



# Implementación de una Terminal Fluvial para mejorar la conectividad del sistema de transporte público en Guayaquil

Xavier Paulson Ycaza / 2022

TESIS

Universidad de Especialidades Espíritu Santo

Terminal Fluvial de Guayaquil Terminal Terminal Fluvial de Guaya  
Fluvial de Guayaquil Terminal Fluvial de Fluvial de Guayaquil Termi  
Guayaquil Terminal Fluvial de Guayaquil Guayaquil Terminal Fluvial  
Terminal Fluvial de Guayaquil Terminal Terminal Fluvial de Guaya  
Fluvial de Guayaquil Terminal Fluvial de Fluvial de Guayaquil Termi  
Guayaquil Terminal Fluvial de Guayaquil Guayaquil Terminal Fluvial  
Terminal Fluvial de Guayaquil Terminal Terminal Fluvial de Guaya  
Fluvial de Guayaquil Terminal Fluvial de Fluvial de Guayaquil Termi  
Guayaquil Terminal Fluvial de Guayaquil Guayaquil Terminal Fluvial  
Terminal Fluvial de Guayaquil Terminal Terminal Fluvial de Guaya  
Fluvial de Guayaquil Terminal Fluvial de Fluvial de Guayaquil Termi  
Guayaquil Terminal Fluvial de Guayaquil Guayaquil Terminal Fluvial  
Terminal Fluvial de Guayaquil Terminal Terminal Fluvial de Guaya  
Fluvial de Guayaquil Terminal Fluvial de Fluvial de Guayaquil Termi  
Guayaquil Terminal Fluvial de Guayaquil Guayaquil Terminal Fluvial c



UNIVERSIDAD DE ESPECIALIDADES ESPÍRITU SANTO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA CIVÍL

TEMA: PROPUESTA DE TERMINAL FLUVIAL PARA MEJORAR LA CONECTIVIDAD  
DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO EN GUAYAQUIL

TRABAJO DE TITULACIÓN QUE SE PRESENTA COMO REQUISITO PREVIO A OPTAR EL  
GRADO DE ARQUITECTO

ALUMNO: XAVIER ANDRÉS PAULSON YCAZA

TUTORES: ARQ. NATALIE WONG, ARQ. DANIEL WONG

GUAYAQUIL 2022

# Índice

01	Agradecimientos
02	Resumen
02	Abstract

## Capítulo 1: Introducción

03	Antecedentes
03	Aspecto Histórico de Guayaquil y la Importancia del Río
07	Situación Actual de la Ciudad
14	Justificación
15	Recomendaciones
16	Objetivos del Proyecto

## Capítulo 2: Marco Teórico

17	Medios de Transporte Existentes
23	Necesidades de la Población
24	¿Qué es una Terminal Fluvial?
25	Tipos de Terminal Fluvial Existentes
26	Tipología de Terminal Fluvial del Proyecto
27	Tipos de Embarcación de Terminales Fluviales
28	Tipo de Embarcación para el proyecto
29	Río Guayas
30	Arquitectura Bioclimática
30	Identidad Arquitectónica para espacios más seguros

## Capítulo 3: Marco Legal

31	Marco Legal
----	-------------

## Capítulo 4: Casos Análogos

33	NYC Ferry – Estados Unidos
37	Vaporetto de Venecia
39	Aerovía de Guayaquil
42	Conclusión de Casos Análogos

## Capítulo 5: Análisis de Sitio

43	Macro
44	Terreno Seleccionado
45	Navegabilidad
47	Rutas
48	Soleamiento y Sombras
49	Vientos Predominantes
50	Clima
51	Flora
52	Fauna
53	Uso de Suelos
54	Equipamiento Urbano
59	Viabilidad y Conectividad
61	Accesibilidad Vehicular y Peatonal
62	Mobiliario Urbano

## Capítulo 6: Factibilidad

63	Factibilidad Financiera
66	Factibilidad Ambiental

## Capítulo 7: Programación

68	FODA
69	PESTEL
70	Programa de Necesidades

## Capítulo 8: Anteproyecto

71	Conceptualización
73	Render Tipo Maqueta

# Índice

## Capítulo 9: Criterios Aplicados

74	Posición y Orientación
75	Disminución de Incidencia Climática
76	Sistemas y Materiales Utilizados
77	Materialidad e Identidad

## Capítulo 10: Propuesta Arquitectónica

78	Planos Arquitectónicos
81	Cortes Arquitectónicos
85	Fachadas
86	Detalle Steelframe
87	Planos Estructurales
92	Instalaciones Eléctricas
96	Instalaciones Sanitarias
99	Renders

## Capítulo 11: Memoria Técnica

103	Presupuesto Estimativo por Áreas
105	Presupuesto Estimativo Total

## Capítulo 12: Conclusiones y Recomendaciones

106	Recomendaciones
107	Conclusiones

## Capítulo 13: Bibliografía

108	Bibliografía
-----	--------------

# Índice de Imágenes

Ilustración 1. Guayaquil siglo XVIII. Recuperado de: [laotrahistoriaec.blogspot.com](http://laotrahistoriaec.blogspot.com)

Ilustración 2. Plano de Guayaquil de 1741. Paulus Minguet. Recuperado de: Wikipedia

Ilustración 3. Vista al Río Guayas (1898 - 1908). Jhon Horgan

Ilustración 4. Malecón en el Período Colonial. Recuperado de: [douglasdreher.com](http://douglasdreher.com)

Ilustración 5. Congestionamiento en Guayaquil. Recuperado de: El Universo

Ilustración 6. Congestionamiento en Guayaquil. Recuperado de: El Universo

Ilustración 7. Tráfico en Guayaquil. Recuperado de: El Heraldo

Ilustración 8. Vehículos Motorizados Matriculados 2019-2020. Recuperado de: [Ecuadorencifras.gob](http://Ecuadorencifras.gob)

Ilustración 9. Vehículos Matriculados por uso y clase. Recuperado de: [Ecuadorencifras.gob](http://Ecuadorencifras.gob)

Ilustración 10. Atascos Viales en Guayaquil. Recuperado de: El Universo

Ilustración 11. Caos Vehicular de Guayaquil. Recuperado de: [Expreso.ec](http://Expreso.ec)

Ilustración 12. Ciudades de América Latina más congestionadas. Recuperado de: Primicias

Ilustración 13. Aerovía Recuperado de: Wikipedia

Ilustración 14. Aerovía Recuperado de: [Aerovíagye.com](http://Aerovíagye.com)

Ilustración 15. Taxi Informal aumenta en Guayaquil. Recuperado de: Primicias

Ilustración 16. Vista Aérea de Guayaquil. Recuperado de: [LA.Network.com](http://LA.Network.com)

Ilustración 17. Vista Aérea de Río. Recuperado de: El Universo

Ilustración 18. Sedimentación del Río Guayas. Recuperado de: El Universo

Ilustración 19. Tránsito Vehicular Guayaquil. Recuperado de: [tuvoz.tv](http://tuvoz.tv)

Ilustración 20. Flota de Buses de Guayaquil. Recuperado de: Ecuavisa

Ilustración 21. Metrovía de Guayaquil. Recuperado de: [.Metrovia.atm](http://.Metrovia.atm)

Ilustración 22. Aerovía de Guayaquil. Recuperado de: El Universo

Ilustración 23. Buses de Guayaquil. Recuperado de: Diario Expreso

Ilustración 24 y 25. Problemas de Buses. Recuperado de: Diario Expreso

Ilustración 26. Rutas de Metrovía Guayaquil. Recuperado de: Revista Espacios

Ilustración 27. Inauguración de la Metrovía. Recuperado de: [ecuadorendirecto.com](http://ecuadorendirecto.com)

Ilustración 28. Rutas de la Aerovía Guayaquil. Recuperado de: El Universo

Ilustración 29. Cabinas de la Aerovía sobre el Río Guayas. Recuperado de: Wordpress

Ilustración 30. Landscape de Guayaquil. Recuperado de: [dreamstime.com](http://dreamstime.com)

Ilustración 31. Ilustración de Terminal Fluvial. Ilustración propia

Ilustración 32. Ilustración de Terminal Fluvial. Ilustración propia

Ilustración 33. Ilustración de Terminal Fluvial 2. Ilustración propia

# Índice de Imágenes

- Ilustración 34. Ilustración de Terminal Fluvial 2. Ilustración propia
- Ilustración 35, 36, 37 y 38. Ilustración de Tipología de Embarcación. Ilustración propia
- Ilustración 39. Ferry 100% eléctrico Propuesto. Recuperado de: [paraguayfluvial.com](http://paraguayfluvial.com)
- Ilustración 40. Guayaquil, vista aérea. Recuperado de: [megaconstrucciones.net](http://megaconstrucciones.net)
- Ilustración 41. NYC Ferry. Recuperado de: [anuevayork.com](http://anuevayork.com)
- Ilustración 42. NYC Ferry Rutas. Recuperado de: [ferry.nyc](http://ferry.nyc)
- Ilustración 43. Demanda de Pasajeros por hora del día. Recuperado de: [ferry.nyc](http://ferry.nyc)
- Ilustración 44. Volumen de usuarios por zona. Recuperado de: [ferry.nyc](http://ferry.nyc)
- Ilustración 45. PieChart de forma de llegar de pasajeros. Recuperado de: [ferry.nyc](http://ferry.nyc)
- Ilustración 46. Frecuencia de uso del NYC Ferry. Recuperado de: [ferry.nyc](http://ferry.nyc)
- Ilustración 47. Vaporetto de Venecia. Recuperado de: [yoair.com](http://yoair.com)
- Ilustración 48. Vaporetto de Venecia. Recuperado de: [yoair.com](http://yoair.com)
- Ilustración 49. Movilización de cabinas de Aerovía. Recuperado de: El Universo
- Ilustración 50. Cabina de Aerovía. Recuperado de: El Universo
- Ilustración 51. Estructura de la Aerovía. Recuperado de: Diario Expreso
- Ilustración 52. Mapa macro con puntos referenciales. Recuperado de: Elaboración propia
- Ilustración 53. Ubicación Terreno A. Recuperado de: Elaboración propia
- Ilustración 54. Ubicación Terreno C y D. Recuperado de: Elaboración propia
- Ilustración 55. Ubicación Terreno B. Recuperado de: Elaboración propia
- Ilustración 56. Carta hidrográfica Río Guayas Recuperado de: INOCAR
- Ilustración 57. Carta hidrográfica Río Guayas 2020 Recuperado de: INOCAR
- Ilustración 58. Carta hidrográfica Río Guayas 2020 Recuperado de: INOCAR
- Ilustración 59. Mapa macro con puntos y rutas referenciales. Recuperado de: Elaboración propia
- Ilustración 60. Soleamiento. Recuperado de: Elaboración propia
- Ilustración 61. Ruta del sol Recuperado de: Elaboración propia
- Ilustración 62. Proyección de Sombras. Recuperado de: Elaboración propia
- Ilustración 63. Vientos Predominantes. Recuperado de: Elaboración propia
- Ilustración 64. Temperatura promedio Guayaquil. Recuperado de: Weatherspark
- Ilustración 65. Uso de Suelos. Recuperado de: Elaboración propia
- Ilustración 66. Equipamiento Transporte. Recuperado de: Elaboración propia
- Ilustración 67. Equipamiento Servicio. Recuperado de: Elaboración propia
- Ilustración 68. Equipamiento Seguridad Urbana. Recuperado de: Elaboración propia

# Índice de Imágenes

- Ilustración 69. Equipamiento Comercial. Recuperado de: Elaboración propia
- Ilustración 70. Equipamiento Educativo. Recuperado de: Elaboración propia
- Ilustración 71. Equipamiento Salud. Recuperado de: Elaboración propia
- Ilustración 72. Equipamiento Cultural y Parques. Recuperado de: Elaboración propia
- Ilustración 73. Viabilidad. Recuperado de: Elaboración propia
- Ilustración 74. Viabilidad y conectividad. Recuperado de: Elaboración propia
- Ilustración 75. Benjamin Rosales. Recuperado de: Google Maps
- Ilustración 76. Av. Narcisa de Jesus. Recuperado de: Google Maps
- Ilustración 77. Av. Narcisa de Jesus. Recuperado de: Google Maps
- Ilustración 78. Av. Benjamin Rosales. Recuperado de: Google Maps
- Ilustración 79. Accesibilidad Terreno A. Recuperado de: Google Maps
- Ilustración 80. Av. Narcisa de Jesus. Recuperado de: Google Maps
- Ilustración 81. 3er Callejón 16NE. Recuperado de: Google Maps
- Ilustración 82. Av. Narcisa de Jesus. Recuperado de: Google Maps
- Ilustración 83. 3er Callejón 16NE. Recuperado de: Google Maps
- Ilustración 84. Conceptualización. Recuperado de: Elaboración Propia
- Ilustración 85. Conceptualización. Recuperado de: Elaboración Propia
- Ilustración 86. Maqueta de Conceptualización. Recuperado de: Elaboración Propia
- Ilustración 87. Posición y Orientación. Recuperado de: Elaboración Propia
- Ilustración 88. Disminucion Incidencia Solar. Recuperado de: Elaboración Propia
- Ilustración 89. Flujo de corrientes cruzadas. Recuperado de: Elaboración Propia
- Ilustración 90. Materialidad. Recuperado de: Elaboración Propia
- Ilustración 91. Barrera termo-acústica. Recuperado de: Elaboración Propia
- Ilustración 92. Materialidad. Recuperado de: Elaboración Propia
- Ilustración 93. Render de Materialidad. Recuperado de: Elaboración Propia
- Ilustración 94. Materialidad de proa de un Bote. Recuperado de: Elaboración Propia

# Índice de Tablas

Tabla 1. Estimación de Recorridos y Pasaje

Tabla 2. Escenarios de Embarcación Propuestos

Tabla 3. Ingresos Estimativos por Escenarios

Tabla 4. Costo de Infraestructura y Embarcación

Tabla 5. Costos de Operaciones. Mensual y Anual

Tabla 6. Gastos y Ganancia en los Escenarios propuestos

Tabla 7. Presupuesto Estimativo

# Agradecimientos

Principalmente agradezco a la Universidad de Especialidades Espíritu Santo por haberme aceptado ser parte de ella y abierto las puertas para poder estudiar mi carrera, así como también a los docentes que brindaron sus conocimientos y su apoyo para mejorar día a día.

Agradezco también a mis asesores de Tesis, la Arq. Natalie Wong y Arq. Daniel Wong por haberme brindado la oportunidad de recurrir a su capacidad y conocimiento, así como también haber tenido la paciencia para guiarme durante todo este proceso.

Y para finalizar, agradezco a mi familia, por el apoyo y cariño que me brindaron en cada paso de mi carrera universitaria, y destacar a mi abuelo, el Arq. Napoleón Ycaza, que me motivó e inspiró a estudiar esta hermosa carrera.

- Xavier Paulson Ycaza -

# Resumen

Principalmente agradezco a la Universidad de Especialidades Espíritu Santo por haberme aceptado ser parte de ella y abierto las puertas para poder estudiar mi carrera, así como también a los docentes que brindaron sus conocimientos y su apoyo para mejorar día a día.

Agradezco también a mis asesores de Tesis, la Arq. Natalie Wong y Arq. Daniel Wong por haberme brindado la oportunidad de recurrir a su capacidad y conocimiento, así como también haber tenido la paciencia para guiarme durante todo este proceso.

Y para finalizar, agradezco a mi familia, por el apoyo y cariño que me brindaron en cada paso de mi carrera universitaria, y destacar a mi abuelo, el Arq. Napoleón Ycaza, que me motivó e inspiró a estudiar esta hermosa carrera.

# Abstract

Principalmente agradezco a la Universidad de Especialidades Espíritu Santo por haberme aceptado ser parte de ella y abierto las puertas para poder estudiar mi carrera, así como también a los docentes que brindaron sus conocimientos y su apoyo para mejorar día a día.

Agradezco también a mis asesores de Tesis, la Arq. Natalie Wong y Arq. Daniel Wong por haberme brindado la oportunidad de recurrir a su capacidad y conocimiento, así como también haber tenido la paciencia para guiarme durante todo este proceso.

Y para finalizar, agradezco a mi familia, por el apoyo y cariño que me brindaron en cada paso de mi carrera universitaria, y destacar a mi abuelo, el Arq. Napoleón Ycaza, que me motivó e inspiró a estudiar esta hermosa carrera.

# Capítulo 1

# Antecedentes

## Aspecto Histórico de Guayaquil y la importancia del río



Ilustración 1. Guayaquil siglo XVIII. Recuperado de: [laotrahistoriaec.blogspot.com](http://laotrahistoriaec.blogspot.com)

Guayaquil, una ciudad puerto desde hace 1500 años, Hernán Rodríguez Castelo dijo “lo profundo está debajo. La raíz es lo profundo del árbol, no está a la vista y por ello para una superficial mirada, importa menos, pero separarte la raíz del árbol y este por fuerte y poderoso que parezca muere”. En el caso de los pueblos y naciones, sus raíces están en el pasado, la manera como la inteligencia de un pueblo llega a sus raíces, toma la savia y la hace circular por su organismo es el que hace histórico.

La ilustración 1 nos muestra la expedición Alejandro Malaspina de fines del siglo XVIII en su paso por Guayaquil.

Se ve un Guayaquil con características perfectamente marcadas. Se pueden observar características de cómo la población creció a partir del río, con veleros navegando todos los días y un comercio que funcionaba por medio de este. Cabe recalcar que, para esta época, en Guayaquil ya estaba asentado el imperio hispánico y ya era efectiva la reforma borbónica, lo cual permitía un mayor comercio y le daba una conectividad comercial a la ciudad con el mundo, el cual es el motivo de la implantación de esta imagen.

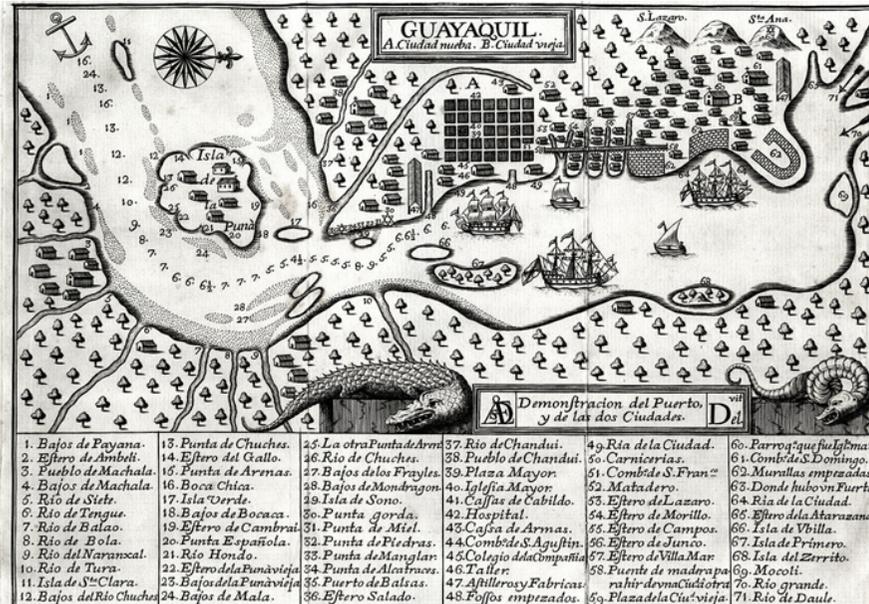


Ilustración 2. Plano de Guayaquil de 1741. Paulus Minguet. Recuperado de:

Wikipedia

En la ilustración #2 se puede observar un plano de Guayaquil de 1741, grabado por Paulus Minguet. Este plano está rotado hacia la derecha, y se puede observar el desemboque del río Guayas al norte que conecta al resto de la provincia y al sur que conecta al mar pasando por la Isla Puna (Isla de la Puna). Se destaca el río y se ilustran botes representando la importancia de navegabilidad de la ría.

Esta es la razón por la que Guayaquil, a diferencia de los puertos de otras ciudades de América se convirtió en la ciudad más grande del país, y en efecto por su ubicación tan estratégica, dado que, si llegas del mar o no, el comercio llega hasta la ciudad y puede ser repartido a través de todos sus ramales.

En la ilustración #3 se puede observar cómo el malecón de Guayaquil estaba plasmado de transporte marino, tanto para comercio como para personas. Era el medio principal por el cual se optaba en la ciudad. Esta foto se tomó entre 1898-1908.

Ilustración 3. Vista al Río Guayas (1898 - 1908). Jhon Horgan



**UNA VISTA AL RÍO GUAYAS (Guayaquil 1898-1908) - Fotógrafo: JHON HORGAN**

Conforme el paso de los años, la ciudad ha ido evolucionando, por lo tanto, ha acontecido grandes cambios a lo que respecta el estilo de vida, mayor población, nuevos medios de transporte y comercio y digitalización. La ciudad avanzó hacia adelante mientras el uso del río dio pasos atrás por motivos varios.

La inactividad de la navegabilidad del río Guayas nos hace perder también la esencia de la ciudad de Guayaquil como puerto principal del Ecuador. Mantener inactivo a nuestro río es renunciar a nuestra esencia histórica porteña.

Es importante motivar el fortalecimiento de la reactivación de la navegabilidad del río, contribuyendo así al desarrollo turístico y reactivar la productividad económica que éste ofrece. Pero sobre todo fortalecer el dinamismo histórico que el río Guayas ha tenido como referente a nivel nacional e internacional.

Ilustración 4. Malecón en el Período Colonial. Recuperado de: [douglasdreher.com](http://douglasdreher.com)





Ilustración 5. Congestionamiento en Guayaquil. Recuperado de: El Universo



Ilustración 6. Congestionamiento en Guayaquil. Recuperado de: El Universo

## Situación Actual de la ciudad

De acuerdo a los datos del último censo oficial llevado a cabo en 2010 por el *Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC)*, se realizó una proyección de la población ecuatoriana en el periodo 2010-2020, la cual muestra un crecimiento promedio del 1,5% anual en la provincia del Guayas, se conoce que en el año 2010 existían 3,778,720 y se estimó para el año 2020 que la población aumentará a 4,387,434 habitantes.

Desde el censo de 2001 se comprueba que la tasa de crecimiento anual de la población ha ido reduciéndose con el tiempo, pasando de ser un 2,49% a un 1,08% en 10 años (*Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2010*). Con relación a la estimación basada en los datos históricos, se puede asumir con un rango de seguridad del 15% que, para el año 2025 puede haber un crecimiento de 180,000 habitantes y para el año 2030 de 150,000 habitantes.

En la provincia del Guayas, a nivel cantonal Guayaquil abarca un 63,8% de la población, Daule 3,3% y Duran 6,4% (*Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2010*). Siendo estos cantones entre los más poblados y dado a su cercanía existe una alta circulación entre estos tres.

Al ser Guayaquil, Daule y Durán de los cantones con mayor porcentaje poblacional, derivan a ser las zonas con:

Mayor número de viviendas (2,2 millones viviendas)

Mayor densidad poblacional (3 habitantes por km<sup>2</sup>)

Mayor número de trabajo (TBP, Tasa de participación bruta de 61,4%)

Más centros educativos, comerciales, hospitalarios o salud, etc.

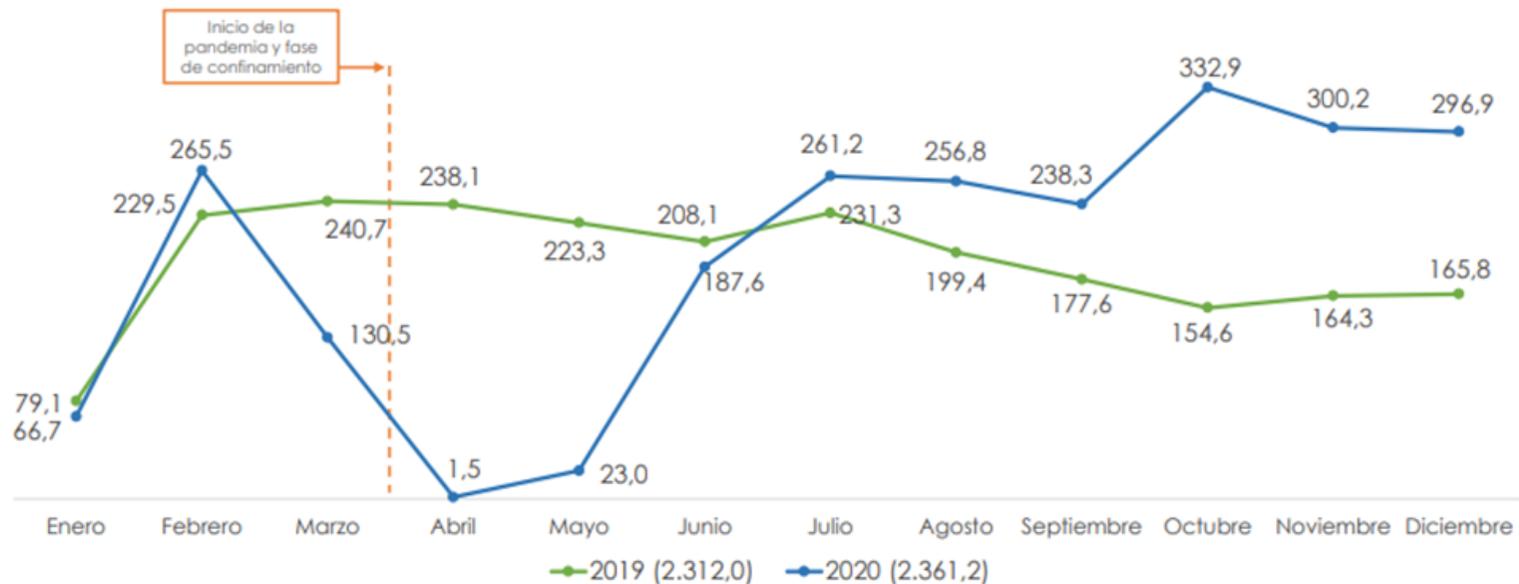
(*Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2021*)

Ilustración 7. Tráfico en Guayaquil. Recuperado de: El Heraldo



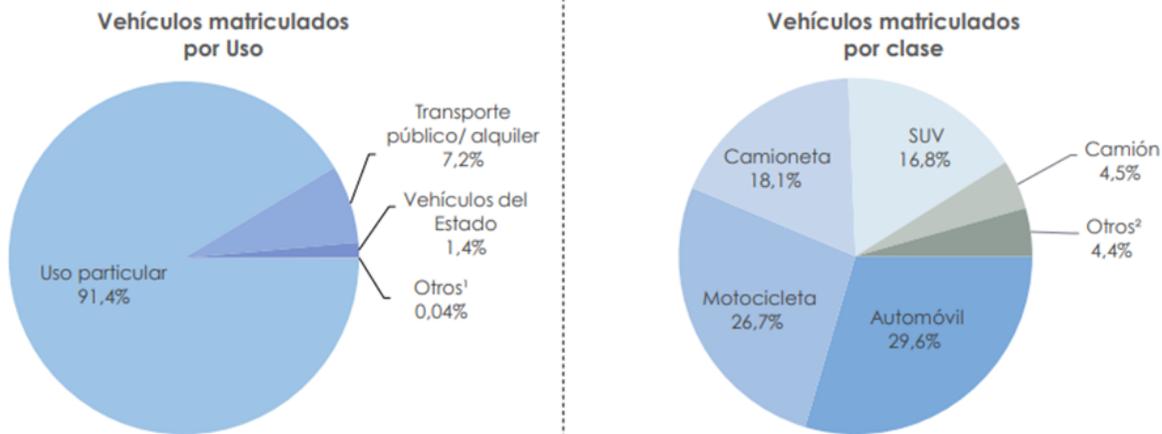
Todos estos factores indican y son el motivo de la alta circulación. Según datos de la INEC, la matriculación vehicular ha aumentado 2,1% anualmente. En la ilustración 8 se puede observar el incremento de vehículos matriculados en el año 2020 en relación al año 2019. Cabe recalcar que, para el año de la encuesta, en el año 2020 hubo una baja, esto se debe al inicio de la pandemia y fase de confinamiento en Ecuador. “Sin embargo, el proceso de matriculación se reactivó ese mismo año; el 71,4% del total de vehículos matriculados se registraron en el segundo semestre de 2020” (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2021).

El confinamiento por la COVID-19 disminuyó la matriculación vehicular entre marzo y mayo de 2020. Sin embargo, el proceso de matriculación se reactivó ese mismo año; el 71,4% del total de vehículos matriculados se registraron en el segundo semestre de 2020.



Ilustracion 8. Vehículos Motorizados Matriculados 2019-2020. Recuperado de: Ecuadorencifras.gob

En el año 2020 se registraron 2.3 millones de vehículos matriculados: mayoritariamente de uso particular (91,4%) y correspondientes a la clase automóviles (29,6%).



Ilustracion 9. Vehículos Matriculados por uso y clase. Recuperado de: Ecuadorencifras.gob

La ilustración 9 representa los vehículos matriculados por uso y clase, en la cual el 91,4% es para uso particular y el 7,2% para transporte público/alquiler. De los cuales el 29,6% son automóviles, 26,7% motocicletas y 18,1% camionetas.

Basándonos en lo descrito anteriormente, es notable un incremento significativo de vehículos destinados al uso privado de las personas, y un leve incremento al número de vehículos destinados al transporte público pese al incremento poblacional, lo cual indica mayor demanda de transportación pública, pero una menor disposición de estos. En Guayaquil, Daule, Durán y Samborondón gran porcentaje de la población usa el transporte público por sus actividades diarias.

*"La satisfacción general con el viaje es una respuesta cognitiva y/o afectiva al viaje. La satisfacción general con el viaje a veces se denomina satisfacción acumulativa, lo que implica que se compone de partes acumuladas. Esto indica que viajar implica viajes que varían en cuanto a modalidad, duración, compañía, comodidad y otros factores"*

(Sukhov, Olsson, & Friman, 2022, págs. 240-241)

En base en lo expuesto al párrafo anterior y lo citado, se sabe que hay diversos factores que implican el querer usar un medio de transporte público, en lo cual no solo está implicado el hecho de ser un medio rápido, seguro y eficiente, sino la forma en como los pasajeros lo perciben con base en su experiencia. Dicho esto, se puede observar que en Guayaquil, Durán, Daule y Samborondón no se cumplen estos estándares, pese a haber leyes de tránsito que busca su eficiencia, estas no se cumplen, causando exceso de pasajeros lo cual reduce la comodidad del viajero, desvíos de rutas lo cual aumenta el tráfico y reduce su velocidad y eficacia, uso de vehículos con altas emisiones de CO2 dañinas para el ambiente y las personas, etc. Lo expuesto indica, como el uso de buses no se ha convertido en una alternativa conveniente, sino una necesidad para las personas que no tienen otros medios y buscan movilidad dentro de la ciudad. Este es un motivo del aumento de vehículos particulares, que trae consigo puntos negativos cuyo aumento indica que habrá más vehículos en movilidad en la ciudad, haciendo inevitable que en horas picos se generen embotellamientos, lo cual empeora los servicios de transporte público aumentando el malestar.

**Más vehículos en circulación significa: mayor congestión, mayor contaminación ambiental y mayor peligro para el peatón.**

Ilustración 10. Atascos Viales en Guayaquil. Recuperado de: El Universo



Ilustración 11. Caos Vehicular de Guayaquil. Recuperado de: Expreso.ec



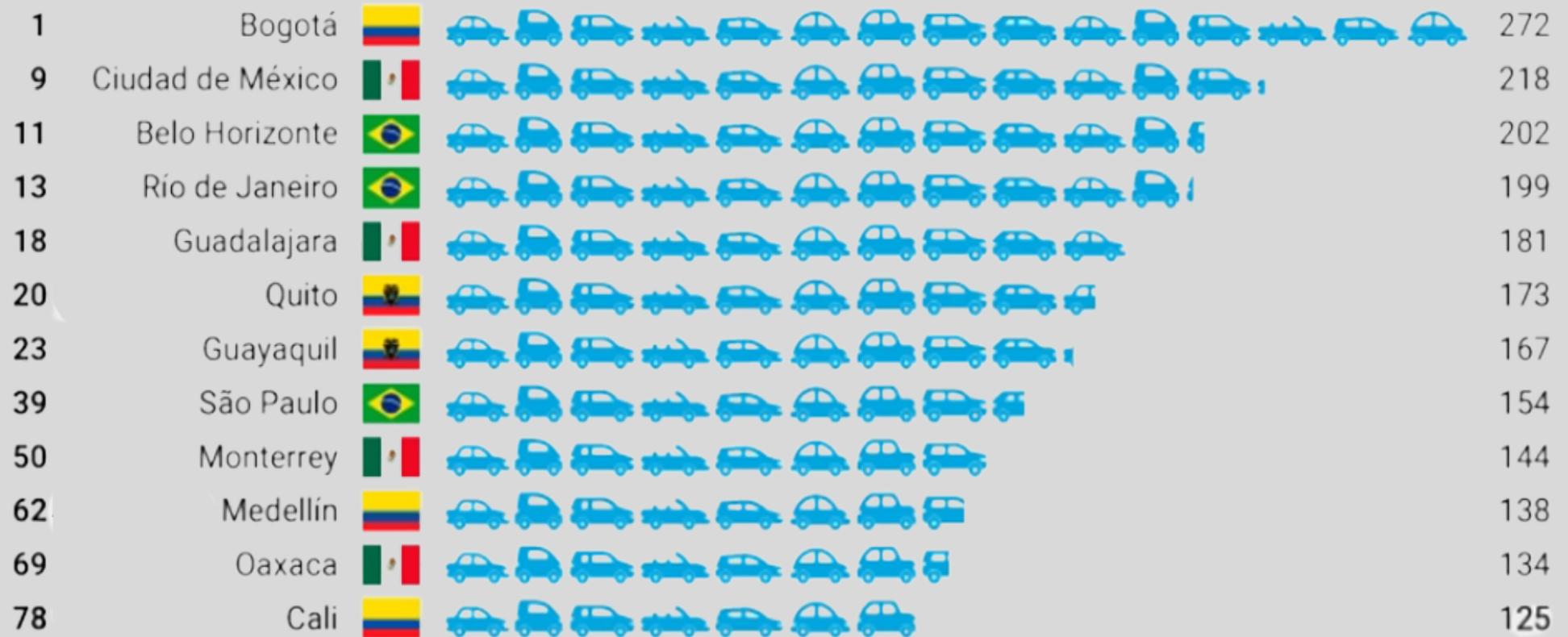


Ilustración 12. Ciudades de América Latina más congestionadas. Recuperado de: Primicias

En la ilustración 12, en base a un estudio realizado por INRIX Global Traffic Scorecard, se puede observar el número de horas perdidas en embotellamientos en las ciudades de América Latina, siendo Guayaquil la ciudad #7 en el ranking, con 167 horas perdidas en promedio.

En Guayaquil se dispone de transporte público por medio de buses, metro vías y recientemente la aerovía. Son medios de transporte público que no están interconectados de manera correcta lo cual disminuye su uso y eficiencia.

“En Guayaquil hay 162 líneas de buses en 60 cooperativas. Unos 3,500 buses circulan por toda la ciudad (...), con recorridos de hasta 3 horas y media”(El Universo, 2015).

Se planteó un plan de reordenamiento para los buses en Guayaquil, con la cual se implementaban nuevos paraderos de buses y recorte de rutas extensas, pese a esto, hasta la actualidad su funcionalidad no mostró una mejoría apreciable. El número de pasajeros y paradas aleatorias sigue alterando el tiempo de recorrido y su comodidad, en horas pico se puede observar un aglutinamiento de pasajeros en los buses, sumándose el hecho innegable del incumplimiento de las leyes de tránsito por los choferes de este medio. Esto trae consigo un mal flujo vehicular lo cual resulta en un mayor congestionamiento en la ciudad, lo que demuestra que, al no haber diversas alternativas de transporte, este se vuelve un medio con uso excesivo e ineficiente.



El proyecto del teleférico denominado Aerovía fue una propuesta diferente, pero su implementación fue incorrecta. No promovió una conexión con los otros medios de transporte y su tarifa demostró ser un problema para la población. “En primer año de operación, Aerovía no logró demanda esperada de pasajeros” (Castellanos, 2021). Después de un año en funcionamiento, la aerovía alcanzó los 10,000 usuarios por día siendo su capacidad máxima de 46,000 pasajeros. El uso no representa ni la mitad de usuarios para lo que estaba proyectado, esto se debe a su falta de conexión con otros medios y la inseguridad de sus estaciones.

Por ende, en Guayaquil es de gran importancia una implementación correcta de un nuevo medio de transporte que traiga consigo interconectividad, rapidez, eficiencia, seguridad y que sea amigable con el ambiente se puede remediar este problema. Para eso se propone el uso de los recursos naturales de la ciudad y es un proyecto que en su desarrollo no hará más que aliviar la carga vehicular terrestre.



Ilustración 14. Aerovía Recuperado de: Aerovíagye.com



Ilustración 15. Taxi Informal aumenta en Guayaquil. Recuperado de: Primicias

En un estudio llevado a cabo en 2017 y 2019 en el cual se analiza el número de vehículos de compañías de transporte (TNCs) se determina que, su incremento es uno de los factores para el aumento de tráfico en la ciudad de NY. De los datos compilados se puede observar un aumento del 48% de estos vehículos en un rango de 2 años. El resultado se demuestra en un porcentaje de reducción de la velocidad promedio vehicular en un 22.5%, lo cual deriva en una mayor congestión. También estipulan que este aumento en tráfico es el causante de un incremento del 136%, 152% y 157% de N<sub>2</sub>O, CO<sub>2</sub> y HC (óxido nitroso, dióxido de carbono e hidrocarburos no quemados) respectivamente (V. Ukkusuri, Quian, Lei, Xue, & Lei, 2020).

**Estas compañías de transporte sustentaban ser la solución al tráfico pesado y a las horas perdidas en congestiones, pero demostraron lo contrario.**

De acuerdo al último censo realizado por la ATM, la flota de taxis y vehículos de la misma índole ronda los 11,000.

11,000 vehículos particulares más circulando diariamente en la ciudad de Guayaquil, lo cual suma significativamente al problema mencionado.

El problema nace a partir de una falta de planificación en los sistemas de transportación pública, lo cual trae como consecuencia una mala circulación e interconectividad, por ende, se imposibilita tener una ciudad más caminable o que permita al ciudadano transportarse sin problemas sin la necesidad de un vehículo privado. Es importante que se indague sobre el tema para poder dar a conocer los verdaderos problemas que trae consigo un sistema deficiente de transporte público en la ciudad, y entender los motivos detrás de estos.

En un estudio realizado en 2022 en Pretoria, Sudáfrica, acerca de la planificación, asequibilidad y equidad en la planeación a largo plazo, Quintin van Heerden establece que el transporte privado es el medio de traslado más costoso para la movilización en el día a día, pero es más flexible y tiene menos limitaciones que el transporte público. Dado su costo y la considerable población de bajos ingresos, el transporte privado es utilizado principalmente por las personas con mayores ingresos. Consecuente a esto, un sistema de desplazamiento público eficiente es una medida clave, especialmente para las personas de bajos ingresos. Sin acceso a un sistema de transporte público eficiente y menores ingresos los hogares tendrán un acceso extremadamente limitado a otros servicios o empleos.

En conclusión, es cierto que en Guayaquil, Durán, Daule y Samborondón el número de vehículos no es un factor único, también se debe tomar en cuenta el número de habitantes que se mostró y proyectó su aumento en los años pasados y próximos, capacidad de las calles las cuales según el estudio expuesto muestran ser las séptimas menos eficientes de Latino América y porcentaje de empleabilidad en el sector que de acuerdo a los datos de INEC muestran una tasa elevada respecto a otros cantones.

No únicamente es necesaria la implementación de un nuevo sistema que mejore el transporte público existente en la ciudad, sino que se implemente un nuevo medio el cual ayude a aliviar la carga de vehículos terrestres, los cuales también representan un gran daño al medio ambiente.

Por ende, como alternativa se plantea la implementación de un sistema de transporte fluvial, el cual necesita de una Terminal Fluvial, la cual ayuda a resolver los problemas presentados. La terminal tendrá puntos estratégicos iniciales los cuales promoverán la interconectividad en la ciudad. Este medio de transporte no será una necesidad, sino una alternativa que promueva su uso por medio de viajes cómodos y tranquilos, sin la bulla y contaminación de la ciudad, con una experiencia diferente, segura y con tiempos de movilización fijos y sin sentirse afectados bajo ningún tipo de congestión. Su implementación también beneficiará la salud del medio ambiente, al ser un medio de transporte eco-amigable con cero emisiones dañinas, dado que su movilización primaria es llevada a cabo por la corriente del río y carga solar, no por la combustión de materiales combustibles. Esto llevará un paso al frente a la ciudad, para poder crear una interconectividad ejemplar y con una proyección de crecimiento.



Ilustración 16. Vista Aérea de Guayaquil.  
Recuperado de: [LA.Network.com](http://LA.Network.com)

# Justificación

**Dentro de una planificación el fin intangible es mejorar la vida o situación de las personas, en eso se basa la acción humana, se busca cambiar una situación no tan satisfactoria a una más satisfactoria.**

El planteamiento del sistema de transporte fluvial, tiene como fin buscar una solución a los problemas que se tienen en el día a día en la ciudad de Guayaquil, Durán, Daule y Samborondón. Su funcionamiento favorecerá primariamente a los habitantes por medio de una mejoría para la ciudad. Sus puertos se plantean en lugares estratégicos los cuales le permitan conectarse de forma directa con los servicios de transporte existente, tales como la aerovía y la Terminal Terrestre. La interconectividad permitirá una mejor circulación por la ciudad, haciendo más sencillo para los habitantes realizar sus diversas actividades sin mayor complicación, será una nueva alternativa la cual distribuirá la demanda de transporte público por un medio más lo cual reducirá el aglutinamiento en buses y minimizará su demanda, consecuentemente habrá menos tráfico y una menor contaminación.

Ilustracion 17. Vista Aérea de Río. Recuperado de: El Universo



# Recomendaciones

La cuenca del Guayas abarca 34,500 kilómetros cuadrados y cubre 8 provincias, y en esta zona se drena anualmente un aproximado de 30 mil millones m<sup>3</sup> de agua, esto es importante dado que todo este drenaje de agua constituye a una reserva acuífera. Esta gran producción acuática también viene con una gran producción de sedimentos, y se conoce que más o menos el promedio anual de la producción es de entre 10 y 15 millones de m<sup>3</sup>, que es ampliamente superado en una época del niño cuando se llega a medir unas cifras de 50 millones de metros cúbicos.

En sí, la sedimentación equilibrada, no es perjudicial para los sistemas fluviales, la sedimentación natural y controlada contribuye a la formación de las características morfológicas de los ríos, y particularmente alimenta con sus nutrientes a toda la biota por donde estos transitan.

El conjunto de materiales que transporta un río se llama carga, y la carga máxima es la capacidad de un río. Cuando la carga es menor a la capacidad del río, este se erosiona, y cuando la carga es mayor a la capacidad del río este se sedimenta, y este es el caso de lo que sucede actualmente en la congruencia del río Daule y Babahoyo y se puede evidenciar su alta carga por la formación del islote palmar en el río Guayas.

**Esta alta sedimentación ha reducido significativamente la fauna del río, es uno de los motivos por el cual se generan inundaciones, compromete el agua de consumo humano y afecta la navegabilidad en ciertos tramos.**

Para implementar un medio de transporte fluvial y reforzar la reactivación del río Guayas es importante tener presente los problemas que hoy en día suscitan. Implementar un medio de esta naturaleza resolvería muchos problemas, pero si no es tratado de la manera correcta causaría problemas nuevos y agravaría los existentes, por eso hay que tener en consideración no crear más infraestructuras que afecten el río (muelles con grandes pilares, muelles flotantes, puntos fijos de anclajes para botes, etc.).

Ilustración 18. Sedimentación del Río Guayas. Recuperado de: El Universo



## Objetivos del Proyecto

### Objetivo General

Proyectar una terminal fluvial cuya finalidad es crear un nuevo medio de transporte para la ciudad, mejorar la conectividad del transporte público e incentivar la reactivación del río Guayas.

### *Objetivos Específicos*

- Implementar arquitectura que genere identidad a la zona y promover mayor seguridad a los usuarios
  - Diseñar un proyecto usando técnicas de arquitectura bioclimática para mayor comodidad del usuario
  - Integrar la terminal con las zonas urbanas existentes, creando interconectividad con áreas vecinas
- 

# Capítulo 2

# Marco Teórico

## Medios de Transporte Existentes en la Ciudad

### Privado

Como medio de transporte privado está el uso de vehículos de propiedad individual, que permite a los usuarios movilizarse con mayor facilidad sin necesidad de rutas establecidas. El taxi es otro medio de transporte que entra en la categoría de medio privado, pese a ser de uso público y estar a disposición de cualquiera en la población, su funcionalidad se asemeja más al uso de un vehículo particular, dado que no tiene rutas establecidas y está disponible a cualquier hora del día y se presenta como una alternativa flexible para los usuarios.

Ilustración 19. Tránsito Vehicular Guayaquil. Recuperado de: [tuvoztv](#)



### Público

Ilustración 20. Flota de Buses de Guayaquil. Recuperado de: [Ecuavisa](#)



Ilustración 21. Metrovía de Guayaquil. Recuperado de: [Metrovía.atm](#)



Ilustración 22. Aerovía de Guayaquil. Recuperado de: [El Universo](#)



## Buses

En la ciudad de Guayaquil “las estadísticas de la Autoridad de Tránsito Municipal (ATM) refieren que el 70% de este total de población utiliza transporte público, es decir, 1.888.654,9 personas” (El Universo, 2019).

Estos cuentan con horarios de operación y tienen rutas establecidas, pese a esto su movilización no es la más eficiente dado sus tiempos de traslado y su alto uso lo cual genera un aglutinamiento de usuarios.

Pese a la diferencia entre vehículos públicos y particulares, este medio sigue siendo el que tiene mayor uso en la ciudad. “En Guayaquil circulan diariamente cerca de 496.000 vehículos particulares y públicos que se suman a los 2.800 buses, que cubren 104 rutas y transportan a la mayoría de los ciudadanos de Guayaquil, Durán, Daule y Samborombón” (Mella, Aerovía se inaugura en Guayaquil con dudas de su efecto en la movilidad, 2020).

Ilustración 23. Buses de Guayaquil. Recuperado de: Diario Expreso



## Buses - Problemas

En un artículo del Diario Expreso publicado el 20 de enero de 2022, se expusieron las quejas de la población con respecto a transporte en bus en la ciudad.

Poco o nulo control en aforo por unidad. Lo cual en horas pico causa buses excesivamente llenos apretando a la gente que se moviliza. No se respetan las paradas de buses, inseguridad, insalubridad, alta emisión de contaminantes de aire, mala atención al usuario, irrespeto de normas, movilización congestionada, etc.

“Los buses no dan seguridad, ese es el problema. Dejan subir a supuestos vendedores, cuyo aspecto refleja malicia y denota que hasta te pueden lastimar, y no me he equivocado. Te roban. Por eso jamás entenderé por qué los conductores dan luz verde a que tengamos un viaje de terror”. Shirley Macías, ciudadana de Guayaquil (Diario Expreso, 2022).

“Ir en un bus es viajar con el corazón en la boca. Es ir en una discoteca o un sauna; es ver navajas, si estás de suerte, y si estás de malas, pues una pistola. Es jugártela porque los mismos conductores no ponen orden. Es jugártelas porque no les da la gana de abrir y cerrar la puerta para proteger a su gente, a nosotros”. Laura Vélez, ciudadana de Guayaquil (Diario Expreso, 2022).

Ilustración 24 y 25. Problemas de Buses. Recuperado de: Diario Expreso

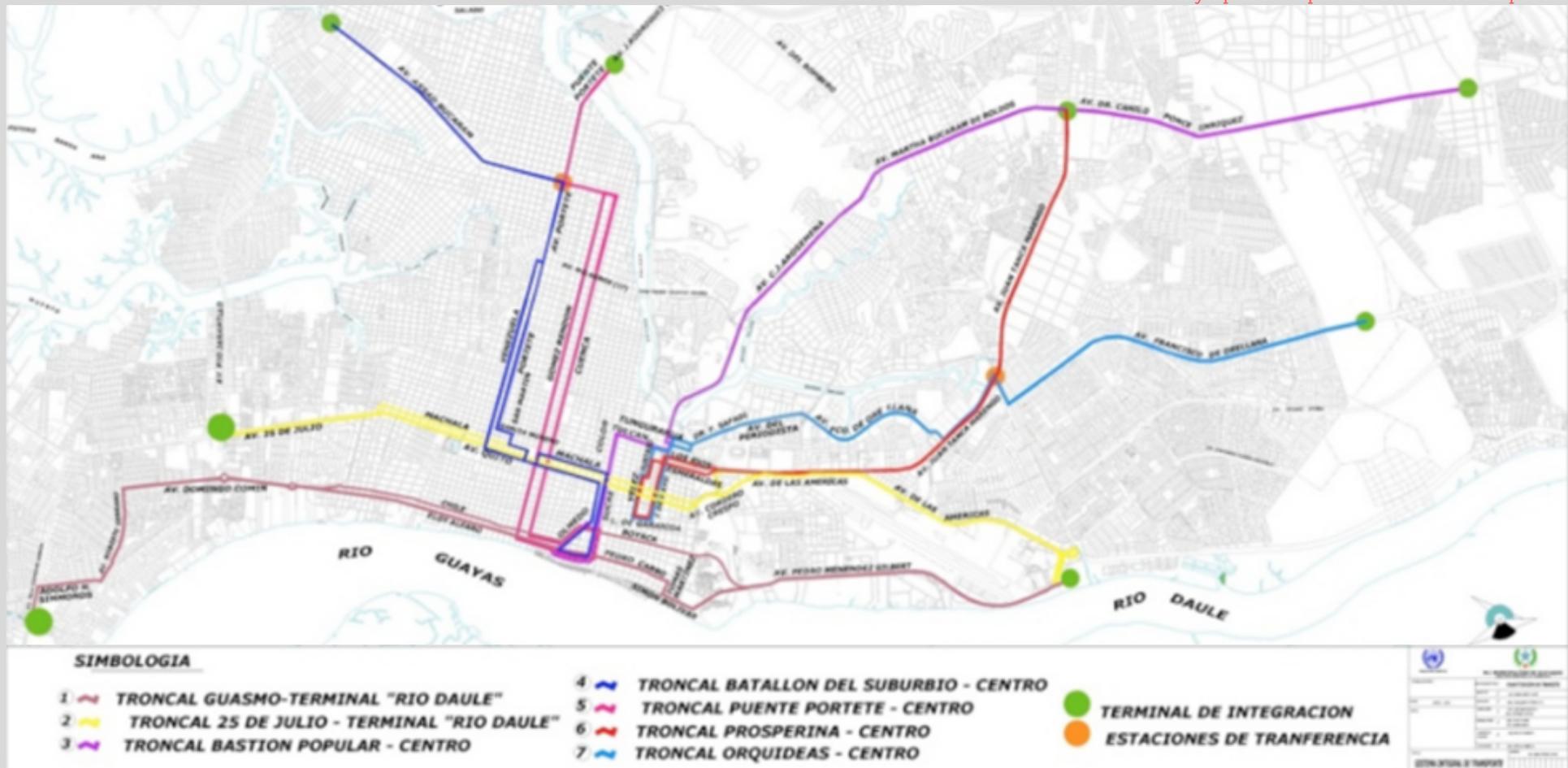


## Metrovía

Como se mencionó previamente, la Metrovía es un medio de transporte público por medio de buses modernizados y de mayor capacidad, los cuales disponen de rutas establecidas por vías exclusivas que los separan del resto del tránsito. Es un medio de transporte más eficiente pero su falta de coordinación genera problemas en las rutas. En la ciudad, en varias ocasiones se han reportado quejas del poco mantenimiento de las paradas, las puertas automáticas, torniquetes y las compuertas de las paradas de mayor afluencia.

En la ilustración 26 se grafican las rutas de los buses de la Metrovía que transitan por la ciudad de Guayaquil por carriles predestinados a su uso. Se pueden observar las estaciones de transferencia las cuales funcionan como punto de llegada o salida, pero al mismo tiempo permite conectar a buses que recorran otra ruta. Cada ruta termina en una terminal de integración, la cual tiene una alta capacidad de usuarios (llegando a alcanzar una circulación de 15 mil usuarios por hora en cada terminal de integración) y funciona como punto de llegada o de salida. No funciona como estación de transferencia dado que a partir de cada terminal de integración no se dispone de rutas alternativas, solo la usada para llegar a ese destino.

Ilustración 26. Rutas de Metrovía Guayaquil. Recuperado de: Revista Espacios



## Aerovía

Por último, como medio de transporte público alternativo se dispone de la Aerovía, inaugurado en diciembre de 2020 su finalidad principal es disponer a la población de un medio de transporte tipo teleférico que ayude a reducir el número de vehículos terrestres, dado que Guayaquil y sus cantones vecinos solo están separados por puentes y estos en horas picos resultan en un alto congestionamiento.

El sistema de la Aerovía dispone de 5 estaciones (una es técnica y su funcionalidad no consiste en transportar pasajeros):

1. Estación Durán: Conecta Durán - Malecón 2000.
2. Estación Malecón: funciona como una doble estación motriz, la cual conecta Durán - Malecón 2000 y Malecón 2000 - Julián Coronel - Parque Centenario.
3. Estación Julián Coronel: La cual funciona principalmente como una estación intermedia.
4. Estación Parque Centenario: Funciona como estación de retorno y conecta al tramo Julián Coronel - Malecón 2000 - Durán.

Cada estación dispone de boletería, área de vigilancia, área de espera, área de abordaje y de llegada y entre otros espacios públicos. Pese a la idea propuesta y su finalidad, su funcionamiento no cumplió con las expectativas y su proyección de uso no alcanzó siquiera el 50% dado su costo, conectividad y capacidad de cabinas.



Ilustración 27. Inauguración de la Metrovía. Recuperado de: ecuadorendirecto.com



Ilustración 28. Rutas de la Aerovía Guayaquil. Recuperado de: El Universo

## Aerovía - Problemas

Promocionaba reducir los tiempos de transporte de Duran al centro de Guayaquil en un 60%, reducir el impacto ambiental del sistema de transporte público (15.000 ton de CO2 al año) y brindar mayor comodidad a los usuarios.

