



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
CARRERA DE ARQUITECTURA

Trabajo de titulación previo a la
obtención de Título de **ARQUITECTA**.

Guayaquil, Ecuador
2015

TEMA:

DISEÑO DE NUEVO EDIFICIO MUNICIPAL PARA PUERTO VILLAMIL, ISABELA - GALÁPAGOS.

AUTORA:

ANA MONTSERRAT ARIAS COLLADO

TUTOR:

ARQ. FÉLIX CHUNGA DE LA TORRE





UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

CARRERA DE ARQUITECTURA

TÍTULO:

**Diseño del Nuevo Edificio Municipal para Puerto Villamil,
Isabela - Galápagos.**

AUTORA:

Ana Montserrat Arias Collado.

UNIDAD DE TITULACIÓN ESPECIAL
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ARQUITECTA

TUTOR:

Arq. Félix Chunga de la Torre

Guayaquil, Ecuador

2015



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

CARRERA DE ARQUITECTURA

CERTIFICACIÓN:

Certificamos que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por **Ana Montserrat Arias Collado**, como requerimiento parcial para la obtención del Título de **ARQUITECTA**.

TUTOR:

Arq. Félix Chunga de la Torre

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN:

Arq. Alejandro González Cruz

Arq. Carlos Castro Molestina

Arq. Ricardo Sousa

DIRECTOR DE CARRERA:

Arq. Claudia Peralta González

Guayaquil, Ecuador

2015



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

CARRERA DE ARQUITECTURA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, Ana Montserrat Arias Collado

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación **Diseño del Nuevo Edificio Municipal para Puerto Villamil, Galápagos**, previo a la obtención del Título de **Arquitecta**, ha sido desarrollado en base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 15 días del mes de Mayo del año 2015.

Ana Montserrat Arias Collado



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

CARRERA DE ARQUITECTURA

AUTORIZACIÓN

Yo, Ana Montserrat Arias Collado

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la publicación en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: **Diseño del Nuevo Edificio Municipal en Puerto Villamil, Galápagos**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 15 días del mes de Mayo del año 2015.

Ana Montserrat Arias Collado

AGRADECIMIENTO

A Dios por permitirme cumplir esta meta tan anhelada.

A mis padres y hermanos por su apoyo incondicional, a mi novio y a mis amigos, por acompañarme y darme ánimos cuando más lo necesitaba. A mis profesores, por su aporte en mi formación académica a lo largo de mi carrera universitaria, en especial a mi tutor, por brindarme su tiempo y motivación, logrando terminar esta etapa de mis estudios con éxito.

Gracias a todos los que de una u otra manera formaron parte de este proceso.

Ana Montserrat Arias Collado.

DEDICATORIA

A mis padres, Óscar y Montse, con cariño les dedico todo mi esfuerzo y trabajo realizado, sin ustedes nada hubiera sido posible.

Ana Montserrat Arias Collado.

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN:

Arq. Alejandro González Cruz

OPONENTE

Arq. Carlos Castro Molestina

EVALUADOR

Arq. Ricardo Sousa

EVALUADOR

Guayaquil, Ecuador

2015



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

CARRERA DE ARQUITECTURA

CALIFICACIÓN:

Arq. Félix Chunga de la Torre

TUTOR

Guayaquil, Ecuador

2015

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	6
1.1 ANTECEDENTES	6
1.2 OBJETIVOS DEL PROYECTO	8
1.2.1 Objetivo General	8
1.2.2 Objetivos específicos	8
1.3 ALCANCE Y LIMITACIONES	8
2. INVESTIGACIÓN APLICADA AL PROYECTO	9
2.1 ANÁLISIS DE CONDICIONANTES	9
2.1.1 Ubicación del terreno.....	9
2.1.2 Análisis de sitio.....	12
Accesibilidad.....	12
Asoleamiento.....	13
Temperatura.....	13
Vientos.....	14
Áreas verdes.....	14
2.1.3 Análisis del entorno.....	16
Asentamientos humanos.....	16
Problemas de espacio público.....	17
2.1.4 Análisis ambiental.....	17
Problemas Ambientales.....	18

2.2 ANÁLISIS TIPOLOGICO	19
2.2.1 TIPOLOGÍA 1	19
Análisis funcional	19
Análisis formal	19
Análisis ambiental	20
Análisis constructivo.....	20
2.2.2 TIPOLOGÍA 2.....	21
Análisis funcional	21
Análisis formal.....	21
Análisis ambiental	22
Análisis constructivo.....	22
2.2.3 TIPOLOGÍA 3.....	23
Análisis funcional	23
Análisis formal	23
Análisis ambiental	24
Análisis constructivo.....	24
2.2.4 CONCLUSIONES	25
2.3 DEFINICIÓN DE NECESIDADES	26
Programa de Necesidades.....	27
2.4 ESTRATEGIAS DE INTERVENCIÓN	30
Objetivos y Criterios.....	31

3. ANTEPROYECTO	33
3.1 PARTIDO ARQUITECTÓNICO	33
3.2 ESTUDIO DE RELACIONES FUNCIONALES	35
Diagrama de Relaciones	35
Zonificación	36
Estudio formal – espacial.....	37
4. PROYECTO	39
4.1 PROYECTO ARQUITECTÓNICO	39
Ubicación.....	39
Implantación.....	40
Plantas	42
Secciones.....	47
Elevaciones.....	50
Perspectivas.....	54
4.2 DETALLES CONSTRUCTIVOS	57
4.3 MEMORIA DESCRIPTIVA Y TÉCNICA	63
Memoria Descriptiva	63
Memoria Técnica.....	64
5. BIBLIOGRAFÍA	70

INDICE DE FIGURAS:

Figura 1: Mapa Archipiélago de las Islas Galápagos.....	6	Figura 25: Viento.....	14
Figura 2: Flora	7	Figura 26: Áreas verdes existentes en el terreno.....	14
Figura 3: Mangles y arbustos.....	7	Figura 27: Áreas verdes existentes en el terreno.....	14
Figura 4: Paisajes del archipiélago.....	7	Figura 28: Áreas verdes existentes en el terreno.....	14
Figura 5: Fauna.....	7	Figura 29: Mapeo de Áreas verdes en núcleo urbano de Puerto Villamil...	15
Figura 6: Poza la Salina.....	7	Figura 30: Vegetación existente en el terreno.....	15
Figura 7: Imagen Urbana Puerto Villamil.....	9	Figura 31: Estado de áreas verdes en el terreno.....	15
Figura 8: Mapa Islas Galápagos.....	9	Figura 32: Áreas verdes entre edificios.....	15
Figura 9: Vista Aérea Puerto Villamil.....	9	Figura 33: Árbol de cactus Opuntia, especie endémica.....	15
Figura 10: Plano Puerto Villamil.....	9	Figura 34: Mapeo Altura de Edificaciones.....	16
Figura 11: Plano de situación del terreno.....	10	Figura 35: Entorno Construido, Isabela.....	17
Figura 12: Núcleo Urbano Puerto Villamil.....	10	Figura 36: Iglesia.....	17
Figura 13: Plano de Edificaciones existentes.....	11	Figura 37: Juegos Infantiles en la playa.....	17
Figura 14: Edificación existente.....	11	Figura 38: Poza de Flamencos La Salina.....	17
Figura 15: Estación de bicicletas.....	11	Figura 39: Parque Municipal.....	17
Figura 16: Edificación existente.....	11	Figura 40: Paisaje de Isabela.....	18
Figura 17: Galería cubierta.....	12	Figura 41: Isabela, Vista hacia la playa.....	18
Figura 18: Edificio existente	12	Figura 42: Tipología 1: Vista Aérea.....	19
Figura 19: Vista desde el Municipio hacia el parque.....	12	Figura 43: Tipología 1: Volumetría.....	19
Figura 20: Nueva Oficina de Gestión Ambiental.....	12	Figura 44: Tipología 1: Vista exterior.....	19
Figura 21: Nueva Oficina de Gestión Ambiental.....	12	Figura 45: Tipología 1: Interior de habitación	19
Figura 22: Plano de vías de acceso al terreno.....	12	Figura 46: Tipología 1: Detalle de Fachada... ..	20
Figura 23: Estado de calles en Puerto Villamil.....	13	Figura 47: Tipología 1: Vista exterior.....	20
Figura 24: Incidencia Solar.....	13	Figura 48: Tipología 1: Vista general del conjunto.....	20

Figura 49: Tipología 2: Edificio Verde.....	21	Figura 75: Esquema de estudio formal - espacial.....	37
Figura 50: Tipología 2: Ingreso.....	21	Figura 76: Esquema de estudio formal espacial.....	38
Figura 51: Tipología 2: Vista Lateral.....	21	Figura 77: Estudio Formal.....	63
Figura 52: Tipología 2: Planta.....	21	Figura 78: Textura de Piso.....	64
Figura 53: Tipología 2: Detalle de Pérgola.....	22	Figura 79: Recubrimiento vegetal en el terreno.....	64
Figura 54: Tipología 2: Vista Interior, Tragaluz.....	22	Figura 80: Ripios de colores.....	64
Figura 55: Tipología 2: Infografía uso de energía.....	22	Figura 81: Sistema estructural.....	64
Figura 56: Tipología 2: Infografía uso del agua.....	22		
Figura 57: Tipología 3: Vista Aérea.....	23		
Figura 58: Tipología 3: Vista Exterior.....	23		
Figura 59: Tipología 3: Implantación.....	23		
Figura 60: Tipología 3: Distribución de espacios..	23		
Figura 61: Tipología 3: Detalle de estructura	24		
Figura 62: Tipología 3: Vista interior.....	24		
Figura 63: Tipología 3: Vista panorámica.....	24		
Figura 64: Tipología 3: Diagrama Ambiental	24		
Figura 65: Organigrama Municipalidad de Isabela.....	26		
Figura 66: Director de Obras Públicas.....	26		
Figura 67: Interior de Oficinas.....	26		
Figura 68: Interior de Oficinas.....	26		
Figura 69: Interior de Oficinas.....	26		
Figura 70: Diagrama Conceptual.....	33		
Figura 71: Esquema Partido Arquitectónico.....	34		
Figura 72: Estudio de privacidad de espacios.....	35		
Figura 73: Diagrama de Relaciones Funcionales.....	35		
Figura 74: Esquema de Zonificación.....	36		

INDICE DE TABLAS:

Tabla 1: Análisis Tipológico 1	19
Tabla 2: Análisis Tipológico 1	20
Tabla 3: Análisis Tipológico 2.....	21
Tabla 4: Análisis Tipológico 2.....	22
Tabla 5: Análisis Tipológico 3.....	23
Tabla 6: Análisis Tipológico 3.....	24
Tabla 7: Análisis comparativo.....	25
Tabla 8: Programa de Necesidades.....	27
Tabla 9: Programa de Necesidades.....	27
Tabla 10: Programa de Necesidades.....	27
Tabla 11: Programa de Necesidades.....	27
Tabla 12: Programa de Necesidades.....	27
Tabla 13: Programa de Necesidades.....	28
Tabla 14: Programa de Necesidades.....	28
Tabla 15: Programa de Necesidades.....	28
Tabla 16: Programa de Necesidades.....	28
Tabla 17: Programa de Necesidades.....	28
Tabla 18: Programa de Necesidades.....	29
Tabla 19: Programa de Necesidades.....	29
Tabla 20: Programa de Necesidades.....	29
Tabla 21: Resumen Programa de Necesidades.....	29
Tabla 22: Objetivos y Criterios.....	30
Tabla 23: Objetivos y Criterios.....	31
Tabla 24: Objetivos y Criterios.....	32

1. INTRODUCCIÓN

Este trabajo nace de la necesidad de una nueva sede para el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Isabela, que sirva como espacio organizador e integrador de ideas por parte de las entidades públicas y la comunidad isleña. El nuevo proyecto debe adaptarse a la nueva estructura municipal y al objetivo de convertirse en un modelo de construcción sostenible.

Cómo conservar el paisaje natural con sus especies y a la vez impulsar el desarrollo para su población es la gran disputa que existe actualmente en las Islas Galápagos. Por esta razón, el presente trabajo busca demostrar la importancia al momento de concebir un proyecto arquitectónico situado en un ecosistema frágil y cada vez más expuesto como el que nos encontramos, integrar las nuevas edificaciones propuestas al contexto social, urbano, y especialmente al entorno natural logrando de esta manera proponer un edificio con criterios sostenibles y de menor impacto ambiental, que satisfaga de manera eficiente las necesidades de la comunidad.

1.1 ANTECEDENTES

Las Islas Galápagos fueron descubiertas por casualidad en 1535 por Tomás de Berlanga y las nombró “Las Encantadas”. Han pasado 155 años desde que el científico inglés Charles Darwin las visitó en 1835 y se inspiró en su fauna inusual para escribir su famosa Teoría de la Evolución logrando que las islas se hicieran conocidas mundialmente.

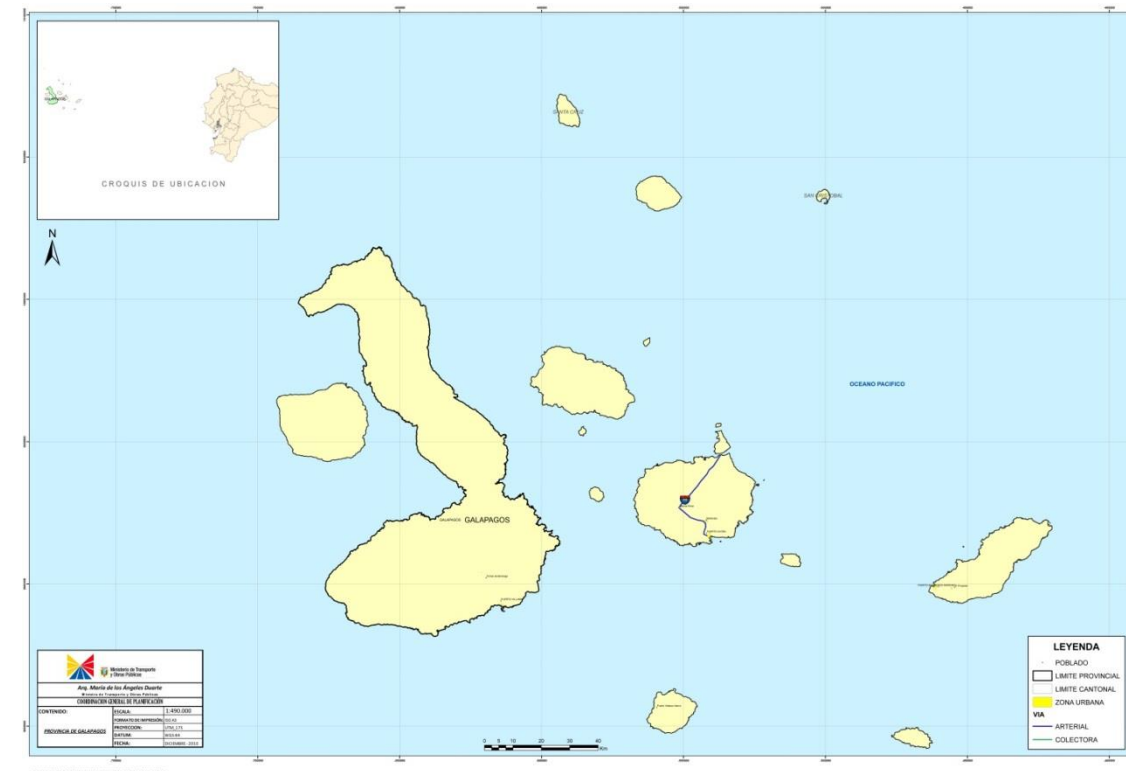


Figura 1: Mapa Archipiélago de las Islas Galápagos
Fuente: Ministerio de Transporte y Obras Públicas (2010)

Las Islas Galápagos se encuentran localizadas en el Océano Pacífico aproximadamente 1,000 km. al oeste de la costa del Ecuador. El archipiélago está conformado por 234 unidades terrestres emergidas entre islas, islotes y rocas de origen volcánico.

De acuerdo a la Dirección del Parque Nacional Galápagos DPNG (2005) los primeros esfuerzos de conservación en las Islas Galápagos se dieron en la década de 1930, mediante el decreto por parte del estado de proteger las especies que se consideraban más representativas y de esta manera salvarlas de su extinción. Las islas fueron declaradas Parque Nacional en 1959, momento cuando el Estado ecuatoriano reconoció de forma oficial el valor de este patrimonio lleno de riqueza natural, protegiéndola bajo la figura de Parque Nacional (Amador, 1996). Las Islas fueron luego declaradas Patrimonio Natural de la Humanidad en 1978 por parte de la Organización de las Naciones Unidas para la educación, la ciencia y la cultura (UNESCO, 1985).



Figura 5: Fauna Islas Galápagos
Fuente: Arias (2014)

Figura 6: Flamencos en Isabela. Poza La Salina
Fuente: Arias (2014)

Galápagos es una de las reservas naturales más importantes del mundo por su extensa biodiversidad ya que en ella habitan miles de especies; muchas de ellas únicas en el planeta. En el 2007 después de que la UNESCO incluyera al archipiélago en la lista de patrimonios en peligro, se han tomado acciones para conservar su riqueza natural por parte del Ministerio del Ambiente (El Universo, 2007). Fue un proceso de 3 años lograr que las Islas sean retiradas de la lista. Actualmente el archipiélago conserva el 95% de las especies originarias.



Figura 2: Flora característica de las Islas Galápagos
Fuente: Arias (2014)

Figura 3: Mangles y arbustos propios de las Islas.
Fuente: Arias (2014)

Figura 4: Paisaje del archipiélago
Fuente: Arias (2014)

Según el PNG la carga máxima de visitantes que el área protegida pudiera soportar son 240.000. En el 2013 llegaron 220.000 visitantes, por lo que hasta el momento no se ha producido una sobrecarga, pero el interés por ir al archipiélago e invertir en proyectos económicos aumenta. Las islas Galápagos se encuentran en un proceso de organización ya que se ven afectadas por la presencia de informalidad en muchos aspectos. Conservar el frágil ecosistema de Galápagos ha requerido la aplicación de normas y controles sobre la población, por lo cual se ha empezado por establecer una serie de parámetros medioambientales, de construcción y sociales. (Ecuavisa, 2014)

Galápagos es considerado como un laboratorio vivo donde actualmente se realizan diferentes tipos de estudios. Las características especiales que posee para poder ser Patrimonio Natural de la Humanidad demandan dar estabilidad a una propuesta de desarrollo sostenible que privilegie el equilibrio sin sacrificar su situación especial; que satisfaga las necesidades de la comunidad y las de la conservación. (Morejón J. 2003)

Para el año 1950, las islas eran reconocidas por la población nacional como “colonia penal”, la evocación de “islas encantadas” y de patrimonio en la actualidad, han modificado tal percepción, hasta convertirse en un referente turístico nacional y mundial. Como señalan Tapia y Guzmán (2013) teniendo en cuenta las consecuencias del cambio global y el constante cambio de las condiciones, en Galápagos nace la importante necesidad de buscar la convivencia armónica entre el ser humano y la naturaleza, que ha sido denominada “Buen Vivir”, plasmada en el artículo 258 de la Constitución de la República.

1.2 OBJETIVOS DEL PROYECTO

1.2.1 OBJETIVO GENERAL

Proyectar un edificio municipal capaz de responder de forma eficiente las necesidades de la comunidad, creando una infraestructura adecuada tanto para un buen funcionamiento interno, como para el servicio y la atención al público, que respete las condiciones naturales y características particulares de la isla.

1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Dotar de espacios que faciliten el desenvolvimiento de las actividades de servicio administrativo, en conjunto con espacios destinados para el uso comunitario.
2. Usar un sistema estructural y constructivo que cumpla con los requerimientos del lugar en cuanto a normativas, requerimientos ambientales, funcionales y espaciales.
3. Diseñar un edificio utilizando criterios bioclimáticos y sostenibles, incluyendo elementos pasivos para el aprovechamiento de recursos naturales y disminuyendo su impacto ambiental.

4. Contribuir al fortalecimiento de la imagen local de Puerto Villamil, a través de un nuevo Edificio Municipal con el cual los ciudadanos se sientan identificados y sea reconocido como un hito en la Isla.

1.3 ALCANCES Y LIMITACIONES

El proyecto arquitectónico planteado se enfoca en el diseño de un edificio municipal para Puerto Villamil, en la isla Isabela. El desarrollo del proyecto se fundamenta en el cumplimiento de los objetivos planteados por medio de la investigación y análisis de las condicionantes del sitio para proponer una solución que satisfaga las necesidades tanto del personal de la administración municipal como la comunidad en general.

Para realizar el proyecto se tomará en cuenta la información prevista por la Municipalidad de Puerto Villamil y la recopilación de la documentación existente, así como información obtenida en sitio por medio de la observación y entrevistas al personal que se encuentra trabajando actualmente en el edificio Municipal.

Debemos resaltar como condicionante el hecho de que se esté trabajando dentro del Parque Nacional Galápagos. Por tratarse de una reserva natural, el proyecto deberá considerar todos los aspectos que implican edificar en este particular ecosistema, con el fin de generar el menor impacto sobre el mismo.

La elección y el correcto uso de los materiales actúan también como limitantes dentro del proyecto a desarrollar, porque debe considerarse que la mayoría de materiales de construcción son llevados desde el área continental del país por medio de embarcaciones con todas las restricciones que esta situación implica; por lo que sus características y modo de utilización van a influir en el impacto generado tanto por la extracción y transporte de los mismos como por la mano de obra que el sistema constructivo o material vaya a requerir.

2. INVESTIGACIÓN APLICADA AL PROYECTO

2.1 ANÁLISIS DE CONDICIONANTES

2.1.1 UBICACIÓN DEL TERRENO

El terreno se encuentra ubicado en la Cabecera Cantonal de Puerto Villamil, situada en el borde sureste del Cantón Isabela, la más grande de las Islas que forman parte del archipiélago ecuatoriano de las Islas Galápagos.

A pesar de que Isabela es la isla de mayor extensión, una de sus características principales es que en comparación con las otras islas que se encuentran pobladas, Isabela es la que tiene la menor población y su ecosistema natural mayormente intacto.

En los últimos 50 años Puerto Villamil se ha transformado de un puerto pesquero a una ciudad que evoluciona al ritmo del desarrollo turístico. El desarrollo urbano no es de forma homogénea ni organizada, y siguen siendo insuficientes sus intentos por preservar su patrimonio tanto natural y urbano. La carencia de ordenanzas y el hecho de que no se respeten las pocas existentes, se reflejan en la morfología actual y la falta de identidad arquitectónica y urbanística que presenta Puerto Villamil. (GADMI, 2012)



Figura 7: Imagen Urbana Puerto Villamil

Fuente: Arias (2014)



Figura 8: Mapa Islas Galápagos

Fuente: Google Maps (2014).



Figura 9: Vista Aérea Puerto Villamil

Fuente: GADMI (2013).



Figura 10: Plano de Puerto Villamil

Fuente: GADMI (2014).

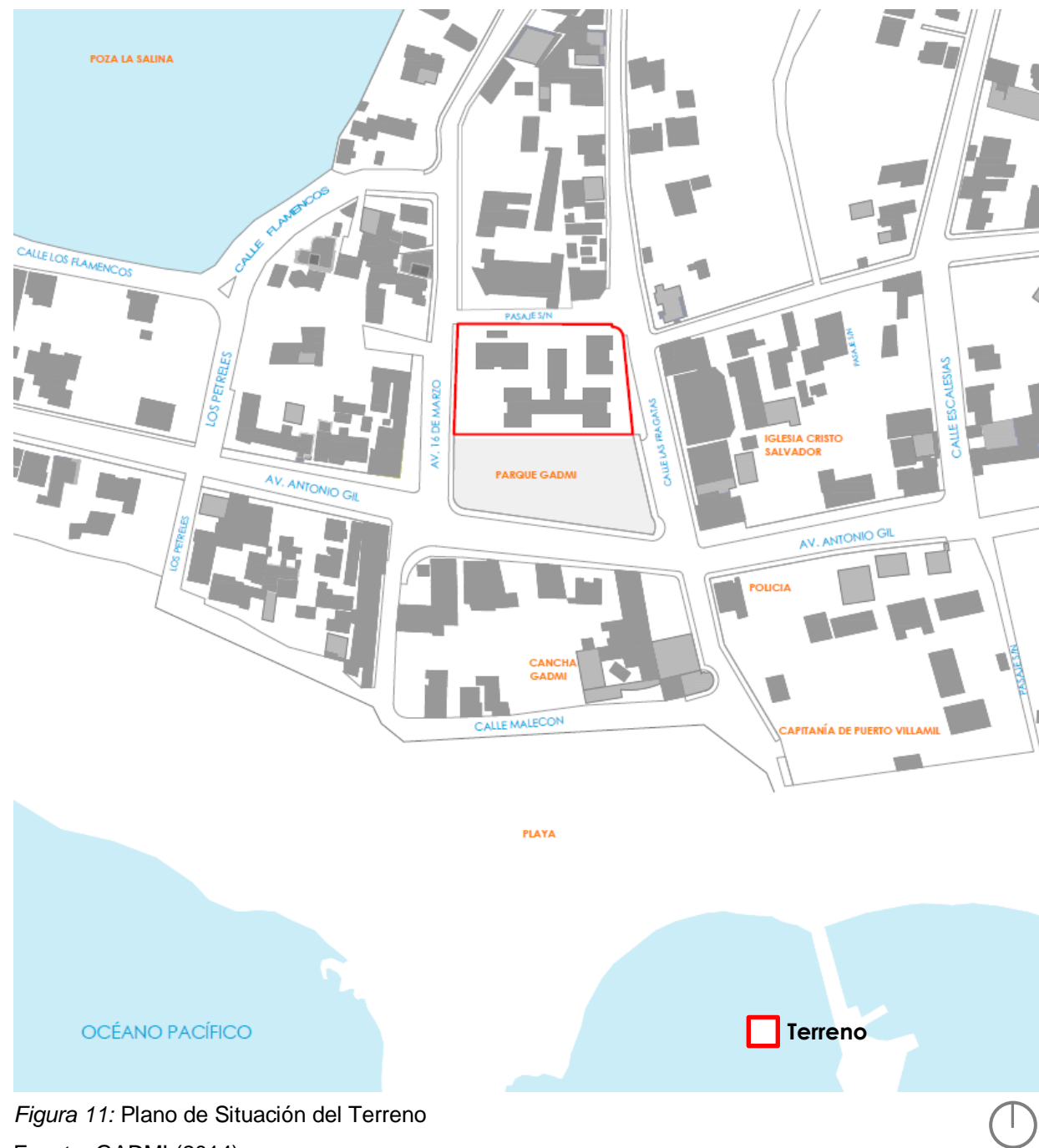


Figura 11: Plano de Situación del Terreno
Fuente: GADMI (2014)



Figura 12: Vista Aérea de Núcleo Urbano de Puerto Villamil.
Fuente: GADMI (2014) .

El terreno tiene un área de 2741.58 m², con una topografía plana y regular, donde actualmente se encuentra el Edificio Municipal de Isabela.

Como se muestra en las Figuras 11 y 12, el terreno está situado en el núcleo urbano de la cabecera Cantonal de Puerto Villamil, de fácil localización y acceso para los usuarios tanto de manera vehicular como peatonal, junto al Parque Municipal.

