



**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA**



**arquitectura**



**”CENTRO INDUSTRIAL CAFETALERO ECOTURÍSTICO PARA CAFÉ  
EXCEPCIONAL DE EXPORTACIÓN”, FINCA MONTE CRISTO  
LA LIBERTAD, HUEHUETENANGO.**



**PRESENTADO POR:**

**LILIAN ELIZABETH VILLATORO LÓPEZ**

**AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE:**

**ARQUITECTA**



**GUATEMALA, NOVIEMBRE 2011**



**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

**FACULTAD DE ARQUITECTURA**

**“CENTRO INDUSTRIAL CAFETALERO ECOTURÍSTICO PARA  
CAFÉ EXCEPCIONAL DE EXPORTACIÓN”, FINCA MONTE  
CRISTO, LA LIBERTAD HUEHUETENANGO.**

**PROYECTO DE GRADUACIÓN  
PRESENTADO POR**

**LILIAN ELIZABETH VILLATORO LÓPEZ**

**ASESOR: ARQ. PUBLIO ROMEO FLORES VENEGAS**

**AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE  
ARQUITECTA**

**GUATEMALA, NOVIEMBRE DEL 2011.**

## NÓMINA JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo
VOCAL I	Arq. Sergio Mohamed Estrada Ruiz
VOCAL II	Arq. Efraín de Jesús Amaya Caravantes
VOCAL III	Arq. Carlos Enrique Martini Herrera
VOCAL IV	Br. Jairon Daniel Del Cid Rendón
SECRETARIO	Arq. Alejandro Muñoz Calderón

## TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo
EXAMINADOR	Arq. Publio Romeo Flores Venegas
EXAMINADOR	Arq. Luis Fernando Salazar García
EXAMINADOR	Arq. Carlos Rolando Yoc
SECRETARIO	Arq. Alejandro Muñoz Calderón

## ACTO QUE DEDICO

**A DIOS:** Por darme la oportunidad para poder materializar día a día mis sueños, que este logro sea para engrandecer su nombre.

**A MIS PADRES:** Les dedico este acto como agradecimiento por todo el apoyo hacia mi.

**P.E.M. Efraín Humberto Villatoro Camey. (Q. E. P. D.).** Gracias por apoyarme en todo lo que pudo, a pesar de su ausencia siempre existió su recuerdo en mis pensamientos y siguió siendo mi gran apoyo para lograr mi objetivo. Siempre vivirá en mi.

**Armina López de Villatoro.** Gracias por brindarme todo su apoyo para poder alcanzar este objetivo, sin su ayuda no lo hubiera logrado.

**A MI HIJO: Javier Alejandro Chávez Villatoro.** Gracias por toda tu comprensión durante mi carrera y por ser impulso de mi superación.

**A MIS HERMANOS: ING. Carlos Humberto Villatoro López.**  
**ING. Mirna Raquel Villatoro López.** Gracias por brindarme el apoyo cuando lo necesite y por motivarme a culminar mi carrera.

**A MIS FAMILIARES:** Por todas las palabras de aliento y motivación para culminar mi carrera.

**A MIS AMIGOS Y CONOCIDOS:** Por todos los momentos buenos e inolvidables que guardo en mi.

**A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA**

## AGRADECIMIENTOS

- A MI TÍO:** **Benjamín Heberto Villatoro Camey.**  
Gracias por permitirme llevar a cabo mi tema de graduación en su finca Monte Cristo, actualmente productora de café.
- A familia Villatoro Gómez:** Por abrir las puertas de su hogar durante mi EPS. Siempre los llevaré en mi corazón.
- A MIS VECINOS:** **Don Mario Rodas y Dorita Recinos de Rodas,** gracias por sus buenos y sabios consejos al inicio y durante mi carrera. Siempre los llevo en mi corazón.
- ANACAFÉ :** A todo el personal que dio aporte de sus conocimientos.
- A MI ASESOR:** **Arq. Romeo Flores:** por ser mi guía.
- A MIS CONSULTORES:** **Arq. Fernando Salazar y Arq. Carlos Yoc:** por compartir sus conocimientos.

# ÍNDICE

Índice.....	i
Introducción.....	1

## CAPÍTULO I

### Marco conceptual

1.1. Planteamiento del problema.....	3
1.2. Justificación del proyecto.....	3
1.3. Objetivos	
1.3.1. Objetivo general.....	3
1.3.2. Objetivos específicos.....	4
1.4. Delimitación del tema	
1.4.1. Delimitación geográfica.....	4
1.4.2. Delimitación temporal.....	4
1.5. Recursos	
1.5.1. Humanos.....	4
1.5.2. Físicos.....	4
1.5.3. Económicos.....	4
1.6. Metodología.....	5

## CAPÍTULO II

### Marco Teórico

2.1. Turismo.....	7
2.2. Ecología.....	7
2.3. Medio Ambiente. ....	7
2.4. Ecoturismo.....	7
2.5. Agro-turismo.....	7
2.6. Agro – Ecoturismo.....	8
2.7. El espacio Turístico.....	8
2.7.1. Zona Turística.....	8
2.7.2. Área Turística.....	8
2.7.3. Centro Turístico.....	8
✓ Centros Turísticos de Distribución.....	9
✓ Centros Turísticos de Estadía.....	9
✓ Centros de Escala.....	9
✓ Centros de Excursión.....	9
2.7.4. Complejo Turístico.....	9
2.7.5. Unidad Turística.....	9
2.7.6. Núcleos turísticos.....	10
2.7.7. Conjunto Turístico.....	10
2.7.8. Corredores Turísticos.....	10
2.8. Relaciones entre los elementos del espacio turístico.....	10
2.9. Comercio nacional de café	
2.9.1. Beneficio comercial.....	10
2.9.2. Canales de distribución.....	11

2.9.3. Componentes que tiene el comercio nacional para el café.....	11
2.10. Comercio de exportación para el café	
2.10.1. Comercio de exportación.....	11
2.10.2. Áreas que debe llevar el comercio de exportación.....	12
2.10.3. Empresas de producción agrícola.....	12
2.11. Empresa de transformación industrial del café.....	12
2.11.1. Beneficiado del café. Beneficio húmedo.....	12
2.11.1.1. Tipos de beneficios.....	12
✓ Beneficio Tradicional.....	12
✓ Beneficio húmedo Tecnificado.....	12
✓ Beneficio Tecnificado.....	12
2.11.2. Beneficio seco.....	17
2.11.2.1. Manejo del café en el beneficio seco.....	17
2.11.2.2. Maquinaria del beneficio seco.....	17
2.12. Centros Industriales Cafetaleros	
2.12.1. ¿Qué es un Centro Industrial Cafetalero.....	18
2.12.2. ¿Qué componentes tiene un Centro Industrial Cafetalero?.....	18
2.12.3. ¿Qué áreas debe llevar un Centro Industrial Cafetalero?.....	18
2.13. Casos análogos	
2.13.1. Museo del Café “finca La Azotea”, Antigua Guatemala.....	20
2.14. Aspectos legales	
2.14.1. Internacionales.....	25
2.14.2. Internacionales.....	27
2.14.3. Sistema ecoturístico.....	28
2.15. Análisis aspectos legales.....	28

### CAPÍTULO III

#### Marco Referencial

3.1. Ubicación del proyecto.....	30
3.1.1. Ubicación geográfica del municipio de La Libertad.....	31
3.2. Análisis físico geográfico	
3.2.1. Localización y extensión territorial.....	31
3.2.2. Recursos naturales.....	31
3.2.3. Condiciones geofísicas.....	32
3.2.4. Orografía.....	33
3.2.5. Topografía.....	33
3.2.6. Yacimientos mineros.....	33
3.3. Análisis de hidrografía del municipio	
3.3.1. Recursos pluviales.....	34
3.3.2. Otras fuentes.....	34
3.3.3. Identificación y descripción de cuencas.....	34
3.3.4. Agua y saneamiento ambiental.....	34
3.4. Análisis del medio ambiente del municipio	
3.4.1. Clima.....	35
3.4.2. Precipitación.....	35
3.4.3. Temperatura.....	35
3.4.4. Humedad relativa.....	35
3.4.5. Riesgos de desastres naturales.....	36
3.5. Aspectos de población	
3.5.1. Grupo étnico.....	36
3.5.2. Mortalidad.....	37

3.5.3. Población total y sexo del municipio de La Libertad.....	37
3.5.4. Población por grupo de edades, municipio La Libertad.....	37
3.5.5. Población por rama de actividad económica.....	37
3.5.6. Datos de población según su ocupación.....	37

## **CAPÍTULO IV**

### **Marco Diagnóstico**

4.1. Ubicación del terreno.....	39
4.1.1. Ubicación del terreno dentro del municipio.....	39
4.2. Análisis físico geográfico.....	
4.2.1. Accesibilidad.....	39
4.2.2. Topografía del terreno.....	39
4.2.3. Morfología.....	39
4.2.4. Orografía.....	40
4.2.5. Suelo.....	40
4.2.6. Condiciones geofísicas.....	40
4.2.7. Imagen urbana.....	40
4.2.8. Infraestructura.....	40
4.2.9. Equipamiento urbano.....	42
4.2.10. Análisis del sitio.....	58
4.3. Análisis de recursos hídricos.....	
4.3.1. Recursos de ríos.....	58
4.4. Análisis del medio ambiente.....	
4.4.1. Clima.....	58
4.4.2. Precipitación pluvial.....	58
4.4.3. Temperatura.....	58
4.4.4. Altitud.....	58
4.4.5. Aspectos ambientales.....	58

## **CAPÍTULO V**

### **Programa de Necesidades**

5.1. Agentes.....	60
5.2. Usuarios.....	60
5.3. Datos de producción a nivel departamental.....	60
5.3.1. Cosechas 2006 - 2007.....	61
5.4. Metodología para determinar usuarios.....	
5.4.1. Desarrollo de fórmula.....	61
5.4.2. Producción de café en fincas.....	61
5.4.3. Producción de café a nivel departamental.....	61
5.5. Cálculo de capacidad de carga.....	
5.5.1. Capacidad de carga física (CCF).....	64
5.5.2. Capacidad de carga física (CCR).....	65
5.5.3. Capacidad de carga física (CCE).....	67
5.6. Programa de necesidades.....	68
5.7. Premisas generales de planificación.....	69
5.7.1. Requerimientos y premisas tecnológicas y constructivas.....	71
5.8. Cuadro de ordenamiento de datos.....	73
5.9. Metodología de diseño.....	80
5.10. Diagramación.....	82

5.11. Diseño del proyecto en conjunto.....	85
5.12. Diseño de áreas .....	96
5.13. Presupuesto .....	151
5.14. Cronograma de tiempo de ejecución.....	158
Conclusiones .....	160
Recomendaciones .....	160
Bibliografía .....	161
Anexos .....	163

#### ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Metodología.....	5
Cuadro 2. Proceso del beneficio tradicional.....	14
Cuadro 3. Proceso del beneficio semitecnificado.....	15
Cuadro 4. Proceso del beneficio tecnificado.....	16
Cuadro 5. Extensión territorial del municipio La Libertad.....	31
Cuadro 6. Uso actual del suelo, La Libertad, Huehuetenango.....	31
Cuadro 7. Uso potencial del suelo, La Libertad, Huehuetenango.....	32
Cuadro 8. Cuencas en el municipio La Libertad, Huehuetenango.....	34
Cuadro 9. Sistema de agua, la Libertad, Huehuetenango.....	34
Cuadro 10. Crecidas del municipio .....	36
Cuadro 11. Deslizamientos en el municipio La Libertad, Huehuetenango.....	36
Cuadro 12. Vulnerabilidad de heladas.....	36
Cuadro 13. Aspectos de población, La Libertad, Huehuetenango.....	36
Cuadro 14. Población según grupo étnico .....	37
Cuadro 15. Población total, municipio La Libertad, Huehuetenango.....	37
Cuadro 16. Población por grupos y edades.....	37
Cuadro 17. Población por rama de actividad económica .....	37
Cuadro 18. Población según su ocupación .....	37
Cuadro 19. Distribución de la infraestructura, sistema vial.....	41
Cuadro 18. Producción actual en fincas productoras de café.....	49
Cuadro 19. Cosechas 2006 – 2007.....	49
Cuadro 20. Relación entre áreas del proyecto.....	70
Cuadro 21. Metodología de diseño.....	82

#### ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Foto 1. Finca La Azotea, Antigua Guatemala.....	21
Foto 2. Museo del café, Finca la Azotea, Antigua Guatemala.....	30
Foto 3. Museo de la Música Maya.....	22
Foto 4. Sendero ecológico.....	22
Foto 5. Vivero.....	22
Foto 6. Restaurante.....	22
Foto 7. Patios de secado.....	23
Foto 8. Ingreso a patios de secado.....	23
Foto 9. Peña Blanca.....	33
Foto 10. Paisaje del sitio.....	33
Foto 11. Vista panorámica.....	33
Foto 12. Análisis del entorno, carretera interamericana.....	43

Foto 13. Análisis del entorno, Ingreso a vía secundaria.....	43
Foto 14. Análisis del entorno, gasolinera.....	43
Foto 15. Análisis del entorno, vía secundaria.....	43
Foto 16. Análisis del entorno, acopio de café.....	43
Foto 17. Análisis del entorno, puente.....	43
Foto 18. Análisis del entorno, calle secundaria dentro de la finca.....	43
Foto 19. Análisis del entorno, ubicación de calles.....	43
Foto 20. Análisis del entorno, campos de foot ball.....	43
Foto 21. Beneficio de la finca Monte Cristo.....	44
Foto 22. Tanques de fermentación de la finca Montecristo.....	44
Foto 23. Patios de secado de la finca.....	44
Foto 24. Fotografía aérea del beneficio Húmedo, Finca Monte Cristo.....	44
Foto 25. Administración actual en finca Monte Cristo.....	44
Foto 26. Correteo, en finca Monte Cristo.....	44
Foto 27. Correteo, en finca Monte Cristo.....	44
Foto 28. Análisis del sitio, finca Monte Cristo, vista hacia el sur.....	45
Foto 29. Análisis del sitio, finca Monte Cristo, tanques de fermentación.....	45
Foto 30. Vista hacia el sur este.....	45
Foto 31. Vista hacia el este.....	45
Foto 32. Vista de la topografía del terreno.....	45
Foto 33. Vista área del polígono de finca Monte Cristo.....	45

#### ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Tanque de beneficio semi seco.....	13
Gráfica 2. Corte longitudinal de recibidor de café.....	13
Gráfica 3. Beneficio Húmedo Tradicional.....	14
Gráfica 4. Beneficio Húmedo semi tecnificado.....	15
Gráfica 5. Beneficio Tecnificado.....	16
Gráfica 6. Uso actual del suelo, municipio la libertad, Huehuetenango.....	32
Gráfica 7. Recursos Pluviales.....	34
Gráfica 8. Tasas de Mortalidad.....	37
Gráfica 9. Vista topográfica de la finca Monte Cristo.....	39

#### ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1. Municipio La Libertad, Huehuetenango.....	4
Mapa 2. Ubicación del proyecto.....	30
Mapa 3. Ubicación de la finca Monte Cristo dentro del municipio.....	39

#### ÍNDICE DE PLANOS

Plano 1. Ubicación de la finca azotea.....	20
Plano 2. Conjunto finca azotea.....	23
Plano 3. Ubicación finca Monte Cristo.....	43
Plano 4. Análisis del entorno.....	44
Plano 5. Beneficio actual finca Monte Cristo.....	45
Plano 6. Beneficio húmedo existente dentro de la finca.....	46
Plano 7. Ubicación de fotos análisis finca Monte Cristo.....	47
Plano 8. Análisis de sitio.....	48
Plano 9. Ubicación finca Monte Cristo.....	49
Plano 10. Plano topográfico Finca Monte Cristo.....	50
Plano 11. Plano topográfico en 3d finca Monte Cristo.....	51

Plano 12. Plano de implantación.....	52
Plano 13. Análisis medio ambiente finca Monte Cristo.....	53
Plano 14. Propuesta área a reforestar.....	54
Plano 15. Áreas de acción dentro de la finca.....	55
Plano 16. Potencialidades dentro del terreno.....	56
Plano 17. Plano análisis porcentaje y zonificación de pendientes.....	57
Plano 18. Diagrama de burbujas conjunto.....	83
Plano 19. Diagrama de burbujas áreas.....	84
<b>Diseño del proyecto en conjunto</b>	
Plano 20. Planta del conjunto.....	86
Plano 21. Planta del conjunto identificación de áreas general.....	87
Plano 22. Planta del conjunto identificación de áreas.....	88
Plano 23. Planta del conjunto beneficio seco, laguna y administración.....	89
Plano 24. Planta del conjunto hotel y bungalows.....	90
Plano 25 vista aérea del terreno y ubicación general de áreas.....	91
Plano 26 vista aérea del conjunto beneficio seco y ubicación de áreas.....	92
Plano 27 vista aérea de laguna y ubicación de áreas.....	93
Plano 28 recorrido de turismo dentro de la industria de café.....	94
Plano 29 recorrido para procesar el café dentro de la industria de café.....	95
<b>Diseño de áreas del proyecto</b>	
<b>Diseño de Bungalows</b>	
Plano 30. Planta arquitectónica de bungalows ( personas con distintas capacidades).....	98
Plano 31. Planta arquitectónica de Bungalows.....	99
Plano 32. Apuntes de bungalows.....	100
Plano 33. Apuntes de conjunto de bungalows.....	101
Plano 34. Elevaciones de bungalows.....	102
<b>Diseño parqueo de turismo</b>	
Plano 35. Planta arquitectónica de parqueo.....	104
Plano 36 planta arquitectónica de garita de parqueo.....	105
Plano 37. Apuntes de parqueo.....	106
Plano 38. Apunte de ingreso de parqueo.....	107
<b>Diseño de beneficio seco</b>	
Plano 39. Planta arquitectónica industria beneficio seco.....	109
Plano 40. Apuntes beneficio seco.....	110
<b>Diseño de campamento</b>	
Plano 41. Planta arquitectónica en conjunto de campamento, ( personas con capacidades diferentes).....	112
Plano 42. Planta arquitectónica en conjunto de campamento.....	113
Plano 43. Planta arquitectónica de modulo para campamento.....	114
Plano 44. Apuntes área de campamento.....	115
Plano 45. Elevaciones.....	116
<b>Diseño de mariposero</b>	
Plano 46. Plantas arquitectónicas.....	118
Plano 47. Apuntes mariposero.....	119
Plano 48. Apuntes interiores mariposero.....	120
<b>Diseño de laguna</b>	
Plano 49. Planta arquitectónica conjunto de laguna.....	122
Plano 50. Planta arquitectónica laguna y área para eventos.....	123
Plano 51. Apuntes.....	124
Plano 52. Apuntes.....	125
Plano 53. Elevaciones.....	126

<b>Diseño de miradores y kioscos</b>	
Plano 54. apuntes de kiosco.....	127
Plano 55. Apuntes miradores.....	128
Plano 56. Elevaciones kiosco y mirador.....	129
<b>Diseño de hotel</b>	
Plano 57. Planta arquitectónica de hotel 1er. nivel.....	131
Plano 58. planta arquitectónica de hotel 2do. Nivel.....	132
Plano 59. Planta arquitectónica habitaciones y lavandería.....	133
Plano 60. Apuntes habitaciones.....	134
Plano 61. Apuntes de pasillos .....	135
Plano 62. Apuntes conjunto hotel.....	136
Plano 63. Apuntes conjunto hotel.....	137
Plano 64. Elevaciones del hotel.....	138
Plano 65. Elevaciones hotel.....	139
<b>Diseño de restaurante</b>	
Plano 66. Planta arquitectónica restaurante.....	141
Plano 67. Apuntes de restaurante.....	142
<b>Diseño salón de conferencias</b>	
Plano 68. Planta arquitectónica salón para capacitaciones.....	144
Plano 69. Apuntes salón.....	145
<b>Diseño Administración turismo</b>	
Plano 70. Planta arquitectónica administración turismo.....	147
Plano 71. Apuntes administración.....	148
<b>Diseño administración industria de café</b>	
Plano 72. Planta arquitectónica administración industria de café.....	150
anexo	
Plano 73. Detalles de campamento.....	164
Plano 74. detalles de campamento ( personas con distintas capacidades ).....	165
Plano 74. Beneficio actual en finca Montecristo y propuesta de remodelación...	166
Plano 76. Sección de beneficio seco con sistemas de ventilación.....	167
Plano 77. Propuesta sección de calles .....	168
Plano 78. Cálculo estructural para áreas.....	169
Plano 79. Propuesta planta de tratamiento.....	170
Plano 80. Laguna y propuesta futura ampliación.....	171
Plano 81. Vista en 3d de finca Montecristo.....	172
Plano 82. Vista en 3d curvas de nivel de finca Montecristo.....	173

## INTRODUCCIÓN

Dentro de los proyectos enfocados a la industria se encuentran los agro industriales para procesar el café, estos a su vez, se pueden constituir con otros tipos de proyectos como los de tipo turísticos, a manera de hacerlos más atractivos y a su vez, integrarlos a la ecología, dando como resultado un tipo de proyecto como el que a continuación se presenta. En él se encuentra una investigación previa y necesaria para poder llegar a la fase final.

El departamento de Huehuetenango, se encuentra situado en la región VII en el occidente del país. En este departamento se encuentra ubicada la aldea Santo Domingo, perteneciente al municipio de la Libertad, en el que el principal uso de suelo es la agricultura.

Este documento consta de los siguientes capítulos:

*Capítulo 1:* Formulación del proyecto: se encuentra la información sobre el planteamiento del problema, justificación, objetivos, delimitación del tema, recursos y metodología.

*Capítulo 2:* Marco Teórico: se describe todo lo relacionado con el tema de industrias de café y ecoturismo; tipos y clasificación de industrias de café y ecoturismo. Así también se hace un análisis de casos análogos, y reglamentos aplicables al proyecto.

*Capítulo 3:* Marco Referencial: se hace una investigación de lo macro a lo micro geográficamente relativo al lugar en donde se situará el proyecto, tomando en cuenta datos referentes al lugar partiendo del nivel nacional a lo municipal, así también un análisis de elementos físicos, geográficos, hídricos, ambientales y poblacionales.

*Capítulo 4:* Marco Diagnóstico: se hace un análisis de datos a nivel de aldea, y del terreno específicamente, a manera de tomar en cuenta todo lo existente en el entorno, también se realiza el análisis del terreno donde se ejecutará el proyecto. Y en este caso, se hace un análisis del beneficio húmedo existente dentro de la finca.

*Capítulo 5:* Programa de Necesidades: se hace un análisis de usuarios y agentes, así como también la población final a la cual estará enfocado el proyecto, también relacionado y diseñado a un crecimiento relativo a los próximos 25 años. Por otro lado, se encuentran las premisas de diseño que forman parte de la investigación recopilada, una diagramación que comienza con el desarrollo del diseño, como también el presupuesto del proyecto, conjuntamente con un cronograma de tiempo de ejecución.

La introducción muestra un pequeño resumen de lo desarrollado en este trabajo; a continuación se detalla el marco conceptual, que constituye la base teórica de la investigación.



# CAPÍTULO I MARCO CONCEPTUAL

Este capítulo presenta una serie de enunciados que sustentan el proyecto, que son el producto de la investigación y que dieron solución al proyecto de un centro industrial cafetalero eco turístico.

## 1. MARCO CONCEPTUAL

### 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La finca Monte Cristo ubicado en la aldea Santo Domingo, Mertón La Libertad, municipio de Huehuetenango, actualmente cuenta con 85 manzanas, de las cuales 60 son ocupadas para la siembra del café, este café es procesado como café oro y exportado en grano directamente a Japón, conjuntamente con el café que produce la finca Miralvalle.

Por otro lado, el sector cafetalero del departamento de Huehuetenango carece de una industria de tostaduría cercana a la cosecha, esto dificulta el proceso del café.

En Guatemala, la producción de café se está incrementando, y por consiguiente las importaciones. Según datos de la Asociación Nacional del Café (ANACAFE), el año pasado hubo un crecimiento de importaciones del 3.3% y según las investigaciones irá en aumento. El Tratado de Libre Comercio permite ampliar fronteras de mercado de los países participantes, con lo que se crea la necesidad de contribuir con el sector cafetalero y dotarlo con áreas e instalaciones óptimas y funcionales para poder ser competitivos a nivel mundial<sup>1</sup>.

El Instituto Guatemalteco de Turismo (INGUAT), está promoviendo el plan innovador denominado TOUR DEL CAFÉ, queriendo activar la economía y generar ingreso de divisas al país, a través de proyectos ecoturísticos aprovechando las fincas cafetaleras. Actualmente, en Huehuetenango las fincas cafetaleras no están preparadas con instalaciones adecuadas para que los turistas conozcan las instalaciones y el proceso de la comercialización del café y otros productos derivados.

Uno de los problemas de la finca Monte Cristo y demás fincas cafetaleras es no cuentan con una infraestructura apropiada para el incremento de demanda de café.

Otro de los problemas es la estancia para las personas que trabajan en época de corte, pues carecen de una vivienda apropiada, la que podría dársele alguna otra funcionalidad en otra época distinta.

### 1.2. JUSTIFICACION DEL PROYECTO

El propietario de las fincas Monte Cristo y Miralvalle, obtuvo el premio de ANACAFE denominado la “Taza a la excelencia”, en el 2004, por exportar los sacos de la cosecha mejor pagada en el país, con lo que pretende incrementar la productividad de café, aunque aun no cuenta con un diseño arquitectónico apto para ello. Al presente, el café de estas fincas es exportado directamente al país de Japón en grano, así también se pretende exportarlo molido.

Debido que se le han otorgado premios de ANACAFE por excelencia al café cosechado en estas fincas, y ha sido exportado al mejor precio a nivel mundial, el propietario advierte la necesidad de expandirse con su empresa, y crecer como industria, pero también unirse al plan del INGUAT, Tour del Café y así promover el ecoturismo.

También es conveniente para los pequeños productores de café que exista un lugar en donde se centralice el proceso del café hasta llegar a su exportación, pues actualmente tienen que movilizarse mucho para poder lograrlo. Este proyecto vendría a favorecer al propietario así como también a pequeños productores de esa región que quieren exportar y procesar el café de forma más eficiente.

Para afrontar un tratado de libre comercio es importante tomar medidas que contribuyan a promover al sector cafetalero. Por tal motivo es importante que este sector tenga un cambio de visión en cuanto a sus productos de exportación. Una diversificación de productos terminados de alta calidad para exportar contribuirá a incrementar las fuentes de divisas destinadas a Guatemala. Para ello es necesario que las empresas estén dotadas con instalaciones y áreas necesarias.

Llevando a cabo un proyecto de esta magnitud se contribuye a la contratación de personal, generando empleos, ya que el 11% de la población económicamente activa (PEA) guatemalteca tiene ocupación permanente en el sector cafetalero (aproximadamente unas 300 mil personas), y en cuanto a ocupación temporal, cerca de 700 mil personas (el mayor número a nivel centroamericano) dependen de este sector.

### 1.3. OBJETIVOS

#### 1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Aportar a la industria cafetalera y en especial a la Finca Monte Cristo un anteproyecto arquitectónico, que enfatice el proceso del café y

<sup>1</sup> Artículo Prensa Libre.

en el que se integren sus atractivos turísticos promoviendo el ecoturismo y explotando sus recursos naturales y físicos.

### 1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Promover en el diseño la satisfacción de necesidades funcionales, ecológicas, de tecnología apropiada y de servicio a turistas, y que pueda integrarse a la industria de café.
- Dotar a la empresa de un planteamiento que permita el uso adecuado del espacio para que la actividad de café se realice de una manera competitiva.
- Proveer de un diseño que mejore el confort de los trabajadores y a la vez de seguridad dentro de las instalaciones.
- Contribuir a la industria a controlar la contaminación de desechos producidos por el procesado del café, mediante adecuadas instalaciones.
- Establecer las premisas generales y particulares de diseño que le darán la orientación requerida al anteproyecto, y establecer el programa arquitectónico para proponer el anteproyecto.

### 1.4. DELIMITACIÓN DEL TEMA

La tesis se encontrará enmarcada dentro de los proyectos de tipo industrial de comercio y turístico en el campo de la arquitectura. Encaminada exclusivamente a plantear una propuesta que permita el mejor desarrollo de las relaciones comerciales, el cual por sus características particulares requiere de un tratamiento especial.

#### 1.4.1. DELIMITACIÓN GEOGRÁFICA

El centro industrial cafetalero Eco turístico estará ubicado en la finca Monte Cristo, aldea Santo Domingo, Mertón, La Libertad, Municipio de Huehuetenango (Ver mapa No. 1).

#### 1.4.2. DELIMITACIÓN TEMPORAL

El proyecto estará enfocado en gran parte a una proyección del crecimiento que tendrá la industria en los próximos 25 años que se considera la vida útil del proyecto, a la vez estará dividido en 2 fases para su ejecución.



### 1.5. RECURSOS

Son todos los actores que se involucran en la investigación y a los elementos que sean de utilidad para llevarla a cabo.

#### 1.5.1. HUMANOS

- ✓ Importadores de café directos de Japón.
- ✓ 100 empleados y
- ✓ Arquitectos asesores.

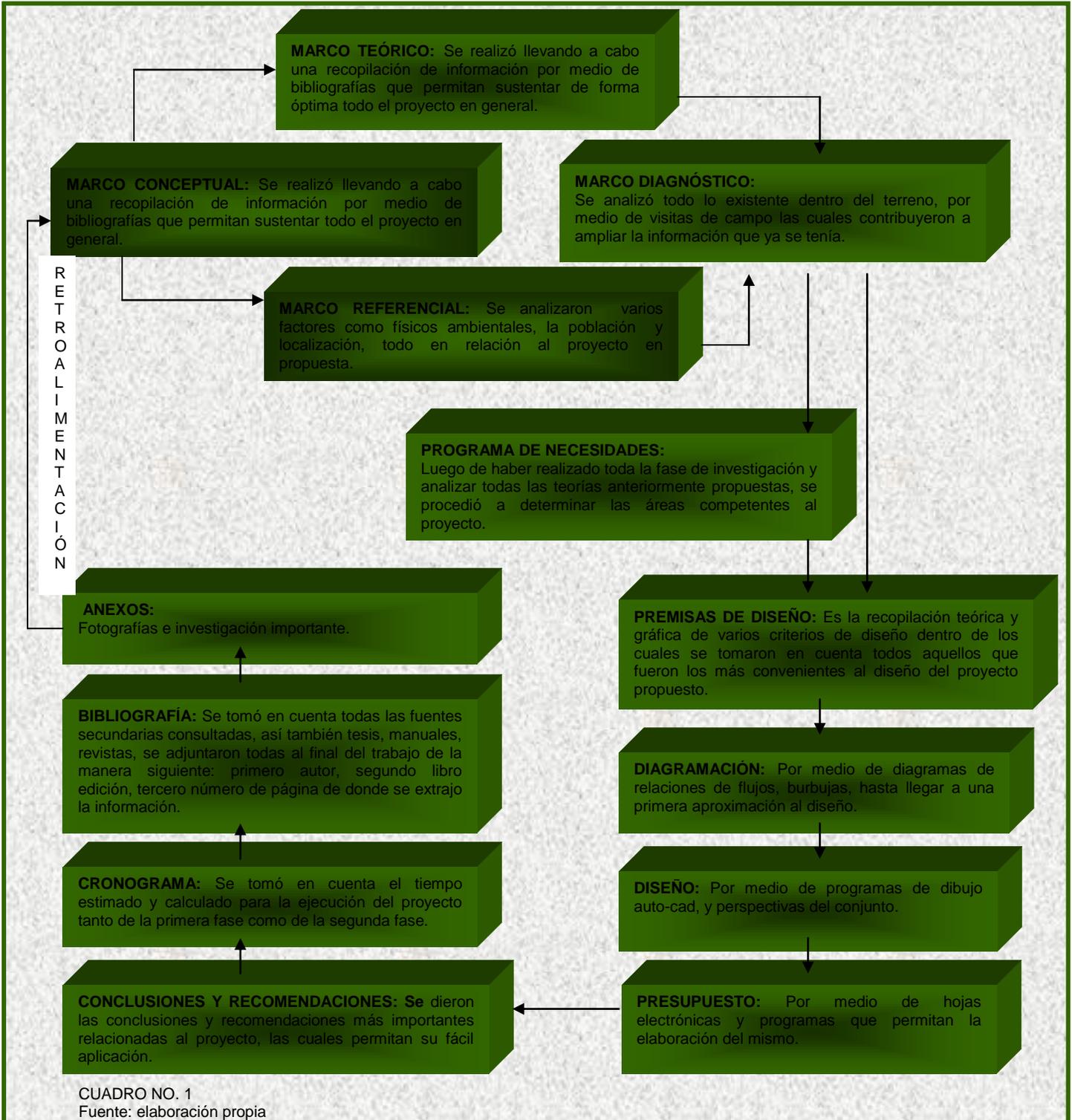
#### 1.5.2. FÍSICOS

- ✓ 2 fincas productoras de café (Monte Cristo y Miralvalle), con 120 manzanas de cultivo de café.
- ✓ Un terreno con buena accesibilidad a carretera interamericana.
- ✓ Beneficio de café húmedo y seco.
- ✓ Pequeña Empresa de Tostaduría de café.

#### 1.5.3. ECONÓMICOS

Financiado a través de inversión privada.

1.6 METODOLOGÍA



El marco conceptual encierra una serie de enunciados que sustentan el proyecto. A continuación se encuentra el marco teórico.



## CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

El marco teórico consideró aquellos elementos relacionados con el tema, obtenidos de la revisión bibliográfica.

## 2. MARCO TEÓRICO

### 2.1. TURISMO

Se dice que el turismo nace de la curiosidad de conocer lugares, costumbres y culturas, buscar algo nuevo, a ello se le suma acrecentar la propia cultura del viajero al visitar monumentos, museos, restos arqueológicos, creaciones de la técnica, arquitectura, bellezas naturales como bosques, animales, ríos, lagos etc.

Se entiende por turismo todo viaje que no se emprenda con fines inmediatos de lucro, siempre que tenga una duración determinada (más de un día y menos de un año) aunque se realicen por motivos científicos, culturales, deportivos, religioso, etc.

El concepto de turismo coincide con su antecedente etimológico ya que se deriva de la palabra inglesa "tour" de la que se formaron "tourism" y "tourist", que en español se transformaron a turismo y turista<sup>2</sup>.

### 2.2. ECOLOGÍA

Este término fue creado por el biólogo alemán Ernst Haeckel y se refería a la economía biológica de los animales y las plantas. Desde entonces el concepto se ha enriquecido para convertirse en el estudio de las relaciones entre organismos y su medio ambiente. Se debe saber que para todo organismo, los demás organismos constituyen también una parte del medio y el propio medio físico, en gran parte es manifestado y mantenido por otros organismos<sup>3</sup>.

Dentro de la ecología se derivan por lo menos tres clases de ecología, siendo estas: Ecología Vegetal: que estudia las reacciones entre plantas y su medio ambiente. Ecología Animal: que estudia relaciones entre animales e interrelaciones entre animales con su medio, y por último Ecología Humana: la relación que efectúan los seres humanos con su medio ambiente.

La Ecología Humana<sup>4</sup> tiene un enfoque importante dentro de la arquitectura, pues esta puede estar orientada hacia bases ecológicas en la cual, la proyección de las estructuras y edificios vaya acorde con los conocimientos ecológicos que se tienen y de esta manera se logre armonizar la planificación y diseño en la construcción de viviendas trabajo y demás actividades sociales del hombre de manera

eficaz con su medio ambiente para no alterar perjudicialmente los ritmos humanos, y poder convivir e interrelacionarse en sociedad y armonía.

### 2.3. MEDIO AMBIENTE

Es el conjunto de elementos de la naturaleza que ocupa un espacio físico. Este refleja los ciclos diurnos y anuales de la mediación solar, erosión, así como otros cambios acumulativos. Una de las características del medio ambiente, es el hecho de que todos los elementos que lo conforman mantienen una estrecha relación directa e indirecta. Para su análisis se puede dividir en medio físico y medio biológico. Entendiéndose el primero como la energía solar, atmósfera, rocas, relieve, elementos y factores del clima, agua, suelo, etc., que sirven de sustento al medio ecológico integrado por plantas, animales y el hombre.

### 2.4. ECOTURISMO

Se le conoce así al turismo nacional e internacional dirigido a apreciar e interpretar los recursos y características naturales además de los bienes y manifestaciones culturales de los pueblos de un país, sin producir el deterioro de estos componentes.

El ecoturismo lleva consigo una combinación de atractivos en el bosque o la selva, donde el producto turístico lo constituye la educación ambiental, la aventura, la interpretación y la recreación. El objetivo específico de ecoturismo es admirar, estudiar y disfrutar el paisaje, flora, fauna y manifestaciones culturales<sup>5</sup>.

El ecoturismo confiere importancia a los rasgos étnicos, geográficos, históricos, y culturales de las poblaciones humanas locales.

### 2.5. AGRO-TURISMO

Este concepto consiste en la prestación de los servicios de alojamiento y manutención y otros servicios complementarios ubicados en caseríos o viviendas en las áreas o regiones las cuales se visitarán y se vivirá con las mismas personas del lugar con el objetivo de interrelacionarse tanto con la naturaleza como con la forma de vida cotidiana, con esto se busca tener un mayor conocimiento de

<sup>2</sup> Inguat

<sup>3</sup> Diccionario Enciclopédico, Sopena. España. P. 4289 - 4290

<sup>4</sup> Sandra E. Villatoro Schunimann. Ecología Humana, Pág. 16.

<sup>5</sup> Pivaral Bonilla, Rolando. Ecoturismo. Información General INGUAT Pág. 1 – 2

la forma de vida de las personas que habitan el lugar<sup>6</sup>.

## 2.6. AGRO – ECOTURISMO

Es la forma de ecoturismo en la que no solo importa el espacio rural y biodiversidad, sino también, la acción del hombre interactuando armoniosamente con la naturaleza como medio de subsistencia, también puede definirse como conjunto de relaciones humanas resultantes de la visita de turistas a comunidades campesinas, y su interacción con el ambiente que las rodea, para el aprovechamiento y disfrute de sus valores naturales, culturales y socio productivos.

## 2.7. EL ESPACIO TURÍSTICO

El espacio turístico está compuesto por la distribución territorial de los atractivos turísticos. Cuando se determina el espacio turístico, se delimita, sobre un mapa, un espacio de dimensiones planas, de esta forma se presenta el espacio físico de los atractivos turísticos.

Una de las características físicas de los atractivos turísticos es que, aun cuando se encuentran próximos, solo en pocas ocasiones se tocan unos a otros. Debido a que el espacio turístico es entrecortado, es decir no bien definido, no se puede recurrir a las técnicas de regionalización para delimitarlo, pues habría que abarcar toda la superficie del país o de la provincia en estudio. Por ello se ha recurrido a la definición del espacio turístico, basándose en la observación de la distribución territorial de los atractivos turísticos en planta.

Los componentes del espacio turístico, se enumeran de acuerdo con una escala descendente de acuerdo con el tamaño de su superficie y de su grado de importancia:

- 1) Zona turística
- 2) Área Turística
- 3) Centro Turístico
- 4) Complejo Turístico
- 5) Unidad turística
- 6) Núcleo Turístico
- 7) Conjunto Turístico
- 8) Corredor Turístico.

### 2.7.1. ZONA TURÍSTICA

Esta es la unidad más grande dentro del análisis y estructuración del espacio turístico de un país. La dimensión de su superficie es variable y dependerá de las condiciones físicas de cada país y de la ubicación de los atractivos turísticos. Su dimensión debe ser inmediatamente mayor que la máxima que alcance un complejo turístico.

Uno de los requisitos para que sea considerada como zona turística, es que debe contener un mínimo de diez atractivos suficientemente próximos. Para su mejor funcionamiento, una zona turística debe contar dentro de su área de influencia, con equipamientos, servicios turísticos, y dos o más centros turísticos. Además debe estar provista de una infraestructura de transportes y comunicaciones para relacionar los diversos elementos que la forman<sup>7</sup>.

### 2.7.2. ÁREA TURÍSTICA

Una zona turística se puede subdividir en áreas turísticas, y por lo tanto su superficie es menor que la del todo que la contiene.

Es necesario que las áreas turísticas estén dotadas de atractivos turístico contiguos, de una superficie menor a la de la zona y también deben contar con una infraestructura de transportes y comunicaciones para relacionar entre sí los elementos que lo conforman. Para que pueda funcionar como subsistema debe contener como mínimo un centro turístico y en las de no tener la infraestructura necesaria, se clasificará como potencial.

### 2.7.3. CENTRO TURÍSTICO

Un centro turístico es un conglomerado urbano que cuenta dentro de su superficie, con atractivos, que motivan un viaje con fines de turismo. El radio teórico de influencia está estimado en dos horas de permanencia-tiempo. Aunque este tiempo es variable dependiendo de las condiciones del lugar, pues depende de la topografía, del estado de la carretera, el clima, etc.

Al determinar las distancias de los sitios de interés turístico se regula las operaciones de cada centro.

<sup>6</sup> Instituto Guatemalteco de Turismo –INGUAT-.

<sup>7</sup> Boullon, Roberto. Planificación del Espacio Turístico. P.65- 72

El centro turístico o eco turístico debe abastecer al área que domina a través de una planta turística que cuente con los siguientes servicios: alojamiento, alimentación, esparcimiento, agencias de viajes de acción local, información turística sobre facilidades y atractivos locales, comercios turísticos representativos de la cultura del lugar, oficinas de teléfonos, correos, telégrafos, internet y fax, sistema de transporte interno organizado conexión con los sistemas de transporte externo de jerarquía nacional e internacional.

En ocasiones, parte del conglomerado urbano donde se ubican los atractivos turísticos ofrecen este servicio, como sucede en las comunidades en donde se practica el ecoturismo, pues el atractivo turístico no lo constituye únicamente el entorno natural, sino también el entorno cultural.

Los centros turísticos se clasifican de acuerdo con la función que desempeñen, estos son de cuatro tipos:

- ✓ Centros Turísticos de Distribución.
- ✓ Centros Turísticos de Estadía.
- ✓ Centros Turísticos de Escala.
- ✓ Centros Turísticos de Excursión.

#### ✓ CENTROS TURÍSTICOS DE DISTRIBUCIÓN

En este tipo de centro turístico de asentamiento urbano sirve de base a los visitantes para luego trasladarse a los atractivos turísticos naturales y de reserva que se encuentran incluidos en su radio de influencia.

Se puede considerar, ubicar el alojamiento en el conglomerado urbano, pero los servicios de alimentación, comercios turísticos, servicio de guías, así como instalaciones de apoyo de estacionamientos, senderos, miradores y servicios sanitarios dentro del atractivo turístico.

El centro eco turístico está considerado dentro de esta clasificación, debido a las actividades que se lleven a cabo, como se mencionó anteriormente. De aquí que la población forme parte del atractivo, pues, como se ha mencionado el ecoturismo no es solamente la naturaleza, sino también los aspectos culturales de los habitantes. Ellos también se constituyen en agentes del proyecto, es decir, las personas que brindarán los servicios necesarios a los ecoturistas durante su estadía.

#### ✓ CENTROS TURÍSTICOS DE ESTADÍA

Este tipo de centros tuvo su origen en la explotación de un único atractivo, como sucede

con las playas o con los centros invernales especializados en la práctica de esquí sobre la nieve.

La característica que lo distingue de los demás centros es el tiempo de estadía de los visitantes. En este centro los turistas regresaban todos los días al mismo atractivo a practicar su deporte o sus actividades preferidas. Los centros de estadía requieren un equipo de esparcimiento mucho más diversificado y para ofrecer muchas opciones de esparcimiento, especialmente, durante las tardes y noches.

#### ✓ CENTROS DE ESCALA

Este tipo de centros es de menor importancia que los anteriores, a pesar de no ser tan comunes. Los centros de escala se dan en coincidencia con los nudos de las redes de transporte y con las etapas intermedias de los recorridos de larga distancia entre un mercado emisor y otro receptor ya sea del mismo país o del extranjero.

Estos nudos de transporte pueden ser para cambio de un transporte terrestre a uno aéreo o viceversa.

#### ✓ CENTROS DE EXCURSIÓN

La característica de este tipo de centro es el corto tiempo de estadía: menos de 24 horas. Los turistas llegan procedentes de otros centros. Para este centro es irrelevante poseer un atractivo ya que se utiliza para pernoctar, más que de paseo turístico.

### 2.7.4. COMPLEJO TURÍSTICO

En algunos países la distribución espacial de los atractivos se presenta en agrupaciones mayores o iguales que las de los centros y menores que las de una zona. Estas conformaciones dependen de uno o más atractivos de la más alta jerarquía. Por lo que requiere de una permanencia igual o superior a los tres días. Se puede decir que el complejo turístico llega a ser una derivación de los centros turísticos de distribución, solo que de orden superior.

Para que un complejo turístico funcione debe contar como mínimo con un centro turístico de distribución. Aunque se dan casos que contenga hasta tres centros turísticos que funcionan coordinadamente.

### 2.7.5. UNIDAD TURÍSTICA

La unidad turística es una forma de asentamiento turístico que se caracteriza por tener

concentraciones menores de equipamiento, las cuales se crean para explotar intensivamente uno o varios atractivos turísticos. Una forma de unidad turística puede ser una fuente de agua rodeada de un bosque tropical. El equipamiento de las unidades turísticas consta por lo general de alojamiento y alimentación; complementado con algunos servicios de esparcimiento. Generalmente las unidades turísticas tienen el aspecto de pequeñas aldeas<sup>8</sup>.

### 2.7.6. NÚCLEOS TURÍSTICOS

Estos se refieren a todas las agrupaciones menores a diez atractivos turísticos, que están aislados en el territorio, debido a esto poseen un funcionamiento turístico rudimentario o carecen por completo de éste, debido a su grado de incomunicación. La cantidad de atractivos turísticos puede oscilar entre un mínimo de dos hasta nueve, porque las agrupaciones mayores son consideradas como zonas.

### 2.7.7. CONJUNTO TURÍSTICO

La situación de todo núcleo es transitoria, ya que al momento de construir un nuevo camino, éste se conecta con la red de carreteras, entonces cambia su situación espacial y se transforma en un conjunto turístico.

Para consolidar su funcionamiento se deben complementar con la construcción de una planta turística de acuerdo a los atractivos turísticos que lo conforman, incluyendo los servicios elementales, como lo son: estacionamiento, información, guías sanidad, alimentación, venta de artesanías, curiosidades y otros.

### 2.7.8. CORREDORES TURÍSTICOS

Son las vías de conexión entre las zonas, las áreas, los complejos, los centros, los conjuntos los atractivos turísticos, los puertos de entrada al turismo y las plazas emisoras de turismo.

Pueden estar constituidas por la red de carreteras y caminos del país, por los que se desplazan los turistas para cumplir con sus recorridos. Se pretende que en este trayecto se encuentren atractivos turísticos que apreciar en un viaje.

También se consideran corredores turísticos las superficies alargadas, en la mayoría de casos paralelas a las costas del mar, lagos o ríos, con un ancho no mayor a 5 kilómetros y de una longitud

indeterminada. Dentro de estas se incluyen áreas de alojamiento y servicios para que puedan convertirse en corredores turísticos de estadía.

De tal manera, la distribución lineal de alojamiento, pueden llegar a ser una ciudad lineal, considerada como la forma más racional de planificar un corredor de estadía.

## 2.8. RELACIONES ENTRE LOS ELEMENTOS DEL ESPACIO TURÍSTICO

Si comparamos entre las distintas clasificaciones del espacio turístico que se han presentado, así como las características físicas que presenta cada una, se les puede reagrupar de la siguiente manera:

- ✓ Se abarcan superficies { Zonas  
Áreas  
Complejos  
Núcleos  
Conjuntos  
Centros de distribución
- ✓ Puntuales { Centros de escala  
Centros de estadía  
Unidades
- ✓ Longitudinales { Corredores de traslado  
Corredores de estadía

Toda la clasificación que se dio con anterioridad genera la clasificación de los tipos de espacios turísticos que se pueden manejar. Para la propuesta que se está planteando, el tipo de espacio que más se adecua es un centro turístico de distribución, pues la estadía de los turistas es más de un día y los atractivos turísticos se encuentran dentro de la comunidad, es decir, atractivos naturales y culturales; así como también servicios de alojamiento, comercios de alimentación e información.

En este caso los atractivos turísticos serían naturales y culturales. Si es un centro eco turístico, podría integrar a los tantos atractivos que existen dentro del departamento, con esto se quiere decir que el proyecto no será aislado.

## 2.9. COMERCIO NACIONAL DE CAFÉ

### 2.9.1. BENEFICIO COMERCIAL

Se ubican en zonas de gran concentración de producción y comercialización del producto. Estos beneficios encajan en cualquiera de los beneficios

<sup>8</sup> IBIDEM Pp. 74 – 75

seguidamente explicados. Los propietarios no necesariamente son productores de café.

### 2.9.2. CANALES DE DISTRIBUCIÓN

Los canales de distribución para el café de Guatemala, a nivel internacional, son directos o indirectos, los cuales dependen de las condiciones específicas en las que se da la producción cafetalera en cada región. Por esa razón, la lógica de los canales y sus agentes varía.

Entre quienes reciben el grano están los intermediarios grandes, que compran el café de pequeños productores, y las cooperativas o grupos organizados, que recolectan el café de los pequeños productores, regularmente sin fines de lucro. En algunas ocasiones pueden existir intermediarios locales antecediendo a los intermediarios grandes, y federaciones de cooperativas, luego de las cooperativas (locales), dependiendo de la región de cultivo. Los grandes productores de café regularmente benefician su propio grano, por lo cual el canal va directamente del productor al puerto<sup>9</sup>.

### 2.9.3. COMPONENTES QUE TIENE EL COMERCIO NACIONAL PARA EL CAFÉ

La distribución del café de Guatemala hacia otros países (ya sean americanos, europeos o asiáticos) se realiza en buques transoceánicos, del puerto de origen al puerto de destino.

Una vez llegado el grano al punto de destino, se almacena por breve tiempo en los almacenes del puerto y, seguidamente, se realiza el envío a los almacenes de las empresas tostadoras.

Unas de las principales causas de dicho medio de distribución son los bajos costos que representa para las compañías exportadoras. Además, la vida útil del grano (de 10 a 12 meses) y el tiempo promedio de traslado hasta el consumidor final (que en este caso serían todas las tostadoras internacionales, y es de dos semanas), permite la utilización de dicho medio de transporte. Sin embargo, en la actualidad las estructuras portuarias se encuentran en pésimas

<sup>9</sup> Villatoro López, Raquel. Propuesta del cambio de visión que debe asumir la industria del café para la incorporación del TLC. Ingeniería Industrial.

condiciones, con un material obsoleto. Se verifican pérdidas importantes, oficialmente 10% por robos, sacos destruidos o por agua.

El principal puerto de exportación es Santo Tomás, con cerca del 90% de los volúmenes. El resto se hace por Puerto Quetzal con el 17%, el puerto de Champerico cerca del 1.5% y el 2% aproximadamente y el puerto de San José con el 1% a 1.5%<sup>10</sup>.

### 2.9.4. ÁREAS QUE DEBE LLEVAR EL COMERCIO NACIONAL DE CAFÉ

Tradicionalmente, un beneficio que se dedica a comprar y por consiguiente a procesar el café tipo cereza de otras fincas debe estar dotado con áreas de acopio para la cosecha, así también debe contar con bodegas de cuidado.

## 2.10. COMERCIO DE EXPORTACIÓN PARA EL CAFÉ

### 2.10.1. COMERCIO DE EXPORTACIÓN

Para poder exportar el café de Guatemala, las empresas deben poseer permisos de exportación y embarque de café. Estos permisos solo pueden ser extendidos por ANACAFE. Esto quiere decir que no es posible exportar sin un permiso previo de dicha asociación y una autorización para desempeñarse en la actividad. Existen licencias de productor-exportador y de comprador-exportador. En Guatemala existen aproximadamente más de 650 personas físicas o jurídicas autorizadas para exportar café.

La compra de café a un productor por parte de la casa exportadora debe ser informada a ANACAFE en las siguientes 24 horas hábiles, y en 48 horas al Banco de Guatemala, Quienes poseen alguna de las licencias de exportación deben informar a ANACAFE sobre sus ventas en un plazo de diez días, y al Banco de Guatemala en 30 días. Debe presentarse el contrato de venta y el documento de movimiento de productor-exportador que, en su reverso, tiene el permiso de embarque, en el caso de quienes produce. Los compradores sustituyen ese documento por un contrato interno, llamado comprador-exportador. Seguidamente ANACAFE otorga un permiso de embarque y

<sup>10</sup> Villatoro López, Raquel. Propuesta ... Idem

exportación, y es la única entidad legalmente autorizada para hacerlo. La exportación genera un compromiso de liquidación de divisas y el pago de impuesto al Banco de Guatemala.

### 2.10.2. ÁREAS QUE DEBE LLEVAR EL COMERCIO DE EXPORTACIÓN

Actualmente los importadores del café de exportación visitan a menudo las fincas para supervisar el buen proceso del café, desde su plantación hasta el proceso de beneficiado, es por ello que una empresa de este tipo debe contar con áreas de estar y de exhibición del producto para importadores y supervisores nacionales.

### 2.10.3. EMPRESA DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

Esta empresa está enfocada al cultivo del café, usualmente son fincas que se dedican directamente a la plantación del cafeto.

Para el agricultor nada hay más importante que el conocimiento del terreno que va a ser objeto de su explotación; en su interés de producir lo más posible vuelve sus esfuerzos a los agentes de vegetación, que guiados por él producen las cosechas.

Muchas fincas se dedican solamente a la cosecha del café, vendiendo la cosecha de café tipo cereza a algún beneficio. Son todas las actividades generadas y realizadas en el campo agrícola y conlleva a la recolección del café maduro.

## 2.11. EMPRESA DE TRANSFORMACIÓN INDUSTRIAL DEL CAFÉ

### 2.11.1. BENEFICIADO DEL CAFÉ. BENEFICIO HÚMEDO.

Beneficio húmedo es el proceso del fruto maduro, a "pergamino" en Guatemala es especial porque el beneficiado se hace en las fincas. En otros países se hace en centrales de acopio de la fruta; la construcción del beneficiado en una finca es una inversión muy alta para el caficultor ya que solo funciona en un periodo de 3 meses y está diseñado para un pico de cosecha de 8 a 15 días. Una gran ventaja que tienen, es la obtención de la

alta calidad, ya que se usan mucho todavía los patios para secamiento al sol y hay un mejor control sobre las diferentes etapas del beneficiado, principalmente la de la fermentación y la del secamiento<sup>11</sup>.

### 2.11.1.1. TIPOS DE BENEFICIOS

Es importante conocer los tres principales tipos de beneficiado, que a continuación se describen:

#### ✓ BENEFICIO TRADICIONAL

Este tipo de beneficio fue construido al final del siglo XIX. Generalmente se encuentra ubicado en lugares que presentan una red hídrica con bastante caudal. Su característica principal es que debido a su diseño, requiere para su operación de grandes volúmenes de agua, la que es utilizada tanto para procesamiento del grano como para la generación de energía hidráulica de operación<sup>12</sup>.

#### ✓ BENEFICIO HÚMEDO SEMI-TECNIFICADO

Se ubica por lo general, cerca de una fuente de abastecimiento de agua, ya que el proceso es el mismo de un beneficiado tradicional, con una reconversión gradual, principalmente en la recirculación del agua, logrando una disminución de hasta un 50%.

#### ✓ BENEFICIO TECNIFICADO

Estos beneficios pueden estar ubicados en cualquier lugar de la finca, no necesariamente a orillas de un cuerpo de agua. El desarrollo tecnológico ha permitido crear sistemas que tienden a minimizar aun más la cantidad de agua por utilizar, reduciendo los volúmenes hasta en un 90% en comparación con el proceso del beneficiado tradicional. Debido a las mínimas cantidades de agua utilizadas, estas pueden manejarse de una mejor forma al momento de salir del beneficio y evitar con ello la contaminación.

A continuación se detallan el proceso de cada uno de los diferentes tipos de beneficio, incluyendo el beneficio húmedo.

<sup>11</sup> Manual de beneficiado húmedo del café edición 2005  
Pág. 9 – 10.

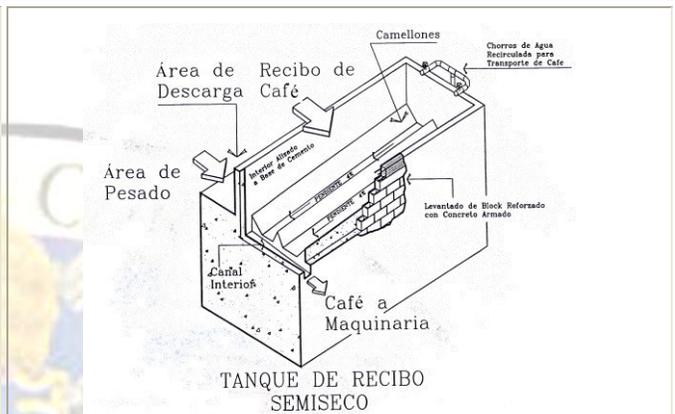
<sup>12</sup> IBIDEM pág. 13-15

✓ **BENEFICIO HÚMEDO**

**El recibo del grano:**

La cantidad de café que se va a recibir, depende de los volúmenes de café que genera el corte conforme avanza la maduración del grano. La capacidad del procesamiento del beneficio debe estar de acuerdo a los picos de cosecha que generan. El pesaje se efectúa en romanas, en básculas y en modernas pesas electrónicas.

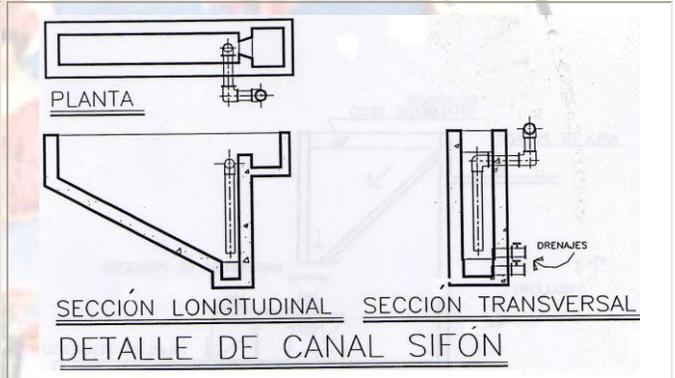
Los recibidores totalmente secos, son instalaciones cónicas de cuatro lados, diseñados para trabajar sin agua, ya que por gravedad descargan directamente el grano a los despulpadores. Se hace necesario contar con topografía inclinada, para facilitar su construcción<sup>13</sup>.



GRÁFICA No. 1

Fuente: Manual de beneficiado húmedo/ ANACAFE

La clasificación del grano cortado, es una de las fases del beneficiado húmedo que nunca debe obviarse. Esta clasificación es necesaria dado que en muchas plantaciones se convive con enfermedades del cafeto que generan “flotes” y cafés vanos, por lo que es necesario clasificar el café maduro en sifones de paso continuo y sistemas de cribado para flotes, también en esta parte del proceso se separan piedras y basura que pueden ser de diferente tipo.

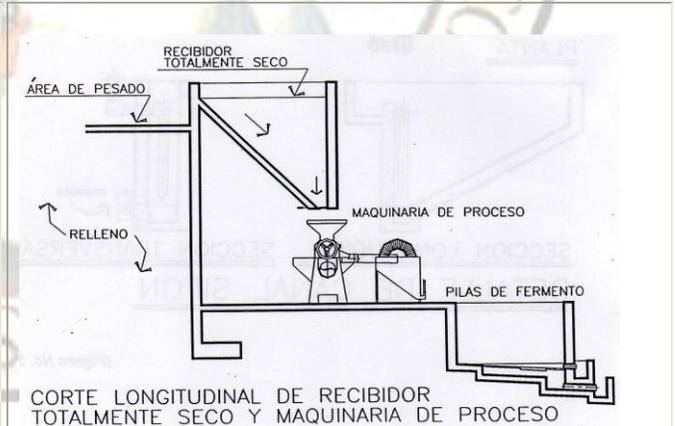


SECCIÓN LONGITUDINAL SECCIÓN TRANSVERSAL  
DETALLE DE CANAL SIFÓN

**El despulpado:**

La primera fase mecánica a la que es sometido el grano maduro en el proceso, es la eliminación de la pulpa (mesocarpio o epicarpio). La importancia de incorporar equipos que sean diseñados o modificados para despulpar sin agua, contribuirá a evitar la contaminación generada en el proceso del beneficiado. Algunas de las ventajas de no utilizar agua en el despulpado son:

- ✓ Reducción del tiempo de fermentación del café, debido a que se evita el lavado de azúcares.
- ✓ No contaminamos el agua.
- ✓ Preservación de los nutrientes orgánicos de la pulpa.
- ✓ La planta de beneficiado no queda supeditada a la disposición de grandes cantidades de agua<sup>14</sup>.



GRÁFICA No. 2

Fuente: Manual de beneficiado húmedo/ ANACAFE.

<sup>13</sup> Manual de beneficiado húmedo/ ANACAFE

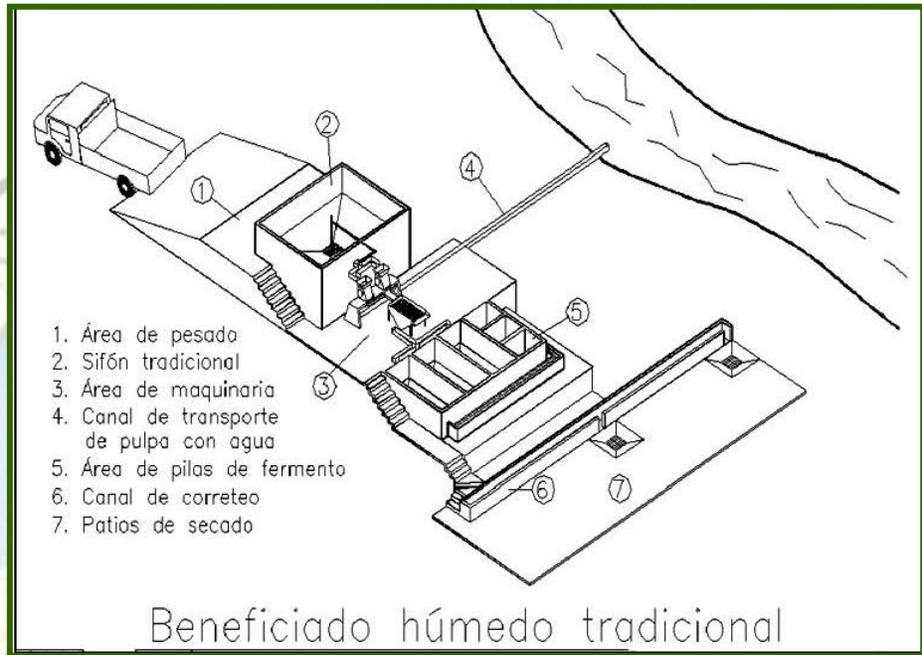
<sup>14</sup> IBIDEM. Página 12-13

✓ BENEFICIO TRADICIONAL

**Beneficio tradicional**

Este tipo de beneficio fue construido al final del siglo XIX. Generalmente se encuentra ubicado en lugares que presentan una red hídrica con bastante caudal. Su característica principal es que debido a su diseño, requiere para su operación de grandes volúmenes de agua, la que es utilizada tanto para procesamiento del grano como para la generación de energía hidráulica de operación.