Pese a esto la demanda esperada no alcanzó las expectativas, su uso solo llegó a un 30% de lo proyectado inicialmente,

Para el urbanista y arquitecto David Hidalgo, este es uno de los principales cuestionamientos del proyecto presentado en 2015 por el entonces alcalde Jaime Nebot. "No puede ser considerada un sistema de transporte masivo, porque traslada a muy pocas personas por cabina y tiene una sola ruta", dice Hidalgo.

En julio de 2021 Cynthia Viteri, alcaldesa de Guayaquil expuso que se esperó un número más alto de pasajeros, y si no cumple las proyecciones como medio de transporte, que pueda servir como una atracción turística. En 2022 (2 años de su inauguración) todavía no se ha logrado esto.

El bajo uso de la Aerovía es debido en gran parte la baja aceptación de la población, lo cual recae en:

- Transmite inseguridad
- Las rutas no son claras
- Estaciones vacías y sin cuidado apropiado
- Alta tarifa

El Consorcio Aerosuspendido Guayaquil, conformado por las empresas Poma S.A. y Sofratesa Inc., que opera el sistema de transporte Aerovía, pide a la Alcaldía de Guayaquil una compensación económica por un supuesto incumplimiento de contrato.

"Poma y Sofratesa, ambas empresas extranjeras, acusan al Municipio y a la Agencia de Tránsito y Movilidad (ATM) de Guayaquil de no promover el uso de la Aerovía. Asimismo, señalan que tampoco se ha protegido este medio de transporte de la competencia y eso ha generado y sigue generando grandes pérdidas económicas al consorcio" (Ecuavisa, 2022).

El día que comenzó a funcionar la Aerovía, el Municipio de Guayaquil anunció que unas 40.000 personas iban a usar diariamente este medio de transporte, sin embargo hoy la usan unas 8.000 personas al día (Ecuavisa, 2022).

"Las autoridades enmudecen cuando se les pregunta sobre la Aerovía que, como ha denunciado la ciudadanía y han coincidido los expertos en planificación urbana y movilidad (...), ha fracasado en su intento de ser usada como un medio de transporte masivo o turístico" (Expreso, 2022).

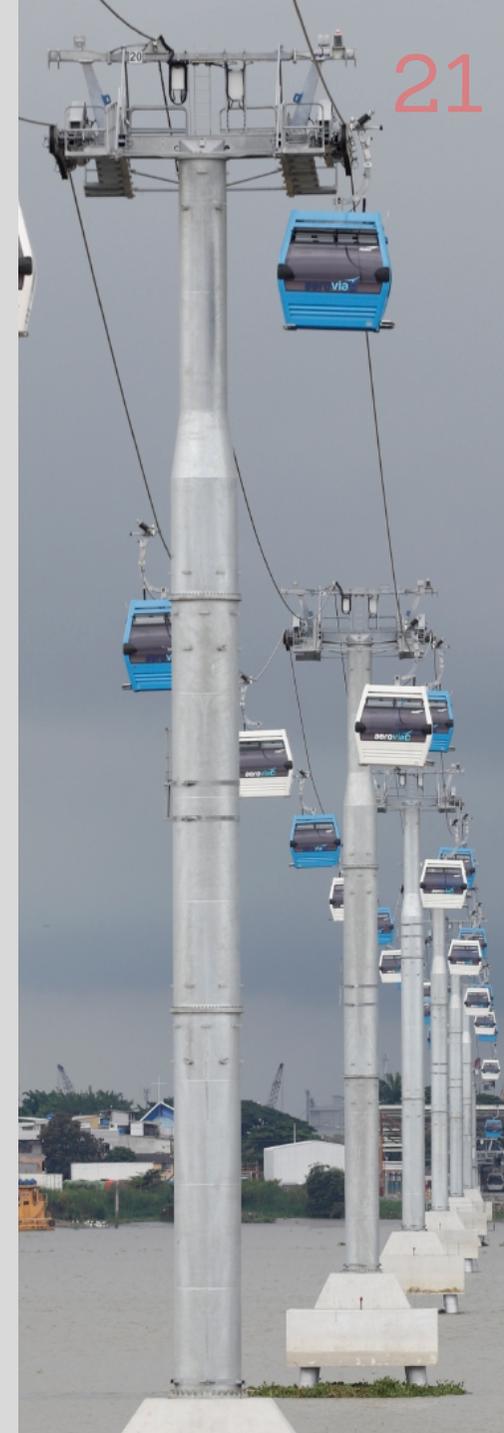
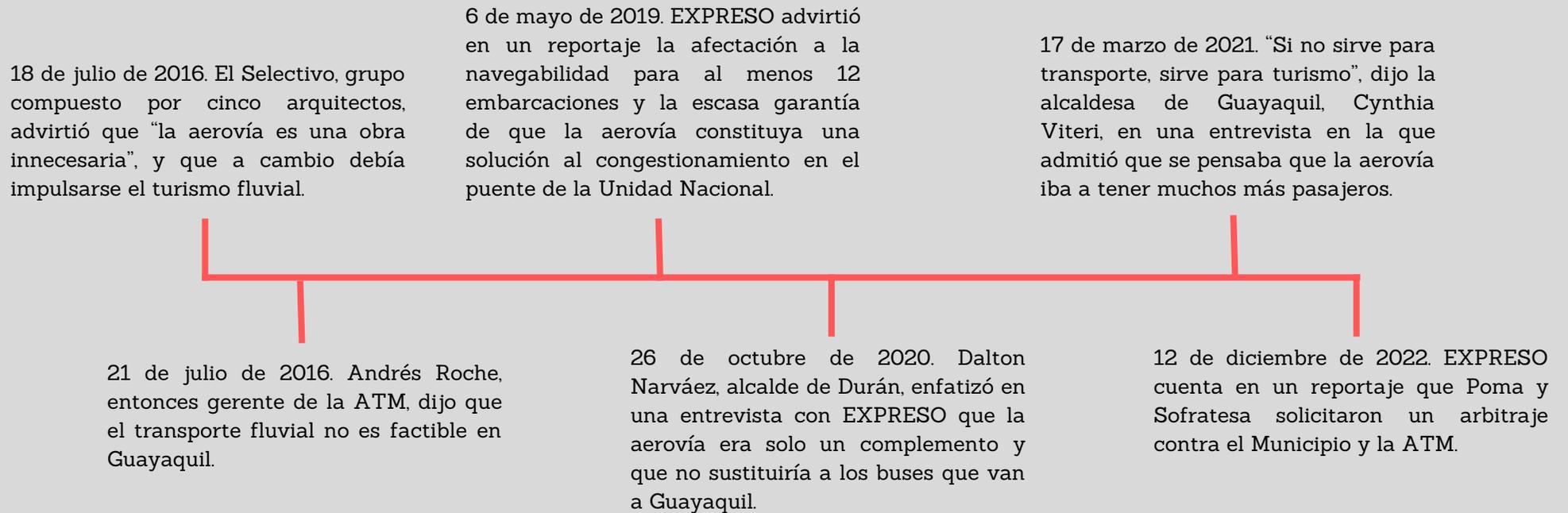


Ilustración 29. Cabinas de la Aerovía sobre el Río Guayas. Recuperado de: Wordpress

## Aerovía - Cronología de Reportajes





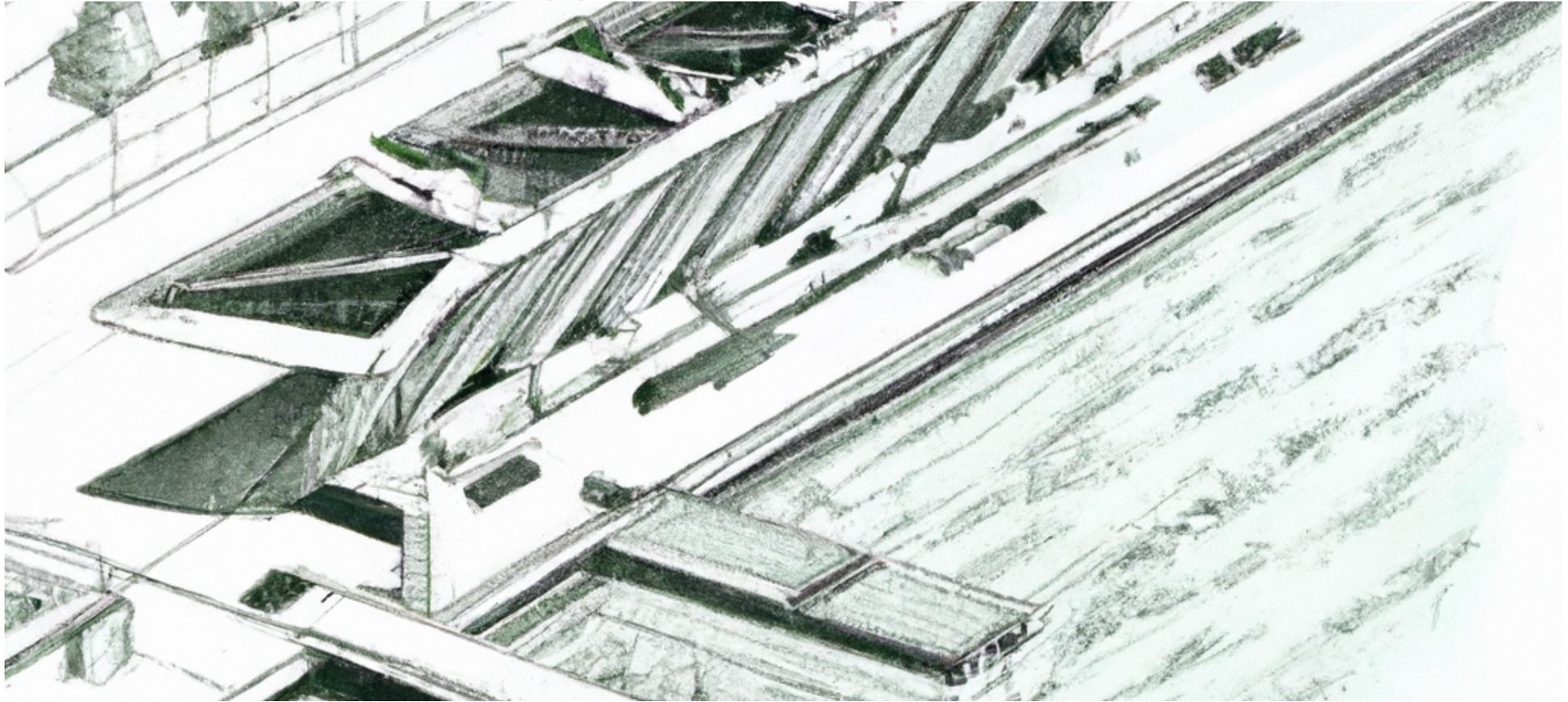
## ¿Qué es una Terminal Fluvial?

Una Terminal fluvial es una estación de transporte interurbano y/o suburbano el cual se conecta con otros puntos por medio de un canal o río y funciona por medio de botes o lanchas de transporte. Dependiendo de su tipología, su uso puede estar destinado a la movilización de personas, transporte de carga liviana o pesada o en ciertos casos tiene un uso mixto.

El sistema se compone por diversas estaciones conectadas entre sí y disponen de las áreas básicas de una estación:

1. Boletería
2. Área de espera
3. Área de embarcación y desembarque (para usuarios o de carga)
4. Oficina de vigilancia
5. Área de control de carga
6. Control de Operación

Ilustracion 31. Ilustración de Terminal Fluvial. Ilustración propia



## Tipos de Terminal Fluvial Existentes

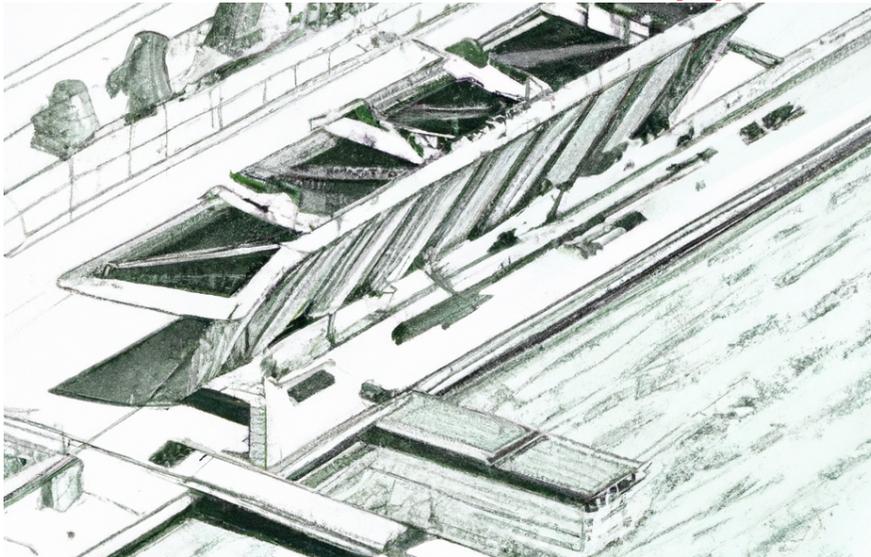
Existen tres tipos de terminales fluviales, las cuales son definidas por su actividad privada o servicio ofrecido.

**Transporte de pasajeros.** Estas terminales fluviales destinan su uso únicamente al desplazamiento de personas y cuentan con los servicios básicos para la comodidad del pasajero.

**Transporte de cargamentos.** Su uso es exclusivo al transporte de cargamento, dado que es un medio fluvial, el tonelaje de carga capaz de ser transportado es definido por el tipo de carguero y la profundidad del río o canal.

**Mixto.** Esta tipología permite el transporte de pasajeros o carga, generalmente no se transporta de las dos de manera simultáneamente, sino que se define por su tipo de navegación. La terminal dispone de todo el equipamiento necesario para una funcionalidad correcta entre los dos servicios que disponen.

Ilustracion 32. Ilustración de Terminal Fluvial. Ilustración propia



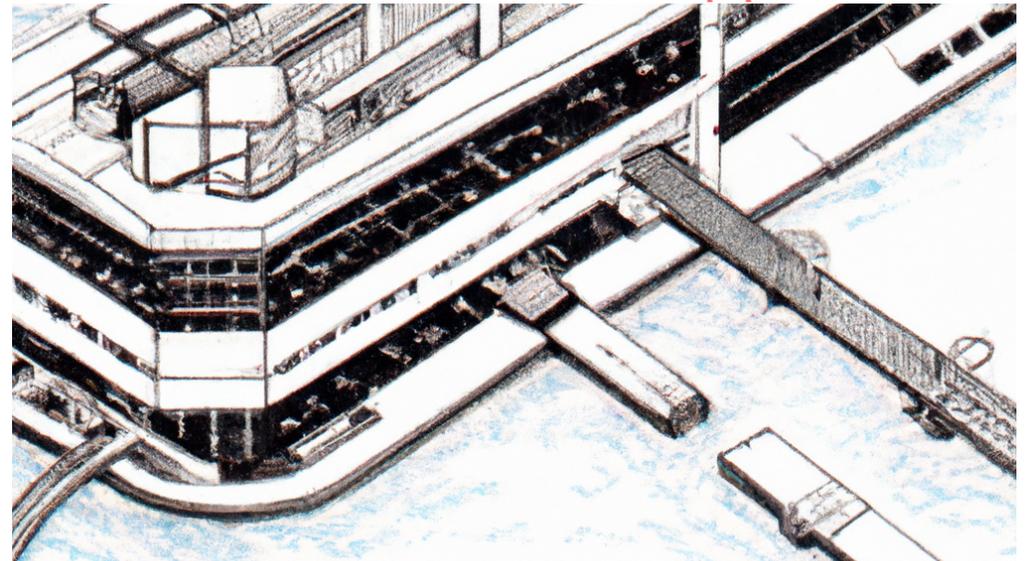
Dentro de estas tres tipologías su alcance suele estar ligado al desarrollo y conexiones del río o canal lo cual les permite una comunicación interurbana y/o suburbana.

Hay una subcategoría que es definida por su tipo de navegación:

**Línea regular.** El medio de transporte tiene rutas establecidas y programas regulares con itinerarios predefinidos.

**Sin trayecto fijo.** No dependen de rutas preestablecidas ni servicios regulares.

Ilustracion 33. Ilustración de Terminal Fluvial 2. Ilustración propia

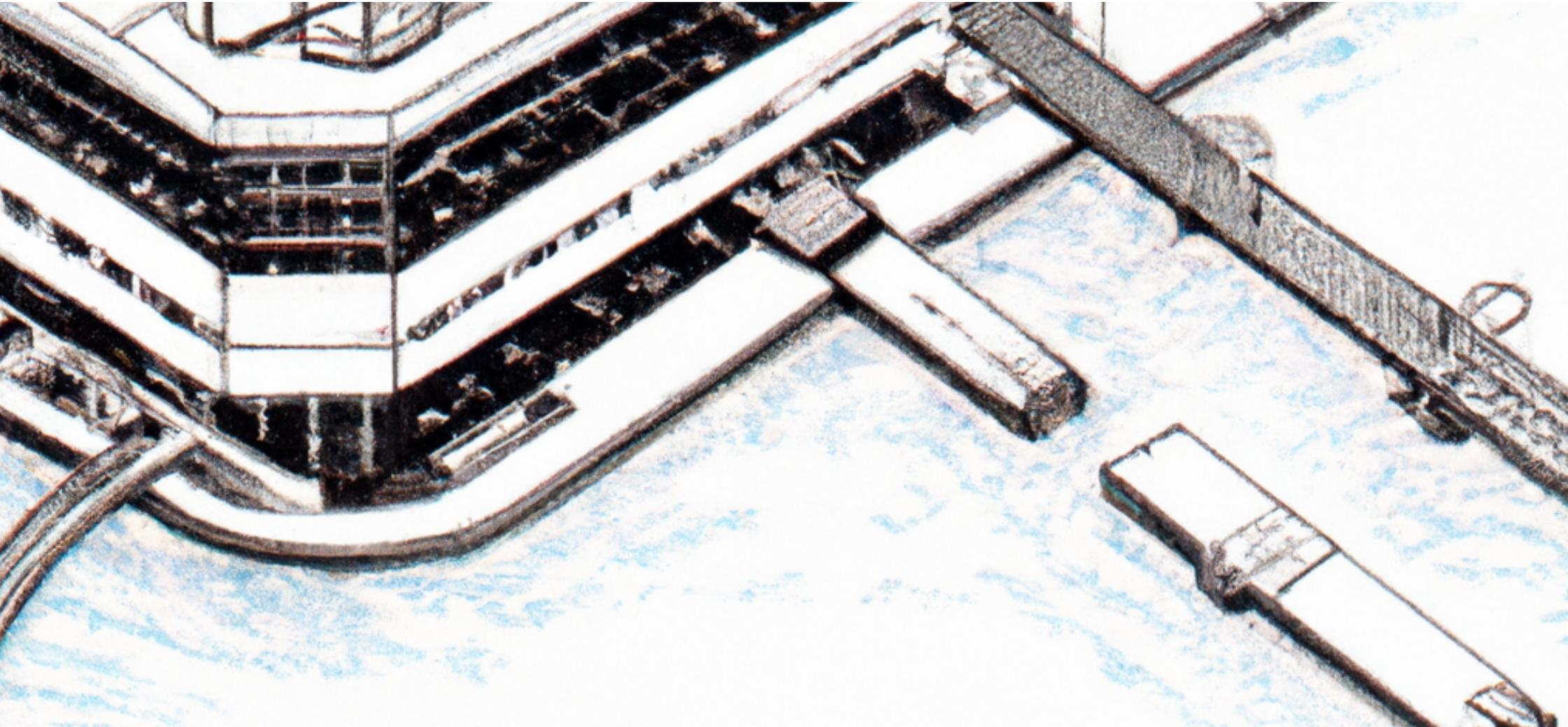


## Tipología de Terminal Fluvial escogida para el proyecto

La Terminal Fluvial propuesta destinará su uso al movimiento de pasajeros entre diversos cantones de la ciudad de Guayaquil, la cual dependerá principalmente de líneas regulares de navegación.

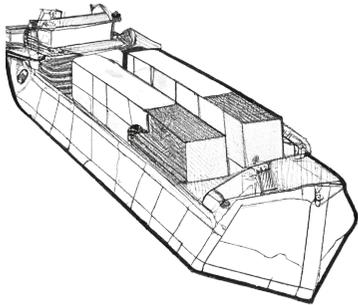
Esta tipología mantiene una base más simple, la cual se asemeja a terminales de otros medios como terminales de metrovía o de buses y la componen áreas tales como: boletería, área de espera, área de embarcación y salida, oficina de administración y control y parqueo para vehículos particulares. Esta tipología (basándonos en proyectos de otras partes del mundo) generalmente maneja horarios de 5:00 am a 23:00 pm de lunes a viernes y de 8:00 am a 7:00 pm sábados y domingos.

Ilustracion 34. Ilustración de Terminal Fluvial 2. Ilustración propia



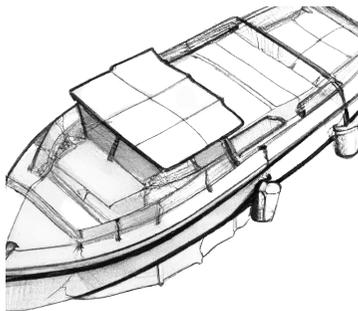
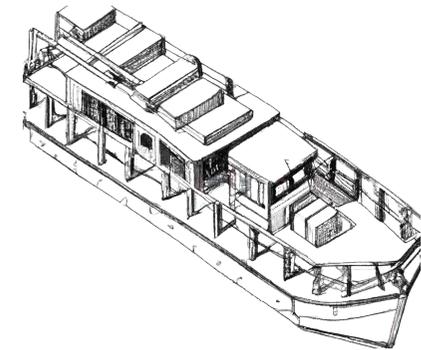
# Tipos de Embarcación en Terminales Fluviales

Existen diferentes tipos de embarcación fluvial los cuales difieren con base en su tipología.



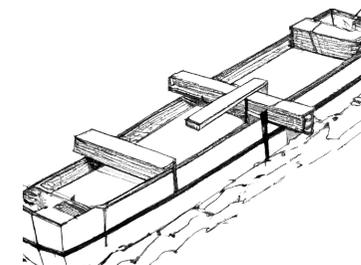
**Barcaza:** las barcazas funcionan como plataformas de carga medianas (en base a la profundidad del río pueden transportar cargas pesadas). Esta embarcación no cuenta con un sistema propio de propulsión, sino que suele ser arrastrado por un bote más pequeño y con alta potencia.

**Bote fluvial:** son embarcaciones medianas con la capacidad de transportar carga y/o pasajeros. Su capacidad de pasajeros suele variar desde 20 hasta 100 personas lo cual depende de su capacidad y potencia de propulsión. En la actualidad existen modelos de botes a base de energía solar y pueden transportar alrededor de 80 personas.



**Lancha fluvial:** son embarcaciones más pequeñas cuya funcionalidad es muy similar a la de un bote fluvial, varía en capacidad de carga y transporte y se suelen usar en ríos más angostos y menos profundos.

**Deslizador:** su uso se destina a cargas mínimas o grupos pequeños de personas, y solo se presencia en recorridos cortos



## Tipos de Embarcación escogida para el Proyecto

Para la finalidad del proyecto se propone un bote fluvial y en la ilustración 39 se propone un ferri eléctrico movido íntegramente por energía solar fotovoltaica para pasajeros. Tiene una eslora (largo) de 30m, ancho de 8m, calado de 1,50 m, capacidad de hasta 100 pasajeros (incluida tripulación) y una velocidad de hasta 25 nudos (46.3 km/h).

Dicho bote es fabricado por el astillero alemán Ostseestaal KG. El sistema de propulsión contará con un software de optimización específico de nueva factura, que primará el ahorro y la optimización de la energía, así como el control de factores externos. Por otro lado, sus paneles solares serán bifaciales y recogerán la energía para posteriormente almacenarla en una serie de baterías.

No solo tiene espacio para la gente que se moviliza, también dispone de un espacio para transportar bicicletas, sillas de rueda o patines.

Ilustración 39. Ferry 100% eléctrico Propuesto. Recuperado de: [paraguayfluvial.com](http://paraguayfluvial.com)



# Río Guayas

El río Guayas se extiende por todo el largo de la ciudad de Guayaquil, lo cual lo convierte en el puerto principal del país.

En un análisis sobre el río Guayas se afirma lo siguiente:

El río Guayas nace cuando se unen el río Daule y el río Babahoyo, los cuales son sus mayores afluentes. Estos ríos obtienen a su vez, las aguas del río Vinces, del río Pueblo Viejo, del río Zapota y del río Yaguachi, para conformar la cadena fluvial que tiene mayor densidad en la costa ecuatoriana y también de mayor utilidad desde el punto de vista navegable. (Río Guayas: mapa, puente y todo lo que necesita conocer, 2020)

La cuenca tiene una extensión aproximada de 54.000 km<sup>2</sup> y en su hábitat convive una gran variedad de flora y fauna muy diversa siendo para Ecuador una joya natural. El río finalmente tiene una desembocadura hacia el Océano Pacífico.

Ilustración 40. Guayaquil, vista aérea. Recuperado de: [megaconstrucciones.net](http://megaconstrucciones.net)



## Arquitectura Bioclimática

“La arquitectura bioclimática consiste en el diseño de edificios teniendo en cuenta las condiciones climáticas, aprovechando los recursos disponibles (sol, vegetación, lluvia, vientos) para disminuir los impactos ambientales, intentando reducir los consumos de energía”. (Montañés, s.f.)

La arquitectura bioclimática contempla diversos factores al momento de diseñar, cuyo objetivo es aportar mayor comodidad por medio de elementos que actúan en sí de forma pasiva sobre la edificación. El estudio comienza por entender el entorno donde se va a construir y factores primarios; Trayectoria del sol, tipo de radiación (directa, reflejada o difusa), medios de transmisión térmica, calor de vaporización, efecto climático del suelo, etc.

Todos estos factores y más se consideran para aplicar técnicas que ayudan a resolver posibles problemáticas presentadas por estas predisposiciones climáticas en la ubicación del proyecto. Hay un número amplio de factores a considerar, pero generalmente estos se definen por las necesidades que se presentan y se usa una porción de todos los factores.

Condiciones importantes a considerar para cualquier proyecto ubicado en Guayaquil son:

1. De acuerdo al análisis de sitio orientar correctamente la edificación para aprovechar la luz solar, captación de vientos naturales y proyección de sombras.
2. Dado a las características climáticas de la región se aconseja el uso de vidrios con protección solar para reducir la incidencia de los rayos UV.
3. Aislamiento térmico por medio de diversas técnicas como edificaciones semienterradas y el uso de muros gruesos con bloques que dispongan de cámaras de aire más grandes.
4. Con la finalidad de fomentar una buena ventilación interior siempre se recomienda el uso de técnicas de ventilación cruzada para áreas con climas calientes, lo cual implica una edificación con alturas mayores y juego de volúmenes para su correcta circulación.

## Identidad de la Arquitectura para Crear Espacios más Seguros

Muchas veces la seguridad de un lugar la define su arquitectura. Hay que tomar en cuenta la emoción y sensación de los usuarios para usarlo como base del diseño, estas percepciones es lo que da identidad a un lugar de uso público o privado.

Para comenzar hay diferentes elementos de diseño que se implementan para transmitir seguridad, por ejemplo: transparencia y uso de colores, iluminación correcta y espacios más abiertos, uso de vegetación natural colorida, etc. Son todos elementos que implementados de manera correcta se puede lograr un diseño que transmita comodidad y familiaridad.

Como ejemplo breve para el proyecto propuesto se puede hacer un diseño influenciado por la flora y fauna que rodea el río Guayas, aprovechando sus colores naturales y proponiendo algo innovador, pero a su vez no se desligue de la cultura de la ciudad. De esta forma se involucran varios factores de diseño que promueve las emociones y sensaciones positivas de la comunidad dándole mayor seguridad al área.

## Capítulo 3

## Marco Legal

Respecto a la viabilidad legal para crear el Sistema de Transporte Público y Turístico Alternativo sobre el Río Guayas se debe tomar en cuenta los artículos 234 de la Constitución Política del Ecuador en los que se otorga a los Concejos Municipales la facultad de planificar, organizar y regular el transporte. En el caso de la ciudad de Santiago de Guayaquil el ente público bajo el cual estaría regulado este sistema de transporte sería la M.I. Municipalidad de Guayaquil.

De acuerdo al artículo 394 de la Constitución del Ecuador, el Estado garantizará la libertad de transporte terrestre, aéreo, marítimo y fluvial dentro del territorio nacional, sin privilegios de ninguna naturaleza. La promoción del transporte público masivo y la adopción de una política de tarifas diferenciadas de transporte serán prioritarias. El Estado regulará el transporte terrestre, aéreo y acuático y las actividades aeroportuarias y portuarias.

De acuerdo al artículo 1 de la ley general de puertos, todas las instalaciones portuarias del Ecuador, marítimas y fluviales, así como las actividades relacionadas con sus operaciones que realicen organismos, entidades y personas naturales o jurídicas se regirán por las disposiciones contenidas en esta Ley.

De acuerdo al artículo 1 de la ley general de puertos, las funciones de planificación, dirección, coordinación, orientación y control de la política naviera y portuaria nacionales se ejercerán a través de los siguientes Organismos:

- a) Consejo Nacional de la Marina Mercante y Puertos;
- b) Dirección de la Marina Mercante y del Litoral;
- c) Entidades Portuarias

De acuerdo al artículo 4 de la Ley Portuaria del Ecuador, el Consejo Nacional de la Marina Mercante y Puertos es el más alto Organismo de asesoramiento del Gobierno en materia naviera y portuaria y le corresponde, las siguientes atribuciones:

- a. Aprobar el Reglamento Tarifario de las entidades portuarias y los cambios o modificaciones que se pusieren a su consideración;
  - b. Decidir sobre la conveniencia del establecimiento de nuevos puertos, de acuerdo con los intereses nacionales, tomando en cuenta las zonas de influencia, la Política Nacional de Transporte y el Plan de Desarrollo.
  - c. Autorizar el uso con propósitos comerciales, de puertos o instalaciones marítimas o fluviales, por parte de personas naturales o jurídicas privadas o públicas.
  - d. Conocer y aprobar la programación anual de actividades del Sistema Portuario Nacional, que deberá ser presentada por la Dirección de la Marina Mercante y del Litoral hasta el 31 de Diciembre de cada año.
  - e. Disponer la realización de estudios y proyecciones sobre la influencia de las instalaciones portuarias en el Sistema Nacional de Transportes.
  - f. Aprobar el Plan General de Inversiones del Sistema Portuario Nacional y presupuestos anuales de las entidades portuarias, los cuales serán puestos a su consideración por la Dirección de la Marina Mercante del Litoral, a más tardar el 31 de Diciembre del cada año.
  - g. Conocer y dictaminar sobre el informe de Actividades del Sistema Portuario Nacional que será presentado por la Dirección de la Marina Mercante y del Litoral en el primer trimestre de cada año.
  - h. Determinar la jurisdicción de las Entidades Portuarias;
  - i. Presentar al Presidente de la República la propuesta en terna, de entre cuyos componentes será elegido el Vocal Presidente del Directorio de cada una de las Entidades Portuarias, por el Presidente de la República.
  - j. Las demás que le confieran la Ley o los Reglamentos.
- 
- 
-

## Capítulo 4

## Casos Análogos

### NYC Ferry – Estados Unidos

Ubicado en Nueva York y con su inauguración en el 2017, el ferry hace que viajar entre las comunidades costeras de la ciudad sea muy fácil. Este abarca los cinco distritos y ha permitido que millones de neoyorquinos reduzcan sus tiempos de viaje y disfruten de un mayor acceso a las costas de la ciudad.

La compra de pasajes es muy intuitiva, se puede adquirir por internet o directamente en el terminal de salida del bote. Por regulaciones del estado, tiene accesibilidad universal, lo cual permite a las personas (pese a su condición o edad) poder hacer uso de este transporte. También otorga la facilidad a las familias de que los niños con una altura menor a 1,10m puedan viajar gratis en la compañía de un adulto.

Ilustración 41. NYC Ferry. Recuperado de: [anuevayork.com](http://anuevayork.com)





Ilustración 42. NYC Ferry Rutas. Recuperado de: [ferry.nyc](http://ferry.nyc)

Como se puede observar en la imagen 42, el ferry de NYC dispone de 7 rutas actualmente activas, y una programada para uso futuro. Cada ruta dispone de 3 a 6 paradas las cuales en promedio tienen un tiempo de duración de 9 minutos y permite una entrada y salida de pasajeros activa, dándole mayor utilidad y conveniencia a este medio.

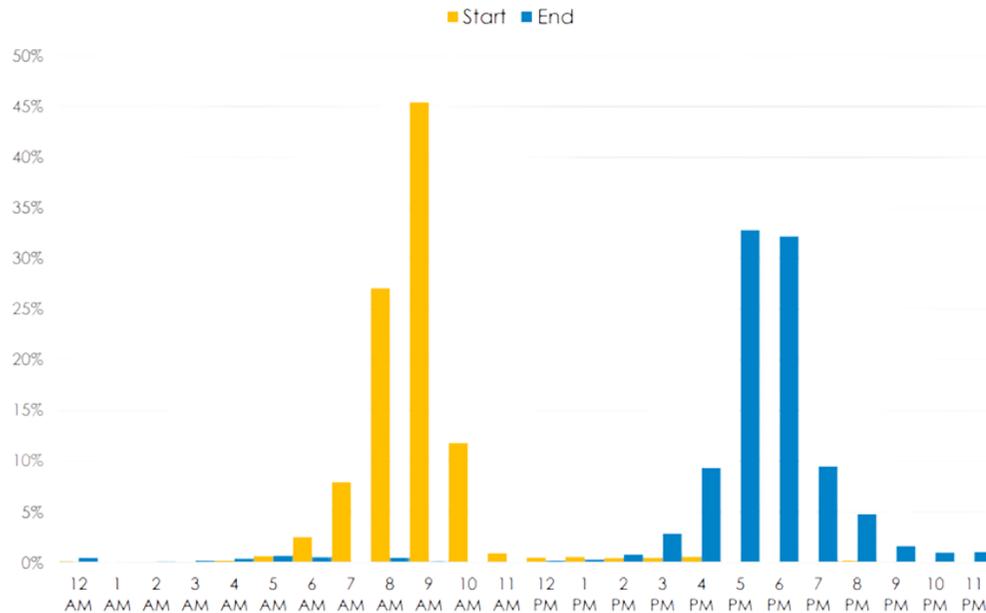
Desde norte a sur, este a oeste o viceversa hay varias opciones para poder llegar al destino que se busque y por medio de la ruta más conveniente o más atractiva para el usuario.

Esta red de transporte alternativa ayuda a aligerar la carga vehicular en las calles, alivianar la congestión vehicular en horas pico y reducir la emisión de gases.

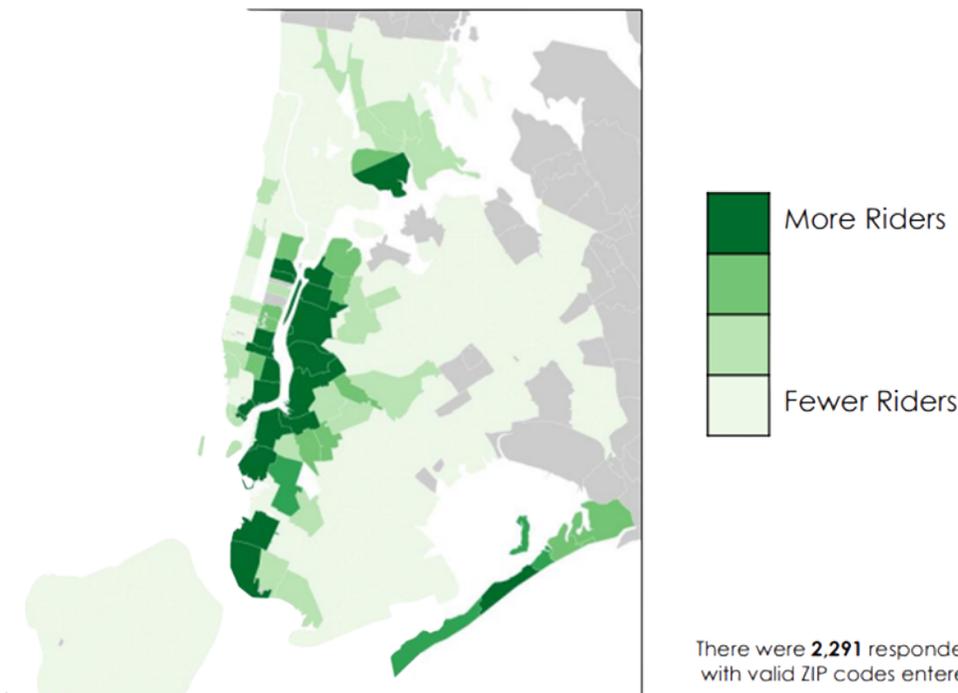
En una encuesta física a los usuarios usando el ferry, llevado a cabo en 2019 se obtiene información de a qué uso mayoritario está destinado este medio de transporte, en el cual para ese año contaba con 6 rutas.

**Muestra resultados consistentes en referencia a encuestas pasadas, en los cuales se observa que el 70% de usuarios se desplazan para estudiar o trabajar, el 60% son usuarios regulares, 80 - 90% son residentes de NYC y el 60 - 70% camina hacia/desde puertos.**

Fuente: Informe anual del NYC Ferry, 2021



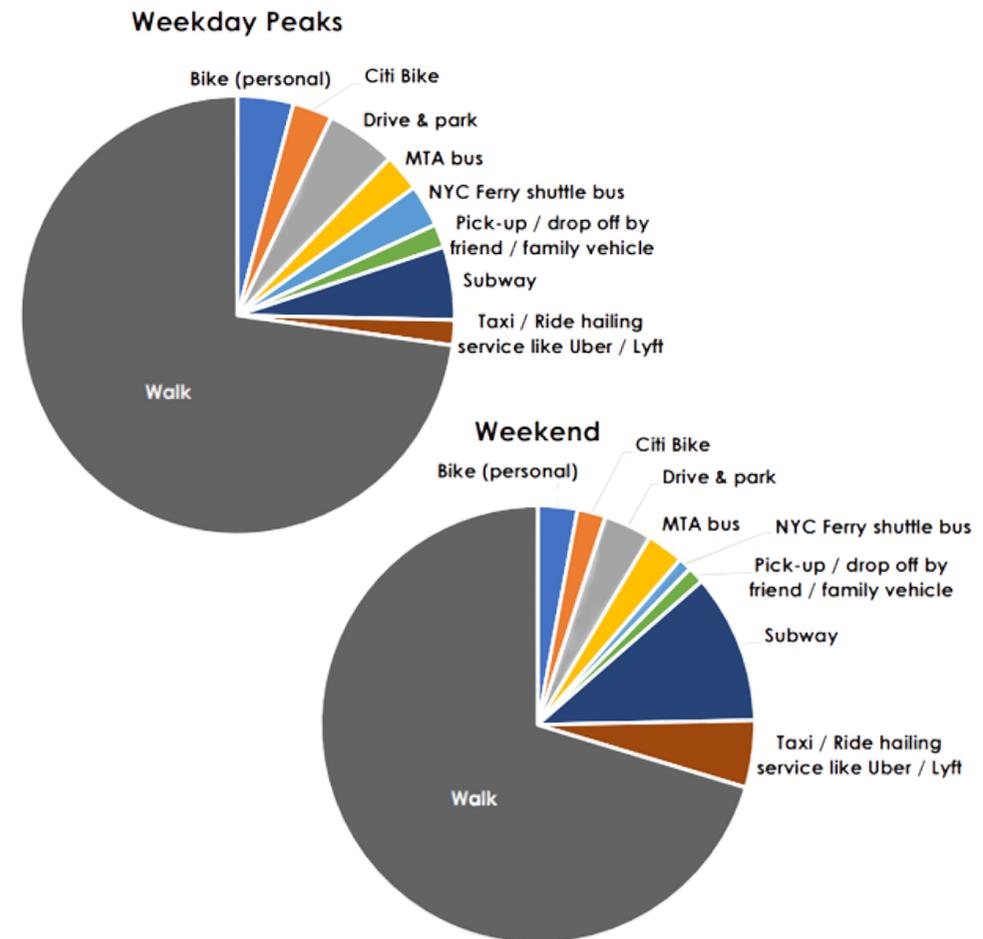
Ilustracion 43. Demanda de Pasajeros por hora del día. Recuperado de: [ferry.nyc](http://ferry.nyc)



Ilustracion 44. Volumen de usuarios por zona. Recuperado de: [ferry.nyc](http://ferry.nyc)

En la ilustración 43 se puede observar que en su mayoría su uso abarca entre las 9 am y 5pm, que son los horarios laborales en NYC, lo cual respalda su gran uso por personas yendo y volviendo del trabajo en los días de semana.

Como se puede observar en el gráfico 44, por facilidad y accesibilidad es notable que las residencias de las personas que dan mayor uso a este servicio son de las que se encuentran cerca del río. Y se puede entender en base a la imagen 45, la cual nos demuestra cómo el 68 – 73% de usuarios camina hacia/desde los puertos



Ilustracion 45. PieChart de forma de llegar de pasajeros. Recuperado de: [ferry.nyc](http://ferry.nyc)

Trip Frequency	East River	Rockaway	South Brooklyn	Astoria	Soundview	Lower East Side	Systemwide
<b>Weekday AM &amp; PM Peak</b>							
Frequent (4+ trips per week)	61%	62%	52%	65%	60%	60%	61%
Infrequent (2-3 trips per week)	11%	12%	15%	15%	15%	20%	13%
First time or seldom	27%	26%	33%	20%	25%	19%	26%
<b>Weekday Off-Peak</b>							
Frequent (4+ trips per week)	27%	16%	18%	25%	39%	36%	26%
Infrequent (2-3 trips per week)	17%	17%	18%	22%	17%	15%	18%
First time or seldom	56%	66%	64%	53%	44%	49%	57%
<b>Weekend</b>							
Frequent (4+ trips per week)	10%	10%	11%	12%	9%	11%	10%
Infrequent (2-3 trips per week)	10%	16%	12%	16%	11%	17%	12%
First time or seldom	80%	75%	77%	72%	80%	72%	78%
<b>Overall</b>							
Frequent (4+ trips per week)	35%	32%	28%	39%	41%	40%	35%
Infrequent (2-3 trips per week)	12%	14%	14%	17%	14%	18%	14%
First time or seldom	53%	54%	58%	44%	45%	42%	51%



Ilustración 46. Frecuencia de uso del NYC Ferry. Recuperado de: [ferry.nyc](https://www.ferry.nyc)

De la tabla que se generó a partir de los datos recopilados (ilustración 46) se determina que el 61% de los usuarios en horas pico usan el ferry en su día a día, y entre todos los usuarios el 35% lo usa 4 o más veces por semana. Los fines de semana su uso por usuarios primerizos es de 72 – 80% el cual refleja el uso por turistas en días que no hay mucha circulación de usuarios por el trabajo o estudios.

**Al juntar la información obtenida de las encuestas se puede entender que el uso del ferry se ha vuelto parte del día a día de muchas personas residentes, quienes han optado por esta vía de transporte para evitar la congestión vehicular y agilizar su movilidad por la ciudad.**

## Vaporetto de Venecia

Venecia se encuentra en la costa noreste de Italia, cerca de las fronteras con Eslovenia. Es una ciudad histórica, un monumento del patrimonio cultural, así como un importante puerto.

Venecia es uno de los mayores puertos del Mediterráneo y conecta con varias rutas de ferry a Italia y Grecia. Además de un puerto de mercancías, el puerto de Venecia presta servicios a millones de turistas cada año, ya que es considerado uno de los lugares más turísticos de Europa.

Los Vaporetto en Venecia componen la red de autobuses acuáticos de Venecia. Sin duda alguna, son una de las imágenes más encantadoras de la ciudad y el sistema de transporte más popular.

Vaporetto no es el nombre de la estación de este medio de transporte, sino que es el tipo de embarcación que se usa, pero mayormente se lo refiere por ese nombre por su historia y distinción debido a la particularidad de la ciudad. El primer Vaporetto de la empresa ACTV que navegó en Venecia fue en 1881 y con este acontecimiento nació el transporte público en Venecia.

Ilustración 47. Vaporetto de Venecia. Recuperado de: [yoair.com](http://yoair.com)



Fuente: ACTV de Venecia, 2022

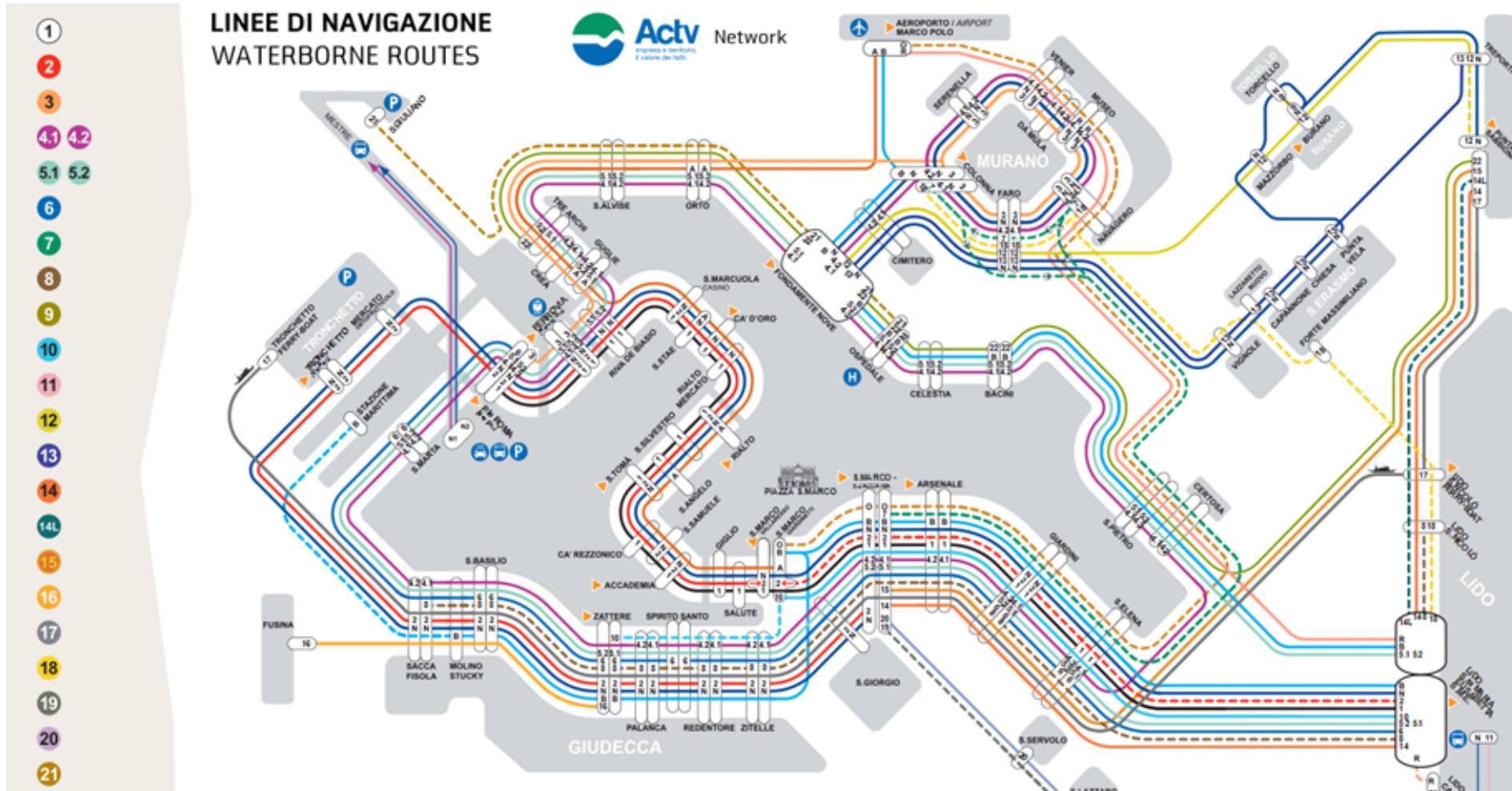


Ilustración 48. Vaporetto de Venecia. Recuperado de: [yoair.com](http://yoair.com)

Como se puede observar en la ilustración 48, ACTV cuenta con 25 líneas Vaporetto que conectan todos los puntos de la ciudad y las islas cercanas como Burano, Murano, el Lido de Venecia o Giudecca. Algunas de sus líneas de transporte son temporales y también cuentan con líneas nocturnas. Tanto para turistas o residentes los Vaporetto ofrecen un transporte cómodo, directo y único.

Los Vaporetto no solo son un medio de transporte en la ciudad, sino también forma parte de la historia de Venecia y enriquece la experiencia para conocer y adentrarse en la cultura de la ciudad.

Fuente: ACTV de Venecia, 2022

## Aerovía de Guayaquil

Se tomará como caso análogo la Aerovía de Guayaquil, pese a no ser un medio de transporte fluvial como el propuesto, es el último medio de transporte que se desarrolló en la ciudad con la finalidad de promover la interconectividad y ser un medio alternativo y más eficiente a los existentes (bus, metrovía, taxis) previo a este.

La Aerovía se inauguró en 2020 como un nuevo medio de transporte masivo, este medio cuenta con 5 estaciones y conectan el centro de Guayaquil con Durán. Funciona por medio de cabinas suspendidas por cables tipo teleférico y la propuesta abarca la circulación de 2.600 usuarios por hora en los dos sentidos.

Ilustración 49. Movilización de cabinas de Aerovía. Recuperado de: El Universo



Uno de los motivos principales para el desarrollo de este proyecto es dado a que la conexión de los cantones Guayaquil, Durán, Daule y Samborondón es por puentes, en horas picos estos presentan una alta congestión vehicular, por eso se buscó una alternativa saludable para la ciudad y lograr conectar estos cantones por un nuevo medio que no sea terrestre.

Pese a esto no es –hasta ahora– la gran solución a la movilidad entre Guayaquil y Durán. Esta obra, que fue entregada a una concesionaria, le costó \$ 114 millones al Municipio porteño, pero todavía no ha tenido la proyección esperada como transporte masivo. Y difícilmente lo sea, ya que este sistema traslada a muy pocas personas en sus 154 cabinas y solo tiene una ruta.

Según Camilo Ruiz, gerente de la Aerovía “Nunca se ha planteado como un sistema que solucione todos los problemas del transporte público del gran Guayaquil” (Mella, Primicias, 2020), se describe como un sistema complementario para que trabaje junto a los otros medios existentes.

Como ha denunciado la ciudadanía y han coincidido los expertos en planificación urbana y movilidad consultados por el diario EXPRESO, la Aerovía ha fracasado en su intento de ser usada como un medio de transporte masivo o turístico.

Desde que funciona, la aerovía no ha descongestionado el tráfico vehicular en el centro de Guayaquil, como aspiraba la Autoridad de Tránsito Municipal. Tampoco han desaparecido los trancones en el Puente de la Unidad Nacional.



Ilustración 50. Cabina de Aerovía. Recuperado de: .El Universo



Ilustración 51. Estructura de la Aerovía. Recuperado de: Diario Expreso

Por otro lado, la infraestructura de la Aerovía afecta al río, como se puede observar en la ilustración 51, la estructura que sostiene los cables que transportan la cabina está rodeada por 6 pilones robustos los cuales se diseñaron para resistir cualquier impacto. Su finalidad fue la correcta pero su método de empleo no, de acuerdo al Alm. Fernando Donoso: “Estos pilones significan un problema para el río, no eran necesarios tantos y repartidos en esa distribución, lo que hacen es congestionar el paso de sedimentos lo cual a la larga afectará la navegabilidad del río”.

Como antes mencionado en el Capítulo 1, el río tiene un problema notable por la alta sedimentación que presenta, y estructuras como estas si no son aplicadas de manera correcta presentaran mayores problemas que soluciones al futuro.

La implementación de la Aerovía es una idea innovadora, la aceptación de este sistema no es el esperado, pero igual mantiene su alto potencial a futuro si se lo maneja correctamente. Pese a esto, es un ejemplo de que al momento de proyectar una infraestructura de esta naturaleza hay que tener presente los diversos factores que se presentan para llevarlo de una manera adecuada.

#### Como medio de transporte:

- 1.Desarrollar un plan correcto para brindar la mayor cantidad de soluciones posibles sin afectar otros medios.
- 2.Implementación correcta, segura y amigable para incentivar la aceptación de la población.
- 3.Ser claro con las rutas establecidas y tarifas propuestas.

#### Para el medio ambiente:

- 1.Investigar e implementar alternativas para no afectar al ecosistema.
- 2.Tener claro los problemas actuales y buscar soluciones para no agravarlos.

## Conclusión de Casos Análogos

Se escogió cada caso análogo en representación de un punto importante que nos sirve de análisis para la implementación de nuestro proyecto, El NYC Ferry se lo escogió por su funcionalidad, los Vaporetto por su historia y cultura y la Aerovía para analizar su implementación.

### Funcional

Desde un punto de vista funcional, el NYC Ferry cumple varias funciones importantes. En primer lugar, proporciona un medio de transporte rápido y conveniente para los residentes de algunas de las áreas de la ciudad que están alejadas del sistema de metro o que tienen un acceso limitado al transporte público. El ferry también puede ser utilizado como una forma de evitar el tráfico y el caos en la superficie de la ciudad, ya que viaja por el agua.

Además, el NYC Ferry también puede ser utilizado como una forma de promover el turismo en la ciudad, ya que ofrece una forma única de ver la belleza de Nueva York desde el agua. El ferry también puede ser utilizado para transportar a turistas de un lugar a otro de manera rápida y cómoda.

### Cultural

El proyecto con mayor riqueza cultural son los Vaporetto de Venecia, los cuales representan la imagen de la ciudad y es difícil visualizar a uno sin el otro ya que muchas de las calles de Venecia están formadas por canales en lugar de carreteras.

