sin captación	Ahorro mensual (p/apto.)	Costo con captación
janvier	2,0	605000000,0	1210000000,0	319,4	1,21	32,9	18,2400	1,840 %	3,31 %	$US 2,39	$US 78,52	$US 1,44	$US 77,07	$US 1,36	$US 0,05	$US 1,32
février	2,0	605000000,0	1210000000,0	319,4	1,21	65,7	18,2400	0,920 %	3,31 %	$US 2,39	$US 157,04	$US 1,44	$US 155,59	$US 1,36	$US 0,05	$US 1,32
mars	7,0	605000000,0	4235000000,0	1118,0	4,23	65,7	18,2400	3,220 %	11,60 %	$US 2,39	$US 157,04	$US 5,06	$US 151,98	$US 1,36	$US 0,16	$US 1,20
avril	13,0	605000000,0	7865000000,0	2076,4	7,86	65,7	18,2400	5,980 %	21,54 %	$US 2,39	$US 157,04	$US 9,39	$US 147,65	$US 1,36	$US 0,29	$US 1,07
mai	100,0	605000000,0	60500000000,0	15972,0	60,45	65,7	18,2400	46,003 %	165,72 %	$US 2,39	$US 157,04	$US 72,24	$US 84,80	$US 1,36	$US 2,26	$US (0,90)
juin	139,0	605000000,0	84095000000,0	22201,1	84,03	24,6	18,2400	170,518 %	230,35 %	$US 2,39	$US 58,89	$US 100,42	$US (41,53)	$US 1,36	$US 3,14	$US (1,78)
juillet	106,0	605000000,0	64130000000,0	16930,3	64,08	24,6	18,2400	130,035 %	175,66 %	$US 2,39	$US 58,89	$US 76,58	$US (17,69)	$US 1,36	$US 2,39	$US (1,03)
août	142,0	605000000,0	85910000000,0	22680,2	85,84	24,6	18,2400	174,198 %	235,32 %	$US 2,39	$US 58,89	$US 102,58	$US (43,69)	$US 1,36	$US 3,21	$US (1,84)
septembre	149,0	605000000,0	90145000000,0	23798,3	90,08	24,6	18,2400	182,785 %	246,92 %	$US 2,39	$US 58,89	$US 107,64	$US (48,75)	$US 1,36	$US 3,36	$US (2,00)
octobre	89,0	605000000,0	53845000000,0	14215,1	53,80	32,9	18,2400	81,885 %	147,49 %	$US 2,39	$US 78,52	$US 64,30	$US 14,22	$US 1,36	$US 2,01	$US (0,65)
novembre	32,0	605000000,0	19360000000,0	5111,0	19,35	32,9	18,2400	29,442 %	53,03 %	$US 2,39	$US 78,52	$US 23,12	$US 55,40	$US 1,36	$US 0,72	$US 0,64
décembre	10,0	605000000,0	6050000000,0	1597,2	6,05	32,9	18,2400	9,201 %	16,57 %	$US 2,39	$US 78,52	$US 7,22	$US 71,30	$US 1,36	$US 0,23	$US 1,14
TOTAL	65,92	605000000,00	39879583333,33	23798,28	90,08			70 %	109 %							
	CONSUMO DE AGUA															
	Césped l/m2	Metros cuadrados	Total diario (m3)	Total diario por cisterna (m3)	Total mensual	Meses		Total consumo al año		64,00 $US						
	10,0	12320	123,2	8,2	65,7	Feb-Mar-Abril-May		854,2		18,24 $US						
					24,6	Jun-Jul-Ago-Sep										
					32,9	Oct-Nov-Dic-Ene				82,24 $US						
	Descarga promedio (m3)	Apartamentos		Total diario	Mensual											
	0,0190	32	0,5700	0,6080	0,5700	1 sanitario		221,9200								
Mensual/anual	0,6				18,2400	32 sanitarios		1076,10666666667								