EDIFICACIÓN EXISTENTE

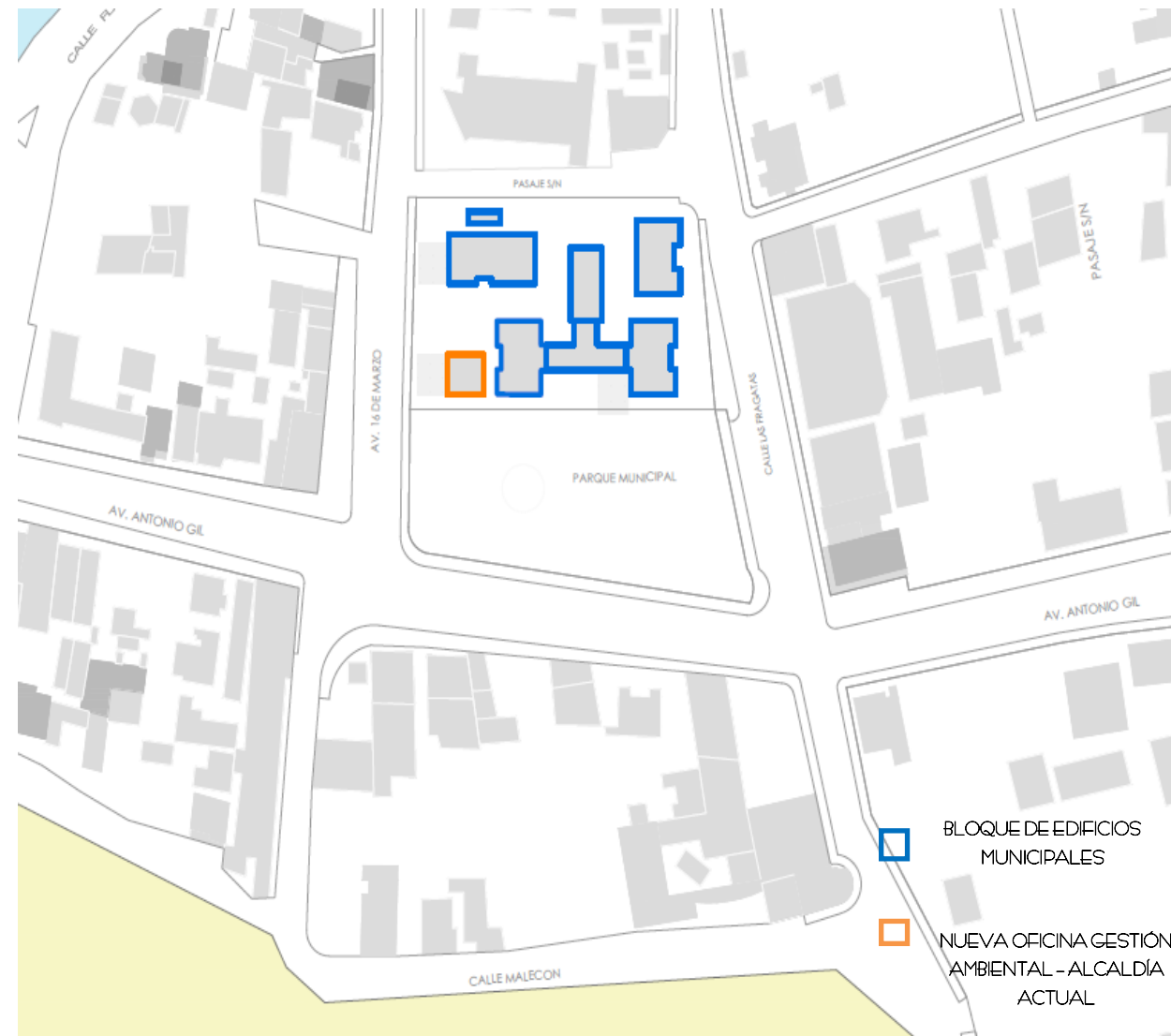


Figura 13: Plano de Edificaciones Existentes

Fuente: GADMI,(2014)

En el terreno se encuentra ubicado el actual Edificio Municipal de Isabela, conformado por un conjunto de edificios construidos en el año 1982, y un edificio con criterios bioclimáticos y sostenibles con poco tiempo de haber sido construido, propuesto para ser la Oficina de Gestión Ambiental, pero es donde actualmente se encuentra la oficina del Alcalde. El Municipio ha recibido algunas propuestas para una restauración del antiguo edificio que actualmente existe, pero el costo se eleva demasiado y no es viable. (Yepez,2014)

El edificio existente no satisface espacialmente las necesidades del Municipio, la circulación no es clara, se crean espacios tipo “corredor” para llegar de un bloque a otro. Las áreas verdes quedan rellenas los espacios sobrantes entre cada edificación y en general el edificio luce en mal estado y carece de identidad como edificio municipal.



Figura 14: Edificación Existente

Fuente: Arias (2014)



Figura 15: Estación de bicicletas

Fuente: Arias (2014)



Figura 16: Edificación Existente

Fuente: Arias (2014)



Figura 17: Galería Cubierta
Fuente: Arias (2014).



Figura 18: Vista del edificio existente
Fuente: Arias (2014).



Figura 19: Vista desde el municipio hacia el Parque Municipal
Fuente: Arias (2014).



Figura 20: Nueva Oficina de Gestión Ambiental
Fuente: Arias (2014).



Figura 21: Nueva Oficina de Gestión Ambiental
Vista Frontal
Fuente: Arias (2014).

2.1.2 ANÁLISIS DE SITIO

ACCESIBILIDAD

Puerto Villamil presenta una organización vial reticular, los ejes que orientan el espacio urbano son: la vía al Embarcadero y la vía Las Fragatas que luego de cruzar el barrio central se convierten en la Vía al aeropuerto.



Figura 22: Plano vías de acceso al Terreno
Fuente: GADMI, 2014.



Figura 23: Estado de calles en Puerto Villamil

Fuente: Arias (2014).

Las vías urbanas reflejan que han sido diseñadas priorizando su uso vehicular: sus aceras son pequeñas y calles bastante anchas, a pesar de que la presencia de automóviles es escasa. Actualmente se encuentra en desarrollo el proyecto de regeneración urbana en la vía al embarcadero. Además, existe un estudio de ciclo vías para todas las islas que conforman el archipiélago en proceso, lo que afirmará las intenciones de introducir un urbanismo más ecológico y sostenible. (GADMI,2012) Se puede decir que en los últimos años se ha demostrado un mayor interés por implementar sobre todo en la zona turística, vías mayormente amigables para los peatones con aceras más anchas y con materiales más atractivos.

Las calles existentes poseen una capa de material suelto, arena sobre todo, lo cual produce problemas ambientales y de salud en los pobladores gracias al levantamiento que se produce por la circulación de vehículos, ciclistas y peatones, además, esto significa un constante mantenimiento por la presencia de baches provocados por las lluvias y el deterioro de los vehículos ocasionados por la sal existente. (GADMI 2012) Únicamente la vía que conduce de Puerto Villamil hacia el aeropuerto, que es de unos 2 km. de longitud, es asfaltada.

ASOLEAMIENTO



Figura 24: Gráfico de incidencia solar en Puerto Villamil

Fuente: GADMI (2012)

TEMPERATURA

En Isabela existen dos estaciones climáticas a lo largo del año: La estación cálida la cual se caracteriza por temperaturas entre 23° y 27° C con días soleados (Enero – Junio) y la estación fría que se caracteriza por temperaturas que descienden a 20° C o menos. (Junio – Diciembre) (GADMI,2012)

VIENTOS

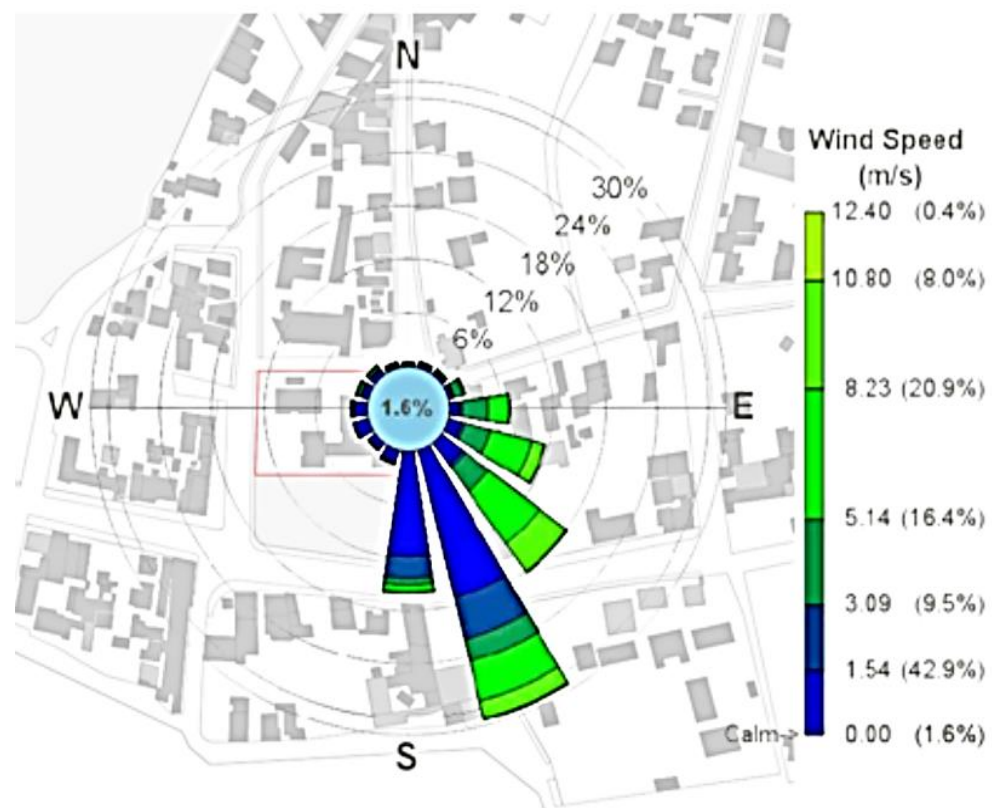


Figura 25: Comportamiento del Viento

Fuente: Aviación Civil (2009)

En la Figura 25 se muestra la distribución de la dirección de los vientos y su velocidad. En Puerto Villamil podemos observar predominancia en los vientos procedentes del Este, que circulan por zona ecuatorial hacia el oeste, y los vientos procedentes del Sureste, desde la costa del Ecuador y Perú.

ÁREAS VERDES

Dentro de la zona urbana de la Isla, podemos observar que las áreas verdes se desarrollan dentro de lotes vacíos, rellenando los “huecos” entre las construcciones existentes. El único espacio público con áreas verdes es el Parque Municipal, que por su ubicación se encuentra relacionado al terreno del Nuevo Edificio Municipal.

Dentro del terreno, las áreas verdes no tienen una mayor importancia, se desarrollan en los espacios existentes entre cada uno de los bloques construidos. Aunque no existe una gran cantidad de árboles, encontramos espacios verdes que pueden ser considerados dentro del nuevo proyecto para ser recuperados y reforestados con especies endémicas de la Isla.



Figura 26: Áreas Verdes existentes en el Terreno

Fuente: Arias (2014).



Figura 27: Áreas Verdes existentes en el Terreno

Fuente: Arias (2014).



Figura 28: Áreas Verdes existentes en el Terreno

Fuente: Arias (2014).



Figura 29: Mapeo Áreas Verdes en núcleo urbano de Puerto Villamil

Fuente: GADMI, 2014.



Figura 30: Vegetación existente en el Terreno

Fuente: Arias (2014).



Figura 31: Estado en que se encuentran las áreas verdes del Terreno

Fuente: Arias (2014).



Figura 32: Escasas áreas verdes entre los edificios.

Fuente: Arias (2014).



Figura 33: Árbol de cactus opuntia, especie endémica de la isla.

Fuente: Arias (2014).

2.1.3 ANÁLISIS DEL ENTORNO

ASENTAMIENTOS HUMANOS

El Cantón Isabela es el menos poblado de la Provincia, con una densidad de un habitante por cada tres kilómetros cuadrados. Con una población total de 2.256 habitantes, considerando el Censo de Población y Vivienda 2010, representa el 9 % de los habitantes de Galápagos. (GADMI 2012) El área poblada se encuentra al sur de la Isla y ocupa el 1% de la superficie total de la misma. Isabela cuenta con una parroquia urbana, Puerto Villamil que es la cabecera cantonal y una parroquia rural llamada Tomás de Berlanga.

El Plan de Ordenamiento Territorial (2012) indica que la ocupación del suelo actual de Puerto Villamil es resultado de los diferentes procesos urbanos que han ocurrido históricamente, es a partir los años 60 que se empieza a consolidar el primer sector conformado por el presente centro urbano.

En el entorno urbano, la mayoría de las edificaciones cercanas al terreno son de una planta. Puerto Villamil en general, presenta deterioro de las construcciones que actualmente existen. Se vuelve necesaria la implementación de políticas enfocadas en el mejoramiento y la introducción de nuevos proyectos con características de durabilidad y de fácil mantenimiento y de esta manera disminuir la cantidad de reparaciones “forzosas” que tienen una consecuencia negativa en la economía y en los recursos de Isabela.

En Puerto Villamil existe una preferencia por el uso del hormigón, y la utilización de bloques en paredes, fabricados en sitio, utilizando cemento traído desde el continente, y arena proveniente de la trituración fina en cantera. Antiguamente existía el problema ocasionado por las personas que utilizaban arena de mar para la fabricación de bloques a pesar de traer efectos negativos a la construcción y una destrucción de las playas. (GADMI 2012)

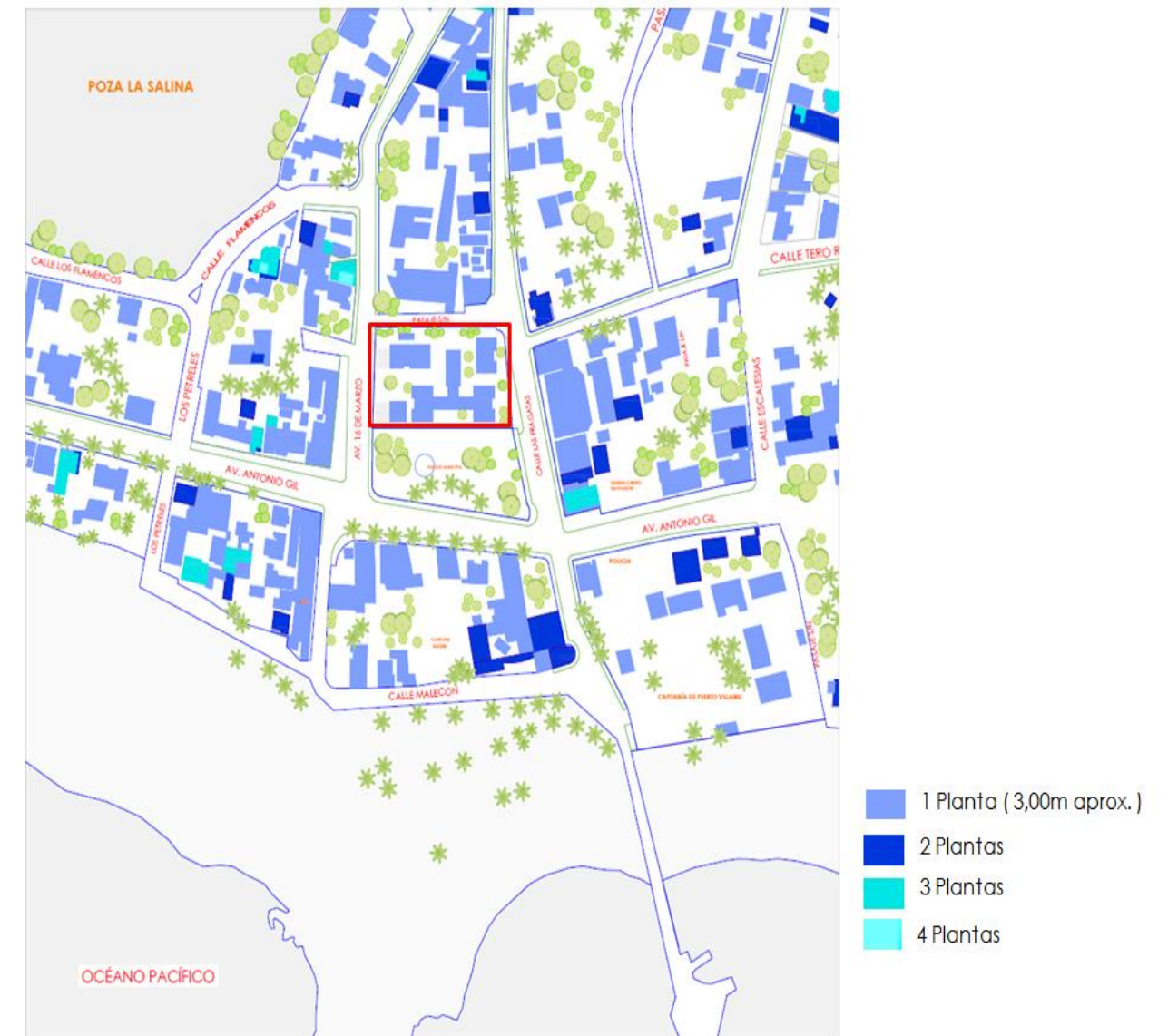


Figura 34: Mapeo Altura de Edificaciones en núcleo urbano de Puerto Villamil.

Fuente: GADMI (2014).



Figura 35: Isabela, Entorno Construido
Fuente: Arias (2014).



Figura 36: Isabela, Entorno Construido. Iglesia.
Fuente: Arias (2014).



Figura 37: Juegos Infantiles en la Playa.
Fuente: Arias (2014).



Figura 38: Poza de Flamencos La Salina.
Fuente: Arias (2014).



Figura 39: Parque Municipal.
Fuente: Arias (2014).

Como sucede en la mayoría de ciudades, la gestión institucional y privada se encuentra concentrada en el núcleo urbano de Puerto Villamil: la Policía, Bomberos, las Fuerzas Armadas y la sede principal Municipal se encuentran ubicados en esta zona central de la cabecera Cantonal, además de los servicios bancarios y el resto de oficinas incluyendo la oficina del Parque Nacional Galápagos. Aun así la expresión arquitectónica de estas edificaciones no crea una imagen predominante con respecto al conjunto urbano general.

PROBLEMAS DE ESPACIO PÚBLICO

A pesar de que en Isabela ha aumentado el número de turistas rápidamente, el flujo de personas sigue siendo menor que el de las otras islas principales. De acuerdo al análisis podemos apreciar que no existen áreas verdes suficientes, según el Plan de Ordenamiento Territorial (2012) los espacios públicos que fueron proyectados se vendieron, los juegos para niños en la playa necesitan de mantenimiento, las pozas saladas están mal administradas y además fueron deterioradas por el desalojo de las aguas servidas que se encontraban en ellas. El parque Municipal es el único espacio verde considerado como parque principal de la cabecera cantonal Puerto Villamil, el cual no se encuentra en buen estado actualmente y necesita mantenimiento

2.1.4 ANÁLISIS AMBIENTAL

Es importante indicar que en la actualidad Galápagos evidencia una pérdida acelerada de su aislamiento, o lo que llaman algunos autores “el incremento de su apertura geográfica”. Provocando que sus ecosistemas se transformen en un elemento muy débil, que tiende a desequilibrarse fácilmente.



Figura 40: Paisaje de Isabela.

Fuente: Arias (2014).



Figura 41: Isabela, Vista hacia la playa.

Fuente: Arias (2014).

PROBLEMAS AMBIENTALES

Los diferentes hechos que han ocurrido a lo largo del tiempo en relación con el notorio aumento de turismo se demuestra en el desarrollo no planificado dentro de las áreas urbanas y la fuerte demanda de servicios y plazas relacionadas con el turismo, lo que significa mayor consumo energético, de agua, de transporte y víveres, así también como la necesidad de mano de obra y herramientas dentro de las limitadas condiciones de la isla. Los sistemas productivos que no son suficientes para satisfacer dichos mercados son introducidos desde el Ecuador continental, lo que ocasiona un riesgo de introducción de elementos patógenos. (SENPLADES 2010)

El agua es uno de los problemas más significativos en Puerto Villamil, la destinada para el consumo humano no es potabilizada, ni purificada, además contiene un alto grado de contaminantes biológicos y salinidad. Las captaciones sufren de contaminación por aguas servidas y por encontrarse cerca del botadero de basura. Existe una planta desalinizadora que se encuentra deshabilitada y obsoleta por falta de fondos. (GADMI 2012)

Puerto Villamil posee un sistema de alcantarillado de una cobertura de 32,63%. (GADMI 2012) Los barrios consolidados son los que se encuentran dotados de este servicio, a los demás les hace falta. Actualmente no se da ningún tratamiento a los vertidos ya que la planta de tratamiento de aguas servidas se encuentra en estado obsoleto.

En Puerto Villamil cuentan con una planta de reciclaje por lo que se desarrolla un sistema de recolección de desechos sólidos diferenciados, la planta se encuentra ubicada en la zona de los talleres Municipales. Los residuos clasificados son trasladados hasta el continente. Los desechos sólidos que no logran ser reciclados van al botadero municipal, en El Mango, situado a 12 km de Puerto Villamil donde terminan sin ningún tipo de procesamiento y depositados a cielo abierto. (GADMI 2012)

Es indudable que Isabela y el resto de las Islas pobladas, necesitan con extrema urgencia un modelo de ordenamiento territorial que necesariamente garantice la sostenibilidad de su sistema socio ecológico en el largo plazo. (Tapia, 2013)

La categoría de isla y la existencia de diversidad de ecosistemas marinos convierten el turismo en uno de los factores más importantes de la economía insular, seguido de la actividad pesquera reconocida como otro de sus sectores económicos importantes. Podemos decir que nos encontramos frente a una economía que ha empezado a renunciar a sus actividades productivas y económicas tradicionales como la agricultura y la pesca.

Existe la voluntad de los habitantes de conservar el entorno lo más natural posible. No desean asumir los modelos de turismo como los que encontramos en las otras islas pobladas donde cada vez se hacen más presentes las consecuencias del turismo desarrollado. Además de esto, existe una fuerte resistencia a que nativos de las otras islas como Santa Cruz y San Cristóbal, se establezcan e inviertan en Isabela provocando un incremento en su población y edificaciones; (GADMI, 2012) es una población que tiene elementos de identidad que deben ser aprovechados, todo ello en el contexto de turismo en permanente desarrollo que en las islas ha llegado a impactar de forma negativa la conservación de los recursos naturales.

2.2 ANÁLISIS TIPOLOGICO

Para realizar la selección de los proyectos a ser analizados, se consideró principalmente su ubicación: por la importancia de la relación con el entorno y su ecosistema sensible; y el aspecto ambiental: ya que es necesario diseñar utilizando criterios bioclimáticos y sostenibles.

2.2.1 TIPOLOGÍA 1: PIKAIA LODGE

Tabla 1: Análisis Tipológico 1

INFORMACIÓN GENERAL	ANÁLISIS FORMAL	ANÁLISIS FUNCIONAL
<p>Pikaia Lodge es un hotel categorizado como "hotel de lujo" ubicado en la parte alta de la Isla Santa Cruz, Galápagos - Ecuador. El hotel fue inaugurado el 1 de Octubre del 2014 y es internacionalmente reconocido como uno de los hoteles verdes más avanzado del mundo.</p>  <p><i>Figura 42: Vista aérea.</i> Fuente: Pikaia Lodge (2014).</p>	<p>A falta de arquitectura nativa en la isla, los diseñadores optaron por un proyecto contemporáneo moderno que busca la integración con la topografía del lugar en donde se encuentra implantado que es un cráter de volcán extinto.</p> <p>Volúmenes limpios, con la estructura vista y elementos de protección solar pasivos característicos de la arquitectura costeña son los aspectos de rápidamente saltan a la vista al momento de observar el proyecto.</p>  <p><i>Figura 43: Volumetría.</i> Fuente: Pikaia Lodge (2014).</p>  <p><i>Figura 44: Vista exterior.</i> Fuente: Pikaia Lodge (2014).</p>	<p>El hotel ofrece 14 habitaciones ubicadas de manera estratégica para tener el mayor aprovechamiento de visuales por su tan especial ubicación. Aparte de las habitaciones, cuenta con restaurantes, bares y piscina. Todos los espacios se enfatizan en la relación con el exterior.</p>  <p><i>Figura 45: Interior de una habitación.</i> Fuente: Pikaia Lodge (2014).</p>

Fuente: Pikaia Lodge (2014)

Autor: Arias (2014)


Tabla 2: Análisis Tipológico 1

ANÁLISIS CONSTRUCTIVO	ANÁLISIS AMBIENTAL
<p>El hotel fue construido utilizando la menor cantidad posible de hormigón con el fin de minimizar el uso de los áridos extraídos localmente y desechos, mediante el uso de columnas y vigas de acero prefabricados: el acero es un material altamente reciclable y limpio en todo el proceso de construcción.</p> <p>La piedra natural de Galápagos fue recolectada dentro de los sitios seleccionados con la aprobación del Servicio de Parques Nacionales y cortada localmente. Se utiliza en la mayoría de los pisos y las paredes, ésta también puede ser reciclada.</p>  <p>Figura 46: Detalles de fachadas. Fuente: Pikaia Lodge (2014).</p>	 <p>Figura 47: Vista exterior. Fuente: Pikaia Lodge (2014).</p>  <p>Figura 48: Vista general del conjunto. Fuente: Pikaia Lodge (2014).</p> <p>Se llevó a cabo un estudio de impacto ambiental en profundidad y la comunidad apoyó el proyecto con entusiasmo por las oportunidades de empleo que surgirían. Es un hotel diseñado bajo criterios bioclimáticos, que utiliza mayormente fuentes renovables de energía y que busca dejar la menor huella de carbón posible. Fue diseñado para utilizar el sol de manera eficiente para la iluminación interior natural y con el empleo de paneles solares para calentar agua y para la producción de energía fotovoltaica. Emplea la ventilación cruzada en todas las habitaciones y oficinas, con opción a utilizar ventiladores de techo o splits ahorradores de energía si es que fuera necesario. Se utilizaron paredes y techos con aislamiento térmico y de tonos claros para reflejar los rayos solares y evitar el efecto de isla de calor.</p> <p>El agua de lluvia es recolectada y tratada para ser reutilizada en lavabos, fuentes de agua, riego de plantas, y limpieza de zonas exteriores. Se realiza un proyecto de reforestación de la zona con árboles nativos y vegetación que se adaptan de forma natural en el terreno y al clima seco, evitando la necesidad de riego constante para su mantenimiento.</p>

Autor: Arias (2014)


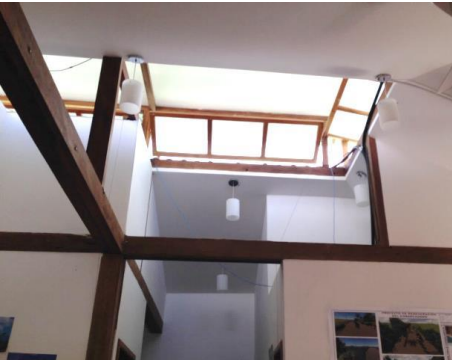
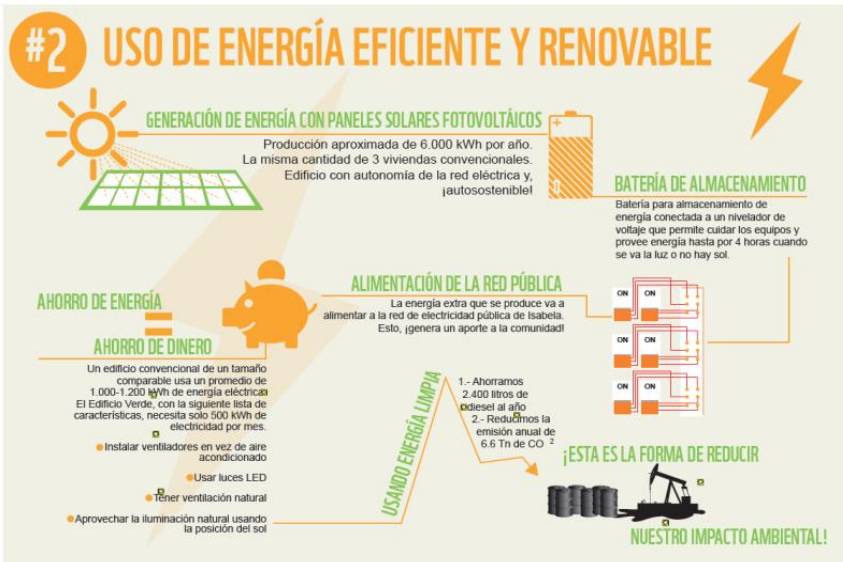

2.2.2 TIPOLOGÍA 2: OFICINA DE GESTIÓN AMBIENTAL MUNICIPIO DE PUERTO VILLAMIL

Tabla 3: Análisis Tipológico 2. Edificio verde.

INFORMACIÓN GENERAL	ANÁLISIS FORMAL	ANÁLISIS FUNCIONAL
<p>La oficina de Gestión Ambiental conocida como el “Edificio Verde” forma parte de la actual construcción del municipio de Puerto Villamil en Isabela; Galápagos – Ecuador.</p> <p>El proyecto fue planteado por la WWF (World Wildlife Fund) una de las organizaciones independientes de conservación más grandes del mundo, con énfasis en la búsqueda del desarrollo sostenible.</p>  <p><i>Figura 49: Edificio verde.</i> Fuente: Arias (2014).</p>	<p>Formalmente el edificio es un volumen prismático con una cubierta a 4 aguas, característica de la arquitectura en lugares con estación lluviosa, además que facilita de esta manera la recolección de aguas lluvias para ser reutilizada.</p> <p>El volumen posee elementos de protección solar pasiva como celosías y pérgolas.</p>  <p><i>Figura 50: Ingreso.</i> Fuente: Arias (2014).</p>  <p><i>Figura 51: Vista lateral.</i> Fuente: Arias (2014).</p>	 <p><i>Figura 52: Planta.</i> Fuente: WWF (2013).</p> <p>El edificio posee 3 áreas principales que son: el área de oficinas, la sala de reuniones y el laboratorio. Existen 2 baterías sanitarias: 1 para el Director de Medio Ambiente y otra para el uso de la oficina en general. Además de un espacio para cafetería y una utilería.</p>

Autor: Arias (2014)

Tabla 4: Análisis Tipológico 2. Edificio Verde.