Estos forman gran parte de la historia y le da sentido de identidad a la ciudad puerto la cual no se limitó al uso solo como transporte, sino se volvió una de las mayores atracciones turísticas del mundo. Muchos venecianos dependen de los vaporettos para llegar a sus trabajos y realizar sus actividades diarias, y son una parte familiar de la vida en la ciudad.

### Implementación

Desde un punto de vista de implementación, la Aerovía tiene como objetivo principal de proporcionar una forma más rápida de moverse por la ciudad. Busca reducir el tiempo de viaje entre el centro de la ciudad y los barrios más alejados y mejorar la eficiencia del transporte en la región. Además, ha proporcionado una forma de transporte alternativa más sostenible y amigable con el medio ambiente, ya que utiliza energía eléctrica en lugar de combustibles fósiles.

Sin embargo, la implementación de la Aerovía también ha enfrentado algunos desafíos. Uno de los mayores problemas ha sido el costo de construcción, mantenimiento del sistema e incumplimiento de proyección de uso lo cual ha representado un gran problema a este medio que pese a lo mencionado, no tiene una correcta funcionalidad.

NYC FERRY

VAPORETTO

AEROVÍA

# Capítulo 5

# Análisis de Sitio

## Macro

Se escogen terrenos a proximidad del río por su clara funcionalidad. Estos puntos permiten unir por medio de rutas fluviales:

1. El Buijo
2. Durán
3. Guayaquil (por Samanes)
4. Guayaquil (Av. Narcisca de Jesús y Benjamin Morales)

Estos puntos conectan zonas de alta circulación en la ciudad.

Estos puntos se conectan por calles altamente transitadas. Provoca cuello de botella.

El punto C en el Buijo es importante, dada la proyección de crecimiento de la ciudad y como ésta se está desplazando al norte.

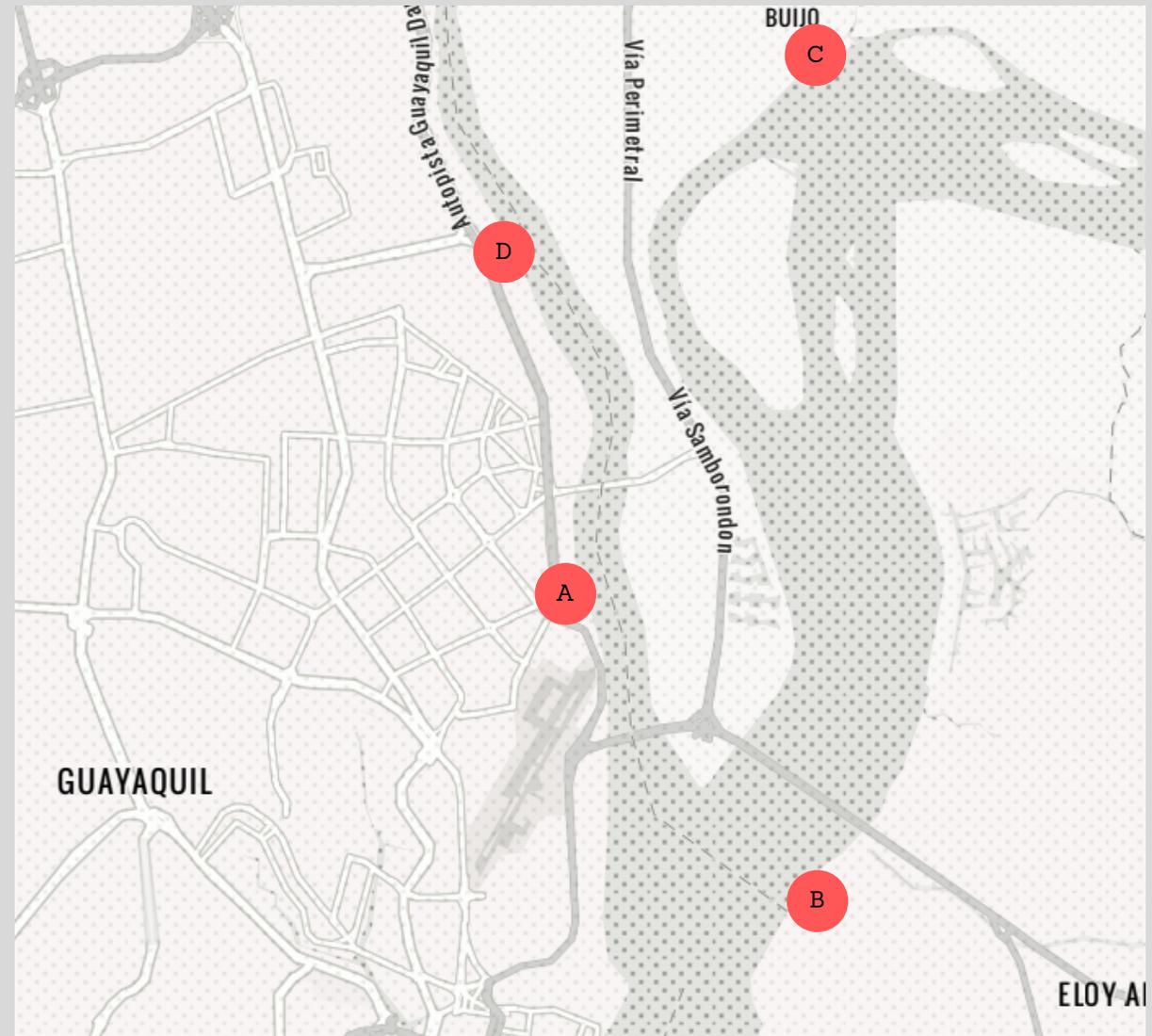


Ilustración 52. Mapa macro con puntos referenciales. Recuperado de: Elaboración propia

## Terreno Seleccionado

Para el proyecto propuesto se seleccionaron dos terrenos, al ser un medio de transporte fluvial se requiere de dos puntos que se conecten entre sí y al mismo estén en cercanía con otros medios de transporte existente para promover la interconectividad con estos.

El análisis de sitio se realizará en torno al terreno A, que funcionará como estación central de la Terminal Fluvial, el terreno B y C se proponen para estaciones secundarias.



Ilustración 53. Ubicación Terreno A.  
Recuperado de: Elaboración propia

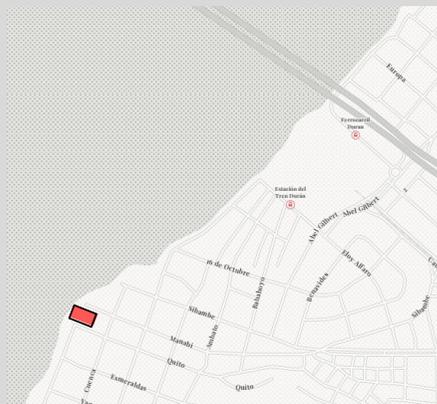


Ilustración 55. Ubicación Terreno B.  
Recuperado de: Elaboración propia

### Terreno A:

El Terreno A (1,7 hectáreas) se encuentra ubicado en el cantón Guayaquil en la cda Limonal del Río. Se consideró este terreno dada su proximidad con el Terminal Terrestre de Guayaquil, la Estación Metrovía Río Daule y el aeropuerto actual de Guayaquil. Frente al terreno tiene dos paradas de buses en la Av. de las Américas, la cual es una vía altamente circulada y por la cual cruza un gran número de rutas de buses intercantonales.

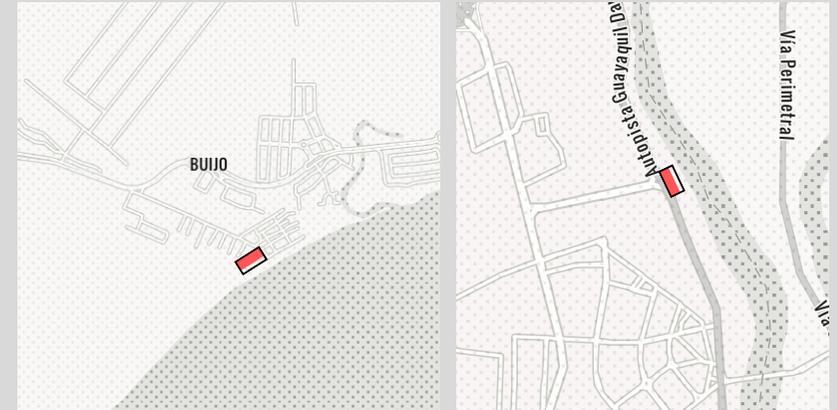


Ilustración 54. Ubicación Terreno C y D.  
Recuperado de: Elaboración propia

### Terreno C y D:

El terreno C (0,4 hectáreas) ubicado en el Buijo y el terreno D (0,5 hectáreas) ubicado frente a la Av. Narcisca de Jesús con Mucho Lote al norte y Samanes al sur. Se proponen como terrenos complementarios para la definición de otros puntos de conexión de la red de transporte. Las dos tienen conectividad con líneas de buses existentes.

### Terreno B:

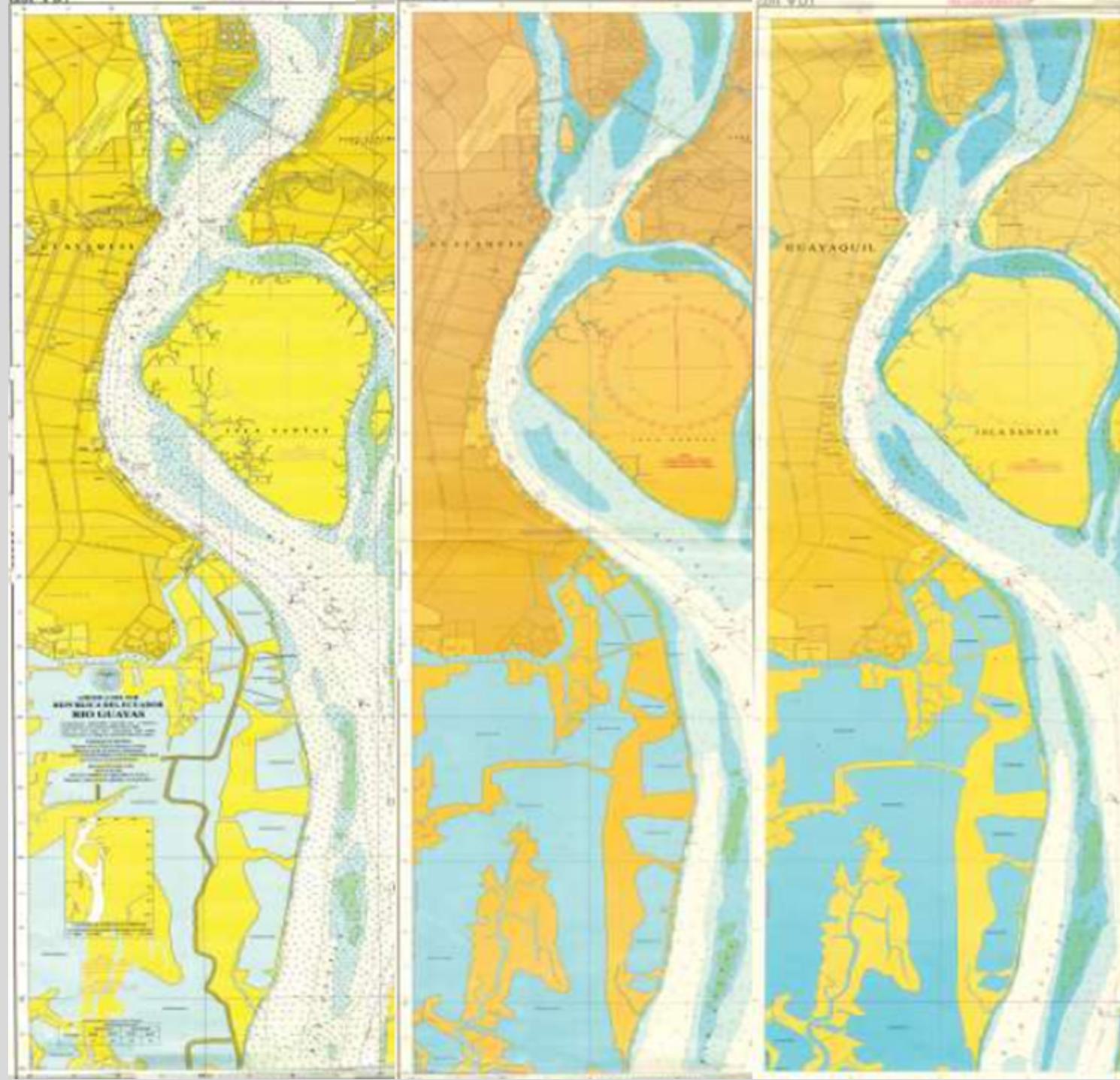
El Terreno B (0,5 hectáreas), el cual sería el punto secundario del sistema de transporte fluvial. Éste está ubicado al lado del Malecón Centro de Durán, y tiene a 40m una estación de bus que conecta con la línea Ruta 17-1A, 17-1B, 17-2, entre otras (de las 12 rutas de buses en Durán 8 toman esa parada, las demás son interprovinciales y recorren mayormente la vía principal). Esta ubicación es importante dado que permite a gran parte de la población de Durán acceso a ese punto por medio de bus, considerando que gran parte se traslada a Guayaquil por su día a día.

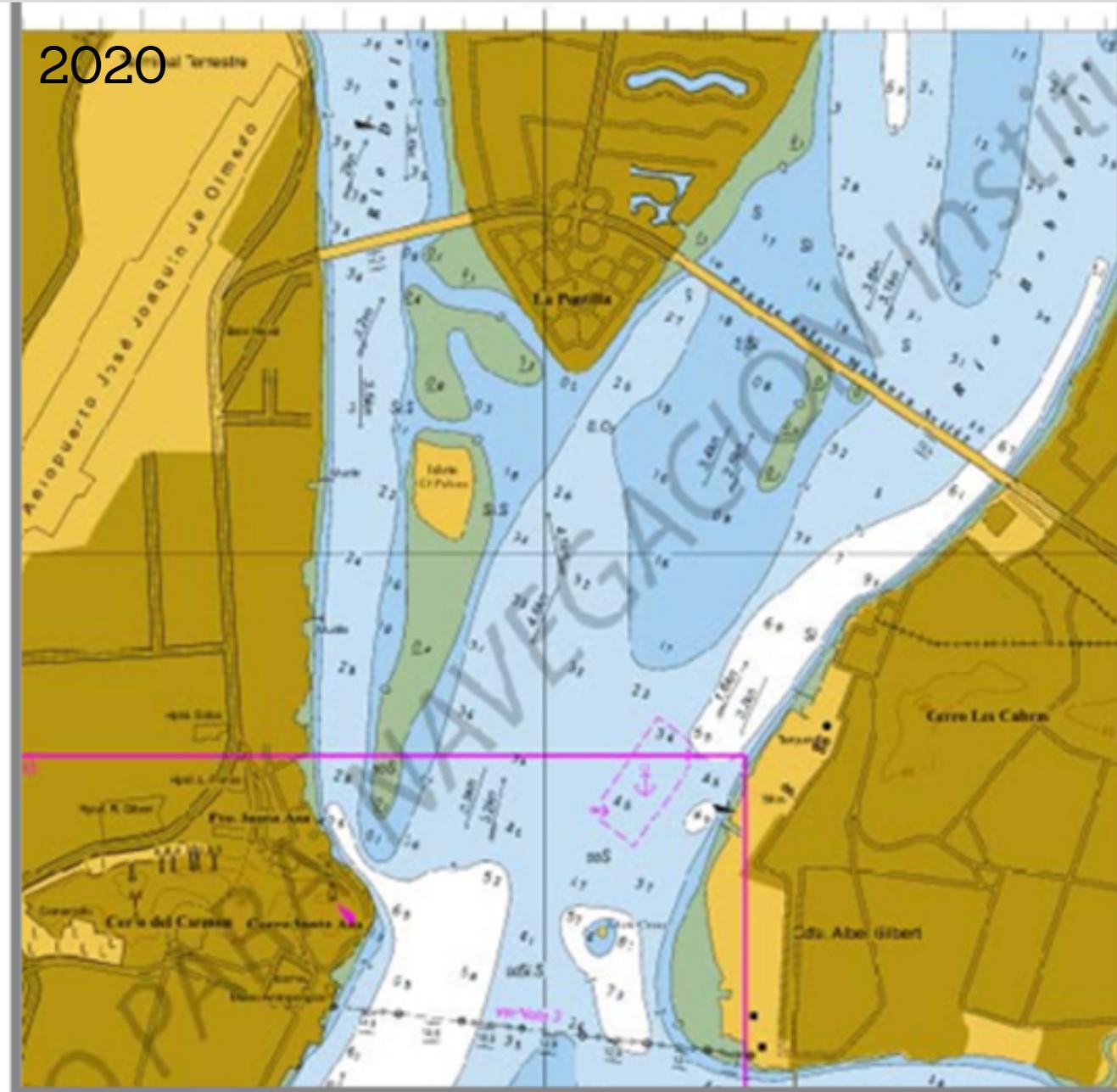
## Navegabilidad

Las cartas hidrográficas del Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada (INOCAR), la cual nos representa las aguas navegables, relieves del terreno, etc. para determinar la navegabilidad de un cuerpo de agua. Las áreas más profundas están representadas en color más claro y las más superficiales en oscuro. Se puede observar un notable cambio dada la alta sedimentación mencionada en capítulos previos, dado que la profundidad en la congruencia del río Daule y Babahoyo ha disminuido.

En 2016 y 2018 se iniciaron varios procesos (fallidos) de dragado para la mejora de la cuenca hidrográfica del río, pese a esto de acuerdo a la Carta náutica vigente de la INOCAR (ilustración 31) se pueden delimitar rutas navegables para botes con calado de 2,00 m máximo, de acuerdo a la misma carta se promedia entre 5,09m y 3,61m el nivel de la marea lo cual nos permite una conexión fluvial entre Guayaquil, Samborondón y Durán. El bote que se usa como prototipo para el proyecto cuenta con caudales de hasta 1,50 m y un ancho que nos permite recorrer entre las áreas navegables.

Ilustración 56. Carta hidrográfica Río Guayas Recuperado de: INOCAR





## Rutas

- La distancia entre el punto A y B es de 4,80 km cruzando el río. Siguiendo los parámetros del ejemplo de bote propuesto, se traza una ruta de 4,80 km de largo a una velocidad promedio de 45km/h, la cual se completaría en ~10 minutos.
- La distancia entre el punto A y D con 4,60 km de largo se completaría en ~10 minutos.
- Entre D y B, con 9,40 km de largo sería recorrido en ~20 minutos
- Ay C, con 12km de largo en ~26 minutos
- B y C, con 10 km de largo en ~21 minutos.

Por la amplia cantidad de puntos a tomar en cuenta y tiempo del proyecto, los análisis se hicieron en base al terreno A, el cual abarcaría la Principal Terminal de este medio de transporte propuesto.

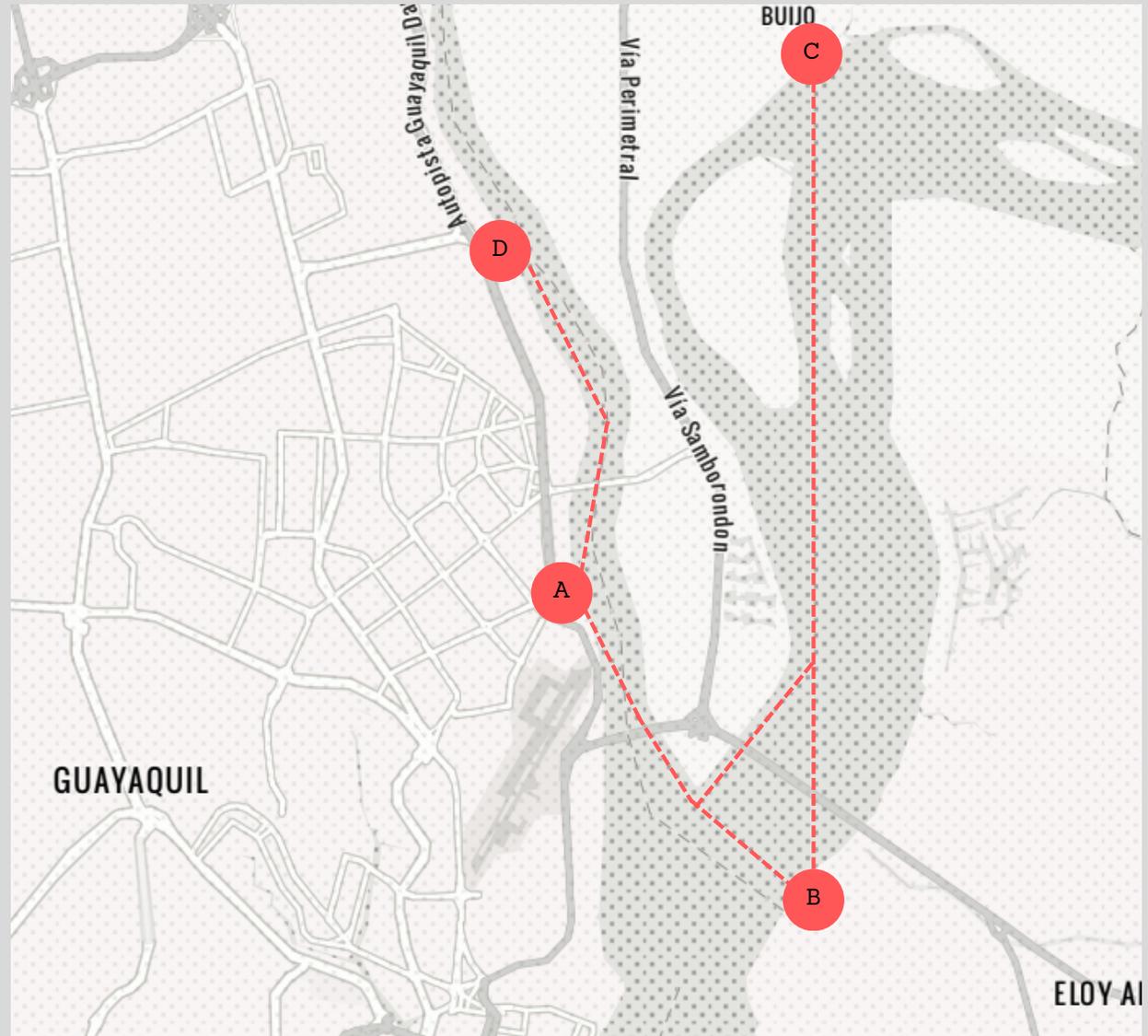


Ilustración 59. Mapa macro con puntos y rutas referenciales. Recuperado de: Elaboración propia

## Soleamiento y Sombras

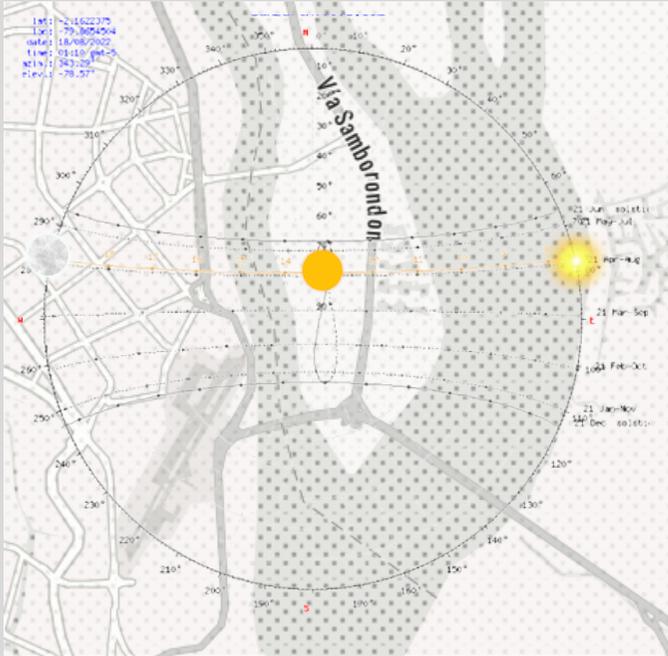


Ilustración 60. Soleamiento. Recuperado de: Elaboración propia

Se pueden observar los ángulos de recorrido del sol, a lo largo del año no se presencia una gran variación dado la ubicación en la línea ecuatorial por lo cual se presencia 12 horas de luz natural y 12 horas de crepúsculo.

Ilustración 61. Ruta del sol Recuperado de: Elaboración propia

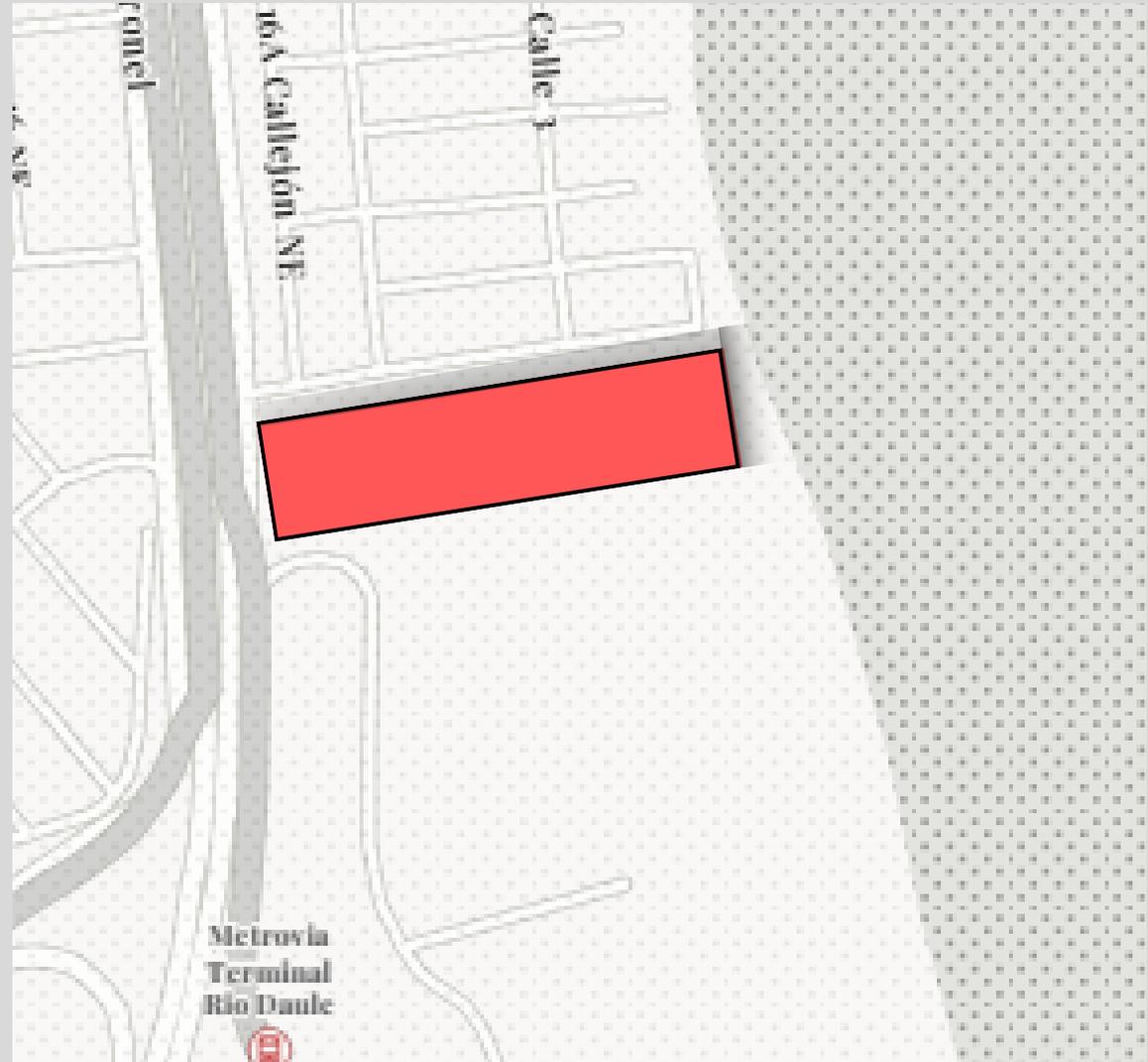


Ilustración 62. Proyección de Sombras. Recuperado de: Elaboración propia

La proyección de sombras se mantiene muy similar a lo largo del año, desde la salida del sol hasta las 11:59 am se proyectan hacia el oeste y a partir de las 12:01 pm se proyectan al este. Dependiendo del mes del año estas sombras pueden tener una variación en un rango de 30 grados, pero esto no tiene una incidencia mayor.

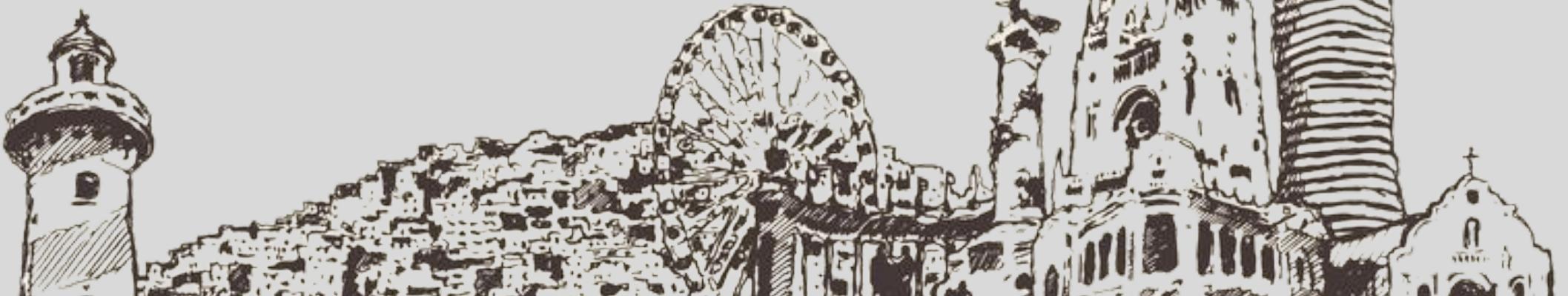
## Vientos Predominantes



Ilustración 63. Vientos Predominantes. Recuperado de: Elaboración propia

Los vientos predominan desde el SO al NE como se puede observar en la ilustración 23. Esta dirección se mantiene gran parte de año, solo en los meses de febrero, marzo y mayo el curso del viento se origina desde el norte y sur solo 2-3 horas por día.

Los vientos mantienen una velocidad mínima de 9,9 km/h y máxima de 15,4 km/h, sosteniendo un promedio anual de 12 km/h.



## Clima

En Guayaquil se presencian dos temporadas climáticas, la temporada de lluvia la cual es la más fresca presenta cielos nublados, lluvia y su temperatura varía entre 21 °C y 29 °C. La temporada seca tiene cielos parcialmente nublados y temperatura entre 24 °C y 31 °C.

El gráfico representa la temperatura promedio a lo largo del año, pese a haber dos temporadas climáticas y una sensación térmica diferente la temperatura no varía mucho a lo largo del año.

El clima de Guayaquil tiene sus variaciones muy marcadas, pese a la lluvia, humedad, vientos y nubosidad su exposición al sol tiene una mínima variación lo cual dificulta un mayor cambio. El proceso natural del estado del agua es lo que provoca el ciclo climático. En la temporada seca se tiene humedad regular, vientos más fuertes y cielos despejados por lo cual su sensación térmica es más fresca, en la temporada de lluvia cielos más nublados, mayor humedad, mayores temperaturas y vientos débiles lo cual provoca una sensación térmica más calurosa.

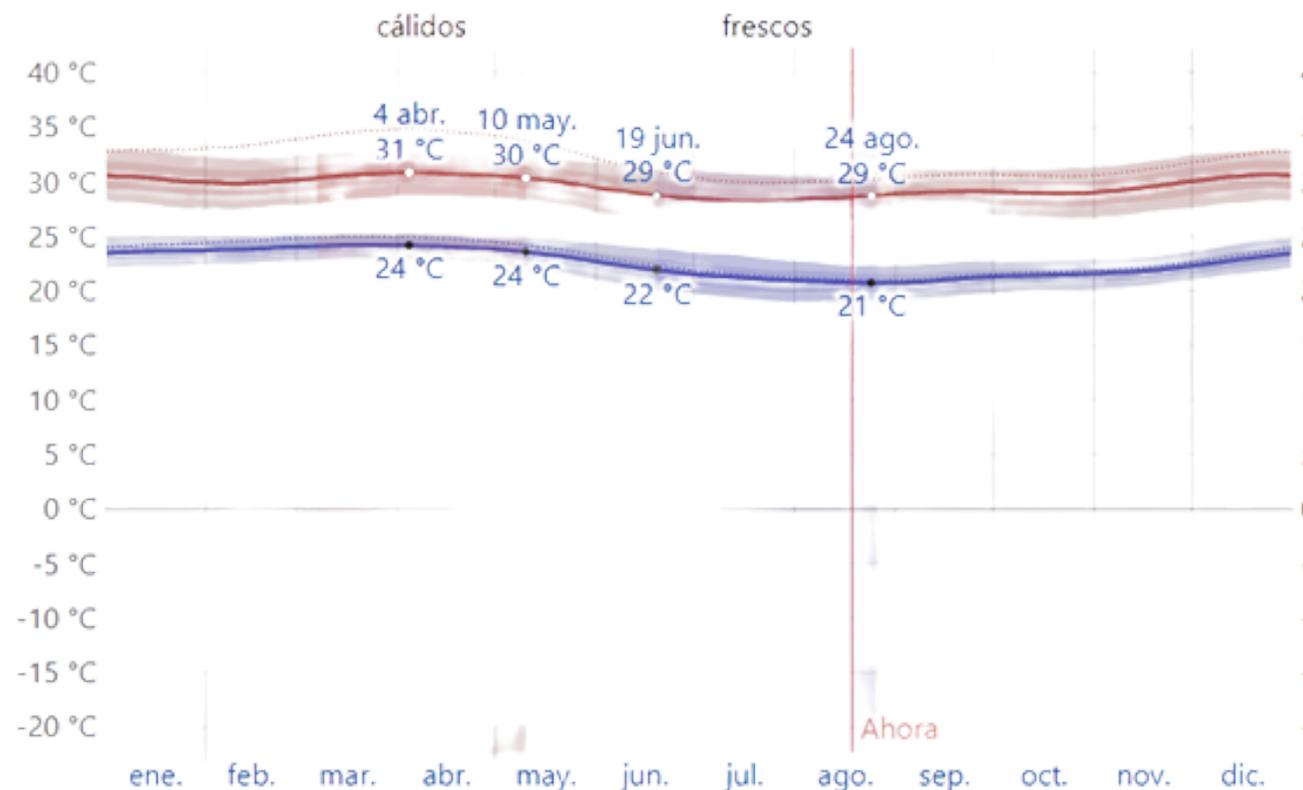


Ilustración 64. Temperatura promedio Guayaquil. Recuperado de: Weatherspark

## Flora

En las costas de río Guayas, específicamente rodeando al cantón Guayaquil, Samborondón y Durán “Está en una zona intervenida, donde las formaciones vegetales naturales han sido reemplazadas por usos de suelo de carácter antrópico, principalmente agricultura y ganadería” (Olaya, 2016).

La flora que rodea la confluencia del río Daule y Babahoyo y desemboque en río Guayas está constituida por herbáceas.



Guachapelí (*Pseudosamanea guachapele*)



Matapalo (*Ficus Benjamina*)



Laurel de Puná (*Cordia macrantha*)



Mangle Blanco (*Laguncularia racemosa*)

## Fauna

En Guayaquil hay una gran presencia de fauna terrestre, aérea y aeroterrestre. Dada la alta intervención y contaminación del río Guayas este ha sufrido la migración de varias especies hacia otros cuerpos de agua. La presencia de fauna marina en el río es mínima en comparación con años pasados.

Iguana (*Iguana iguana*)



Garzas (*Ardea herodias*)



Golondrinas (*Atticora fasciata*)



Papagayo de Guayaquil (*Ara ambiguus* subsp. *Guayaquilensis*)



## Uso de Suelos

Predominan las edificaciones de uso residencial y de uso comercial y/o servicio. Dado los objetivos de proyecto propuesto, su ubicación es ideal dado que se encuentra en una zona de alta densidad residencial y comercial, así mismo tiene una proximidad con centros de transporte masivo de la ciudad, las cuales están bajo la categoría de uso de suelo de equipamiento.

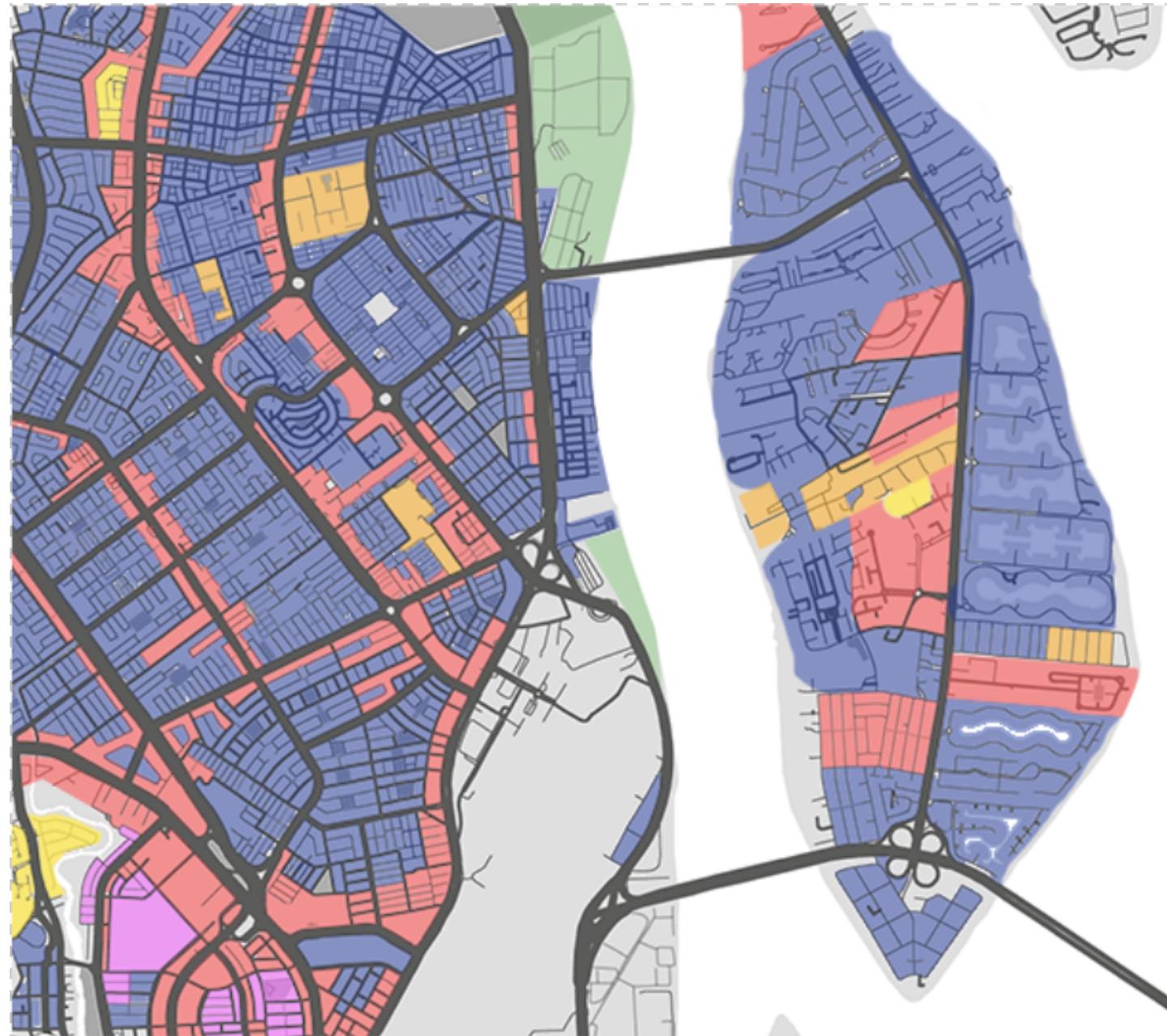
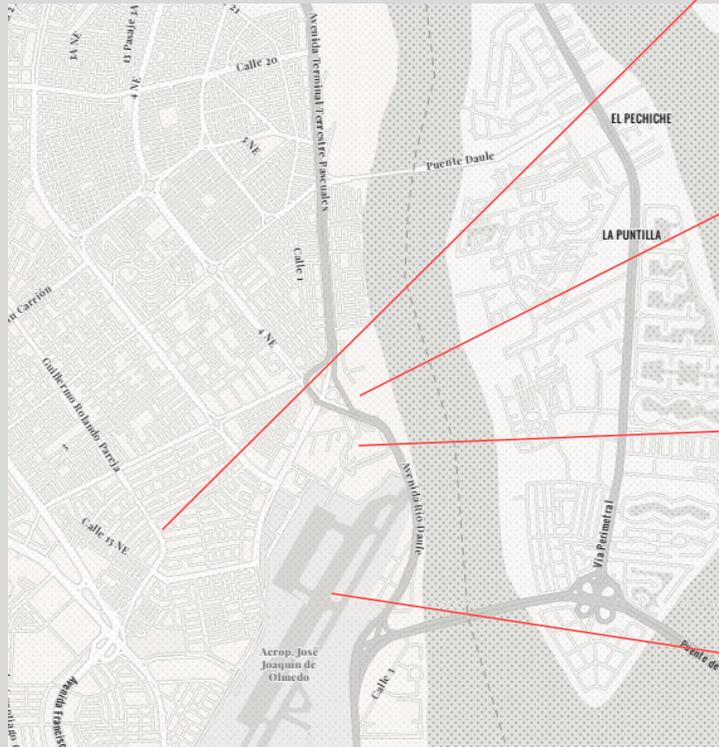


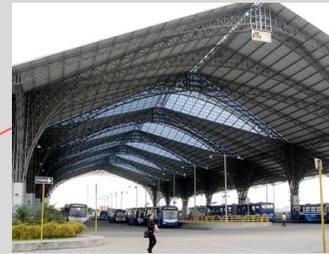
Ilustración 65. Uso de Suelos. Recuperado de: Elaboración propia

# Equipamiento Urbano

## Equipamiento Transporte



Coop De Transporte Urbano "10 De Agosto" LTDA



Terminal de metrovia Río Daule



Terminal Terrestre Guayaquil

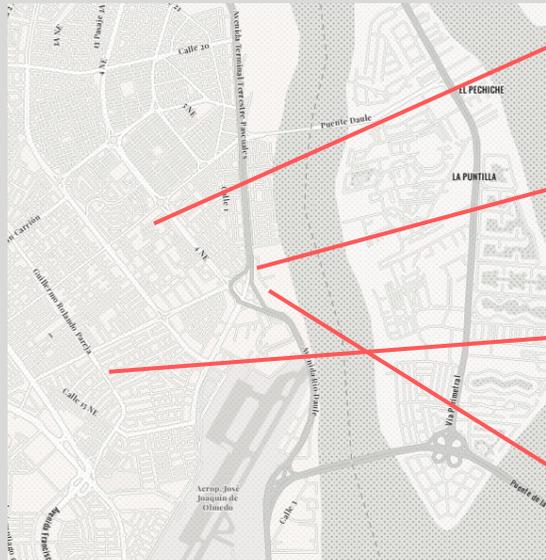


Aeropuerto Internacional José Joaquín de Olmedo

Ilustración 66. Equipamiento Transporte. Recuperado de: Elaboración propia

El terreno queda en cercanía con puntos de gran importancia, como son la Terminal de metrovia Río Daule y el Terminal Terrestre de Guayaquil. Se destacan estos dos dado que nos prevé una conectividad a los sistemas de transporte públicos ya existentes con la terminal fluvial. También se encuentra en proximidad a cooperativas de transporte menores y al Aeropuerto José Joaquín de Olmedo.

## Equipamiento Servicio



Correos del Ecuador CDE E.P.



Oficinas Revisión Vehicular - ATM



CNEL EP UN Guayaquil - Garzota

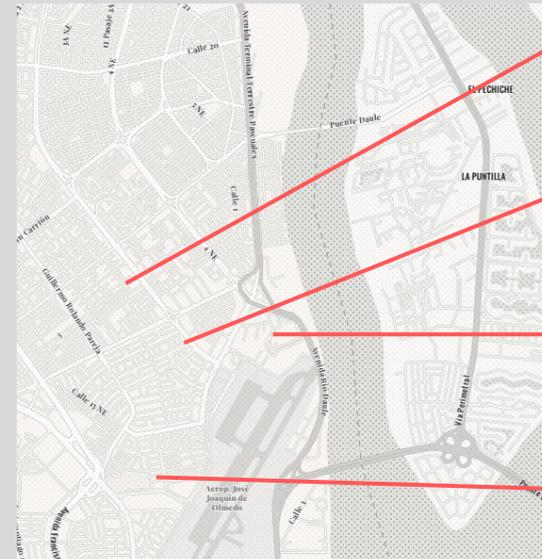


Gasolinera Primax Terminal Terreste

Ilustración 67. Equipamiento Servicio. Recuperado de: Elaboración propia

El terreno está ubicado en una zona con gran número de servicios, tanto como de entidades públicas y privadas, las cuales son de gran utilidad para los habitantes. En este sector se ha visto un gran desarrollo de edificaciones de este uso dada la alta densidad poblacional en la zona.

## Seguridad Urbana



Unidad De Policía Comunitaria U.P.C.



Bomberos GYE Cuartel 13 Garzota



Estacion de Bomberos #46 Guayaquil Independiente

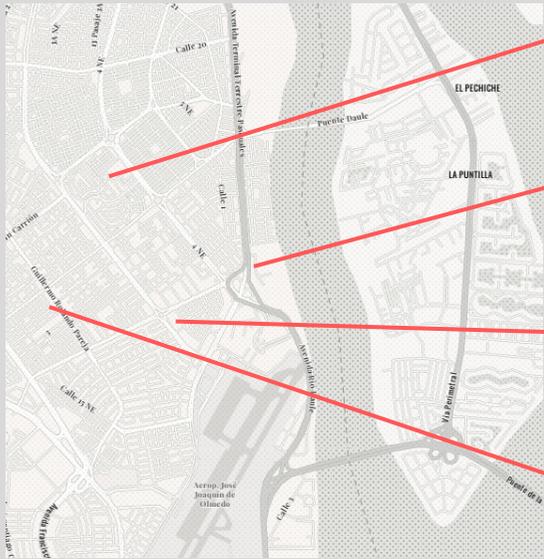


U.P.C. Atarazana 5

Ilustración 68. Equipamiento Seguridad Urbana. Recuperado de: Elaboración propia

La zona cuenta con los servicios de seguridad necesarios, se cuenta con 6 puestos de UPC en toda el área (en el gráfico 39 solo se señaló la central), y dos estaciones de bomberos. En caso de cualquier emergencia se beneficia su proximidad por tiempos de respuesta más rápidos.

## Equipamiento Comercial



Mercado de sauces 9



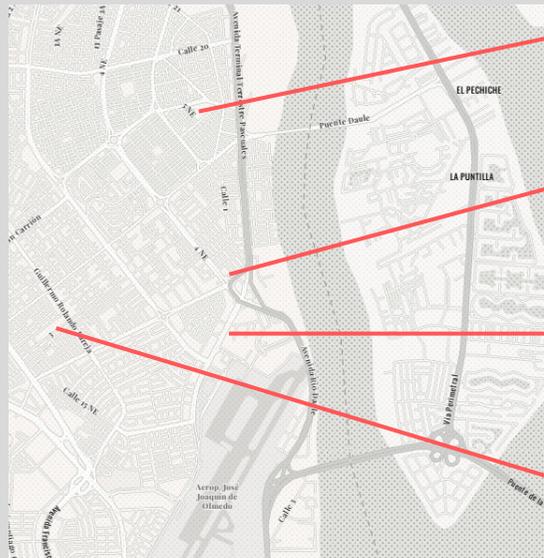
Super AKÍ Sauces



MegaKywi La Garzota



Plaza Mayor



Mercado de sauces 4



Business Plaza - Centro de Negocios



Centro de Negocios El Terminal

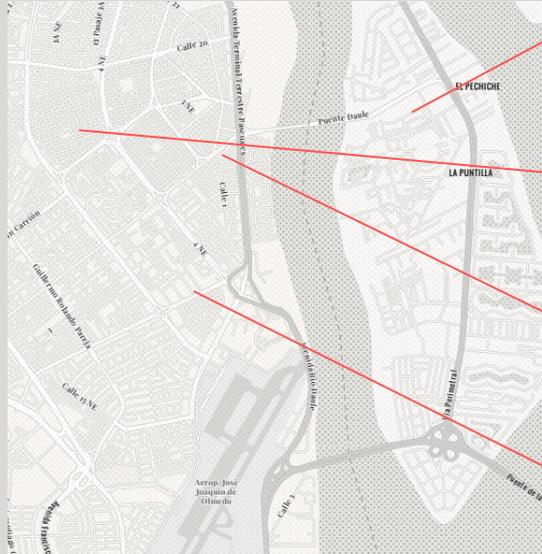


Mi Comisariato - Alborada

Como se muestra en las ilustraciones 35 y 36, la zona cuenta con una alta variedad de edificaciones de uso comercial. Hay una alta presencia de mercados zonales, centros comerciales, edificios de oficinas y plazas de negocios. Como previamente fue mencionado, la alta población en esta zona demandó el crecimiento de estas.

Ilustración 69. Equipamiento Comercial. Recuperado de: Elaboración propia

## Equipamiento Educativo



Liceo Panamericano  
Samborondón



Colegio Provincia de Carchi



Unidad Educativa Nuevo Pacto



Unidad Educativa "Provincia del  
Tungurahua"



Unidad Educativa Crear



Nuevo Mundo



UEES Universidad Espíritu  
Santo



Universidad Metropolitana del  
Ecuador UMET - Campus  
Guayaquil

Se encuentra un alto número de centros educacionales en la zona, y están distribuidos por toda el área. En su mayoría predominan centros educativos pequeños y colegios fiscales. Del lado de Guayaquil, el número de universidades si es más limitado.

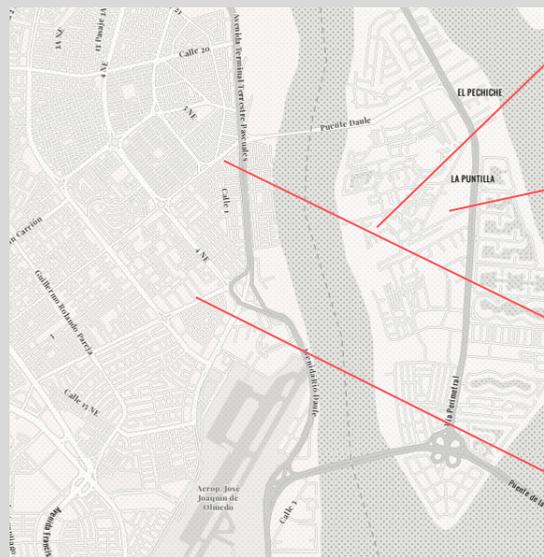


Ilustración 70. Equipamiento Educativo. Recuperado de: Elaboración propia

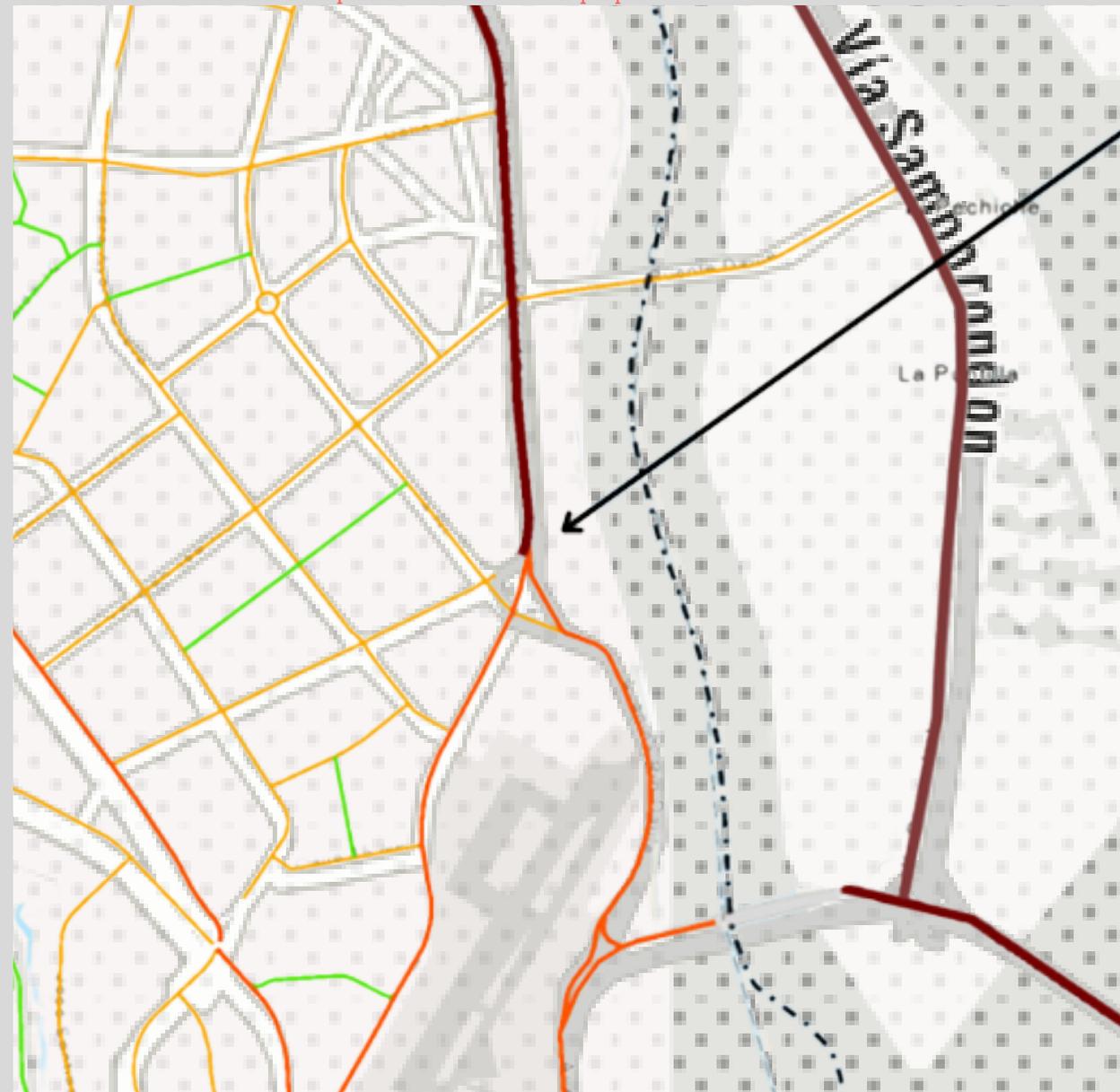


## Viabilidad y Conectividad

Predominan las edificaciones de uso residencial y de uso comercial y/o servicio.