DETALLE DE CRÉDITO PARA SISTEMA FOTOVOLTAICO

							DURACIÓN									
Capacidad nominal (kW)	39,60		**Tasa interés anual**	8,00 %			**Año 1**	**Año 2**	**Año 3**	**Año 4**	**Año 5**	**Año 6**	**Año 7**	**Año 8**	**Año 9**	**Año 10**
Producción anual (kWh)	6260,76		**Años**	10		**Saldo Inicial**	$US 30412,45	$US 28313,09	$US 26045,79	$US 23597,10	$US 20952,52	$US 18096,37	$US 15011,72	$US 11680,31	$US 8082,38	$US 4196,62
Precio kWh (promedio 2020)	$US 0,17		**Monto del préstamo**	$US 30412,45		**Intereses**	$US (2433,00)	$US (2265,05)	$US (2083,66)	$US (1887,77)	$US (1676,20)	$US (1447,71)	$US (1200,94)	$US (934,42)	$US (646,59)	$US (335,73)
Costo total del proyecto	$US 38015,56		**Cuota mensual**	$US (4532,35)		**Abono capital**	$US (2099,36)	$US (2267,30)	$US (2448,69)	$US (2644,58)	$US (2856,15)	$US (3084,64)	$US (3331,41)	$US (3597,93)	$US (3885,76)	$US (4196,62)
Crédito (80 %)	$US 30412,45					**Pago mensual**	$US (4532,35)	$US (4532,35)	$US (4532,35)	$US (4532,35)	$US (4532,35)	$US (4532,35)	$US (4532,35)	$US (4532,35)	$US (4532,35)	$US (4532,35)
Capital (20 %)	$US 7603,11					**Saldo Final**	$US 28313,09	$US 26045,79	$US 23597,10	$US 20952,52	$US 18096,37	$US 15011,72	$US 11680,31	$US 8082,38	$US 4196,62	$US 0,00
Costo de mantenimiento ($2.0/kW)	$US 79,20															
Costos operativos ($4.0/kW)	$US 158,40															
Depreciación (años)	20															

