UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
LICENCIATURA EN ARQUITECTURA

"Integración turística a procesos industriales: Beneficio de Café + Centro de visitantes en el municipio de Alotenango Sacatepéquez"

PROYECTO DE GRADO

MAYRA LUCÍA JUAREZ ALVARADO
CARNET 10296-09

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, MARZO DE 2014
CAMPUS CENTRAL

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

LICENCIATURA EN ARQUITECTURA

"Integración turística a procesos industriales: Beneficio de Café + Centro de visitantes en el municipio de Alotenango Sacatepéquez"

PROYECTO DE GRADO

TRABAJO PRESENTADO AL CONSEJO DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

POR

MAYRA LUCÍA JUAREZ ALVARADO

PREVIO A CONFERÍRSELE

EL TÍTULO DE ARQUITECTA EN EL GRADO ACADÉMICO DE LICENCIADA

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, MARZO DE 2014

CAMPUS CENTRAL

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

RECTOR:	P. EDUARDO VALDES BARRIA, S. J.
VICERRECTORA ACADÉMICA:	DRA. MARTA LUCRECIA MÉNDEZ GONZÁLEZ DE PENEDO
VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN:	DR. CARLOS RAFAEL CABARRÚS PELLECER, S. J.
VICERRECTOR DE INTEGRACIÓN UNIVERSITARIA:	MGTR. LUIS ESTUARDO QUAN MACK
VICERRECTOR ADMINISTRATIVO:	LIC. ARIEL RIVERA IRÍAS
SECRETARIA GENERAL:	LIC. FABIOLA DE LA LUZ PADILLA BELTRANENA DE LORENZANA

AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

DECANO:	MGTR. HERNÁN OVIDIO MORALES CALDERÓN
VICEDECANO:	ARQ. ÓSCAR REINALDO ECHEVERRÍA CAÑAS
SECRETARIA:	MGTR. ALICE MARÍA BECKER ÁVILA
DIRECTOR DE CARRERA:	MGTR. RODOLFO ROLANDO CASTILLO MAGAÑA

NOMBRE DEL ASESOR DE TRABAJO DE GRADUACIÓN

MGTR. JUAN CESAR ALEJANDRO URETA MORALES

TERNA QUE PRACTICÓ LA EVALUACIÓN

ARQ. JOSE ANTONIO LACAPE MANDUJANO

ARQ. SIOMARA ELIZABETH BONILLA CASTILLO

MGTR. JOSE LISANDRO SANCHEZ OSORIO

GUATEMALA, 21 DE FEBRERO DE 2013

SEÑORES
MIEMBROS DEL CONSEJO
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

ESTIMADOS SEÑORES:

TENGO EL GUSTO DE INFORMARLES, QUE EL TRABAJO DE PROYECTO DE GRADO EN ARQUITECTURA TITULADO:
"Integración turística a procesos industriales: Beneficio de Café + Centro de visitantes en el Municipio de Alotenango Sacatepéquez",
ELABORADO POR LA ALUMNA MAYRA LUCÍA JUÁREZ ALVARADO CON CARNÉ # 10296-09, FUE REVISADO Y A MI CRITERIO CUMPLE CON LOS REQUERIMIENTOS QUE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO EXIGÉ.

SIN OTRO PARTICULAR, ATENTAMENTE,

JUAN CÉSAR URETA M.
MA ARQUITECTO
DOCENTE ASESOR

Universidad Rafael Landívar
Tradición Jesuita en Guatemala

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
No. 03152-2014

Orden de Impresión

De acuerdo a la aprobación de la Evaluación del Trabajo de Graduación en la variante Proyecto de Grado de la estudiante MAYRA LUCÍA JUAREZ ALVARADO, Carnet 10296-09 en la carrera LICENCIATURA EN ARQUITECTURA, del Campus Central, que consta en el Acta No. 0315-2014 de fecha 31 de marzo de 2014, se autoriza la impresión digital del trabajo titulado:

"Integración turística a procesos industriales: Beneficio de Café + Centro de visitantes en el municipio de Alotenango Sacatepéquez"

Previo a conferírsele el título de ARQUITECTA en el grado académico de LICENCIADA.

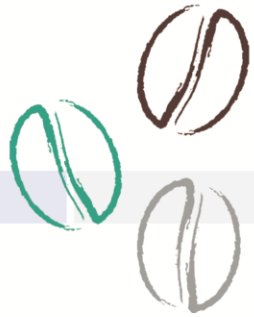
Dado en la ciudad de Guatemala de la Asunción, a los 31 días del mes de marzo del año 2014.

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
SECRETARIO
Guatemala, C.A.

MGTR. ALICE MARÍA BECKER ÁVILA, SECRETARIA
ARQUITECTURA Y DISEÑO
Universidad Rafael Landívar

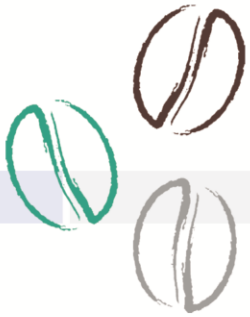
AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por darme la fortaleza necesaria para continuar en mi camino, por acompañar mis decisiones y bendecirme cada día con salud y vida. La totalidad de este trabajo es un tributo de agradecimiento a mis padres por su amor y apoyo incondicional.



DEDICATORIA

Trabajo que dedico a mis hermanos, Paulina, Diana y Axel David, por creer en mí e inspirarme cada día con su amor, amistad y apoyo.



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 1

2. METODOLOGÍA 2

2.1 Planteamiento del problema 2

2.2 Objetivo Principal 3

2.3 Objetivos Específicos 3

2.4 Alcances y Límites 4

2.4.1 Alcances 4

2.4.2 Límites 5

3. TEORÍA Y CONCEPTOS 6

3.1 Orígenes e historia del café de Guatemala 6

3.1.1 Introducción del café a Guatemala 6

3.1.2 El fomento de la Caficultura 6

3.1.3 Una nueva era: desde la Reforma Agraria en Guatemala 9

3.1.4 La Asociación Nacional del Café (ANACAFÉ) 10

3.1.5 Tipos de café 10

3.1.6 Diferenciación por regiones 11

3.1.7 Catación de Café 12

3.1.8 Técnica de Catación 16

3.2 Beneficiado húmedo del café 17

3.2.1Evolución histórica y arquitectónica en los beneficios de café 18

3.2.2 Planificación para un beneficio húmedo 21

3.2.3 Descripción de procesos en un beneficio de café 23

3.2.4 Descripción de maquinaria utilizada en un beneficio de café húmedo 34

3.3 Industria cafetalera actual en Guatemala 37

3.4 Turismo 39

3.5 Turismo sostenible 40

3.5.1 Impacto ambiental 41

3.5.2 Impacto social 41

3.5.3 Impacto económico 42

3.6 Turismo cultural 42

3.6.1 Turismo rural 42

3.6.2 Agroturismo 43

3.7 Facilidades turísticas 44

3.7.1 Centro de visitantes 44

3.8 Consideraciones Arquitectónicas 45

3.8.1 Arquitectura Tensada 45

4. CASOS ANÁLOGOS 50

4.1 Finca el Rincón 50

4.2 Museo del Café, Centro Cultural la Azotea 54

4.3 Museo de la Máquina de Café MuMac 60

4.4 Comparación entre casos análogos 67

5. ENTORNO Y CONTEXTO 69

5.1 Guatemala, localización y ubicación 69

5.2 Departamento de Sacatepéquez 70

5.3 Municipio de San Juan Alotenango 71

5.3.1 Aspectos geográficos y ambientales 71

5.3.2 Aspectos socio económicos 76

5.3.3 Aspectos de infraestructura y servicios 77

5.4 Ubicación del proyecto 79

6. PROYECTO 82

6.1 Conceptualización 83

6.2 Memoria descriptiva de diseño 85

6.3 Proceso de diseño 86

6.4 Presupuesto estimado 88

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 90

7.1 Conclusiones 90

7.2 Recomendaciones 91

8. FUENTES DE INFORMACIÓN 92

8.1 Bibliografía 92

8.2 Fuentes digitales de información 92

8.3 Fuentes de Consulta 95

8.4 Entrevistas 95

9. GLOSARIO 96

RESUMEN EJECUTIVO

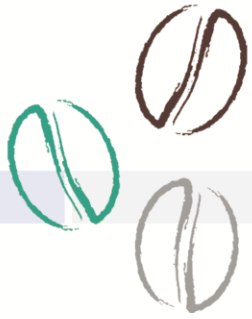
Esta propuesta se basa en el potencial turístico que las actividades de beneficiado de café representan para Guatemala, aprovechando el prestigio que el café guatemalteco posee internacionalmente. Se pretende una integración turística a estos procesos de producción. Transformando el ambiente industrial de un beneficio a las condiciones optimas para todas aquellas persona involucradas, con instalaciones amigable tanto para los trabajadores y administradores como para los turistas locales y extranjeros.

El espacio se pensado dos veces, iniciando con la parte industrial que prioriza el orden en el proceso de beneficiado. También se contemplan las circulaciones de todos los trabajadores y encargados, para continuar con las facilidades turísticas ya que se consideran tan importantes como la industria, pues estas habilitarán la doble participación económica del beneficio.

El proyecto posee una forma distintiva, que toma inspiración en las inclinaciones del terreno y la ligereza de las nubes para agregarle un factor natural y humano a actividades tan controladas como las que suceden en el beneficiado del café.

Los espacios turísticos están ubicados de acuerdo a las vistas más interesantes del entorno, los volcanes de Agua, Fuego y Acatenango. De la misma manera el análisis de los elementos climáticos se ha considerado una prioridad, ya que los subproductos resultantes de un beneficio pueden provocar olores poco agradables, la ubicación el edificio aprovecha los vientos predominantes para asegurar el confort de los visitantes. Las facilidades turísticas se completan con un centro de catación del café producido en el lugar, cafetería y tour por los campos de secado y cafetales. Finalmente, la propuesta de diseño resulta en un complejo que exitosamente incorpora dos actividades, las cuales podrían considerarse opuestas y las hace convivir bajo un mismo espacio.

1. INTRODUCCIÓN



1. INTRODUCCIÓN

En un entorno mundial el café guatemalteco posee un alto prestigio y calidad indudable. Este reconocimiento se extiende a todas las personas que de una manera u otra se involucran en su producción y comercialización, ya que cada una de sus acciones está dirigida a la obtención de una excelente taza de café.

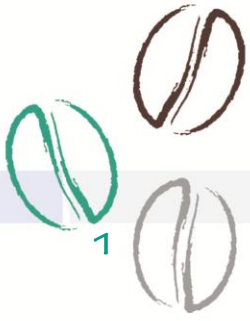
El café le ha dado a Guatemala un prestigioso lugar dentro de los productores y consumidores de este producto, colocándose en el séptimo lugar de las exportaciones mundiales de café en el año 2012. Aún más importante fue el desarrollo que provocó en el país, alcanzando ámbitos económicos, sociales, ecológicos y culturales. De manera que la historia de Guatemala ha permanecido ligada a la caficultura desde finales del siglo XIX.

Su importancia como soporte de la economía prevalece, y junto a otras industrias, en especial el turismo, el café como producto de exportación representa un importante generador de divisas y empleos.

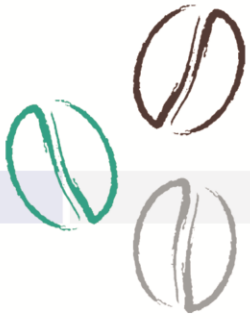
El café se ha convertido en parte de la identidad guatemalteca y actualmente las prácticas de caficultura poseen un valor que va mas allá del campo económico. Por esta razón el propósito del siguiente proyecto es crear una forma de difusión de cultura a través de la relación existente entre el café y la industria turística en Guatemala.

Se recorre la historia del café, los avances tecnológicos y de infraestructura que ha provocado, así como su importancia en el mercado actual. Para luego establecer una conexión real entre este grano y la identidad guatemalteca, con la finalidad de compartirla con el resto del mundo.

Se hace un análisis de las prácticas de producción de café a nivel industrial, para luego proponer la mejor forma de integrarlas a recorridos turísticos, obteniendo como resultado un beneficio de café con doble participación en la economía de Guatemala.



2. METODOLOGÍA



2. METODOLOGÍA

2.1 Planteamiento del problema

El café de Guatemala fue presentado al mundo por primera vez en la Exhibición Internacional de Paris en 1867, y es a partir de esta que poco a poco adquiere el prestigio y reconocimiento que lo llevó a ser el principal motor de la economía del país hasta mediados del siglo XX.

Desde del año 2009, la caficultura en Guatemala ha vuelto a experimentar una etapa de prosperidad. Esto se debe no solo a su expansión a nuevos mercados como Japón, Alemania, Canadá, Países Bajos, Rusia y China. Si no también a un incremento en el consumo interno de producto de calidad. Por otra parte el café Guatemalteco posee una gran cantidad de variedades regionales sin igual alrededor del mundo, siendo el grano cultivado en Antigua Guatemala el más reconocido.

Es por esta razón que una importante cantidad de beneficios productores de café se han establecido en el departamento de Sacatepéquez. Y en ellos se realiza el proceso especializado de convertir el café cereza, en pergamino seco estos beneficios son concebidos exclusivamente para la transformación primaria de los granos y en este proceso están involucrados caficultores, recolectores, técnicos, transportistas y personal administrativo. Esta propuesta se basa en el potencial turístico que este tipo de actividad representa para Guatemala, aprovechando el prestigio que el café guatemalteco posee internacionalmente.

Se pretende una integración turística a estos procesos de producción. Transformando el ambiente industrial de un beneficio a las condiciones óptimas para todas aquellas personas involucradas, con instalaciones amigables tanto para los trabajadores y administradores como para los turistas locales y extranjeros.



Café cereza. Fuente: elaboración propia.

De esta forma se propone utilizar el proceso de producción cafetalera como un medio de difusión cultural e identidad guatemalteca, sentando así las bases para la creación de un Museo del Café de Guatemala y un centro de visitantes, ambos dedicados a turistas extranjeros y locales, recordando la historia del café y celebrando la excelente calidad y renombre que este producto posee a nivel internacional.

2.2 Objetivo Principal

- Diseñar un beneficio de café utilizando como base la tipología constructiva común de este tipo de edificaciones en el país, para luego proponer un centro de visitantes en el conjunto, con instalaciones aptas para actividades de tipo turísticas y culturales, todo dentro de un marco que promueva la identidad y cultura en Guatemala.

2.3 Objetivos Específicos

- Planificar áreas adecuadas para las necesidades especiales de los trabajadores en un beneficio de café, así como circulaciones para los medios de producción, procurando que sus actividades no se vean obstaculizadas por las prácticas turísticas.

- Investigar cómo la introducción del café a Guatemala ha influenciado su historia, desarrollo cultural y de infraestructura, de la misma manera la evolución arquitectónica de las edificaciones destinadas al beneficiado de café a lo largo de los años.

- Diseñar un sistema constructivo, estructuras e instalaciones adecuadas para procesos industriales, que al mismo tiempo posean un carácter de arquitectura contemporánea adaptada a su entorno especifico.

2.4 Alcances y Límites

2.4.1 Alcances:

Se pretende diseñar un complejo que combine las actividades industriales de producción de café con actividades turísticas y culturales, generando una doble participación en el sector económico del país.

Este conjunto contemplará las necesidades específicas para realizar ambas actividades, serán diseñados espacios de trabajo y esparcimiento para el personal industrial y espacios de capacitación para que ellos puedan ser incluidos en procesos culturales, así como recorridos turísticos que concluyan en el Museo del Café de Guatemala, un centro de visitantes con áreas de exposiciones históricas y artísticas, con espacios para la catación del café producido en el lugar.

Este complejo contará con un volumen atractivo y espacios adecuados, los cuales estarán previstos para ser una futura sede del campeonato mundial de baristas. Enfatizado por una arquitectura contemporánea que no sólo se adaptará a ambos procesos industrial y turístico, sino que permitirá la integración con paisaje en el municipio de Alotenango, Sacatepéquez.



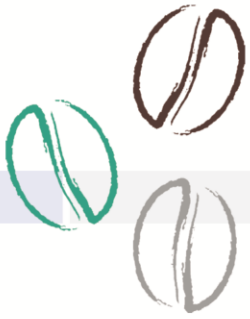
Campo de secado de café en el departamento de Sacatepéquez. Fuente: elaboración propia.

2.4.2 Límites:

Este proyecto se llevará a cabo en forma de Anteproyecto, el diseño contemplará planos de arquitectura, conjunto, recorridos y vialidad, detalles especiales, materiales, texturas, color y un predimensionamiento estructural.

De acuerdo a que la temática elegida incluye procesos industriales ya establecidos, es de vital importancia reconocer que estos no podrán cambiar en su infraestructura y orden, el diseño arquitectónico deberá adaptarse a maquinarias industriales y estará definido principalmente por una profunda integración al paisaje del municipio de Alotenango.

3. TEORÍA Y CONCEPTOS



3. TEORÍA Y CONCEPTOS

3.1 Orígenes e historia del café de Guatemala

3.1.1 Introducción del café a Guatemala

Existen fuentes documentales que citan a los jesuitas como los primeros en traer y sembrar plantas de café en Guatemala. En la Memoria del estado actual de la Parroquia de Concepción Villa Nueva (1868), el padre José María Navarro menciona "por tradición oral de hombres respetables se sabe, que el primer café que se sembró en el antiguo Reino de Guatemala y hoy Centro América, fue traído del mismo Moka por los RR. PP. de la Compañía de Jesús y cultivado en su casa de estudios en Antigua Guatemala".

De lo anterior es posible asumir que ya existían plantas de café sembradas en Guatemala desde antes de 1767, ya que en esta fecha fueron expulsados de Hispanoamérica los miembros de la Compañía de Jesús por el rey Carlos III.

El café figuró entre los productos exportados a España desde el Reino de Guatemala y fue plantado en diferentes regiones del país como: Guatemala, Villanueva, Petapa, Amatitlán, Santa Rosa y Jutiapa. Pero su crecimiento como producto comercial se vio opacado frente a la cochinilla, el cual era el principal artículo de exportación hasta 1860.

3.1.2 El fomento de la Caficultura

El concepto de la cochinilla como principal productor de divisas para el país disminuyó drásticamente, de un 78% en 1860 a un 33% en 1871; y simultáneamente el café que solo representaba 1% en 1863 se posicionaba como segundo lugar en productos de exportación.

En realidad, el café como producto de exportación no desplazó a la cochinilla, fue un complemento al valor de las exportaciones del país a partir del descenso en la demanda de la grana, ya que las autoridades gubernamentales consideraron necesario que la economía de Guatemala no debía depender de un solo producto.

Para 1871, con el régimen liberal, el café se establece como pilar de la economía del país. Esto significó un desarrollo no solo económico, sino también tecnológico y social. Con el fin de apoyar a los caficultores y hacer crecer las exportaciones del grano se llevó a cabo una gran cantidad de reformas jurídicas para fomentar y proteger la propiedad privada, también se asegura el crédito agrícola hipotecario, se moderniza el sistema político para regular el trabajo de los jornaleros y se impulsa la construcción y mejora de la infraestructura vial.

La inmigración europea también fue fomentada por los Liberales con el fin de atraer capital de inversión, así como nuevas ideas y tecnologías.

La economía mundial se transformó con la Revolución Industrial a mediados del siglo XIX, la producción de bienes y servicios aumentó drásticamente y la agricultura se tecnificó para proveer a una población en constante aumento. Otros factores que propiciaron el desarrollo fueron la libertad de comercio internacional, la libertad de emigración y el flujo de capitales de los países industriales a los menos desarrollados.



Mapa de los Ferrocarriles de Guatemala, 1880 - 1930.

Fuente: Wagner, R. Los liberales de 1871 y el fomento de la caficultura. En R. Wagner, W. Hempstead, R. Vélez, (Ed.) , *Historia del Café de Guatemala* (p. 95). Bogota: Editorial Villegas.

El panorama de la economía guatemalteca se vio muy beneficiado con estos avances, su especialización en el cultivo de café se integró cada vez más al sistema de comercio mundial gracias a la creciente demanda de productos primarios agrícolas.

Producción de café de Guatemala por departamentos, en orden descendente, 1883

Departamento	No. De fincas	Producción en QQ
Totales	5392	522190
Quetzaltenango	409	124779
Suchitepéquez	563	52860
Amatitlán	507	45288
San Marcos	177	45115
Escuintla	104	38560
Retalhuleu	598	33250
Alta Verapaz	256	28873
Sololá	82	27993
Chimaltenango	47	27573
Jalapa	96	26032
Santa Rosa	560	26032
Sacatepéquez	626	18286
Guatemala	213	11340
Huehuetenango	248	7334
Chiquimula	1000	6595
Baja Verapaz	54	831
Peten	101	278
Zacapa	91	182
Fuente: Anales de Estadística, Guatemala, 1883		

Fuente: Wagner, R. Auge y crisis del café, 1871 - 1900. En R. Wagner, W. Hempstead, R. Vélez, (Ed.) , *Historia del Café de Guatemala* (p. 108). Bogota: Editorial Villegas.

Con respecto a los canales de comercialización del café guatemalteco hacia el final del siglo XIX, Estados Unidos era el mayor comprador, seguido de Gran Bretaña, Alemania en tercero y finalmente Francia. No obstante, las relaciones comerciales con Alemania crecieron gradualmente por la presencia de inmigrantes alemanes en el país.

Ahora bien, las primeras décadas del siglo XX se vieron marcadas por una crisis cafetalera al bajar los precios del grano y la creciente escasez de mano de obra.

Nuevamente, los problemas económicos en Guatemala se debían a la tendencia generalizada de dedicarse al cultivo exclusivo, de esta situación se deriva la importación de artículos y alimentos de primera necesidad. Por esta razón la Dirección General de Agricultura promovió la diversificación de cultivos.

Durante la Primera Guerra Mundial (1914 - 1919), Estados Unidos se convirtió en el principal mercado del café guatemalteco debido a la dificultad de comercio con los mercados europeos. Pasada la guerra, la economía empieza a recuperarse ya que Guatemala se convierte el tercer país productor más grande de café, siendo Brasil y Colombia los primeros dos.

Como parte de este recién hallado auge se crearon en Guatemala instituciones económicas como el Ministerios de Agricultura, la Asociación General de Agricultores (AGA), el Banco Central de Guatemala y la Oficina Central del Café. Con estas instituciones se consolidan y fortalecen los empresarios agrarios.

3.1.3 Una nueva era: desde la reforma agraria en Guatemala

Los cambios en la constitución en 1945 reconocían la propiedad privada, pero ésta estaba condicionada a la función social.

Se prohibieron los latifundios emitiendo la Ley de Expropiación Forzosa. Con esta base Jacobo Árbenz impulsa la Ley de la Reforma Agraria o Decreto No. 900, en 1952. Esta reforma beneficiaba principalmente a los campesinos y para su efecto se crean 986 Comités Agrarios Locales, 21 Comisiones Agrarias Departamentales, el Consejo Agrario Nacional y el Banco Agrario Nacional.

Con la vigencia de la Reforma Agraria todas aquellas tierras expropiadas a los Alemanes durante la Segunda Guerra Mundial fueron entregadas por el gobierno junto a tierras de la Compañía Agrícola de Guatemala (CAG-UFCO) y la United Fruit Company.

Los precios de café crecieron gracias a la gran demanda internacional del grano. En esta ocasión se evaluaron las consecuencias de otra crisis económica al depender de un solo cultivo generador de divisas, y se promovió la diversificación agrícola con siembras de algodón, kenaf, palma africana, trigo, caña de azúcar, arroz, hule y cardamomo.

3.1.4 La Asociación Nacional del Café (ANACAFÉ)

El nivel de influencia en la economía nacional que generaba el café para 1955 fue tal, que la Junta Asesora de la Oficina Central del Café consideró la creación de una entidad estructurada capaz de funcionar independientemente para adquirir derechos y obligaciones, contar con un presupuesto propio y asociar a los productores de café para defender y aumentar la industria cafetalera en Guatemala.

Por medio del decreto No. 1397 se crea la Asociación Nacional del Café (ANACAFÉ), el 4 de noviembre de 1960.

ANACAFÉ como entidad estaba a cargo de la política cafetalera y era la única autorizada para extender permisos de exportación y embarque. Las atribuciones actuales de ANACAFÉ son:

- Representar al sector caficultor de Guatemala.
- Extender licencias de exportación.
- Desarrollar y ejecutar la política cafetalera tanto a nivel nacional, como internacional.
- Promover los cafés de Guatemala.

3.1.5 Tipos de café

Para 1996 la sobreproducción mundial del café amenazaba con colapsar el Convenio Internacional del Café, por esta razón se establece un sistema de selectividad en los precios de oferta, al dividir el café en cuatro calidades distintas.

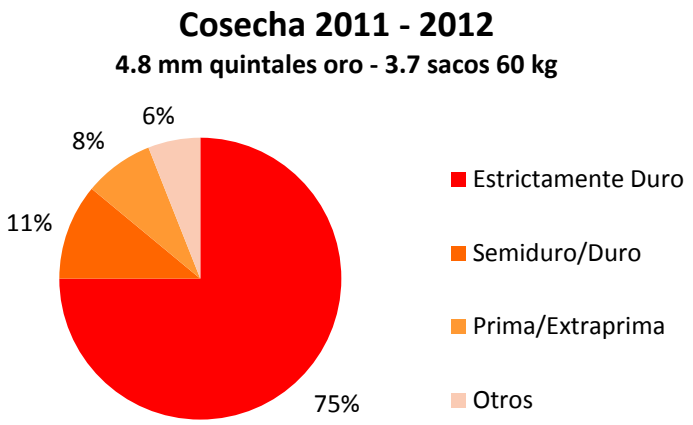
- Suaves colombianos
- Otros suaves
- Arábigos sin lavar
- Robustas

El café de Guatemala pertenece al grupo de "otros suaves". El tipo de café se depende de la altura y clima en donde se encuentra la plantación. La producción guatemalteca se beneficia de los microclimas para abarcar una amplia gama de tipos de café. Internamente Guatemala define una escala de 7 tipos de mayor producción, estos son:

Tipo de Café	Altitud (pies snm)
Prima Lavado	2000 a 3000
Extra Pima Lavado	3000 a 3500
Semi Duro	3500 a 4000
Duro	4000 a 4500
Duro Fantasía	4500 a 4800
Estrictamente Duro	Superior a 4800
Genuino antigua	4600 a 5600

Fuente: ANACAFÉ (2013), elaboración propia

El grupo de cafés finos de altura está compuesto por los granos Duros, Estrictamente Duros y los Genuinos Antigua, es en este grupo que se concentran la mayor cantidad de exportaciones ya que son el resultado de mucha calidad en la selección de la plantación, y beneficiado húmedo.



Exportaciones por tipo de café

Fuente: Departamento de registros y operaciones ANACAFÉ. Elaboración propia

3.1.6 Diferenciación por Regiones

Como se ha mencionado anteriormente, Guatemala posee una gran cantidad de microclimas, alturas territoriales y diversidad de suelos. Todas estas características le dan al café guatemalteco su particularidad al obtener diferentes características en una taza.

De acuerdo con ANACAFÉ (2001), "la demanda por los cafés de especialidad traen gran entusiasmo al mercado". Es por esta razón que se empiezan a promover los cafés regionales para consumo interno y externo y cada uno de estos cafés son promovidos bajo una marca particular.

- Acatenango Valley
- Antigua Coffe
- Traditional Atitlán
- Rainforest Cobán
- Fraijanes Plateau
- New Oriente
- Volcanic San Marcos



Localización de Regiones Cafetaleras

Guatemalan Coffees. Recuperado de http://www.guatemalancoffees.com/our-coffee/8-coffee-regions

3.1.7 Catación de Café

Catación es un proceso por medio del cual pueden determinarse o bien, medirse las características físicas y organolépticas del café. Esta se considera una herramienta de evaluación del producto final en el proceso de transformación del grano y permite describir sus atributos y calidad.

Un buen proceso de catación puede definir el perfil de cada tipo de café, ya que existen muchas variables de sabor que pueden ser medidas y evaluadas.

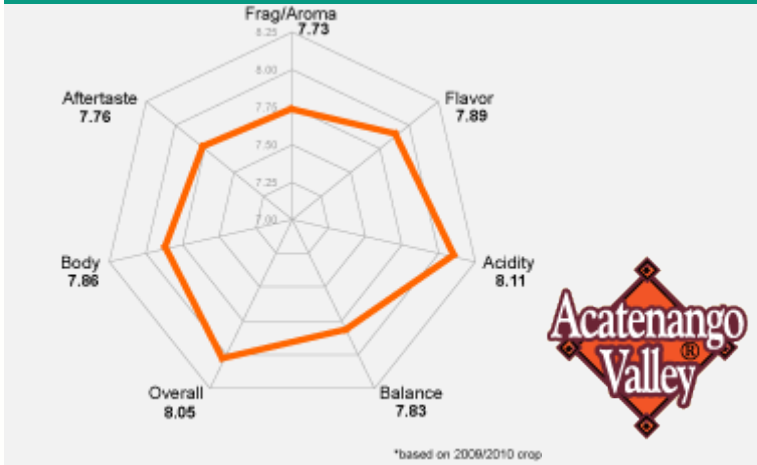
Durante del proceso se identifican dos fases, cualitativa y cuantitativa. La primera, permite describir los defectos y atributos que conforman el sabor del café como;

- Aspecto del café oro
- Tamaño del grano
- Color en oro y tostado
- Aspecto externo
- Abertura de la hendidura del grano

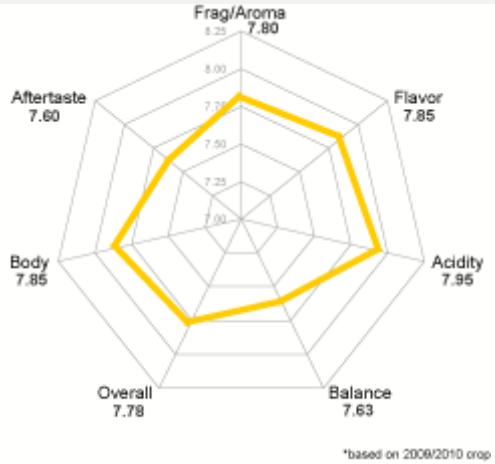
La segunda, es la medición de intensidad de las características previamente evaluadas. Estas características son:

- **Fragancia**, olor que despiden los granos de café
- **Aroma**, olor de la infusión
- **Gusto**, sabor de la bebida
- **Retronasal**, estimulación que produce el vapor en la boca antes de sorber.
- **Resabio**, se refiere al sabor que queda en la garganta después de saborear el café
- **Cuerpo**, densidad y textura de la bebida

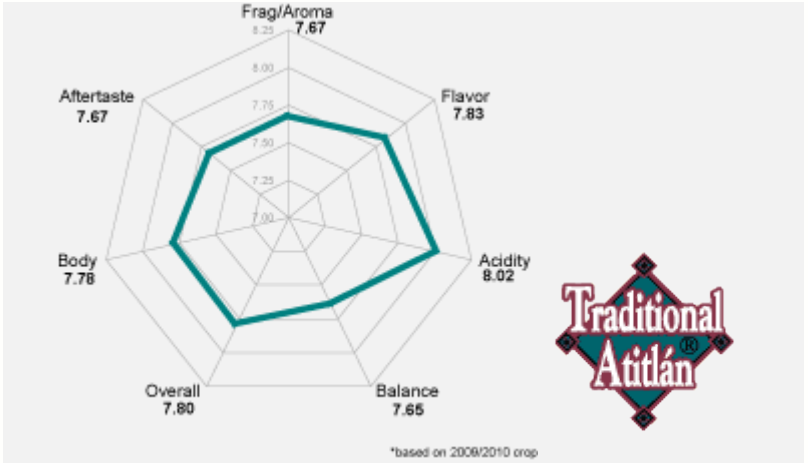
Perfiles de taza de los ocho cafés regionales.



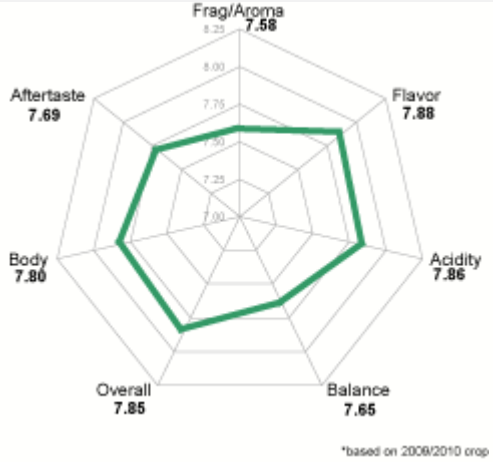
Acatenango. Presenta una marcada acidez, aroma fragante, cuerpo balanceado y limpio, también un postgusto persistente.



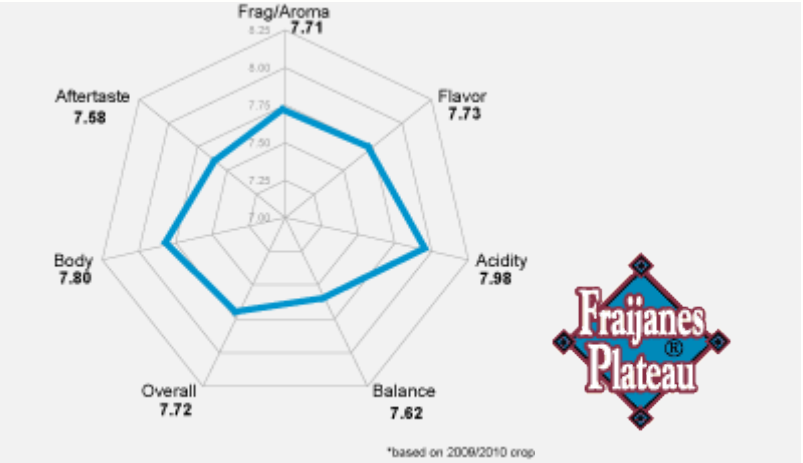
Antigua. Se trata de un café elegante, bien balanceado, con un exquisito aroma y sabor particularmente dulce.



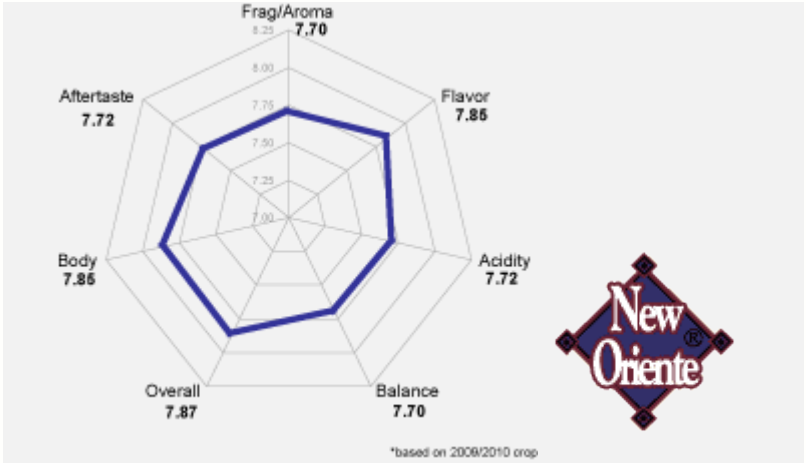
Atitlán. El perfil de Atitlán es aromático, con pronunciada acidez cítrica y mucho cuerpo.



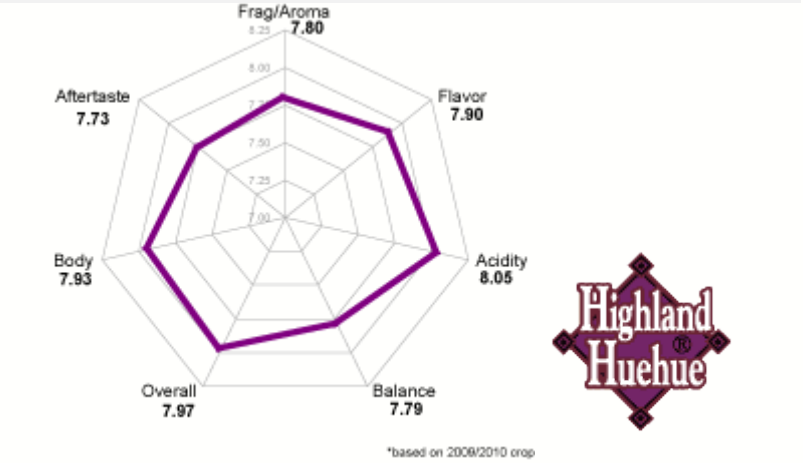
Cobán. Presenta notas afrutadas, cuerpo fino y bien balanceado, con un agradable aroma.



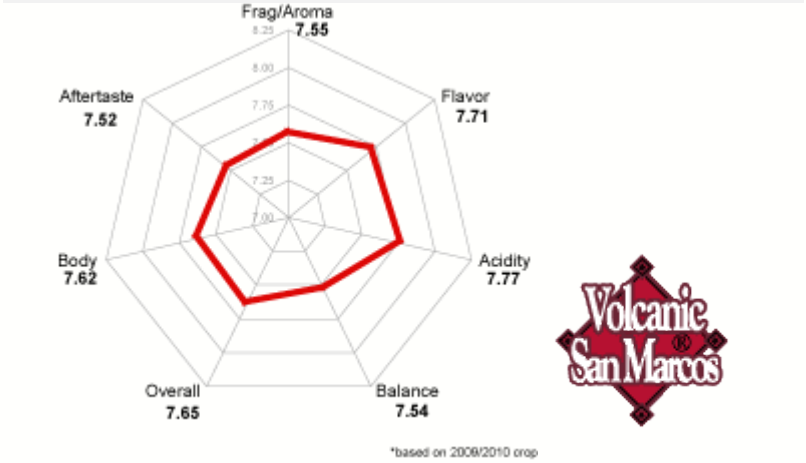
Fraijanes. Acidez pronunciada y persistente, es aromática y con cuerpo definido.



Oriente. Con característica balanceada, con mucho cuerpo y sabor achocolatado.



Huehuetenango. Posee una acidez fina e intensa, cuerpo lleno y agradable con notas avinatadas



San Marcos. Presenta delicadas notas frutales en su aroma y sabor, pronunciada acidez y buen cuerpo.

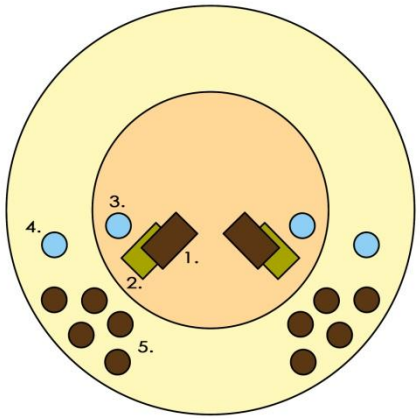
Guatemalan Coffees. Recuperado de http://www.guatemalancoffees.com/our-coffee/8-coffee-regions

3.1.8 Técnica de Catación

Las técnicas y procesos de catación de café están estandarizados mundialmente, de esta forma puede garantizarse su calidad, en el proceso de compra y venta del grano.

ARREGLO DE LA MESA DE CATACIÓN

1. MUESTRA DE CAFÉ TOSTADO
2. MUESTRA DE CAFÉ ORO
3. TAZA CON AGUA PURA
4. TAZA PARA CUCHARAS DE PRUEBA
5. TAZAS LLENAS DE CAFÉ PARA CATACIÓN



Fuente: elaboración propia

Este proceso sigue una serie de pasos específicos, estos son:

a. examinar el aspecto de los granos de café oro, para así identificar visualmente los granos defectuosos.
b. A continuación el café oro es tostado y molido, según las especificaciones de aroma y sabor.
c. Se colocan dos cucharadas de café recién tostado y molido en cada vaso de catación. Se procede a oler y anotar datos de la fragancia.
d. Se agrega agua hirviendo y se anota el aroma inicial del café, cinco minutos después se utiliza una cuchara de prueba para romper la costra y examinar de nuevo el aroma.
e. Cuando el café alcanza una temperatura adecuada para ingerirse se toma una cucharada y se aspira fuertemente, el café debe cubrir la lengua del catador completamente. Los sorbos deben escupirse en cada prueba y se utiliza agua para enjuagar el paladar.

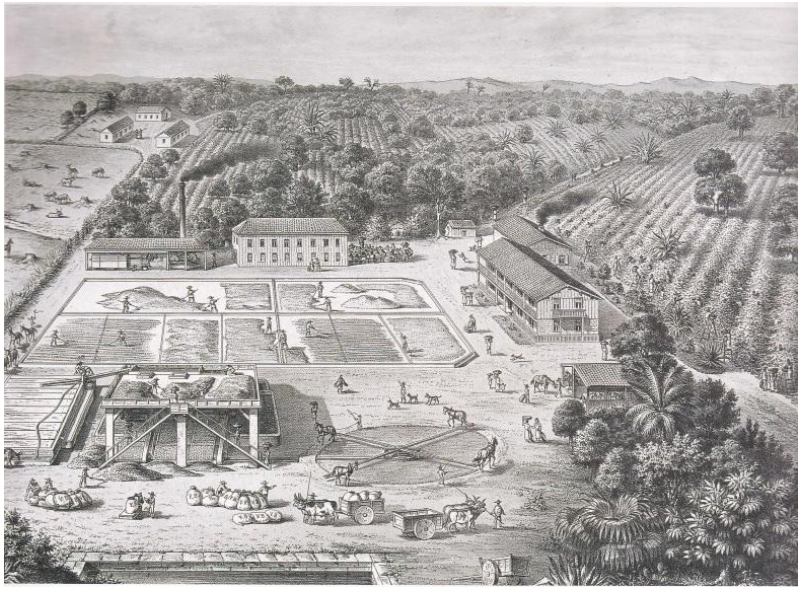
f. El catador anota sus percepciones de acidez, consistencia, sabor y resabio.
g. Este procedimiento se repite cuando el café se enfría completamente.

3.2 Beneficiado húmedo del café

El beneficiado del café consiste en liberar al fruto de cada uno de los envoltorios que lo protegen: 1. Cascara de cereza o pulpa, 2. El mucilago, 3. El pergamino 4. La fina película que protege al grano oro.

Las fincas productoras de café en el territorio guatemalteco se han inclinado por el método del beneficiado húmedo que aprovecha la abundancia de agua por las lluvias torrenciales en algunas regiones, así como los terrenos montañosos y topografías inclinadas para implementar maquinaria especializada y también facilitar el transporte de los granos.

Otra razón por la que el beneficiado húmedo ha permanecido vigente consiste en que este método garantiza la obtención de café de mayor calidad, mejor aroma y un color más natural. Todas son bases muy importantes en el característico perfil de taza de café guatemalteco.



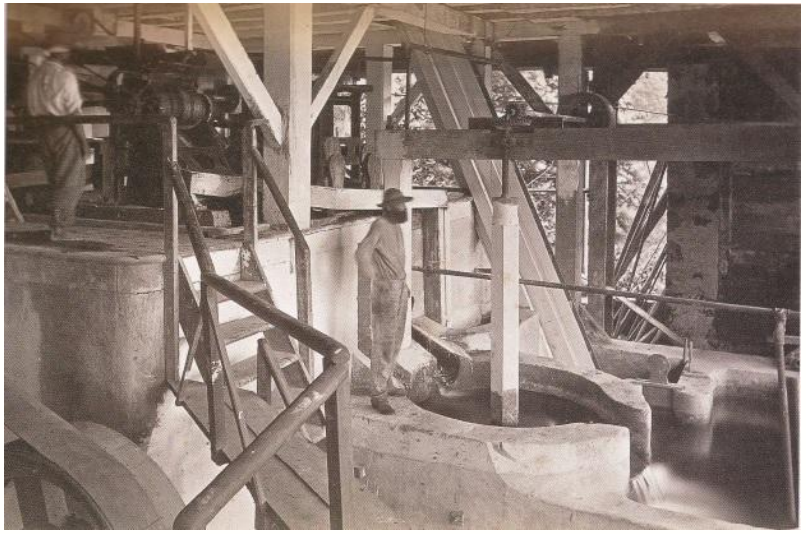
Grabado de una hacienda de café en San Marcos 1880

Fuente: Wagner, R. Los pioneros: Las primeras plantaciondes de café. En R. Wagner, W. Hempstead, R. Vélez, (Ed.) , *Historia del Café de Guatemala* (p. 60). Bogota: Editorial Villegas.

3.2.1 Evolución histórica y arquitectónica de los beneficios de café

A través del tiempo la maquinaria y tecnología para procesar el café se ha actualizada, sin embargo el orden y pasos en el proceso permanecen como tradición. Estos son: pulperos, tanques o pilas de fermentación, lavaderos y amplios patios de concreto, para secamiento.

El método antiguo de despulpar consistía en verter el fruto en agua para podrir la cáscara y luego mortearlo con los pies o mazos en toneles, cribas o bien piedras de moler. Pero las grandes cosechas trajeron con sigo métodos más rápidos de despulpado, entre ellos la invención de los primeros pulperos. Después del despulpado el café reposa en pilas o tanques de agua para su fermentación, el tiempo de este proceso varía de acuerdo a la región en que se trabaje, esta etapa tiene la finalidad de desprender el mucilago del grano para luego lavarlo.



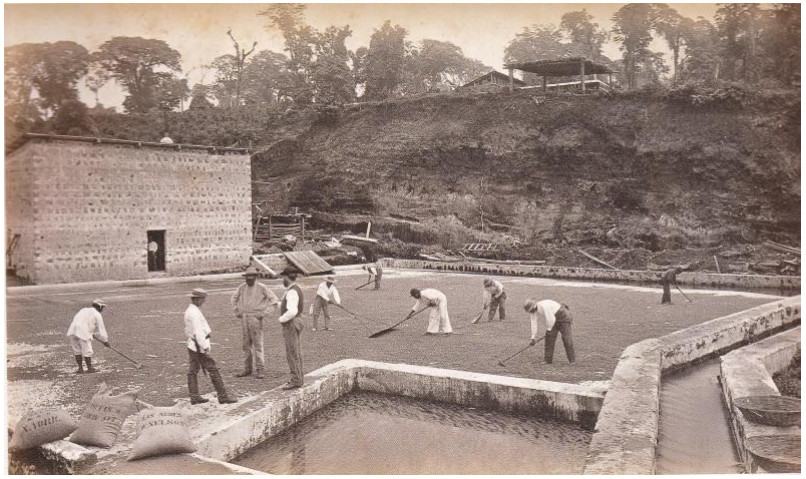
Antigua maquinaria de despulpe y tanques de fermento 1875 Fuente: Wagner, R. El ciclo de la producción del café. En R. Wagner, W. Hempstead, R. Vélez, (Ed.) , *Historia del Café de Guatemala* (p. 74). Bogota: Editorial Villegas.

Los métodos antiguos de lavado iban desde patear el café en una pila hasta utilizar lavadoras mecánicas. Después se utiliza el correteo continuo, a través de canales de 45 a 60 cm de alto que sirven para clasificar el café.



Patio de secado y pila de correteo en la finca Oná, San Marcos 1950 Fuente: Wagner, R. De 1945 a 1962. En R. Wagner, W. Hempstead, R. Vélez, (Ed.) , *Historia del Café de Guatemala* (p. 95). Bogota: Editorial Villegas.

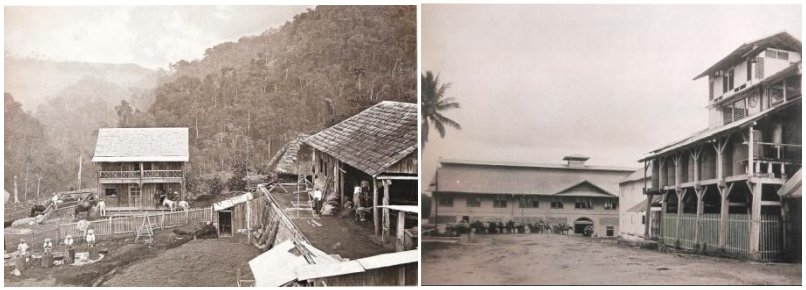
El último paso es escurrir y secar el grano, tradicionalmente este se extendía en patios de calicanto de 6 a 15 días, en ellos los mueven constantemente con un rastrillo para que el sol lo seque completamente. En la actualidad este paso se lleva a cabo en grandes patios de concreto o baldosas de barro y muchas veces es ayudado por secadoras industriales.



Patio de secado con correteo, Finca las Nubes Suchitepéquez 1875 Fuente: Wagner, R. El ciclo de la producción del café. En R. Wagner, W. Hempstead, R. Vélez, (Ed.) , *Historia del Café de Guatemala* (p. 76). Bogota: Editorial Villegas.

Con respecto a la arquitectura, los beneficios y fincas de café han conservado una infraestructura enfocada en la función.

La evolución se ha dado a través de los materiales ya que la tipología constructiva permanece como una adaptación de la arquitectura vernácula de la región.



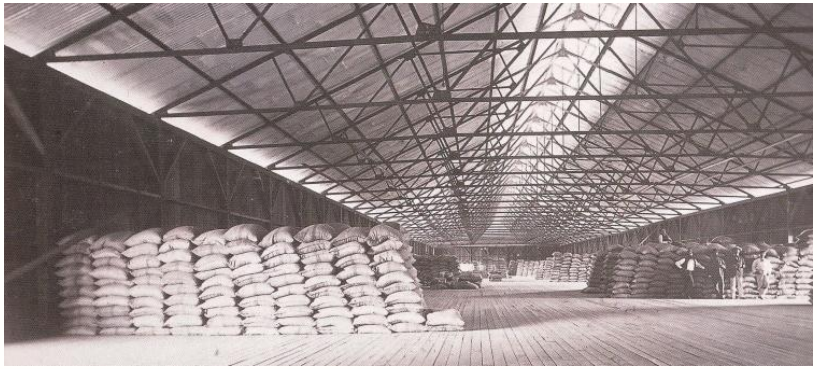
Finca La Unión, 1886 y La Finca Chocolá, Suchitepequez. Fuente: Wagner, R. Los pioneros: Las primeras plantaciones de café. En R. Wagner, W. Hempstead, R. Vélez, (Ed.) , *Historia del Café de Guatemala* (p. 64 y 65). Bogota: Editorial Villegas.

Para la segunda mitad del siglo XIX, las edificaciones consistían en estructuras de madera y cubiertas tradicionales de teja, en algunas regiones calurosas del sur del país aun se utilizaban techos de palma para cubrir el área de maquinaria y secado. La presencia de inmigrantes europeos trajeron con sigo claras influencias de arquitectura neoclásica en las edificaciones, especialmente utilizada en las casas patronales y edificios principales.

Por último la disponibilidad de nuevos materiales a partir de la Revolución Industrial, permitieron integrar estructuras de acero que se adaptaban perfectamente a las necesidades de grandes luces para almacenamiento y colocación de maquinaria.



Finca El Porvenir, San Marcos 1889 Fuente: Wagner, R. Los pioneros: Las primeras plantaciones de café. En R. Wagner, W. Hempstead, R. Vélez, (Ed.) , *Historia del Café de Guatemala* (p. 64 y 65). Bogota: Editorial Villegas.



Bodega del Puerto de Champerico, 1886 Fuente: Wagner, R. Auge y crisis del café, 1871 - 1900. En R. Wagner, W. Hempstead, R. Vélez, (Ed.) , *Historia del Café de Guatemala* (p. 108). Bogota: Editorial Villegas.



Finca Dos Marias, San Marcos 1984 Fuente: Wagner, R. De 1962 a 1986. En R. Wagner, W. Hempstead, R. Vélez, (Ed.) , *Historia del Café de Guatemala* (p. 193). Bogota: Editorial Villegas.

3.2.2 Planificación para un beneficio húmedo

Como cualquier proceso industrial, en el beneficiado de café existen características y condicionantes que deben satisfacerse, estas corresponden a exigencias de campo, tecnológicas y de tipo legislativo.

Los requerimientos de infraestructura en la construcción de un beneficio nuevo o la reconversión de uno ya existente, incluyen elementos a analizarse como:

a. Factibilidad tecnoeconómica

Se inicia al determinar la rentabilidad económica, ya que esto permitirá invertir en infraestructura que garantice la producción de café de calidad. Otro campo importante a considerar es la participación en un proceso de economía sostenible.

b. Accesibilidad

Los costos de operación, la facilidad de acceso y la producción en general se ven directamente afectados por la ubicación del área del beneficio, por esta razón la

localización de una planta de producción debe considerarse estratégicamente.

c. Disponibilidad y uso de las fuentes de agua

La disponibilidad de este recurso, se trata de uno de los principales intereses en la planificación de un beneficio. Debe tomarse en cuenta el uso responsable y sostenible del agua.

d. Topografía del terreno

Este aspecto determinara el modelo de beneficio a construirse. Es importante optimizar la superficie útil para obtener instalaciones y patios de secado compactos.

e. Fuentes de energía

La selección de cualquier fuente de energía debe estar condicionada por su estabilidad durante la cosecha, de esta manera se evitarán pérdidas considerables. Las más utilizadas son: energía hidráulica, plantas eléctricas, red nacional.

f. Definición de las fases de beneficiado para la aplicación de la tecnología

Se refiere a la optimización de procesos tradicionales con nuevas tecnologías de producción.

g. Capacidad instalada

La producción establecida de cualquier beneficio de café debe determinar los cálculos y el diseño de capacidad de todos los elementos que lo componen.

h. Uso y manejo de subproductos

Una práctica de caficultura sostenible requiere disponer de la manera más adecuada de la pulpa y las aguas mieles resultantes del proceso de producción, evitando su vertimiento a las fuentes de agua.

i. Condiciones climáticas

Un correcto análisis de las condiciones climáticas influirán positivamente en los procesos de beneficiado, principalmente en la fermentación natural y el secado del grano.

j. Altura sobre el nivel del mar

Esta es determina el tipo de café producido en la región, el cual es base para maquinaria a instalar.

k. El estado de las plantaciones y planes de siembras nuevas o renovaciones de cafetales.