Dado los objetivos de proyecto propuesto, su ubicación es ideal dado que se encuentra en una zona de alta densidad residencial y comercial, así mismo tiene una proximidad con centros de transporte masivo de la ciudad, las cuales están bajo la categoría de uso de suelo de equipamiento.

Ilustración 73. Viabilidad. Recuperado de: Elaboración propia



### Terreno A

	Carreteras, Vías Expresas
	Vías Principales, Arteriales
	Vías Secundarias, Recolectoras
	Vías Terciarias, acceso
	Vías Terciarias, acceso

Al estar en proximidad con las Terminales de Transporte Público más grandes de la ciudad, es importante que se establezca si es posible para el peatón conectarse con la Terminal Fluvial sin el uso de un vehículo. Para esto es necesario que las calles cuenten con las aceras necesarias para caminar, y pasos peatonales en cruces importantes en calles altamente circuladas.

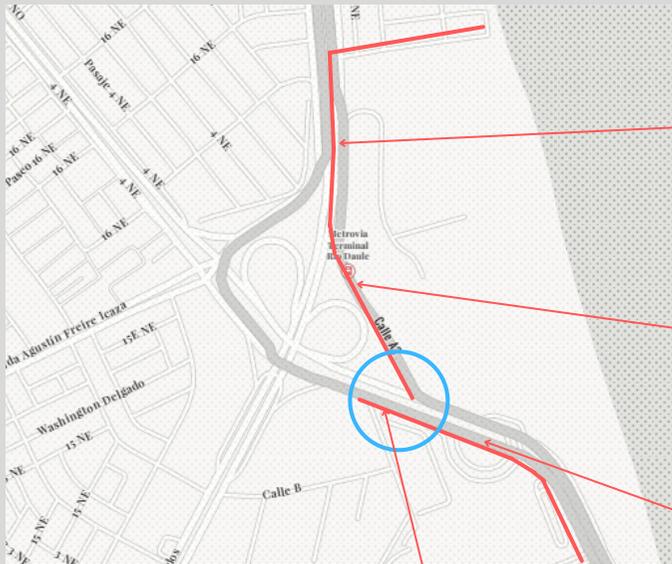


Ilustración 74. Viabilidad y conectividad. Recuperado de: Elaboración propia



Ilustración 75. Benjamín Rosales. Recuperado de: Google Maps

todo el recorrido cuenta con aceras aptas para los peatones e ingresos cercanos a las terminales. En el círculo celeste se señala el cruce de la Av. Benjamín Rosales, la cual es altamente transitada por vehículos privados y públicos. Dada la alta circulación en esta zona, ya hay un paso peatonal con accesibilidad universal que conecta los dos lados.

Con todo lo resaltado, el terreno y la infraestructura que lo rodea está capacitado y es apto para la circulación peatonal segura, lo cual nos permite conectar el sistema de transporte fluvial propuesto al sistema de buses y metróvía.



Ilustración 76. Av. Narcisca de Jesus. Recuperado de: Google Maps

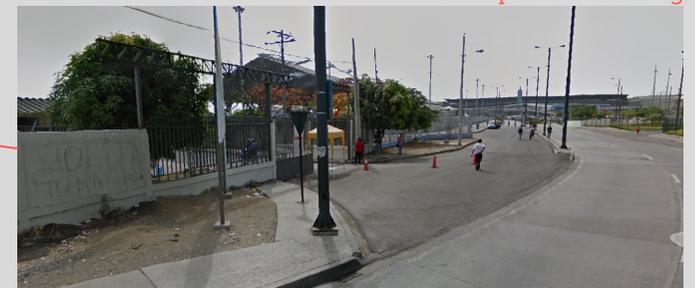


Ilustración 77. Av. Narcisca de Jesus. Recuperado de: Google Maps



Ilustración 78. Av. Benjamín Rosales. Recuperado de: Google Maps

## Accesibilidad Vehicular y Peatonal

El acceso principal sería por medio de la Av. Narcisa de Jesús, por la calle 3er Callejón 16NE será más funcional un punto de ingreso y salida solo para peatones dada su proximidad a área residencial y calle angosta (4,50 metros, al ser residencial mucho se usa como parqueo lo cual limita la circulación).

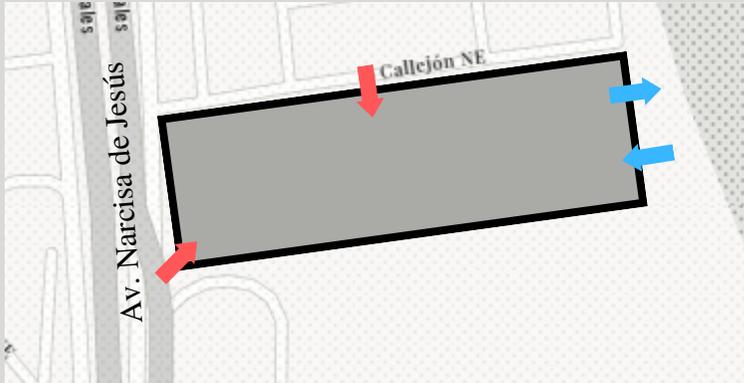


Ilustración 79. Accesibilidad Terreno A. Recuperado de: Google Maps

El acceso principal sería por medio de la Av. Narcisa de Jesús, por la calle 3er Callejón 16NE será más funcional un punto de ingreso y salida solo para peatones dada su proximidad a área residencial y calle angosta (4,50 metros, al ser residencial mucho se usa como parqueo lo cual limita la circulación).



Ilustración 80. Av. Narcisa de Jesús. Recuperado de: Google Maps



Ilustración 81. 3er Callejón 16NE. Recuperado de: Google Maps

Como se puede observar en las imágenes, las 3 calles en conexión con el terreno cuentan con aceras, lo cual permite al peatón una circulación cómoda y segura por cada uno de los 3 lados de este. El terreno cuenta con ingresos amplios y cómodos, ya cuenta con aceras y área verde,

## Mobiliario Urbano

También se dispone de postes de iluminación y áreas verde. Pese a esto, y a tener una parada de buses en la esquina siguiente, no dispone de bancas urbanas para el peatón y/o contenedores de basura.



Ilustración 82. Av. Narcisa de Jesus. Recuperado de: Google Maps



Ilustración 83. 3er Callejón 16NE. Recuperado de: Google Maps

En la calle 3er Callejón 16 NE, no se dispone varios postes de iluminación (solo uno), la acera no comparte con áreas verde, pero tiene el mural pintado lo cual le brinda más personalidad a la vía.

# Capítulo 6

# Factibilidad

## Factibilidad Financiera

Ruta	Estación 1	Estación 2	Km de Ruta	Velocidad km/h	Tiempo de Recorrido (m)	Tiempo de Salida y Embarcación (m)	Horas Laborables	Numero de Viajes por Hora	Viajes por Día	Precio de Pasaje
Recorrido A	A	B	4.8	46.3	0.10	0.20	17	1.98	34	\$0.30
Recorrido B	A	D	4.6	46.3	0.10	0.20	17	2.00	34	\$0.30
Recorrido C	D	B	9.4	46.3	0.20	0.20	17	1.49	25	\$0.30
Recorrido D	A	C	12	46.3	0.26	0.20	17	1.31	22	\$0.30
Recorrido E	B	C	10	46.3	0.22	0.20	17	1.44	25	\$0.30
									140	

Tabla 1. Estimación de Recorridos y Pasaje

En la Tabla 1 se presentan las rutas propuestas previamente expuestas, calculando sus km de recorrido y teniendo en cuenta los tiempos de cambio de pasajeros.

Se determinan un número de 140 viajes por día y con un pasaje de \$0.30.

Cada recorrido cuenta con un bote independiente a su ruta.

Viajes por Día	Pasajeros por Bote	Capacidad por Día
140	100	13,970

Escenarios				
Bajo	Medio	Óptimo	Perfecto	
35%	55%	75%	100%	
4,890	7,684	10,478	13,970	
\$1,466.90	\$2,305.13	\$3,143.36	\$4,191.15	

Tabla 2. Escenarios de Embarcación Propuestos

En la Tabla 2, se proponen escenarios bajo, medio y óptimo para calcular una estimación de ingresos por día generados por la venta de los pasajes. Así en la Tabla 3 se calculan los ingresos diarios, semanales, mensuales y anuales que pueda generar la Terminal Fluvial basándonos en los diferentes escenarios que se puedan presentar.

Bajo	Ingresos por Pasajes	Óptimo	Ingresos por Pasajes
Diario	\$1,466.90	Diario	\$3,143.36
Semanal	\$10,268.32	Semanal	\$22,003.53
Mensual	\$44,007.07	Mensual	\$94,300.86
Anual	\$535,419.32	Anual	\$1,147,327.11

Medio	Ingresos por Pasajes	Perfecto	Ingresos por Pasajes
Diario	\$2,305.13	Diario	\$4,191.15
Semanal	\$16,135.92	Semanal	\$29,338.04
Mensual	\$69,153.96	Mensual	\$125,734.48
Anual	\$841,373.21	Anual	\$1,492,049.14

Tabla 3. Ingresos Estimativos por Escenarios

Obra			Subtotal
Presupuesto Estimativo	Otros Rubros 20%	Margen 15%	
\$1,467,000.49	\$293,400.10	\$264,060.09	\$2,024,460.68

Botes Capacidad 100 Pasajeros			Subtotal Promedio
Precio Unitario	Cantidad	Subtotal	
\$ 80,000.00	6	\$ 480,000.00	
\$ 100,000.00	6	\$ 600,000.00	
\$ 150,000.00	6	\$ 900,000.00	
\$ 300,000.00	6	\$ 1,800,000.00	
			\$ 945,000.00

\*1 bote de remplazo para emergencia

<b>Total</b>	<b>\$2,969,460.68</b>
--------------	-----------------------

Tabla 4. Costo de Infraestructura y Embarcación

En la Tabla 4, en base al presupuesto estimativo (el cual se detallará en un capítulo más adelante) se le suma "Otros Rubros" lo cual cubre de manera general y estimativa el coste de acabados y jardinerías del proyecto, y se le suma un margen de error del 15% para cubrir cualquier valor no estimado o presupuestado.

Con base a diversas fuentes se ponen cuatro valores de botes de la tipología propuesta para el proyecto. Esto se hizo para no sujetarse a un valor fijo de una embarcación específica, y así promediar un costo, el cual se usa para estimar el precio total por los botes.

Costos de Operación / Mensual					Subtotal
Personal	Mantenimiento de Infraestructura	Mantenimiento Técnico y Seguridad	Servicios Básicos	Marketing	
\$ 20,000.00	\$ 8,000.00	\$ 8,500.00	\$ 3,000.00	\$ 8,000.00	\$ 47,500.00

Costos de Operación / Anual					Subtotal
\$ 240,000.00	\$ 96,000.00	\$ 102,000.00	\$ 36,000.00	\$ 96,000.00	\$ 570,000.00

Parametros tomados en cuenta		
17 horas laborales por día	17 horas laborales por día	2500 turno seguridad
2 turnos de 8h30m	2 turnos de 8h30m	3 turnos en 24h
20 trabajadores por Turno	10 trabajadores por Turno	\$ 7,500.00
40 por Jornada		Mantenimiento técnico cada 3 meses
Sueldo Promedio Estimativo	\$ 500.00	\$ 3,000.00

Tabla 5. Costos de Operaciones. Mensual y Anual

En la Tabla 5, se estiman los costos del personal, mantenimiento de infraestructura, mantenimiento técnico, seguridad 24h, servicios básicos y publicidad. De esta forma se calcula el costo de operación mensual y anual para que la Terminal Fluvial pueda funcionar una vez construido.

Para el personal se tomo en cuenta las 17 horas laborables y se lo lleva con un cambio de turno por jornada. En base al plano arquitectónico se determinó que se necesitan 20 trabajadores por turno para llevar todas las operaciones del Terminal. Así mismo 10 trabajadores por turno para el mantenimiento rutinario de este. Para los dos se planteó un sueldo promedio de \$500.

Para la seguridad de 24h los turnos mensuales rondan los \$2500, cada día se rotan 3 turnos lo cual da un valor mensual de \$7500.

De acuerdo a fichas técnicas de embarcaciones de la tipología escogida, estos generalmente reciben mantenimiento cada 3 meses, con costos que (en caso de que no hayan irregularidades) rondan los \$3000.

Financiamiento a 15 años	180 meses 4%	Pago Anual
\$3,539,460.68	\$19,663.71	\$235,964.53

Bajo	Ingresos por Pasajes	Gastos	Ganancia
Mensual	\$44,007.07	\$ 67,163.71	-\$23,156.64
Anual	\$535,419.32	\$ 805,964.53	-\$270,545.21
Medio	Ingresos por Pasajes		
Mensual	\$69,153.96	\$ 67,163.71	\$1,990.25
Anual	\$841,373.21	\$ 805,964.53	\$35,408.69
Óptimo	Ingresos por Pasajes		
Mensual	\$94,300.86	\$ 67,163.71	\$27,137.15
Anual	\$1,147,327.11	\$ 805,964.53	\$341,362.58
Perfecto	Ingresos por Pasajes		
Mensual	\$125,734.48	\$ 67,163.71	\$58,570.77
Anual	\$1,492,049.14	\$ 805,964.53	\$686,084.61

Tabla 6. Gastos y Ganancia en los Escenarios propuestos

En la Tabla 6, se propone un modelo de Financiamiento Leasing, el cual generalmente es llevado a cabo por entidades financieras internacionales. Se propone con n plazo de 15 años y con una tasa de 4%.

Esto resulta en pagos mensuales de \$19,663.71

El financiamiento se lo calcula con \$3,539,460.68, lo cual es la suma del valor estimado del proyecto y embarcaciones más el primer año de operación.

Se calculan las ganancias netas en los escenarios propuestos, y se observa que el proyecto genera ganancias a excepción del escenario de demanda baja, el cual es pesimista.

Para concluir, se puede demostrar como un proyecto de esta índole puede ser económicamente rentable. Los datos presentados son estimados pero ayudan a tener una idea general de como una Terminal Fluvial con un pasaje accesible puede ser un proyecto que beneficie varias áreas.

Todo esto depende de la demanda que genere este medio, el cual si es introducido y manejado de la manera correcta puede ser un proyecto que atraiga muchos beneficios.

## Factibilidad Ambiental

La factibilidad ambiental de una terminal fluvial en Guayaquil, Ecuador, dependería de muchos factores, incluyendo el impacto de la construcción y operación de la terminal en el medio ambiente local y regional, así como en la calidad del aire, el agua y el suelo. También se tendría en cuenta la posible presencia de especies protegidas o hábitats sensibles en la zona, y cómo podrían verse afectados por la terminal. Además, se deben considerar las leyes y regulaciones ambientales locales y nacionales, y asegurarse de que la terminal cumpla con todos los requisitos y estándares ambientales aplicables. Sería necesario llevar a cabo un estudio de impacto ambiental detallado para evaluar completamente la factibilidad ambiental de una terminal fluvial en esta ubicación.

Considerando que se plantea una Terminal Fluvial con embarcaciones eléctricas, presenta los siguientes beneficios:

- Reducción de emisiones de gases de efecto invernadero: Una terminal fluvial eléctrica podría contribuir a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero al utilizar energía eléctrica en lugar de combustibles fósiles para propulsar los barcos. Esto podría tener un impacto positivo en el cambio climático y en la calidad del aire local.
- Menor impacto en la calidad del aire: Al utilizar energía eléctrica en lugar de combustibles fósiles, una terminal fluvial eléctrica podría contribuir a reducir la contaminación del aire local y a mejorar la calidad del aire en la región.
- Menor impacto en el agua: Una terminal fluvial eléctrica podría tener un impacto menor en la calidad del agua al no generar residuos contaminantes como aceites y hidrocarburos que pueden contaminar los cuerpos de agua.
- Mayor eficiencia energética: Una terminal fluvial eléctrica podría ser más eficiente energéticamente que una terminal que utiliza combustibles fósiles, lo que podría reducir el consumo de energía y ahorrar dinero a largo plazo.

### Preguntas Planteadas

¿Cuál sería el impacto de la construcción de la terminal en el suelo y el agua locales? ¿Se necesitaría rellenar o alterar cuerpos de agua o terrenos para construir la terminal? ¿Cómo podría afectar esto a la calidad del agua y el suelo?

¿Existen especies protegidas o hábitats sensibles en la zona de la terminal? ¿Cómo podría afectar la terminal a estas especies o hábitats?

## Preguntas Planteadas

¿Cuál sería el impacto de la construcción de la terminal en el suelo y el agua locales? ¿Se necesitaría rellenar o alterar cuerpos de agua o terrenos para construir la terminal? ¿Cómo podría afectar esto a la calidad del agua y el suelo?

El impacto de la construcción y operación de una terminal fluvial en el río Guayas, Ecuador, dependerá de la ubicación específica de la terminal y de las características del terreno y del agua en esa área. Es posible que se necesite rellenar o alterar cuerpos de agua o terrenos para construir la terminal, lo que podría tener un impacto en la calidad del agua y el suelo. Por ejemplo, si se rellena un cuerpo de agua, esto podría cambiar el régimen hidrológico de la zona y afectar la calidad del agua y la vida acuática. Si se altera el suelo para construir la terminal, podría haber un impacto en la estructura y la capacidad del suelo para sostener la vida vegetal y mantener el agua. Además, la operación de la terminal podría tener un impacto en la calidad del agua del río Guayas, por ejemplo, a través de la descarga de residuos o el uso de productos químicos.

¿Existen especies protegidas o hábitats sensibles en la zona de la terminal? ¿Cómo podría afectar la terminal a estas especies o hábitats?

Es posible que existan especies protegidas o hábitats sensibles en la zona de la terminal fluvial, dependiendo de la ubicación y de las características del medio ambiente local. Si hay especies protegidas o hábitats sensibles en la zona, es importante evaluar cómo podría afectar la terminal a estas especies o hábitats y considerar medidas de mitigación para minimizar cualquier impacto negativo. Algunas de las formas en que la terminal podría afectar a estas especies o hábitats incluyen:

- Interrupción del hábitat: La construcción de la terminal podría interrumpir o destruir parte del hábitat de una especie protegida o de un hábitat sensible. Esto podría afectar la supervivencia de estas especies y disminuir su población.
- Cambios en el régimen de agua: La terminal podría alterar el régimen hidrológico de la zona, lo que podría afectar el hábitat y la vida acuática.
- Contaminación: La terminal podría generar contaminantes que podrían afectar negativamente a las especies protegidas o a los hábitats sensibles.

Es importante llevar a cabo un estudio de impacto ambiental detallado para evaluar completamente el impacto de la terminal en las especies protegidas o hábitats sensibles de la zona y proponer medidas de mitigación para minimizar cualquier impacto negativo. También se deben considerar las leyes y regulaciones ambientales aplicables y asegurarse de que la terminal cumpla con todos los requisitos y estándares ambientales necesarios.

# Capítulo 7

## FODA

# Programación

### Fortalezas

Modo de transporte interno económico  
Bajo impacto ambiental y sonoro  
Bajo índice de accidentes  
Medio de transporte sin congestión

### Oportunidades

Crear interconectividad en la ciudad  
Accesibilidad a zonas importantes de la ciudad por medio del río



Higiene del río en la actualidad  
Sedimentación del río

Profundidad del río y posibles rutas que no se puedan circular  
Sensación de inseguridad por ser un medio nuevo en la ciudad

### Debilidades

### Amenazas

# PESTEL

## Político

- La terminal fluvial se encuentra en una zona con alta inseguridad ciudadana.
- Existe una alta tasa de corrupción en el sector público, lo que puede dificultar el acceso a contratos y permisos necesarios para operar.

## Tecnológico

- La terminal fluvial puede beneficiarse de la adopción de tecnologías más eficientes y sostenibles, como sistemas de gestión de carga y transporte más avanzados.
- La introducción de nuevas tecnologías puede aumentar la eficiencia y reducir los costos de operación.

## Económico

- La economía del país ha experimentado altas tasas de inflación en los últimos años, lo que puede afectar el costo de operación de la terminal.
- El nivel de pobreza es alto, depende mucho del valor del pasaje para que éste medio funcione

## Medioambiental

- La terminal fluvial se encuentra en una zona con alta contaminación del aire y el agua debido a la actividad industrial y el tráfico intenso.
- Existe una alta demanda de transporte fluvial sostenible y amigable con el medio ambiente, lo que puede ser una oportunidad para la terminal de implementar prácticas más sostenibles.

## Social

- La terminal fluvial se encuentra en una zona con alta inseguridad ciudadana.
- Existe una alta tasa de corrupción en el sector público, lo que puede dificultar el acceso a contratos y permisos necesarios para operar.

## Legal

- La terminal fluvial debe cumplir con las leyes y regulaciones aplicables.
- La terminal fluvial debe de cumplir con toda la normativa dirigida a la seguridad del usuario.

## Programa de Necesidades

Programa de Necesidades					
Zona	Espacio	Espacios Auxiliares	Cantidad	m2 Inicial Propuesto	Metraje Total
Pública	Ingreso-Lobby	Ingreso principal y secundario	2	20.00	40.00
	Recepción	Punto de información general	1	12.00	12.00
	Area de Espera	Área verde	1	150.00	150.00
	Area de Llegada		2	15.00	30.00
	Baño Mujeres		4	18.00	72.00
	Baño Hombres		4	18.00	72.00
	Baño Accesibilidad Universal		3	4.00	12.00
Cultural	Mirador		1	80.00	80.00
	Area de Exposición	Galería	1	70.00	70.00
	Jardines Integrados		2	24.00	48.00
Comercial	Locales	Patio de Comidas (compartido)	1	500.00	500.00
	Cafeteria Central	Patio de Comidas (compartido)	1	40.00	40.00
	Boletería	Punto de información general	1	32.00	32.00
Administrativa	Oficinas		3	9.00	27.00
	Sala de Capacitación		1	21.00	21.00
	Sala de Reuniones		1	21.00	21.00
	Centro de Operación		1	28.00	28.00
Servicios	Cuarto útil limpieza		2	2.25	4.50
	Cuarto de Desechos		1	3.00	3.00
	Cuarto Electrico (Panel de Medidores)		1	3.00	3.00
	Central AACC		1	12.00	12.00
	Generador Eléctrico		1	18.00	18.00
	Transformador		1	2.25	2.25
	Cuarto de Bombas		1	4.00	4.00
	Cuarto Bomba SCI		1	4.00	4.00
	Escalera de Emergencias		2	9.00	18.00
	Parqueoindependiente (más área de calle)		150	18.00	2700.00

Nota: Las áreas propuestas contemplan espacios de circulación

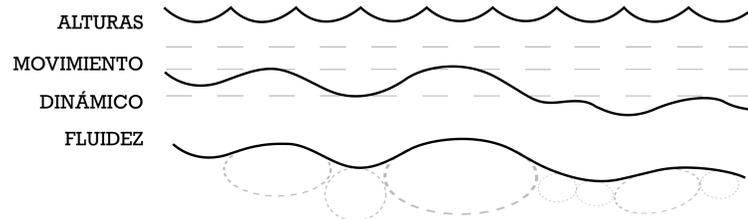
4023.75

Tabla 7. Programa de Necesidades

# Capítulo 8

## Conceptualización

### REPRESENTACIÓN GRÁFICA

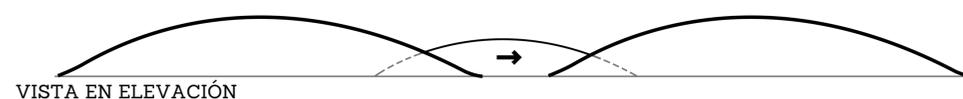


Se toma el río como referencia para el concepto del proyecto, por medio de una representación de sus características se generan líneas de las cuales se parte el proceso de diseño. (Alturas, movimiento, dinamismo, fluidez)

De las primeras ideas generadas se usó la representación de la fluidez y movimiento para generar un volumen en elevación.



A partir de las líneas se generan masas para crear los primeros volúmenes.

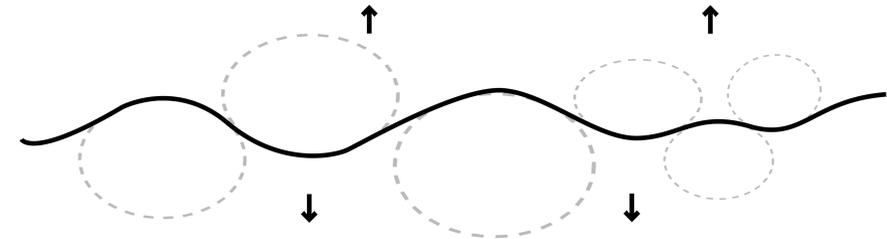


Para representar la posición de los volúmenes se cambian los grosores de líneas y se aplica una textura para una mejor visualización.

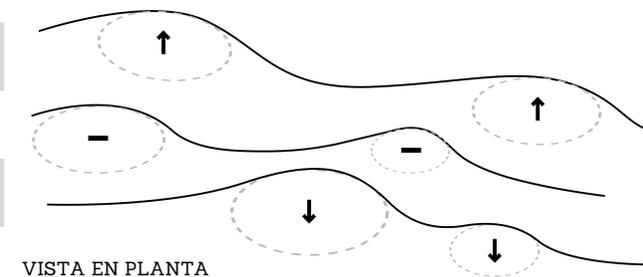


# Anteproyecto

### VISTA EN PLANTA



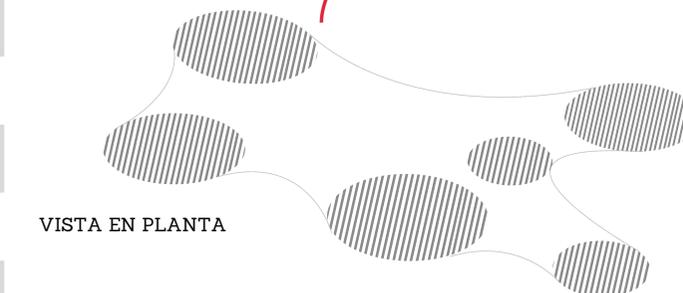
Para continuar, se toma el grafico generado por la fluidez y se lo representa como una vista en planta, con cada circulo representando un espacio separado. Con las flechas se abren las masas para darle mas amplitud.



### VISTA EN PLANTA

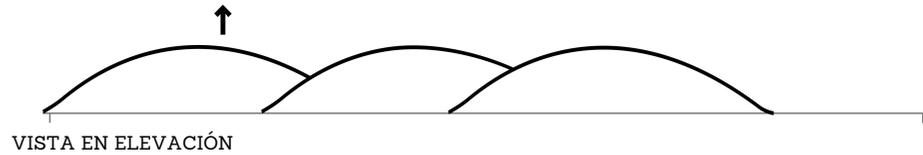
Unión de Espacio

Curvas representan:  
-Movimiento  
-Fluidez  
-Efecto **capilar** del agua



### VISTA EN PLANTA

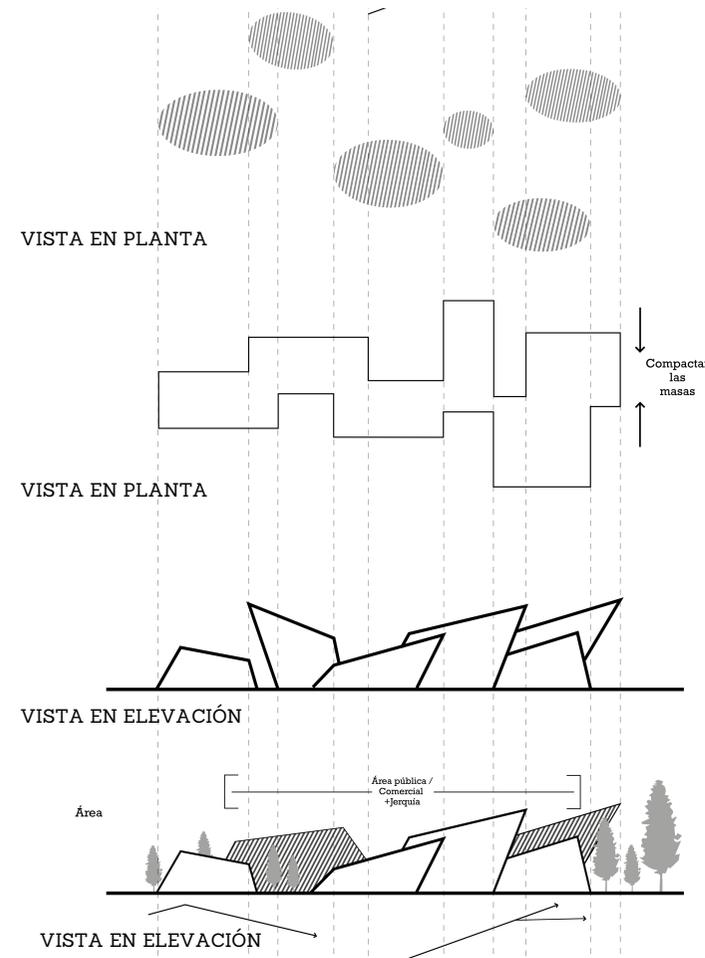
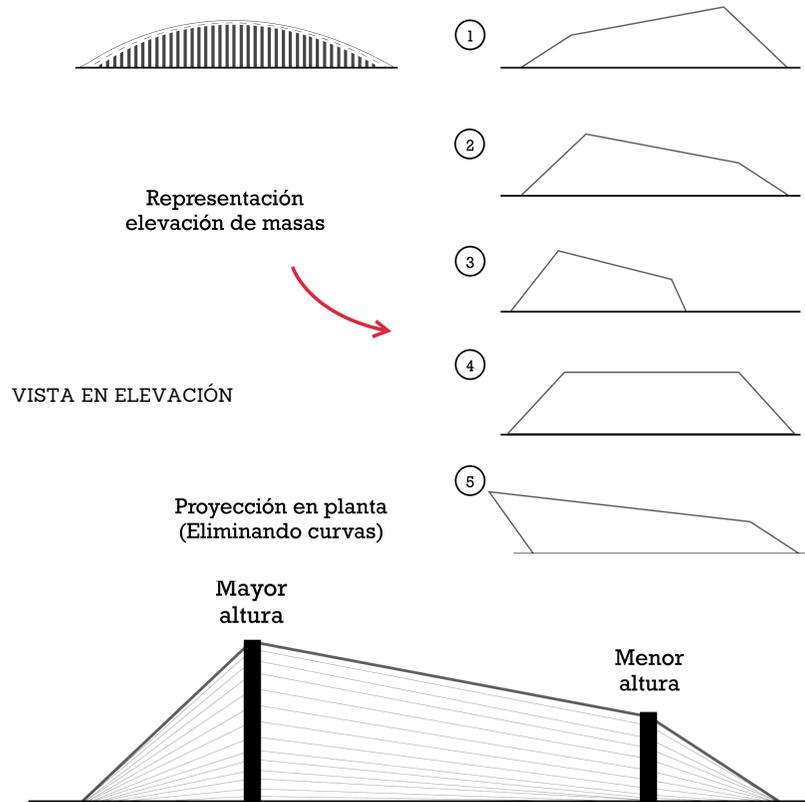
Una vez separados los volúmenes se los une con líneas representando el movimiento antes graficado, y buscando asemejar el efecto capilar del agua por medio de curvas que se apegan al contorno en su inicio y se abren despues.



En base a la elevacion generada previamente, se extrae un volumen para trabajar con su base.

Al tener un arco, se buscó generar líneas rectas a partir del resultado. Dentro de la limitación del arco se graficó un sombreado que una vez extraído resulta en un volumen diferente.

A partir de este proceso se generaron 5 volumentes con líneas más definidas. Con una arista de mayor altura y otra de menor, manteniendo las características expuestas al principio, movimiento, fluidez, dinamismo y alturas.



Tomamos la implantación previamente generada y proyectamos líneas para generar los volumentes de acuerdo a ésta.

La implantacion cambia de círculos a rectángulos siguiendo a las masas del dibujo anterior.

Estas se juntan para compactar las masas y así formar un cuerpo unido.

La unión en elevación genera un volumen que mantiene firme las 4 características del río sobre las cuales basamos el concepto.

- Alturas
- Dinamismo
- Movimiento
- Fluidez

## Render Tipo Maqueta Volumetrica

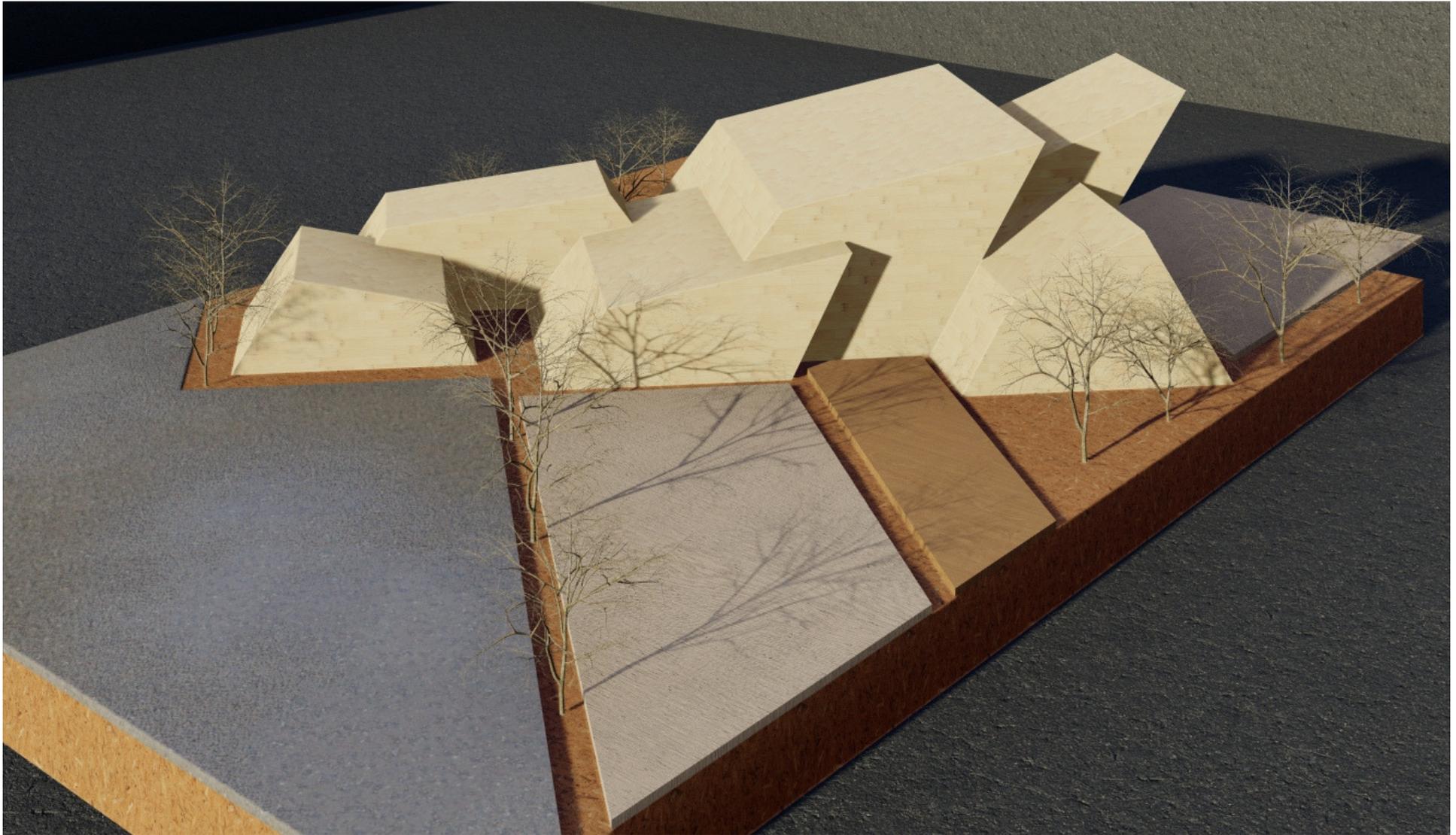
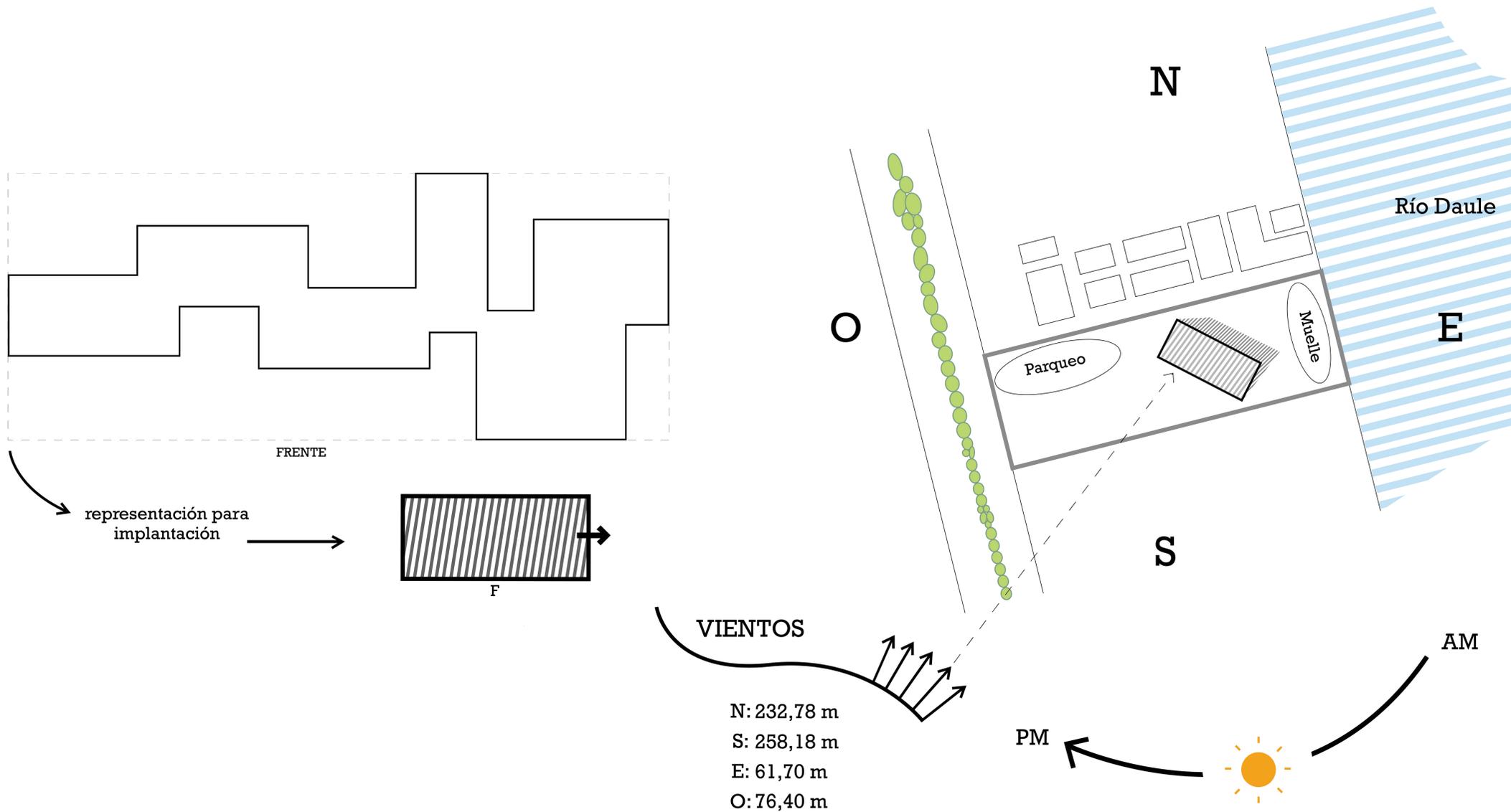


Ilustración 86. Maqueta de Conceptualización. Recuperado de: Elaboración Propia

# Capítulo 9

# Criterios Aplicados

## Posición y Orientación



## Disminución de Incidencia Climática

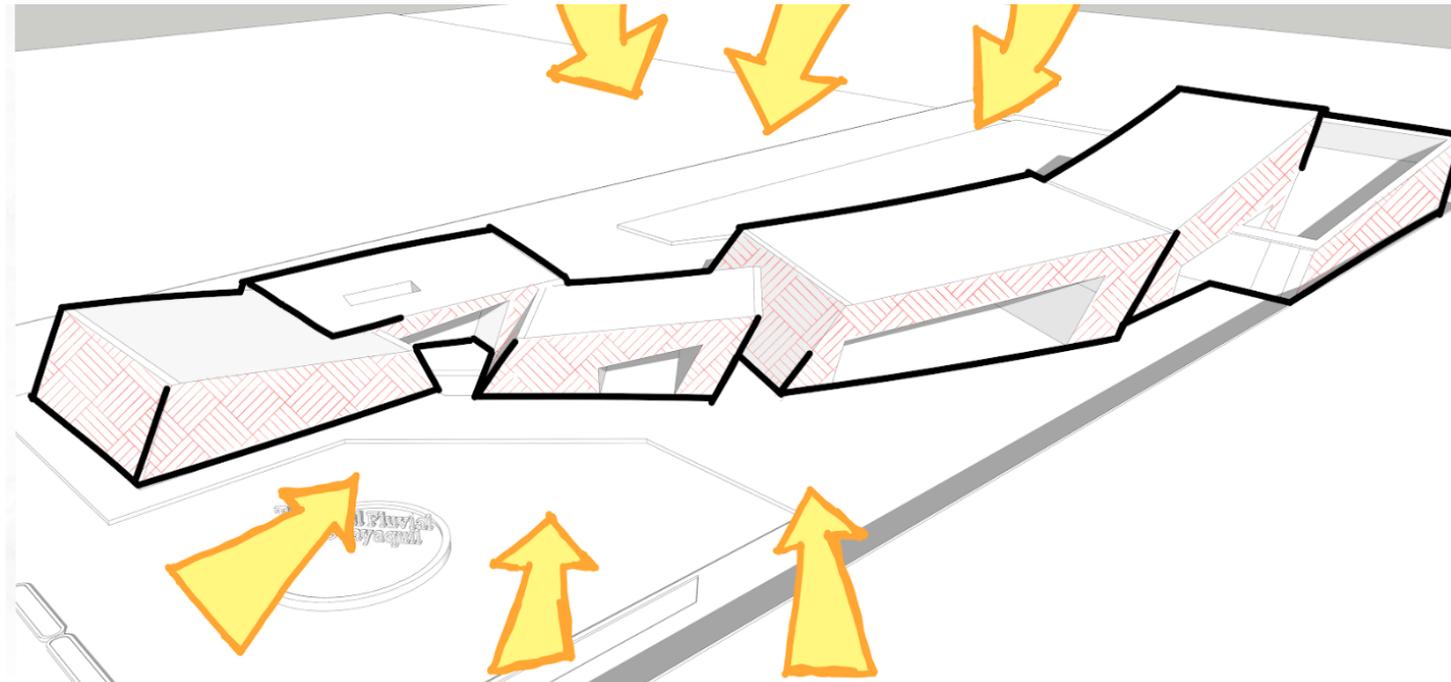


Ilustración 88. Disminución Incidencia Solar. Recuperado de: Elaboración Propia

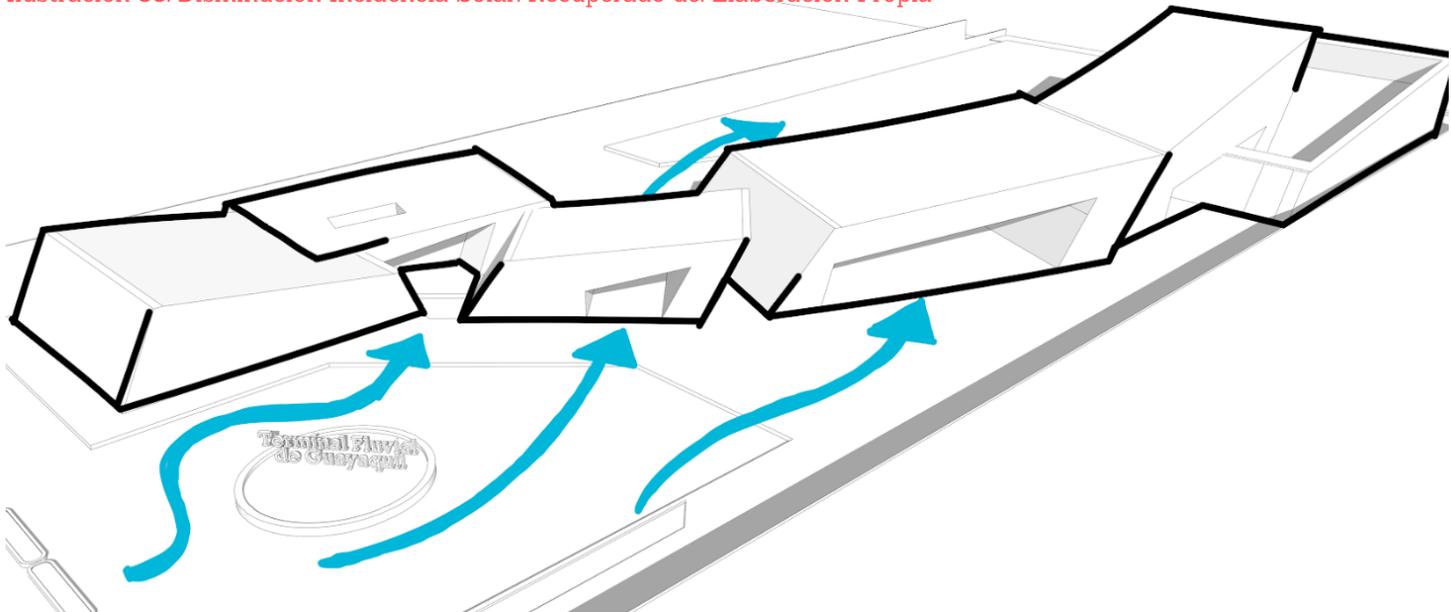


Ilustración 89. Flujo de corrientes cruzadas. Recuperado de: Elaboración Propia

Dado el contexto climático, a lo largo del día se encara al sol de los dos lados de la edificación (dependiendo la hora am-pm), pero este es favorecido por el cruce directo de los vientos, lo cual lo ayuda a mantener una circulación constante, y junto a las aperturas generadas, recircular el aire caliente por aire más fresco.

## Sistemas y Materiales Usados

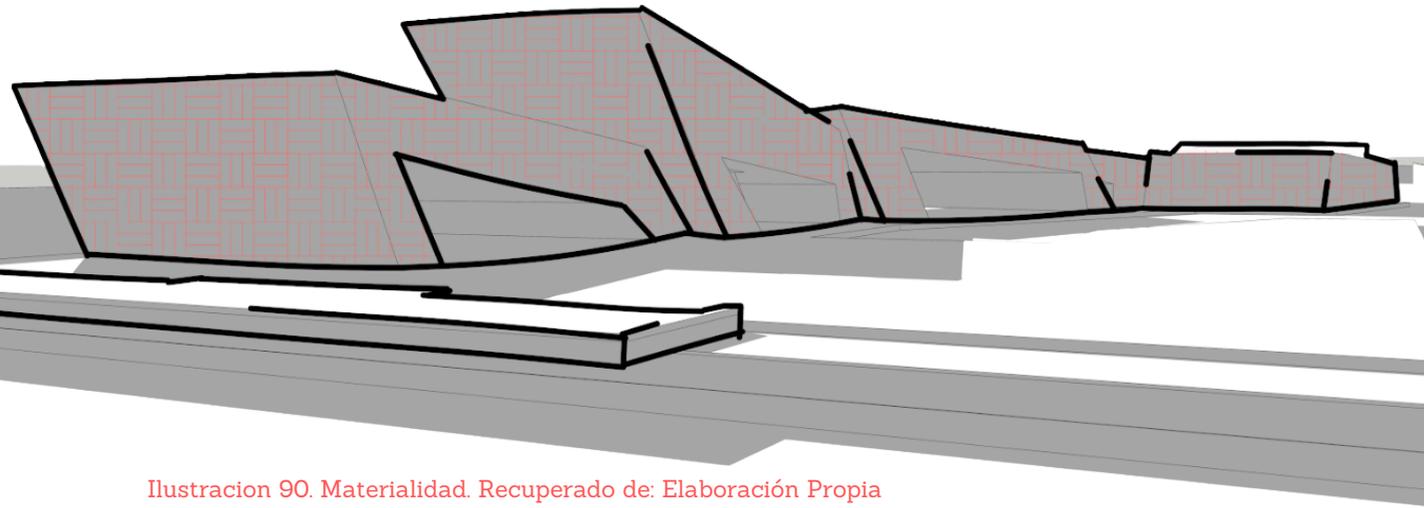


Ilustración 90. Materialidad. Recuperado de: Elaboración Propia

La orientación de la edificación favorece la proyección de sombras en áreas públicas, resultando en áreas con menor incidencia directa y generación de espacios más frescos. También se usó materiales con aislamiento térmico en las paredes exteriores (hatch rojo) para ayudar a mantener los espacios cerrados más cómodos.

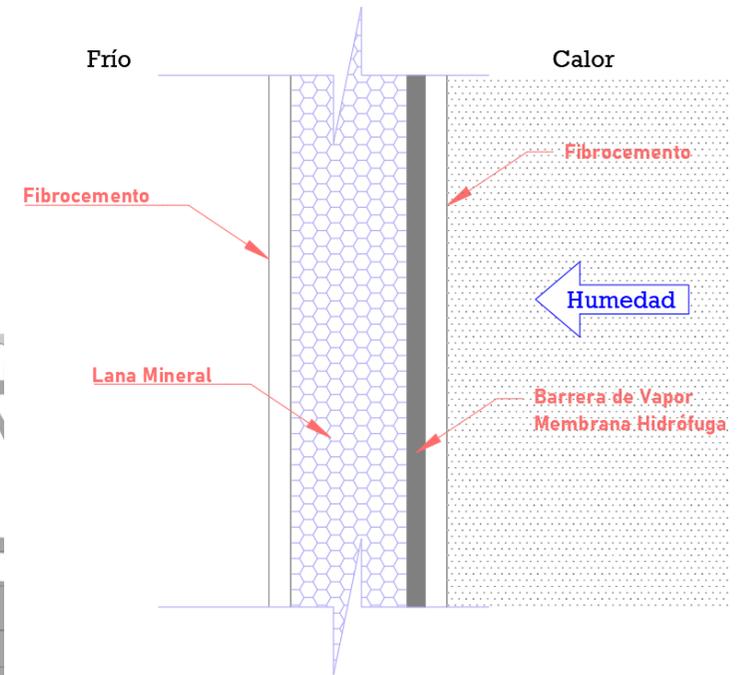


Ilustración 91. Barrera termo-acústica. Recuperado de: Elaboración Propia

Estos materiales son, paneles de fibrocemento, Membrana Hidrofuga y Lana Mineral. En estos sistemas se mantiene un 40% del impacto calorífico en el exterior.

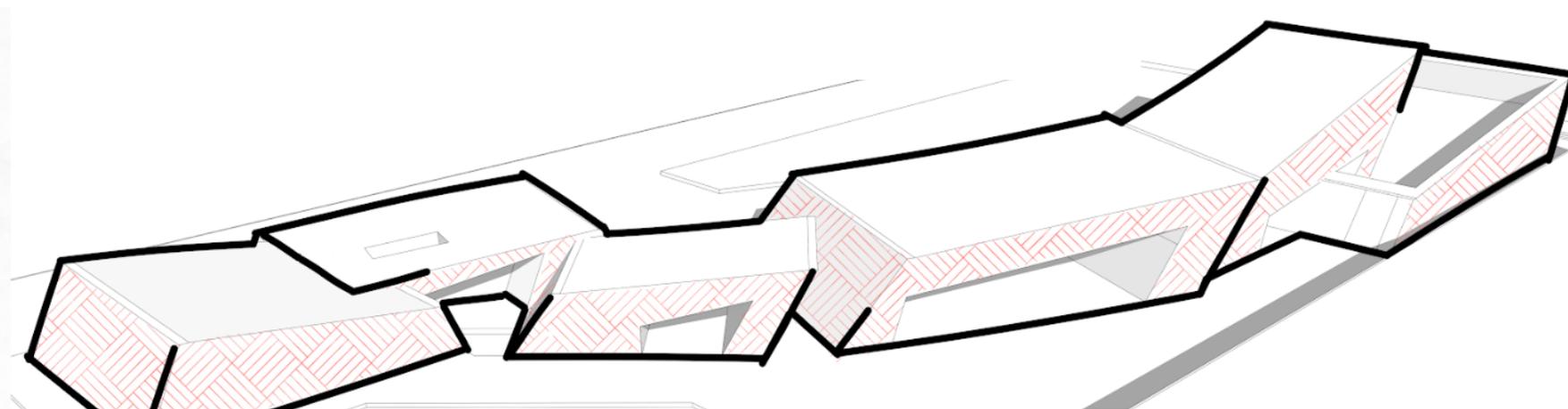


Ilustración 92. Materialidad. Recuperado de: Elaboración Propia

## Materialidad e Identidad

Sabemos que la ciudad creció a partir del río, el cual funcionaba como principal red de transporte. En la ciudad hay un gran número de astilleros dado que la construcción de botes era gran parte de nuestra esencia porteña.

Tomando la historia como base, y lo que significa el río, se sigue la conceptualización de la forma expuesta y se usan materiales que asemejan su representación.

El volumen inclinado desarrollado a partir del concepto, se lo destaca con un maderado, el cual asemeja a la proa de una embarcación antigua como las que navegaban a diario en la congruencia del río.