RETORNO DE INVERSIÓN DE SISTEMA FOTOVOLTAICO, CONJUNTO HABITACIONAL

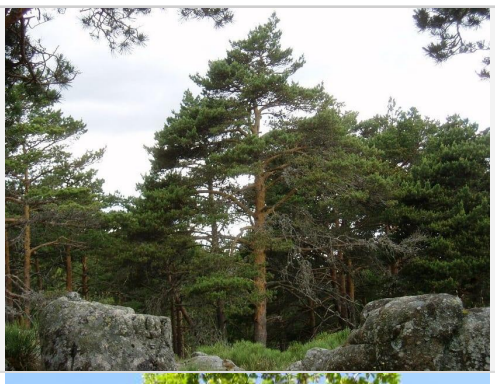
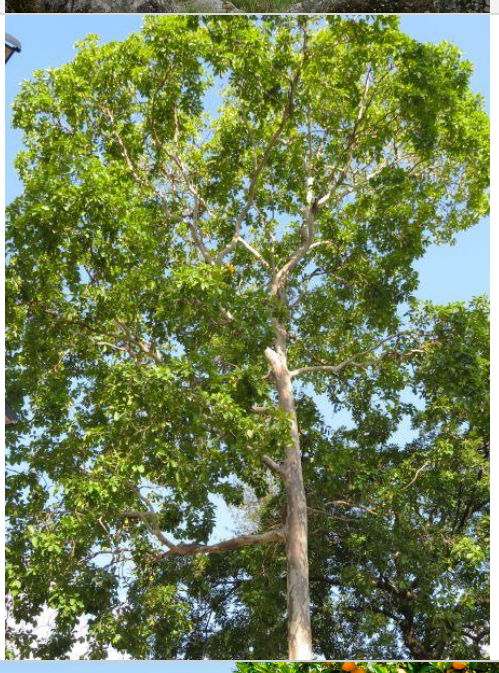
Cuentas	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11	Año 12	Año 13	Año 14	Año 15	Año 16	Año 17	Año 18	Año 19	Año 20	Año 21	Año 22	Año 23	Año 24	Año 25
Producción anual (kWh)		6260,76	6260,76	6260,76	6260,76	6260,76	6260,76	6260,76	6260,76	6260,76	6260,76	6260,76	6260,76	6260,76	6260,76	6260,76	6260,76	6260,76	6260,76	6260,76	6260,76	6260,76	6260,76	6260,76	6260,76	6260,76
Precio por kWh		$US 0,1703	$US 0,1703	$US 0,1703	$US 0,1703	$US 0,1703	$US 0,1703	$US 0,1703	$US 0,1703	$US 0,1703	$US 0,1703	$US 0,1703	$US 0,1703	$US 0,1703	$US 0,1703	$US 0,1703	$US 0,1703	$US 0,1703	$US 0,1703	$US 0,1703	$US 0,1703	$US 0,1703	$US 0,1703	$US 0,1703	$US 0,1703	$US 0,1703
Ingresos		**$US 10200,71**	**$US 10200,71**	**$US 10200,71**	**$US 10200,71**	**$US 10200,71**	**$US 10200,71**	**$US 10200,71**	**$US 10200,71**	**$US 10200,71**	**$US 10200,71**	**$US 10200,71**	**$US 10200,71**	**$US 10200,71**	**$US 10200,71**	**$US 10200,71**	**$US 10200,71**	**$US 10200,71**	**$US 10200,71**	**$US 10200,71**	**$US 10200,71**	**$US 10200,71**	**$US 10200,71**	**$US 10200,71**	**$US 10200,71**	**$US 10200,71**
Costo de mantenimiento		$US 79,20	$US 79,20	$US 79,20	$US 79,20	$US 79,20	$US 79,20	$US 79,20	$US 79,20	$US 79,20	$US 79,20	$US 79,20	$US 79,20	$US 79,20	$US 79,20	$US 79,20	$US 79,20	$US 79,20	$US 79,20	$US 79,20	$US 79,20	$US 79,20	$US 79,20	$US 79,20	$US 79,20	$US 79,20
Costo operativo		$US 158,40	$US 158,40	$US 158,40	$US 158,40	$US 158,40	$US 158,40	$US 158,40	$US 158,40	$US 158,40	$US 158,40	$US 158,40	$US 158,40	$US 158,40	$US 158,40	$US 158,40	$US 158,40	$US 158,40	$US 158,40	$US 158,40	$US 158,40	$US 158,40	$US 158,40	$US 158,40	$US 158,40	$US 158,40
Total costo		**$US 237,60**	**$US 237,60**	**$US 237,60**	**$US 237,60**	**$US 237,60**	**$US 237,60**	**$US 237,60**	**$US 237,60**	**$US 237,60**	**$US 237,60**	**$US 237,60**	**$US 237,60**	**$US 237,60**	**$US 237,60**	**$US 237,60**	**$US 237,60**	**$US 237,60**	**$US 237,60**	**$US 237,60**	**$US 237,60**	**$US 237,60**	**$US 237,60**	**$US 237,60**	**$US 237,60**	**$US 237,60**
Utilidad operativa		**$US 9963,11**	**$US 9963,11**	**$US 9963,11**	**$US 9963,11**	**$US 9963,11**	**$US 9963,11**	**$US 9963,11**	**$US 9963,11**	**$US 9963,11**	**$US 9963,11**	**$US 9963,11**	**$US 9963,11**	**$US 9963,11**	**$US 9963,11**	**$US 9963,11**	**$US 9963,11**	**$US 9963,11**	**$US 9963,11**	**$US 9963,11**	**$US 9963,11**	**$US 9963,11**	**$US 9963,11**	**$US 9963,11**	**$US 9963,11**	**$US 9963,11**
Depreciación		$US 1900,78	$US 1900,78	$US 1900,78	$US 1900,78	$US 1900,78	$US 1900,78	$US 1900,78	$US 1900,78	$US 1900,78	$US 1900,78	$US 1900,78	$US 1900,78	$US 1900,78	$US 1900,78	$US 1900,78	$US 1900,78	$US 1900,78	$US 1900,78	$US 1900,78	$US 1900,78	$US 1900,78	$US 1900,78	$US 1900,78	$US 1900,78	$US 1900,78
