

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA



TRABAJO DE GRADO

PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO PARA LA AMPLIACIÓN Y
REMODELACION DE LAS INSTALACIONES EN COOPERATIVA LOS PINOS DEL
MUNICIPIO DE EL CONGO, SANTA ANA.

PARA OPTAR AL GRADO DE

ARQUITECTO(A)

PRESENTADO POR

ARÉVALO VÁSQUEZ, MARCELA ALEJANDRA
MARTÍNEZ SOTO, FÁTIMA ELIZABETH
VÁSQUEZ ROSALES, BENJAMÍN VLADIMIR

DOCENTE ASESOR

ARQUITECTA MARTA ALEJANDRINA ORELLANA

SEPTIEMBRE, 2019

SANTA ANA, EL SALVADOR, CENTROAMÉRICA

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
AUTORIDADES



M.Sc. ROGER ARMANDO ARIAS ALVARADO

RECTOR

DR. MANUEL DE JESÚS JOYA ÁBREGO

VICERRECTOR ACADÉMICO

ING.NELSON BERNABÉ GRANADOS ALVARADO.

VICERRECTOR ADMINISTRATIVO

LICDO.CRISTOBAL HERNÁN RÍOS BENÍTEZ

SECRETARIO GENERAL

M.Sc. CLAUDIA MARÍA MELGAR DE ZAMBRANA

DEFENSORA DE LOS DERECHOS UNIVERSITARIOS

LICDO.RAFAEL HUMBERTO PEÑA MARIN

FISCAL GENERAL

FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE
AUTORIDADES



DR. RAÚL ERNESTO AZCÚNAGA LÓPEZ

DECANO

M.Ed. ROBERTO CARLOS SIGÜENZA CAMPOS

VICEDECANO

M.Sc. DAVID ALFONSO MATA ALDANA

SECRETARIO

ING. DOUGLAS GARCÍA RODEZNO

JEFE DEL DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

AGRADECIMIENTOS

A DIOS Y LA VIRGEN MARÍA

Agradezco a Dios y a la Virgen María por brindarme sabiduría y fortaleza a lo largo de mis 5 años de carrera universitaria y por permitirme finalizar el trabajo de graduación con compañeros que pusieron en mi camino para realizarlo de la mejor manera en equipo.

A MIS PADRES

Agradezco a mi madre Blanca Vásquez y mi padre Manuel Arévalo, por siempre apoyarme y creer en mi a lo largo de mi vida, pero sobre todo por estar siempre conmigo en esta etapa tan importante. Gracias por estar en muchas noches de desvelo, la compañía invaluable en esos momentos de estrés y cansancio.

A MI FAMILIA

Agradezco a mi familia por siempre brindarme su ayuda cuando lo he necesitado en actividades de la universidad y en la vida, por su cariño y paciencia infaltable en cada momento. Mas que todo agradezco a mi tío Ricardo Vásquez, mis abuelos Humberto Vásquez y Luisa López por siempre creer en mí.

A MIS COMPAÑEROS

Agradezco a mis compañeros con los que he realizado los diferentes trabajos de la carrera, con quienes tuvimos que pasar largas noches de desvelos y el esfuerzo realizado para lograr terminar de la mejor manera cada uno de los proyectos presentados en estos 5 años. Sin duda alguna me siento muy agradecida por los diferentes momentos y conocimientos que compartimos ya que fueron de gran ayuda. Especialmente quiero agradecer a mis compañeros de trabajo de graduación, Fátima Soto y Vladimir Vásquez, con quienes he formado un gran equipo para finalizar la última etapa de nuestra carrera.

MARCELA ALEJANDRA ARÉVALO VÁSQUEZ.

AGRADECIMIENTOS

Primeramente, agradecer a Dios y a la Virgen María Santísima por acompañarme a lo largo de este camino y guiarme durante mi formación académica para tomar las mejores decisiones que se me presentaron durante momentos de dificultad.

A MIS PADRES: MARINA ELIZABETH SOTO DE MARTÍNEZ Y JOSÉ MARÍA MARTÍNEZ LIMA, por el apoyo incondicional que me brindaron en toda mi formación profesional, por todo el amor y sabiduría compartida en los momentos cuando más lo necesite.

A MIS HERMANOS: JOSÉ MARÍA MARTÍNEZ SOTO Y FRANCISCO JOSÉ MARTÍNEZ SOTO, que siempre me brindaron su apoyo y motivación en los momentos de desvelos; siendo así un ejemplo a seguir para mí.

A JONATHAN ISAI NOVOA: especialmente por el amor, cariño y sobre todo por convertirte en el apoyo incondicional para la culminación de mis estudios profesionales.

A GLADIS FLORES DERAS: por su gran amistad y cariño a lo largo de este gran viaje, por su comprensión y palabras de aliento en los momentos de mayor necesidad.

A MIS COMPAÑEROS DE TESIS: MARCELA ARÉVALO Y VLADIMIR VÁSQUEZ por su amistad y por formar parte de este proceso de trabajo.

A LOS DOCENTES: a la Arq. Marta Orellana que nos que han sido un pilar fundamental para el desarrollo de mis capacidades a lo largo de la carrera y por ser una fuente de conocimiento indispensables para mi formación académica.

FÁTIMA ELIZABETH MARTÍNEZ SOTO

AGRADECIMIENTOS

Primeramente, al creador por la vida y haberme permitido dar un paso más, a mis padres Marta Julia y Sebastián Vásquez por el apoyo brindado, a mis hermanos Damián Vásquez, María Vásquez, Ricardo Vásquez y a toda mi familia.

A mis compañeros y amigos de universidad: Fátima Soto, Marcela Arévalo, Stanley Rivas, Gladis Flores, Bryan Duarte, Hermes.

Agradezco a Arq. Marta Orellana quien nos orientó y ayudo para poder realizar de la mejor manera la presente tesis, a todos los docentes que han sido parte del proceso de aprendizaje durante la carrera.

El presente trabajo de grado es el resultado del esfuerzo de Fátima Soto, Marcela Arévalo y mi persona, quienes hemos compartido buenos y no tan buenos momentos durante toda la carrera.

Gracias totales.

VLADIMIR VÁSQUEZ

INDICE

INTRODUCCIÓN	xxiii
CAPITULO I: GENERALIDADES.....	25
1. ANTECEDENTES	26
1.1. Historia de las cooperativas	26
1.1.1. Definición	26
1.1.2. Cooperativas en El Salvador	27
1.1.2.1. INSAFOCOOP	28
1.1.3. Café	28
1.1.3.1. Historia del cultivo de café en El Salvador	29
1.1.3.2. Tipos de café.....	29
1.1.4. Historia del cultivo del añil en El Salvador	32
1.1.4.1. Impacto del añil en El Salvador.....	33
1.1.5. Cooperativa Los Pinos.....	34
1.1.5.1. Antecedentes.....	34
1.1.5.2. Ubicación	35
1.1.5.3. Turismo.....	36
1.1.5.4. Café.....	37
1.2. Planteamiento del problema.	39
1.3. Justificación	41
1.4. Objetivos de la investigación.....	42
1.4.1. General.....	42
1.4.2. Específicos	42
1.5. Alcances	43
1.6. Límites	44
1.7. Metodología.....	45
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	47
2. Marco Teórico.....	48

2.1. Turismo	48
2.1.1. Definición	48
2.1.2. Instituciones gubernamentales turismo en El Salvador.....	48
2.1.3. Clasificación de turismo	49
2.1.4. Eco turismo	51
2.2. Espacios recreativos y senderismo	52
2.2.1. Espacio de recreación	52
2.2.2. Deportes extremos	53
2.2.2.1. Deportes extremos en El Salvador.	54
2.2.3. Juegos infantiles.....	56
2.2.4. Senderismo.....	56
2.2.5. Árboles protegidos.....	57
2.3. Diseño de jardines.....	59
2.3.1. Definición	59
2.3.2. Estilos de jardines y sus características	59
2.4. Sistemas constructivos.....	61
2.4.1. Definición	61
2.4.2. Tipos de sistemas constructivos	61
2.4.3. Materiales del lugar	63
2.4.3.1. El bambú.	63
2.4.3.1.1. Tipos de bambú.....	64
2.4.3.1.2. Vivienda de bambú	65
2.4.3.2. La madera	66
2.4.3.2.1. Clasificación.	67
2.4.3.2.2. Características de la madera.	67
2.4.3.2.3. Ventajas de confort.	68
2.4.3.3. Piedra laja.	68
2.4.3.3.1. Usos de la piedra laja.....	69

2.4.3.3.2. Ventajas de la piedra natural en construcciones sostenibles.....	69
2.5. Arquitectura bioclimática	70
2.5.1. Confort térmico.....	71
2.5.2. Medidas pasivas.....	73
2.6. Sistemas de tratamiento de aguas residuales	77
2.6.1. Fosa séptica.....	77
2.6.2. Tipos de fosas sépticas.....	78
2.7. Sistemas de riego	80
2.7.1. Tipos de sistemas de riego.....	81
CAPÍTULO III: CASOS ANÁLOGOS.....	86
3. Casos análogos.....	87
3.1. Cafetería Rural Comunitaria Tosepan Kajfen / Proyecto cafeína + Komoni	87
3.2. Edificio Pórtico Palmeto / TACO taller de arquitectura contextual	88
CAPÍTULO IV: MARCO LEGAL.....	89
4.1. MARCO LEGAL.....	90
CAPÍTULO V: DIAGNÓSTICO.....	93
5. Diagnóstico	94
5.1. Ubicación geográfica de Cooperativa Los Pinos	94
5.2. Topografía.....	96
5.3. Clima.....	97
5.3.1. Temperatura	97
5.3.2. Vientos	97
5.3.3. Humedad relativa.....	98
5.3.4. Precipitación	98
5.3.5. Asoleamiento general	99
Resumen climatológico.....	99
5.4. Flora y fauna	100
5.4.1. Flora	100

5.4.2. Fauna	102
5.5. Accesibilidad	105
5.5.1. Accesibilidad vehicular	105
5.6. Infraestructura	106
5.6.1. Instalaciones hidráulicas	106
5.6.2. Energía eléctrica	107
5.7. Zonificación actual de Cooperativa Los Pinos	108
5.7.1. Zonas de intervención	109
5.7.2.1. Zona 1	110
5.7.2.2. Zona 2	115
5.7.2.3. Zona 3	126
5.7.2. Análisis de resultados	131
5.7.3. Conclusión de diagnóstico	140
CAPÍTULO VI: PROPUESTA.....	142
6. Propuesta	143
6.1. Concepto de Diseño	144
6.1.1. Principios de diseño	144
6.1.2. Criterios de diseño	146
6.2. Propuesta de Materiales	147
6.2.1. Tipos de baldosa para el área de estacionamiento	147
6.3. Propuesta de vegetación.	148
6.4. Propuesta de planta de tratamiento de agua residuales	151
6.4.1. Planta de tratamiento.	151
6.4.2. Ventajas de la planta de tratamiento ecoball:	154
6.5. Propuesta de sistema de riegos:	155
6.6. Programa de Necesidades	156
6.6.1. Zona 1	156
6.6.2. Zona 2	156

6.6.3. Zona 3	156
6.6.4. Zona 4	157
6.7. Programa Arquitectónico.....	158
6.7.1. Zona 1	158
6.7.2. Zona 2	159
6.7.3. Zona	160
6.7.4. Zona 4	161
6.8. Cuadro de Áreas.....	162
6.8.1. Zona 1	162
6.8.2. Zona 2	162
6.8.3. Zona 3	163
6.8.4. Zona 4	163
6.9. Matriz y Diagrama de Relaciones	164
6.9.1. Zona 1	164
6.9.2. Zona 2	166
6.9.3. Zona 3	168
6.9.4. Zona 4	170
6.10. Planos Arquitectónicos	172
6.10.1. Planta de Conjunto de Cooperativa Los Pinos	173
6.10.3. Planta Arquitectónica: Área de Añil.....	175
6.10.4. Elevaciones y Secciones: Área de Añil.....	176
6.10.5. Planta de Instalación Eléctrica e Instalación Hidráulica: Área de añil	177
6.10.6. Planta Estructural de Techos: Área de añil	178
6.10.7. Planta Arquitectónica y de Acabados: Caseta de Vigilancia	179
6.10.8. Elevaciones y Secciones: Caseta de Vigilancia	180
6.10.9. Planta de Instalación Hidráulica, Eléctrica y Estructural de Techos: Caseta de Vigilancia	181

6.10.10. Planta Arquitectónica y de Acabados: Quisco de Ventas	182
6.10.11. Elevaciones y Secciones: Quisco de Ventas	183
6.10.12. Planta Eléctrica y Planta Estructural de Techos: Quiosco de Ventas	184
6.10.13. Planta Arquitectónica Existente: Restaurante.	185
6.10.14. Planta Arquitectónica Propuesta: Restaurante.	186
6.10.15. Planta de Acabados: Restaurante.....	187
6.10.16. Cuadro de Acabados: Restaurante.....	188
6.10.17. Elevaciones: Restaurante.....	190
6.10.19. Plano de Secciones: Restaurante.	191
6.10.20. Plano de Instalaciones Hidráulicas de Agua Potable: Restaurante.	192
6.10.21. Plano de Instalaciones Hidráulicas de Drenaje: Restaurante.	193
6.10.22. Plano de Instalaciones Eléctricas: Restaurante.	194
6.10.23. Plano de Instalaciones Eléctricas de Tomacorrientes: Restaurante.	195
6.10.24. Planta Estructural de Techos: Restaurante.	196
6.10.25. Planta de Distribución Actual: Zona 4.	197
6.10.26. Planta de Ubicación Propuesta: Zona 4.....	198
6.10.27. Planta Arquitectónica: Jardines.	199
6.10.28. Planta Arquitectónica: Área de Juegos.....	200
6.10.29. Planta Arquitectónica: Café.....	201
6.10.30. Elevaciones y Secciones: Café.	202
6.10.31. Planta de Distribución de Agua Potable y Aguas Negras: Café.	203
6.10.32. Planta de Instalación Eléctrica y Estructural de Techos: Café.....	204
6.10.33. Planta Arquitectónica y de Acabados: Lavandería	205
6.10.34. Elevaciones y Secciones: Lavandería.....	206
6.10.35. Planta de distribución de Agua Potable y Aguas Negras: Lavandería.....	207
6.10.36. Planta de Instalación Eléctrica y Estructural de Techos: Lavandería	208
6.10.37. Planta de Instalación Eléctrica de Cooperativa Los Pinos.....	209

6.10.38. Planta de Instalación Hidráulica de Cooperativa Los Pinos	210
6.10.39. Planta Arquitectónica de Tanque de Agua Tratada.....	211
6.11. Presentación Arquitectónica	212
6.12. Estimación de Costos.....	243
CONCLUSIONES	245
RECOMENDACIONES.....	246
BIBLIOGRAFÍA	247
ANEXOS	249

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: TIPOS DE CAFÉ EN EL SALVADOR. Elaboración propia.	31
Tabla 2: VALOR (\$) DE LA EXPORTACIÓN DEL AÑIL EN EL SALVADOR EN EL PERÍODO DE 1864-1891.	32
Tabla 3: Clasificación de turismo. Fuente: Elaboración Propia basada en Tipos de turismo: nueva clasificación. Miguel Ledhesma. (2018)	50
Tabla 4: Estimación de Costos	244

INDICE DE IMÁGENES

Imagen 1: INFSAFOCOOP EN SUS INICIOS.	28
Imagen 2: Logo de ACOPALP. Fuente: Cooperativa los pinos	34
Imagen 3: Inicios de Cooperativa Los pinos. Fuente: Cooperativa los pinos.....	35
Imagen 4: Ubicación de Cooperativa los pinos. fuente: cooperativa los pinos	35
Imagen 5: Visitantes a cooperativa los pinos en actividades de turismo. Fuente: Cooperativa Los Pinos.....	36
Imagen 6: Expectativa de contrastes en el turismo. Fuente: Tomada de vallartaopina.com	48
Imagen 7: Senderismo.	51
Imagen 8: actividades Físico deportivas. Fuente: aprendum eventos deportivos.....	52
Imagen 9: Rappel. Fuente. planbviajero.com.....	54
Imagen 10: Deporte flyboard. Fuente : super insolite	54
Imagen 11: Fuente: revistadevacacionessv.wordpress.com.....	55
Imagen 12: Fuente: revistadevacacionessv.wordpress.com.....	55
Imagen 13: Fuente: revistadevacacionessv.wordpress.com.....	55
Imagen 14: Fuente: Carolina Zaffaroni	56
Imagen 15: Senderismo. Fuente: Valle digital.	56
Imagen 16: Fuente: sistemaconstructivo.blogspot.com	61
Imagen 17: Fuente: sistemaconstructivo.blogspot.com	61
Imagen 18: fuente: sistemaconstructivo.blogspot.com	62
Imagen 19: Fuente: sistemaconstructivo.blogspot.com	62
Imagen 20: Fuente: sistemaconstructivo.blogspot.com	63
Imagen 21: muestra de giagantochloa verticillata.	64
Imagen 22: muestra de giagantochloa apus.Fuente: (wikiwand)	64
Imagen 23: muestra de guadua inermi. Fuente: (wikiwand).....	65
Imagen 24: Piedra laja.	68
Imagen 25: Arquietctura bioclimática. Fuente: Expoknews.	71
Imagen 26: representación de Ventilación cruzada.....	75
Imagen 27: Funcionamiento de Muro Trombe en el día. Fuente: ecoadaix.....	76
Imagen 28: Funcionamiento de Muro Trombe en la noche. Fuente: ecoadaix.....	77
Imagen 29: Fuente: www.desatascoscubacas.es	79
Imagen 30: Fuente: www.desatascoscubacas.es	79
Imagen 31: Fuente: www.desatascoscubacas.es	80
Imagen 32: Fuente: twenergy.com	82
Imagen 33: Fuente: twenergy.com	83

Imagen 34: fuente: twenergy.com	84
Imagen 35: Cafetería Rural Comunitaria FUENTE: Plataforma arquitectura	87
Imagen 36: Edificio Pórtico Palmeto FUENTE: Plataforma arquitectura	88
Imagen 37: Acceso a Cooperativa Los Pinos	212
Imagen 38: Espacio de Fabricación de Productos de Añil	213
Imagen 39: Espacio de Fabricación de Añil	214
Imagen 40: Entrada Principal de Cooperativa Los Pinos	215
Imagen 41: Caseta de Vigilancia	216
Imagen 42: Caseta de Vigilancia	217
Imagen 43: ACCESO A Cooperativa Los Pinos	218
Imagen 44: Acceso a Cooperativa Los Pinos	219
Imagen 45: Oficinas Administrativas	220
Imagen 46: Estacionamiento	221
Imagen 47: Estacionamiento	222
Imagen 48: Estacionamiento	223
Imagen 49: Acceso a Cooperativa Los Pinos	224
Imagen 50: Acceso a Recepción	225
Imagen 51: Recepción de Cooperativa Los Pinos	226
Imagen 52: Área de Mesas de Restaurante	227
Imagen 53: Área de Mesas	228
Imagen 54: Terraza de Restaurante	229
Imagen 55: Área de Mesas de Restaurante	230
Imagen 56: Cafetería	231
Imagen 57: Cafetería	232
Imagen 58: Terraza de Cafetería	233
Imagen 59: Terraza de Cafetería	234
Imagen 60: Jardines de Cabañas Familiares	235
Imagen 61: Cabañas Familiares	236
Imagen 62: Jardines de Cabañas Dobles	237
Imagen 63: Área de Juegos	238
Imagen 64: Área de Juegos Infantiles	239
Imagen 65: Miradores	240
Imagen 66: Café	241
Imagen 67: Café	242

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: árboles protegidos en el salvador. fuente: ministerio de medio ambiente y recursos naturales (marn).....	58
Ilustración 2: tipos de jardines y sus características. Fuente: elaboración propia.....	59
Ilustración 3: tipos de jardines y sus características. Fuente: elaboración propia.....	60
Ilustración 4: Medidas pasivas para fachadas. Basado en: requilibrium (2012) azotea y muros verdes. recuperado de: http://www.azoteaymuroverde.com/azoteas.pdf . Elaboración propia.	73
Ilustración 5: Medidas pasivas para equilibrar temperatura. Basado en: requilibrium (2012) azotea y muros verdes. Elaboración propia.	74
Ilustración 6: Resumen climatológico de cooperativa los pinos. Fuente: elaboración propia.....	99
Ilustración 7: información de vegetación mayor existente en cooperativa los pinos.	100
Ilustración 8: información de vegetación menor existente en cooperativa los pinos.	101
Ilustración 9: información de aves existente en cooperativa los pinos.	102
Ilustración 10: información de aves existente en cooperativa los pinos.	103
Ilustración 11: información de mamíferos existente en cooperativa los pinos.	104
Ilustración 12: zonificación de cooperativa los pinos. fuente: elaboración propia.....	108
Ilustración 13: Ubicación de espacio de fabricación de añil.	110
Ilustración 14: Espacio de fabricación de añil. Fuente: elaboración propia.....	110
Ilustración 15: Ubicación de área de estacionamiento. fuente: elaboración propia.....	114
Ilustración 16: Espacio de restaurante. Fuente: Elaboración propia.....	116
Ilustración 17: Ubicación y representación actual de restaurante. fuente: elaboración propia.....	116
Ilustración 18: Espacio de restaurante con sus áreas de cocina. Fuente: elaboración propia.....	122
Ilustración 19: Estado actual de la infraestructura con la que cuenta el área de cocina restaurante Vista Lago.	124
Ilustración 20: Ubicación y representación actual de miradores. fuente: elaboración propia.....	126
Ilustración 21: Área de cabañas y alrededores. Fuente: elaboración propia.....	130
Ilustración 22: ubicación y representación actual de cabañas y áreas verdes. fuente: elaboración propia.....	129
Ilustración 23: baldosa de cemento color café.....	147

Ilustración 24: baldosa de cemento color rojo.....	147
Ilustración 25: baldosa de cemento color café.....	148
Ilustración 26: Flor de Campana.....	148
Ilustración 27: Imagen de Anturio.....	149
Ilustración 28: Imagen de Begonia.....	150
Ilustración 29: Imagen de Filodendro.....	150
Ilustración 30: planta ecoball.....	152
Ilustración 31: proceso biológico.....	152
Ilustración 32: proceso biológico aeróbico.....	153
Ilustración 33: sedimentación secundaria.....	153
Ilustración 34: proceso físico químico.....	153
Ilustración 35: vista en planta de tratamiento ecoball	154
Ilustración 36:sistema de riego	155

INDICE DE PLANOS

PLANO 1: Planta de Conjunto de Cooperativa Los Pinos.....	173
PLANO 2: Planta de Conjunto: Zona 1.....	174
PLANO 3: Planta Arquitectónica: Añil.....	175
PLANO 4: Elevaciones y Secciones: Añil.....	176
PLANO 5:Planta de instalación eléctrica e instalación hidráulica: área de añil.....	177
PLANO 6:Planta Estructural de Techos: Área de Añil.....	178
PLANO 7:Planta Arquitectónica y de Acabados: Caseta de Vigilancia.....	179
PLANO 8:Elevaciones y secciones: caseta de vigilancia.....	180
PLANO 9:Planta hidráulica, eléctrica y estructural de techos: caseta de vigilancia.....	181
PLANO 10:Planta Arquitectónica y de Acabados: Quiosco de Ventas.....	182
PLANO 11:Elevaciones y secciones: quiosco de ventas.....	183
PLANO 12:Planta eléctrica y estructural de techos: quiosco de ventas.....	184
PLANO 13:Planta Arquitectónica Existente: Restaurante.....	185
PLANO 14:Planta Arquitectónica Propuesta: Restaurante.....	186
PLANO 15: Planta de Acabados: Restaurante.....	187
PLANO 16: Cuadro de Acabados: Restaurante.....	188
PLANO 17:Elevaciones: Restaurante.....	189
PLANO 18:Elevaciones: Restaurante.....	190
PLANO 19: Secciones: Restaurante.....	191
PLANO 20:Plano de instalaciones hidráulicas de agua potable: restaurante.....	192
PLANO 21:Plano de Instalaciones Hidráulicas de Drenaje: Restaurante.....	193
PLANO 22:Plano de Instalaciones Eléctricas: Restaurante.....	194
PLANO 23:Plano de Instalaciones Eléctricas de Tomacorrientes: Restaurante.....	195
PLANO 24:Planta Estructural de Techos: Restaurante.....	196
PLANO 25:Planta de Distribución Actual: Zona 4.....	197
PLANO 26:Planta de Ubicación Propuesta: Zona 4.....	198
PLANO 27:Planta Arquitectónica: Jardines.....	199
PLANO 28:Planta Arquitectónica: Área de Juegos.....	200
PLANO 29:Planta Arquitectónica: Café.....	201
PLANO 30:Elevaciones y secciones: café.....	202

PLANO 31:Planta de Distribución de Agua Potable y Aguas Negras: Café.....	203
PLANO 32:Planta de Instalación Eléctrica y Estructural de Techos: Café	204
PLANO 33:Planta arquitectónica y de acabados: lavandería.....	205
PLANO 34:Elevaciones y Secciones: Lavandería	206
PLANO 35:Planta de distribución de Agua Potable y Aguas Negras: Lavandería	207
PLANO 36:Planta de Instalación Eléctrica y Estructural de Techos: Lavandería.....	208
PLANO 37:Planta de Instalación Eléctrica de Cooperativa Los Pinos.....	209
PLANO 38:Planta de Instalación Hidráulica de Cooperativa Los Pinos	210
PLANO 39: tanque de Agua Tratada.....	211

INDICE DE FICHAS

Ficha 1: Estado actual de la infraestructura con la que cuenta el espacio de fabricación de añil. Fuente: elaboración propia.....	110
Ficha 3: Estado actual de la infraestructura con la que cuenta el espacio de fabricación de añil. Fuente: elaboración propia.....	112
Ficha 4: Estado actual de la infraestructura con la que cuenta el estacionamiento. Fuente: elaboración propia.....	115
Ficha 5 A: Estado actual de la infraestructura con la que cuenta el restaurante Vista Lago. Fuente: elaboración propia.....	116
Ficha 6 A: Estado actual de la infraestructura con la que cuenta el restaurante Vista Lago. Fuente: elaboración propia.....	119
Ficha 7 A: Estado actual de la infraestructura con la que cuenta el restaurante Vista Lago. Fuente: elaboración propia.....	119
Ficha 8 A: Estado actual de la infraestructura con la que cuenta el restaurante Vista Lago. Fuente: elaboración propia.....	119
Ficha 9 A: Estado actual de la infraestructura con la que cuenta el restaurante Vista Lago. Fuente: elaboración propia.....	120
Ficha 10 A: Estado actual de la infraestructura con la que cuenta el restaurante Vista Lago. Fuente: elaboración propia.....	120
Ficha 11 B: Estado actual de la infraestructura con la que cuenta el área de cocina. Fuente: elaboración propia.....	122
Ficha 12 B: Estado actual de la infraestructura con la que cuenta el área de cocina. Fuente: elaboración propia.....	123
Ficha 13 B: Estado actual de la infraestructura con la que cuenta el área de cocina Fuente: elaboración propia.....	123
Ficha 14 C: Estado actual de la infraestructura con la que cuenta el área de baños. Fuente: elaboración propia.....	125
Ficha 15 C: Estado actual de la infraestructura con la que cuenta el área de baños. Fuente: elaboración propia.....	125
Ficha 16 C: Estado actual de la infraestructura con la que cuenta el área de baños. Fuente: elaboración propia.....	125
Ficha 17 C: Estado actual de la infraestructura con la que cuenta el área de baño. Fuente: elaboración propia.....	125
Ficha 18 C: Estado actual de la infraestructura con la que cuenta el área de baños. Fuente: elaboración propia.....	125
Ficha 19 : Estado actual de la infraestructura con la que cuenta los miradores. Fuente: elaboración propia.....	127

Ficha 20 : Estado actual de la infraestructura con la que cuenta los miradores. Fuente: elaboración propia.....	127
Ficha 21: Estado actual de la infraestructura con la que cuenta las áreas verdes y recreativas. Fuente: elaboración propia.....	130

INTRODUCCIÓN

La zona occidental de El Salvador cuenta con una riqueza en cuanto al cultivo del café debido al favorable clima de la zona montañosa, por lo que los pobladores de la comunidad de los pinos han creado una cooperativa para cosechar y crear diferentes productos de la planta del café; así como el servicio de un restaurante y alojamiento en cabañas. La Cooperativa Los Pinos fue creada en 1999 con la reforma agraria y cuenta con diversas atracciones anteriormente mencionadas.

El presente trabajo pretende a nivel de anteproyecto arquitectónico remodelar y crear espacios funcionales y estéticos que ayude a atraer turistas tanto extranjeros como nacionales.

Para mejorar las instalaciones y reavivar el comercio en la Cooperativa Los Pinos se diseñará un área comercial donde los turistas puedan apreciar y comprar los diferentes productos que se realizan; además se propone un diseño para aulas donde se llevaran a cabo las actividades destinadas a la elaboración de los productos derivados del añil las cuales se comercializaran dentro de la cooperativa.

La Cooperativa cuenta actualmente con un restaurante y miradores con vista al Lago rodeados de senderos con vegetación los cuales se pueden explotar por medio de una propuesta de diseño atractivo y funcional.

El contenido del documento está estructurado en siete capítulos, de la siguiente manera:

En el primer capítulo se establece generalidades como Antecedentes, el Planteamiento del problema, Justificación, Objetivo General y Específicos, Límites y Alcances.

En el segundo capítulo denominado marco teórico, describe los conceptos teóricos que se utilizarán para dar una solución viable a los diferentes problemas que se presentan en la Cooperativa Los Pinos.

El tercer capítulo analiza los casos análogos referentes a la utilización del bambú en algunas edificaciones internacionales.

El cuarto capítulo desarrolla el aspecto legal que establecerá los límites que permitirá la protección de los recursos naturales de la ncipalmente en la Cooperativa los Pinos.

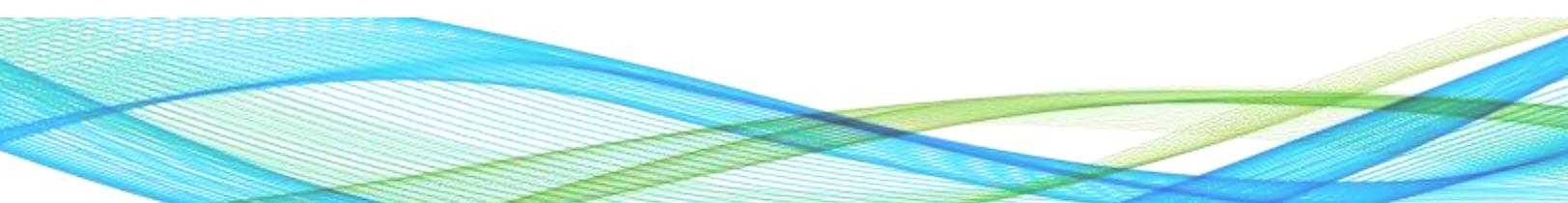
El quinto capítulo establece la metodología a seguir con la cual se ha estructurado el trabajo para la conformación del diagnóstico, donde se presenta toda la información recolectada mediante las diferentes visitas de campo e investigación, se describe la situación actual para la elaboración de la propuesta y por último se definen las conclusiones.

En el sexto capítulo se muestra la propuesta de solución a las problemáticas planteadas anteriormente, así como las estrategias para implementarlas.

Se finaliza con el séptimo capítulo, que presenta las conclusiones que se obtuvieron después de haber realizado la investigación y las recomendaciones que se sugieren para llevar a cabo la propuesta.

CAPÍTULO I:

GENERALIDADES



1. ANTECEDENTES

1.1. Historia de las cooperativas

1.1.1. Definición

Consiste en una asociación autónoma de personas unidas voluntariamente con el objetivo de desarrollar un negocio o actividad económica usando una compañía para ello.¹

Una cooperativa es una sociedad que tiene ciertas diferencias con respecto a otros modelos de organizaciones empresariales más populares, como por ejemplo la Sociedad Anónima o la Sociedad Limitada. La principal diferencia de la cooperativa es que está compuesta por personas que deciden asociarse entre sí, de manera que todas ellas conforman, a partes iguales, la organización creada.

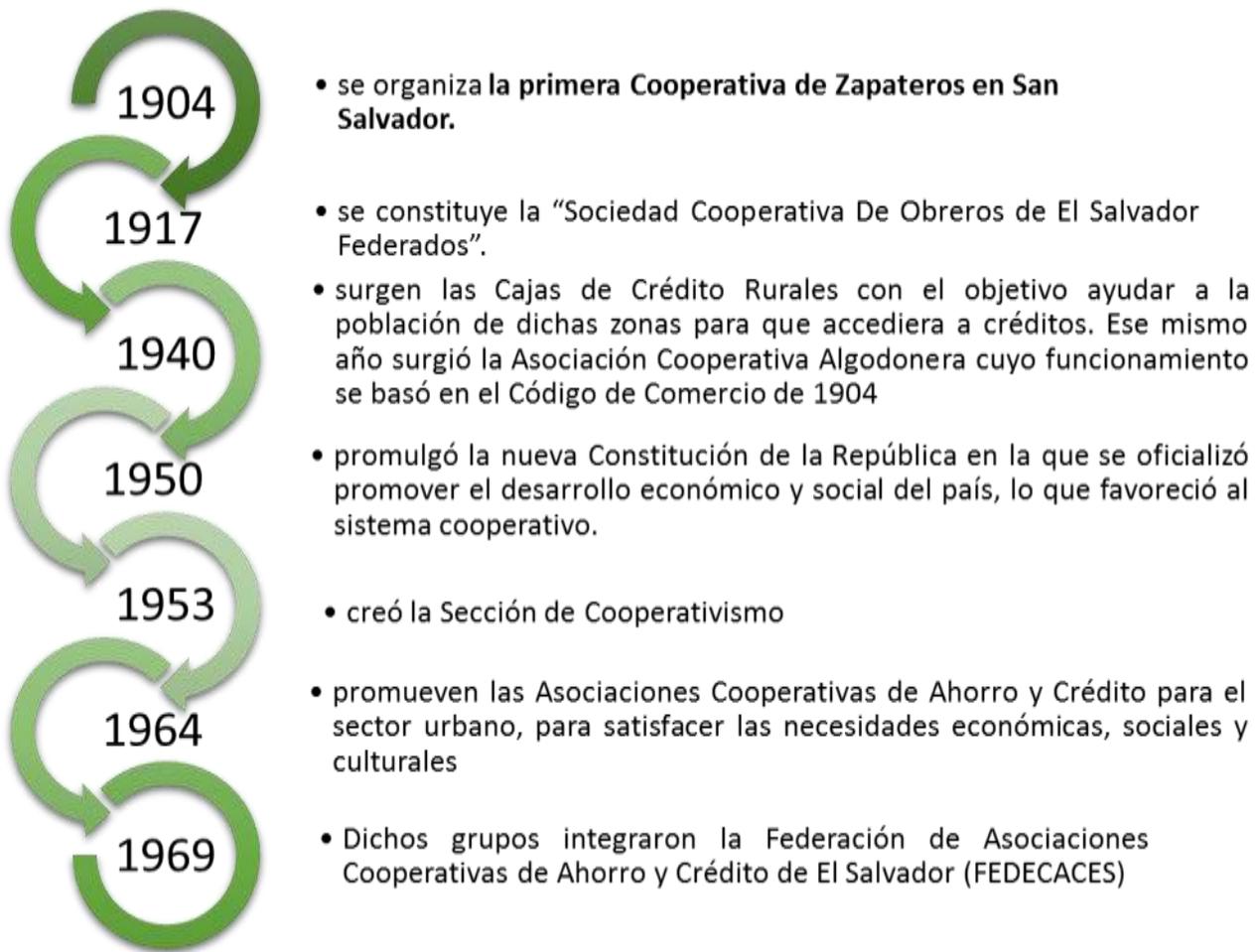
Toda la gestión de la cooperativa se realiza de forma democrática por los miembros, a través de decisiones que se ponen en valor y se deciden en las Asambleas, con la participación de todos los socios de la cooperativa. La base del funcionamiento de la una cooperativa es que las decisiones, las responsabilidades y los beneficios se reparten de forma equitativa, frente a la toma de decisiones y poder que otorga una empresa a un grupo limitado de sus miembros.²

¹ Fuente: Debitoor. Glosario de Contabilidad. Recuperado de: <https://debitoor.es/glosario/definicion-cooperativa>

² Fuente: Gedesco. (19 Marzo 2015) ¿Qué es una cooperativa y cómo funciona? Gedesco. Recuperado de: <https://www.gedesco.es/blog/que-es-una-cooperativa-y-como-funciona/>

1.1.2. Cooperativas en El Salvador ³

A continuación, se muestra una línea de tiempo de las cooperativas en El Salvador.



³ Fuente: Roscala, Estefania. HISTORIA DE LAS COOPERATIVAS EN EL SALVADOR. Scribd. Recuperado de: <https://es.scribd.com/document/264172226/Historia-de-Las-Cooperativas-en-El-Salvador>

1.1.2.1. INSAFOCOOP



IMAGEN 1: INSAFOCOOP EN SUS INICIOS.

Es la institución rectora del movimiento cooperativo en el país. Entre las actividades que realiza para las asociaciones cooperativas están: planificación de política de fomento, coordinación del funcionamiento, conceder personería jurídica, ejercer la fiscalización y auditoría, y otras más.⁴

1.1.3. Café

El café de El Salvador se ha posicionado en el segmento de cafés gourmets del mercado internacional. El esfuerzo realizado por entidades como el Consejo Salvadoreño del Café u organismos como la Fundación Salvadoreña para Investigaciones del Café – Procafé, han favorecido la promoción de este grano en los mercados más exclusivos en los que, sobre todo, se aprecia la fineza y excelente sabor de este café

⁴ Fuentes: Departamento de Comunicaciones del Instituto Salvadoreño de Fomento Cooperativo (INSAFOCOOP); Suplemento Especial INSAFOCOOP, publicado en La Prensa Gráfica en 2017; y trabajo de investigación: “Estudio de un sistema de evaluación del desempeño para incrementar la productividad laboral en la Asociación Cooperativa de Ahorro y Crédito de los Trabajadores de Industrias Unidas S. A. y otras empresas de R. L. del municipio de San Salvador”.

1.1.3.1. Historia del cultivo de café en El Salvador



1.1.3.2. Tipos de café.

La producción mundial del café está conformada de **café Robusta y un 70% de café Arábica.**

En el Salvador el 93% del café que se exporta es café lavado y solo el 7% es sin lavar (verdes y pepenas). El café salvadoreño es de especie “Coffea Arábica” y se presenta en las siguientes variedades:

TIPOS DE CAFÉ EN EL SALVADOR

Bourbon			
NOMBRE	Bourbon		
FOTO	TAMAÑO	CARACTERÍSTICAS	PRODUCTIVIDAD
	promedio alto.	Surge como mutación espontánea del "Coffea Arábica", de tamaño, coloración del brote terminal verde, sus laterales de buen vigor y entrenudos largos.	Entre 24,40 y 55,35 quintales oro por manzana.
	Altura msnm.		
	Arriba de los 1,000		
Tekisic			
NOMBRE	Tekisic		
FOTO	TAMAÑO	CARACTERÍSTICAS	PRODUCTIVIDAD
	Parte alto.	Bourbon mejorado con laterales con entrenudos largos. Presenta también un buen crecimiento de ramas y formación de laterales secundarios	Entre 16 y 60 quintales oro por manzana.
	Altura msnm.		
	Entre 800 y 1.500		
Pacas			
NOMBRE	Pacas		
FOTO	TAMAÑO	CARACTERÍSTICAS	PRODUCTIVIDAD
	parte bajo	Laterales aceptablemente largos, entrenudos más cortos que las variedades Bourbon o Tekisic, y hojas de color verde oscuro. Sus características favorecen su cultivo en distancias cortas.	Entre 24 y 70 quintales por manzana.
	Altura msnm.		
	Entre 500 y 1,000		
Catisic			
NOMBRE	Catisic		
FOTO	TAMAÑO	CARACTERÍSTICAS	PRODUCTIVIDAD
	promedio bajo	Resultado del cruce entre las variedades Caturra Raja e híbrido Timor. Coloración del brote terminal verde, forma cónica, laterales y entrenudos similares al Pacas.	Entre 18 y 50 quintales oro por semana.
	Altura msnm.		
	Entre 500 y 1,000		

TIPOS DE CAFÉ EN EL SALVADOR

NOMBRE Catuaí Rojo			
FOTO	TAMAÑO	CARACTERÍSTICAS	PRODUCTIVIDAD
	tamaño un poco más alta que el Pacas	Es un híbrido obtenido en Brasil del cruce entre las variedades Caturra Amarillo y Mundo Novo. Sus laterales son considerados largos con entrenudos cortos y tendencia a formar crinolinas, siendo una planta con vigorosa conformación agronómica.	Entre 26 y 60 quintales oro por manzana
	Altura msnm.		
	Entre 600 y 1000 msnm.		
NOMBRE Pacamara			
FOTO	TAMAÑO	CARACTERÍSTICAS	PRODUCTIVIDAD
	porte alto	Híbrido obtenido en El Salvador resultado del cruce de la variedad Pacas y Maragogipe Rojo. Entrenudos de longitud intermedia, hojas encarrujadas, color verde oscuro y de mayor tamaño que la variedad Paca. El fruto presenta un buen tamaño.	18 quintales oro por manzana.
	Altura msnm.		
	Entre 900 y 1500		

TABLA 1: TIPOS DE CAFÉ EN EL SALVADOR. ELABORACIÓN PROPIA.

En El Salvador, el parque cafetero se encuentra en un 66.4% la variedad Bourbon, seguido por la variedad Pacas con un 28.6%. Estas variedades son conocidas por los países consumidores como cafés de alta calidad y es muy demandado, especialmente el Bourbon, por los compradores de café Gourmet.⁵

⁵ Fuente: Café de El Salvador. Tipos de café en El Salvador. FUNDESYRAM. Recuperado de: <http://www.fundesyr.am.info/biblioteca.php?id=2539>

1.1.3. Historia del cultivo del añil en El Salvador.

1.1.4.

En el siglo XVI, terminada la conquista y asegurado el sometimiento de los grupos indígenas, los españoles se interesaron en explotar los productos americanos, constituyendo el cacao el cultivo de mayor importancia. (Moziño Suárez)⁶

En El Salvador cuando la producción de bálsamo y cacao disminuyó, se comenzó a cultivar el añil en tierra de los españoles, quienes tuvieron una activa participación en la dirección de la producción y comercialización de este cultivo. (García, 1996).⁷

A principio del siglo XIX uno de los productos económicos más importantes para la zona de Chalatenango era el añil, durante la intendencia de San Salvador se produjo un aproximado de 247312 libras de añil, de las cuales 11,476 procedían del departamento de Chalatenango.

A finales del siglo XIX (1873), uno de los principales cultivos de exportación en El Salvador era el añil, logrando alcanzar un total de \$1, 802,037. A continuación, se muestra la evolución y la decadencia de las exportaciones.

AÑO	VALOR DEL AÑIL EXPORTADO
1864	1,129,105
1870	2,619,749
1875	1,160,700
1881	1,470,300
1891	892,092

TABLA 2: VALOR (\$) DE LA EXPORTACIÓN DEL AÑIL EN EL SALVADOR EN EL PERÍODO DE 1864-1891.

El café fue desplazando al añil en el rubro de la exportación, tanto que en 1879 se llegó a un total de 4, 122,888 de colones, provenientes de las exportaciones, de los cuales 58.5% era de café, mientras que para el mismo año el añil aportó solo el 34% y desde esa fecha, el

⁶ Fuente: (Moziño Suárez)

⁷ Fuente: (García, 1996)

porcentaje del café exportado ha ocupado el primer puesto en el total de las exportaciones. (Moziño Suárez).