ANÁLISIS CONSTRUCTIVO	ANÁLISIS AMBIENTAL
<p>La estructura es de madera y sus paredes prefabricadas. Puertas, ventanas y celosías también de madera.</p> <p>El techo cuenta con un espacio encapsulado entre la capa externa de zinc y la capa interna de poliestireno expandido; este calienta el aire frío que ingresa a la zona contenida, ocasionando circulación y ventilación del techo completo. Dicho efecto y su aislamiento, restringe, de forma natural, el ingreso de calor al edificio.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="181 1050 638 1390">  <p>Figura 53: Detalle de pérgola. Fuente: Arias (2014).</p> </div> <div data-bbox="638 1050 1059 1390">  <p>Figura 54: Vista interior, tragaluz. Fuente: Arias (2014).</p> </div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="1142 436 1929 961">  <p>#2 USO DE ENERGÍA EFICIENTE Y RENOVABLE</p> <p>GENERACIÓN DE ENERGÍA CON PANELES SOLARES FOTOVOLTAICOS Producción aproximada de 6.000 kWh por año. La misma cantidad de 3 viviendas convencionales. Edificio con autonomía de la red eléctrica y, ¡autosostenible!</p> <p>BATERÍA DE ALMACENAMIENTO Batería para almacenamiento de energía conectada a un nivelador de voltaje que permite cuidar los equipos y provee energía hasta por 4 horas cuando se va la luz o no hay sol.</p> <p>ALIMENTACIÓN DE LA RED PÚBLICA La energía extra que se produce va a alimentar a la red de electricidad pública de Isabela. Esto, ¡genera un aporte a la comunidad!</p> <p>USANDO ENERGÍA LIMPIA 1.- Ahorramos 2.400 litros de diésel al año 2.- Reducimos la emisión anual de 6.6 Tn de CO₂</p> <p>¡ESTA ES LA FORMA DE REDUCIR NUESTRO IMPACTO AMBIENTAL!</p> </div> <div data-bbox="1944 436 2730 961">  <p>#3 USO EFICIENTE DEL AGUA</p> <p>Agua de lluvia recolectada</p> <p>TRAMPA DE GRASA</p> <p>AGUAS GRISAS</p> <p>LAVABO</p> <p>AGUA PURIFICADA</p> <p>TANQUE DE AGUA (1m³)</p> <p>INGRESO DE AGUA ENTUBADA</p> <p>TANQUE DE AGUAS GRISAS (1m³)</p> <p>AGUAS GRISAS REUSADAS</p> <p>INODORO (4 litros)</p> <p>AGUAS NEGRAS</p> </div> </div> <p>Figura 55: Infografía del uso de energía. Fuente: WWF (2013).</p> <p>Figura 56: Infografía del uso de agua. Fuente: WWF (2013).</p> <p>El edificio cuenta con ventanas en cada pared, las cuales son operables en dos niveles: superior e inferior. Así se incentiva una ventilación cruzada a través del espacio. Evitando el uso de aire acondicionado y reduciendo el gasto de energía.</p> <p>Se produce el efecto chimenea dentro del edificio: El sol calienta el techo de zinc generando un aumento de temperatura en el aire; el aire caliente busca subir y provoca un efecto de succión del aire interno. Esta acción a su vez aspira el aire y permite su renovación ventilando los espacios. Sombra Natural: Pérgola y aleros de cubierta reducen el calentamiento del edificio.</p> <p>Para el uso eficiente del agua, en este edificio se ha considerado la separación de aguas negras y aguas grises para su reutilización. Además se incorporan baños ahorradores, se produce la reutilización de aguas grises en inodoros, implementación de reductores de caudal de agua en grifos y se realiza la captación y reutilización de agua lluvia.</p>

Autor: Arias (2014)

2.2.3 TIPOLOGÍA 3: AEROPUERTO SEYMOUR (BALTRA)

Tabla 5: Análisis Tipológico 3.

INFORMACIÓN GENERAL	ANÁLISIS FORMAL	ANÁLISIS FUNCIONAL
<p>El aeropuerto se encuentra ubicado en Baltra, una pequeña isla que forma parte del archipiélago de Galápagos cercana a la isla de Santa Cruz.</p> <p>El proyecto es reconocido como el primer aeropuerto ecológico del mundo, que ha obtenido la certificación internacional LEED nivel oro, por parte del Consejo Americano de Construcción Sostenible.</p>  <p><i>Figura 57: Vista aérea.</i> Fuente: Ecogal (2014).</p>	<p>El volumen del aeropuerto se desarrolla de manera horizontal con un techo tipo “sombra”. Este edificio tiene las paredes claras y cuenta con una envolvente abierta hacia el exterior que permite el ingreso de luz natural, de forma indirecta.</p> <p>La estructura metálica es vista dándole un carácter al volumen, los materiales empleados para el revestimiento como la piedra volcánica de la isla, lograron mimetizar el edificio con el entorno natural y disminuir su impacto visual.</p>  <p><i>Figura 58: Vista exterior.</i> Fuente: Ecogal (2014).</p>	<p>El aeropuerto tiene la capacidad de recibir 10 vuelos por día, con un promedio de 100 pasajeros cada uno. Además de las áreas de entrada y pre embarque, el aeropuerto cuenta con una zona de locales de comida, una plaza de mesas y sillas y una zona de tiendas para realizar compras.</p>  <p><i>Figura 59: Implantación.</i> Fuente: Ecogal (2014).</p>  <p><i>Figura 60: Distribución de .espacios</i> Fuente: Ecogal (2014).</p>

Fuente: Ecogal, (2014.)



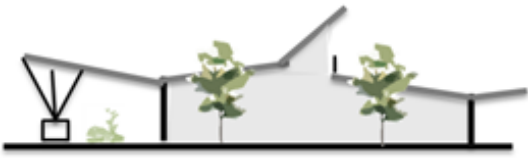
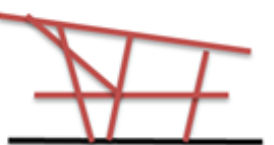

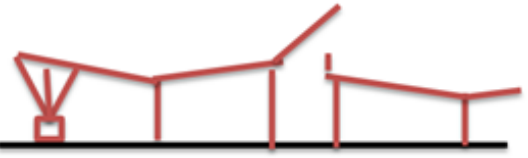
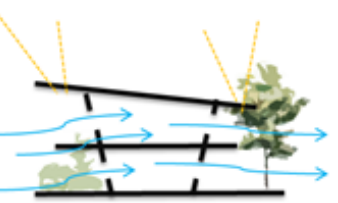
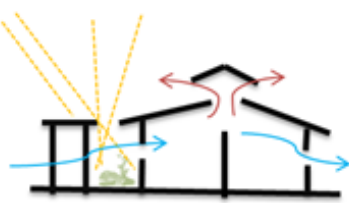
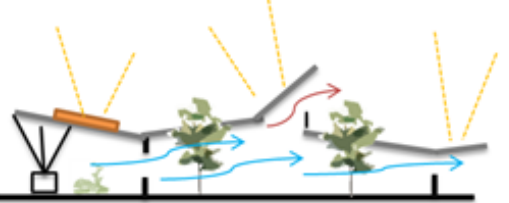
Tabla 6: Análisis Tipológico 3.

ANÁLISIS CONSTRUCTIVO	ANÁLISIS AMBIENTAL
<p>La estructura está sostenida por tuberías de acero, que fueron antiguamente utilizadas en los campos de extracción petrolera de la Amazonía Ecuatoriana.</p> <p>La madera y las estructuras metálicas han sido reutilizadas y recicladas de la terminal que existía anteriormente.</p> <p>El piso utilizado en las caminerías y accesos vehiculares es de hormigón, que gracias a su color gris claro absorbe menos calor que el asfalto, disminuyendo el efecto isla de color.</p> <div data-bbox="243 903 670 1182" data-label="Image"> </div> <p>Figura 61: Detalle de estructura. Fuente: Ecogal (2014).</p> <div data-bbox="727 903 1172 1182" data-label="Image"> </div> <p>Figura 62: Vista interior. Fuente: Ecogal (2014).</p> <div data-bbox="178 1283 1139 1619" data-label="Image"> </div> <p>Figura 63: Vista panorámica. Fuente: Ecogal (2014).</p>	<div data-bbox="1484 457 2597 863" data-label="Diagram"> <ul style="list-style-type: none"> Aleros al N y S para protección de la radiación solar. Aislamiento térmico para disminuir la ganancia solar e incremento de temperaturas al interior. Superficie exterior del techo: reflexión para reducir el impacto del sol. Luz controlada. Ventilación cruzada para el interior. </div> <p>Figura 64: Diagrama ambiental. Fuente: Ecogal (2014).</p> <p>El edificio está implantado considerando la dirección de los vientos predominantes para aprovechar la brisa del lugar, logrando bajar la temperatura sin la necesidad del aire acondicionado y permite regular la cantidad de luz solar que incide al edificio.</p> <p>En el aeropuerto se emplean innovaciones ambientales apoyadas en la tecnología como el uso de energía solar y la reutilización del agua. El aeropuerto es solo de uso diurno y está recubierto de colores claros en determinadas paredes buscando la luminosidad, también posee grandes ventanales para permitir el ingreso de luz natural y cuando están abiertos también ayudan a la ventilación. En los pocos espacios donde la ventilación natural no es posible, se emplean conductos de aire enterrado y ventilación forzada.</p>

Fuente: Ecogal, (2014).

2.2.4 CONCLUSIONES TIPOLOGICAS

Tabla 7: Análisis Comparativo

	TIPOLOGÍA 1 Pikaia Lodge	TIPOLOGÍA 2 Oficina Gestión Ambiental	TIPOLOGÍA 3 Aeropuerto Seymour - Baltra	POSIBLES ESTRATEGIAS DE DISEÑO
FORMAL - ESPACIAL				→ Volúmenes limpios, empleo de elementos de protección solar pasivos y mayor aprovechamiento de visuales hacia áreas verdes.
CONSTRUCTIVAS				→ Disminuir cantidad de hormigón utilizado, estructura de madera vista de fuentes locales de árboles de especies consideradas "invasoras" y diseño de cubierta para facilitar la recolección de aguas lluvias.
AMBIENTALES				→ Protección de fachadas, aprovechamiento de la ventilación cruzada y efecto chimenea, implementación de sistemas de reutilización de aguas y paneles solares, reforestación de la zona con plantas endémicas.
CONCLUSIONES	<ol style="list-style-type: none"> 1. Volúmenes limpios, estructura vista y elementos de protección solar pasivos. 2. Menor cantidad posible de hormigón, utilización de elementos prefabricados. 3. Mayor aprovechamiento de visuales, ventilación cruzada, aislamiento térmico en paredes y techos. 4. Agua lluvia recolectada y reutilizada en lavabos y riego de plantas. Reforestación de la zona. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Volumen prismático con cubierta que facilita la recolección de aguas lluvias 2. Estructura vista de madera y utilización de elementos de protección solar pasiva. 3. Su distribución permite la iluminación y ventilación natural de todos los ambientes. Ventilación cruzada y efecto chimenea. 4. Uso eficiente del Agua y Energía Solar. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Estructura metálica vista, materiales de revestimiento locales para mimetizar edificio con el entorno. 2. Madera y estructura metálica recicladas del antiguo terminal. 3. Utilización de colores claros en busca de luminosidad, aislamiento térmico en cubierta para disminuir ganancia de calor, aprovechamiento de ventilación cruzada. 4. Sistemas de captación y reutilización de agua y utilización de paneles fotovoltaicos para disminuir el consumo energético. 	

Autor: Arias (2014)

2.3 DEFINICIÓN DE NECESIDADES

Para realizar el programa de necesidades se tomó como referencia la información recopilada de la documentación existente y la información obtenida en las visitas realizadas al actual edificio Municipal de Isabela en el mes de Noviembre del año 2014.

De las conclusiones del análisis de la información adquirida por medio de la visita y las entrevistas realizadas a Vega y Yépez (2015) se definieron los siguientes puntos:

- El Municipio de Isabela se encuentra en un proceso de cambio, por lo que el nuevo proyecto debe adaptarse a la nueva estructura municipal que se encuentra representada en el Organigrama de Funciones publicado en el Registro Oficial (Mayo 2014).
- Es necesario plantear espacios que sean funcionales, con mobiliario adecuado, y que agilicen los procesos administrativos del municipio.
- Plantear una distribución por zonas de espacios públicos, semi públicos y privados.
- Incluir a la Biblioteca Municipal en el Programa de Necesidades. Considerar áreas de espacio público y vegetación dentro del proyecto.
- El Edificio Municipal debe ser planteado como un modelo que represente la identidad de Isabela como una comunidad sostenible y respetable con el medio ambiente, por lo que necesariamente debe considerar los criterios de la arquitectura bioclimática para aprovechamiento de vientos y luz natural, así como la implementación de sistemas de reutilización de aguas y paneles solares.
- El bloque de las oficinas de Gestión Ambiental recientemente construido será conservado y considerado dentro del programa arquitectónico.

Fuente: C. Vega, I. Yépez, comunicación personal, (2014).

ORGANIGRAMA DEL GAD MUNICIPALIDAD DE ISABELA

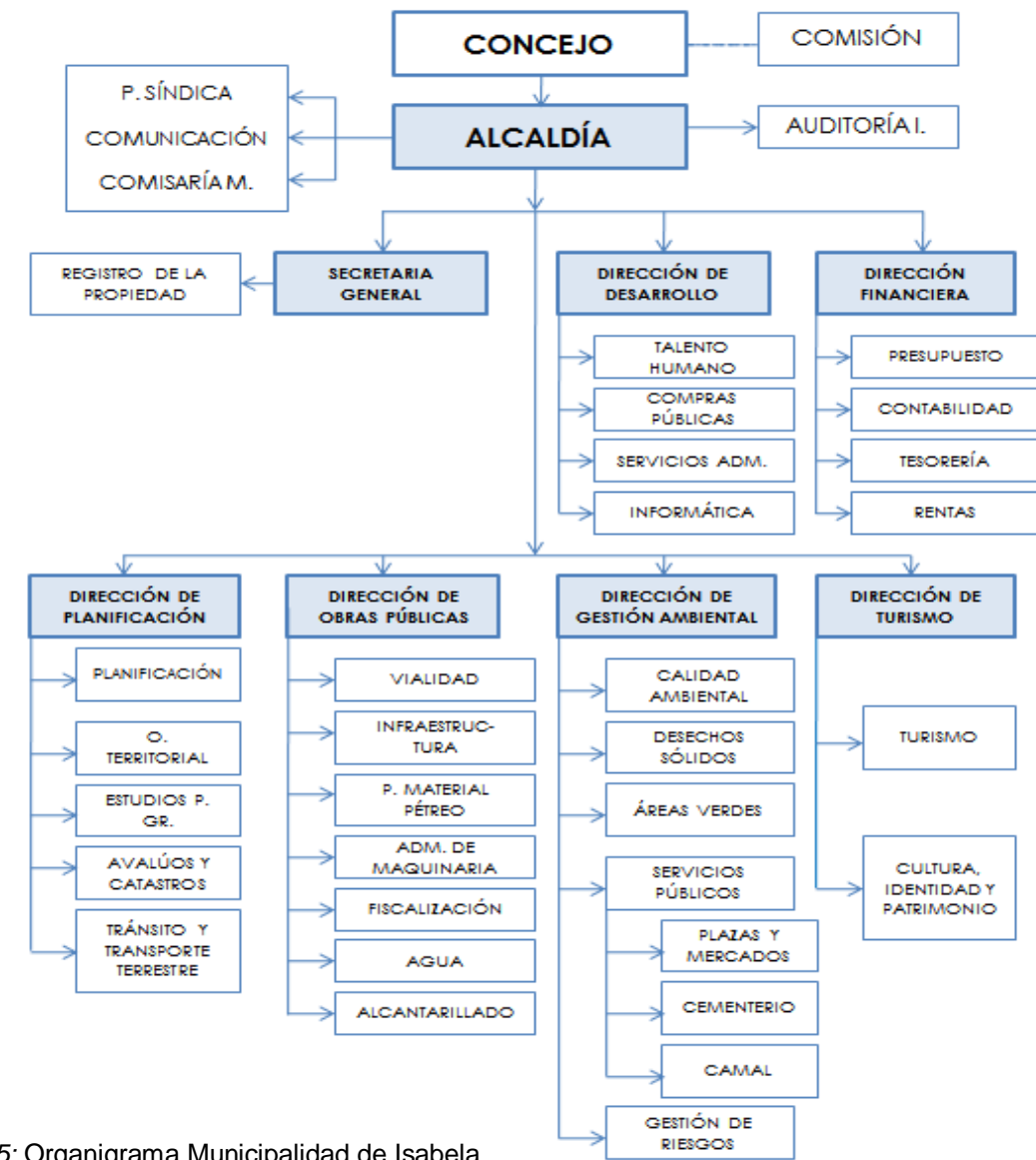


Figura 65: Organigrama Municipalidad de Isabela.

Fuente: GADMI (2014).



Figura 66: Director de Obras Públicas

Fuente: Arias (2014).

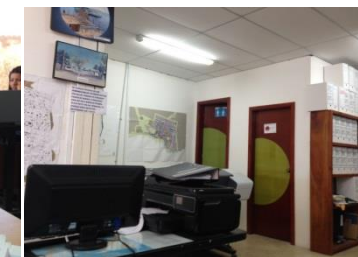


Figura 67: Interior Oficinas

Fuente: Arias (2014).



Figura 68: Interior Oficinas

Fuente: Arias (2014).



Figura 69: Interior Oficinas

Fuente: Arias (2014).

PROGRAMA DE NECESIDADES

Tabla 8: Programa de Necesidades

ZONA	ESPACIOS	# DE ESPACIOS	USUARIOS		MOBILIARIO	ÁREA (m2)
			FIJOS	EVENTUALES		
ALCALDÍA	Oficina Alcalde	1	1	3	Escritorio, archivador, sillas.	32,00
	SSHH Alcalde	1	1	-	Lavamanos, inodoro.	1,68
	Secretaría	1	1	2	Escritorio, sillas, archivador.	5,00
	Sala de Espera	1	-	3	Sillas	6,10
	Cafetería	1	-	2	Mueble para cafetera, lavacopas.	2,72
	Sala de Sesiones	1	-	10	Mesa, sillas.	20,00
					SUBTOTAL	67,50

Fuente: Arias (2014)

Tabla 9: Programa de Necesidades

ZONA	ESPACIOS	# DE ESPACIOS	USUARIOS		MOBILIARIO	ÁREA (m2)
			FIJOS	EVENTUALES		
ASESORÍAS	Procuraduría Síndica	1	1	3	Escritorio, archivador, sillas.	5,00
	Comunicación Social	1	1	3	Escritorio, sillas, archivador.	5,00
	Auditoría Interna	1	1	3	Escritorio, sillas, archivador.	5,00
	SSHH	1	-	1	Lavamanos, inodoro.	1,68
						SUBTOTAL

Fuente: Arias (2014)

Tabla 10: Programa de Necesidades

ZONA	ESPACIOS	# DE ESPACIOS	USUARIOS		MOBILIARIO	ÁREA (m2)
			FIJOS	EVENTUALES		
ADMINISTRACIÓN	Secretaría General	1	1	3	Escritorio, archivador, sillas.	5,00
	Registro de Propiedad	1	1	2	Escritorio, sillas, archivador.	5,00
	Sala de Espera	1	-	3	Sillas	6,10
	SSHH	1	-	1	Lavamanos, inodoro.	1,68
					SUBTOTAL	17,78

Fuente: Arias (2014)

Tabla 11: Programa de Necesidades

ZONA	ESPACIOS	# DE ESPACIOS	USUARIOS		MOBILIARIO	ÁREA (m2)
			FIJOS	EVENTUALES		
COMISARÍA MUNICIPAL	Oficina del Comisario	1	1	3	Escritorio, archivador, sillas.	12,00
	Secretaría	1	1	3	Escritorio, sillas, archivador.	5,00
	Sala de Espera	1	-	6	Sillas	9,00
					SUBTOTAL	26,00

Fuente: Arias (2014)

Tabla 12: Programa de Necesidades

ZONA	ESPACIOS	# DE ESPACIOS	USUARIOS		MOBILIARIO	ÁREA (m2)
			FIJOS	EVENTUALES		
DIRECCIÓN DE DESARROLLO	Recursos Humanos	1	1	3	Escritorio, archivador, sillas.	12,00
	Compras Públicas	1	1	2	Escritorio, sillas, archivador.	12,00
	Servicios Administrativos	1	1	2	Escritorio, sillas, archivador.	12,00
	Informática	1	2	4	Escritorio, sillas, archivador.	12,00
	Sala de Espera	1	-	5	Sillas	6,10
	SSHH	1	-	2	Lavamanos, inodoro.	3,36
					SUBTOTAL	57,46

Fuente: Arias (2014)

Tabla 13: Programa de Necesidades

ZONA	ESPACIOS	# DE ESPACIOS	USUARIOS		MOBILIARIO	ÁREA (m2)
			FIJOS	EVENTUALES		
DIRECCIÓN FINANCIERA	Presupuesto	1	1	2	Escritorio, archivador, sillas.	12,00
	Contabilidad	1	1	2	Escritorio, sillas, archivador.	12,00
	Tesorería	1	1	2	Escritorio, sillas, archivador.	12,00
	Rentas	1	1	3	Escritorio, sillas, archivador.	12,00
	Sala de Espera	1	-	8	Sillas	12,00
	Bodega	1	-	1	Estanterías.	6,00
	SSHH	1	-	1	Lavamanos, inodoro.	1,68
SUBTOTAL						67,68

Fuente: Arias (2014)

Tabla 14: Programa de Necesidades

ZONA	ESPACIOS	# DE ESPACIOS	USUARIOS		MOBILIARIO	ÁREA (m2)
			FIJOS	EVENTUALES		
DIRECCIÓN DE PLANIFICACIÓN	Director de Planificación	1	1	3	Escritorio, archivador, sillas.	16,00
	Asistentes Técnicos	8	8	16	Escritorio, sillas, archivador.	24,00
	Secretaría	1	1	3	Escritorio, sillas, archivador.	5,00
	Bodega	1	-	1	Estanterías.	12,00
	SSHH	2	-	2	Lavamanos, inodoro.	3,36
SUBTOTAL						60,36

Fuente: Arias (2014)

Tabla 15: Programa de Necesidades

ZONA	ESPACIOS	# DE ESPACIOS	USUARIOS		MOBILIARIO	ÁREA (m2)
			FIJOS	EVENTUALES		
DIRECCIÓN DE OBRAS PÚBLICAS	Director de Obras Públicas	1	1	3	Escritorio, archivador, sillas.	16,00
	Asistentes Técnicos	8	8	16	Escritorio, sillas, archivador.	24,00
	Secretaría	1	1	2	Escritorio, sillas, archivador.	5,00
	Sala de Juntas	1	-	8	Mesa, sillas.	16,00
	Archivador	1	-	1	Estanterías.	12,00
	SSHH	1	-	2	Lavamanos, inodoro.	3,36
SUBTOTAL						76,36

Fuente: Arias (2014)

Tabla 16: Programa de Necesidades

ZONA	ESPACIOS	# DE ESPACIOS	USUARIOS		MOBILIARIO	ÁREA (m2)
			FIJOS	EVENTUALES		
DIRECCIÓN DE GESTIÓN AMBIENTAL	Director de Gestión Ambiental	1	1	3	Escritorio, archivador, sillas.	12,00
	Asistentes Técnicos	8	8	2	Escritorio, sillas, archivador.	24,00
	Secretaría	1	1	2	Escritorio, sillas, archivador.	5,00
	Archivador	1	-	1	Estanterías.	6,00
	SSHH	1	-	2	Lavamanos, inodoro.	3,36
SUBTOTAL						50,36

Fuente: Arias (2014)

Tabla 17: Programa de Necesidades

ZONA	ESPACIOS	# DE ESPACIOS	USUARIOS		MOBILIARIO	ÁREA (m2)
			FIJOS	EVENTUALES		
DIRECCIÓN DE TURISMO	Director de Turismo	1	1	3	Escritorio, archivador, sillas.	12,00
	Asistentes Técnicos	1	2	2	Escritorio, sillas, archivador.	16,00
	Secretaría	1	1	2	Escritorio, sillas, archivador.	5,00
	Sala de Espera	1	-	4	Sillas	6,10
	Archivador	1	-	1	Estanterías.	12,00
	SSHH	1	-	1	Lavamanos, inodoro.	1,68
SUBTOTAL						52,78

Fuente: Arias (2014)

Tabla 18: Programa de Necesidades

ZONA	ESPACIOS	# DE ESPACIOS	USUARIOS		MOBILIARIO	ÁREA (m2)
			FIJOS	EVENTUALES		
BIBLIOTECA	Bibliotecario	1	1	3	Escritorio, archivador, sillas.	12,00
	Área de Lectura	1	1	20	Mesas, sillas.	32,00
	Área de Computadoras	1	-	6	Escritorios, computadoras, sillas	16,00
	Archivo	1	-	1	Estanterías.	20,00
	SSHH	1	-	4	Lavamanos, inodoro.	6,72
SUBTOTAL					86,72	

Fuente: Arias (2014)

Tabla 19: Programa de Necesidades

ZONA	ESPACIOS	# DE ESPACIOS	USUARIOS		MOBILIARIO	ÁREA (m2)
			FIJOS	EVENTUALES		
SALA MULTIUSOS	Área de Sillas	1	-	25	Sillas	32,00
	SSHH	2	2	2	Lavamanos, inodoro.	6,72
	Bodega	1	-	1	Estanterías	6,00
SUBTOTAL					44,72	

Fuente: Arias (2014)

Tabla 20: Programa de Necesidades

ZONA	ESPACIOS	# DE ESPACIOS	USUARIOS		MOBILIARIO	ÁREA (m2)
			FIJOS	EVENTUALES		
COMEDOR	Cafetería	1	-	5	Mesón, Cafetera, microondas, Lavacopas	8,00
	Área de Mesas	1	-	20	Mesas, sillas	32,00
	SSHH	2	2	2	Lavamanos, inodoro.	6,72
SUBTOTAL					46,72	

Fuente: Arias (2014)

Tabla 21: Resumen Programa de Necesidades

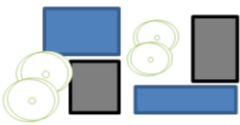

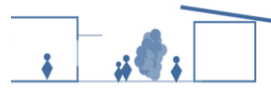

RESUMEN	
DEPARTAMENTO	ÁREAS (M2)
Alcaldía	67,50
Asesorías	14,68
Administración	17,78
Comisaría	26,00
Dirección de Desarrollo	57,46
Dirección Financiera	67,68
Dirección de Planificación	60,36
Dirección de Obras Públicas	76,36
Dirección de Gestión Ambiental	50,36
Dirección de Turismo	52,78
Biblioteca	86,72
Salón Multiusos	44,72
Comedor	46,72
SUBTOTAL	669,12
Circulación (10%)	66,91
Áreas Verdes (15%)	100,37
TOTAL	836,40

Fuente: Arias (2014)

2.4 ESTRATEGIAS DE INTERVENCIÓN

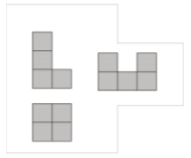


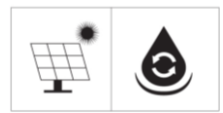

Tabla 22: Objetivos y Criterios.

OBJETIVO GENERAL: Proyectar un edificio municipal capaz de responder de forma eficiente las necesidades de la comunidad, creando una infraestructura adecuada tanto para un buen funcionamiento interno, como para el servicio y la atención al público, que respete las condiciones naturales y características particulares de la isla.

	OBJETIVOS	CRITERIOS	GRÁFICOS
FUNCIONALES	Dotar de espacios que faciliten el desenvolvimiento de las actividades de servicio administrativo, en conjunto con espacios destinados para el uso comunitario.	Zonificando de acuerdo a sus usos, permitiendo una distribución organizada.	
		Implementando una circulación clara para evitar confusión y desorientación.	
FORMALES	Rehabilitar el edificio Municipal como un hito urbano mejorando la imagen del sector.	Concibiendo volúmenes limpios con elementos característicos de la arquitectura de la Isla.	
		Diseñar un edificio que vaya acorde a las intenciones de convertirse en un modelo de arquitectura sostenible en la isla.	




Fuente: Arias (2014)

Tabla 23: Objetivos y Criterios.

