

**Presentación de Trabajo Final**  
**Tesis sobre el Centro de Control Aduanero Argentino Chileno**



**Universidad Nacional de San Juan**  
**Facultad de Arquitectura Urbanismo y Diseño**

# TALLER VI COCINERO

AÑO 2020

**Equipo de Cátedra:**

**TITUTLAR: Mg. Arq. Jorge Cocinero**

**JTP Arq. Mauricio Díaz**

**Arq. Mario Flumiani**

**Arq. Alfredo Carrizo**

**Arq. Gerónimo Tomba**

**Arq. Gabriel Vallesillo**

**Alumnos:**

**AREVALO ALEJANDRO REG: 21804**

**MARTIN DANIEL REG: 22618**



**Universidad Nacional de San Juan**

**Facultad de Arquitectura Urbanismo y Diseño**

# **CENTRO DE CONTROL ADUANERO ARGENTINO CHILENO**



**Universidad Nacional de San Juan**

**Facultad de Arquitectura Urbanismo y Diseño**

## **ÍNDICE**

Con el objetivo de poder esquematizar, mostrar y ordenar el trabajo final de tesis, se optó por una modalidad de presentación basada en diferentes módulos en los cuales se deja testimonio de cuáles fueron las operaciones y procesos realizados que permitieron la concreción del centro de control aduanero.

Cabe destacar que un proyecto arquitectónico, finalmente es el resultado de una serie de procesos, más o menos complejos, que involucran una serie de factores que condicionan y guían la resolución de un proyecto arquitectónico.

En este caso para dar cuenta del proceso que formó y definió nuestro proyecto final de tesis, utilizaremos la implementación de cuatro módulos básicos que encierran submódulos en los que se describen factores influyentes.

### **Módulo 1**

- 1.1** Contexto Político
- 1.2** Influencia del proyecto túnel en diferentes escalas
- 1.3** Proyecto de Túnel de Agua Negra

### **Módulo 2**

- 2.1** Historia y Conformación espacial del departamento de “Las Flores”
- 2.2** Características urbanas y equipamiento actual de “Las Flores”
- 2.3** Propuesta Urbana a desarrollar en el departamento

### **Módulo 3**

- 3.1** Elección del terreno y factores climáticos
- 3.2** Programa de necesidades y requerimientos específicos
- 3.3** Factores Formales y Pautas de Diseño

### **Módulo 4**

- 4.1** Conformación de proyecto
- 4.2** Plantas y funcionamiento
- 4.3** Planteos estructurales
- 4.4** Costos y beneficios

## 1.1 Contexto Político

Argentina y Chile comparten una de las fronteras binacionales más largas del mundo y tienen la imponente Cordillera de Los Andes como un formidable marco divisor. El Paso de Agua Negra es uno de los 13 pasos carreteros que Chile y Argentina han consensuado para que reciban atención presupuestaria preferencial y fue considerado con alta prioridad de inversión.

Dichos pasos tienen la capacidad de atraer tránsito propio que no compite con los eventuales tránsitos de pasos contiguos.

Además, supone un apoyo para el caso de congestión o durante cierres temporarios por tormentas invernales. Ello se explica porque en Agua Negra, a pesar de su mayor altitud, la precipitación nival es estadísticamente tres veces menor que en el Cristo Redentor (Mendoza).



### Poceso de concrecion del proyecto “Túnel de Agua Negra”

En noviembre de 2011, el Proyecto Túnel Binacional Agua Negra fue incorporado a la Agenda de Proyectos Prioritarios de Integración de UNASUR-COSIPLAN como uno de sus 31 proyectos estructurados, con base en la siguiente fundamentación:

- Este proyecto estructurado tiene como principal objetivo la construcción de un túnel doble en la frontera entre Chile y Argentina, en el paso de Agua Negra.
- Conformar un importante eje de integración regional que fortalece las conexiones desde la zona central de Argentina hacia el área de influencia del Puerto de Coquimbo en Chile, fomentando el turismo y el comercio

internacional entre todos los países que conforman el Eje MERCOSUR – Chile.

- El túnel entregaría una ruta más expedita y con menores riesgos para unir la Región de Coquimbo con la Provincia de San Juan, abriendo nuevas oportunidades al desarrollo turístico e intercambio comercial.

## 1.2 Influencia del proyecto túnel en diferentes escalas

El área de acción directa, donde se presenten los riesgos y oportunidades económicas, ambientales y sociales, y la indirecta donde se producen sinergias e interacciones con otras iniciativas estratégicas que influyen sobre el área directa. De esa manera fue identificada, preliminarmente, el Área de Acción del PTI del Túnel Binacional Agua Negra como sigue:

**ÁREA DE ACCIÓN DIRECTA:** Coquimbo (CH), San Juan (AR) y La Rioja (AR).

**ÁREA DE ACCIÓN INDIRECTA:** Córdoba (AR) y Santa Fe (AR), hasta el Río Paraná, incluyendo el puente Goya- Reconquista.

**ÁREA DE ACCIÓN EXTRA-TERRITORIAL:** Normas o regulaciones que son aplicadas sobre todo el territorio nacional, pero tienen una particular incidencia sobre el espacio típicamente territorial del PTI. Durante el proceso de formulación del PTI podrían surgir acciones relacionadas con cuestiones normativas y regulatorias que ameritarían involucrar instancias gubernamentales más elevadas.

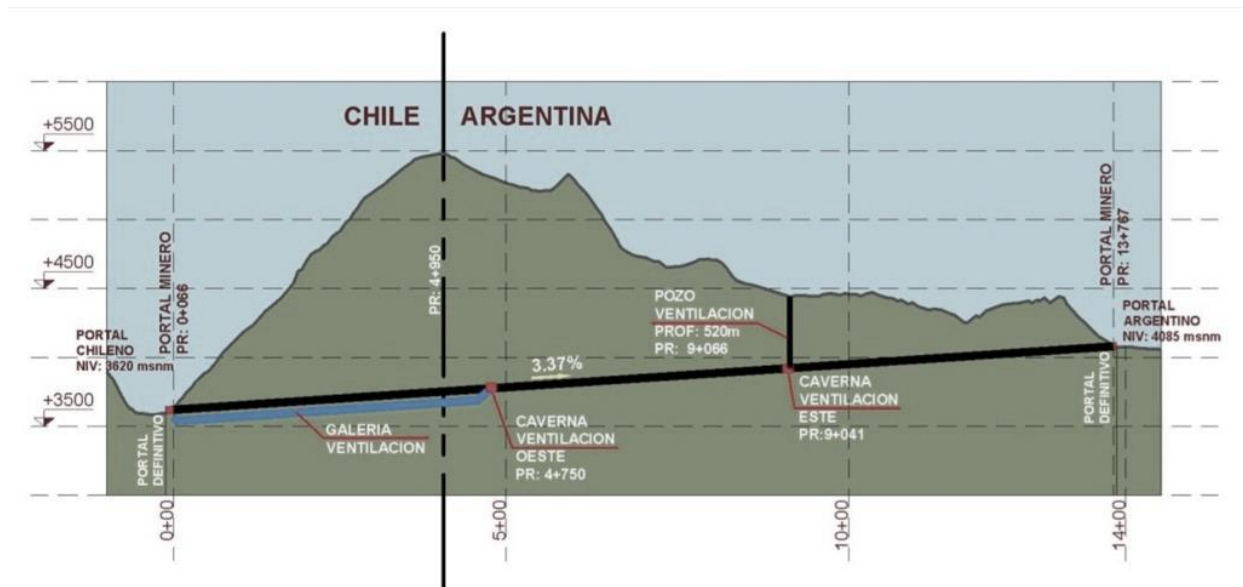
En el próximos dos mapas se presentan el Área de Influencia



### 1.3 Proyecto de Túnel de Agua Negra

El paso de Agua Negra se encuentra cerrado más de la mitad del año, lo que queda reflejado en los flujos observados en el cuadro siguiente, donde no se observan tránsito vehicular entre los meses de junio y noviembre. Los caudales vehiculares aumentarán exponencialmente con la concreción del túnel de agua negra, aumentando la convocatoria y reiteración de viajes actuales, a los siguientes valores.

La obra subterránea comprende la ejecución de dos túneles principales que albergan las calzadas para el tránsito vehicular unidireccional. Ambos túneles discurren semi paralelos con una longitud aproximada de 13,9km y con un sistema de ventilación capaz de mantener las condiciones de higiene ambiental durante la operación y manejo de humos en caso de incendio. La ubicación de los portales de los túneles se encontrará a 85 km de Las Flores, evitando el punto más alto del cordón cordillerano, facilitando el paso de los vehículos por dicho sector

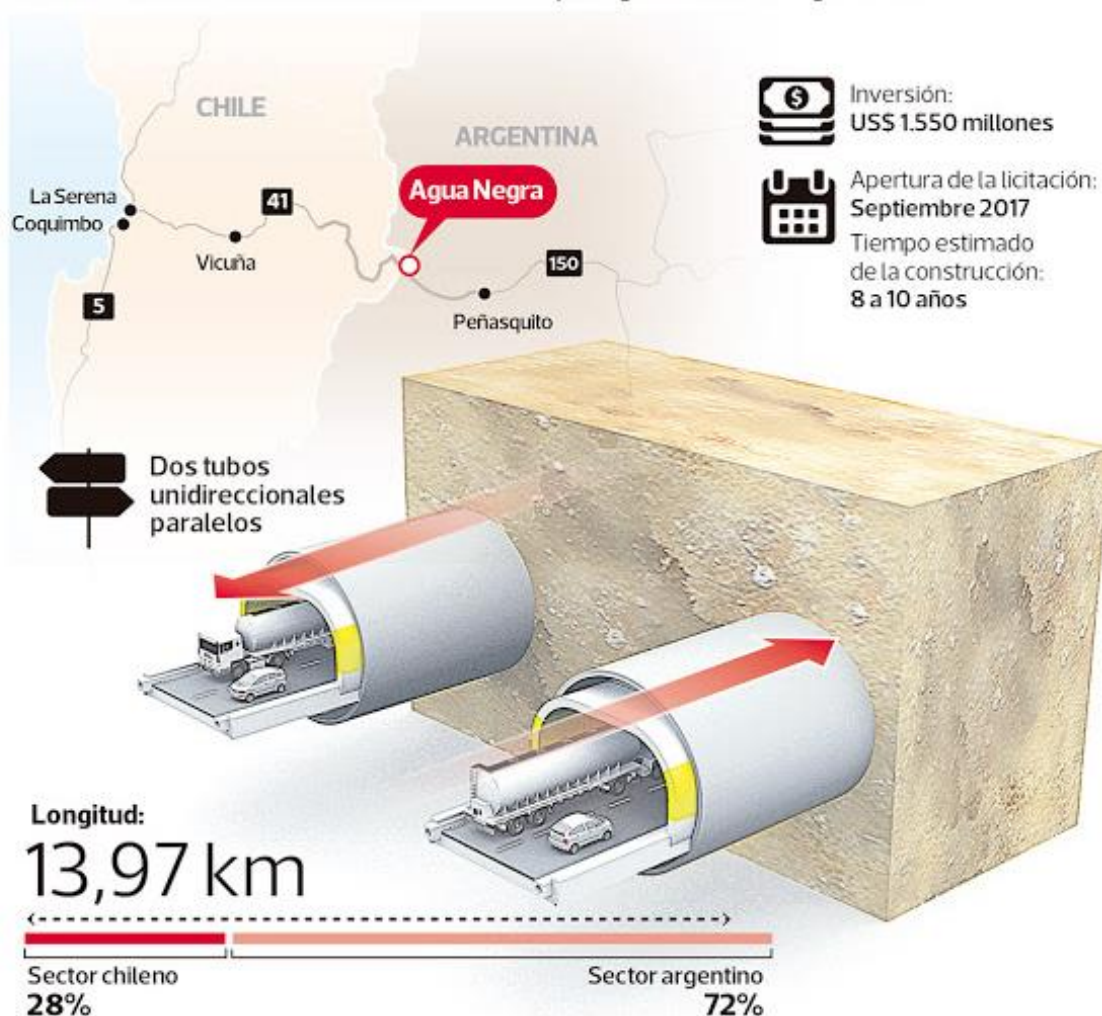


#### Características del túnel

- Dos túneles paralelos, uno para cada sentido de circulación: descendente desde Argentina hacia Chile y ascendente de Chile a la Argentina, de 13,9 km de longitud.

El portal argentino está a 4.085 msnm de altitud, y el portal chileno a 3.620 msnm, lo que otorga al túnel una pendiente media de 3,37%

- Separación entre túneles: variable entre 40 y 50 m.
- Calzadas de 7,50 m de ancho, con sendos espacios laterales para circulación peatonal y servicios. Altura libre de circulación vehicular de 4,80 m. Sección transversal típica de cada túnel: 70 m<sup>2</sup>.
- Galerías peatonales de conexión entre túneles, para emergencias, separadas 250 m entre sí, a lo largo de todo el trazado. Galerías de interconexión vehicular, para emergencias, cada 1.550 m.
- Ventilación sanitaria para operación normal y sistema de ventilación para extracción de humos de incendio. Pozo vertical de ventilación en territorio argentino de 535 m. de altura de excavación y 4,5 m. de diámetro interno. Galería de ventilación en territorio chileno de 4,75 km de largo y 36 m<sup>2</sup> de sección transversal.





## **2.1 Historia y Conformación espacial de “Las Flores”.**

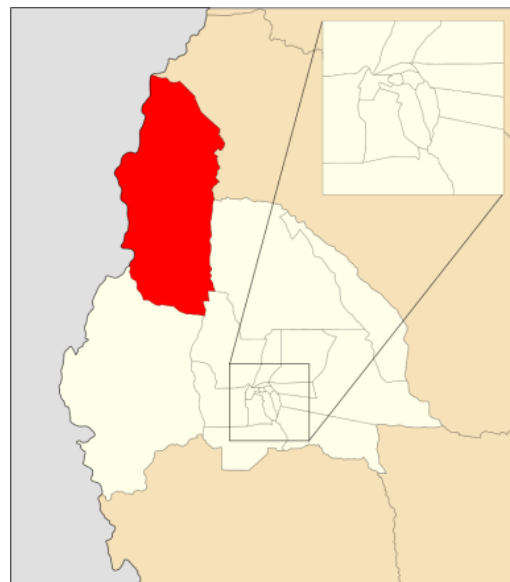
Iglesia es un departamento de la provincia de San Juan , Se encuentra ubicado en el extremo noroeste de la provincia, donde predomina un ambiente cordillerano, serrano y de fecundos valles agrícolas.

