UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

FACULTAD DE ARQUITECTURA, URBANISMO Y ARTES

TESIS

CENTRO TECNOLÓGICO DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO EN ATE

PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

ARQUITECTO

ELABORADO POR:

ALDAIR BALDOMERO HUACA ELESCANO

ASESOR:

MSc. ARQ. JANETH ROSSANA HERNÁNDEZ KING

LIMA – PERÚ

2024

DEDICATORIA

A mis padres y hermanos, quienes han sido mi mayor motivación. Gracias por su cariño incondicional y constante apoyo.

,

AGRADECIMIENTOS

Agradecer a Dios, por bendecirme con la familia que tengo. A mis padres y hermanos, les agradezco por su incondicional cariño, constante apoyo y palabras de aliento que me han impulsado en cada paso de este camino.

También quiero expresar mi gratitud a mis amigos, cuya presencia ha hecho este trayecto más memorable.

A mis asesores, les agradezco por compartir su conocimiento y orientarme en el proceso, que han sido fundamentales para el desarrollo del presente proyecto.

CENTRO TECNOLÓGICO DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO EN ATE

Aldair Baldomero Huaca Elescano

Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Artes – Universidad Nacional de Ingeniería

Lima, Perú

RESUMEN

El avance tecnológico está en constante desarrollo a nivel global, los cuales permiten mejoras en diferentes campos como los procesos industriales, la productividad y calidad de los productos y servicios, entre otros.

Una manera de comenzar el proceso de innovación tecnológica en la sociedad, es mediante el desarrollo del potencial de las personas a través de la transmisión de conocimientos, siendo la intención de los centros tecnológicos de innovación y desarrollo, forjar una identidad cultural, donde se pueda promover y difundir proyectos que contribuyan a la sociedad, mejorando de esta forma la competitividad.

A partir de ello, se realiza el diseño de una propuesta urbana tomando en cuenta el estudio del lugar, la cual incluye este proyecto y otros equipamientos complementarios que ofrezcan a los usuarios una oportunidad de crecimiento a nivel local y metropolitano.

La implementación del Centro Tecnológico de Innovación y Desarrollo proporcionará varios beneficios, incluyendo la formalización de negocios informales y una mayor conexión con el sector académico y empresarial, fortaleciendo así el tejido social. Este proyecto se convertirá en un centro de innovación y progreso para la zona este de Lima, reduciendo la necesidad de desplazamientos largos para acceder a este tipo de instalaciones. De esta manera, fomentará la participación y la interacción de los ciudadanos.

TECHNOLOGICAL CENTER FOR INNOVATION AND DEVELOPMENT IN ATE

Aldair Baldomero Huaca Elescano

Faculty of Architecture, Urbanism and Arts – National University of Engineering

Lima, Perú

ABSTRACT

Technological progress is constantly developing at a global level, which allows improvements in different fields such as industrial processes, productivity and quality of products and services, among others.

One way to begin the process of technological innovation in society is through the development of people's potential through the transmission of knowledge, with the intention of technological centers for innovation and development being to forge a cultural identity, where projects that contribute to society can be promoted and disseminated, thus improving competitiveness.

Based on this, the design of an urban proposal is carried out taking into account the study of the place, which includes this project and other complementary facilities that offer users an opportunity for growth at the local and metropolitan level.

The implementation of the Technological Center for Innovation and Development will provide several benefits, including the formalization of informal businesses and a greater connection with the academic and business sector, thus strengthening the social fabric. This project will become a center of innovation and progress for the eastern area of Lima, reducing the need for long journeys to access this type of facility. In this way, it will encourage citizen participation and interaction.

PRÓLOGO

El trabajo realizado en esta tesis de grado, ha sido un proceso de constante aprendizaje al poder desarrollar un diseño arquitectónico para los centros tecnológicos, ya que estos equipamientos son fundamentales para la transferencia del conocimiento, el cual ocupa un lugar importante en la sociedad.

Tal como se menciona en el Programa Nacional Transversal de Tecnologías de la Información y Comunicación 2016-2021, el Perú aspira a fortalecer su progreso económico y el bienestar de la sociedad en todos sus niveles, y uno de los principales propósitos es dirigir al país hacia una economía basada en el conocimiento, lo cual implica principalmente fomentar la investigación científica, la tecnología y la innovación tecnológica.

El proyecto parte con la intención de revitalizar una zona con muchas condicionantes a través de una intervención urbana, y que esta pueda significar un aporte para la ciudad. De esta forma, en el taller de tesis, curso de 9no y 10mo ciclo de la carrera de arquitectura, se decide intervenir la zona industrial del óvalo Santa Anita, donde se desarrolla dicha propuesta y en la cual está insertada el proyecto arquitectónico.

La presente tesis consta de 9 capítulos. El primero comprende la introducción al proyecto, donde se hace una presentación del tema y se presentan referencias arquitectónicas que luego serán importantes para el planteamiento del problema y los objetivos trazados de la tesis.

En el segundo capítulo se fundamenta el proyecto a partir de la factibilidad y los aspectos básicos como las consideraciones urbanas, contextuales, históricas, culturales, tecnológicas y ambientales, culminando el capítulo con el desarrollo del programa arquitectónico.

Finalmente, desde el tercer capítulo hasta el noveno, consiste en el desarrollo completo del proyecto arquitectónico, partiendo desde la intervención urbana, seguido del planteamiento arquitectónico y el desarrollo de las especialidades como estructuras, instalaciones eléctricas e instalaciones sanitarias, culminando de esta manera con las conclusiones y recomendaciones.

ÍNDICE

DEDICATORIA 2
AGRADECIMIENTOS 3
RESUMEN 4
ABSTRACT 5
PRÓLOGO 6
CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN 13
1.1. GENERALIDADES 14
1.1.1. PRESENTACIÓN DEL TEMA 14
1.1.2. UBICACIÓN Y ENTORNO 14
1.1.3. ANTECEDENTES REFERENCIALES (PROYECTOS) 16
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 19
1.2.1. MOTIVACIÓN 19
1.2.2. JUSTIFICACIÓN 19
1.2.3. MARCO CONCEPTUAL 19
1.2.4. MARCO TEÓRICO 20
1.2.5. SITUACIÓN DEL PROBLEMA 22
1.2.6. APORTE 23
1.3. OBJETIVOS 23
CAPÍTULO 2: FUNDAMENTO 25
2.1. FACTIBILIDAD 26
2.1.1. SITUACIÓN LEGAL DEL PREDIO 26
2.1.2. PARÁMETROS URBANÍSTICOS Y EDIFICATORIOS 27
2.1.3. PLANES DE VULNERABILIDAD 28
2.1.4. FACTOR ECONÓMICO 29
2.1.5. FACTOR SOCIAL 32
2.1.6. GESTIÓN 33
2.2. ASPECTOS BÁSICOS 33
2.2.1. CONSIDERACIONES URBANAS 33
2.2.2. CONSIDERACIONES CONTEXTUALES 33
2.2.3. CONSIDERACIONES HISTÓRICAS 34
2.2.4. CONSIDERACIONES CULTURALES 35
2.2.5. CONSIDERACIONES TECNOLÓGICAS 35
2.2.6. CONSIDERACIONES AMBIENTALES 37

2.2.7. NORMATIVA (R.N.E) 37
2.3. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO 38
2.3.1. SUSTENTO, CUADRO DE SECTORES, AMBIENTES Y ÁREAS 38
CAPÍTULO 3: DESARROLLO DEL PROYECTO 41
3.1. PLANTEAMIENTO URBANO 42
3.2. PLANTEAMIENTO ARQUITECTÓNICO 47
3.2.1. CONCEPCIÓN CONTEXTUAL 47
3.2.2. CONCEPCIÓN ESPACIAL 49
3.2.3. CONCEPCIÓN FUNCIONAL 50
3.2.4. CONCEPCIÓN VOLUMÉTRICA 52
3.2.5. CONCEPCIÓN TECNOLÓGICA 54
3.2.6. IMAGEN Y SIGNIFICADO 56
CAPÍTULO 4: DESARROLLO DEL PROYECTO – ESTRUCTURAS 58
4.1. ASPECTOS GENERALES 59
4.2. REGLAMENTACIÓN Y NORMAS DE DISEÑO 59
4.3. CONCEPCIÓN DEL SISTEMA ESTRUCTURAL 59
4.4. DISEÑO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES 60
4.5. PARÁMETROS DE DISEÑOS ADOPTADOS 61
4.6. ANÁLISIS SISMO RESISTENTE DE ACUERDO A LA NORMA E.030 62
4.7. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS 71
CAPÍTULO 5: DESARROLLO DEL PROYECTO – INSTALACIONES ELÉCTRICAS 74
5.1. ASPECTOS GENERALES 75
5.2. OBJETIVO 75
5.3. REGLAMENTACIÓN Y NORMAS UTILIZADAS 75
5.4. SUMINISTRO DEL SERVICIO 75
5.5. SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN 75
5.6. TABLERO GENERAL ELÉCTRICO 76
5.7. SISTEMA DE PUESTA A TIERRA 76
5.8. DETERMINACIÓN DE MÁXIMA DEMANDA DE POTENCIA 76
5.8.1. CARGA BÁSICA 77
5.8.1. CARGAS ESPECIALES 77
5.9. RED DE ALUMBRADO INTERIOR 79
5.10. SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA DE EMERGENCIA 83
5.11. SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ESTABILIZADA 83
5.12. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS 83

CAPÍTULO 6: DESARROLLO DEL PROYECTO – INSTALACIONES SANITARIAS 85
6.1. ASPECTOS GENERALES ... 86
6.2. CÁLCULO DE LA DOTACIÓN DE AGUA PARA CONSUMO DIARIO ... 86
... 86
6.3. CISTERNAS DE AGUA DE CONSUMO DIARIO Y CÁMARA DE BOMBEO DE DESAGÜE ... 87
6.4. CÁLCULO DE LA MÁXIMA DEMANDA SIMULTÁNEA Y DIÁMETRO DE TUBERÍA PRINCIPAL ... 88
6.5. CÁLCULO DE EQUIPOS DE BOMBEO ... 89
6.6. SISTEMA DE DESAGÜE ... 93
CAPÍTULO 7: DESARROLLO DEL PROYECTO – SEGURIDAD Y EVACUACIÓN . 94
7.1. GENERALIDADES ... 95
7.2. OBJETIVO ... 95
7.3. SISTEMA DE EVACUACIÓN ... 95
7.4. SISTEMA DE SEGURIDAD Y ALARMAS ... 96
CAPÍTULO 8: VISTAS 3D DEL PROYECTO ... 99
CAPÍTULO 9: PLANOS DEL PROYECTO ... 107
9.1. RELACIÓN DE PLANOS ... 108
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES ... 170
BIBLIOGRAFÍA ... 171
ANEXOS ... 172

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Área de intervención urbana y terreno del proyecto. 15
Figura 2. Proyectos de Atracción de Actividad 22@Barcelona. 16
Figura 3. Emplazamiento centro de innovación Merck. 17
Figura 4. Hall centro de innovación Merck. 17
Figura 5. Diagrama volumétrico. 17
Figura 6. Volumetría del centro de innovación Watt. 17
Figura 7. Hall del centro de innovación Watt. 17
Figura 8. Corte del proyecto. 18
Figura 9. Escalera del Hall. 18
Figura 10. Vista del edificio. 19
Figura 11. Primer nivel. 19
Figura 12. Zona Industrial del óvalo Santa Anita / Propuesta urbana en el óvalo Santa Anita. . 26
Figura 13. Plano de ubicación del Centro Tecnológico de Innovación y Desarrollo. 27
Figura 14. Proceso de cambio de zonificación 28
Figura 15. Zonificación sísmica. 29
Figura 16. Ilustración del cuadro de la PEA Ate. 29
Figura 17. Ilustración del cuadro de la PEA Santa Anita. 30
Figura 18. Ilustración del cuadro de razones por la no realización de proyectos de I+D. 31
Figura 19. Ubicación del patrimonio existente en el área de estudio. 34
Figura 20. Paneles de aluminio expandido. 36
Figura 21. Membrana ETFE. 36
Figura 22. Esquema de asoleamiento del terreno. 37
Figura 23. Ilustración de los ambientes programáticos de referentes. 38
Figura 24. Áreas temáticas de investigación priorizadas. 39
Figura 25. Ilustración del Programa arquitectónico. 40
Figura 26. Área de análisis alrededor del óvalo Santa Anita. 42
Figura 27. Análisis vial y de equipamiento alrededor del óvalo Santa Anita. 42
Figura 28. Análisis del problema alrededor del óvalo Santa Anita. 43
Figura 29. Esquema síntesis conceptual de la problemática. 44
Figura 30. Esquema síntesis conceptual de la propuesta urbana. 44
Figura 31. Propuesta urbana en la zona industrial del óvalo Santa Anita. 45
Figura 32. Vistas esquemáticas de la propuesta urbana en la zona industrial del óvalo Santa Anita. 46
Figura 33. Esquema conceptual del diseño del espacio público. 47
Figura 34. Relación contextual entre edificio y entorno inmediato. 48

Figura 35. Conexión entre la plaza y el edificio. 48
Figura 36. Relación visual del vestíbulo. 49
Figura 37. Relación visual hacia el patio central y secuencia espacial a través de escaleras y graderías. 49
Figura 38. Elevación posterior con secuencia espacial entre espacios de descanso. 50
Figura 39. Esquema conceptual de los paquetes funcionales del edificio. 51
Figura 40. Circulación interior con salida hacia en el exterior. 52
Figura 41. Elevación principal donde se observa la doble escala del edificio. 53
Figura 42. Esquemas iniciales de concepción volumétrica. 53
Figura 43. Sistema estructural de los bloques A y B. 54
Figura 44. Corte del espacio central para la ventilación cruzada del edificio. 55
Figura 45. Detalle de doble fachada y esquema de efecto chimenea. 55
Figura 46. Grandes recorridos de muros ciegos 56
Figura 47. Esquema del zócalo permeable generado a nivel urbano. 56
Figura 48. Plano donde se observan los grandes llenos del entorno debido a las zonas industriales. 57
Figura 49. Esquema de la ruptura de los llenos representada por la doble fachada 57
Figura 50. Concepción estructural del proyecto. 60
Figura 51. Ilustración del cálculo de Junta de Separación Sísmica. 62
Figura 52. Ilustración del cálculo de peso para el bloque 1. 65
Figura 53. Ilustración del cálculo de peso para el bloque 2. 65
Figura 54. Ilustración del cálculo de la fuerza sísmica para el bloque 1. 65
Figura 55. Ilustración del cálculo de la fuerza sísmica para el bloque 2. 65
Figura 56. Ubicación y Área de influencia de la columna C1 por cada piso. 66
Figura 57. Ilustración del predimensionamiento de la columna C1. 67
Figura 58. Ilustración del cálculo de área de la columna C1 (sótano) 67
Figura 59. Ilustración del cálculo de área de la columna C1 (1er nivel). 68
Figura 60. Ubicación de la viga a predimensionar. 68
Figura 61. Ubicación de zapata de la columna C1. 70
Figura 62. Ilustración del cálculo de cargas para el edificio. 78
Figura 63. Ilustración del nivel y calidad de iluminación en los ambientes a desarrollar. 79
Figura 64. Dimensiones de luminaria lineal block LED 32w. 80
Figura 65. Dimensiones de luminaria lineal LED 40w. 80
Figura 66. Ilustración del cálculo de luminarias para los ambientes. 81
Figura 67. Ilustración de la ubicación de luminarias en el SUM. 81
Figura 68. Ilustración de la ubicación de luminarias en la Cafetería 82

Figura 69. Ilustración de la ubicación de luminarias del Fab Lab. 82
Figura 70. Ilustración del cálculo de dotación de agua fría. 86
Figura 71. Ilustración del cálculo de área para la cisterna de agua de consumo. 87
Figura 72. Ilustración del cálculo de volumen para la cámara de bombeo de desagüe. 87
Figura 73. Ilustración del cálculo de máxima demanda simultánea (Unidades de Hunter). 88
Figura 74. Ilustración del cálculo de máxima demanda simultánea de agua de consumo. 88
Figura 75. Ilustración para la determinación del diámetro de la tubería principal de distribución de agua fría. 89
Figura 76. Elección de bomba de agua de consumo. 90
Figura 77. Características de bomba de desagüe. 91
Figura 78. Elección de bomba de agua contra incendio. 92
Figura 79. Vista exterior de la fachada principal (Av. La Molina) 100
Figura 80. Vista exterior de la fachada posterior. 101
Figura 81. Vista interior del hall principal y patio interno 102
Figura 82. Vista interior desde el pasadizo del 2do nivel. 103
Figura 83. Vista interior desde la escalera en volado hacia la plaza del óvalo Santa Anita. 104
Figura 84. Vista interior de la gradería central 105
Figura 85. Vista interior desde el tercer nivel hacia el patio central. 106
Figura 86. Ilustración del listado de planos. 108
Figura 87. Ilustración del listado de planos. 109

CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN

1.1. GENERALIDADES

1.1.1. PRESENTACIÓN DEL TEMA

El proyecto de tesis denominado “Centro Tecnológico de Innovación y Desarrollo en Ate”, será insertado en el distrito de Ate, en el cruce de la av. Nicolás Ayllón con la av. La Molina. El edificio forma parte de un planteamiento integral de reurbanización en la zona industrial del óvalo Santa Anita, el cual permitirá la innovación y el desarrollo de proyectos que puedan llevarse al mercado.

La av. Nicolás Ayllón comienza como un gran eje comercial a partir del cruce con la vía evitamiento. Sin embargo, en el camino aparecen largos tramos de muro ciego que pertenecen a las zonas industriales, deteriorando considerablemente el paisaje urbano.

Además, el sistema de transporte público está muy saturado, así como también el transporte de carga, los cuales aumentan la contaminación del aire. El óvalo Santa Anita está conectado con la ciudad a través de diferentes rutas, a ellas se le suma una nueva conexión debido a la construcción de la Línea 2 del metro de Lima, que permitirá mayor flujo peatonal de distritos alejados.

El proyecto forma parte de una intervención urbana que se planteó bajo tres complejos: el empresarial, el cultural y el tecnológico, en este último se inserta el “Centro Tecnológico de Innovación y Desarrollo”. En estos complejos se proponen diferentes equipamientos para los cuales se hacen cambios de zonificación y usos, complementando la propuesta con conjuntos de viviendas que permitan el crecimiento integral de la población y a su vez mejorar la animación de la ciudad a través de una red de espacios públicos integrados.

1.1.2. UBICACIÓN Y ENTORNO

El proyecto de tesis denominado “Centro Tecnológico de Innovación y Desarrollo en Ate” se ubica en el distrito de Ate, en el límite con el distrito de Santa Anita, Lima, Perú.

El proyecto se encuentra en un entorno urbano complicado caracterizado por su uso industrial, donde estas grandes áreas industriales actúan como borde dentro del distrito y aísla a un sector generando inseguridad, irregularidad en vías, altos niveles de contaminación, escasos porcentajes de áreas verdes, entre otros.

Es por ello que se plantea una reurbanización la cual permita regenerar y revitalizar esta zona e integrarla con el resto de la ciudad tomando como ejes conectores a la av. Nicolás Ayllón y av. La Molina.



Lima metropolitana (Distrito de Ate y Santa Anita)



Área de estudio (óvalo Santa Anita)



Figura 1. Área de intervención urbana y terreno del proyecto.
Fuente: Google Earth / Elaboración propia

1.1.3. ANTECEDENTES REFERENCIALES (PROYECTOS)

Referencia 1 (Entorno):

“Proyecto Distrito 22@Barcelona” – España

El 22@Barcelona es un proyecto de renovación urbana ubicado en España que transforma grandes zonas industriales en un lugar productivo a través de una serie de estrategias como: el uso racional del suelo, infraestructuras avanzadas que permitan desarrollar actividades productivas, espacios públicos y nuevas viviendas. Estas estrategias se tomaron como referencia para proponer la reurbanización de las zonas industriales en los alrededores del óvalo Santa Anita, en el cual está insertada el proyecto.



Figura 2. Proyectos de Atracción de Actividad 22@Barcelona.
Fuente: recuperado de http://www.redbcm.com.br/arquivos/cidadescriativas/barcelona.pdf

Referencia 2 (Espacial):

“Centro de Innovación Merck – Darmstadt, Alemania”

El centro de Innovación Merck es un espacio para las nuevas ideas y proyectos de innovación que den lugar a nuevos productos y servicios en el sector de ciencia y tecnología. Este proyecto es usado como referencia por su emplazamiento, ya que volumétricamente se encuentra bien definida frente a una gran plaza y por el aspecto espacial ya que, interiormente la fluidez del espacio se da por medio de rampas y áreas sinuosas que animan el recorrido del edificio.

Otro aspecto a resaltar es la integración del interior con el exterior, que se logra a partir de la transparencia del edificio.



Figura 3. Emplazamiento centro de innovación Merck.
Fuente: www.archdaily.pe



Figura 4. Hall centro de innovación Merck.
Fuente: www.archdaily.pe

Referencia 3 (Volumetría):

“Centro de Innovación Familiar Watt” – Universidad de Clemson, Estados Unidos

El proyecto es un espacio que fomenta la participación de los estudiantes y empresas para abordar problemas de la realidad a través de la innovación y tecnología. Se usa como referencia por su concepción volumétrica, ya que genera puntos de ingreso enmarcados a partir de dos triángulos truncados. Además, lo usa para separar programáticamente las instalaciones básicas y las áreas de laboratorios.

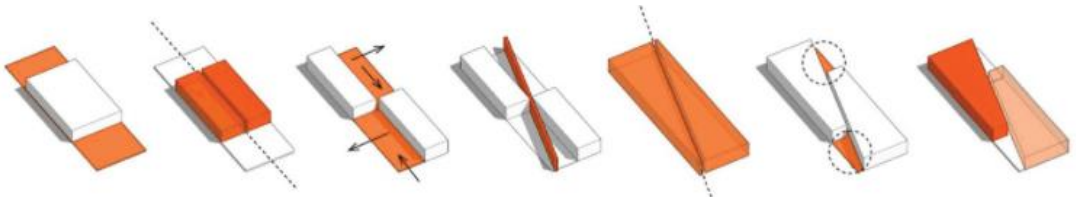


Figura 5. Diagrama volumétrico.
Fuente: www.archidaily.pe



Figura 6. Volumetría del centro de innovación Watt.
Fuente: www.archidaily.pe



Figura 7. Hall del centro de innovación Watt.
Fuente: www.archidaily.pe

Otro aspecto a resaltar es la vinculación del hall a triple altura con los laboratorios de proyectos que aparecen como volúmenes flotantes, generando visuales atractivas dentro del edificio.

Referencia 4 (Estructural):

"Centro de Innovación y Desarrollo Estratégico de Productos del Tecnológico de Monterrey" – México

Es un centro el cual se propone apoyar a empresas nuevas que quieran lanzar al mercado productos innovadores proporcionándoles por un lado espacios donde puedan estar temporalmente sus oficinas administrativas, y por el otro un área donde puedan desarrollar los prototipos de sus productos tecnológicos y realizar las pruebas para determinar su viabilidad.

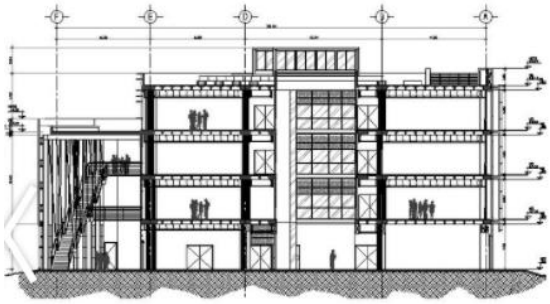


Figura 8. Corte del proyecto.
Fuente: www.archidaily.pe



Figura 9. Escalera del Hall.
Fuente: www.archidaily.pe

Se toma como referencia debido a que el edificio evidencia su estructura al resolverlo en dos cuerpos adosados, donde el más pequeño lo forma un lobby de triple altura cuyo elemento central es una escalera metálica que se sostiene por tensores colgados desde el techo, generando una riqueza visual de la estructura.

Referencia 5 (Funcional):

"Centro de Innovación UC" – Santiago, Chile

Es un centro donde confluyen las empresas, la industria y la investigación académica con el fin de mejorar la competitividad y el desarrollo. Se toma como referencia este proyecto por el aspecto funcional, ya que todo se organiza a partir de un gran vacío central y donde el programa se desarrolla a su alrededor.

Otro punto a resaltar es que genera espacios abiertos de encuentro donde las personas puedan relacionarse y debatir ideas.



Figura 10. Vista del edificio.
Fuente: www.archidaily.pe



Figura 11. Primer nivel.
Fuente: www.archidaily.pe

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.2.1. MOTIVACIÓN

El Centro Tecnológico de Innovación y Desarrollo, a través de la utilización del recurso humano como estudiantes, profesionales e innovadores que investigan, podrá ser usado para desarrollar diferentes proyectos y llevarlos a la realidad con la participación interdisciplinaria. Por ello, el desarrollar espacios que a través de la innovación y el desarrollo permitan el crecimiento de la sociedad, es una gran motivación.

1.2.2. JUSTIFICACIÓN

La propuesta del Centro Tecnológico de Innovación y Desarrollo en Ate, permitirá impulsar la participación interdisciplinaria al proporcionar asociaciones de alto impacto, espacios de innovación, eventos y oportunidades de investigación. Es decir, contribuir al proceso de transferencia de conocimiento, identificar oportunidades de negocio, agregar valor, con el fin de mejorar la competitividad y el desarrollo.

1.2.3. MARCO CONCEPTUAL

Centro tecnológico

Se trata de una entidad que promueve la innovación y el desarrollo tecnológico de las empresas y de la sociedad en general. Su estrategia es apoyar e impulsar todos los procesos de innovación y desarrollo (I+D), a fin de que el entorno alcance cosas cada vez más altas de competitividad. (Portal Concytec, 2015)

Innovación

Innovación es la generación, aceptación e implementación de nuevas ideas, procesos, productos o servicios. (Thompson, 1965, citado por Jordán, 2011).

La innovación es un proceso por el cual una nación crea y transforma nuevos conocimientos en productos, servicios y procesos útiles para los mercados nacionales y globales; dirigiendo hacia la creación de valor para las partes implicadas (stakeholders) y a estándares de vida más altos. (Donofrio, 2004, citado por Jordán, 2011)

Investigación y desarrollo

Entre los conceptos relacionados a la innovación se encuentra la investigación y desarrollo (I+D) y el capital intelectual. La investigación y el desarrollo experimental comprende el trabajo creativo llevado a cabo de forma sistemática para incrementar el volumen de conocimientos, incluido el conocimiento del hombre, la cultura y la sociedad, y el uso de esos conocimientos para crear nuevas aplicaciones (Watts & Zimmerman, 1990, citado por Jordán, 2011)

Espacios de innovación

Espacios que cuentan con la infraestructura física, capacidad operativa, tecnológica y personal con experiencia, para brindar servicios de acompañamiento integral que permitan el desarrollo de proyectos de emprendimiento que sean innovadores. Estos espacios pueden ser de origen público o privado. (Portal Concytec, 2015)

Incubadoras de empresas

Organización que prepara y/o acompaña el desarrollo de una idea de negocio para asegurar su éxito hasta que alcancen una etapa de validación comercial a través de una amplia gama de recursos y servicios empresariales. Puede incluir coworking, capitalización o acceso a fuentes de financiamiento, mentoría, networking, entre otros. (Portal Concytec, 2015)

1.2.4. MARCO TEÓRICO

La propuesta del proyecto está apoyada por conceptos referente a la arquitectura sostenible, el espacio in-between y a la importancia de la adaptación arquitectónica al contexto urbano.

Arquitectura sostenible

‘‘Una verdadera Arquitectura Sostenible es aquella que satisface las necesidades de sus ocupantes, en cualquier momento y lugar, sin por ello poner en peligro el bienestar y el desarrollo de las generaciones futuras. Por lo tanto, la arquitectura sostenible implica un compromiso honesto con el desarrollo humano y la estabilidad social, utilizando

estrategias arquitectónicas con el fin de optimizar los recursos y materiales; disminuir el consumo energético; promover la energía renovable; reducir al máximo los residuos y las emisiones; reducir al máximo el mantenimiento, la funcionalidad y el precio de los edificios; y mejorar la calidad de la vida de sus ocupantes.'' (Luís De Garrido, 2010)

El autor propone una serie de pilares básicos para conseguir una arquitectura sostenible basada en indicadores, entre las que se destaca por ser usada en el este proyecto de tesis: las fachadas ventiladas, prefabricación, el aumento de la inercia térmica del edificio.

Espacio In-between

Según Lavanderos, I. (2013), define a los espacios in-between ''que pueden ser pliegues, transiciones y/o lugares cuya irregularidad forma parte de su esencia ambigua y se plantea como un concepto, como una visión, como un modelo crítico y como un espacio urbano-arquitectónico que transciende y pone en crisis el valor únicamente técnico de la arquitectura y el urbanismo para darle otra mirada filosófica, antropológica y artística.'' (p.70)

Este concepto es usado para poner en valor los espacios entre edificios, ya que se le debe dar la debida importancia a estos lugares de transición entre lo público y privado, convirtiéndose en espacios de larga o corta estancia y que sean identificados por los usuarios.

Adaptación arquitectónica al entorno

La arquitectura contemporánea reconoce la relevancia del entorno para el diseño, ante ello Montaner, J. (2008) menciona que ''las nuevas formas deben crearse a partir de una realidad recordada, a partir de cuya reinterpretación se construye una estructura, es decir, ciertas tipologías arquitectónicas, morfologías urbanas y trazos en el paisaje. Esta posición entiende el acto creativo como el resultado de un análisis y de una reflexión crítica sobre los sistemas y espacios culturales existentes, sobre los estratos de una herencia cultural que se ha decantado por la conciencia histórica moderna.''

Entre las obras arquitectónicas que el autor analiza, menciona que entre los grandes ejemplos se encuentran las obras de Kahn, ya que siempre trabajó con sistemas arquitectónicos que se adaptaban al lugar, creando un sistema de objetos y no objetos autónomos, lográndolo a partir del carácter intemporal de las formas geométricas. Además, en su búsqueda de monumentalidad, creó nuevas relaciones espaciales a escala

humana que están definidas por la luz natural. Es así que Kahn creó relaciones entre estructura, edificio y ciudad.

1.2.5. SITUACIÓN DEL PROBLEMA

En el aspecto urbano, existe una serie de problemas en el óvalo Santa Anita y sus alrededores, el cual es el área de intervención. El óvalo es un punto focal importante de gran extensión, sin embargo, el paisaje urbano que se percibe es bastante deteriorado. Prevalece en los alrededores una serie de muros ciegos y espacios estrechos de paso para el peatón, generando inseguridad al caminar y espacios sin vitalidad. Además, existe un excesivo parque automotor de transporte público y transporte de carga que va aumentando considerablemente la contaminación del aire y a eso se le incluye la elevada cantidad de accidentes.

Por otro lado, el potencial atractivo del patrimonio histórico, no es aprovechado en el distrito de Santa Anita y Ate, debido al prioritario desarrollo de zonas comerciales e industriales. Además, existen riesgo de invasiones de viviendas en restos arqueológicos.

En lo referente a la problemática del desarrollo de la ciencia, tecnología e innovación tecnológica, según el Programa Nacional Transversal de Tecnologías de la Información y Comunicación 2016-2021, el Perú busca mejorar su desarrollo económico y el bienestar social en todos los niveles, con el objetivo principal de avanzar hacia una economía centrada en el conocimiento. Esto implica promover especialmente la investigación científica, la tecnología y la innovación tecnológica como pilares fundamentales.

Sin embargo, en la práctica no sucede de esa forma. Tal como menciona Sagasti, F. (2003), resulta muy difícil apoyar una transformación tecnológica de las pequeñas empresas porque no se cuenta con medidas e instrumentos que incentiven a las empresas a generar conocimientos tecnológicos y realizar innovaciones.

Ante ello, se tienen los siguientes problemas basados en las investigaciones realizadas por el CONCYTEC:

Problema principal:

- Carencia de infraestructura física adecuada que permita la investigación, innovación y el desarrollo de proyectos en el rubro tecnológico que atiendan las necesidades sociales.

Problemas específicos:

- Deficiente infraestructura y equipamiento para la investigación, así como escasos servicios acreditados de laboratorios.
- Débil sistema de gestión de calidad, que trae como consecuencia la poca demanda de servicios de investigación por la sociedad, industria y empresas.
- Escasa investigación tanto disciplinaria como interdisciplinaria que no está alineada con las necesidades actuales.

1.2.6. APORTE

El diseño de una propuesta urbana, en la cual se inserta este proyecto que responde a las necesidades de su entorno, brindando a los habitantes las herramientas necesarias para el desarrollo a nivel distrital y metropolitano.

Al implementar esta infraestructura, entre sus aportes tiene la formalización de empresas informales y el fortalecimiento como sociedad enlazándose con el sector académico. El proyecto se convertirá en un foco de innovación y desarrollo para Lima este, evitando grandes desplazamientos para acceder a este tipo de edificios. Además, impulsará la participación e interacción de los ciudadanos y el fortaleciendo de la transferencia del conocimiento que permitan el desarrollo y el crecimiento integral.

1.3. OBJETIVOS

Objetivo General:

- Desarrollar el proyecto de un “Centro Tecnológico de Innovación y Desarrollo” que se encuentra emplazado en la reurbanización de la zona industrial de Ate y Santa Anita.

Objetivos Específicos:

- Proponer un equipamiento para estudiantes, profesores, investigadores de diferentes disciplinas como un espacio flexible para la colaboración, la innovación y el desarrollo de proyectos que pueden llevar las ideas del concepto al mercado.
- Desarrollar una propuesta arquitectónica que potencialice el trabajo colaborativo entre la academia, empresas privadas y la sociedad.

- Aplicar sistemas constructivos modernos y elementos estructurales prefabricados, como la utilización del acero y el cristal como complemento del concreto armado que favorezcan a la sostenibilidad del edificio y a las necesidades actuales de los usuarios para su adecuado desarrollo en la investigación e innovación.
- Realizar un proyecto que se integre y responda a su contexto urbano a través de espacios animados y vitales alrededor del óvalo Santa Anita.

CAPÍTULO 2: FUNDAMENTO

2.1. FACTIBILIDAD

2.1.1. SITUACIÓN LEGAL DEL PREDIO

El terreno donde se emplaza el proyecto es de 2,705.00m2, el cual se encuentra dentro de la propuesta urbana realizada en la zona industrial de Ate y Santa Anita, que pertenecen a distintas empresas privadas, entre ellas la Fosforera Peruana S.A y la Algodonera Peruana SAC.

El terreno cuenta con una pendiente relativamente plana y los linderos del proyecto son los siguientes: por el frente 68.61 m, por la derecha 37.55 m, por la izquierda 37.55m y por el fondo 68.61m.



Figura 12. Zona Industrial del óvalo Santa Anita / Propuesta urbana en el óvalo Santa Anita.
*Fuente: **Elaboración** de Taller 7A 2021-I*

Plano de Ubicación (ver plano U-01)

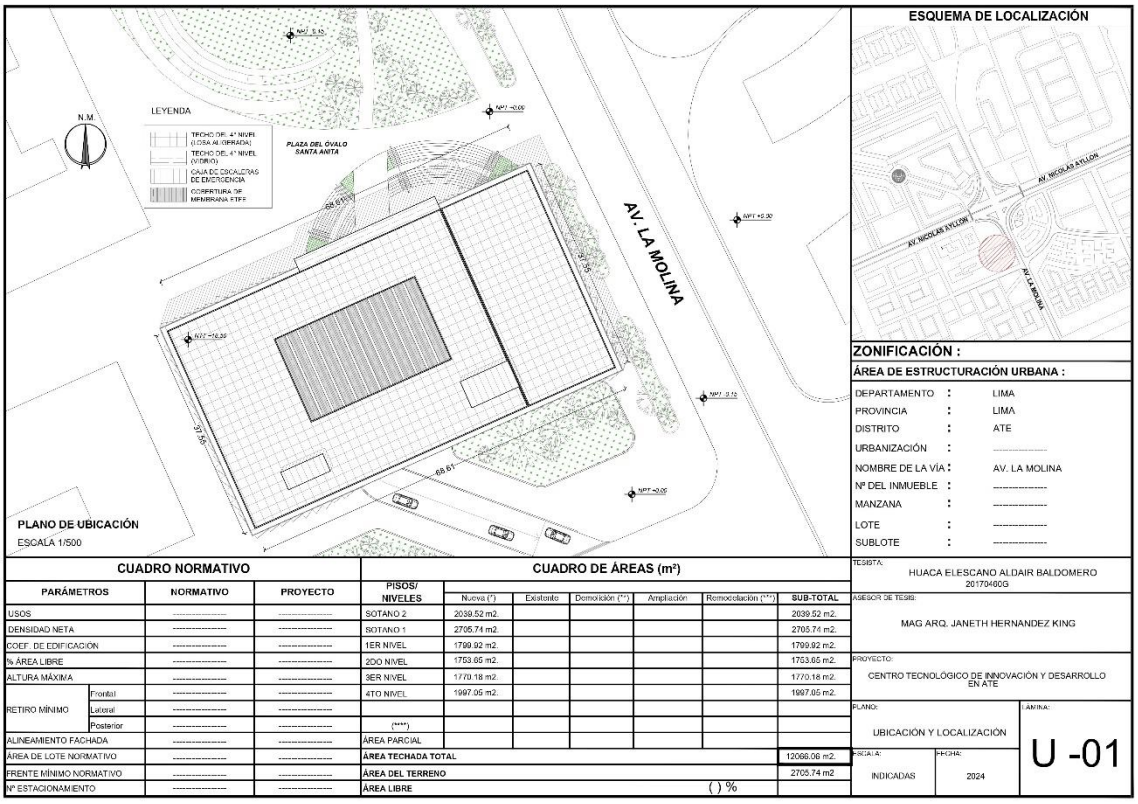
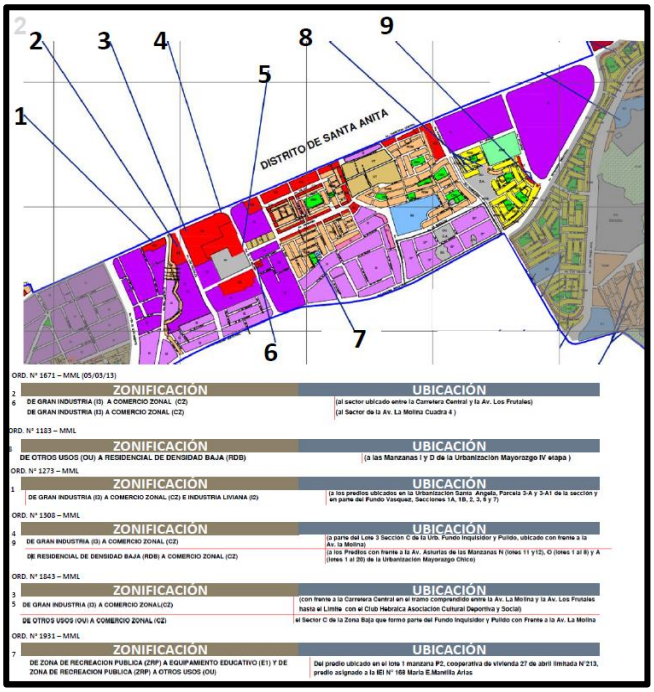


Figura 13. Plano de ubicación del Centro Tecnológico de Innovación y Desarrollo.
*Fuente: **Elaboración** propia*

2.1.2. PARÁMETROS URBANÍSTICOS Y EDIFICATORIOS

El área de trabajo que pertenece a Ate, ha tenido sus principales cambios en la carretera central (av. Nicolás Ayllón) y en la av. La Molina. Estos cambios de zonificación de gran industria a zona comercial metropolitana, principalmente en la cara oeste de la av. La Molina y a lo largo de la carretera central, van apareciendo debido a los comercios metropolitanos como: el Mall Aventura Plaza, Hipermercados Wong, Plaza Vea, y comercios dedicados a la construcción como Cacinelli, Promart, Decorcenter, etc.