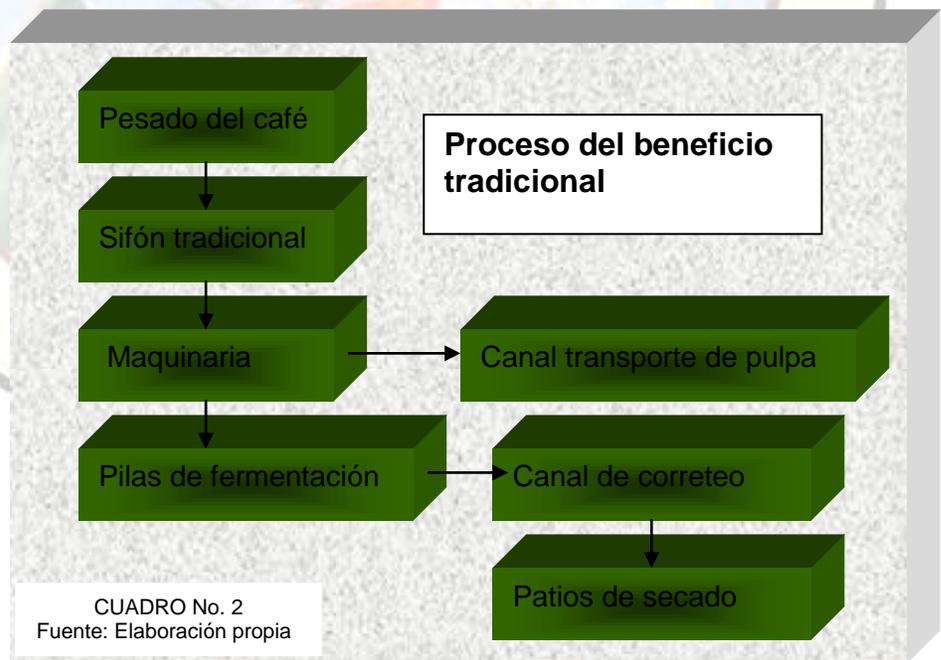
**BENEFICIO HÚMEDO TRADICIONAL.**



GRÁFICA No. 3

Fuente: Manual de beneficiado húmedo/ ANACAFE

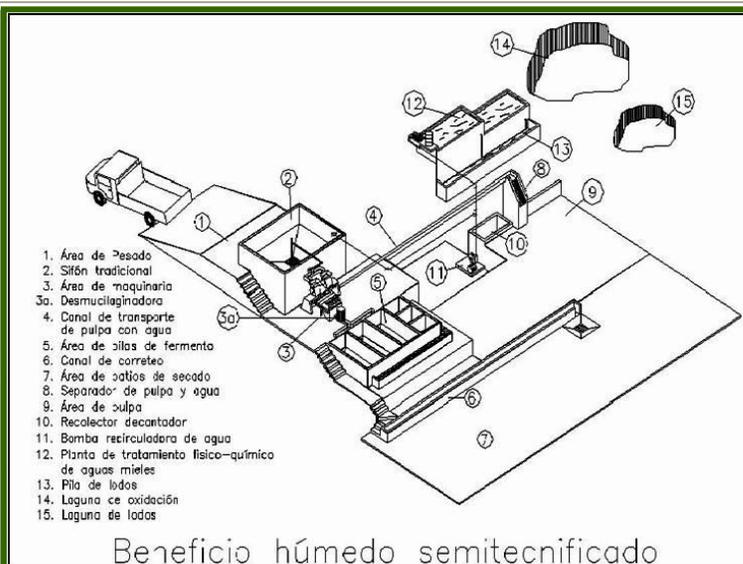
1	Área de pesado
2	Sifón tradicional
3	Área de maquinaria
4	Canal de Transporte de pulpa
5	Pilas de fermentación
6	Canal de correteo
7	Patios de secado



✓ BENEFICIO SEMI – TECNIFICADO

**Beneficio húmedo semi-tecnificado**

Se ubica por lo general, cerca de una fuente de abastecimiento de agua, ya que el proceso es el mismo de un beneficiado tradicional, con una reconversión gradual, principalmente en la recirculación del agua, logrando una disminución de hasta un 50%.



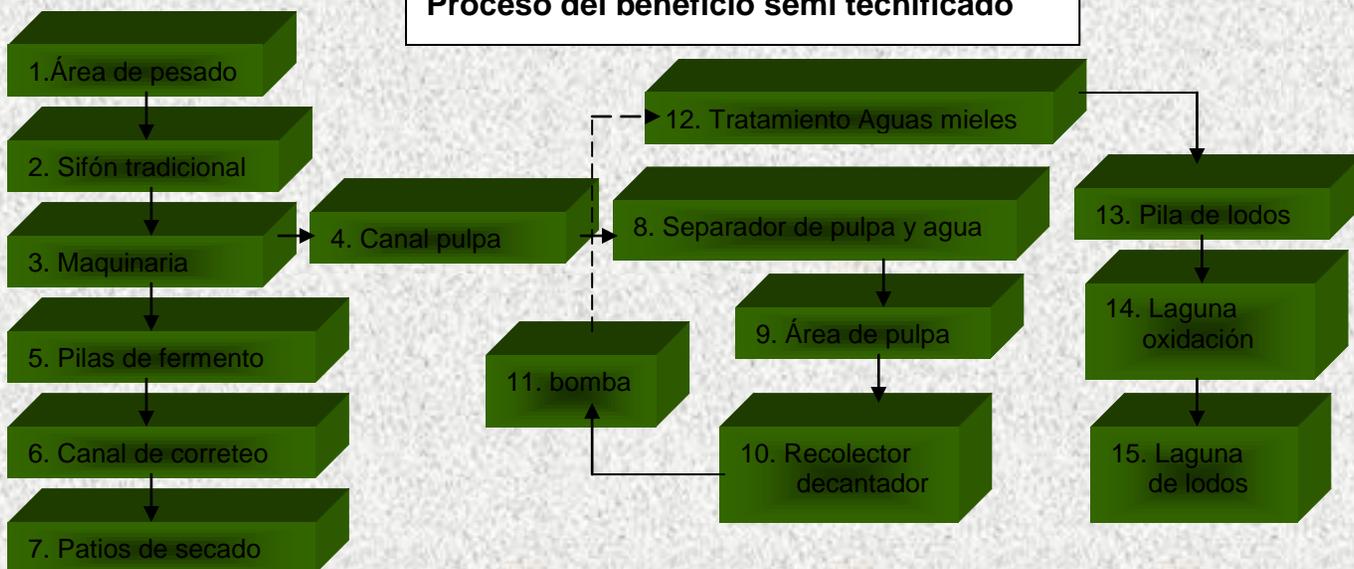
1	Pesado del café
2	Sifón tradicional
3	Desmucilagadora
4	Canal transporte de pulpa
5	Pilas de fermento
6	Canal de correteo
7	Patios de secado
8	Separador de pulpa y agua
9	Área de pulpa
10	Recolector decantador
11	Bomba recirculadora
12	Tratamiento aguas mieles
13	Pila de lodos
14	Laguna de oxidación
15	Laguna de lodos

Beneficio húmedo semitecnificado

GRÁFICA No. 4

Fuente: manual de beneficiado húmedo/ ANACAFE

**Proceso del beneficio semi tecnificado**



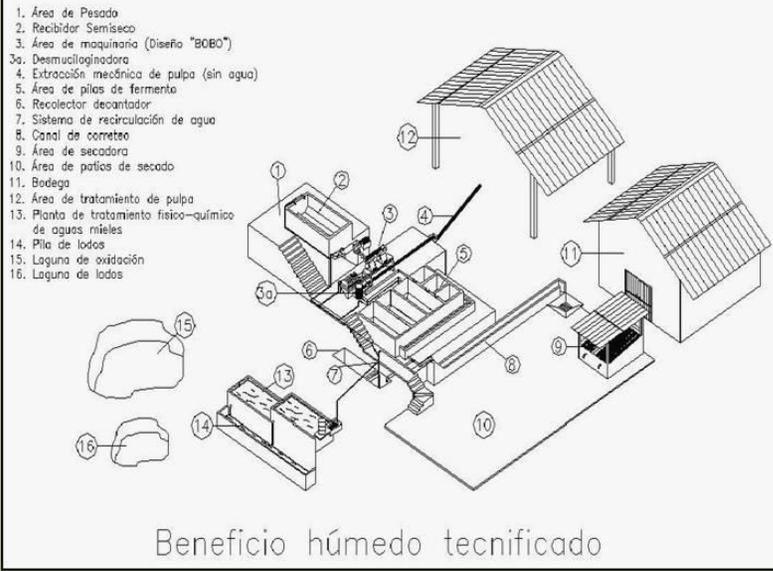
CUADRO No. 3

Fuente: Elaboración propia

✓ BENEFICIO TECNIFICADO

**Beneficio tecnificado**

Estos beneficios pueden estar ubicados en cualquier lugar de la finca, no necesariamente a orillas de un cuerpo de agua. El desarrollo tecnológico ha permitido crear sistemas que tienden a minimizar aún más la cantidad de agua por utilizar, reduciendo los volúmenes hasta en un 90% en comparación con el proceso del beneficio tradicional. Debido a las mínimas cantidades de agua utilizadas, estas pueden manejarse de una mejor forma al momento de salir del beneficio y evitar con ello la contaminación.

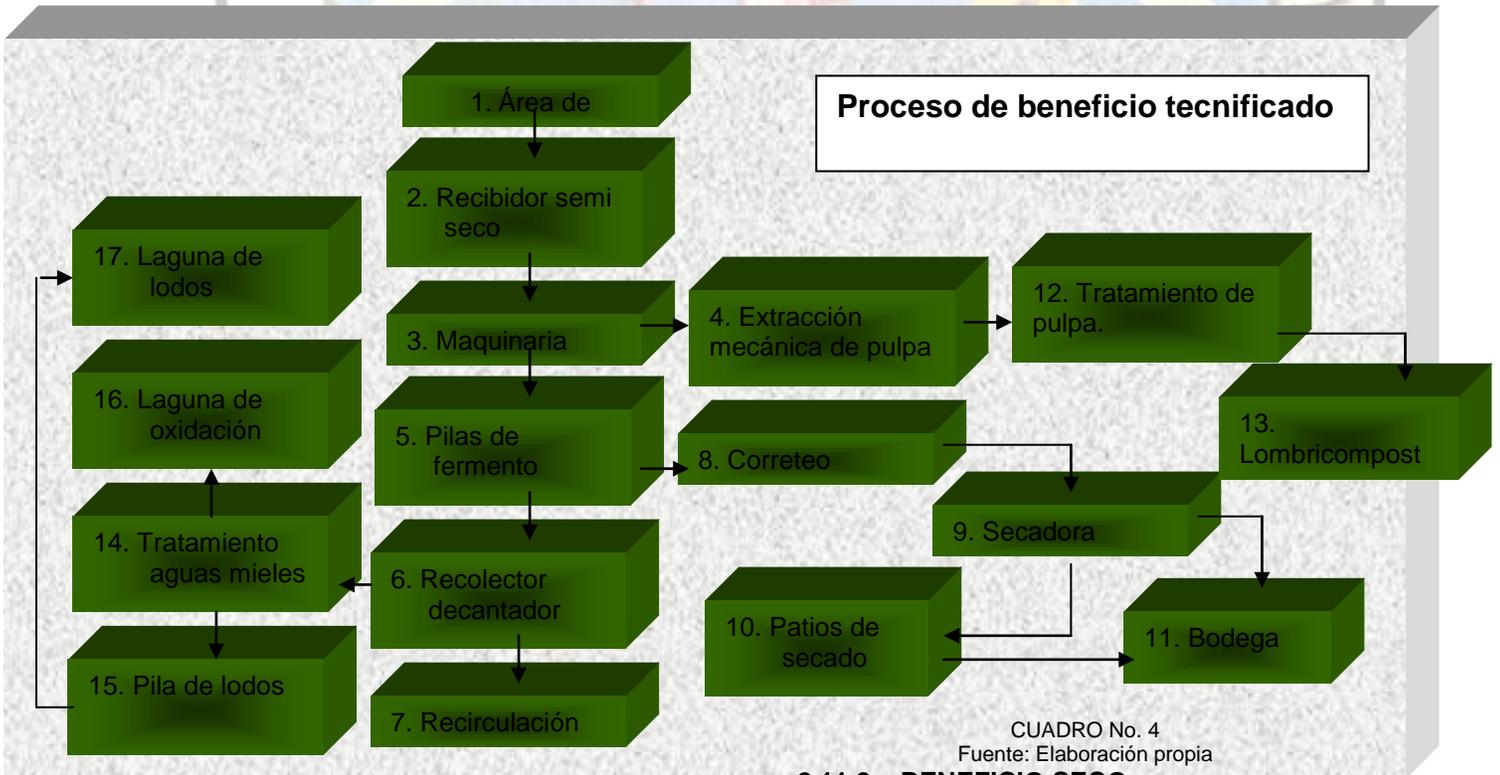


Beneficio húmedo tecnificado

GRÁFICA No. 5

Fuente: Manual de beneficio húmedo/ANACAFE

1	Pesado
2	Recibidor semiseco
3	Desmucilagadora
4	Extracción de pulpa
5	Pilas de fermento
6	Recolector decantador
7	Recirculación de agua
8	Canal de correteo
9	Área de secadora
10	Patios de secado
11	Bodega
12	Tratamiento de pulpa
13	Lombricompost
14	Tratamiento aguas mieles
15	Pila de lodos
16	Laguna de oxidación
17	Laguna de locos



CUADRO No. 4

Fuente: Elaboración propia

2.11.2. BENEFICIO SECO

En Guatemala, el beneficio seco desempeña un papel muy importante dentro de las preparaciones de café para exportación. En este se utiliza maquinaria especial que requieren de operarios capacitados para su manejo correcto, lo que supone inversiones grandes que a menudo el productor no está dispuesto a hacer solo para uso específico de su finca.

#### 2.11.2. 1. Manejo del café en el beneficio seco

Es indiscutible que en el beneficio seco no se puede incrementar la calidad, de hecho, el café restante del beneficio seco depende mucho del tratamiento húmedo que se le halla dado; por ejemplo, si un café ha sido sobresecado, que es consecuencia de un mal proceso húmedo, no se podría exigir un café con todos sus atributos de calidad en el proceso seco. Esto supone un rendimiento bajo al momento de retrillarlo, una mala presentación y malas cualidades de taza, defecto que de ninguna manera pueden ser corregidos e dicha fase.

Es por ello que un beneficio seco, ingresan tanto cafés de buena calidad como también cafés defectuosos que han sido mal trabajados en los procesos anteriores, agregando a ello una gran gama de tipos producido en Guatemala<sup>14</sup>.

#### 2.11.2.2. Maquinaria del beneficio seco

En el beneficio seco encontramos una diversidad de máquinas que son vitales para el buen manejo y proceso del café. Aquí se tratará de enfocar el uso primordial que las mismas tienen<sup>15</sup>.

##### ○ **Balanza o báscula industrial:**

Al momento de ingresar el café al beneficio este debe ser pesado. Un poco similar al beneficio húmedo, el dato que aquí se tome al ingresar el café, es el que se utilizará en la comercialización y en el proceso de beneficiado para efectos de rendimiento.

La dimensión de la balanza depende del tamaño del beneficio. Las hay desde 20 quintales para pesar los sacos en grupos hasta 600 o más, para pesar las partidas preparadas en el contenedor respectivo.

##### ○ **Chozos o sacador de muestras**

<sup>14</sup> El beneficiado seco, ANACAFE, Pág. 16.

<sup>15</sup> IBIDEM pag. 16

En cada movimiento que se hace, ingresar o egreso de café del beneficio, se toma una muestra para su respectivo análisis. Esta debe ser una muestra representativa, tomada de la mayor cantidad de sacos posible, para que lo utilicen los mostradores o "chuzos" y no abrir todos los sacos al momento de muestrear.

##### ○ **Equipo transportador**

Al igual que en el beneficio húmedo, en el beneficio seco, supone mover el café de un lugar a otro, en donde se utiliza equipo necesario, como troquel, montacargas o bandas transportadoras que no solo permiten trasladar el café de un lugar a otro, sino elevarlo a diferentes alturas, dependiendo de las necesidades de las instalaciones.

##### ○ **Tolva o recibidor**

El proceso de transformación del café pergamino empieza aquí, en la tolva de recibo. Esta es un enrejado con el fin de eliminar objetos grandes ajenos al café que podrían dañar la maquinaria durante el proceso. Todo el café se deposita aquí y abastecerá la maquinaria durante el proceso.

##### ○ **Prelimpiadoras**

Es una máquina en forma de zaranda, la cual trabaja mediante vibraciones, manteniendo los materiales grandes ajenos al café como piedras, palos, etc.

##### ○ **Retrillas**

Las retrillas serán las que se encargan de remover el pergamino al café, convirtiéndolo a café oro. Al momento de salir de la retrilla, es pesado por un succionador que remueve todo el pergamino eliminado. En el beneficio seco se trabaja además del café pergamino, el café en estado cereza seca (natural). Este necesita retrillas mas potentes y con una graduación deferente entre "la concha y el gusano", por la estructura de la cereza seca.

##### ○ **Elevadores**

Debido a que el beneficio seco es un proceso de paso continuo, donde no se puede detener, se debe movilizar el café de una forma mecánica. Aquí entran a funcionar los elevadores, que consisten en fajas rotativas con pequeños recipientes remachados, estos a su vez elevan el

café a la altura necesaria para abastecer la maquinaria sin detener el proceso.

- **Catadoras**

Una buena selección y limpieza exige la preparación, que inicia en el momento en que ingresa a las catadoras. Estas efectúan una clasificación por densidad, eliminando granos que no tienen el peso de un grano normal, tales como: granos quebrados, verdes, vanos y argeñados. La estructura de estas máquinas es de forma vertical, que poseen un ventilador.

- **Clasificadora de tamaños (zarandas vibratorias y cilindros rotativos)**

Frecuentemente las preparaciones exigen un tamaño de grano homogéneo o con un porcentaje de grano pequeño, como mínimo. El café es sometido a las zarandas, las cuales efectúan una clasificación por tamaño. Existen diferentes tipos de máquinas clasificadoras, tales como:

- **Oliver:** Esta es una máquina clasificadora neumática y gravimétrica, que funcionan a base de aire, gravedad vibraciones.
- **Electrónicas:** La mayoría de los países europeos y algunos americanos, son consumidores de cafés finos y bien seleccionados, preparaciones que a menudo necesitan una selección minuciosa, para dejar los cafés como tales. Para ello se necesita máquinas de selección electrónica, las que se encargan de eliminar todo aquel grano que no encajen dentro del patrón de color (verde normal) que se les haya predeterminado. Los granos de café que ingresa a la máquina son pasados por un conducto donde están ubicados los analizadores electrónicos.
- **Bandas de escogido:** Como en todas las máquinas, encontraremos que la anteriores no efectúan una selección al 100% perfecta, lo que supone usar mano de obra directa para el escogido del café. Esto se hace en las bandas de escogido de café, en donde se esparce el café a medida que la banda corre, ahí pueden ser escogidos fácilmente los granos<sup>16</sup>.

- **Máquinas de coser para sacos**

Con esta máquina se cierran y se cosen los sacos llenos de café, listos para ser exportados.

- **Llenado a granel**

El llenado a granel es un sistema que se ha estado impulsando últimamente, de esta manera se estaría evitando utilizar los sacos como en el sistema de empaque tradicional. Esta es una máquina que funciona a altas revoluciones para impulsar el café hacia el contenedor previamente cubierto con una gigantesca bolsa o protector, que es donde se depositara el café.

## 2.12. CENTROS INDUSTRIALES CAFETALEROS

### 2.12.1. ¿Qué es un Centro Industrial Cafetalero?

Es una empresa de gran magnitud en donde se centralizan los procesos del café esto comprende desde su siembra hasta su exportación o comercio nacional.

### 2.12.2 ¿Qué componentes tiene un Centro Industrial cafetalero?

- ✓ **Empresa de producción agrícola:** Son todas las actividades generadas y realizadas en el campo agrícola y conlleva a la recolección del café maduro.
- ✓ **Empresa de acopio del café cereza.**
- ✓ **Empresa de transformación agro industrial:** que comprende **Beneficio Húmedo**, definido como el proceso de transformación del café maduro a pergamino y el **Beneficio Seco**, definido como el proceso de transformación al café oro.
- ✓ **Empresas de transformación industrial:** Compuestas por tostaduras y café soluble, defino como el proceso de transformación del café al punto de poder colocarlo posteriormente en el mercado nacional principal.

### 2.12.3. ¿Qué áreas debe llevar un Centro Industrial de Café?

Debe estar dotado de terreno para el cultivo del café, áreas para compra y venta de café, áreas para el correcto proceso agroindustrial del café, áreas para el proceso industrial de café, áreas de exhibición del café, bodegas para el café, áreas para subproductos del café, administración, áreas de apoyo, parqueo, áreas exteriores, áreas con atractivos turísticos.

<sup>16</sup> Ídem, Pág. 23

Dentro del marco teórico se hizo una recopilación de teorías relacionadas y aplicables al proyecto propuesto y ahora se estudiarán los casos análogos.



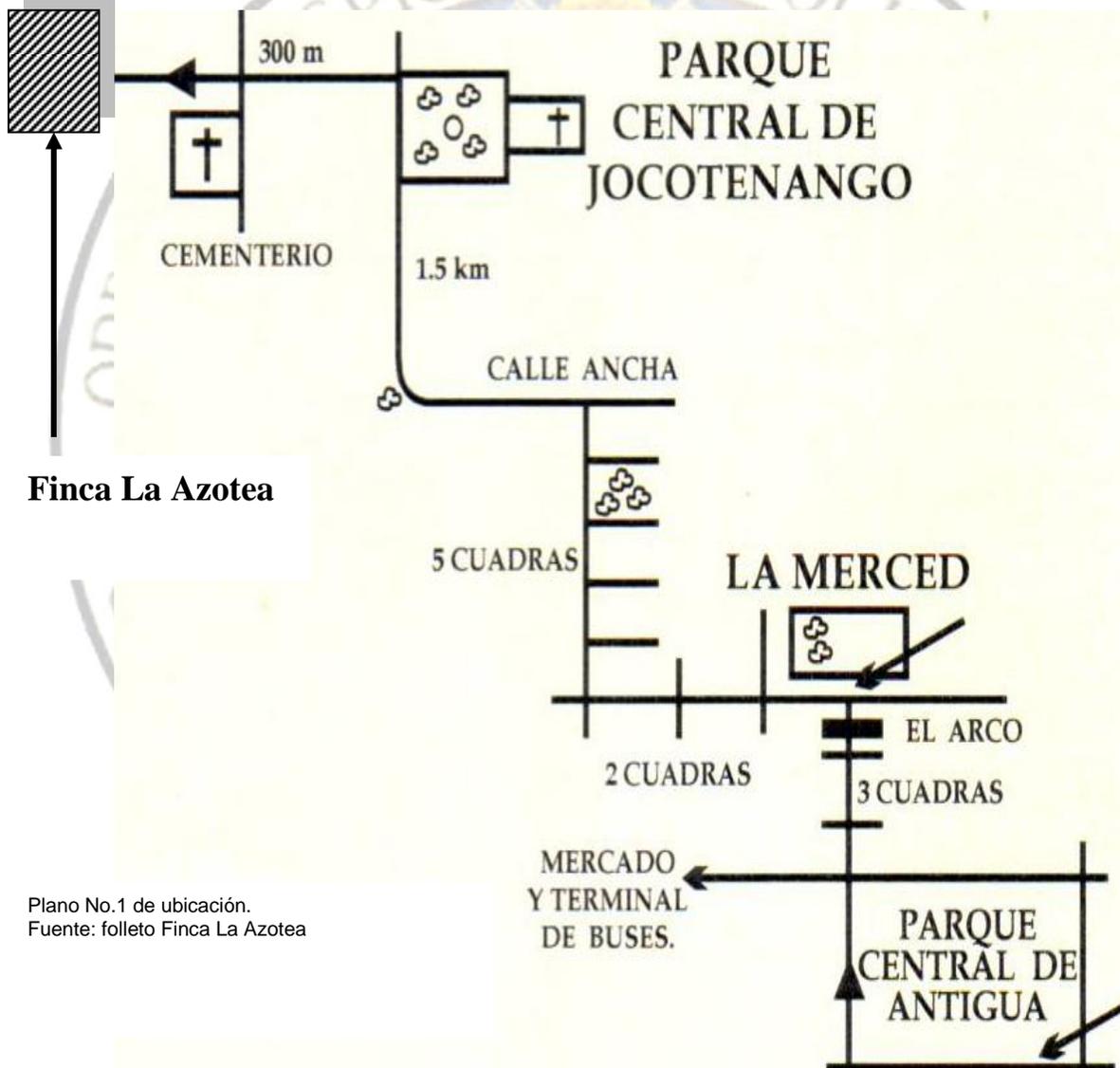
## CASO ANÁLOGO

Los casos análogos son proyectos ya existentes que tienen similitud con el proyecto propuesto; en cada caso análogo se hace un análisis y descripción del mismo, en relación a la función, y de esta manera contribuir al óptimo diseño final del proyecto.

## 2.13. CASOS ANÁLOGOS

### 2.13.1. CASO 1. Museo del Café “Finca la Azotea”, en Antigua Guatemala.

A continuación se muestra la ubicación de la finca La Azotea.



Plano No.1 de ubicación.  
Fuente: folleto Finca La Azotea

El centro cultural La azotea está ubicado en los alrededores de la ciudad histórica de Antigua Guatemala. El Museo del Café, el de la Música Maya y el de Trajes y Costumbres mayas están agrupados alrededor de un histórico beneficio de café. El propósito de los museos es el de explicar a los visitantes el proceso del cultivo y beneficiado del café (ver foto No. 1). Antigua Guatemala es famosa por preservar las costumbres y estilo de vida de los diferentes comunidades mayas, que están desapareciendo rápidamente.

La Azotea es una finca de café la cual ha estado en propiedad de la familia desde 1883.

La finca es operada bajo principios ecológicos, aplicando únicamente fertilizantes y pesticidas orgánicos. La espesa cubierta de sombra biodiversificada, así como su manejo orgánico, han hecho de la Finca la Azotea un excelente hábitat para una fauna variada la cual puede ser apreciada por los turistas.



Foto. No. 1  
Fuente: Elaboración propia

Para conocer el proyecto, se hace una descripción de las áreas con que esta finca cuenta:<sup>17</sup>.

### ✓ Museo del café

El propósito del museo del café es ilustrar por medio de dioramas, videos, exhibiciones, dibujos y fotografías, el proceso requerido para llevar el "Grano de oro" de la planta a la taza. La gira del museo también incluye el beneficio original de 1890, operado por una rueda de agua (Ver foto No. 2).

Este beneficio ha sido restaurado en su totalidad. Después de ver el museo el visitante puede pasar a la tostaduría, seguido a un beneficio moderno en funcionamiento y luego tomar un tour por la extensa plantación para apreciar el complejo manejo necesario para cultivar<sup>18</sup>.

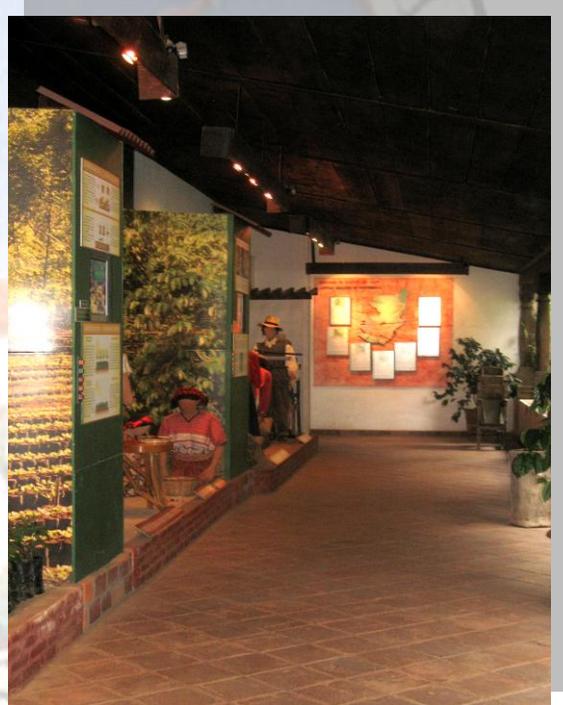


Foto no. 2  
Fuente: Elaboración propia

<sup>17</sup>Folleto Finca La Azotea. Pág. 3

<sup>18</sup> IBIDEM pág. 4

✓ **Museo de la Música Maya**

Aquí se encuentran una colección de instrumentos de música tradicional maya, así también hay un salón para una presentación audio visual sobre paisajes y rituales del mundo maya (ver foto No. 3).



Foto no. 3  
Fuente: Elaboración

✓ **Salón Para Eventos**

Dentro de las áreas con las que cuenta este beneficio está un salón para eventos.

✓ **Sendero Ecológico**

El sendero pasa por un jardín botánico donde se pueden apreciar plantas exóticas y medicinales de Guatemala, durante el recorrido en el sendero existen varios lugares para descansar en un ambiente tranquilo (ver foto No. 4).



Foto no. 4  
Fuente: Elaboración propia

✓ **Vivero**

Cuenta con una gran variedad de plantas ornamentales, así también plantas medicinales (Ver foto No. 5).



Foto no. 5  
Fuente: Elaboración propia

✓ **Tiendas**

La tienda de casa K'ojom ofrece grabaciones en cd's de música Maya, así como también videos y costumbres tradicionales, instrumentos musicales y una variedad de artesanías.

La tienda del museo del café ofrece café gourmet crecido, cosechado, tostado y empaclado, en la finca Azotea. También se ofrecen artículos relacionados con el café.



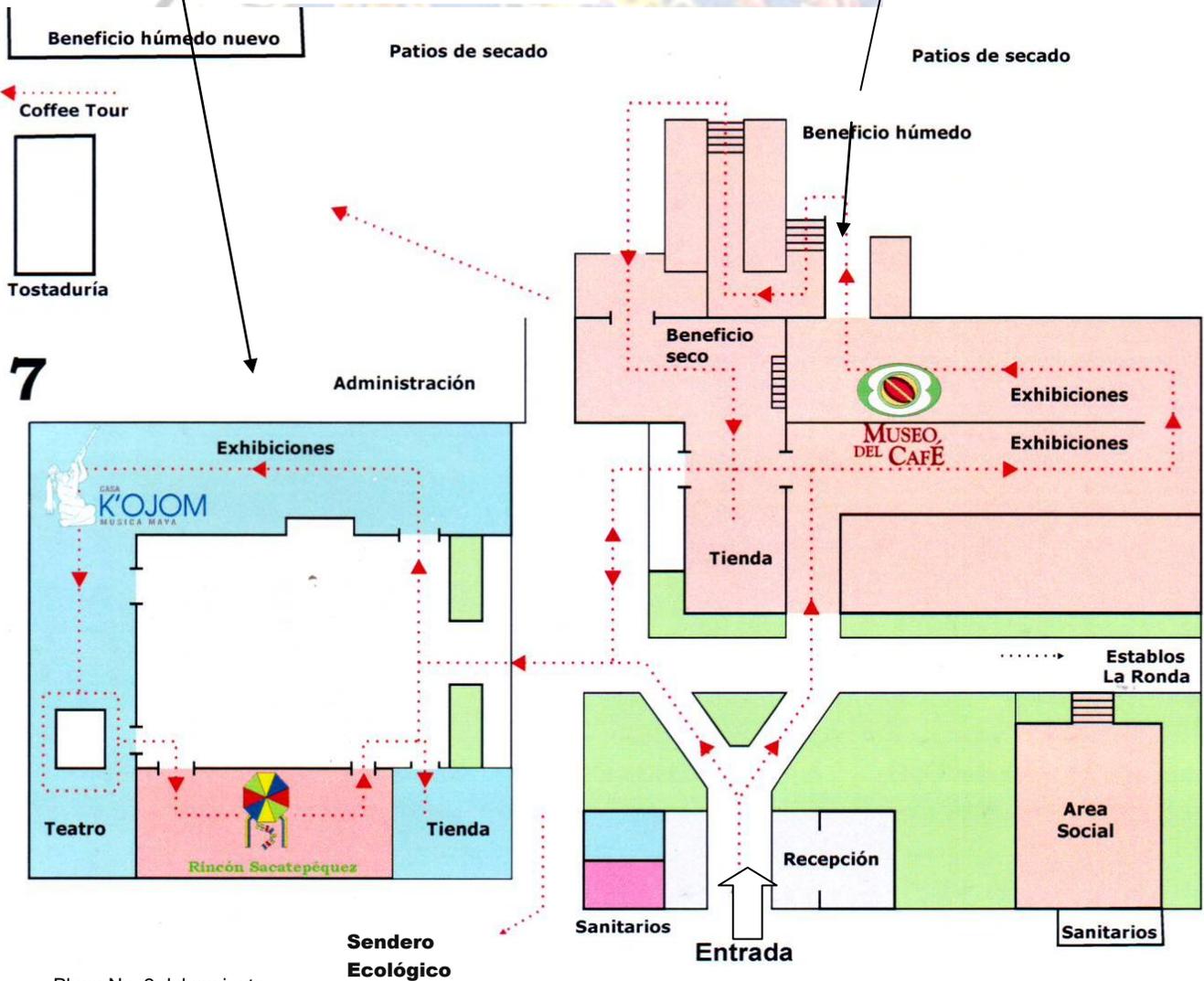
Foto no. 6  
Fuente: Elaboración propia



Foto no.7  
 Fuente: Elaboración propia



Foto no. 8  
 Fuente: Elaboración propia



Plano No. 2 del conjunto.  
 Fuente: folleto Finca La Azotea

Luego de haber analizado el caso análogo se muestran los aspectos legales relacionados con este tipo de proyecto.



## ASPECTOS LEGALES

Los aspectos legales determinan los parámetros a respetar en el diseño, inciden en la función y la forma de los diseños.

## 2.14. ASPECTOS LEGALES

Los aspectos legales son una recopilación de datos que hay que tomar en cuenta en el proyecto, tomados de la Constitución de la República, leyes, acuerdos y reglamentos nacionales e internacionales relacionados con el tema.

### 2.14.1 INTERNACIONALES

#### ✓ REGLAMENTO DE SEGURIDAD INDUSTRIAL

Por ser este un proyecto catalogado como edificio permanente, su construcción será firme evitando el riesgo de desplome<sup>19</sup>. El proyecto se diseñará con techos que tengan suficiente resistencia a las condiciones normales de lluvia y viento, por ser una región con precipitación pluvial promedio anual de 1,800 milímetros<sup>20</sup>. Los cimientos y pisos tendrán suficiente resistencia para sostener con seguridad las cargas para las cuales han sido calculados y no serán sobrecargados, respectivamente de las áreas en donde se coloquen máquinas, en el área de secado de café para soportar el peso de tractor y bodegas<sup>21</sup>. Los "Factores de Seguridad" correspondientes a los materiales utilizados en las estructuras, deberán cuando menos corresponder a los que determinen los reglamentos de construcción del país, o las normas técnicas respectivas<sup>22</sup>. El terreno que se escogió para llevar a cabo la industria es seco y se dotará de sistemas de drenajes necesarios, el curso de agua que lo atravesase será adecuadamente canalizado<sup>23</sup>. Este proyecto se ajustará a las disposiciones del presente reglamento industrial<sup>24</sup>. Los locales de trabajo tendrán por lo menos 3.5 m de altura desde el piso al techo y 3 m para los pisos superiores<sup>25</sup>. El número máximo de personas que laboren en un local de trabajo, no excederá de una persona, por cada 10 m<sup>3</sup>. En los cálculos de volumen (m<sup>3</sup>) no se hará reducción de los bancos u otros muebles, equipos o materiales, debiendo excluirse de dicho cálculo cuando la

altura de éstos exceda los 3 m<sup>26</sup>. Se diseñarán los ambientes de tal manera que no se acumule maquinaria que resulte peligroso para los trabajadores<sup>27</sup>. En las condiciones normales, los pisos, escalones y descansillos no serán resbaladizos, ni construidos con materiales que, debido al uso, lleguen a serlo<sup>28</sup>. En las escaleras, rampas, plataformas de ascensores y lugares semejantes, donde los resbalones pueden ser especialmente peligrosos, se colocarán superficies antirresbaladizas<sup>29</sup>. Las aberturas para escaleras se resguardarán por todos los lados expuestos excepto la entrada a las mismas, mediante barandas permanentes. La baranda que protege la abertura, estará provista de una puerta instalada de tal manera que una persona no pueda entrar directamente en la abertura<sup>30</sup>. Cualquier otra abertura en los pisos por los cuales una persona pueda transitar accidentalmente, estará resguardada por barandas permanentes, en todos los lados expuestos o por cubiertas engoznadas de resistencia adecuada<sup>31</sup>. Las barandas estarán construidas en forma permanente y sólida, de madera, tubos u otros materiales de suficiente resistencia y tendrán por lo menos 0.90 m desde la parte superior al nivel del piso<sup>32</sup>. Las escaleras, plataformas, andamios, puentes, rampas o pisos en voladizos, serán calculados y construidos para soportar las cargas normales del trabajo al que se sometan, tomando en cuenta los factores de seguridad de los materiales que los constituyan, y deberán dotarse de barandas de construcción y resistencia capaces de eliminar el riesgo de caídas a los espacios libres que lo rodeen<sup>33</sup>. Las escaleras, exceptuando las denominadas de servicio, no podrán tener un ancho menor de 0.90 m con un declive máximo de 45° y mínimo de 20°, con una altura libre vertical en cualquier punto de ellas de 2.2 m y sus escalones, excluyendo salientes, no tendrán menos de 0.23 m de paso<sup>34</sup>. Cuando la pendiente que pudiera corresponder a las escaleras citadas en el artículo precedente fuera inferior a 20° deberán reemplazarse por rampas y si fuera superior a 45° se reemplazarán

<sup>19</sup> Art. 57. ibid. Pág. 17

<sup>20</sup> Art. 58. Ibid Pág. 17

<sup>21</sup> Art. 59. ibid Pág. 17

<sup>22</sup> Art. 60. Ibid. Pág. 18

<sup>23</sup> Art. 62. ibid. Pág. 18

<sup>24</sup> Art. 64. ibid. Pág. 18

<sup>25</sup> Art. 65. Ibid Pág. 20

<sup>26</sup> Art. 68. Ibid Pág. 20

<sup>27</sup> Art. 70. Ibid Pág. 22

<sup>28</sup> Art. 71. Ibid. pag.22

<sup>29</sup> Art. 72. Reglamento de seguridad industrial Pág. 23

<sup>30</sup> Art. 73. ibid. Pág. 23

<sup>31</sup> Art. 74. Ibid. Pág. 25

<sup>32</sup> Art. 75. ibid. Pág. 25

<sup>33</sup> Art. 77. ibid. Pág. 26

<sup>34</sup> Art. 78. Ibid. Pág. 26

por escaleras fijas<sup>35</sup>. Todas las escaleras que tengan más de cuatro peldaños se protegerán con barandas en todo lado abierto; y las que fueran encerradas, llevarán por lo menos un pasamano al lado derecho, descendiendo<sup>36</sup>. Las escaleras de servicio, tales como las de las salas de máquinas y calderos o las que conducen a plataformas de servicio, que rodeen las máquinas, tendrán por lo menos 0.56 m de ancho; su declive no será mayor de 60° y el ancho de los escalones no será menor de 0.15 m<sup>37</sup>. Las escaleras de caracol serán eliminadas. Los pasadizos, vías y plataformas de trabajo o pisos elevados con lados descubiertos que estén a 2.00 mts. (6 pies 6 pulgadas) o más sobre el nivel del piso o del terreno, exceptuando las plataformas empleadas para la carga y descarga de materiales y las pequeñas plataformas usadas para motores o equipos similares y que no tienen espacio suficiente para que se estacione una persona, tendrán que estar resguardados por todos los lados descubiertos, por barandas permanentes<sup>38</sup>.

Todas las vías o plataformas construidas sobre transportadores o maquinarias, serán resguardadas por todos los lados abiertos por barandas permanentes<sup>39</sup>. Los patios de las fábricas estarán nivelados y drenados para facilitar la seguridad de acceso y el acarreo de materiales y equipos<sup>40</sup>. Cuando los locales estén cercados, se establecerán puertas de entrada y salida separadas para el tráfico de trenes, vehículos y peatones, debiendo ser colocadas éstas últimas a una distancia segura de las destinadas al tráfico mecanizado, en lo posible con barandas de seguridad y con un ancho suficiente para permitir el paso libre de los trabajadores en las horas de mayor afluencia<sup>41</sup>. Cuando se haya señalado un espacio para el estacionamiento de los automóviles del personal, se reglamentará el uso de las vías de entrada y salida, límite de velocidad, asignación de espacio, métodos de estacionamiento, etc.<sup>42</sup>. Todos los lugares de trabajo y en general los espacios interiores de los establecimientos industriales, estarán provistos de

iluminación artificial cuando la natural sea insuficiente. La iluminación artificial tendrá una intensidad uniforme y adecuada y distribuida de tal manera que cada máquina, equipo, banco de trabajo, o lugar donde se efectúe alguna labor, estén separadamente iluminados y en todo caso que no proyecten sombra o produzcan deslumbramiento o lesión a la vista de los trabajadores, u originen apreciable cambio de temperatura<sup>43</sup>. La iluminación de los diferentes lugares de los establecimientos industriales estará, de acuerdo con las normas respectivas de higiene industrial<sup>44</sup>. En todos los lugares donde trabajen o transiten personas o donde se tenga que trabajar o transitar en caso de urgencia, habrá durante el tiempo que estén en uso, una iluminación adecuada natural o artificial, o ambas, apropiada para las operaciones y para el tipo de trabajo que se ejecute<sup>45</sup>. La iluminación natural se hará a través de tragaluces, ventanas, techos o paredes de materiales que permitan el paso de la luz, procurando que dicha iluminación sea uniforme, no provoque sombras o contrastes violentos en las zonas de trabajo y libre de deslumbramientos directos o reflejados<sup>46</sup>. Cuando exista riesgos de aglomeración por incendios, la Dirección de Industrias y Electricidad, teniendo en cuenta el tipo y condiciones del establecimiento industrial, exigirá la instalación de un sistema de iluminación de emergencia en las salidas, escalera, pasajes, etc., consistente en lámparas alimentadas por baterías u otros elementos<sup>47</sup>. En los locales de trabajo se mantendrán por medios naturales o artificiales condiciones atmosféricas adecuadas para evitar así el insuficiente suministro de aire, el aire detenido o viciado, las corrientes dañinas, el calor o el frío excesivos, los cambios repentinos de temperatura y donde sea práctico, en relación con la naturaleza del procedimiento que se ejecute, evitar la humedad o la sequedad excesivas y los olores desagradables<sup>48</sup>.

<sup>35</sup> Art. 79. Idem. Pág. 27

<sup>36</sup> Art. 80. Idem Pág. 27

<sup>37</sup> Art. 82. Reglamento de seguridad industrial. Pág. 28

<sup>38</sup> Art. 90. Idem. Pág. 29

<sup>39</sup> Art. 92. Idem. Pág. 30

<sup>40</sup> Art. 95. Idem. Pág. 31

<sup>41</sup> Art. 96. Idem. Pág. 32

<sup>42</sup> Art. 97. Idem. Pág. 32

<sup>43</sup> Art. 98. Idem. Pág. 33

<sup>44</sup> Art. 99. Idem. Pág. 34

<sup>45</sup> Art. 100. Idem. Pág. 35

<sup>46</sup> Art. 101. Idem. Pág. 36

<sup>47</sup> Art. 102. Idem. Pág. 37

<sup>48</sup> Artículo 127. Régimen de aguas. Constitución Política de la República de Guatemala.

## 2.14.2. NACIONALES

### ✓ CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA

En el terreno de la finca Monte Cristo pasa un río el cual lo tomé en cuenta para abastecer las necesidades de agua que tenga el proyecto<sup>49</sup>. Debido que este es un proyecto agroindustrial y que contribuye a la economía nacional se aprovechará el recurso del agua<sup>50</sup>. Por ser un río con un caudal grande se dejará como reserva del estado cien metros a cada lado de la ribera del río<sup>51</sup>. El Estado controlará la calidad de los productos alimenticios, farmacéuticos, químicos y de todos aquellos que puedan afectar la salud y bienestar de los habitantes. Velará por el establecimiento y programación de la atención primaria de la salud, y por el mejoramiento de las condiciones de saneamiento ambiental básico de las comunidades menos protegidas<sup>52</sup>. Se tiene contemplado diseñar dentro del proyecto un área para reciclar la pulpa del café, convirtiéndolo en abono, de esa manera estaríamos contribuyendo al mejoramiento del medio ambiente pues los desechos del café ya no se estarían lanzando al río<sup>53</sup>, tomando en cuenta que la finca Monte Cristo está cerca de la frontera con el país de México<sup>54</sup>. Para llevar a cabo este proyecto se trata principalmente de no dañar áreas con cultivo de café, por lo cual el proyecto se llevará a cabo en un área destinada actualmente para el proceso del café<sup>55</sup>.

### ✓ LEY DE PROTECCION Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE

<sup>49</sup> Artículo 128. Aprovechamiento de aguas, lagos y ríos. Constitución Política de la Republica de Guatemala.

<sup>50</sup> Artículo 12. Reservas territoriales del estado. Constitución Política de la Republica de Guatemala.

<sup>51</sup> Artículo 96. Control de calidad de productos. Constitución Política de la Republica de Guatemala.

<sup>52</sup> Artículo 97. Medio ambiente y equilibrio ecológico. Constitución Política de la Republica de Guatemala.

<sup>53</sup> Artículo 123. Limitaciones en las franjas fronterizas. Constitución Política de la Republica de Guatemala.

<sup>54</sup> Artículo 126. Reforestación. Constitución Política de la Republica de Guatemala.

<sup>55</sup> Artículo 18.- De la prevención y control de la contaminación visual. Ley de protección y mejoramiento del medio ambiente.

Para todo proyecto, obra, industria o cualquier otra actividad que por sus características puede producir deterioro a los recursos naturales renovables o no, al ambiente, o introducir modificaciones nocivas o notorias al paisaje y a los recursos culturales del patrimonio cultural<sup>56</sup>. El organismo ejecutivo emitirá los reglamentos correspondientes, relacionados con las actividades que puedan causar alteración estética del paisaje y de los recursos naturales, provoquen ruptura del paisaje y de los recursos naturales, provoquen ruptura del paisaje y otros factores considerados como agresión visual y cualesquiera otras situaciones de contaminación y de interferencia visual, que afecten la salud mental y física y la seguridad de las personas<sup>57</sup>. Se adiciona el numeral 13 artículos 19, el cual queda así: "13. Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales."<sup>58</sup> Al Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación le corresponde atender los asuntos concernientes al régimen jurídico que rige la producción agrícola, pecuaria e hidrobiología, esta ultima en lo que le antaña, así como aquellas que tienen por objeto mejorar las condiciones alimenticias de la población, la sanidad agropecuaria y el desarrollo productivo nacional. Para ello tiene a su cargo las siguientes funciones: Al momento de diseñar el proyecto se tomara en cuenta este artículo pues se controlara la evacuación de aguas negras, así como también la correcta evacuación de químicos a manera de no dañar plantaciones existentes dentro de la finca.<sup>27</sup> Tomando en cuenta que con este proyecto se tratará la manera de causar el menor daño posible al suelo cultivado, pues se tiene contemplado llevar a cabo este proyecto en un área dentro de la finca en donde no hay plantaciones de café. Se llevará a cabo un estudio de impacto ambiental.

### ✓ LEYES QUE SUSTENTAN EL TURISMO Y EL ECOTURISMO

En el territorio guatemalteco se encuentran monumentos impresionantes e importantes, estas

<sup>56</sup> Artículo 1. Reformas a la ley del organismo ejecutivo, decretado numero 114-97 del Congreso de la República.

<sup>57</sup> Artículo 29. Ministerio de Agricultura, Ganadería y alimentación. Ley de protección y mejoramiento del medio ambiente.

<sup>58</sup> Artículo 16. De los sistemas lítico y edáfico Ley de protección y mejoramiento del medio ambiente.

características culturales han permitido que Guatemala se posicione como un destino de turismo cultural a nivel internacional, sin embargo, el país no solo es rico en aspectos culturales, sino porque cuenta con una posición geográfica privilegiada.

La organización Mundial de turismo (OMT) (1998), afirma que para final del siglo XX el turismo internacional constituye la primera actividad económica en términos de ingresos mundiales, de allí la importancia de hacer de esta actividad humana una oportunidad para desarrollo.

### 2.14.3. SISTEMA ECOTURÍSTICO

En el ámbito mundial la actividad del turismo ha llegado a ocupar una posición de trascendental importancia económica, convirtiéndose en una de las industrias con mayores ingresos y más alta generación de puestos de trabajo. Guatemala es un país con un alto desarrollo turístico, ya que posee gran variedad de atractivos turísticos como lo son, su fauna, su flora, sus lagos, el aspecto cultural, tradiciones, costumbres, vestigios mayas, monumentos coloniales, monumentos de la época republicana, etc.

Existen instituciones que tienen como objetivo principal la protección, conservación y mejoramiento del medio ambiente, con el objeto de optimizar su uso y el aprovechamiento de actividades tales como las actividades turísticas y eco turísticas. Estas instituciones son las siguientes:

- Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP).
- Cámara de turismo de Guatemala.
- Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA).
- Instituto Guatemalteco de Turismo (INGUAT).
- Ministerio de Medio Ambiente Y Recursos Naturales (MARN).
- Fondo Guatemalteco del medio Ambiente (FOGUAMA).
- Instituto De Antropología e Historia (IDAEH).
- Asociación Nacional de Municipalidades (ANAM).

#### ✓ INGUAT

Estableció un sistema turístico que se han clasificado y nombrado por siete zonas debido a sus atractivos turísticos. Dos de ellas son las siguientes:

- ✓ **Guatemala Moderna y Colonial.** Cultura contemporánea Monumentos coloniales, naturaleza y paisaje.
- ✓ **El Altiplano Indígena vivo.** Contacto con las comunidades locales culturales de la tradición, naturaleza y paisaje, historia.

Según con el Sistema Turístico antes expuesto, se determinó que la zona Guatemala Moderna y Colonial se tomará como base en el proyecto CENTRO INDUSTRIAL CAFETALERO ECOTURÍSTICO PARA CAFÉ EXCEPCIONAL DE EXPORTACION, así como también la zona Altiplano Indígena Vivo, ya que éste es un proyecto que promueve la naturaleza y el paisaje, coincidente con la política eco turística del INGUAT.

### 2.15 ANÁLISIS ASPECTOS LEGALES

Las instituciones públicas son las encargadas de formular y ejecutar las políticas relativas a su ramo: cumplir y hacer que se cumpla el régimen concerniente a la conservación, protección, sostenibilidad y mejoramiento del ambiente y los recursos naturales en el país y el derecho humano a un ambiente saludable y ecológicamente equilibrado, debiendo prevenir la contaminación del ambiente, disminuir el deterioro ambiental y la pérdida del patrimonio.

Estas instituciones ejercen la rectoría sectorial al mismo tiempo coordinan las acciones con otros ministerios e instituciones públicas y del sector privado, promoviendo la participación social en su diálogo, con el propósito de facilitar el desarrollo nacional en materia de ambiente y recursos naturales, y así propiciar un cultura ambiental y de conservación y aprovechamiento racional de los recursos naturales.

Algunas instituciones como CALAS es una ONG de la Sociedad civil guatemalteca que trabaja permanentemente en los campos de la incidencia política ambiental, el esforzamiento de la ley ambiental y el estudio del derecho indígena ambiental guatemalteco, a través de 3 ejes de acción: la defensa de los derechos humanos ambientales, la defensa legal del ambiente por medio del litigio y el estudio socio antropológico del derecho indígena ambiental guatemalteco.

Si bien los aspectos legales nos determinan los parámetros que se deben respetar en el diseño así también se deben de tomar en cuenta los aspectos del medio ambiente, que están a continuación en el marco referencial.



## CAPÍTULO III MARCO REFERENCIAL

En el marco referencial se analizan factores físico ambientales, los hídricos ambientales y poblacionales, como la localización del proyecto en propuesta.

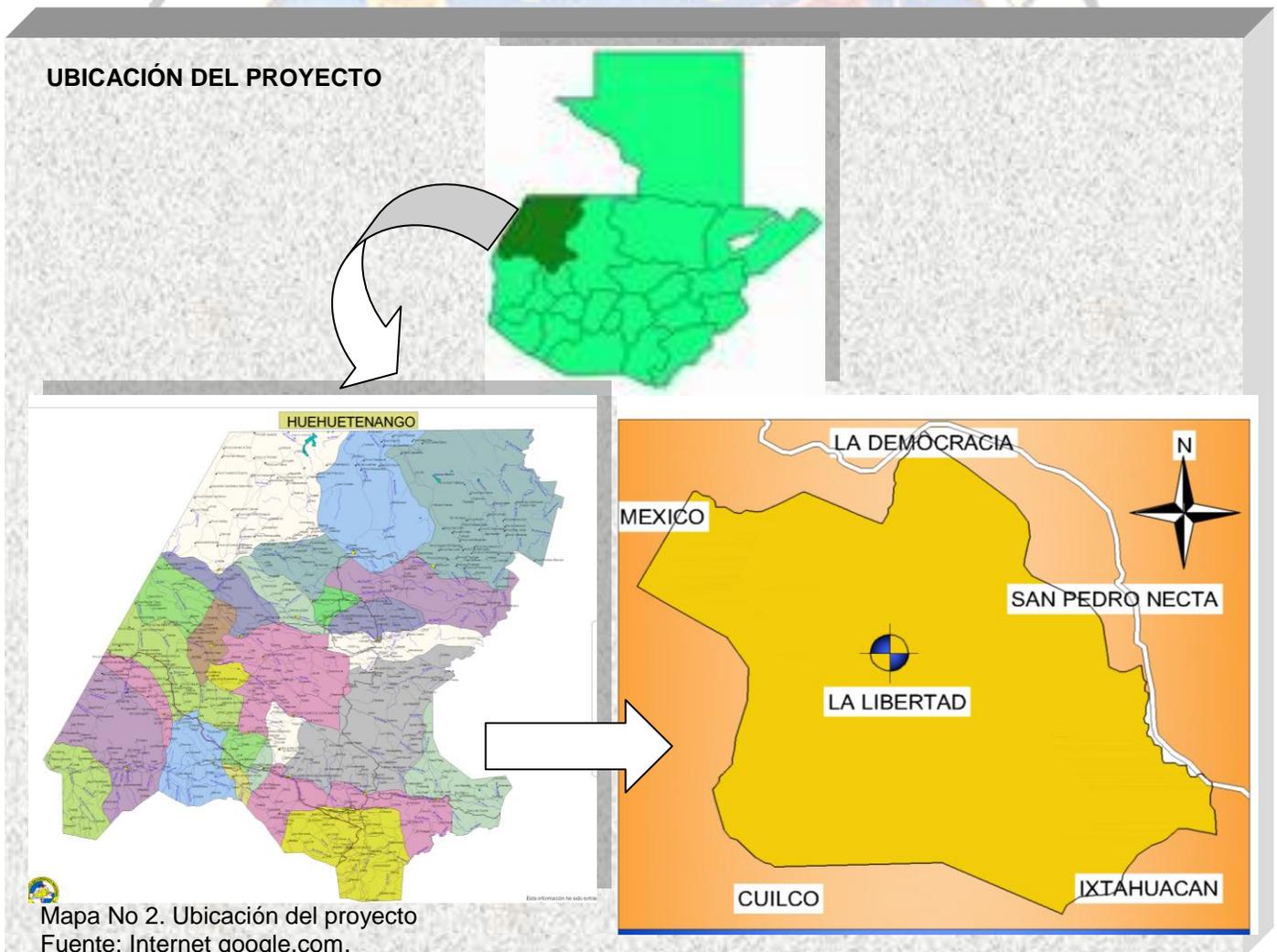
### 3. MARCO REFERENCIAL

En el marco referencial se hace una recopilación de datos por medio de una investigación a diversas fuentes, que contribuyen al conocimiento del entorno del lugar en donde se llevará a cabo el proyecto.

A continuación se describe gráficamente la ubicación del proyecto a nivel global, seguido por un análisis de la tierra del municipio de La Libertad, Huehuetenango, así también el estudio de hidrografía del municipio, una recopilación de datos relacionados con el ambiente respectivo del municipio La Libertad.

### 3.1. UBICACIÓN DEL PROYECTO

La ubicación del proyecto se puede encontrar dentro del mapamundi en donde encontramos el continente americano con América Del Sur, América del Norte y América central. En el cual se encuentra ubicado Centro América que esta conformado por cinco países, en donde se encuentra ubicado el país de Guatemala que consta de 22 departamentos, dentro de estos encontramos al departamento de Huehuetenango que tiene 32 municipios, entre estos encontramos el municipio de La Libertad que es la ubicación del proyecto.



### 3.1.1. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DEL MUNICIPIO DE LA LIBERTAD

De acuerdo con la Ley de Regionalización, el departamento de Huehuetenango y el municipio La Libertad forman parte de la Región VII de la República, denominada Región Sur-Occidental.

Dista a 67 kilómetros de la cabecera departamental, la vía de acceso directa se toma la carretera interamericana CA-1 que conduce a la Mesilla, poblado fronterizo con los Estados Unidos Mexicanos, se recorren 62 kilómetros de la cabecera, a la altura del lugar conocido con el nombre de El Cable está el desvío, se recorren cinco kilómetros de carretera de terracería.

El acceso es por medio de terreno inclinado y curvas pronunciadas; en el recorrido se encuentran algunos centros poblados como la aldea El Trapichillo y El Jocote. La cabecera municipal colinda con las siguientes aldeas: al norte con El Naranjo I, al sur con El Sauce, al este con El Jute y El Sauce, y al oeste con El Naranjo II y El Rodeo. La Libertad limita con cuatro municipios del departamento siendo estos al norte con La Democracia; al este con San Pedro Nécta e Ixtahuacán; al sur con Ixtahuacán y Cuilco, todos municipios del departamento de Huehuetenango, y al oeste con el estado de Chiapas, de los Estados Unidos Mexicanos (ver mapa No. 2)."

## 3.2. ANÁLISIS FÍSICO GEOGRÁFICO

### 3.2.1. LOCALIZACIÓN Y EXTENSIÓN TERRITORIAL.

El municipio de La Libertad se encuentra a una altura de 1,720 metros sobre el nivel del mar (SNM), con una latitud de 15 grados, 30 minutos, 46 segundos y una longitud de 91 grados, 52 minutos y 08 segundos<sup>59</sup>.

El cuadro No. 5 muestra algunos datos de localización y extensión territorial de La Libertad.

Extensión territorial:	235.824 km <sup>2</sup>
Altitud:	1,900 metros sobre el nivel del mar
Latitud	15°19'14"
Longitud	91°28'13"

Cuadro No.5  
Extensión territorial del municipio de la Libertad  
Fuente: Unidad de Sistema de Información Geográfica de Huehuetenango, 2002 - 2007 USIGHUE

### 3.2.2. RECURSOS NATURALES

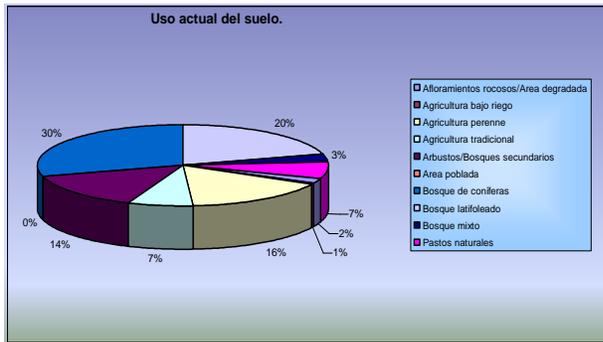
#### ✓ SUELO USO ACTUAL.

El cuadro No. 6 y la gráfica No. 6 indican la forma en que el uso actual del suelo se encuentra distribuido en el municipio de La Libertad.

Uso del suelo la Libertad	HECTAREAS
Afloramientos rocosos/Area degradada	404.125
Agricultura bajo riego	167.648
Agricultura perenne	3452.756
Agricultura tradicional	1601.709
Arbustos/Bosques secundarios	3091.071
Area poblada	7.162
Bosque de coníferas	6402.007
Bosque latifoleado	4441.369
Bosque mixto	659.808
Pastos naturales	1476.512
Total	21704.167

Cuadro No. 6.  
Uso actual del suelo

<sup>59</sup> Unidad de Sistema de Información Geográfica de Huehuetenango, 2002 - 2007.



Gráfica No.6

Uso actual del suelo municipio de La Libertad, Huehuetenango

Fuente: Estudio realizado por la Unidad de Sistema de Información Geográfica de Huehuetenango, Marzo2002-2007, sobre imagen de satélite Landsat. USIGHUE.

La Libertad	
Clase agronómica USDA	HECTAREAS
VII	21693.297
Total	21693.297

Cuadro No. 7  
Uso potencial del suelo.

Fuente: Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación, enero 2001- 2009

### ✓ USO POTENCIAL

La distribución de la capacidad de uso del suelo según la metodología USDA, utilizada en Estados Unidos, se encuentra distribuida de la siguiente forma:

#### ○ TENENCIA DE LA TIERRA

Tierras Comunales, Municipales y Nacionales, no existen en la actualidad tierras que tengan carácter de comunales o municipales en la jurisdicción municipal de La Libertad<sup>60</sup>.

<sup>60</sup> Fuente: Instituto Nacional de Bosques -INAB- año 2,008

### ○ PRODUCCION A NIVEL DEPARTAMENTAL DE CAFÉ

HUEHUETENANGO: 532870 (QUINTALES ORO). Actualmente es el tercer departamento a nivel nacional en producción de café.

### 3.2.3 CONDICIONES GEOFÍSICAS

Según el Instituto Nacional de Bosques -INAB-, las condiciones geofísicas del municipio de La Libertad, corresponden a las Tierras Calizas Altas del Norte<sup>61</sup>.

✓ **TIPOS DE SUELO:** Las condiciones del municipio de La Libertad, corresponden a tierras calizas altas del norte. Existen las cuatro clases de suelos: calcáreo, arenoso, arcilloso y húmico. También se localizan suelos de la siguiente forma:

#### ○ CONSTITUCIÓN DE LOS SUELOS

**Suelos profundos,** de textura pesada, moderadamente bien drenados, de color pardo. En la pendiente predomina el rango de 12 a 32%. Las especies potenciales son maíz, pastos y forestales.

**Suelos superficiales,** de textura pesada, imperfectamente drenados, de color pardo en la superficie, la pendiente es mayor de 45%. Apto para bosques.

Lo anterior significa que los suelos existentes en el municipio son de uso forestal, pero como se podrá observar en el capítulo siguiente, durante muchas décadas la población los ha utilizado para actividades agrícolas principalmente con cultivos tradicionales como el café, maíz, frijol y hortalizas, puesto que esta actividad les ha proporcionado los medios necesarios para subsistencia, pero sin un orden adecuado y tecnificado.