Considerar el estado de las plantaciones, permitirá realizar una proyección de la cosecha a corto, mediano y largo plazo. Determinando, de la misma manera, la producción del beneficio.

l. Consideración de las enfermedades del café y de las variedades

De este paso proviene la información necesaria para el diseño de sistemas de clasificación del café.

m. Disponibilidad de materiales de construcción y equipo

Ya que la facilidad de obtener materiales determina los costos de inversión, y la huella ecológica que provoca el proceso de construcción y mantenimiento.

n. Disponibilidad de talleres de herrería y mecánica

Es objeto de consideración ya que facilita la instalación, puesta en marcha y mantenimiento de toda la maquinaria especializada de un beneficio de café.

o. Disponibilidad de mano de obra calificada

Determina la calidad de la obra, la producción del grano, minimiza los errores de construcción y operación que influyen en el costo del beneficio.

3.2.3 Descripción de procesos en un beneficio de café

El proceso de transformación del café inicia con buenas prácticas de cultivo y corte, estas determinarán la calidad final del producto. El café de exportación responde a altos estándares de clasificación del grano a lo largo de todo el proceso de beneficiado.

A. Recibo del fruto

La capacidad de procesamiento de un beneficio debe estar en concordancia con el volumen de grano generado por el corte. El recibo del fruto puede realizarse de dos maneras, por peso y por volumen.

En un beneficio con capacidades industriales se utiliza una báscula para camiones, esta permite tomar el peso del vehículo completo, evitando perdidas de producto durante el traslado a básculas pequeñas.

El proceso de pesado se realiza en dos partes, primero se toma el peso del vehículo cargado y luego de depositar el fruto en las pilas de recepción se obtiene el segundo peso. De esta manera un peso exacto del producto recibido puede obtenerse al saber la diferencia entre la primera y segunda medición.

El control del café que va a procesarse debe ser riguroso, a partir del recibo del fruto se emite la debida documentación identificando la región de la cual proviene el grano, así como sus datos de peso y calidad. Estos datos acompañan al producto a lo largo de todo el proceso de beneficiado.



Bascula de camiones y centro de control

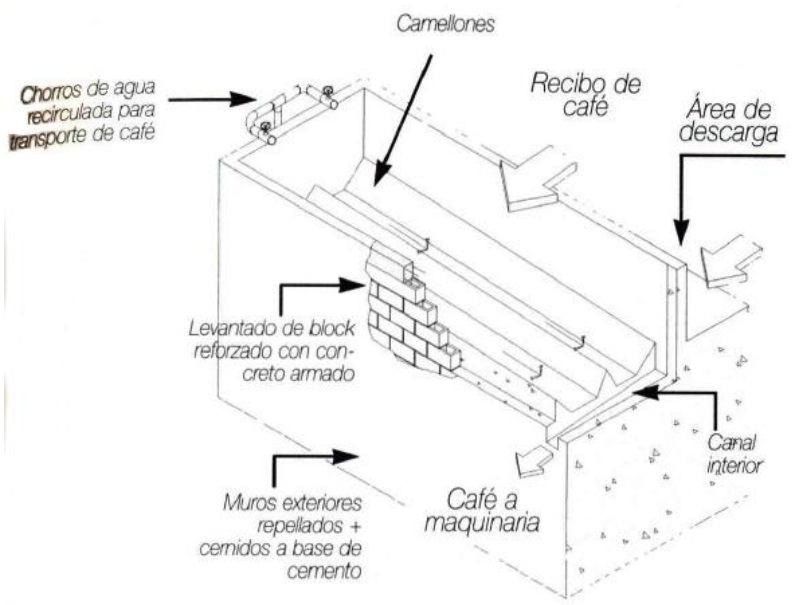
Fuente: elaboración propia

B. Depósitos de Recibo

Los depósitos de recibo pueden diseñarse para funcionar totalmente en seco y/o semisecos. Los depósitos semisecos conducen el café por erosión y arrastre, ayudado por agua y el peso del fruto, para esto es necesario crear una pendiente del 4% al 5%.

Ahora bien, los recibidores totalmente secos son de forma cónica con pendientes mínimas de 45 grados, permitiendo la descarga del grano directamente a las despulpadoras haciendo uso de la gravedad. Contar con topografías inclinadas resulta beneficioso para esta segunda forma de recibo.

Durante este proceso se lleva a cabo la clasificación del fruto maduro, necesaria para separar frutos con enfermedades, piedras y basuras que puedan deteriorar la maquinaria. Este café maduro es clasificado en sifones de bajo volumen y sistemas de cribado para flotes.



Recibidor semiseco o parcialmente seco.

Fuente: Asociación Nacional del Café. (1998). *Manual de Caficultura*. Guatemala: Departamento de Asistencia y Cooperación Técnica, ANACAFÉ



Pila de recepción de fruto maduro.

Fuente: Elaboración propia

C. El Despulpado

Esta es una fase mecanizada en la que el grano es sometido a la eliminación de la pulpa llamada epicarpio. El fruto es transportado a los despulpadores a través de helicoidales, llamados tornillos sin fin, o bien en canales con flujo de agua. El proceso aprovecha la cualidad lubricante del mucílago del café, para que por presión suelten los granos. Estas acciones permiten seguir un modelo sustentable de producción ya que se evita la contaminación generada en este proceso. Abstenerse del uso de agua repercute positivamente en:

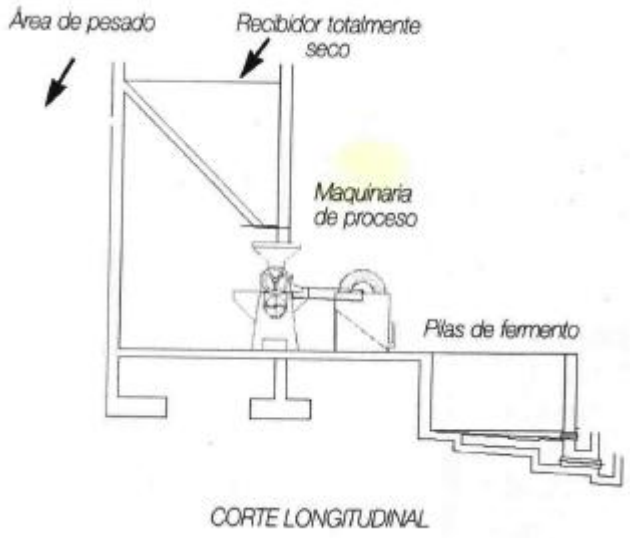
- La reducción del tiempo de fermentación del café.
- No se contamina el agua
- Preservación de los nutrientes orgánicos de la pulpa
- Este beneficio deja de ser dependiente al suministro de agua.



Despulpadoras de café

Fuente: Elaboración propia

Para despulpar el grano sin agua se construye una tolva totalmente seca en la parte superior de los despulpadores. Este sistema permite una mejor selección de frutos maduros ya que permite la clasificación por densidad y separar los flotes.



Tolva seca e instalación de maquinaria

Fuente: Asociación Nacional del Café. (1998). *Manual de Caficultura*. Guatemala: Departamento de Asistencia y Cooperación Técnica, ANACAFÉ

D. Extracción de la Pulpa

La pulpa es el residuo más voluminoso de un beneficio húmedo ya que esta representa aproximadamente un 40% en peso del fruto fresco. Generalmente la pulpa es conducida utilizando grandes cantidades de agua, para generar un desprendimiento y concentración de materia orgánica en el agua de arrastre.



Canal de transporte de pulpa

Fuente: Elaboración propia

Sin embargo, cada vez son más utilizados métodos mecánicos para extraer este subproducto, para ello se utiliza un tornillo sin fin. La mejor forma de disminuir el volumen de agua utilizado en este paso es adaptar un canal sifón para clasificar el fruto de café que viene del campo. Y de la misma manera separar por densidad granos sin calidad.

Los beneficios de despulpar en seco es la obtención de un pulpa seca, rica en elementos fertilizantes. Esta puede ser utilizada como abono o bien para la elaboración de sustratos para almácigos de café.

E. Clasificación del grano despulpado

Una de las principales características del beneficiado húmedo es la calidad obtenida mediante una continua clasificación y selección, desde el corte hasta la fase de lavado. Esto con objeto de separar frutos enfermos o deformados.

Este es un paso que requiere de equipos mecánicos, estos son: las zarandas oscilantes y las cribas giratorias. Las primeras consisten en planchas metálicas perforadas en forma oval, esta recibe el café de un extremo y oscila en el plano horizontal, separando así el café de segunda y la pulpa restante del grano normal, este último es luego conducido a las pilas de fermentación. Las cribas giratorias combinan clasificación por densidad y por tamaño, actualmente se construyen totalmente de plástico, polietileno resistente a los efectos corrosivos de las aguas mieles.



Criba giratoria

Fuente: elaboración propia

F. Fermentación natural del café

Esta es una técnica realizada en pilas o tanques de madera, concreto, ladrillo o plástico. Esta etapa tiene la finalidad de remover el mucílago, un material gelatinoso insoluble en el agua, a través de su degradación que ocurre en la fermentación natural.



Pilas de fermentación natural

Fuente: elaboración propia

Este proceso también puede optimizarse mediante la mecanización, pero estas maquinas que eliminan el mucilago dejan residuos en la hendidura del grano, por esta razón la fase mecanizada debe combinarse con la eliminación natural de la miel restante mediante fermentación natural.

G. El lavado del café

Esta operación consiste en remover los restos de mucílago adherido a los granos pergamino por medio de la inmersión y paso de una corriente de agua. Lograr un adecuado uso del agua es posible en esta fase gracias a la eficacia del sistema de recirculación, infaltable en un beneficio húmedo. El lavado del café se realiza con bombas de impulsor abierto, combinando una clasificación en canales rectos con una pendiente uniforme de 0.75%. Procurando un flujo constante en el canal que permita la clasificación del café recién lavado. El agua utilizada en estos procesos (clasificación y lavado) retorna al tanque recolector-decantador, el cual dispone de un diseño que permite manejar dos niveles de agua, según estos sean requeridos.

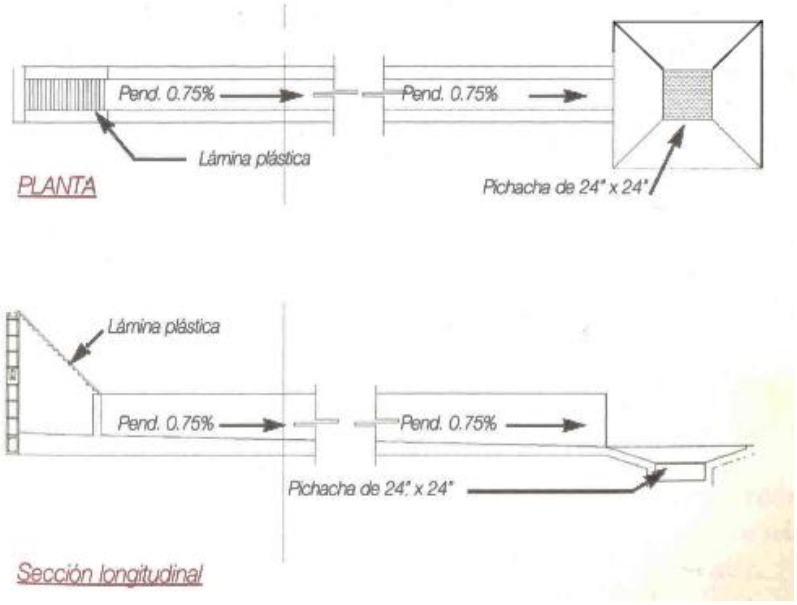






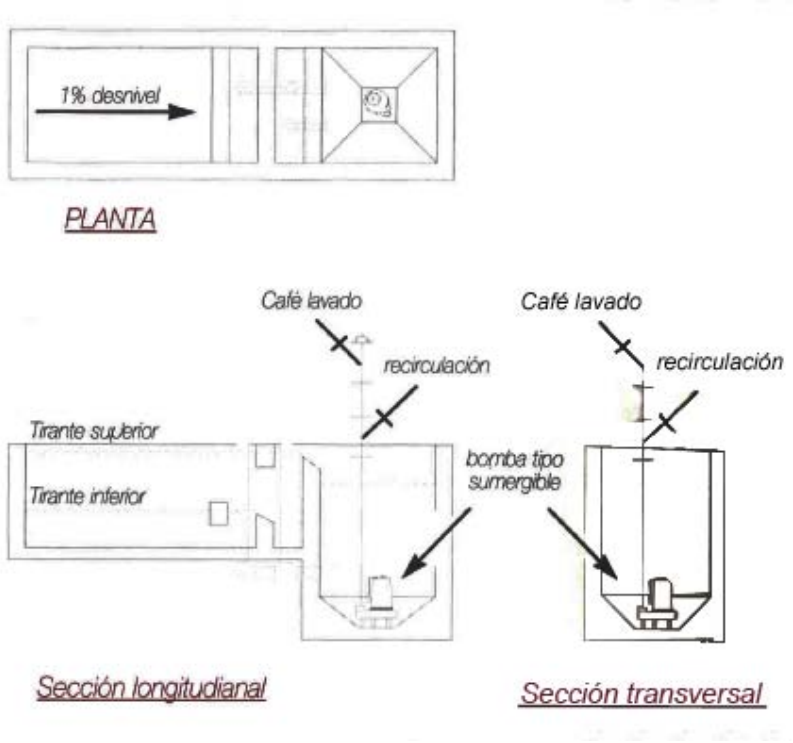
Proceso de lavado con canales clasificadores

Fuente: elaboracion propia.



Canal clasificador y decantador variable

Fuente: Asociación Nacional del Café. (1998). *Manual de Caficultura*. Guatemala: Departamento de Asistencia y Cooperación Técnica, ANACAFÉ



Canal clasificador y decantador variable

Fuente: Asociación Nacional del Café. (1998). *Manual de Caficultura*. Guatemala: Departamento de Asistencia y Cooperación Técnica, ANACAFÉ

H. El secado

Este proceso se considera exitoso al lograr que la humedad contenida en el grano de café disminuya hasta un punto comercial de 10 - 12%. Dos son las practicas utilizadas para alcanzar este punto, el secado al sol y el secado mecánico.

El mas común y tradicional es el secado al sol, muy conveniente pues reduce los costos de inversión en equipo y operación. Algunas recomendaciones generales para este proceso son:

- Depositar el café después de lavado y clasificación, en capas de 5 a 6 cm.
- Disponer de una metro cuadrado de patio por cada 70 lb de café al 50 - 55% de humedad.
- El amontonamiento en el patio provoca fermentación adicional, perjudicando el aspecto y calidad del grano.
- Construir los patios de concreto con una pendiente longitudinal máxima de 2%.

- Remover el café 2 o 4 veces diariamente, para uniformizar el secado.
- Construir casillas para resguardar el grano en caso de lluvia y durante la noche.



Patios de secado de café

Fuente: elaboración propia

Ahora bien, el secado mecánico no remplaza completamente al secado natural, sino más bien lo completa en zonas donde las condiciones climáticas no sean favorecedoras para el secado natural completo.

Este sistema de secado artificial consiste en:

- Una fuente de calor, puede tratarse de un horno o bien un calorífero.
- Un ventilador para forzar el aire caliente a través del grano.
- Una estructura en compartimientos donde se colocará la carga de café a secar.



Maquina secadora de café

Fuente: elaboración propia

Durante este proceso pueden ser aprovechados sub productos del grano y ser utilizados como combustible para los hornos.

I. Almacenamiento

Un buen almacenamiento es una condición primordial en la calidad del grano, es necesario considerar la temperatura, la humedad relativa del ambiente y el sitio de almacenamiento para obtener un ambiente controlado.

El café seco en su punto se conserva en ambientes de 20°C y humedades relativas alrededor del 65%, bajo estas condiciones se mantiene perfectamente la humedad entre 10 - 11% en el café. El café pergamino puede almacenarse a granel, en silos, en cajas o bien en sacos. Es necesario proteger los granos de la humedad del suelo, suspendiéndolos en tarimas de madera. Ahora bien, el cálculo del área depende de una adecuada relación entre ocupación y ventilación, es necesario recordad que el propio café ocupa alrededor de 2/3 del área disponible, utilizando el resto como ventilación.



Almacenamiento de café en Sacos

Fuente: elaboración propia

3.2.4 Descripción de maquinaria utilizada en un beneficio de café húmedo

a. Despulpador con cilindro horizontal y pecho de hierro

Se construyen con capacidades distintas que pueden adaptarse para las necesidades de un productor pequeño, o bien para las de un servicio pesado en fincas medianas y grandes. Las capacidades de despulpado van desde 10qq/h a 60qq/h.



Fuente: Elaboración propia

b. Despulpador de cilindro horizontal con pecho de hule

Este tipo de maquinaria tiene una alta capacidad de despulpado, de 70 a 80qq/h.

c. Despulpador de disco

Se trata de una despulpadora que no utiliza agua, representa una alternativa para el ahorro de este recurso. Tiene una capacidad entre 25 y 100qq/ h.



Cafeli - high grown coffee (2013). Recuperado de http://www.cafeli.com.mx/benefico-del-cafe/beneficio-del-cafe/beneficio-humedo/despulpadoras-de-discos

d. Despulpador de cilindro vertical

Peso neto: 1.54qq, capacidad de despulpado: 45 - 55qq/h, velocidad de rotación del volante: 500 r.p.m. se necesita una potencia de 2.0 h.p. despulpa sin agua y posee un cilindro en forma cónica para mayor arrastre de la pulpa.



ANACAFÉ (2013). Recuperado de http://www.anacafe.org/glifos/index.php?title=Caficultura_BeneficiadoHumedo

e. Zarandas oscilantes

Se construyen en varios tamaños, entre 24x36 pulgadas y 30x60 pulgadas. Se recomienda utilizar una cantidad de 45 - 50qq de café maduro por hora.



ANACAFÉ (2013). Recuperado de http://www.anacafe.org/glifos/index.php/BeneficiadoHumedo_Despulpado

f. Criba rotativa

Sus dimensiones más comunes 180cm, con un diámetro de 60cm, los anillos giran a una velocidad de 15 a 20 r.p.m. estas dimensiones permiten limpiar el café despulpado en un promedio de 90qq por hora.



Fuente: Elaboración propia.

g. Tornillo sin fin

Se trata de un rotor en forma de hélice continua, este gira apoyado en sus dos extremos dentro de un canal utilizado para transportar elementos, en este caso granos de café o bien pulpa.



Fuente: Elaboración propia.

3.3 Industria cafetalera actual en Guatemala

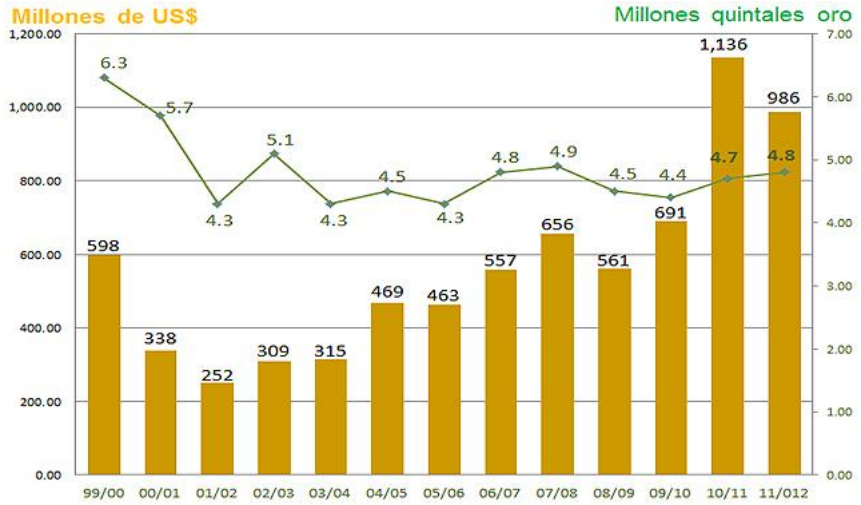
La industria es el conjunto de procesos y operaciones para transformar, obtener o transportar un producto, y precisamente la industria cafetalera en Guatemala se enfoca en todos ellos. Entre los participantes directos están: Productores agrícolas, procesadores, almacenadores, exportadores, tostadores y detallistas.

El cultivo de café se extiende a los 22 departamentos del país. Y constituye una actividad económica determinante en Guatemala al haber sido considerada la mejor alternativa para su desarrollo en el pasado.

Para el año 2000 la actividad de exportación cafetalera representó 599.5 millones de dólares para el país con 6.4 millones de quintales en café oro.

El ingreso de divisas por concepto de exportación del grano han aumentado en la última década y se hace muy importante considerar que este producto ha superado exitosamente las fluctuaciones en el tipo de cambio y la crisis del mercado por la sobreproducción de café.

Datos actualizados hasta la cosecha 2011 - 2012

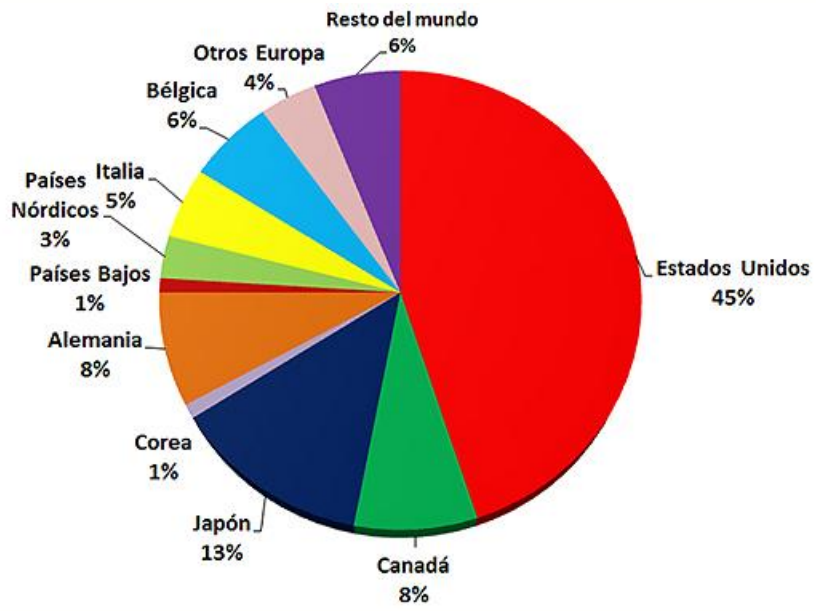


Ingreso de Divisas

Departamento de registros y operaciones ANACAFÉ. Recuperado de http://www.anacafe.org/glifos/index.php/02EYP:Registro_expodivisas

Los mercados extranjeros a los que está dirigida la exportación de café de Guatemala son: Alemania, Japón, Europa, Canadá, siendo el mayor destino Estados Unidos.

Cosecha 2011 - 2012
4.8 mm quintales oro - 3.7 sacos 60 kg



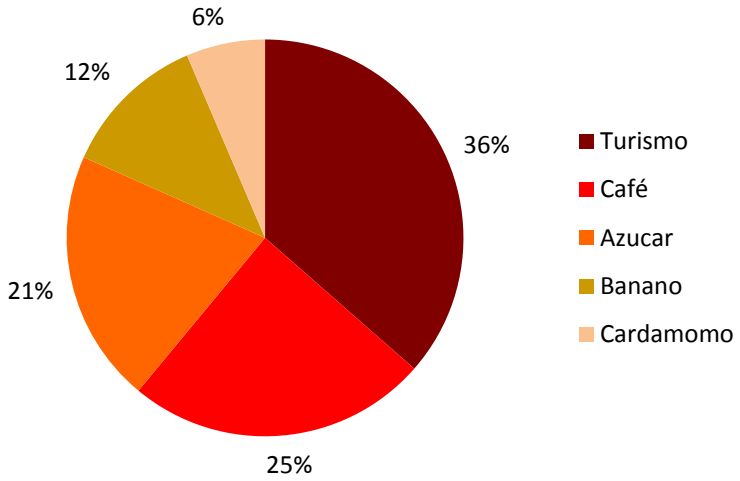
Exportación por Destino

Departamento de registros y operaciones ANACAFÉ. Recuperado de http://www.anacafe.org/glifos/index.php/02EYP:Registro_expodestinos#Datos_estadísticos_recientes

Sin embargo, las divisas que ingresan al país de exportaciones cafetaleras son superadas por la industria turística. Según las Estadísticas del Turismo en Guatemala INGUAT (2012) 1418.9 millones de dólares fueron percibidos durante el periodo 2011 - 2012.

Cuadro No. 7 Distribución porcentual de divisas por turismo y los principales productos de exportación:

Ingreso de Divisas
Periodo 2011 - 2012



Fuente: Balanza cambiaria BANGUAT. Depto. Investigación y Análisis de Mercados INGUAT. Elaboración propia

En base a esta información es posible afirmar que ambas industrias turismo y café sustentan la economía nacional, seguidas de otras actividades agrícolas como azúcar, banano y cardamomo.

El desarrollo de Guatemala se encuentra íntimamente relacionado al cultivo y exportación de café, actividad que le ha favorecido al ganar prestigio y reconocimiento internacional. De hecho las variedades de café guatemalteco son muy cotizadas en países importadores como Estados Unidos, Canadá y Alemania. Países que también representan una fuerte emisión de turismo hacia Guatemala.

Como derivación de estos datos, el café y todos aquellos procesos involucrados en su industria representan un poderoso atractivo turístico.

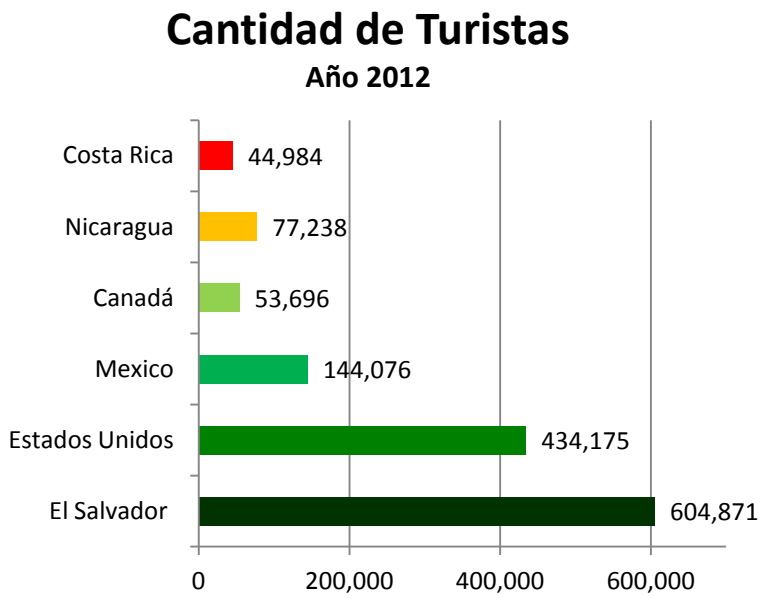
3.4 Turismo

La actividad turística puede considerarse un fenómeno económico, social y cultural que involucra las actividades de cualquier grupo de personas que viajan y visitan un lugar distinto de aquel en el que residen.

El sector económico de actividades turísticas se ha desarrollado continuamente para convertirse en un motor de progreso en muchos países, entre ellos Guatemala. De acuerdo con la Organización Mundial del Turismo -OMT- (2013) en la actualidad, el turismo es un negocio que iguala e incluso podría superar al de las exportaciones de petróleo, alimentos y automóviles.

Afirmación que se aplica perfectamente al entorno nacional ya que el 36% de divisas que ingresan al país provienen de la industria turística. Entre los principales emisores de turistas hacia Guatemala pueden mencionarse Estados Unidos, Canadá, Costa Rica, México, Nicaragua, El Salvador y Honduras. Los cuales reúnen hasta 82% de la cifra total anual de emisores.

Así mismo, el Instituto Guatemalteco de Turismo INGUAT en conjunto con la Cámara de Turismo de Guatemala CAMTUR han lanzado programas enfocados a promover el turismo interno, estos pretenden impulsar la cultura turística y el desarrollo socioeconómico del país.



Visitantes No Residentes por país de Residencia

Fuente: Dirección General de Migración y Estimación de Flujos Terrestres. Depto. Investigación y Análisis de Mercados INGUAT. Elaboración propia

3.5 Turismo Sostenible

La Organización Mundial de Turismo [OMT], define el turismo sostenible como aquel que "satisface las necesidades presentes de los turistas y de las regiones donde se lleva a cabo el turismo, a la vez que protege y mejora las oportunidades para el futuro".

Es muy claro que este concepto se origina a partir del Desarrollo Sostenible y de la misma manera, el turismo sostenible adquiere, sus características:

- Mantener los procesos ecológicos, conservar los recursos naturales y la diversidad biológica, ya que estos son fundamentales para el desarrollo turístico. Hacer uso óptimo de los recursos ambientales.
- Respetar las características socioculturales de las comunidades anfitrionas, contribuyendo a preservar sus atributos culturales vivos y arquitectónicos, así como sus valores tradicionales. El turismo sostenible debe colaborar al entendimiento y tolerancia entre culturas.
- Asegurar que las actividades económicas sean viables a largo plazo. Los beneficios económicos procedentes del turismo deben alcanzar de forma equitativa a todos los involucrados. Y de esta manera contribuir con el fin de la pobreza.

La sostenibilidad del turismo como actividad humana dependerá de cómo se integren y equilibren estas características. También de evaluar constantemente los impactos y beneficios potenciales.

Pero la finalidad primordial de este tipo de turismo es brindar una experiencia positiva a los visitantes. El verdadero valor de las practicas de turismo sostenible esta en promover las practicas sostenibles en los turistas.

3.5.1 Impacto Ambiental

La caficultura es responsable de 38 millones de árboles de sombra, uno de los bosques artificiales más grandes de Centroamérica ya que el conjunto de plantas de café y arboles sombra cubren 650,000 acres que producen un total aproximado de cinco toneladas de oxigeno por día. Estos árboles son importantes para la fauna de la región, entre ellas las aves que se dirigen al sur debido durante el invierno.

Crear un vínculo entre el turista y el ambiente que visita es primordial para garantizar una experiencia de turismo sostenible, así como aumentar su conocimiento del tema, lo que fomentara decisiones responsables y conscientes con respecto a su propio ambiente.

3.5.2 Impacto Social

La época de corte de café anual es responsable de masivos movimientos de población, hecho que se ha convertido en una tradición cultural, y ésta ha perdurado en un gran número familias.

El café de Guatemala representa un enorme atractivo social y cultural no sólo para turistas, sino para la población guatemalteca en general, pues el perfil de taza de los Cafés de Guatemala, forma parte de la lista indicativa presentada a la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO]. Esta lista se conforma de todos aquellos bienes culturales y/o naturales considerados poseedores de una valor universal Excepcional.

3.5.3 Impacto Económico

La caficultura es la segunda actividad económica más importante en generación de divisas para el país y emplea a miles de personas en Guatemala, el propósito de integrar la actividad turística a la industria cafetalera se centra en generar una doble participación en el mercado. De esta manera se agrega valor al café como producto de exportación y como producto de promoción de cultura e identidad guatemalteca.

3.6 Turismo Cultural

El Instituto Guatemalteco de Turismo [INGUAT], (2012), en su perfil de los segmentos turísticos, define el turismos cultural como aquel que abarca actividades y experiencias culturales. El turismo cultural "significa sumergirse y disfrutar del estilo de vida de los habitantes del lugar, así como del entorno local y de los aspectos que determinan su identidad y carácter."

Los consumidores de este tipo de turismo pertenecen a un grupo específico, se trata de personas mayores, de edades desde 45 a 60 años, con nivel de ingresos y educación superior a la media, quienes buscan enriquecer su cultura y conocer nuevos lugares de destino.

Sin embargo, los visitantes locales también representan un fuerte grupo objetivo para el turismo cultural. Con él, satisfacen propósitos educativos y patrimoniales, sobre todo grupos de estudiantes a nivel escolar y universitario.

El turismo cultural se ha convertido en un herramienta para la adquisición de identidad, cultura y conocimientos de primera mano en un ambiente ecológico y accesible.

3.6.1 Turismo Rural

Como turismo rural se consideran todas aquellas actividades que se enfocan en la apreciación de la cultura rural, se ofrece a los visitantes la oportunidad de conocer el entorno físico y humano de estas zonas. De la misma manera los exhorta a involucrarse en las tradiciones y estilo de vida del medio.

3.6.2 Agroturismo

Constituye una forma de turismo rural, que ocurre dentro de instalaciones agropecuarias que han adaptado sus facilidades para ser visitadas.

Este es el tipo de turismo que destina a un beneficio de café, al desarrollar una cultura de paisajes cultivados, recorridos que muestren procesos e innovaciones tecnológicas y celebren las practicas de caficultura en Guatemala. Añadiendo un valor a esta actividad industrial para que sea digna de visitarse y asegurando una doble participación económica, tanto industrial como turística.

En Guatemala el agroturismo es ya una forma de desarrollo en comunidades cafetaleras como la aldea de Chicoj en Cobán, Alta Verapaz. Sólo en el año 2012 la Cooperativa Chicoj recibió a 1,248 turistas y buscan aumentar este número a 1,600.



Tour del Café de la Cooperativa Agrícola Chicoj.

Coffee tour Chicoj. Recuperado de http://www.coffeetourchicoj.com/galeria/

El agroturismo debe reunir ciertas condiciones para ser considerado como tal.

- Se deben desarrollar recorridos relevantes y con atractivo natural.
- Poseer un contenido cultural, que involucre al turista con los habitantes del lugar, su forma de vida, sus cultivos y producción. De manera que se cree un aprendizaje y apreciación de la cultura especifica.
- Ofrecer todos los servicios esenciales para los visitantes como seguridad, servicios de higiene, alimentación y áreas de estar.

La practicas de agroturismo aseguran un desarrollo integral para comunidades rurales. Y este fenómeno podría repetirse dentro de un beneficio de café, generando para los empleados una profunda integración a la cultura cafetalera, educación turística y ambiental que se conjugan perfectamente con sus conocimientos de producción de café a nivel industrial.

3.7 Facilidades turísticas

3.7.1 Centro de visitantes

Los centros de visitantes surgen como una forma de comunicación entre un fenómeno considerado parte de un legado histórico, cultural y natural; y el público al que está dirigido. El objeto de un centro de visitantes es encontrarse en la presencia del objeto real ya sea un paisaje, edificio o sitio, obtener de primera mano la información y comprender el valor del lugar que se visita. Es por esta razón que todas las exposiciones, visitas guiadas, montajes y recorridos tienen la finalidad de revelar el significado del sitio.

Los servicios para los turistas locales y extranjeros cumplen con ciertas exigencias:

- La información puede entregarse de cualquier manera, combinando elementos artísticos, creativos, técnicos para así transmitir un mensaje claramente relacionado al entorno que se visita.
- Disponibilidad de personas guías, capacitadas no sólo para entregar información sino para transmitir el valor cultural, o bien patrimonial en el caso del café. La correcta preparación de un guía permitirá una relación espontanea con los visitantes, además de una adecuada retroalimentación.
- Presentar la información de manera que pueda ser interpretada, determinar un mensaje claro y sobre todo mostrar el esplendor del medio que se visita.
- Un buen centro de visitantes es aquel que invita a completar en el exterior la interpretación que se ha comenzado en el centro.

- Los recorridos dentro del lugar tienen un propósito, mas allá de llevar a los turistas al lugar de interés les muestran una perspectiva que evoluciona a lo largo del paseo
- La misma arquitectura funciona como un elemento icono y didáctico.
- Se satisfacen todas las necesidades de los visitantes en forma de servicios de higiene, alimenticios y seguridad.

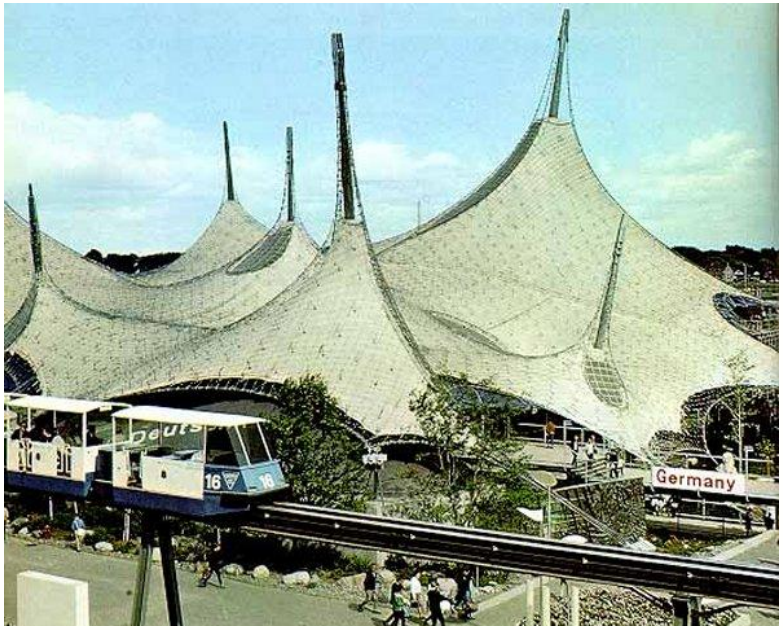
3.8 Consideraciones Arquitectónicas

3.8.1 Arquitectura Tensada

La arquitectura tensada es aquella en la cual se emplean elementos estructurales sometidos a esfuerzos de tracción, entre ellos, mallas de cable, membranas textiles o bien láminas ligeras. Los esfuerzos de tracción están generalmente soportados por elementos estructurales como:

1. **Lineales:** cuerdas, cabos, cables, tendones, cintas de carga
2. **Superficiales:** lonas, membranas, tejidos, films, laminas.

Las estructuras tensadas se han utilizado a lo largo de los años especialmente para construcciones provisionales, sin embargo no es sino hasta 1967 con la construcción del pabellón alemán para la Expo de Montreal que Frei Otto establece las bases para un nuevo uso estructural y arquitectónico.



Pabellón Alemán Expo (1967)

El Poder de la Palabra.

Recuperado de: http://www.epdlp.com/edificio.php?id=4268

Principales Características

Estructuras ligeras: compuestas por un elemento flexible, generalmente membranas textiles, ancladas a elementos capaces de contrarrestar la tensión de la membrana. Lo que permite cubrir superficies de grandes extensiones.

Forma: el estado de pretensión de la tela da rigidez a la estructura y más que eso, forma una doble curvatura con propiedades estéticas y funcionales ya que las superficies sometidas a esfuerzos de tensión son capaces de resistir cargas verticales provocadas por lluvia, viento o bien nieve.

Equilibrio: contrario a las estructuras convencionales, la forma final de una edificación, está dada por el resultado de equilibrio en todos los elementos que la componen. El proceso para determinar la forma de equilibrio es denomina formfinding, un método computarizado que garantiza resultados

Luminosidad: en la actualidad, las telas utilizadas para este tipo de arquitectura poseen un alto índice de transparencia. Esta propiedad permite cumplir requerimientos de luz durante el día, resultando en un importante ahorro energético.

Elementos constructivos típicos

Membranas: los textiles comúnmente utilizados están compuestos por series de fibras en las dos direcciones principales del diseño, esto le aporta características mecánicas y de resistencia a la tela. Además de su frecuente recubrimiento con resinas.

Bordes: es posible identificar dos tipos de borde, flexibles y rígidos. Independientes de su forma de armado, cada uno es capaz de transmitir fuerzas normales o tangenciales desde la tela hasta el elemento portante.

Bordes flexibles: se trata de un cable que recorre el borde y permite pretensar la estructura. Las distintas configuraciones son:

- Cable interior
- Cable exterior
- Cinta



Anfiteatro Eagle Point

WinTess3. Recuperado de http://blogwintess.blogspot.com/2013/09/placas-de-vertice.html

Bordes Rígidos: la tela se encuentra sujetada de manera continua a una estructura de soporte rígida.



Palacio de Tuwaiq, Riyadh, Arabia Saudí

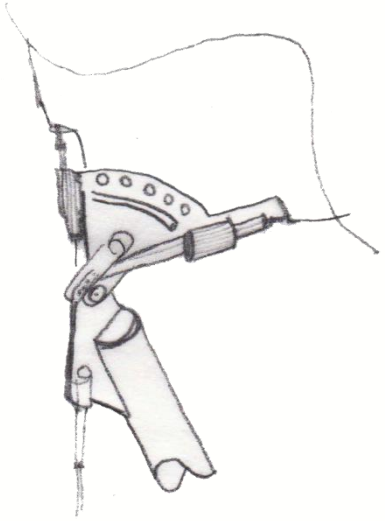
WinTess3. Recuperado de http://blogwintess.blogspot.com/2013/09/placas-de-vertice.html



Holiday Inn en Palm Springs, California

WinTess3. Recuperado de http://blogwintess.blogspot.com/2013/09/placas-de-vertice.html

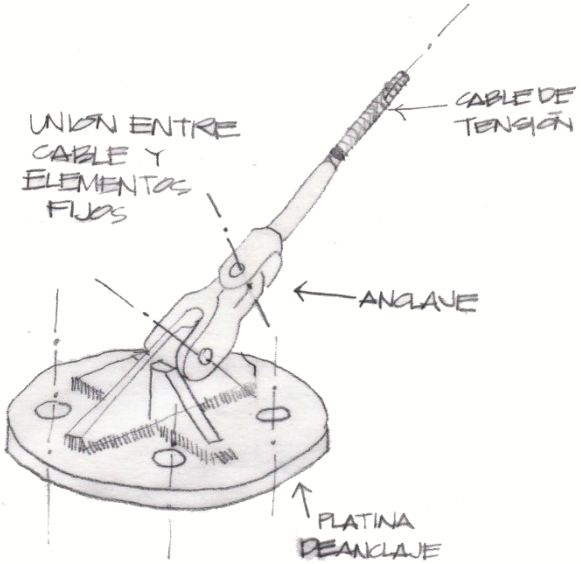
Vértices: las tensiones internas de la tela viajan hacia los bordes y a partir de estos las fuerzas se transmiten a los vértices. Estos constituyen los puntos fijos de la estructura.



Ejemplo de vértices en tela.

Fuente: Sánchez J. (2006). Generación, manipulación y visualización de estructuras tensadas en tiempo real. Memoria para optar al Título de Doctor Ingeniero Industrial, Escuela Superior de Ingenieros San Sebastián, Universidad de Navarra, España. Elaboración propia.

Bases de mástiles y cables: se encargan de transmitir las cargas de la estructura a la cimentación. Estas bases pueden ser fijas o permitir movimientos en direcciones establecidas. Los cables también pueden utilizarse para transmitir cargas al suelo.



Ejemplo de base de cables

Fuente: Sánchez J. (2006). Generación, manipulación y visualización de estructuras tensadas en tiempo real. Memoria para optar al Título de Doctor Ingeniero Industrial, Escuela Superior de Ingenieros San Sebastián, Universidad de Navarra, España. Elaboración propia.

4. CASOS ANÁLOGOS

4. CASOS ANÁLOGOS

4.1 Finca El Rincón

Ubicada en el km. 26.5 Carretera hacia el municipio de Villa Canales, Guatemala. Se trata de un conjunto patrimonial de gran importancia, ya que contiene distintas edificaciones que datan del siglo XIX, entre ellas pueden mencionarse un trapiche, una noria y una chimenea, estas áreas industriales son complementadas por una capilla y casa patronal construida en 1890.



Instalaciones de Finca el Rincón

Coffee Tour El Rincón, Guatemala (2013). Recuperado de http://www.eldulcepaseodelcafe.com/finca-el-rincon/EVENTOS/Paginas/Ambientes_de_la_finca.html#5

turismo rural muy cerca de la ciudad. Su finalidad es mostrar y dar valor a los procesos y objetos utilizados en siglos pasados para actividades agrícolas, como el cultivo de café y caña de azúcar. El recorrido ha sido especialmente concebido para que evitar dificultades de movilidad para personas de la tercera edad. El grupo objetivo de este conjunto turístico es muy amplio, desde grupos de estudiantes, escolares o bien universitarios y familias, hasta turistas locales y extranjeros.

La finca cuenta con una extensión de 25 caballerías 500 manzanas con caña de azúcar y 370 manzanas con café, además 500 manzanas de reserva forestal.



Planta de ubicación Finca el Rincón

Recuperado de http://travelingluck.com/North%20America/Guatemala/Guatemala/_3596280_Finca+El+Rinc%C3%B3n.html

Exhibiciones y Actividades

El ingreso al conjunto histórico hace a través de cafetales, árboles de sombra y de las casas de algunos trabajadores. El casco de la finca no se encuentra muy lejos de la carretera principal, el recorrido hacia él puede realizarse en cualquier tipo de vehículo, o bien caminando.

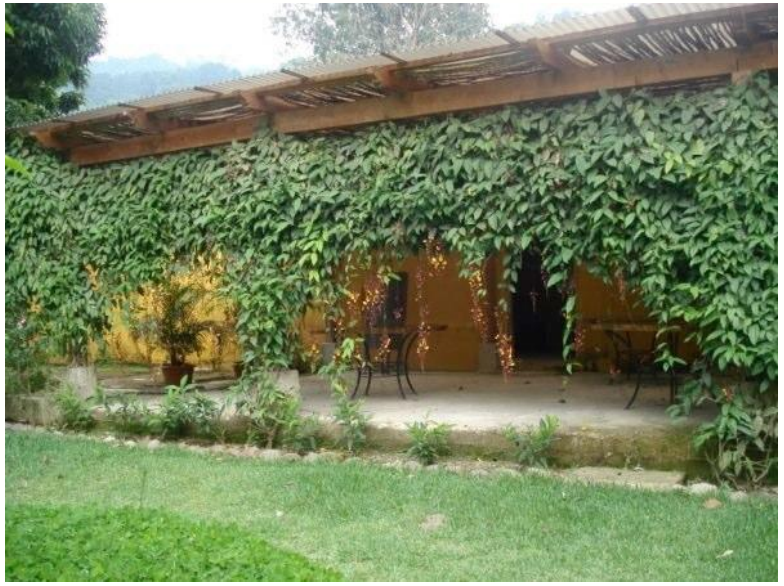
El recorrido dentro de la finca se ha compuesto en tres partes y es llamado "El dulce sendero del café". Iniciando con el proceso del cultivo del grano, los visitantes conocen acerca de los injertos en las especies de cafetos y de acuerdo a la época en que se visite pueden observarse desde semilleros hasta cafetos adultos. Esta primera parte también incluye un lombrizario en donde se produce abono utilizado dentro de la finca.

La segunda parte incluye la visita a una cascada que está ubicada en la parte boscosa de la finca. Allí se les habla a los visitantes sobre los microclimas, el cuidado del agua y de la importancia de la preservación de la naturaleza. Al caracterizarse por su accesibilidad turística, existe una segunda cascada cercana a la casa patronal. En la tercer parte del recorrido se visita la casa patronal, el trapiche y los patios de secado de café. El recorrido puede realizarse en un total de 2 horas.



cultivos en Finca el Rincón

Coffee Tour El Rincón, Guatemala (2013). Recuperado de http://www.eldulcepaseodelcafe.com/finca-el-rincon/EVENTOS/Paginas/Ambientes_de_la_finca.html#12



Área de cafetería en Finca el Rincón

Coffee Tour El Rincón, Guatemala (2013). Recuperado de http://www.eldulcepaseodelcafe.com/finca-elrincon/EVENTOS/Paginas/Ambientes_de_la_finca.html#9

Dentro de la finca funciona la oficina administrativa, un restaurante, el cual ofrece servicio solamente con reserva previa, venta de artesanías, servicios sanitarios y una galería de arte que expone pinturas de artistas de Santa Elena Barillas. Se han reservado áreas especiales para eventos.

Consideraciones Formales

Con respecto a la arquitectura, el conjunto histórico se ha conservado desde el siglo XIX, ya que el concepto del centro turístico es trasladar al visitante a un ambiente agrícola del pasado.

La casa patronal originalmente de una planta fue ampliada a dos, sin embargo esta segunda planta no es utilizada debido a un grave estado de abandono.

Actualmente la primera planta ha sido completamente restaurada y dos de sus habitaciones sirven como galería para obras de pintores locales. También se han destinado habitaciones para fotografías que muestran el estilo de vida rural de siglos pasados. Todo esto completado por una cafetería y una espacio de ventas de artesanías.



Casa patronal

Coffee Tour El Rincón, Guatemala (2013). Recuperado de http://www.eldulcepaseodelcafe.com/finca-el rincon/EVENTOS/Paginas/Ambientes_de_la_finca.html#8

4.2 Museo del Café, Centro Cultural la Azotea

El Museo del Café se ubica en los alrededores de La Antigua Guatemala dentro del complejo cultural La Azotea, que integra a Casa Kojom, Mayatenango y el Rincón de Sacatepéquez. La finca abarca 36.3 hectáreas repartidas en plantaciones y edificaciones que datan de 1883 y desde entonces se ha dedicado al cultivo y cosecha del café.



Planta de Ubicación Centro Cultural

Turismo Cultural (2013). Recuperado de http://www.antiguacultural.com/mapasalrededores.htm

Este complejo permite al visitante aprender sobre la producción del café y comparar los procesos antiguos con los actuales, así como apreciar su evolución.



Acceso a centro cultural La Azotea

Museo del Café: cultivo, historia y cultura (2013). Recuperado de http://www.viajeaguatemala.com/museo-del-caf%C3%A9-cultivo-historia-y-cultura#.UVlGeRysiSr

El Museo del Café, cuenta con un beneficio húmedo con instalaciones modernas de baja escala, esto quiere decir que su producción es en su mayoría artesanal y con procesos tradicionales y orgánicos certificados por Rainforest Alliance.

Exhibiciones

La integración de museo y finca fue primordial en la planeación de los recorridos, ya que el propósito es mostrar a los visitantes paso a paso desde que se prepara la cosecha hasta la selección de los mejores granos para obtener el producto final. Esta experiencia de aprendizaje es llamada "De la Planta a la Taza".



Distintas exposiciones Museo del Café

Red Centroamericana de Museos (2013). Recuperado de http://www.museoscentroamericanos.net/guatemala_museos/museo_del_cafe/museo_cafe.htm

Entre otras exhibiciones El Coffee Tour muestra todo tipo de documentación desde los primeros embarques de café durante los tiempos de la colonia, mapas de los viajes y también la primera maquinaria utilizada. Esta maquinaria es tal vez responsable de la creación del museo, pues al ser reemplazada por mecanismos actuales, se intentó conservarla a través de una exposición. Se ha prestado especial atención a celebrar el papel que la caficultura ha jugado en la cultura y el desarrollo de Guatemala.

El contraste evolutivo se hace con exposiciones de maquinaria actual, en especial la de selección del grano, estos caen uno por uno a través de un sensor óptico. Este sensor determina la calidad del producto en base a su color y lo separa por medio de aire comprimido hacia un contenedor diferente al de granos seleccionados.

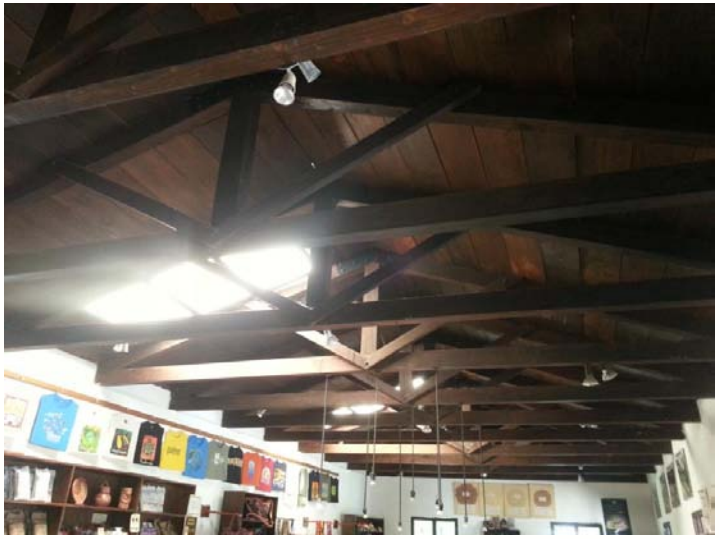


Maquinaria seleccionadora de granos

Fuente: elaboración propia

Consideraciones Formales

El Museo del Café se encuentra enmarcado por una perfecta combinación de naturaleza y arquitectura colonial de Antigua Guatemala. Sus instalaciones han sido conservadas desde 1883 y en ellas se adapta el recorrido llamado "Coffee Tour". Pueden apreciarse los elementos característicos de la arquitectura colonial como, muros de mampostería, techos artesonados de madera, terraza española en los patios y pisos de baldosas de barro en el interior, así como en los patios de secado. En todo el recorrido se realiza un juego entre el interior y exterior.



