

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRES**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA, ARTES, DISEÑO Y URBANISMO**  
**CARRERA DE ARQUITECTURA**



**PROYECTO DE GRADO**  
**“COMPLEJO FRONTERIZO INTEGRADO PISIGA”**

**Sabaya – Oruro, Bolivia**

POSTULANTE: GUSTAVO MAMANI LEDEZMA

ASESOR: ARQ. JESÚS RODRÍGUEZ ZURITA

La Paz - Bolivia

2020

## **DEDICATORIA**

El proyecto lo quiero dedicarlo a Dios. A mis padres que estuvieron conmigo en cada momento brindándome su apoyo a lo largo de mi vida y más aún mi formación académica profesional, a mis hermanos que fueron mis mentores en esta etapa de mi vida y por el apoyo incondicional que me dieron todo momento. A mis abuelos que estuvieron apoyándome desde el cielo. A mis amigos y amigas y a todos los que me acompañaron hasta el momento.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradecerle a Dios, por darme la vida y cuidarme, por darme la destreza y la capacidad de afrontar mis objetivos en todo momento.

A mi papá Sabino y a mi mamá Lidia, por iluminar mi camino con valores para vivir la vida.

A mis Hermanos, por brindarme sus conocimientos y su apoyo moral para culminar con mis objetivos.

A la Universidad Mayor de San Andrés y a la carrera de Arquitectura de la misma, por abrirme sus puertas al conocimiento y darme todas las condiciones necesarias para cumplir con mi meta de una formación profesional.

A todos los docentes que fueron parte de mi formación a lo largo de mi estadía en la facultad de arquitectura.

A mi tutor Arquitecto Jesús Rodríguez Zurita, por todo el conocimiento y la experiencia que dedico al taller y a la elaboración de este proyecto, por el apoyo brindado, por la paciencia y dedicación a la profesión que fueron fundamental para la llegar al siguiente proyecto.

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS**  
FACULTAD DE ARQUITECTURA, ARTES, DISEÑO Y URBANISMO  
CARRERA DE ARQUITECTURA

**DOCENTE: ARQ. JESÚS RODRÍGUEZ ZURITA**

**TALLER: D GESTIÓN 2020**

**UNIVERSITARIO: GUSTAVO MAMANI LEDEZMA**

**TIPOLOGÍA DEL PROYECTO: ADMINISTRACIÓN PÚBLICA**

**UBICACIÓN: MUNICIPIO: SABAYA PROVINCIA: SABAYA DEPARTAMENTO: ORURO**

**DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:**

El proyecto plantea un conjunto de bloques físicos y organizativos para el procedimiento de tránsito fronterizo por vía terrestre fortaleciendo el control operativo, control migratorio, control aduanero y control policial; necesarios para que las personas, las mercaderías transportadas y los vehículos puedan atravesar los límites de dos países, cumpliendo con los requisitos normativos y controles impuestos por las autoridades nacionales de los mismos.

Dentro del proyecto se plantea la incorporación de un nuevo trazo vial que conecte la red vial fundamental (ruta nacional 12) con el área de emplazamiento donde se distinguen principalmente dos puntos el ingreso desde Chile hacia el puesto de control por scanner de todos los vehículos y el control por balanza para los camiones de mercadería, para después pasar a su respectivo control operativo de migraciones y aduanas en sus respectivos bloques y su salida e ingreso al país; en el caso de encontrarse alguna anomalía el vehículo para ser retenido en los parques de vehículos incautados.

**RELACIONAMIENTO INSTITUCIONAL Y/O SOCIAL:**

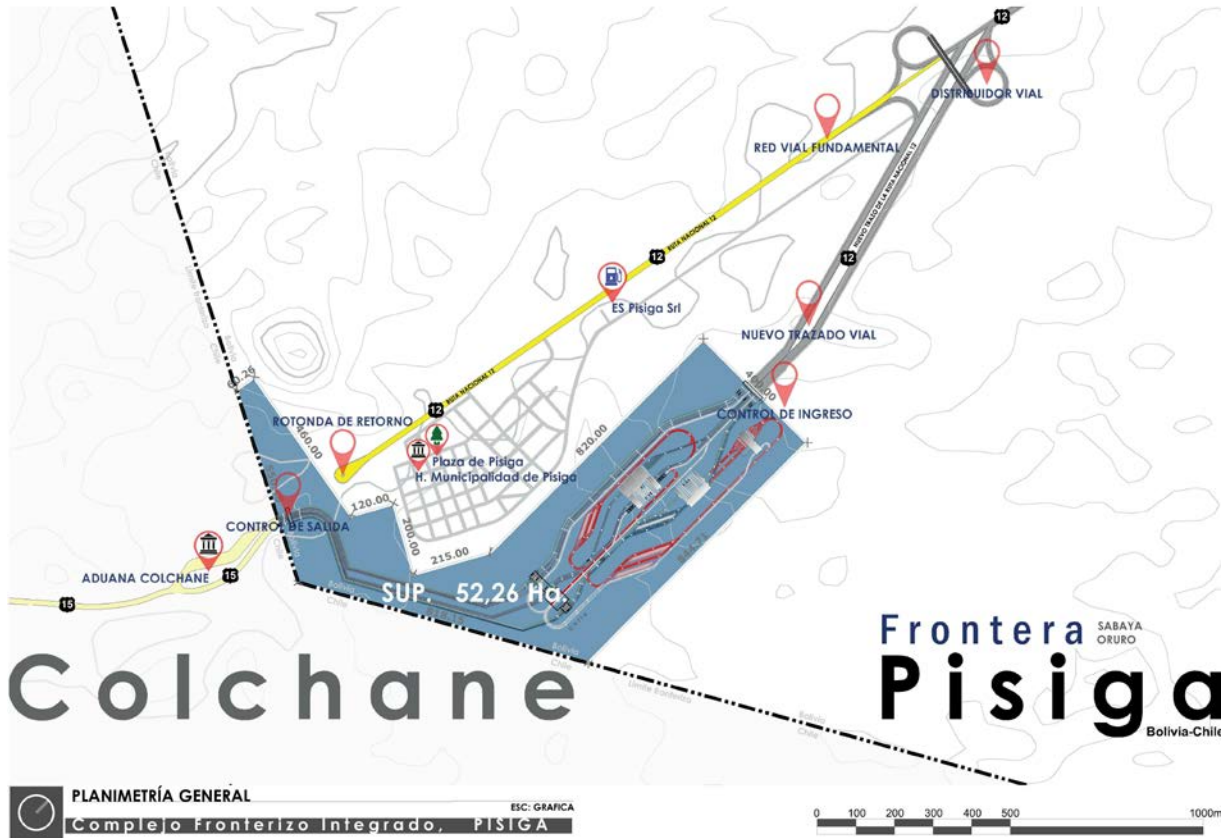
Existe un estrecho relacionamiento entre las instituciones involucradas para el tránsito binacional migración, aduanas y policía boliviano chilenas; que fortalecen una directa relación entre ambos países en términos comerciales y turísticos; con las diferentes modalidades de tránsito en la frontera que contribuyen al desarrollo e integración de ambos países.

**IMPACTO EN EL CONTEXTO URBANO RURAL**

Se beneficiará de forma directa en el contexto inmediato la población del centro poblado de Pisiga del municipio de Sabaya; la implementación del complejo fronterizo generará a su vez: fuentes de empleo, fortalecimiento de los negocios locales, mayor dinámica comercial, reducción del contrabando y el fortalecimiento en el intercambio de divisas.

En general el alcance del proyecto abarca a nivel local, regional y nacional ya que este paso fronterizo forma parte del eje interoceánico central; y que por su ubicación estratégica tiene relación directa con diferentes ámbitos ya sea comercial reduciendo el tiempo de cruce de la frontera de vehículos de mercadería y turístico fortaleciendo un mayor control migratorio, aduanero y policial, de esta manera reducir las actividades ilícitas y el crimen organizado a la que son vulnerables los pasos fronterizos.

# PLANIMETRÍA



## **INDICE:**

CAPITULO I .....	6
1. PRESENTACIÓN.....	6
2. INTRODUCCIÓN.....	6
3. CONCEPTUALIZACIÓN .....	7
4. DEFINICION Y JUSTIFICACION DEL TEMA .....	8
4.1. Definición. ....	8
4.2. Justificación.....	9
5. CONTEXTO INTEGRAL del PROBLEMA y TEMA .....	9
6. DETERMINACION PROBLEMÁTICA y PROPUESTA ESPACIAL.....	10
7. OBJETIVOS y ALCANCES DEL PROYECTO .....	11
7.1. Objetivos .....	11
7.1.1. Objetivo General .....	11
7.1.2. Objetivos Específicos.....	11
7.1.3. Objetivo Académico .....	12
7.1.4. Objetivo Arquitectónico .....	12
7.2. ALCANCES ARQUITECTONICOS Y/O URBANO .....	12
7.2.1. Nivel del Proyecto .....	12
7.2.2. Nivel Académico.....	13
8. INVESTIGACIÓN de la PROPUESTA ESPACIAL.....	13
9. PROYECTOS ANALOGOS.....	14
9.1.Locales.....	14
9.2. Internacionales.....	15
CAPITULO II .....	16
9. ELECCIÓN Y COMPRENSIÓN DE LOCALIZACIÓN Y SITIO DEL PROYECTO .....	16
9.1.  Ámbito geográfico de intervención.....	16
9.1.1.  Consideraciones preliminares .....	16
9.1.2. Lugar de Intervención .....	18
9.2. Conclusiones de la elección del sitio.....	18
9.3. Selección y Justificación del área y sitio.....	19
10. CARACTERISTICAS DE LA LOCALIZACION .....	20
10.1. Ubicación geográfica. ....	20
10.2. Características físico naturales del área y sitio de emplazamiento. ....	20

10.2.1. Ubicación geográfica .....	20
10.2.2. Topografía .....	21
10.2.3. Altitud.....	21
10.2.4. Extensión .....	21
10.2.5. Clima.....	21
10.2.6. Riesgos climatológicos .....	23
10.3. Análisis, comprensión y descripción precisa del sitio .....	23
11.    PROGRAMA Y PREMISAS DE DISEÑO .....	24
11.1. Usuario: .....	24
11.2. Programa cuantitativo:.....	25
11.3. Programa Cualitativo. –.....	29
CAPITULO III .....	34
12.    IDEACIÓN INICIAL DEL PROYECTO: HIPOTESIS FORMAL – ESPACIAL .....	34
12.1. Generación formal .....	34
12.2. Hipótesis formal – espacial .....	34
13.    DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE DISEÑO INTEGRAL DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO: DISEÑO FORMAL - ESPACIAL .....	35
13.1.    Diseño espacial.....	35
13.1.1. Estructura y organización funcional de circulaciones vehiculares.....	36
13.1.2. Estructura y organización funcional de circulaciones vehiculares institucionales (Policía, Personal administrativo involucrado, personal externo y de servicios) .....	37
13.1.3. Estructura y organización funcional de circulaciones en planta baja BLOQUE 1 (BUSES) .	38
13.1.4. Estructura y organización funcional de circulaciones en planta primer piso BLOQUE 1 (VEHICULOS PARTICULARES).....	39
13.1.5. Estructura y organización funcional de circulaciones en planta baja BLOQUE 2 (VEHICULOS COMERCIALES).....	40
13.2.    Diseño funcional del proyecto arquitectónico.....	41
13.2.1.    Planos del proyecto.....	41
13.3.    Diseño formal del proyecto arquitectónico (Vistas 3D).....	61
13.3.1.    Interiores .....	61
13.3.2.    Exteriores .....	63
14.    PROPUESTA DE TECNOLOGÍA CONSTRUCTIVA .....	65
15.    SERVICIOS E INSTALACIONES Y COMPONENTES SUSTENTABLES DEL PROYECTO .....	66
15.1.    Servicios e instalaciones.....	66

15.2. Propuesta bioclimática constructiva (ambiental) .....	67
15.1.1. Propuesta 1 .....	67
15.1.2. Propuesta 2 (Programa de forestación) .....	67
15.1.3. Propuesta bioclimática constructiva (Energética) .....	68
CAPITULO IV .....	69
16. BIBLIOGRAFÍA .....	69



## **CAPITULO I**

### **1. PRESENTACIÓN**

Como resultado de la importancia que representa para el país la implementación de infraestructura adecuada en los 16 pasos fronterizos habilitados con los que cuenta Bolivia; se plantea implementar un complejo fronterizo en el centro poblado de “Pisiga Bolívar” paso fronterizo hacia centro poblado de Colchane en Chile, por la gran concurrencia de personas, vehículos particulares no comerciales (Autos), vehículos de turismo o de pasajeros (Buses), y de vehículos de carga o comerciales (Camiones) que representa para el paso fronterizo.

Como intención de proyecto el Complejo está enfocado en cumplir respectivamente con las normas vigentes de migraciones y aduanas para el ingreso o salida tanto de personas como de mercadería desde y hacia el país; trabajando conjuntamente y en cooperación con migraciones y aduanas chilenas para mejorar y agilizar de una forma eficiente estricta, el proceso que corresponde al cruce de frontera y cumplir con la demanda de personas y mercadería que pasan por este paso fronterizo.

El proyecto al estar próximo a la línea fronteriza garantiza un encuentro binacional entre los dos centros poblados y las ciudades más próximas Arica y Oruro con el resto del país dándole un impulso turístico y comercial.

### **2. INTRODUCCIÓN**

La elaboración del presente proyecto está enfocado en la investigación y en la elaboración de un complejo fronterizo “integrado” lo que quiere decir que tanto el control operativo que se para el cruce de la frontera se lo realiza con funcionarios de migraciones, aduanas de ambos países dentro de una misma infraestructura (paso fronterizo o complejo fronterizo) y se lo realiza independientemente en la aduna de cada país; para ello el proyecto consta de dos bloques destinados netamente al control operativo integrado y administrativo capaz de albergar a todas las instituciones involucradas para el debido cruce de la frontera y de esta forma dar una alternativa de solución para fortalecer el control de ingreso y salida del país por vía terrestre.

En cuanto a la importancia de implementar de este tipos de infraestructura ayudaría a

tener un control preciso de la frontera y evitar y controlar las actividades ilícitas y el crimen organizado como por ejemplo el contrabando que afecta económicamente al país, a su vez al generar mayor dinámica y reducir el tiempo de espera en el cruce de la frontera ayudaría a un mayor movimiento económico; resultando beneficiado el comercio exterior boliviano, las importaciones y exportaciones el turismo en general.

### **3. CONCEPTUALIZACIÓN**

**COMPLEJO:** Es un término que indica un conjunto de establecimientos o instalaciones que están situados en un mismo lugar son conocidos popularmente como complejos (como por ejemplo «complejo habitacional» o «complejo industrial»).<sup>1</sup>

**FRONTERIZO:** Es aquello que se encuentra en la frontera: el confín o límite de un Estado. Esto quiere decir que las fronteras delimitan los territorios que pertenecen a los diferentes países.<sup>2</sup>

**CONTROL INTEGRADO:** Los controles fronterizos se realizan en un solo complejo fronterizo en el cual trabajan funcionarios de ambos países.

#### **Modos operativos:**

**Yuxtapuesto:** trabajan ambos funcionarios por pares de organismos con competencias análogas.

**Secuencial:** El control de país de salida en el ACI terminará totalmente antes del correspondiente al control de país.

### **MODALIDADES DE CONTROL INTEGRADO**

#### **CABECERA ÚNICA**

Las operaciones migratorias, aduaneras y fitozoosanitarias se realizan en un mismo recinto, tanto de entrada y salida del país.

#### **DOBLE CABECERA, PAIS ENTRADA PAIS SEDE**

---

<sup>1</sup> <https://www.definicionabc.com/general/complejo.php>

<sup>2</sup> <https://definicion.de/paso-fronterizo/>

Las operaciones migratorias, aduaneras y fitozoosanitarias se realizan en dos recintos, tanto de entrada y salida del país.<sup>3</sup>

#### **4. DEFINICION Y JUSTIFICACION DEL TEMA**

##### **4.1. Definición.**

Se define como Complejo Fronterizo, al conjunto de elementos físicos, organizativos y de procedimientos necesarios para que las personas, las mercaderías transportadas y los vehículos puedan atravesar los límites de dos países, cumpliendo con los requisitos y controles impuestos por las autoridades nacionales de los mismos.

**En estos recintos de Control de Frontera, operan los siguientes Organismos:**

- Policía de Investigaciones de Bolivia (Control Migratorio)
- Servicio Nacional de Aduanas (Control Aduanero)
- Servicio Agrícola y Ganadero (Control Fitozoosanitario)
- Policía Boliviana (Resguardo del Orden y Seguridad en Frontera)

**Los usuarios de los Complejos Fronterizos reciben los siguientes servicios:**

- Control migratorio realizado por la Policía de Investigaciones de Bolivia (Control Documental), en el cual se verifica la identidad de la persona, cumplimiento documental, verificación de impedimento judicial de entrada o salida de Bolivia.
- Control de vehículo de transporte (Auto, bus y camión) realizado por el Servicio Nacional de Aduanas (Control Documental)

Este control considera la revisión de todo el equipaje, y puede efectuarse con máquinas de rayos X, brigada canina e inspección visual o manual por parte del inspector. También es revisado el medio de transporte con el cual se hace ingreso al país.

- Control de Mercancías (Servicio Nacional de Aduanas)
- Control Fitozoosanitario (Servicio Agrícola Ganadero)
- Resguardo del orden público en el complejo fronterizo terrestre (Carabineros de

---

<sup>3</sup> <http://www.pasosfronterizos.gov.cl/tipos-de-control/>

Chile).<sup>4</sup>

## **4.2. Justificación**

**La finalidad del proyecto es la de:**

Consolidar el control fronterizo con el fin de frenar las actividades ilícitas y el crimen organizado a través de la implementación de infraestructura para controles integrados y el fortalecimiento de infraestructuras para la acción policial

Mejorar la actividad comercial y de tránsito de migrantes en ambos países a través de acciones coordinadas de recepción de pasajeros y de carga y la implementación de estaciones de pesaje y escáneres para el control de carga.

## **5. CONTEXTO INTEGRAL del PROBLEMA y TEMA**

A nivel nacional Bolivia cuenta con 16 pasos fronterizos habilitados para realizar trámites migratorios y controles aduaneros y en ninguno cuenta con infraestructura adecuada para un óptimo trabajo en los mismos; de los cuales comercia a través 8 puertos, de acuerdo a los convenios con Chile, Perú, Argentina, Brasil y Uruguay.

Cuenta con 4 concesiones en el atlántico:

- Villeta (depósito franco)
- Paranaguá (falta mecanismo) aún no se utiliza.
- Rosario (zona franca)
- Nueva Palmira (depósito franco)

Cuenta con otros 5 Convenios para la utilización de espacios portuarios en el pacífico.

- Matarani (convenio) comercio de minerales.
- ILo (convenio) Importación de diésel venezolano
- Arica (convenio) Productos de consumo inmediato
- Iquique (convenio) Cargas de largo plazo

---

<sup>4</sup> <http://www.pasosfronterizos.gov.cl/que-es-un-complejo-fronterizo/>

- Antofagasta (convenio) Comercio de minerales.<sup>5</sup>



Imagen 1. Puertos que utiliza Bolivia para su comercio internacional.

## 6. DETERMINACION PROBLEMÁTICA y PROPUESTA ESPACIAL

Bolivia cuenta con una extensión fronteriza de 6.843 km lineales con Brasil, Argentina, Perú, Paraguay y Chile en este último cuenta con 861 km lineales; Bolivia por su extensión y ubicación geográfica es aprovechada por las actividades ilícitas y delincuencia organizada transnacional para la comisión de delitos como el tráfico ilícito de drogas, contrabando, tráfico de armas, trata y tráfico de personas, robo de vehículos y secuestros en la frontera identificando a 34 puntos fronterizos bolivianos que son vulnerables.

<sup>5</sup> <https://www.opinion.com.bo/content/print/bolivia-tiene-salida-atl-aacute-ntico-4-pa-iacute-ses-aprovecha/20150830001200529726>

En la actualidad en general en gran parte de los pasos fronterizos se presenta un déficit en infraestructura y de personal; en algunos casos de bastante precariedad y en otros de ningún tipo de control fronterizo que generan un desorden en el servicio y un escaso control operativo.



Imagen 2. Principales actividades ilícitas

## 7. OBJETIVOS y ALCANCES DEL PROYECTO

### 7.1. Objetivos

#### 7.1.1. Objetivo General

Establecer un encuentro fronterizo binacional que refleje la espacialidad fronteriza dentro de un área de integración dinámica que a la vez articule la infraestructura fronteriza con la red vial fundamental; reemplazando la actual aduana y dotar de un complejo fronterizo (chileno—boliviano) al paso Pisiga, fortaleciendo vínculos comerciales y turísticos.

#### 7.1.2. Objetivos Específicos

- Categorizar al paso fronterizo como una carta de bienvenida al ingreso y salida del país
- Fortalecer la cooperación migratoria y aduanera con sistema integrado en el que trabajen funcionarios de ambos países dentro las mismas instalaciones, aplicado a un control diferenciado tanto de: personas, vehículos y mercadería, que facilite un tránsito ágil y fluido.
- Dotar a la policía boliviana un equipamiento adecuado para el ejercicio de sus funciones que es la de ejercer la soberanía en la zona fronteriza y la de prevenir el delito y el desorden.
- Formular alternativas para mitigar el impacto ambiental y la huella de carbono

producido por la gran cantidad de vehículos de combustión interna que pasaran por este paso fronterizo.

### **7.1.3. Objetivo Académico**

Contribuir a la Facultad de Arquitectura con el proyecto “Complejo Fronterizo Integrado Pisiga” aplicando todos los conocimientos adquiridos durante la formación académica.

### **7.1.4. Objetivo Arquitectónico**

Proponer un modelo de proyecto para un complejo fronterizo en el centro poblado de Pisiga Bolívar; A través de una lectura del sitio de emplazamiento a plantear propuestas de: Programa arquitectónico, Diagramas de flujos, Propuestas ambientales y de sustentabilidad, Procedimientos administrativos y aduaneros aplicando las normas vigentes para el ingreso y salida del país otorgando mayor dinámica en el cruce de la frontera boliviano - chilena)

## **7.2. ALCANCES ARQUITECTONICOS Y/O URBANO**

### **7.2.1. Nivel del Proyecto**

Este proyecto se enfoca en ser el primer paso hacia el mejoramiento de las actividades migratorias, aduaneras y de control fronterizo del país.

De ese modo es que el proyecto empleara a las organizaciones de control y servicio migratorio para desempeñar estas operaciones, las cuales son: Aduana, Servicio Nacional de Migraciones, SENASAG, Administradora Boliviana de Carreteras y Policía Nacional de Bolivia.

Por medio de estas operaciones se prevé beneficiar al transporte tanto liviano como pesado, agilizando los procedimientos y acortando su paso por este control. Facilitando la exportación e importación, favoreciendo al comercio exterior boliviano y al turismo en general.

Mediante la creación de este complejo se busca obtener un alcance a nivel rural beneficiando a la población del actual del paso fronterizo, así como de las poblaciones próximas al proyecto.

### 7.2.2. Nivel Académico

Lograr un impacto y una referencia importante con relación a estos espacios, que conlleven un alto nivel de importancia, como de complejidad. Teniendo en cuenta que en la actualidad se tiene una escasa referencia de estos en nuestro país, y así mismo se lograra enriquecer los conceptos con relación a estos espacios. Generando así conceptos y estrategias para que puedan ser útiles en la creación de proyectos similares para el país.

## 8. INVESTIGACIÓN de la PROPUESTA ESPACIAL

Se llega a plantear una propuesta de proyecto COMPLEJO FRONTERIZO INTEGRADO en el paso fronterizo PISIGA; municipio de SABAYA que contara con los siguientes bloques:

### · **BLOQUE 1 y 2 — CONTROL Y SERVICIOS** (bloque principal)

El bloque está conformado por la **zona de administración general**, en el que se desarrollan actividades de gestión y de servicios de atención a usuarios de tránsito en cualquiera de sus modalidades, **zonas de control** encargadas de la coordinación el manejo y el control operativo y de transito diferenciado tanto de personas, vehículos particulares o no comerciales (autos), vehículos de turismo o de pasajeros (buses) y vehículos de carga o comerciales (camiones); dentro del complejo fronterizos e distinguen diferentes zonas destinadas a actividades específicas y la **zonas de servicios** encargada de la correcta operación técnica y funcionamiento del edificio.

### · **ADJUNTO A BLOQUE 1 Y 2 — ENERGÍA ALTERNATIVA** (bloque energía fotovoltaica)

Este bloque está destinado a la captación y almacenamiento en depósitos de energía para el abastecimiento energético general del complejo fronterizo; contando con áreas de control mecánico general, áreas de tableros de comando, áreas de estaciones de potencia, áreas de depósitos de repuestos, servicios generales y áreas destinadas para la granja de paneles solares.

### · **BLOQUE 3 — AREA HABITACIONAL TRABAJADORES**



Bloque formado por un conjunto habitacional destinada al hospedaje de funcionarios administrativos, personal técnico y de servicios; conformado por dormitorios comunes (hombres mujeres) junto a todas las dependencias de confort destinadas para su permanencia dentro el complejo fronterizo; a la ves proporciona servicios de alimentación, áreas recreativas, área de servicios generales, áreas verdes y estacionamientos.

#### **- BLOQUE 4 — POLICÍA BOLIVIANA**

Bloque donde se llevan a cabo las funciones administrativas de organización, control y coordinación de las actividades de vigilancia que realiza el cuerpo de policía en la frontera, dependientes del complejo fronterizo. Está integrado por áreas de atención al público, administración, dormitorios, zona de estar, bodega, sanitarios, regaderas y vestidores, celdas y sanitarios, estacionamiento, patio de maniobras y áreas verdes.