<sup>61</sup> Fuente: Diagnóstico del municipio de La Libertad elaborado por FUNCEDE en 1995.

Guatemala basa su economía en la actividad agrícola, de aquí la utilización de suelos aptos y en su mayoría no aptos que son utilizados para actividades agrícolas las cuales deben ser bien orientadas y llevadas a cabo racionalmente desde el punto de vista ecológico, puesto que de ella dependerá en un futuro la seguridad alimentaria de la población.

### 3.2.4. OROGRAFIA

El terreno del Municipio en su mayoría es de tipo quebrado y con pendientes pronunciadas.

Entre la gama de sierras propias del lugar las más relevantes e importantes son: Peña Blanca.



Foto No. 9. Peña blanca.  
Fuente: inforpressca.com.

La característica principal es que está conformada por grandes peñas de roca. Existe un lugar conocido como El Estiladero, el cual es una formación rocosa que asemeja un arco de piedra tallado. El acceso es durante una hora en vehículo de doble transmisión por carretera de terracería en condiciones de alto riesgo, hasta el caserío La Cruz del Aguacate, posteriormente para llegar a la cima de la peña, se requieren dos horas y media por veredas, desplazándose a pie, dista a 30 kilómetros del municipio. Cerro Grande, se encuentra a 4 kilómetros de la cabecera municipal el camino es de terracería a través de veredas en condiciones difíciles para desplazar vehículos. Cerro Verde, está ubicado al norte dista a 54 kilómetros del casco urbano, el acceso es por medio de la carretera CA-01 que conduce de Huehuetenango

A la Mesilla, el desvío se encuentra a la altura del kilómetro 331, el camino vehicular es de terracería.



Foto No.10. Vista panorámica  
Fuente: inforpressca.com

La Peña del Gallo en El Cecilar, está ubicada a 26 kilómetros de la cabecera municipal, su nombre se deriva de una piedra en forma de gallo y en los árboles donde existe gran cantidad de plantas parásitas llamadas gallitos.

Peña Oscura en el Bañadero, está a 12 kilómetros de la cabecera, en la misma ruta y condiciones de acceso del Cerro Verde. Cerro Negro en El Cenegal, se localiza a 24 kilómetros de La Libertad, puede ser accesado en vehículo, por carretera de terracería hasta la falda del mismo, su nombre obedece a que antiguamente existía un espeso bosque que daba la sensación de oscuridad.



Foto No.11. Paisajes del sitio  
Fuente: elaboración propia

En cuanto a Peña Roja, el acceso se facilita por medio de la carretera CA-1 hasta el kilómetro 331, luego de 8 kilómetros de terracería se llega a las faldas del cerro. De acuerdo a la opinión de los habitantes del lugar, en estas tierras se cultiva el mejor café de la región.

La importancia de estas peñas radica en el atractivo turístico. La altura de dichas peñas ha sido aprovechada por algunas empresas de telefonía, como Comunicaciones Celulares, S.A. (COMCEL) y Telecomunicaciones de Guatemala, S.A. (TELGUA) que cuentan con antenas instaladas en la cima que permiten ampliar la cobertura de servicio, tanto en el municipio como en los centros poblados circunvecinos. En estas peñas aún existen recursos naturales como bosques, agua y vida silvestre.

### 3.2.5. TOPOGRAFÍA

La pendiente de las distintas áreas del municipio está entre un 12 y 32 % que es la que predomina, luego se encuentra de mayor a 45 %.

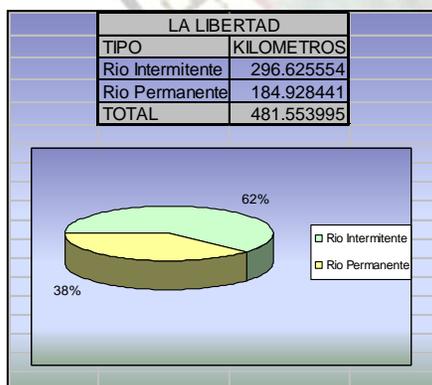
### 3.2.6. YACIMIENTOS MINEROS

El Ministerio de Energía y minas en su inventario de yacimiento y afloramientos de la república de Guatemala año 2002, no reporta yacimientos mineros de importancia para el municipio de La Libertad.

## 3.3 ANÁLISIS DE HIDROGRAFÍA DEL MUNICIPIO

### 3.3.1. RECURSOS PLUVIALES

Los recursos pluviales para el municipio de La Libertad, se encuentran distribuidos de la siguiente manera:



Gráfica No. 7

Distancia en kilómetros de ríos  
Fuente: Instituto Geográfico Nacional IGN

### 3.3.2 OTRAS FUENTES

Fuentes de Agua: De los 46 centros poblados, 22 son atravesados por ríos; 25 cuentan con nacimientos y 13 poseen pozos<sup>62</sup>.

### 3.3.3. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE CUENCAS.

Subcuenca	Hectáreas
Área de captación Río Cuilco.	1351.358
Área de captación Río Selegua	6950.439
Río Agua Dulce	1984.583
Río Chojil	11406.941

Cuadro No.8  
Cuadro de cuencas en el municipio de La Libertad, Huehuetenango

Fuente: Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación, Unidad de Sistema de Información Geográfica de Huehuetenango enero 2001-2007.

### 3.3.4. AGUA Y SANEAMIENTO AMBIENTAL.

#### ✓ SISTEMA DE AGUA

A continuación se presenta un listado de comunidades que según el S.A.S. cuentan con servicio de agua.

Departamento y sus comunidades	No. de comunidad es por municipio	% de comunidades por municipio con información	% sin Sistema de Agua	% con Sistema de Agua	% que no especifica si cuenta con Sistema de Agua
La Libertad	74	1.35	100.00	0.00	0.00

Cuadro No. 9  
Porcentajes del sistema de agua existente dentro del municipio de La Libertad.

Fuente: Instituto Nacional de Fomento Municipal, Unidad Ejecutora de Acueductos Rural, Sistema Nacional de Información de Agua y Saneamiento 2001- 2007.

<sup>62</sup> Fuente: Diagnóstico del municipio de La Libertad elaborado por FUNCEDE en 1,995.

### 3.4. ANÁLISIS DEL MEDIO AMBIENTE DEL MUNICIPIO

#### 3.4.1 CLIMA

Según el sistema de clasificación Thornthwaite, el clima está asociado a la altitud sobre el nivel de mar, bio temperatura y la precipitación pluvial del lugar.

“El clima ha cambiado sustancialmente, debido a la mala administración en el uso de la tierra, aunado a esta la tala excesiva de árboles, por consiguiente los bosques se han deteriorado y reducido en su extensión y diversidad, así como también las fuentes de aguas se han secado paulatinamente.” En el municipio se cuenta con tres tipos de clima, identificadas de la manera siguiente:

- ✓ **LA UNIDAD BIOCLIMÁTICA PREDOMINANTE EN ESTE MUNICIPIO TIENE LAS CARACTERÍSTICAS SIGUIENTES**

#### Bosque Muy Húmedo Subtropical Cálido (BMHSC)

- a. **Altitud:** 500 a 1000 metros sobre el nivel del mar.
- b. **Precipitación pluvial anual:** 2000 a 4000 milímetros.
- c. **Temperatura media anual:** 24 a 30 grados centígrados.
- d. **Suelos:** Profundos, de textura pesada, moderadamente bien drenados, de color pardo. En la pendiente predomina el rango de 12 a 32%. Las especies potenciales son maíz, pastos y forestales.

#### Bosque Húmedo Subtropical Templado (BHST)

- a. **Altitud:** 1000 a 1500 metros sobre el nivel del mar.
- b. **Precipitación pluvial anual:** 1000 a 2000 milímetros.

c. **Temperatura media anual:** 18 a 24 grados centígrados.

d. **Suelos:** Superficiales, de textura pesada, imperfectamente drenados, de color pardo en la superficie. La pendiente es mayor de 45%. Aptos para bosque.

#### Bosque Húmedo Montano Bajo Subtropical (BHMBS)

a. **Altitud:** mayor de 3000 metros sobre el nivel del mar.

b. **Precipitación pluvial anual:** 1000 a 2000 milímetros.

c. **Temperatura media anual:** 12 grados centígrados.

d. **Suelos:** Superficiales, de textura mediana, imperfectamente drenados, de color pardo. Pendiente mayor de 45%. Vocación forestal.

#### 3.4.2. PRECIPITACIÓN

La precipitación pluvial es alta en la época de invierno, de ahí su importancia puesto que se considera la región como apta para la siembra de especies forestales y cultivos permanentes.

#### 3.4.3. TEMPERATURA

En este aspecto el municipio es templado. Aunque existen zonas donde la temperatura varía de los 12 grados centígrados para la parte de clima húmedo bajo subtropical, de 18 a 24 grados para las partes con clima templado y hasta 30 grados para los lugares con clima cálido. Lo que permite que dentro del límite territorial del municipio se pueda cultivar diferentes variedades agrícolas como hortalizas, árboles frutales y cultivos tradicionales.

#### 3.4.4. HUMEDAD RELATIVA

Se refiere a la cantidad de vapor de agua que contiene el aire. Para el municipio esta capacidad de abastecimiento es baja.

### 3.4.5. RIESGO DE DESASTRES NATURALES.

#### IDENTIFICACIÓN DE VULNERABILIDAD

##### ✓ CRECIDAS

Los eventos reportados en este municipio son los siguientes:

Cuadro No. 10  
Crecidas en el municipio

LA LIBERTAD	
INCIDENCIA DE CRECIDAS	UBICACIÓN EN GRADOS
BAJA	X = -91°55'59" , Y = 15°32'48"
MEDIA	X = -91°52'21" , Y = 15°31'1"

Fuente: Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación, enero 2001- 2007.

##### ✓ DESLIZAMIENTOS

Los eventos reportados en este municipio son los siguientes:

Cuadro No.11  
Deslizamientos en el Municipio de La Libertad

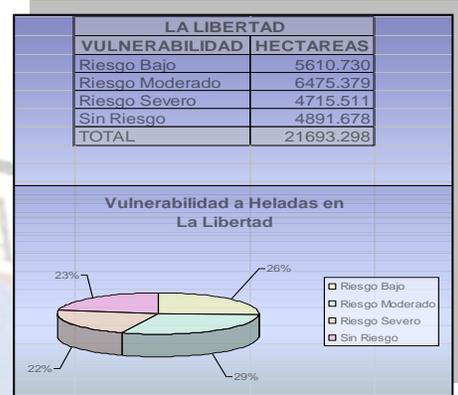
LA LIBERTAD	
UBICACIÓN EN GRADOS	
X = -91°53'8" , Y = 15°31'34"	
X = -91°52'7" , Y = 15°30'52"	

Fuente: Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación, enero 2001 - 2007.

##### ✓ VULNERABILIDAD DE HELADAS

El territorio del municipio de La Libertad se encuentra dividido de la siguiente manera según la vulnerabilidad a sufrir heladas.

Cuadro No. 12  
Vulnerabilidad de heladas



### 3.5. ASPECTOS DE POBLACIÓN

Cuadro No. 13  
Aspectos de población

TASAS	
Natalidad:	36.28
Crecimiento vegetativo:	32.58
Morbilidad General:	36
Morbilidad materna	46.4
Mortalidad General:	3.8
Mortalidad infantil:	12.58
Mortalidad Peri natal:	Sin movimiento
Mortalidad Neonatal:	Sin movimiento
Mortalidad Postnatal;	No hay datos
Mortalidad niños de 1 a 4 años:	1.6
Mortalidad Materna:	Sin movimiento ( no hay casos)

Fuente: Diagnóstico del municipio de La Libertad elaborado por FUNCEDE

#### 3.5.1 GRUPO ÉTNICO

Es importante señalar que la población del municipio es básicamente no indígena, la mayoría radica en el área rural, según el estudio realizado un 86% es no indígena y el 14% restante pertenece al grupo indígena, según se puede apreciar en el cuadro siguiente:

Cuadro No. 14  
Población según grupo étnico.

POBLACIÓN, SEGÚN GRUPO ÉTNICO		
Año 2003		
Población	1994	2003
	Total	Total
No indígena	11,816	26,175
Indígena	3,005	4,137
<b>Total</b>	<b>14,821</b>	<b>30,312</b>

Fuente: [www.inforpressca.com](http://www.inforpressca.com)

El cuadro anterior muestra que el crecimiento de la población por grupo étnico en la no indígena fue de un 5% anual, mientras que la población indígena creció a una tasa de 4%, esto debido a circunstancias del mismo desarrollo y a influencias extranjeras en la población indígena, lo que ocasiona que se desvalore la cultura.

### 3.5.2. MORTALIDAD

#### ✓ TASAS DE MORTALIDAD.

Gráfica No. 8  
Nacimientos y defunciones municipio La Libertad



Fuente: Ministerio De Salud, Dirección de Área de Salud, Huehuetenango informe 2002 -2007

### 3.5.3. POBLACIÓN TOTAL Y SEXO DEL MUNICIPIO DE LA LIBERTAD

MUNICIPIO	POBLACIÓN TOTAL	HOMBRES	MUJERES
La Libertad	28,563	14,253	14,810

Cuadro No. 15  
Población total, municipio La Libertad

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas, INE 2,002- 2007

### 3.5.4. POBLACIÓN POR GRUPOS DE EDADES, MUNICIPIO LA LIBERTAD

Cuadro No. 16  
Población por grupos de edades, municipio La Libertad

DE 0 A 6 AÑOS	DE 7 A 14 AÑOS	DE 15 A 17 AÑOS	DE 18 A 59 AÑOS	DE 60 A 64 AÑOS	DE 65 A MÁS
6,474	6,850	2,091	11,640	471	1,037

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas, INE 2,002-2007

### 3.5.5. POBLACIÓN POR RAMA DE ACTIVIDAD ECONÓMICA

Cuadro No. 17  
Población por rama de actividad económica, municipio La Libertad

Municipio	Total	Agricultura	Servicios Comunes	Industria alimenticia
La Libertad	7,618	6,752	285	111

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas, INE 2,002- 2007

### 3.5.6. DATOS DE POBLACIÓN SEGÚN SU OCUPACIÓN

Cuadro No. 18  
Población según su ocupación, municipio La Libertad

Municipio	Total	Agricultores	Trabajos no calificados	Oficiales, operarios
La Libertad	7,618	1162	5,961	298

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas, INE 2,002- 2007

En el marco referencial se analizaron los factores como físicos, ambientales, hídricos y poblacionales a nivel macro, luego está el marco diagnóstico que es un análisis a nivel micro.



## CAPÍTULO 4 MARCO DIAGNÓSTICO

En el marco diagnóstico se analizan varios factores a nivel micro tales como: físicos, ambientales, de población y localización.

## 4. MARCO DIAGNÓSTICO:

El marco de diagnóstico es un análisis que se hace al sitio en donde va a estar funcionando el proyecto, en este caso, la aldea de Santo Domingo ubicada en el municipio de La Libertad, así como también un análisis del medio ambiente.

### 4.1. UBICACIÓN DEL TERRENO

Ubicado en la aldea Santo Domingo Merton, La Libertad, municipio de Huehuetenango, actualmente es la finca Montecristo.

#### 4.1.1. UBICACIÓN DEL TERRENO DENTRO DEL MUNICIPIO

MAPA No.3  
Ubicación de la aldea Santo Domingo dentro del municipio de Libertad.



Fuente: instituto Geográfico Nacional IGN.

### 4.2. ANÁLISIS FÍSICO GEOGRÁFICO

#### 4.2.1. ACCESIBILIDAD

##### ✓ VÍAS PRINCIPALES

La carretera Interamericana es la comunicación principal, esta cuenta con dos carriles de doble vía, es de asfalto.

##### ✓ VÍAS SECUNDARIAS

A 40 kilómetros de la cabecera departamental de Huehuetenango, se encuentra la vía secundaria que conduce hacia la finca esta es de terracería, con un ancho de 7 metros, y consta con una distancia aproximada de 1 kilómetro de la carretera principal hacia la finca, en relación al tiempo el ingreso en vehículo está a 5 minutos y caminando a 30 minutos. Esta vía atraviesa una parte de la finca para tener comunicación con otras fincas que hay en el sector, así como también algunas viviendas. Cuenta con un puente el cual está funcionando y en perfecto estado, este se encuentra a pocos metros de la finca.

#### 4.2.2. TOPOGRAFÍA DEL TERRENO

La pendiente que predomina en el terreno está entre el 60 % y el 90%, mas sin embargo existe un área que es bastante favorable para el proyecto pues tiene una pendiente del 2 %. Más adelante se adjunta un plano con el porcentaje de pendientes en donde se podrán constar ( ver plano adjunto grafica no. 2).



Gráfica No.9  
Fuente: Elaboración propia

#### 4.2.3. MORFOLOGÍA

El café se produce en las zonas de altitud media y baja del municipio, siendo explotado en poblados, que representan el 50% de los lugares encuestados. Este es uno de los pocos productos que se orientan a la comercialización fuera del

municipio, y es la mayor fuente de ingresos de los agricultores medianos y pequeños.

#### 4.2.4. OROGRAFÍA

Dentro del terreno se encuentran varios cerros con una altura de 80 metros, lo que contribuye a que la vista hacia el paisaje sea agradable.

#### 4.2.5. SUELO

##### ✓ USO ACTUAL

En la aldea santo Domingo el mayor uso del suelo es la agricultura. Actualmente la finca cuenta con 65 manzanas de cultivo de café, y un área de 2,625 metros cuadrados que ocupa el beneficio actual (ver plano más adelante en uso del suelo dentro de la finca).

##### ✓ USO POTENCIAL DEL SUELO

A nivel de aldea, el uso potencial del suelo es el café que asciende a un 50%. La producción agrícola se dedica mayoritariamente al autoconsumo, particularmente el maíz y el frijol, aunque los excedentes se orientan a la venta. Por el contrario, productos como el café se destinan a la exportación, de acuerdo a lo manifestado por representantes del 97.7% de los lugares encuestados. En 36 comunidades (65.2%) expresaron dedicar parte de su producción al comercio tanto local como fuera de la jurisdicción. En ese orden, solamente 7 (15.2%) lo hacen en la cabecera municipal; 18 (39.1%) efectúan sus ventas fuera del municipio y 23 (50%) venden localmente en su aldea o caserío<sup>63</sup>.

#### 4.2.6. CONDICIONES GEOFÍSICAS

##### ✓ TIPO DE SUELO:

El tipo del suelo corresponde a tierras calizas altas del norte. Existe las clases de suelos: calcáreo, húmico.

##### ✓ CONSTITUCIÓN DEL SUELO

El suelo es superficial, de textura pesada, imperfectamente drenados, de color pardo en la superficie. La pendiente es mayor de 45%.

#### 4.2.7. IMAGEN URBANA

Dentro de la imagen existente se puede mencionar que está dentro de los parámetros del área rural, y que a la vez cumple con factores básicos como lo son los servicios que son indispensables dentro de una comunidad. Por consiguiente, el tipo de vivienda que existe dentro del sector es de tipo medio bajo lo cual contribuye y va en relación al tipo de servicios dentro del área.

**El paisaje:** lo que predomina dentro del paisaje son vistas hacia algunos cerros, así como también la vegetación es predominante. Es un lugar que casi no tiene contaminación visual debido a la producción que existe en es sector como la agricultura, por consiguiente existen diversas construcciones para el correcto proceso de los diversos productos. Dichas construcciones no son de aspecto impactante, más adelante se encuentra una gama de fotografías pertenecientes al lugar en donde se puede apreciar mejor la imagen urbana.

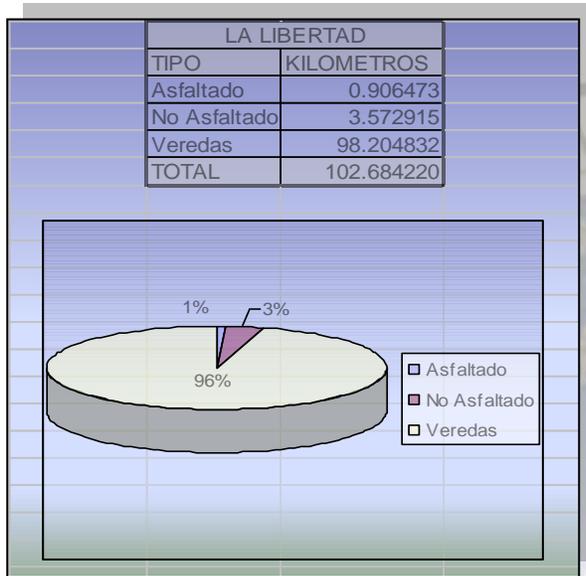
#### 4.2.8. INFRAESTRUCTURA

##### ✓ SISTEMA VIAL

La distribución de la infraestructura vial para el municipio de La Libertad se distribuye de la siguiente manera:

<sup>63</sup> USIGUE

Cuadro No. 19  
Distribución de infraestructura vial dentro del municipio de La Libertad.



Fuente: Monografías municipales Instituto Nacional de Estadística INE, año 2002-2007.

✓ **TRANSPORTE.**

Para el servicio de **transporte de pasajeros** funciona una línea de transportes colectivo que viaja una vez al día, viaja de ida y vuelta, también para el acceso a las comunidades se cuentan con pick-ups. También existe el **servicio de carga** que cubre las necesidades de todas las poblaciones con acceso.

✓ **ENERGÍA ELÉCTRICA**

SERVICIOS BÁSICOS: 18 % poseen servicio de energía eléctrica, 82 % no poseen este servicio<sup>64</sup>.

Se estima que la Libertad tiene 6,093 viviendas de las cuales 4,053 dispone del servicio de energía eléctrica, en tanto que 2040 no cuentan con este servicio; refiriéndonos a

<sup>64</sup> Fuente: Monografías Municipales, Instituto Nacional de Estadística INE, 2002

alumbrado público, este servicio se da en la cabecera municipal y algunas de las comunidades más importantes.

✓ **INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA**

Para lograr el desarrollo del municipio, es necesario que la población no se dedique solamente a la producción agrícola, también se debe incorporar valor agregado a dicha producción, diversificar la producción entre otras alternativas lo cual trae consigo el incremento de los ingresos que la región percibe por dicha actividad al aumentar el valor en el mercado de su producción. Para poder ampliar dicho valor es necesario contar con la infraestructura necesaria, la que dentro del municipio de La Libertad, se cuenta con la siguiente infraestructura.

○ **UNIDADES DE ACOPIO**

Son lugares de almacenamiento y recolección de productos agrícolas. En el municipio de La Libertad existen varios centros de acopio. De acuerdo a la muestra se determinó, que en el área rural se cuenta con 15 centros de acopio y dos en el área urbana respectivamente, esto obedece a que en el área rural es donde se encuentra concentrada la producción agrícola. Dentro de los centros de acopio más importantes se pueden mencionar el ubicado en la Aldea Peña Roja, y los dos del casco urbano.

○ **VÍAS DE COMUNICACIÓN**

Existe una vía de acceso que comunica al municipio, la carretera Interamericana es la que conduce de la ciudad capital hacia Huehuetenango (CA-1). Centros poblados (33%) cuenta con camino de terracería, en tanto que 14 (30%) disponen de terracería parcial, que se complementa con camino de herradura para comunicarse con la cabecera municipal. 37%, solo disponen de caminos peatonales o de herradura como vía de acceso.

○ TELEFONÍA

En el área urbana éste servicio es prestado por la empresa Telecomunicaciones de Guatemala, S. A. (TELGUA) por medio de telefonía básica residencial, 16 teléfonos públicos de tarjeta y dos abonados comunitarios; mientras que en el área rural la cobertura principal es por medio de telefonía celular comunitaria prestada por la empresa Comunicaciones Celulares, S. A. (COMCEL), las demás compañías de telefonía celular no prestan sus servicios en todo el municipio ya que la región es muy montañosa lo que impide la recepción de la señal.

○ ENTIDADES DE APOYO

Son organizaciones creadas para ayudar y asesorar a las comunidades. Dentro de éstas se observaron gubernamentales y algunas no gubernamentales.

Estas organizaciones realizan funciones específicas de tipo social y económico, que establecen programas coordinados y contribuyendo a mejorar las condiciones socio económicas de la población del municipio. Se destaca la participación de éstas instituciones no solo por su importancia social, sino que al mismo tiempo generan fuentes de empleo para los habitantes.

○ POLICÍA NACIONAL CIVIL

Dependencia del Ministerio de Gobernación, su principal función es guardar la seguridad y el orden público de los habitantes, eliminar el crimen y la delincuencia.

Su sede se encuentra ubicada en la cabecera municipal frente al parque central. Para todo el municipio existen un cuerpo de 1 jefe de estación y 3 policías por turno de 24 horas para una población de 27,579 habitantes, equipada con una patrulla en condiciones aceptables de funcionamiento.

4.2.9. EQUIPAMIENTO URBANO:

Dentro del equipamiento urbano encontramos lo siguiente:

- Escuela: se encuentra ubicada a 1 kilómetro de la finca, y a dos de la carretera Interamericana, la que está en funcionamiento y al servicio de la comunidad.
- Gasolinera: está ubicada a un costado de la carretera interamericana y a un kilómetro después del ingreso a la vía secundaria que conduce hacia la finca.
- Viviendas: ubicadas a un costado del ingreso de la vía secundaria, también se encuentran a un kilómetro después de la finca.
- Locales de abastecimiento básico: estas abastecen a los pobladores de esa área, con consumos básicos, actualmente se encuentran dos pequeñas.
- Campos de Foot Ball: ubicados a un kilómetro de distancia después de la finca los cuales funcionan y se encuentran en buen estado.
- Locales de acopio de cosechas: de café tipo cereza, y se encuentra ubicado a un kilómetro aproximado de la finca.
- Iglesia: se encuentra a una distancia de un kilómetro, esta es pequeña pero en perfecto funcionamiento.
- Restaurantes: se encuentran a un costado de la carretera Interamericana y aproximadamente a unos dos kilómetros de la finca ( ver plano de equipamiento urbano).



# CENTRO INDUSTRIAL CAFETALERO ECOTURÍSTICO. UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.

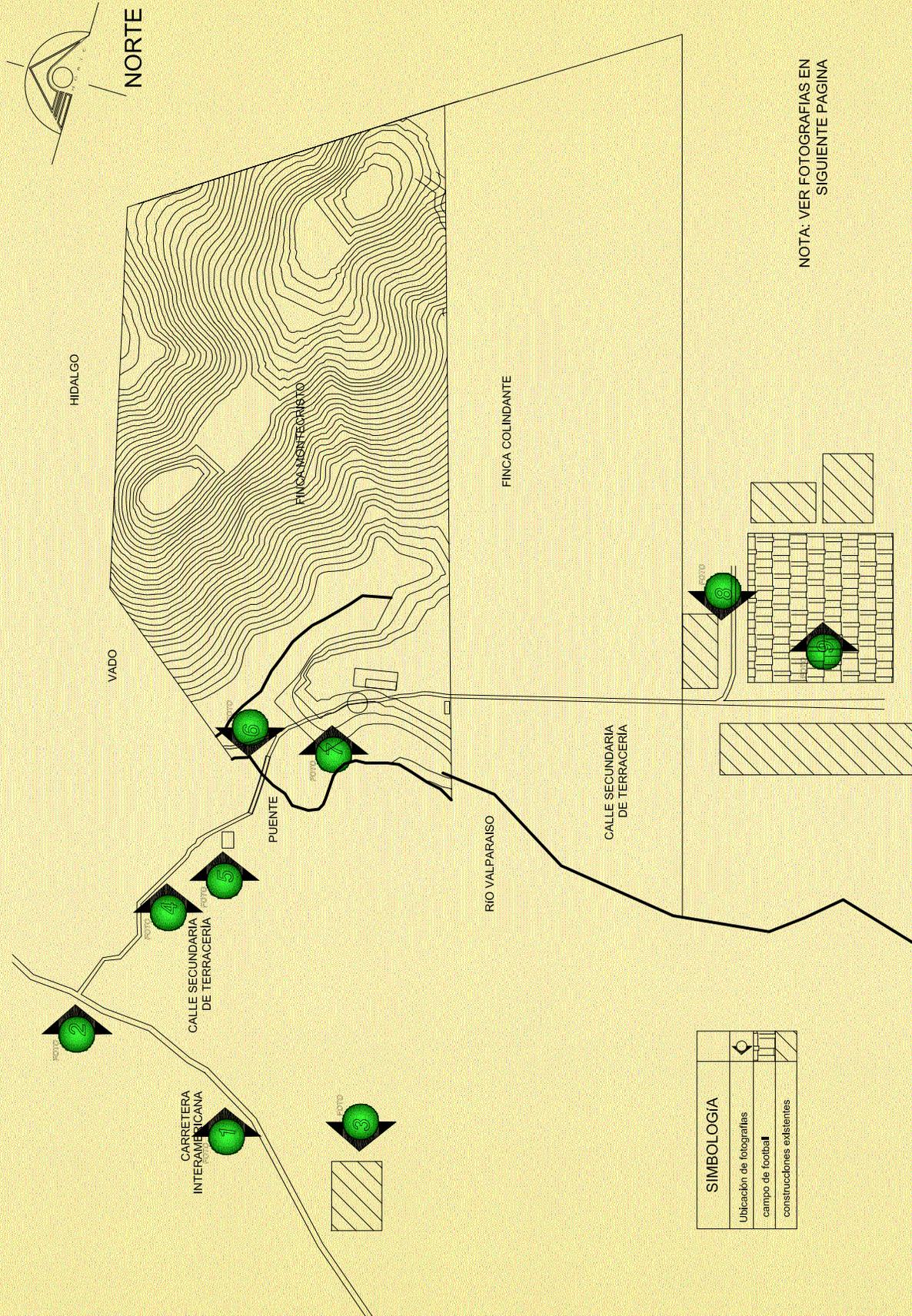
UBICACION: FINCA MONTE CRISTO, LA LIBERTAD HUEHUETENANGO.  
LILIAN ELIZABETH VILLATORO LÓPEZ

FASE :  
CONTENIDO:

INVESTIGACIÓN  
UBICACIÓN FINCA MONTE CRISTO

ESCALA 1 / 10000  
NO. HOJA 3 / 82

CENTRO INDUSTRIAL CAFETALERO ECOTURÍSTICO PARA CAFÉ EXCEPCIONAL DE EXPORTACIÓN, FINCA MONTE CRISTO,  
LA LIBERTAD, HUEHUETENANGO.



NOTA: VER FOTOGRAFÍAS EN SIGUIENTE PAGINA

SIMBOLOGIA	
	Ubicación de fotografías
	campo de fútbol
	construcciones existentes

Ubicación de finca Monte Cristo ESCALA : 1/ 10000

PLANO NO. 3  
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

## NUMERACIÓN DE FOTOS ANÁLISIS DEL ENTORNO INMEDIATO DEL LUGAR

No. 12. Carretera interamericana



1

Fuente: Elaboración propia

No. 13. Ingreso vía secundaria



2

Fuente: Elaboración propia

No.14. Gasolinera



3

Fuente: Elaboración propia

No.15. vía secundaria



4

Fuente: Elaboración propia

no. 16 acopio de café



5

Fuente: Elaboración

No. 17. puente



6

Fuente: Elaboración propia

No. 18. Calle secundaria dentro de finca



7

Fuente: Elaboración propia

No. 19. Ubicación de calles



8

Fuente: Elaboración propia

No.20. Campos de foot ball



9

Fuente: Elaboración propia



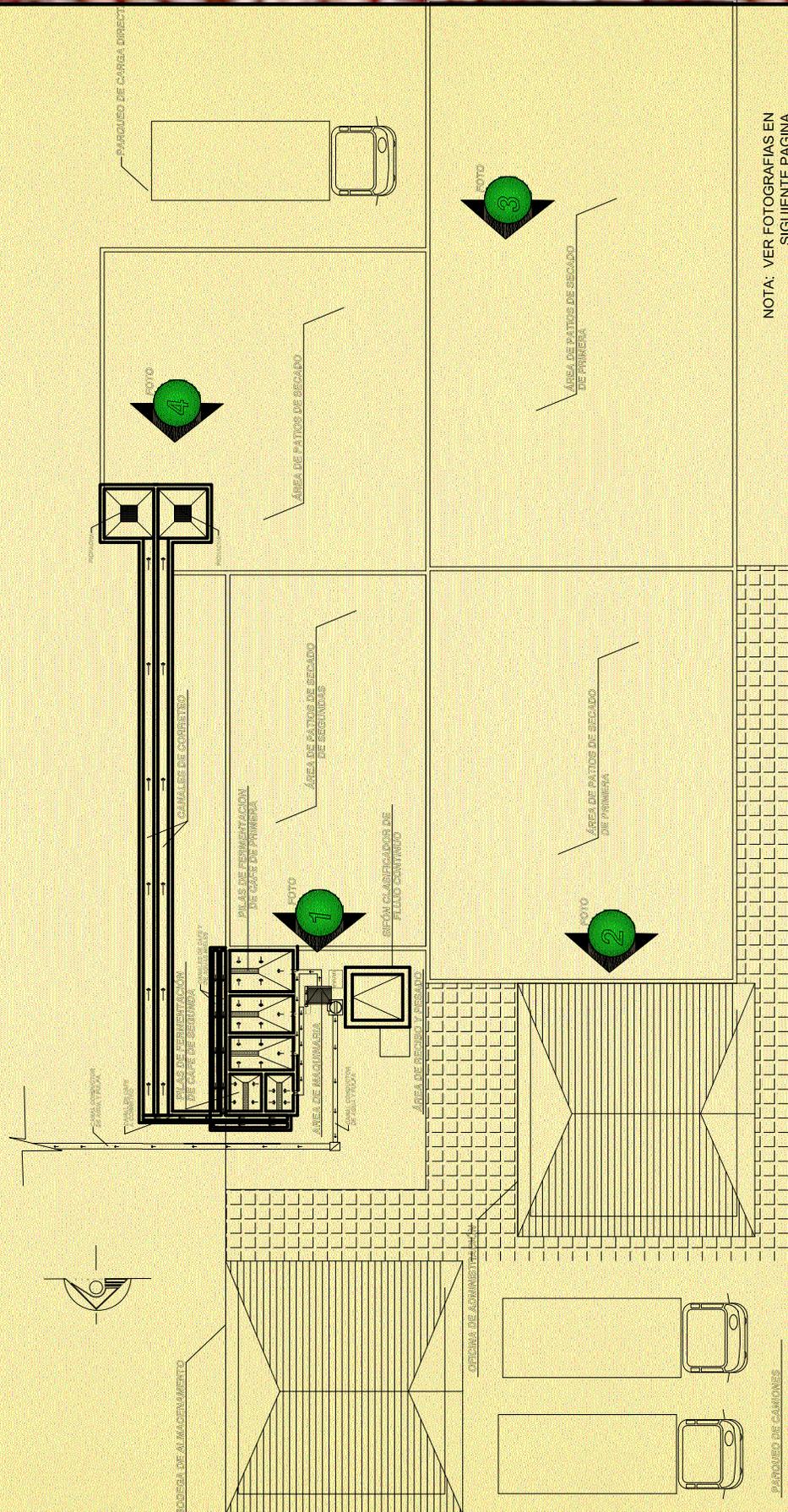
# CENTRO INDUSTRIAL CAFETALERO ECOTURÍSTICO. UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.

UBICACION: FINCA MONTE CRISTO, LA LIBERTAD HUEHUETENANGO  
LILIAN ELIZABETH VILLATORO LOPEZ

FASE: INVESTIGACION  
CONTENIDO: BENEFICIO ACTUAL EN FINCA MONTE CRISTO

ESCALA:  
No. HOJA: 5/82

CENTRO INDUSTRIAL CAFETALERO ECOTURÍSTICO PARA CAFÉ EXCEPCIONAL DE EXPORTACIÓN, FINCA MONTE CRISTO,  
LA LIBERTAD, HUEHUETENANGO.



NOTA: VER FOTOGRAFÍAS EN SIGUIENTE PÁGINA

SIMBOLOGÍA	
Ubicación de fotografías	

## BENEFICIO ACTUAL EN FINCA MONTE CRISTO

## BENEFICIO HÚMEDO EXISTENTE DENTRO DE LA FINCA



No. 21. Beneficio de la finca  
Fuente: Elaboración propia



No. 22. Tanques de fermentación  
Fuente: Elaboración propia



No. 23. Patios de secado  
Fuente: Elaboración propia

No. 24. Fotografía aérea del beneficio actual dentro de finca Montecristo.

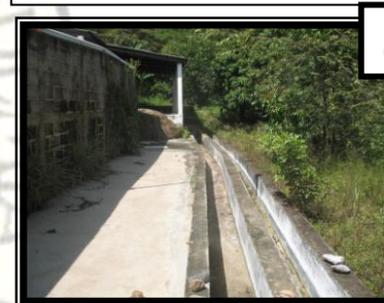


Fuente: google, Heraldo GPS satélites.

Actualmente este beneficio es utilizado para llevar a cabo todo el beneficiado húmedo del café exclusivamente para la finca Montecristo, este se encuentra deteriorado por el tiempo que lleva funcionando, pero la calidad del café sigue siendo de la más alta calidad.



No. 25. Administración de la finca  
Fuente: Elaboración propia



No. 26 correteo  
Fuente: Elaboración propia



No. 27. Correteo  
Fuente: Elaboración propia



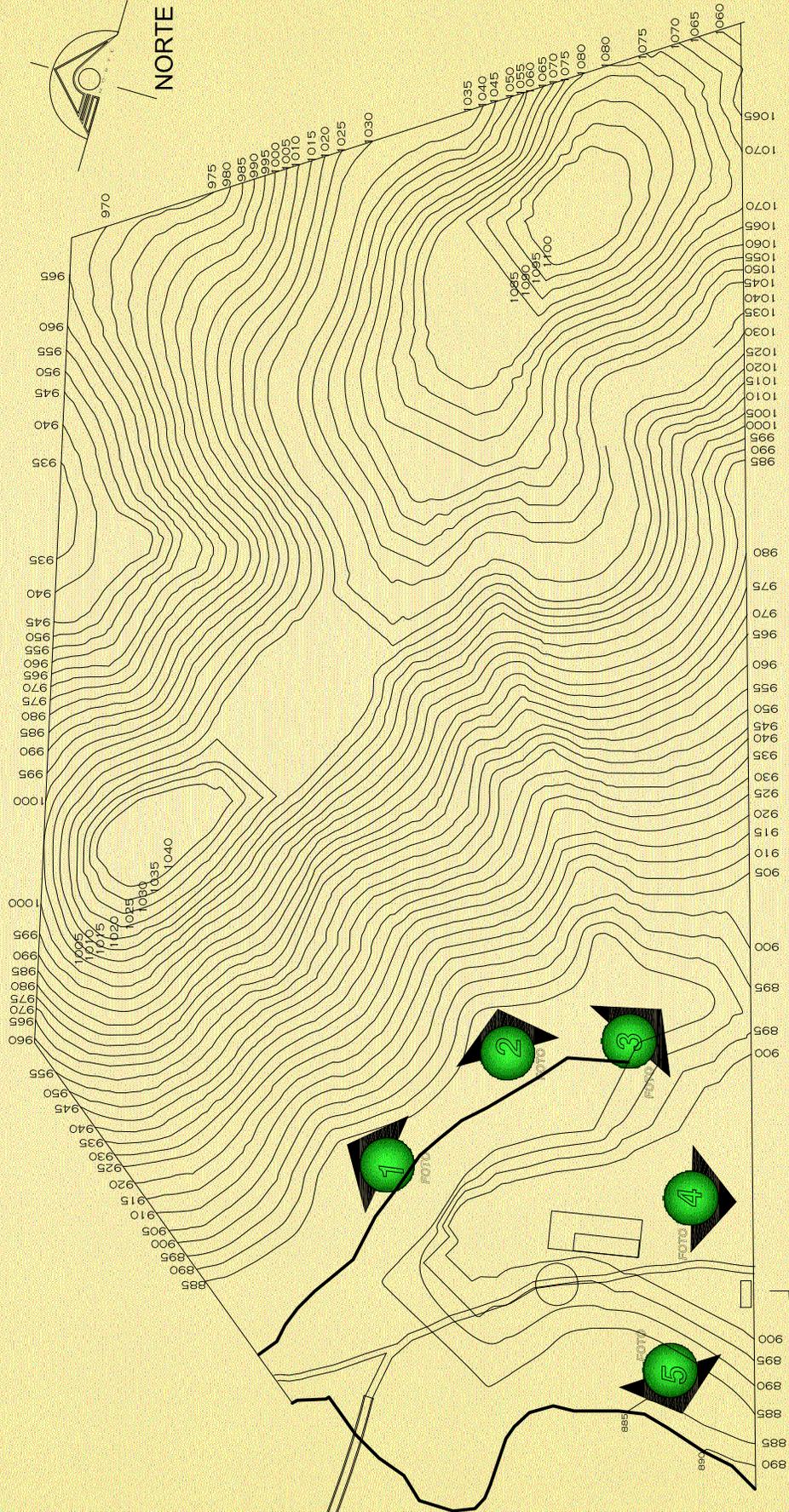
# CENTRO INDUSTRIAL CAFETALERO ECOTURÍSTICO. UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.

UBICACION: FINCA MONTE CRISTO, LA LIBERTAD HUEHUETENANGO  
LILIAN ELIZABETH VILLATORO LÓPEZ

FASE : INVESTIGACION  
CONTENIDO: UBICACIÓN DE FOTOS ANALISIS DE FINCA MONTE CRISTO

ESCALA: 1 / 5000  
No. HOJA / 7/82

CENTRO INDUSTRIAL CAFETALERO ECOTURÍSTICO PARA CAFÉ EXCEPCIONAL DE EXPORTACIÓN, FINCA MONTE CRISTO,  
LA LIBERTAD, HUEHUETENANGO.



## Ubicación de fotos análisis de finca Montecristo

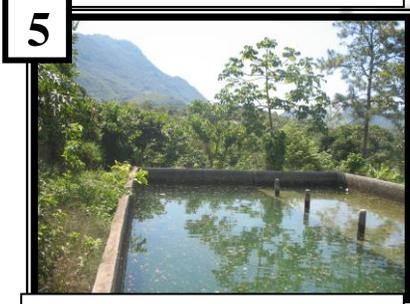
ESCALA : 1 / 5000  
NOTA: VER FOTOGRAFIAS EN SIGUIENTE PAGINA

PLANO NO.7  
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

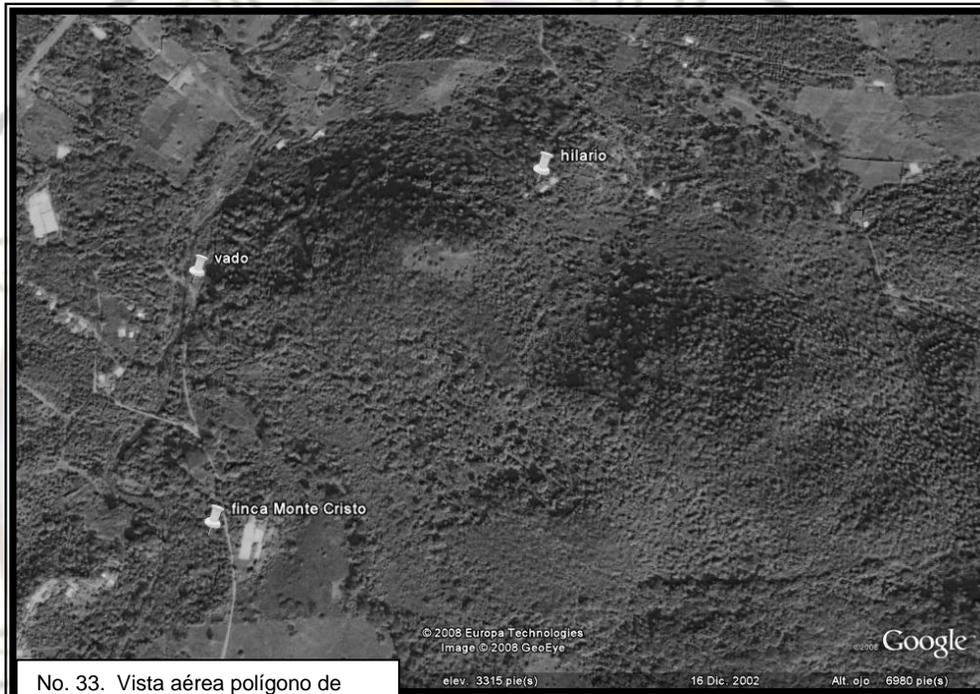
## NUMERACIÓN DE FOTOS. ANÁLISIS DEL SITIO.



No. 28. Vista hacia el sur  
Fuente: Elaboración propia



No. 29. Tanque de captación  
Fuente: Elaboración propia



No. 33. Vista aérea polígono de finca, Monte Cristo.  
Fuente: Elaboración propia

Fuente: Google Herat GPS satélite.



No. 30. Vista hacia sur este  
Fuente: Elaboración propia



No. 31. Vista hacia el este.  
Fuente: Elaboración propia



No. 32. Vista de la topografía  
Fuente: Elaboración propia

Dentro del polígono de la finca se pueden observar las vistas que se encuentran en este análisis, en las cuales se puede apreciar el paisaje que rodea a la finca Monte Cristo.

Estas fotografías muestran la vegetación densa con la que cuenta la finca y todos sus alrededores, por lo que de sus cuatro lados se cuentan con vistas atractivas provenientes por su topografía quebrada.



# CENTRO INDUSTRIAL CAFETALERO ECOTURÍSTICO. UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.

UBICACION: FINCA MONTE CRISTO, LA LIBERTAD HUEHUETENANGO  
LILIAN ELIZABETH VILLATORO LÓPEZ

FASE :  
CONTENIDO: UBICACIÓN DE FINCA MONTE CRISTO

INVESTIGACION

ESCALA: 1/ 10000  
No. HOJA 9/82

CENTRO INDUSTRIAL CAFETALERO ECOTURISTICO PARA CAFÉ EXCEPCIONAL DE EXPORTACIÓN, FINCA MONTE CRISTO,  
LA LIBERTAD, HUEHUETENANGO.



Ubicación de finca Monte Cristo

ESCALA : 1/ 10000





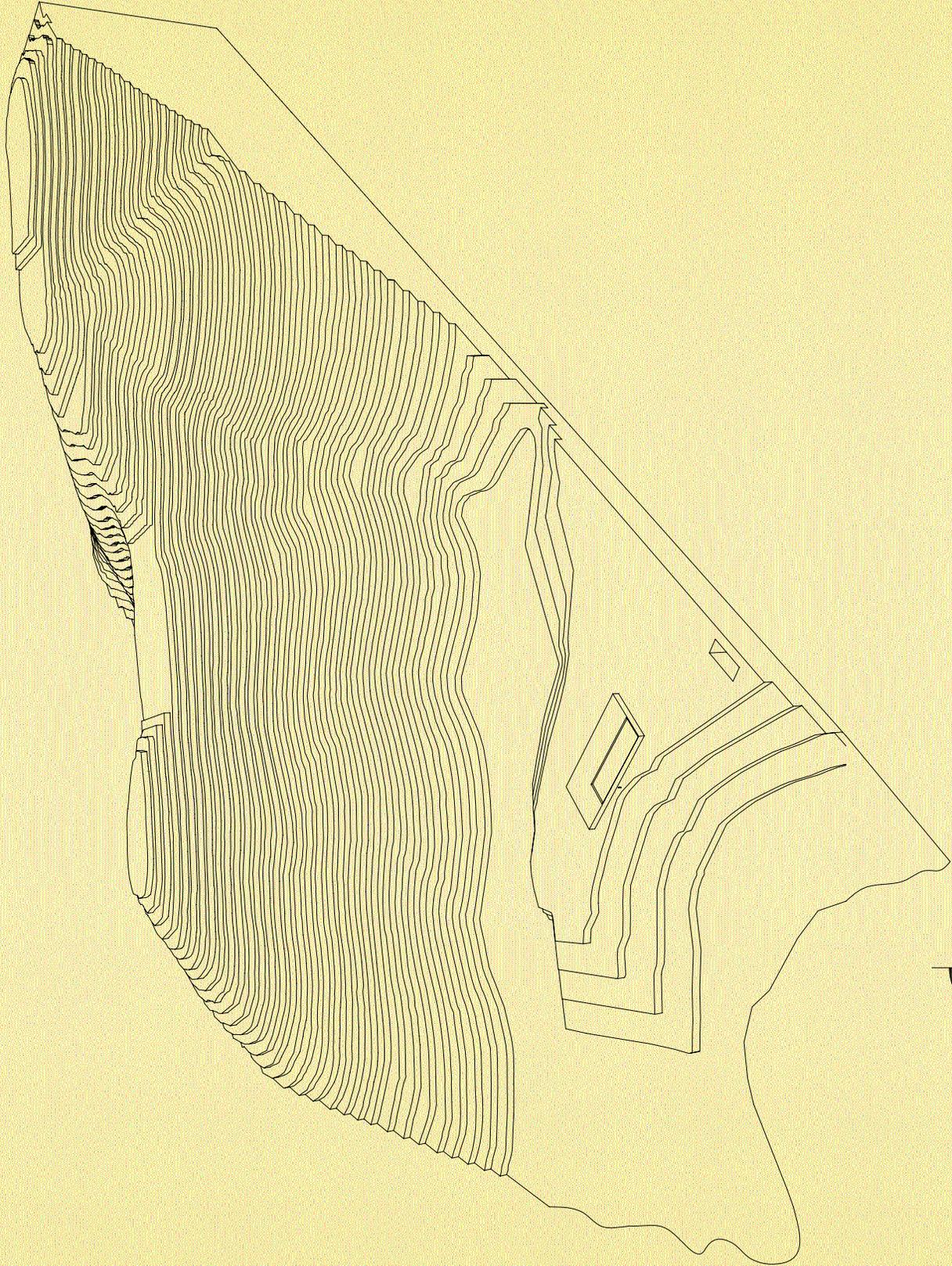
# CENTRO INDUSTRIAL CAFETALERO ECOTURÍSTICO, UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.

UBICACION: FINCA MONTE CRISTO, LA LIBERTAD HUEHUETENANGO  
LILIAN ELIZABETH VILLATORO LÓPEZ

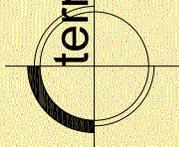
FASE : INVESTIGACIÓN  
CONTENIDO: TERRENO TOPOGRÁFICO FINCA MONTE CRISTO

ESCALA:  
No. HOJA 1/182

CENTRO INDUSTRIAL CAFETALERO ECOTURÍSTICO PARA CAFÉ EXCEPCIONAL DE EXPORTACIÓN, FINCA MONTE CRISTO,  
LA LIBERTAD, HUEHUETENANGO.



terreno topográfico finca Monte Cristo



PLANO NO. 11  
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA



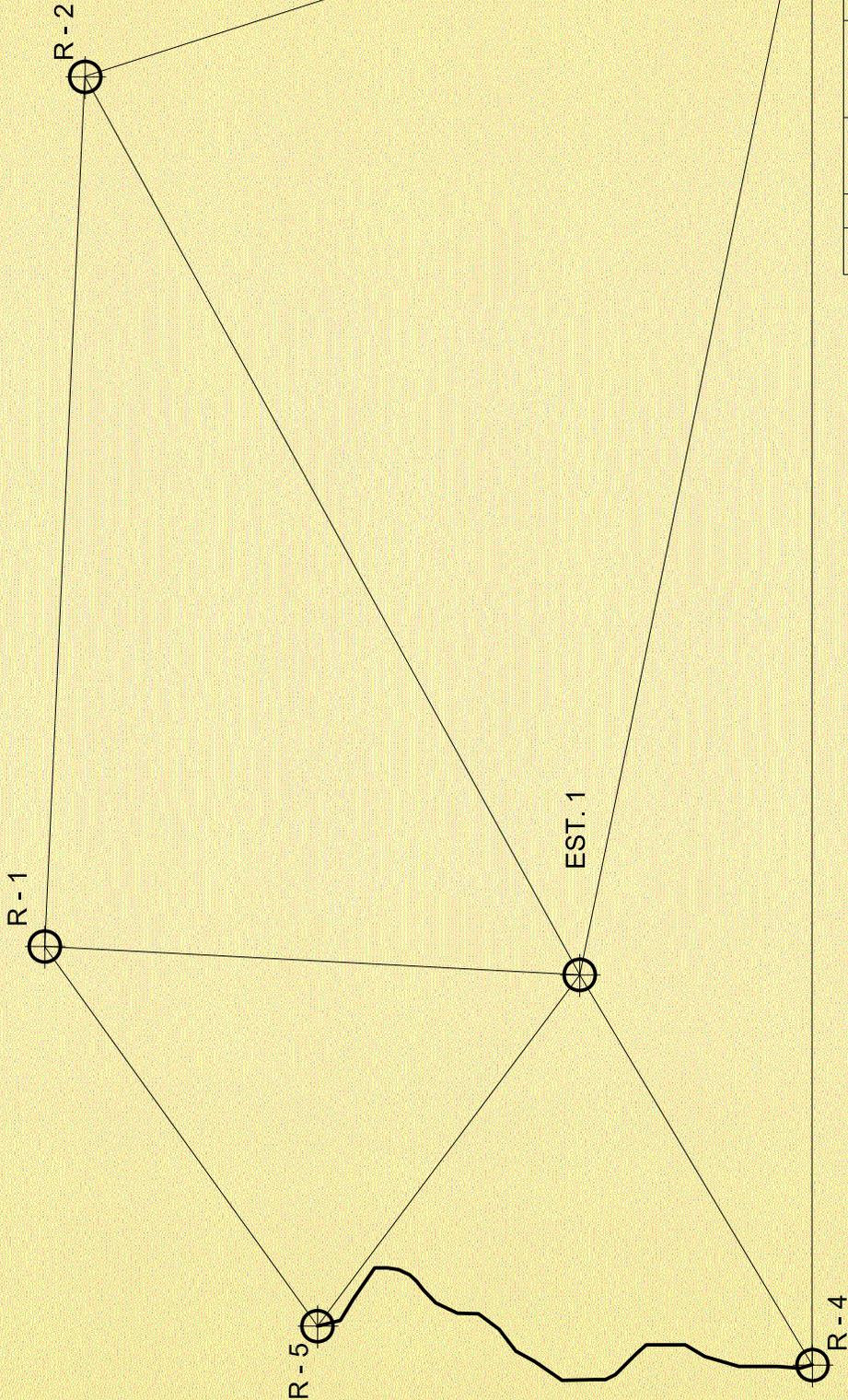
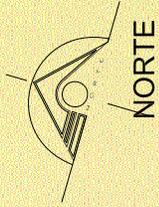
# CENTRO INDUSTRIAL CAFETALERO ECOTURÍSTICO. UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.

UBICACION: FINCA MONTE CRISTO, LA LIBERTAD HUEHUETENANGO  
LILIAN ELIZABETH VILLATORO LÓPEZ

FASE :  
CONTENIDO:

INVESTIGACIÓN  
PLANO DE IMPLANTACION

ESCALA: 1 / 5000  
No. HOJA: 12/62



EST.	P.O	AZIMUT	DISTANCIA	OBSERV.
1	R-1		416.75	
1	R-2		798.32	
1	R-3		398.95	
1	R-4		353.20	RIO
1	R-5		340.80	RIO

AREA: 594889.69 MTS 2  
PERIMETRO: 3204.40 MTS.

plano de implantación  
ESCALA : 1/ 5000

PLANO NO. 12  
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA



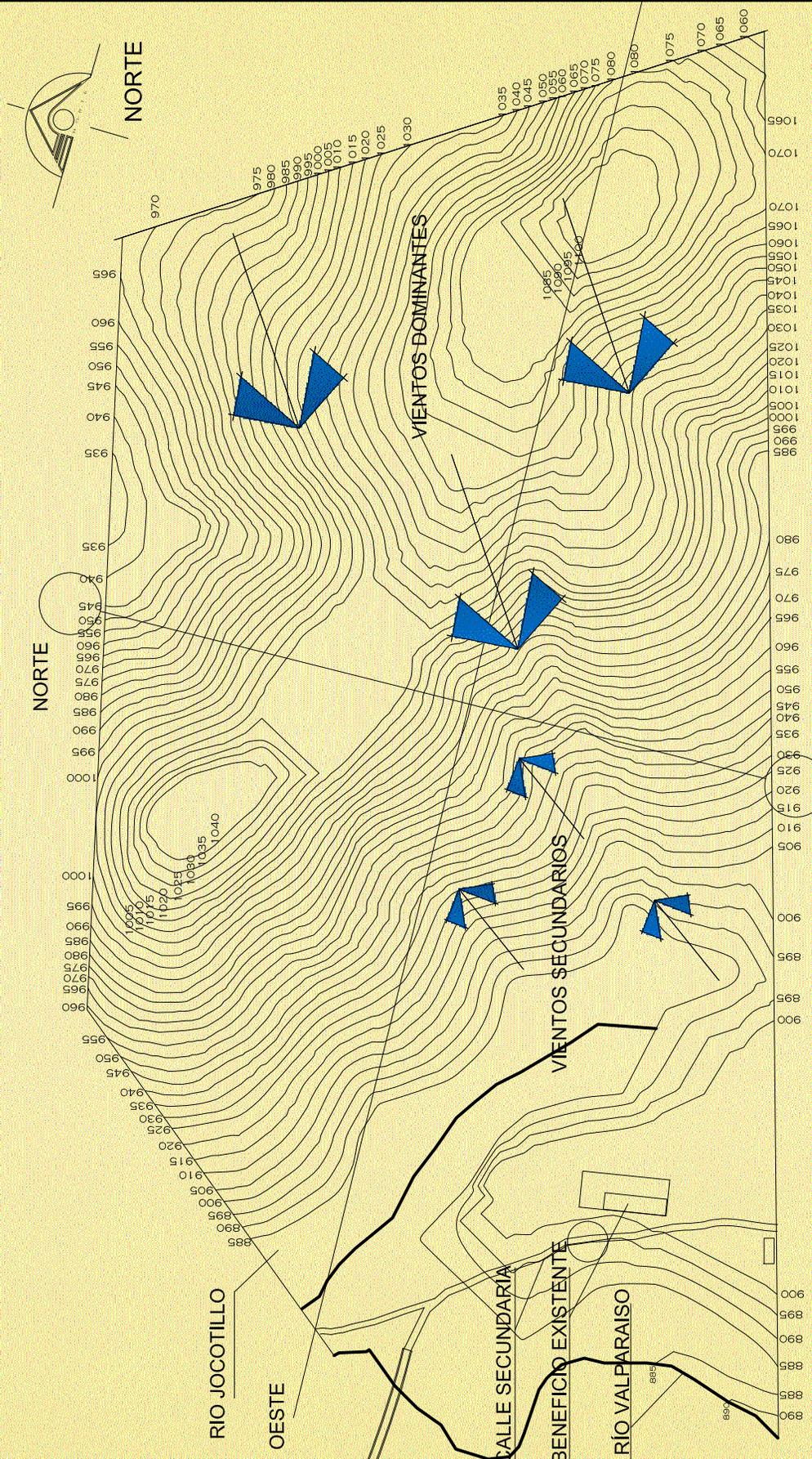
# CENTRO INDUSTRIAL CAFETALERO ECOTURÍSTICO. UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.

UBICACION: FINCA MONTE CRISTO, LA LIBERTAD HUEHUETENANGO  
LILIAN ELIZABETH VILLATORO LOPEZ

FASE : INVESTIGACIÓN  
CONTENIDO: ANÁLISIS MEDIO AMBIENTE FINCA MONTE CRISTO

ESCALA: 1 / 5000  
No. HOJA 13/82

CENTRO INDUSTRIAL CAFETALERO ECOTURÍSTICO PARA CAFÉ EXCEPCIONAL DE EXPORTACIÓN, FINCA MONTE CRISTO,  
LA LIBERTAD, HUEHUETENANGO.



VELOCIDAD DE VIENTOS DOMINANTES 5.00KM/HR.

## Análisis medio ambiente finca Monte Cristo

ESCALA : 1/ 5000

PLANO NO. 13  
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA



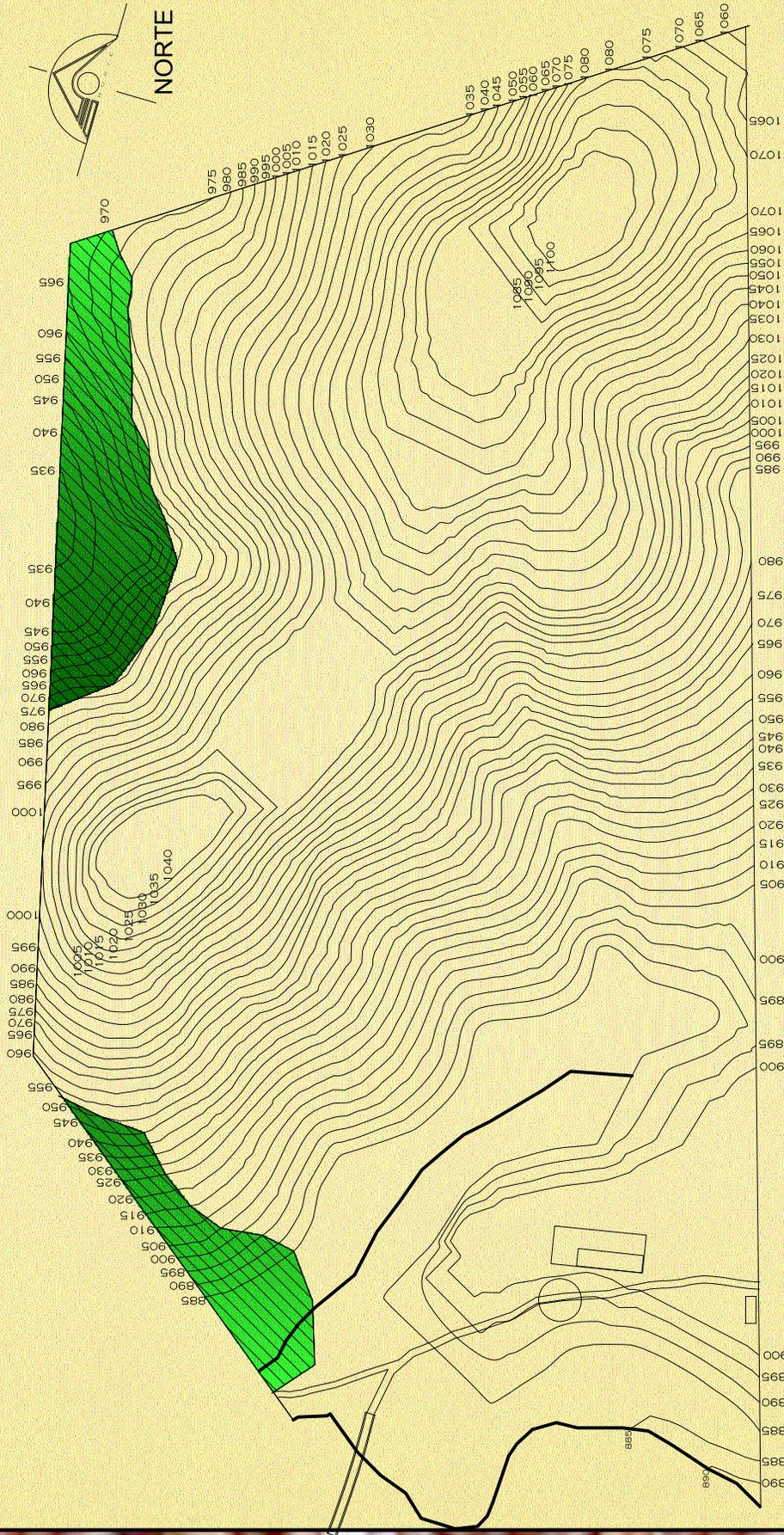
# CENTRO INDUSTRIAL CAFETALERO ECOTURÍSTICO. UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.