1.1.4.1. Impacto del añil en El Salvador.

El estudio del añil o xiquilite tiene mucha importancia en la historia económica de Centroamérica, que junto con el maíz sagrado y legendario de los Mayas y con el cacao, constituyen uno de los legados de nuestras altas culturas indígenas a la civilización mundial. Jugó un papel importante en el desarrollo político y social de Centroamérica.

Durante el primer siglo de la Colonia, el cultivo del añil se impuso como principal producto de exportación de El Salvador. La expansión del añil implicó una primera fase de desmonte de bosques y selvas, ya que este cultivo se caracteriza por exigir la remoción total de la vegetación cercana. (económicas, 1997).⁸

Chalatenango, Cabañas, San Vicente y Zacatecoluca fueron de las zonas más importantes para el cultivo del país, En 1783, El Salvador alcanzó el primer lugar a nivel de Centroamérica, como país exportador de añil.

El auge comenzó en la década de 1730, dando el inicio a un gran cambio económico y social de mucha importancia. El añil generó utilidades para los hacendados y pequeños productores, ingresos tributarios para las arcas reales y salarios en efectivo para los trabajadores indígenas y ladinos. Al menos la mitad y quizá dos tercios del añil producido en la Centroamérica Colonial provenían de pequeños productores indígenas y ladinos, lo que en aquellos días se resumía en bienestar para todos.

⁸ Fuente: (económicas, 1997)

1.1.5. Cooperativa Los Pinos

1.1.5.1. Antecedentes

El Salvador ha sido un país que ha sufrido una de las reformas agrarias más profundas en el mundo, con dicha reforma agraria se dieron acontecimientos que marcaron un cambio en la dirección de los acontecimientos históricos, en donde era aceptada por la casi generalidad de teóricos, la intervención del Estado como una necesidad para sacar a los pueblos del subdesarrollo.

La misma situación de guerra, la explotación de los dueños de la tierra contra el trabajador de ésta, entre otras cosas, generó que, poco a poco, el quehacer agrícola fuera llegando hasta un abandono casi total; obligando a las personas que trabajaban el campo (campesinos e indígenas) a buscar nuevas rutas, otras formas de trabajo que, por lógica al menos, les garantizara las condiciones mínimas de supervivencia.

En la actualidad en El Salvador *los principales cultivos comerciales son café, azúcar y ganado*. Los últimos 15 años han sido muy turbulentos para la agricultura en El Salvador: reformas agrarias (varias veces), nacionalización del crédito, nacionalización de la industria agropecuaria de exportación y los *12 años de guerra civil que destruyó mucho de la infraestructura y desplazó a cerca del 20% de la población.*



IMAGEN 2: LOGO DE ACOPALP. FUENTE: COOPERATIVA LOS PINOS

A partir de todos estos acontecimientos surge el 03 de marzo del 1979 surge la Ley de Reforma Agraria, mediante la cual se ordenó la expropiación de todas aquellas propiedades mayores de 500 hectáreas, estipulando que los beneficiarios de estas tierras tenían que agruparse en Cooperativas para explotar las tierras colectivamente, es aquí donde surge la

Cooperativa Los Pinos, nació el 06 de marzo de 1980. Obteniendo su personalidad jurídica el 03 de junio del mismo año.



IMAGEN 3: INICIOS DE COOPERATIVA LOS PINOS. FUENTE: COOPERATIVA LOS PINOS.

La Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria “Los Pinos” de Responsabilidad Limitada (ACOPALP DE R.L), está integrada por mujeres y hombres, provenientes de tres Comunidades del Cantón Los Pinos y una del cantón Montebello. Actualmente se cuenta con una membresía de 101 asociados, están organizados en torno a la producción y venta de café, actividad que se ha logrado ampliar hasta el beneficiado húmedo y seco; ambos procesos se realizan de manera colectiva desde agosto de 1992. A partir de su

constitución la Cooperativa ha tenido un enfoque social y ambiental; procurando el desarrollo de la comunidad, construyendo viviendas, escuela, centro de salud, casa comunal, construcción de una cancha de fútbol etc., y a la vez ha jugado un rol protagónico en la protección y conservación del medio ambiente.

1.1.5.2. Ubicación



IMAGEN 4: UBICACIÓN DE COOPERATIVA LOS PINOS. FUENTE: COOPERATIVA LOS PINOS

La Cooperativa está ubicada en *el Cantón de los Pinos*, municipio de El Congo, departamento de Santa Ana, en km 55 ½ sobre la carretera que de santa Ana conduce a Sonsonate, vía cerro verde. Se encuentra a una altura de 1,075 msnm en las riveras del lago de Coatepeque y **dispone de un área de terreno de 74 manzanas de las 400 con las que cuenta la cooperativa.**

1.1.5.3. Turismo



IMAGEN 5: VISITANTES A COOPERATIVA LOS PINOS EN ACTIVIDADES DE TURISMO. FUENTE: COOPERATIVA LOS PINOS.

A partir del 2003 la cooperativa decidió diversificar su fuente de ingreso, brindando servicios turísticos. A partir del año 2007, con el apoyo de algunos proyectos externos, se empezó a crear la infraestructura con el apoyo de **Premoder-MAG** que fue la base del desarrollo turístico que inicio en el 2009.

La Cooperativa ha diversificado sus actividades e ingresos, siendo una alternativa los servicios de turismo, contando actualmente con un restaurante, miradores en senderos interpretativos, alojamiento en cabañas, salón de usos múltiples, área recreativa en el lago de Coatepeque y paseo en lancha.

A través de esfuerzos propios ha inscrito una marca para exportar directamente su café, dicha marca es denominada “VISTALAGO”; por medio de la cual se ha logrado exportar de su producción en oro, hacia Estados Unidos y algunos países de Europa (Reino Unido, Francia, España, Italia, Alemania), y últimamente hacia Japón.

Servicios.



CABAÑAS

RESTAURANTE



MIRADORES
SENDEROS



SALÓN DE USOS
MÚLTIPLES



1.1.5.4. Café

El proceso del café se hace en el beneficio el Roble propiedad de la cooperativa Los Pinos, teniendo esta la capacidad para procesar 25.000 qq. de café oro uva; ubicado en ciudad Arce departamento de la libertad km. 36.5 carretera san salvador Santa Ana frente al parque industrial Amerikan Park.

El café, es de oro exportable con certificación de COMERCIO JUSTO y café genérico. Abastece el mercado local con un 10% de la producción e internacional con el 90 % de la producción, como el principal destino Europa (Bélgica, Alemania, Francia) además a Estados Unidos y Canadá.

El café es la principal fuente de ingresos que la cooperativa posee, desde su constitución. El café garantiza las condiciones necesarias en estándares de calidad buen manejo de producto desde su recolección hasta su taza.

- **Variedades de café:**

El café está certificado con las siguientes variedades: café bourbon con un 60% de áreas cultivadas, 25% con áreas cultivadas de café pacas, y un 15% en nuevas variedades.

- **Áreas de cultivo:**

La asociación cooperativa está dividida en tres Lotes, **Los pinos, Lago Vista y Atalaya**, las cuales poseen las siguientes extensiones:

- ✓ **Finca Atalaya:** 74 manzanas de cafetal. Con una altura de 1050 msnm
- ✓ **Finca Lago Vista:** 96 manzanas de cafetal. Con una altura de 900 msnm
- ✓ **Finca Los Pinos:** 229 manzanas de cafetal. Con una altura de 1050 msnm.

1.2. Planteamiento del problema.

La zona occidental de El Salvador se ha caracterizado por la producción del café debido a su excelente clima, en los últimos años se ha perdido gran parte de la zona cafetalera debido a diferentes problemas, por lo que los habitantes han optado por crear cooperativas para poder reactivar el comercio de diferentes productos que se pueden obtener del café.

La Cooperativa Los Pinos ubicada en el municipio de El Congo, frente al lago de Coatepeque, es un ejemplo de lo antes mencionado, y además de trabajar con el café realizan diferentes productos del añil y otras materias orgánicas, pero se ven con el inconveniente de no contar con espacios adecuados y con el equipo necesario para la fabricación de productos y calidad de los diferentes derivados del añil.

Por otra parte, la cooperativa comercializa sus productos tanto nacional como internacionalmente, sin embargo, no cuenta con un área adecuada para vender y promocionar los productos. Actualmente realizan dicha actividad en una parte del estacionamiento de forma desorganizada careciendo de un diseño que atraiga a los turistas. Al utilizar dicho espacio disminuyen la capacidad del estacionamiento vehicular que actualmente poseen, ya que únicamente cuentan con 50 parqueos, los cuales no logran satisfacer a la demanda de clientes que la cooperativa recibe.

Debido al área donde se encuentra ubicada la cooperativa es un gran atractivo para realizar diferentes eventos, sin embargo, el espacio destinado a dicha actividad no cuenta con una distribución adecuada ni con un diseño interior atractivo para posibles clientes. Dicho problema también se ve reflejado en la falta de diseño de jardines las cuales se ha realizado de forma desordenada y sin un plan de diseño, desaprovechando la atracción que estas áreas generan en el visitante. Por otro lado, el sistema de riego que actualmente se utiliza es manual y sin la reutilización de aguas grises y pluviales para un mejor aprovechamiento de estas para reducción de costos en mantenimiento.

Actualmente las áreas recreativas se encuentran en mal estado, a pesar de contar con instalaciones familiares no posee juegos infantiles y al estar rodeado por la naturaleza los

juegos extremos son un gran atractivo para los turistas, sin embargo, la cooperativa no ha implementado este tipo de actividades los cuales pueden aumentar la demanda de visitantes.

1.3. Justificación

El emprendimiento es una iniciativa por parte de la población para generar ingresos a través de servicios y/o elaboración propia de productos para mantener su grupo familiar. El desarrollo de la Propuesta de dicho Anteproyecto Arquitectónico se basa en aprovechar La Cooperativa Los Pinos para crear espacios funcionales y óptimos que permita aumentar el turismo, creando una mayor afluencia de personas que ayude a maximizar el desarrollo económico de los habitantes; a través del mejoramiento de las instalaciones, dicha propuesta de intervención promoverá un espacio apto para dar a conocer los productos artesanales elaborados por los miembros de la cooperativa.

La cooperativa se encuentra ubicada en una zona montañosa y a su vez cuenta con una vista al Lago de Coatepeque lo que permite que se pueda emplear diferentes atractivos como juegos extremos, miradores y senderismo.

El restaurante al ser la mayor fuente de ingreso de la cooperativa necesita ser remodelado respetando la línea de diseño a partir del uso de materiales y sistema constructivos que estén en armonía con el entorno creando una mejor experiencia en los clientes.

Con lo mencionado anteriormente los clientes ampliarán su tiempo de permanencia en las instalaciones requiriendo aumentar el número de estacionamiento vehicular.

1.4. Objetivos de la investigación.

1.4.1. General

- Elaborar una propuesta arquitectónica a nivel de anteproyecto para la ampliación y remodelación de las instalaciones destinadas a uso turístico en Cooperativa Los Pinos en el municipio de El Congo departamento de Santa Ana.

1.4.2. Específicos

- Intervenir a través de una propuesta de diseño los espacios recreativos, senderos y miradores dentro de la Cooperativa Los Pinos.
- Mejorar las condiciones de la infraestructura actual del Restaurante Vista Lago, respetando la utilización de materiales, como el bambú y la madera, de la zona para crear armonía con la naturaleza manteniendo el carácter de diseño.
- Diseñar una propuesta arquitectónica para la construcción de espacios destinados a la comercialización de productos elaborados por emprendedores locales, considerando sistemas constructivos tradicionales a manera de integrar el entorno y la naturaleza.
- Elaborar una propuesta de diseño para la ampliación y remodelación de área para fabricación de productos derivados del añil.
- Diseñar una propuesta de ordenamiento, para el estacionamiento vehicular ubicado dentro de Cooperativa Los Pinos.

1.5. Alcances

- Identificar las posibles necesidades de la cooperativa y preferencias comerciales de los emprendedores y turistas de la cooperativa.
- Los espacios recreativos proyectados para utilización de los visitantes.
- El estacionamiento se diseñará para mejorar la capacidad vehicular de la cooperativa
- Presentación de propuestas a nivel de planos arquitectónicos y estimación de costos.
 - Planta arquitectónica
 - Elevaciones y secciones
 - Planos hidráulicos
 - Planos eléctricos
 - Plano de fundaciones
 - Detalles constructivos
- Utilización de materiales y sistemas constructivos eco-amigables.
- Selección de sistemas bioclimáticos factibles en la zona.
- Presentación de un plan para la propuesta de anteproyecto dividido por etapas.

1.6. Límites

- El límite geográfico para identificar las necesidades de espacios será la comunidad los pinos del municipio de El Congo.
- La realización del presupuesto será a nivel de estimación.
- Las propuestas de diseño se adaptarán a la morfología del terreno debido a las pendientes e irregularidades de la superficie.
- Los procesos constructivos se realizarán cumpliendo con la norma, leyes y reglamentos vigentes en el país.
- Las áreas recreativas estarán enfocadas en juegos infantiles y juegos extremos que se puedan realizar al aire libre.

1.7. Metodología

Para dar un cumplimiento a los objetivos planteados, se diseñó una metodología que explica de una manera ordenada y sistemática los aspectos técnicos y ambientales para desarrollar la investigación. El tipo de estudio utilizado es el descriptivo, identificando las características de las variables; la primera población a tomar en cuenta como muestra representativa es la comunidad Los Pinos del Municipio de El Congo.

Para obtener los datos, se recolectará la información a través de las observaciones realizadas en campo, entrevistas y cuestionarios. Se utilizará el análisis descriptivo para poder procesar los datos obtenidos.

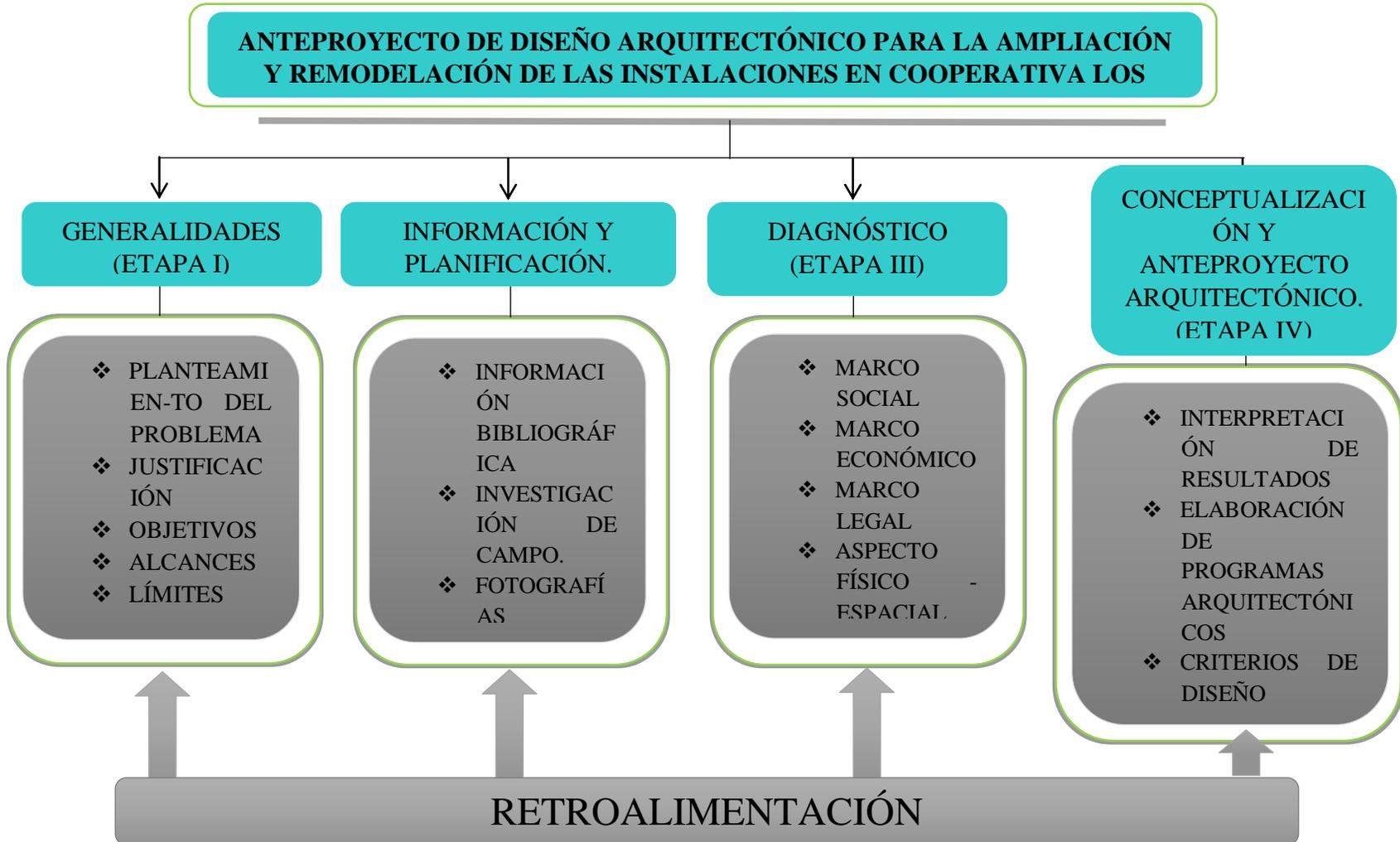
El desarrollo del Anteproyecto de Diseño Arquitectónico para la Ampliación y Remodelación de las instalaciones en Cooperativa Los Pinos, se llevará a cabo en cuatro fases, las cuales se trabajarán de la siguiente manera:

La primera etapa de investigación, en la cual se identificará y analizará las diferentes necesidades que se pretenden satisfacer.

En la segunda fase se pretende recopilar conceptos teóricos que ayuden a darle una respuesta viable a la problemática antes expuesta. Se tomará en cuenta los aspectos legales y casos análogos.

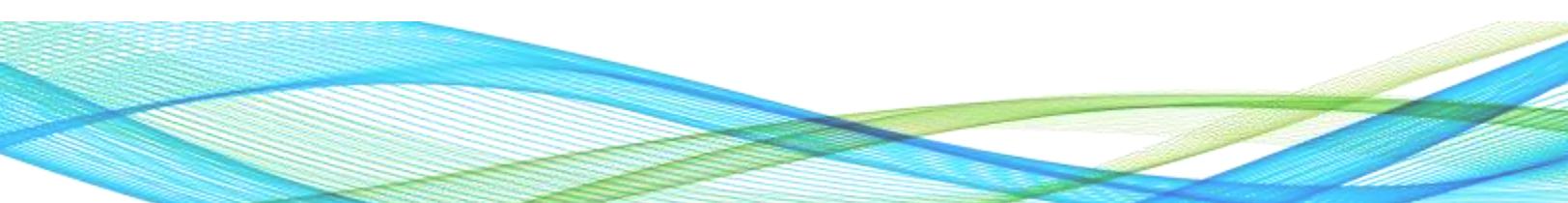
La tercera etapa permite a través del diagnóstico analizar los resultados obtenidos por medio de las observaciones de campo, entrevistas y cuestionarios se clasificará y ordenará la información para identificar prioritariamente los problemas que se deben de resolver.

La cuarta fase consiste en la conceptualización y desarrollo del anteproyecto arquitectónico. Con la información obtenida se elaborará el programa de necesidades, programa arquitectónico, zonificación y criterios que se tomarán en cuenta para la realización del proyecto. Se finaliza con la elaboración de las recomendaciones y conclusiones a las cuales se llegó durante el trabajo de investigación.



CAPÍTULO II:

MARCO TEÓRICO



2. Marco Teórico

2.1. Turismo

2.1.1. Definición



IMAGEN 6: EXPECTATIVA DE CONTRASTES EN EL TURISMO. FUENTE: TOMADA DE VALLARTAOPINA.COM

La palabra turismo se deriva del latín tornus (torno) y tornare (redondear, tornear, girar), y el sufijo ismo que se refiere a la acción que realiza un grupo de personas, etimológicamente puede definirse como las personas que viajan con la intención de regresar a su residencia habitual.⁹

El turismo es un fenómeno social, cultural y económico relacionado con el movimiento de las personas a lugares que se encuentran fuera de su lugar de residencia habitual por motivos personales o de negocios/profesionales.

Como tal, el turismo tiene efectos en la economía, en el entorno natural y en las zonas edificadas, en la población local de los lugares visitados y en los visitantes propiamente dichos.¹⁰

2.1.2. Instituciones gubernamentales turismo en El Salvador

- **Ministerio de Turismo (MITUR)**¹¹

El Ministerio de Turismo (MITUR) es la institución rectora en materia de turismo, le corresponde determinar y velar por el cumplimiento de la Política y Plan Nacional de

⁹ Fuente: Diccionario de Turismo primera edición. Edit. SINTESIS. MADRID, 1998

¹⁰ Fuente: Entender el turismo: Glosario Básico. Organización mundial del turismo. <http://media.unwto.org/es/content/entender-el-turismo-glosario-basico>

¹¹ Fuente: Página de Internet Ministerio de Turismo (MITUR)

Turismo, a través de la inclusión de todos los sectores involucrados, mediante mecanismos que conlleven al desarrollo sostenible y competitivo de la industria turística, impulsando el desarrollo económico y social

- **Corporación Salvadoreña de Turismo (CORSATUR)**¹²

La Corporación Salvadoreña de Turismo es una institución autónoma, creada con la finalidad de promover los sitios más atractivos del país, fomentando la inversión extranjera y nacional. La función de CORSATUR es promocionar permanentemente a El Salvador, a nivel nacional e internacional, como un destino turístico, coordinadamente con los diferentes actores del sector.

- **Instituto Salvadoreño de Turismo (ISTU)**¹³

Es una entidad de utilidad pública, que tenemos como finalidad la administración de los Centros Recreativos de su propiedad, así como de los inmuebles e instalaciones que le han sido asignados conforme a las leyes; además, tendrá a su cargo la promoción y estímulo de la recreación familiar y excursionismo, en lo que se refiere a la atracción de visitantes hacia dichos Centros.

2.1.3. Clasificación de turismo

¹⁴

Clasificación de turismo						
Origen	Motivación	Naturaleza	Permanencia	Según edad y participantes	Motivación de viaje	Medio de transporte
Nacional	Turismo convencional o de tipo vacacional	Turismo individual	Turismo itinerante	Turismo de la tercera edad	Turismo de balneario	Turismo o fluvial

¹² Fuente: Página de Internet Corporación Salvadoreña de Turismo (CORSATUR).

¹³ Fuente: Página de Internet Instituto Salvadoreño del Turismo (ISTU).

¹⁴ Fuente: Mind. Tipos de clasificación del turismo. Karla Medina.
<https://www.mindmeister.com/es/760938266/tipos-de-clasificaci-n-del-turismo>

Interna cional o recepti vo	Turismo especializad o	Turismo grupal	Turismo residencial	Turism o juvenil	Turismo medicina/vi ajes de salud	Turism o de crucero s
Exporta ción	Turismo de afinidad o de interés común	Turismo de masas		Turism o familiar	Turismo místico- esotérico	Turism o itineran te
		Turismo selectivo		Turism o para discapa citados	Turismo sociocultura l	
		Turismo alternativo			Turismo de sol y playa	
					Verde	

TABLA 3: CLASIFICACIÓN DE TURISMO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA BASADA EN TIPOS DE TURISMO: NUEVA CLASIFICACIÓN. MIGUEL LEDHESMA. (2018)

1,980

Ecoturismo en el país



IMAGEN 7: SENDERISMO.

Jones define como viajes responsables que conservan el entorno y sostienen el bienestar de la comunidad local.

Este tipo de turismo no destruye ni contamina, sino que está diseñado de tal forma que depende de los recursos naturales.

2.1.4. Eco turismo

Es una modalidad del turismo sostenible, que consta de actividades de recreación y exploración al aire libre, permitiendo descubrir y comprender la belleza natural y la riqueza de los diferentes ecosistemas, combinados con el patrimonio cultural de sus habitantes, promoviendo así la conciencia ambientalista del visitante, de tal manera que en su comportamiento practique la conservación y protección de los recursos e impulse el bienestar de las comunidades involucradas.

La industria del turismo es uno de los fenómenos que produce efectos nocivos en el medio ambiente natural: se deterioran los recursos naturales, se incrementa la cantidad de basura y se alteran los ecosistemas. En estos casos se recomienda el Ecoturismo, ya que este tipo de turismo no destruye ni contamina, sino que está diseñado de tal forma que depende de los recursos naturales.¹⁵

¹⁵ Fuente: Anteproyecto Arquitectónico de Ampliación y Remodelación del Turicentro Costa de Sol/ 1999. Autores Jhoan Villalta, Isassi Pineda, Noemy Salguero Meléndez.

2.2. Espacios recreativos y senderismo¹⁶

2.2.1. Espacio de recreación



IMAGEN 8: ACTIVIDADES FÍSICO DEPORTIVAS. FUENTE: APRENDUM EVENTOS DEPORTIVOS.

actividades recreativas libres, particularmente orientadas a los niños, y que incluyen juegos infantiles tales como columpios, toboganes, balancines (o sube y baja), tiiovivos (o calesitas), etc.

Se considera que en la actualidad el desarrollo de actividades recreativas se concibe en dos formas:

Un espacio de recreación o una zona de juegos es un espacio público especialmente acondicionado para la realización de



¹⁶ Fuente: 22 dic 2017. Espacio de recreación. Wikipedia, la enciclopedia libre. Recuperado de: https://es.wikipedia.org/wiki/Espacio_de_recreaci%C3%B3n#cite_note-1

2.2.2. Deportes extremos

Los **Deportes Extremos** son aquellos que tienen un grado de riesgo para quienes los practican. La idea de estos es ir siempre al borde sin perder el control, estos son de gran exigencia física y, sobre todo, mental, pero la sensación de placer de quienes los practican es espectacular. Todo esto por un tema biológico de nuestros cuerpos: “La adrenalina”.

Características:

Cualquier actividad física que reúna estas características será considerada deporte extremo:

- Considerar su práctica como un riesgo físico.
- Mucha adrenalina involucrada.
- Normalmente, de ejecución individual.
- No hay horario específico.
- Las prácticas varían el ritmo y la intensidad.
- Hay una constante búsqueda de placer y satisfacción.
- Sensaciones de riesgo y aventura.
- Necesidad de autorrealización.

2.2.2.1. Deportes extremos en El Salvador.



IMAGEN 9: RAPPEL. FUENTE.
PLANBVIAJERO.COM

- **Rappel:** es un sistema de descenso por superficies verticales. Se requiere, llevar consigo el arnés y un descenso. El rápel es utilizado en excursionismo, montañismo, escalada en roca, espeleología, barranquismo y otras actividades que requieren ejecutar descensos verticales.

- **Flyboard:** Se trata de una actividad náutica creada por el francés Franky Zapata en 2012. El diseño consiste en **una tabla bajo los pies que cuenta con dos potentes chorros hacia abajo** que permiten al que los lleva volar sobre el agua, sumergirse en ella y hacer todo tipo de piruetas, según las habilidades y experiencia adquiridas.



IMAGEN 10: DEPORTE FLYBOARD. FUENTE
: SUPER INSOLITE

- **Parasailing:** es una actividad recreativa que ofrecen en algunos centros turísticos, permite una perspectiva única sobre el paisaje, El parasailing no requiere gran habilidad, pero los pilotos deben ser conscientes de que la actividad no está exenta de riesgos.

- **Canopy:** Una tirolina, tirolesa, dosel, canopy o canopi (en algunas partes de Hispanoamérica, cable) consiste de una polea suspendida por cables montados en un declive o inclinación. Se diseñan para que se impulsen por gravedad y puedan deslizarse desde la parte superior hasta el fondo mediante un cable, usualmente cables de acero inoxidable. Es una práctica común en ejercicios militares.



IMAGEN 11: FUENTE:
REVISTADEVACACIONESSV.WORDPRESS.CO
M



IMAGEN 11: FUENTE:
REVISTADEVACACIONESSV.WORDPRESS
.COM

- **Cuerdas Altas:** es una actividad que consiste en cruzar de un lugar a otro por medio de un tejido de cuerdas alzadas en el aire.

- **Buceo:** es el acto por medio del cual el ser humano se sumerge en cuerpos de agua, ya sea el mar, un lago, un río, una cantera inundada o una piscina, con el fin de desarrollar una actividad profesional, recreativa, de investigación científica o militar con o sin ayuda de equipos especiales. Al buceo tradicional (sin aparatos de respiración) se le llama sencillamente buceo, aunque a su modalidad deportiva se le llama apnea o buceo libre.



IMAGEN 12: FUENTE:
REVISTADEVACACIONESSV.WORDPRE
SS.COM

2.2.3. Juegos infantiles



IMAGEN 13: FUENTE: CAROLINA ZAFFARONI

El juego infantil se define como una actividad placentera, libre y espontánea, sin un fin determinado, pero de gran utilidad para el desarrollo del niño. Las connotaciones de placentera, libre y espontánea del juego son fundamentales y por tal razón debemos garantizarlas con nuestro acompañamiento inteligente.

Los expertos han señalado las características del juego:

- Se hace simplemente por placer.
- Es elegido libremente.
- Exige una participación activa del niño, lo cual
- lo va a conectar con vertientes de la cultura.
- Favorece el desarrollo social y la creatividad.
- Se halla en la base misma de la cultura.

2.2.4. Senderismo



IMAGEN 14: SENDERISMO. FUENTE: VALLE DIGITAL.

Senderismo es sinónimo de *excursionismo a pie*, Es decir, caminatas que se realizan principalmente por senderos y caminos. El grado de dificultad no suele ser alto. **Es una mezcla de actividad deportiva y turística**, que se desarrolla principalmente en entornos naturales.¹⁷

El senderismo es un deporte en la naturaleza que por su sencillez, ausencia de riesgo y bajo coste económico es una actividad muy adecuada para amplios segmentos de la población.

¹⁷Fuente: 07/03/2019. ¿Qué es el senderismo? Senderismo.net. Recuperado de: <https://www.senderismo.net/blog/que-es-el-senderismo>

Tradicionalmente esta actividad era realizada por los Centros Excursionistas, pero hoy en día, gracias a los senderos señalizados, es posible realizar todo tipo de caminatas de cualquier nivel, y en cualquier destino, tanto por cuenta propia como organizado por empresas de guías o interpretativos del medio natural.

2.2.5. Árboles protegidos

La categoría de Especie Amenazada de Extinción la establece la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES) como “toda aquella que, si bien no está en peligro de extinción a corto plazo, observa una notable continua baja en el tamaño y rango de distribución de sus poblaciones debido a sobre explotación, destrucción amplia del hábitat u otras modificaciones ambientales drásticas”.¹⁸

¹⁸ Fuente: Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Listado oficial sp. Especies Amenazadas o en Peligro de extinción (2015).



ILUSTRACIÓN 1: ÁRBOLES PROTEGIDOS EN EL SALVADOR. FUENTE: MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES (MARN).

2.3. Diseño de jardines

2.3.1. Definición

Es adaptar las necesidades, gustos y preferencias al espacio disponible para crear jardines en **harmonía con su casa y con su entorno**, ya sea un **jardín rural o urbano, grande o pequeño**.¹⁹

2.3.2. Estilos de jardines y sus características²⁰

<p>JARDÍN MEDITERRÁNEO</p>  <p>Estilo marcado por el clima árido que genera entornos de gran belleza a base de materiales propios de la región como piedras y vegetación resistente a la sequía. Muros de piedra de color claro, agua en movimiento y flores de vivos colores. Todo ello con un toque minimalista que representa los más típicos de los jardines españoles, franceses y de la zona Italiana de la Toscana.</p>	<p>Son jardines de grandes extensiones donde el control de la mano del hombre es tangible en los lineales de setos recortados y el césped perfectamente segado. Son jardines geométricos de líneas rectas, con colores pasteles y multitud de tonalidades de verde. Los senderos son de arena o grava y en ellos se ubican esculturas clásicas o macetas de barro. Son jardines con especial esplendor en la época otoñal.</p>  <p>JARDÍN CLÁSICO</p>	<p>JARDÍN TROPICAL</p>  <p>Son jardines propios de las zonas más exóticas del planeta. Las protagonistas son especies tropicales y exóticas así como vegetación abundante. El tipo de plantas características tienen hojas particularmente grandes y flores escasas que necesitan pocas atenciones. Estos jardines no requieren cuidados excesivos ya que pretenden simular la frondosidad y desorden de áreas selváticas.</p>
---	---	---

ILUSTRACIÓN 2: TIPOS DE JARDINES Y SUS CARACTERÍSTICAS. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

¹⁹ Fuente: Jardineria Mónes. Diseño de jardines. Recuperado de: <https://www.jardinesbarcelona.es/diseño-jardines.htm>

²⁰ Fuente: (BULCANarte)



ILUSTRACIÓN 3: TIPOS DE JARDINES Y SUS CARACTERÍSTICAS. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

- **División de espacios privados:** cuando las dimensiones de espacio lo permiten se debe dividir en estancias comunicadas a través de pasajes estrechos con arcos, rejas, celosías u otros elementos que permitan entrever la estancia siguiente aportando misterio y sensación de descubrimiento.
- **El agua siempre presente:** el agua transcurre por los diferentes lugares del jardín, entrando incluso en las estancias y aportando frescura, sonido y movimiento.
- **Elementos estructurales:** paseos pavimentados, muros, pilas, arcos, fuente; generalmente de piedra o revestidos con azulejos de diseños variados y de marcado carácter árabe.
- **Plantas mediterráneas:** dispuestas en paseos y macetas y que soporten bien la sequía. El ciprés y los naranjos son los árboles más característicos.

2.4. Sistemas constructivos

2.4.1. Definición



IMAGEN 15: FUENTE:
SISTEMA CONSTRUCTIVO.BLOGSPOT.COM

Es el conjunto de elementos y unidades de un edificio que forma una organización funcional con una misión constructiva común, sea esta de sostén (estructura), de definición y protección de espacios habitables (cerramientos), de obtención de confort (acondicionamiento) o de expresión de imagen y aspecto (decoración) es decir, el sistema como conjunto articulado, más que el sistema como método.²¹

2.4.2. Tipos de sistemas constructivos

Construcción tradicional:

Se entiende por sistema tradicional al que está compuesto por estructura de paredes portantes (ladrillos, piedra, bloques, etc.); u hormigón armado. Paredes de mampostería: ladrillo, bloques, piedra o ladrillo portante, etc. Revoques interiores, instalaciones de tuberías metálicas o plásticas y techo de tejas cerámica, placas o losa plana. Es un sistema de obra húmeda.



IMAGEN 16: FUENTE:
SISTEMA CONSTRUCTIVO.BLOGSPOT.COM

²¹ Fuente: Tera, Fredy. (5 de sept. de 2012) Sistemas Constructivos. SlideShare. Recuperado de: <https://es.slideshare.net/fredyteran/sistemas-constructivos-14184659>

Sistema de perfiles estructurales:

Estructura de perfiles de acero que reparten el peso uniformemente. Paredes de paneles livianos de roca de yeso o madera en la cara interior. Paneles de cemento con revoque o salpicado, siding de madera o ladrillo visto, en la cara exterior. Entre ambos una placa aislante térmica, aislación hidrófuga y barrera de vapor.



IMAGEN 17: FUENTE:
SISTEMA CONSTRUCTIVO.BLOGSPOT.COM

Madera:



IMAGEN 18: FUENTE:
SISTEMA CONSTRUCTIVO.BLOGSPOT.COM

Estructura de entramado de madera. Paredes de paneles livianos de roca o madera en la cara interior. Paneles de cemento con revoque o salpicado, siding de madera, o ladrillo visto, en la cara exterior. Entre ambos una placa aislante térmica, aislación hidrófuga y

barrera de vapor.

Módulos prefabricados:

Se construye en la fábrica por módulos en forma seriada y secuencial, formados por paredes, pisos y techos que contienen carpinterías, aislaciones, instalaciones, solados, revestimientos y todas las terminaciones necesarias, son módulos autosuficientes. Se utilizan siempre en dimensiones que sean transportables por camión y otro medio y se montan en su lugar definitivo con grúa.



IMAGEN 19: FUENTE:
SISTEMA CONSTRUCTIVO.BLOGSPOT.COM

2.4.3. Materiales del lugar

2.4.3.1. El bambú.

En El Salvador, el bambú es uno de los materiales más antiguos usados en la construcción de diversas edificaciones para aumentar su comodidad y bienestar. En el mundo del plástico y el acero de hoy, el bambú continúa aportando sus beneficios y aun crece en importancia.

Características:

El bambú en general es ligero y flexible por lo que su uso es variable en infinidad de construcciones además se puede acceder a este material por un bajo costo, en cuanto a estabilidad es de media a baja la capacitación requerida para su manipulación es de mano de obra tradicional con herramientas para cortar y partir bambú.

Uno de los problemas con que se encuentra al utilizar el bambú en la construcción es la baja resistencia a huracanes, la lluvia, el fuego y la baja durabilidad debido a ataques biológicos, aunque actualmente se puede mejorar sus capacidades mediante diferentes métodos.

En regiones donde crece el bambú, el clima generalmente es cálido y húmedo, lo que conlleva al uso de materiales de baja capacidad de almacenamiento térmico y de diseños que permiten la ventilación cruzada. Las construcciones de bambú satisfacen plenamente estos requerimientos, lo que explica su uso en estas zonas.

Los muros de bambú no pueden ser construidos en forma hermética, así que la ventilación cruzada se da en forma inherente, brindando un ambiente agradable y libre de humedad. La flexibilidad y la alta resistencia a la tensión hacen que el muro de bambú sea altamente resistente a los sismos, y en caso de colapsar, su poco peso causa menos daño; la reconstrucción es rápida y fácil.

2.4.3.1.1. Tipos de bambú

El Salvador cuenta con un total de dieciséis especies de bambú, de los cuales tres de ellas se encuentran dentro de la cooperativa. A continuación, se muestran algunas de sus características:

- **Gigantochloa verticillata:** Son de corteza delgada y liviana. Es utilizado para la construcción además de ser comestibles por sus tallos jóvenes. Se utiliza en muebles y biombos.



IMAGEN 21: MUESTRA DE GIAGANTOCHLOA VERTICILLATA.



IMAGEN 20: MUESTRA DE GIAGANTOCHLOA APUS.FUENTE: (WIKIWAND)

- **Gigantochloa apus:** Las vainas presentan muchas vellosidades, a menudo presentan rayas amarillas. Se utilizan para la construcción de muebles, lámparas y escobas.

- **Guadua inermis:** Poseen un diámetro de 15 cms y logra alcanzar una altura aproximadamente de 25 Mts. Es utilizado para la construcción de ranchos, como soporte y para galeras.



IMAGEN 22: MUESTRA DE GUADUA INERMI. FUENTE: (WIKIWAND)

2.4.3.1.2. Vivienda de bambú.

El solo bambú puede ser utilizado para hacer partes de una casa con excepción del fogón de la chimenea. En la mayoría de los casos, sin embargo, el bambú es combinado con otros materiales de construcción tales como madera, arcilla, cal, cemento, hierro galvanizado, y hojas de palma, de acuerdo con su relativa eficiencia, disponibilidad y costo.

En ciertas áreas culturales, sin embargo, y especialmente en niveles económicos muy altos, como entre las partes cultas del Japón, Java y Malasia, el bambú es empleado arquitectónicamente en formas que son distintivas y básicamente artísticas. Cohen, indirectamente, alude a este reconocimiento de las virtudes especiales del bambú; “El poste principal en una casa japonesa, caracteriza la casa en cuanto se considere la calidad y construcción”.

- **Cimentaciones.**

Mientras se estudian tratamientos convenientes y económicos para la preservación del bambú en condiciones en que se humedezca frecuentemente o que este en contacto con la tierra húmeda, se considera conveniente emplear para los cimientos algún material que sea mejor que el bambú no tratado, por ejemplo el concreto, la piedra, el ladrillo, o alguna madera dura.

Si se emplea el bambú como soporte en casas de bajo costo, las cañas deberán tener un diámetro mayor, paredes gruesas y nudos más próximos, para proporcionar un máximo de resistencia al pandeo. Cuando no se puede obtener piezas grandes de bambú es conveniente emplear pequeños bambúes, con características estructurales adecuadas, amarrados y formando pilares compuestos.

- **Tejados.**

Los elementos estructurales del tejado son fijados a las columnas y paredes, y permite que una casa adecuadamente construida se mantenga en pie pese a los temblores de tierras. En muchas de casas la columna puede ser de bambú, el bambú tiene las siguientes características

que hacen de él un material conveniente y económico para la construcción de vivienda tanto como para andamiajes que facilitan la construcción.

2.4.3.2. La madera

Es el recurso natural más antiguo empleado por el hombre. Desde siempre le ha proporcionado combustible, herramientas y protección. Es un polímero natural de origen orgánico. Se obtiene del interior del tronco de los árboles.

La madera más empleada en construcción es la de pino, por ser el más abundante. Aunque se emplean numerosas especies de pinos, todas poseen características similares. Requieren aditivos para resistir el ataque de los microorganismos y los insectos. Las más comunes son las maderas de pino, abeto, poplar, cedro, ciprés y tejo, entre otras.

A lo largo de los siglos, las propiedades estructurales y las cualidades estéticas únicas de la madera han asegurado su uso continuo en todos estos ámbitos, con un sinfín de nuevas técnicas, así como diseños y acabados innovadores aún por explorar.

La madera es un material renovable (a la vez que reciclable) cuyo uso creciente no sólo no esquilma y compromete la persistencia de bosques, sino que, además, genera efectos medioambientales positivos tanto en el clima (por su efecto sobre los ciclos del agua, de los nutrientes y del carbono atmosférico) como en la seguridad y salubridad de las edificaciones en las que es incorporado.

La falta de un suministro regular de madera, unida al rápido desarrollo de la industria de otros materiales como el acero y el hormigón armado, han sido algunas de las causas por las que, en las últimas décadas, la utilización de la madera en el campo estructural haya disminuido, con la consiguiente pérdida de experiencia constructiva en este material.

2.4.3.2.1. Clasificación.



La madera que se utiliza en la construcción se clasifica en diferentes grupos: Esta clasificación no atiende a su dureza en el sentido más estricto de la palabra, pues muchas de las maderas que se incluyen en el grupo de las blandas, son más duras que otras que se incluyen en este último grupo. La dureza, en este caso, está en función de su peso específico.

La dureza de la madera es la resistencia que opone a la penetración de otros cuerpos, como clavos, tornillos, al rayado y al desgaste, etc. Es a la vez una característica física y mecánica y tiene una gran importancia dentro de la técnica de la madera.

Las maderas duras y semiduras: se emplean en carpintería general y de obra, construcciones civiles, navales, hidráulicas, carrocerías, tornería, tallas, durmientes, postes telefónicos y eléctricos, vigas, columnas, pilotes, etc.

2.4.3.2.2. Características de la madera.

- Requiere poco gasto energético para su fabricación, transporte y puesta en obra.
- Es ligera y con una buena relación resistencia/peso.
- La madera es un material ligero con relación elevada entre resistencia/peso. Esta relación, en tracción y compresión paralela a las fibras, es similar a la del acero pero superior, en el caso de tracción, a la del hormigón.
- Su comportamiento ante el fuego es predecible.
- Con el diseño y ejecución adecuados las soluciones constructivas con madera son muy duraderas.
- Es fácilmente manejable y mecanizable.
- Permite realizar montajes de forma rápida, limpia y en ausencia de agua.

- Después del periodo de vida útil de un elemento de madera éste puede ser reutilizado en otras construcciones o reciclado como materia prima.
- La madera es un material biodegradable y no contaminante, susceptible de ser incorporado al humus.