### **9. PROYECTOS ANALOGOS**

#### **9.1.Locales**

##### **Paso Fronterizo Villazón - La Quiaca (Bolivia-Argentina)<sup>6</sup>**

Ubicado a aproximadamente 3400 metros sobre el nivel del mar, vincula por medio del puente Internacional La Quiaca los países de Argentina por la provincia de Jujuy y Bolivia, por el Departamento de Potosí, Provincia Modesto Omiste. El relieve es montañoso y el clima seco con



Imagen 3. Vista de ingreso al Paso Fronterizo La Quiaca – Villazón.

temperaturas extremas de 30° en verano y -18° en invierno. La frontera opera permanentemente. No hay interrupciones por condiciones climáticas.

A ambos lados de la frontera, a orillas del río La Quiaca que sirve como límite internacional, se encuentran las ciudades de La Quiaca (Argentina) 18.000 habitantes

<sup>6</sup> SICRA, Ricardo, Estudio "Estandarización de pasos fronterizos seleccionados entre Argentina – Bolivia, Bolivia – Chile y Bolivia – Perú". [S: e.], p. 139-140. Febrero 2011.

y Villazón (Bolivia) 28.000 habitantes. El río La Quiaca presenta un bajo caudal – que permite su cruce caminando o en vehículos, y un alto grado de contaminación producto de la actividad urbana de las ciudades aledañas. Las dos ciudades conforman un conglomerado urbano casi continuo. El puente es la prolongación de la calle principal de Villazón y en el lado argentino el centro de la ciudad se encuentra a no más de 800 metros del límite.

## 9.2. Internacionales

### Complejo fronterizo Los Libertadores<sup>7</sup>

- **Nombre del complejo:** Los Libertadores
- **País Vecino:** Argentina
- **Horario de atención:** Habilitado las 24 horas
- **Habilitado para:** Todo tipo de vehículos
- **Altura:** 3.220 msnm
- **Localidad más cercana:** Los Andes
- **Ruta acceso Chile:** Ruta 60 – CH



Imagen 4. Nuevo edificio del complejo fronterizo Los Libertadores

### Características generales del proyecto

El “Nuevo Complejo Fronterizo Los Libertadores” consiste en la construcción de un nuevo Complejo Fronterizo, de la que se distingue principalmente bloque principal de controles migratorios y aduaneros completamente cubiertos por las bajas temperaturas que se presentan en el entorno ya que este se encuentra en la Cordillera de Los Andes.

### Distribución de espacios

Las principales estructuras con las que cuenta este proyecto, son las que se indican a continuación:

- **Edificio de Control y Servicios**, para el control de automóviles, camiones y buses.
- **Edificio de Alojamiento para Funcionarios**, chilenos y argentinos, edificio de 4

<sup>7</sup> <http://www.pasosfronterizos.gov.cl/complejos-fronterizos/valparaiso/paso-sistema-cristo-redentor/>

pisos, 141 habitaciones y 399 camas.

- **Edificio de Subcomisaría de Carabineros de Chile**, edificio de 2 pisos.

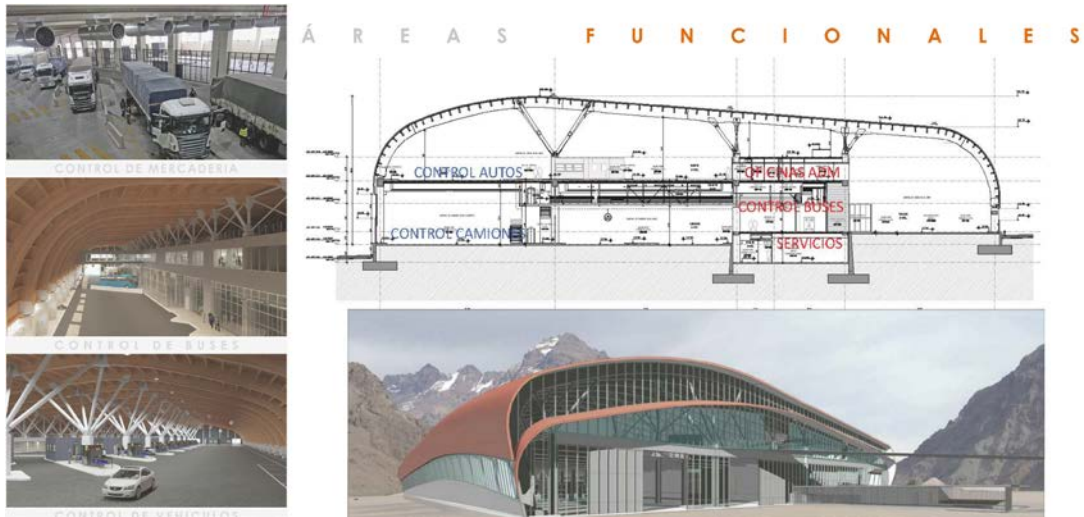


Imagen 5. Áreas funcionales del Complejo Fronterizo Los Libertadores.

## CAPITULO II

### 9. ELECCIÓN Y COMPRENSIÓN DE LOCALIZACIÓN Y SITIO DEL PROYECTO

#### 9.1. Ámbito geográfico de intervención

##### 9.1.1. Consideraciones preliminares



Imagen 6. Consideraciones normativas preliminares

El proyecto debe:

- Emplazarse en la zona fronteriza (50km al lado de la línea fronteriza).

Por medio de la LEY Nº 100 DE DESARROLLO Y SEGURIDAD FRONTERIZA.

ARTÍCULO 3.- (ZONA FRONTERIZA). Para efectos de la presente norma, se entenderá como zona fronteriza los cincuenta (50) kilómetros a partir de la línea de frontera.<sup>8</sup>

- **Emplazarse sobre red fundamental.**

Para la elección del sitio de emplazamiento este debe estar próximo o sobre el trazo de la red vial fundamental. que en el caso de Pisiga es la (ruta nacional 12) conexión directa con la (Ruta CH-15) que es la vía de ingreso o salida terrestre del sistema integrado Pisiga.

- **Estar próximo a línea fronteriza.**

Localizado dentro de los 50 metros de la línea fronteriza preferentemente muy próximo de la línea fronteriza.

- **Emplazarse en una parte recta de la vía.**

Preferentemente ubicado en una parte recta de la vía independientemente de las condiciones del lugar de emplazamiento.

- **Medio Ambiente.**

Por las condiciones climatológicas muy características de Pisiga con temperaturas extremas se debe considerar sistemas de climatización para el atemperamiento de zonas de permanencia; debe considerar también una adecuada ventilación en áreas de paso de vehículos a través de extractores de aire renovando a su vez el aire dentro de las instalaciones.

- **Seguridad y factores de riesgo.**

Para el caso de Pisiga que al igual de otros pasos fronterizos que son muy próximo a dos centros poblados de dos países deben brindar mayor seguridad en el ingreso correspondiente a cada país reduciendo todos los riesgos de las actividades ilícitas que podrían suscitarse.

---

<sup>8</sup> Ley\_100\_Desarrollo\_Seguridad\_Fronteriza.pdf

- Centralidad y turismo.

### 9.1.2. Lugar de Intervención

Dentro de la zona fronteriza se analizaron los parámetros necesarios y requeridos para desempeñar labores de cruce de frontera principalmente de trámites aduaneros y control migratorio, de donde destaca la extensión fronteriza que Bolivia comparte con el país vecino Chile por el mayor flujo de turistas y principalmente de mercadería que pasan por los tres principales pasos fronterizos habilitados para tránsito binacional.

## Turismo

**Cuadro 2. SALIDA DE VIAJEROS INTERNACIONALES VÍA CARRETERA, SEGUN PUESTO FRONTERIZO Y TIPO DE VIAJERO, 2008- 2018 (En número de personas)**

PUESTO FRONTERIZO Y TIPO DE VIAJERO (nacionales y extranjeros)	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
CHARAÑA	3.580	4.786	3.053	2.451	2.501	2.547	5.844	2.451	2.460	2.244	2.309
TAMBO QUEMADO	211.736	220.754	221.762	269.621	257.772	273.108	254.062	256.779	319.334	268.448	265.971
PISIGA	141.776	150.058	126.172	160.993	211.231	262.986	285.323	295.307	292.382	311.046	351.239

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE)

**Cuadro 1. LLEGADA DE VIAJEROS INTERNACIONALES VÍA CARRETERA, SEGÚN PUESTO FRONTERIZO Y TIPO DE VIAJERO, 2008 - 2018 (En número de personas)**

PUESTO FRONTERIZO Y TIPO DE VIAJERO (nacionales y extranjeros)	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
CHARAÑA	3.480	4.356	2.701	1.821	1.750	1.869	2.474	2.088	1.812	1.162	1.790
TAMBO QUEMADO	203.816	184.229	204.012	233.261	227.552	242.685	220.829	227.585	276.192	247.151	240.417
PISIGA	127.863	112.720	116.439	141.826	190.373	227.813	265.655	276.992	283.473	290.123	322.384

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE)

## Comercio Exterior

**Cuadro 4. BOLIVIA: EXPORTACIONES, SEGÚN DEPARTAMENTO Y VÍA DE SALIDA (En miles de dólares estadounidenses)**

DESCRIPCION	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Charaña	139,715	186,644	227,562	259,252	256,025	349,944	173,506	84,600	51,704	72,119	21,483
Tambo Quemado	984,999	1,321,757	1,732,832	1,776,409	2,004,731	1,910,730	1,488,375	1,444,118	1,471,319	1,475,752	1,292,833
Pisiga	14,555	20,866	25,016	39,005	73,992	44,976	32,166	52,740	125,614	150,782	175,713

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE)

**Cuadro 3. BOLIVIA: IMPORTACIONES, SEGÚN DEPARTAMENTO (1) Y ADUANA DE INGRESO (En miles de dólares estadounidenses)**

DESCRIPCION	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Charaña	139,715	186,644	227,562	259,252	256,025	349,944	173,506	84,600	51,704	72,119	21,483
Tambo Quemado	984,999	1,321,757	1,732,832	1,776,409	2,004,731	1,910,730	1,488,375	1,444,118	1,471,319	1,475,752	1,292,833
Pisiga	14,555	20,866	25,016	39,005	73,992	44,976	32,166	52,740	125,614	150,782	175,713

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE)

## 9.2. Conclusiones de la elección del sitio

Para la selección del terreno de emplazamiento del proyecto se realizó una comparación de las principales variantes de turismo y comercio exterior en: tránsito de viajeros en salida y de llegada al país como el tránsito de mercadería de importación y exportación de los pasos fronterizos detallados anteriormente en los cuadros de

valoraciones para distinguir uno como el lugar óptimo para el diseño de la intención de proyecto, que aporte con el desarrollo de actividades necesarias para el cruce satisfactorio de la frontera.

### 9.3. Selección y Justificación del área y sitio



Imagen 7. Relación CHILE- BOLIVIA con el continente (EJE INTEROCEANICO CENTRAL)

### PISIGA - COLCHANE

El paso fronterizo **PISIGA - COLCHANE** es el de mayor flujo de turistas nacionales e internacionales que cruzan la frontera por este paso fronterizo y la de mayor proyección a crecimiento por la proximidad de los dos centros poblados fronterizos; pero no tanto así en el tránsito de mercadería.



Imagen 8. Principales pasos fronterizos habilitados en la frontera (Bolivia - Chile)

Caracterizado por su proximidad la ciudad y al puerto de **IQUIQUE** destacando la importancia del mismo por estar integrado al eje interoceánico central que une la costa este desde el puerto de Iquique con la costa oeste con el puerto de Santos en Brasil;

adoptado como el área de emplazamiento del proyecto.

## 10. CARACTERÍSTICAS DE LA LOCALIZACION <sup>9</sup>

### 10.1. Ubicación geográfica.

El centro poblado de Pisiga se encuentra en el municipio de Sabaya, es la primera sección municipal de la Provincia Sabaya (Atahuallpa) ubicada al Sud Oeste del Departamento de Oruro en el Altiplano Boliviano, en proximidades del Salar de Coipasa de tradición y cultura Aymara, conjuncionada con la religión católica. Se encuentra a 274 Km de la ciudad de Oruro.

### 10.2. Características físico naturales del área y sitio de emplazamiento.

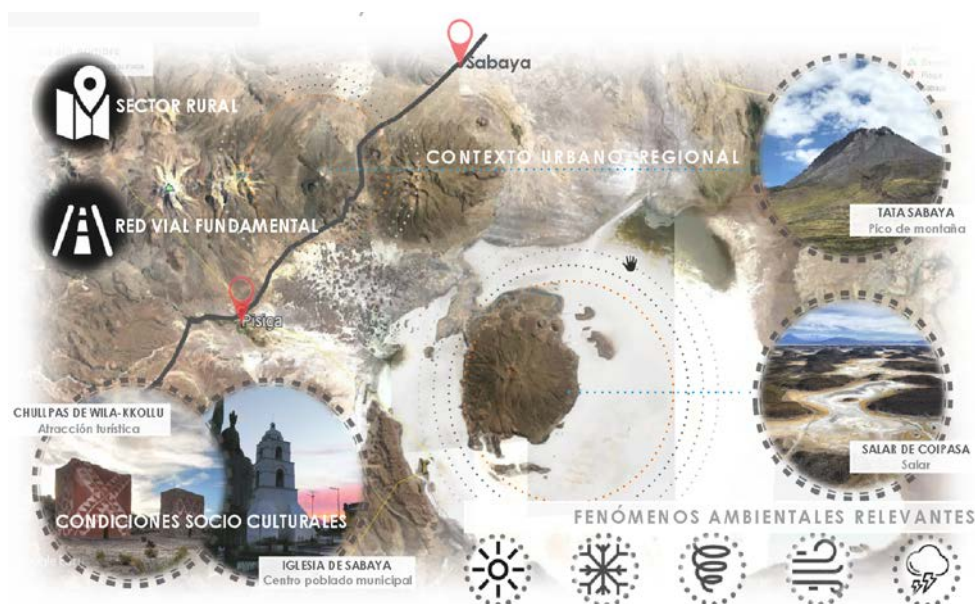


Imagen 9. Análisis del entorno y contexto natural inmediato

#### 10.2.1. Ubicación geográfica

Al Norte con la población de Huachacalla, al Este con la población de Chipaya, al Sur con el Salar de Coipasa y al Oeste con la República del Chile.

La Provincia Sabaya, desde el punto de vista geográfico se encuentra ubicada en la cordillera occidental del departamento de Oruro, muy próxima al Océano Pacífico y sus habitantes son los centinelas y guardianes de la soberanía Nacional frente al

<sup>9</sup> <http://sabayabolivia.com/index.php/informacion/datos-del-municipio>

vecino país de Chile.

### 10.2.2. Topografía

Geomorfológicamente la región está conformada por una extensa llanura de planicies, presentan una topografía levemente ondulada. Las serranías de topografía abrupta con presencia de cerros. La zona ribereña conformada por áreas aledañas a las orillas del río Desaguadero.

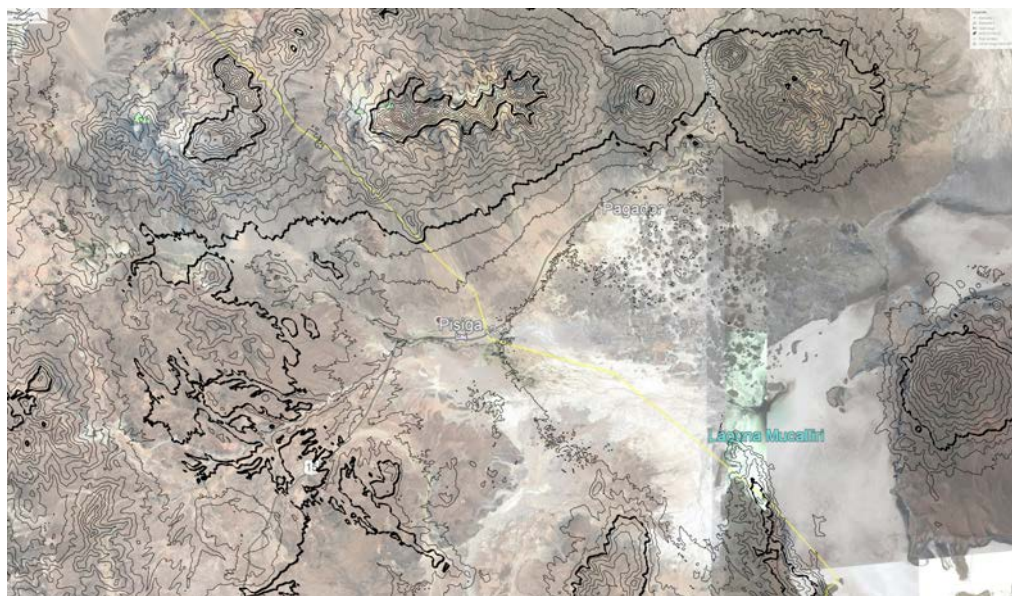


Imagen 10. Plano topográfico del sitio

### 10.2.3. Altitud

Altitud mínima 3.810 m.s.n.m. (Río Lauca y Desaguadero).

Altitud máxima 5.385 m.s.n.m. (volcán apagado Sabaya).

Altitud referencial 3.925 m.s.n.m. (Iglesia Nuestra Señora de Candelaria)

### 10.2.4. Extensión

Cuenta con 1.575.91 Km<sup>2</sup> de superficie (157.591.11 Ha)

### 10.2.5. Clima

Pisiga Bolivar se encuentra a 3706 metros sobre el nivel del mar. El clima de Pisiga Bolivar es desértico. No hay virtualmente ninguna lluvia durante todo el año en Pisiga Bolivar. La clasificación del clima de Köppen-Geiger es BWk. La temperatura media



anual en Pisiga Bolivar varía entre 7.9 °C. En un año, la precipitación es 190 mm.<sup>10</sup>

**Datos climatológicos generales del sitio:**

<b>CLIMA:</b> .....	DESÉRTICO - FRÍGIDO
<b>TEMPERATURA MAXIMA:</b> .....	19° C en el mes de noviembre
<b>TEMPERATURA MINIMA:</b> .....	-6.8° C en el mes de junio
<b>TEMPERATURA MEDIA ANUAL:</b> .....	7.9 °C
<b>PRECIPITACION:</b> .....	190 mm. anual

**Pisiga Bolivar tabla climática // datos históricos del tiempo:**

Entre los meses más secos y más húmedos, la diferencia en las precipitaciones es 75 mm. Durante el año, las temperaturas medias varían en 7.9 °C.

Cuadro 5. Tabla climática anual (En grados centígrados por mes)

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Temperatura media (°C)	10.6	10.7	10.2	8.3	5.8	2.8	2.9	3.9	6.4	7.8	9.1	10.3
Temperatura a mín. (°C)	2.7	3.1	2.6	-0.4	-3.4	-6.8	-6.5	-5.7	-2.7	-1.7	0	1.9
Temperatura a máx. (°C)	18.5	18.3	17.9	17.1	15	12.4	12.3	13.5	15.5	17.3	18.2	18.7

Fuente: <https://es.climate-data.org/>

**Datos del estudio de vientos del sitio:**

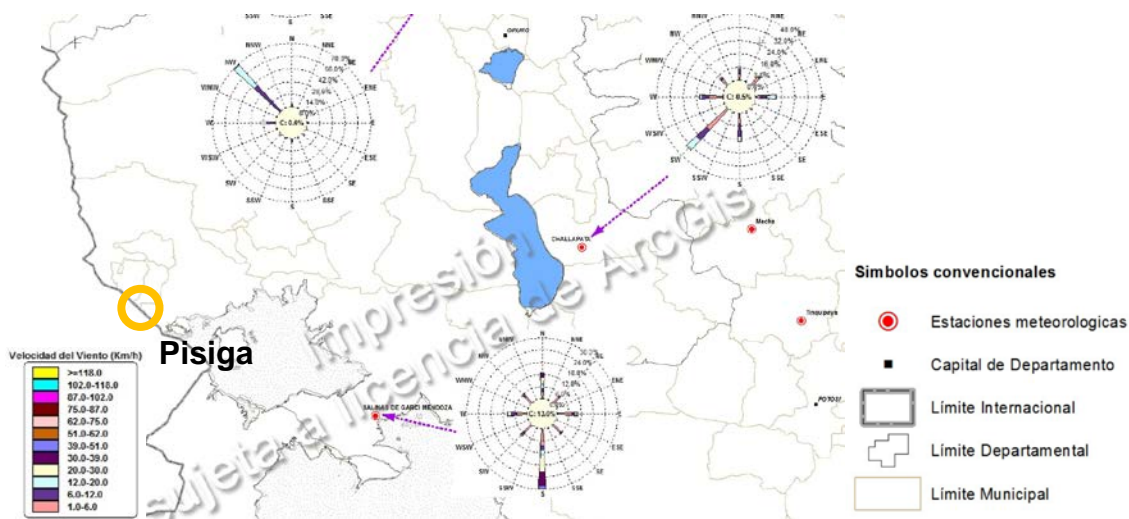
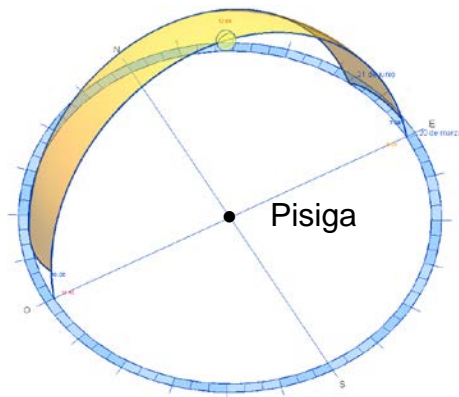


Imagen 11. Distribución anual de dirección predominante y Velocidad media de viento, para el departamento de Oruro.

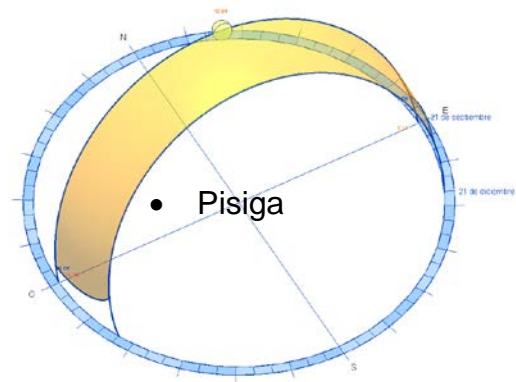
<sup>10</sup> <https://es.climate-data.org/america-del-sur/bolivia/oruro/pisiga-bolivar-57641/>

En el centro de Pisiga el flujo de vientos predominantes proviene del Oeste principalmente de la costa de Iquique con dirección al Este hacia el altiplano boliviano por las madrugadas y por las noches, la segunda proveniente del sur y con mediana intensidad detallado en la gráfica anterior de la estación Salinas de Garci-Mendoza, y por ultimo vientos provenientes del Nor Oeste de menor intensidad detallado en la gráfica anterior de la estación Chuquiña próxima al centro de Pisiga.

**Datos del estudio de impacto solar en el sitio de intervención:**



**Imagen 12.** Equinoccio de otoño (21 de marzo) - Solsticio de invierno (21 de junio)



**Imagen 13.** Equinoccio de primavera (21 de septiembre) - Solsticio de verano (21 de diciembre)

El terreno no cuenta con montañas altas o nevados muy próximos del terreno que incidan en el impacto del sol sobre el lugar de emplazamiento.

**10.2.6. Riesgos climatológicos**

Toda la región de SABAYA presenta riesgos climáticos como sequías e inundaciones que se presentan a consecuencia del Fenómeno del Niño. Las lluvias intensas ocasionan el desborde de los ríos afectando a muchas comunidades, dañando las vías camineras, remojando infraestructuras y afectando a la agricultura y la ganadería.

Granizadas, heladas, tormentas y rayos, descargas eléctricas que ocasionan muerte de los animales, dañan las viviendas, en casos extremos hasta la salud de los habitantes como ceguera y sordera por los vientos huracanados.

**10.3. Análisis, comprensión y descripción precisa del sitio**

**Área: 522,600.00 M2 - 52,26 Ha.**

- El área elegida está ubicada en el actual paso fronterizo de Pisiga; se ubica sobre la línea fronteriza en el territorio boliviano.
- Se ubica emplazado a un lado del centro poblado de Pisiga por lo cual la propuesta para el proyecto es generar un nuevo trazo vial de la ruta nacional 12 perteneciente al territorio boliviano, para el acceso al terreno demarcado en la **Imagen 14**.
- Próximo al paso se encuentra un centro poblado de Pisiga de viviendas pequeñas.