Intereses		$US 2433,00	$US 2265,05	$US 2083,66	$US 1887,77	$US 1676,20	$US 1447,71	$US 1200,94	$US 934,42	$US 646,59	$US 335,73	$US 0,00	$US 0,00	$US 0,00	$US 0,00	$US 0,00	$US 0,00	$US 0,00	$US 0,00	$US 0,00	$US 0,00	$US 0,00	$US 0,00	$US 0,00	$US 0,00	$US 0,00
Utilidad neta		**$US 5629,33**	**$US 5797,28**	**$US 5978,66**	**$US 6174,56**	**$US 6386,13**	**$US 6614,62**	**$US 6861,39**	**$US 7127,90**	**$US 7415,74**	**$US 7726,60**	**$US 8062,33**	**$US 8062,33**	**$US 8062,33**	**$US 8062,33**	**$US 8062,33**	**$US 8062,33**	**$US 8062,33**	**$US 8062,33**	**$US 8062,33**	**$US 8062,33**	**$US 8062,33**	**$US 8062,33**	**$US 8062,33**	**$US 8062,33**	**$US 8062,33**
Flujo libre		**$US 7530,11**	**$US 7698,06**	**$US 7879,44**	**$US 8075,34**	**$US 8286,90**	**$US 8515,40**	**$US 8762,17**	**$US 9028,68**	**$US 9316,52**	**$US 9627,38**	**$US 9963,11**	**$US 9963,11**	**$US 9963,11**	**$US 9963,11**	**$US 9963,11**	**$US 9963,11**	**$US 9963,11**	**$US 9963,11**	**$US 9963,11**	**$US 9963,11**	**$US 9963,11**	**$US 9963,11**	**$US 9963,11**	**$US 9963,11**	**$US 9963,11**
Pago de capital		$US (2099,36)	$US (2267,30)	$US (2448,69)	$US (2644,58)	$US (2856,15)	$US (3084,64)	$US (3331,41)	$US (3597,93)	$US (3885,76)	$US (4196,62)	$US 0,00	$US 0,00	0,00 $US	0,00 $US	0,00 $US	0,00 $US	0,00 $US	0,00 $US	0,00 $US	0,00 $US	0,00 $US	0,00 $US	0,00 $US	0,00 $US	0,00 $US
Flujo neto		**$US 5430,75**	**$US 5430,75**	**$US 5430,75**	**$US 5430,75**	**$US 5430,75**	**$US 5430,75**	**$US 5430,75**	**$US 5430,75**	**$US 5430,75**	**$US 5430,75**	**$US 9963,11**	**$US 9963,11**	**9963,11 $US**	**9963,11 $US**	**9963,11 $US**	**9963,11 $US**	**9963,11 $US**	**9963,11 $US**	**9963,11 $US**	**9963,11 $US**	**9963,11 $US**	**9963,11 $US**	**9963,11 $US**	**9963,11 $US**	**9963,11 $US**
ANÁLISIS TIR (taza interna de retorno)																										
Inversión de capital	$US (7603,11)	$US 5430,75	$US 5430,75	$US 5430,75	$US 5430,75	$US 5430,75	$US 5430,75	$US 5430,75	$US 5430,75	$US 5430,75	$US 5430,75	$US 9963,11	$US 9963,11	9963,11 $US	9963,11 $US	9963,11 $US	9963,11 $US	9963,11 $US	9963,11 $US	9963,11 $US	9963,11 $US	9963,11 $US	9963,11 $US	9963,11 $US	9963,11 $US	9963,11 $US
TIR	71,70 %																									
ANÁLISIS VAN (valor actual neto)																										
Flujos de proyecto	$US (38015,56)	$US 9963,11	$US 9963,11	$US 9963,11	$US 9963,11	$US 9963,11	$US 9963,11	$US 9963,11	$US 9963,11	$US 9963,11	$US 9963,11	$US 9963,11	$US 9963,11	$US 9963,11	$US 9963,11	$US 9963,11	$US 9963,11	$US 9963,11	$US 9963,11	$US 9963,11	$US 9963,11	$US 9963,11	$US 9963,11	$US 9963,11	$US 9963,11	$US 9963,11
VAN	$US 63276,26	$US 25260,70																								
Retorno de inversión	**37 meses**																									