No solo el material, este junto a la forma y función no solo representan un sistema de transporte fluvial, sino también a la historia que rodea y hace posible un proyecto de este tipo.

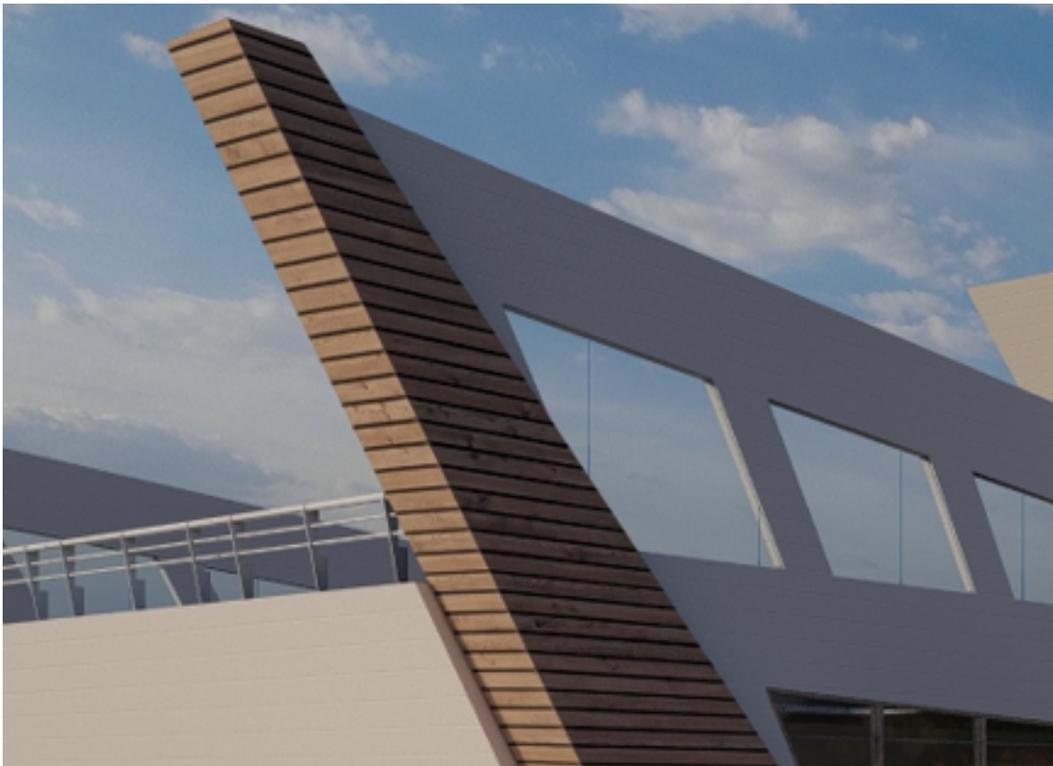


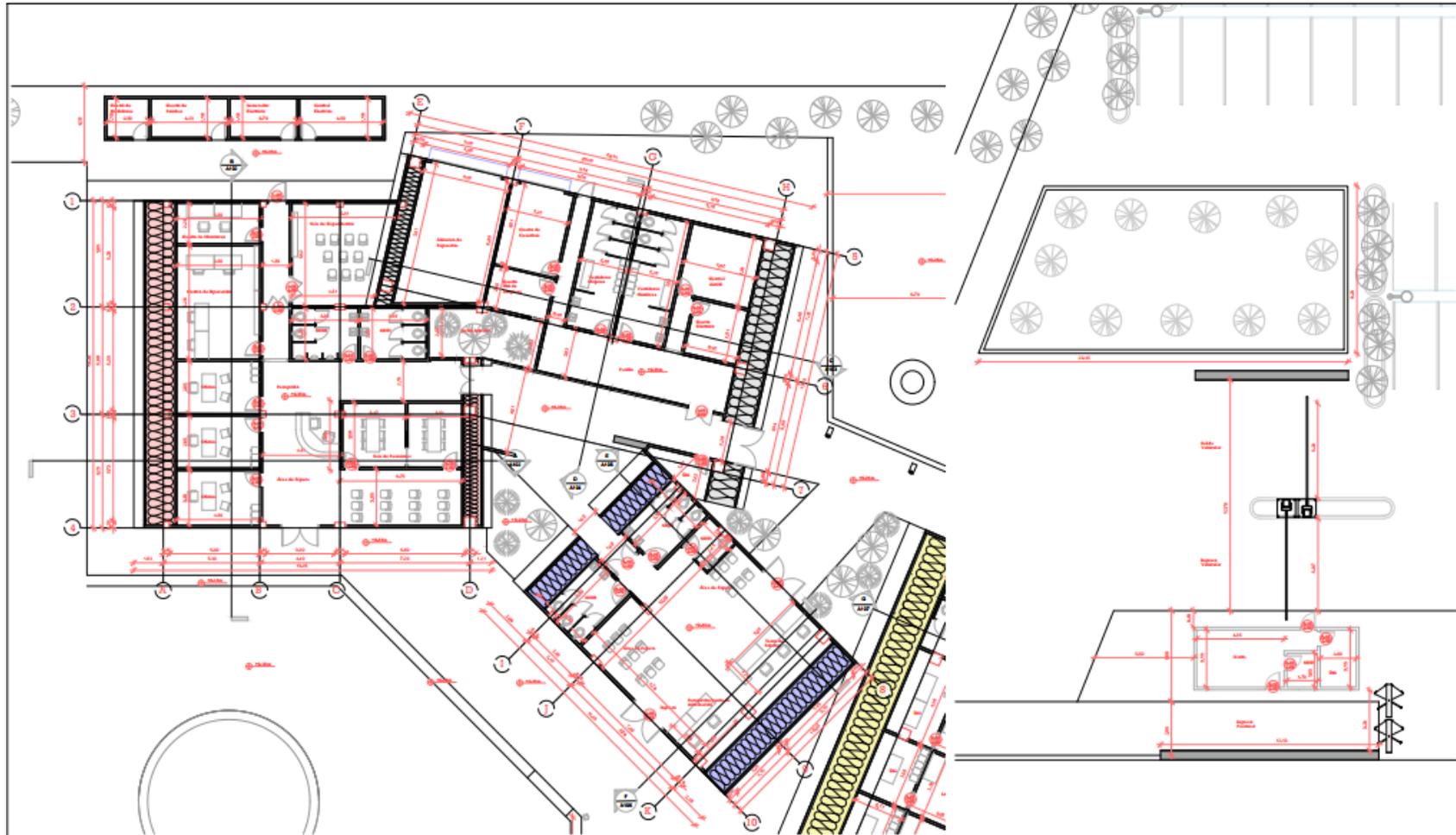
Ilustración 93. Render de Materialidad. Recuperado de: Elaboración Propia



Ilustración 94. Materialidad de proa de un Bote. Recuperado de: Elaboración Propia

# Capítulo 10 Propuesta Arquitectónica

## Planos Arquitectónicos



**Bloque 1 - Administración, Servicio, Ingreso**

Esc.: 1-100

**Ingreso**

Esc.: 1-100

Xavier Paulson Ycaza Trabajo de Titulación Universidad de Especialidades Espíritu Santo

**Terminal Fluvial Río Guayas**

Tutores: Arq.: Natalie Wong  
Arq.: Daniel Wong

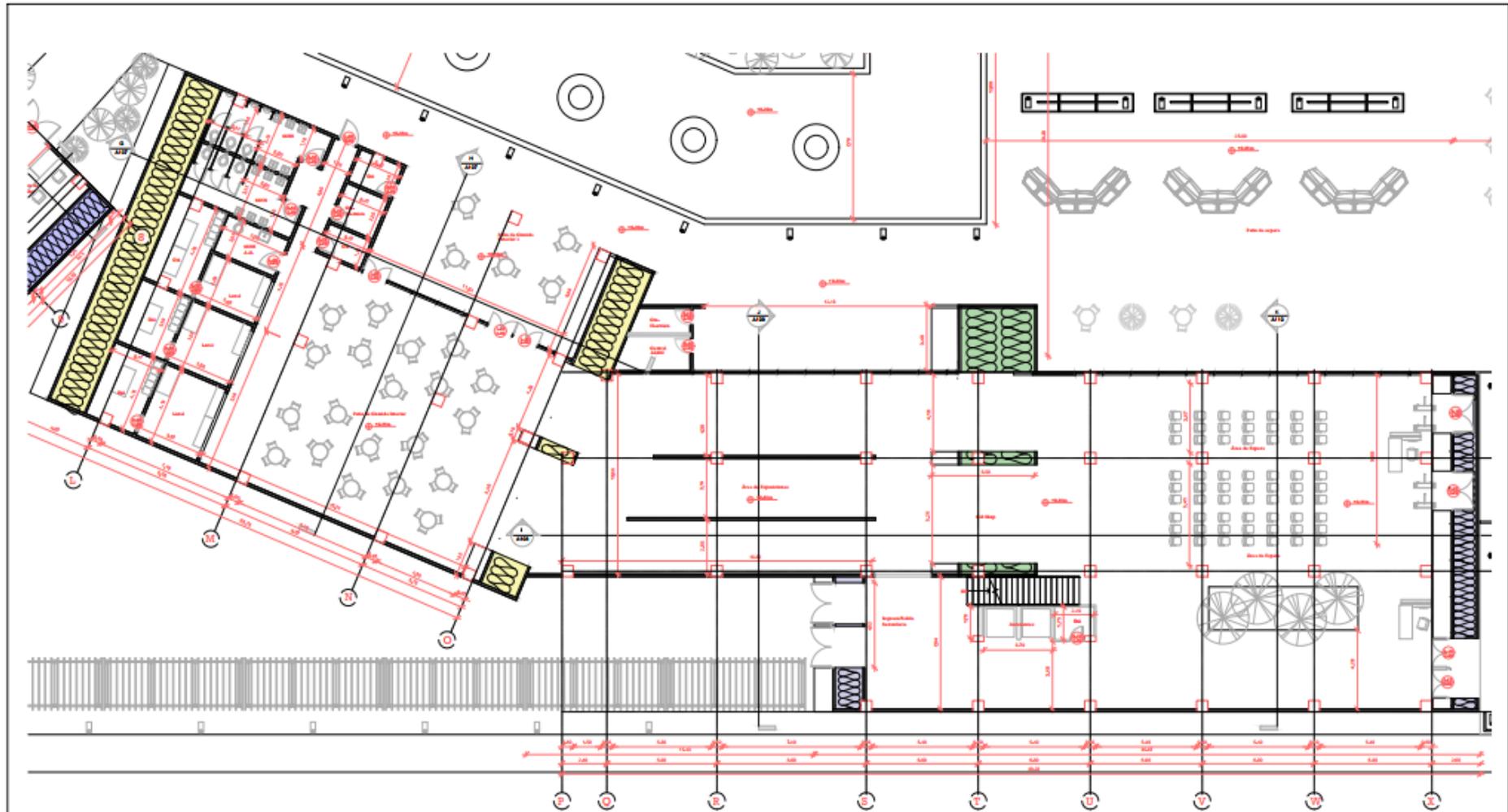
Contenido:

Plano Arquitectónico  
Bloque 1

ESC.: 1/100  
DIC - 2022

**A1-01**

# Planos Arquitectónicos



## Bloque 2 - Comercial, Cultural y Público

Esc.: 1-100

Xavier Paulson Ycaza Trabajo de Titulación Universidad de Especialidades Espíritu Santo

**Terminal Fluvial Río Guayas**

Tutores: Arq.: Natalie Wong  
Arq.: Daniel Wong

Contenido:

Plano Arquitectónico  
Bloque 2

ESC.: 1/100  
DIC - 2022

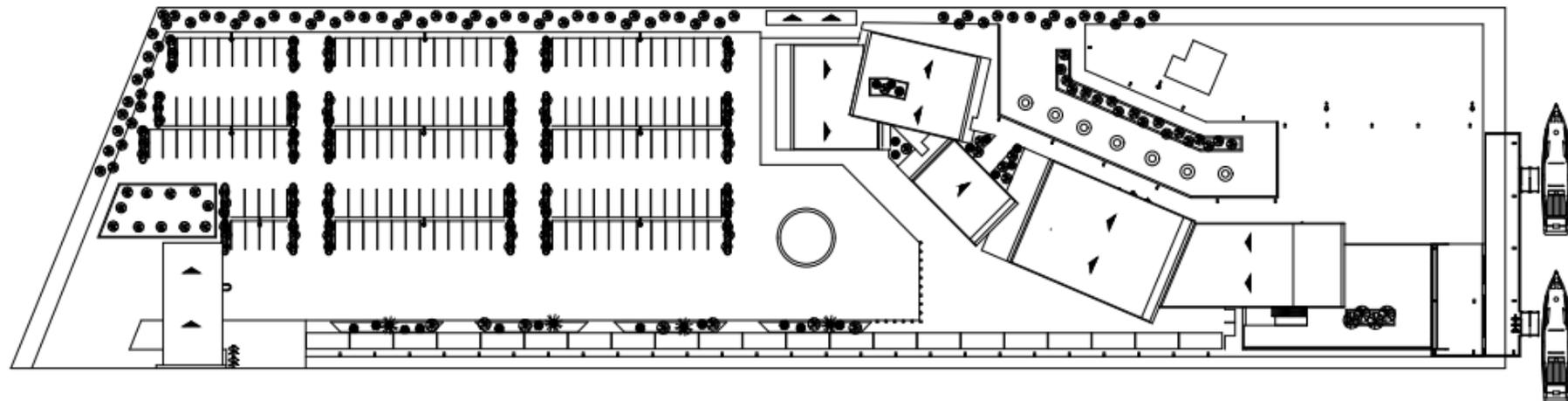
**A1-02**

# Planos Arquitectónicos



## Plano Arquitectónico - General

Esc.: 1-350



## Plano Arquitectónico - Implantación

Esc.: 1-350

Xavier Paulson Ycaza Trabajo de Titulación Universidad de Especialidades Espíritu Santo

**Terminal Fluvial Río Guayas**

Tutores: Arq.: Natalie Wong  
Arq.: Daniel Wong

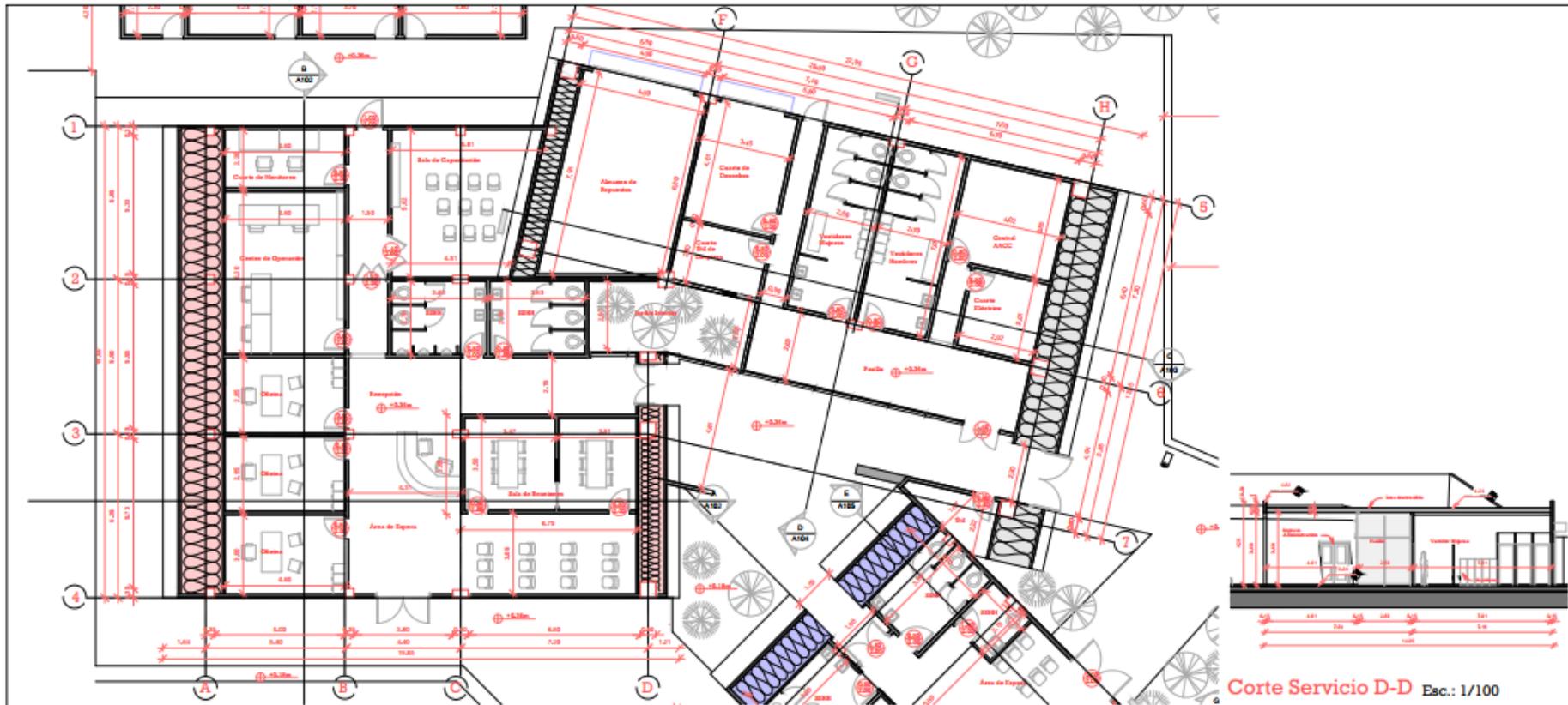
Contenido:

Plano General Arquitectónico  
Implantación

ESC.: 1/350  
DIC - 2022

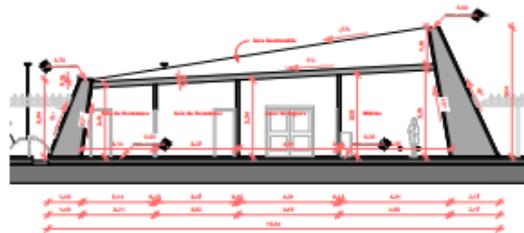
**A1-03**

# Cortes Arquitectónicos

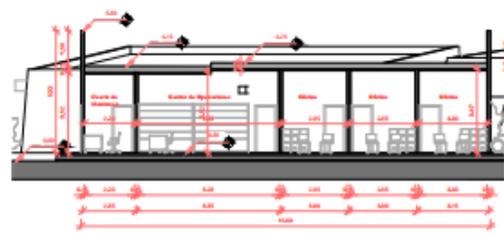


Administración y Servicio Esc.: 1/75

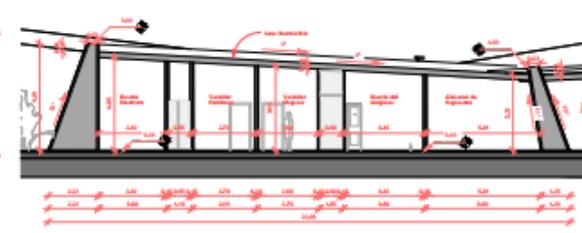
Corte Servicio D-D Esc.: 1/100



Corte Administración A-A Esc.: 1/100



Corte Administración B-B Esc.: 1/100



Corte Servicio C-C Esc.: 1/100

Xavier Paulson Ycaza Trabajo de Titulación Universidad de Especialidades Espíritu Santo

**Terminal Fluvial Río Guayas**

Tutores: Arq.: Natalie Wong  
Arq.: Daniel Wong

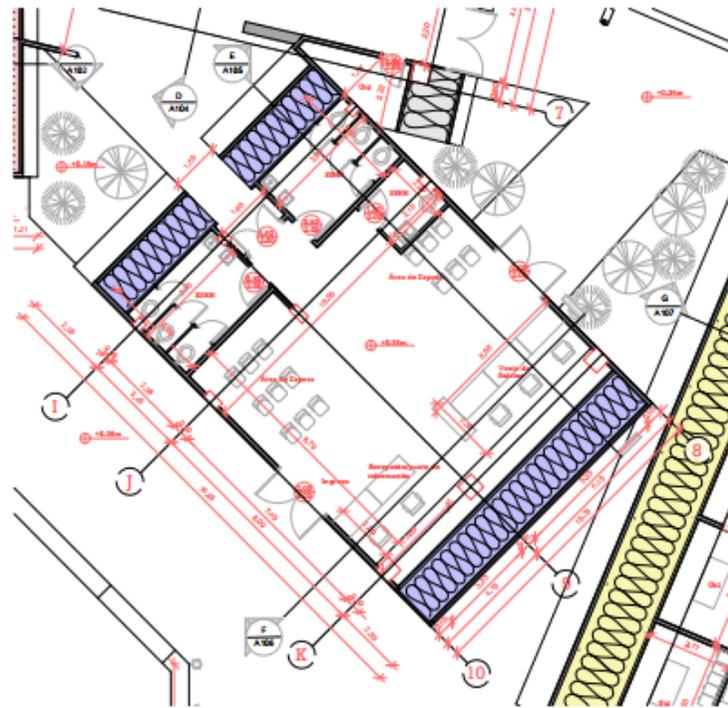
Contenido:

Corte Arquitectónico  
Administración y Servicio

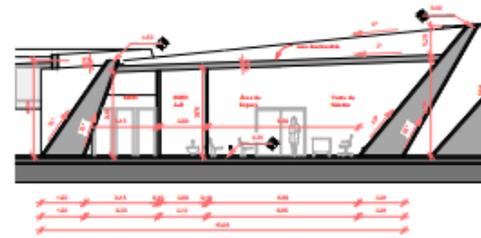
ESC.: Espf.  
DIC - 2022

**A1-04**

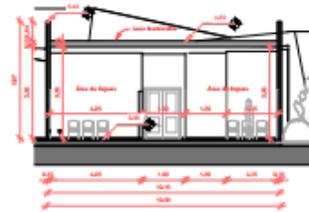
# Cortes Arquitectónicos



Ingreso Esc.: 1/75

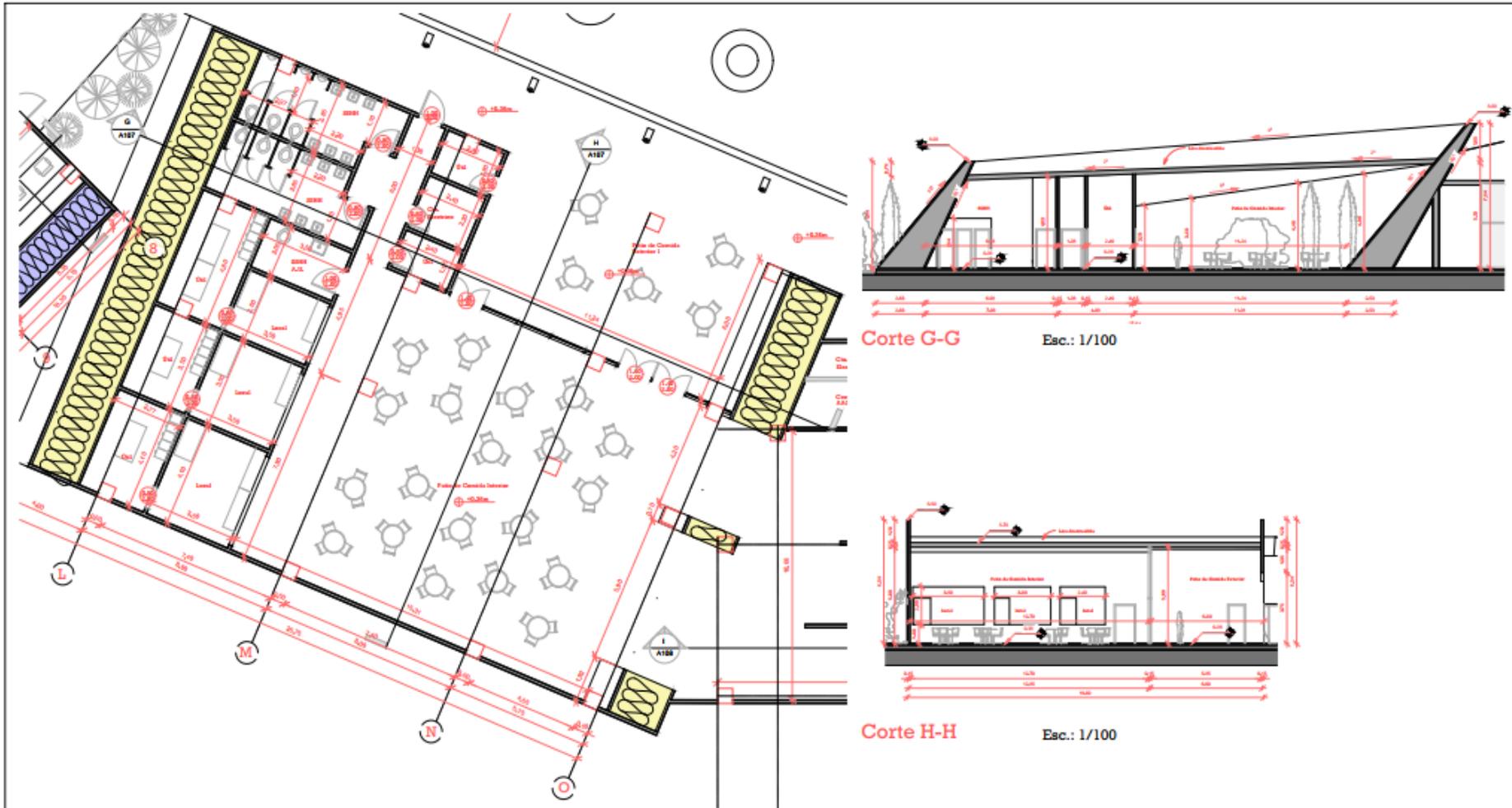


Corte E-E Esc.: 1/100



Corte F-F Esc.: 1/100

# Cortes Arquitectónicos

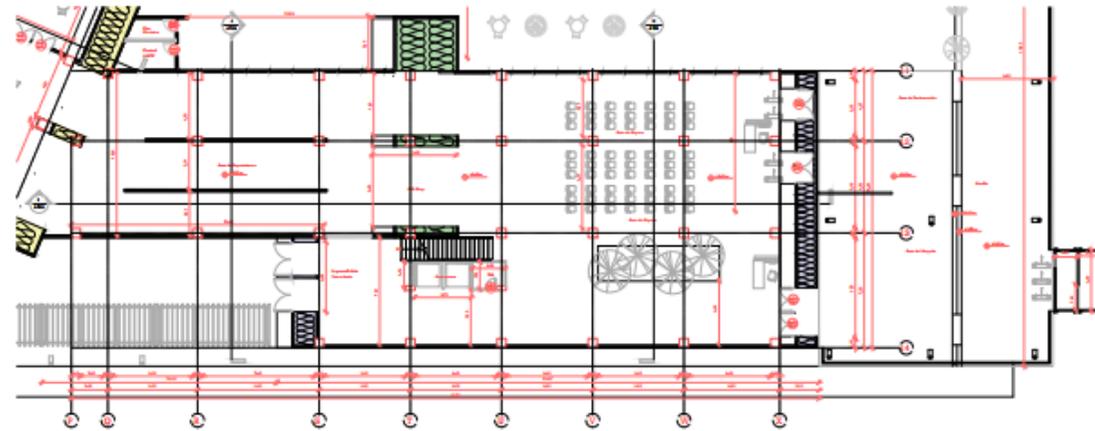


Comercial Esc.: 1/75

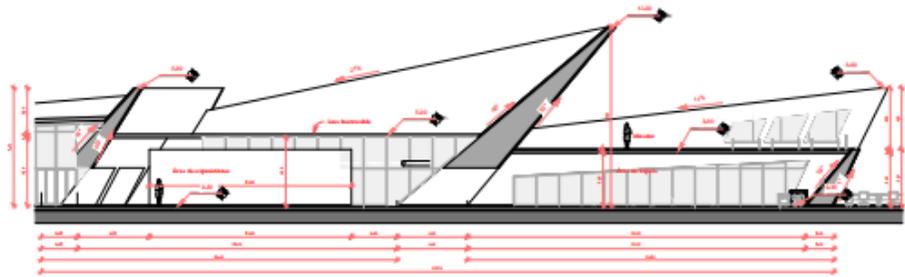
Corte G-G Esc.: 1/100

Corte H-H Esc.: 1/100

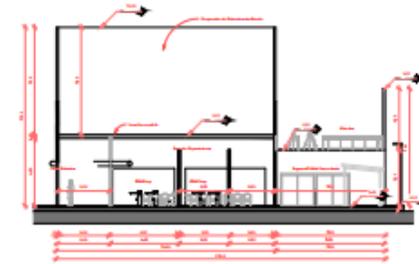
# Cortes Arquitectónicos



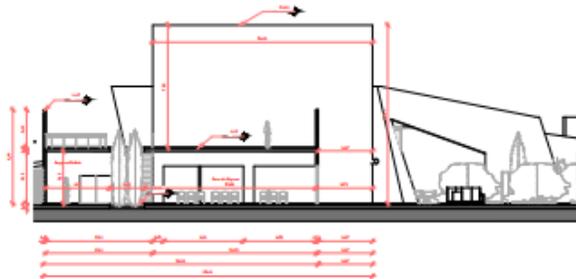
Cultural y Pública Esc.: 1/150



Corte I-I Esc.: 1/150



Corte J-J Esc.: 1/150



Corte K-K Esc.: 1/150

Xavier Paulson Ycaza Trabajo de Titulación Universidad de Especialidades Espíritu Santo

**Terminal Fluvial Río Guayas**

Tutores: Arq.: Natalie Wong  
Arq.: Daniel Wong

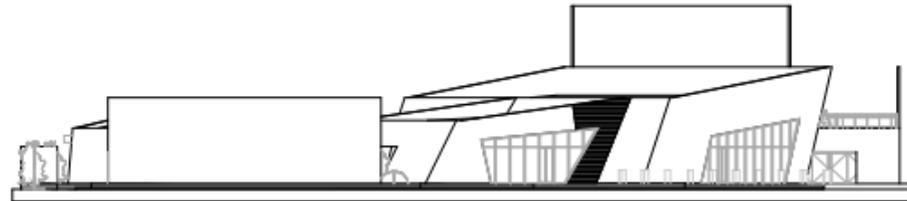
Contenido:

Cortes Arquitectónicos  
Cultural y Pública

ESC.: Espf.  
DIC - 2022

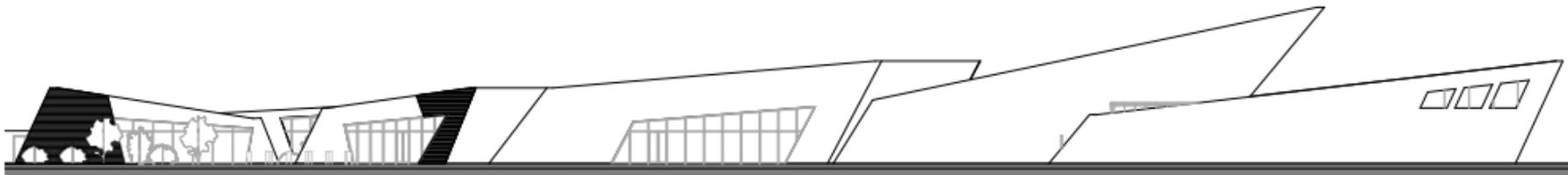
**A1-07**

# Fachadas



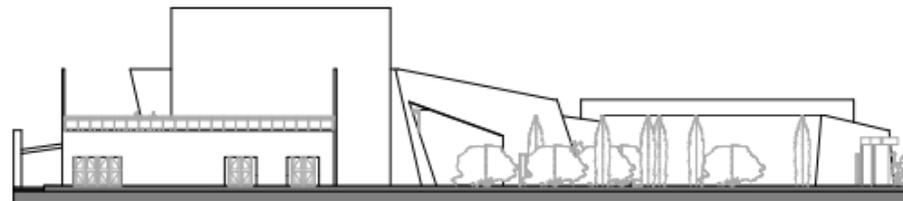
Elevación Frontal

Esc.: 1/150



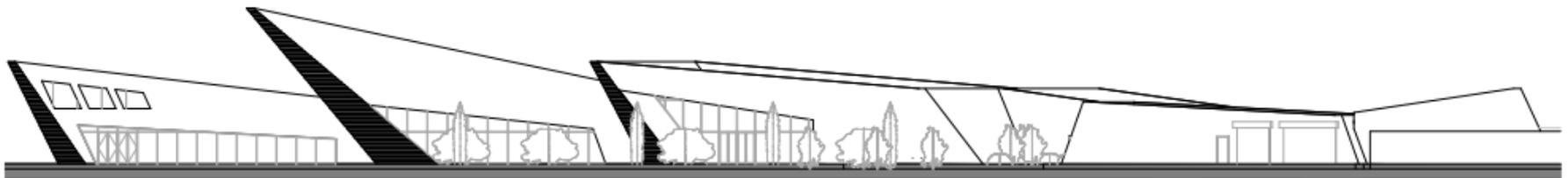
Elevación Lateral Derecha

Esc.: 1/150



Elevación Posterior

Esc.: 1/150



Elevación Lateral Izquierda

Esc.: 1/150

Xavier Paulson Ycaza Trabajo de Titulación Universidad de Especialidades Espíritu Santo

**Terminal Fluvial Río Guayas**

Tutores: Arq.: Natalie Wong  
Arq.: Daniel Wong

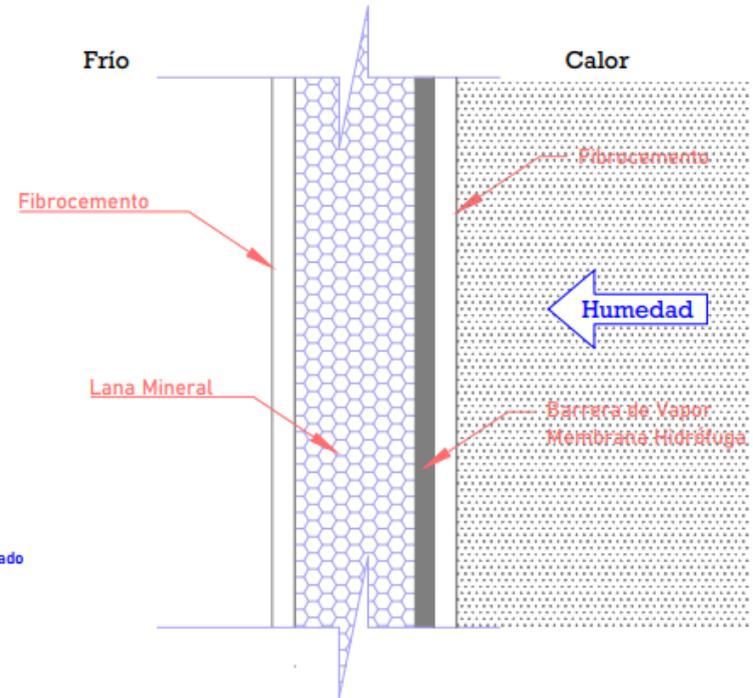
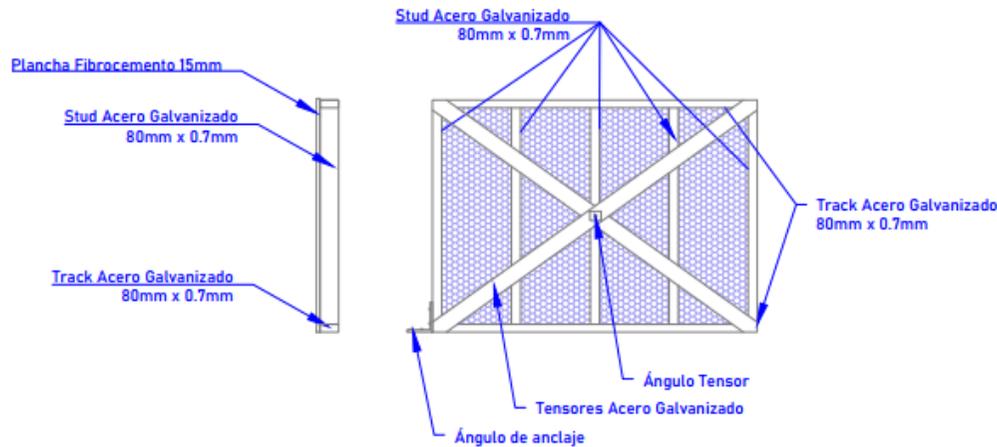
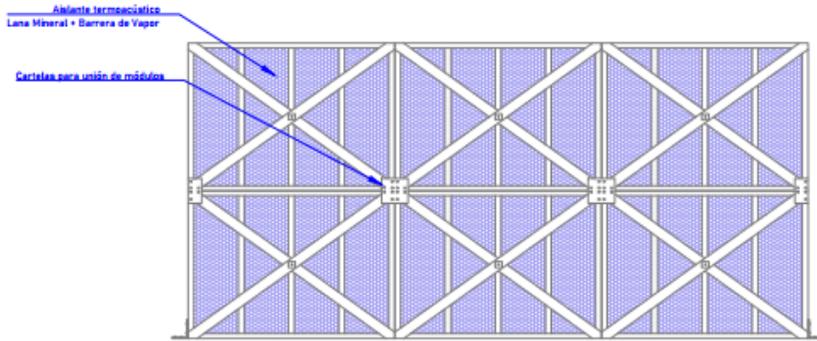
Contenido:

Cortes Arquitectónicos  
Cultural y Pública

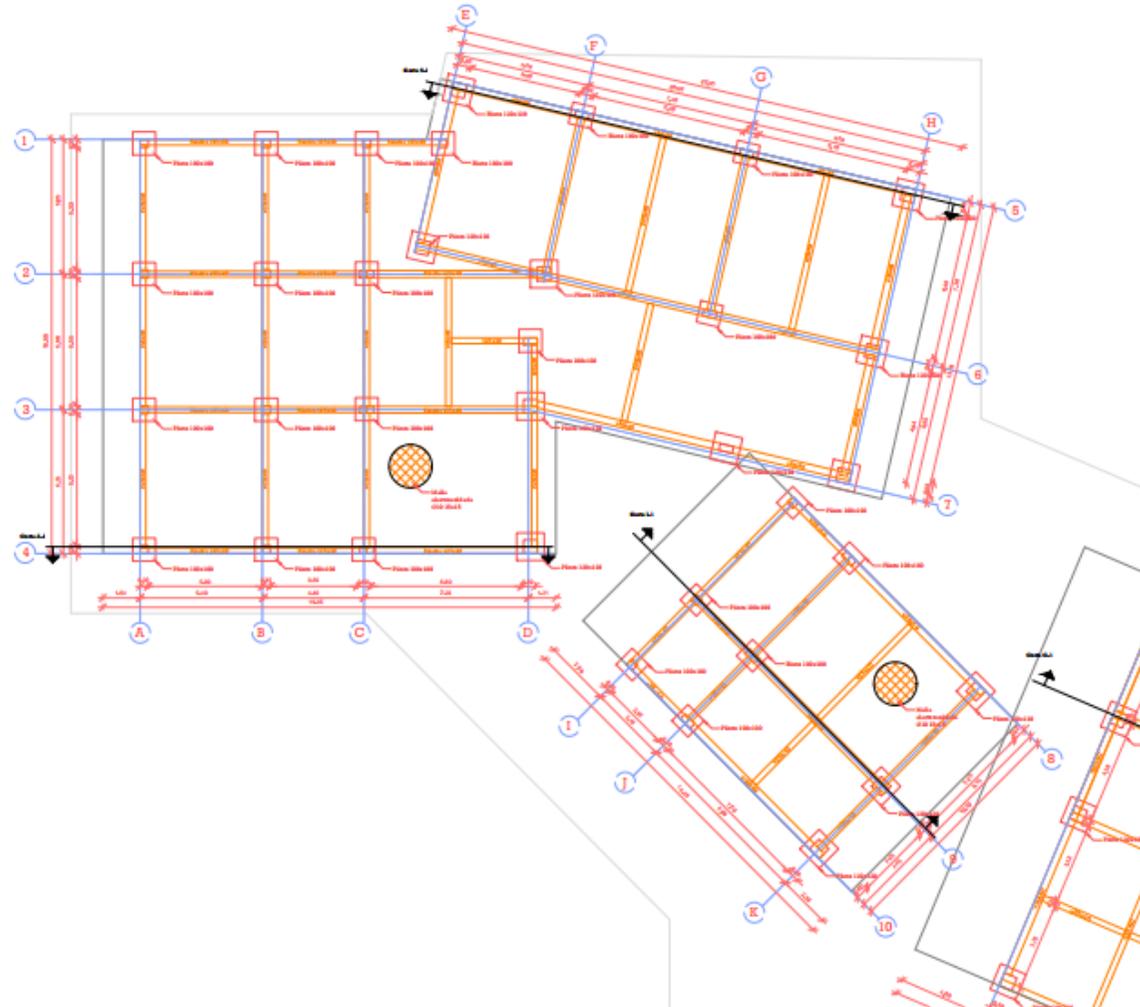
ESC.: 1/150  
DIC - 2022

**A1-08**

# Detalle Steelframe



# Planos Estructurales



## Bloque 1 - Cimentación

Esc.: 1-100

Xavier Paulson Ycaza Trabajo de Titulación Universidad de Especialidades Espíritu Santo

**Terminal Fluvial Río Guayas**

Tutores: Arq.: Natalie Wong  
Arq.: Daniel Wong

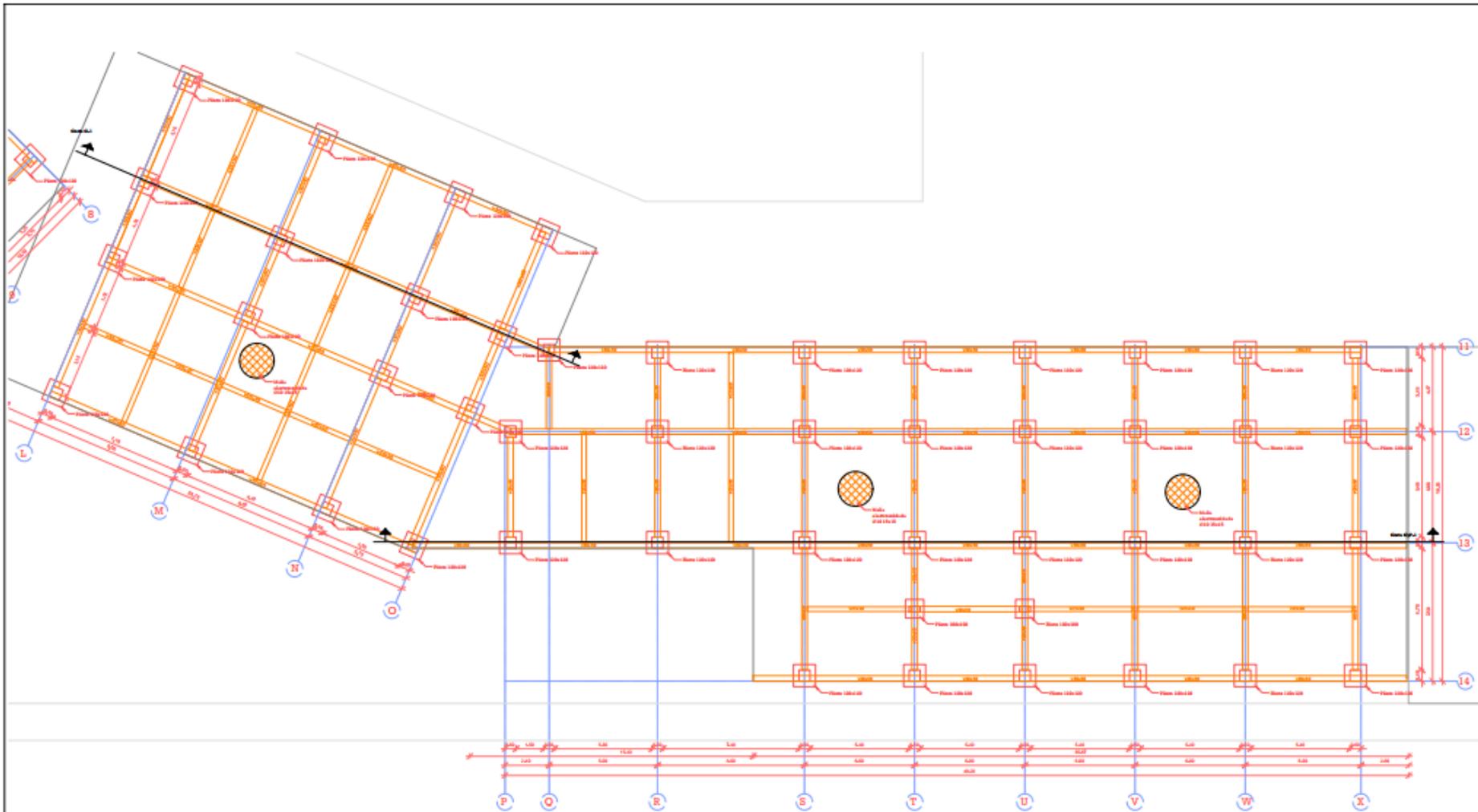
Contenido:

Plano Estructural  
Cimentación Bloque 1

ESC.: 1/100  
DIC - 2022

**A1-10**

# Planos Estructurales



## Bloque 2 - Cimentación

Esc.: 1-100

Xavier Paulson Ycaza Trabajo de Titulación Universidad de Especialidades Espíritu Santo

**Terminal Fluvial Río Guayas**

Tutores: Arq.: Natalie Wong  
Arq.: Daniel Wong

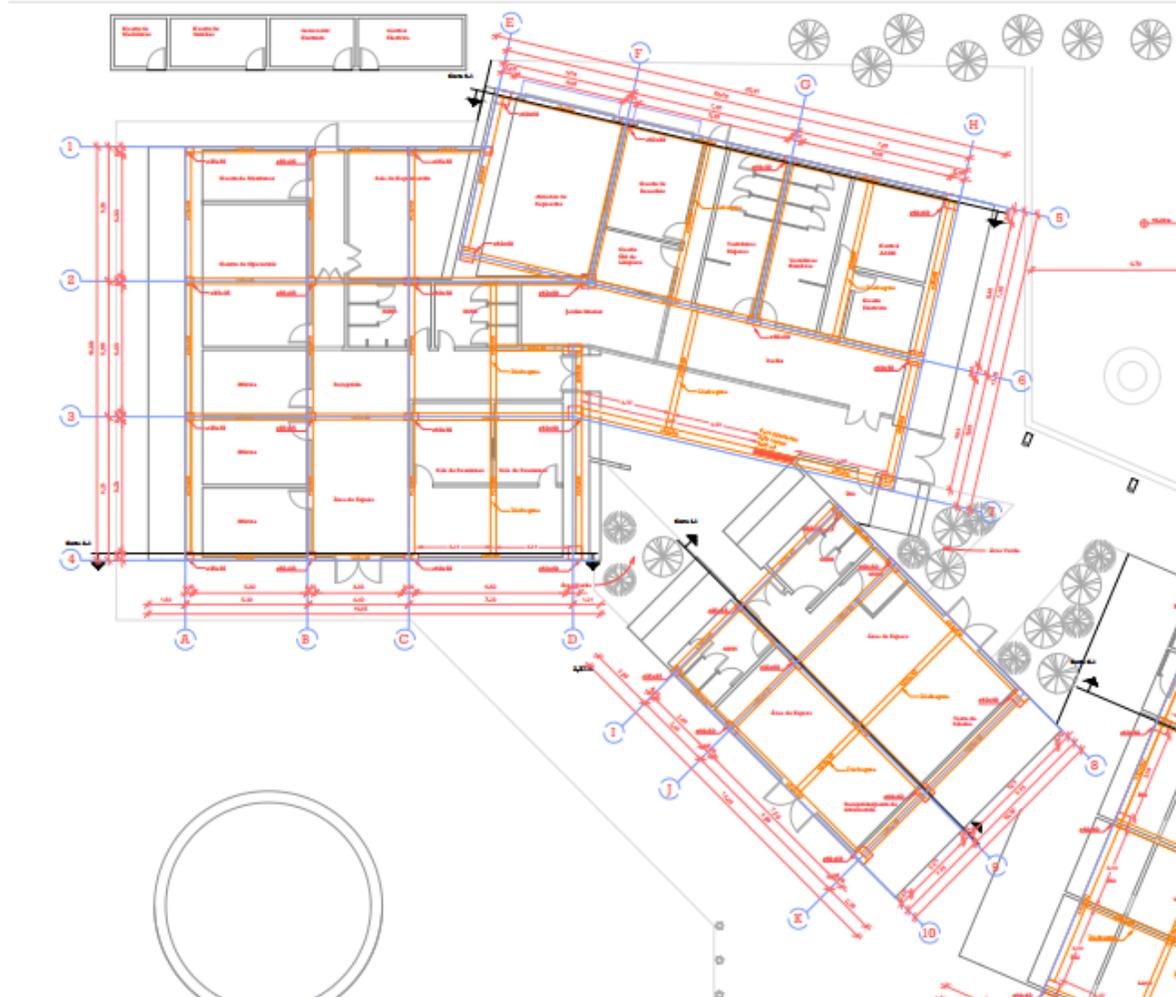
Contenido:

Plano Estructural  
Cimentación Bloque 2

ESC.: 1/100  
DIC - 2022

**A1-11**

# Planos Estructurales



## Bloque 1 - Columnas y Vigas

Esc.: 1-100

Xavier Paulson Ycaza Trabajo de Titulación Universidad de Especialidades Espíritu Santo

**Terminal Fluvial Río Guayas**

Tutores: Arq.: Natalie Wong  
Arq.: Daniel Wong

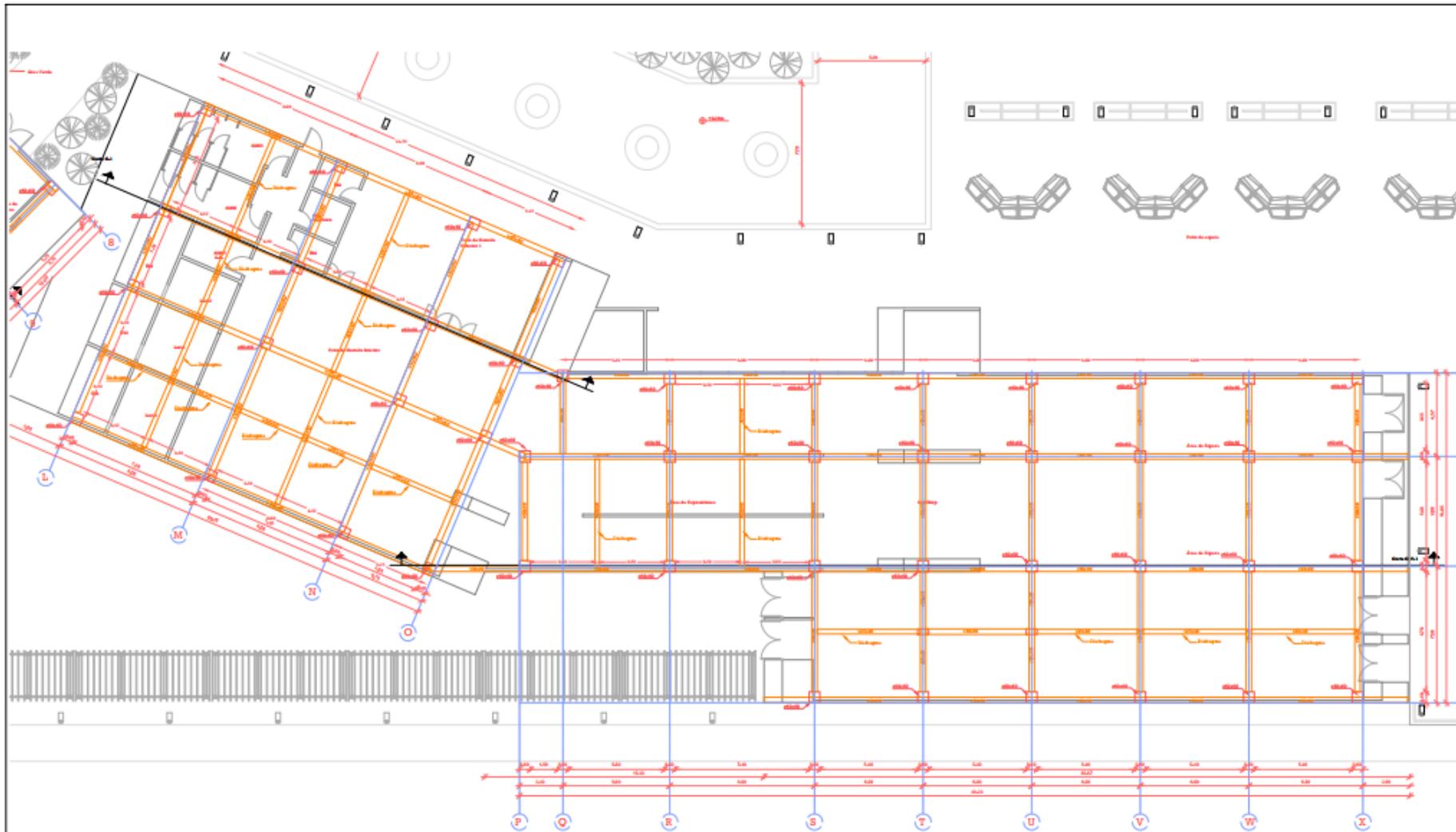
Contenido:

Plano Estructural  
Columnas y Vigas Bloque 1

ESC.: 1/100  
DIC - 2022

**A1-12**

# Planos Estructurales



## Bloque 2 - Columnas y Vigas

Esc.: 1-100

Xavier Paulson Ycaza Trabajo de Titulación Universidad de Especialidades Espíritu Santo

**Terminal Fluvial Río Guayas**

Tutores: Arq.: Natalie Wong  
Arq.: Daniel Wong

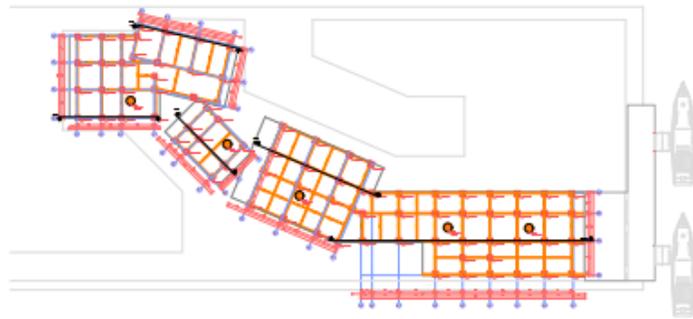
Contenido:

Plano Estructural  
Columnas y Vigas Bloque 2

ESC.: 1/100  
DIC - 2022

**A1-13**

# Planos Estructurales



## General - Cimentación

Esc.: 1-500



## General - Columnas y Vigas

Esc.: 1-500

Xavier Paulson Ycaza Trabajo de Titulación Universidad de Especialidades Espíritu Santo

**Terminal Fluvial Río Guayas**

Tutores: Arq.: Natalie Wong  
Arq.: Daniel Wong

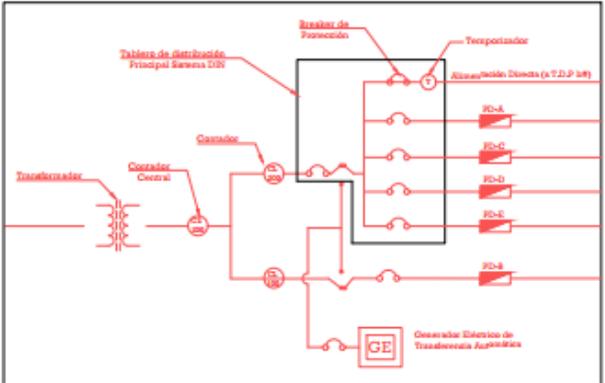
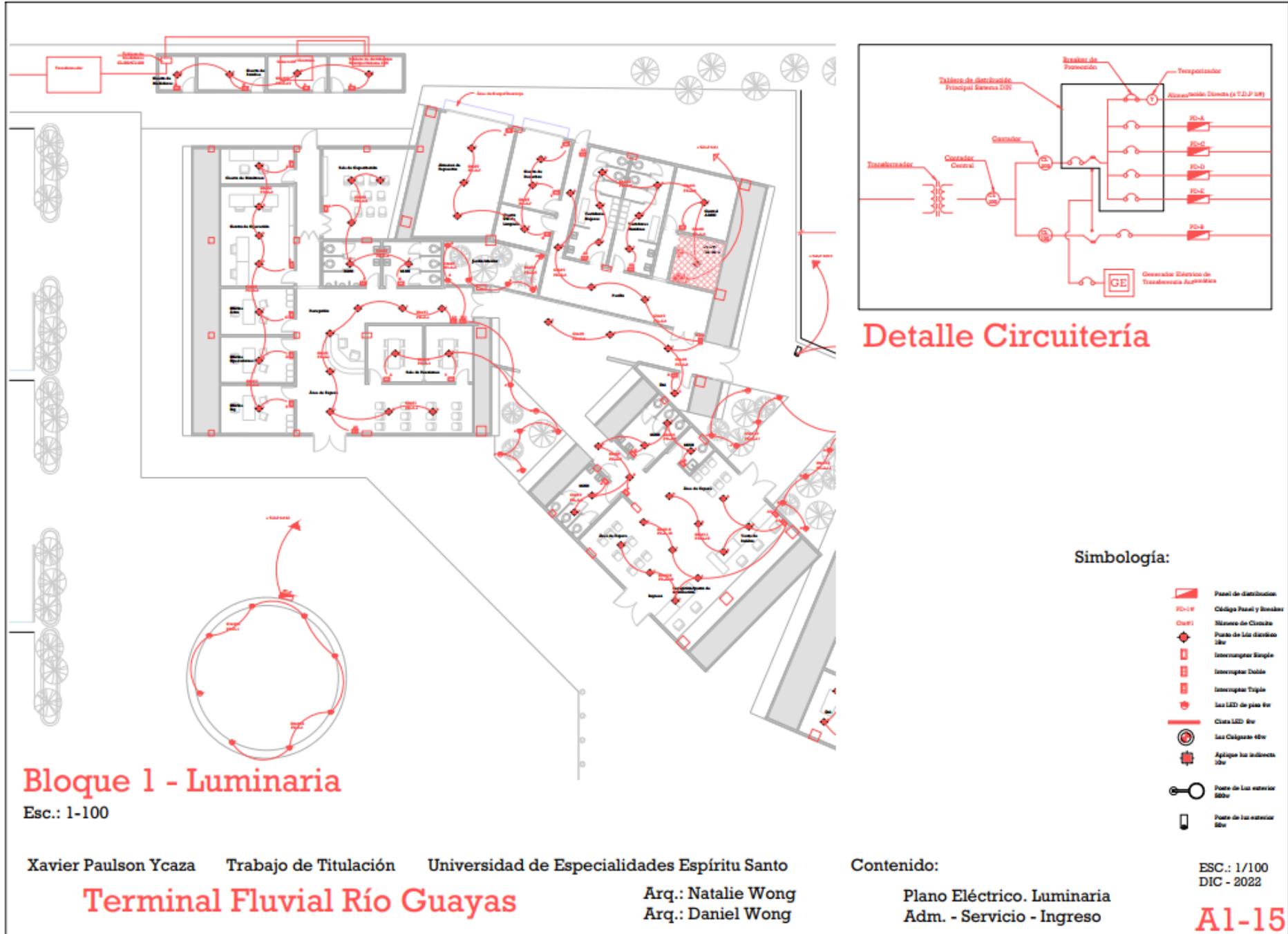
Contenido:

Plano Estructural  
General y Cortes

ESC.: Espf.  
DIC - 2022

**A1-14**

# Instalaciones Eléctricas



Detalle Circuitería

**Simbología:**

- Panel de distribución
- Código Panel y Breaker
- Sistema de Circuito
- Punto de Luz Exterior 50w
- Interruptor Simple
- Interruptor Doble
- Interruptor Triple
- Luz LED de piso 5w
- Luz LED 5w
- Luz Colgante 10w
- Aplique Luz Indirecta 10w
- Punto de Luz exterior 500w
- Punto de Luz exterior 50w

**Bloque 1 - Luminaria**

Esc.: 1-100

Xavier Paulson Ycaza Trabajo de Titulación Universidad de Especialidades Espíritu Santo

**Terminal Fluvial Río Guayas**

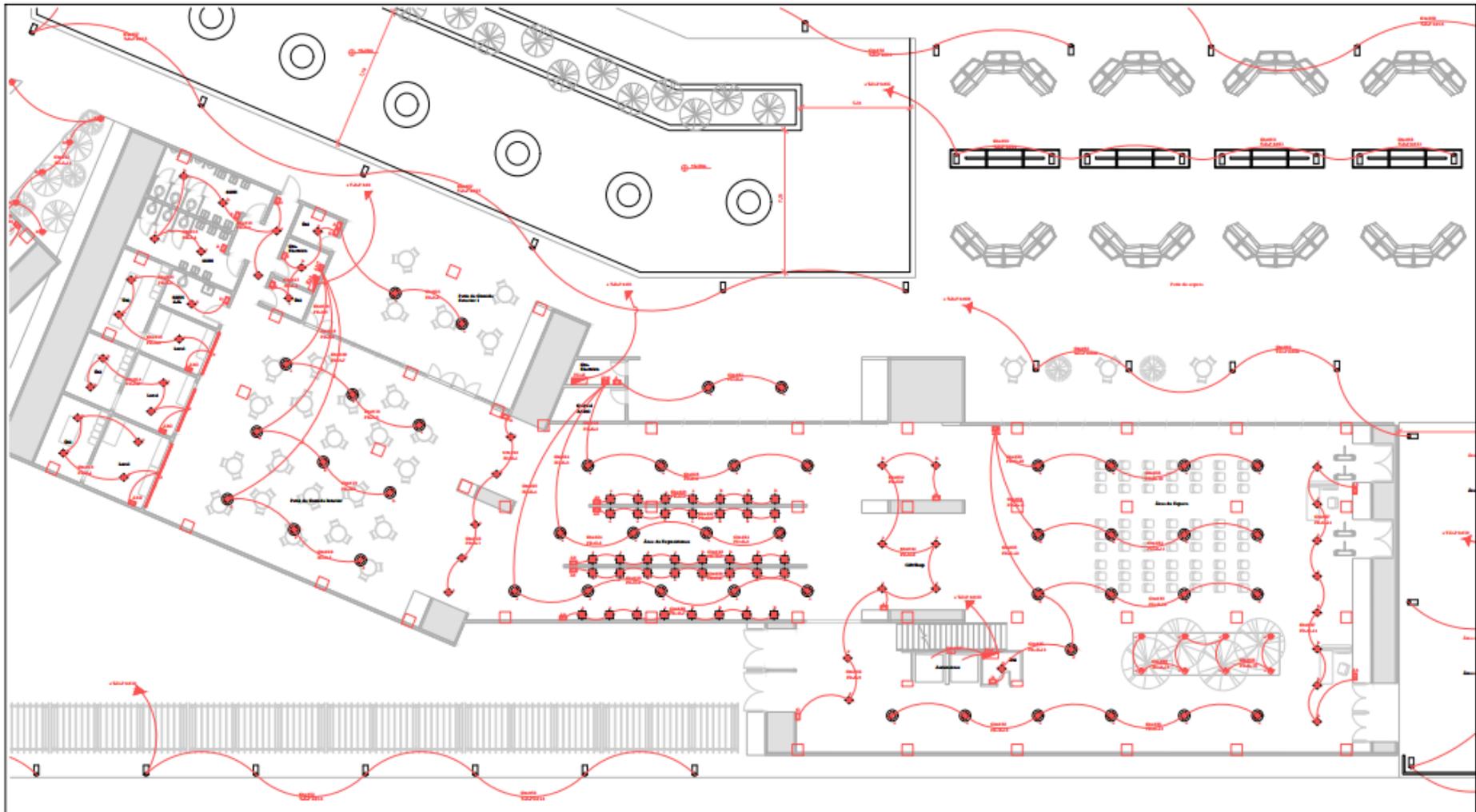
Arq.: Natalie Wong  
Arq.: Daniel Wong

Contenido:  
Plano Eléctrico. Luminaria  
Adm. - Servicio - Ingreso

ESC.: 1/100  
DIC - 2022

**A1-15**

# Instalaciones Eléctricas



## Bloque 2 - Luminaria

Esc.: 1-100

Xavier Paulson Ycaza Trabajo de Titulación Universidad de Especialidades Espíritu Santo

**Terminal Fluvial Río Guayas**

Arq.: Natalie Wong  
Arq.: Daniel Wong

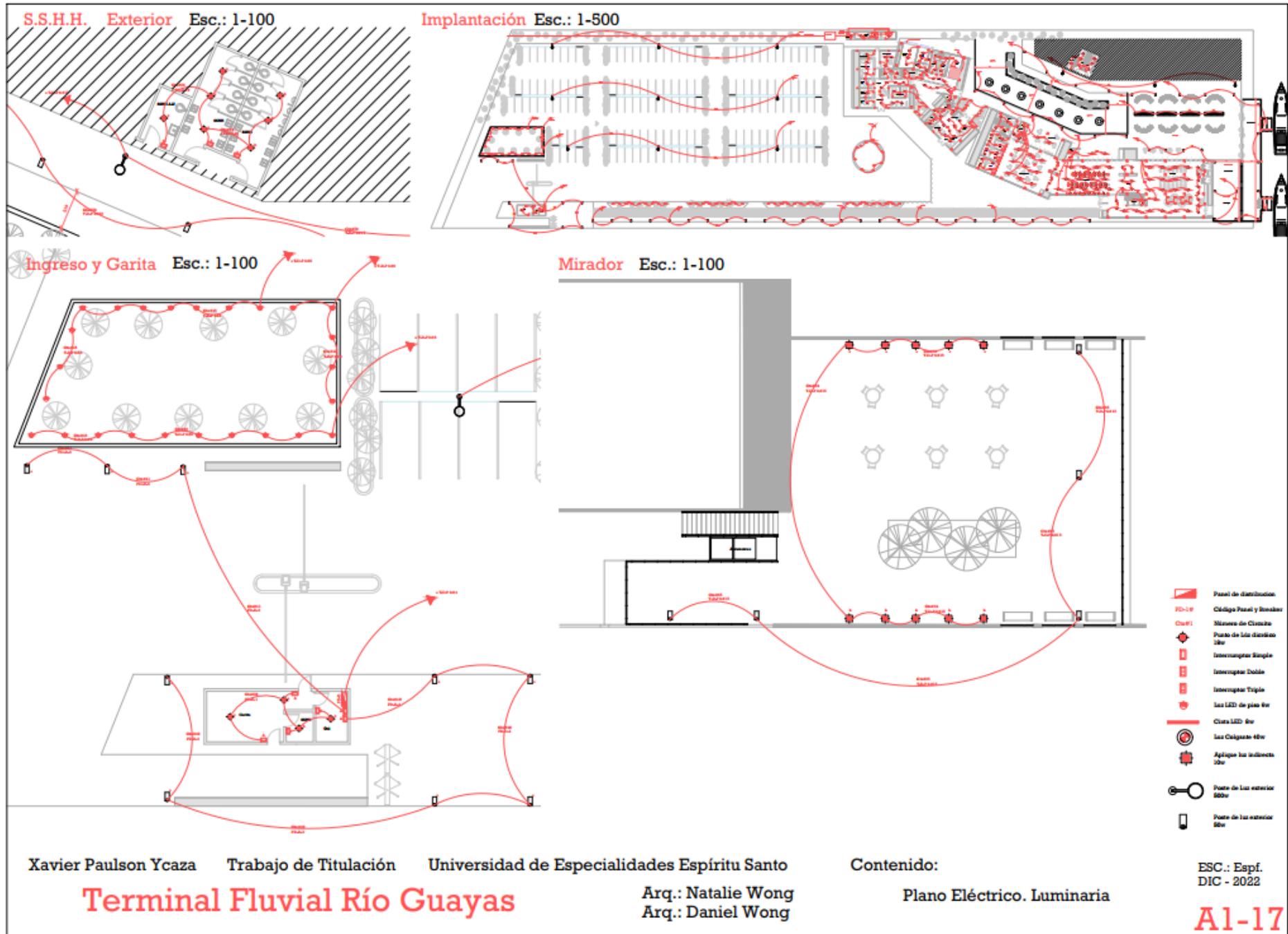
Contenido:

Plano Eléctrico. Luminaria  
Comercial - Cultural - Espera

ESC.: 1/100  
DIC - 2022

**A1-16**

# Instalaciones Eléctricas



Xavier Paulson Ycaza Trabajo de Titulación Universidad de Especialidades Espíritu Santo

## Terminal Fluvial Río Guayas

Arq.: Natalie Wong  
Arq.: Daniel Wong

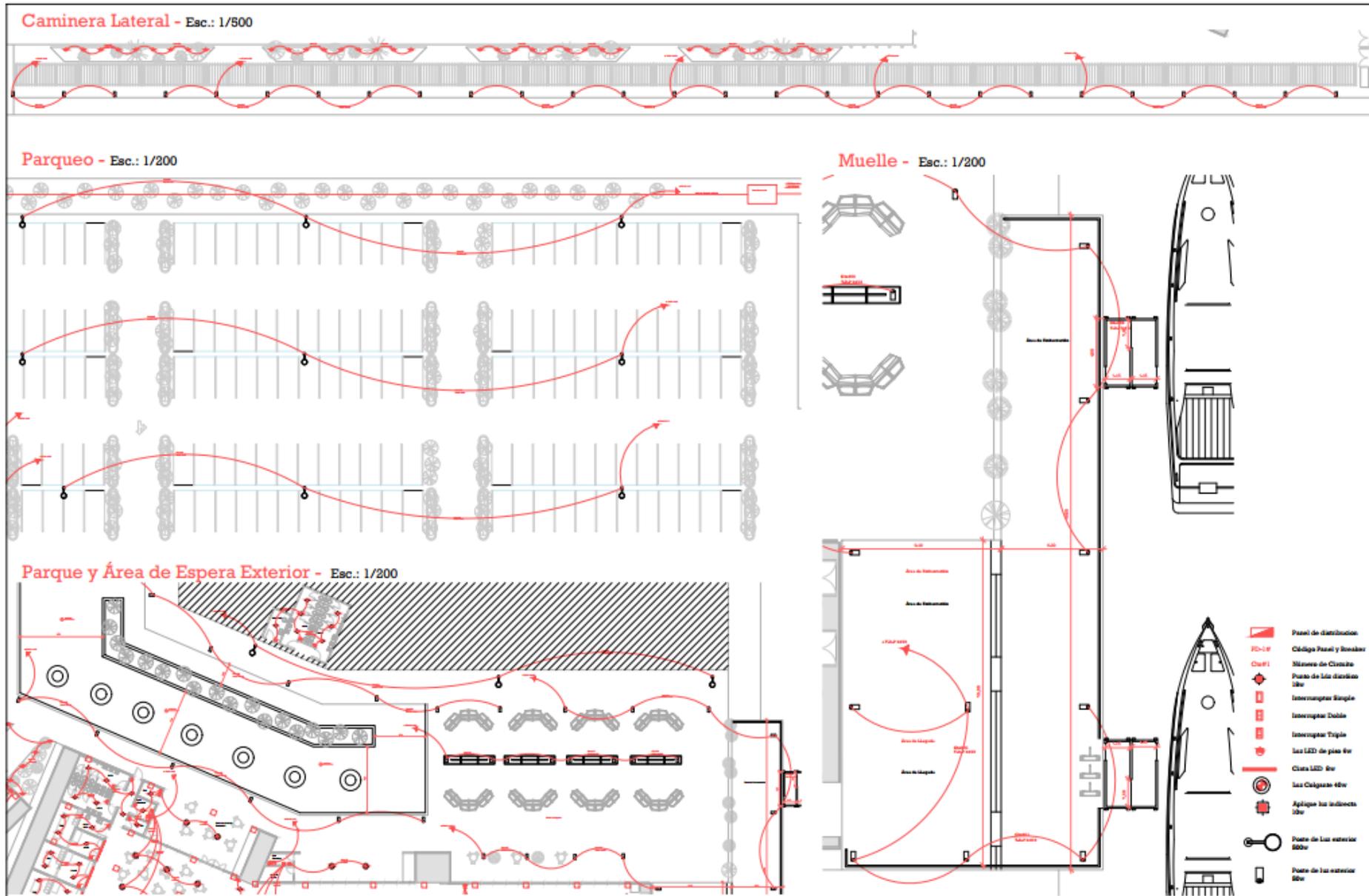
Contenido:

Plano Eléctrico. Luminaria

ESC.: Espf.  
DIC - 2022

A1-17

# Instalaciones Eléctricas



Xavier Paulson Ycaza Trabajo de Titulación Universidad de Especialidades Espíritu Santo

## Terminal Fluvial Río Guayas

Arq.: Natalie Wong  
Arq.: Daniel Wong

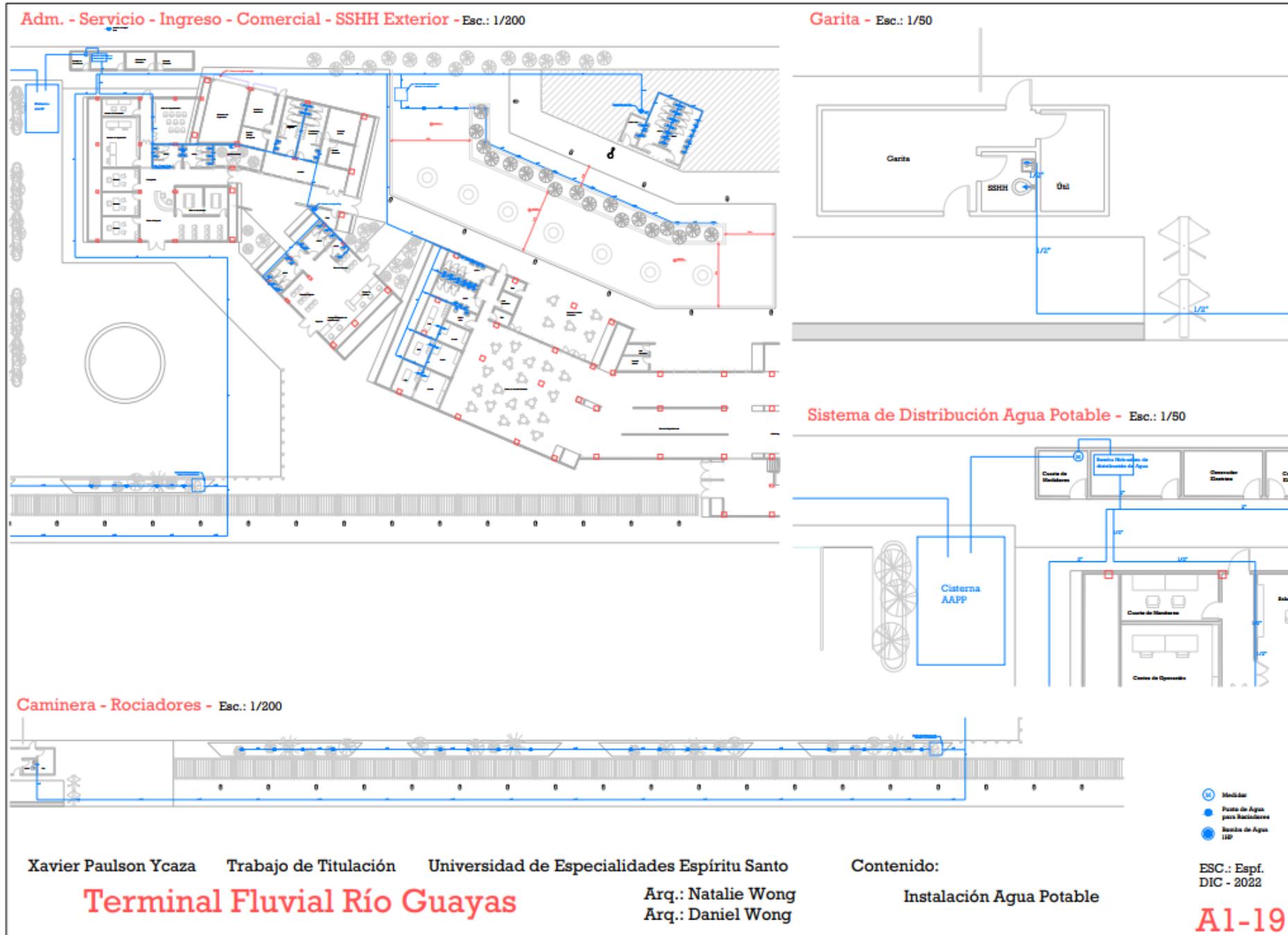
Contenido:

Plano Eléctrico. Luminaria

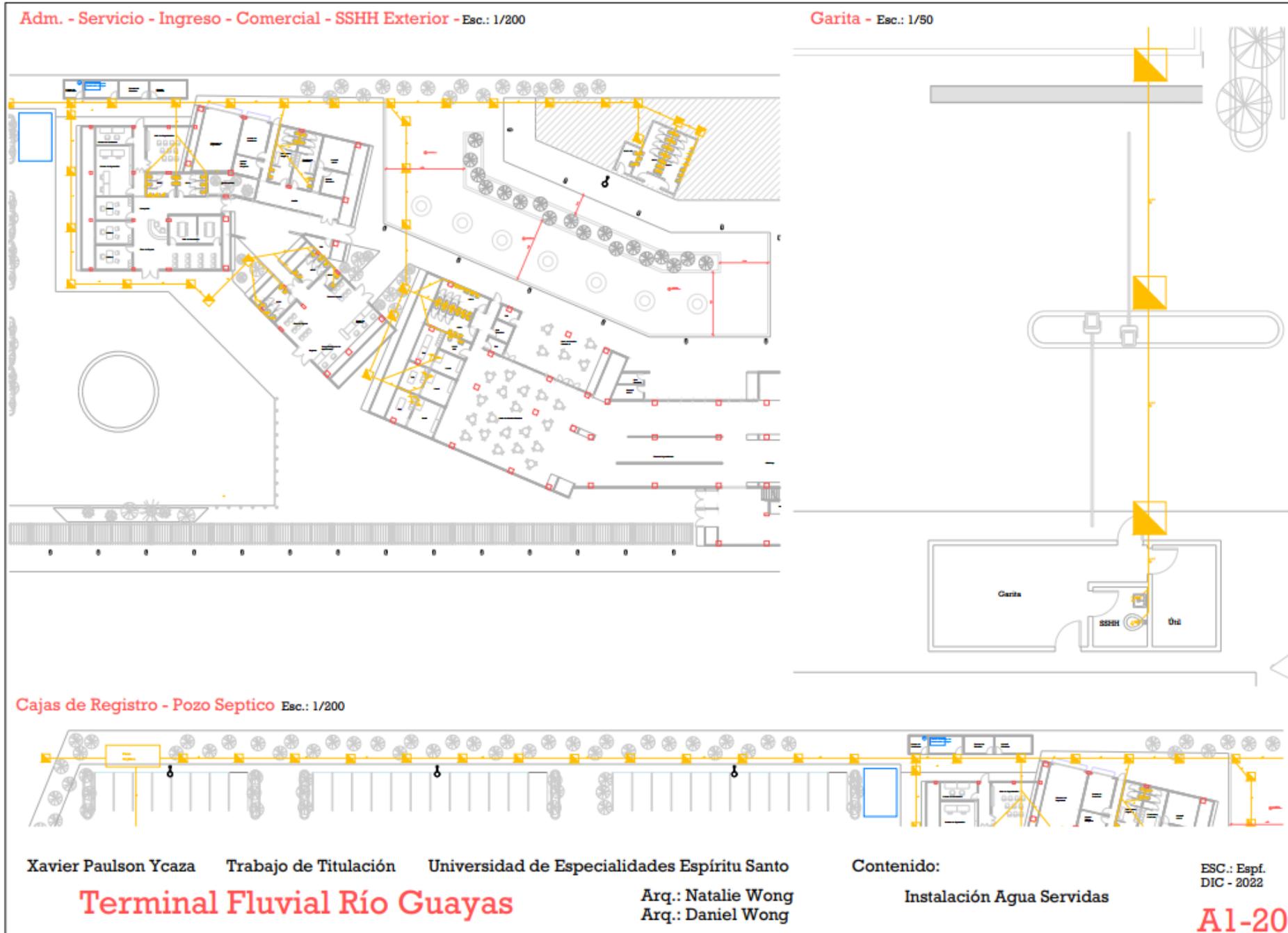
ESC.: Espf.  
DIC - 2022

A1-18

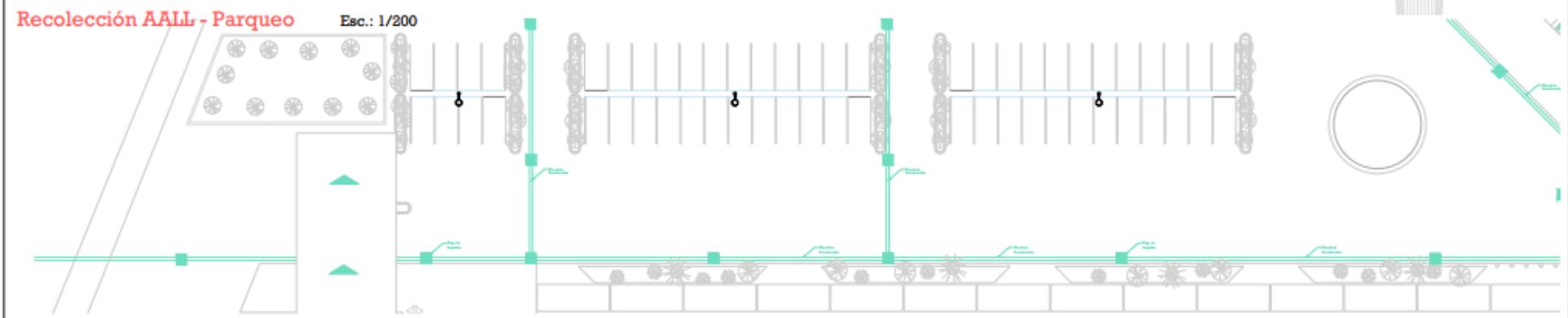
# Instalaciones Sanitarias



# Instalaciones Sanitarias



# Instalaciones Sanitarias



Xavier Paulson Ycaza Trabajo de Titulación Universidad de Especialidades Espíritu Santo

## Terminal Fluvial Río Guayas

Arq.: Natalie Wong  
Arq.: Daniel Wong

Contenido:  
Instalación AALL

ESC.: Espf.  
DIC - 2022

A1-21

# Renders



Renders



Renders





# Capítulo 11

# Memoria Técnica

## Presupuesto Estimativo por Áreas

### Administrativa

Estructura -----	\$	74,146.78
Arquitectura -----	\$	38,823.48
Instalaciones Sanitarias -----	\$	2,247.80
Instalaciones Electricas -----	\$	7,831.50
Acabados -----	\$	25,424.80
Subtotal -----	\$	148,474.36

### Servicio

Estructura -----	\$	60,544.96
Arquitectura -----	\$	36,022.48
Instalaciones Sanitarias -----	\$	1,884.84
Instalaciones Electricas -----	\$	5,572.00
Acabados -----	\$	29,231.40
Subtotal -----	\$	133,255.67

### Público

Estructura -----	\$	174,360.11
Arquitectura -----	\$	56,073.46
Instalaciones Sanitarias -----	\$	2,561.70
Instalaciones Electricas -----	\$	6,610.50
Acabados -----	\$	68,295.28
Subtotal -----	\$	307,901.06

## Presupuesto Estimativo por Áreas

### Comercial

Estructura -----	\$	124,602.55
Arquitectura -----	\$	50,734.70
Instalaciones Sanitarias -----	\$	4,739.32
Instalaciones Electricas -----	\$	11,462.00
Acabados -----	\$	49,941.56
Subtotal -----	\$	241,480.13

### Cultural

Estructura -----	\$	88,347.80
Arquitectura -----	\$	41,499.86
Instalaciones Sanitarias -----	\$	411.80
Instalaciones Electricas -----	\$	8,806.00
Acabados -----	\$	33,024.20
Subtotal -----	\$	172,089.66

### General

Obras Preliminares -----	\$	28,156.00
Movimiento e inst. Generales -----	\$	45,174.04
Estructura -----	\$	6,877.28
Arquitectura -----	\$	31,280.00
Instalaciones Sanitarias -----	\$	\$26,062.76
Instalaciones Electricas -----	\$	\$40,625.00
Acabados -----	\$	167,391.00
Subtotal -----	\$	345,566.08

# Presupuesto Estimativo Total

Ítem	Rubro	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Subtotal					
<b>1</b>	<b>Obras preliminares</b>					\$				<b>28,156.00</b>
1.1	Limpieza de terreno y nivelación	m2	17,000.00	\$ 1.20	\$ 20,400.00					
1.2	Cerramiento Perimetral	m	500.00	\$ 10.00	\$ 5,000.00					
1.3	Bodega provisional de materiales	m2	25.00	\$ 32.00	\$ 800.00					
1.4	Oficina técnica de obra	m2	13.00	\$ 32.00	\$ 416.00					
1.5	Letrero de obra	u	1.00	\$ 40.00	\$ 40.00					
1.6	Instalación provisional de energía eléctrica	u	1.00	\$ 750.00	\$ 750.00					
1.7	Instalación provisional de agua potable	u	1.00	\$ 750.00	\$ 750.00					
<b>2</b>	<b>Movimiento de tierra e Instalaciones Generales</b>					\$				<b>45,174.04</b>
2.1	Excavación a máquina	m3	1,262.00	\$ 9.20	\$ 11,610.40					
2.2	Desalajo de material de excavación	m3	200.00	\$ 7.50	\$ 1,500.00					
2.3	Relleno y compactación con material de préstamo importado	m3	379.00	\$ 28.00	\$ 10,612.00					
2.4	Cisterna	m3	42.00	\$ 90.00	\$ 3,780.00					
2.5	Pozo Séptico + acondicionamiento	m3	36.00	\$ 110.00	\$ 3,960.00					
2.6	Cajas de Revisión 60x60	u	50.00	60	3000					
2.7	Alimentador principal	u	1.00	\$ 1,049.00	\$ 1,049.00					
2.8	Transformador tipo Pad Mounte de 37.5 KVA monofásico	u	1.00	\$ 9,662.64	\$ 9,662.64					
2.9	Malla de puesta a tierra	u	1.00	\$ 393.93	\$ 393.93					
2.10	Sistema de Bombeo AAPP	u	1.00	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00					
<b>4</b>	<b>Estructura</b>					\$				<b>541,101.48</b>
4.1	Trazado y replanteo	m2	3,591.00	\$ 1.52	\$ 5,458.32					
4.2	Replanteo Ho 100 kg/cm2	m3	58.20	\$ 300.00	\$ 17,460.00					
4.3	Plintos y dados	m3	84.00	\$ 642.00	\$ 53,928.00					
4.4	Hormigón ciclopeo	m3	0.00	\$ 203.14	\$ -					
4.5	Riostros	m3	115.55	\$ 497.97	\$ 57,540.43					
4.6	Placas de anclaje con rigidizador para columnas	u	84.00	\$ 45.00	\$ 3,780.00					
4.7	Columnas metálicas 350x350x3 mm	kg	6,058.00	\$ 1.08	\$ 6,542.64					
4.8	Columnas metálicas 600x350x3 mm	kg	39,146.12	\$ 1.08	\$ 42,277.81					
4.9	Columnas metálicas 600x600x3 mm	kg	62,311.96	\$ 1.08	\$ 67,296.92					
4.10	Vigas metálicas 600x350x600 mm	kg	123,480.59	\$ 1.08	\$ 133,359.04					
4.1.1	Vigas metálicas 400x250x400 mm	kg	42,382.71	\$ 1.08	\$ 45,773.33					
4.1.2	Tensores 1x7 Ø 5mm	m	119.73	\$ 20.00	\$ 2,394.60					
4.1.3	Anclajes de Tensores	u	62.00	\$ 15.00	\$ 930.00					
4.1.4	Placas 400x250x3mm	u	42.00	\$ 45.00	\$ 1,890.00					
4.1.5	Losa de hormigón	m2	1,779.00	\$ 57.60	\$ 102,470.40					
<b>5</b>	<b>Arquitectura</b>					\$				<b>281,433.98</b>
5.1	Contrapiso interior e=10cm	m2	1,819.00	\$ 20.00	\$ 36,380.00					
5.1	Contrapiso exterior e=10cm	m2	2,056.00	\$ 20.00	\$ 41,120.00					
5.2	Pared Exterior f/c Periferia A. Galvanizado e=15cm	ml	584.77	\$ 135.00	\$ 78,943.95					
5.3	Mampostería/tabiquería e=15cm	m2	1,066.92	\$ 16.03	\$ 17,102.73					
5.4	Pilares y viguetas y dinteles	m	266.10	\$ 21.30	\$ 5,667.93					
5.5	Mesones y losetas de hormigón armado	m2	20.00	\$ 68.00	\$ 1,360.00					
5.6	Enlucido interior	m2	2,354.60	\$ 11.02	\$ 25,947.69					
5.7	Cuadrada de boquetes interiores	m2	248.00	\$ 5.97	\$ 1,480.56					
5.8	Filos interiores	m	1,560.00	\$ 5.22	\$ 8,143.20					
5.9	Enlucido exterior	m2	1,704.00	\$ 11.45	\$ 19,510.80					
5.10	Filos exteriores	m	722.00	\$ 5.22	\$ 3,768.84					
5.11	Tacos en ventanas	m	0.00	\$ 11.70	\$ -					
5.12	Gotos	m	0.00	\$ 5.84	\$ -					
5.17	Impermeabilización de cubierta	u	1,428.00	\$ 10.51	\$ 15,008.28					
5.18	Ascensor	u	2.00	\$ 13,500.00	\$ 27,000.00					
<b>6</b>	<b>Instalaciones Sanitarias, Ducterías</b>					\$				<b>37,757.74</b>
6.1	Ductería AA.LL	m	620.00	\$ 18.34	\$ 11,370.80					
6.2	Puntos de AA.LL	u	38.00	\$ 45.00	\$ 1,710.00					
6.3	Ductería AA.SS	m	450.66	\$ 18.34	\$ 8,265.10					
6.4	Punto de AA.SS	u	84.00	\$ 45.00	\$ 3,780.00					
6.5	Ductería AA.FP fría	m	747.40	\$ 9.87	\$ 7,376.84					
6.6	Ductería AA.FP caliente	m	0.00	\$ 9.87	\$ -					
6.7	Punto de AA.FP	u	87.00	\$ 25.00	\$ 2,175.00					
6.8	Drenajes de AA/CC	u	1.00	\$ 35.00	\$ 35.00					
6.9	Valvulas	u	87.00	\$ 35.00	\$ 3,045.00					
<b>7</b>	<b>Instalaciones Eléctricas</b>					\$				<b>80,197.00</b>
7.1	Panel de medidor	u	2.00	\$ 782.00	\$ 1,564.00					
7.2	Tablero principal	u	1.00	\$ 3,021.00	\$ 3,021.00					
7.3	Tablero secundario	u	1.00	\$ 2,557.00	\$ 2,557.00					
7.4	Panel de breaker	u	9.00	\$ 314.00	\$ 2,826.00					
7.5	Ductería 2"	m	1,460.00	\$ 9.00	\$ 13,140.00					
7.6	Ductería 3/4"	m	880.00	\$ 6.80	\$ 5,984.00					
7.7	Puntos de toma corriente	u	95.00	\$ 50.00	\$ 4,750.00					
7.8	Punto de iluminación	u	340.00	\$ 50.00	\$ 17,000.00					
7.9	Punto 220v	u	7.00	\$ 60.00	\$ 420.00					
7.10	Punto de Voz Dato	u	22.00	\$ 25.00	\$ 550.00					
7.11	Punto de alarma	u	8.00	\$ 25.00	\$ 200.00					
7.12	Circutería	m	2,550.00	\$ 8.70	\$ 22,185.00					
7.13	Cableado Voz y datos, TV	u	6.00	\$ 1,000.00	\$ 6,000.00					
<b>8</b>	<b>Acabados</b>					\$				<b>453,180.24</b>
8.1	Pintura Interior	m2	2,354.00	\$ 6.98	\$ 16,430.92					
8.2	Pintura Exterior	m2	1,704.00	\$ 8.58	\$ 14,620.32					
8.3	Porcelanato 1.20 x 0.60 para interior	m2	1,819.00	\$ 50.00	\$ 90,950.00					
8.4	Bloque Intertrabado para exterior	m2	2,496.00	\$ 39.00	\$ 97,344.00					
8.5	Piso tipo maderado para Muelle	m2	410.00	\$ 25.00	\$ 10,250.00					
8.6	Aluminio y Vidrio	m2	297.00	\$ 240.00	\$ 71,280.00					
8.7	Barandal Acero inoxidable h=1.00m	ml	77.00	\$ 120.00	\$ 9,240.00					
8.8	Puerta Madera 0.80 x 2.00	u	33.00	\$ 150.00	\$ 4,950.00					
8.9	Puerta Mader 1.00 x 2.00	u	3.00	\$ 160.00	\$ 480.00					
8.10	Puerta Vidrio Templado 1.50 x 2.00	u	10.00	\$ 385.00	\$ 3,850.00					
8.1.1	Puerta Vidrio Templado 2.00 x 2.00	u	4.00	\$ 415.00	\$ 1,660.00					
8.1.2	Luminaria Colgante 50w	u	45.00	\$ 52.00	\$ 2,340.00					
8.1.3	Ojo de Buey	u	100.00	\$ 8.50	\$ 850.00					
8.1.4	Aplicque en Jardineras	u	132.00	\$ 5.00	\$ 660.00					
8.1.5	Poste de Luz 200w	u	12.00	\$ 450.00	\$ 5,400.00					
8.1.6	Postes de Luz 50w	u	71.00	\$ 125.00	\$ 8,875.00					
8.1.7	Asfalto para Parqueo	m2	6,000.00	\$ 19.00	\$ 114,000.00					
						\$				<b>1,467,000.49</b>

\$ 1,467,000.49

\$ 650 por metro cuadrado

Tabla 7. Presupuesto Estimativo

# Capítulo 12

# Conclusiones y

# Recomendaciones

## Recomendaciones

Para la implementación de una terminal fluvial en Guayaquil, Ecuador, es importante seleccionar una ubicación adecuada que esté cerca de los principales puntos de destino y que tenga acceso fácil a las carreteras y otros medios de transporte. También es esencial realizar un estudio de la demanda para determinar si hay suficiente tráfico fluvial en la región para justificar la construcción de una terminal fluvial. Además, la terminal fluvial debe ser sostenible y respetar el medio ambiente, ya sea a través de la utilización de energías renovables o la implementación de prácticas de conservación. Es importante involucrar a las comunidades locales en el proceso de planificación y construcción de la terminal fluvial para asegurar que sus necesidades y preocupaciones sean tenidas en cuenta.

La terminal fluvial también debe ser segura y estar bien iluminada y señalizada, y contar con medidas de seguridad adecuadas para proteger a los pasajeros y el personal. Por último, es importante pensar en cómo la terminal fluvial se integrará con otros sistemas de transporte y cómo podría expandirse en el futuro para satisfacer la creciente demanda.

Es esencial tener en cuenta los aspectos ambientales para minimizar su impacto sobre el medio ambiente local y garantizar su sostenibilidad a largo plazo. Esto incluye utilizar energías renovables, proteger la biodiversidad, reducir la contaminación del aire, promover la conservación del agua y fomentar la sostenibilidad en la construcción. También es importante tener en cuenta cómo la terminal fluvial puede afectar a la calidad del aire y del agua y tomar medidas para minimizar cualquier impacto negativo. Además, se deben promover prácticas de conservación y reciclaje y utilizar materiales respetuosos con el medio ambiente en la construcción y el mantenimiento de la terminal fluvial. En resumen, es esencial tener en cuenta el impacto ambiental en todas las etapas de la implementación y operación de una terminal fluvial en Guayaquil, Ecuador.

## Conclusiones

Para concluir, con base en todo lo analizado, el río Guayas es un símbolo emblemático de la ciudad el cual se ha perdido, es importante su reactivación no solo por los beneficios a la esencia de la ciudad, sino que también ayuda a mejorar problemas existentes en la ciudad. El alto congestionamiento vehicular es algo que con el tiempo solo va a ir empeorando si no se hace nada, por ende, esta alternativa propuesta lo ayuda a remediar. Las altas emisiones de CO<sub>2</sub> que son generadas por la cantidad de vehículos de combustión es dañina para el ecosistema, lo cual ya se ha visto reflejado por la alta migración de especies endebles de la ciudad.

La construcción de una terminal fluvial en Guayaquil permitiría recuperar el papel del río como medio de transporte y comunicación, lo que a su vez contribuiría a la reactivación económica del río y de la ciudad. Además, la terminal podría convertirse en un punto de referencia y atracción turística, permitiendo la promoción y valorización del patrimonio histórico y cultural del río Guayas.

Para diseñar un proyecto que sea aceptado por la población, es importante tomar en cuenta los datos climáticos resaltados y la implementación de espacios más cómodos. En base a los objetivos es esencial brindar la conectividad necesaria al sistema de transporte, escoger un terreno en proximidad caminable a los otros medios nos permite tener un espacio que brinda varias alternativas y que permita una movilidad más cómoda.

La implementación de un sistema fluvial incide en la reactivación del río Guayas lo cual representa un gran cambio en la forma que funciona la ciudad, un proyecto así solo podrá participar en la mejora del día a día de los habitantes.

# Capítulo 13

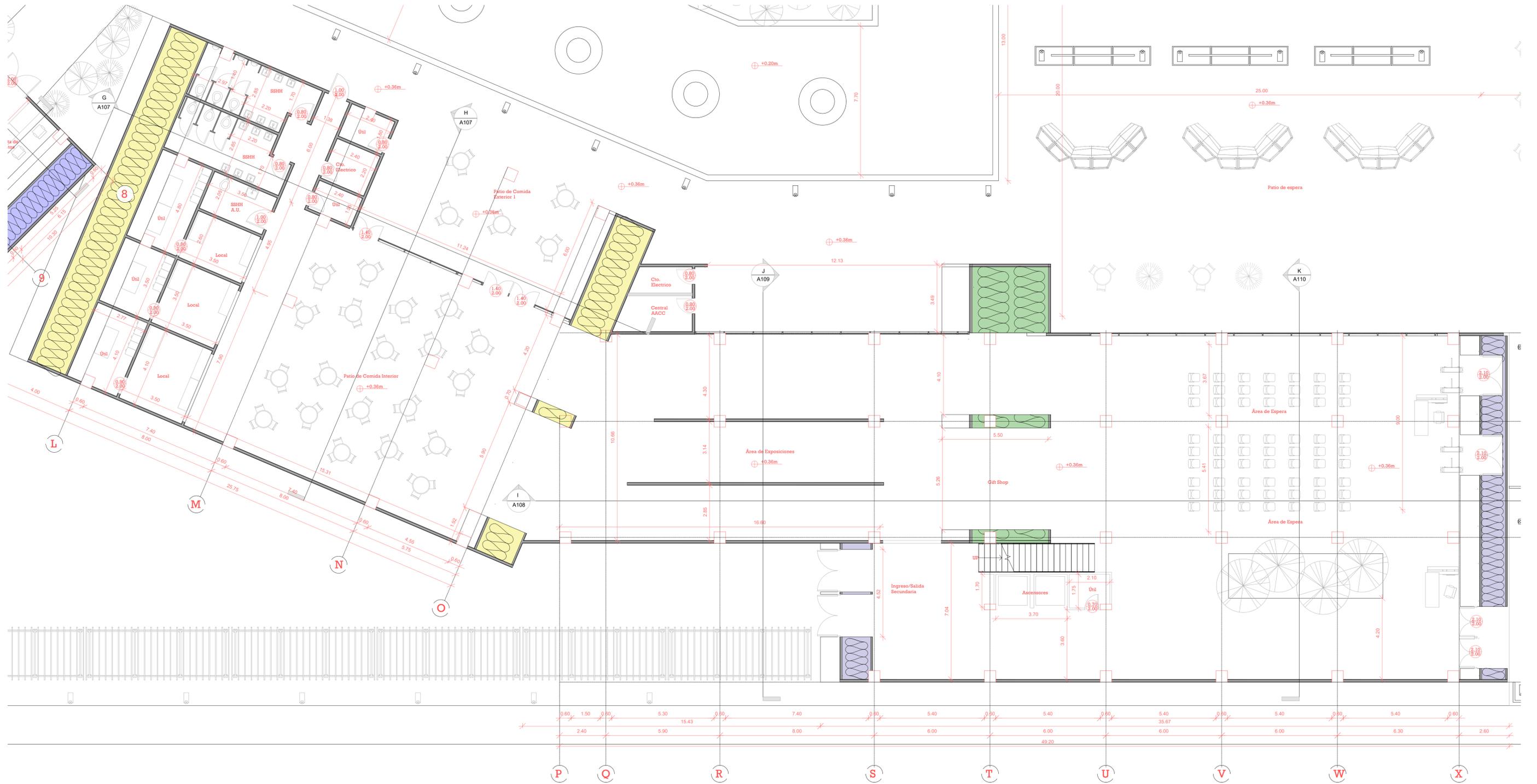
# Bibliografía

- ¿Qué es la Arquitectura Bioclimática y por qué es tan Importante para Saint-Gobain? (s.f.). Obtenido de Saint-Gobain: <https://www.saint-gobain.com.mx/que-es-la-arquitectura-bioclimatica-y-por-que-es-tan-importante-para-saint-gobain>
- Bloch, R. (11 de Junio de 2012). RM Forwarding. Obtenido de <http://rm-forwarding.com/2012/06/11/caracteristicas-del-transporte-fluvial/#:~:text=El%20transporte%20fluvial%20es%20apto,del%20transporte%20fluvial%20es%20lento>.
- Carrasco, M. (29 de Marzo de 2021). Las razones por las que la Aerovía no despunta como medio de transporte masivo: largos recorridos de alimentadores en Durán y falta de conexión con la Metrovía en Guayaquil. Obtenido de El Universo: <https://www.eluniverso.com/guayaquil/comunidad/las-razones-por-las-que-la-aerovia-no-despunta-como-medio-de-transporte-masivo-largos-recorridos-de-alimentadores-en-duran-y-falta-de-conexion-con-la-metrovia-en-guayaquil-nota/>
- Castellanos, F. (29 de diciembre de 2021). En primer año de operación, Aerovía no logró demanda esperada de pasajeros. Un aumento del 30 % de usuarios se espera en el 2022. Obtenido de eluniverso.com: <https://www.eluniverso.com/guayaquil/comunidad/en-primer-ano-de-operacion-aerovia-no-logro-demanda-esperada-de-pasajeros-un-aumento-del-30-de-usuarios-se-espera-en-el-2022-nota/>
- Cornejo, X. (30 de Junio de 2015). Las especies emblemáticas de flora y fauna de la ciudad de Guayaquil y de la provincia del Guayas, Ecuador. Guayaquil.
- El Universo. (23 de Agosto de 2015). El plan para reordenamiento de los buses en Guayaquil está en marcha. Obtenido de eluniverso.com: <https://www.eluniverso.com/noticias/2015/08/23/nota/5080046/plan-reordenamiento-buses-esta-marcha/>
- El Universo. (19 de Febrero de 2019). Ciudadanía reclama soluciones para mejorar transporte público en Guayaquil. El Universo.
- ferry.nyc. (s.f.). Obtenido de <https://www.ferry.nyc/es/>
- Instituto Nacional de Estadística y Censo. (s.f.). ¿Cómo crecerá la población en Ecuador? Obtenido de [ecuadorencifras.gob.ec: https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Poblacion\\_y\\_Demografia/Proyecciones\\_Poblacionales/presentacion.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Poblacion_y_Demografia/Proyecciones_Poblacionales/presentacion.pdf)
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2010). Resultados del Censo 2010 de población y vivienda en el Ecuador. Obtenido de [ecuadorencifras.gob.ec: https://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Manu-lateral/Resultados-provinciales/guayas.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Manu-lateral/Resultados-provinciales/guayas.pdf)

- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (Noviembre de 2021). Anuario de Estadísticas de Transporte 2020. Obtenido de [ecuadorencifras.gob.ec: https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas\\_Economicas/Estadistica%20de%20Transporte/2020/2020\\_ANET\\_PPT.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Economicas/Estadistica%20de%20Transporte/2020/2020_ANET_PPT.pdf)
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (Marzo de 2021). Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo (ENEMDU). Obtenido de [ecuadorencifras.gob.ec: https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/EMPLEO/2021/Trimestre-enero-marzo-2021/Boletin%20tecnico%20de%20empleo%20acumulada%20ene21\\_mar21.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/EMPLEO/2021/Trimestre-enero-marzo-2021/Boletin%20tecnico%20de%20empleo%20acumulada%20ene21_mar21.pdf)
- Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada. (s.f.). INOCAR. Obtenido de Cartas Náuticas Vigentes: <https://www.inocar.mil.ec/cartografia/listado.php>
- Mancero, F., Yepez, V., Donoso, F., Delgado, C., Espinoza, R., & Lalama, M. (12 de Julio de 2022). II Foro del Río Guayas. Guayaquil.
- Mella, C. (21 de Diciembre de 2020). Aerovía se inaugura en Guayaquil con dudas de su efecto en la movilidad. Primicias.
- Mella, C. (21 de Diciembre de 2020). Primicias. Obtenido de <https://www.primicias.ec/noticias/sociedad/aerovia-dudas-impacto-movilidad-guayaquil/>
- Montañés, B. (s.f.). EcoHabitar. Obtenido de <https://ecohabitar.org/arquitectura-bioclimatica-conceptos-y-tecnicas/>
- Naranjo, Y., & Arellano, B. (2017). Impacto del Sistema Metrovía en el Centro de Guayaquil. Revista Espacios, 17.
- NYC Ferry. (Septiembre de 2020). NYC Ferry 2020 Survey. Obtenido de [ferry.nyc: https://images.ferry.nyc/wp-content/uploads/2021/01/04103413/2020-12-17\\_NYC-Ferry-Summer-Survey-Results-1.pdf?\\_ga=2.16660918.121255890.1652211590-1764372502.1652211590](https://images.ferry.nyc/wp-content/uploads/2021/01/04103413/2020-12-17_NYC-Ferry-Summer-Survey-Results-1.pdf?_ga=2.16660918.121255890.1652211590-1764372502.1652211590)
- NYC Ferry. (Diciembre de 2021). NYC Ferry QUARTERLY UPDATE. Obtenido de [ferry.nyc: https://images.ferry.nyc/wp-content/uploads/2022/02/23093432/2021Q4-Quarterly-Report.pdf?\\_ga=2.107894146.121255890.1652211590-1764372502.1652211590](https://images.ferry.nyc/wp-content/uploads/2022/02/23093432/2021Q4-Quarterly-Report.pdf?_ga=2.107894146.121255890.1652211590-1764372502.1652211590)
- Olaya, P. (6 de Septiembre de 2016). Estado ecológico del sistema estuarino del Río Guayas, Cantón Durán, Ecuador: Simulación numérica de su dinámica fluvial y principios ecológicos para el diseño de actuaciones de restauración y/o recuperación.
- Primicias, R. (12 de Agosto de 2021). Primicias. Obtenido de La Prefectura anuncia, por cuarta vez, el dragado del río Guayas: <https://www.primicias.ec/noticias/economia/licitacion-dragado-rio-guayas/>