ORD. N° 1671 – MML (05/03/13)

	ZONIFICACIÓN	UBICACIÓN
2	DE GRAN INDUSTRIA (I3) A COMERCIO ZONAL (C2)	(al sector ubicado entre la Carretera Central y la Av. Los Frutales)
6	DE GRAN INDUSTRIA (I3) A COMERCIO ZONAL (C2)	(al Sector de la Av. La Molina Cuadra 4)

ORD. N° 1183 – MML

	ZONIFICACIÓN	UBICACIÓN
8	DE OTROS USOS (OU) A RESIDENCIAL DE DENSIDAD BAJA (RDB)	(a las Manzanas I y O de la Urbanizacion Mayorazgo IV etapa)

ORD. N° 1273 – MML

	ZONIFICACIÓN	UBICACIÓN
1	DE GRAN INDUSTRIA (I3) A COMERCIO ZONAL (C2) E INDUSTRIA LIVIANA (I2)	(a los predios ubicados en la Urbanizacion Santo Angelo, Parcela 3-A y 3-A1 de la sección y en parte del Fundo Vasquez, Secciones 1A, 1B, 2, 3, 6 y 7)

ORD. N° 1308 – MML

	ZONIFICACIÓN	UBICACIÓN
4	DE GRAN INDUSTRIA (I3) A COMERCIO ZONAL (C2)	(a parte del Lote 3 Seccion C de la Urb. Fundo Inquisidor y Pulido, ubicado con frente a la Av. la Molina)
9	DE RESIDENCIAL DE DENSIDAD BAJA (RDB) A COMERCIO ZONAL (C2)	(a los Predios con frente a la Av. Asturias de las Manzanas N (lotes 11 y12), O (lotes 1 al 8) y A (lotes 1 al 20) de la Urbanizacion Mayorazgo Chico)

ORD. N° 1843 – MML

	ZONIFICACIÓN	UBICACIÓN
3	DE GRAN INDUSTRIA (I3) A COMERCIO ZONAL(C2)	(con frente a la Carretera Central en el tramo comprendido entre la Av. La Molina y la Av. Los Frutales hasta el Limite con el Club Habraica Asociacion Cultural Deportiva y Social)
5	DE OTROS USOS (OU) A COMERCIO ZONAL (C2)	el Sector C de la Zona Baja que forma parte del Fundo Inquisidor y Pulido con Frente a la Av. La Molina

ORD. N° 1931 – MML

	ZONIFICACIÓN	UBICACIÓN
7	DE ZONA DE RECREACION PUBLICA (ZRP) A EQUIPAMIENTO EDUCATIVO (E1) Y DE ZONA DE RECREACION PUBLICA (ZRP) A OTROS USOS (OU)	Del predio ubicado en el lote 1 manzana P2, cooperativa de vivienda 27 de abril limitada N°213, predio asignado a la IEI N° 168 María E.Montillo Arias

Figura 14. Proceso de cambio de zonificación.
*Fuente: **Elaboración** de Taller 7A 2021-I*

Este proceso de cambio de zonificación nos indica que, en el futuro las zonas de industria pesada se verán desplazadas por el comercio zonal o metropolitana, y que las grandes áreas industriales como las que se encuentran al lado de la av. La Molina serían espacios ideales para una propuesta arquitectónica.

2.1.3. PLANES DE VULNERABILIDAD

Dentro de los estudios de prevención realizados por el "CENTRO PERUANO JAPONÉS DE INVESTIGACIONES SÍSMICAS Y MITIGACIÓN DE DESASTRES – CISMID (2014)", el terreno elegido para el proyecto tiene un nivel bajo de vulnerabilidad. Además, están caracterizados por ser terrenos planos con poca pendiente.

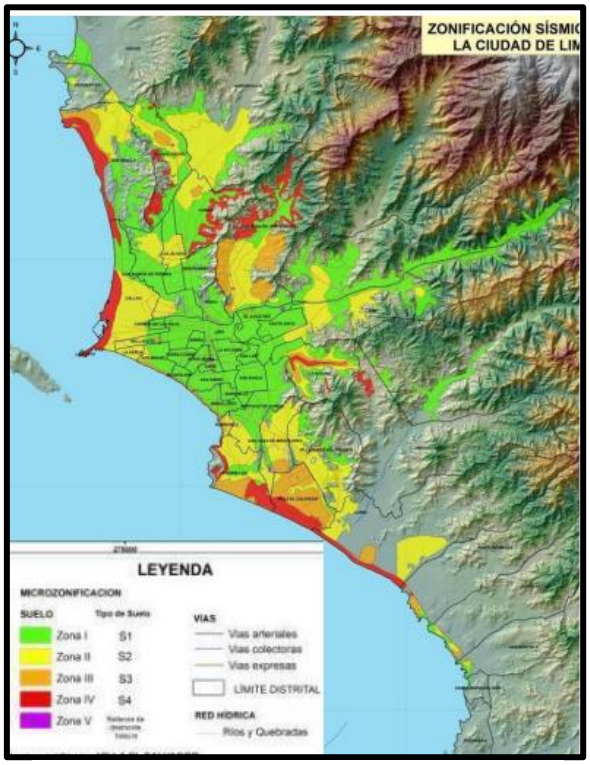


Figura 15. Zonificación sísmica.
*Fuente: **PREDES***

Ate y Santa Anita se encuentran en la zona de tratamiento I.

A.- ZONA I (PELIGRO BAJO) Afloramientos rocosos, estratos de grava potentes que conforman los conos de deyección de los ríos Rímac y Chillón, y los estratos de grava coluvial–aluvial de los pies de las laderas. Predomina en los distritos centrales y parte de los distritos de Lima Norte y Este.

2.1.4. FACTOR ECONÓMICO

Según el INEI la población económicamente activa (PEA) de los distritos de Ate y Santa Anita, tienen entre sus actividades económicas que más se desarrollan a las industrias manufactureras y actividades profesionales científicas y técnicas, tal como se muestra en las siguientes imágenes:

POBLACIÓN CENSADA ECONÓMICAMENTE ACTIVA DE 14 Y MÁS AÑOS DE EDAD, POR CATEGORÍA DE OCUPACIÓN, SEGÚN DISTRITO, ÁREA URBANA Y RURAL, SEXO Y RAMA DE ACTIVIDAD ECONÓMICA

Distrito, área urbana y rural, sexo y rama de actividad económica	Total	Categoría de ocupación						
		Empleador/a o patrono/a	Trabajador/a independiente o por cuenta propia	Empleado/a	Obrero/a	Trabajador/a en negocio de un familiar	Trabajador/a del hogar	Desocupado
DISTRITO ATE	**299 095**	**11 026**	**99 146**	**99 557**	**61 518**	**7 408**	**5 564**	**14 876**
Industrias manufactureras	39 935	1 623	9 355	6 086	22 326	545	-	-
Actividades profesionales, científicas y técnicas	20 482	964	3 376	15 625	334	183	-	-
Comerc., reparación de veh. autom. y motoc.	75 486	3 865	43 493	19 790	3 597	4 741	-	-
Vent., mant. y reparación de veh. autom. y motoc.	7 611	491	2 625	2 005	2 290	200	-	-
Comercio al por mayor	3 979	221	941	2 318	417	82	-	-
Comercio al por menor	63 896	3 153	39 927	15 467	890	4 459	-	-

Figura 16. Ilustración del cuadro de la PEA Ate.
*Fuente: **Instituto Nacional de Estadística e Informática 2018***

POBLACIÓN CENSADA ECONÓMICAMENTE ACTIVA DE 14 Y MÁS AÑOS DE EDAD, POR CATEGORÍA DE OCUPACIÓN, SEGÚN DISTRITO, ÁREA URBANA Y RURAL, SEXO Y RAMA DE ACTIVIDAD ECONÓMICA

Distrito, área urbana y rural, sexo y rama de actividad económica	Total	Categoría de ocupación						
		Empleador/a o patrono/a	Trabajador/a independiente o por cuenta propia	Empleado/a	Obrero/a	Trabajador/a en negocio de un familiar	Trabajador/a del hogar	Desocupado
DISTRITO SANTA ANITA	**103 287**	**3 676**	**34 532**	**38 595**	**17 402**	**2 614**	**1 884**	**4 584**
Industrias manufactureras	13 499	512	3 315	2 231	7 250	191	-	-
Actividades profesionales, científicas y técnicas	7 919	330	1 386	6 034	106	63	-	-
Comerc., reparación de veh. autom. y motoc.	26 757	1 379	14 750	7 811	1 123	1 694	-	-
Vent., mant. y reparación de veh. autom. y motoc.	2 582	143	1 029	677	655	78	-	-
Comercio al por mayor	1 889	86	469	1 124	162	48	-	-
Comercio al por menor	22 286	1 150	13 252	6 010	306	1 568	-	-

Figura 17. Ilustración del cuadro de la PEA Santa Anita.
Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática 2018

Estas actividades económicas mencionadas, son las que en mayor proporción necesitan del proyecto para seguir desarrollándose a partir de la innovación.

Análisis de la Oferta:

Según el Censo Nacional de Investigation y Desarrollo a Centros de Investigación 2016 realizado por el CONCYTEC, ‘‘El 61.1 por ciento de los Centros de Investigación tuvo algún tipo de vinculación con universidades, siendo éstas las instituciones con las que existen mayores vínculos’’. Es decir, que son instituciones que pertencen o se rigen bajo normas de ciertas universidades. Por ello, una de las consecuencias es que la mayoría de sus proyectos de investigación no están enlazados a las demandas de las empresas privadas, ya que, ‘‘solo el 25.8 por ciento de los Centros de Investigación tuvo vinculación con estas, mientras que un 12.0 por ciento con gremios empresariales’’. Por lo tanto, hace falta infraestructura de centros que desarrollen proyectos de I+D que puedan vincularse con las empresas privadas,

Se muestra en la siguiente imagen que la falta de infraestructura física adecuada es una de las razones por las que los centros de investigación no realizaron proyectos de I+D en los años 2014 – 2015. Por lo mencionado anteriormente, se infiere que la oferta actual de este tipo de edificios no es suficiente. Por ello, se necesita una mayor inversion para dotar de infraestructura que permitan dichas investigaciones.

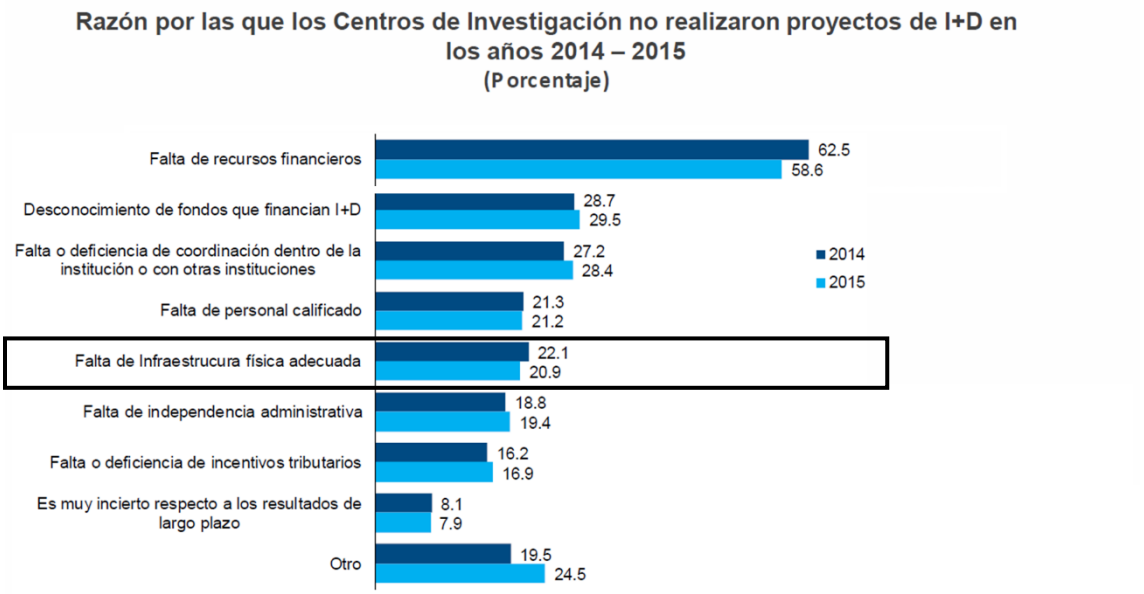


Figura 18. Ilustración del cuadro de razones por la no realización de proyectos de I+D.
Fuente: I Censo Nacional de Investigación y Desarrollo 2016

Análisis de la Demanda:

Servicio: Investigación, desarrollo, innovación y desarrollo de proyectos en el rubro tecnológico, así como la asistencia técnica, transferencia de conocimientos y difusión de la información.

Población total: Entidades públicas, empresas del sector privado, población universitaria, estudiantil, investigadores y otros profesionales del Perú.

- Según el II Informe Bienal sobre la Realidad Universitaria en el Perú, la cantidad de matriculados en educación superior (pregrado) fueron de 1 509 400 estudiantes en el 2019.
- Según el I Censo Nacional de Investigación y Desarrollo a Centros de Investigación 2016 desarrollado por el CONCYTEC, hay un total de 5 408 personas, entre investigadores y técnicos, dedicadas a la investigación y el desarrollo. De los cuales el 26,9% se encuentran en el área de Ingeniería y Tecnología.
- Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática – Encuesta Económica Anual 2018, las empresas destinadas a la enseñanza privada, como universidades e institutos, son los que más invierten en el rubro de ciencia y tecnología.

Población de referencia: Entidades públicas, empresas del sector privado, población universitaria, estudiantil, investigadores y otros profesionales en Lima Metropolitana y el Callao.

- Según el II Informe Bienal sobre la Realidad Universitaria en el Perú, la cantidad de matriculados en educación superior (pregrado) en Lima Metropolitana y el Callao fueron de 623 500 estudiantes en el 2019.
- Según el I Censo Nacional de Investigación y Desarrollo a Centros de Investigación 2016 desarrollado por el CONCYTEC, de las 5 408 personas dedicadas a la investigación y el desarrollo, el 63.3% se concentra en Lima Metropolitana y el Callao.

Población demandante potencial: Entidades públicas, empresas del sector privado, población universitaria, estudiantil, investigadores y otros profesionales en Lima Este.

Población demandante efectiva: Entidades públicas, empresas del sector privado, población universitaria, estudiantil, investigadores y otros profesionales en Lima Este dedicados al rubro tecnológico.

- Según el INEI la población económicamentente activa (PEA) de los distritos de Ate y Santa Anita, tienen entre sus actividades económicas que más se desarrollan a las industrias manufactureras y actividades profesionales científicas y técnicas, los cuales pueden estar albergadas por MYPES.
- Entre las universidades que cuentan con estudiantes y profesionales dedicados al rubro tecnológico en Lima Este se encuentran: la Universidad San Martin de Porres, Universidad de Lima, Universidad San Ignacio de Loyola, Universidad Cesar Vallejo, Universidad Tecnológica del Perú.

2.1.5. FACTOR SOCIAL

El proyecto de inversión privada traerá para la sociedad una serie de beneficios, entre ellas:

- Mayor accesibilidad de la información tecnológica para la sociedad, lo que significa una mejora de la productividad, el cual se convierte en una fuente útil para elaborar nuevos productos y diversificar la economía.
- Progreso en la productividad de las empresas y mayores asociaciones entre ellas.
- Aumento de la calidad de bienes y servicios que se producen en el país.

- Sociedad con mejores y mayores oportunidades laborales en diferentes sectores.
- Mejor desempeño de los sectores productivos del país.
- Formalización de aquellas empresas que son informales.
- Formación de una cultura innovadora, mejorando el conocimiento de la sociedad e impactando directamente el desarrollo del país y con ella, en la mejora de la calidad de vida de las personas.

2.1.6. GESTIÓN

Al ser una inversión privada, será gestionada por las empresas que decidan llevar a cabo el proyecto. Además, como se indica en el Programa Especial de Fortalecimiento de Innovación para la Competitividad elaborado por el CONCYTEC, promoverán el fortalecimiento de la innovación tecnológica entre sus agremiados como fuente potencial de emprendedurismo y competitividad. Asimismo, contribuirán con la difusión de la importancia de la innovación tecnológica.

2.2. ASPECTOS BÁSICOS

2.2.1. CONSIDERACIONES URBANAS

- La ubicación bastante concurrida a nivel metropolitano, la cual refuerza su conectividad con la construcción de la Línea 2 del Metro de Lima, dando oportunidad a que se desarrollen nuevos proyectos.
- Es preciso aprovechar las grandes áreas industriales y así proponer nuevos proyectos con diferentes usos acompañado de espacio público, que ayuden a revitalizar el área de estudio.
- El óvalo Santa Anita deberá estar preparado en cuanto a espacio público para la afluencia de personas que traerá consigo la Línea 2 del Metro, teniendo recorridos agradables que acompañen la experiencia de recorrer la ciudad.
- El gran parque automotor existente deberá ser complementado con vías que propicien el uso de bicicletas, facilitando el recorrido urbano.
- La baja cantidad de arborización en la zona de estudio, permite proponer un circuito que propicie la vitalidad del espacio urbano.

2.2.2. CONSIDERACIONES CONTEXTUALES

- Debido al estudio de la oferta y la demanda, las actividades económicas que más se desarrollan necesitarán de este proyecto, potenciando el trabajo colaborativo

entre la academia, empresas privadas y emprendedores, generando así propuestas de valor y el crecimiento de la sociedad.

- El campo de las tecnologías, la innovación y el desarrollo, estarán consideradas en el proyecto. De esta manera, el proyecto estará completamente equipado y tendrá los ambientes necesarios para el desarrollo de las diferentes actividades que se realicen.

2.2.3. CONSIDERACIONES HISTÓRICAS

- Existen recintos patrimoniales alrededor del área de estudio los cuales se encuentran descuidados por parte de las autoridades y ciudadanía, pudiendo volverse irrelevante y así facilitando su degradación y pérdida total.
- El desarrollo de los sectores industriales y comerciales, en torno al eje de la carretera central y la avenida separadora industrial, genera una imagen discontinua y dispersa del patrimonio existente, limitando su integración y articulación respecto a las dinámicas urbanas. Por ello, la propuesta urbana deberá complementar esta integración como parte del plan integral de la ciudad.



Figura 19. Ubicación del patrimonio existente en el área de estudio.
*Fuente: **Elaboración** de Taller 7A 2021-I*

2.2.4. CONSIDERACIONES CULTURALES

- Enlazar a la academia, empresas privadas y emprendedores, incentivará una cultura de innovación, permitiendo el desarrollo integral.
- La transferencia de conocimiento, se verá reflejada en la calidad de nuevos productos o servicios, los cuales serán competitivos para el mercado.
- Lima este tendrá un edificio de estas características que evite largos desplazamientos a otros distritos de la ciudad, contribuyendo con la cultura de obtener una movilidad sostenible.

2.2.5. CONSIDERACIONES TECNOLÓGICAS

Estructuras

El sistema estructural del edificio está caracterizado por tener dos bloques que actúan independientemente ante un evento sísmico. Debido a que el edificio era muy largo para mantenerlo en un solo bloque, se separó en 2 a través de una junta sísmica, logrando una mayor estabilidad estructural. Además, se optó por un sistema estructural de columnas de concreto, vigas pretensadas y prelosas aligeradas en el segundo bloque, con el fin de lograr grandes luces en la sala de usos múltiples, laboratorios, fab-lab, entre otros.

Instalaciones Eléctricas

El edificio será abastecido con la energía eléctrica que provee la empresa Luz del Sur S.A.A. mediante la acometida que llega del concesionario hasta la subestación que se encuentra en el primer sótano. Luego de ser regulada la energía eléctrica en la subestación, será enviada al tablero general, el cual distribuirá a cada tablero de distribución que se encuentra en cada piso, donde finalmente será distribuida horizontalmente mediante bandejas metálicas a cada ambiente.

Instalaciones Sanitarias

El proyecto será abastecido por las redes de agua y desagüe provenientes de Sedapal. El agua potable llegará hasta el sótano 2 donde abastecerá a la cisterna de agua para consumo y la cisterna de agua contra incendios. Desde el sótano 2, mediante bombas que se encuentran en el cuarto de bombas, se impulsará el agua para ser usada por los usuarios del edificio. Por otro lado, las aguas residuales proveniente de los pisos superiores serán recolectadas por gravedad mediante el sistema de tuberías colgadas, las cuales serán llevadas a la caja de distribución y luego a la red de alcantarillado. Mientras que, las aguas residuales proveniente de los sótanos, serán recolectadas en una cámara de bombeo

ubicada en el segundo sótano, para luego ser impulsadas mediante bombas hacia la red exterior.

Materialidad

Los materiales usados serán en beneficio del confort de los usuarios y acordes al concepto arquitectónico usado para el edificio.

- Cerramientos: Los cerramientos exteriores usados son: muros cortina, ventanas de cristal templado, muros de concreto, muros de drywall, entre otros.
- Acabados: Se usaron diferentes acabados para el proyecto, entre ellos: porcelanato, cemento pulido, entarimado de madera, adoquines, etc.

Además, se utilizarán algunos elementos que ayuden a mejorar las condiciones internas del edificio:

- Doble fachada: Módulos articulados de aluminio expandido, los cuales protegen los grandes paneles acristalados y permiten filtrar la luz directa en una luz ambiental homogénea. Además, este elemento presombrea el edificio minimizando la ganancia térmica. Por otro lado, al ser paneles articulado proporciona una mejor orientación en relación al sol, y facilita el mantenimiento y la limpieza.
- Cobertura de membrana ETFE: Es un material reconocido principalmente por su alta transparencia, ligereza y resistencia. El mantenimiento que se requiere es mínimo, siendo la frecuencia de 1 a 2 veces por año y en climas lluviosos es auto-limpiable. Además, tiene una larga durabilidad y al finalizar su ciclo de vida puede ser reciclado, ya que cumple con las 3R de la sostenibilidad: reducir, reciclar, reutilizar.



Figura 20. Paneles de aluminio expandido.
Fuente: www.archdaily.com



Figura 21. Membrana ETFE.
Fuente: https://retokommerling.com/etfe/

2.2.6. CONSIDERACIONES AMBIENTALES

El proyecto buscará adecuarse al asoleamiento y dirección de vientos, de manera que amortigüe los ruidos externos y permitan una adecuada ventilación para responder de acuerdo a los estándares de calidad. Además, se tendrá en consideración los sistemas de iluminación, sistemas constructivos, control energético, la vegetación propuesta y el mantenimiento del edificio.

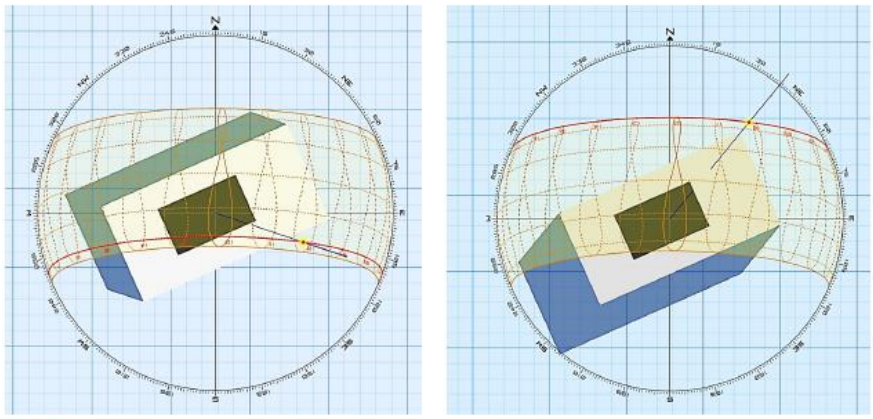


Figura 22. Esquema de asoleamiento del terreno.
Fuente: Elaboración propia

2.2.7. NORMATIVA (R.N.E)

A continuación de toman los aspectos más resaltantes de RNE para el desarrollo del presente plan de tesis:

- GH.020 – Componentes de Diseño Urbano
- TH.010 – Habilitaciones residenciales
- TH.020 – Habilitaciones comerciales
- TH.060 – Reurbanización
- III. 1. Arquitectura
- A.010 – Condiciones generales de Diseño
- A 040 – Educación
- A.070 – Comercio
- A.080 – Oficinas
- A.120 – Accesibilidad para personas con discapacidad
- A.130 – Requisitos de seguridad
- III. 2. Estructuras

- III. 3. Instalaciones Sanitarias
- III. 4. Instalaciones Eléctricas y Mecánicas

2.3. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

2.3.1. SUSTENTO, CUADRO DE SECTORES, AMBIENTES Y ÁREAS

Según la Guía para el usuario sobre la CTI en el Perú elaborado por el CONCYTEC, la innovación y el desarrollo se agrupan en tres tipos:

- Investigación básica: consiste en trabajos teóricos o experimentales que se realizan para obtener nuevos conocimientos, sin intención de otorgarles alguna aplicación.
- Investigación aplicada: consiste en trabajos para adquirir nuevos conocimientos con el fin de aplicarlos y darle un uso práctico.
- Desarrollo experimental: consiste en usar los conocimientos adquiridos en la investigación y experiencia práctica para orientarlos en la fabricación de nuevos productos o procesos, o a mejorar productos o procesos ya existentes.

Estos tipos se agrupan en dos paquetes programáticos que son la Investigación y el Desarrollo, a los cuáles se le agregan los paquetes programáticos de Inmersión Educativa/Emprendimiento y de Difusión/Ocio, los cuales son complementados en base a los ambientes de los referentes estudiados.

Proyectos referenciales para el programa arquitectónico:

PROYECTO	PAÍS	ÁREA TOTAL CONSTRUIDA	N° DE NIVELES
Centro de Innovación Familiar Watt	EE.UU.	4800	4 pisos
Centro de Innovación Merck	Alemania	11425	4 pisos + 1 sótano
Centro de Innovación UC - Anacleto Angelini	Chile	24600	11 pisos + 3 sótanos

Ambientes programaticos de referentes		
Difusión, Ocio y Administración	**Inmersión y Emprendimiento**	**Investigación y Desarrollo**
Atrio (Hall)	Teatro de visualización inmersiva	Laboratorio de proyectos
Cafetería	Fusión cibernética	Laboratorio de proyectos especiales
Recepción	Sala de seminarios	Área de trabajo en equipo
Creación rápida de prototipos (FABLAB)	Sala de conferencias	Centro de recursos (biblioteca)
Demostración del proyecto	Aprendizaje multipropósito	Estudio de desarrollo de comunicaciones
Auditorio (SUM)	Aprendizaje colaborativo	Espacio analítico S+T
Centro de control	Incubadoras de empresas	
Sala de Reuniones		

Figura 23. Ilustración de los ambientes programáticos de referentes.
Fuente: Elaboración propia

Para las áreas de Investigación, se toma como base el Programa Nacional Transversal de Tecnologías de Información y Comunicación 2016-2021 realizadas por el CONCYTEC, donde las zonas temáticas más importantes y con mayor demanda son: computación, sistemas cognitivos, ciencia de datos y plataforma de TIC.

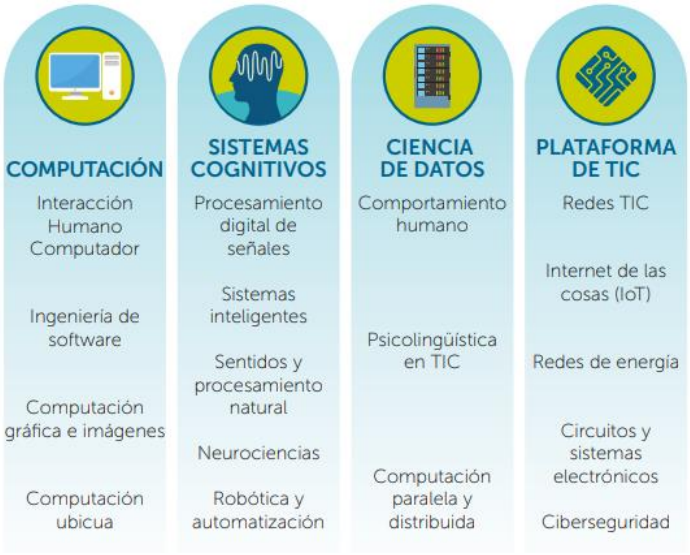


Figura 24. Áreas temáticas de investigación priorizadas.
Fuente: Programa Nacional Transversal de Tecnologías de Información y Comunicación

CENTRO TECNOLÓGICO DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO							
Grupo	**Ambiente**	**Cd.**	**Área m2**	**m2/persona**	**Aforo parcial**	**Parcial**	**Total**
Zona de acogida							414
Ingreso	Vestíbulo principal	1	240	4	50	180	
	Área de exhibición	1	100	5	20	60	
Atención	Recepción e informes		30	_	_	24	
	Restaurante	1	150	2	75	150	
Difusión / Ocio / Administrativa							1260
Creación Rápida de prototipos (Fab-Lab)	Aula	1	60	2.5	24	60	
	Brazo robótico	1	30	6	5	30	
	Equipos varios	1	100	4	25	100	
	Sala de impresoras 3D	1	40	5	8	40	
SUM	SUM	1	300	3	100	300	
	Vestuarios	1	40	_	_	40	
	SS:HH	1	60	_	_	60	
Administración	Dirección	1	30	5	6	30	
	Sala de reuniones	1	30	3	10	30	
	Recepción	1	30	5	6	30	
	Oficina de seguridad	1	30	3	10	30	
	Sala de trabajo	1	30	3	10	30	
Anfiteatro	Anfiteatro	1	360	5	72	360	
Servicios	SS:HH	4	30	_	_	120	
Inmersión educativa / Emprendimiento							910
Aulas	Salón de seminario	1	60	3	20	60	
	Aprendizaje colaborativo	1	120	3	40	120	
	Aprendizaje multipropósito	1	120	3	40	120	
	Fusión cibernética	1	70	5	14	70	
	Teatro de visualización inmersiva	2	120	8	30	240	
Emprendimiento	Incubadoras de empresas	2	150	5	30	300	
Desarrollo							800
Areas de desarrollo	Laboratorio de proyectos	10	50	5	100	500	
	Laboratorio de proyectos especiales	2	100	5	40	200	
	Área de trabajo	1	100	4	25	100	
Investigación							1030
Centro de recursos académicos	Área de mesas	1	150	2	75	150	
	Área de cómputo	1	30	2	15	30	
	Área de atención y almacén de libros	1	30	_	_	30	
Investigación	Computación	1	200	5	40	200	
	Sistemas Cognitivos	1	200	5	40	200	
	Ciencia de Datos	1	180	4	45	180	
	Plataforma de TIC	1	240	6	40	240	
Espacios de Servicios							995
Área de limpieza	Depósito					20	
Área de personal	Baños y vestuarios	1				50	
Área de salud	Tópico	1				20	
Instalaciones	Casa de fuerza	1				30	
	Sala de máquinas	1				40	
	Cisternas de agua	1				100	
	Máquinas de ascensor	5				15	
Áreas Técnicas	Sala de servidores	1				40	
	Control y mantenimiento	1				20	
	Almacén de equipos	1				80	
	Laboratorio de mantenimiento y restauración	1				100	
Areas de descanso	Áreas de descanso / 2 x piso	4	120	5	24	480	
Resumen							5409
Suma de area techada							5409
Circulación y muros						25% A.T	1352.25
Area techada total							**6761.25**
Estacionamiento	Capacidad	82				984	1242
	Descarga de servicio	1				12	
	Circulación	25%				246	
Área total con estacionamiento							**8003.25**

Figura 25. Ilustración del Programa arquitectónico.
*Fuente: **Elaboración propia***

CAPÍTULO 3: DESARROLLO DEL PROYECTO

3.1. PLANTEAMIENTO URBANO

Síntesis de la problemática actual

El proyecto surge en el taller de diseño 7A y 8A, donde se toma como objeto de estudio el óvalo Santa Anita y sus alrededores. Se pudo observar, a lo largo de la avenida Nicolas Ayllón, zonas industriales que contrastan con el crecimiento comercial que se viene desarrollando desde la vía evitamiento en dirección al óvalo Santa Anita.

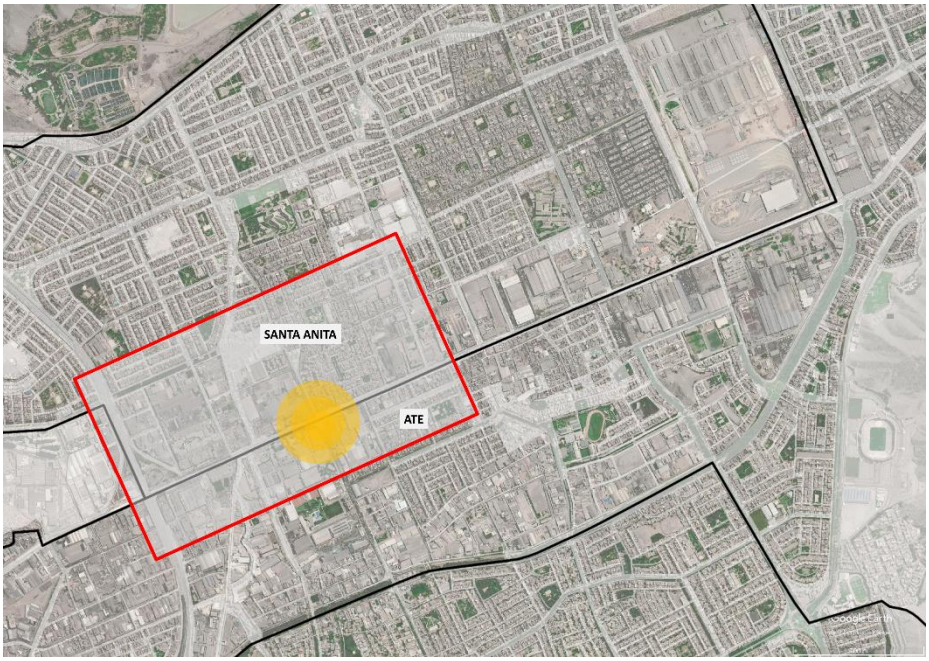


Figura 26. Área de análisis alrededor del óvalo Santa Anita.
Fuente: Análisis Urbano Taller 7A 2021-1



Figura 27. Análisis vial y de equipamiento alrededor del óvalo Santa Anita.
Fuente: Análisis Urbano Taller 7A 2021-1

Situación del problema: El óvalo es un punto focal importante de gran extensión, sin embargo, el paisaje urbano que se encuentra es bastante deteriorado. Lo que prevalece en los alrededores son una serie de muros ciegos y espacios estrechos de paso para el peatón, generando inseguridad al caminar y espacios sin vitalidad. Además, existe un excesivo parque automotor de transporte público y transporte de carga que va aumentando considerablemente la contaminación del aire.

En ese contexto, se propone una nueva reurbanización a partir de 3 complejos (empresarial, cultural y tecnológico), que permitan integrarse con la ciudad.



Figura 28. Análisis del problema alrededor del óvalo Santa Anita.
Fuente: Análisis Urbano Taller 7A 2021-1

Esquema conceptual de intervención

Respecto al esquema conceptual, antes se podía caracterizar por la saturación de sus vías principales, equipamientos disociados y un óvalo Santa Anita como lugar de paso.

Por ello, planteamos como esquema conceptual una interacción entre 3 focos organizadores, los cuales son los siguiente: foco comercial-financiero-paisajístico, foco patrimonial-cultural y foco proveedor de recursos alimenticios.

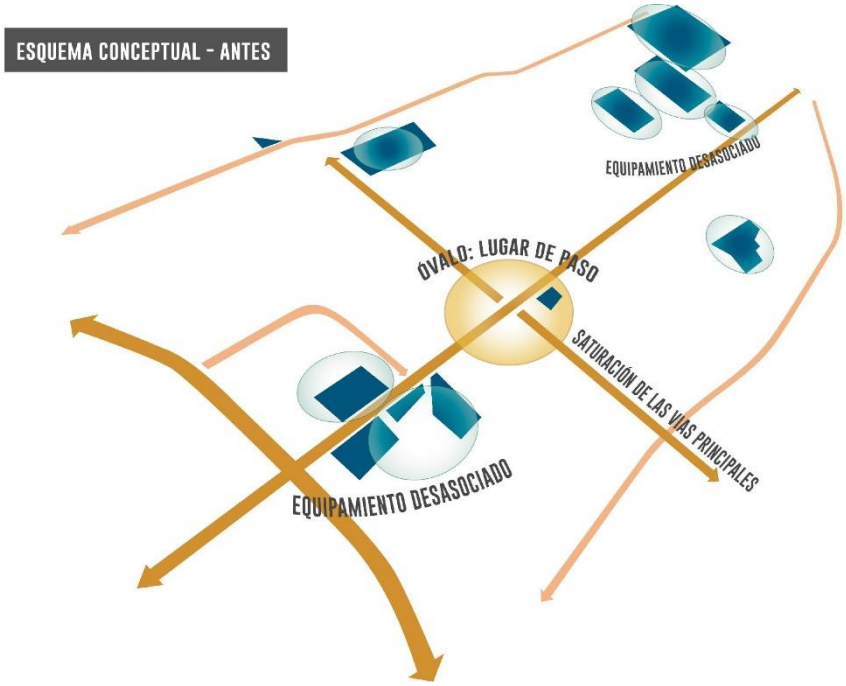


Figura 29. Esquema síntesis conceptual de la problemática.
Fuente: Análisis Urbano Taller 7A 2021-1

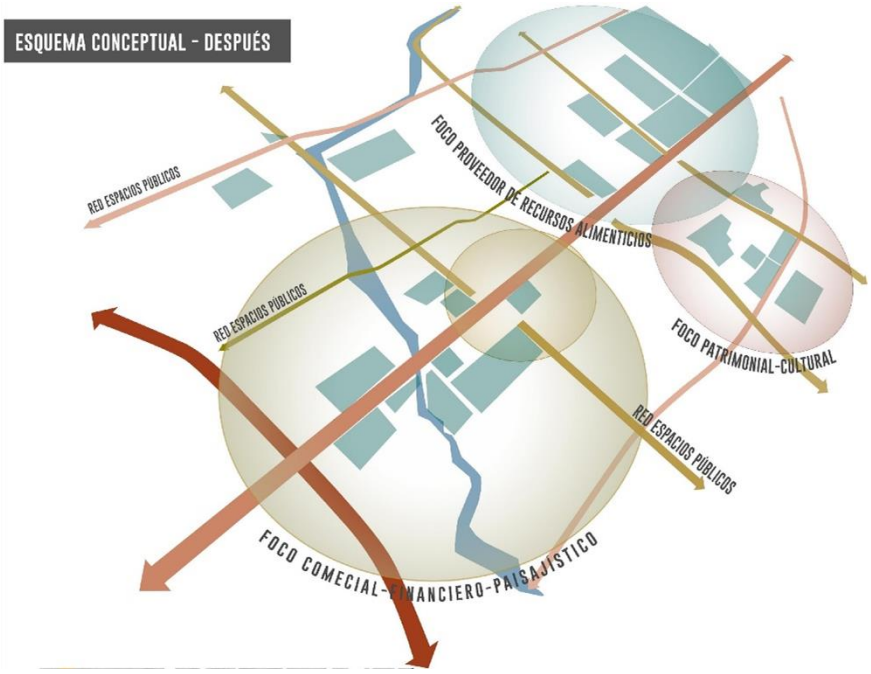


Figura 30. Esquema síntesis conceptual de la propuesta urbana.
Fuente: Análisis Urbano Taller 7A 2021-1

Propuesta urbana

A partir del foda y la metodología que se planteó de forma grupal, se consolidó en tener como imagen objetivo, hacer del óvalo un gran foco de desarrollo económico, tecnológico y comercial-cultural para la ciudad.

Por ello, se desarrolló 3 complejos en torno al óvalo con el fin de vincular estos distritos con la metrópolis, a través de una red de espacios públicos y usos que puedan atraer el flujo de personas y edificios que se componen como hitos para el lugar. Con el fin de repotenciar el desarrollo de la ciudad.

Además, se propuso una gran plaza conectada entre los complejos como un colchón de llegada para el flujo de personas provenientes de la línea 2 del metro de Lima, la cual es subterránea en la Av. Nicolás Ayllón.

Estos usos propuestos están complementados por comercio vecinal y viviendas de alta, media y baja densidad, lo cual permitirá el crecimiento de la sociedad.

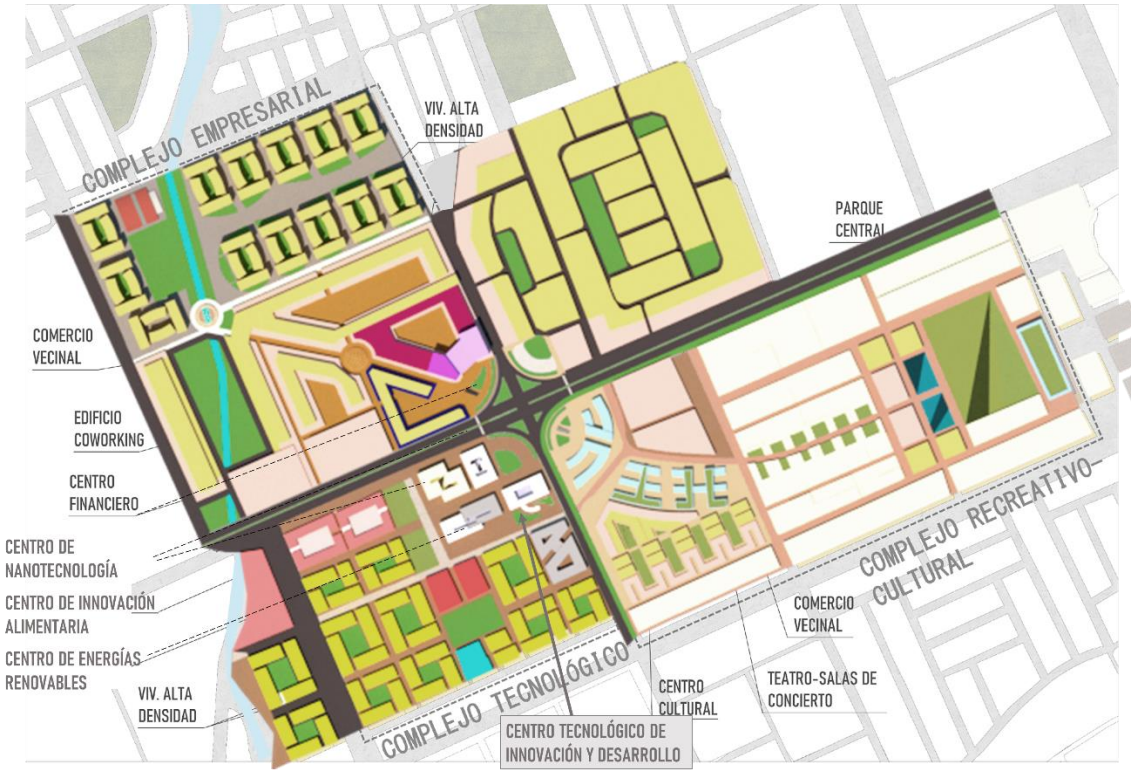


Figura 31. Propuesta urbana en la zona industrial del óvalo Santa Anita.
Fuente: Intervención Urbana Taller 7A 2021-1



Figura 32. Vistas esquemáticas de la propuesta urbana en la zona industrial del óvalo Santa Anita.
Fuente: Intervención Urbana Taller 7A 2021-1

3.2. PLANTEAMIENTO ARQUITECTÓNICO

A partir de la propuesta urbana, el edificio surge de acuerdo a la concepción contextual, espacial, funcional, volumétrica, tecnológica, de imagen y significado.