	OBJETIVOS	CRITERIOS	GRÁFICOS
CONSTRUCTIVOS	Uso de sistemas estructurales convencionales que permitan una fácil construcción de acuerdo al diseño, teniendo en cuenta la parte formal y confort del edificio.	Diseñar un sistema modular que facilite el desarrollo del proyecto y se disminuyan los desperdicios.	
	Promover la implementación de mano de obra local.	Utilizando sistemas constructivos buscando materiales de la zona permitidos para la construcción.	
AMBIENTALES	Diseñar un edificio utilizando criterios bioclimáticos y sostenibles.	Incluyendo elementos pasivos para el aprovechamiento de la luz y la ventilación natural.	
		Implementando sistemas de captación de Aguas lluvias y paneles solares	
	Mantener y potenciar el valor de la construcción y áreas verdes existentes.	Diseñar considerando la construcción existente que se ha decidido mantener y áreas verdes.	

Fuente: Arias (2014)

Tabla 24: Objetivos y Criterios.

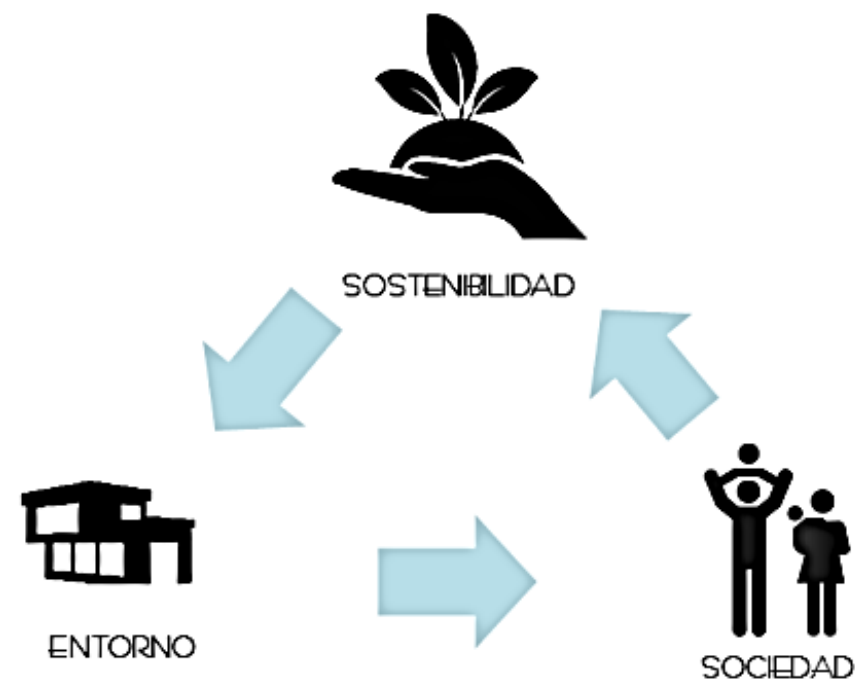
	OBJETIVOS	CRITERIOS	GRÁFICOS
PAISAJÍSTICOS	Potenciar el valor del entorno natural integrándola en el diseño.	Diseñando áreas verdes que se encuentren integradas en el proyecto.	
		Aprovechando sus beneficios de confort térmico, visual y físico.	
	Mantener zonas de áreas verdes existentes.	Reimplantando especies nativas de la Isla en espacios de recreación y contemplación.	

Fuente: Arias (2014)

3. ANTEPROYECTO

3.1 PARTIDO ARQUITECTÓNICO

CONCEPTO



El concepto de la propuesta se enfoca básicamente en 3 aspectos: la **SOSTENIBILIDAD**, la relación con el **ENTORNO** y el desarrollo de la **SOCIEDAD**, partiendo de la necesidad de diseñar un proyecto el cual se encuentre relacionado con la visión de los isleños de llegar a un desarrollo social con el menor impacto posible al medio ambiente tan especial en donde actualmente habitan.

Además busca que los usuarios fortalezcan y valoricen la relación con su entorno natural, logrando tener el mejor aprovechamiento de las visuales y creación de espacios donde el usuario pueda realizar actividades en contacto con el medio ambiente.

Figura 70: Diagrama Conceptual

Fuente: Arias (2014).



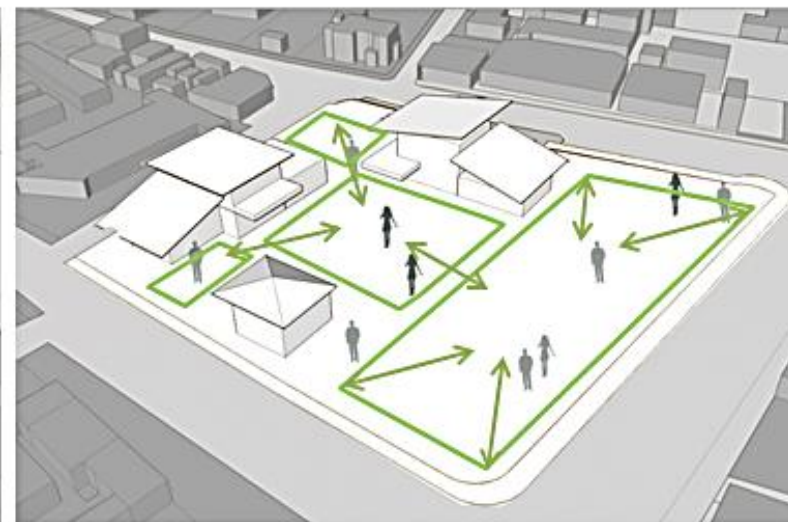
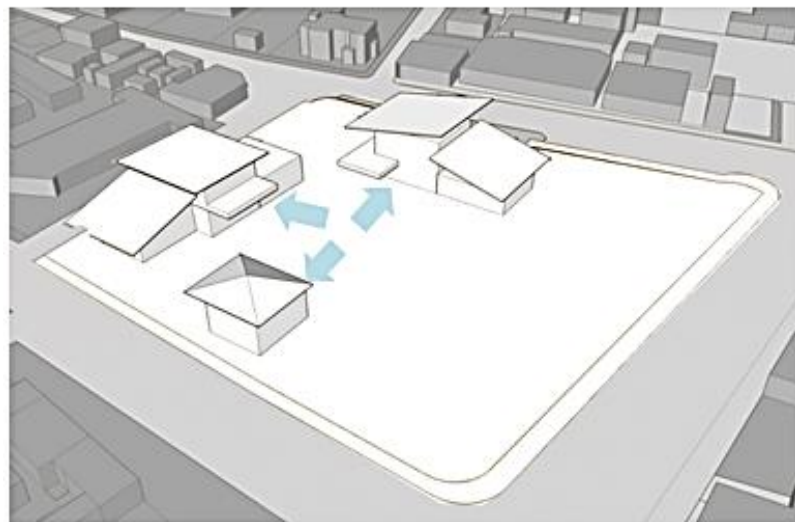
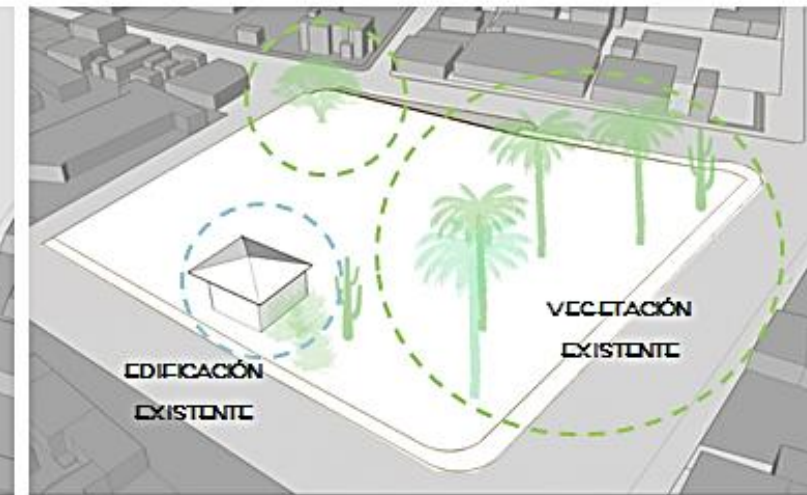
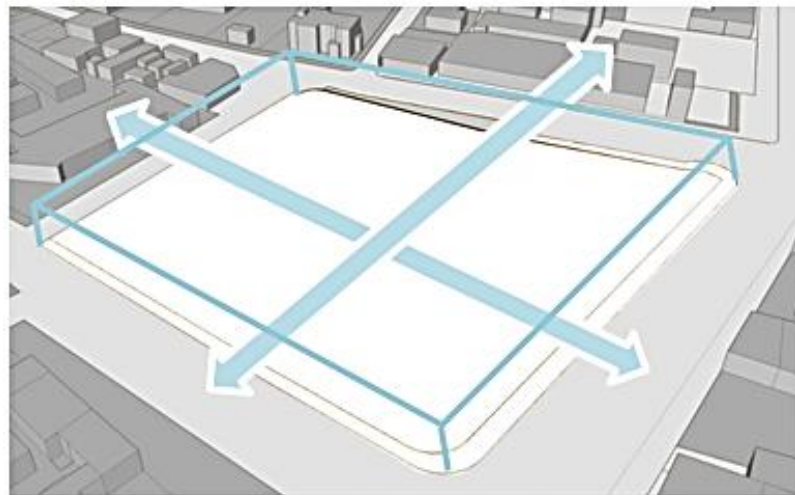
1. Integrar el nuevo proyecto a su entorno construido, considerando la altura de edificios (en su mayoría de 1 piso) y materiales.



2. Romper con los límites del terreno hacia el parque municipal para la integración y para incrementar el sentido de pertenencia hacia el espacio público .



3. Mantener y potenciar el valor de la construcción existente y la vegetación del terreno.



4. Lograr una correspondencia entre los volúmenes que forman parte del diseño.



5. Activar y fomentar la interacción social por medio de espacios de encuentro, recreación y descanso en relación con el entorno natural.



6. Proyectar edificaciones que aprovechen los recursos naturales de ventilación, luz y vegetación para su confort ambiental.

Figura 71: Esquemas Partido Arquitectónico

Fuente: Arias (2014).

3.2 ESTUDIO DE RELACIONES FUNCIONALES

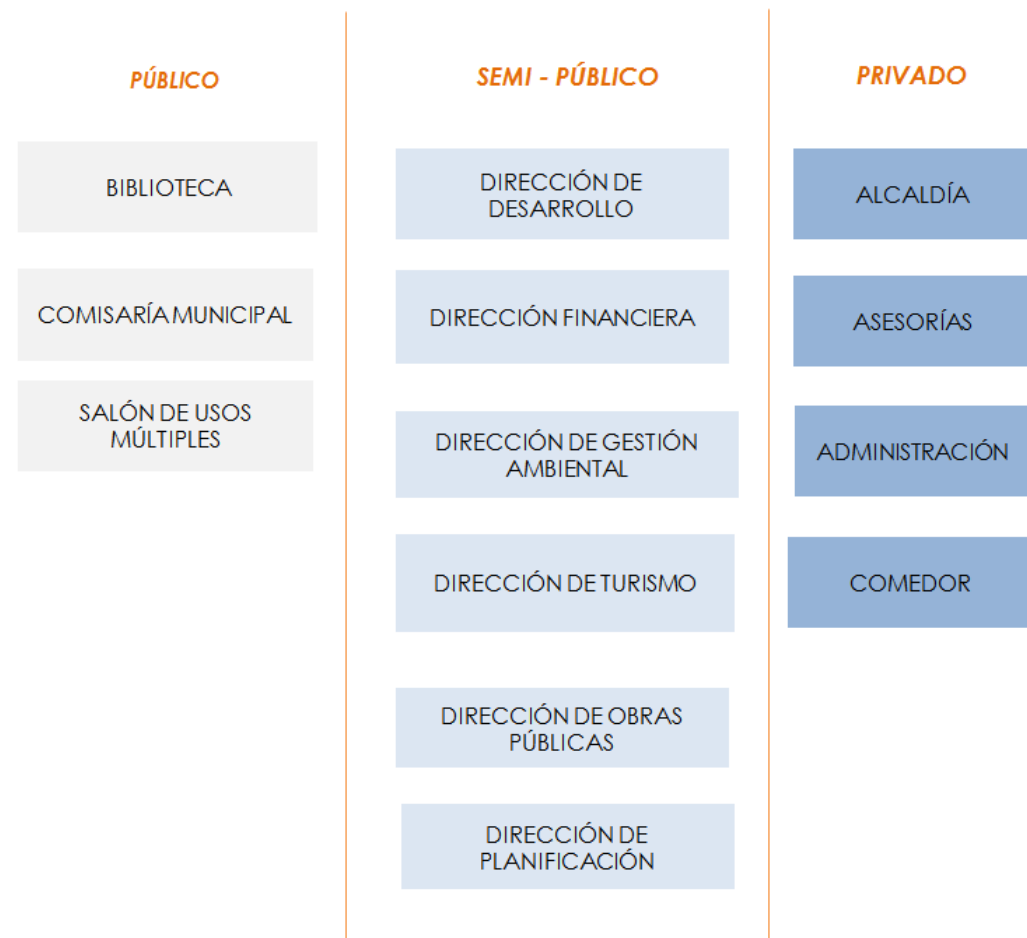


Figura 72: Estudio de privacidad de espacios

Fuente: Arias (2014).

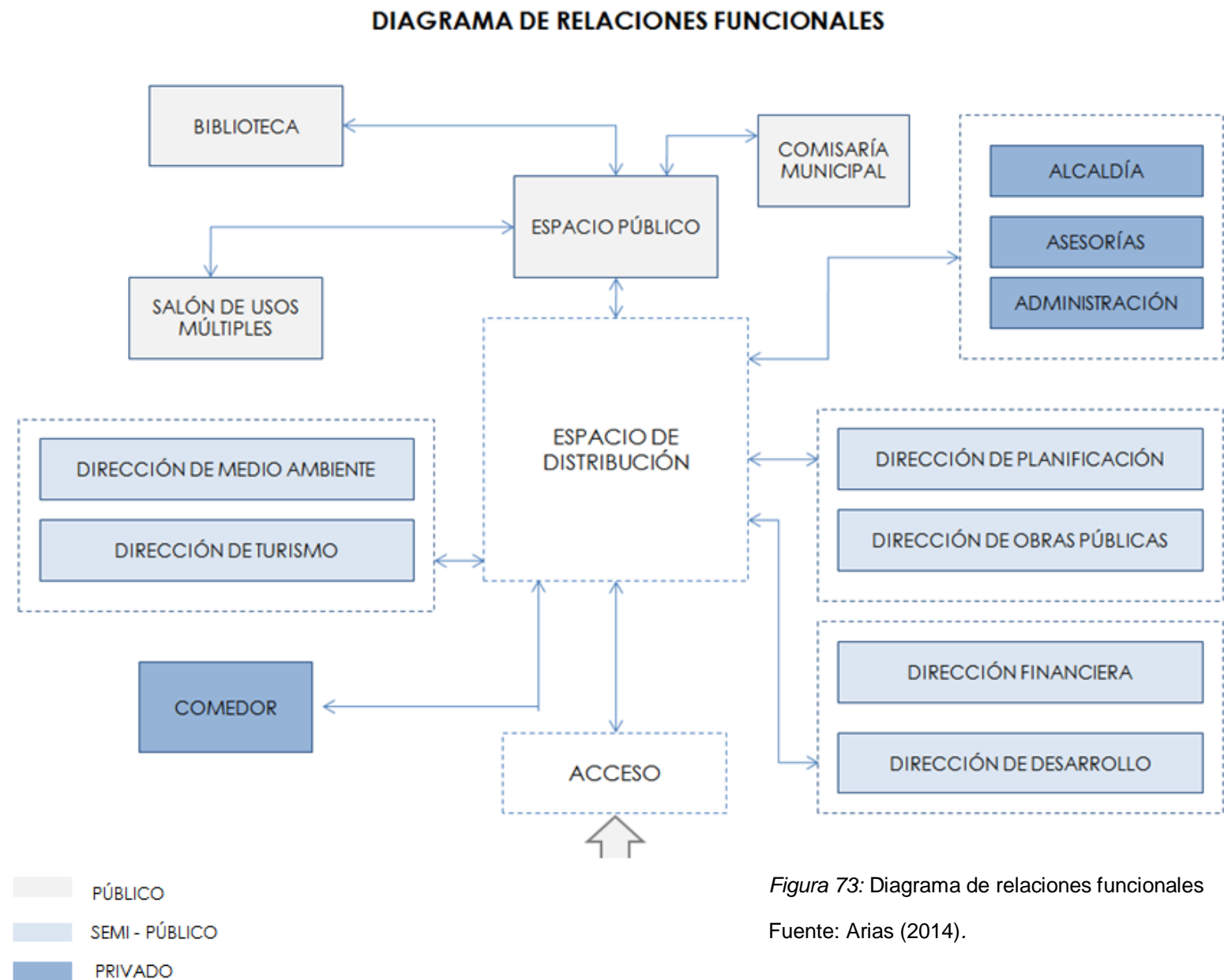


Figura 73: Diagrama de relaciones funcionales

Fuente: Arias (2014).

ZONIFICACIÓN

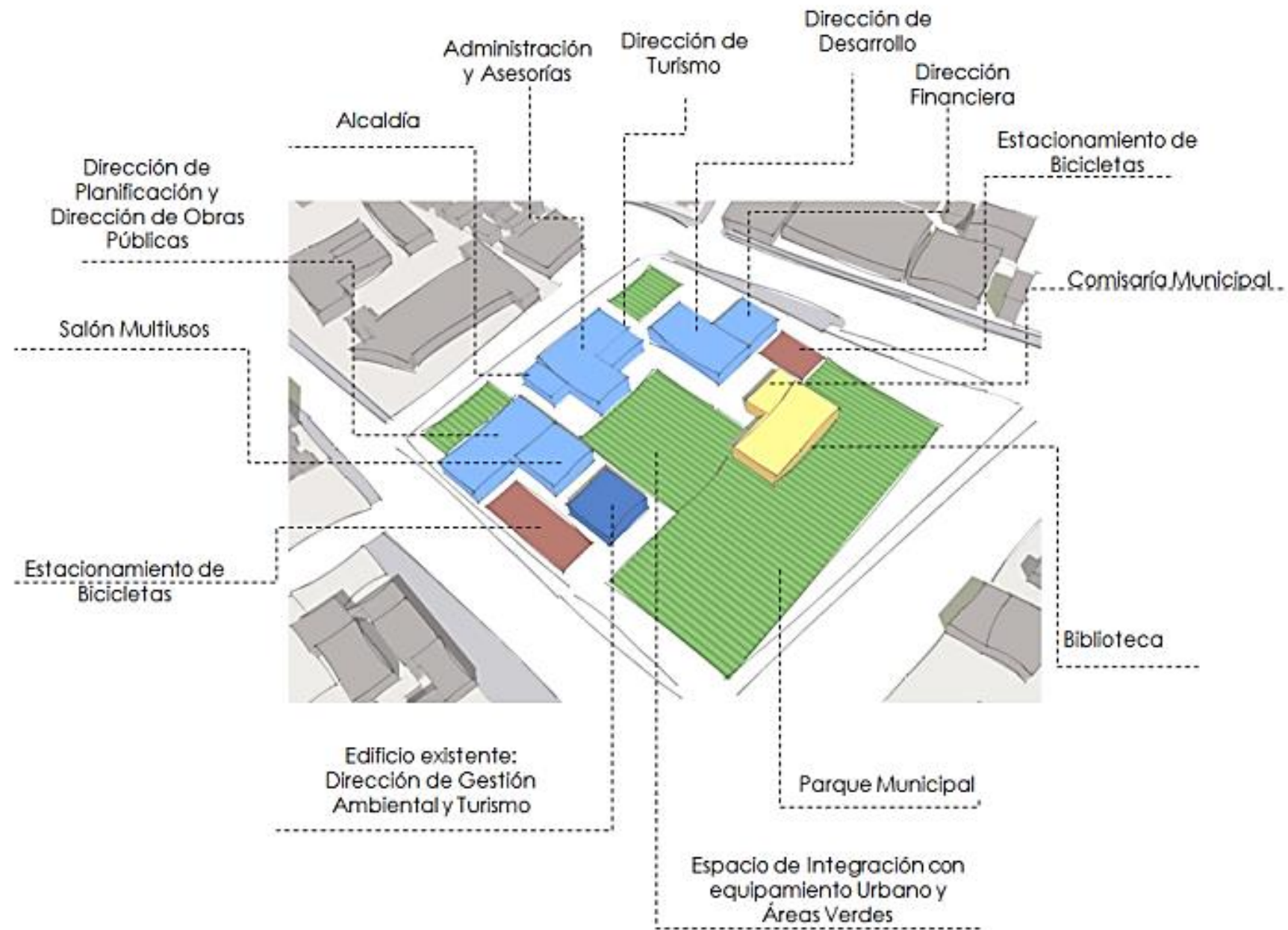


Figura 74: Esquema de zonificación

Fuente: Arias (2014).

ESTUDIO FORMAL - ESPACIAL

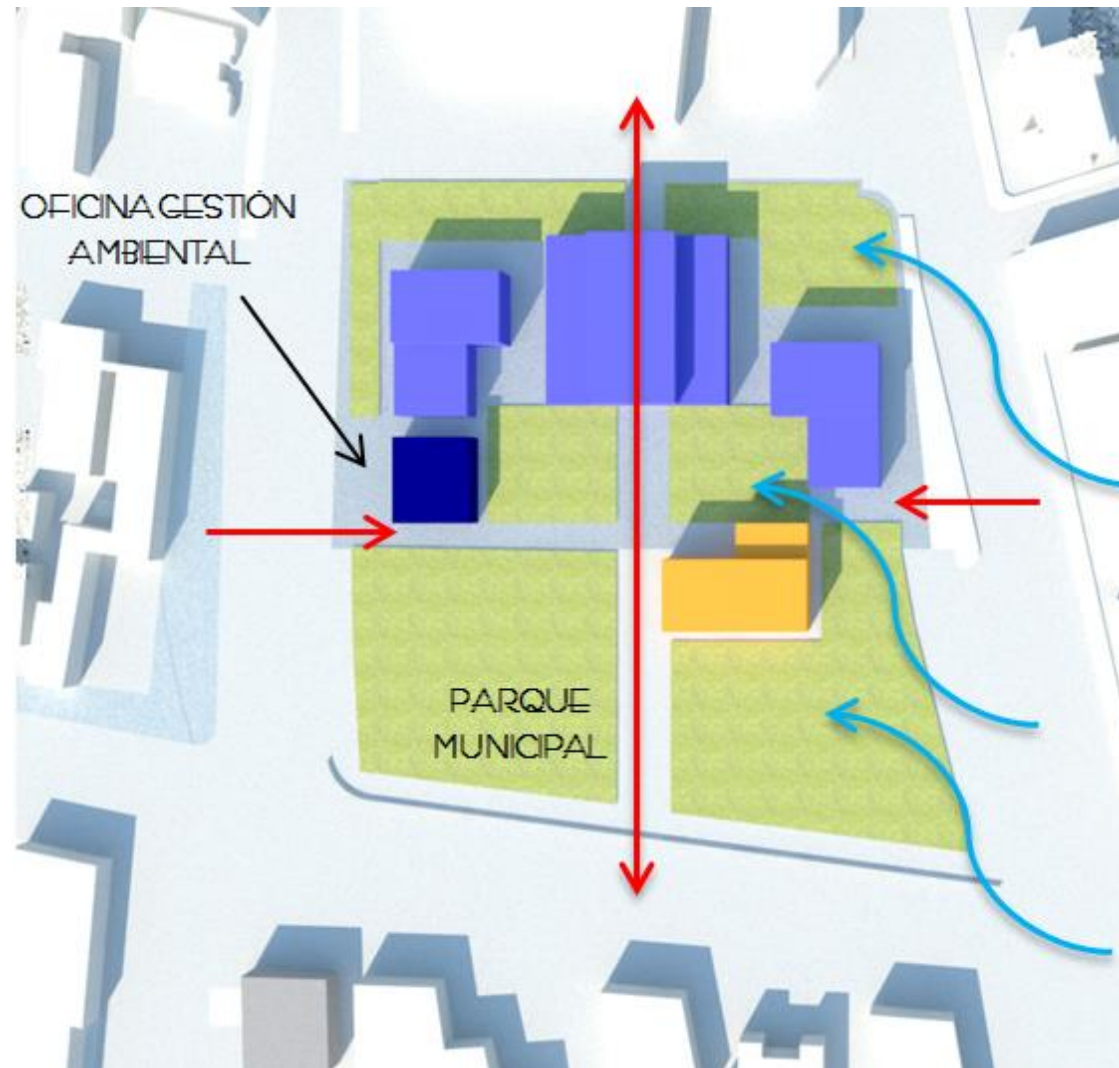


Figura 75: Esquema de estudio formal espacial

Fuente: Arias (2014).

Se decide fragmentar el edificio Municipal en diferentes bloques de acuerdo a sus funciones, para lograr un proyecto que no se convierta en una barrera visual y permita el paso de los vientos por todo el conjunto.

La implantación de los bloques de edificios responde a ejes ortogonales planteados desde el edificio de Gestión Ambiental que actualmente existe. Además, se tomó como referencia su estructura modular de 4.00m x 4.00 m para el diseño de los nuevos bloques de edificios.

La ubicación de los espacios dentro de los bloques se realiza de acuerdo a su grado de privacidad y a la compatibilidad de funciones, tomando en cuenta que proyecto tendrá acceso desde todas las calles que lo rodean que son tres vehiculares y una peatonal. Dentro de las edificaciones, todos los espacios tienen aprovechamiento de luz y ventilación natural, además del aprovechamiento de las visuales al entorno natural.

Las áreas verdes que forman parte del proyecto se convierten en espacios de integración. se propone un diseño de áreas verdes utilizando plantas propias del lugar, aparte que necesitan de menos agua para su mantenimiento, muchas de ellas no se las puede encontrar en ninguna otra parte del mundo por lo que resultan formar parte de la identidad de la isla y a la vez son algo muy interesante para los visitantes. Así mismo, para los senderos, caminerías y plazas se propone el uso de materiales volcánicos de diferentes colores y texturas.

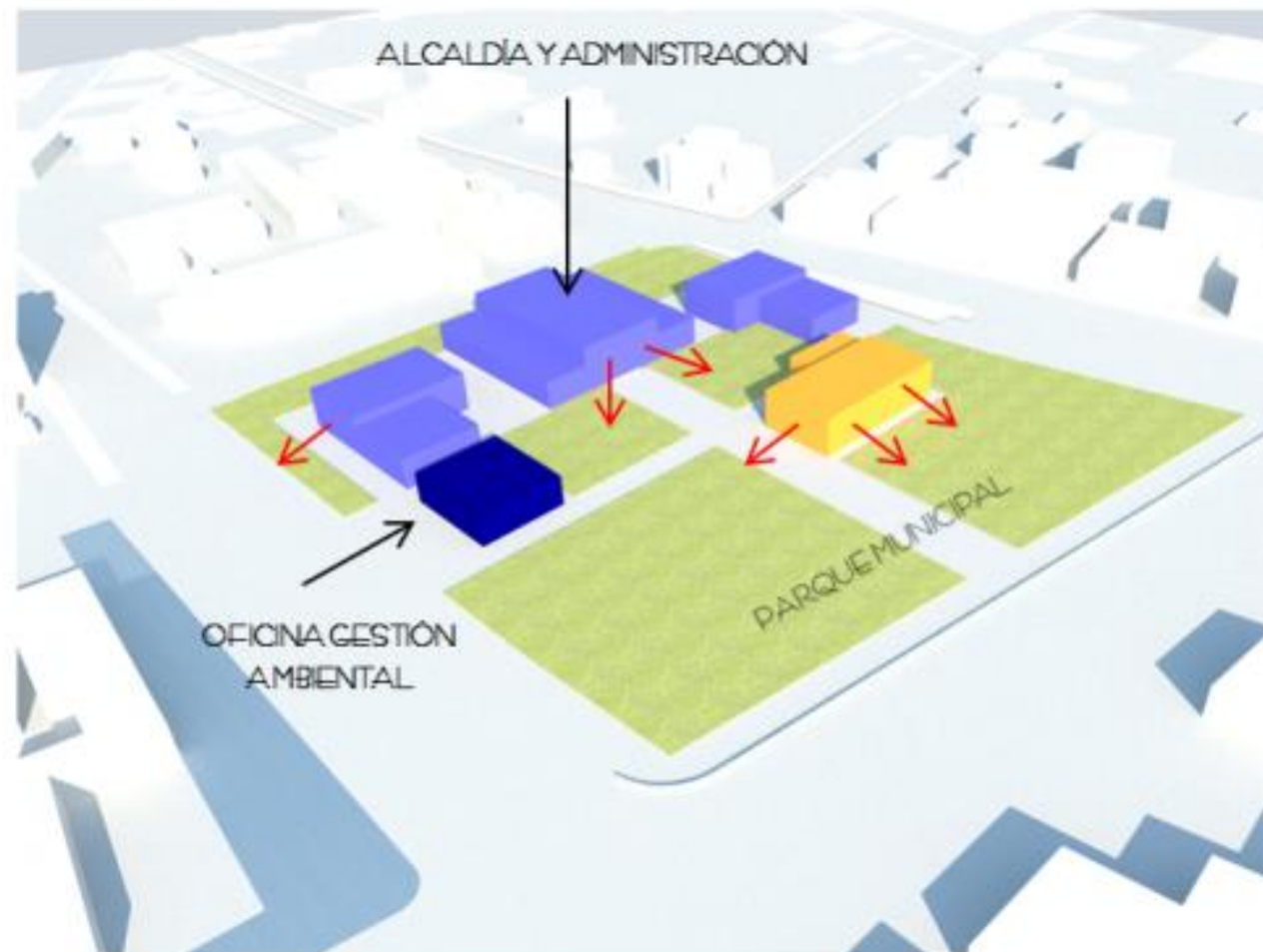


Figura 76: Esquema de estudio formal espacial

Fuente: Arias (2014).