UBICACION: FINCA MONTE CRISTO, LA LIBERTAD HUEHUETENANGO  
LILIAN ELIZABETH VILLATORO LOPEZ

FASE : INVESTIGACION  
CONTENIDO: PROPUESTA AREA A REFORESTAR

ESCALA: 1 / 5000  
No. HOJA: 14/82

CENTRO INDUSTRIAL CAFETALERO ECOTURISTICO PARA CAFÉ EXCEPCIONAL DE EXPORTACIÓN, FINCA MONTE CRISTO,  
LA LIBERTAD, HUEHUETENANGO.



AREA A REFORESTAR

## PROPUESTA ÁREA PARA REFORESTAR

ESCALA : 1 / 5000

PLANO NO. 14  
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA



# CENTRO INDUSTRIAL CAFETALERO ECOTURÍSTICO. UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.

UBICACION: FINCA MONTE CRISTO, LA LIBERTAD HUEHUETENANGO.  
LILIAN ELIZABETH VILLATORO LÓPEZ

FASE: INVESTIGACIÓN  
CONTENIDO: ÁREAS DE ACCIÓN DENTRO DE LA FINCA

ESCALA:  
No. HOJA 15/82

CENTRO INDUSTRIAL CAFETALERO ECOTURÍSTICO PARA CAFÉ EXCEPCIONAL DE EXPORTACIÓN, FINCA MONTE CRISTO,  
LA LIBERTAD, HUEHUETENANGO.



PLANO NO. 15  
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Áreas de Acción



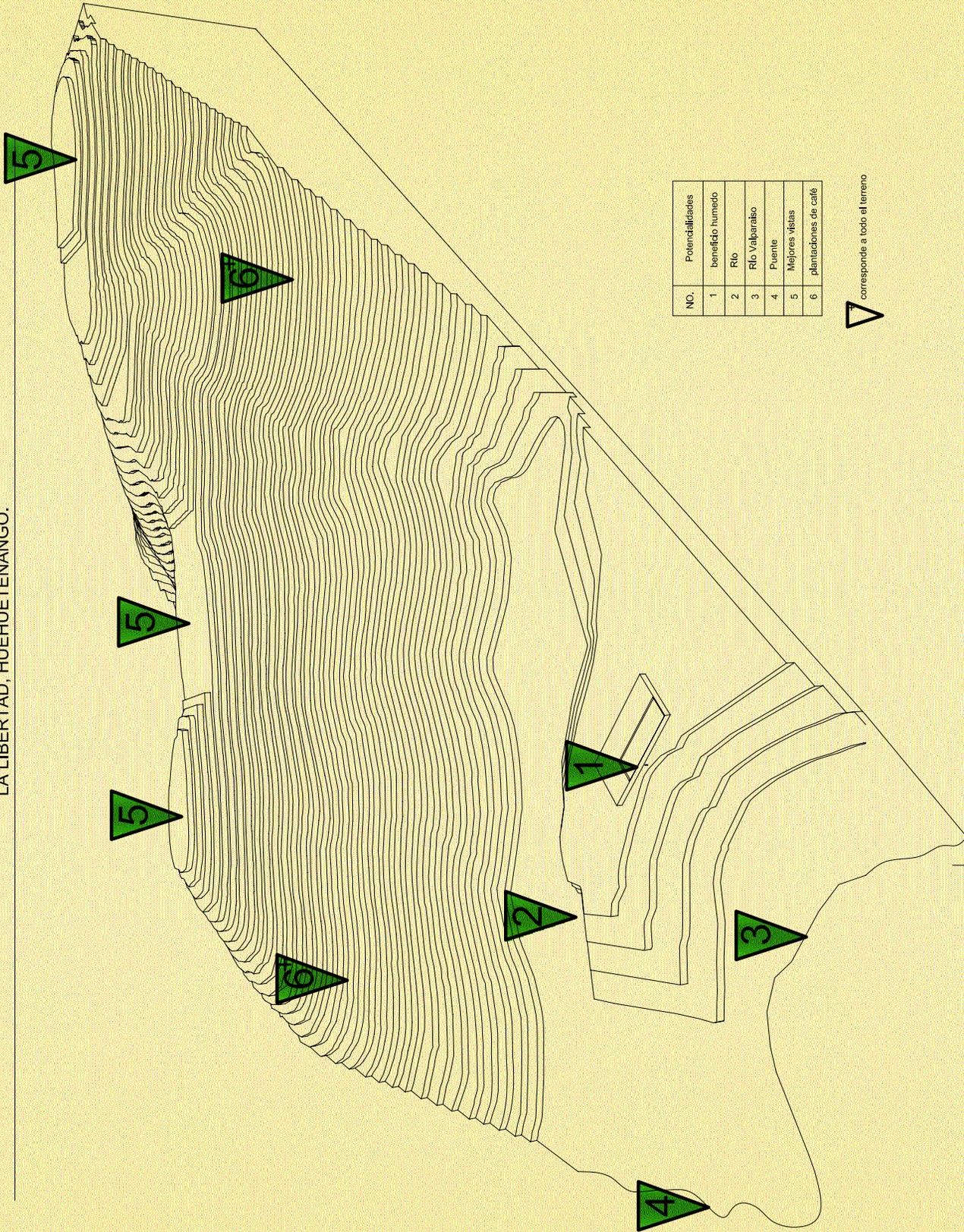
# CENTRO INDUSTRIAL CAFETALERO ECOTURÍSTICO. UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.

UBICACION: FINCA MONTE CRISTO, LA LIBERTAD HUEHUETENANGO  
LILIAN ELIZABETH VILLATORO LOPEZ

INVESTIGACIÓN  
CONTENIDO: POTENCIALIDADES DENTRO DEL TERRENO

ESCALA:  
No. HOJA 16/82

CENTRO INDUSTRIAL CAFETALERO ECOTURÍSTICO PARA CAFÉ EXCEPCIONAL DE EXPORTACIÓN, FINCA MONTE CRISTO,  
LA LIBERTAD, HUEHUETENANGO.



NO.	Potencialidades
1	beneficio humedo
2	Rio
3	Rio Valparaiso
4	Puente
5	Mejores vistas
6	plantaciones de café

▽ corresponde a todo el terreno

Potencialidades dentro del terreno



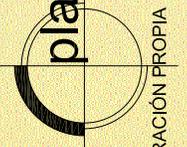
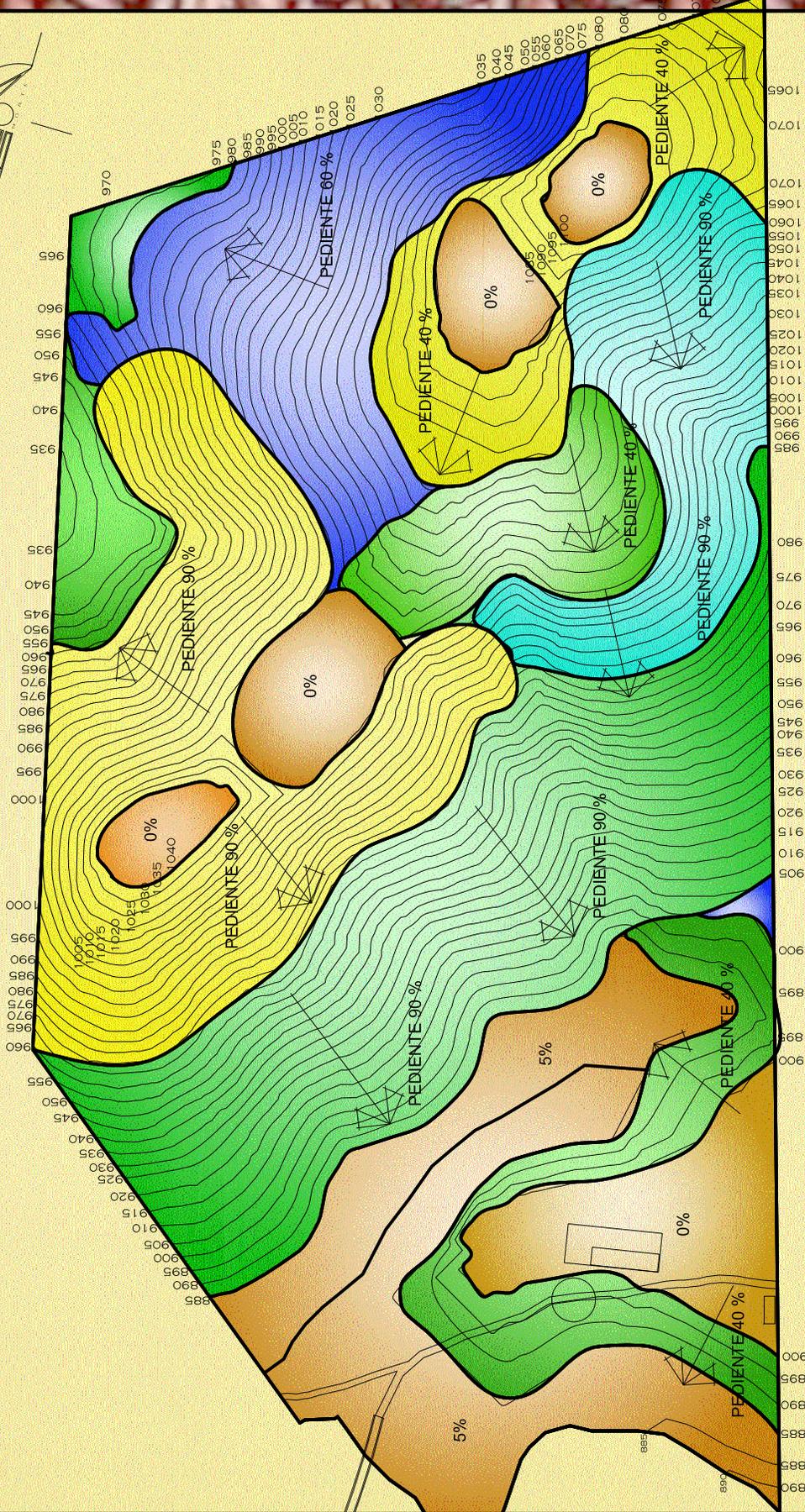
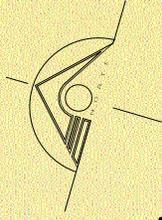
# CENTRO INDUSTRIAL CAFETALERO ECOTURÍSTICO. UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.

UBICACION: FINCA MONTE CRISTO, LA LIBERTAD HUEHUETENANGO  
LILIAN ELIZABETH VILLATORO LÓPEZ

FASE: ARQUITECTURA  
CONTENIDO: PORCENTJE DE PENDIENTES

ESCALA: 1/5000  
No. HOJA 17/82

CENTRO INDUSTRIAL CAFETALERO ECOTURISTICO PARA CAFÉ EXCEPCIONAL DE EXPORTACIÓN, FINCA MONTE CRISTO,  
LA LIBERTAD, HUEHUETENANGO.



## plano análisis del porcentaje y zonificación de pendientes

PLANO NO. 17  
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESCALA : 1/ 5000

#### 4.2.10. ANÁLISIS DEL SITIO

##### Agentes contaminantes

Los agentes que afectan el terreno son el polvo principalmente, desechos sólidos ocasionados por desechos de la pulpa del café que no tienen un adecuado tratamiento.

##### Construcción existente

Actualmente existe un beneficio húmedo dentro de la finca, el cual se ampliara de manera que tenga una integración con el proyecto en propuesta.

##### Soleamiento y orientación

Ubicación: al norte el sol saliente y al sur el sol poniente estando los patios de secado con orientación paralela hacia el norte.

##### Tipo de vegetación existente

Dentro de la finca es el café la planta que predomina, aunque también se encuentran diversas plantas como macadamia, achiote, milpa, y algunas plantas ornamentales como lo son el ave del paraíso entre otras, grama en áreas verdes.

##### Dirección de vientos dominantes

Los vientos dominantes los encontramos del norte –este a sur oeste.

##### Colindancias

Dentro de las colindancias que tiene la finca encontramos a vado al oeste, a la finca Hilario al norte, la calle secundaria y el puente al oeste, y los campos de foot ball, al sur.

#### 4.3. ANÁLISIS DE RECURSOS HÍDRICOS

##### 4.3.1. RECURSO DE RÍOS

Dentro de la finca atraviesa el río jocotillo, y el río Valparaíso, este es un limitante de la finca, teniendo el Río Valparaíso una distancia dentro de

la finca de 500 metros lineales y el río jocotillo una distancia de 700 metros lineales.

La finca también cuenta con un pequeño nacimiento de agua.

#### 4.4. ANÁLISIS DEL MEDIO AMBIENTE

##### 4.4.1. CLIMA

Bosque Húmedo Subtropical Templado

##### 4.4.2. PRECIPITACIÓN PLUVIAL

La precipitación pluvial anual es de 1000 a 2000 milímetros

##### 4.4.3. TEMPERATURA

La Temperatura media anual es de 18 a 24 grados centígrados.

##### 4.4.4. ALTITUD

Su altitud 1000 a 1500 metros sobre el nivel del mar

##### 4.4.5. ASPECTOS AMBIENTALES

✓ RIESGO DE DESASTRES NATURALES

Dentro de la finca no se han registrado ningún tipo de desastres de este tipo. Tampoco en su entorno inmediato.

✓ CRECIDAS

El único desastre por crecida fue el de peña Roja aproximadamente en el año 76 no afectando directamente a la finca.

Después de analizar a nivel micro los factores físico-ambientales, de población y localización, se pasa a un programa de necesidades.



## **CAPÍTULO 5** **PROGRAMA DE** **NECESIDADES**

El programa de necesidades es una lista de áreas que se requieren para el buen funcionamiento del proyecto.

## 5. PROGRAMA DE NECESIDADES

El programa de necesidades es la determinación de áreas que necesita nuestro proyecto para la satisfacción de todas aquellas necesidades.

Tomando en cuenta que para poder llevar a cabo el diseño de un proyecto se deben considerar diversos aspectos, entre ellos tenemos la investigación que es el fundamento de todo proyecto, es por ello que toda la información recopilada en el marco conceptual, marco teórico, marco referencial, y marco diagnóstico que lleva a crear un programa de necesidades para nuestro proyecto.

### 5.1. AGENTES

Son todas aquellas personas o instituciones que producen un efecto o dan un servicio.

En este caso son todos aquellos individuos pertenecientes a la comunidad local, quienes ayudan a dar un servicio para que el mismo funcione adecuadamente.

El número de agentes de que dispone el proyecto está en función de las necesidades propias del centro industrial y sus dimensiones.

Para clasificar las actividades en el centro y su área de influencia, se ha clasificado a los agentes de la siguiente manera: administrativos, personal de mantenimiento, el que presta servicio a los turistas, y guarda recursos de CONAP.

Se determina 123 personas temporales pues la finca tiene actualmente 60 manzanas cultivadas de café, para lo cual se necesita 100 trabajadores temporales y al momento de que se siembre más café, la contratación de personal temporal deberá ser relativa al crecimiento de cultivo, no excediéndose de 123 trabajadores temporales.

123 PERSONAS TEMPORALES, 40 PERSONAS FIJAS

Actualmente se contratan 100 personas temporales.

Se tienen 4,000 plantas de café plantada por manzana, esto quiere decir que en la finca Montecristo existen 260,000 plantas para lo que cada persona hace el corte de 2,600 plantas durante el tiempo de cosecha, por tanto si se cultivan 15 manzanas más se necesitarán 23 empleados temporales más para la época de corte.

### 5.2. USUARIOS

Los usuarios son las personas que potencialmente harán uso de los servicios que prestara el conjunto arquitectónico al estar en su total funcionamiento, consideramos al usuario como, todo aquel turista nacional e internacional que hará uso del centro eco turístico, así como también productores de café, importadores de café.

### 5.3. DATOS DE PRODUCCIÓN A NIVEL DEPARTAMENTAL

#### ✓ PRODUCCION A NIVEL DEPARTAMENTAL

Actualmente existen en Huehuetenango: 532870 (quintales oro)

#### ✓ DATOS DE PRODUCCIÓN

Existen 4,000 plantas por manzana.

Cuadro No. 20  
Producción actual de café en las fincas productoras de café

<b>FINCA MONTECRISTO</b>	
Área total	85.5 manzanas
Área cultivada	65 manzanas
<b>FINCA MIRALVALLE</b>	
Área total	39 manzanas
Área cultivada	35 manzanas

Fuente: Elaboración propia

### 5.3.1. COSECHAS 2006 – 2007

Cuadro No.19.  
Cosechas 2006 – 2007

<b>FINCA MONTECRISTO</b>	
Maduro	5,100 Quintales
Pergamino	1,200 Quintales
<b>FINCA MIRALVALLE</b>	
Maduro	3,400 Quintales
Pergamino	800 Quintales

Fuente: Elaboración propia

## 5.4. METODOLOGÍA PARA DETERMINAR USUARIOS

### 5.4.1. DESARROLLO DE FÓRMULA

El desarrollo de la siguiente fórmula es empleada para saber el crecimiento que llegará a tener el proyecto en los próximos 20 años, en el caso de este proyecto, se tomó el crecimiento turístico que tiene el lugar, así como también el crecimiento de producción del café que habrá en los próximos 20 años, para conocer la población.

Cuadro No.3.  
Crecimiento de población proyectada a 20 años

$$PF = Po ( 1 + Tc ) ^n$$

$$PF = 28563 ( 1 + 36.28 ) ^{26}$$

$$PF = 2.06$$

## 5.4.2. PRODUCCIÓN DE CAFÉ EN FINCAS

En la siguiente fórmula se utiliza 3.3 % que es el crecimiento que tiene el café a nivel nacional en relación con exportaciones (datos ANACAFE).

Cuadro No.4.  
Crecimiento de producción café proyectada a 20 años

$$PF = Po ( 1 + Tc ) ^n$$

$$PF = 8,500 \text{ q maduro } ( 1 + 3.3 ) ^{26}$$

$$PF = 2.50$$

## 5.4.3. PRODUCCIÓN DE CAFÉ A NIVEL DEPARTAMENTAL

Cuadro No.5.  
Crecimiento de producción café departamental proyectada a 20 años

$$PF = Po ( 1 + Tc ) ^n$$

$$PF = 532,870 \text{ q oro } ( 1 + 3.3 ) ^{26}$$

$$PF = 1.57$$

## CÁLCULO DE LOS COMPONENTES DEL BENEFICIO HÚMEDO DE CAFÉ, FINCA MONTECRISTO, HUEHUETENANGO

DEBIDO A QUE LA PRODUCCIÓN TOTAL POR COSECHA ES DE 5100QQ DE CAFÉ MADURO POR COSECHA, SE CALCULA EL 1% QUE SERÁ LA ENTRADA DIARIA DE CAFÉ AL BENEFICIO HÚMEDO, POR LO QUE LA CAPACIDAD DE TRABAJO DEL BENEFICIO SERÁ DE 50QQ DE CAFÉ MADURO POR DÍA.

POR LO TANTO DE ACUERDO A LA CAPACIDAD INSTALADA DEL BENEFICIO HÚMEDO LAS DIMENSIONES DE SUS COMPONENTES SERÁN LAS SIGUIENTES:

1. RECIBIDOR SEMISECO: TENDRÁ DIMENSIONES DE 1.25 ANCHO X 1.85 LARGO Y ALTURA PROMEDIO DE 0.90 M CON UNA PENDIENTE HACIA ADELANTE DEL 6%. LA FÓRMULA UTILIZADA PARA EL CÁLCULO DEL RECIBIDOR ES EN BASE AL VOLUMEN TOTAL DEL TANQUE MULTIPLICADO POR LA DENSIDAD DEL CAFÉ MADURO EN UN METRO CUBICO LA CUAL ES DE 13.5QQ/M<sup>3</sup>.
2. SIFÓN CLASIFICADOR DE FLUJO CONTINUO: ESTE TENDRÁ DIMENSIONES DE 1.00 ANCHO X 1.00 LARGO Y ALTURA TOTAL DE 1.00 M LA FÓRMULA UTILIZADA PARA EL CÁLCULO DEL SIFÓN ES EN BASE AL VOLUMEN TOTAL DEL TANQUE MULTIPLICADO POR LA DENSIDAD DEL CAFÉ MADURO EN UN METRO CUBICO LA CUAL ES DE 13.5QQ/M<sup>3</sup>.
3. PILAS DE FERMENTACIÓN: ESTAS TENDRÁN DIMENSIONES DE 1.00 ANCHO X 2.00 LARGO Y ALTURA PROMEDIO DE 0.75 M CON UNA PENDIENTE HACIA ADELANTE DEL 6%. LA FÓRMULA UTILIZADA PARA EL CÁLCULO DE LAS PILAS ES EN BASE AL VOLUMEN TOTAL DEL TANQUE POR LA DENSIDAD DEL CAFÉ FERMENTADO LA CUAL ES DE 18.5QQ/M<sup>3</sup>.
4. CANAL DE CORRETEO: ESTE TENDRÁ DIMENSIONES DE 0.40 ANCHO X 15.00 LARGO Y ALTURA PROMEDIO DE 0.58 M CON UNA PENDIENTE HACIA ADELANTE DEL 1%. LA FÓRMULA UTILIZADA PARA EL CÁLCULO DEL CANAL ES EN BASE AL VOLUMEN TOTAL DEL TANQUE POR LA DENSIDAD DEL CAFÉ LAVADO LA CUAL ES DE 14.6 QQ/M<sup>3</sup>.
5. PATIOS DE SECADO: ESTE TENDRÁ DIMENSIONES DE 15.00 ANCHO X 15.00 LARGO Y CON UNA PENDIENTE DEL 2%. LA FÓRMULA UTILIZADA PARA EL CÁLCULO DEL PATIO ES EN BASE AL VOLUMEN TOTAL DEL CAFÉ LAVADO QUE RESULTO DEL DÍA EL CUAL SERÍA APROXIMADAMENTE DE 21QQ. DE CAFÉ LAVADO, TENIENDO EN CUENTA QUE SE NECESITA UN METRO CUADRADO POR CADA 70LBS. DE CAFÉ PERGAMINO LO CUAL EN BASE AL VOLUMEN TOTAL TRABAJADO QUE SON 2,100 LIBRAS NOS DA COMO RESULTADO QUE SE NECESITAN 30 METROS CUADRADOS PARA SECAR 21QQ. LOS CUALES TIENEN QUE SECARSE EN 7 DÍAS NOS DA COMO RESULTADO FINAL QUE SE NECESITAN 225 METROS CUADRADOS.
6. BODEGA DE ALMACENAMIENTO: EL CAFÉ PERGAMINO SECO AL 12% DE HUMEDAD TIENE QUE ALMACENARSE EN BODEGA CON SUS CONDICIONES FAVORABLES PARA MANTENER DICHA HUMEDAD Y FUERA DE AMENAZAS

COMO OLORES EXTRAÑOS, COMO RESULTADO DE COSECHA EN PERGAMINO TENEMOS 1,200QQ. LOS CUALES HAY QUE ALBERGAR DE ACUERDO A LA FORMULA QUE SE MANEJA DE 7QQ. DE PERGAMINO/M<sup>3</sup>. POR LO QUE TENEMOS COMO RESULTADO QUE SE NECESITAN 260M<sup>3</sup>. DE LOS CUALES LAS DIMENSIONES SON LAS SIGUIENTES: 8.50 ANCHO X 8.50 LARGO Y ALTURA DE 3.60 M DE ESTAS MEDIDAS EL 66% SERÁ PARA ALBERGAR CAFÉ ESTIBADO Y EL 34% SERÁ PARA CAMINAMIENTOS Y ACCESOS.

### **CÁLCULO DE LOS COMPONENTES DEL BENEFICIO HÚMEDO DE CAFÉ, FINCA MIRALVALLE, HUEHUETENANGO**

DEBIDO A QUE LA PRODUCCIÓN TOTAL POR COSECHA ES DE 3400QQ DE CAFÉ MADURO POR COSECHA, SE CALCULA EL 1% QUE SERÁ LA ENTRADA DIARIA DE CAFÉ AL BENEFICIO HÚMEDO, POR LO QUE LA CAPACIDAD DE TRABAJO DEL BENEFICIO SERÁ DE 30QQ DE CAFÉ MADURO POR DÍA.

POR LO TANTO DE ACUERDO A LA CAPACIDAD INSTALADA DEL BENEFICIO HÚMEDO LAS DIMENSIONES DE SUS COMPONENTES SERÁN LAS SIGUIENTES:

7. RECIBIDOR SEMISECO: TENDRÁ DIMENSIONES DE 1.00 ANCHO X 1.60 LARGO Y ALTURA PROMEDIO DE 0.90 M CON UNA PENDIENTE HACIA ADELANTE DEL 6%. LA FÓRMULA UTILIZADA PARA EL CÁLCULO DEL RECIBIDOR ES EN BASE AL VOLUMEN TOTAL DEL TANQUE MULTIPLICADO POR LA DENSIDAD DEL CAFÉ MADURO EN UN METRO CÚBICO LA CUAL ES DE 13.5QQ/M<sup>3</sup>.
8. SIFÓN CLASIFICADOR DE FLUJO CONTINUO: ESTE TENDRÁ DIMENSIONES DE 0.80 ANCHO X 0.80 LARGO Y ALTURA TOTAL DE 1.00 M LA FÓRMULA UTILIZADA PARA EL CÁLCULO DEL SIFÓN ES EN BASE AL VOLUMEN TOTAL DEL TANQUE MULTIPLICADO POR LA DENSIDAD DEL CAFÉ MADURO EN UN METRO CUBICO LA CUAL ES DE 13.5QQ/M<sup>3</sup>.
9. PILAS DE FERMENTACIÓN: ESTAS TENDRÁN DIMENSIONES DE 1.00 ANCHO X 1.75 LARGO Y ALTURA PROMEDIO DE 0.75 M CON UNA PENDIENTE HACIA ADELANTE DEL 6%. LA FÓRMULA UTILIZADA PARA EL CÁLCULO DE LAS PILAS ES EN BASE AL VOLUMEN TOTAL DEL TANQUE POR LA DENSIDAD DEL CAFÉ FERMENTADO LA CUAL ES DE 18.5QQ/M<sup>3</sup>.

10. CANAL DE CORRETEO: ESTE TENDRÁ DIMENSIONES DE 0.40 ANCHO X 12.00 LARGO Y ALTURA PROMEDIO DE 0.55 M CON UNA PENDIENTE HACIA ADELANTE DEL 1%. LA FÓRMULA UTILIZADA PARA EL CÁLCULO DEL CANAL ES EN BASE AL VOLUMEN TOTAL DEL TANQUE POR LA DENSIDAD DEL CAFÉ LAVADO LA CUAL ES DE 14.6 QQ/M<sup>3</sup>.
11. PATIOS DE SECADO: ESTE TENDRÁ DIMENSIONES DE 15.00 ANCHO X 15.00 LARGO Y CON UNA PENDIENTE DEL 2%. LA FÓRMULA UTILIZADA PARA EL CÁLCULO DEL PATIO ES EN BASE AL VOLUMEN TOTAL DEL CAFÉ LAVADO QUE RESULTO DEL DÍA EL CUAL SERÍA APROXIMADAMENTE DE 12.6QQ. DE CAFÉ LAVADO, TENIENDO EN CUENTA QUE SE NECESITA UN METRO CUADRADO POR CADA 70LBS DE CAFÉ PERGAMINO LO CUAL EN BASE AL VOLUMEN TOTAL TRABAJADO QUE SON 1,260 LIBRAS NOS DA COMO RESULTADO QUE SE NECESITAN 18 METROS CUADRADOS PARA SECAR 12.6QQ. LOS CUALES TIENEN QUE SECARSE EN 7 DÍAS NOS DA COMO RESULTADO FINAL QUE SE NECESITAN 126 METROS CUADRADOS.
12. BODEGA DE ALMACENAMIENTO: EL CAFÉ PERGAMINO SECO AL 12% DE HUMEDAD TIENE QUE ALMACENARSE EN BODEGA CON SUS CONDICIONES FAVORABLES PARA MANTENER DICHA HUMEDAD Y FUERA DE AMENAZAS COMO OLORES EXTRAÑOS, COMO RESULTADO DE COSECHA EN PERGAMINO TENEMOS 800QQ. LOS CUALES HAY QUE ALBERGAR DE ACUERDO A LA FÓRMULA QUE SE MANEJA DE 7QQ. DE PERGAMINO/M<sup>3</sup> POR LO QUE TENEMOS COMO RESULTADO QUE SE NECESITAN 175M<sup>3</sup> DE LOS CUALES LAS DIMENSIONES SON LAS SIGUIENTES: 7.00 ANCHO X 7.00 LARGO Y ALTURA DE 3.60 M DE ESTAS MEDIDAS EL 66% SERÁ PARA ALBERGAR CAFÉ ESTIBADO Y EL 34% SERÁ PARA CAMINAMIENTOS Y ACCESOS.\*

Nota: Para la ampliación se tomarán en cuenta los datos individualmente dados de cada producción, y se unificarán en áreas creando así un solo beneficio que preste el servicio a ambas fincas.

## 5.5. CÁLCULO DE CAPACIDAD DE CARGA

Para determinar la cantidad de usuarios que es capaz de recibir el área y los agentes del proyecto,

\*Cálculo proporcionado por Anacafé, Dpto. de post cosecha. Carlos chacón Aguirre.

se ha adoptado como instrumento de cálculo el

procedimiento de determinación de capacidad de carga turística.

Este proceso metodológico establece que debe de analizarse cada sitio por separado, pues cada uno tiene condiciones físicas diferentes.

Se establecen tres niveles de capacidad de carga:

- Capacidad de carga física (CCF)
- Capacidad de carga real (CCR)
- Capacidad de carga permisible (CCE)

Se considera que la capacidad de carga física siempre será mayor que la capacidad de carga real y esta podría ser mayor o igual que la capacidad de carga efectiva.

### 5.5.1. Capacidad de carga física (CCF)

Esta es considerada como el límite máximo de visitas que puede hacerse a un sitio con espacio definido, en un tiempo determinado.

Puede expresarse con la formula general:

$$CCF = V / A \times S \times T$$

Donde:

- V= Visitantes
- A = Área ocupada
- S = Superficie disponible para uso público.
- T = Tiempo necesario para ejecutar la visita.

Para el cálculo de CCf es necesario que se considere en algunos casos criterios y supuestos básicos.

- En general se dice que una persona requiere normalmente de 1m<sup>2</sup> de espacio para moverse libremente.
- La superficie disponible estará determinada por la condición del sitio evaluado. Aun en las áreas abiertas, las superficies disponibles podrán estar limitadas por rasgos o factores físicos (rocas, grietas, barrancos, etc.) y por limitaciones impuestas por razones de seguridad o fragilidad.
- Los senderos están limitados por el tamaño de los grupos y por la distancia que prudencialmente debe guardarse entre grupos.

- El tiempo esta en función del horario de visita y del tiempo real que se necesita para visitar el sitio.

Para el cálculo de capacidad de carga física aplicado al proyecto de centro industrial cafetalero eco turístico para café excepcional de exportación, se consideraron:

- Área de visitantes
- Senderos.

### Área de visitantes

Criterios básicos a considerar:

- Constituye un área abierta
- Una persona ocupa 4 m<sup>2</sup> de superficie al aire libre.
- Se requiere de 4 horas para visitarlo.
- Estará abierto 8 horas al día.
- La superficie disponible es de 30,000 m<sup>2</sup>.

Si la visita al lugar requiere de 4 horas y el sitio permanece abierto 8 horas al día entonces:

$$8 \text{ h/día}/4\text{h/visita} = 2 \text{ visitas día por visitante}$$

Si se calcula la CCf, basándose en la fórmula para determinar la capacidad de carga física, se tiene que:

$$CCF = 1 \text{ visitante} / 4\text{m}^2 \times 30,000\text{m}^2 \times 2 \text{ visitas día por visitante} = 15,000 \text{ visitas /día}$$

$$CCF = 15,000 \text{ visitas/día}$$

### Área de senderos

Criterios básicos a considerar:

- El flujo de visitantes se hace en un sentido.
- Cada persona ocupa 1 m<sup>2</sup> de sendero, el sendero tendrá un ancho de 2.50 m.
- Se recomienda una distancia mínima entre grupos de 200 metros.
- El grupo de personas no excederá de 25 personas.

Para la longitud del sendero se recomienda de 2 kilómetros, por lo tanto:

$$25 \text{ visitantes} \times 1.20 \text{ m}^2 / \text{visitante} = 25 \text{ m}^2 \text{ por grupo.}$$

$$2,000 \text{ m de sendero} / 200 \text{ m entre grupos} = 10 \text{ grupos}$$

En donde:

$$25 \text{ m}^2 \text{ por grupo} \times 10 \text{ grupos} = 250 \text{ m}^2 \text{ de sendero}$$

Si se estima que el sendero permanece abierto 8 horas/día, y que cada visita requiere de 4 horas entonces:

$$8 \text{ horas/día} / 4 \text{ horas visita} = 2 \text{ visitas día visitante.}$$

Para determinar la CCF:

$$CCF = 1 \text{ visitante}/1.00\text{m}^2 \times 250 \text{ m}^2 \text{ de senderos} \times \text{dos visitas día visitante}$$

$$CCF = 500 \text{ visitas día.}$$

$$CCF = 500 \text{ visitas/día}$$

### 5.5.2. Capacidad de carga real (CCR)

Este cálculo es el número máximo de visitas, determinado a partir de la CCf de un sitio, luego de someterlo a los factores de corrección definidos en función de las características particulares del sitio, los factores de corrección se obtienen considerando variables físicas, ambientales, ecológicas, sociales y de manejo, la fórmula es la siguiente:

$$CCR = (CCF - FC1) FCn$$

Donde FC es un factor de corrección expresado en porcentaje, por tanto la fórmula sería la siguiente:

$$CCR = \frac{CCF \times 100 - FC1 - 100 - FC2 - 100 - FCn}{100}$$

Cada lugar estará por un grupo de factores de corrección no necesariamente igual al de otros sitios. Las inundaciones que pueden impedir el acceso a un sitio pueden no afectar a otros.

Los factores de corrección se expresan en términos de porcentaje y área. Para calcularlos se usa la formula general:

$$FC = \frac{ML \times 100}{MT}$$

Donde:

FC = Factor de corrección.  
ML = Magnitud limitante de la variable.  
MT = Magnitud total de la variable

Entre los factores de corrección que influyen en los sitios se puede mencionar: brillo solar, precipitación, erodabilidad, accesibilidad, disturbios de fauna y cierres temporales.

El cálculo de capacidad de carga real aplicado al Centro Industrial Cafetalero Ecoturístico para Café Excepcional de Exportación, se considera los siguientes factores de corrección:

#### Brillo solar

Consideraciones:

- El área dispone de 12 horas de luz solar.
- La intensidad del sol es mayor entre las 10:00 h y 15:00 h, esto hace un total de 5 horas de brillo solar.
- Por lo general, durante los meses de lluvia, es después del medio día, por tanto la intensidad del sol se reduce a 2 horas.
- Los meses de lluvia en la finca Montecristo son de Julio a noviembre. Relativo a 5 meses de lluvia.

Por lo que:

7 meses sin lluvia = 210 días / año  
5 meses con lluvia = 150 días / año

ML 1 = 210 x 5 horas / sol – limitante/ día  
ML 1 = 1,050 horas / sol limitante / año.

ML 2 = 150 días / año x 2 horas/ sol-limitante / día  
ML 2 = 300 horas sol limitante/ año.

MLt = ML1 + ML2  
MLt = 1050 h–sol limitante/año+300h- sol limitante/año.  
MLt = 1350 horas – sol limitante/ año.

$$FCs = \frac{ML \times 100}{MT}$$

$$FCs = \frac{1350 \text{ h–sol limitante / año} \times 100}{3,420 \text{ horas – sol / año}}$$

FCs = 39.47

**FCs = 39 %**

#### Precipitación

Consideraciones

- Si se consideran 5 meses de lluvia o sea 150 días/ año de lluvia.
- Si se estima un promedio de 5 horas de lluvia día.

Luego:

ML = 150 días-lluvia/año x 5 h-lluvia limitante/ año.  
ML = 750 horas- lluvia limitante /año

$$FCP = \frac{750 \text{ h–lluvia limitante año} \times 100}{3,750 \text{ horas- lluvia / año}}$$

FCP = 20

**FCp = 20 %**

#### Erodabilidad Accesibilidad Cierres temporales

Debido al mantenimiento que se le debe de dar al área, se pueden restringir visitas temporales. Se estiman 5 semanas para este factor de corrección.

$$FCT = \frac{4 \text{ semanas limitantes / año} \times 100}{52 \text{ semanas al año}}$$

FCT = 7.69

**FCt = 7.70 %**

Los factores de corrección, para el centro ecoturístico en la finca Montecristo, son los siguientes:

Brillo solar                      FCs = 39 %  
Precipitación                    FCp = 20 %  
Cierres temporales          FCt = 7.70 %

**Capacidad de carga real:**

$$CCR = \frac{CCF \times 100 - FC1 - 100 - FC2 - 100 - FCn}{100}$$

**Área de visitantes:**

$$CCR = \frac{CCF \times 100 - 39 \times 100 - 20 \times 100 - 7.7}{100}$$

$$CCR = 1500 \times 0.61 \times 0.8 \times 0.92$$

$$CCR = 673.44$$

**CCR = 673 VISITAS / DÍA**

**Sendero demostrativo**

$$CCR = 500 \times 0.61 \times 0.8 \times 0.92$$

$$CCR = 224.48$$

**CCR = 224 VISITAS/ DÍA**

**5.5.3. Capacidad de carga permisible ( CCE )**

Esta capacidad es el máximo de visitas que se pueden permitir, dada la capacidad para ordenarlas y manejarlas.

La CCE se obtiene comparando la CCR con la capacidad de manejo (CM) de la administración del proyecto. Es necesario conocer la capacidad de manejo mínima indispensable y determinar a qué porcentaje de ella corresponde al CM existente. La CCE será ese porcentaje de la CCR.

La fórmula general de cálculo es la siguiente:

$$CCE = CCR \times CM / 100$$

Donde CM es el porcentaje de la capacidad de manejo mínima.

La capacidad de manejo es la suma de condiciones que la administración de un área protegida necesita para poder cumplir, con lo necesario. La medición de la CM no es tarea fácil, puesto que en ello intervienen variables como: respaldo jurídico, políticas de equipamiento, dotación de personal, financiamiento, infraestructura y facilidades disponibles.

Para obtener una aproximación de la CM se pueden tomar variables como: personal, equipo, infraestructura, instalaciones y financiamiento. Conociendo estas variables se puede establecer en qué medida esas condiciones llenan la capacidad mínima indispensable y expresarla en porcentaje.

La CM es uno de los problemas crónicos y críticos de las áreas protegidas de los países en desarrollo.

La CCE puede ser menor o igual, pero nunca mayor que la CCR, por más que la capacidad de manejo llegue a ser mayor que la óptima.

**Capacidad de carga efectiva o permisible Área de visitantes**

$$CCE = CCR \times CM / 100$$

$$CCE = \frac{673 \times 25}{100}$$

$$CCE = 168 \text{ visitas / día}$$

$$CCE = \frac{168 \text{ visitas}}{2 \text{ visitas / día / visitante}}$$

$$CCE = 84 \text{ visitantes / día}$$

**CAPACIDAD DE CARGA DIARIA  
84 VISITAS / DÍA**

**Senderos**

$$CCE = \frac{224 \times 25}{100}$$

$$CCE = 56 \text{ visitas / día}$$

$$\text{CCE} = \frac{56 \text{ visitas / día}}{2 \text{ visitas / día}}$$

$$\text{CCE} = 28 \text{ visitas / día}$$

**CAPACIDAD DE CARGA DIARIA  
28 VISITAS / DÍA**

**Cálculo de capacidad de carga para un establecimiento de hospedaje.**

**Cálculo de áreas:**

Se determinan diferentes porcentajes para crear confort y un ambiente cómodo, se determinan los siguientes requerimientos de área para las distintas áreas de acuerdo a los siguientes índices.

- Áreas públicas el 58 % de la habitación.
- Áreas de servicios 51 % del área de habitación.
- Área de estacionamiento 49 % del área de habitación.
- Área recreativa 39 % del área de habitación.
- Área de circulación 20 % del área de habitación.

Estos índices permiten determinar las áreas necesarias para trabajar con diagramas de bloques, seguidamente se procede a calcular las áreas de acuerdo a los indicadores que a continuación se describen:

Áreas públicas	% del 100 del área pública
Acceso	9.25 %
Lobby	3.08 %
Lobby- bar	2.47 %
Restaurante	7.05 %
Bar	4.18 %
Salón de banquetes y convenciones	18.50 %
Concesiones	2.81 %
Servicios sanitarios	2.12 %
Circulación de cuartos	30.70 %
Circulación áreas públicas	19.84 %

Áreas de servicio	% del 100 % del área de servicio
Registro	1.49 %
Oficinas	5.96 %
Lavandería	3.53 %
Cocina	13.41 %
Ropería central	6.35 %
Servicio de empleados	2.35 %
Comedor de empleados	5.57 %
Baños y vestidores H Y M	10.90 %
Almacén general	10.04 %
Cuarto de maquinas	4.94 %
Escaleras de servicio	5.60 %
Taller de mantenimiento general.	20.78 %
Circulación de áreas de servicio.	9.10 %

## 5.6. PROGRAMA DE NECESIDADES

### ÁREA PRODUCCIÓN Y PROCESO DE CAFÉ

ADMINISTRACIÓN	
1	Oficina de administrador
2	Oficina recursos humanos
3	Sala de espera e información
4	Oficina para secretaría
5	Oficina para contador
6	Archivo
7	Servicio sanitario

### ÁREA DE PRODUCCIÓN BENEFICIO HUMEDO

- Oficina Control e Inspección.
- Área de descarga.
- Área de recibo y pesado
- Recibidores semiseco para café maduro.
- Sifón clasificador de flujo continuo.

- Despulpadores.
- Criba cilíndrica.
- Tanques de fermentación de primera.
- Tanques de fermentación de segunda.
- Tanque decantador variable.
- Área de correteo.
- Patios de secado de primera.
- Patios de secado de segunda.
- Pila de reposo para café pergamino.
- Planta auxiliar de energía.

#### ÁREAS DE GUARDADO

- Bodegas de almacenamiento
- Bodegas de proceso de desecho de la pulpa.

#### ÁREA PARA EL PROCESO DEL CAFÉ SOLUBLE

- Bodega para materia prima.
- Área para tostado de café.
- Área de molido de café.
- Área de extractores.
- Área de deshidratación del café.
- Área de aromatización.
- Área de envasado y empaquetado.
- Bodega para el producto terminado.

#### ÁREA DE CONTACTOS PARA EXPORTACION DEL CAFÉ

- Área de exposición del café.
- Área de comercialización.
- Área de atención al público.
- Oficina de contratos.
- Área de espera.
- Secretaría.
- Oficinas de ventas.
- Servicio sanitario.

#### ÁREA DE APOYO Y SERVICIOS

- Servicios sanitarios para beneficios.
- Duchas, Vestidores y armarios.
- Comedor.
- Alojamiento para empleados temporales.

#### ÁREAS EXTERIORES

- Control de ingreso.
- Parqueo privado.

- Parqueo público.
- Parqueo de carga y descarga.
- Áreas verdes.

#### ÁREA PARA TURISTAS Y VISITANTES

##### INGRESO

- Ingreso vehicular.
- Ingreso peatonal.
- Plaza de ingreso.
- Estacionamiento de vehículos.
- Estacionamiento de buses turísticos (2 buses de 40 personas).

##### ADMINISTRACIÓN

- Vestíbulo.
- Espera.
- Secretaría.
- Administración.
- Contabilidad + mercado y ventas.
- Oficina de guarda recursos.
- Sala de sesiones.

##### MANTENIMIENTO

- Vestíbulo.
- Jefe de mantenimiento.
- Bodega.
- Taller de reparaciones.
- Jardinería.
- Patio lavandería.
- Cuarto de máquinas.

##### RESTAURANTE

- Área de mesas exterior.
- Área de mesas interior.
- Barra de servicio rápido.
- Servicios sanitarios.
- Cocina.
- Despensa y bodega.
- Servicios sanitarios clientes.
- Servicios sanitarios empleados ducha.
- Área de comer empleados.

**CENTRO DE VISITANTES**

- Plaza.
- Vestíbulo.
- Información y paquetes.
- Estar exterior.
- Tienda de artesanías y recuerdos.
- Enfermería.
- Exposiciones.
- Sala de conferencias.

**CABAÑAS DE ALOJAMIENTO**

- Dormitorio privado (para dos personas).
- Estar exterior.
- Estar interior.
- Servicio sanitario.
- Bungalows.
- 2 dormitorios.
- Servicio sanitario.
- Estar exterior.
- Estar interior.
- cocineta.

**VIGILANCIA Y MONITOREO**

- Dormitorio (4 personas).
- Área de estar.
- Oficina.

**SENDERO DEMOSTRATIVO**

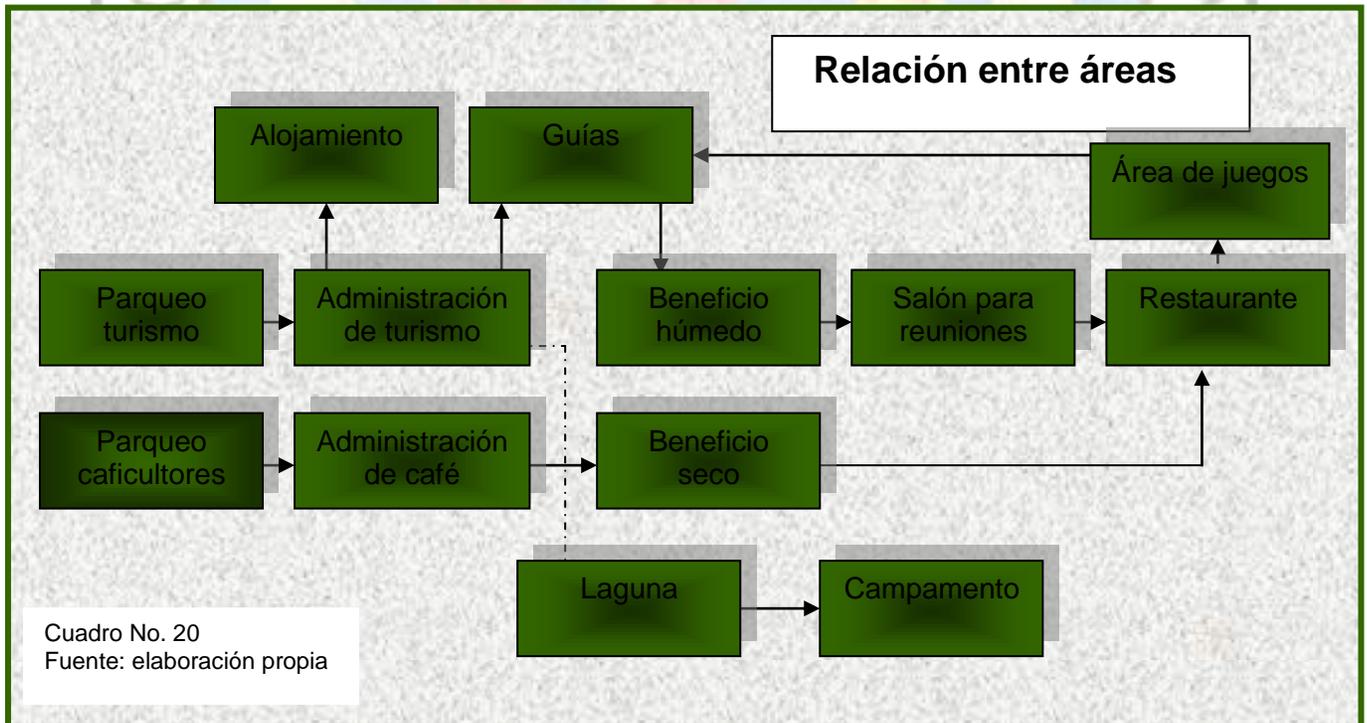
- Sendero largo.
- Áreas de descanso.
- Miradores.
- Áreas de acampar.
- Sendero las mariposas.

**ÁREA DE JUEGOS**

- Juegos Infantiles.

**ENTRETENIMIENTO**

- Canoping.



## 5.7. PREMISAS GENERALES DE PLANIFICACIÓN

Dando ya a conocer todo el contexto en el cual estará insertado el Centro Industrial Cafetalero Ecoturístico, así como también todos los objetivos específicos y generales con los que se cumplirán, se pasará a definir premisas que servirán de manera general la planificación del proyecto.

### Premisas territoriales generales

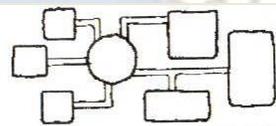
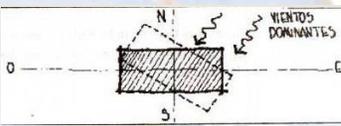
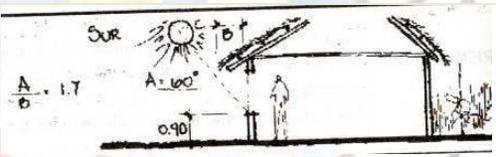
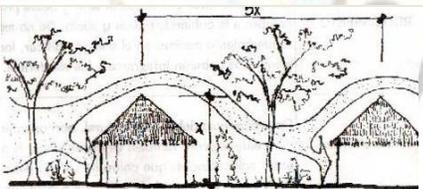
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para poder llevar a cabo el diseño se hará un estudio de las características sociales del entorno inmediato y de esta manera lograr que el desarrollo del proyecto esté plenamente identificado con su entorno.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se debe analizar todo el conjunto del terreno para que de esta manera determinar los lugares sobresalientes y atractivos que pueda tener el conjunto siendo estos paisajes panorámicos, recursos naturales, flora y fauna, y elementos culturales</li> </ul>	

### Premisas ambientales generales

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dentro del diseño se dará prioridad a la protección del ecosistema existente. A manera de integrar el diseño y senderos a todo lo ecológico dentro de la finca.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si en algunas áreas determinadas es necesario la tala de árboles existentes, se deberá proponer un área de reforestación dentro de la finca y de esta manera se estará velando por no dar un impacto ambiental.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dentro de la tostadura se genera calor esto debido a las máquinas procesadoras de café dando como resultado que la temperatura se eleve a 25° por lo tanto se deberá diseñar a manera que se contribuya a contrarrestar que la temperatura siga en aumento.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• En las actividades que sean al aire libre se deberán colocar vegetación que pueda generar sombra natural, y de esta manera contrarrestar el soleamiento y hacer las áreas más confortables.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El material como madera y troncos rollizos que se utilicen en la construcción del diseño o algún otro material natural provendrán de la finca, los cuales se deberán renovar inmediatamente llevando a cabo una reforestación en determinada área estudiada específicamente para ese uso, de esta manera se estará dando un correcto manejo ambiental.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La vegetación que sea de nueva plantación deberá integrarse a lo que ya esta y a su vez que se integre con el café que es el cultivo predominante en el área.</li> </ul>	<p>Fuente: Oscar Higueros González, centro ecoturístico.</p>

### 5.7.1. REQUERIMIENTOS Y PREMISAS TECNOLÓGICAS Y CONSTRUCTIVAS

- ✓ **PREMISAS AMBIENTALES Y MORFOLÓGICAS.** Las premisas que se tomarán en cuenta serán las ambientales, morfológicas, y funcionales, estas darán aspectos a seguir en el proyecto y permitirán dar una mejor solución al anteproyecto.

	Premisa	Requerimiento	Gráfica
1	Morfológica	Las edificaciones no deben exceder de un nivel para no sobresalir entre el paisaje natural. A excepción de bungalows, que para tener mejores vistas se sitúan dormitorios en segundo nivel.	
2	Zonificación	Deberá existir dentro del diseño una considerable delimitación entre áreas en especial áreas de descanso e industria, siendo estas conectadas por caminamientos.	
3	Orientación	Ubicar las edificaciones de mantenimiento y servicios sanitarios giradas a 45° del norte, perpendiculares a la orientación del viento dominante, de preferencia las fachadas mas largas en el lado sureste noroeste.	
4	Ambiental	Las construcciones ubicadas en lo mas alto de los cerros deberán contar con para soles y barreras naturales.	
5	Ventilación	El control del viento se puede lograr por medio de la vegetación, con una distancia y órdenes de plantación, para crear un micro clima, agradable desviando el viento, canalizándolo y guiándolo hacia las áreas que se desee. La vegetaron a utilizar no debe alterar el ecosistema del área, respetando al máximo el tipo de flora del lugar.	
6	Piso	Para algunas áreas en los pisos se deberá utilizar rodajas de madera, en los interiores y para los exteriores se utilizara piso de piedra cantera. O caminamientos de rodajas de madera.	
7	Sendero	La circulación de dicho sendero deberá seguir una forma serpentina y dinámica, y su longitud no será mayor a la que permita un recorrido de 4 horas.  Los senderos deberán ser trazados de manera paralela al contorno topográfico, deberán ser sesgados tratando de evitar las pendientes muy pronunciadas.	<p>Fuente: Oscar Higueros González, centro ecoturístico.</p>

	Premisa	Requerimiento	Gráfica
8	Sendero	<p>El ancho recomendable de paso de os senderos va de 0.60 m a 1.20 m. y longitudes no mayores de 2 km. Considerando que las temperaturas agotan al visitante este puede estar recubierto con piedra de lugar en algunos tramos y también techado.</p> <p>Cualquier cambio de nivel, utilizando escaleras, debe tener un mínimo de tres peldaños, para que se visualice fácilmente una baranda a su lado y en el suelo tendrá que tener trozos rollizos incrustados en la tierra. Los materiales utilizados no deben tornarse resbaladizos cuando llueva.</p>	
9	Senderos	<p>Los senderos deberán formar circuitos completos, empezando y terminando en el mismo lugar para facilitar su uso y operación.</p> <p>Senderos</p> <p>Se colocarán áreas de descanso a lo largo del sendero con bancas, basureros, servicios sanitarios y protección para el sol y lluvia.</p>	
10	Miradores	<p>Deberán ser colocados en lugares estratégicos, para la observación del paisaje, deberán diseñarse como torres o plataformas elevadas y de fácil acceso al visitante (esto solo en los lugares en donde si se dificulte la visual, de lo contrario habrá que aprovechar el porcentaje de pendiente del terreno para ubicar los miradores.</p>	
11	Señalización	<p>La señalización será eminentemente gráfica, atractiva y fácilmente visible. Puede ser de tipo terrestre o colocada en postes, su tamaño, color y forma, será uniforme. Se utilizaran los motivos ecológicos, para que el visitante se oriente por sí mismo dentro de todo el conjunto y los demás senderos.</p>	

Fuente: Oscar Higueros González, centro ecoturístico.

## 5.8. Cuadro de ordenamiento de datos



Á R E A  A D M I N I S T R A T I V A	ZONA	AMBIENTE	FUNCIÓN	ACTIVIDAD	NO. DE USUARIOS	ELEMENTOS MOVILES	ÁREA DE LA CÉLULA ESPACIAL m <sup>2</sup>	ALTURA	ORIENTACIÓN	ILUMINACIÓN	VENTILACIÓN
	Privada	Oficina de administración	Administrar	Espacio donde se coordinan los programas y servicios existentes y planificados	2	Escritorio. Muebles de estar. Archivos. Sillas.	25 m <sup>2</sup>	3.00 m	Al norte	Natural, norte del lado frente al escritorio. Con el 25% con respecto a m <sup>2</sup> del ambiente.	Tratada con vegetación con el 17 % respecto al área total del ambiente.
	Pública	Información y espera	Orientar	Espacio donde se proporciona información y orientación al público y este espera, conversa previo a su ingreso a las instalaciones	15	Muebles de información. Sillones. Plantas. Mesas de centro.	45 m <sup>2</sup>	3.00 m	Al este	Natural, el este al lado derecho. Con el 25% con respecto a m <sup>2</sup> del ambiente.	Regulada con vegetación alta y constante. Con el 17 % respecto al área total del ambiente.
	Privada	Secretaria / Contador planillero	Contabilizar	Ambiente desde donde se realizan las actividades de secretaría, archivo y contabilidad de la producción y pago de planillas.	4	Escritorios, sillas archivos, librerías, plantas, basureros, etc.	30 m <sup>2</sup>	3.00 m	Al norte	Natural, con control del sol, norte del lado frente de los escritorios. Con el 25% con respecto a m <sup>2</sup> del ambiente.	Regulada con vegetación alta y constante. Con el 17 % respecto al área total del ambiente
	Privada	Servicios sanitarios y bodega de limpieza	Necesidades higiénicas	Espacio para satisfacer necesidades biológicas, aseo personal y limpieza	4		15 m <sup>2</sup>	2.50 m	Sur - oeste	Indirecta del exterior.	Alta y constante
	Pública	Primeros auxilios	Auxiliar	Espacio donde se proporcionan primeros auxilios.	2	Camilla Escritorio Botiquín	10 m <sup>2</sup>	3.00 m	Al sur	Directa del exterior	Directa del exterior

Á R E A  D E  P R O D U C C I O N  B E N E F I C I O  H Ú M E D O	ZONA	AMBIENTE	FUNCIÓN	ACTIVIDAD	NO. DE USUARIOS	ELEMENTOS MOVILES	ÁREA DE LA CÉLULA ESPACIAL M2	ALTURA	ORIENTACIÓN	ILUMINACIÓN	VENTILACIÓN
	Pública	Tanque sifón recibidor y despedrenador	Limpiar la cosecha	Medio para captar la cosecha diaria, separando el flote vano del gran grano, luego el despedrenador sirve para separar del grano, piedras	3	1 tanque sifón	30 m2	3.50 mts.	Hacia el este	Totalmente natural de día ,	Directa Con el 17 % respecto al área total del ambiente
	Pública	pulperos	Limpiar el grano.	Quitarle la primera cáscara y carnaza al grano.	3		55 m2	3.5 mts.	Al norte	Natural, con control del sol, norte .con el 25% con respecto a m2 del ambiente.	Directa Con el 17 % respecto al área total del ambiente
	Pública	Tanques de fermento	Limpiar el grano	Termina de quitarle la carnaza y la miel (mucilago) al grano.	1	Tanques corredores	55 m2	4.00 mts	Al nor. este	Totalmente natural de día ,	Directa Con el 17 % respecto al área total del ambiente
	Privada	Tanque de almacenado provisional	Guardar el grano	Guarda temporalmente el café maduro previo a su proceso.	2	1 tanque	45 m2	3.5 mts.	Al norte	Natural e indirecta	Natural regulada y constante

B E N E F I C I O  H Ú M E D O	ZONA	AMBIENTE	FUNCIÓN	ACTIVIDAD	NO. DE USUARIOS	ELEMENTOS MOVILES	ÁREA DE LA CÉLULA ESPACIAL M2	ALTURA	ORIENTACIÓN	ILUMINACIÓN	VENTILACIÓN
	Pública	Patios de secado y almacenamiento provisional	Secar el grano	Secar el grano pergamino, previo al beneficio seco	5	Secadoras mecánicas y casetas provisionales	315 m <sup>2</sup>		Norte	Natural directa	Natural controlada por vegetación evitando vientos fuertes
	Pública	Tolva, zaranda prelimpiadora y retrilla	Limpiar el grano	Después del secado del café pergamino se quita la última cáscara	3	1 tolva 1 zaranda 1 retrilla	20 m <sup>2</sup>	3.5 m	Nor este	Natural, con control del sol, norte .con el 25% con respecto a m <sup>2</sup> del ambiente.	Indirecta Con el 17 % respecto al área total del ambiente
	Pública	catadoras	Catar el café	Clasificación del café pergamino.	2	1 catadora 1 escritorio 1 silla.	22 m <sup>2</sup>	3.5 m	Norte	Natural constante y regulada.	Natural regular y constante.
	Pública	Mesa gravimétrica	clasificar	Clasificar por tamaños y pesos el café pergamino.	1	1 mesa gravimétrica	35 m <sup>2</sup>	3.5 m	Oeste	Natural alta y constante artificial directa para el área de trabajo.	Natural permitiendo entrada y salida directa del viento.
	Pública	Selección manual ( mesa de bandas )	clasificar	Clasificación final por selección tamaño, forma y color manualmente pesado.	2	Mesas de bandas y pesas	55 m <sup>2</sup>	3.5 m	Este	Natural alta y constante artificial directa para el área de trabajo.	Natural permitiendo entrada y salida directa del viento.