Techo artesonado

Fuente: elaboración propia



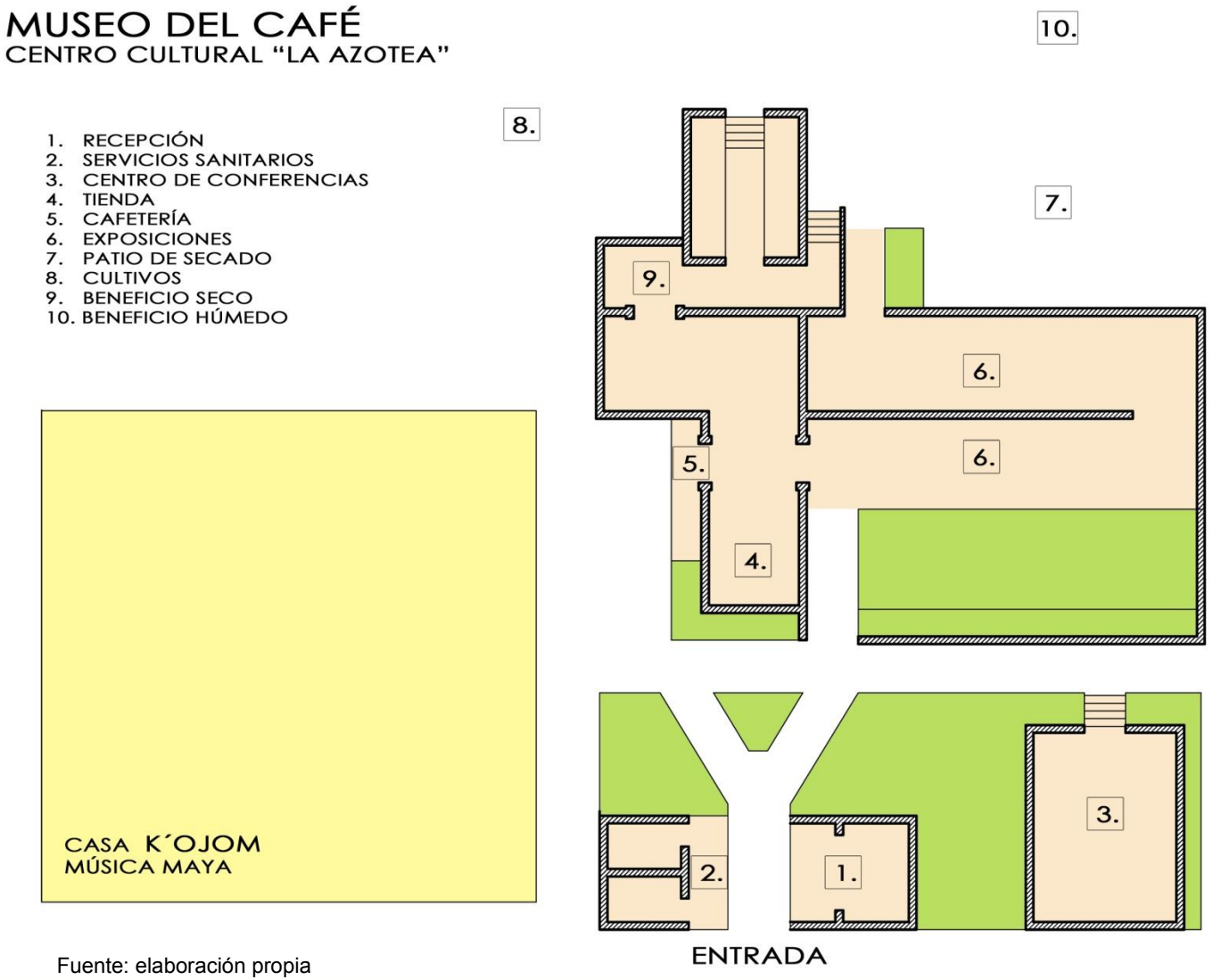


Instalaciones del Museo

Fuente: elaboración propia

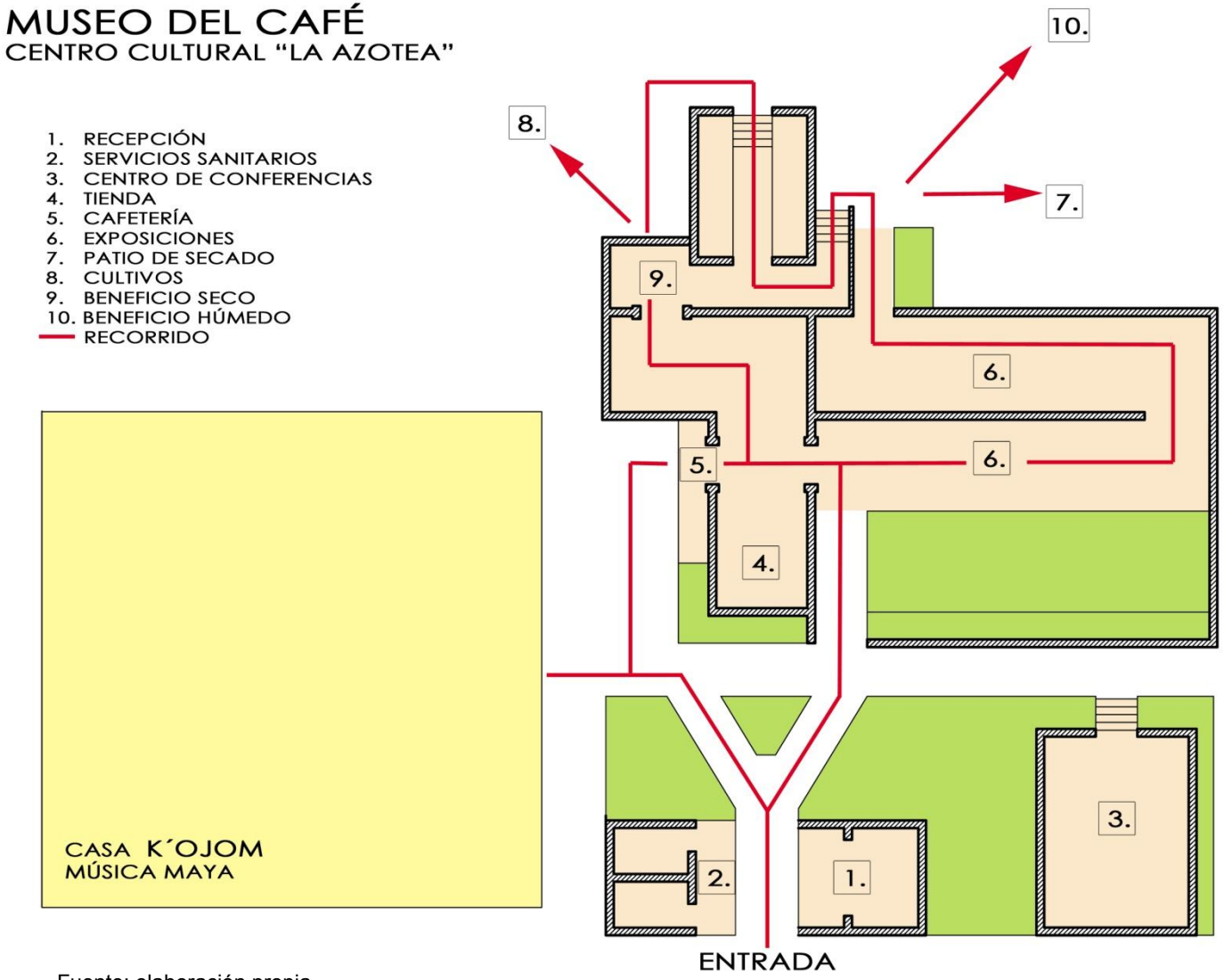
Al tratarse de una edificación colonial, los factores de control climático se adaptan al ambiente, utilizando métodos tradicionales de ventilación pasiva e iluminación que se adapta a las necesidades de cada exposición.

Museo del Café, planta de arquitectura



Fuente: elaboración propia

Museo del Café, planta de recorrido



Fuente: elaboración propia

4.3 Museo de la Máquina de Café MuMAC

Este museo ubicado en Milán, Italia conmemora los 100 años de la existencia del Grupo Cimbali, líder en la producción de maquinas de café expreso. El conjunto se ha diseñado como una colaboración entre Paolo Balzanelli, dueño de la firma Arkispazio, y el ingeniero Valerio Commetti. Para la estructura interna del museo se ha reutilizado un antiguo almacén dentro de la sede central en Milán del Grupo Cimbali. Se han utilizado 1,800 m2 con objeto de contar 100 años de historia de estas prestigiosas máquinas.

Ya que se encuentra ubicado dentro de un área corporativa, se han separado los ingresos al museo, habilitando un nuevo ingreso para los visitantes, el cual se encuentra delimitado por una pared de color café enmarcada por nueve árboles que dividen diez espacios representando las diez décadas de vida y logros del grupo Cimbali.



Museo de la Máquina de Café MuMAC
Plataforma Arquitectura (2013). Recuperado de http://www.plataformaarquitectura.cl/2012/12/13/museum-mumac-arkispazio/

De la misma manera la entrada para miembros corporativos se ubica en el lado opuesto del edificio justo en el área industrial del conjunto.

Exhibiciones

El área interna del museo se ha dividido en seis periodos históricos a lo largo del siglo XX, la primera llamada "Los Primeros Años" se encuentra delimitada por un cielo suspendido y decoraciones propias de la época Art Deco, cuenta los primeros años de la industrialización y de una cultura dedicada a la producción. Seguida de "La Era del Racionalismo" que recuerda la dura época de la Primera Guerra Mundial y el fascismo italiano, esta área se ha distribuido en una marcada grilla ortogonal de pantallas de mármol.

El siguiente espacio está dedicado a la cultura de los años 50´s y 60´s que incluye una fiel reconstrucción de una bar típico de la época, las maquinas en exhibición se distribuyen en una estructura completamente en voladizo, para que estas maquinas puedan ser apreciadas se han añadido espejos estratégicamente colocados en distintos ángulos.

La sala dedicada a la década entre los años 60´s y 70´s se ha nombrado "Bajo las banderas del diseño", esta incluye una colección de arte específica de la época. "La Dimension Internacional" como se distingue a la siguiente sala en el recorrido y se inspira de eventos revolucionarios como la caída del Muro de Berlín, científicos como el Proyecto del Genoma Humano y de relevancia atlética como el record olímpico do Carl Lewis.

Culminando el recorrido con "El Nuevo Milenio" diferenciado gracias a un suelo de resina blanca en el cual se encuentran las maquinas más modernas su pieza central está contenida en un volumen rojo, en el cual puede contemplarse la instalación de la maquina Cimbali M100.

El MuMAC se completa con una área para actividades muy versátil, puede utilizarse para eventos y exposiciones temporales dedicadas a la cultura cafetalera. Así mismo se incluye un área de reuniones en el segundo nivel.

Diferentes exposiciones de MuMAC



Detail, portal de arquitectura (2013). Recuperado de http://www.detail-online.com/architecture/news/mumac-museum-of-coffee-machines-in-milan-020394.html

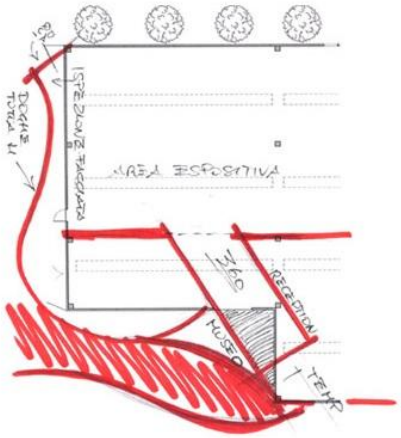
Consideraciones Formales

Tratándose de una revitalización de espacios previamente utilizados para actividades industriales, se le ha dado mucha importancia al tratamiento de fachadas con un aspecto claramente industrial. Las paredes con curvas sinuosas atraen al visitante hacia la entrada principal, formadas con franjas de metal en color "rojo Cimbali" que recuerdan a la forma en cómo se mueve el vapor del café caliente.

La combinación de líneas dinámicas con un color audaz fue la solución para diferenciar este edificio del resto existentes en el complejo corporativo.

En el interior museo el cambio de materiales e iluminación de acuerdo a la exposición es importante, ya que esto permite transportar al visitante a una época distinta conforme avanza a través del museo. Durante la noche luz artificial es filtrada entre cada franja creando una atractiva retícula que evoca la energía de MuMAC y el Grupo Cimbali.

Conceptos de diseño



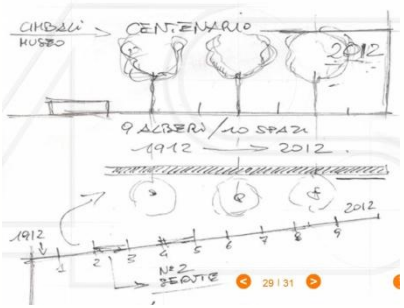
Sketch



Traducción en el edificio



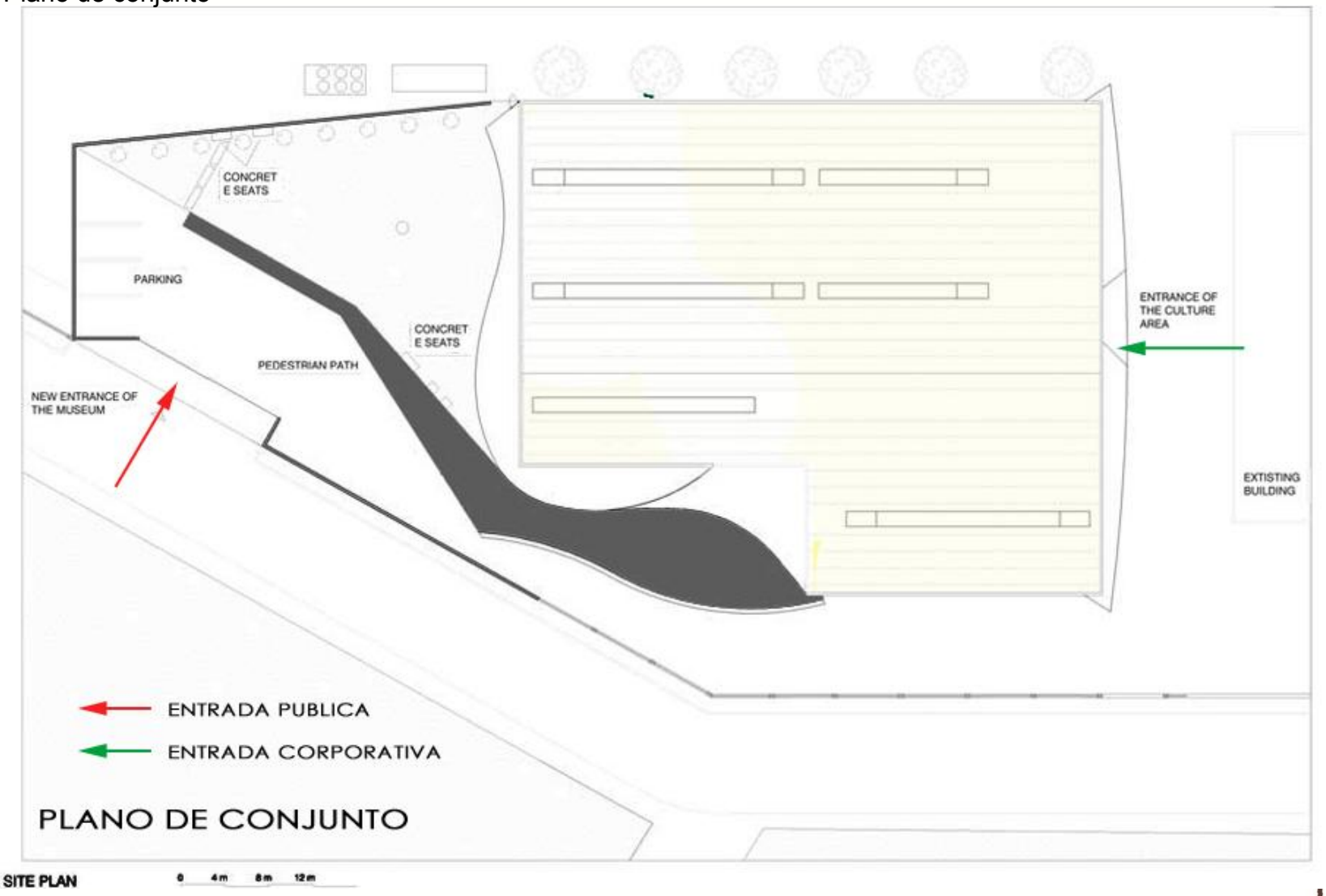
Traducción en el edificio



Sketch

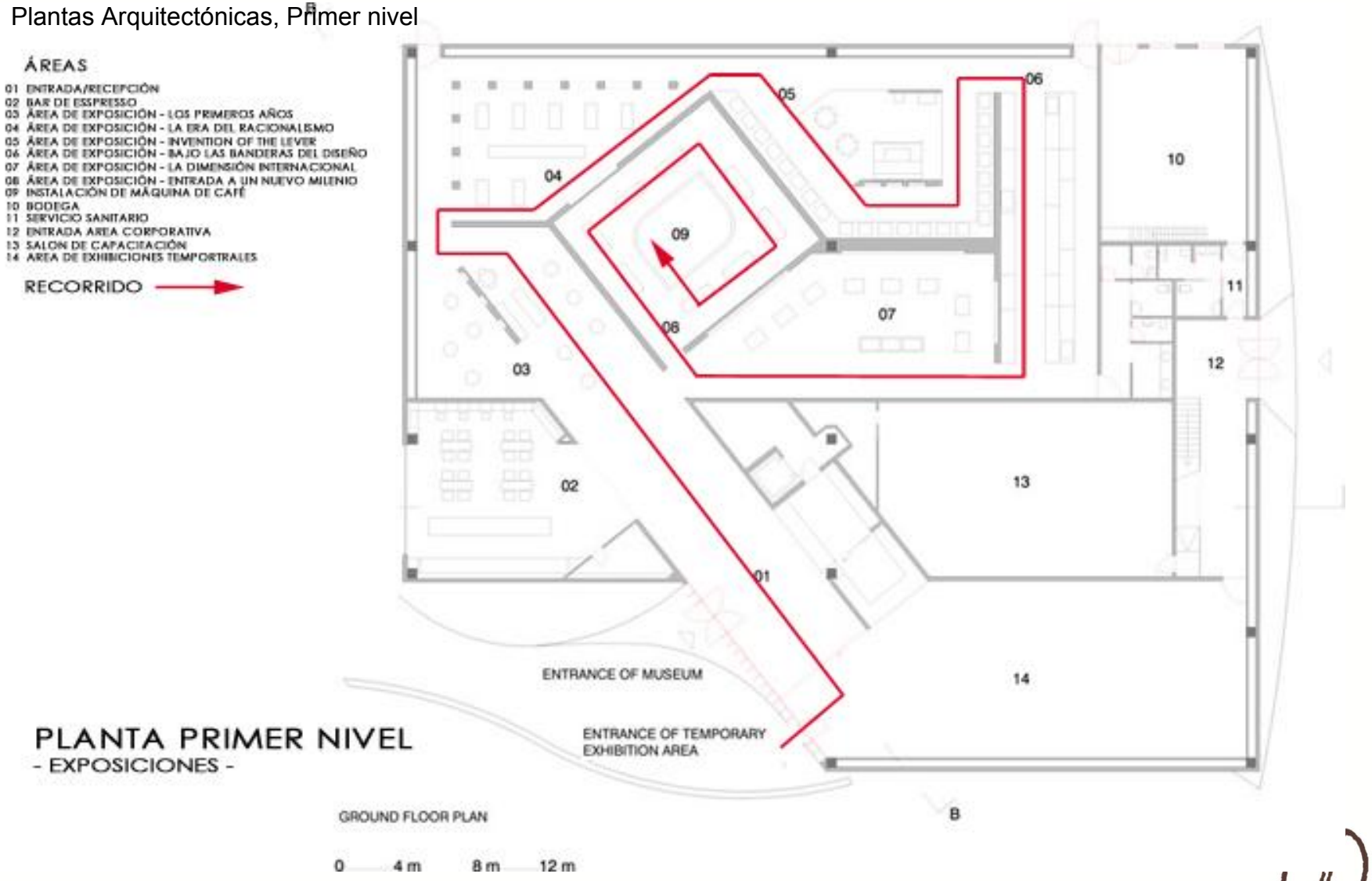
Detail, portal de arquitectura (2013). Recuperado de http://www.detail-online.com/architecture/news/mumac-museum-of-coffee-machines-in-milan-020394.html

Plano de conjunto



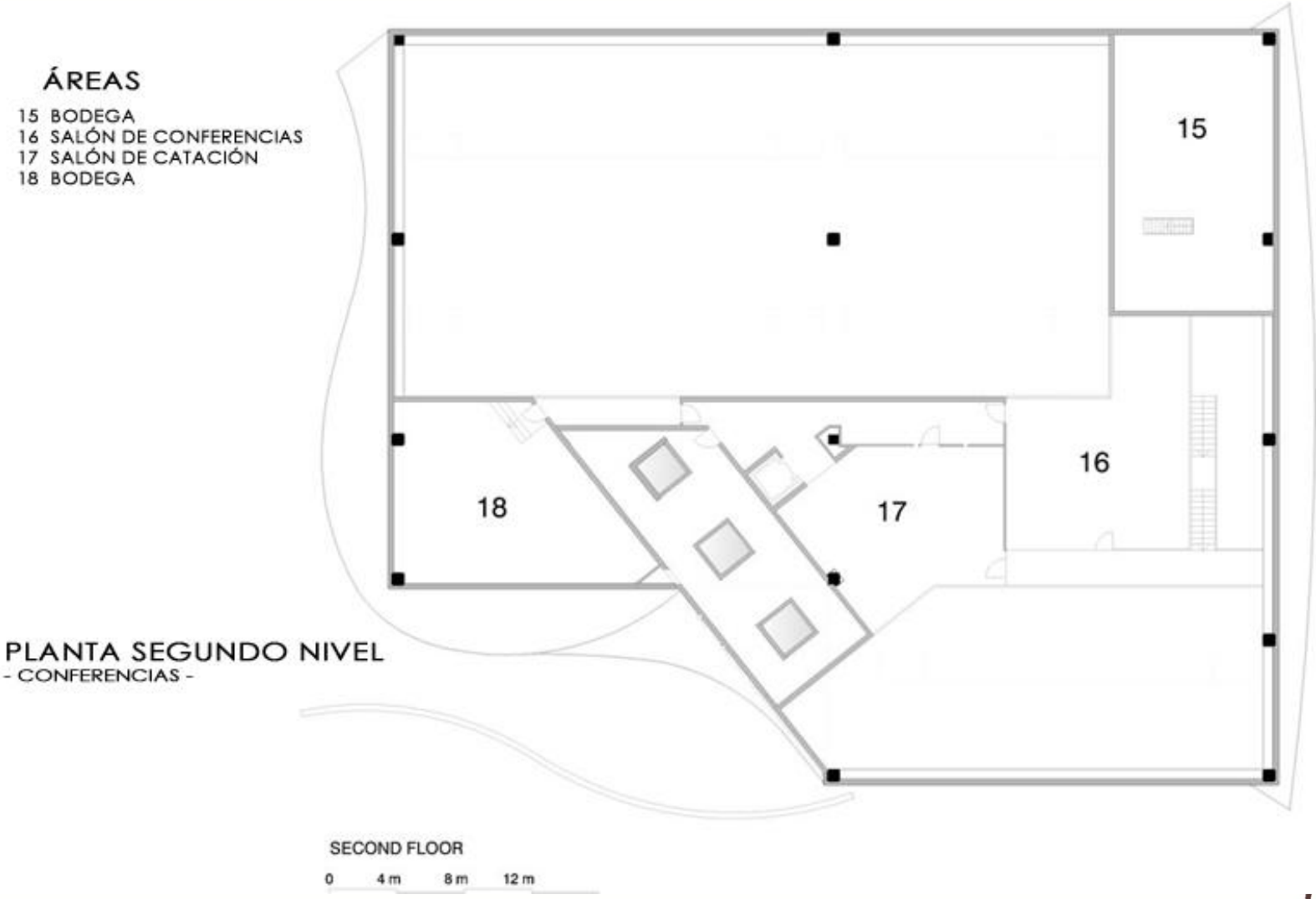
Detail, portal de arquitectura (2013). Recuperado de http://www.detail-online.com/architecture/news/mumac-museum-of-coffee-machines-in-milan-020394.html

Plantas Arquitectónicas, Primer nivel



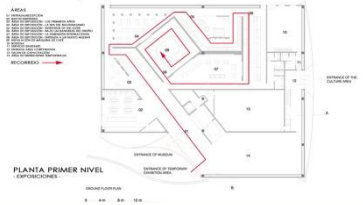
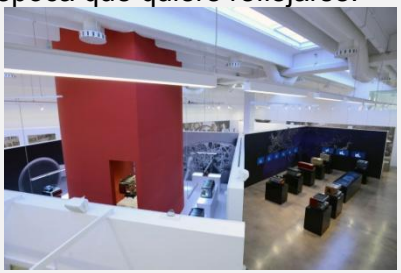
Detail, portal de arquitectura (2013). Recuperado de http://www.detail-online.com/architecture/news/mumac-museum-of-coffee-machines-in-milan-020394.html

Plantas Arquitectónicas, Segundo Nivel



Detail, portal de arquitectura (2013). Recuperado de http://www.detail-online.com/architecture/news/mumac-museum-of-coffee-machines-in-milan-020394.html

4.4 Comparación entre Casos Análogos

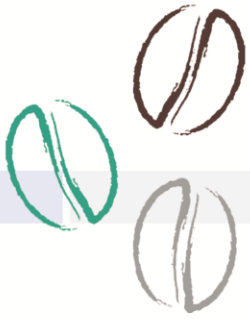
	Finca el Rincón	Museo del Café, Centro Cultural "La Azotea"	Museo de la Máquina de Café MuMAC
1. Tipo de exposición	Agroturismo, ofrece la oportunidad de conectarse con la naturaleza y aprender sobre la apreciación del entorno. 	Turismo cultural, combina las instalaciones de un museo con recorridos por los cultivos de café. 	Recorridos específicos que conmemoran los logros del grupo Cimbali en su 100 aniversario. Distribuidos en seis periodos históricos. 
2. Forma de organizar los recorridos	Segmentado en tres partes, apreciación de los procesos agrícolas, recorridos por la naturaleza del sector y finalmente exposiciones de arte y artesanías en la casa patronal. 	Tour guiado por las instalaciones "De la Planta a la Taza", no tiene un orden en particular, culmina con la catación del café producido en el lugar. 	Las exhibiciones se distribuyen en un solo edificio, separados por muros tabiques pero más importante por cambios de techo y piso de acuerdo a la época que quiere reflejarse. 

Fuente: Elaboración Propia

	Finca el Rincón	Museo del Café, Centro Cultural "La Azotea"	Museo de la Máquina de Café MuMAC
3. Ambientes del Proyecto	Conjunto patrimonial, trapiche, una noria y una chimenea, capilla y casa patronal construida en 1890. Además cuenta con oficina administrativa, un restaurante, venta de artesanías, servicios sanitarios y una galería de arte	El complejo cultural La Azotea, integra al Museo del Café, Casa Kojom, Mayatenango y el Rincón de Sacatepéquez. El museo del café cuenta con área de exposiciones, interior y exterior, beneficio húmedo, sala de tostaduría, sala de ventas y cafetería.	Además de su área de exhibición principal el MuMAC se completa con una área para eventos y exposiciones temporales dedicadas a la cultura cafetalera. Así mismo se incluye un área de reuniones en el segundo nivel.
4. Consideraciones Formales	El conjunto se compone de edificaciones patrimoniales restauradas. Senderos por los cultivos y áreas naturales. 	Enmarcado por arquitectura colonial de Antigua Guatemala, presenta los elementos característicos como muros de mampostería, techos artesonados de madera, terraza española en los patios y pisos de baldosas de barro. 	Arquitectura Contemporánea, reutiliza espacios industriales y los transforma con elementos escultóricos. El tratamiento de fachadas combina elementos escultóricos e iluminación para transmitir el espíritu del museo. 

Fuente: Elaboración Propia

5. ENTORNO Y CONTEXTO



5. ENTORNO Y CONTEXTO

5.1 Guatemala, Localización y Ubicación

La república de Guatemala cuenta con una extensión territorial de 108,890 Km^2 y una ubicación envidiable, justo al centro de el continente americano. Limitado geográficamente hacia el Nor-Oeste por México, en el Nor-Este por Belice y hacia el Este, Honduras y El Salvador. Así mismo, Guatemala posee costas en el Océano Pacifico hacia el Sur y el Mar Caribe hacia norte.

Con una división político administrativa de 22 departamentos, el territorio guatemalteco han sido distribuido en 8 regiones con características comunes de clima, altura, cultura y actividades económicas.

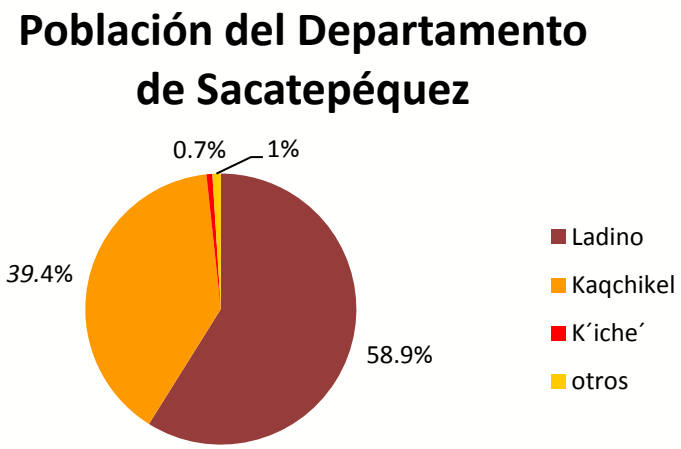
La región 5 agrupa los departamentos de Chimaltenango, Sacatepéquez y Escuintla. Siendo la única región que conteniente dos de las reconocidas variedades de café guatemalteco, el Café de Antigua y Acatenango Valley.



División político administrativa de Guatemala.
Abba, Turismo en Guatemala (2013). Recuperado de http://www.turismoenguatemala.com.gt/regiones-de-guatemala/

5.2 Departamento de Sacatepéquez

Sacatepéquez significa "el cerro de sacate", este departamento ubicado en la región 5 o bien región central, ocupa una superficie de 465km^2 y una altura sobre el nivel del mar de 1530m. Este es el departamento más pequeño de Guatemala y cuenta con una población estimada de 310 mil personas distribuidas en 16 municipios hacia el 2010. El 42% de sus habitantes es de origen maya y habla kaqchikel, el restante 58% no indígena habla español.



Fuente: Censo 2002. En G. Barrios, G. Arriola (Ed.), *Cifras para el Desarrollo Humano Sacatepequez* (p. 4). Guatemala: Serviprensa S.A.

En general la topografía del departamento es montañosa, pues en su mayoría éste se encuentra en las mesetas de la Sierra Madre, con superficies repartidas en pronunciados barrancos, suaves declives y valles hacia el norte del territorio.



Localización, Departamento de Sacatepéquez

Fuente: Emisoras Unidas (2013). Recuperado de http://noticias.emisorasunidas.com/noticias/nacionales

Sacatepéquez posee un clima templado y tierras abonadas con desechos volcánicos, condiciones que permiten el cultivo de café de alta calidad, así como de cereales, frutas, hortalizas, caña de azúcar, verduras y flores.

Históricamente este departamento fue elegido para establecer dos de las capitales de la Capitanía General de Guatemala, en donde permanecieron por más de 200 años, la primera en el valle de Almolonga y la segunda en el Valle de Panchoy.

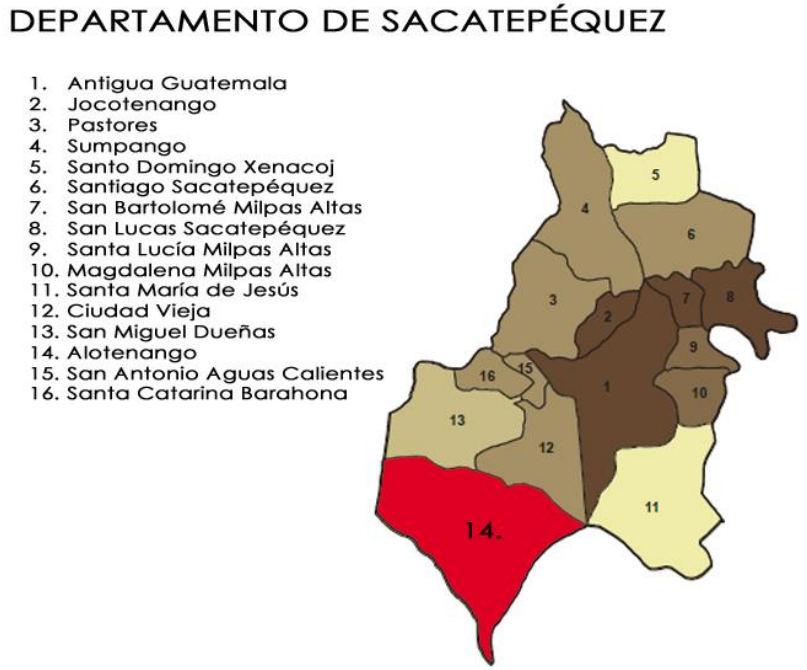
5.3 Municipio de San Juan Alotenango

5.3.1 Aspectos Geográficos y Ambientales

Su nombre oficial es San Juan Alotenango. Este municipio se encuentra situado en la parte Sur-Oeste del departamento de Sacatepéquez, limitado al Norte con los municipios de San Miguel Dueñas, Santa Catarina Barahona y Ciudad Vieja; al Sur con el municipio de Escuintla; al este con los municipios de Palín y Escuintla; y al Oeste con los municipios de Yepocapa, Acatenango en Sacatepéquez y Escuintla en Escuintla.

El municipio de Alotenango ocupa una superficie de 95 Km^2 y se encuentra a 1,388.42 metros sobre el nivel del mar, resultando en un clima generalmente templado.

Desde la capital departamental, Antigua Guatemala, se hace un recorrido de 12 Km hacia el municipio. Ahora bien, la distancia de la ciudad capital hacia el municipio es de 55 Km. La principal vía de acceso es la carretera R-14, esta comunica al municipio con Antigua Guatemala, Escuintla y Chimaltenango.



Localización, Municipio de Alotenango

Fuente: G. Barrios, G. Arriola (Ed.), *Cifras para el Desarrollo Humano Sacatepéquez* (p. 4). Guatemala: Serviprensa S.A. Elaboración Propia

Los factores climáticos del municipio lo hacen un lugar muy agradable, con un clima generalmente templado, Alotenango pertenece a la región de la Meseta Central y el Altiplano, con característicos microclimas derivados de las diferentes elevaciones sobre el nivel del mar.

A. Factores Climáticos

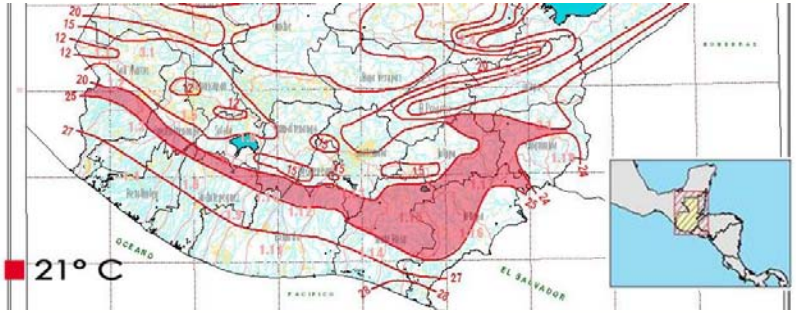
Los factores climáticos, determinarán de forma directa el confort de los habitantes de un espacio y un buen manejo de estos permitirá que una persona pueda realizar tareas eficientemente y descansar o dormir adecuadamente. Las características climáticas que determinan el confort humano son:

1. Temperatura
2. Movimiento del aire
3. Humedad
4. Precipitación
5. Radiación solar

El correcto manejo de estas características inicia con su estudio dentro de un sector especifico, en este caso el municipio de San Juan Alotenango.

1. Temperatura

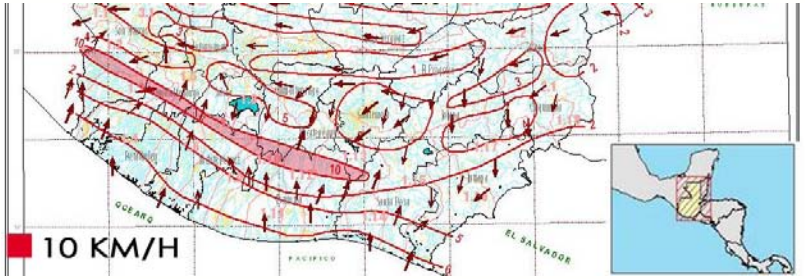
La temperatura de este municipio tiene un promedio anual de 20° Celsius.



Fuente: Atlas Climatológico INSIVUMEH. Recuperado de http://www.insivumeh.gob.gt/hidrologia/ATLAS_HIDROMETEOROLOGICO/Atlas_Clima.htm

2. Movimiento del Aire

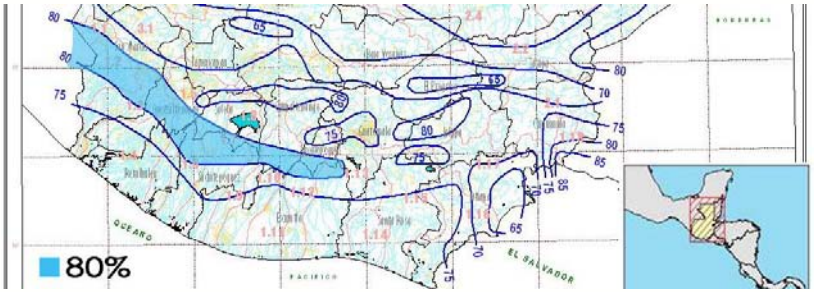
La dirección del viento es predominante de Sur a Norte con una velocidad promedio anual de 10Km/h.



Fuente: Atlas Climatológico INSIVUMEH. Recuperado de http://www.insivumeh.gob.gt/hidrologia/ATLAS_HIDROMETEOROLOGICO/Atlas_Clima.htm

3. Humedad

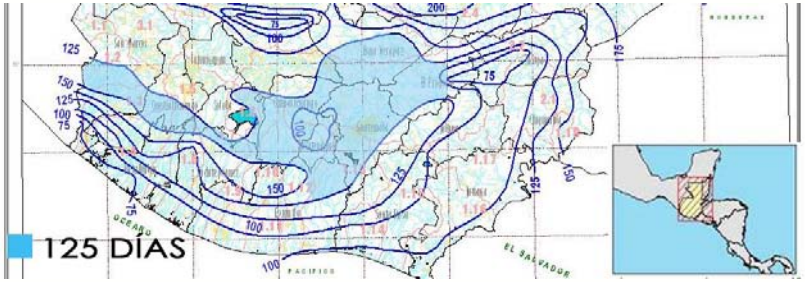
El municipio de Alotenango posee una humedad relativa del 80% en promedio anual.



Fuente: Atlas Climatológico INSIVUMEH. Recuperado de http://www.insivumeh.gob.gt/hidrologia/ATLAS_HIDROMETEOROLOGICO/Atlas_Clima.htm

4. Precipitación

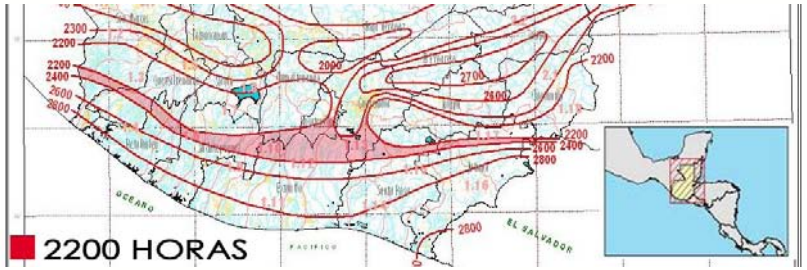
La intensidad de las lluvias media. Según el Instituto de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología [INSIVUMEH], la precipitación pluvial acumulada durante el mes de abril (2013) fue de 61 - 120 mm. Con un promedio anual de 125 días con lluvia.



Fuente: Atlas Climatológico INSIVUMEH. Recuperado de http://www.insivumeh.gob.gt/hidrologia/ATLAS_HIDROMETEOROLOGICO/Atlas_Clima.htm

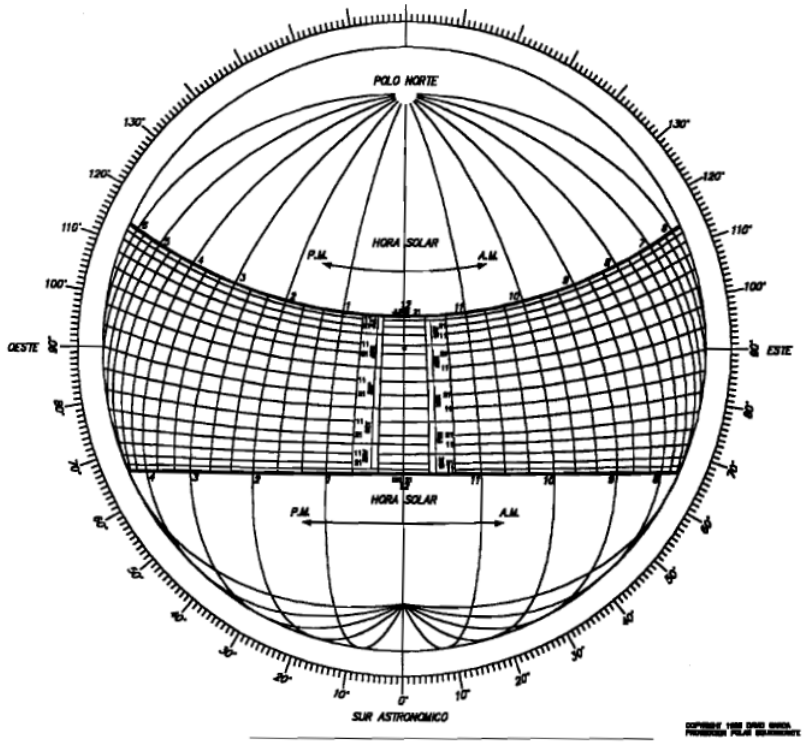
5. Radiación Solar

Es otro aspecto determinante sobre el confort humano, para su estudio se recopilan datos como el nivel de insolación anual, que en Alotenango se promedia en 2,200 horas de brillo solar al año.



Fuente: Atlas Climatológico INSIVUMEH. Recuperado de http://www.insivumeh.gob.gt/hidrologia/ATLAS_HIDROMETEOROLOGICO/Atlas_Clima.htm

También puede utilizarse un diagrama de la trayectoria solar, conocida como carta solar, esta permite conocer la posición específica del sol en las diferentes horas del día y en distintas épocas del año al conocer la latitud del lugar de estudio. Guatemala se encuentra a una latitud de 14.5° norte, lo que la ubica un la región norte del ecuador.



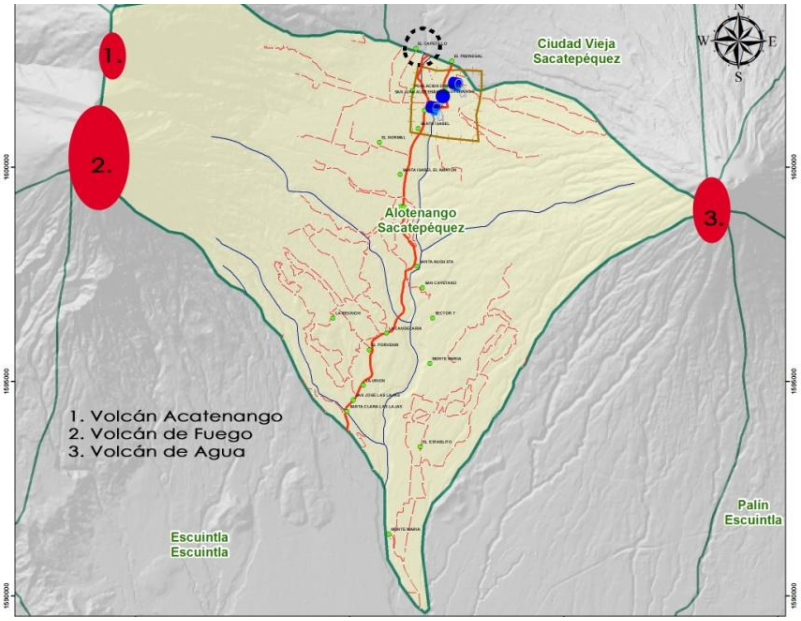
Carta Solar latitud 14° norte

Fuente: Hernandez, F. (2001). *Medio ambiente y Arquitectura*. Memoria para optar al Título de Arquitecto, Universidad Francisco Marroquin, Guatemala, Guatemala.

Este diagrama consiste en un circulo cuya periferia representa el horizonte y el centro representa el cenit, el azimut se presenta de 0° a 360° alrededor del círculo, y se mide partiendo del norte en sentido de las agujas del reloj. La altitud del sol se encuentra indicada por una serie de anillos concéntricos y se mide hacia arriba desde el horizonte 0° al cenit 90°. Luego la trayectoria solar se representa por una serie de líneas con origen en el este, la salida del sol y terminan el oeste, o bien, la puesta del sol. La línea superior con dirección norte representa el solsticio de verano (22 de junio) y la línea con dirección sur representa el solsticio de invierno (22 de diciembre).

B. Factores Fisiográficos

Con respecto a su topografía, Alotenango contiene muchas pendientes, destacando la existencia de tres volcanes, el volcán de Agua, volcán de Fuego y volcán de Acatenango dentro de su territorio.



Localización de los volcanes en Alotenango

Secretaria de Planificación y Programación de la Presidencia [SEGEPLAN] (2013). Recuperado de http://www.segeplan.gob.gt/2.0/index.php?option=com_k2&view=itemlist&task=category&id=241:alotenango&Itemid=333&&opc=2&opc=1

Actualmente, estos volcanes, han sido declarados áreas protegidas por el Concejo Nacional de Áreas Protegidas CONAP. Sin embargo, se encuentra pendiente de definir su superficie.

El departamento de Alotenango es vulnerable a las inundaciones derivadas de las crecidas de ríos, también a deslizamientos, derrumbes y agotamiento de las fuentes de agua. Previamente mencionada, su topografía inclinada resulta un riesgo para la población, ya que en ella se encuentran construidas la mayoría de sus viviendas.

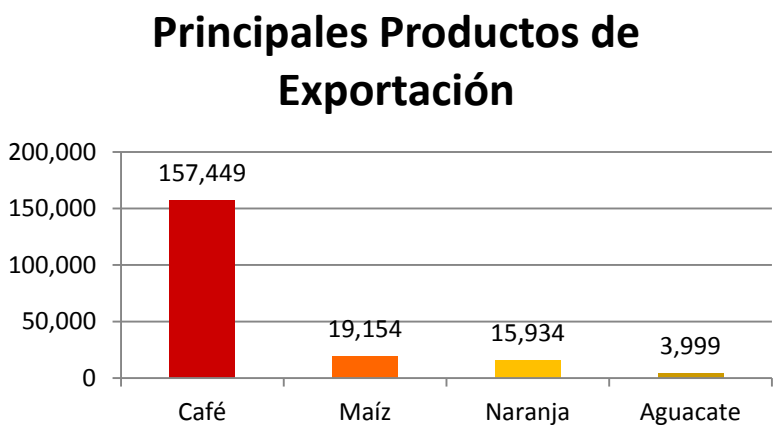
5.3.2 Aspectos Socio Económicos

Según la DMP el municipio de San Juan Alotenango cuenta con una población de 20,906 habitantes, de los cuales el 51% son hombres y el 49% son mujeres, estos porcentajes abarcan a todas las edades. De acuerdo a la etnicidad poblacional en el municipio, un 27.8% es ladina, mientras el 72.2% es indígena.

Alotenango es considerado un municipio urbano, ya que la mayoría de su población, un 78.69%, reside en la cabecera municipal.

En cuanto los idiomas utilizados, la media del departamento se mantiene, siendo español y kaqkchikel los más utilizados. Alotenango es un municipio con una población en su mayoría joven, este indicador propone enfocar esfuerzos e inversiones en educación, fuentes de empleo, vivienda y servicios básicos. Todo esto para garantizar la seguridad humana.

Su economía está basada en el sector agrícola representando la mayoría de ingresos para el municipio, seguido de la industria manufacturera, servicios comunales y comercio, en ese orden. El café es el principal producto cultivado en Alotenango con 157,449qq anuales. Otros productos importantes son el maíz (19,154qq), la naranja(15,934qq) y el aguacate(3,999qq).



Fuente: Censo 2002. En G. Barrios, G. Arriola (Ed.), *Cifras para el Desarrollo Humano Sacatepequez* (p. 4). Guatemala: Serviprensa S.A. Elaboración Propia.

Ahora bien, el turismo pertenece a un sector terciario de producción. Dentro de los atractivos turísticos que se ofrece el municipio están, el ecoturismo, los volcanes y las fincas de café. A partir de estas cifras es importante notar que el café representa un importante motor económico de Alotenango, pues se encuentra no sólo en uno, sino en varios de sus sectores económicos. La actividad de cultivo y producción de café integrada al turismo representaría un atractivo para el mercado local, departamental, nacional y extranjero.

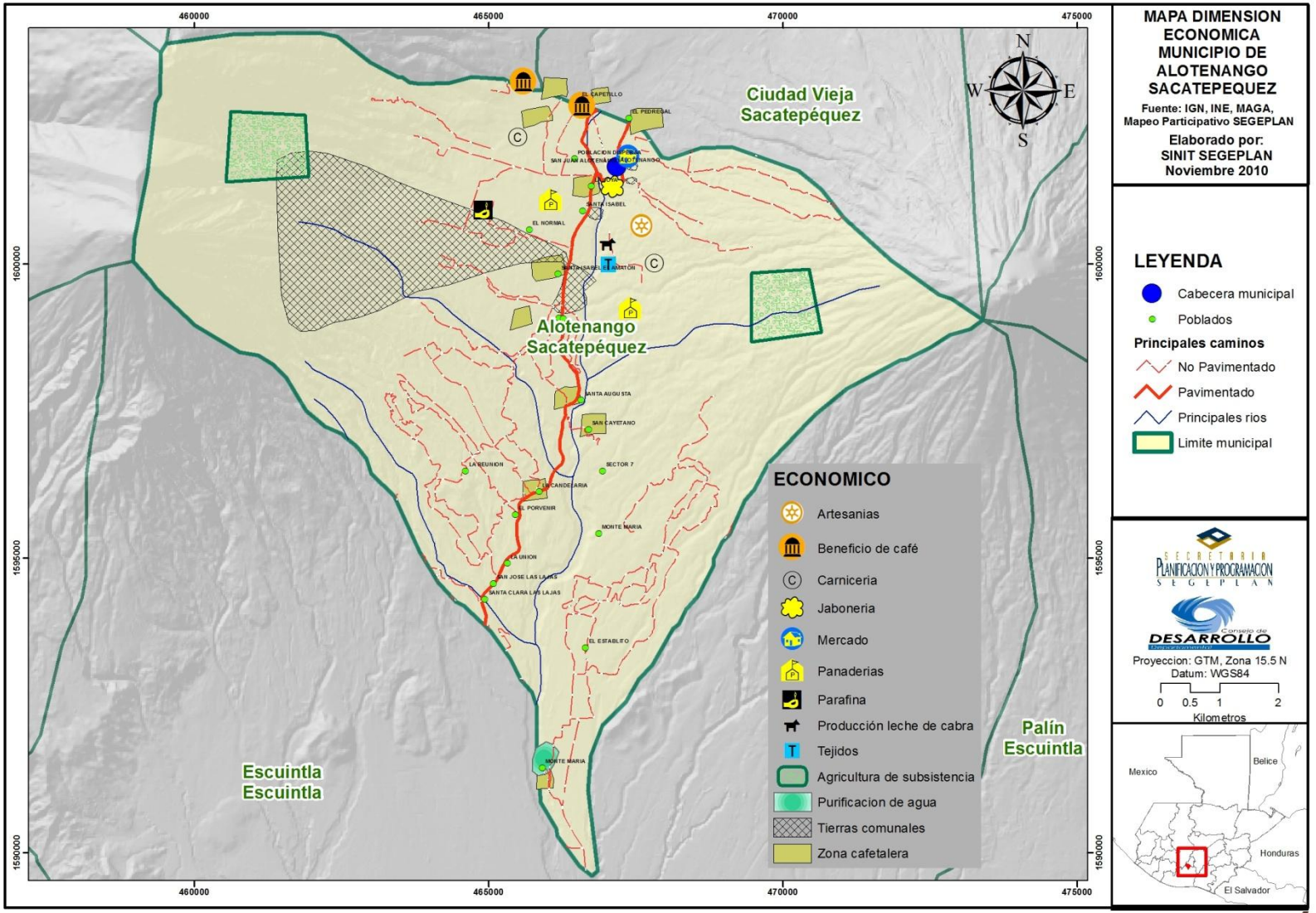
5.3.3 Aspectos de Infraestructura y Servicios

El censo realizado en Guatemala durante el año 2002 establece la existencia de 3,124 viviendas en el municipio de Alotenango, de ellas el 91.7% cuentan con servicio de abastecimiento de agua potable y el 76.54% de estas viviendas tienen servicios básicos de saneamiento.