El proyecto se desarrollará en una planta para garantizar la accesibilidad de todos los usuarios. Las alturas de las edificaciones tendrán relación con las de su entorno inmediato (mayormente de 1 planta), y se propondrá la jerarquización del volumen principal de la Alcaldía y Asesorías.

Como primer resultado formal se presentan prismas volumétricos puros donde se implementarán elementos de protección solar (enfaticando las fachadas este – oeste) y se buscará la relación con el edificio existente por medio de la utilización de la madera de árboles considerados especies invasoras para su estructura vista y quiebrasoles.

UBICACIÓN



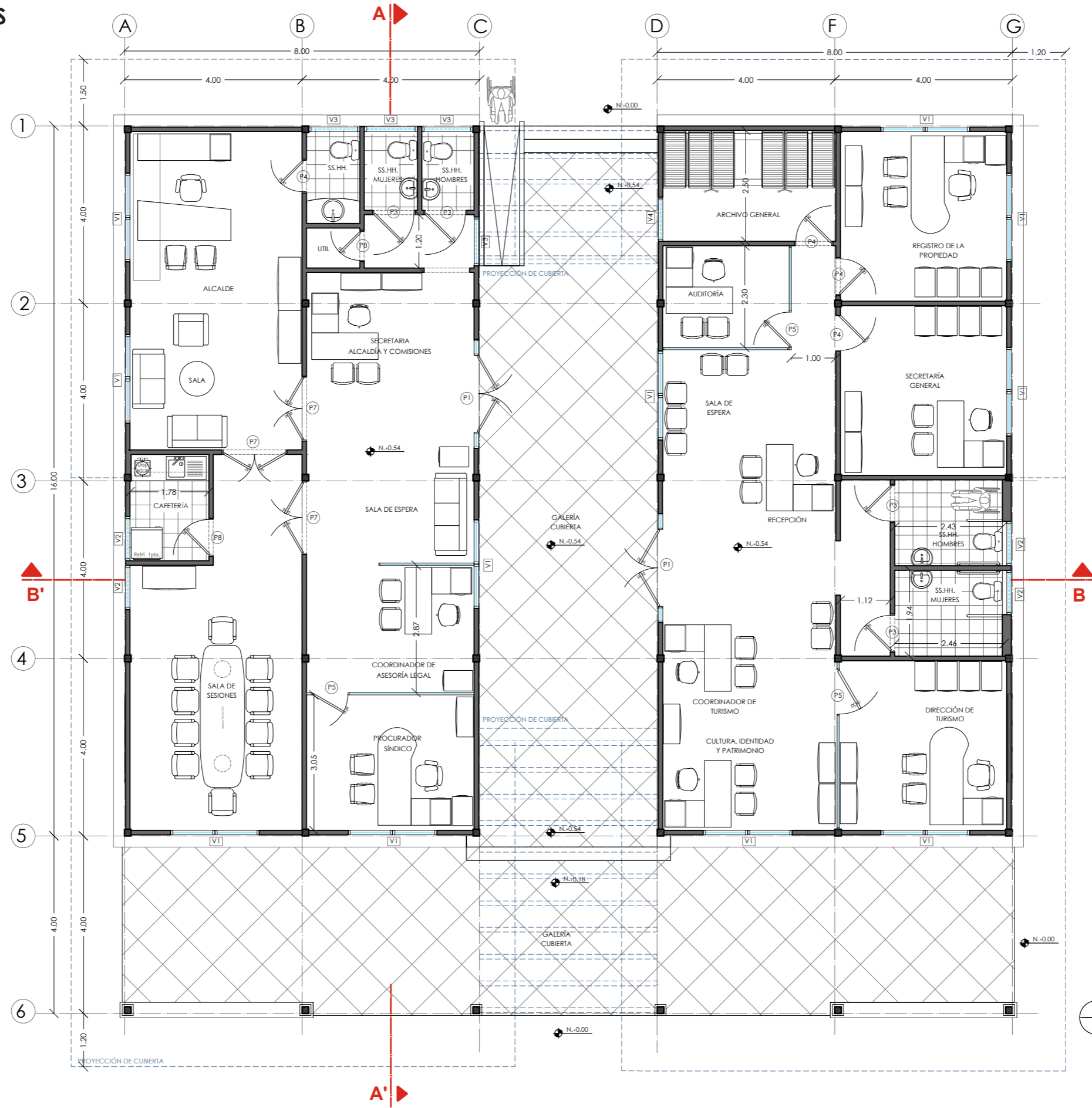
IMPLANTACIÓN Y CUBIERTAS



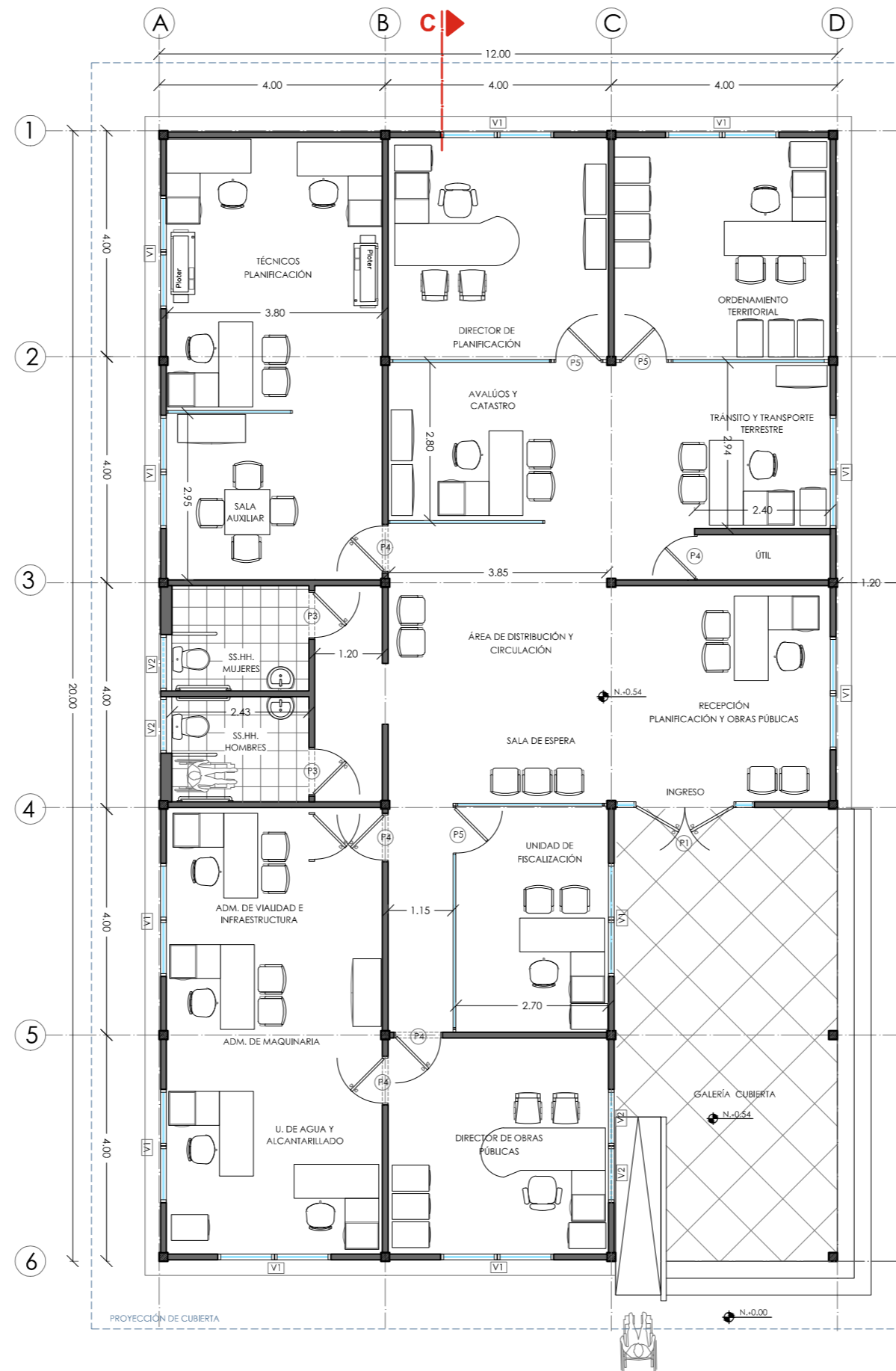
DETALLE DE IMPLANTACIÓN (RELACIÓN INTERIOR - EXTERIOR) Y PAISAJISMO



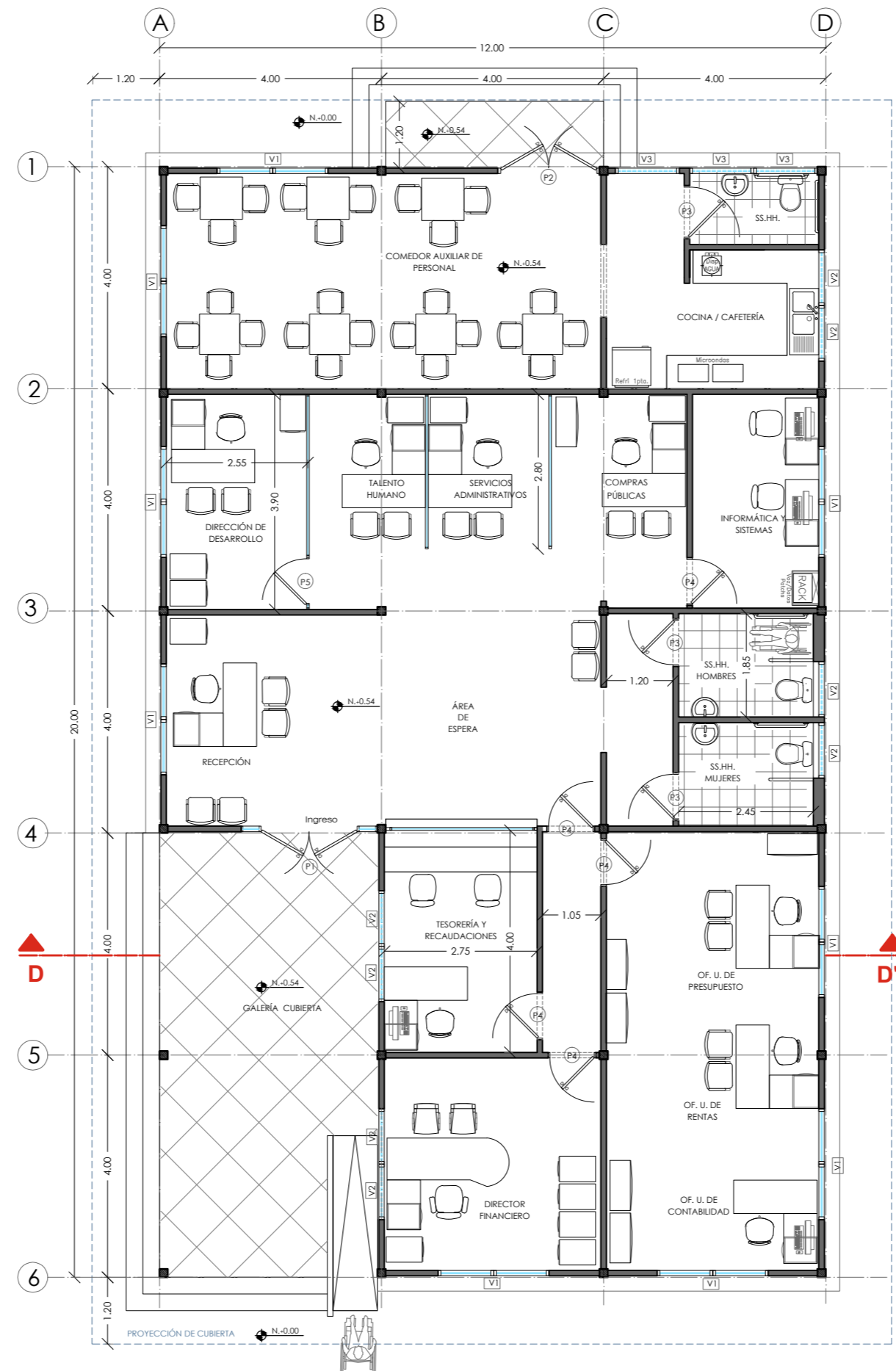
PLANTAS ARQUITECTÓNICAS



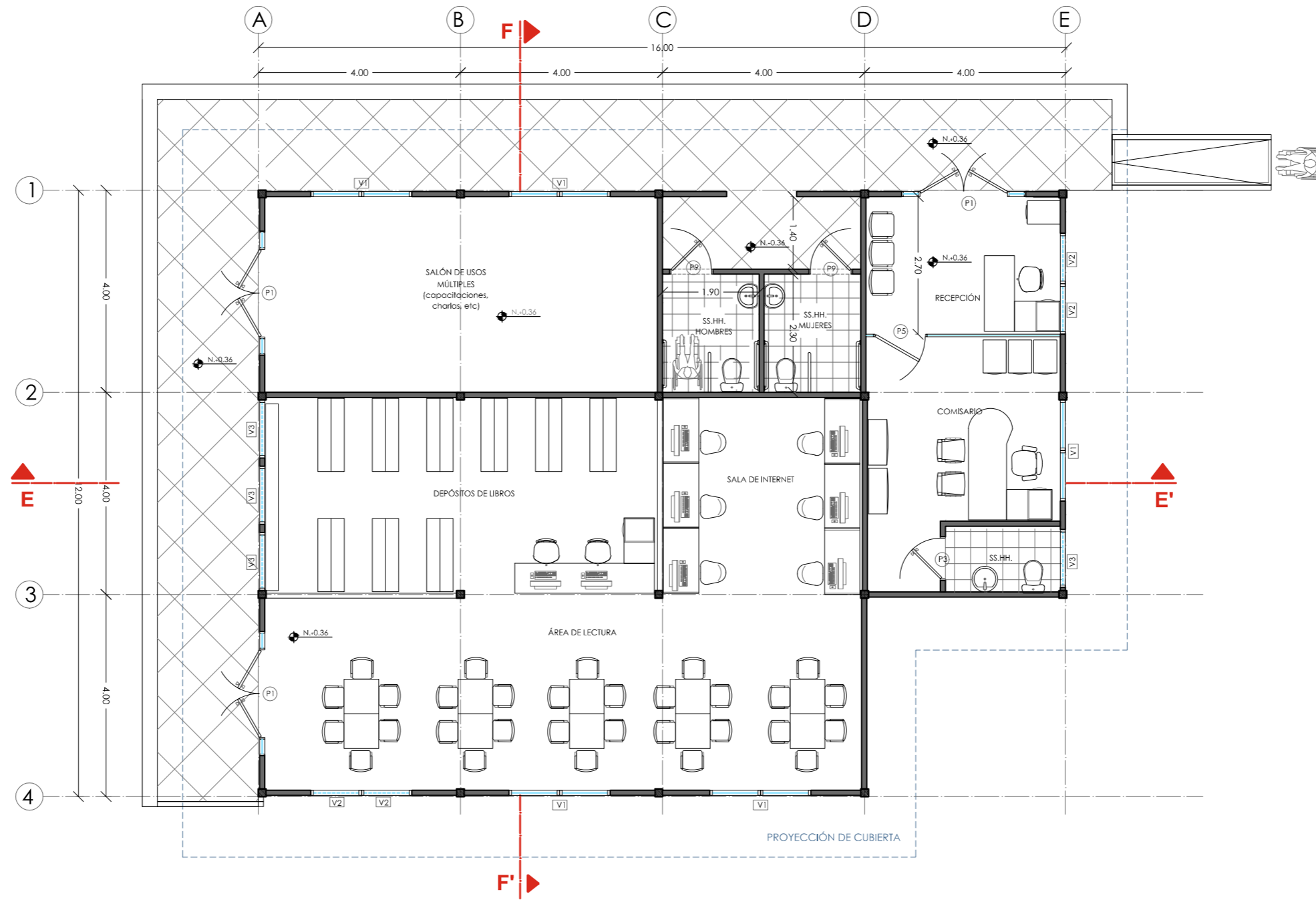
ALCALDÍA Y ASESORÍAS / ADMINISTRACIÓN Y DIRECCIÓN DE TURISMO
BLOQUE 1 - ESCALA 1:100



 **DIRECCIÓN DE PLANIFICACIÓN Y OBRAS PÚBLICAS**
BLOQUE 2 - ESCALA 1:100



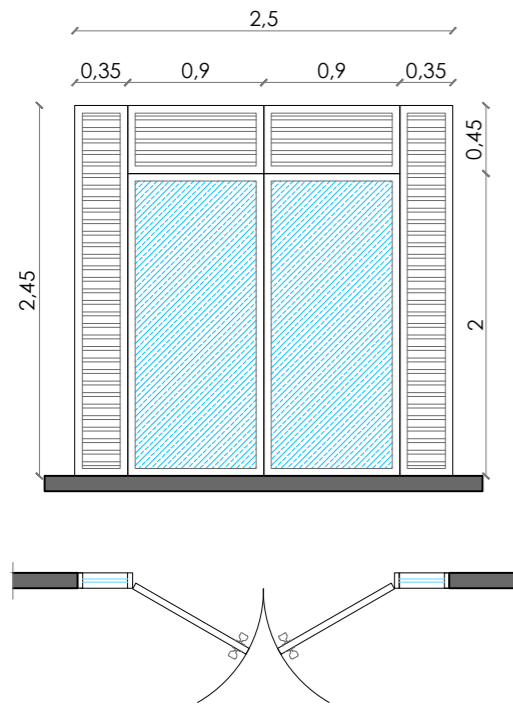
 **DEPARTAMENTO FINANCIERO**
BLOQUE 3 - ESCALA 1:100



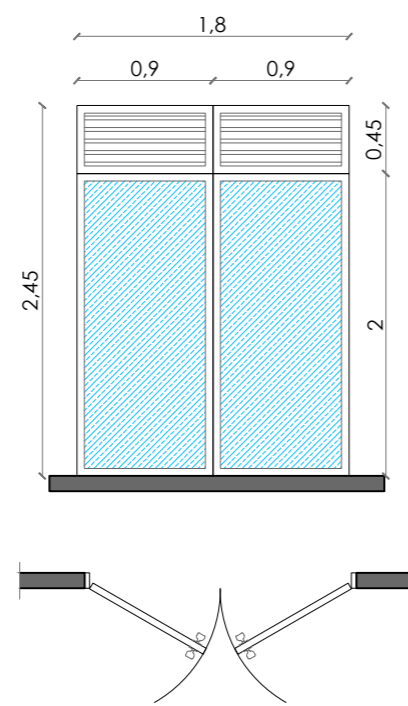
 **BIBLIOTECA - SALA DE USOS MÚLTIPLES - COMISARÍA**
BLOQUE 4 - ESCALA 1:100

DETALLE DE PUERTAS Y VENTANAS

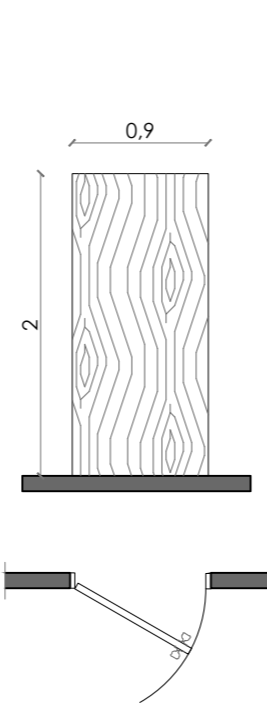
P1 PUERTAS DE INGRESO TIPO 1



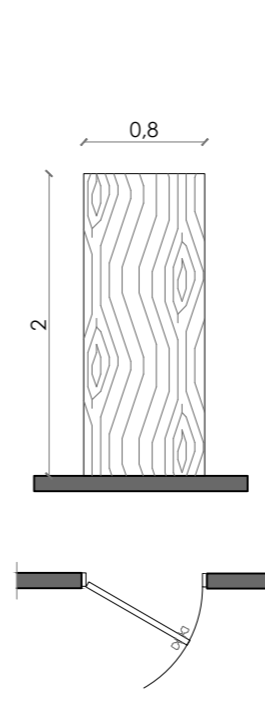
P2 PUERTAS DE INGRESO TIPO 2



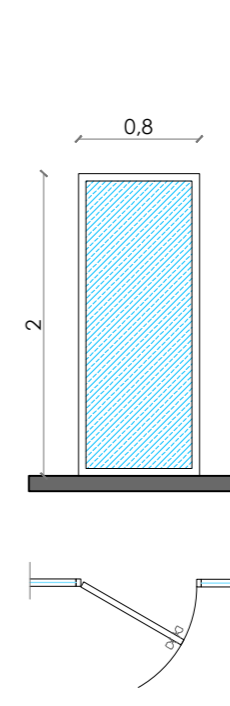
P3 PUERTA MADERA



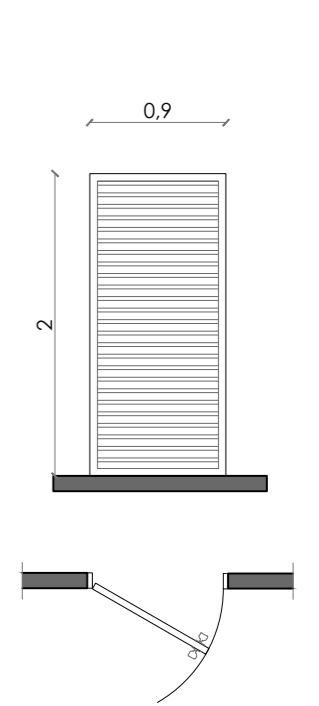
P4 PUERTA MADERA



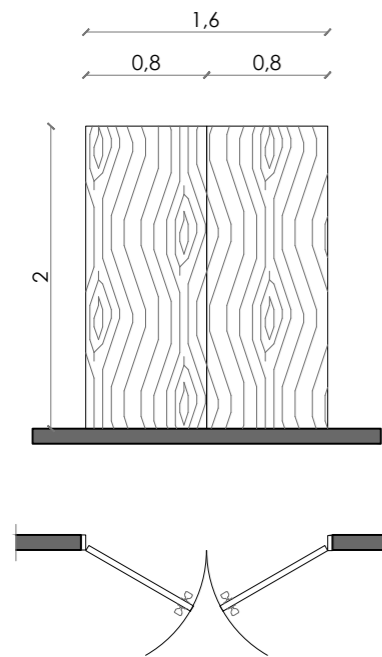
P5 ALUMINIO Y VIDRIO



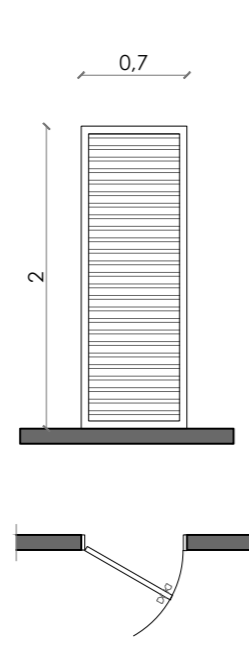
P6 CELOSÍAS MADERA



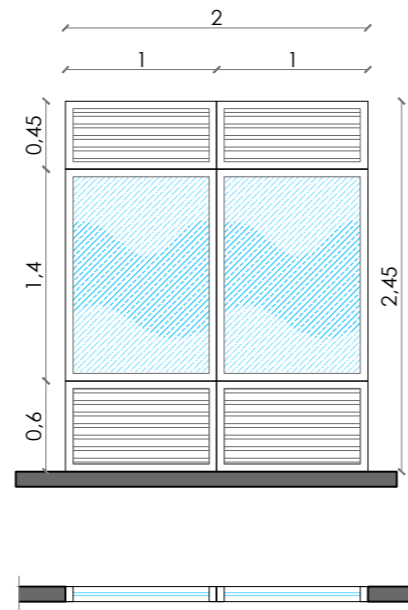
P7 MADERA DOBLE HOJA



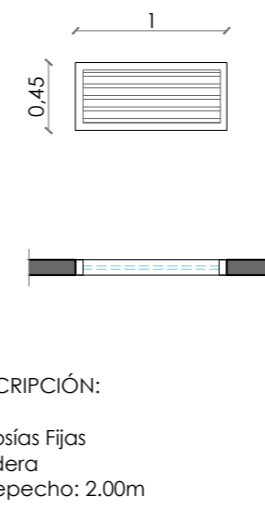
P8 CELOSÍAS MADERA



V1 VIDRIO PROYECTABLE / CELOSÍAS FIJAS MADERA

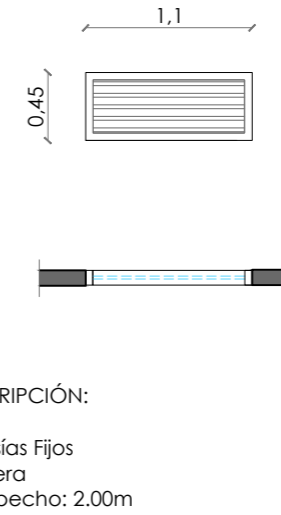


V2 CELOSÍAS FIJAS



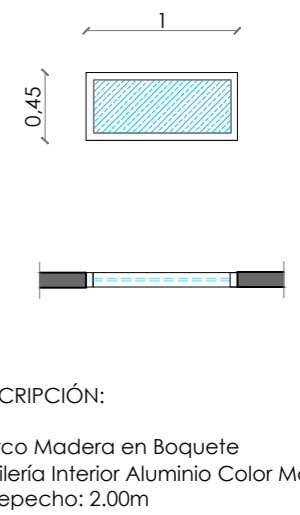
DESCRIPCIÓN:
Celosías Fijas
Madera
Antepecho: 2.00m