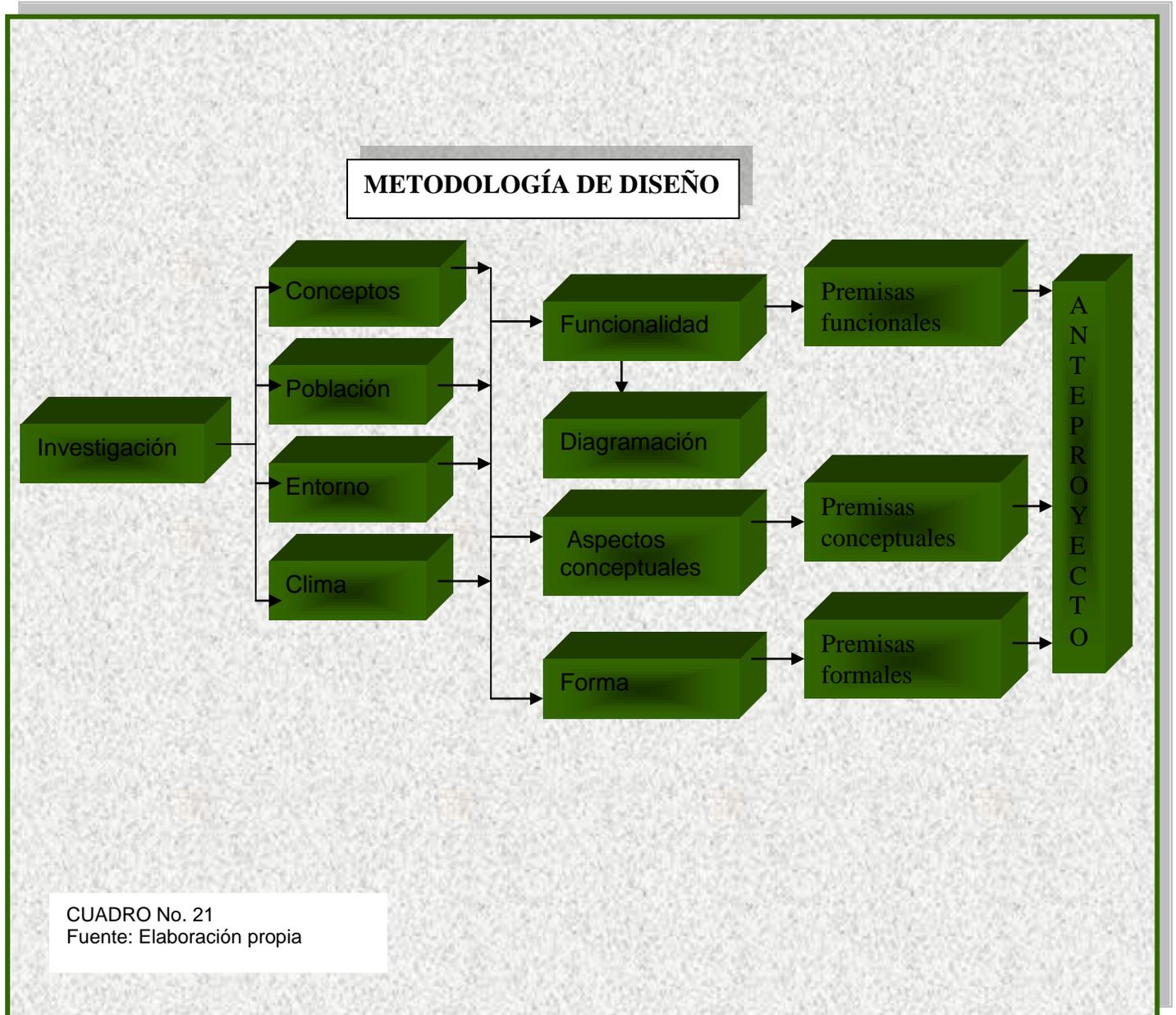
ÁREA DE GUARDADO	ZONA	AMBIENTE	FUNCIÓN	ACTIVIDAD	NO. DE USUARIOS	ELEMENTOS MOVILES	ÁREA DE LA CÉLULA ESPACIAL M2	ALTURA	ORIENTACIÓN	ILUMINACIÓN	VENTILACIÓN
ÁREA DE GUARDADO	Pública	Bodegas formales de almacenamiento	Guardar el café	Guardar el café previo a beneficiarse en el beneficio seco y posterior a este	2	Mesa, escritorio, silla, archivo guardado de sacos sin usar	80 m <sup>2</sup>	3.5 m	Norte este	Natural como principal y artificial como secundario	Natural. Protegida de bichos
	Pública	Utilización de desechos de la pulpa del café.	Almacenar pulpa.	Alojar la pulpa del café en una fosa para ser usada como abono.	1		80 m <sup>2</sup>	2 m	norte	Natural de forma indirecta	Natural de forma indirecta
	Pública	Utilización del jugo de la pulpa.	Procesar pulpa	Aprovechar el jugo de la pulpa como gas para la combustión de secadoras	1	1 escritorio Depósitos Tanques de almacenamiento	65 m <sup>2</sup>	3 m	Sur u oeste	Natural alrededor del ambiente donde no hay vientos dominantes para no contaminar demás ambientes.	Natural alrededor del ambiente donde no hay vientos dominantes para no contaminar demás ambientes.
ÁREA DE SERVICIO	Privada	Ser vicios sanitarios para beneficios	Necesidades higiénicas	Espacio para satisfacer necesidades biológicas , aseo personal y limpieza	20		65 m <sup>2</sup>	2.5 m	Nor este	Indirecta del exterior.	Alta y constante
	Privada	Vestidores y armarios	Cambiarse	Bañarse, cambiarse	60	Armarios lockers	60 m <sup>2</sup>	2.5 m	Nor este	Indirecta del exterior.	Alta y constante
	Pública	Comedor multi-restaurantes.	Comer, comprar alimentos	Ingerir alimentos, platicar, descansar	250	Mesas, sillas	512 m <sup>2</sup>	3.50 m	norte	Natural, con control del sol, norte. Con el 25% con respecto a m <sup>2</sup> del ambiente.	Regulada con vegetación alta y constante. Con el 17 % respecto al área total del ambiente
	Privada	Alojamiento para empleados temporales	Alojarse	Descansar, dormir	100		28 m <sup>2</sup>	3.00 m	Norte oeste	Natural, con control del sol, norte con el 25% con respecto a m <sup>2</sup> del ambiente.	Regulada con vegetación alta y constante. Con el 17 % respecto al área total del ambiente

	ZONA	AMBIENTE	FUNCIÓN	ACTIVIDAD	NO. DE USUARIOS	ELEMENTOS MOVILES	ÁREA DE LA CÉLULA ESPACIAL M2	ALTURA	ORIENTACIÓN	ILUMINACIÓN	VENTILACIÓN
ÁREA PARA PROCESO DE CAFÉ SOLUBLE	Pública	Bodega de materia prima	Almacenar	Guardar temporalmente el grano mientras es procesado	2	Escritorio Silla estantes	80 m <sup>2</sup>	5.00 m	Nor este	Natural, con control del sol, norte .con el 25% con respecto a m <sup>2</sup> del ambiente.	Indirecta Con el 17 % respecto al área total del ambiente
	Pública	Área de tostado de café	Tostar	El proceso de tostar el café	4	Tostadora	80 m <sup>2</sup>	5.00 m	norte	Natural constante y regulada	Natural regular y constante.
	Pública	Área de molido de café	Moler	Moler el café	3	Trituradora	45 m <sup>2</sup>	5.00 m	oeste	Natural alta y constante artificial directa para el área de trabajo.	Natural permitiendo entrada y salida directa del viento.
	Pública	Área de extracción de café	Extraer	Extraer el café del proceso de molido	2	Extractores mesas	120 m <sup>2</sup>	5.00 m	este	Natural alta y constante artificial directa para el área de trabajo.	Natural permitiendo entrada y salida directa del viento.
	Pública	Área de deshidratación del café	Deshidratar	Procesar el café por medio de una deshidratación.	1	Máquina deshidratadora Mesa de control	85 m <sup>2</sup>	5.00 m	Nor este	Natural, con control del sol, norte .con el 25% con respecto a m <sup>2</sup> del ambiente.	indirecta Con el 17 % respecto al área total del ambiente
	Pública	Área de aromatización	Aromatizar	Darle un aroma agradable al café.	2	Máquina aromatizante	95 m <sup>2</sup>	5.00 m	norte	Natural constante y regulada	Natural regular y constante.
	Pública	Área de envasado y empaquetado	Empaquetado	Empaquetar el café y darle una nueva presentación	5	Máquina envasadora Mesas para empaquetado	95 m <sup>2</sup>	5.00 m	oeste	Natural alta y constante artificial directa para el área de trabajo.	Natural permitiendo entrada y salida directa del viento.
	Pública	Bodegas para el producto terminado	Guardar	Guardar el producto temporalmente	2	Estantes Escritorio silla	80 m <sup>2</sup>	5.00 m	este	Natural alta y constante artificial directa para el área de trabajo.	Natural permitiendo entrada y salida directa del viento.

ÁREA	ZONA	AMBIENTE	FUNCIÓN	ACTIVIDAD	NO. DE USUARIOS	ELEMENTOS MOVILES	ÁREA DE LA CÉLULA ESPACIAL M2	ALTURA	ORIENTACIÓN	ILUMINACIÓN	VENTILACIÓN
CONTACTOS PARA EXPORTAR EL CAFÉ	Pública	Área de exposición y comercialización del producto terminado	Exponer comercializar	Exponer el producto y comercializarlo	50	Mesas Vitrinas Sillones	220 m <sup>2</sup>	7 m	Al norte	Natural, norte del lado frente al escritorio. Con el 25% con respecto a m <sup>2</sup> del ambiente.	Tratada con vegetación con el 17 % respecto al área total del ambiente.
	Pública	Oficina de contratos	Contratar compradores	Contratar a compradores del producto.	3	Escritorio Librera Sillas Archivo	45 m <sup>2</sup>	3.00 m	Al este	Natural, el este al lado derecho. Con el 25% con respecto a m <sup>2</sup> del ambiente.	Regulada con vegetación alta y constante. Con el 17 % respecto al área total del ambiente.
	Pública	Secretaría y área de espera	Información Esperar	Dar información y esperar para demás trámites.	10	Escritorio Silla sillas Archivo	70 m <sup>2</sup>	3.00 m	Al norte	Natural, con control del sol, norte del lado frente de los escritorios. Con el 25% con respecto a m <sup>2</sup> del ambiente.	Regulada con vegetación alta y constante. Con el 17 % respecto al área total del ambiente
	Pública	Oficina de ventas	Vender el producto	Trámites de ventas	4	Escritorio Sillas Archivo Librera	45 m <sup>2</sup>	3.00 m	Sur - oeste	Indirecta del exterior.	Alta y constante
	Pública	Servicio sanitario y limpieza	Necesidades higiénicas	Espacio para satisfacer necesidades biológicas , aseo personal y limpieza	75		65 m <sup>2</sup>	3.00 m	Al sur	Directa del exterior	Directa del exterior



## 5.9. METODOLOGÍA DE DISEÑO





## 5.10. DIAGRAMACIÓN

CENTRO INDUSTRIAL CAFETALERO ECOTURISTICO PARA CAFE EXCEPCIONAL DE EXPORTACION, FINCA MONTE CRISTO, LA LIBERTAD, HUEHUETENANGO.



PLANO NO. 18  
FUENTE: ELABORACION PROPIA

DIAGRAMA DE BURBUJAS EN CONJUNTO

ESCALA : 1/ 5000

CENTRO INDUSTRIAL CAFETALERO ECOTURISTICO, UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

UBICACION: FINCA MONTE CRISTO, LA LIBERTAD HUEHUETENANGO

LILIAN ELIZABETH VILLATORO LOPEZ

CONTENIDO:

DIAGRAMA DE BURBUJAS

ARQUITECTURA

FASE :

ESCALA: 1/5000  
NO. HOJA 18/82



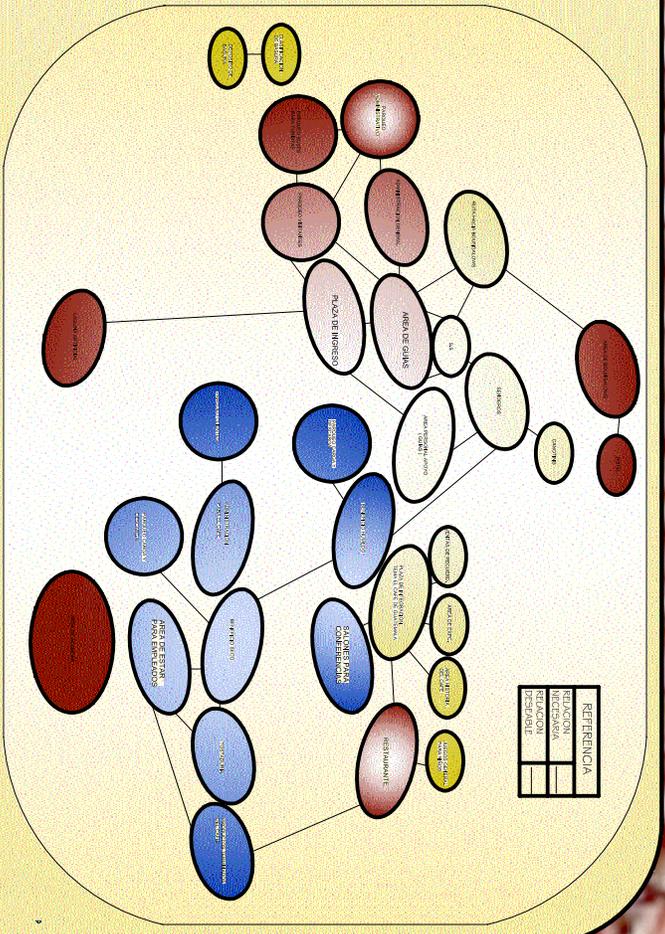


DIAGRAMA DE RELACIONES (A NIVEL MACRO CONJUNTO)

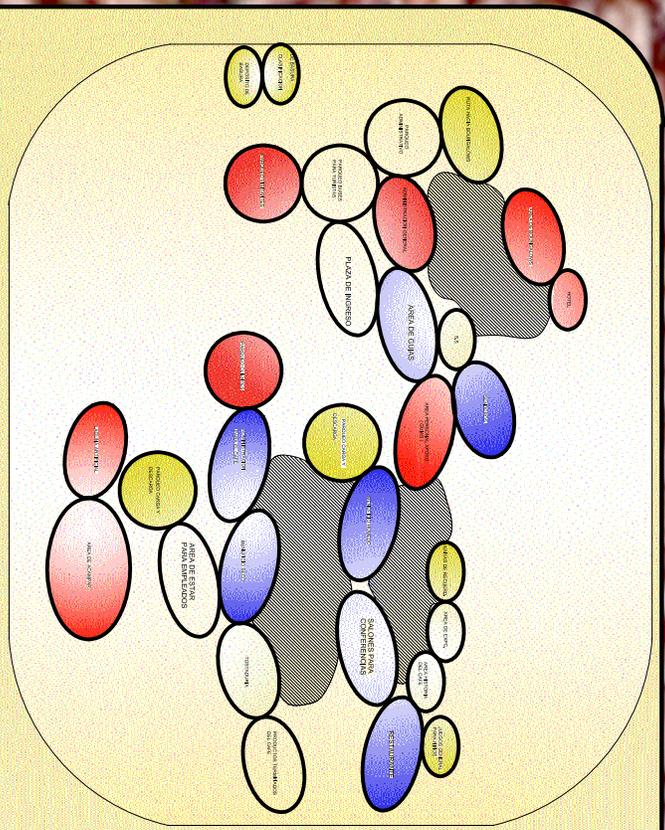


DIAGRAMA DE BURBUJAS (A NIVEL MACRO CONJUNTO)

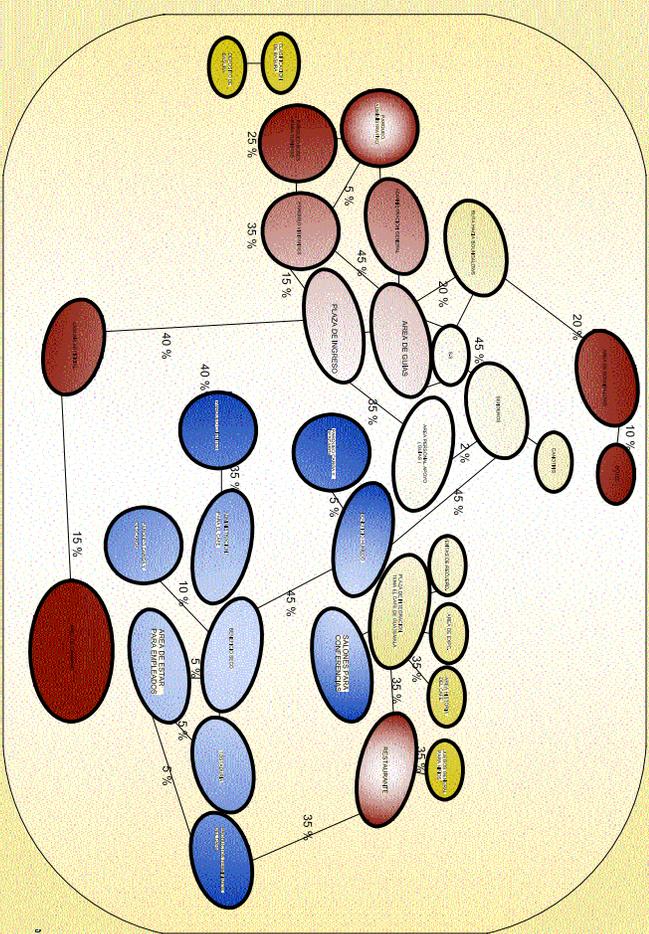


DIAGRAMA DE PORCENTAJE DE CIRCULACIONES (A NIVEL MACRO CONJUNTO)

CONJUNTO	REFERENCIA	RELACION	RELACION SIN RELACION
LAGUNA ARTIFICIAL	■	■	■
CAMPAMENTO	■	■	■
BOUNGALOWS	■	■	■
BENEFICIO HUMEDO	■	■	■
BENEFICIO SECO	■	■	■
TOSTADURIA	■	■	■
ADMINISTRACION GENERAL	■	■	■
SENDERO DEMOSTRATIVO	■	■	■
SENDERO ENTRE CAFETALES	■	■	■
SENDERO MARFOSAS	■	■	■
SENDERO HACIA CAMPAMENTO	■	■	■
CAMPING	■	■	■
RESTAURANTE	■	■	■
HABITACIONES / PROXIMO HOTEL	■	■	■
SALONES DE CONFERENCIAS	■	■	■
ÁREAS DE EXPOSICIONES CAFÉ	■	■	■
VENTAS DE REGISTROS Y CAFÉ	■	■	■
JUEGOS GENERALES Y NIÑOS	■	■	■
PARKEO BUSES TURISTAS	■	■	■
PARKEO ADMINISTRACION	■	■	■
PARKEO VISITANTES	■	■	■
PARKEO CARGA Y DESGARGA	■	■	■
PARKEO DISCAPACITADOS	■	■	■
DEPOSITO DE BASURA	■	■	■
CLASIFICACION DE BASURA	■	■	■
RECEPCION LINGÜERZO	■	■	■
ÁREA PERSONAL APOYO (GUÍAS)	■	■	■
ÁREA DE ESTAR PARA EMPLEADOS	■	■	■
MIRADORES	■	■	■
ALGUNOS CAMINAMIENTOS	■	■	■

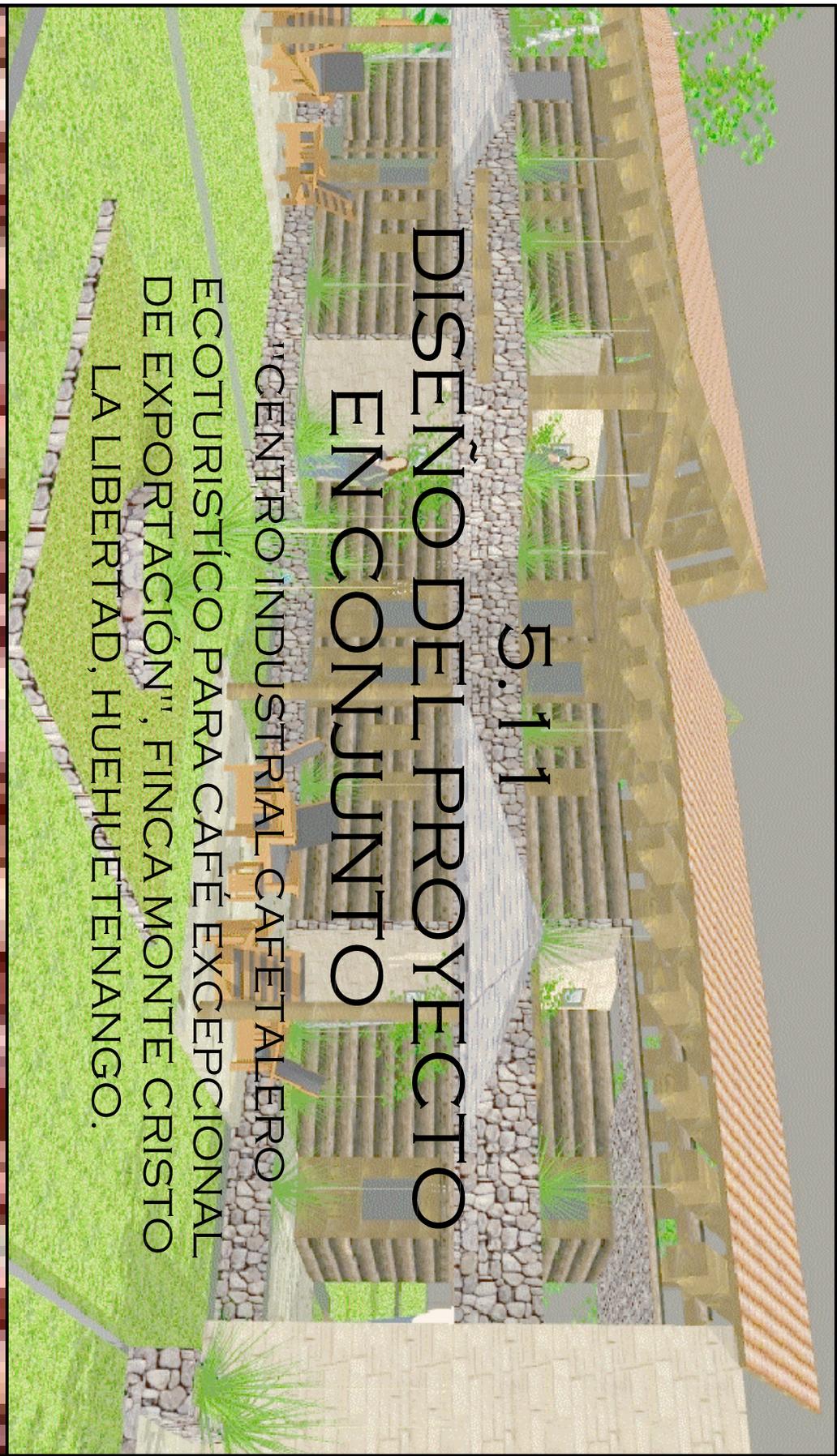
MATRIZ DE RELACIONES DEL CONJUNTO



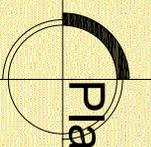
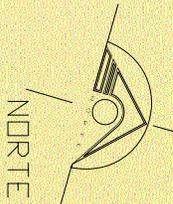
# 5.11

## DISEÑO DEL PROYECTO ENCONJUNTO

"CENTRO INDUSTRIAL CAFETALERO  
ECOTURÍSTICO PARA CAFÉ EXCEPCIONAL  
DE EXPORTACIÓN", FINCA MONTE CRISTO  
LA LIBERTAD, HUEHUETENANGO.



CENTRO INDUSTRIAL CAFETALERO ECOTURÍSTICO PARA CAFE EXCEPCIONAL DE EXPORTACION, FINCA MONTE CRISTO, LA LIBERTAD, HUEHUETENANGO.



# Planta de conjunto

ESCALA : 1 / 5000

Simbología	
	Ubicación de Miradores
	Recorrido de Sendero

PLANO 20  
FUENTE: ELABORACION PROPIA



CENTRO INDUSTRIAL CAFETALERO ECOTURÍSTICO,  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.

UBICACION: FINCA MONTE CRISTO, LA LIBERTAD HUEHUETENANGO  
LILIAN ELIZABETH VILLATORO LOPEZ

FASE :  
CONTENIDO:

ARQUITECTURA  
PLANTA DEL CONJUNTO

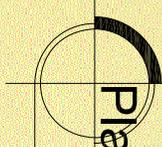
ESCALA: 1/5000  
No. HOJA 20/82

CENTRO INDUSTRIAL CAFETALERO ECOTURISTICO PARA CAFE EXCEPCIONAL DE EXPORTACION, FINCA MONTE CRISTO, LA LIBERTAD, HUEHUETENANGO.



Planta de conjunto

UBICACION DE AREAS



PLANO 21  
FUENTE: ELABORACION PROPIA

ESCALA : 1/ 5000

Symbolo	Simbología
	Ubicacion de Miradores
	Recorrido de Sendero
	Hospicos
	ubicacion de areas
	pisos

no.	Ubicacion	no.	Ubicacion
1	INGRESO	12	SALON SOCIAL
2	PARQUEO Y ADMIÓN TURISTICO	13	AREA DE VENTAS
3	BENEFICIO HUMEDO	14	HISTORIA GRATICA DEL CAFE
4	BENEFICIO SECO	15	HOTEL
5	MUSEO CON VIDEO DEL CAFE	16	BOUNGALOVAS
6	AREA DE CAMPAMENTO	17	PARQUEO Y CAMPAMENTO ENTRE TENIEMENTO PARA HOSTEDADE
7	LAGUNA Y EVENTOS	18	CALLE HACIA HOSTEDADE
8	MARIPESERO	19	SENDERO ENTRE CAFETALES
9	ESTACION CAMPING	20	SENDERO LAS MARIPOSAS
10	CARREFOU ENTRE ARBOLLES P/ CAMPING	21	
11	RESTAURANTE C/JUEGOS	22	CUABRILLA





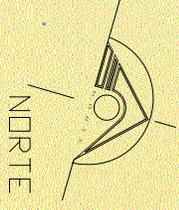
# CENTRO INDUSTRIAL CAFETALERO ECOTURÍSTICO, UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.

UBICACION: FINCA MONTE CRISTO, LA LIBERTAD HUEHUETENANGO  
LILIAN ELIZABETH VILLATORO LOPEZ

FASE :  
CONTENIDO:

ARQUITECTURA  
PLANTA DE CONJUNTO

ESCALA: 1/5000  
NO. HOJA: 22/82



no.	Ubicación
1	INGRESO
2	PANORIO Y ABONDI TURISMO
3	BENEFICIO MAQUED
4	BENEFICIO SECO
5	MUSEO DON VIBERO DEL CAFE
6	AREA DE CAMPAMENTO
7	LAGUNA Y EVENTOS
8	MARIPOSA
9	ESTACION CAMPING
10	CARRETERO ENTRE ANDETES
11	RESTAURANTE C/JUEGOS

no.	Ubicación
12	SALON SOCIAL
13	AREA DE VENTAS
14	HISTORIA GENERAL DEL CAFE
15	HOTE
16	BOHOLLA DVS
17	PARQUEO P/GRANDELLAS
18	ENTRADA TEMPORAL PARA
19	CALLE ANCHA HOSPITAL
20	SENDERO ENTRE C/ARTILES
21	SENDERO LAS IMPRESS
22	CABRILLA

Simbología	
	Ubicación de Miradores
	Recorrido de Sendero
	Kioscos
	Ubicación de áreas rias



## Planta de conjunto UBICACION DE AREAS

LAGUNA, CAMPAMENTO, BENEFICIADO, ADMINISTRACION,  
RESTAURANTE, SALGN SOCIAL, PARQUEDS, VENTAS.

PLANO 22  
FUENTE: ELABORACION PROPIA



# CENTRO INDUSTRIAL CAFETALERO ECOTURÍSTICO, UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.

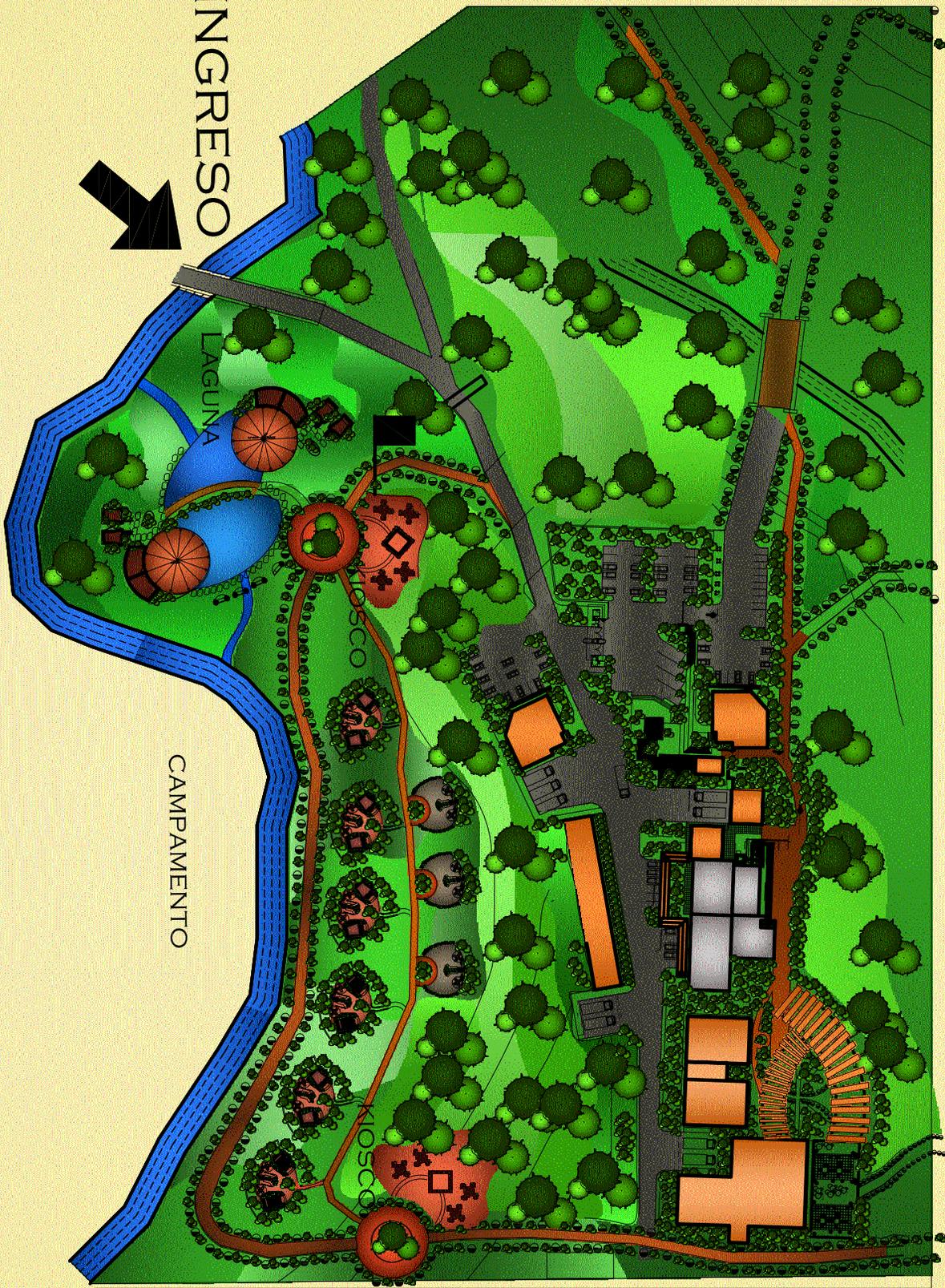
UBICACION: FINCA MONTE CRISTO, LA LIBERTAD HUEHUETENANGO

LILIAN ELIZABETH VILLATORO LOPEZ

FASE :  
CONTENIDO:

ARQUITECTURA  
PLANTA DE CONJUNTO

ESCALA: 1/5000  
NO. HOJA 23/82



NORTE

CAMPAMENTO

INGRESO

LAGUNA

## Planta de conjunto

LAGUNA / BENEFICIO SECO / ADMIN

ESCALA : 1/ 5000

PLANO 23  
FUENTE: ELABORACION PROPIA



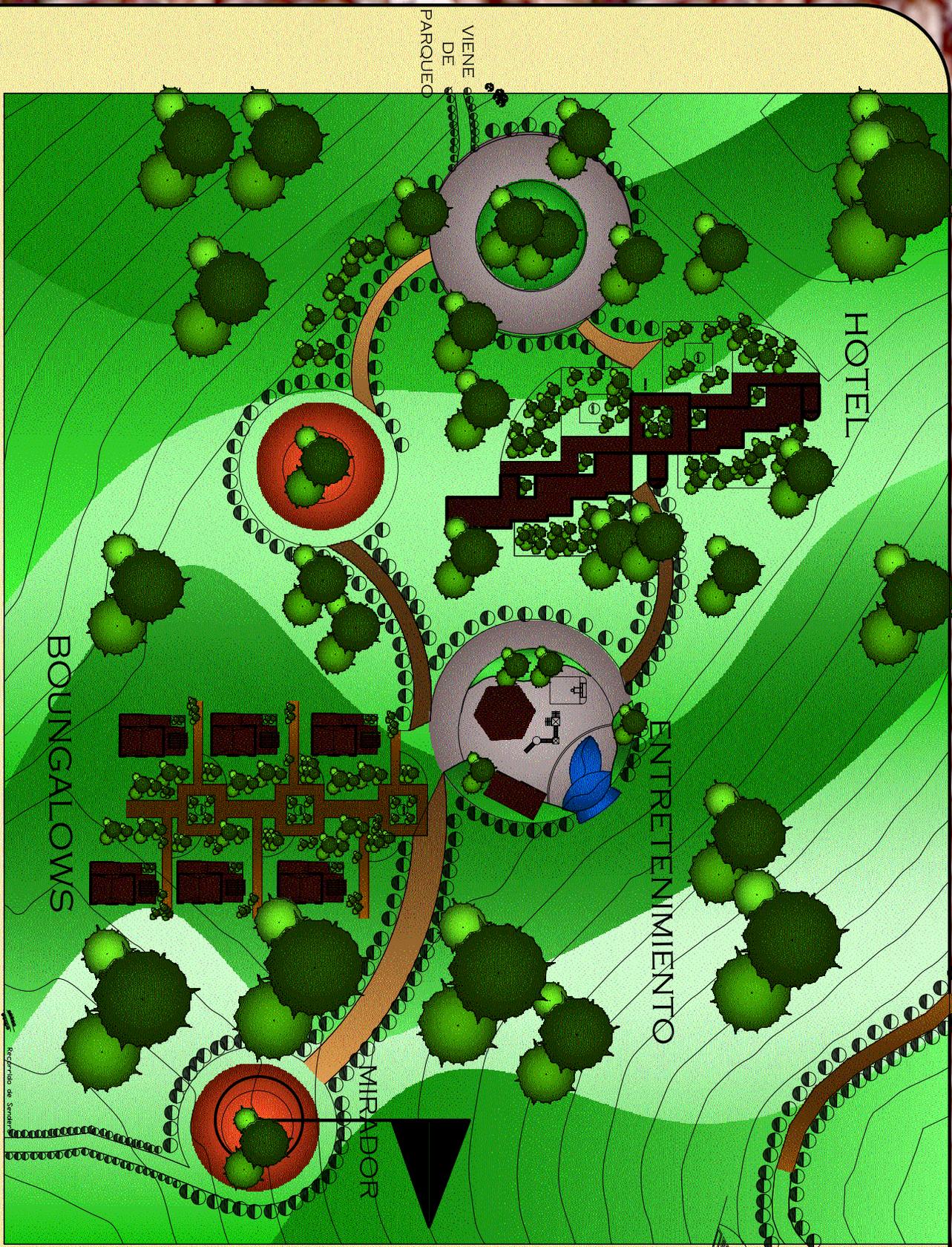
CENTRO INDUSTRIAL CAFETALERO ECOTURÍSTICO,  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.

UBICACION: FINCA MONTE CRISTO, LA LIBERTAD HUETENANGO  
LILIAN ELIZABETH VILLATORO LOPEZ

FASE :  
ARQUITECTURA

CONTENIDO: PLANTA DEL CONJUNTO HOTEL-BOUNGALOWS  
No. HORA 24/82

NORTE



VIENE DE  
DE  
PARQUEO

HOTEL

ENTRETENIMIENTO

MIRADOR

BOUNGALOWS

HACIA  
CANOPING

Planta de conjunto

HOTEL - BOUNGALOWS

ESCALA : 1/ 1000

PLANO 24  
FUENTE: ELABORACION PROPIA

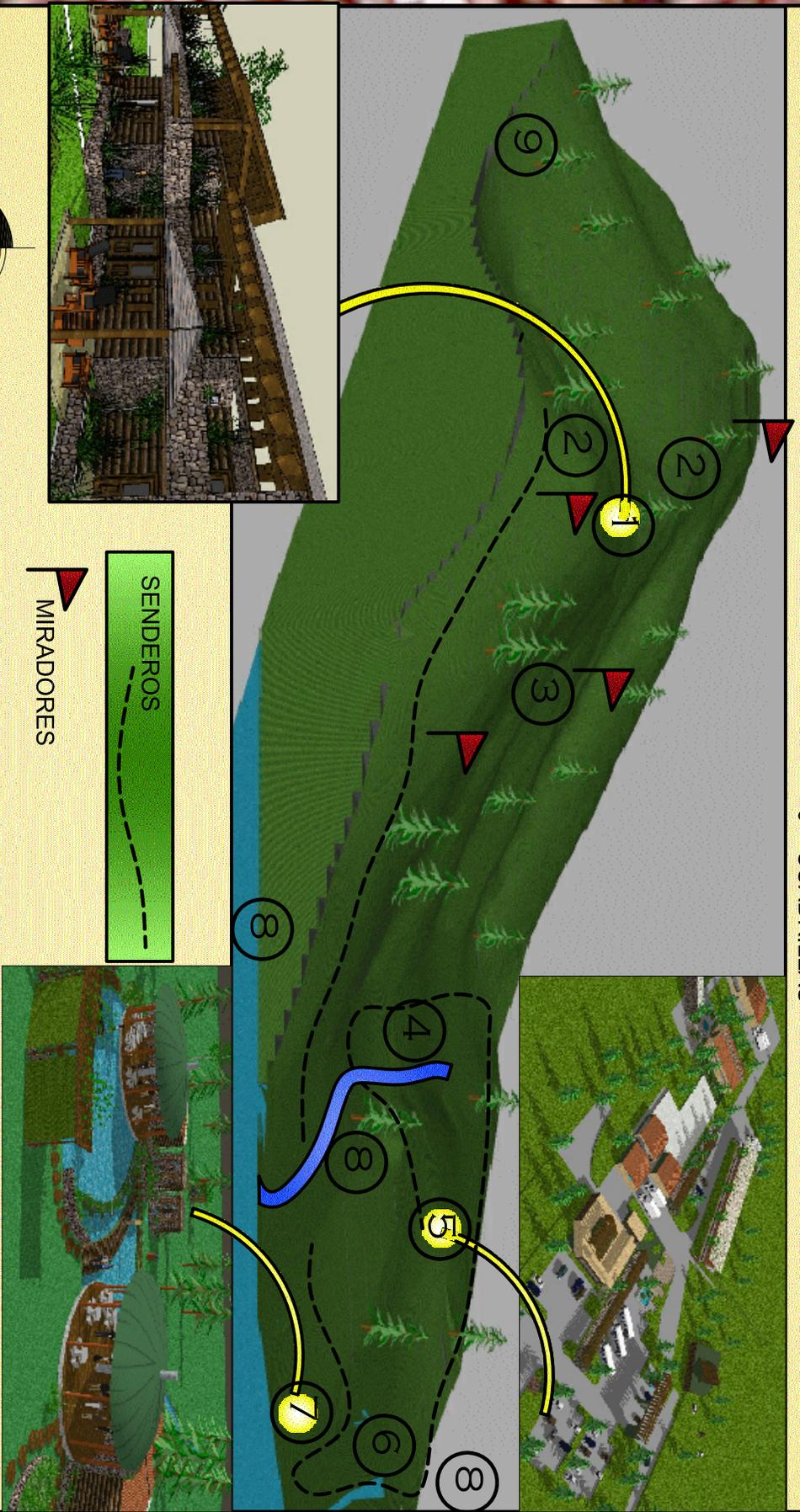


UBICACION: FINCA MONTE CRISTO, LA LIBERTAD HUEHUETENANGO  
LILIAN ELIZABETH WILLATORO LÓPEZ

FASE: ARQUITECTURA  
CONTENIDO: CONJUNTO GENERAL DE LA FINCA

FECHA: \_\_\_\_\_  
No. HOJA: 25/28

- 1 ALOJAMIENTO Y DESCANSO  
( Hotel, bungalows y entretenimiento )
- 2 CANOPING.
- 3 PARQUEO PARA HUÉSPEDES
- 4 MARIPOSERO
- 5 CONJUNTO INDUSTRIA DE CAFÉ
- 6 ÁREA PARA ACAMPAR
- 7 CONJUNTO DE LAGUNA
- 8 RÍO CON PUENTES ECOLOGICOS
- 9 CUADRILLAS



SENDEROS

MIRADORES

# VISTA DE LA FINCA EN CONJUNTO

## FINCA MONTE CRISTO, HUEHUETENANGO

### UBICACIÓN DE ÁREAS

PLANO NO. 25  
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA



CENTRO INDUSTRIAL CAFETALERO ECOTURÍSTICO.  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.

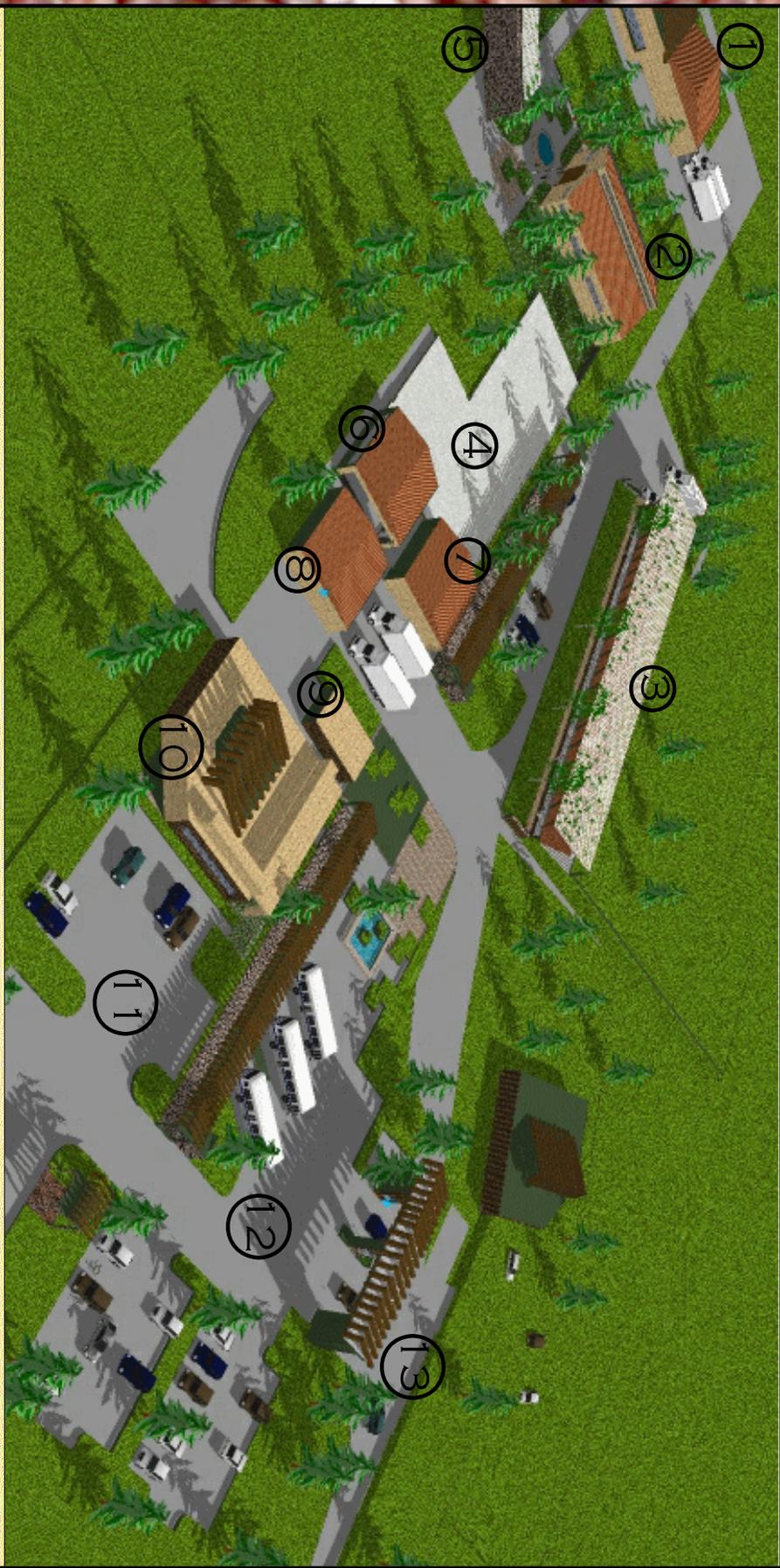
UBICACION: FINCA MONTE CRISTO, LA LIBERTAD HUEHUETENANGO  
LILIAN ELIZABETH VILLATORO LÓPEZ

FASE: ARQUITECTURA

BENEFICIO SECO

FECHA: No. HORA 26/82

- 1 RESTAURANTE
- 2 SALÓN SOCIAL
- 3 BENEFICIO SECO
- 4 PATIOS DE SECADO
- 5 VENTA RE RECUERDOS
- 6 BENEFICIO HÚMEDO
- 7 HISTORIA DEL CAFÉ
- 8 BODEGA CAFÉ
- 9 GUÍAS PARA TURISTAS
- 10 ADMINISTRACIÓN TURISMO
- 11 PARQUEO ADMINISTRACIÓN
- 12 PARQUEO TURISMO
- 13 INGRESO



# INDUSTRIA DE CAFÉ

## VISTA AÉREA DEL CONJUNTO

FINCA MONTE CRISTO, HUEHUETENANGO  
UBICACION DE AREAS

PLANO NO. 26  
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA



UBICACION: FINCA MONTE CRISTO, LA LIBERTAD HUEHUETENANGO

LILIAN ELIZABETH VILLATORO LOPEZ

FASE: CONTENIDO:

ARQUITECTURA CONJUNTO DE LAGUNA

FECHA:

No. HORA 27/82

- 1 ÁREA EVENTOS
- 2 SERVICIOS SANIT.
- 3 PUENTE
- 4 COCINA
- 5 LAGUNA ( CRIA PARA TILAPIAS )
- 6 ÁREA DE DESCANSO Y PESCA ( abastecimiento para campamento )
- 7 ENTRADA DE AGUA ( VIENE DE RÍO )
- 8 SALIDA DE AGUA ( HACIA RÍO )



# VISTA DEL CONJUNTO DE LAGUNA

## FINCA MONTE CRISTO, HUEHUETENANGO

### UBICACIÓN DE ÁREAS

PLANO NO. 27  
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA



CENTRO INDUSTRIAL CAFETALERO ECOTURÍSTICO:  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.

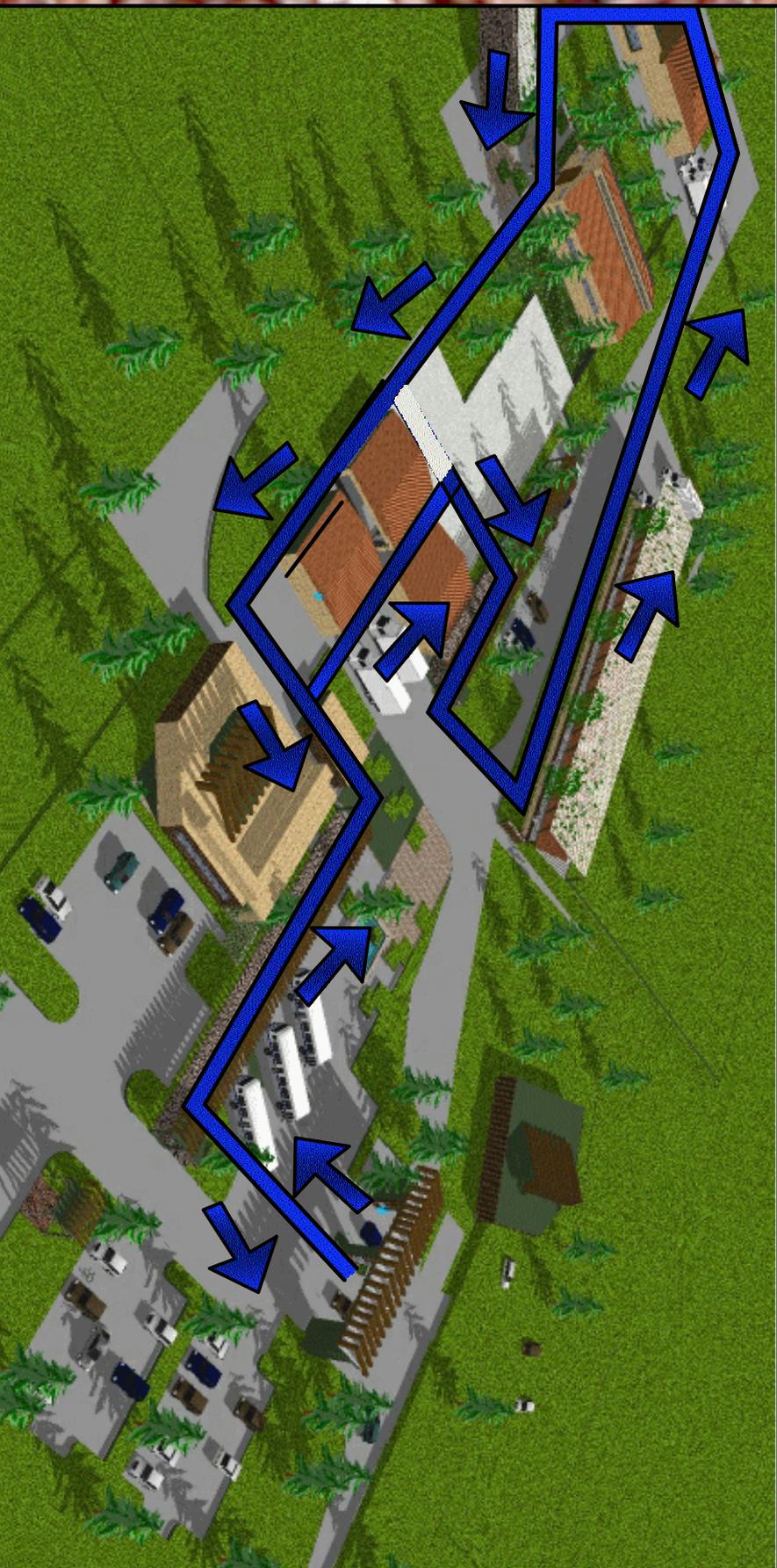
UBICACION: FINCA MONTE CRISTO, LA LIBERTAD HUEHUETENANGO

LILIAN ELIZABETH VILLATORO LÓPEZ

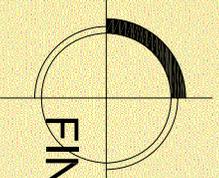
FASE :  
CONTENIDO:

ARQUITECTURA  
BENEFICIO SECO

FECHA:  
No. HORA 28/82



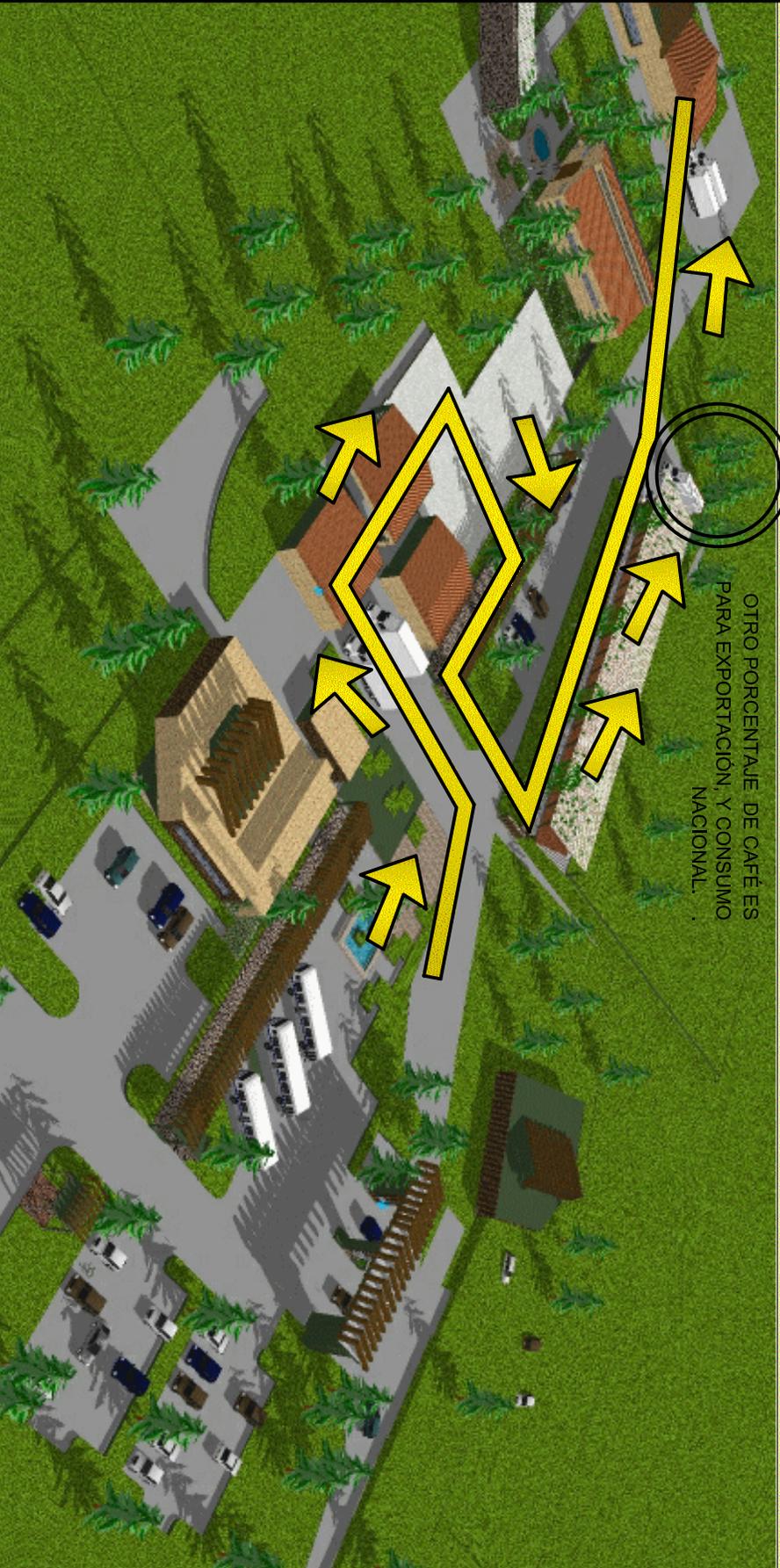
PROPUESTA DE RECORRIDO PARA TURISMO  
DENTRO DE LA INDUSTRIA DE CAFÉ  
FINCA MONTE CRISTO, HUEHUETENANGO



PLANO NO. 28  
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

PARTE DEL PRODUCTO TERMINADO  
SE LLEVA AL RESTAURANTE PARA  
EL CONSUMO DE TURISTAS .

OTRO PORCENTAJE DE CAFÉ ES  
PARA EXPORTACIÓN, Y CONSUMO  
NACIONAL.



RECORRIDO PARA EL PROCESO DE CAFÉ  
DENTRO DE LA INDUSTRIA  
FINCA MONTE CRISTO, HUEHUETENANGO

PLANO NO. 29  
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA



CENTRO INDUSTRIAL CAFETALERO ECOTURÍSTICO,  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.

UBICACION: FINCA MONTE CRISTO, LA LIBERTAD HUEHUETENANGO  
LILIAN ELIZABETH VILLATORO LOPEZ

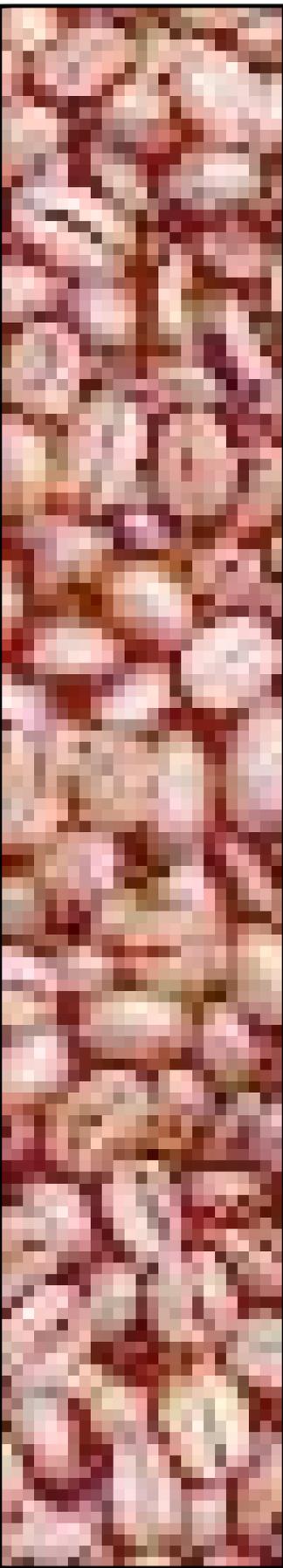
FASE: ARQUITECTURA  
CONTENIDO: RECORRIDO PARA EL PROCESO DEL CAFÉ

FECHA: No. HORA 29/82



# 5.12 DISEÑO DE ÁREAS

"CENTRO INDUSTRIAL CAFETALERO ECOTURÍSTICO PARA CAFÉ EXCEPCIONAL DE EXPORTACIÓN", FINCA MONTE CRISTO LA LIBERTAD, HUEHUETENANGO.





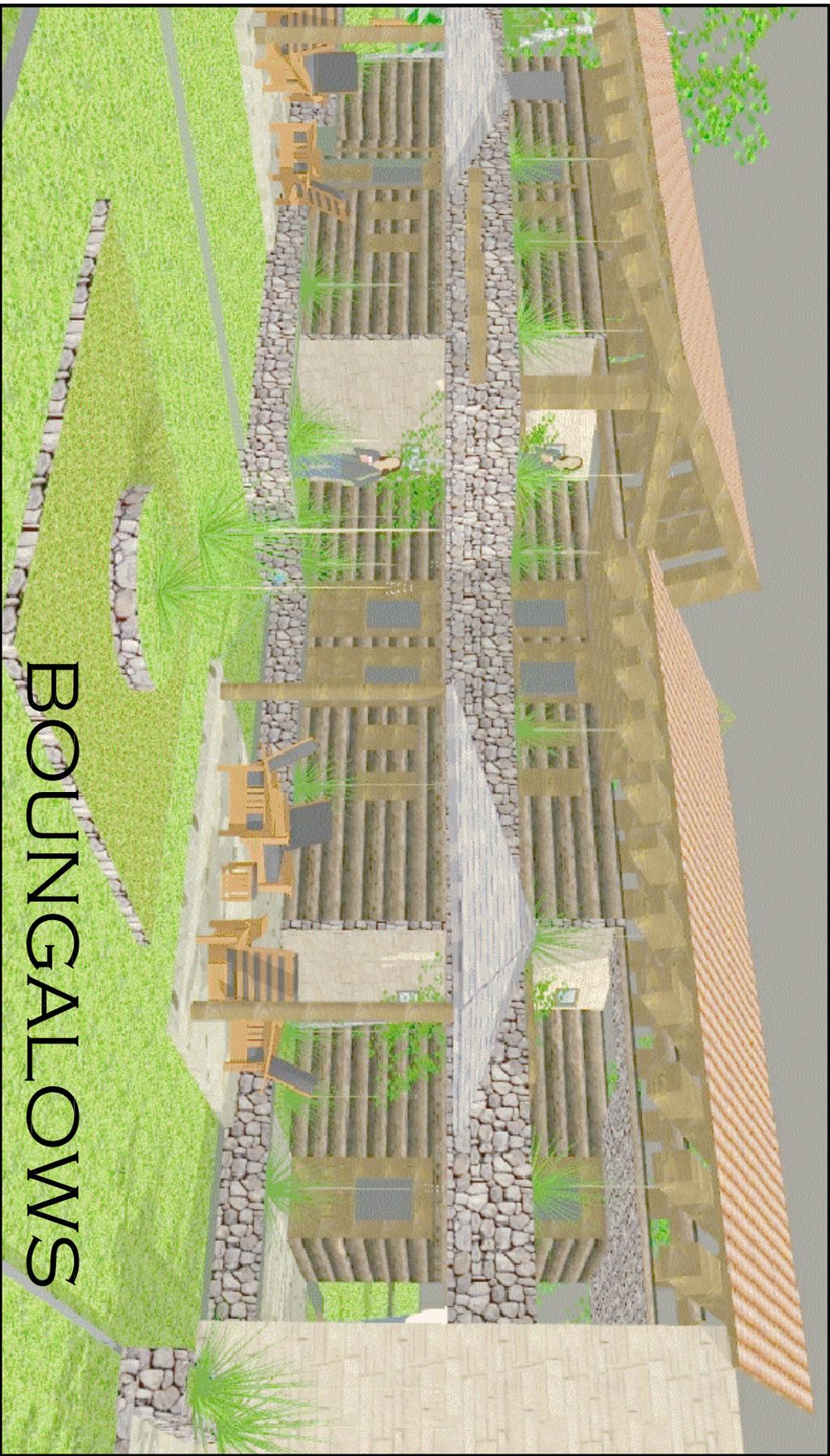
CENTRO INDUSTRIAL CAFETALERO ECOTURÍSTICO,  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.

UBICACION:FINCA MONTE CRISTO, LA LIBERTAD HUEHUETENANGO  
LILIAN ELIZABETH VILLATORO LÓPEZ

FASE :  
ARQUITECTURA

CONTENIDO:

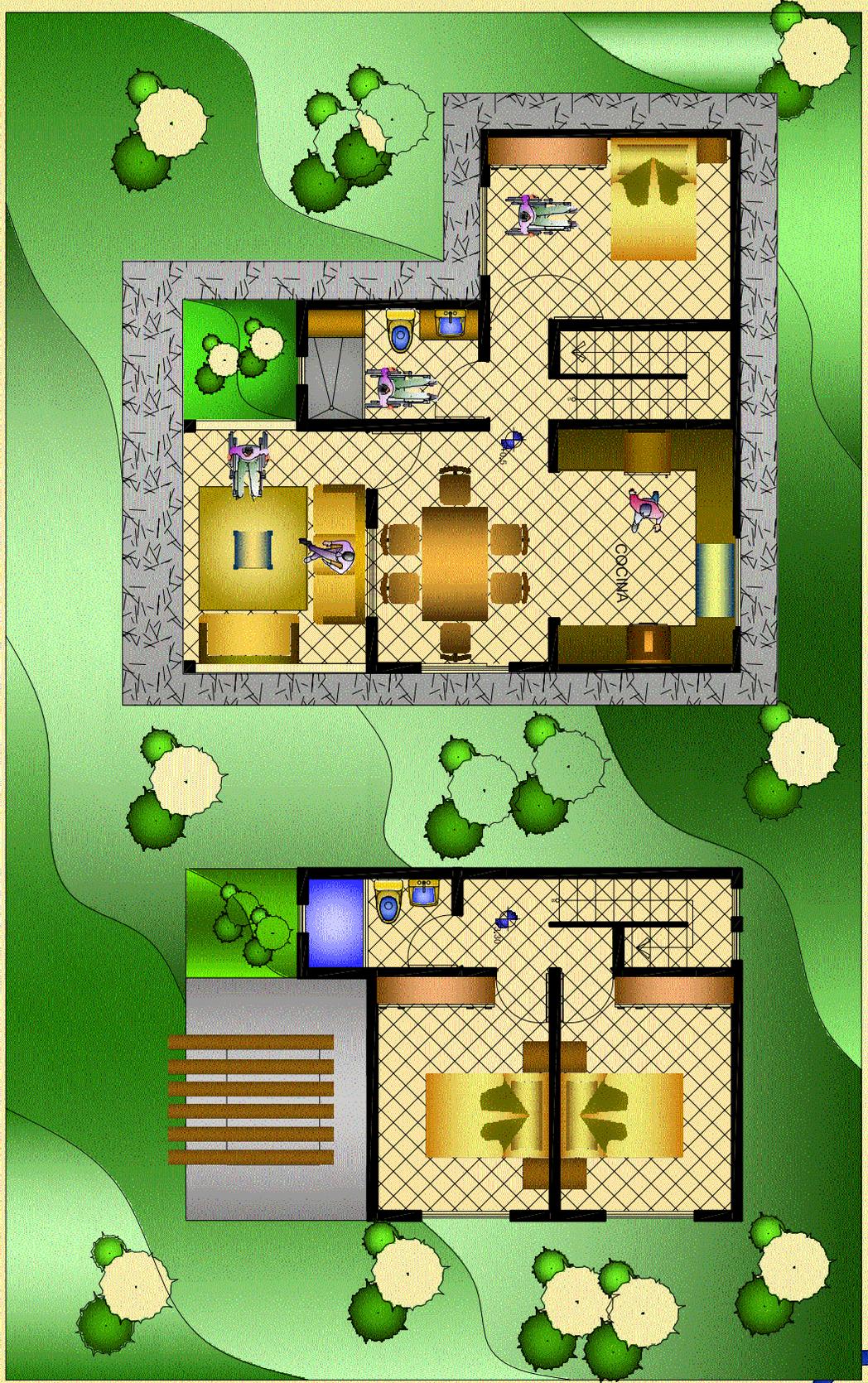
ESCALA:  
NO. HOJA



# BOUNGGALOWS

- PLANTA ARQUITECTÓNICA
- ELEVACIONES
- PERSPECTIVA

CENTRO INDUSTRIAL CAFETALERO ECOTURISTICO PARA CAFE EXCEPCIONAL DE EXPORTACION, FINCA MONTE CRISTO, LA LIBERTAD, HUEHUETENANGO.