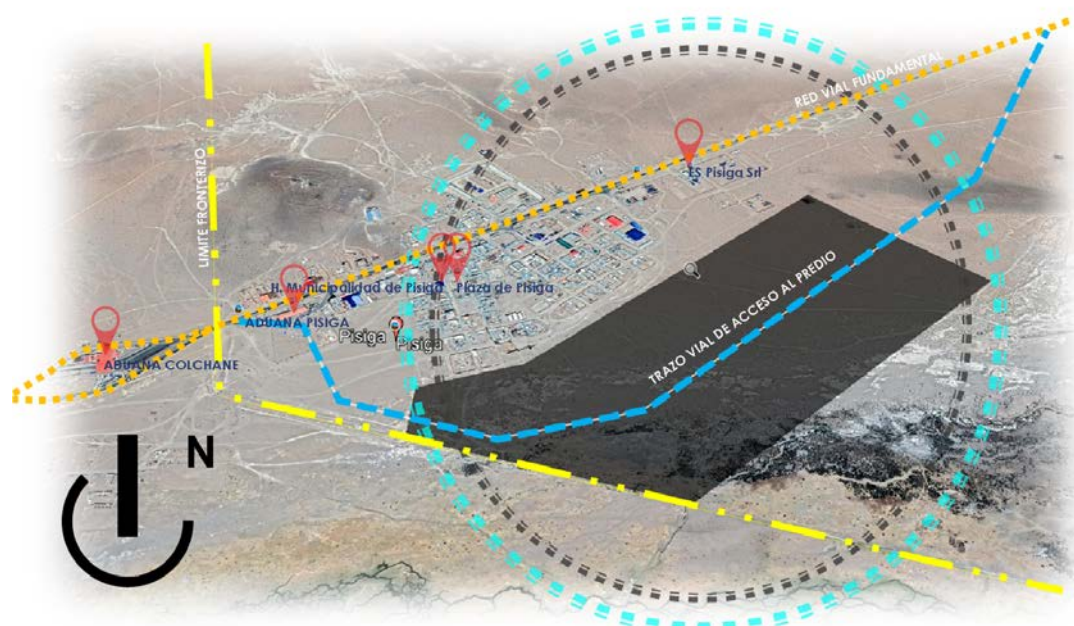


Imagen 14. Área de intervención macro

## 11. PROGRAMA Y PREMISAS DE DISEÑO

### 11.1. Usuario:

Dentro de un complejo fronterizo se distinguen diferentes tipos de usuarios tanto externos que son visitantes que realizan su paso por el complejo fronterizo para realizar el control operativo correspondiente de acuerdo a normativas vigentes del país receptor para el cruce de la frontera; a su vez también se considera el usuario de permanencia dentro de la infraestructura que realiza los controles correspondientes tanto de migración como de aduanas:

## Personas:



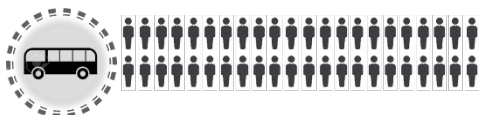
	USUARIOS	ACTOS	PROGRAMA
<b>Transitorios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>pasajeros</li> <li>transportistas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>transito</li> <li>traspaso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>acceso</li> <li>área de control</li> <li>salida</li> <li>servicios</li> </ul>
<b>Permanentes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>transportistas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>permanencia</li> <li>habitar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>área de administración</li> <li>residencia</li> </ul>

## Vehículos particulares o no comerciales (autos):



	largo	ancho	altura
Automóviles	4,30 m	1,70 m	1,50 m
Automóvil con arrastre	8 m	1,70 m	2 m
Camioneta	4,70 m	1,70 m	2 m

## Vehículos de turismo o de pasajeros (buses)



	largo	ancho	altura
Buses	14 m	2,50 m	3,25 m
Minibuses	10 m	1,90 m	2,55 m
Buses de dos niveles	14 m	2,50 m	4,10 m

## Vehículos de carga o comerciales (camiones)



	largo	ancho	altura
Camiones simples	10 m	2,60 m	4,10 m
Camiones semirremolque	18 m	2,60 m	4,10 m
Camiones con acoplados	20 m	2,60 m	4,10 m

## 11.2. Programa cuantitativo:

### Lineamientos para los espacios de trabajo:

- Cada funcionario dentro del complejo tendrá un espacio de al menos 4 metros cuadrados.
- Las plataformas de Atención al Público tendrán por lo menos 5,0 m<sup>2</sup> por funcionario tendrán paredes hasta 2.4 metros de alto y puertas de vidrio.
- Las oficinas administrativas tendrán al menos 15 metros cuadrados, con área para reunión para 4 personas.
- Las oficinas de dirección general tendrán al menos 42.0 metros cuadrados,

tendrá un ingreso sin pasar por el área de atención al público, pero con un fácil acceso a ella. Tendrá un baño completo, una sala de espera y una sala de reuniones para 8 personas.<sup>11</sup>

## BLOQUE 1 – BLOQUE 2.-

MODULOS TIPO		80000 M2				
		N de locales	SUPERFICIES (M2)			
Componentes Arquitectónicos			Local	Cubierta	Semicubierta	Descubierta
<b>ÁREA ADMINISTRATIVA Y DE PERMANENCIA</b>						
<b>FUNCIONARIOS TECNICOS HABILITADOS</b>	Oficina de gerencia	1,00	30,00	30,00	-----	-----
	Sala de reuniones	1,00	38,00	38,00	-----	-----
	Secretaria de Gerencia	1,00	4,00	4,00	-----	-----
	Archivo documental Gerencia	1,00	25,00	25,00	-----	-----
	Administrativo	1,00	12,00	12,00	-----	-----
	Asistente Administrativo	1,00	12,00	12,00	-----	-----
	Zona de archivo administrativo	1,00	25,00	25,00	-----	-----
	Recursos humanos	1,00	12,00	12,00	-----	-----
	Jurídica	1,00	12,00	12,00	-----	-----
	Oficina de Relaciones Internacionales	1,00	12,00	12,00	-----	-----
	Oficina principal de Migraciones (BOLIVIA)	1,00	12,00	12,00	-----	-----
	Oficina principal de Aduana (BOLIVIA)	1,00	12,00	12,00	-----	-----
	Oficina principal de Senasag (BOLIVIA)	1,00	12,00	12,00	-----	-----
	Oficina principal de Zoonosis (BOLIVIA)	1,00	12,00	12,00	-----	-----
	Oficina de Policía Boliviana (BOLIVIA)	1,00	12,00	12,00	-----	-----
	Oficina FELCN (BOLIVIA)	1,00	12,00	12,00	-----	-----
	Depósito de Policía (BOLIVIA)	1,00	25,00	25,00	-----	-----
	Oficina de Migraciones (CHILE)	1,00	12,00	12,00	-----	-----
	Oficina de Aduana (CHILE)	1,00	12,00	12,00	-----	-----
	Oficina de Carabineros (CHILE)	1,00	12,00	12,00	-----	-----
Servicios sanitarios funcionarios	1,00	25,00	25,00	-----	-----	
<b>ÁREA DE CONTROL INTEGRADO</b>						
<b>SERVICIOS</b>	Hall ingreso control (VIAJEROS - MERCADERIA)	2,00	100,00	200,00	-----	-----
	Sala de atención medica	1,00	27,50	27,50	-----	-----
	Servicios sanitarios funcionarios	1,00	25,00	25,00	-----	-----
	Servicios sanitarios para público (VIAJEROS - MERCADERIA)	2,00	25,00	50,00	-----	-----
	Depósito de Basura	2,00	27,50	55,00	-----	-----

<sup>11</sup> Manual\_requerimientos\_y\_estandarizacion\_espacios\_oficinas.pdf

	Depósitos	2,00	12,00	24,00	-----	-----
	<b>a.1) Control integrado Viajeros / Vehículos particulares / Buses (SALIDA DE CHILE)</b>					
<b>PERSONAS Y VEHÍCULOS</b>	Área de espera	1,00	50,00	50,00	-----	-----
	Ventanillas control de salida Migraciones	8,00	9,00	72,00	-----	-----
	Ventanillas control de salida Aduana	8,00	9,00	72,00	-----	-----
	Ventanillas control de salida Carabineros	8,00	9,00	72,00	-----	-----
	<b>a.2) Control integrado Viajeros / Vehículos particulares / Buses (INGRESO A BOLIVIA)</b>					
<b>PERSONAS Y VEHÍCULOS</b>	Área de espera	2,00	50,00	100,00	-----	-----
	Ventanillas control de ingreso Migraciones	12,00	9,00	108,00	-----	-----
	Ventanillas control de ingreso Aduana	12,00	9,00	108,00	-----	-----
	Ventanillas control de la policía boliviana (BOLIVIA)	12,00	9,00	108,00	-----	-----
	Área de Revisión y Escáneres	1,00	390,00	390,00	-----	-----
<b>VEHÍCULOS PARTICULARES Y DE TRANSPORTE PUBLICO</b>	Estacionamiento de revisión de vehículos de turistas	12,00	12,50	-----	150,00	-----
	Andenes de maniobras y revisión vehículos de turistas	1,00	736,00	-----	736,00	-----
	Estacionamiento de revisión de autobuses	6,00	27,00	-----	162,00	-----
	Andenes de maniobras y revisión autobuses	1,00	1440,00	-----	1440,00	-----
	Control de Senasag (BOLIVIA)	3,00	9,00	27,00	-----	-----
	Control Zoonosis (BOLIVIA)	3,00	9,00	27,00	-----	-----
	Control FELCN (BOLIVIA)	3,00	9,00	27,00	-----	-----
	Caniles	1,00	27,04	27,04	-----	-----
	Carceleta	1,00	39,90	39,90	-----	-----
	Bodega temporal de decomisos	1,00	25,00	25,00	-----	-----
		<b>b) Control integrado Cargas importación y exportación (SALIDA DE CHILE)</b>				
<b>VEHÍCULOS DE CARGA (INGRESO A BOLIVIA)</b>	Área de espera	1,00	50,00	50,00	-----	-----
	Ventanillas control de salida Migraciones	1,00	9,00	9,00	-----	-----
	Ventanillas control de salida Aduana	1,00	9,00	9,00	-----	-----
	Ventanillas control de salida Carabineros	1,00	9,00	9,00	-----	-----
	Área de balanza, Revisión con Escáneres	1,00	390,00	-----	390,00	-----
	Estacionamiento de revisión de camiones	6,00	52,00	-----	312,00	-----
	Andenes de maniobras y revisión camiones	1,00	1752,00	-----	1752,00	-----
	Área de espera	1,00	50,00	50,00	-----	-----
	Ventanillas control de ingreso Migraciones	3,00	9,00	27,00	-----	-----
	Ventanillas control de ingreso Aduana	3,00	9,00	27,00	-----	-----
Ventanillas control de la policía boliviana	3,00	9,00	27,00	-----	-----	

	(BOLIVIA)					
	Control de Senasag (BOLIVIA)	1,00	9,00	9,00	-----	-----
	Control Zoonosis (BOLIVIA)	1,00	9,00	9,00	-----	-----
	Control FELCN (BOLIVIA)	1,00	9,00	9,00	-----	-----
	Oficina retención de Camiones	1,00	14,75	14,75	-----	-----
	Oficina Habilitación de paso	1,00	9,00	9,00	-----	-----
	Sala de palancas	1,00	6,27	6,27	-----	-----
	Caniles	1,00	27,04	27,04	-----	-----
	Depósito y Limpieza de Canes	1,00	13,52	13,52	-----	-----
	Carceleta	1,00	39,90	39,90	-----	-----
	Bodega temporal de decomisos	1,00	50,00	50,00	-----	-----
<b>VEHÍCULOS DE CARGA PELIGROSA (INGRESO A BOLIVIA)</b>	Estacionamiento de revisión de camiones cisternas y de carga peligrosa	3,00	52,00	-----	-----	156,00
	Patio de maniobras y revisión camiones cisternas y de carga peligrosa	1,00	280,00	-----	-----	280,00
	Operaciones YPFB	1,00	9,00	9,00	-----	-----
	Oficina Policía (BOLIVIA - CHILE)	2,00	9,00	18,00	-----	-----
	Ventanillas control de ingreso Migraciones (BOLIVIA - CHILE)	2,00	9,00	18,00	-----	-----
	Ventanillas control de ingreso Aduana (BOLIVIA - CHILE)	2,00	9,00	18,00	-----	-----
	Oficina Habilitación de paso	1,00	9,00	9,00	-----	-----
	<b>ÁREA DE DEPÓSITOS</b>					
<b>FUNCIONARIOS TECNICOS HABILITADOS</b>	Oficina de depósitos aduaneros	1,00	12,00	12,00	-----	-----
	Sección de depósitos aduaneros	10,00	7,40	74,00	-----	-----
	Bodega general de decomisos e incineración	1,00	600,00	-----	600,00	-----
	Bodega de retención de vehículos incautados y Camiones	1,00	2000,00	-----	-----	2000,00
	Control de bodega	1,00	3,00	3,00	-----	-----
	Ventanilla atención al público	1,00	4,00	4,00	-----	-----
<b>ÁREA DE SERVICIOS</b>						
<b>PERSONAL DE SERVICIOS</b>	Agencia bancaria 2 ventanillas + área de espera (cobro de multas)	1,00	33,00	33,00	-----	-----
	Oficina de Recursos Informáticos	1,00	30,80	30,80	-----	-----
	Sala central de monitoreo y de seguridad	1,00	16,00	16,00	-----	-----
	Bodega de suministros	1,00	25,00	25,00	-----	-----
	Servicio Técnico	1,00	30,80	30,80	-----	-----
	Depósito general de residuos	1,00	9,46	9,46	-----	-----
	Depósito de Limpieza	1,00	4,48	4,48	-----	-----
<b>ÁREA COMÚN Y VIAS (componentes Urbanos)</b>						
<b>VEHÍCULOS</b>	<b>a) Parquesos</b>					
	Parqueo temporal de camiones	15,00	52,00	-----	-----	780,00

Parqueo temporal de vehículos turistas	25,00	12,50	-----	-----	312,50
Parqueo para vehículos oficiales	5,00	12,50	-----	-----	62,50
Parqueo para vehículos de funcionarios	15,00	12,50	-----	-----	187,50
Patio de maniobras	1,00	4000,00	-----	-----	4000,00
<b>b) Vialidades</b>					
Vías Principales dentro el Complejo	1,00	30000,00	-----	-----	30000,00
Vías Secundarias dentro el Complejo	1,00	12000,00	-----	-----	12000,00
Vías Terciarias dentro el Complejo	1,00	10000,00	-----	-----	10000,00
<b>c) Zonas verdes y comunitarias</b>					
Alameda Principal	1,00	6000,00	-----	-----	6000,00
Espacio Público Semicubierto	1,00	200,00	-----	-----	200,00
Jardines	1,00	6000,00	-----	-----	6000,00
<b>SUPERFICIES TOTALES</b>			<b>Cubierta</b>	<b>Semicubierta</b>	<b>Descubierta</b>
			<b>2660,46</b>	<b>5542,00</b>	<b>71978,50</b>
<b>SUPERFICIE CONSTRUIDA CUBIERTA m2</b>	<b>2.660,46 M2</b>				
<b>SUPERFICIE DE TERRENO MINIMA m2</b>	<b>78.407,32 M2 - 7,84 HA</b>				
<b>ALTURA RECOMENDABLE DE CONSTRUCCION pisos</b>	<b>3 - 4 NIVELES ( 12-16 metros )</b>				

### 11.3. Programa Cualitativo. –

#### Lineamientos para los espacios de control y revisión de vehículos:

- Las áreas de revisión de mercancías se ubicarán de acuerdo con el flujo vehicular.
- Tendrá una bodega de almacenaje de mercancía, con estantería y espacios para montacargas.
- Permitir su revisión a ambos lados y permitir al menos la ubicación de 10 contenedores de cada lado.
- Deben prever oficinas para los funcionarios de las instituciones involucradas, intercomunicadas con los servidores de sus instituciones y ampliamente iluminadas de día y de noche.
- Bodega para perecederos, climatizada.

#### Lineamientos para los espacios de servicio:

- Espacio para comedor, con capacidad del 25% de la población por jornada laboral, previstas para conectar un microondas para cada 10 funcionarios, una refrigeradora por cada 25, un percolador de café para cada 12, un fregadero por cada 15 y 4 máquinas expendedoras de alimentos. Tendrá dos piletas de aseo.



- Se construirán baterías de servicios sanitarios con lavamanos empotrados, espejos y accesorios. Inodoros de fluxómetro.

### Lineamientos para los espacios de escaneo:

- Área demarcada, aislada y segura para el escaneo y pesaje aleatorio de mercancías en contenedores y los equipos respectivos.

### Lineamientos para el espacio del estacionamiento temporal:

- Espacio para la ubicación de las unidades de transporte por breve tiempo mientras espera espacio en el andén para la revisión física.
- Ubicarse frente o cerca del área de revisión.
- Suficiente espacio para maniobrar.

### BLOQUE 1 – BLOQUE 2.-

USUARIO	COMPONENTES ARQUITECTÓNICOS	FUNCION	CAPACIDAD	CONEXIÓN	AMOBLAGO	EQUIPOS
<b>ÁREA ADMINISTRATIVA Y DE PERMANENCIA</b>						
<b>FUNCIONARIOS TECNICOS HABILITADOS</b>	Oficina de gerencia	DIRIGIR EL COMPLEJO FRONTERIZO	1 PERSONA	INGRESO DIRECTO (sin pasar por el área de atención al público)	1 ESCRITORIO - MESA DE REUNIONES - ASIENTOS - ESTANTE	ILUMINACION EMERGENCIA - AIRE ACONDICIONADO
	Sala de reuniones	REUNION PERSONAL	9 PERSONAS	VESTIBULO - PASILLOS	9 ASIENTOS - PIZARRON REDONDA - 1 MESA	ILUMINACION EMERGENCIA - AIRE ACONDICIONADO
	Secretaria de Gerencia	GESTION DE AGENDA	1 PERSONA	ACCESO DIRECTO (sin pasar por el área de atención al público)	1 ESCRITORIO - ASIENTOS - ESTANTE	ILUMINACION EMERGENCIA - AIRE ACONDICIONADO
	Archivo documental Gerencia	RESGUARDAR INFORMACION DOCUMENTADA	-----	VESTIBULO - PASILLOS	ESTANTES	ILUMINACION INTERNA Y EMERGENCIA
	Administrativo	ADMINISTRAR EL COMPLEJO Y CORRECTO FUNCIONAMIENTO	1 PERSONA	ACCESO DIRECTO (sin pasar por el área de atención al público)	1 ESCRITORIO - ASIENTOS - ESTANTE	ILUMINACION EMERGENCIA - AIRE ACONDICIONADO
	Asistente Administrativo	GESTION DE AGENDA	1 PERSONA	ACCESO DIRECTO (sin pasar por el área de atención al público)	1 ESCRITORIO - ASIENTOS - ESTANTE	ILUMINACION EMERGENCIA - AIRE ACONDICIONADO
	Zona de archivo administrativo	RESGUARDAR INFORMACION DOCUMENTADA	-----	VESTIBULO - PASILLOS	ESTANTES	ILUMINACION INTERNA Y EMERGENCIA
	Recursos humanos	CONTROL DEL PERSONAL DENTRO DEL COMPLEJO	1 PERSONA	ACCESO DIRECTO (sin pasar por el área de atención al público)	1 ESCRITORIO - ASIENTOS - ESTANTE	ILUMINACION EMERGENCIA - AIRE ACONDICIONADO
	Jurídica	CONTROL LEGAL	1 PERSONA	ACCESO DIRECTO (sin pasar por el área de atención al público)	1 ESCRITORIO - ASIENTOS - ESTANTE	ILUMINACION EMERGENCIA - AIRE ACONDICIONADO
	Oficina de Relaciones Internacionales	RELACION BINACIONAL	1 PERSONA	ACCESO DIRECTO (sin pasar por el área de atención al público)	1 ESCRITORIO - ASIENTOS - ESTANTE	ILUMINACION EMERGENCIA - AIRE ACONDICIONADO
	Oficina principal de Migraciones (BOLIVIA)	ADMINISTRACION DE MOVIMIENTOS MIGRATORIOS	1 PERSONA	ACCESO A TODO COMPLEJO	1 ESCRITORIO - ASIENTOS - ESTANTE	ILUMINACION EMERGENCIA - AIRE ACONDICIONADO
	Oficina principal de Aduana (BOLIVIA)	CONTROL OPERATIVO DE MERCADERIA DE IMPORTACION Y EXPORTACION	1 PERSONA	ACCESO A TODO COMPLEJO	1 ESCRITORIO - ASIENTOS - ESTANTE	ILUMINACION EMERGENCIA - AIRE ACONDICIONADO
	Oficina principal de Senasag (BOLIVIA)	CONTROL OPERATIVO DE ALIMENTOS DE INGRESO Y SALIDA DEL PAIS	1 PERSONA	ACCESO A TODO COMPLEJO	1 ESCRITORIO - ASIENTOS - ESTANTE	ILUMINACION EMERGENCIA - AIRE ACONDICIONADO
	Oficina principal de Zoonosis (BOLIVIA)	CONTROL OPERATIVO DE INGRESO Y SALIDA DE ANIMALES	1 PERSONA	ACCESO A TODO COMPLEJO	1 ESCRITORIO - ASIENTOS - ESTANTE	ILUMINACION EMERGENCIA - AIRE ACONDICIONADO
Oficina de Policía Boliviana (BOLIVIA)	CONTROL OPERATIVO DE PASAJEROS Y ACTIVIDAD SOSPECHOZA	1 PERSONA	ACCESO A TODO COMPLEJO	1 ESCRITORIO - ASIENTOS - ESTANTE	ILUMINACION EMERGENCIA - AIRE ACONDICIONADO	
Oficina FELCN (BOLIVIA)	CONTROL OPERATIVO DE NARCOTICOS	1 PERSONA	ACCESO A TODO COMPLEJO	1 ESCRITORIO - ASIENTOS - ESTANTE	ILUMINACION EMERGENCIA - AIRE ACONDICIONADO	

	DETECTADOS COMPLEJO	EN		VESTIBULOS - PASILLOS	ESTANTE	ACONDICIONADO	
Depósito de Policía (BOLIVIA)	DEPOSITO DE MATERIAL	-----		VESTIBULO - PASILLOS	ESTANTES	ILUMINACION INTERNA EMERGENCIA	DE AIRE
Oficina de Migraciones (CHILE)	ADMISTRACION MOVIMIENTOS MIGRATORIOS	DE 1 PERSONA		ACCESO A TODO EL COMPLEJO VESTIBULOS - PASILLOS	1 ESCRITORIO - ASIENTOS ESTANTE	2 ILUMINACION INTERNA ACONDICIONADO	DE AIRE
Oficina de Aduana (CHILE)	CONTROL OPERATIVO DE MERCADERIA DE IMPORTACION Y EXPORTACION	DE 1 PERSONA		ACCESO A TODO EL COMPLEJO VESTIBULOS - PASILLOS	1 ESCRITORIO - ASIENTOS ESTANTE	2 ILUMINACION INTERNA ACONDICIONADO	DE AIRE
Oficina de Carabineros (CHILE)	CONTROL OPERATIVO DE PASAJEROS Y ACTIVIDAD SOSPECHOZA	DE 1 PERSONA		ACCESO A TODO EL COMPLEJO VESTIBULOS - PASILLOS	1 ESCRITORIO - ASIENTOS ESTANTE	2 ILUMINACION INTERNA ACONDICIONADO	DE AIRE
Servicios sanitarios funcionarios	BAÑOS HOMBRES MUJERES DISCAPACITADOS	- -----		TODOS LOS NIVELES HACIA VESTIBULOS	3 INHODOROS LAVADOS - INHODORO DISCAPACITADOS - 1 LAVADO DISCAPACITADOS	3 ILUMINACION INTERNA EMERGENCIA VENTILACION	DE AIRE

### ÁREA DE CONTROL INTEGRADO

<b>SERVICIOS</b>	Vestibulo de ingreso control (VIAJEROS MERCADERIA)	AREA DE RECEPCION PASAJEROS Y TURISTAS	-----	ACCESO A TODO AREA DE CONTROL	-----	ILUMINACION INTERNA EMERGENCIA VENTILACION	DE AIRE
	Sala de atención medica	ATENCION A PASAREJOS CON PROBLEMAS MEDICOS	6 PERSONAS	VESTIBULO INGRESO	DE 1 ESCRITORIO - ASIENTOS - 1 CAMA MEDICA	4 ESTERILIZADORA MEDICA DEPOSITO MEDICAMENTOS	
	Servicios sanitarios funcionarios	BAÑOS HOMBRES MUJERES DISCAPACITADOS	- -----	TODOS LOS NIVELES HACIA VESTIBULOS	3 INHODOROS LAVADOS - INHODORO DISCAPACITADOS - 1 LAVADO DISCAPACITADOS	3 ILUMINACION INTERNA EMERGENCIA VENTILACION	DE AIRE
	Servicios sanitarios para público (VIAJEROS - MERCADERIA)	BAÑOS HOMBRES MUJERES DISCAPACITADOS	- -----	TODOS LOS NIVELES HACIA VESTIBULOS	3 INHODOROS LAVADOS - INHODORO DISCAPACITADOS - 1 LAVADO DISCAPACITADOS	3 ILUMINACION INTERNA EMERGENCIA VENTILACION	DE AIRE
	Depósito de Basura	RECOLECTA RESIDUOS DEL EDIFICIO Y CONTROL	10 BASUREROS	CON VESTIBULO Y SALIDA DEL EDIFICIO	-----	-----	
	Depósitos	DEPOSITO DE MATERIAL VARIADO	-----	CON VESTIBULO Y SALIDA DEL EDIFICIO	ESTANTES	-----	

#### a.1) Control integrado Viajeros / Vehículos particulares / Buses (SALIDA DE CHILE)

<b>PERSONAS Y VEHICULOS</b>	Área de espera	AREA DE RETENCION PASAJEROS	6 PERSONAS	AREA DE REVISIÓN DE EQUIPAJES ESCANERES	Y 6 ASIENTOS	ILUMINACION INTERNA EMERGENCIA VENTILACION	DE AIRE
	Ventanillas control de salida Migraciones	ADMISTRACION MOVIMIENTOS MIGRATORIOS	DE 8 FUNCIONARIOS	AREA DE REVISIÓN DE EQUIPAJES ESCANERES	DE 8 ESCRITORIOS - ASIENTOS ESTANTES	8 ILUMINACION INTERNA ACONDICIONADO	DE AIRE
	Ventanillas control de salida Aduana	CONTROL PASAJEROS	DE 8 FUNCIONARIOS	AREA DE REVISIÓN DE EQUIPAJES ESCANERES	DE 8 ESCRITORIOS - ASIENTOS ESTANTES	8 ILUMINACION INTERNA ACONDICIONADO	DE AIRE
	Ventanillas control de salida Carabineros	CONTROL PASAJEROS ACTIVIDAD SOSPECHOZA	DE 8 FUNCIONARIOS	AREA DE REVISIÓN DE EQUIPAJES ESCANERES	DE 8 ESCRITORIOS - ASIENTOS ESTANTES	8 ILUMINACION INTERNA ACONDICIONADO	DE AIRE

