

Centro Ecoturístico y Reserva Forestal

Bosque del niño
Grecia, Costa Rica

Universidad Hispanoamericana

Sustentante: Yoilin Priscila Arias Díaz

Tutor: Arq. Victor Madrigal Jimenez Msc Map

Lector: Ing. Lucas Anchia Rodriguez

Cartas



CARTA DEL TUTOR

San José, lunes 14 de febrero del 2021

**Departamento de Registro
Universidad Hispanoamericana**

Estimado señor:

La estudiante Yoilin Priscila Arias Díaz, cédula de identidad número 2-0753-0309, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación Denominado Centro Ecoturístico Reserva Forestal Bosque del Niño Grecia, el cual ha elaborado para optar por el grado de Licenciado en Arquitectura

En mi calidad de tutor, he verificado que se han hecho las correcciones indicadas durante el proceso de tutoría y he evaluado los aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación; antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos; conclusiones y recomendaciones.

De los resultados obtenidos por el postulante, se obtiene la siguiente calificación:

a)	ORIGINALIDAD EN EL DESARROLLO Y PRESENTACIÓN DEL TEMA: MEDIACIÓN Y TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN EN DOCUMENTO ICONOGRÁFICA Y DIAGRAMÁTICA	20%	16
b)	CUMPLIMIENTO ENTREGA AVANCES	10%	08
c)	COHERENCIA ENTRE LA FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA Y EL DESARROLLO DE OBJETIVOS CON EL PROCESO DE DISEÑO EN SUS DIFERENTES ETAPAS (DEMOSTRACIÓN Y APLICACIÓN DEL CONOCIMIENTO POR PARTE DEL ESTUDIANTE): - CONCEPTUALIZACIÓN ESPACIAL/FUNCIONAL/TÉCNICA - PARTIDO ARQUITECTÓNICO - PROPUESTA DE DISEÑO	20%	16
d)	APLICACIÓN E INTERPRETACIÓN DE LAS CONCLUSIONES COMO LINEAMIENTOS DE DISEÑO EN PROPUESTA -ESPACIAL, TÉCNICA Y FUNCIONAL - A NIVEL DE ANTEPROYECTO, QUE DEFINA EL CARACTER E IDENTIDAD DEL MISMO Y CUMPLA CON LAS NECESIDADES ESTABLECIDAS Y CONTEMPLE LA REGULACIÓN CONSTRUCTIVA Y URBANA.	30%	24
e)	PRESENTACIÓN Y REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE ANTEPROYECTO: RESOLUCIÓN ESPACIAL- FUNCIONAL- TÉCNICA. PRINCIPIOS DE COMPOSICIÓN DIAGRAMÁTICA - AMBIENTACIÓN - PROPORCIÓN Y MANEJO DE LA IMAGEN GRÁFICA DEL PROYECTO.	20%	19
TOTAL		100%	83%

En virtud de la calificación obtenida, se avala el traslado al proceso de lectura.

Atentamente,

VICTOR HUGO
MADRIGAL
JIMENEZ (FIRMA)

Firmado digitalmente por
VICTOR HUGO MADRIGAL
JIMENEZ (FIRMA)
Fecha: 2021.02.10 21:19:27
-06'00'

**Arq. Victor Madrigal Jimenez Msc. Map.
Cedula 1-857-709, Registró A-10750**



Ingeniero Lucas Anchía R.

Consultor Área Civil

08 de mayo del 2020

Señores
Universidad Hispanoamericana.
Presente.

Señores:

Por medio de la presente, hago constar que me encuentro en total conformidad con el proyecto de graduación de la estudiante **Yoilin Arias Díaz**. Proyecto denominado "**Centro Ecoturístico Reserva Forestal Bosque del Niño Grecia**" y lo doy por aprobado.

Quedo a sus órdenes.

Lucas Anchía Rodriguez
IC-10777
108480383
Lector.

**LUCAS GERARDO
ANCHIA
RODRIGUEZ
(FIRMA)**

Firmado digitalmente
por LUCAS GERARDO
ANCHIA RODRIGUEZ
(FIRMA)
Fecha: 2021.05.08
22:33:36 -06'00'


Cartas

DECLARACIÓN JURADA

Yo Yoilin Priscila Arias Díaz, mayor de edad, portador de la cédula de identidad número 207530309 egresado de la carrera de Arquitectura de la Universidad Hispanoamericana, hago constar por medio de éste acto y debidamente apercibido y entendido de las penas y consecuencias con las que se castiga en el Código Penal el delito de perjurio, ante quienes se constituyen en el Tribunal Examinador de mi trabajo de tesis para optar por el título de Licenciatura, juro solemnemente que mi trabajo de investigación titulado: Centro Ecoturístico Reserva Forestal Bosque del Niño Grecia

_____ es una obra original que ha respetado todo lo preceptuado por las Leyes Penales, así como la Ley de Derecho de Autor y Derecho Conexos número 6683 del 14 de octubre de 1982 y sus reformas, publicada en la Gaceta número 226 del 25 de noviembre de 1982; incluyendo el numeral 70 de dicha ley que advierte; artículo 70. Es permitido citar a un autor, transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que éstos no sean tantos y seguidos, que puedan considerarse como una producción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del autor de la obra original. Asimismo, quedo advertido que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público.

En fe de lo anterior, firmo en la ciudad de San José, a los 14 días del mes de Febrero del año dos mil 21.

 Firmado digitalmente por Yoilin Arias
Fecha: 2021.02.14
2301:52-06'00"

Firma del estudiante

Cédula: 207530309

UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA CENTRO DE INFORMACION TECNOLOGICO (CENIT) CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA LA CONSULTA, LA REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DE LOS TRABAJOS FINALES DE GRADUACION

San José, 5 de agosto del 2020

Señores:
Universidad Hispanoamericana
Centro de Información Tecnológico (CENIT)

Estimados Señores:

El suscrito (a) Yoilin Priscila Arias Diaz con número de identificación 207530309 autor (a) del trabajo de graduación titulado Centro Ecoturístico y Reserva Forestal Bosque del niño Grecia presentado y aprobado en el año 2021 como requisito para optar por el título de Licenciatura en Arquitectura ; Si autorizo al Centro de Información Tecnológico (CENIT) para que con fines académicos, muestre a la comunidad universitaria la producción intelectual contenida en este documento.

De conformidad con lo establecido en la Ley sobre Derechos de Autor y Derechos Conexos N° 6683, Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica.

Cordialmente,

Yoilin Priscila Arias Diaz 207530309
Firma y Documento de Identidad



APROBACIÓN DEL TUTOR CORRECCIONES SOLICITADAS EN DEFENSA PÚBLICA

San José, 04 de agosto del 2021

Señores
Departamento de Registro
Universidad Hispanoamericana

Estimados señores:

La estudiante Yoilin Priscila Arias Díaz, cédula de identidad número 2-0753-0309, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, las correcciones solicitadas, por el Tribunal Evaluador en Defensa Pública, del Proyecto de Graduación denominado Centro Ecoturístico Reserva Forestal Bosque del Niño Grecia, elaborado para optar por el grado académico de Licenciatura en Arquitectura.

En mi calidad de tutor, he verificado que se realizó las correcciones en concordancia con lo solicitado.

En virtud de lo anterior, se da por aprobado los documentos presentados.

Atentamente,

Arq. Victor Madrigal Jimenez Msc. Map.
Cedula 1-857-709, Registró A-10750

San José, 5 de agosto, 2021

Señores
Comisión de Trabajos Finales de Graduación
Universidad Hispanoamericana
Escuela de Arquitectura

Estimados señores:

Yo, Noel Molina Blanco, cédula ocho cero cero cuarenta y seis cero quinientos ochenta y siete, vecino de San Juan de Tibás, de profesión Licenciado en Filología clásica, y que cuento con conocimientos y experiencia en revisión filológica de textos, doy fe de haber revisado el trabajo final de graduación de la sustentante Yoilin Priscila Arias Diaz titulado, "Centro Ecoturístico y reserva Forestal Bosque del niño Grecia", para optar por el grado de Licenciatura en Arquitectura.

Después de la revisión y corrección de la estudiante, considero que el Informe del Trabajo Final de Graduación indicado anteriormente, cuenta con la revisión y corrección filológica en aspectos fundamentales que lo hacen apto para ser presentado al proceso de evaluación de los Trabajos Finales de Graduación en el nivel de Licenciatura.

Quedo a su disposición para cualquier consulta en:
Email: noelmolina16@hotmail.com
Teléfono celular: 84199224
Carné Colypro 57465

De ustedes muy atentamente,

Noël Molina Blanco
Carné Colypro 57465

Dedicatoria

Para quienes han puesto el alma entera en sacar esta carrera y ser arquitectos o arquitectas a pesar de todas las dificultades del camino.

Para aquellos quienes se han sentido perdidos, sin esperanzas ni fe en sí mismos.

Para quienes han conocido el miedo a perder otra materia

Para todo aquel que siente que ya no da más en el difícil camino de perseguir los sueños.

A todos ellos dedico mi proyecto de graduación, porque estudiar esto es de valientes

Tienen que saber que los intentos fallidos no son más que enseñanzas que nos hacen crecer, madurar y llenarnos de sabiduría.

Está bien desanimarse, caminar a paso lento y fracasar algunas veces pero no importa lo que pase, nunca nadie ni nada debe ponernos en duda de la capacidad que poseemos, de que sí puede, de la fuerza de nuestra determinación y de trabajar duro, durísimo, cuanto sea necesario, para sentirnos realizados con lo que estamos haciendo.



Agradecimientos

Gracias papi y mami por ayudarme a sacar esta carrera adelante, sin ustedes yo no estaría escribiendo estos agradecimientos.

A los chiquillos que siempre estuvieron para mi, gracias Kari, Diego, Mei, ustedes siempre tuvieron mas fe en mi que yo misma.

Gracias Danny por ser mi apoyo todo este tiempo, por siempre animarme y brindarme tu ayuda a pesar de las dificultades.

Sunny se volvió mi compañera de trabajo nocturno, siempre estaré agradecida por hacerme compañía en las noches mas largas.

A Victor y Lucas, que me tuvieron mucha paciencia y me ayudaron cuando estaba estancada y sin saber que hacer, gracias por creer en mi durante todo este proceso



Índice de contenidos

Capítulo 01

1.1 Glosario	12
1.2 Antecedente Histórico	18
1.3 Antecedentes del problema	20
1.4 El problema	21
1.5 Pregunta del problema	22
1.6 Justificación	23
1.7 Delimitaciones	25
1.7.1 Delimitación Social	26
1.7.1.2 Involucrados	27
1.7.2 Delimitación Física	29
1.7.3 Delimitación Disciplinaria	30
1.8 Objetivos	31
1.8.1 Objetivo General	31
1.8.2 Objetivos Específicos	32
1.9 Marco Teórico	33
1.10 Casos de Estudio	34
1.11 Normativa	43
1.12 Metodología	52
1.12.1 Descripción de la metodología	52
1.12.2 Mapa Metodológico	53

Capítulo 02

2.1 Perfil del Usuario	56
2.2 Requerimiento de servicios	60
2.3 Valoración de la infraestructura existente	69
2.4 Capacidad de Carga	72

Capítulo 03

3.1 Análisis del terreno	86
3.2 Análisis climático	96
3.3 Pautas	99

Capítulo 04

4.1 Conceptualización	102
4.2 Programa Arquitectónico	104
4.3 Matriz de Relaciones	107
4.4 Zonificación	114
4.5 Popuesta vegetal	115
4.6 Anteproyecto Arquitectónico	117
4.7 Estimación de costos	190
Conclusiones Generales	193
Referencias Bibliográficas	198
Indice de imágenes/ gráficos/ esquemas	201

Capítulo 1

Antecedentes del problema

El problema

Pregunta del problema

Justificación

Delimitaciones

Viabilidad

Objetivos

Teorías Relacionas/ perspectiva teorica

Casos de Estudio

Antecedente Histórico

Marco Conceptual

Reglamentación

Metodología

1.1 Glosario



F2

Ecoturismo

El ecoturismo es un concepto que nace como resultado de la integración del desarrollo sustentable y el turismo, cuando en 1987 la Comisión Mundial de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y el Desarrollo adoptó por unanimidad el documento Nuestro Futuro Común o Informe Brundtland, en el cual se establece el concepto del desarrollo sustentable, mismo que se define como “aquel desarrollo que satisface las necesidades del presente, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades”

U.N.E.R.P. (2016). Publicaciones OMT. En W.T.O. (Ed.), The World Tourism Organization (2016.a ed.,

Como actividad principal en el proyecto planteado por este estudio, el conocimiento y aplicación del termino del Ecoturismo es fundamental para el correcto diseño y funcionamiento del mismo.

El desarrollo de este tipo de turismo es un eje fundamental para el turismo en el país, ya que este es una de las actividades buscadas por las nuevas generaciones que tienen una especial afinidad por el turismo con el mínimo impacto al ambiente.

Conservación

La conservación ambiental o conservación de las especies, por ejemplo, hace referencia a la protección de los animales, las plantas y el planeta en general. Esta conservación apunta a garantizar la subsistencia de los seres humanos, la fauna y la flora, evitando la contaminación y la depredación de recursos. Pérez Porto, J., & Merino, M. (2009). Ecoturismo.

Como parte fundamental del desarrollo de este proyecto, la conservación ambiental es un punto de gran importancia ya que en la zona se cuenta con gran variedad de especies, tanto vegetales como animales, sin embargo, como punto fundamental se encuentra la conservación del agua, ya que la Reserva se fundo como sitio de protección para los mantos acuíferos que abastecen los barrios de las zonas urbanas que se encuentran en sus faldas.



F3



F4

Sostenibilidad

La definición de sostenibilidad escrita en el libro de Nuestro Futuro Común (1986) dice "Desarrollo sustentable es aquel que satisface las necesidades del presente sin comprometer las posibilidades de las futuras generaciones de satisfacer sus propias necesidades" Publicaciones OMT. En W.T.O. (Ed.), The World Tourism OrganizationWCED, (1987).

La sostenibilidad sera aplicada en todo el desarrollo del proyecto desde su concepción, ya que el fin del proyecto es mejorar las condiciones existentes sin alterar o comprometer los recursos directos del lugar y sus alrededores

Medio ambiente

La Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente en Estocolmo (1972) lo define como: "El conjunto de componentes físicos, químicos, biológicos y sociales capaces de causar efectos directos o indirectos, en un plazo corto o largo, sobre los seres vivos y las actividades humanas", citado en el libro "Agenda 21" de Foy (1998).

El medio ambiente será pilar fundamental para establecer características y capacidades reales que puedan existir en la zona y por ende en el proyecto



F5



Ecología

Una definición propuesta por Krebs es: "estudio de la distribución y abundancia de los organismos y de las interacciones que determinan la distribución y abundancia de éstos. "Krebs, C. J. (1985). Ecology: The Experimental Analysis of Distribution and Abundance (3.a ed.). Harper and Row, New York.

La ecología es un referente a los organismos existentes en el área, el espacio físico posee gran variedad de estos y el fin el preservarlos de la mejor manera y que el proyecto sea de beneficio a los mismos.

Nicho ecológico

"Concepto abstracto, complejo, que incluye todas las condiciones de vida en las que se mantiene una población viable de un determinado organismo. Incluye por tanto múltiples dimensiones: espacial, temporal, trófica, etológica, etc".

"Vique (2011)"De Paisajes, de Vegetales y de Plantas"; Monteverde; Montevideo"

El funcionamiento del bosque como un ente completo, se deriva del nicho ecológico que posee esta área en específico.

El bosque ha sido a través del tiempo, cuna de múltiples nichos ecológicos dependiendo de las condiciones espaciales y temprales propias de cada zona. El estudio de los mismos es de gran importancia a nivel mundial.





Microclima

Un microclima es un clima local de características distintas a las de la zona en que se ubica. El microclima es un conjunto de patrones y procesos atmosféricos que caracterizan un entorno o ámbito reducido.

Los factores que lo componen son la topografía, temperatura, humedad, altitud-latitud, luz, la cobertura vegetal y las obras humanas "Espinoza Borrego, M. (2015).

Qué es un Microclima. calameo.com"

Los microclimas existentes en la zona, son muy variados, esto gracias a la ubicación geográfica del sitio.

Sin embargo el hecho de la existencia del bosque propicia un microclima que rompe con las características generales de la zona, ya que por la gran altura de los árboles y densidad del propio bosque, genera las condiciones ideales para tener su propio ambiente.

Huella ecológica

En palabras de los creadores del concepto, William Rees y Mathis Wackernagel, la huella ecológica se corresponde con el área de territorio ecológicamente productivo (cultivos, pastos, bosques o ecosistema acuático) necesaria para producir los recursos utilizados y para asimilar los residuos producidos por una población definida con un nivel de vida específico indefinidamente, donde sea que se encuentre esta área. "López, R. M. (2013, 24 septiembre). La huella ecológica.

El sitio facilita la utilización de recursos propios de la zona para de esta manera ser lo menos invasivos posibles.

La utilización de recursos naturales en todos sus ámbitos posibilitan la menor huella ecológica derivada de este estudio y el proyecto que de este se desarrolla.





Bosque

Ecosistema nativo o autóctono, intervenido o no, regenerado por sucesión natural u otras técnicas forestales, que ocupa una superficie de dos o más hectáreas, caracterizada por la presencia de árboles maduros de diferentes edades, especies y porte variado, con uno más doseles que cubran más del setenta por ciento (70%) de esa superficie y donde existan más de sesenta árboles por hectárea de quince o más centímetros de diámetro medido a la altura del pecho (Ley Orgánica del Ambiente (Ley No. 7554)).

El área de esta investigación se centra en el área de un bosque intervenido en los años 70s por un grupo de niños, esto con el fin de proteger y conservar las fuentes de agua que abastecen gran parte de la ciudad de Grecia.

Ecosistema boscoso

Composición de plantas y animales diversos, mayores y menores, que interactúan: nacen, crecen, se reproducen y mueren, dependen unos de otros a lo largo de su vida. Después de miles de años, esta composición ha alcanzado un equilibrio que, de no ser interrumpido, se mantendrá indefinidamente y sufrirá transformaciones muy lentamente. "Ley Orgánica del Ambiente (Ley No. 7554)"



El ecosistema propio del Bosque del Niño alberga gran cantidad de especies arbóreas como cipresillo (*Podocarpus oleifolius*), lorito (*Winmania pinnata*), quizarrá amarillo (*Ocotea stenosaurea*), yas (*Persea schiedeana*), quizarrá quina (*Nectandra glabrescens*), cedro dulce (*Cedrela tonduzzi*), rantoncillo (*Rapanea pellucida-punctata*), roble encino (*Quercus sp.*), entre otras.

En el bosque de coníferas y jaúl se encuentran las especies de ciprés (*Cupressus lusitánica*), pino (*Pinus sp.*) y jaúl (*Alnus acuminata*).

Entre las especies animales se encuentran las siguientes la fauna silvestre se encuentra representada por zorro pelón (*Didelphis marsupialis*), zorro cuatro ojos (*Philander oposum*), zorrí (*Metachirus nudicaudatus*), zorro de balsa (*Caluromys dervianus*), armadillo común (*Dasypus novemcinctus*), perezoso de tres dedos (*Bradypus variegatus*), oso colmenero (*Tamandua tetradactyla*), conejo común (*Sylvilagus brasiliensis*), puerco espín (*Coendou mexicanus*) Datos tomados del SINAC



F12

Servicios ambientales

Los que brindan el bosque y las plantaciones forestales y que inciden directamente en la protección y el mejoramiento del medio ambiente. Son los siguientes: mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero (fijación, reducción, secuestro, almacenamiento y absorción), protección del agua para uso urbano, rural o hidroeléctrico, protección de la biodiversidad para conservarla y uso sostenible, científico y farmacéutico, investigación y mejoramiento genético, protección de ecosistemas, formas de vida y belleza escénica natural para fines turísticos y científicos.

"Ley Orgánica del Ambiente (Ley No. 7554) "

La sola existencia del bosque trae consigo muchos beneficios no solo para el fin que fueron creados.

La preservación y conservación de este bosque y su ecosistema brindan beneficios tanto a la comunidad como al país en general.

Conciencia ambiental

El concepto de conciencia ambiental está formado por las palabras: "conciencia" que proviene del latín conscientia, se define como el conocimiento que el ser humano tiene de sí mismo y de su entorno; y la palabra "ambiente o ambiental", se refiere al entorno, o suma total de aquello que nos rodea, afecta y condiciona, especialmente las circunstancias en la vida de las personas o la sociedad en su conjunto. El ambiente, comprende la suma de valores naturales, sociales y culturales existentes en un lugar o momento determinado, que influyen en la humanidad, así como, en las generaciones venideras. Es decir, no se trata sólo del espacio en el que se desarrolla la vida, sino que también abarca seres vivos, objetos, agua, suelo, aire y las relaciones entre ellos.

Conciencia Ambiental significa conocer el entorno para cuidarlo y que las próximas generaciones también puedan disfrutarlo. Jiménez, 2010



F13

Uno de los objetivos de este trabajo es crear conciencia ambiental para el mejoramiento del área del proyecto.

Al crear un proyecto que visibilice las condiciones reales de la zona y su fragilidad se podrá crear conciencia, no solo en los habitantes de los pueblos cercanos, sino también en turistas que pueden difundir el mensaje.

1.2 Antecedente histórico

Grecia

El antecedente histórico de la cabecera del cantón donde se encuentra ubicado el proyecto define una pauta para el desarrollo cultural que es parte de la propuesta.

Mediante datos obtenidos en el Museo Regional de Grecia se indica que en relación con el nombre del cantón existen al menos dos versiones, mencionadas a continuación;

La primera dice que en 1826 los vecinos hicieron una reunión para cambiar la antigua denominación "Los Potreros del Púas". En la misma Juan Lara Zamora propuso el nombre "Grecia" en honor al país europeo que desde 1821 luchaba por obtener la independencia del Imperio Turco-Otomano.

La segunda versión afirma que el mismo Zamora Lara tenía en la zona una finca llamada Grecia y que; posteriormente, el nombre se generalizó.

1780

Los colonos fueron los que se dieron a la tarea de levantar las bases de la actual Grecia

1826

El café comenzó a sembrarse a las orillas de los ríos, posteriormente en las partes altas de la montaña, esto provocó la llegada de más colonos a las nuevas tierras

1989

En este año fue declarada la ciudad más limpia de América Latina

1970

Grecia fue el cantón más grande de Costa Rica, con una extensión de 4500 km² en esa fecha

1838

El decreto legislativo N. 69 creó a Grecia como pueblo, gracias a la aprobación de la Asamblea Constituyente reunida en Heredia.

1839

Se construyó el primer oratorio, este de techo pajizo, 10 años después se construyó la primera hermita de madera con techos de teja

1854

El primer templo de madera y ladrillo fue declarado parroquia. 6 años después esta fue consumida, en parte, por un incendio.

1867

Se inicia la construcción de otro templo, esta vez en mampostería, sin embargo este fue destruido por un terremoto cuando aún no estaba finalizado.

1897

En este año los trabajos de construcción, sin embargo esta quedó sin puertas y ventanas ya que nunca fueron enviadas

1892

Las primeras placas de la iglesia llegaron a Puerto Limón, fueron traídas en ferrocarril hasta Alajuela y posteriormente a Grecia en carretas tiradas por bueyes

1890

La tragedia de la iglesia anterior, influyó en el ánimo de los pobladores quienes decidieron levantar una iglesia de metal que resistiera los embates de la naturaleza

1886

Llegó a Grecia el primer ingenio azucarero, el más moderno y único de Costa Rica en esa época.

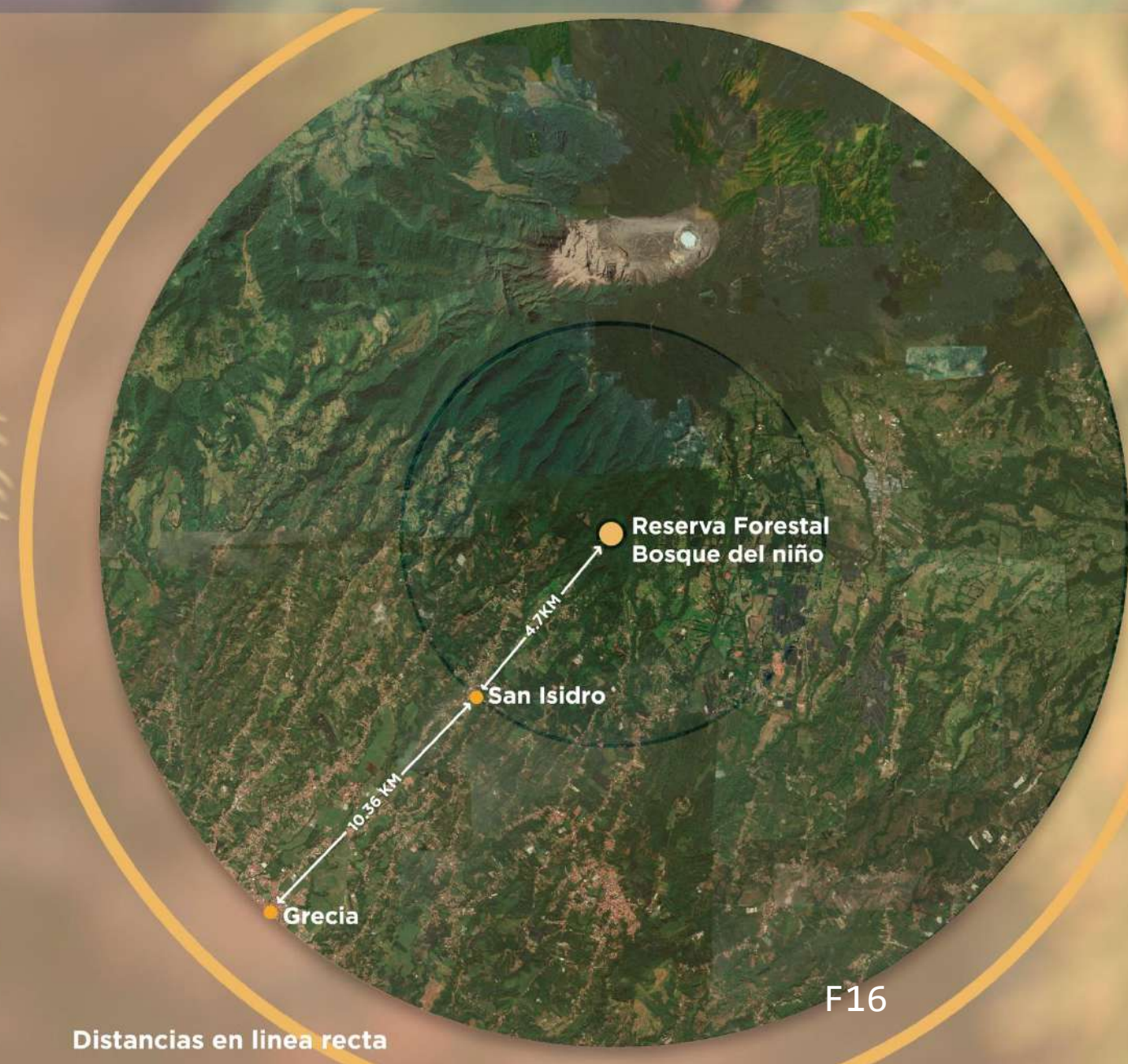
1.3 Antecedentes del problema

En 1979 el Estado adquiere una finca de 40 hectáreas dentro de la Reserva Forestal (establecida mediante la ley No. 5463 del 25 de enero de 1924), a la cual se denominó Bosque del Niño, debido a que 8 hectáreas fueron reforestadas con pino, ciprés y eucalipto por parte de los niños de las comunidades vecinas, el 9 de setiembre de 1979, fecha que coincidió con la celebración del Año Internacional del Niño.

Desde su concepción, la única construcción que se planteó fue la construcción de la caseta de los guarda parques, construcción que se mantiene aun en la actualidad, las áreas circundantes a esta han ido siendo creadas con los años para satisfacer las necesidades de los visitantes.

Los senderos fueron improvisados, no planificados, dentro del bosque, en época lluviosa estos tienden a tener problemas por la exposición de la raíces que causan incidentes de toda índole.

A pesar de ser uno de los pocos lugares del cantón de Grecia para la recreación al aire libre, el ingreso de personas al sitio es muy escaso, contabilizando aproximadamente 6500 personas anualmente, siendo estas, en su mayoría, habitantes nacionales de poblados cercanos, (SINAC, 2019), esto se ve afectado de gran manera por las condiciones de acceso, que es principalmente usado por las fincas aledañas, este tiene una longitud de 4Km, donde aproximadamente 2.5Km son de lastre y el acceso a vehículos es difícil, y la ubicación real de la Reserva, que se encuentra a 10.36Km de distancia del centro urbano mas poblado, que en este caso sería la ciudad de Grecia y a 4.07Km de San Isidro que este es el pueblo mas cercano, sin acceso a la tecnología, la llegada a la reserva se vuelve dificultosa.



1.4 El problema

Al ser una Reserva Forestal, no ha producido los recursos económicos suficientes dados por visitación u otras actividades, el presupuesto anual asignado es insuficiente para el cumplimiento de lo programado en el Plan Anual de Trabajo, (Plan General de Manejo de la Reserva Forestal Grecia, 2016-2023), donde se habla de los gastos necesarios para el correcto funcionamiento de la reserva, como lo son gastos de personal, combustible, mantenimiento, tanto de equipo, mantenimiento e infraestructura, artículos de primera necesidad, pago de recibos y pólizas.

Desde el año de su fundación, el bosque del Niño ha sufrido pocos cambios en la infraestructura existente, en este momento se cuenta con escaso señalamiento en los senderos, la zona de acampares un área verde al aire libre, se cuenta con una batería de servicios sanitarios y áreas de comidas, sin embargo, se carece de espacios adecuados para la atención de estudiantes o grupos que pretendan recibir charlas del bosque, por ende, estas se imparten al aire libre y las condiciones climáticas del sitio no favorecen a esto, ya que la precipitación promedio en la zona ronda los 3222mm y las temperaturas oscilan entre los 8° y 16°grados, (SINAC, 2019).

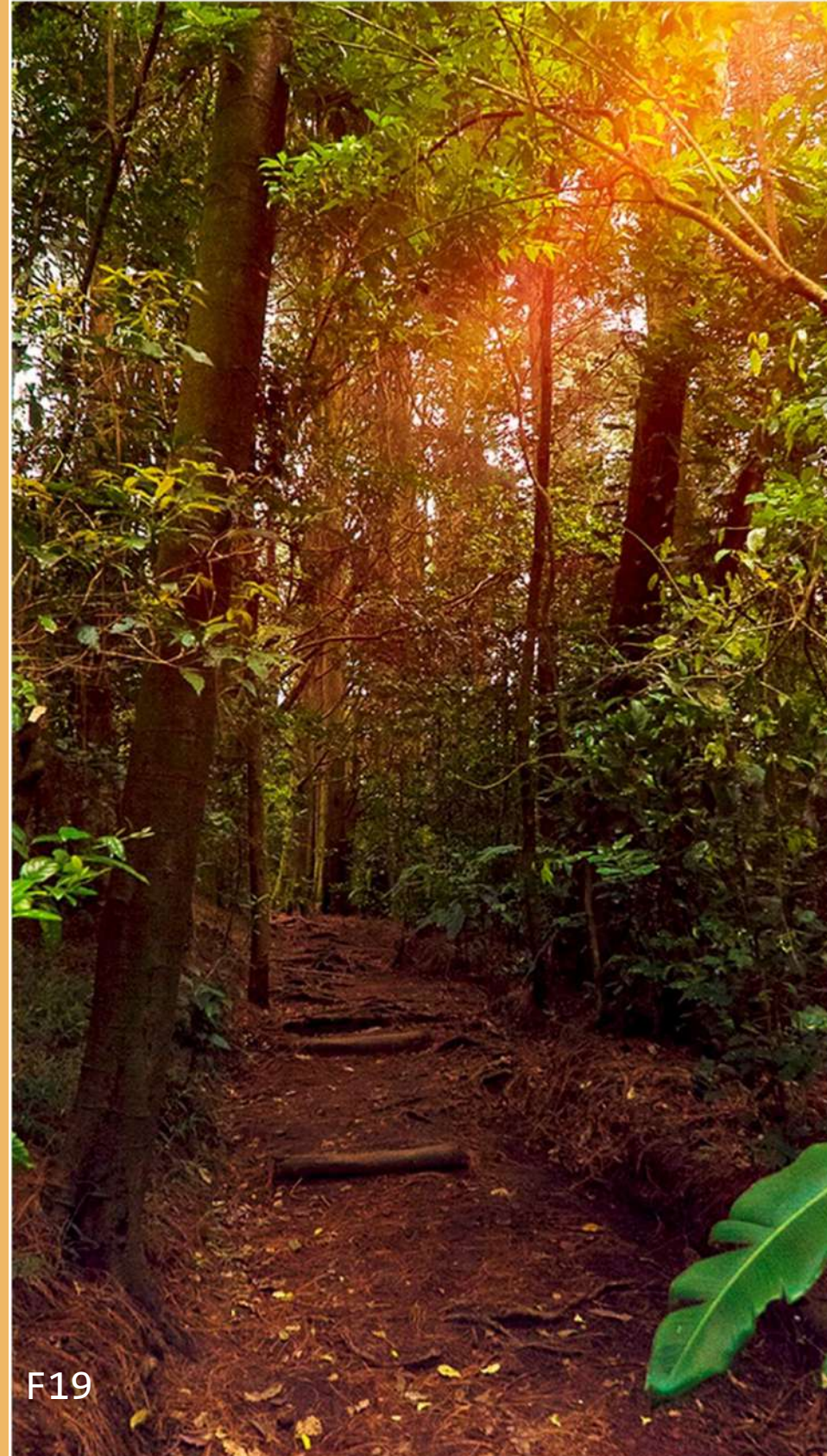
Dentro de las actividades principales del bosque se encuentra el senderismo.

Actualmente el área cuenta con tres senderos, cuyas extensiones oscilan entre los 800 y 1400 metros de recorrido, no obstante, estos no cumplen con los requerimientos de la normativa 7600, siendo de esta manera intransitables para las personas que tengan necesidades especiales.



Teniendo en cuenta los datos recolectados, las limitaciones reales del sitio para su aprovechamiento son las de acceso e infraestructura, esto restringe, de gran manera, el desarrollo del lugar.





F19

1.5 Pregunta de investigación

¿Cuales son las consideraciones que debe contener una propuesta arquitectónica para solventar las necesidades en infraestructura y turismo de la Reserva forestal Bosque del niño Grecia?

La propuesta proporciona un espacio que contribuya con el desarrollo turístico, facilitando el acceso y diversificando los servicios para los posibles visitantes, esto mejorando las condiciones en las que se encuentra la reserva forestal, se puede aumentar la visitación al mismo y brindar una ayuda extra a las personas que viven alrededor, llevando más turismo y, por ende, más ingresos a las comunidades, por esta razón el proyecto es de impacto positivo para la comunidad en general.

1.6 Justificación

Costa Rica es un país que posee gran diversidad y belleza natural por conservar, sin embargo, las zonas de reserva forestales de Costa Rica, tienen muy poco o nulo ingreso económico por parte de las autoridades, de esta manera muchos subsisten de los ingresos que obtengan del turismo, sin embargo, existen lugares los cuales no son atractivos para los turistas por falta de incentivos en los mismos.

La belleza natural y cultural que Costa Rica ofrece atrae turismo nacional y extranjero (el cual proporciona divisas y desarrollo a la economía del país), y sus atractivos naturales se prestan para realizar el llamado: Ecoturismo.

El ecoturismo surge como un viaje propuesto a áreas naturales protegidas para disfrutar y entender la historia natural del ambiente, es un concepto que brinda alternativas de desarrollo y este fomenta la conservación del espacio natural, sin provocar deterioro en el mismo, lo cual se desea realizar con el “Centro Ecoturístico y Reserva Forestal Bosque del Niño, Grecia”. El centro Ecoturístico estará ubicado en el bosque muy húmedo que conforman las faldas del Volcán Poás, en el área declarada como reserva establecida mediante la Ley No. 5463 del 25 de enero de 1974, la cual posee un gran valor ecológico, porque allí se encuentran bosques con flora y fauna de características únicas, y posee los nacimientos de agua que proveen del vital líquido al municipio y comunidades aledañas (SINAC, 2010).

LO
ESENCIAL
ESTÁ AQUÍ.

El centro Ecoturístico

será un medio para proteger y conservar el bosque, así como las especies vegetales existentes, la fauna, el recurso hídrico e incrementará el valor paisajístico del área, estará enfocado en los cuatro puntos básicos del ecoturismo, a saber:

Conservación de los recursos naturales y culturales

Se puede admirar y disfrutar de los recursos, pero sin alterar su integridad, ni degradarlos.

1

Desarrollo comunitario

Generar oportunidades económicas que hacen de la preservación y conservación de recursos naturales y culturales financieramente benéficos para la gente local.

2

Educación

La experiencia de enriquecer al visitante con la cultura y el misterio del lugar visitado y viceversa

4

Desarrollo económico

Fuente de ingresos y empleos para las comunidades locales y las áreas que visitan.

3

1.7 Delimitaciones



F24

1.7.1

Delimitación Social



F25

1.7.2

Delimitación Física



F26

1.7.3

Delimitación Disciplinaria

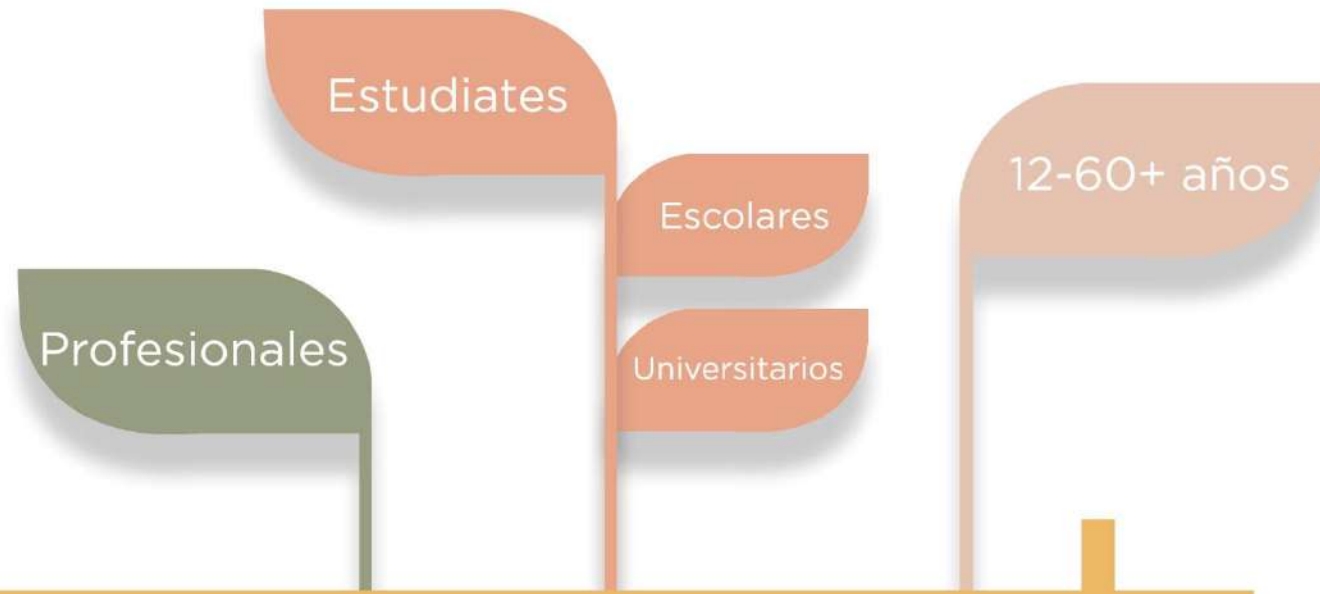
F23



F24

1.7.1

Delimitación Social



Los usuarios beneficiados directamente a partir de esta propuesta son las personas que viven en los pueblos aledaños a la reserva.

Además, que favorece a los turistas, estudiantes y profesionales interesados en el medio ambiente, en tener contacto con ella con la naturaleza, en conocer y entender la gente local e intercambiar experiencias, personas dispuestas a aprender, activas y dinámicas



F27

1.7.1.2

Involucrados

Actores e Involucrados	Interés	Desconocida	Oposición Activa	Oposición Pasiva	Indeciso	Apoyo Pasivo	Apoyo Activo	Desconocida	Poco/Ningún Interés	Algún Interés Interés Moderado	Mucho Interés El más Interesado	Desconocida	Poca/Ninguna Influencia	Alguna Influencia Moderada	Mucha Influencia	El más Influyente	Total				
		Posición						Interés				Influencia									
		0	2	4	6	8	10	0	2	4	6	8	10	0	2	4	6	8	10		
Municipalidad de Grecia	Hacer de Grecia una ciudad modelo y un cantón de oportunidades, bajo un enfoque de desarrollo sostenible e inclusivo. Un pueblo vibrante y progresista, con una ciudadanía participativa, vinculada y orgullosa de su identidad.						10					8						8		26	
Instituto costarricense de turismo (ICT)	Impulsar el turismo sostenible, innovador e inclusivo, propiciando experiencias únicas y de alto valor al turista para mejorar el bienestar de los habitantes del país						10						10							10	30
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y ENERGÍA (MINAE)	Contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes del país mediante la promoción del manejo, conservación y desarrollo sostenible de los elementos, bienes, servicios y recursos ambientales y naturales del país					8						8							8		24
GUBERNAMENTALES	SECRETARÍA TÉCNICA NACIONAL AMBIENTAL (SETENA)				6								10							10	26
	MINISTERIO DE SALUD	Es la institución que dirige y conduce a los actores sociales para el desarrollo de acciones que protejan y mejoren el estado de salud físico, mental y social de los habitantes, mediante el ejercicio de la rectoría del Sistema Nacional de Salud, con enfoque de promoción de la salud y prevención de la enfermedad, propiciando un ambiente humano sano y equilibrado, bajo los principios de equidad, ética, eficiencia, calidad, transparencia y respeto a la diversidad.											8							10	22
Ministerio de Educación Pública	Como ente rector de todo el Sistema Educativo, al Ministerio de Educación Pública le corresponde promover el desarrollo y consolidación de un sistema educativo de excelencia, que permita el acceso de toda la población a una educación de calidad, centrada en el desarrollo integral de las personas y en la promoción de una sociedad costarricense integrada por las oportunidades y la equidad social.				6						6						6				18

1.7.1.2

Involucrados

			Posición					Interés					Influencia									
			0	2	4	6	8	10	0	2	4	6	8	10	0	2	4		6	8	10	
Turismo	Turistas Nacionales	Buscan realizar actividades de un día en lugares cercanos, especialmente de descanso					8					6						4				18
	Turistas extranjeros	Las nuevas generaciones buscan actividades que generen el mínimo impacto en los recursos naturales de los lugares a donde van						10							10						8	28
Organizaciones Vecinales	Vecinos Activos Distrito de San Isidro	Los vecinos poseen especial interés por el desarrollo que traera consigo.					8							8				4				20
	Canton de Grecia	Las personas del canton de Grecia sienten interés por los beneficios generales al canton					8					6						4				18
Sector profesional	Profesionales en ambitos referentes a la propuesta	Los intereses directos de estos se refieren a estudios y trabajos que se puedan realizar en la zona					8								10						10	28

En el cuadro anterior se deja en evidencia que los mas interesados en el proyecto son el ICT, seguido por profesionales interesados en el ámbito y posteriormente los turistas extranjeros. Luego de estos se puede englobar lo que seria la Municipalidad de Grecia y Setena, además del Minae. Por ultimo el ministerio de salud y las grupos vecinales.

Los intereses de cada uno de los involucrados responde a la necesidad o búsqueda de las actividades o beneficios directos que puedan obtener del desarrollo de un proyecto de esta índole



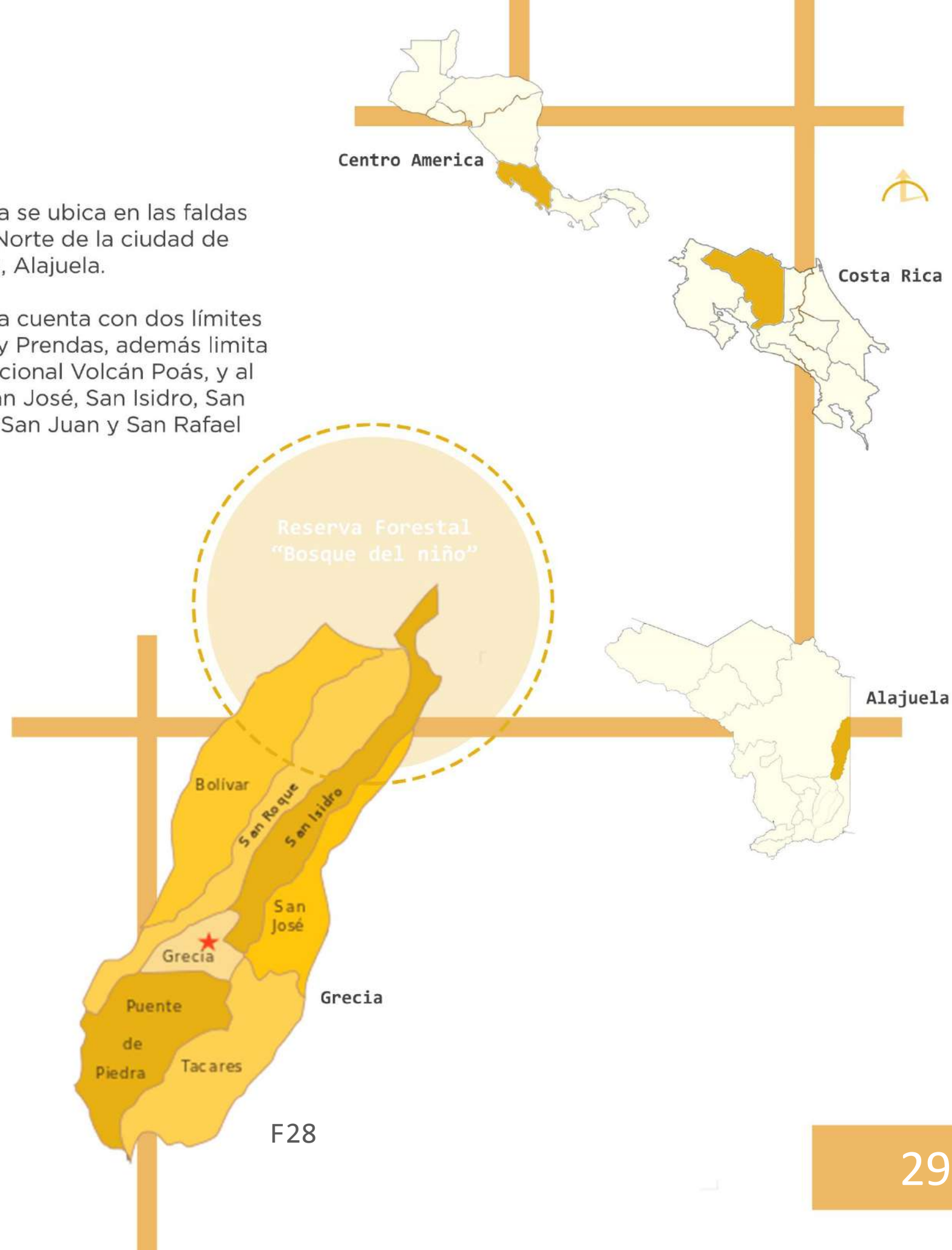
F25

1.7.2

Delimitación Física

La Reserva Forestal Grecia se ubica en las faldas del Volcán Poás, 14km al Norte de la ciudad de Grecia (10°10'N, 84°16' W), Alajuela.

La Reserva Forestal Grecia cuenta con dos límites naturales: los Ríos Sarchí y Prendas, además limita al Norte con el Parque Nacional Volcán Poás, y al Sur con los distritos de San José, San Isidro, San Roque, Bolívar de Grecia, San Juan y San Rafael de Poás



Costa Rica

Alajuela

Reserva Forestal
"Bosque del niño"

Bolívar

San Roque

San Isidro

San José

Grecia

Puente

de

Piedra

Tacares

Grecia

F28



F26

1.7.3

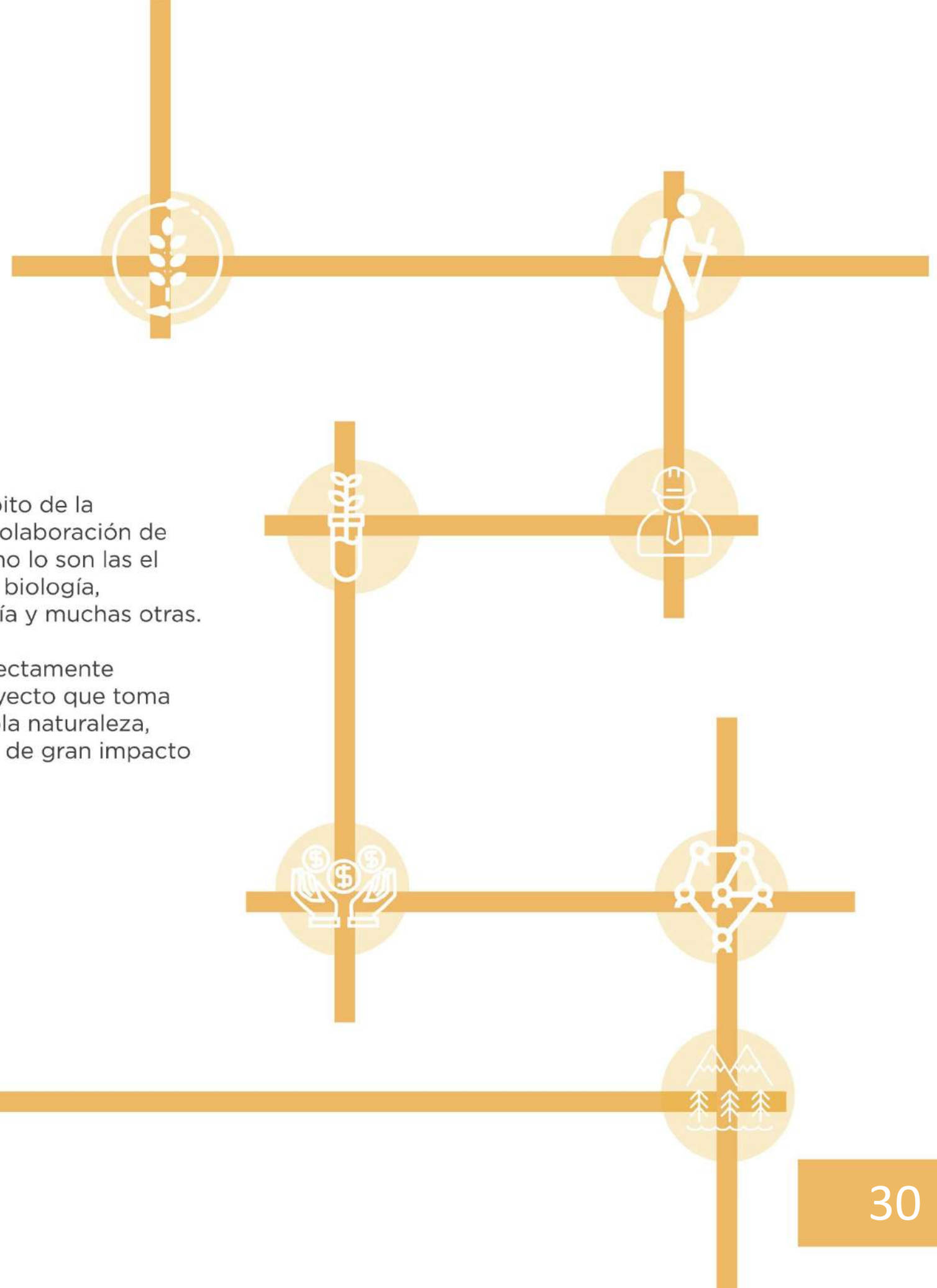
Delimitación Disciplinaria

El proyecto se realizará en el ámbito de la arquitectura y se contará con la colaboración de otras áreas interdisciplinarias como lo son las el turismo, la ingeniería, agronomía, biología, sociología, antropología, economía y muchas otras.

Todas estas disciplinas se ven directamente involucradas ya que al ser un proyecto que toma como principal área de desarrollo la naturaleza, el estudio de esta y el turismo, es de gran impacto social y económico.



F28



1.8 Objetivos

1.8.1 Objetivo General

Desarrollar una propuesta de anteproyecto arquitectónico que cuente con las condiciones requeridas para el desarrollo de la comunidad y el turismo con la conservación de los recursos naturales en la Reserva forestal Bosque del Niño

1.8.2
Objetivos
Específicos



F29



1 Identificar las características en cuanto a las preferencias de las personas para el uso y disfrute del centro Ecoturístico



2 Analizar las características físico espaciales del sitio donde se planteara el proyecto

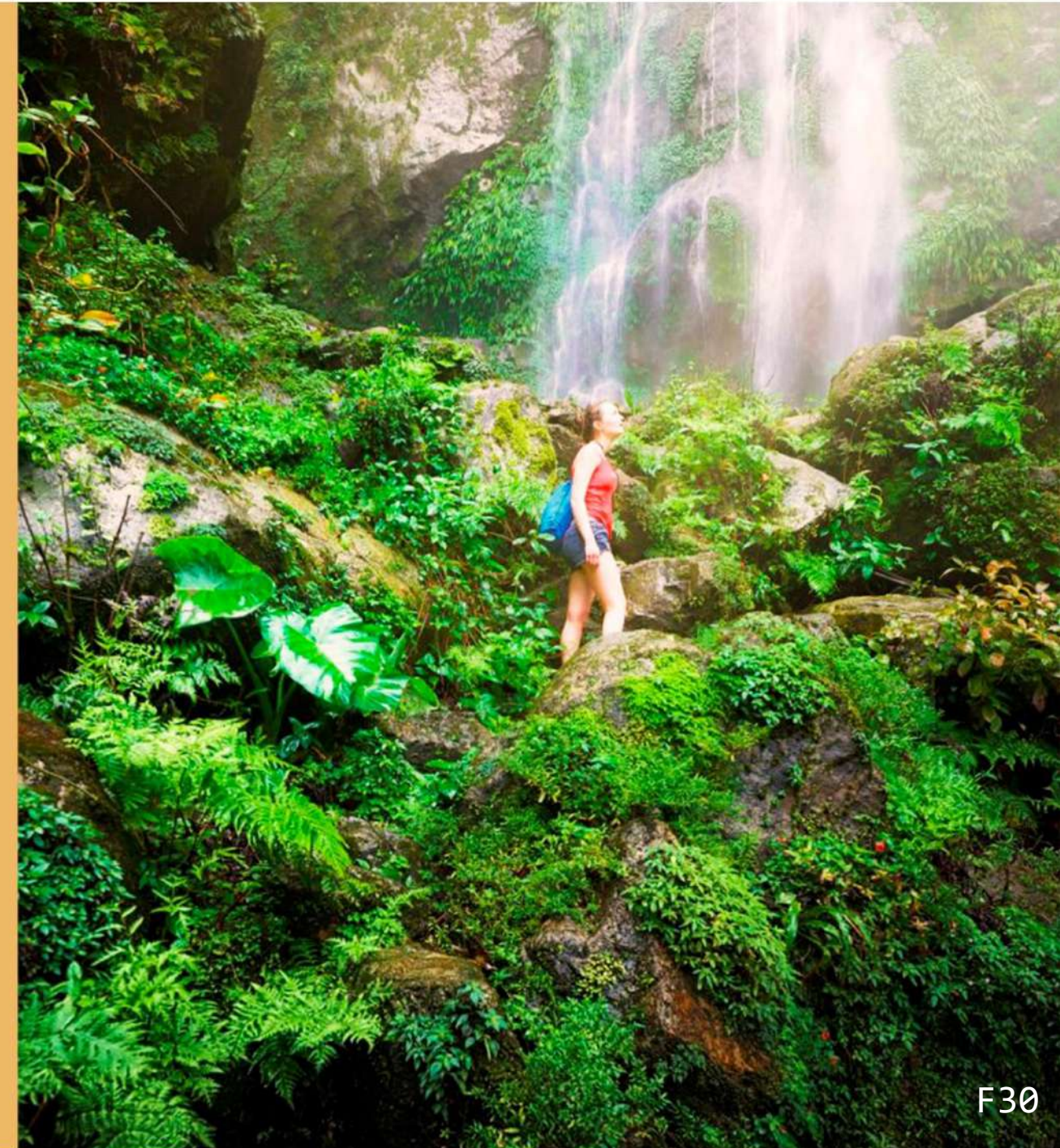


3 Elaborar la propuesta arquitectónica de anteproyecto del Centro Ecoturístico Bosque del Niño

La Organización Mundial del Turismo (OMT) considera al ecoturismo como el mercado de nuevas prácticas turísticas que más ha crecido en las últimas décadas.

La publicación Turismo: Panorama 2020 de la OMT afirma que en los últimos 25 años la forma de turismo ha cambiado, esto gracias a cambios económicos, tecnológicos, políticos y demográficos, además de que el turista ha cambiado su demanda, “son cada vez más los que tienen sensibilidad ambiental y buscan destinos planificados y menos contaminados, el deseo de apreciar la naturaleza y luchar por su conservación ha aumentado la popularidad de las actividades al aire libre y la conciencia ecológica”. (Marta Nel.lo & Claudia Llanes, 2016)

El auge del Ecoturismo en las nuevas generaciones es un atractivo principal en la aplicación de esta manera de turismo, esto por que el ambiente natural del bosque y su entorno, son propicios para la practica de esta modalidad de turismo, ademas, la conservación como punto principal del desarrollo de este proyecto es de gran importancia para las personas que practican esto.



F30

La teoría de la recreación como una auto-expresión reconoce la naturaleza del hombre, su estructura anatómica, su inclinación psicológica, su capacidad de sentimiento y su deseo de autoexpresión. La teoría toma en consideración que el hecho de que las formas de actividad a través del cual el hombre alcanza su disfrute son condicionadas por sus posibilidades mecánicas (habituales) de comportamiento, su condición física, y sus actitudes y hábitos. Además, la inclinación del ser humano hacia aquellas actividades recreativas voluntarias (y las satisfacciones que se derivan de éstas) en un tiempo particular son también influenciadas por la abundancia disponible de su energía física o de la naturaleza de su deseo para la gratificación mental o emocional.

De acuerdo con esta teoría, la recreación es aquella condición que resulta cuando un individuo se involucra en una actividad que produce una experiencia caracterizada por un sentido de bienestar personal y auto-expresión. Es por medio de la recreación que el ser humano encuentra la satisfacción de sus deseos de logro, compartir, crear, ganar una aprobación y expresar su personalidad.

Las definiciones de recreación caen en una de las siguientes tres categorías, a saber: Se percibe como una actividad que se desarrolla bajo ciertas condiciones o con ciertas motivaciones.

Se enfoca como un proceso o una manera de ser que sucede dentro de ser humano, cuando usted se involucra en actividades y tiene una expectativas (espera que suceda algo de esa actividad)

Se proyecta como una institución social, unos conocimientos fundamentales o una profesión.(Meléndez Brau, Nelson (1999).

Los senderos que permiten la actividad del senderismo dentro del bosque, son pilar fundamental en la concepción del centro Ecoturístico en el Bosque del Niño, ya que cuenta como principal actividad realizada por los turistas que visitan el centro.



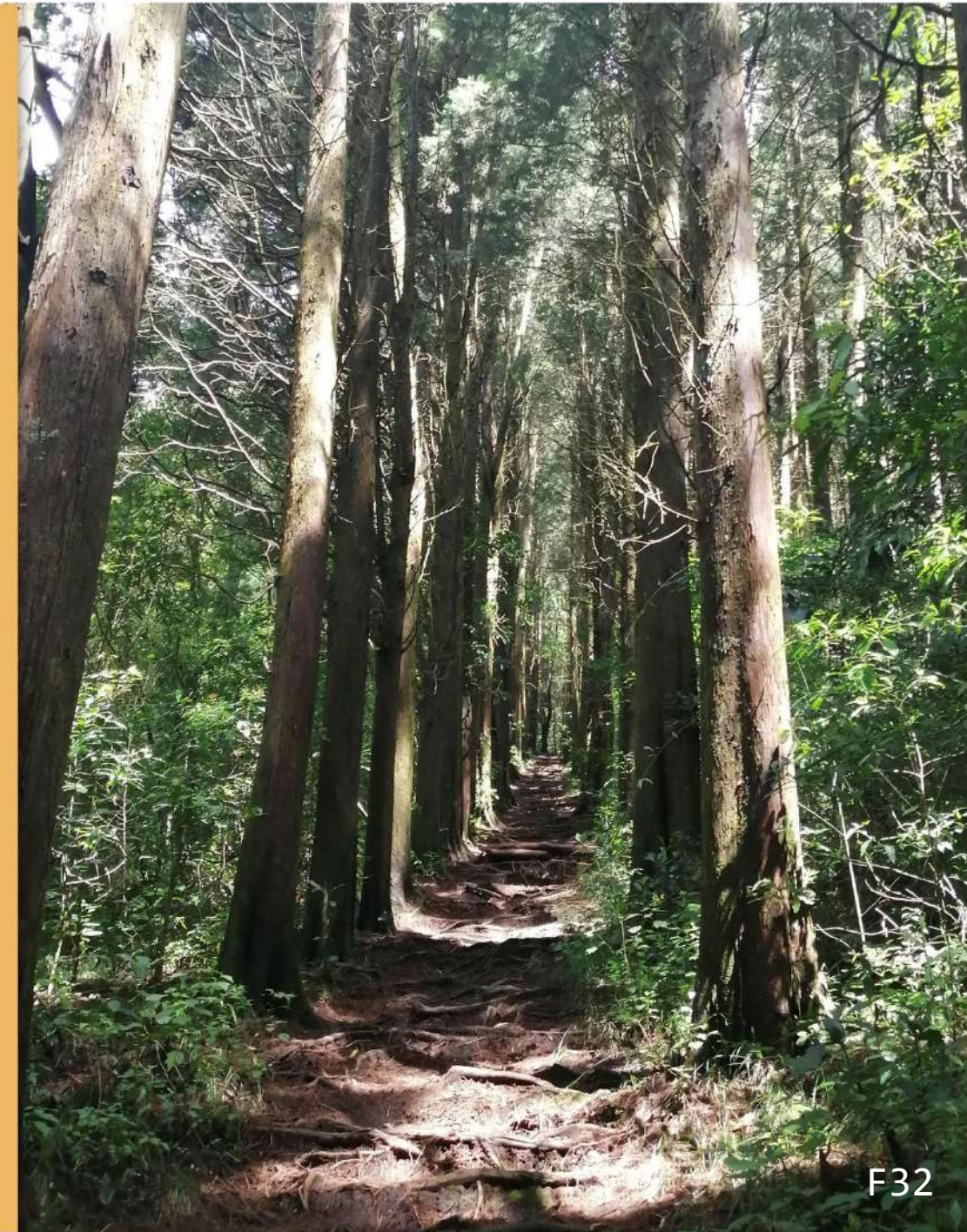
F31

Las bases biológicas están englobadas en la expresión “servicios de los ecosistemas”, que se refiere a un amplio rango de condiciones y procesos a través de los cuales los ecosistemas naturales, y las especies que los conforman, ayudan a mantener y satisfacer la vida humana.

Estos servicios mantienen la biodiversidad y la producción de bienes de los ecosistemas, tales como pescado y otros frutos del mar, animales salvajes, forraje, madera, biomasa combustible, fibras naturales y muchos productos farmacéuticos e industriales y sus precursores. La cosecha y comercialización de estos bienes representa una parte importante y familiar de la economía humana. Sumado a la producción de bienes, los servicios de los ecosistemas mantienen la vida a través de (Holdren y Ehrlich 1974; Ehrlich y Ehrlich 1981):

La purificación del aire y del agua, la mitigación de sequías e inundaciones, la generación y preservación de los suelos y renovación de su fertilidad, la detoxificación y descomposición de los residuos, la polinización de los cultivos y de la vegetación natural, la dispersión de semillas, el reciclado y movimiento de nutrientes, el control de la amplia mayoría de las plagas potenciales de la agricultura, el mantenimiento de la biodiversidad, la protección de las líneas de costas de la erosión de las olas, la protección de los rayos solares ultravioletas perjudiciales, la estabilización parcial del clima, la moderación de los eventos atmosféricos extremos y sus impactos y, la provisión de belleza estética y estímulo intelectual que exalta el espíritu humano

Primero, los servicios que provienen de los ecosistemas naturales están ampliamente subestimados por la sociedad. La mayor parte de ellos no se comercializa en el mercado formal y por lo tanto no tiene un precio que funcione como una señal que alerte sobre los cambios en su disponibilidad o condición

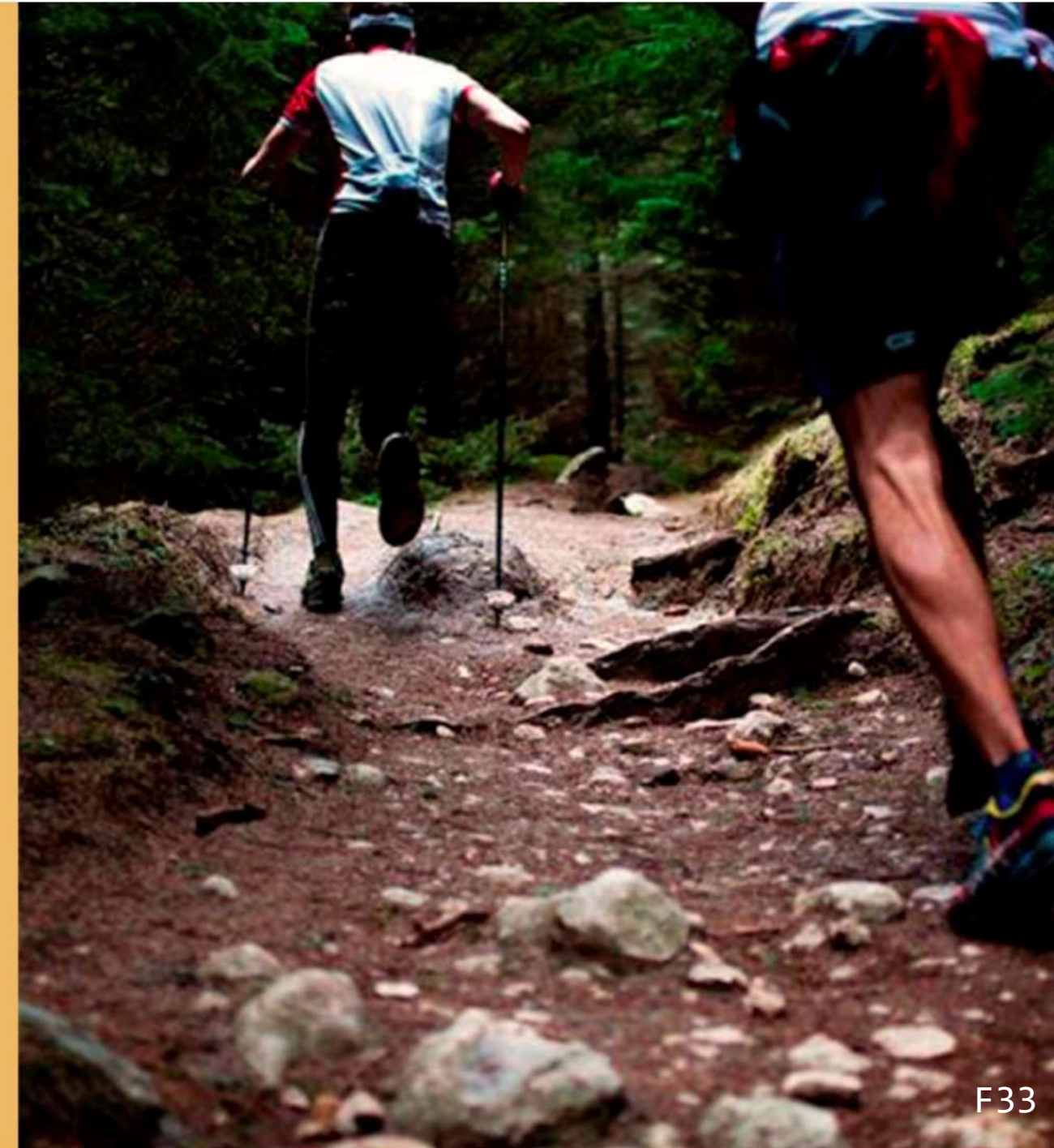


F32

A comienzos del siglo XX las manifestaciones deportivas se empiezan a constituir en elementos de motivación turística. Es indiscutible la relación existente entre deporte y turismo, y este vínculo se percibe, al igual que en otros espacios turísticos, en el medio natural, donde entre la oferta de bienes y servicios están adquiriendo un interés creciente los recreativos y de esparcimiento.