# BOUNGALOWS

FINCA MONTE CRISTO, HUEHUETENANGO

1/100

PLANO NO. 30  
FUENTE: ELABORACION PROPIA



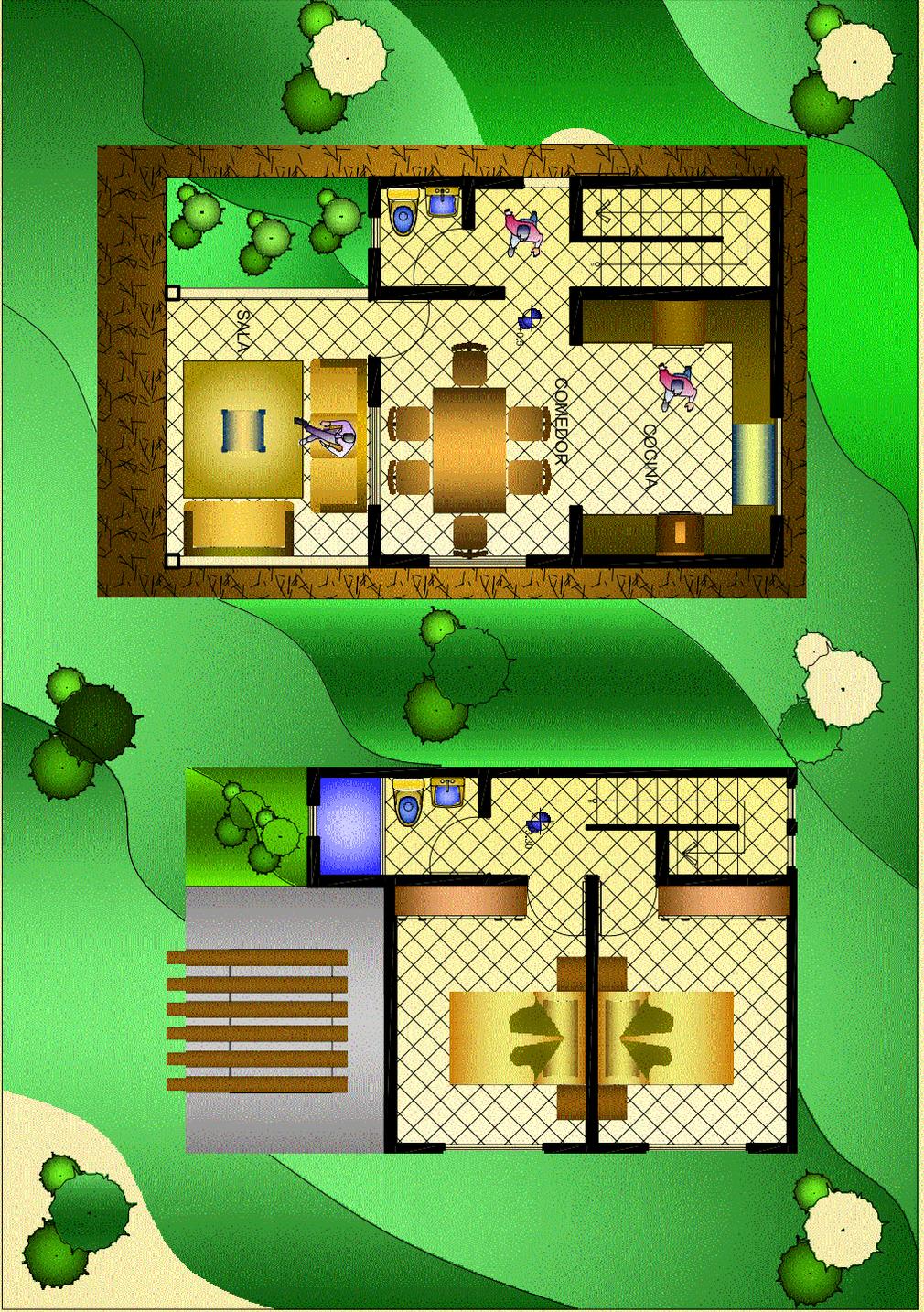
CENTRO INDUSTRIAL CAFETALERO ECOTURISTICO.  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.

UBICACION: FINCA MONTE CRISTO, LA LIBERTAD HUEHUETENANGO  
LILIAN ELIZABETH VILLATORO LOPEZ

FASE :  
ARQUITECTURA  
PLANTA DE BOUNGALOWS

ESCALA: 1/100  
NO. HOJA: 30/82

CENTRO INDUSTRIAL CAFETALERO ECOTURÍSTICO PARA CAFÉ EXCEPCIONAL DE EXPORTACIÓN, FINCA MONTE CRISTO, LA LIBERTAD, HUEHUETENANGO.

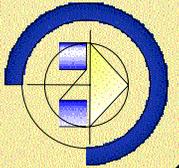


# BOUNGALOWS

FINCA MONTE CRISTO, HUEHUETENANGO

1/100

PLANO NO. 31  
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA



CENTRO INDUSTRIAL CAFETALERO ECOTURÍSTICO.  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.

UBICACION: FINCA MONTE CRISTO, LA LIBERTAD HUEHUETENANGO.  
LILIAN ELIZABETH VILLATORO LOPEZ

FASE :  
CONTENIDO:

ARQUITECTURA  
PLANTA DE BOUNGALOWS

ESCALA: 1/100  
Nº HOJA 31/82



CENTRO INDUSTRIAL CAFETALERO ECOTURÍSTICO,  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.

UBICACION: FINCA MONTE CRISTO, LA LIBERTAD HUEHUETENANGO,  
LILIAN ELIZABETH VILLATORO LOPEZ

FASE :  
CONTENIDO:

ARQUITECTURA  
APUNTES BONGALOWS

ESCALA:  
No. HOJA 32/100



PLANO NO. 32  
FUENTE: ELABORACION PROPIA

# APUNTES DE BONGALOWS

FINCA MONTE CRISTO, HUEHUETENANGO



CENTRO INDUSTRIAL CAFETALERO ECOTURÍSTICO,  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.

UBICACION: FINCA MONTE CRISTO, LA LIBERTAD HUEHUETENANGO,  
LILIAN ELIZABETH VILLATORO LOPEZ

FASE :  
CONTENIDO:

ARQUITECTURA  
AUNTES BONGALOWS

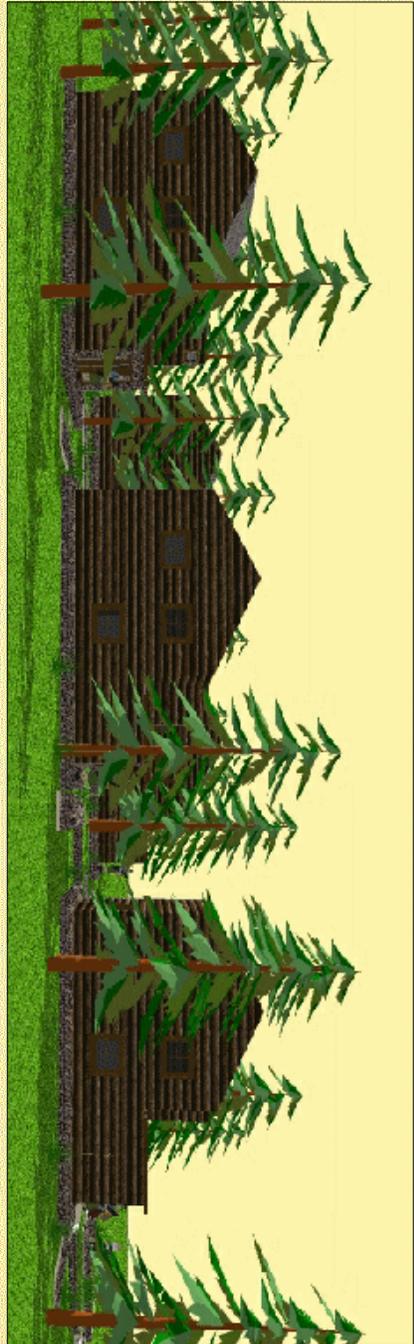
ESCALA:  
No. HOJA 33/82



# APUNTES DE CONJUNTO BOUNGALOWS

FINCA MONTE CRISTO, HUEHUETENANGO

PLANO NO. 33  
FUENTE: ELABORACION PROPIA



ELEVACIÓN FRONTAL  
FINCA MONTE CRISTO, HUEHUETENANGO



ELEVACIÓN SUR OESTE  
FINCA MONTE CRISTO, HUEHUETENANGO

ELEVACIONES BONGALOW  
FINCA MONTE CRISTO, HUEHUETENANGO



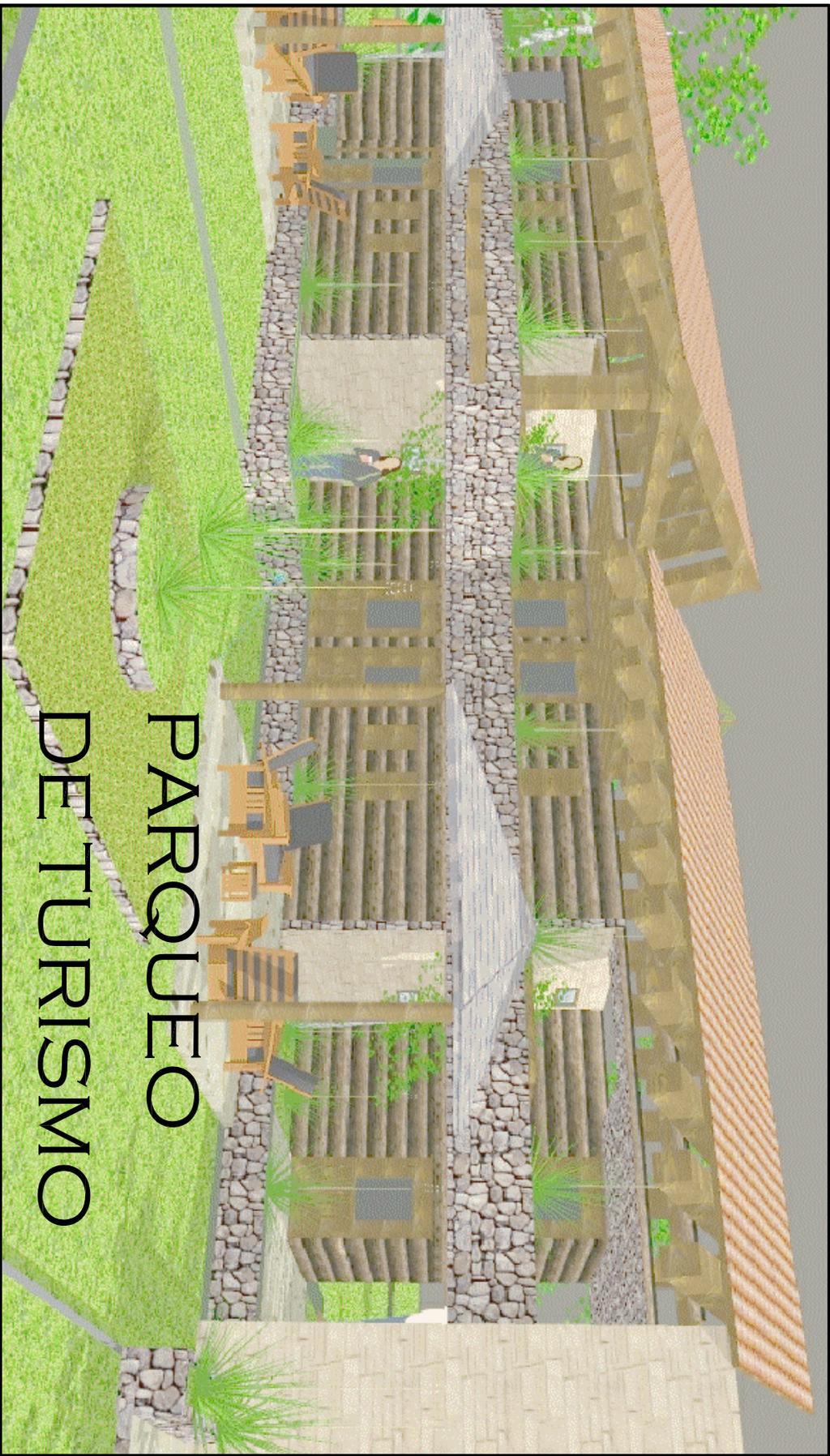
CENTRO INDUSTRIAL CAFETALERO ECOTURÍSTICO,  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.

UBICACION:FINCA MONTE CRISTO, LA LIBERTAD HUEHETENANGO  
LILIAN ELIZABETH VILLATORO LÓPEZ

FASE :  
ARQUITECTURA

CONTENIDO:

ESCALA:  
NO. HORA



# PARQUEO DE TURISMO

- PLANTA ARQUITECTÓNICA
- PERSPECTIVA



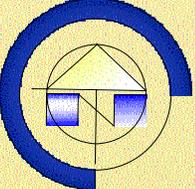
CENTRO INDUSTRIAL CAFETALERO ECOTURISTICO PARA CAFE EXCEPCIONAL DE EXPORTACION, FINCA MONTE CRISTO, LA LIBERTAD, HUEHUETENANGO.



PARQUEO

FINCA MONTE CRISTO, HUEHUETENANGO 1/400

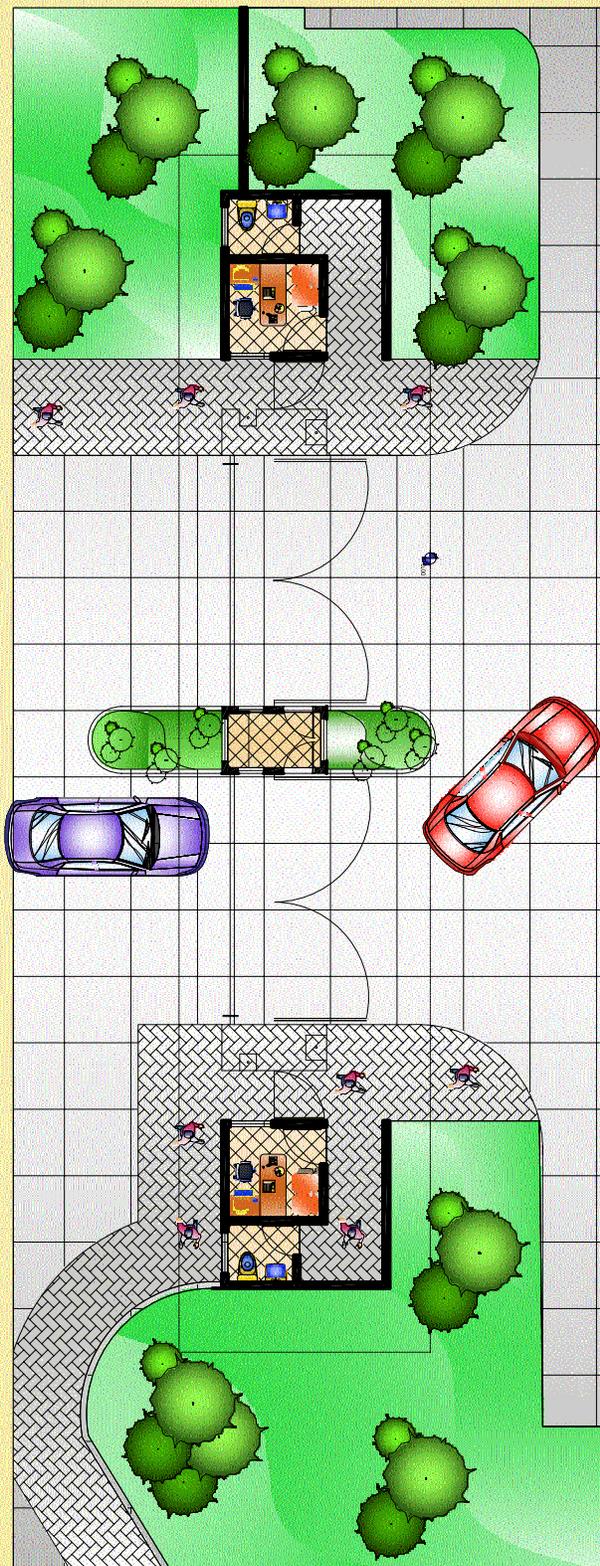
NORTE



PLANO 35  
FUENTE: ELABORACION PROPIA



CENTRO INDUSTRIAL CAFETALERO ECOTURISTICO PARA CAFFE EXCEPCIONAL DE EXPORTACION, FINCA MONTE CRISTO, LA LIBERTAD, HUEHUETENANGO.



**GARITA DE PARQUEO**  
FINCA MONTE CRISTO, HUEHUETENANGO

1/175

PLANO 36  
FUENTE: ELABORACION PROPIA



CENTRO INDUSTRIAL CAFETALERO ECOTURISTICO.  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.

UBICACION: FINCA MONTE CRISTO, LA LIBERTAD HUEHUETENANGO  
LILIAN ELIZABETH VILLATORO LOPEZ

FASE 1  
CONTENIDO

ARQUITECTURA  
GARITA PARQUEO, TURISMO

ESCALA: 1/175  
NO. HOJA: 59/71



CENTRO INDUSTRIAL CAFETALERO ECOTURÍSTICO,  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.

UBICACION: FINCA MONTE CRISTO, LA LIBERTAD HUEHUETENANGO

LIT. LILIAN ELIZABETH VILLATORO LÓPEZ

FASE: ARQUITECTURA

CONTENIDO: PARQUEO DE TURISMO

FECHA: No. Hora 37/82



## PARQUEO TURISMO

FINCA MONTE CRISTO, HUEHUETENANGO



## PARQUEO ADMINISTRACIÓN

FINCA MONTE CRISTO, HUEHUETENANGO



CENTRO INDUSTRIAL CAFETALERO ECOTURÍSTICO:  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.

UBICACION: FINCA MONTE CRISTO, LA LIBERTAD HUEHUETENANGO  
LILIAN ELIZABETH VILLATORO LÓPEZ

FASE: ARQUITECTURA  
CONTENIDO: INGRESO A PARQUEO DE TURISMO

ESCALA:  
No. HOJA 98/82



PLANO NO. 38  
FUENTE: ELABORACION PROPIA

VISTA DEL INGRESO  
FINCA MONTE CRISTO, HUEHUETENANGO



CENTRO INDUSTRIAL CAFETALERO ECOTURÍSTICO,  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.

UBICACION:FINCA MONTE CRISTO, LA LIBERTAD HUEHUETENANGO

LILIAN ELIZABETH VILLATORO LÓPEZ

ARQUITECTURA

FASE :

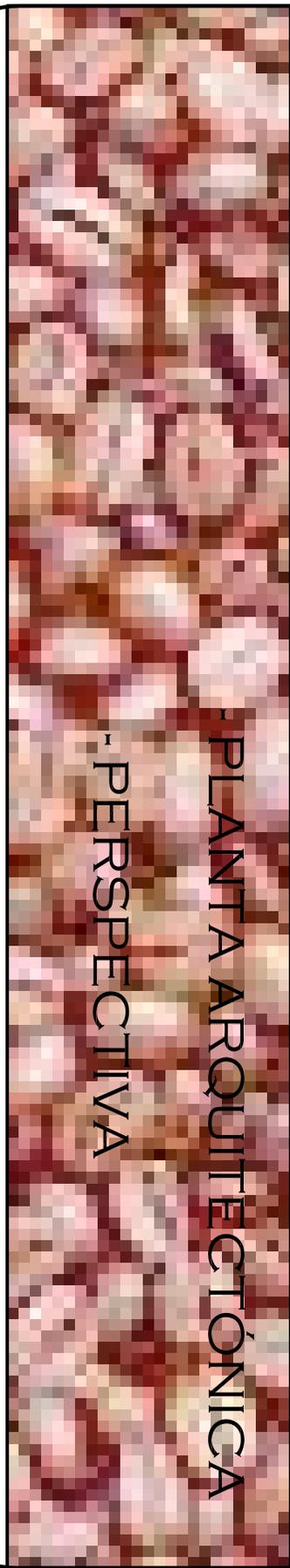
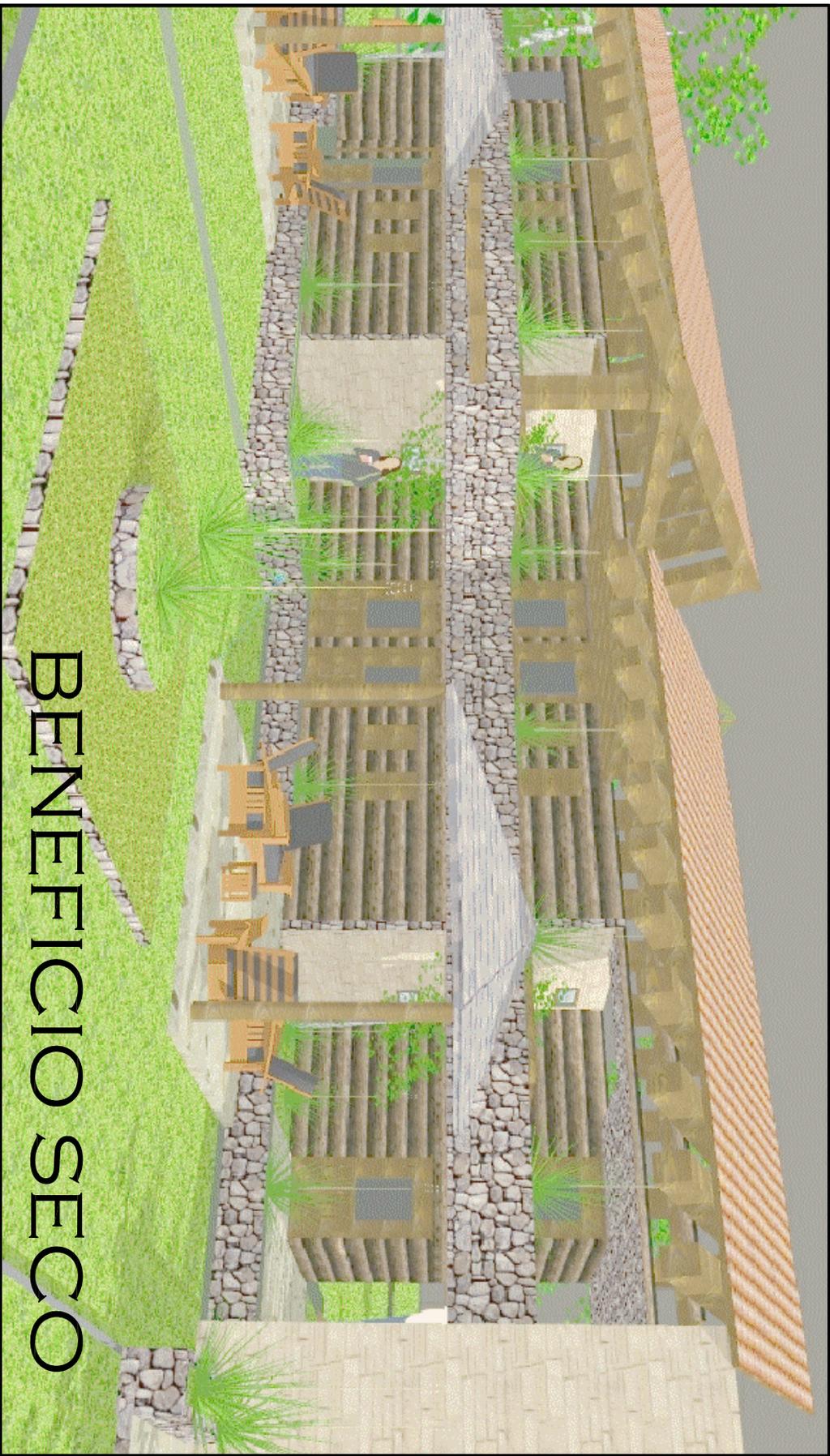
ESCALA:

NO. HORA

# BENEFICIO SECO

- PLANTA ARQUITECTÓNICA

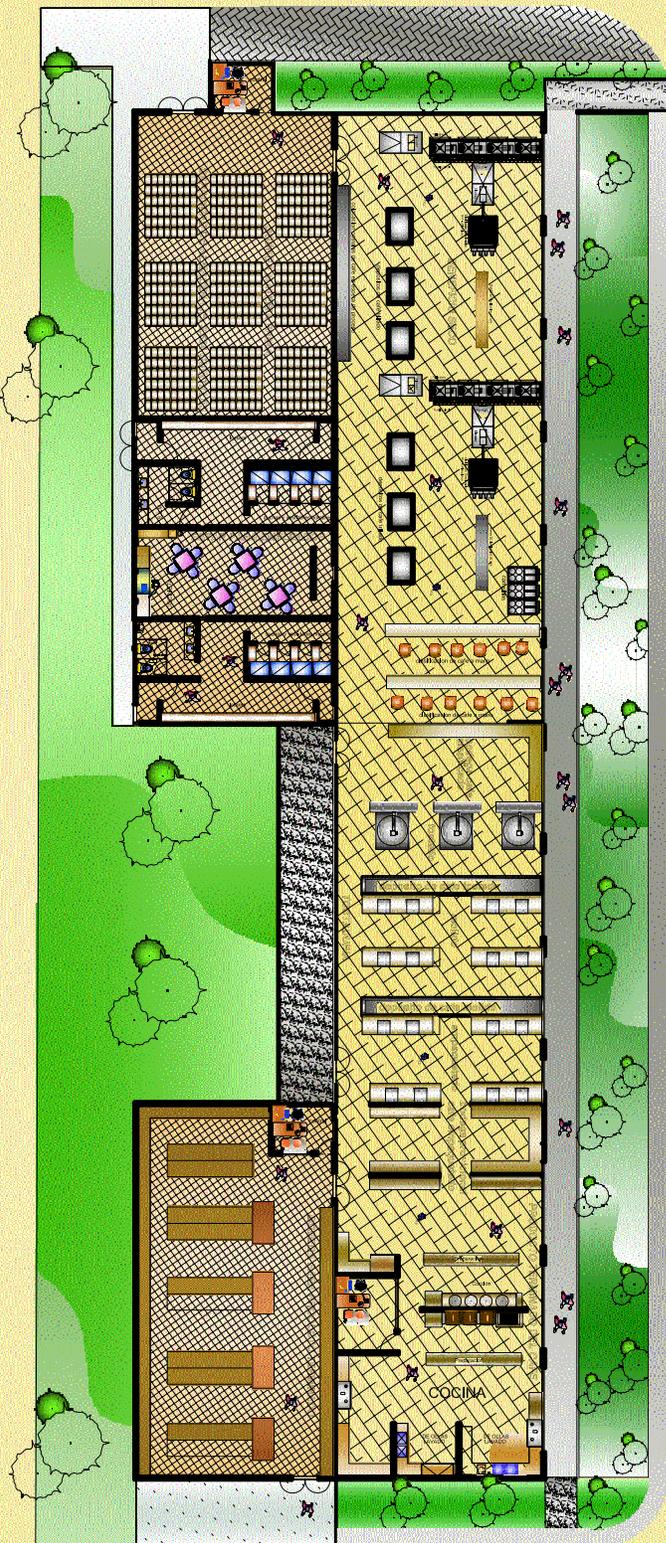
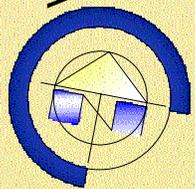
- PERSPECTIVA



CENTRO INDUSTRIAL CAFETALERO ECOTURÍSTICO PARA CAFÉ EXCEPCIONAL DE EXPORTACIÓN. FINCA MONTE CRISTO, LA LIBERTAD, HUEHUETENANGO.



**INDUSTRIA BENEFICIO SECO CON ÁRAES DE CARGA Y DESCARGA**  
 FINCA MONTE CRISTO, HUEHUETENANGO 1/1000



PLANO NO. 39  
 FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

**INDUSTRIA BENEFICIO SECO**  
 FINCA MONTE CRISTO, HUEHUETENANGO 1/500



VISTA DEL BENEFICIO SECO  
FINCA MONTE CRISTO, HUEHUETENANGO



pasarela aérea para observar tueste de café

# BENEFICIO SECO

FINCA MONTE CRISTO, HUEHUETENANGO

PLANO NO. 40  
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA



CENTRO INDUSTRIAL CAFETALERO ECOTURÍSTICO,  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.

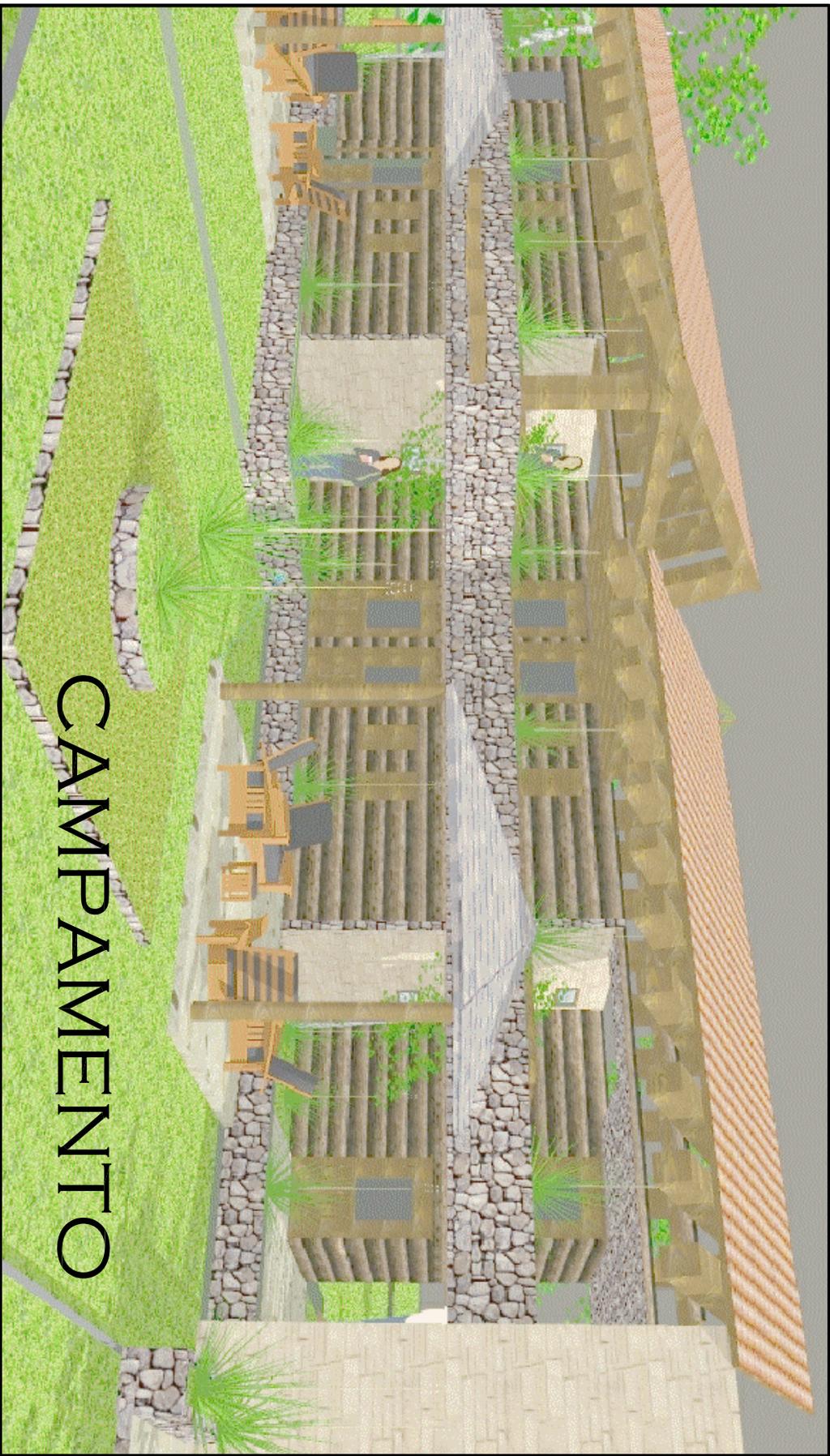
UBICACION:FINCA MONTE CRISTO, LA LIBERTAD HUEHUETENANGO

LILIAN ELIZABETH VILLATORO LÓPEZ

FASE : ARQUITECTURA

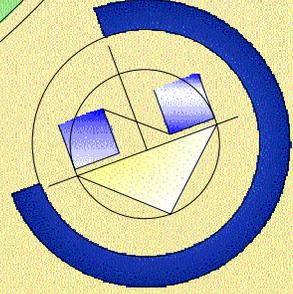
CONTENIDO:

ESCALA:  
NO. HORA



# CAMPAMENTO

- PLANTA ARQUITECTÓNICA
- ELEVACIONES
- PERSPECTIVA



PLANO NO. 41  
FUENTE: ELABORACION PROPIA

**CAMPAMENTO DIST. PERSONAS**  
FINCA MONTE CRISTO, HUEHUETENANGO 1/125





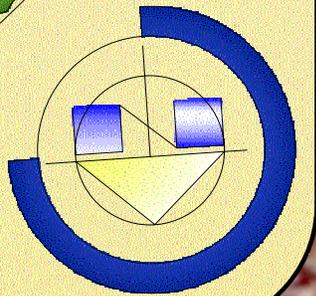
CENTRO INDUSTRIAL CAFETALERO ECOTURÍSTICO,  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.

UBICACION: FINCA MONTE CRISTO, LA LIBERTAD HUEHUETENANGO  
LILIAN ELIZABETH VILLATORO LOPEZ

FASE :  
ARQUITECTURA

PLANTA DE CAMPAMENTO

ESCALA: 1/125  
Nº HOJA 42/82



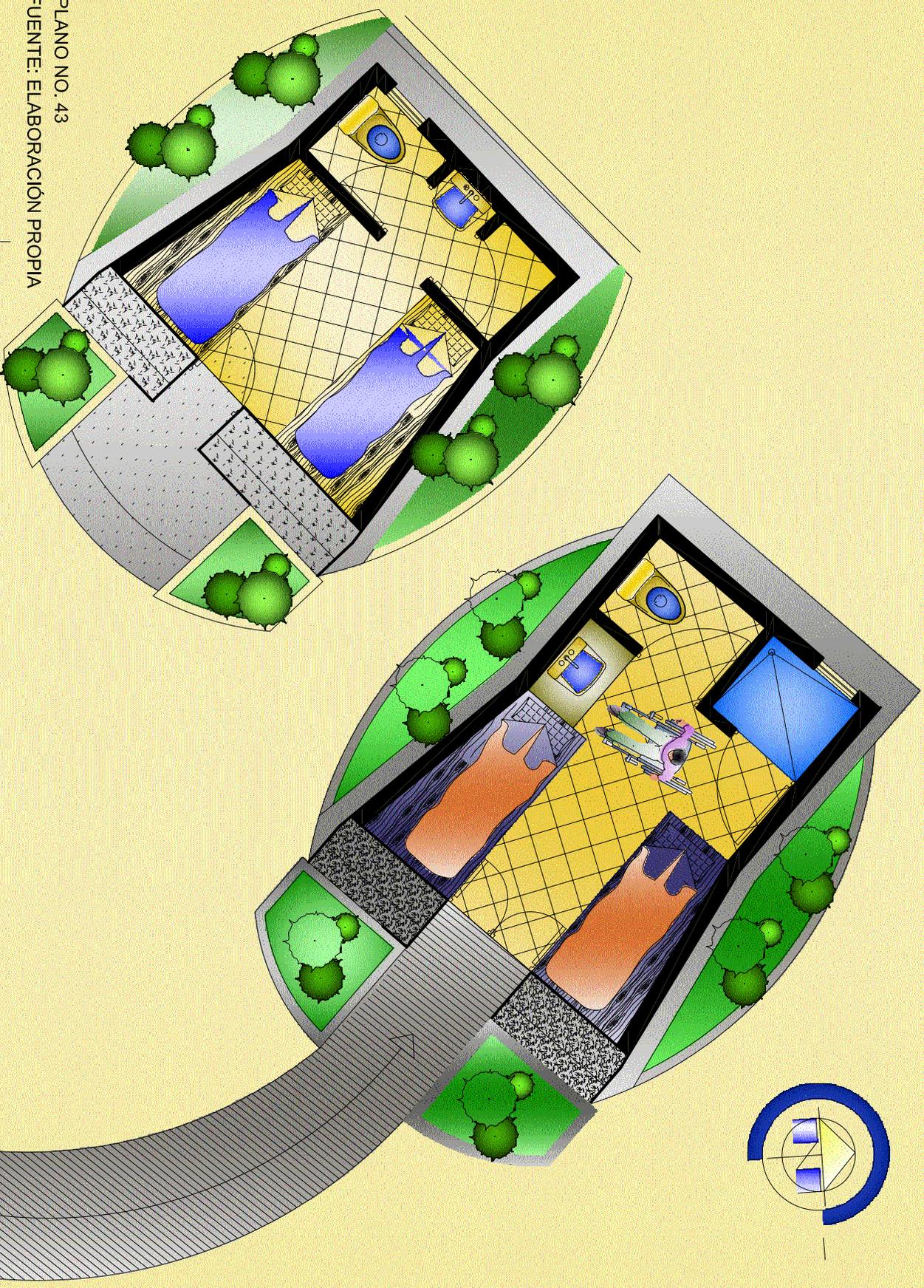
# CAMPAMENTO

FINCA MONTE CRISTO, HUEHUETENANGO

1/100

PLANO NO. 42  
FUENTE: ELABORACION PROPIA

CENTRO INDUSTRIAL CAFETALERO ECOTURÍSTICO PARA CAFE EXCEPCIONAL DE EXPORTACIÓN, FINCA MONTE CRISTO, LA LIBERTAD, HUEHUETENANGO.



PLANO NO. 43  
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

# PLANTA ARQUITECTONICA CAMPAMENTO

FINCA MONTE CRISTO, HUEHUETENANGO

1/50

114



CENTRO INDUSTRIAL CAFETALERO ECOTURÍSTICO,  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.

UBICACION: FINCA MONTE CRISTO, LA LIBERTAD HUEHUETENANGO  
LILIAN ELIZABETH VILLATORO LOPEZ

FASE: ARQUITECTURA  
CONTENIDO: PLANTA DE CAMPAMENTO

ESCALA: 1/100  
NO. HOJA: 43/82



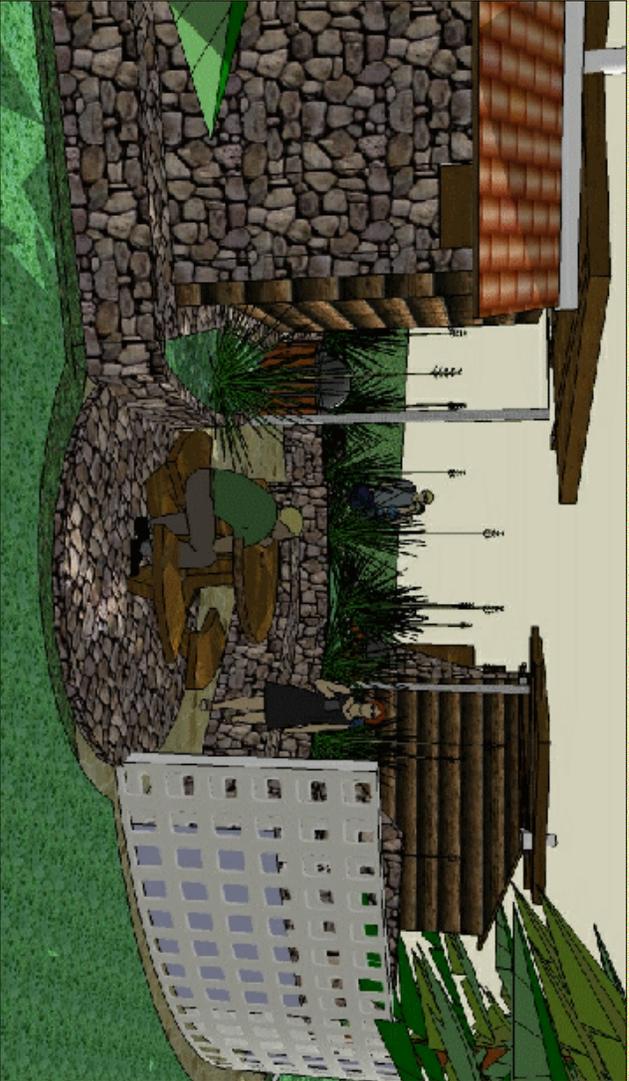
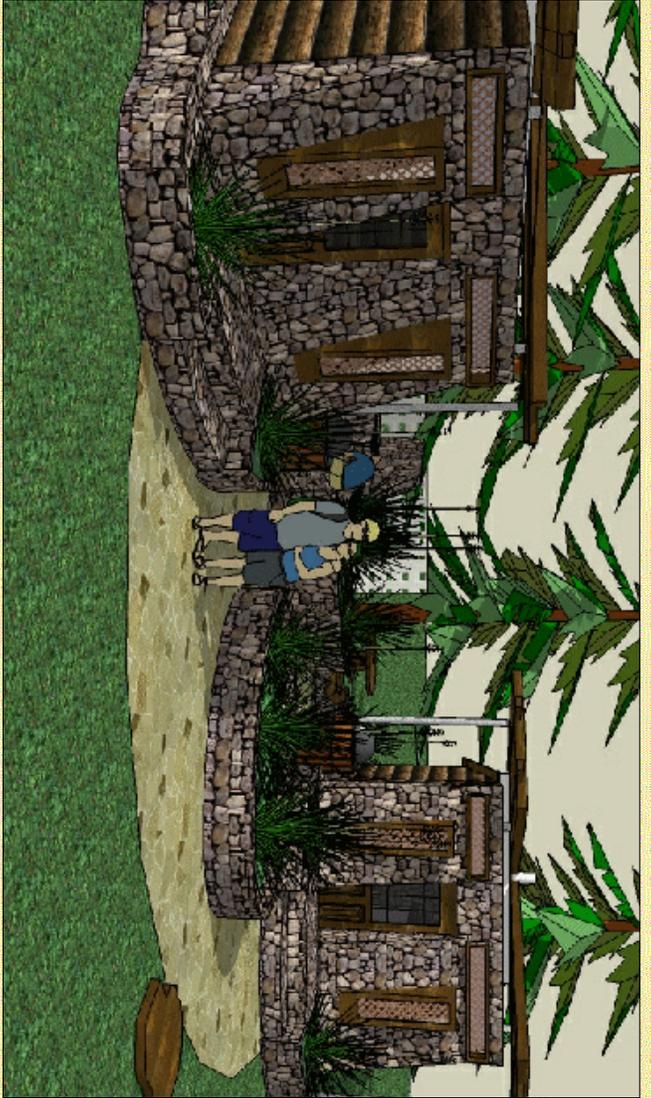
CENTRO INDUSTRIAL CAFETALERO ECOTURÍSTICO,  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.

UBICACION: FINCA MONTE CRISTO, LA LIBERTAD HUEHUETENANGO,  
LILIAN ELIZABETH VILLATORO LOPEZ

FASE :  
CONTENIDO:

ARQUITECTURA  
APUNTES CAMPAMENTO

ESCALA:  
No. HOJA 44/82



PLANO NO. 44  
FUENTE: ELABORACION PROPIA

**APUNTES DE CAMPAMENTO**  
FINCA MONTE CRISTO, HUEHUETENANGO



ELEVACIÓN NORTE ESTE  
FINCA MONTE CRISTO, HUEHUETENANGO



ELEVACIÓN SUR  
FINCA MONTE CRISTO, HUEHUETENANGO

ELEVACIONES CAMPAMENTO  
FINCA MONTE CRISTO, HUEHUETENANGO

PLANO NO. 45  
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA



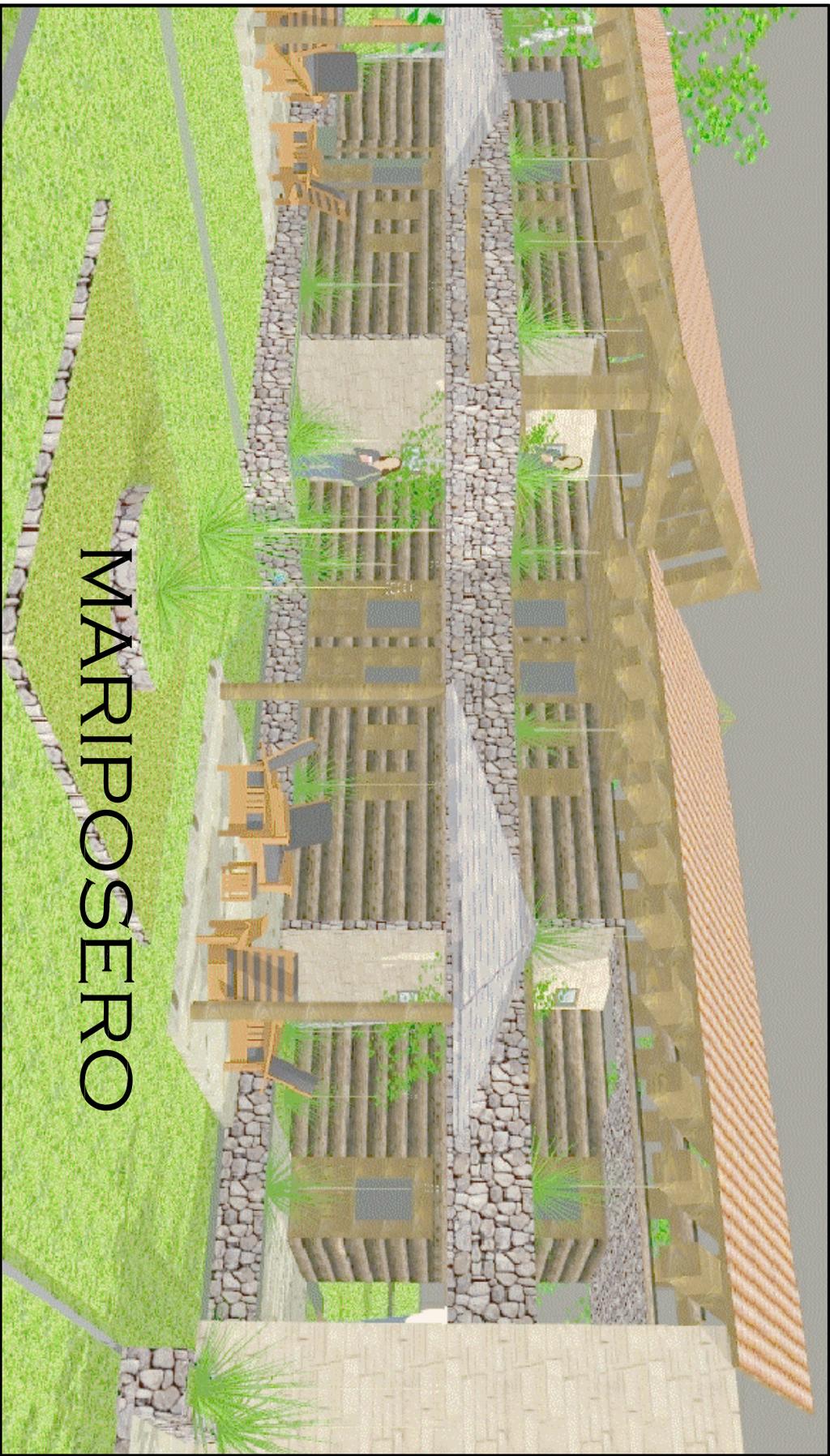
CENTRO INDUSTRIAL CAFETALERO ECOTURÍSTICO,  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.

UBICACION:FINCA MONTE CRISTO, LA LIBERTAD HUEHUETENANGO  
LILIAN ELIZABETH VILLATORO LÓPEZ

FASE :  
ARQUITECTURA

CONTENIDO:

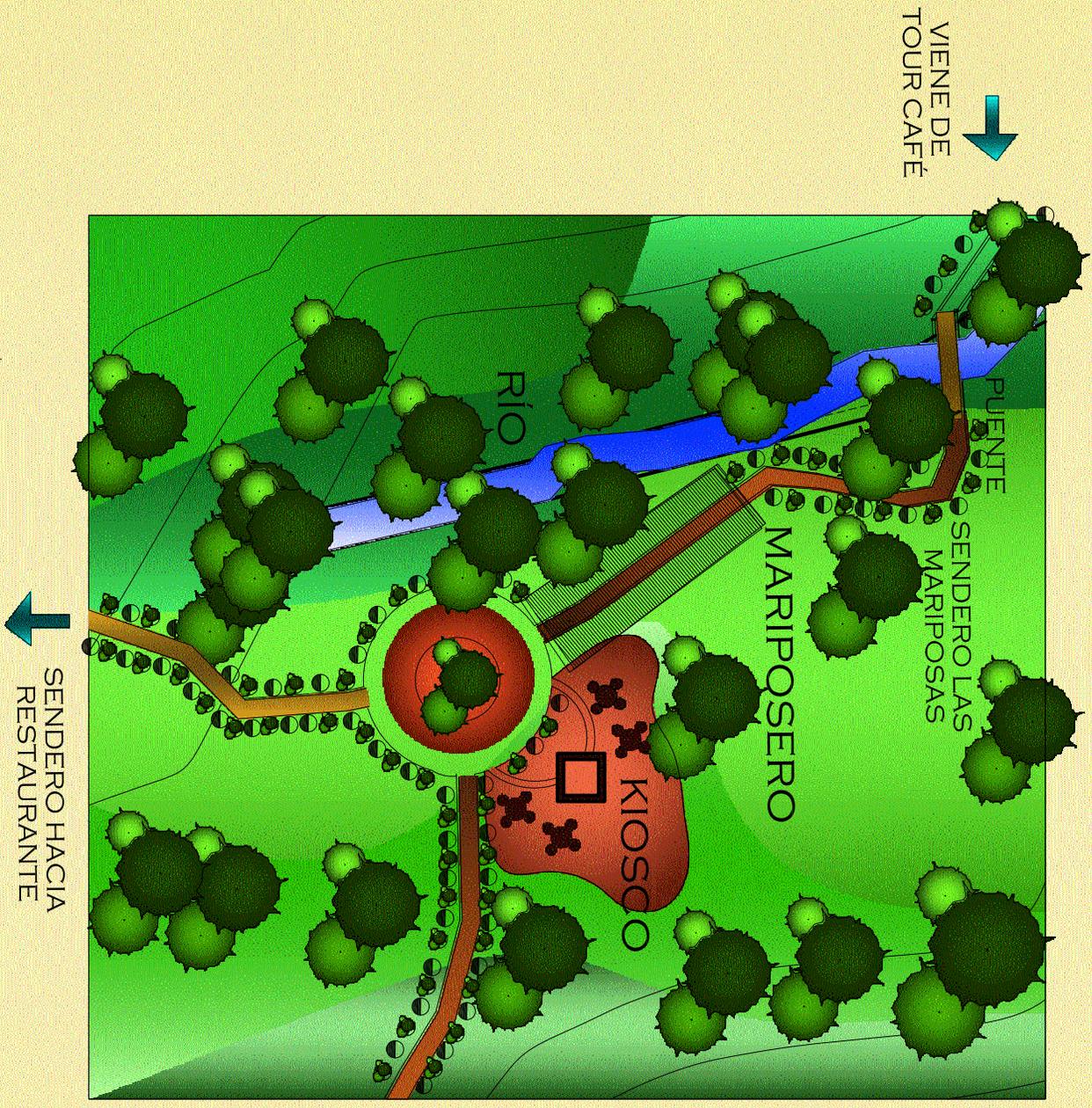
ESCALA:  
NO. HOJA



# MARIPOSERO

- PLANTA ARQUITECTÓNICA
- ELEVACIONES
- PERSPECTIVA

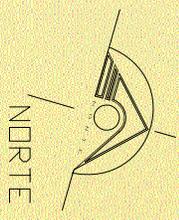
CENTRO INDUSTRIAL CAFETALERO ECOTURÍSTICO PARA CAFÉ EXCEPCIONAL DE EXPORTACIÓN, FINCA MONTE CRISTO, LA LIBERTAD, HUEHUETENANGO.



VIENE DE  
TOUR CAFÉ

SENDERO HACIA  
RESTAURANTE

SENDERO HACIA  
NACIMIENTO DE  
AGUA



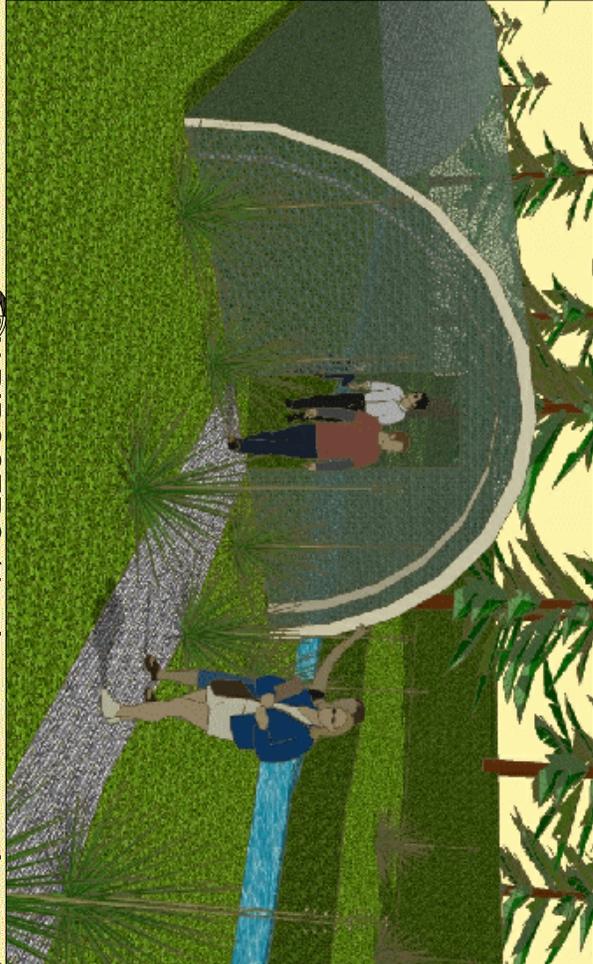
PLANO N.º 46  
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

MARIPOSERO Y KIOSCO





MARIPOSERO ( Luciernagas y mariposas )  
FINCA MONTE CRISTO, HUEHUETENANGO



MARIPOSERO ( Luciernagas y mariposas )  
FINCA MONTE CRISTO, HUEHUETENANGO

DISEÑO DE MARIPOSERO  
FINCA MONTE CRISTO, HUEHUETENANGO



MARIPOSERO INTERIOR ( Luciernagas y mariposas )  
FINCA MONTE CRISTO, HUEHUETENANGO



MARIPOSERO INTERIOR ( Luciernagas y mariposas )  
FINCA MONTE CRISTO, HUEHUETENANGO  
**DISEÑO INTERIOR DE MARIPOSERO**  
FINCA MONTE CRISTO, HUEHUETENANGO



CENTRO INDUSTRIAL CAFETALERO ECOTURÍSTICO, UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.

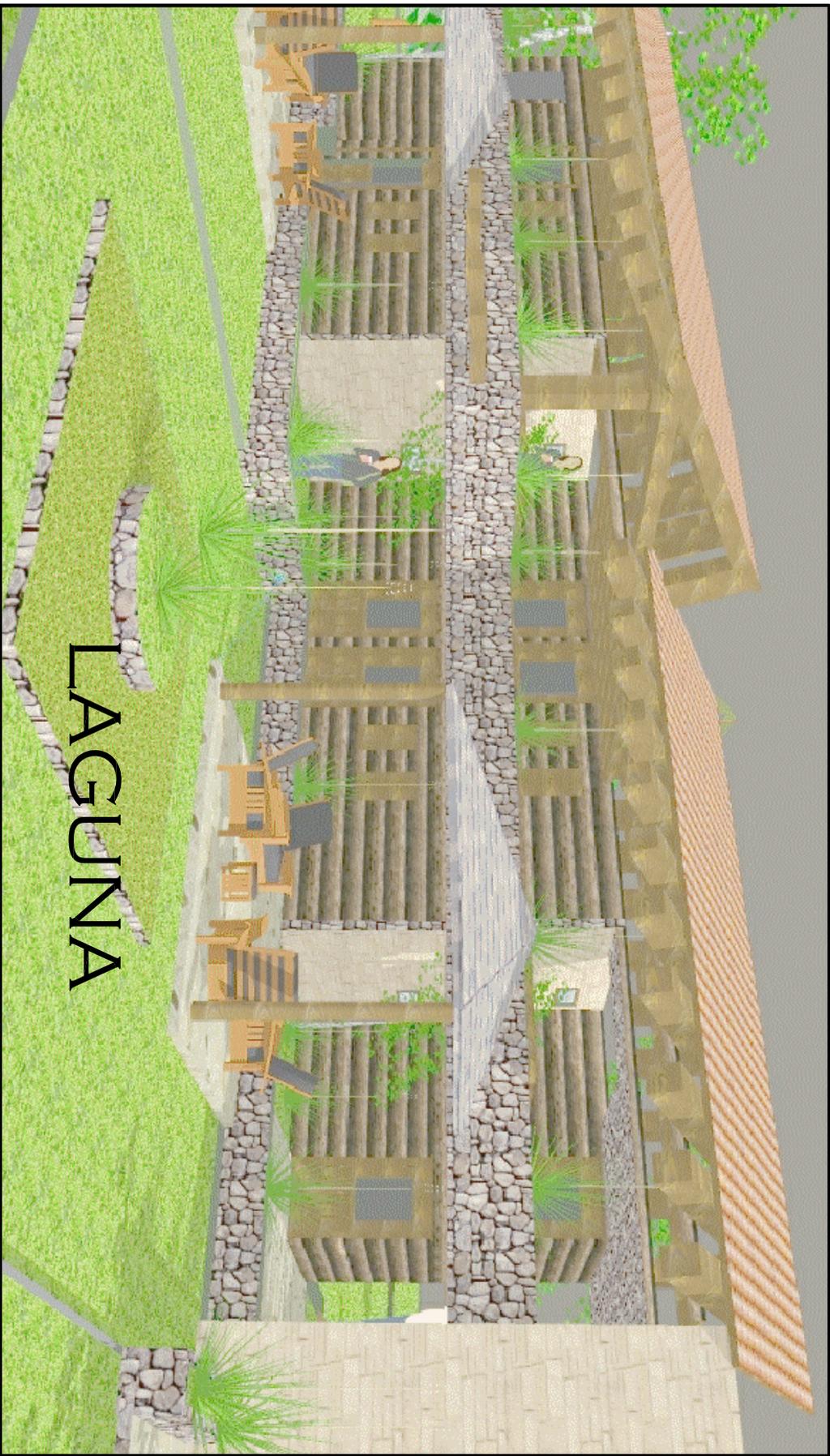
UBICACION:FINCA MONTE CRISTO, LA LIBERTAD HUEHUETENANGO

LILIAN ELIZABETH VILLATORO LÓPEZ

FASE : ARQUITECTURA

CONTENIDO:

ESCALA:  
NO. HOJA

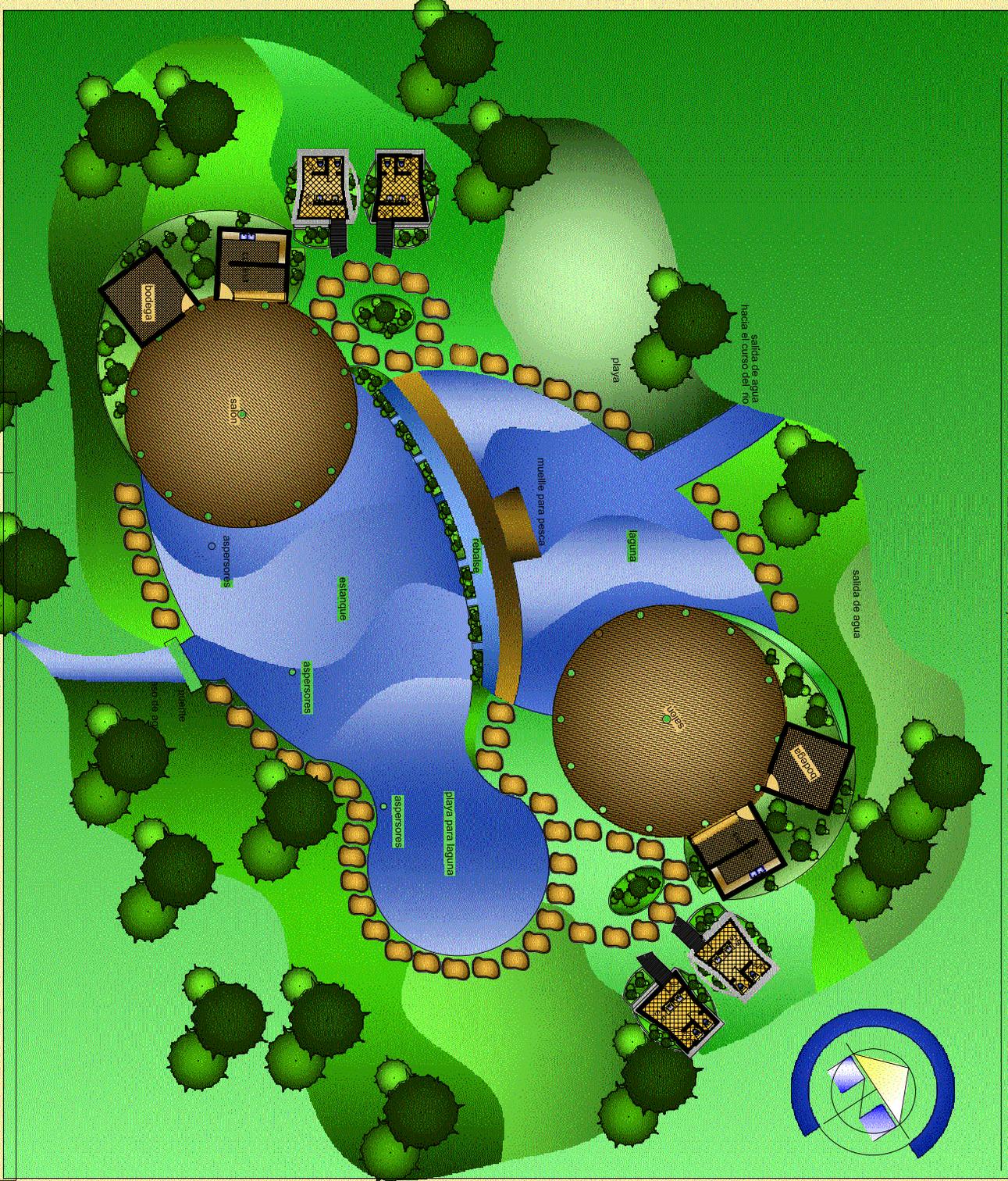


# LAGUNA

PLANTA ARQUITECTÓNICA

- ELEVACIONES

- PERSPECTIVA



**LAGUNA**

FINCA MONTE CRISTO, HUEHUETENANGO

1/400

122

PLANO NO. 49  
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA



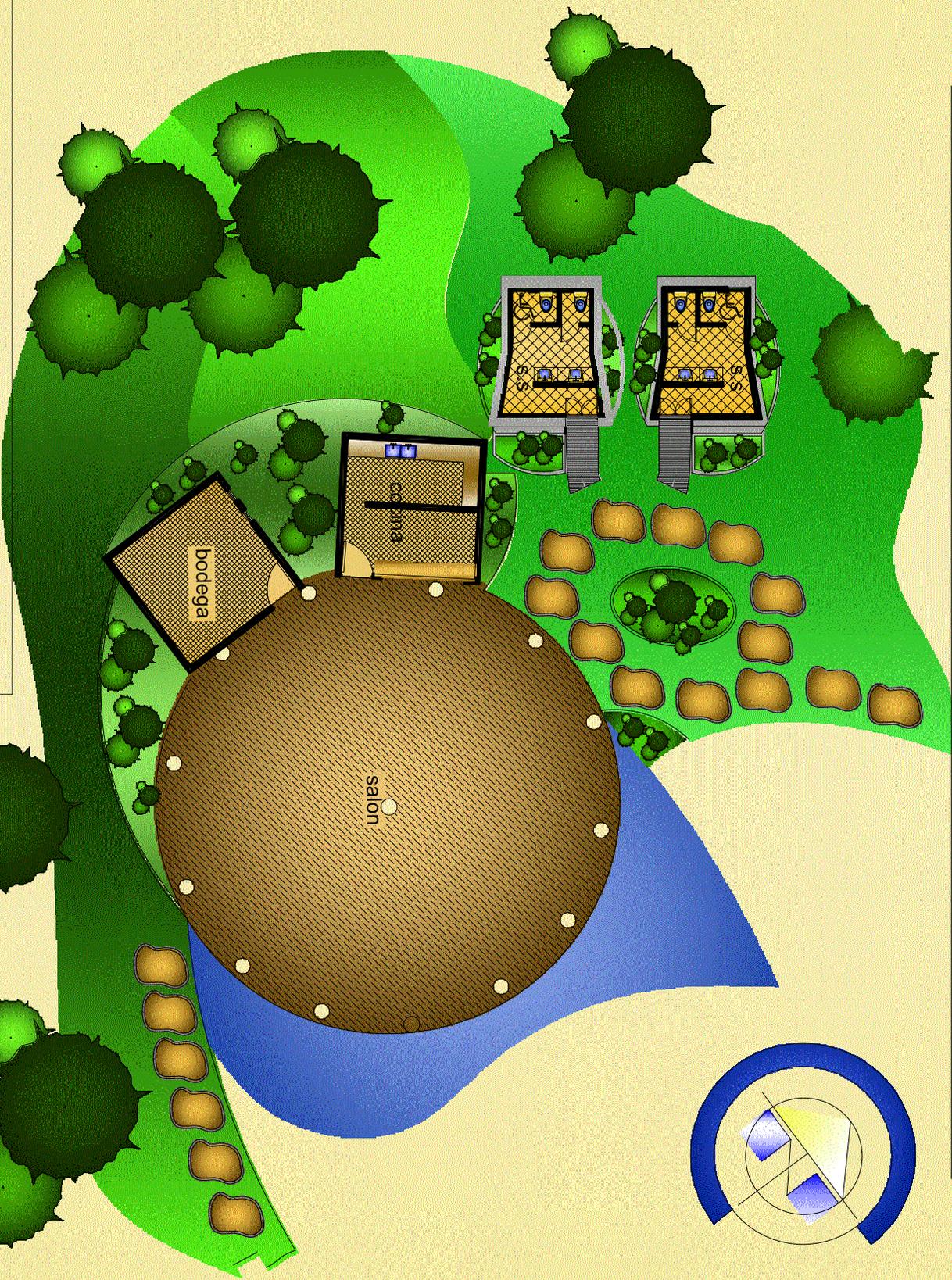
UBICACION: FINCA MONTE CRISTO, LA LIBERTAD HUEHUETENANGO  
LILIAN ELIZABETH VILLATORO LOPEZ

FASE :  
CONTENIDO:

ARQUITECTURA  
PLANTA DE LAGUNA

ESCALA: 1/400  
NO. HOJA 49/82

CENTRO INDUSTRIAL CAFETALERO ECOTURISTICO PARA CAFE EXCEPCIONAL DE EXPORTACION, FINCA MONTE CRISTO, LA LIBERTAD, HUEHUETENANGO.