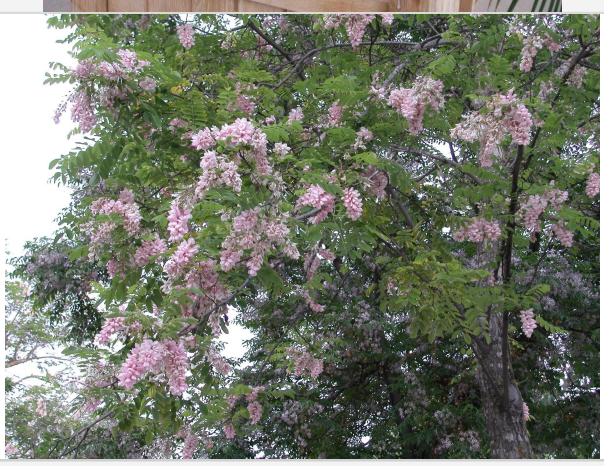
Tableau 1

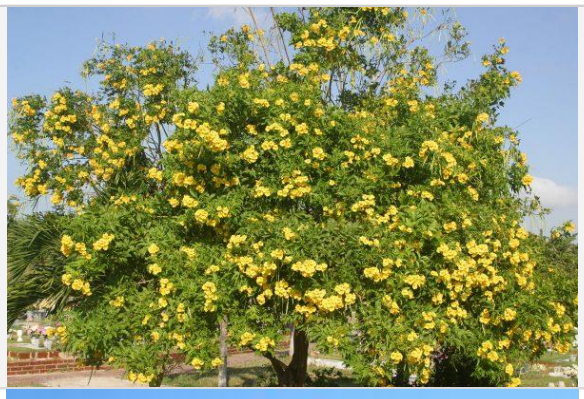
Capacidad nominal (kW)		39,60
Producción anual (kWh)		6260,76
Precio kWh (promedio 2020)	$US	0,17
Costo total del proyecto	$US	38015,56
Crédito (80 %)	$US	30412,45
Capital (20 %)	$US	7603,11
Costo de mantenimiento ($2.0/kW)	$US	79,20
Costos operativos ($4.0/kW)	$US	158,40
Depreciación (años)		20