La creciente importancia de estas prácticas deportivas en la naturaleza se deja ver por medio de un estudio realizado por la OMT entre la demanda turística de algunos países europeos, éste arrojaba que la mayor parte de las actividades deportivas realizadas por los mismos, fueron al aire libre y en contacto con el medio natural, fundamentalmente, de montaña (43% de la demanda).

Para Gómez Encinas, el medio natural ofrece al ocio y al deporte de tiempo libre el marco idóneo para la consecución de una serie de aspectos básicos para la persona: aspectos psicosociales (la naturaleza le permite al hombre el encuentro consigo mismo), aspectos motrices (todas las actividades deportivas o lúdicas en la naturaleza deben adaptarse con el fin de dotarlas del carácter recreativo que requiere el uso constructivo del tiempo libre y la promoción de la salud), etc. (Gómez Encinas, 1994).



F33

La educación es un proceso amplio y complejo que orienta al ser humano con relación a sus acciones en el conjunto social en que se desenvuelve.

Esta ha sido objeto de crítica por la forma en que educaba a los ciudadanos a partir de un enfoque centrado en el desarrollo económico, no obstante, se reinventa de acuerdo con el contexto histórico reformando sus políticas educativas. En el marco histórico actual ha ido asumiendo el respeto ambiental basado en valores éticos, morales y espirituales que dan paso a una nueva concepción educativa, como lo es la educación ambiental, que permite formar ciudadanos conscientes, reflexivos y participativos apoyados en una concepción holística e integrada.

En ese sentido, la educación para el desarrollo sostenible es el vehículo fundamental para formar en valores una sociedad más justa y equitativa, abrazando el ámbito social ambiental y económico.

La UNESCO (“Educación para el Desarrollo Sostenible. Libro de consulta”) expresa que la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) “consiste en educar para generar la transformación social con el objetivo de crear sociedades más sostenibles” (s/n).



F34

En la actualidad, diversos estudios han alertado de la grave crisis ambiental derivada de la superación de los límites ecológicos de la tierra, entre ellos, la pérdida de biodiversidad. Esta, como un atributo esencial para la vida y en consecuencia para darle sustento al conjunto de la sociedad humana. Sin embargo, se ha visto drásticamente reducida debido a los impactos de las actividades humanas en los ecosistemas durante los últimos 50 años, como está siendo demostrado por un número significativo de investigaciones en diversos campos del conocimiento.

Una de las conclusiones más importantes de muchos de estos estudios es el señalamiento que la conservación de la biodiversidad tiene un alto grado de dependencia de la aceptación y el apoyo que brinde la sociedad, el conjunto de los seres humanos que la integran. Así, se hace evidente la importancia que tiene que las personas conozcan y aprecien su valor, contando con la información y las herramientas adecuadas para realizar acciones individuales y grupales a favor de su preservación y movilizarse individual y colectivamente para situar este tema en el debate y entre las prioridades de la acción pública.

Este planteamiento está presente en el propio Convenio sobre Diversidad Biológica, al reconocer la necesidad de generar conciencia y educar a la sociedad, fomentando la comprensión sobre la biodiversidad a través del desarrollo de programas educativos (Naciones Unidas, 1992).

Las reflexiones anteriores le dan un profundo significado a la conciencia ambiental para que sea apropiada por las personas y los grupos u actores sociales que componen un país o sociedad específica.



F35

1.10 Casos de Estudio

Internacional

Centro Ecoturístico Franchard Francia

Problema

La zona “Gorges de Franchard” es el área de bosques más popular en Fontainebleau, Francia.

Enfoque

El objetivo es mejorar la gestión del flujo de tráfico en la zona y a la vez aumentar la conciencia pública de su gran fragilidad.



F39



F36



F37

Arquitectos: Inca Architectes (Innovation Création & Architecture)
Ubicación: Fontainebleau, Francia
Equipo de Diseño: Cap Paysage, Arpente, Alpes Structures et Rostain Coste, M. Forgue
Cliente: Seine et Marne tourisme
Superficie Total: 5.400 m2 Superficie Construida: 250 m2
Fecha: 2011



F38

Propuesta

El edificio está pensado como una sala de estar en medio del bosque. Su forma suave y deambulante, entre los árboles preservados está inspirada en las piedras erosionadas que se ven en el terreno.

Generando un diálogo entre la arquitectura y la naturaleza, el proyecto define nuevos límites. Por un lado hay áreas públicas y por el otro un bosque frágil, con acceso limitado.

El enfoque global del medio ambiente guía el proyecto, garantizando el control de su impacto. Las opciones de orientación y la protección de los vientos principales optimizan las soluciones bioclimáticas y las fuentes de energía.

El uso de la madera y su aplicación dio la oportunidad a los arquitectos de realizar una construcción ecológica, mientras que los cimientos superficiales garantizan la reversibilidad del proyecto.

Internacional

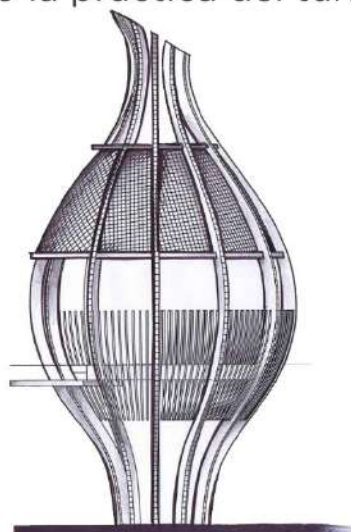
Centro Ecoturístico Sian ka'an Riviera Maya, México

Problema

El proyecto se crea con la intención de conservar una de las últimas selvas captadoras de carbono y el segundo arrecife más grande del mundo.

Enfoque

El objetivo ofrecer a los usuarios una experiencia única e introspectiva en la que pueden experimentar como el nombre del proyecto lo dice: un despertar a un "Yo" regenerado, mediante la integración de una experiencia de hospedaje y el entorno natural, promocionar una alimentación sana y gastronomía local, actividades que fortalezcan la mente, el cuerpo y el espíritu, incentivar una conexión con la naturaleza, sus acompañantes y con él mismo, incluso la práctica del turismo en consciencia.



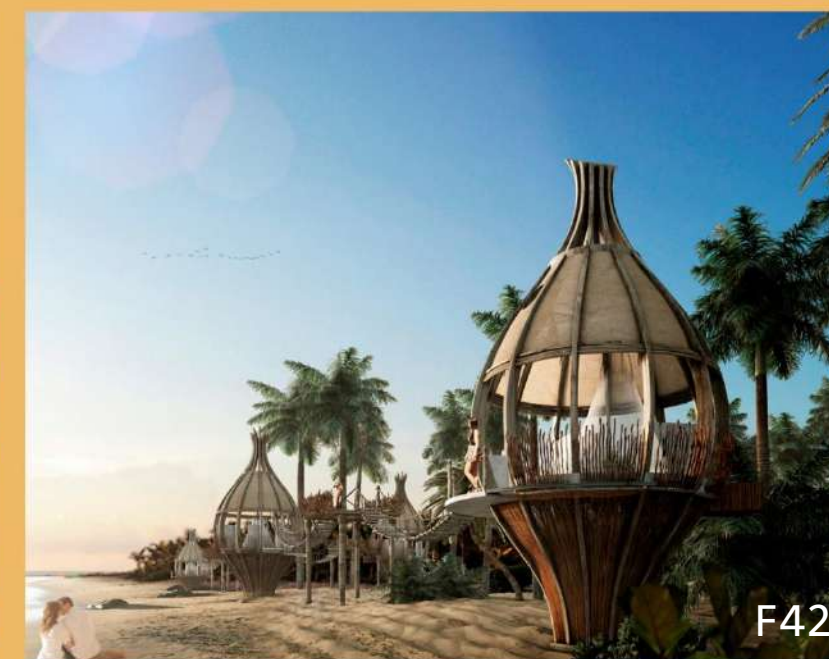
F43



F40



F41



F42

Arquitectos: Arqmov Workshop

Ubicación: Sian Ka'an, Q.R., México

Equipo de Diseño: Eduardo Micha, Fabio Correa, Gabriel Merino, Oscar Osorio, Patricia Pérez, Christian Rodriguez, Miguel Ángel Chiney, Armando Hernández, Eduardo Acosta

Fecha: 2015

Propuesta

La geometría como base de análisis y concepción del universo, la naturaleza y el razonamiento son las premisas de diseño en torno a la forma natural de los refugios (nidos, madrigueras, cuevas, conchas, capullos etc.). Se han tomado referencias formales de sus trazos orgánicos y desarrollado los elementos arquitectónicos que componen este conjunto; se ha resuelto la menor superficie de contacto con el terreno de forma tal que el impacto en el sitio sea mínimo y se proteja la vegetación del sitio, que en su gran mayoría son especies en peligro de extinción.

El capullo ha sido diseñado como un prototipo replicable para instalarse en cualquier sitio; puede, de ser necesario, ser trasladado sin dejar afectaciones en el terreno del que se retira. El suministro de energía contempla generadores eólicos, turbinas, plantas de tratamiento de agua residual y paneles solares. Se considera un ciclo completo del agua y cero descarga al manto acuífero, manejo de residuos, generación de alimentos en el sitio y protección al área de mangle.

Nacional

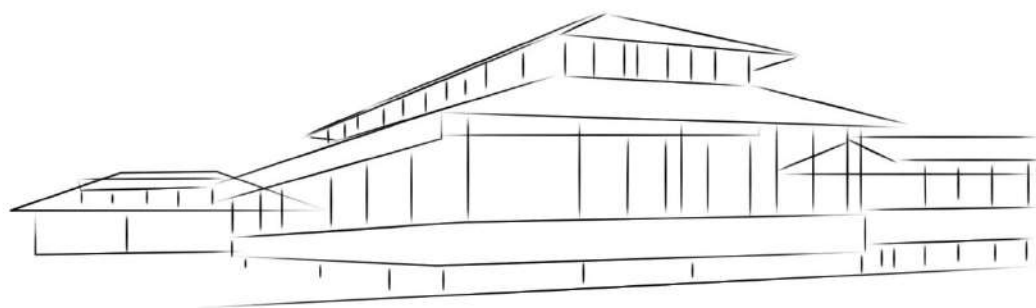
Estación Leona

Problema

El proyecto surge ante la necesidad de espacios suficientes para satisfacer las expectativas de los turistas que visiten el Parque Nacional.

Enfoque

Su objetivo fue construir un espacio donde los visitantes vivan la experiencia del medio ambiente que quieran aventurarse y que estén dispuestos a recorrer caminos con cierto grado de dificultad para ser testigos de las maravillas de la naturaleza.



F47



F44



F45



F46

Arquitectos: Reyco.

Ubicación: Parque Nacional Corcovado, Puntarenas.

Equipo de Diseño: Reyco.

Cliente: Sistema Nacional de Áreas de Conservación

Superficie Total: 321,00m²

Fecha: 2016

Propuesta

Se propuso una configuración simple modular, respondiendo a la estructura, la creación de espacios abiertos a la naturaleza permitiendo un contacto directo con el exterior.

Espacios delimitados pero conectados. Se define el área turística versus la de uso oficial, pero al mismo tiempo se comprenden como un conjunto.

Nacional

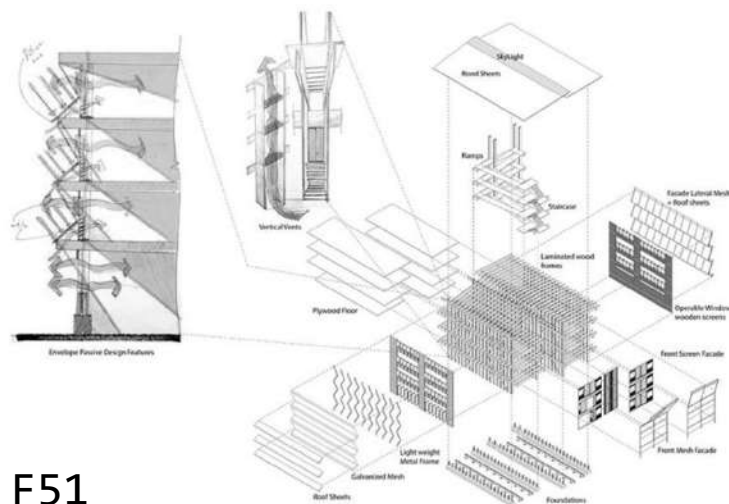
“Cueva de Luz” San José

Problema

Este proyecto no nace desde la arquitectura si no desde las genuinas necesidades de sus usuarios. No obstante, si se le otorga a la arquitectura un rol fundamental para garantizar el futuro de las generaciones por venir, es que el proyecto ofrece un espacio de soporte comunitario en el asentamiento informal más grande de nuestra capital San José.

Enfoque

El objetivo es que la población, sobre todo las capas más jóvenes, que requieren ser estimuladas y empoderadas por la arquitectura, el diseño y la cultura, todo con el propósito de impedir que cedan ante las presiones de la violencia y el deterioro urbano



F51



F48



F49



F50

Arquitectos: Entre Nos Atelier
Ubicación: La Carpio, San José, Costa Rica
Equipo de Diseño: Michael Smith y Alejandro Vallejo
Cliente: Sistema Integral de Formación Crítica para la Inclusión Social (Fundación SIFAIS)

Fecha: 2016

Propuesta

El proyecto debido a su verticalidad conforme se recorre, revela gradualmente una serie de vistas y encuadres del entorno inmediato; como una especie de mirador que revaloriza su contexto y sirve como catalizador hacia nuevas alternativas y experiencias de empoderamiento espacial en el sitio.

La obra además tiene la particularidad que es posible de trasladaren un cien por ciento, ya que al servirse de uniones atornilladas, estos pueden sacarse de la madera y dejar los elementos intactos para volver a ser ensamblados en otro lugar. Este tema de reutilización de la obra ante cambios de uso o reconfiguración urbana es un aporte muy importante a los principios de sostenibilidad que maneja el proyecto.

1.11 Normativa

Constitución de Costa Rica

La constitución nace para controlar el poder, distribuir funciones, determinar los derechos fundamentales. También para distribuir la organización de los poderes ejecutivo, legislativo y judicial.

No solo es garantía frente a la administración pública, sino que también frente a los privados.

Toda persona tiene derecho a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado. Por ello, está legitimada para denunciar los actos que infrinjan ese derecho y para reclamar la reparación del daño causado

El Estado garantizará, defenderá y preservará ese derecho.

La ley determinará las responsabilidades y las sanciones correspondientes. (Así reformado por el artículo 1º de la Ley No.7412 de 3 de junio de 1994)

Para efectos de este documento, se tomaran en cuenta los siguientes títulos y capítulos:

Título V- ARTÍCULO 50.

Derechos y garantías individuales / Capítulo único

Título XII- ARTÍCULO 169.

El régimen municipal / Capítulo único




F52

Ley general de la salud 5395

Las disposiciones generales de esta ley abarcan las funciones del estado de velar por la salud de la población, además en el título III de esta ley se mencionan los deberes de las personas para conservación y acondicionamiento del medio ambiente, además de las restricciones a las que quedan sujetas las actividades para su preservación, de esta manera se indica que quedan prohibidas las acciones que deterioren el medio ambiente natural o que alteren su composición y elementos básicos.

De esta ley se tomaron como referencia los siguientes artículos:

Disposiciones generales- Artículo 2º
Título III- Artículo 263



Ley igualdad de oportunidades para las personas con discapacidad (Ley 7600)

La aplicación de esta ley es fundamental en la elaboración de este proyecto, como se menciona en los objetivos de esta ley, se debe de garantizar la igualdad de oportunidades para toda la población, así como eliminar cualquier tipo de discriminación.

En resumen los artículos dictan lo siguiente:

Medidas mínimas de tránsito y accesos, rampas de dimensiones y pendientes correctas, señalizaciones necesarias, servicios sanitarios adaptados, dispositivos de audio, táctiles

Capítulos de relevancia:

CAPITULO II

Principios fundamentales

CAPITULO IV

Acceso al espacio físico

CAPITULO VI

Acceso a la información y comunicación

CAPITULO VII

Acceso a la cultura, el deporte y las actividades recreativas

F52

F51

Ley de Conservación de la Vida Silvestre N° 7317

Esta ley tiene como finalidad establecer las regulaciones sobre la vida silvestre. Como punto importante, se habla de las investigaciones realizadas a esta vida silvestre, para lo cual se deberá contar con permisos y requisitos establecidos en esta misma ley.

Capítulos de relevancia:

CAPITULO I- Artículo 1.
Disposiciones generales

Sección II- Artículo 40.- Artículo 41.
Ejercicio de las investigaciones



F52

Reglamento a la Ley N° 8228 del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica

Esta normativa muestra lineamientos de seguridad en casos de emergencia, en ella se habla de las dimensiones y extensión de las zonas y áreas de tránsito y seguridad, salidas, iluminación y señalización de emergencia correcta.

Capítulos de relevancia:

CAPÍTULO II



Ley de Biodiversidad N° 7788

Esta ley tiene como objeto conservar la biodiversidad y aplicar un uso sostenible de los recursos naturales.
Tiene poder sobre los elementos de la biodiversidad que se encuentran bajo la soberanía del estado.
Estipula las garantías de la seguridad ambiental, para evitar y prevenir daños o perjuicios, presentes o futuros, a la salud humana, animal o vegetal, además contribuye a la educación y la conciencia pública y la investigación.

Capítulos de relevancia:

CAPÍTULO I /

Disposiciones generales- ARTÍCULO 1.
Ámbito de Aplicación- Artículo 3.

CAPÍTULO III / Garantías de la seguridad ambiental- Artículo 44.

CAPÍTULO VI / Educación y conciencia pública, investigación y transferencia de tecnología
Educación para la Biodiversidad- Artículo 86.
Incorporación de la Variable Educativa en los Proyectos- Artículo 87

CAPÍTULO IX / Procedimientos, procesos y sanciones en general
Acción Popular- Artículo 105

F52

F51

Reglamento de construcciones

El objetivo de esta ley es Fijar las normas para la planificación, diseño y construcción de edificaciones y obras de infraestructura urbana, en lo relativo a la arquitectura e ingenierías. Lo anterior con la finalidad de garantizar en edificaciones y otras obras, solidez, estabilidad, seguridad, salubridad, iluminación y ventilación adecuadas, esto mencionado en el artículo 1 de la presente ley.

Capítulos de relevancia:

CAPÍTULO I. Ambito de aplicación
ARTÍCULO 1. Objetivo

CAPÍTULO III. Disposiciones generales
ARTÍCULO 14. Diseño Sostenible

CAPÍTULO XV. Edificaciones para uso educativo

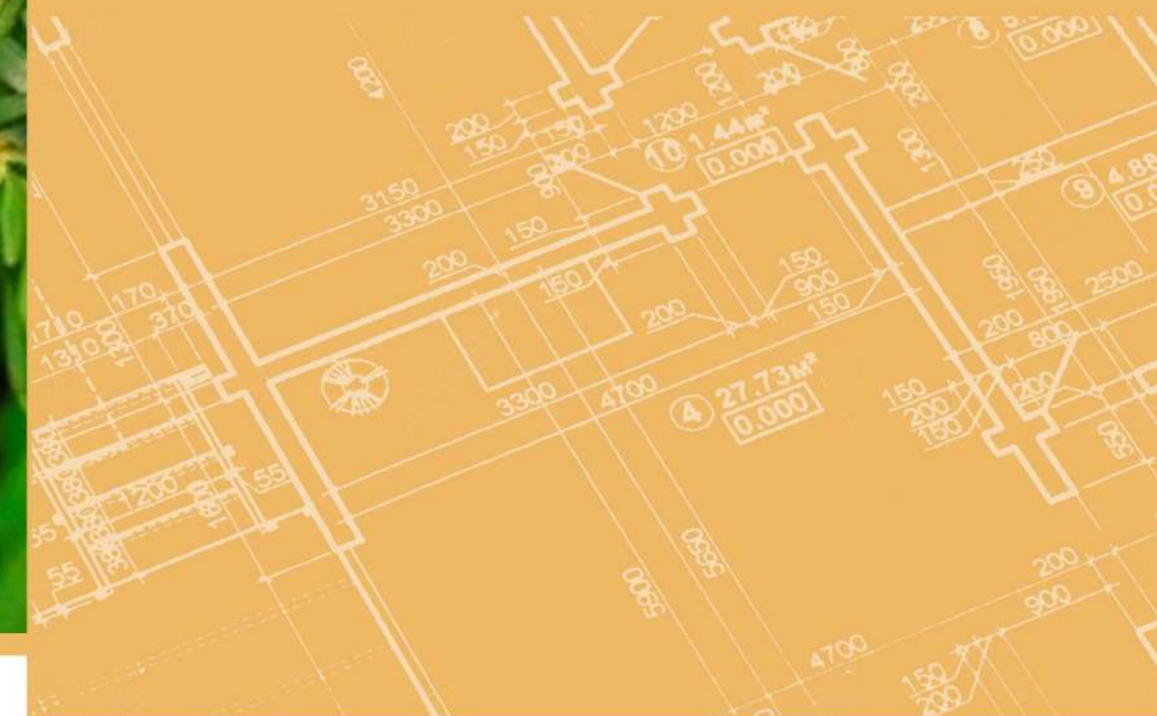
CAPÍTULO XIII. Edificaciones para hospedaje
ARTÍCULO 246-.Dormitorios
ARTÍCULO 247



F52

Toda edificación debe tener acceso a la vía pública.

Toda edificación debe procurar contar con un sistema de ventilación cruzada, iluminación natural, manejo adecuado de las aguas y la debida protección contra incendios.





Ley de aguas

Esta ley abarca el uso y la protección de las aguas de dominio público, como lo son, mares, lagunas, lagos, ríos, aguas de minas, manantiales, playas, causes, subterráneas, pluviales, etc.

Capítulos de relevancia:

CAPITULO I

SECCION I

Artículo 1º.-Son aguas del dominio público:



F52



F52

Orgánica del Ambiente 7554

La presente ley procura dotar los instrumentos necesarios para conseguir un ambiente sano y ecológicamente equilibrado.

Ámbitos de relevancia:

TÍTULO I / Disposiciones Generales

Artículo 1.
Artículo 2.

Principios que inspiran esta ley:

El ambiente es patrimonio común de todos los habitantes de la Nación.

Todos tienen derecho a disfrutar de un ambiente sano y ecológicamente sostenible.

El Estado velará por la utilización racional de los elementos ambientales, con el fin de proteger y mejorar la calidad de vida de los habitantes del territorio nacional.

Quien contamine el ambiente o le ocasione daño será responsable conforme lo establezcan las leyes de la República y los convenios internacionales vigentes.



F52

e) El daño al ambiente constituye un delito de carácter social

El Estado propiciará, por medio de sus instituciones, la puesta en práctica de un sistema de información con indicadores ambientales, destinados a medir la evolución y la correlación con los indicadores económicos y sociales para el país.





CAPITULO III
Educación e Investigación Ambiental
Artículo 12.-

Artículo 35.- Objetivos.

- a) Conservar los ambientes naturales representativos de las diferentes regiones biogeográficas y de los ecosistemas más frágiles.
- b) Salvaguardar la diversidad genética de las especies silvestres.
- c) Asegurar el uso sostenible de los ecosistemas y sus elementos.
- d) Promover la investigación científica.
- e) Proteger y mejorar las zonas acuíferas y las cuencas hidrográficas.

Artículo 48.- Deber del Estado.

Es obligación del Estado conservar, proteger y administrar el recurso forestal.

F52

F52

Ley forestal

El objetivo de la presente ley es la conservación y protección de los bosques naturales.

En esta ley se menciona que es prohibido la corta o aprovechamiento de los bosques en reservas forestales siendo estas propiedad del estado.

Capitulos de relevancia:

CAPITULO I

Objetivos generales

TITULO TERCERO/ Propiedad forestal privada

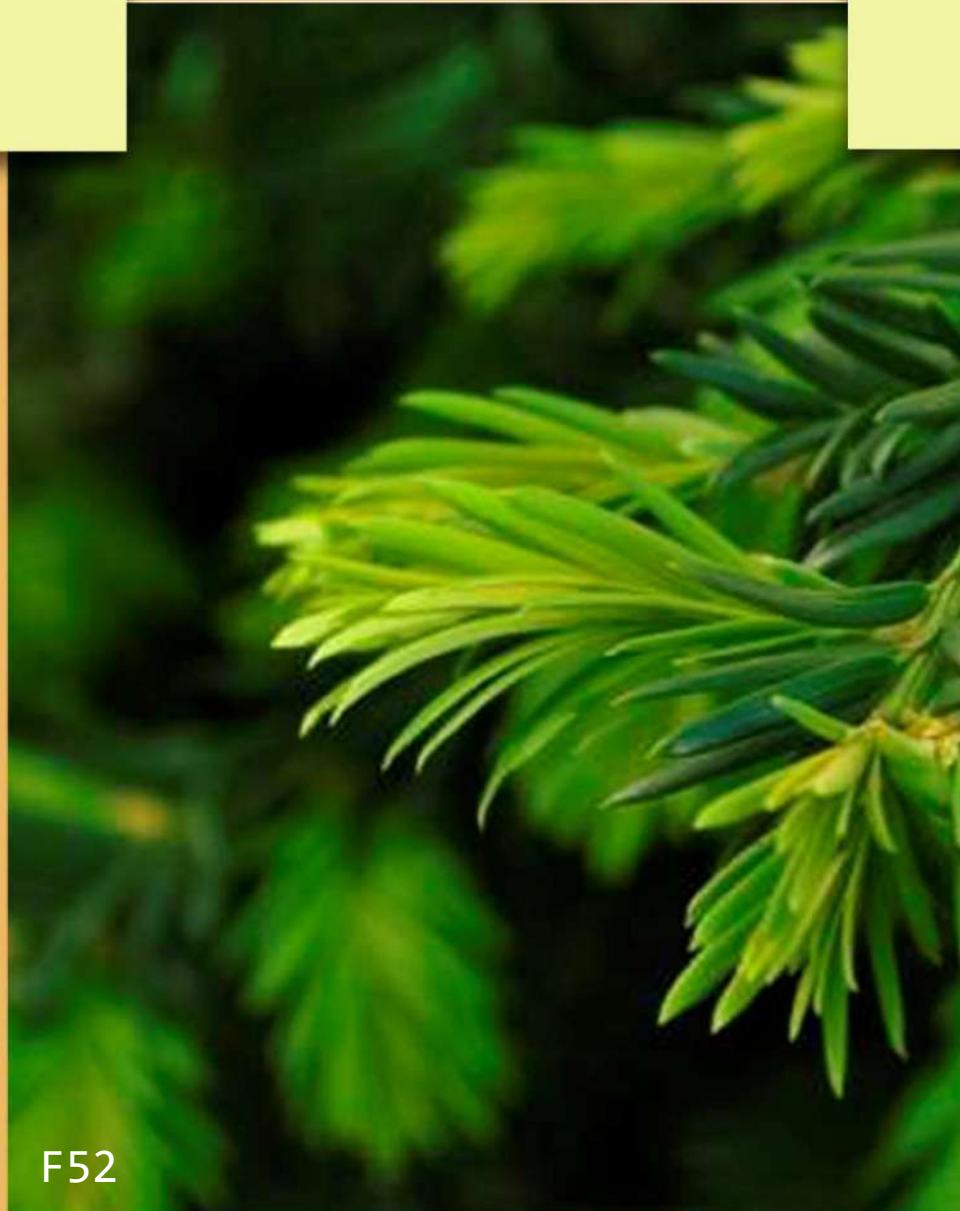
CAPITULO I

Manejo de bosques

ARTICULO 19.- Actividades autorizadas

- a) Construir casas de habitación, oficinas, establos, corrales, viveros, caminos, puentes e instalaciones destinadas a la recreación, el ecoturismo y otras mejoras análogas en terrenos y fincas de dominio privado donde se localicen los bosques.
- b) Llevar a cabo proyectos de infraestructura, estatales o privados, de conveniencia nacional.
- c) Cortar los árboles por razones de seguridad humana o de interés científico.
- d) Prevenir incendios forestales, desastres naturales u otras causas análogas o sus consecuencias.

F52



En estos casos, la corta del bosque será limitada, proporcional y razonable para los fines antes expuestos. Previamente, deberá llenarse un cuestionario de preselección ante la Administración Forestal del Estado para determinar la posibilidad de exigir una evaluación del impacto ambiental, según lo establezca el reglamento de esta ley.

CAPITULO IV

Protección forestal

ARTICULO 33.- Areas de protección



1.12 Metodología

1.12.1 Descripción en prosa de la Metodología

Esta investigación esta basada en el diseño no experimental, donde categorías, conceptos, sucesos, comunidades o contextos no son intervenidos directamente con el investigador.

Se observaron fenómenos y acontecimientos tal y como se dan en su contexto natural, para posteriormente analizarlos y de esta manera encontrar una solución viable al entorno de trabajo para el cual se realiza este trabajo.

Este estudio se lleva a cabo para verificar asuntos muy concretos en un espacio y tiempo muy determinados.

Se utilizo un método Mixto donde se combinan métodos cuantitativos y cualitativos. El enfoque de la investigación cuantitativo representa un conjunto de procesos, es secuencial y probatorio. Cada etapa precede a la siguiente y no podemos “brincar” o eludir pasos. Parte de una idea que va acotándose y, una vez delimitada, se derivan objetivos y preguntas de investigación, se revisa la literatura y se construye un marco o una perspectiva teórica. De las preguntas se establecen hipótesis y determinan variables; se traza un plan para probarlas (diseño); se miden las variables en un determinado contexto; se analizan las mediciones obtenidas utilizando métodos estadísticos, y se extrae una serie de conclusiones.

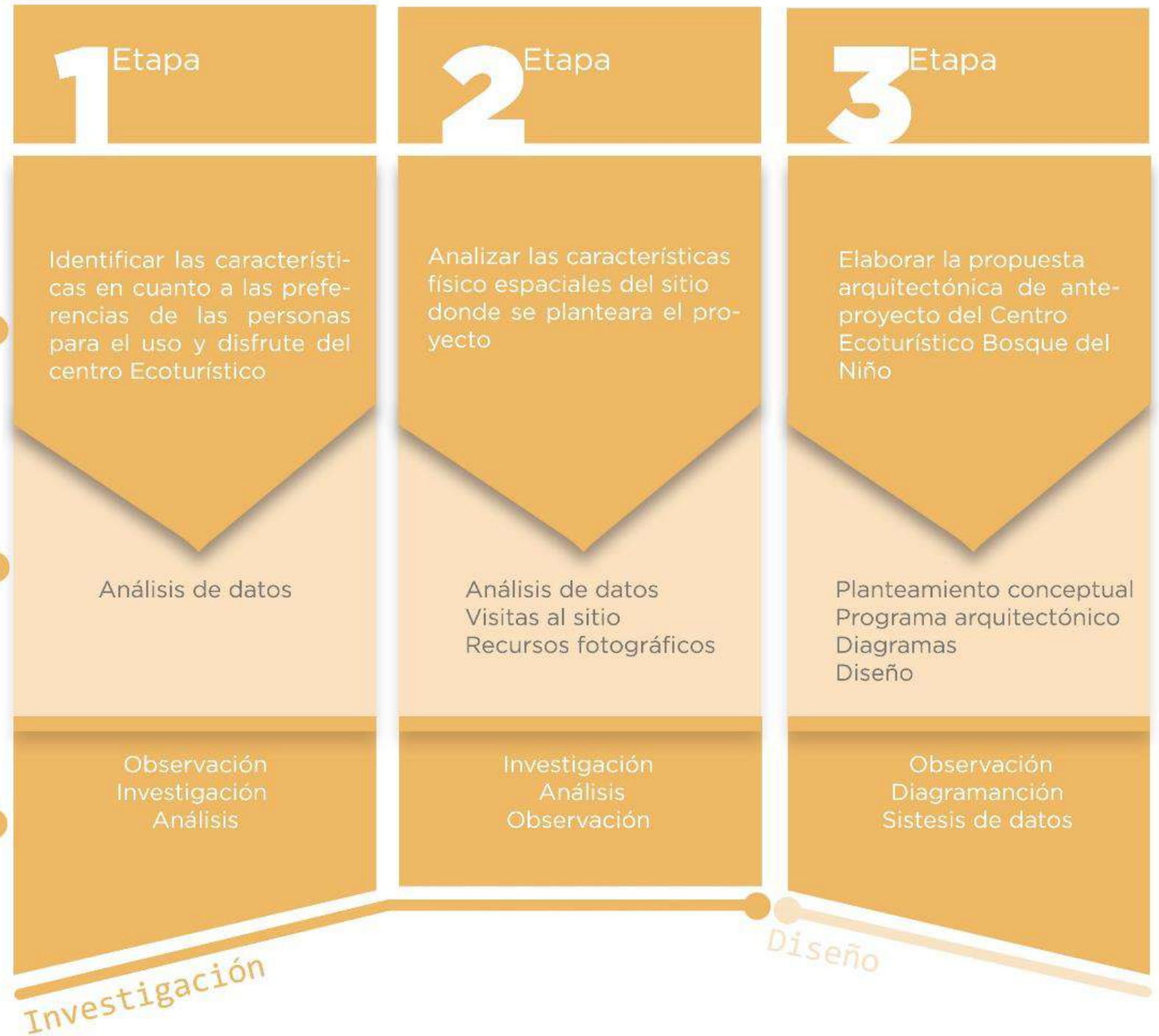
1.12.2

Mapa Metodológico

Objetivo Especifico

Actividad

Herramienta



C1

Capítulo 2



Perfil del Usuario

Requerimiento de servicios

F1

1

tapa

Identificar el perfil de las personas en cuanto a las carencias y necesidades para el uso y disfrute del centro Ecoturístico

En el siguiente apartado se describen los usuarios del proyecto y se realiza un análisis de las instalaciones actuales utilizadas por los visitantes y guardaparques de la Reserva Forestal Bosque del Niño Grecia

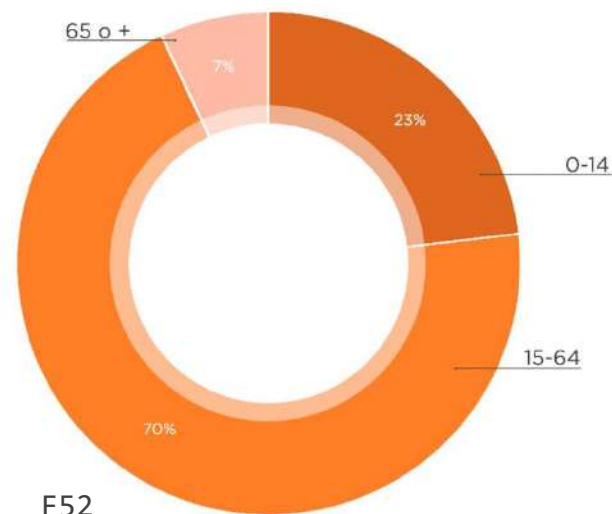
2.1 Perfil del Usuario

A continuación se hará un análisis de los datos poblacionales del distrito de Grecia, que por cercanía a la zona de desarrollo del proyecto es de mayor importancia para efectos de esta investigación.

Perfil del grupo Canton de Grecia



F53

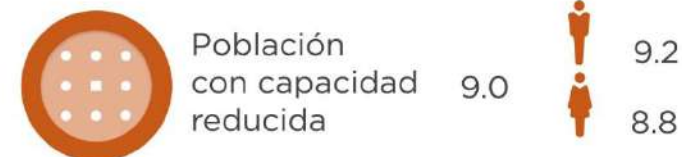
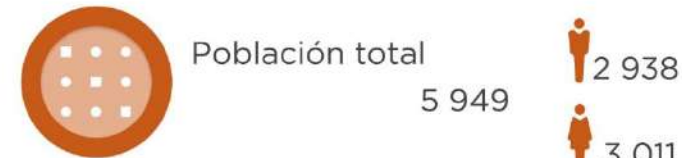


F52

Fuente INEC

Los datos anteriores muestran índices generales de la población como lo son las edades, la población total y la densidad de la misma.

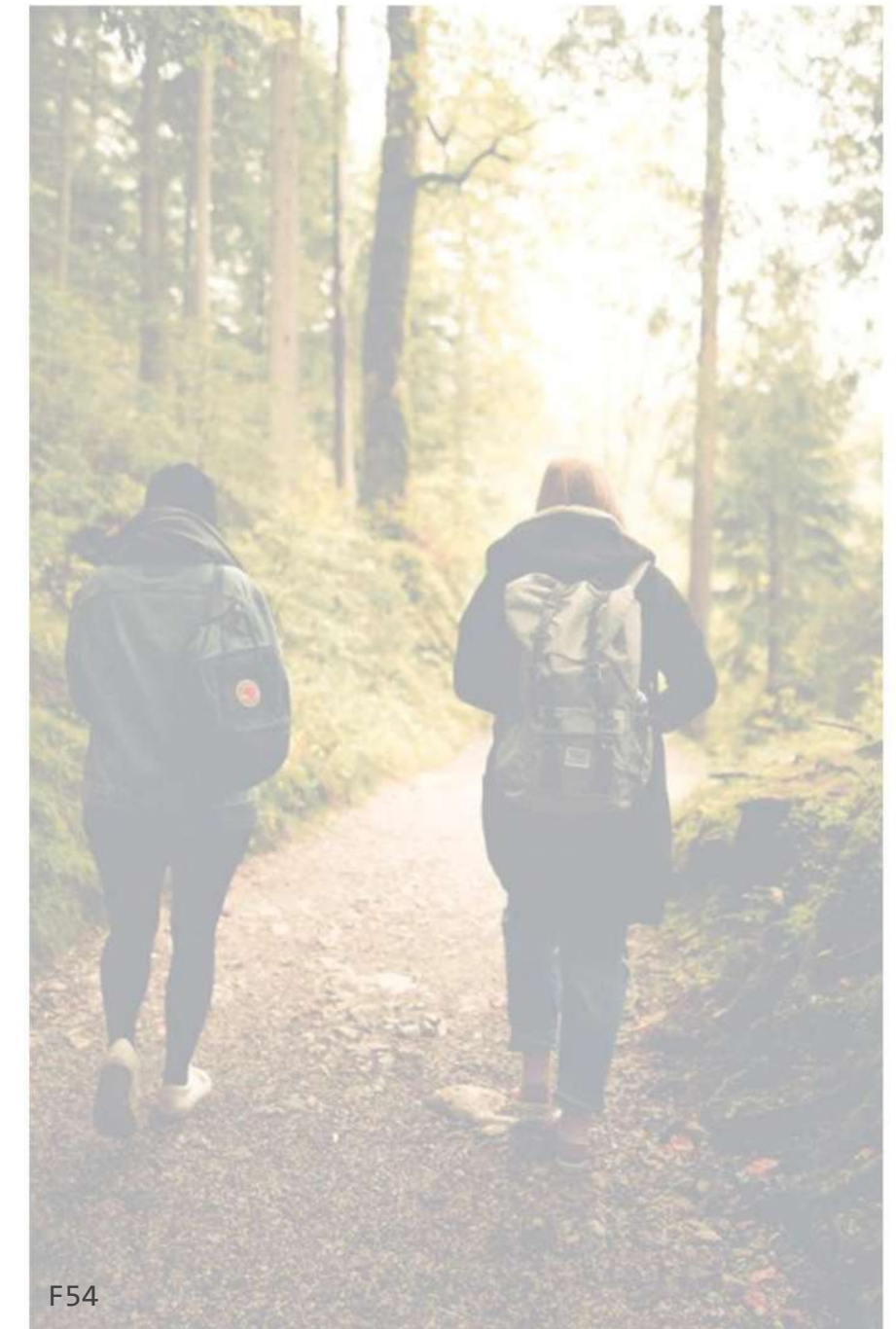
Perfil del grupo Distrito de San Isidro



F53

Fuente INEC

El dato anterior hace referencia a los porcentajes de personas con alguna capacidad reducida en el distrito, este se encuentra en el penúltimo lugar con respecto a los demás distritos del cantón de Grecia.



F54

Para efectos de esta investigación se estudiara el perfil del ecoturista, así como los turistas extranjeros y locales.

Ecoturistas

Según la definición de ecoturismo dada por la Sociedad Internacional de Ecoturismo (TIES), se puede definir como “un viaje responsable a áreas naturales que conservan el ambiente y mejoran el bienestar de la población local”. De este modo, hablar de ecoturismo es hablar de un turismo responsable con el medio ambiente y la sociedad local que vive en dicho entorno.



F55

La concepción del ecoturismo se ha enriquecido, vinculándose en la actualidad a una experiencia más amplia que contempla la cultura, la historia y la vida de las comunidades locales. Cada vez más se vincula también a acciones de solidaridad y al trabajo voluntario respecto a estas poblaciones.

El ecoturismo, representa una parte esencial del turismo de Costa Rica, a través de las visitas a Parques, Refugios y Reservas, ya que al menos la mitad de los turistas que llegan al país, visita estas áreas.

Perfil del grupo

De los estudios existentes sobre el perfil genérico del ecoturista aparecen los siguientes perfiles de visitantes, que podemos asociar al grado de motivación que tienen respecto al turismo de naturaleza



Actividades

Existen 8 características esenciales en el perfil de actividades del Ecoturista estas son mencionadas por Ana Baez en una investigación llamada “Turismo Responsable”

- 1 Interesado en tener contacto directo con la naturaleza
- 2 Interesado en conocer diferentes formas de entender y vivir la vida (que busca un intercambio cultural)
- 3 Dispuesto a aprender, siempre activo y dinámico
- 4 Generalmente educado y con algún conocimiento previo sobre el destino, el recurso a visitar y las posibles actividades a realizar
- 5 Cuidadoso de su condición física y anímica
- 6 Prefiere el contacto directo con las personas y busca establecer lazos de amistad
- 7 Prefiere un servicio personalizado y con sello de calidad
- 8 Está anuente a colaborar con iniciativas para un mejor manejo de desechos, reducción del consumo de agua y energía y cualquier otro esfuerzo para disminuir el impacto negativo

Datos obtenidos de Turismo responsable, Ana Baez.

1 Extranjero

Un total de 3.139.008 turistas extranjeros visitaron Costa Rica durante el año 2019, lo que significó un crecimiento del 4,1 por ciento con respecto al año anterior. (ICT, 2019)

De estos un 75.4% viajó por motivos de vacaciones, ocio, recreo o placer. (ICT, 2019)

A continuación se detalla el perfil del turista extranjero con datos provenientes del ICT y encuestas realizadas en el aeropuerto Juan Santamaría.



Principales

EEUU
Canadá
España
Francia
Alemania
Reino Unido

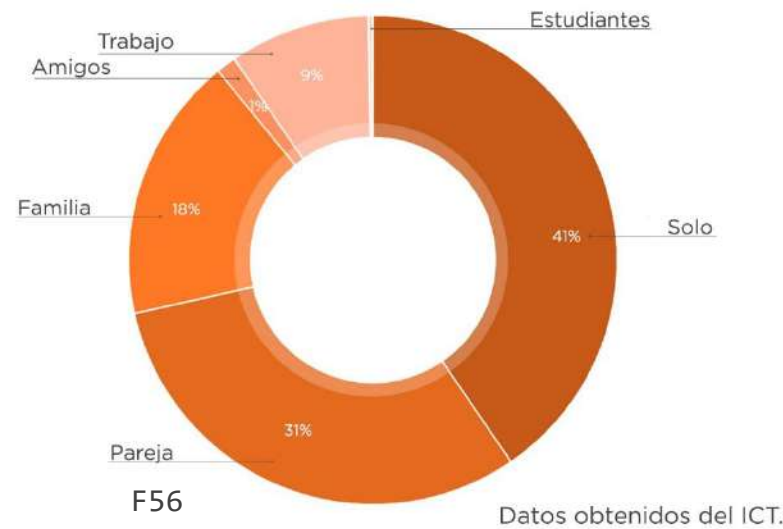


Secundarios

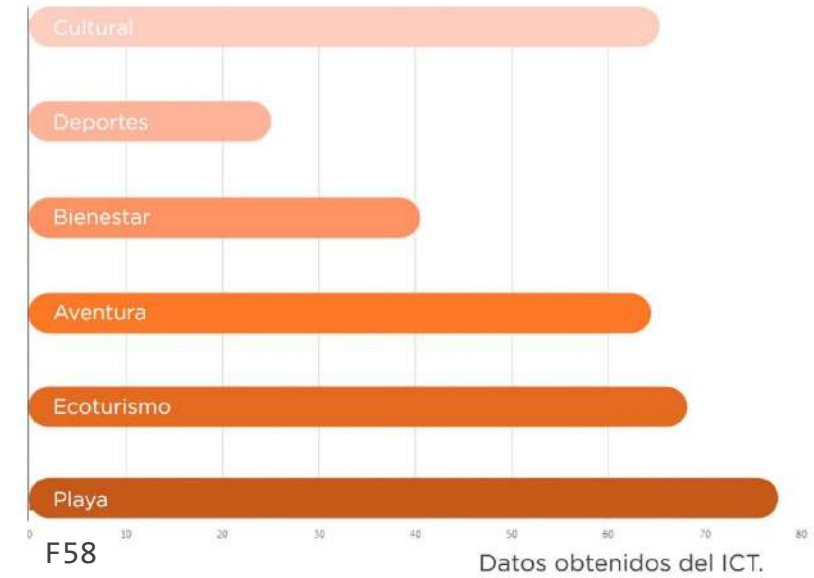
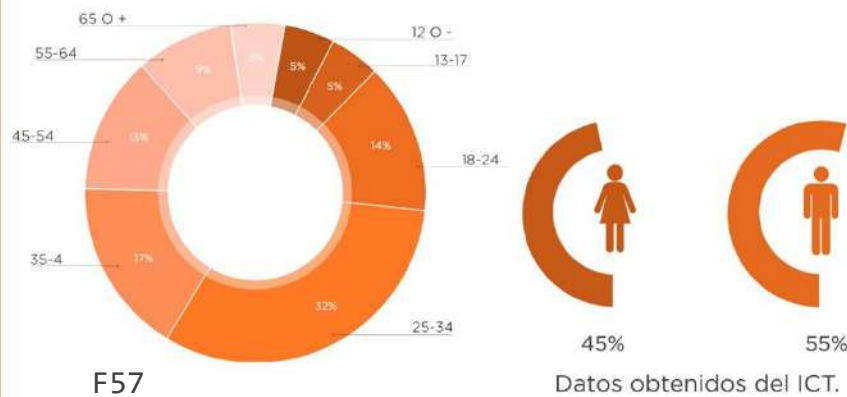
Centro América
América Latina

Perfil del grupo

La mayor parte de los turistas que visitan el país, viajan solos o en pareja, siendo las personas que viajan con amigos o estudiantes los grupos menos comunes.



Las edades de estas personas es muy variada, sin embargo, la mayor parte de estos suelen ser adultos entre 18 a 64 años, dentro de estos grupos la mayor parte de ellos son hombres, sin embargo la diferencia porcentual es casi nula.



Actividades

Dentro de los datos obtenidos se muestran las actividades preferidas por los turistas, de los cuatro de mayor importancia son de interés para el desarrollo del proyecto, Ecoturismo, aventura y cultural. dentro de estos se encuentran las mencionadas a continuación:



F59

Datos obtenidos del ICT.

2 Local

El turismo residente crece aproximadamente un 2,2% anualmente desde el 2004, sin embargo, el porcentaje total de residentes es menor al de no residentes y esto a tendido a la alza en los últimos años, en el último estudio de evolución de visitantes queda en evidencia un 46% de residentes, versus un 54% de no residentes (Plan de Mercadeo Turístico, SINAC 2019)

Las visitas se concentra principalmente en una serie de Parques de los que es visitante principal, como es el caso de Volcán Poás, Volcán Irazú, Marino Ballena y dejando otros en cifras muy modestas que ponen de manifiesto la importancia de promover en estos.

Perfil del grupo

Este grupo manifiesta un comportamiento de menor conciencia ambiental y parece valorar menos la entidad y el valor de estos Parques pese a la educación ambiental que se imparte en los colegios.

El hecho de que sus tarifas sean menores a las de los visitantes internacionales facilita el acceso, y evita que el factor precio sea un limitante para la visita

Aproximadamente la mitad de estos turistas, opta por pernoctar en alojamientos de amigos o familiares.

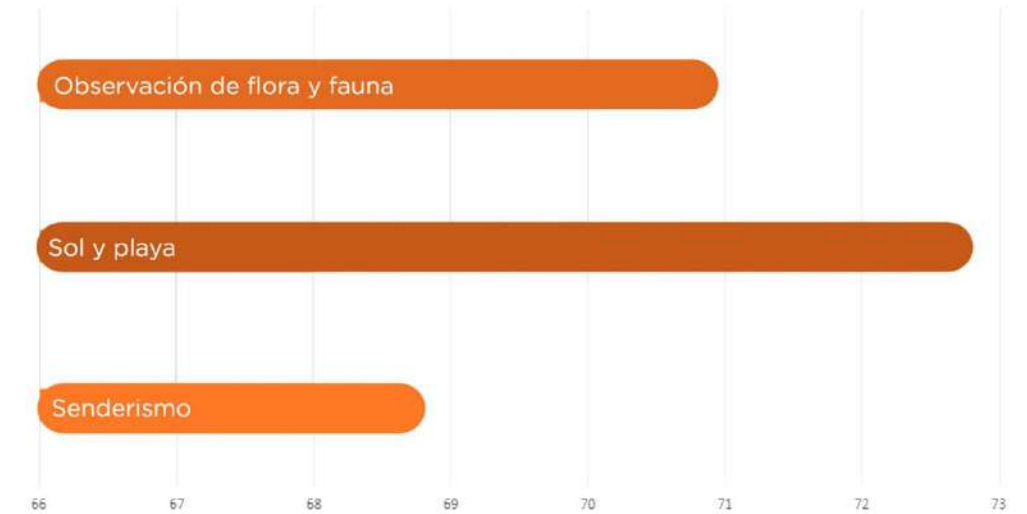


Datos obtenidos del ICT.

F60

Actividades

El turista nacional, en su mayoría, desarrolla una experiencia de ecoturista accidental, en la que la playa, o el paseo tranquilo por senderos y la comida en familia constituyen la parte principal de la experiencia.

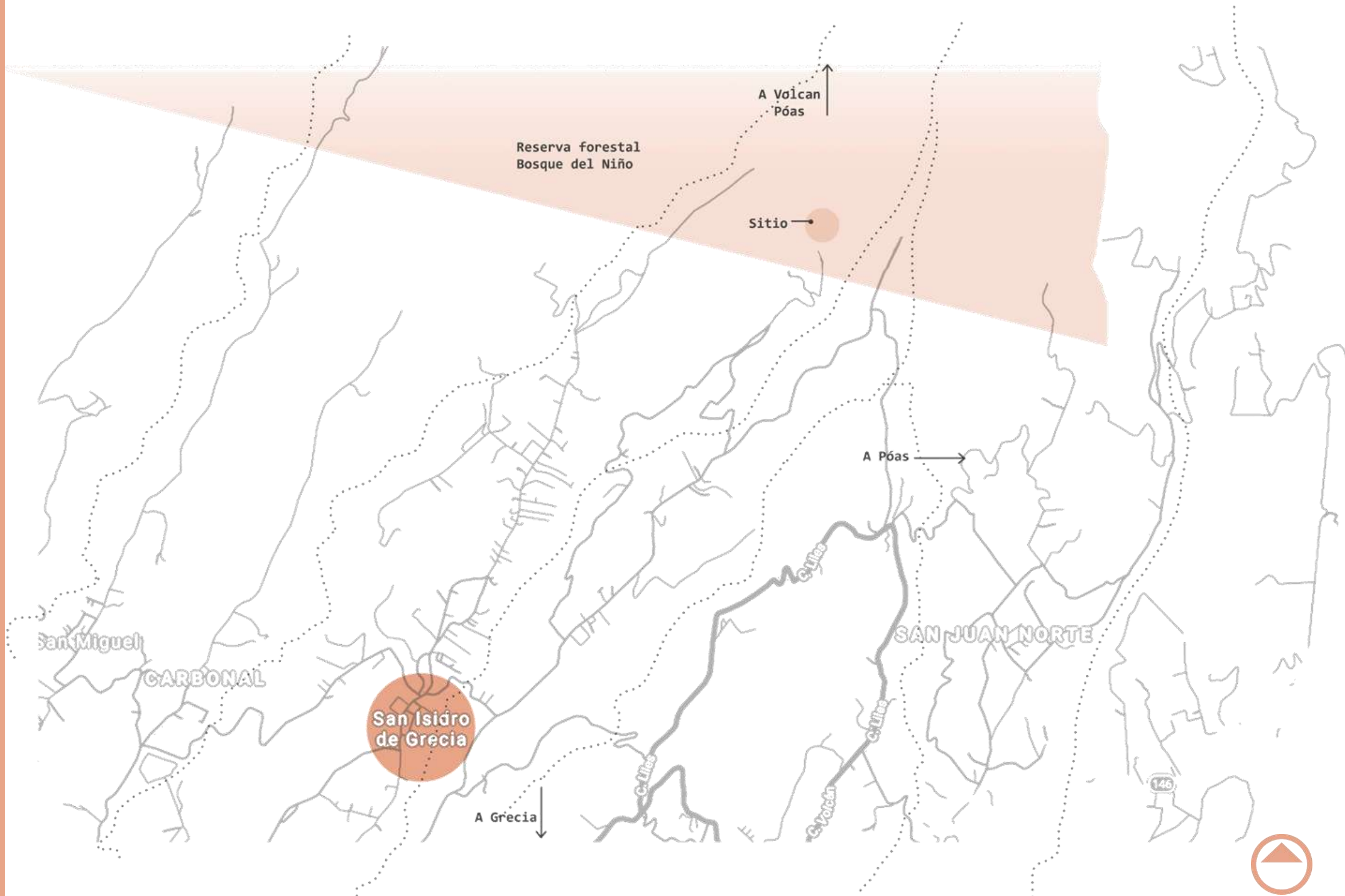


F61

Datos obtenidos del ICT.

2.2 Requerimiento de servicios

Localización de la zona del proyecto





F62

El sitio se ubica dentro de la Reserva Forestal, esta esta en el distrito de San Isidro en el cantón de Grecia, el cual se encuentra a 4km del lugar y el centro de Grecia se encuentra a 10km, estas distancias en línea recta.

La reserva colinda con el parque nacional Volcán Poás, posee dos limites naturales, los cuales son el rio Sarchí y el rio Prendas y está ubicada en los cantones de Grecia y Poás, abarca parte de los distritos de Grecia Centro, San Rafael de Poás, Bolívar, San Roque, San Juan, San Isidro y San José de Grecia

Esta Reserva Forestal es de gran importancia para la zona, ya que esta es un área de protección para los mantos acuíferos que abastecen gran parte de los distritos cercanos.

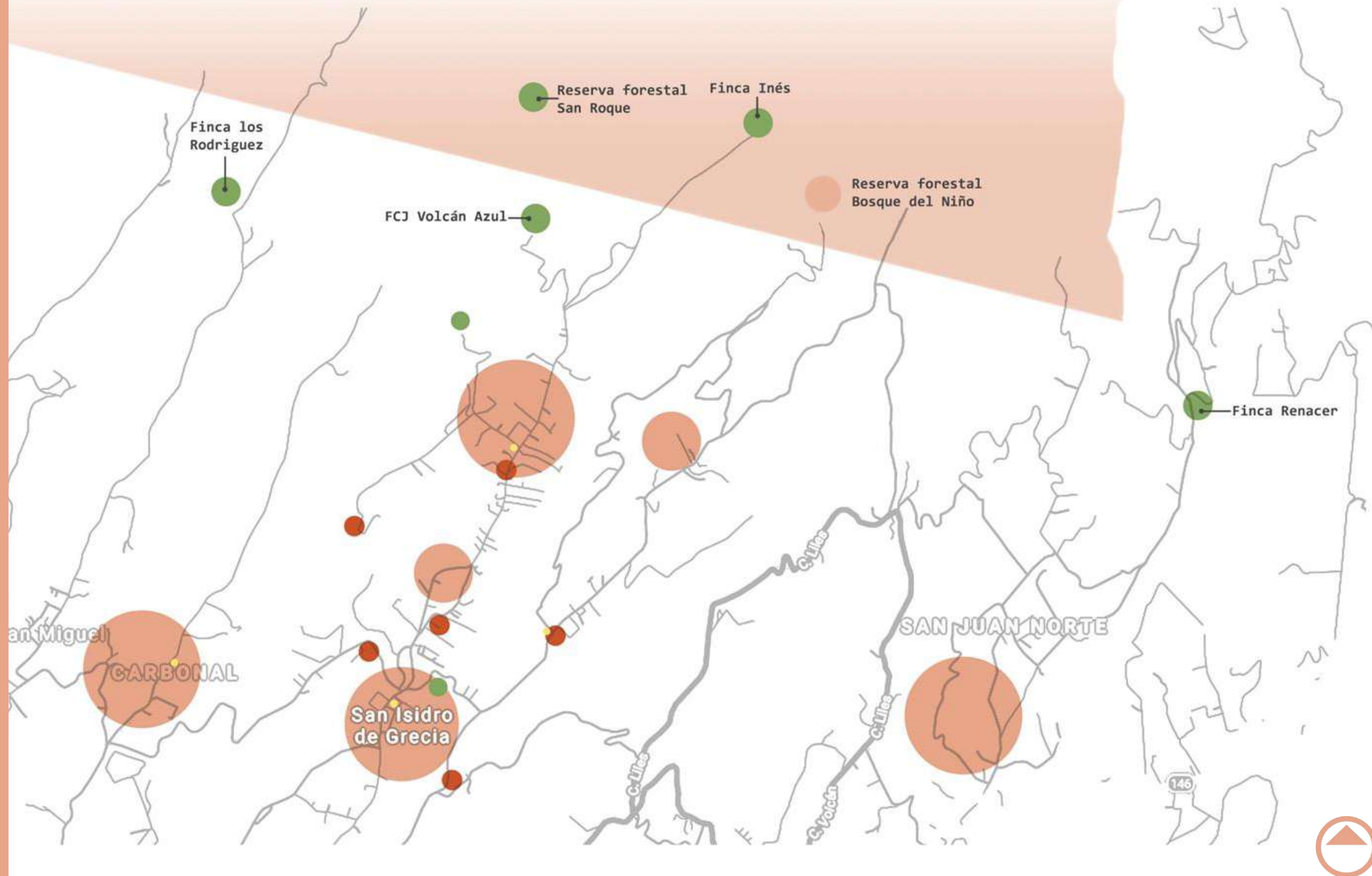


F63

Localización de la zona del proyecto

2.2 Requerimiento de servicios

Uso de suelos general



F64

F62

62





F62

Debido a que la zona de San Isidro es rural, el uso de suelo mas extendido es el residencial, los comercios existentes son para consumo local y muy pocos están enfocados a la atención de visitantes, ya que estos son muy escasos en el área.

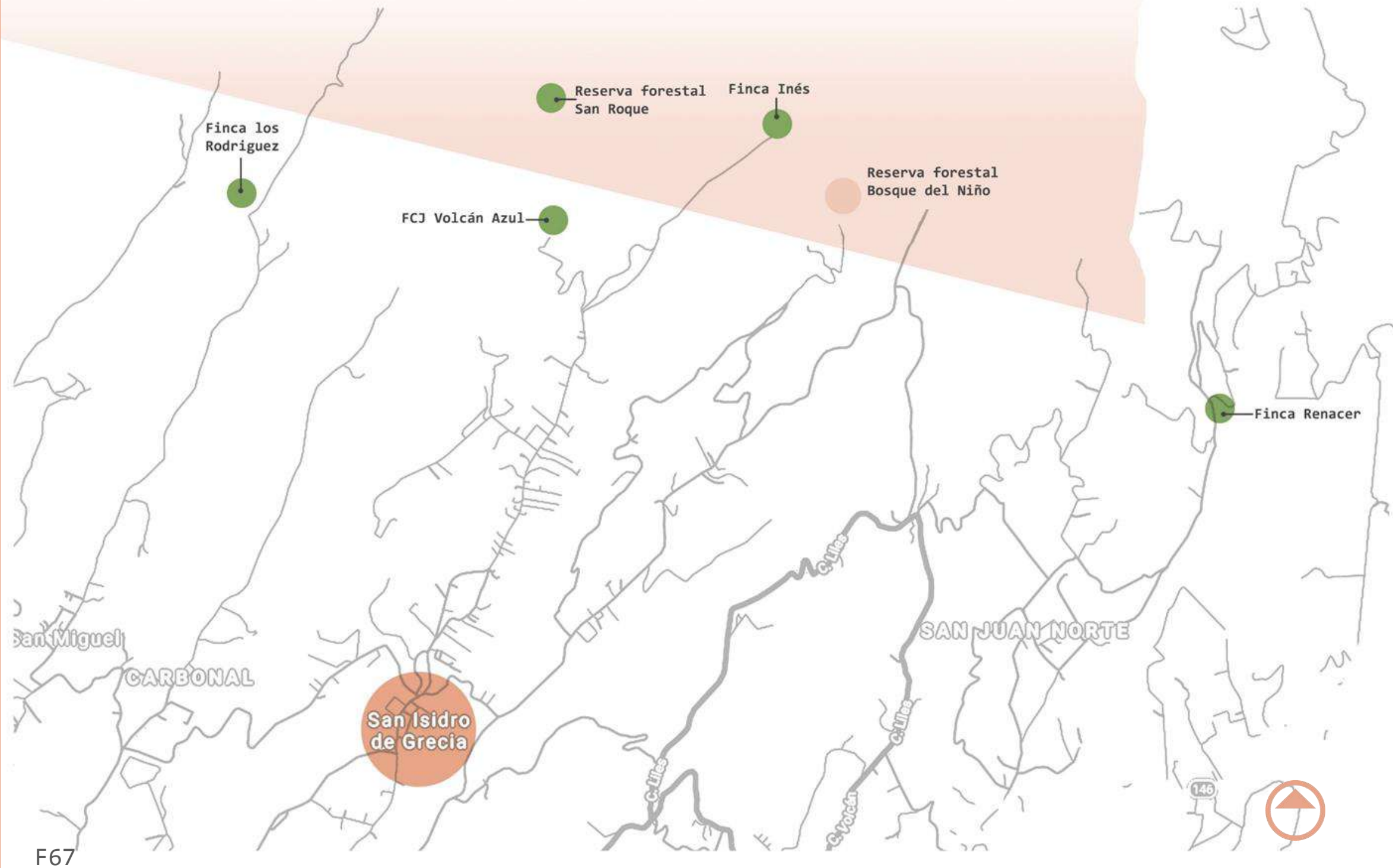
Existen varios centros educativos, así como lugares de culto, estos próximos a los centros poblacionales de mayor importancia



Uso de suelo

2.2 Requerimiento de servicios

Actividades turísticas



F67

Simbología

- Recreación privada
- Centro habitacional
- Reserva Forestal

F62



En esta zona existen dos tipos de turismo, de carácter privado y la reserva Forestal Grecia, las actividades que se realizan en estos lugares suelen ser de la misma índole, siendo estos caminatas, recreación al aire libre, entre otros.

El acceso a las zonas privadas es mas limitado y por ende el costo monetario para ingresar a estas es mas alto que el de la reserva, esto por que cuentan con mayores comodidades, sin embargo, aunque el costo sea mayor, los visitantes prefieren estos lugares que la reserva.

Actividades turísticas



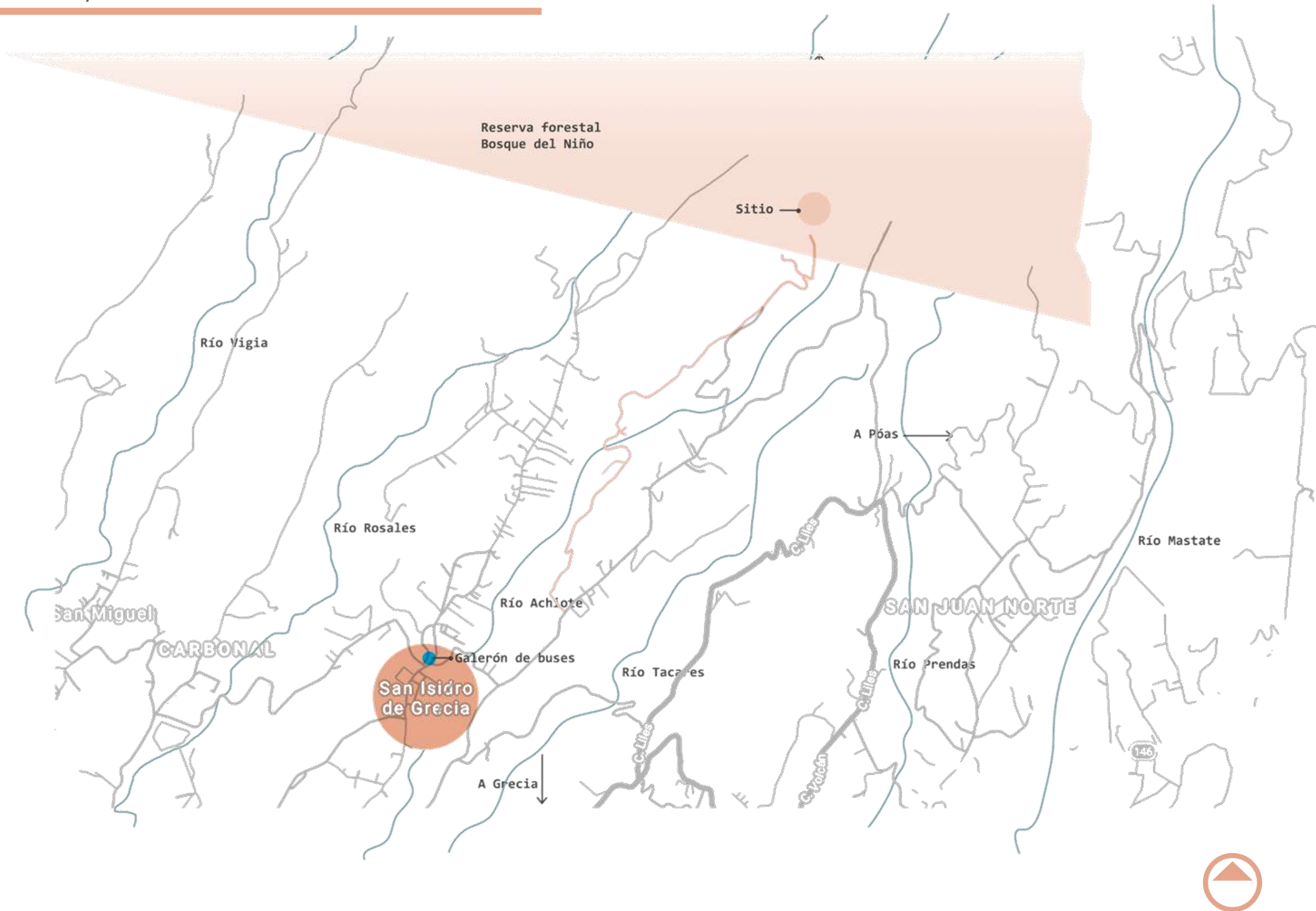
F62



F68

2.2 Requerimiento de servicios

Red Fluvial y movilidad





La importancia del agua en la zona es de gran valor para los habitantes, la Reserva Forestal Grecia, es la encargada de velar y proteger los recursos hídricos de los pueblos cercanos.