V3 CELOSÍAS FIJAS

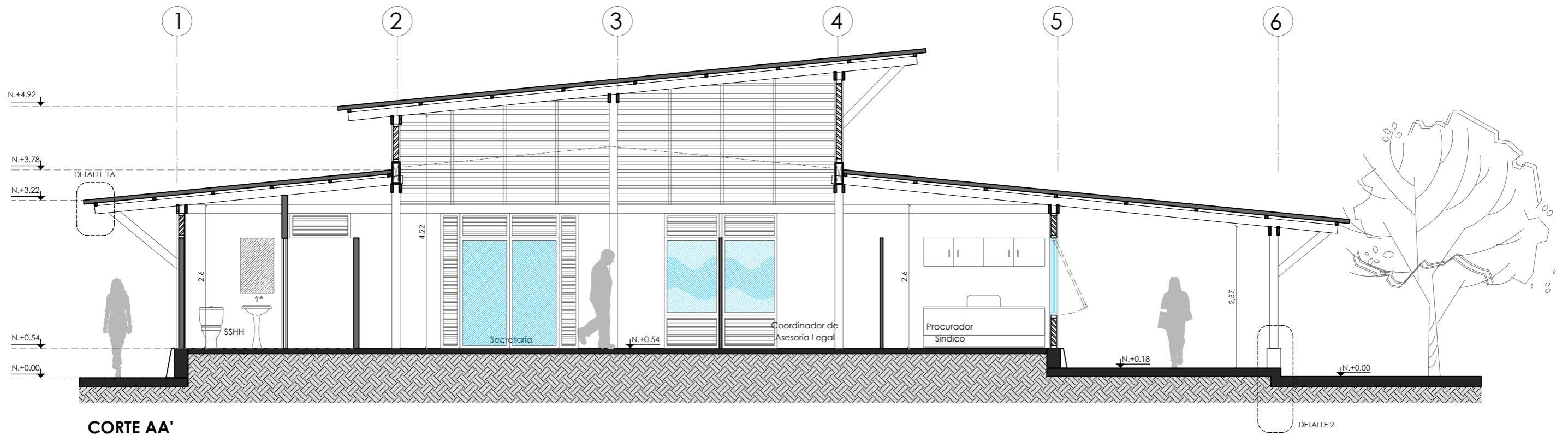


DESCRIPCIÓN:
Celosías Fijos
Madera
Antepecho: 2.00m

V4 VENTANA VIDRIO PROYECTABLE

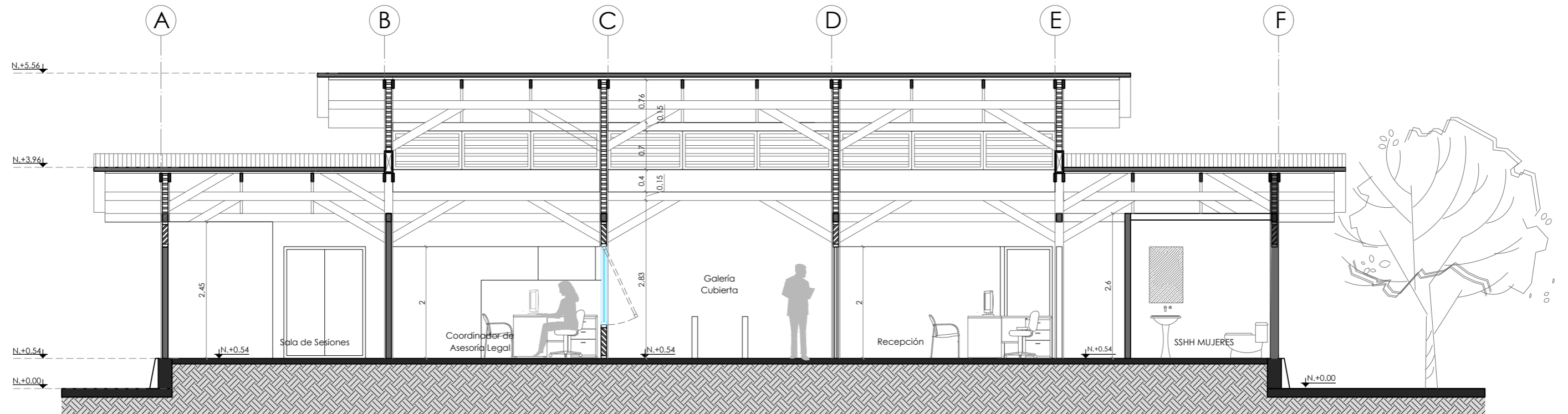


DESCRIPCIÓN:
Marco Madera en Boquete
Perifería Interior Aluminio Color Madera
Antepecho: 2.00m



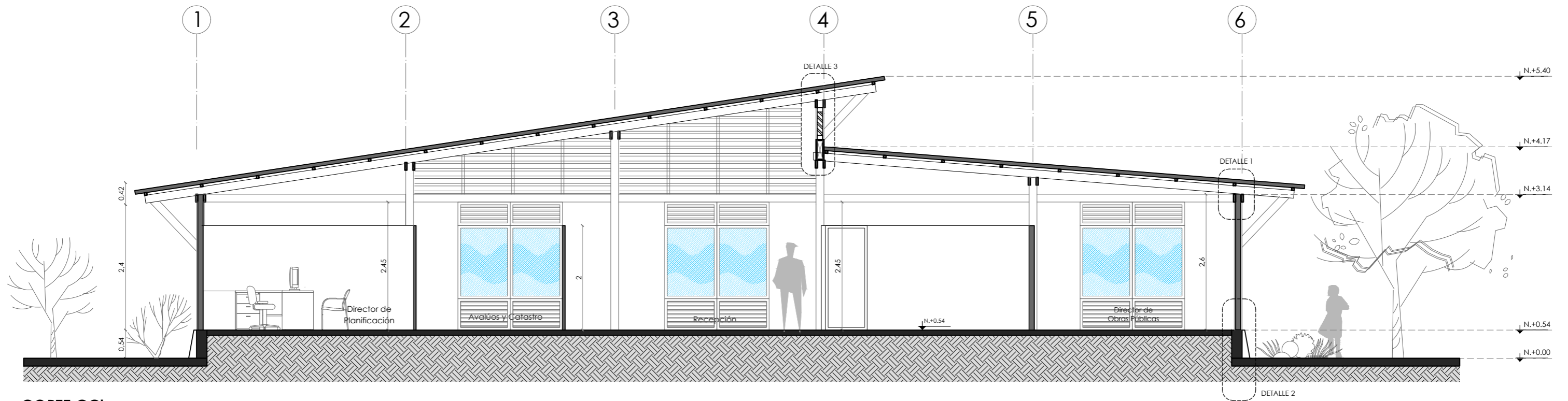
CORTE AA'

BLOQUE 1
 ALCALDÍA Y ASESORÍAS - ADMINISTRACIÓN Y DIRECCIÓN DE TURISMO

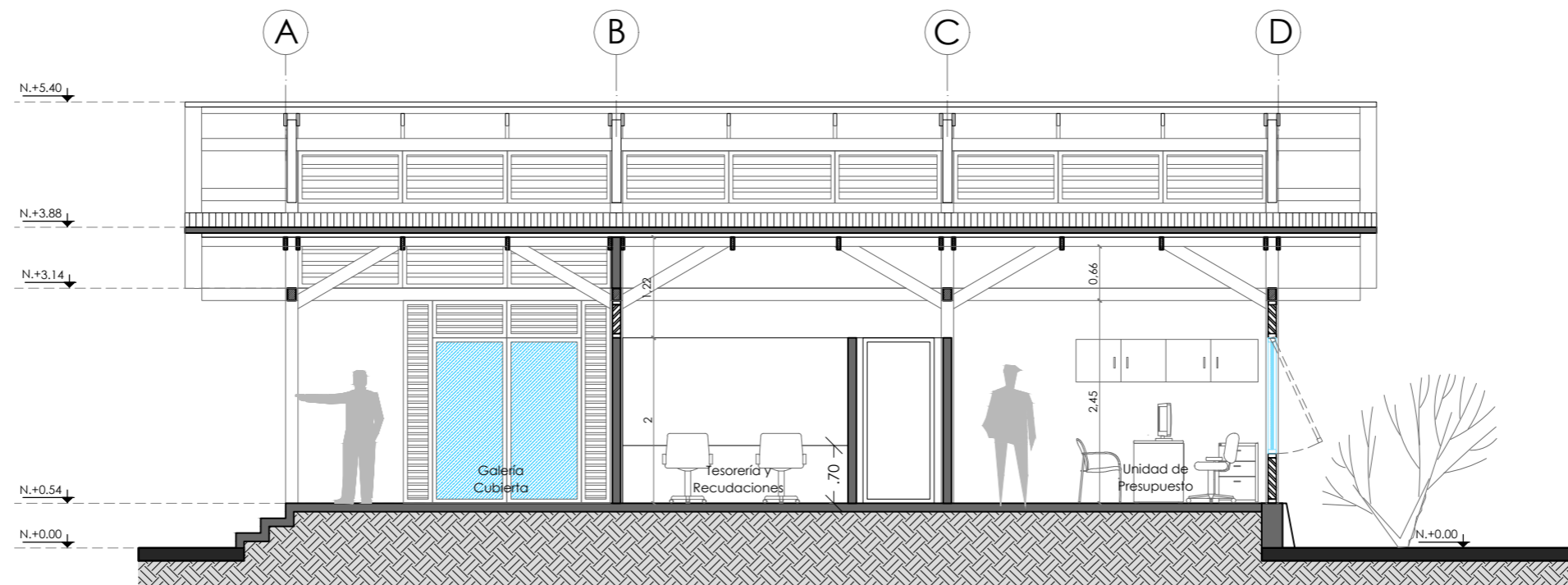


CORTE BB'

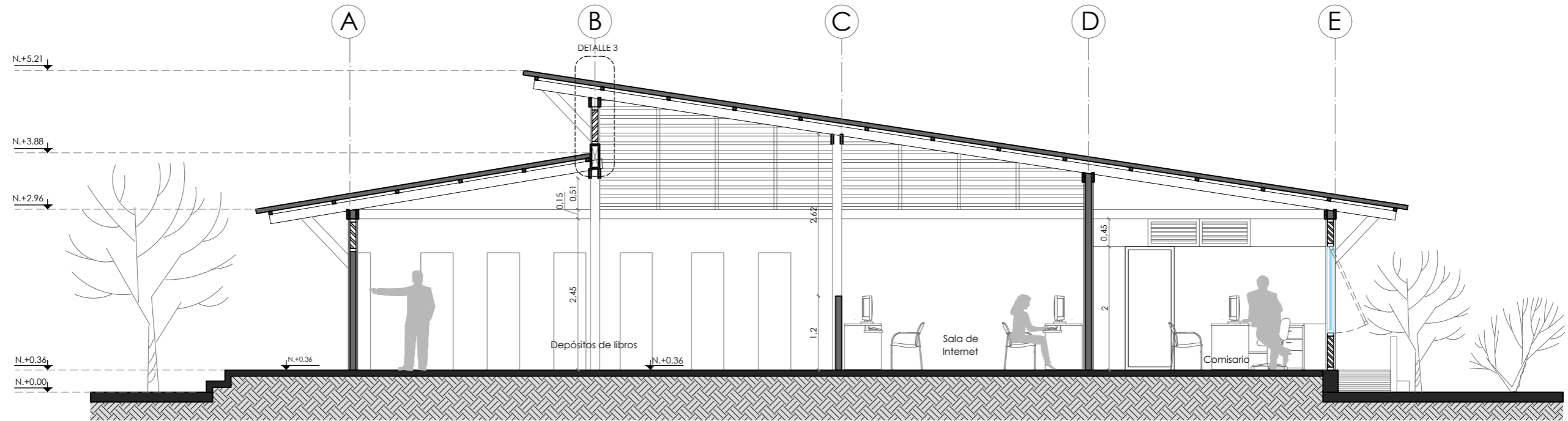
BLOQUE 1
 ALCALDÍA Y ASESORÍAS - ADMINISTRACIÓN Y DIRECCIÓN DE TURISMO



CORTE CC'
 BLOQUE 2
 DIRECCIÓN DE PLANIFICACIÓN Y OBRAS PÚBLICAS

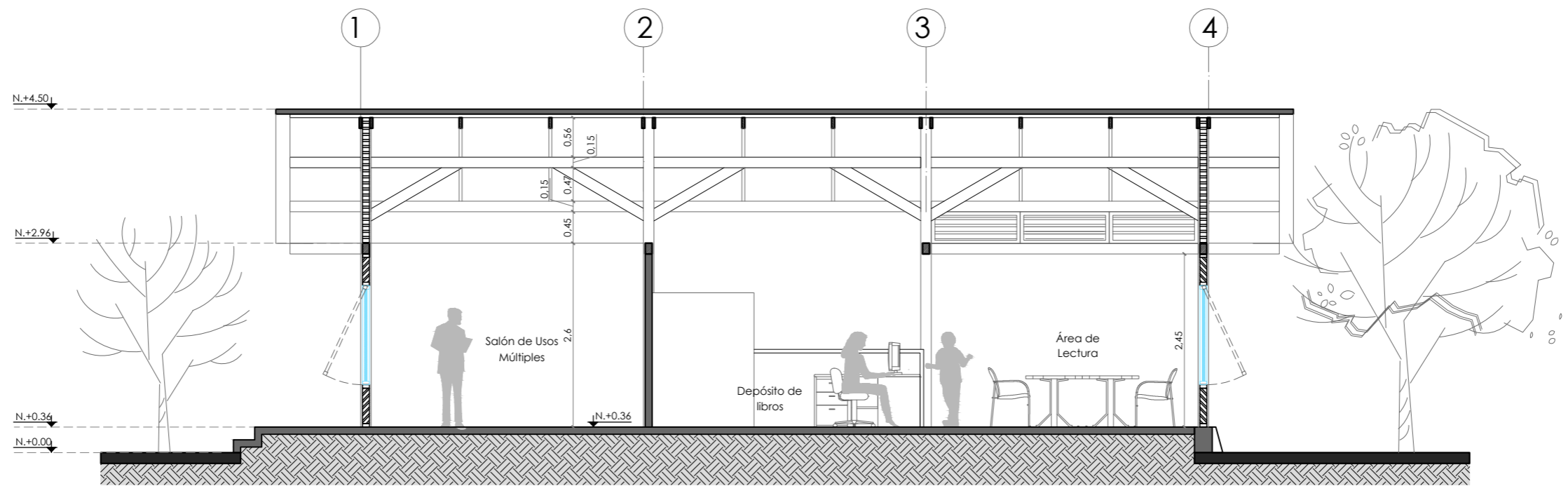


CORTE DD'
 BLOQUE 3
 DEPARTAMENTO FINANCIERO



CORTE EE'

BLOQUE 4
BIBLIOTECA - SALÓN MULTIUSOS - COMISARÍA



CORTE FF'