2.4.3.2.3. Ventajas de confort.

- Las casas de madera proporcionan una agradable sensación de confort a sus habitantes.
- La madera mantiene un equilibrio higroscópico con el medio, tomando y cediendo humedad hasta alcanzar el equilibrio. La madera regulariza la humedad del medio interior.
- La madera absorbe las ondas acústicas, lo que se traduce en una reducción de la reverberación de las ondas sonoras y una mejora del confort acústico interno de la vivienda.
- La madera es un buen aislante térmico, lo que reduce el consumo de energía.

2.4.3.3. Piedra laja.



IMAGEN 23: PIEDRA LAJA.

En general, es una roca plana, lisa y poco gruesa. La piedra Laja cuenta con varios niveles de porosidad, dureza y fuerza de compresión. Dichas piedras son las más indicadas para aplicaciones interiores y exteriores. La Laja ofrece un acabado natural y elegante a cualquier edificación y su costo es mucho menor que otros recubrimientos de paredes y pisos. Algunos la describen como una roca sedimentaria que se separa fácilmente en tablas planas debido a la estratificación en los yacimientos.

2.4.3.3.1. Usos de la piedra laja.

- **TEJADOS:** Por los volúmenes de extracción, variedad y características (la piedra laja es un material trabajable, de calidad, gran durabilidad y fácil limpieza), **es empleada**

con frecuencia en el campo de la construcción. La laja de esquisto o de caliza se utiliza como tejado. También en el revestimiento de pisos y paredes en casas y otras edificaciones, especialmente en zonas montañosas o con climas adversos.

- **REVESTIMIENTOS DE PISOS Y PAREDES:** La **pedra laja es fuerte, impermeable y natural, pero además es aislante, antideslizante y elegante.** Estas cualidades la hacen propia para el revestimiento de pisos y paredes, fachadas y otros elementos decorativos. Ofrece un toque de originalidad a pilares, chimeneas y jardines, entre otras áreas, es tan idónea en exteriores como interiores.
- **OTRAS APLICACIONES:** En los suelos, su efecto antideslizante no basta. Al elegir la piedra laja para el revestimiento de pisos deben calcularse las fuerzas para una superficie horizontal o semi horizontal. Fuerzas siempre dinámicas. Igual su resistencia a la tensión, abrasión, descargas y agentes químicos, factores importantes.

En usos externos, **la valoración de la piedra laja estará dada por su baja absorción de agua,** alta resistencia a la compresión y al deterioro por la intemperie.

2.4.3.3.2. Ventajas de la piedra natural en construcciones sostenibles.

1. **Durabilidad.** La piedra natural es un producto muy resistente y duradero, de forma que se convierte en un material de construcción muy valioso con el tiempo. Su apariencia se mantiene a lo largo de los años sin deterioro, ahorrando así costes de mantenimiento.
2. **Reutilizable.** Es, precisamente la propiedad anterior la que confiere a la piedra esta característica y lo convierte en el material de construcción sostenible por excelencia ya que su vida útil no tiene por qué terminar con la del edificio, sino que se puede reciclar y colocar en otra nueva construcción.
3. **Inercia térmica.** Una de las características más destacadas de este material es que, debido a su gran masa (Kg/m^3), posee una elevada inercia térmica, lo que lo convierte en un gran aislante que proporcionará un importante ahorro en calefacción y refrigeración, elevando de manera importante la eficiencia energética de la vivienda.
4. **Aislamiento acústico.** También debido a su gran masa, la piedra natural se convierte en un buen aislante para amortiguar los sonidos exteriores.

5. **Versatilidad.** Permite multitud de aplicaciones en todo tipo de proyectos: se adapta tanto a interiores como exteriores y se puede instalar en la fachada, en paredes y en suelos.
6. **Variación estética.** La piedra natural ofrece una amplia variedad de texturas y colores, lo que la hace perfecta para cualquier ambiente y espacio. Los tonos pueden ir desde los más claros hasta los más oscuros, y los acabados pueden ser pulidos, rústicos, naturales, etc. Además, tiene un punto de exclusividad, porque ninguna piedra es igual a otra. Cada piedra es única y atemporal, dotando a los proyectos de un aspecto noble e inimitable.
7. **Integración arquitectónica.** A nivel paisajístico, podemos conseguir que la vivienda se integre totalmente con el entorno, como algunos de los ejemplos que os mostramos en el post 6 casas mimetizadas con la naturaleza.
8. **Ignífuga.** La piedra natural es totalmente ignífuga. Además de ofrecer una total seguridad contra incendios en fachadas exteriores, permite su utilización en aplicaciones para fuentes de calor del interior de la vivienda.

2.5. Arquitectura bioclimática

La arquitectura bioclimática pretende la funcionalidad de un lugar utilizando el clima y todos los aspectos relacionados a él en su favor. Consiste en el diseño de edificaciones teniendo en cuenta las condiciones del entorno aprovechando los recursos disponibles, como lo son la radiación solar, la humedad, la pluviometría y los vientos.

El principal objetivo que se tiene con este tipo de arquitectura, es el de conseguir el confort al interior de la edificación, disminuir el impacto ambiental y reducir los efectos negativos sobre el entorno. Es decir, busca principalmente incrementar el rendimiento energético de forma natural equilibrando la armonía con el medio ambiente, y encontrando mejores resultados también en estética y comodidad para el usuario.²²

²² Fuente: Garcidueñas, Pamela. ¿Qué es y cómo funciona la arquitectura bioclimática? ExpoK Comunicación de sustentabilidad y RSE. Recuperado de: <https://www.expoknews.com/que-es-y-como-functiona-la-arquitectura-bioclimatica/>



IMAGEN 24: ARQUITECTURA
BIOClimática. FUENTE: EXPOKNEWS.

2.5.1. Confort térmico

Confort térmico es cuando las condiciones de temperatura, humedad y movimientos del aire son agradables y confortables en referencia a la actividad que desarrollan, es decir, las personas que no experimentan sensación de calor ni de frío.²³

Este se puede estudiar desde el punto de vista arquitectónico o urbanístico; sin embargo, la arquitectura depende del urbanismo.

Interior: Juega exclusivamente con el diseño y los elementos arquitectónicos básicos, sin necesidad de utilizar sistemas complejos, aunque ello no implica que no se pueda incorporar su uso. Para el desarrollo de la arquitectura bioclimática una gran ayuda es la ubicación.

Para conseguir confort térmico en la arquitectura es necesario tener en cuenta varios principios.

1. Condiciones bioclimáticas: características locales, tales como el clima, vientos predominantes, contornos, exposición al sol, vegetación, etc.
2. Las propiedades aislantes del edificio.
3. Puentes térmicos en el campo de la motorización y la automatización.

²³Fuente: Instituto Universitario Politécnico “Santiago Mariño”. Arquitectura. Acondicionamiento Ambiental. Sección 4ª. Parícuti, noviembre 2015.

4. Control de la entrada de luz y calor solar por parte de la Gestión de Fachadas Dinámicas: la energía solar permite reducir el consumo de electricidad.
5. Ventilación natural

A continuación, se menciona algunos intervalos de valor de los parámetros de confort externos que interactúan entre sí para la consecución del confort térmico y que se encuentran representados en las Cartas Bioclimáticas:²⁴

- Temperatura del aire ambiente: entre 18 y 26 °C
- Temperatura radiante media superficie del local: entre 18 y 26 °C
- Velocidad del aire: entre 0 y 2 m/s
- Humedad relativa: entre el 40 y el 65 %

²⁴ Fuente: Constumática. Recuperado de:
https://www.construmatica.com/construpedia/Confort_T%C3%A9rmico

2.5.2. Medidas pasivas²⁵

FACHADA

Parasoles

Son elementos salientes verticales u horizontales, situados en las fachadas para impedir el acceso de los rayos solares cuando el sol se encuentra bajo; su uso más frecuente es para evitar el sol de la tarde.



Aleros

La prolongación de las cubiertas en forma de aleros establecidos en las fachadas tiene como función:

- Evitar que el sol alto en posiciones cercanas al cenit acceda a las fachadas.
- También cumplen funciones contra la lluvia.



Muro cortina

El principal material en esta solución sustentable son los vidrios de control solar y aislamiento térmico los cuales deben instalarse en doble acristalamiento para cumplir con estas ventajas.



ILUSTRACIÓN 4: MEDIDAS PASIVAS PARA FACHADAS. BASADO EN: REQUILIBRIUM (2012) AZOTEA Y MUROS VERDES. RECUPERADO DE: [HTTP://WWW.AZOTEAYMUROVERDE.COM/AZOTEAS.PDF](http://www.azoteaymuroverde.com/azoteas.pdf). ELABORACIÓN PROPIA.

²⁵ Fuente: REQUILIBRIUM (2012) Azotea y muros verdes. Recuperado de: <http://www.azoteaymuroverde.com/azoteas.pdf>

TEMPERATURA

Evitará el calentamiento de superficies mediante el uso de elementos de protección solar.
Se clasifican en:

Muro y azotea verde

Los muros verdes o jardines verticales son sistemas instalados sobre superficies verticales con la utilización de plantas.

Un techo verde o azotea verde es el techo de un edificio que esta parcial o totalmente cubierto de vegetación, ya sea en suelo o en un medio de cultivo apropiado.



Beneficios

- Aumenta el aislante térmico.
- Menos penetración de ruido dentro de la construcción.
- Cubren contra las inclemencias del tiempo, principalmente agua.

Pérgolas

Una estructura de madera o metálica. Para cubrir el techo pueden utilizarse plantas trepadoras, brezo, con toldos e incluso con cristal, lo cual permitirá ver el cielo tanto de día como noche.



Persianas

Alternativa para lograr renovación de aire y control solar pasivo a los ambientes.



ILUSTRACIÓN 5: MEDIDAS PASIVAS PARA EQUILBRAR TEMPERATURA. BASADO EN: REQUILIBRIUM (2012) AZOTEA Y MUROS VERDES. RECUPERADO DE: [HTTP://WWW.AZOTEAYMUROVERDE.COM/AZOTEAS.PDF](http://www.azoteaymuroverde.com/azoteas.pdf). ELABORACIÓN PROPIA.

• Ventilación pasiva

La ventilación natural es la ventilación en que la renovación del aire se produce exclusivamente por la acción del viento.

Se clasifican en:

✓ **Ventilación cruzada**

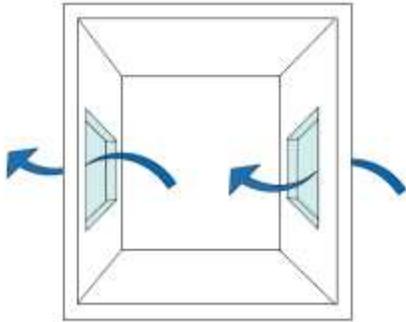


IMAGEN 25: REPRESENTACIÓN DE VENTILACIÓN CRUZADA.

La **ventilación cruzada** se basa en frenar el avance del aire cálido para mantener la vivienda mejor refrigerada. Para ello se tiene que abrir una ventana en la fachada donde más sople el viento, y otra en el lado opuesto. Esto hace posible que el aire circule desde la zona de altas presiones a las de bajas. Como consecuencia, **no será necesario tener ningún aparato de aire acondicionado**, ya que la corriente que se genera en el interior de la vivienda es suficiente para mantenerla fresca.²⁶

Depende de las características de los vientos que se generan, de alta y baja presión. Para la ventilación cruzada hay que colocar puertas y ventanas estratégicamente para que, cuando se abran, echen el aire más cálido hacia afuera. Es decir, que se instalarán en la fachada sur de la vivienda. La entrada de aire que entre en la construcción tiene que ser de las ventanas que se sitúen al norte. Es aquí donde se encuentran las corrientes de aire más frías, y las que ayudarán a mejorar la temperatura de la construcción.

En esta área influye la **eficiencia energética**, en cómo regular el aire que entra y sale de la vivienda.

✓ **Ventilación forzada natural**

▪ **Chimenea solar**

El flujo de ventilación vertical a través del **efecto chimenea** se usa constantemente. El aire frío ejerce presión bajo el aire caliente forzándolo a subir, así como a la ventilación inducida. Sin embargo, en este caso, las áreas abiertas por el centro del proyecto o las torres permiten que el mismo aire circule a través del ambiente, saliendo a través del techo, el claristorio, las aberturas cenitales o los escapes de viento.

²⁶Fuente: Ecodaix (2018)Sistemas de ventilación de vivienda I: la ventilación cruzada. Ecodaix. Recuperado de: <https://ecodaix.com/2018/07/13/sistemas-ventilacion-vivienda-ventilacion-cruzada/>

- **Muro trombe**

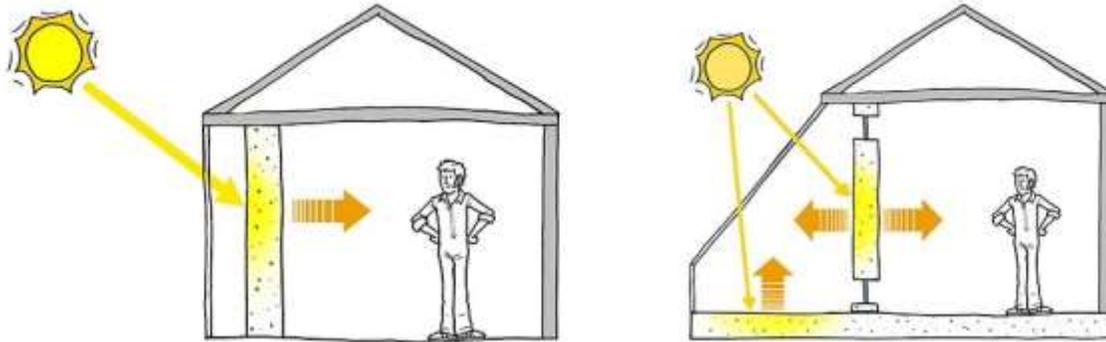


IMAGEN 26: FUNCIONAMIENTO DE MURO TROMBE EN EL DÍA. FUENTE: ECOADAIX.

Es un sistema ideado (y patentado) por Edward Morse en 1881. En este sentido, lo que este mecanismo consigue es que el interior de una vivienda mantenga una temperatura estable, tanto en verano como en invierno, gracias a la luz natural. Afinando un poco más, la climatización se logra con las ganancias de calor solar.

Para que estas se produzcan, son necesarios varios componentes:

1. **El muro:** Este debe tener la orientación adecuada para estar expuesto al sol durante el mayor número de horas posible. Además, debe ser opaco y, como último requisito, tiene que estar **construido en materiales de alta masa térmica**, como el adobe, el hormigón o incluso el agua. Por lo general, estos muros suelen tener un grosor de entre veinte y cuarenta centímetros.
2. **Un vidrio translúcido colocado en paralelo al muro.** Si se quiere maximizar la eficacia del sistema, **lo más recomendable sería un vidrio bajo emisivo** para, así, reducir las pérdidas de calor. Con este componente, lo que se consigue es una suerte de efecto invernadero crucial para el funcionamiento del mecanismo.

3. **Cámara entre el muro y el vidrio.** Aunque no es un componente en sí mismo, sin duda es un aspecto clave. Así, entre el muro y el vidrio debe dejarse un espacio libre de entre dos y 15 centímetros. En esa franja se mantendrá el calor generado por la luz que atraviesa el vidrio y que es absorbida y acumulada sobre la pared. Asimismo, la capa exterior vidriada impide, o al menos minimiza, los escapes de radiación.
4. **Rejillas de ventilación.** Esta última pieza es también fundamental puesto que, sin ella, ¿cómo conducir el aire caliente del exterior al interior, o viceversa? Este tipo de rejillas en la parte superior e inferior del muro se encargarán precisamente de esto, además de ayudar a que los habitantes de la vivienda impidan las corrientes que la enfríen durante la noche o aquellas que deriven en un excesivo calentamiento.

2.6. Sistemas de tratamiento de aguas residuales

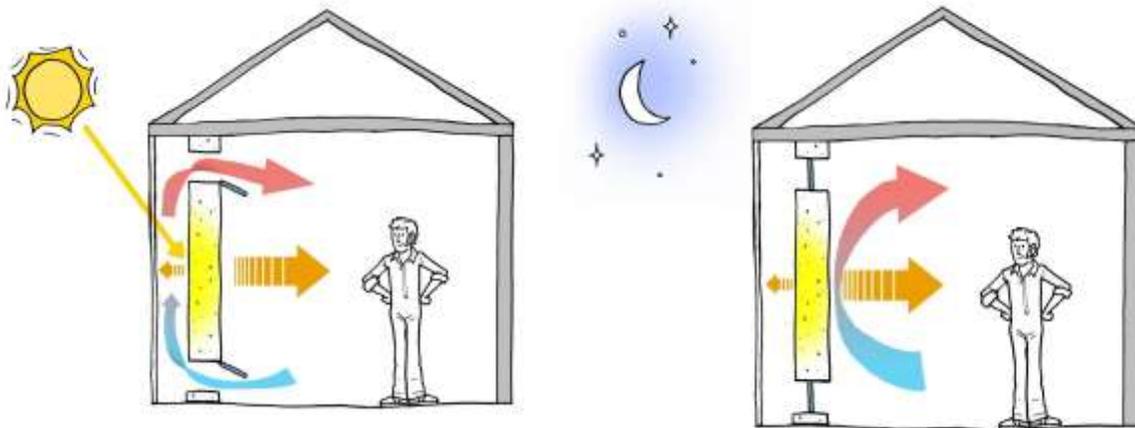


IMAGEN 27: FUNCIONAMIENTO DE MURO TROMBE EN LA NOCHE. FUENTE: ECOADAIX.

2.6.1. Fosa séptica

Una fosa séptica es un artilugio para el tratamiento primario de las aguas residuales domésticas. En ella se realiza la separación y transformación físico-química de la materia orgánica contenida en esas aguas. Se trata de una forma sencilla y económica de tratar las aguas residuales y está indicada (preferentemente o en algunos casos exclusivamente) para zonas rurales o residencias situadas en parajes aislados. Sin embargo, el tratamiento no es tan completo como en una estación depuradora de aguas residuales.

Las fosas pequeñas pueden tener una sola cámara, pero, en general, es preferible que tengan dos. Los sólidos contenidos en las aguas vertidas irán al fondo (cienos) y en la superficie flotarán grasas y espumas.

Hasta un 50 por ciento de los sólidos que se acumulan en el tanque se descomponen; el resto se acumula como lodo en el fondo y debe ser retirada cada cierto tiempo (cada uno o dos años) y transportada a un lugar donde pueda ser tratada totalmente.

El diseño de una Fosa Séptica depende del número de usuarios, la cantidad de agua usada por individuo, la temperatura promedio anual, la frecuencia de bombeo y las características de las aguas residuales. El tiempo de retención debe ser de 48 horas para alcanzar un tratamiento moderado.

2.6.2. Tipos de fosas sépticas.

Las fosas sépticas se comenzaron a realizar de ladrillo enfoscado y posteriormente de hormigón. Este tipo de fosa séptica siguen estando vigentes y suelen dar buen resultado, aunque su construcción es más complicada que otros sistemas más económicos y flexibles como las fosas de fibra de vidrio o PVC que se presentan en varias formas y tamaños, son más livianas y por lo tanto, más fáciles de transportar.

Este último grupo de fosas sépticas, son las que denominamos prefabricadas y hay una amplia variedad de tipos y tamaños en el mercado. Todas las fosas deben ser herméticas para evitar que el agua entre o salga del sistema.

2.6.2.1. Fosas sépticas prefabricadas.²⁷

Fosa séptica de concreto:



IMAGEN 28: FUENTE: WWW.DESATASCOSCUBACAS.ES

realizar de forma correcta el proceso de fermentación anaeróbica y posteriormente el proceso de decantación, separando el líquido del elemento sólido.

Fosa séptica de polietileno:

Depósitos increíblemente ligeros y muy fácil de transporta, son económicos, ligeros, tienen muchísima resistencia a los impactos y, además, puedes encontrar soluciones muy pequeñas, del tamaño de un cubo o muy grandes, sin que pesen en exceso.

El material de estas fosas, el concreto, es más conocido comúnmente como hormigón. Puede ser de varias formas, ya que el hormigón puede adoptar la forma que su molde tenga, y una vez solidificado mantener esta forma indefinidamente.

Las fosas sépticas tienen como mínimo dos compartimentos para poder



IMAGEN 29: FUENTE:
WWW.DESATASCOSCUBACAS.ES

²⁷ Fuente: Cubacas Desatascos. Distintos tipos de fosas sépticas. Recuperado de: <https://www.desatascoscubacas.es/noticias-desatascos/distintos-tipos-de-fosas-septicas>

Fosas sépticas de fibra de vidrio.



IMAGEN 30: FUENTE: WWW.DESATASCOSCUBACAS.ES

Un poco menos ligeras que las de polietileno, aunque igualmente manejables. Suelen ser cilíndricas, y durante la instalación son susceptibles de romperse con facilidad. Se colocan muy fácilmente. No es aconsejable la instalación de este tipo de fosas sépticas en suelos arcillosos, para este tipo de suelos, las fosas sépticas de hormigón son la mejor opción.

2.7. Sistemas de riego

Los sistemas de riego ofrecen una serie de ventajas que posibilitan racionalizar el agua disponible. Existen muchos y variados sistemas de riego, los cuales se encuentran en permanente revisión, ya que se trata de una tecnología joven que se ha ido desarrollando al mismo tiempo que ha avanzado la sociedad del bienestar. Las zonas verdes han pasado de ser un lujo a una necesidad y el riego es la operación más importante para mantenerlas.²⁸

RED GENERAL DE RIEGO.

Las redes de riego se componen de varios tramos de canalizaciones:

- **Primario.** Va desde el contador hasta las puntas de consumo. Se compone de: bocas de riego, válvulas, electroválvulas y llaves de estaciones.
- **Secundario.** Entre las válvulas, electroválvulas y los mecanismos de distribución del agua: aspersores, difusores, goteros y exudantes.

²⁸ Fuente: Ambientum.com: enciclopedia medioambiental.

Distribuidores de agua. Elementos destinados a distribuir el agua de acuerdo con una pluviometría predeterminada: aspersores, difusores, bocas de riego, goteros, etc.

2.7.1. Tipos de sistemas de riego²⁹

Desde la antigüedad, el riego se ha utilizado para cubrir las necesidades de agua de los cultivos cuando no existe suficiente precipitación. Los métodos de riego en cultivos más conocidos son, por ejemplo, los que utilizan surcos en la tierra para canalizar el agua (huerta tradicional) y los que inundan el terreno (cultivo de arroz).

Con el tiempo, los métodos de riego han evolucionado hacia sistemas más complejos y eficientes. A continuación, se muestran algunos de ellos que ayudan en periodos en los que los embalses están bajo mínimos, gracias a las nuevas tecnologías.

1- PROGRAMADORES DE RIEGO.

Al hilo del método anterior, los programadores de riego son equipos de gestión que nos permiten optimizar el momento y el área de riego en nuestros cultivos, reduciendo al máximo nuestros consumos y mejorando nuestra comodidad. Así mismo, podemos automatizar la frecuencia y la duración del riego.

En cuanto al tipo, existen los programadores de riego analógicos y los digitales. Los analógicos tienen un manejo más sencillo y son más económicos, pero los digitales suelen tener más funciones.

Por último, cabe destacar que existen programadores de 2 ó más vías que nos permiten diseñar distintos programas de riego para distintas áreas, lo que resulta perfecto para grandes cultivos o zonas con diferentes necesidades de agua.

²⁹ Fuente: Twenergy.com: sistemas de riego.

2- RIEGO POR ASPERCIÓN.



IMAGEN 31: FUENTE:
TWENERGY.COM

El riego por aspersión es uno de los sistemas de riego a presión más importantes en España. Son sistemas compuestos por tuberías y aspersores, que funcionan como lluvia localizada. Así mismo, cuentan con elementos de control como, por ejemplo, una válvula reguladora, que sirve para limitar el caudal que llega a los aspersores y regular la presión de riego.

Entre los tipos que existen, destacan los aspersores estacionarios (los convencionales) y los móviles (por ejemplo, los ramales desplazables). Además, existe la microaspersión, en la que el agua es proyectada al terreno en forma de lluvia muy fina,

3- HERRAMIENTAS INFORMALES.

Como es el caso del software iRiego, que nos proporciona un servicio para reducir los consumos de agua por aplicación de riegos en el momento óptimo. Además, incrementa la productividad de nuestros cultivos y nos ayuda a reducir costes y consumos energéticos.

Gracias a este tipo de herramientas, establecemos un sistema de gestión integral de nuestros cultivos que nos permite llevar un control en tiempo real de nuestro consumo de agua.

4- RIEGO SOLAR.



IMAGEN 31: FUENTE: TWENERGY.COM

El riego solar, también conocido como *kondenskompressor*, es una infraestructura con 2 botellas de plástico (una dentro de otra) que está basada en la evaporación y la condensación. En el interior se produce el efecto invernadero, al incidir la energía solar y producir dicha evaporación.

Cuando el aire del interior se satura de humedad, el agua se condensa en las paredes de la botella y forma gotas que caen por gravedad al suelo. En el interior de este sistema de riego se produce un ciclo del agua a pequeña escala, aportando agua al suelo de forma continua.

Este sistema de riego es muy sencillo de fabricar y llega a reducir 10 veces la cantidad de agua que se utiliza en los sistemas de riego convencionales.

Además de utilizar sistemas de riego eficiente, es importante que adecuemos las especies vegetales a las condiciones climáticas de cada zona, así como considerar algunas buenas prácticas, tales como:

- Regar en las horas de menos calor
- No regar en días de viento fuerte
- Tener en cuenta la previsión de las precipitaciones
- Recolectar el agua de la lluvia

5- RIEGO POR GOTEO.



IMAGEN 32: FUENTE: TWENERGY.COM

Se puede definir como Riego Localizado. El riego por goteo o riego gota a gota es un método de irrigación que permite una óptima aplicación de agua y abonos en los sistemas agrícolas de las zonas áridas. El agua aplicada se infiltra en el suelo irrigando directamente la zona de influencia radicular a través de un sistema de tuberías y emisores.

Actualmente se han añadido varias mejoras en los emisores:

Goteros autocompensantes:

Estos emisores ofrecen un caudal fijo dentro de un rango más o menos amplio de presión. La utilidad de estos goteros radica en la capacidad de homogeneización del riego a lo largo de una línea de riego, ya que los últimos emisores de la línea normalmente tienen una menor presión que los primeros debido a la caída de presión por rozamiento del agua con la tubería.

Goteros antidrentes:

Estos goteros se cierran automáticamente al bajar la presión en el sistema de riego, de manera que no ocurre la descarga de la tubería, lo que produce ventajas tales como evitar la entrada de aire al sistema y la bomba de riego no necesita cargar el sistema para empezar a funcionar, por tanto, optimiza su uso.

Goteros regulables.

Permite regular el caudal con un mando mecánico.

Ventajas del riego por goteo

- Reduce de manera importante la evaporación del agua en el suelo.
- Permite automatizar completamente el sistema de riego, con los consiguientes ahorros en mano de obra. El control de las dosis de aplicación es más fácil y completo.
- Debido al mantenimiento de humedades altas en el bulbo realizado por los emisores, permite el uso de aguas más salinas para el riego que los sistemas de irrigación por superficie y por aspersión.
- Tiene una adaptación más fácil en terrenos irregulares, rocosos o con fuertes pendientes.
- Reduce la proliferación de malas hierbas en las zonas no regadas
- Permite el aporte controlado de nutrientes con el agua de riego sin pérdidas por lixiviación con posibilidad de modificarlos en cualquier momento del cultivo, es decir es el sistema más adaptado a la *FERTIRRIGACION*.



CAPÍTULO III:

CASOS ANÁLOGOS

3. Casos análogos

3.1. Cafetería Rural Comunitaria Tosepan Kajfen / Proyecto caféina + Komoni



IMAGEN 33: CAFETERÍA RURAL COMUNITARIA FUENTE:
PLATAFORMA ARQUITECTURA

El proyecto de Cafetería Rural Comunitaria Tosepan Kajfen se realizó en Puebla, México en el año 2018 con el objetivo de ayudar a la comunidad Indígena Tosepan Titataniske. La idea consiste en utilizar materiales relacionados con el cafetal biodiverso obtenidos localmente, por lo que predomina primordialmente el uso de bambú en muros y plafones. Otro ingrediente básico del cafetal biodiverso es el cultivo de miel melipona en ollas de barro, mediante una técnica utilizada de manera ancestral. En consecuencia, diseñaron lámparas utilizando estas mismas ollas de barro.

Este proyecto estuvo orientado a una Acción Participativa, enfocándose principalmente en identificar las necesidades del grupo mediante entrevistas y observaciones de campo. Como resultado se presentó un modelo de cafetería rural sostenible que cumple con las expectativas de la población en estudio. Finalmente, se pretendía con esta propuesta brindar una nueva alternativa de construcción para contribuir al desarrollo sostenible de las comunidades.

3.2. Edificio Pórtico Palmeto / TACO taller de arquitectura contextual



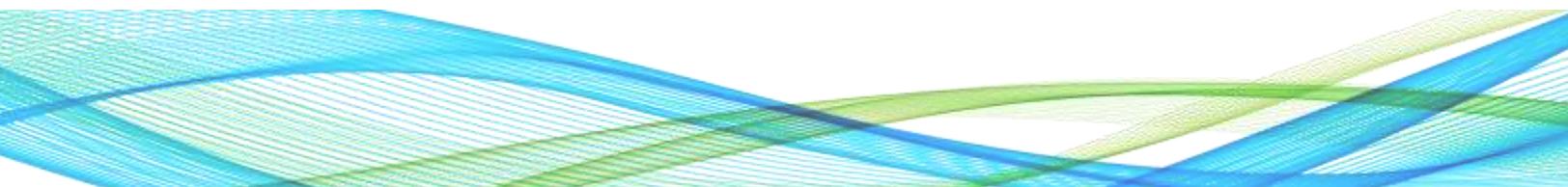
IMAGEN 34: EDIFICIO PÓRTICO PALMETO
FUENTE: PLATAFORMA ARQUITECTURA

El Pórtico Palmeto es un edificio multifuncional realizado en el año 2018 en Yucatán, México. Este proyecto tuvo como objetivo principal desarrollar una forma de habitar que estuviera en contacto con la naturaleza, a la vez que fuera una edificación sostenible.

Las instalaciones hidrosanitarias consisten en la separación de aguas grises y negras, las cuales son tratadas por medio de una trampa de grasas y un biodigestor en cuanto a la iluminación en su mayoría es natural. Los acabados arquitectónicos son aparentes para reducir el mantenimiento. Los pisos son de concreto blanco desbastado (con juntas de ecocreto para liberar la humedad del suelo), al igual que las placas pre-coladas en sitio con clas que se ensambló el mobiliario fijo. Como resultado se presentó una propuesta de edificio sostenible que permite y garantiza el bienestar de la comunidad.

CAPÍTULO IV:

MARCO LEGAL



4.1. MARCO LEGAL

1. Ley del Medio Ambiente y su Reglamento
2. Ley de Áreas Protegidas
3. Ley de Conservación de vida silvestre
4. Ley de Áreas Naturales Protegidas
5. Ordenanza de Protección y Conservación de los Recursos Naturales.
6. Ley forestal
7. Código Municipal del Municipio del Congo
8. Normativa de Accesibilidad de El Salvador

Ley de Áreas Protegidas

Art. 6: Literal c) Promover y desarrollar actividades de protección, conservación, restauración y manejo sostenible de recursos naturales contenidas en las áreas, incluyendo la Biodiversidad y la riqueza Genética.

Art. 32: La educación ambiental en las Áreas Naturales Protegidas y sus Zonas de Amortiguamiento, deberá ser enfocada en los sectores de la educación formal, no formal e informal, dentro de un Programa especial que propicie cambios en la conducta de la población para la conservación de los recursos naturales y culturales.

Ley de Conservación de Vida Silvestre

El Art. 27: En el literal C) Identifica como infracción grave el causar modificaciones ambientales drásticas que dañen a la vida silvestre.

Ley de Áreas Naturales Protegidas

Art. 6: g) Ejercer control de personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, nacionales o extranjeras, en la planificación, ejecución y seguimiento de proyectos de investigación,

conservación, uso sostenible, desarrollo, educación ambiental, capacitación, divulgación y todos aquellos relacionados con las Áreas Naturales Protegidas.

Ordenanza de Protección y Conservación de los Recursos Naturales.

Art. 8: Zonas de Máxima Protección (ZOMA): En Estas zonas las actividades permitidas son las siguientes: a) La realización de parques naturales de interés metropolitano y/o regional, y de los servicios mínimos correspondientes, previa elaboración de los planes especiales respectivos

Ley Forestal

Art. 4: DECLARA DE UTILIDAD PÚBLICA la conservación e incremento de los recursos forestales, así como todas las actividades conducentes a dichos fines, tales como: h) ZONAS PROTECTORAS, RESERVAS FORESTALES y PARQUES NACIONALES, entre otros.

Art. 14: Se prohíbe cortar, destruir, dañar o arrancar árboles o arbustos de los bosques, tierras forestales y de las zonas protectoras del suelo cualquiera que sea el régimen de propiedad a que estén, Previa autorización de El Servicio para la explotación de los mismos.

Art. 46: Zonas Protectoras y Reservas Forestales: Podrán efectuarse aprovechamientos en las zonas protectoras, teniendo en cuenta las condiciones particulares de cada predio, dentro de las limitaciones que establezca el reglamento respectivo o las disposiciones del decreto que se dicte para establecerlas.

Código Municipal del Municipio del Congo

Art. 4: Compete a los Municipios: 1. La promoción de la educación, la cultura, el deporte, la recreación, las ciencias y las artes. 2. El impulso del turismo interno y externo y la regulación del uso y explotación turística y deportiva de lagos, ríos, islas, bahías, playas y demás sitios propios del municipio. 3. El incremento y protección de los recursos renovables y no renovables.

Normativa de Accesibilidad de El Salvador

ESTACIONAMIENTOS - PLAZAS PARA ESTACIONAMIENTO DE AUTOMÓVILES LIVIANOS. Las plazas de estacionamientos para personas con discapacidad dispondrán de un área lateral adicional de 1.00 mts de ancho para que la persona en silla de ruedas pueda acceder sin ningún problema, esta área deberá tener una pendiente máxima de 8% en dirección al edificio o acceso principal, y en ella se colocará la placa de señalización, la cual será construida con materiales de tráfico especificadas por el V.M.T. (logo internacional de accesibilidad) en forma vertical, a una altura de 2.20 mts. JARDINES Y ARRIATES - HUECOS DE PIES DE ARBOLES EN LAS ACERAS. Se cubrirán siempre con una rejilla para evitar que las personas que utilizan bastones, sillas de ruedas o muletas, puedan deslizarse en el hueco que circunda el árbol.

CAPÍTULO V: DIAGNÓSTICO

5. Diagnóstico

5.1. Ubicación geográfica de Cooperativa Los Pinos

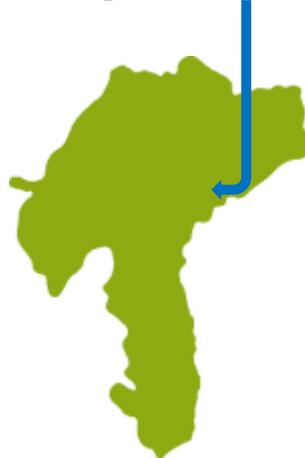


Pinos, municipio de El Congo, Ana, en km 55 ½ sobre la carretera que Sonsonate, vía cerro verde. Con una longitud de -89°31'14'' W. Se encuentra a una altura de 1,075 msnm en las riveras del lago de

El Congo es un municipio ubicado en la zona occidental de El Salvador, pertenece al departamento de Santa Ana.

Es un municipio pequeño, posee una extensión territorial de 91.43 km², tiene 24,219 habitantes según el censo del 2007 ocupando el puesto número 58 en población y para su administración se divide en 8 cantones y 35 caseríos.³⁰

La Cooperativa está ubicada en *el Cantón de los*



departamento de Santa Ana conduce a latitud de 13°51'15'' N y encuentra a una altura de Coatepeque.

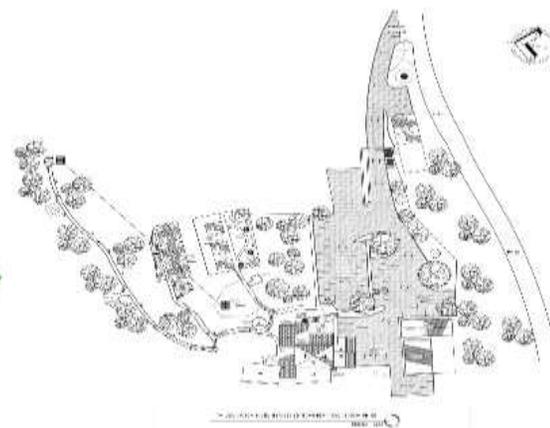
³⁰ Ministerio de economía, Dirección general de estadísticas y censos. VI Censo de población y V de Vivienda 2007. El Salvador, Abril de 2008.

PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO PARA LA AMPLIACIÓN Y REMODELACION DE LAS INSTALACIONES EN COOPERATIVA LOS PINOS DEL MUNIC
SANTA ANA.



ESQUEMA DE UBICACIÓN COOPERATIVA LOS PINOS

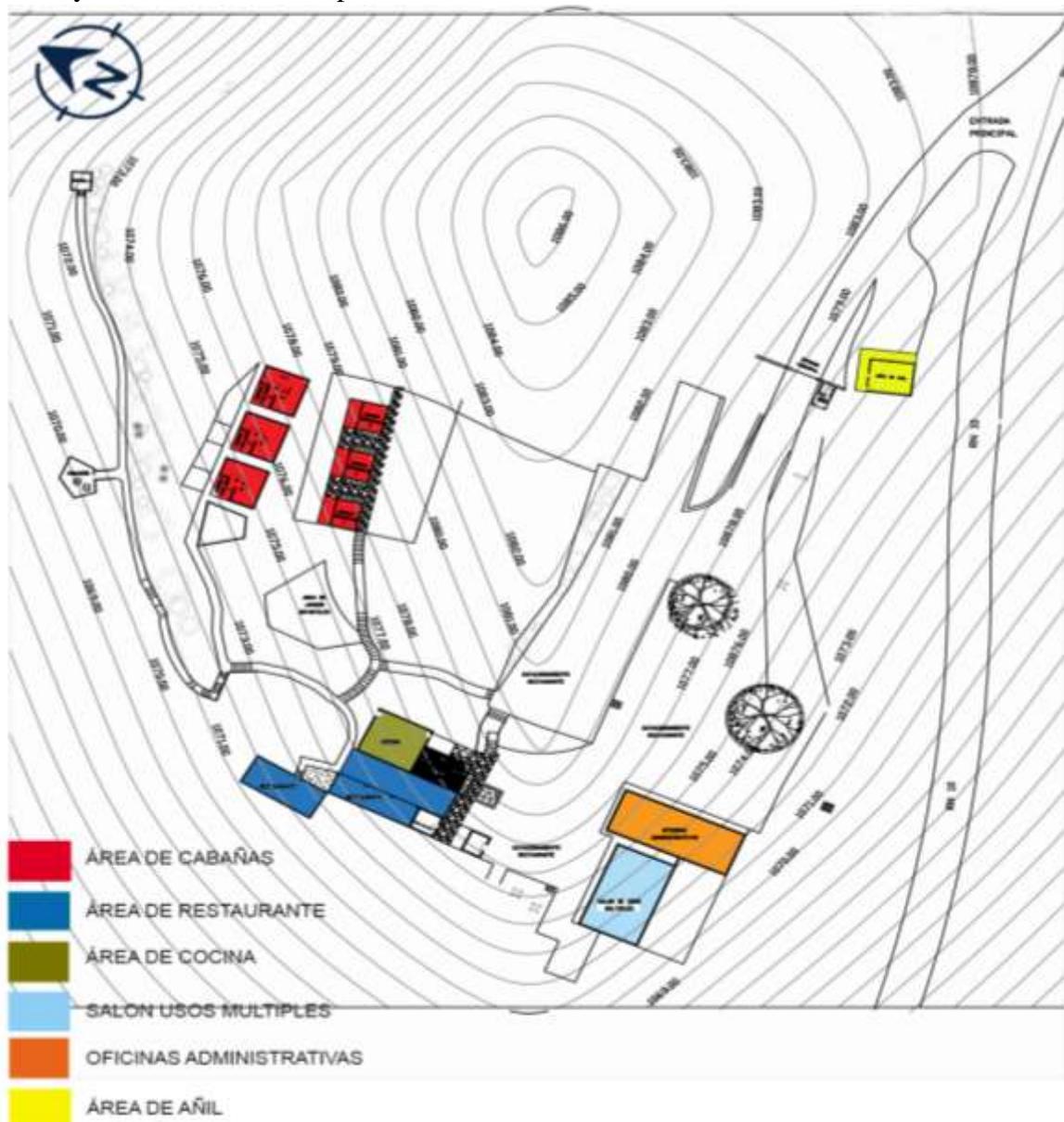
Para llegar a Cooperativa Los Pinos partiendo de San Salvador debe incorporarse a la carretera Panamericana CA-01 hasta llegar al municipio de El Congo ubicado en el departamento de Santa Ana donde se debe tomar el puente y incorporarse a la ruta RN10 que conduce hacia el cerro verde, conducir por tres km hasta llegar a la Cooperativa Los Pinos, el tiempo aproximado desde San Salvador es de una hora y cinco minutos.



5.2. Topografía

Debido a que la cooperativa los pinos se encuentra ubicada en un área rural montañosa en la periferia del lago de Coatepeque, la topografía es accidentada con pendientes prolongadas hacia el Norponiente y Suroriente.

En el siguiente grafico se puede observar el punto más alto topográficamente, descendiendo hacia las cabañas y el estacionamiento, siendo el punto más bajo el área de añil al oriente y los miradores al Norponiente.



5.3. Clima

El municipio de El Congo al pertenecer a El Salvador se encuentra ubicado en el hemisferio Norte del Ecuador. Es de clima agradable y cálido. Presentan dos estaciones claramente diferenciadas, las cuales son: la estación seca (de noviembre a mayo) y la estación lluviosa de (mayo a noviembre).

5.3.1. Temperatura

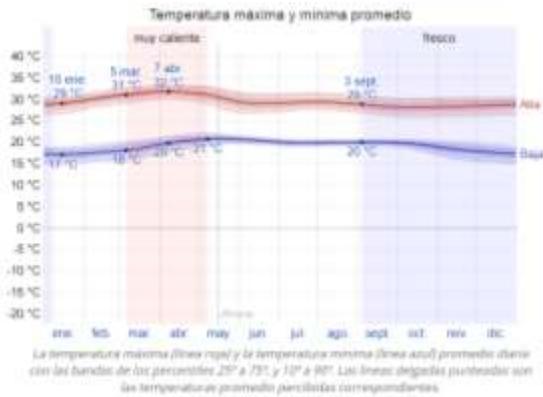


GRÁFICO 1: TEMPERATURA MÁXIMA Y MÍNIMA PROMEDIO. FUENTE:

máxima promedio diaria es menos de 29 °C.

Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 17 °C a 32 °C y rara vez baja a menos de 15 °C o sube a más de 34 °C.

La temporada calurosa dura 2,0 meses, del 5 de marzo al 7 de mayo, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 31 °C. La temporada fresca dura 4,1 meses, del 3 de septiembre al 8 de enero, y la temperatura

5.3.2. Vientos



GRÁFICO 2: VELOCIDAD PROMEDIO DEL VIENTO. FUENTE:

Los rumbos de los vientos son predominantes del Suroeste y del Oeste durante la estación seca y lluviosa. La velocidad promedio anual es de 7.8 kilómetros por hora.