Apoyado por datos de la Secretaria de Planificación y Programación de la Presidencia [SEGEPLAN], puede establecerse que el municipio de Alotenango cuenta con un Centro de Salud recientemente construido, sin embargo este no ha sido completamente equipado.

También existen 3 basureros a cielo abierto, en consecuencia de su mal manejo, estos contaminan las fuentes y nacimientos de agua. No existen plantas de tratamiento para desechos líquidos y desechos sólidos.

Infraestructura y servicios básicos del municipio de Alotenango

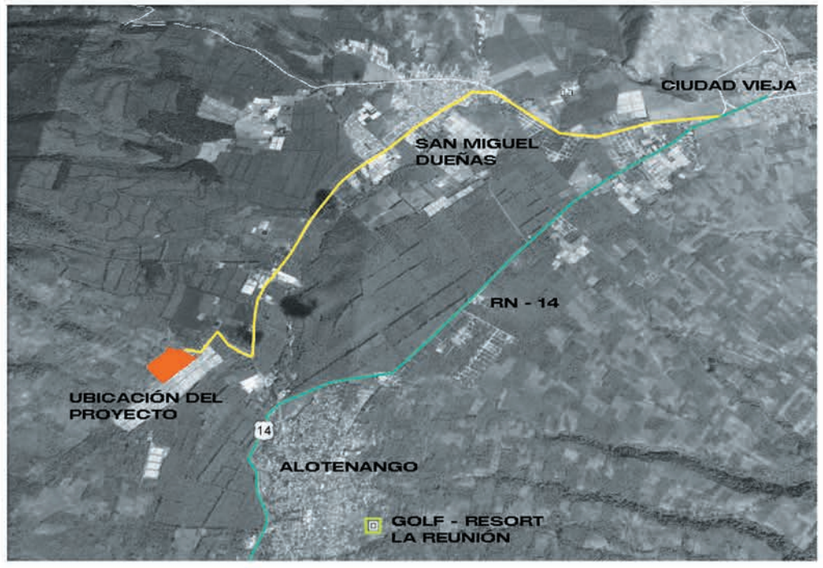


Secretaria de Planificación y Programación de la Presidencia [SEGEPLAN] (2013). Recuperado de http://www.segeplan.gob.gt/2.0/index.php?option=com_k2&view=itemlist&task=category&id=241:alotenango&Itemid=333&&opc=2&opc=1

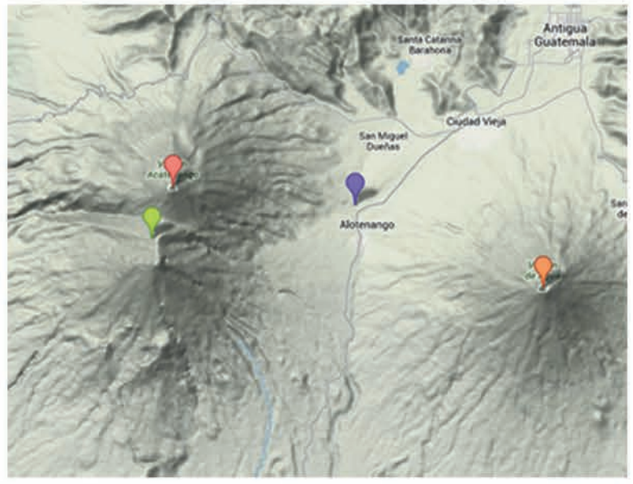
UBICACIÓN DEL PROYECTO

GUATEMALA, DEPARTAMENTO DE SACATEPÉQUEZ





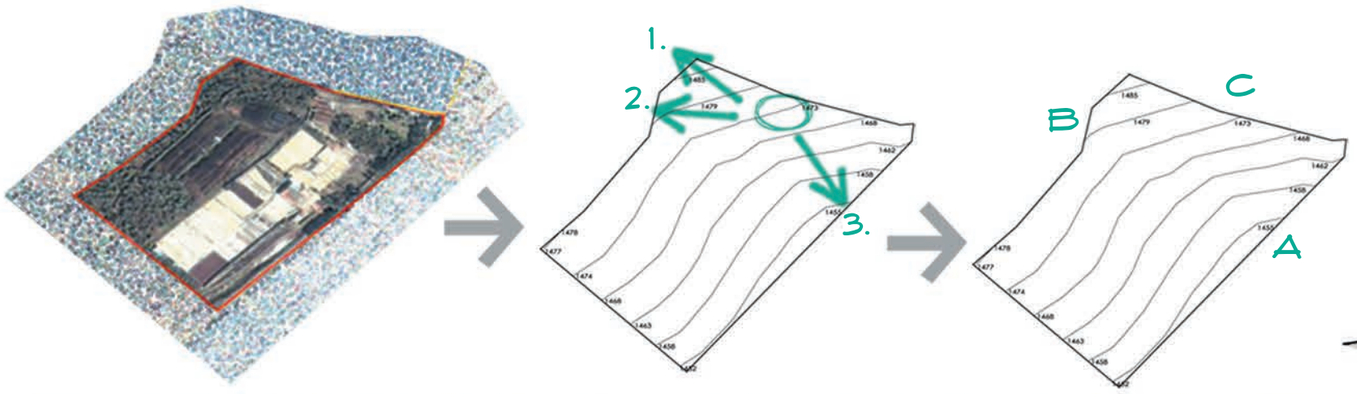
- VOLCÁN DE ACATENANGO
- VOLCÁN DE FUEGO
- VOLCÁN DE AGUA
- UBICACIÓN DE PROYECTO



- VIA PRINCIPAL DE ACCESO

CRITERIOS DE SELECCIÓN DEL TERRENO

1. Se encuentra en una posición privilegiada en cuanto a las vistas
2. Cercano al Golf Resort La Reunión, un foco potencial de visitantes.
3. Forma parte de un área industrial destinada a la producción agrícola. Además posee cafe tales a su alrededor.
4. La topografía permite movilizar los granos de café, así como la captación de agua y permitirá el desarrollo de recorridos interesantes
5. Su ubicación concentra dos especialidades de café regional: Acatenango Valley y Antigua Coffee



Guatemalan Coffees. Recuperado de http://www.guatemalancoffees.com/our-coffee/8-coffee-regions

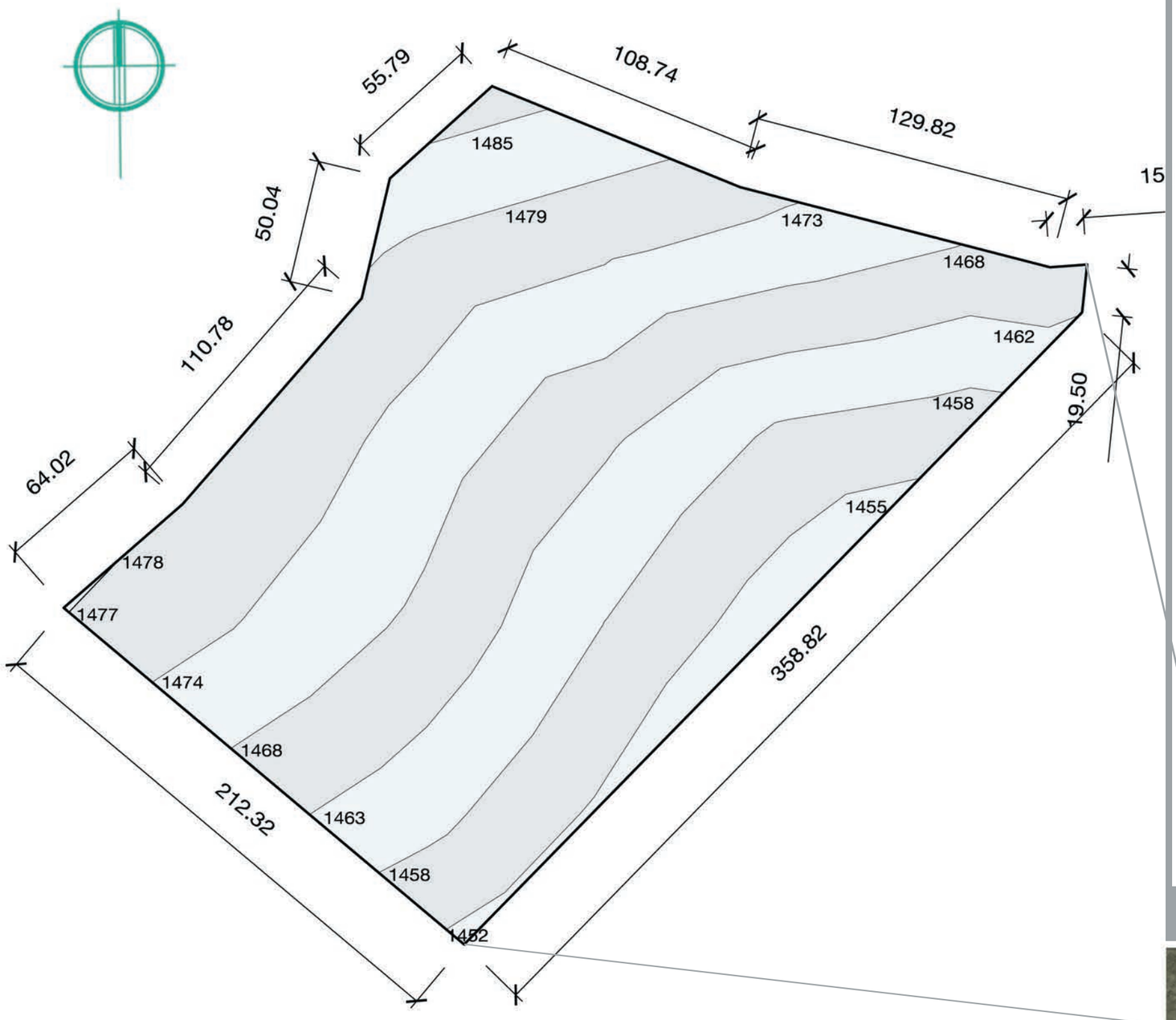


1. VOLCÁN DE ACATENANGO 2. VOLCÁN DE FUEGO 3. VOLCÁN DE AGUA

COLINDANCIAS

- A: Plantaciones de pascuas
- B: Plantaciones de café
- C: Invernaderos y cultivo de rosas

POLÍGONO



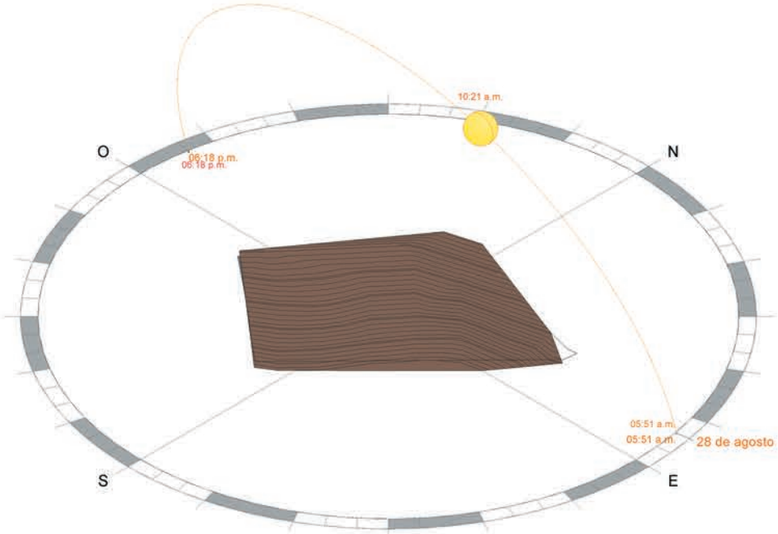
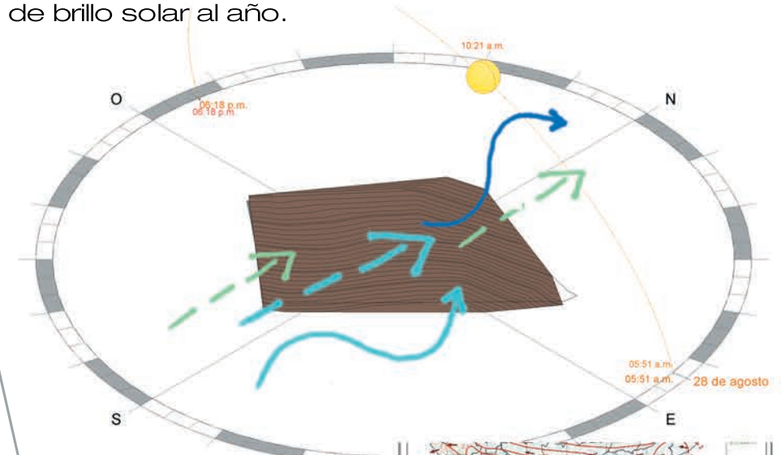


DIAGRAMA DE ASOLEAMIENTO

Nivel de insolación anual,se promedia en 2,200 horas de brillo solar al año.

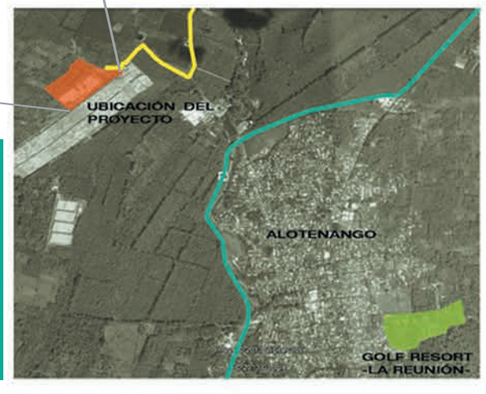


DIRECCIÓN DE VIENTO

La dirección del viento es predominante de Sur a Norte con una velocidad promedio anual de 10Km/h.



ANÁLISIS DE SOL Y VIENTOS



AL DEFINIR DATOS DEL TERRENO COMO ÁREA, ELEVACIONES Y CURVAS DE NIVEL ES POSIBLE INICIAR LA DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS GENERALES DEL PROYECTO.

EL TERRENO TIENE UN ÁREA DE 70,539 M^2

M^2

EL PERIMETRO DEL TERRENO ES DE 1,124.90 M

M

CON UN TOTAL DE 100,411.39 V^2

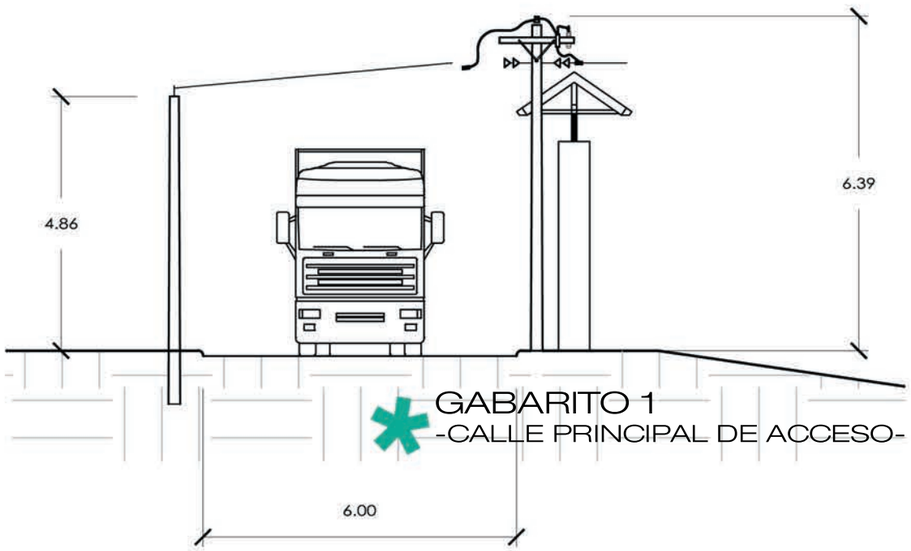
V^2

PRECIO DE V^2 EN ALOTENANGO: Q 109.90

PRECIO DEL TERRENO:

Q 11,035,211.76

GABARITO -VÍA PRINCIPAL DE ACCESO-



GABARITO 1
-CALLE PRINCIPAL DE ACCESO-







VISTAS DE VÍA PRINCIPAL DE ACCESO

1. Vista descendente desde el extremo más alto de la calle.

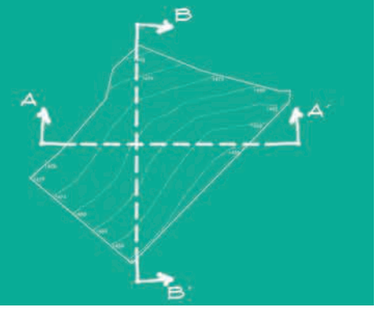
2. Vista ascendente desde el extremo inferior de la calle

3. Vista descendente desde el extremo inferior de la calle

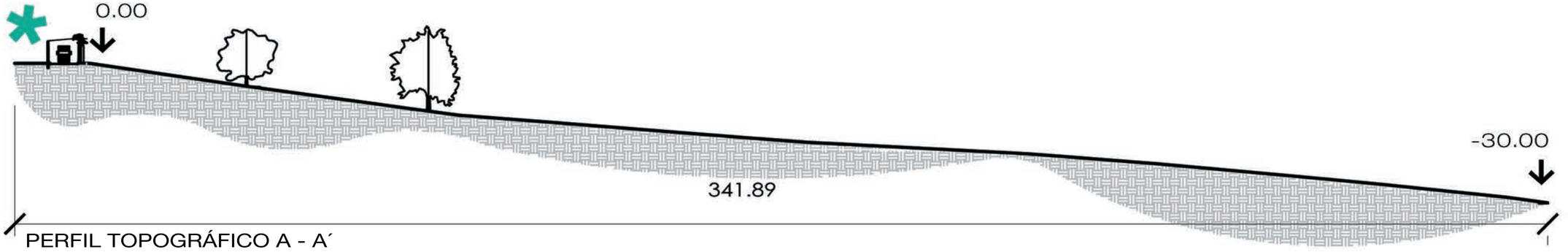
LOCALIZACIÓN DE VISTAS DE CALLE



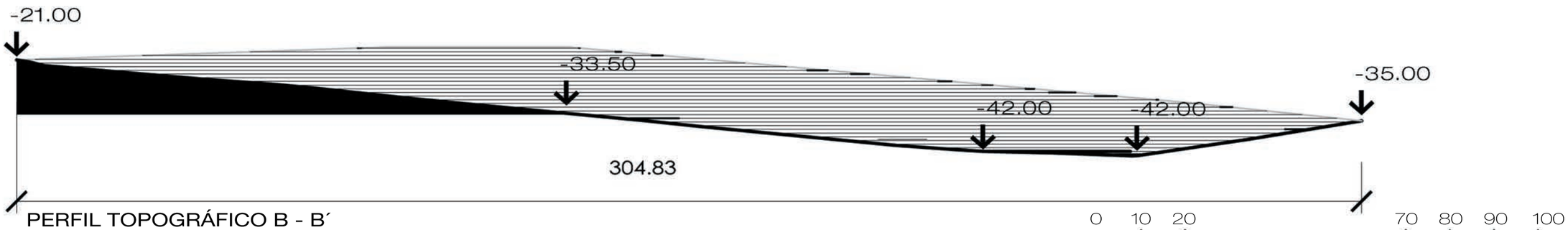
LOCALIZACIÓN DE PERFILES TOPOGRÁFICOS



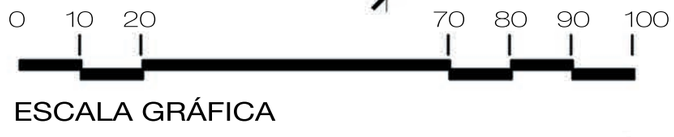
PERFILES TOPOGRÁFICOS



PERFIL TOPOGRÁFICO A - A´

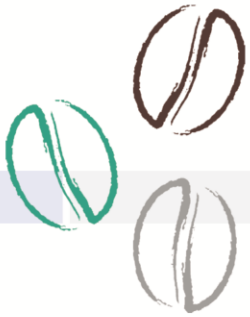


PERFIL TOPOGRÁFICO B - B´



ESCALA GRÁFICA

6. PROYECTO



BENEFICIO DE CAFÉ
+
CENTRO DE VISITANTES

6. PROYECTO

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO 2013

MAYRA LUCÍA JUÁREZ ALVARADO

CARNÉ 1029609

PROYECTO DE GRADO EN ARQUITECTURA

ASESOR:
MA ARQ. JUAN CÉSAR URETA

Universidad Rafael Landívar
Tradición Jesuita en Guatemala

BENEFICIO DE CAFÉ
+
CENTRO DE VISITANTES

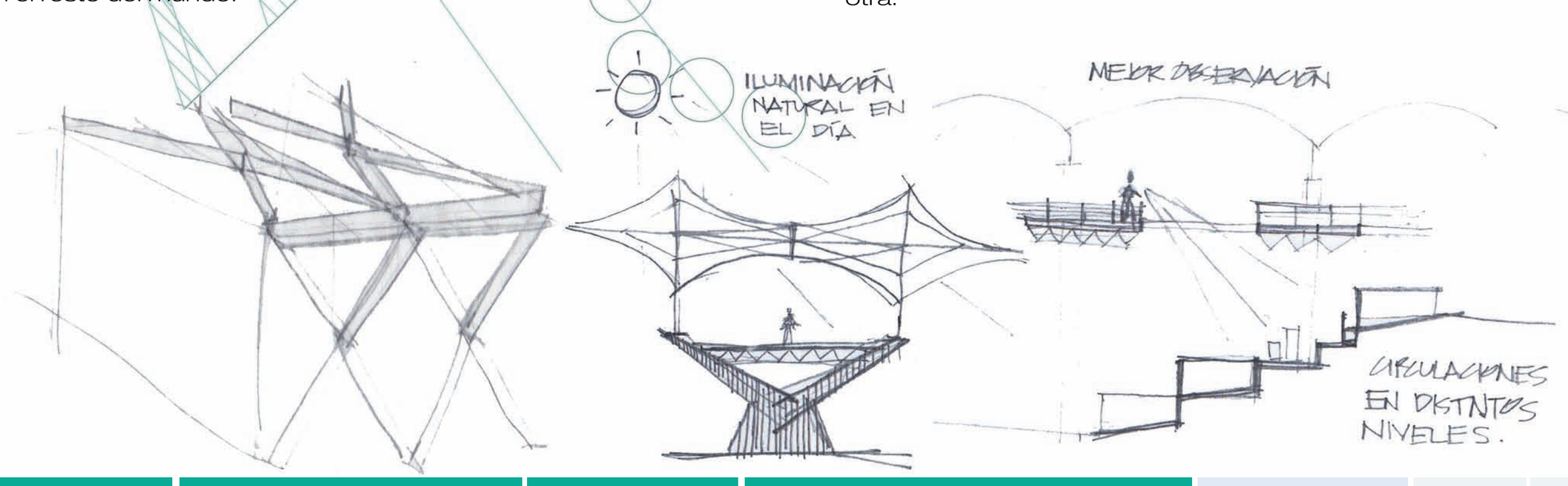
INTRODUCCIÓN

El café se ha convertido en parte de la identidad guatemalteca y actualmente las prácticas de caficultura poseen un valor que va mas allá del campo económico. Por esta razón el propósito del siguiente proyecto es crear una forma de difusión de cultura a través de la relación existente entre el café y la industria turística en Guatemala.

Se ha recorrido la historia del café, los avances tecnológicos y de infraestructura que ha provocado, así como su importancia en el mercado actual. Para luego establecer una conexión real entre este grano y la identidad guatemalteca, con la finalidad compartirla con el resto del mundo.

El concepto de diseño del proyecto Beneficio de Café + Centro de Visitantes se basa en la integración, ya que se han aplicado todos los conceptos de funcionalidad en las practicas de producción de café, sin dejar de lado la creación de recorridos turísticos y una arquitectura interesante para los visitantes.

Tomando las cuatro actividades principales que se desarrollarán dentro del complejo, se propone la creación de ejes en torno a los cuales se distribuirán las áreas necesarias para turismo, beneficiado, plantaciones y aprovechamiento de la pulpa. Provocando que estas puedan convivir en un mismo espacio sin entorpecer una a la otra.



El principal objetivo es crear una forma de difusión de cultura a través de la relación existente entre la producción del café y la industria turística en Guatemala, de esta manera establecer una conexión real entre este grano y la identidad **guatemalteca**, con la finalidad de compartirla con el resto del mundo. Este proyecto ofrecerá una opción de turismo cultural e histórico, ya que Guatemala ha sido nombrada como el mejor destino vacacional para el segmento cultural por la British Broadcasting Corporation [BBC].

DOBLE PARTICIPACION EN LA ECONOMÍA

GRUPO OBJETIVO

El proyecto constituye una opción de agroturismo sostenible, que es principalmente atractiva para turistas extranjeros que desean emparse de la cultura y estilo de vida de los habitantes del lugar, así como el entorno local. El grupo especifico al que se destina este tipo de proyecto se trata de personas mayores, de edades desde 45 a 60 años, con nivel de ingresos y educación superior a la media, quienes buscan enriquecer su cultura y conocer nuevos lugares de destino.

Sin embargo los visitantes locales también representan un fuerte grupo objetivo ya que el proyecto tendrá propósitos educativos y patrimoniales. Tomando como ejemplo grupos de **estudiantes.**



Tour del Café de la Cooperativa Agrícola Chicoj.
Coffee tour Chicoj. Recuperado de http://www.coffeetourchicoj.com/galeria/

Se reconocen cuatro tipos de usuarios:

- Administradores y personal directivo
- Trabajadores con preparación técnica y cultural
- Clientes: recolectores y transportistas
- Visitantes



USUARIOS

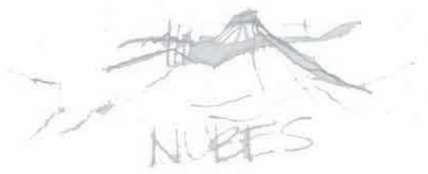
CONCEPTUALIZACIÓN



1. CUBIERTAS LIGERAS

ARQUITECTURA TENSADA

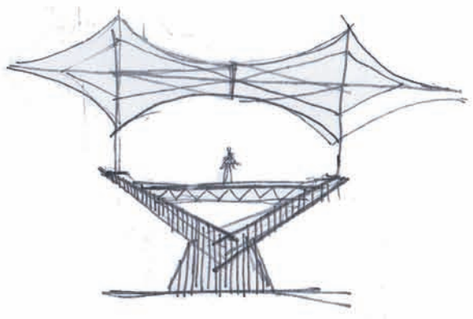
TOMANDO COMO METÁFORA LAS NUBES QUE CRUZAN EL PAISAJE. SE UTILIZARÁ UNA DOBLE MEMBRANA TENSADA, PARA CUBRIR UNA LIGERA ESTRUCTURA DE ACERO.

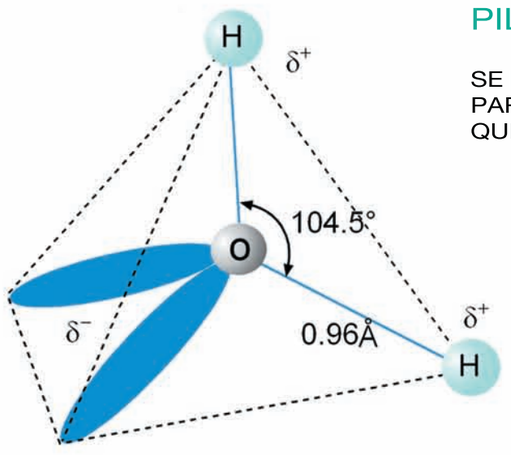


2. ESTRUCTURA ELEVADA

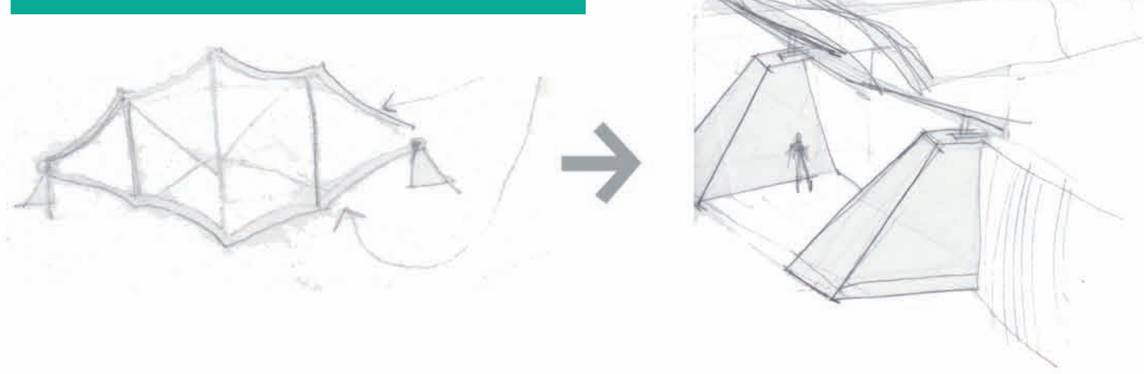
PILOTES

SE PROPONE UNA ESTRUCTURA ELEVADA PARA SEPARAR LAS DISTINTAS ACTIVIDADES QUE SE LLEVAN A CABO EN EL PROYECTO.

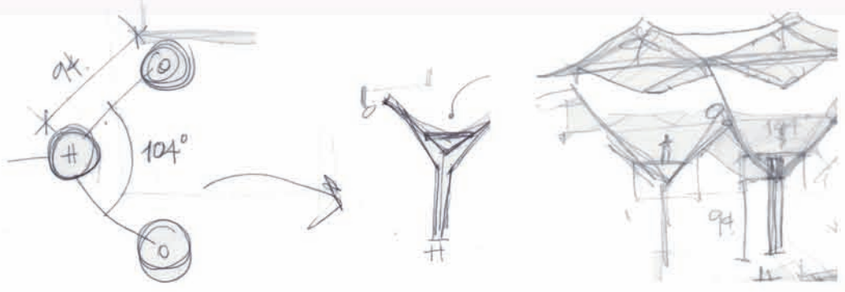




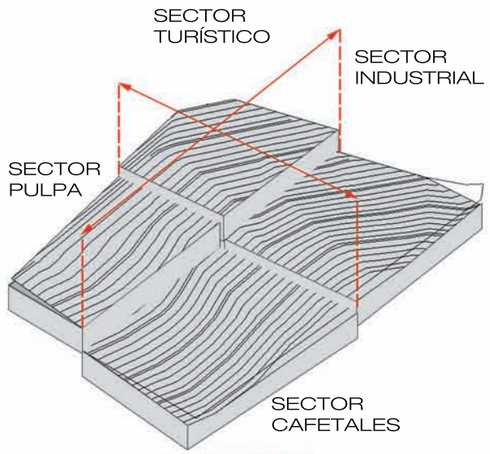
ESTABLECIENDO UNA CONEXIÓN ENTRE EL EDIFICIO Y EL ENTORNO QUE LO RODEA.

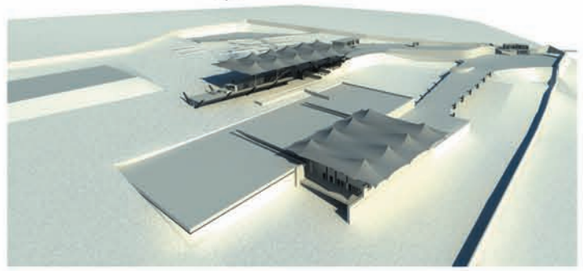


TOMANDO EL CONCEPTO DE RECREAR UNA NUBE, SE UTIIZA SU ESTRUCTURA MOLECULAR, ÁTOMOS DE OXÍGENO COMO ANALOGÍA PARA UNA ESTRUCTURA DE PILOTES QUE ELEVARÁ LOS RECORIDOS TURÍSTICOS SOBRE LA MAQUINARIA INDUSTRIAL.



CONCEPTUALIZACIÓN





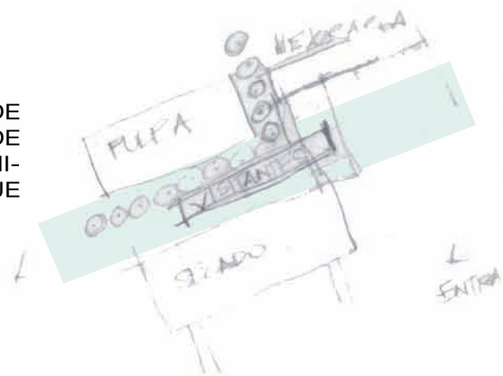
3. DISTRIBUCIÓN

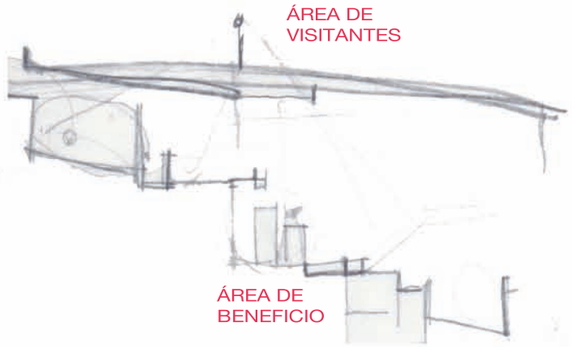
EJES DE DISEÑO

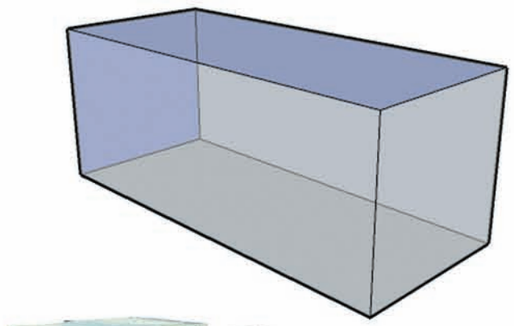
EL CONJUNTO ESTARÁ ORGANIZADO DE ACUERDO A DOS EJES PRINCIPALES DE DISEÑO, ESTOS PRETENDEN ORGANIZAR LAS DISTINTAS ACTIVIDADES QUE SE REALIZARÁN EN EL PROYECTO .

UNIFICANDO LAS DOS ACTIVIDADES PRINCIPALES EN EL EJE LONGITUDINAL.
TURISMO Y BENEFICIO

SE HA RESUELTO SEPARAR LAS DOS ACTIVIDADES (TURISMO Y BENEFICIO) POR MEDIO DE DISTINTAS ALTURAS.



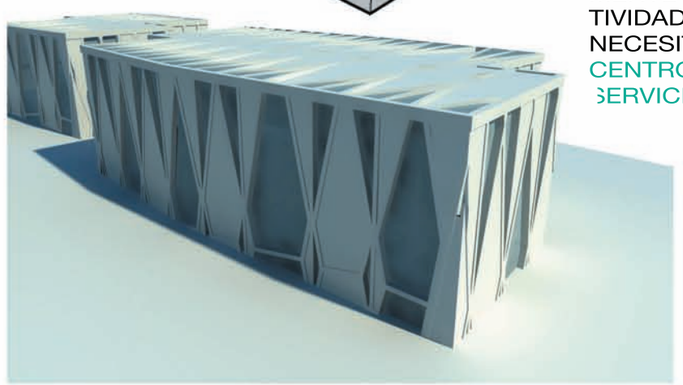




4. FORMA INDEPENDIENTE

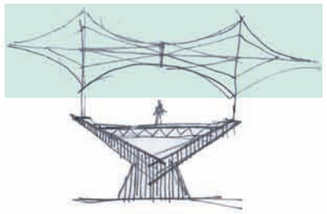
CONTENEDOR DE ACTIVIDADES

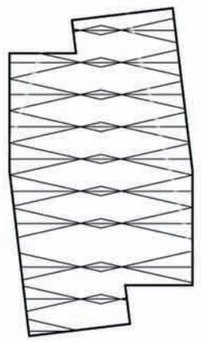
YA QUE LA MAYOR PARTE DEL PROYECTO SE ENCUENTRA ABIERTO, SE PROPONE UN VOLUMEN INDEPENDIENTE COMPLETAMENTE CERRADO, PARA PROTEGER LAS ACTIVIDADES QUE SE LLEVARÁN ACABO Y NECESITAN SER PROTEGIDAS. COMO EL CENTRO DE CATACIÓN, LA CAFETERÍA Y LOS SERVICIOS SANITARIOS.



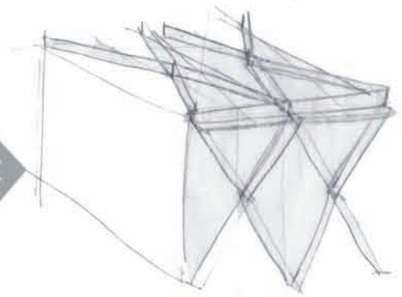
VOLUMEN QUE COMPLEMENTA EL CONJUNTO Y NO COMPITE CON LAS CUBIERTAS

SE HA TOMADO LA FORMA DE LA ESTRUCTURA DE ACERO EN LAS CUBIERTAS





COMO UN MÓDULO PARA CREAR EL CERRAMIENTO



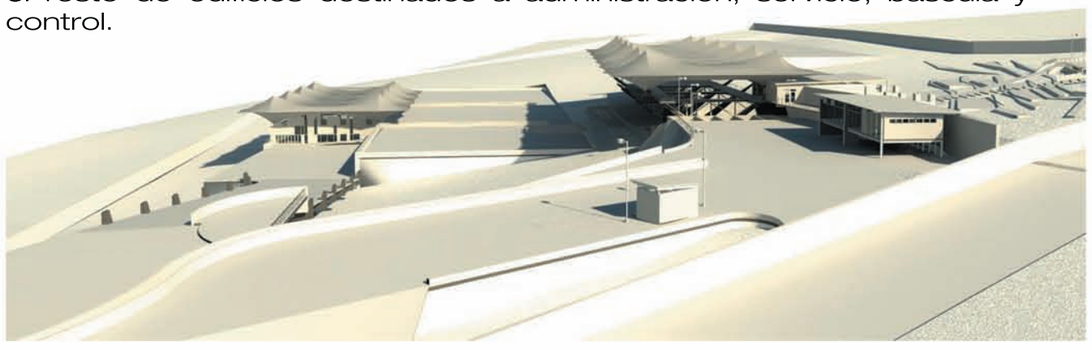
BENEFICIO DE CAFÉ
+
CENTRO DE VISITANTES

MEMORIA DESCRIPTIVA

Desde la forma de distribución, los materiales elegidos, alturas y vistas cada uno de los elementos de diseño del Beneficio de Café + Centro de Visitantes se han proyectado con el único objetivo de integrar actividades tan distintas como el turismo y la industria. Al mismo tiempo agregando valor a las prácticas de caficultura y todos aquellos procesos involucrados con la producción de la característica taza de café de Guatemala.

El espacio se pensado dos veces, iniciando con la parte industrial que prioriza el orden en el proceso de beneficiado. También se contemplan las circulaciones de todos los trabajadores y encargados, para continuar con las facilidades turísticas ya que se consideran tan importantes como la industria, pues estas habilitarán la doble participación económica del beneficio.

El proyecto posee una forma distintiva, que toma inspiración en las inclinaciones del terreno y la ligereza de las nubes para agregarle un factor natural y humano a actividades tan controladas como las que suceden en el beneficiado del café. Se utilizan cubiertas ligeras de membrana en el edificio que combina un centro de visitantes y beneficio húmedo de café, así como en la bodega de almacenamiento. Para concentrar la atención en estos, se mantiene una arquitectura simple en el resto de edificios destinados a administración, servicio, báscula y control.



Los espacios turísticos están ubicados de acuerdo a las vistas más interesantes del entorno, los volcanes de Agua, Fuego y Acatenango. El acceso principal para visitantes será en la parte más alta del terreno, de esta manera los usuarios podrán apreciar la totalidad del conjunto desde el inicio de su visita. Seguido de una plaza de acceso con jardines y plataformas que paso a paso conducen al visitante hacia el edificio principal.

De la misma manera el análisis de los elementos climáticos se ha considerado una prioridad, ya que los subproductos resultantes de un beneficio pueden provocar olores poco agradables, la ubicación el edificio aprovecha los vientos predominantes para asegurar el confort de los visitantes. Las facilidades turísticas se completan con un centro de catación del café producido en el lugar, cafetería y tour por los campos de secado.

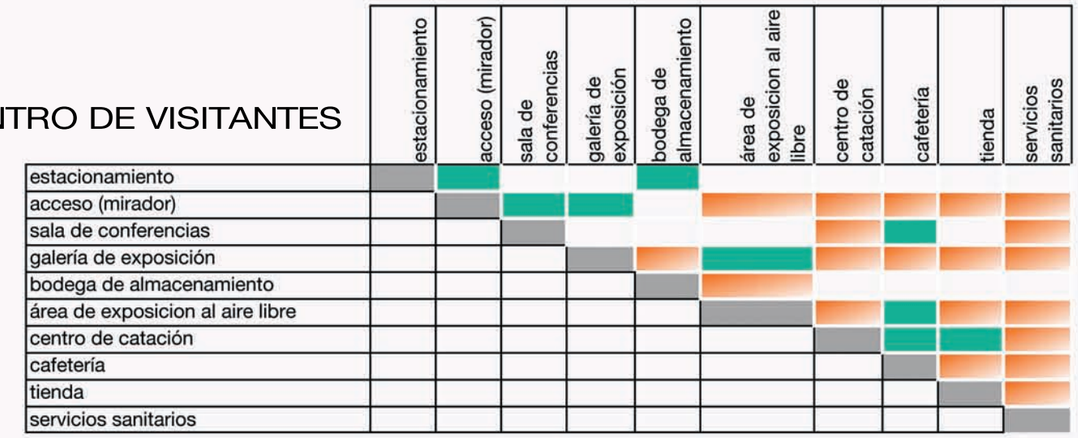
Finalmente, la propuesta de diseño resulta en un complejo que exitosamente incorpora dos actividades, las cuales podrían considerarse opuestas y las hace convivir bajo un mismo espacio.



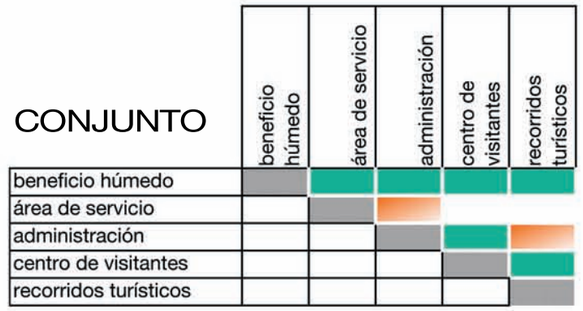
PROGRAMA DE ARQUITECTURA

Beneficio Húmedo	U.	Área m^2	Total m^2	Volumen m^3
garita de acceso	1	9	9	51.3
centro de control de ingreso de grano	1	12	12	36
báscula de camiones	1	54	54	0
cuarto de control y datos	1	9	9	27
pilas de recibo de grano	5	12	60	300
canales clasificadores y separador de flotes	1	40	40	280
área de despulpado	1	75	75	525
extracción de la pulpa	1	15	15	105
área de depósito de pulpa	1	4800	4800	0
área de clasificacion del grano	1	90	90	630
pilas de fermentacion	1	120	120	1080
canales de lavado	1	120	120	108
patios de secado del grano 1.44m2/qq	6	800	4800	0
área de secado artificial	1	400	400	4800
área de almacenaje del grano	1	500	500	6000
carga y descarga	1	100	100	1200
área de maniobras	1	1000	1000	0
TOTAL			12204	15142.3
Área de Servicio	**U.**	**Área m^2**	**Total m^2**	**Volumen m^3**
garita de control de acceso	1	9	9	51.3
comedor de empleados	1	40	40	120
servicios sanitarios y vestidores	1	30	30	90
área de pilotos	1	10	10	30
área de lockers	1	15	15	45
circulacion 15%		15.6	15.6	46.8
TOTAL			120	383.1
Administración	**U.**	**Área m^2**	**Total m^2**	**Volumen m^3**
recepción	1	9	9	54
gerencia	1	15	15	45
área de supervisores	1	15	15	45
sala de reuniones	1	25	25	75
aula de capacitación	2	48	96	288
apartamentos de gerencia y supervisor	2	45	90	270
circulacion 15%		22	22	66.6
TOTAL			272	843.6
Estacionamientos	**U.**	**Área m^2**	**Total m^2**	**Volumen m^3**
estacionamiento servicio	1	70	70	
estacionamiento (bicicletas)	1	35	35	
estacionamiento aministrativo	1	105	105	
TOTAL			210	
Centro de Visitantes	**U.**	**Área m^2**	**Total m^2**	**Volumen m^3**
estacionamiento	15	35	525	
acceso (mirador)	1	64	64	448
sala de conferencias	1	76	76	684
galería de exposición permanente	1	180	180	900
galería de exposición	1	100	100	500
bodega de almacenamiento	2	20	40	120
área de exposicion al aire libre	2	60	120	360
centro de catación	1	40	40	120
cafetería	1	76	76	380
tienda	1	18	18	90
servicios sanitarios	2	30	60	180
circulacion 15%		105	105	524.25
TOTAL			1404	4306.25

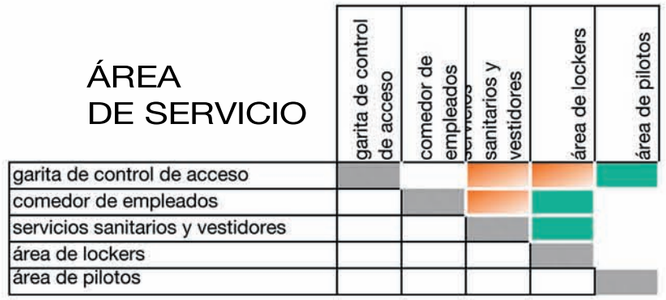
CENTRO DE VISITANTES



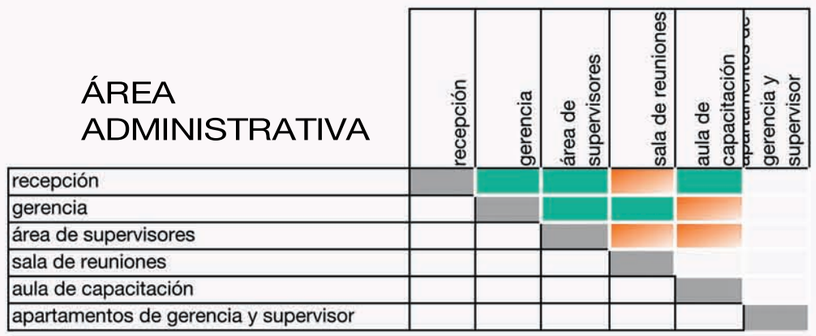
CONJUNTO



ÁREA DE SERVICIO



ÁREA ADMINISTRATIVA



MATRIZ DE RELACIONES

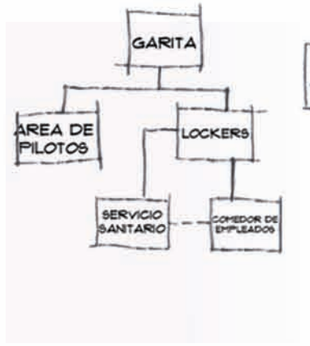
RELACIÓN DIRECTA
RELACIÓN INDIRECTA
SIN RELACIÓN

INTERPRETACIÓN

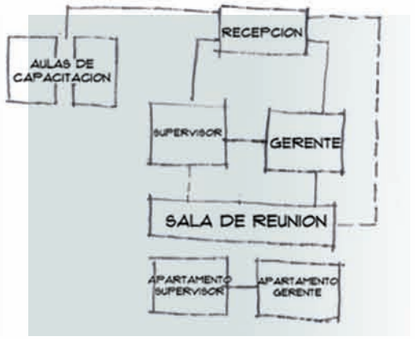
LOS DATOS DE ÁREA OBTENIDOS CON EL PROGRAMA DE ARQUITECTURA, SON ÚTILES PARA OBTENER UN PRESUPUESTO ESTIMADO POR M^2 Y M^3 DE CONSTRUCCIÓN.

DIAGRAMAS DE RELACIONES

1. ÁREA DE SERVICIO



2. ÁREA ADMINISTRATIVA



3. CENTRO DE VISITANTES



4. FLUJOGRAMA DE ACTIVIDADES EN UN BENEFICIO HÚMEDO

POR QUÉ UTILIZAR UN FLUJOGRAMA

UN FLUJOGRAMA MUESTRA DE MANERA GRÁFICA LOS PROCESOS Y PERMITEN UN MAYOR ENTENDIMIENTO DE LOS MISMOS

SE UTILIZARÁ PARA PLANTEAR CORRECTAMENTE EL PROCESO DE BENEFICIADO HÚMEDO DE CAFÉ.