#### a.2) Control integrado Viajeros / Vehículos particulares / Buses (INGRESO A BOLIVIA)

<b>PERSONAS Y VEHICULOS</b>	Área de espera	AREA DE RETENCION PASAJEROS INTERROGATORIO	- 6 PERSONAS	AREA DE REVISIÓN DE EQUIPAJES ESCANERES	Y 6 ASIENTOS	ILUMINACION INTERNA EMERGENCIA ACONDICIONADO	DE AIRE
	Ventanillas control de ingreso Migraciones	ADMISTRACION MOVIMIENTOS MIGRATORIOS	DE 12 FUNCIONARIOS	AREA DE REVISIÓN DE EQUIPAJES ESCANERES	DE 12 ESCRITORIOS - ASIENTOS ESTANTES	12 ILUMINACION INTERNA Y DE EMERGENCIA RADIOTRANSMISORA	DE AIRE
	Ventanillas control de ingreso Aduana	CONTROL MERCADERIA PASAJEROS	DE 12 FUNCIONARIOS	AREA DE REVISIÓN DE EQUIPAJES ESCANERES	DE 12 ESCRITORIOS - ASIENTOS ESTANTES	12 ILUMINACION INTERNA EMERGENCIA ACONDICIONADO	DE AIRE
	Ventanillas control de la policia boliviana (BOLIVIA)	CONTROL PASAJEROS ACTIVIDAD SOSPECHOZA	DE Y 12 FUNCIONARIOS	AREA DE REVISIÓN DE EQUIPAJES ESCANERES	DE 12 ESCRITORIOS - ASIENTOS ESTANTES	12 ILUMINACION INTERNA EMERGENCIA ACONDICIONADO	DE AIRE
	Área de Revisión y Escáneres	REVISION DE EQUIPAJE Y PERSONAS	DE -----	VENTANILLAS	VENTANILLAS	ESCANERES - DETECTOR DE METALES	

<b>VEHICULOS PARTICULAR ES Y DE TRANSPORTE</b>	Estacionamiento de revisión de vehículos de turistas	RECIBE A LOS BUSES PARA CONTROL	12 VEHICULOS	AREA DE REVISIÓN DE EQUIPAJES ESCANERES	DE Y -----	ILUMINACION INTERNA EXTRACTORES DE AIRE	
	Andenes de maniobras y revisión vehículos de turistas	AREA DE MANIOBRAS	-----	AREA DE REVISIÓN DE EQUIPAJES ESCANERES	DE Y -----	ILUMINACION INTERNA EXTRACTORES DE AIRE	
	Estacionamiento de revisión de autobuses	RECIBE A LOS BUSES PARA CONTROL	6 BUSES	AREA DE REVISIÓN DE EQUIPAJES ESCANERES	DE Y -----	ILUMINACION INTERNA EXTRACTORES DE AIRE	

	Andenes de maniobras y revisión autobuses	AREA DE MANIOBRAS	-----	AREA DE REVISIÓN DE EQUIPAJES Y ESCANERES	-----	ILUMINACION INTERNA Y EXTRACTORES DE AIRE	DE DE AIRE	
	Control de Senasag (BOLIVIA)	CONTROL DE ALIMENTOS DE INGRESO Y SALIDA DEL PAIS	DE 3 PERSONAS	AREA DE REVISIÓN DE EQUIPAJES Y ESCANERES	1 ESCRITORIO Y ASIENTOS ESTANTE	- 3	ILUMINACION INTERNA Y EMERGENCIA ACONDICIONADO	DE DE AIRE
	Control Zoonosis (BOLIVIA)	CONTROL DE INGRESO Y SALIDA ANIMALES	DE 3 PERSONAS	AREA DE REVISIÓN DE EQUIPAJES Y ESCANERES	1 ESCRITORIO Y ASIENTOS ESTANTE	- 3	ILUMINACION INTERNA Y EMERGENCIA ACONDICIONADO	DE DE AIRE
	Control FELCN (BOLIVIA)	CONTROL NARCOTICOS DETECTADOS COMPLEJO	DE 3 PERSONAS	AREA DE REVISIÓN DE EQUIPAJES Y ESCANERES	1 ESCRITORIO Y ASIENTOS ESTANTE	- 5	ILUMINACION INTERNA Y EMERGENCIA ACONDICIONADO	DE DE AIRE
	Caniles	GUARDADO DE CANES	4 CANES	CON ESPACIO EXTERIOR DEL BLOQUE	-----	-----	-----	-----
	Carceleta	DETENCION PREVENTIVA PERSONAS ACTIVIDADES ILCITAS	DE 4 PERSONAS	VESTIBULO - PASILLOS	1 ESCRITORIO Y ASIENTOS ESTANTE	- 4	ILUMINACION INTERNA Y EMERGENCIA ACONDICIONADO	DE DE AIRE
	Bodega temporal de decomisos	RESGUARDO DE MATERIAL DECOMISADO	DE -----	PASILLOS	ESTANTES	-----	ILUMINACION INTERNA Y EMERGENCIA	DE DE AIRE
<b>b) Control integrado Cargas importación y exportación (SALIDA DE CHILE)</b>								
<b>VEHICULOS DE CARGA (SALIDA DE CHILE)</b>	Área de espera	AREA DE RETENCION PASAJEROS INTERROGARORIO	- 6 PERSONAS	AREA DE REVISIÓN DE EQUIPAJES Y ESCANERES	Y 6 ASIENTOS	-----	ILUMINACION INTERNA Y EMERGENCIA ACONDICIONADO	DE DE AIRE
	Ventanillas control de salida Migraciones	ADMISTRACION MOVIMIENTOS MIGRATORIOS	DE 1 FUNCIONARIOS	AREA DE REVISIÓN DE EQUIPAJES Y ESCANERES	1 ESCRITORIOS Y ASIENTOS ESTANTES	- 1	ILUMINACION INTERNA Y DE EMERGENCIA RADIOTRANSMISORA	DE DE AIRE
	Ventanillas control de salida Aduana	CONTROL MERCADERIA PASAJEROS	DE 1 FUNCIONARIOS	AREA DE REVISIÓN DE EQUIPAJES Y ESCANERES	1 ESCRITORIOS Y ASIENTOS ESTANTES	- 1	ILUMINACION INTERNA Y EMERGENCIA ACONDICIONADO	DE DE AIRE
	Ventanillas control de salida Carabineros	CONTROL PASAJEROS ACTIVIDAD SOSPECHOZA	DE 1 FUNCIONARIOS	AREA DE REVISIÓN DE EQUIPAJES Y ESCANERES	1 ESCRITORIOS Y ASIENTOS ESTANTES	- 1	ILUMINACION INTERNA Y EMERGENCIA ACONDICIONADO	DE DE AIRE
<b>VEHICULOS DE CARGA (INGRESO A BOLIVIA)</b>	Área de balanza, Revisión con Escáneres	REVISIÓN DE EQUIPAJE Y PERSONAS	DE 1 PERSONAS	AREA DE REVISIÓN DE EQUIPAJES Y ESCANERES	Y VENTANILLAS	-----	ESCANERES - DETECTOR DE SUSTACIAS CONTROLADAS	DE DE AIRE
	Estacionamiento de revisión de camiones	RECIBE A LOS BUSES PARA CONTROL	6 VEHICULOS	CON CUELLO DISTRIBUCION	DE -----	-----	ILUMINACION INTERNA	DE DE AIRE
	Andenes de maniobras y revisión camiones	AREA DE MANIOBRAS	-----	CON CUELLO DISTRIBUCION	DE -----	-----	ILUMINACION INTERNA	DE DE AIRE
	Área de espera	AREA DE RETENCION PASAJEROS INTERROGARORIO	- 6 PERSONAS	CON PRINCIPAL PASILLO	6 ASIENTOS	-----	ILUMINACION INTERNA Y EMERGENCIA ACONDICIONADO	DE DE AIRE
	Ventanillas control de ingreso Migraciones	CONTROL PASAJEROS	DE 6 PERSONAS	CON PRINCIPAL PASILLO	6 ESCRITORIOS Y ASIENTOS ESTANTES	- 6	ILUMINACION INTERNA Y DE EMERGENCIA RADIOTRANSMISORA	DE DE AIRE
	Ventanillas control de ingreso Aduana	CONTROL MERCADERIA PASAJEROS	DE 3 FUNCIONARIOS	CON PRINCIPAL PASILLO	3 ESCRITORIOS Y ASIENTOS ESTANTES	- 3	ILUMINACION INTERNA Y EMERGENCIA ACONDICIONADO	DE DE AIRE
	Ventanillas control de la policia boliviana (BOLIVIA)	CONTROL PASAJEROS ACTIVIDAD SOSPECHOZA	DE 3 FUNCIONARIOS	CON PRINCIPAL PASILLO	3 ESCRITORIOS Y ASIENTOS ESTANTES	- 3	ILUMINACION INTERNA Y EMERGENCIA ACONDICIONADO	DE DE AIRE
	Control de Senasag (BOLIVIA)	CONTROL DE ALIMENTOS DE INGRESO Y SALIDA DEL PAIS	DE 1 PERSONAS	AREA DE REVISIÓN DE EQUIPAJES Y ESCANERES	1 ESCRITORIO Y ASIENTOS ESTANTE	- 3	ILUMINACION INTERNA Y EMERGENCIA ACONDICIONADO	DE DE AIRE
	Control Zoonosis (BOLIVIA)	CONTROL DE INGRESO Y SALIDA ANIMALES	DE 3 PERSONAS	AREA DE REVISIÓN DE EQUIPAJES Y ESCANERES	1 ESCRITORIO Y ASIENTOS ESTANTE	- 3	ILUMINACION INTERNA Y EMERGENCIA ACONDICIONADO	DE DE AIRE
	Control FELCN (BOLIVIA)	CONTROL NARCOTICOS DETECTADOS COMPLEJO	DE 3 PERSONAS	AREA DE REVISIÓN DE EQUIPAJES Y ESCANERES	1 ESCRITORIO Y ASIENTOS ESTANTE	- 5	ILUMINACION INTERNA Y EMERGENCIA ACONDICIONADO	DE DE AIRE
	Oficina retención de Camiones	SOLUCION DE DOCUMENTOS PARA DECOMISO O RETORNO DE CAMION	DE 1 PERSONAS	CON PRINCIPAL PASILLO	1 ESCRITORIO Y ASIENTOS	- 4	ILUMINACION GENERAL Y DE EMERGENCIA RADIOTRANSMISORA	DE DE AIRE
	Oficina Habilitación de paso	HABILITACION DE PASO CON BARRERA DE CONTROL VIAL	1 PERSONA	CON PRINCIPAL PASILLO	1 ESCRITORIO Y ASIENTOS	- 4	ILUMINACION GENERAL Y DE EMERGENCIA RADIOTRANSMISORA	DE DE AIRE
	Sala de palancas	CONTROLADORES DE ENERGIA Y ALARMAS EMERGENCIA	DE -----	CON PRINCIPAL PASILLO	-----	-----	TABLERO DE PALANCAS	-----
	Caniles	GUARDADO DE CANES	4 CANES	CON ESPACIO EXTERIOR DEL BLOQUE	-----	-----	-----	-----
	Depósito y Limpieza de Canes	ALMACENAJE DE ALIMENTOS CUIDADO Y LIMPIEZA DE CANES	DE -----	CON ESPACIO EXTERIOR DEL BLOQUE	ESTANTES Y LAVABO PARA CANES	-----	-----	ILUMINACION GENERAL Y DE EMERGENCIA
Carceleta	DETENCION PREVENTIVA PERSONAS ACTIVIDADES ILCITAS	DE 4 PERSONAS	VESTIBULO - PASILLOS	1 ESCRITORIO Y ASIENTOS ESTANTE	- 4	ILUMINACION INTERNA Y EMERGENCIA ACONDICIONADO	DE DE AIRE	

VEHÍCULOS DE CARGA PELIGROSA (INGRESO A BOLIVIA)	Bodega temporal de decomisos	RESGUARDO DE MATERIAL DECOMISADO	DE 8 VEHICULOS	PASILLOS	ESTANTES	ILUMINACION INTERNA Y DE EMERGENCIA	DE DE	
	Estacionamiento de revisión de camiones cisternas y de carga peligrosa	RECIBE A LOS BUSES PARA CONTROL	8 VEHICULOS	CON CUELLO DE DISTRIBUCION	DE	ILUMINACION INTERNA		
	Patio de maniobras y revisión camiones cisternas y de carga peligrosa	AREA DE MANIOBRAS	DE	CON CUELLO DE DISTRIBUCION	DE	ILUMINACION INTERNA		
	Operaciones YPFB	CONTROL DE INGRESO Y SALIDA DE CISTERAS - MOVIMIENTO DE HIDROCARBUROS HACIA CHILE	1 PERSONA	CON PRINCIPAL	PASILLO 1	ESCRITORIO ASIENTO - 1	ILUMINACION GENERAL Y DE EMERGENCIA - RADIOTRANSMISORA	
	Oficina Policía (BOLIVIA - CHILE)	CONTROL PASAJEROS ACTIVIDAD SOSPECHOZA	DE 2 FUNCIONARIOS	CON PRINCIPAL	PASILLO 2	ESCRITORIOS ASIENTOS ESTANTES - 2	ILUMINACION INTERNA Y DE EMERGENCIA ACONDICIONADO	DE DE AIRE
	Ventanillas control de ingreso Migraciones (BOLIVIA - CHILE)	CONTROL PASAJEROS	DE 2 PERSONAS	AREA DE REVISIÓN DE EQUIPAJES ESCANERES	DE 2	ESCRITORIOS ASIENTOS ESTANTES - 2	ILUMINACION INTERNA Y DE EMERGENCIA - RADIOTRANSMISORA	DE DE
	Ventanillas control de ingreso Aduana (BOLIVIA - CHILE)	CONTROL MERCADERIA PASAJEROS	DE 2 FUNCIONARIOS	AREA DE REVISIÓN DE EQUIPAJES ESCANERES	DE 2	ESCRITORIOS ASIENTOS ESTANTES - 2	ILUMINACION INTERNA Y DE EMERGENCIA ACONDICIONADO	DE DE AIRE
Oficina Habilitación de paso	HABILITACION DE PASO CON BARRERA DE CONTROL VIAL	1 PERSONA	CON PRINCIPAL	PASILLO 1	ESCRITORIO ASIENTOS - 4	ILUMINACION GENERAL Y DE EMERGENCIA - RADIOTRANSMISORA		
<b>ÁREA DE DEPÓSITOS</b>								
FUNCIONARIOS TECNICOS HABILITADOS	Oficina de depósitos aduaneros	DIRIGIR EL DEPOSITO	1 PERSONA	VESTIBULO - PASILLOS	1	ESCRITORIO ASIENTOS ESTANTE - 5	ILUMINACION INTERNA Y DE EMERGENCIA ACONDICIONADO	DE DE AIRE
	Sección de depósitos aduaneros	DEPOSITO DE MATERIAL	DE	VESTIBULO - PASILLOS	ESTANTES	ILUMINACION INTERNA Y DE EMERGENCIA	DE DE	
	Bodega general de decomisos incineración	RESGUARDO DE MATERIAL DECOMISADO	DE	PASILLOS	ESTANTES	ILUMINACION INTERNA Y DE EMERGENCIA	DE DE	
	Bodega de retención de vehículos incautados y Camiones	RESGUARDO DE MATERIAL DECOMISADO	DE	PASILLOS	ESTANTES	ILUMINACION INTERNA Y DE EMERGENCIA	DE DE	
	Control de bodega	MONITEROO CAMARAS	POR 1 PERSONAS	VESTIBULO - PASILLOS	1	ESCRITORIO ASIENTOS ESTANTE - 2	ILUMINACION INTERNA Y DE EMERGENCIA ACONDICIONADO	DE DE AIRE
	Ventanilla atención al público	CONTROL ALMACENES	DE 1 PERSONAS	AREA DE REVISIÓN DE EQUIPAJES ESCANERES	DE 1	ESCRITORIOS ASIENTOS ESTANTES - 1	ILUMINACION INTERNA Y DE EMERGENCIA - RADIOTRANSMISORA	DE DE
<b>ÁREA DE SERVICIOS</b>								
PERSONAL DE SERVICIOS	Agencia bancaria; 2 ventanillas + área de espera (cobro de multas)	COBRO DE MULTAS DE OBJETOS DECLARADOS	DE NO 2 PERSONAS	VESTIBULO - PASILLOS	PRICIPAL 2	ESCRITORIOS ASIENTOS ESTANTES - 2	ILUMINACION INTERNA Y DE EMERGENCIA - RADIOTRANSMISORA	DE DE
	Oficina de Recursos Informáticos	CONTROL Y MONITORIO DE EQUIPOS PARA EL CONTROL FRONTERIZO	1 PERSONAS	VESTIBULO - PASILLOS	1	ESCRITORIO ASIENTOS ESTANTE - 3	ILUMINACION INTERNA Y DE EMERGENCIA ACONDICIONADO	DE DE AIRE
	Sala central de monitoreo y de seguridad	MONITEROO POR CAMARAS DE LAS OPERACIONES DE PASO FRONTERIZO	1 PERSONAS	VESTIBULO - PASILLOS	1	ESCRITORIO ASIENTOS ESTANTE - 2	ILUMINACION INTERNA Y DE EMERGENCIA ACONDICIONADO	DE DE AIRE
	Bodega de suministros	ALMACENAMIENTO INSUMOS	DE 1 PERSONAS	VESTIBULO - PASILLOS	1	ESCRITORIO ASIENTOS ESTANTE - 2	ILUMINACION INTERNA Y DE EMERGENCIA ACONDICIONADO	DE DE AIRE
	Servicio Técnico	REPARACION EQUIPOS ELECTRICOS EN EL COMPLEJO	DE 1 PERSONAS	VESTIBULO - PASILLOS	1	ESCRITORIO ASIENTOS ESTANTE - 2	ILUMINACION INTERNA Y DE EMERGENCIA ACONDICIONADO	DE DE AIRE
	Depósito general de residuos	RECOLECTA RESIDUOS DEL EDIFICIO Y CONTROL	10 BASUREROS	CON VESTIBULO Y SALIDA DEL EDIFICIO	DE	ESTANTES	ILUMINACION	
	Depósito de Limpieza	DEPOSITO DE MATERIAL DE LIMPIEZA VARIADO	DE	CON VESTIBULO Y SALIDA DEL EDIFICIO	ESTANTES	DE	ILUMINACION	
<b>ÁREA COMÚN Y VIAS (componentes Urbanos)</b>								
VEHÍCULOS EN GENERAL	<b>a) Parqueos</b>							
	Parqueo temporal de camiones	AREA DE ESTACIONAMIENTOS Y REVISIÓN PARA CAMIONES	DE	CON EL COMPLEJO	3	BASUREROS	ILUMINACION FOTOVOLTAICA	
	Parqueo temporal de vehículos turistas	AREA DE ESTACIONAMIENTOS Y REVISIÓN PARA VEHICULOS PARTICULARES	DE	CON EL COMPLEJO	3	BASUREROS	ILUMINACION FOTOVOLTAICA	
	Parqueo para vehículos oficiales	AREA DE ESTACIONAMIENTOS Y REVISIÓN PARA VEHICULOS OFICIALES	DE	CON EL COMPLEJO	3	BASUREROS	ILUMINACION FOTOVOLTAICA	
	Parqueo para vehículos de funcionarios	AREA DE ESTACIONAMIENTOS Y REVISIÓN PARA VEHICULOS DE FUNCIONARIOS	DE	CON EL COMPLEJO	3	BASUREROS	ILUMINACION FOTOVOLTAICA	
	Patio de maniobras	AREA DE MANIOBRAS GENERAL	DE	CON EL COMPLEJO	DE	ESTANTES	ILUMINACION FOTOVOLTAICA	

b) Vialidades					
Vías Principales dentro el Complejo	RED VIAL FUNDAMENTAL	-----	CON EL COMPLEJO	-----	ILUMINACION FOTOVOLTAICA
Vías Secundarias dentro el Complejo	VIAS DE ACCESO AL CON EL COMPLEJO	-----	CON EL COMPLEJO	-----	ILUMINACION FOTOVOLTAICA
Vías Terciarias dentro el Complejo	VIAS DE ACCESO AL PARQUEO EXTERIORES COMPLEJO Y AL	-----	CON EL COMPLEJO	-----	ILUMINACION FOTOVOLTAICA
c) Zonas verdes y comunitarias					
Alameda Principal	JARDINERA CENTRAL	-----	CON EL COMPLEJO	3 BASUREROS	ILUMINACION FOTOVOLTAICA
Espacio Público semicubierto	AREA DE DESCANSO	-----	CON EL COMPLEJO	3 BASUREROS	ILUMINACION FOTOVOLTAICA
Jardines	AREA VERDE	-----	CON EL COMPLEJO	3 BASUREROS	ILUMINACION FOTOVOLTAICA

## CAPITULO III

### 12. IDEACIÓN INICIAL DEL PROYECTO: HIPOTESIS FORMAL – ESPACIAL

#### 12.1. Generación formal

La generación formal está basada en la abstracción formal del atractivo turístico muy característico dentro del municipio de Sabaya que son las Chullpas de Wila-Kkollu que están agrupados y dispersos, en los Ayllus de Zacari, Comujo y Canaza.

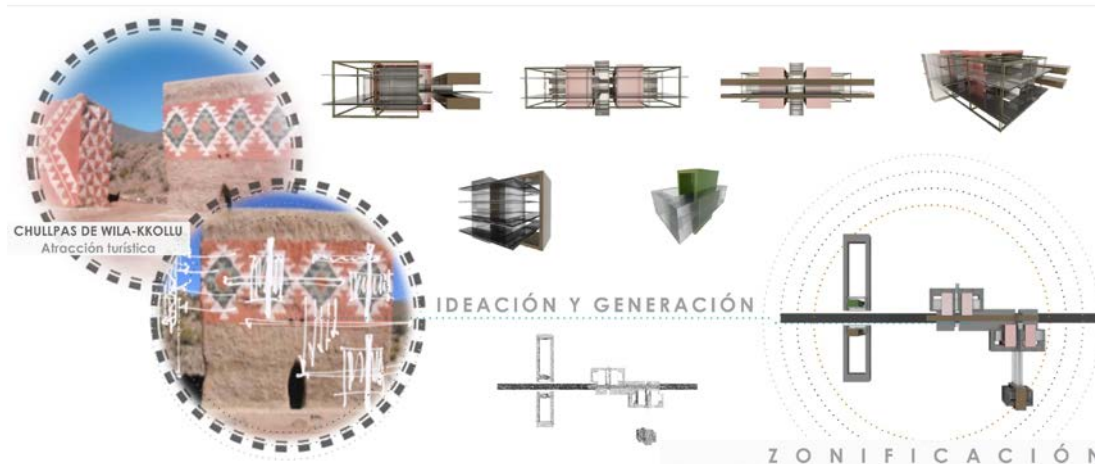


Imagen 15. Modelos de composición formal

Del mismo y de acuerdo con el análisis formal se rescata principalmente la simetría y la continuidad formal en los ejes de composición longitudinales y transversales también se rescató la jerarquía en el color que se utilizó en este tipo de infraestructura.

#### 12.2. Hipótesis formal – espacial

En base a estas condicionantes de diseño se trabajó en la composición formal y espacial del proyecto a través de modelos formales de composición y generación formal donde se rescató también los colores predominantes.

A partir del análisis del generador formal se trabajó en 3 alternativas de proyecto como hipótesis formal detalladas a continuación.