Originariamente este territorio que hoy ocupa el departamento Iglesia fue el nombre de una estancia ubicada en la parte sur del Valle de Pismanta , se podría afirmar que en dicho paraje hubo un lugar sagrado, es decir, una modesta construcción dedicada al culto; de donde habría tomado el nombre (una iglesia o capilla). Iglesia está constituido por los pueblos de Angualasto, Bella Vista, Colola, Rodeo, Villa Iglesia, Las Flores, Pismanta, Tudcúm.

### **Las Flores**

Casi el 30 % de la superficie cultivada del departamento está dedicada a explotaciones forestales. Le siguen en importancia, en cuanto a cantidad de hectáreas, las pasturas y las semillas (ajo, poroto, lechuga, cebolla, arveja). Los frutales, cereales, hortalizas y aromáticas tienen, en extensiones cultivadas, una importancia menor. La explotación ganadera representa también una importante actividad económica para los habitantes del departamento. Los distintos pueblos de Iglesia cuentan con pastizales aptos para la cría de ganado caprino y ovino. La actividad agrícola fue posible gracias al caudal del río Agua Negra que atraviesa el departamento. La tradición agrícola de estos pueblos fue implementada por los primeros pueblos que se establecieron sobre dicho río.

Las Flores se encuentra en la intersección de la Ruta Nacional 149 y Ruta Nacional 150. Se lo caracteriza en el grupo de los denominados Departamentos “Periféricos”, por su posición respecto al oasis central de Tulum. Cuenta con 982 habitantes (INDEC), 2010. La población de Iglesia habita sólo en los oasis de regadío, por tanto, la densidad poblacional real no es de 0,3 Hab./Km<sup>2</sup>. Es un pueblo de características fundamentalmente agrícolas. El valle productivo se ubica en la ecorregión del monte, donde se originan pequeños oasis a partir de la red de riego, vertientes y arroyos.

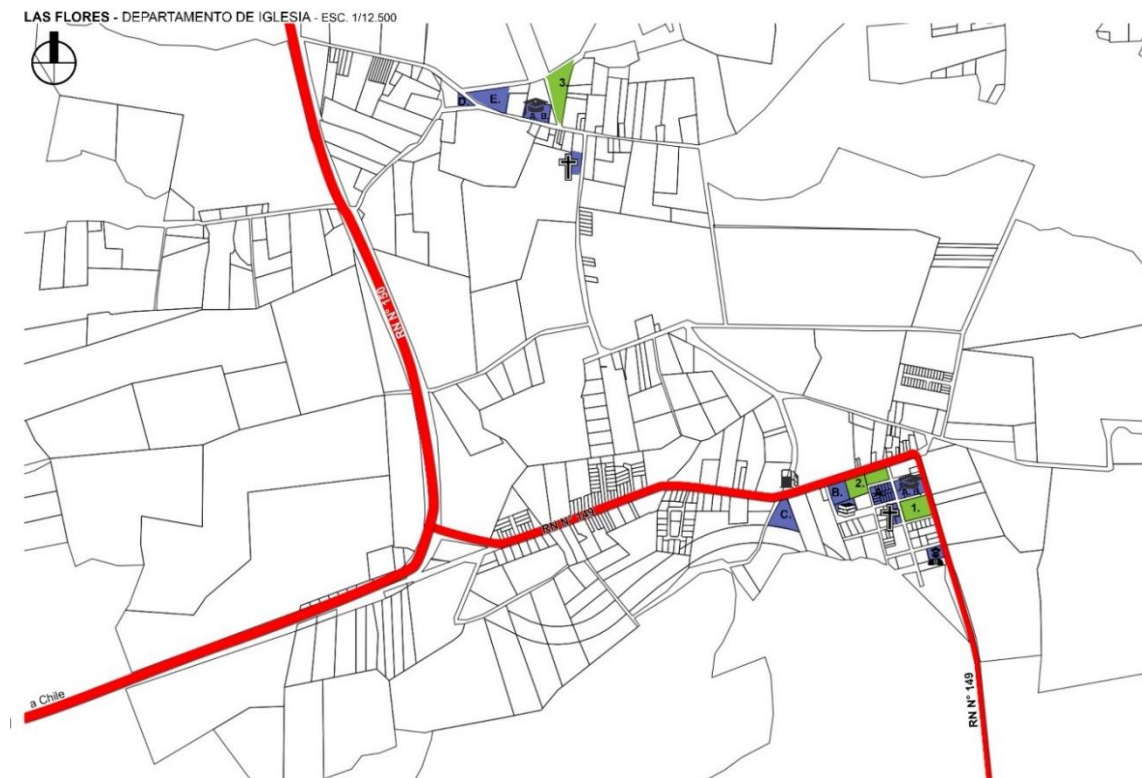


## 2.2 Características urbanas y equipamiento actual de “Las Flores”

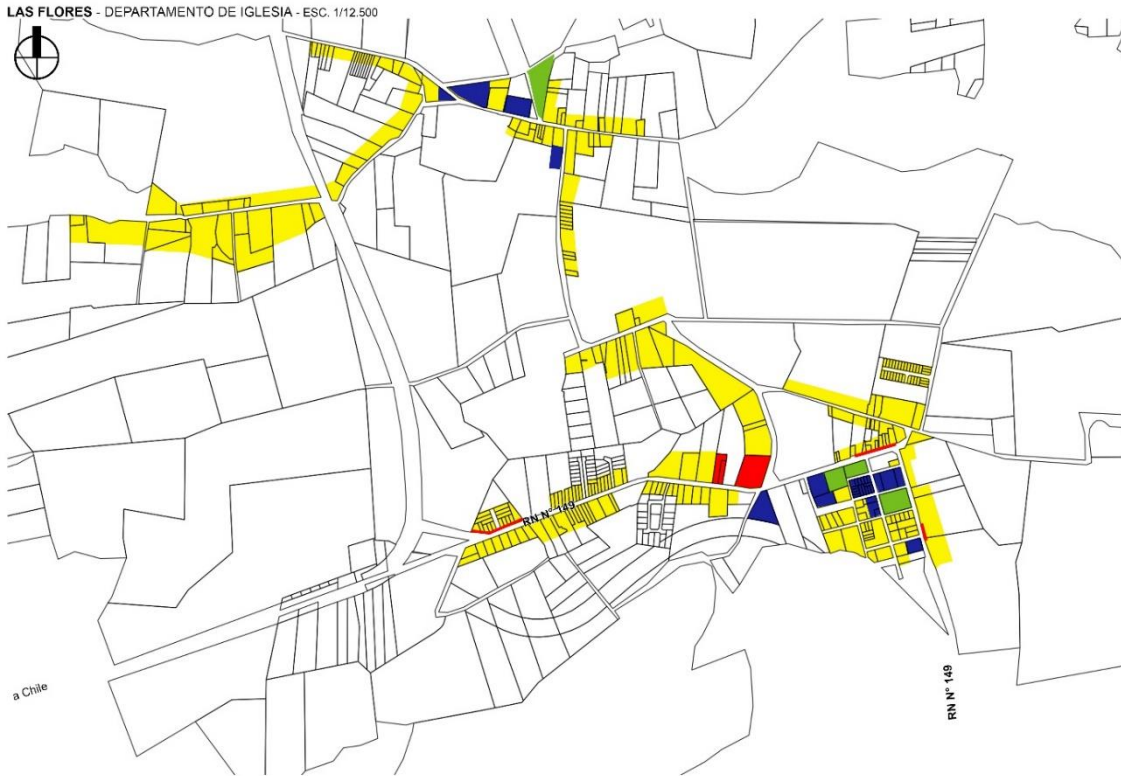
A continuación, se presenta los mapas que componen el uso de suelo actual del pueblo de Las Flores donde se puede observar la poca ocupación del suelo y la falta de integración en las áreas residenciales. Otra fuerte característica del mapa de uso de suelos, es la dependencia y ordenamiento a partir de las vías principales (R.N. 140 y R.N 150) dejando al pueblo partido en dos mitades y evitando la integración. Además de las grandes áreas vacantes con las que cuenta el territorio, se percibe un trazado vial poco regular y de mala conectividad ESTE-OESTE. Donde las vías internas en este sentido son nulas y solo existe conexión desde pequeñas vías.

Finalmente, la consolidación de áreas de esparcimiento y recreación es nula, existiendo pequeños espacios urbanos que no resultan suficientes para la población. Otra característica de estos espacios urbanos, es que no constituyen un sistema, sino más bien son una serie de espacios residuales convertidos en pequeñas plazas, donde el equipamiento es muy precario. Por otro lado, el área de desarrollo industrial queda ligada solo a las extensiones de cultivos, generando una única alternativa económica y productiva, donde la población no tiene alternativa de fuentes de desarrollo económica distinta a la agrícola.

### MAPA EQUIPAMIENTO



# MAPA USO DE SUELO



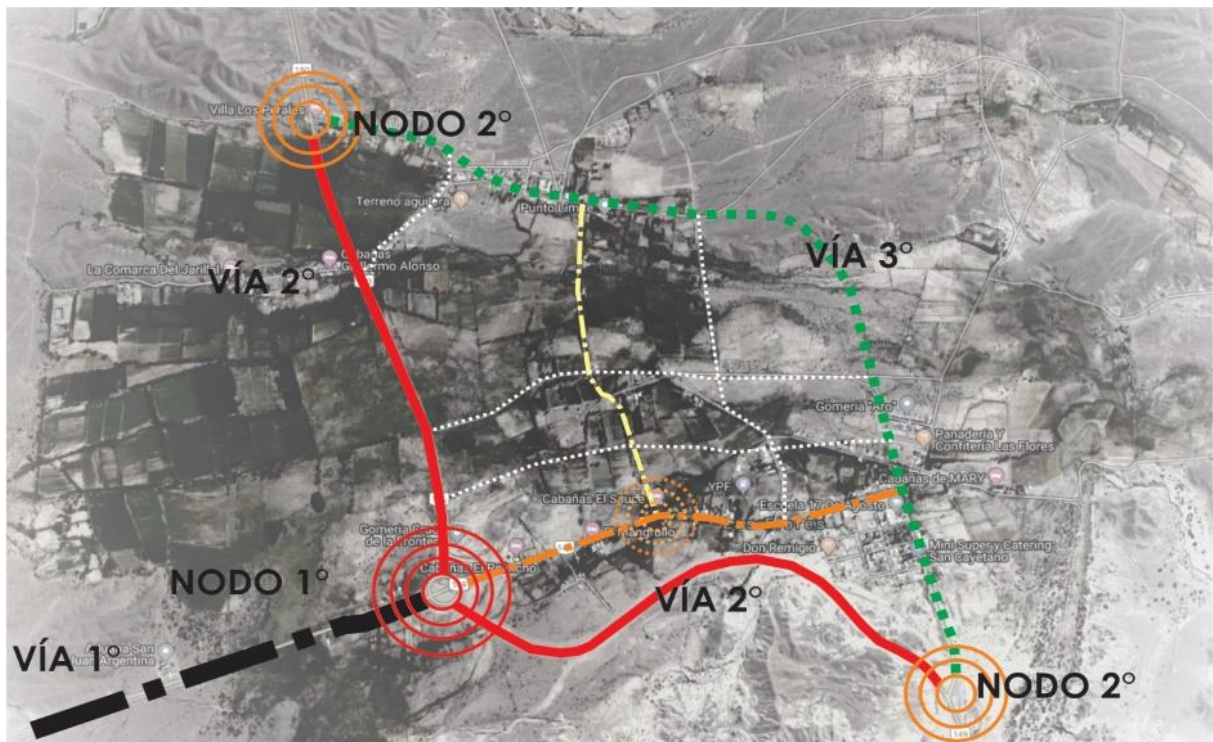
## REFERENCIAS

USO RESIDENCIAL		POLICIA	
		CULTO	
USO COMERCIAL		ESCUELAS	
		1. NIVEL INICIAL	
		3. NIVEL PRIMARIO	
USO INSTITUCIONAL		BIBLIOTECA	
		COMBUSTIBLE	
		RECREATIVO	1. PLAZA PBL
			2. CLUB DEPORTIVO
			3. PLAZA P
USO RECREACIONAL		INSTITUCIONES	A. C.I.C.
			B. VIALIDAD PROVINCIAL
			C. GENDARMERIA
			D. C.I.C.
			E. ...

### 2.3 Propuesta Urbana a desarrollar en el departamento

La propuesta urbana planteada para Las Flores no solo apunta a generar una mayor eficiencia en cuanto a lo funcional, sino que tiene una intención más profunda en donde el principal objetivo a cumplir es el desarrollo y crecimiento del departamento basado en la educación y formación de sus habitantes. Para esto se plantean una serie de medidas en donde se puede ver con claridad un reordenamiento en la trama vial y la creación de espacio no solo destinados a los habitantes de Las Flores, sino a todos los habitantes de Villa Iglesia. De esta manera se busca cambiar y potenciar a Las Flores convirtiéndose en el principal foco de atracción, conector y convocante, de la zona sur de la provincia. Con el reordenamiento vial propuesto no solo se mejoran las conexiones hacia el interior, sino se genera una gran conexión hacia fuera de Las Flores. Este reordenamiento resulta necesario para poder dar respuesta al gran caudal vehicular que se espera al concretarse la apertura del túnel de Agua Negra. Este caudal vehicular no solo atraerá vehículos de paso, sino que también atraerá un caudal de personas que busquen residencia en Las Flores y para esto la propuesta urbana destina áreas sociales y de permanencia para dar respuesta a estos cambios.

Para comenzar a explicar la propuesta urbana iniciaremos con el análisis de la nueva propuesta vial. La mismo plantea la jerarquización de la R.N. 149 y la R.N.150 mediante el ensanchamiento de las mismas y la colección de hitos urbanos al ingresar al pueblo, de manera de revitalizar y dejar a la vista la historia de Las Flores.