# LAGUNA Y ÁREAS PARA EVENTOS

FINCA MONTE CRISTO, HUEHUETENANGO 1/200

PLANO NO. 50  
FUENTE: ELABORACION PROPIA





CENTRO INDUSTRIAL CAFETALERO ECOTURÍSTICO,  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.

UBICACION: FINCA MONTE CRISTO, LA LIBERTAD HUEHUETENANGO,  
LILIAN ELIZABETH VILLATORO LOPEZ

FASE :  
CONTENIDO:

ARQUITECTURA  
LAGUNA Y AREA PARA EVENTOS

ESCALA:  
No. HOJA 51/82



PLANO NO. 51  
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

# LAGUNA CON ÁREAS PARA EVENTOS

FINCA MONTE CRISTO, HUEHUETENANGO



CENTRO INDUSTRIAL CAFETALERO ECOTURÍSTICO,  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.

UBICACION: FINCA MONTE CRISTO, LA LIBERTAD HUEHUETENANGO,  
LILIAN ELIZABETH VILLATORO LOPEZ

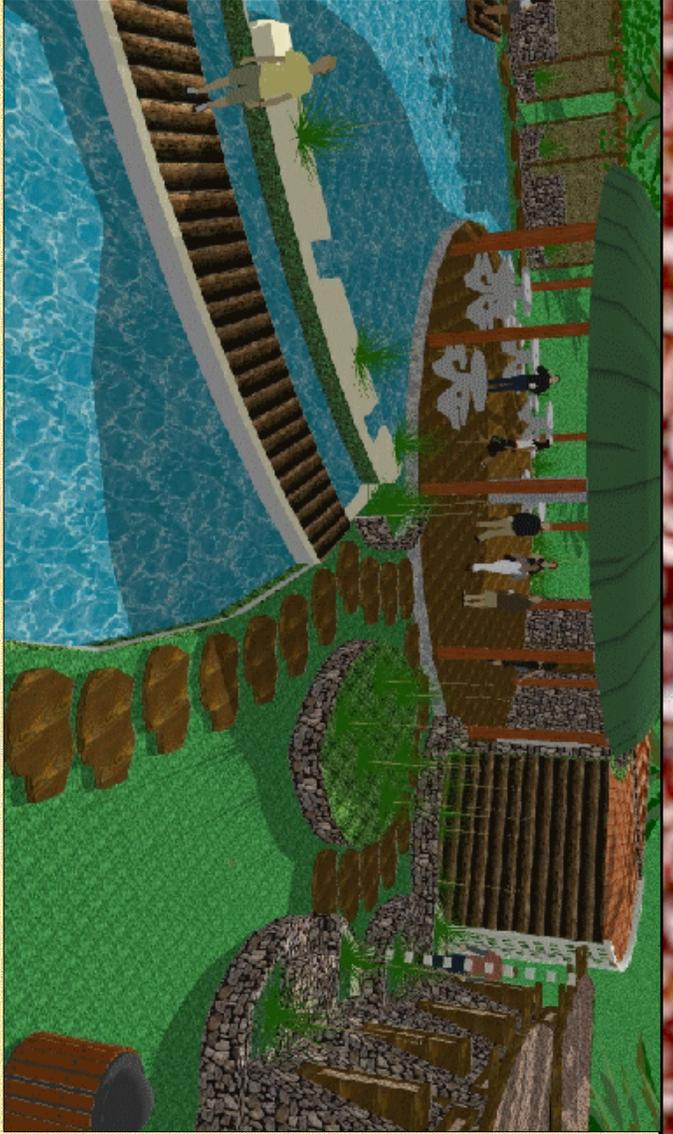
FASE :

ARQUITECTURA

CONTENIDO: LAGUNA CON ÁREA PARA EVENTOS

ESCALA:

No. HOJA 42/71



PLANO NO. 52  
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

# LAGUNA CON ÁREAS PARA EVENTOS

FINCA MONTE CRISTO, HUEHUETENANGO



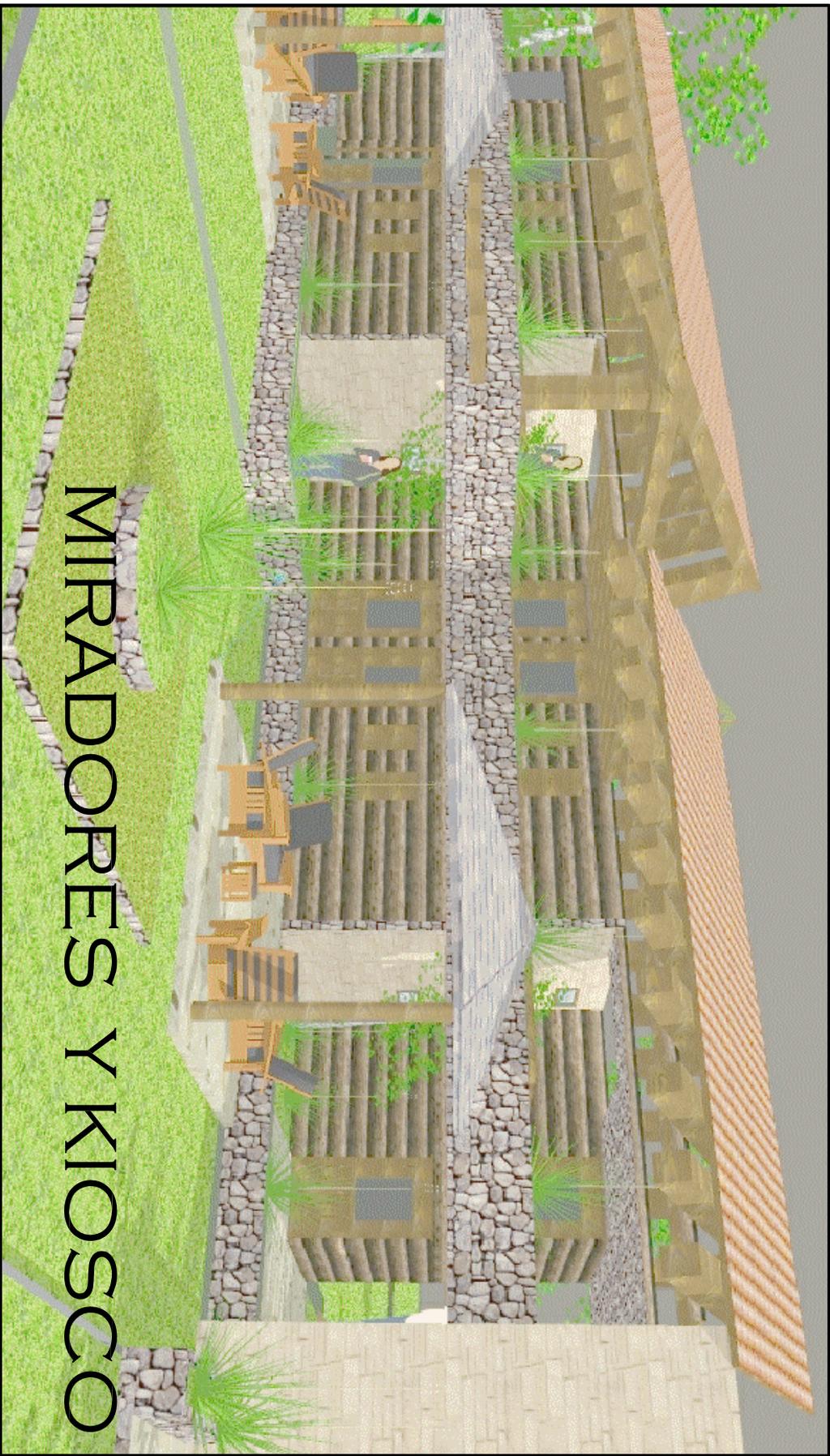
CENTRO INDUSTRIAL CAFETALERO ECOTURÍSTICO,  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.

UBICACION:FINCA MONTE CRISTO, LA LIBERTAD HUEHUETENANGO  
LILIAN ELIZABETH VILLATORO LÓPEZ

FASE :  
CONTENIDO:

ARQUITECTURA

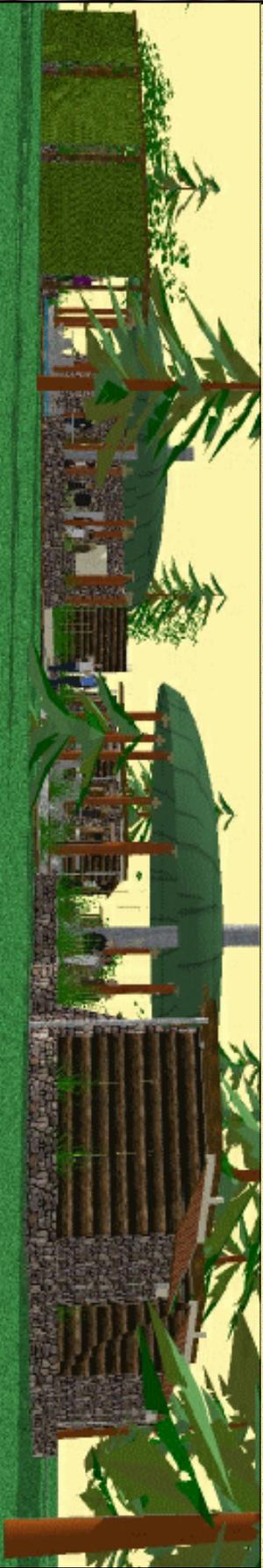
ESCALA:  
NO. HOJA /



# MIRADORES Y KIOSCO

- PLANTA ARQUITECTÓNICA
- ELEVACIONES
- PERSPECTIVA





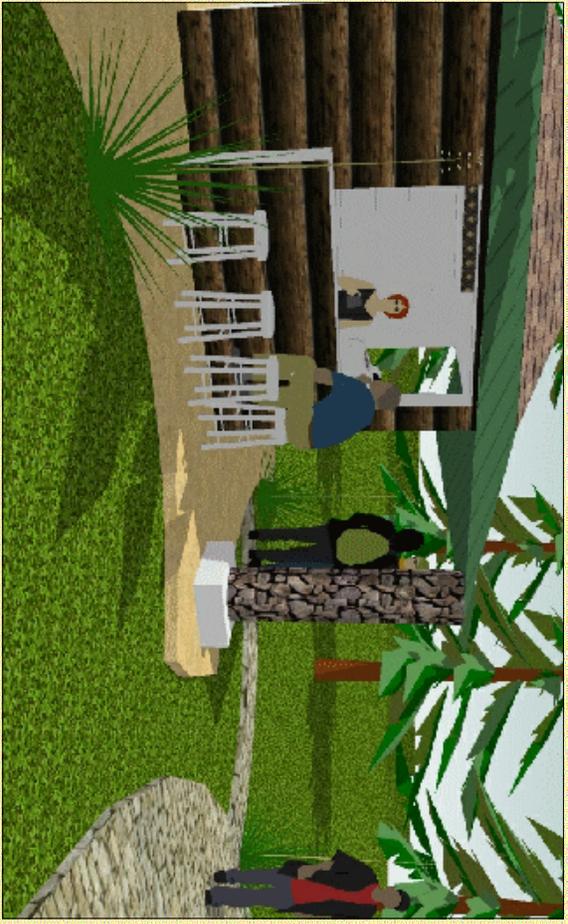
ELEVACIÓN OESTE  
FINCA MONTE CRISTO, HUEHUETENANGO



ELEVACIÓN NOR ESTE  
FINCA MONTE CRISTO, HUEHUETENANGO  
**ELEVACIONES LAGUNA**  
FINCA MONTE CRISTO, HUEHUETENANGO



**KIOSCO**  
FINCA MONTE CRISTO, HUEHUETENANGO



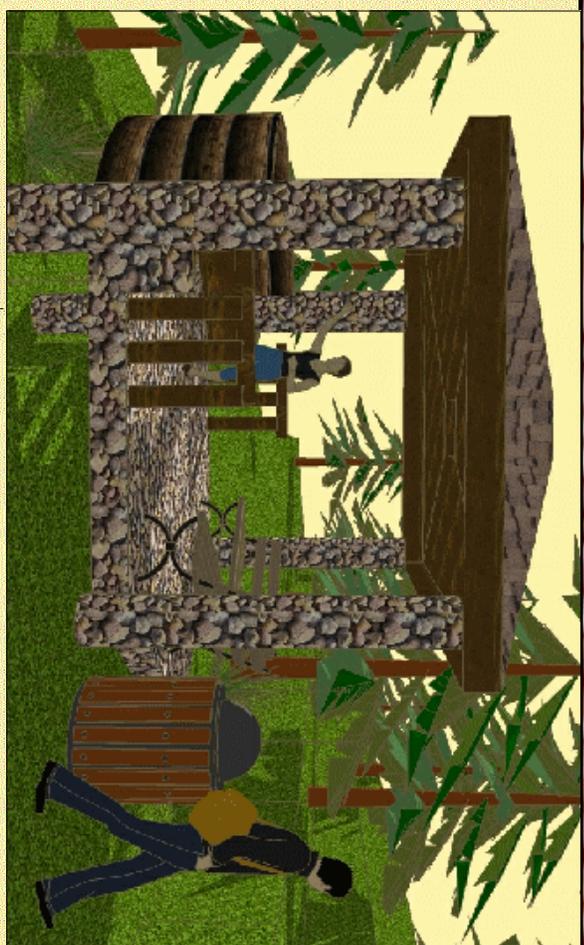
**DISEÑO DE KIOSCO**  
FINCA MONTE CRISTO, HUEHUETENANGO



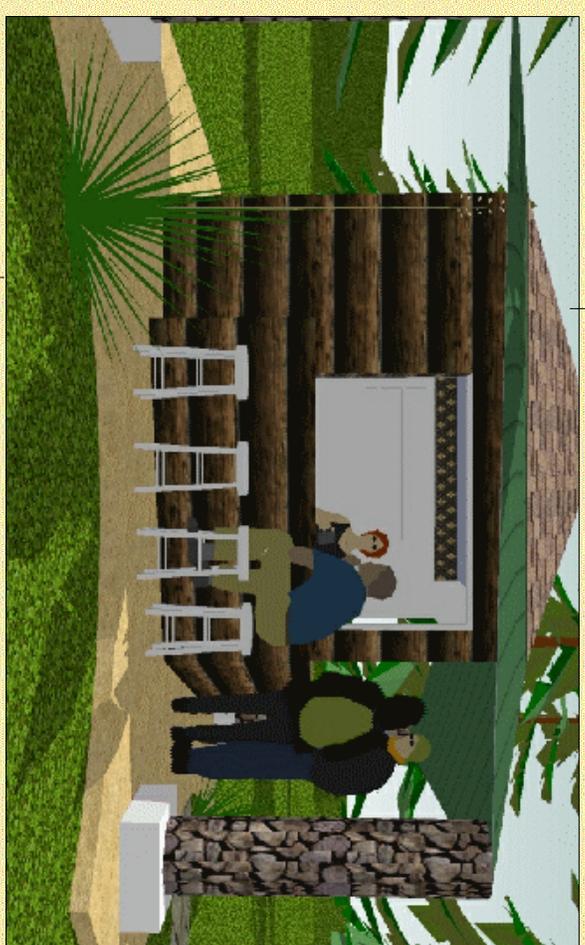
MIRADOR  
FINCA MONTE CRISTO, HUEHUETENANGO

DISEÑO DE MIRADOR  
FINCA MONTE CRISTO, HUEHUETENANGO

PLANO NO. 55  
FUENTE: ELABORACION PROPIA



**mirador**  
FINCA MONTE CRISTO, HUEHUETENANGO



**KIOSCO**  
FINCA MONTE CRISTO, HUEHUETENANGO

**ELEVACIONES KIOSCO Y MIRADOR**  
FINCA MONTE CRISTO, HUEHUETENANGO

PLANO NO. 56  
FUENTE: ELABORACION PROPIA



CENTRO INDUSTRIAL CAFETALERO ECOTURÍSTICO,  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.

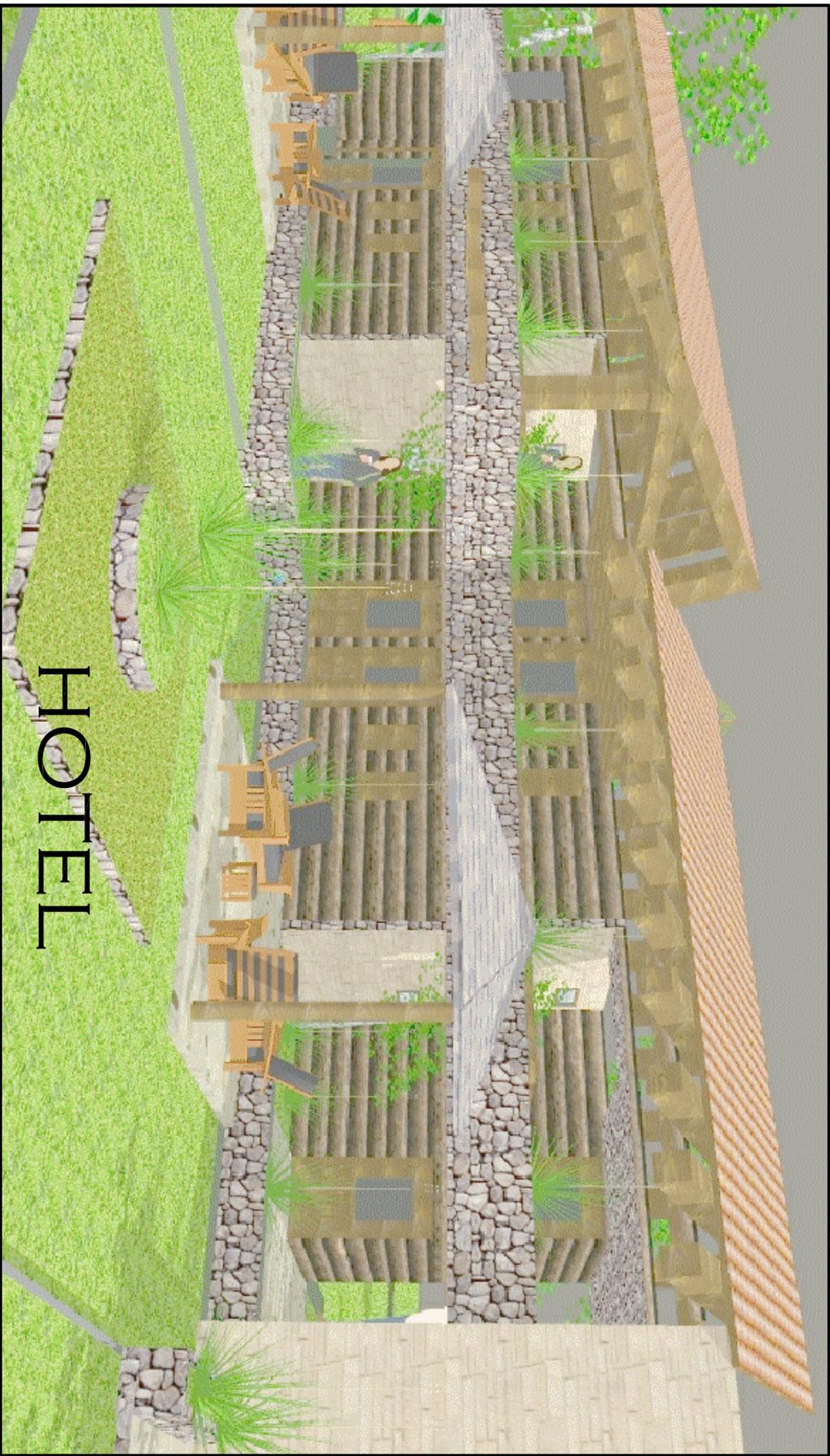
UBICACION:FINCA MONTE CRISTO, LA LIBERTAD HUEHUETENANGO  
LILIAN ELIZABETH VILLATORO LÓPEZ

FASE : ARQUITECTURA

CONTENIDO:

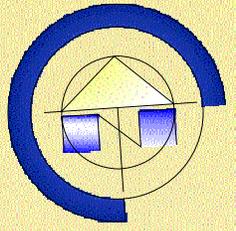
ESCALA:

NO. HORA



# HOTEL

- PLANTA ARQUITECTÓNICA
- ELEVACIONES
- PERSPECTIVA



# HOTEL PRIMER NIVEL

FINCA MONTE CRISTO, HUEHUETENANGO 1/175

PLANO NO. 57  
FUENTE: ELABORACION PROPIA





# HOTEL SEGUNDO NIVEL

FINCA MONTE CRISTO, HUEHUETENANGO 1/175

PLANO NO. 58  
FUENTE: ELABORACION PROPIA

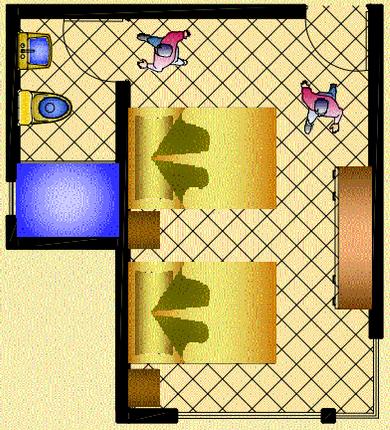


CENTRO INDUSTRIAL CAFETALERO ECOTURISTICO.  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.

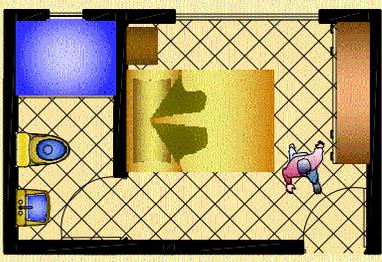
UBICACION: FINCA MONTE CRISTO, LA LIBERTAD HUEHUETENANGO  
LILIAN ELIZABETH VILLATORO LOPEZ

FASE : ARQUITECTURA  
CONTENIDO: PLANTA SEGUNDO NIVEL DE HOTEL

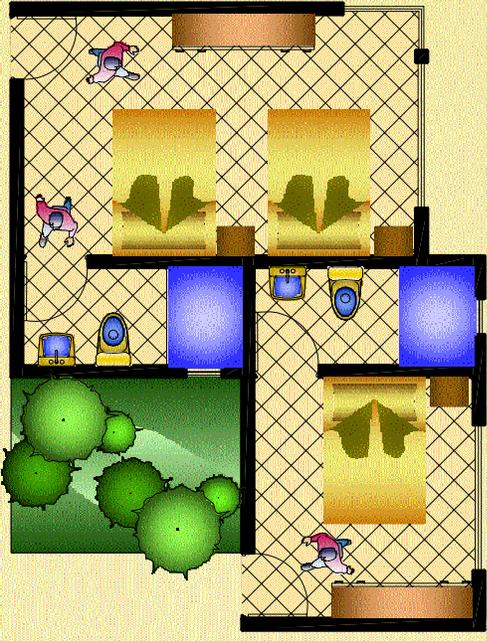
ESCALA: 1/175  
NO. HOJA 58/82



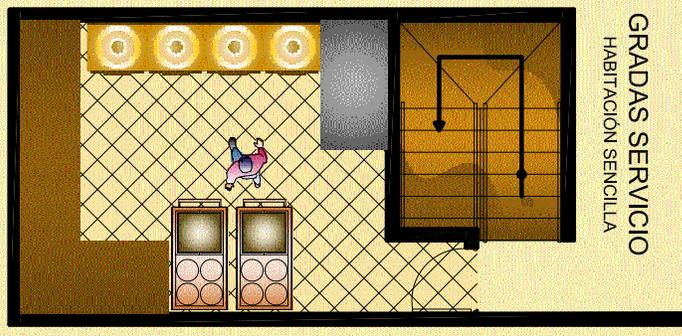
HABITACIÓN DOBLE



HABITACIÓN SENCILLA

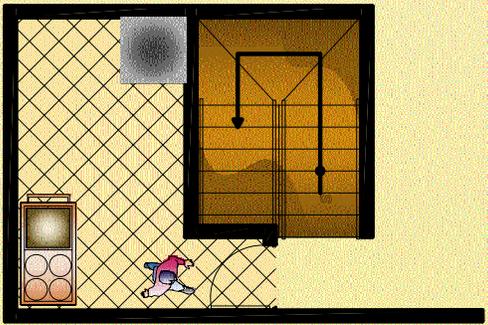


1ER. NIVEL



GRADAS SERVICIO  
HABITACIÓN SENCILLA

LAVANDERÍA



GRADAS SERVICIO

2DO. NIVEL

# HABITACIONES

FINCA MONTE CRISTO

1/100

# LAVANDERÍA

FINCA MONTE CRISTO

1/100

PLANO NO. 59  
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA





CENTRO INDUSTRIAL CAFETALERO ECOTURÍSTICO.  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.

UBICACION: FINCA MONTE CRISTO, LA LIBERTAD HUEHUETENANGO.  
LILIAN ELIZABETH VILLATORO LÓPEZ

FASE :  
ARQUITECTURA  
CONTENIDO: APUNTES CONJUNTO HOTEL  
ESCALA: No. HOJA 60/82



PLANO NO. 60  
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

# HOTEL

FINCA MONTE CRISTO, HUEHUETENANGO



HOTEL ( VISTA DE PASILLOS )  
FINCA MONTE CRISTO, HUEHUETENANGO





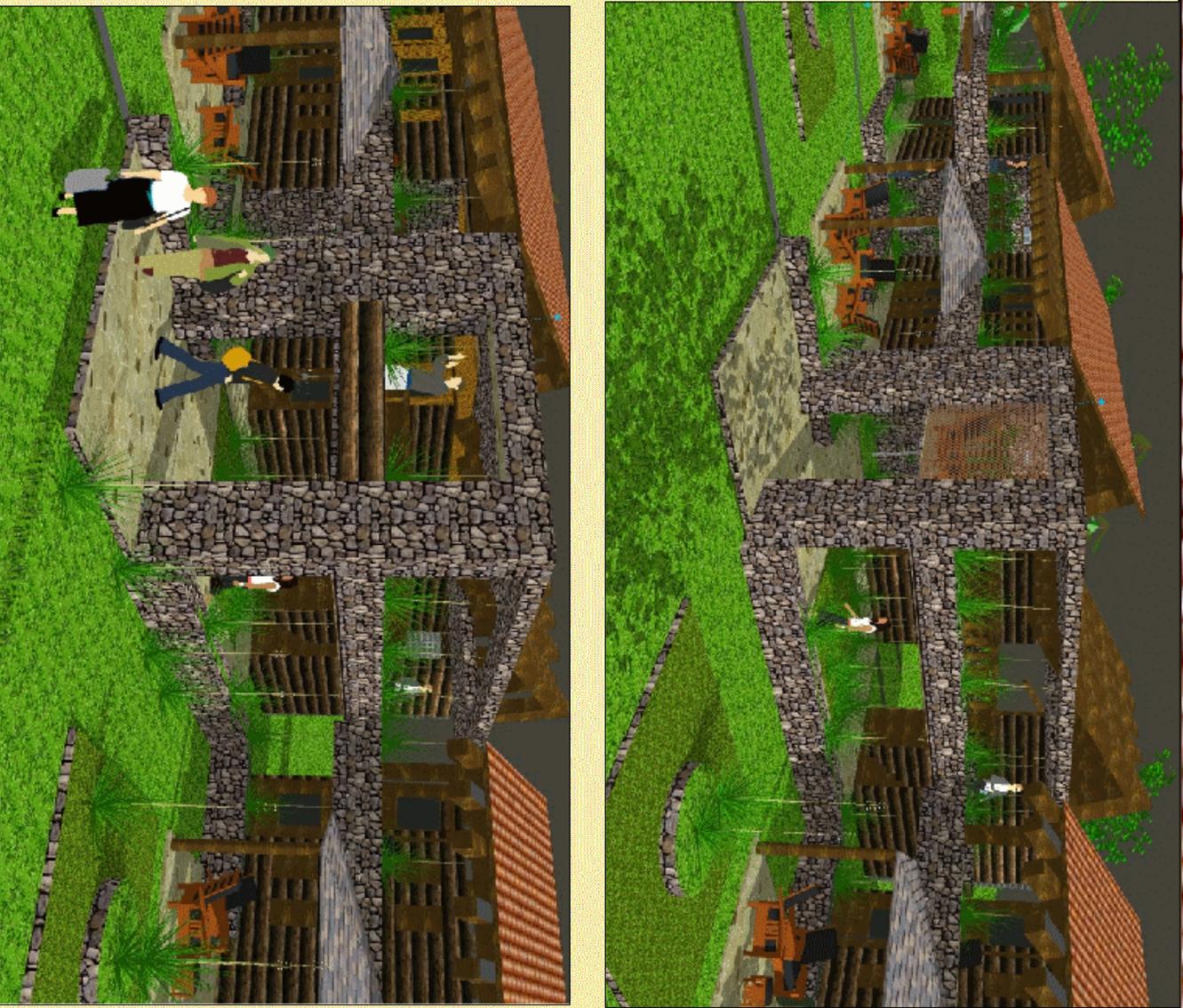
CENTRO INDUSTRIAL CAFETALERO ECOTURÍSTICO.  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.

UBICACION: FINCA MONTE CRISTO, LA LIBERTAD HUEHUETENANGO.  
LILIAN ELIZABETH WILLATORO LOPEZ

FASE :  
CONTENIDO: APUNTES HAITACIONES HOTEL

ARQUITECTURA  
ESPALA

No. HOJA 64/82



# INGRESO PRINCIPAL HOTEL

FINCA MONTE CRISTO, HUEHUETENANGO

PLANO NO. 64  
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA



ELEVACIÓN FRONTAL HACIA EL OESTE  
FINCA MONTE CRISTO, HUEHUETENANGO



ELEVACIÓN LATERAL HACIA EL NORTE  
FINCA MONTE CRISTO, HUEHUETENANGO  
**ELEVACIONES HOTEL**  
FINCA MONTE CRISTO, HUEHUETENANGO



ELEVACIÓN POSTERIOR HACIA EL NOR ESTE  
FINCA MONTE CRISTO, HUEHUETENANGO

ELEVACIONES HOTEL  
FINCA MONTE CRISTO, HUEHUETENANGO



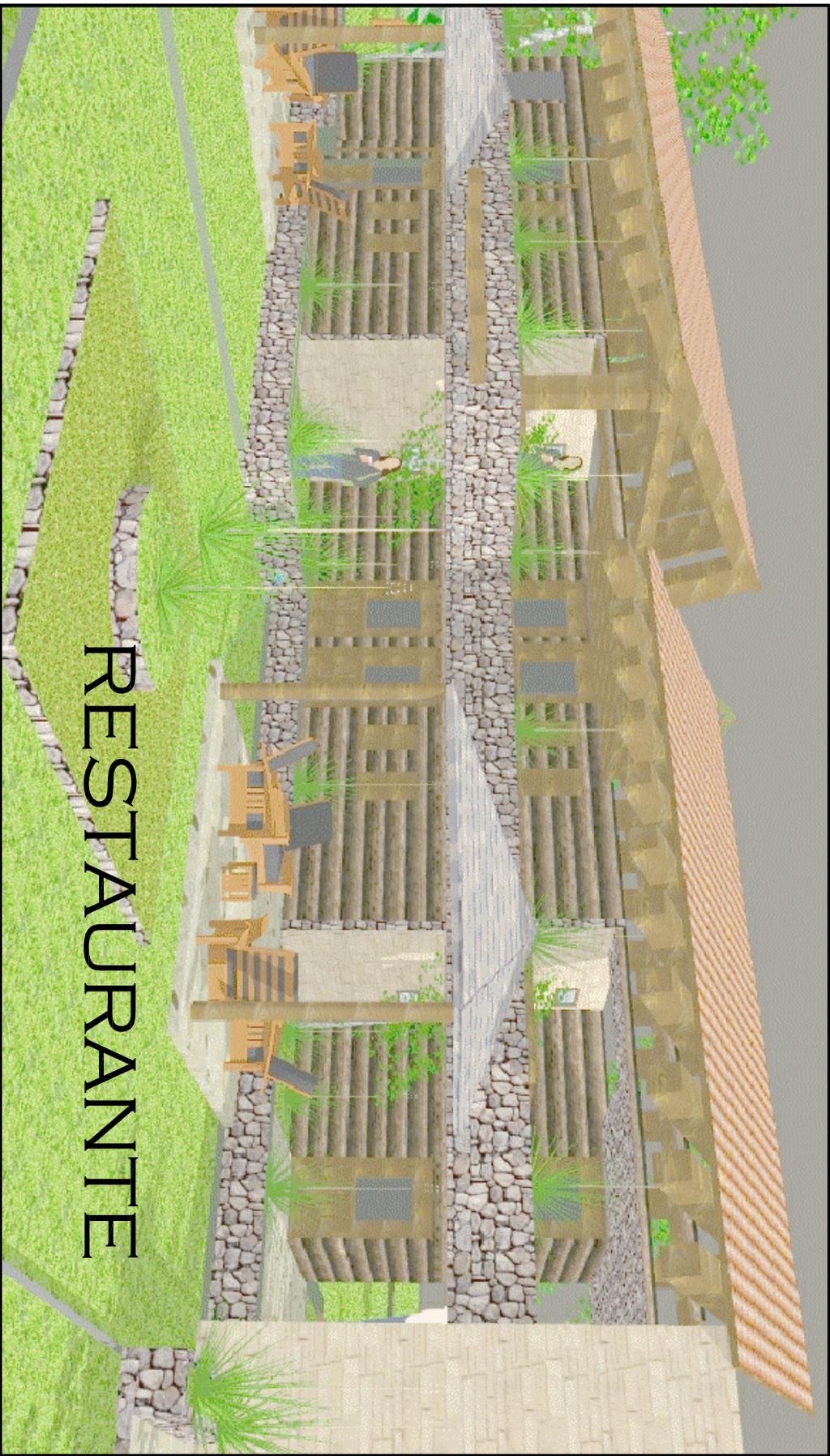
CENTRO INDUSTRIAL CAFETALERO ECOTURÍSTICO.  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.

UBICACION:FINCA MONTE CRISTO, LA LIBERTAD HUEHUETENANGO  
LILIAN ELIZABETH VILLATORO LÓPEZ

FASE :  
ARQUITECTURA

CONTENIDO:

ESCALA:  
NO. HORA



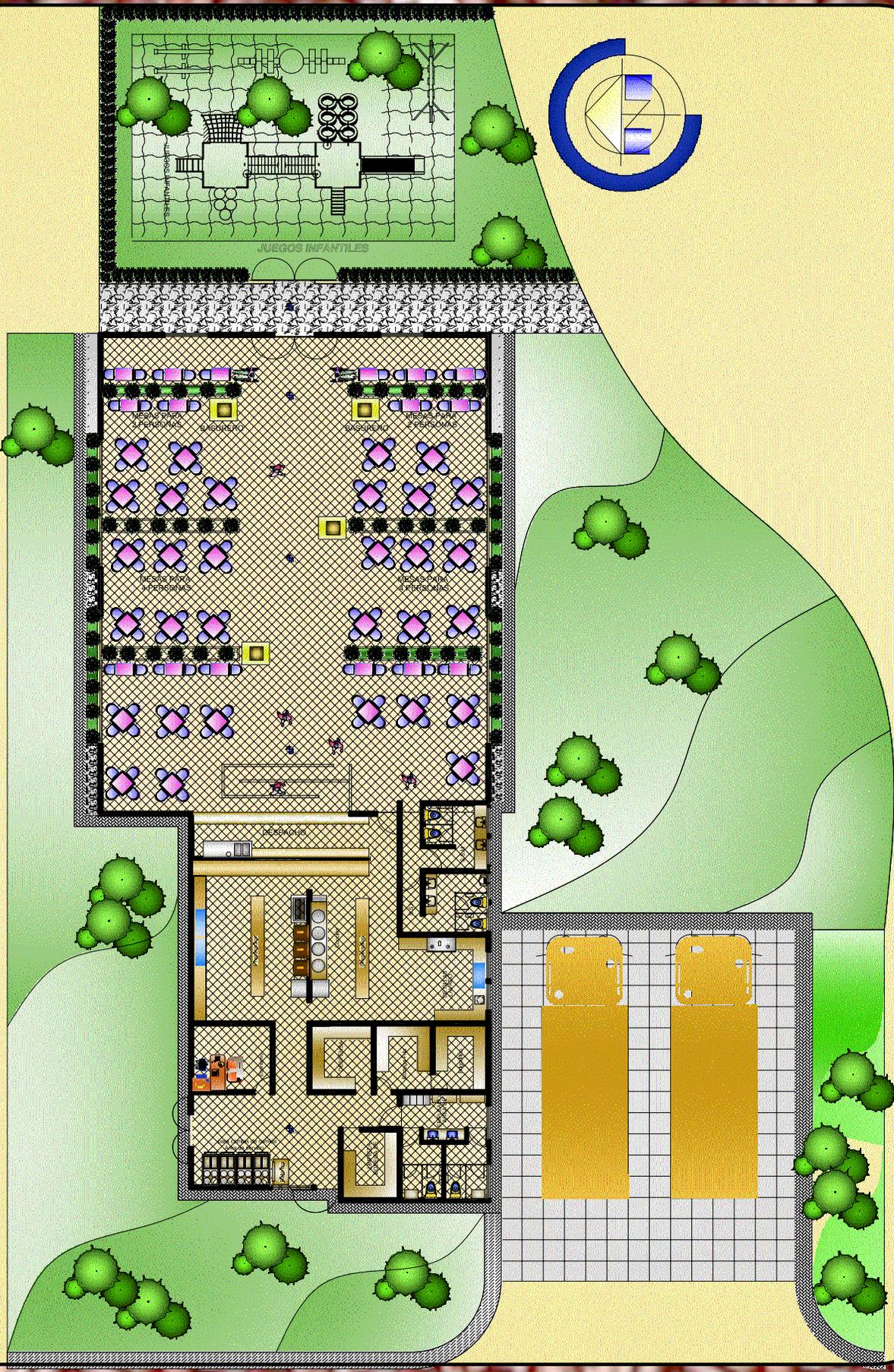
# RESTAURANTE

- PLANTA ARQUITECTÓNICA

- PERSPECTIVA



CENTRO INDUSTRIAL CAFETALERO ECOTURISTICO PARA CAFE EXCEPCIONAL DE EXPORTACION. FINCA MONTE CRISTO, LA LIBERTAD, HUEHUETENANGO.



# RESTAURANTE

FINCA MONTE CRISTO, HUEHUETENANGO

1/250

PLANO NO. 66  
FUENTE: ELABORACION PROPIA

141



CENTRO INDUSTRIAL CAFETALERO ECOTURISTICO.  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.

UBICACION: FINCA MONTE CRISTO, LA LIBERTAD HUEHUETENANGO  
LILIAN ELIZABETH VILLATORO LOPEZ

FASE :  
ARQUITECTURA  
PLANTA DE RESTAURANTE

ESCALA: 1/250  
No. HOJA: 66/82



CENTRO INDUSTRIAL CAFETALERO ECOTURÍSTICO,  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.

UBICACION: FINCA MONTE CRISTO, LA LIBERTAD HUEHUETENANGO  
LILIAN ELIZABETH VILLATORO LÓPEZ

FASE: ARQUITECTURA  
CONTENIDO: RESTAURANTE

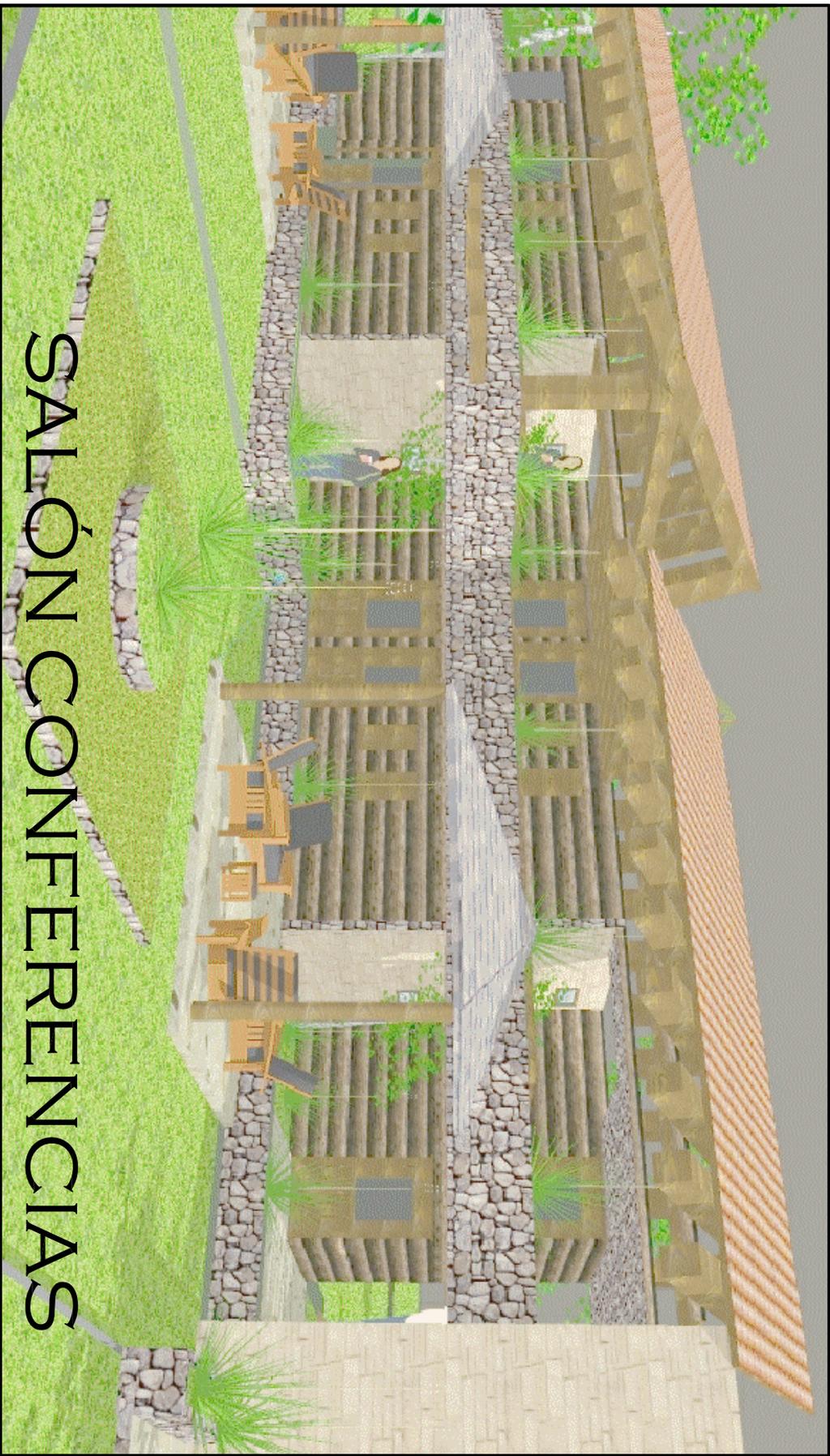
FECHA: No. Hora 67/82



# RESTAURANTE

## FINCA MONTE CRISTO, HUEHUETENANGO

PLANO NO. 67  
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA



# SALÓN CONFERENCIAS

- PLANTA ARQUITECTÓNICA

- PERSPECTIVA



CENTRO INDUSTRIAL CAFETALERO ECOTURÍSTICO PARA CAFÉ EXCEPCIONAL DE EXPORTACIÓN, FINCA MONTE CRISTO, LA LIBERTAD, HUEHUETENANGO.

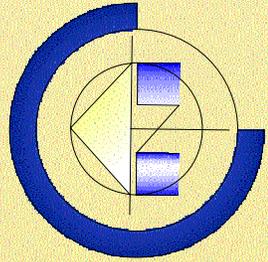


# SALÓN PARA CAPACITACIONES

FINCA MONTE CRISTO, HUEHUETENANGO

1/200

PLANO NO. 68  
FUENTE: ELABORACION PROPIA





CENTRO INDUSTRIAL CAFETALERO ECOTURÍSTICO:  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.

UBICACION: FINCA MONTE CRISTO, LA LIBERTAD HUEHUETENANGO  
LILIAN ELIZABETH VILLATORO LÓPEZ

FASE: ARQUITECTURA  
CONTENIDO: SALÓN DE CONFERENCIAS

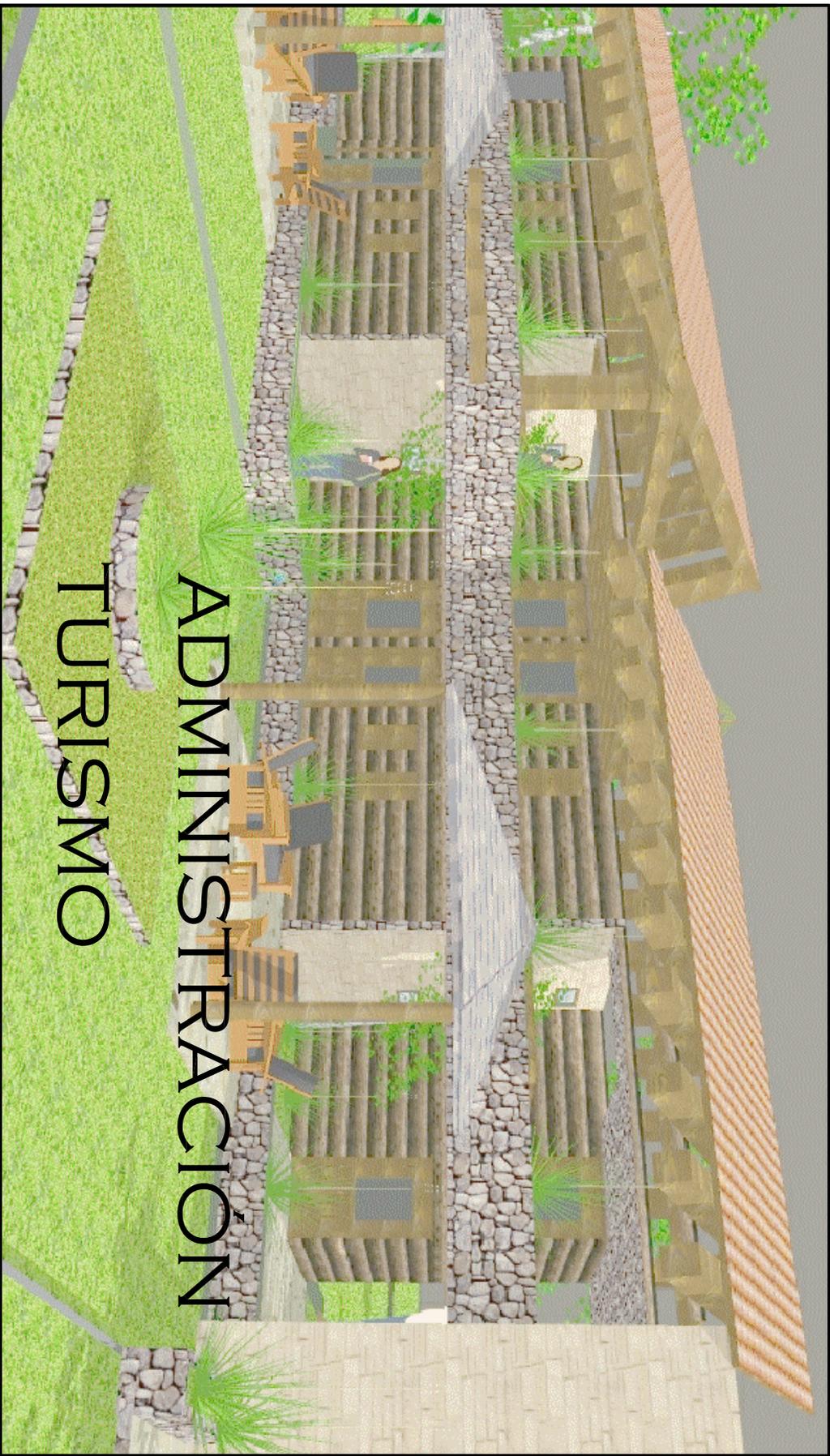
FECHA: No. HOJA 69/82



PLANO NO. 69  
FUENTE: ELABORACION PROPIA

# SALÓN SOCIAL

FINCA MONTE CRISTO, HUEHUETENANGO



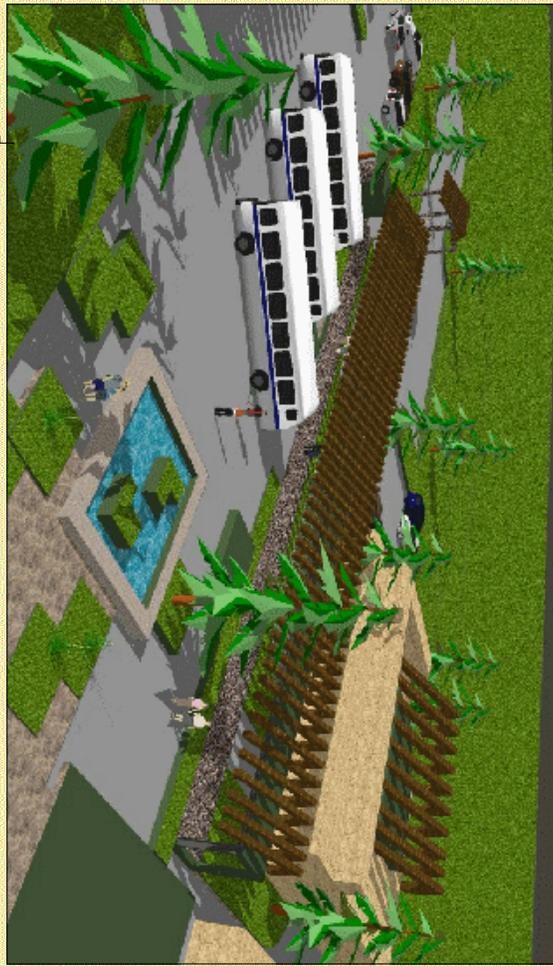
# ADMINISTRACIÓN TURISMO

- PLANTA ARQUITECTÓNICA
- ELEVACIONES
- PERSPECTIVA





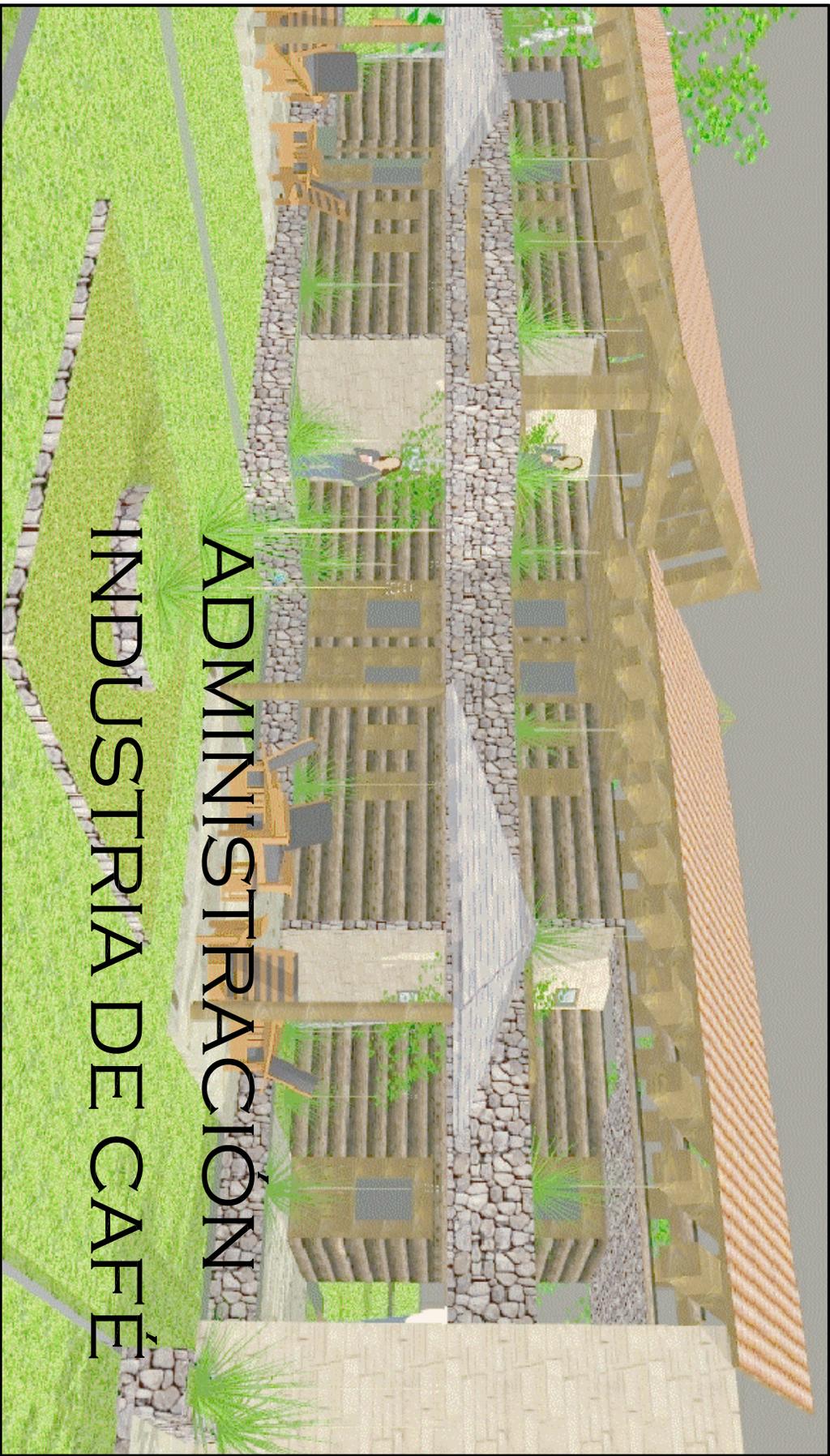
ADMINISTRACIÓN DE TURISMO  
FINCA MONTE CRISTO, HUEHUETENANGO



VISTA DE PLAZA ADMINISTRACIÓN DE TURISMO  
FINCA MONTE CRISTO, HUEHUETENANGO

# ADMINISTRACIÓN

FINCA MONTE CRISTO, HUEHUETENANGO



# ADMINISTRACIÓN INDUSTRIA DE CAFÉ

- PLANTA ARQUITECTÓNICA
- ELEVACIONES
- PERSPECTIVA

CENTRO INDUSTRIAL CAFETALERO ECOTURISTICO PARA CAFE EXCEPCIONAL DE EXPORTACION, FINCA MONTE CRISTO, LA LIBERTAD, HUEHUETENANGO.



PLANO 72  
FUENTE: ELABORACION PROPIA

ADMINISTRACIÓN INDUSTRIA DE CAFÉ  
FINCA MONTE CRISTO, HUEHUETENANGO 1/200

150



CENTRO INDUSTRIAL CAFETALERO ECOTURISTICO  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.