### Alternativas de hipótesis formal

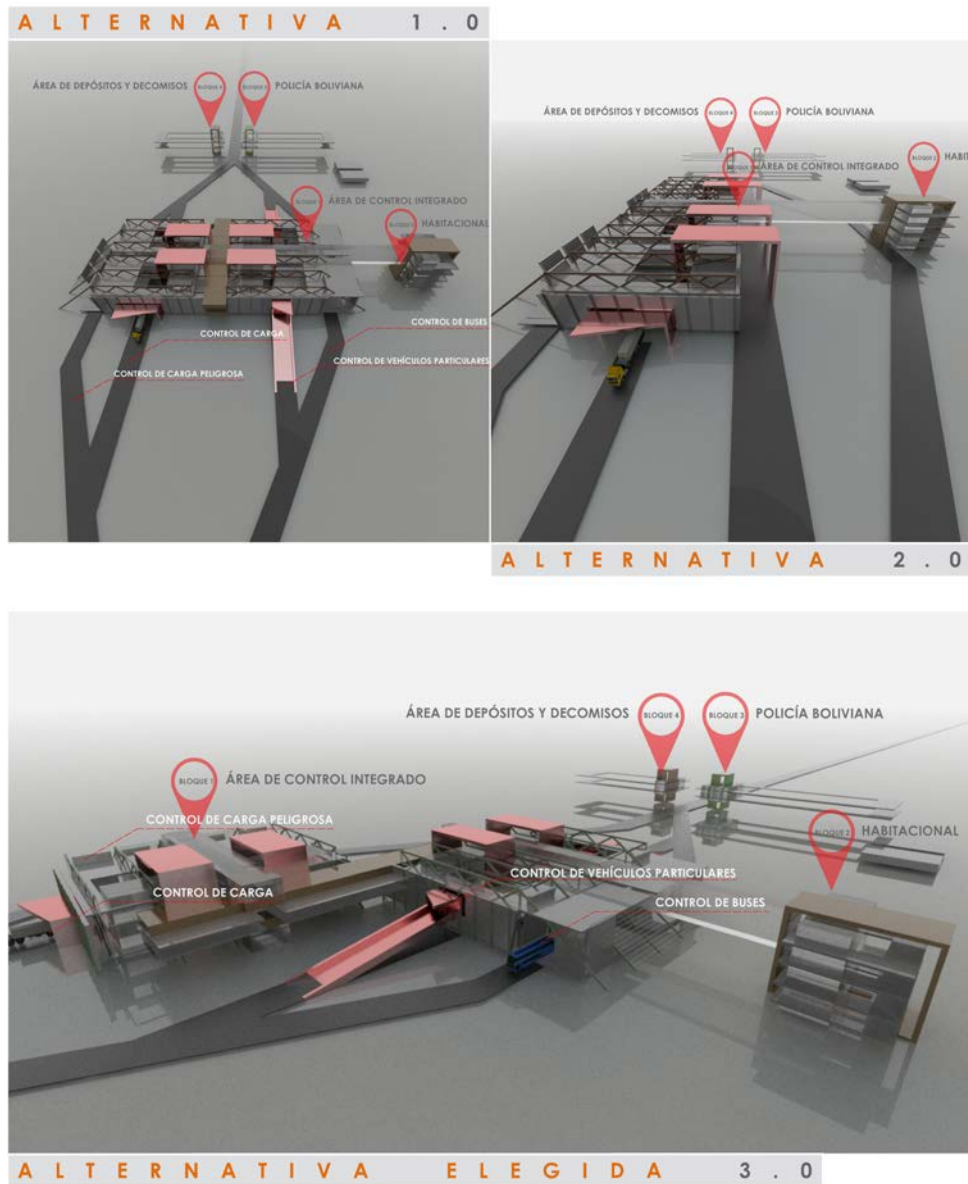
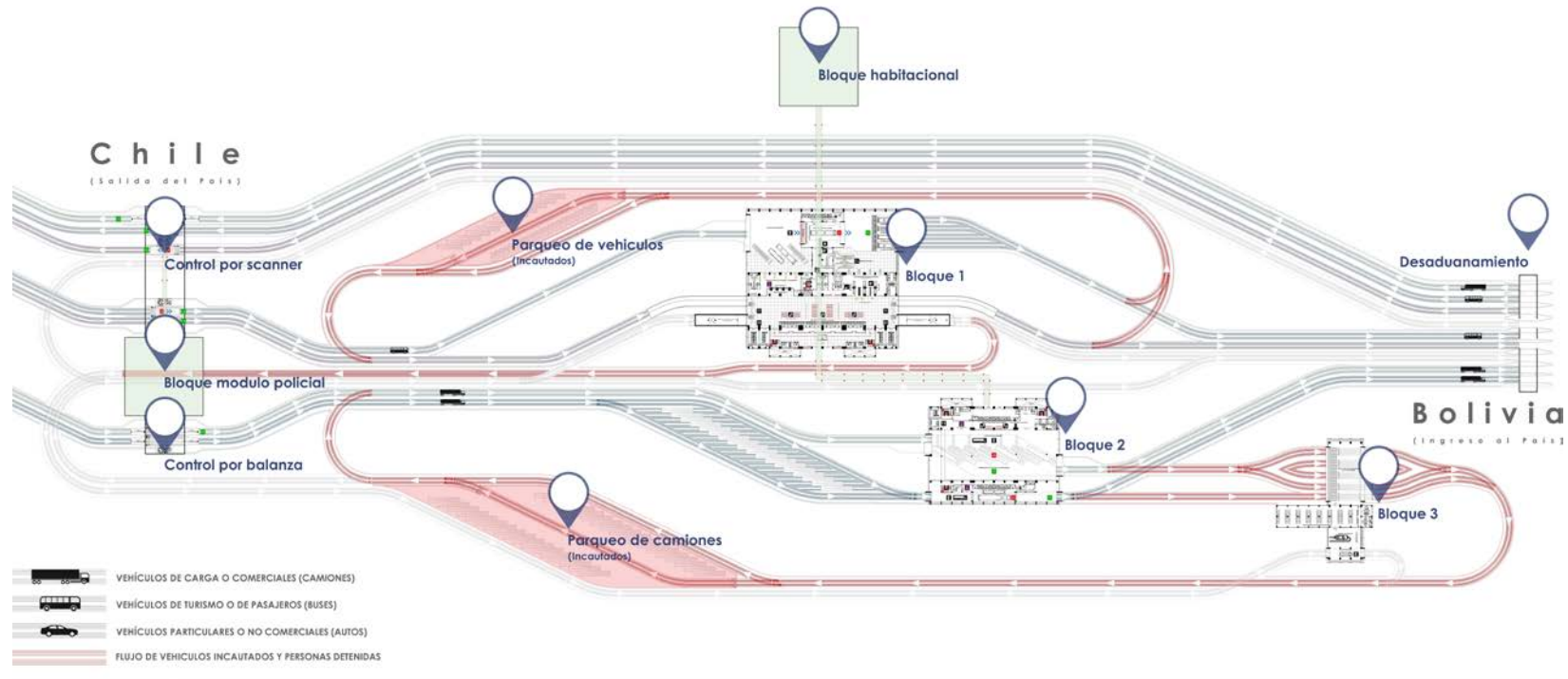


Imagen 16. Primera aproximación de proyecto

## 13. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE DISEÑO INTEGRAL DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO: DISEÑO FORMAL - ESPACIAL

### 13.1. Diseño espacial

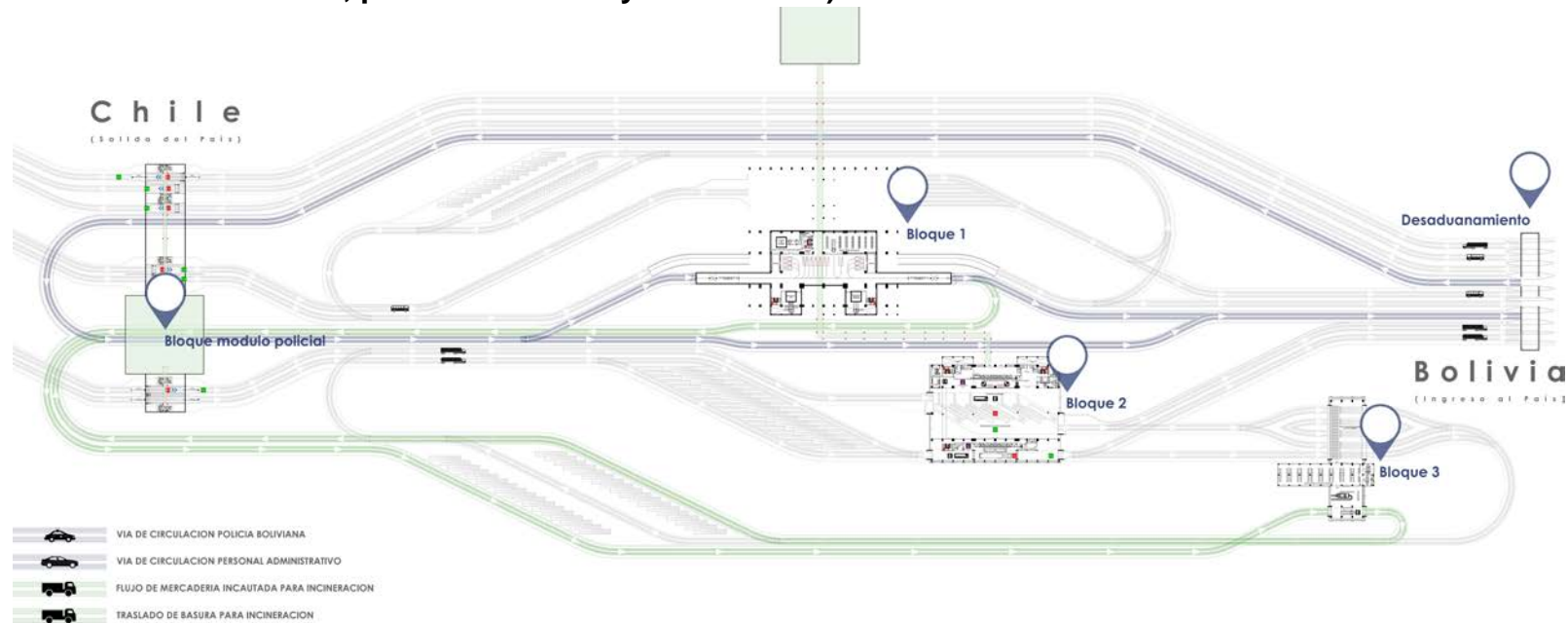
### 13.1.1. Estructura y organización funcional de circulaciones vehiculares



Dentro del proyecto y en el área de emplazamiento se distinguen principalmente dos puntos el ingreso desde Chile hacia el puesto de control por scanner de todos los vehículos y el control por balanza para los camiones de mercadería, para después pasar a su respectivo control operativo de migraciones y aduanas en sus respectivos bloques y su salida e ingreso al país; en el caso de encontrarse alguna anomalía el vehículo para ser retenido en los parques de vehículos incautados.

En la propuesta de vías de circulación diferenciada que se remarcan con colores e iconografía a vehículos particulares, buses, y las diferentes modalidades de camiones de mercadería que ingresan dentro del complejo fronterizo.

### 13.1.2. Estructura y organización funcional de circulaciones vehiculares institucionales (Policía, Personal administrativo involucrado, personal externo y de servicios)

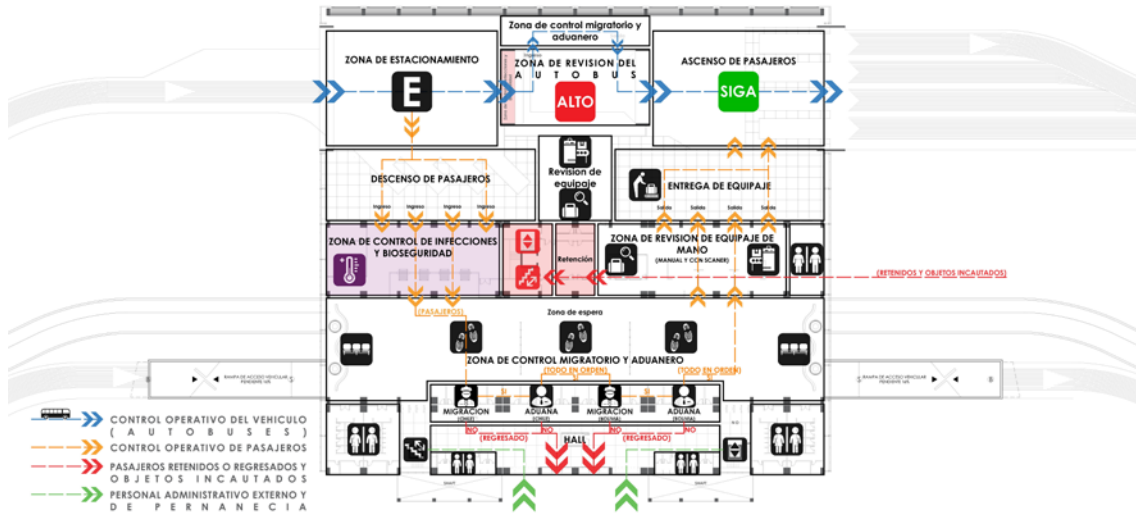


Dentro del complejo también se consideró vías de acceso restringido y exclusivo para la circulación de vehículos institucionales externos e internos y de permanencia como la policía entre otros.

El ingreso lo realizan desde el puesto de desaduanamiento en el lado boliviano hacia sus respectivos bloques: la policía hacia el bloque modulo policial, el personal administrativo externo hacia los bloques correspondientes y su salida y reingreso al país; también se consideró el recorrido y traslado a través de camiones recolectores la mercadería incautada almacenada en el sótano del bloque 1 para su destrucción en el bloque 3, es también el mismo recorrido que realiza la basura para su destrucción en los incineradores.



### 13.1.3. Estructura y organización funcional de circulaciones en planta baja BLOQUE 1 (BUSES)



En el modelo funcional del bloque 1 se plantea dos tipos de ingresos uno de acceso público y otro de acceso privado.

El acceso del público que ingresa en autobús es directamente hacia el área de estacionamiento donde se distinguen dos tipos de controles el de los conductores y el de los pasajeros:

El pasajero desciende del autobús y pasa a cumplir un rol de peatón pasando a ingresar a un área de control de infecciones y bioseguridad si todo está en orden pasa a ingresar al área de control operativo en migración y aduana chilena donde registra su salida del país, si todo está en orden pasa a control operativo de migración y aduana boliviana donde registra su ingreso al país haciendo declaraciones en aduana de los objetos de su pertenencia u objetos que desea ingresar al país en caso de que el usuario no cumpla con los documentos establecidos para el ingreso este es regresado al país de procedencia pero si cumple con los requisitos este pasa directamente al área de primera revisión del equipaje de mano a través de scanner.

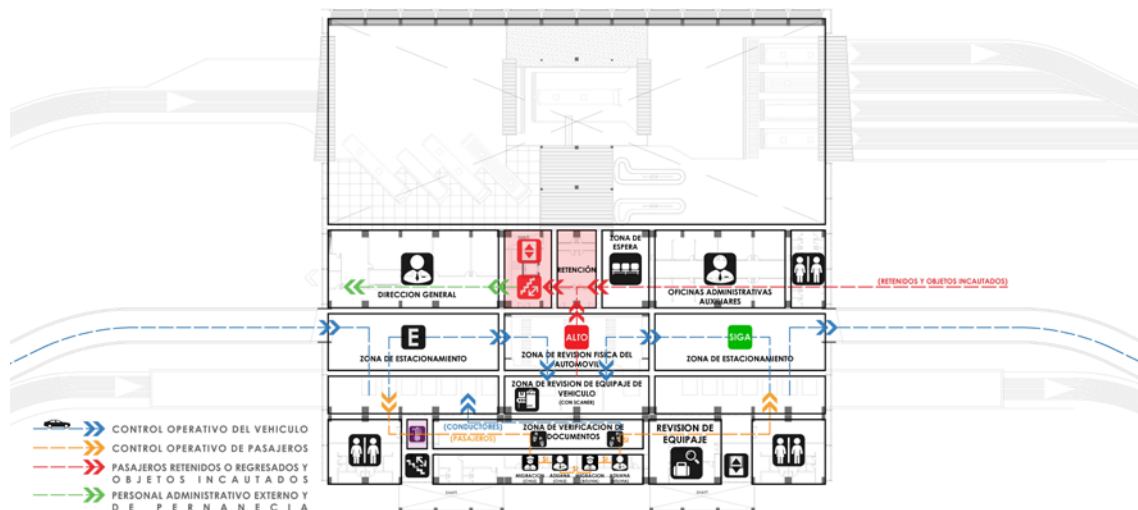
En un caso excepcional de una maleta observada este pasa a una segunda revisión del equipaje manual donde se abren las maletas observadas en busca de sustancias

controladas, medicamentos de uso humano y animal, productos que no pueden ingresar al país, productos que son considerados en exceso o contrabando, ropa falsificada y control de especies; todos estos pasan directamente a la bodega de depósitos y decomisos en la planta de sótano donde tienen un vigencia de 3 meses para ser reclamados o caso contrario pasan directo a su destrucción en los incineradores.

En el caso de que todo se encuentre en orden los pasajeros ingresan al área de entrega de equipajes del buzón del autobús los que son entregados a través de cintas transportadoras para luego seguir su camino al área de ascenso de pasajeros a los autobuses y su autorización e ingreso al país.

Los conductores realizan su control fronterizo independientemente de los pasajeros donde salen del área de estacionamiento e ingresan al área de revisión física del autobús donde se procede a bajar todas las maletas de los buzones para su revisión en el área de revisión de los mismos y luego entregadas a los pasajeros en las cintas transportadoras mientras el conductor con sus auxiliares realizan su control en migración y aduana, donde si esta todo en orden salen directo al estacionamiento para el ascenso de los pasajeros a autobús y su ingreso al país.

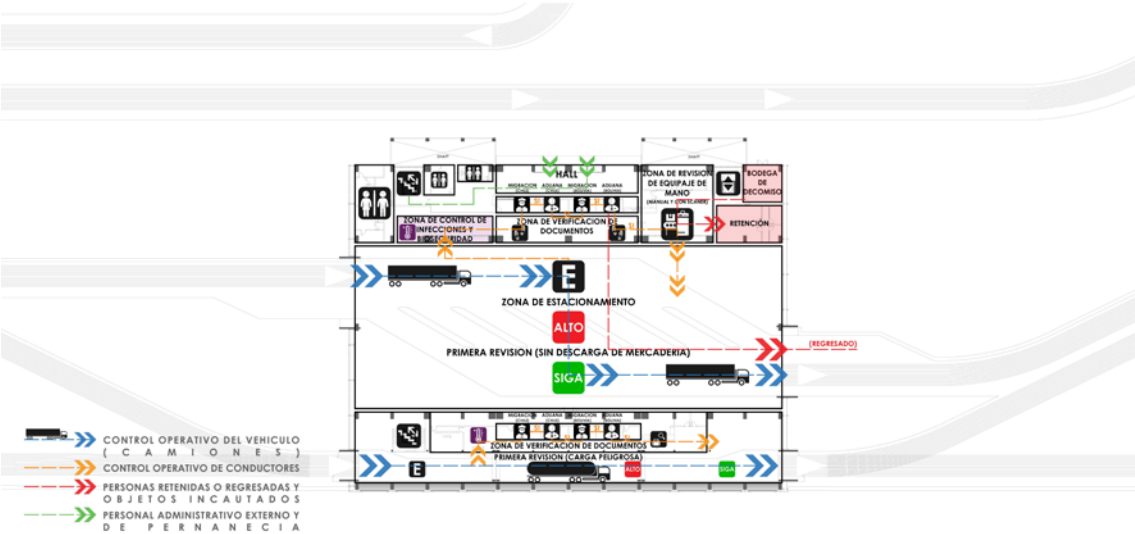
### 13.1.4. Estructura y organización funcional de circulaciones en planta primer piso BLOQUE 1 (VEHICULOS PARTICULARES)



En el modelo funcional del primer piso del bloque 1 está destinado a dos zonas una administrativa de dirección general de todo el complejo fronterizo de acceso restringido, un área administrativa de acceso al público y la zona destinada al control operativo correspondiente al ingreso al país en vehículos de uso particular.

De igual manera que los autobuses el procedimiento es el mismo el vehículo ingresa a través de una rampa al primer nivel donde realiza el control operativo tanto del vehículo con el conductor como de los pasajeros en la zona de verificación de documentos y equipaje y si se tiene todo orden se autoriza el ingreso al país, el en caso de personas retenidas estas pasan al área de retención temporal para luego ser puestas a disposición de la policía boliviana, lo mismo pasa con los productos que no ingresen estos pasan directamente a la bodega de decomisos en la planta de sótano.

**13.1.5. Estructura y organización funcional de circulaciones en planta baja BLOQUE 2 (VEHICULOS COMERCIALES)**



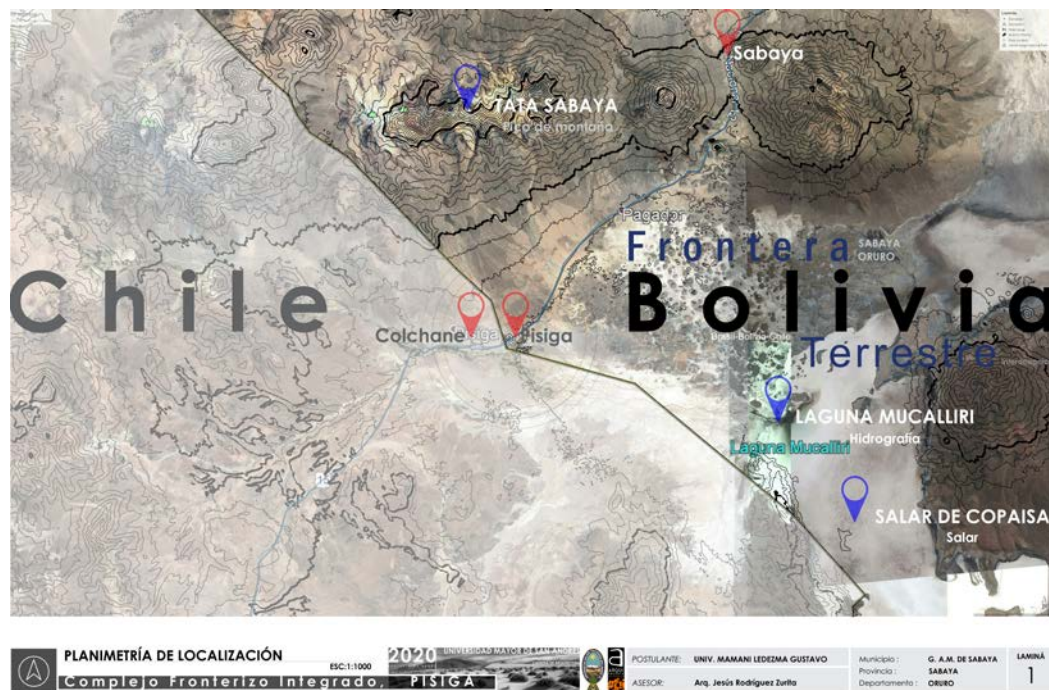
Los vehículos que ingresan al país con mercadería ingresan a realizar su control operativo en el bloque 2 el cual tiene tres tipos de accesos el de los vehículos comerciales, el de vehículos de carga peligrosa y el del personal administrativo interno y externo al área administrativa.

En el caso de los camiones estos entran directamente a la zona de estacionamiento para una primera revisión física del vehículo sin descargo de mercadería esta área tiene una capacidad de atención de 7 camiones simultáneamente, los conductores descienden de sus vehículos y pasan al área de control integrado y revisión de documentos de migración, aduanas y despachos aduaneros de importaciones; si presenta todo en orden este ingresa al país y en casos excepcionales de vehículos sospechosos estos son remitidos al área de revisión del vehículo con descargo de mercadería en el bloque 3.

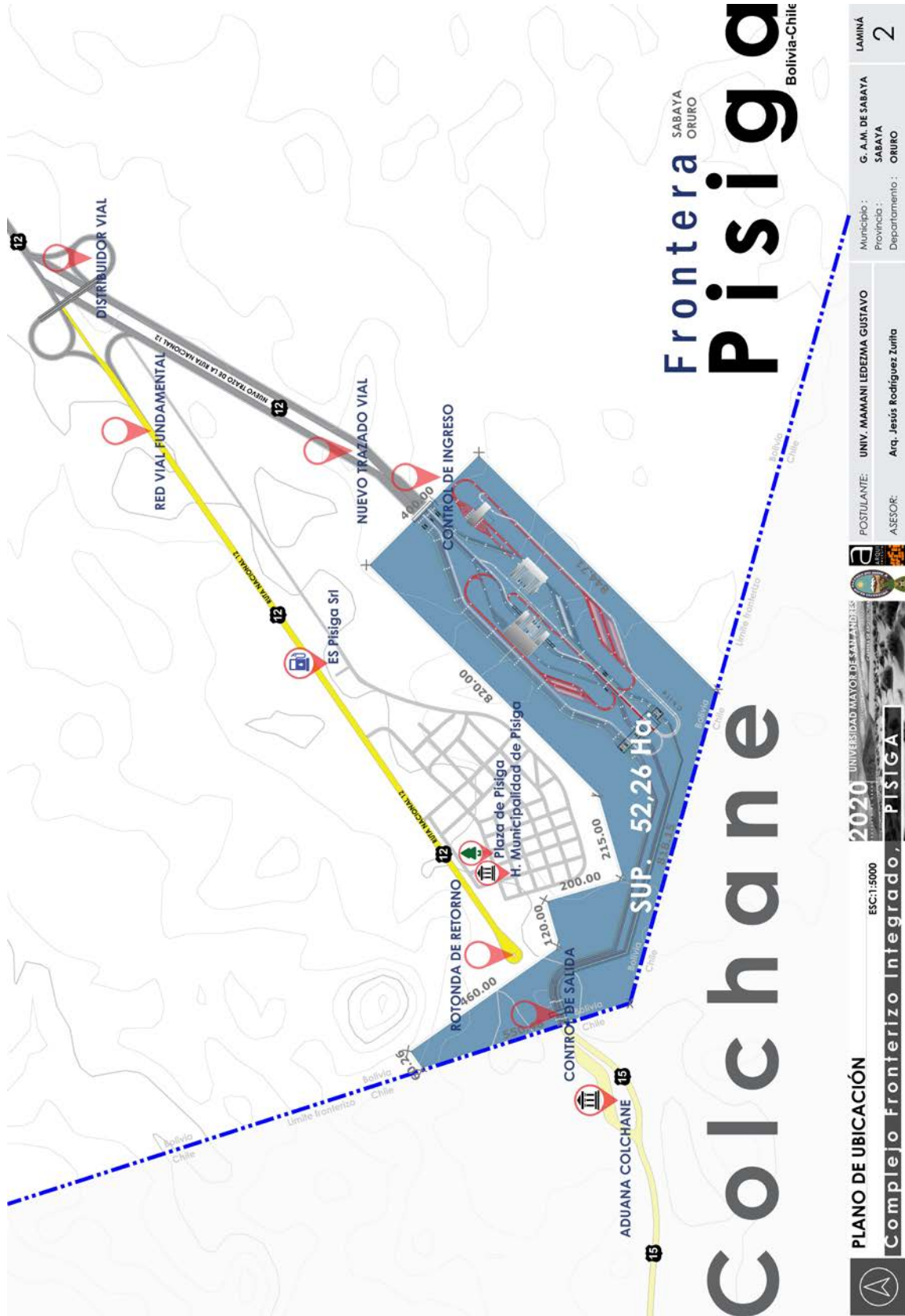
Los vehículos que ingresan al país con carga peligrosa son atendidos uno a la vez y de forma más directa donde ingresan al área de estacionamiento para la revisión física del vehículo mientras el conductor pasa a la zona de verificación de documentos migración, aduana, despachos aduanales y oficinas de YPFB; posteriormente ingresa al país.