La Reserva cuenta con 70 nacientes de agua, esta es utilizada para abastecer a 11 asociaciones administradoras de Acueductos y Alcantarillados (ASADAS) de comunidades de los alrededores.



Red Fluvial



El estado general de las carreteras de la zona es muy bueno, sin embargo, el camino de acceso al sitio esta en muy malas condiciones y es de lastre.

Según vecinos, las personas suelen entrar a la reserva en motocicletas o cuadriciclos, lo cual empeora el estado actual del camino.

A pesar de las condiciones, se puede ingresar con cualquier tipo de vehículo, aunque esto no es recomendable, por que los vehículos bajos suelen sufrir daños en el transcurso de la entrada..

Movilidad



F71



F62

2.3 Valoración de la infraestructura existente

Para la valoración de las actuales instalaciones de la Reserva Forestal Bosque del Niño Grecia, se utilizan los siguientes aspectos. A continuación se detallan todos los puntos a evaluar con su respectiva escala.



Accesibilidad

Tomando el CDI del Plan Gam (2013), la ubicación óptima con respecto al centro poblacional es de 250 m y como distancia máxima 1,6km.



Infraestructura

Nivel del estado de la infraestructura según la escala dada por el Ministerio de Hacienda en su Manual de Valores, donde se detallan los rubros en el apartado 5.1.7



Ley 7600

Aplicación de la ley 7600 en los espacios internos, sus circulaciones y demás elementos.



Equipamiento

Cantidad de mobiliario o equipo especializado con que se cuenta en las instalaciones para llevar a cabo las actividades.



Iluminación

La cantidad de iluminación en áreas exteriores e interiores.



Ventilación

La más óptima ventilación es la natural empleando técnicas de sustituir el aire y ponerlo en movimiento. (Neila 2004, p.307)



Adaptabilidad

Esta es la posibilidad de mover, cambiar y usar el espacio constantemente por sus usuarios. Ajustando el diseño físico al movimiento continuo. (Otto, 1979)



Naturaleza

Nivel de integración con la naturaleza a su alrededor.



F72



F73

Instalaciones existentes Reserva Forestal Grecia



F75



F74

Actualmente la reserva cuenta con dos infraestructuras principales, estos están destinados al uso exclusivo de los guardaparques, las infraestructuras secundarias son estilo ranchos, los cuales se encuentran en varios sitios de la reserva, utilizados por los visitantes para comer y hacer actividades bajo techo, ya que estas son las únicas áreas que están protegidas de la intemperie y permiten seguir haciendo sus actividades.

A continuación se muestra una tabla de valoración donde se evidencian las carencias reales de la Reserva. Este se elaboro con el fin de obtener insumos sobre los aspectos negativos y positivos existentes.

	0	1	2	3
 Accesibilidad	🎯			
 Infraestructura		🎯		
 Ley 7600	🎯			
 Equipamiento		🎯		
 Iluminación		🎯		
 Ventilación			🎯	
 Adaptabilidad		🎯		
 Naturaleza				🎯

F76

9 / 21

A partir de la evaluación, la accesibilidad y la aplicación de la Ley 7600 es el punto mas débil con respecto a las instalaciones de la Reserva. Ambos son de impacto negativo al estado de la Reserva Forestal, posteriormente la infraestructura existente esta en malas condiciones, esto debido al poco mantenimiento que se le da a los quioscos, el equipamiento se encuentra en mal estado ya que las bancas y las mesas no reciben mantenimiento real, además la intemperie ha causado graves daños a estos, la iluminación artificial es nula en los exteriores en la noche, hay muy pocas lámparas y las que están ubicadas cerca de la caseta de guardaparques, hablando de adaptabilidad, el espacio al aire libre es lo único que se puede adaptar, sin embargo no se presta para todas las actividades que deberían.

Los dos puntos menos desfavorables son las de ventilación y la de naturaleza, la ventilación en el exterior de las edificaciones es buena, ya que por la altura hay corrientes naturales de aire, el contacto con la naturaleza es realmente bueno, ya que cerca del espacio construible esta el bosque en todos sus alrededores.

Poniendo una nota a la sumatoria de puntos de las características obtenidas, 9 de 21 esta por debajo de la mitad y esto pone en evidencia las carencias reales de la Reserva Forestal.

F74

2.4 Capacidad de carga

La capacidad de carga turística es también un tipo de capacidad de carga ambiental; se refiere a la posibilidad biofísica y social que tiene determinado lugar para permitir un determinado flujo de personas mientras realizan una actividad turística, a la par que se mantiene el desarrollo del área y la completa satisfacción del visitante. Representa el **máximo nivel de personas que un espacio físico puede soportar antes que el recurso ambiental se comience a deteriorar.**

Determinar la capacidad de carga turística es fundamental para el desarrollo sustentable de los recursos en un destino turístico, ya que permite conocer la intensidad de uso que se les dará. De esta manera tomar decisiones sobre el manejo de sus visitantes y reducir los posibles impactos.

En este apartado se analizará la capacidad de carga actual de la Reserva Forestal.

La metodología más aceptada para obtener de la capacidad de carga, es la de Cifuentes (1992), que busca establecer el número máximo de visitas que puede recibir un área protegida con base en las condiciones físicas, biológicas y de manejo que se presentan en el lugar en el momento del estudio.

Para ello, se definen 3 niveles:

1. Capacidad de Carga Física (CCF)

Es la simple relación entre el espacio disponible y la cantidad de personas que lo pueden visitar durante un día, sin considerar el daño que se ocasiona. Considera factores como: el espacio disponible, el horario en que está abierto el sitio y el tiempo de visita por grupo.

2. Capacidad de Carga Real (CCR)

En este caso, se lleva la capacidad de carga física a un siguiente nivel. Aquí se analiza otra serie de factores más del sitio, como son: el factor social, la vulnerabilidad del suelo, la accesibilidad, la precipitación, entre otros.

3. Capacidad de Carga Efectiva (CCE)

Es el límite máximo aceptable de personas que un lugar puede recibir sin dañarlo o afectarlo. La CCF siempre será mayor que la CCR y ésta ser mayor o igual que la CCE.

Descripción de los sitios de uso público estudiados

Sendero Carboneras 1,782m

Es el principal sendero para visitación de la Reserva Forestal. Con 1.782 m de largo, incluye el paso por un mirador, donde se puede apreciar el Valle y el área de carboneras, que fue la manera en la que elaboraban el carbón de la zona en tiempos antiguos, estos son un tipo de “hornos” antiguos donde se llevaba a cabo la combustión en ausencia de oxígeno. Trascurridos unos 20 o 30 días los troncos de madera se reducían a carbón.

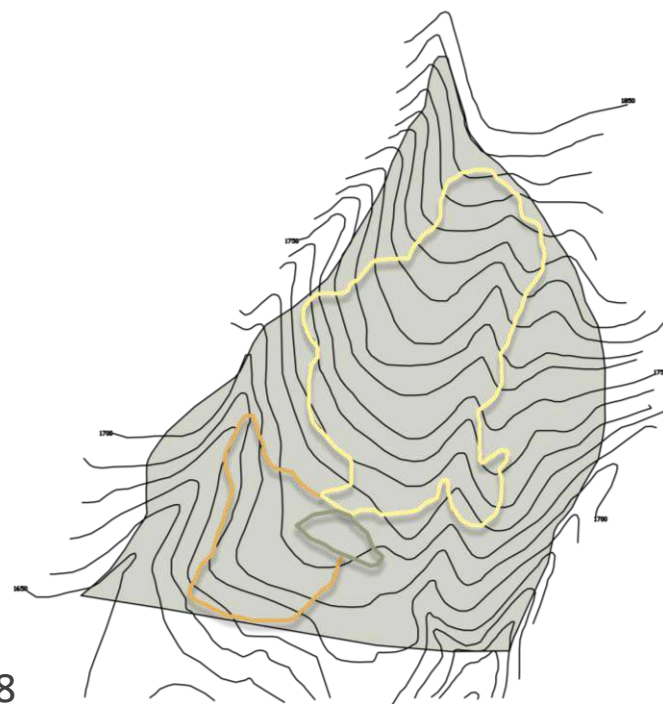
Este sendero es de alta complejidad, ya que los senderos se encuentran en malas condiciones, no son accesibles y la topografía del terreno hace todavía más difícil la travesía, el tiempo de recorrido es de aproximadamente 1h 45min.

Sendero Los Pinos 738m

Con 738 m de largo, suele ser el sendero más utilizado, ya que su recorrido es de mayor facilidad ya que el terreno tiene menos porcentaje de inclinación en esta área. Posee un gran mirador con una amplia vista al Valle, además el tiempo de recorrido es mucho menor, aproximadamente 40 min.

Área de acampar

Este espacio cuenta con 1,115m² sin embargo se le debe descontar el área ocupada por árboles y dos ranchos que existen en la actualidad. De acuerdo a los guardaparques de la Reserva, el área tiene capacidad para unas 30 tiendas de campaña aproximadamente.



Simbología

- Área de acampar
- Sendero las Carboneras
- Sendero los Pinos

Consideraciones generales básicas

El cálculo de capacidad de carga se realizó basándose en la metodología de Cifuentes (1992), la cual busca establecer el número máximo de visitas que puede recibir un área protegida con base en las condiciones físicas, biológicas y de manejo que se presentan en el área en el momento del estudio.

El proceso consta de tres niveles:

- Cálculo de Capacidad de Carga Física (CCF)
- Cálculo de Capacidad de Carga Real (CCR)
- Cálculo de Capacidad de Carga Efectiva (CCE)

Los tres niveles de capacidad de carga tienen una relación que puede representarse como sigue:

$$CCF \geq CCR \geq CCE$$

Los cálculos se basaron en los siguientes supuestos:

- Flujo de visitantes es en ambos sentidos en los dos senderos.
- Una persona requiere normalmente de 1m² de espacio para moverse libremente. En el caso de senderos se traduce en 1 m lineal, siempre que el ancho del sendero sea menor que 2 m.
- Tiempo necesario para una visita a cada sendero: 1,5 hrs.
- Horario de visita: 8:00 a 15:30hrs, es decir, 7,5 horas por día.

Cálculo de capacidad de carga física (CCF)

Es el límite máximo de visitas que se pueden hacer al sitio durante un día. Está dada por la relación entre factores de visita (horario y tiempo de visita), el espacio disponible y la necesidad de espacio por visitante. Para el cálculo se utilizó la siguiente fórmula:

$$CCF = \frac{S}{sp} \times NV$$

Donde:

S = superficie disponible, en metros lineales (1.782 m para el Sendero Las Carboneras y 738 m para el Sendero los Pinos)

sp = superficie usada por persona = 1 m de sendero

NV = número de veces que el sitio puede ser visitado por la misma persona en un día. En ambos senderos equivale a:

$$NV = H_v / t_v$$

Donde:

Hv = Horario de visita

Tv = Tiempo necesario para visitar cada sendero

$$NV = \frac{7,5h/dia}{1,5h - visitas - visitantes} = 5 \text{ visitas} - dia - visitante$$

Entonces:

CCF las carboneras=1,782m*5 visitas/día =8.910 visitas/día

CCF los pinos= 783m*5 visitas/día= 3,915 visitas/ día

Cálculo de capacidad de carga real (CCR)

Se sometió la CCF a una serie de factores de corrección, particulares para cada sitio. Los factores de corrección considerados en este estudio fueron:

- Factor Social (FCsoc)
- Erodabilidad (FCero)
- Accesibilidad (FCacc)
- Precipitación (FCpre)

Estos factores se calculan en función de la fórmula general:

$$FCx = \frac{Mlx}{Mtx}$$

Donde:

FCx = Factor de corrección por la variable "x"

Mlx = Magnitud limitante de la variable "x"

Mtx = Magnitud total de la variable "x"

Factor Social (FCsoc)

Para un mejor control del flujo de visitantes y, a la vez, para asegurar la satisfacción de estos, se propone que la visitación sea manejada bajo los siguientes supuestos:

- Grupos de máximo 10 personas en el Sendero Las Carboneras (número máximo de visitantes que pueden estar en el mirador a la vez) y 6 personas en el Sendero Los Pinos (número máximo permisible de personas, a la vez, en el mirador de este sendero a la vez.).
- La distancia entre grupos debe ser de al menos 30 m, para evitar interferencias entre grupos.

Puesto que la distancia entre grupos es de 30 m y cada persona ocupa 1m de sendero, entonces cada grupo requiere 40 m en el Sendero Las Carboneras (grupos de 10 personas) y 36 m en el Sendero Los Pinos (grupos de 6 personas).

El número de grupos (NG) que puede estar simultáneamente en cada sendero se calcula así:

$$NG = \frac{\text{Largo total del sendero}}{\text{Distancia requerida por cada grupo}}$$

Por tanto:

NG (Sendero las Carboneras) = 44,55 grupos

NG (Sendero los Pinos) = 21,75 grupos

Para calcular el factor de corrección social es necesario primero identificar cuántas personas (P) pueden estar simultáneamente dentro de cada sendero.

Esto se hace a través de:

$$P = NG * \text{número de personas por grupo}$$

Entonces:

P (Las Carboneras) = 44,55 grupos * 10 personas / grupo = 445,5 personas

P (Los Pinos) = 21,75 grupos * 6 personas / grupo = 130,5 personas

Para calcular el Factor de Corrección Social (FCsoc) necesitamos identificar la magnitud limitante que, en este caso, es aquella porción del sendero que no puede ser ocupada porque hay que mantener una distancia mínima entre grupos. Por esto, dado que cada persona ocupa 1 m del sendero, la magnitud limitante es igual a:

ml (Las Carboneras) = mt - P

ml (Las Carboneras) = 1,782m - 445m = 1.337m

ml (Los Pinos) = mt - P

ml (Los Pinos) = 783m - 130m = 653m

Entonces:

$$FCsoc(\text{Las Carboneras}) = 1 - \frac{1,337m}{1,782m} = 0,2497$$

$$FCsoc(\text{Los Pinos}) = 1 - \frac{653m}{783m} = 0,1660$$

Erodabilidad (FCero)

Esta parte del estudio se basara en el grado de erodabilidad de acuerdo al porcentaje de pendiente en los senderos, por ende se establecerán tres rangos

C2

Variable	Grado
<10%	Bajo
10% - 20%	Medio
>20%	Alto

Las zonas que tienen un nivel de riesgo de erosión medio o alto son las únicas consideradas significativas al momento de establecer restricciones de uso. Puesto que un grado alto de erodabilidad presenta un riesgo de erosión mayor que un grado medio, se incorporó un factor de ponderación de 1 para el grado medio de erodabilidad y 1,5 para el alto.

El factor de corrección se obtiene de la siguiente manera:

$$FCero = 1 - \frac{(mea * 1,5) + (mem * 1)}{mt}$$

Donde:

mea = metros de sendero con erodabilidad alta = 287 m

mem = metros de sendero con erodabilidad media = 166 m

mt = metros totales de sendero = 1,782 m

Entonces:

$$FCero = 1 - \frac{(287m * 1,5) + (166m * 1)}{1782m} = 0,6652$$

Accesibilidad (FCacc)

Mide el grado de dificultad que podrían tener los visitantes para desplazarse por el sendero, debido a la pendiente. Se toman los mismos grados de pendiente considerados en el FCero. Se establecieron las siguientes categorías:

C3

Dificultad	Pendiente
Ninguna	<10%
Media	10% - 20%
Alta	>20%

Donde:

ma = metros de sendero con dificultad alta (454 m en el Sendero Las Carboneras y 123m en el Sendero Los Pinos).

mm = metros de sendero con dificultad media (255 m y 85 m en Las Carboneras y Los Pinos, respectivamente).

mt = metros totales de sendero (1,782 m y 738 m en Las Carboneras y Los Pinos respectivamente).

Entonces:

$$FCacc(Las Carboneras) = 1 - \frac{(454m * 1,5) + (255m * 1)}{1,782m} = 0,4747$$

$$FCacc(Los Pinos) = 1 - \frac{(123m * 1,5) + (85m * 1)}{738m} = 0,6348$$

Precipitación (FCpre)

Es un factor que impide la visitación normal, por cuanto la gran mayoría de los visitantes no están dispuestos a hacer caminatas bajo lluvia. Se consideraron los meses de mayor precipitación (de mayo a noviembre), en los cuales la lluvia se presenta con mayor intensidad en las horas de la tarde. A partir de esto se determinó que las horas de lluvia limitantes por día en este período son 4 horas (de 12:00 hrs a 16:00 hrs), lo que representa 856 horas en 7 meses. Con base en ello se calculó el factor de la siguiente manera:

$$FCpre = 1 - \frac{hl}{ht}$$

Donde:

hl = Horas de lluvia limitantes por año (214 días * 4 hrs/día =856 hrs)

ht = Horas al año que el monumento está abierto

(365 días * 7,5hrs/día=2.737, hrs)

El valor de este factor de corrección es aplicable para los dos senderos debido a que la precipitación los afecta por igual.

Entonces:

$$FCpre = 1 - \frac{856}{2,737} = 0,7237$$

Cálculo final CCR

A partir de la aplicación de los factores de corrección mencionados para cada sendero, se calculó la capacidad de carga real mediante:

$$CCR = CCF(FCsoc * Fcero * FCacc * FCpre)$$

Sendero Las Carboneras:

$$CCR = 8,910(0,2497 * 0,6652 * 0,4747 * 0,7237)=508,42 \text{ visitas/ día}$$

Sendero Los Pinos:

$$CCR = 3,915(0,1660 * 0,6652 * 0,6348 * 0,7237)=198,60 \text{ visitas/día}$$

Capacidad de Manejo

En la medición de la capacidad de manejo (CM), intervienen variables como respaldo jurídico, políticas, equipamiento, dotación de personal, financiamiento, infraestructura y facilidades o instalaciones disponibles (Cifuentes, 1992).

La capacidad de manejo óptima es definida como el mejor estado o condiciones que la administración de un área protegida debe tener para desarrollar sus actividades y alcanzar sus objetivos.

En este caso, para realizar una aproximación de la capacidad de manejo del Monumento, fueron consideradas las variables: personal, infraestructura y equipamientos. Estas fueron seleccionadas por su facilidad de análisis y medición, y debido a que se contó con la información requerida para el caso.

Cada variable fue valorada con respecto a cuatro criterios: cantidad, estado; localización y funcionalidad. La categoría personal sólo se calificó teniendo en cuenta el criterio de cantidad, debido a que el conocimiento y el tiempo para una evaluación del personal fueron insuficientes. Para establecer una estimación más objetiva de la CM fue importante uniformar el mecanismo de calificación para todas las variables. Los criterios utilizados fueron:

Estado: se entiende por las condiciones de conservación y uso de cada componente, como su mantenimiento, limpieza y seguridad, permitiendo el uso adecuado y seguro de la instalación, facilidad o equipo.

Localización: se entiende como la ubicación y distribución espacial apropiada de los componentes en el área, así como la facilidad de acceso a los mismos.

Funcionalidad: este criterio es el resultado de una combinación de los dos anteriores (estado y localización), es decir, la utilidad práctica que determinado componente tiene tanto para el personal como para los visitantes.

Cada criterio recibió un valor, calificado según la siguiente escala:

%	Valor	Clasificación
<=35	0	Insatisfactorio
36-50	1	Poco satisfactorio
51-75	2	Mediamente satisfactorio
76->=90	3	Satisfactorio

C4

La escala porcentual utilizada es una adaptación de la Norma ISO 10004, que ha sido utilizada y probada en estudios de evaluación de la calidad de los servicios ofrecidos por empresas privadas y públicas, en la determinación de la efectividad de manejo de la Reserva Forestal Grecia (De Faria, 1993).

El óptimo para cada variable fue establecido con los datos obtenidos en entrevistas con el personal y el administrador del área.



Para calificar la cantidad se tomó en cuenta la relación entre la cantidad existente y la cantidad óptima, llevando este valor porcentual a la escala de 0 -3. Los otros criterios fueron calificados en base a las apreciaciones del autor según las condiciones definidas para cada uno.

Cada componente se calificó bajo los cuatro criterios (cantidad, estado, localización y funcionalidad), excepto los componentes de la variable personal que sólo se calificó según su cantidad.

Para los cálculos se obtuvo el total de las calificaciones de cada componente. Este total se lo comparó al óptimo (valor máximo alcanzable si cada criterio hubiera sido calificado con la máxima calificación de 3), y el resultado se lo tomó como un factor. El promedio de todos los factores constituye el factor de la variable (Infraestructura: 1, Equipamiento: 1 y Personal: 0,5).

Finalmente, la capacidad de manejo de la Reserva se estableció a partir del promedio de los factores de las tres variables, expresado en porcentaje, de la siguiente manera:

$$CM = \frac{Infr + Eq + Pers}{3} * 100$$

Estos resultados se expresan en la siguiente tabla:

Variable	Valor
Infraestructura	1
Equipo	1
Personal	0,5
PROMEDIO	0,83
Capacidad de manejo	83%

C5

Capacidad de Carga Efectiva

La Capacidad de Carga Efectiva (CCE) representa el número máximo de visitas que se puede permitir en la Reserva Forestal Grecia.

Puesto que los dos senderos analizados se encuentran comunicados y, por tanto constituyen un solo sitio de visita, la CCR menor del sendero Los Pinos constituye una limitante crítica para todo el sitio. Esto significa que la visitación a los dos senderos tiene que manejarse tomando en cuenta la capacidad de carga determinada por esta limitante crítica.

Considerando lo anterior, la CC Efectiva es la siguiente:

$$CCE = CCR * CM$$

Donde:

CCR = Capacidad de Carga Real (Sendero Los Pinos: 198,60 visitas/día)

CM = Capacidad de Manejo (83 %)

Entonces:

$$CCE = 198,60 \text{ visitas/día} * 83\%$$

$$CCE = 165 \text{ visitas/día}$$

Resultados

Resultados de la determinación de Capacidad de Carga

Capacidad de carga	Sendero Las Carboneras	Sendero Los Pinos
Física (CCF)	8,910 Visitas/ día	3,915 Visitas/ día
Factor de Corrección		
FCsoc	0,2497	0,1660
FCero	0,6652	
FCacc	0,4747	0,6348
FCpre	0,7237	
Real (CCR)	508,42 Visitas/ día	198,60 Visitas/ día
Capacidad de manejo (CM)	83%	
Efectiva (CCE)	165 Visitas/ día	

C6

F77

Capacidad de carga	Sendero Las Carboneras	Sendero Los Pinos
Física (CCF)	8,910 Visitas/ día	3,915 Visitas/ día
Factor de Corrección		
FCsoc	0,2497	0,1660
FCero	0,6652	
FCacc	0,4747	0,6348
FCpre	0,7237	
Real (CCR)	508,42 Visitas/ día	198,60 Visitas/ día
Capacidad de manejo (CM)	83%	
Efectiva (CCE)	<u>165 Visitas/ día</u>	

C6

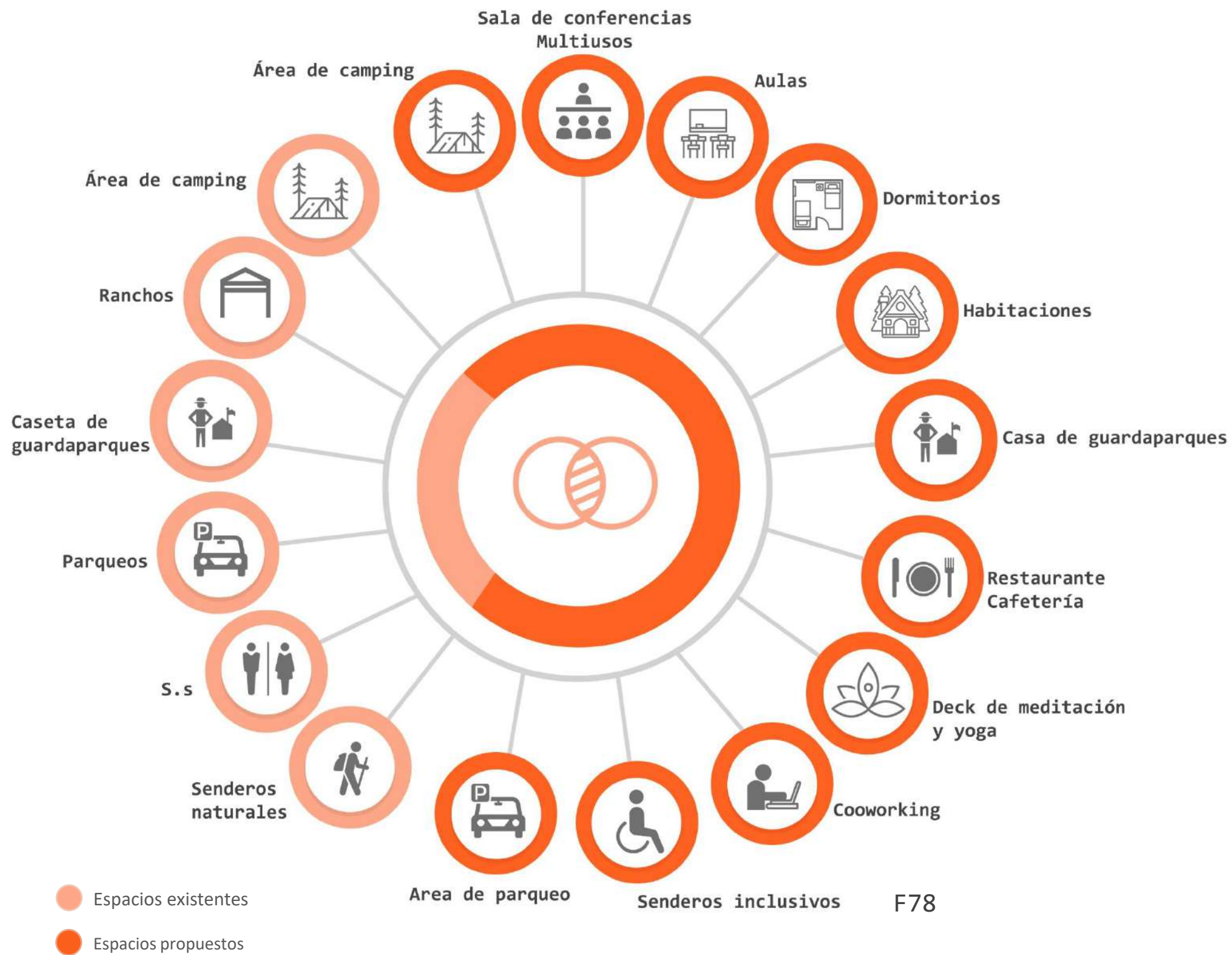
De los datos obtenidos en la última tabla de datos, se puede observar lo siguiente:

El sendero las Carboneras puede recibir a 508 personas al día y los Pinos a 198 al día, multiplicando estos dos datos por la capacidad de manejo actual de la reserva, nos da un aproximado de 165 personas por día.

Actualmente la reserva recibe aproximadamente a 20 personas por día, dando un total de 6500 personas al año ,RFG,2020, sin embargo la capacidad de carga estudiada para el sitio nos dicta que la reserva puede recibir hasta 60,000 personas al año sin afectar el medio natural.

Esto deja en evidencia que el sitio puede ser explotado de mejor manera para traer consigo más beneficios, no solo a la reserva y al bosque, sino también a las comunidades aledañas.

El resto de área de la reserva no se muestra en el análisis, ya que estas áreas del bosque no serán utilizadas por los visitantes, permanecerán en su estado natural



Si se enumera lo que hay en la reserva, se pueden tomar como 6 los espacios que existen actualmente, la mayor parte de ellos están en malas condiciones y no son aptos para todo el público.

La propuesta del proyecto pretende expandir las actividades que se realizan, mejorando algunas y añadiendo otras para el máximo aprovechamiento de la zona.

A continuación se muestra un mapa comparativo entre lo que hay y lo que se propone.

Capítulo 3



Análisis de terrenos posibles

Análisis climático del terreno
seleccionado

F1

2

Etapa

Analizar las características físico espaciales del sitio donde se planteara el proyecto.

En el siguiente capítulo se muestra el desarrollo del proyecto desde la ubicación del sitio, el análisis del mismo y de su entorno

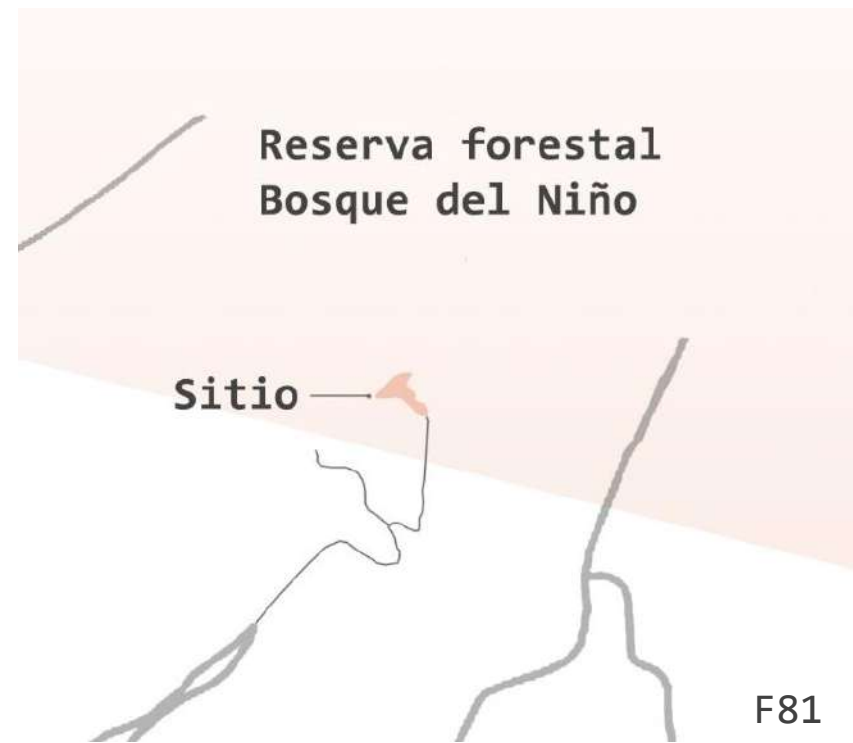
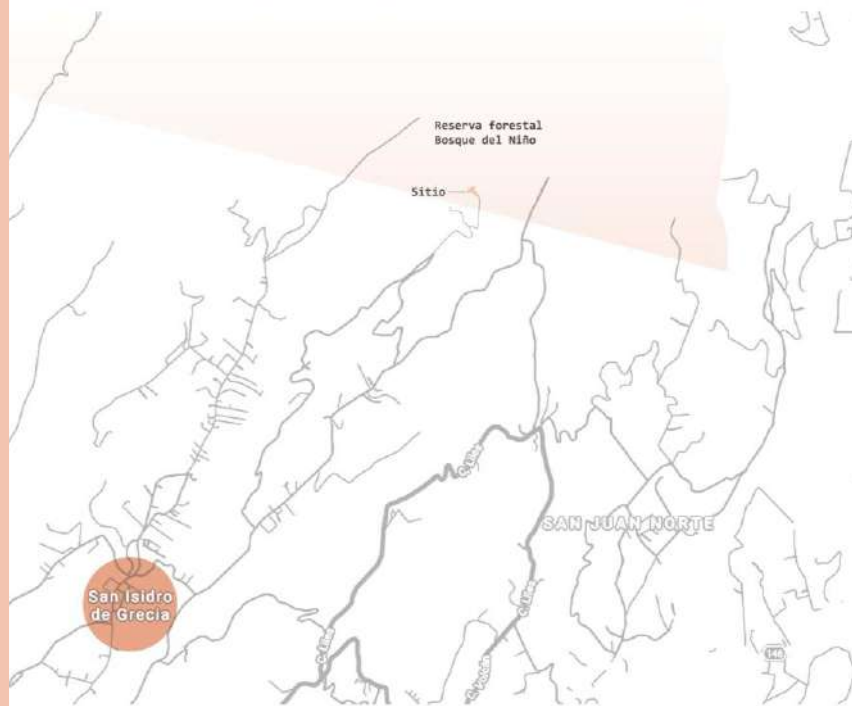
3.1 El sitio

Descripción del Sitio

El sitio está ubicado a 4 km de la comunidad mas cercana, San Isidro de Grecia, cercano al Parque Nacional Volcán Poas.

Este se encuentra dentro de la Reserva Forestal Bosque del Niño Grecia, esto en el área actualmente destinada a actividades varias para los visitantes, es un área que esta libre de arboles, ya que actualmente es aprovechada por una plaza para deportes y el área de estacionamiento.

Estudios realizados en el lugar (Barrantes, 2008; Salazar, 1988) demuestran que existen características físico-biológicas (topografía, mantos acuíferos, temperatura, precipitación, biodiversidad, tamaño de árboles, conectividad, riqueza de especies, entre otras) que no son compatibles con el aprovechamiento forestal, por ende no es viable la utilización de otra área dentro de la reserva para efectuar el proyecto.



F79

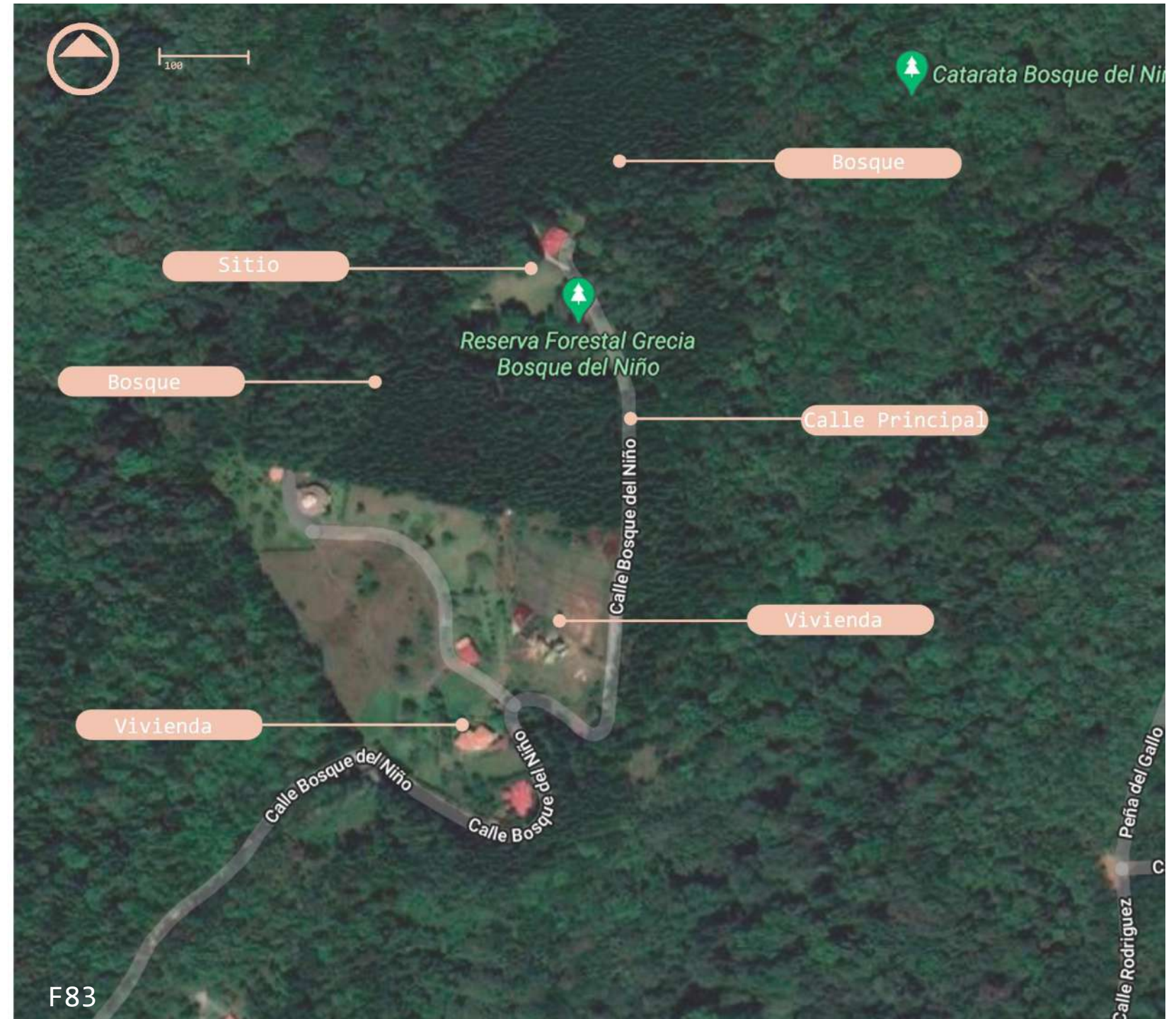
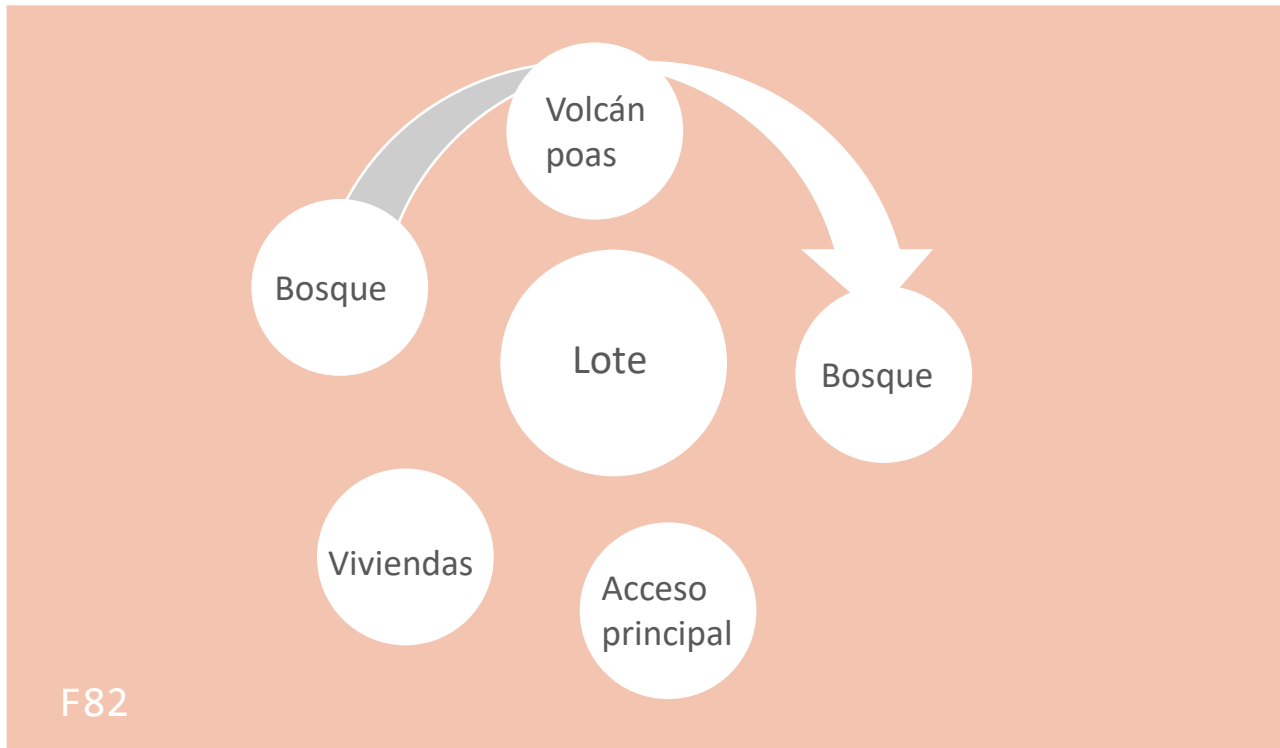


F80

Análisis del entorno inmediato

Cerca del sitio hay unas pocas casas de habitación, sin embargo estas no podrían catalogarse como centro poblacional. Alrededor hay bosque, que es parte de la reserva, sin embargo hay de este fuera de los límites de la misma.

Actualmente se cuenta con una única vía de acceso, la cual es una calle de lastre, esta es de utilidad tanto como para la reserva como para las personas que viven cerca.





F84

Vista al valle central.
Área sur del lote



Acceso a la Reserva.
Inicio del camino



F85

Acceso asfaltado dentro del Bosque
Acceso principal



Diferencias entre la calle publica y
la calle del bosque.
Acceso principal

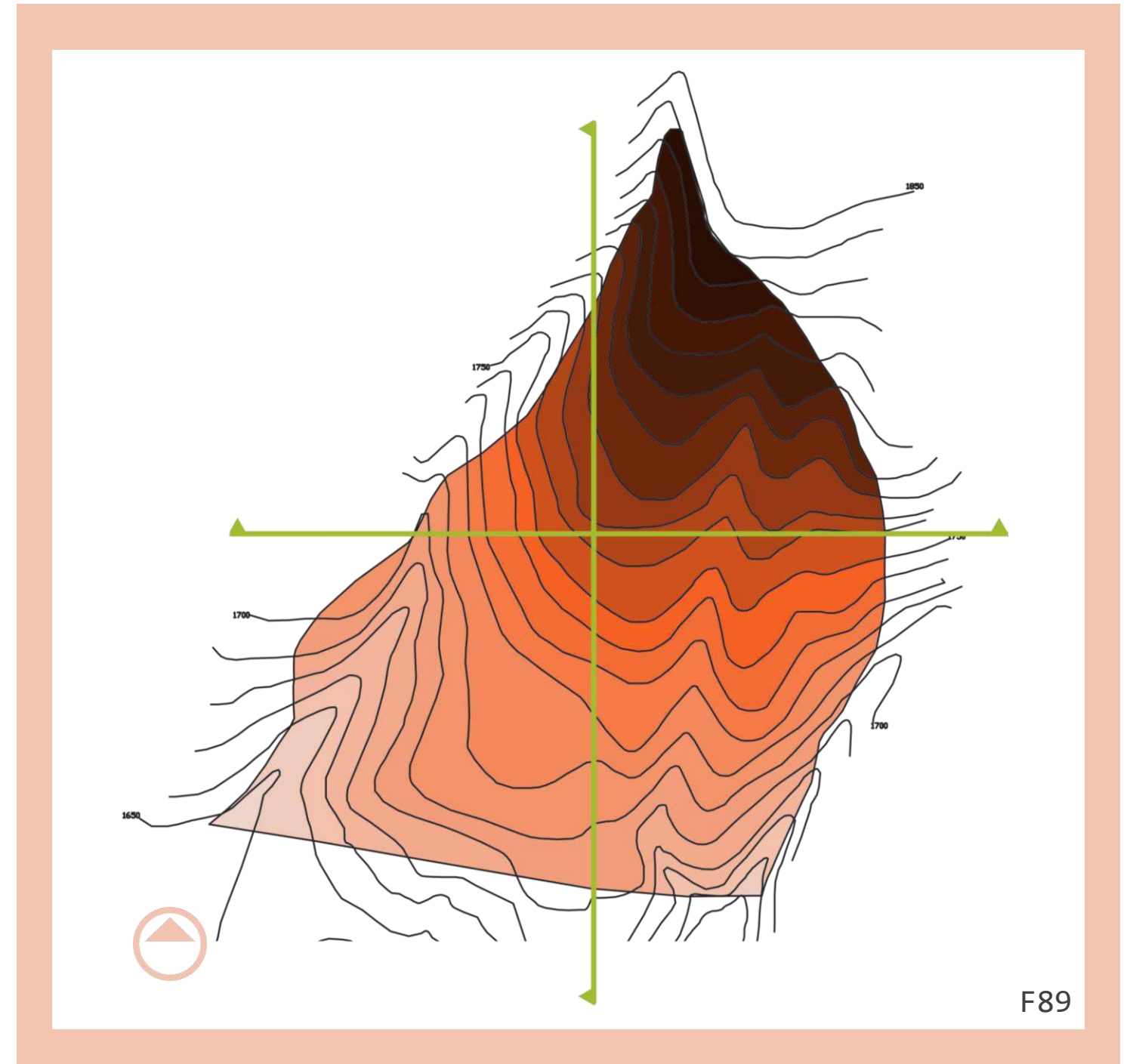
Análisis Topográfico

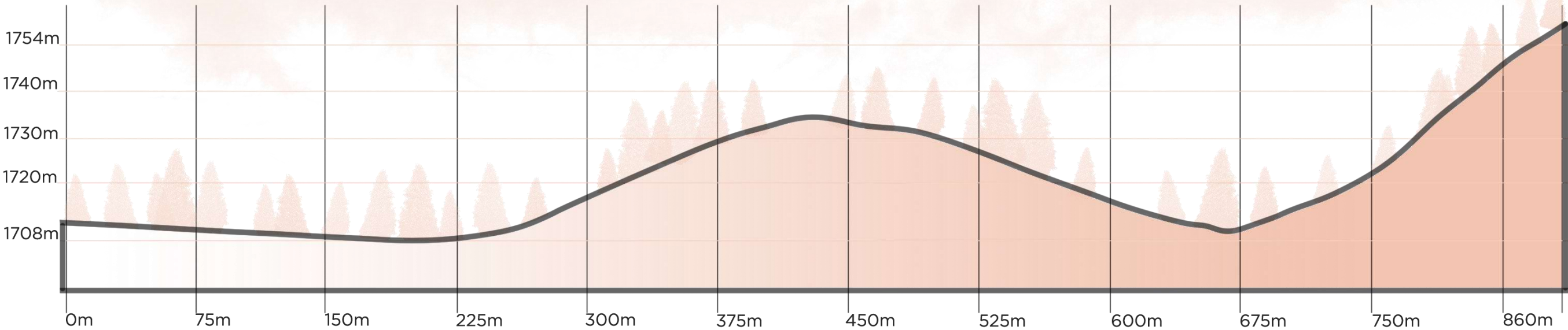
La historia geológica donde se ubica la Reserva Forestal Grecia es relativamente reciente, tomando en cuenta que pertenece al macizo volcánico del Poás. Su formación se remonta desde el período Pleistoceno, hace aproximadamente un millón de años(SINAC, 2010b).

La morfología está dada por las corrientes de lava y lodo (coladas y lahares) que han afectado la zona durante los diferentes períodos de intensa actividad volcánica del Poás. Su estructura litológica se compone de rocas ígneas extrusivas, basaltos y andesitas, las cuales se observan fácilmente en las quebradas de la zona, especialmente en la quebrada seca (SINAC, 2010b).

Los procesos geológicos, han promovido la formación de cerros que van desde el punto más alto, hasta la base del edificio volcánico. Estos presentan forma de abanico semi abierto y las abruptas pendientes abundan en el lugar. La condición del terreno con fuertes pendientes ha sido una ventaja para la conservación, ya que los propietarios (as) de las fincas se han limitado a trabajar las partes más planas y abandonan los terrenos quebrados permitiendo la regeneración natural

Por los puntos mencionados anteriormente se propone el uso de pilotes de concreto prefabricado, ya que este es el método que mas se adapta a este tipo de suelo en específico.

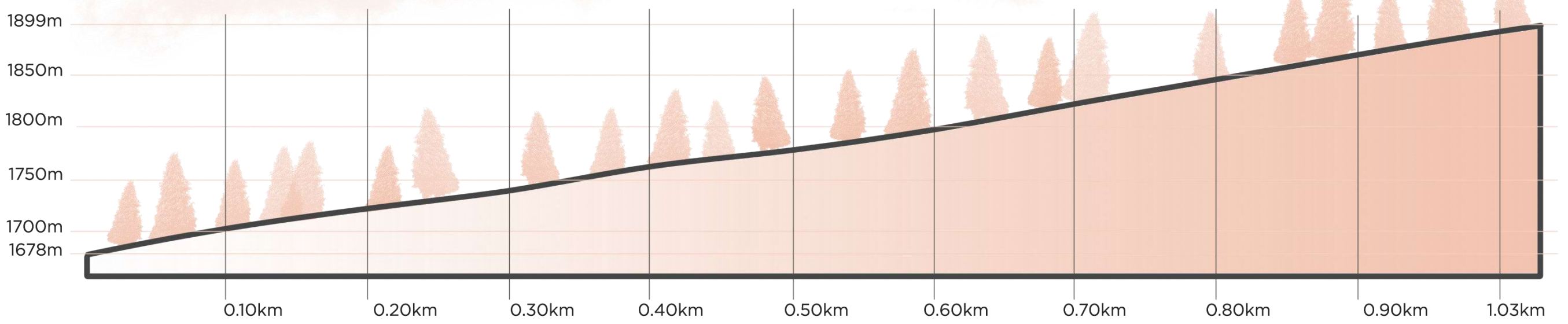




La topografía Oeste-Este en el lote, deja en evidencia la ubicación real de los ríos colindantes del lote elegido, de igual manera se puede apreciar los sitios mas altos que este posee.

Corte Oeste- Este
 Porcentaje promedio de inclinación 16%
 Sin escala

F90



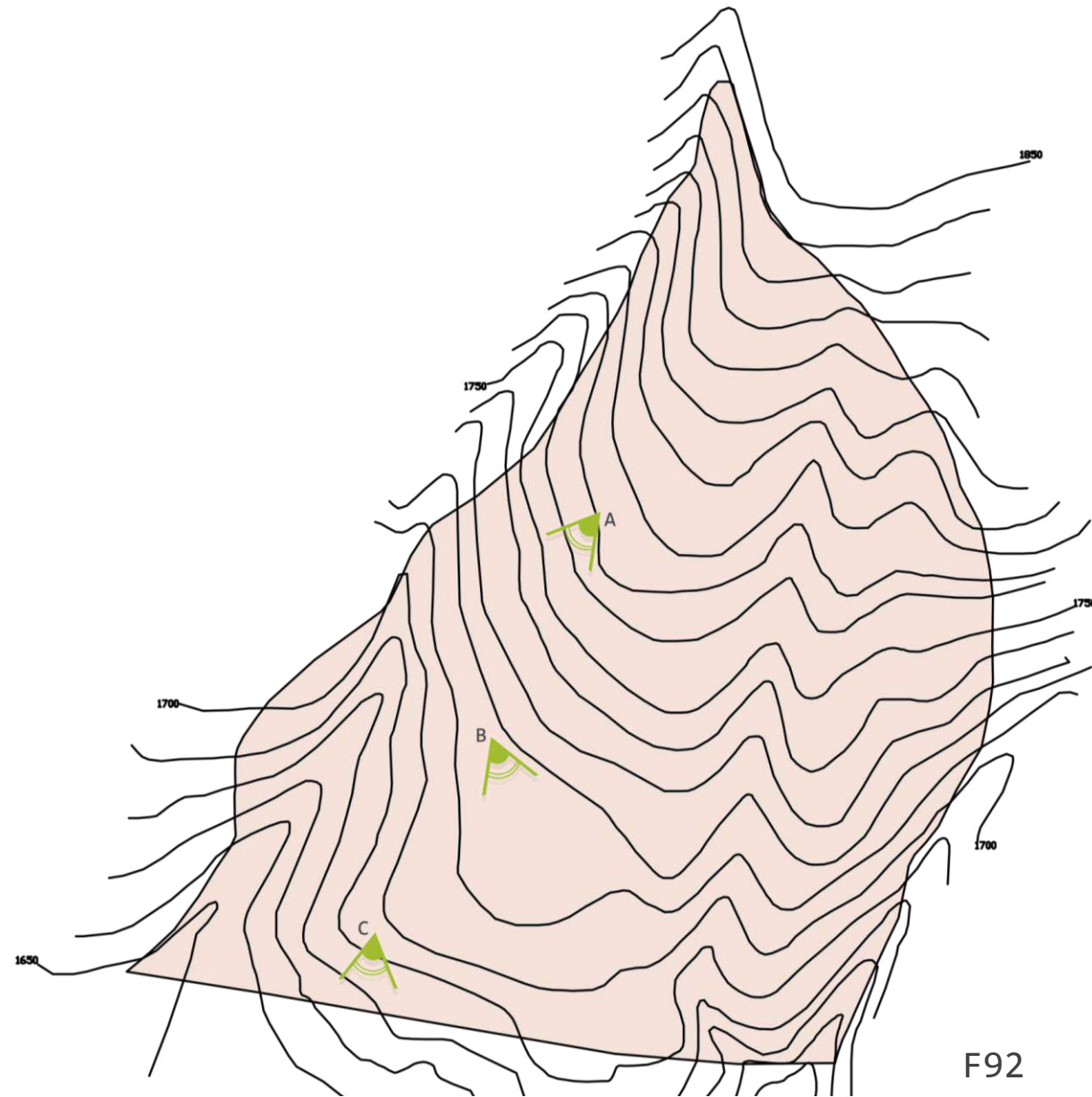
En el corte Norte-Sur se percibe la inclinación promedio en todo el Bosque, esto deja claro que las escorrentías pueden ser frecuentes en la zona.

Corte Norte-Sur
 Porcentaje promedio de inclinación 21,6%
 Sin escala

F91

Vistas del Sitio

Existen dos puntos importantes dentro del área del bosque, estos son puntos altos, con vistas a las zonas mas bajas de la montaña, el resto de áreas en el bosque están cubiertas de arboles y las vistas que hay es hacia ellos mismos.



A

F93

Pasillo de Pinos
Principal atracción del Sendero las Carboneras



B

F94

Plaza
Espacio lúdico existente



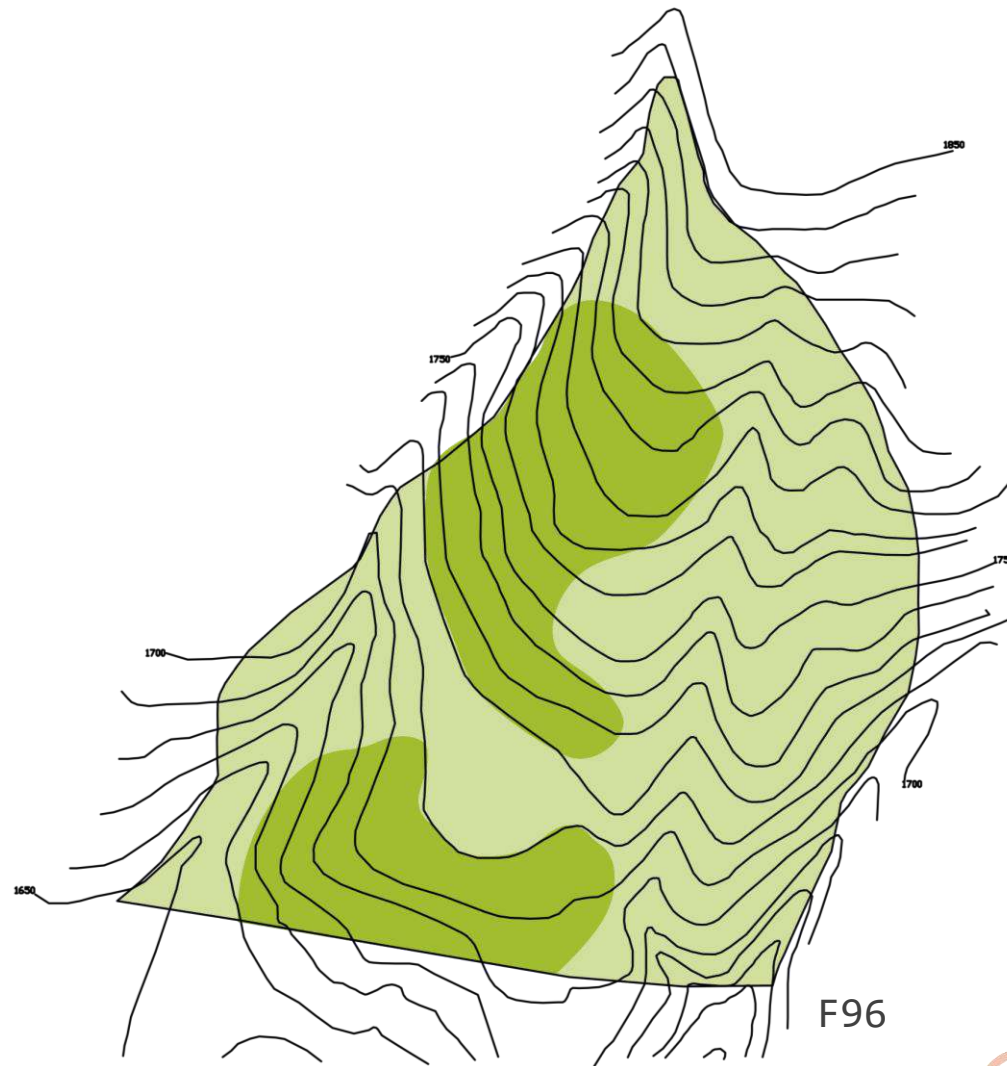
C


F95


Mirador del valle central
Principal atracción del Sendero los Pinos

Análisis de la Flora

En este apartado se muestran los dos tipos de bosque principales y los demás puntos en los que se dividió para la elaboración de este documento.



 Bosque de ciprés y pino

 Bosque secundario

Bosque secundario

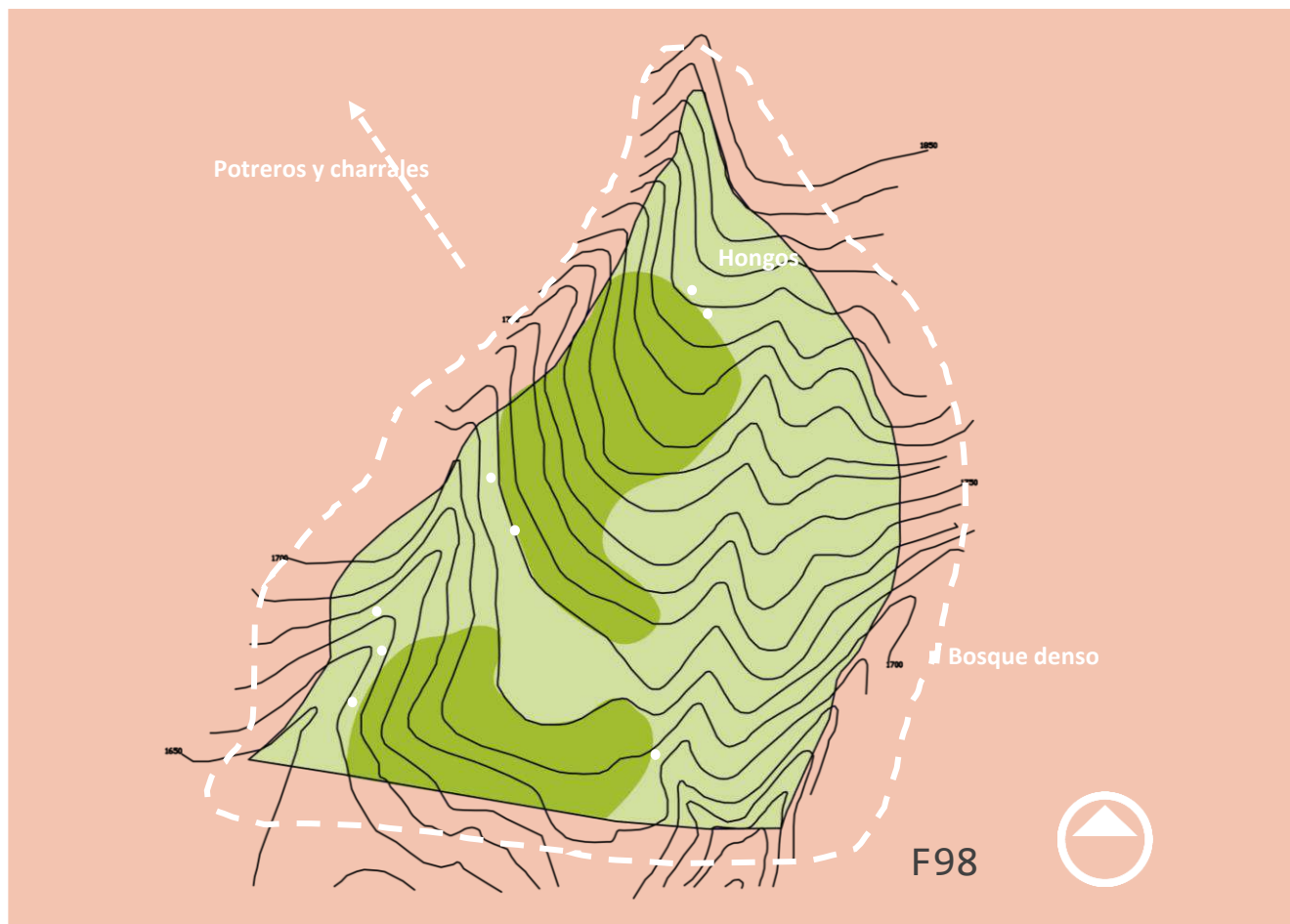
Este bosque se ha desarrollado en tierras abandonadas, después de haber sido utilizadas en la agricultura y ganadería. Se caracteriza porque en él se desarrollan principalmente especies nativas de la región. Aquí podemos encontrar especies como: escobillo (*Conostegia pittieri*), nance macho (*Chethra costarricensis*), huevos de caballo (*Stemmadenia glabra*), anís (*Tagetes filifolia*), danto hediondo (*Roupala* sp), llorón (*Gordonia brandegeei*), Campana (*Laplacea brenesii*) conchudo (*Viburnum costaricanum*), pacaya (*Chamaedorea costaricana*) (SINAC, 2010b).

F97



Plantaciones de coníferas y eucaliptos

Estos bosques son originarios de zonas templadas, pero fueron introducidos al país como una opción de reforestación. Se caracterizan por su rápido crecimiento y su alta producción de madera. En algunas fincas de la Reserva incluyendo la del Bosque del Niño encontramos especies como: ciprés (*Cupressus lusitanica*) pino (*Pinus patula*) y jaúl (*Alnus acuminata*) (SINAC, 2010b).



Potreros y charrales

Este tipo de asociación vegetal se presenta en áreas que son afectadas por el pastoreo de los animales domésticos o por el chapeado. Actualmente, por la sucesión secundaria, esta área ha sido invadida por plantas pioneras que han originado la comunidad de charral que bordea las áreas de potrero. La mayoría de éstas están ocupadas por pastos exóticos, varias especies de la familia Melastomataceae (INBio, 2007) como la (*Miconia* sp) y (*Monochaetum* sp), que son especies más representativas; la margarita amarilla (*Hipochaeris radicata*), mora (*Rubus* sp), anona (*Annona chirimoya*), berenjena espinuda (*Solanum ferrugineum*) y el helecho de encaje (SINAC, 2010b).

Bosque denso

Este tipo de bosque presenta el menor grado de alteración y es el más viejo de la reserva, tiene cierta semejanza con la vegetación del Parque Nacional Volcán Poás. En las partes más altas corresponde al Bosque Pluvial Montano Bajo y al Bosque muy Húmedo Premontano en elevaciones medias. El estrato superior alcanza los 30 metros y el sotobosque está cubierto de musgo y briófitas. En él se encuentra gran predominancia de cipresillo (*Podocarpus guatemalensis*), lorito (*Weinmannia pinnata*), cedro dulce (*Cedrela tonduzii*), peine de mico (*Apeiba tibourbou*), higuierón (*Ficus americana*), quizarrá amarillo (*Ocotea hartshormiana*), ira (*Ocotea ira*), yas (*Persea schiedeana*), uruca (*Trichilia havanensis*), arrayán (*Weinmannia pinnata*), ratoncillo (*Rapanea pelleido*) y caña brava (*Chusquea* sp). Durante la estación lluviosa es común observar plantas vasculares inferiores como los licopodios (*Lycopodium* sp) y las selaginelas (*Selaginella* sp) en el piso del bosque y los paredones (Salazar, 1988, INBio, 2007). Antes de la creación de la Reserva este bosque fue intervenido para producir carbón de roble (Rodríguez J.J. 2016)

F99



Hongos

Los hongos son un grupo muy diverso en la Reserva Forestal Grecia. Es muy común observarlos a la entrada del invierno, en el mes de mayo. Según estudios realizados por Mata J. (1997), se recolectaron 1416 individuos, se identificaron 187 especies agrupadas dentro de 13 familias y 42 géneros. La familia Tricholomataceae fue la mejor representada con 19 géneros, 69 especies, y 697 individuos que representan un 45%, 36,9% y 49,2% de los porcentajes totales respectivamente (Mata, 1997).

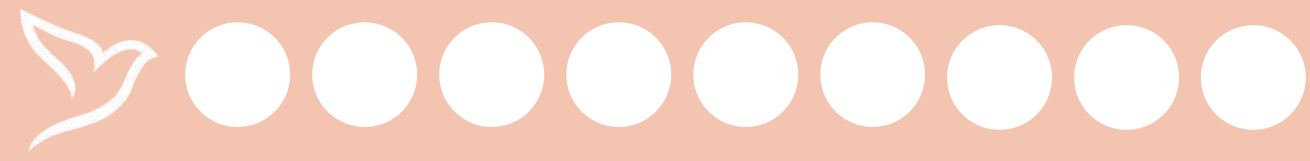
La familia Cortinariaceae presenta 4 géneros y 25 especies (13,4% del total). Luego, estuvieron las familias Hygrophoraceae, Polyporaceae y Boletaceae con 3 géneros y de 4 a 5 especies cada una. Al contrario de las tres anteriores, las familias Entolomataceae, Russulaceae, Plutaceae, Amanitaceae a pesar de tener pocos géneros (uno o dos), tuvieron relativamente muchas especies (8 a 24 especies). El caso más llamativo fue de la familia Russulaceae que tuvo 24 especies y 276 individuos, lo que la situó entre las mejores representadas (Mata, 1997).

Análisis de la Fauna

La gran diversidad de relieve y vegetación permite la existencia de una fauna rica y variada. En la Reserva Forestal Grecia se puede observar mamíferos, aves y reptiles. A continuación se pasa a detallar las especies existentes dentro de la reserva y las cantidades que estos representan.