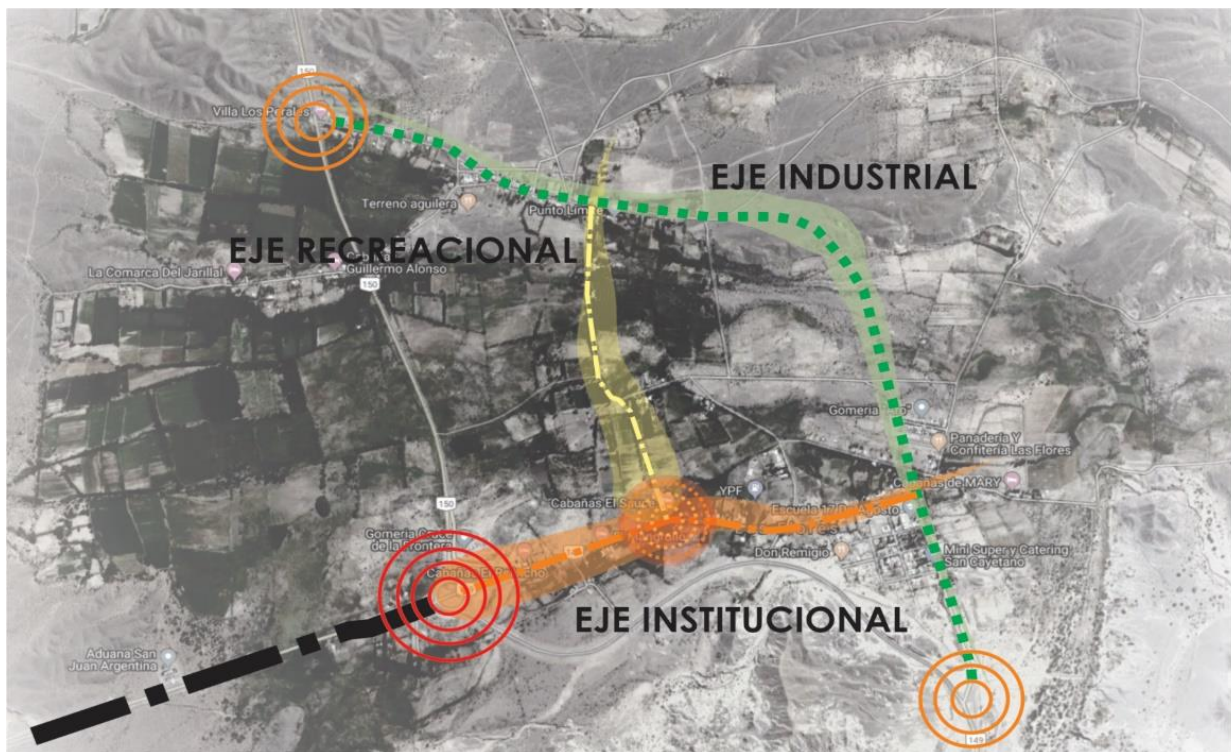




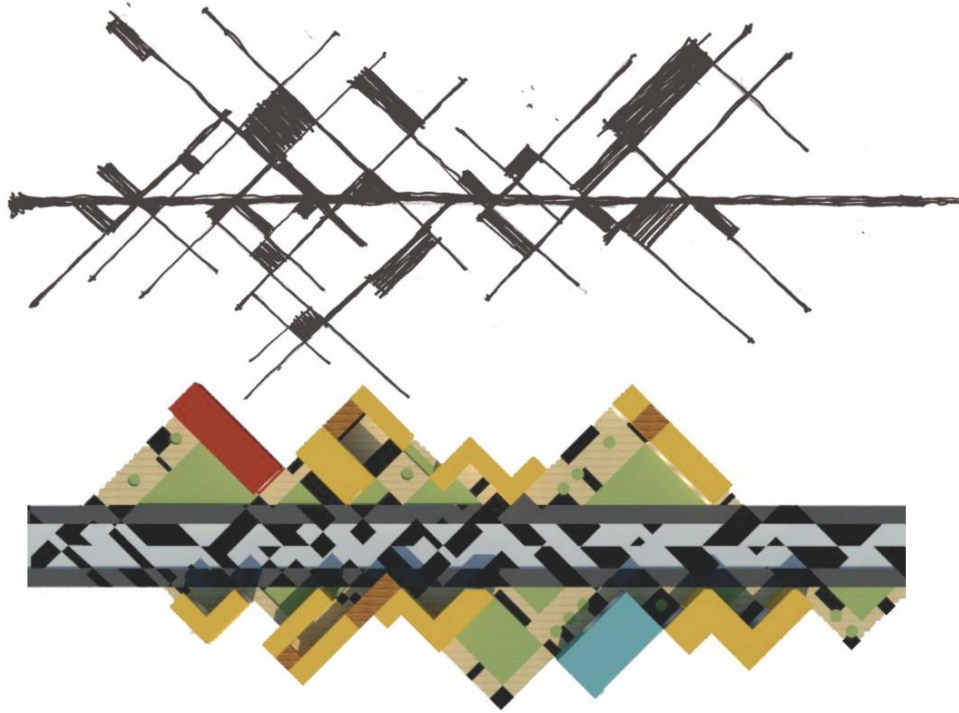
Particularmente para la R.N.149, se plantea una desviación donde la misma no ingresa al pueblo y lo rodea, facilitando así el flujo de vehículos de carga sin la necesidad de entrar al área urbana. Luego se busca generar un trazado vial más continuo de Este a Oeste y plantear vías de conexión externa en el sentido Norte Sur. Es acá donde tomo una mayor importancia la vía 3, planteada para optimizar la conexión con el área norte del pueblo.

Basados en la propuesta vial y teniendo en cuenta la falta de espacios y de propuestas claras en cuanto a lo urbano, planteamos una serie de ejes con temáticas particulares, que posibilitaran el desarrollo de actividades de la misma índole en cada eje.

Para comenzar analizaremos el eje institucional, que está dispuesto sobre la vía principal del departamento donde existe una clara tendencia a un área comercial. Con la propuesta urbana, buscamos acentuar aún más esta corriente y proponer el eje institucional dentro de esta área. Sobre esta vía se dispondrán los edificios institucionales más importantes (policía, hospital, municipalidad, etc ) mixturados con zócalos comerciales.



La particularidad de esta vía es la implementación de una trama a 45 grados que genere distinción y la amplitud espacial, donde se dispondrán los diferentes edificios y zócalos comerciales.



Luego la propuesta continúa con el eje de recreación, donde tiene lugar una serie de parques y plazas que van constituyendo un sistema verde, dispuesto para el esparcimiento. Además de estas áreas verdes podemos encontrar un tratamiento particular de las vías donde se encuentra una serie de boulevard de gran amplitud que dividen las vías, donde es posible desarrollar actividades recreativas y también tiene lugares actividades comerciales informales, es decir es posible disponer pequeñas ferias comerciales de fin de semana en este sector.

Finalmente, el ultimo eje propuesto es el Eje Productivo, el cual está conformado por una serie de áreas vacantes en donde es posible el desarrollo de parques industriales. Además, este eje cuenta con una temática habitacional de viviendas compartidas apuntando a la residencia de operarios en este sector. No solamente el eje industrial cuenta con áreas para la producción, sino que también se disponen edificios educativos destinados a la formación de profesionales relacionados con la industria que tiene lugar allí. Otra característica es la disposición de escuelas técnicas abocadas a la producción.

Otro punto a destacar del eje productivo es la gran conectividad directa con la R.N 150 y la R.N. 149, esta disposición apunta facilitar el ingreso de camiones de carga en el área, sin tener que entrar al pueblo, además brinda una alternativa de conexión entre ambas rutas, funcionando como un bypass para evitar el congestionamiento vial hacia el interior de la trama urbana.

## MAPA URBANO PROPUESTO 3



### Intenciones Proyectuales de la Propuesta

Las intenciones proyectuales propuestas, no solo se busca responder a las nuevas necesidades que deberá enfrentar este departamento, sino que también se busca otorgarle un carácter distintivo y particular, en donde desde lo urbanístico se observa un carácter propio y característico de esta región. Esto se ve claramente en la principal vía de conectividad de Las Flores en donde se propone romper con la axialidad de la vía,

planteando una trama a 45º que posibilita generar espacios más amplios y con una tipología totalmente innovadora respecto a lo planteado actualmente. Esta trama a 45º no solo se despliega en cuanto a lo espacial, sino también se puede observar plasmada en la materialidad de calles y veredas, reforzando más la propuesta y otorgándole un tratado particular al espacio público de circulación. Finalmente se propone una zonificación de actividades, dando gran jerarquía a las áreas de desarrollo productivo y educativo.

Dar un lugar de gran importancia a las áreas de desarrollo no fue algo casual, sino más bien responde a uno de los pilares más importantes en los que se centra nuestra propuesta, y es el del crecimiento desde lo intelectual y formativo para los habitantes de Las Flores. Creemos que el desarrollo de un pueblo solo puede venir dado desde la formación y capacitación de las habitantes, y nuestra propuesta urbana deja claras pautas de ello.

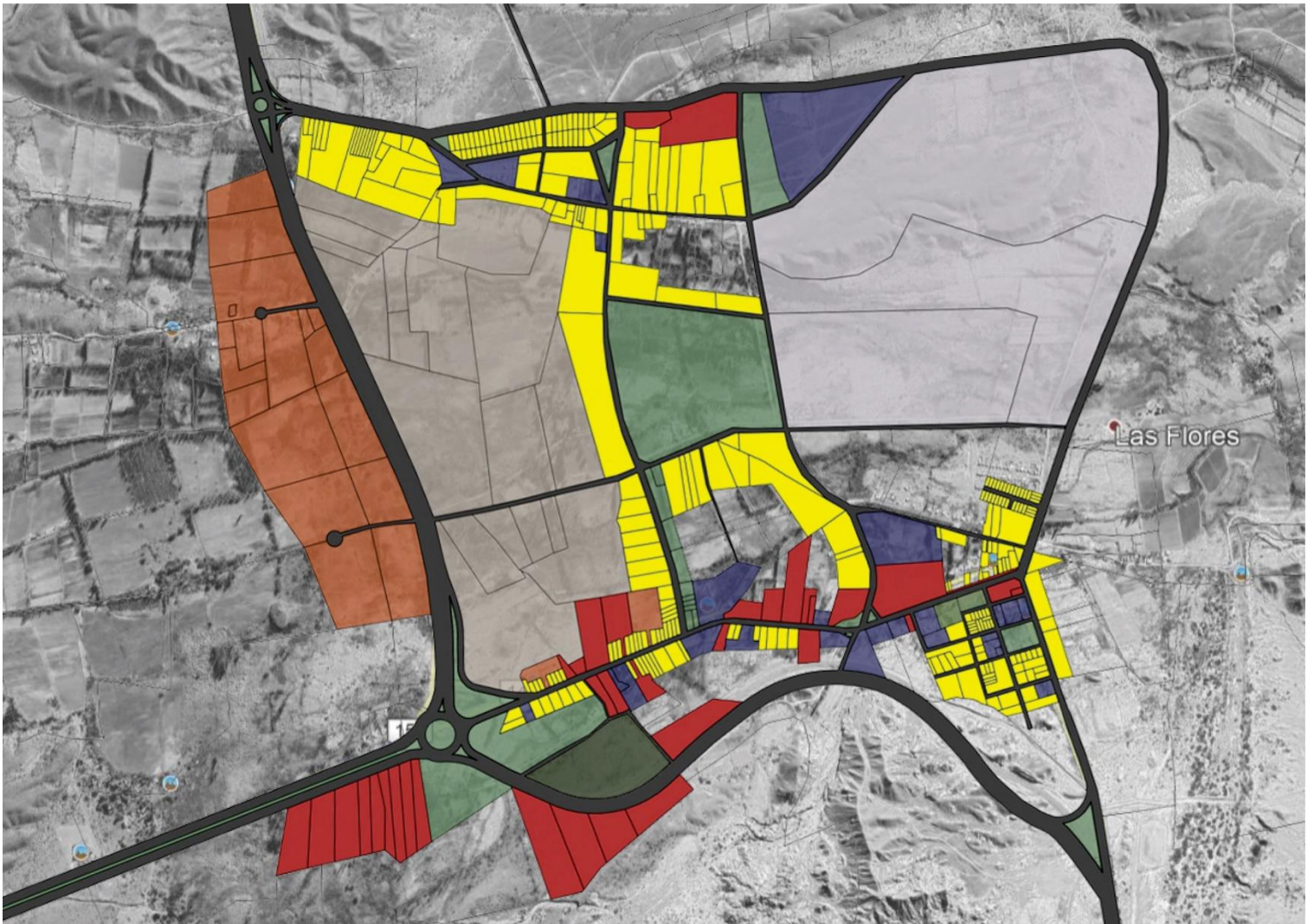
Existen grandes áreas compuestas por edificios destinados a la educación, sectores vinculados con la investigación, y finalmente áreas destinadas a la producción. Con esto no solo buscamos el desarrollo de sus habitantes, sino que también pretendemos cambiar la realidad del pueblo, brindándole un carácter más relacionado con la producción y tratado de materias primas, y no solo al cultivo de las mismas.

Para concluir la propuesta urbana, disponemos áreas residenciales con dos tipologías bien diferenciadas, por un lado, se encuentra el sector de viviendas como unidad productiva, en donde por sus dimensiones posibilitamos a los residentes a ejercer las actividades de cultivos y auto sustentación que se realizan actualmente.

Y por otro lado se encuentran las tipologías residenciales de densidad media, en donde se apunta a elevar el número de habitantes y mixturar el terreno con varias propuestas habitacionales públicas y privadas.



## MAPA DE USO DE SUELO PROPUESTO



### REFERENCIAS

- USO RESIDENCIAL** - VIVIENDA UNIFAMILIAR
- USO RESIDENCIAL** - VIVIENDA COMO UNIDAD PRODUCTIVA
- USO INSTITUCIONAL** - EDUCATIVO
- USO COMERCIAL** - BAJA MAGNITUD
- USO COMERCIAL** - ABASTECIMIENTO DE GRAN ESCALA
- USO INDUSTRIAL**- PRODUCTIVO
- PARQUES** METROPOLITANOS
- PARQUES** - CAMPING MUNICIPAL

### ***3.1 Elección del terreno y factores climáticos***

Habiendo realizado un estudio de la temática en diversas áreas y realizando una propuesta urbana a gran escala, logramos encontrar una ubicación que cumple con varios aspectos positivos en cuanto a características físicas y geográficas.