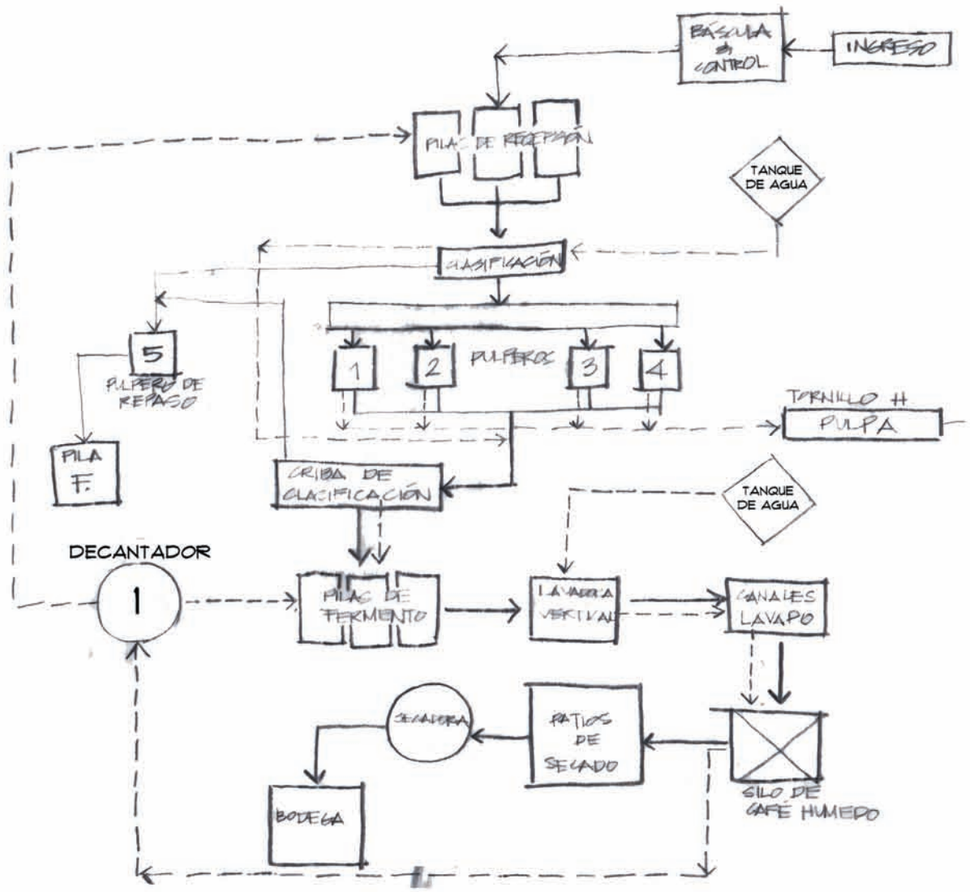
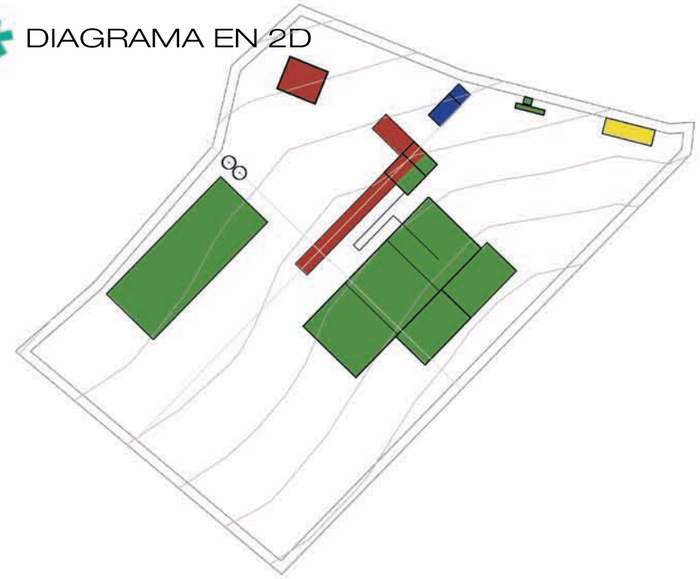


DIAGRAMA EN 2D



	M²	M³
BENEFICIO HÚMEDO	12204	15142
ÁREA DE SERVICIO	120	383
ÁREA ADMINISTRATIVA	272	843
CENTRO DE VISITANTES	1404	4306

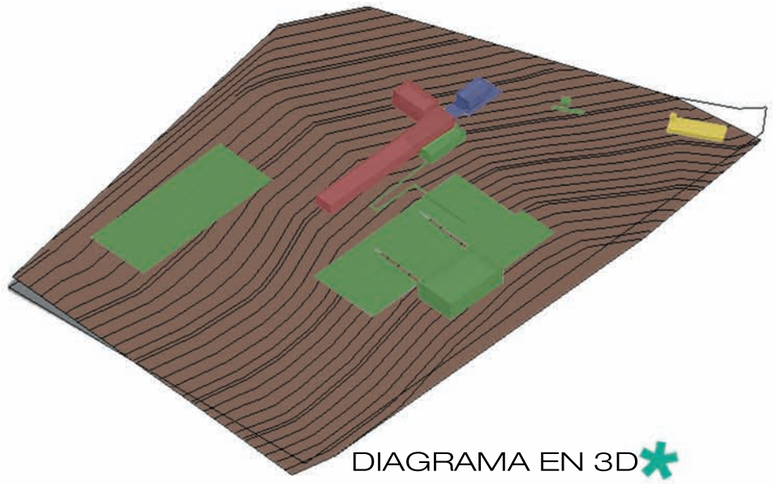
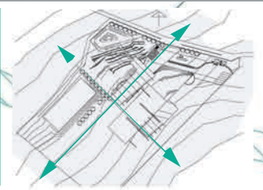


DIAGRAMA EN 3D

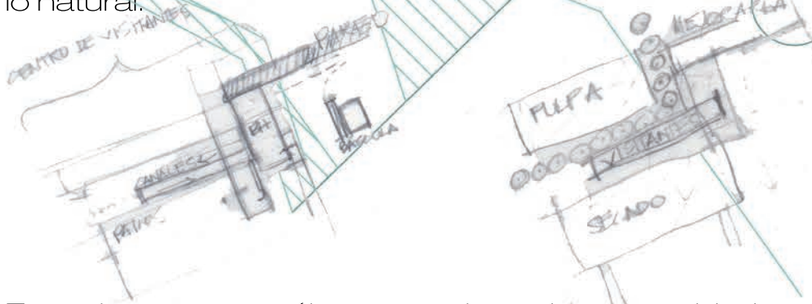
DIAGRAMAS DE BLOQUES

BENEFICIO DE CAFÉ
+
CENTRO DE VISITANTES

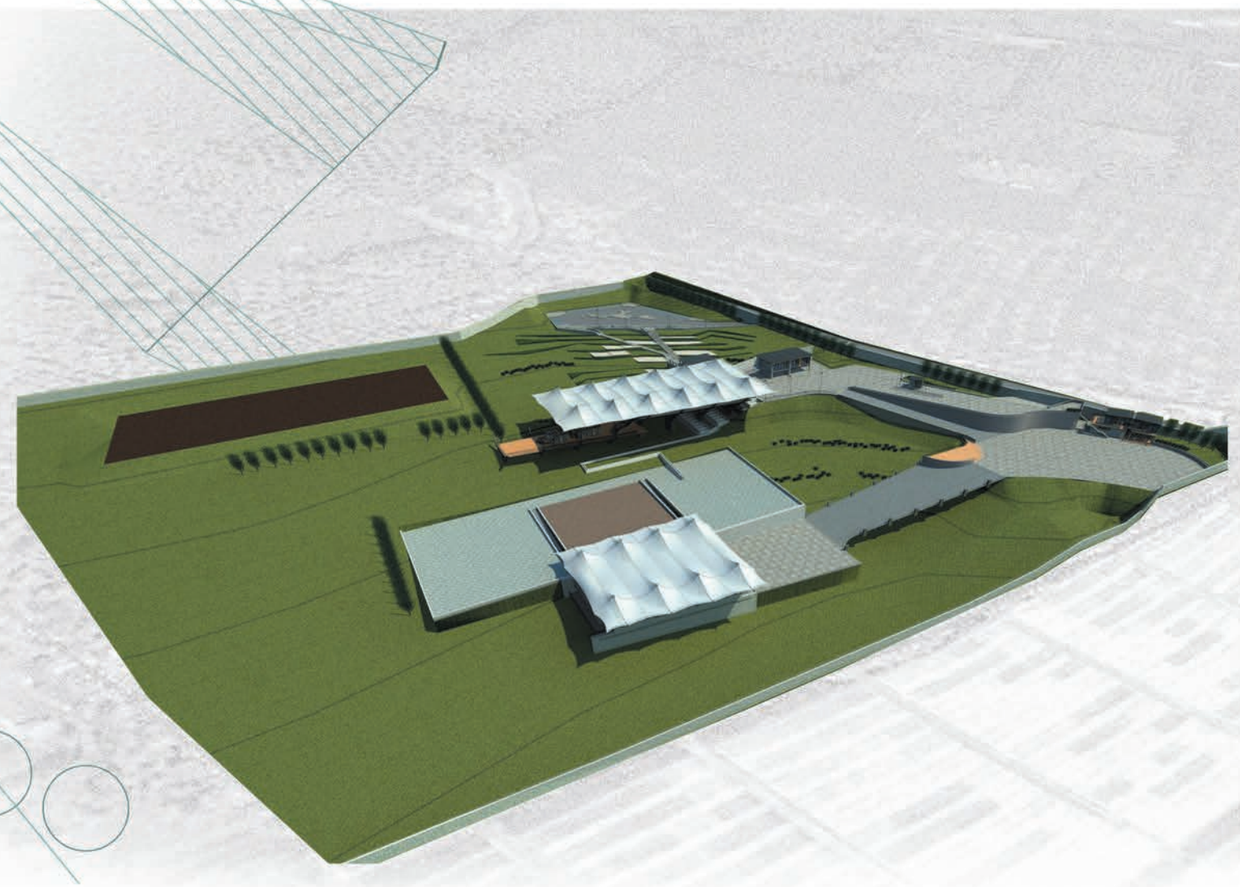
PERSPECTIVAS DE CONJUNTO



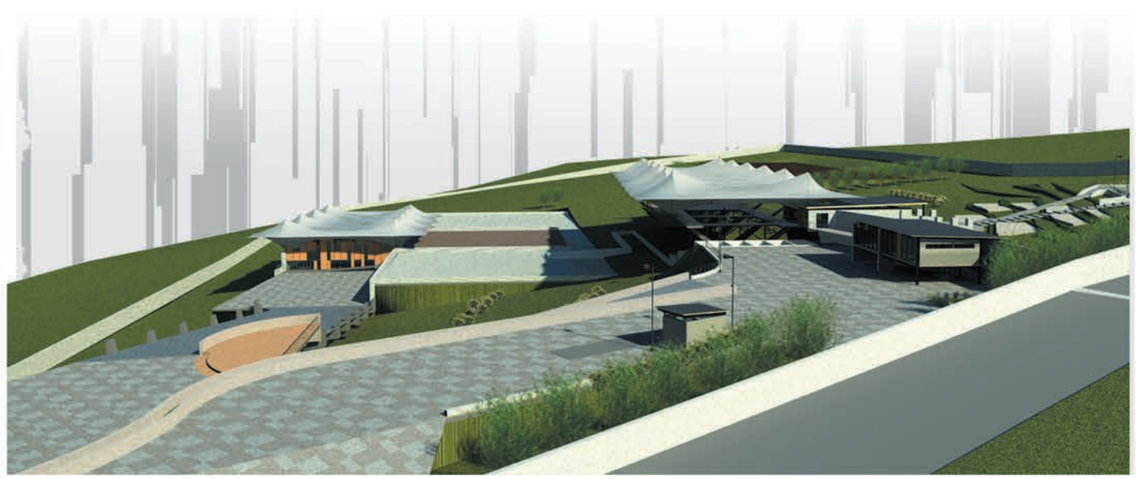
Se ha elegido una arquitectura consiente, inclinándose por la arquitectura orgánica, aquella que posee un profundo conocimiento del entorno y a partir de él, propone soluciones. Se pretende establecer una relación entre el edificio y las condiciones que lo rodean y por esta razón será posible obtener soluciones arquitectónicas y formas muy variadas. Obteniendo una interacción coherente entre ambos aspectos del proyecto a través de la arquitectura, el industrialismo y lo natural.



Espacios que no sólo respondan a las necesidades específicas de procesos industriales, sino que integren elementos de arquitectura orgánica con objeto de crear recorridos relevantes y atractivos que muestren procesos e innovaciones tecnológicas y celebren las prácticas de caficultura en Guatemala creando un mosaico cultural.







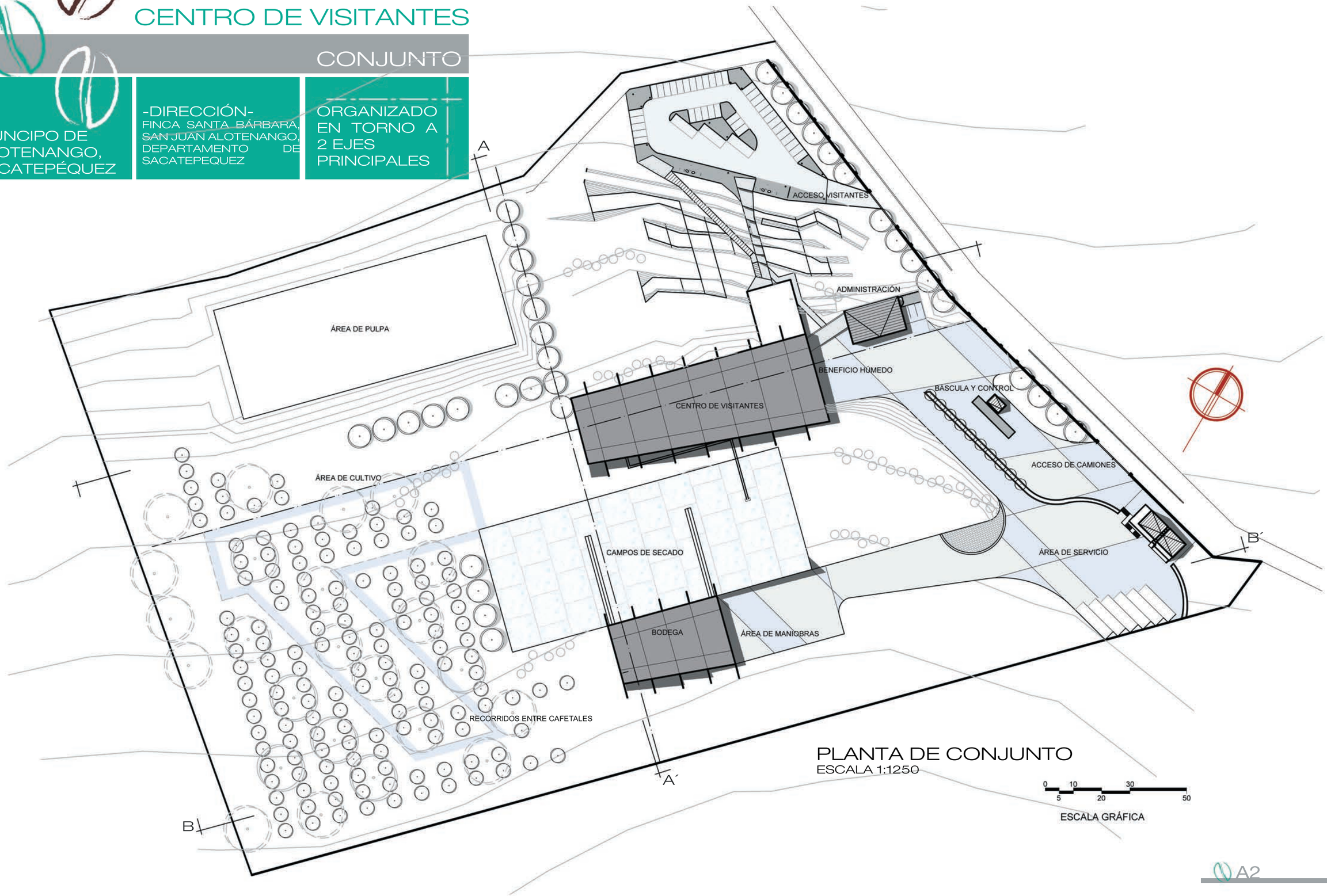
BENEFICIO DE CAFÉ
+
CENTRO DE VISITANTES

CONJUNTO

MUNCIPO DE ALOTENANGO, SACATEPÉQUEZ

-DIRECCIÓN-
FINCA SANTA BÁRBARA, SAN JUAN ALOTENANGO, DEPARTAMENTO DE SACATEPEQUEZ

ORGANIZADO EN TORNO A 2 EJES PRINCIPALES



PLANTA DE CONJUNTO
ESCALA 1:1250

0 5 10 20 30 50
ESCALA GRÁFICA

BENEFICIO DE CAFÉ
+
CENTRO DE VISITANTES

SECCIONES DE CONJUNTO

MUNCIPO DE ALOTENANGO,
SACATEPÉQUEZ



SECCIÓN DE CONJUNTO A - A´
ESCALA 1:1250

0 5 10 20 30 50

ESCALA GRÁFICA



SECCIÓN DE CONJUNTO B - B´
ESCALA 1:1250

0 5 10 20 30 50

ESCALA GRÁFICA

BENEFICIO DE CAFÉ
+
CENTRO DE VISITANTES

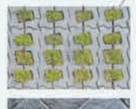
MATERIALES Y TEXTURAS

Material o Textura	m2	Porcentaje de ocupación %
1. Asfalto	1597.53	2.26
2. Baldosa de barro	1560	2.21
3. Baldosa de concreto prefabricado	3259.74	4.62
4. Concreto permeable	1661.45	2.36
5. Adoquín permeable	815.88	1.16
6. Adoquín gris	3851.91	5.46
7. Adoquín negro	3766.92	5.34
Área total del terreno	70,539 m2	


ASFALTO DE GRAVA


BALDOSA DE BARRO


BALDOSA CONCRETO


ADOQUÍN PERMEABLE


ADOQUÍN GRIS


ADOQUÍN NEGRO

IMÁGENES DE TEXTURAS 11/2013:
http://www.cgtextures.com/

VEGETACIÓN



ARBUSTOS:
PITTOSPORUM TOBIRA
SIMBOLOGIA EN PLANO:

11/2013 RECUPERADO DE:
http://www.infojardin.com/foro/showthread.php?t=67772





ÁRBOLES:
CUJE
AGUACATE
SIMBOLOGIA EN PLANO:

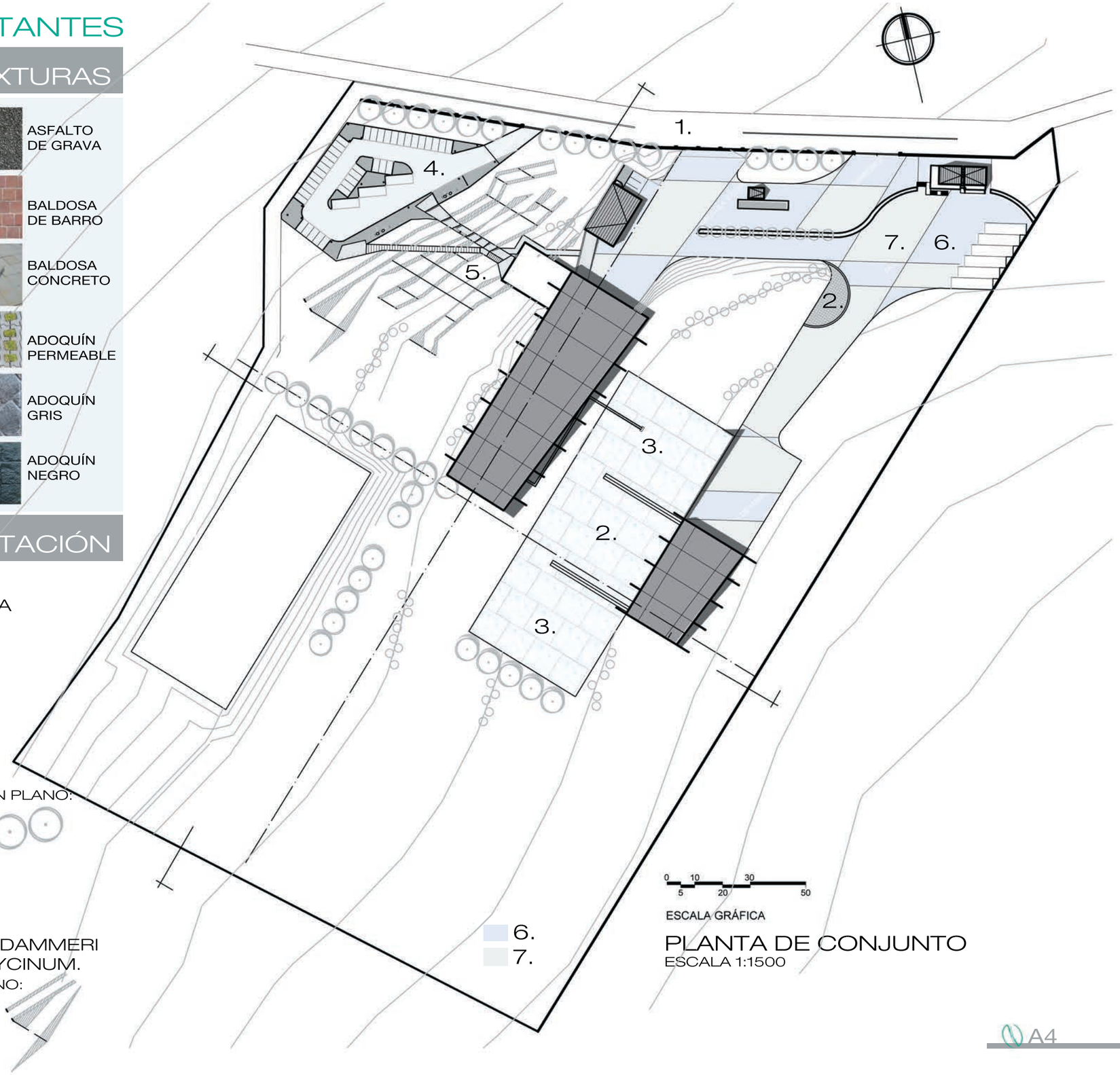
11/2013 RECUPERADO DE:
http://www.anacafe.org/glifos/index.php?title=Caficultura_Sombra





CUBRESUELOS:
CONTONEASTER DAMMERI
HYPERICUM CALYCINUM.
SIMBOLOGIA EN PLANO:

11/2013 RECUPERADO DE:
http://waterwiseplants.utah.gov/images/groundcovers/Hypericum_calycinum2.jpg



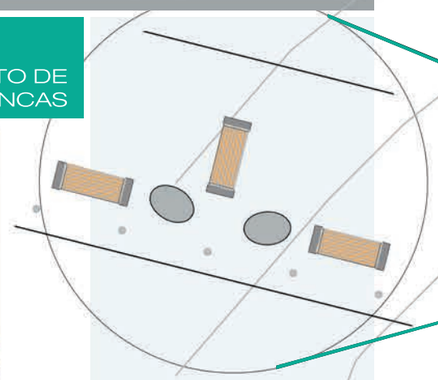
PLANTA DE CONJUNTO
ESCALA 1:1500

BENEFICIO DE CAFÉ
+
CENTRO DE VISITANTES

MOBILIARIO URBANO

CONJUNTO DE BANCAS

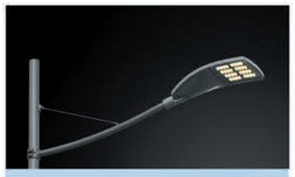




BANCAS: 1.72 X 0.60
BASE DE CONCRETO

BOLARDOS: 1.20
TERMINACION EN ACERO CON ILUMINACIÓN.

MESAS/BANCAS:
CONCRETO



POSTES DE ILUMINACIÓN



RACK DE BICICLETAS



ILUMINACION EN PARED



BASUREROS

IMÁGENES DE MOBILIARIO URBANO OBTENIDAS DE:
CITYSCAPES - http://www.sitescapesonline.com/index.asp
CANTERBURY- http://www.canterburyintl.com/index.shtml
KNOLL - http://www.knoll.com/shop

ESCALA GRÁFICA

PLANTA DE CONJUNTO
ESCALA 1:1500

BENEFICIO DE CAFÉ
+
CENTRO DE VISITANTES

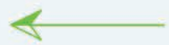
VIALIDAD Y SEÑALIZACIÓN



RADIOS DE GIRO Y VIALIDAD
DE CAMIONES



ENTRADA DE SERVICIO Y
PERSONAL ADMINISTRATIVO



ENTRADA PARA VISTANTES
Y TURISTAS



CARRIL DE ACCESO



PASO DE ZEBRA



ESTACIONAMIENTO
PARA BICICLETAS



VIALIDAD DE
BICICLETAS

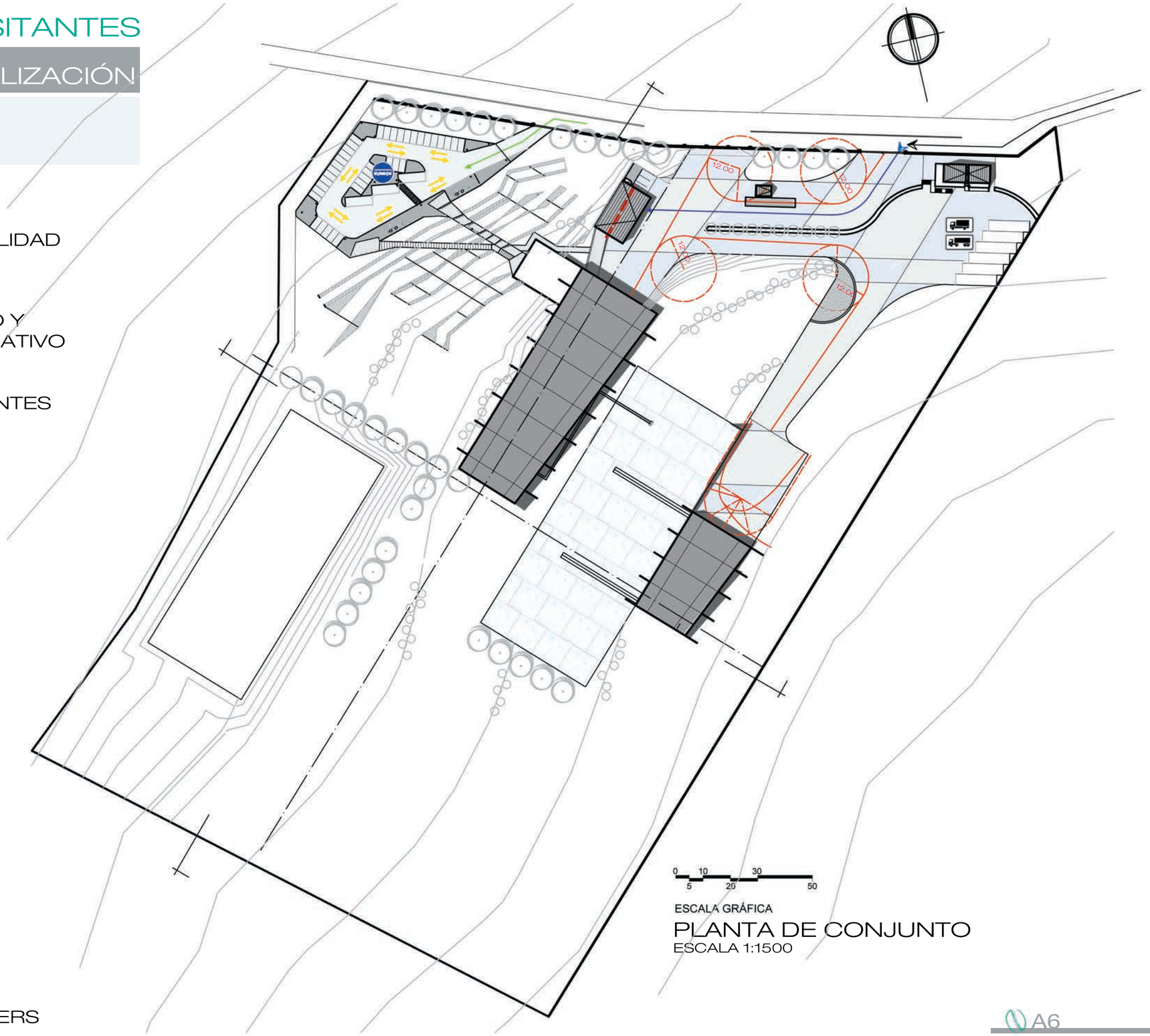
INDICA VÍA EN
ESTACIONAMIENTO



ESTACIONAMIENTO
DE BUSES



ESTACIONAMIENTO
DE CAMIONES Y TRAILERS



ESCALA GRÁFICA

PLANTA DE CONJUNTO
ESCALA 1:1500

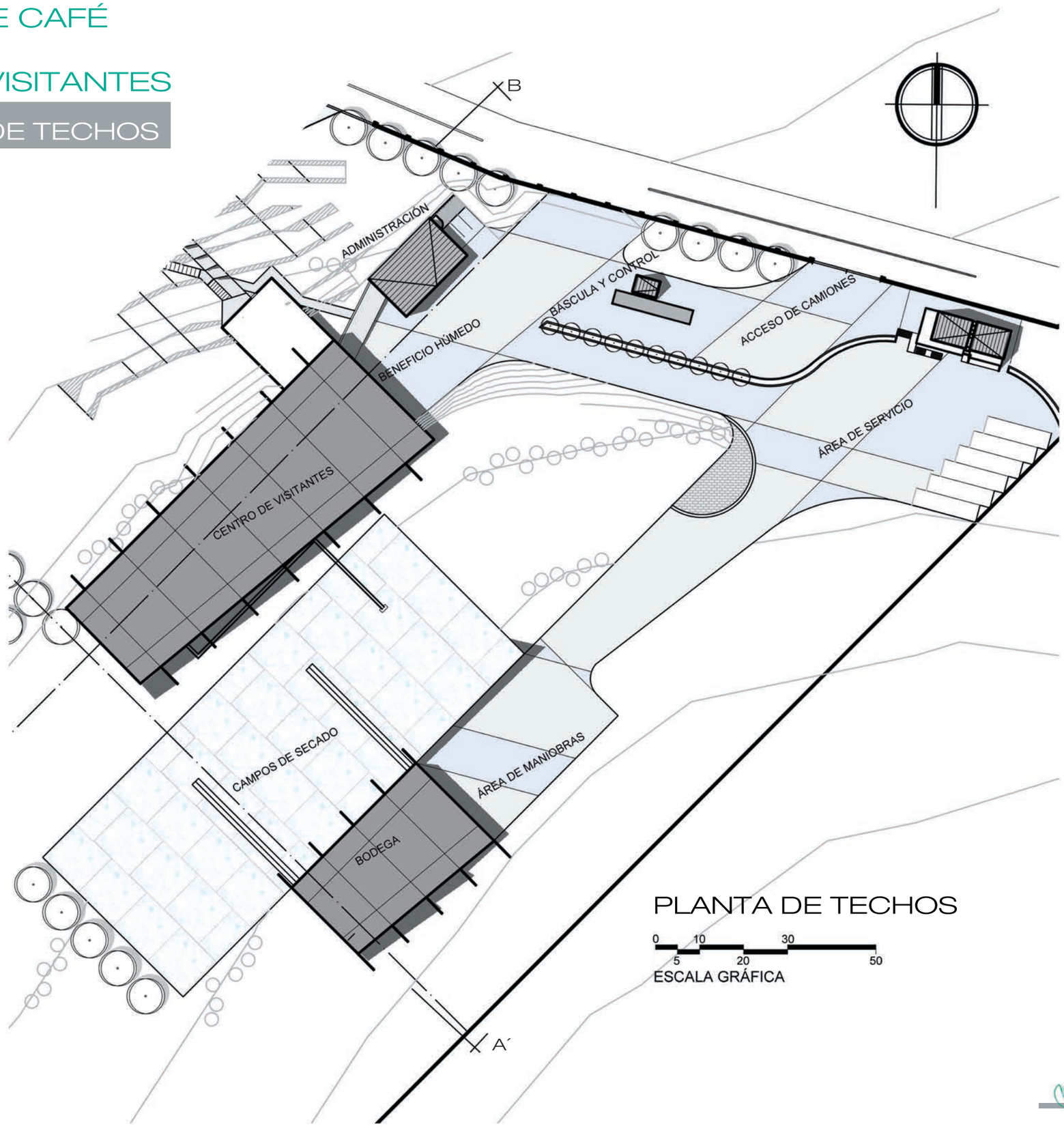
BENEFICIO DE CAFÉ
+
CENTRO DE VISITANTES

PLANTA DE TECHOS

CENTRO DE VISITANTES Y BODEGA DE ALMACENAMIENTO: ESTRUCTURA DE ACERO + DOBLE MEMBRANA PTFE.

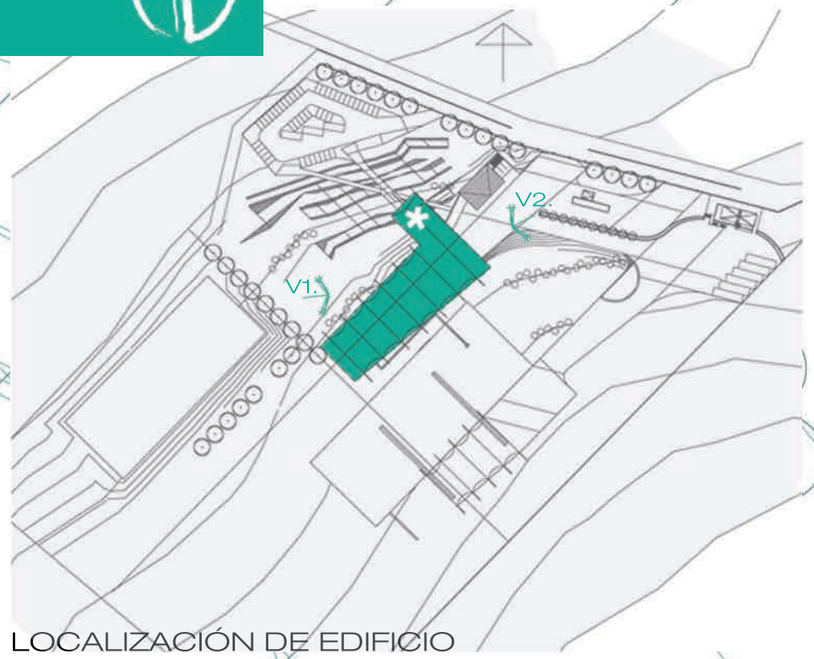
SE PRETENDE MANTENER EL PUNTO FOCAL EN LOS TECHOS DE MEMBRANA, POR ESTA RAZÓN SE PROPONEN ESTRUCTURAS SIMPLES DE ACERO PARA LOS TECHOS DE LOS DEMÁS EDIFICIOS.

LOS TECHOS POSEEN UNA PENDIENTE MÍNIMA DE 4%, GARANTIZANDO DRENADO Y NINGUNA ACUMULACIÓN DE MATERIALES SÓLIDOS COMO ARENA Y CENIZA (LAS LÍNEAS INCLINADAS INDICAN LA DIRECION DE LA PENDIENTE EN CADA TECHO).



BENEFICIO DE CAFÉ
+
CENTRO DE VISITANTES

CENTRO DE VISITANTES



LOCALIZACIÓN DE EDIFICIO



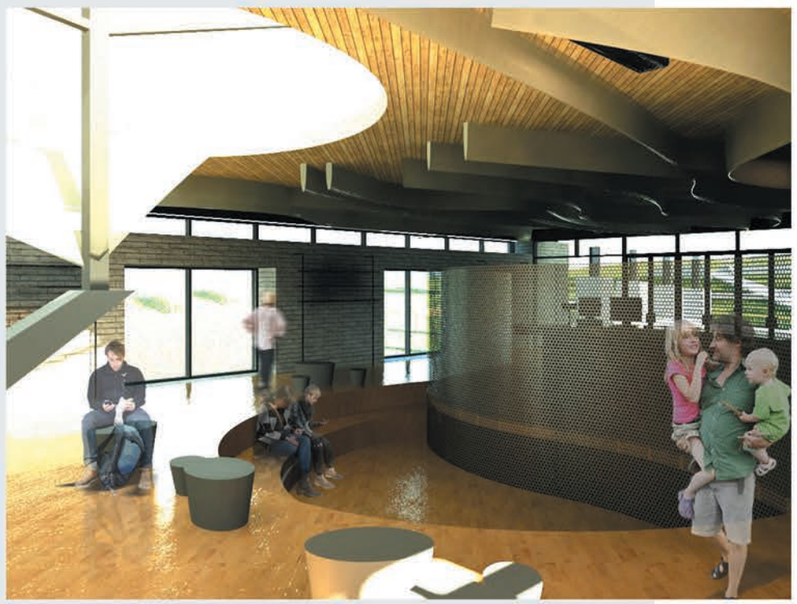
V1. CENTRO DE VISITANTES + BENEFICIO
- VISTA DESDE JARDINES DE ACCESO A VISITANTES-



V2. CENTRO DE VISITANTES + BENEFICIO
- VISTA DESDE PATIOS DE MANIOBRAS-



✱CENTRO DE VISITANTES
- ACCESO DE TURISTAS, INFORMACION Y TIENDA-



✱CENTRO DE VISITANTES
- ACCESO DE TURISTAS, ÁREA DE INDUCCIÓN-

BENEFICIO DE CAFÉ
+
CENTRO DE VISITANTES

CENTRO DE VISITANTES



LOCALIZACIÓN DE EDIFICIO



V3. CENTRO DE VISITANTES + BENEFICIO
- VISTA DESDE PATIOS DE SECADO-



✱CENTRO DE VISITANTES + BENEFICIO
- VISTA INTERIOR DECK DE EXPOSICIONES-



✱CENTRO DE VISITANTES + BENEFICIO
- PUENTES DE RECORRIDOS TURÍSTICOS-



✱CENTRO DE VISITANTES + BENEFICIO
- VISTA A MODULOS DE CATACION Y SERVICIOS-

CENTRO DE VISITANTES

EQUIPO DE CATACIÓN:

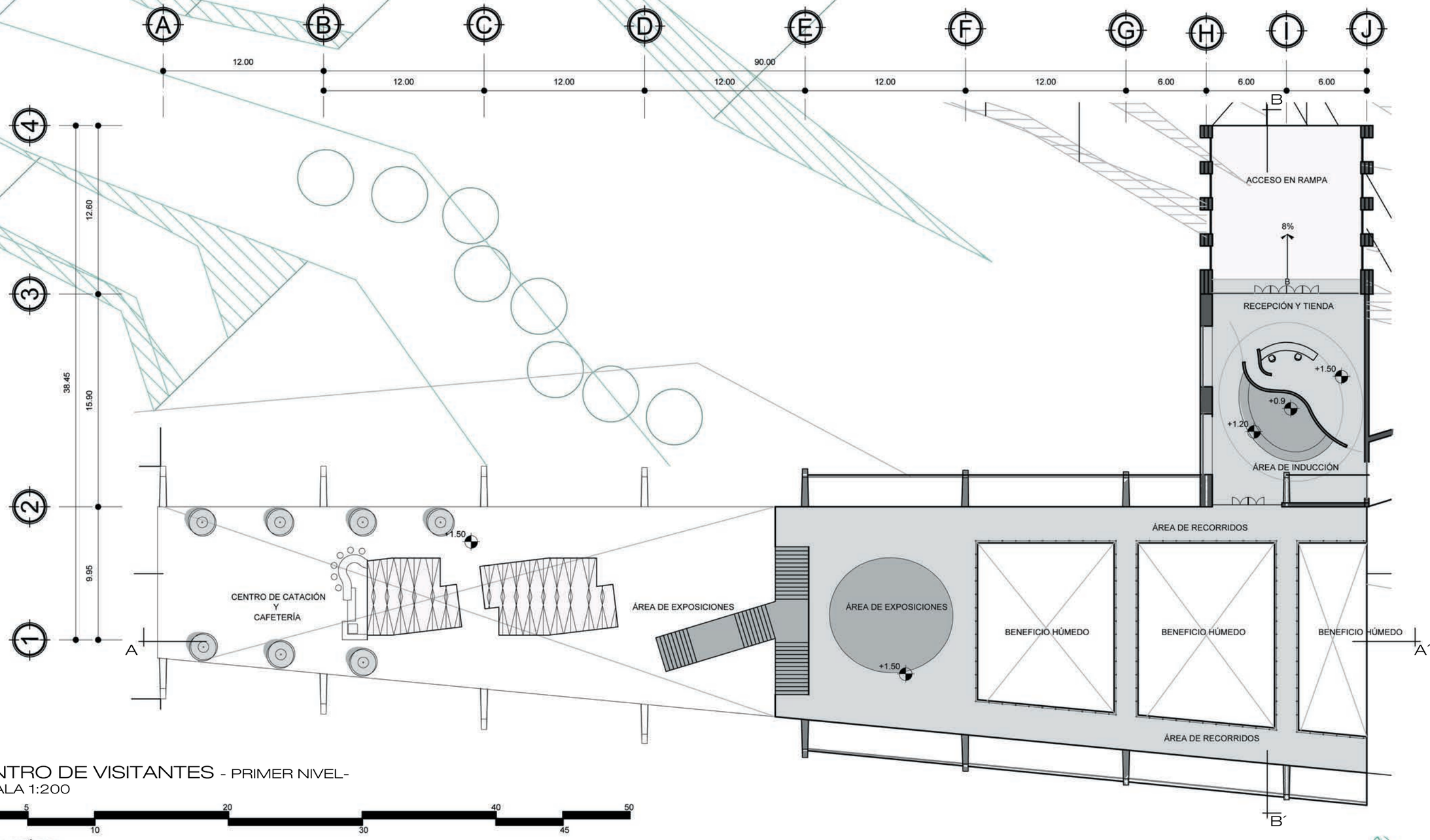
- TOSTADORA
- MUESTRA DE CAFÉ ORO
- MUESTRA DE CAFÉ TOSTADO
- TAZAS Y CUCHARAS PARA CATAR

RECORRIDOS TURÍSTICOS:

A CARGO DEL MISMO PERSONAL CAPACITADO DEL BENEFICIO, ASÍ LOGRAR UNA DOBLE CAPACITACIÓN DE LOS TRABAJADORES



LOCALIZACIÓN DE EDIFICIO

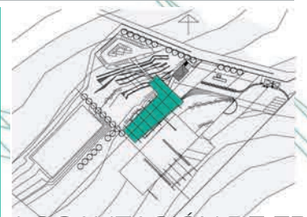


CENTRO DE VISITANTES - PRIMER NIVEL-
ESCALA 1:200

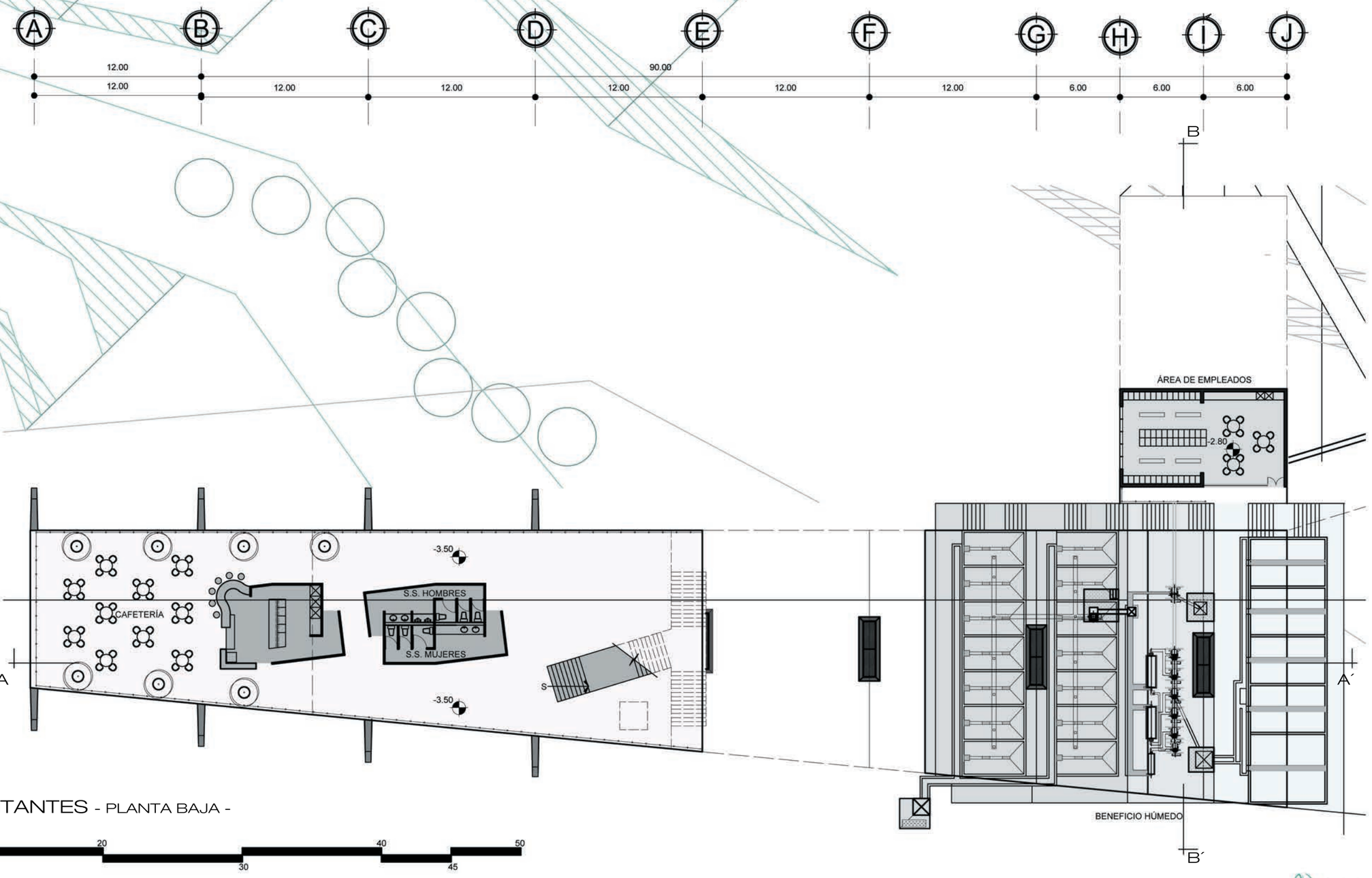
ESCALA GRÁFICA

CENTRO DE VISITANTES

SE PRETENDE QUE LAS ACTIVIDADES INDUSTRIAL Y TURISTICA CONVIVAN EN UN MISMO ESPACIO, SIN EMBARGO SU PLANEACIÓN Y DISEÑO NO PERMITEN QUE LAS TAREAS REALIZADAS EN CADA ÁREA SE INTERRUMPAN ENTRE SÍ.



LOCALIZACIÓN DE EDIFICIO



CENTRO DE VISITANTES - PLANTA BAJA -
ESCALA 1:200

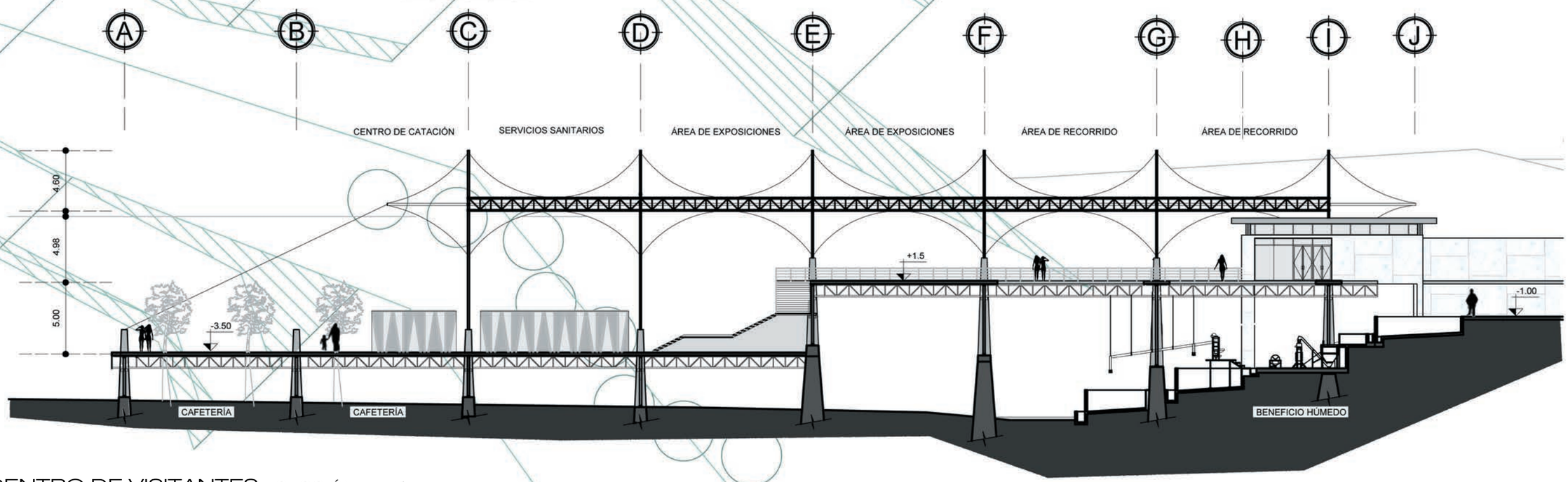
ESCALA GRÁFICA

CENTRO DE VISITANTES

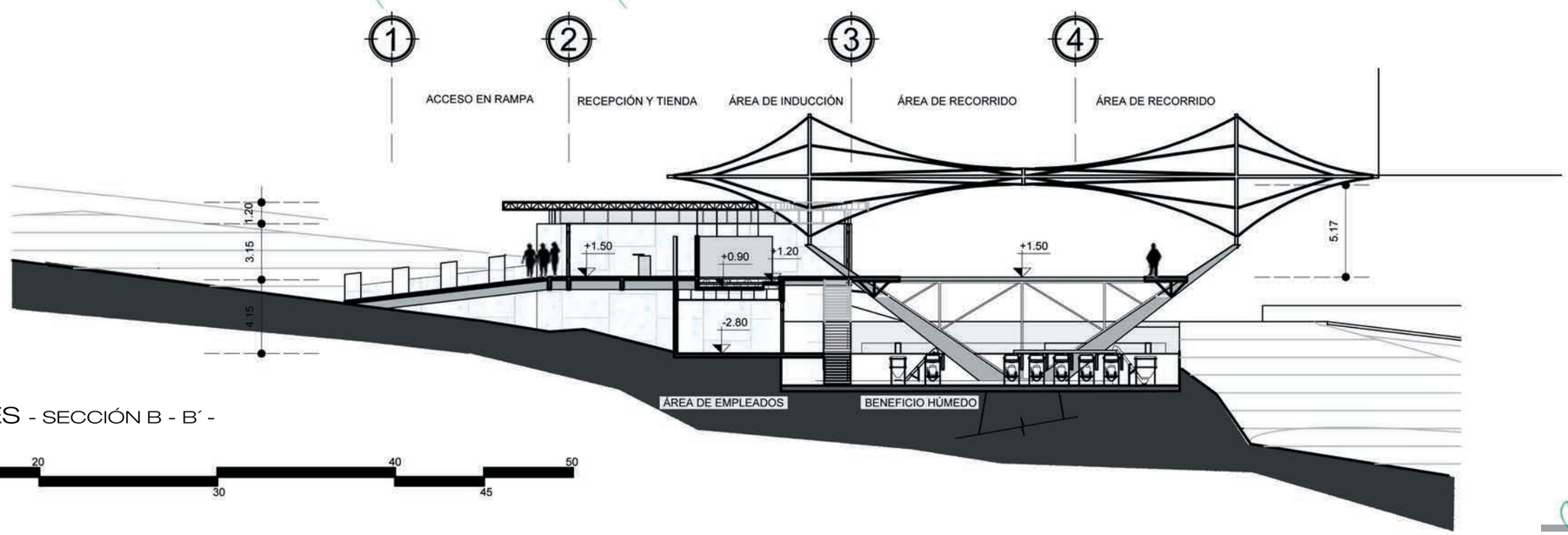
SE PRETENDE QUE LAS ACTIVIDADES INDUSTRIAL Y TURISTICA CONVIVAN EN UN MISMO ESPACIO, SIN EMBARGO SU PLANEACIÓN Y DISEÑO NO PERMITEN QUE LAS TAREAS REALIZADAS EN CADA ÁREA SE INTERRUMPAN ENTRE SÍ.



LOCALIZACIÓN DE EDIFICIO



CENTRO DE VISITANTES - SECCIÓN A - A´ -
ESCALA 1:200



CENTRO DE VISITANTES - SECCIÓN B - B´ -
ESCALA 1:200

BENEFICIO DE CAFÉ
+
CENTRO DE VISITANTES

CENTRO DE VISITANTES

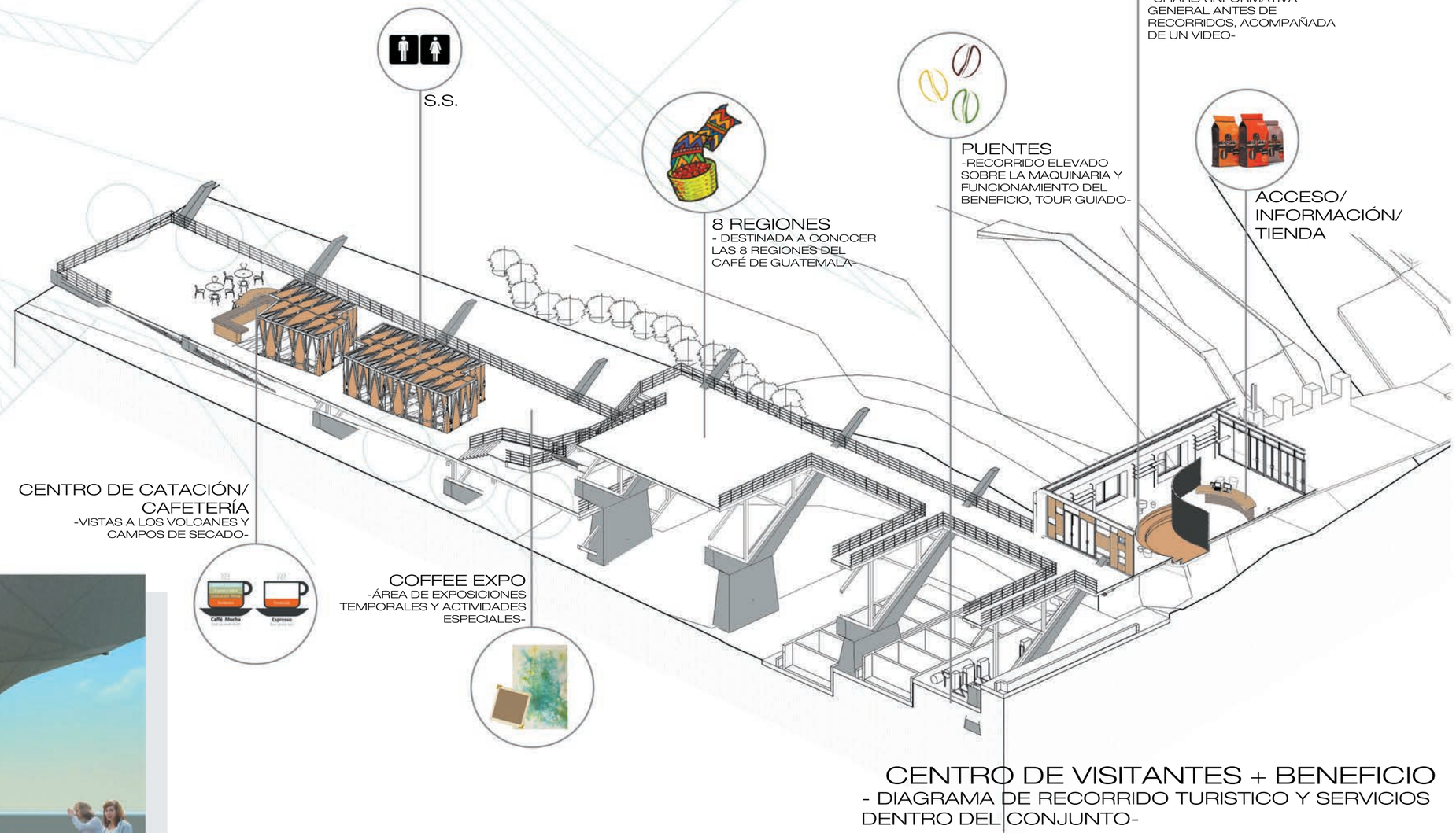


LOCALIZACIÓN DE EDIFICIO

EL RECORRIDO TURÍSTICO DENTRO DE LAS INSTALACIONES SE HA CONCEBIDO PARA QUE LOS VISITANTES ENTIENDAN EL PROCESO DE PRODUCCIÓN DEL CAFÉ Y AL MISMO TIEMPO RECONOZCAN EL VALOR PATRIMONIAL QUE GUARDAN CADA UNA DE LAS PRÁCTICAS RELACIONADAS A ESTA ACTIVIDAD.
DESDE EL CENTRO DE VISITANTES PUEDE OBSERVARSE TODO EL CONJUNTO, ASÍ COMO LOS 3 VOLCANES QUE RODEAN EL TERRENO.