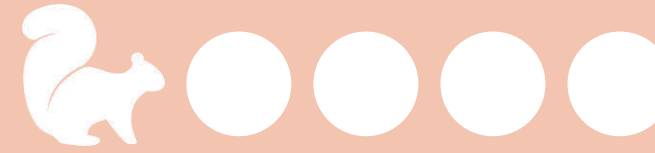


F100



Aves

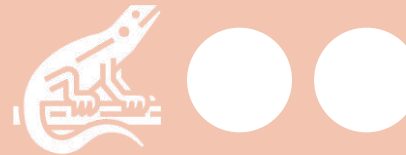
Los inventarios preliminares han reportado la presencia de 69 especies de aves pertenecientes a 29 familias. Las especies comunes incluyen al gavilán aludo (*Buteo platypterus*), la reinita carinegra (*Basileuterus melanogenys*), el cuclillo de antifaz (*Coccyzus minor*), la chirrascuá (*Dendrortyx leucophrys*), la elaenia montañera (*Elaenia frantzii*), el colibrí ermitaño azul (*Campylopterus hemileucurus*), tinamú (*Nothocercus bonapartei*), picogruaso ventriamarillo (*Pheucticus tibialis*), la lechucita serranera (*Megascops clarkii*), chachalaca (*Ortalis cinereiceps*), codorniz ventrimanchada (*Colinus leucopogon*), loro frentiblanco (*Pionus senilis*), Trogón (*Trogon collaris*), saltarín Toledo (*Chiroxiphia linearis*), zopilote negro (*Cathartes aura*) (SINAC, 2010b; INBio, 2007).



Mamíferos

En la Reserva Forestal Grecia se han reportado 27 especies de mamíferos pertenecientes a 16 familias.

Las especies más comunes incluyen al zorro pelón (*Didelphis marsupialis*), mapache (*Procyon lotor*), pizote (*Nasua narica*), coyote (*Canis latrans*), zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*), ardilla común (*Sciurus variegatoides*), ardilla colorada (*S. granatensis*), armadillo común (*Dasybus novemcinctus*), guatusas (*Dasyprocta punctata*) y león breñero (*Puma yagouarondi*) (SINAC, 2010b; INBio, 2007).



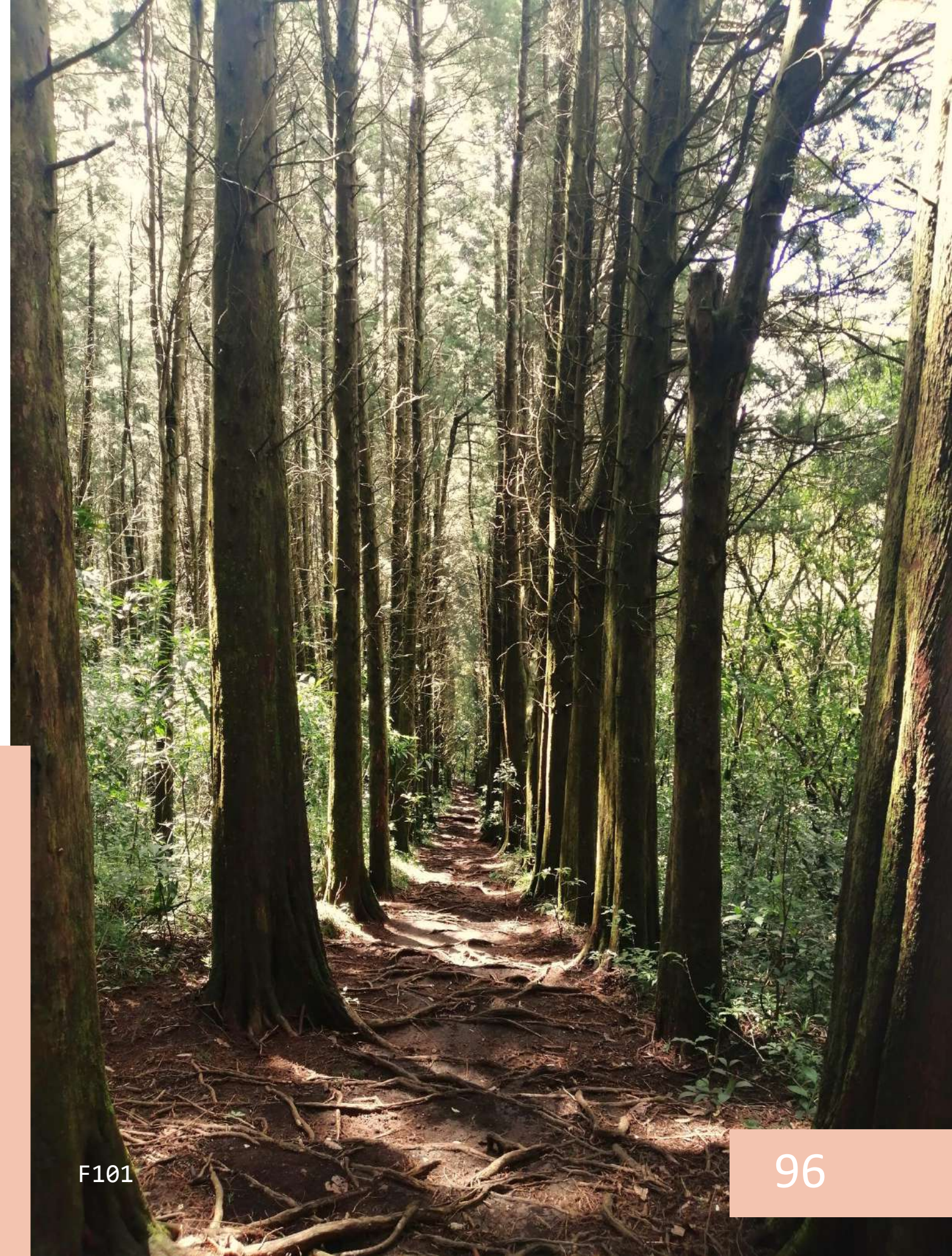
Reptiles

Los reptiles son escasos en la Reserva Forestal Grecia. Se ha reportado la presencia de boas (*Boa constrictor*), lagartija espinosa (*Sceloporus malachiticus*), falsa coral (*Erythrolampus bizonus*), y lora (*Bothriechis lateralis*) (SINAC, 2010b).

3.2 Análisis climático

A continuación se presentan las características climáticas de la zona de la Reserva Forestal Grecia, con base en los datos obtenidos del Instituto Meteorológico de Costa Rica

No existen estaciones meteorológicas dentro de la Reserva Forestal Grecia, sin embargo, existe una estación en Fraijanes de Poás denominada la Colina, que está ubicada en la finca de la Estación Experimental Fabio Baudrit, de la Universidad de Costa Rica, a una altura de 1.500 m.s.n.m.



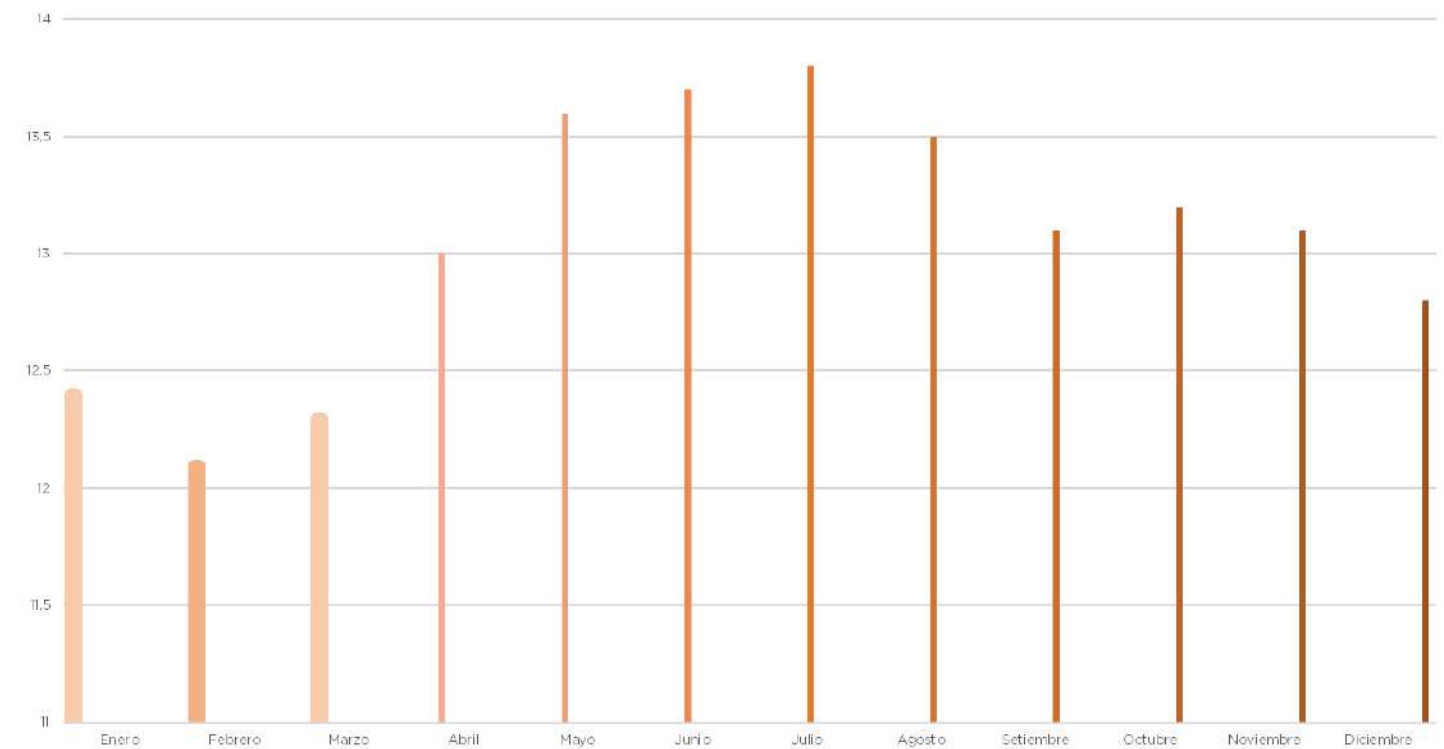
Temperatura

Datos de esta estación para el año 2007, indican que la temperatura promedio mensual de la Reserva es de 16,1 grados centígrados, la variación más fuerte de mayor temperatura (promedios mensuales) que se observan durante el año, se dan en los meses de abril, mayo y setiembre (IMN 2018), sin embargo esto no representa ningún problema ya que estas, no sobrepasan los 23 grados, siendo el promedio mensual de 21,3, por otro lado, las temperaturas mínimas son de importancia ya que estas son muy bajas llegando a los 12 grados y menos, en casos excepcionales, sin embargo, los meses de mayor incidencia son enero, febrero, y marzo, siendo el promedio de 13,1 grados.

La media promedio es de 17,2 en el año.

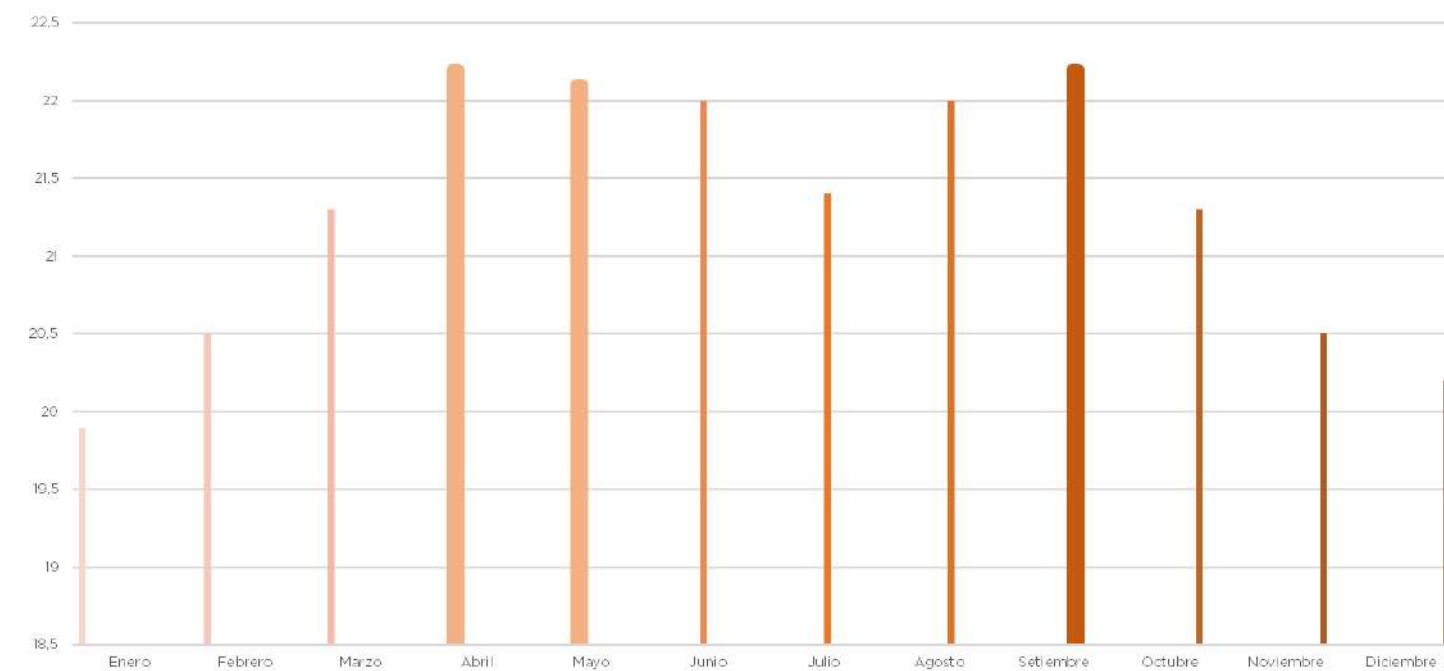
Estos datos dejan en evidencia que la temperatura es un punto de importancia a la hora de hacer el diseño, ya que las temperaturas suelen ser muy bajas en varios meses al año


TEM.MIN.



F103


TEM.MAX.



F104

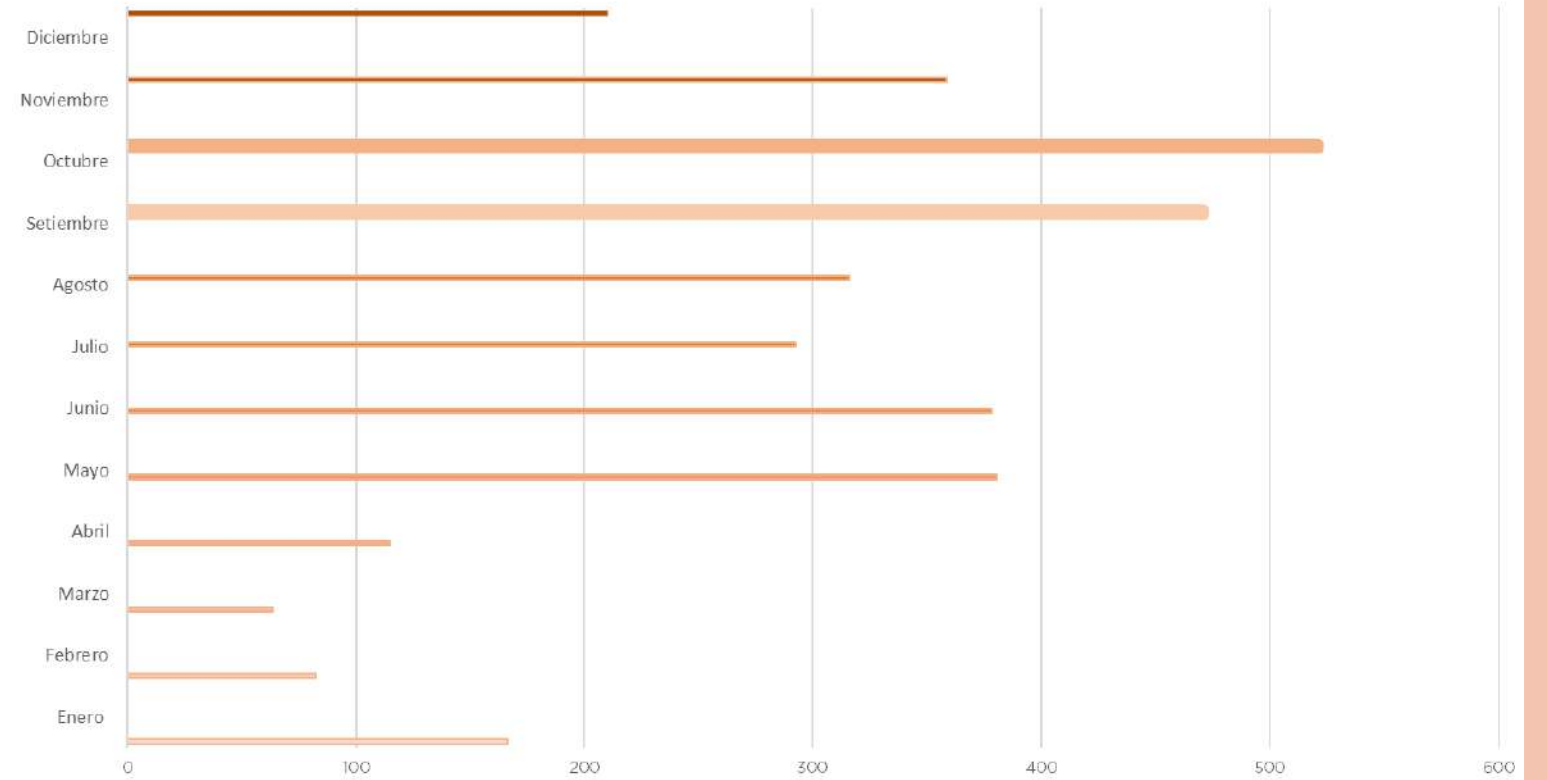
Lluvia

El promedio de precipitación anual es de 3355.8 mm.

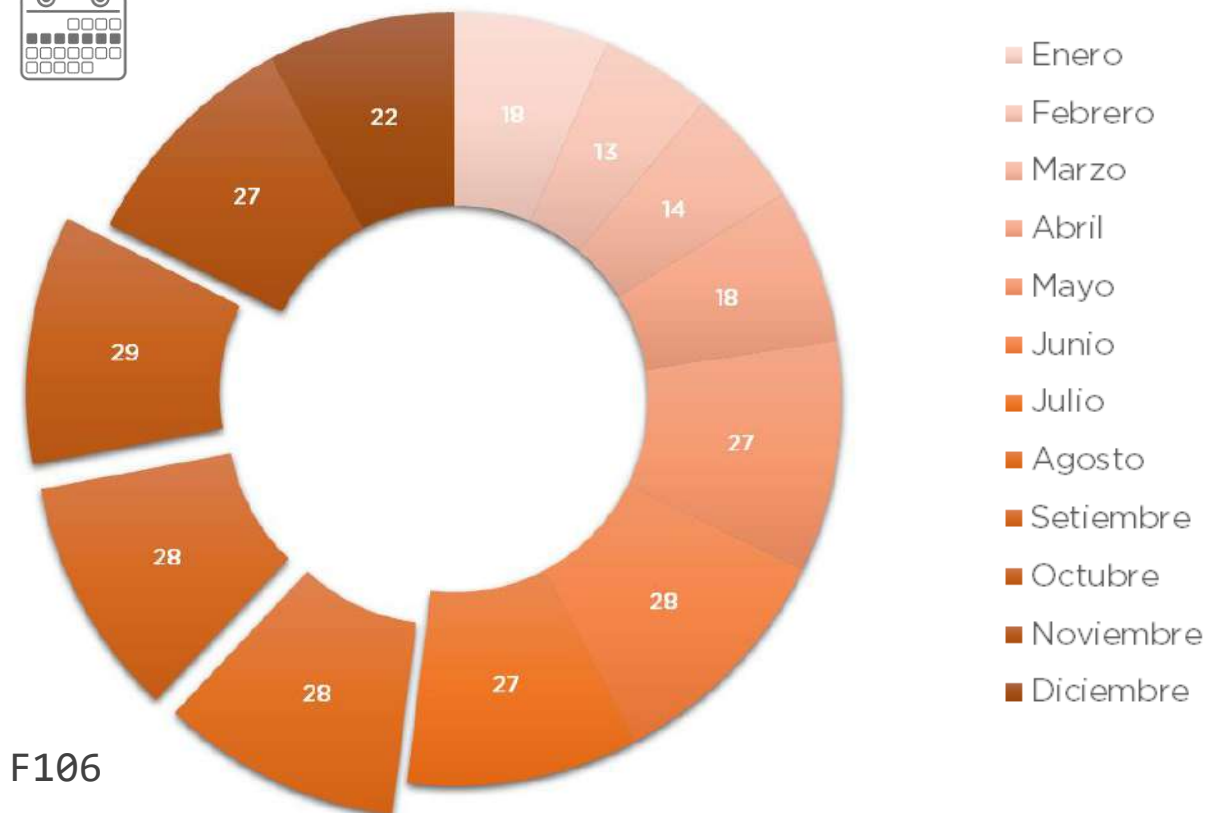
Existen dos estaciones claramente marcadas, una lluviosa de siete meses (mayo a noviembre) y otra seca de cinco meses de (diciembre a abril), siendo el mes de febrero el más seco y el de octubre el más lluvioso (IMN 2019).

Llueve aproximadamente un total de 278 días al año, siendo agosto, setiembre y octubre los meses donde mas tiempo llueve, de 28 a 29 días al mes.

Lo que respecta a la lluvia, es importante tomar en cuenta que la lluvia es una constante en el sitio



F105



F106

3.3 Pautas

A partir de los capítulos anteriores y los análisis realizados en la Reserva Forestal Grecia, a los usuarios del proyecto, al entorno inmediato del lote y a las condiciones climáticas del lugar, se llega a esta síntesis de valoraciones y conclusiones importantes a tomar en cuenta, ya que las mismas funcionan como insumo de diseño para la nueva propuesta.

Valoraciones zona

- Fortalecer la cohesión comunal.
- Conectar con naturaleza.
- Materiales locales.
- Atractivo ecológico.
- Fortalecer actividad existente.

Valoraciones usuario

- Plantas libres, elementos móviles.
- Espacios amplios.
- Ventanas amplias, aperturas al exterior.
- Integración con naturaleza.
- Configuración simple modular.
- Optimizar distribución arquitectónica.
- Implementación ley 7600.
- Capacitaciones para la comunidad.

Valoraciones climáticas

- Orientación 20° sureste.
- Amplios aleros.
- Aperturas para ventilación y con sombra.
- Aberturas de 40 a 80% en fachadas norte y sur.
- Protección contra radiación solar.

Valoraciones entorno

- Construcción elevada sobre bases.
- Proponer más vegetación autóctona.
- Libre de construcción el área intermedia del lote.
- Senderos aéreos para no interferir con la naturaleza.



F107

Capítulo 4

4

Conceptualización

Programa Arquitectónico

Zonificación

Partido Arquitectónico

Anteproyecto Arquitectónico

F1

3 Etapa

Elaborar la propuesta arquitectónica de anteproyecto del Centro Ecoturístico Bosque del niño.

En el siguiente capítulo se muestra el desarrollo del proyecto desde el planteamiento conceptual hasta la propuesta arquitectónica.

4.1 Conceptualización

Permeabilidad

La permeabilidad es definida en arquitectura como un estilo puramente relacional, donde se establecen conexiones entre lo privado y lo público, el espacio interior y su entorno con el fin de otorgar conectividad, tanto física como visual, sonora y sensorial; permitiendo la penetrabilidad de la luz, el flujo peatonal, la unificación de espacios, la convergencia y la flexibilidad. Y, es de este modo, a través de dichas relaciones, cómo podemos afirmar que tanto la materialidad como el diseño tienen un rol muy importante en el campo arquitectónico, ya que es a través de ellos cómo los edificios brindan una sensación o un mensaje específico a la comunidad, al igual que cómo lo hacemos los seres humanos con nuestros gestos y miradas. (Biondi, 2014)

Privacidad+ apertura

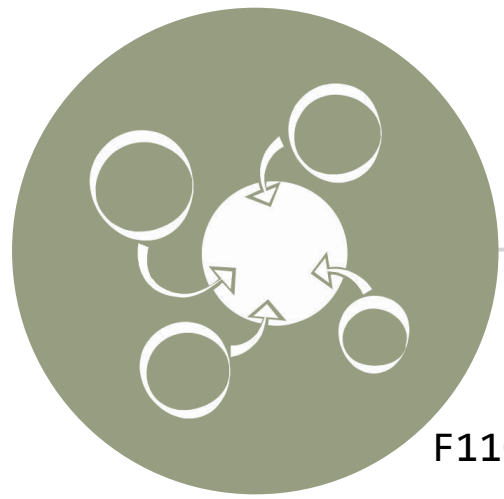
Interior+ exterior

La intención es que se pueda cambiar la relación entre el espacio interior y exterior y su entorno, para que aun estando dentro del edificio se sienta el contacto con la naturaleza.



F108

4.1 Conceptualización



F110

Forma

Mediante la creación de espacios que estén distanciados entre si, que permitan el paso de los elementos naturales regulados.

Círculos que impulsen el viento y favorezcan a el impacto pasivo del sol.



F111

Estructura

Columnas con grandes luces y alturas que permitan la amplitud de la vista.

El hecho de que el edificio este elevado favorece a la percepción del espacio exterior desde el interior



F112

Composición

Las aperturas permiten que los usuarios se sientan fuera del proyecto estando dentro y viceversa.

La amplitud de los ventanales y el material principal que es la madera permite que el edificio se integre al medio.

F108

F112

ÁREA	ZONA	SUB ZONA	FUNCIÓN	USUARIO	CANTIDAD USUARIOS	EQUIPAMIENTO	Cantidad	ÁREA m2	M2
PÚBLICO	PARQUEOS	Área de estacionamientos automóviles	Espacios para el estacionamiento de vehículos de visitantes.	Turistas, estudiantes, trabajadores, investigadores	—	Demarcación y señalización	52	2,6x5,5 (X cantidad de parqueos)	743,6
		Área de estacionamientos motocicletas	Espacios para el estacionamiento de motocicletas de visitantes.		—		8	2,4x1,2	23,04
		Caseta de control	Control de acceso de los visitantes	Guarda de seguridad	1	Silla, escritorio, estantería	1	3x4	24
		Puntos de carga	Espacio de abastecimiento de vehículos eléctricos	Turistas, estudiantes, trabajadores, investigadores	1 a 3	Demarcación, señalización, dispensador eléctrico	3	2,6x5,5	42,9
	LOBBY	Áreas de estar	Estancia de los usuarios	Turistas, estudiantes, investigadores	1 a 10	Bancas, pollitos, bebederos	1	—	—
		Recepción	Información y orientación	Recepcionista	1 a 3	Escritorio, silla, estantería, archivero	1	4,4x4	17,6
		Boletería	Venta de boletos para el acceso		1 a 3	Escritorio, silla, estantería, archivero	1	2,4x2	4,8
		Sala de espera	Área de espera para los usuarios	Turistas, estudiantes, investigadores	1 a 30	Bancas, sillas, mesas	1	5x6	30
		S.S.	Necesidades fisiológicas del cuerpo humano		1 a 5	Lavatorios, mingitorios, servicios sanitarios	2	5,8x2,8	32,48
	SENDEROS	Senderos	Circulación del usuario	Todos	—	Demarcación y señalización	—	—	—
	MIRADORES	Área para comer	Estancia para consumo de alimentos	Turistas, estudiantes, investigadores	1 a 10	Pollitos, quioscos, bancas, bebederos, mesas	3	2x2	12
		Área de descanso	Estancia para descanso		1 a 5	Bancas, mesas, sillas	30	—	—
	RANCHOS	Área para comer	Estancia para consumo de alimentos	Turistas, estudiantes, investigadores	1 a 10	Pollitos, quioscos, bancas, bebederos, mesas	10	2x2	40
		Área para descansar	Estancia para descanso		1 a 5	Bancas, mesas, sillas	10	3x2	60
		Área para cocinar	Preparación de alimentos		1 a 3	cocineta, mesas	10	2x1	20
	CAFETERÍA	Comedor	Área para el consumo de alimentos	Turistas, estudiantes, investigadores	1 a 60	Mesas, sillas	1	9x9	81
		Área de ventas	Venta de alimentos preparados	Dependiente	1 a 3	Mostrador, vitrinas, mesas	1	2x3	6
		Cocina	Preparación de alimentos	cocinero y ayudante	1 a 3	Cocina, refrigeradora, mesa, Fregadero	1	2,5x4	10,8
		Bodega	Almacenamiento, limpieza	Dependiente	1 a 2	Estantería	1	3x3	9
		Desperdicios	Separación de residuos para reciclaje	Todos	—	Recipientes adecuados para recolección	1	2x3	6
		S.S.	Necesidades fisiológicas del cuerpo humano	Todos	1 a 5	Lavatorios, mingitorios, servicios sanitarios	2	5,8x2,8	32,48

1195,7m²

F113

570,96m²


ÁREA	ZONA	SUB ZONA	FUNCIÓN	USUARIO	CANTIDAD USUARIOS	EQUIPAMIENTO	Cantidad	ÁREA m2	M2
SEMIPRIVADO	RESTAURANTE	Cocina	Preparación de alimentos	Cocineros y ayudantes	1 a 5	Cocina, cuarto frío, mesa de preparación de alimentos, Fregadero	1	5x6	30
		Bodega	Almacenamiento, limpieza	Dependiente	1 a 3	Estantería	2	5x4	40
		S.S.	Necesidades fisiológicas del cuerpo humano	Todos	1	Lavatorios, mingitorios, servicios sanitarios	2	5,8x2,8	32,48
		Recepción	Información y orientación	Recepcionista	1 a 5	Escritorio, silla, estantería	1	2x2	4
		Comedor	Área para el consumo de alimentos		1 a 80	Mesas, sillas	1	10x13	130
	AULAS	Aulas	Espacio donde impartir lecciones	Turistas, estudiantes, investigadores	1 a 15	Sillas, escritorios, mesas	4	8x6	192
		Salón multiusos	Espacio para talleres temporales		1 a 30	Sillas, escritorios, mesas	1	10x11	110
		S.S.	Necesidades fisiológicas del cuerpo humano		1 a 5	Lavatorios, mingitorios, servicios sanitarios	2	5,8x2,8	32,48

ÁREA	ZONA	SUB ZONA	FUNCIÓN	USUARIO	CANTIDAD USUARIOS	EQUIPAMIENTO	Cantidad	ÁREA m2	M2
PRIVADO	HABITACIONES	Habitaciones	Área de descanso	Turistas	1 a 4	Cama, escritorio, Closet, estantería	20	5x5	500
		S.S.	Necesidades fisiológicas del cuerpo humano		1 a 2	Lavatorios, mingitorios, servicios sanitarios	20	2,1x2,8	117,6
	DORMITORIOS	Dormitorios	Área de descanso	Estudiantes, investigadores	1 a 4	Literas, escritorios, estantería	15	4x4,5	270
		S.S.	Necesidades fisiológicas del cuerpo humano		1 a 4	Lavatorios, mingitorios, servicios sanitarios	2	5,8x2,8	32,48
	SALA DE CONFERENCIAS	Sala de conferencias	Espacio para presentaciones variadas según se requiera	Turistas, estudiantes, investigadores	1 a 40	Sillas, escritorios, tarima	1	5x7	35
		S.S.	Necesidades fisiológicas del cuerpo humano		1 a 4	Lavatorios, mingitorios, servicios sanitarios	2	5,8x2,8	32,48
	ÁREA DE CAMPING	Deck de camping	Área para acampar	Turistas	1 a 30	Deck	1	10x12	120
		S.S.	Necesidades fisiológicas del cuerpo humano		1	Lavatorios, mingitorios, servicios sanitarios	2	1,60x2,40	7,68
	DECK DE YOGA	Área de yoga	Realización de ejercicios yoga		1 a 15	Tarima, bebedero	1	5x15	75
	GUARDAPARQUES	Dormitorios	Área de descanso	Trabajadores	1 a 2	Literas, escritorios, estantería	3	4x4	48
		Oficinas	Organización de tareas		1 a 3	Escritorios, sillas, mesas, estantería	2	3,30x2,44	16,104
		Cocina	Preparación de alimentos		1 a 3	Cocina, refrigeradora, mesa, Fregadero	1	2x4	8
		Comedor	Área para el consumo de alimentos		1 a 6	Mesas, sillas	1	2x3	6
		Área de estar	Estancia para recesos		1 a 6	Bancas, sillas, mesas	1	3x3	9
		Lavandería	Lavado y secado de ropa		1 a 2	Lavadora, secadora, estantería	1	2x3	6
	OFICINAS	Área administrativa	Administración del inmueble	Director general	1 a 3	Escritorio, sillas, estantería, archiveros, sofa	1	3,30x2,44	8,052
		Contabilidad	Encargado de llevar cifras económicas	Contador	1 a 3	Escritorio, silla, estantería	1	3,30x2,44	8,052
		Gerencia	Cabeza organizativa	Gerente general	1 a 3	Escritorio, silla, estantería	1	3,30x2,44	8,052
		RRHH	Velar por el bienestar laboral de los trabajadores	Administrador	1 a 3	Escritorio, silla, estantería	1	3,30x2,44	8,052
		S.S.	Necesidades fisiológicas del cuerpo humano	Personal ADM	1	Lavatorios, mingitorios, servicios sanitarios	2	1,60x2,40	7,68
		Sala de espera	Área de espera para los usuarios		1 a 6	Sofa, sillas, mesas	1	6x4	24
	SEGURIDAD	Cámaras	Vigilancia remota	Encargado de seguridad	1 a 2	Pantallas de video y componentes electrónicos	1	2x3	6
		Sala de estar	Estancia para recesos		1 a 4	Mesas, sillas	1	2x3	6
		Comedor	Área para el consumo de alimentos		1 a 4	Mesas, sillas	1	2x2	4
Cocina		Preparación de alimentos	1 a 2		Cocina, refrigeradora, mesa, Fregadero	1	2x4	8	
S.s		Necesidades fisiológicas del cuerpo humano	Trabajadores	1	Lavatorios, mingitorios, servicios sanitarios	1	1,60x2,40	3,84	
BODEGAS	Mantenimiento	Diagnóstico y reparación	Técnico general	1 a 2	Escritorio, silla, archivero, herramientas	1	3x2,5	7,5	
	Almacenamiento	Almacenamiento, limpieza	Dependiente	1 a 6	Estantería	1	6x4	24	
CARGA Y DESCARGA	Carga y descarga	Área de maniobras, carga y descarga de mercancías	Dependiente, Choferes y ayudantes	—	Montacargas, estantería	1	—		

1406,57m²

F113

106



Para generar la mejor distribución de los espacios de utilizo la matriz de relaciones ponderadas, la cual consta en darle valores a cada espacio en relación a la necesidad de un área con otra, sin embargo para la distribución final se tomo en cuenta otras características del sitio, a continuación una definición mas exacta:

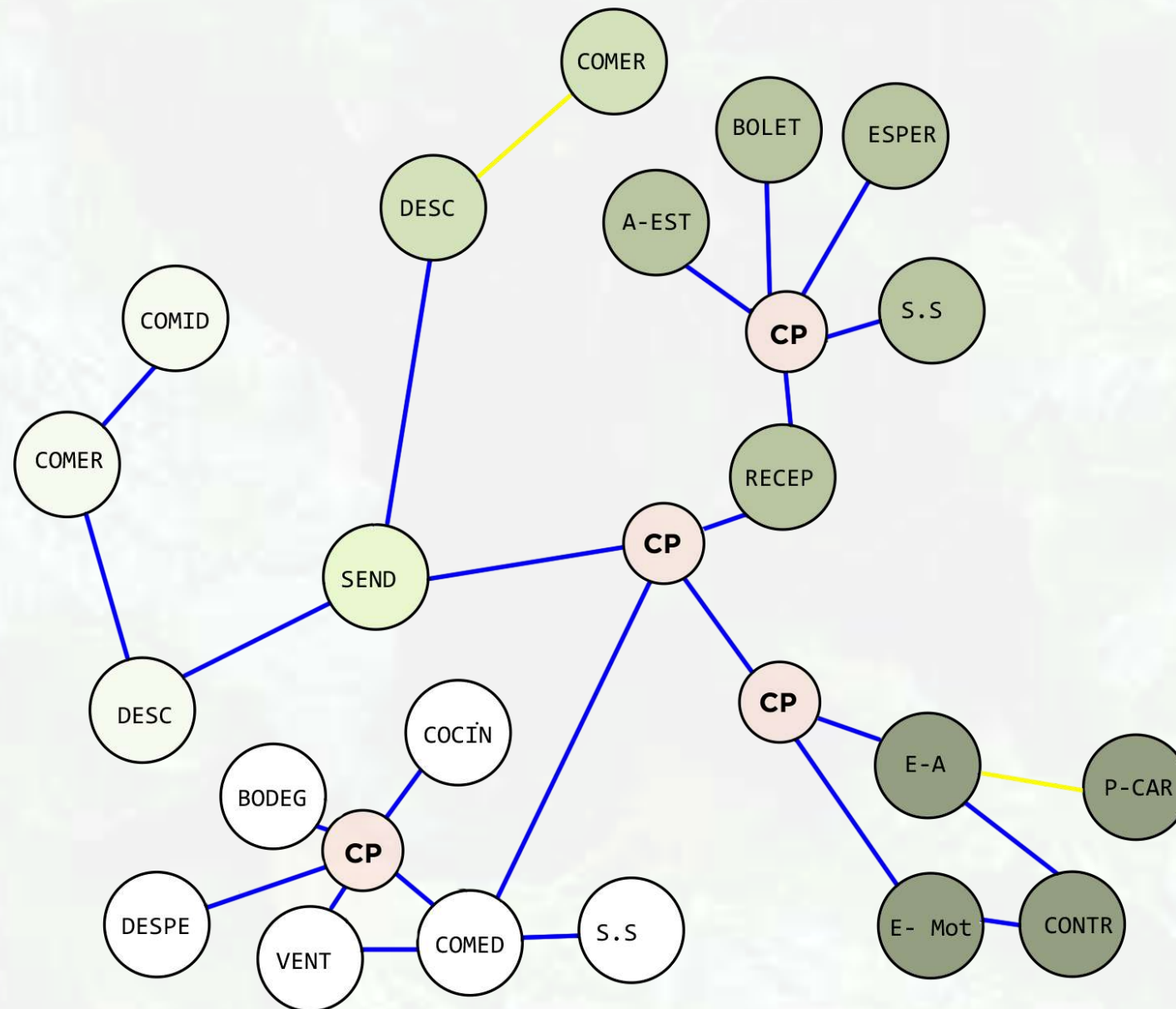
Matriz de relaciones ponderadas

Una matriz es la forma de organizar cierto numero de datos en un formato en el que puedan relacionarse entre si, la matriz esta diseñada de manera en que los espacios por área se relacionen entre si.

Se establecen 3 criterios para los tipos de relación.

- Relación necesaria: es indispensable entre dos o mas espacios , implica dependencia funcional.
- Relación deseable: la dependencia no es total y la proximidad es solamente deseable.
- Relación inexistente: cuando no existe relación alguna.

Área Pública



F115

Simbología

CP Circulación Puntual

— Relación Necesaria

— Relación Deseable

De acuerdo a la división de espacios, en esta matriz se puede apreciar las relaciones necesarias entre espacios.

Las circulaiones puntuales llegan a ser vestíbulos donde se distribuyen las circulaiones del edificio para su correcto funcionamiento.

El acceso al proyecto esta marcado por una circulación puntual, ya que de esta manera se pueden dividir las áreas del proyecto mas claramente como se puede entender mas adelante en la distribución final general.

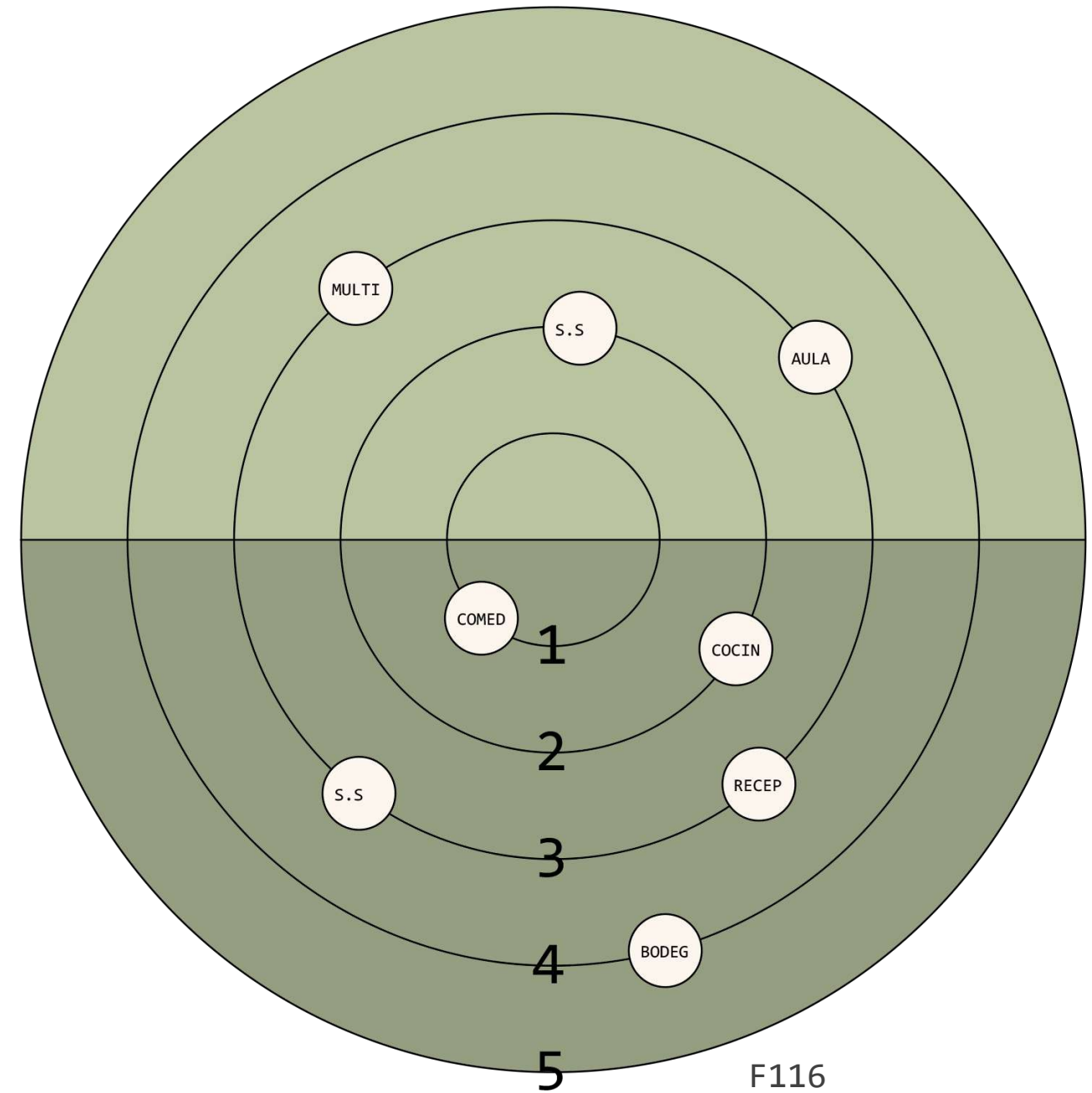
En este grafico se muestra como el restaurante y la cafetería tienen su bodega y área de desperdicios, además se puede ver lo que seria el área de estacionamiento y boletería.

Área Semiprivada

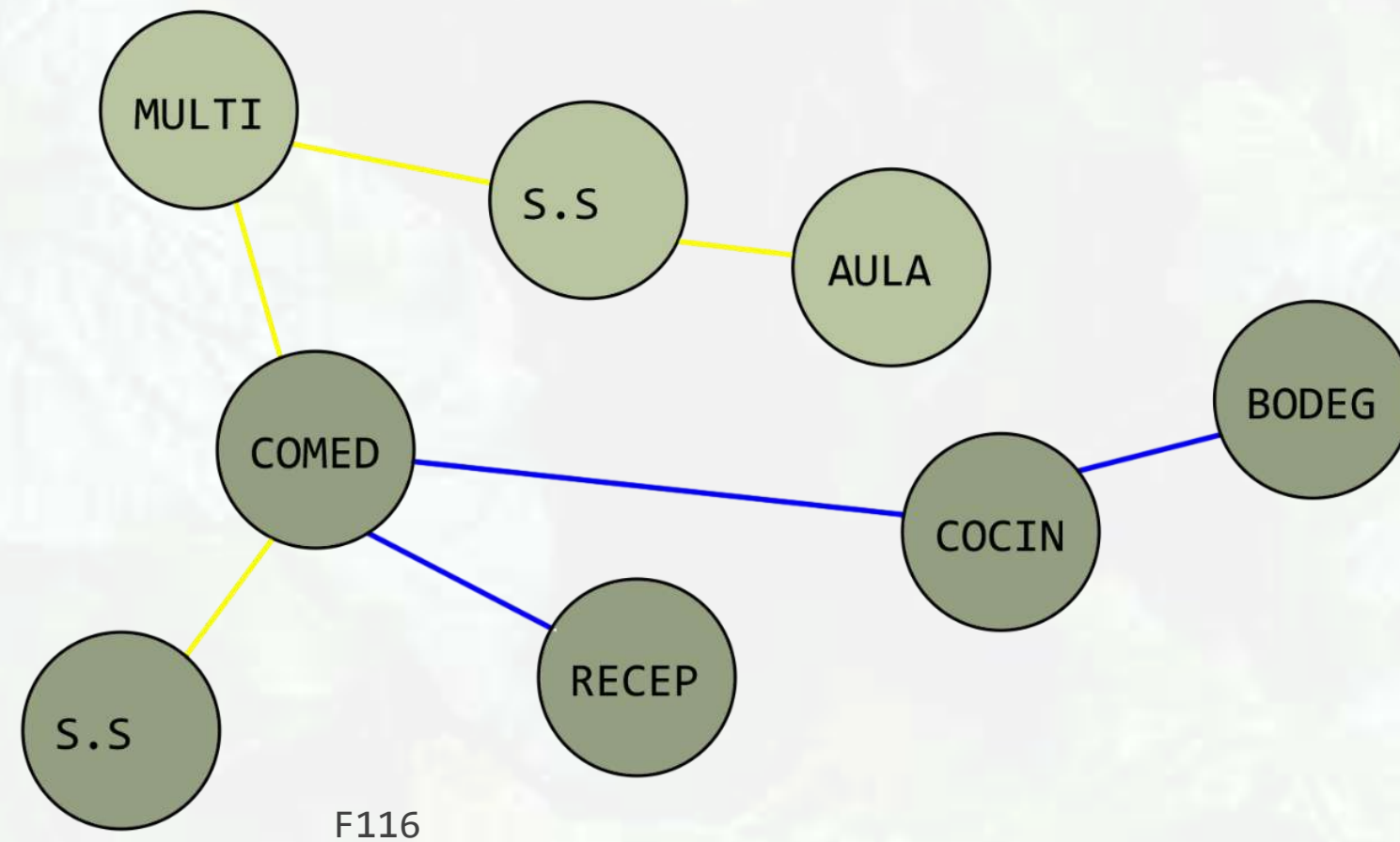
RESTAURANTE	Cocina	4																		
	Bodega																			
	S.S.			4																
	Recepción	2	4																	
	Comedor	4																		
AULAS	Aulas																			
	Salón multiusos	2	4																	
	S.S.	4																		
		SUMATORIA		8	6	6	12	6	6	4	8									
		RANGO		2	3	3	1	3	3	4	2									

PONDERACIÓN

- 4 Relación Necesaria
- 2 Relación Deseable



Área Semiprivada



El área semiprivada consta de un área un poco más restringida, sin embargo no es completamente privada, ya que en esta área se encuentran los salones multiusos y las aulas.

La propuesta es que estas áreas tengan una relación indirecta con el acceso a la cafetería.

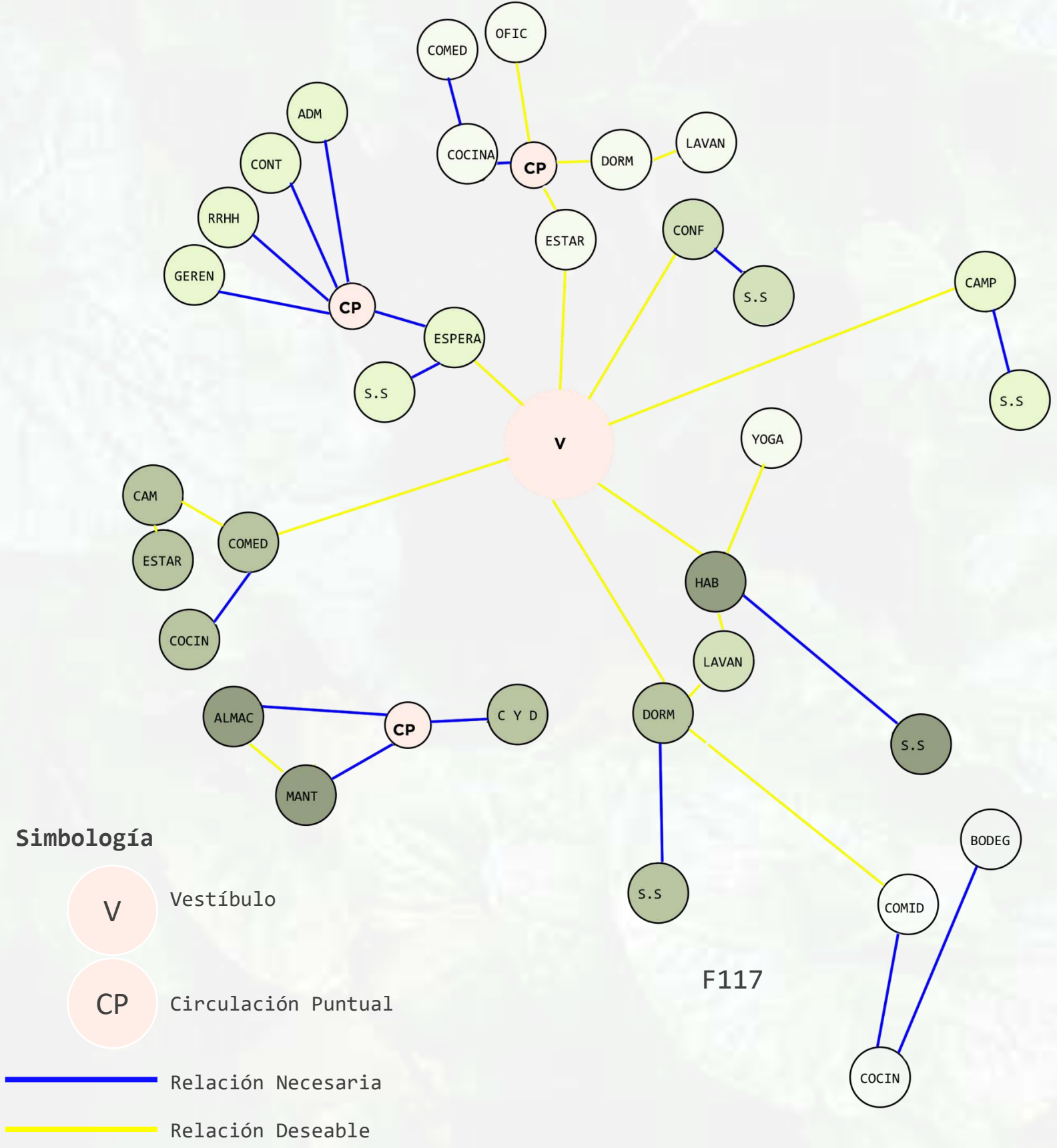
Simbología

CP Circulación Puntual

— Relación Necesaria

— Relación Deseable

Área Privada



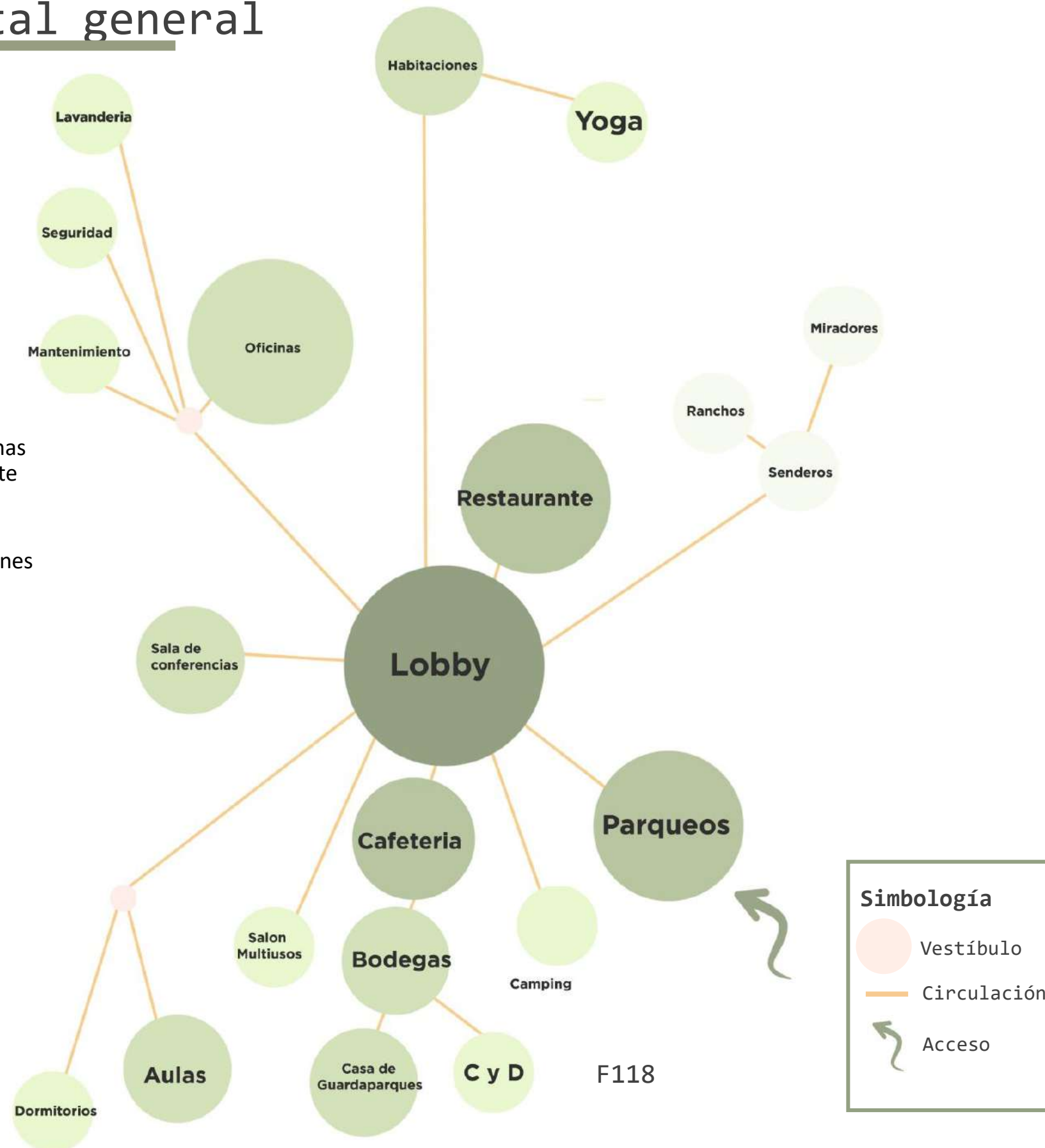
Esta área se refiere al espacio mas privado, que consta de las habitaciones, oficinas, bodegas, áreas de trabajo como lo son seguridad, mantenimiento y lavandería.

Cada espacio tiene sus propias circulaciones para generar mejor distribución de las áreas.

4.4 Distribución total general

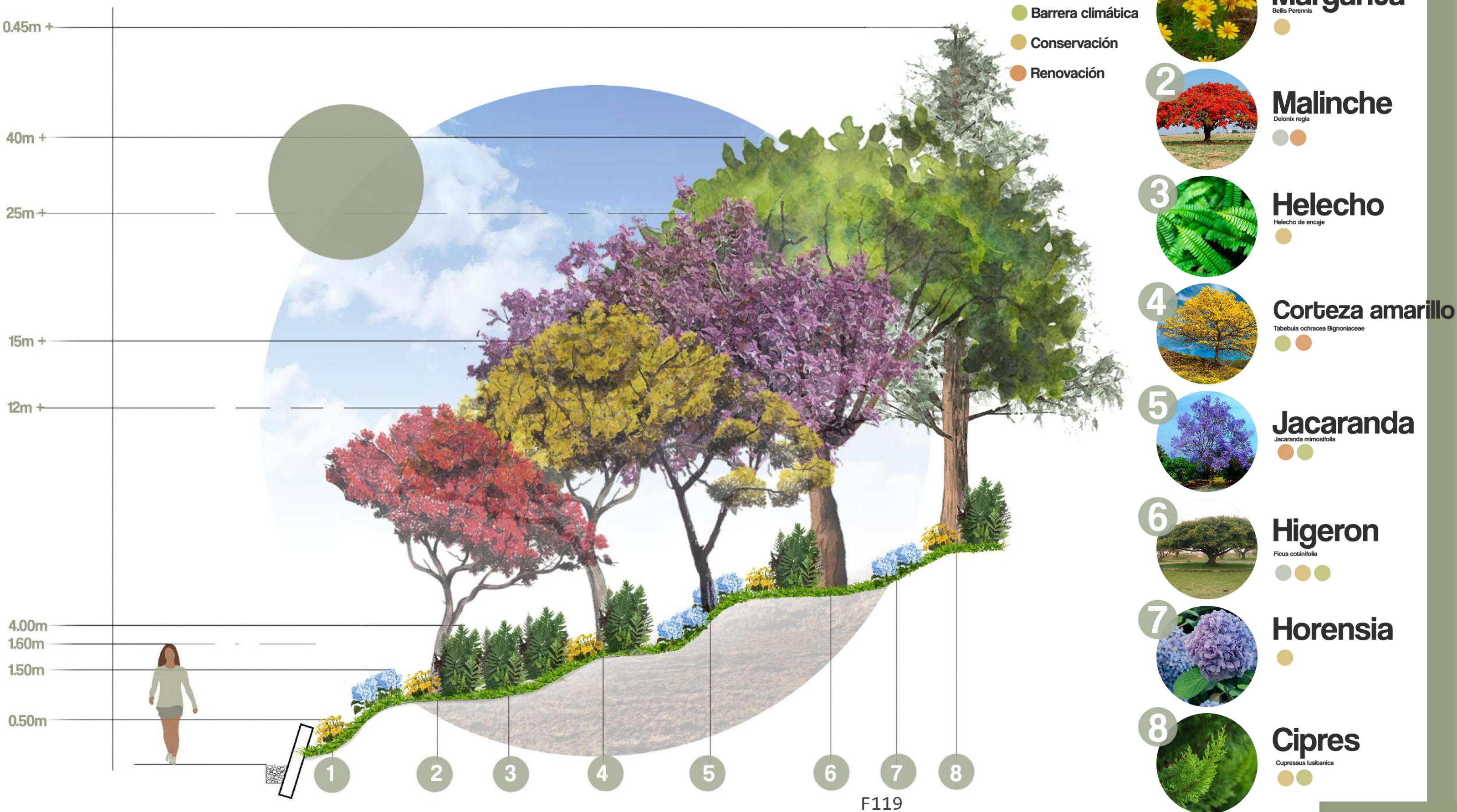
En la distribución total se pueden ver las áreas mas en general, sin especificar lo que hay exactamente en cada espacio.

En esta imagen se puede apreciar como el lobby principal es el principal distribuidor de circulaciones de la propuesta y como las demás áreas se distribuyen de manera radial a su alrededor.



F62

4.5 Propuesta vegetal





Margarita

Bellis Perennis



Malinche

Delonix regia



Helecho

Helecho de encaje



Corteza amarillo

Tabebuia ochracea Bignoniaceae



Jacaranda

Jacaranda mimosifolia



Higeron

Ficus cobinifolia



Horensia



Cipres

Cupressus lusitanica



- Protección solar
- Barrera climática
- Conservación
- Renovación

F119

Propuesta vegetal

La intención con la propuesta vegetal es conservar y renovar parte de la vegetación existente.

La identidad del bosque será conservada mediante la preservación de especies que los niños del pueblo sembraron en la concepción del bosque, además de especies que son características de la zona.

Las especies que se están introduciendo son árboles característicos del folclor y naturaleza costarricense, como lo es el Jacaranda, El malinche y el corteza amarillo, que además de dar color al espacio, sirven como barrera de protección climática.