La localización del centro de control aduanero argentino, este situado a 25Km. de Las Flores y a 43km de la entrada del Túnel. El motivo de su relocalización, responde principalmente a la necesidad vial, generada por la implementación y concreción del túnel de Agua Negra, más los 31 proyectos estructuradores que lo acompañan.

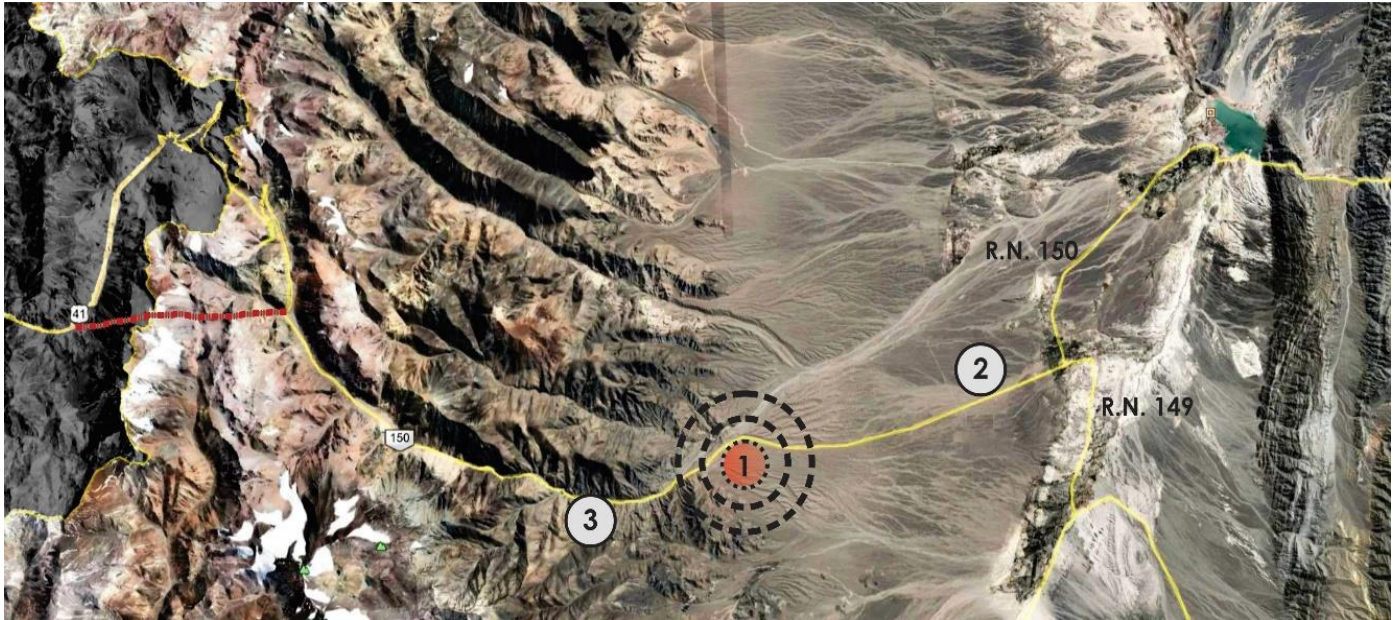
Al concretarse dichos proyectos, este cruce adquirirá la mayor importancia en cuanto a caudal vehicular, de toda la región. Será el cruce fronterizo argentino-chileno con los niveles de convocatoria más altos, no solo de transportes de carga, sino también de transportes particulares y de pasajeros. Esto genera la necesidad, de desplazar el centro de control aduanero a una mayor distancia de donde se encuentra actualmente, para poder realizar un ordenamiento de flujo vehicular, sin afectar el funcionamiento del sistema vial de Las Flores.

#### **Terreno**

La elección del terreno pasó por una instancia de selección donde se tuvieron en cuenta tres posibles terrenos. En la imagen que se muestra a continuación, podemos ver la ubicación de dichos emplazamientos. El primer terreno descartado, fue el número 3, este terreno tenía la particularidad de tener una buena ubicación en cuanto a la disposición de las vías, pero geográficamente tenía una irregularidad que limitaba al proyecto en pocas áreas de llanura, o a la opción de demoliciones para nivelar el terreno. Esta solución era casi tan costosa como el proyecto en sí, por esto fue descartado.

La segunda opción, fue el terreno número 2, el cual contaba con una ventaja en cuanto a la regularidad del terreno y a los niveles del mismo. Pero carecía de la suficiente separación de la trama urbana, generando así fuertes conflictos viales a futuro si el emplazamiento del centro de control se realizaría en este lugar. Debido a los conflictos viales provocados por el emplazamiento del proyecto en este terreno, fue que se descartó el terreno número 2, y finalmente optamos por un punto intermedio con una serie de características únicas como las que cuenta el terreno 1.





El terreno elegido se sitúa al lado del Río Agua Negra, haciendo alusión a los asentamientos que lo hicieron a lo largo de la historia, además de obtener una riqueza en cuanto a las visuales que se obtienen. El lugar presenta un límite natural al pie del cerro y el cauce del Río, ayudando al control en el proyecto.

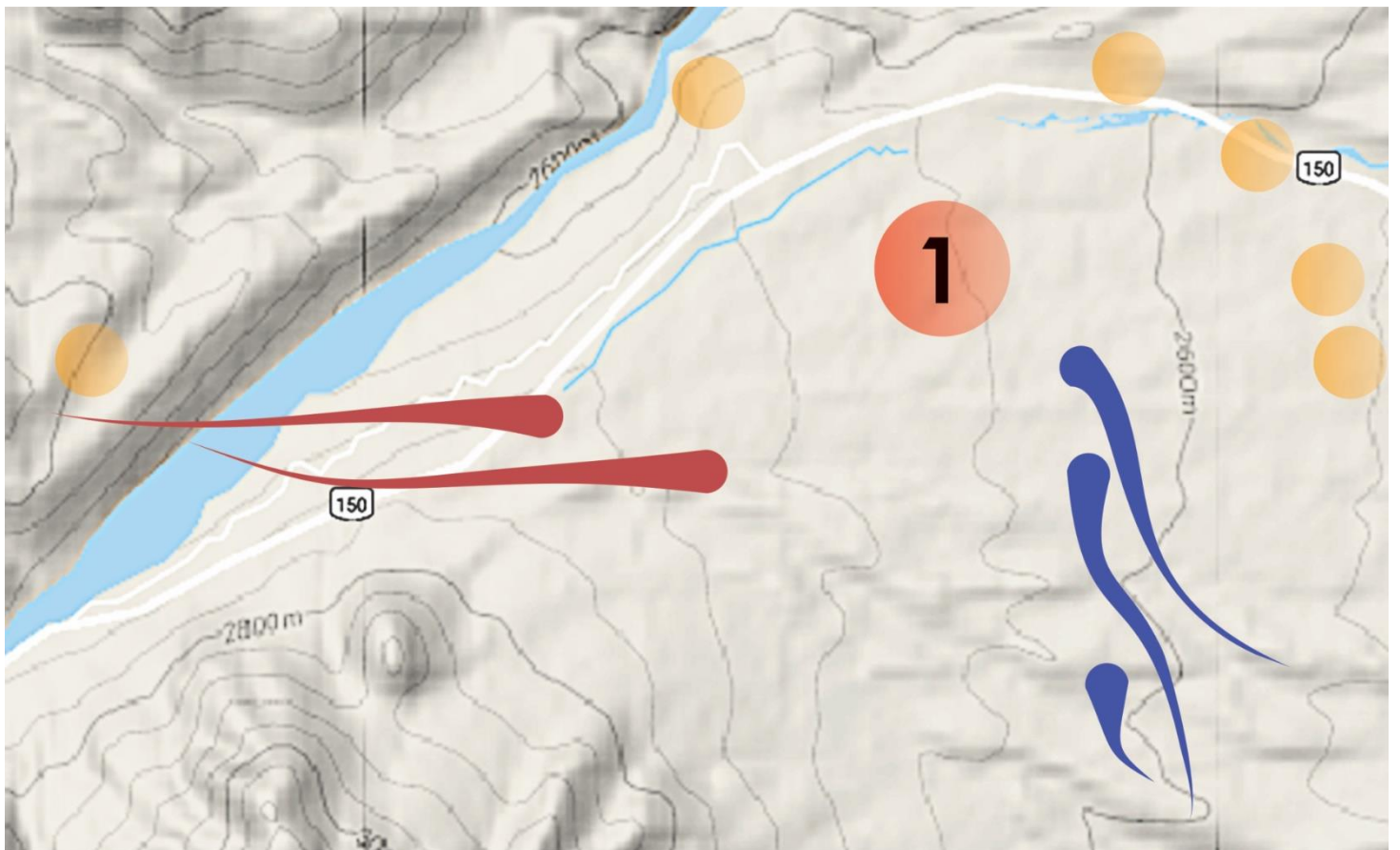
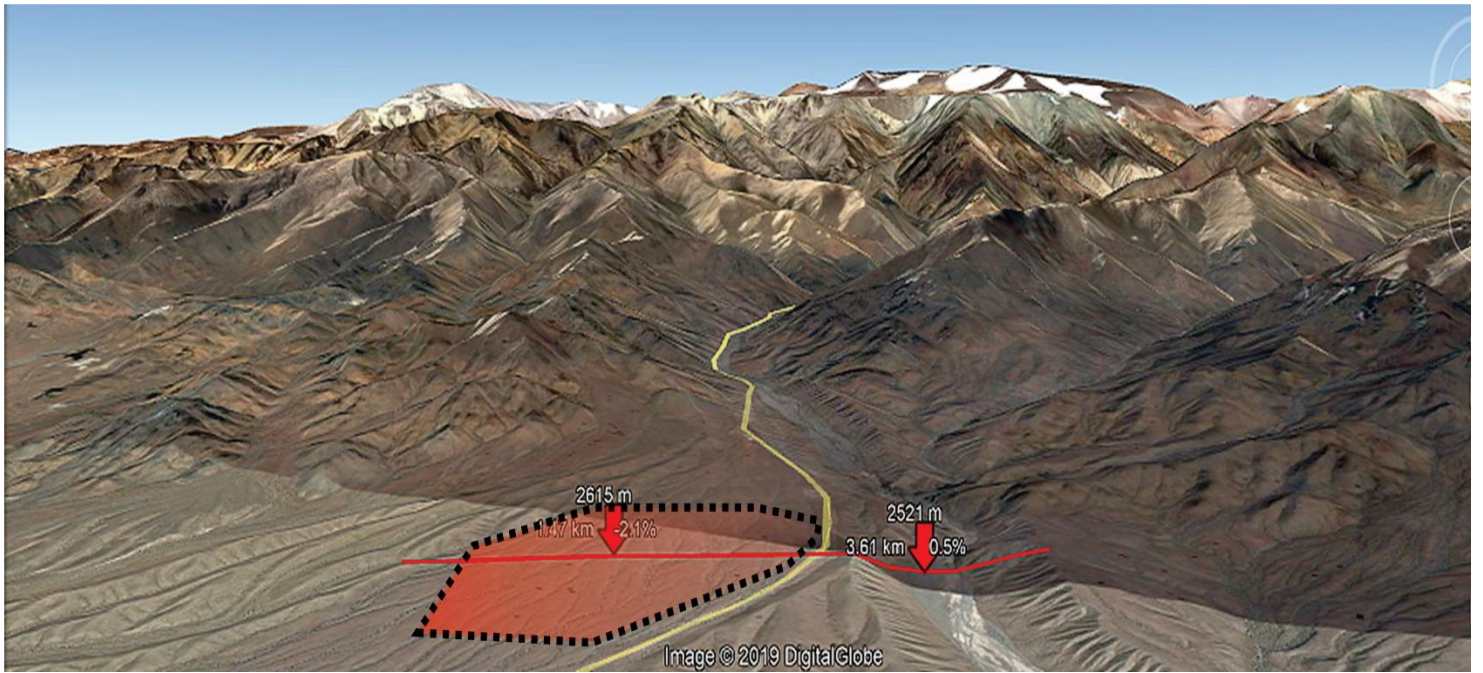
Este lugar es un terreno de gran capacidad portante facilitando la elección de las fundaciones. El nivel de altura media es de 2600 msnm. y particularmente el terreno elegido cuenta con una pendiente media del 3.5%. Este se ubica sobre la Ruta Nacional 150 y se emplaza sobre el Relieve Rústico de la zona precordillerana.

### **Clima**

El clima es de tipo desértico, caracterizado por una elevada radiación solar, escasa nubosidad, gran transparencia atmosférica e importante amplitud térmica diurna y nocturna. Las precipitaciones medias anual alcanzan los 37mm y la temperatura media anual se ubica entre los 10°C-12°C. Estas características climáticas, resultan de vital importancia respecto a las pautas de diseño que no deben pasar por alto estos condicionantes físicos y geográficos del terreno elegido.

Otro factor determinante son las corrientes de vientos que golpean a esta región, alcanza ráfagas de 90km/h. Los mismos son provenientes del sur, generando vientos fríos y del oeste siendo este un viento característicamente cálido.

# TERRENO ELEGIDO





### **3.2 Programa de necesidades y requerimientos específicos**

El programa de necesidades fue un gran condicionante no solo atendiendo a lo requerido por los usuarios del edificio, sino también a todos los operarios que posibilitan el funcionamiento del centro de control aduanero. Dichos operarios deben residir de manera permanente en el edificio en turnos rotativos de 15 días. Esto implica no solo hospedaje sino también servicios para dichos operarios. Finalmente se pudo llegar a la cifra requerida de operarios mediante el cálculo del caudal vehicular que se estima pasará por el cruce fronterizo. Este cálculo está expresado a continuación.

#### **AUTOS POR DÍA**

1070 Autos / 24hs. = 44,5 A/hs (45 AUTOS)

##### **TIEMPO POR AUTO EN 1 PUESTO**

13 min.