3.2.1. CONCEPCIÓN CONTEXTUAL

El edificio se emplaza en el terreno acorde a la propuesta urbana planteada y se desarrolla de forma más específica el entorno inmediato.

En la propuesta urbana el óvalo pretende ser un gran foco financiero, cultural y tecnológico para la ciudad, que estén integradas a través de una red de espacios públicos de carácter paisajístico, usos que atraigan el flujo de personas y de edificios que se componen como hitos para el lugar.

Para el diseño de los espacios públicos, se toma como idea que el óvalo no tiene una identidad clara como su nombre lo dice, ´óvalo'. Entonces, se pretende reforzar la idea de óvalo a partir de un trazo principal central que una las cuatro esquinas, generando recorridos acompañados del tratamiento paisajístico.

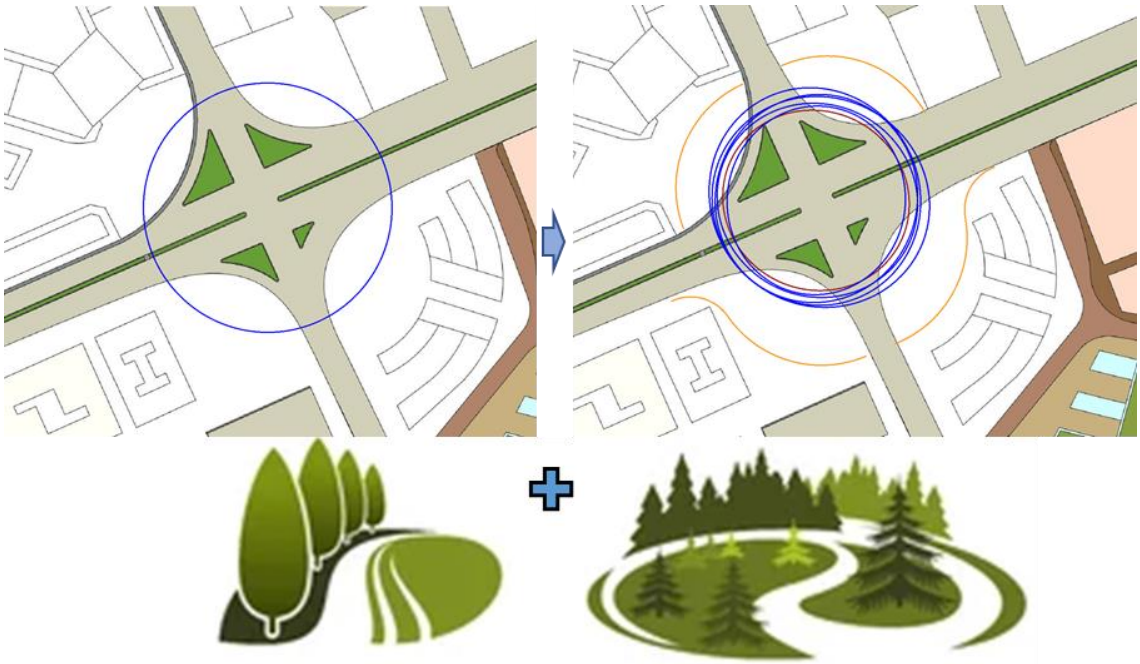


Figura 33. Esquema conceptual del diseño del espacio público.
Fuente: Elaboración propia

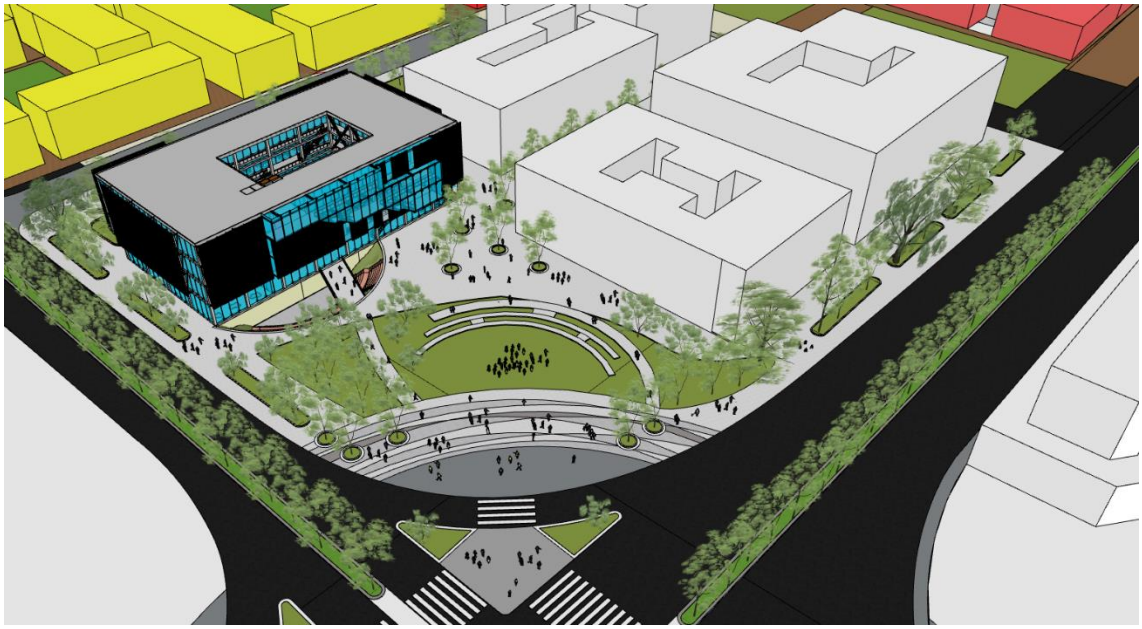


Figura 34. Relación contextual entre edificio y entorno inmediato.
Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, para la conexión entre la gran plaza y el acceso al edificio, se plantea una gradería junto con un puente de ingreso, siendo conceptualmente el nexo entre lo informal que pretende ser formal (vínculo de conocimiento entre la sociedad y la academia), donde la gradería se convierte en un espacio informativo con proyecciones al aire libre de carácter educativo y en un lugar para formar asociaciones de potencial valor.

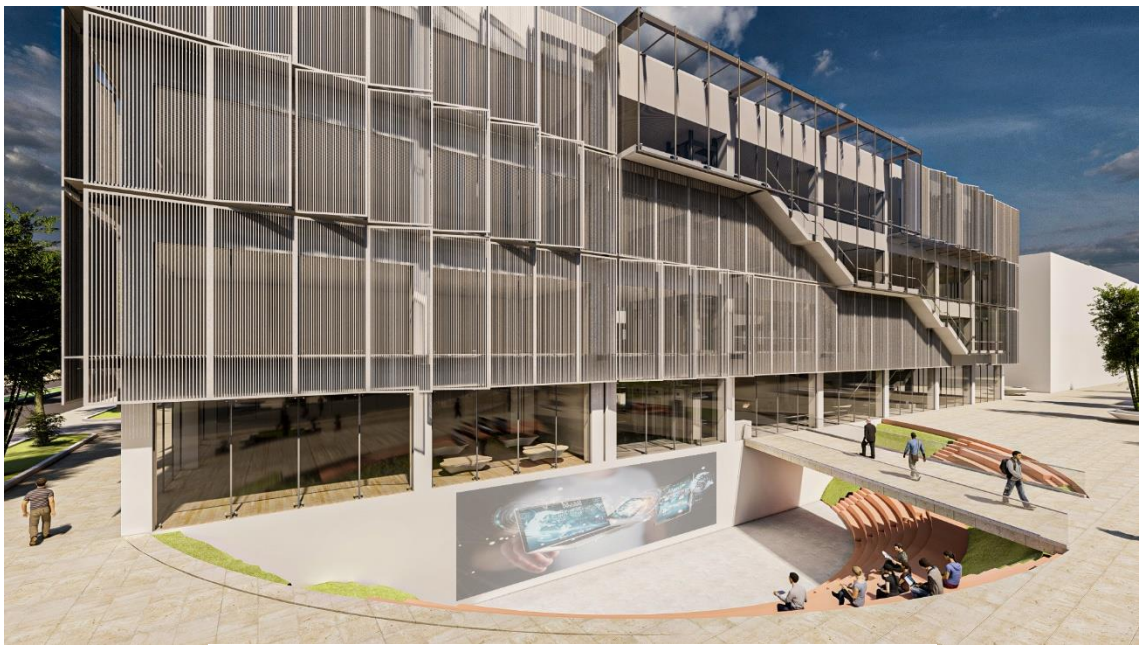


Figura 35. Conexión entre la plaza y el edificio.
Fuente: Elaboración propia

3.2.2. CONCEPCIÓN ESPACIAL

La concepción espacial se da a partir de un gran vestíbulo que recibe a las personas tras la llegada desde la plaza, la cual conecta todas las circulaciones del edificio. Además, el vestíbulo permite conexiones visuales de dobles alturas para poder interactuar entre personas que se encuentran en diferentes niveles.

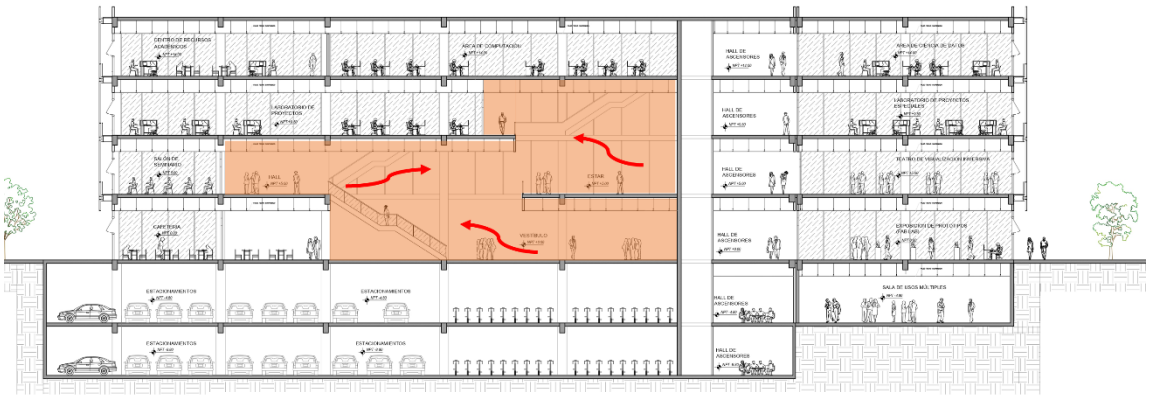


Figura 36. Relación visual del vestíbulo.
Fuente: Elaboración propia

Así mismo, se plantea una gradería central que une el primer sótano y el primer nivel, para poder ser usado como un gran espacio de descanso y colaborativo entre los usuarios, realizando diferentes actividades. Esta gradería conecta con una escalera de grandes dimensiones de forma sinuosa, lo cual permite una secuencia espacial y un recorrido visual atractivo del edificio.

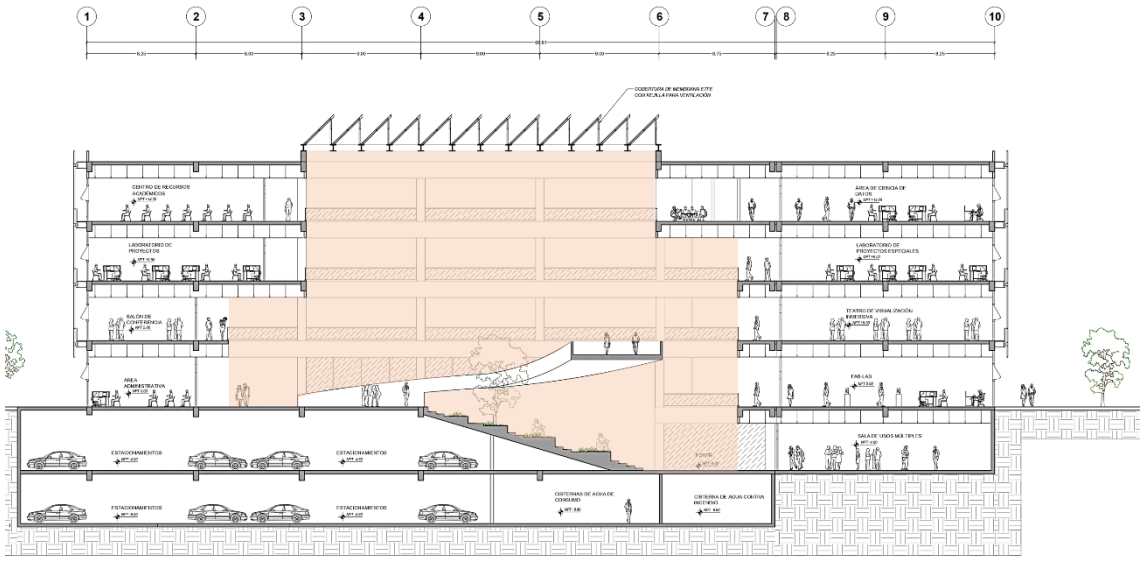


Figura 37. Relación visual hacia el patio central y secuencia espacial a través de escaleras y graderías.
Fuente: Elaboración propia

Por otra parte, se propone una secuencia espacial de dobles alturas en la fachada posterior, la cual se da a través de espacios de descanso, que funcionan como balcones hacia el entorno del edificio.

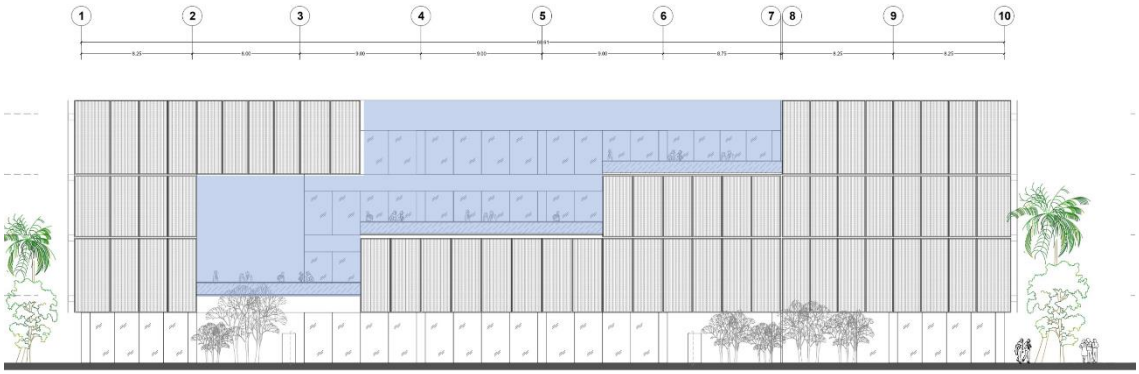


Figura 38. Elevación posterior con secuencia espacial entre espacios de descanso.
Fuente: Elaboración propia

3.2.3. CONCEPCIÓN FUNCIONAL

El proyecto tiene como premisa la colaboración, innovación y el desarrollo de proyectos, generando asociaciones de alto impacto, eventos y oportunidades de investigación. Y con ello, permitir el desarrollo.

Por ello, el programa se desarrolló de manera descendente, donde en el último nivel (4to piso) se propone la zona de investigación como cerebro del edificio. Los cuales descienden al 3er nivel para desarrollar los proyectos que se pudieron investigar. Estos proyectos desarrollados descienden al 2do nivel para ser parte de un proceso de incubación y poder salir al mercado. Y en el primer piso, se desarrolla la difusión de estos proyectos.

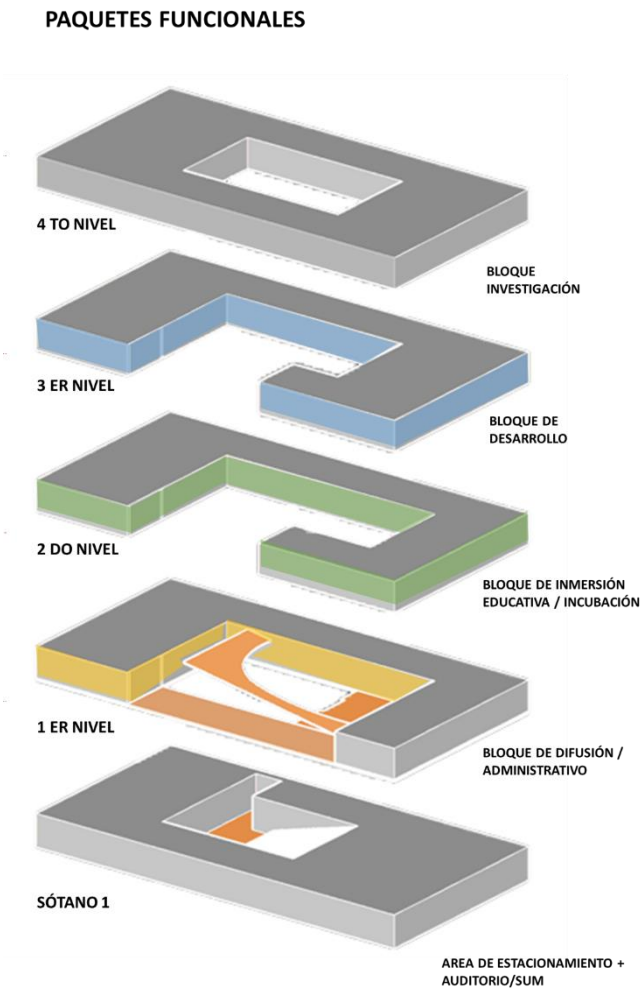


Figura 39. Esquema conceptual de los paquetes funcionales del edificio.
Fuente: Elaboración propia

Las circulaciones horizontales se plantean de esa forma repetitiva en todos los niveles, alrededor de un gran patio central, formando un gran anillo de circulación y haciendo que el recorrido peatonal sea fluido.

Una decisión importante para el proyecto fue, que la circulación planteada al interior, a partir del segundo nivel tenga una salida hacia el exterior a través de escaleras que ayuden a la experiencia de recorrer el edificio, haciendo que la relación entre el edificio y entorno fuera más potente, y a su vez, enmarque el ingreso.

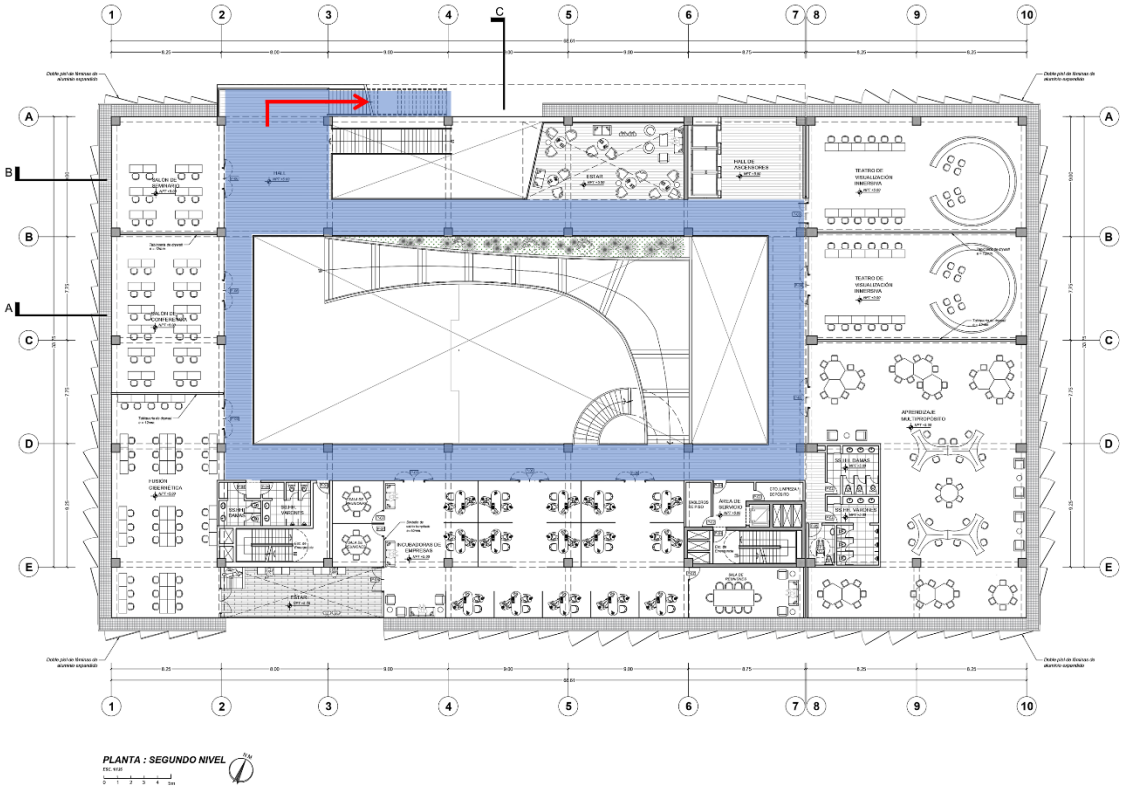


Figura 40. Circulación interior con salida hacia en el exterior.
Fuente: Elaboración propia

3.2.4. CONCEPCIÓN VOLUMÉTRICA

El proyecto nace a partir de componer una volumetría frente a la gran plaza propuesta, que es el colchón de llegada para el flujo de personas provenientes de la línea 2 del metro de Lima, la cual es subterránea en la Av. Nicolás Ayllón. Tomando en cuenta lo que menciona Gehl, J. (2013) ‘‘es vital que los clientes se sientan cómodos, se realizan todos los esfuerzos necesarios para que las dimensiones y el diseño del espacio exterior esté en armonía con la escala humana’’ (p.79). Por ello, el edificio se propuso con doble escala: urbana y peatonal. Como propuesta a escala urbana se proyectó una volumetría contundente que permita definir y contener la gran plaza. A escala peatonal, el edificio mantiene una base traslucida (1er nivel), que permiten una relación de proporción

peatonal, a diferencia del segundo al cuarto nivel que tienen un tratamiento de fachada diferente.

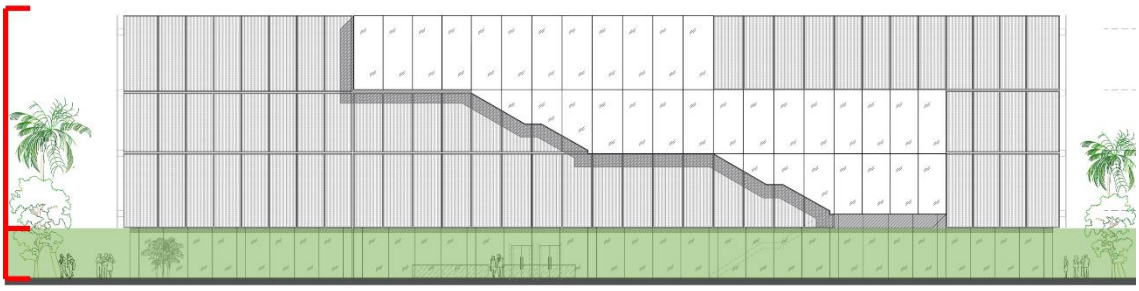


Figura 41. Elevación principal donde se observa la doble escala del edificio.
Fuente: Elaboración propia

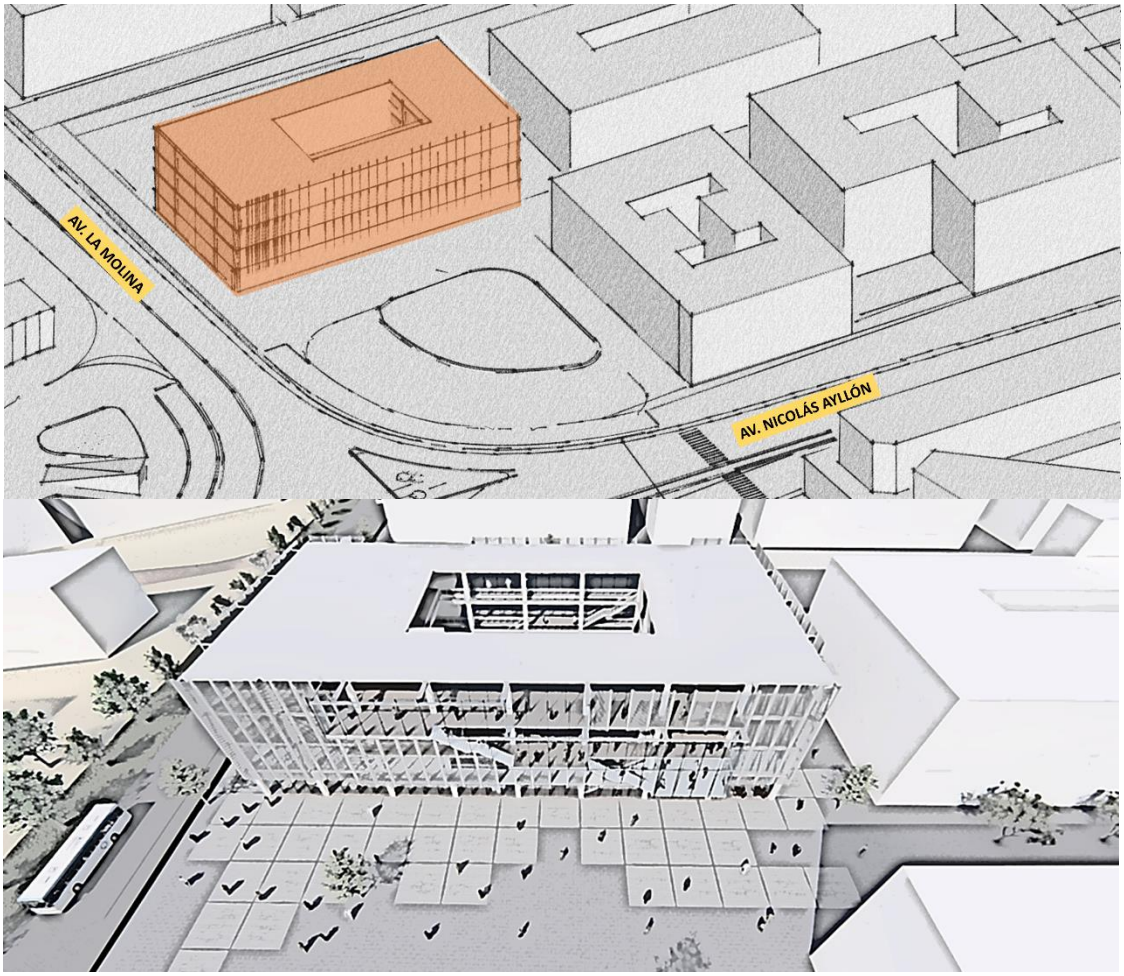


Figura 42. Esquemas iniciales de concepción volumétrica.
Fuente: Elaboración propia

3.2.5. CONCEPCIÓN TECNOLÓGICA

Estructura

El diseño estructural del edificio está concebido a partir de 2 bloques separados por una junta sísmica, con el objetivo de lograr estabilidad y que funciones de forma independiente ante eventos sísmicos.

Bloque 1: Conformado por un sistema de pórticos, cajas de escaleras y ascensores que están hechos de concreto armado y techados con losas macizas en algunas zonas y losas aligeradas en doble sentido, los cuales ayudan a lograr una mayor estabilidad.

Bloque 2. Conformado por un sistema de pórticos entre columnas de concreto y vigas pretensadas, con el objetivo de tener luces más grandes y así lograr espacios libres como la sala de usos múltiples. Este bloque será techado con prelosas aligeradas.

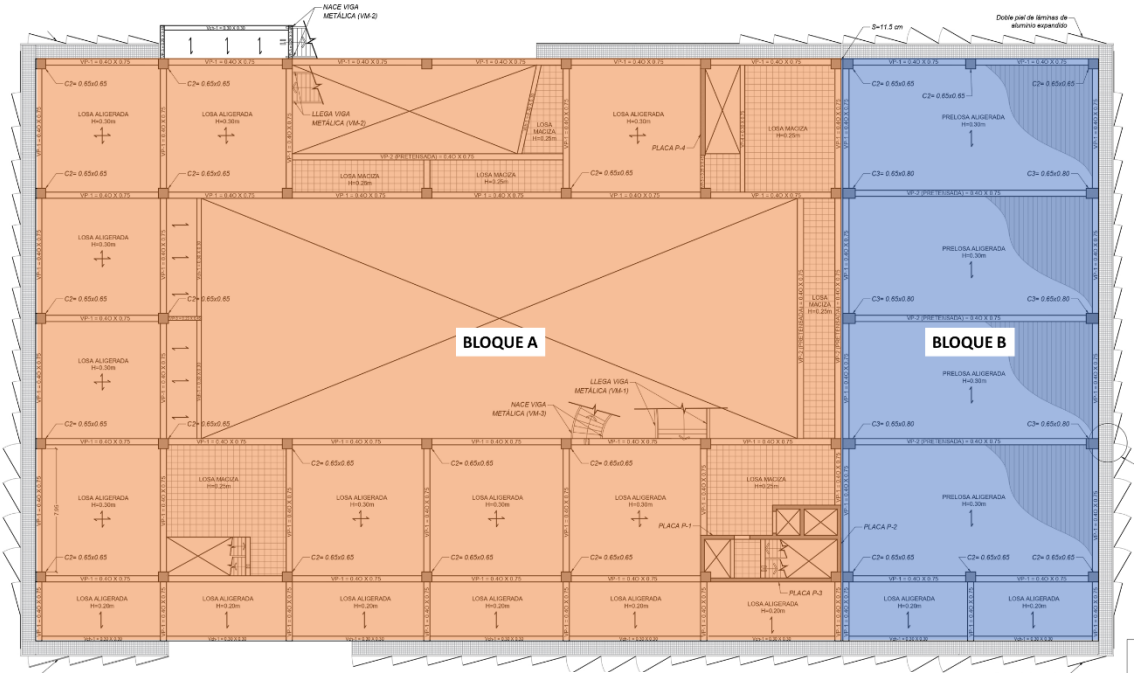


Figura 43. Sistema estructural de los bloques A y B.
Fuente: Elaboración propia

Tecnologías y estrategias bioclimáticas

Se plantean diferentes estrategias para obtener las mejores condiciones ambientales al interior del edificio, logrando el confort del usuario.

- Ventilación cruzada: se usa la ventilación cruzada en todos los ambientes, esto se puede dar a partir del gran vacío que se propone en el interior como elemento amortiguador y clave para la ventilación natural.

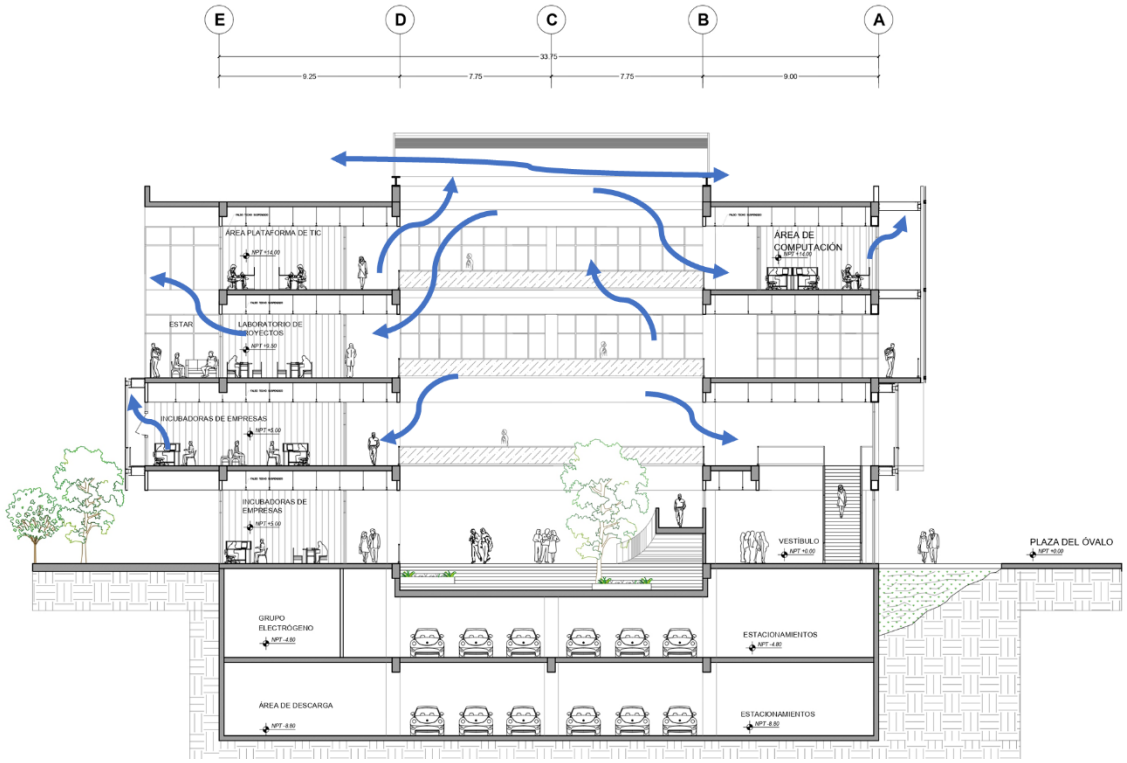


Figura 44. Corte del espacio central para la ventilación cruzada del edificio.
Fuente: Elaboración propia

- Doble fachada: las fachadas del edificio cuentan con una doble piel que está compuesta por láminas de aluminio expandido, el cual cumple la función de filtrar la luz directa, en una luz ambiental homogénea y de alta calidad para los ambientes, y de presombrear el edificio para minimizar la ganancia térmica.
- Efecto chimenea: se usa esta estrategia para la ventilación adecuada de los ambientes.

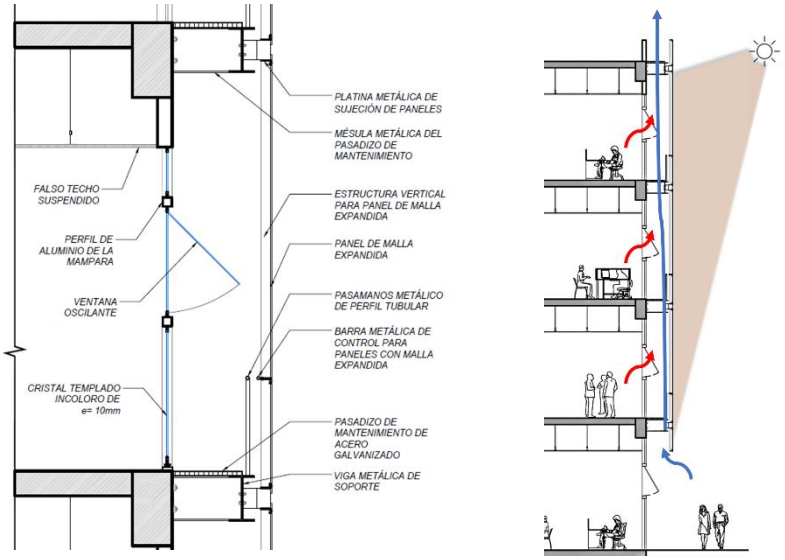


Figura 45. Detalle de doble fachada y esquema de efecto chimenea.
Fuente: Elaboración propia

3.2.6. IMAGEN Y SIGNIFICADO

Para desarrollar la unidad dentro del proyecto y que evoque a su contexto a través de la imagen y significado, se utilizó 3 elementos clave:

- Zócalo urbano: actualmente la percepción que se tiene del área de estudio, es la de un lugar impermeable debido a los largos caminos con muros ciegos. En contraposición, se plantea a lo largo del lugar un gran zócalo permeable visualmente que, a su vez, generan nuevos accesos entre los edificios con el fin de obtener una nueva percepción urbana y con ella nuevas relaciones.

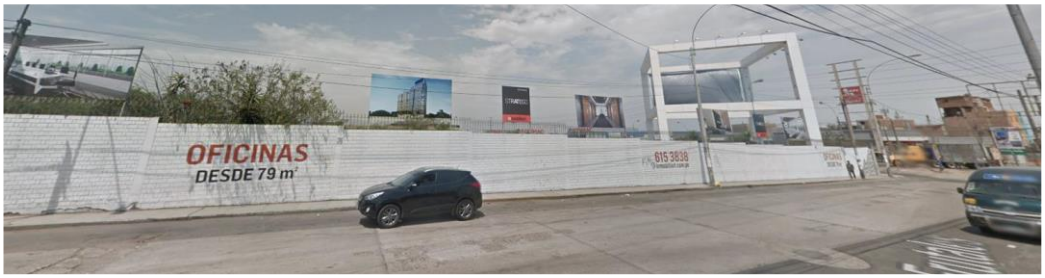


Figura 46. Grandes recorridos de muros ciegos.
Fuente: Google maps

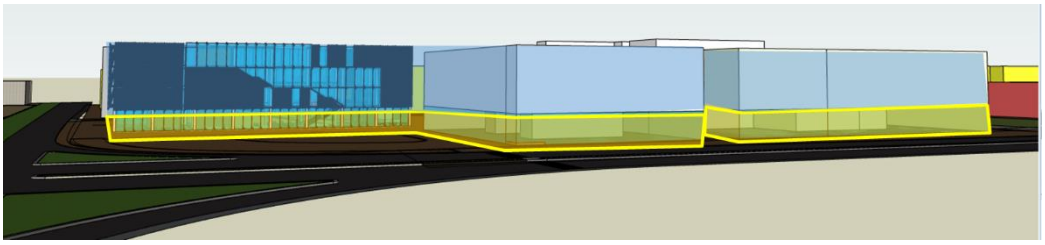


Figura 47. Esquema del zócalo permeable generado a nivel urbano.
Fuente: Elaboración propia

- Doble fachada: la doble fachada de láminas de aluminio expandido representa los grandes llenos de la ciudad (en su mayoría zonas industriales con muros ciegos), que busca ser fragmentada por la escalera en voladizo y el propio movimiento de los paneles de aluminio expandido, con el fin de contraponerse conceptualmente a las grandes áreas cerradas a nivel urbano.



Figura 48. Plano donde se observan los grandes llenos del entorno debido a las zonas industriales.
Fuente: Estudio Urbano Taller 7A 2021-1

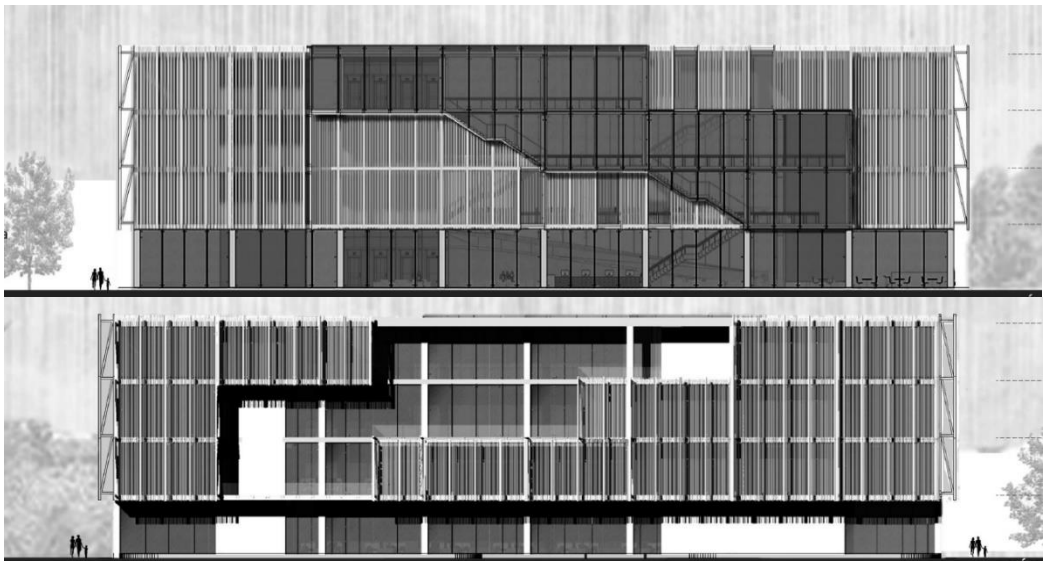


Figura 49. Esquema de la ruptura de los llenos representada por la doble fachada.
Fuente: Elaboración propia

- Fachada de vidrio: debido a su transparencia se muestra como clara contraposición a lo que actualmente se observa debido a los grandes muros ciegos.