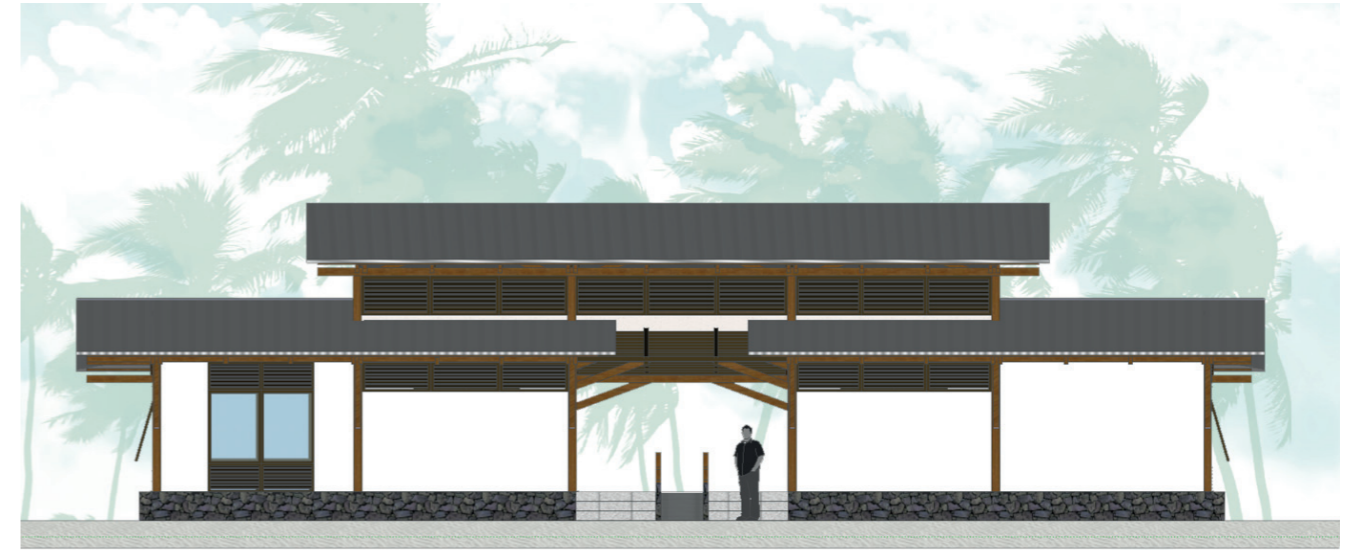
BLOQUE 4
BIBLIOTECA - SALÓN MULTIUSOS - COMISARÍA

BLOQUE 1

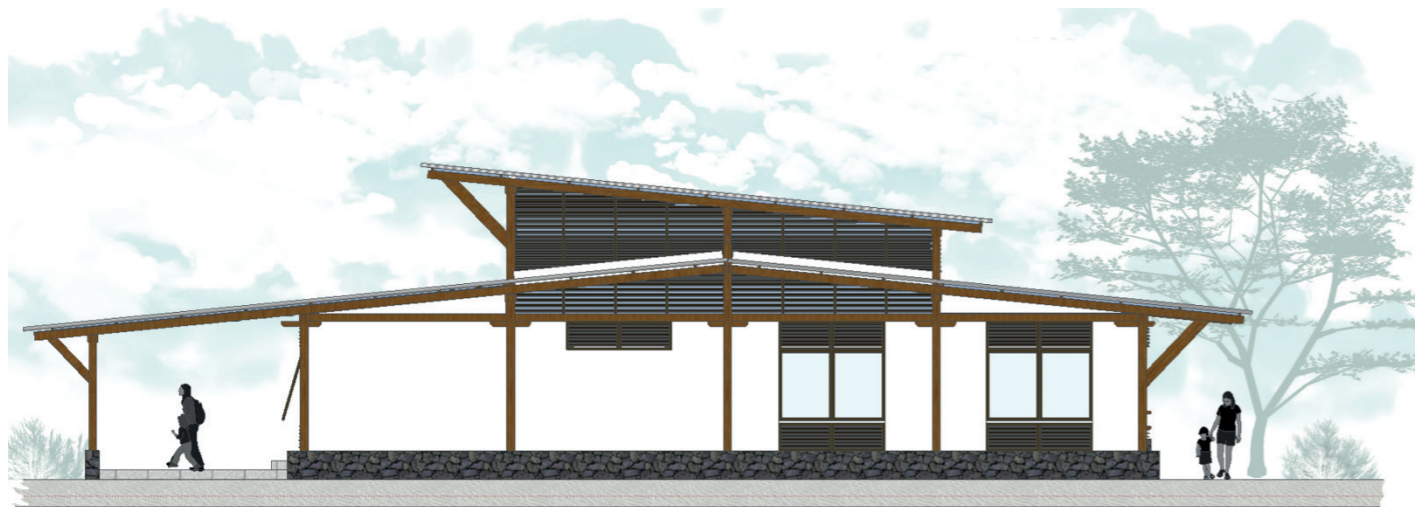
ALCALDÍA - ASESORÍAS / ADMINISTRACIÓN Y DIRECCIÓN DE TURISMO



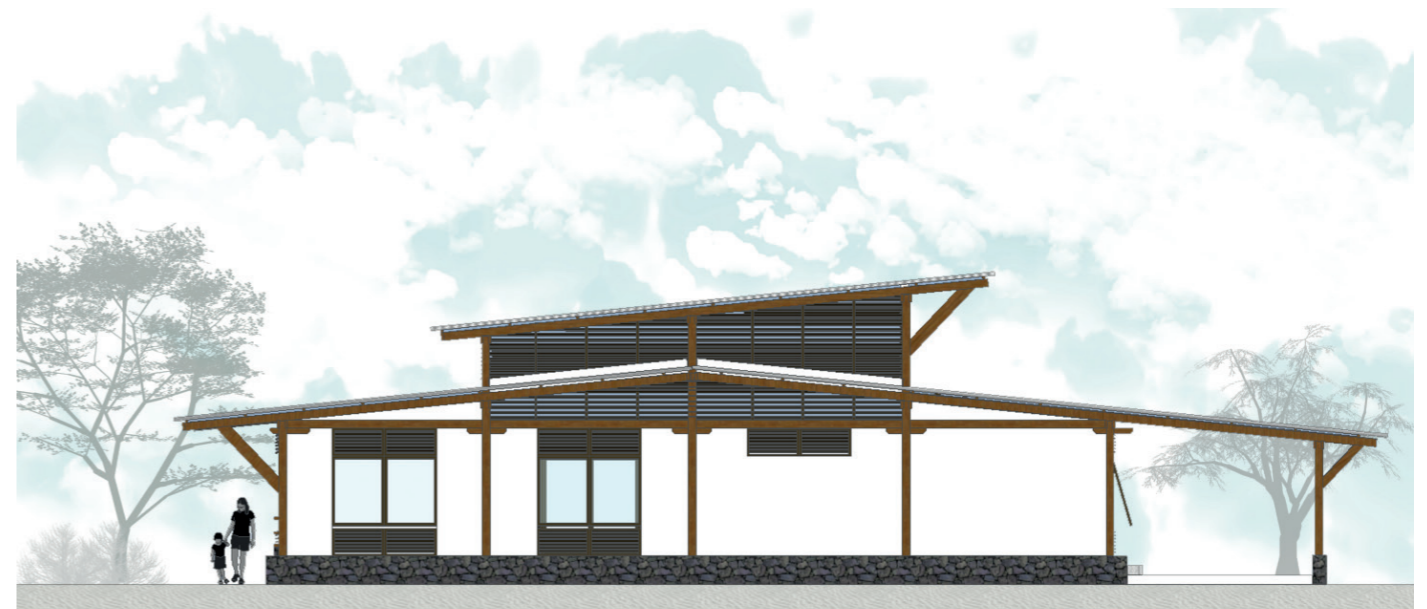
FACHADA FRONTAL



FACHADA POSTERIOR



FACHADA LATERAL DERECHA



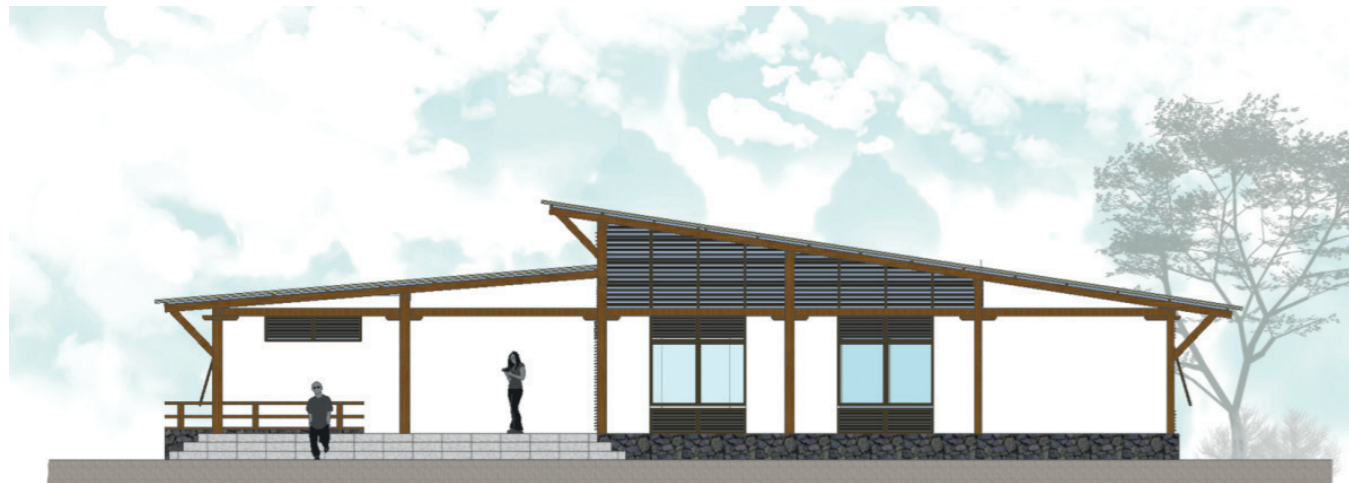
FACHADA LATERAL IZQUIERDA



FACHADA FRONTAL



FACHADA POSTERIOR



FACHADA LATERAL DERECHA



FACHADA LATERAL IZQUIERDA

BLOQUE 3

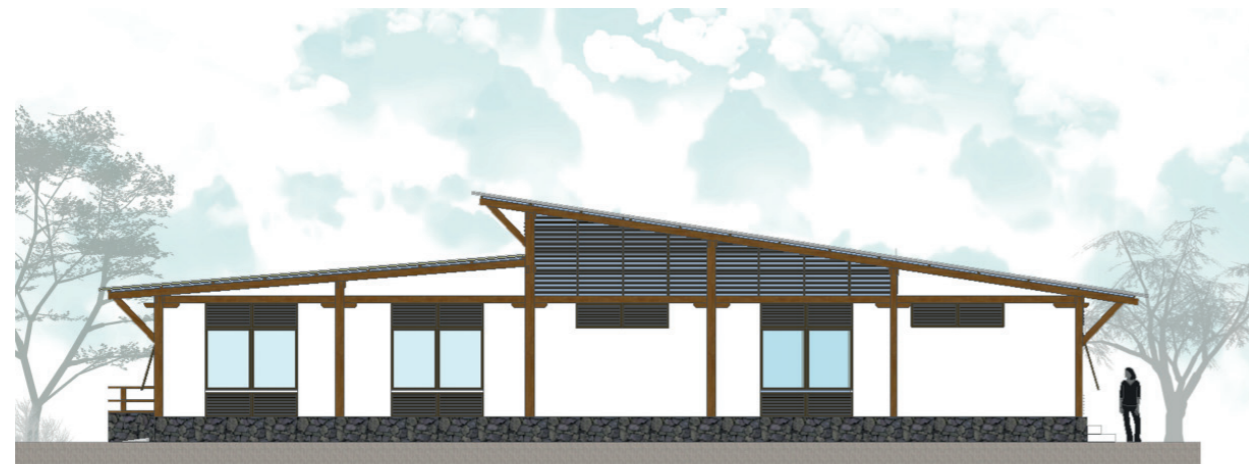
DEPARTAMENTO FINANCIERO



FACHADA FRONTAL



FACHADA POSTERIOR



FACHADA LATERAL DERECHA



FACHADA LATERAL IZQUIERDA



FACHADA FRONTAL



FACHADA POSTERIOR



FACHADA LATERAL DERECHA



FACHADA LATERAL IZQUIERDA

PERSPECTIVAS



PERSPECTIVA 1- BLOQUE 1

PERSPECTIVAS



PERSPECTIVA 2- BLOQUE 1



PERSPECTIVA 3- BLOQUE 2

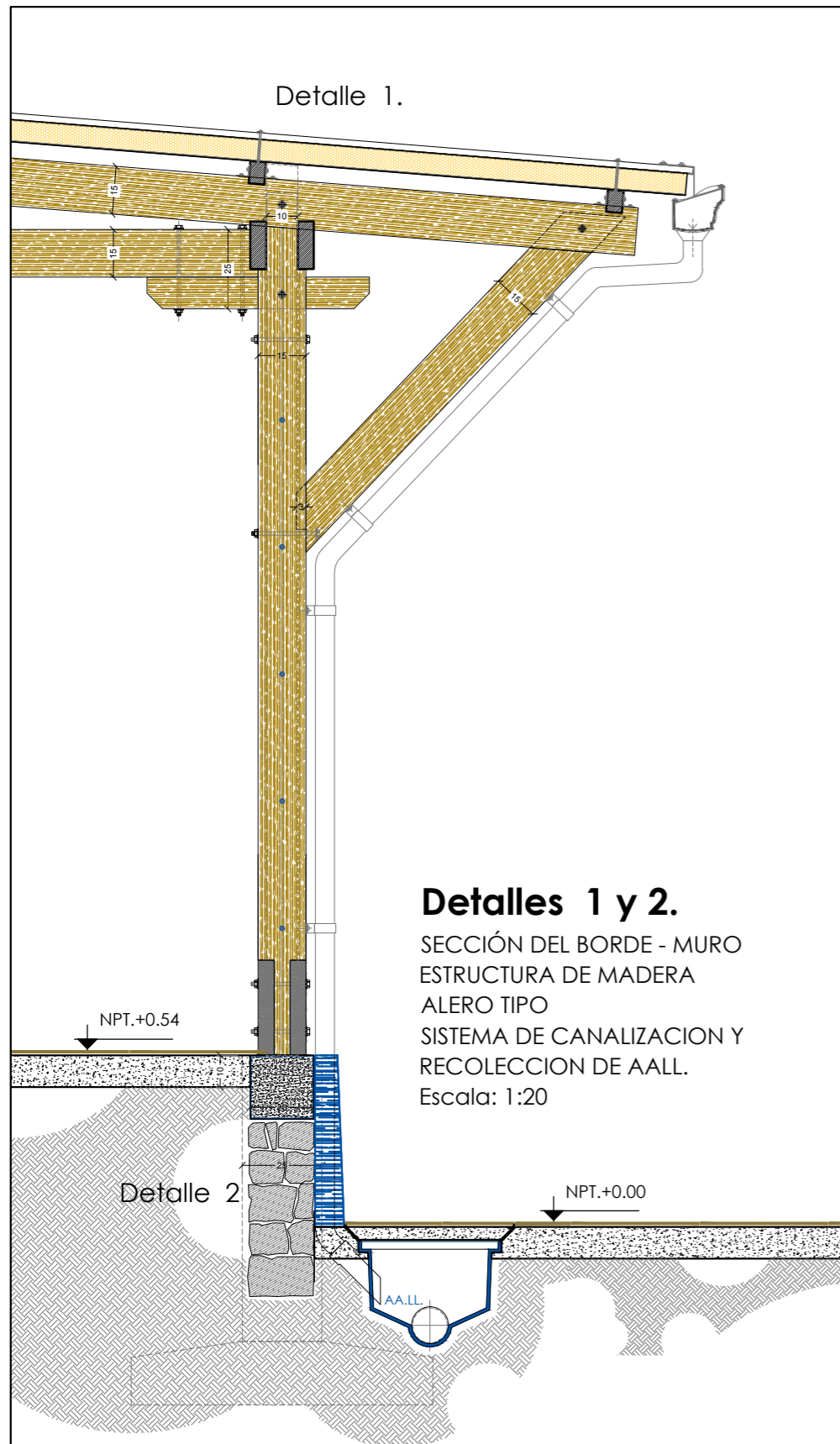
PERSPECTIVAS



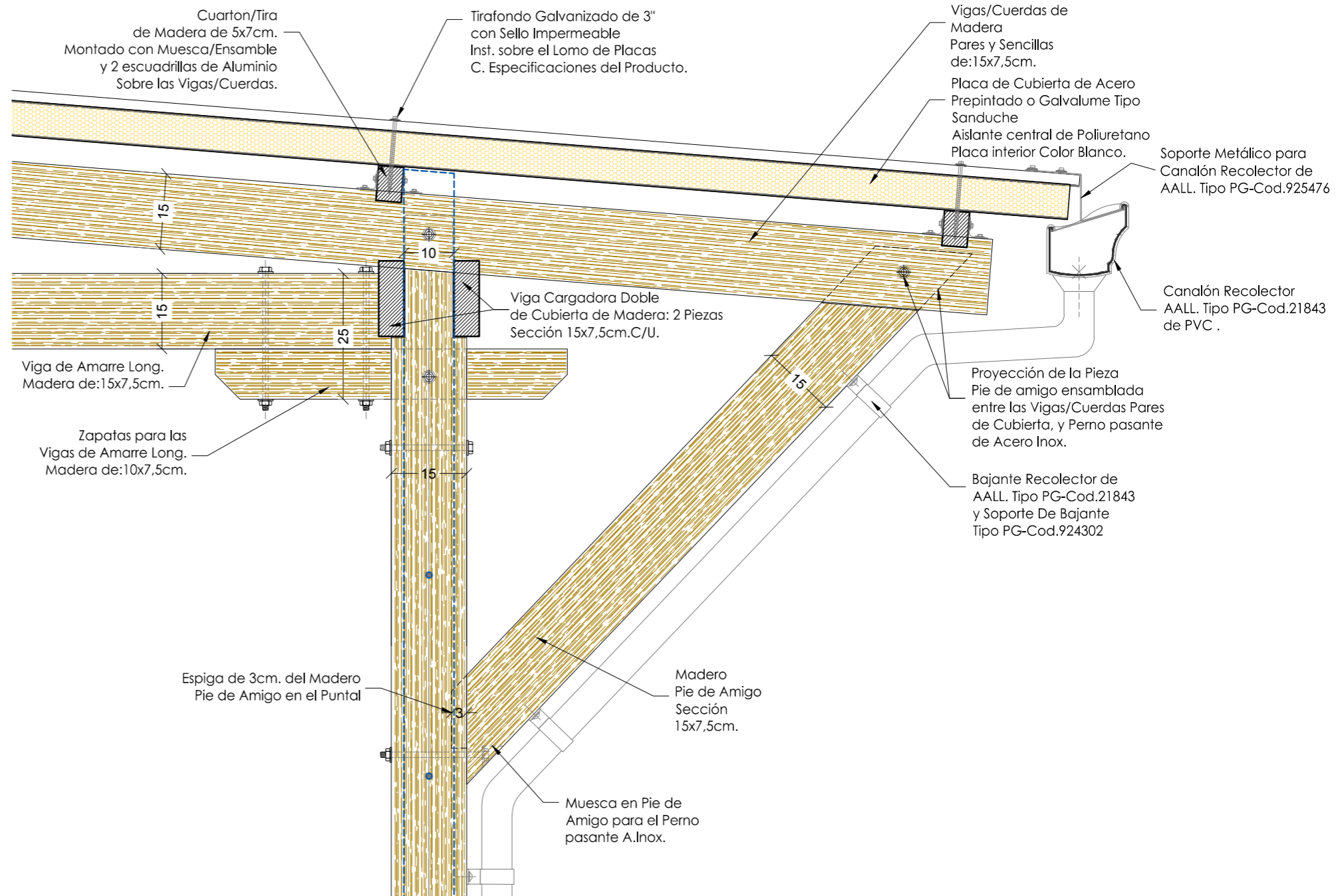
PERSPECTIVA 4- BLOQUE 3



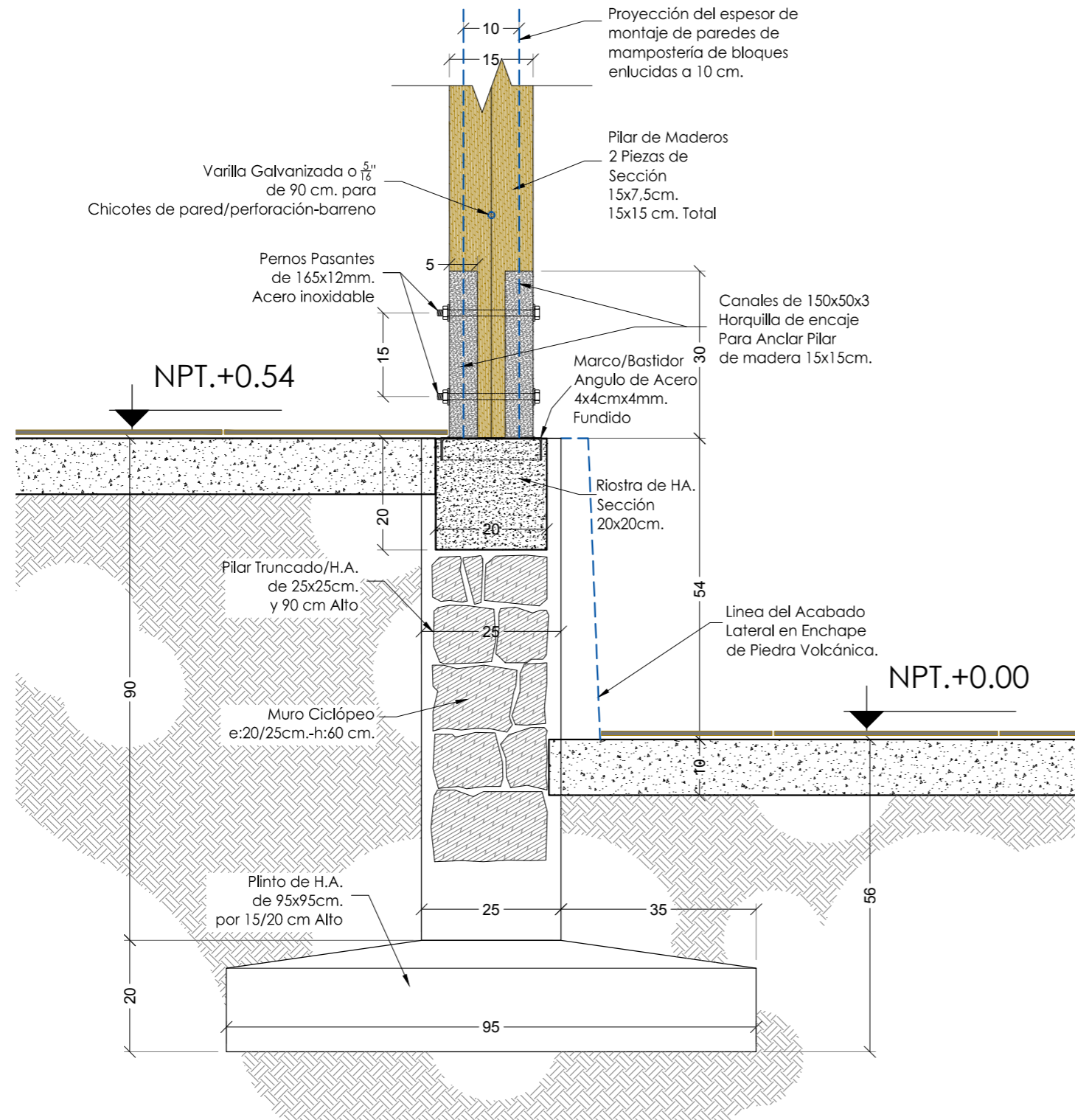
PERSPECTIVA 5- BLOQUE 4



Detalles 1 y 2.
SECCIÓN DEL BORDE - MURO
ESTRUCTURA DE MADERA
ALERO TIPO
SISTEMA DE CANALIZACION Y
RECOLECCION DE AALL.
Escala: 1:20

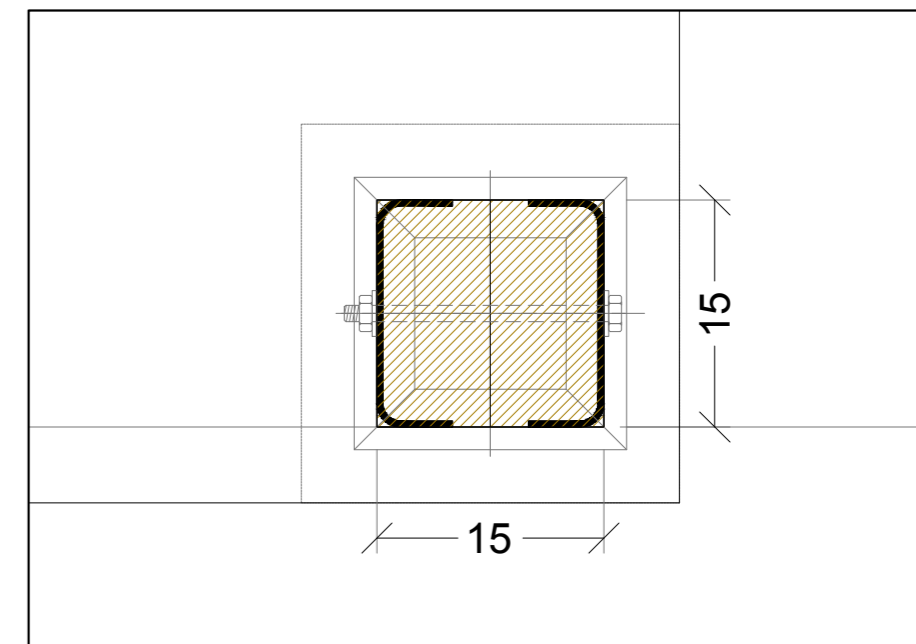
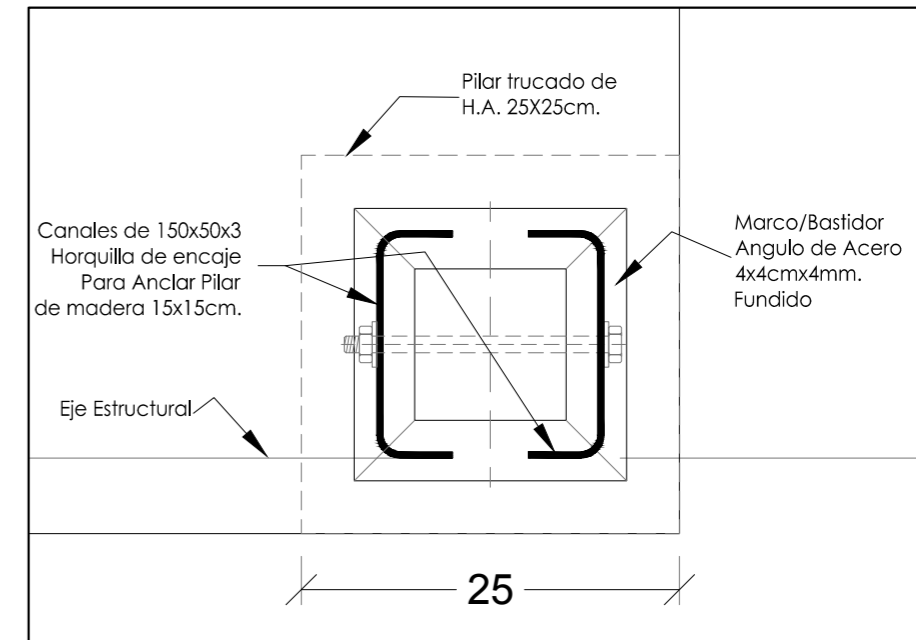


Detalle 1-A.
SECCIÓN ALERO TIPO
ESTRUCTURA DE MADERA ALERO
CANALON AALL.
Escala: 1:10



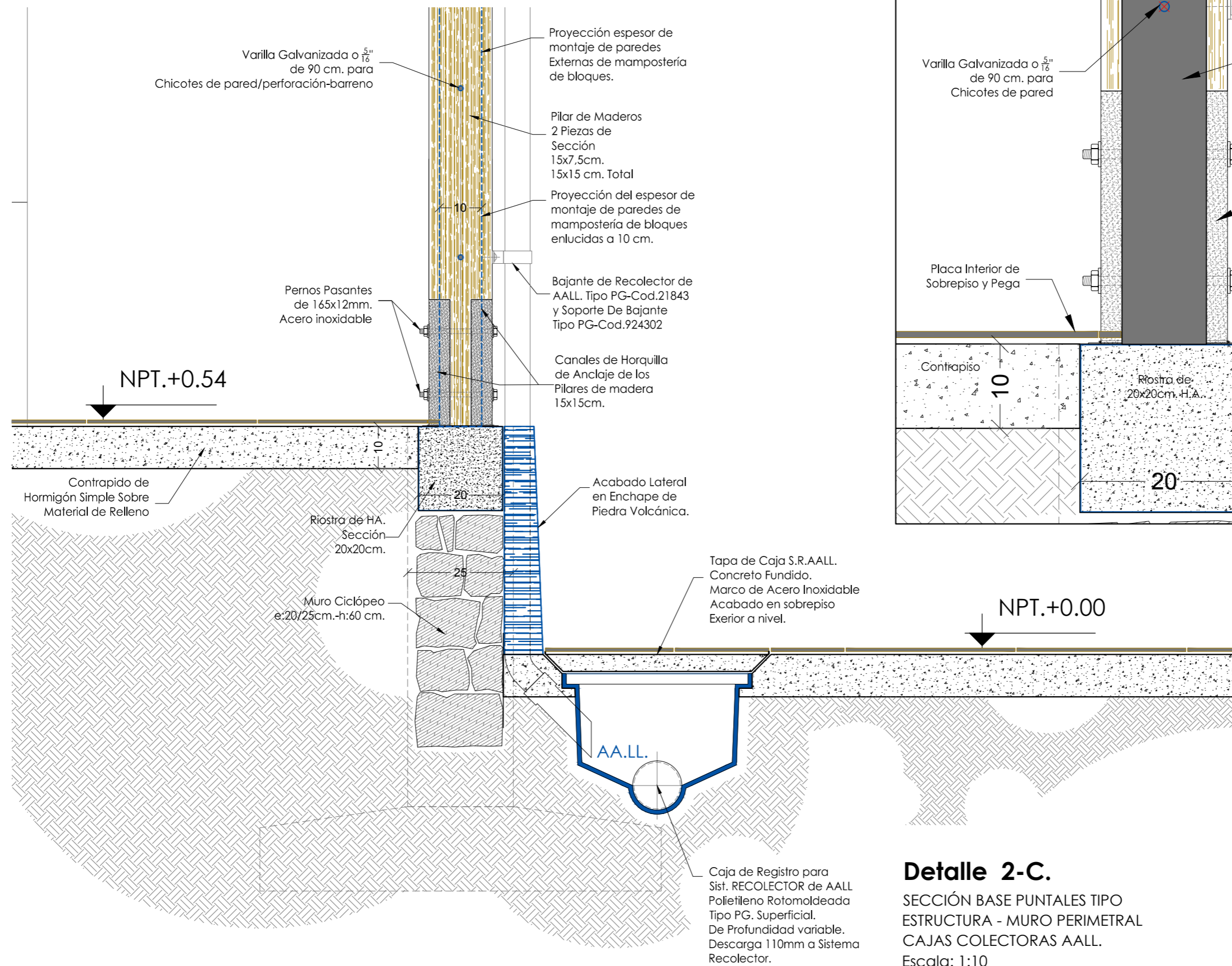
Detalle 2-A.

SECCIÓN BASE PUNTALES TIPO
 ESTRUCTURA - MURO PERIMETRAL
 CIMENTACION - PILAR TRUNCADO.
 Escala: 1:10



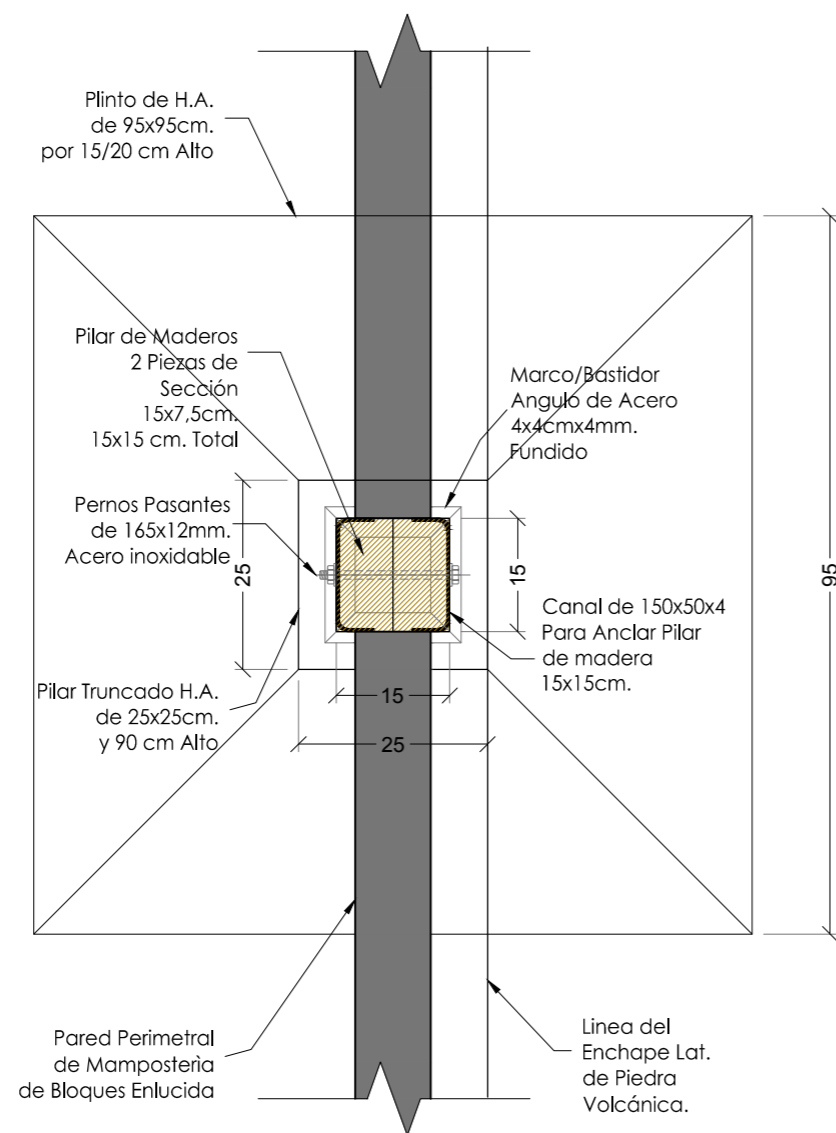
Detalles 2-B.

PLANTA DEL PUNTAL
 TIPO
 Escala: 1:5



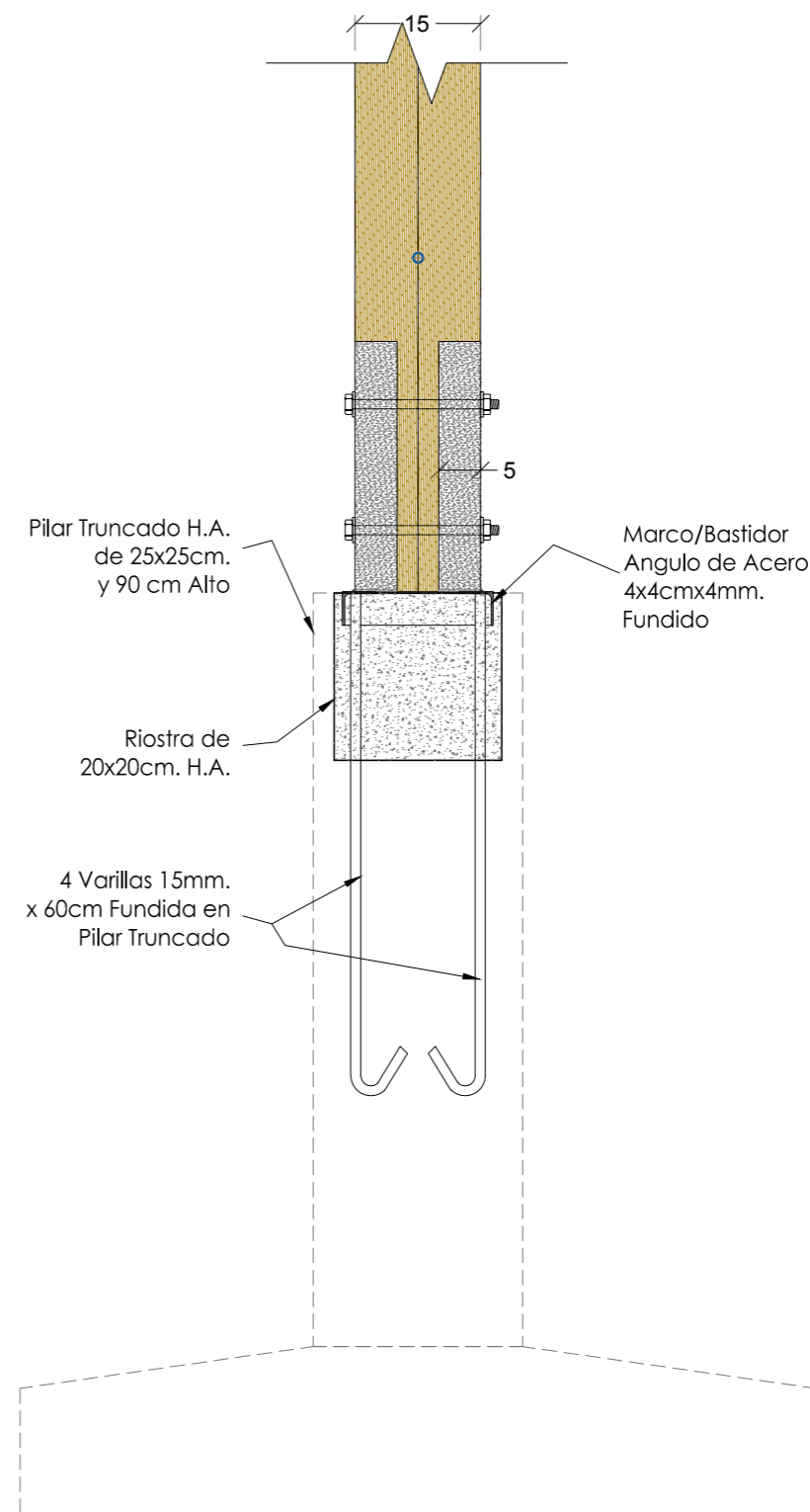
Detalle 2-D.
SECCIÓN BORDE DE MAMPOSTERIA PARED/PISO
Escala: 1:5

Detalle 2-C.
SECCIÓN BASE PUNTALES TIPO ESTRUCTURA - MURO PERIMETRAL CAJAS COLECTORAS AALL.
Escala: 1:10



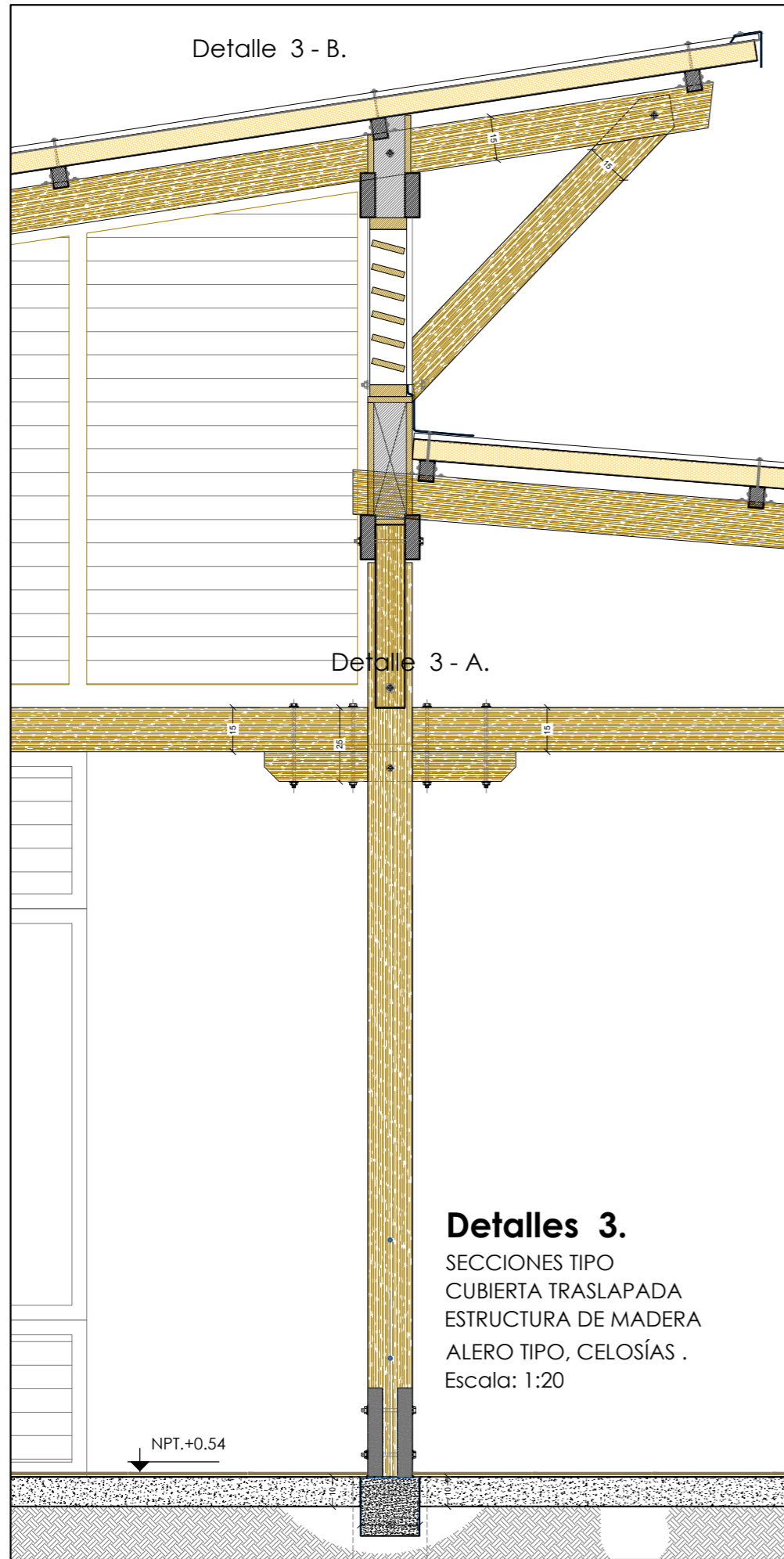
Detalle 2-E.