60min./13 min. = 4,6 Autos Por Hora (En 1 puesto de control)

##### **PUESTOS NECESARIOS**

**10 PUESTOS DE CONTROL DE AUTOS.** Para poder cubrir 1070 autos diarios por sentido.

**1.070**

**AUTOS**

**DIARIOS**

#### **OMNIBUS POR DIA**

77 OMNIBUS / 24hs. = 3,2 O/hs (4 OMNIBUS)

##### **TIEMPO POR AUTO EN 1 PUESTO**

57 min.

60min./57 min. = 0,95 Omnibus Por Hora (En 1 puesto de control)

##### **PUESTOS NECESARIOS**

**4 PUESTOS DE CONTROL DE OMNIBUS.** PARA PODER CUBRIR 77 OMNIBUS DIARIOS POR SENTIDO.

**77**

**OMNIBUS**

**DIARIOS**

#### **CAMIONES POR DIA**

940 CAMIONES/ 24hs. = 39,2 C/hs (40 CAMIONES)

##### **TIEMPO POR CAMION EN 1 PUESTO**

9 min.

60min./9 min. = 6,66 Camion Por Hora (En 1 puesto de control)

##### **PUESTOS NECESARIOS**

**6 PUESTOS DE CONTROL DE CAMIONES.** PARA PODER CUBRIR 77 OMNIBUS DIARIOS POR SENTIDO.

**99**

**CAMIONES**

**DIARIOS**

# RESIDENCIA OPERARIOS

## ENTRADA AL PAÍS

20 operarios en puesto de control  
durante 3 turnos de 8 horas (24 horas de funcionamiento)

**TOTAL= 60 OPERARIOS**

## SALIDA AL PAÍS

10 operarios en puesto de control  
durante 3 turnos de 8 horas (24 horas de funcionamiento)

**TOTAL= 30 OPERARIOS**

## PERSONAL DE MANTENIMIENTO Y CONTROL

**30 OPERARIOS**

TOTAL OPERARIOS DE FORMA PERMANENTE **120 OPERARIOS**

# HOTEL DE ALTA MONTAÑA

HABITACIONES COMUNES 32 PERSONAS

HABITACIONES MIXTAS 12 PERSONAS

TOTAL CAPACIDAD HOTEL **50 PERSONAS**

# DIMENSIONES VIALES

AL SER RUTAS NACIONALES DE ALTA VELOCIDAD, LAS MEDIDAS MÍNIMAS SE DEBEN DUPLICAR RESPECTO A LAS VIAS DE MEDIANA Y BAJA VELOCIDAD.

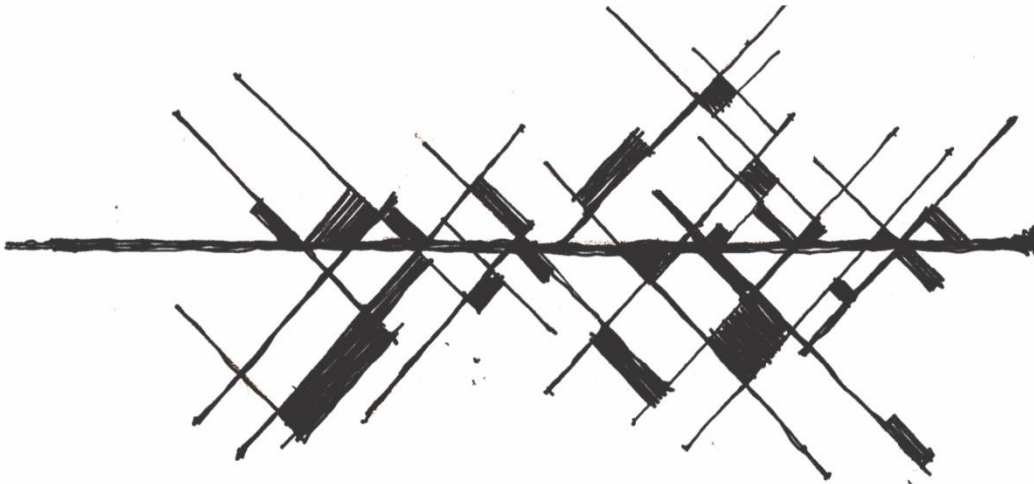
MÍNIMA ÁREA DE TRANSICIÓN: **110 METROS LONGITUDINALES POR CARRIL .**

MÍNIMA ÁREA DE DESACELERACIÓN: **50 METROS LONGITUDINALES POR CARRIL .**

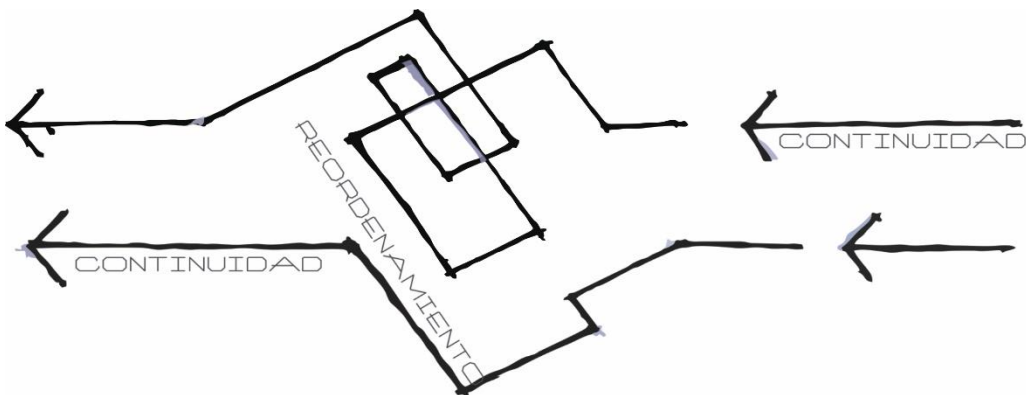
No solamente el programa de necesidades debía adaptarse a las exigencias de las personas, sino que también era necesario cumplir con una serie de reglamentaciones en cuanto a lo vial. Estas restricciones están dadas debido a estudios viales que contemplan medidas mínimas y máximas para el correcto funcionamiento de calzadas y áreas de estacionamiento.

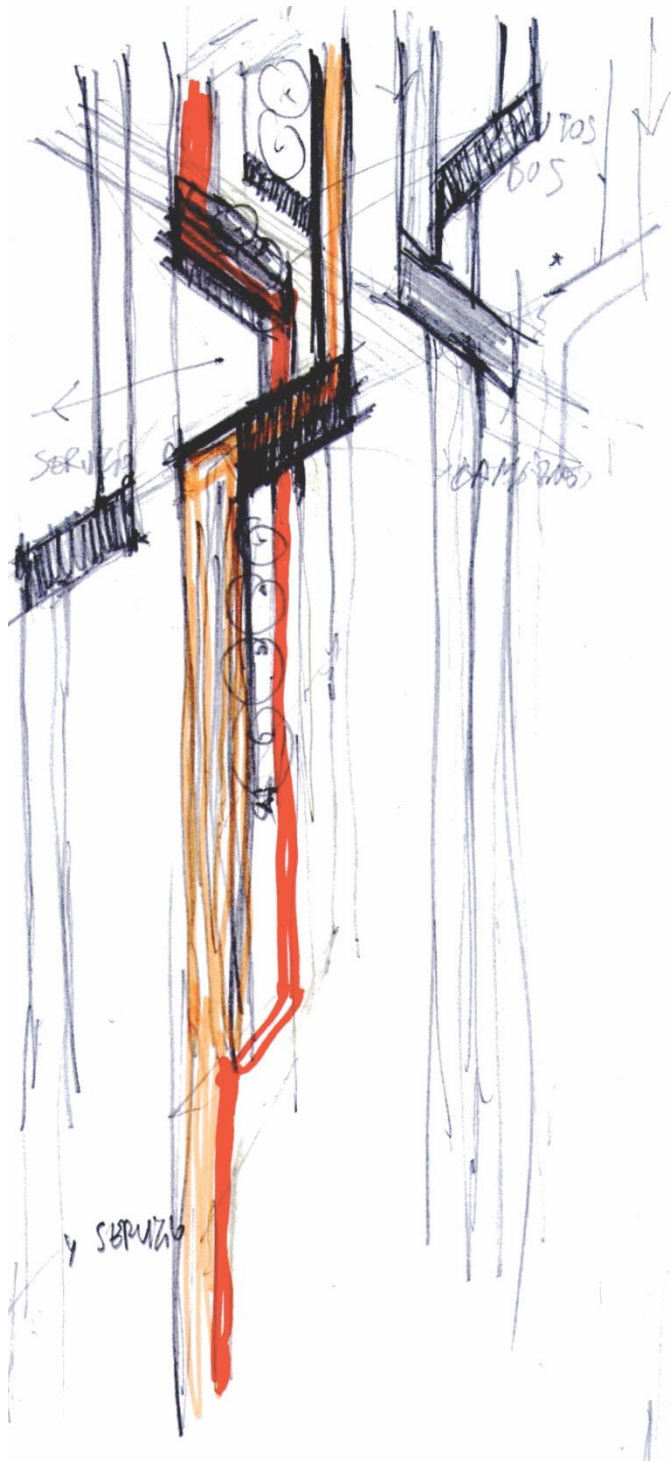
### **3.3 Factores formales y pautas de diseño**

Las pautas de diseño que condicionaron y guiaron el proyecto tiene una fuerte vinculación primeramente con lo expresado en la propuesta urbana de Las Flores, más precisamente con la intención de querer romper con la axialidad de la vía y generar espacios de mayor calidad. Para esto se decide generar una trama a 45 grados de la vía. En base a esto se comienza a modular y diagramar el funcionamiento del edificio en base a dicha trama.



Esta pauta de diseño basada en la rotación de un elemento, nos permitía un manejo espacial, en donde era posible cortar con la continuidad y dirección del flujo vehicular, para generar un “reordenamiento” producido por la trama, en donde se despliega el edificio. Es decir, regirnos por el principio de MOVIMIENTO/CONTROL/MOVIMIENTO



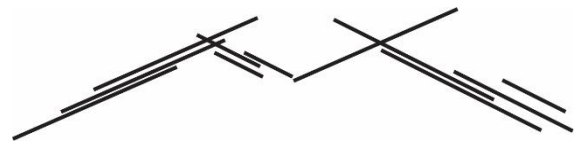


## IDEA DE PARTIDO

Las posteriores ideas de partido surgieron regidas por los fuertes condicionantes (viales y climáticos) y por las intenciones espaciales planteadas a partir de la trama.

Esto nos condujo al trazado de espacios que fueran cóncavos y convexos, situando en ellos diferentes situaciones en base a la idea de un adentro y un afuera otorgado por la forma.

La matriz de una trama que se resuelva a  $45^\circ$  no solo fue motivada por la búsqueda espacial, sino que es una constante en el paisaje natural del entorno. Esta trama se encuentra presente en la naturaleza que rodea al terreno y se ve claramente en los cortes y salientes producidas en los cordones montañoso que rodean el proyecto.



De esta manera decidimos no solo implementar esta trama como elemento ordenador del proyecto, sino que también formará parte de la volumetría y morfología del edificio.