PROGRAMACIÓN DE PLAN MAESTRO PARA COMPLEJO HABITACIONAL DE COMUNIDADES EN ZONA DEL PIRO, MUNICIPIO DE ANTIGUO CUSCATLÁN

	PROYECTOS A EJECUTAR	CANTIDAD DE AÑOS DIVIDIDOS EN MESES
		AÑO 1 (1–12) · AÑO 2 (13–24) · AÑO 3 (25–36) · AÑO 4 (37–48) · AÑO 5 (49–60) · AÑO 6 (61–72)
1	**COMPLEJO HABITACIONAL**	
1,1	Obras de mitigación	
1,2	Vivienda y paisaje urbano inmediato	
1,3	Obras de accesibilidad y circulación vehicular y peatonal	
1,4	Energías renobables	
1,5	Áreas complementarias	
2	**OBRAS DE MITIGACIÓN GENERALES**	
2,1	Muros y Taludes de contención de quebrada El Piro en zona de comunidad El Tanque	
2,2	Calle marginal con acera, ciclo vía y SUDS.	
3	**RECREATIVO CULTURAL**	
3,1	Terracería	
3,2	Parque recreativo y juegos infantiles	
3,3	Canchas deportivas	
3,4	Biblioteca + ludoteca y biblioteca virtual	
3,5	Sala cuna	
3,6	Energías renovables	
3,7	Obras de accesibilidad y circulación vehicular y peatonal	
4	**LAGUNA DE LAMINACIÓN**	
4,1	Laguna de Laminación en zona actual comunidad La Cuchilla.	
5	**PLAZA COMERCIAL**	
5,1	Terraceía	
5,2	Locales «Café»	
5,3	Locales tipo «A»	
5,3	Edificio de dos niveles	
5,4	Mercado	
5,5	Salón de exposiciones	
5,6	Energías renovables	
5,7	Obras de accesibilidad y circulación vehicular y peatonal	
6	**CULTIVOS,COMPOSTAJE Y VIVERO**	
6,1	Área de cultipos	
6,2	Intervención y mejora en vivero municipal	
6,3	Área de compostaje	
7	**CANCHAS DEPORTIVAS**	
7,1	Terracería	
7,2	Canchas deportivas	
7,3	Obras de accesibilidad y circulación vehicular y peatonal	
8	**URBANO**	
8,1	Ciclovías	
8,2	Intervencion a publicidad	
8,3	SUDS	

ÁRBOLES UTILIZADOS EN LA PROPUESTA			
ÍTEM	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FOTOGRAFÍA
1	Pino	Pinus	
2	Volador	Zuelania guidonia	
3	Naranjo	Citrus x sinensis	
4	Ceiba	Ceiba pentandra	
5	Cola de pavo	Lochocarpus violaceus	

6	Cerezo	Prunus serotina	
7	Palmera pigmea	Phoenix reobelenii	
8	Madrecacao	Gliricidia sepium	
9	Cortés blanco	Tabebuia donnell-smithii rose	
10	Almendro	Terminalia catappa	

11	San Andrés	Tecoma stans	
12	Árbol de Júpiter	Lagerstroemia indica	
13	Laurel	Laurus nobilis	
14	Maquilishuat	Tabebuia rosea	
15	Tuya	Thuja	

16	Bambú	Fargesia	
17	Aguacate	Persea americana	

6.3.5 ESPECIFICACIONES DE LA LUMINARIA

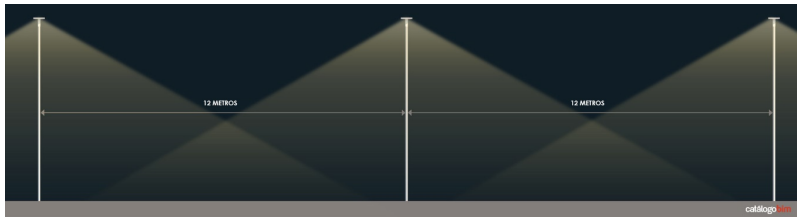
Luminarias exteriores

Luminaria exterior Dec-340-C Certificada DS 43 (DECOSOLAR)



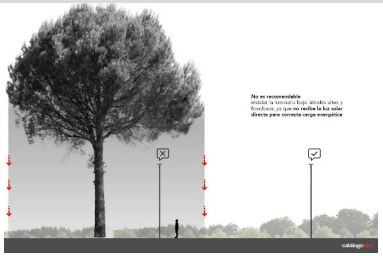
Para las zonas exteriores como la calle marginal se propone este tipo de luminaria con panel fotovoltaico integrado, para que funcione de una manera individual sin generar un aumento a la demanda de la red publica

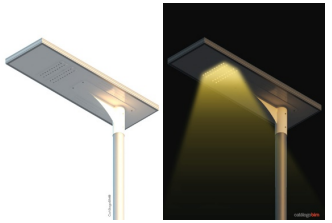
Para el correcto funcionamiento es importante el distanciamiento lumínico, se aconseja utilizarlas cada 12 metros de distancia, para garantizar su correcto funcionamiento.



Este tipo de luminarias no deben ubicarse cerca de árboles frondosos o grandes edificios ya que las sombras de estos perjudicaran el correcto funcionamiento de la luminaria, para cargarse totalmente este tipo de luminaria necesita entre 4-5 horas de sol y su carga total puede durar hasta 3 días. 1

Este tipo de luminarias se ubicará en el costado sur del complejo (ver mapa de luminarias de conjunto) zona de mayo impacto solar en horas diurnas, ya que para cargarse se necesitan 8 horas de sol, es una luminaria con panel fotovoltaico integrado por lo que la red pública no tendrá un impacto con su uso.