- Río Guayas: mapa, puente y todo lo que necesita conocer. (16 de Enero de 2020). Obtenido de Ríos del Planeta: <https://riosdelplaneta.com/rio-guayas/>
- Secretaría de Cultura, Recreación y Deporte. (s.f.). Obtenido de La Lluvia: <https://www.culturarecreacionydeporte.gov.co/es/bogotanitos/biodiverciudad/la-lluvia#:~:text=Los%20cient%C3%ADficos%20y%20expertos%20del,manera%20r%C3%A1pida%20a%20la%20tierra.>
- Sotomayor, D. (31 de Julio de 2022). El Universo. Obtenido de La aerovía: ¿sentenciada a morir?: <https://www.expreso.ec/guayaquil/aerovia-sentenciada-morir-132652.html>
- Sukhov, A., Olsson, L. E., & Friman, M. (2022). Necessary and sufficient conditions for attractive public Transport: Combined use of PLS-SEM and NCA. Suiza: Elsevier Ltd. doi:10.1016/j.jtra.2022.03.012
- Thondoo, M., Marquet, O., Márquez, S., & Nieuwenhuijsen, M. (2020). Small cities, big needs: Urban transport planning in cities of developing countries. *Journal of Transport & Health*, 19. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jth.2020.100944>.
- Universo, E. (23 de Enero de 2021). La Aerovía de Guayaquil capta solo el 30% de los usuarios proyectados. Obtenido de <https://www.eluniverso.com/guayaquil/2021/01/23/nota/9598531/aerovia-guayaquil-capta-solo-30-usuarios-proyectados/>
- V. Ukkusuri, S., Quian, X., Lei, T., Xue, J., & Lei, Z. (2020). Impact of transportation network companies on urban congestion: Evidences from large-scale trajectory data. West Lafayette: Elsevier.
- vann Heerden, Q., Karsten, C., Holloway, J., Petzer, E., Burger, P., & Mans, G. (2022). Accessibility, affordability, and equity in long-term spatial planning: Perspectives from a developing country. *Transport Policy*, 120, 104-119. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jtranpol.2022.03.007>
- Weatherspark. (s.f.). Obtenido de El clima y el tiempo promedio en todo el año en Guayaquil: <https://es.weatherspark.com/y/19346/Clima-promedio-en-Guayaquil-Ecuador-durante-todo-el-a%C3%B1o>
- Windfinder. (s.f.). Obtenido de <https://es.windfinder.com/#14/-2.1582/-79.8581>





# Bloque 2 - Comercial, Cultural y Público

Esc.: 1-100

Xavier Paulson Ycaza

Trabajo de Titulación

Universidad de Especialidades Espíritu Santo

Contenido:

ESC.: 1/100  
DIC - 2022

## Terminal Fluvial Río Guayas

Tutores: Arq.: Natalie Wong  
Arq.: Daniel Wong

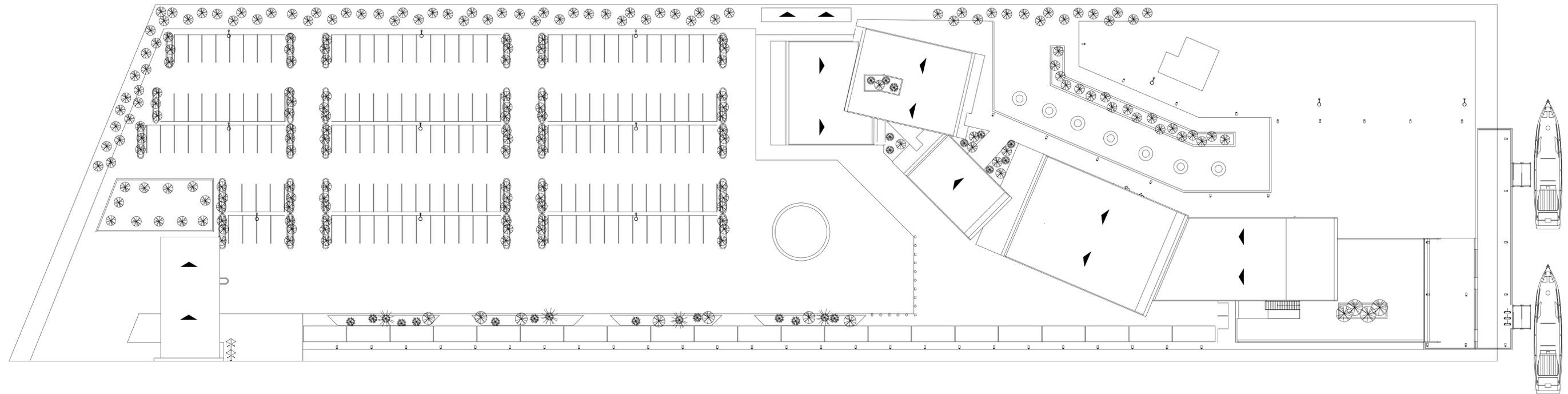
Plano Arquitectónico  
Bloque 2

**A1-02**



## Plano Arquitectónico - General

Esc.: 1-350



## Plano Arquitectónico - Implantación

Esc.: 1-350

Xavier Paulson Ycaza

Trabajo de Titulación

Universidad de Especialidades Espíritu Santo

Contenido:

ESC.: 1/350  
DIC - 2022

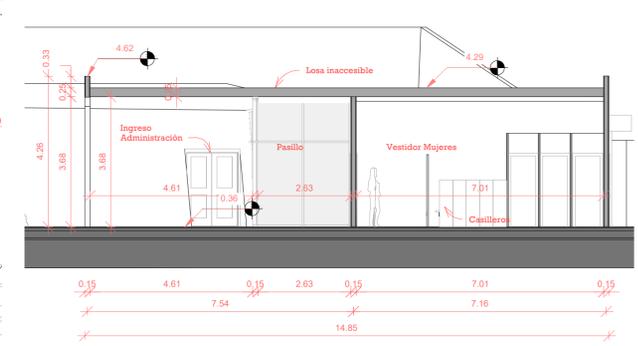
# Terminal Fluvial Río Guayas

Tutores:

Arq.: Natalie Wong  
Arq.: Daniel Wong

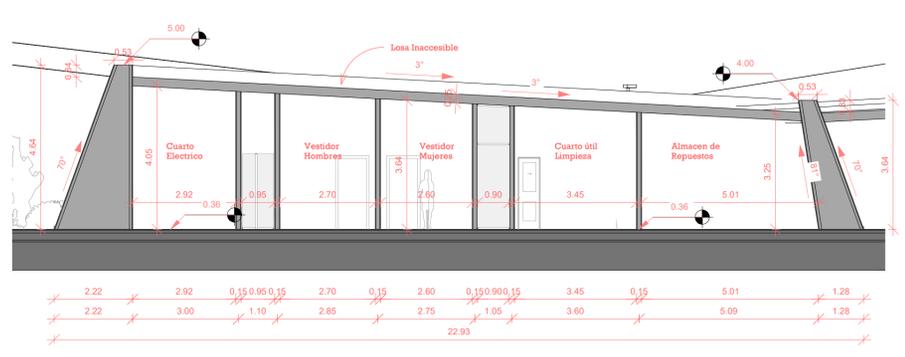
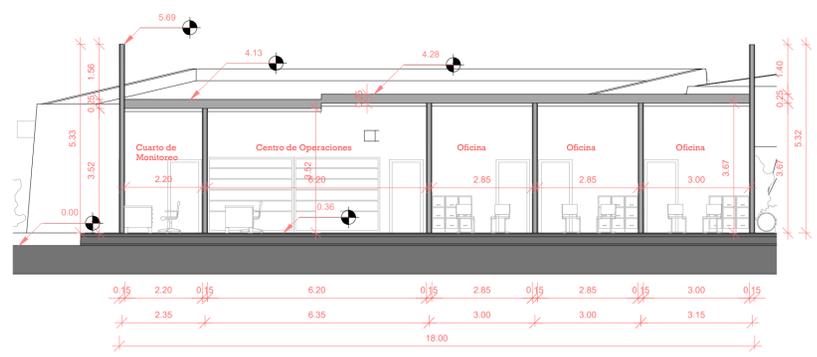
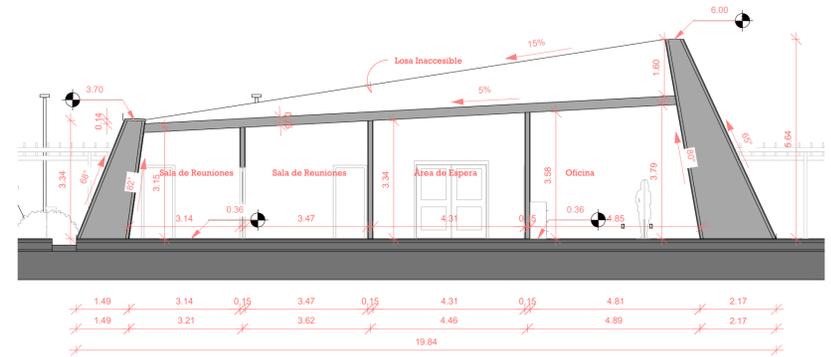
Plano General Arquitectónico  
Implantación

# A1-03



**Administración y Servicio Esc.: 1/75**

**Corte Servicio D-D Esc.: 1/100**



**Corte Administración A-A Esc.: 1/100**

**Corte Administración B-B Esc.: 1/100**

**Corte Servicio C-C Esc.: 1/100**

Xavier Paulson Ycaza Trabajo de Titulación Universidad de Especialidades Espíritu Santo

Contenido:

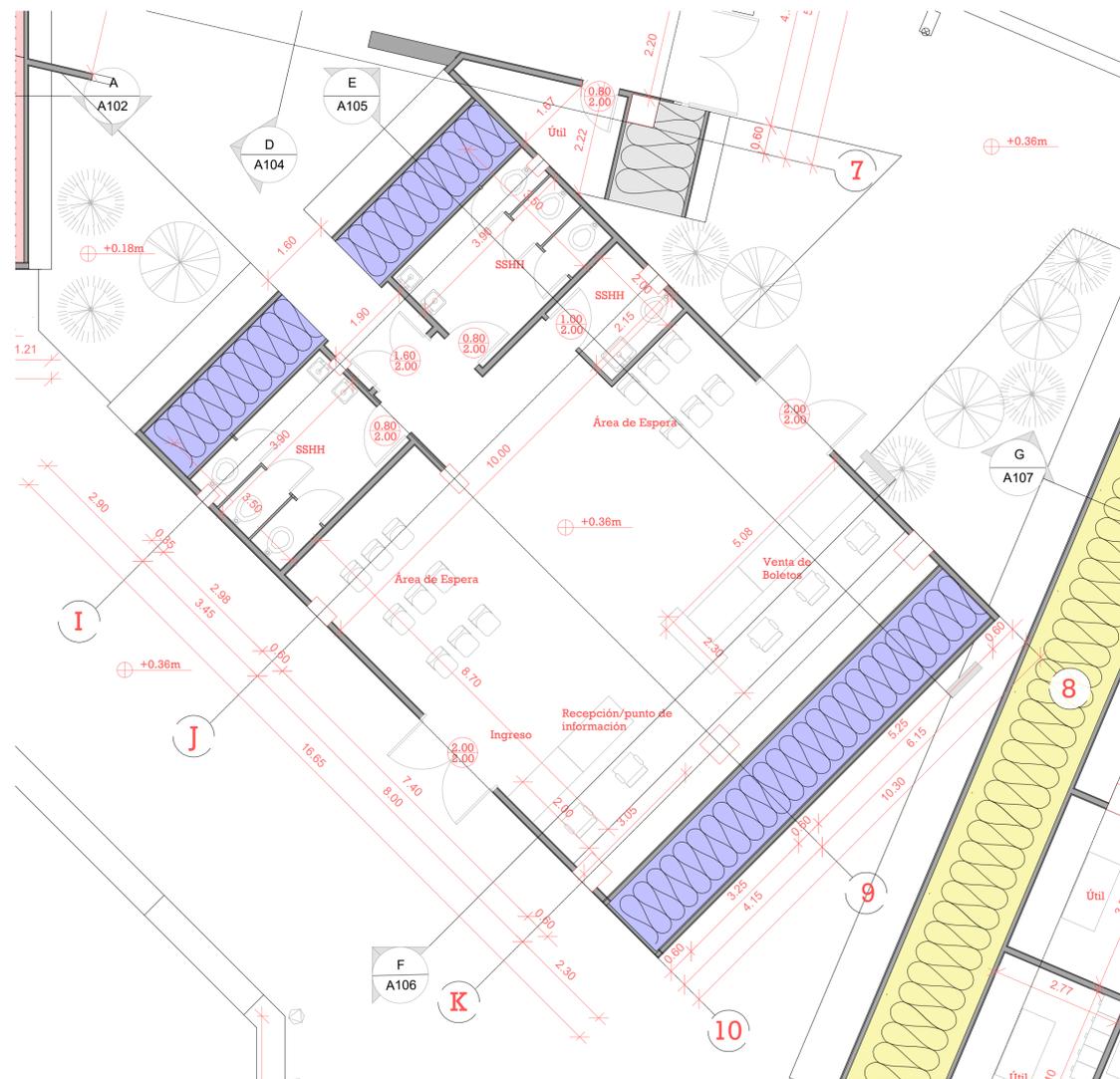
ESC.: Espf.  
DIC - 2022

# Terminal Fluvial Río Guayas

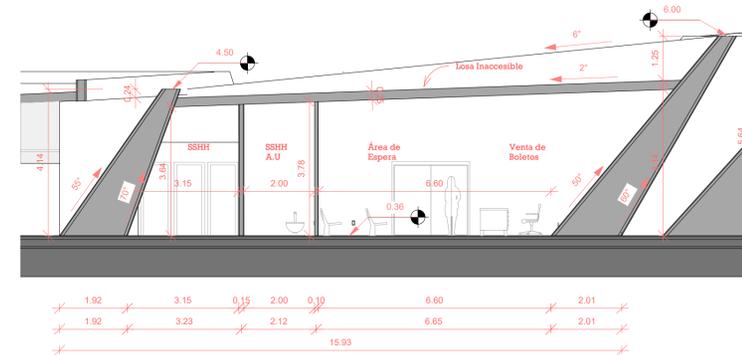
Tutores: Arq.: Natalie Wong  
Arq.: Daniel Wong

Corte Arquitectónico  
Administración y Servicio

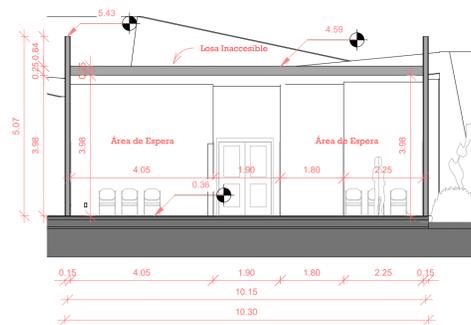
**A1-04**



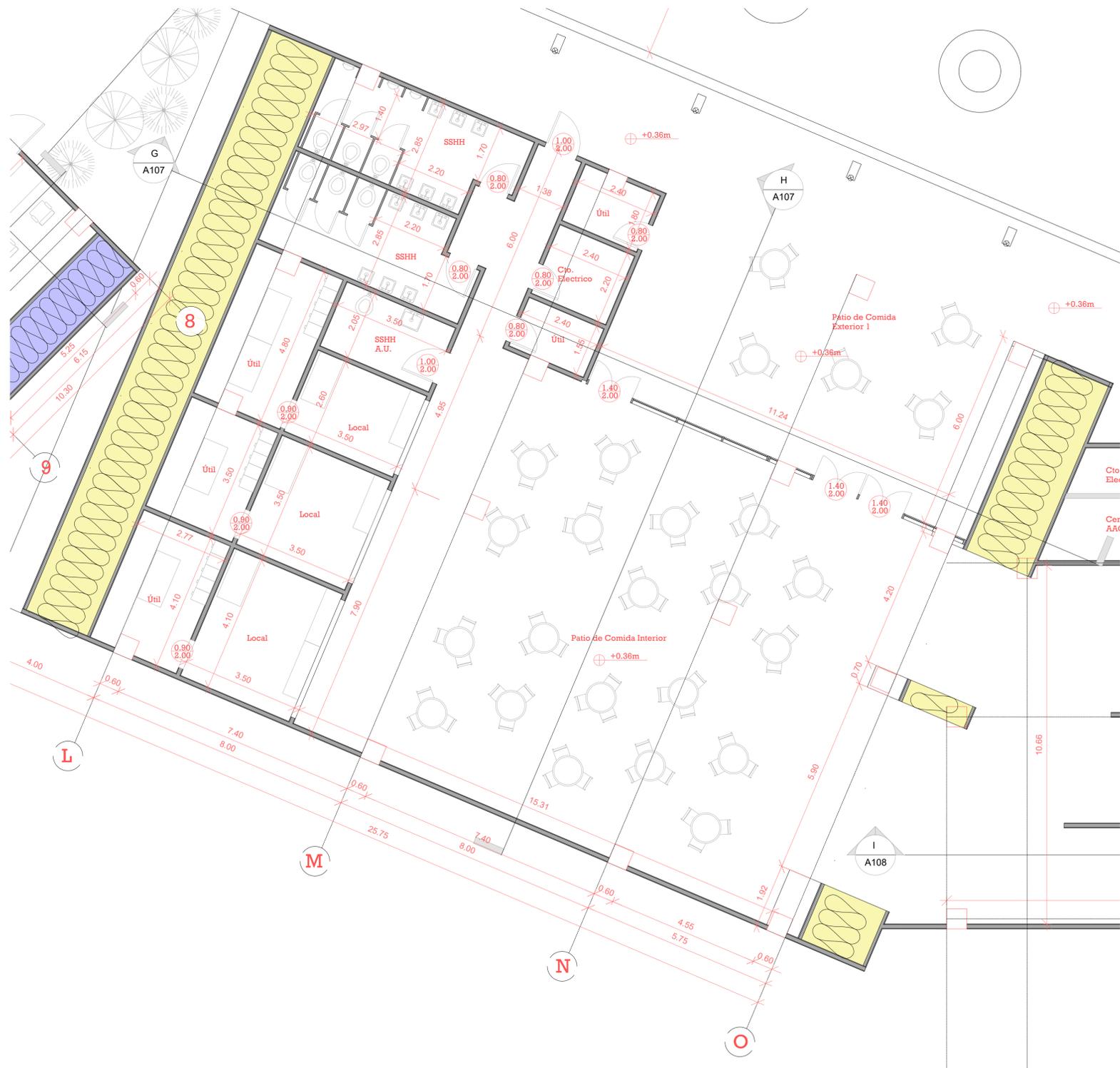
Ingreso Esc.: 1/75



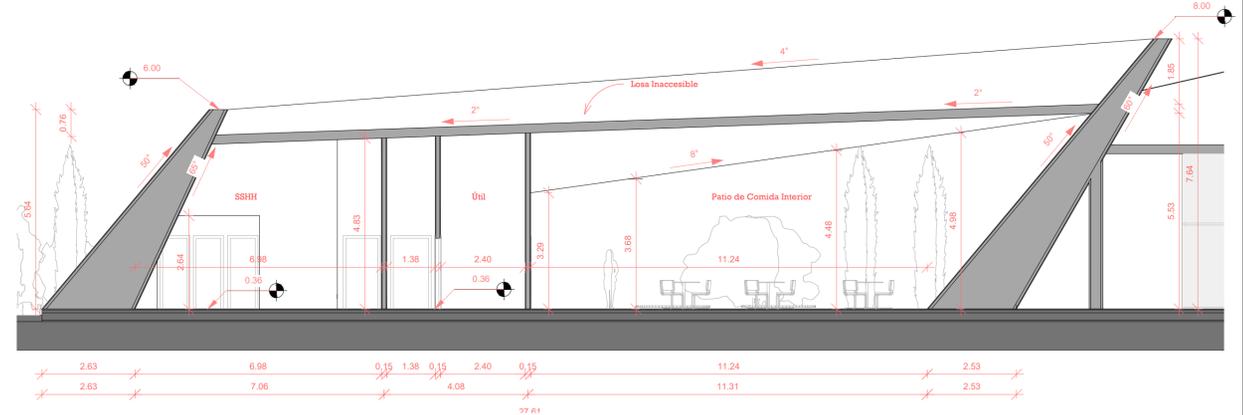
Corte E-E Esc.: 1/100



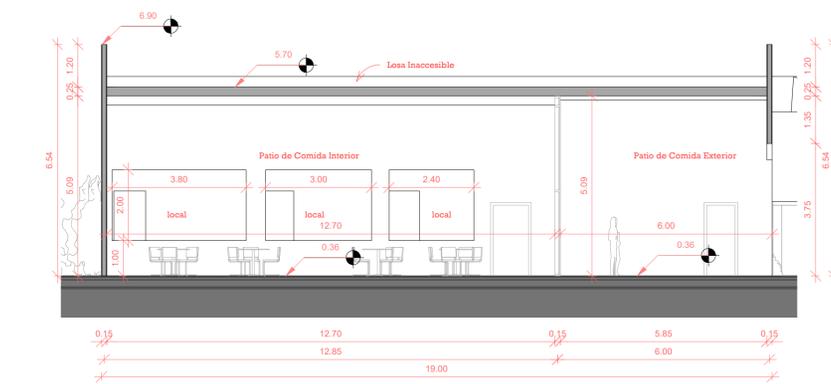
Corte F-F Esc.: 1/100



**Comercial** Esc.: 1/75

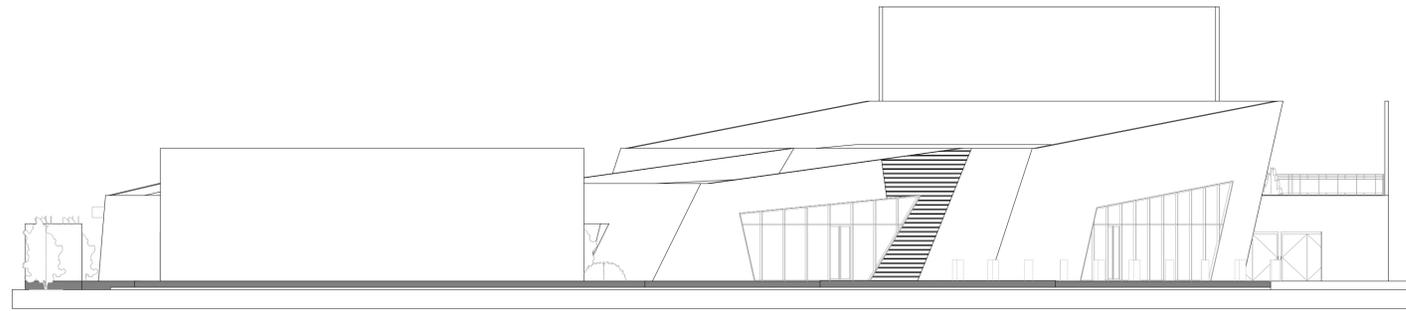


**Corte G-G** Esc.: 1/100



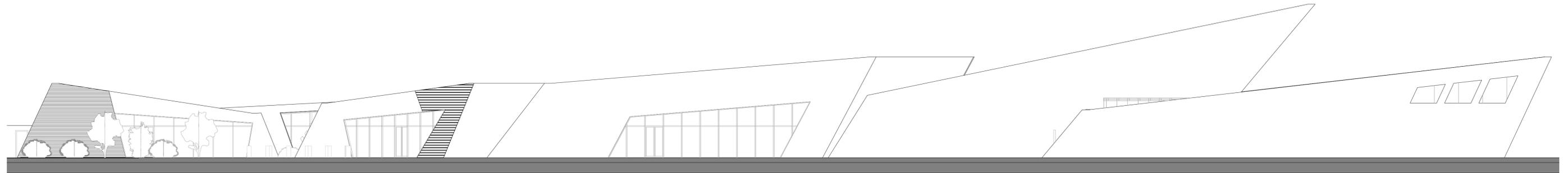
**Corte H-H** Esc.: 1/100





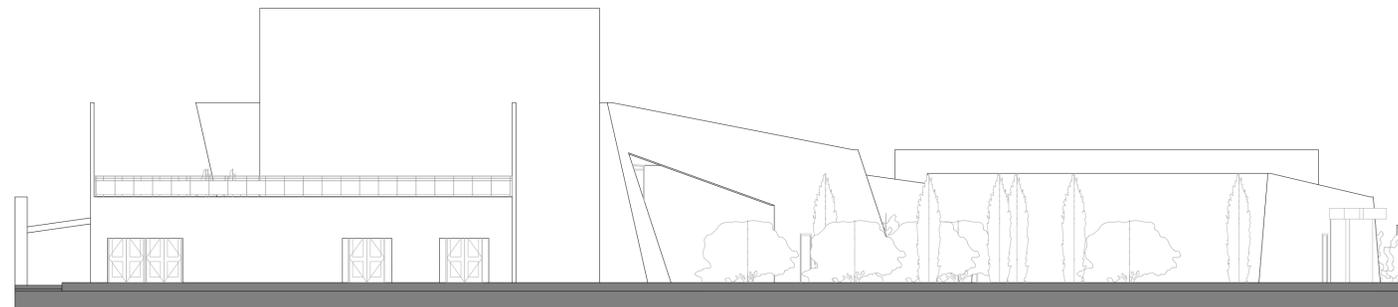
**Elevación Frontal**

Esc.: 1/150



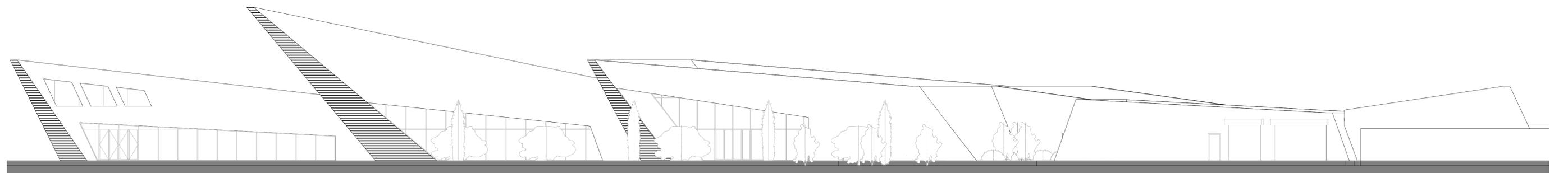
**Elevación Lateral Derecha**

Esc.: 1/150



**Elevación Posterior**

Esc.: 1/150



**Elevación Lateral Izquierda**

Esc.: 1/150

Xavier Paulson Ycaza Trabajo de Titulación Universidad de Especialidades Espíritu Santo

Contenido:

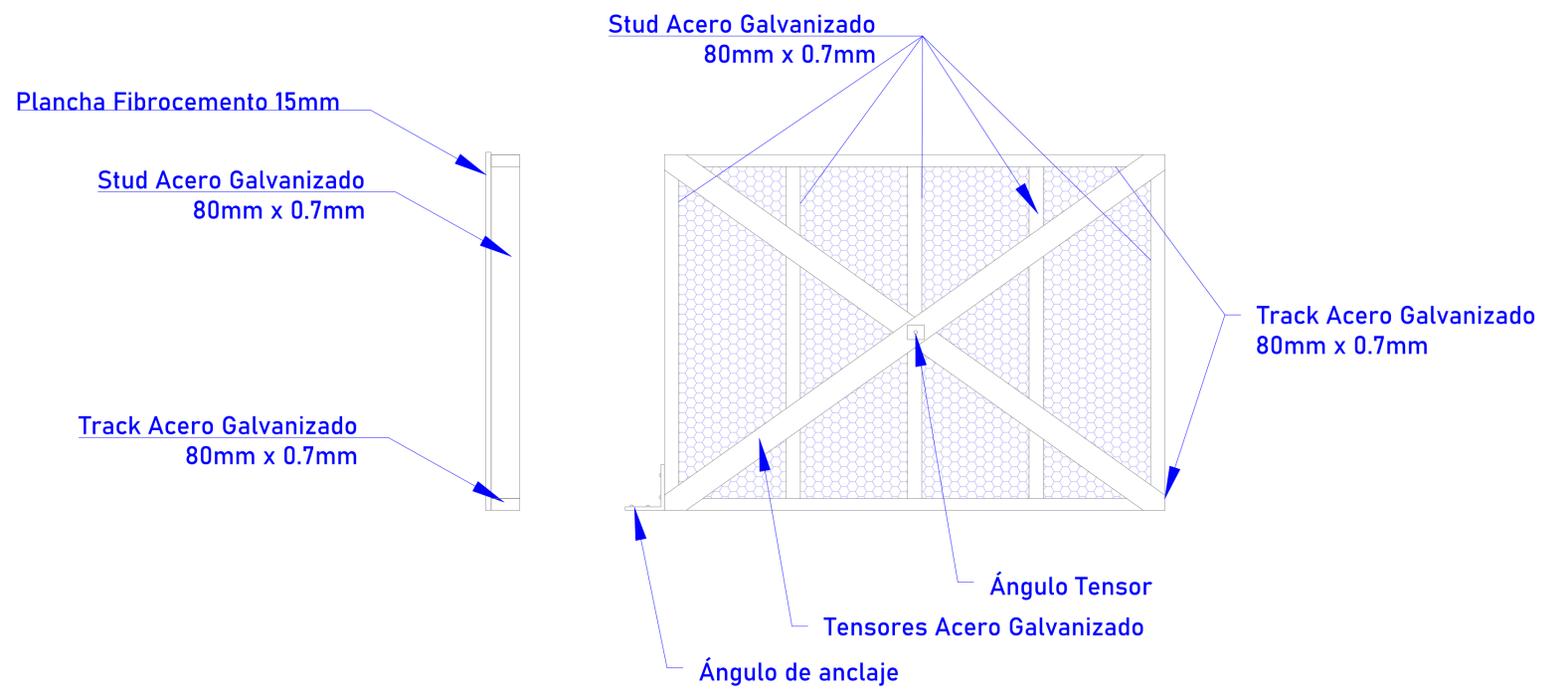
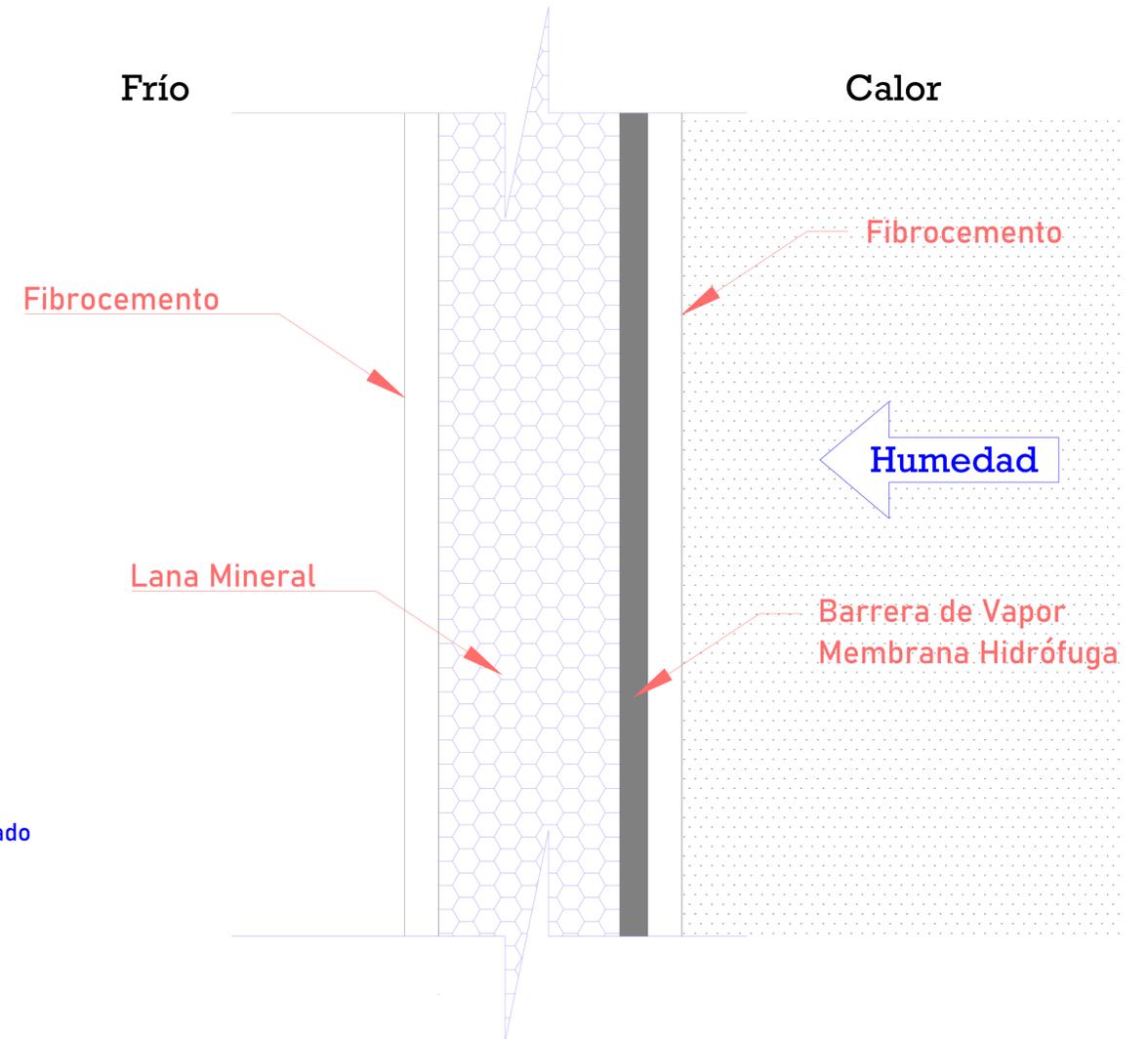
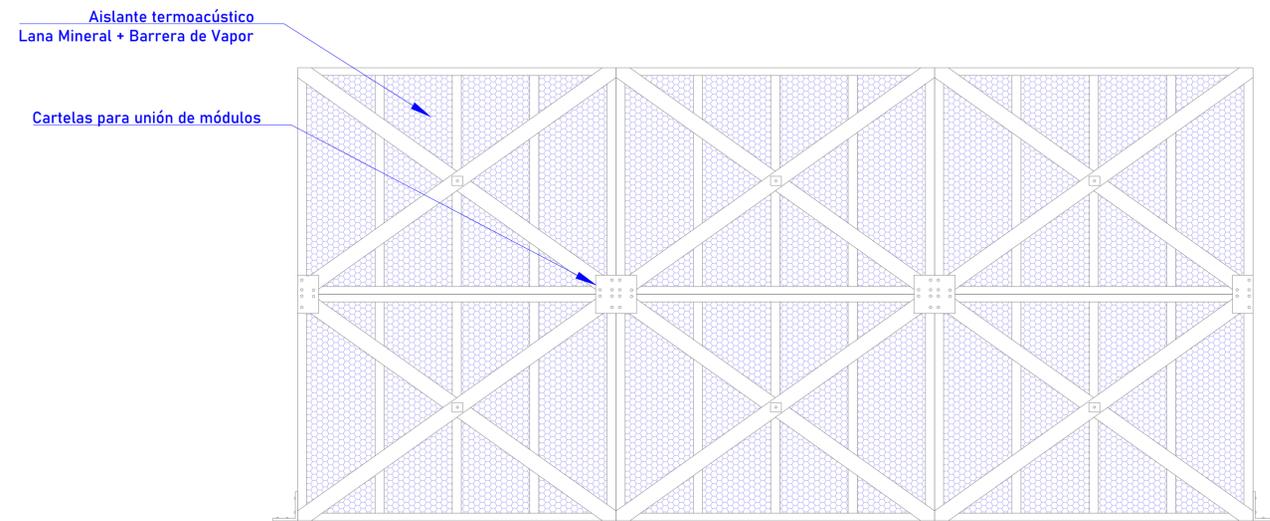
ESC.: 1/150  
DIC - 2022

# Terminal Fluvial Río Guayas

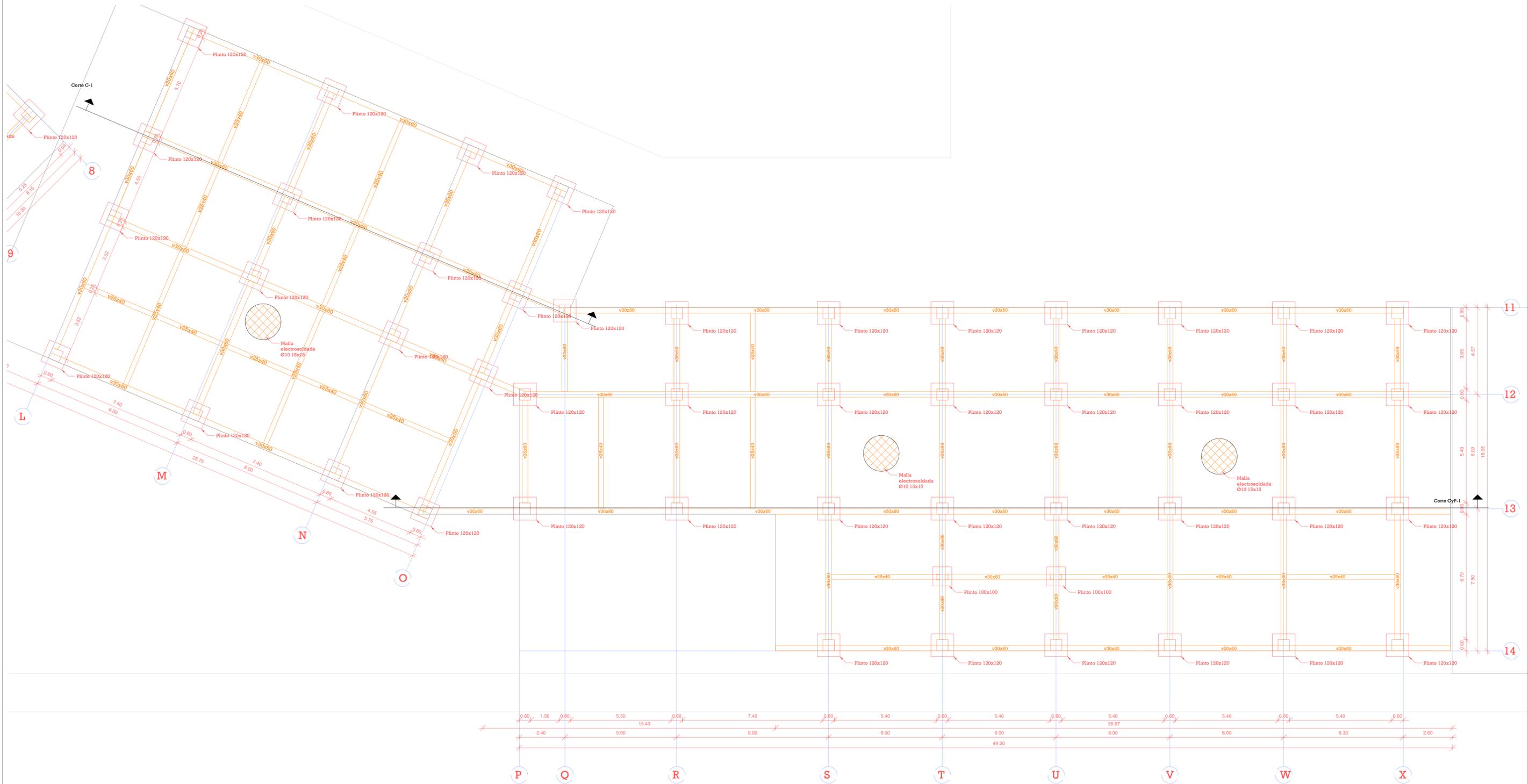
Tutores: Arq.: Natalie Wong  
Arq.: Daniel Wong

Cortes Arquitectónicos  
Cultural y Pública

**A1-08**







# Bloque 2 - Cimentación

Esc.: 1-100

Xavier Paulson Ycaza Trabajo de Titulación Universidad de Especialidades Espíritu Santo

## Terminal Fluvial Río Guayas

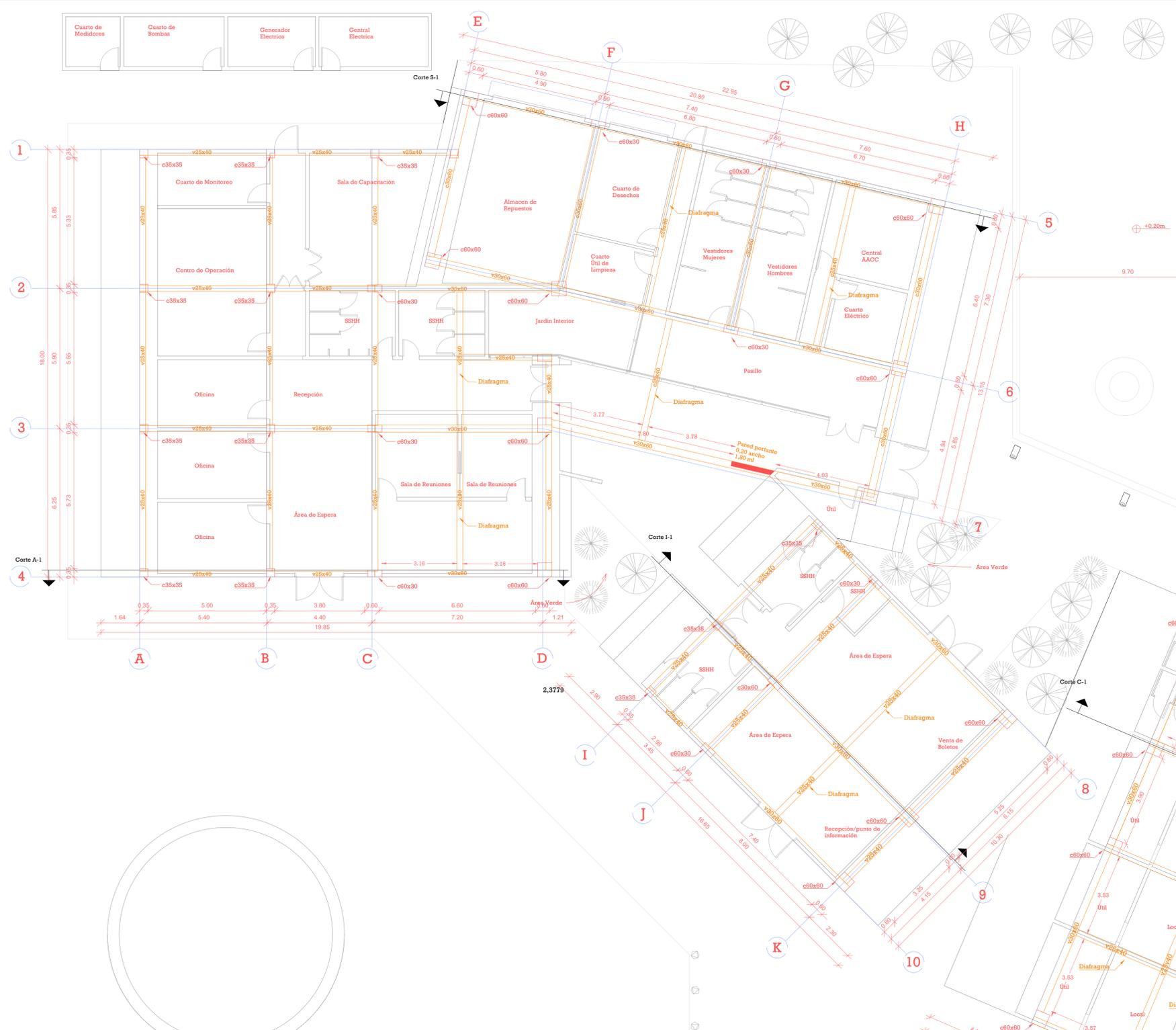
Tutores: Arq.: Natalie Wong  
Arq.: Daniel Wong

Contenido:

Plano Estructural  
Cimentación Bloque 2

ESC.: 1/100  
DIC - 2022

A1-11



# Bloque 1 - Columnas y Vigas

Esc.: 1-100

Xavier Paulson Ycaza Trabajo de Titulación Universidad de Especialidades Espiritu Santo

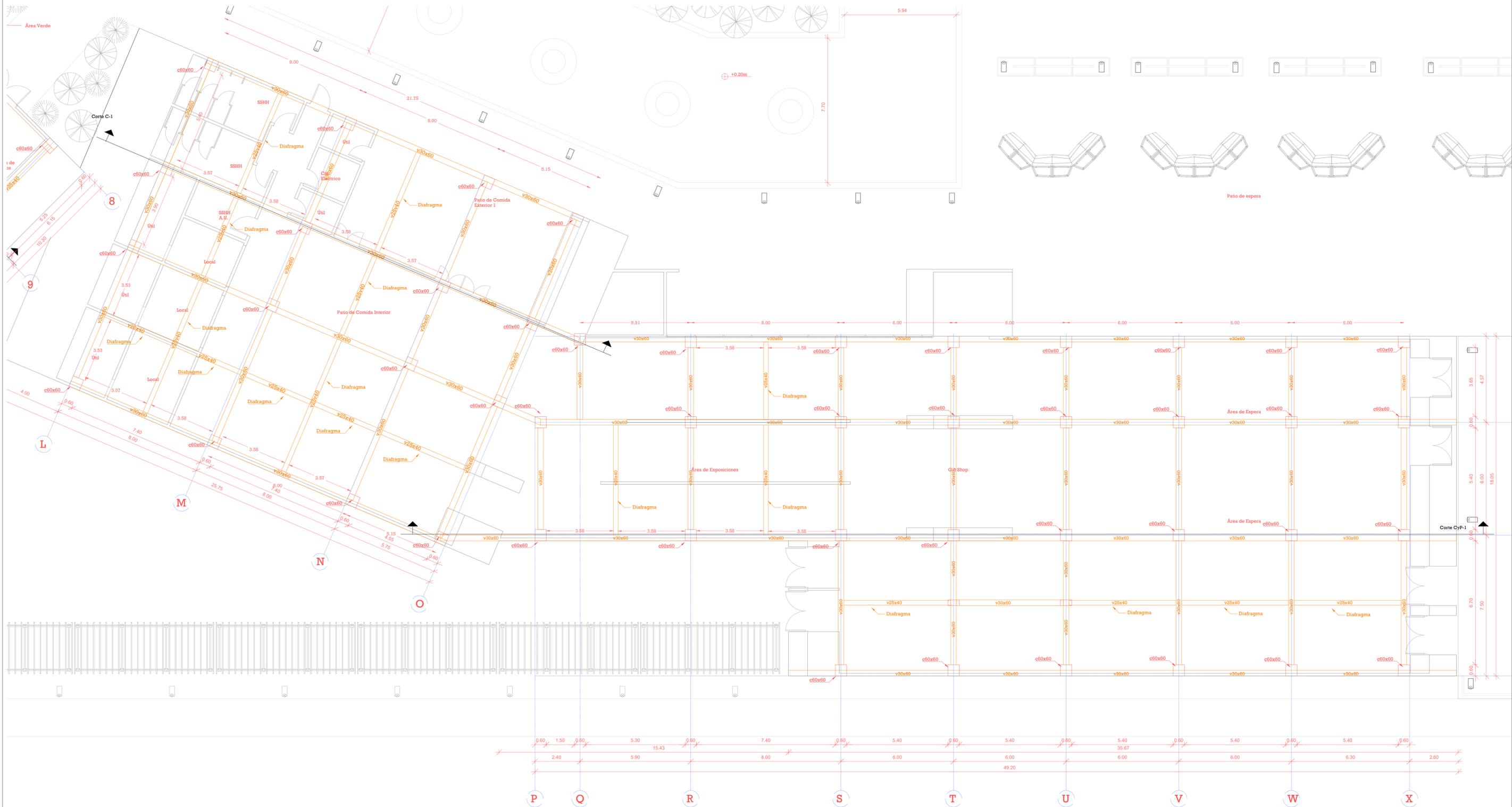
## Terminal Fluvial Río Guayas

Tutores: Arq.: Natalie Wong  
Arq.: Daniel Wong

Contenido:  
Plano Estructural  
Columnas y Vigas Bloque 1

ESC.: 1/100  
DIC - 2022

# A1-12



# Bloque 2 - Columnas y Vigas

Esc.: 1-100

Xavier Paulson Ycaza Trabajo de Titulación Universidad de Especialidades Espíritu Santo

## Terminal Fluvial Río Guayas

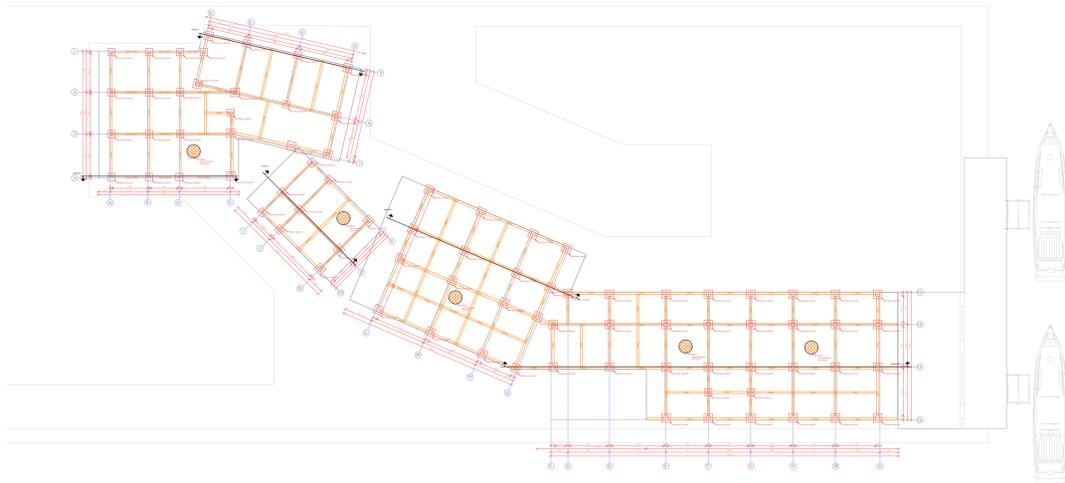
Tutores: Arq.: Natalie Wong  
Arq.: Daniel Wong

Contenido:

Plano Estructural  
Columnas y Vigas Bloque 2

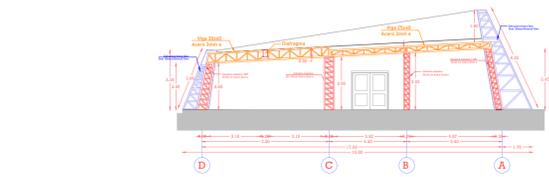
ESC.: 1/100  
DIC - 2022

A1-13

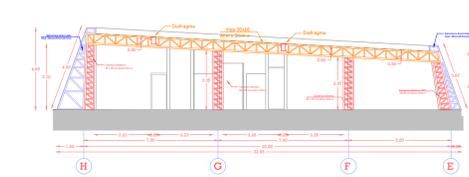


## General - Cimentación

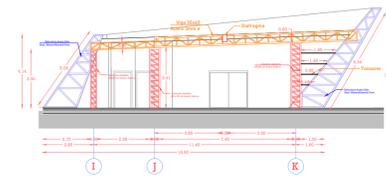
Esc.: 1-500



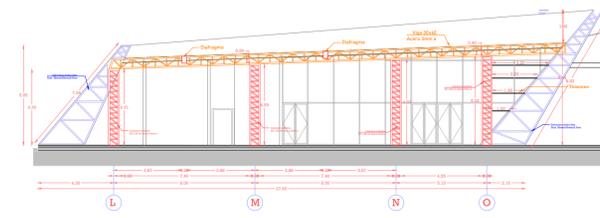
Corte A-1 Esc.: 1/200



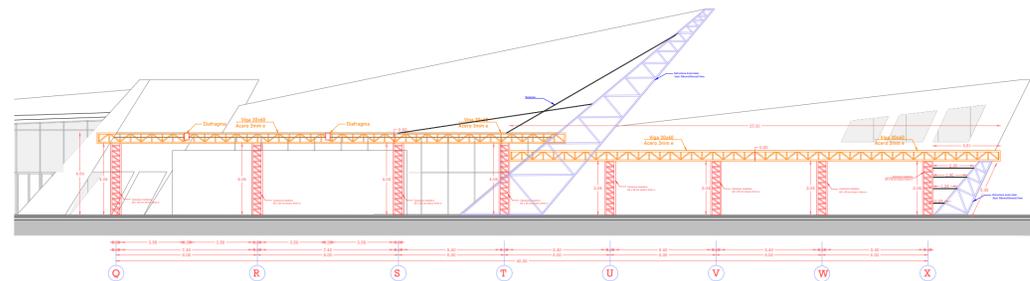
Corte S-1 Esc.: 1/200



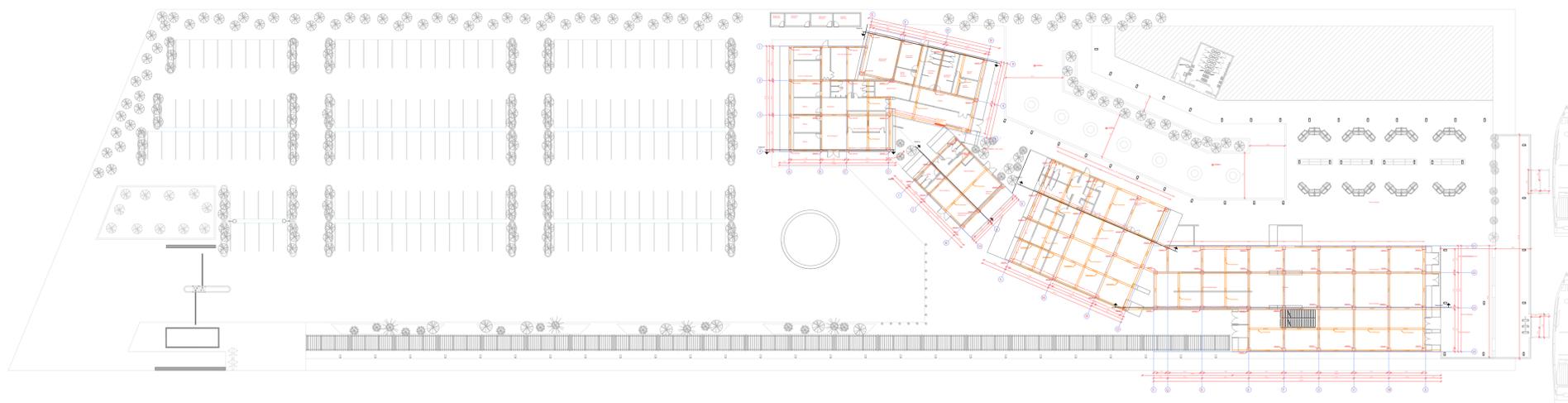
Corte I-1 Esc.: 1/200



Corte C-1 Esc.: 1/200



Corte CyP-1 Esc.: 1/200



## General - Columnas y Vigas

Esc.: 1-500

Xavier Paulson Ycaza

Trabajo de Titulación

Universidad de Especialidades Espíritu Santo

Contenido:

ESC.: Espf.  
DIC - 2022

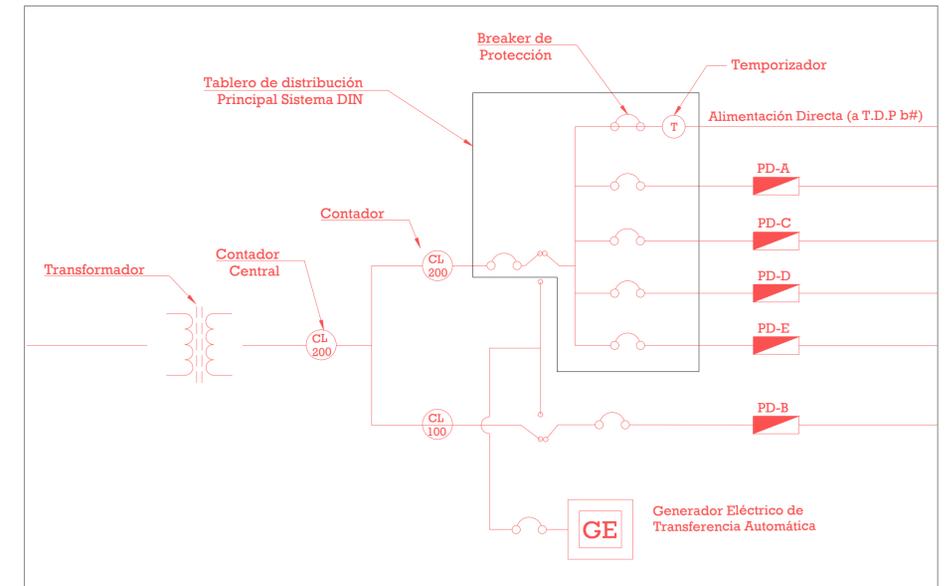
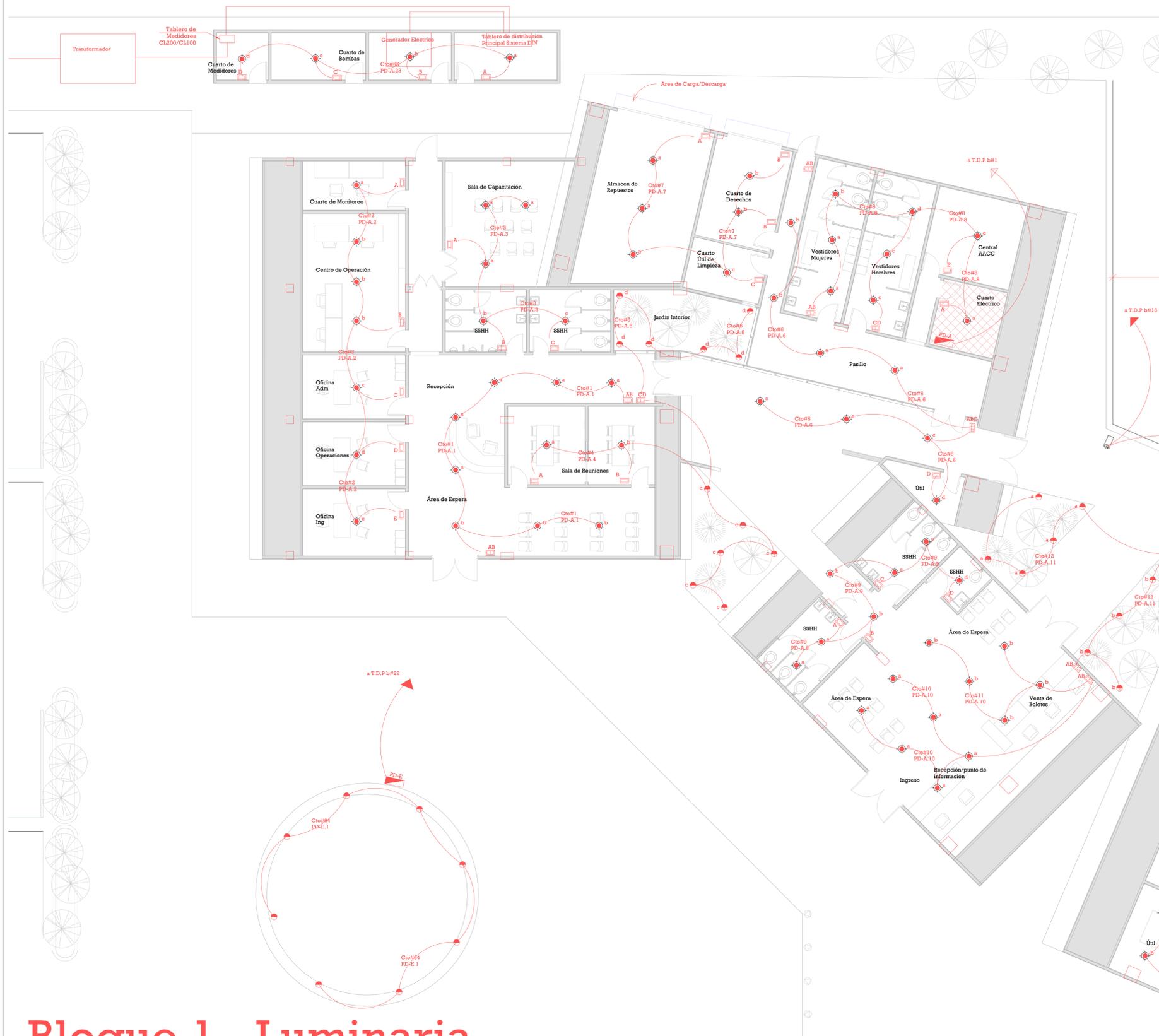
# Terminal Fluvial Río Guayas

Tutores:

Arq.: Natalie Wong  
Arq.: Daniel Wong

Plano Estructural  
General y Cortes

# A1-14



## Detalle Circuitería

### Simbología:

- Panel de distribución
- Código Panel y Breaker
- Número de Circuito
- Punto de Luz dicróico 18w
- Interruptor Simple
- Interruptor Doble
- Interruptor Triple
- Luz LED de piso 6w
- Cinta LED 8w
- Luz Colgante 40w
- Aplique luz indirecta 10w
- Poste de Luz exterior 500w
- Poste de luz exterior 50w

# Bloque 1 - Luminaria

Esc.: 1-100

Xavier Paulson Ycaza Trabajo de Titulación Universidad de Especialidades Espíritu Santo

# Terminal Fluvial Río Guayas

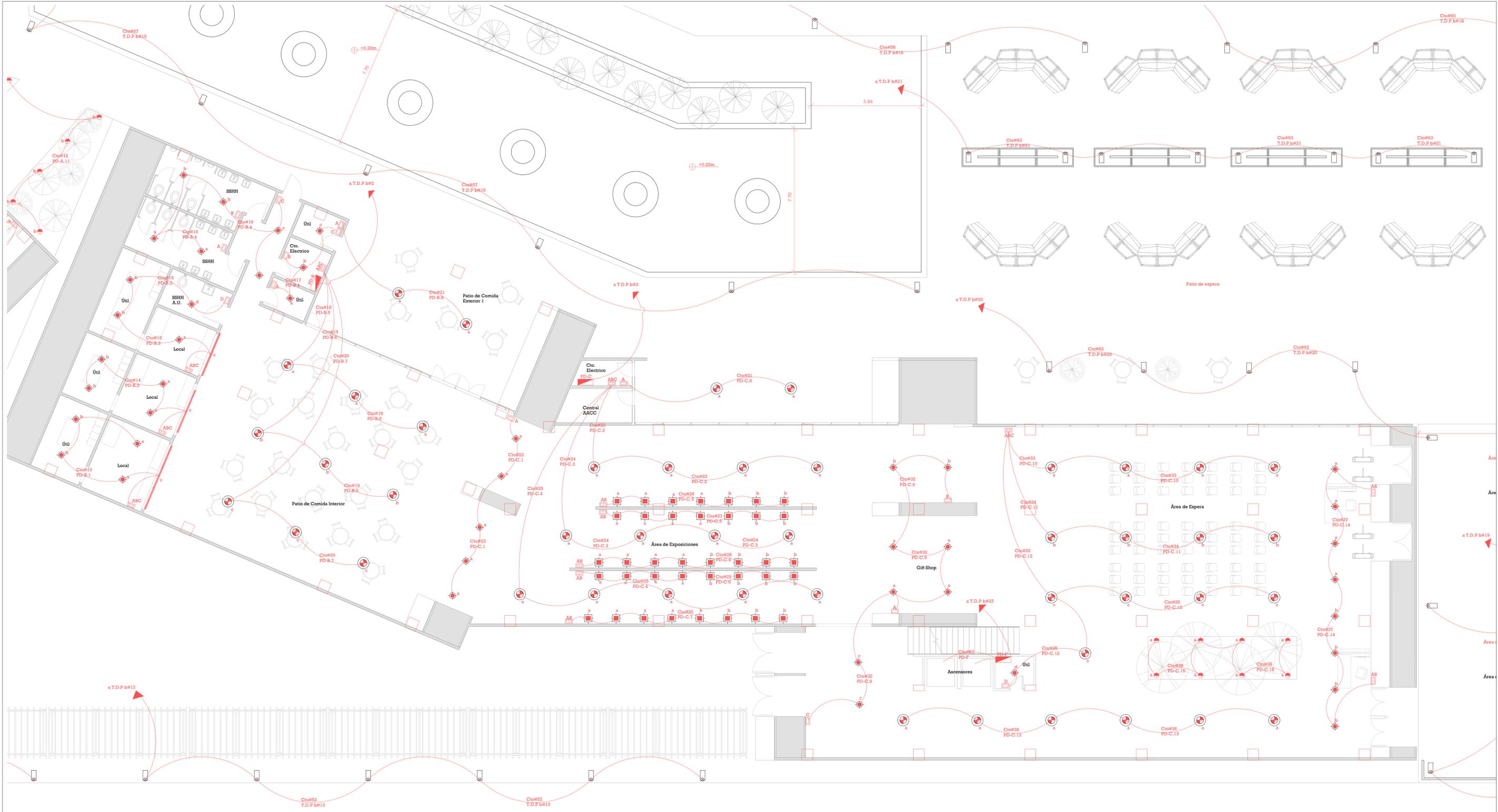
Arq.: Natalie Wong  
Arq.: Daniel Wong

Contenido:

Plano Eléctrico. Luminaria  
Adm. - Servicio - Ingreso

ESC.: 1/100  
DIC - 2022

# A1-15



# Bloque 2 - Luminaria

Esc.: 1-100

Xavier Paulson Ycaza

Trabajo de Titulación

Universidad de Especialidades Espíritu Santo

Contenido:

ESC.: 1/100  
DIC - 2022

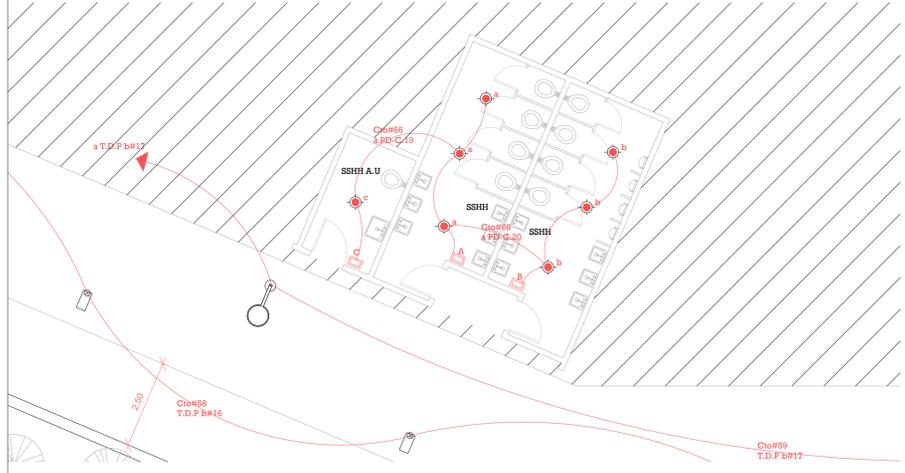
## Terminal Fluvial Río Guayas

Arq.: Natalie Wong  
Arq.: Daniel Wong

Plano Eléctrico. Luminaria  
Comercial - Cultural - Espera

A1-16

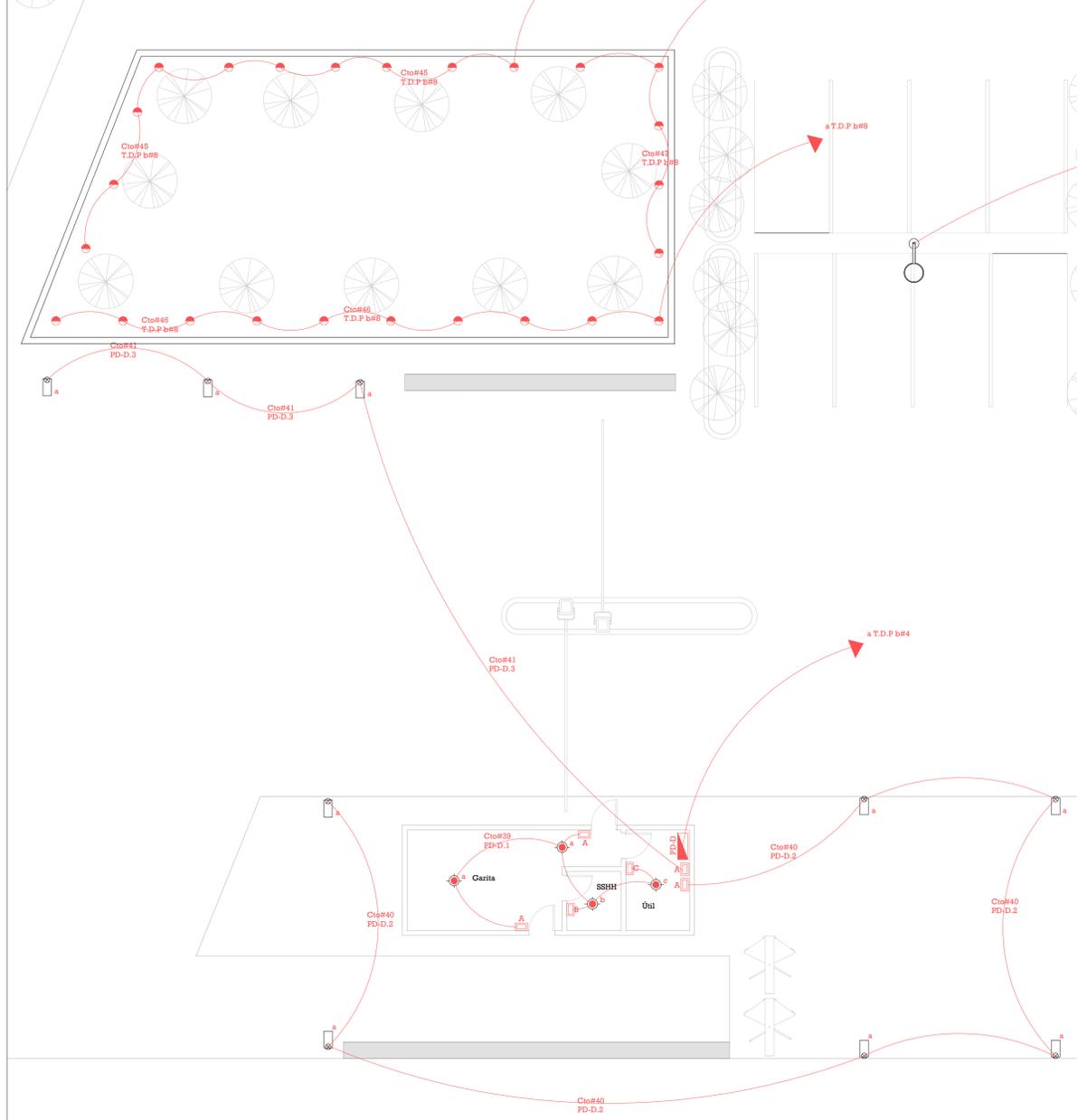
**S.S.H.H. Exterior Esc.: 1-100**



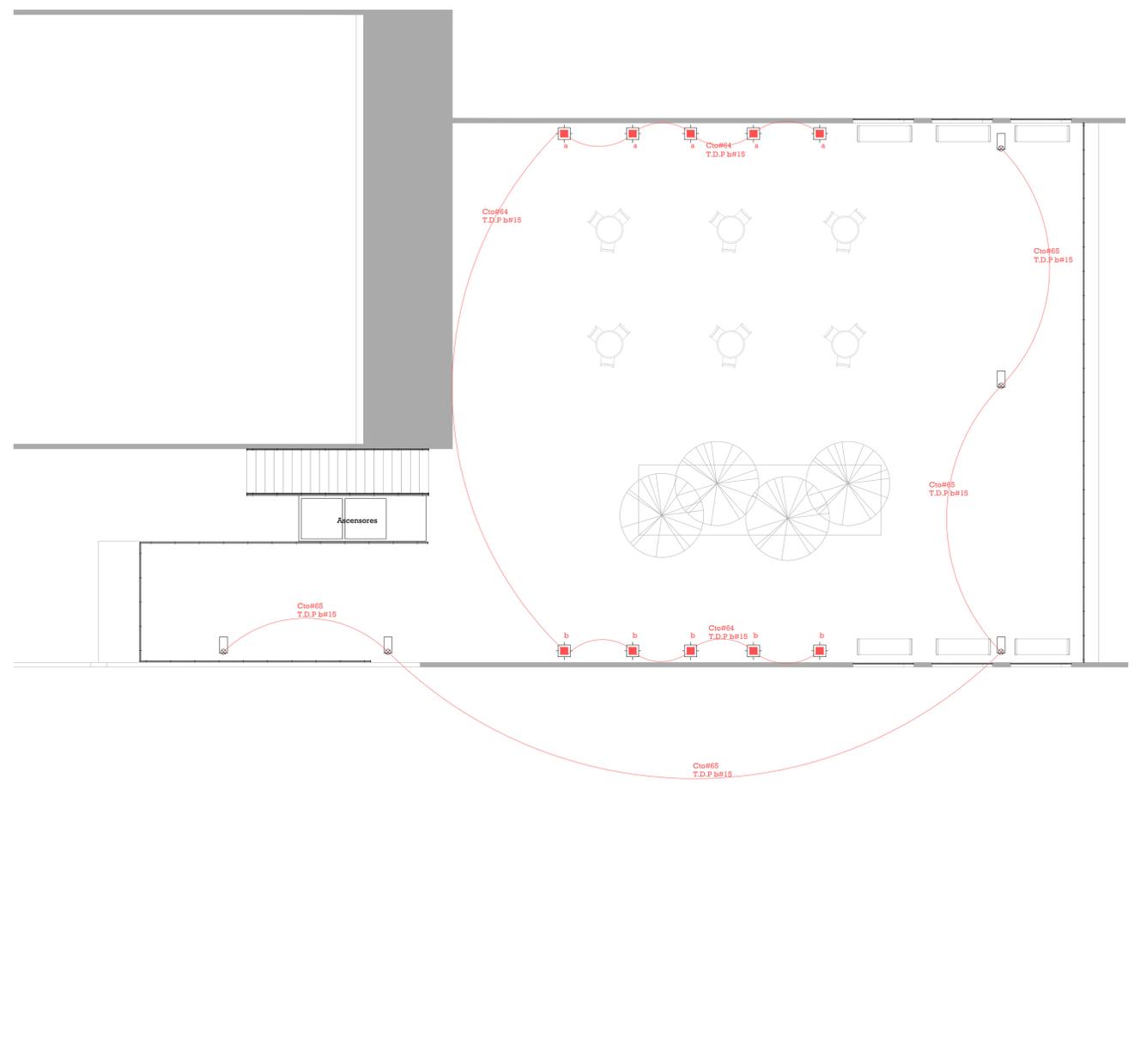
**Implantación Esc.: 1-500**



**Ingreso y Garita Esc.: 1-100**



**Mirador Esc.: 1-100**



-  Panel de distribución
-  PD-1# Código Panel y Breaker
-  Cto#1 Número de Circuito
-  Punto de Luz dicróico 18w
-  Interruptor Simple
-  Interruptor Doble
-  Interruptor Triple
-  Luz LED de piso 6w
-  Cinta LED 8w
-  Luz Colgante 40w
-  Aplique luz indirecta 10w
-  Poste de Luz exterior 500w
-  Poste de luz exterior 50w

Xavier Paulson Ycaza Trabajo de Titulación Universidad de Especialidades Espíritu Santo

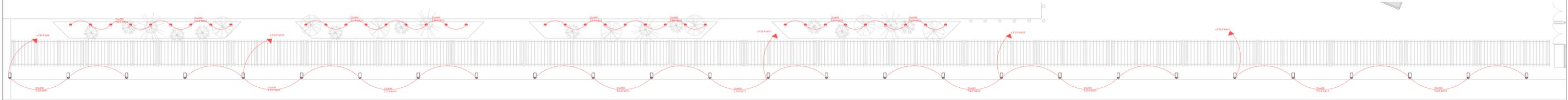
**Terminal Fluvial Río Guayas**

Arq.: Natalie Wong  
Arq.: Daniel Wong

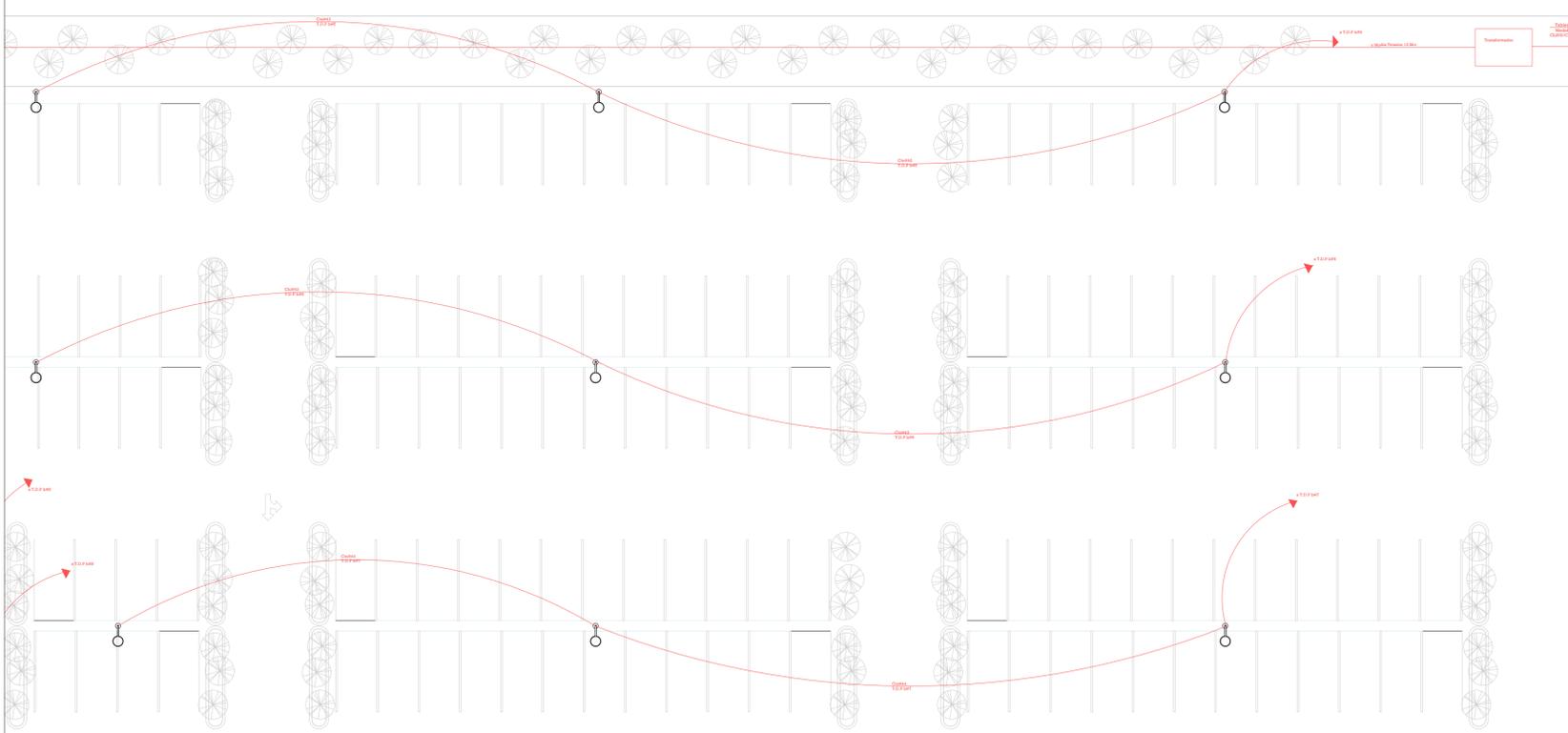
Contenido:  
Plano Eléctrico. Luminaria

ESC.: Espf.  
DIC - 2022

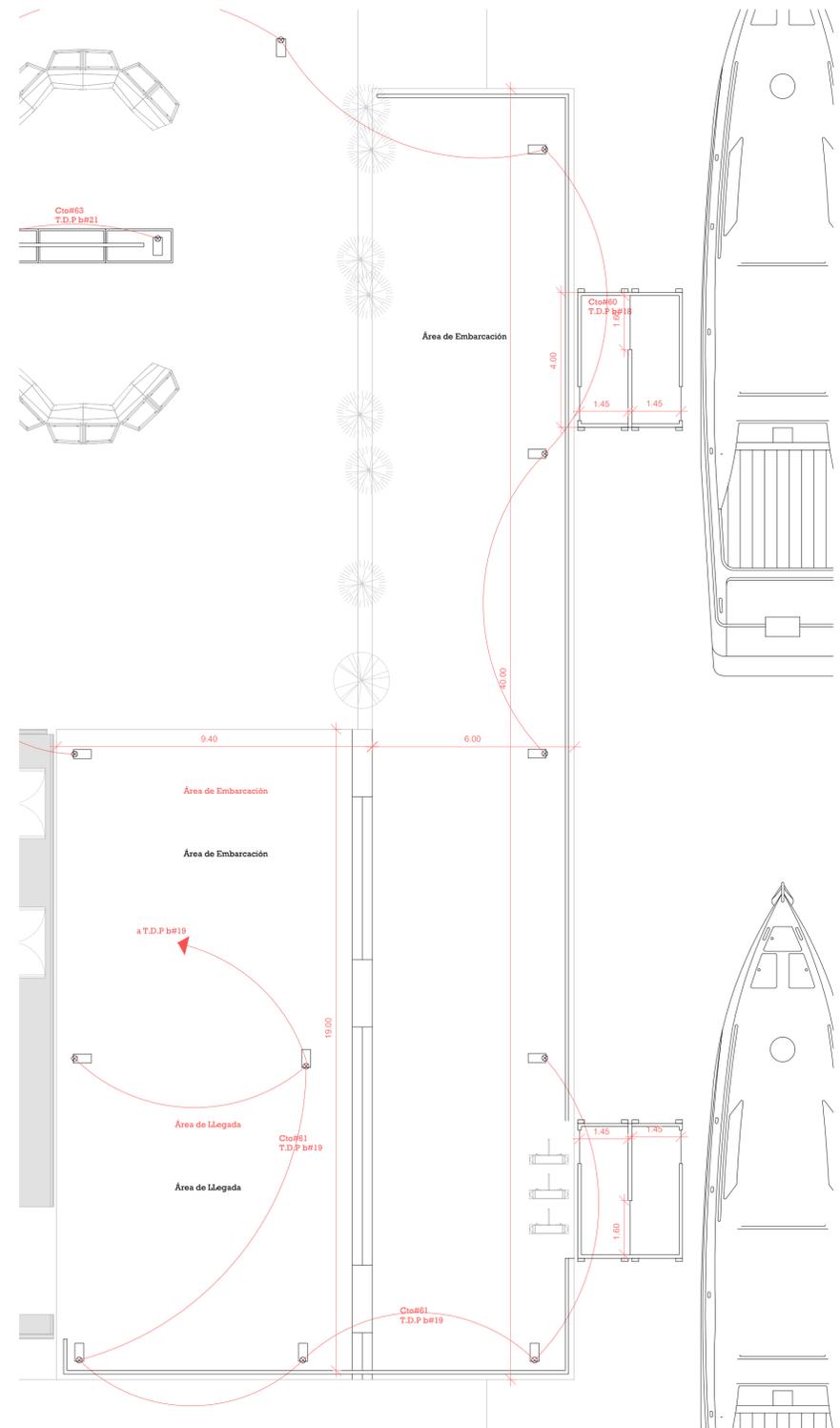
**Caminera Lateral - Esc.: 1/500**



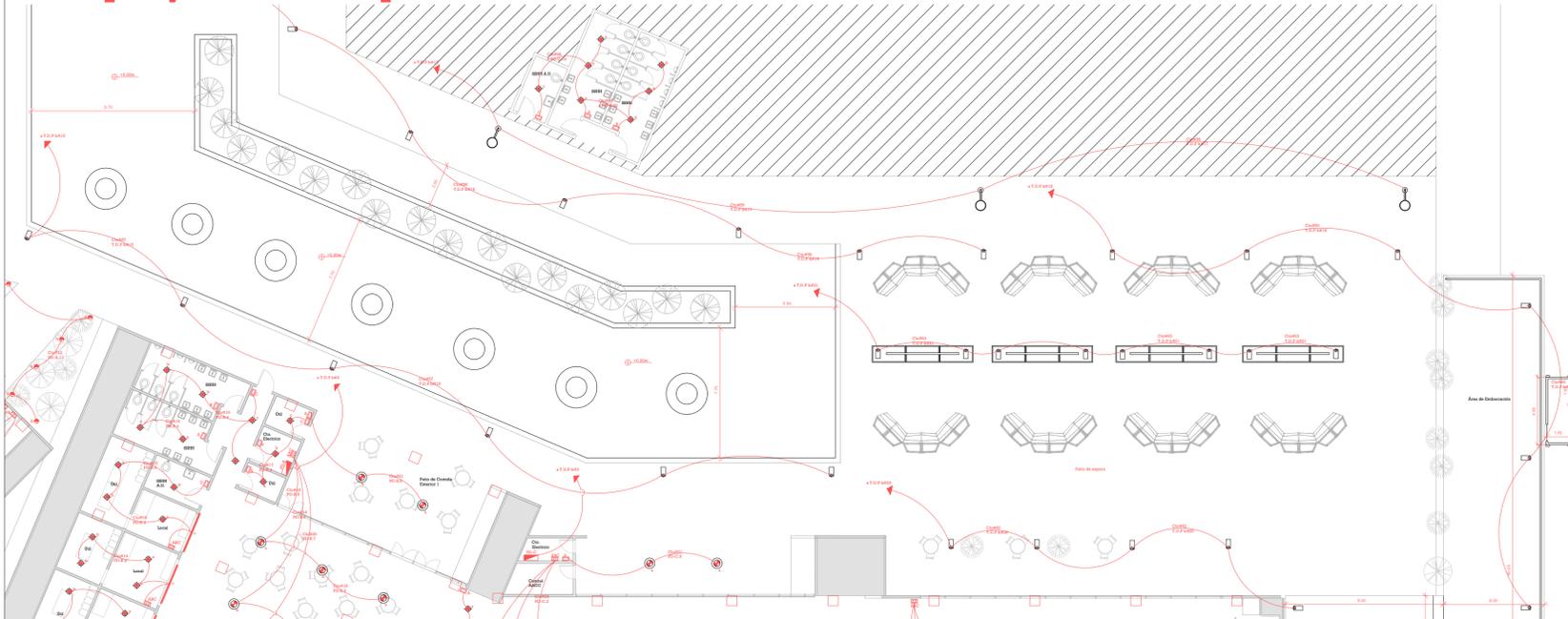
**Parqueo - Esc.: 1/200**



**Muelle - Esc.: 1/200**



**Parque y Área de Espera Exterior - Esc.: 1/200**



-  Panel de distribución
-  PD-1# Código Panel y Breaker
-  Cto#1 Número de Circuito
-  Punto de Luz dicróico 18w
-  Interruptor Simple
-  Interruptor Doble
-  Interruptor Triple
-  Luz LED de piso 6w
-  Cinta LED 8w
-  Luz Colgante 40w
-  Aplique luz indirecta 10w
-  Poste de Luz exterior 500w
-  Poste de luz exterior 50w

Xavier Paulson Ycaza Trabajo de Titulación Universidad de Especialidades Espíritu Santo

**Terminal Fluvial Río Guayas**

Arq.: Natalie Wong  
Arq.: Daniel Wong

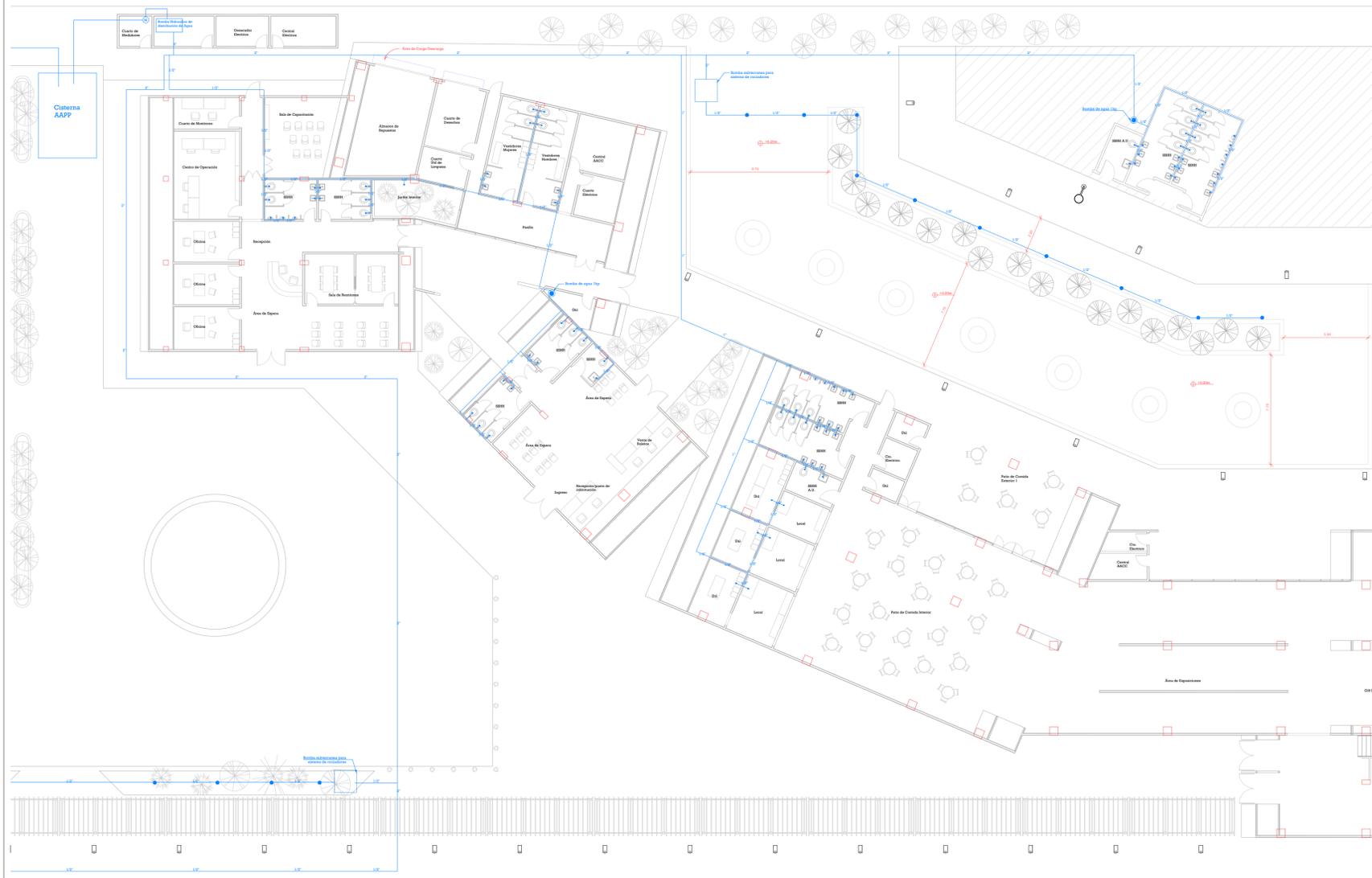
Contenido:

Plano Eléctrico. Luminaria

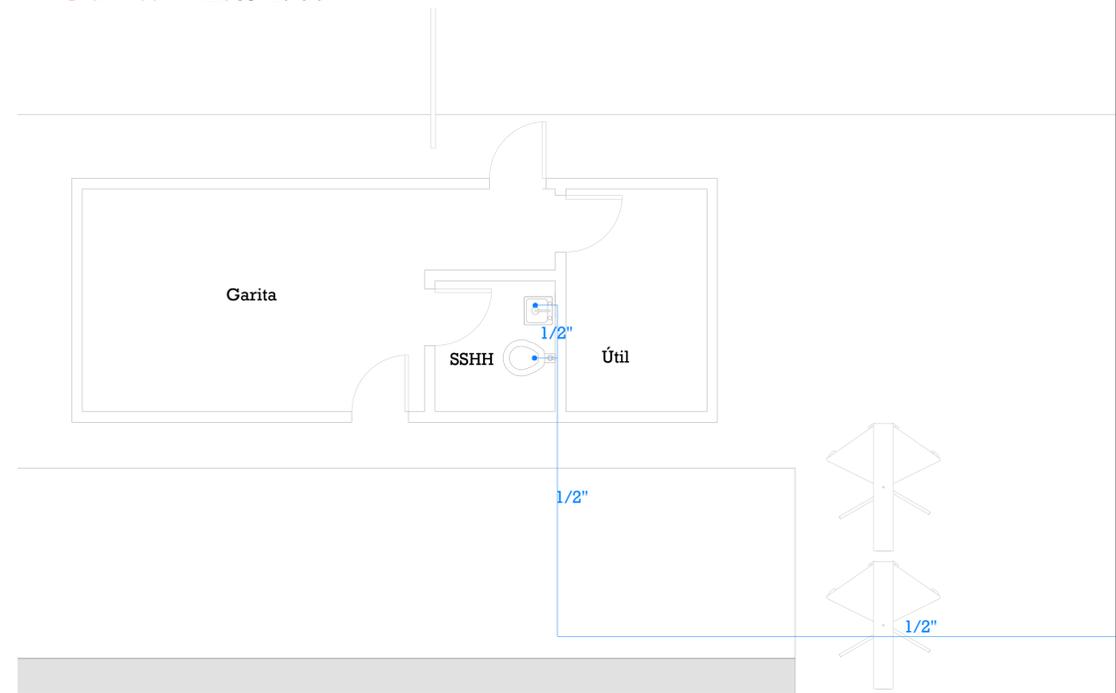
ESC.: Espf.  
DIC - 2022

**A1-18**

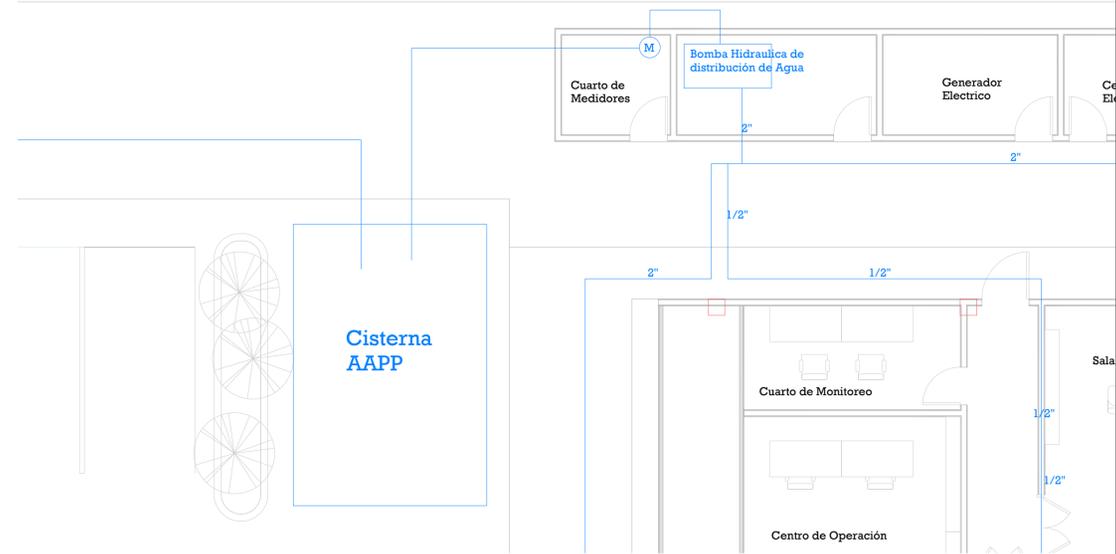
**Adm. - Servicio - Ingreso - Comercial - SSHH Exterior - Esc.: 1/200**



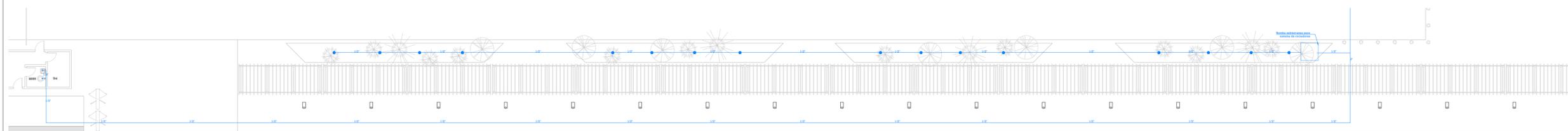
**Garita - Esc.: 1/50**



**Sistema de Distribución Agua Potable - Esc.: 1/50**



**Caminera - Rociadores - Esc.: 1/200**



- (M) Medidor
- Punto de Agua para Rociadores
- Bomba de Agua LHP

Xavier Paulson Ycaza Trabajo de Titulación Universidad de Especialidades Espíritu Santo

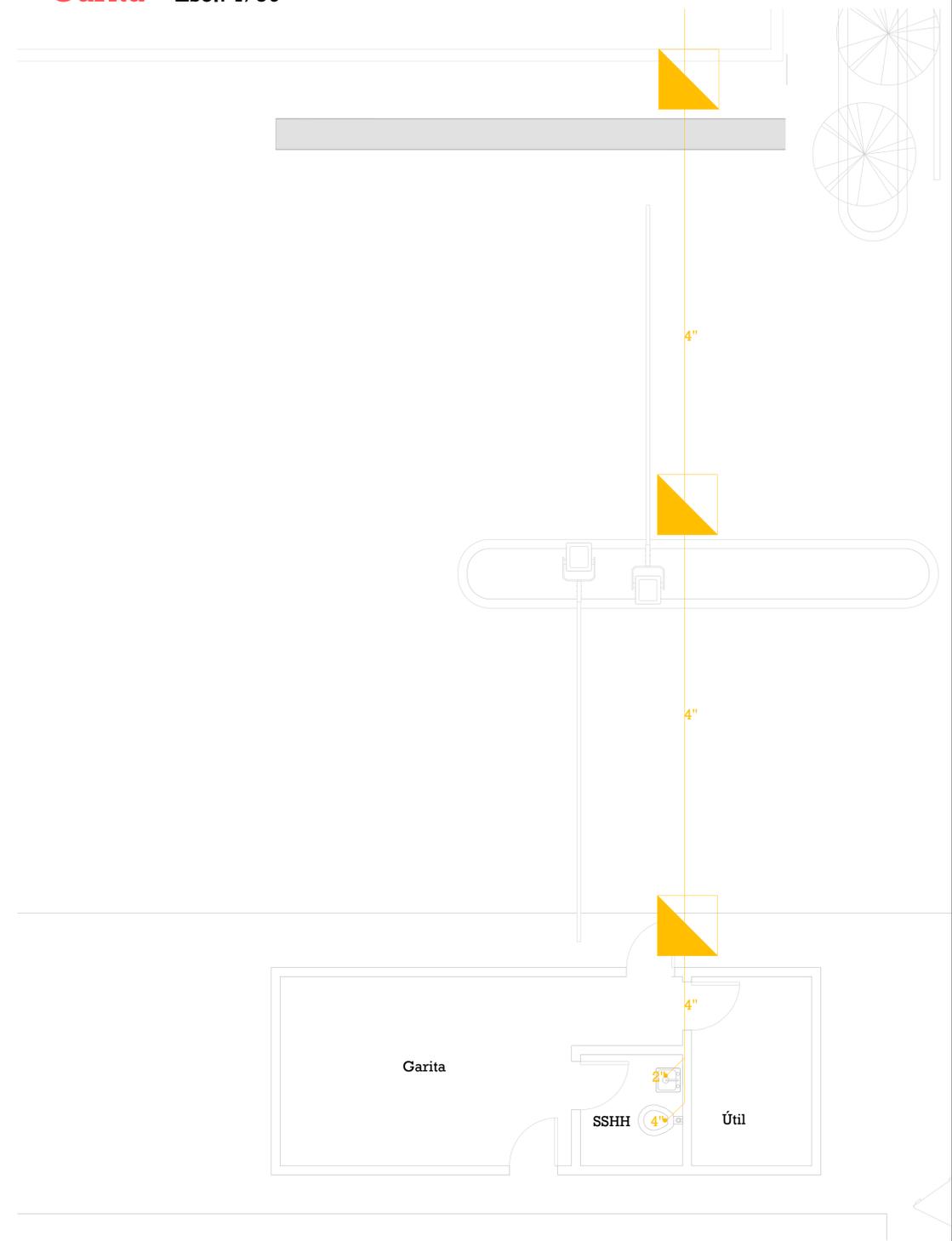
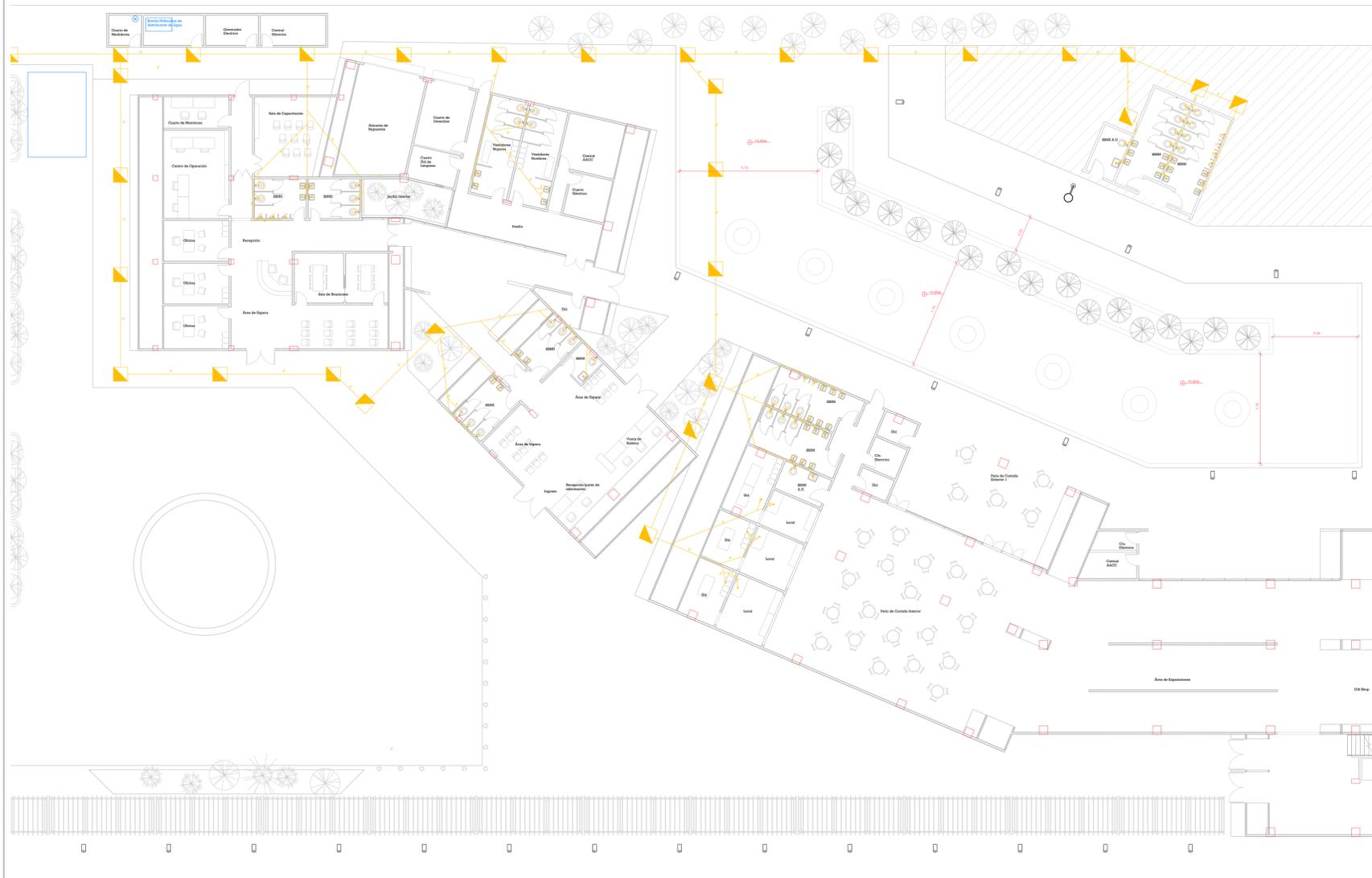
**Terminal Fluvial Río Guayas**

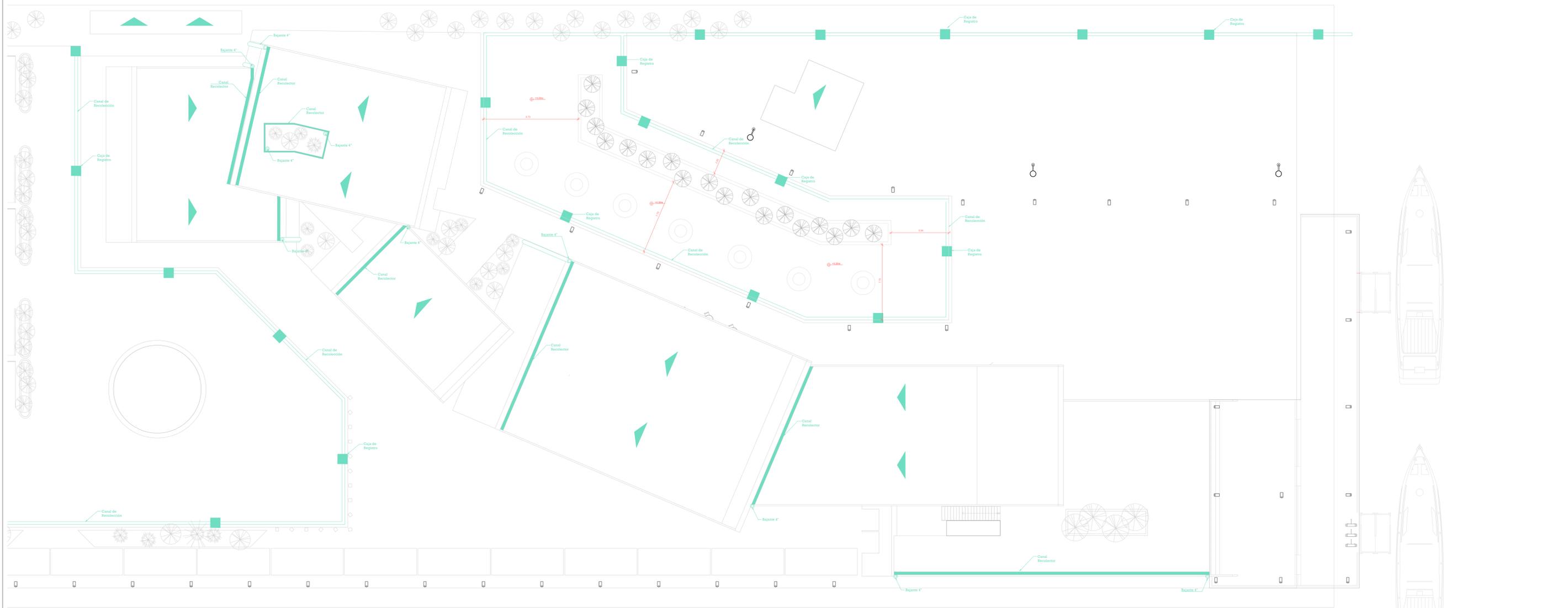
Arq.: Natalie Wong  
Arq.: Daniel Wong

Contenido:  
Instalación Agua Potable

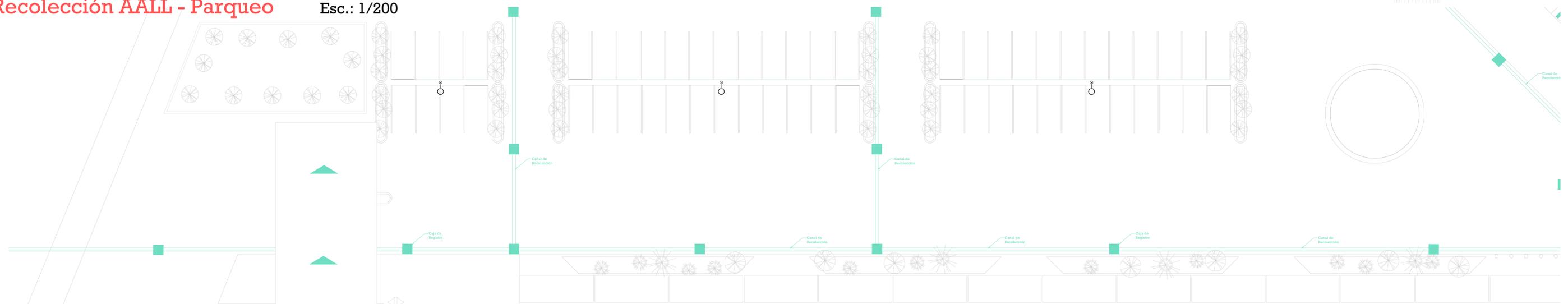
ESC.: Espf.  
DIC - 2022

**A1-19**





Recolección AALL - Parqueo Esc.: 1/200





Xavier Paulson Ycaza Trabajo de Titulación Universidad de Especialidades Espíritu Santo

# Terminal Fluvial Río Guayas

Arq.: Natalie Wong  
Arq.: Daniel Wong

Contenido:  
Renders

ESC.: Espf.  
DIC - 2022

A1-22