UBICACION: FINCA MONTE CRISTO, LA LIBERTAD HUEHUETENANGO  
LILIAN ELIZABETH VILLATORO LOPEZ

FASE 1  
ARQUITECTURA  
CONTENIDO: ADMINISTRACION INDUSTRIA DE CAFÉ  
ESCALA: 1/200  
NO. HORA: 72/82



### 5.13. PRESUPUESTO

#### Laguna 1 Módulo ( total 2 módulos )

No.	Actividades	Unidad	Costo Unitario	Cantidad	Costo total
1	Cimentación	ml	Q 50.00	300	Q 15,000.00
2	Unidad	Unidad	Q1,500.00	15	Q 22,500.00
3	Soleras de amarre	ml	Q125.00	300	Q 37,500.00
4	Levantado de muro	m <sup>2</sup>	Q 150.00	300	Q 45,000.00
5	Cubierta de techo	m <sup>2</sup>	Q600.00	350	Q 210,000.00
6	Acabados en piso	m <sup>2</sup>	Q50.00	200	Q 10,000.00
7	Artefactos sanitarios inodoros	Unidad	Q380.00	5	Q 1,900.00
8	Artefactos sanitarios lavamanos	Unidad	Q 200.00	4	Q 800.00
9	Artefactos sanitarios mingitorios	Unidad	Q 500.00	2	Q 1,000.00
10	Artefactos lavatrastos	Unidad	Q600.00	1	Q 600.00
11	Instalación de agua potable	Global	Q90.00	20	Q 1,800.00
12	Instalación de drenajes	Global	Q90.00	20	Q 1,800.00
13	Instalación de electricidad	Global	Q100.00	35	Q 3,500.00
14	Jardinización y flora	m <sup>2</sup>	Q40.00	450	Q 18,000.00
15	Jardinización grama	m <sup>2</sup>	Q30.00	500	Q 15,000.00
16	Columnas de madera + base concreto	Unidad	Q1,000.00	20	Q 20,000.00
17	Columnas de concreto	ml	Q900.00	30	Q 27,000.00
18	Jardineras	m <sup>2</sup>	Q150.00	75	Q 11,250.00
	<b>SUB TOTAL 1 MODULO</b>				<b>Q 442,650.00</b>

#### Campamento 1 módulo ( total 8 módulos )

No.	Actividades	Unidad	Costo Unitario	Cantidad	Costo total
1	Cimentación	ml	Q 50.00	14	Q 700.00
3	Soleras de amarre	ml	Q125.00	14	Q 1,750.00
4	Levantado de muro	m <sup>2</sup>	Q 150.00	45	Q 6,750.00
5	Cubierta de techo	m <sup>2</sup>	Q600.00	15	Q 9,000.00
6	Acabados en piso	m <sup>2</sup>	Q50.00	12	Q 600.00
7	Artefactos sanitarios inodoros	Unidad	Q380.00	1	Q 380.00
8	Artefactos sanitarios	Unidad	Q 750.00	1	Q 750.00

10	Artefactos lavatrastos	Unidad	Q600.00	1	Q 600.00
11	Instalación de agua potable	Global	Q90.00	5	Q 450.00
12	Instalación de drenajes	Global	Q90.00	5	Q450.00
13	Instalación de electricidad	Global	Q100.00	5	Q 500.00
14	Jardinización y flora	m <sup>2</sup>	Q40.00	85	Q 3,400.00
15	Jardinización grama	m <sup>2</sup>	Q30.00	85	Q 2,550.00
16	Columnas de madera + base concreto	Unidad	Q1,000.00	4	Q 4,000.00
17	Columnas de concreto	ml	Q400.00	12	Q 4,800.00
18	Jardineras	m <sup>2</sup>	Q150.00	15	Q 2,250.00
	<b>SUB TOTAL 1 MODULO</b>				<b>Q 38,930.00</b>

**Boungalows Modulo 1 ( total 6 boungalows )**

No.	Actividades	Unidad	Costo Unitario	Cantidad	Costo total
1	Cimentación	ml	Q 50.00	75	Q 3,750.00
2	Zapatatas	Unidad	Q1,500.00	8	Q 12,000.00
3	Soleras de amarre	ml	Q125.00	125	Q 15,625.00
4	Levantado de muro	m <sup>2</sup>	Q 150.00	500	Q 75,000.00
5	Cubierta de techo	m <sup>2</sup>	Q600.00	115	Q 69,000.00
6	Acabados en piso	m <sup>2</sup>	Q50.00	120	Q 6,000.00
7	Artefactos sanitarios inodoros	Unidad	Q380.00	2	Q 760.00
8	Artefactos sanitarios lavamanos	Unidad	Q 200.00	2	Q 400.00
9	Artefactos sanitarios mingitorios	Unidad	Q 500.00	0	Q 0.00
10	Artefactos lavatrastos	Unidad	Q600.00	1	Q 600
11	Instalación de agua potable	Global	Q90.00	50	Q 4,500.00
12	Instalación de drenajes	Global	Q90.00	50	Q 4,500.00
13	Instalación de electricidad	Global	Q100.00	125	Q 12,500.00
14	Jardinización y flora	m <sup>2</sup>	Q40.00	100	Q 4,000.00
15	Jardinización grama	m <sup>2</sup>	Q30.00	100	Q3,000.00
16	Columnas de madera + base concreto	Unidad	Q1,000.00	2	Q 2,000.00
17	Columnas de concreto	ML	Q400.00	14	Q 5,600.00
18	Jardineras	m <sup>2</sup>	Q150.00	25	Q 3,750.00
	<b>SUB TOTAL 1 MODULO</b>				<b>Q222,985.00</b>

Hotel 1 Modulo ( total 4 módulos )

No.	Actividades	Unidad	Costo Unitario	Cantidad	Costo total
1	Cimentación	ml	Q 50.00	300	Q 15,000.00
2	Zapatas	Unidad	Q1,500.00	50	Q 75,000.00
3	Soleras de amarre	ml	Q125.00	900	Q 112,500.00
4	Levantado de muro	m <sup>2</sup>	Q 150.00	900	Q 135,000.00
5	Cubierta de techo	m <sup>2</sup>	Q600.00	250	Q 150,000.00
6	Acabados en piso	m <sup>2</sup>	Q50.00	500	Q 25,000.00
7	Artefactos sanitarios inodoros	Unidad	Q380.00	10	Q 3,800.00
8	Artefactos sanitarios lavamanos	Unidad	Q 200.00	10	Q 2,000.00
9	Artefactos sanitarios mingitorios	Unidad	Q 500.00	0	Q 0.00
10	Artefactos lavatrastos	Unidad	Q600.00	1	Q 600.00
11	Instalación de agua potable	Global	Q90.00	175	Q15,750.00
12	Instalación de drenajes	Global	Q90.00	175	Q 15,750.00
13	Instalación de electricidad	Global	Q100.00	250	Q 25,000.00
14	Jardinización y flora	m <sup>2</sup>	Q40.00	450	Q 18,000.00
15	Jardinización grama	m <sup>2</sup>	Q30.00	450	Q 13,500.00
16	Columnas de madera + base concreto	Unidad	Q500.00	20	Q 10,000.00
17	Columnas de concreto	v	Q900.00	27	Q 24,300.00
18	Jardineras	m <sup>2</sup>	Q150.00	75	Q 11,250.00
	<b>SUB TOTAL 1 MODULO</b>				<b>Q652,450.00</b>

Administración (turismo)

No.	Actividades	Unidad	Costo Unitario	Cantidad	Costo total
1	Cimentación	ml	Q 50.00	400	Q 20,000.00
2	Zapatas	Unidad	Q1,500.0	25	Q 37,500.00
3	Soleras de amarre	ml	Q125.00	400	Q 50,000.00
4	Levantado de muro	m <sup>2</sup>	Q 150.00	1200	Q 180,000.00
5	Cubierta de techo	m <sup>2</sup>	Q600.00	300	Q180,000.00
6	Acabados en piso	m <sup>2</sup>	Q50.00	300	Q 15,000.00
7	Artefactos sanitarios inodoros	Unidad	Q380.00	6	Q 2,280.00

8	Artefactos sanitarios lavamanos	Unidad	Q 200.00	6	Q 1200.00
9	Artefactos sanitarios mingitorios	Unidad	Q 500.00	2	Q 1000.00
10	Artefactos lavatrastos	Unidad	Q600.00	1	Q 600.00
11	Instalación de agua potable	Global	Q90.00	150	Q13,500.00
12	Instalación de drenajes	Global	Q90.00	150	Q13,500.00
13	Instalación de electricidad	Global	Q100.00	190	Q 19,000.00
14	Jardinización y flora	m <sup>2</sup>	Q40.00	175	Q 7,000.00
15	Jardinización grama	m <sup>2</sup>	Q30.00	175	Q5,250.00
16	Columnas de madera + base concreto	Unidad	Q500.00	10	Q 5,000.00
17	Columnas de concreto	ml	Q400.00	45	Q 18,000.00
18	Jardineras	m <sup>2</sup>	Q150.00	75	Q11,250.00
	<b>SUB TOTAL</b>				<b>Q418,080.00</b>

### Beneficio seco

No.	Actividades	Unidad	Costo Unitario	Cantidad	Costo total
1	Cimentación	ml	Q 50.00	300	Q 15,000.00
2	Zapatas	Unidad	Q1,500.00	15	Q 22,500.00
3	Soleras de amarre	ml	Q125.00	300	Q 37,500.00
4	Levantado de muro	m <sup>2</sup>	Q 150.00	300	Q 45,000.00
5	Cubierta de techo	m <sup>2</sup>	Q600.00	350	Q 210,000.00
6	Acabados en piso	m <sup>2</sup>	Q50.00	200	Q 10,000.00
7	Artefactos sanitarios inodoros	Unidad	Q380.00	5	Q 1,900.00
8	Artefactos sanitarios lavamanos	Unidad	Q 200.00	4	Q 800.00
9	Artefactos sanitarios mingitorios	Unidad	Q 500.00	2	Q 1,000.00
10	Artefactos lavatrastos	Unidad	Q600.00	1	Q 600.00
11	Instalación de agua potable	Global	Q90.00	20	Q 1,800.00
12	Instalación de drenajes	Global	Q90.00	20	Q 1,800.00
13	Instalación de electricidad	Global	Q100.00	35	Q 3,500.00
14	Jardinización y flora	m <sup>2</sup>	Q40.00	450	Q 18,000.00
15	Jardinización grama	m <sup>2</sup>	Q30.00	500	Q 15,000.00
16	Columnas de madera + base	Unidad	Q1,000.00	20	Q 20,000.00

	concreto				
17	Columnas de concreto	ml	Q900.00	30	Q 27,000.00
18	Jardineras	m <sup>2</sup>	Q150.00	75	Q 11,250.00
	<b>SUB TOTAL</b>				<b>Q 442,650.00</b>

### Restaurante

No.	Actividades	Unidad	Costo Unitario	Cantidad	Costo total
1	Cimentación	ml	Q 50.00	300	Q15,000.00
2	Zapatatas	Unidad	Q1,500.00	20	Q 30,000.00
3	Soleras de amarre	ml	Q125.00	300	Q 37,500.00
4	Levantado de muro	m <sup>2</sup>	Q 150.00	900	Q 135,000.00
5	Cubierta de techo	m <sup>2</sup>	Q600.00	900	Q540,000.00
6	Acabados en piso	m <sup>2</sup>	Q50.00	900	Q45,000.00
7	Artefactos sanitarios inodoros	Unidad	Q380.00	9	Q 3,420.00
8	Artefactos sanitarios lavamanos	Unidad	Q 200.00	9	Q 1,800.00
9	Artefactos sanitarios mingitorios	Unidad	Q 500.00	2	Q 1,000.00
10	Artefactos lavatrastos	Unidad	Q600.00	3	Q1,800.00
11	Instalación de agua potable	Global	Q90.00	150	Q 13,500.00
12	Instalación de drenajes	Global	Q90.00	150	Q 13,500.00
13	Instalación de electricidad	Global	Q100.00	190	Q 19,000.00
14	Jardinización y flora	m <sup>2</sup>	Q40.00	175	Q 7,000.00
15	Jardinización grama	m <sup>2</sup>	Q30.00	175	Q5,250,000
16	Columnas de madera + base concreto	Unidad	Q1,000.00	4	Q 4,000.00
17	Columnas de concreto	ml	Q400.00	75	Q 30,000.00
18	Jardineras	m <sup>2</sup>	Q150.00	75	Q 11,250.00
	<b>SUB TOTAL</b>				<b>Q914,020.00</b>

### Salón para Capacitaciones

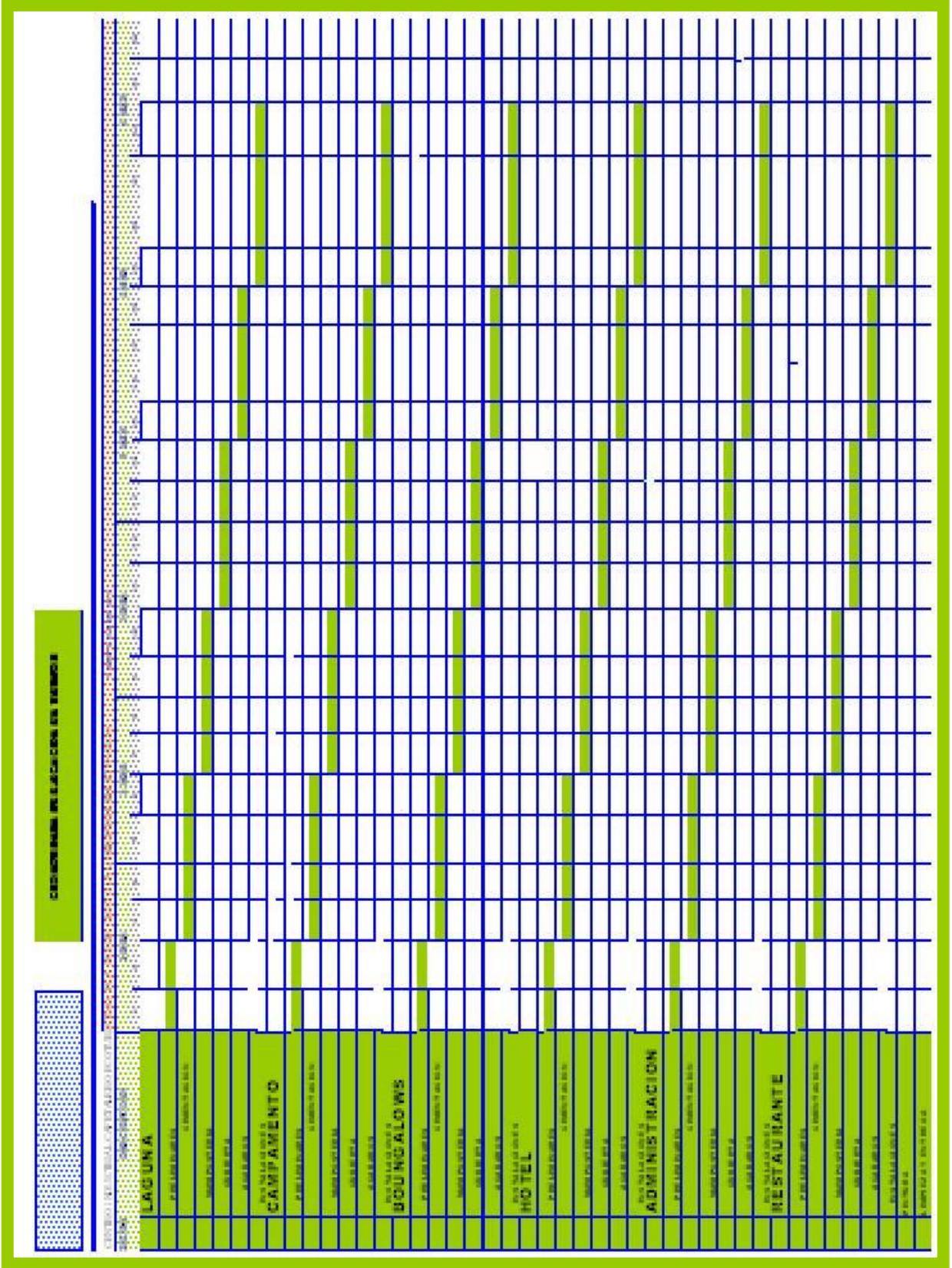
No.	Actividades	Unidad	Costo Unitario	Cantidad	Costo total
1	Cimentación	ml	Q 50.00	150	Q7,500.00
2	Zapatatas	Unidad	Q1,500.00	16	Q 24,000.00

3	Soleras de amarre	v	Q125.00	250	Q 31,250.00
4	Levantado de muro	m <sup>2</sup>	Q 150.00	1000	Q 150,000.00
5	Cubierta de techo	m <sup>2</sup>	Q600.00	400	Q 240,000.00
6	Acabados en piso	m <sup>2</sup>	Q50.00	300	Q 15,000.00
7	Artefactos sanitarios inodoros	Unidad	Q380.00	6	Q 2,280.00
8	Artefactos sanitarios lavamanos	Unidad	Q 200.00	6	Q1,200.00
9	Artefactos sanitarios mingitorios	Unidad	Q 500.00	3	Q 1,500.00
10	Artefactos lavatrastos	Unidad	Q600.00	1	Q 600.00
11	Instalación de agua potable	Global	Q90.00	50	Q 4,500.00
12	Instalación de drenajes	Global	Q90.00	50	Q 4,500.00
13	Instalación de electricidad	Global	Q100.00	300	Q 30,000.00
14	Jardinización y flora	m <sup>2</sup>	Q40.00	150	Q 6,000.00
15	Jardinización grama	m <sup>2</sup>	Q30.00	180	Q5,400.00
16	Columnas de madera + base concreto	Unidad	Q1,000.00	2	Q 2,000.00
17	Columnas de concreto	ml	Q400.00	20	Q 8,000.00
18	Jardineras	m <sup>2</sup>	Q150.00	100	Q 15,000.00
	<b>SUB TOTAL</b>				<b>Q548,730.00</b>
PARQUEOS INGRESO					<b>Q1,200,000.00</b>
SENDEROS					<b>Q15,000.00</b>
KIOSCOS ( 1 )					<b>Q 5,000.00</b>
MIRADORES ( 1 )					<b>Q2,000.00</b>
MARIPOSERO					<b>Q15,000.00</b>
VENTAS RECUERDOS					<b>Q 20,000.00</b>
<b>SUB TOTAL</b>					<b>Q 4,937,495.00</b>
IMPREVISTOS		8%			Q 394,999.60
GASTOS ADMINISTRATIVOS/ SUPERVICION		15%			Q 740,624.25
GASTOS POR ADMINISTRACION DEL PROYECTO		23%			Q 1,135,623.85
<b>TOTAL</b>					<b>Q 7,208,742.70</b>

Nota: gran parte de los materiales serán recursos con los que cuenta la finca, tales como: piedra, madera. Debido a eso gran parte de los ya mencionados materiales no están dentro del presupuesto.

## 5.14. CRONOGRAMA DEL TIEMPO DE EJECUCIÓN





## CONCLUSIONES

- ✓ Se elaboró un anteproyecto que enfatiza el proceso del café, estos a su vez se integran con atractivos turísticos que se relacionan con la ecología dando como resultado un diseño ecoturístico.
- ✓ A manera de lograr una adecuada integración entre industria y ecoturismo se llevó a cabo un proceso de diseño en el que la industria de café y áreas turísticas mantengan una relación confortable, generando con ello los tours en dirección al beneficiado húmedo y beneficiado seco y estos a su vez, con relación hacia áreas de turistas.
- ✓ Se determina que si es completamente compatible la integración de la industria de café con el concepto de turismo, pero a su vez se promueve una integración con el aspecto ecológico.
- ✓ Se tomaron en cuenta reglamentos sobre seguridad industrial, estos aplicables a la industria del café, así también reglamentos sobre el INGUAT para el diseño de áreas para albergar turistas.
- ✓ Los proyectos de ecoturismo deben contribuir a preservar, promover y valorar la cultura local y los conocimientos colectivos de las comunidades.

## RECOMENDACIONES

- ✓ Se recomienda que los materiales utilizados para las instalaciones y la infraestructura turística y las tecnologías para los servicios han de preservar medio ambiente.
- ✓ Se recomienda capacitar a miembros de la comunidad para operar y administrar el negocio turístico.
- ✓ El documento se enmarca dentro de un estudio de prefactibilidad, concluyendo con la realización del anteproyecto el cual al momento de llevar a cabo su ejecución, deberá ser estudiado y analizado nuevamente por profesionales a manera de determinar la demanda que pueda existir en ese momento.
- ✓ Durante la temporada de bajo turismo se recomienda contactar a estudiantes universitarios y estudiantes de colegios a manera de programar visitas frecuentes y a la vez crear motivación por medio de paquetes en oferta.
- ✓ Se recomienda proponer un área específica de reforestación, esto según la cantidad de tala de árboles que en el proyecto se pueda llevar a cabo. Tomando en cuenta que el área de reforestación deberá estar situada a manera que no dañe el cultivo del café.

# BIBLIOGRAFÍA

## LIBROS

- ✓ ANACAFE. Los desechos del beneficiado y la contaminación de las fuentes de agua.
- ✓ ANACAFE. Manual del beneficiado del café. Guatemala.
- ✓ Manual de beneficiado húmedo del café. edición 2005 ANACAFE.
- ✓ Beneficio seco y catación de café. Guatemala, Mayo 1997. ANACAFE.
- ✓ Gómez, Gabriel. Cultivo y Beneficio de Café. México.
- ✓ Manual de caficultora. Guatemala, 1991, ANACAFE.
- ✓ Barrios, Adolfo. Beneficiado Húmedo, ANACAFE. Guatemala.
- ✓ Cleves R. (1995). Tecnología en Beneficio de café. San José Costa Rica.
- ✓ Hombres de Café. Asociación Nacional del Café.
- ✓ ANACAFE. Los desechos del beneficiado y la contaminación de las fuentes de agua.
- ✓ ANACAFE. Manual del beneficiado del café. Guatemala.
- ✓ Villatoro Schuniman, Sandra Eloísa. Ecología y derecho ambiental.

## LEYES

- ✓ Constitución Política de la República de Guatemala. Reformada por la consulta popular acuerdo legislativo 18- 92.
- ✓ Ley de protección y mejoramiento del medio ambiente.
- ✓ Ley de creación del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales
- ✓ Ley de Transformación Agraria.
- ✓ Reglamento orgánico interno del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.
- ✓ Reglamento de Seguridad Industrial.

## TESIS

- ✓ Villatoro, Mirna Raquel. Tesis propuesta del cambio de visión que debe asumir la industria del café en Guatemala para su adecuada incorporación al TLC. Facultad de Ingeniería Mecánica Industrial. Universidad de San Carlos de Guatemala. 2004.
- ✓ Contreras Marín, Barón. Diagnóstico y Perspectiva Agro socio-económicas del sector Cafetalero Guatemalteco. Facultad de Agronomía. Universidad de San Carlos de Guatemala, 1996.
- ✓ Cárcamo López, Roberto Haroldo. Diseño Arquitectónico para un Beneficio de café húmedo y seco finca Sabana Grande. Facultad de Arquitectura. Universidad de San Carlos De Guatemala.
- ✓ Tesis conservación, restauración y reciclaje del antiguo beneficio de café de la Fc. Chimax, Coban A.V.
- ✓ Tesis Sistemas de seguridad e higiene industrial en una planta procesadora de café.
- ✓ Vásquez Antillón, Luís Eugenio. Diagnóstico y Perspectiva agro socioeconómicas del Sector Guatemalteco. Facultad de Ingeniería Mecánica Industrial. Universidad de San Carlos de Guatemala. 2001.
- ✓ Álvaro Caballeros, Carlos. Arquitectura Industrial. Facultad de Arquitectura. Universidad de San Carlos de Guatemala.
- ✓ Herrera Alvarado, Marilyn. Propuesta de Ecoturismo, en el Conjunto Arquitectónico de la Finca de café, San Andrés Osuna. Facultad de Arquitectura. Universidad de San Carlos de Guatemala.

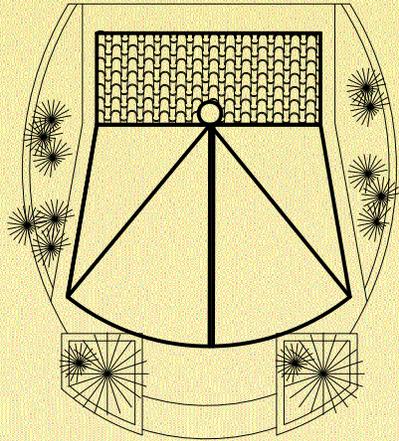
- ✓ Higüeros González, Oscar Iván. Centro Eco turístico en una población de Repatriados finca La Quetzal, Petén. Facultad de Arquitectura. Universidad de San Carlos de Guatemala.

## INSTITUCIONES CONSULTADAS

- ✓ FUNCEDE
- ✓ ANACAFÉ
- ✓ Instituto Geográfico Nacional -IGN-
- ✓ Instituto de Estadística -INE-
- ✓ Instituto Nacional de Bosques -INAB-
- ✓ Instituto Nacional de Fomento Municipal -INFOM-
- ✓ Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación -MAGA -
- ✓ Sistema Nacional de Información de Agua y Saneamiento.
- ✓ Unidad Ejecutora de Acueductos Rural,
- ✓ Unidad de Sistema de Información Geográfica de Huehuetenango.
- ✓ [www.inforpressca.com](http://www.inforpressca.com)



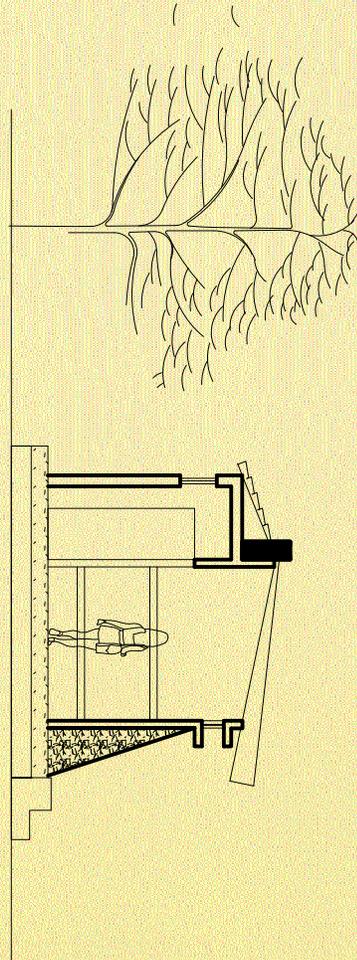
CENTRO INDUSTRIAL CAFETALERO ECOTURISTICO PARA CAFÉ EXCEPCIONAL DE EXPORTACIÓN, FINCA MONTE CRISTO, LA LIBERTAD, HUEHUETENANGO.



## PLANTA DE TECHOS

HUEHUETENANGO

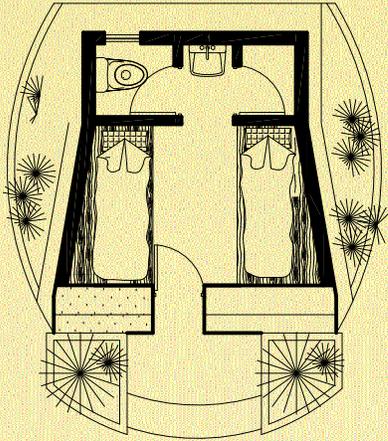
1/100



## SECCIÓN LONGITUDINAL

HUEHUETENANGO

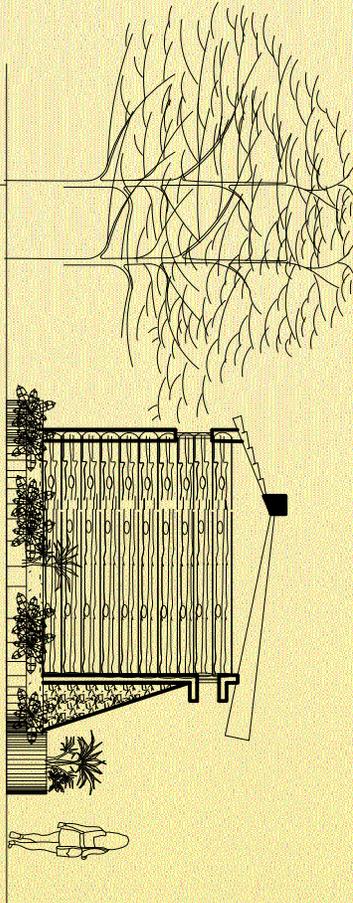
1/100



## PLANTA ARQUITECTÓNICA

HUEHUETENANGO

1/100



## ELEVACIÓN SUR

HUEHUETENANGO

1/100

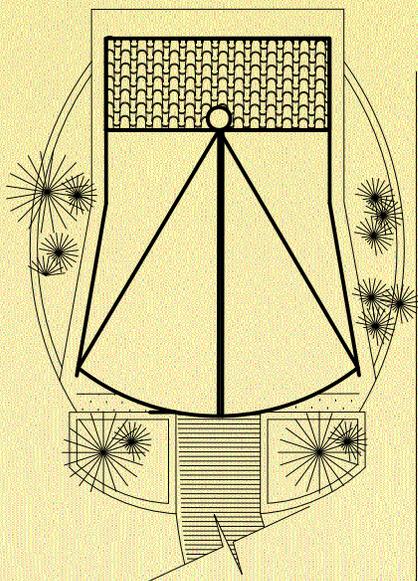
## CAMPAMENTO

PLANO NO. 73  
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESCALA : 1/ 100



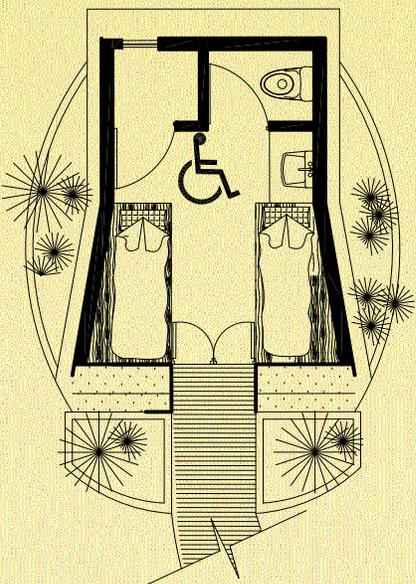
CENTRO INDUSTRIAL CAFETALERO ECOTURISTICO PARA CAFÉ EXCEPCIONAL DE EXPORTACIÓN, FINCA MONTE CRISTO, LA LIBERTAD, HUEHUETENANGO.



## PLANTA DE TECHOS

HUEHUETENANGO

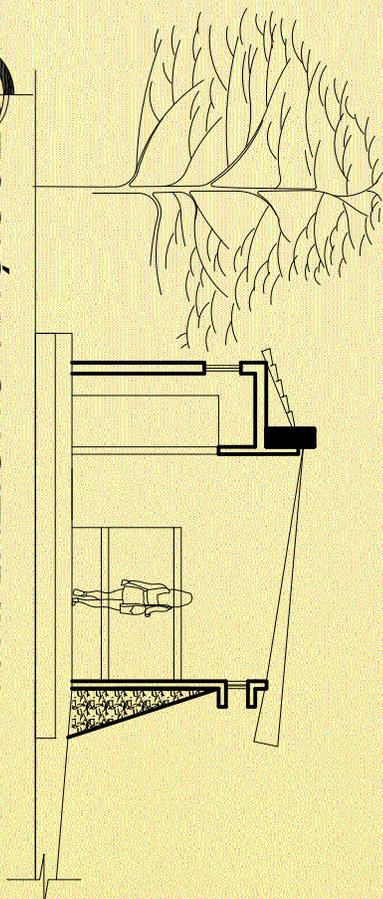
1/100



## PLANTA ARQUITECTÓNICA

HUEHUETENANGO

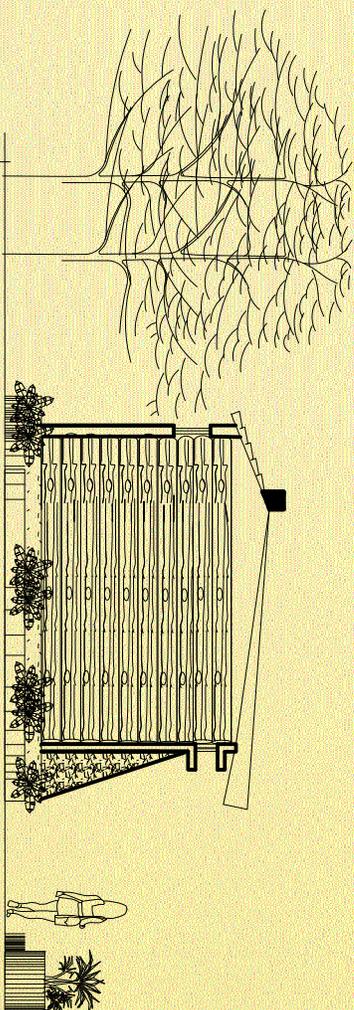
1/100



## SECCIÓN LONGITUDINAL

HUEHUETENANGO

1/100



## ELEVACIÓN SUR

HUEHUETENANGO

1/100

## CAMPAMENTO PARA PERSONAS CON CAPACIDADES LIMITADAS

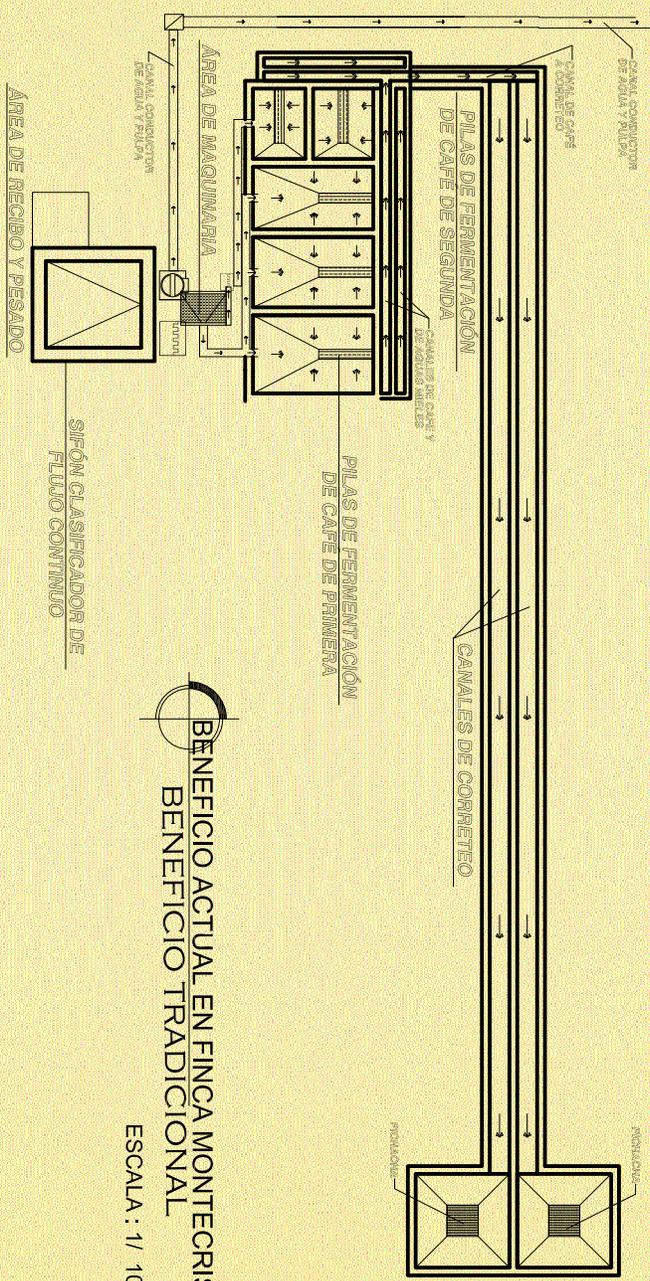
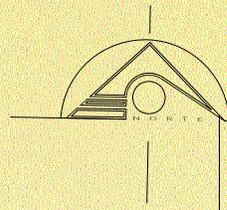
PLANO NO. 74

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESCALA : 1/ 100

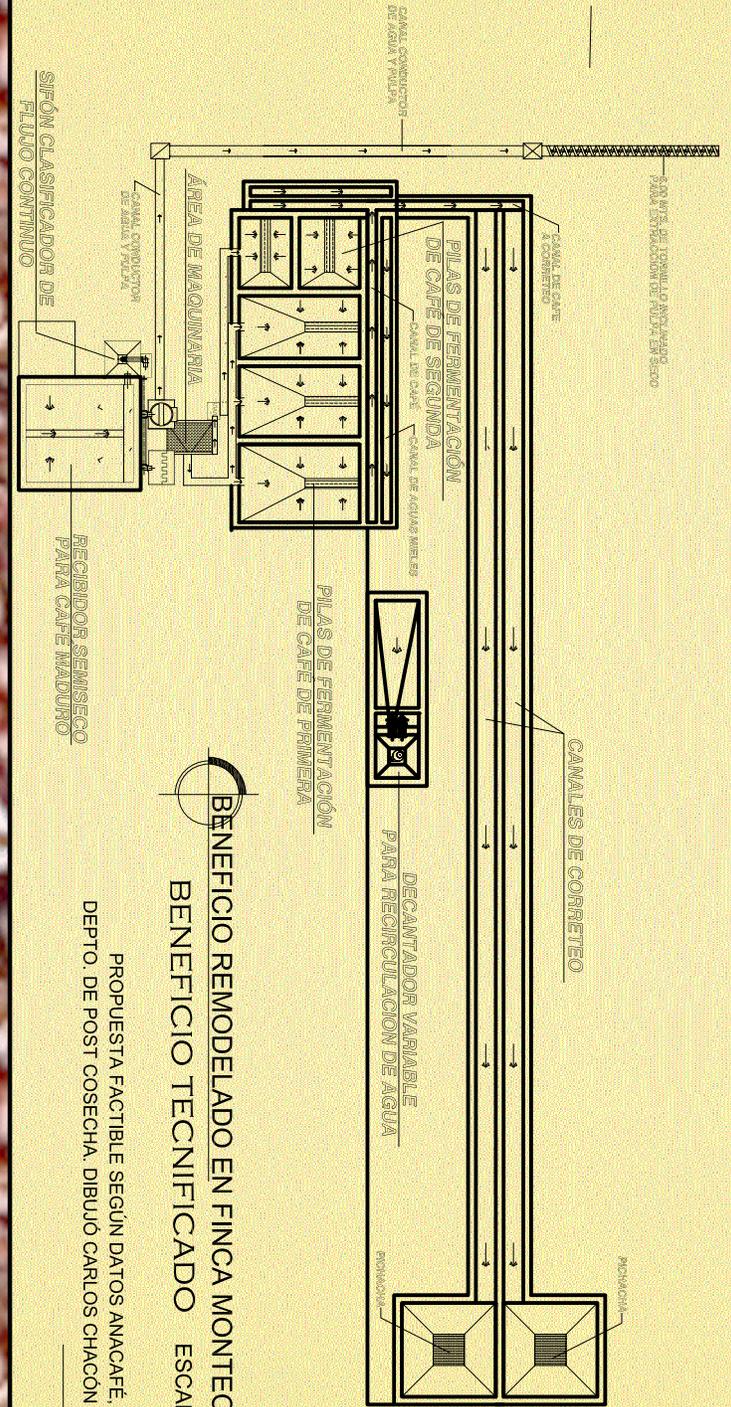
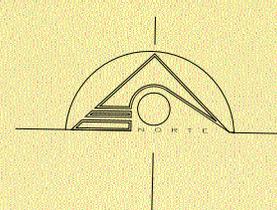


CENTRO INDUSTRIAL CAFETALERO ECOTURISTICO PARA CAFÉ EXCEPCIONAL DE EXPORTACIÓN, FINCA MONTE CRISTO, LA LIBERTAD, HUEHUETENANGO.



BENEFICIO ACTUAL EN FINCA MONTECRISTO  
BENEFICIO TRADICIONAL

ESCALA : 1/ 100



BENEFICIO REMODELADO EN FINCA MONTECRISTO  
BENEFICIO TECNIFICADO

ESCALA : 1/ 100

PLANO NO. 74  
FUENTE: Anacafé

PROPUESTA FACILITABLE SEGÚN DATOS ANACAFÉ,  
DEPTO. DE POST COSECHA. DIBUJÓ CARLOS CHACÓN

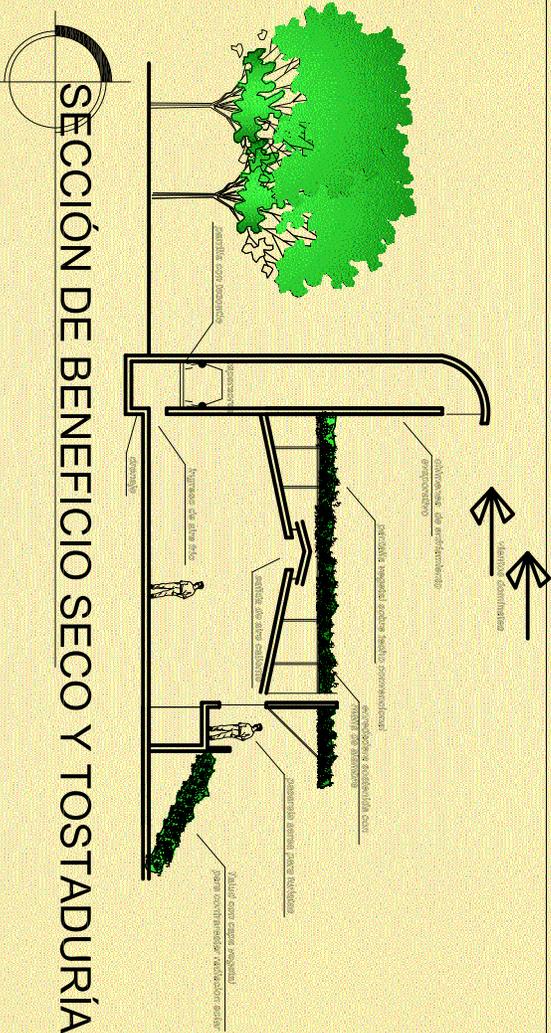


UBICACION: FINCA MONTE CRISTO, LA LIBERTAD HUEHUETENANGO  
LILIAN ELIZABETH VILLATORO LÓPEZ

FASE : ARQUITECTURA  
CONTENIDO : PLANTA DE BENEFICIO

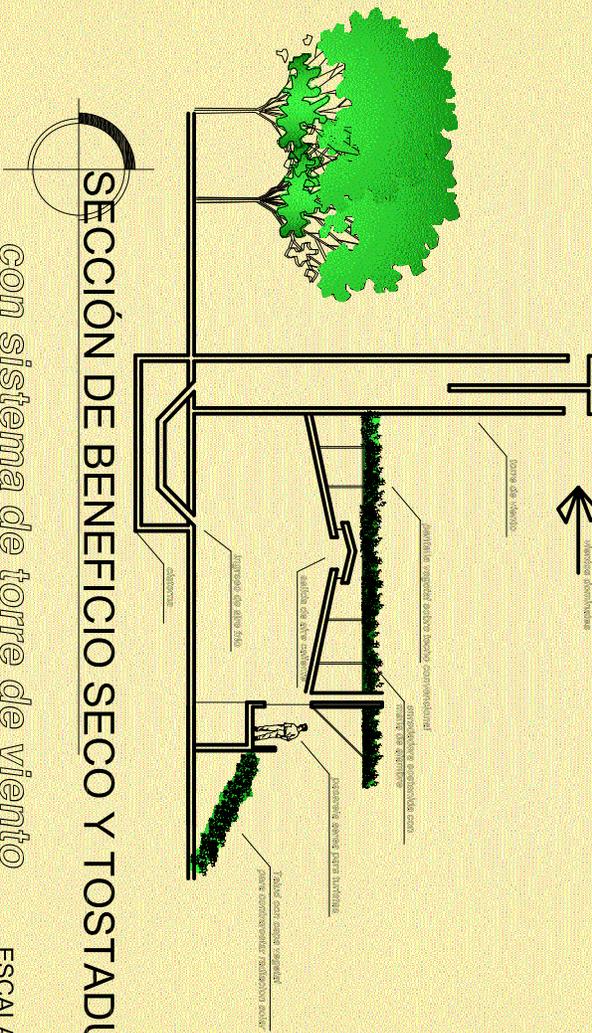
CENTRO INDUSTRIAL CAFETALERO ECOTURISTICO, UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.

CENTRO INDUSTRIAL CAFETALERO ECOTURISTICO PARA CAFÉ EXCEPCIONAL DE EXPORTACIÓN, FINCA MONTE CRISTO, LA LIBERTAD, HUEHUETENANGO.



SECCIÓN DE BENEFICIO SECO Y TOSTADURÍA  
con chimenea de enfriamiento evaporativo

ESCALA : 1/ 100

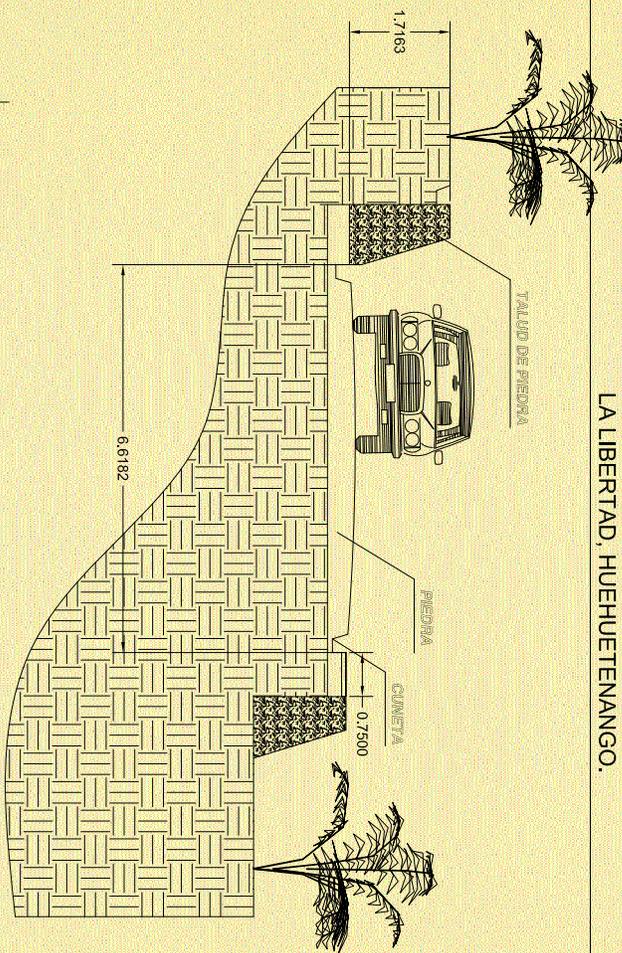


SECCIÓN DE BENEFICIO SECO Y TOSTADURÍA  
con sistema de torre de viento

ESCALA : 1/ 100

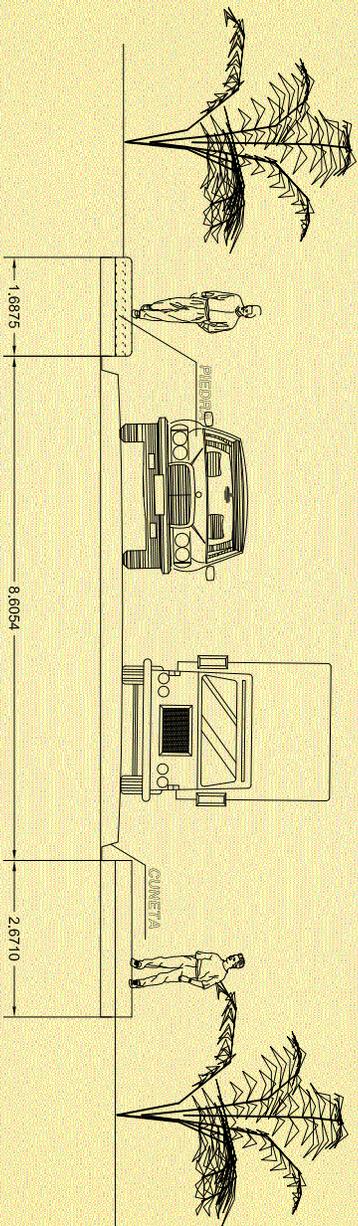


CENTRO INDUSTRIAL CAFETALERO ECOTURISTICO PARA CAFÉ EXCEPCIONAL DE EXPORTACIÓN, FINCA MONTE CRISTO,  
LA LIBERTAD, HUEHUETENANGO.



## GABARITO CALLE HACIA BOUNGALOWS

ESCALA : 1/ 125



## GABARITO CALLE SECUNDARIA

ESCALA : 1/ 125

PLANO NO. 77  
FUENTE: ELABORACION PROPIA



UBICACION: FINCA MONTE CRISTO, LA LIBERTAD HUEHUETENANGO  
LILIAN ELIZABETH WILLATORO LOPEZ

FASE :

ARQUITECTURA

CONTENIDO:

SECCION DE CALLE

ESCALA: 1/125  
No. HOJA 77/82

CENTRO INDUSTRIAL CAFETALERO ECOTURISTICO,  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.

# CÁLCULO ESTRUCTURAL

## PREDIMENSIONAMIENTO DE COLUMNA

- a. máximo =  $0.0015 \times AT \times \#$  de niveles
- b. mínimo =  $0.0010 \times AT \times \#$  de niveles

para una modulación de 4.5 x 4.5 en un edificio de 2 niveles

- a. máximo =  $0.0015 \times 20.25 \times 2 = 0.06$
- b. mínimo =  $0.0010 \times 20.25 \times 2 = 0.04$

## PREDIMENSIONAMIENTO DE VIGA :

formula  $h$  = peralte de viga  
 $b$  = ancho de viga



0.20

0.20



b

h

t = 0.10

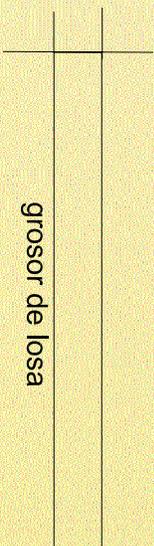
## PREDIMENSIONAMIENTO DE LOSA

$$t = 2 ( m + n ) / 180$$

para este caso sería :

$$t = 2 ( 4.3 + 4.3 ) / 180$$

$$t = 0.09 \quad t = 0.10$$



grosor de losa

4.5 M

m = 4.3 m.

0.20

0.20

4.5 M

n = 4.3 m.

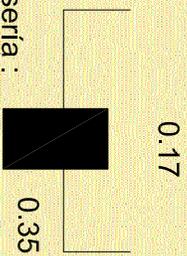
$$b = 0.5 \times h$$

h = distancia entre columnas / 12

para una modulación de 4.5 x 4.5 sería :

$$h = 4.3 / 12 = h = 0.35$$

$$b = 0.5 \times 0.35 = b = 0.17$$



0.17

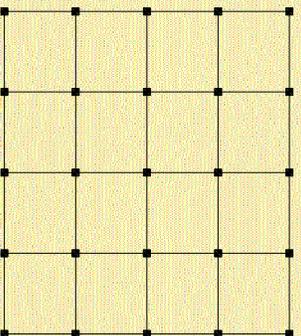
0.35

## PREDIMENSIONAMIENTO DE LOSA

t = espesor de losa

m = luz interior

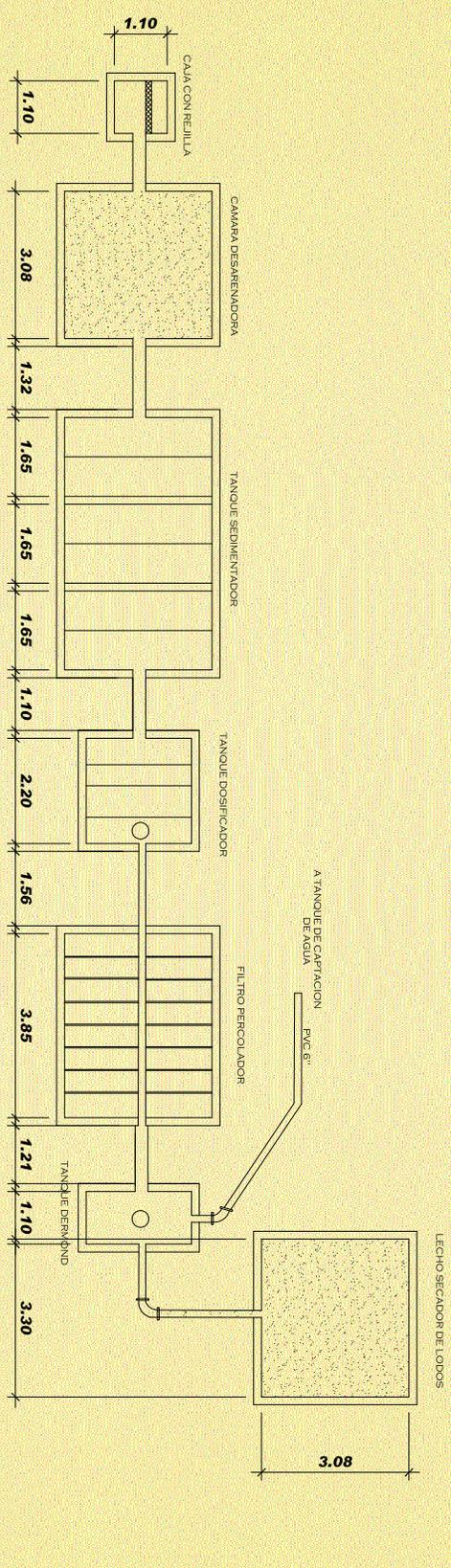
n = luz interior



EJEMPLO DE MODULACIÓN

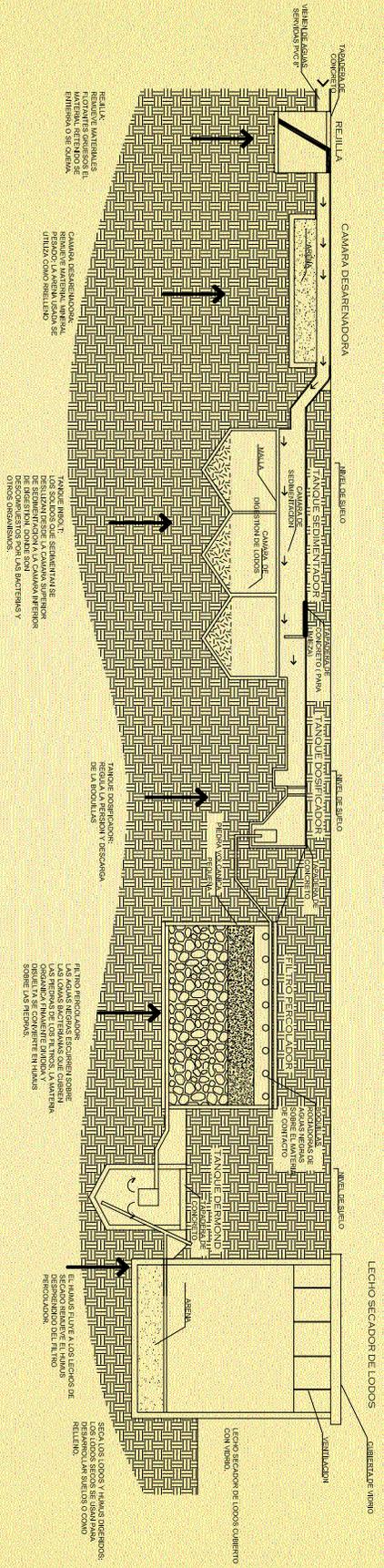


CENTRO INDUSTRIAL CAFETALERO ECOTURISTICO DE EXPORTACION, FINCA MONTE CRISTO, LA LIBERTAD, HUEHUETENANGO.



LOS LODOS SECOS SE SACARON POR MEDIO DE UN VENTILADOR ESPECIAL PARA SER REUTILIZADOS EN LA FINCA.

PLANTA DE TRATAMIENTO ADMINISTRACION



REJILLA DE MANTENIMIENTO PARA EL PASADO DE LOS SUELOS QUE SE ENCONTRAN EN LA CAMARA DE DOOSIFICACION. LA MANTA DE CARBON SE UTILIZA COMO FIBRADO.

LOS SUELOS QUE SE ENCONTRAN EN LA CAMARA DE DOOSIFICACION DEBE SER DE EJECUCION DUREZA SON DE EJECUCION DUREZA Y OTROS ORGANISMOS.

TANQUE DOOSIFICACION REJILLA A LA PRESION Y DEBE SER DE EJECUCION DUREZA.

EL FILTRO PERCOLADOR DEBE SER DE EJECUCION DUREZA Y DEBE SER DE EJECUCION DUREZA Y DEBE SER DE EJECUCION DUREZA.

EL LECHO SECADOR DE LODOS DEBE SER DE EJECUCION DUREZA Y DEBE SER DE EJECUCION DUREZA Y DEBE SER DE EJECUCION DUREZA.

PLANO NO. 79 FUENTE: ELABORACION PROPIA

SECCION DE PLANTA DE TRATAMIENTO ADMINISTRACION



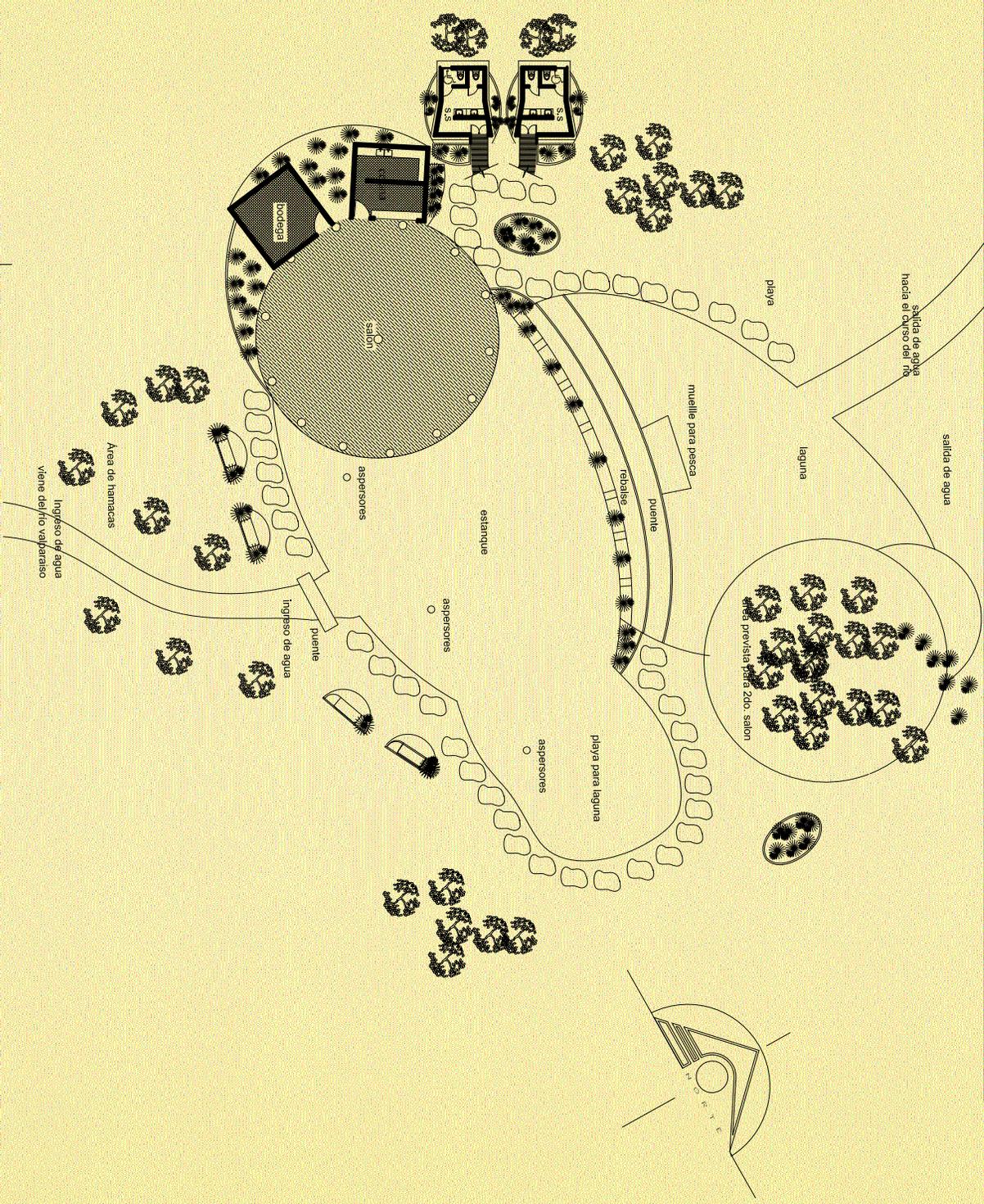
UBICACION: FINCA MONTE CRISTO, LA LIBERTAD HUEHUETENANGO  
 LILIAN ELIZABETH VILLATORO LOPEZ

FASE: ARQUITECTURA  
 CONTENIDO: PLANTA DE TRATAMIENTO

ES: A. A.  
 No. HOJA 79/170

CENTRO INDUSTRIAL CAFETALERO ECOTURISTICO, UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.

CENTRO INDUSTRIAL CAFETALERO ECOTURISTICO PARA CAFÉ EXCEPCIONAL DE EXPORTACIÓN, FINCA MONTE CRISTO,  
LA LIBERTAD, HUEHUETENANGO.



LAGUNA FUTURA AMPLIACIÓN

PLANO NO. 80  
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESCALA : 1/ 100



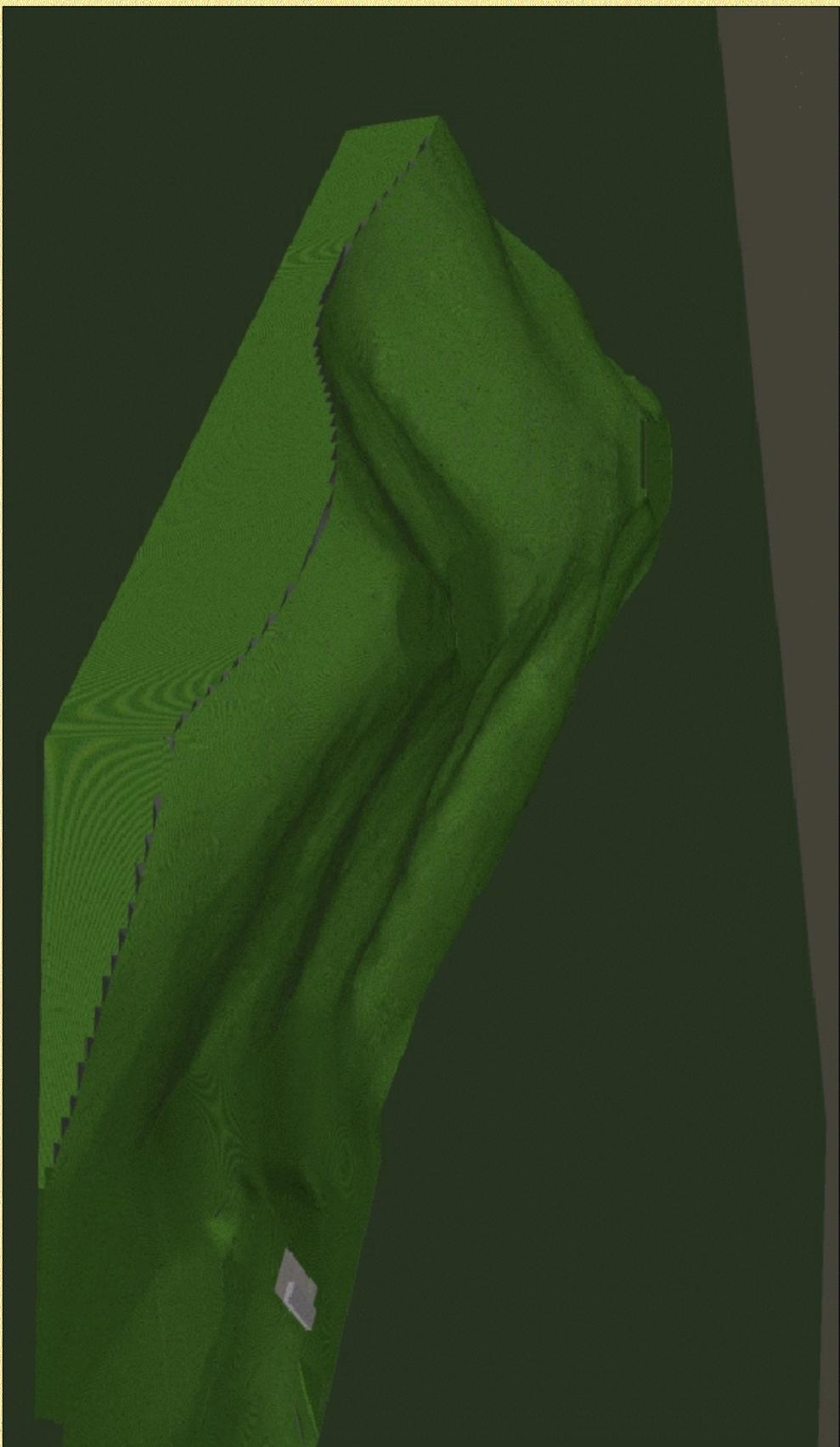
CENTRO INDUSTRIAL CAFETALERO ECOTURISTICO,  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.

UBICACION: FINCA MONTE CRISTO, LA LIBERTAD HUEHUETENANGO  
LILIAN ELIZABETH WILLATORO LÓPEZ

FASE :  
ARQUITECTURA  
CONTENIDO: FUTURA AMPLIACION LAGUNA

ESCALA: 1/100  
No. HOJA: 80/82

CENTRO INDUSTRIAL CAFETALERO ECOTURISTICO PARA CAFÉ EXCEPCIONAL DE EXPORTACIÓN, FINCA MONTE CRISTO,  
LA LIBERTAD, HUEHUETENANGO.



# VISTA DE LA FINCA MONTE CRISTO

FINCA MONTE CRISTO, HUEHUETENANGO

PLANO NO. 81  
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

172



CENTRO INDUSTRIAL CAFETALERO ECOTURISTICO,  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.

UBICACION: FINCA MONTE CRISTO, LA LIBERTAD HUEHUETENANGO  
LILIAN ELIZABETH VILLATORO LOPEZ

FASE :  
INVESTIGACION

VISTA NOR ESTE DEL TERRENO

ESCALA:  
NO HORA. 81/82

CENTRO INDUSTRIAL CAFETALERO ECOTURISTICO PARA CAFE EXCEPCIONAL DE EXPORTACION, FINCA MONTE CRISTO,  
LA LIBERTAD, HUEHUETENANGO.



**VISTA DE CURVAS DE NIVEL FINCA MONTE CRISTO**  
FINCA MONTE CRISTO, HUEHUETENANGO

PLANO NO. 82  
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA



FACULTAD DE ARQUITECTURA  
DECANATO  
Ciudad Universitaria, Zona 12  
Guatemala, Centroamérica

Guatemala, 27 de Octubre del 2011.

**IMPRIMASE**

Arq. Carlos Enrique Valladares.  
DECANO

Arq. Pablo Romeo Flores  
ASESOR

Lilian Elizabeth Villatoro López  
SUSTENTANTE



[lilian.villatoro@gmail.com](mailto:lilian.villatoro@gmail.com)