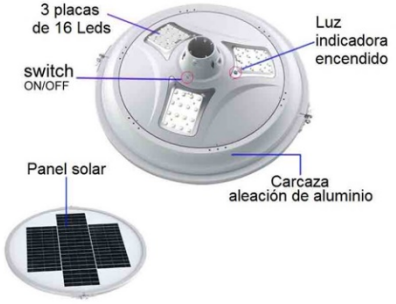


DEC-Parque-04, 2000 Lúmenes (DECOSOLAR)

El distanciamiento lumínico aconsejable es de 10 metros de distancia, la luminaria no debe ser obstruida por ningún elemento como infraestructura o vegetación que interfiera con el cono de iluminación. 1



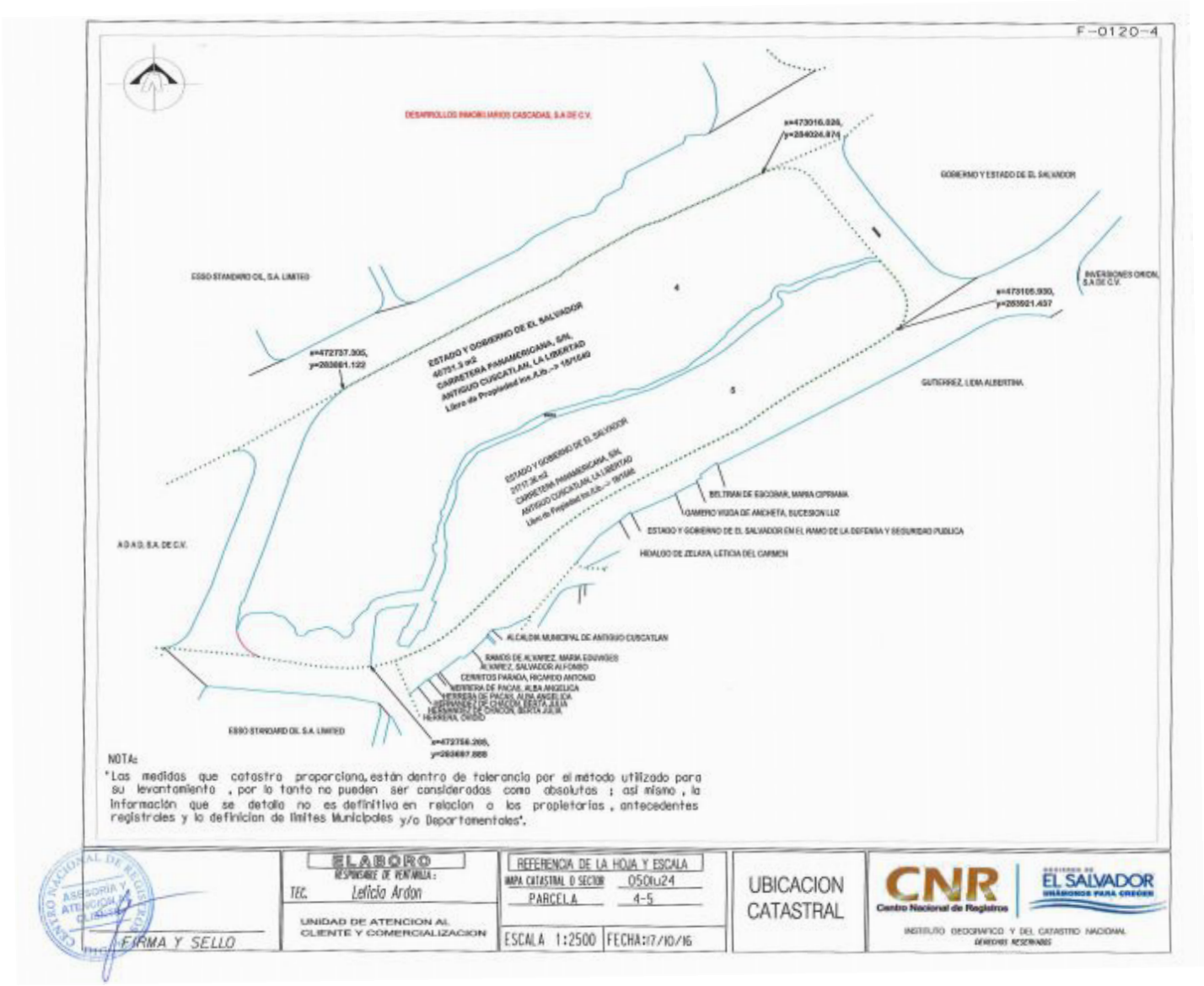




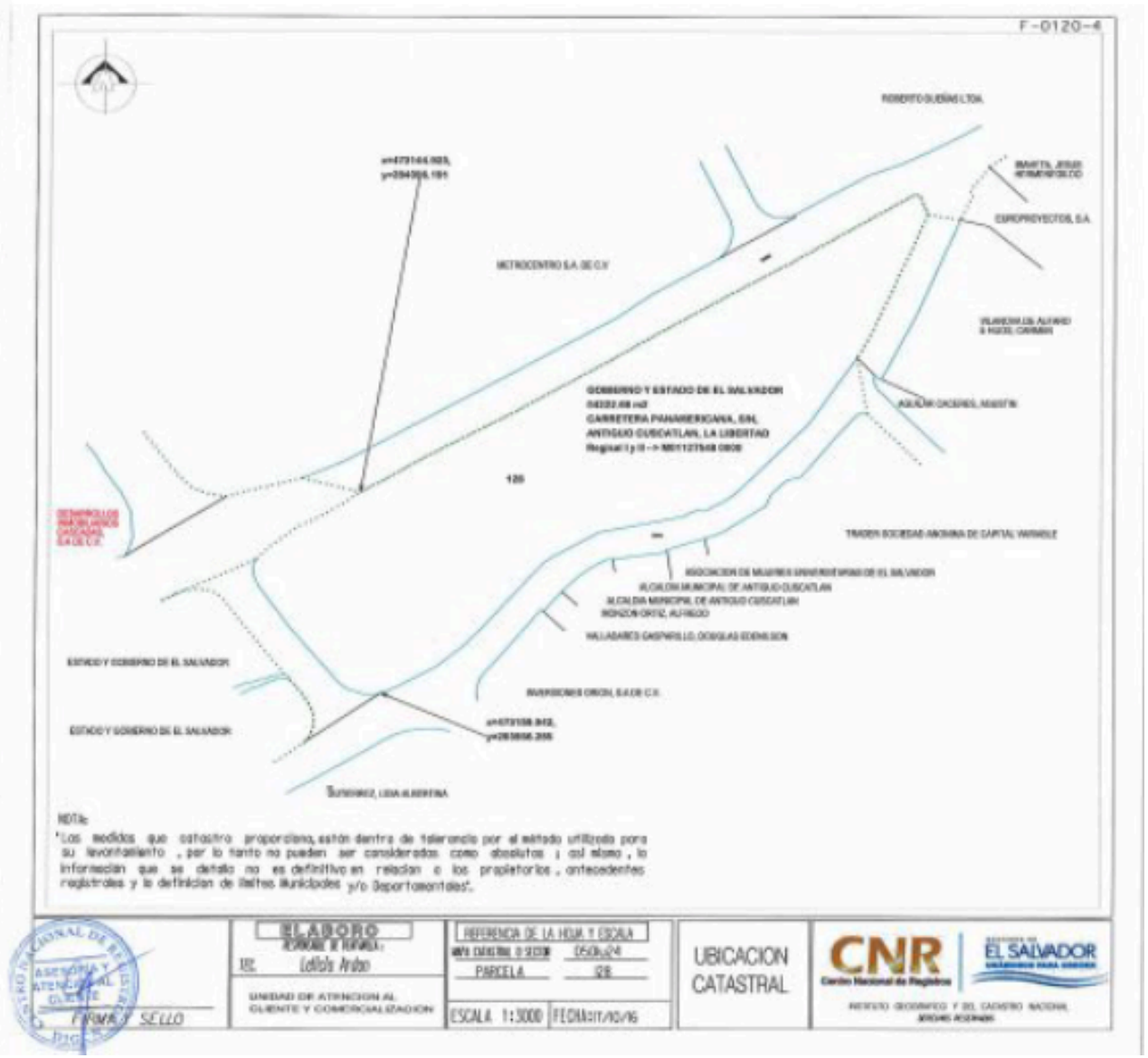
Luminarias para calles S Line de Carandini (ALADIN)

La luminaria LED propuesta se ubicará en el interior del conjunto, en los senderos peatonales, en las plazas y áreas comunes este tipo de luminaria se ha diseñado específicamente para tecnología led con una gama de paquetes lumínicos que se adaptan a los distintos requerimientos de iluminación.

6.3.6 FICHA CATASTRAL DE EL TANQUE DEL CNR



6.3.7 FICHA CATASTRAL DE LA CUCHILLA DEL CNR



« Para fortalecer la interdependencia humana con los sistemas naturales, el urbanismo sostenible cree que los asentamientos humanos deben diseñarse para que los flujos de recursos sean visibles y experimentales. . . El urbanismo sostenible abarca el entrelazado de corredores ribereños y de vida silvestre entre y a través de los vecindarios. »

Douglas Farr.
Sustainable Urbanism: Urban Design with Nature.



REFERENCIAS

• ACURED. (2008). Tratamiento de Aguas Residuales. Retrieved from www.acured.cu/tratamiento_de_aguas_residuales

• Alcaldía, A. C. (2014). *Censo Municipal*.

• CAT-MED. (2009). Changing Mediterranean Metropolises Around Time.

• Cuscatlán, A. d. A. (2014). *Censo Municipal*.

• DINASA., E. I. Y. D. U. M.-. (2009). Manual de Diseño de Sistemas de Aguas Pluviales Urbanas. (1. ed.). Montevideo, Uruguay.

• Farr, D. (2007). Sustainable Urbanism: Urban Design with Nature (1 ed.): Wiley.