### 13.2. Diseño funcional del proyecto arquitectónico

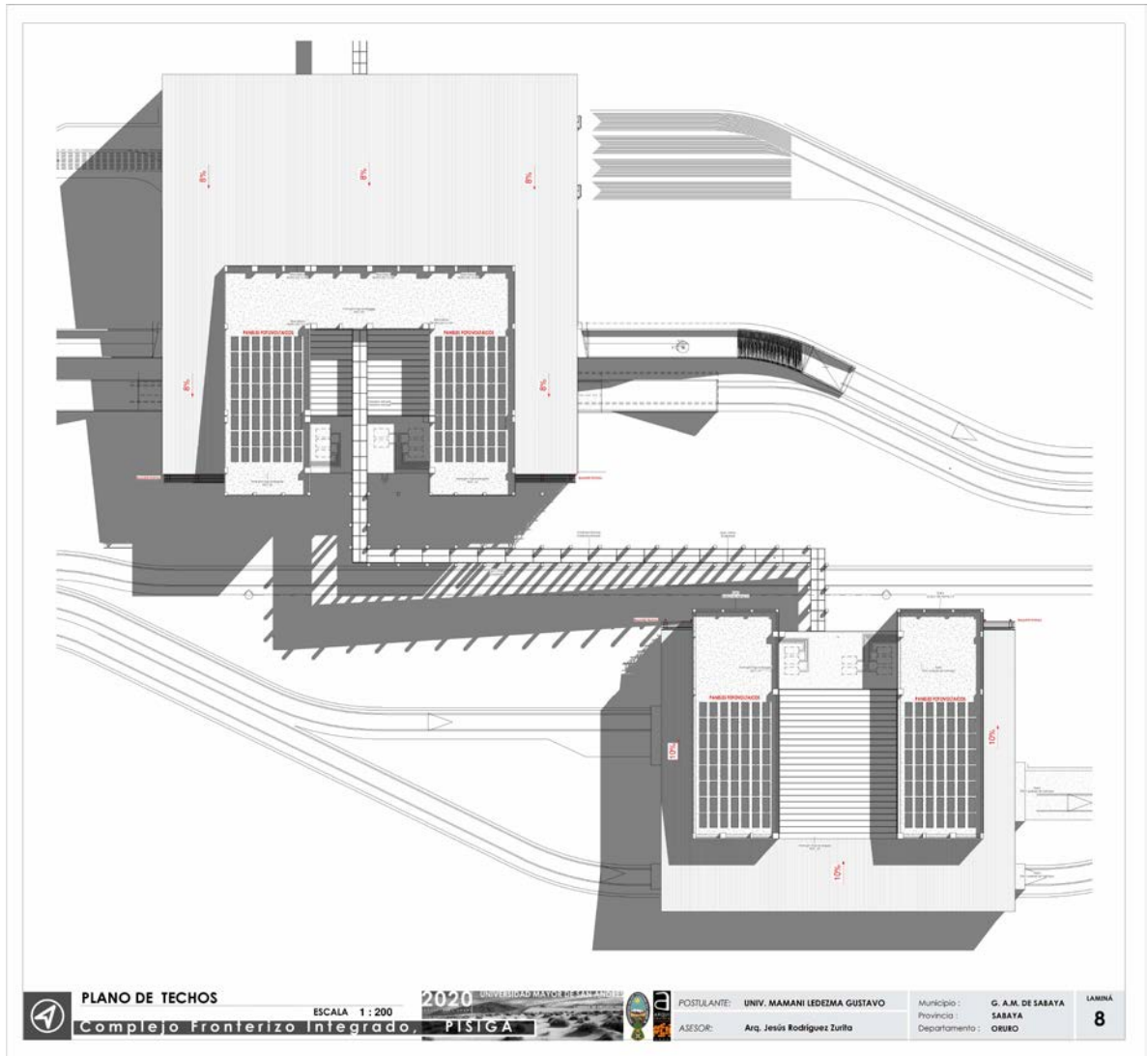
#### 13.2.1. Planos del proyecto



Plano 1. PLANIMETRÍA DE LOCALIZACIÓN

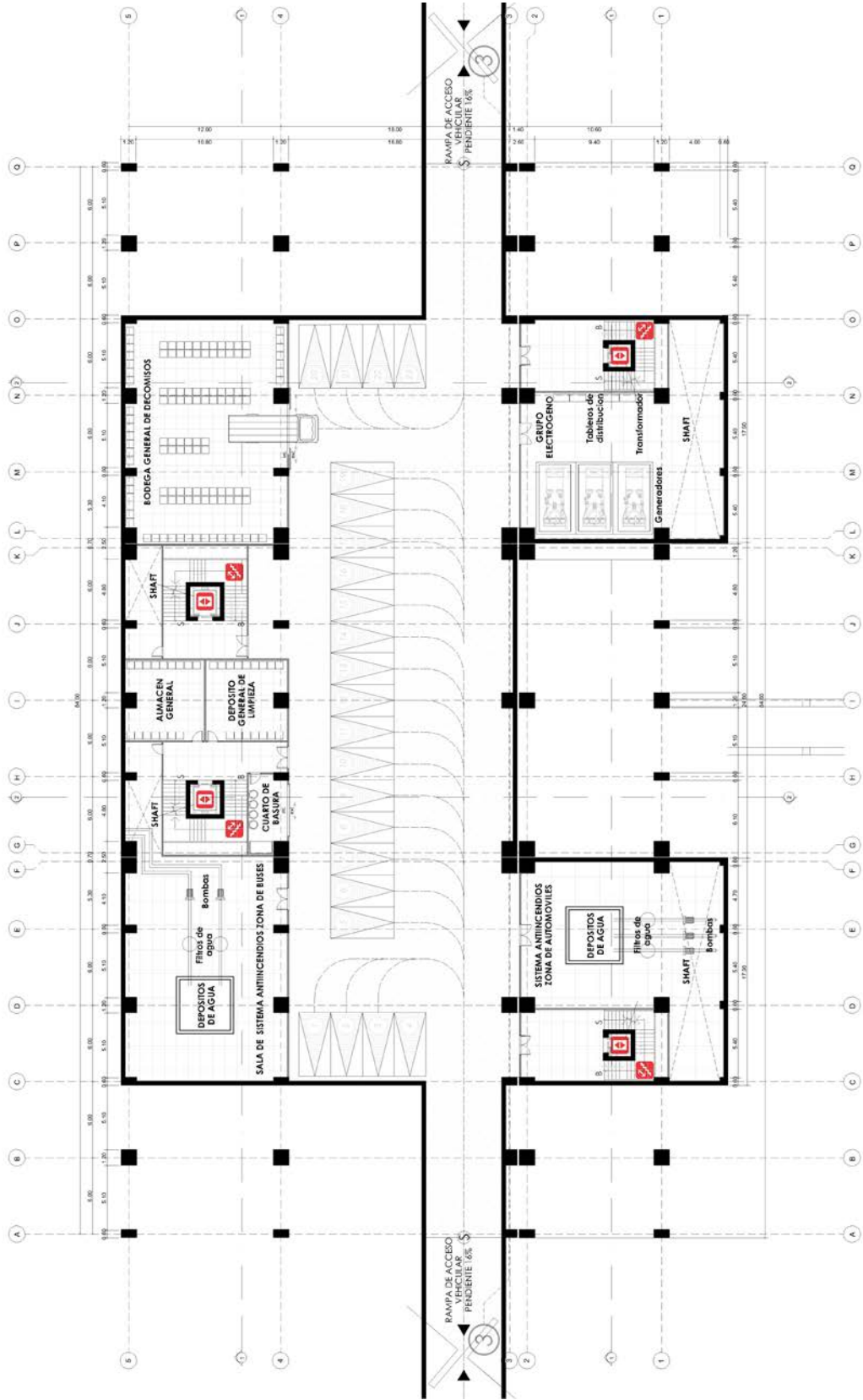


Plano 2. PLANO DE UBICACIÓN



	<b>PLANO DE TECHOS</b>		POSTULANTE: UNIV. MAMANI LEDEZMA GUSTAVO	Municipio: G. A.M. DE SABAYA	LAMINA <b>8</b>
	Complejo Fronterizo Integrado, PISIGA		ESCALA: 1:200	ASESOR: Arq. Jesús Rodríguez Zurita	

Plano 3. PLANO DE TECHOS



Plano 4.PLANTA SUB SUELO BLOQUE 1.



**PLANTA SUB SUELO BLOQUE 1**

**Complejo Fronterizo Integrado, PISIGA**

ESC:1:100



POSTULANTE: UNIV. MAMANI LEPEZMA GUSTIAYO

ASESOR: Arq. Jesús Rodríguez Zúñiga

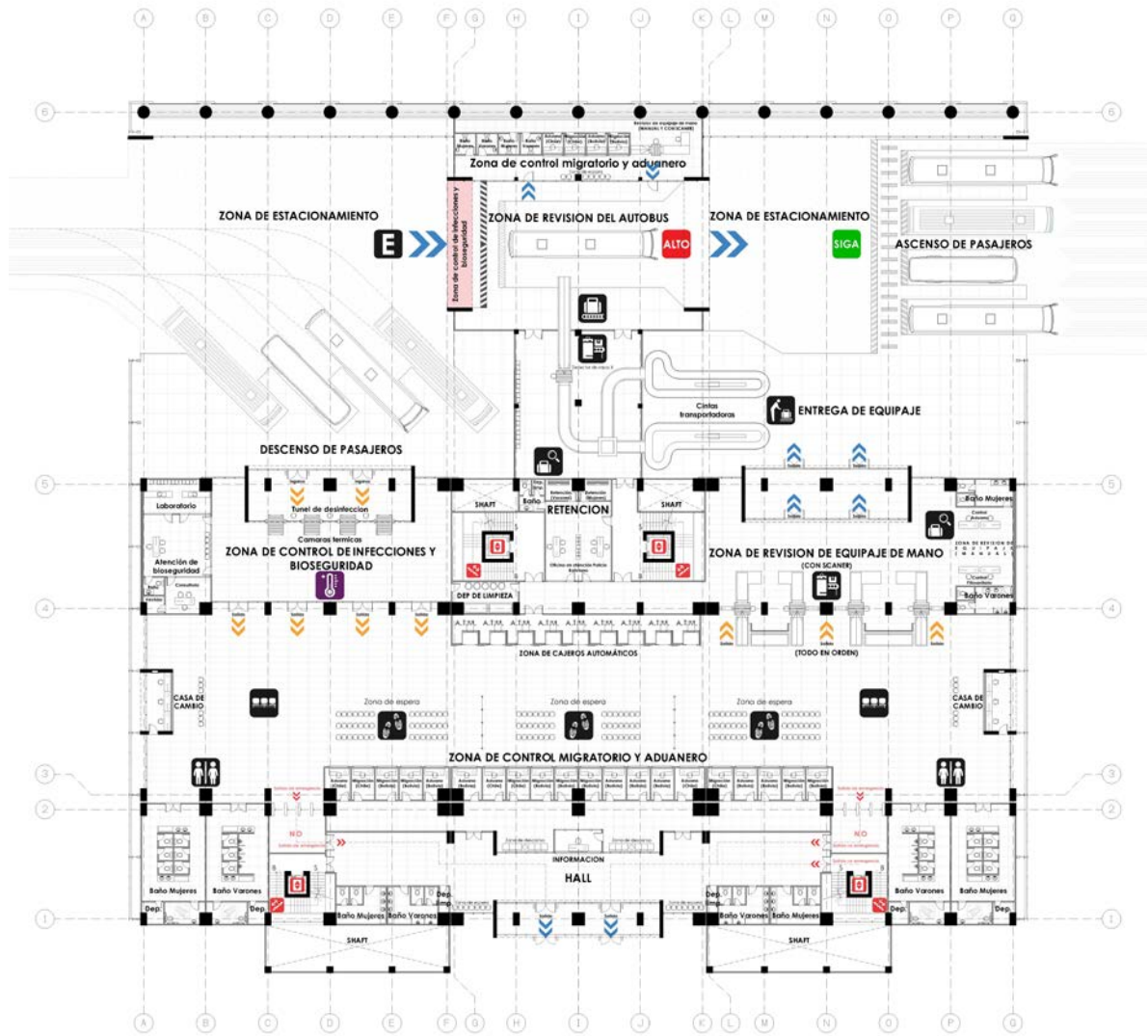
Municipio : G. A.M. DE SABAYA

Provincia : SABAYA

Departamento : OBUJO

LAMINA

**8**




**PLANTA BAJA**  
 Complejo Fronterizo Integrado, PISIGA

ESC: 1:100



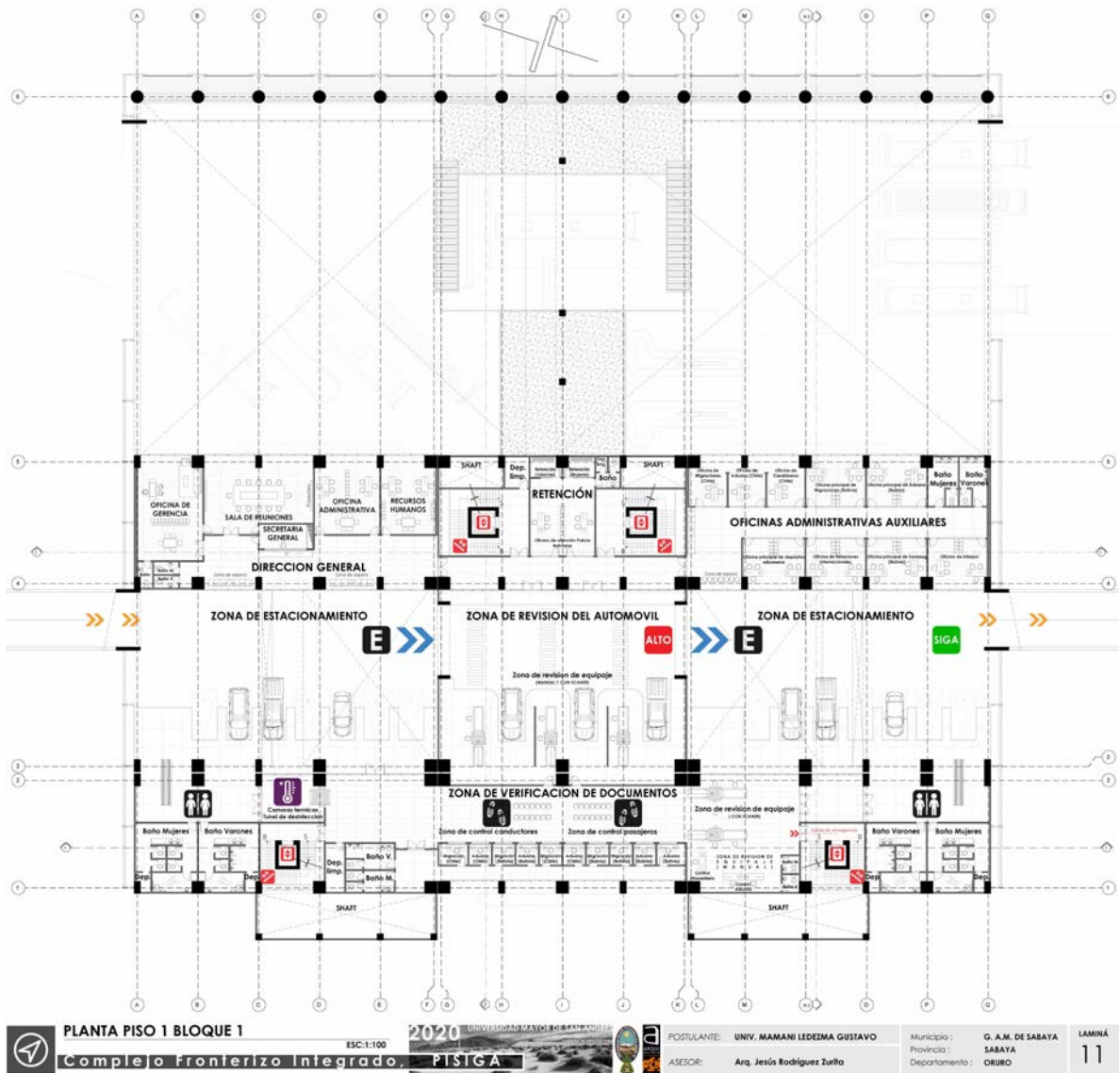
POSTULANTE: UNIV. MAMANI LEDEZMA GUSTAVO  
 ASESOR: Arq. Jesús Rodríguez Zurita

Municipio: G. A.M. DE SABAYA  
 Provincia: SABAYA  
 Departamento: OROURO

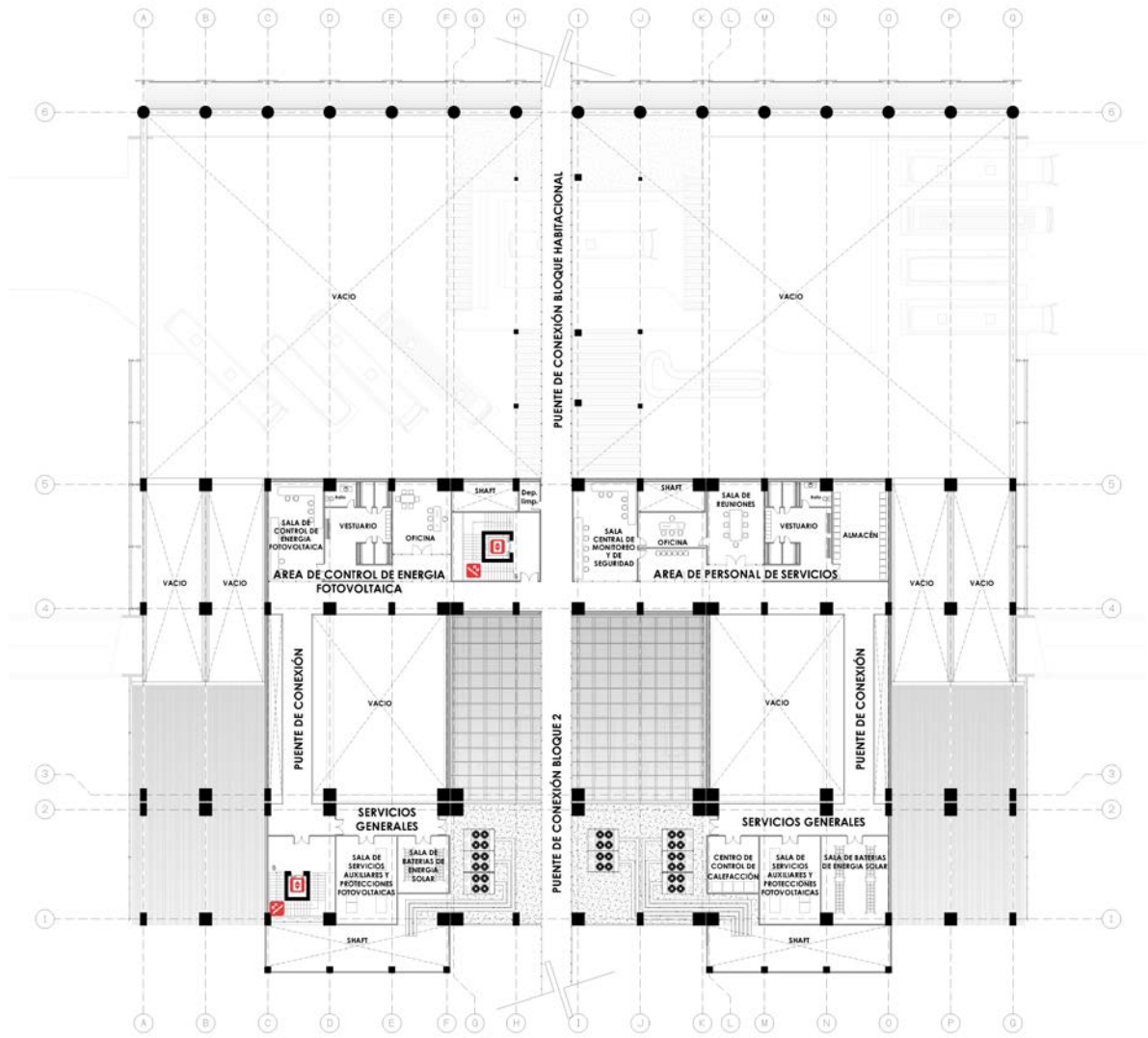
11

Plano 5. PLANTA BAJA BLOQUE 1





Plano 6. PLANTA PISO 1 BLOQUE 1




**PLANTA SEGUNDO NIVEL**  
 Complejo Fronterizo Integrado, PISIGA

ESC:1:100

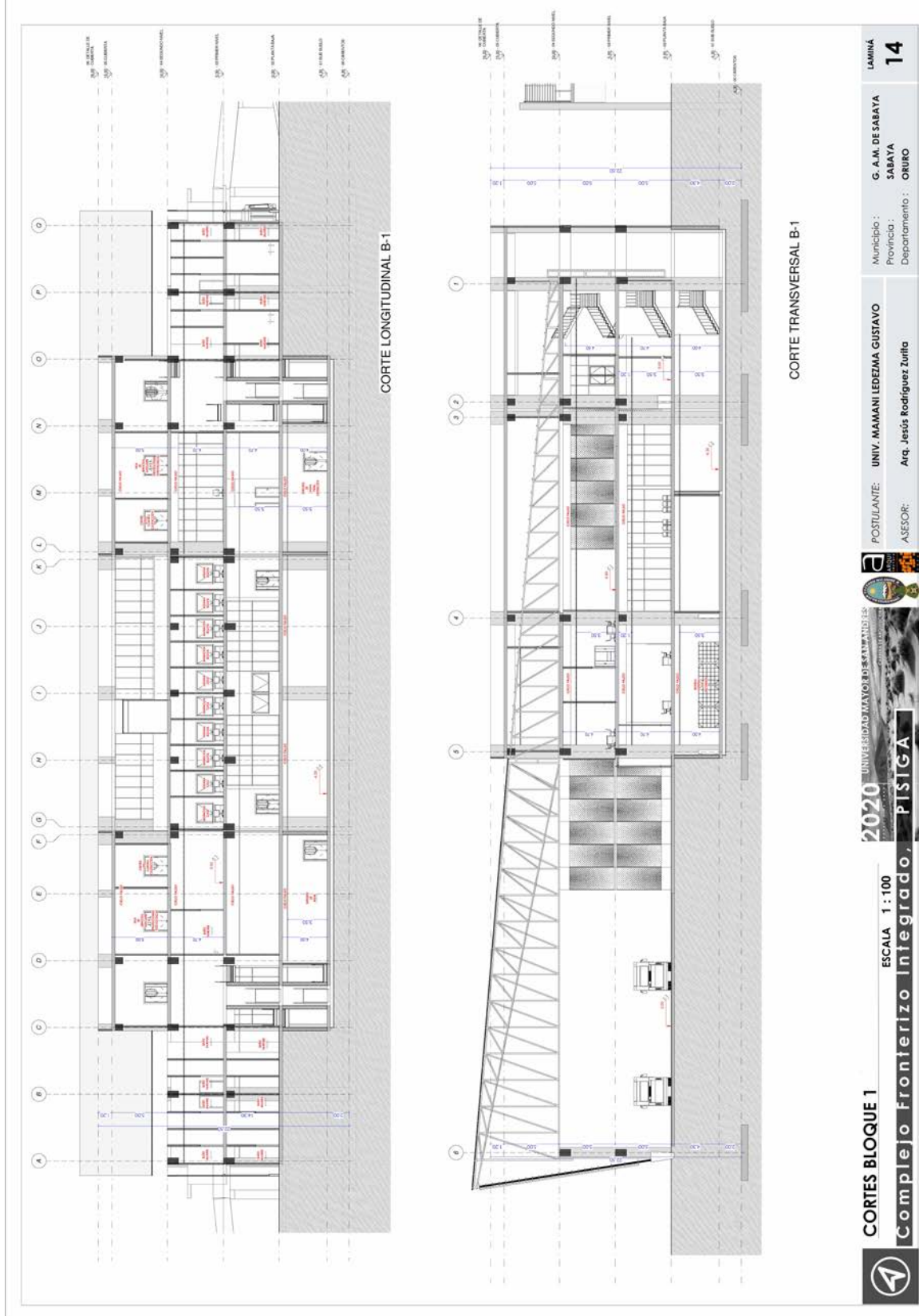


POSTULANTE: UNIV. MAMANI LEDEZMA GUSTAVO  
 ASESOR: Arq. Jesús Rodríguez Zurita

Municipio: G. A.M. DE SABAYA  
 Provincia: SABAYA  
 Departamento: OROURO

13

Plano 7. PLANTA PISO 2 BLOQUE 1



Plano 8. CORTES BLOQUE 1

**CORTES BLOQUE 1** ESCALA 1 : 100

**2020** UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN MARCOS

**COMPLEJO FRONTERIZO INTEGRADO, PISGA**

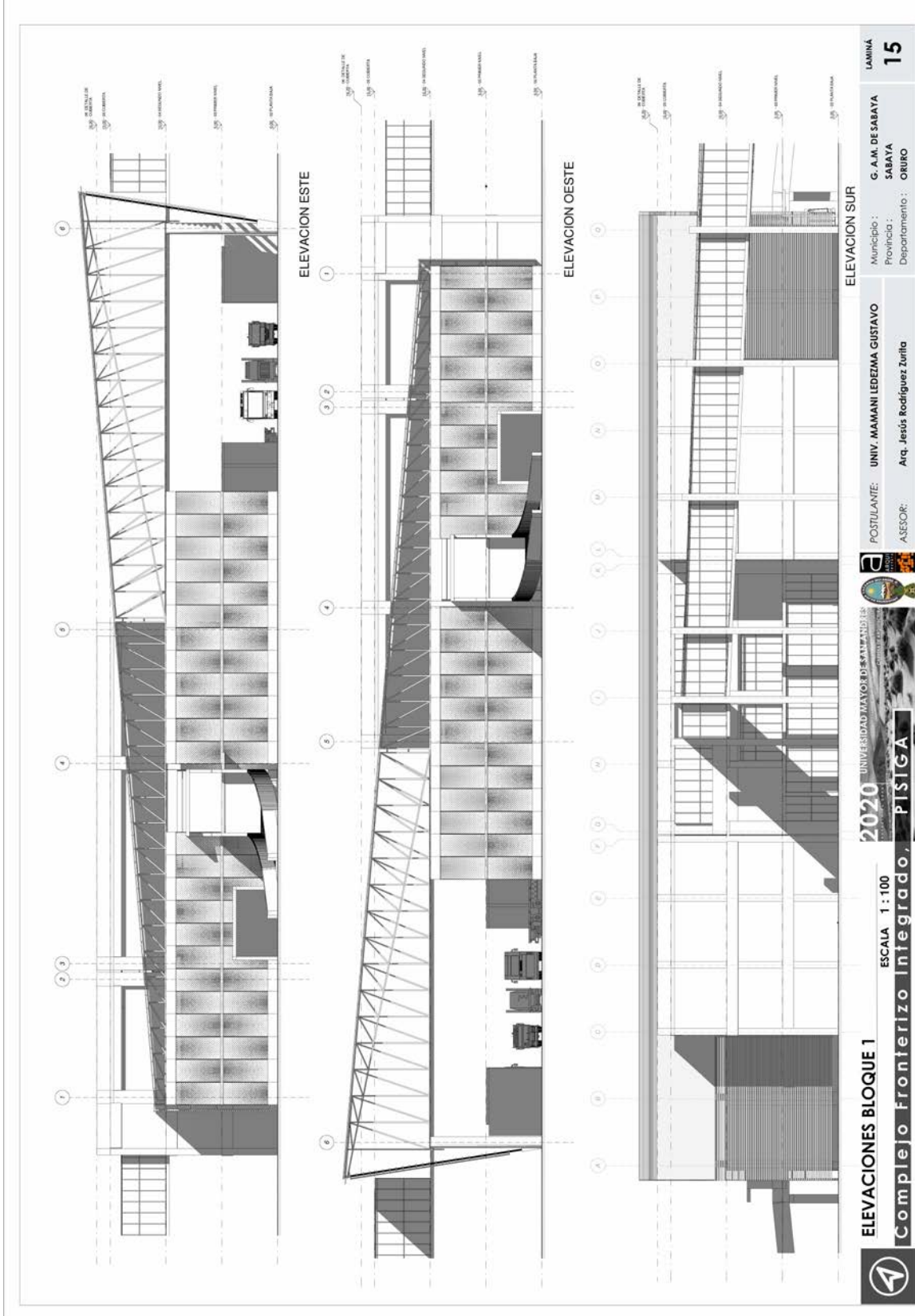
POSTULANTE: **UNIV. MAMANI LEZAMA GUSTAVO**  
 ASESOR: **Arq. Jesús Rodríguez Zurita**