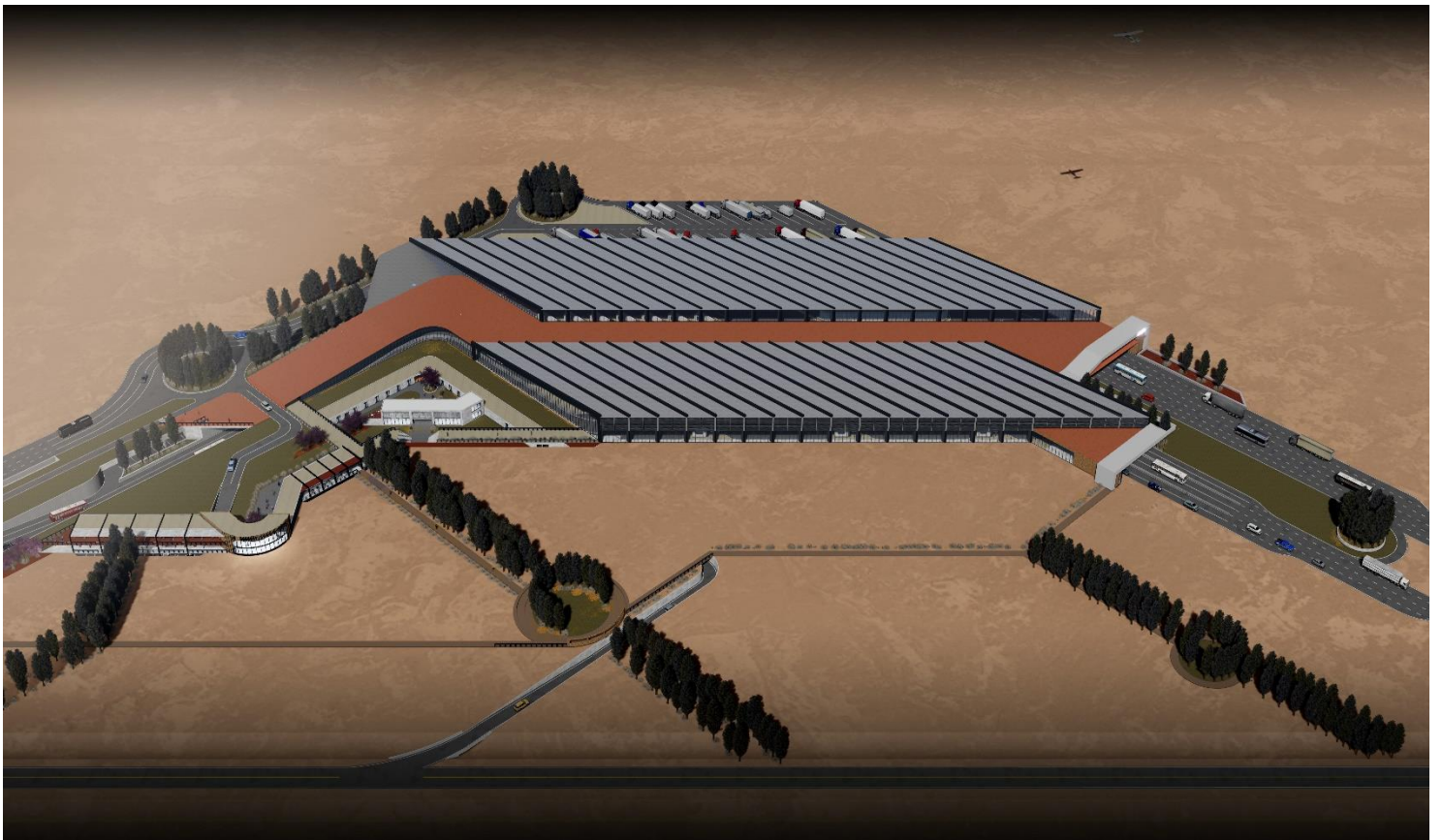


#### **4.1 Conformación del proyecto**

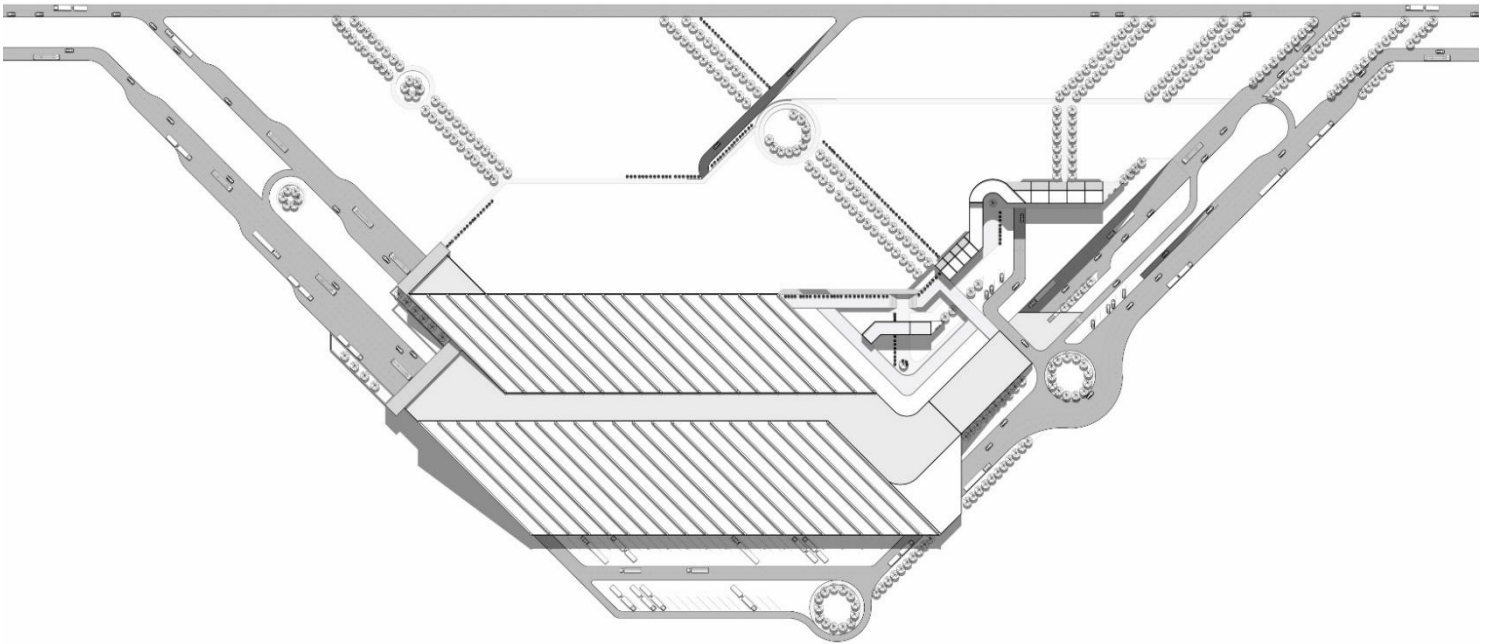
El proyecto resulta de una serie de factores que condicionaron y a la vez guiaron el rumbo de un proceso continuo que fue resuelto íntegramente basado en estas limitaciones. La culminación del proyecto, está también fuertemente ligado a la historia, cultura y geografía del lugar, como así también a la naturaleza funcional del proyecto.

Esto resulta en una fusión de **conceptos** y **necesidades funcionales**, con el más profundo respeto por la identidad e historia de un pueblo. Para comenzar a explicar el proyecto, iniciaremos con una planimetría en donde se pueden observar claramente las pautas de diseño aplicadas en el proyecto generando una diversidad de espacios y garantizando su correcto funcionamiento.

### **CENTRO DE CONTROL ADUANERO AGUA NEGRA**

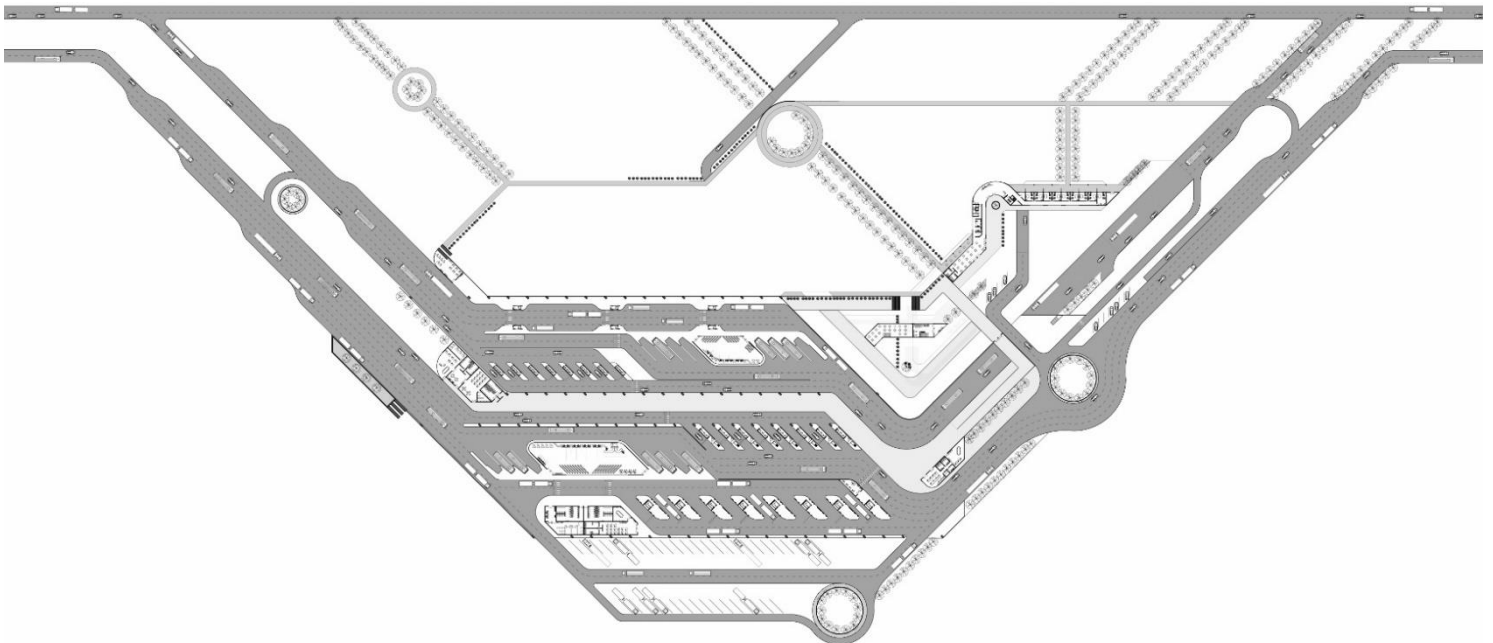


## PLANIMETRIA



En cuanto a la planta general, está regida por el funcionamiento del flujo vehicular y las necesidades relacionadas al control de cargas y pasajeros. No solamente queda plasmado el funcionamiento, sino también se puede observar la disposición de espacios de residencia para operarios y turistas dentro del edificio, conviviendo en cercanía, pero con una gran privacidad.

## PLANTA GENERAL



El esquema propuesto en cuanto a la zonificación y funcionamiento del edificio responde principalmente a resolver el problema de ordenamiento vial, para lo cual se aplica una serie de subdivisiones de carriles en donde no solo se diferencian en planta sino en diferentes alturas de calzada.

Esto se observa claramente al tomar las vías que llevan a salir del país, en donde se jerarquiza el acceso con un desnivel de la calzada y se reordena el tránsito en carriles de diferentes tipologías vehiculares. El recorrido continuo con los diversos puestos de control, llevando al conductor de manera intuitiva a su respectivo puesto.

De manera contraria se accede al país, desde el lado chileno con la misma subdivisión de carriles, pero esta vez la superficie destinada al control es mayor, ya que es necesario llevar adelante controles más exhaustivos. Además de destinar grandes superficies a las áreas de decomiso de cargas y vehículos.

Paralelamente a las áreas de control vehicular se sitúan todas las oficinas de controles migratorios y controles policiales necesarios para el correcto desarrollo de estas actividades. De esta manera podemos observar una serie de áreas destinadas a dichas prácticas y que se despliegan de manera armónica con el flujo vehicular.

Fuera del edificio de control existen dos grandes áreas de suma importancia, por un lado, encontramos al sector de residencia de operarios y por otro lado encontramos el área más pública, constituida por paradores turísticos, restaurante y hotel.

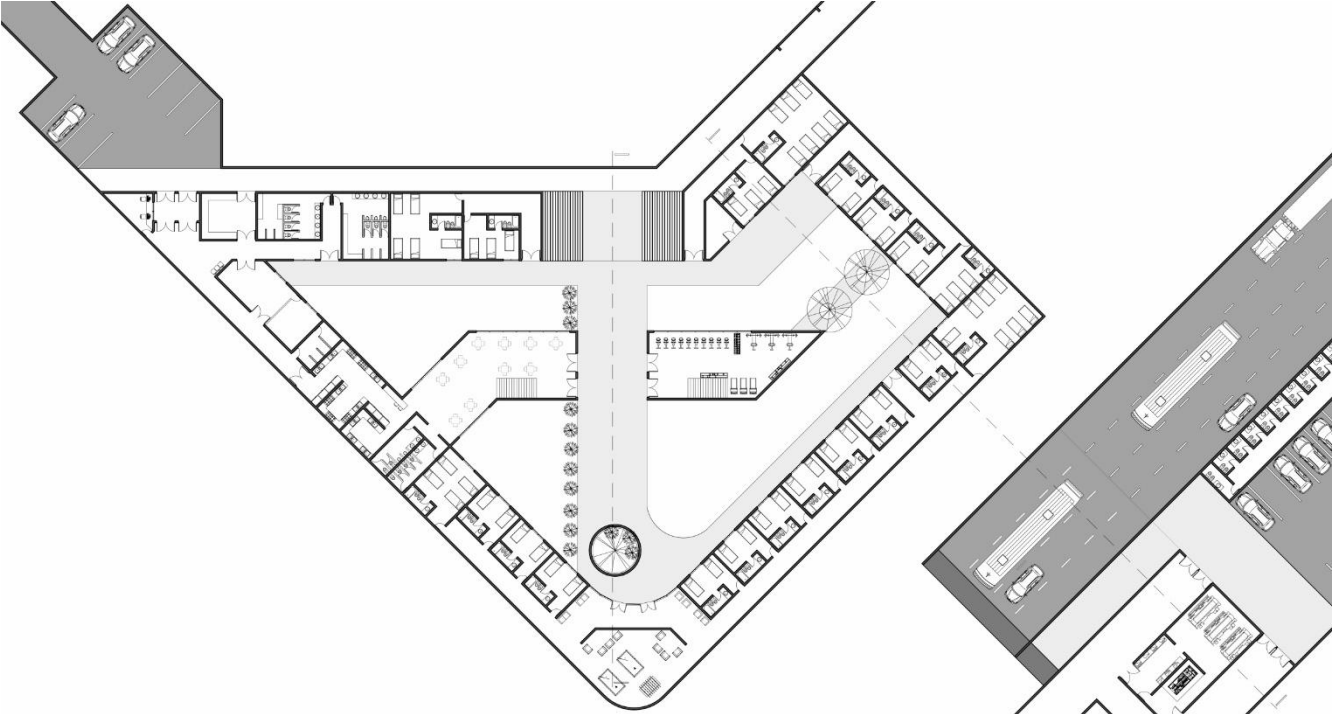
## **RESIDENCIA DE OPERARIOS**

Este sector de la propuesta tiene claras intenciones de generar privacidad y conexión a las personas que residen ahí. Privacidad para garantizar su descanso y correcto desempeño de actividades de esparcimiento y conexión para garantizar la máxima eficiencia en cuanto a facilidad para asistir a los diversos puestos de trabajo.

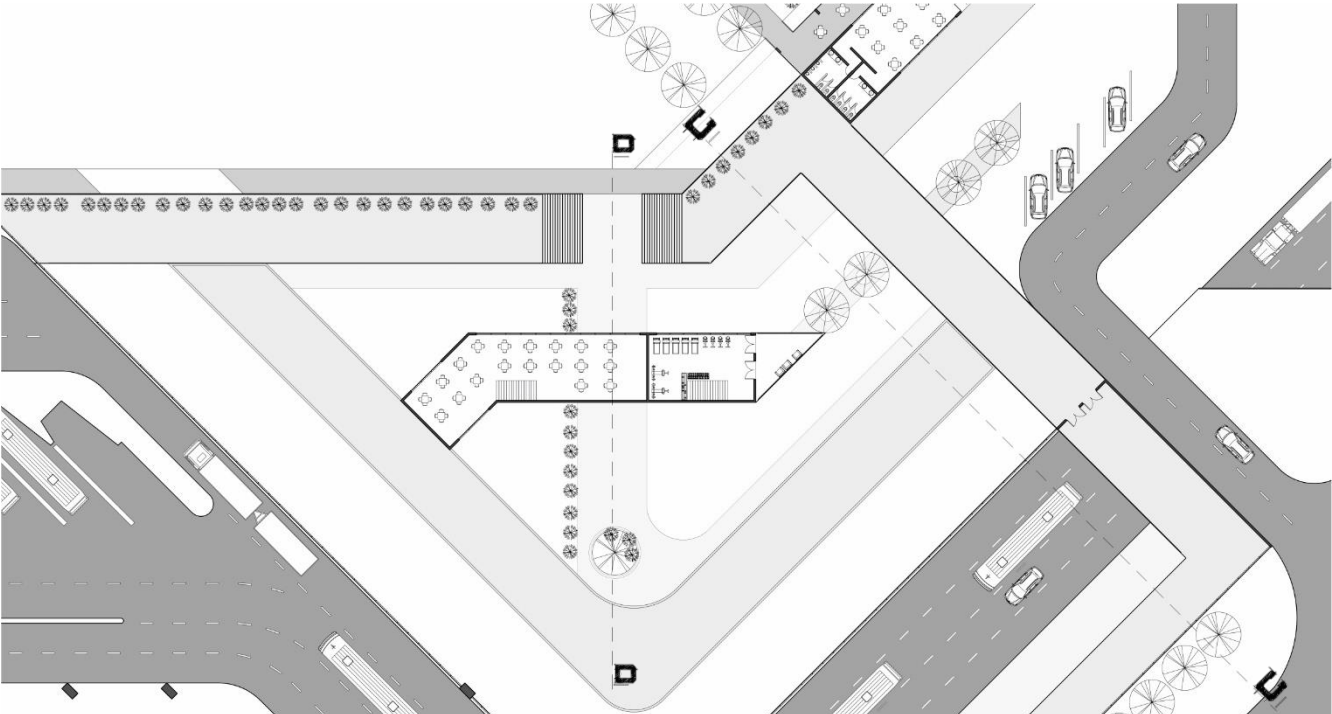
Este sector cuenta con una capacidad de 120 personas, además de contar con comedores y cocinas. Otra característica con la que cuenta este sector, es albergar todos los sectores destinados al funcionamiento de hotel, entre los que se encuentran lavandería, depósito general, cámaras frigoríficas, depósitos de limpieza entre otros.