• FUNDASAL. (1999, Septiembre). La Situación de las Comunidades Tugurizadas en el amss. Ciudad Delgado.

• Grande, A. E. y. C. (2014). Análisis de Cobertura Vegetal del Área Metropolitana de San Salvador.

• Ing. José Roberto Duarte, S. (2012). Estudi Hidrogeológico e Hidrológico de Área Natural Protegida El Espino. Retrieved from

• Juan Acero, B. G., Pablo Ayala, Celina Kattan. (2016). Análisis de la Isla de Calor y Mapa de Clima Urbano en el AMSS.

• MARN (Cartographer). (2017). Atlas Quebrada El Piro - Plan de Recuperación de Ríos Urbanos.

• MOP. (2010). Descripción de Funciones. Retrieved from https://www.mop.gob.sv/index.php?option=com_content&view=article&id=626&Itemid=167

• MOP. (2018). Lagunas de Laminación. Retrieved from http://datos.mop.gob.sv/?q=story/lagunas-de-laminación

• ONU. (1976.). *Habitat I.* Paper presented at the Conferencia de los Asentamientos Urbanos., Vancouver, Columbia Británica, Canadá.

• PNUD. (2016). Retrieved from

• SUDSostenible. (2016). Sistema de Drenajes Urbanos Sostenibles. Retrieved from http://sudsostenible.com/sobre-sud-sostenible/

• Ambientum.com. (31 de Octubre de 21018). Ambientum.com. Obtenido de

• https://www.ambientum.com/ambientum/agua/cuanta- agua-consumimos-en-casa.asp

• Blender, A. M. (10 de Marzo de 2015). arquitectura y energia. Obtenido de www.arquitecturayenergia.cl

• Fernandez, M. (12 de Febrero de 2018). Dexma.com. Obtenido de https://www.dexma.com/es/blog/que-es-consumo- energetico/

• Hernandez, P. (03 de Marzo de 2014). Pedro J Hernandez. Obtenido de https://pedrojhernandez.com/2014/03/03/diagrama- psicrometrico/

• Londoño, E. L. (2015). Metodo de analisis bioclimatico, ejemplo de aplicacion. Revista UGCA .

• MARN. (2016). Analisis de la isla de calor en el AMSS. Menjívar, M. R. (2012). Arquitectura Bioclimática como. ING-

• NOVACIÓN. Peters, J. M. (2015). Contaminacion acustica y ruido. Madrid:

• Ecologistas en acción. UAM, O. (Enero 2020). Sostenibilidad ambiental para edificacion residencial.

• Universidad de Costa Rica, f. d. (2015). Factores de huella de carbono para construcción . San Jose, Costa Rica .

• Recalificación socioeconómica y cultural del Centro Histórico de San Salvador y de su función habitacional mediante el movimiento cooperativo."- FEDERACION SALVADOREÑA DE VIVIENDA COOPERATIVA POR AYUDA MUTUA (FESCOVAM).

• arqa.com
MLK1101 viviendas sociales. 2020.

• Plataformaarquitectura.cl. https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/785386/casa-para-alguien-como-yo-natura-futura-arquitectura

• Revista SUMMA. https://revistasumma.com/campus-tigo-inicia-operaciones-salvador/

• elsalvador.com. https://www.elsalvador.com/eldiariodehoy/via-del-corso-inaugura-planta-de-energia-solar-en-edificio-tigo/641146/2019/.

• Vivienda Social y Configuración de La Ciudad. Taller de proyecto Urbano. Problemáticas arquitectónicas y urbanas nacionales contemporáneas. Argentina.

• Estilos arquitectónicos: ¿qué es el estilo en la arquitectura? / https://www.siberzone.es/blog- sistemas-ventilacion/estilos-arquitectonicos-que-es- el-estilo-en-la-arquitectura/

• PolíticaEnergéticaNacionaldeElSalvador2010-2024. CNE.

• Renewable Energy, The Clean Facts. https://www.nrdc.org/stories/renewable-energy- clean-facts

• Renewables: Definition, Example and Benefits. https://youmatter.world/en/definition/definitionsrene wable-energy-definition/

• Plan Maestro del Desarrollo de Energías Renovables. Concejo Nacional de Energía, República de El Salvador, 2012.

• Renewables, Global Status Report, REN21, Arthur Zervos, Rana Adib, 2019.

• The SUDS Manual, CIRIA Report, B Woods Ballard, H Udale-Clarke, S Wilson, T Scott, London 2015.

• Suitability criteria for measures of urban sprawl. Jochen A.G.Jaeger, René Bertiller, 2009.

• https://www.bostonsolar.us/solar-blog-resource-center/blog/how-much-co2-do-solar-panels-save/

• Catalogo arquitectura, luminarias exteriores. https://www.catalogoarquitectura.cl/cl/bim/luminaria-exterior-dec-340-c-certificada-ds-43