5.3.3. Humedad relativa



GRÁFICO 3: HUMEDAD RELATIVA PROMEDIO DE MUNICIPIO DE SANTA ANA. FUENTE:

La humedad relativa es la cantidad de humedad en el aire, mantenida a una temperatura dada. **Un nivel muy alto de humedad en el interior promueve el crecimiento de los ácaros del polvo y el moho**, que causan reacciones alérgicas, así como un ambiente poco saludable. Por otro lado, una humedad relativa muy baja puede provocar que la piel se seque y la garganta se

irrite, exponiéndose así a las infecciones.

En Santa Ana la humedad percibida varía extremadamente. Cuenta con una humedad relativa promedio de 74%.

5.3.4. Precipitación



GRÁFICO 4: PRECIPITACIÓN PROMEDIO DE MUNICIPIO DE SANTA ANA. FUENTE:

La precipitación juega un papel importante para conocer el bienestar térmico de un espacio. La precipitación promedio es de 22%.

5.3.5. Asoleamiento general

El plano del Ecuador del planeta Tierra no es paralelo o siempre el mismo mientras gira alrededor del Sol. Debido a ello ocurren dos fenómenos de la naturaleza que son: **Equinoccio y Solsticio**. Dichos fenómenos son de gran ayuda para realizar un estudio solar de las instalaciones en fechas específicas donde existe un cambio en el movimiento del sol; de esta manera, se brinda una propuesta de valor y así mejorar el confort en los espacios.

Se ha realizado un estudio solar en cada una de las zonas a intervenir por separado para obtener una visión más específica y conocer cómo se comporta el estudio del sol y la sombra en cada una de ellas.

Resumen climatológico

A continuación, se muestra un gráfico resumen que abarca todos los puntos del clima en Cooperativa Los Pinos.



ILUSTRACIÓN 6: RESUMEN CLIMATOLÓGICO DE COOPERATIVA LOS PINOS. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

5.4. Flora y fauna

5.4.1. Flora

La Cooperativa Los Pinos posee una extensión territorial, la cual cuenta con una diversidad de vegetación mayor y menor, entre las cuales se pueden encontrar:

FLORA

VEGETACIÓN MAYOR

MAQUILISHUAT

El maquilishuat es el árbol nacional de El Salvador, originario de la América tropical.

Es un árbol mediano o grande, que puede llegar hasta 30 m de altura. En la época seca, pierde sus hojas para llenarse con flores rosadas. La semilla tiene alas y es de unos 2 a 3 cm de largo.



ARBOL CONACASTE

Es un árbol grande, longevo, de hasta 40 m de alto y 3 m de DAP. Cuando crece en condiciones abiertas tiene un tronco corto y grueso, a menudo con pequeños dielones y gruesas ramas para soportar la ancha y extendida copa. Corteza marrón grisáceo pálido, con lenticelas alargadas en líneas longitudinales. Las hojas miden 15-40 cm.



ÁRBOL DE OJUSHTE

Este es un árbol verdaderamente multiuso, del cual todas las partes se pueden usar. Las hojas y frutos altamente palatables se utilizan con frecuencia como forraje para una variedad de animales como vacas, caballos, cerdos, cabras y ovejas. Este es particularmente valioso en la época seca.



ILUSTRACIÓN 7: INFORMACIÓN DE VEGETACIÓN MAYOR EXISTENTE EN COOPERATIVA LOS PINOS.

FLORA

VEGETACIÓN MENOR

BALSAMINA

El Croton es un arbusto que en general puede tenerse como planta de interior. Se caracteriza por la gran cantidad de colores que adquieren sus hojas con el paso del tiempo es una planta de la familia de las Euphorbiaceae.

Puede medir hasta 3 metros de altura y es muy utilizada en la decoración.



LENGUA DE SUEGRA

La lengua de suegra o cola de vaca es una planta verde, con hojas similares a la forma de una espada o lengua puntiaguda. Son gruesas y poseen un bordeado amarillo en los extremos. Esta planta puede crecer hasta 240 centímetros y tiene pocas hojas.



CROTON

El Croton es un arbusto que en general puede tenerse como planta de interior. Se caracteriza por la gran cantidad de colores que adquieren sus hojas con el paso del tiempo es una planta de la familia de las Euphorbiaceae.

Puede medir hasta 3 metros de altura y es muy utilizada en la decoración.



ILUSTRACIÓN 8: INFORMACIÓN DE VEGETACIÓN MENOR EXISTENTE EN COOPERATIVA LOS PINOS.

FLORA

ENTRE OTRAS ESPECIES SE ENCUENTRAN:

<p>ASPARAGACEAE</p>	<p>MALA MADRE</p>	<p>ARO SEGUINO</p>
<p>AZUCENA DE SAN MIGUEL</p>	<p>CRASSULACEAE</p>	<p>ASPARAGACEAE</p>

5.4.2. Fauna

La fauna es un conjunto de especies de gran importancia, ya que la propuesta a realizar no debe de afectar a los animales que habitan en la zona. Por ello, a continuación, se muestran algunas de las especies que se pueden observar tanto dentro como alrededor de las instalaciones.



ILUSTRACIÓN 9: INFORMACIÓN DE AVES EXISTENTE EN COOPERATIVA LOS PINOS.

FAUNA

AVES

CHILTOTA



GORRIÓN



TECOLOTE



TUCANETA VERDE



TOROGOZ



CLARINERO



ILUSTRACIÓN 10: INFORMACIÓN DE AVES EXISTENTE EN COOPERATIVA LOS PINOS.

FAUNA

MAMÍFEROS

TACUAZÍN



EL PIZOTE



CUSUCO



VENADO DE COLA BLANCA



CONEJO



HURÓN



MAMÍFEROS

COTUZA



TALTUZA



COMADREJA



RATÓN DE CASA



TEPEZCUINTLE



ARDILLA



ILUSTRACIÓN 11: INFORMACIÓN DE MAMÍFEROS EXISTENTE EN COOPERATIVA LOS PINOS.

5.5. Accesibilidad

5.5.1. Accesibilidad vehicular



FOTOGRAFÍA 1: ACCESO PRINCIPAL A COOPERATIVA LOS PINOS. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

Existen dos maneras por las cuales se puede llegar a la Cooperativa Los pinos, la primera y más usada por los turistas es a través del vehículo particular y la segunda es por medio del transporte colectivo. Si se conduce en automóvil deberá tomar la carretera que de Santa Ana se dirige a San Salvador, se toma el desvío de El Congo, cruzando a la derecha y luego se toma el desvío al Cerro Verde, avanzando unos cinco kilómetros y medio, sobre el Km 55 ½, está ubicada la entrada al lado derecho de

la vía, con un portón verde. El tiempo aproximado de llegada es de 30 minutos desde la salida de Santa Ana.

➤ Accesibilidad por transporte colectivo

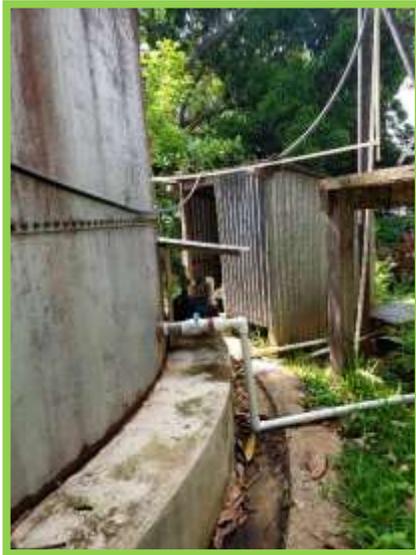
Si el viaje es a través del transporte colectivo se debe tomar la ruta 59 desde Santa Ana, abordando en el desvío de El Congo la Ruta 248, Ruta 209 o Ruta 23 conocida como Ruta de La Vencedora, también se puede abordar un pick up que va hacia Los Pinos y Montebello el tiempo de viaje aproximado en Transporte colectivo es de 1/2 Hora desde el desvío hacia el Cerro Verde.

5.6. Infraestructura

5.6.1. Instalaciones hidráulicas

AGUA POTABLE

El suministro de agua potable en la Cooperativa Los Pinos es a través de el Lago de Coatepeque. A una distancia de 500 metros de la Quinta de la Cooperativa hacia el Lago de Coatepeque se encuentra un pozo que capta el agua salada y se le realiza el proceso de filtración. Posteriormente, el agua sube a presión hasta el tanque que se encuentra en la Cooperativa a través de una tubería galvanizada.



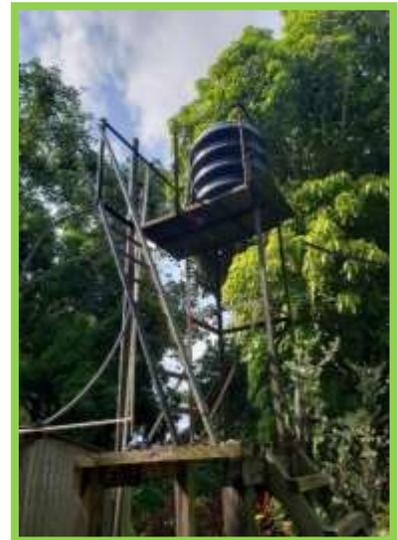
FOTOGRAFÍA 2: TANQUE Y BOMBA PARA SUMINISTRO DE AGUA EN COMUNIDAD, UBICADA DENTRO DE LA COOPERATIVA. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

una de las casas cuentan con un medidor para conocer el consumo mensual y a partir de ello se le da una tarifa la cual deben cancelar. Dicha tarifa sirve para el mantenimiento de la infraestructura.

El tanque fue construido en 1950 y tiene una capacidad de 80,000 litros aproximadamente.

Antes de la distribución del agua pasa por un proceso de clarificación con la dosis adecuada para su consumo.

Dicho tanque es un proyecto de la comunidad y abastece tanto a la Cooperativa para su funcionamiento como para las comunidades adyacentes; aproximadamente son 280 familias beneficiadas. Cada



FOTOGRAFÍA 3: SISTEMA DE CLORIFICACIÓN DE AGUA EN COOPERATIVA LOS PINOS. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

AGUAS RESIDUALES

El manejo de las aguas de los drenajes es a través de fosas sépticas que se encuentran en diferentes puntos del terreno en estudio. En total cuenta con siete fosas sépticas con una profundidad de 4 metros.

Las aguas grises generadas en área de cocina son dirigidas a un sistema de trampa de grasas al cual se le da mantenimiento cada 8 días.

AGUA LLUVIA

Actualmente la cooperativa no cuenta con un sistema de captación de aguas lluvias, sin embargo, cuenta con un pluviómetro el cual permite determinar la cantidad agua lluvia que recibe diariamente.

Según los datos proporcionados por Cooperativa Los Pinos, en el año 2018 obtuvo 1,862 ml de agua.

5.6.2. Energía eléctrica

La Cooperativa Los Pinos ubicada dentro del Municipio El Congo, cuenta con los servicios básicos necesarios para el funcionamiento de dichas instalaciones.

La red de energía eléctrica es proporcionada por la empresa CLESA, a través de la cual se brinda servicio de alumbrado público. Dicha prestación permite que, dentro de la cooperativa, los diferentes espacios se encuentren iluminados.

5.7. Zonificación actual de Cooperativa Los Pinos

Para una mejor comprensión se ha dividido los distintos espacios de Cooperativa Los Pinos por zonas. A continuación, se presenta la clasificación de ellos:

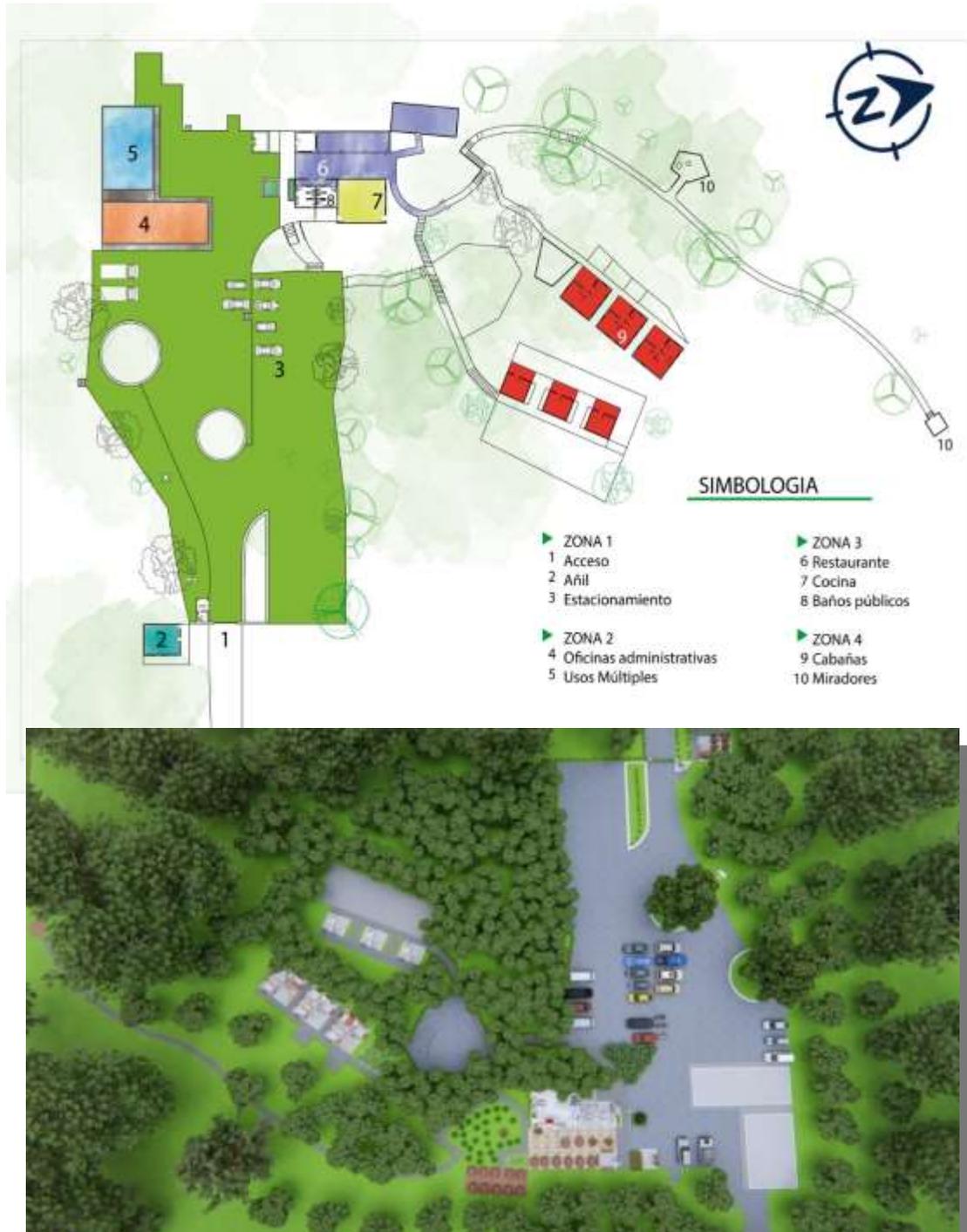


ILUSTRACIÓN 12: ZONIFICACIÓN DE COOPERATIVA LOS PINOS. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

5.7.1. Zonas de intervención

Cooperativa Los Pinos posee diferentes espacios para brindar su servicio, sin embargo, la propuesta incluye únicamente la intervención de algunas áreas comunes para mejorar la experiencia de los clientes y así incrementar sus visitas mejorando la economía local.

Para el estudio los diferentes espacios a intervenir son los siguientes:

a) Zona 1

- 1) Área de fabricación de productos de añil**
- 2) Estacionamiento**

b) Zona 3

1) Restaurante

1.A. Cocina

1.B. Sanitarios públicos

c) Zona 4

- 1) Miradores**
- 2) Áreas verdes**

5.7.2. Diagnósticos de zonas a intervenir

5.7.2.1. Zona 1

1) Fabricación de productos de añil

Dentro de Cooperativa Los Pinos brindan apoyo mediante la disposición de un espacio que se encuentra en el acceso principal un área destinada para la fabricación de diferentes productos teñidos con añil, los cuales son elaborados por un grupo de mujeres locales.

En el siguiente gráfico se representa el estado actual del área en estudio:

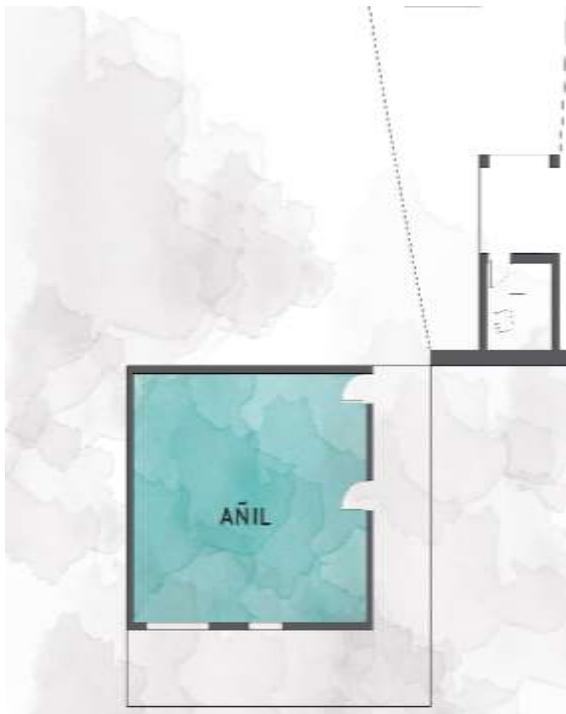


ILUSTRACIÓN 13: UBICACIÓN DE ESPACIO DE FABRICACIÓN DE AÑIL.



ILUSTRACIÓN 14: ESPACIO DE FABRICACIÓN DE AÑIL. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

Análisis del estado actual

Para el análisis, se hará una clasificación y así determinar que intervención proponer. Los aspectos en tomar en cuenta para establecer el estado actual del inmueble son los siguientes:

- **Excelente:** cuando la edificación ha sido recién construida y no requiere ninguna modificación.
- **Muy bueno:** solo presenta daños en acabados.
- **Bueno:** requiere cambios leves
- **Regular:** se encuentran en mal estado y requieren modificaciones representativas.
- **Malo:** se encuentran en deterioro y requieren ser reemplazados en su totalidad.

ESPACIO: AÑIL



Área: 39.68 m²
Año de construcción: Desconocido
Estado actual: Malo

Cielo falso
Tipo: No cuenta con cielo falso.



Paredes
Materia: Ladrillo calavera
Condición actual: Regular
Ejes: A4; 1-4.



Materia: paneles prefabricado de concreto
Condición actual: Regular
Ejes: B4; 2-4



Techo
Tipo de techo: Lamina acanalada
Condición actual: Regular



ESPACIO: AÑIL



Área: 39.68 m²

Año de construcción:
Desconocido

Piso

Tipo de madera:
Mortero

Condición actual:
Regular



Puertas y ventanas

Material: Metal

Condición actual: Regular

Dimensión: 1.0x2.0 m



Material: Madera y malla ciclón.

Condición actual: Regular

Dimensión: 1.65x0.50 m



Mobiliario

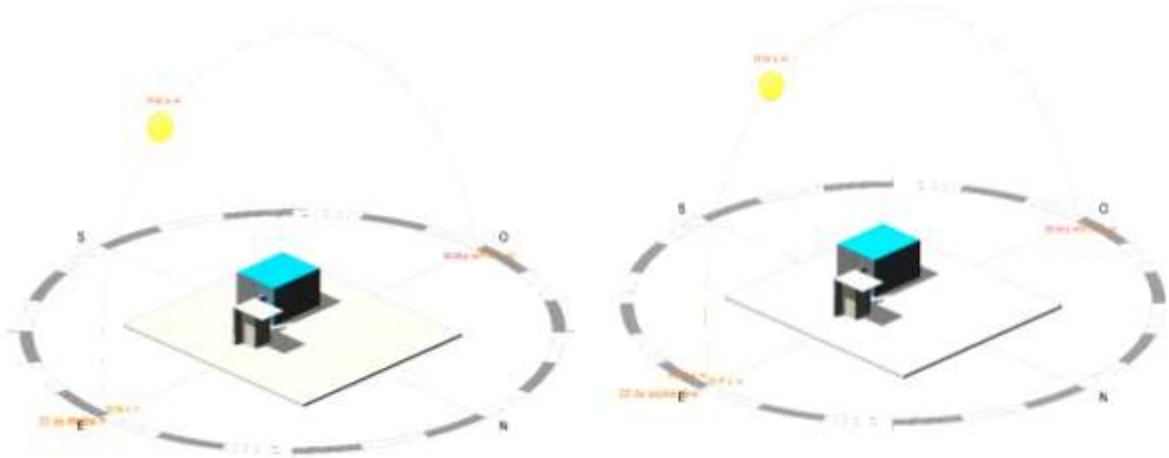
Tipo: Maquina de coser, mesas de madera, estantes y sillas.

Condición actual: Bueno



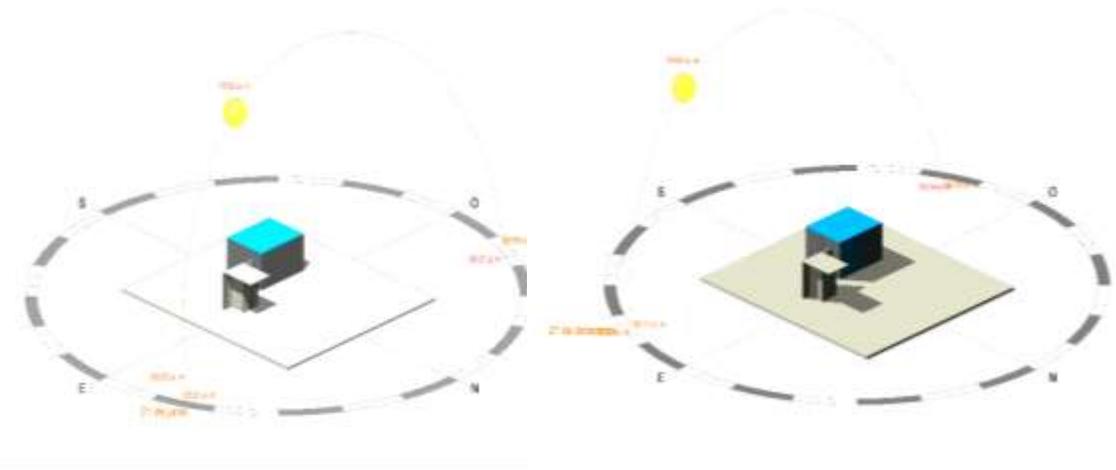
Asoleamiento del Área del Añil

Equinoccio



Solsticio

FICHA 2:: ESTADO ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA CON LA QUE CUENTA EL ESPACIO DE
FAI 'ROPIA.



acionamiento

La cooperativa los pinos cuenta con un estacionamiento con espacio para vehículos livianos y pesados con área de carga y descarga provisional.

En el siguiente grafico se representa la forma y ubicación actual del estacionamiento:



ILUSTRACIÓN 15: UBICACIÓN DE ÁREA DE ESTACIONAMIENTO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

FICHA 1A: Estado actual de la infraestructura con la que cuenta el estacionamiento Vista Lago



FICHA 4: ESTADO ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA CON LA QUE CUENTA EL ESTACIONAMIENTO
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

5.7.2.2. Zona 2

1) Restaurante

Una de las zonas más importantes con la que cuenta la Cooperativa Los Pinos es el área del restaurante la cual genera mayor ingreso económico. A continuación, se presentan gráficamente la ubicación actual del Restaurante Vista Lago.

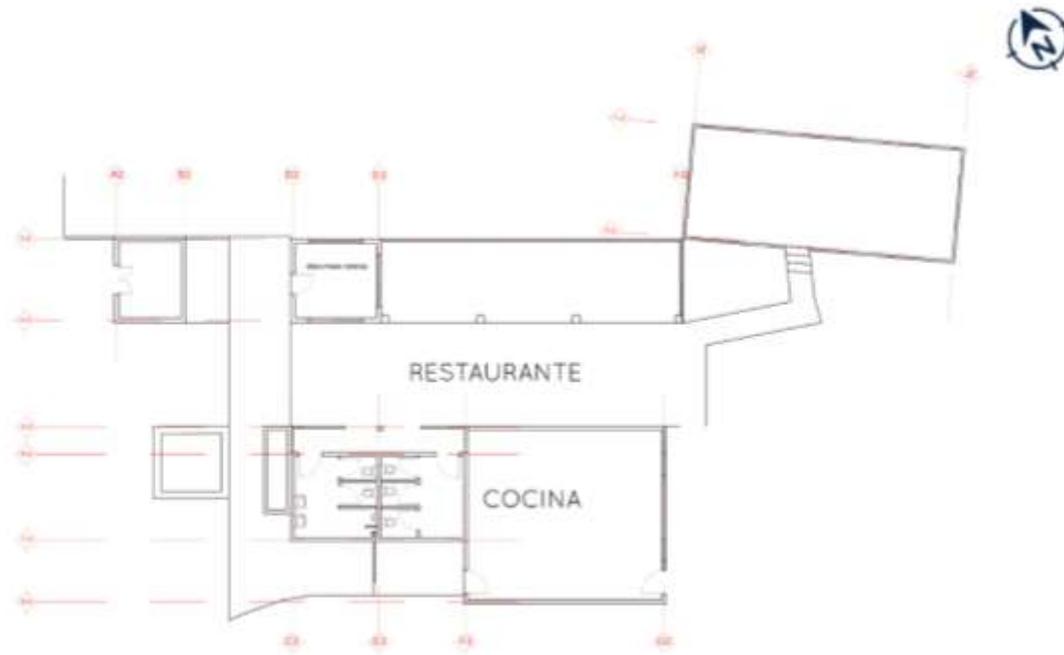


ILUSTRACIÓN 16: ESPACIO DE RESTAURANTE. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.



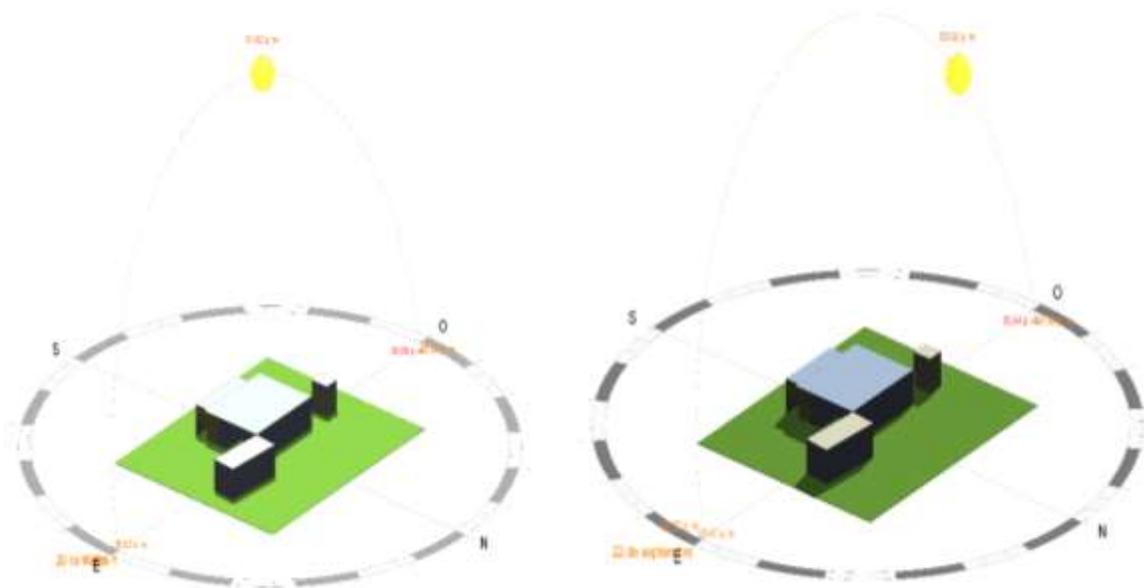
ILUSTRACIÓN 18: UBICACIÓN Y REPRESENTACIÓN ACTUAL DE RESTAURANTE. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

Asoleamiento de Restaurante

Uno de los aspectos importantes para realizar la propuesta, es el análisis del comportamiento solar en las diferentes épocas del año los cuales están establecidos por el equinoccio y el solsticio:

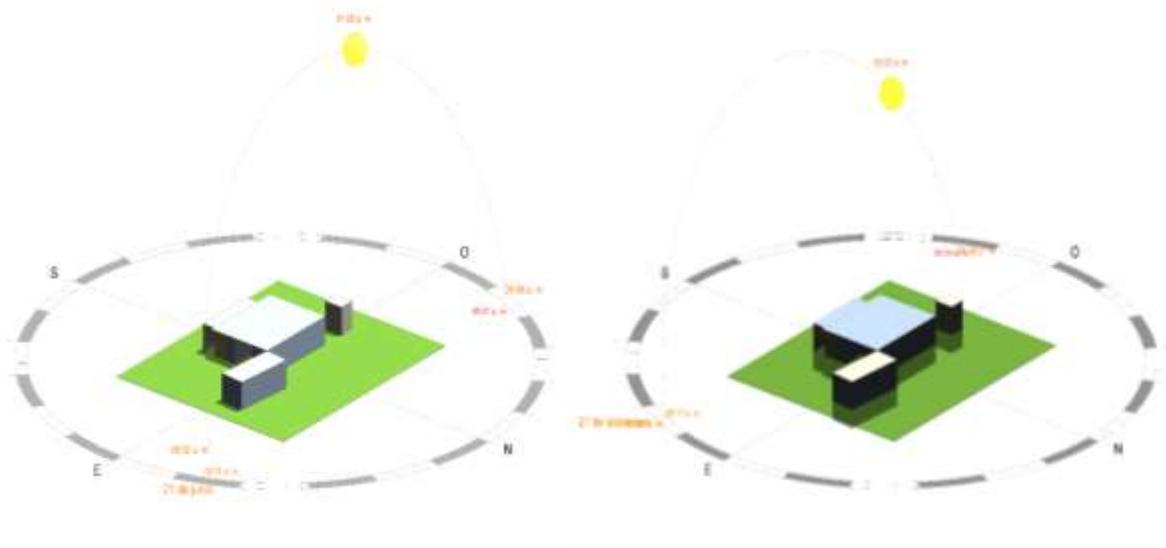
Equinoccio:

En los siguientes gráficos se representa el comportamiento del sol y las sombras que se proyectan en la zona 2 correspondientes a las fechas donde se da el equinoccio.



Solsticio:

En los siguientes gráficos se representa el comportamiento del sol y las sombras que se proyectan en la zona 2 correspondientes a las fechas donde se da el solsticio.



Análisis del estado actual

Para la clasificación del estado actual del inmueble se tomarán en cuenta las siguientes:

- **Excelente:** cuando la edificación ha sido recién construida y no requiere ninguna modificación.
- **Muy bueno:** solo presenta daños en acabados.
- **Bueno:** requiere cambios leves
- **Regular:** se encuentran en mal estado y requieren modificaciones representativas.
- **Malo:** se encuentran en deterioro y requieren ser reemplazados en su total

ESPACIO: RESTAURANTE



Área: 98.82 m²

Año de construcción:
2008-2009

Cielo falso

Tipo:

El restaurante no cuenta con cielo falso.



Paredes

Material: Ladrillo de calavera, Madera de conacaste, madre cacao y árbol amarillo.

Condición actual:
Muy buena

Ejes:

E2; 4-2; 5-2.



Material:

Ladrillo calavera

Condición actual:
buena

Ejes:

E2; D2; 3-2; 4-2.



Techo

Tipo de techo: Arquiteja

Condición actual: Excelente

Altura: Maxima: 3.50 m
Minima: 2.50 m



FICHA 7 A: ESTADO ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA CON LA QUE CUENTA EL RESTAURANTE VISTA LAGO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

ESPACIO: RESTAURANTE



Área: 98.82 m²

Año de construcción:
2008-2009

Piso

Tipo de madera:
Madre cacao y conacaste

Condición actual: Muy bueno



Puertas y ventanas

Material:

Por ser un espacio abierto el área de restaurante no cuenta con puertas.

Material: Madera madre cacao y marco de metal

Condición actual: Buena

Dimensión: 1.30x2.20 mts.



Mobiliario

Material: madera Árbol amarillo y Madre Cacao

Condición actual: Muy buena



1.A) Cocina

Dentro del restaurante se encuentra el área de cocina donde su función principal es la preparación de alimentos y almacenamiento de los productos y equipos necesario para la elaboración de los mismo; además, en este espacio se realiza la actividad de caja de cobros.

En los siguientes gráficos se representa la distribución actual del área de cocina.



ILUSTRACIÓN 18: ESPACIO DE RESTAURANTE CON SUS ÁREAS DE COCINA. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

Análisis del estado actual

Para la clasificación del estado actual del inmueble se tomarán en cuenta las siguientes:

- **Excelente:** cuando la edificación ha sido recién construida y no requiere ninguna modificación.
- **Muy bueno:** solo presenta daños en acabados.
- **Bueno:** requiere cambios leves
- **Regular:** se encuentran en mal estado y requieren modificaciones representativas.
- **Malo:** se encuentran en deterioro y requieren ser reemplazados en su totalidad.

ESPACIO: COCINA



Área: 62.34 m²
Año de construcción: 2008-2009

Cielo falso
Tipo: El área de cocina no cuenta con cielo falso



Paredes
Material: Ladrillo calavera
Condición actual: Muy buena
Ejes: 8-2

Material: Madera conacaste, madre cacao, árbol amarillo y ladrillo calavera.
Condición actual: Buena
Ejes: G2: F2: 5-2.



Techo
Tipo de techo: Arquiteja
Condición actual: Excelente
Altura: Máxima: 3.20 m.
Mínima: 2.50 m.



FICHA 17 B: ESTADO ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA CON LA QUE CUENTA EL ÁREA DE COCINA RESTAURANTE VISTA LAGO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

ESPACIO: COCINA



Área: 62.34 m²
Año de construcción:
2008-2009

Piso

Tipo: Piso de ladrillo cerámico color amarillo
Condición actual: Bueno



Paredes y techo

Puertas y ventanas

Material: madera de Árbol amarillo
Condición actual: Buena
Dimensión: 1.0x2.0 m



Material: sol-aire cubierto con cedazo
Condición actual: Buena
Dimensión: 1.0x1.0 m



Mobiliario

Tipo: Cocinas, mesas, estantes, refrigeradoras, etc.
Condición actual: Muy buena



FICHA 19 B: ESTADO ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA CON LA QUE CUENTA EL ÁREA DE COCINA RESTAURANTE VISTA LAGO.

1.B.) Baños

Dentro del restaurante Vista Lago se encuentra el área de servicios sanitarios el cual se divide en baños de mujeres y baños de hombre.

A continuación, se representa gráficamente su ubicación y distribución dentro del restaurante.

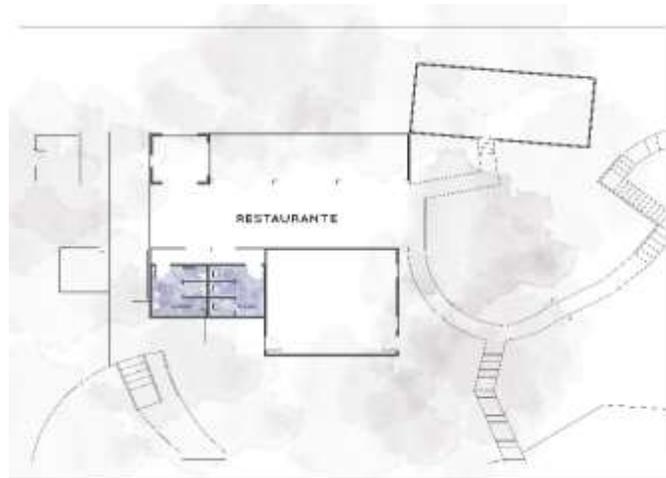


ILUSTRACIÓN 19: ESTADO ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA CON LA QUE CUENTA EL ÁREA DE COCINA RESTAURANTE VISTA LAGO.

Análisis del estado actual

Para la clasificación del estado actual del inmueble se tomarán en cuenta las siguientes:

- **Excelente:** cuando la edificación ha sido recién construida y no requiere ninguna modificación.
- **Muy bueno:** solo presenta daños en acabados.
- **Bueno:** requiere cambios leves
- **Regular:** se encuentran en mal estado y requieren modificaciones representativas.
- **Malo:** se encuentran en deterioro y requieren ser reemplazados en su totalidad.

ESPACIO: BAÑOS



Área: 98.82 m²
Año de construcción: 2008-2009

Cielo falso

Tipo:
Los baños no cuentan con cielo falso

Paredes

Material: Bambú
Condición actual: Buena
Ejes: 5-2.

Material: Madera de conacaste madre cacao, árbol amarillo y ladrillo de calavera
Condición actual: Buena
Ejes: G2; E2; F2; 7-2; 6-2.



Techo

Tipo de techo: Arquiteja
Condición actual: Exelente



FICHA 23 C: ESTADO ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA CON LA QUE CUENTA EL ÁREA DE BAÑOS RESTAURANTE VISTA LAGO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

5.7.2.3. Zona 3

1) Miradores

Uno de los espacios con mayor atractivo turístico dentro de la cooperativa Los Pinos son los dos miradores, donde se puede apreciar el Lago de Coatepeque.



ILUSTRACIÓN 20: UBICACIÓN Y REPRESENTACIÓN ACTUAL DE MIRADORES.
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

Análisis del estado actual

Para la clasificación del estado actual del inmueble se tomarán en cuenta las siguientes:

- **Excelente:** cuando la edificación ha sido recién construida y no requiere ninguna modificación.
- **Muy bueno:** solo presenta daños en acabados.
- **Bueno:** requiere cambios leves
- **Regular:** se encuentran en mal estado y requieren modificaciones representativas.
- **Malo:** se encuentran en deterioro y requieren ser reemplazados en su totalidad.

ESPACIO: MIRADORES

Mirador 1

Tipo de madera: Madrecacao
Año de construcción: 2011
Condición actual: Muy bueno
Área: 24.43 m²



Mirador 2

Tipo de madera: Madrecacao
Año de construcción: 2011
Condición actual: Regular
Área: 9.58 m²



FICHA 27 : ESTADO ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA CON LA QUE CUENTA LOS MIRADORES. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

2) Áreas verdes

En la extensión del terreno que pertenece a la cooperativa tiene en su mayoría áreas verdes las cuales están formadas por senderos y distintos jardines. Además, cuenta con un área recreativa infantil cerca de las cabañas de alojamiento.

A continuación, se representa gráficamente su ubicación y distribución:



ILUSTRACIÓN 21: ÁREA DE CABAÑAS Y ALREDEDORES. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.



ILUSTRACIÓN 22: UBICACIÓN Y REPRESENTACIÓN ACTUAL DE CABAÑAS Y ÁREAS VERDES. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

ILUSTRACIÓN 22: UBICACIÓN Y REPRESENTACIÓN ACTUAL DE CABAÑAS Y ÁREAS VERDES. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

Análisis del estado actual

Para la clasificación del estado actual del inmueble se tomarán en cuenta las siguientes:

- **Excelente:** cuando la edificación ha sido recién construida y no requiere ninguna modificación.
- **Muy bueno:** solo presenta daños en acabados.
- **Bueno:** requiere cambios leves
- **Regular:** se encuentran en mal estado y requieren modificaciones representativas.
- **Malo:** se encuentran en deterioro y requieren ser reemplazados en su totalidad.

ESPACIO: AREAS VERDES Y RECREATIVAS

Recreativo

Área: 106.55 m²

Nº de juegos: 1

material: Acero

Condición: Regular



JARDINES

Ubicación:

Cabañas familiares

Área: 43.56 m²

Tipo de vegetación:

Vegetación menor

Condición: Bueno.



Ubicación:

Cabañas dobles

Área: 96.62 m²

Tipo de vegetación:

Menor y mayor

Condición: Regular.



Ubicación:

Restaurante

Área: 70.54 m²

Tipo de vegetación:

Vegetación menor

Condición: Bueno.



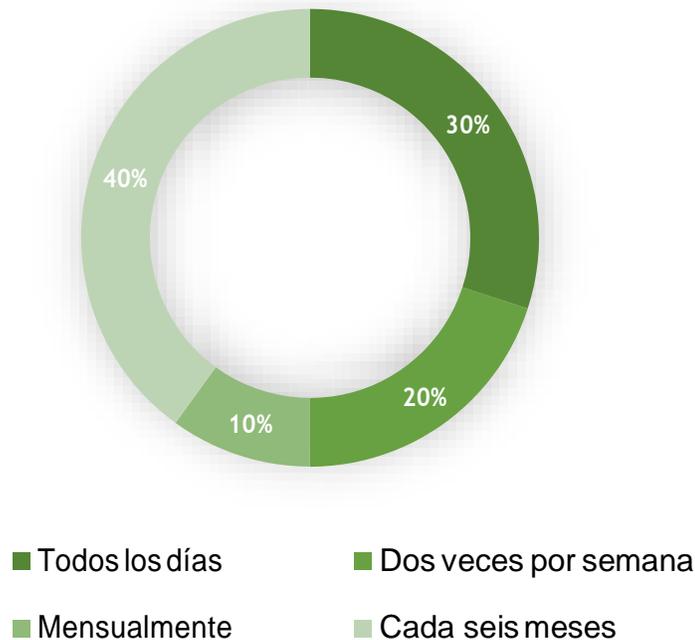
FICHA 31: ESTADO ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA CON LA QUE CUENTA LAS ÁREAS VERDES Y RECREATIVAS. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

5.7.2. Análisis de resultados

Con el fin de lograr los objetivos planteados al inicio del trabajo de investigación, se presentan el análisis de las encuestas realizadas para determinar las principales necesidades de los turistas, empleados y miembros de la Cooperativa Los Pinos. La encuesta se realizó en una muestra de 30 personas entre las edades de 20 y 60 años.

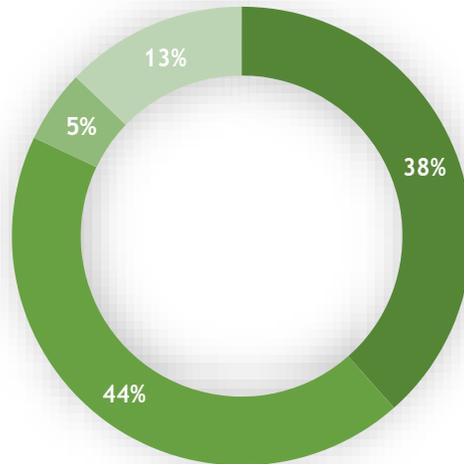
A continuación, se presenta las preguntas realizadas y el análisis de los resultados obtenidos en la encuesta:

1. ¿Con qué frecuencia visita la Cooperativa Los Pinos?



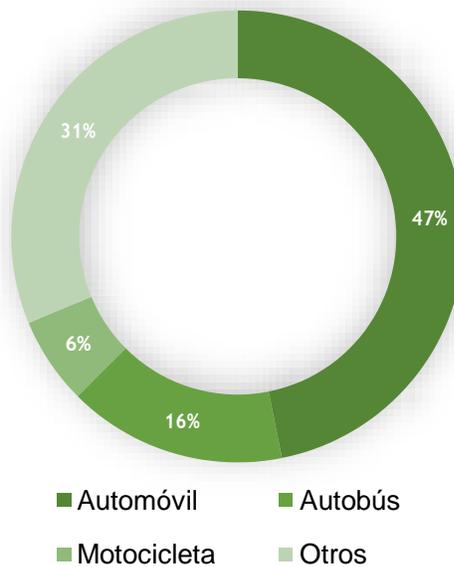
Según los gráficos presentados se puede observar que un 40% de las personas visitan cada seis meses la Cooperativa, mientras que el otro 10% solo la visita una vez al mes.

2. ¿Cuáles son los motivos por los que usted visita La Cooperativa?