Distribución total



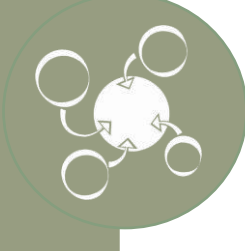
Descanso



Administrativo



Alimentación



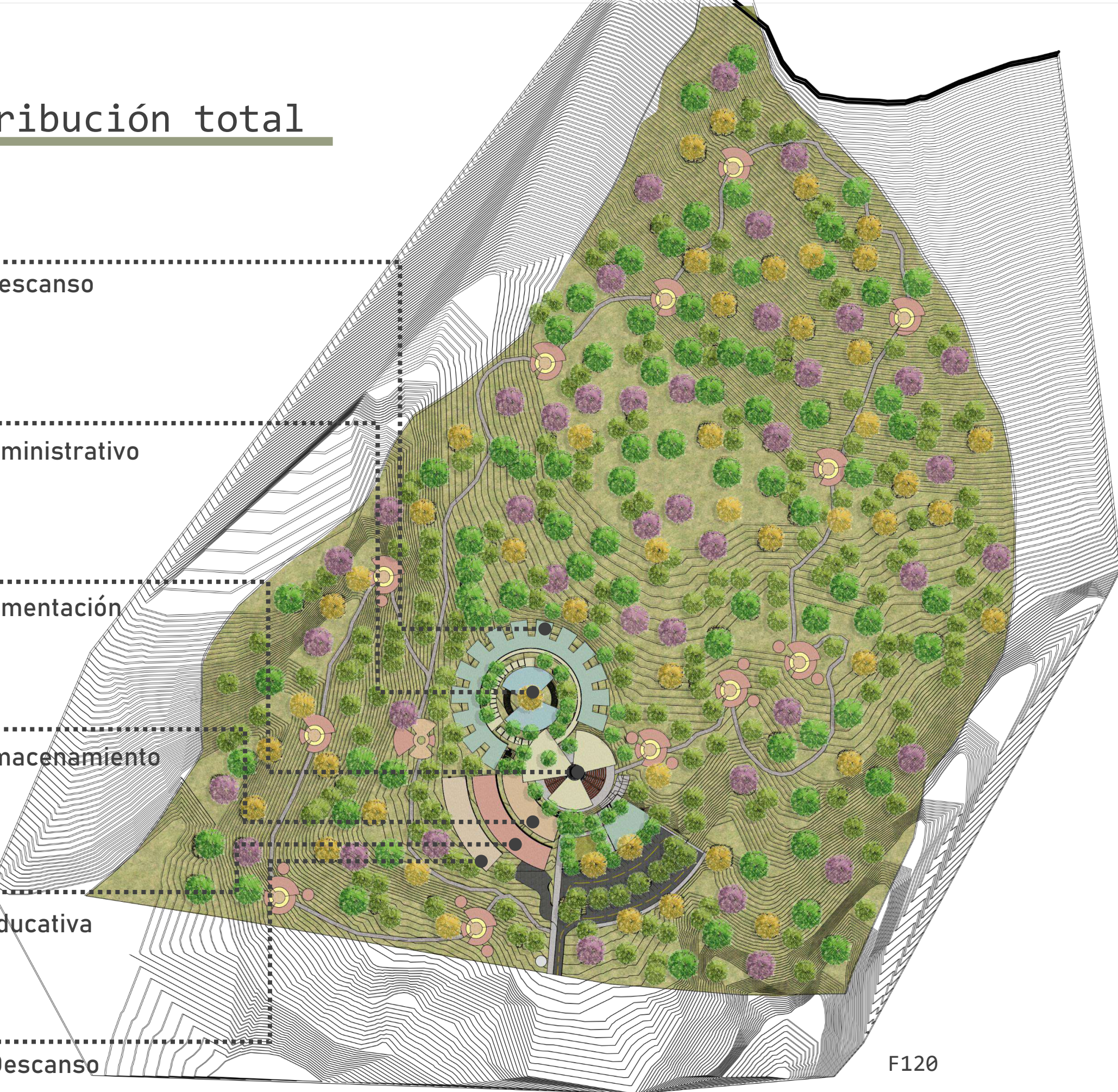
Almacenamiento



Educativa



Descanso



F120

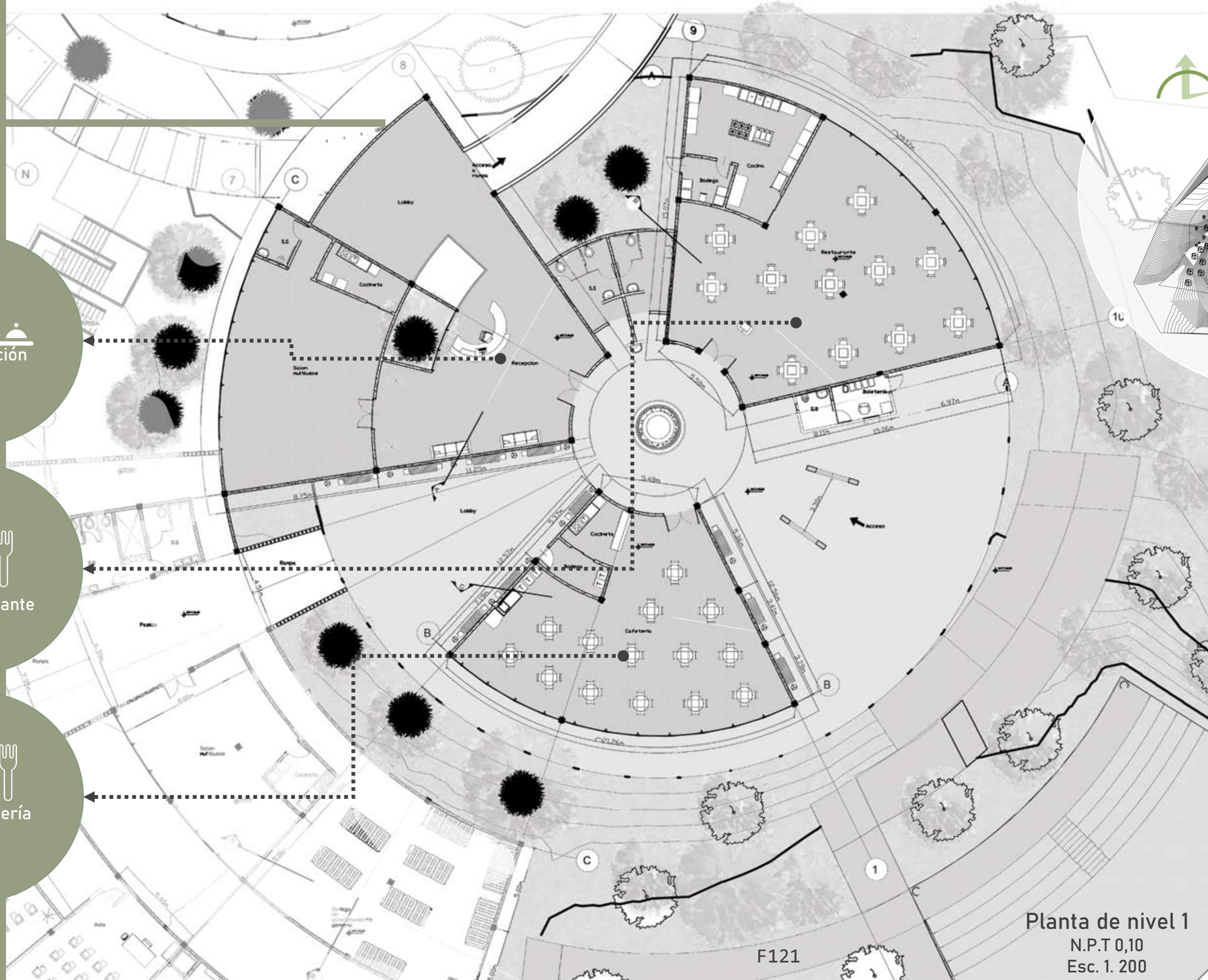


F62

Recepción

Restaurante

Cafetería

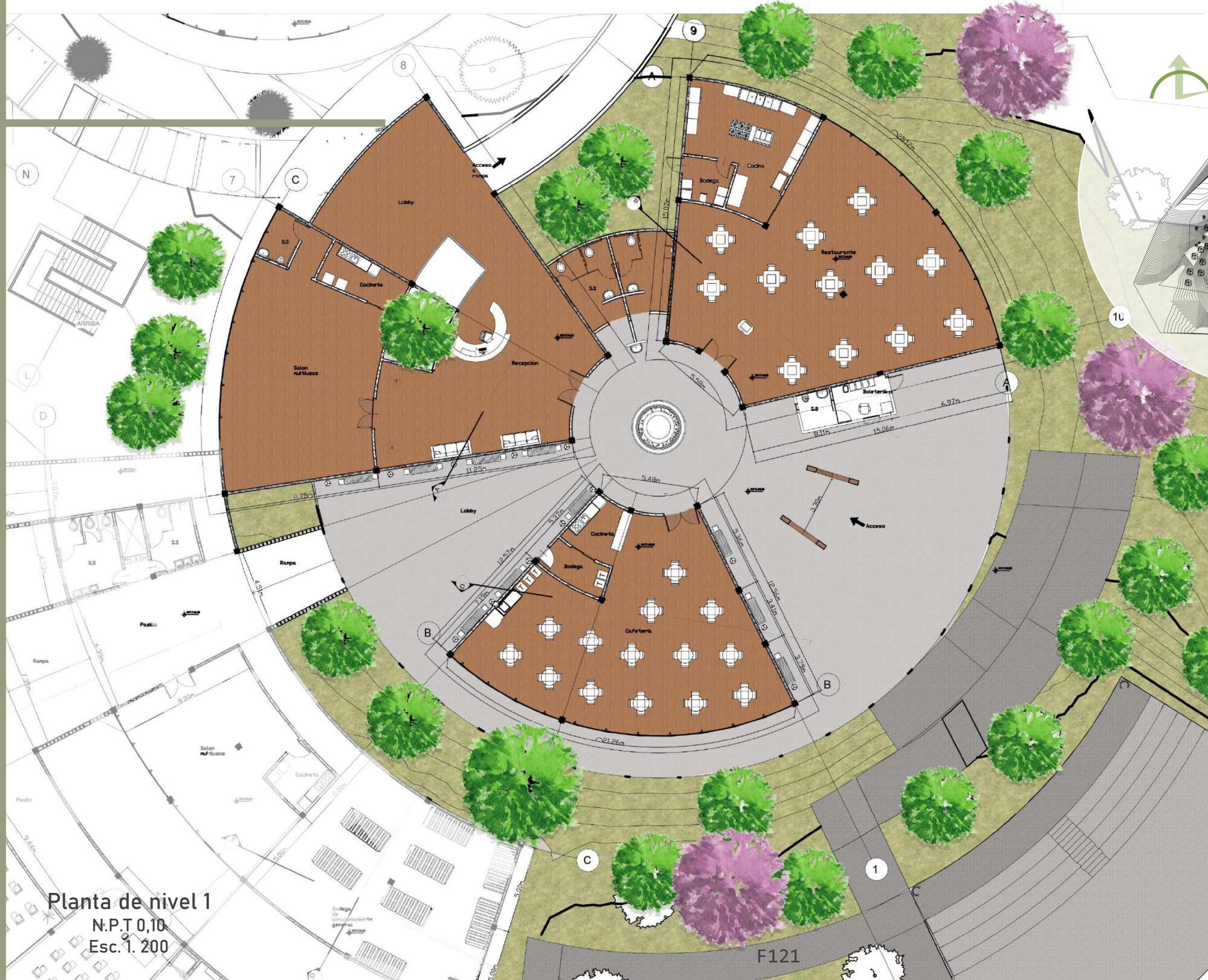


Master plan
Sin escala

F62

F121

Planta de nivel 1
N.P.T 0,10
Esc. 1. 200



Planta de nivel 1
 N.P.T 0,10
 Esc. 1. 200

F62

F121



S.S y duchas



Salón multiusos



Bodega



Master plan
Sin escala

F62

120

Planta de nivel -1
N.P.T -1,10
Esc. 1:150

F122



Master plan
Sin escala

Planta de nivel -1
N.P.T -1,10
Esc. 1:150

F62



Master plan
Sin escala



F62

122



Planta de nivel -2
N.P.T -2,60
Esc. 1. 200



Aulas



Casa de guardaparques



Planta de nivel -2
 N.P.T -2,60
 Esc. 1. 200

F123



Master plan
 Sin escala



F62


Dormitorios


S.S y duchas


Área de estar



Master plan
Sin escala



F62

Planta de nivel -3
N.P.T -3,60
Esc. 1. 200

124



Master plan
Sin escala

Planta de nivel -3
N.P.T -3,60
Esc. 1. 200

F62



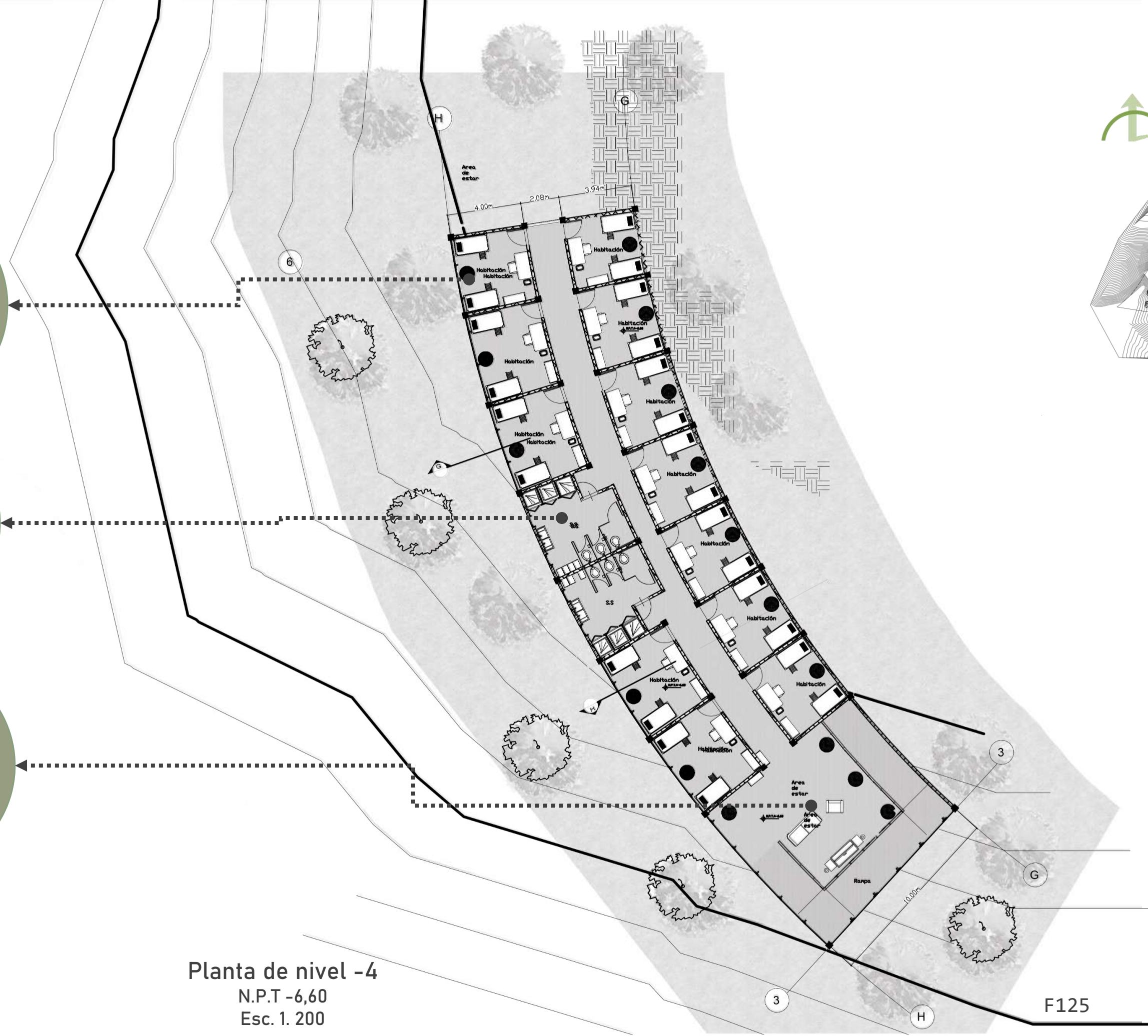
Dormitorios



S.S y duchas



Área de estar



Planta de nivel -4
 N.P.T -6,60
 Esc. 1. 200

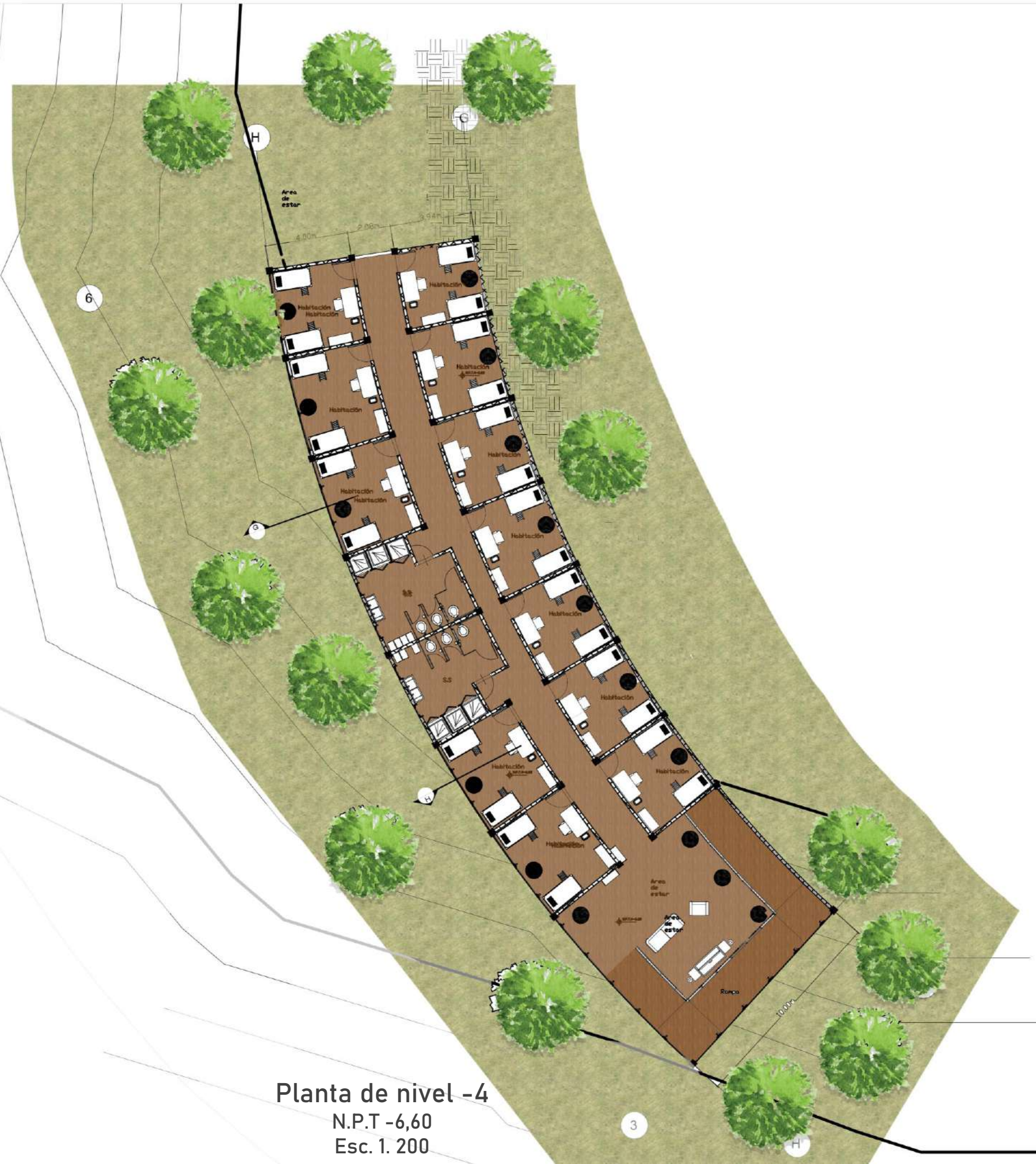


Master plan
 Sin escala



F62

F125



Planta de nivel -4
 N.P.T -6,60
 Esc. 1. 200

F125



Master plan
 Sin escala



F62



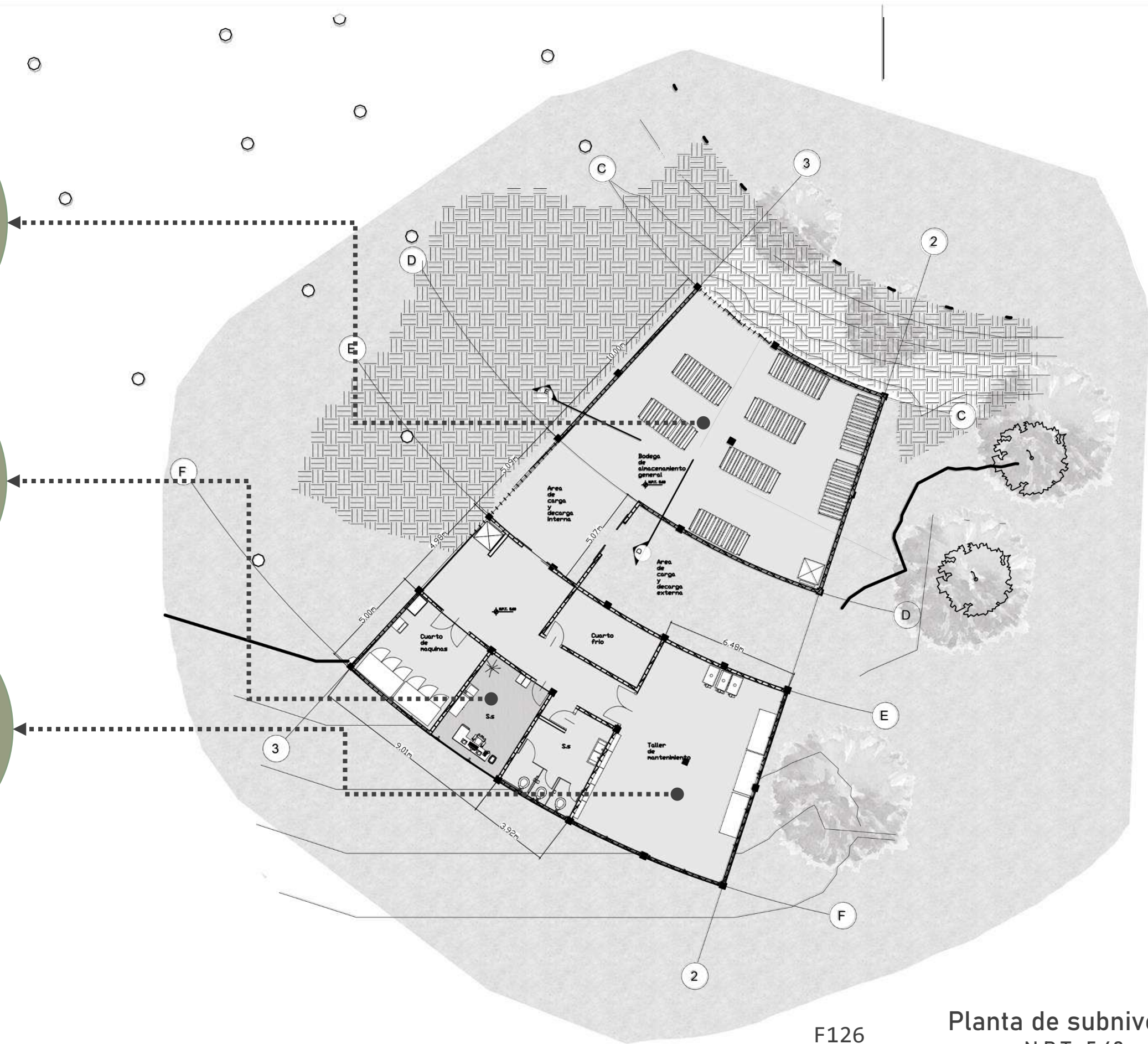
Bodega



Oficina de proveeduría



Taller de mantenimiento



F126

Planta de subnivel -2
N.P.T -5,60
Esc. 1. 200

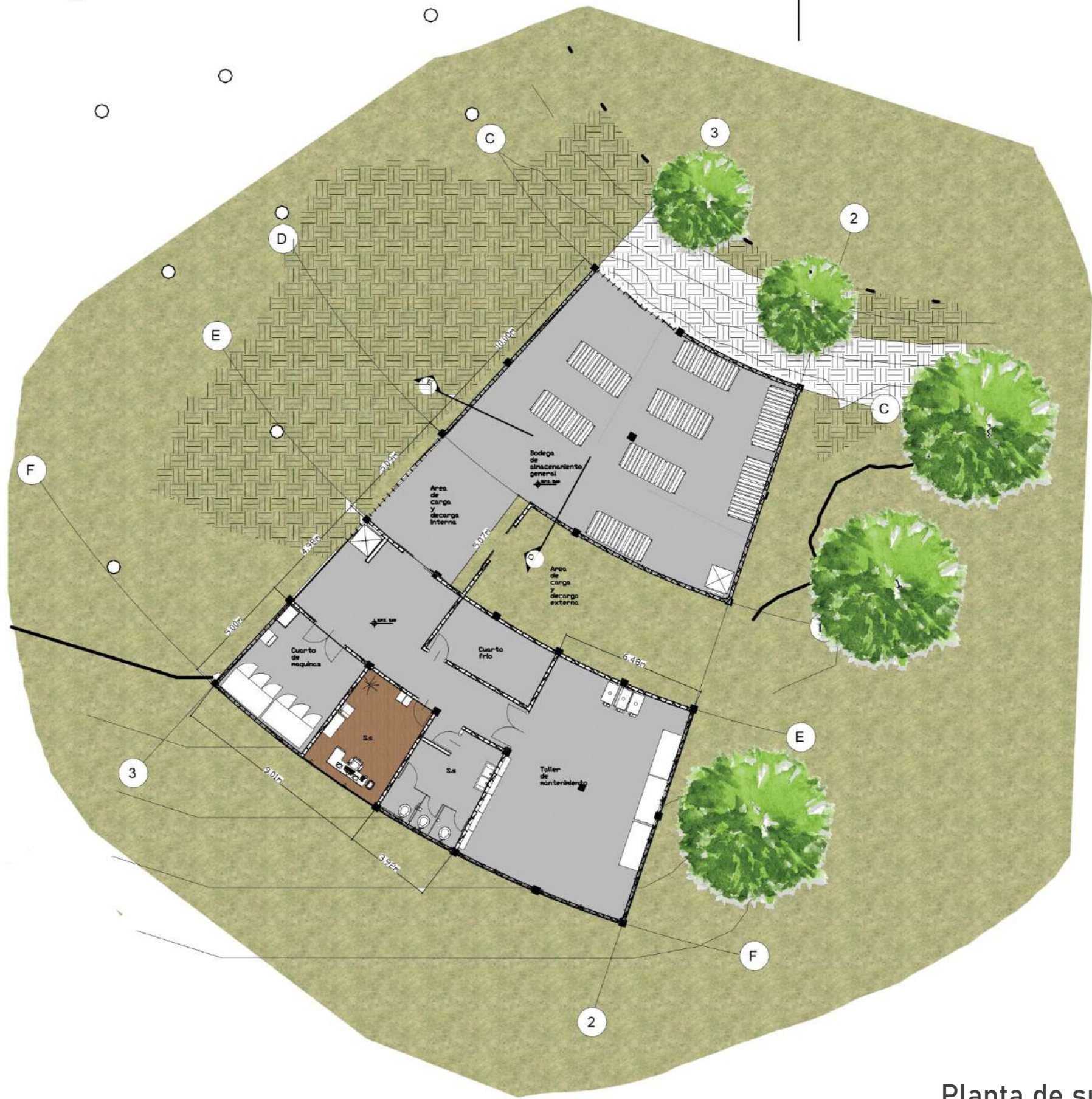


Master plan
Sin escala



F62

128



F126

Planta de subnivel -2
 N.P.T -5,60
 Esc. 1. 200

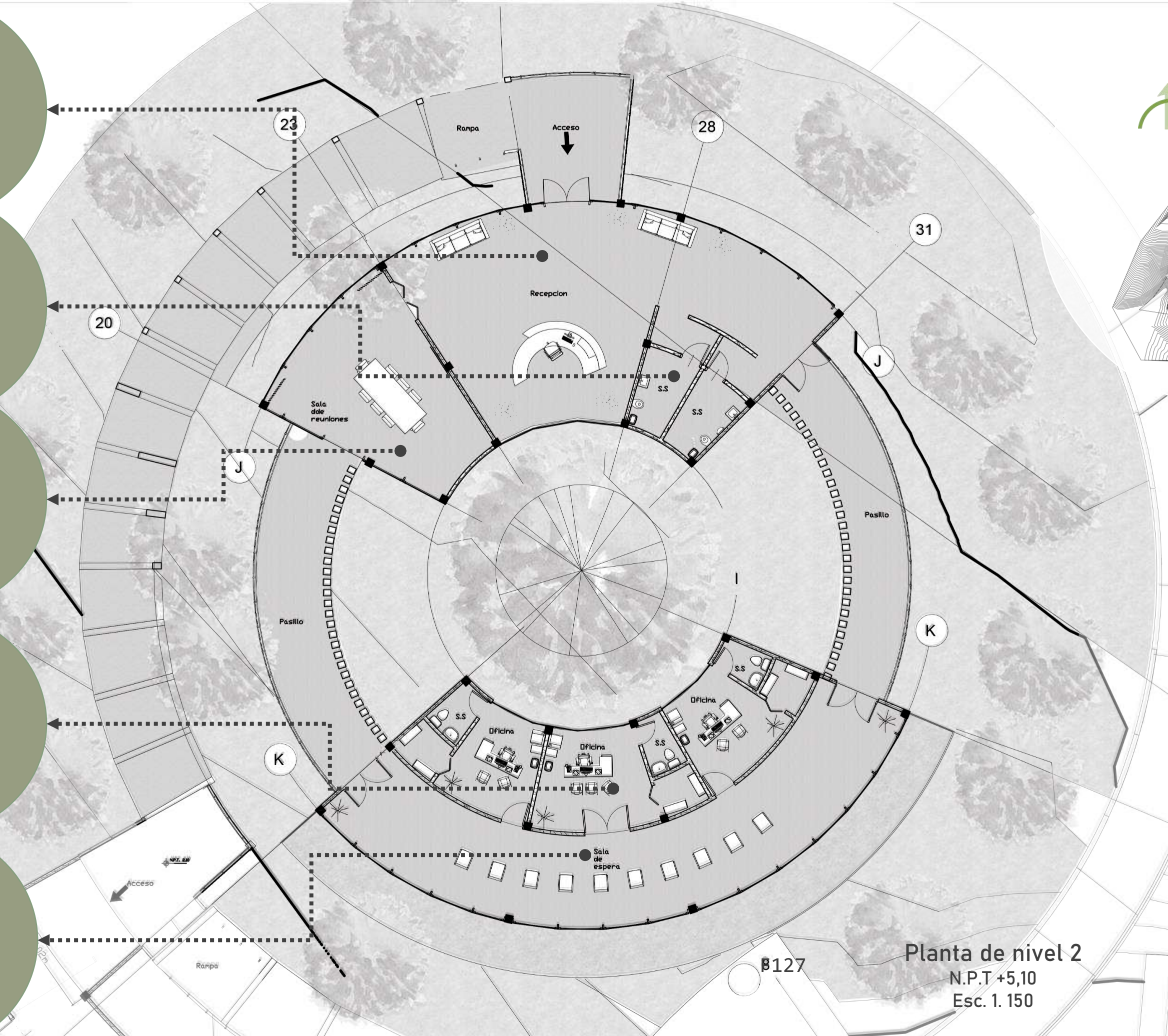


Master plan
 Sin escala



F62

- 
 Recepción
- 
 S.s
- 
 Sala de reuniones
- 
 Oficinas
- 
 Sala de espera



Master plan
Sin escala



F62

Planta de nivel 2
N.P.T +5,10
Esc. 1. 150



Master plan
Sin escala



F62

Planta de nivel 2
N.P.T +5,10
Esc. 1. 150



Lavandería



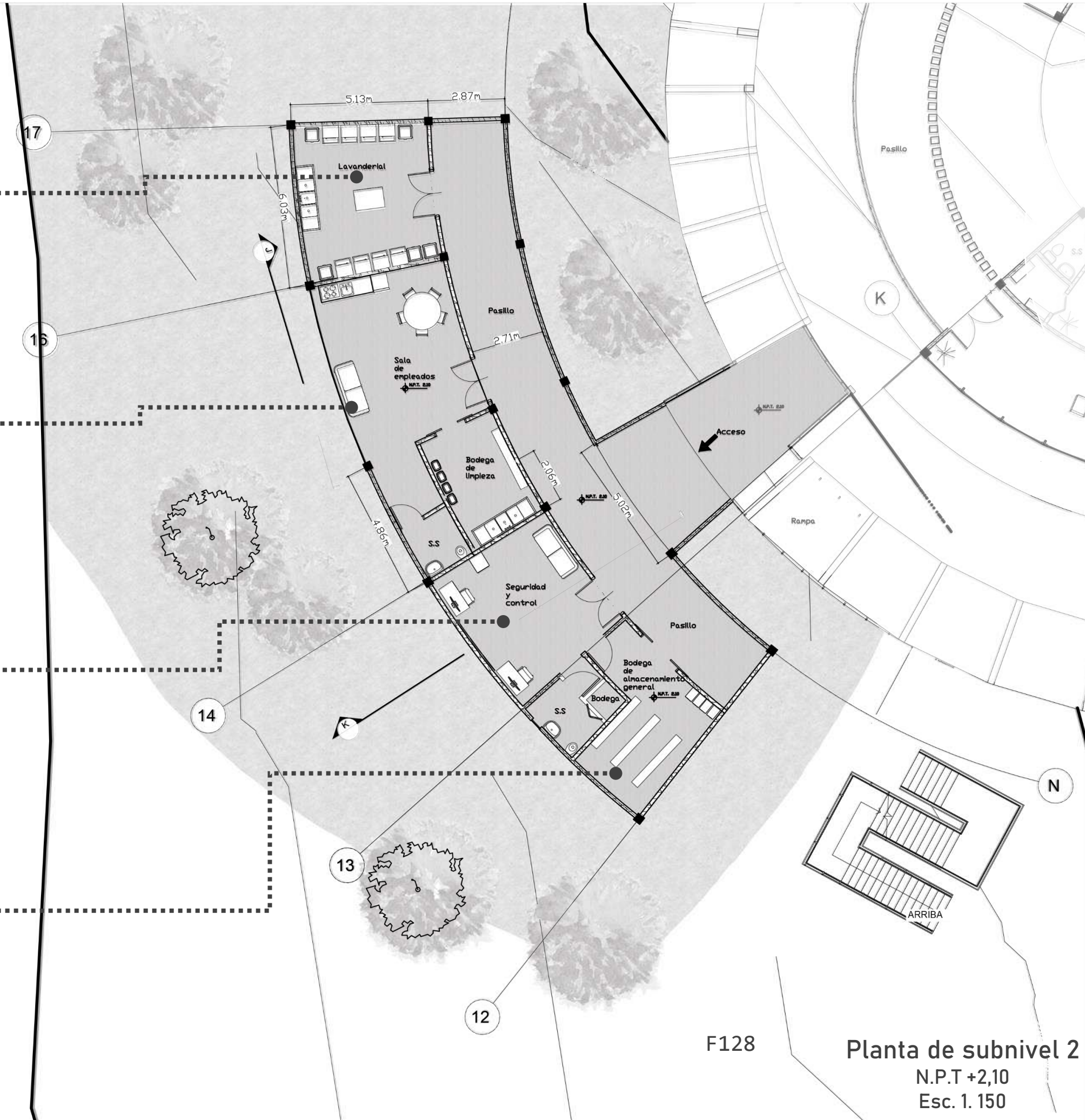
Sala de personal



Seguridad y control



Bodega

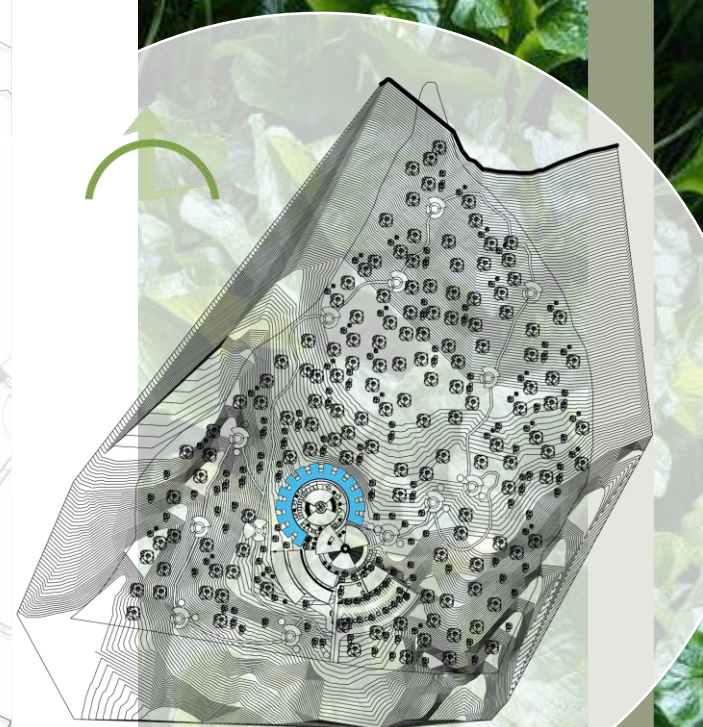


F128

Planta de subnivel 2

N.P.T +2,10

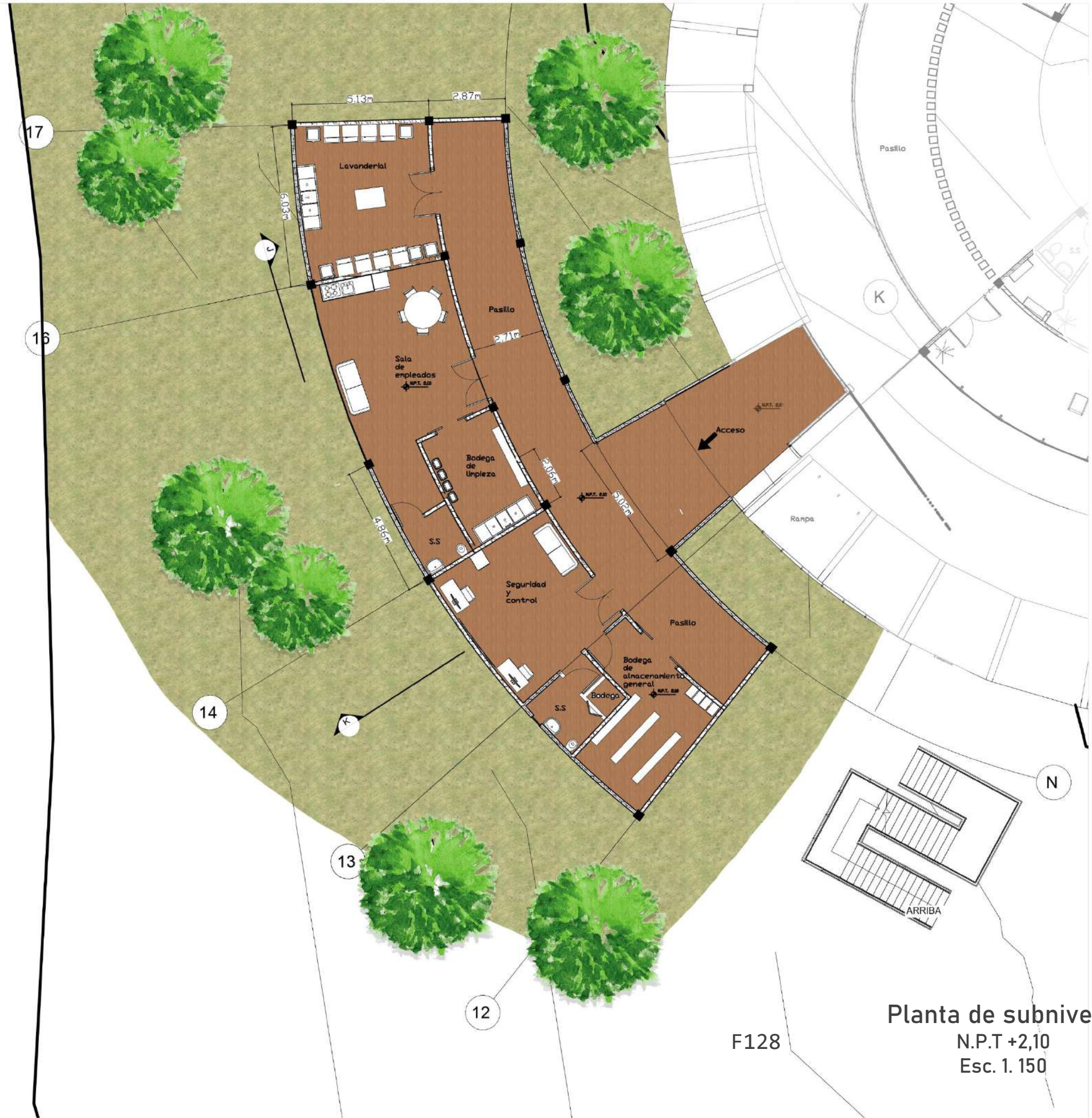
Esc. 1. 150



Master plan
Sin escala

F62

132



F128

Planta de subnivel 2
N.P.T +2,10
Esc. 1.150



Master plan
Sin escala



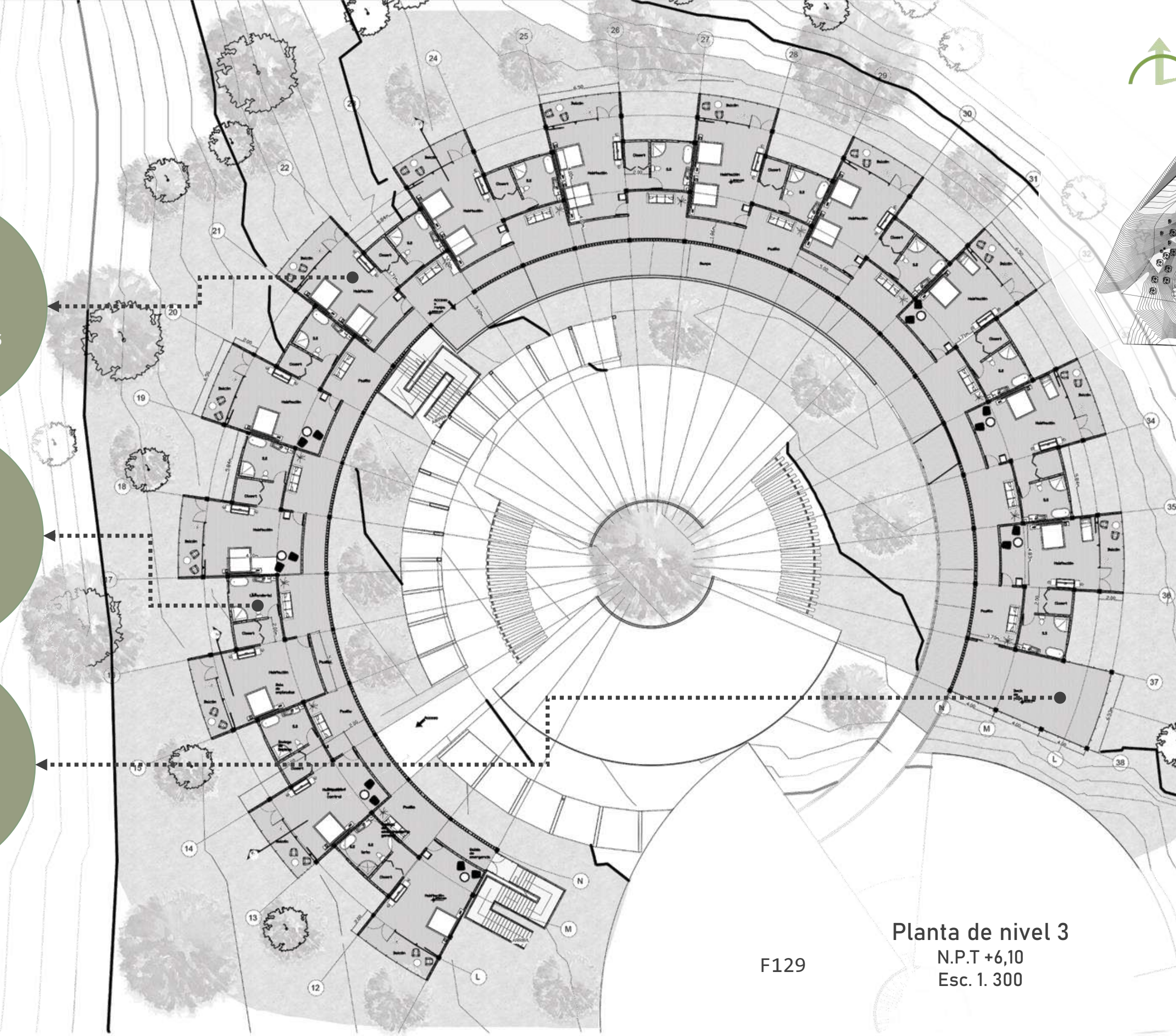
F62

133


Dormitorios


S.s


Yoga Deck



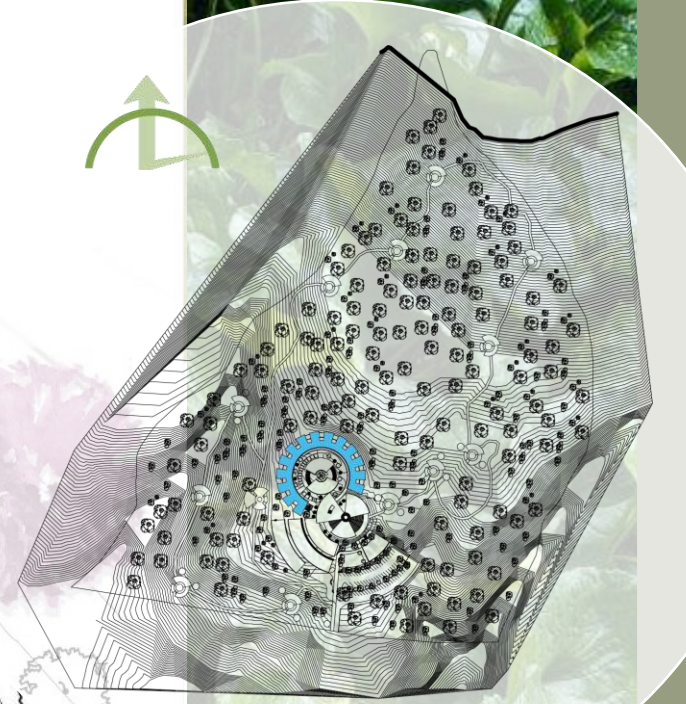
Master plan
Sin escala

F129

Planta de nivel 3
N.P.T +6,10
Esc. 1. 300

F62

134

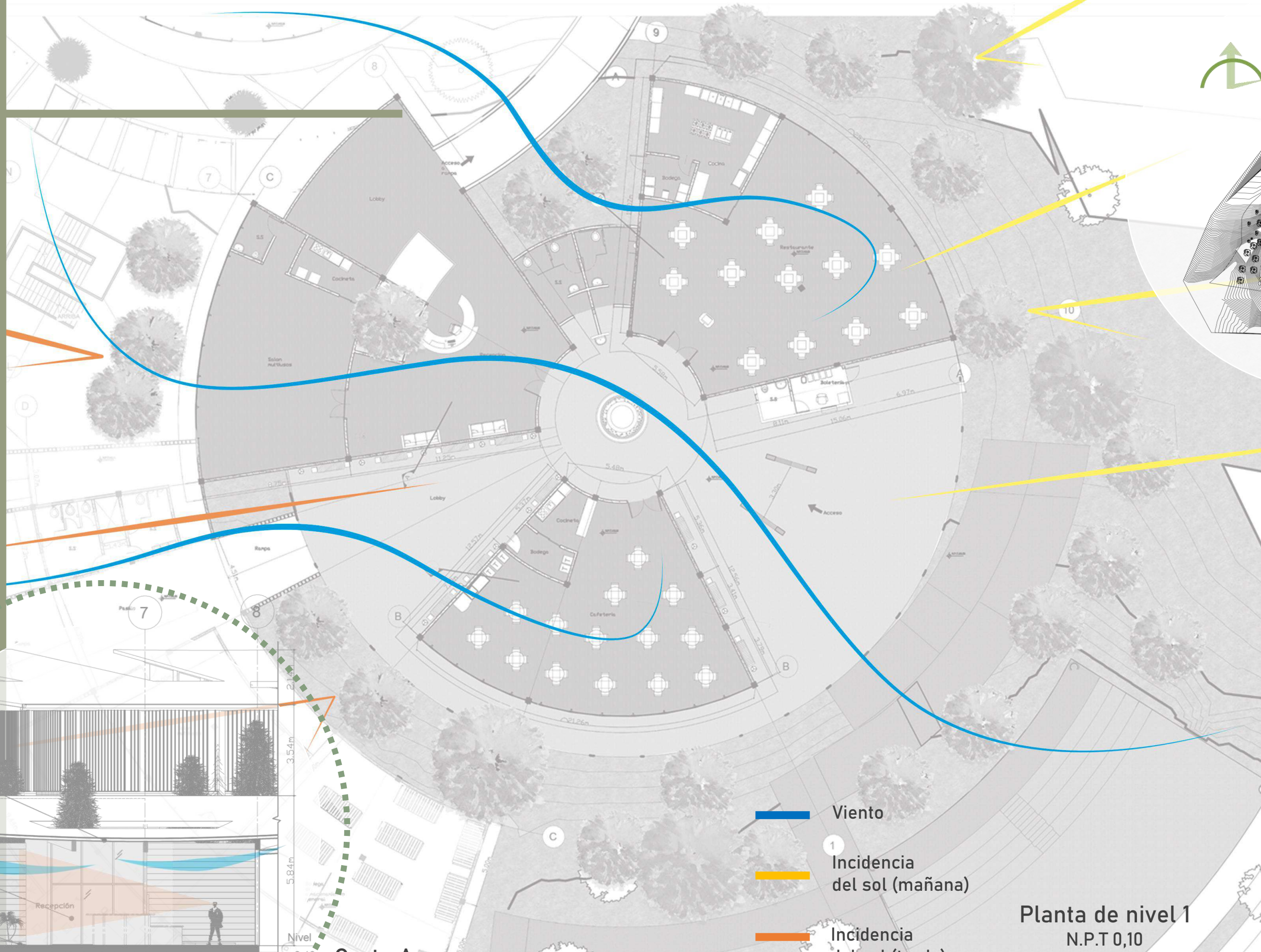


Master plan
Sin escala

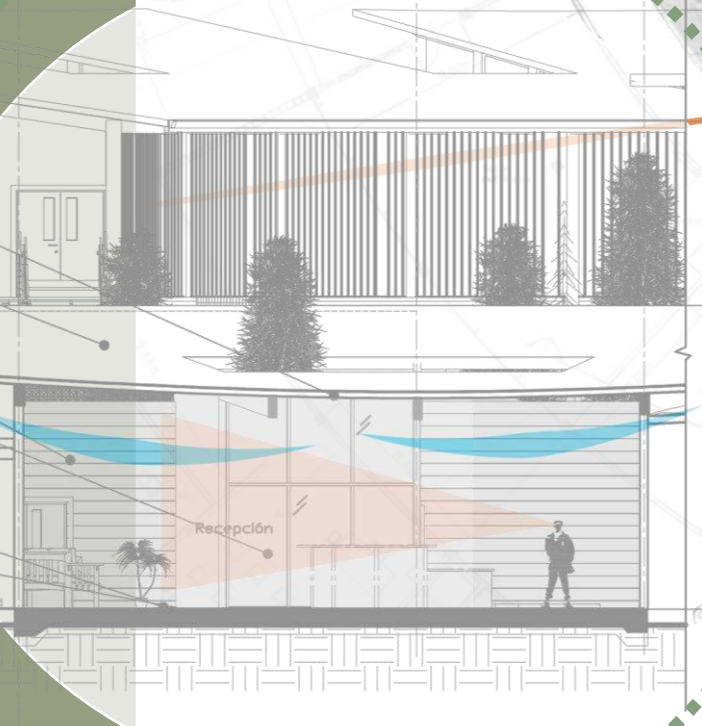
F129

Planta de nivel 3
N.P.T +6,10
Esc. 1. 300

F62



Master plan
Sin escala





Corte A
Sin escala

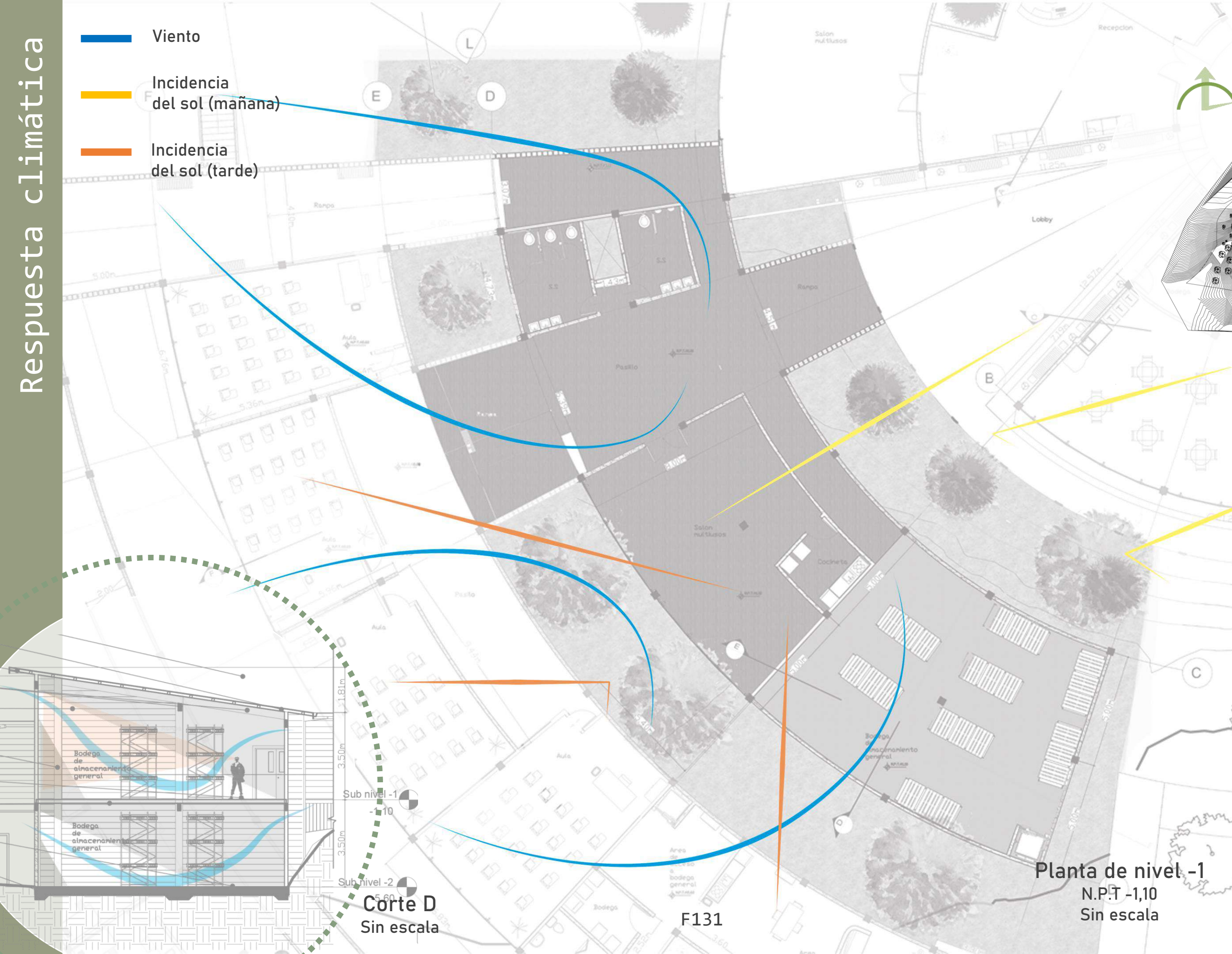
- Viento
- 1 Incidencia del sol (mañana)
- Incidencia del sol (tarde)

Planta de nivel 1
N.P.T 0,10
Sin escala

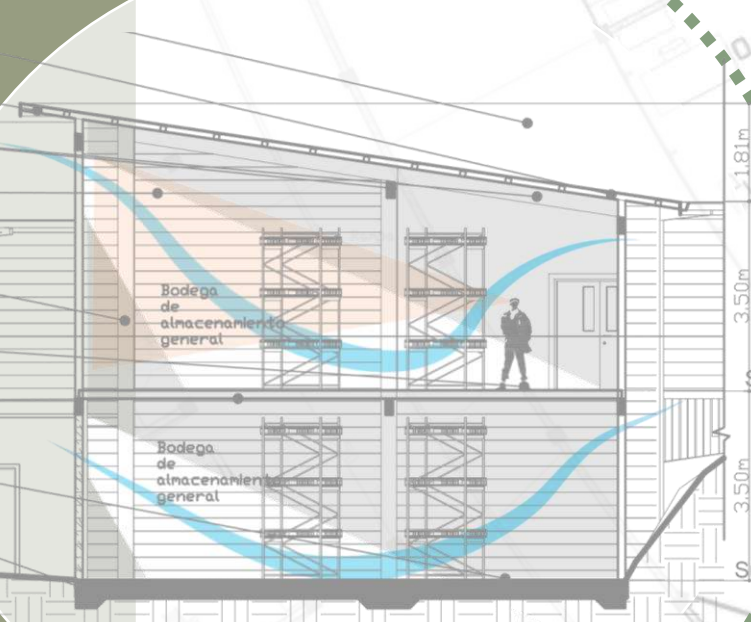
F130

F62

-  Viento
-  Incidencia del sol (mañana)
-  Incidencia del sol (tarde)



Master plan
Sin escala

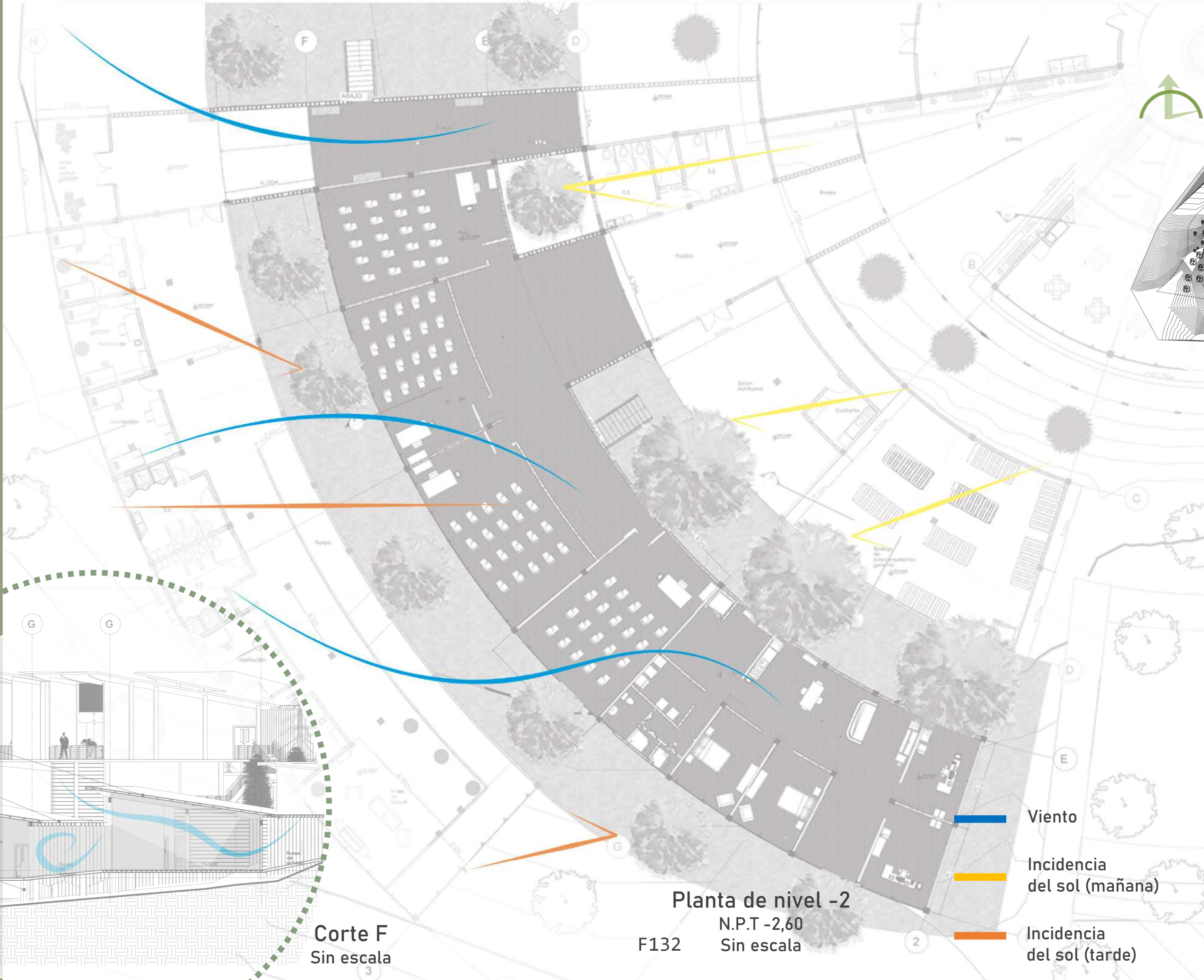


Corte D
Sin escala

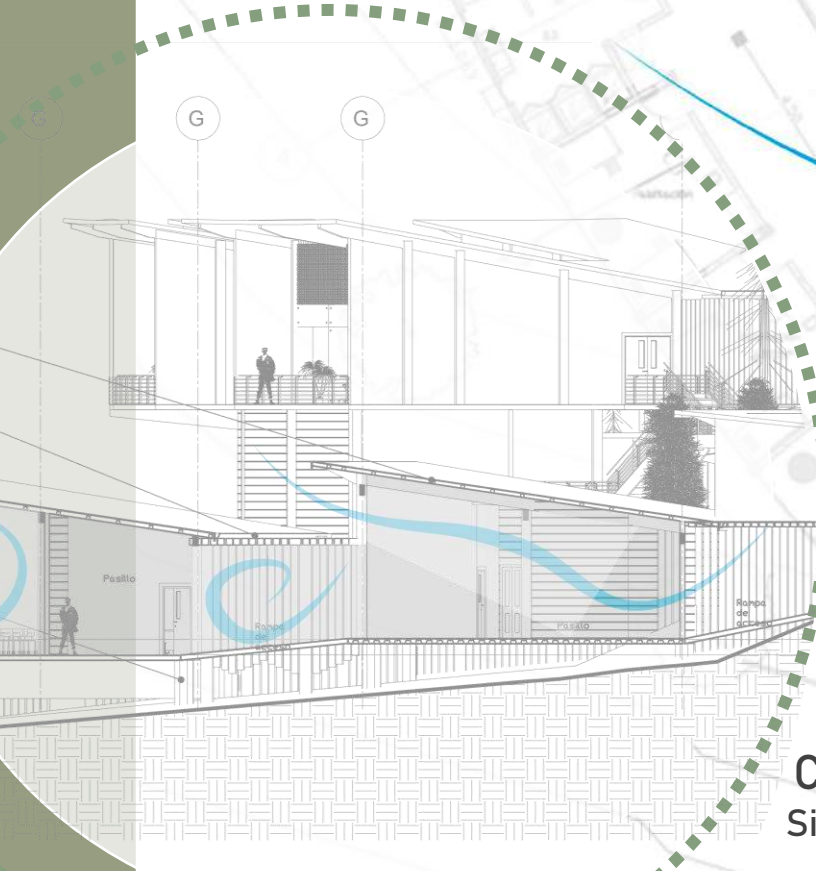
Planta de nivel -1
N.P.T -1,10
Sin escala



F62


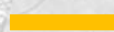



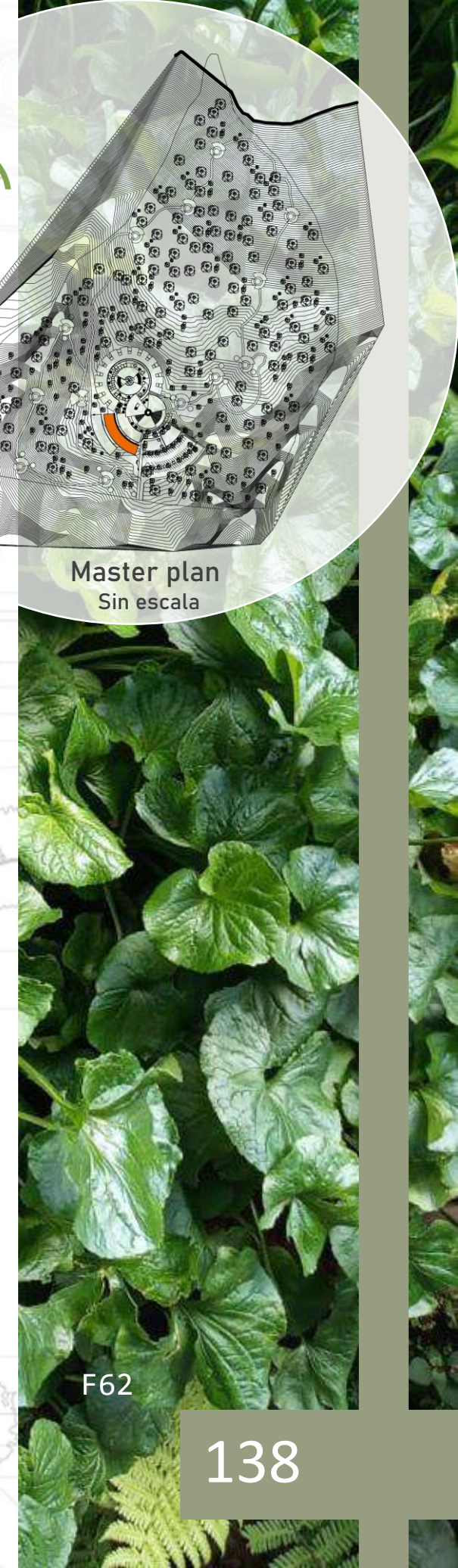
Master plan
Sin escala






Corte F
Sin escala

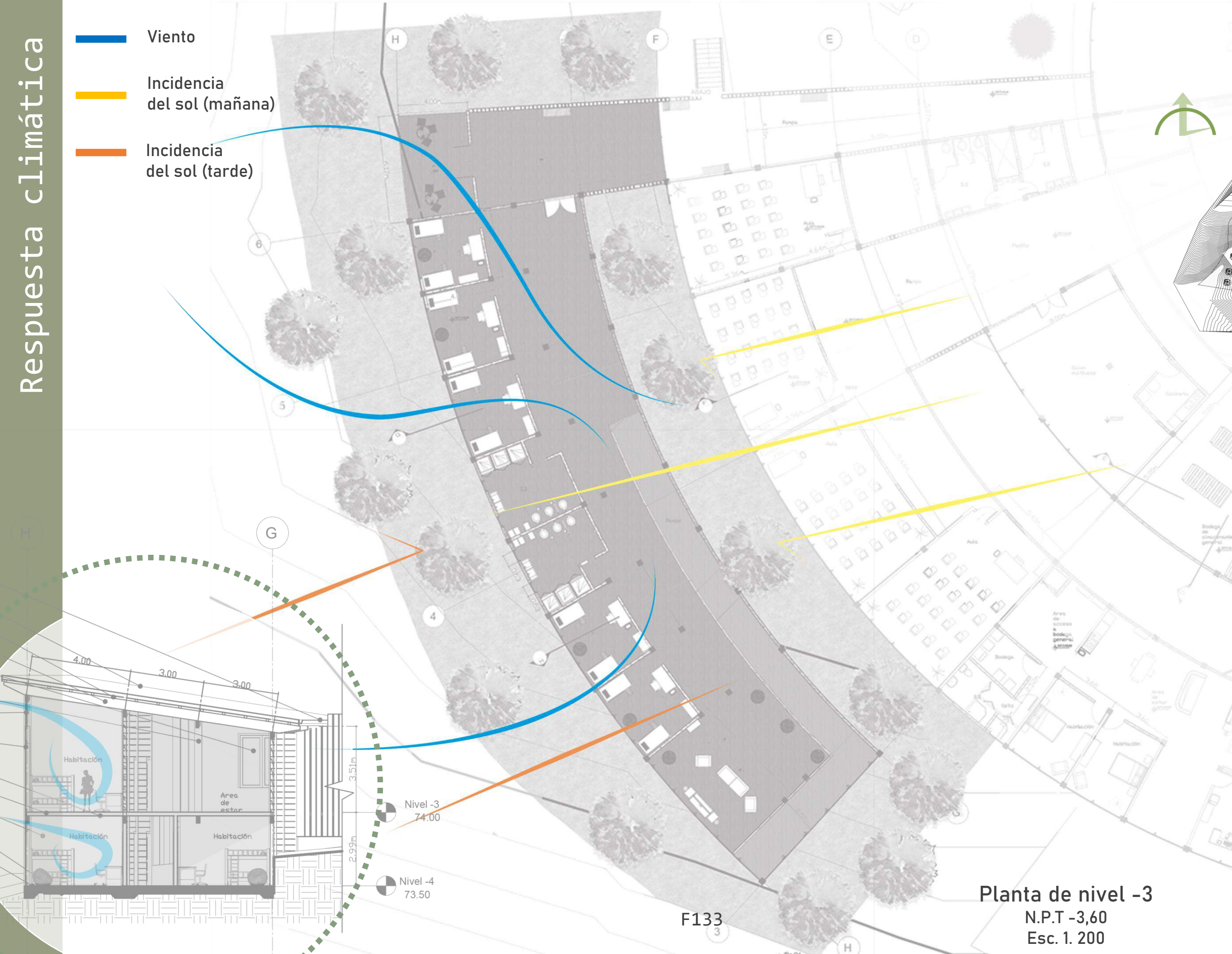
Planta de nivel -2
N.P.T -2,60
Sin escala

-  Viento
-  Incidencia del sol (mañana)
-  Incidencia del sol (tarde)

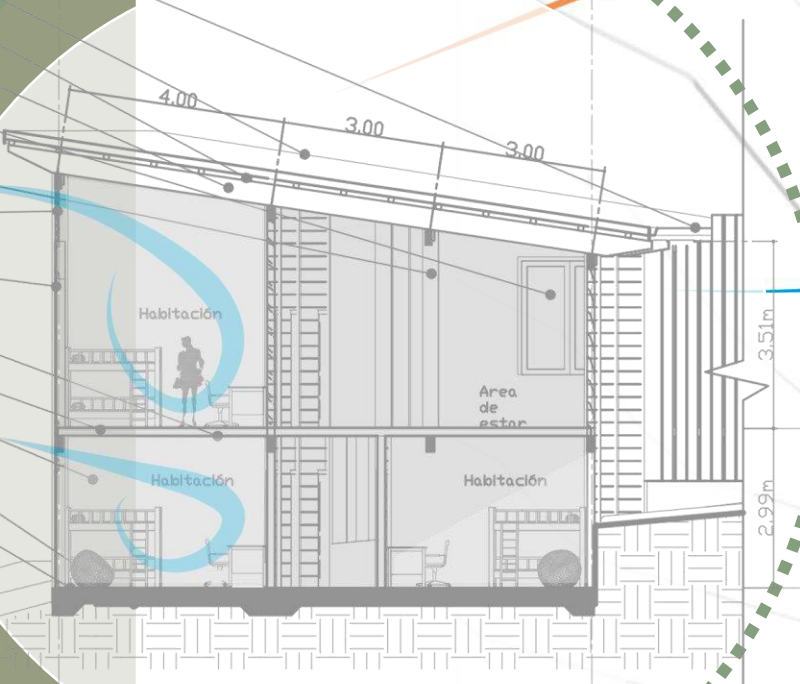


F62

-  Viento
-  Incidencia del sol (mañana)
-  Incidencia del sol (tarde)