Por lo tanto, a partir de estos tres elementos se le da una imagen y significado al proyecto, con el fin de que sea parte del contexto a través de la memoria conceptual que busca reflejar el propio edificio, influenciado por el carácter industrial donde se encuentra emplazado.

CAPÍTULO 4: DESARROLLO DEL PROYECTO – ESTRUCTURAS

4.1. ASPECTOS GENERALES

La presente memoria consiste en una descripción sintetizada de los sistemas estructurales aplicados al proyecto de tesis, así como los criterios utilizados para el diseño de los elementos estructurales, entre ellas, vigas, losas y columnas.

El objetivo está orientado al desarrollo integral del proyecto arquitectónico "Centro Tecnológico de Innovación y Desarrollo", el cual está ubicado en el cruce de la av. Nicolás Ayllón con la av. La Molina, en el distrito de Ate, Lima, Perú.

4.2. REGLAMENTACIÓN Y NORMAS DE DISEÑO

El diseño y análisis de los elementos estructurales del proyecto de tesis están en base a las normas del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE), de las cuales se utilizan las siguientes:

- Norma E.020: Cargas
- Norma E.030: Diseño Sismorresistente
- Norma E.050: Suelos y Cimentaciones
- Norma E.060: Concreto Armado
- Norma E.090: Estructuras Metálicas

4.3. CONCEPCIÓN DEL SISTEMA ESTRUCTURAL

El proyecto tiene en cuenta un enfoque estructural cuyo principal objetivo es garantizar la estabilidad de las estructuras ante eventos sísmicos y con ello consolidar la seguridad de los ocupantes.

El diseño estructural consta de 2 bloques, las cuales funcionan para soportar cargas gravitacionales y sísmicas de forma independientemente. El proyecto se basa en un sistema estructural de pórticos y placas de concreto armado, los cuales se muestran en los planos correspondientes.

Bloque 1: Sistema de Pórticos + caja de escaleras y ascensores

Bloque 2: Sistema de Pórticos

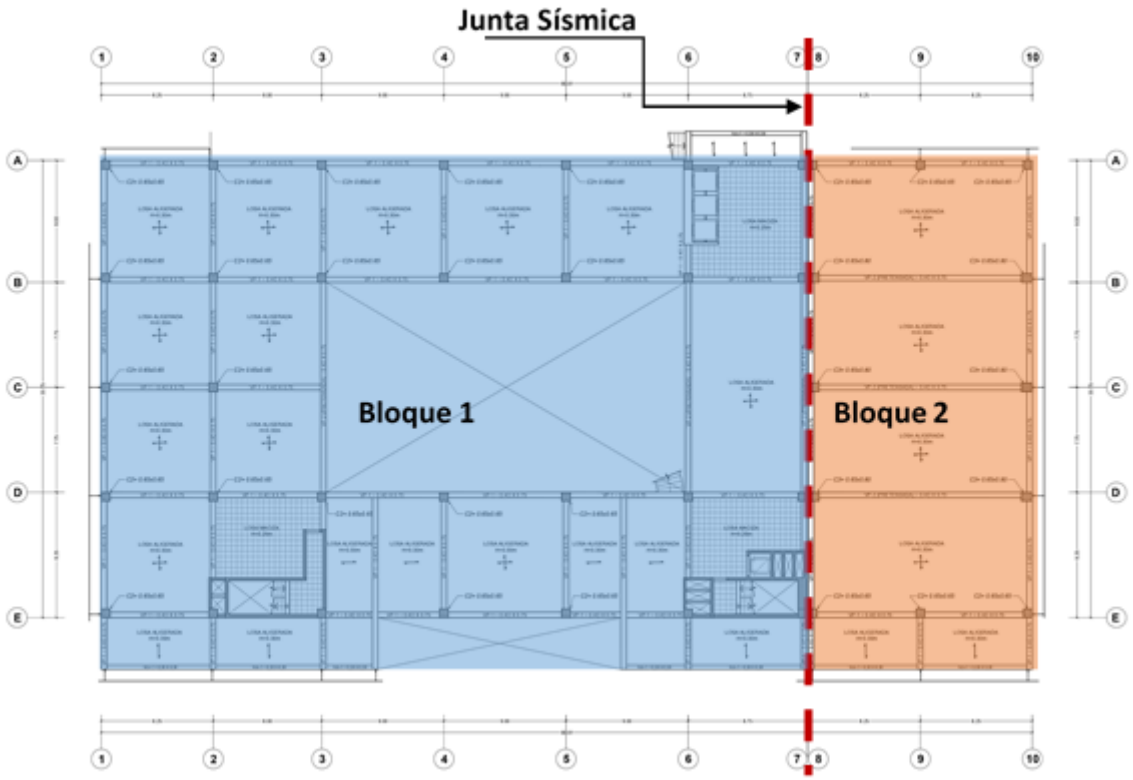


Figura 50. Concepción estructural del proyecto.
Fuente: Elaboración propia

4.4. DISEÑO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES

A. Bloque 1 (Pórticos + caja de escaleras y ascensores) / Bloque 2 (Pórticos)

Se han diseñado los elementos estructurales tomando en consideración los principios de la mecánica y la resistencia de los materiales, realizando combinaciones de Carga Viva, Carga Muerta y Carga de Sismos, de acuerdo con lo establecido en las normas técnicas siguientes: Norma E.020, Norma E.030 Diseño Sismo Resistente, Norma E.050 Suelos y Cimentaciones, Norma E.060 Concreto Armado, y Norma E.090 Estructuras Metálicas, del Reglamento Nacional de Edificaciones.

El análisis sísmico ser ha realizado teniendo en consideración el estudio de zonificación sísmica del CISMID. Sin embargo, se recomienda un estudio de mecánica de suelos debido a la complejidad del proyecto.

B. Cimentación

El proyecto se encuentra ubicado dentro de la Zona I según el estudio de zonificación sísmica del CISMID. Zona que se encuentra en peligro bajo y cuenta

con el comportamiento rígido del suelo. Por ello, se propone la cimentación a una profundidad indicada de 1.20m a partir del nivel del terreno natural.

C. Juntas

Se ha considerado en el planteamiento general una junta símica entre ambos bloques propuestos, con el fin de evitar los efectos de desplazamiento.

4.5. PARÁMETROS DE DISEÑOS ADOPTADOS

A. Concreto armado

- Falsa zapata: Concreto C:H= 1:12 +30%PM
- Elementos Estructurales: Concreto f'c= 280Kg/cm^2
- Cemento: Tipo I

B. Acero

- Corrugado: fy= 4200 Kg/cm^2

C. Albañilería

- Unidades de albañilería: Tipo IV de (23x13x9)
- Mortero: 1:4 (cemento: arena)
- Juntas: 1cm

D. Cargas de Diseño

Carga Muerta (CM)

- Peso unitario del concreto armado: 2400 kg/m^3
- Peso de losa aligerada de concreto armado (H=0.30m): 420 kg/m^2
- Peso de tabiquería: 100 kg/m^2
- Peso de piso terminado: 100 kg/m^2

Carga Viva (CV)

- Estacionamiento: 250 kg/m^2
- Cafetería: 500 kg/m^2
- Aulas: 250 kg/m^2
- Corredores: 400 kg/m^2
- Laboratorios: 300 kg/m^2
- Biblioteca: 300 kg/m^2
- Techo: 100 kg/m^2

E. Parámetros de Cimentación

- Profundidad de Cimentación: 1.20m

- Capacidad Admisible considerada: Según la Microzonificación Sísmica del distrito de Ate elaborado por UNI-CISMID (2014), la capacidad de carga admisible de una cimentación varía entre 2.0 y 4.0 kg/cm^2. Para este caso usaremos 2.0 kg/cm^2.

4.6. ANÁLISIS SISMO RESISTENTE DE ACUERDO A LA NORMA E.030

Consideraciones Sismorresistente

La norma establece requisitos mínimos para que las edificaciones tengan un comportamiento sísmico adecuado, teniendo como fin la reducción de pérdida de vidas y daños materiales. De esta manera es posible que los edificios esenciales, durante y después del sismo, sigan funcionando.

Para ello, el diseño sismorresistente se basa en los siguientes principios

- La estructura no debería presentar daños ante sismos leves.
- La estructura debería resistir sismos moderados, con la posibilidad de presentar daños reparables.
- La estructura debería soportar sismos severos, pudiendo presentar daños importantes estructurales, evitando el colapso.

Junta de Separación Sísmica

La Norma Técnica de Edificación E.030 de Diseño Sismorresistente señala que debe existir una distancia libre entre estructuras vecinas, para nuestro caso sería entre los bloques 1 y 2, y así poder evitar el contacto entre ellas. La distancia se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$s = 0.006h \geq 0.03m$$

s: separación sísmica

h: altura total del edificio

	h	s
bloque de 4 niveles	**18.5m**	**11.1cm**

Figura 51. Ilustración del cálculo de Junta de Separación Sísmica.
Fuente: Elaboración propia

La separación que se debe tener entre ambos bloques estructurales se redondea a 11.5 cm.

Análisis Sísmico Estático

Para el análisis sísmico se aplicará el Método estático, de acuerdo a la Norma Sismo Resistente E.030.

$$\mathbf{V= [(Z \times U \times S \times C \times P) / R}$$

Donde:

V: Fuerza cortante en la base de la estructura

Z: Factor de zona

U: Factor de uso

S: Factor de amplificación del suelo

C: Factor de amplificación sísmica

R: Factor de reducción sísmica

P: Peso total de la edificación

Para ambos bloques los datos son iguales a excepción de P, el cual será calculado para cada bloque.

- Hallando Z: De acuerdo a la Norma E.030, Lima pertenece a la zona 4, por lo tanto, Z=0.45
- Hallando U: El uso de la edificación es un centro tecnológico, por lo que pertenece a la categoría A (Edificaciones Esenciales). Por ello, que se considera U=1.5
- Hallando S: De acuerdo a la norma E.030, un tipo de suelo rígido S1 en la Zona 4, le corresponde el valor de S=1
- Hallando C:

  PARA EL BLOQUE 1:

  Para un S1, se tiene un Tp= 0.4, y un TL= 2.5

  Hallando el Período Fundamental de Vibración (T):

  $T = h / Ct$

  h = Altura del edificio (sin sótanos) = 18.50m

  - Luego para hallar T: $T = h / Ct$

- Donde Ct=45, para edificios cuyos elementos resistentes sean: pórticos de concreto armado con muros en las cajas de ascensores y escaleras.
- Entonces T =18.50/45=0.411
- Por tanto, Tp< T <TL → 0.4 < 0.411 < 2.5 → C = 2.5 x (Tp/T)

  C = 2.5 x (0.4/0.411) = 2.433

PARA EL BLOQUE 2:

Para un S1, se tiene un Tp= 0.4, y un TL= 2.5

Hallando el Período Fundamental de Vibración (T):

$T = h/\ Ct$

h = Altura del edificio (sin sótanos) = 18.50m

- Luego para hallar T: $T = h/\ Ct$
- Donde Ct=35, para edificios cuyos elementos resistentes sean: pórticos de concreto armado sin muros de corte.
- Entonces T =18.50/35=0.528
- Por tanto, Tp< T <TL → 0.4 < 0.528 < 2.5 → C = 2.5 x (Tp/T)

  C = 2.5 x (0.4/0.528) = 1.89

- Hallando R:

  R = R0 x Ia x Ip

  Según la norma E.030, un sistema estructural de pórticos tiene un coeficiente R0=8, siendo Ia= irregularidad en altura, y Ip= Irregularidad en planta. Por lo tanto, según el diseño:

  PARA EL BLOQUE 1:

  Ia=0.75

  Ip= Irregularidad Torsional = 0.75

  R = 8x0.75x0.75 = 4.50

  PARA EL BLOQUE 2:

  Ia=0.75

  Ip= Irregularidad Torsional = 0.75

  R = 8x0.75x0.75 = 4.50

Hallando P por cada bloque:

BLOQUE 1:

	Área del piso (m2)	CM (kg/m2)	CV	P=A(CM+50%CV)
Techo del 1er Nivel	1229.75	1000	300	1414212.5
Techo del 2do Nivel	1306.85	1000	300	1502877.5
Techo del 3er Nivel	1447.75	1000	300	1664912.5
Techo del 4er Nivel	1515.61	1000	300	1742951.5
			PESO TOTAL (kg)	**6324954**

Figura 52. Ilustración del cálculo de peso para el bloque 1.
Fuente: Elaboración propia

BLOQUE 2:

	Área del piso (m2)	CM (kg/m2)	CV	P=A(CM+50%CV)
Techo del 1er Nivel	611.32	1000	300	703018
Techo del 2do Nivel	611.32	1000	300	703018
Techo del 3er Nivel	611.32	1000	300	703018
Techo del 4er Nivel	611.32	1000	300	703018
			PESO TOTAL (kg)	**2812072**

Figura 53. Ilustración del cálculo de peso para el bloque 2.
Fuente: Elaboración propia

- Hallando V por cada bloque:

BLOQUE 1:

Variable	Descripción	Categoría según proyecto	Valor según proyecto
Z	Factor de zona sísmica	Zona 4	0.45
U	Factor de Uso de la edificación	Cat. A: Edificaciones Esenciales	1.5
C	Factor de amplificación sísmica	Se cumple: Tp< T <TL → 0.4 < 0.411 < 2.5	2.433
S	Factor de suelo	S1 (Suelo muy rígido)	1
R = Ro x Ia x Ip	Factor de reducción sísmica	$R = 8x0.75x0.75 = 4.50$	4.5
P	Peso Total de la edificación (kg)		6324954
		Fuerza Sísmica (kg) - Bloque 1	**2308291.962**

Figura 54. Ilustración del cálculo de la fuerza sísmica para el bloque 1.
Fuente: Elaboración propia

BLOQUE 2:

Variable	Descripción	Categoría según proyecto	Valor según proyecto
Z	Factor de zona sísmica	Zona 4	0.45
U	Factor de Uso de la edificación	Cat. A: Edificaciones Esenciales	1.5
C	Factor de amplificación sísmica	Se cumple: Tp< T <TL → 0.4 < 0.528 < 2.5	1.89
S	Factor de suelo	S1 (Suelo muy rígido)	1
R = Ro x Ia x Ip	Factor de reducción sísmica	$R = 8x0.75x0.75 = 4.50$	4.5
P	Peso Total de la edificación (kg)		2812072
		Fuerza Sísmica (kg) - Bloque 2	**797222.412**

Figura 55. Ilustración del cálculo de la fuerza sísmica para el bloque 2.
Fuente: Elaboración propia

Pre dimensionamiento de Columnas

Bloque 1:

Según la norma E.060 del RNE, para el diseño de áreas de apoyo sometidas a compresión, en este caso área de columnas, se utiliza el método de aplastamiento:

$$\mathbf{Ac = Pu / (n * f\,´c)}$$

- Pu: carga axial amplificada de compresión.
- n: valor experimental (n=0,35 para columna excéntrica o en esquina; n=0,45 para columna central)
- f ´c: resistencia a la compresión del concreto = 280 kg/cm^2 (para nuestro caso)
- Ac: área de la columna, necesaria para soportar el peso Pu.

Así también, la norma E.060 indica que los elementos estructurales de concreto armado se diseñarán considerando como mínimo la resistencia requerida para la carga axial amplificada, la cual según la norma E.020 es:

$$\mathbf{Pu= (1.4*CM) + (1.7*CV)}$$

- CM: carga muerta
- CV: carga viva

Se analizará la columna C1 que está ubicada en el cruce de los ejes B – 2, por ser un caso crítico con mayor área de influencia

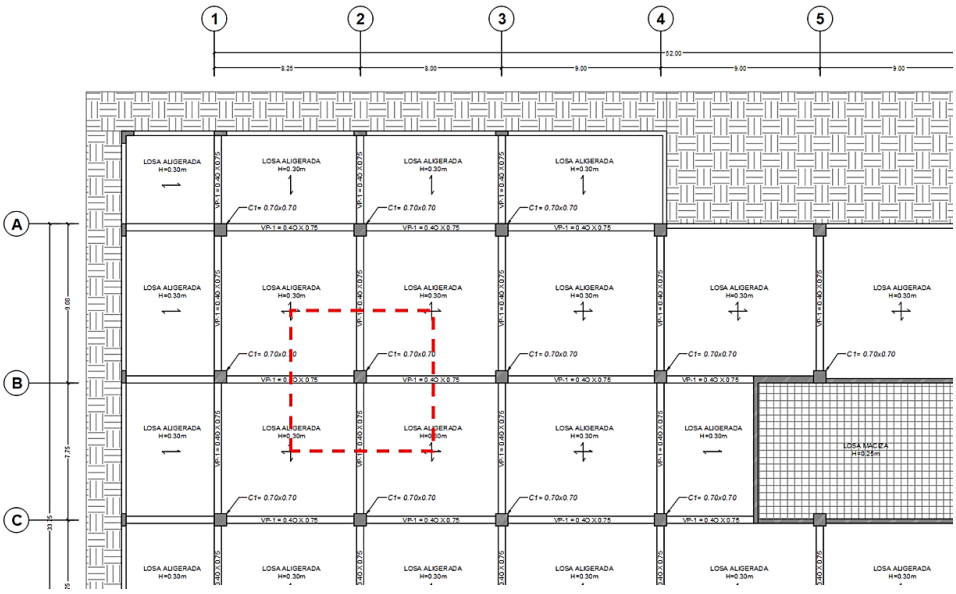


Figura 56. Ubicación y Área de influencia de la columna C1 por cada piso.
Fuente: Elaboración propia

Columna C1 (cruce de los ejes B – 2)

Del cuadro de metrado de cargas para la columna C1, se obtuvo el total de carga muerta (CM) y carga viva (CV) que deberá soportar, sin embargo, por resultar grandes cantidades de peso, se diseñará la columna con una sección reducida a partir del 1er piso, siendo el metrado de cargas el siguiente:

Predimensionamiento Columna C1 entre los ejes B-2

Metrado de Cargas

	Descripción		N° de veces	Área de influencia (m2)/m3	Carga unitaria (kg/m2)	Parcial	CM total (kg)	CM total del 1er piso al techo (kg)
CARGA MUERTA (CM)	LOSAS ALIGERADAS EN 2 DIRECCIONES	Techo Sótano 2	1	59.66	420	25057.2	299115.2	293835.2
		Techo Sótano 1	1	59.66	420	25057.2		
		Techo 1er piso	1	52.24	420	21940.8		
		Techo 2do piso	1	59.66	420	25057.2		
		Techo 3er piso	1	59.66	420	25057.2		
		Techo 4to piso	1	59.66	420	25057.2		
	TABIQUERÍA	Techo Sótano 2	1	59.66	100	5966		
		Techo Sótano 1	1	59.66	100	5966		
		Techo 1er piso	1	52.24	100	5224		
		Techo 2do piso	1	59.66	100	5966		
		Techo 3er piso	1	59.66	100	5966		
		Techo 4to piso	1	59.66	0	0		
	ACABADOS	Techo Sótano 2	1	59.66	100	5966		
		Techo Sótano 1	1	59.66	100	5966		
		Techo 1er piso	1	52.24	100	5224		
		Techo 2do piso	1	59.66	100	5966		
		Techo 3er piso	1	59.66	100	5966		
		Techo 4to piso	1	59.66	100	5966		
	VIGAS	Techo Sotano 2 y Sótano 1 (4 V-1)	2	4.88	2400	23424		
		Techo 1er piso (4 V-1) + (1 V-2)	1	5.336	2400	12806.4		
		Techo del 2do al 4to piso (4 V-1)	3	4.88	2400	35136		
	COLUMNA	1er al 4to piso	1	4.625	2400	11100		
		Sótano 2 al Sótano 1	1	2.2	2400	5280		
							CM total (kg)	CM total del 1er piso al techo (kg)
CARGA VIVA (C.V)	Techo Sótano 2: estacionamiento		1	59.66	250	14915	102928.5	58183.5
	Techo Sótano 1: Cafetería		1	59.66	500	29830		
	Techo 1er nivel: Aulas		1	29.83	250	7457.5		
	Techo 1er nivel: corredores		1	22.41	400	8964		
	Techo 2do nivel: laboratorios		1	59.66	300	17898		
	Techo 3er nivel: biblioteca		1	59.66	300	17898		
	Techo 4to nivel: techo		1	59.66	100	5966		

Figura 57. Ilustración del predimensionamiento de la columna C1.
Fuente: Elaboración propia

Considerando lo explicado anteriormente, el área de la columna C1 en el sótano se obtiene aplicando la carga muerta y viva resultante de la suma de todos los pisos:

Cálculo del área de la columna C1 entre los ejes B-2 (Sótano)

CM (kg)	CV (kg)	Pu=(1.4*CM)+(1.7*CV)	n	f'c (kg/cm2)	Ac	
299115.2	102928.5	593739.73	0.45	280	4712.220079	cm2
					0.47	m2
				Dimensiones B-2:	0.70m x 0.70m	

Figura 58. Ilustración del cálculo de área de la columna C1 (sótano).
Fuente: Elaboración propia

Mientras que, el área de la columna C1 a partir del 1er piso se obtiene aplicando la carga muerta y viva resultante de la suma de pisos del 2do al techo:

Cálculo del área de la columna C1 entre los ejes B-2 (1er nivel)

CM (kg)	CV (kg)	Pu=(1.4*CM)+(1.7*CV)	n	f'c (kg/cm2)	Ac	
293835.2	58183.5	510281.23	0.45	280	4049.851032	cm2
					0.4	m2
				Dimensiones B-2:	0.65m x 0.65m	

Figura 59. Ilustración del cálculo de área de la columna C1 (1er nivel).
Fuente: Elaboración propia

Por lo tanto, la columna C1 en el sótano será de 0.70m x 0.70m y a partir del primer piso, será de 0.65m x 0.65m.

Pre dimensionamiento de Vigas

El pre dimensionamiento de vigas se determina sabiendo la luz libre que existe entre las columnas (L), y aplicándola en las siguientes fórmulas:

h= L/11, b= h/2 o 2h/3 (b mín.= 25cm); para vigas de concreto armado.

- h: Altura de viga
- b: Ancho de viga

Para este caso usaremos b=h/2

Se pre dimensionará la viga con mayor luz por ser la más crítica.

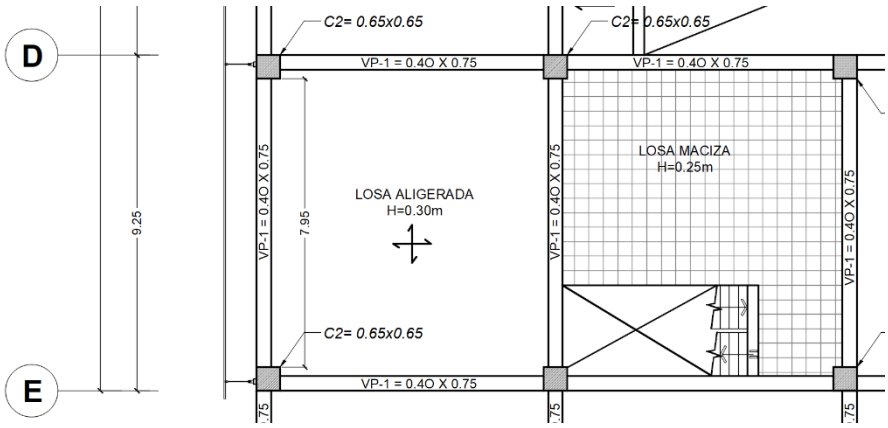


Figura 60. Ubicación de la viga a predimensionar.
Fuente: Elaboración propia

Viga del eje 1 (entre ejes D-E)

L= 7.95m

h= 7.95/11 = 0.72m ≈ 0.75m

b= 0.75/2 = 0.375m ≈ 0.40m

Por lo tanto, la viga tendrá una sección de 0.40m x 0.75m.

Pre dimensionamiento de Losa

En cada uno de los niveles se requerirá de losas aligeradas y una parte de losa maciza (correspondiente al paño de la caja de ascensores y escaleras), como puede observarse en el plano de techos.

Para calcular la altura de la losa se aplican las siguientes operaciones, de acuerdo al tipo de losa:

Losa aligerada en 1 sentido: H= L/20

Losa aligerada en 2 sentidos: H= L/20 - 0.05

Losa maciza: H= L/30

Prelosa aligerada: H=L/30

L: luz más corta entre vigas, para todos los casos.

BLOQUE 1:

Las losas en el Bloque 1 serán de 3 tipos: losa aligerada en 1 y 2 sentidos y losa maciza.

Casos críticos:

- Losa aligerada en 1 sentido: H= L/25 = 5.00/25 = 0.20m
- Losa aligerada en 2 sentidos: H= L/25 - 0.05 = 8.20/25 ‑ 0.05 = 0.278 ≈ 0.30m
- Losa maciza: H= L/30 = 6.10/30 = 0.203m ≈ 0.25m
- Prelosa aligerada: H=L/30 = 8.45/30 = 0.281 ≈ 0.30m

Pre dimensionamiento de Zapatas

Según la Microzonificación Sísmica del distrito de Ate elaborado por UNI-CISMID (2014), la capacidad de carga admisible de una cimentación varía entre 2.0 y 4.0 kg/cm^2. Para este caso usaremos el menor valor de carga admisible que es 2.0 kg/cm^2.

A continuación, se predimensionará la zapata de la columna anteriormente estudiada. Lo cual se realizará usando la siguiente fórmula:

$$A_{zapata} = Pu / \sigma$$

$\boldsymbol{\sigma}$: Capacidad portante

$\boldsymbol{Pu}$: Peso total que recibe la columna

$\boldsymbol{A_{zapata}}$: Área de la zapata (forma cuadrada)

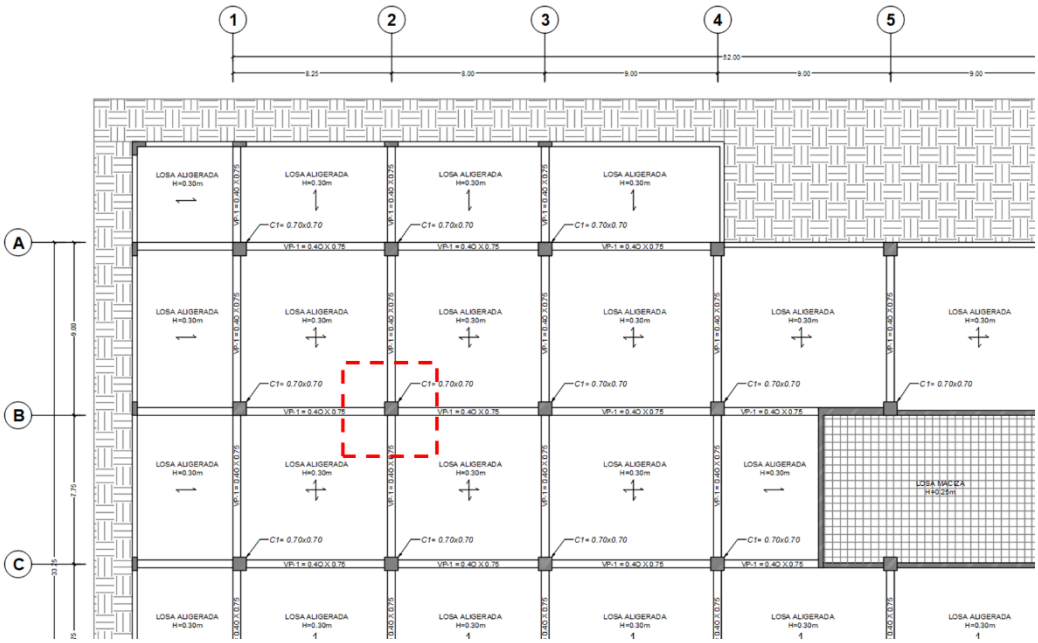


Figura 61. Ubicación de zapata de la columna C1.
*Fuente: **Elaboración propia***

Con los datos obtenidos anteriormente, se tiene que:

$\boldsymbol{\sigma}$: 2.0 kg/cm^2.

$\boldsymbol{Pu}$: 593739.73 kg

Por lo tanto:

$\boldsymbol{A_{zapata}}$ = 593739.73 kg / 2.0 kg/cm^2

$\boldsymbol{A_{zapata}}$=29.68 m^2

Lado de la zapata cuadrada ≈ 5.45 m

4.7. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

- **Concreto Armado**

  Generalidades: Estará compuesto por la mezcla de cemento, agua, arena gruesa y piedra chancada de ½" , que se preparará necesariamente en una mezcladora, y deberá alcanzar una resistencia a la compresión de f´c= 280 kg/cm2 para los elementos estructurales y f´c=140 kg/cm2 para el sobrecimiento, este último incluye piedra mediana en 25%.

  Cemento: Se utilizará cemento Portland tipo I, y se deberá almacenar en bolsas de tal modo que no le penetre la humedad proveniente de agua libre o del ambiente, garantizando un cemento en buenas condiciones, sin grumos o endurecido.

  Agregados: Se utilizarán agregados gruesos que están compuestos por piedra chancada o grava y, por otro lado, el agregado fino. Estos deben almacenarse como componentes separados para evitar que se mezclen con otros materiales o agregados de diferentes dimensiones.

  Agua: El agua utilizada debe ser fresca, limpia y potable, que a su vez debe encontrarse libre de contaminantes como aceites, ácidos, sales y sustancias orgánicas, que puedan dañar el concreto o el acero.

- **Albañilería**

  Unidades de albañilería: Serán ladrillos de arcilla de tipo IV y dimensiones 9x13x23cm, los cuales se emplearán en su mayoría en muros interiores como parte de las divisiones entre ambientes. Los cuáles deben cumplir con las siguientes características:

  - Carga mínima de rotura a la compresión del ladrillo: 130 kg/cm2, y el muro de ladrillos: 45 kg/m2.
  - Alta durabilidad ante los agentes externos.
  - Superficie: Rugosa o áspera.
  - Textura: Homogénea, grano uniforme.

- Con ángulos rectos, aristas definidas y caras planas.

Por el contrario, se rechazarán los ladrillos que no cumplan con dichas características y contemplen los siguientes defectos:

- Los que no se encuentren enteros y presenten alteraciones en sus dimensiones.
- Fracturas o grietas.
- Presenten manchas blanquecinas de carácter salitroso y manchas como veteados.
- Con materias extrañas, ya sean superficiales o profundas.

Mortero: Se prepara una mezcla utilizando la proporción de 1:4 entre cemento y arena. Los ladrillos estarán dispuestos en aparejo a soga, con juntas de 1.5cm, pudiendo oscilar dicha junta entre 1.2cm y 2cm.

- **Concreto Pretensado**

Generalidades: Es una forma de concreto en la que se introducen tensiones internas antes de su aplicación para que pueda contrarrestar las tensiones de tracción producidas en el concreto debido a la carga externa. El pretensado elimina las limitaciones de diseño del Concreto convencional y permite que el edificio cubra pisos, puentes y paredes con tramos más largos sin soporte. Lo siguiente, es parte del proceso:

- Se agregan algunas barras de acero en la sección inferior y se estira para que pueda resistir la mayor parte de la tensión y evitar que el concreto se agriete.
- En el pretensado, los tendones se estiran a lo largo del eje y se vierte Concreto.
- Luego, cuando se liberan los tendones, se genera la compresión en la parte inferior, lo que intenta contrarrestar la compresión debido a la carga en la parte superior.

- **Prelosas Aligeradas**

  Generalidades: Las prelosas son placas planas de concreto pretensado para formar techos como si fueran losas aligeradas. Conocida como prelosa, por el concepto de elemento prefabricado en planta y completado en obra, estas son ideales para entrepisos y techos, así como para tableros de puentes.

  La armadura longitudinal de la prelosa se compone de alambres de pretensado; como armadura transversal se colocan barras de acero por encima de la armadura activa. Las mayores ventajas de las prelosas son las posibles luces libres y el poco apuntalamiento necesario.

- **Estructuras Metálicas**

  Generalidades: Para el proceso de fabricación y montaje se aplicará lo señalado en los planos y en las especificaciones, así también se usará el Reglamento Nacional De Edificaciones y las Normas E.090.

  Materiales: Se utilizará para el proyecto planchas y perfiles metálicos que cumplan con la Norma ASTM A36, similar al fabricado por Aceros Arequipa.

  Fabricación: Deberá ejecutare en taller, verificando las medidas tomadas en obra antes del proceso de armado. Estas estructuras podrán ser fabricada por partes y armadas en obra verificando su correcta ejecución.

  Soldadura: Se podrá efectuar de manera semi automática o automática, de acuerdo a los planos y a las Normas E.090 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

CAPÍTULO 5: DESARROLLO DEL PROYECTO – INSTALACIONES ELÉCTRICAS

5.1. ASPECTOS GENERALES

La presente memoria consiste en una descripción sintetizada de un esquema general de las instalaciones eléctricas implementadas al proyecto de tesis. Así también, se hace un análisis de la máxima demanda de potencia requerida por el proyecto y especificaciones técnicas con respecto a las instalaciones eléctricas.

5.2. OBJETIVO

Dotar al edificio de energía eléctrica que permitan realizar las diferentes actividades en el edificio, a través de un diseño integral.

5.3. REGLAMENTACIÓN Y NORMAS UTILIZADAS

El análisis y desarrollo de las instalaciones eléctricas del proyecto se ha realizado acorde a las normas vigentes del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) y el Código Nacional de Electricidad (CNE).

Norma del RNE utilizada para el proyecto:

h) EM.010: Instalaciones Eléctricas Interiores

Normas del CNE utilizado para el proyecto:

a) CNE - Utilización

b) Tablas del CNE

5.4. SUMINISTRO DEL SERVICIO

El edificio se abastecerá de energía eléctrica a través de una acometida en baja tensión, implementada por la empresa Luz del Sur S.A.A proveniente de la red pública que pasa por la av. La Molina. Alimentará la subestación eléctrica del edificio, ubicada en el sótano 1. Por otra parte, se tendrá un grupo de electrógeno, ubicado adyacente a la subestación, como fuente de energía eléctrica de uso alternativo o de emergencia en el edificio.

5.5. SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

El proyecto tiene 2 sótanos donde se encuentran distribuidos los espacios necesarios para el sistema eléctrico. En el primer sótano se encuentran los siguientes ambientes: la subestación eléctrica, el grupo electrógeno y el cuarto de tablero donde se encuentra el tablero general. Por otro lado, en el segundo sótano se complementa con el cuarto de tableros, el cuarto de extracción de monóxido y el cuarto de bombas.

La distribución de la energía eléctrica comienza en el primer sótano, ya que, la acometida del concesionario llega a la subestación para ser regulada y distribuida al tablero general. Este distribuye sus redes en cada piso hacia un Tablero de Distribución que está dentro de un ambiente denominado Cuarto de Tableros. A partir de cada Tablero de Distribución, se reparten a los sub-tableros que se encuentran ubicados en los ambientes que lo necesiten, como el Fab Lab, la cafetería y la sala de usos múltiples.

5.6. TABLERO GENERAL ELÉCTRICO

Un tablero eléctrico es un gabinete donde se encuentran diferentes dispositivos de conexión, control, maniobra, protección, señalización y distribución, todos ellos permiten que una instalación eléctrica funcione adecuadamente. El tablero general se encuentra diseñado y ubicado en el sótano 1 del proyecto.

5.7. SISTEMA DE PUESTA A TIERRA

Para este proyecto, el sistema de puesta a tierra deberá considerar la cantidad necesaria de electrodos. Ello, comprende de un conjunto de pozos resultantes que se conectarán, conformando un sistema de puesta a tierra, siendo la distancia mínima entre ellos de 6m.

5.8. DETERMINACIÓN DE MÁXIMA DEMANDA DE POTENCIA

Se realiza el cálculo de la máxima demanda de potencia requerida en el proyecto. Está basado en lo establecido en la regla 050-210 del Código Nacional de Electricidad (CNE), debido a la diversidad de ambientes y usos que tiene, se adecúa más en otros tipos de uso.

Calculamos la máxima demanda de la siguiente manera:

Carga básica **(según los usos del edificio)**	**+**	**Cargas Especiales** **(ascensores, equipos de expulsión de CO2, bombas eléctricas)**	**=**	**Máxima Demanda Instalada del edificio**

5.8.1. CARGA BÁSICA

Se calcula según la regla 050-210 del CNE, la cual indica que es igual a la suma de las potencias requeridas por tipo de uso del edificio, multiplicadas por los factores de demanda respectivos para cada uno de dichos usos. Asimismo, hace referencia a la aplicación de la Tabla 14, que detalla para cada uso las respectivas potencias por metro cuadrado y factores de demanda.

5.8.1. CARGAS ESPECIALES

En cuanto a las cargas adicionales, se consideran las de ascensores, bombas de impulsión de agua, bomba de agua contra incendio, bomba de desagüe, equipos de expulsión de CO2 y aire acondicionado.

Cálculo de Carga Básica para el Centro Tecnológico de Innovación y Desarrollo				
AMBIENTES	Área (m2)	Potencia Instalada (W)	F.D. (para conductores de acometida)	Máx. Demanda (W)
SÓTANO 2				
ESTACIONAMIENTOS + RESTO (almacén, depósito, tableros, hall de ascensores, servicios)	1849.29	10	1	18492.9
SÓTANO 1				
ESTACIONAMIENTOS + RESTO (almacén, depósito, tableros, hall de ascensores, servicios)	1857.31	10	1	18573.1
FOYER DE SUM	155	10	0.8	1240
SUM (Similar a auditorio)	404.25			5952
PRIMER NIVEL				
CAFETERÍA (Similar a restaurante: más de 100m2)	138.97			7080
ÁREA ADMINISTRATIVA	143.65	10	1	1436.5
INCUBADORAS DE EMPRESAS (Similar a aulas)	172.25	50	1	8612.5
FAB LAB (Similar a talleres)	497.28			20820
RESTO (Hall, vestíbulo, ss.hh, servicio, pasadizos,escaleras)	790.39	10	1	7903.9
SEGUNDO NIVEL				
SALÓN DE SEMINARIO (Similar a aulas)	72.25	50	1	3612.5
SALÓN DE CONFERENCIAS (Similar a aulas)	100.31	50	1	5015.5
ÁREAS DE TRABAJO: FUSIÓN CIBERNÉTICA, INCUBADORAS, APRENDIZAJE MULTIPROPOSITO (Similar a oficinas)	577.81	50	1	28890.5
TEATRO DE VISUALIZACIÓN INMERSIVA	255.48	10	1	2554.8
RESTO (Hall, ss.hh, servicio, pasadizos,escaleras)	639.17	10	1	6391.7
TERCER NIVEL				
LABORATORIOS DE PROYECTOS (Similar a oficinas)	1201.33	50	1	60066.5
RESTO (Hall, ss.hh, servicio, pasadizos,escaleras)	615.35	10	1	6153.5
CUARTO NIVEL				
CENTRO DE RECURSOS ACADÉMICOS, COMPUTACIÓN, TIC'S, SISTEMAS COGNITIVOS, CIENCIA DE DATOS (Similar a oficinas)	1281.71	50	1	64085.5
RESTO (Hall, ss.hh, servicio, pasadizos,escaleras)	781.13	10	1	7811.3
			CARGA BÁSICA (W)	**274692.7**

Cálculo de Cargas Especiales para el Centro Tecnológico de Innovación y Desarrollo			
	N° equipos o sistemas	CARGA UNITARIA	POTENCIA (W)
ASCENSORES	3	15600	46800
ASCENSOR DE SERVICIO	1	13200	13200
BOMBAS DE IMPULSIÓN DE AGUA (2 bombas alternadas de 3HP)	2	2237.1	4474.2
BOMBA DE AGUA CONTRA INCENDIO (bomba Hidrostal de 28HP)	1	20879.6	20879.6
BOMBA DE DESAGUE (2 bombas en paralelo de 2Kw)	2	2000	4000
EQUIPOS DE EXPULSIÓN DE CO2	2	1800	3600
AIRE ACONDICIONADO	1	220000	220000
		CARGAS ESPECIALES (W)	**312953.8**

CARGA TOTAL (W)	**587646.5**
En Kw	**587.6465**

Figura 62. Ilustración del cálculo de cargas para el edificio.
*Fuente: **Elaboración propia***

Debido a que la máxima demanda es de 587.6465 kw, y esta excede el límite de una edificación sin subestación, se necesita de una subestación para el edificio.

5.9. RED DE ALUMBRADO INTERIOR

El alumbrado se distribuye por medio de canalizaciones que van empotradas en muros o losas, ya sean de forma colgada o adosada al techo, llegando así a cada luminaria.

El alumbrado será controlado por medio de interruptores que estarán ubicados en cada ambiente.

Para las canalizaciones se usarán tuberías tipo Conduit metálicas cuando van dentro del cielo raso, adosados al techo o dentro de paredes de drywall y tuberías de PVC cuando son empotradas en losas o muros.