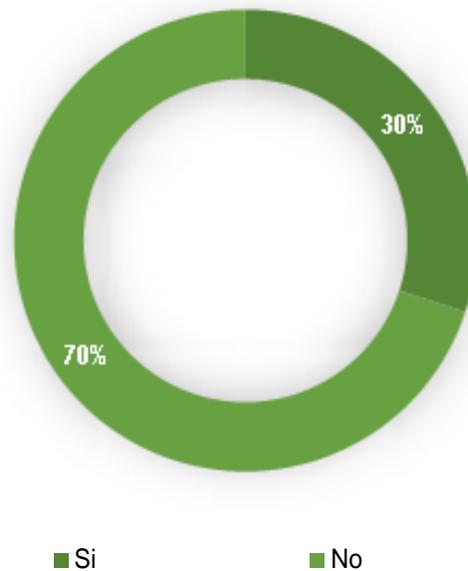
Como se puede observar en el siguiente gráfico el 44% de las personas visitan la Cooperativa por turismo y el 5% la visitan por capacitación.

3. ¿Cuál es el medio de transporte que utiliza para llegar a la Cooperativa?



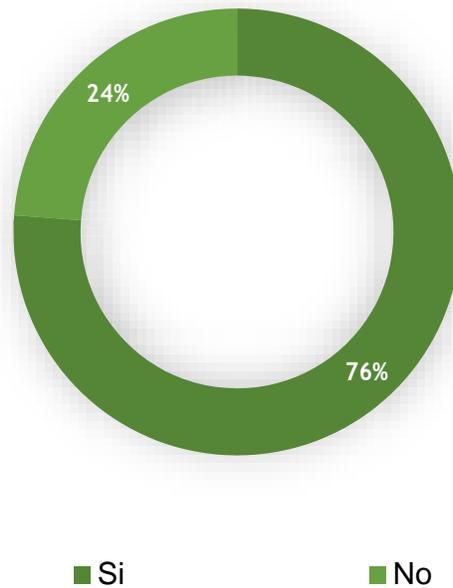
Se observa que el 60% de los empleados utiliza otro medio de transporte para trasladarse a la Cooperativa Los Pinos, el 25% se transporta a través de automóviles y el otro 15% utiliza la motocicleta.

4. ¿Usted Conoce los diferentes productos que se comercializan dentro de la Cooperativa?



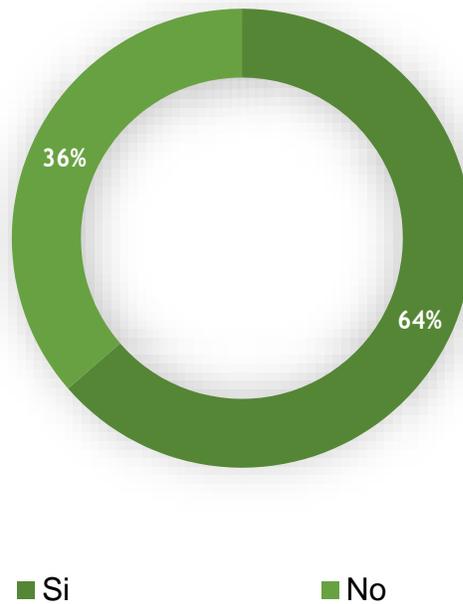
Según los gráficos presentados se puede observar que un 70% de las personas desconocen los productos que se comercializan dentro de la Cooperativa, mientras que el otro 30% conocen estos artículos.

5. ¿Le gustaría aprender a realizar los productos artesanales que se elaboran?



Como se puede observar en el siguiente gráfico el 76% de las personas les gustaría aprender a realizar productos artesanales y el otro 24% prefieren no aprender a elaborarlos.

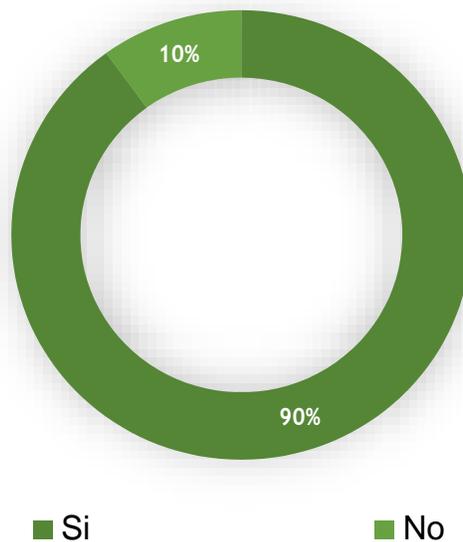
6. ¿Ha adquirido alguno de los productos que se comercializan dentro de la



Cooperativa?

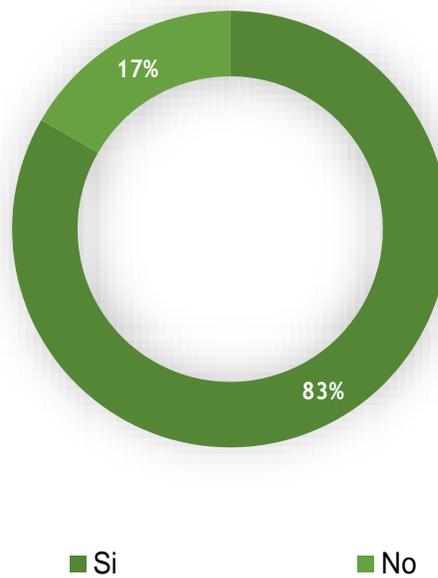
Como se puede observar en el siguiente gráfico el 64% de las personas si han adquirido alguno de los productos que se comercializan dentro de la Cooperativa y el otro 36% nunca han adquirido alguno de estos artículos.

7. ¿Considera usted necesario la creación y mejora de un espacio destinado a la comercialización de los productos?



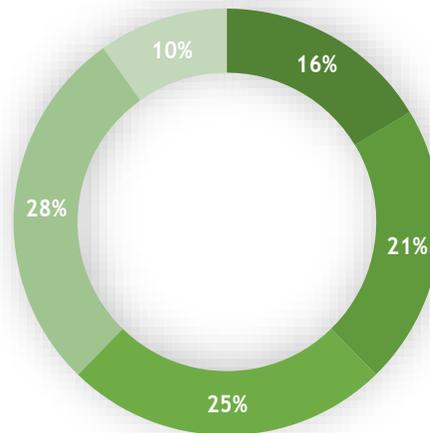
Como se puede observar en el siguiente gráfico el 90% de las personas consideran que es necesario un espacio para la comercialización de los productos y el otro 10% cree que no es necesario.

8. ¿Considera usted que es necesario mejorar las áreas recreativas dentro de la cooperativa?



Como se puede observar en el siguiente gráfico el 83% de las personas consideran necesario el mejoramiento de las áreas recreativas y el otro 17% cree que no es necesario.

9. ¿Qué tipo de actividades recreativas le gustaría practicar en las instalaciones de la



- Senderismo
- Juegos infantiles
- Circuito de cuerdas
- Canopi
- Péndulo

cooperativa? (puede seleccionar más de una casilla).

Como se puede observar en el siguiente gráfico el 28% de las personas les gustaría practicar actividades extremas como el Canopi y el otro 10% optan por la opción del péndulo.

Conclusión de encuesta

En base a los resultados obtenidos en la encuesta se puede determinar que la cooperativa no cuenta con los espacios necesarios que satisfaga las diferentes actividades que los turistas y empleados requieren para ser más atractivo

según los resultados obtenidos se puede observar que el mayor porcentaje de las personas encuestadas lo visita cada 6 meses, por lo tanto, para incrementar el número de clientes y prolongar el tiempo de estadía en las instalaciones, los usuarios necesitan tener más actividades de recreación y áreas de estar. La cooperativa cuenta con áreas destinadas a dichas actividades, pero estas no son utilizadas por los usuarios debido a las condiciones en que se encuentra.

En conclusión, se puede determinar que únicamente los trabajadores de la cooperativa tienen conocimiento de los productos elaborados y comercializados dentro de las instalaciones, debido a que no existe un espacio destinado para dicha actividad, los turistas desconocen los artículos realizados artesanalmente por los miembros de la cooperativa.

5.7.3. Conclusión de diagnóstico

Debido a su ubicación, la cooperativa los pinos posee una topografía irregular lo que permite trabajar con diferentes niveles para mantener la forma y reducir los gastos en construcción, por encontrarse en la parte más alta de la zona permite tener una vista al Lago de Coatepeque lo cual es un potencial turístico que se puede explotar a través de la realización de diferentes actividades recreativas y sano esparcimiento.

Durante la investigación se determinó que la cooperativa cuenta con una diversidad de vegetación mayor y menor de las cuales algunas se encuentran protegidas por la Ley de Medio Ambiente y Recursos Naturales por ello se mantendrán todos los árboles protegidos a manera de integrarlos a la propuesta de diseño.

Por otra parte, se ha logrado identificar diferentes problemáticas para el funcionamiento adecuado de la cooperativa, uno de ellos es la capacidad vehicular que posee ya que el número de estacionamiento no abastece a la cantidad de usuarios que visita las instalaciones; otra problemática es la mala distribución dentro del restaurante reduciendo la funcionalidad y circulación de las actividades realizadas por el personal de servicio.

Además, las instalaciones que están destinadas para la elaboración de productos artesanales como el añil, no cuentan con el espacio requerido para la realización de los diferentes procedimientos necesarios para llevar a cabo dichos productos, y a su vez permite dar a conocer a los turistas las técnicas de fabricación ancestrales salvadoreñas para mantener y reavivar cultura del país.

En base a lo planteado anteriormente se ha determinado que los principales espacios a intervenir son las siguientes:

- Estacionamiento
- Restaurante
- Jardines y espacios recreativos
- Área de elaboración de productos de añil

En base al estudio realizado durante la investigación, se presentan a continuación un cuadro comparativo de áreas, de las zonas a intervenir:

Espacios	Actual	Nuevo
Estacionamiento	892 m2	2,211.68 m2
Área de Añil	39.68 m2	41.8 m2
Caseta de Vigilancia	7.98 m2	9.8 m2
Quiosco de Ventas		9.1. m2
Restaurante	300.12 m2	484.04 m2
Jardines de Cabañas Familiares		181.20 m2
Jardines de Cabañas Dobles		50.37 m2
Área de Juegos		145.32 m2
Lavandería	13.3 m2	31.71 m2
Café		24.96 m2
TOTAL	1,253.08 m2	3,189.98 m2

TABLA 4: ÁREA DE CONSTRUCCIÓN

CAPÍTULO VI:

PROPUESTA

6. Propuesta

A través de los resultados obtenidos en el diagnóstico, se propone intervenir de manera parcial las instalaciones de la cooperativa los pinos, ya que la propuesta busca el desarrollo económico mediante la implementación del ecoturismo; por tanto, la propuesta únicamente estará enfocada en mejorar las áreas de servicio a nivel de distribución de espacios y parte de la infraestructura para el aprovechamiento de los recursos existentes en la zona. Por tanto, las áreas a intervenir son:

➤ ZONA 1

1. Acceso
2. Añil
3. Estacionamiento

➤ ZONA 3

6. Restaurante
7. Cocina
8. Baños Públicos

➤ ZONA 4

9. Cabañas
10. Miradores

6.1. Concepto de Diseño

En base al estudio realizado y las necesidades mencionadas por parte de miembros y clientes, se realiza una propuesta de “ Anteproyecto Arquitectónico para la Remodelación y Ampliación de las Instalaciones en Cooperativa Los Pinos del Municipio de El Congo, Santa Ana”, la cual se basa en una arquitectura ecléctica ya que se desea mantener el estilo arquitectónico actual mezclándolo con arquitectura contemporánea, de esta manera se logra potenciar su carácter a través del uso de materiales, integración con el medio ambiente, aprovechando los recursos naturales existentes y respetando pendientes del terreno; para dar respuesta a las necesidades de los usuarios y así mejorar el desarrollo socioeconómico y cultural de la comunidad.

Además, por medio de la propuesta se brinda un mayor protagonismo al producto principal de la cooperativa, el cual es el café, dando a conocer su historia y proceso. Generando espacios funcionales para las diferentes actividades realizadas dentro de las instalaciones que ayudaran a brindar un mejor servicio como resultado el aumento de flujo de clientes promoviendo de esta manera el ecoturismo y la concientización por el cuidado de la naturaleza y fomentación de las técnicas tradicionales a los visitantes.

Por lo tanto, la propuesta tiene un impacto en la comunidad como en el país, ya que origina empleos que simultáneamente mejora el desarrollo local manteniendo infraestructura con un equilibrio armónico con el entorno.

6.1.1. Principios de diseño

La propuesta de diseño arquitectónico en las instalaciones de la Cooperativa Los Pinos fue realizada en base a los siguientes principios de diseño:

- **Antropometría**

Al ser un diseño destinado para todas las personas, es importante tomar en cuenta las medidas básicas antropométricas. Así mismo se debe de considerar la escala de mobiliario, sanitarios, alturas de ventanas, entre otros para la cómoda realización de las diferentes actividades.

- **Armonía**

Al iniciar el diseño del proyecto, uno de los primeros puntos que se tomaron en cuenta para crear una integración de todas las partes, fue la utilización de materiales como madera, bambú y piedra laja en los distintos espacios y la utilización de colores tierra, que permitiera una armonía con el entorno.

- **Carácter**

El carácter de los diferentes espacios diseñados, está dado por elementos arquitectónicos utilizados, así mismo por los materiales y las diferentes texturas utilizadas principalmente en las fachadas de las edificaciones.

- **Unidad**

Los espacios diseñados se encuentran integrados de manera armónica, agradable y confortable, a través de la utilización de diferentes elementos arquitectónicos y materiales como lo es el bambú y la madera, logrando una composición de unidad.

- **Textura**

Por medio de la utilización de materiales como la madera, bambú y la laja, se logra transmitir sensaciones táctiles y visuales, en las diferentes áreas diseñadas para los usuarios de las instalaciones.

6.1.2. Criterios de diseño

Los criterios de diseño que se tomaron en cuenta para la realización de la propuesta, son los siguientes:

- **Ambientación**

En lo referente a criterios de ambientación, se tomaron en cuenta aspectos como iluminación natural, ventilación, asoleamiento, con el objetivo principal de crear espacios con mejores condiciones. Los elementos ambientales fueron tomados en cuenta para la orientación de las edificaciones.

- **Circulación**

A través de este criterio de diseño, se busca potenciar la movilidad de los usuarios en los diferentes espacios diseñados, por lo tanto, se tomaron en cuenta las medidas mínimas de circulación que permitiera desplazarse de manera fluida.

- **Iluminación**

El diseño de los diferentes espacios, permite una iluminación natural sin afectar el confort de las mismas, esta iluminación será complementada con una adecuada iluminación artificial.

- **Orientación**

Los espacios diseñados están orientados de manera que permita un mayor confort de las instalaciones, aprovechando la iluminación y ventilación natural.

- **Ventilación**

Utilización de ventilación cruzada por medio de la utilización de pasillos y ventanas, en los distintos espacios que se encuentran dentro de las instalaciones.

6.2. Propuesta de Materiales

6.2.1. Tipos de baldosa para el área de estacionamiento

Como parte del diseño del área de estacionamiento se consideró el uso de tres tipos de adoquín, con las mismas propiedades excepto por el color, haciéndolo más atractivo generando un poco de más colorido sin contrarrestar con el entorno. A continuación, se presentan los tipos de baldosa los cuales corresponden a los especificados en hoja de plano N°C-1.



BALDOSA DE CEMENTO 1:

Adoquín de cemento color amarillo, dimensiones de 20x10x8 cm y resistencia de 250 kg/cm².

ILUSTRACIÓN 23: BALDOSA DE CEMENTO COLOR CAFÉ

BALDOSA DE CEMENTO 2:

Adoquín de cemento color naranja, dimensiones de 20x10x8 cm y resistencia de 250 kg/cm².



ILUSTRACIÓN 24: BALDOSA DE CEMENTO COLOR ROJO



BALDOSA DE CEMENTO 3:

Adoquín de cemento color beige, dimensiones de 20x10x8 cm y resistencia de 250 kg/cm².

ILUSTRACIÓN 25: BALDOSA DE CEMENTO COLOR CAFÉ

6.3. Propuesta de vegetación.

Los Jardines son una parte fundamental para la propuesta de diseño, por lo tanto, se propone la utilización de la siguiente vegetación:

Familia: Apocináceas

Nombre Común: Trompeta dorada

Son plantas trepadoras originarias de Brasil. Se pueden cultivar contra un muro o en largas estructuras de soporte, ya que cuenta con magníficas flores de color dorado; en condiciones ideales pueden alcanzar los 6 m de altura, pero esta medida puede reducirse hasta la mitad si la planta se cultiva en maceta. Las hojas son largas, estrechas, dispuestas en verticilos, como los radios de una rueda: las flores son de color amarillo brillante y en forma de embudo, se abren en racimos en la punta de las ramas.



ILUSTRACIÓN 26: FLOR DE CAMPANA

ILUSTRACIÓN 26: FLOR DE CAMPANA

CULTIVO: FÁCIL	ALTURA: 3m	FLORACIÓN: JUNIO-AGOSTO
EXPOSICIÓN: PLENA LUZ	DIÁMETRO: 2m	HUMEDAD: REGULAR

Familia: Aráceas

Nombre Común: Anturio

Es originaria de Sudamérica; se caracteriza por poseer unas flores constituidas por una espata y un espádice: la espata es una especie de una hoja de un color vivo que crece en torno a una pequeña inflorescencia en espiga, el espádice. El anturio florece durante unas 8 semanas durante la estación veraniega, aunque varias especies pueden florecer la mayor parte del año si se tienen a una temperatura constante de 21-27°C.



ILUSTRACIÓN 27: IMAGEN DE ANTURIO

CULTIVO: NO MUY FÁCIL	ALTURA: 0.45-1.5 m	FLORACIÓN: EN VERANO
EXPOSICIÓN: PLENA LUZ	DIÁMETRO: 25-50 cm	HUMEDAD: DISCRETA

Familia: Begoniáceas

Nombre Común: Begonia

Algunas de las características más comunes entre las begonias son: casi todas las variedades tienen unas hojitas asimétricas que crecen alternadas en los tallos; las nuevas yemas brotan de estípulas; casi todas las variedades llevan flores masculinas y femeninas en matas separadas.



ILUSTRACIÓN 28: IMAGEN DE BEGONIA

CULTIVO: FÁCIL	ALTURA: 20-60 cm	FLORACIÓN: EN VERANO
EXPOSICIÓN: PLENA LUZ	DIÁMETRO: 20-50 cm	HUMEDAD: REGULAR

Familia: Aráceas

Nombre Común: Filodrendo

Es una de las plantas más fáciles de cultivar. Sus hojas grandes, verdes, brillantes y hendidas, pueden alcanzar 1m de alto y 60 cm de ancho. Sus flores consisten en una espata blanco-verdosa con un espádice cónico en el centro de color blanco cremoso; a partir del mismo se desarrolla un fruto.



ILUSTRACIÓN 29: IMAGEN DE FILODENDRO

CULTIVO: FÁCIL	ALTURA: 3-4 m	FLORACIÓN: RARA
EXPOSICIÓN: PLENA LUZ	DIÁMETRO: 1,8-2 m	HUMEDAD: DISCRETA

6.4. Propuesta de planta de tratamiento de agua residuales

6.4.1. Planta de tratamiento.

Para el tratamiento de aguas residuales se propone utilizar la Planta PTAR la cual se puede encontrar en diferentes medidas, entre las características de este equipo están:

Las Plantas de Tratamiento de aguas residuales están integradas por una serie de procesos (Químicos, Físico y Biológicos) para la reducción de los contaminantes en las aguas de efluente del uso humano. Son Fabricadas en Fibra de Vidrio con procesos Aeróbicos, Anaeróbicos y Mixtos. Estas plantas tienen una alta eficiencia, gracias a las tecnologías implementadas en ellas para la depuración de agua, logran una reducción de contaminantes hasta del 93.9% y permitiendo su vertimiento en fuentes hídricas o su reutilización en algunos casos.³¹

La PTAR es enterrada en sitio donde se tenga planeada su instalación, dejando únicamente 20 cm de la misma expuesta sobre el nivel del terreno para su mantenimiento y evitar inundaciones por lluvias. El afluente conduce por la parte superior de la misma a 30 cm sobre el nivel del terreno para finalmente ser descargada por una salida colocada en la parte superior del sistema.¹

³¹ <https://www.nyfdecolombia.com/plantas/tratamiento-de-aguas-residuales>

PLANA ECOBALL.

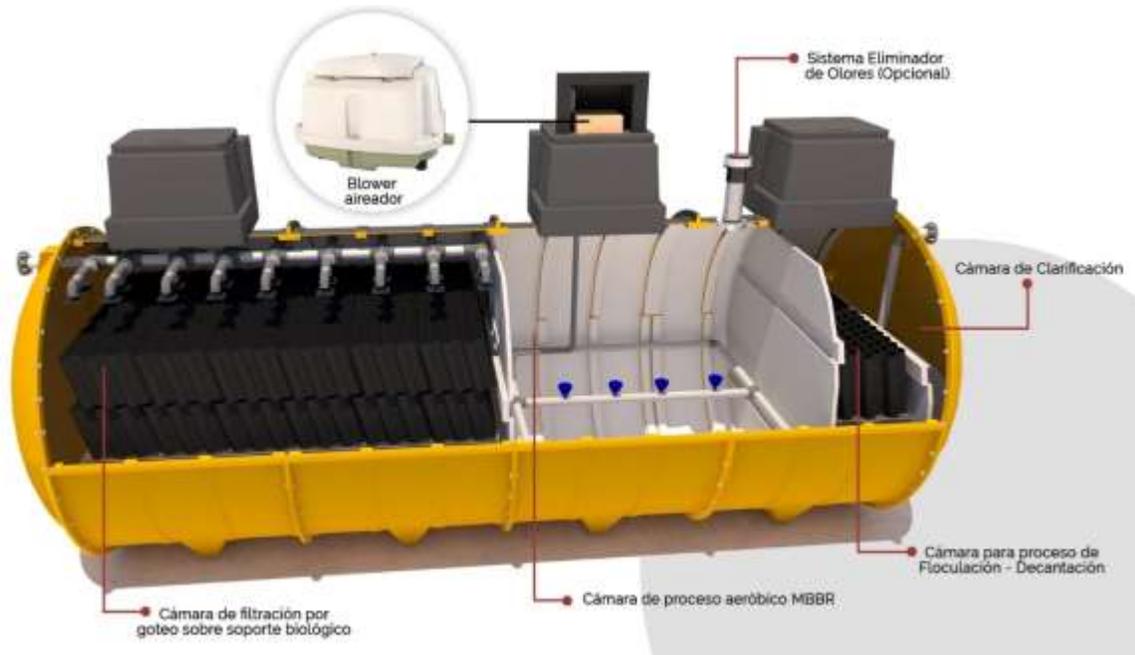


ILUSTRACIÓN 30: PLANTA ECOBALL

- PROCESO BIOLÓGICO ANAEROVICO³²



ILUSTRACIÓN 31: PROCESO BIOLÓGICO

Degradación de la materia orgánica por la acción coordinada de microorganismos diferentes poblaciones bacterianas por medio adherido (Cultivo fijo) en ausencia de oxígeno.

³² <https://www.nyfdecolombia.com/plantas/tratamiento-de-aguas-residuales>

- PROCESO BIOLÓGICO AERÓBICO

Los Procesos de Digestión aerobia se utilizan en las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales para descomponer la materia orgánica mediante la

utilización de oxígeno.



ILUSTRACIÓN 32: PROCESO BIOLÓGICO AERÓBICO

- SEDIMENTACION SEDCCUNDARIA



ILUSTRACIÓN 33: SEDIMETACIÓN SECUNDARIA

El proceso de aireación y el de sedimentación secundaria forman una unidad operativa y se influncian entre sí. Aquí se separan los lodos activados de las aguas residuales depuradas biológicamente.

PROCESO FISICO - QUIMICO

El Proceso de Filtración (Físico) se encarga de separar partículas y solidos suspendidos que hayan podido atravesar los anteriores tratamientos, mientras que el proceso de Cloración (Químico) se encarga de eliminar los Microorganismos.



ILUSTRACIÓN 34: PROCESO FÍSICO QUÍMICO

6.4.2. Ventajas de la planta de tratamiento ecoball³³:

- Livianas: La fibra de Vidrio es un material resistente y liviano lo que permite un bajo peso para fácil transporte.
- Instalación sencilla: Estas plantas de Tratamiento de aguas, pueden ser instalada por enterramiento o a nivel de piso (Atmosféricas).
- No genera olores: Son Sistemas de tratamiento completamente herméticos, lo que permite que no se generen al ambiente.
- Reducido mantenimiento: Poco mantenimiento en su proceso de tratamiento, lo que facilita la instalación en lugares apartados.
- Mínimos lodos: Son plantas de tratamiento eficientes con una mínima generación de lodos y de fácil purgado.
- Bajo costo en operación: Los costos de operación de estas unidades de tratamiento son bajos en comparación con otras tecnologías.



ILUSTRACIÓN 35: VISTA EN PLANTA DE TRATAMIENTO ECOBALL

³³ <https://www.nyfdecolombia.com/plantas/tratamiento-de-aguas-residuales>

6.5. Propuesta de sistema de riegos:

Para el sistema de riego se propone dos tanques de almacenamiento de aguas tratadas, el primero estará ubicado en la parte más baja del terreno conectado directamente a la planta de tratamiento PTAR de donde se bombeará por medio de una achicadora hacia el segundo tanque de almacenamiento del cual se distribuirá por gravedad hacia las zonas verdes y los servicios sanitarios como se puede observar en el plano N°C-3

Como parte de la propuesta el sistema de riego será de aspersión, el agua será proveída del tanque de almacenamiento de agua tratada, la cual descenderá mediante gravedad (como se puede observar en hoja de plano N°C-3) ahorrando así, en consumo de energía y aumentando la funcionalidad de la cooperativa.

Se instalará el sistema de riego por aspersión para tener un mayor control del gasto e influir en la mayor área verde posible. Se utilizará caños de PVC de 1'' con pendiente del 10% y surtidores de plástico con rango de alcance 5.40 a 9.14 m (ver C-3).



ILUSTRACIÓN 36: SISTEMA DE RIEGO

6.6. Programa de Necesidades

ZONA	NECESIDAD	ACTIVIDAD	ESPACIO
Z O N A	VIGILAR, OBSERVAR	OBSERVAR, ABRIR Y SERRAR EL PORTON	CASETA DE VIGILANCIA
	TRABAJAR CON TELA Y AÑIL	COSER, BORDAR, ALMACENAR, TENIR, SECAR	AÑIL
	CAJONES PARA PARQUEAR VEHICULOS	ESTACIONAR VEHICULOS	PARQUEO VEHICUALR
1	RELAJARSE	SENTARSE, PLATICAR	AREA VERDE

6.6.1. Zona 1

ZONA	NECESIDAD	ACTIVIDAD	ESPACIO
Z O N A	Recibir usuarios	Entrar a un área	ACCESO
	Recibir usuarios	Acceso a diferentes espacios	VESTIBULO
	Espacio para realizar actividades de cobro	Cobrar por servicio	CAJA
	Consumo de alimentos y bebidas	Platicar comer	ÁREA DE MESAS
	Lugar destinado a la realizacion de bebidas frias y calientes	Licuar, preparar bebidas, platicar, beber, exponer	CAFETERIA
	Necesidades fisiológicas	Aseo personal	SANITARIO MUJERES
	Necesidades fisiológicas	Aseo personal	SANITARIO HOMBRES
	Integrar espacios	caminar, socializar, descansar	JARDIN

6.6.2. Zona 2

6.6.3. Zona 3

ZONA	NECESIDAD	ACTIVIDAD	ESPACIO
Z O N A	Tener en un espacio todos los productos de cocina	Almacenar	DESPENSA
	Espacio de trabajo para preparar alimentos	Cortar, lavar	PREPARACIÓN LAVADO DE ALIMENTOS
	área destinada para cocinar	cocinar	ÁREA CALIENTE
	Mantener alimentos en refrigeración	congelar, enfriar	ÁREA FRIA
	Un área aparte solo para lavar vajilla y no mezclarla con el lavado de alimentos	lavar, enjuagar	LAVADO DE PLATOS
	Área dedicada para entrega de platos listos y cubiertos	entregar platos a meseros	DESPACHO DE PLATOS
	Área dedicada para recibir platos sucios y así enviarlos al área de lavado	Recibir platos	RECEPCIÓN DE PLATOS
	Lugar donde todas las herramientas para mantener limpio el espacio	guardar herramientas de aseo	CUARTO PARA ASEO
	Separar por tipo de desechos	Botar desechos de alimentos	DESECHOS

6.6.4. Zon 4

ZONA	NECESIDAD	ACTIVIDAD	ESPACIO	SUB-ESPACIO
Z O N A 4	Espacio destinado para el descanso de los huéspedes.	DORMIR	CABAÑAS	CABAÑAS INDIVIDUALES
	Espacio destinado para el descanso de los huéspedes.	DORMIR		CABAÑAS FAMILIARES
	Área utilizada para relajarse y disfrutar los paisajes.	OBSERVAR	MIRADORES	
	Lugar para divertirse y jugar	JUGAR	ÁREA RECREATIVA	
	Área utilizada para relajarse y tomar un descanso.	SENTARSE	JARDÍN	

6.7. Programa Arquitectónico.

6.7.1. Zona 1

ZONA	ESPACIO	SUB-ESPACIO	M2 ESPACIO	MOBILIARIO Y EQUIPO				NÚMERO DE PERSONAS				% DE CIRCULACIÓN	TOTAL M2 POR ZONA	ILUMINACIÓN		VENTILACIÓN	
				DESCRIPCIÓN	N°	ÁREA M2	M2	TEMPORAL	FIJO	M2/PERS ONA	ÁREA TOTAL			NATURAL	ARTIFICIAL	NATURAL	ARTIFICIAL
158 Z O N A 1	ACCESO	CASETA DE VIGILANCIA	8	SILLA (0.45 x 0.45m)	2	0.405	1.56	0	1	0.5	0.5	80.0%	2.06	X	X	X	X
				MESA (0.4 x 0.8 m)	2	0.64											
				INODORO (0.42 x 0.72 m)	1	0.3024											
				LAVAMANOS (0.42 x 0.50 m)	1	0.21											
		ÁREA DE AÑIL	32.3	MESA (1.0 x 2.0 m)	3	6	10.69	4	4	0.5	4	66.8%	14.69	X	X	X	X
				SILLA (0.45x0.45 m)	6	1.21											
				MAQUINA DE COSER (0.70 x 0.40 m)	6	1.68											
				ESTANTES (0.4 x 1.5 m)	3	1.8											
		PARQUEO VEHICULAR	1623.2	CAJONES (2.5 x 5.0 m)	42	525	619.5	0	0	9	0	61.8%	619.5	X	X	X	
				CAJONES PARA DISCAPACITADOS (3.5 x 5.0 m)	3	52.5											
CAJONES PARA DESCARGA (3.5 x 6.0 m)	2			42													
AREA VERDE Y JARDIN 1	230.9	MESA (0.8 x 0.8 m)	3	1.92	4.35		12	0.5	6	10.0%	10.35	X	X	X			
		SILLA (0.45x0.45 m)	12	2.43													

PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO PARA LA AMPLIACIÓN Y REMODELACION DE LAS INSTALACIONES EN COOPERATIVA LOS PINOS DEL MUNIC. SANTA ANA.



6.7.2. Zona 2

ZONA	ESPACIO	M2 ESPACIO	MOBILIARIO Y EQUIPO				NÚMERO DE PERSONAS				% CIRCULACIÓN	M2 POR ZONA	ILUMINACIÓN		VENTILACIÓN		
			DESCRIPCIÓN	N°	ÁREA DE MOBILIARIO M2	TOTAL M2	FIJO	TEMPORAL	M2/PERSONA	ÁREA TOTAL			NATURAL	ARTIFICIAL	NATURAL	ARTIFICIAL	
159 ZONA A 2	ACCESO	11.05					0	2	0.5	1			X			X	
	VESTIBULO	23.43					0	3	0.5	1.5			X	X	X	X	
	CAJA	3.12	Mueble (1 x 0.60)	1	0.6	0.78	1	2	0.5	1.5	25%	487.91	X	X	X	X	
			Silla (0.45 x 0.40)	1	0.18												
	ÁREA DE MESAS	163.205	Silla (0.45 x 0.40)	100	0.18	0.34	1	10	0.5	5.5	99%		X	X	X	X	
			Mesa (0.80 x 0.80)	25	0.16												
	CAFETERÍA	10.54	Estante (0.60 x 0.30)	1	0.18	1.04	1	3	0.5	2	80%		X	X	X	X	
			Silla (0.45 x 0.40)	2	0.36												
			Mesa (1 x 0.50)	1	0.5												
			freezer														
	SANITARIO MUJERES	15.9592	Inodoro (0.66 x 0.52)	3	1.03	1.408	0	2	0.5	1	91%		X	X	X	X	
			Lavabo (0.45 x 0.422)	2	0.378												
	SANITARIO HOMBRES	15.8795	Inodoro (0.66 x 0.52)	2	0.686	1.295	0	2	0.5	1	92%		X	X	X	X	
			Urinario (0.35 x 0.33)	2	0.231												
Lavabo (0.45 x 0.422)			2	0.378													
JARDIN	244.7336					0	2	0.5	1		X		X	X			

6.7.3. Zona 3

ZONA	ESPACIO	M2 ESPACIO	MOBILIARIO Y EQUIPO				NÚMERO DE PERSONAS				% CIRCULACIÓN	M2 POR ZONA	ILUMINACIÓN		VENTILACIÓN				
			DESCRIPCIÓN	N°	ÁREA DE MOBILIARIO M2	TOTAL M2	FIJO	TEMPORAL	M2/PERSONA	ÁREA TOTAL			NATURAL	ARTIFICIAL	NATURAL	ARTIFICIAL			
ZONA 3	DESPENSA	5.85	Alacena (0.90 x 0.40)	1	0.36	0.36	0	1	0.5	0.5	94%	21.41		X	X				
	PREPARACIÓN	4.06	Mesa de preparación (0.60 x 0.90)	1	0.54	0.54		2	0.5	1	87%		X	X	X	X			
	LAVADO DE ALIMENTOS	1.66	Lavatrastes (0.37 x 0.40)	2	0.296	0.296	0	1	0.5	0.5	82%		X		X	X			
	ÁREA CALIENTE	18.73	Estufa (1.10 X 0.65)	2	0.715	2.6819	1	2	0.5	1.5	86%								
			Mesa (0.60 X 0.90)	1	0.54														
			tambos de gas (Ø 0.37)	2	0.74														
			Freidora (0.45 x 0.55)	1	0.245														
			Microondas (0.54 x 0.36)	1	0.1944														
	Plancha (0.55 x 0.45)	1	0.2475																
	ÁREA FRÍA	2.16	refrigeradora (0.73 x 0.70)	3	0.511	1.001	0	1	0.5	0.5	54%								
			freezer (0.90 x 0.55)	1	0.49														
	LAVADO DE PLATOS	1.15	pila (1.45 x 0.70)	1	1.015	1.015			0.5				12%	X	X	X	X		
	DESPACHO DE PLATOS	2.245	Mesa de trabajo (0.40 x 0.60)	1	0.24	0.24	0	2	0.5	1	89%		X	X	X				
	RECEPCIÓN DE PLATOS	3.235	Mesa de trabajo (0.40 x 0.60)	1	0.24	0.24	0	1	0.5	0.5	93%		X						
CUARTO PARA ASEO	3.95	Estante (0.60 x 1)	1	0.6	0.6	0	1	0.5	0.5	85%		X	X						
DESECHOS	1.5					0	1	0.5	0.5	100%	X		X						

PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO PARA LA AMPLIACIÓN Y REMODELACION DE LAS INSTALACIONES EN COOPERATIVA LOS PINOS DEL MUNICIPIO SANTA ANA.



6.7.4. Zona 4

ZONA	ESPACIO	SUB-ESPACIO	M2 ESPACIO	MOBILIARIO Y EQUIPO				NÚMERO DE PERSONAS				% DE CIRCULACIÓN	TOTAL M2 POR ZONA	ILUMINACIÓN		VENTILACIÓN			
				DESCRIPCIÓN	N°	ÁREA M2	TOTAL M2	TEMPORAL	FIJO	M2/PERSONA	ÁREA TOT			NATURAL	ARTIFICIAL	NATURAL	ARTIFICIAL		
161 ZONA 4 ANON	CABAÑAS	CABAÑAS DOBLES	24.17	CAMA PEQUEÑA (1.00 x 2.00 m)	1	2	7.66	2	0.5	1	68.3	8.66	X	X	X				
				CAMA GRANDE (1.80 x 2.00 m)	1	3.6													
				MESA (0.45X 0.45 m)	1	0.2													
				ARMARIO (0.50X 0.80)	1	0.4													
				INODORO (0.42X0.72 m)	1	0.6													
				LAVAMANOS (0.42 X 0.50 m)	1	0.21													
				DUCHA (0.10 X0.10 m)	1	0.01													
				MESA (0.40X 0.60 m)	1	0.24													
				SILLA (0.45 x 0.45 m)	2	0.4													
	CABAÑAS	CABAÑAS FAMILIARES	41.14	CAMA PEQUEÑA (1.00 x 2.00 m)	2	4	13.66	6	0.5	3	66.79	16.66	X	X	X				
				CAMA GRANDE (1.80 x 2.00 m)	2	7.2													
				MESA (0.45X 0.45 m)	1	0.2													
				ARMARIO (0.50X 0.80)	1	0.4													
				INODORO (0.42X0.72 m)	1	0.6													
				LAVAMANOS (0.42 X 0.50 m)	1	0.21													
				DUCHA (0.10 X0.10 m)	1	0.01													
				MESA (0.40X 0.60 m)	1	0.24													
				SILLA (0.45 x 0.45 m)	4	0.8													
	MIRADORES		36.05	PLATAFORMAS (5 X 2.50 m)	2	25	25.6	12	0.5	6	27.98	31.6	X	X	X				
BANCAS (0.30 X1 m)				2	0.6														
ÁREA RECREATIVA		156.28	BANCAS (0.30 X1 m)	4	1.2	5.43	15	2	0.5	8.5	96.53	13.93	X	X	X				
			MESA (0.40X 0.60 m)	3	0.72														
			SILLA (0.45 x 0.45 m)	12	2.43														
			PLATAFORMAS (0.60 X 0.6 m)	3	1.08														
JARDINES DE CABAÑAS		131.04	BANCAS (0.30 X1 m)	8	2.4	3.94	8	0.5	4	96.99	7.94	X	X	X					
			CISTERNA (π X (0.7m)²)	1	1.54														

6.8. Cuadro de Áreas

6.8.1. Zona 1

ZONA	ESPACIO	ÁREA M2			TOTAL M2 POR ZONA
		M2 ESPACIO	AREA UTILIZADA	ÁREA NECESARIA	
Z O N A 1	CASETA DE VIGILANCIA	5.9	2.1	8	1,894.40
	ÁREA DE AÑIL	17.3	15	32.3	
	PARQUEO VEHICULAR	1,003.70	620	1,623.70	
	ÁREA VERDE Y JARDÍN	220	10.4	230.4	

6.8.2. Zona 2

ZONA	ESPACIO	área m2			TOTAL M2 POR ZONA
		M2 ESPACIO	AREA UTILIZADA	ÁREA NECESARIA	
Z O N A 2	ACCESO	11.05	0	11.05	487.9173
	VESTIBULO	23.43	0	23.43	
	CAJA	3.12	0.78	2.34	
	ÁREA DE MESAS	163.205	0.34	162.865	
	Cafeteria	10.54	1.04	9.5	
	ANITARIO MUJERES	15.9592	1.408	14.5512	
	ANITARIO HOMBRES	15.8795	1.295	14.5845	
	JARDIN	244.7336	0	244.7336	

6.8.3. Zona 3

ESPACIO	ÀREA M2			TOTAL M2 POR ZONA
	M2 ESPACIO	AREA UTILIZADA	ÀREA NECESARIA	
DESPENSA	0	0.86	-0.86	21.4119
PREPARACIÓN	0	1.54	-1.54	
LAVADO DE ALIMENTOS	0	0.796	-0.796	
ÀREA CALIENTE	18.73	2.6819	16.0481	
ÀREA FRIA	2.6819	1.501	1.1809	
LAVADO DE PLATOS	0	1.015	-1.015	
DESPACHO DE PLATOS	0	1.24	-1.24	
RECEPCIÓN DE PLATOS	0	0.74	-0.74	
CUARTO PARA ASEO	0	1.1	-1.1	
DESECHOS	0	0.5	-0.5	

6.8.4. Zona 4

ZONA	ESPACIO	SUB-ESPACIO	ÀREA M2			TOTAL M2
			M2 ESPACIO	AREA UTILIZADA	ÀREA NECESARIA	
Z O N A 4	Cabañas	Cabañas Dobles	24.17	7.66	16.51	388.68
		Cabañas Familiares	41.14	13.66	27.48	
	Miradores	36.05	25.6	10.45		
	Àrea Recreativa	156.28	5.43	150.85		
	Jardines de Cabañas	131.04	3.94	127.1		