La residencia de operario tiene acceso individual desde la ruta, destinado al ingreso de camiones de carga, para el abastecimiento diario de alimentos y productos.

**PLANTA SUB SUELO**

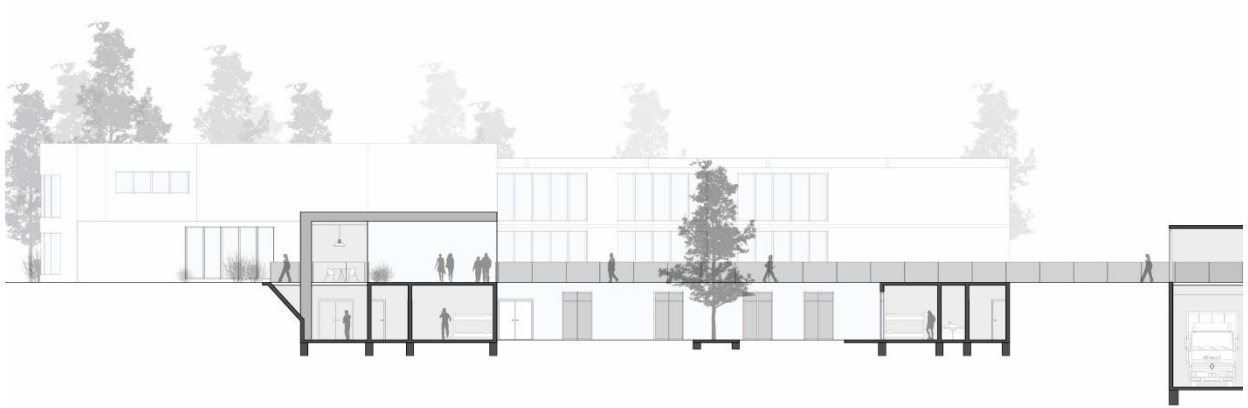


**PLANTA BAJA**





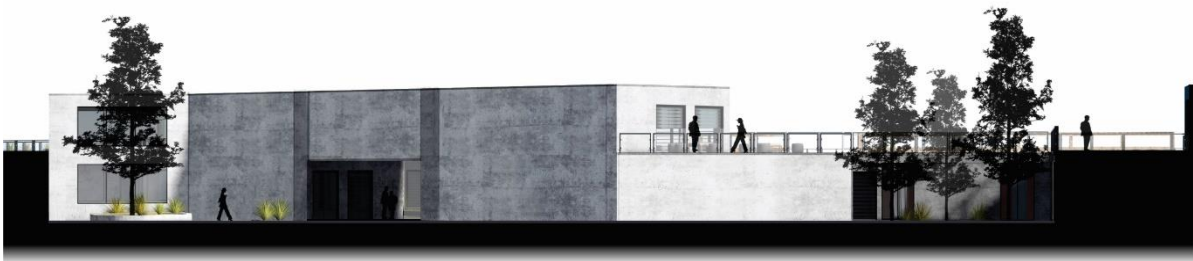
**CORTES C-C**



**CORTE D-D**



**VISTA SUR ESTE**



**VISTA NORTE**



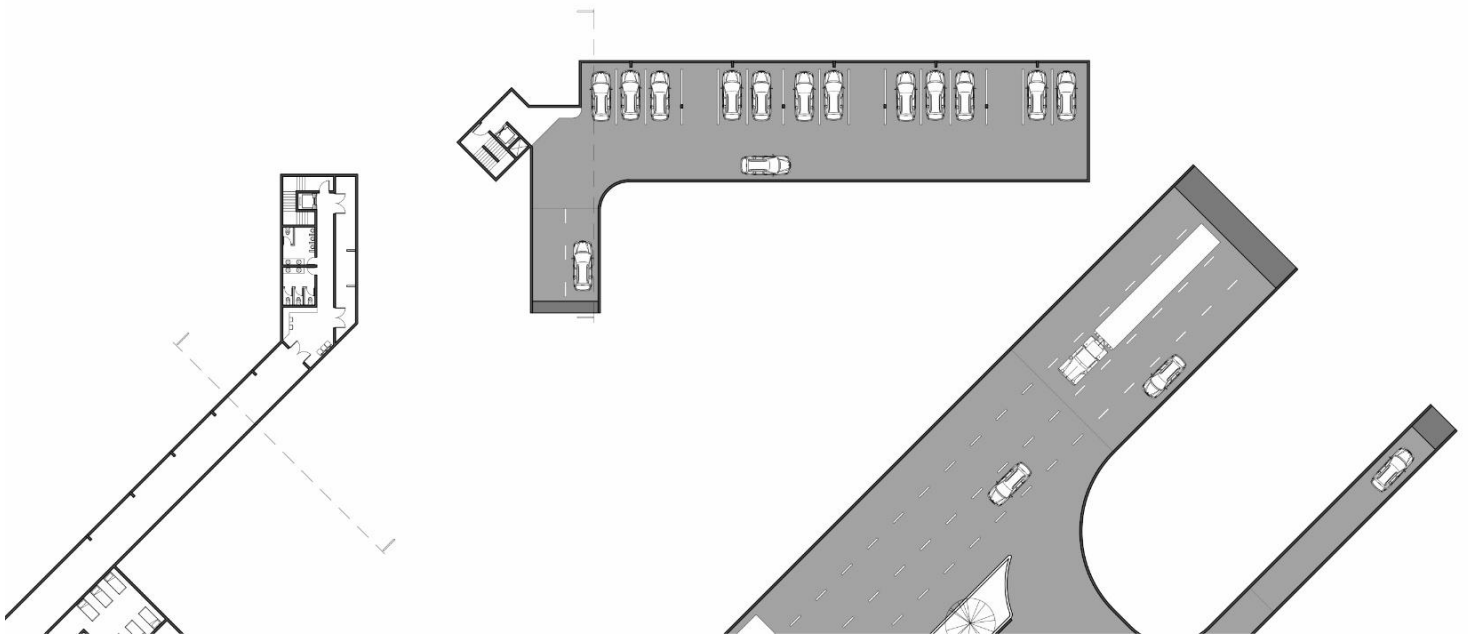
## RESTAURANT Y HOTEL AGUA NEGRA

En el sector más social del proyecto se dispone un área con características decididamente diferentes a las anteriormente nombradas, y esta es el área de hotelería y restaurant. Esta área está caracterizada por una distribución que busca el mayor contacto con el medio natural y la mayor privacidad en la residencia. Cuenta con un hotel con capacidad para 50 personas y un restaurant con vista a la cordillera, con una capacidad de 60 personas.

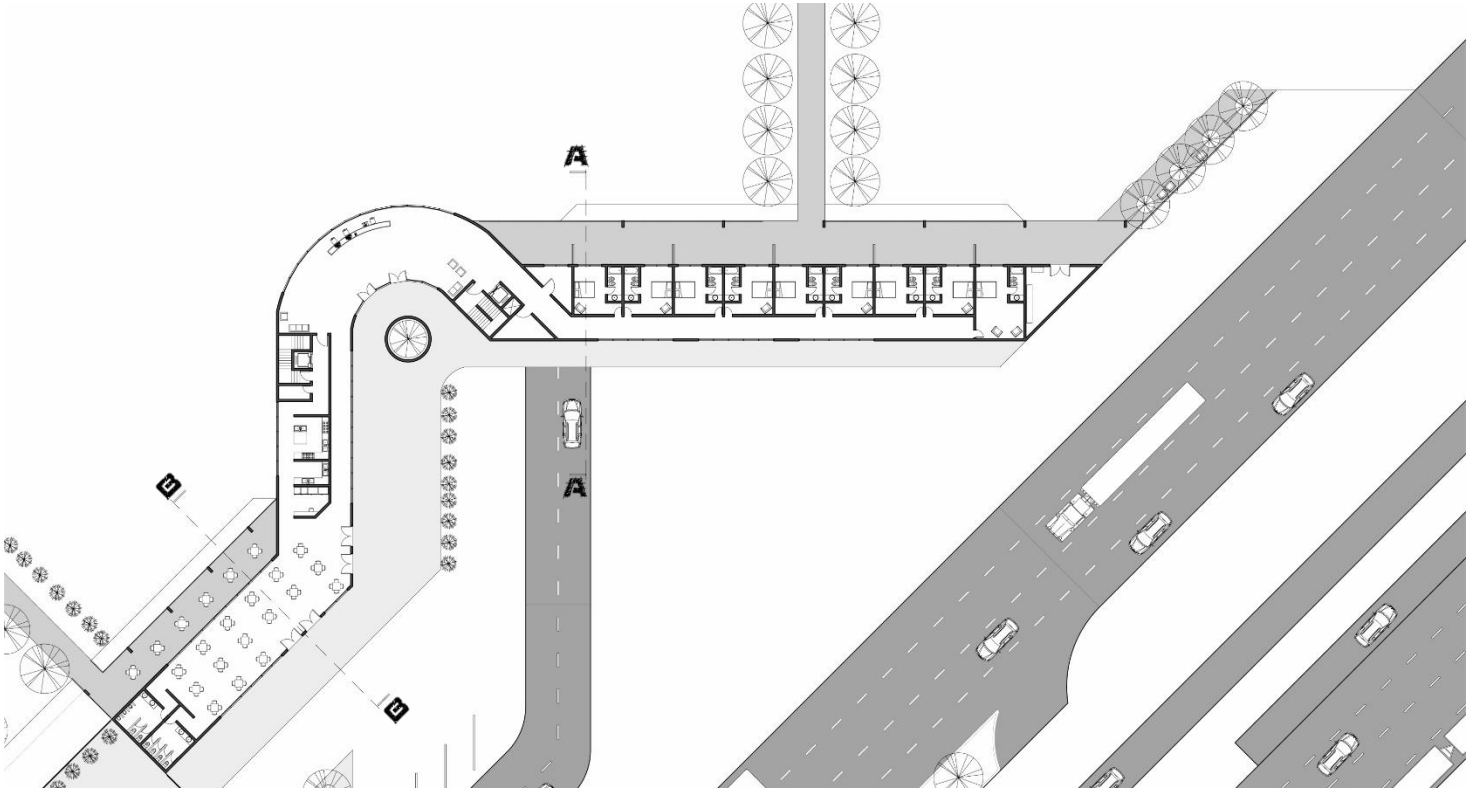
Estas áreas no solo se vinculan desde lo morfológico, sino también están conectadas desde lo funcional, compartiendo una serie de recorridos destinados a el correcto funcionamiento y abastecimiento del hotel y de restauran.

En la morfología de ambos edificios, se percibe una clara conexión y unidad que facilitan la identificación por parte de los usuarios. Además de un hotel y un restaurant cuenta con un parador turístico destinado a las personas que buscan una corta estadía en el centro aduanero, para continuar su viaje. Este parador turístico cuenta con una serie de baños públicos y espacios de esparcimiento para los visitantes y turistas.