CENTRO DE VISITANTES + BENEFICIO
- CENTRO DE CATACIÓN Y CAFETERÍA -



CENTRO DE VISITANTES + BENEFICIO
- DIAGRAMA DE RECORRIDO TURISTICO Y SERVICIOS DENTRO DEL CONJUNTO-

1. PILAS DE RECIBO

Los depósitos semisecos conducen el café por erosión y arrastre, ayudado por agua y el peso del fruto, para esto es necesario crear una pendiente del 4% al 5%.
Durante este proceso se lleva a cabo la clasificación del fruto maduro, necesaria para separar frutos con enfermedades, piedras y basuras que puedan deteriorar la maquinaria.

2. DESPULPADO Y CLASIFICACIÓN

Esta es una fase mecanizada en la que el grano es sometido a la eliminación de la pulpa llamada epicarpio.
El fruto es transportado a los despulpadores a través de helicoidales, llamados tornillos sin fin.
Luego, las cribas giratorias combinan clasificación por densidad y por tamaño, con objeto de separar frutos enfermos o deformados.

3. DESMUCILAGINADORA

Estas máquinas eliminan el mucilago, sin embargo dejan residuos en la hendidura del grano, por esta razón la fase mecanizada debe combinarse con la eliminación natural de la miel restante mediante fermentación natural.

4. PILAS DE FERMENTACIÓN

Esta etapa tiene la finalidad de remover el mucilago, un material gelatinoso insoluble en el agua, a través de su degradación que ocurre en la fermentación natural.

5. LAVADO DEL CAFÉ

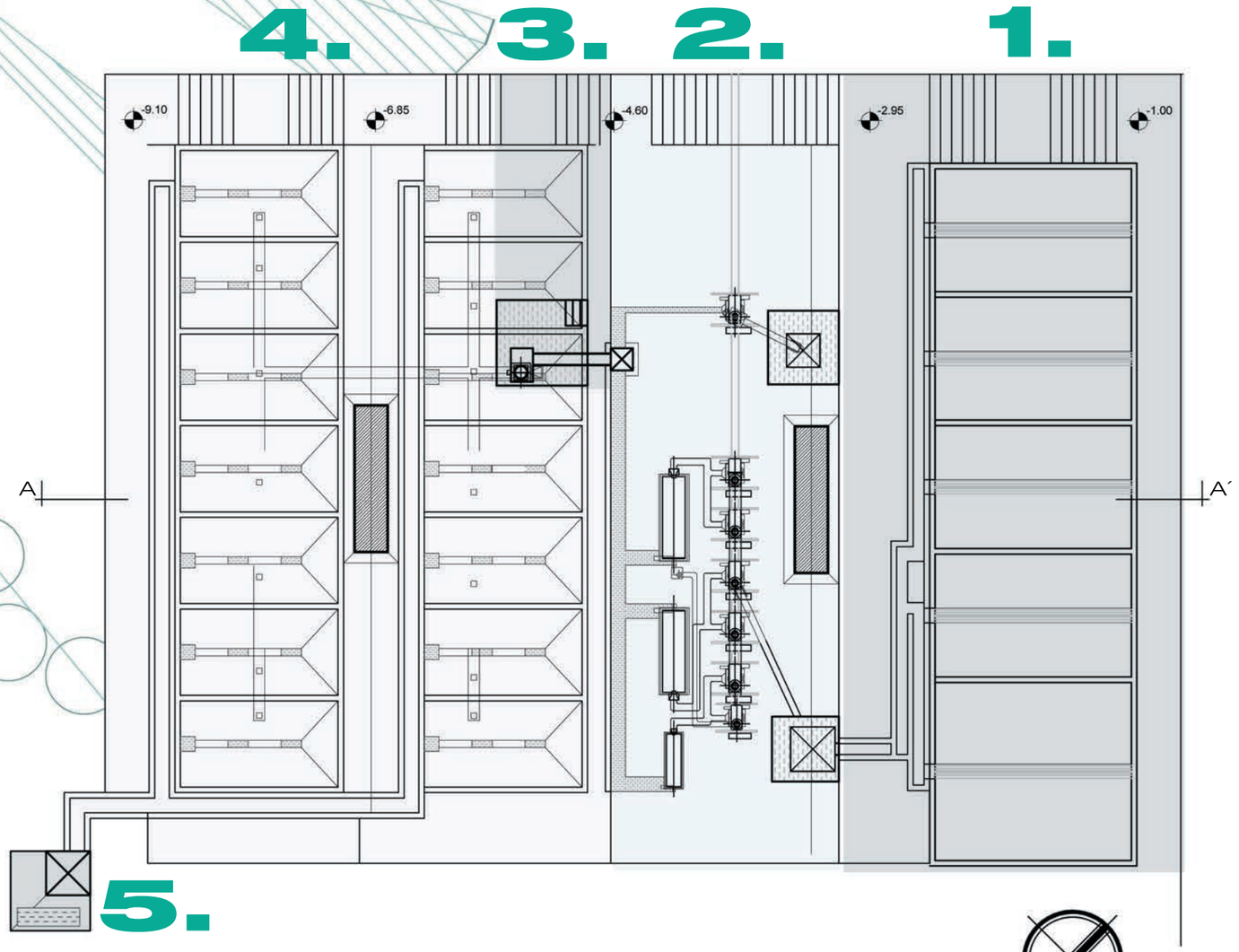
Esta operación consiste en remover los restos de mucilago adherido a los granos pergamino por medio de la inmersión y paso de una corriente de agua.
El lavado del café se realiza con bombas de impulsor abierto, combinando una clasificación en canales rectos con una pendiente uniforme de 0.75%. Procurando un flujo constante en el canal que permita la clasificación del café recién lavado.

BENEFICIO HÚMEDO DE CAFÉ

ÁREA DE MAQUINARIA
636.93
M²



LOCALIZACIÓN DE EDIFICIO

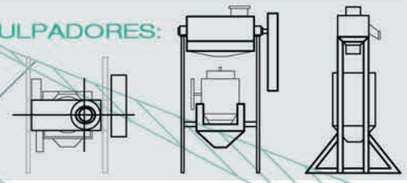


BENEFICIO HÚMEDO - PLANTA DE MAQUINARIA-

1 2 5 10
ESCALA GRÁFICA

BENEFICIO HÚMEDO		
MAQUINARIA Y EQUIPO	MARCA Y MODELO	CAPACIDAD
Despulpadores	palini y alves LTDA. PA-DCC/6 SP	90qq/h
Cribas rotativas	palini y alves LTDA. PA-SCBS/2	80qq/h
Tornillos sin fin	palini y alves LTDA. PA-RT/9	200 sacos/h
Desmucilaginadora	palini y alves LTDA. PA-DELVA/4	40qq/h
Secadora rotativa	pinhalense SER-075-MR	7,500 litros/m3

DESPULPADORES:



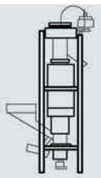
CRIBAS ROTATIVAS:



TORNILLOS SIN FIN:



DESMUCILAGINADORA:



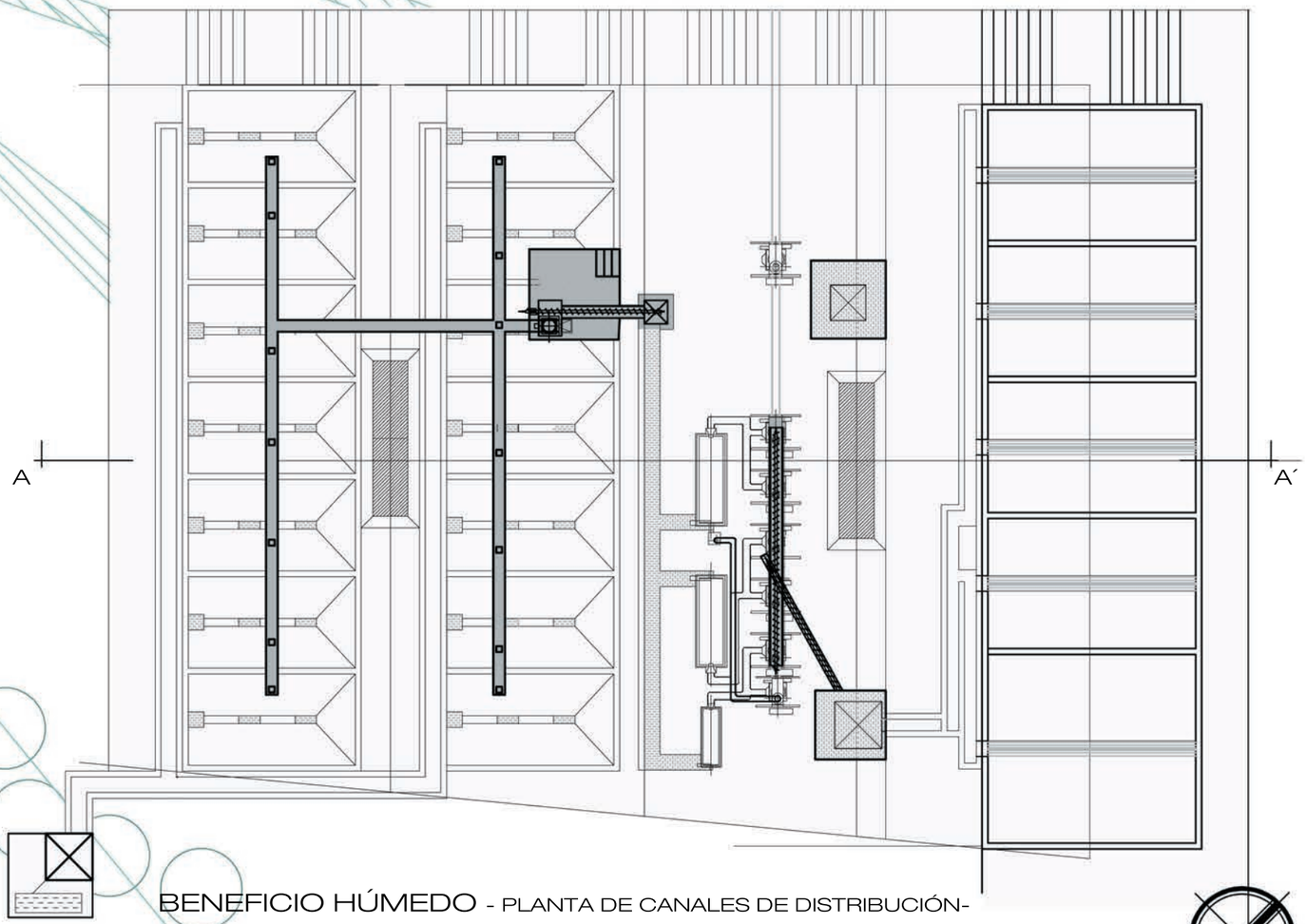
FUENTE: CATÁLOGOS DE MAQUINARIA
PINHALENSE Y PALINI & ALVES LTDA.
ELABORACIÓN PROPIA

BENEFICIO HÚMEDO DE CAFÉ

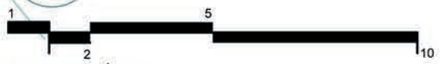
ÁREA DE MAQUINARIA
636.93
M²



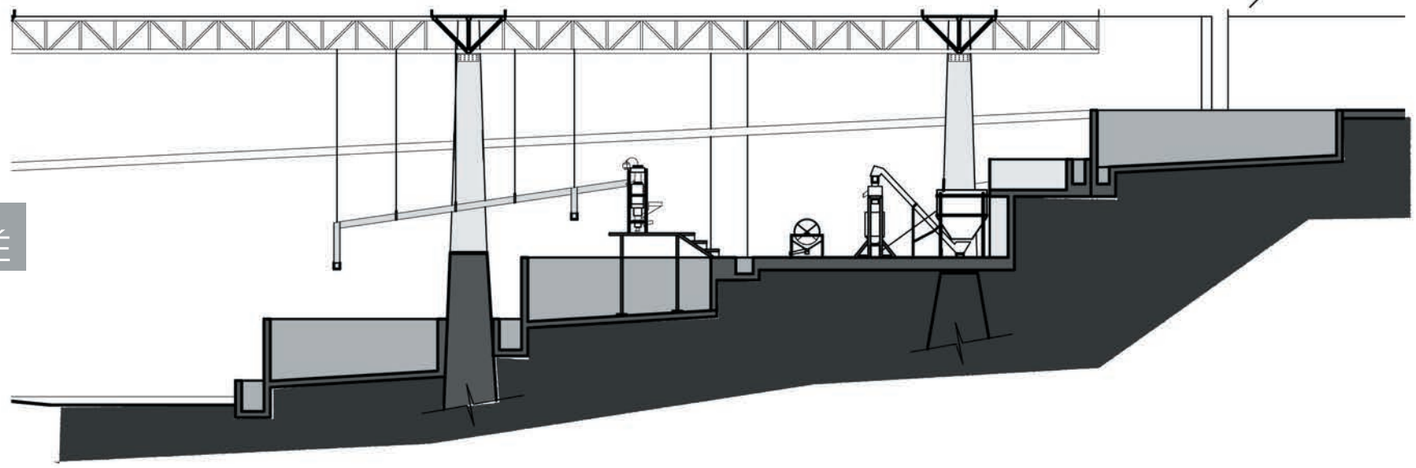
LOCALIZACIÓN DE EDIFICIO



BENEFICIO HÚMEDO - PLANTA DE CANALES DE DISTRIBUCIÓN-



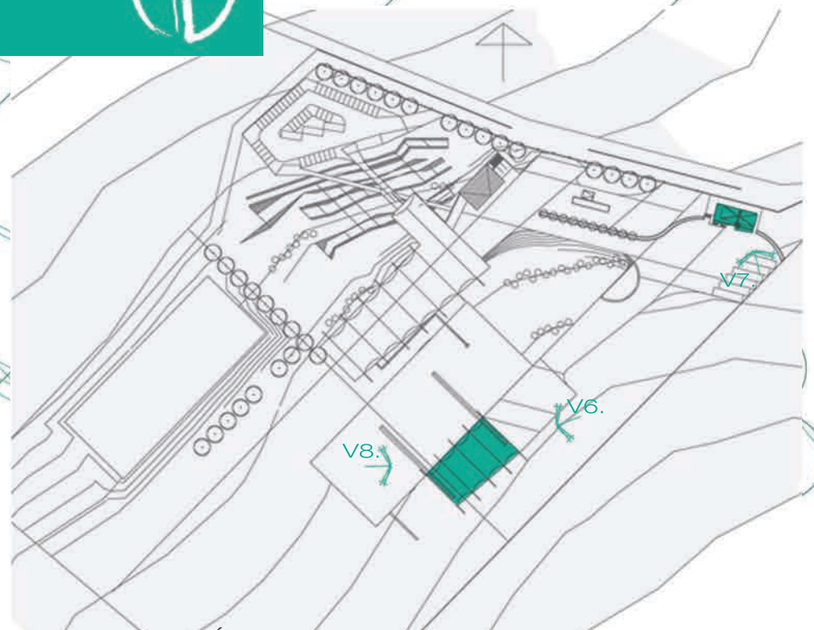
ESCALA GRÁFICA



BENEFICIO HÚMEDO - SECCIÓN A - A´-

BENEFICIO DE CAFÉ
+
CENTRO DE VISITANTES

CENTRO DE VISITANTES



LOCALIZACIÓN DE EDIFICIOS



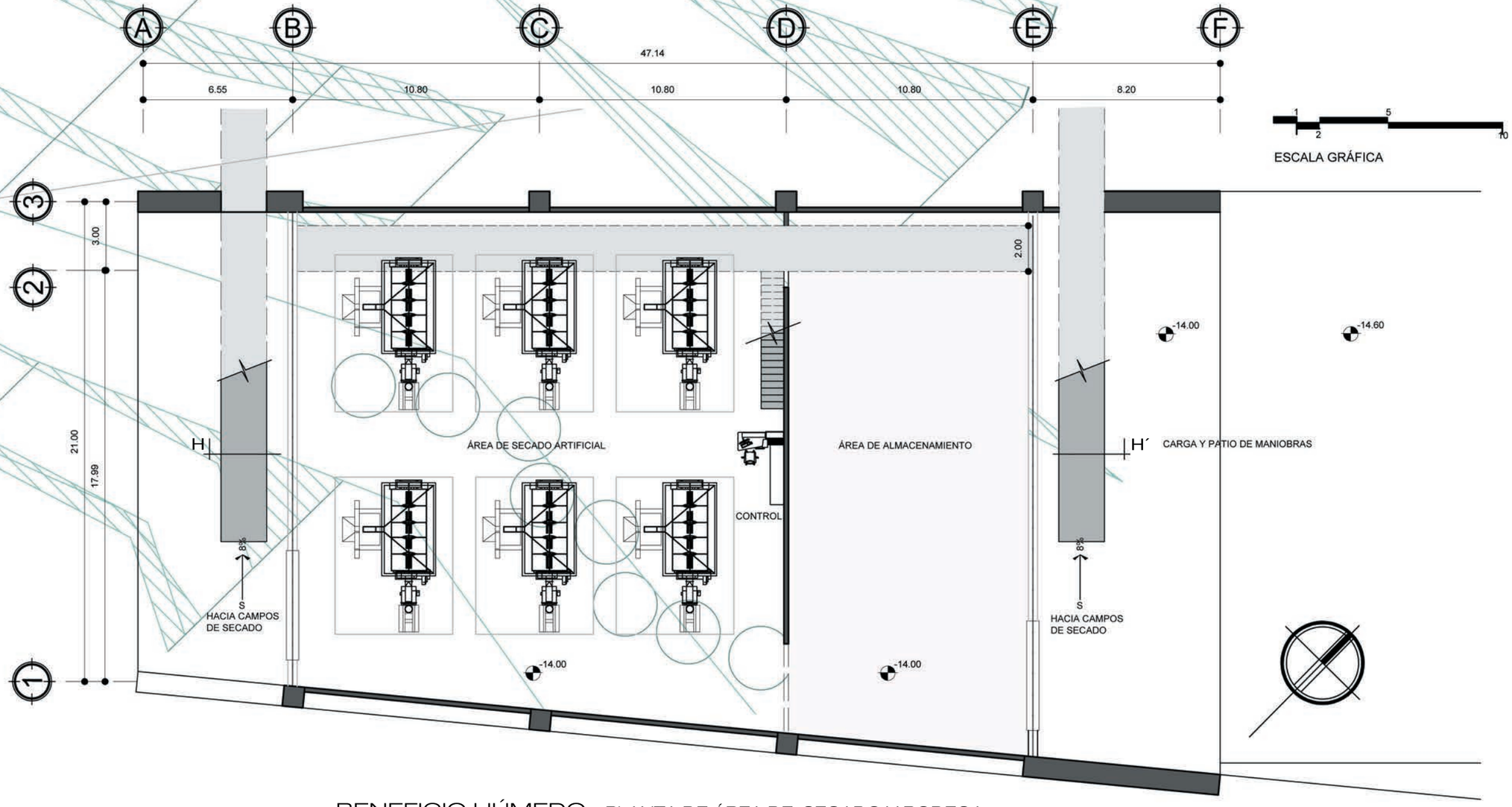
V6. BODEGA DE ALMACENAMIENTO, SECADO ARTIFICIAL Y CARGA
- VISTA DE PÁJARO DESDE PATIO DE MANIOBRAS-



V7. ÁREA DE SERVICIO
- VISTA DESDE ESTACIONAMIENTO PARA CAMIONES-



V8. PATIOS DE SECADO Y BODEGA
- VISTA EXTERIOR DESDE PATIOS DE SECADO-



BENEFICIO HÚMEDO - PLANTA DE ÁREA DE SECADO Y BODEGA -
ESCALA 1:200

BENEFICIO HÚMEDO DE CAFÉ

ÁREA DE CONSTRUCCIÓN

897.94 M²



LOCALIZACIÓN DE EDIFICIO

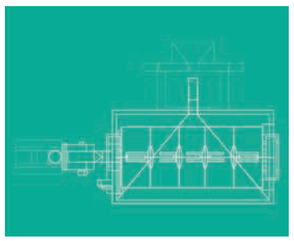
ÁREA DE SECADO ARTIFICIAL:

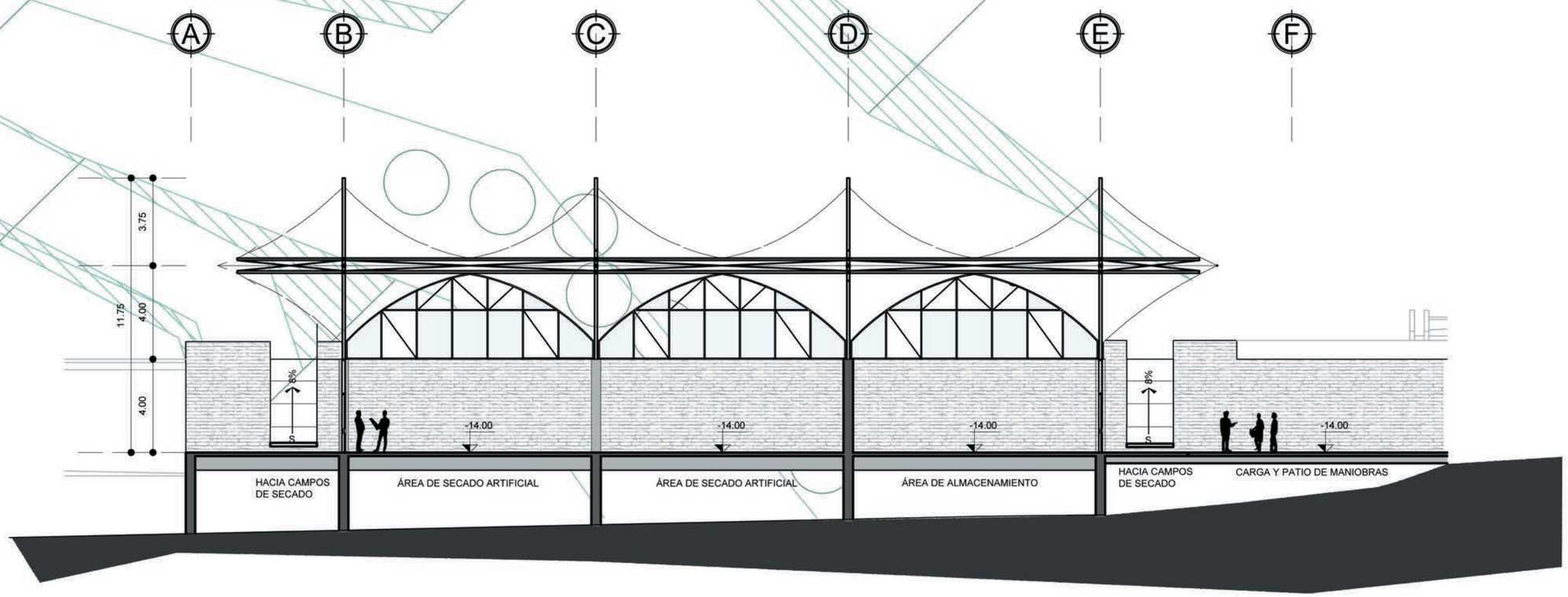
525.34 M²

ÁREA DE ALMACENAMIENTO Y CARGA:

372.60 M²

6 SECADORAS ROTATIVAS PINHALENSE 7,500 LITROS/M3





BENEFICIO HÚMEDO - SECCIÓN H- H´- ÁREA DE SECADO Y BODEGA
ESCALA 1:200

BENEFICIO HÚMEDO DE CAFÉ

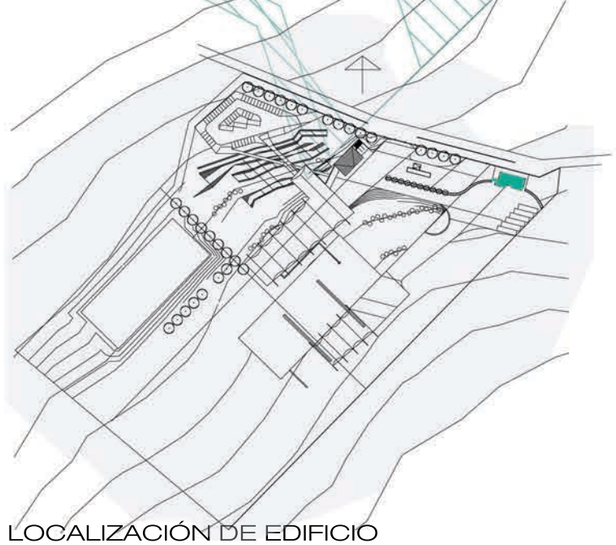


LOCALIZACIÓN DE EDIFICIO





ESCALA GRÁFICA



LOCALIZACIÓN DE EDIFICIO

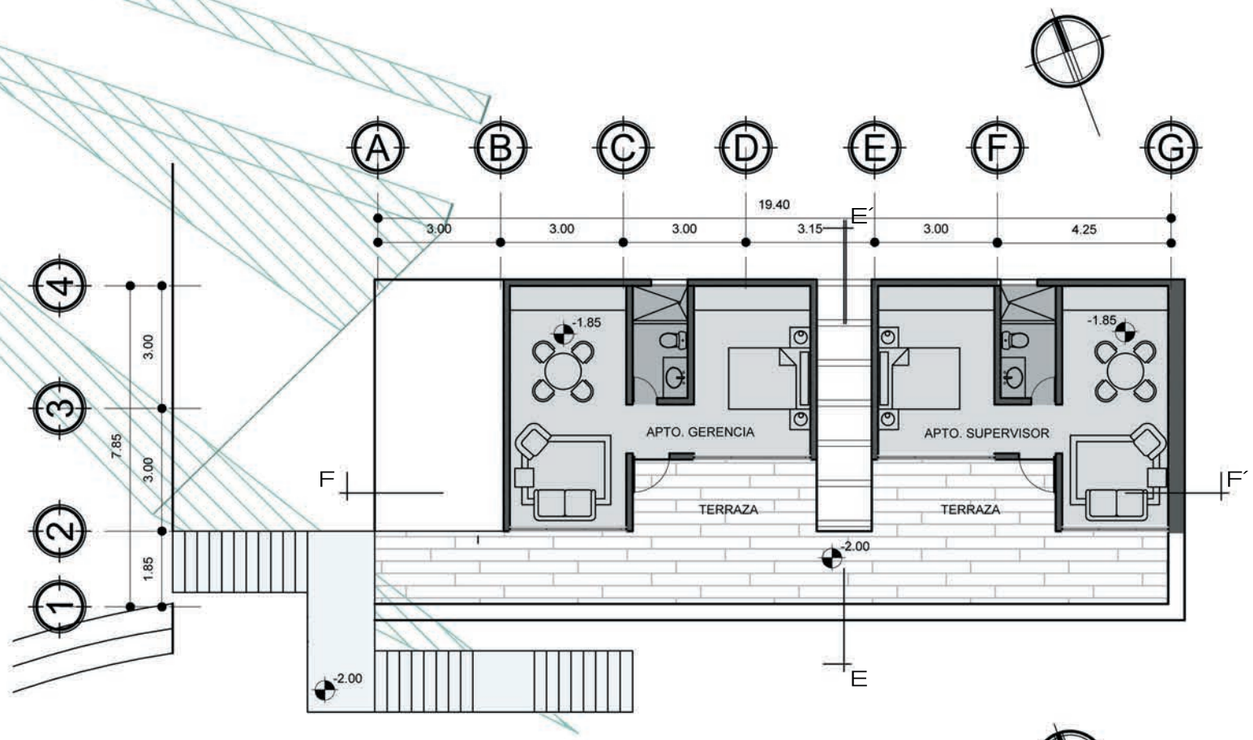
ÁREA DE PERSONAL DE SERVICIO

ÁREA DE CONSTRUCCIÓN

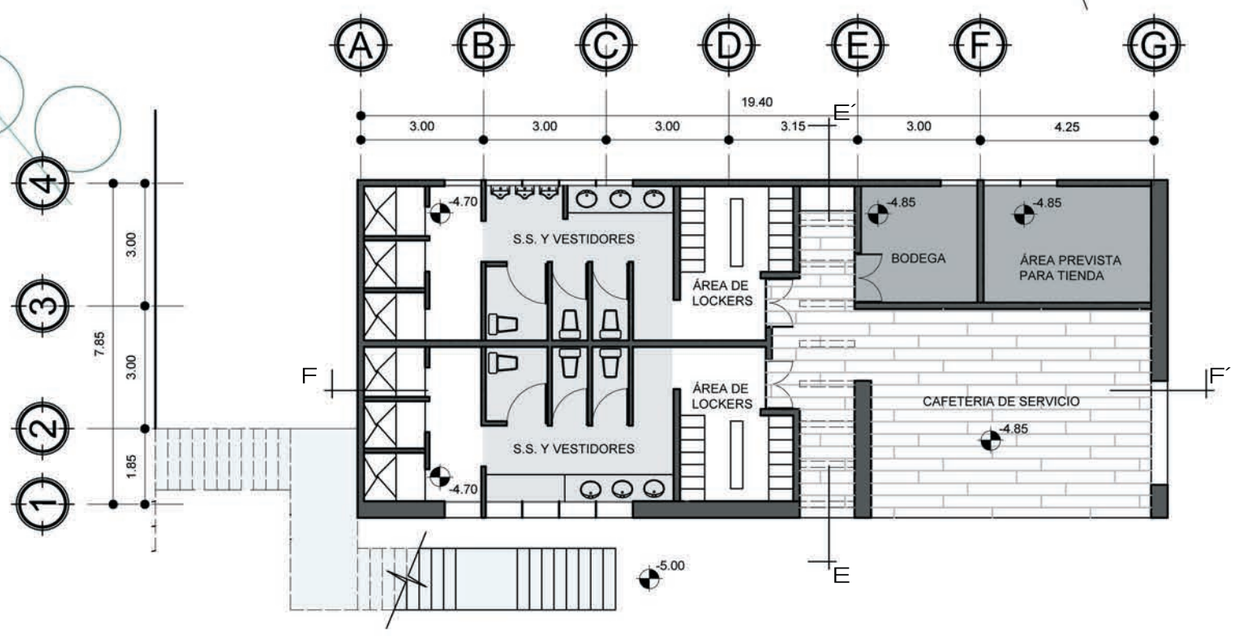
242.20 M²

EL NIVEL SUPERIOR SE DESTINA A LOS APARTAMENTOS DE GERENCIA, YA QUE ELLOS PERMANCEN EN EL LUGAR DURANTE LA SEMANA

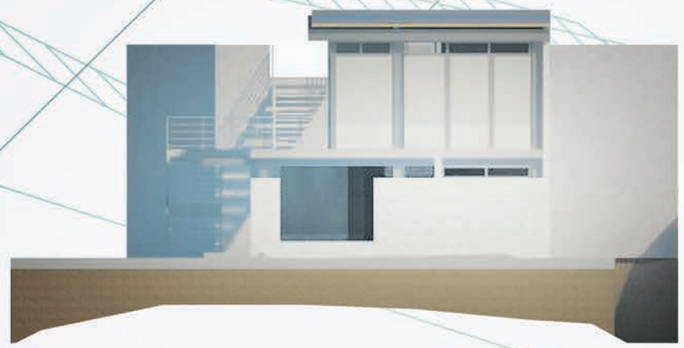
DUCHAS Y VESTIDORES PARA 25 PERSONAS (PERSONAL DE TIEMPO COMPLETO).



ÁREA DE PERSONAL - PLANTA SEGUNDO NIVEL -
ESCALA 1:150



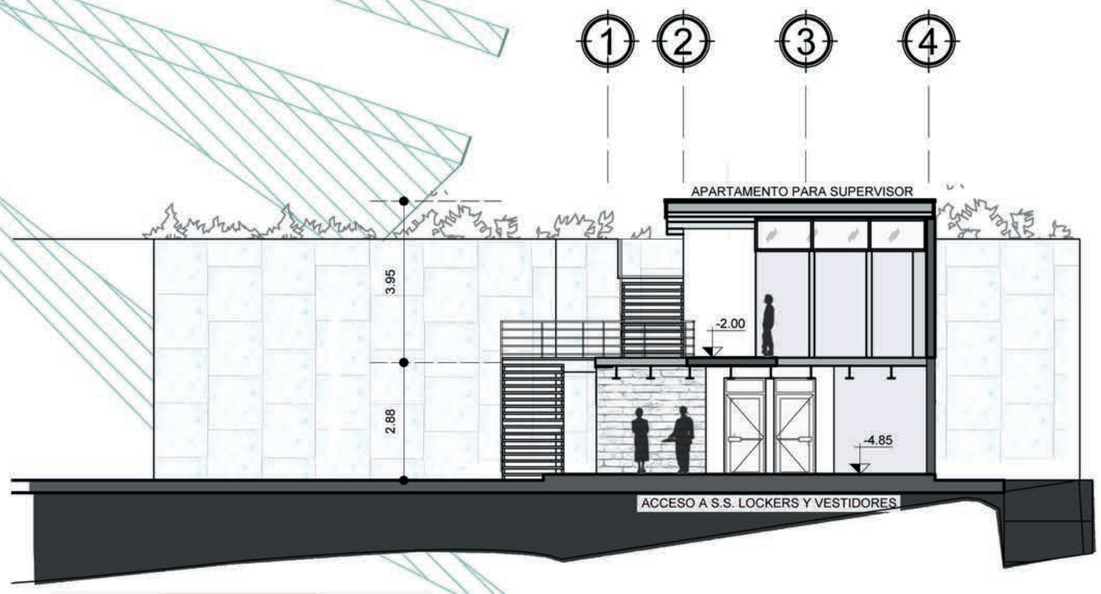
ÁREA DE PERSONAL - PLANTA PRIMER NIVEL -
ESCALA 1:150



ÁREA DE SERVICIO - ELEVACIÓN LATERAL -
SIN ESCALA



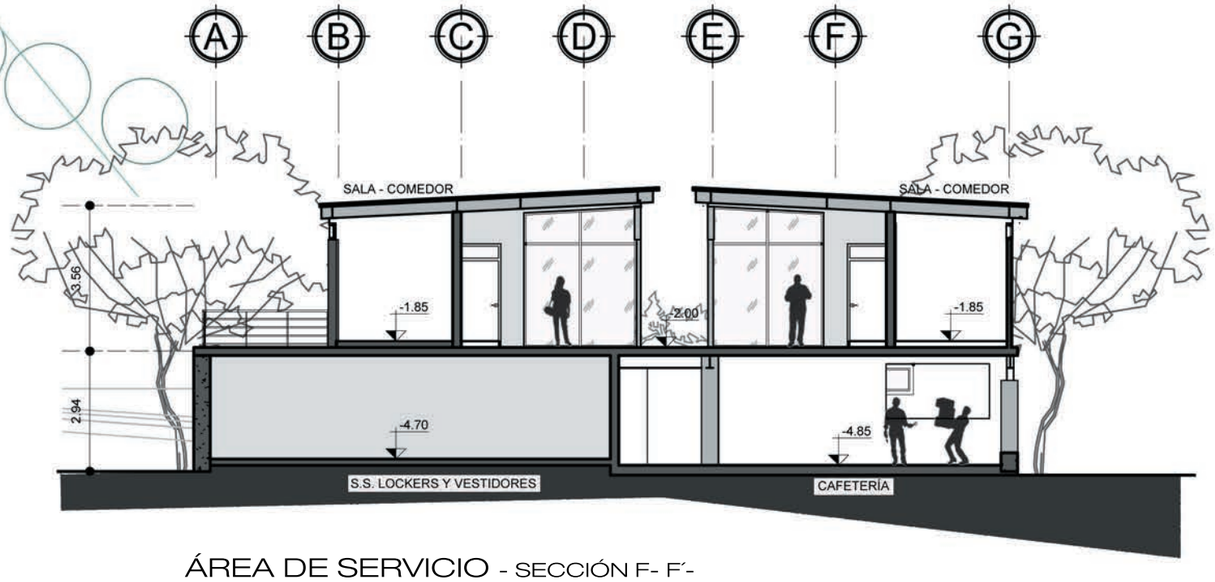
ÁREA DE SERVICIO - ELEVACIÓN FRONTAL -
SIN ESCALA



ÁREA DE SERVICIO - SECCIÓN E- E´-
ESCALA 1:150



ESCALA GRÁFICA



ÁREA DE SERVICIO - SECCIÓN F- F´-
ESCALA 1:150

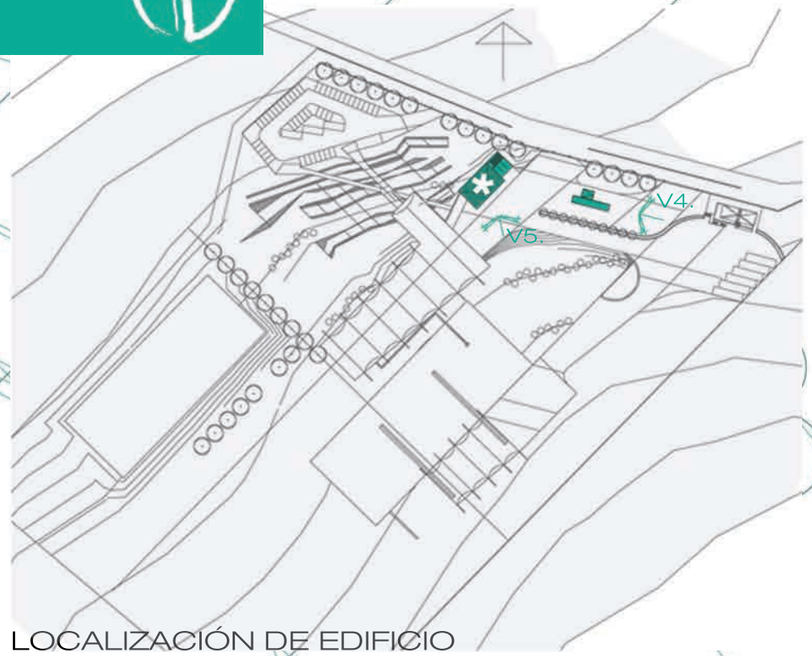
ÁREA DE PERSONAL DE SERVICIO



LOCALIZACIÓN DE EDIFICIO

BENEFICIO DE CAFÉ
+
CENTRO DE VISITANTES

CENTRO DE VISITANTES



LOCALIZACIÓN DE EDIFICIO



V4. BÁSCULA DE CAMIONES, CONTROL Y ADMINISTRACIÓN
- VISTA DESDE ACCESO DE VEHÍCULOS PESADOS-



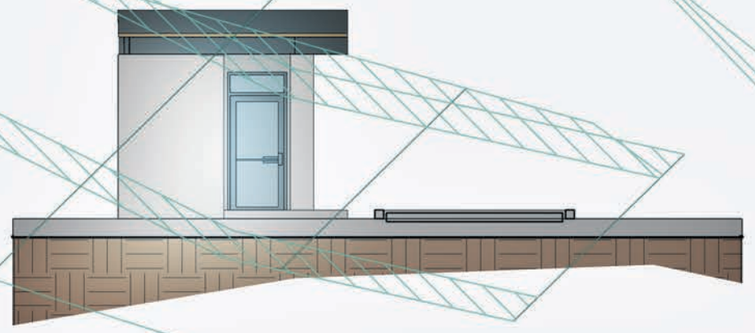
V5. EDIFICIO DE ADMINISTRACIÓN
- VISTA DESDE PATIOS DE MANIOBRAS-



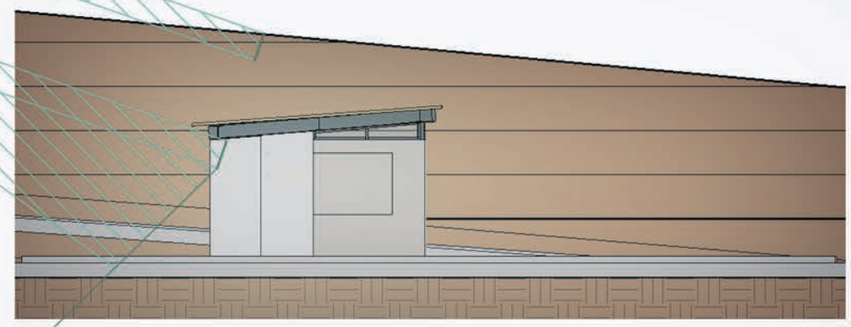
*EDIFICIO DE ADMINISTRACIÓN
- AULA DE CAPACITACIÓN-



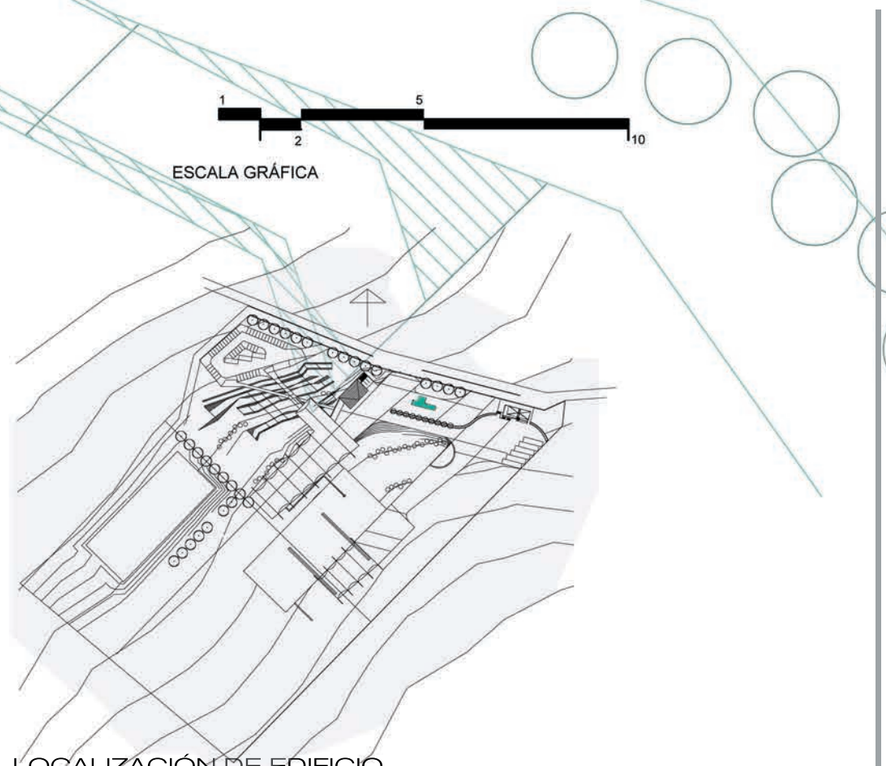
*EDIFICIO DE ADMINISTRACIÓN
- ACCESO DESDE PARQUEO Y RECEPCIÓN-



BÁSCULA Y CONTROL - ELEVACIÓN LATERAL -
SIN ESCALA



BÁSCULA Y CONTROL - ELEVACIÓN FRONTAL -
SIN ESCALA



LOCALIZACIÓN DE EDIFICIO

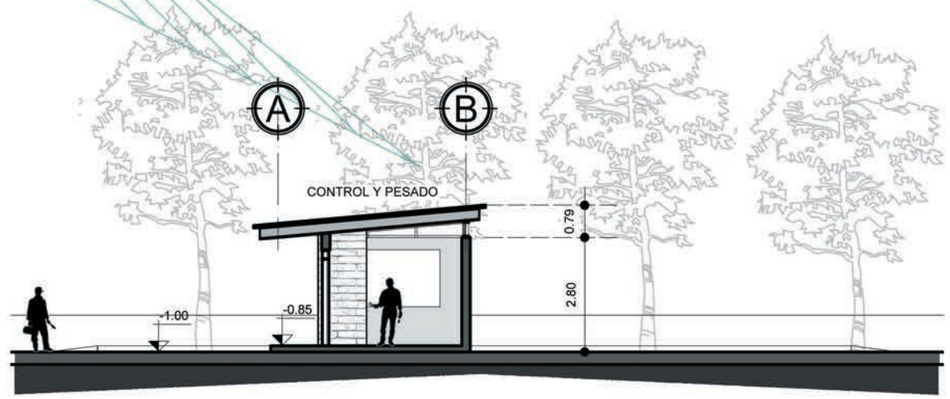
BÁSCULA Y CONTROL

ÁREA DE CONSTRUCCIÓN

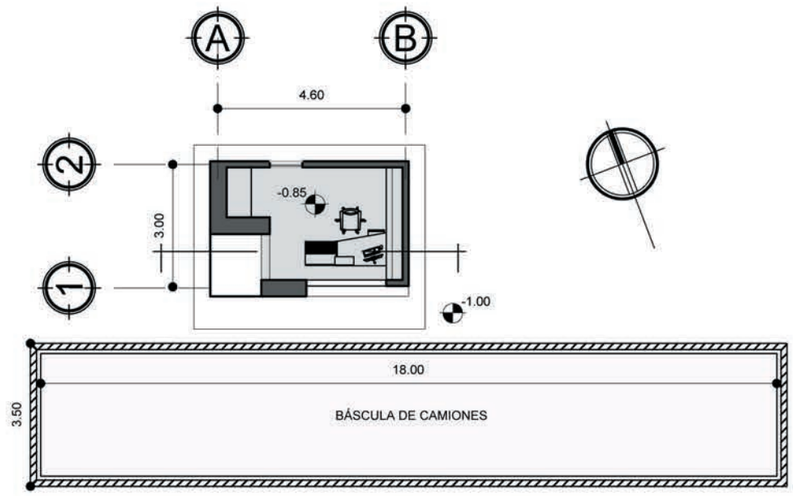
15.82 M^2

BÁSCULA PARA CAMIONES DE PLATAFORMAS MODULARES, TIENE UNA CAPACIDAD DE 80, 000 kg.

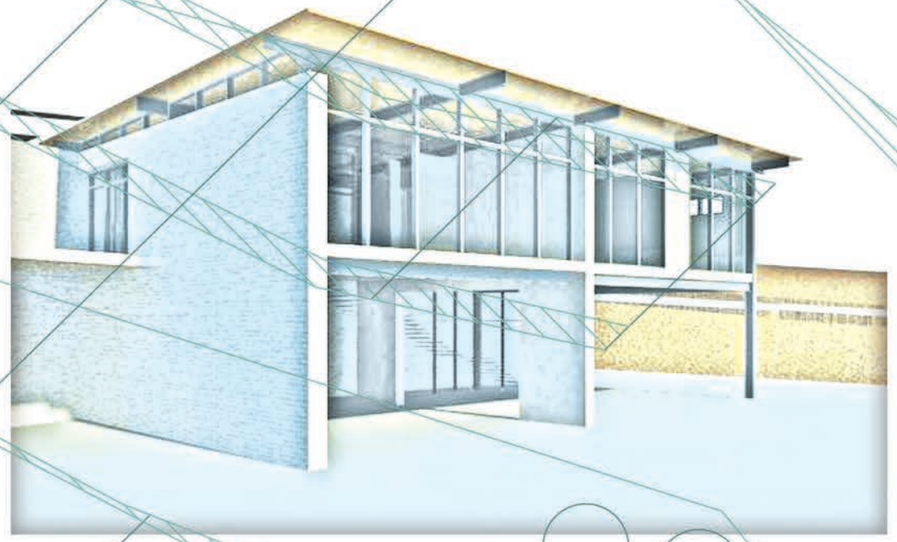
MODELO [BCA] DE BALANZA ANALÓGICA CON 10 CELDAS DE CARGA Y 4 MÓDULOS DE ARMADO.