6.9. Matriz y Diagrama de Relaciones

6.9.1. Zona 1

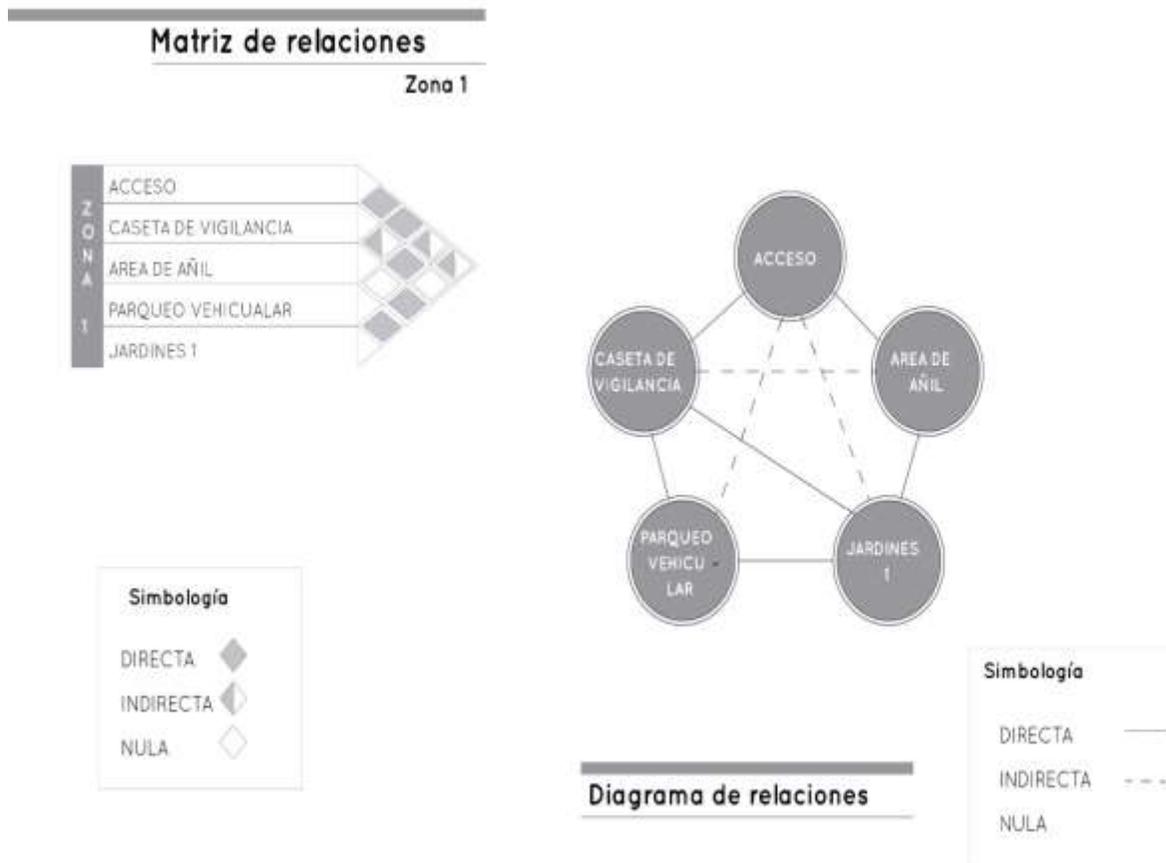


Diagrama de relaciones



6.9.2. Zona 2

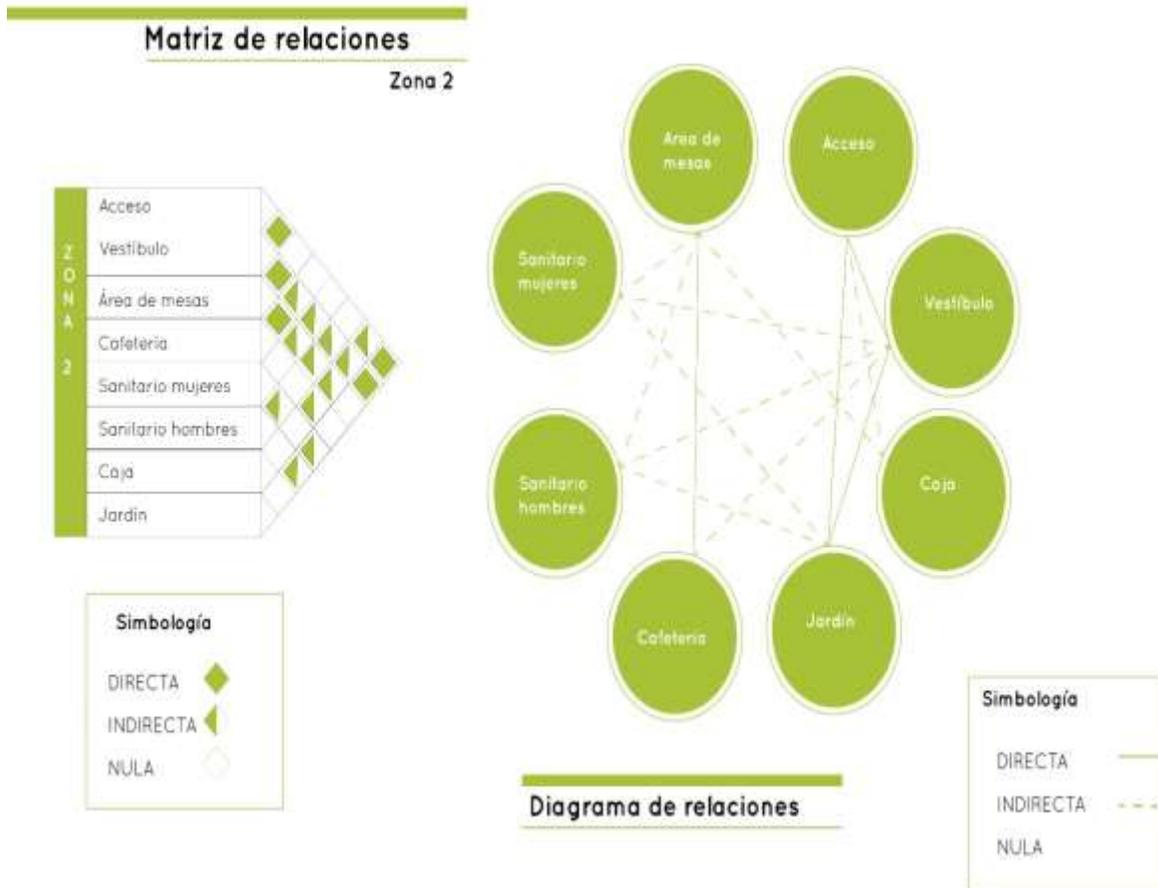


Diagrama de relaciones

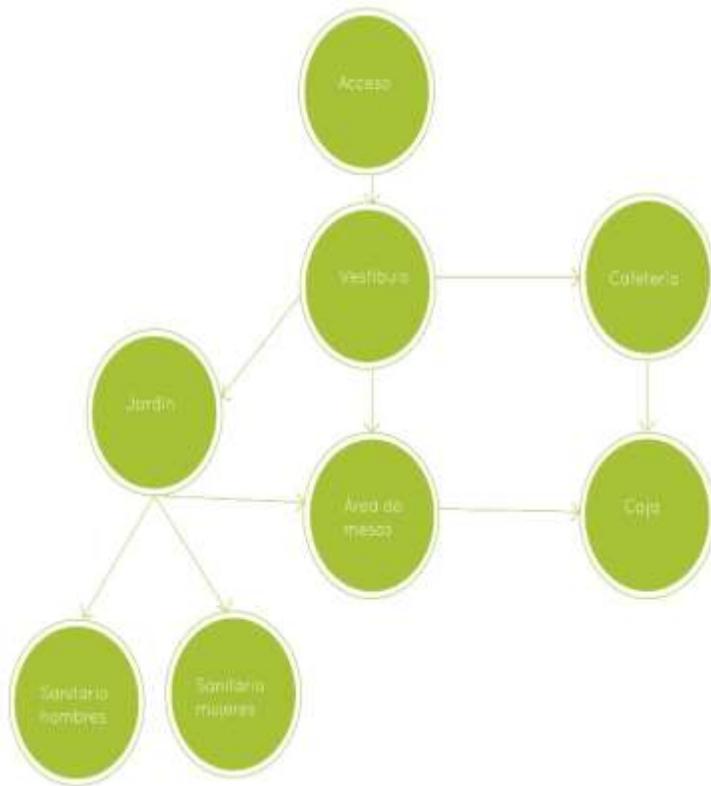
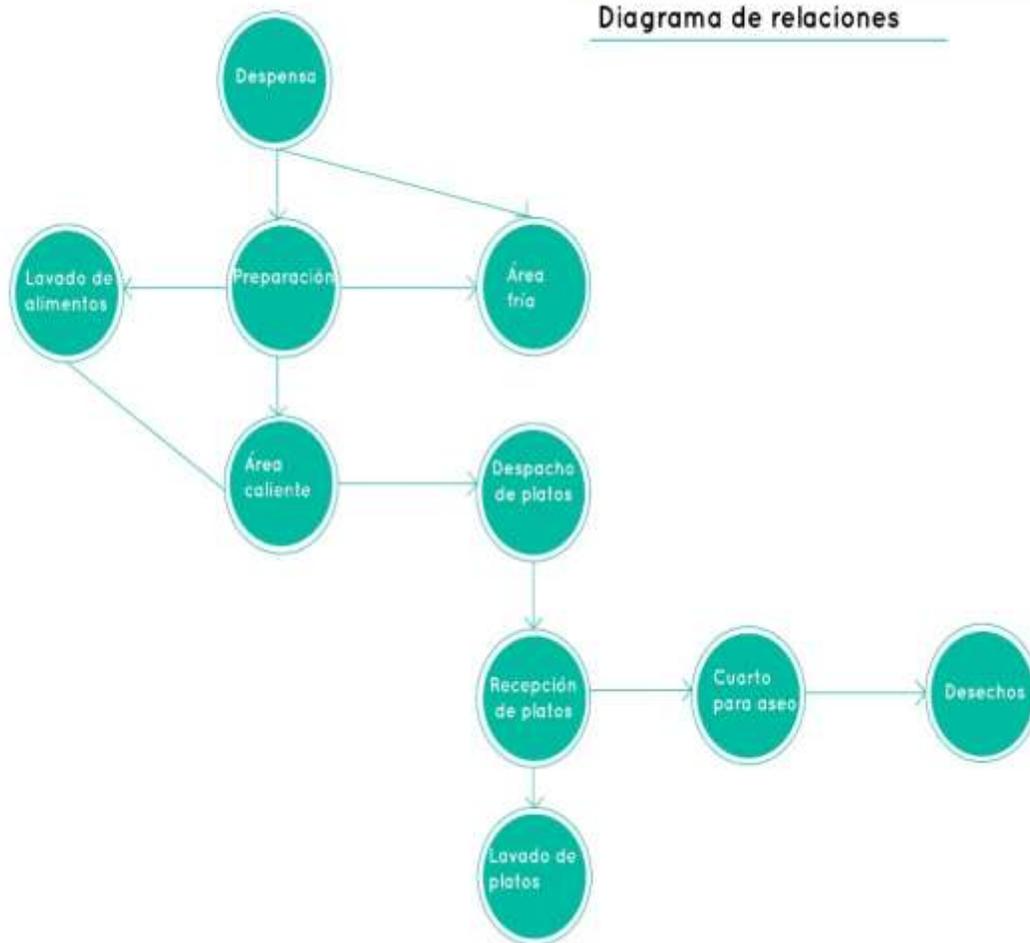


Diagrama de relaciones



6.9.4. Zona 4

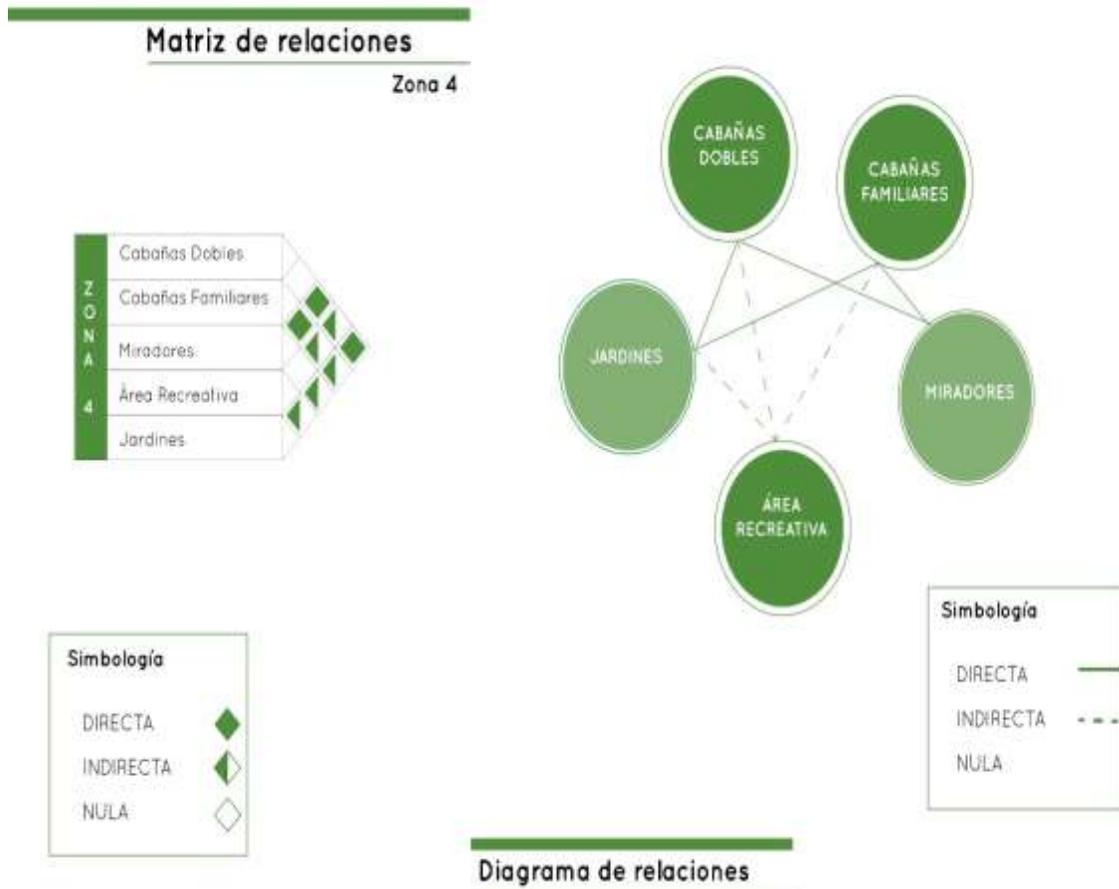
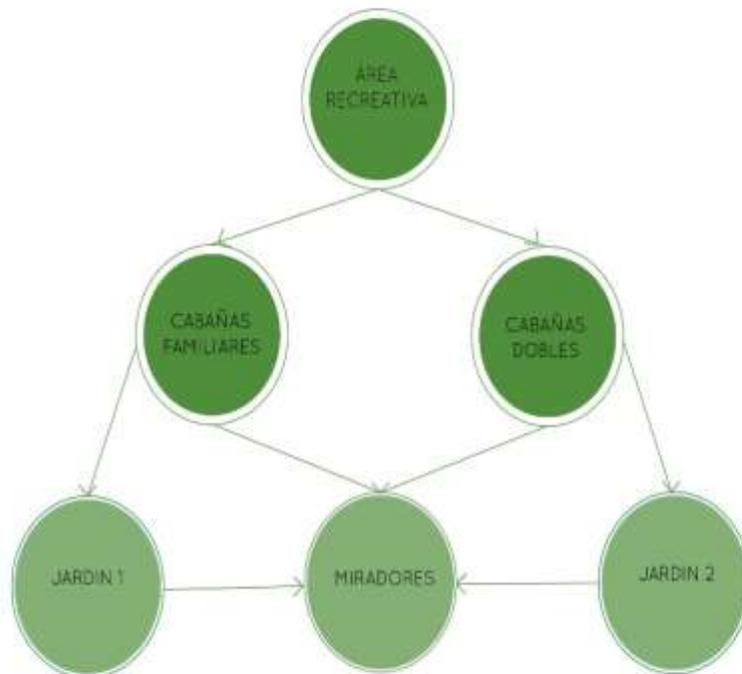


Diagrama de relaciones

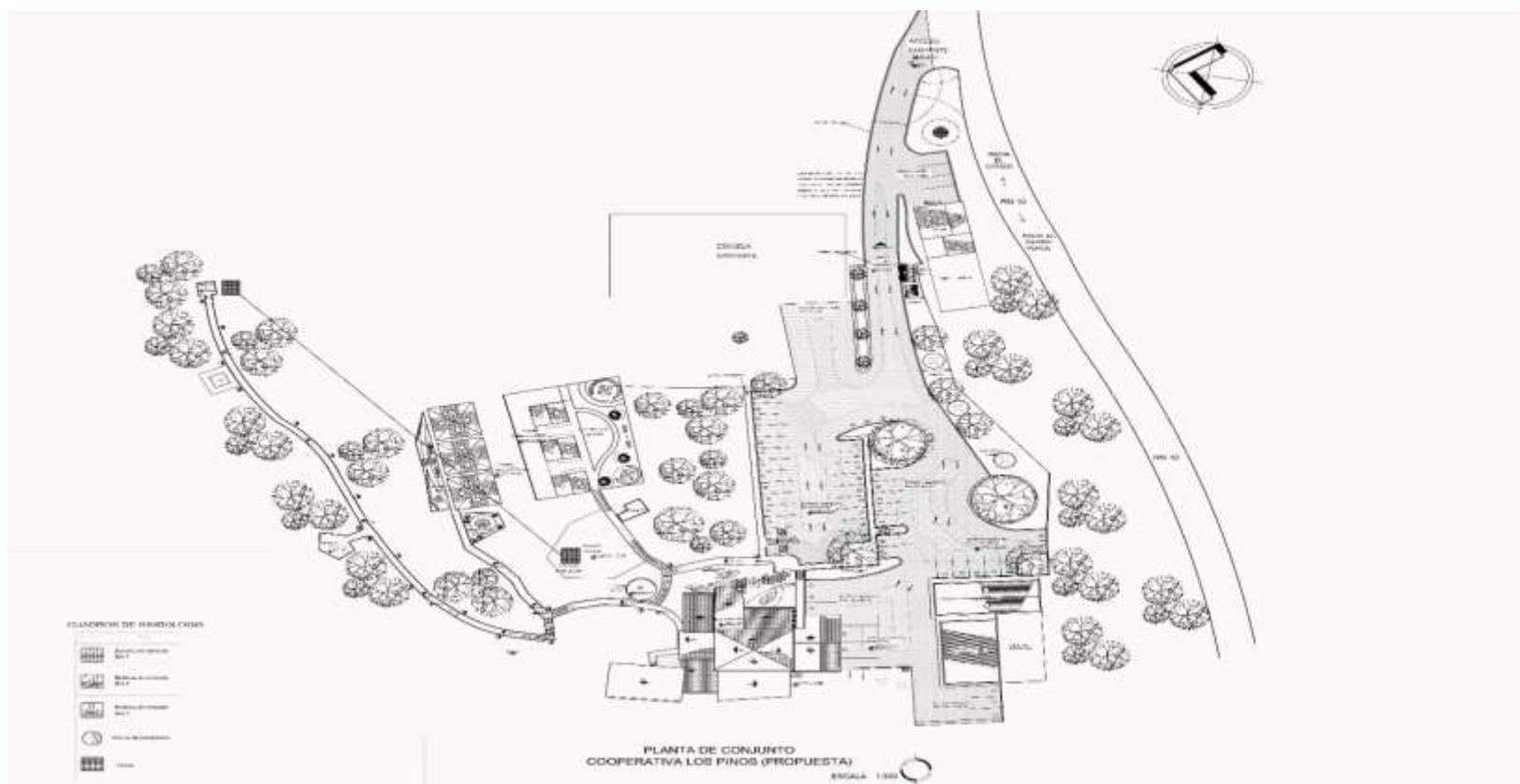


PLANOS

ARQUITECTÓNICOS

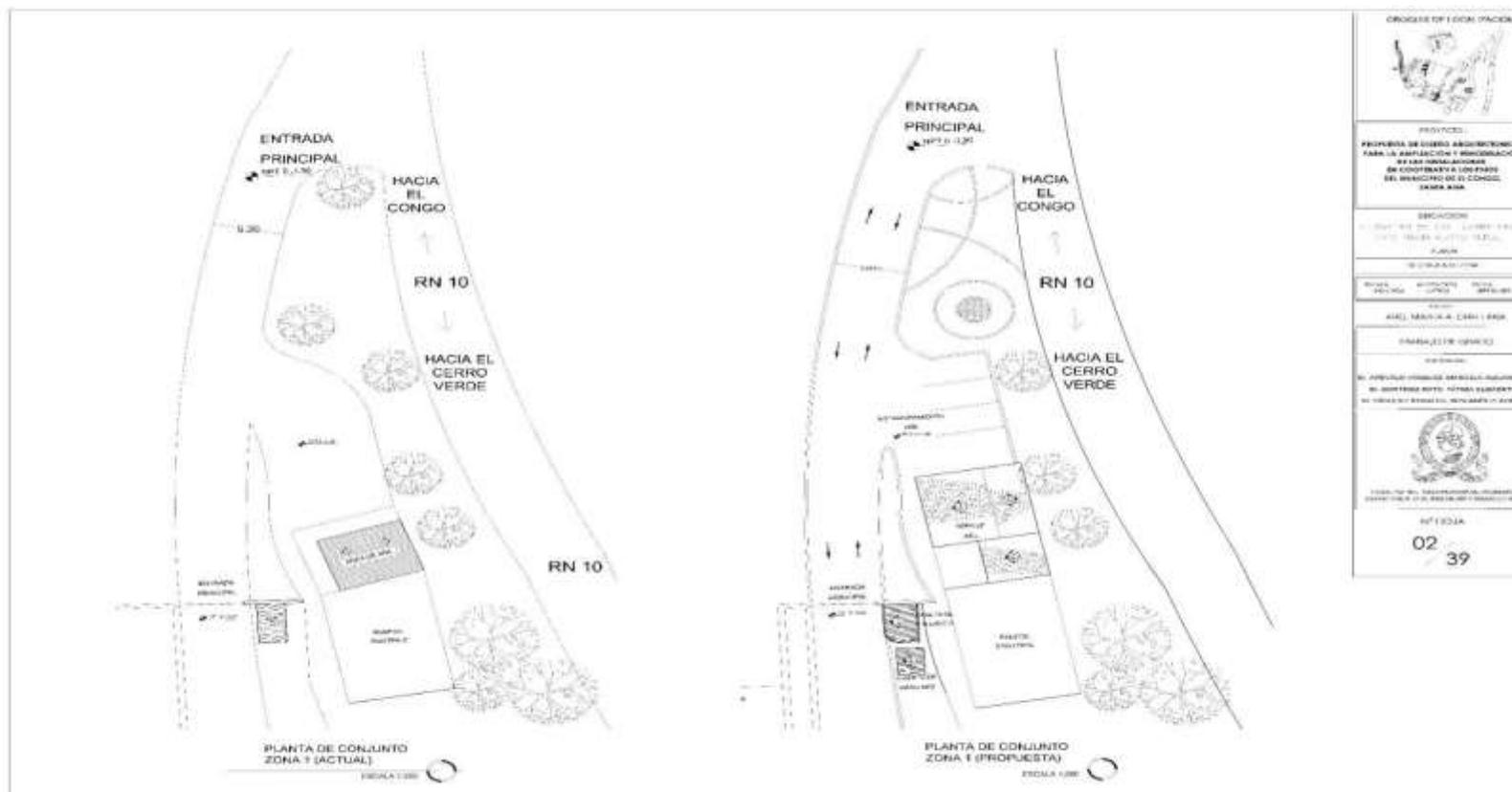
6.10. Planos Arquitectónicos.

10.1. Planta de Conjunto de Cooperativa Los Pinos



*PLANO 1: PLANTA DE CONJUNTO DE COOPERATIVA LOS PINOS

6.10.2. Planta de Conjunto de Zona



	
PROYECTO: PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO PARA LA AMPLIACIÓN Y REMODELACION DE LAS INSTALACIONES DE COOPERATIVA LOS PINOS DEL MUNICIPIO DE EL CONGO, SANTA ANA.	
SECCION: 02 DE 39	
ESCALA: 1:500	
AUTOR: ARQ. MARX A. CASI ENRI	CLIENTE: COOPERATIVA LOS PINOS
FECHA: 02/03/2023	
OBSERVACIONES: SE APROBÓ EL DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE LA AMPLIACIÓN Y REMODELACION DE LAS INSTALACIONES DE COOPERATIVA LOS PINOS DEL MUNICIPIO DE EL CONGO, SANTA ANA.	
	
OFICINA: 02 / 39	

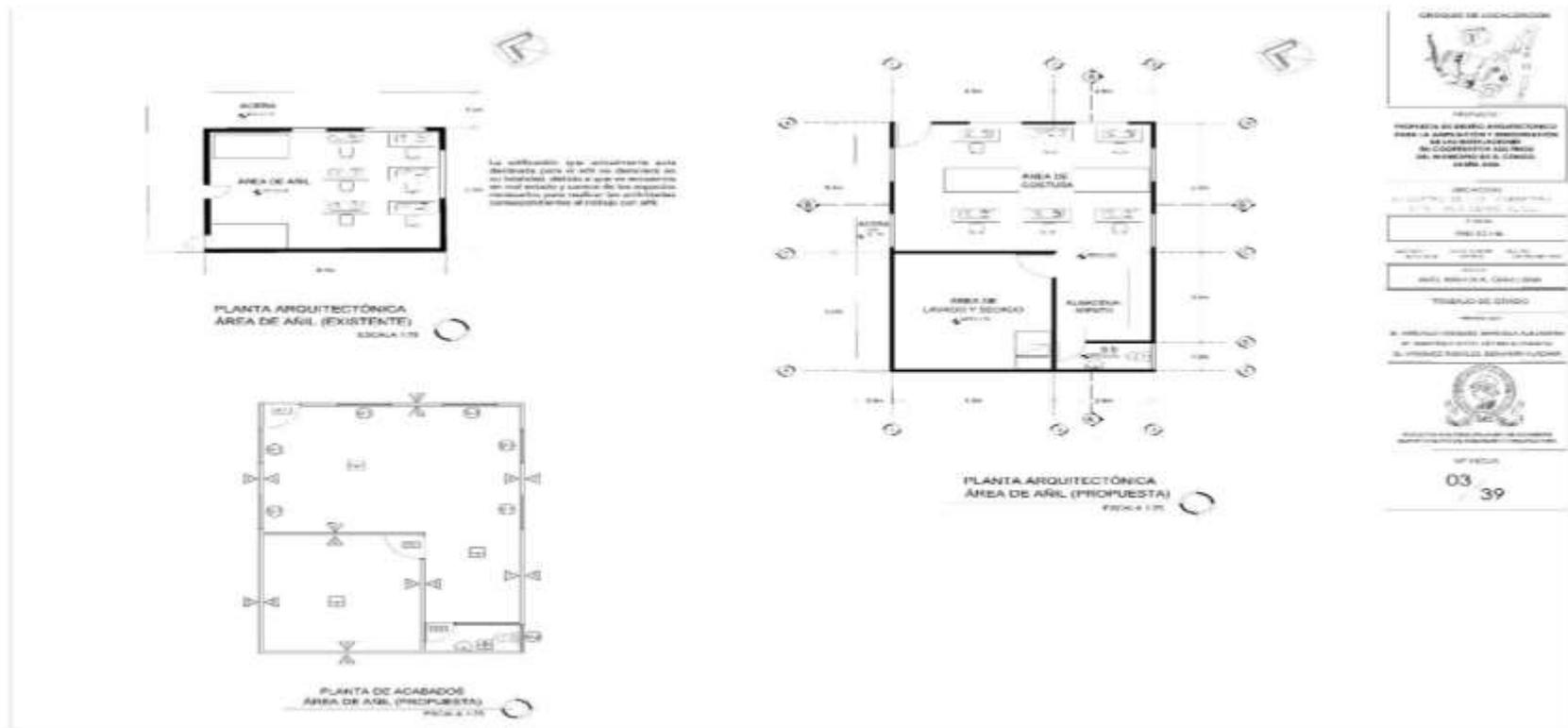
*PLANO 2: PLANTA DE CONJUNTO: ZONA 1

PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO PARA LA AMPLIACIÓN Y REMODELACION DE LAS INSTALACIONES EN COOPERATIVA LOS PINOS DEL M CONGO, SANTA ANA.



6.10.3. Planta Arquitectónica: Área de Añil

175



*PLANO 3: PLANTA ARQUITECTÓNICA: AÑIL

6.10.7. Planta Arquitectónica y de Acabados: Caseta de Vigilancia

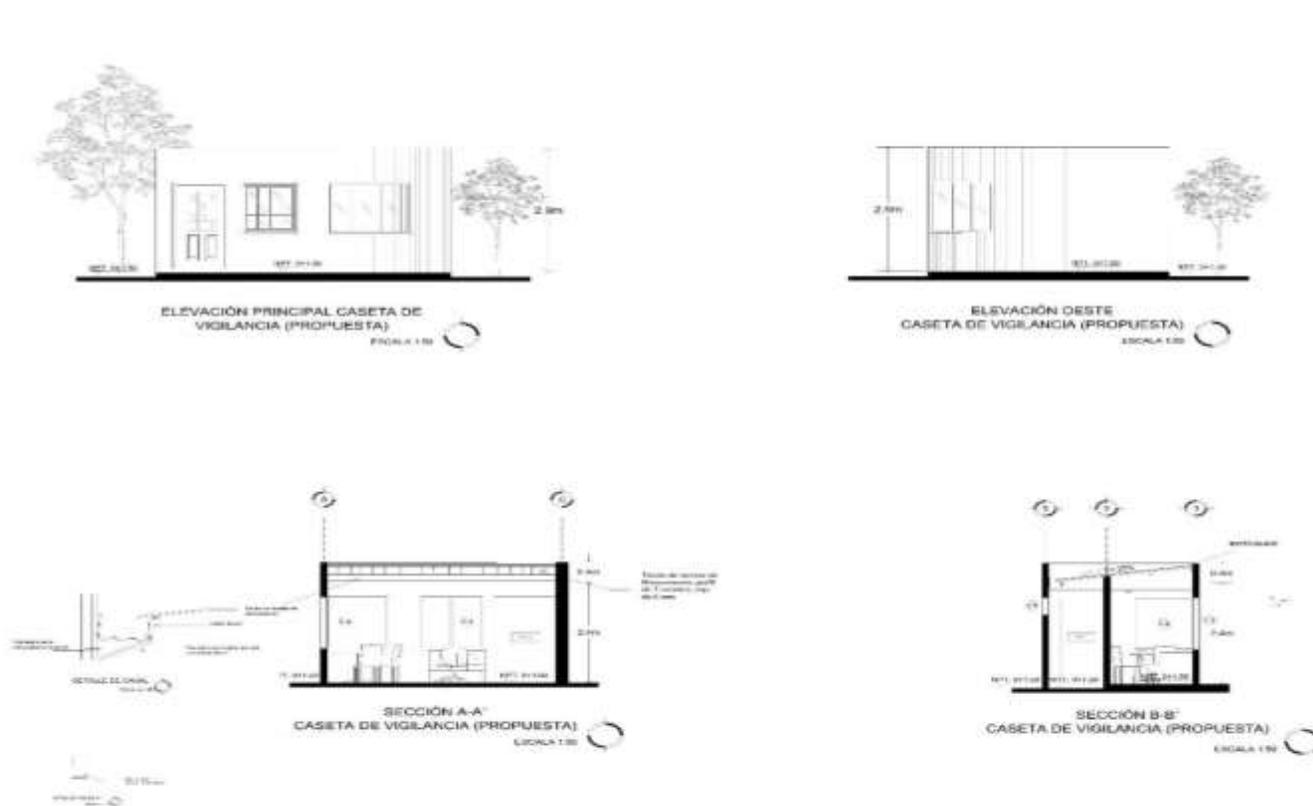


	
PROYECTO: PROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO PARA LA AMPLIACIÓN Y REMODELACIÓN DE LAS INSTALACIONES DE COOPERATIVA LOS PINOS DEL MUNICIPIO DE EL CONGO, SANTA ANA.	
SECCIÓN: ESTAD. DE SAN CARLOS, GUATEMALA MUNICIPIO: SANTA ANA, GUATEMALA	
TÍTULO: DISEÑO ARQUITECTÓNICO	
AUTOR: ING. JORGE A. OCHOA GARCÍA	
TÍTULO DE SERVIDOR: ARQUITECTO	
INSTITUCIÓN: INSTITUCIÓN DE INVESTIGACIONES Y SERVICIOS TECNOLÓGICOS DEL CONGO, SANTA ANA	
	
07 / 39	

*PLANO 7: PLANTA ARQUITECTÓNICA Y DE ACABADOS: CASETA DE VIGILANCIA

6.10.8. Elevaciones y Secciones: Caseta de Vigilancia

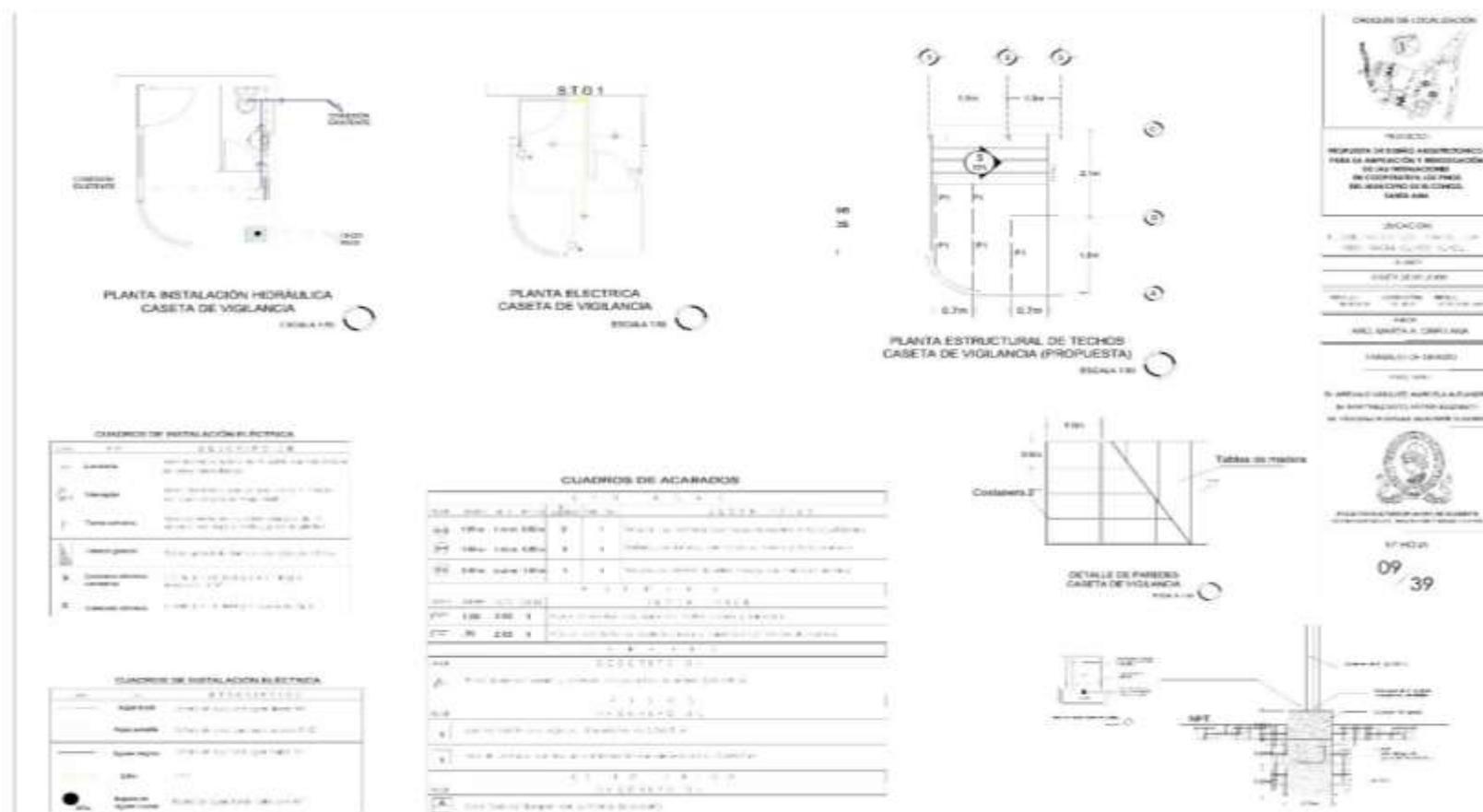
180



INSTITUCIÓN: PROFESORIA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO PARA LA AMPLIACIÓN Y REMODELACIÓN DE LAS INSTALACIONES EN COOPERATIVA LOS PINOS DEL MUNICIPIO DE SANTA ANA	
DIRECCIÓN: DR. JOSEPH W. S.V. / JOSEPH W. S.V. / DR. JOSEPH W. S.V.	
CARRERA: DISEÑO DE EDIFICIOS	
PROFESOR: ANDRÉS MORALES	ALUMNO: ANDRÉS MORALES
TÍTULO DE LA OBRA: PROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO PARA LA AMPLIACIÓN Y REMODELACIÓN DE LAS INSTALACIONES EN COOPERATIVA LOS PINOS DEL MUNICIPIO DE SANTA ANA	
FECHA: 08 / 39	

*PLANO 8:ELEVACIONES Y SECCIONES: CASETA DE VIGILANCIA

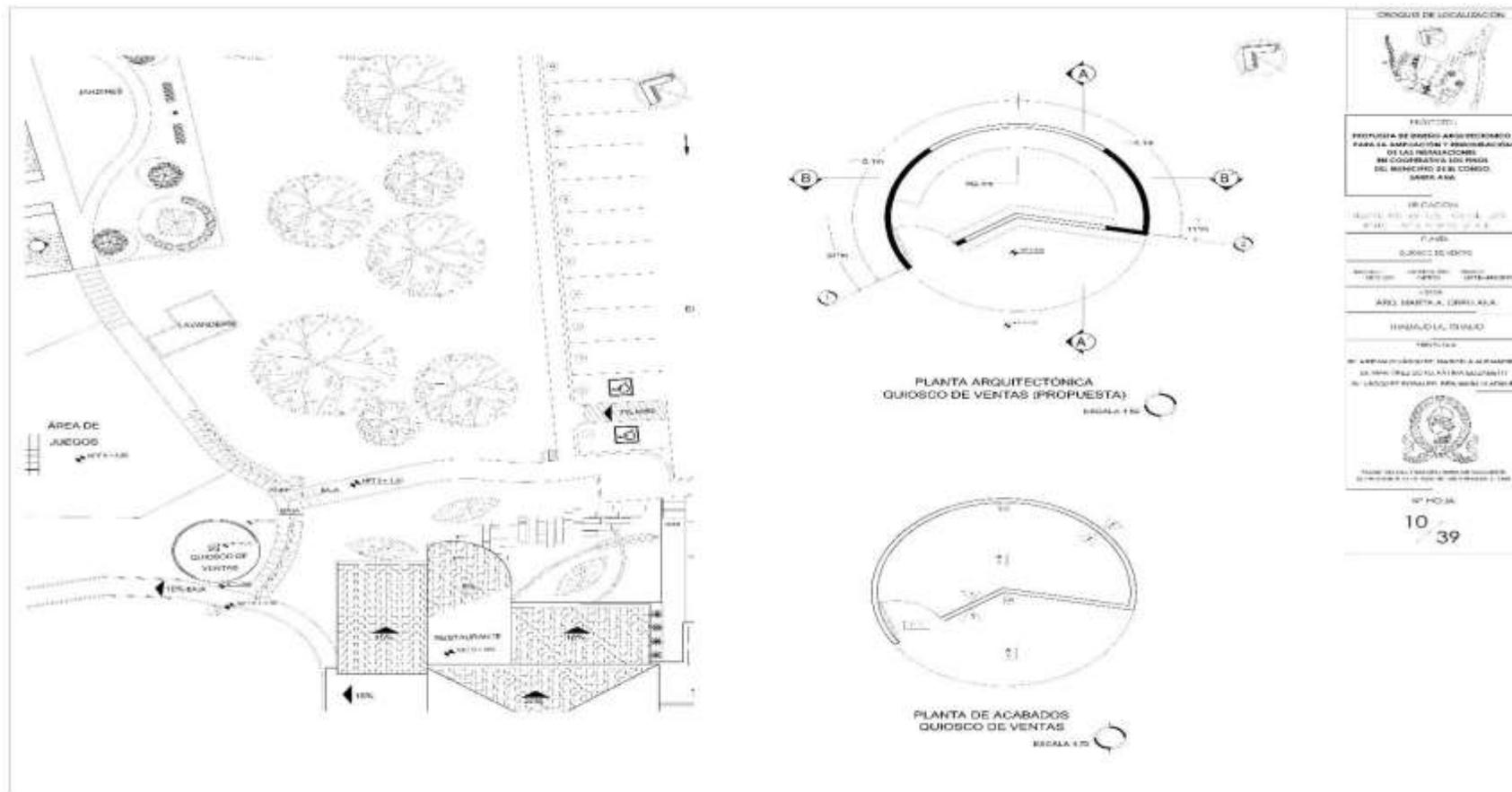
6.10.9. Planta de Instalación Hidráulica, Eléctrica y Estructural de Techos



*PLANO 9:PLANTA HIDRÁULICA, ELÉCTRICA Y ESTRUCTURAL DE TECHOS: CASETA DE VIGILANCIA

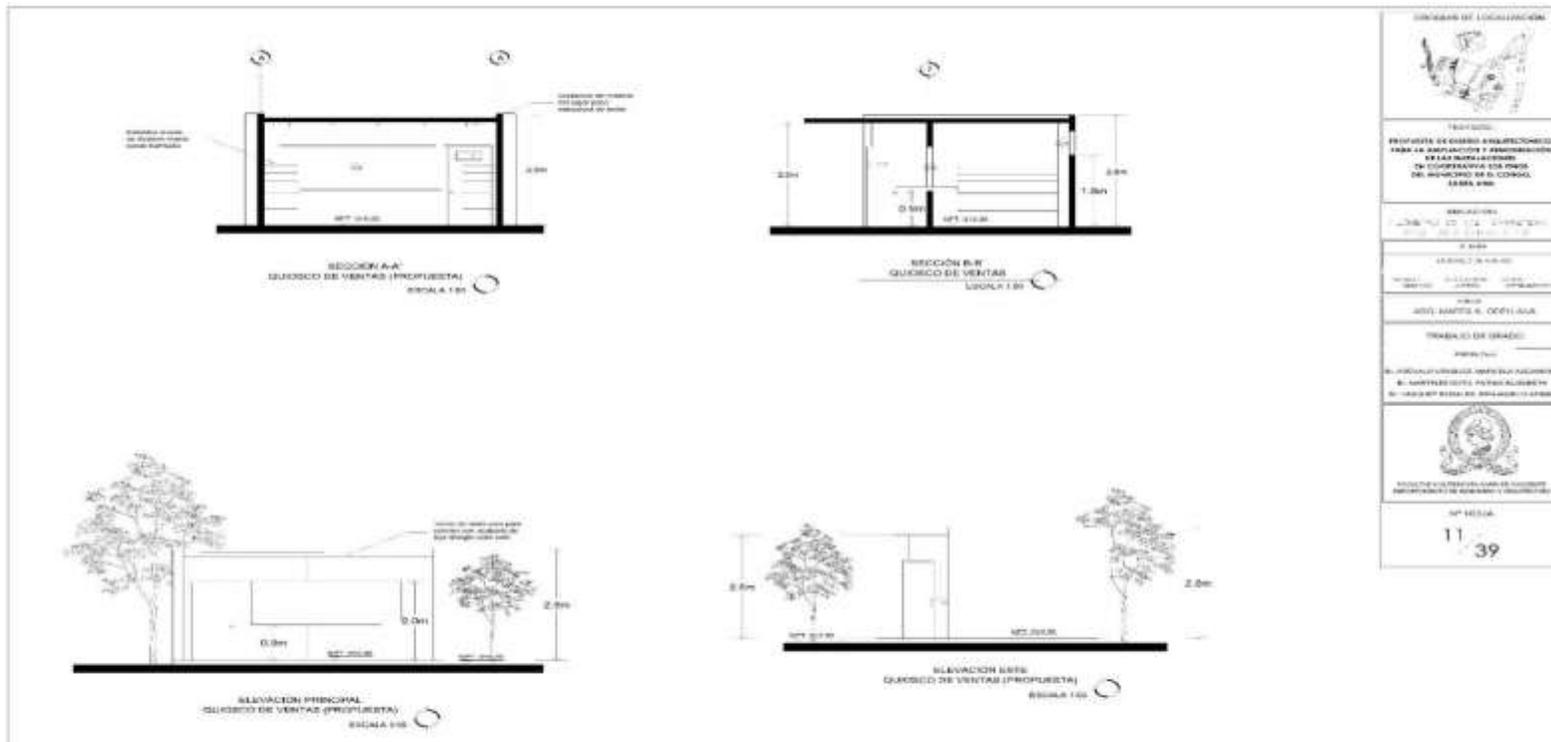
6.10.10. Planta Arquitectónica y de Acabados: Quisco de Ventas

182



6.10.11. Elevaciones y Secciones: Quisco de Ventas

183



*PLANO 10:PLANTA ARQUITECTÓNICA Y DE ACABADOS: QUIOSCO DE VENTAS.