Municipio: **SABAYA**  
 Provincia: **SABAYA**  
 Departamento: **ORURO**

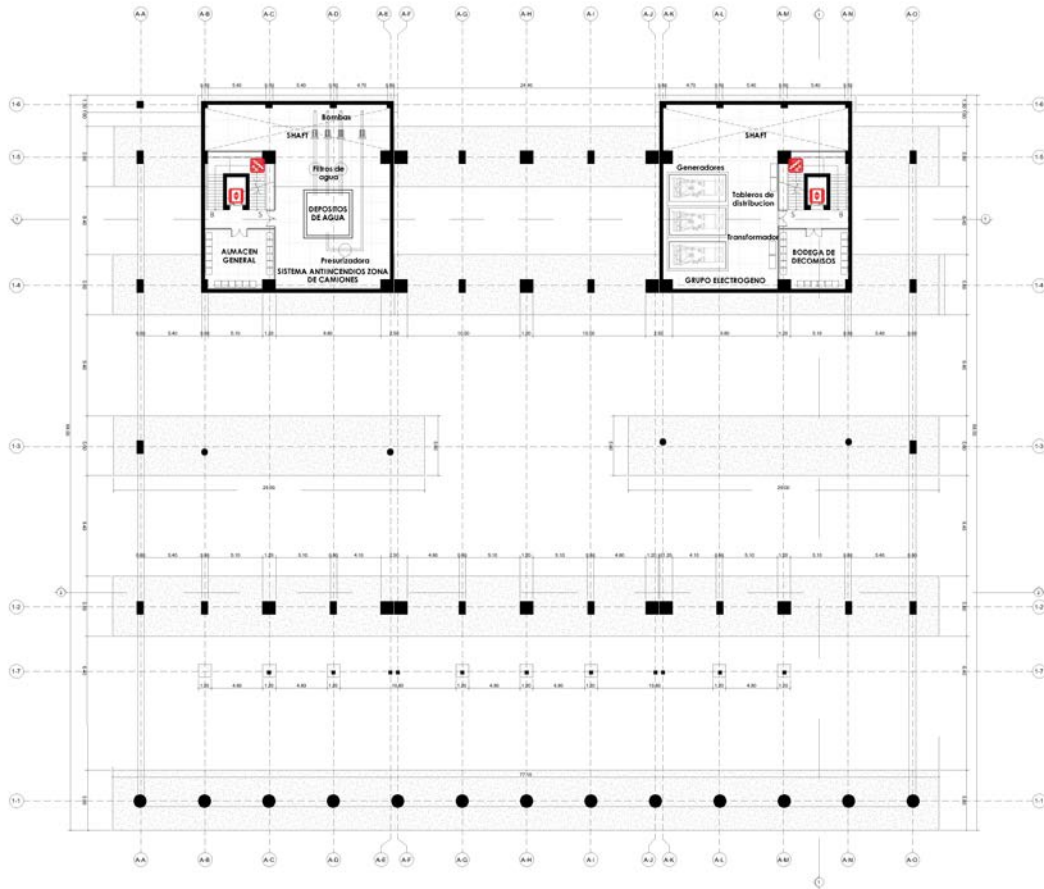
LAMINA **14**

CORTE TRANSVERSAL B-1

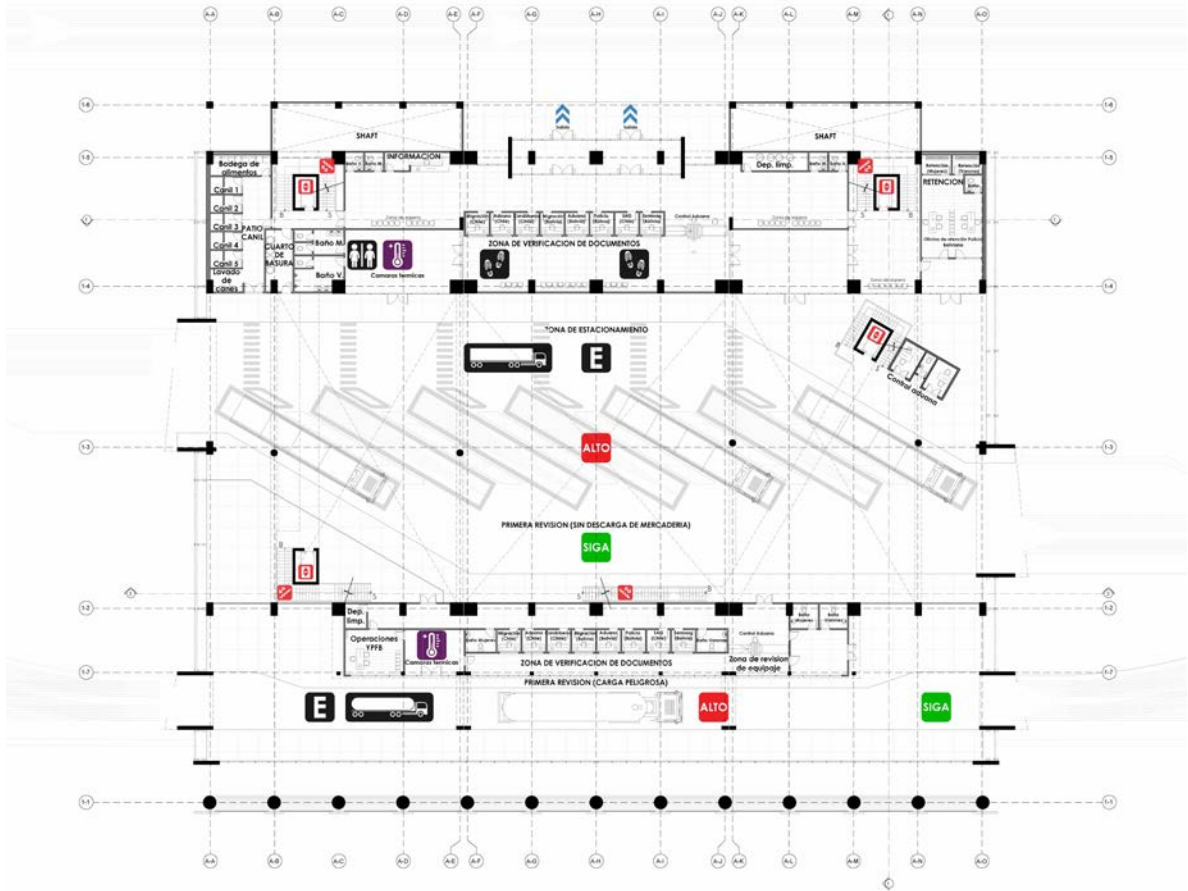
CORTE LONGITUDINAL B-1



Plano 9. ELEVACIONES BLOQUE 1

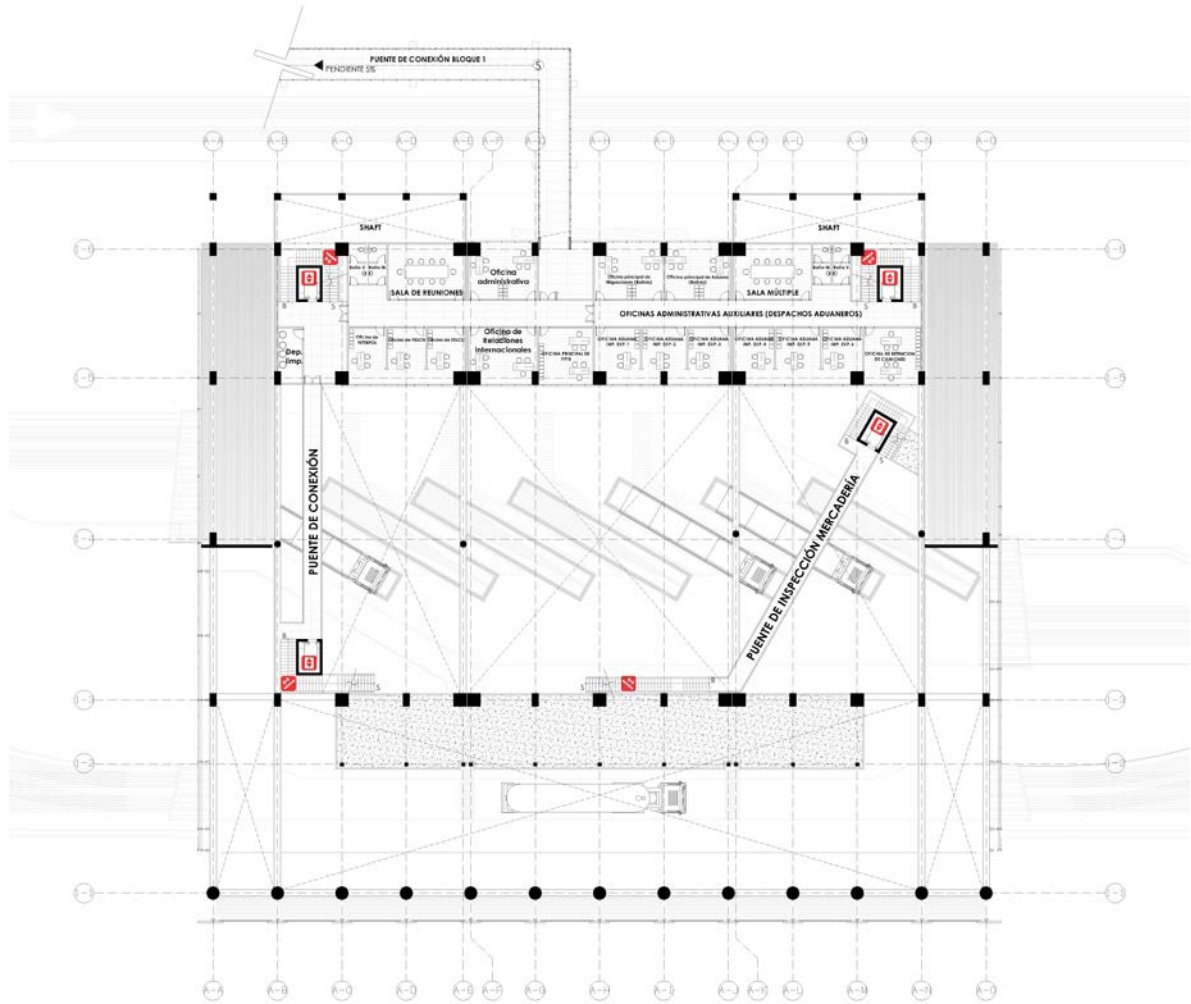


Plano 10. PLANTA SUB SUELO BLOQUE 2



	<b>PLANTA BAJA BLOQUE 2</b>	ESC: 1:100		POSTULANTE: UNIV. MAMANI LEDEZMA GUSTAVO ASESOR: Arq. Jesús Rodríguez Zurita	Municipio: G. A.M. DE SABAYA Provincia: SABAYA Departamento: ORURO	LAMINA <b>17</b>
	<b>Complejo Fronterizo Integrado.</b>					

Plano 11. PLANTA BAJA BLOQUE 2




**PLANTA PRIMER PISO BLOQUE 2**  
 ESC: 1:100  
**Complejo Fronterizo Integrado, PISIGA**

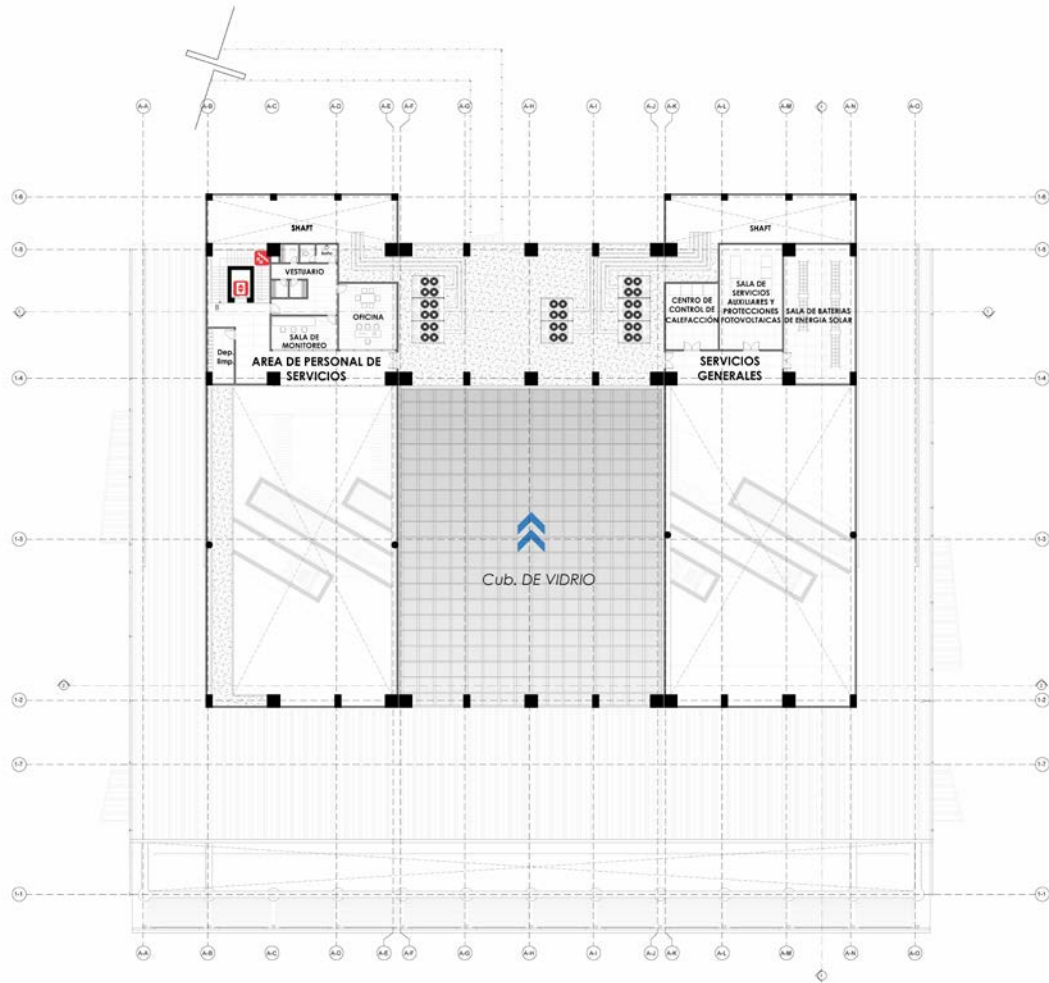


POSTULANTE: UNIV. MAMANI LEDEZVA GUSTAVO  
 ASESOR: Arq. Jesús Rodríguez Zurita

Municipio: G. A.M. DE SABAYA  
 Provincia: SABAYA  
 Departamento: ORURO

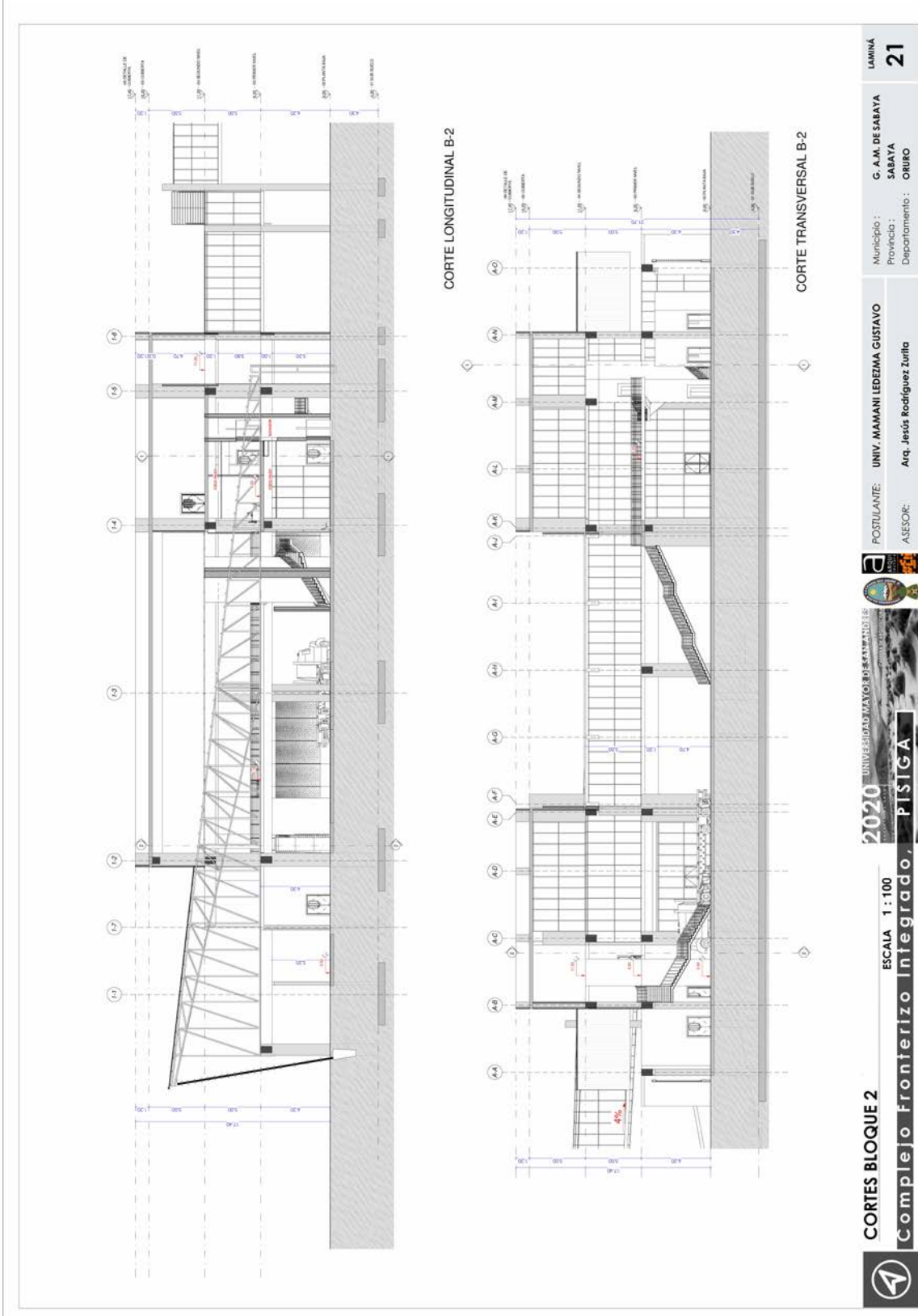
19

Plano 12. PLANTA PRIMER PISO BLOQUE 2



Plano 13. PLANTA SEGUNDO PISO BLOQUE 2





Plano 14. CORTES BLOQUE 2

**CORTES BLOQUE 2** ESCALA 1 : 100

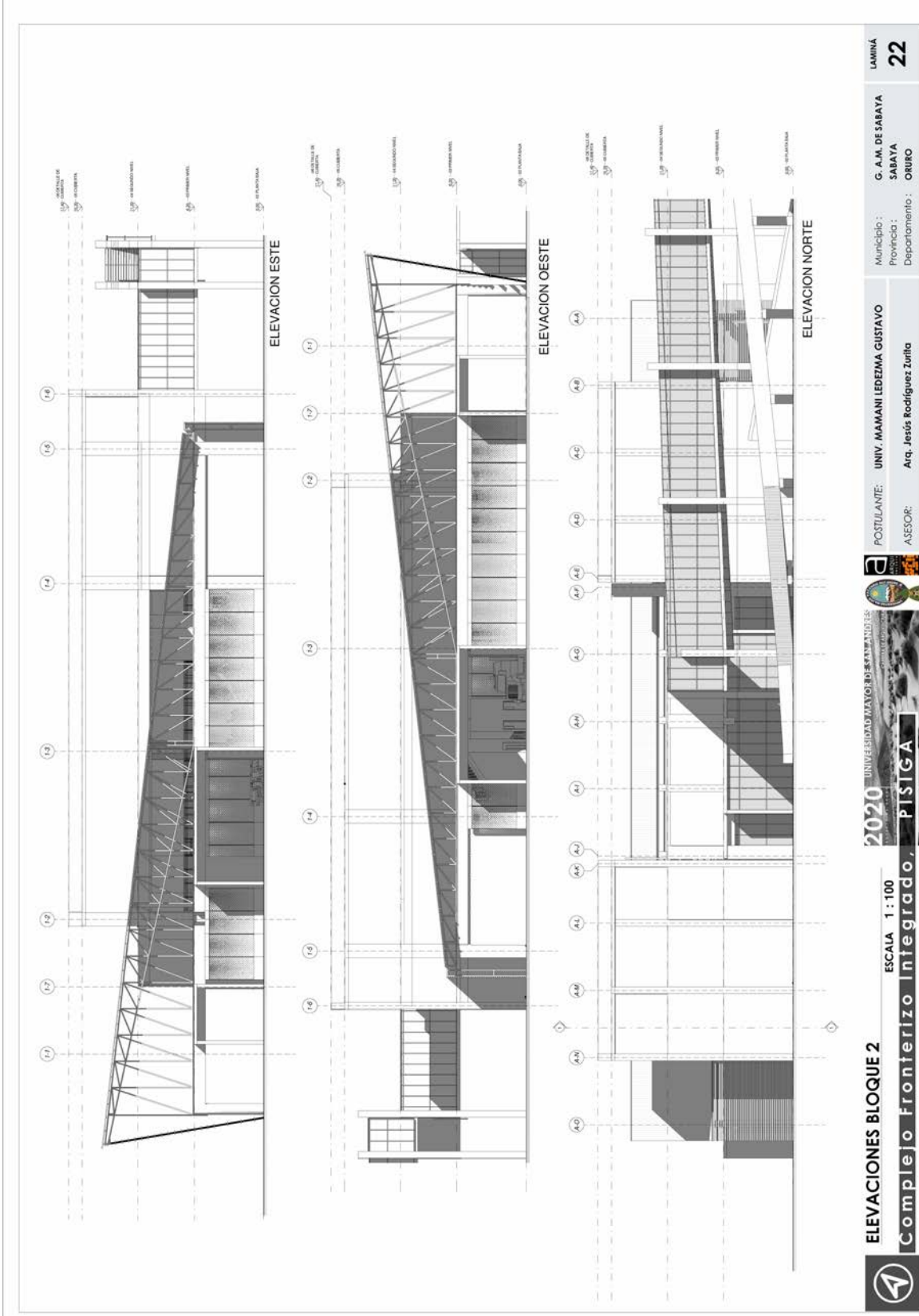
**2020** UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS

**complejo Fronterizo Integrado, PISTGA**

POSTULANTE: UNIV. MAMANI LEDEZMA GUSTAVO  
 ASESOR: Arq. Jesús Rodríguez Zúñiga

Municipio : G. A.M. DE SABAYA  
 Provincia : SABAYA  
 Departamento : OROURO

LAMINA **21**



**ELEVACIONES BLOQUE 2**  
**Complejo Fronterizo Integrado, PISIGA**

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS  
 2020

ESCALA 1 : 100

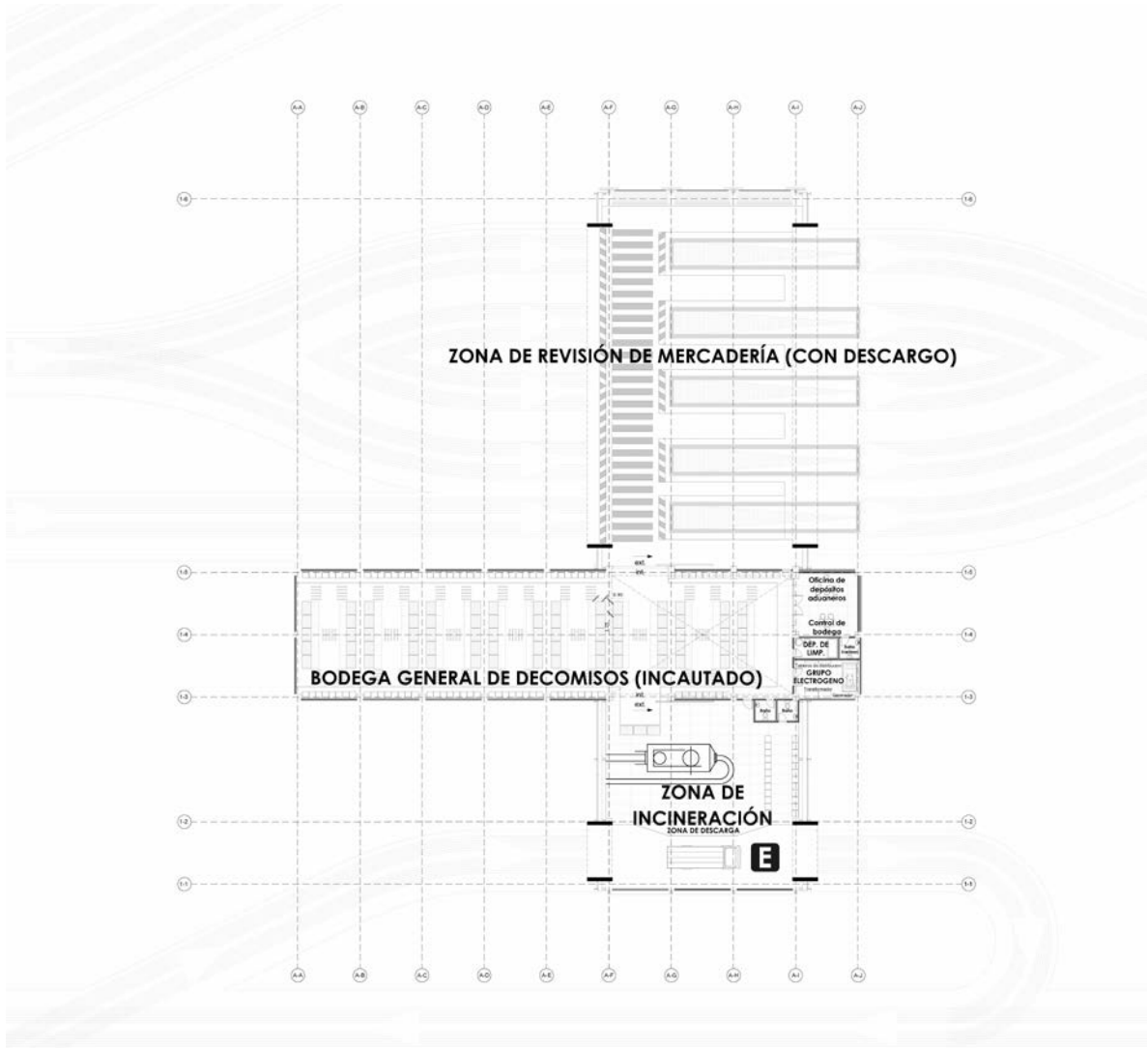
POSTULANTE: UNIV. MAMANI LEDEZMA GUSTAVO  
 ASESOR: Arq. Jesús Rodríguez Zurita