PLANTA DEL PILAR Y
 CIMENTACION TIPO - ESTRUCTURA
 PILAR TRUNCADO ANCLAJE PUNTALES
 Escala: 1:10



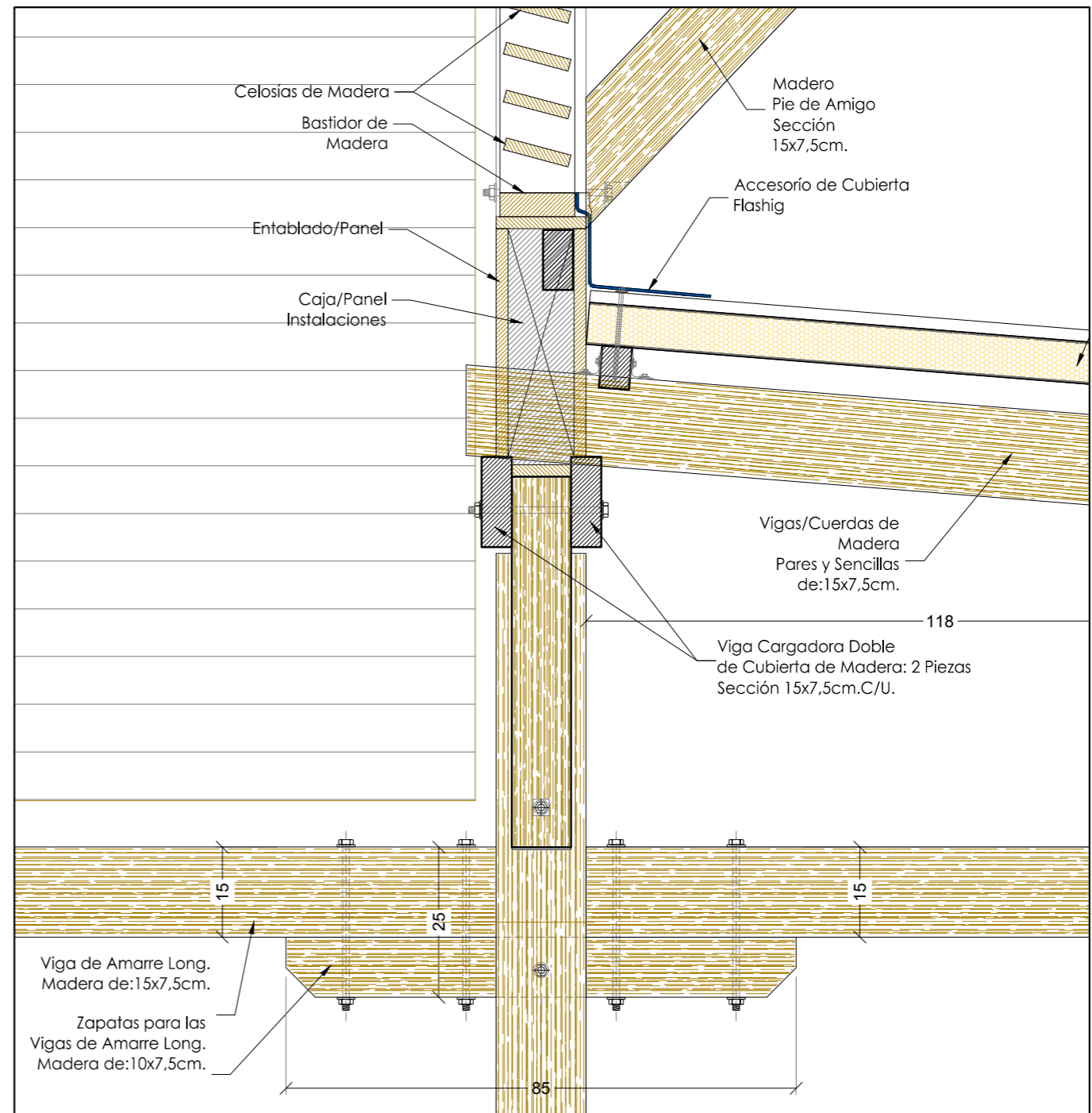
Detalle 2-F.

SECCIÓN PILAR TRUNCADO
 MARCO PARA SOLDAR HORQUILLAS
 CHICOTES DE FUNDICION
 Escala: 1:10



Detalles 3.

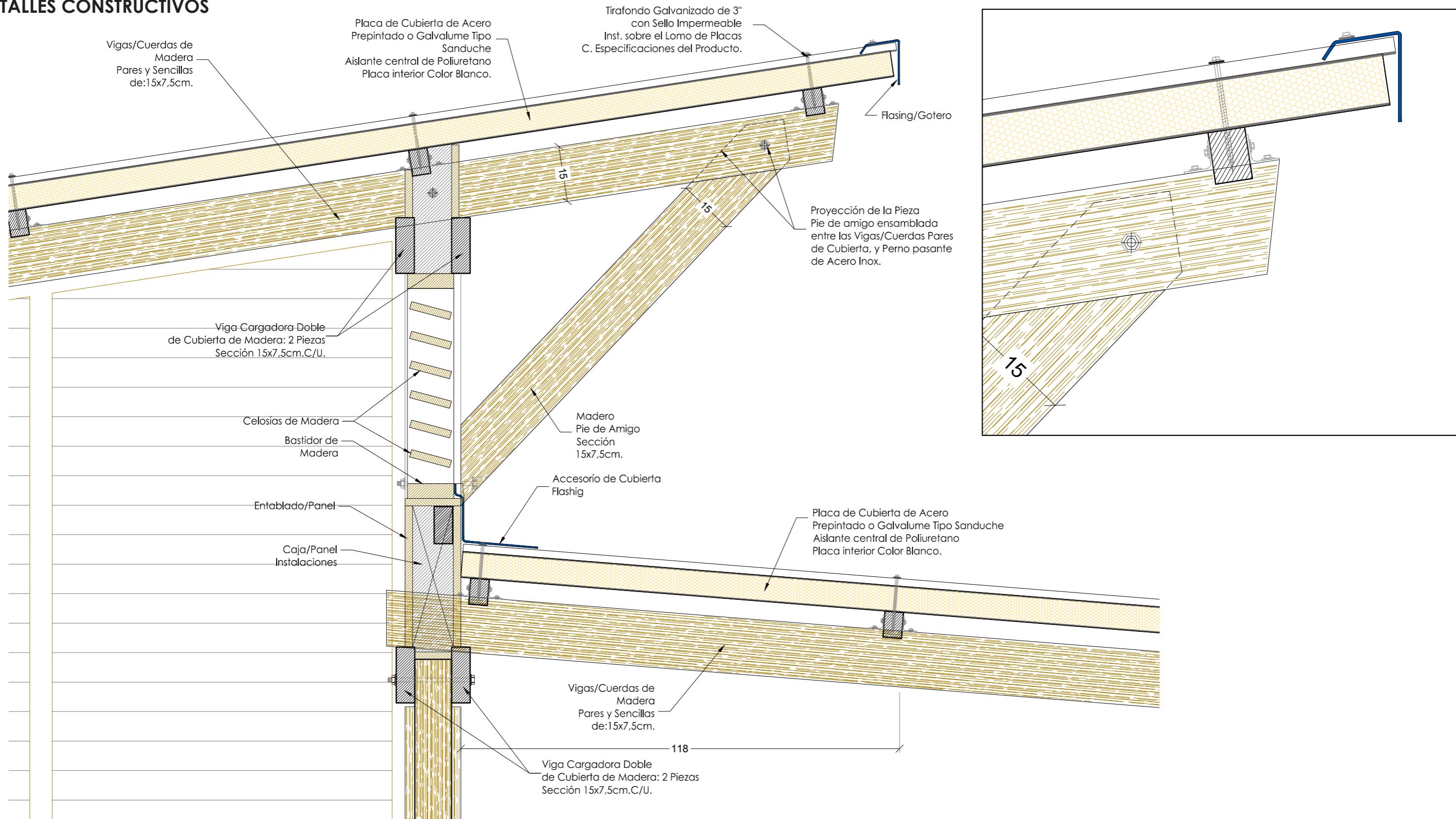
SECCIONES TIPO
CUBIERTA TRASLAPADA
ESTRUCTURA DE MADERA
ALERO TIPO, CELOSÍAS .
Escala: 1:20



Detalle 3-A.

SECCIÓN ESTRUCTURA DE MADERA
VIGAS DE AMARRE LONG.
Escala: 1:10

DETALLES CONSTRUCTIVOS



Detalle 3-B.

SECCIÓN CUBIERTA TIPO CENTRAL
 ESTRUCTURA DE MADERA
 ALERO-TRASLAPADO
 Escala: 1:10



PROYECTO:

Nuevo Edificio Municipal para Puerto Villamil,
 Isabela - Galápagos.

ESTUDIANTE:

Ana Arias Collado

TUTOR:

Arq. Félix Chunga de la Torre

CONTIENE:

ENTREGA FINAL

ESCALA:

Indicada

FECHA:

Mayo / 2015

PÁGINA:

62

4.3 MEMORIAS DESCRIPTIVA Y TÉCNICA

MEMORIA DESCRIPTIVA

1. Funcional y Espacial

El proyecto del Nuevo Edificio Municipal se encuentra implantado en el centro urbano de Puerto Villamil, Isabela, lugar donde se encuentra el edificio actual. La parte funcional y espacial cumple una función importante ya que existe la necesidad de que el proyecto se adapte a la nueva estructura municipal respondiendo de forma eficiente las necesidades de la comunidad tanto en su funcionamiento interno como para el servicio y atención al público.

Se decide fragmentar el edificio Municipal en diferentes bloques de acuerdo a sus funciones, para lograr un proyecto que no se convierta en una barrera visual y permita el aprovechamiento de los recursos naturales de luz y ventilación en todos los espacios. La disposición de los edificios o bloques, se realiza considerando que el terreno tiene como limitantes tres vías vehiculares y una peatonal, permitiendo su acceso desde cualquiera de los frentes.

Ya que existe una relación directa con el parque municipal, se busca la conectividad de los bloques por medio de senderos y caminerías que integren el proyecto y el entorno natural particular de la isla. Las áreas verdes que forman parte del proyecto se convierten en espacios de integración, así mismo se procura aprovechar las visuales desde el interior de los edificios hacia las áreas exteriores.

La implantación de los bloques de edificios dentro del terreno responde a ejes ortogonales planteados desde el edificio de Gestión Ambiental que actualmente existe y que se ha propuesto mantener por su poco tiempo de haber sido construido y por sus características de edificio verde que posee. El proyecto se desarrollará en bloques de una

planta implementando rampas para garantizar la accesibilidad de todos los usuarios y la ubicación de los espacios dentro de los bloques se realiza de acuerdo a su grado de privacidad y compatibilidad de sus funciones.

2. Formal



Figura 77: Estudio Formal

Fuente: Arias (2014).

Como resultado formal tenemos un proyecto conformado por un conjunto de volúmenes caracterizados por elementos de la arquitectura bioclimática de la región costa, principalmente identificados por sus cubiertas inclinadas y aleros pronunciados, así como la utilización de elementos de protección solar como los soportales y quiebrasoles.

El bloque de Gestión Ambiental se consideró como un referente importante al momento de plantear el proyecto ya que forma parte del Edificio Municipal por lo que se buscó la relación e integración entre lo existente y los nuevos bloques propuestos, logrando así la unidad en todo el conjunto.

MEMORIA TÉCNICA.

3. Relación con el entorno

La relación del proyecto con el entorno cumple un papel importante sobre todo hacia el entorno natural; aprovechando su directa relación con el parque municipal, se propone un diseño de áreas verdes utilizando plantas propias del lugar (endémicas). Estas plantas necesitan menos agua para su mantenimiento y muchas de ellas no se las puede encontrar en ninguna otra parte del mundo, por lo que contribuyen a la identidad de la isla, y a la vez resultan muy interesantes para los visitantes. Así mismo, para los senderos, caminerías y plazas se propone el uso de materiales volcánicos de diferentes colores y texturas.



Figura 78: Textura de Piso

Fuente: Arias (2014).



Figura 79: Recubrimiento vegetal en terreno

Fuente: Arias (2014).



Figura 80: Ripios de colores

Fuente: Arias (2014).

Como se lo menciona dentro de los objetivos del proyecto, se utilizaron criterios bioclimáticos y sostenibles para su desarrollo, incluyendo elementos pasivos para el aprovechamiento de recursos naturales como la iluminación y ventilación natural, además de la recolección de aguas lluvias. Así mismo, se logró potenciar el valor de la construcción y vegetación existente y se incentivó el uso de materiales y sistemas constructivos locales, logrando que se convierta en un ejemplo de construcción de bajo impacto ambiental.

1. Sistema Estructural.

El Proyecto plantea un SISTEMA ESTRUCTURAL MODULAR reticulado de malla de 4,00m x 4,00m.

Basado en los conceptos de sostenibilidad e integración al entorno y medio ambiente de la Isla Isabela en Puerto Villamil, se propone la madera como elemento de la estructura del proyecto Edificio Municipal desde los niveles de piso interior hasta la cubierta. La madera de la estructura será proveniente de especies consideradas introducidas al medio ambiente de las Islas Galápagos.

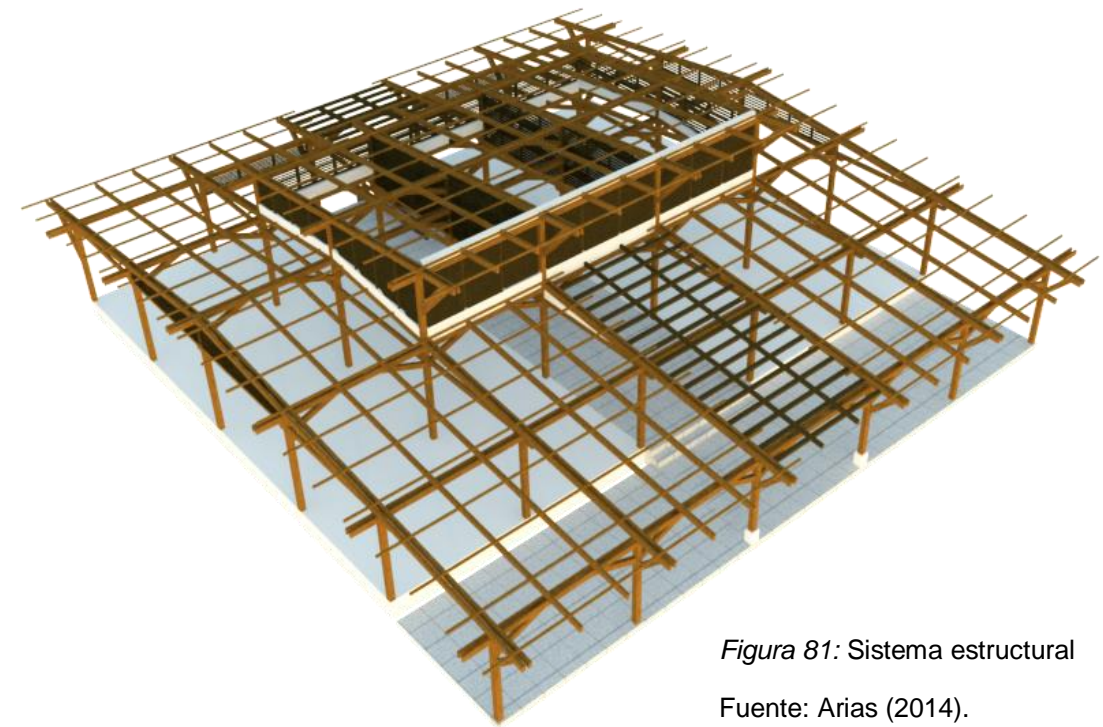


Figura 81: Sistema estructural

Fuente: Arias (2014).

La cimentación se realizará con un sistema tradicional de plintos y riostras de hormigón armado, con muros de piedra ciclópea con rocas volcánicas ubicables dentro del perímetro urbano de Puerto Villamil.

Los pilares o estantes de madera se forman con un acople de piezas siamesas de 15x7,5 cm cada una, labradas a mano con azuelas y unidas mediante pernos de 7"x1/2" (118x12mm) en acero inoxidable con juego doble de anillas planas y de presión, también en acero inoxidable.

El anclaje de las maderas de los pilares a los cabezales de los plintos de hormigón se realizará a través de una horquilla invertida formada por dos canales o perfiles en "C" de acero de 150x50x3mm., protegidos con resina inoxidable color rojo oxido, fundidas con anclajes de varilla en los cabezales trancos de los pilares de 25x25cm., siempre a la altura del contrapiso interior de los edificios, conforme se indica en los detalles respectivos.

El sistema estructural de madera se bifurca a la altura de 2,45m. Las columnas están amarradas con vigas sencillas de madera sostenidas sobre zapatas en el sentido longitudinal a las caídas de agua, y un sistema de vigas dobles paralelas sobre los ejes inclinados, formando un sistema de cerchas. En el sentido transversal se mantiene la carpintería de ensambles endientados sobre-nivel y se utilizan pernos cruzados para formar los nudos estructurales.

En el sentido alto de las vigas al través se ha incorporado un sistema de vigas pie de amigo de refuerzo tridimensional interior, que también se aplica a los volados de las vigas cerchas hacia el lado externo de los frentes de los edificios.

Lo indicado se ilustra en los detalles de ensambles estructurales y en las imágenes 3D del proyecto.

2. Sistema Constructivo.

2.1. Cimentaciones y Plataforma elevada de piso en Planta Baja de los Edificios en hormigón armado tradicional.

Materiales:

Hormigón armado con: Cemento Portland y varillas de acero corrugadas como material importado del continente y: Ripio triturado fino y medio como material local. Se evitará totalmente el uso de arena salada de mar y se incorporará aditivo inhibidor de corrosión al hormigón preparado.

Los muros ciclópeos y el material de relleno serán locales.

Moldes de madera tipo triple reutilizable.

Mano de obra local, convencional no especializada.

2.2. Estructura de Madera.

Materiales:

Madera de especies indicadas en el numeral 1.

Los pilares o sistemas de puntales serán hincados en la horquilla de canales de acero, según lo especificado en el numeral 1 y en el detalle respectivo. Las maderas deberán recibir un destaje de 3 a 4mm. (promedio) en los 30 cm de alto de las piezas como afinamiento manual hasta en ingreso de la base de las piezas en forma ajustada y debidamente apoyada en la parte interna. Para amarrar el anclaje en la horquilla invertida de canales de acero en "C", se utilizarán dos pernos conforme se indica en los detalles respectivos.

Las perforaciones en la madera para los pernos de 12mm, se realizarán a mano con la herramienta conocida como "barreno" de 12 mm..

Mano de obra: Carpinteros de ribera o conocedores del sistema constructivo con madera.

2.3. Paredes perimetrales y de batería de Baños en Mampostería de bloques enlucidas.

Los Bloques son producidos localmente.

Para anclar las paredes perimetrales a los pilares o puntales externos de madera, se utilizarán anclajes tipo chicotes contruidos con platinas planas de 15mm. empernadas a los pilares con las puntas entorchadas y con un largo de variable de 30 a 40 cm.

La mampostería de las paredes llegará a la parte central de cada puntal de madera. Cuando la pared coincide con la ubicación de un perno, se deberá dejar una marca con marquilla sobre el nivel del perno, para ubicarlo en caso de algún mantenimiento.

Las mamposterías de las paredes en las baterías de baños, deberán levantarse en forma adyacente separada por lo menos 10 cm de la cara más cercana de un pilar de madera, de forma que las áreas húmedas queden separadas de los pilares de madera.

Las paredes de los baños llevarán un refuerzo estructural de viguetas y pilaretes perdidos

Mano de obra local, convencional no especializada. Albañiles locales.

2.4. Paredes interiores.

Tipo Plancha de Yeso o Gypsum. (Para disminuir cantidad de agua utilizable)

Mano de obra:

(Local) Evitar el uso de mano de obra especializada.

2.5. Recubrimientos y Revestimientos.

2.5.1. Revestimientos de Pisos y Sobrepisos.

Se utilizarán Porcelanatos nacionales de formato 40x40cm., instalados conforme se indica en los planos.

2.5.2. Recubrimientos de Paredes de Mamposterías y de muros secos o bastidores Muro seco.

Pintura de látex vinil acrílico lavable en color Blanco mate.

2.5.3. Revestimientos de paredes de Baños.

Se utilizarán Porcelanatos nacionales de formato 40x40cm. o 40x20cm., instalados conforme se indica en los planos. Se preferirá que hagan juego con los pisos conforme a las ilustraciones del proyecto arquitectónico.

2.6. Puertas y Ventanas.

2.6.1. Puertas.

Las puertas se construirán conforme a los modelos del proyecto en paneles de madera, madera con barajas, madera-vidrio o aluminio-vidrio conforme se indica en los planos del proyecto. Las puertas incluirán siempre los bastidores o marcos batientes, correctamente cortados y acabados dado que no se utilizarán jambas en ninguna puerta.

2.6.2. Ventanas.

Las ventanas se construirán conforme a los modelos del proyecto con bastidor perimetral de madera y módulos de Louvers de ventilación de madera. Los módulos de vidrio estarán contruidos con un sub-perfil de aluminio y un pre-marco encastrado en los bastidores de madera, y serán abatibles pivotantes tipo chaza conforme lo establece la arquitectura tradicional costera del Ecuador. El perfil de aluminio, contemplará el accesorio para apertura y sostenimiento o fijación abatible con tope máximo de apertura calibrado.

3. Instalaciones Técnicas.

3.1 Sanitarias Agua Potable.

El agua ingresa a través de la red pública, el sistema de distribución de agua funciona por medio de una red de tuberías y dos tanques elevados, que cubre Puerto Villamil casi en su totalidad. El agua para consumo humano no es potabilizada ni purificada, existe un problema alarmante que es la contaminación por aguas servidas y proximidad del botadero de basura.

Nota: La planta desalinizadora se encuentra obsoleta y deshabilitada por falta de fondos.(GADMI,2014)

El agua será almacenada en una cisterna de mínimo 8 m³. La red interna de distribución se alimenta por un sistema hidro-neumático alimentado por una bomba de 1Hp. Y un tanque de presión de 80 Gal. para cámara de agua y aire. Y un sistema de llave de control maestro con una salida y llave de control de ¾" para cada edificio y una red interna de 1/2" para cada baño y punto de servicio de agua.

Se preferirá el uso de inodoros de tipo ecológico, de bajo consumo de agua, con aplicación de encima solvente de limpieza, lo que evitará altos consumos de agua en estos servicios sanitarios.

Cada batería de baño llevará una llave de control de ½" de compuerta RW.

3.2 Sistema de recepción y recolección de AALL.

Para la recolección de Aguas Lluvias se podrá utilizar un tanque o cisterna de almacenamiento, siempre y cuando el sistema prevea métodos de filtración o purificación de aguas lluvias. El tanque o cisterna deberá ser instalado de manera que sea visible desde la vía pública, el cubrimiento puede ser de cerca viva o de piedra endémica de la isla. No existe Red de Aguas Lluvias. (GADMI,2014) El agua recolectada por las lluvias será utilizada mayormente para el riego de jardines, inodoros y mantenimiento general de la edificación.

Se realizará desde los bordes de cubiertas por medio de un sistema de canales de PVC tipo Plastigama nacionales.

Los bajantes de agua lluvia se canalizarán por medio de una red recolectándola en la cámara de decantación antes de pasar a la cisterna, a la que un sistema de válvulas con un control automático, cerrará la entrada de agua potable cuando está ingresando agua lluvia. Se deberá contar con un sistema de rebose y sobre nivel para la recepción del agua lluvia con una reserva extra de 3 m³.

3.3 AASS Interno y Alcantarillado.

El sistema de aguas servidas (AASS) constará de una red básica de recolección interna en base a una red de tubos de PVC de 110 y 50 mm.

La red constará por la parte externa de cajas de control y registro de AASS, construidas con unidades prefabricadas de PVC azul de 50x50 cm. Con tapas de Hormigón armado de 5 cm de espesor.

La red de recolección de aguas servidas converge en todas las líneas de drenaje de Aguas Servidas deberán ser conectadas al Sistema Comunal de recolección y tratamiento.

Se dejará en la planta un espacio libre bajo nivel, con las instalaciones básicas necesarias para en un futuro cercano instalar una planta portátil de tratamiento de aguas servidas. El área reservada deberá tener 3,00x4,00 mt.

3.4 Instalaciones Eléctricas y de Iluminación.

3.4.1. Fuente de alimentación de Energía Eléctrica.

En Isabela, el sistema eléctrico dispone de 4 plantas generadoras de energía, encontrándose en operación 3 plantas generadoras. El 94% de la población dispone de energía eléctrica. Puerto Villamil se encuentra en un cambio dado a la alta oferta de energías renovables (eólica y solar) existente en Galápagos, razón por la cual no debe dejar de persistirse en el cambio de matriz energética convencional por las de energías alternativas. (GADMI,2014)

En Isabela existen algunos proyectos e iniciativas en marcha impulsados por el Gobierno ecuatoriano sobre la generación de energía eléctrica: programa de Energía solar en proceso.

3.4.2. Sistema de Distribución Interna.

El sistema constará de un panel de Acometida donde se ubicará el medidor de consumo y breaker principal conforme a las normativas internas vigentes en Islas Galápagos.

El sistema de alimentación estará apoyado por un sistema de paneles solares que se describen en instalaciones especiales.

3.4.3. Red de distribución y alimentación interna.

El sistema será convencional, con paneles de breakers protectores por circuitos independientes en cada edificio.

La instalación se realizará con canalización y cajas de PVC reforzado del tipo Plastigama o afín. Los conectores se utilizarán de acuerdo a lo recomendado para estos sistemas de canalización. Por tratarse de canalización de PVC, la tierra se llevará a través de una línea adicional.

Las instalaciones de tomacorrientes, serán de tipo polarizado de 110 V.

Las instalaciones e interruptores del sistema de iluminación serán sobre-puestos cuando vayan sobre los elementos de la estructura de madera. En las paredes por debajo del nivel de 2,40 mt. se preferirá siempre empotrar la canalización.

Se recomienda la utilización de cables AWG de hilos THHN conductores conforme al diseño de circuitos establecido en un diseño eléctrico, en lugar de conductores en base a alambre CU.

Para las piezas de interruptores y tomacorrientes se preferirán modelos Heavy-Dutty, con acabado con tapas en color blanco o beige.

3.5 Instalaciones Especiales.

3.5.1. Red de Voz y Datos.

El sistema constará con un equipamiento básico de un servidor con respaldo reflejo automático por diseñar a cargo de un ingeniero de sistemas.

El área del servidor constará del respectivo Rack de Pared que distribuirá desde un punto central la red de PC de los diferentes edificios y puestos de trabajo.

El sistema de teléfono, se administrará por unidades de centrales por edificio, las mismas que se ubicarán cercanas a los puestos de recepción de los distintos edificios.

3.5.2. Red de circuitos en UPS.

Se dejará un sistema de reserva para circuitos de alimentación en UPS para todos los puntos de PC de las oficinas de los servidores públicos, conforme al proyecto.

3.5.3. Sistema de paneles Solares y Baterías de almacenamiento.

Las instalaciones básicas eléctricas, dejaran previstas, la red de instalación de paneles solares y baterías de acumuladores, funcionando en forma paralela con respaldo de la alimentación de energía convencional.

BIBLIOGRAFÍA

Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Isabela. (2014) Código Urbano.

Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Isabela. (2012 – 2016) Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial.

Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Isabela (2013). Plan de Manejo de las Áreas Protegidas de Galápagos para el Buen Vivir.

Régimen especial Galápagos. (2010), Agenda para el Buen Vivir. Propuestas de Desarrollo y Lineamientos para el ordenamiento Territorial.

Mella, C. 2014. Galápagos. Recuperado de: <http://www.ecuavisa.com/vision360/programas>

El Universo. (2007). Galápagos en peligro. Recuperado de:
<http://www.eluniverso.com/2007/06/27/0001/12/F2123DA79FFA494192C8612661CDC728.htm>

Prince's Foundation For Building Community. (2012). Visión para el Desarrollo Sustentable y Armónico de Isabela – Galápagos. Recuperado de:
<http://es.slideshare.net/ComunidadesSostenibles/visin-para-el-desarrollo-sustentable-y-armnico-de-isabela-galapagos>

Acosta, D. Arquitectura y Construcción Sostenibles: Conceptos, Problemas y Estrategias. Recuperado de:
http://dearq.uniandes.edu.co/sites/default/files/articles/attachments/DeArq_04_-_Acosta_0.pdf

Dirección Parque Nacional Galápagos (DPNG). 2005. Plan de Manejo del Parque Nacional Galápagos. Recuperado de
http://www.galapagospark.org/documentos/DPNG_plan_de_manejo.pdf

Dirección Parque Nacional Galápagos (DPNG). 2009. Trabajando más allá de las áreas protegidas.

Recuperado de:
http://www.galapagospark.org/nophprg.php?page=desarrollo_sustentable_gestion_ambiental

Dirección Parque Nacional Galápagos (DPNG). 2009. Sistema de zonificación.

Recuperado de:
http://www.galapagospark.org/nophprg.php?page=desarrollo_sustentable_zonificacion

Dirección Parque Nacional Galápagos (DPNG). 2009. Recursos pétreos y madereros en Galápagos.

Recuperado de:
http://www.galapagospark.org/nophprg.php?page=desarrollo_sustentable_recursos_petreos_madereros

Dirección Parque Nacional Galápagos (DPNG). 2009. El recurso agua en Galápagos.

Recuperado de
http://galapagospark.org/nophprg.php?page=desarrollo_sustentable_recurso_agua&set_lang=es

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). 2010. Fascículo provincial de Galápagos.

Recuperado de:
<http://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Manual/Resultadosprovinciales/galapagos.pdf>

Tapia W y JC Guzmán. (2013). El gran reto de Galápagos en el presente y el futuro: Bienestar humano basado en la conservación de sus ecosistemas y la biodiversidad. Pp. 11-13. En: Informe Galápagos 2011-2012. DPNG, GCREG, FCD y GC. Puerto Ayora, Galápagos, Ecuador.



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

PROYECTO:

Nuevo Edificio Municipal para Puerto Villamil,
Isabela - Galápagos.

ESTUDIANTE:

Ana Arias Collado

TUTOR:

Arq. Félix Chunga de la Torre

CONTIENE:

ENTREGA FINAL

ESCALA:

Sin Escala

FECHA:

Mayo / 2015

PÁGINA:

70