Master plan
Sin escala



Nivel -3
74.00

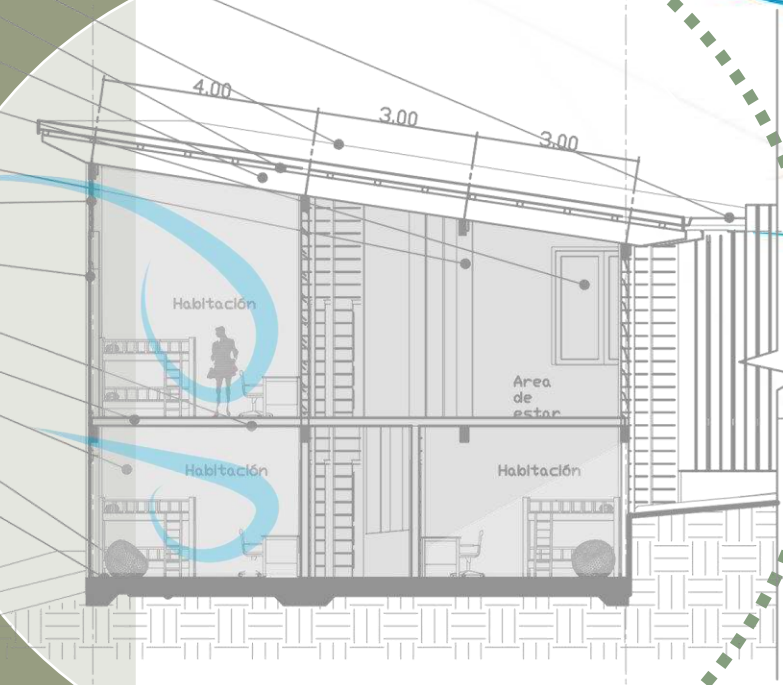
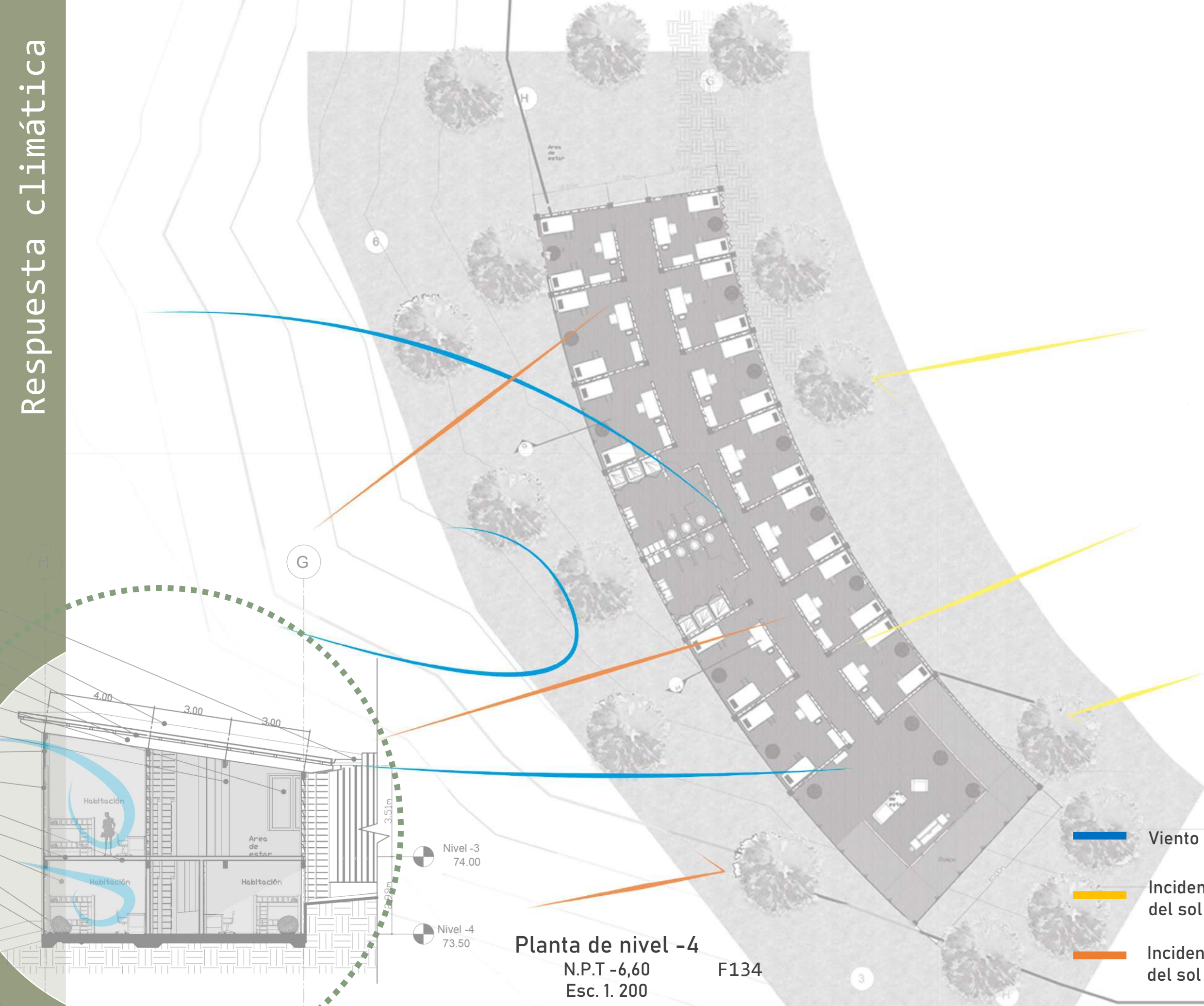
Nivel -4
73.50

F133

Planta de nivel -3
N.P.T -3,60
Esc. 1. 200



F62



Nivel -3
74.00

Nivel -4
73.50



Planta de nivel -4
N.P.T -6,60
Esc. 1. 200
F134

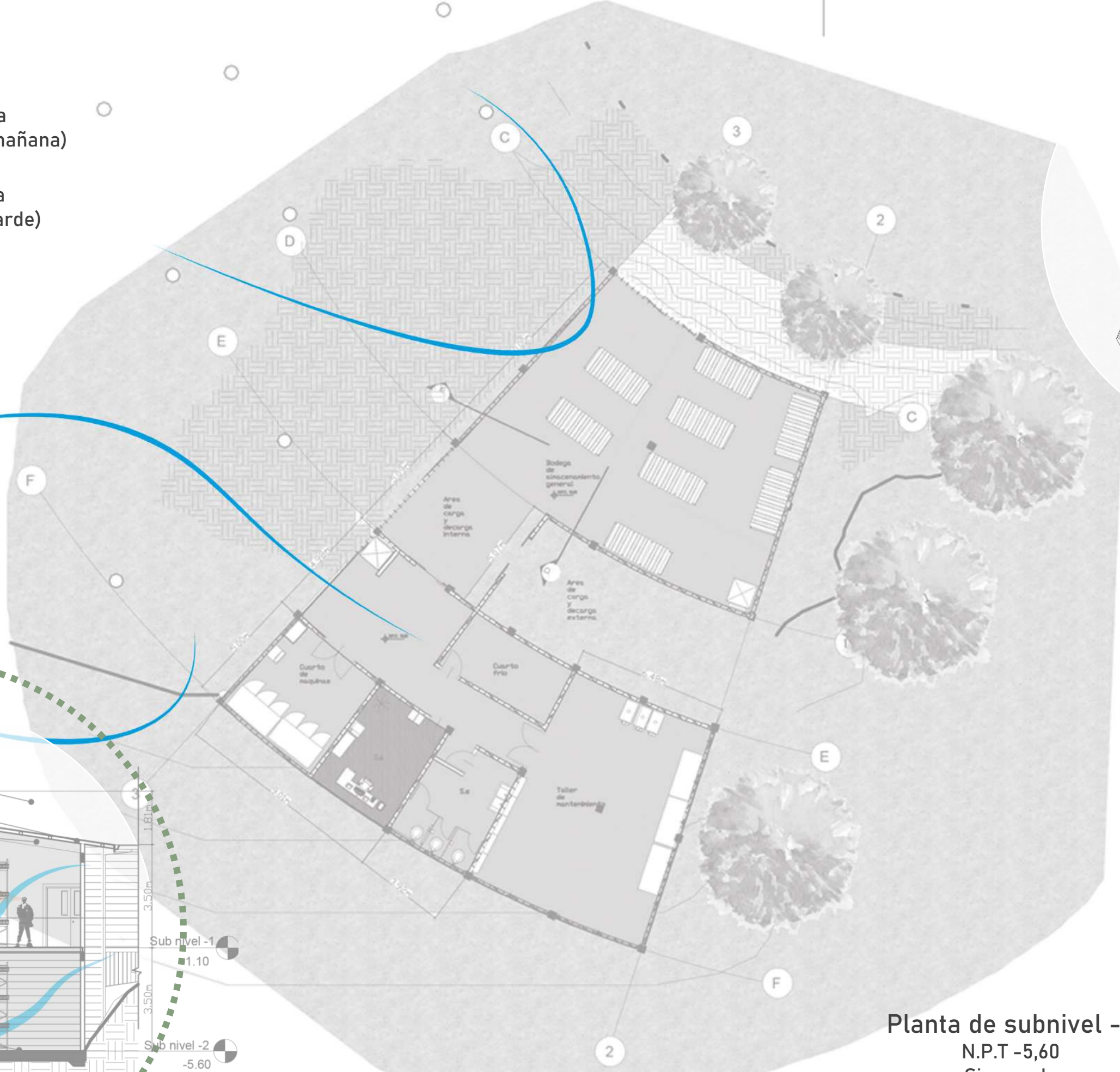


Master plan
Sin escala

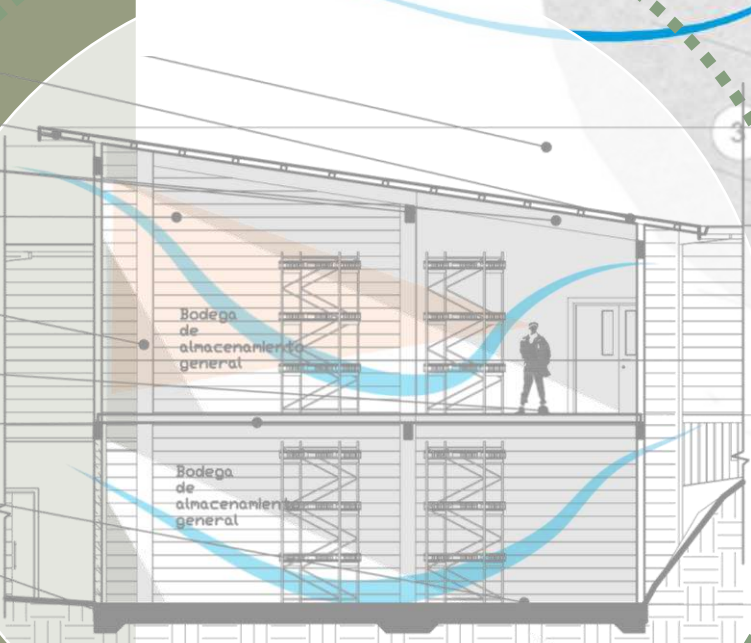


F62

-  Viento
-  Incidencia del sol (mañana)
-  Incidencia del sol (tarde)



Master plan
Sin escala

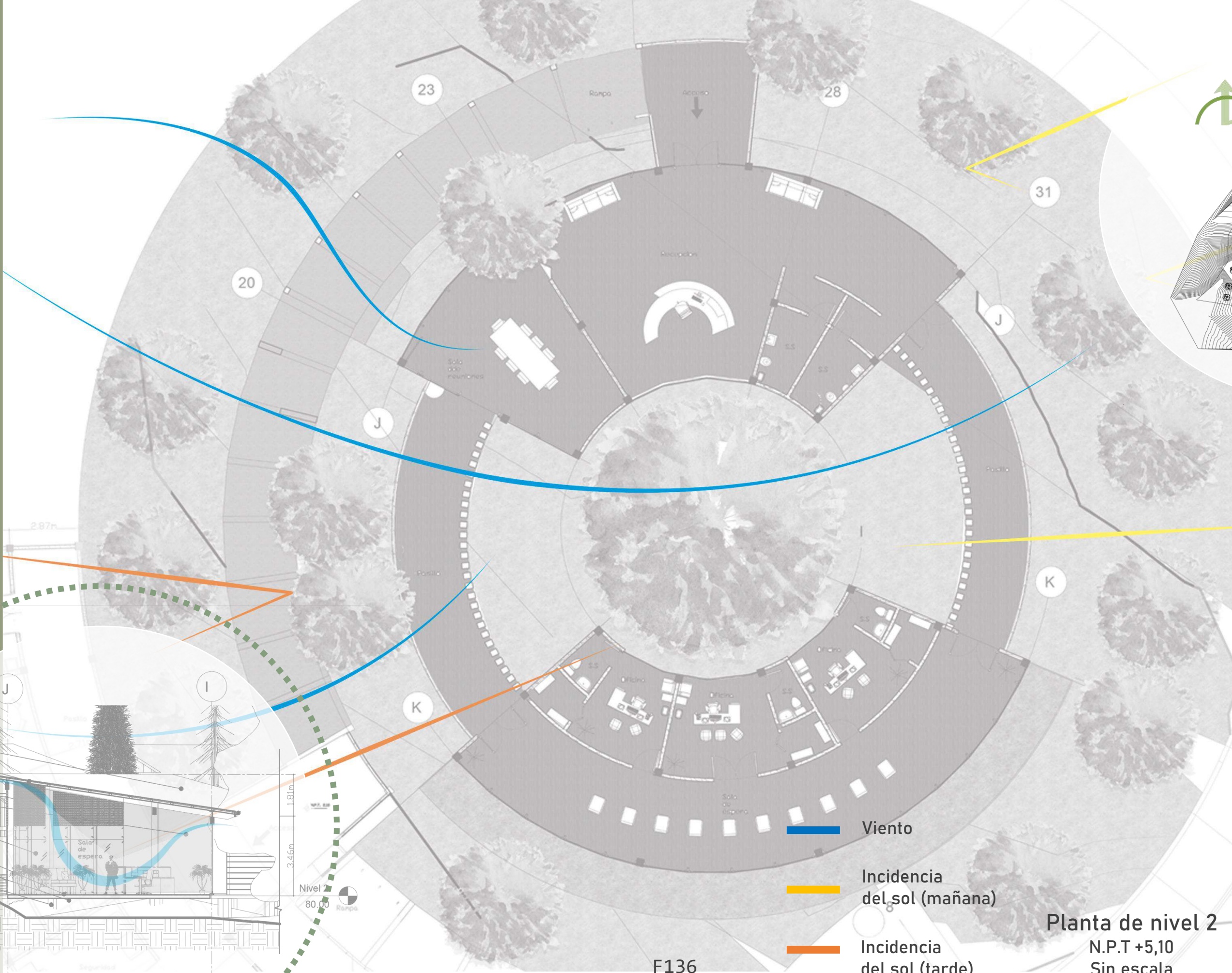


Corte D
Sin escala

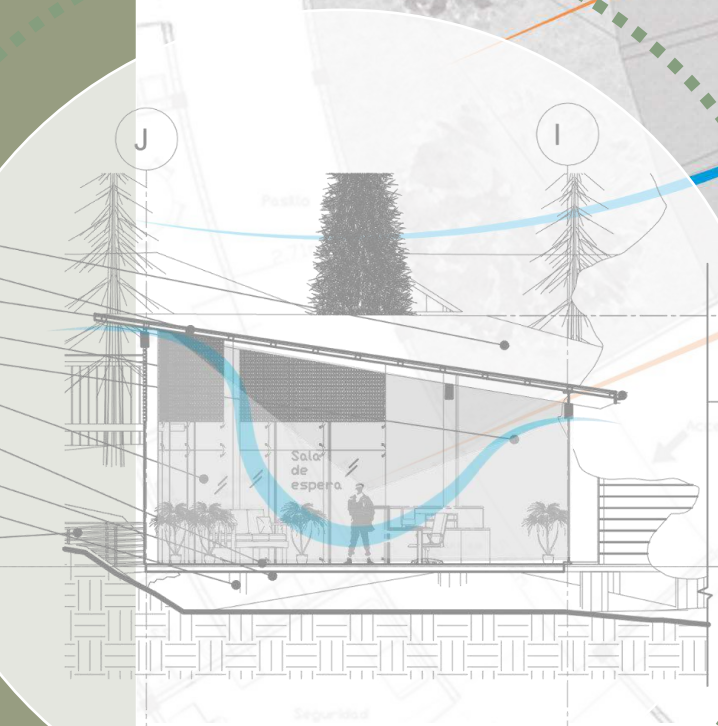
Planta de subnivel -2
N.P.T -5,60
Sin escala



F62



Master plan
Sin escala



Viento

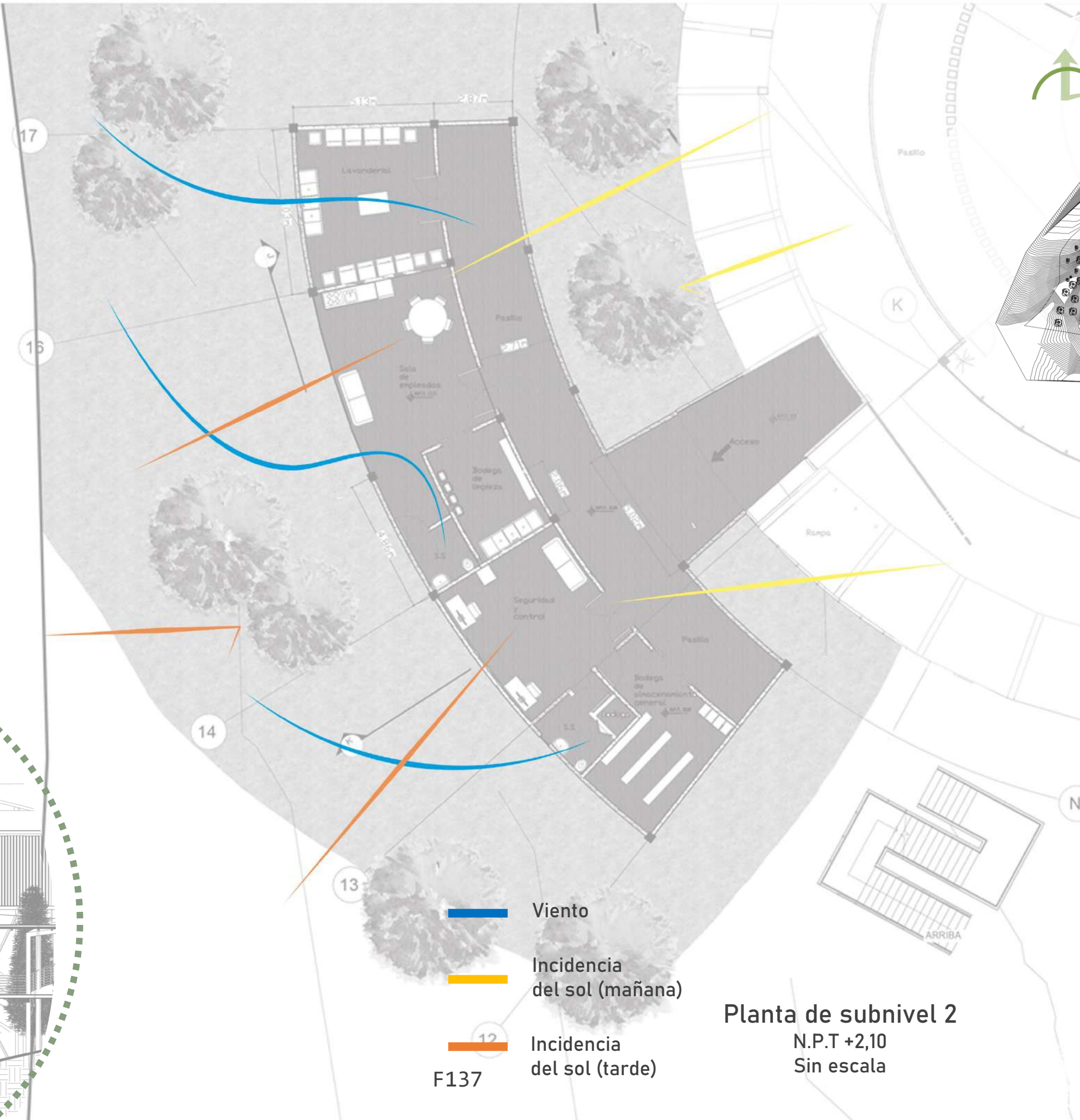
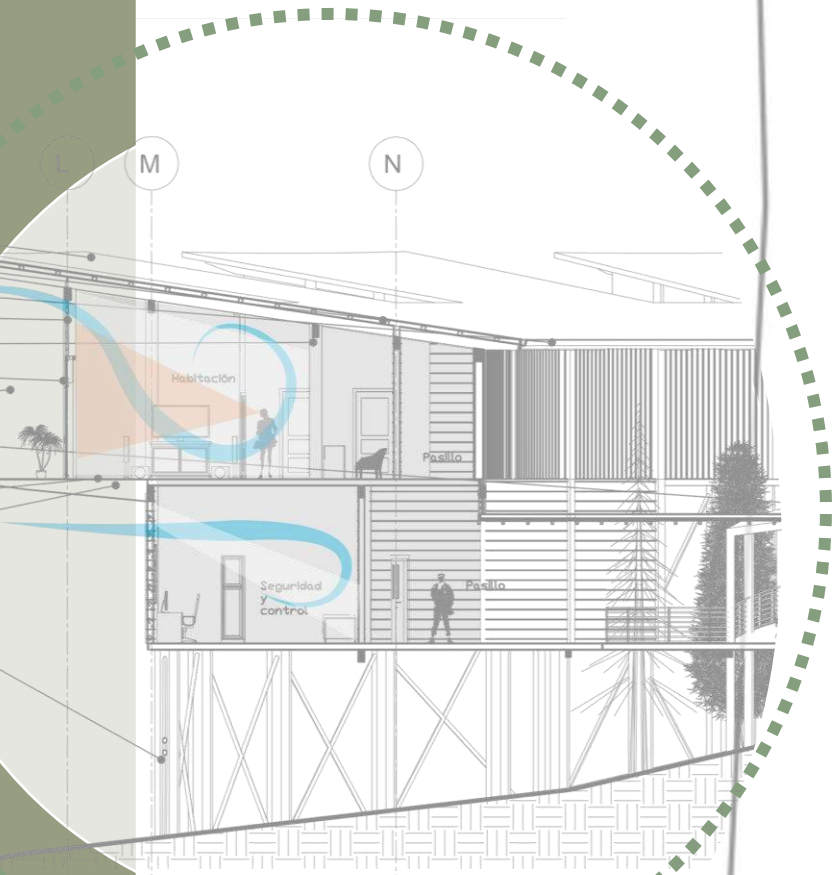
Incidencia del sol (mañana)

Incidencia del sol (tarde)

Planta de nivel 2
N.P.T +5,10
Sin escala

F136

F62



-  Viento
-  Incidencia del sol (mañana)
-  Incidencia del sol (tarde)

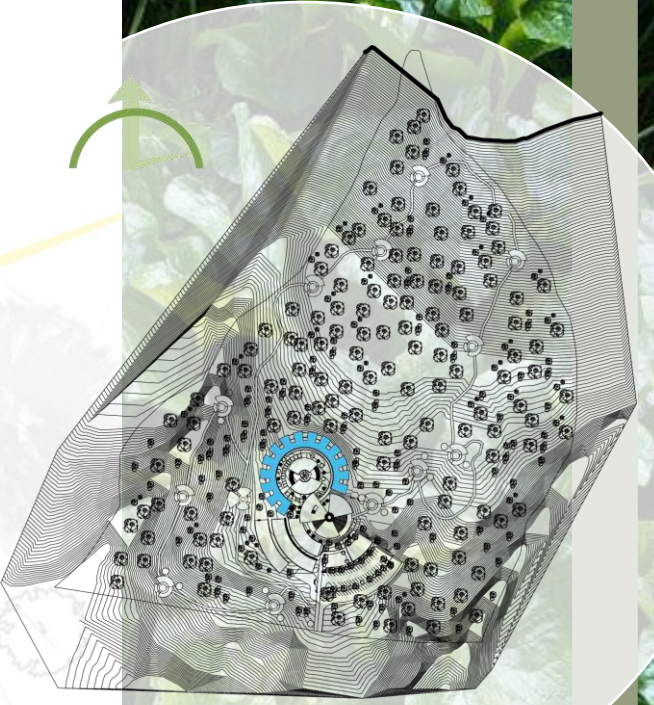
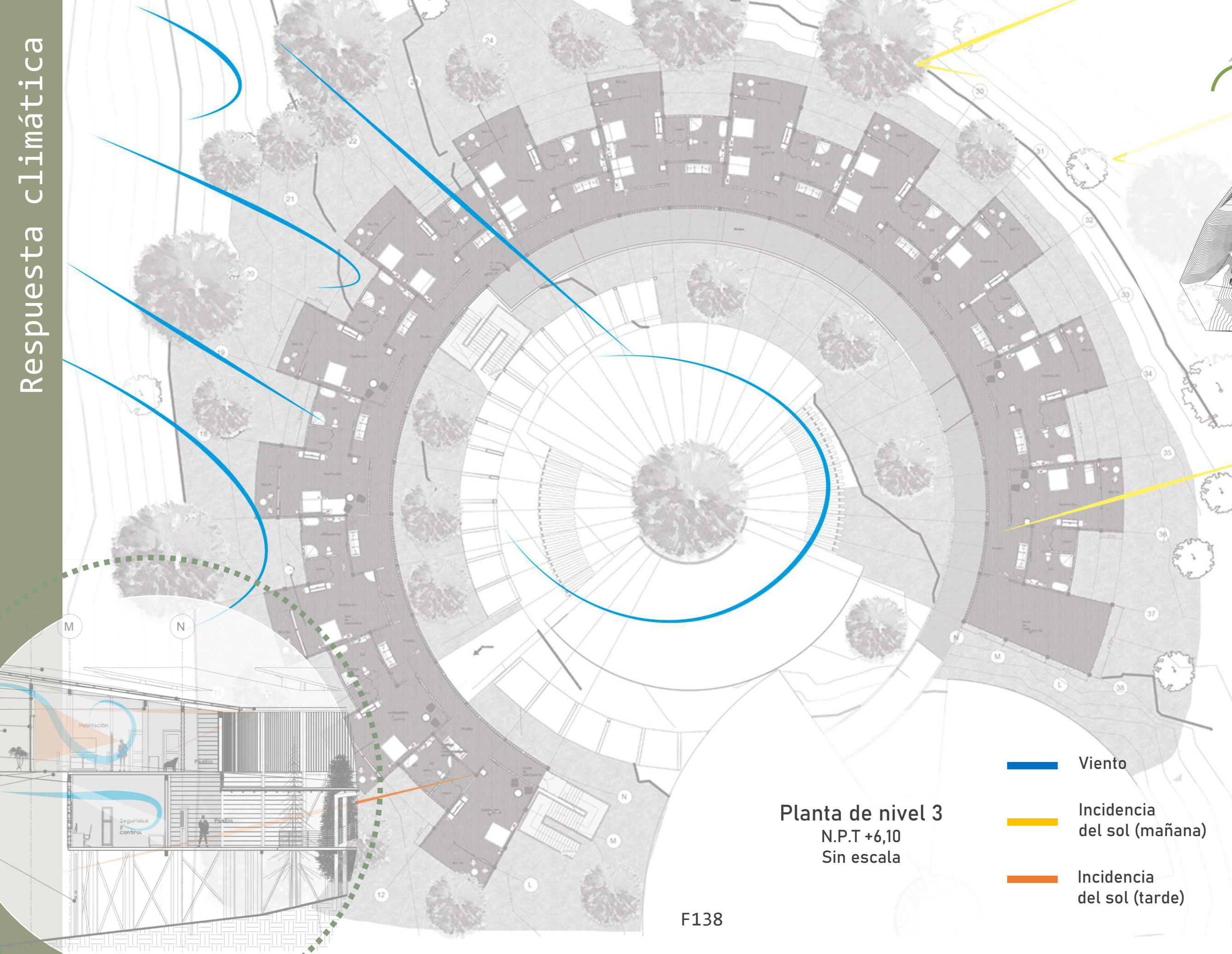
Planta de subnivel 2
N.P.T +2,10
Sin escala



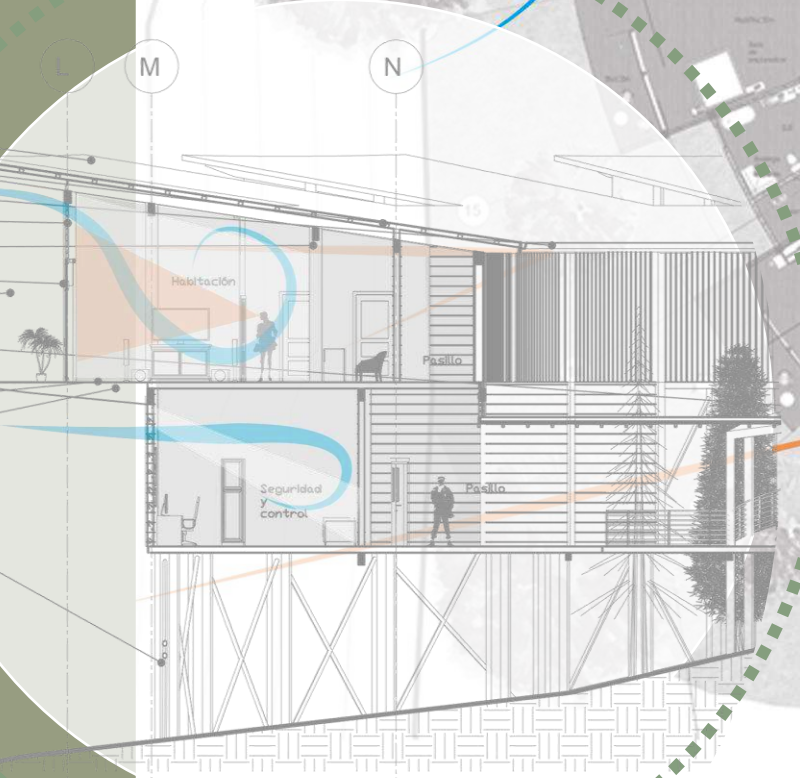
Master plan
Sin escala



F62

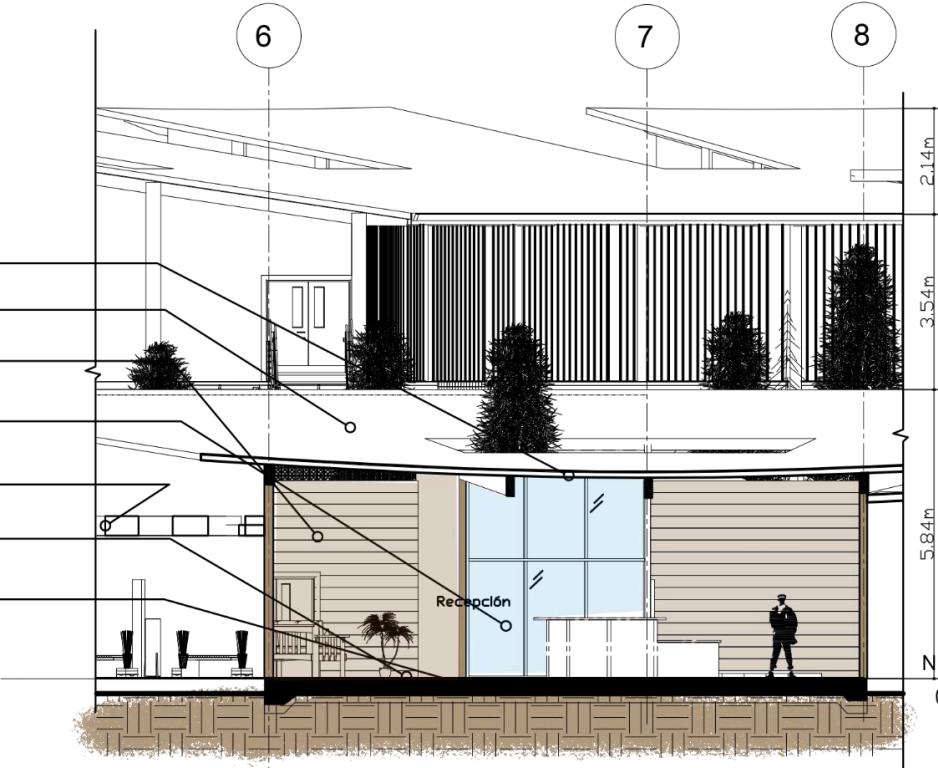


Master plan
Sin escala



F62

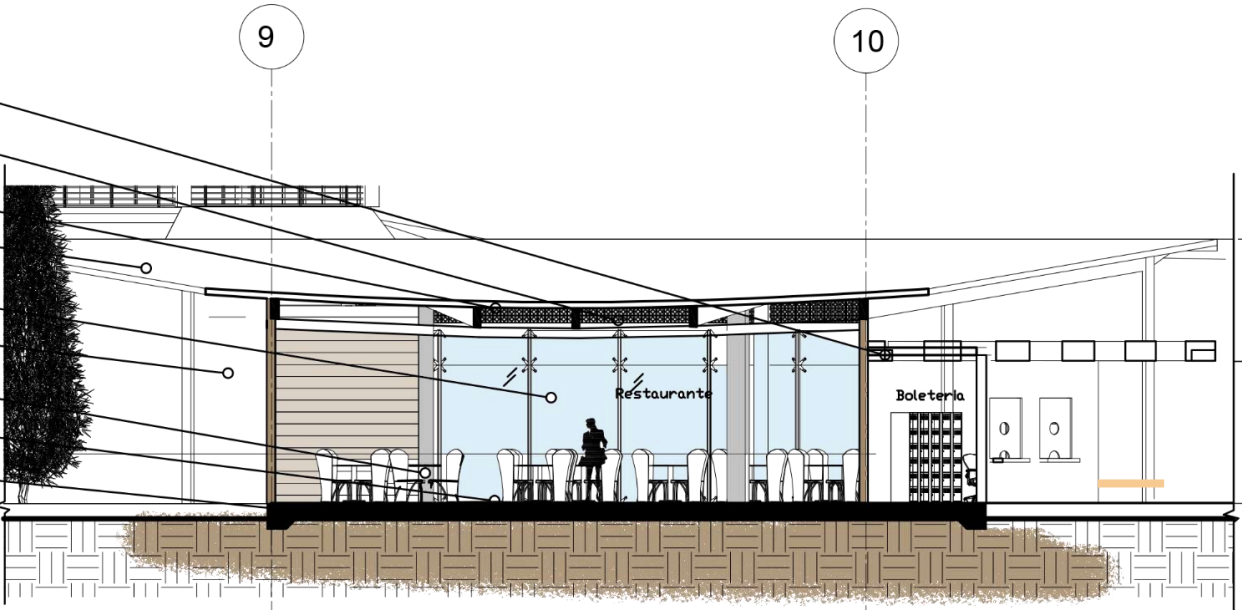
- Clavador de madera de pino 75x75mm @90cm
- Lamina continua esmaltada HG #26
- Tablones de madera laminada
- Cristal con camara de aire
- Pergola de madera
- Piso de madera de pino
- Losa flotante



Corte A
Escala 1.150

F139

- Pergola de madera
- Rejilla de madera laminada
- Clavador de madera de pino 75x75mm @90cm
- Lamina continua esmaltada HG #26
- Cristal con camara de aire
- Tablones de madera laminada
- Columnas de concreto
- Piso de madera de pino
- Losa flotante

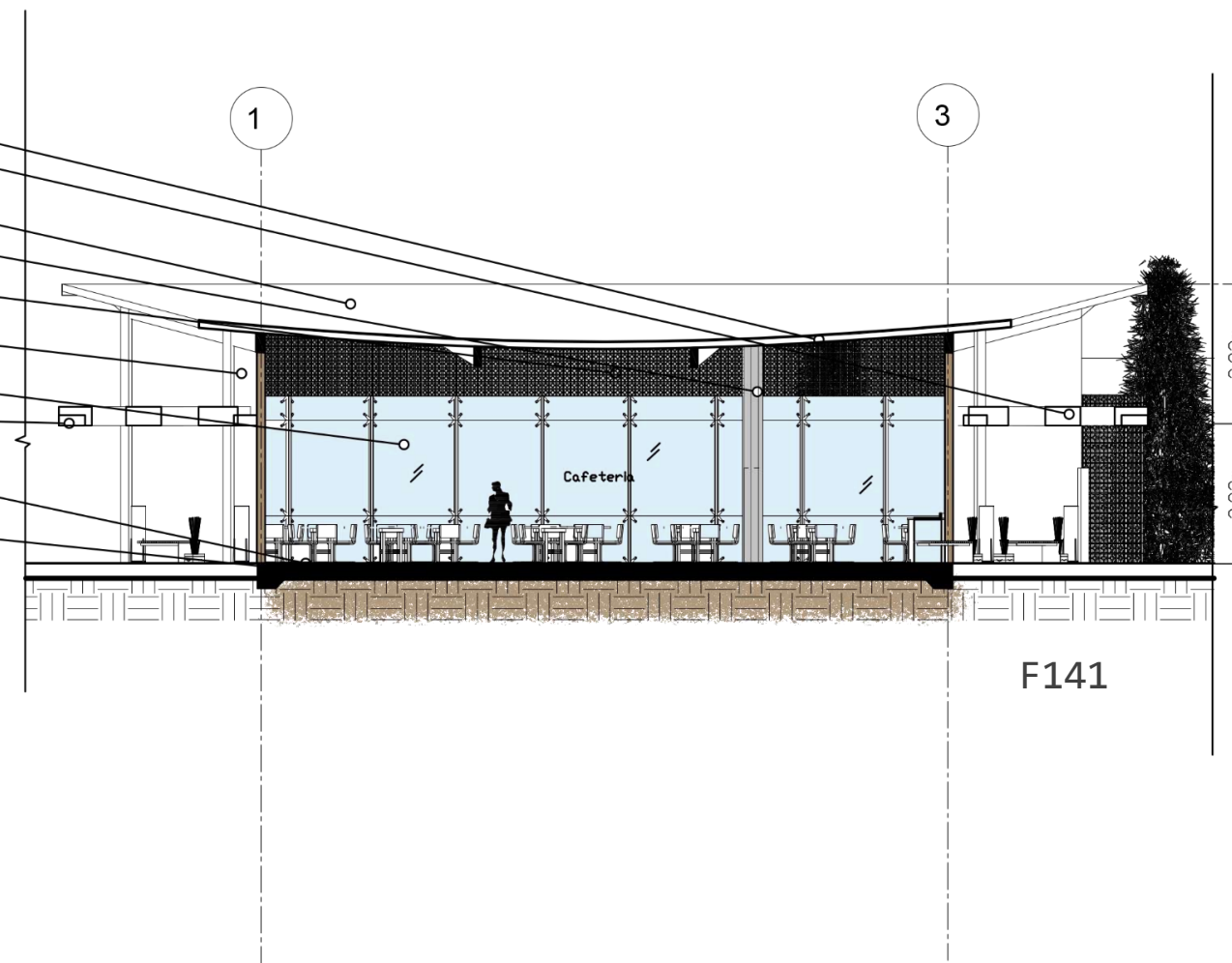


Corte B
Escala 1.150

F140

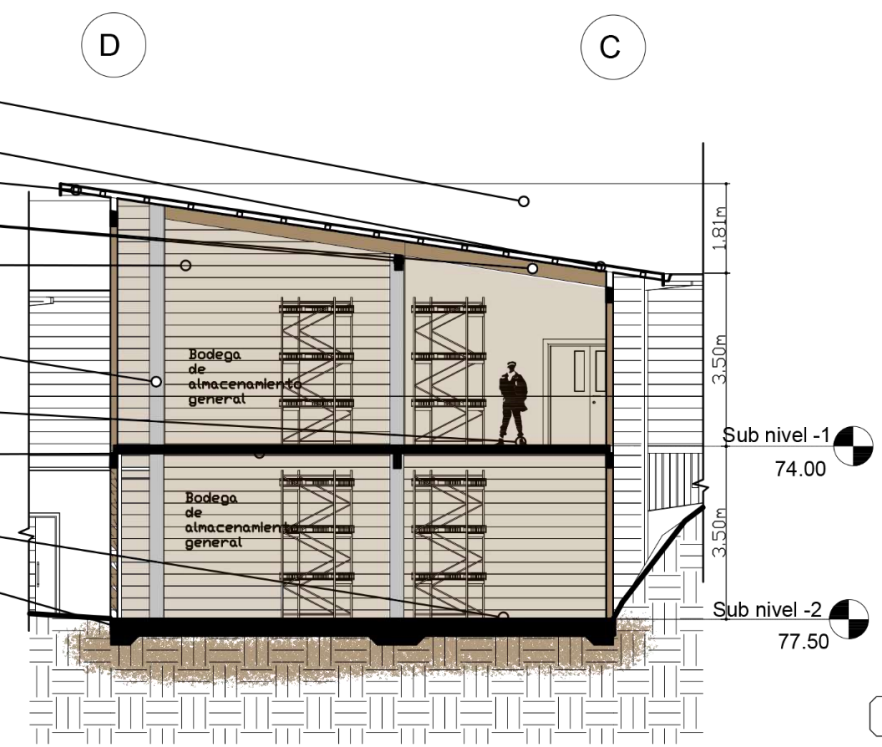


- Clavador de madera de pino 75x75mm @90cm
- Pergola de madera
- Lamina continua esmaltada HG #26
- Columnas de concreto
- Rejilla de madera laminada
- Tablones de madera laminada
- Cristal con camara de aire
- Pergola de madera
- Piso de madera de pino
- Losa flotante



Corte C
Escala 1.150

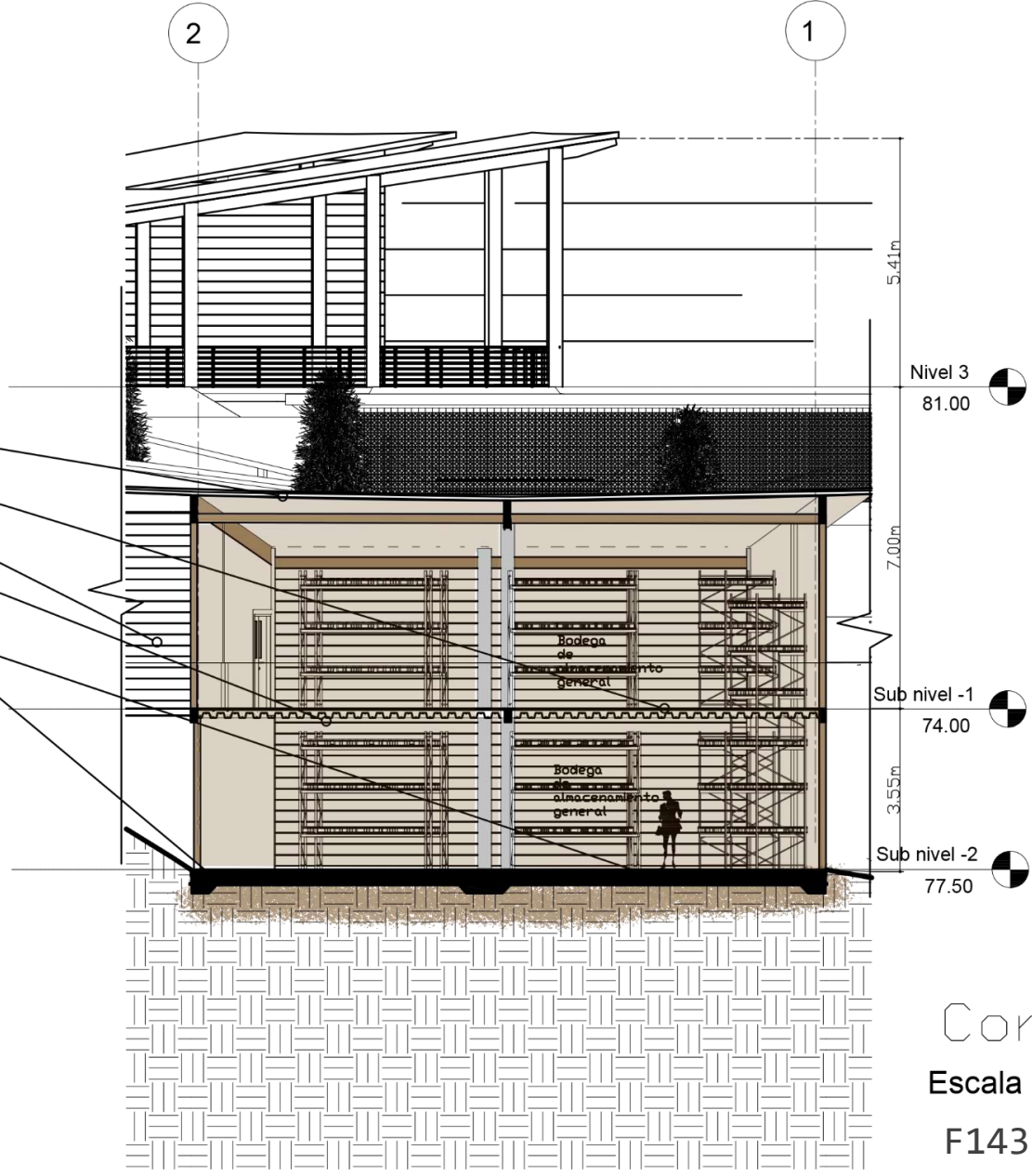
- Lamina continua esmaltada HG #26
- Clavador de madera de pino 75x75mm @90cm
- Clavador de madera de pino 75x75mm @90cm
- Viga de madera laminada
- Tablones de madera laminada
- Columnas de concreto
- Piso de concreto lijado
- Metaldeck .20 ASTM A653
- Piso de concreto lijado
- Losa flotante



F142
Corte D
Escala 1.150

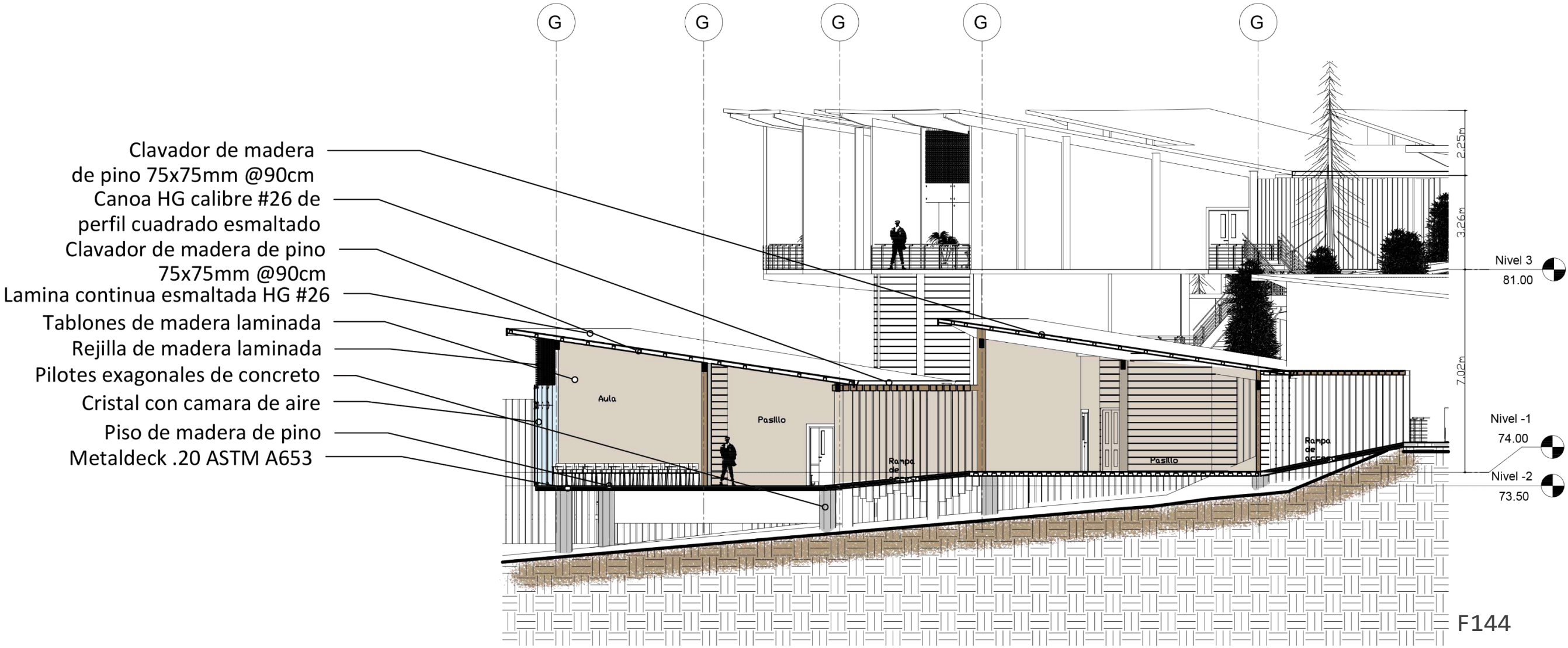


- Lamina continua esmaltada HG #26
- Piso de concreto lijado
- Tablones de madera laminada
- Metaldeck .20 ASTM A653
- Piso de concreto lijado
- Losa flotante



Corte E
Escala 1.150
F143



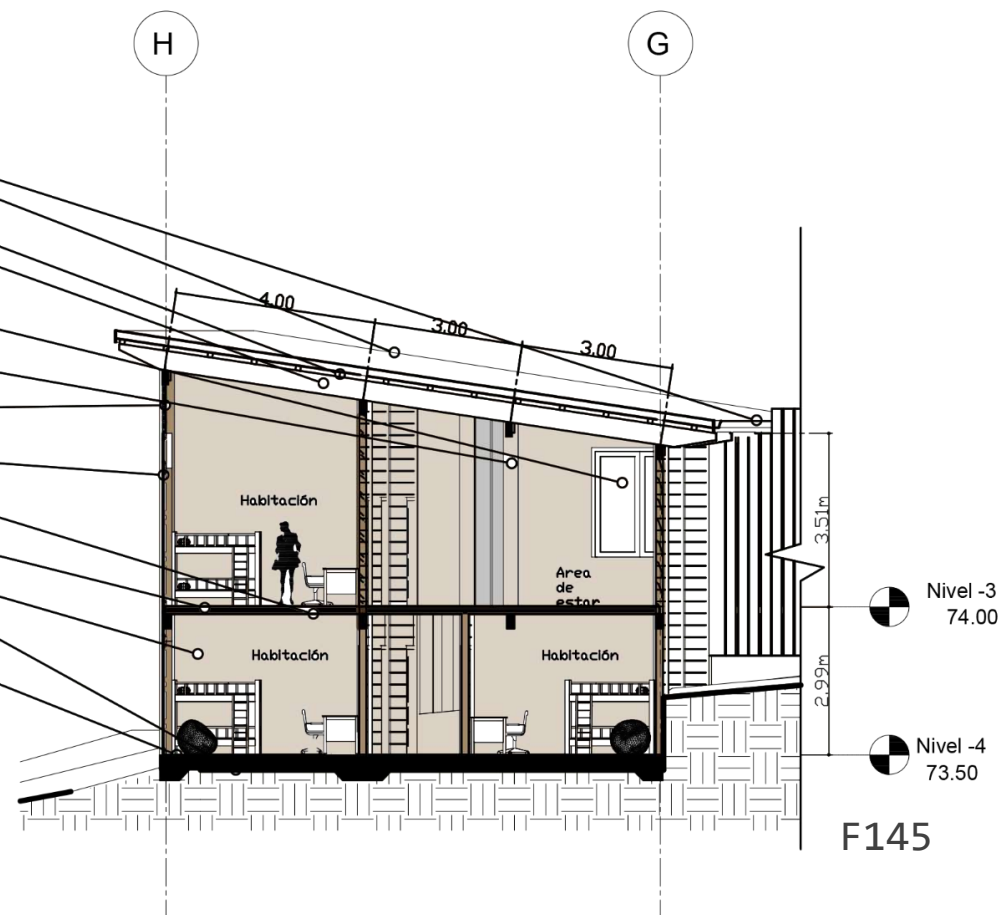


- Clavador de madera de pino 75x75mm @90cm
- Canoa HG calibre #26 de perfil cuadrado esmaltado
- Clavador de madera de pino 75x75mm @90cm
- Lamina continua esmaltada HG #26
- Tablones de madera laminada
- Rejilla de madera laminada
- Pilotes exagonales de concreto
- Cristal con camara de aire
- Piso de madera de pino
- Metaldeck .20 ASTM A653

Corte F
Escala 1.150

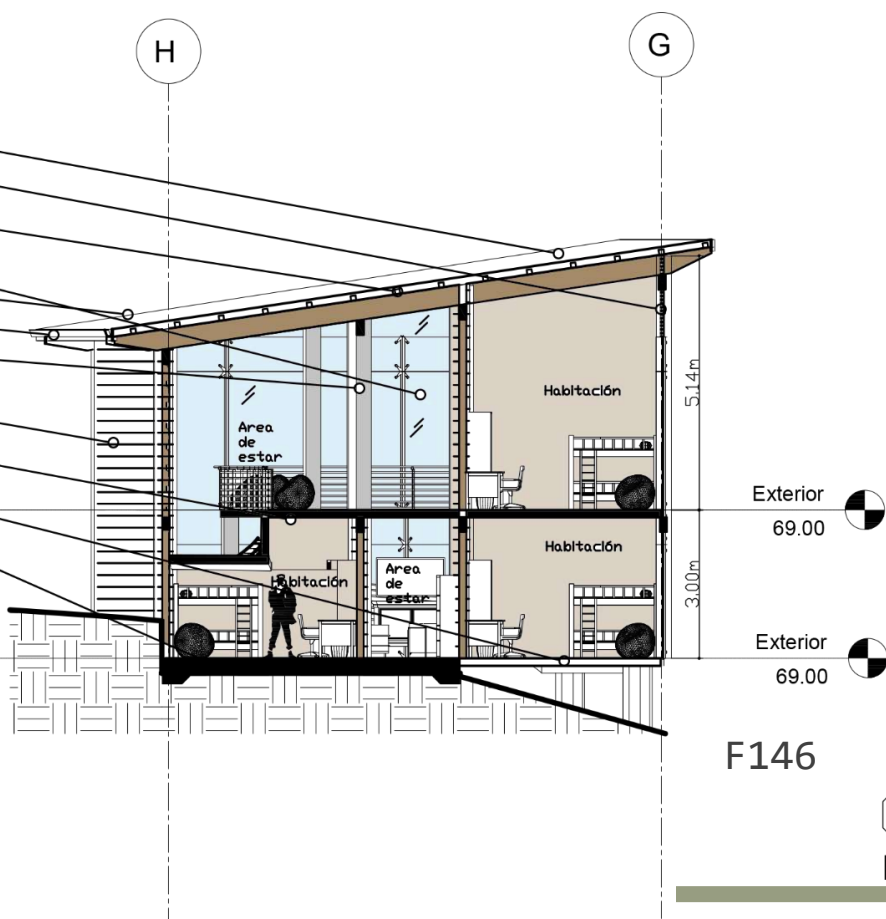


- Canoa HG calibre #26 de perfil cuadrado esmaltado
- Lamina continua esmaltada HG #26
- Clavador de madera de pino 75x75mm @90cm
- Viga de madera laminada
- Cristal con camara de aire
- Columnas de concreto
- Rejilla de madera laminada
- Cristal con camara de aire
- Metaldeck .20 ASTM A653
- Piso de madera de pino
- Tablones de madera laminada
- Losa flotante
- Piso de madera de pino



Corte G
Escala 1.150

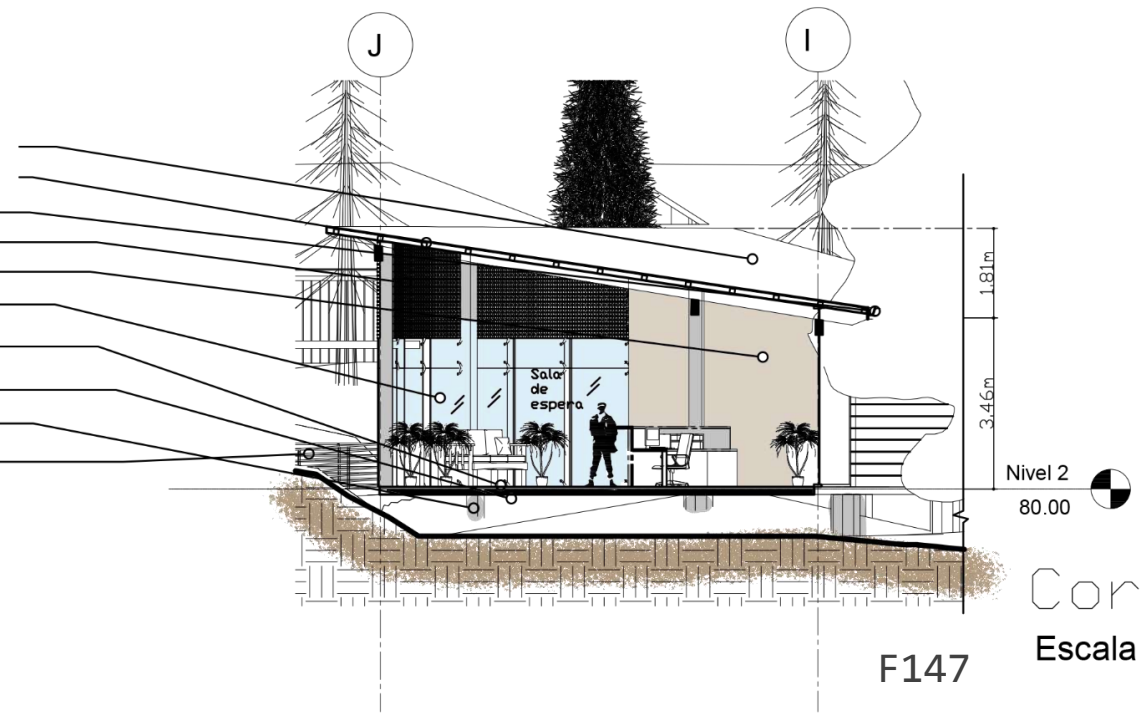
- Lamina continua esmaltada HG #26
- Rejilla de madera laminada
- Clavador de madera de pino 75x75mm @90cm
- Cristal con camara de aire
- Lamina continua esmaltada HG #26
- Canoa HG calibre #26 de perfil cuadrado esmaltado
- Columnas de concreto
- Tablones de madera laminada
- Metaldeck .20 ASTM A653
- Piso de madera de pino
- Losa flotante



Corte H
Escala 1.150

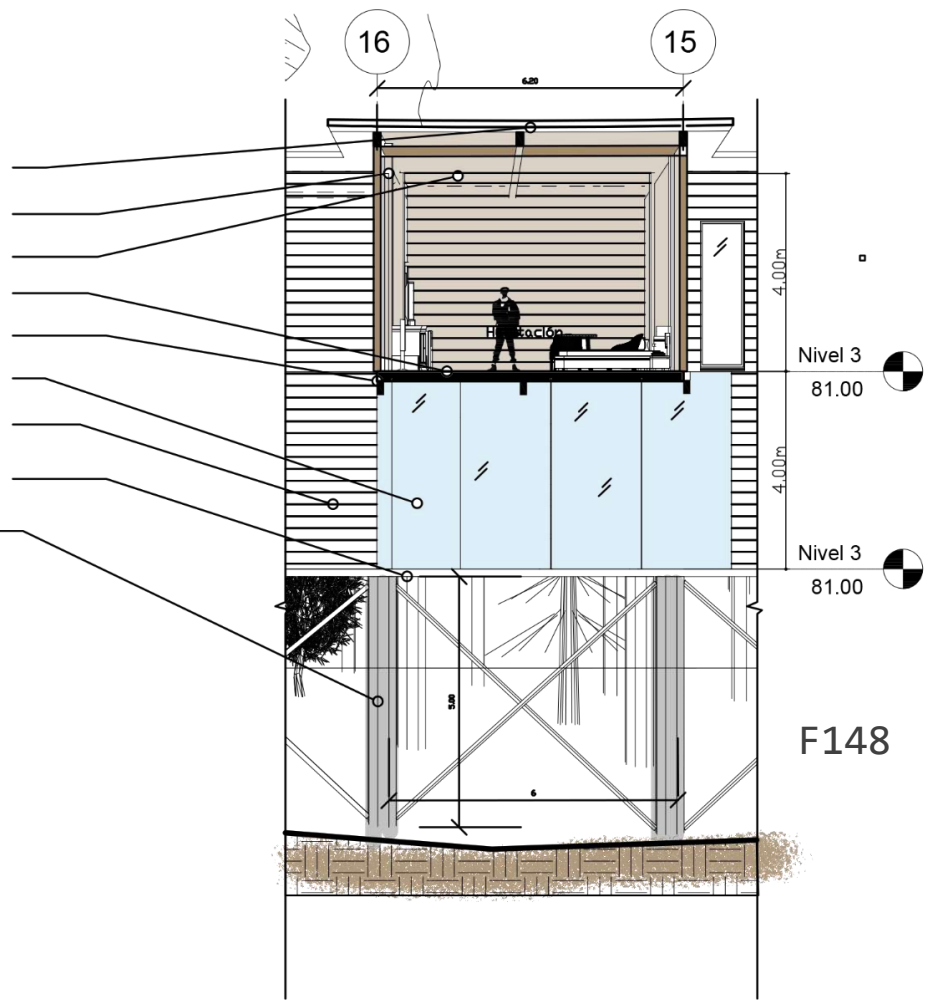


- Lamina continua esmaltada HG #26
- Clavador de madera de pino 75x75mm @90cm
- Canoa HG calibre #26 de perfil cuadrado esmaltado
- Rejilla de madera laminada
- Tablones de madera laminada
- Cristal con camara de aire
- Piso de madera de pino
- Metaldeck .20 ASTM A653
- Pilotes exagonales de concreto
- Baranda de madera



Corte I
Escala 1.150

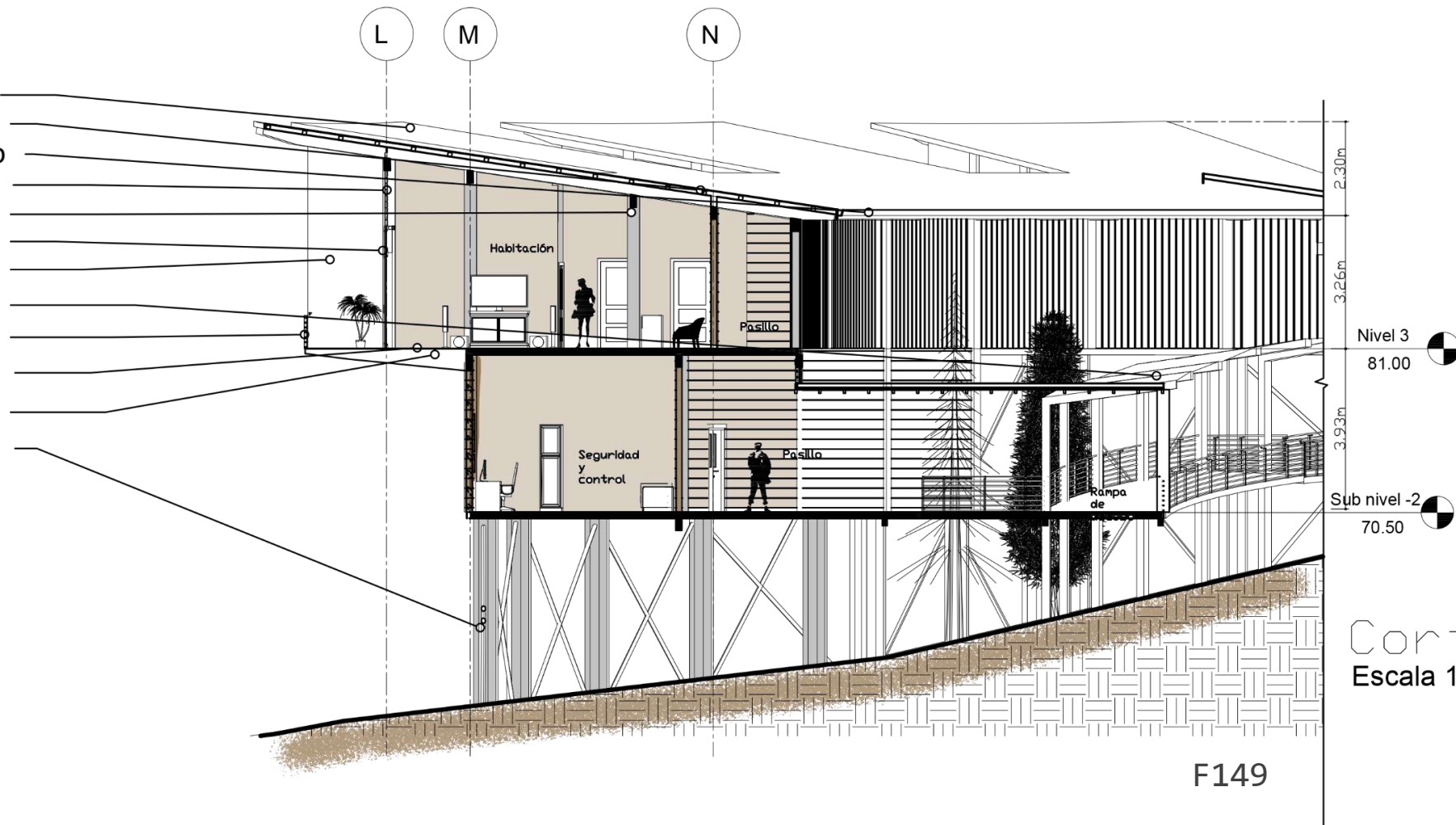
- Lamina continua esmaltada HG #26
- Columnas de concreto
- Viga de madera laminada
- Piso de madera de pino
- Metaldeck .20 ASTM A653
- Cristal con camara de aire
- Tablones de madera laminada
- Metaldeck .20 ASTM A653
- Pilotes exagonales de concreto



Corte J
Escala 1.150

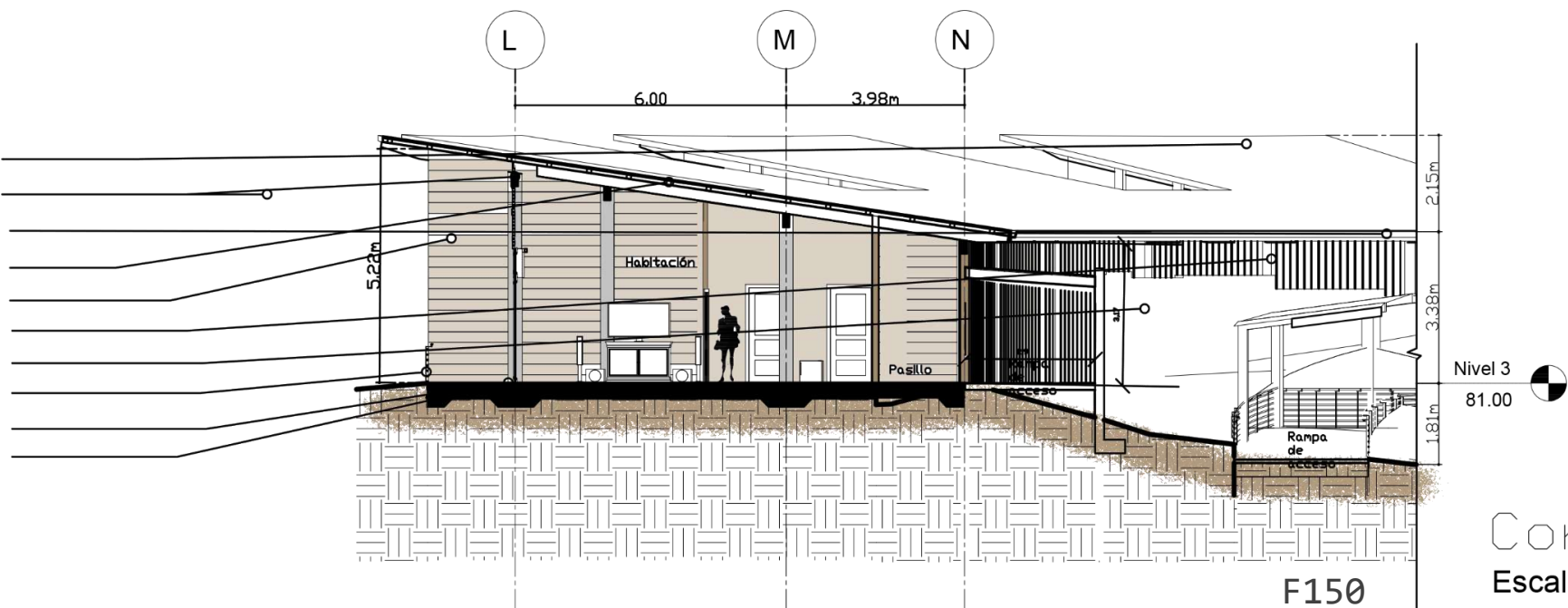


- Lamina continua esmaltada HG #26
- Clavador de madera de pino 75x75mm @90cm
- Canoa HG calibre #26 de perfil cuadrado esmaltado
- Rejilla de madera laminada
- Columnas de concreto
- Cristal con camara de aire
- Tablones de madera laminada
- Lona textil
- Baranda de madera
- Piso de madera de pino
- Metaldeck .20 ASTM A653
- Pilotes exagonales de concreto