Municipio: SABAYA  
 Provincia: SABAYA  
 Departamento: ORURO

G. A.M. DE SABAYA  
 SABAYA  
 ORURO

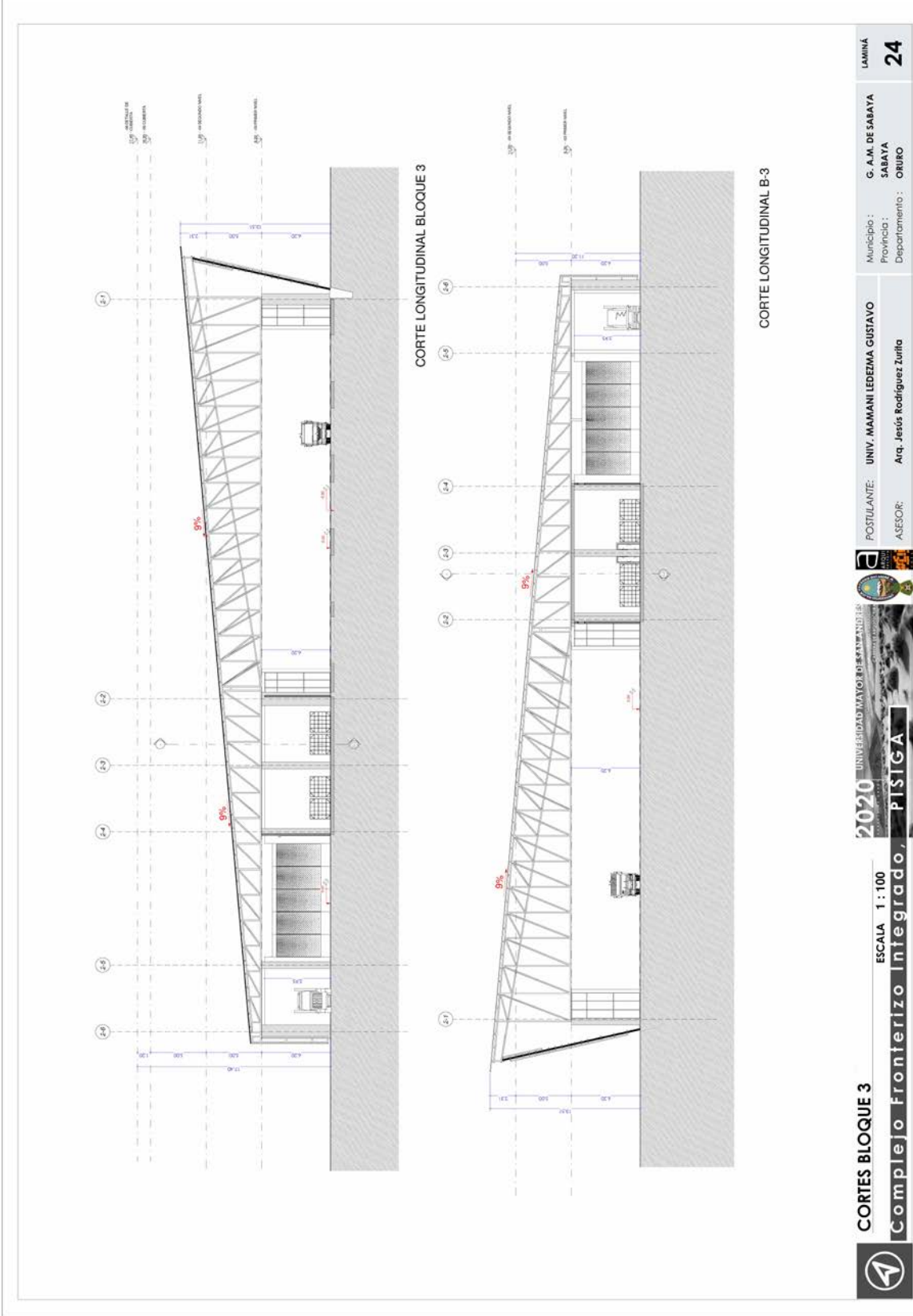
LAMINA **22**

Plano 15. ELEVACIONES BLOQUE 2



	<b>PLANTA ÚNICA</b> ESC: 1:100		<b>POSTULANTE:</b> UNIV. MAMANI LEDEZMA GUSTAVO	Municipio : G. A.M. DE SABAYA Provincia : SABAYA Departamento : ORURO	LAMINA <b>23</b>
	<b>Complejo Fronterizo Integrado.</b>		<b>PISTIGA</b>	<b>ASESOR:</b> Arq. Jesús Rodríguez Zuñiga	

Plano 16. PLANTA ÚNICA BLOQUE 3



**CORTES BLOQUE 3** ESCALA 1 : 100

**2020** UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN MARCO

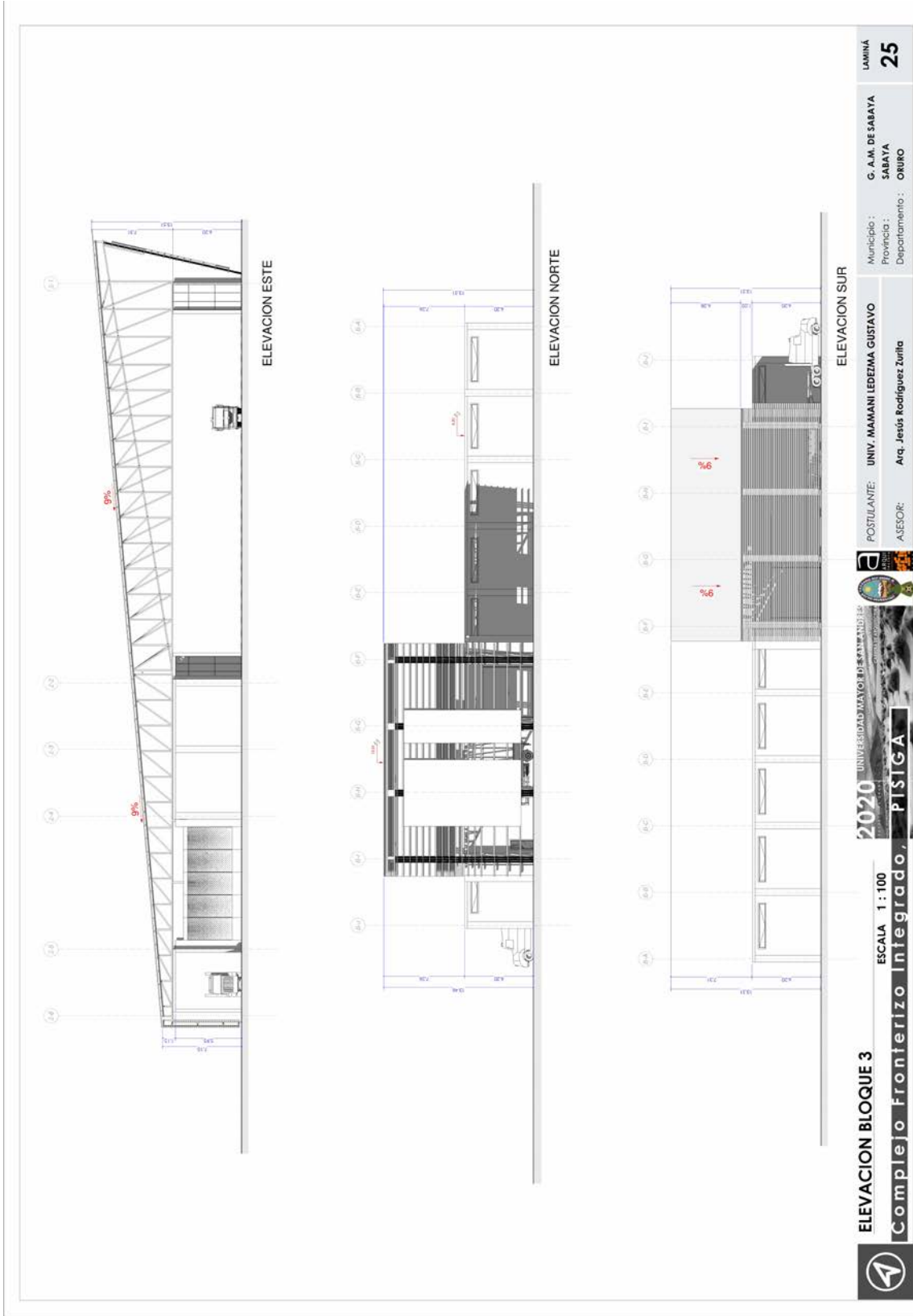
**complejo fronterizo integrado, PISIGA**

POSTULANTE: **UNIV. MAMANI LEDEZMA GUSTAVO**  
 ASESOR: **Arq. Jesús Rodríguez Zurita**

Municipio: **G. A.M. DE SABAYA**  
 Provincia: **SABAYA**  
 Departamento: **ORURO**

LAMINA **24**

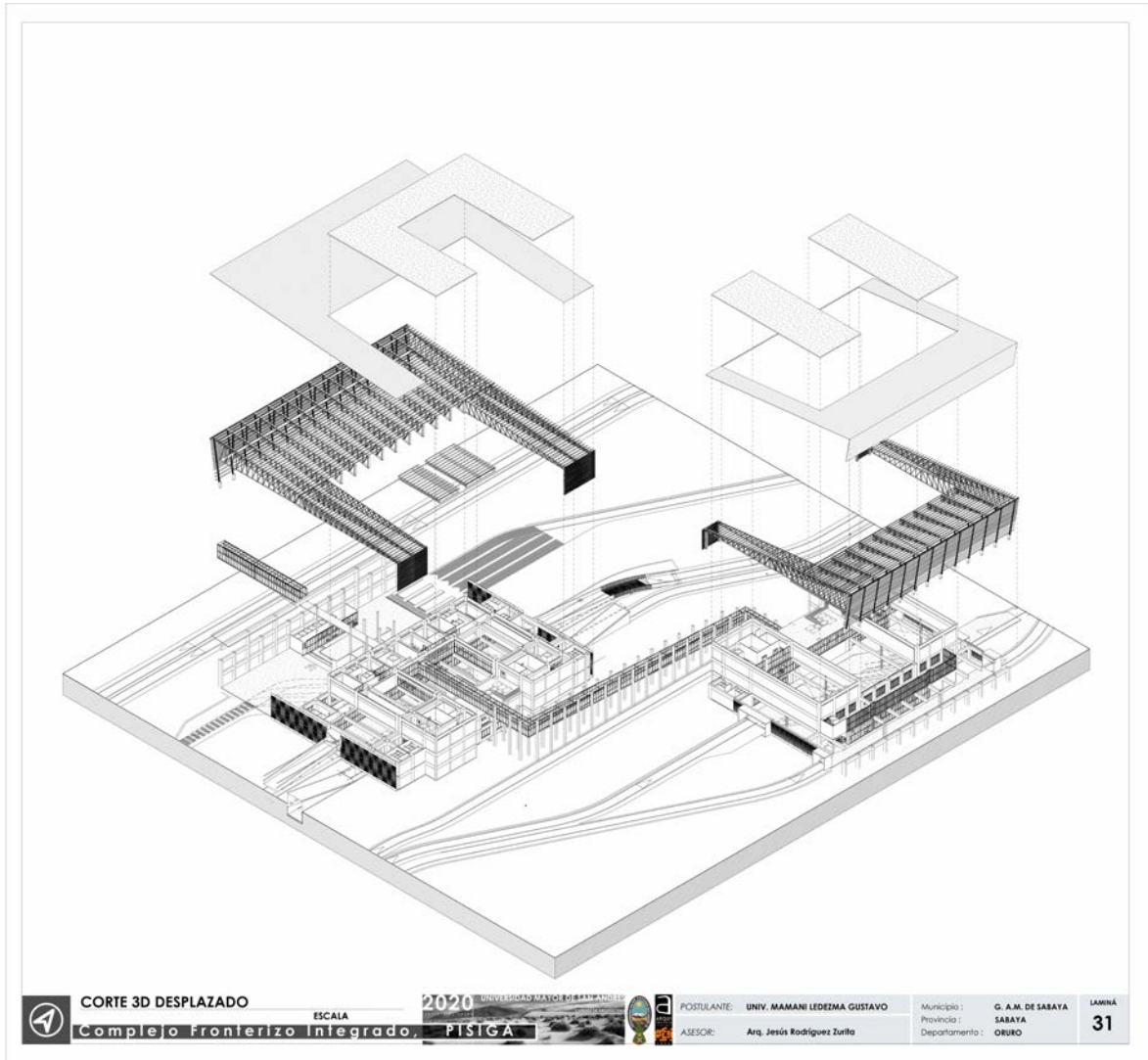
Plano 17. CORTES BLOQUE 3



Plano 18. ELEVACION BLOQUE 3



Plano 19. PLANO DE DISEÑO PAISAJISTICO



Plano 20. DETALLE ISOMETRICO ESTRUCTURAL

### 13.3. Diseño formal del proyecto arquitectónico (Vistas 3D)

#### 13.3.1. Interiores



Imagen 17. VISTA INTERNA DE LA OFICINA DE GERENCIA – ZONA ADMINISTRATIVA



Imagen 18. VISTA INTERNA DEL AREA DE CONTROL BUSES





Imagen 19. PERSPECTIVAS INTERIORES BLOQUE 2



Imagen 20. VISTA ZONA DE CONTROL CAMIONES BLOQUE 2

### 13.3.2. Exteriores



Imagen 21. VISTA EXTERNA DE AREA DE INGRESO DE AUTOBUSES

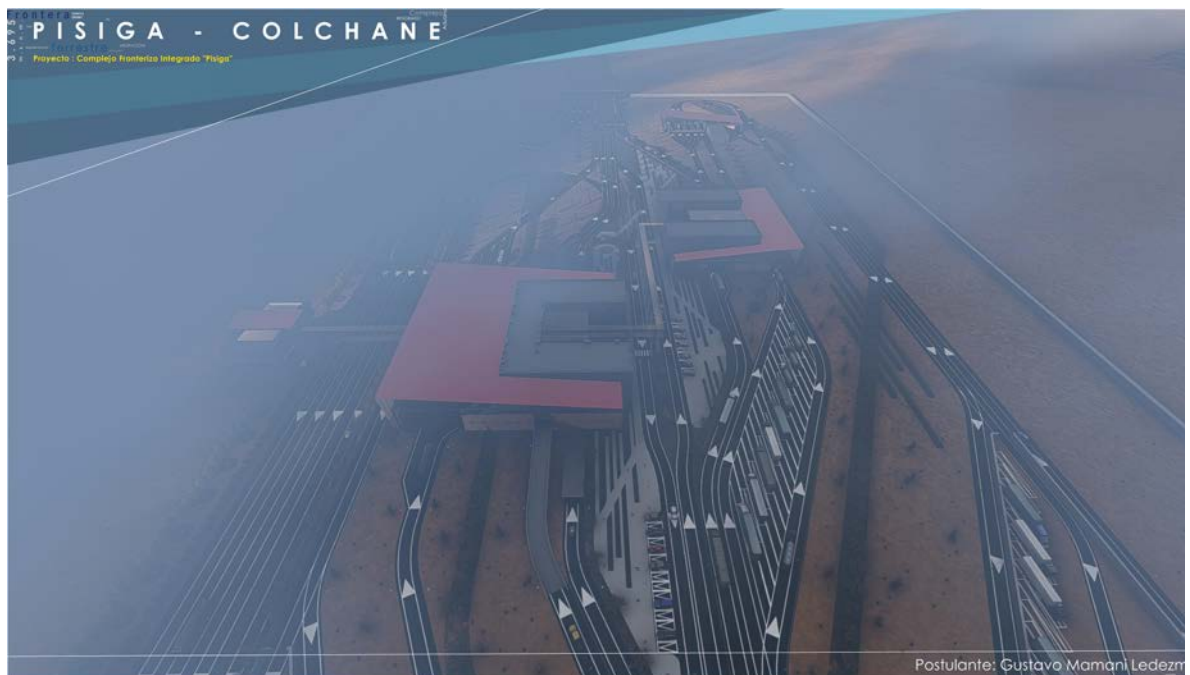


Imagen 22. EXTERNA DEL COMPLEJO FRONTERIZO EN CONJUNTO



Imagen 23. PERSPECTIVA EXTERIOR BLOQUE 1



Imagen 24. PERSPECTIVA EXTERIOR BLOQUE 2

## 14. PROPUESTA DE TECNOLOGÍA CONSTRUCTIVA

**Steel Deck o losa colaborante (Para entre pisos y cubiertas de losa)**

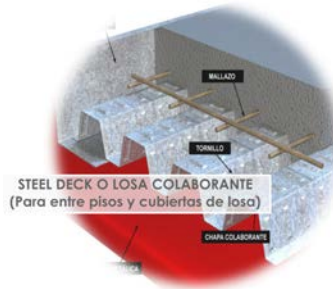


Imagen 25. Sistema Steel deck

**Tecnología constructiva**

Chapa de acero nervada inferior de encofrado perdido apoyada sobre un envigado y que permite recibir el hormigón vertido que completa la losa.

**Entramados metálicos (Para cubiertas)**

**Tecnología constructiva**

Las estructuras metálicas son ideales para la construcción, ya que sus piezas prefabricadas con sistemas de unión flexibles son muy resistentes, y permiten además acortar los plazos de obra y reducir costes. Dichas estructuras se realizan empleando el acero como materia prima.



Imagen 26. Entramados metálicos.



Imagen 27. Sistema spider

**Sistema spider (Para la envolvente de vidrio)**

**Tecnología constructiva**

Sistema en donde el soporte es provisto por conectores de estabilización como tensores, costillas de vidrio o pilares de acero, que se ubican adosados a la superficie de vidrio mediante herrajes estructurales llamados arañas.

## Chapas de acero con oxidación corten (Para la envolvente)

### Tecnología constructiva

La chapa de calidad Corten está compuesta por un acero estructural de múltiples aplicaciones, resistente a la corrosión atmosférica. Cuando se oxida, adquiere tonalidades diversas, por lo que se utiliza para aplicaciones en las que el factor decorativo y de mantenimiento son importantes.



Imagen 28. Chapas de acero con oxidación corten

## 15.SERVICIOS E INSTALACIONES Y COMPONENTES SUSTENTABLES DEL PROYECTO

### 15.1. Servicios e instalaciones



Imagen 29. Sistema de protección contra incendios

#### Sistema antiincendios

#### Instalaciones especiales

Está conformado por el sistema hidroneumático, compuesto por bombas, válvulas, tuberías y otros componentes. Están acoplados a una fuente de agua y su función es mantener en toda la red de incendio agua presurizada. El tamaño de las bombas y demás equipos irá de acuerdo con las especificaciones del local donde se instalen.

#### Sistema de gestión en climatización por aire (Calefacción en áreas de permanencia)

## Instalaciones Especiales

Este tipo de unidad también llamada sistema de aire acondicionado de techo, es la solución técnica que mejor se adapta a las necesidades superficies comerciales medianas y a las grandes superficies.

En el diseño e instalación, los rooftop son rápidos de implementar, porque solo se necesita la ayuda de una grúa montada sobre en el techo y el utillaje correspondiente.



Imagen 30. Sistema de climatización roof-top

### 15.2. Propuesta bioclimática constructiva (ambiental)

Para el desarrollo del proyecto se aborda la posibilidad de reducir el impacto de la huella de carbono producido en los diferentes pasos fronterizos por el constante flujo de vehículos que pasan por estos puntos, los mismos que incrementan la contaminación por monóxido de carbono, dióxido de carbono y otros tipos de gases producido por el tipo de moviidades a combustión interna, en especial los motores de diésel que forman parte del flujo ya pasa gran parte de mercadería de importación y exportación; para lo que se plantean las siguientes propuestas.

#### 15.1.1. Propuesta 1

Implementar en el diseño un sistema de separación de carbono que consiste en captar gran cantidad de aire contaminado con monóxido de carbono y dióxido de carbono y someterlo a un proceso de electricidad estática; que se encarga de captar a las moléculas de carbono dándoles una carga de electricidad positiva de manera que estas sean atraídas como un imán a paneles cargados de forma negativa, separando lo que es el carbono del oxígeno y liberando gran cantidad de aire limpio a la atmosfera.

#### 15.1.2. Propuesta 2 (Programa de forestación)

Trabajar con programas de forestación dentro del áreas de intervención como a lo largo de toda la carretera desde el paso fronterizo de Pisiga hasta llegar al departamento de Oruro de tal manera de aportar a la disminución de la huella de

carbono producido por las movildades que trajinan diariamente por las carreteras.

### 15.1.3. Propuesta bioclimática constructiva (Energética)

Trabajar con energías renovables ya que dentro de la propuesta de diseño está dentro de un área de gran irradiación a nivel mundial presentando la alternativa de implementar una planta de energía solar; por la gran cantidad de energía que se pueda requerir para el correcto funcionamiento dentro del complejo fronterizo ya que requiere un sumisito de energía constante e ininterrumpido.



Imagen 31. Propuesta bioclimática constructiva

## CAPITULO IV

### 16. BIBLIOGRAFÍA

#### Páginas web de referencia. -

<sup>1</sup> Definicionabc.com: Definición de Complejo

<https://www.definicionabc.com/general/complejo.php>

<sup>2</sup> Definicion.de: Definición de paso fronterizo

<https://definicion.de/paso-fronterizo/>

<sup>3</sup> Pasosfronterizos.gov.cl: Controles fronterizos

<http://www.pasosfronterizos.gov.cl/tipos-de-control/>

<sup>4</sup> Pasosfronterizos.gov.cl: ¿Qué es un complejo fronterizo?

<http://www.pasosfronterizos.gov.cl/que-es-un-complejo-fronterizo/>

<sup>5</sup> Opinion.com.bo: Bolivia tiene salida al Atlántico por 4 países, pero no la aprovecha

<https://www.opinion.com.bo/articulo/el-pais/bolivia-tiene-salida-atl-aacute-ntico-4-pa-iacute-ses-aprovecha/20150830001200529726.html>

<sup>7</sup> Pasosfronterizos.gov.cl: Complejo Los Libertadores

<http://www.pasosfronterizos.gov.cl/complejos-fronterizos/valparaiso/paso-sistema-cristo-redentor/>

<sup>8</sup> Medios.economiayfinanzas.gob.bo: Ley nº 100 de desarrollo y seguridad fronteriza

[Ley\\_100\\_Desarrollo\\_Seguridad\\_Fronteriza.pdf](#)

<sup>9</sup> Sabayabolivia.com: Datos del municipio

<http://sabayabolivia.com/index.php/informacion/datos-del-municipio>

<sup>10</sup> Es.climate-data.org: Pisiga bolivar clima (BOLIVIA)

<https://es.climate-data.org/america-del-sur/bolivia/oruro/pisiga-bolivar-57641/>



<sup>11</sup> Hacienda.go.cr: Estandarización de espacios de trabajo por orden funcional

Manual\_requerimientos\_y\_estandarizacion\_espacios\_oficinas.pdf

### **Libros consultados. –**

- ALFREDO PLAZOLA CISNEROS, ALFREDO PLAZOLA ANGUIANO, GUILLERMO PLAZOLA ANGUIANO. Enciclopedia de arquitectura Plazola, Vol.1 p. 27 – 31.
- ÁLVAREZ CARRANZA, RODRIGO MARTIN. 2016. Complejo fronterizo: Tambo Quemado. Facultad de Arquitectura, Artes, Diseño y Urbanismo. Universidad Mayor de San Andrés
- MIRANDA ARTIGAS, ISABEL. 2014. Complejo fronterizo integrado, Visviri. La Pirca como límite. Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Universidad de Chile.
- LYS MANTEROLA MORDOJOVICH. 2009. Control Fronterizo Integrado Los Libertadores. Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Universidad de Chile.
- DÍAZ MELENDEZ, DANIEL. 2013. Complejo fronterizo Chungará - Tambo Quemado. Como oportunidad de integración binacional entre Chile - Bolivia y Sudamérica
- CONTRERAS DONOSO, PÍA. 2009. Complejo fronterizo tipo. Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Universidad de Chile.
- SICRA, Ricardo, Estudio “Estandarización de pasos fronterizos seleccionados entre Argentina – Bolivia, Bolivia – Chile y Bolivia – Perú”. [S: e.], p. 139-140. Febrero 2011.