6.10.12. Planta Eléctrica y Planta Estructural de Techos: Quiosco de Ventas

184



CUADRO DE MATERIALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD
1	ALAMBRE #12	100	M
2	ALAMBRE #14	150	M
3	ALAMBRE #16	200	M
4	ALAMBRE #18	250	M
5	ALAMBRE #20	300	M
6	ALAMBRE #22	350	M
7	ALAMBRE #24	400	M
8	ALAMBRE #26	450	M
9	ALAMBRE #28	500	M
10	ALAMBRE #30	550	M
11	ALAMBRE #32	600	M
12	ALAMBRE #34	650	M
13	ALAMBRE #36	700	M
14	ALAMBRE #38	750	M
15	ALAMBRE #40	800	M
16	ALAMBRE #42	850	M
17	ALAMBRE #44	900	M
18	ALAMBRE #46	950	M
19	ALAMBRE #48	1000	M
20	ALAMBRE #50	1050	M

CUADRO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD
1	ALAMBRE #12	100	M
2	ALAMBRE #14	150	M
3	ALAMBRE #16	200	M
4	ALAMBRE #18	250	M
5	ALAMBRE #20	300	M
6	ALAMBRE #22	350	M
7	ALAMBRE #24	400	M
8	ALAMBRE #26	450	M
9	ALAMBRE #28	500	M
10	ALAMBRE #30	550	M
11	ALAMBRE #32	600	M
12	ALAMBRE #34	650	M
13	ALAMBRE #36	700	M
14	ALAMBRE #38	750	M
15	ALAMBRE #40	800	M
16	ALAMBRE #42	850	M
17	ALAMBRE #44	900	M
18	ALAMBRE #46	950	M
19	ALAMBRE #48	1000	M
20	ALAMBRE #50	1050	M

COOPERATIVA LOS PINOS

PROYECTO:
PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO PARA LA AMPLIACIÓN Y REMODELACION DE LAS INSTALACIONES EN COOPERATIVA LOS PINOS DEL MUNIC. SANTA ANA.

UBICACION:
CALLE 10 DE ABRIL, SANTA ANA, GUATEMALA

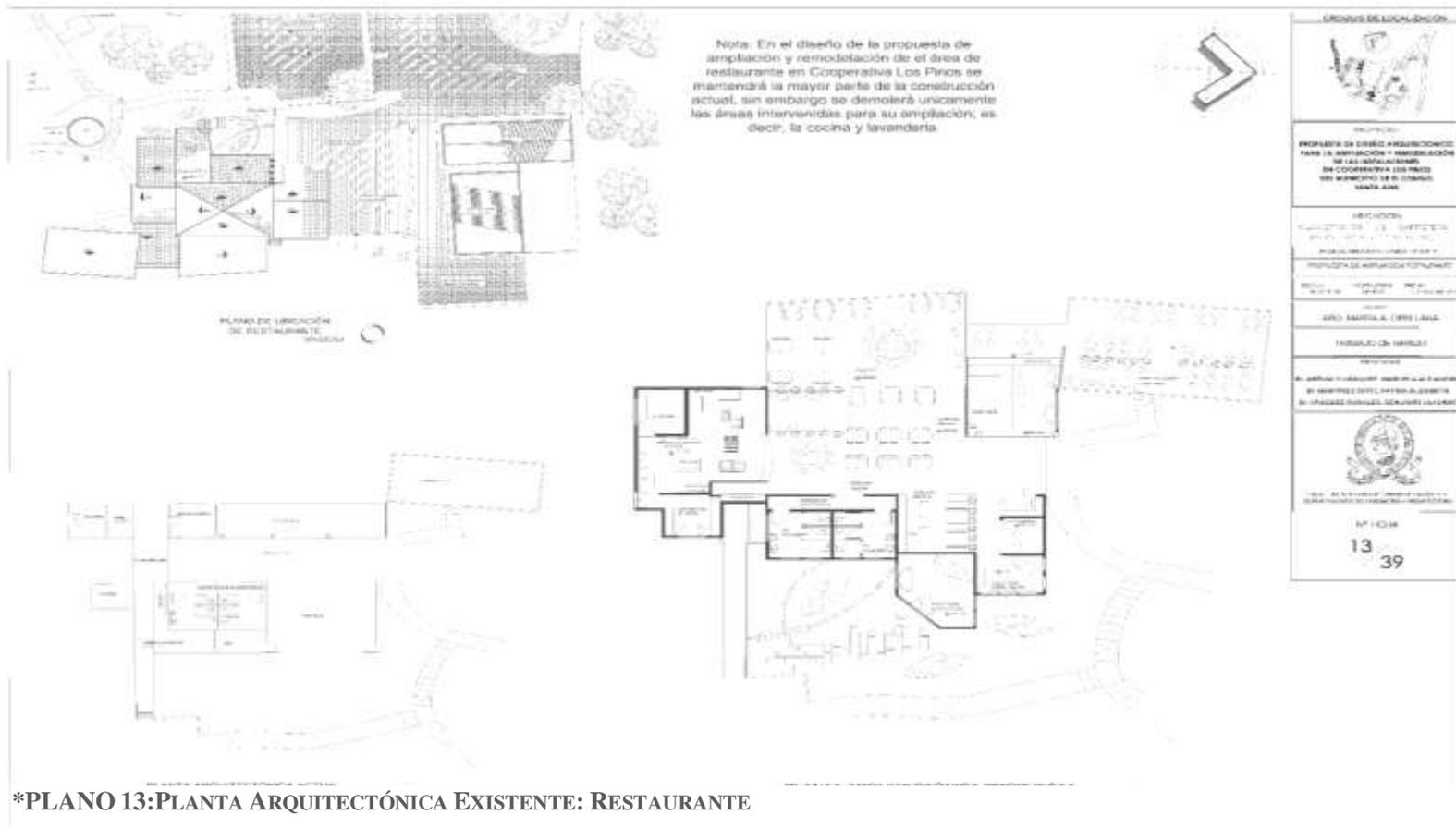
UBICACION DEL PROYECTO:
CALLE 10 DE ABRIL, SANTA ANA, GUATEMALA

PROYECTO DE SERVICIO:
DISEÑO ARQUITECTÓNICO

FECHA:
12/39

*PLANO 11: ELEVACIONES Y SECCIONES: QUIOSCO DE VENTAS

6.10.13. Planta Arquitectónica Existente: Restaurante.



*PLANO 13:PLANTA ARQUITECTÓNICA EXISTENTE: RESTAURANTE

6.10.16. Cuadro de Acabados: Restaurante.

188

ITEM	CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCION
1.00	2.50	m ²	...
1.00	2.50	m ²	...
1.00	2.00	m ²	...
1.20	2.00	m ²	...
1.20	2.00	m ²	...

V-1	2m	0.80m x 0.80m	4	1	...
V-2	2m	0.80m x 0.80m	4	1	...
V-3	1.00m	1m x 1.00m	2	1	...
V-4	2m	0.80m x 0.80m	4	1	...
V-5	1.75m	1.75m x 2.00m	1	1	...
V-6	1.20m	1.00m x 1.20m	4	1	...

1	...
2	...
3	...
4	...
5	...

A	...
B	...
C	...

1	...
2	...

COORDENACION LOCALIZACION

PROYECTO:

PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO PARA LA AMPLIACIÓN Y REMODELACION DE LAS INSTALACIONES DE ESTROBILACION JUVENIL EN MUNICIPIO DE SANTA ANA

DISEÑADOR:

ING. JUAN CARLOS GONZALEZ

CLIENTE:

MUNICIPIO DE SANTA ANA

FECHA:

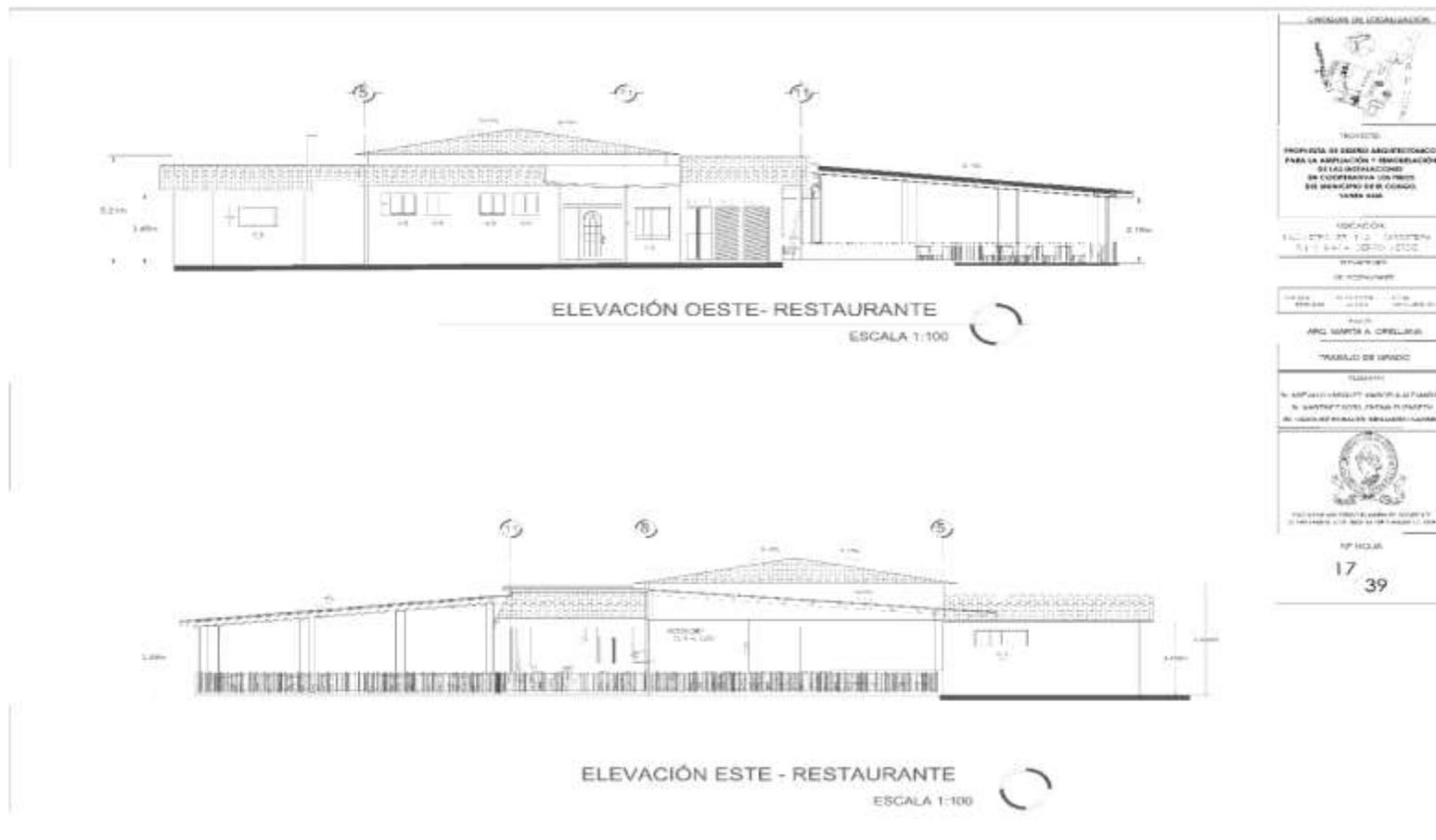
16/09/2016

HOJA:

16 DE 39

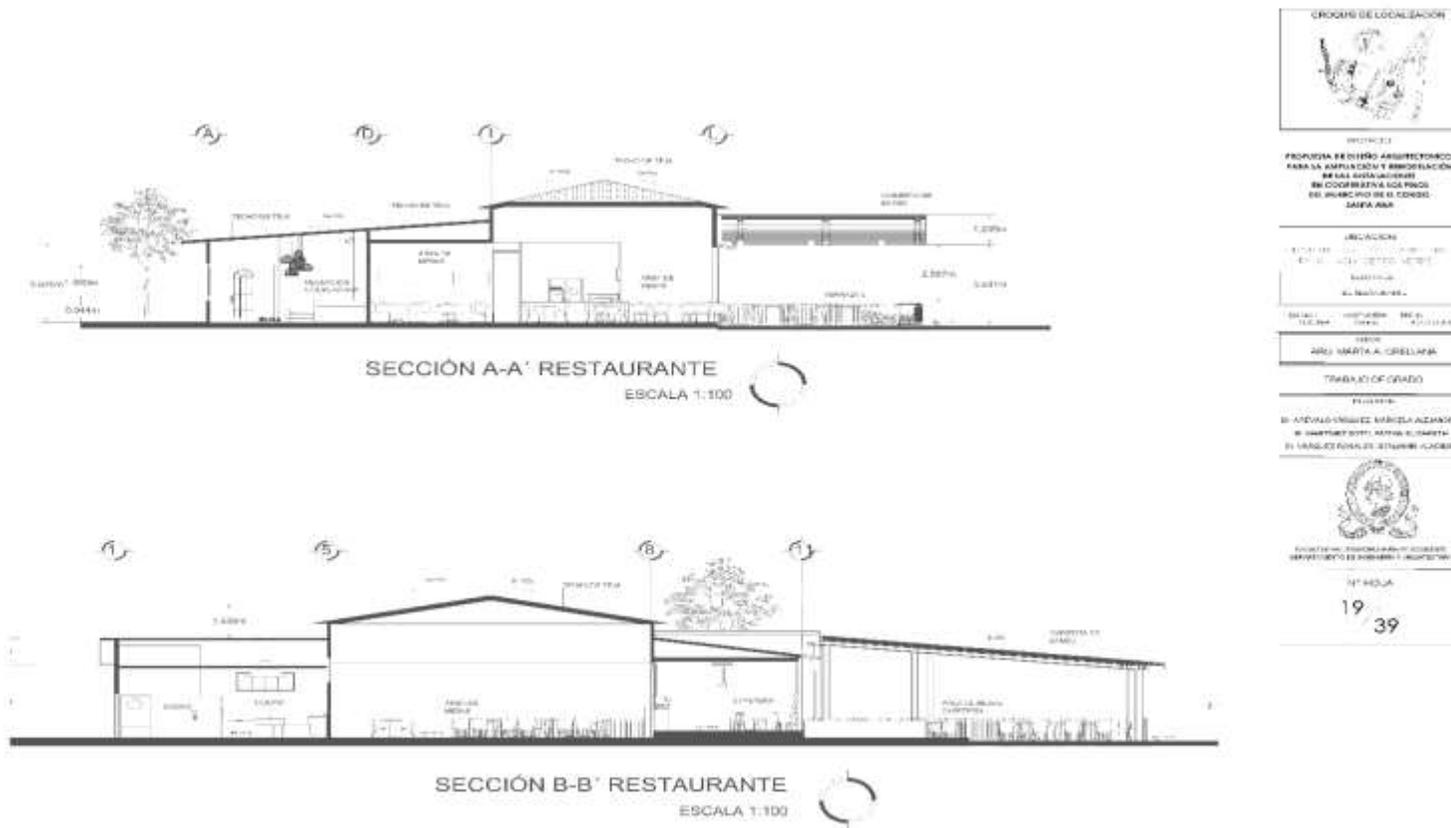
*PLANO 16: CUADRO DE ACABADOS: RESTAURANTE

6.10.17. Elevaciones: Restaurante.



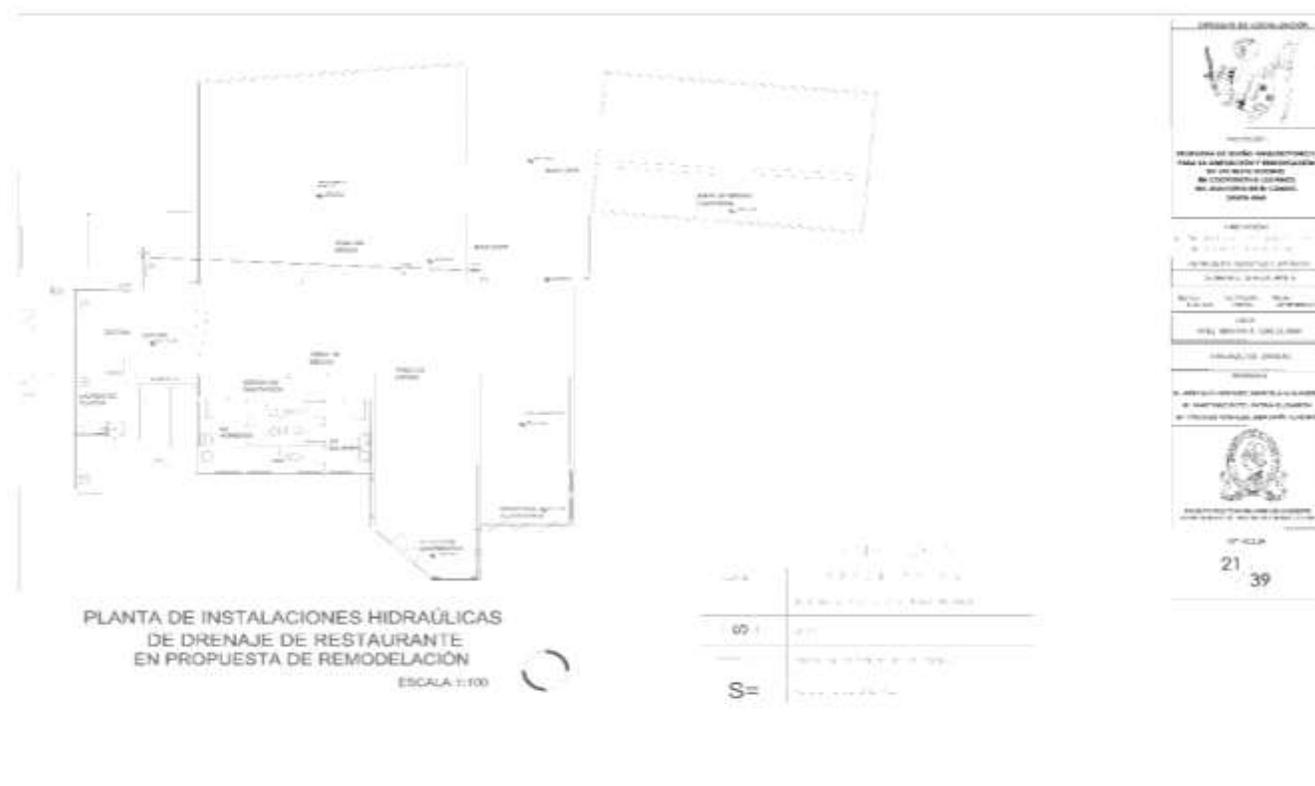
*PLANO 17:ELEVACIONES: RESTAURANTE

6.10.19. Plano de Secciones: Restaurante.



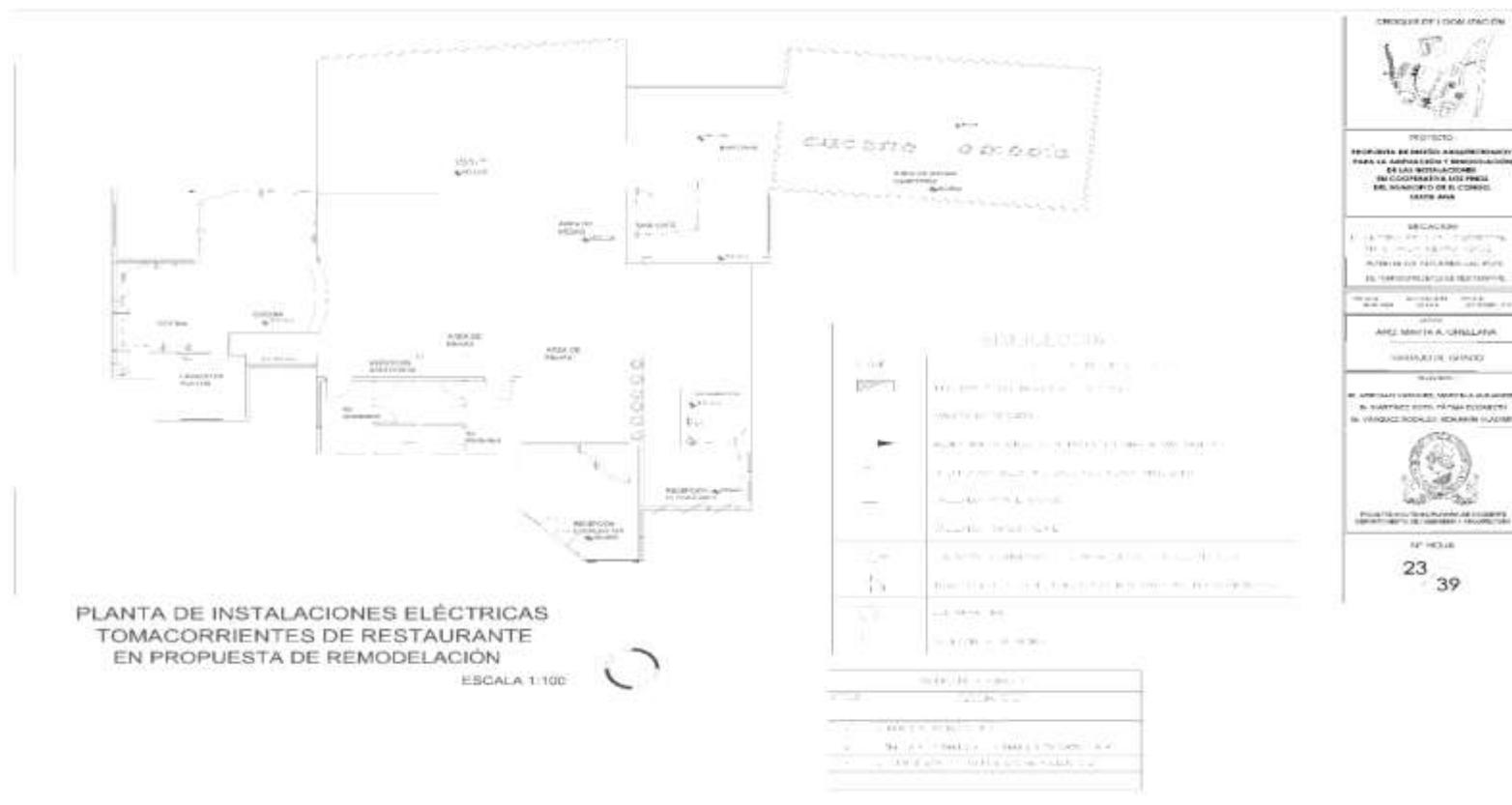
*PLANO 19: SECCIONES: RESTAURANTE

6.10.21. Plano de Instalaciones Hidráulicas de Drenaje: Restaurante.



*PLANO 21:PLANO DE INSTALACIONES HIDRÁULICAS DE DRENAJE: RESTAURANTE.

6.10.23. Plano de Instalaciones Eléctricas de Tomacorrientes: Restaurante.

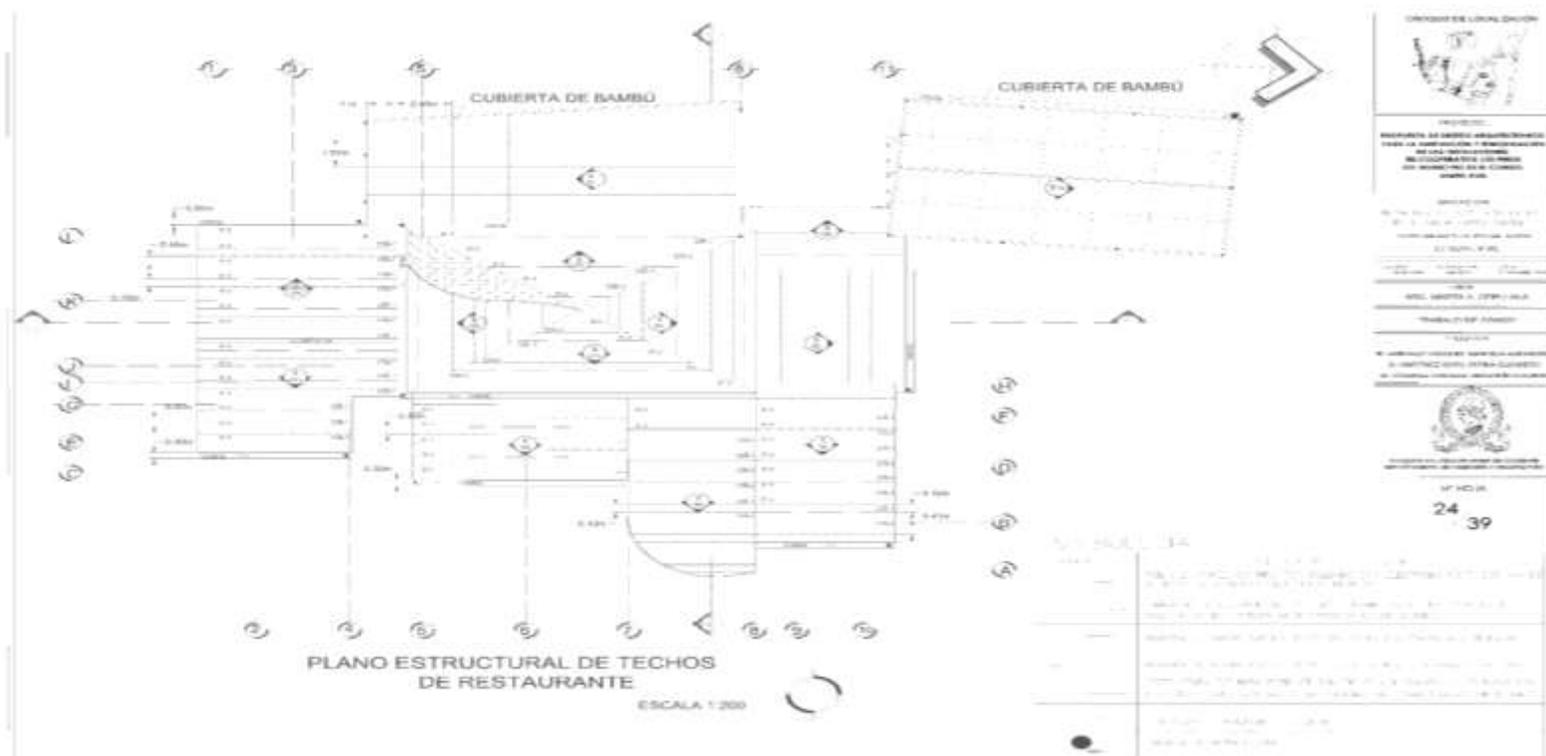


195

*PLANO 23:PLANO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE TOMACORRIENTES: RESTAURANTE.

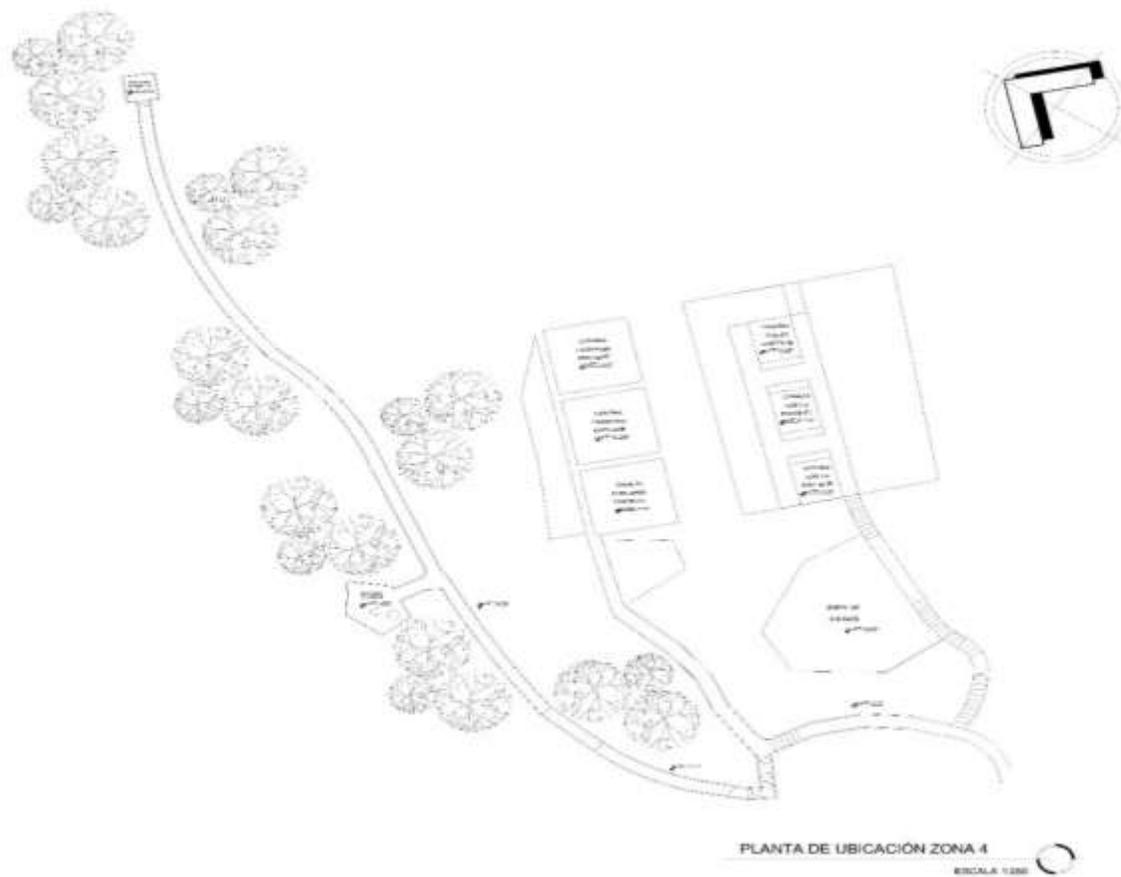
6.10.24. Planta Estructural de Techos: Restaurante.

196



*PLANO 24:PLANTA ESTRUCTURAL DE TECHOS: RESTAURANTE

6.10.25. Planta de Distribución Actual: Zona 4.



PLANTA DE UBICACIÓN ZONA 4
ESCALA 1:200

COORDENADAS DE LOCALIZACIÓN

PROYECTO

PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO PARA LA AMPLIACIÓN Y REMODELACION DE LAS INSTALACIONES DE LA COOPERATIVA LOS PINOS DEL MUNICIPIO DE SANTA ANA.

UBICACION

EL CANTON DE SANTA ANA, COSTA RICA

PROYECTO: COOPERATIVA LOS PINOS

CON: 14

PROYECTANTE: ANA MONTA ORELLANA

PROYECTADO POR: SIMONETTA GONZALEZ

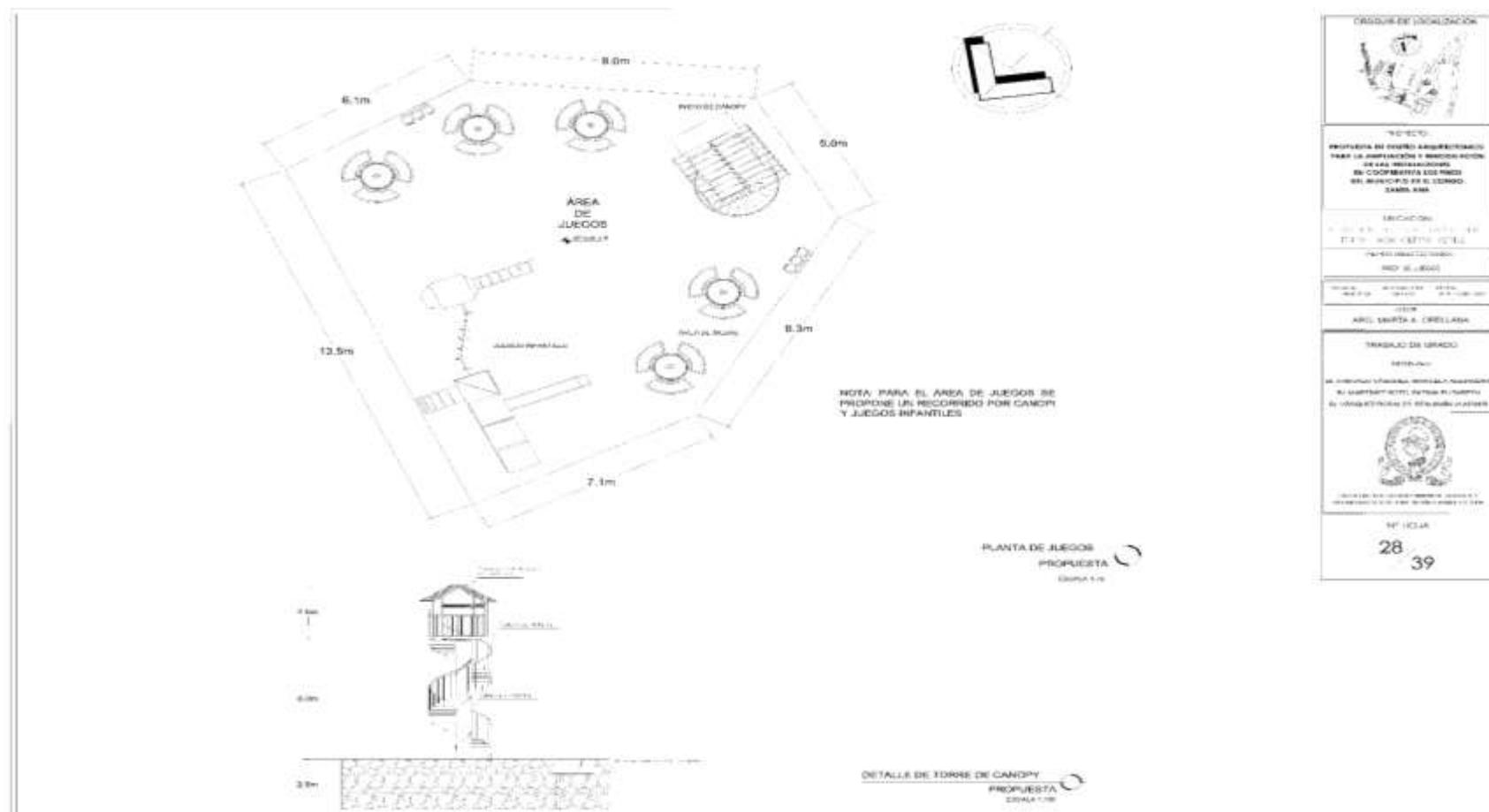
PROYECTADO POR: D. ROBERTO VARGAS BRACCA-ALLENDEO
D. MARCELO ESTEBAN ALLENDEO
D. GONZALO ESCOBAR GONZALEZ

Nº FOLIO

25 / 39

6.10.28. Planta Arquitectónica: Área de Juegos.

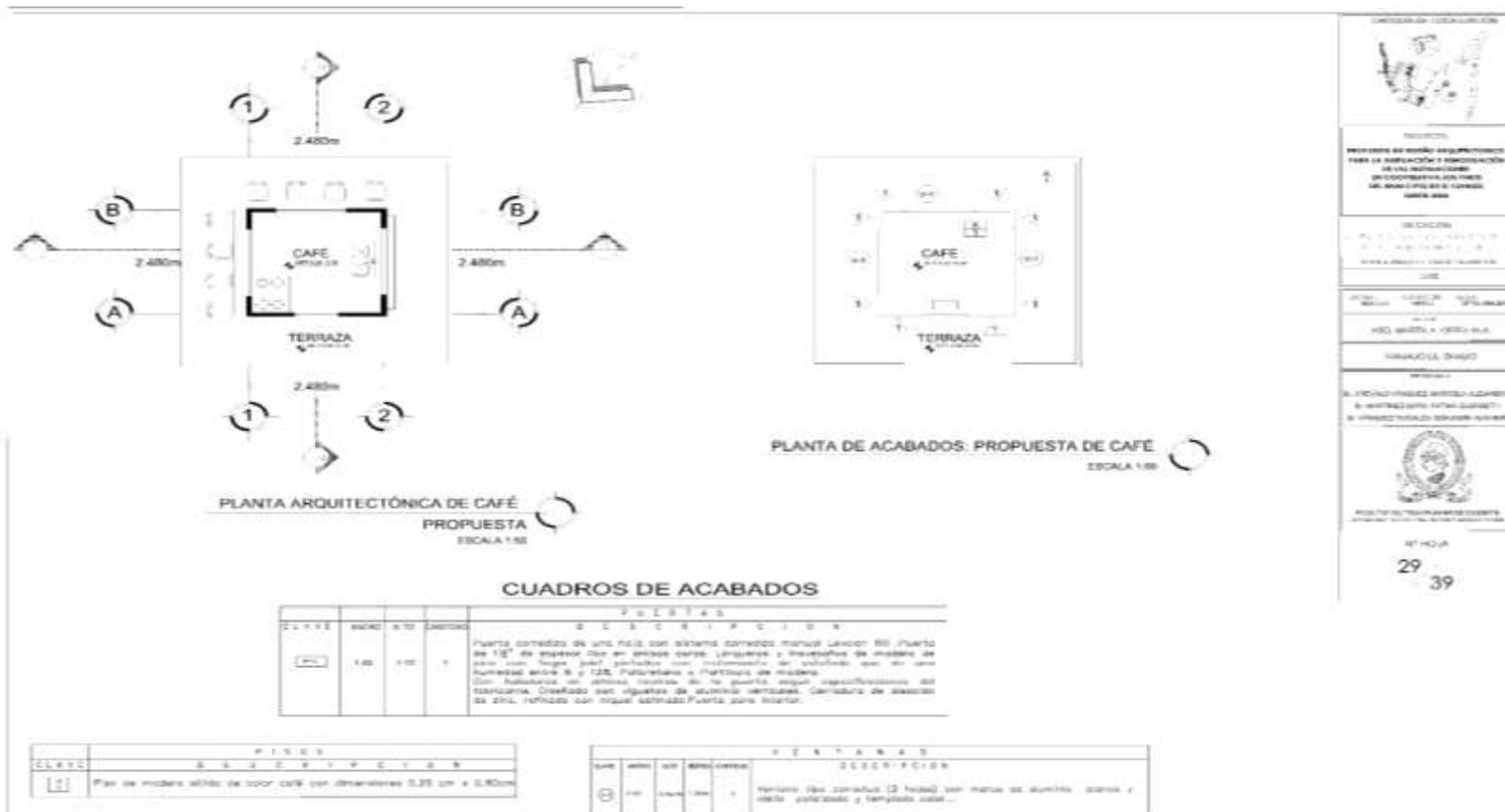
200



*PLANO 28:PLANTA ARQUITECTÓNICA: ÁREA DE JUEGOS.

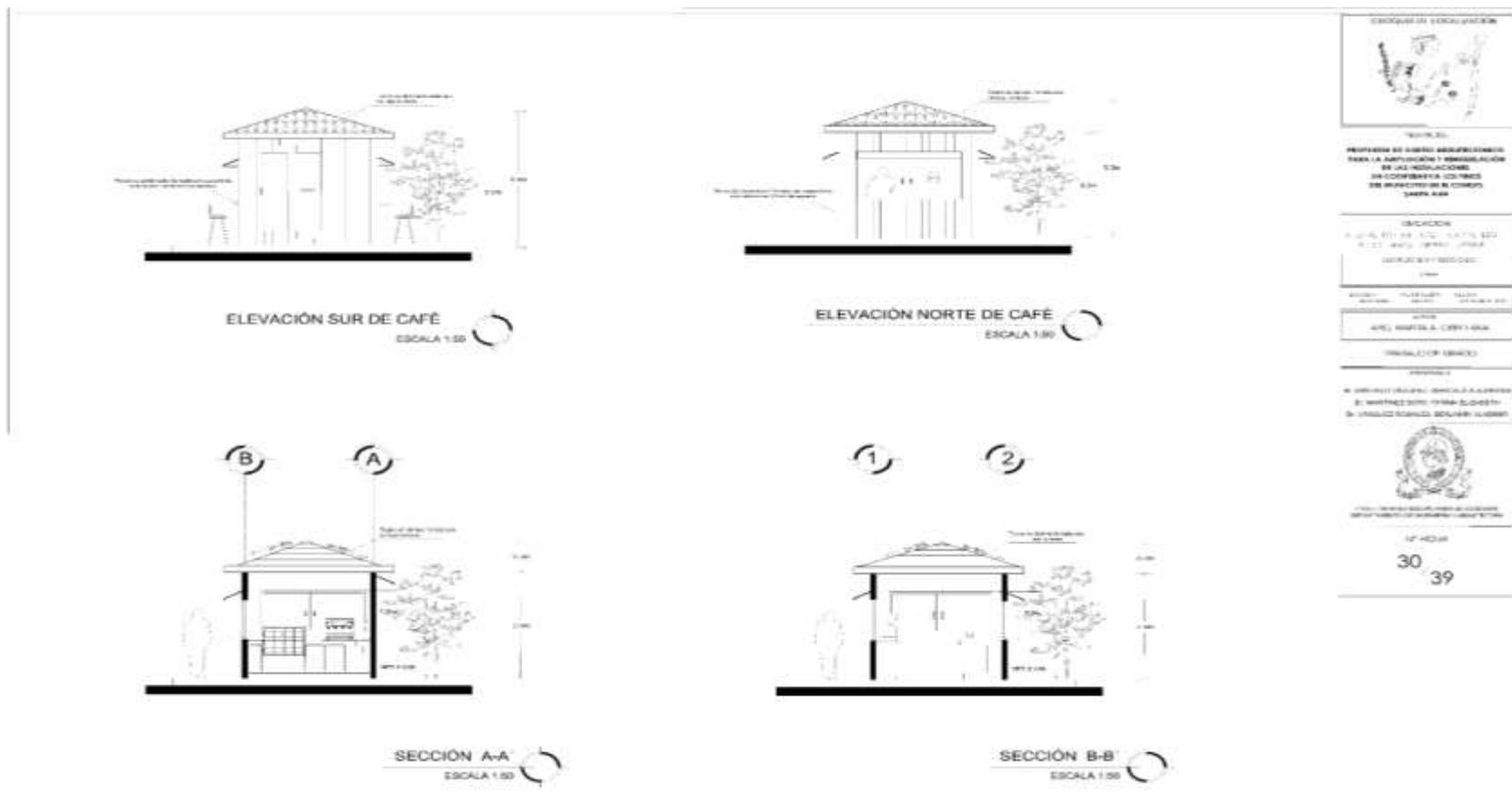
6.10.29. Planta Arquitectónica: Café.

201



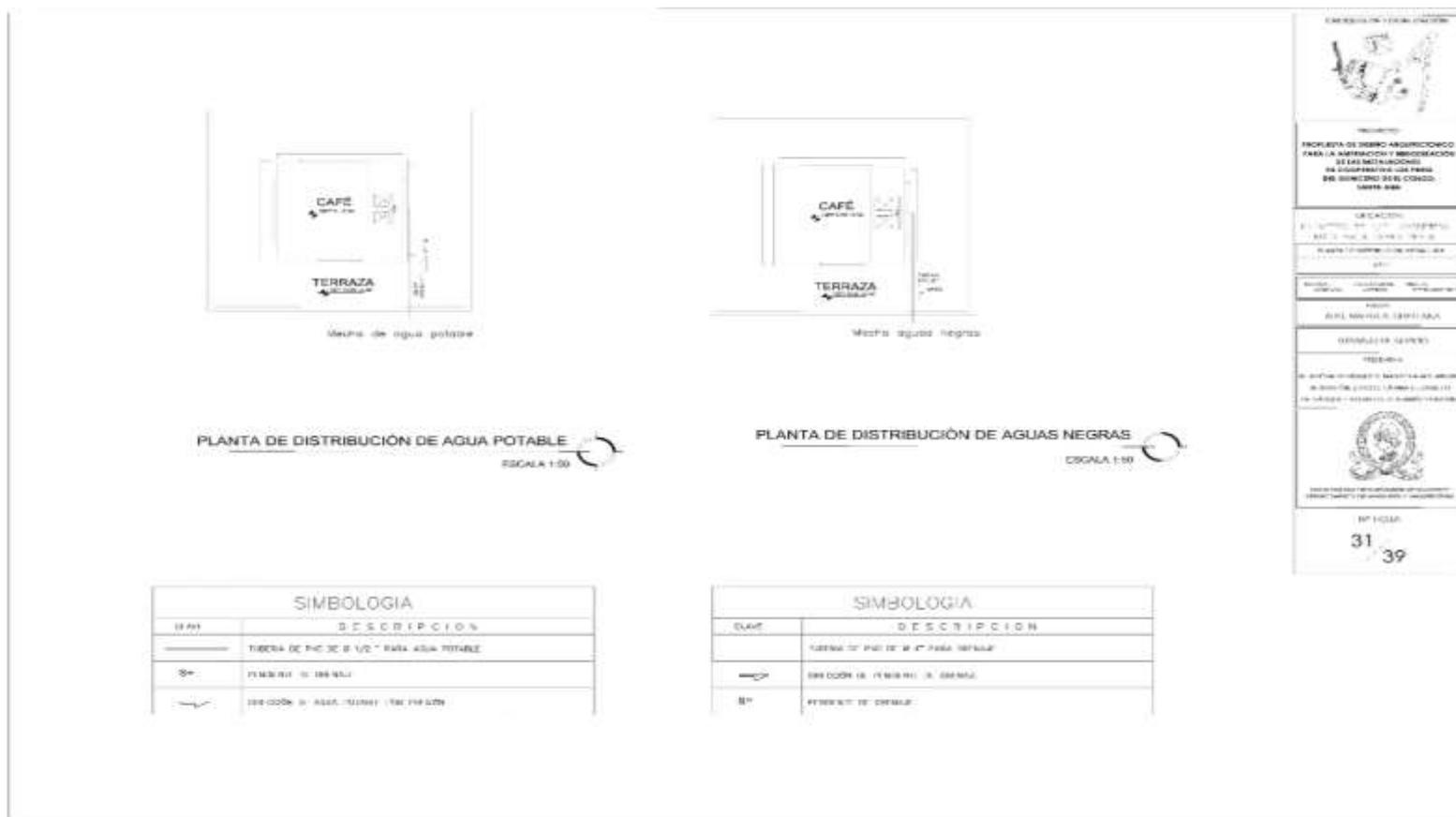
*PLANO 26:PLANTA ARQUITECTÓNICA: CAFE.