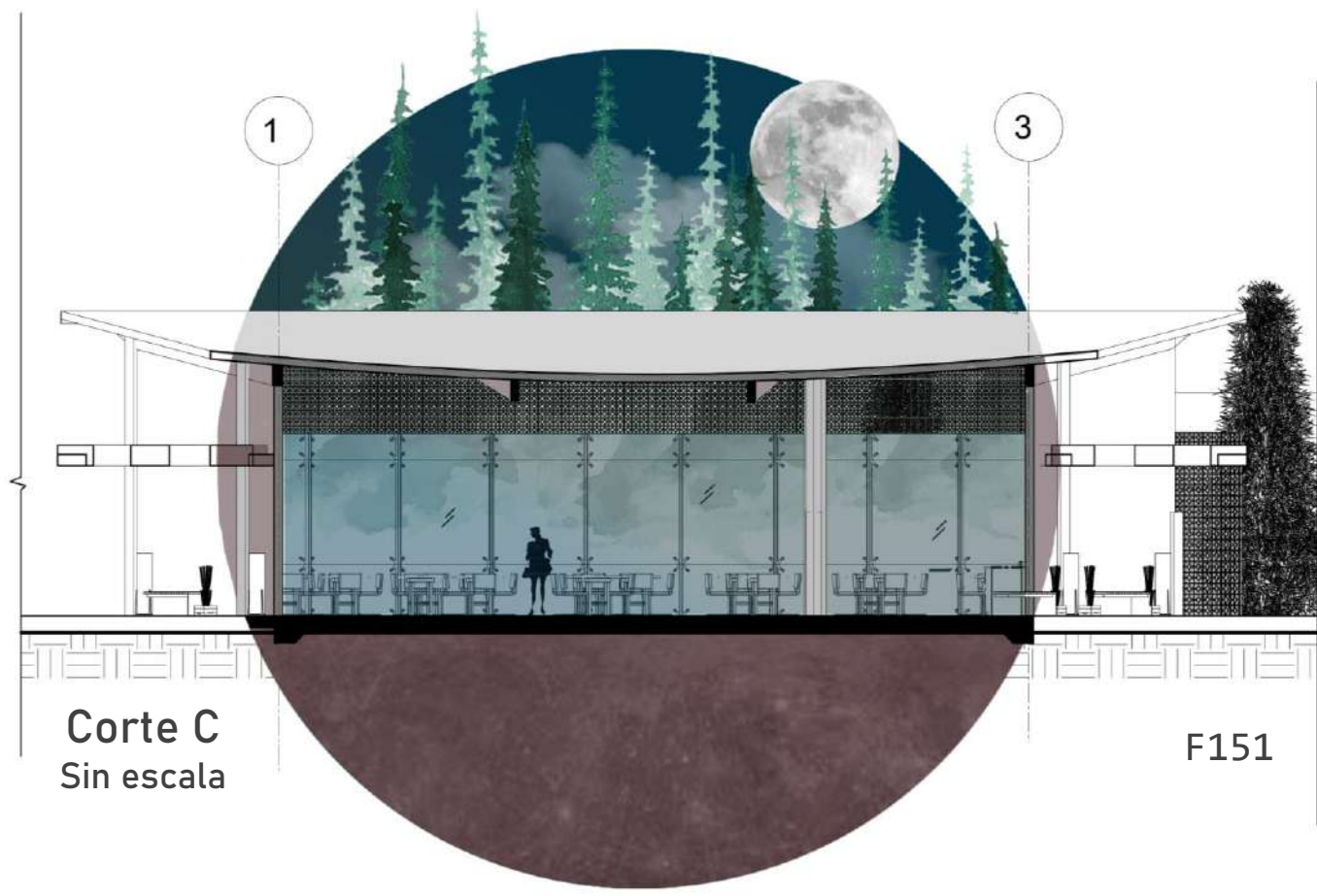
Corte K
Escala 1.150

- Lamina continua esmaltada HG #26
- Viga de madera laminada
- Canoa HG calibre #26 de perfil cuadrado esmaltado
- Clavador de madera de pino 75x75mm @90cm
- Tablones de madera laminada
- Columnas de concreto
- Muro de contención
- Baranda de madera
- Losa flotante
- Piso de madera de pino

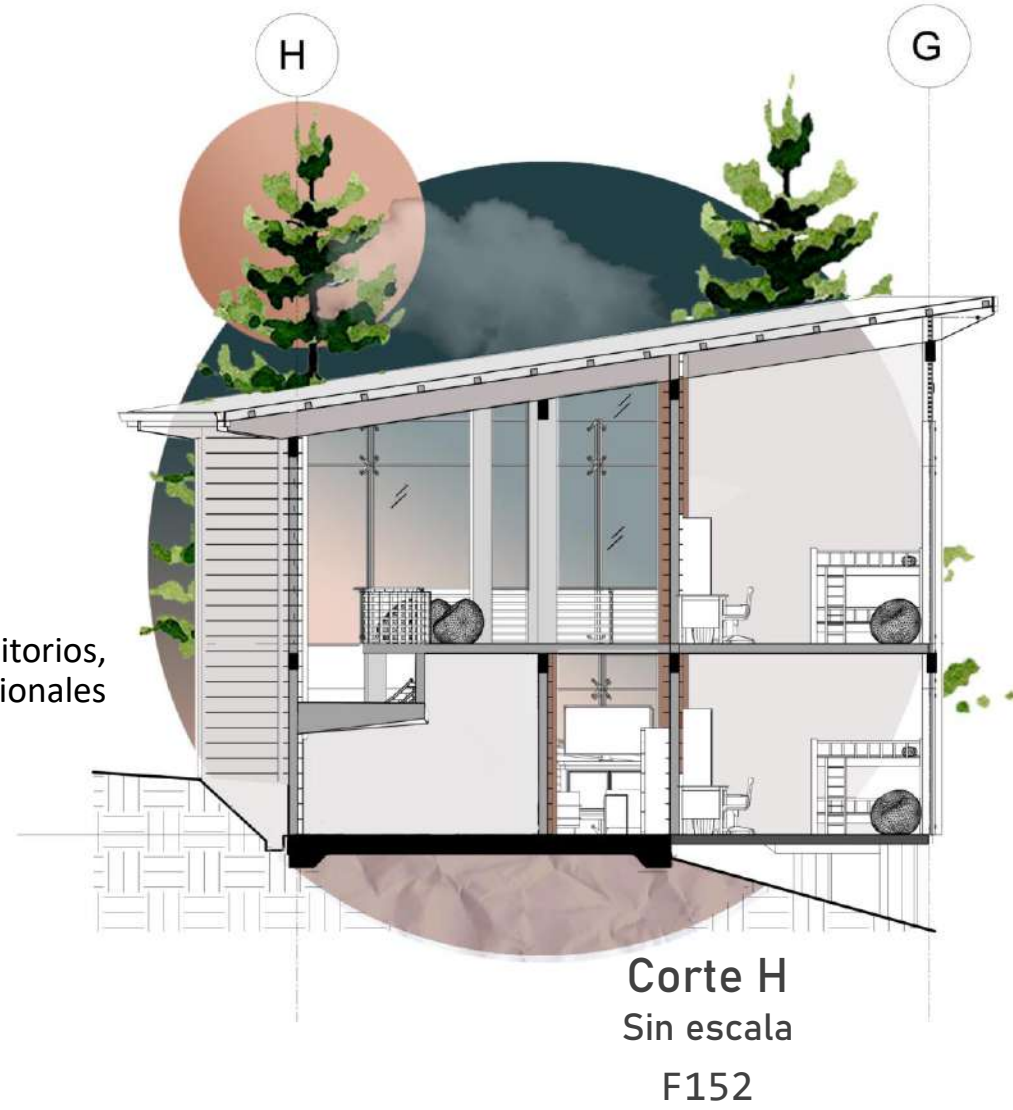


Corte L
Escala 1.150



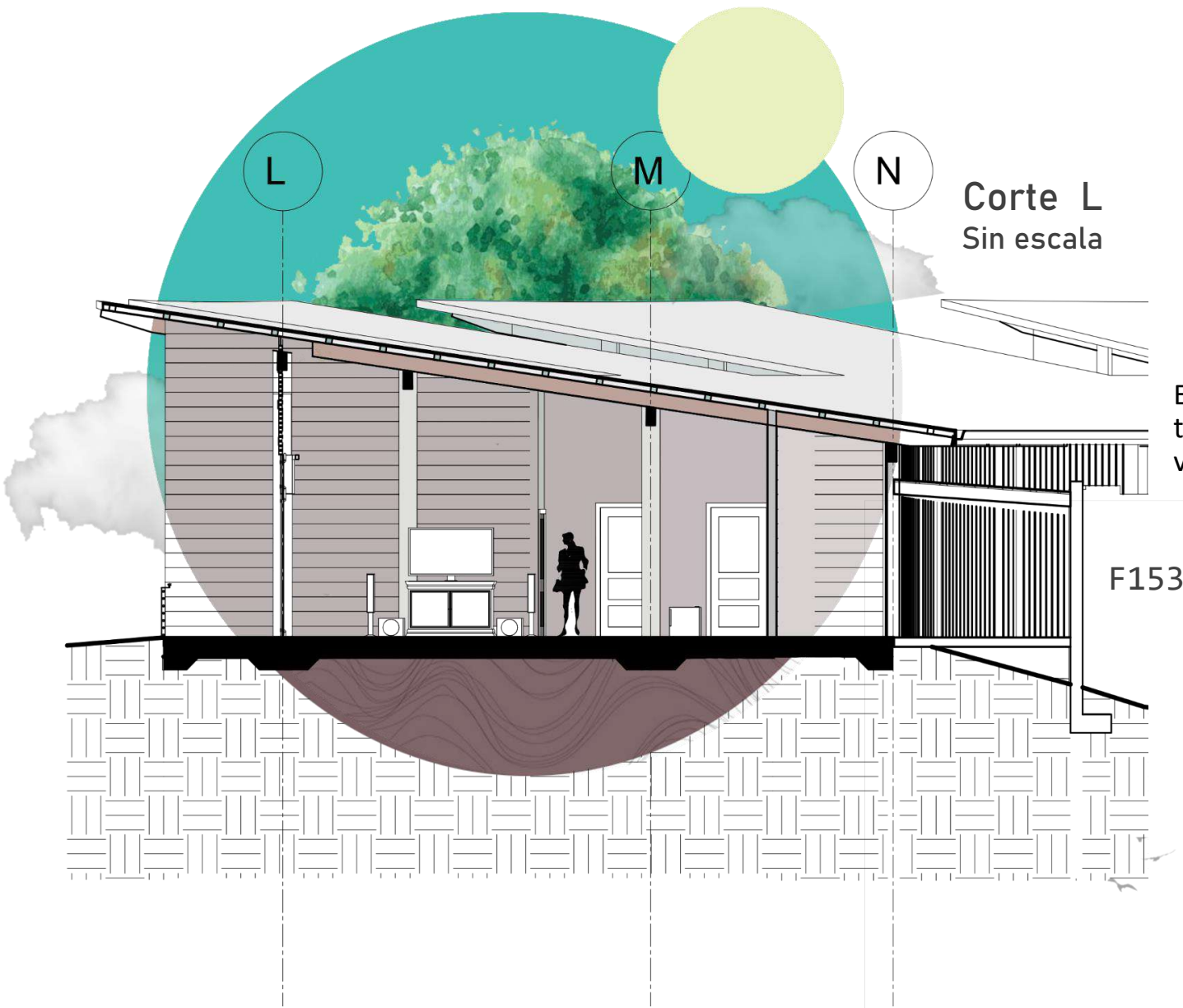


En este corte se puede apreciar el área de la cafetería, se aprecian los espacios abiertos, la cristalería que permite la conexión con el exterior y el petate que permite el ingreso del viento.



En el corte H, se muestra el área de dormitorios, espacio destinado a los estudiantes y profesionales que decidan pernoctar en el sitio.

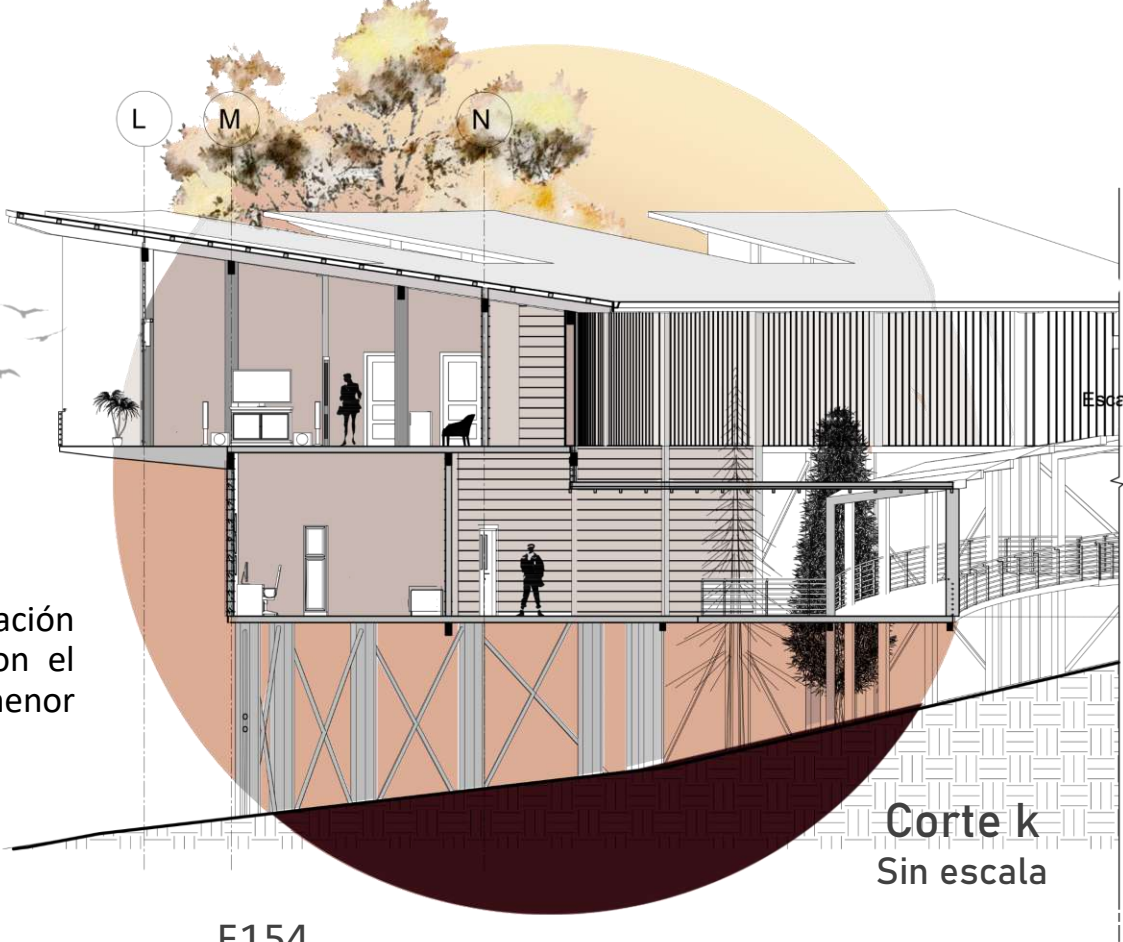




Corte L
Sin escala

El corte L muestra el área de dormitorios para los turistas, un espacio mas abierto, con grandes ventanales que dan al bosque.

El corte K demuestra la estructura de cimentación del proyecto, donde se ve que los pilotes son el método mas utilizado para interferir lo menor posible en el impacto con el terreno



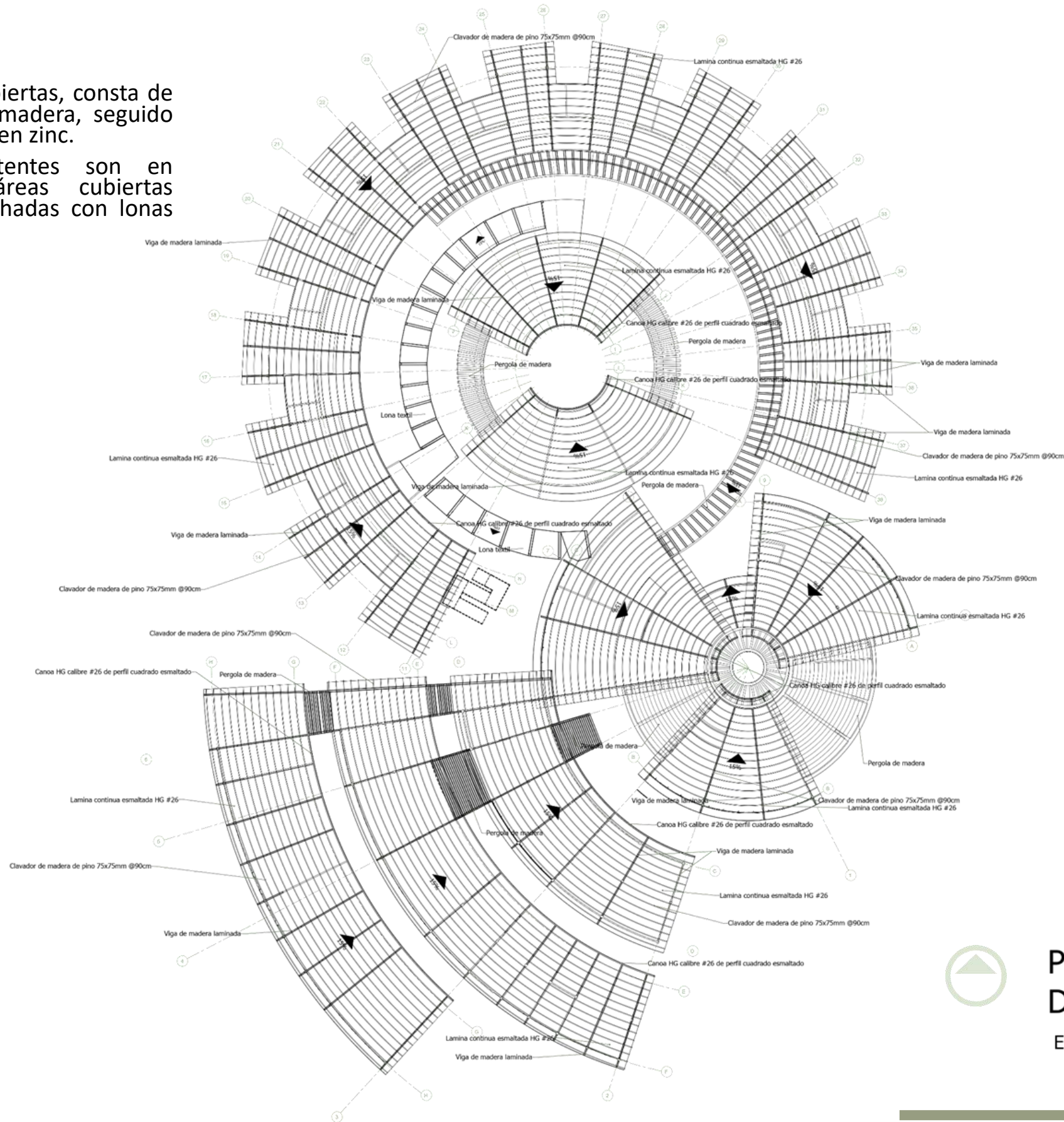
Corte k
Sin escala

F154



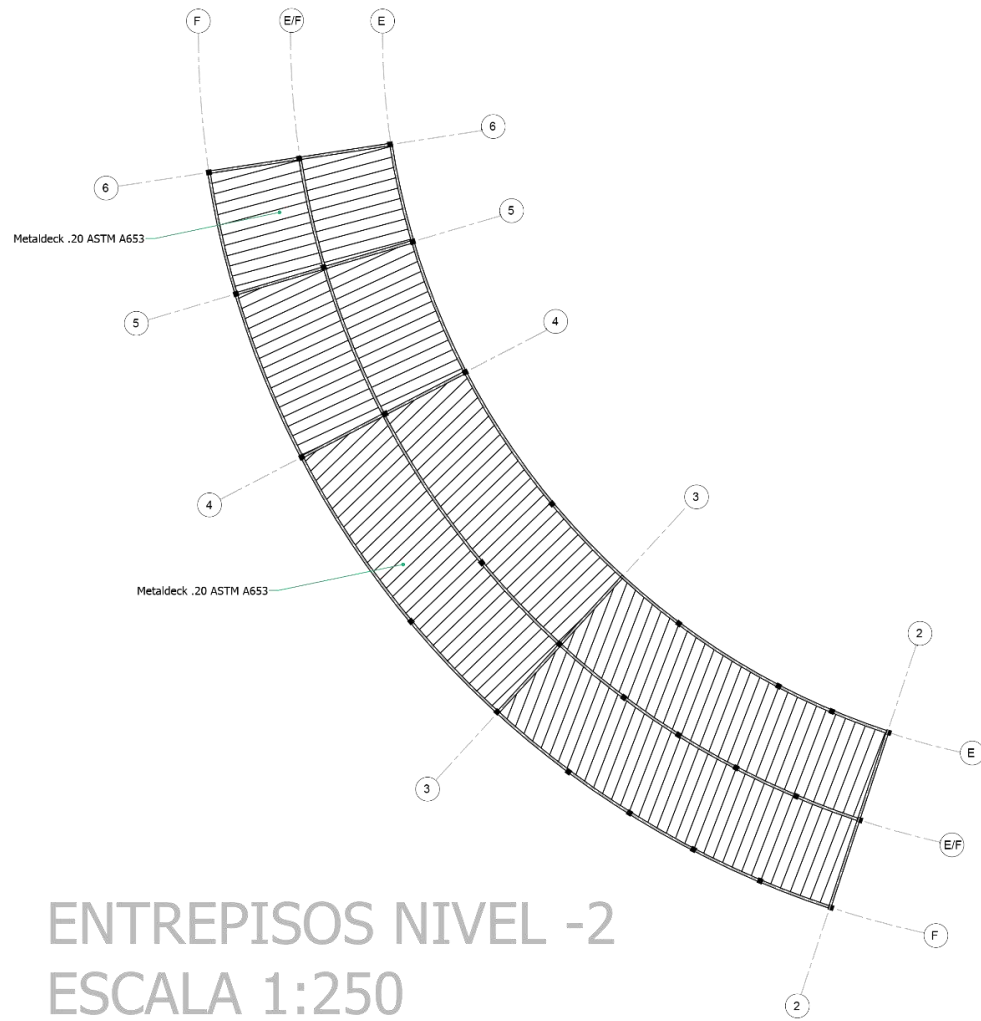
La estructura de cubiertas, consta de vigas y cerchas de madera, seguido por lamina de techo en zinc.

Las pérgolas existentes son en madera y las áreas cubiertas exteriores serán techadas con lonas textiles

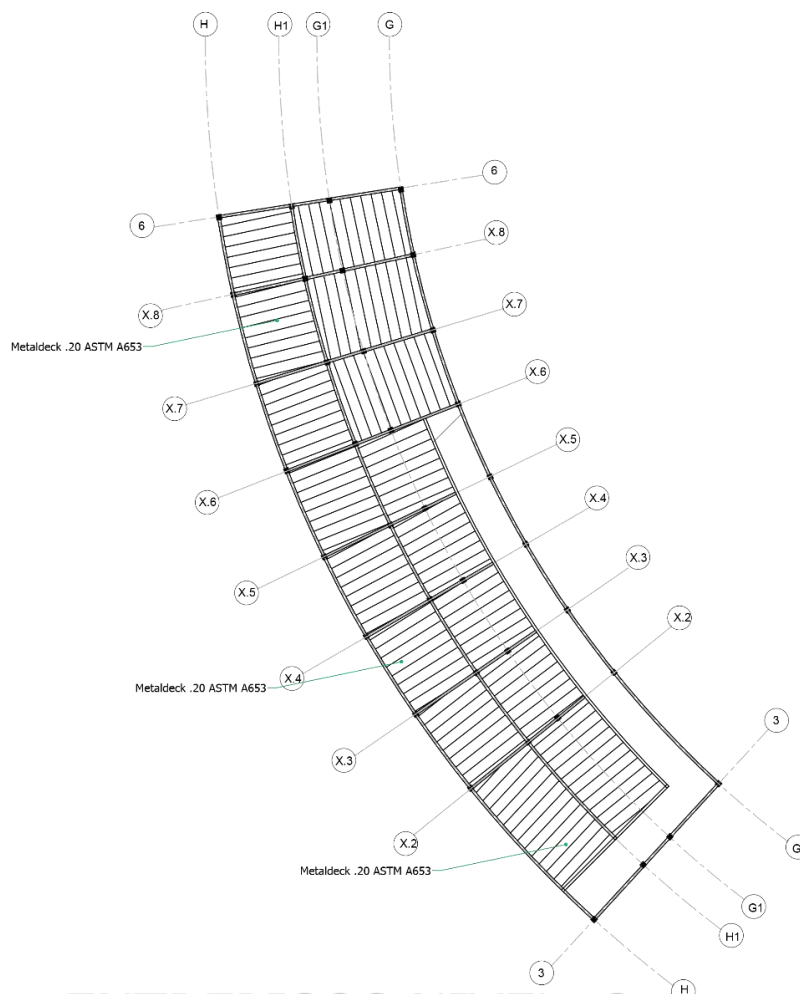


PLANTA ESTRUCTURAL DE CUBIERTAS

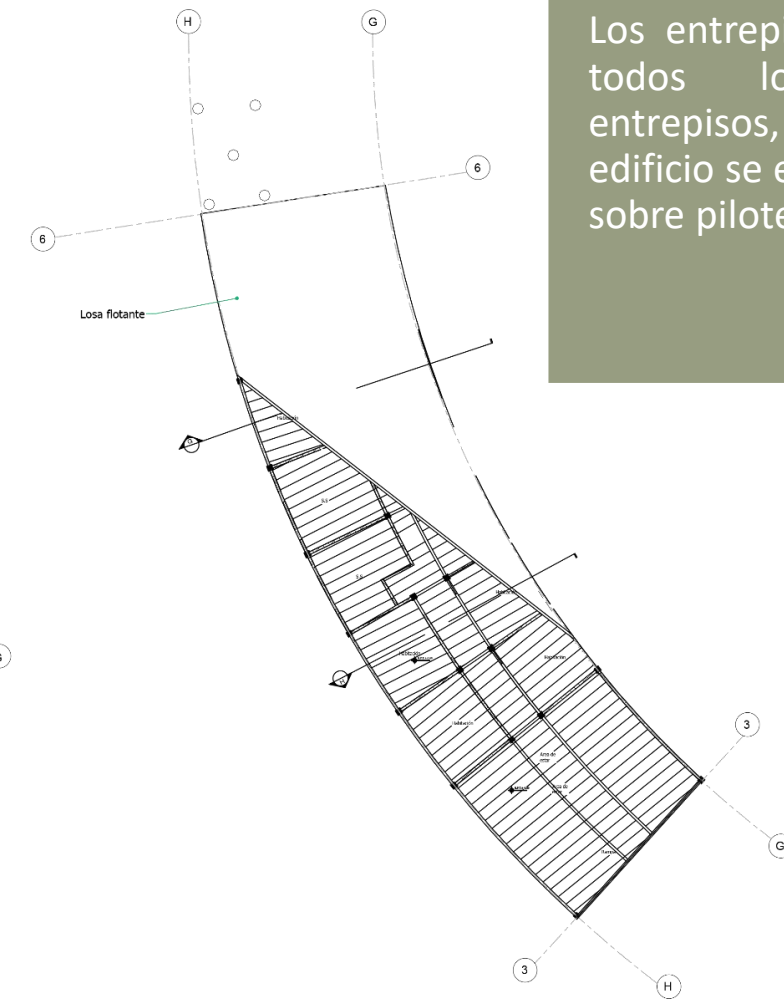
ESCALA 1:350



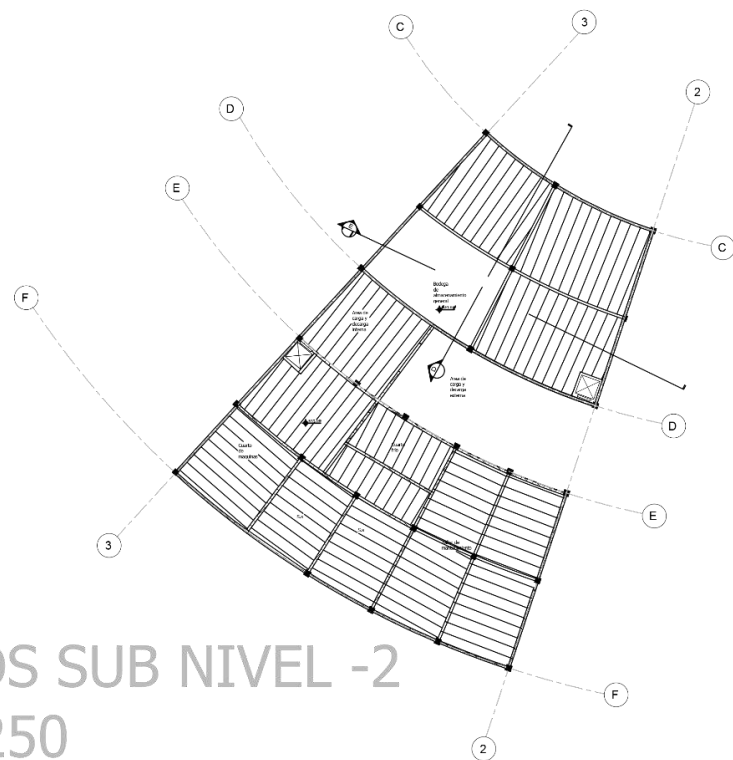
ENTREPISOS NIVEL -2
ESCALA 1:250



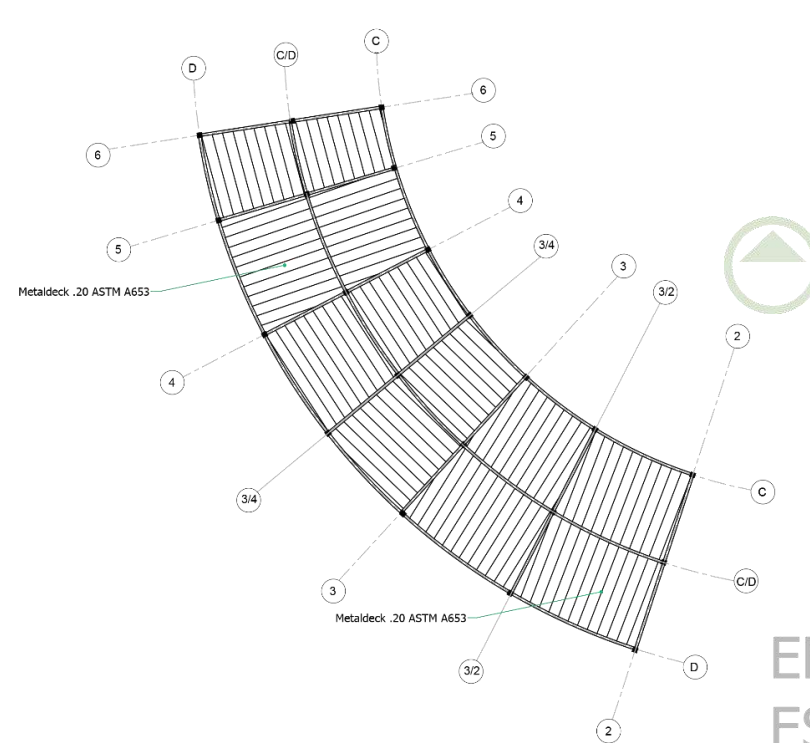
ENTREPISOS NIVEL -3
ESCALA 1:250



ENTREPISOS NIVEL -4
ESCALA 1:250

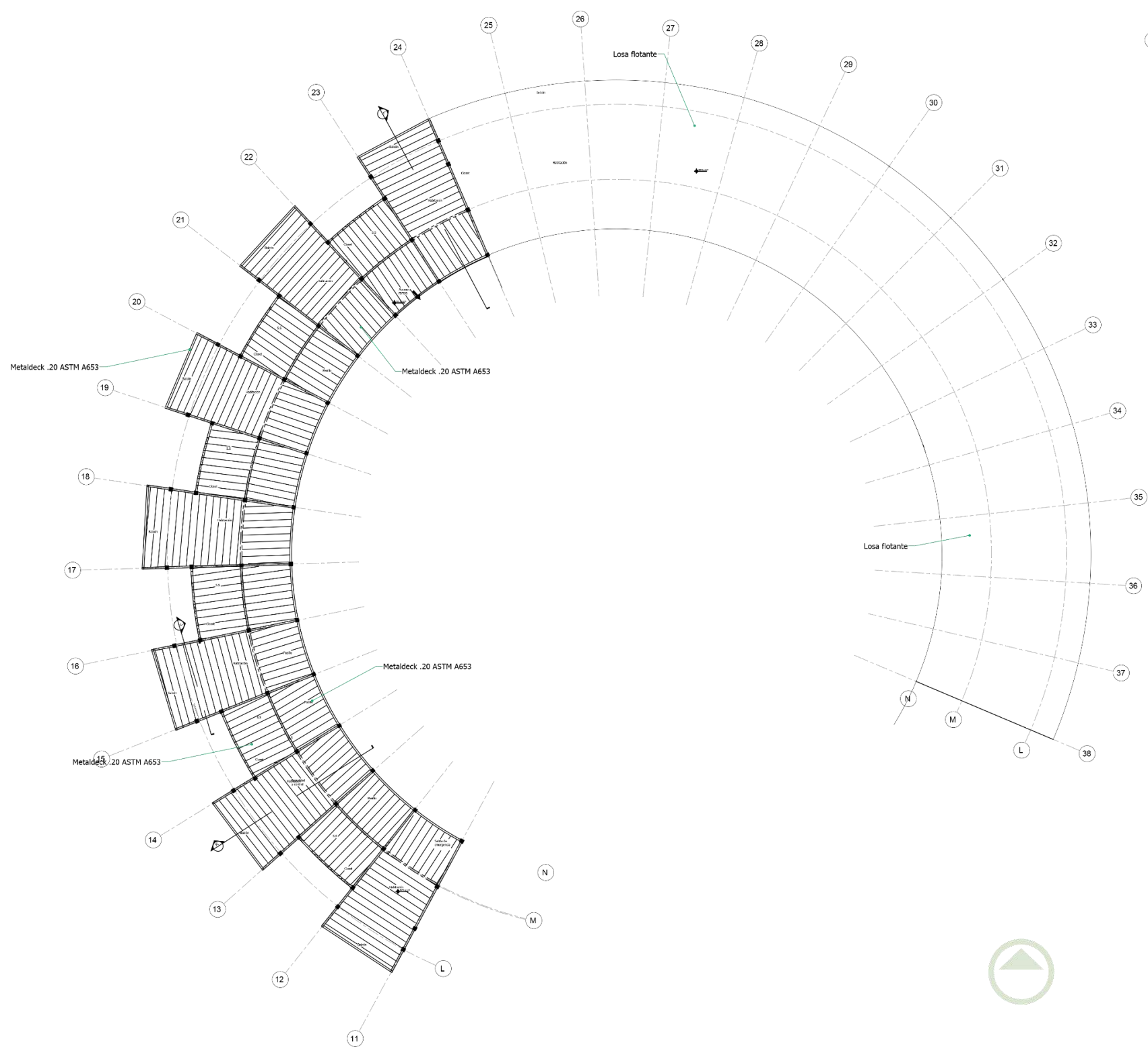


ENTREPISOS SUB NIVEL -2
ESCALA 1:250

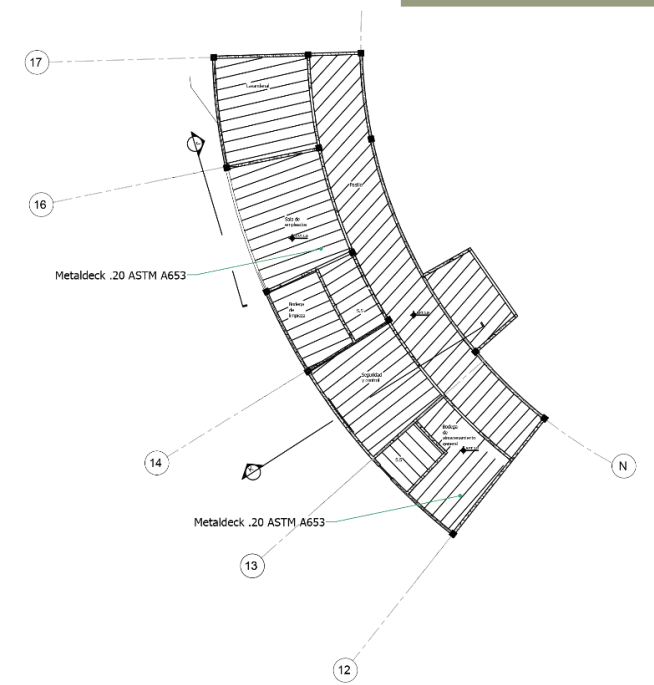


ENTREPISOS NIVEL -1
ESCALA 1:250

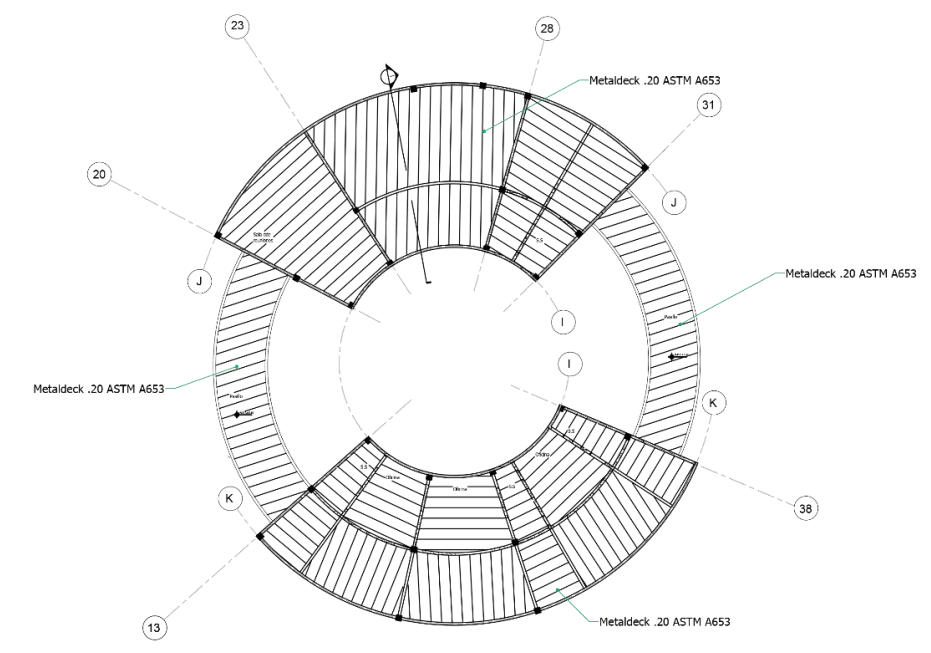
Los entrepisos son de metaldeck, todos los niveles poseen entrepisos, esto debido a que el edificio se encuentra en su mayoría sobre pilotes



ENTREPISOS NIVEL 3
ESCALA 1:250



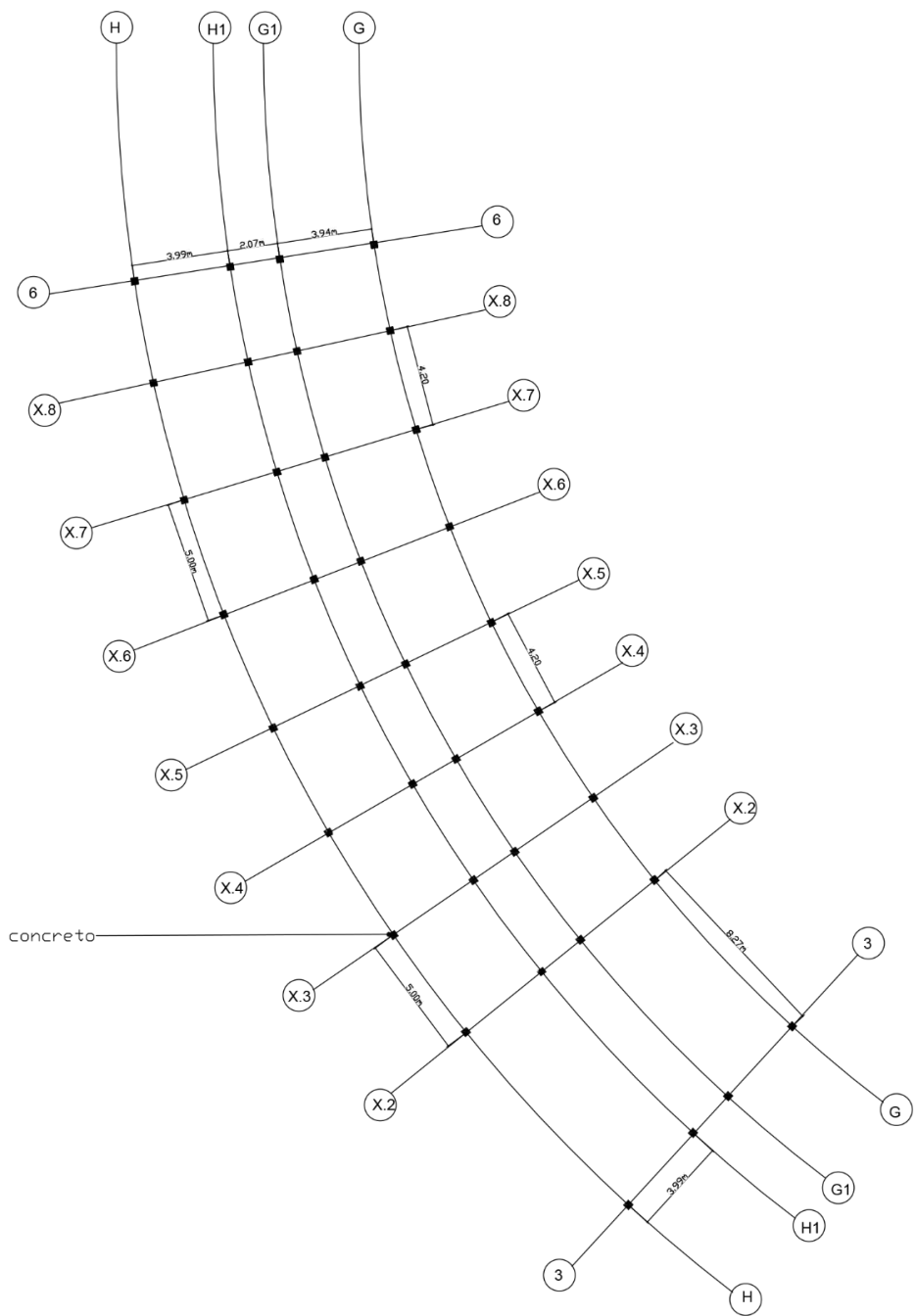
ENTREPISOS SUBNIVEL 2
ESCALA 1:250



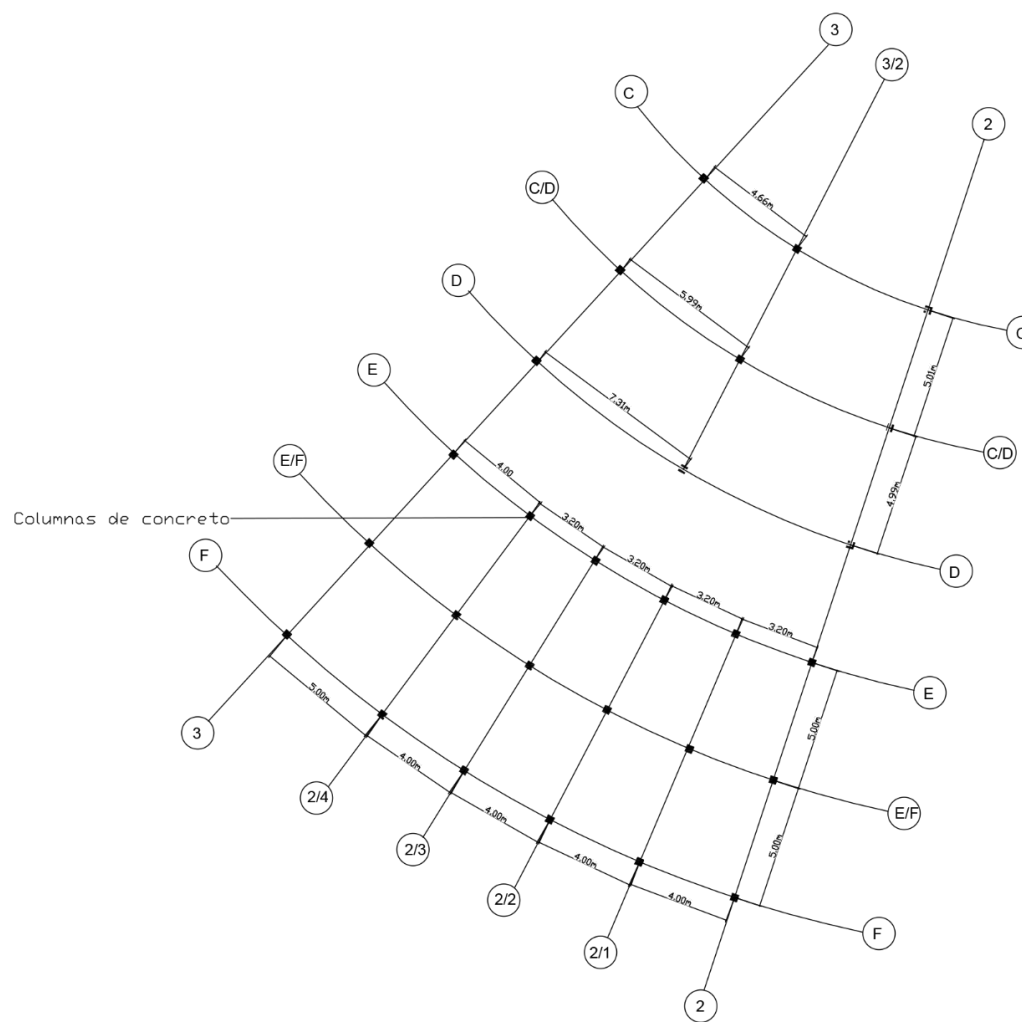
ENTREPISOS NIVEL 2
ESCALA 1:250

En el nivel 3 se puede percibir el segundo método de cimentación que en este caso sería la losa flotante, parte del proyecto que se encuentra al nivel del piso





COLUMNAS NIVEL -3,-4
Escala 1.300

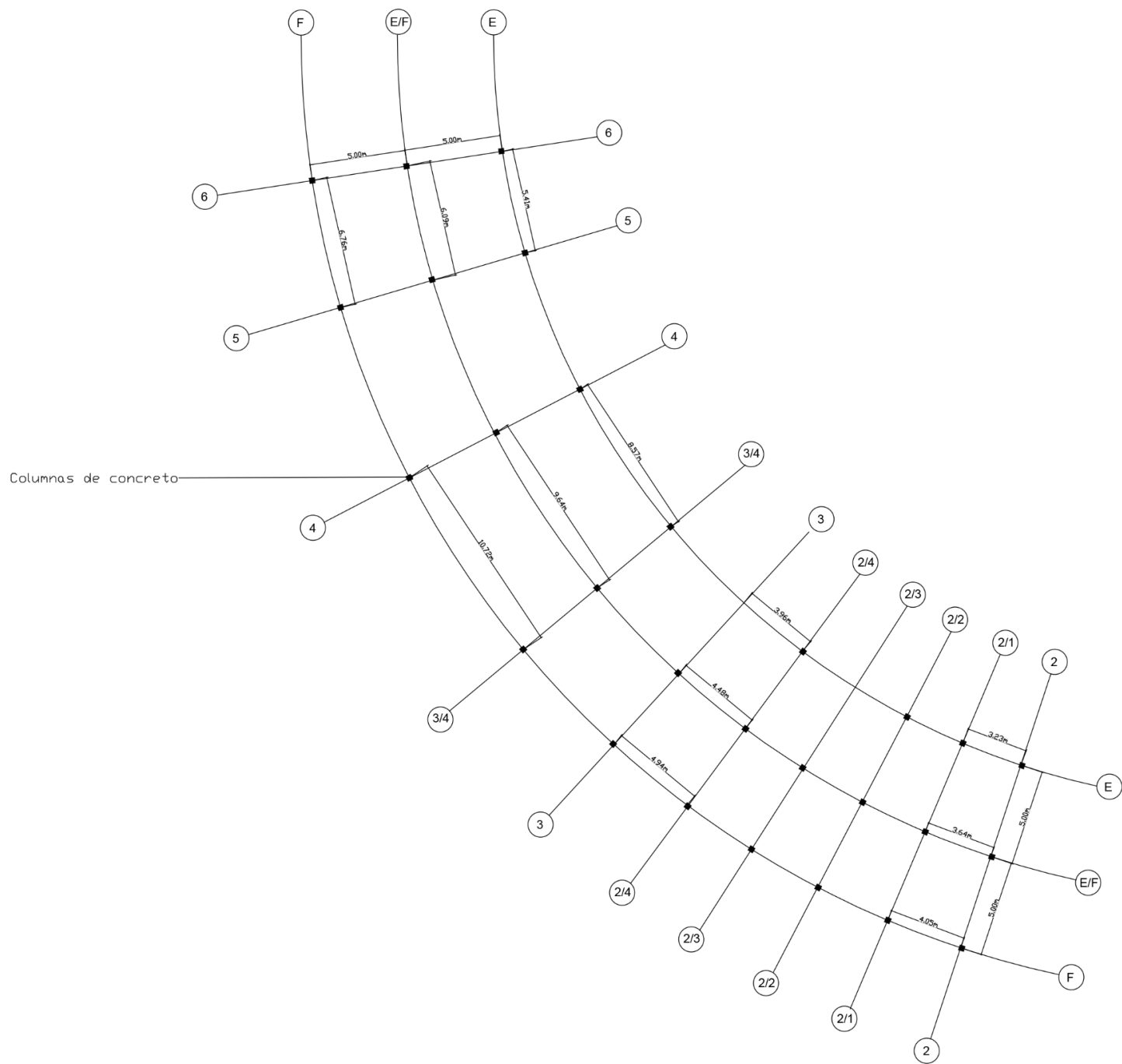


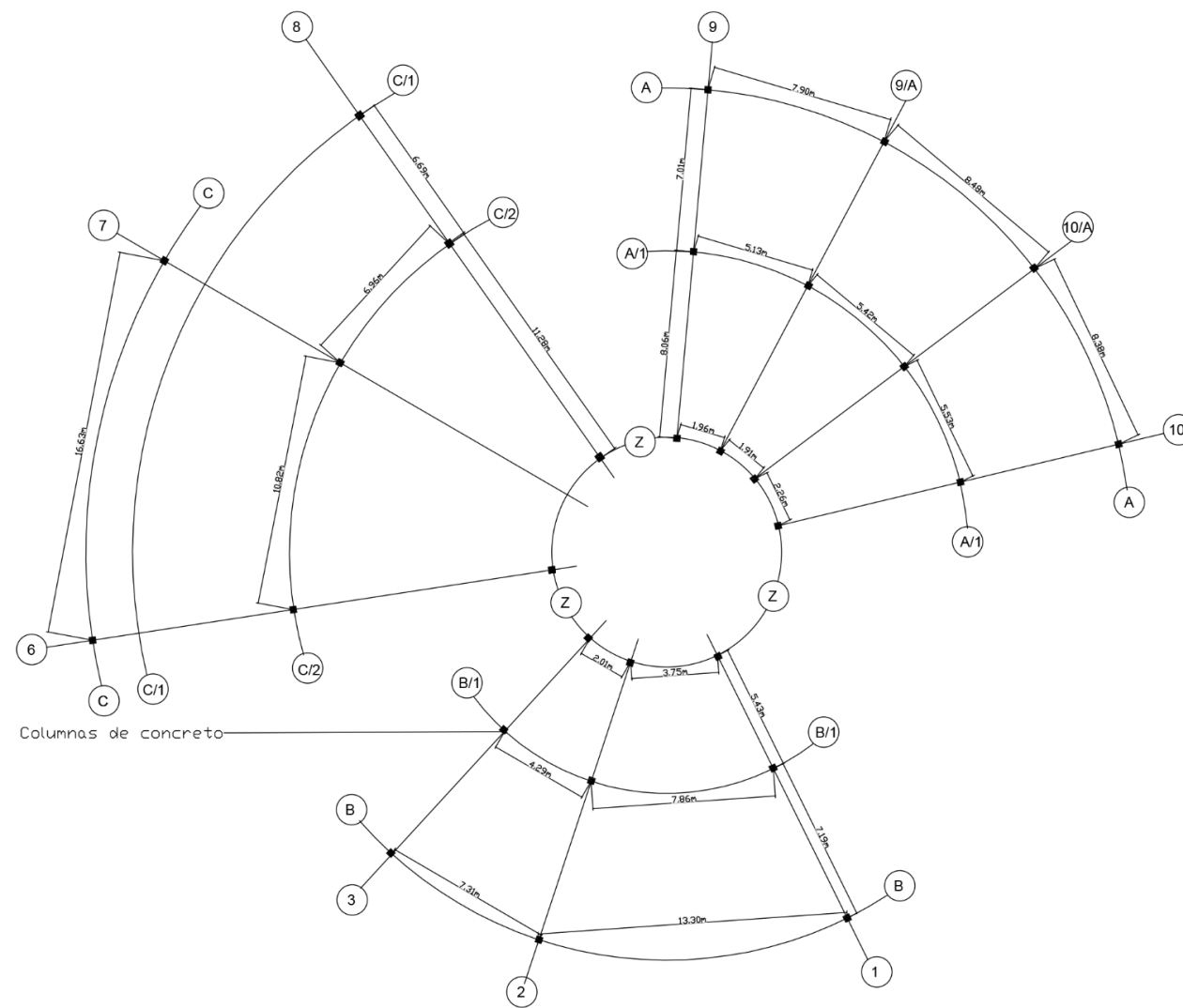
COLUMNAS SUB NIVEL -2
Escala 1.300

Se encuentran ubicadas concéntricas a un punto en específico, este siendo el centro de la ubicación del proyecto.



F62



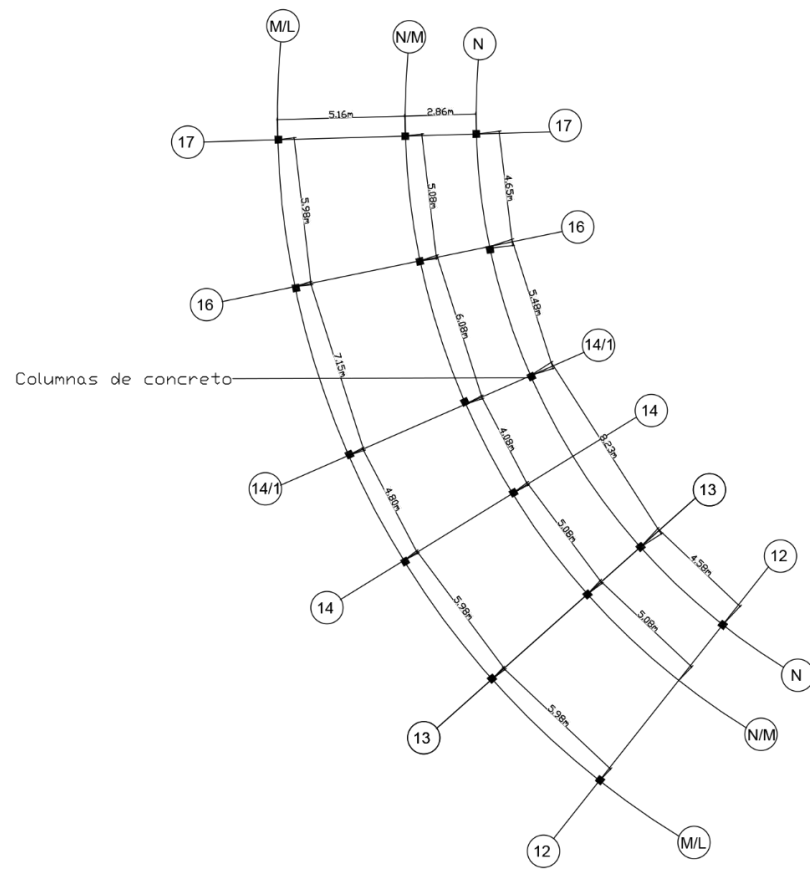


COLUMNAS NIVEL 1
Escala 1.300

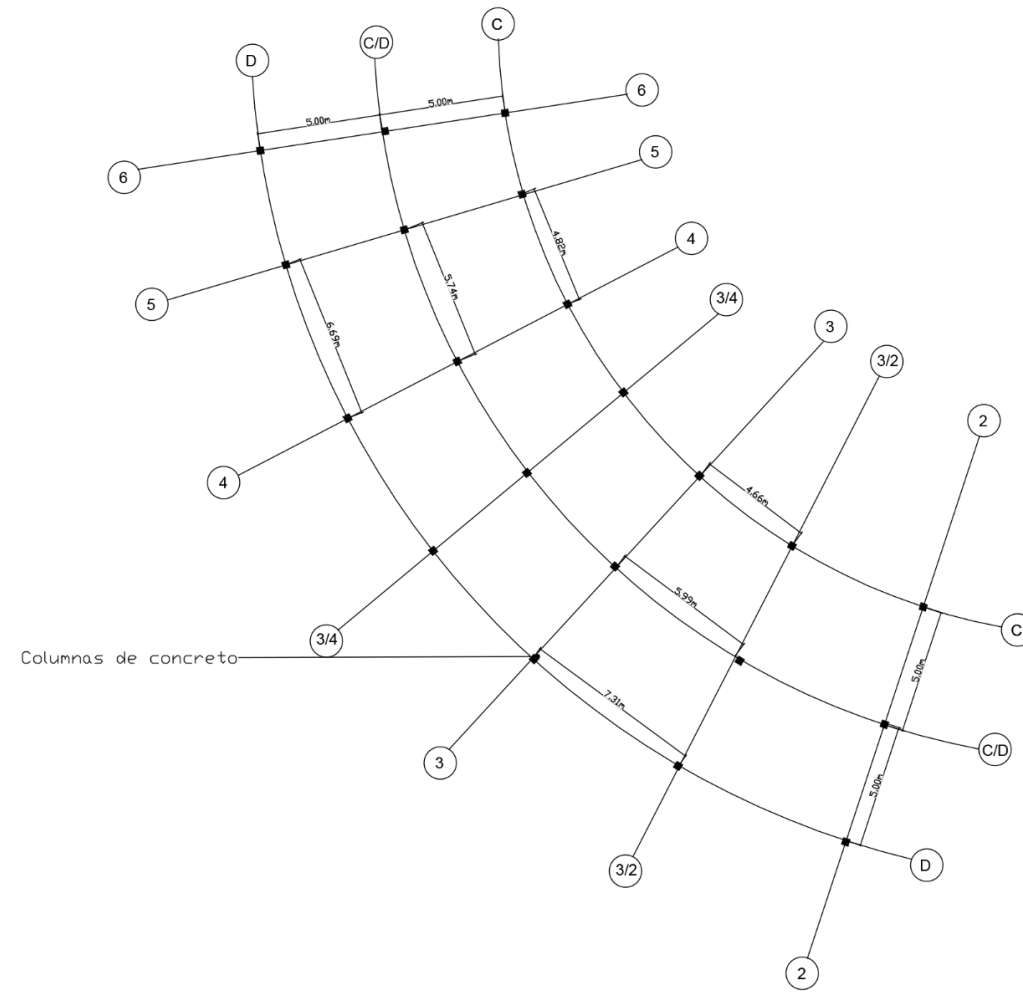
En esta planta se puede observar el centro del cual se distribuyen las columnas.



F62



COLUMNAS SUB NIVEL 2
Escala 1.300

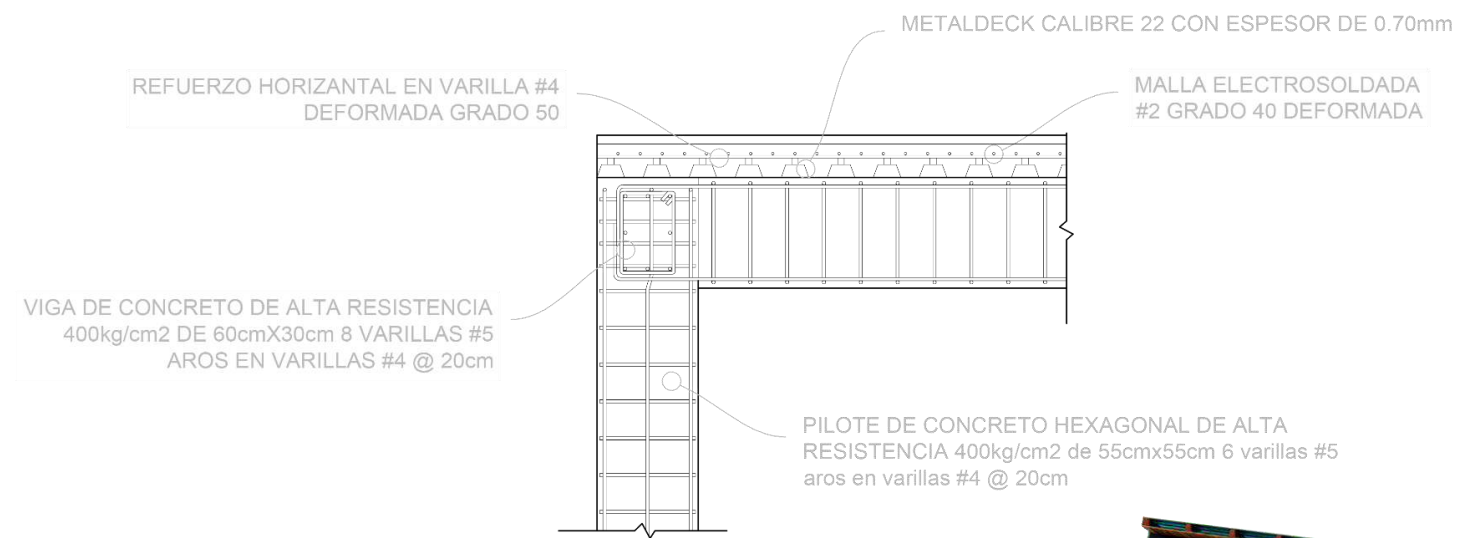


COLUMNAS NIVEL -1
Escala 1.300

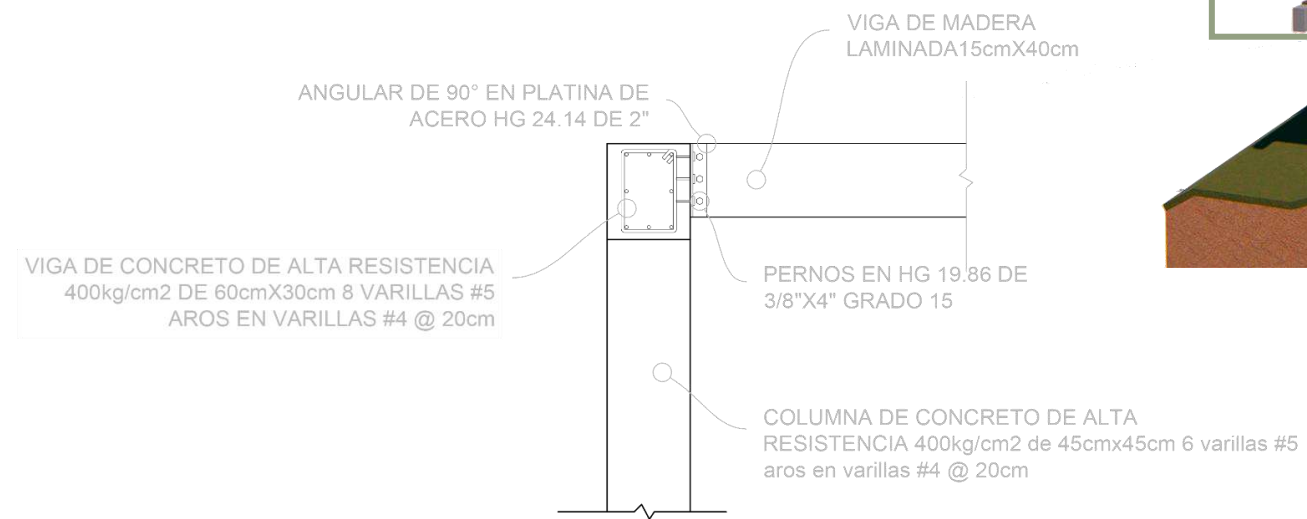
Las plantas se repiten en algunos niveles, esto para dar continuidad estructural.