Se emplearán artefactos nuevos para la iluminación, los cuales irán empotrados o adosados en los cielos rasos de cada ambiente o en losa, según corresponda. Además, se cumplirá con los niveles de iluminación requerida.

Cálculo de iluminación y número de luminarias

Para determinar el nivel de iluminación (lux) requerido en cada ambiente, nos basaremos en la Tabla de Iluminancias de la norma EM.010 del RNE. Para nuestro caso, estudiaremos 3 ambientes representativos del proyecto: La sala de usos múltiples, cafetería y el Fab Lab. Para ello, determinamos sus luxes y calidad de la iluminación según la tabla del RNE:

Nivel y Calidad de Iluminación de los ambientes a desarrollar

Ambiente	Iluminación en Servicio (lux)	Calidad
SALA DE USOS MÚLTIPLES	200	C: Tareas visuales de exigencia y grado de concentración normales; y con un cierto grado de movilidad del trabajador.
CAFETERÍA	200	C: Tareas visuales de exigencia y grado de concentración normales; y con un cierto grado de movilidad del trabajador.
FABLAB	500	B: Tareas visuales con alta exigencia. Tareas visuales de exigencia normal y de alta concentración.

Figura 63. Ilustración del nivel y calidad de iluminación en los ambientes a desarrollar.
Fuente: Elaboración propia

Las luminarias a usarse para estos ambientes son los siguientes:

- Luminaria Lineal Block LED 32W para Suspender: Usado principalmente para interiores. Luminaria con tres temperaturas en un sólo producto de 3000K-4000K-6000K (Luz amarilla - Luz día - Luz Blanca) con Switch integrado. Estas luminarias cuentan con un flujo Luminoso de 2880lm, los cuales serán usados en los ambientes de Sala de usos multiples y cafeteria.

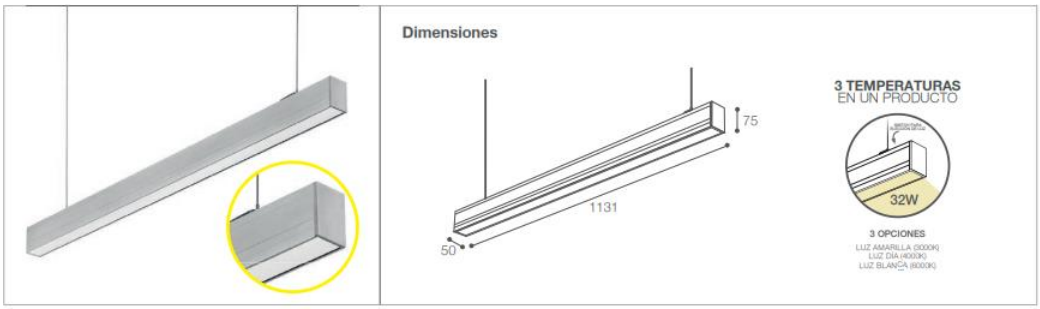


Figura 64. Dimensiones de luminaria lineal block LED 32w.
Fuente: https://lumicenter.com.pe/wp-content/uploads/2019/05/77-104-LED32W-30K-40K-60K.pdf

- Luminaria Lineal LED 40W para Suspender y Adosar: Genera ahorro de energía y posee un largo periodo de vida útil, garantizando la estabilidad térmica a largo plazo. Estas luminarias cuentan con un flujo Luminoso de 4000lm, los cuales serán usados en el ambiente del Fab Lab.

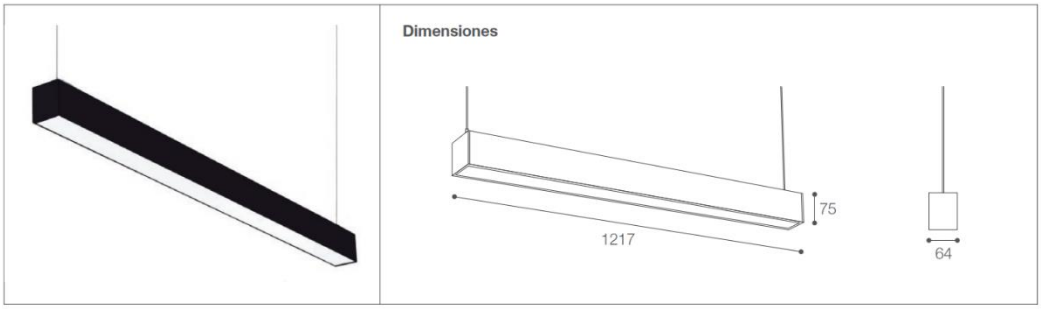


Figura 65. Dimensiones de luminaria lineal LED 40w.
Fuente: https://lumicenter.com.pe/wp-content/uploads/2019/03/77-400-LED-40W-40K-BK-1.pdf

Con esta información, podremos hallar el número mínimo de luminarias que requerirán los ambientes:

$$\text{N° Lámparas (redondeado)} = \frac{\text{Iluminancia en servicio (lux)} * \text{Área (m2)}}{\text{Lúmenes de luminaria} * \text{Coef. mantenimiento}}$$

Donde:

Iluminancia en servicio: Los valores ya conocidos, según el RNE.

Área: Área interna del ambiente en estudio.

Lúmenes de luminaria: Proporcionada por el fabricante.

Coef. Mantenimiento: Depende del nivel de frecuencia de limpieza de la lámpara. Para nuestro caso usaremos 0.8, lo cual considera un ambiente limpio.

Cálculo del N° de Luminarias para los ambientes

Ambiente	Iluminación en Servicio (lux)	Área (m2)	Lúmenes=lux*m2	Lúmenes de luminaria	Coeficiente Útil	N° Luminarias mínima
SALA DE USOS MÚLTIPLES	200	404.25	80850	2880	0.8	36
CAFETERÍA	200	138.97	27794	2880	0.8	13
FABLAB	500	497.28	248640	4000	0.8	78

Figura 66. Ilustración del cálculo de luminarias para los ambientes.
Fuente: Elaboración propia

En la sala de usos múltiples se utilizarán un total de 36 luminarias como mínimo, las cuales serán repartidas de la siguiente forma:

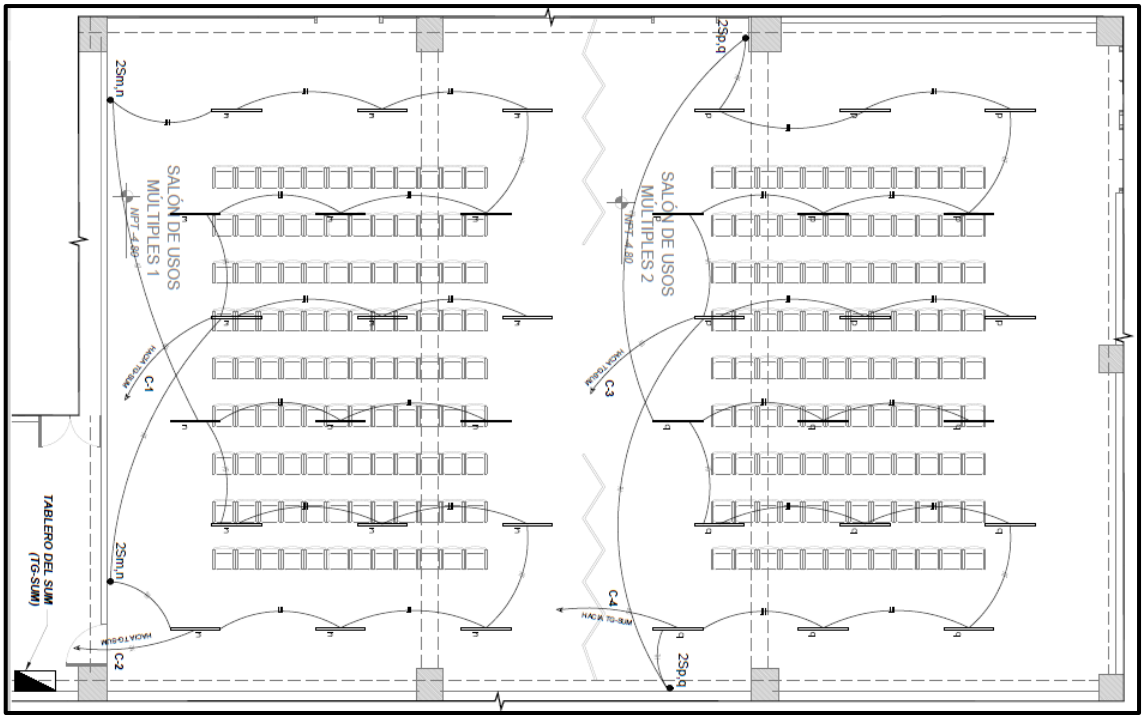


Figura 67. Ilustración de la ubicación de luminarias en el SUM.
Fuente: Elaboración propia

En el ambiente de cafetería, se utilizarán como mínimo 13 luminarias, las cuales se repartidas de la esta manera:

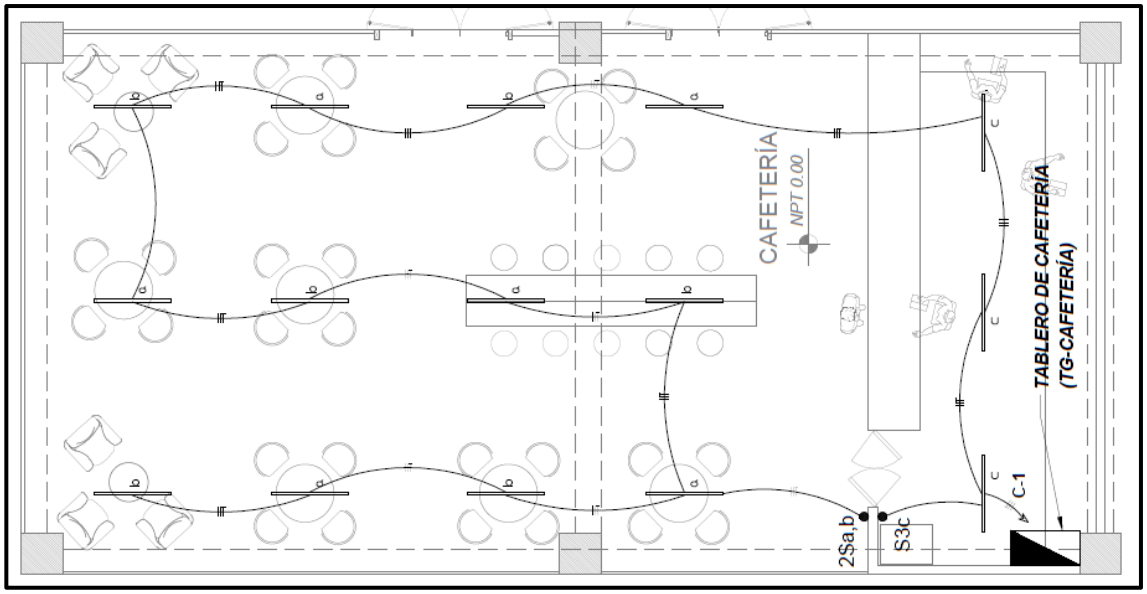


Figura 68. Ilustración de la ubicación de luminarias en la Cafetería.
Fuente: Elaboración propia

Por último, se utilizarán 78 luminarias como mínimo para el Fab, las cuales tendrán las siguientes ubicaciones:

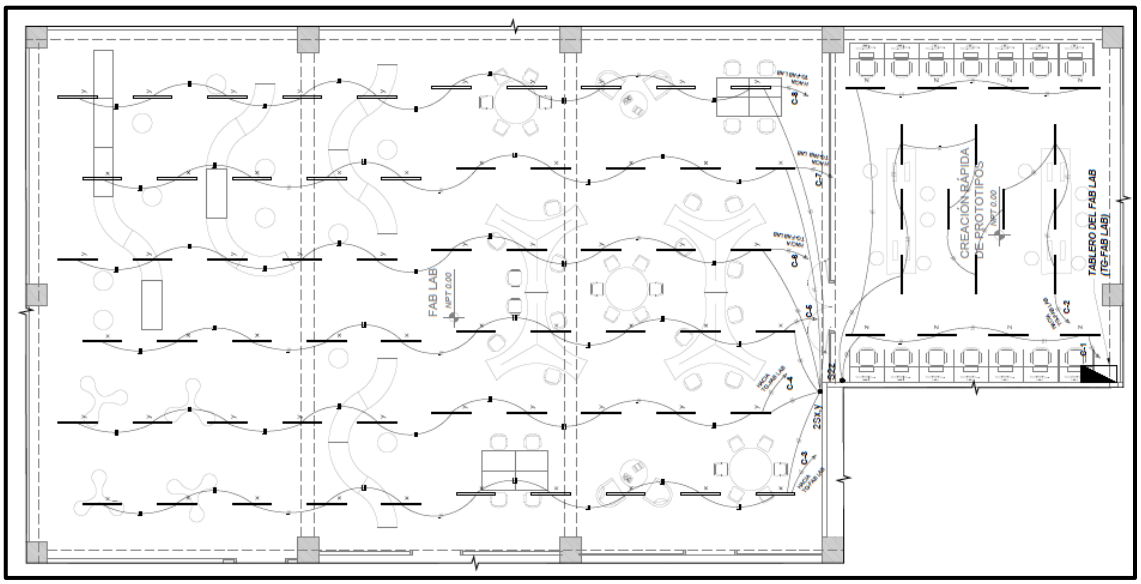


Figura 69. Ilustración de la ubicación de luminarias del Fab Lab.
Fuente: Elaboración propia

Red de Tomacorrientes y Salidas de Fuerza

La red de tomacorrientes y salidas de fuerza están distribuidas por canalizaciones y que pueden estar empotradas en losas y muros, o colgadas del techo, llegando de esta forma a cada punto eléctrico. Para el proyecto se desarrollará la red de tomacorrientes de los tres ambientes ya mencionados anteriormente.

Se usarán tomacorrientes dobles con toma de puesta a tierra. La distribución se encuentra en representada en los planos y sus características serán de acuerdo a las especificaciones técnicas.

Las salidas de fuerza abastecerán de energía a las unidades que conforman el sistema de aire acondicionado.

5.10. SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA DE EMERGENCIA

El sistema de emergencia será abastecido por medio del grupo electrógeno, el cual estará conectado al tablero general, para luego llegar al sistema de alimentadores, y así también, a los tableros de distribución del edificio.

5.11. SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ESTABILIZADA

Debido a que el edificio contará con diferentes equipos electrónicos como computadoras, impresoras 3D, entre otros, será abastecida de energía eléctrica estabilizada, ya que estos aparatos son sensibles a caídas de tensión.

Por ello, el cuarto de tableros de cada piso contará con estabilizadores, los cuales alimentarán de energía estabilizada a los diferentes circuitos que lo requieran.

5.12. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Conductos o tuberías

Todos los ductos para la distribución tendida o empotrada de alumbrado consistirán en tubos de cloruro de polivinilo de clase pesada (PVC-P). Para casos especiales se protegerán con tuberías metálicas.

Las instalaciones deberán cumplir con estos requisitos:

- Los accesorios deberán ser de fábrica para poder ser instalados, no se permite accesorios hechos en obra.
- Para garantizar la hermeticidad se usará pegamento a base de PVC.
- Las tuberías forman un sistema mecánicamente rígido de caja a caja.

Conductores

Deberán tener las siguientes características:

- El sistema de alambrado para la iluminación se hará con alambre unipolar de cobre con aislamiento tipo NH-80 o LSOH, de material plástico.
- A todos los alambres se les dejará los extremos largos para sus respectivas conexiones.
- Los conductores deberán ser continuos de caja en caja.

Cajas y Tapas

Las cajas de pase para alimentadores eléctricos tendrán sus dimensiones indicadas en los planos. Estas se fabricarán en planchas de fierro galvanizado al igual que las tapas.

Por otro lado, también se usan tapas ciegas, las cuales son pintadas del mismo color que la pared.

Interruptores y Tomacorrientes

Los interruptores de pared son de empotrar, donde la carcasa será de color blanco y contará con una placa de montaje rígida a prueba de corrosión para sujetar las teclas.

Los tomacorrientes serán universales de doble salida, con dados y placas independientes los cuales contarán con placas rígidas de montaje a prueba de corrosión. Estos tomacorrientes serán de color blanco.

CAPÍTULO 6: DESARROLLO DEL PROYECTO – INSTALACIONES SANITARIAS

6.1. ASPECTOS GENERALES

La presente memoria consiste en una descripción sintetizada de los cálculos que permitan dotar de manera adecuada los servicios básicos sanitarios para favorecer la comodidad y seguridad de los usuarios del proyecto. Los cuales han sido elaborados en función a los planos de arquitectura y a las normas vigentes del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE), específicamente según la Norma IS.010.

6.2. CÁLCULO DE LA DOTACIÓN DE AGUA PARA CONSUMO DIARIO

Para determinar la dotación diaria mínima de agua de consumo que requiere nuestro edificio nos basamos en lo establecido por el RNE, norma IS.010, la cual, según los usos del edificio, nos indica estándares de dotación diaria mínima. Aplicando a nuestro proyecto, el consumo diario mínimo del proyecto es de 37 521.38 L.

Cálculo de la Dotación de Agua Fría			
AMBIENTES	CANTIDAD (m2 / Asientos / Personas)	DOTACÓN DIARIA (m2 / Asientos / Personas)	DOTACIÓN PARCIAL (L)
PRIMER Y SEGUNDO SÓTANO			
SUM (Similar a auditorio)	270	3L/asiento	810
CONTROL	23	6L/m2	138
ALMACÉN (1er y 2do sótano)	98	0.5L/m2	49
ÁREAS VERDES	121.97	2L/m2	243.94
ESTACIONAMIENTOS (1er y 2do sótano)	2778.73	2L/m2	5557.46
PRIMER NIVEL			
CAFETERÍA (Similar a restaurante: más de 100m2)	138.97	40L/m2	5558.8
ÁREA ADMINISTRATIVA	143.65	6L/m2	861.9
INCUBADORAS DE EMPRESAS (Similar a oficinas)	172.25	6L/m2	1033.5
FAB LAB (Similar a oficinas)	497.28	6L/m2	2983.68
SEGUNDO NIVEL			
SALÓN DE SEMINARIO (Similar a aulas)	12	50L/por persona	600
SALÓN DE CONFERENCIAS (Similar a aulas)	24	50L/por persona	1200
ÁREAS DE TRABAJO: FUSIÓN CIBERNÉTICA, INCUBADORAS, APRENDIZAJE MULTIPROPOSITO (Similar a oficinas)	577.81	6L/m2	3466.86
TEATRO DE VISUALIZACIÓN INMERSIVA	40	3L/asiento	120
TERCER NIVEL			
LABORATORIOS DE PROYECTOS (Similar a oficinas)	1201.33	6L/m2	7207.98
CUARTO NIVEL			
CENTRO DE RECURSOS ACADÉMICOS, COMPUTACIÓN, TIC'S, SISTEMAS COGNITIVOS, CIENCIA DE DATOS (Similar a oficinas)	1281.71	6L/m2	7690.26
		DOTACIÓN TOTAL DIARIA (L)	**37521.38**

Figura 70. Ilustración del cálculo de dotación de agua fría.
Fuente: Elaboración propia

6.3. CISTERNAS DE AGUA DE CONSUMO DIARIO Y CÁMARA DE BOMBEO DE DESAGÜE

Con la cantidad de litros de agua fría ya calculada, hallamos el área de nuestra cisterna de agua de consumo. Para ello le damos una altura estándar de 1.60m. Entonces:

- Convirtiendo L a m3: 1 L= 0.001 m3

  37521.38 L * 0.001 = 37.52138m3 = 37.52m3

- Hallando el área de la cisterna:

Cálculo del área de la cisterna de agua de consumo

TOTAL Consumo Diario (m3)	ALTURA del Agua (m)	Área (m2)
37.52	1.60	23.45

Figura 71. Ilustración del cálculo de área para la cisterna de agua de consumo.
Fuente: Elaboración propia

Con los cálculos hallados, se puede estimar el volumen de la cámara de bombeo de desagüe:

Cámara de bombeo de desague

Volumen cámara de bombero = 1/4 Dotación de Agua
Por lo tanto: el volumen es igual a 37.52/4 = **9.38 m3**

Figura 72. Ilustración del cálculo de volumen para la cámara de bombeo de desagüe.
Fuente: Elaboración propia

6.4. CÁLCULO DE LA MÁXIMA DEMANDA SIMULTÁNEA Y DIÁMETRO DE TUBERÍA PRINCIPAL

Para estimar la demanda máxima por consumo simultáneo, se aplica lo estipulado en la norma IS.010 del RNE y sus anexos 1 y 3 en lo que respecta a unidades de gasto y gasto probable, las cuales refieren a la tabla del Método de Hunter.

Cálculo de Máxima Demanda Simultánea (MDS)

(Unidades de Hunter)

Piso	N° de Aparatos			
	Inodoros con tanque	Urinarios	Lavatorios	Lavadero
SÓTANO 1	11	5	10	0
1ER PISO	11	5	10	2
2DO PISO	11	5	10	0
3ER PISO	11	5	10	0
4TO PISO	11	5	10	0
TOTAL APARATOS	55	25	50	2
UNID. DE GASTO (Uso Privado) (Según Anexo 1 del IS. 010)	1.5	3	1	3
TOTAL parcial UNIDADES	82.5	75	50	6
			TOTAL UNIDADES	**213.5**

Figura 73. Ilustración del cálculo de máxima demanda simultánea (Unidades de Hunter).
Fuente: Elaboración propia

Por tanto, sabiendo el total de unidades, hallamos el gasto probable (L/s) de bombeo, basándonos del Anexo 3 de la norma IS.010 del RNE:

Cálculo de Máxima Demanda Simultánea de Agua de Consumo

N° Unidades	Gasto Probable (tanque)
210	2.53
220	2.60
Entonces, interpolando:	
213.5	**2.554 L/s =Q**

Figura 74. Ilustración del cálculo de máxima demanda simultánea de agua de consumo.
Fuente: Elaboración propia

Finalmente, el gasto probable será a su vez el caudal de impulsión (Q = 2.554 L/s) en la tubería principal de agua fría, con lo cual se determina el diámetro de esta, basándonos del Anexo 5 de la norma IS.010 del RNE:

Determinación del diámetro de la Tubería Principal de distribución de agua fría	
Gasto de Bombeo (L/s)	Diámetro de la Tubería de Impulsión (mm)
Hasta 3.00	40 (1 ½")
Entonces la tubería principal es de:	**Ø1 ½"**

Figura 75. Ilustración para la determinación del diámetro de la tubería principal de distribución de agua fría.
Fuente: Elaboración propia

Sin embargo, se usará una tubería principal de **Ø2".**

6.5. CÁLCULO DE EQUIPOS DE BOMBEO

A. Bomba de Agua de Consumo - Cálculo de la altura dinámica (HDT)

Para realizar este cálculo se empleará la siguiente fórmula:

$$HDT = Hg + Hf + Ps$$

donde: HDT = Altura Dinámica Total

Hg = Altura geométrica

Hf = Pérdida de carga = 20%Hg

Ps = Presión de salida

HDT= 27.30m + 5.46m + 2m

HDT= 34.76 m

Hallamos que la altura dinámica es de **34.76m,** y junto con el dato que obtuvimos anteriormente del caudal **Q = 2.554 L/s,** elegimos la bomba que cumpla con la altura y el caudal:

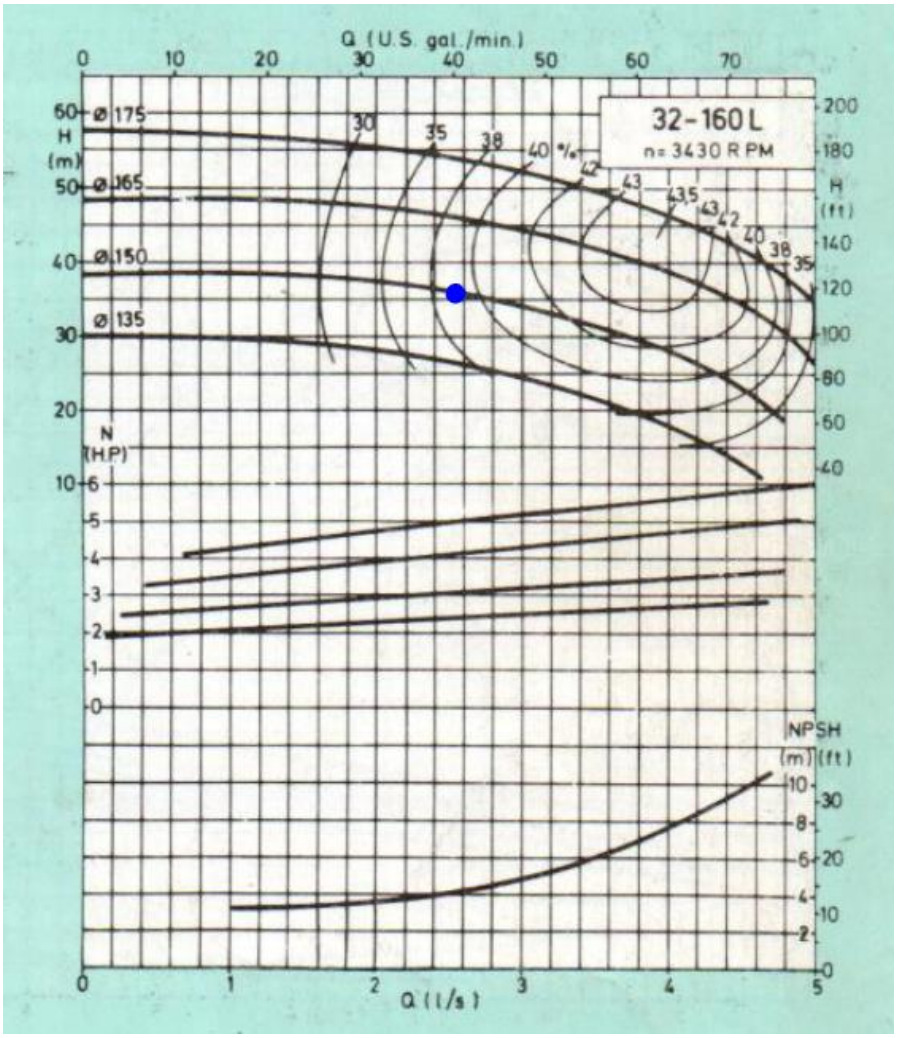


Figura 76. Elección de bomba de agua de consumo.
Fuente: Catálogo de bombas Hidrostal

Por lo tanto, se elige la Bomba velocidad variable y presión constante Hidrostal, modelo: 32-160L con 3430 RPM (Revoluciones por minuto), con HDT de 40 m, caudal igual a 2.554 L/s, el cual tendrá una potencia aproximada de 3 HP y un diámetro del impulsor de Ø150mm.

Para el proyecto se usarán 2 bombas alternadas de 3HP.

B. Bomba de desagüe - Cálculo de la altura dinámica (HDT)

Para realizar este cálculo se empleará la siguiente fórmula:

$$\mathbf{HDT = Hg + Hf + Ps}$$

donde: HDT = Altura Dinámica Total

Hg = Altura geométrica

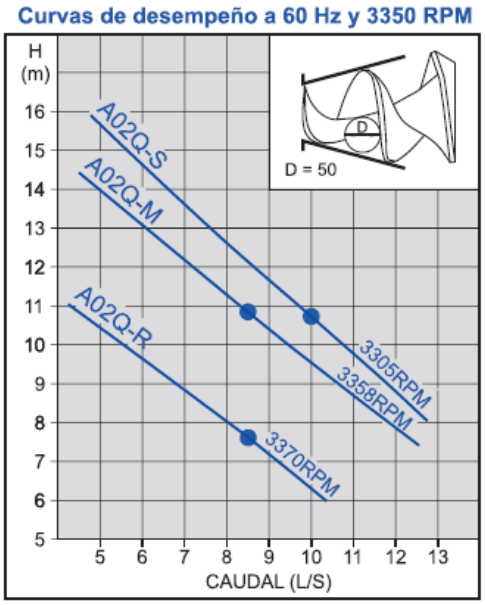
Hf = Pérdida de carga = 20%Hg

Ps = Presión de salida

HDT= 8m + 1.6m + 2m

HDT= 11.6 m

Hallamos que la altura dinámica es **11.6m,** y junto con el dato que obtuvimos anteriormente del caudal Q = 2.554 L/s que, al usar dos bombas en paralelo, el caudal se multiplica por 2, obteniendo un caudal resultante de **Q= 5.10.** Por lo tanto, elegimos la bomba que cumpla con la altura y el caudal:



1 BOMBA

CAUDAL L/S	A02Q-R	A02Q-M	A02Q-S
	METROS		
5	10.5	14	15.8
6	9.7	13	14.7
7	8.9	12.1	13.6
8	8	11.2	12.6
9	7.1	10.3	11.7
10	6.2	9.5	10.8
11		8.7	9.8
12		7.9	8.8
PARA 2 BOMBAS EN PARALELO MULTIPLICAR CAUDAL POR 2			

Figura 77. Características de bomba de desagüe.
Fuente: Catálogo de bombas Hidrostal

Para este caso, se elige la bomba para sólidos Hidrostal A02Q-M, la cual puede trabajar en seco o sumergido, con 3358 RPM (Revoluciones por minuto), con HDT de 14 m.

C. Bomba de Agua Contra Incendio - Cálculo de la altura dinámica (HDT)

Para realizar este cálculo se empleará la siguiente fórmula:

HDT= Hg + Hf + Ps

donde: HDT = Altura Dinámica Total

Hg = Altura geométrica

Hf = Pérdida de carga = 20%Hg

Ps = Presión de salida = 40m

HDT= 27.30m + 5.46m + 40m

HDT= 72.76 m

El caudal de bombeo para una bomba de agua contra incendio es de **Qb = 20lps**

Con estos datos elegimos la bomba que cumpla con la altura y el caudal:

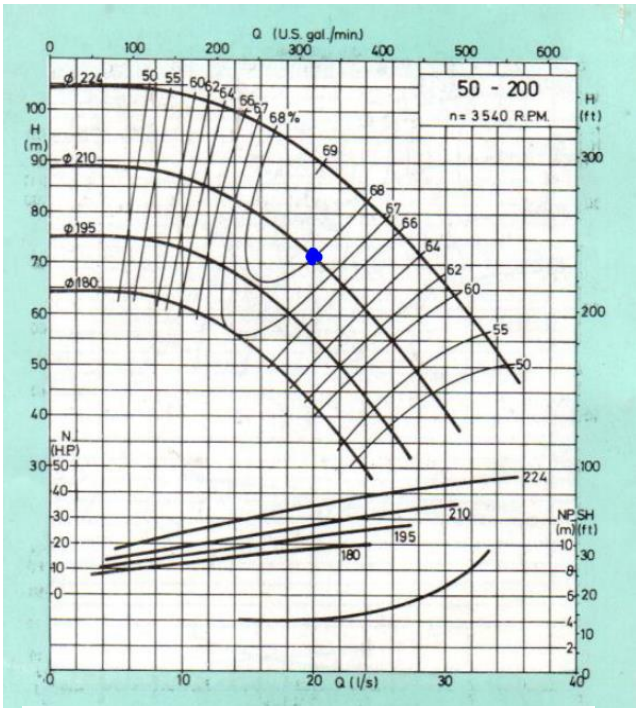


Figura 78. Elección de bomba de agua contra incendio.
Fuente: Catálogo de bombas Hidrostal

Por lo tanto, se elige la Bomba Hidrostal, modelo: 50-200 con 3540 RPM, con HDT de 90 m, caudal igual a 20 lps, el cual tendrá una potencia aproximada de 28 HP y un diámetro del impulsor de Ø210mm.

6.6. SISTEMA DE DESAGÜE

Las Aguas Residuales provenientes de las diversas instalaciones serán recolectadas por gravedad mediante un Sistema de Tuberías Colgadas, el cual las conducirá directamente hacia la Caja de Distribución y luego a la Red Exterior de Alcantarillado. Las Aguas provenientes del Sótano y del Cuarto de Equipos, serán recolectadas a una Cámara de Bombeo de Desagüe a partir de la cual serán impulsadas hacia la Red Exterior de Alcantarillado.

CAPÍTULO 7: DESARROLLO DEL PROYECTO – SEGURIDAD Y EVACUACIÓN

7.1. GENERALIDADES

La presente memoria referente del sistema de Seguridad, Evacuación y Señalización, consiste en un planteamiento general de equipos y elementos que, de a acuerdo a las normas vigentes, sirven para contrarrestar los riesgos generados por sismos o incendios a los cuales estará expuesto el proyecto de tesis.

7.2. OBJETIVO

El objetivo principal es el planteamiento de los sistemas de evacuación y seguridad que ayuden a salvaguardar a los usuarios que se encuentren en el edificio ante cualquier eventualidad que ponga en peligro el bienestar de las personas, de tal forma que puedan ser transportados de manera segura a un lugar fuera de peligro.

7.3. SISTEMA DE EVACUACIÓN

La presente memoria referente del sistema de Seguridad, Evacuación y Señalización, consiste en un planteamiento general de equipos y elementos que, de a acuerdo a las normas vigentes, sirven para contrarrestar los riesgos generados por sismos o incendios a los cuales estará expuesto el proyecto de tesis.

El sistema planteado entre rutas de evacuación, señalética e iluminación permitirán facilitar la evacuación de los ocupantes.

Rutas de evacuación

Las rutas de evacuación están planteadas para circular hacia las escaleras de emergencia en todos los niveles, cumpliendo con las distancias permitidas por la norma A.130 del Reglamento Nacional de Edificaciones, los cuales indican una distancia máxima de 45m para recorridos sin rociadores y 60m para recorridos con rociadores. Las rutas propuestas en el proyecto, desplazan a los usuarios hacia zonas seguras externas que se encuentran en el espacio público planteado alrededor del proyecto.

Las escaleras de emergencia fueron dispuestas en proyecto de tal forma que la evacuación sea lo más eficiente posible desde cualquier ubicación del edificio. Se definieron dos escaleras de emergencia en el edificio, uno para el lado izquierdo y otro para el derecho, distribuyendo de forma óptima la cantidad de usuarios por cada ruta de evacuación.

Señalización

El proyecto estará completamente señalizado con los pictogramas respectivos y en el lugar correspondiente para ser identificado fácilmente. Entre ellas tenemos:

- Señales direccionales: (Derecha, izquierda) colocadas en los corredores y rutas de evacuación; para orientar a las personas por el sentido de la evacuación
- Letreros de salida: Indican un acceso a un lugar seguro. El material será plastificado y la altura de montaje será a no menor de 1.80m
- Zonas seguras en casos de sismos: Indican que el lugar es seguro en caso de sismos. El material será plastificado y la altura de montaje será a no menor de 1.80m.
- Señal de botiquín: Ubicación del botiquín
- Señal de extintores: Indican la ubicación de los extintores portátiles que pueden ser de tipo PQS o CO2. El material será plastificado y la altura de montaje será a no menor de 1.80m.
- Señal de riesgo eléctrico: Indica que el área u objeto cuenta con conexiones eléctricas.
- Señal de alarma contra incendios: Ubicación del pulsador de alarmas.

En caso de sismos

En los planos se han señalizado las zonas de seguridad internas.

Serán las áreas de influencia de los elementos estructurales (placas y/o columnas de concreto armado), y las intersecciones de éstos con las vigas de concreto armado, que de acuerdo al sistema estructural del edificio se ha determinado y señalizado en los planos. Estos son los espacios considerados como los más resistentes frente a un sismo, los cuales se deben mantener libres de obstáculos y/o de desprendimientos.

Iluminación de emergencia

Se colocarán unidades de iluminación autónoma (a baterías) en el recorrido hacia las salidas de emergencia. Estos equipos estarán dispuestos como se muestran en los planos. Todos los equipos deberán ser listadas UL, FM o equivalente con capacidad de autonomía para 90 minutos como mínimo.

7.4. SISTEMA DE SEGURIDAD Y ALARMAS

Sistema de detección y alarma contra incendios

El proyecto contará con un sistema de detección y alarma con cobertura integral, los cuales estarán ubicados estratégicamente en los diferentes ambientes del proyecto. La ubicación de estos elementos se encuentra graficado en los planos de seguridad y evacuación. Entre ellos se encuentran:

- Detectores de humo: Los detectores de humo son del tipo direccionable de alta sensibilidad. Al recibirse una señal de alarma por parte de algún dispositivo de detección de incendios automático, debe generarse en el panel una señal audiovisual de alerta, indicando el dispositivo activado.
- Pulsador de alarma contra incendios: Las estaciones manuales se encuentran distribuidos estratégicamente en las rutas de evacuación de la edificación. Al recibirse una señal de alarma por parte de alguna estación manual de alarma, debe generarse en el panel una señal audiovisual de alerta, indicando la zona activada, así como activarse de forma automática las luces estroboscópicas y el mensaje de evacuación en el piso donde se inició la señal de alarma. Las estaciones manuales serán de doble acción y deberán ser instaladas en las paredes a no menos de 1.10m ni a más de 1.40m.
- Avisador sonoro: Este tipo de elemento emite una señal acústica cuando el sistema de seguridad se activa por algún incidente que implica un peligro.

Extintores

Se utilizarán dos tipos de extintores para el proyecto

- Extintor tipo ABC de Polvo Químico seco para fuegos de clases A. La capacidad usada es de 6Kg y la capacidad de extinción mínima es de 2A:10B: C.
- Extintor tipo BC de Dióxido de Carbónico para fuegos de clases C (producidos por equipos eléctricos). La capacidad es de 10 Lb y la capacidad de extinción es 10B: C.

Los extintores son de tipo portátil y están colgados soportados por ganchos en la pared.

Los extintores están instalados en lugares accesibles y visibles en todo momento. Aquellos cuyo peso total sea menor a los 18 kg., deberán estar instalados de tal manera que el extremo más alto del extintor no exceda 1.50 m del piso; asimismo la altura mínima no es menor a 0.20 m medidos desde el nivel del piso. Todos los extintores se encuentran debidamente señalizados y se encuentran ubicados para atender cualquier emergencia de acuerdo con el tipo de agente de extinción que contienen.

Sistema de rociadores automáticos

Por las características del edificio, esta contará con una cobertura al 100% de sistema de rociadores automáticos que cumple con el estándar NFPA 13 y el RNE norma A.130. Los

rociadores automáticos contra incendios serán standard del tipo up right (para zonas de techo expuesto) y tipo pendent recessed (para zonas con falso cielo raso de drywall), ambos con certificación UL y con aprobación FM.

Compartimentación cortafuego

En cuanto a la protección cortafuego es necesario considerar muros con resistencia al fuego de 2 horas según el RNE A.130 y NFPA 101. Los cerramientos que se utilicen podrán ser de ladrillo de 15 cm o concreto armado. Todo cerramiento cortafuego indicado en los planos deberá prolongarse hasta el techo estructural de la edificación.

Cualquier perforación que atraviese el cerramiento, como pases de tuberías, cablearía, montantes, ductos metálicos que atraviesen dichos cerramientos contrafuego deberán llevar un sistema de protección con selladores retardantes al fuego de acuerdo con la configuración, material y espesor del pase.

Asimismo, se debe tener en cuenta que las puertas que formen parte de la compartimentación deberán poseer una resistencia mínima contrafuego listada UL o equivalente de ¾ de la resistencia del muro o cerramiento en el cual se encuentran.

Plan de seguridad

Al concluir el proyecto, seguido de la obra y antes de la puesta en funcionamiento, el promotor presentará el plan de contingencias donde expondrá cómo se organizarán los ocupantes para hacer frente a las situaciones de emergencia; así mismo como accionarán y/o utilizarán el equipo y los espacios seguros que estarán debidamente señalizados según el proyecto.

CAPÍTULO 8: VISTAS 3D DEL PROYECTO



Figura 79. Vista exterior de la fachada principal (Av. La Molina)
Fuente: Elaboración propia.