6.10.30. Elevaciones y Secciones: Café.



*PLANO 30:ELEVACIONES Y SECCIONES: CAFÉ.

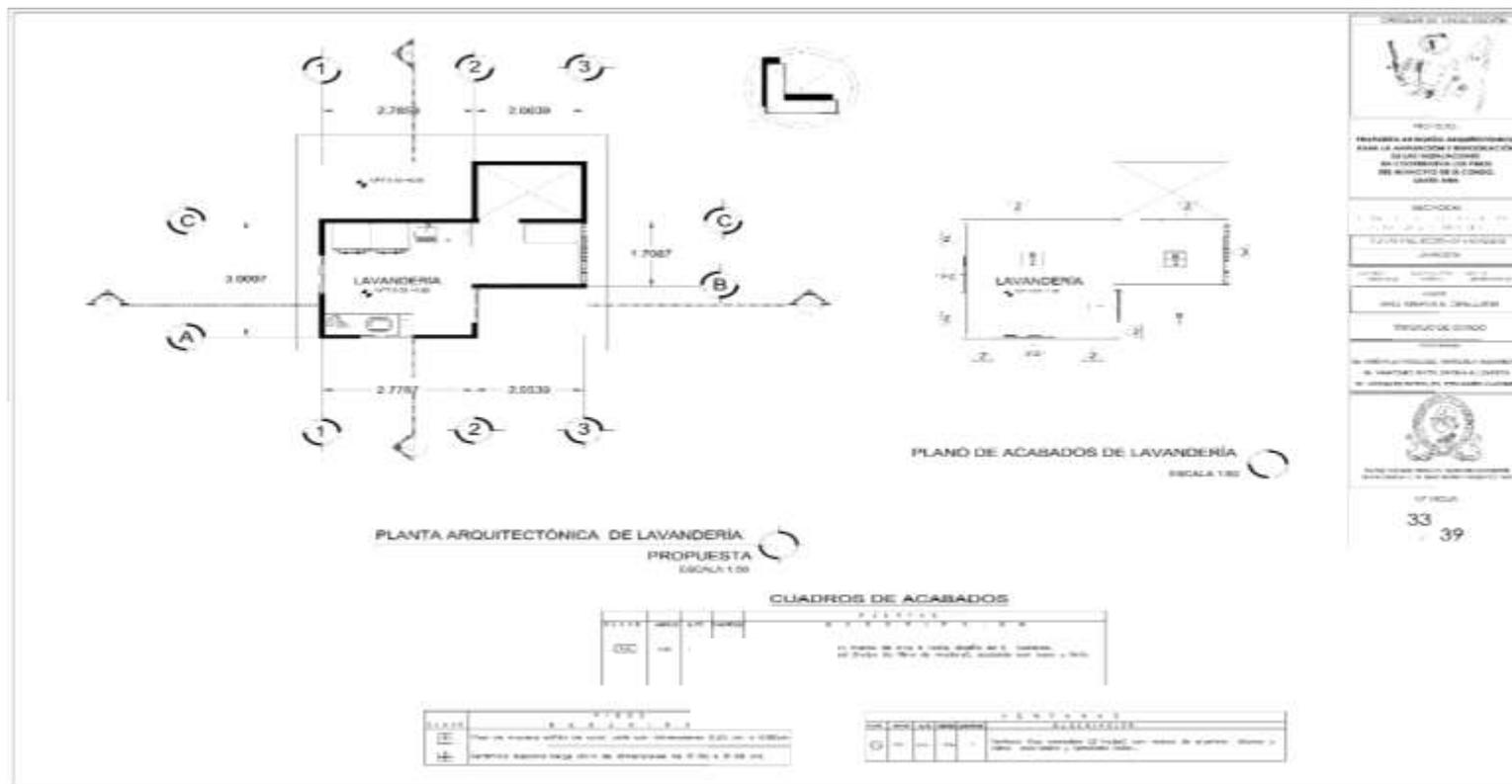
6.10.31. Planta de Distribución de Agua Potable y Aguas Negras: Café.



*PLANO 31:PLANTA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE Y AGUAS NEGRAS: CAFÉ.

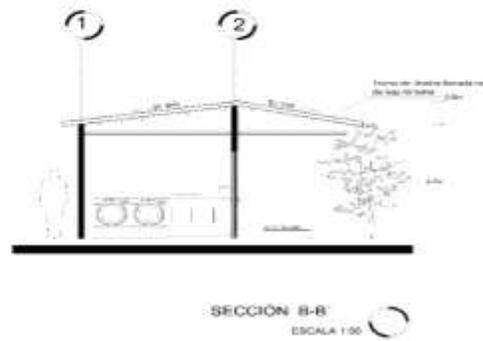
6.10.33. Planta Arquitectónica y de Acabados: Lavandería

205



*PLANO 33:PLANTA ARQUITECTÓNICA Y DE ACABADOS: LAVANDERÍA

6.10.34. Elevaciones y Secciones: Lavandería



OPINAS DE LOCALIZACIÓN

PROYECTO:
PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO PARA LA AMPLIACIÓN Y REMODELACION DE LAS INSTALACIONES DE LA COOPERATIVA LOS PINOS DEL MUNICIPIO DE SANTA ANA

UBICACIÓN:
CALLE 100, CANTÓN SANTA ANA, PROV. SANTA ANA

PROYECTISTA:
ING. JUAN CARLOS GARCÍA

FECHA:
15/05/2018

PROYECTO:
PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO PARA LA AMPLIACIÓN Y REMODELACION DE LAS INSTALACIONES DE LA COOPERATIVA LOS PINOS DEL MUNICIPIO DE SANTA ANA

FECHA:
15/05/2018

PROYECTISTA:
ING. JUAN CARLOS GARCÍA

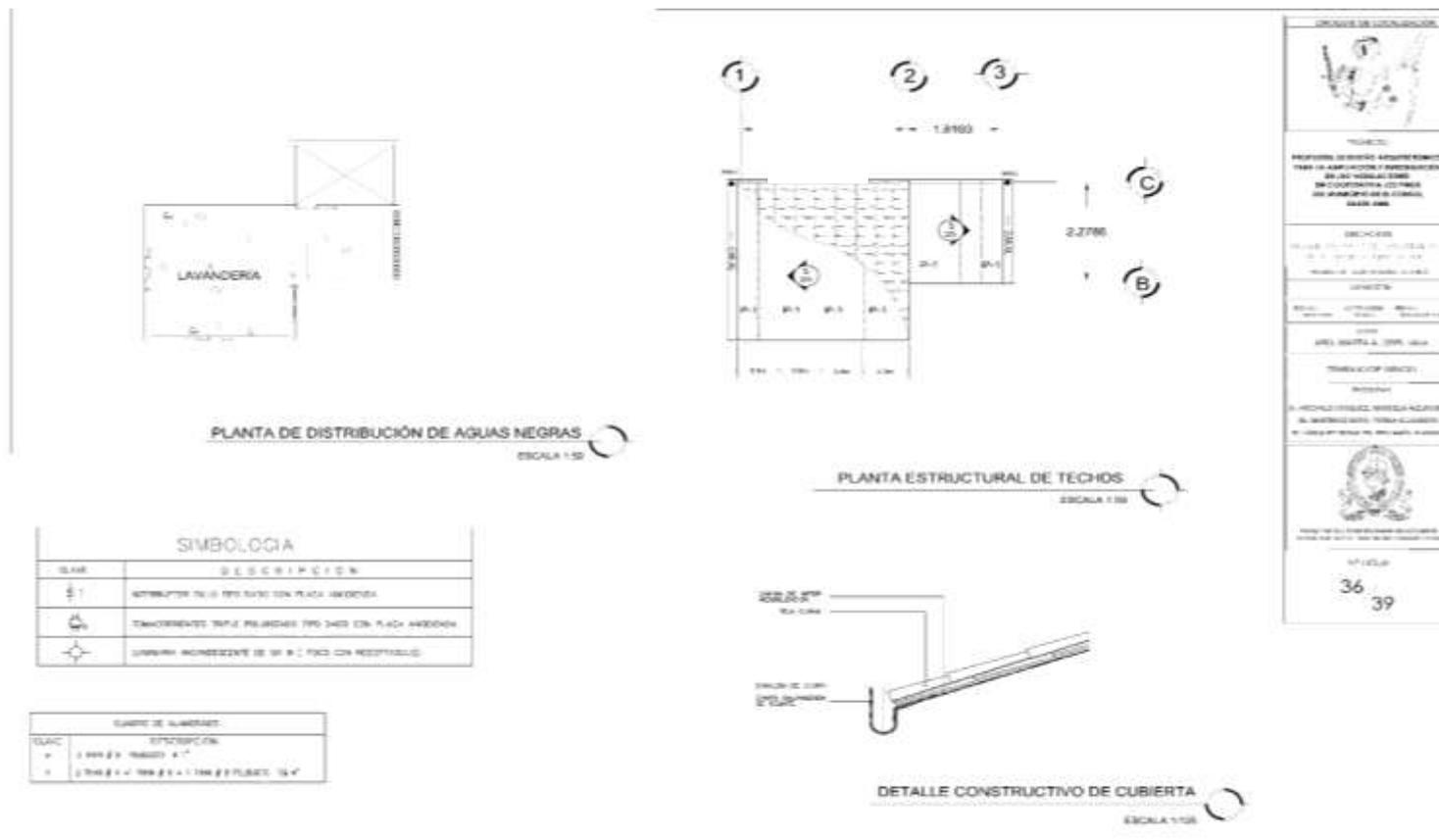
FECHA:
15/05/2018

34 / 39

*PLANO 34:ELEVACIONES Y SECCIONES: LAVANDERÍA

6.10.36. Planta de Instalación Eléctrica y Estructural de Techos: Lavandería

208



*PLANO 36:PLANTA DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y ESTRUCTURAL DE TECHOS: LAVANDERÍA

6.10.37. Planta de Instalación Eléctrica de Cooperativa Los Pinos



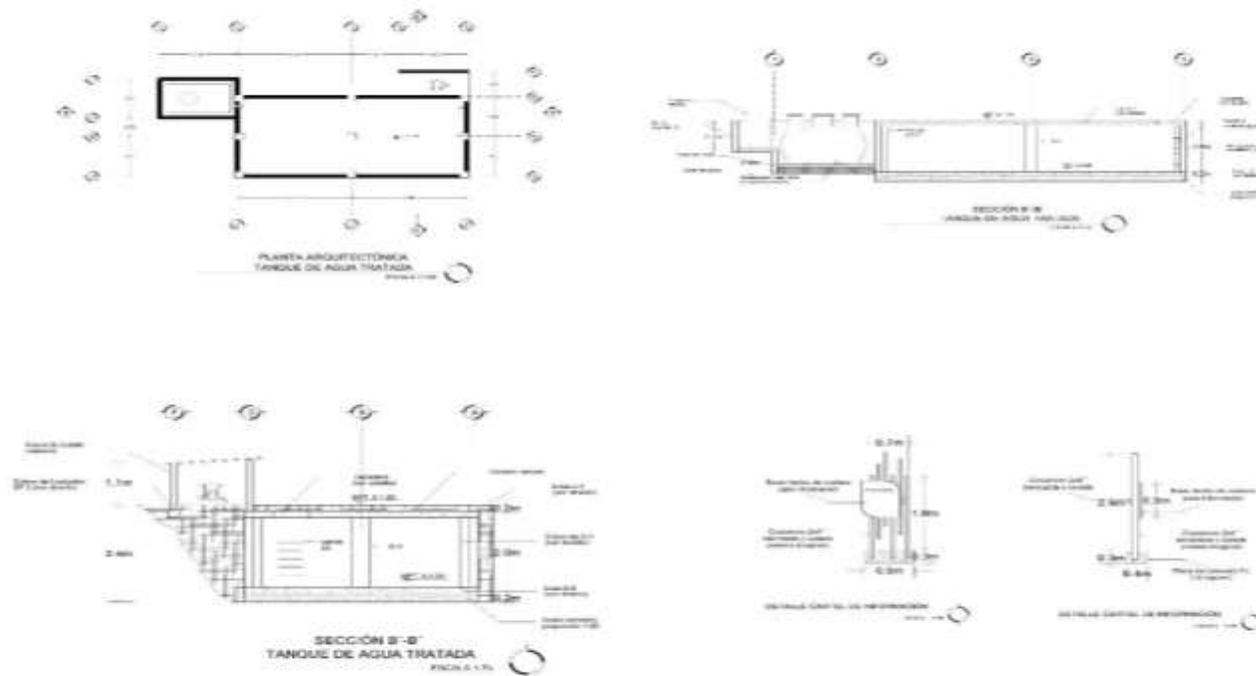
***PLANO 37: PLANTA DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE COOPERATIVA LOS PINOS**

6.10.38. Planta de Instalación Hidráulica de Cooperativa Los Pinos



*PLANO 38: PLANTA DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA DE COOPERATIVA LOS PINOS

6.10.39. Planta Arquitectónica de Tanque de Agua Tratada




PROYECTO: PROPUESTA DE DISEÑO ARCHITECTÓNICO PARA LA AMPLIACIÓN Y REMODELACION DE LAS INSTALACIONES DE COOPERATIVA LOS PINOS DEL MUNICIPIO DE SANTA ANA.
UBICACIÓN: CALLE 100 N. C. 100, SAN JOSÉ, C.R.
CLIENTE: COOPERATIVA LOS PINOS
PROYECTADO POR: ING. JUAN CARLOS GONZALEZ
PROYECTO DE: ING. JUAN CARLOS GONZALEZ
PROYECTO DE: ING. JUAN CARLOS GONZALEZ

39 / 39

*PLANO 39: TANQUE DE AGUA TRATADA

6.11. Presentación Arquitectónica



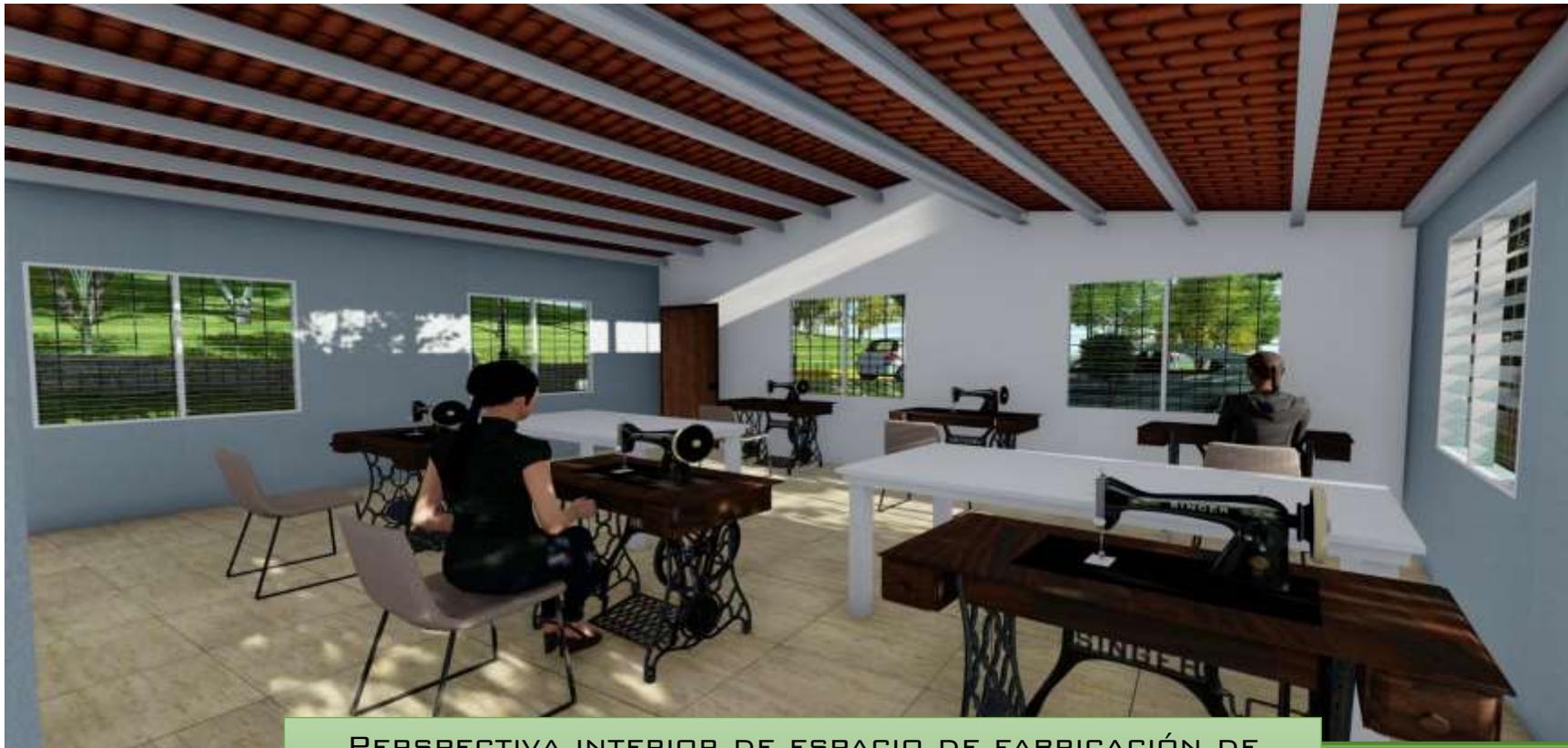
PERSPECTIVA DE ACCESO A COOPERATIVA LOS PINOS

IMAGEN 37 ACCESO A COOPERATIVA LOS PINOS



PERSPECTIVA EXTERIOR DE ESPACIO DE FABRICACIÓN DE PRODUCTOS DE AÑIL

IMAGEN 38: ESPACIO DE FABRICACIÓN DE PRODUCTOS DE AÑIL



PERSPECTIVA INTERIOR DE ESPACIO DE FABRICACIÓN DE PRODUCTOS DE AÑIL

IMAGEN 39: ESPACIO DE FABRICACIÓN DE AÑIL



IMAGEN 40: ENTRADA PRINCIPAL DE COOPERATIVA LOS PINOS



PERSPECTIVA EXTERIOR DE CASETA DE VIGILANCIA

IMAGEN 41: PERSPECTIVA EXTERIOR DE CASETA DE VIGILANCIA



PERSPECTIVA INTERIOR DE CASETA DE VIGILANCIA

IMAGEN 42: PERSPECTIVA INTERIOR DE CASETA DE VIGILANCIA



ÁREAS VERDES DE ACCESO A COOPERATIVA LOS PINOS

IMAGEN 43: ACCESO A COOPERATIVA LOS PINOS



ÁREAS VERDES DE ACCESO A COOPERATIVA LOS PINOS –
NOCTURNA

IMAGEN 44: ACCESO A COOPERATIVA LOS PINOS



IMAGEN 45: OFICINAS ADMINISTRATIVAS



IMAGEN 46: ESTACIONAMIENTO

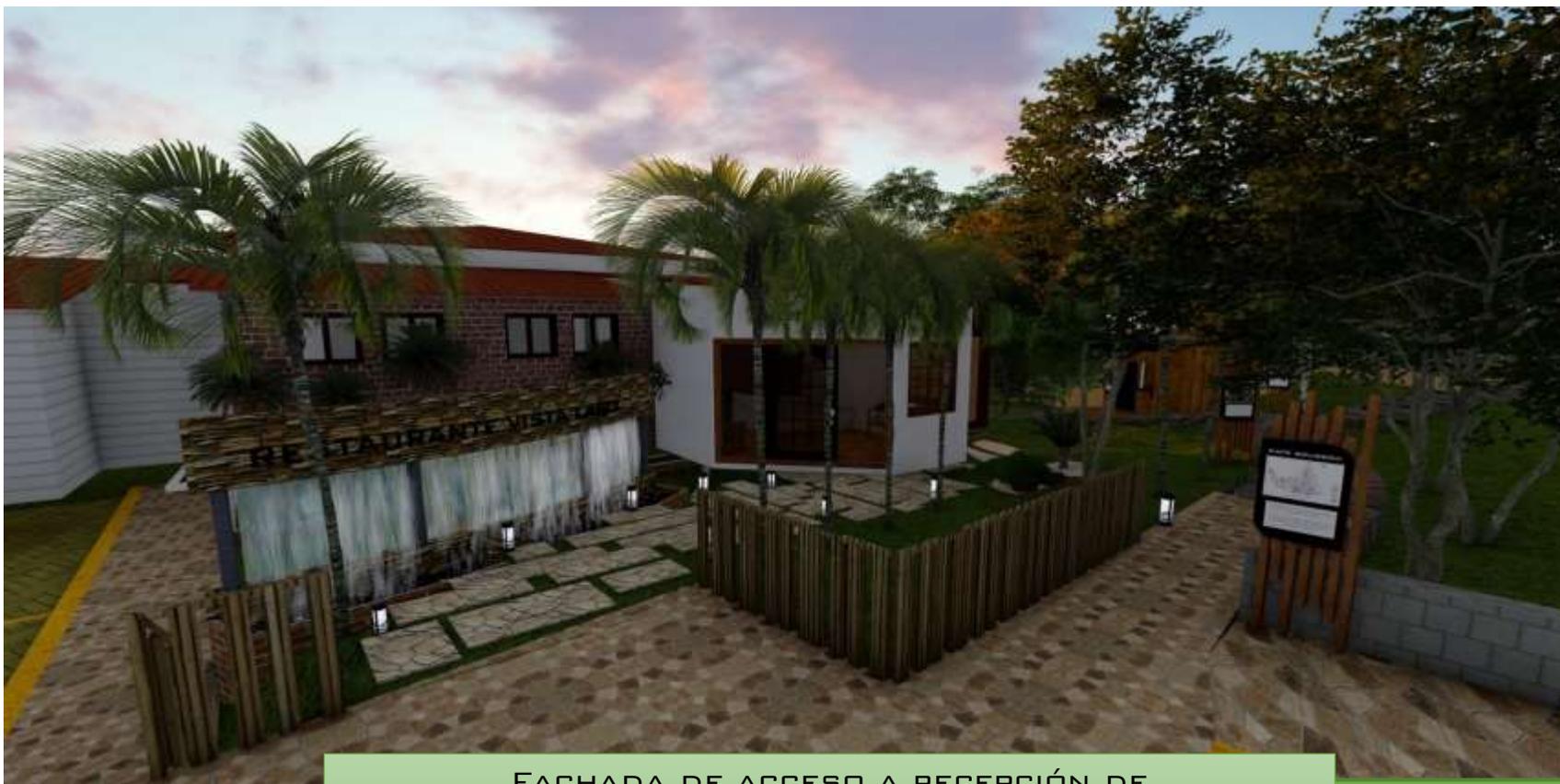


ESTACIONAMIENTO

IMAGEN 47: ESTACIONAMIENTO



IMAGEN 48: ESTACIONAMIENTO



FACHADA DE ACCESO A RECEPCIÓN DE
COOPERATIVA LOS PINOS

IMAGEN 49: ACCESO A RECEPCIÓN



FACHADA DE ACCESO A RECEPCIÓN DE
COOPERATIVA LOS PINOS – NOCTURNA

IMAGEN 50: ACCESO A RECEPCIÓN



RECEPCIÓN DE
COOPERATIVA LOS PINOS

IMAGEN 51: RECEPCIÓN



ÁREA DE MESAS DE RESTAURANTE

IMAGEN 52: ÁREA DE MESAS DE RESTAURANTE



ÁREA DE MESAS EN RESTAURANTE

IMAGEN 53: ÁREA DE MESAS



TERRAZA EN RESTAURANTE
DE COOPERATIVA LOS PINOS

IMAGEN 54: TERRAZA EN RESTAURANTE



ÁREA DE MESAS EN RESTAURANTE
DE COOPERATIVA LOS PINOS

IMAGEN 55: ÁREA DE MESAS DE RESTAURANTE



CAFETERÍA DENTRO DE RESTAURANTE
DE COOPERATIVA LOS PINOS

IMAGEN 56: CAFETERÍA



CAFETERÍA DENTRO DE RESTAURANTE
DE COOPERATIVA LOS PINOS

IMAGEN 57: CAFETERÍA



TERRAZA DE CAFETERÍA DENTRO DE RESTAURANTE
DE COOPERATIVA LOS PINOS

IMAGEN 58: TERRAZA DE CAFETERÍA



TERRAZA DE CAFETERÍA DENTRO DE RESTAURANTE

IMAGEN 59: TERRAZA DE CAFETERÍA



JARDINES DE CABAÑAS FAMILIARES

IMAGEN 60: JARDINES DE CABAÑAS FAMILIARES



IMAGEN 61: CABAÑAS FAMILIARES



IMAGEN 62: JARDINES DE CABAÑAS DOBLES



ÁREA DE JUEGOS INFANTILES DE COOPERATIVA LOS PINOS

IMAGEN 63: ÁREA DE JUEGOS



IMAGEN 64 ÁREA DE JUEGOS INFANTILES



IMAGEN 65: MIRADORES



MIRADOR- CAFÉ

IMAGEN 66: CAFÉ



MIRADOR- CAFÉ

6.12. Estimación de Costos

PARTIDA	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	CANTIDAD	COSTO PARTIDA
PRELIMINARES				
Limpieza y acarreo	M2	\$ 1.53	719.13	\$ 1,100.27
Demolición de pared de ladrillo calavera (incluye desalojo hacia sitio dentro del proyecto)	M2	\$ 2.57	113.8	\$ 292.47
Demolición de piso de ladrillo de cemento (incluye desalojo hacia sitio dentro del proyecto)	M2	\$ 1.88	74.76	\$ 140.55
Desmontaje de estructura y cubierta de techo de lamina acanalada	M2	\$ 2.84	74.76	\$ 212.32
Demolición de techo arquiteja, incluye estructura de techo y desalojo	M2	\$ 2.93	418.51	\$ 1,226.23
TERRACERIA				
Trazo por unidad de área	M2	\$ 0.80	419.81	\$ 335.85
Corte en terraza manual, material semi duro	M3	\$ 8.61	327.08	\$ 2,816.16
Trazo y nivelación para tubería	ML	\$ 0.68	103.7	\$ 70.52
Excavación tipo zanja hasta 1.5m material semi duro	M3	\$ 12.40	84.38	\$ 1,046.31
Excavación para instalación de tubería AP, AN, ALL.	ML	\$ 5.80	111.62	\$ 647.40
Hechura y colocación de material de resistencia controlada proporción suelo cemento 1:20	M3	\$ 32.38	43.29	\$ 1,401.73
compactación de suelo selecto	M3	\$ 18.80	70.91	\$ 1,333.11
FUNDACIONES	SG	\$ 6,606.29	1	\$ 6,606.29
ESTRUCTURA				
Pared de bloque de 10 r.v. #3 @ 60 cm y r.h # @ 40cm	M2	\$ 35.29	45.3	\$ 1,598.64
Pared de bloque de 15, ref. ver. #3 @ 0.6m y ref. hor. #2 @ tres hiladas (incluye repello, afinado y pintura	M2	\$ 39.49	247.12	\$ 9,758.77
Pared de ladrillo calavera visto nerv @ 1.5m y solera intermedia @1.2m según especificaciones en planos, incluye sisa.	M2	\$ 28.54	224.05	\$ 6,394.39
Mampostería de piedra en muro	M3	\$ 31.20	128.84	\$ 4,019.81
Pared de madera con estructura de costanera (madera de la zona incluye curado y acarreo)	M2	\$ 25.60	58	\$ 1,484.80
Nervio de 20x10 cm ref. 2#3 y est. #2 @15 cm, f'c= 2010 kg/cm2	M3	\$ 452.00	3.84	\$ 1,735.68
Nervio en l de 0.3x0.1 m ref. 3#3 y est. #2 @ 15 cm	M3	\$ 481.60	3.45	\$ 1,661.52
Nervio en T ref. 4#3 y est. #2 @ 15 cm f'c 210 kg/cm2	M3	\$ 525.60	4.8	\$ 2,522.88
Cubierta techo duralita de fibro cemento incluye estructura de polín C de 4" x 1/16"	M2	\$ 150.21	5	\$ 751.05
Techo de bambú , estructura de cuartón de madera @ 1m y 1.5 m	M2	\$ 45.35	184.22	\$ 8,354.38
Cubierta techo de teja romana incluye estructura según especificaciones técnicas	M2	\$ 37.90	505.56	\$ 19,160.72
Cubierta de tabla roca para exterior con acabado de teja chingle y estructura de costanera 2"	M2	\$ 9.80	18	\$ 176.40
Contenedor para café, incluye pintura e instalaciones	SU	\$ 3,400.58	1	\$ 3,400.58
ESTRUCTURA METÁLICA PARA PLATAFORMA DE TIROLESA	U	\$ 900.00	2	\$ 1,800.00

ACABADOS Y ACCESORIOS				
Barniz para piso de tronco de madera existente	M2	\$ 25.00	96.28	\$ 2,407.00
Piso de ladrillo de cemento 30x30 cm de color	M2	\$ 12.93	91.39	\$ 1,181.67
piso cerámico de 40x40 cm incluye sisa	M2	\$ 13.50	366.54	\$ 4,948.29
Piso de madera para restaurante incluye estructura según especificaciones técnicas.	M2	\$ 75.12	93.7	\$ 7,038.74
Puerta de vidrio 1.6x2m marco de madera	U	\$ 240.00	1	\$ 240.00
Puerta tipo colonial de madera 1x2 m, sellador y tinte	U	\$ 148.00	8	\$ 1,184.00
Puerta de madera de 0.8x2 m de plywood, sellador y tinte	U	\$ 114.00	2	\$ 228.00
Puerta metálica de 1x2 m c/tubo de 1x1 forro sencillo y contramarco, incluye pintura	U	\$ 194.90	1	\$ 194.90
Ventana con celosía de vidrio marco de aluminio y balcón según especificación en planos	M2	\$ 150.35	8	\$ 1,202.80
Ventana tipo francesa marco de madera corrediza vidrio polarizado	U	\$ 81.70	8	\$ 653.60
Pintura de látex de agua	M2	\$ 4.11	325.4	\$ 1,337.39
ventana tipo francesa marco de madera batiente vidrio polarizado	M2	\$ 187.00	2	\$ 374.00
Viga wf 18x35 lb/pie lineal	M	\$ 163.01	28.52	\$ 4,649.05
Cielo falso de fibro-cemento con losetas de 4'x8'x6mm con suspensión de aluminio	M2	\$ 9.07	250.88	\$ 2,275.48
W.C. de porcelana, incluye accesorios	U	\$ 120.21	2	\$ 240.42
Lavamanos de porcelana, incluye accesorios	U	\$ 125.65	6	\$ 753.90
INSTALACIONES				
Tubería PVC JC 1" 160 PSI, incluye accesorios	ML	\$ 3.40	180.27	\$ 612.92
Tubería PVC Ø=4" 80 PSI JC incluye accesorios	ML	\$ 7.08	45.5	\$ 322.14
Tubería PVC Ø=2" 160 PSI JC incluye accesorios	ML	\$ 4.60	266.1	\$ 1,224.06
			0	\$ -
Tubería PVC de 12" 80 PSI incluye accesorio	ML	\$ 12.21	164	\$ 2,002.44
Instalación eléctrica tecno ducto de 1" con thhn incluye accesorio (luminaria led, toma, interruptor) según detalle en planos	ML	\$ 18.31	160	\$ 2,929.60
Instalación eléctrica tecno ducto de 1" con thhn, incluye luminaria FL sellada contra polvo y humedad, interruptor según detalles en planos	U	\$ 35.25	9	\$ 317.25
Instalación eléctrica subterránea. PVC 2" y Sintenax subterráneo 3x12	ML	\$ 28.41	527.8	\$ 14,994.80
Colocación de poste metálico tipo colonial, incluye luminaria	U	\$ 117.00	38	\$ 4,446.00
luminaria de piso con panel solar	U	\$ 41.00	101	\$ 4,141.00
OTROS				
Colocación de adoquín rectangular de color, incluye base de arena 5 cm	M2	\$ 20.11	2211.68	\$ 44,476.88
Fuente de ladrillo calavera con acabado de laja y tubo metálico según detalles en planos.	U	\$ 1,500.00	1	\$ 1,500.00
Hechura y colocación de rótulos informativos según especificación en planos	U	\$ 40.00	18	\$ 720.00
Hechura de tanque de almacenamiento de agua pared de bloque 15 con losa inferior y superior con accesorios hidráulicos, incluye tapadera metálica y escalera según especificaciones en planos (no incluye columna ni zapata)	U	\$ 10,000.00	2	\$ 20,000.00
bomba achicadora (incluye instalación)	U	\$ 700.00	1	\$ 700.00
TOTAL				\$ 207,345.15

TABLA 29: ESTIMACIÓN DE COSTOS

CONCLUSIONES

- Este es un proyecto que consolida una idea de diseño con el fin de brindar una solución constructiva real y que sea adecuada a la realidad económica con la que cuenta la Cooperativa Los Pinos, utilizando materiales propios del lugar.
- Para poder realizar la propuesta, uno de los factores determinantes para la realización del diseño arquitectónico fueron las características del entorno, así como también las condiciones sociales, económicas y servicios usados por la comunidad.
- Con el uso adecuado del bambú, la madera cacao y algunos materiales de la zona, se pueden desarrollar oportunidades de mejoramiento de las instalaciones de La Cooperativa sin generar gastos excesivos al presupuesto de dichas instalaciones.
- Se logra cumplir con el objetivo de mejorar las instalaciones de la Cooperativa Los Pinos, manteniendo el carácter de las diferentes edificaciones ya existentes.

RECOMENDACIONES

Concluida la tesis, se han considerado las siguientes recomendaciones para el perfecto funcionamiento y elaboración del proyecto:

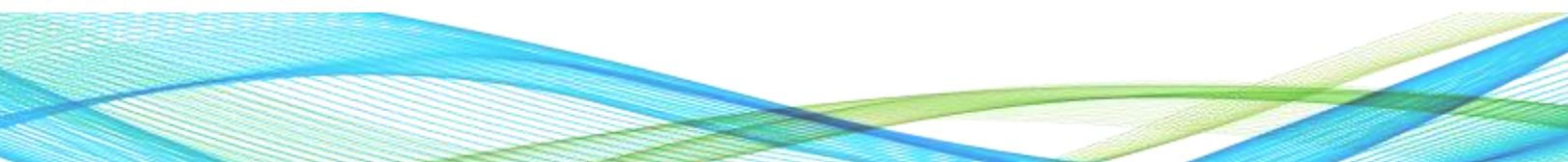
- Consultar a un ingeniero Eléctrico sobre las conexiones y suministros de cables, así como el tipo de equipo idóneo para el perfecto funcionamiento del sistema eléctrico.
- Apegarse a las especificaciones técnicas del proyecto para que este sea elaborado de la mejor manera.
- Para el uso de materiales del lugar como madera, bambú y laja, considerar aquellos que no afecten el ecosistema.
- Para la instalación del sistema de tratamiento de aguas residuales deberá seguirse las recomendaciones del fabricante.
- Se recomienda verificar la calidad de los materiales antes de comprarlos, así como el buen traslado y uso.
- Si el proyecto se llegara a ser ejecutado, se recomienda darle mantenimiento constante a jardines y a todos sus elementos, evitando que estos mismos se deterioren y con ello poder explotar el turismo local e internacional de la zona.

BIBLIOGRAFÍA

- Fuente: Debitoor. Glosario de Contabilidad. Recuperado de: <https://debitoor.es/glosario/definicion-cooperativa>
- Fuente: Gedesco. (19 Marzo 2015) ¿Qué es una cooperativa y cómo funciona? Gedesco. Recuperado de: <https://www.gedesco.es/blog/que-es-una-cooperativa-y-como-funciona/>
- Fuente: Roscala, Estefania. HISTORIA DE LAS COOPERATIVAS EN EL SALVADOR. Scribd. Recuperado de: <https://es.scribd.com/document/264172226/Historia-de-Las-Cooperativas-en-El-Salvador>
- Fuentes: Departamento de Comunicaciones del Instituto Salvadoreño de Fomento Cooperativo (INSAFOCOOP); Suplemento Especial INSAFOCOOP, publicado en La Prensa Gráfica en 2017; y trabajo de investigación: “Estudio de un sistema de evaluación del desempeño para incrementar la productividad laboral en la Asociación Cooperativa de Ahorro y Crédito de los Trabajadores de Industrias Unidas S. A. y otras empresas de R. L. del municipio de San Salvador”.
- Fuente: Café de El Salvador. Tipos de café en El Salvador. FUNDESYRAM. Recuperado de: <http://www.fundesyram.info/biblioteca.php?id=2539>
- Fuente: Tera, Fredy. (5 de sept. de 2012) Sistemas Constructivos. SlideShare. Recuperado de: <https://es.slideshare.net/fredyteran/sistemas-constructivos-14184659>
- Fuente: Jardinería Mónes. Diseño de jardines. Recuperado de: <https://www.jardinesbarcelona.es/disenio-jardines.htm>
- ¹ Fuente: (BULCANarte)
- Fuente: Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Listado oficial sp. Especies Amenazadas o en Peligro de extinción (2015).
- Fuente: 22 dic 2017. Espacio de recreación. Wikipedia, la enciclopedia libre. Recuperado de: https://es.wikipedia.org/wiki/Espacio_de_recreaci%C3%B3n#cite_note-1
- Fuente: Anteproyecto Arquitectónico de Ampliación y Remodelación del Turicentro Costa de Sol/ 1999. Autores Jhoan Villalta, Isassi Pineda, Noemy Salguero Meléndez.

- Fuente: 07/03/2019. ¿Qué es el senderismo? Senderismo.net. Recuperado de: <https://www.senderismo.net/blog/que-es-el-senderismo>
- Fuente: Instituto Universitario Politecnico “Santiago Mariño”. Arquitectura. Acondicionamiento Ambiental. Seccion 4ª. Parlamar, noviembre 2015.
- Fuente: REQUILIBRIUM (2012) Azotea y muros verdes. Recuperado de: <http://www.azoteaymuroverde.com/azoteas.pdf>
- Fuente: Ecodaix (2018) Sistemas de ventilación de vivienda I: la ventilación cruzada. Ecodaix. Recuperado de: <https://ecodaix.com/2018/07/13/sistemas-ventilacion-vivienda-ventilacion-cruzada/>
- Fuente: Cubacas Desatascos. Distintos tipos de fosas sépticas. Recuperado de: <https://www.desatascoscubacas.es/noticias-desatascos/distintos-tipos-de-fosas-septicas>

ANEXOS



ANEXOS

ANEXO 1

ENCUESTA

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE

DEPARTAMENTO DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA



OBJETIVO: Conocer las principales necesidades de los turistas, empleados y miembros de la Cooperativa Los Pinos, Municipio El Congo.

INDICACIONES:

En las siguientes preguntas marcar con una (X) la alternativa que considere correcta.

ENCUESTA

Edad: _____

Sexo: F M

1. ¿Con qué frecuencia visita la Cooperativa Los Pinos?

- Todos los días.
- Dos veces por semana.
- Mensualmente.
- Cada seis meses.

2. ¿Cuáles son los motivos por los que usted visita La Cooperativa?

- Trabajo
- Turismo
- Capacitación
- Comercialización de Productos

3. ¿Cuál es el medio de transporte que utiliza para llegar a la Cooperativa Los Pinos?

- Automóvil
- Bus
- Motocicleta
- Otros

4. ¿Usted conoce los diferentes productos que se comercializan dentro de La Cooperativa?

Sí No

5. ¿Le gustaría aprender a realizar los productos artesanales que se elaboran?

Sí No

6. ¿Ha adquirido alguno de los productos que se comercializan dentro de La Cooperativa?

Sí No

7. ¿Considera usted necesario la creación y mejora de un espacio destinado a la comercialización de los productos?

Sí

No

8. ¿Considera usted que es necesario mejorar las áreas recreativas dentro de la cooperativa?

Sí

No

9. ¿Qué tipo de actividades recreativas le gustaría practicar en las instalaciones de la cooperativa? (puede seleccionar más de una casilla).

- Senderismo
- Juegos Infantiles
- Circuito de cuerdas
- Canopi
- Péndulo

ANEXO 2

GLOSARIO

1. **Acompasar:** Origen etimológico de la palabra: proviene del prefijo a-, compás y con el sufijo -ar. Hacer que una cosa siga el compás de otra.
2. **Equinoccio:** término que proviene del latín y significa “noche igual” es el día del año cuando el día y la noche duran exactamente el mismo tiempo. Este evento se produce dos veces, entre el 20 y el 21 de marzo, y entre el 22 y el 23 de septiembre, que corresponden al equinoccio de primavera y al equinoccio de otoño.
3. **Fosas sépticas:** es un artilugio para el tratamiento primario de las aguas residuales domésticas. En ella se realiza la separación y transformación físico-química de la materia orgánica contenida en esas aguas. Se trata de una forma sencilla y barata de tratar las aguas residuales y está indicada (preferentemente) para zonas rurales o residencias situadas en parajes aislados y sustituir con ventaja a las llamadas letrinas de hoyo. Sin embargo, el tratamiento no es tan completo como en una estación depuradora de aguas residuales.
4. **Horadar:** Agujerear algo atravesándolo de parte a parte.
5. **Solsticio:** proviene del latín “solstitium” y significa “sol quieto”. El solsticio se produce también dos veces al año, el 20 o el 21 de junio, y el 21 o 22 de diciembre. El primero de ellos es el solsticio de verano y se corresponde con el día del año en el que el hemisferio norte disfruta de más horas diurnas, mientras que el segundo es aquel en el que el mismo hemisferio cuenta con el menor número de horas diurnas, es decir, el día que más dura la noche. En este caso hablamos de solsticio de invierno.³⁴

³⁴ <https://www.portalastronomico.com/cual-es-la-diferencia-entre-equinoccio-y-solsticio/>

6. **Trampa de grasas:** Una trampa de grasas es un dispositivo especial fabricado en acero inoxidable que generalmente se utiliza para separar los residuos sólidos y las grasas que bajan por las pocetas de lavado y de porcionamiento de alimentos en restaurantes, hoteles, negocios de comidas rápidas, plantas de producción y en diferentes aplicaciones y procesos industriales. Esto con el fin de proteger las instalaciones sanitarias.