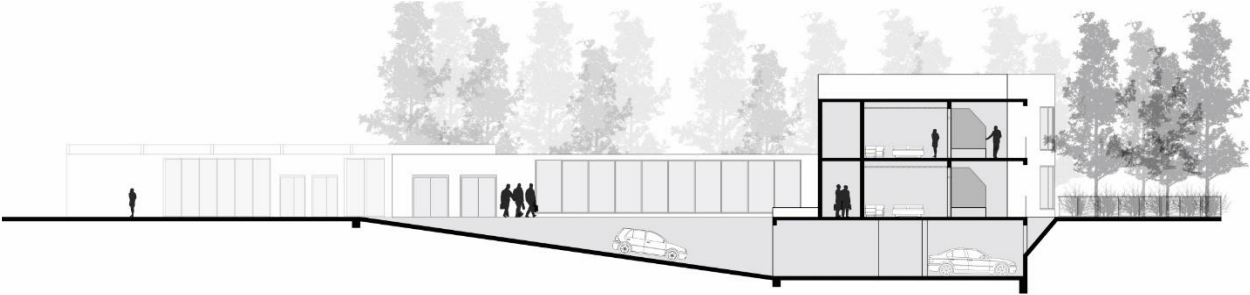
## PLANTA SUB SUELO



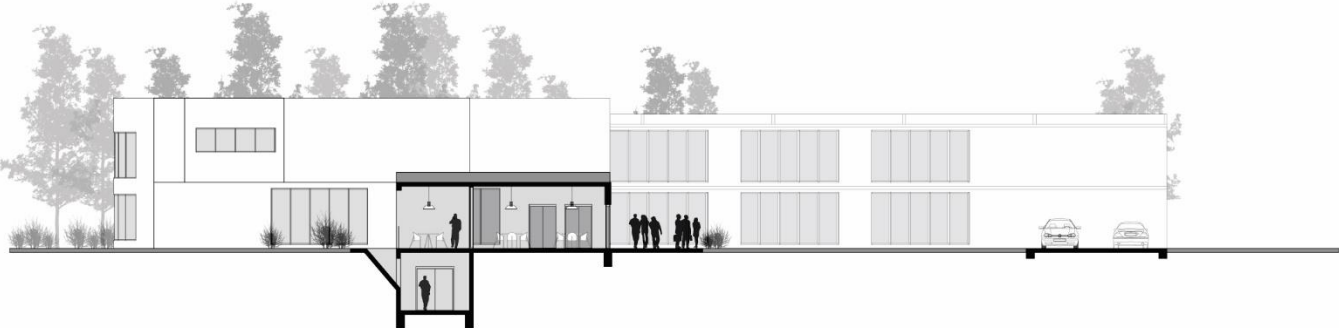
**PLANTA BAJA**



**CORTE A-A**



**CORTE B-B**



## VISTA NORTE



## VISTA SUR



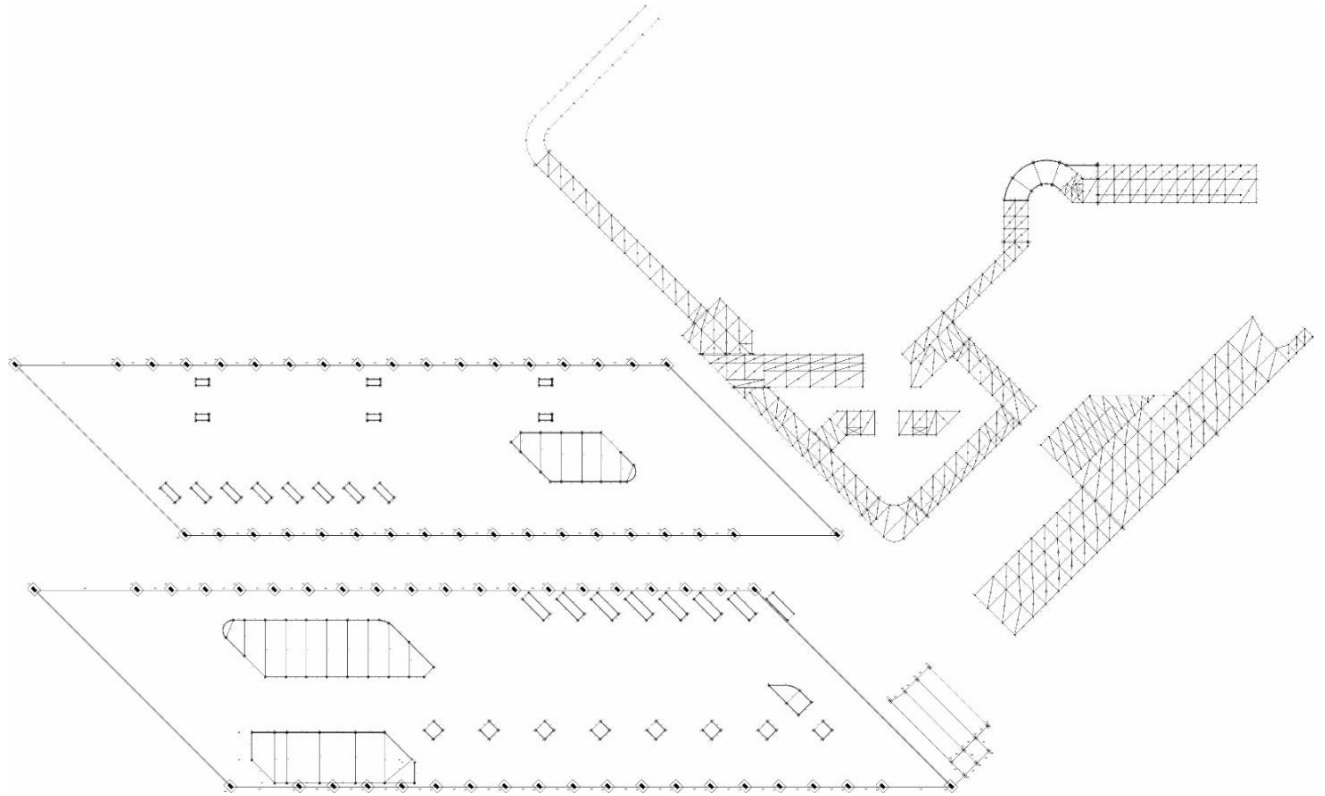
### ***4.3 Estructura Propuesta***

El planteo estructural está destinado a encontrar la mayor eficiencia en cuanto al uso y forma de los elementos propuestos. Podemos nombrar dos grandes áreas que están diferenciadas en cuanto a lo estructural, por los sistemas elegidos. Por un lado, nos encontramos con el sector de hotelería, restaurant y residencia, que cuentan con una estructura tradicional de losas armadas en dos direcciones y muros portantes, con continuidad estructural en subsuelo, planta baja y primer piso. Para poder desarrollar estos esquemas estructurales se trabajó siempre con módulos que permitían un diámetro de losas similares en todos los espacios. Las fundaciones se conforman de zapatas corridas a baja profundidad, ya que el terreno tiene una alta capacidad portante y no es necesario excavaciones profundas para encontrar terreno apto para fundar.

Por otro lado, se encuentra la estructura metálica dispuesta en el sector de control vehicular, donde existen luces de un gran tamaño y son necesarias debido al carácter de las actividades que allí se realizan. Se optó por un sistema estructural a porticado y con

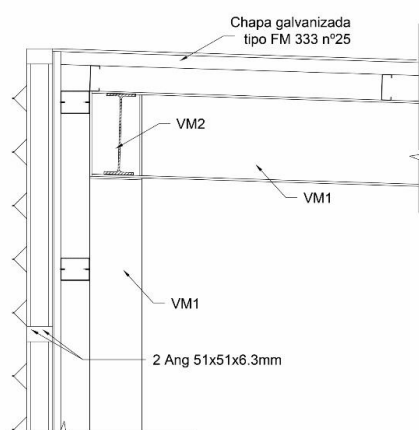


una pendiente que favorecía el traslado de cargas accidentales (nieve y vientos) sobre la estructura, evitando así acumulación de sobrecargas en la misma. Este elemento a porticado se repite en una secuencia que permite cubrir el total de la superficie y funcionar de manera eficiente. Cada uno de estos elementos estructurales está anclado al terreno por medio de bases de carga en las cuales se disponen platinas para amurar las columnas del pórtico.

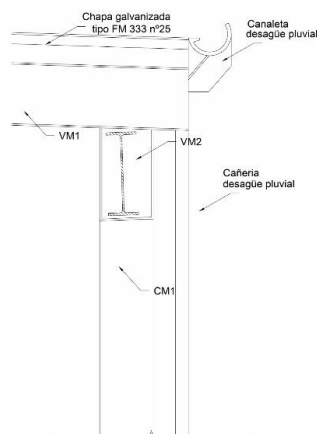


## DETALLES CONSTRUCTIVOS

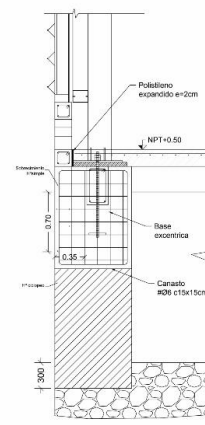
### DETALLE COLUMNA Y VIGAS METALICAS



### DETALLE DESAGÜE PLUVIAL



### DETALLE FUNDACIONES





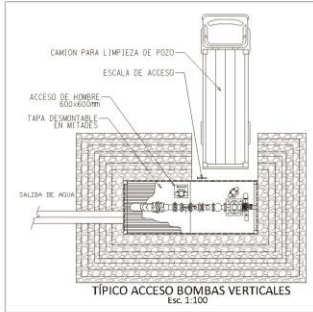






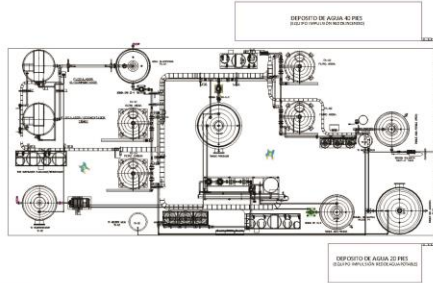


# 1 TÍPICO ACCESO BOMBAS VERTICALES



UTILIZACIÓN DE BOMBAS SUMERGIBLES PARA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE / RESIDUAL

# 2 PLANTA DE TRATAMIENTO OSMOSIS INVERSA AGUA POTABLE

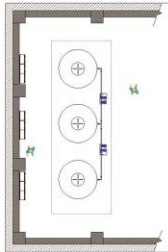


### TANK CONTAINER:

- Contenedor de 20 pies (6 m. x 2,4m. de altura) para almacenar agua dentro de un bastidor tipo caja.
- Contenedor de 40 pies (12 m. de largo x 2,4 m. de ancho).

# 3 SALA DE MÁQUINAS / BATERÍA DE TANQUES DE BOMBEO

**TANQUES DE BOMBEO**  
Los tanques utilizados en el cuarto de máquinas son de la marca Rotoplas Modelo 10.000 APL, con una capacidad de almacenamiento de 10.000 litros cada uno.



**CARACTERÍSTICAS:**  
Espesor: 3 capas.  
Diámetro: Ø 2,50 m.  
Altura Total: 2,67 m.  
Tapa Hermética a rosca: Ø 0,46 m.

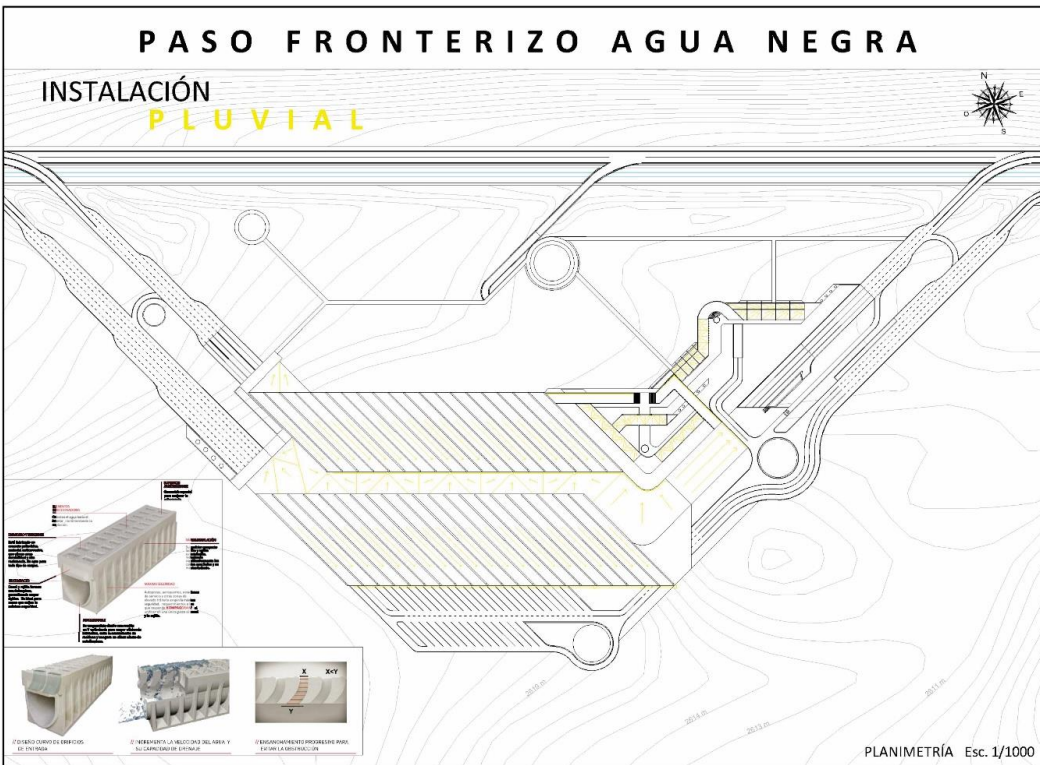
Capacidad (litros)	Altura (m)	Diámetro (m)	Tapa (m)
5000	2,17	2,00	46
10000	2,67	2,50	46
15000	3,17	3,00	46



### GRUPOS DE PRESIÓN SUPERIORES: Grundfos Hydro MPC

Equipado con bomba Grundfos CRE, controladas por variador de frecuencia, garantiza un control total e instantáneo, máxima flexibilidad de funcionamiento y un rendimiento insuperable.

## INSTALACIONES DESAGUE PLUVIAL



#### **4.4 Costos y Beneficios**

Los beneficios al implementar un edificio de esta magnitud en la cercanía de un pueblo como Las Flores, son incalculables e impactan directamente sobre el desarrollo y crecimiento de sus habitantes. Si debiéramos estimar un costo monetario del edificio, podemos llegar a la siguiente conclusión:

M2 Construcción tradicional = 16.840 M2 (\$ 95.988.500)

M2 Construcción metálica = 32.708 M2 (\$163.540.020)

**Costo total del proyecto Octubre 2020 = \$ 259.528.520**

#### **Conclusión**

La concreción del proyecto arquitectónico no podría ser posible sin haber tenido como eje estructurador las limitaciones impuestas por la geografía y por los requerimientos viales en esta tipología de edificio. La complejidad no solo radica en el buen manejo de los diferentes elementos intervinientes en el funcionamiento de un control aduanero, sino que también radica en buscar una unidad arquitectónica compuesta por varios requerimientos de distintas índoles, en los que se puede destacar la residencia permanente, la residencia turística y el esparcimiento dentro de un marco de control y revisión de pasajeros.

Creemos que un punto a destacar de la propuesta arquitectónica, es la fuerte vinculación con el medio natural y la historia de un pueblo. Esto no solo se ve en lo morfológico sino también en la ubicación del centro de control. Existen numerosos factores e intenciones dentro del proyecto que hacen alusión y buscan ponderar el paisaje sanjuanino y la riqueza natural de nuestra tierra.

Defendemos con gran convicción una arquitectura que sea reflejo de una región, que respete su cultura y que valore su historia. Desde nuestro rol de proyectistas creemos que dejamos plasmados estos conceptos en nuestro trabajo final de tesis.



**Universidad Nacional de San Juan**

**Facultad de Arquitectura Urbanismo y Diseño**