BÁSCULA Y CONTROL - SECCION G - G´ -
ESCALA 1:150

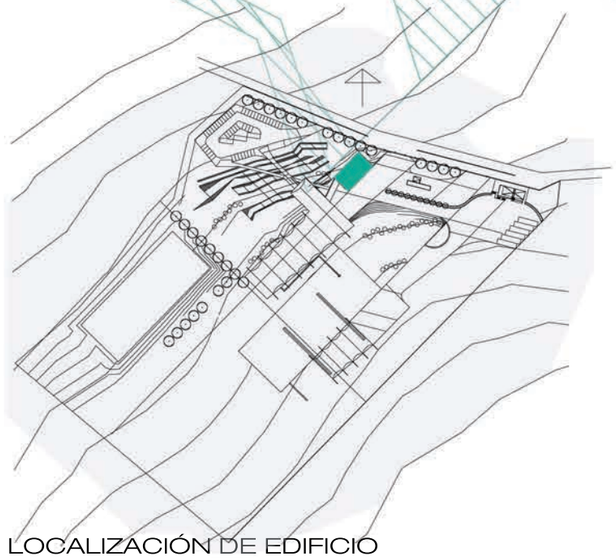


BÁSCULA Y CONTROL - PLANTA DE ARQUITECTURA -
ESCALA 1:150





ESCALA GRÁFICA



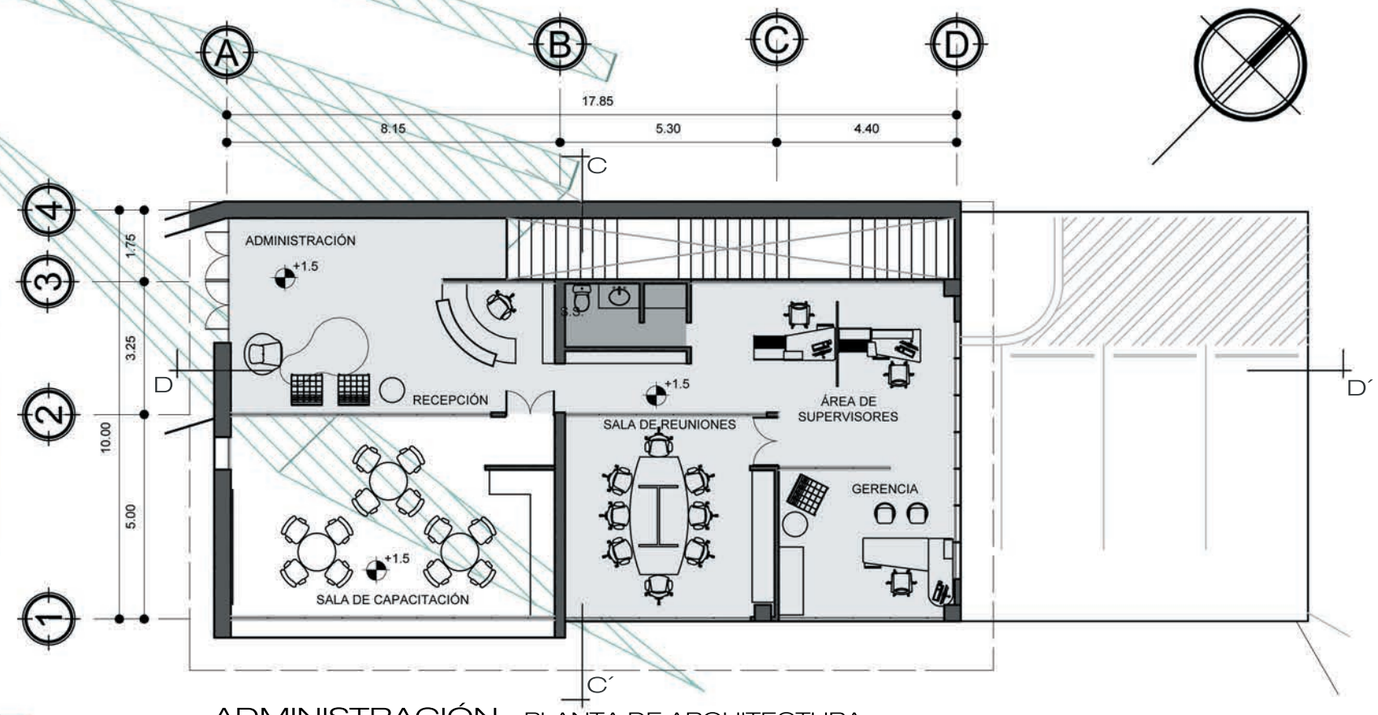
LOCALIZACIÓN DE EDIFICIO

EDIFICIO ADMINISTRATIVO

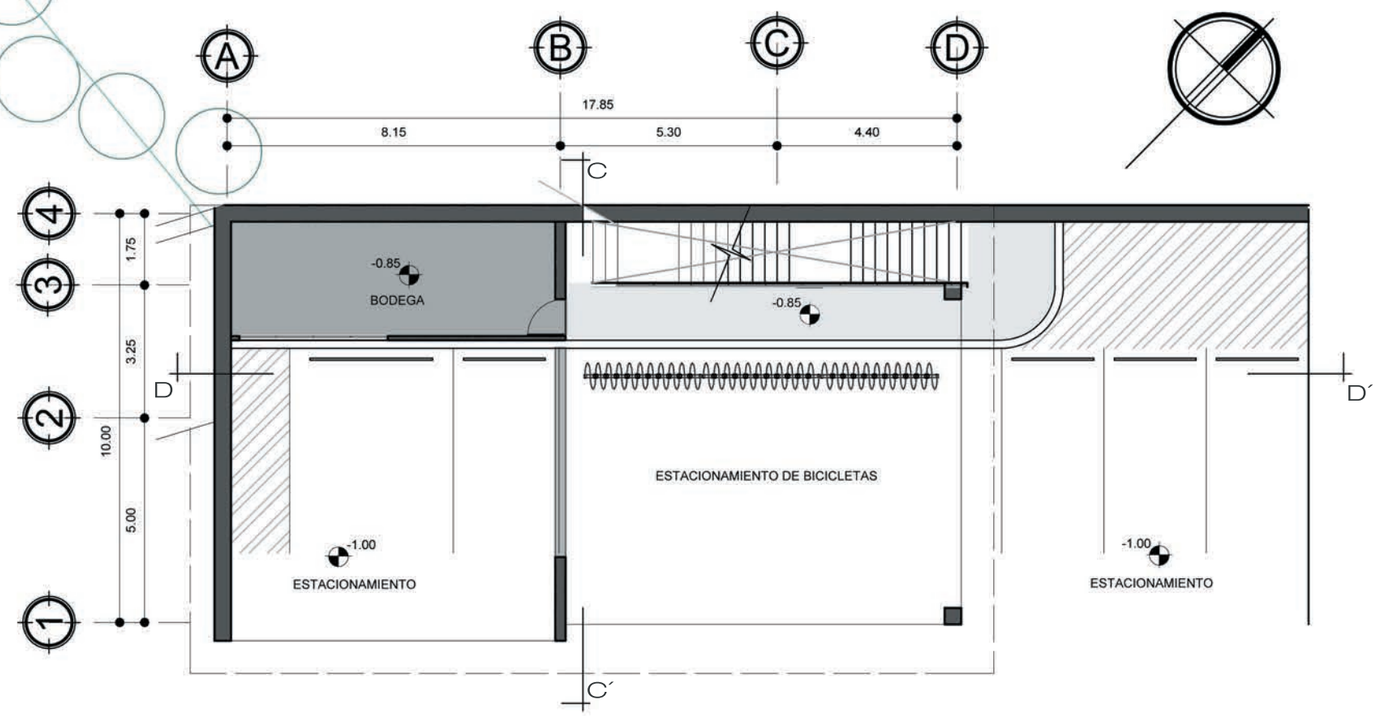
ÁREA DE CONSTRUCCIÓN

421.57 M²

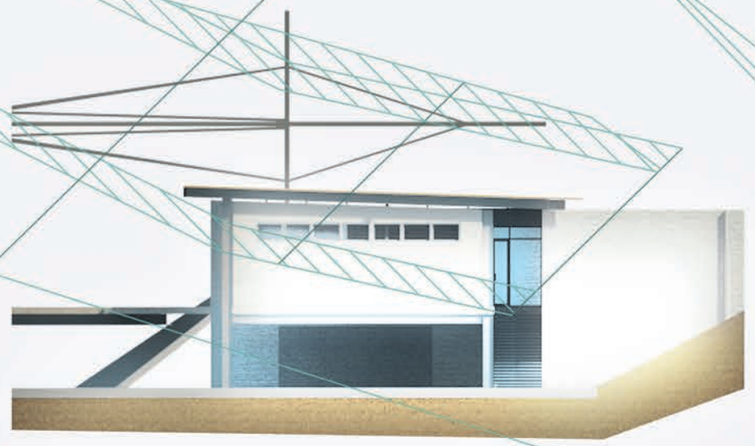
POSEE UNA SALA DE CAPACITACIÓN PARA LOS TRABAJADORES DE TIEMPO COMPLETO, SE PRETENDE QUE ESTOS TENGAN UNA DOBLE PARTICIPACIÓN TANTO EN EL PROCESO DE BENEFICIADO COMO EN EL CAMPO TURÍSTICO.



ADMINISTRACIÓN - PLANTA DE ARQUITECTURA-
ESCALA 1:150

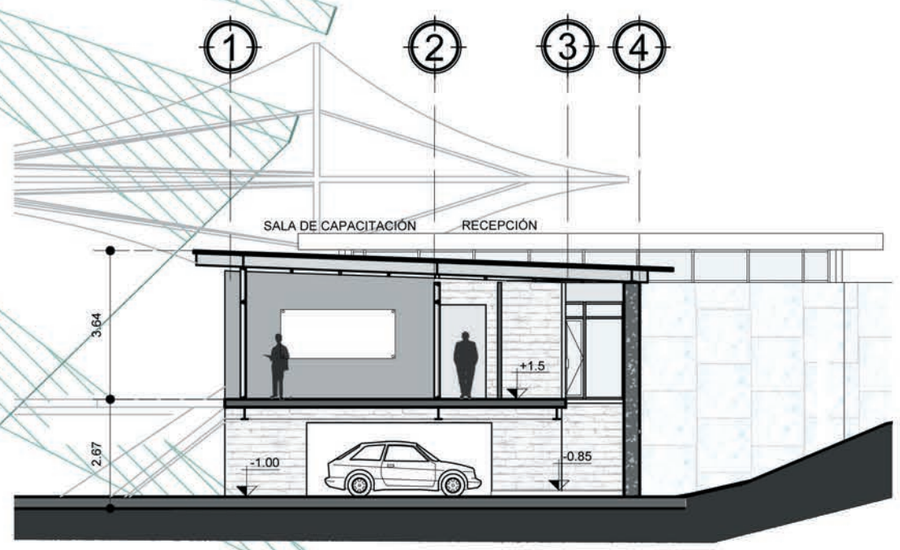


ESTACIONAMIENTOS DE ADMINISTRACIÓN - PLANTA DE ARQUITECTURA-
ESCALA 1:150



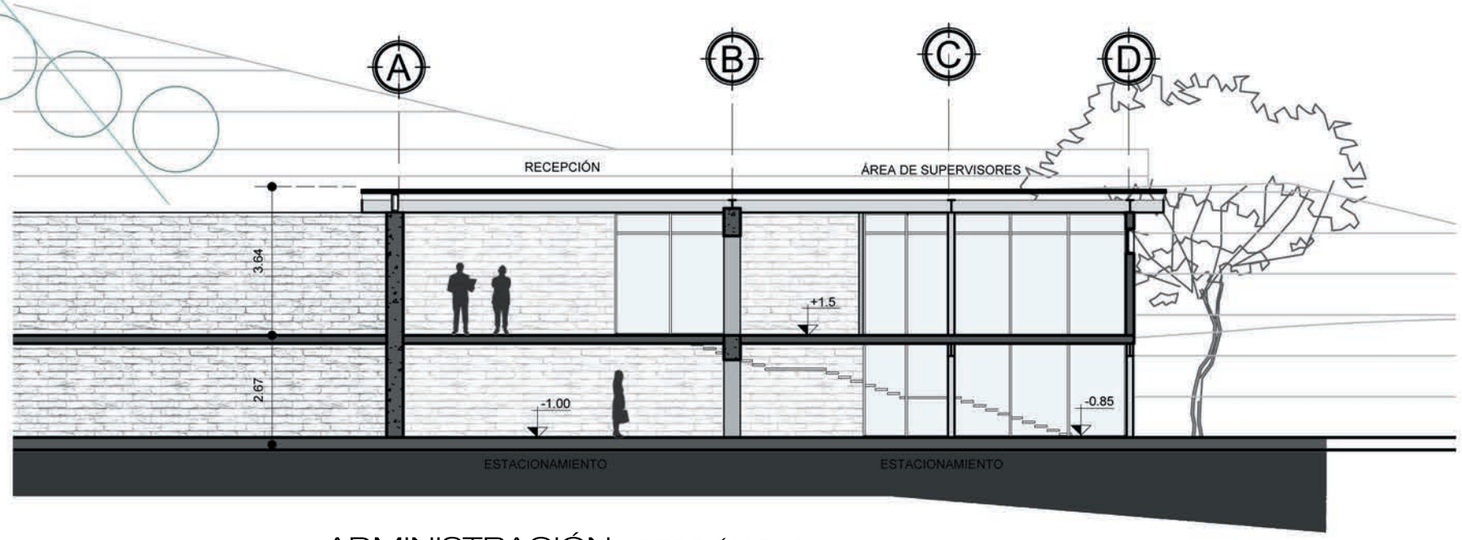
ADMINISTRACIÓN - ELEVACIÓN LATERAL -
SIN ESCALA

ADMINISTRACIÓN - ELEVACIÓN FRONTAL -
SIN ESCALA



ADMINISTRACIÓN - SECCIÓN C- C´-
ESCALA 1:150





ADMINISTRACIÓN - SECCIÓN D- D´-
ESCALA 1:150



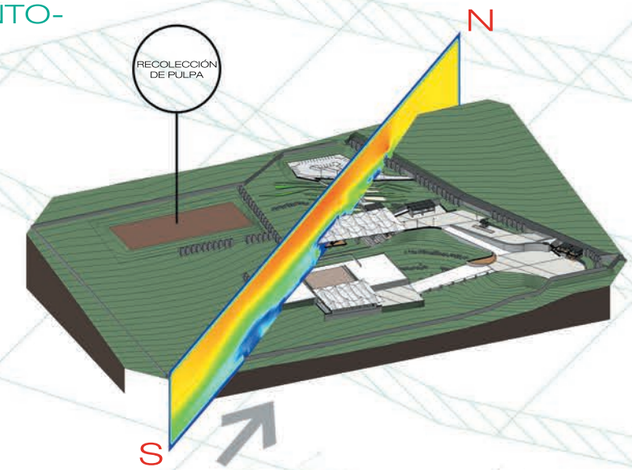
EDIFICIO ADMINISTRATIVO

EL ESTACIONAMIENTO DE ADMINISTRACIÓN, SE ENCUENTRA JUSTO ABAJO DE LAS OFICINAS.
SE PREVEE DE ESTACIONAMIENTO DE BICICLETAS, ESPECIALMENTE PARA EL PERSONAL DE SERVICIO QUE VIVE EN LOS ALREDEDORES.



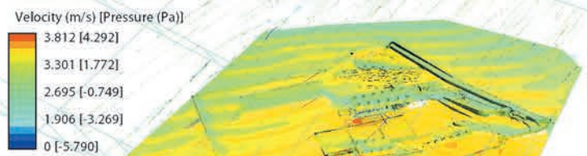
LOCALIZACIÓN DE EDIFICIO

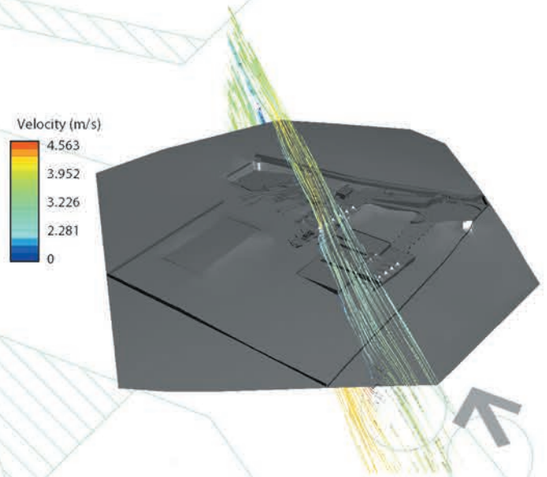
ANÁLISIS DE VENTILACIÓN
-CONJUNTO-



LA DIRECCIÓN PREDOMINANTE DEL VIENTO ES: SUR A NORTE.

EL EXTREMO NOR-OESTE DEL CONJUNTO SE HA DESTINADO A LA RECOLECCIÓN DE PULPA PARA EVITAR QUE LLEGUEN OLORES POCO AGRADABLES A LOS VISITANTES Y TRABAJADORES





DIRECCIÓN DE VIENTO

La dirección del viento es predominante de Sur a Norte con una velocidad promedio anual de 10Km/h o bien 2.7 m/s.



INCIDENCIA SOLAR

insolación anual, que en Alotenango se promedia en 2,200 horas de brillo solar al año.



FUENTE: Atlas Climatológico INSIVUMEH. Recuperado de http://www.insivumeh.gob.gt/hidrologia/ATLAS_HIDROMETEOROLOGICO/Atlas_Clima.htm

INCIDENCIA SOLAR Y VIENTOS

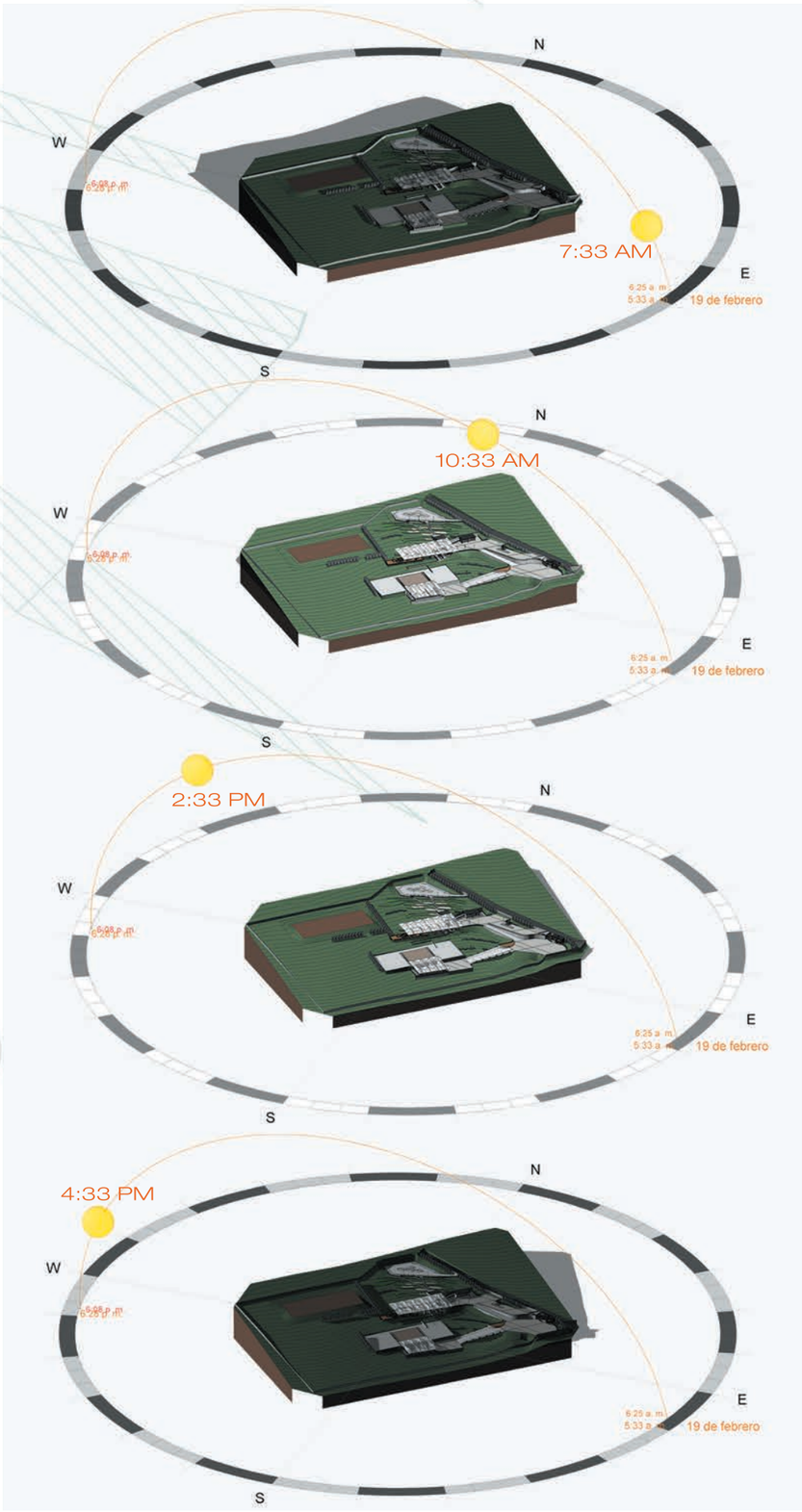


PLANTA DE CONJUNTO

EL BENEFICIADO DE CAFÉ ES UNA ACTIVIDAD QUE REQUIERE DE UNA CONSIDERABLE CANTIDAD DE RECURSOS COMO ELECTRICIDAD Y AGUA, POR ESTA RAZÓN, LOS SISTEMAS CONSTRUCTIVOS, ORIENTACIONES Y DISTRIBUCIÓN EN EL CONJUNTO SE HAN DISEÑADO PARA APROVECHAR AL MAXIMO FACTORES DE ILUMINACION Y VENTILACIÓN NATURAL.

EL CONJUNTO ESTÁ ORGANIZADO PARA MAXIMIZAR LA INCIDENCIA SOLAR EN LOS CAMPOS DE SECADO, DE MANERA QUE NO SE VEAN OBSTACULIZADOS POR ALGÚN EDIFICIO Y DE ESTA MANERA APROVECHAR RECURSOS.

Y PARA MINIMIZAR LA SOMBRA PROYECTADA SOBRE LOS CAMPOS DE SECADO, LA BODEGA SE ENCUENTRA UBICADA EN UN PLANO DEPRIMIDO.



ANÁLISIS DE INCIDENCIA SOLAR
- CONJUNTO -

CUBIERTAS LIGERAS
DOBLE MEMBRANA PTFE + ESTRUCTURA DE ACERO ANCLADA A COLUMNAS INCLINADAS.
LA TELA CUENTA CON UN PORCENTAJE DE TRASLUCIDEZ.

PUENTES ELEVADOS
ENTREPISO DE LOSACERO ANCLADO A COLUMNAS INCLINADAS Y SOPORTADO POR UNA ESTRUCTURA TRIANGULAD DE ACERO.

BENEFICIO DE CAFÉ
GENERALMENTE SE UTILIZA UNA TIPOLOGÍA EN FORMA DE TERRAZAS PARA UBICAR LA INFRAESTRUCTURA.

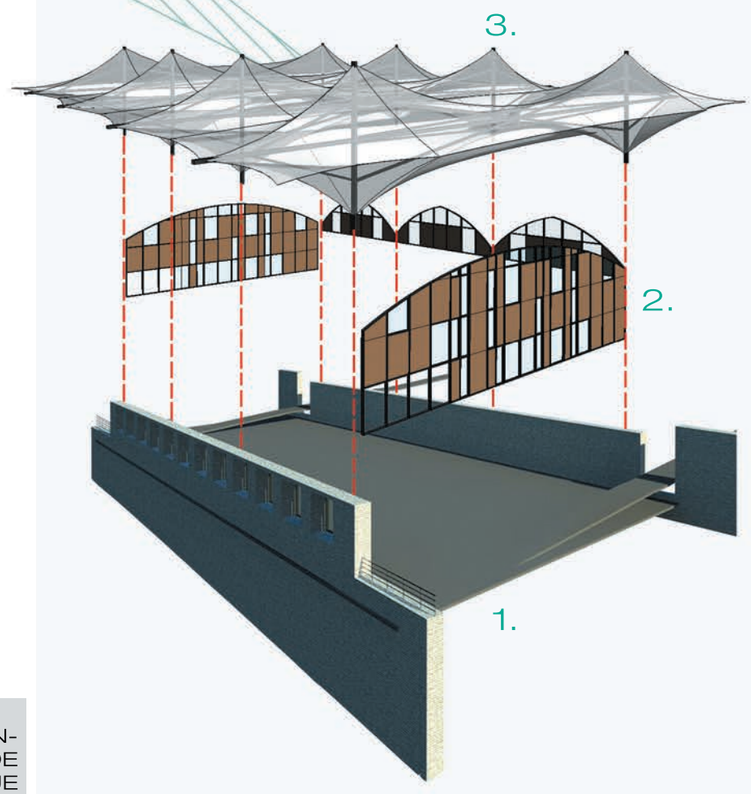
COLUMNAS INCLINADAS
ANCLADAS AL ENTREPISO. FUNCIONARÁN COMO PILOTES INCADOS EN EL TERRENO.

BODEGA DE SECADO ARTIFICIAL Y ALMACENAMIENTO

1. MUROS:
FUNCIONARÁN COMO CERRAMIENTOS Y CONTENCIÓN PARA LA PLATAFORMAS DE CAMPOS DE SECADO.

2. CERRAMIENTOS LIGEROS:
MUROS CORTINA CON SECCIONES CUBIERTAS POR PANELES DE MADERA. SÓLAMENTE 3 DE LOS LADOS TIENEN ESTE TIPO DE CERRAMIENTO.

3. CUBIERTAS LIGERAS:
DOBLE MEMBRANA PTFE + ESTRUCTURA DE ACERO ANCLADA A MUROS DE CONTENCIÓN. LA TELA CUENTA CON UN PORCENTAJE DE TRASLUCIDEZ.



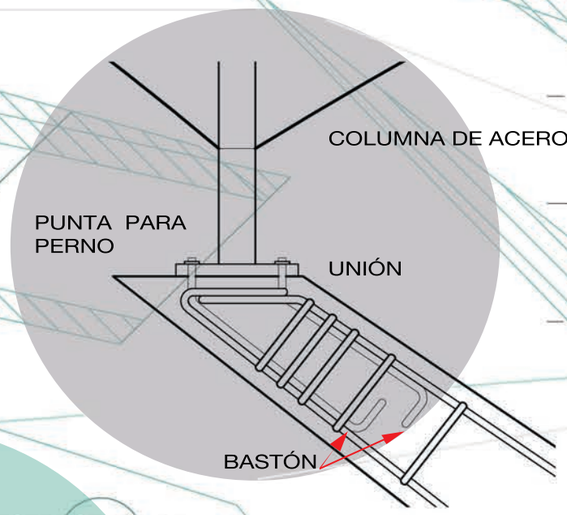
CRITERIO ESTRUCTURAL

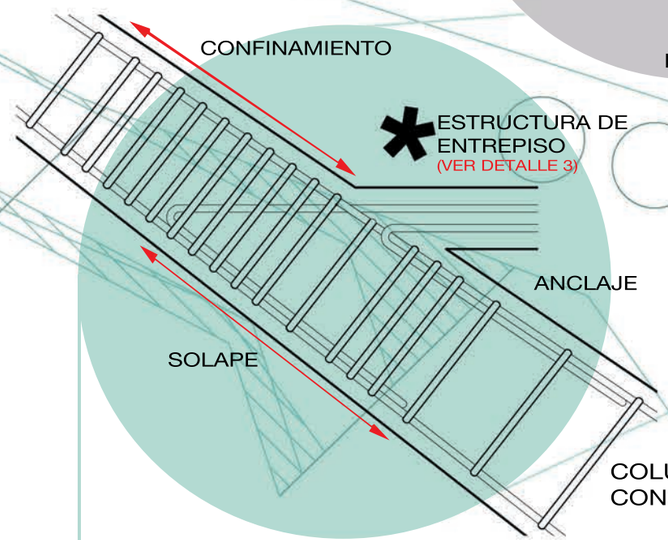

PLANTA DE CONJUNTO

LA FORMA DE LAS COLUMNAS QUE CARGARÁN EL ENTREPISO, MÁS ALLÁ DE BASARSE EN UNA METAMORFOSIS DE ÁTOMOS DE HIDROGENO, RESPONDE A UNA TIPOLOGÍA COMÚN EN LOS BENEFICIOS DE CAFÉ. YA QUE ESTOS SE DISTRIBUYEN EN TERRAZAS PARA APROVECHAR EL MOV IMIENTO DEL AGUA POR GRAVEDAD.

A PARTIR DEL ANTERIOR ANÁLISIS SE CONSIDERA QUE ESTE TIPO DE ESTRUCTURA PUEDE REPLICARSE EN DISTINTOS BENEFICIOS, YA QUE APORTA UNA INFRAESTRUCTURA ÓPTIMA PARA INTEGRAR LAS VISITAS TURISTICAS A UN VERDADERO AMBIENTE INDUSTRIAL SIN QUE AMBAS ACTIVIDADES SEAN ENTORPECIDAS UNAS POR OTRAS.

DETALLE No. 1
UNIÓN DE PERFIL DE ACERO A COLUMNA DE CONCRETO
ESCALA 1:25

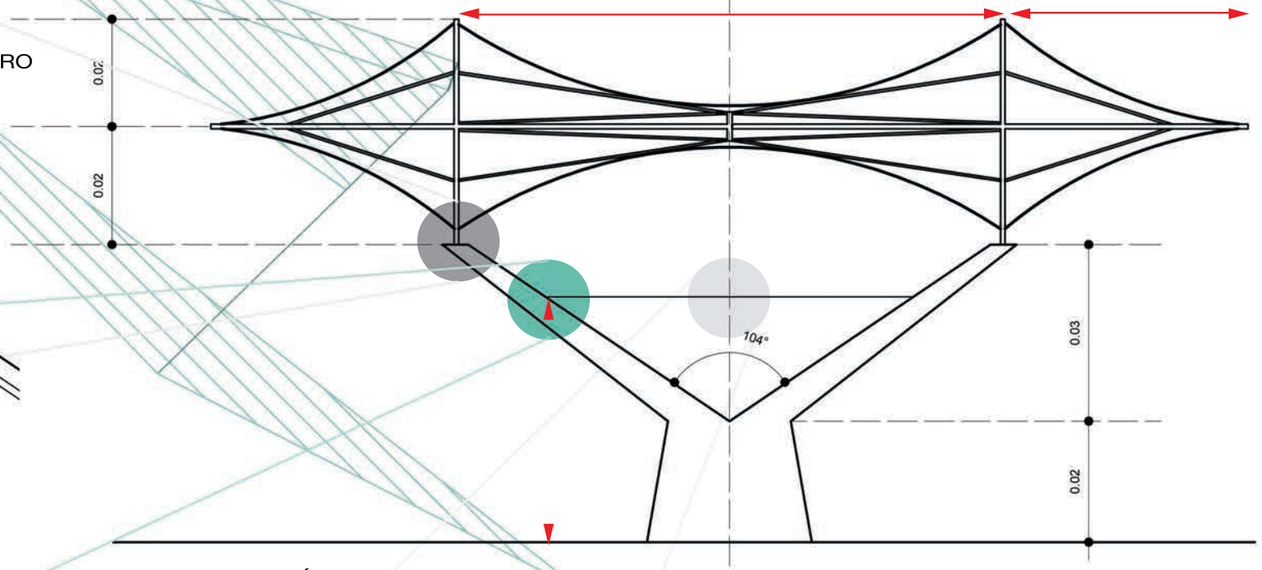




DETALLE No. 2
ANCLAJE DE COLUMNAS INCLINADAS A ESTRUCTURA DE ENTREPISO
ESCALA 1:25

DISTANCIA VARIABLE DE ACUERDO AL ANCHO DE ENTREPISO

8.36 M.

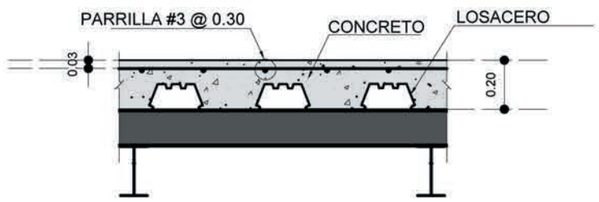


DETALLE TÍPICO DE COLUMNAS DE CENTRO DE VISITANTES
ESCALA 1:200

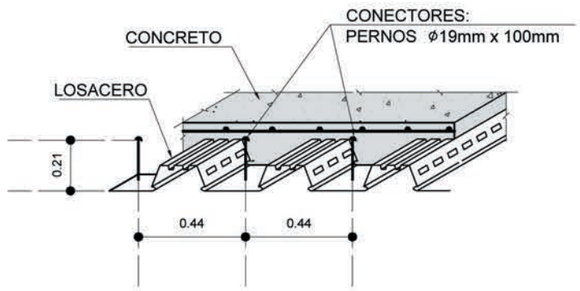


ESCALA GRÁFICA

✱ DETALLE No. 3
ESTRUCTURA DE ENTREPISO
- LOSACERO-
ESCALA 1:25



-PERFIL CONSTRUCTIVO-
ESCALA 1:25



-PROYECCIÓN ISOMÉTRICA-
ESCALA 1:25

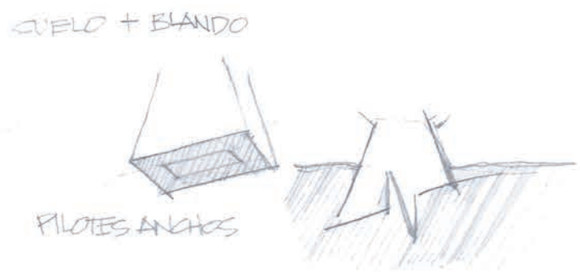
LAS DIMENSIONES, LONGITUD DE SOLAPE Y ARMADO DEL ACERO ESTRUCCTURAL SE ADAPTARÁN A LAS SOLICITUDES Y NORMATIVAS DEL CÁLCULO ESTRUCTURAL CORRESPONDIENTE

DETALLES CONSTRUCTIVOS



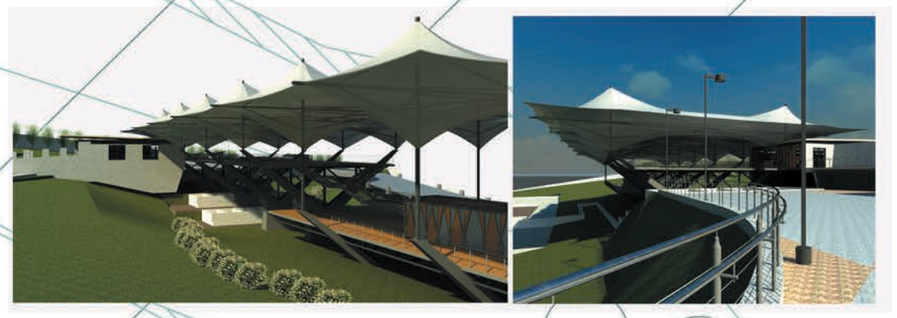
PLANTA DE CONJUNTO

LAS CONSTANTES ERUPCIONES DEL VOLCÁN DE FUEGO MANTIENEN UN SUELO ARENOSO RICO EN MINERALES QUE RESULTAN EN UN CAFÉ DE CALIDAD.
CONSIDERANDO ESTE TIPO DE SUELO BLANDO EN EL LUGAR SE PROPONEN COLUMNAS QUE SE HACEN MÁS ANCHAS EN LA PARTE INFERIOR PARA OBTENER MAYOR SOPORTE.



CUBIERTAS

LAS CUBIERTAS TENSADAS ESTARÁN CONSTUIDAS POR UNA TELA COMPUESTA POR FIBRAS ENTRECRUZADAS EN DOS DIRECCIONES PRINCIPALES, LAS CUALES LE APORTAN CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS.



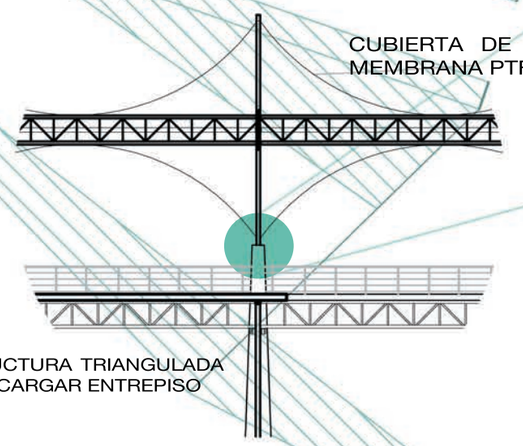
FIBRA DE VIDRIO RECUBIERTA DE PTFE (teflón)
SU USO ES CONVENIENTE PARA ESTRUCTURAS PERMANENTES, SIENDO SU VIDA ÚTIL DE APROXIMADAMENTE 30 AÑOS. POSEE UN BUEN NIVEL DE TRANSMINION DE LUZ, QUE PUEDE LLEGAR HASTA UN 25%. ESTA MEMBRANA PERMITE UN ACABADO TRASLÚCIDO QUE SERÁ APROVECHADO PARA CREAR INTERESANTES EFECTOS VISUALES DURANTE LA NOCHE.

RESISTENCIA AL FUEGO
LA MAYORÍA DE LOS MATERIALES BASADOS EN FIBRAS DE VIDRIO SE CLASIFICAN COMO NO COMBUSTIBLES, SOPORTAN TEMPERATURAS DE 1,000° C.

fibra/recubrimiento	peso g/m2	Resitencia a tracción Warp/weft N/50mm DIN 53354	Deformación Warp/Weft % DIN 53354	Resistencia al rasgado N DIN 53363	Capacidad de doblado
fibra de vidrio/PTFE	800 1270	3500 / 3000 6600 / 6000	7 / 10 7 / 10	300 570	suficiente

PROPIEDADES MECÁNICAS DEL MATERIAL TEXTIL

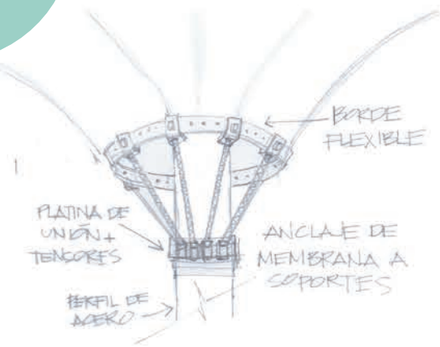
FUENTE DE CONSULTA PARA INFORMACIÓN TÉCNICA:
Sánchez J. (2006). Generación, manipulación y visualización de estructuras tensadas en tiempo real. Memoria para optar al Título de Doctor Ingeniero Industrial, Escuela Superior de Ingenieros San Sebastián, Universidad de Navarra, España.



CUBIERTA DE DOBLE MEMBRANA PTFE

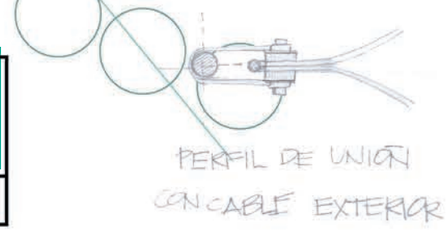
ESTRUCTURA TRIANGULADA PARA CARGAR ENTREPISO

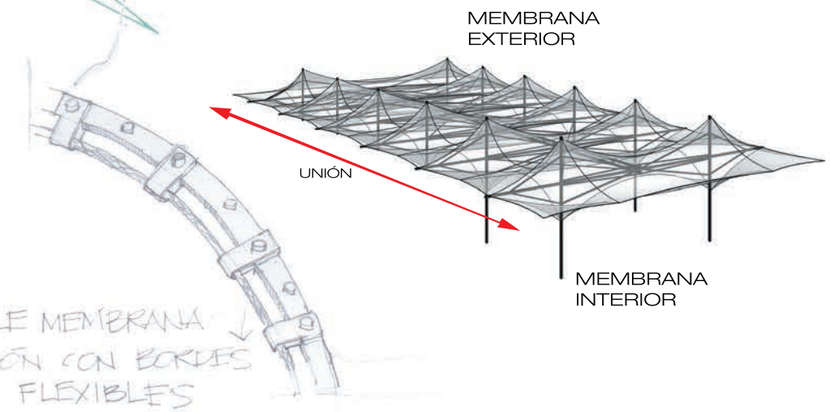
DETALLE No. 4
CONEXIÓN DE TELA EN VÉRTICES



EL ELEMENTO METÁLICO UNIDO A LA TELA PTFE PERMITIRÁ EL AJUSTE DE LOS CABLES INTERIORES MEDIANTE PRETENSORES

DETALLE No. 5
UNIONES DE BORDE FLEXIBLE PARA ESTRUCTURA DE MEMBRANA



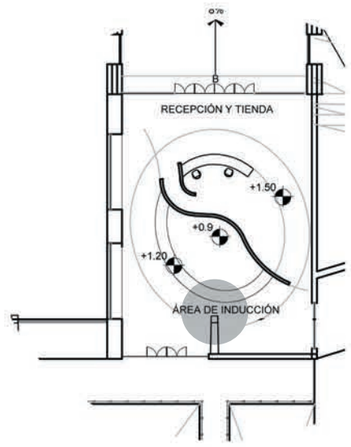


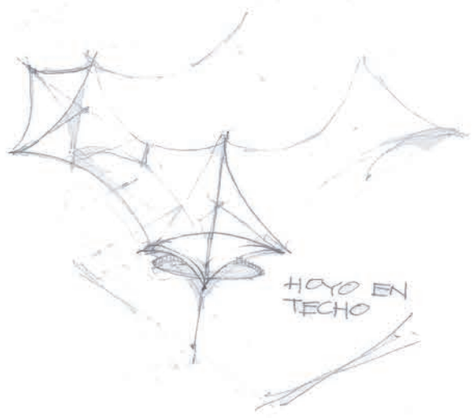
DETALLES CONSTRUCTIVOS

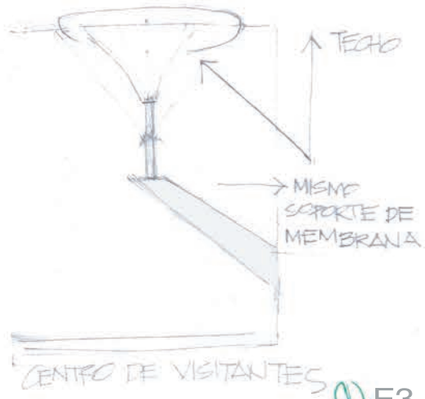


PLANTA DE CONJUNTO

CON EL FIN DE OBTENER CONTINUIDAD EN LA CUBIERTA DE MEMBRANA, ÉSTA ATRAVESARÁ EL TECHO INCLINADO PROPUESTO EN EL ÁREA PARA ACCESO DE VISITANTES.
LA ABERTURA FUNCIONARÁ COMO UN TRAGALUZ EN EL ÁREA Y PERMITIRÁ VENTILACIÓN CENITAL.







BENEFICIO DE CAFÉ
+
CENTRO DE VISITANTES

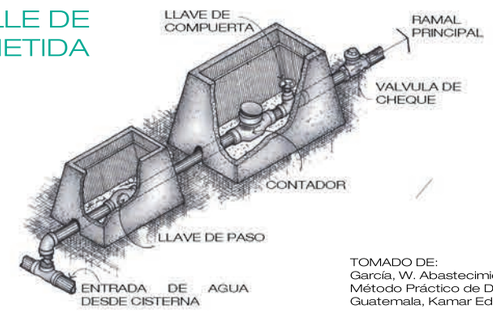
INSTALACIONES HIDRÁULICAS

AGUA POTABLE

SIMBOLOGÍA	
RAMAL PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN	
CODO LISO 90° PVC	
TEE LISO PVC	
GRIFO	
ACOMETIDA	

SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE
POZO PROPIO + DISTRIBUCION CON DEPOSITOS DE ALMACENAMIENTO

DETALLE DE ACOMETIDA



TOMADO DE:
García, W. Abastecimiento de Agua Potable. En: W. García (Ed.), Método Práctico de Dibujo e Interpretación de Planos 1, (p. 104), Guatemala, Kamar Editorial

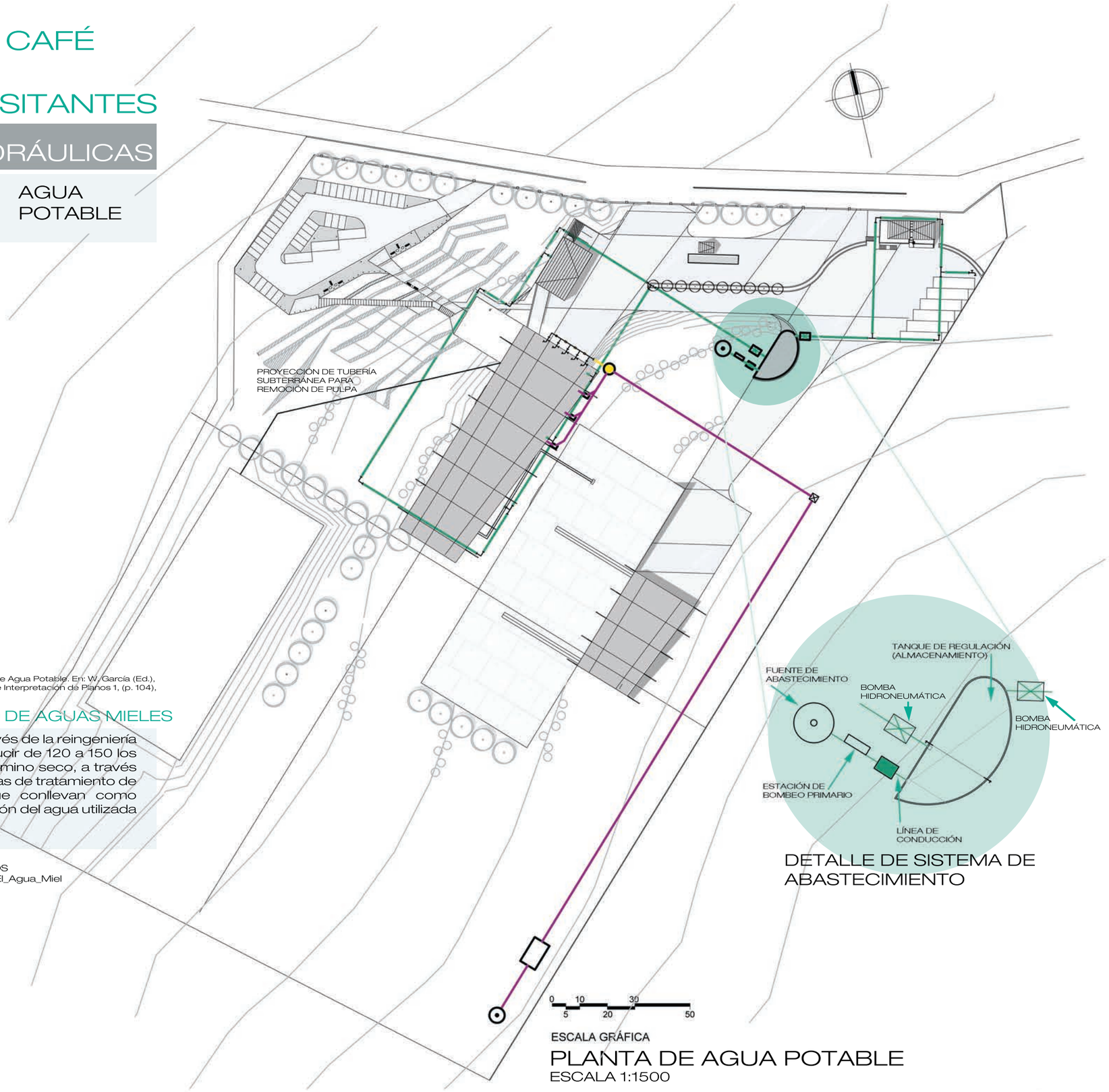
RECIRCULACIÓN DE AGUA Y PROCESAMIENTO DE AGUAS MIELES

Un beneficio tradicional utiliza alrededor de 2,000 litros de agua potable por quintal pergamino seco procesado, se pretende obtener un proceso eficiente que al mismo tiempo ahorre recursos.

El desarrollo tecnológico, a través de la reingeniería del proceso, ha permitido reducir de 120 a 150 los litros por quintal de café pergamino seco, a través de obras civiles como las plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR), que conllevan como primera condición la recirculación del agua utilizada en el beneficio húmedo.

TOMADO DE:
ASOCIACIÓN NACIONAL DEL CAFE, ANACAFÉ. MANEJO DE LOS SUBPRODUCTOS
http://www.anacafe.org/glifos/index.php?title=Caficultura_ManejoSubproductos#El_Agua_Miel

SIMBOLOGÍA	
DECANTADOR	
TUBERÍA DE RECIRCULACIÓN	
GRIFOS	
TUBERÍA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS MIELES	
CAJA DE REGISTRO	
PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	



ESCALA GRÁFICA

PLANTA DE AGUA POTABLE
ESCALA 1:1500

DETALLE DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO

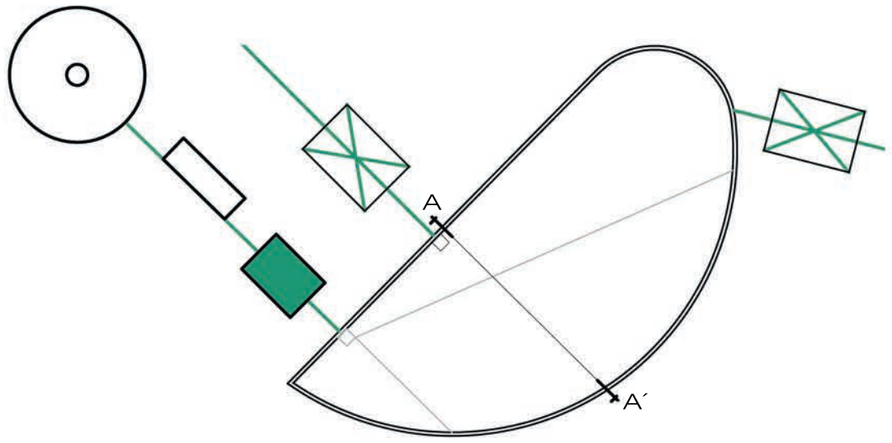
BENEFICIO DE CAFÉ
+
CENTRO DE VISITANTES

INSTALACIONES HIDRÁULICAS

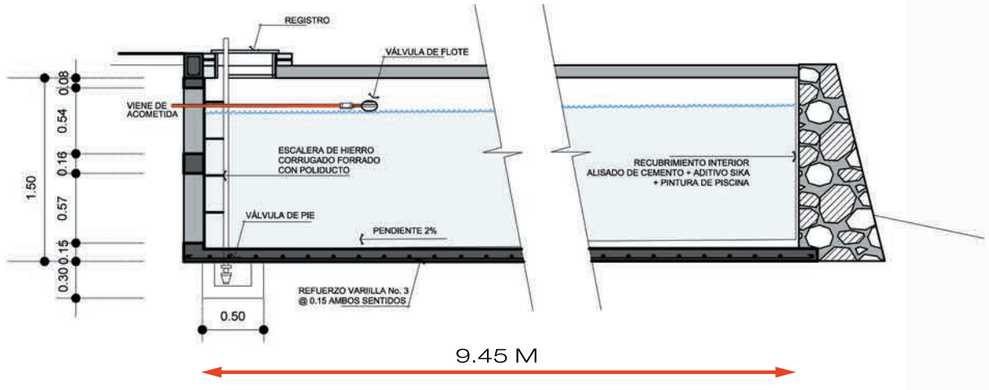
DETALLES DE INSTALACIONES HIDRÁULICAS

AGUA POTABLE

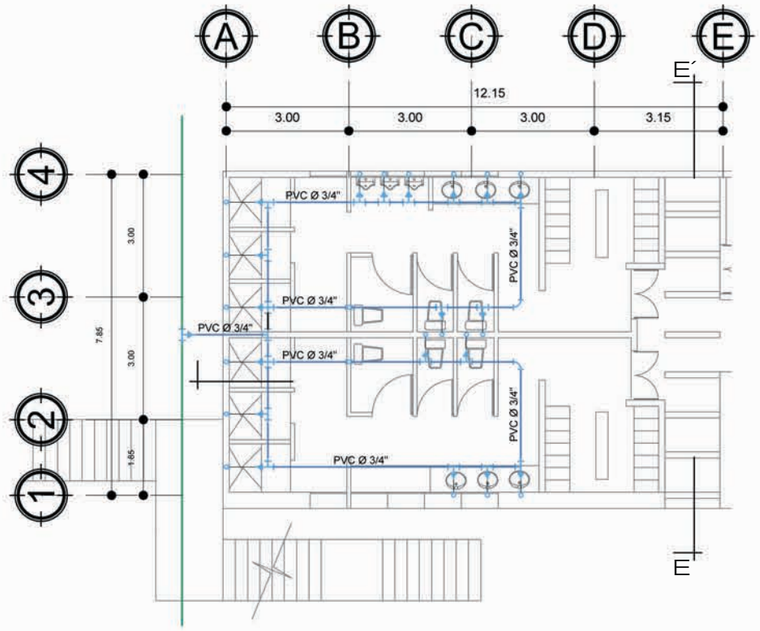
SE PROPONE UN TANQUE CISTERNA CON UNA CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO DE HASTA 175 M³ DE AGUA POTABLE. ESTE SE UBICARÁ EN EL ÁREA PARA DESCANSO DE PILOTOS.



DETALLE H1
PLANTA ESQUEMÁTICA DE CISTERNA
-ESCALA 1:200-

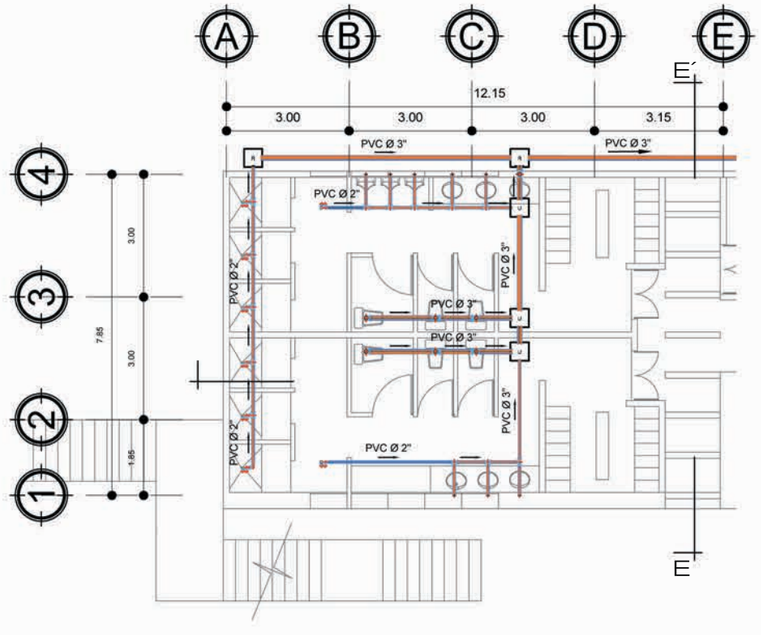


DETALLE H2
SECCIÓN A - A´ - DETALLE DE CISTERNA
-ESCALA 1:50-



SIMBOLOGÍA PLANTA DE AGUA POTABLE	
TUBERÍA PVC Ø 3/4"	
TUBERÍA PVC Ø 1/2"	
CODO 90° HORIZONTAL	
CODO 90° VERTICAL	
REDUCIDOR DE TUBERIÍA Ø INDICADO	
TEE HORIZONTAL	
TEE VERTICAL	

PLANTA DE AGUA POTABLE EN BATERÍA DE BAÑOS
-ESCALA 1:125-



SIMBOLOGÍA PLANTA DE AGUAS NEGRAS	
TUBERÍA PVC AGUAS NEGRAS Ø INDICADO	
REPOSADERA	
INDICA DIRECCIÓN DE PENDIENTE	
CAJA DE UNIÓN	U
CAJA DE REGISTRO	R
CODO PVC 90° VERTICAL	
CODO PVC 90° HORIZONTAL	
TEE VERTICAL	
TEE HORIZONTAL	
SIFÓN	
REDUCTOR DE TUBO DE 3" A 2"	

PLANTA DE DRENAJES EN BATERÍA DE BAÑOS
-ESCALA 1:125-

BENEFICIO DE CAFÉ
+
CENTRO DE VISITANTES

INSTALACIONES HIDRÁULICAS

DRENAJES DE AGUAS NEGRAS

SIMBOLOGÍA	
TUBO DE PVC PARA DRENAJES DE AGUAS SERVIDAS	———
CAJA DE UNIÓN	☒
CAJA DE REGISTRO	□
SISTEMA DE DRENAJES	
RED DE DRENAJES CON PLANTA DE TRATAMIENTO	

ESPECIFICACIONES

LA TUBERÍA PARA AGUA SERVIDA SERÁ PVC COLOR BLANCO DE 125 PSI.