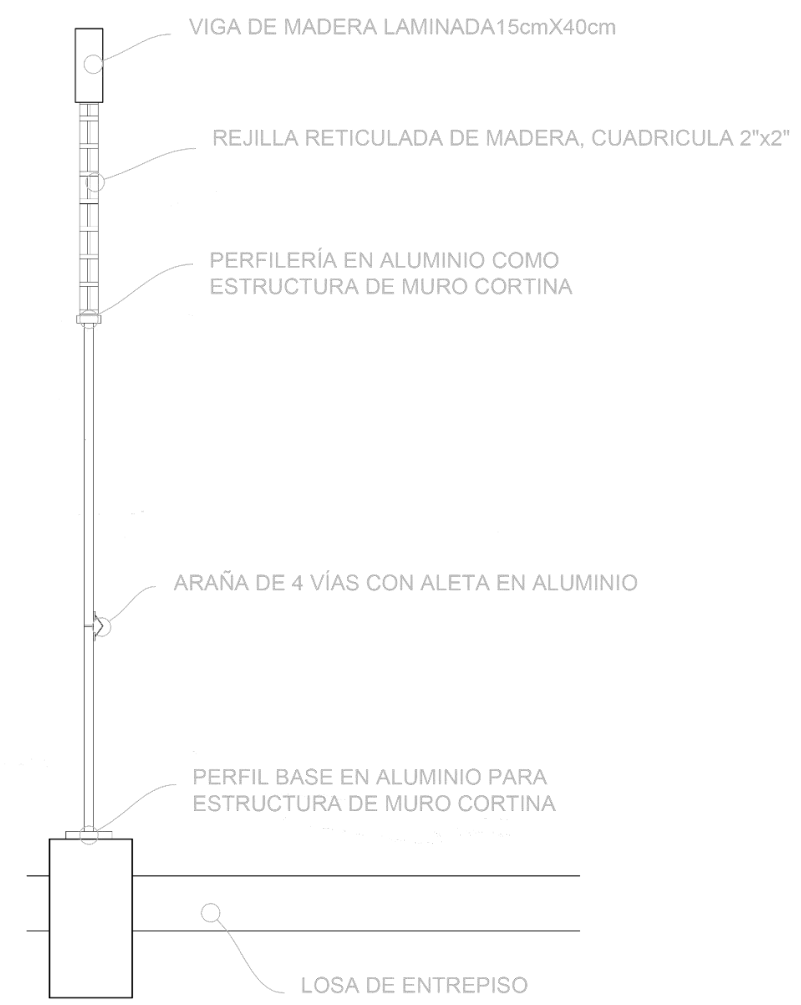
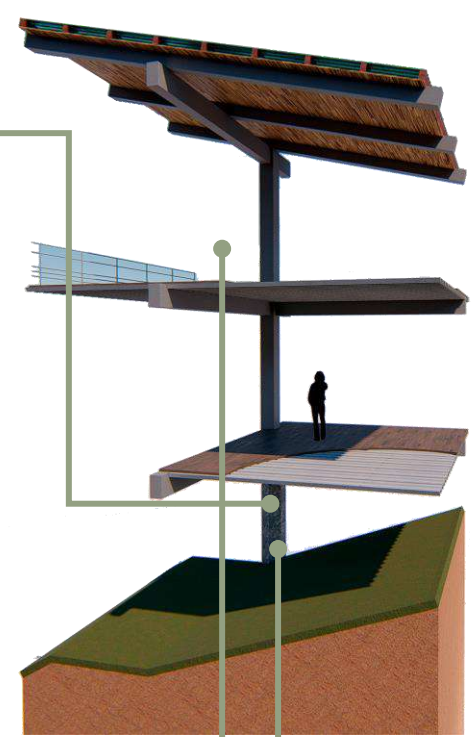
F62



DETALLE PILOTE Y ENTREPISO
ESCALA 1:25



DETALLE COLUMNA DE CONCRETO Y VIGA DE MADERA
ESCALA 1:25

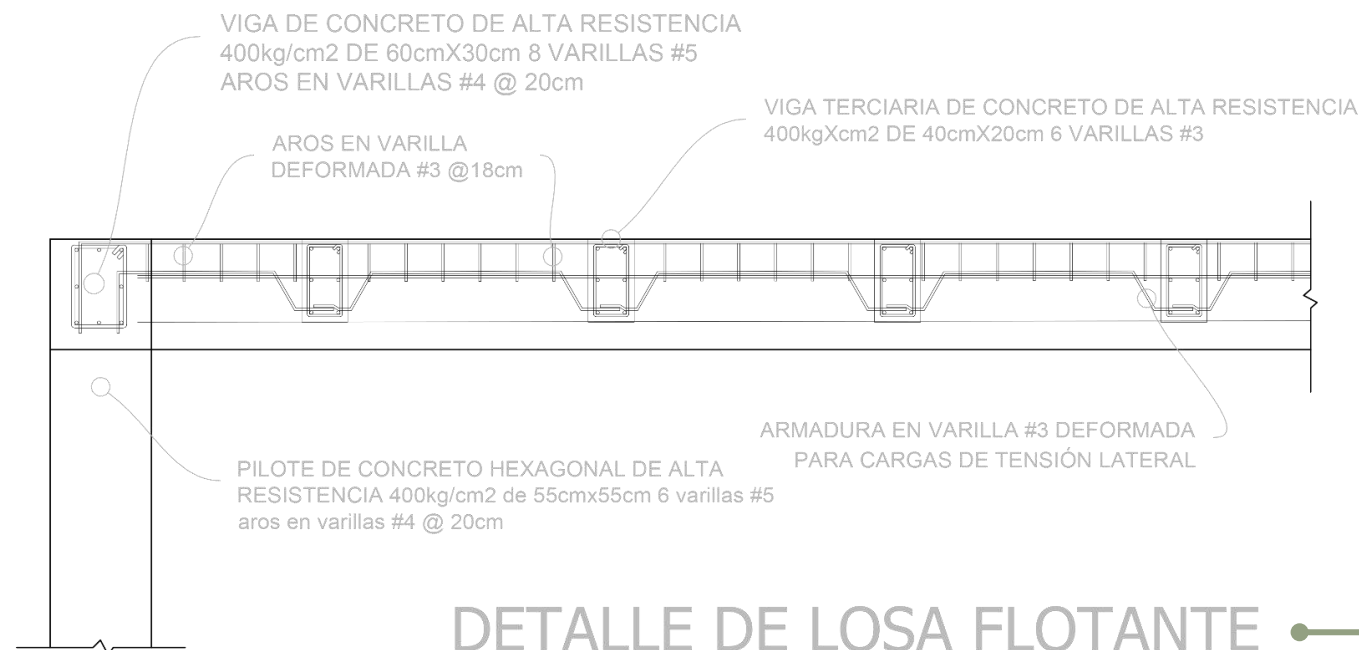
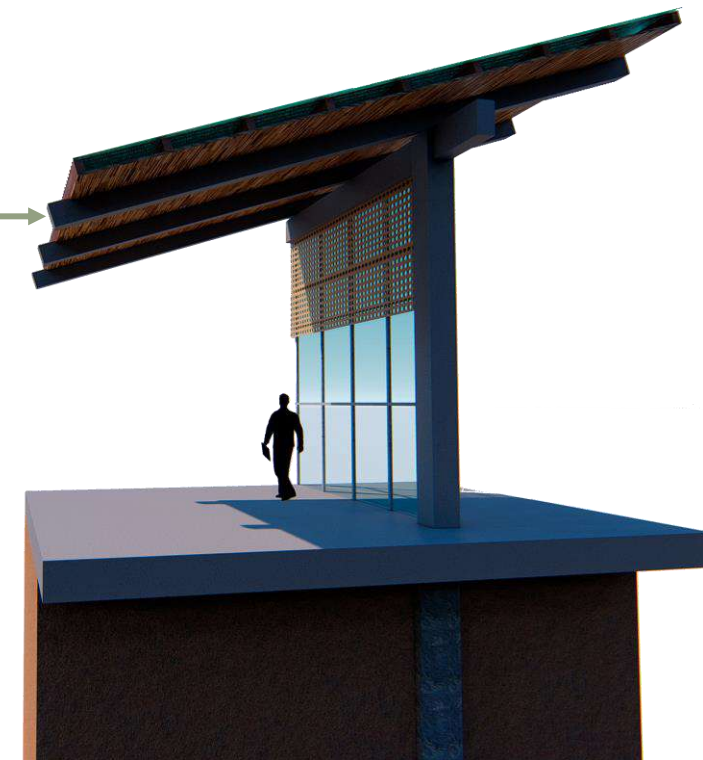


DETALLE DE MURO CORTINA Y REJILLA
ESCALA 1:25



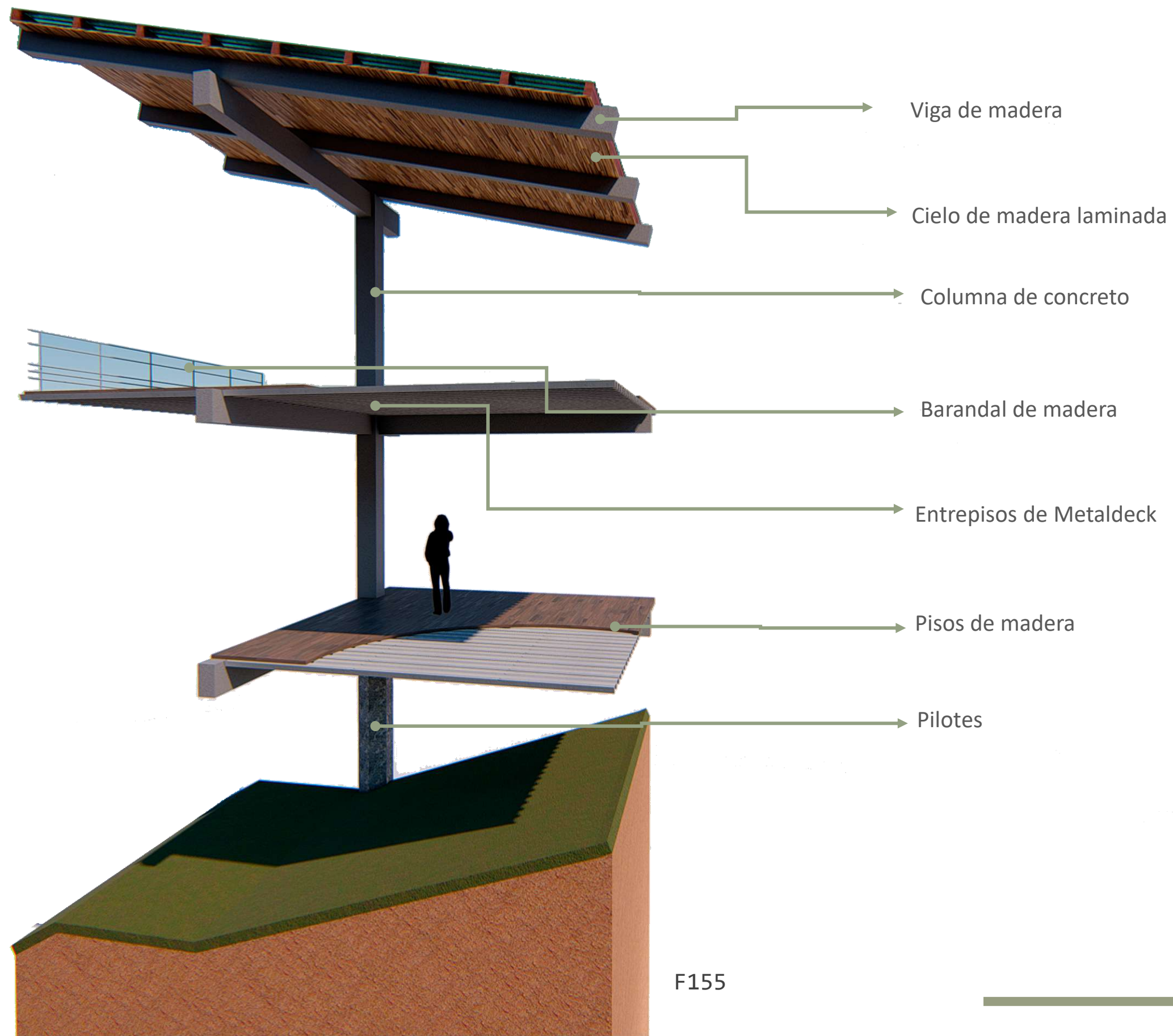


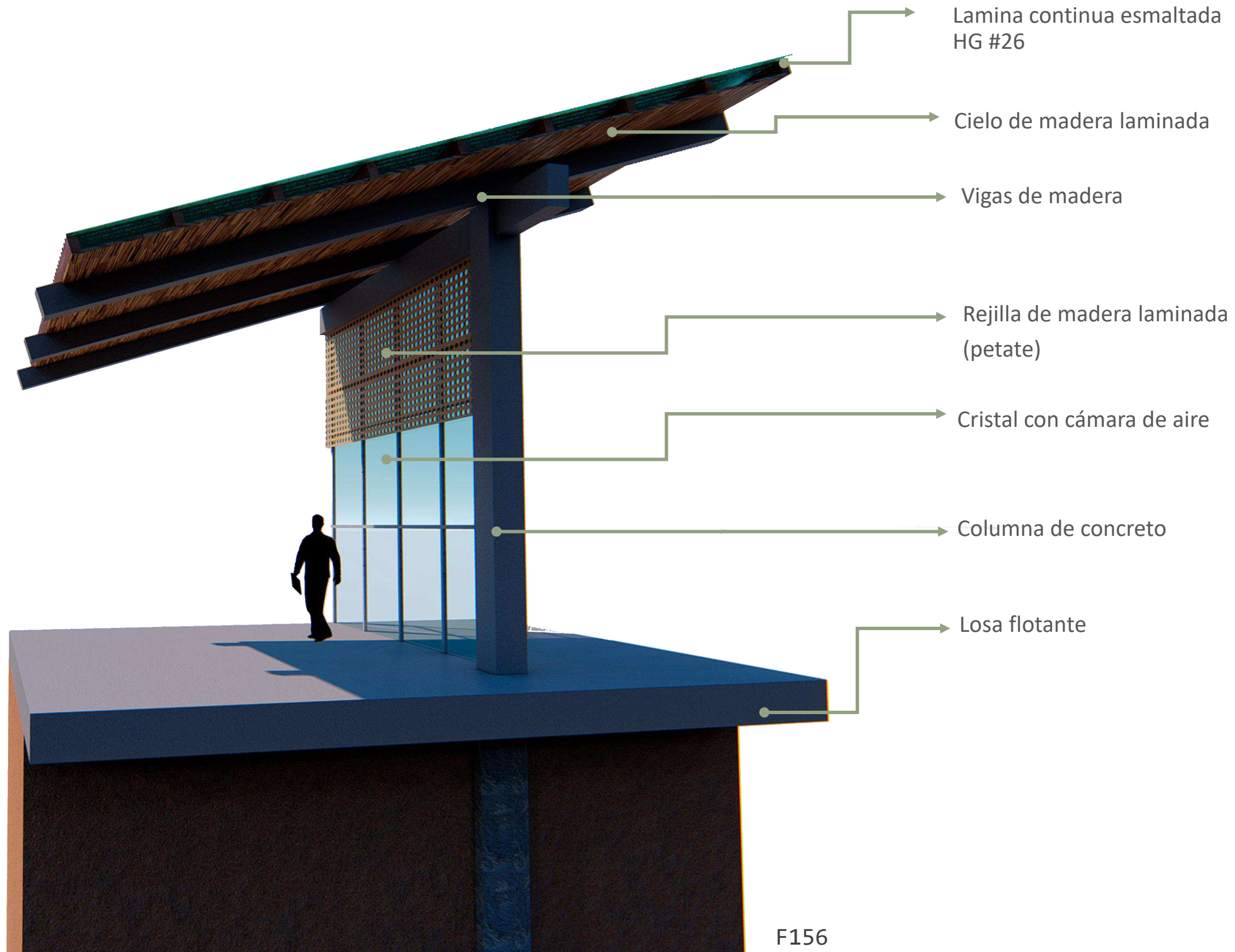
DETALLE CLAVADORES Y CANOA INTERNA
ESCALA 1:25

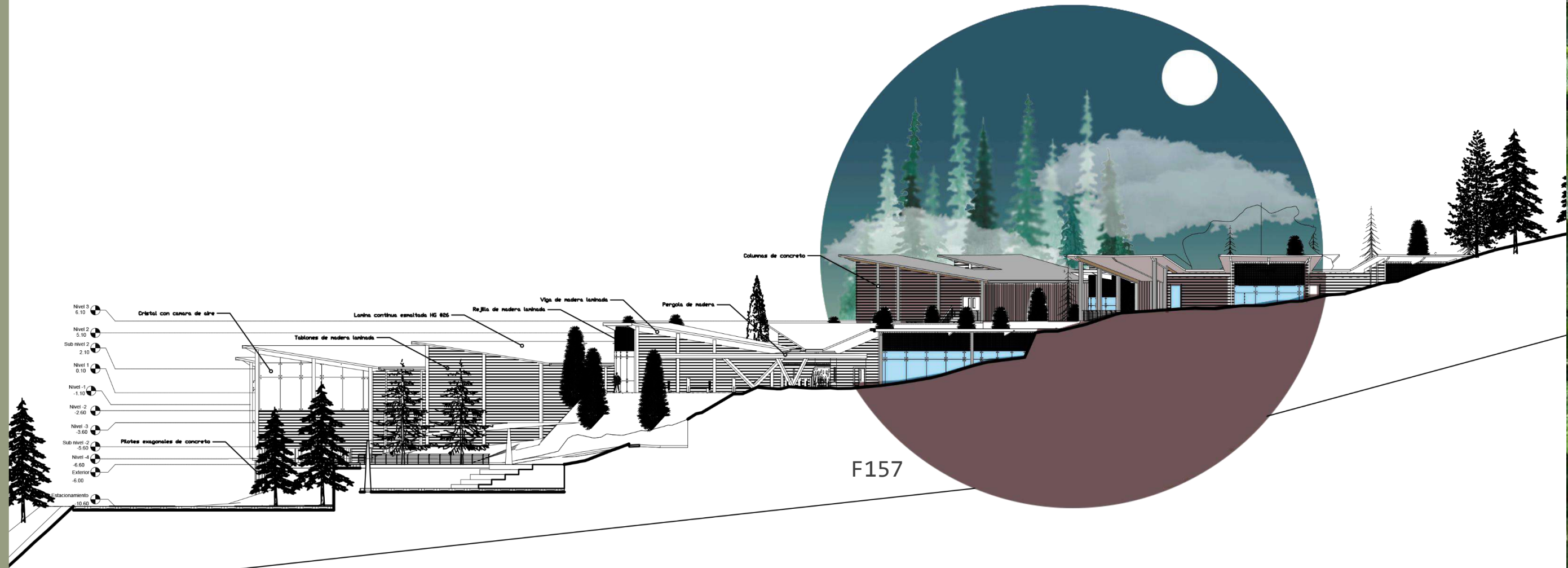


DETALLE DE LOSA FLOTANTE
ESCALA 1:25

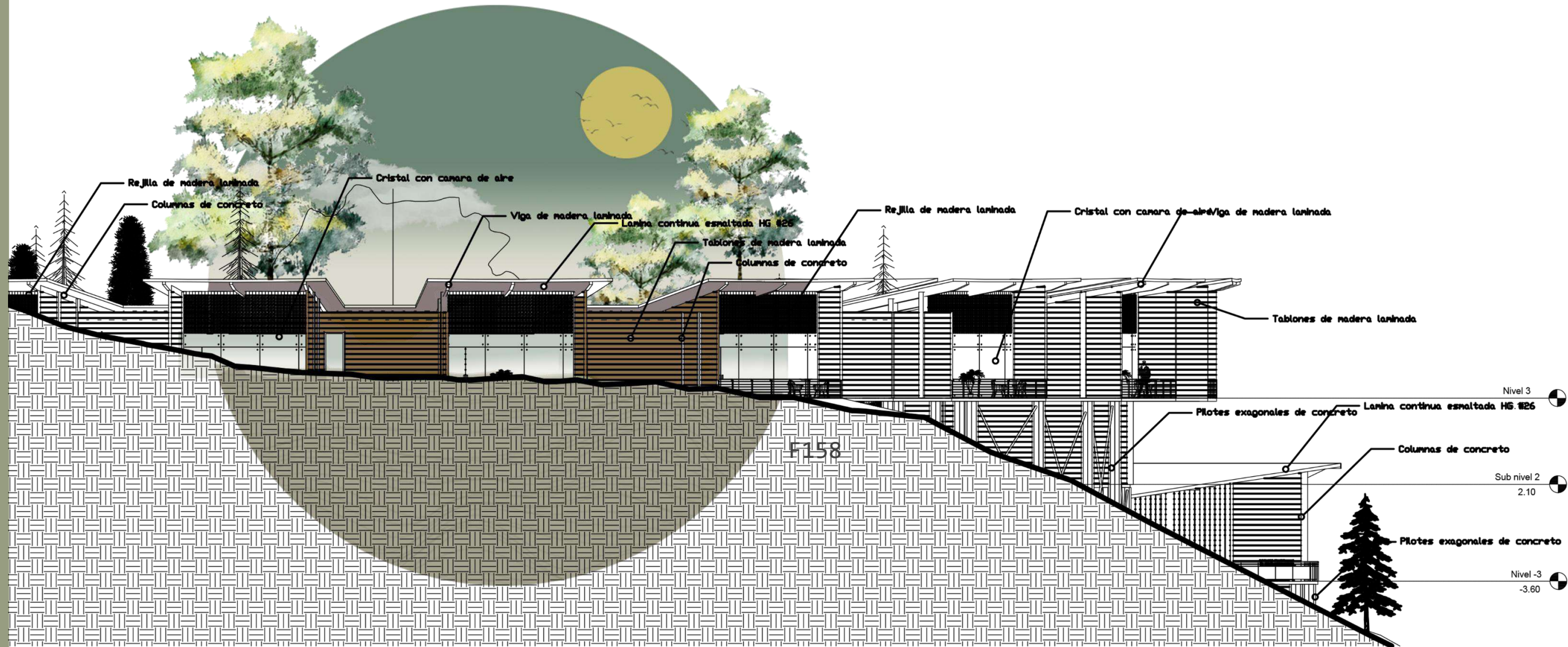




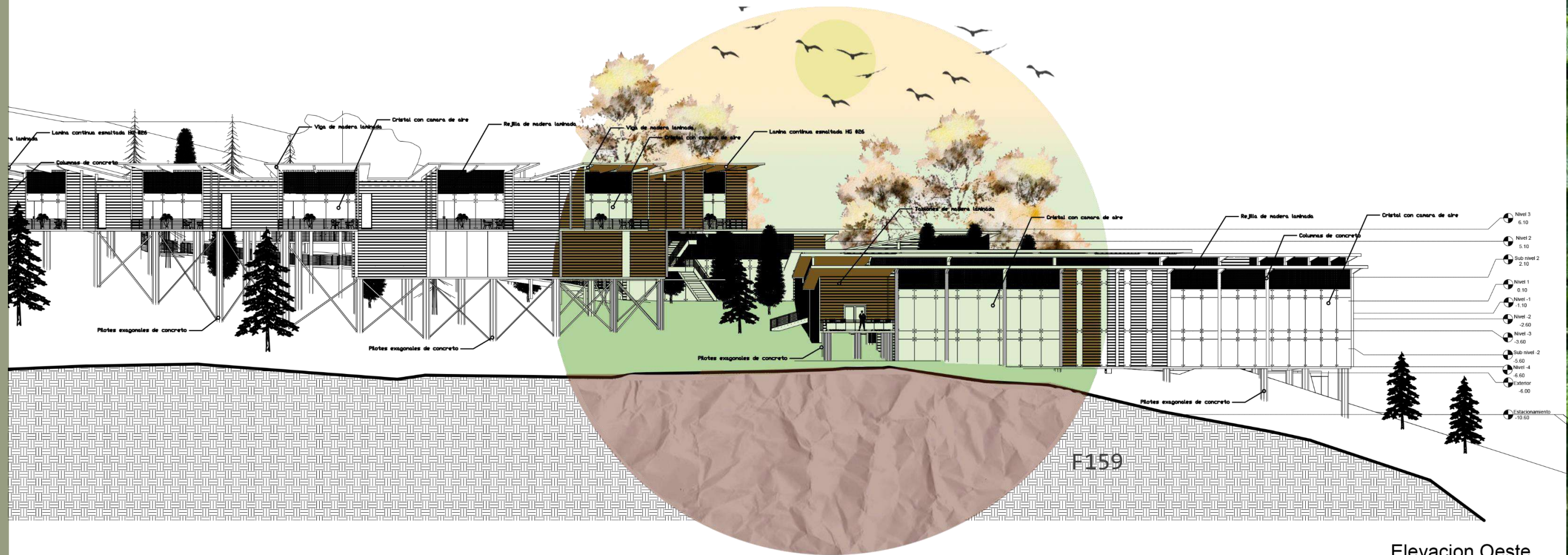




Elevacion este, en esta elevación se puede observar la diferencia de niveles presentes en el edificio, esto contribuye a la ventilación y la protección solar de los diferentes espacios existentes en el proyecto.



Elevación norte, en esta vista se puede apreciar el área de habitaciones que se encuentra sobre el nivel del terreno, también queda en evidencia los ventanales que crea una conexión entre el exterior e interior.



Elevacion Oeste

Escala 1.350

Elevación oeste, desde esta vista se puede ver el sistema constructivo utilizado en la propuesta, los pilotes muestran como el edificio se levanta del nivel del piso.



Elevación sur, en esa vista se puede apreciar la diferencia de alturas entre los niveles, en la parte superior se puede ver el nivel 3 y en la inferior los otros niveles, incluyendo el acceso principal

Dormitorio

F161

170

Vista interna

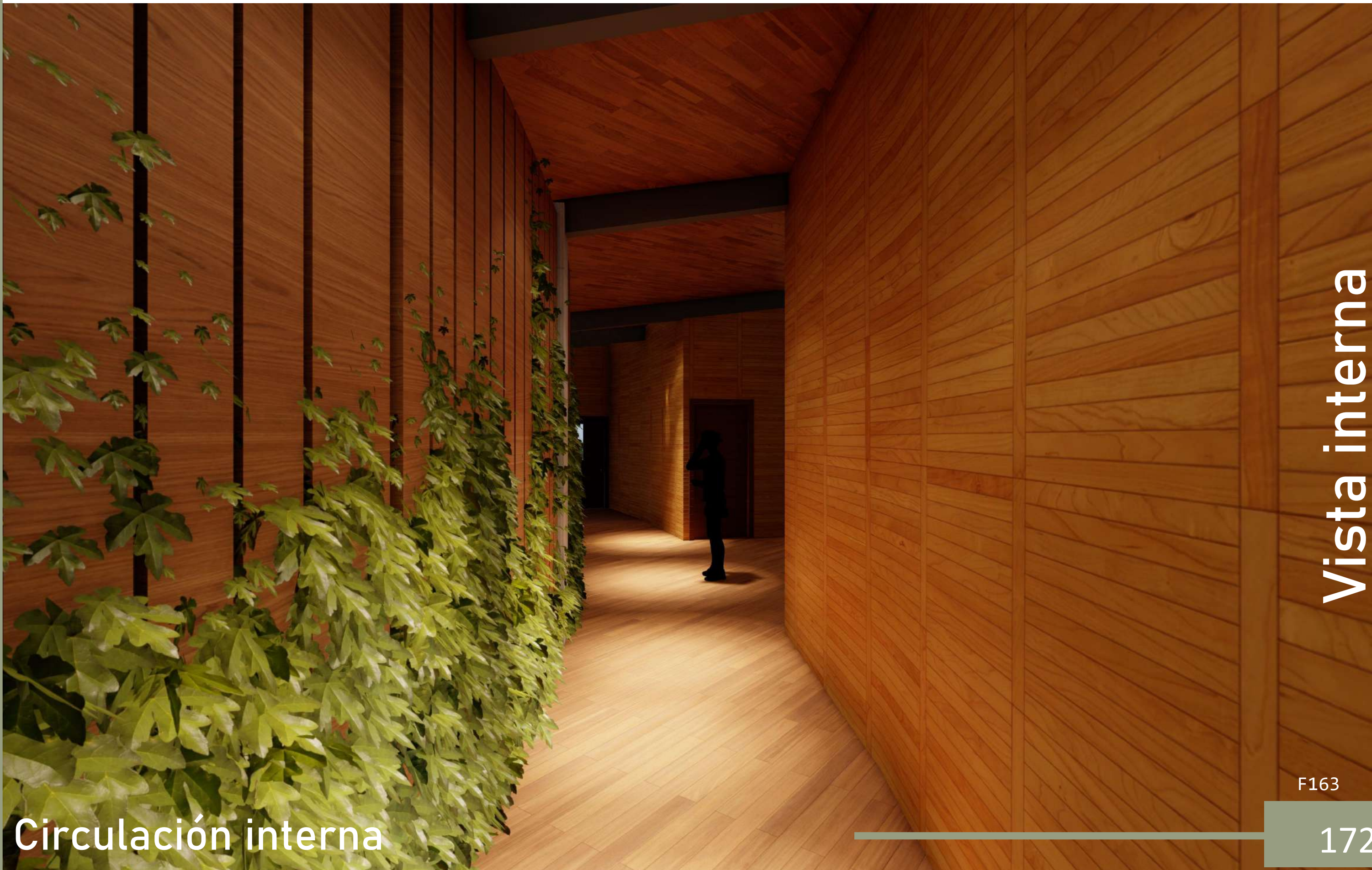


Dormitorio

Vista interna

F162

171



Circulación interna

Vista interna

F163

172



Cafetería

Vista interna

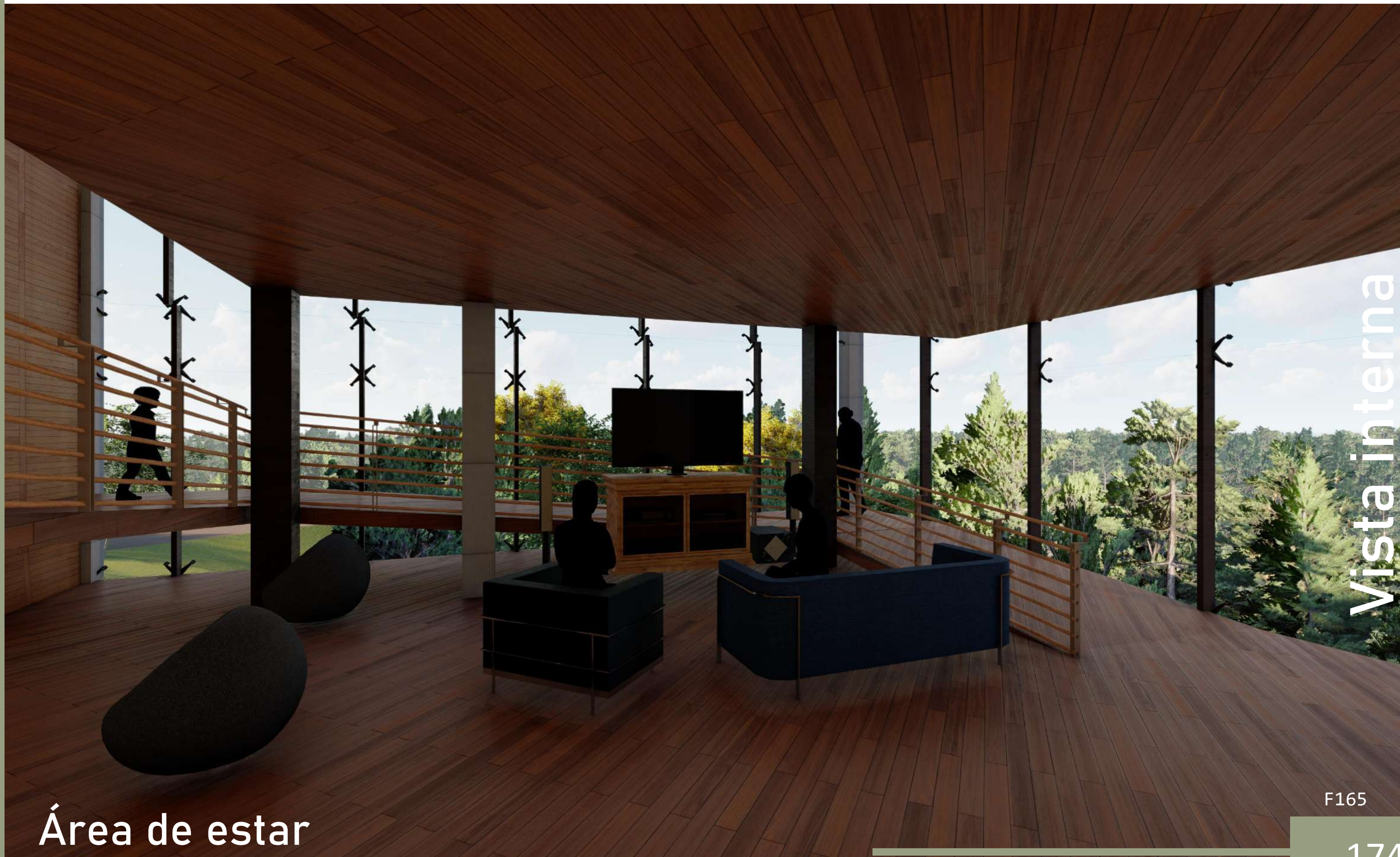
F164

Área de estar

F165

174

Vista interna





Restaurante

Vista interna

F166

175



Sala de espera

Vista interna

F167



Sala de reuniones

Vista interna

F168



Recepción

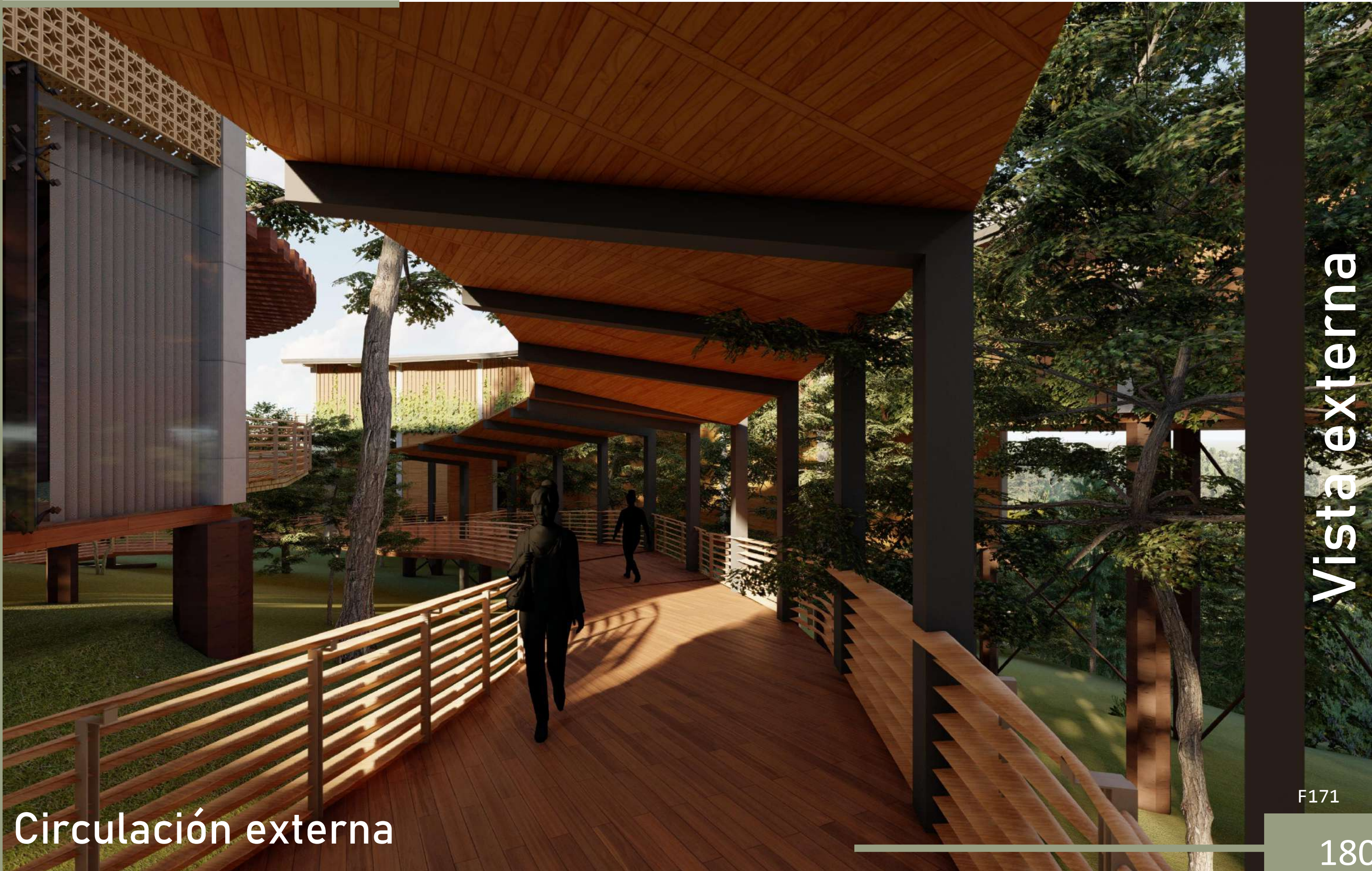
Vista interna

F169

Circulación externa

F170

Vista externa



Circulación externa

Vista externa

F171



Circulación externa

Vista externa

F172

Vista externa



F173

Vista externa



F174

Vista externa



F175

Vista externa



F176

Vista externa



F177

Vista externa



F178



Vista externa

F179



Vista externa

F180

ESTIMACIÓN DE COSTOS

TIPOLOGÍAS CONSTRUCTIVAS

A continuación se presentan las especificaciones de las tipologías constructivas utilizadas para este presupuesto. La información de estas tipologías es obtenida del Manual de Valores Base Unitarios por Tipología Constructiva (2020), del Ministerio de Hacienda de Costa Rica.

Tipo VM03

Vida útil: 105 años

Paredes: Doble forro en tablilla biselada, de buena calidad (laurel, ciprés, sura) perfiles metálicos. Teja de hierro galvanizado o similar, algunas de fibrocemento.

Cielos: artesonados, tablilla biselada de buena calidad o similar o tablilla PVC.

Entrepisos: vigas, viguetas y tablones de madera de buena calidad.

Pisos: madera tipo tabloncillo machihembrado de 25cm x 5cm o 25cm x 10cm, madera laminada, terrazo, loseta de barro, mosaico en diversos tonos, cerámica rustica o similar.

Valor: ¢ 555,000 / m²

Obras complementarias:

Aceras:

Tipología: OV03.

Vida útil: 15 años.

Material: concreto.

Valor: ¢ 22 000 / m²

Zona de carga y descarga:

Tipología: CA04

Vida útil: 10 años

Material: asfalto.

Valor: ¢ 14 000 / m²

Block zacate:

Tipología: SB01.

Vida útil: 5 años.

Material: concreto.

Valor: ¢ 14 000 / m²

c													
Edificio	1	-1	-2	-3	-4	-2	2	3	2	TOTAL POR AREA	costo por *m2	Ajuste por área	total
	NIVEL	NIVEL	NIVEL	NIVEL	NIVEL	SUB NIVEL	NIVEL	NIVEL	SUB NIVEL				
Recepcion	172									172	800	1	\$ 137 600,00
Sanitarios	33,11									33,11	800	1	\$ 26 488,00
Restaurante	231									231	800	1	\$ 184 800,00
Cafeteria	167									167	800	1	\$ 133 600,00
Boleteria	10,83									10,83	800	1	\$ 8 664,00
Salon multiusos	120									120	800	0,5	\$ 48 000,00
Circulacion	489									489	800	1	\$ 391 200,00
Bodegas		125								125	800	1	\$ 100 000,00
Sanitarios		33,45								33,45	800	1	\$ 26 760,00
Salon multiusos		86,4								86,4	800	1	\$ 69 120,00
Circulacion		127								127	800	1	\$ 101 600,00
Aulas			236							236	800	1	\$ 188 800,00
Casa de guardaparques			190							190	800	1	\$ 152 000,00
Circulacion			156							156	800	1	\$ 124 800,00
Dormitorios				88						88	800	1	\$ 70 400,00
Sanitarios				42						42	800	1	\$ 33 600,00
Area de estar				54						54	800	1	\$ 43 200,00
Circulacion				200						200	800	1	\$ 160 000,00
Dormitorios					217					217	800	1	\$ 173 600,00
Sanitarios					42					42	800	1	\$ 33 600,00
Area de estar					39					39	800	1	\$ 31 200,00
Circulacion					57					57	800	1	\$ 45 600,00
Bodegas						160				160	800	1	\$ 128 000,00
Oficina						19				19	800	1	\$ 15 200,00
Mantenimiento						72				72	800	1	\$ 57 600,00
Circulacion						64				64	800	1	\$ 51 200,00
Oficina							67			67	800	1	\$ 53 600,00
Sanitarios							14			14	800	1	\$ 11 200,00
Reuniones							46			46	800	1	\$ 36 800,00
Espera							90			90	800	1	\$ 72 000,00
Circulacion							209			209	800	0,5	\$ 83 600,00
Dormitorios								728		728	800	1	\$ 582 400,00
Sanitarios								286		286	800	1	\$ 228 800,00
Yoga								65		65	800	1	\$ 52 000,00
Circulacion								620		620	800	1	\$ 496 000,00
Bodegas								45		45	800	1	\$ 36 000,00
Sanitarios								14		14	800	1	\$ 11 200,00
Seguridad y control								27		27	800	1	\$ 21 600,00
Lavanderia								29		29	800	1	\$ 23 200,00
Circulacion								159		159	800	0,5	\$ 63 600,00
Sitio											Total		\$ 4 308 632,00
Parqueo		1709								2500	500	0,3	\$ 375 000,00
Plazas		1025								2500	500	0,3	\$ 375 000,00
Anfiteatro		905,36								300	28	1	\$ 8 400,00
Plaza		624,79								236	28	0,3	\$ 1 982,40
Recorridos		225,26								2605	500	0,3	\$ 390 750,00
TOTALES POR NIVEL	1222,94	4861,26	582						274	13770,79	Total		\$ 1 151 132,40
Total													\$5 459 764,40
TOTAL DE PROPUESTA POR NIVEL	1222,94	4861,26	582						274	13770,79	1100		\$ 5 459 764,40



ESTIMACIÓN DE COSTOS

Área construida total: 5630 m²

Área de obras complementarias: 8141 m²

Costo aproximado en colones: ₡ 3 387 774 446,39

Costo aproximado en dólares: \$ 5 459 764,40

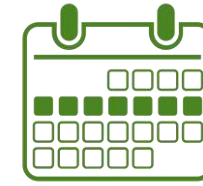
Valor de la obra		\$ 5 459 764,40
Estudios preliminares	0,50%	27298,82
Estudios de suelos		
Estudio de reglamentos		
Estudio del plan regulador		
Anteproyecto	1%	54597,64
Diseño arquitectónico		
Planos constructivos	4%	218390,566
Planos arquitectónicos		
Planos estructurales		
Planos mecánicos		
Planos eléctricos		
Dibujante		
Derechos de CFIA	0,27%	14741,36
Impuesto municipal	1%	54597,64
Póliza del INS	3,16%	172528,54
Dirección técnica	5%	272988,2

Costo total : \$6 274 906,76



Valoraciones

A partir de los datos climáticos analizados anteriormente, se presentan una serie de recomendaciones para el diseño arquitectónico, las cuales se detallan a continuación:



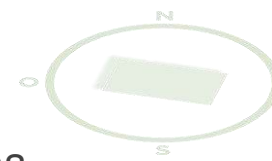
F106

Edificio orientado en eje este-oeste para disminuir la exposición al sol. Inclinación recomendada: 20° hacia sureste



F107

Circulación de aire intermitente.



F108

Amplios aleros.



F109

Aberturas de grandes dimensiones. De 80% de las fachadas norte y 40% sur.



F110

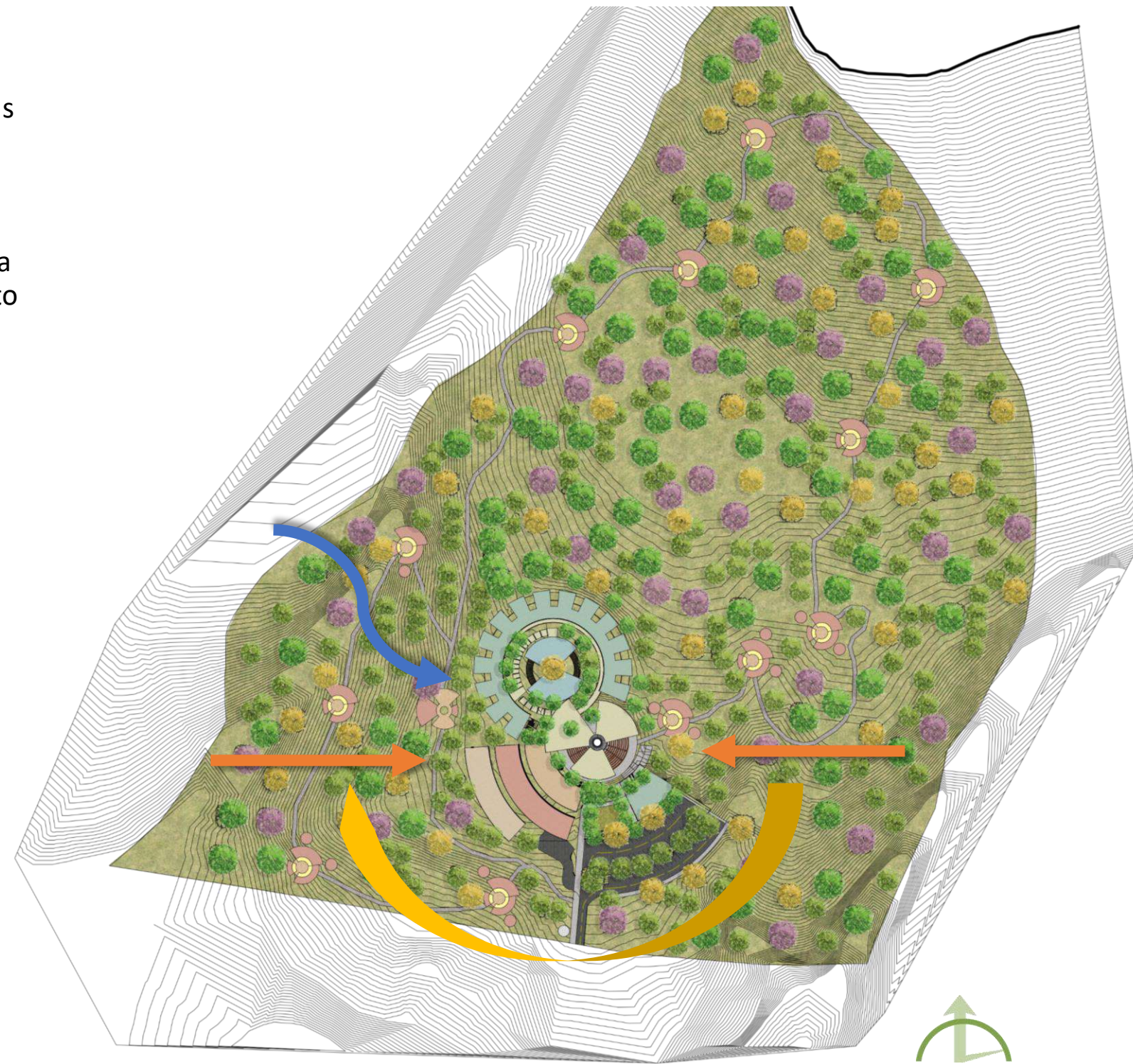
Protección contra la radiación solar directa.

Valoración climática

El diseño circular de la propuesta permite el funcionamiento confortable con respecto al viento y al sol.

El juego de alturas ayuda con el acceso de las corrientes de viento y la protección solar sin la necesidad de parasoles.

La posición y emplazamiento de la propuesta generan beneficios con respecto a este punto



Valoración vegetal

La propuesta de vegetación responde a la protección de la identidad del sitio.

Se conservan especies que fueron plantadas en la concepción del bosque.

Se propone la integración para la renovación, arboles de la zona que darán vida al paisaje verde constante del bosque.



Margarita

Bellis Perennis



Malinche

Delonix regia



Helecho

Helecho de encaje



Corteza amarillo

Tabebuia ochracea Bignoniaceae



Jacaranda

Jacaranda mimosifolia



Higeron

Ficus cobiniifolia

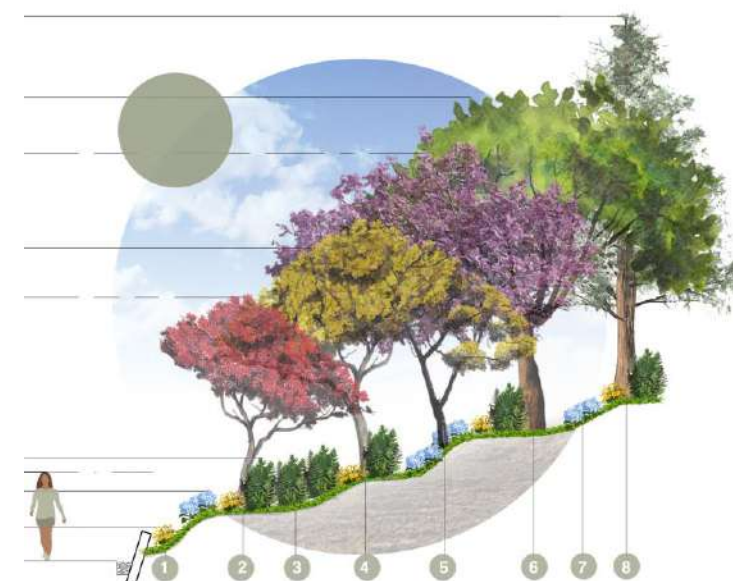


Horensia



Cipres

Cupressus lusitanica



- Protección solar
- Barrera climática
- Conservación
- Renovación

Valoración capacidad de carga

Actualmente la reserva tiene un aforo de 6500 visitantes al año.

La capacidad de carga definió parámetros a mencionar.

La capacidad del Bosque del niño para recibir personas es de 181 por día, esto sin afectar el entorno natural.

Se llegó al dato de 66,000 personas al año aproximadamente, esto es un mil por ciento más de la capacidad actual.



Valoraciones finales generales

La reserva forestal Bosque de niño posee atractivos naturales y un bosque excepcional, propios de ser explotados con fines de conservación y ecoturismo.

La conservación y manejo del lugar proporcionará beneficios a la población local, siendo algunos de éstos: la mejora de la economía por ingresos de turismo, generación de empleo a la comunidad local, el aprendizaje del medio natural y conservación del mismo.

Es necesario concienciar a las personas de la comunidad sobre la importancia de la conservación del bosque, ya que este es el principal productor del medio hídrico, el cual proporciona agua a muchas comunidades aledañas.

Se deben efectuar campañas de sensibilización y comunicación hacia la comunidad para que conserven los medios naturales y culturales.

Se deberá complementar toda la información pertinente al lugar para poder promover los atractivos turísticos y ecoturísticos de la zona.

Referencias bibliográficas

- Arias, B. N. (2016). El consumo responsable: educar para la sostenibilidad ambiente. *Aibi*, 26-34.
- arriols, E. (12 de Abril de 2018). *Ecoturismo: definición y características*. Obtenido de Ecología verde: <https://www.ecologiaverde.com/ecoturismo-definicion-y-caracteristicas-1075.html>
- Báez, A. (2015). *Turismo responsable: El caso de Costa Rica*.
- Barrantes, E. A. (1 de Febrero de 2016). *UNIVERSIDAD ESTATAL A DISTANCIA*. Obtenido de ESCUELA DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES: <https://investiga.uned.ac.cr/urbanecology/wp-content/uploads/sites/30/2018/09/Tesis-Edwin-Barrantes-Barrantes-2016.pdf>
- Biondi, G. (2014). *¿QUÉ ES LA ARQUITECTURA PERMEABLE?* Obtenido de IMD: <https://biondigiulim2014.wordpress.com/2014/10/01/que-es-la-arquitectura-permeable-2/>
- Chacón, M. N. (24 de Agosto de 2016). Parques Nacionales representan un fuerte impulso para economía nacional. *Sector turístico, industrial y de investigación de los más favorecidos con la oferta de país verde*. San Jose, Costa Rica: UCR.
- Claudia Llanes, M. N. (2016). Ecoturismo. En C. Llanes, *Ecoturismo* (pág. 98). UOC.
- Corcovado-Carate, A. (2020). *Asociacion de Desarrollo Integral Corcovado-Carate*. Obtenido de <https://adicorcovado.org/>
- Córdoba, J. (5 de Febrero de 2020). *3,1 millones de turistas visitaron Costa Rica durante 2019*. Obtenido de Seminario Universidad: <https://semanariouniversidad.com/ultima-hora/31-millones-de-turistas-visitaron-costa-rica-durante-2019/#:~:text=Un%20total%20de%203.139.008,de%20Turismo%2C%20Mar%C3%ADa%20Amalia%20Revelo>
- Ecología, (. e. (1997). Servicios de los Ecosistemas: Beneficios que la Sociedad Recibe de los Ecosistemas Naturales. *Ecological Society of America*, 18.
- Economía. (2017). Costa Rica invierte en nueva infraestructura turística en parques nacionales. *Summa*, 20.
- Entorno. (2020). *Perfil del Ecoturista*.
- Fernandez, P. (2012). *La casa abierta*. Madrid: Universidad politecnica de Madrid.
- Franco, J. T. (11 de Octubre de 2016). *¿Cuáles son las claves de diseño arquitectónico de un espacio de yoga y meditación?* Obtenido de ArchDaily: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/796682/cuales-son-las-claves-de-diseno-arquitectonico-de-un-espacio-de-yoga-y-meditacion#:~:text=Para%20determinar%20sus%20dimensiones%2C%20se,aproximadam ente%201.70%20x%2060%20metros>
- Gil, A. M. (2003). *LA EVALUACIÓN DEL MEDIO PARA LA PRÁCTICA DE ACTIVIDADES TURÍSTICO-DEPORTIVAS EN LA NATURALEZA*. Malaga: Universidad de Málaga.
- Gonzalez, R. (1979). *ESTABLECIMIENTO Y DESARROLLO DE RESERVAS FORESTALES EN COSTA*. Obtenido de MAG: https://www.mag.go.cr/rev_agr/v03n02_161.pdf
- Grecia, M. d. (2020). Plan Regulador. *Capitulo 5*. Grecia, Costa Rica.
- Grecia, M. d. (2020). *Reserva Forestal Grecia (Bosque del Niño)*. Obtenido de <https://www.grecia.go.cr/micrositio/articulo/69/reserva-forestal-grecia-bosque-del-nino>
- Hacienda. (2017). *MANUAL DE VALORES BASE UNITARIOS POR TIPOLOGIA CONSTRUCTIVA*. San Jose.
- Hacienda, M. d. (Julio de 2017). *Manual de requerimientos fisicos y estandarizacion de espacios*. Obtenido de http://www.pgrweb.go.cr/DocsDescargar/Normas/No%20D-008/Version1/manual_requerimientos_y_estandarizacion_espacios_oficinas.pdf
- Hard. (6 de Noviembre de 2011). *PERMEABILIDAD-ACCESIBILIDAD-MOVILIDAD-CONFORT*. Obtenido de <http://franciscobotella.blogspot.com/2011/11/permeabilidad-accesibilidad-movilidad.html>
- Hevia, A. E. (2006). El desarrollo sostenible. *UNESCO*, 431.
- ICT. (2016). *PLAN DE TURISMO DE LA REGION OCCIDENTAL VALLE CENTRAL*. Obtenido de ICT: <https://www.ict.go.cr/es/documentos-institucionales/plan-nacional-y-planes-generales/planes-generales-por-unidad-de-planeamiento/valle-central/sector-occidente/1084-actualizaci%C3%B3n-2017-plan-del-valle-central-occidental/file.html>
- ICT. (2017). DIRECCIÓN DE PLANEAMIENTO Y DESARROLLO TURÍSTICO. Costa Rica.
- ICT. (2019). *Anuario Estadístico de Turismo*. Obtenido de <https://www.ict.go.cr/es/documentos-institucionales/estad%C3%ADsticas/informes-estad%C3%ADsticos/anuarios/2005-2015/1583-2019-1/file.html>
- ICT. (2019). *DIRECCIÓN DE PLANEAMIENTO Y DESARROLLO TURÍSTICO*. Obtenido de INSTITUTO COSTARRICENSE DE TURISMO: <https://www.ict.go.cr/es/documentos-institucionales/estad%C3%ADsticas/encuestas/aeropuertos/no-residentes-extranjeros-2/2019-1/1680-nr-juan-santamaria-2019/file.html>
- ICT. (s.f.). Encuesta area de no residentes. *Aeropuerto Juan Santamaria*. San Jose, Costa Rica : 2009a.
- INEC. (2015). *Censo 2011, Poblacion total por zona y sexo*. San Jose: INEC.
- INEC. (2015). *Indicadores Demográficos Cantonales. 2013*. Obtenido de Inec.cr: https://www.inec.cr/wwwis/documentos/INEC/Indicadores_Demograficos_Cantonales/Indicadores_Demograficos_Cantonales_2013.pdf
- INEC. (2019). *Indicadores ambientales*. Obtenido de <https://www.inec.cr/medio-ambiente/indicadores-ambientales>

Bibliografía

- INVU. (2020). *Plan GAM 2013-2030*. Obtenido de <https://www.invu.go.cr/plan-gam-13-30>
- Isabel, C. (2020). *Tamaño del Restaurante*. Obtenido de Prezi: https://prezi.com/feabik5n30_/tamano-de-un-restaurante/
- Jiménez, K. Q. (2015). *Caracterización del Territorio Central occidental*. Obtenido de INDER: <https://www.inder.go.cr/Alajuela-Poas-Grecia-ValverdeVega/Caracterizacion-Alajuela-Poas-Gecia-Valverde-Vega.pdf>
- Marone, L. (1988). *Acerca de la conservación de la naturaleza y la teoría ecológico-evolutiva*. *Revista Chilena de Historia Natural*. CRICYT Mendoza.
- Mejía, H. G., & Rojas, D. A. (2017). *La Conciencia Ambiental en Costa Rica*.
- Meléndez, M. M. (Enero de 2015). Turismo y Accesibilidad en Áreas Silvestres Protegidas. Sinac.
- Mok, S. C. (31 de enero de 2006). *Dialnet*. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4796061>
- MOPT. (2020). *Red Vial Nacional*. Obtenido de <https://sig.mopt.go.cr:8084/web/index.html#13/10.1205/-84.2267>
- Muñoz, D. S. (2014). *Actividad física y salud: aclaración conceptual*. Obtenido de Efdeportes: <https://www.efdeportes.com/efd193/actividad-fisica-y-salud-aclaracion-conceptual.htm>
- Nacional, G. (2017). *Division Territorial Administrativa de la Republica de Costa Rica*. San Jose: Imprenta nacional.
- Naciones, U. (1992). *Convencion Marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climatico*. Obtenido de unfccc: <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/convsp.pdf>
- OBP. (s.f.). *ISO 10004:2012*. Obtenido de Gestión de la calidad — Satisfacción del cliente — Directrices para el seguimiento y la medición.
- parques, A. y. (2019). *Áreas Protegidas y Parques Nacionales de Costa Rica*. Obtenido de Areas y parques: <https://areasyparques.com/cordillera-volcanica-central/>
- Pujante, V. (2019). *tesisenred*. Obtenido de <https://www.tesisenred.net/bitstream/handle/10803/10789/ValverdePujante3de9.pdf?s>
- Rica, E. d. (9 de abril de 2014). *ecosistemas de Costa Rica*. Obtenido de <https://ecosistemasdecostarica.blogspot.com/2014/04/reserva-forestal-grecia.html>
- Russo, R. (2002). *Recursos naturales, usos, conservación, sostenibilidad e investigación*. Universidad Earth.
- SINAC. (2019). *PLAN DE MERCADEO TURISTICO*. Obtenido de Áreas Silvestres Protegidas: <http://www.sinac.go.cr/ES/transprncia/Fortalecimiento%20Institucional%20BID/Desarroll o%20Estrategia%20de%20Mercadeo%20para%20ASP/Plan%20de%20Mercadeo%20Tur%203%ADstico%20del%20SINAC.pdf>

- SINAC. (2020). *Parque Nacional Corcovado*. Obtenido de <http://www.sinac.go.cr/ES/ac/acosa/pnc/Paginas/default.aspx>
- SINAC. (Marzo de 2020). *Sinac*. Obtenido de <http://www.sinac.go.cr/ES/ac/accvc/rfg/Paginas/default.aspx>
- SNIT. (2020). *IGN Cartografía 1:25mil*. Obtenido de https://www.snitcr.go.cr/servicios_ogc_lista_capas?k=bm9kbzo6Mjc=&nombre=IGN%20Cartograf%C3%ADa%201:25mil
- SNT. (s.f.). *Manual de identificación y construcción de áreas de camping*. Obtenido de <https://www.bivica.org/files/areas-camping.pdf>
- Turistico, E. (11 de Octubre de 2016). *8 mandamientos del viajero y turista responsable*. Obtenido de <https://www.entornoturistico.com/8-mandamientos-del-viajero-y-turista-responsable/>
- UNESCO. (2012). *Educación para el desarrollo sostenible*. Obtenido de <http://portal.unesco.org/geography/es/ev.php>
- Vargas, O. V. (2016). Plan General de Manejo de la Reserva Forestal Grecia 2016-2023. 107.

Bibliografía de imágenes

F1 Diseñado por wirestock / Freepik

F2

https://static.hosteltur.com/app/public/uploads/img/articles/2019/09/06/L_092201_costa-rica.jpg

F3 <https://laderasur.com/content/uploads/2020/08/nino-en-huerta-cmyriam-zilles-pixabay-web.jpg>

F4 https://www.repsol.com/imagenes/global/es/mundo_verde_manos_tcm13-134597.jpg

F5 https://cdn.pixabay.com/photo/2018/04/04/18/45/ball-3290624_1280.jpg

F6 <https://ecotrendies.com/wp-content/uploads/2018/12/tipos-ecologia-660x400.jpg>

F7 <https://cienciaybiologia.com/wp-content/uploads/2014/03/nicho-ecologico.jpg>

F8 <https://diccionarioactual.com/wp-content/uploads/2014/01/microclima-1024x683.jpg>

F9 <https://i1.wp.com/infoagro.com.ar/wp-content/uploads/2019/10/huella-ecologica-positiva.png?w=949&ssl=1>

F10 <https://www.sostenibilidad.com/media/754261/dia-internacional-de-los-bosques.jpg>

F11 <https://www.bioenciclopedia.com/wp-content/uploads/2012/03/bosque-800.jpg>

F12

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/e/e3/Bee_pollinating_Aquilegia_vulgaris.JPG/1200px-Bee_pollinating_Aquilegia_vulgaris.JPG

F13 <https://encolombia.com/wp-content/uploads/2017/11/Conciencia-Ambiental.jpg>

F14 Elaboración propia

F15 Diseñado por wirestock / Freepik

F16 Elaboración propia

F17 Diseñado por wirestock / Freepik

F18 Elaboración propia

F19

<https://dl.airtable.com/.attachmentThumbnails/0fa93bd8f3bbc7db26aaa7a7b9ff1c84/9d4444ef>

F20 <https://www.fundacionaquae.org/wp-content/uploads/2017/06/hoja-pino-1024x683-1.jpg>

F21 Esencial Costa Rica

F22 Elaboración propia

F23 https://www.grecia.go.cr/img/microsite/article/detail/69_3_vistaciudad.jpg

F24 Elaboración propia

F25 Elaboración propia

F26 Elaboración propia

F27 Elaboración propia

F28 Elaboración propia

F29 Diseñado por welcomia / Freepik

F30 <https://astelus.com/wp-content/viajes/como-influye-el-ecoturismo-en-el-medio-ambiente-1440x810.jpg>

Bibliografía de imágenes

F31 https://cdn.shortpixel.ai/client/q_glossy,ret_img,w_1170,h_500/https://parquesalegres.org/wp-content/uploads/2018/08/csm_RECREACION_1477673893_5a40678a15-1170x500.jpg

F32 https://www.sport.es/labolsadelcorredor/wp-content/uploads/2020/08/men-1245982_640.jpg

F33 <https://i.pinimg.com/originals/a6/c7/16/a6c7165d0e74605d2e5ec5741480199c.jpg>

F34 Diseñado por jcomp/ Freepik

F35 Diseñado por jcomp/ Freepik

F36 Inca Architectes

F37 Inca Architectes

F38 Inca Architectes

F39 Inca Architectes

F40 Carlos Verón

F41 Carlos Verón

F42 Carlos Verón

F43 Carlos Verón

F44 Reyco

F45 Reyco

F46 Reyco

F47 Elaboración propia

F48 Ingrid Johanning

F49 Ingrid Johanning

F50 Ingrid Johanning

F51 <https://www.experimenta.es/wp-content/uploads/2016/05/Explotado-768x513.jpg>

F52 https://chrbd.t.at.ua/_nw/0/s62000550.jpg

F53 Elaboración propia

F54 <https://www.pexels.com/es-es/foto/dos-personas-caminando-en-el-bosque-591216/>

F55 Elaboración propia

F55 Elaboración propia

F56 Elaboración propia

F57 Elaboración propia

F58 Elaboración propia

F59 Elaboración propia

F60 Elaboración propia

F61 Elaboración propia

F62 Elaboración propia

Bibliografía de imágenes

- F63 Elaboración propia
- F64 Elaboración propia
- F65 <https://mapio.net/images-p/78029186.jpg>
- F66 <https://i.ytimg.com/vi/ZEDF7gbOb4U/maxresdefault.jpg>
- F66 <https://www.coopevictoria.com/wp-content/uploads/2018/12/DSCN0276-copia.jpg>
- F67 Elaboración propia
- F68 <https://quebuenlugar.com/wp-content/uploads/2017/01/QBLBosquedelNino-13.jpg>
- F69 Elaboración propia
- F70 <https://fpn-cr.org/wp-content/uploads/2018/08/Grecia-1-820x547.jpg>
- F71 Elaboración propia
- F72 Elaboración propia
- F73 <https://media-cdn.tripadvisor.com/media/photo-s/0b/34/3e/18/reserva-forestal-grecia.jpg>
- F74 <https://fpn-cr.org/wp-content/uploads/2018/08/Grecia-4-820x547.jpg>
- F75 Elaboración propia
- F76 Elaboración propia
- F77 Elaboración propia
- F78 Elaboración propia
- F79 Elaboración propia
- F80 Elaboración propia
- F81 Elaboración propia
- F82 Elaboración propia
- F83 Google earth
- F84 Elaboración propia
- F85 Elaboración propia
- F86 Elaboración propia
- F87 Elaboración propia
- F88 Elaboración propia
- F89 Elaboración propia
- F90 Elaboración propia
- F91 Elaboración propia
- F92 Elaboración propia
- F93 Elaboración propia
- F94 Elaboración propia
- F95 Elaboración propia
- F96 Elaboración propia
- F97 Elaboración propia
- F98 Elaboración propia
- F99 Elaboración propia
- F100 SINAC

Bibliografía de imágenes

F101 Elaboración propia

F102 Elaboración propia

F103 Elaboración propia

F104 Elaboración propia

F105 Elaboración propia

F106 Elaboración propia

F107 Elaboración propia

F108 <https://i.pinimg.com/originals/4d/91/e3/4d91e38372c0c50ea39d3902a513243d.jpg>

F109 Elaboración propia

F110 Elaboración propia

F111 Elaboración propia

F112 Elaboración propia

F113 Elaboración propia

F114 Elaboración propia

F115 Elaboración propia

F116 Elaboración propia

F117 Elaboración propia

F118 Elaboración propia

F119 Elaboración propia

F120 Elaboración propia

F121 Elaboración propia

F122 Elaboración propia

F123 Elaboración propia

F124 Elaboración propia

F125 Elaboración propia

F126 Elaboración propia

F127 Elaboración propia

F128 Elaboración propia

F129 Elaboración propia

F130 Elaboración propia

F131 Elaboración propia

F132 Elaboración propia

F133 Elaboración propia

F134 Elaboración propia

F135 Elaboración propia

F136 Elaboración propia

Bibliografía de imágenes

F137 Elaboración propia

F138 Elaboración propia

F139 Elaboración propia

F140 Elaboración propia

F141 Elaboración propia

F142 Elaboración propia

F143 Elaboración propia

F144 Elaboración propia

F145 Elaboración propia

F146 Elaboración propia

F147 Elaboración propia

F148 Elaboración propia

F149 Elaboración propia

F150 Elaboración propia

F151 Elaboración propia

F152 Elaboración propia

F153 Elaboración propia

F154 Elaboración propia

F155 Elaboración propia

F156 Elaboración propia

F157 Elaboración propia

F158 Elaboración propia

F159 Elaboración propia

F160 Elaboración propia

F161 Elaboración propia

F162 Elaboración propia

F163 Elaboración propia

F164 Elaboración propia

F165 Elaboración propia

F166 Elaboración propia

F167 Elaboración propia

F168 Elaboración propia

F169 Elaboración propia

F170 Elaboración propia

F171 Elaboración propia

F172 Elaboración propia

Bibliografía de imágenes

F173 Elaboración propia

F174 Elaboración propia

F175 Elaboración propia

F176 Elaboración propia

F177 Elaboración propia

F178 Elaboración propia

F179 Elaboración propia

F180 Elaboración propia