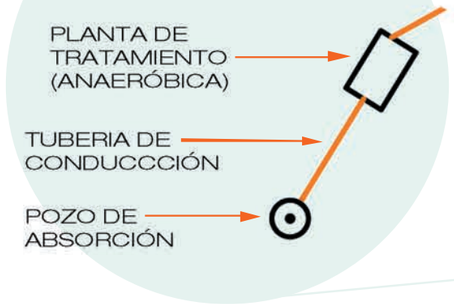
EL DIÁMETRO SERÁ INDICADO POR UN CÁLCULO.

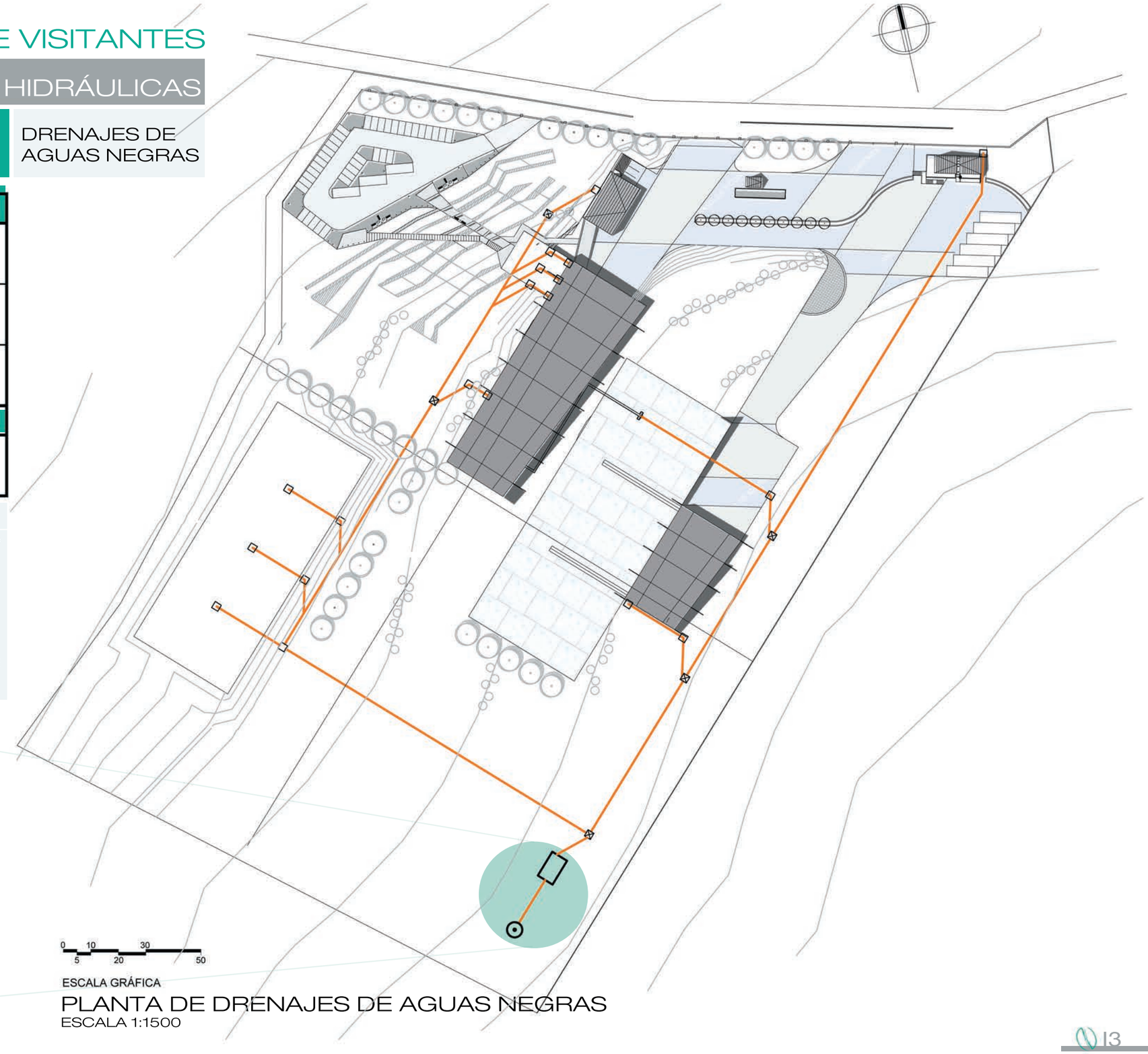
SE RECOMIENDA UNA PENDIENTE MÍNIMA DE 2%

LAS CAJAS DE REGISTRO Y UNIÓN SE FABRICARÁN DE LADRILLO TAYUYO DE 0.65 x 0.11 x 0.23 M.

LAS ORILLAS DE LOS TUBOS QUE ENTRAN A LAS CAJAS DE REGISTRO SALDRAN 3 CM. DESDE EL REGISTRO HASTA EL ALISADO

ESQUEMA DE CONEXIÓN DEL SISTEMA DE DRENAJES A PLANTA DE TRATAMIENTO





ESCALA GRÁFICA

PLANTA DE DRENAJES DE AGUAS NEGRAS

ESCALA 1:1500

BENEFICIO DE CAFÉ
+
CENTRO DE VISITANTES

INSTALACIONES HIDRÁULICAS

DRENAJES DE AGUA PLUVIAL

SIMBOLOGÍA	
TUBO DE PVC PARA DRENAJES DE AGUAS PLUVIALES	
CAJA DE UNIÓN	
CAJA DE REGISTRO	
REJILLAS	
CONCRETO PERMEABLE	

SISTEMA DE DRENAJES

RED DE DRENAJES CON PLANTA DE TRATAMIENTO Y POZO DE ABSORCIÓN

ESPECIFICACIONES

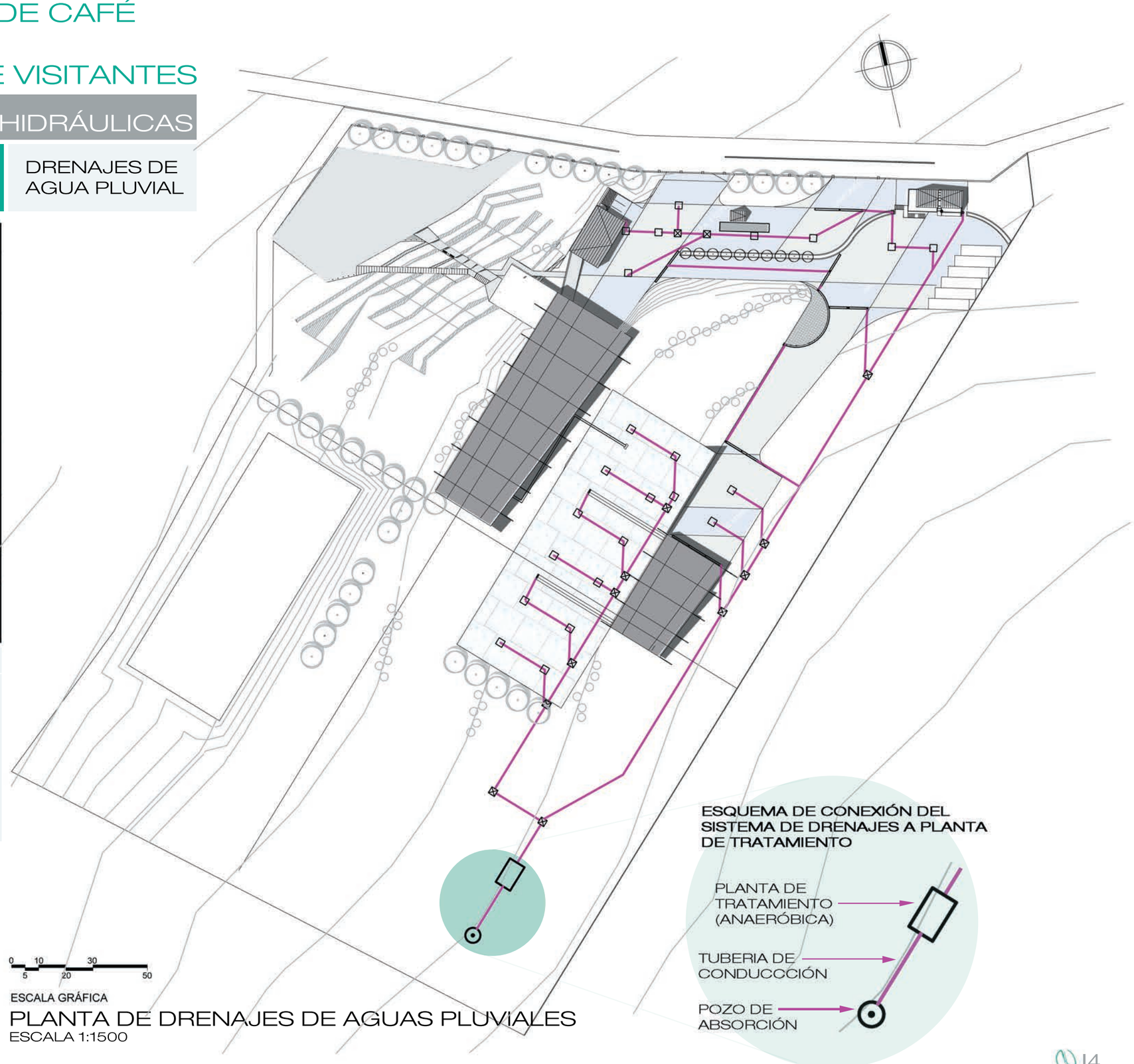
LA TUBERÍA PARA AGUAS PLUVIALES SERÁ PVC COLOR ANANJADO DE 125 PSI.

EL DIÁMETRO SERÁ INDICADO POR UN CÁLCULO.

SE RECOMIENDA UNA PENDIENTE MÍNIMA DE 2%

LAS CAJAS DE REGISTRO Y UNIÓN SE FABRICARÁN DE LADRILLO TAYUYO DE 0.65 x 0.11 x 0.23 M.

LAS ORILLAS DE LOS TUBOS QUE ENTRAN A LAS CAJAS DE REGISTRO SALDRAN 3 CM. DESDE EL REGISTRO HASTA EL ALISADO



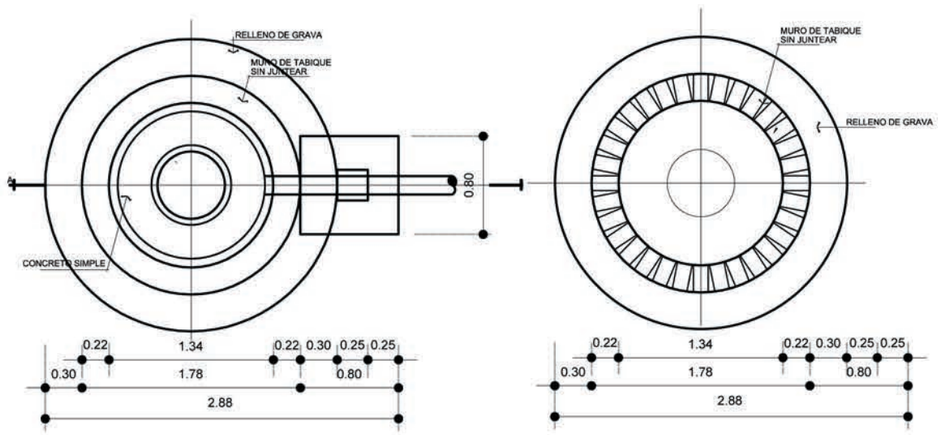
PLANTA DE DRENAJES DE AGUAS PLUVIALES
ESCALA 1:1500

BENEFICIO DE CAFÉ
+
CENTRO DE VISITANTES

INSTALACIONES HIDRÁULICAS

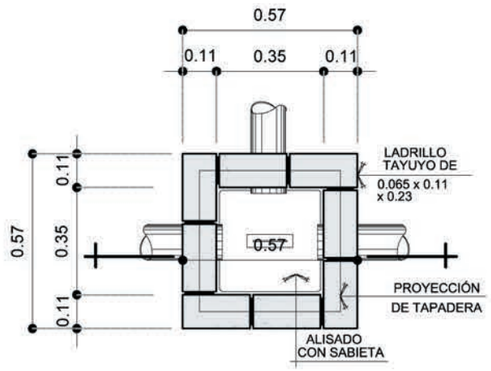
DETALLES DE INSTALACIONES HIDRÁULICAS

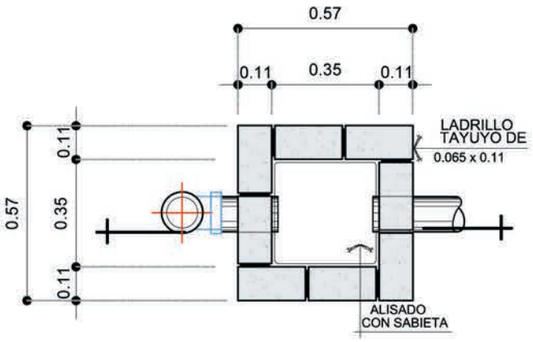
DRENAJES Y PLUVIALES

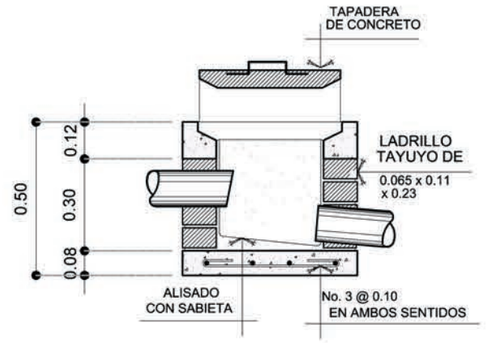


DETALLE H6
POZO DE ABSORCIÓN - PLANTA-
-ESCALA 1:50-

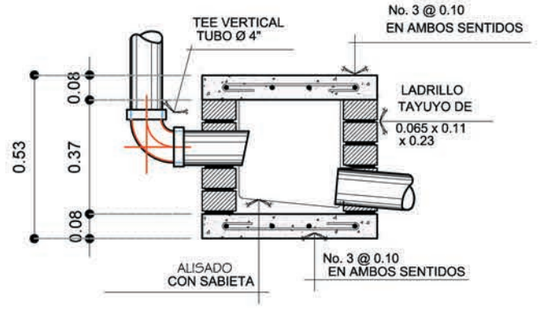
DETALLE H7
POZO DE ABSORCIÓN - CORTE B-B´-
-ESCALA 1:50-







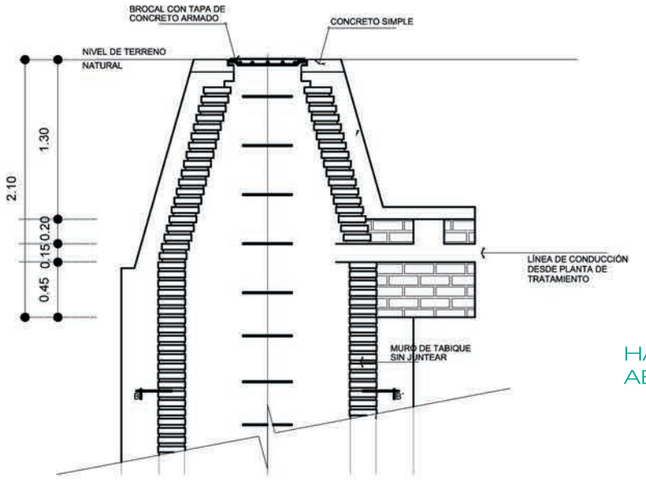
DETALLE H3
CAJA DE REGISTRO
-ESCALA 1:10-



DETALLE H4
CAJA DE UNIÓN
-ESCALA 1:10-

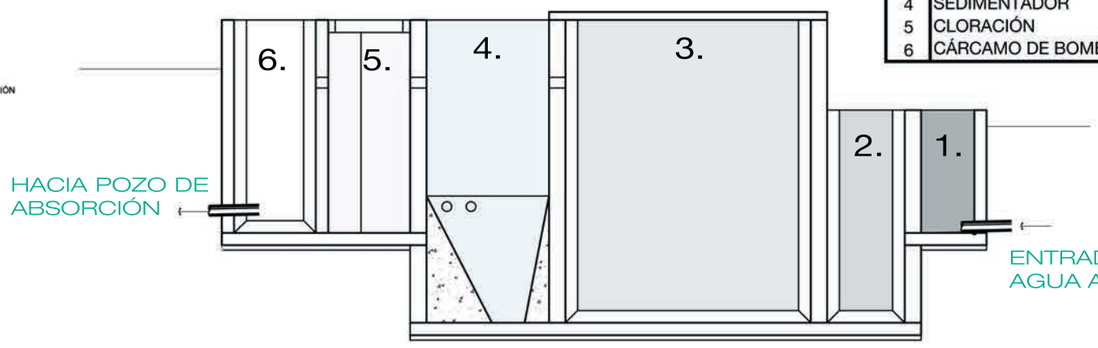
NOTA

AL CONSIDERAR LOS DISTINTOS TIPOS DE COMPONENTES QUIMICOS EXISTENTES EN LAS AGUAS SERVIDAS Y AGUAS MIELES PROPIAS DE LA PRODUCCIÓN DEL CAFÉ, SE PROPONE LA INSTALACIÓN DE PLANTAS DE TRATAMIENTO IDEPENDIENTES, PARA SU RESPECTIVA DEPURACIÓN.
CADA UNA CON POZO DE ABSORCION PARA CONDUCIR LAS AGUAS RESULTANTES.



DETALLE H6
POZO DE ABSORCIÓN - CORTE A - A´-
-ESCALA 1:50-

PLANTA DE TRATAMIENTO AERÓBICA	
1	DESARENADOR
2	CÁRCAMO DE BOMBEO
3	REACTOR AERÓBICO
4	SEDIMENTADOR
5	CLORACIÓN
6	CÁRCAMO DE BOMBEO



DETALLE H5
ESQUEMA DE PLANTA DE TRATAMIENTO
-SIN ESCALA-

BENEFICIO DE CAFÉ
+
CENTRO DE VISITANTES

INSTALACIONES ELÉCTRICAS

ILUMINACIÓN

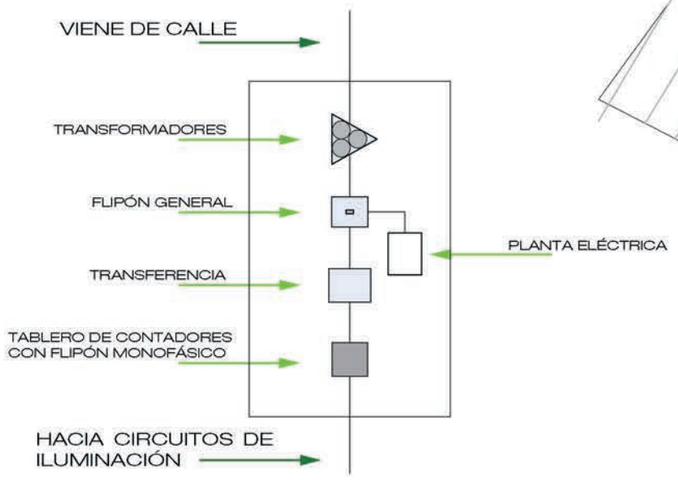
SIMBOLOGÍA	
TABLERO DE DISTRIBUCIÓN GENERAL Y ACOMETIDA	
TUBERÍA SUBTERRÁNEA PARA ALUMBRADO ELÉCTRICO PRINCIPAL	
TUBERÍA SUBTERRÁNEA PARA ALUMBRADO ELÉCTRICO EXTERIOR	
UBICACIÓN DE TABLEROS INDIVIDUALES EN EDIFICIO	
ILUMINACIÓN EXTERIOR TIPO POSTE, LAMPARA DE 150 WATTS VAPOR DE SODIO.	
ILUMINACIÓN EXTERIOR EMPOTRADA EN PARED, LED 6 W 350 LM	

ESPECIFICACIONES

PARA LA INSTALACIÓN SUBTERRÁNEA SE RECOMIENDA UTILIZAR TUBERÍA PVC CON UN DIAMETRO MÍNIMO DE 1" (O BIEN EL INDICADO POR CÁLCULO DE CIRCUITOS) PARA PROTEGER EL CABLEADO DE LA HUMEDAD.

EN CADA UNA DE LAS CONEXIONES A LA INTERPERIE SE RECOMIENDA UTILIZAR TUBERÍA TIPO CONDUIT GAVANIZADA DE 3/4".

EL TABLERO DE DISTRIBUCIÓN DEBERÁ TENER BORNERA DE TIERRA Y NEUTRO.



ESQUEMA DE INGRESO DE ELECTRICIDAD AL CONJUNTO Y SU FUNCIONAMIENTO



ESCALA GRÁFICA

PLANTA DE ILUMINACIÓN

ESCALA 1:1500

BENEFICIO DE CAFÉ
+
CENTRO DE VISITANTES

INSTALACIONES ELÉCTRICAS

FUERZA

SIMBOLOGÍA	
TABLERO DE DISTRIBUCIÓN GENERAL Y ACOMETIDA	
TUBERÍA SUBTERRÁNEA PARA CIRCUITO DE FUERZA PRINCIPAL HG	
UBICACIÓN DE TABLEROS INDIVIDUALES EN EDIFICIO	
TOMACORRIENTE EXTERIOR	

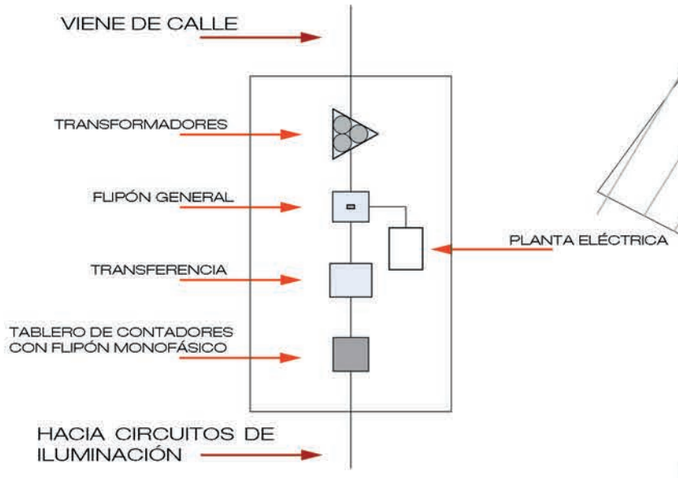
ESPECIFICACIONES

PARA LA INSTALACIÓN SUBTERRÁNEA SE RECOMIENDA UTILIZAR TUBERÍA PVC CON UN DIAMETRO MÍNIMO DE 1" (O BIEN EL INDICADO POR CÁLCULO DE CIRCUITOS) PARA PROTEGER EL CABLEADO DE LA HUMEDAD.

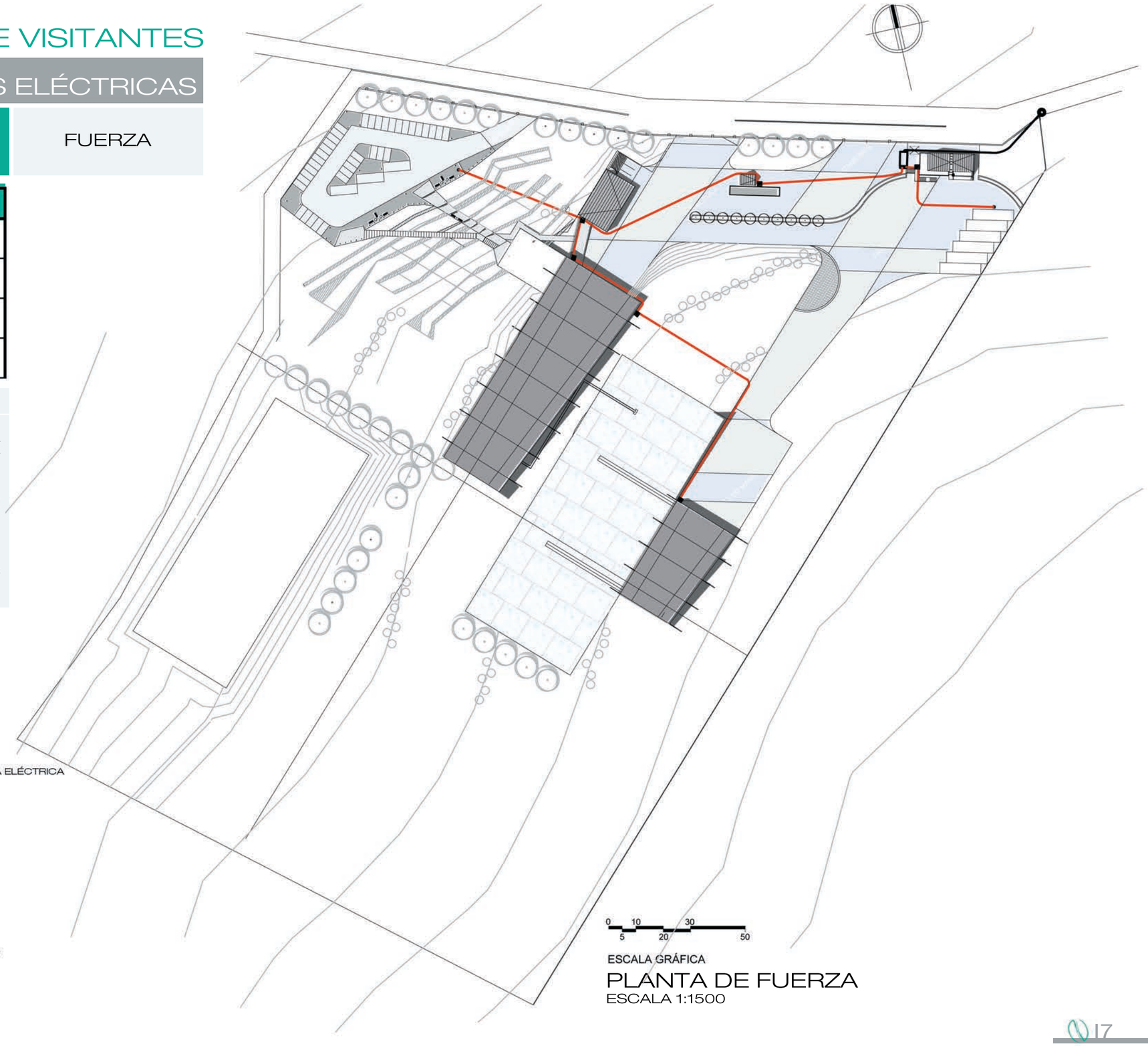
EN CADA UNA DE LAS CONEXIONES A LA INTERPERIE SE RECOMIENDA UTILIZAR TUBERÍA TIPO CONDUIT GAVANIZADA DE 3/4".

EL TABLERO DE DISTRIBUCIÓN DEBERÁ TENER BORNERA DE TIERRA Y NEUTRO.

ES CONVENIENTE INSTALAR TOMACORRIENTES ESPECIALES PARA EXTERIOR, CON UNA TAPA ESPECIAL PARA PROTEGERLOS.



ESQUEMA DE INGRESO DE ELECTRICIDAD AL CONJUNTO Y SU FUNCIONAMIENTO



ESCALA GRÁFICA

PLANTA DE FUERZA
ESCALA 1:1500

BENEFICIO DE CAFÉ
+
CENTRO DE VISITANTES

INSTALACIONES ESPECIALES



SEÑALIZACIÓN PARA
EXTINTORES
(COLOCADOS EN EL INTERIOR)



HIDRANTES



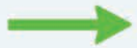
ALTO VOLTAJE



BÁSCULA PARA
VEHÍCULOS PESADOS



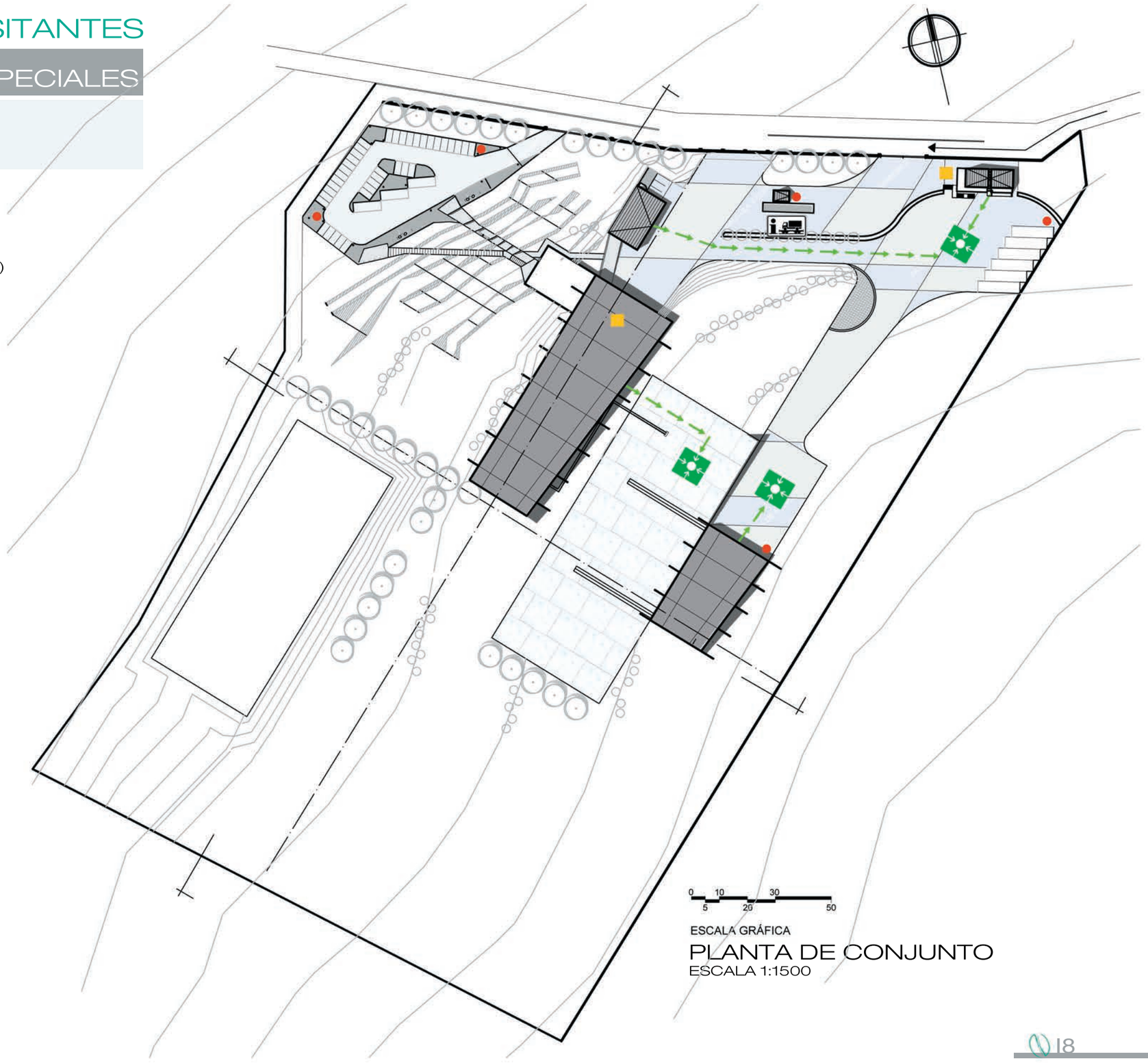
SEÑALIZACIÓN INTERIOR
PARA EVACUACIÓN



RUTA DE EVACUACIÓN



PUNTOS DE REUINIÓN



ESCALA GRÁFICA

PLANTA DE CONJUNTO
ESCALA 1:1500

BENEFICIO DE CAFÉ
+
CENTRO DE VISITANTES

PRESUPUESTO ESTIMADO

TIPO DE ACTIVIDAD	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
Preliminares de obra				**Q5,135,812.40**
Licencia de construcción 4.5%	1	u.	Q872,033.98	Q872,033.98
Èstudio de Impacto ambiental	1	u.	Q20,000.00	Q20,000.00
Limpiezas	19,581	m2	Q3.75	Q73,428.75
Trazo y estaqueado	1130	ml	Q10.50	Q11,865.00
Nivelación y movimiento de tierras	15247	m3	Q45.22	Q689,469.34
Plataformas	15247	m3	Q225.79	Q3,442,620.13
Zanjeado y excavación	1404	m3	Q18.80	Q26,395.20
Cimentaciones				**Q975,470.53**
Zapatas aisladas	5	u	Q3,200.00	Q16,000.00
CC	58.6	m3	Q1,500.00	Q87,900.00
Muro de contención	332.5	m2	Q1,217.17	Q404,709.03
Pilotes	30	u.	Q15,562.05	Q466,861.50
Estructura				**Q6,893,530.10**
Sistema estructural de marcos de acero	3421	m2	Q865.70	Q2,961,559.70
Muro de cerramiento 1	723.93	m2	Q70.00	Q50,675.10
Muro de cerramiento 2 (0.40 m)	461.35	m2	Q110.00	Q50,748.50
Muro de Cerramiento 3 (0.90m)	1224	m2	Q150.00	Q183,600.00
Sistema de techos con membranas	3814	m2	Q956.20	Q3,646,946.80
Maquinaria [Beneficio de Café]				**Q2,436,522.00**
Báscula y control	global	1	Q160,000.00	Q160,000.00
Beneficio Húmedo	global	1	Q788,700.00	Q788,700.00
Lavado	global		Q124,700.00	Q124,700.00
Secado	6	u.	Q227,187.00	Q1,363,122.00
Instalaciones				**Q2,580,680.00**
Instalación eléctrica	global			Q870,600.00
Instalacion hidráulica	global			Q1,710,080.00

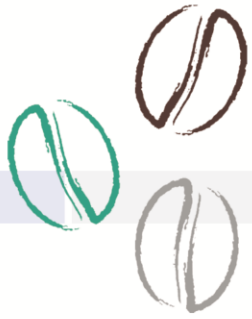
BENEFICIO DE CAFÉ
+
CENTRO DE VISITANTES

PRESUPUESTO ESTIMADO

TIPO DE ACTIVIDAD	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
Acabados				Q3,252,640.38
Puertas y Ventanas	global		Q241,962.00	Q241,962.00
Piso	global		Q1,601,849.00	Q1,601,849.00
Techos	global		Q812,775.00	Q812,775.00
Repello + cernido	723.93	m2	Q159.73	Q115,633.34
fachaleta de piedra	1685.35	m2	Q270.00	Q455,044.50
Baños	global		Q25,376.54	Q25,376.54
Urbanizacion	global		Q5,263,518.75	Q5,263,518.75
Jardinización	global		Q798,342.00	Q798,342.00
sub total				Q27,336,516.15
Honorarios Profesionales				
Planificación 5%				Q1,366,825.81
Ejecución 10%				Q2,733,651.62
Gastos Administrativos 3%				Q820,095.48
Imprevistos				Q1,366,825.81
Costos indirectos de Construccion 3%				Q820,095.48
TOTAL				Q34,444,010.35

	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
Terreno	70,539	m2	Q110.18	Q7,771,987.02
Construcción				Q34,444,010.35
Costo Total del proyecto				Q42,215,997.37

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES



BENEFICIO DE CAFÉ
+
CENTRO DE VISITANTES

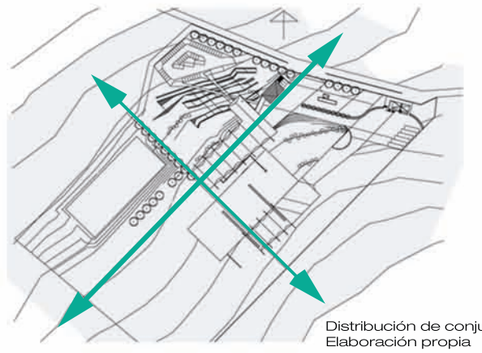
CONCLUSIONES

• El prestigio que tiene el café guatemalteco, en especial el producido en las regiones de Sacatepéquez, hacen de esta localidad una ubicación ideal para un beneficio de café con integración turística. Sin embargo, este es un modelo estructural que considera la tipología en forma de terrazas comúnmente utilizada en el país para la tranformación de lo granos de café, lo cual resulta en una propuesta industrial - turística que puede ser adaptada en las distintas regiones cafetaleras de Guatemala.



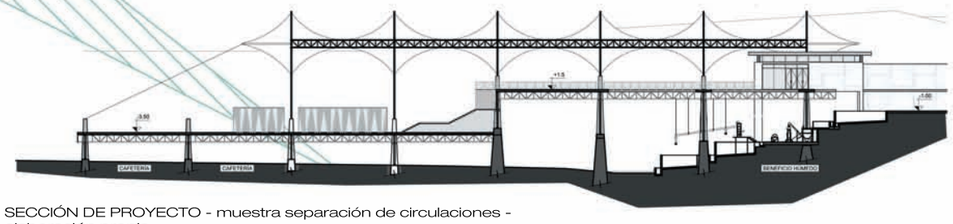
Localización de Regiones Cafetaleras Guatemalan Coffees. Recuperado de http://www.guatemalancoffees.com/our-coffee/8-coffee-regions

• Una exitosa convivencia de los dos sectores, industrial y turístico, resultará de distribuir las áreas del proyecto Beneficio de Café + Centro de visitantes de acuerdo a ejes planeados para separar las distintas actividades que se realizarán en él.



Distribución de conjunto.
Elaboración propia

• En la actualidad, el proceso de beneficiado de café involucra procesos mecanizados y accionados por computadoras ubicadas en puntos especiales de control. A estos avances tecnológicos se añade el factor humano, deben considerase sus movimientos, circulación y supervisión durante el proceso, pues estos influyen directamente en la calidad del producto final. Por esta razón se han diseñado circulaciones totalmente separadas para ambos aspectos del proyecto (industrial y turistico), estas les permiten convivir en un mismo espacio sin la posibilidad de entorpecerse.



SECCIÓN DE PROYECTO - muestra separación de circulaciones - elaboración propia

• El resultado directo de integrar dos actividades tan influyentes para el desarrollo guatemalteco, como lo son la producción de café y el turismo, será generar una doble participación del proyecto en el sector económico. Proporcionando viabilidad de inversión, agregando valor al producto y al mismo tiempo ayudando a difundir la cultura e identidad guatemalteca.

• Guatemala puede considerarse como un territorio agrícola que posee el potencial de ofrecer turismo rural y agroturismo a sus visitantes, lo que permite realizar una conexión entre la industria turística y cafetalera

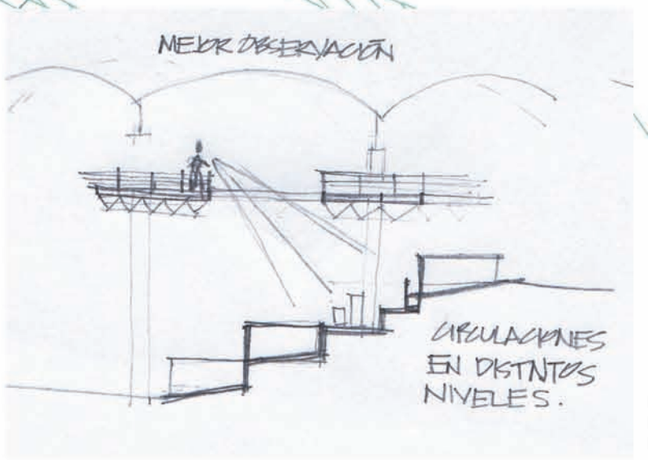


Tour del Café de la Cooperativa Agrícola Chicoj.
Coffee tour Chicoj. Recuperado de http://www.coffeetourchicoj.com/galeria/

BENEFICIO DE CAFÉ
+
CENTRO DE VISITANTES

RECOMENDACIONES

• Es conveniente determinar las áreas restringidas a los visitantes, y diseñar circulaciones específicas que separen ambos procesos, turísticos y cafetaleros. De manera que estas estarán en distintos niveles y no se cruzarán en ningún punto, evitando así entorpecer cualquiera de las actividades llevadas a cabo en el lugar.

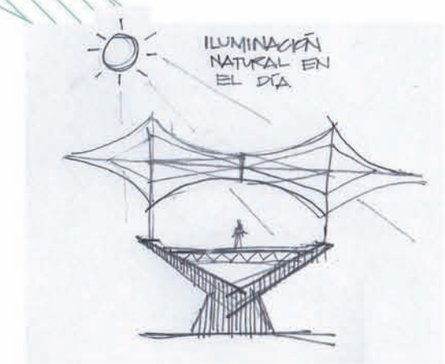


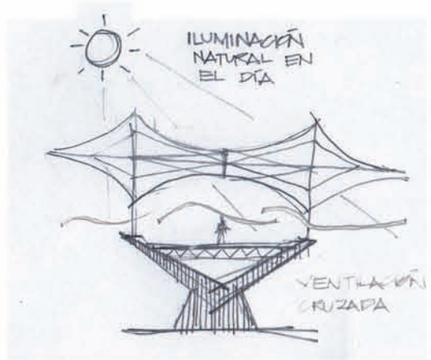
ESQUEMA DE SEPARACIÓN DE RECORRIDOS.
ELABORACIÓN PROPIA

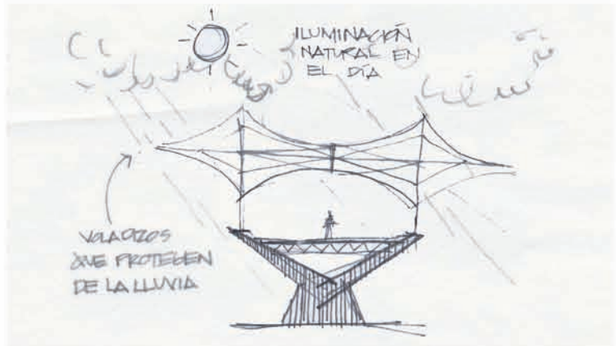
• Una doble participación en el sector económico implicará que todas las personas empleadas en un beneficio húmedo estarán doblemente capacitadas. Esto tanto en el campo industrial de producción, como en el turístico, para responder de la mejor manera a las actividades que le sean asignadas.

• Deberá considerarse el uso de estructuras flexibles y acordes al entorno, que puedan utilizarse en el diseño y construcción de espacios aptos para ambos procesos con el fin de reducir costos.

• Siendo el café un producto que consume una cantidad considerable de recursos en su producción, es favorable proponer soluciones arquitectónicas pasivas como membranas traslúcidas que aprovechen la luz solar durante el día, luminarias exteriores que utilicen energía eólica estructuras con un mínimo impacto en la topografía natural del terreno.

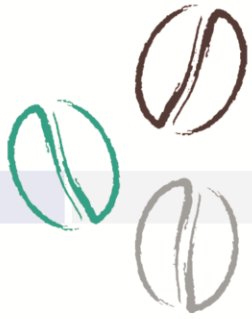






ESQUEMA DE APROVECHAMIENTO DE RECURSOS.
ELABARACIÓN PROPIA

8. FUENTES DE IFORMACIÓN Y CONSULTA



8. FUENTES DE INFORMACIÓN Y CONSULTA

8.1 Bibliografía

Asociación Nacional del Café. (1998). *Manual de Caficultura*. Guatemala: Departamento de Asistencia y Cooperación Técnica, ANACAFÉ.

Menchú, J. (1985). *Manual de Beneficiado del Café*. Guatemala: ANACAFÉ.

Neufert Ernst. (1995) El Arte de Proyectar en Arquitectura. Decimo cuarta edición. Editorial Gustavo Gili, S.A. Barcelona.

Rainforest Alliance, Counterpart & SNV. (2000). *Guía de buenas prácticas de turismo sostenible para comunidades de Latinoamérica: una guía para iniciativas turísticas comunitarias*. New York NY: Rainforest Alliance.

Rainforest Alliance. (2000) *Guide for sustainable tourism best practices.* New York NY: Rainforest Alliance.

Wagner, R. (2011). *Historia del café de Guatemala*. Bogotá: Villegas Editores.

8.2 Fuentes digitales de información

Asociación Nacional del Café, ANACAFÉ http://www.anacafe.org/glifos/index.php/P%C3%A1gina_principal

Asociación Nacional del Café. (s.f.). *Memoria de labores 2011/2012*. [en red]. Disponible en: http://www.anacafe.org/glifos/index.php/P%C3%A1gina_principal

Centro Nacional de Educación Ambiental (España). (1994). *¿Centros de interpretación?* [en red]. Disponible en: http://www.interpretaciondelpatrimonio.com/docs/docs/CentrosdeInterpretacion.pdf

Consejo Internacional de Museos & Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2007). *Cómo administrar un museo: Manual práctico*. [en red]. (versión en español Oficina de La Habana). Disponible en: http://icom.museum/L/1/

Gutiérrez, C. (2012, diciembre). *Museo MuMAC / Arkispazio*. Plataforma Arquitectura. [en red]. Disponible en http://www.plataformaarquitectura.cl/2012/12/13/museum-mumac-arkispazio/

Herrera, L. (2010, enero). *Centro Cultural La Azotea*. Prensa Libre. [en red]. Disponible en http://www.prensalibre.com/cultura/Centro-Cultural-Azotea_0_198580280.html

Instituto Guatemalteco de Turismo. (s.f.). *Boletín de estadísticas de turismo de Guatemala*. [en red]. Disponible en : http://www.inguat.gob.gt/estadisticas.html

Instituto Guatemalteco de Turismo. (2012). *Mercados emergente y tendencias en el sector de turismo accesible*. [en red]. Disponible en: http://www.inguat.gob.gt/inteligencia-mercados.html

Instituto Guatemalteco de Turismo. (2012). *Perfil de segmentos turísticos*. [en red]. Disponible en: http://www.inguat.gob.gt/inteligencia-mercados.html

MuMAC - Museum of Coffee Machines in Milan. Detail. (2012, noviembre). [en red]. Disponible en http://www.detail-online.com/architecture/news/mumac-museum-of-coffee-machines-in-milan-020394.html

Riviére, G.H. (1993). *La museología: curso de museología/textos y testimonios*. [en red]. Madrid: Ediciones Akal. Disponible en: http://books.google.com.gt/books?id=WcsnkN4w2xUC&pg=PA35&source=gbs_toc_r&cad=4#v=onepage&q&f=false

Samayoa, R. (2009, marzo). *El dulce paseo del Café*. Asociación Nacional del Café. [en red]. Disponible en http://www.anacafe.org/glifos/index.php?title=13NOT:CF_paseo_cafe

Sandoval, J. (2011, julio). *Un paseo con aroma a café*. Revista D. [en red]. No. 366. Disponible en http://servicios.prensalibre.com/pl/domingo/viaje.shtml

Secretaria de Planificación y Programación de la Presidencia. (2013). *Plan de Desarrollo Municipal, municipio de Alotenango*. [en red]. Disponible en: http://www.segeplan.gob.gt/2.0/index.php?option=com_k2&view=itemlist&task=category&id=241:alotenango&Itemid=333&&opc=2

Secretaria de Planificación y Programación de la Presidencia. (2013). *Diagnóstico del Municipio, municipio de Alotenango*. [en red]. Disponible en: http://www.segeplan.gob.gt/2.0/index.php?option=com_k2&view=itemlist&task=category&id=241:alotenango&Itemid=333&&opc=2&opc=1

100 years of history and innovation. MuMAC - Museum of Coffee Machines. (2011). [en red]. Disponible en http://www.mumac-espresso.com/museum/?locale=en_US&PHPSESSID=emkj0n3bdcsl40lu82ee0n57j4

8.3 Fuentes de Consulta

Piwonka, E. (2008). *Museos y su entorno, Infraestructura cultural, localización de Museos y su relación con la Ciudad, Casos Museo Interactivo Mirador y futuro Centro Cultural Gabriela Mistral*. Memoria para optar al Título de Magister en Desarrollo Urbano, Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile.

Tuna, J. (2003). *Mejora de la competitividad de la industria cafetalera mediante el diseño de la cadena de abastecimiento*. Memoria para optar al Título de Licenciatura en Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería, Universidad Rafael Landívar, Guatemala.

Sánchez J. (2006). Generación, manipulación y visualización de estructuras tensadas en tiempo real. Memoria para optar al Título de Doctor Ingeniero Industrial, Escuela Superior de Ingenieros San Sebastián, Universidad de Navarra, España.

8.4 Entrevistas

Castro, Irene. (24 de febrero de 2013) Lic. Gerente de comercialización. UNEX Guatemala S.A.

Serapio Rojas, H. (13 de abril de 2013) administrador. Beneficio húmedo de café, Santa Bárbara.

Molina, Julio. (20 de abril de 2013) Ing. administrador. Beneficio húmedo de café, Santa Bárbara.

9. GLOSARIO

9. GLOSARIO

1. **Café cereza**: fruto maduro que proviene del cafeto, forma racimos unidos a las ramas por tallos muy cortos. En su interior se encuentran los granos de café.



2. **Café oro:** nombre que recibe el grano de café posterior a que se le haya separado de sus distintas envolturas a través del proceso de beneficiado, tiene un color verde. Este tipo de café se encuentra listo para ser tostado y molido.



3. **Café pergamino:** es el grano de café procedente de frutos maduros, bien despulpados, con fermentación adecuada, lavado, de coloración blanco gris o amarillo claro.



4. **Cafeto:** Árbol de la familia de las Rubiáceas, originario de Etiopía, de cuatro a seis metros de altura, con hojas opuestas, lanceoladas, persistentes y de un hermoso color verde, flores blancas y olorosas, parecidas a las del jazmín, y fruto en baya roja, cuya semilla es el café



5. **Caficultura:** actividad productiva especializada en el cultivo del café.



6. **Cochinilla**: insecto que vive sobre el nopal, que al ser reducido a polvo se empleaba para dar color de grana a la seda, lana y otros textiles.



7. **Cribado:** proceso por el cual se limpian y clasifican los granos de café del polvo, tierra y demás impurezas.



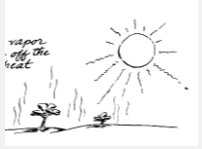
8. **Divisas:** moneda extranjera referida a la unidad del país de que se trata.



9. **Flotes:** granos de café de poca calidad y baja densidad, lo que los hace flotar en una corriente de agua durante el proceso de separación y lavado del café.



10. **Humedad Relativa:** la cantidad de vapor de agua contenida en el aire, en cualquier momento determinado.



11. **Injerto de Café:** es la interacción de dos plantas y consiste en injertar cualquier variedad de café de la especie Arábica, sobre la especie Canephora de variedad Robusta.



12. **Kenaf:** planta tropical parecida al bambú, que proporciona fibra valiosa para la producción de papel y fibra textil con la cual se fabrican los costales.



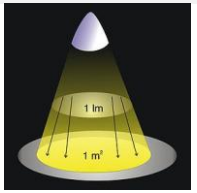
13. **Latifundio:** finca rústica de gran extensión.



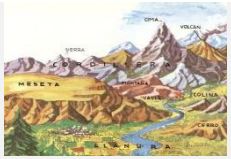
14. **Lombrizario:** es una cama de abono en la cual viven las lombrices con el fin de procesar la materia orgánica para obtener compost.



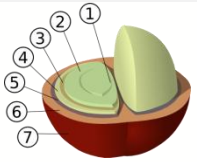
15. **Lux:** unidad de iluminación del Sistema Internacional, equivale a la iluminación de una superficie que recibe un flujo luminoso de un lumen por metro cuadrado.



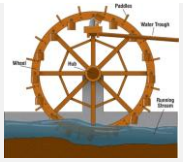
16. **Mesetas:** extensa planicie situada a una altura considerable sobre el nivel del mar.



17. **Mucílago:** sustancia viscosa, transparente que envuelve los granos de café, es removida por un proceso de fermentación natural.



18. **Noria:** Máquina compuesta de dos grandes ruedas engranadas que, mediante cangilones, sube el agua de los pozos.



19. **Organoléptica:** se trata de una propiedad de un objeto, que puede ser percibida por los sentidos.



20. **Silo:** depósitos secos en donde se guardan granos y semillas.

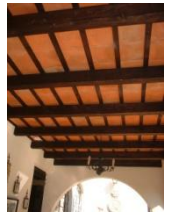


21. **Techo artesonado:** techo, formado con artesones o vigas de madera.



22. **Terrateniente:** persona que posee tierras, especialmente la que es dueña de grandes extensiones agrícolas.

23. **Terraza española:** techo utilizado en patios de ambientes interiores durante el tiempo de la Colonia Española.



24. **Tolva:** caja en forma de tronco de pirámide o de cono invertido y abierta por abajo, dentro de la cual se echan granos u otros cuerpos para que caigan poco a poco entre las piezas del mecanismo destinado a triturarlos, molerlos, limpiarlos o bien clasificarlos.



25. **Trapiche:** molino para extraer algunos frutos de la tierra, como la aceituna o la caña de azúcar.