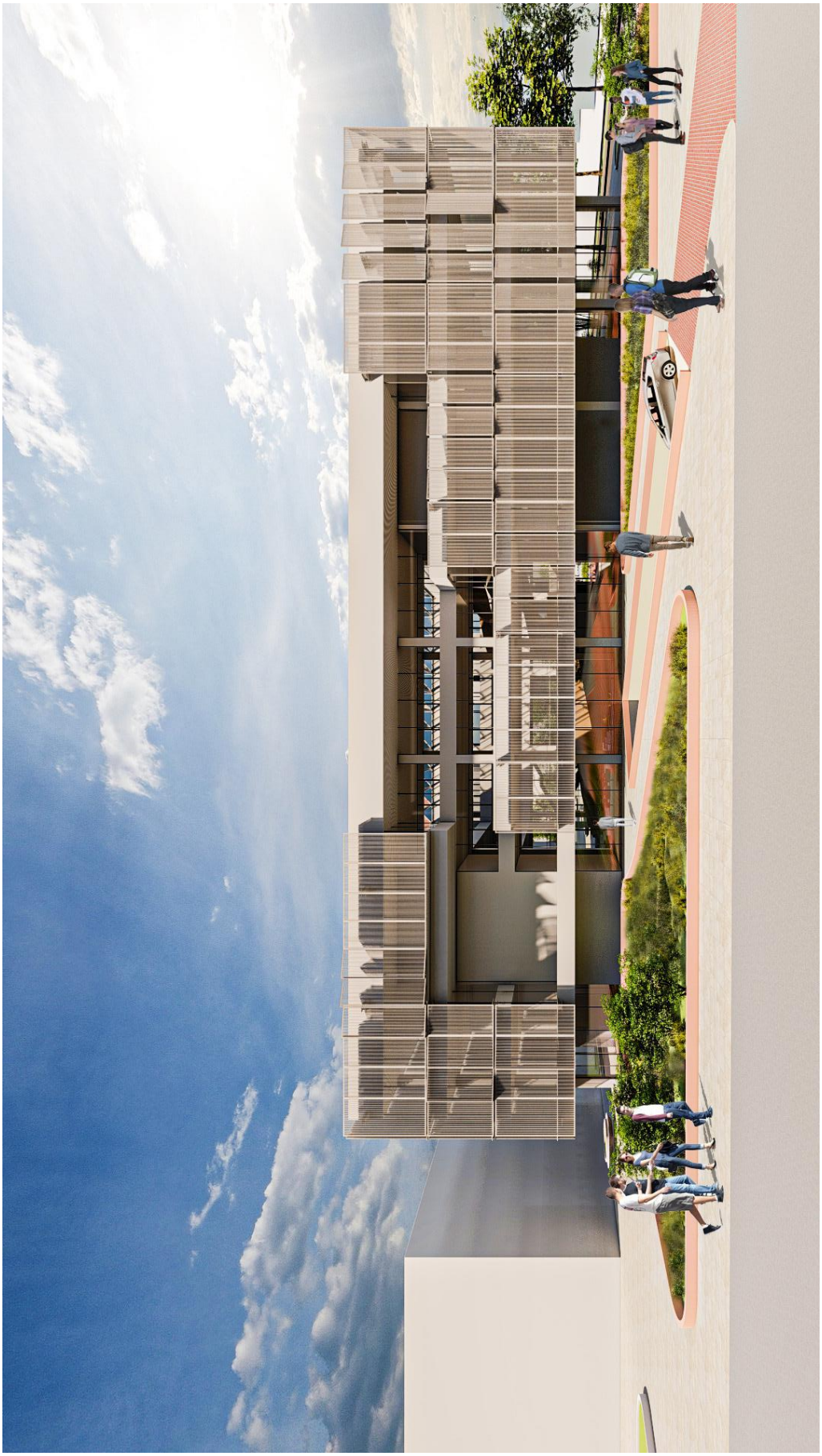


Figura 80. Vista exterior de la fachada posterior.
Fuente: Elaboración propia.

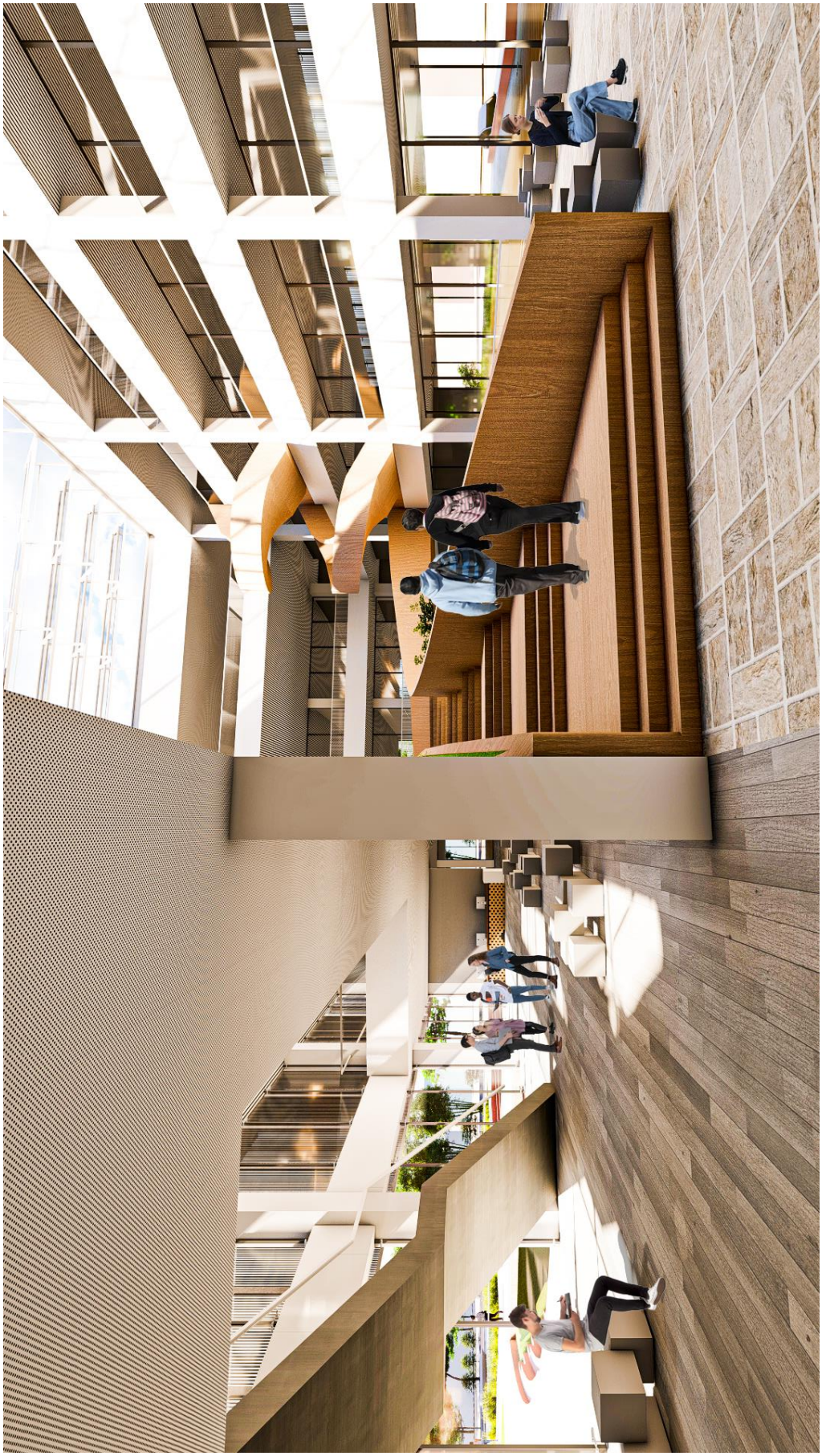


Figura 81. Vista interior del hall principal y patio interno.
Fuente: Elaboración propia.



Figura 82. Vista interior desde el pasadizo del 2do nivel.
Fuente: Elaboración propia.

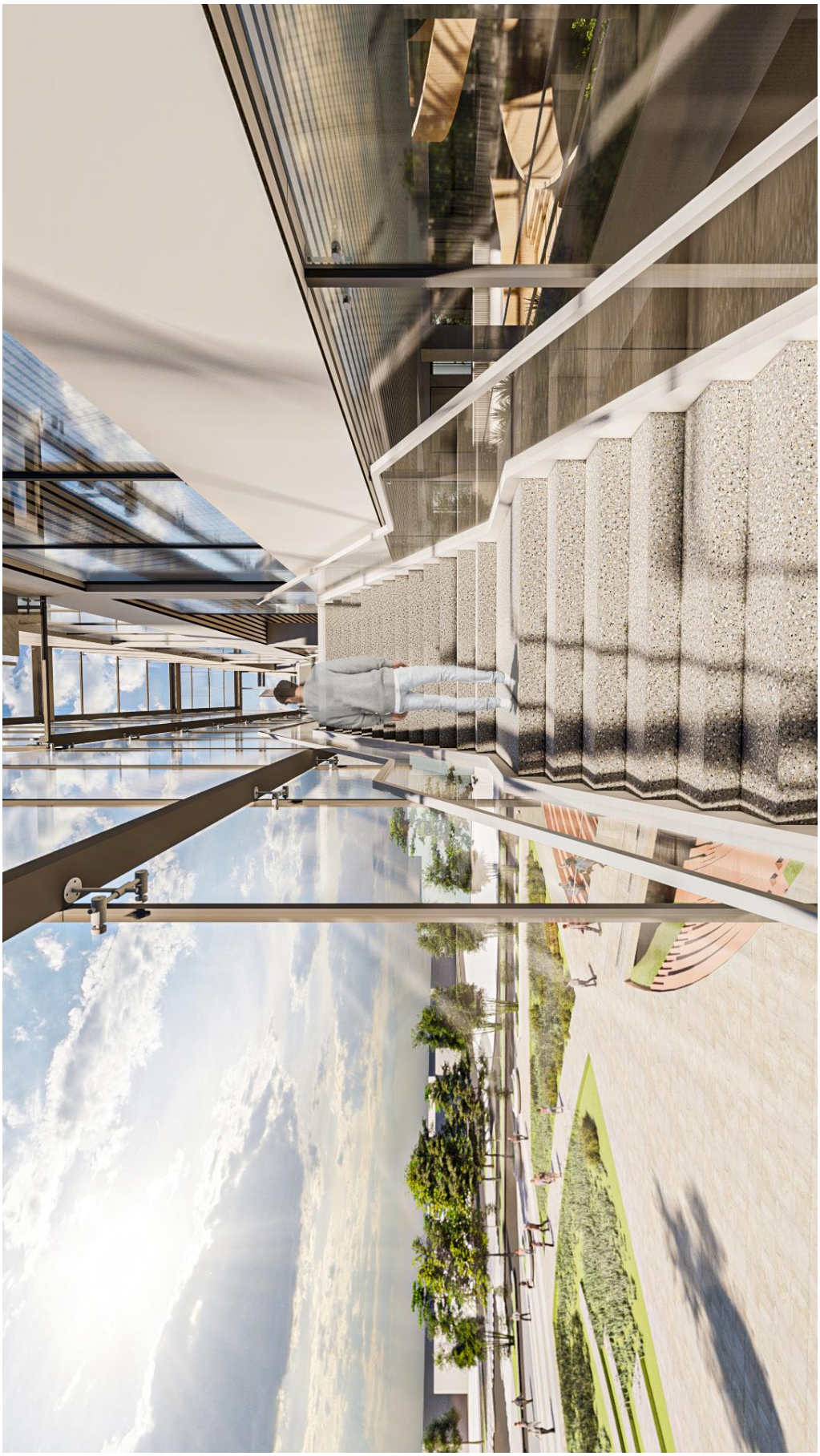


Figura 83. Vista interior desde la escalera en volado hacia la plaza del óvalo Santa Anita.
Fuente: Elaboración propia.

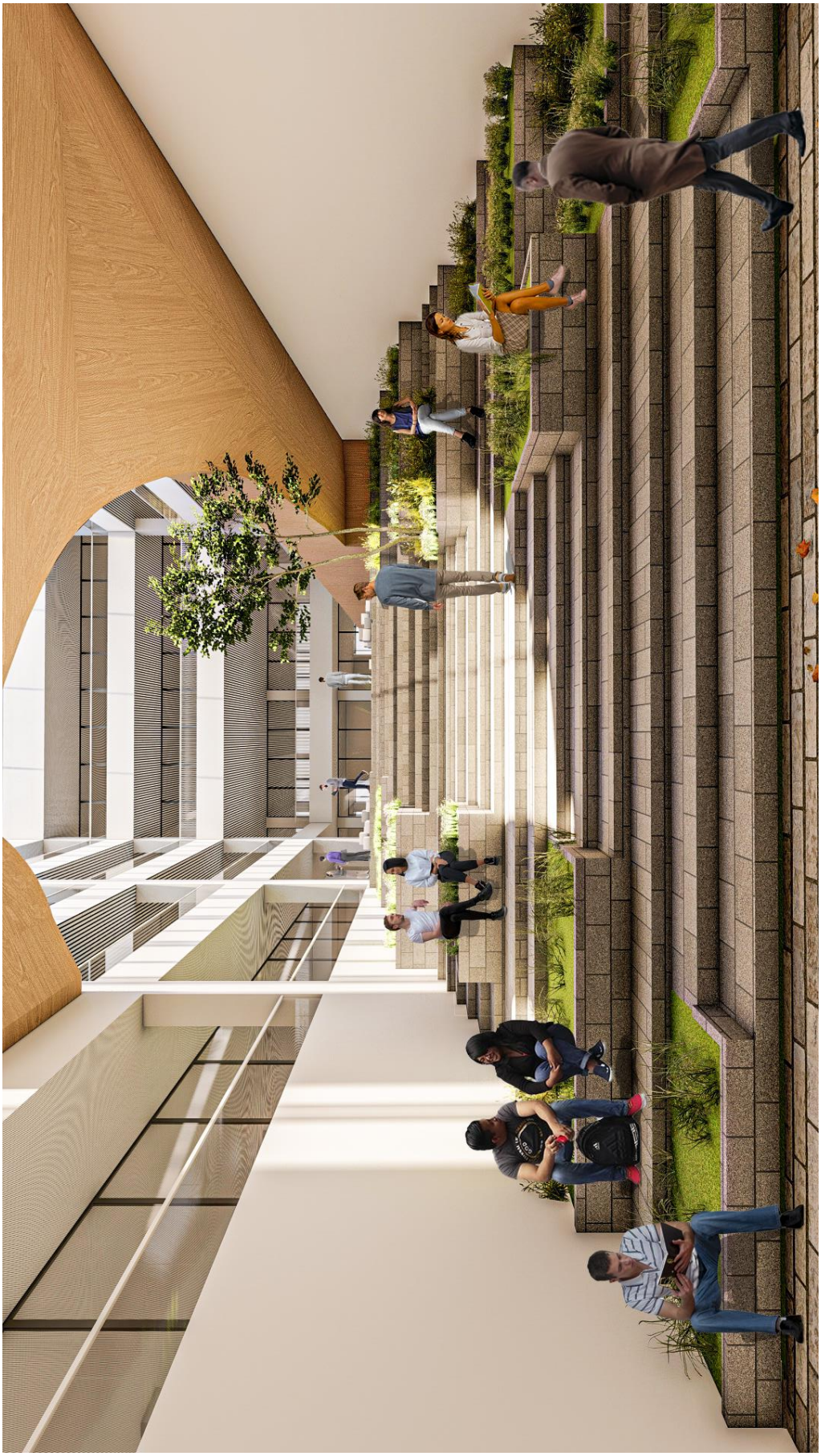


Figura 84. Vista interior de la graderia central.
Fuente: Elaboración propia.



Figura 85. Vista interior desde el tercer nivel hacia el patio central.
Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO 9: PLANOS DEL PROYECTO

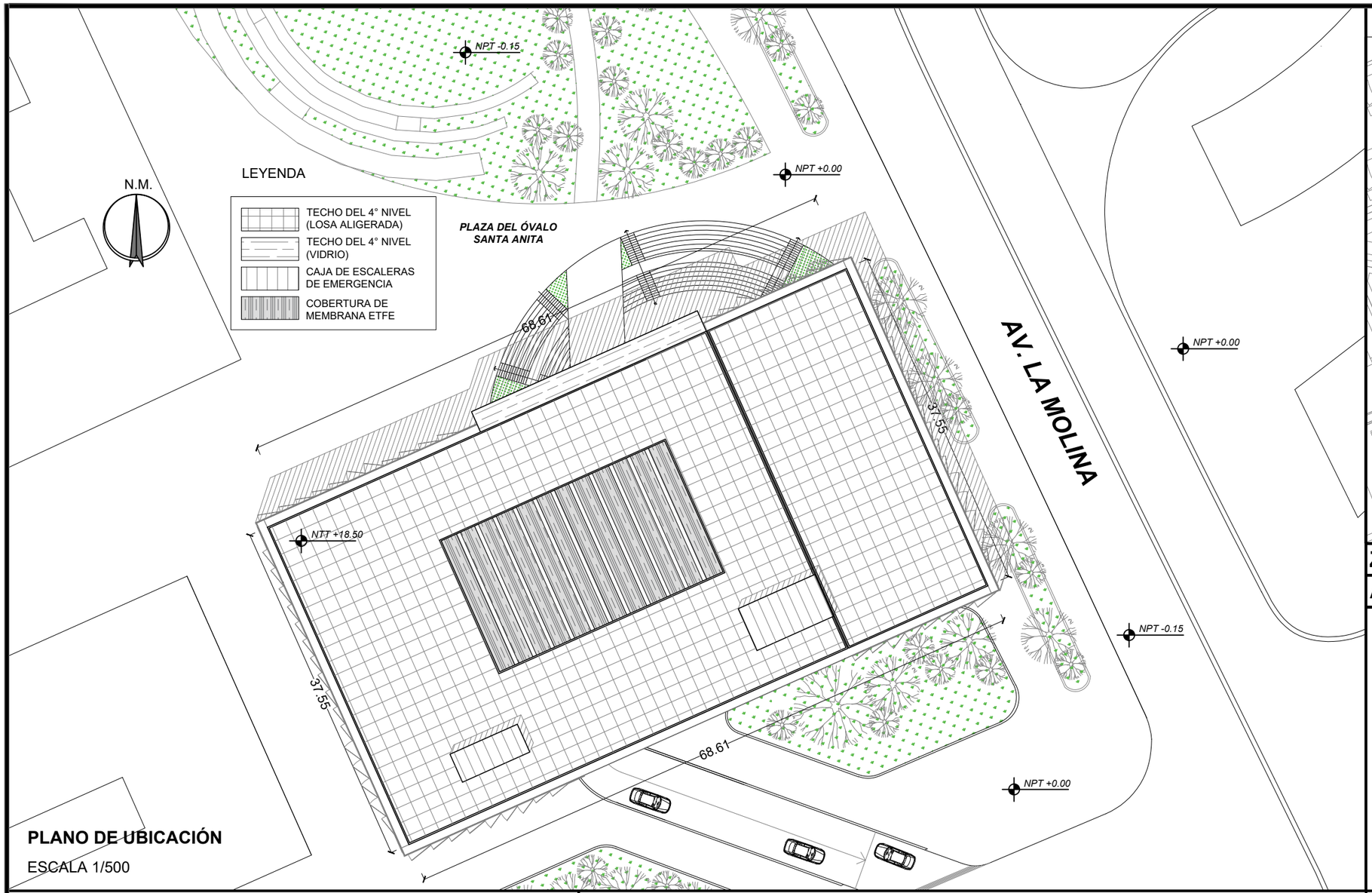
9.1. RELACIÓN DE PLANOS

N°	Código	Contenido	Escala
Arquitectura			
1	U-01	Plano de Ubicación	1/125
2	A-01	Planta: Segundo sótano	1/125
3	A-02	Planta: Primer sótano	1/125
4	A-03	Planta: Primer nivel	1/125
5	A-04	Planta: Segundo nivel	1/125
6	A-05	Planta: Tercer nivel	1/125
7	A-06	Planta: Cuarto nivel	1/125
8	A-07	Planta: Techos	1/125
9	A-08	Corte A-A	1/125
10	A-09	Corte B-b	1/125
11	A-10	Corte C-C	1/125
12	A-11	Elevación frontal y elevación lateral 1	1/125
13	A-12	Elevación posterior y elevación lateral 2	1/125
14	A-13	Detalles: Desarrollo del vestíbulo principal	Indicada
15	A-14	Detalles: Desarrollo de escalera del vestíbulo principal	Indicada
16	A-15	Detalles: Desarrollo de escalera del vestíbulo principal	Indicada
17	A-16	Detalles: Desarrollo de fachadas	Indicada
18	A-17	Detalles: Desarrollo del Fab Lab	Indicada
19	A-18	Detalles: Desarrollo de gradería y cobertura central	Indicada
20	A-19	Detalles: Desarrollo de escalera central	Indicada
21	A-20	Detalles: Desarrollo de baños	Indicada
Seguridad y Evacuación			
22	SE-01	Planta: Segundo sótano	1/125
23	SE-02	Planta: Primer sótano	1/125
24	SE-03	Planta: Primer nivel	1/125
25	SE-04	Planta: Segundo nivel	1/125
26	SE-05	Planta: Tercer nivel	1/125
27	SE-06	Planta: Cuarto nivel	1/125

Figura 86. Ilustración del listado de planos.
*Fuente: **Elaboración propia.***

Estructuras			
28	E-01	Planta: Techo del segundo sótano	1/125
29	E-02	Planta: Techo del primer sótano	1/125
30	E-03	Planta: Techo del primer nivel	1/125
31	E-04	Planta: Techo del segundo nivel	1/125
32	E-05	Planta: Techo del tercer nivel	1/125
33	E-06	Planta: Techo del cuarto nivel	1/125
Instalaciones Eléctricas			
34	IE-01	Red de distribución de tableros: Segundo sótano	1/125
35	IE-02	Red de distribución de tableros: Primer sótano	1/125
36	IE-03	Red de distribución de tableros: Primer nivel	1/125
37	IE-04	Red de distribución de tableros: Segundo nivel	1/125
38	IE-05	Red de distribución de tableros: Tercer nivel	1/125
39	IE-06	Red de distribución de tableros: Cuarto nivel	1/125
40	IE-07	Desarrollo de Sala de Usos Múltiples	Indicada
41	IE-08	Desarrollo de la Cafetería	Indicada
42	IE-09	Desarrollo del Fab Lab	Indicada
Instalaciones Sanitarias			
43	IS-01	Red general de Agua: Segundo sótano	1/125
44	IS-02	Red general de Agua: Primer sótano	1/125
45	IS-03	Red general de Agua: Primer nivel	1/125
46	IS-04	Red general de Agua: Segundo nivel	1/125
47	IS-05	Red general de Agua: Tercer nivel	1/125
48	IS-06	Red general de Agua: Cuarto nivel	1/125
49	IS-07	Red general de Desagüe: Segundo sótano	1/125
50	IS-08	Red general de Desagüe: Primer sótano	1/125
51	IS-09	Red general de Desagüe: Primer nivel	1/125
52	IS-10	Red general de Desagüe: Segundo nivel	1/125
53	IS-11	Red general de Desagüe: Tercer nivel	1/125
54	IS-12	Red general de Desagüe: Cuarto nivel	1/125
55	IS-13	Red general de Agua Contra Incendios: Segundo sótano	1/125
56	IS-14	Red general de Agua Contra Incendios: Primer sótano	1/125
57	IS-15	Red general de Agua Contra Incendios: Primer nivel	1/125
58	IS-16	Red general de Agua Contra Incendios: Segundo nivel	1/125
59	IS-17	Red general de Agua Contra Incendios: Tercer nivel	1/125
60	IS-18	Red general de Agua Contra Incendios: Cuarto nivel	1/125

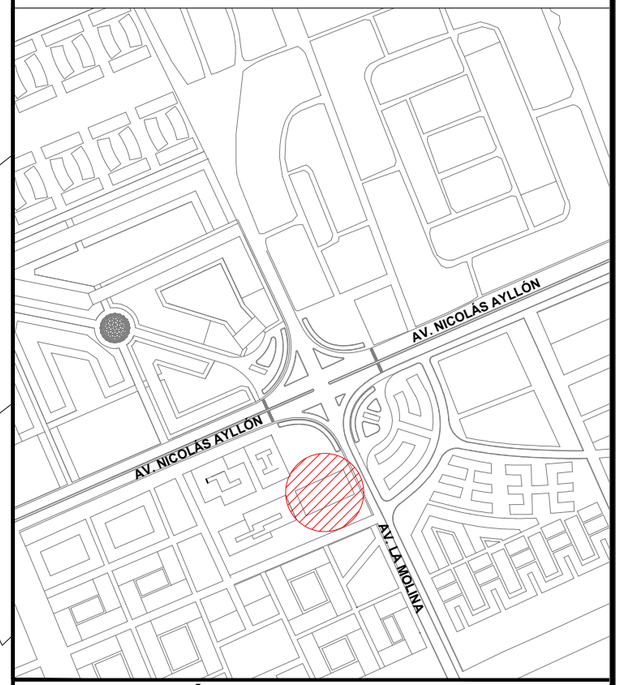
Figura 87. Ilustración del listado de planos.
Fuente: Elaboración propia.



PLANO DE UBICACIÓN

ESCALA 1/500

ESQUEMA DE LOCALIZACIÓN



ZONIFICACIÓN :

ÁREA DE ESTRUCTURACIÓN URBANA :

DEPARTAMENTO	:	LIMA
PROVINCIA	:	LIMA
DISTRITO	:	ATE
URBANIZACIÓN	:	----------
NOMBRE DE LA VÍA	:	AV. LA MOLINA
Nº DEL INMUEBLE	:	----------
MANZANA	:	----------
LOTE	:	----------
SUBLOTE	:	----------

CUADRO NORMATIVO

PARÁMETROS		NORMATIVO	PROYECTO
USOS		----------	----------
DENSIDAD NETA		----------	----------
COEF. DE EDIFICACIÓN		----------	----------
% ÁREA LIBRE		----------	----------
ALTURA MÁXIMA		----------	----------
RETIRO MÍNIMO	Frontal	----------	----------
	Lateral	----------	----------
	Posterior	----------	----------
ALINEAMIENTO FACHADA		----------	----------
ÁREA DE LOTE NORMATIVO		----------	----------
FRENTE MÍNIMO NORMATIVO		----------	----------
Nº ESTACIONAMIENTO		----------	----------

CUADRO DE ÁREAS (m²)

PISOS/ NIVELES	Nueva (*)	Existente	Demolición (**)	Ampliación	Remodelación (***)	SUB-TOTAL
SOTANO 2	2039.52 m2.					2039.52 m2.
SOTANO 1	2705.74 m2.					2705.74 m2.
1ER NIVEL	1799.92 m2.					1799.92 m2.
2DO NIVEL	1753.65 m2.					1753.65 m2.
3ER NIVEL	1770.18 m2.					1770.18 m2.
4TO NIVEL	1997.05 m2.					1997.05 m2.
(****)						
ÁREA PARCIAL						
ÁREA TECHADA TOTAL						12066.06 m2.
ÁREA DEL TERRENO						2705.74 m2
ÁREA LIBRE					( ) %	

TESISTA:
HUACA ELESCANO ALDAIR BALDOMERO
20170460G

ASESOR DE TESIS:
MSc. ARQ. JANETH HERNÁNDEZ KING

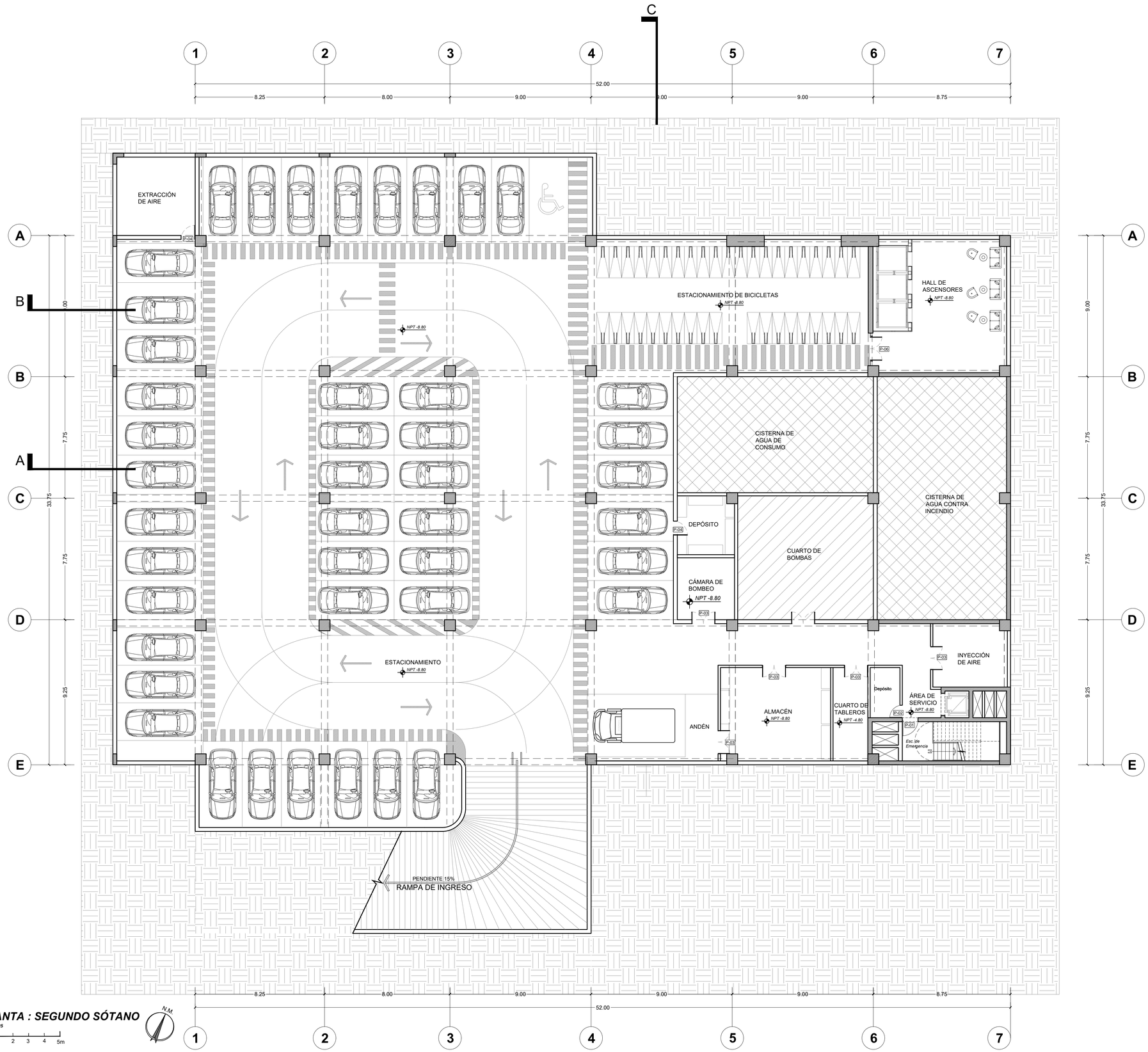
PROYECTO:
CENTRO TECNOLÓGICO DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO EN ATE

PLANO:
UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN

LÁMINA:
U-01

ESCALA:
INDICADA

FECHA:
2024



PLANTA : SEGUNDO SÓTANO

ESC. 1/125

0 1 2 3 4 5m

NM

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

PROYECTO:

CENTRO TECNOLÓGICO DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO EN ATE

UBICACIÓN:



AV. NICOLÁS AYLLÓN
- AV. LA MOLINA
ÓVALO SANTA ANITA
LIMA - PERÚ

TESISTA:
ALDAIR BALDOMERO HUACA ELESCANO

CÓDIGO:
20170460G

ASESOR DE TESIS:
MSc. ARQ. JANETH HERNÁNDEZ KING
[ARQUITECTURA]

ASESORES DE INGENIERÍAS:
ING. CARMEN PACORA PEREZ
[ESTRUCTURAS]
ING. UBALDO ROSADO AGUIRRE
[ELÉCTRICAS]
ING. PABLO PACCHA HUAMANI
[SANITARIAS]

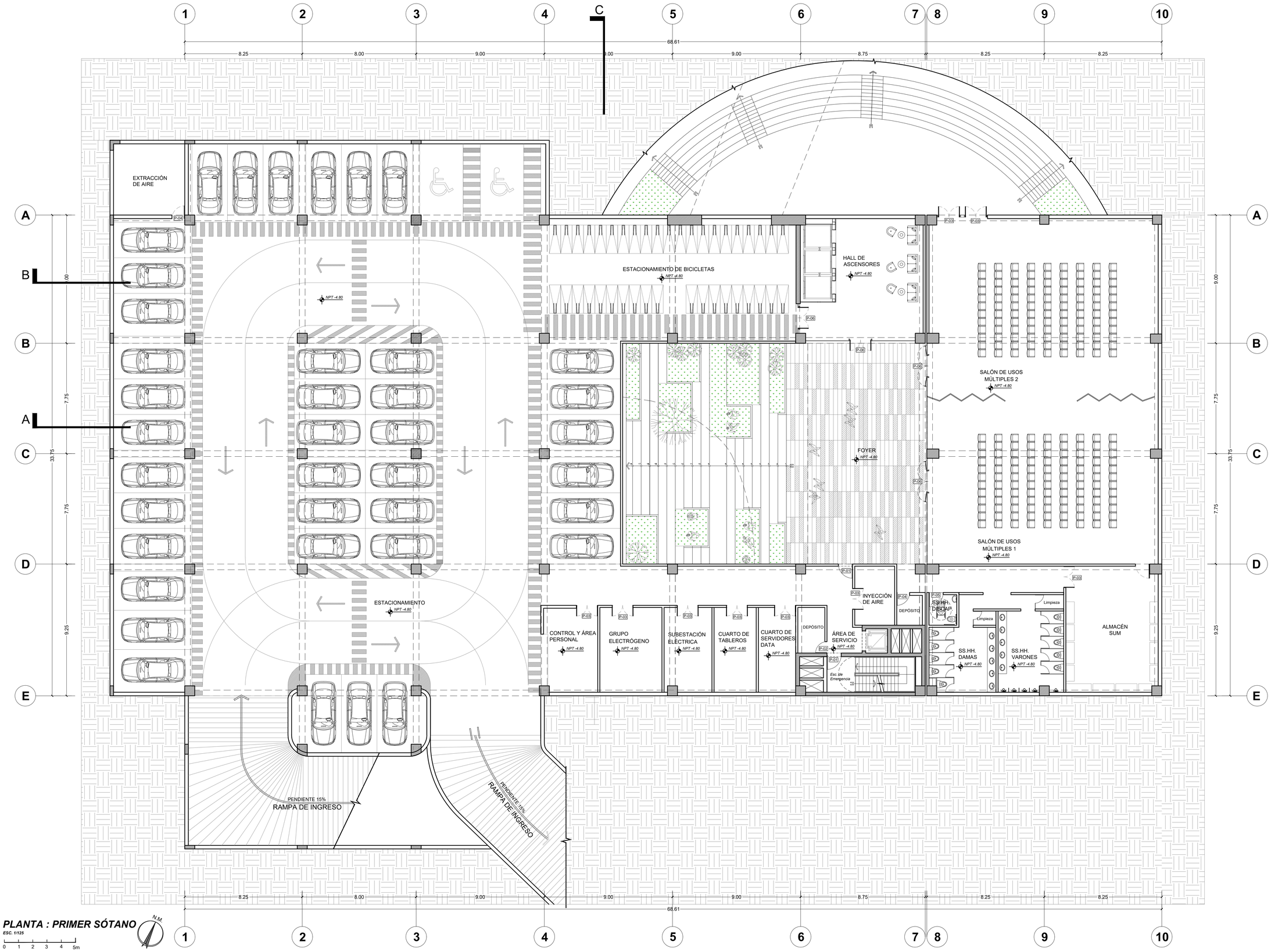
CONTENIDO:
PLANOS DE ARQUITECTURA

LÁMINA:
DESARROLLO DEL SEGUNDO SÓTANO

ESCALA:
INDICADA

LIMA - PERÚ
2024

A-01



PLANTA : PRIMER SÓTANO

ESC. 1/125

0 1 2 3 4 5m

N.M.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

PROYECTO:

CENTRO TECNOLÓGICO DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO EN ATE

UBICACIÓN:



AV. NICOLÁS AYLLÓN
- AV. LA MOLINA
ÓVALO SANTA ANITA
LIMA - PERÚ

TESISTA:

ALDAIR BALDOMERO HUACA ELESCANO

CÓDIGO:

20170460G

ASESOR DE TESIS:

MSc. ARQ. JANETH HERNÁNDEZ KING
[ARQUITECTURA]

ASESORES DE INGENIERÍAS:

ING. CARMEN PACORA PEREZ
[ESTRUCTURAS]

ING. UBALDO ROSADO AGUIRRE
[ELÉCTRICAS]

ING. PABLO PACCHA HUAMANI
[SANITARIAS]

CONTENIDO:

PLANOS DE ARQUITECTURA

LÁMINA:

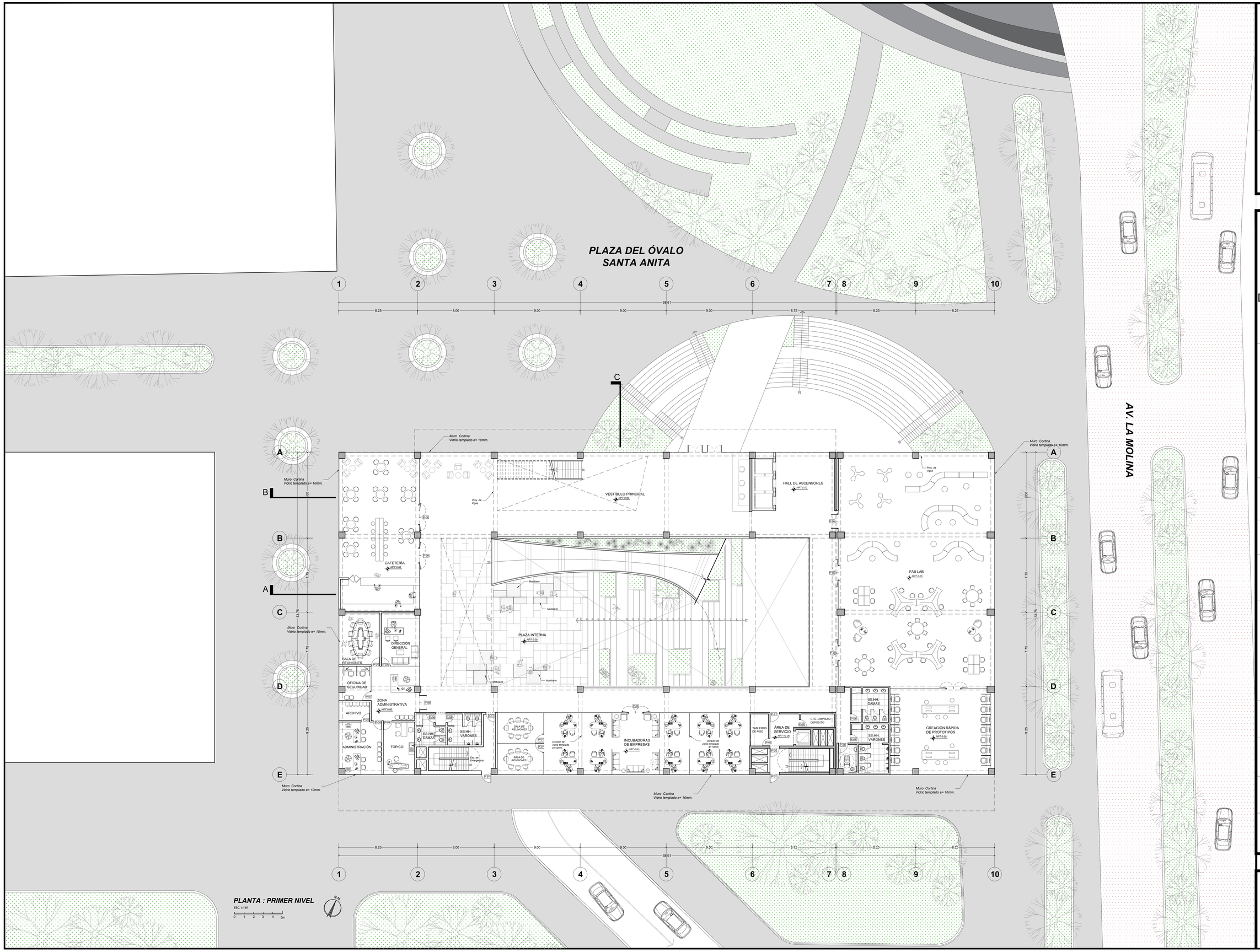
DESARROLLO DEL PRIMER SÓTANO

ESCALA:

INDICADA

LIMA - PERÚ
2024

A-02



PLANTA : PRIMER NIVEL

ESC. 1/125

0 1 2 3 4 5m

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

PROYECTO:

CENTRO TECNOLÓGICO DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO EN ATE

UBICACIÓN:



AV. NICOLÁS AYLLÓN
- AV. LA MOLINA
ÓVALO SANTA ANITA
LIMA - PERÚ

TESISTA:
ALDAIR BALDOMERO HUACA ELESCANO

CÓDIGO:
20170460G

ASESOR DE TESIS:
MSc. ARQ. JANETH HERNÁNDEZ KING
[ARQUITECTURA]

ASESORES DE INGENIERÍAS:
ING. CARMEN PACORA PEREZ
[ESTRUCTURAS]

ING. UBALDO ROSADO AGUIRRE
[ELÉCTRICAS]

ING. PABLO PACCHA HUAMANI
[SANITARIAS]

CONTENIDO:

PLANOS DE ARQUITECTURA

LÁMINA:

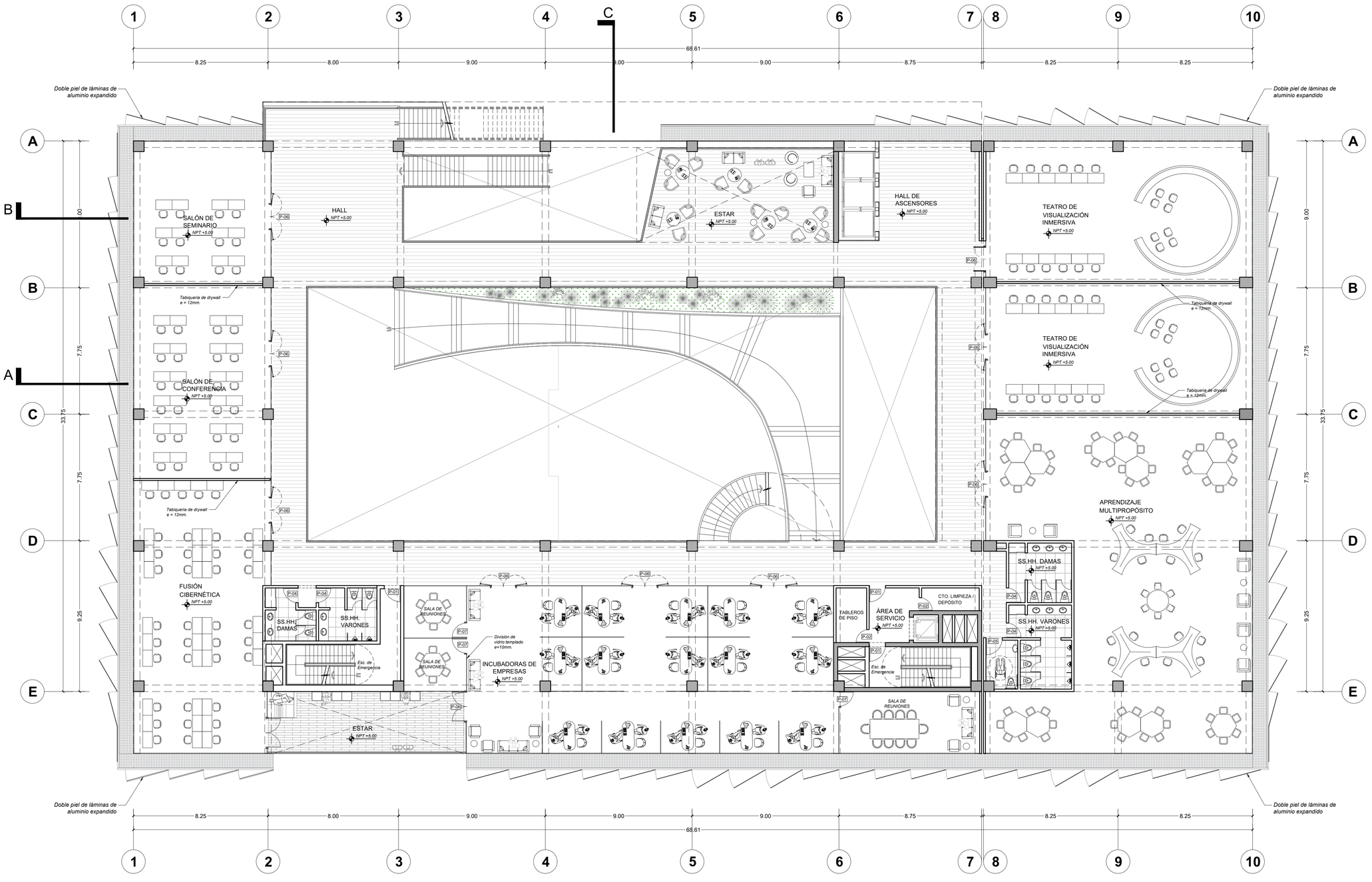
DESARROLLO DEL PRIMER NIVEL

ESCALA:

INDICADA

LIMA - PERÚ
2024

A-03



PLANTA : SEGUNDO NIVEL

ESC. 1/125

0 1 2 3 4 5m

N.M.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

PROYECTO:

CENTRO TECNOLÓGICO DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO EN ATE

UBICACIÓN:



AV. NICOLÁS AYLLÓN
- AV. LA MOLINA
ÓVALO SANTA ANITA
LIMA - PERÚ

TESISTA:

ALDAIR BALDOMERO HUACA ELESCANO

CÓDIGO:

20170460G

ASESOR DE TESIS:

MSc. ARQ. JANETH HERNÁNDEZ KING
[ARQUITECTURA]

ASESORES DE INGENIERÍAS:

ING. CARMEN PACORA PEREZ
[ESTRUCTURAS]

ING. UBALDO ROSADO AGUIRRE
[ELÉCTRICAS]

ING. PABLO PACCHA HUAMANI
[SANITARIAS]

CONTENIDO:

PLANOS DE ARQUITECTURA

LÁMINA:

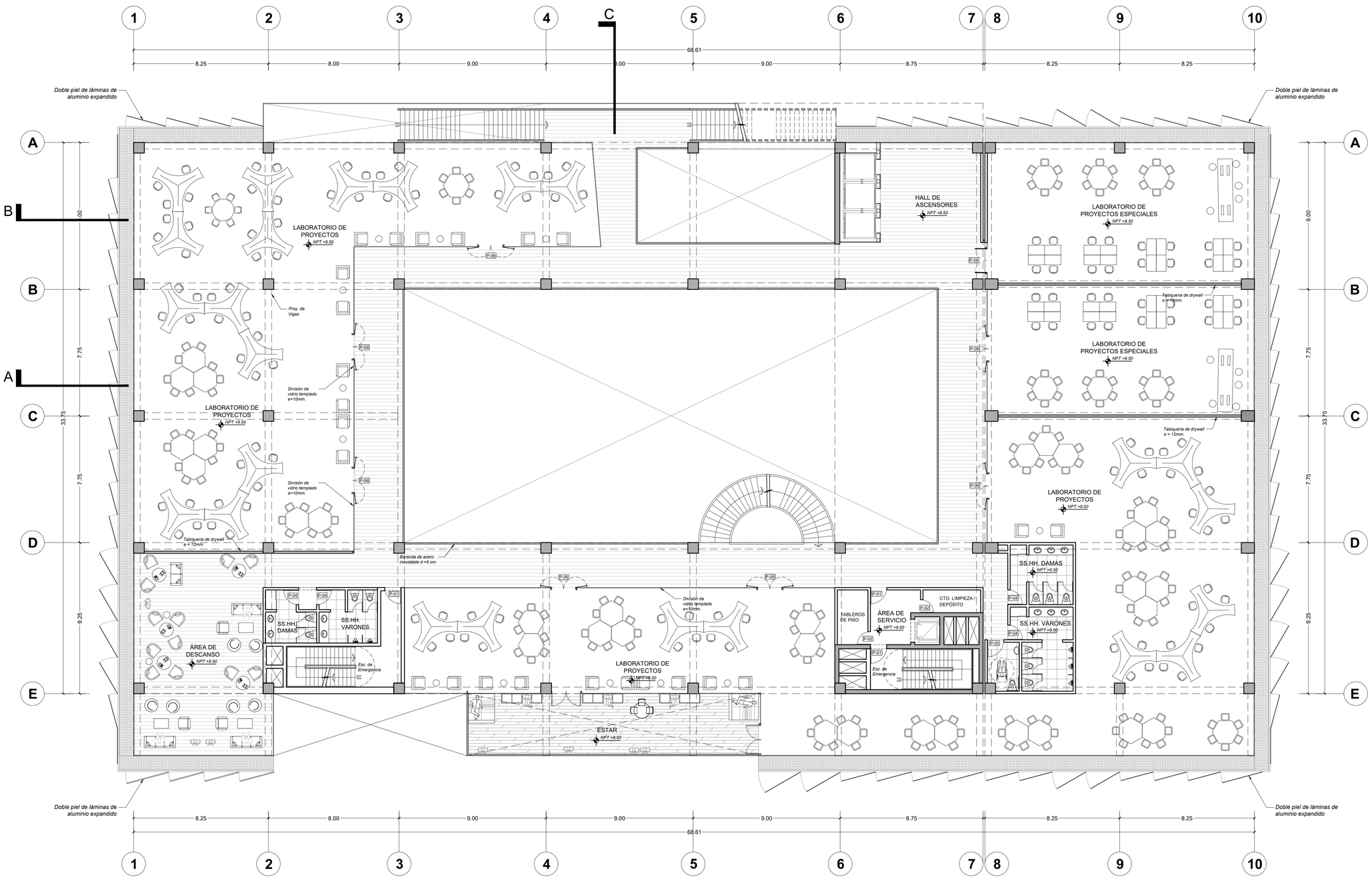
DESARROLLO DEL SEGUNDO NIVEL

ESCALA:

INDICADA

LIMA - PERÚ
2024

A-04



PLANTA : TERCER NIVEL

ESC. 1/125

0 1 2 3 4 5m

N.M.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

PROYECTO:

CENTRO TECNOLÓGICO DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO EN ATE

UBICACIÓN:



AV. NICOLÁS AYLLÓN
- AV. LA MOLINA
ÓVALO SANTA ANITA
LIMA - PERÚ

TESISTA:
ALDAIR BALDOMERO HUACA ELESCANO

CÓDIGO:
20170460G

ASESOR DE TESIS:
MSc. ARQ. JANETH HERNÁNDEZ KING
[ARQUITECTURA]

ASESORES DE INGENIERÍAS:
ING. CARMEN PACORA PEREZ
[ESTRUCTURAS]
ING. UBALDO ROSADO AGUIRRE
[ELÉCTRICAS]
ING. PABLO PACCHA HUAMANI
[SANITARIAS]

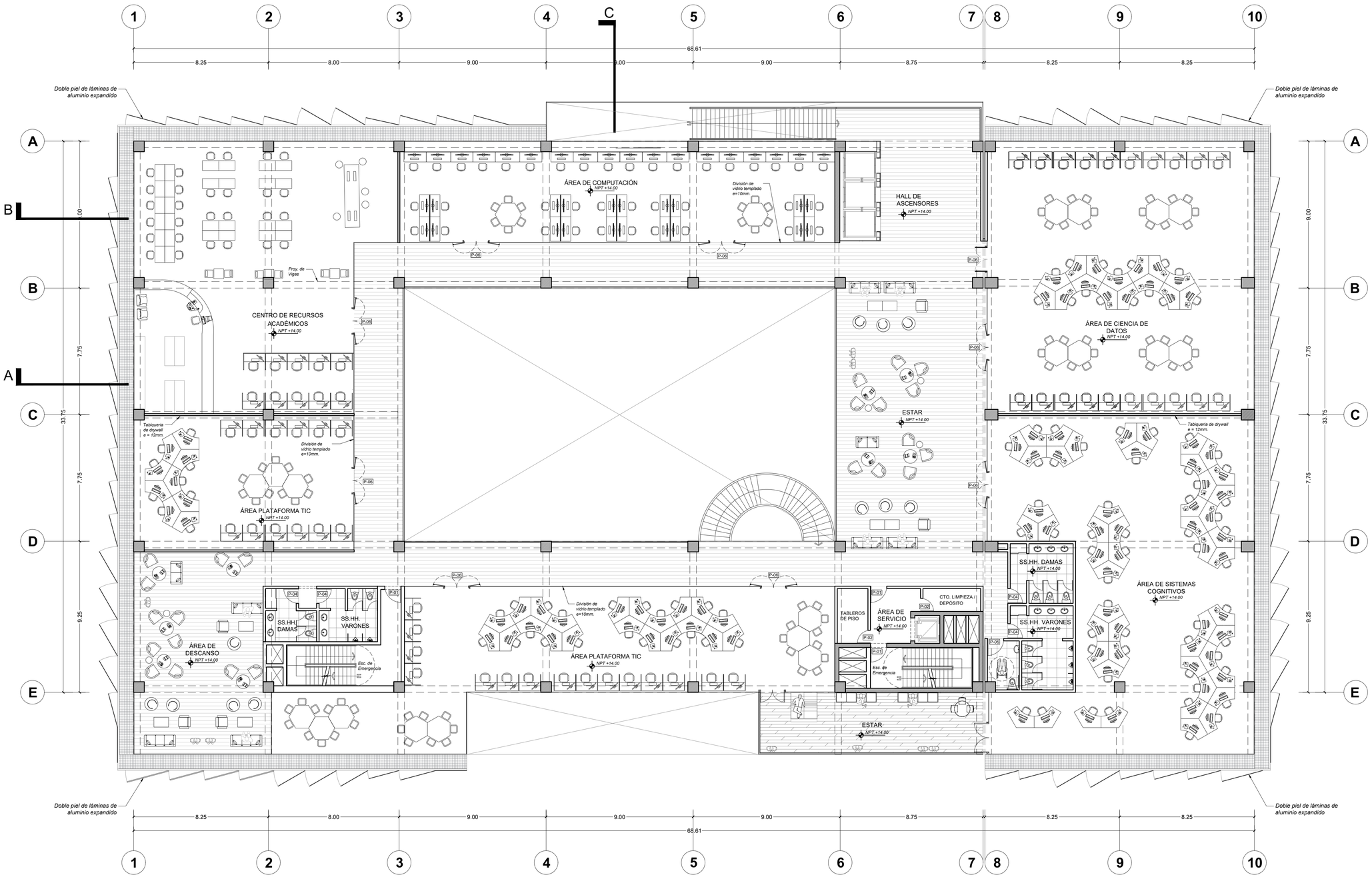
CONTENIDO:
PLANOS DE ARQUITECTURA

LÁMINA:
DESARROLLO DEL TERCER NIVEL

ESCALA:
INDICADA

LIMA - PERÚ
2024

A-05



PLANTA : CUARTO NIVEL

ESC. 1/125

0 1 2 3 4 5m

N.M.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

PROYECTO:

CENTRO TECNOLÓGICO DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO EN ATE

UBICACIÓN:



AV. NICOLÁS AYLLÓN
- AV. LA MOLINA
ÓVALO SANTA ANITA
LIMA - PERÚ

TESISTA:

ALDAIR BALDOMERO HUACA ELESCANO

CÓDIGO:

20170460G

ASESOR DE TESIS:

MSc. ARQ. JANETH HERNÁNDEZ KING
[ARQUITECTURA]

ASESORES DE INGENIERÍAS:

ING. CARMEN PACORA PEREZ
[ESTRUCTURAS]

ING. UBALDO ROSADO AGUIRRE
[ELÉCTRICAS]

ING. PABLO PACCHA HUAMANI
[SANITARIAS]

CONTENIDO:

PLANOS DE ARQUITECTURA

LÁMINA:

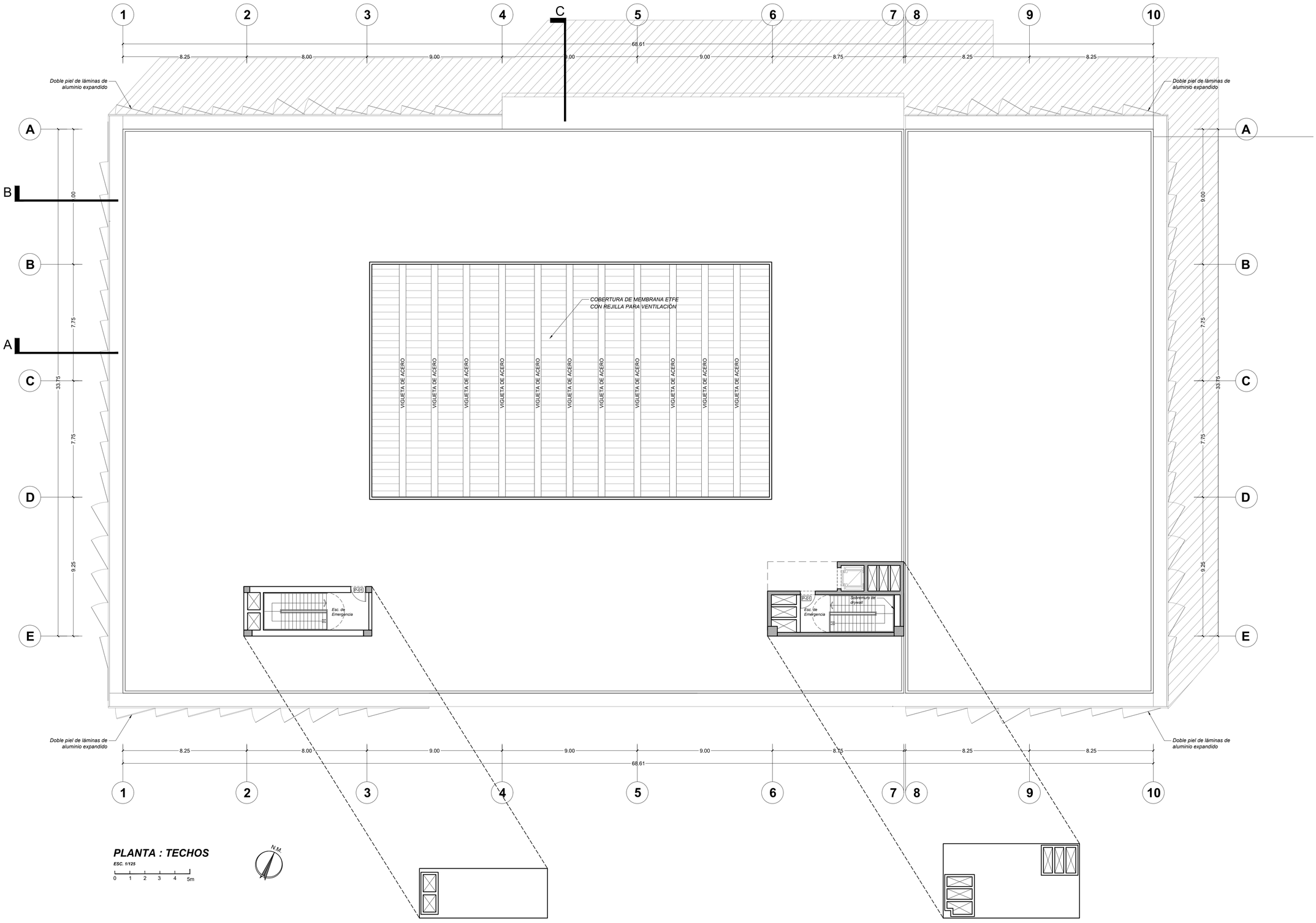
DESARROLLO DEL CUARTO NIVEL

ESCALA:

INDICADA

LIMA - PERÚ
2024

A-06



PLANTA : TECHOS

ESC. 1/125

0 1 2 3 4 5m

NM

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

PROYECTO:

CENTRO TECNOLÓGICO DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO EN ATE

UBICACIÓN:



AV. NICOLÁS AYLLÓN
- AV. LA MOLINA
ÓVALO SANTA ANITA
LIMA - PERÚ

TESISTA:

ALDAIR BALDOMERO HUACA ELESCANO

CÓDIGO:

20170460G

ASESOR DE TESIS:

MSc. ARQ. JANETH HERNÁNDEZ KING
[ARQUITECTURA]

ASESORES DE INGENIERÍAS:

ING. CARMEN PACORA PEREZ
[ESTRUCTURAS]

ING. UBALDO ROSADO AGUIRRE
[ELÉCTRICAS]

ING. PABLO PACCHA HUAMANI
[SANITARIAS]

CONTENIDO:

PLANOS DE ARQUITECTURA

LÁMINA:

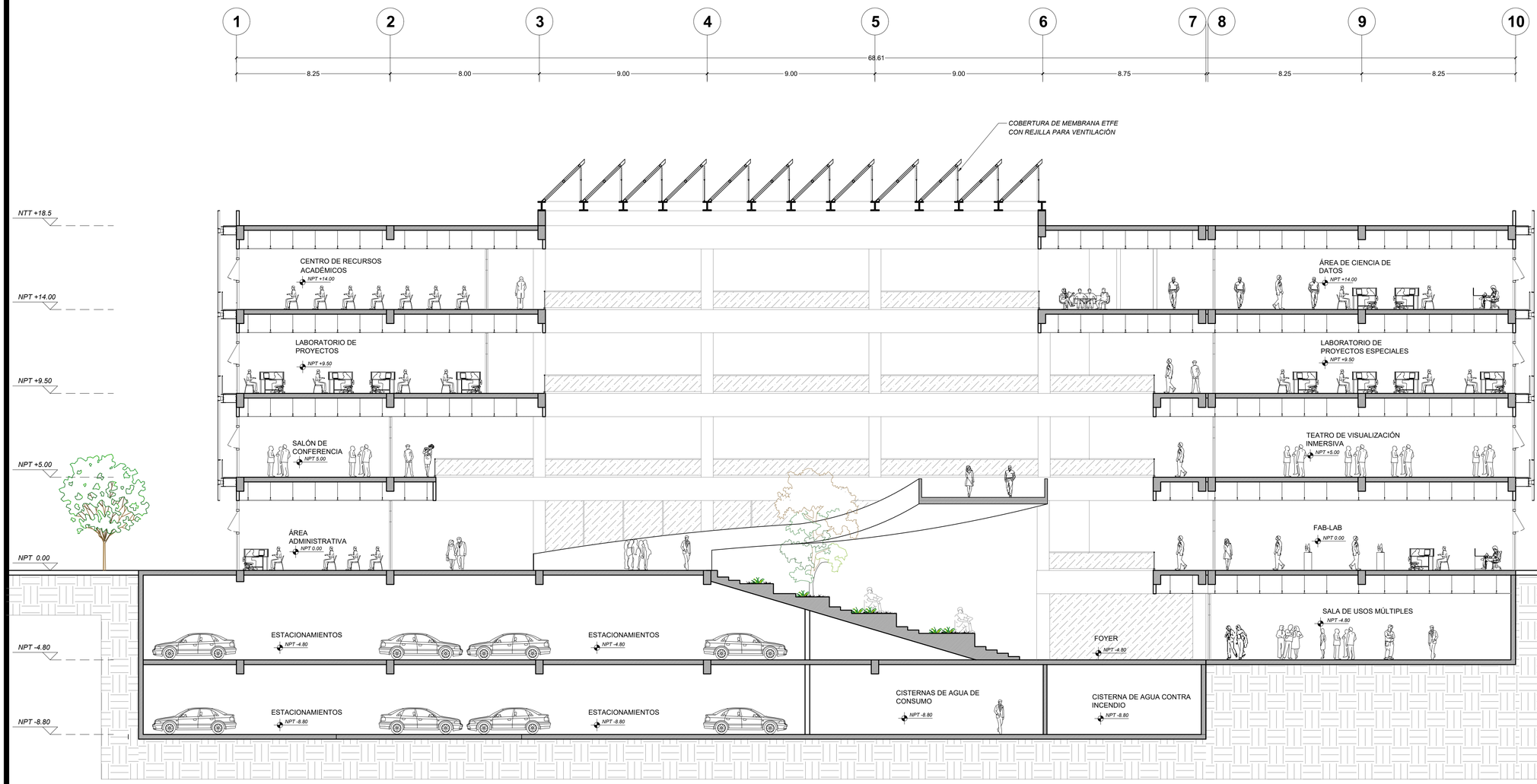
PLANO DE TECHOS

ESCALA:

INDICADA

LIMA - PERÚ
2024

A-07



CORTE A - A

ESC. 1/125

0 1 2 3 4 5m

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

PROYECTO:

CENTRO TECNOLÓGICO DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO EN ATE

UBICACIÓN:



AV. NICOLÁS AYLLÓN
- AV. LA MOLINA
ÓVALO SANTA ANITA
LIMA - PERÚ

TESISTA:
ALDAIR BALDOMERO HUACA ELESCANO

CÓDIGO:
20170460G

ASESOR DE TESIS:
MSc. ARQ. JANETH HERNÁNDEZ KING
[ARQUITECTURA]

ASESORES DE INGENIERÍAS:
ING. CARMEN PACORA PEREZ
[ESTRUCTURAS]
ING. UBALDO ROSADO AGUIRRE
[ELÉCTRICAS]
ING. PABLO PACCHA HUAMANI
[SANITARIAS]

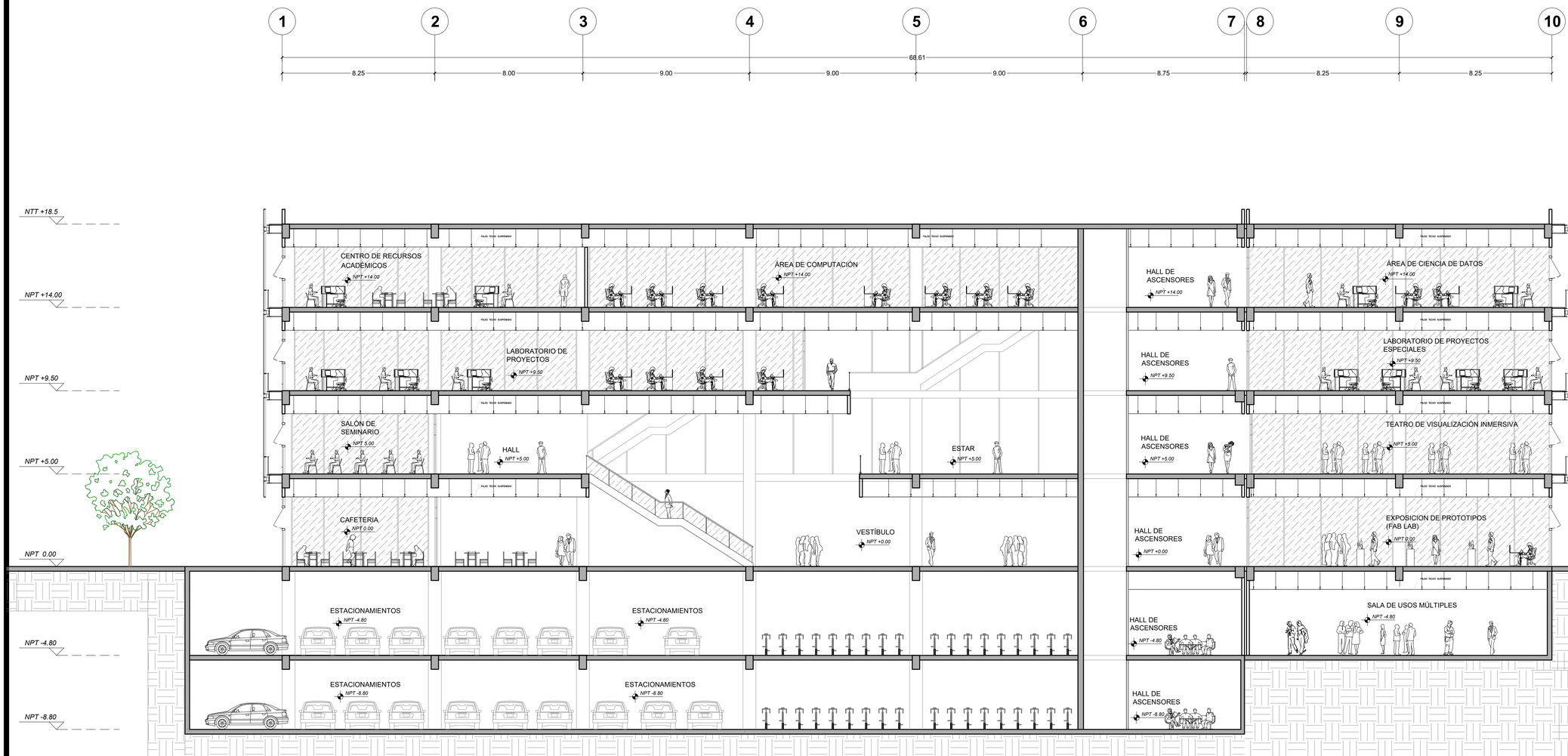
CONTENIDO:
PLANOS DE ARQUITECTURA

LÁMINA:
CORTE A-A

ESCALA:
INDICADA

LIMA - PERÚ
2024

A-08



CORTE B - B

ESC. 1/125

0 1 2 3 4 5m

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

PROYECTO:

CENTRO TECNOLÓGICO DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO EN ATE

UBICACIÓN:



AV. NICOLÁS AYLLÓN
- AV. LA MOLINA
ÓVALO SANTA ANITA
LIMA - PERÚ

TESISTA:

ALDAIR BALDOMERO HUACA ELESCANO

CÓDIGO:

20170460G

ASESOR DE TESIS:

MSc. ARQ. JANETH HERNÁNDEZ KING
[ARQUITECTURA]

ASESORES DE INGENIERÍAS:

ING. CARMEN PACORA PEREZ
[ESTRUCTURAS]

ING. UBALDO ROSADO AGUIRRE
[ELÉCTRICAS]

ING. PABLO PACCHA HUAMANI
[SANITARIAS]

CONTENIDO:

PLANOS DE ARQUITECTURA

LÁMINA:

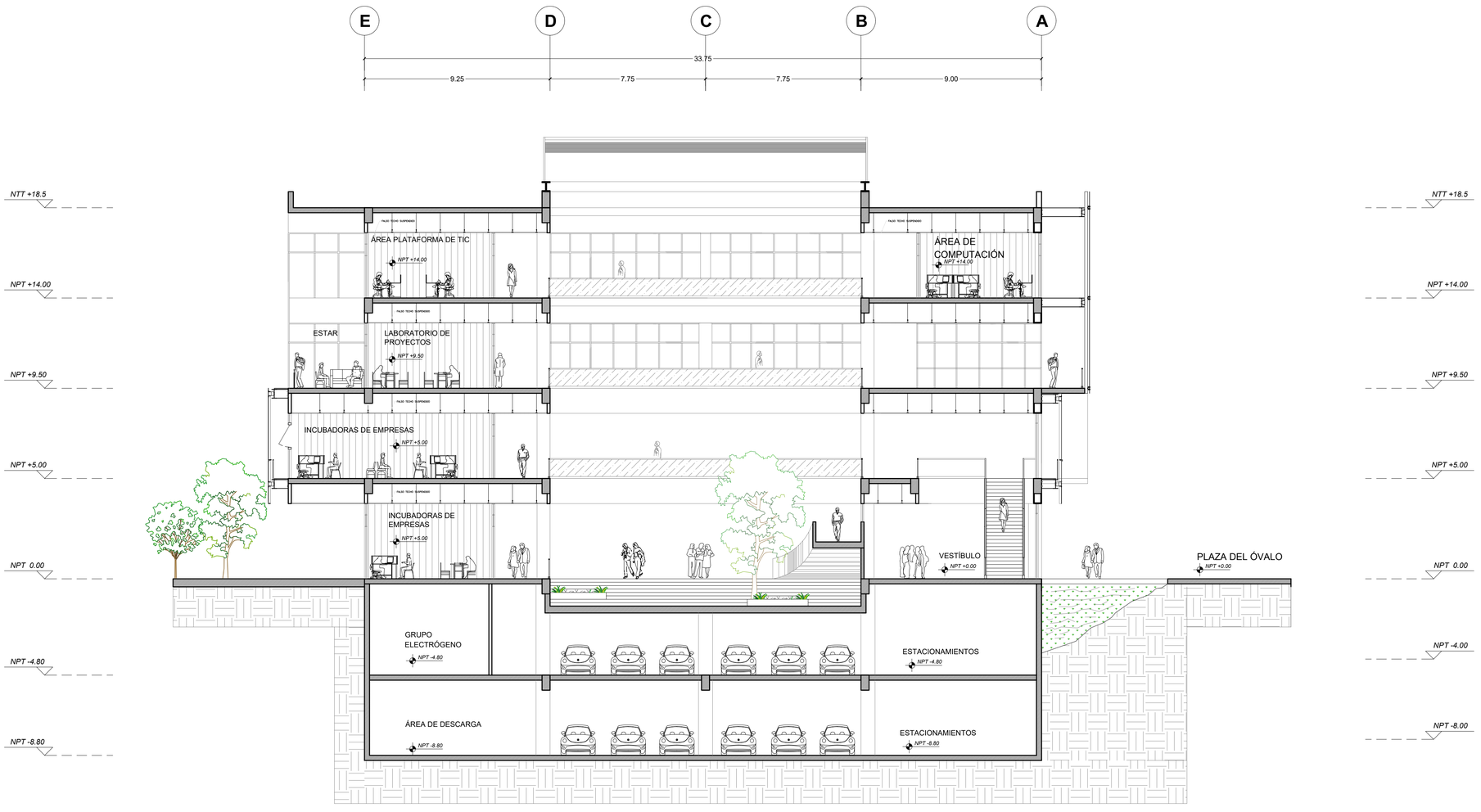
CORTE B-B

ESCALA:

INDICADA

LIMA - PERÚ
2024

A-09



CORTE C - C

ESC. 1/125

0 1 2 3 4 5m

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

PROYECTO:

CENTRO TECNOLÓGICO DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO EN ATE

UBICACIÓN:



AV. NICOLÁS AYLLÓN
- AV. LA MOLINA
ÓVALO SANTA ANITA
LIMA - PERÚ

TESISTA:
ALDAIR BALDOMERO HUACA ELESCANO

CÓDIGO:
20170460G

ASESOR DE TESIS:
MSc. ARQ. JANETH HERNÁNDEZ KING
[ARQUITECTURA]

ASESORES DE INGENIERÍAS:
ING. CARMEN PACORA PEREZ
[ESTRUCTURAS]
ING. UBALDO ROSADO AGUIRRE
[ELÉCTRICAS]
ING. PABLO PACCHA HUAMANI
[SANITARIAS]

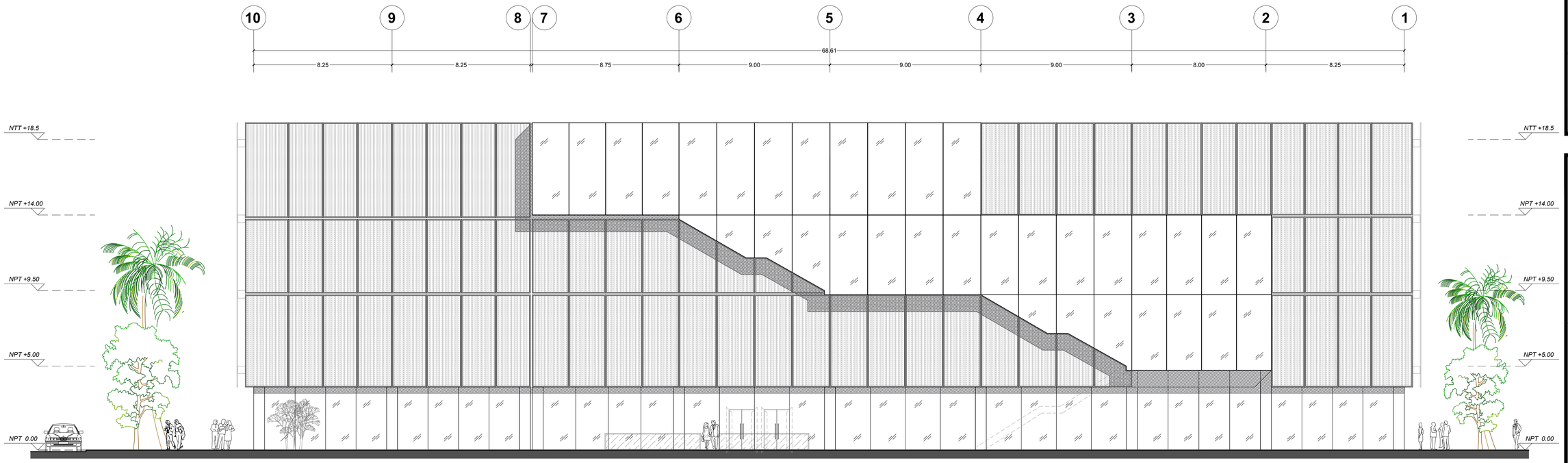
CONTENIDO:
PLANOS DE ARQUITECTURA

LÁMINA:
CORTE C-C

ESCALA:
INDICADA

LIMA - PERÚ
2024

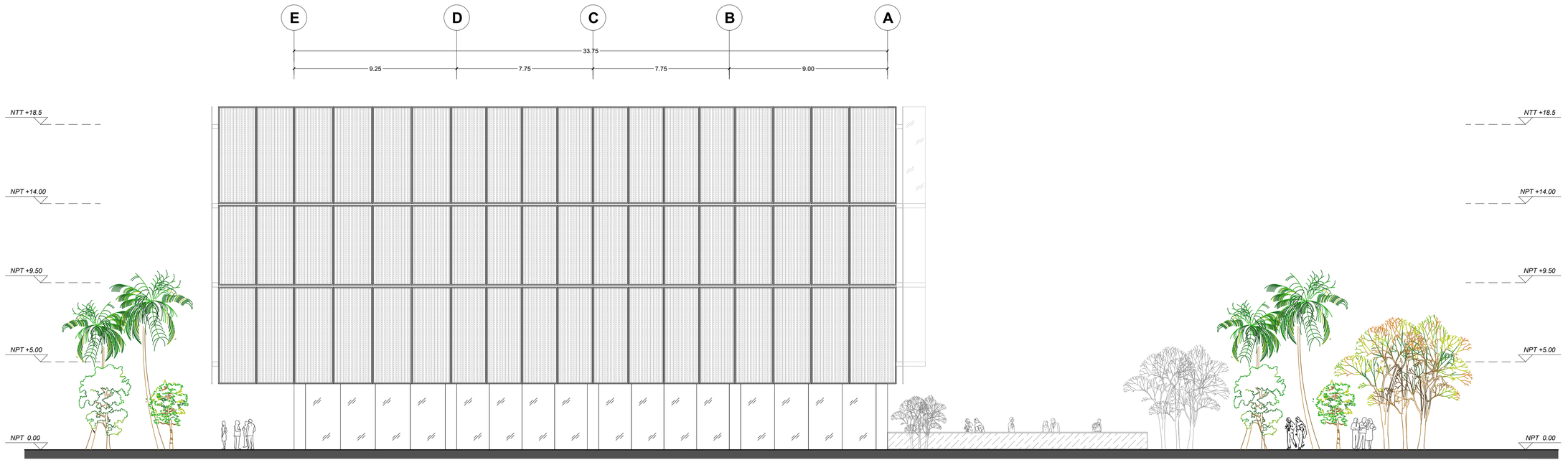
A-10



ELEVACIÓN FRONTAL

ESC. 1/125

0 1 2 3 4 5m



ELEVACIÓN LATERAL 1 - AV. LA MOLINA

ESC. 1/125

0 1 2 3 4 5m

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

PROYECTO:

CENTRO TECNOLÓGICO DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO EN ATE

UBICACIÓN:



AV. NICOLÁS AYLLÓN
- AV. LA MOLINA
ÓVALO SANTA ANITA
LIMA - PERÚ

TESISTA:

ALDAIR BALDOMERO
HUACA ELESCANO

CÓDIGO:

20170460G

ASESOR DE TESIS:

MSc. ARQ. JANETH
HERNÁNDEZ KING
[ARQUITECTURA]

ASESORES DE INGENIERÍAS:

ING. CARMEN
PACORA PEREZ
[ESTRUCTURAS]

ING. UBALDO
ROSADO AGUIRRE
[ELÉCTRICAS]

ING. PABLO
PACCHA HUAMANI
[SANITARIAS]

CONTENIDO:

PLANOS DE
ARQUITECTURA

LÁMINA:

ELEVACIÓN FRONTAL Y
ELEVACIÓN LATERAL 1

ESCALA:

INDICADA

LIMA - PERÚ
2024

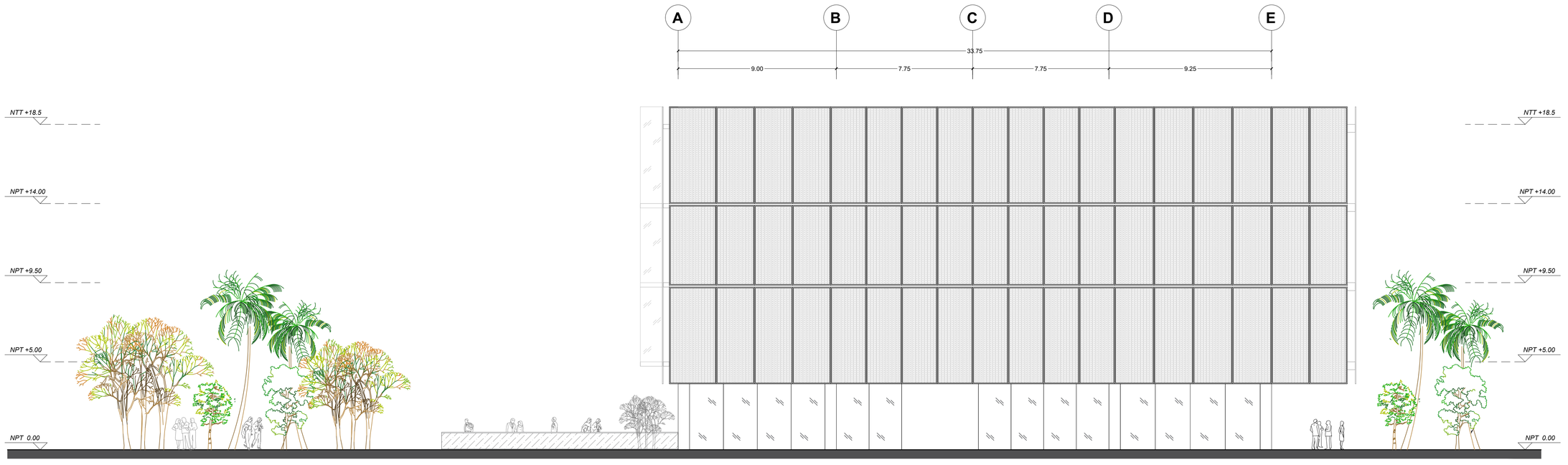
A-11



ELEVACIÓN POSTERIOR

ESC. 1/125

0 1 2 3 4 5m



ELEVACIÓN LATERAL 2

ESC. 1/125

0 1 2 3 4 5m

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

PROYECTO:

CENTRO TECNOLÓGICO DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO EN ATE

UBICACIÓN:



AV. NICOLÁS AYLLÓN
- AV. LA MOLINA
ÓVALO SANTA ANITA
LIMA - PERÚ

TESISTA:
ALDAIR BALDOMERO HUACA ELESCANO

CÓDIGO:
20170460G

ASESOR DE TESIS:
MSc. ARQ. JANETH HERNÁNDEZ KING
[ARQUITECTURA]

ASESORES DE INGENIERÍAS:
ING. CARMEN PACORA PEREZ
[ESTRUCTURAS]
ING. UBALDO ROSADO AGUIRRE
[ELÉCTRICAS]
ING. PABLO PACCHA HUAMANI
[SANITARIAS]

CONTENIDO:

PLANOS DE ARQUITECTURA

LÁMINA:

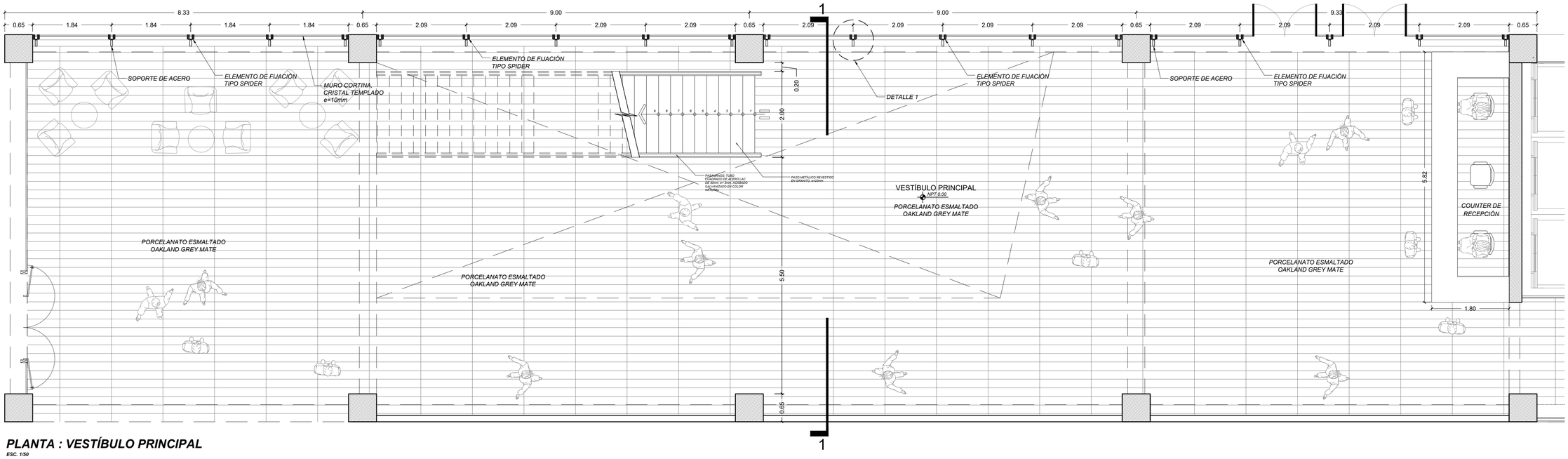
ELEVACIÓN POSTERIOR Y ELEVACIÓN LATERAL 2

ESCALA:

INDICADA

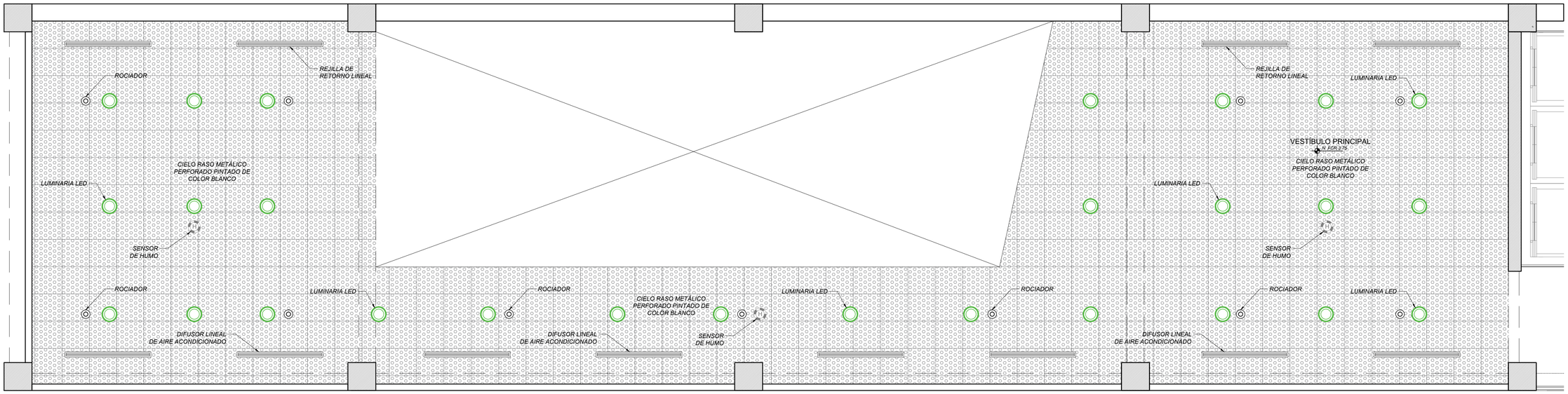
LIMA - PERÚ
2024

A-12



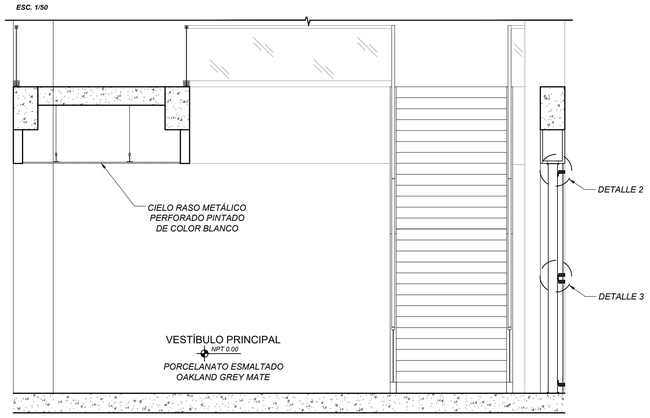
PLANTA : VESTÍBULO PRINCIPAL

ESC. 1/50



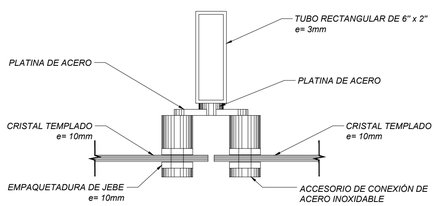
PLANTA : CIELO RASO DEL VESTÍBULO PRINCIPAL

ESC. 1/50



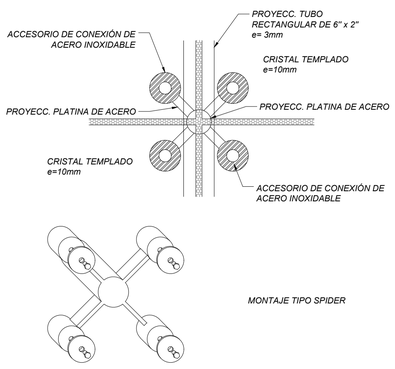
PLANTA : CORTE 1

ESC. 1/50



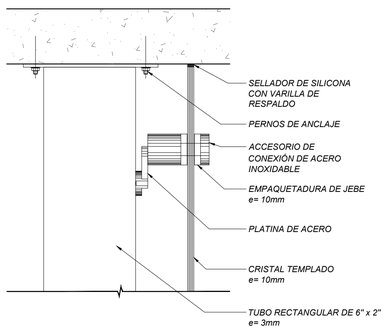
DETALLE 1 : PLANTA DE MURO CORTINA

ESC. 1/5



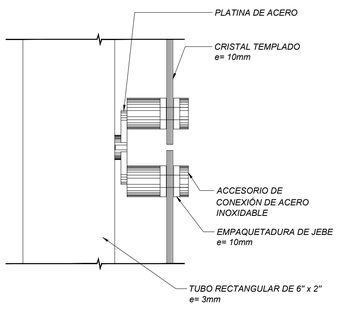
DETALLE 1 : ELEVACIÓN DE MURO CORTINA

ESC. 1/5



DETALLE 2 : CORTE DE MURO CORTINA

ESC. 1/5



DETALLE 3 : CORTE DE MURO CORTINA

ESC. 1/5

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

PROYECTO:

CENTRO TECNOLÓGICO DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO EN ATE

UBICACIÓN:



AV. NICOLÁS AYLLÓN
- AV. LA MOLINA
ÓVALO SANTA ANITA
LIMA - PERÚ

TESISTA:

ALDAIR BALDOMERO HUACA ELESCANO

CÓDIGO:

20170460G

ASESOR DE TESIS:

MSc. ARQ. JANETH HERNÁNDEZ KING
[ARQUITECTURA]

ASESORES DE INGENIERÍAS:

ING. CARMEN PACORA PEREZ
[ESTRUCTURAS]

ING. UBALDO ROSADO AGUIRRE
[ELÉCTRICAS]

ING. PABLO PACCHA HUAMANI
[SANITARIAS]

CONTENIDO:

PLANOS DE ARQUITECTURA

LÁMINA:

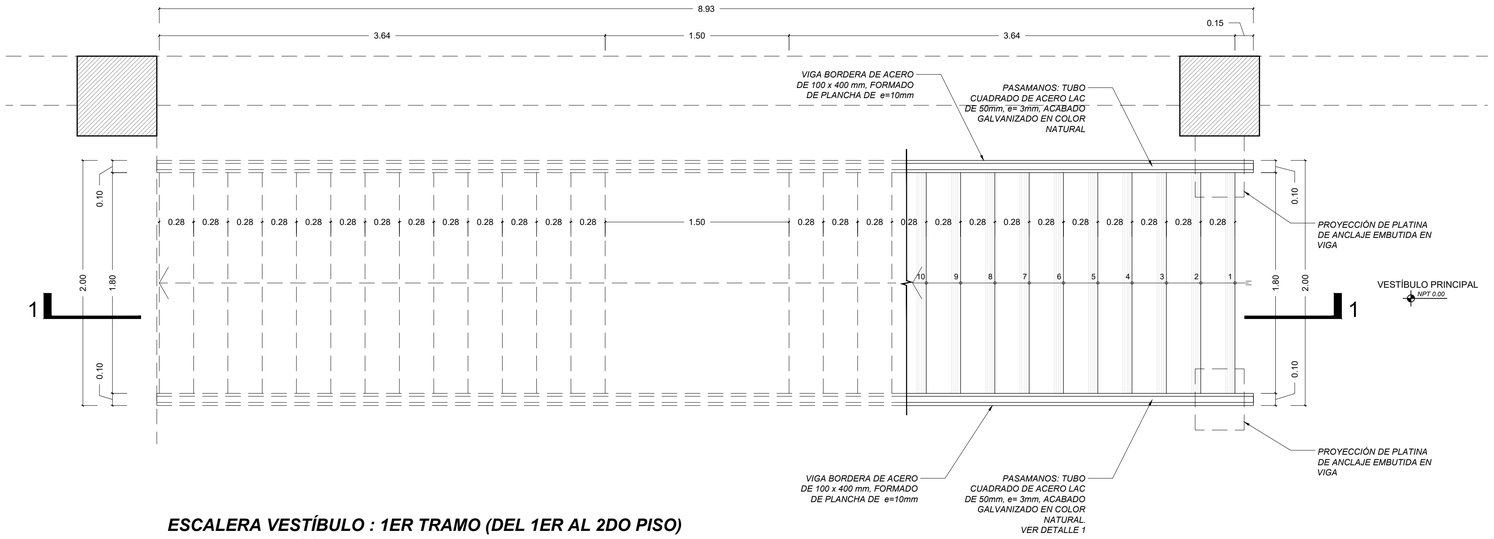
DETALLES DESARROLLO DEL VESTÍBULO PINCIPAL

ESCALA:

INDICADA

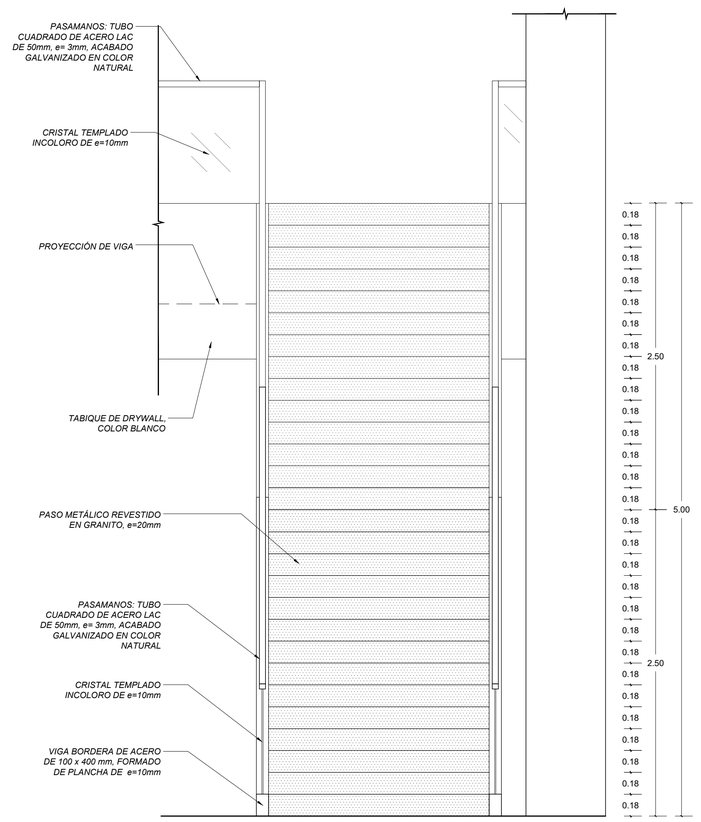
LIMA - PERÚ
2024

A-13



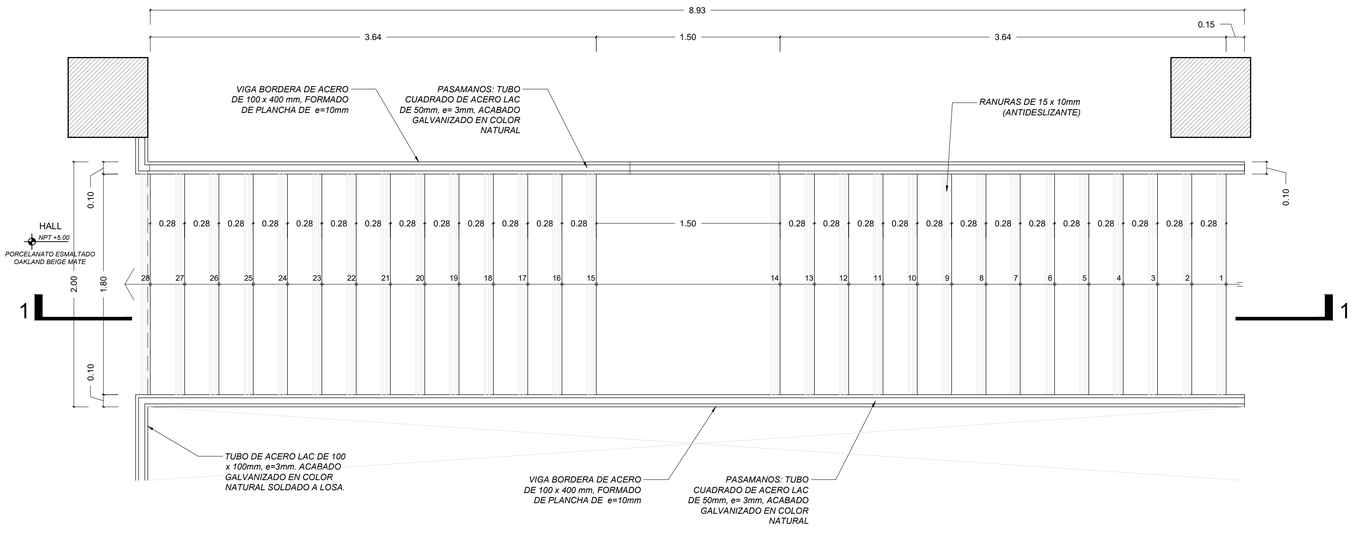
ESCALERA VESTÍBULO : 1ER TRAMO (DEL 1ER AL 2DO PISO)
PLANTA 1ER PISO

ESC. 1/25



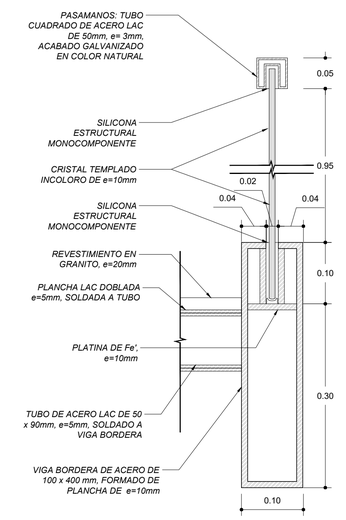
ESCALERA VESTÍBULO : 1ER TRAMO (DEL 1ER AL 2DO PISO)
ELEVACIÓN FRONTAL

ESC. 1/25



ESCALERA VESTÍBULO : 1ER TRAMO (DEL 1ER AL 2DO PISO)
PLANTA 2DO PISO

ESC. 1/25



DETALLE 1 : VIGA BORDERA Y BARANDA

ESC. 1/5

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

PROYECTO:

CENTRO TECNOLÓGICO DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO EN ATE

UBICACIÓN:



AV. NICOLÁS AYLLÓN
- AV. LA MOLINA
ÓVALO SANTA ANITA
LIMA - PERÚ

TESISTA:
ALDAIR BALDOMERO HUACA ELESCANO

CÓDIGO:
20170460G

ASESOR DE TESIS:
MSc. ARQ. JANETH HERNÁNDEZ KING
[ARQUITECTURA]

ASESORES DE INGENIERÍAS:
ING. CARMEN PACORA PEREZ
[ESTRUCTURAS]
ING. UBALDO ROSADO AGUIRRE
[ELÉCTRICAS]
ING. PABLO PACCHA HUAMANI
[SANITARIAS]

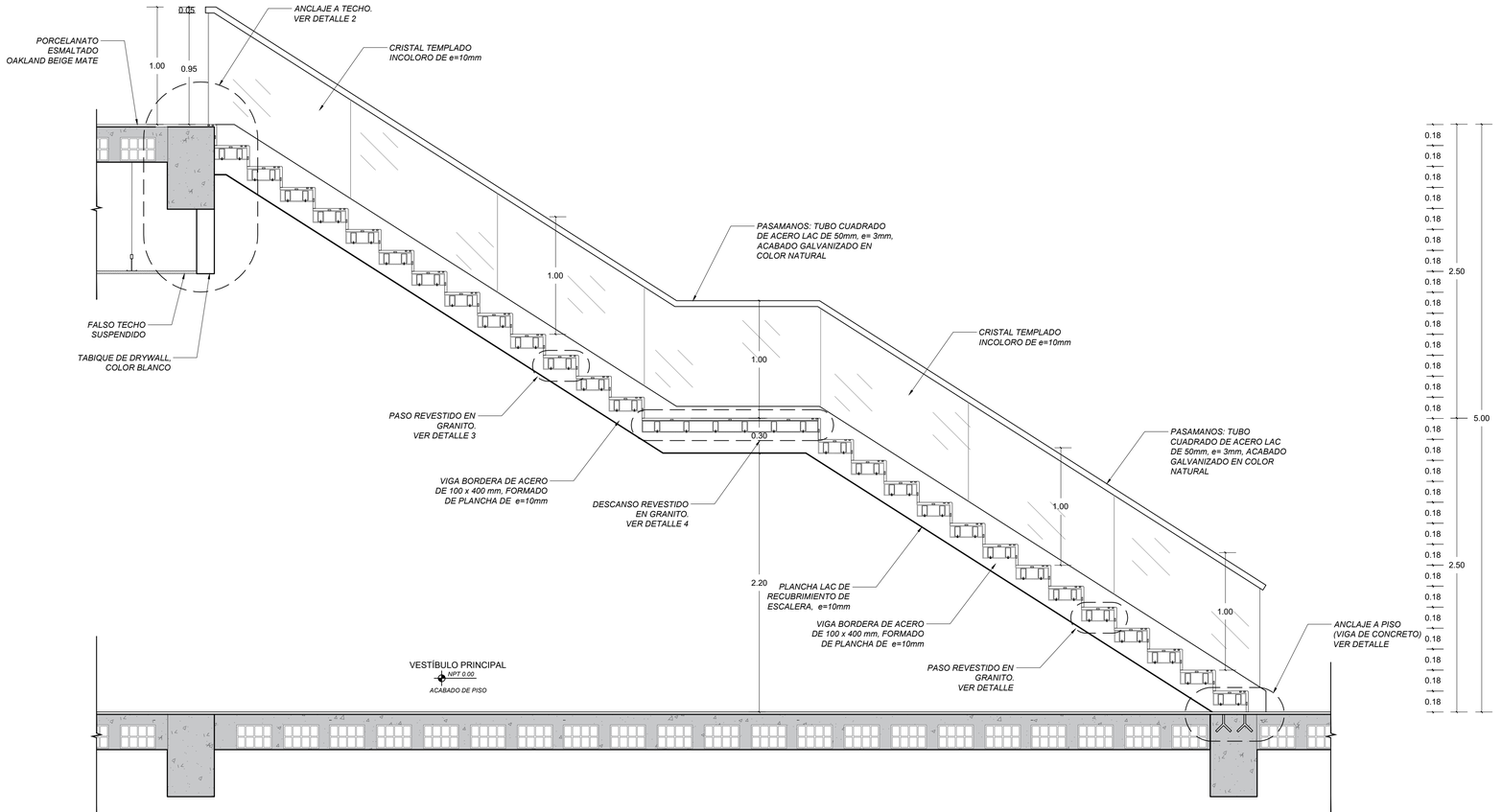
CONTENIDO:
PLANOS DE ARQUITECTURA

LÁMINA:
DETALLES DESARROLLO DE ESCALERA DEL VESTÍBULO PRINCIPAL

ESCALA:
INDICADA

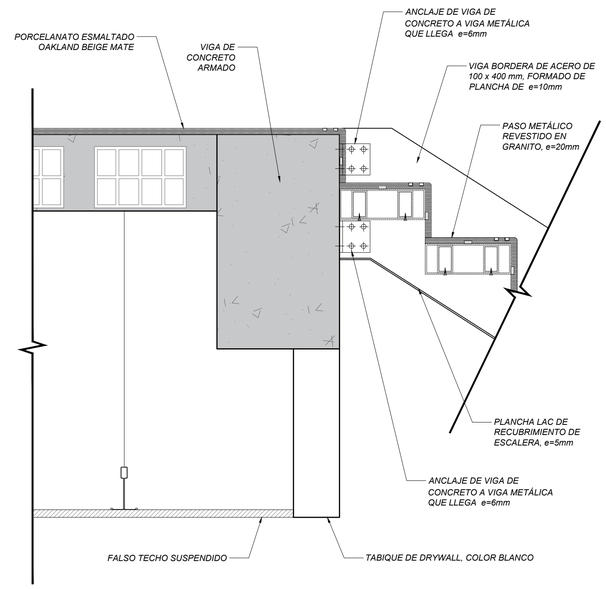
LIMA - PERÚ
2024

A-14



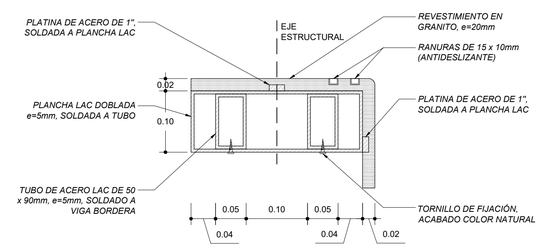
ESCALERA VESTÍBULO : 1ER TRAMO (DEL 1ER AL 2DO PISO)
CORTE LONGITUDINAL 1

ESC. 1/25



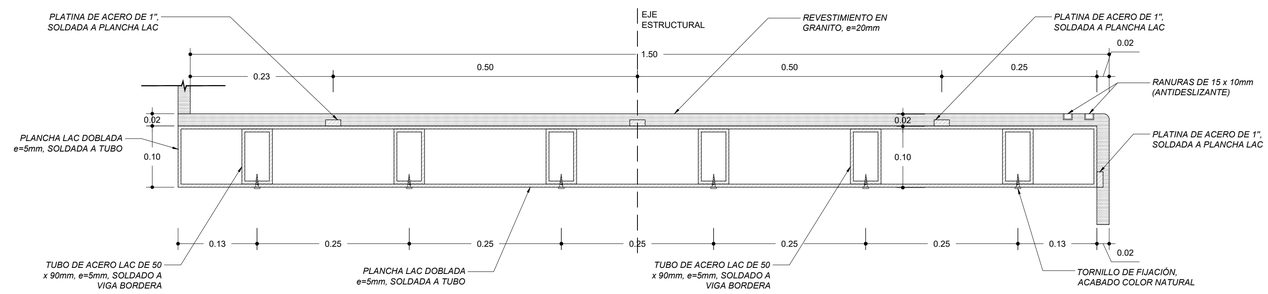
DETALLE 2 : ANCLAJE A TECH0

ESC. 1/10



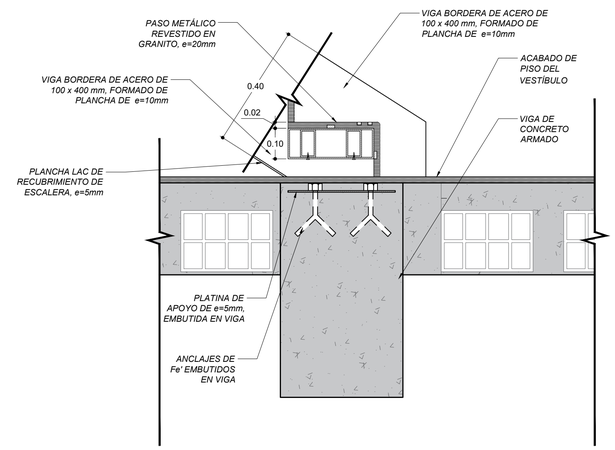
DETALLE 3 : PASO DE ESALERA

ESC. 1/5



DETALLE 4 : DESCANSO DE ESCALERA

ESC. 1/5



DETALLE 5 : ANCLAJE A PISO

ESC. 1/10

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

PROYECTO:

CENTRO TECNOLÓGICO DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO EN ATE

UBICACIÓN:



AV. NICOLÁS AYLLÓN
- AV. LA MOLINA
ÓVALO SANTA ANITA
LIMA - PERÚ

TESISTA:

ALDAIR BALDOMERO HUACA ELESCANO

CÓDIGO:

20170460G

ASESOR DE TESIS:

MSc. ARQ. JANETH HERNÁNDEZ KING
[ARQUITECTURA]

ASESORES DE INGENIERÍAS:

ING. CARMEN PACORA PEREZ
[ESTRUCTURAS]

ING. UBALDO ROSADO AGUIRRE
[ELÉCTRICAS]

ING. PABLO PACCHA HUAMANI
[SANITARIAS]

CONTENIDO:

PLANOS DE ARQUITECTURA

LÁMINA:

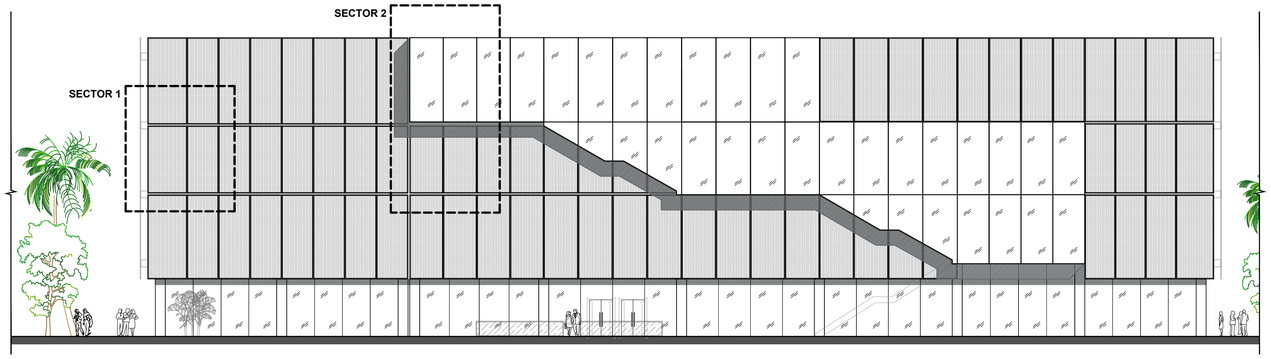
DETALLES
DESARROLLO DE ESCALERA DEL VESTÍBULO PRINCIPAL

ESCALA:

INDICADA

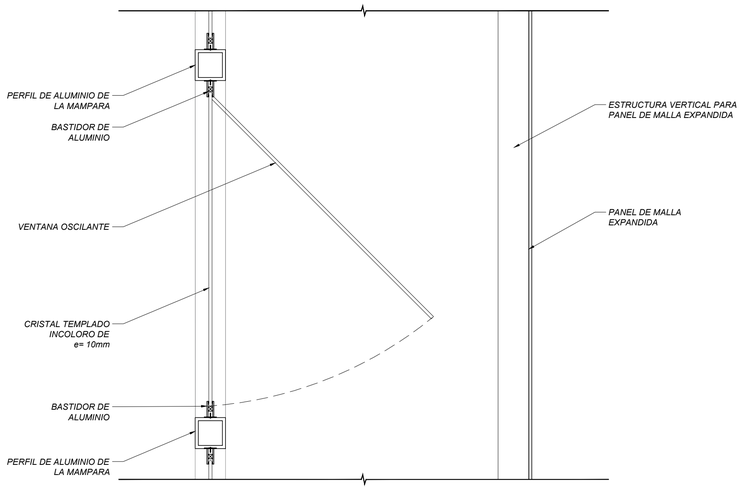
LIMA - PERÚ
2024

A-15



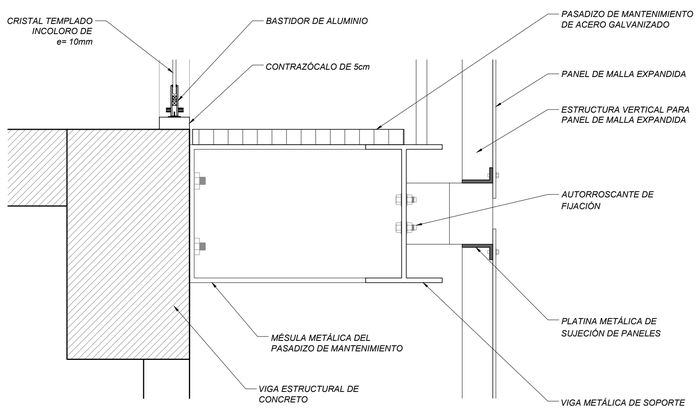
SECTORES EN FACHADA CON DOBLE PIEL

ESC. 1/200



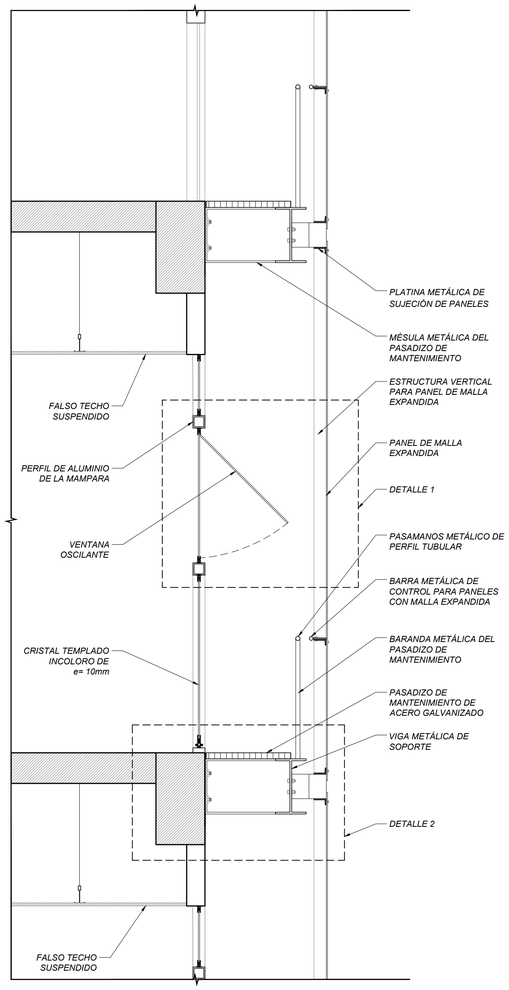
DETALLE 1

ESC. 1/10



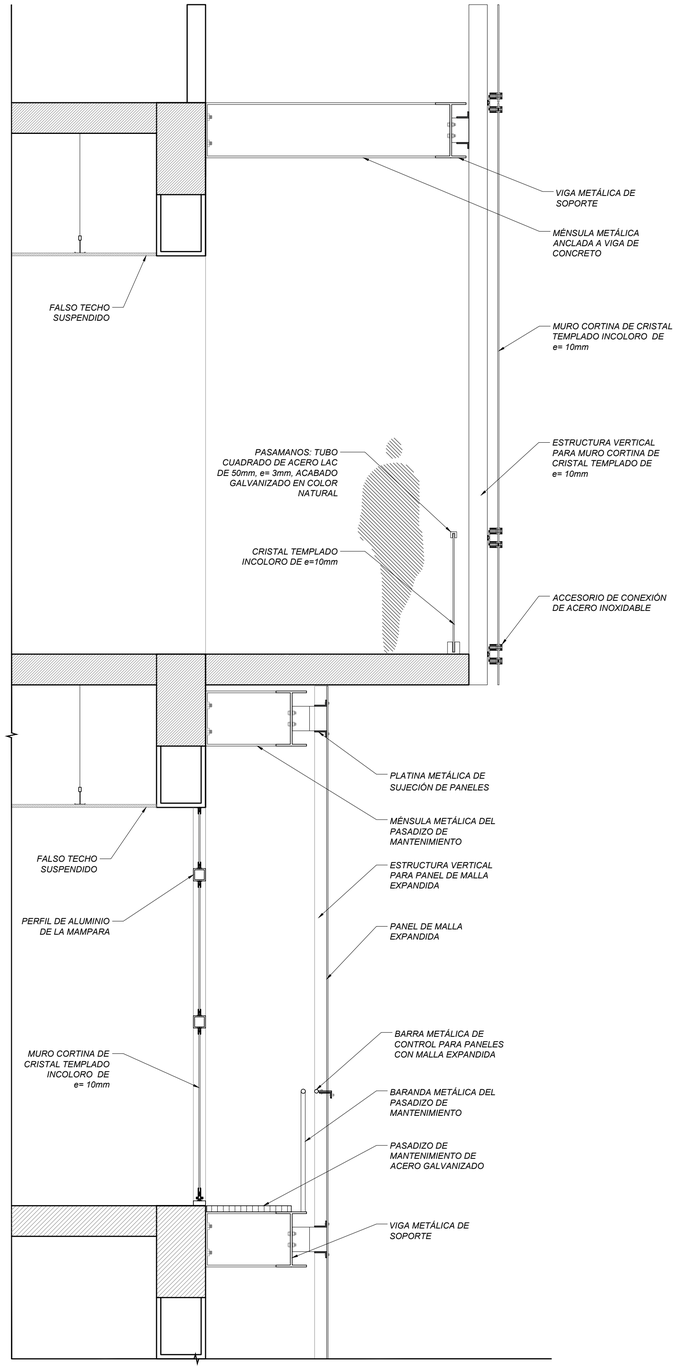
DETALLE 2

ESC. 1/10



SECTOR 1 : CORTE CONSTRUCTIVO DE DOBLE PIEL EN FACHADA

ESC. 1/25



SECTOR 2 : CORTE CONSTRUCTIVO DE DOBLE PIEL MIXTO EN FACHADA

ESC. 1/25

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

PROYECTO:

CENTRO TECNOLÓGICO DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO EN ATE

UBICACIÓN:



AV. NICOLÁS AYLLÓN
- AV. LA MOLINA
ÓVALO SANTA ANITA
LIMA - PERÚ

TESISTA:
ALDAIR BALDOMERO HUACA ELESCANO

CÓDIGO:
20170460G

ASESOR DE TESIS:
MSc. ARQ. JANETH HERNÁNDEZ KING
[ARQUITECTURA]

ASESORES DE INGENIERÍAS:
ING. CARMEN PACORA PEREZ
[ESTRUCTURAS]
ING. UBALDO ROSADO AGUIRRE
[ELÉCTRICAS]
ING. PABLO PACCHA HUAMANI
[SANITARIAS]

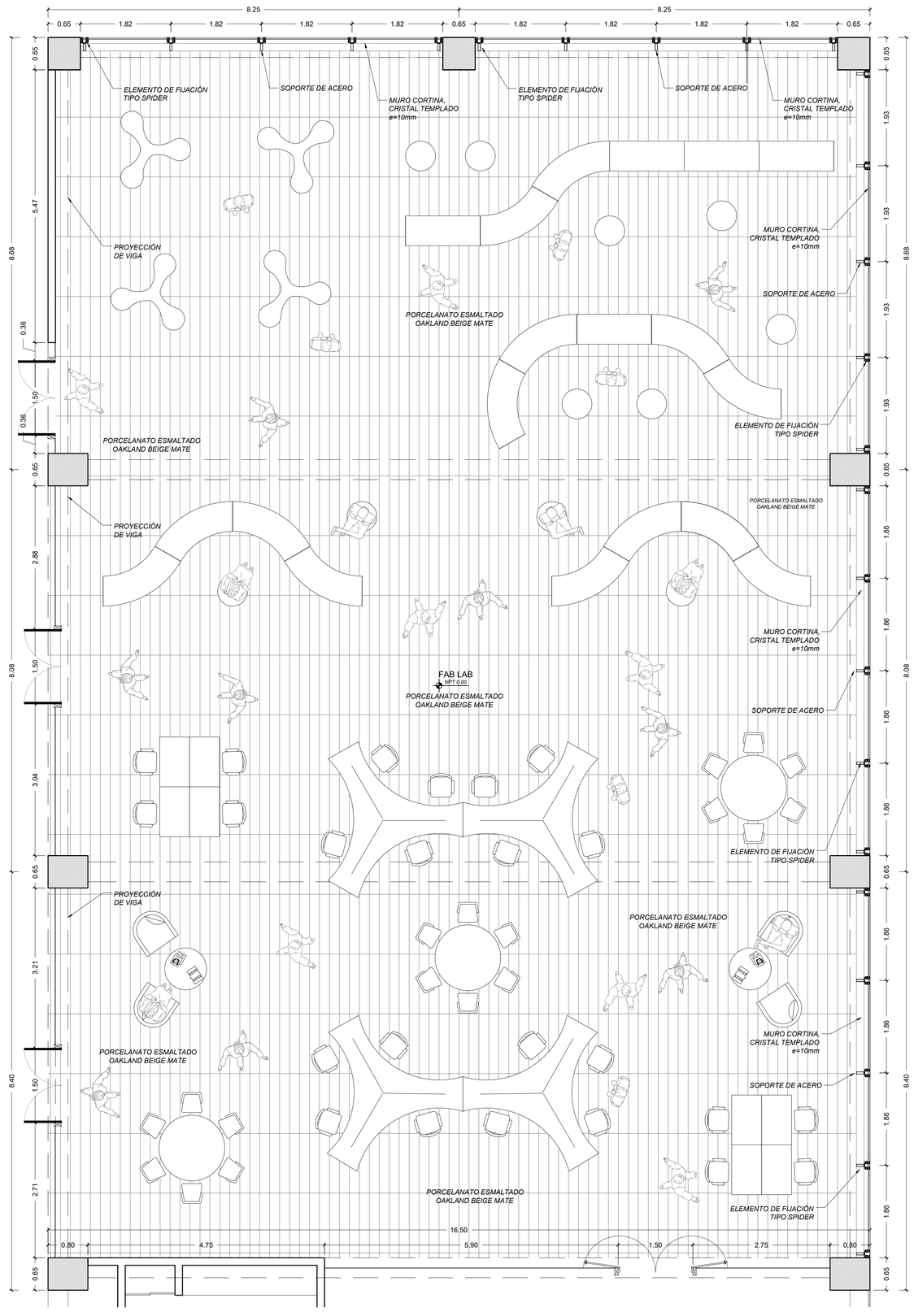
CONTENIDO:
PLANOS DE ARQUITECTURA

LÁMINA:
DETALLES DESARROLLO DE FACHADAS

ESCALA:
INDICADA

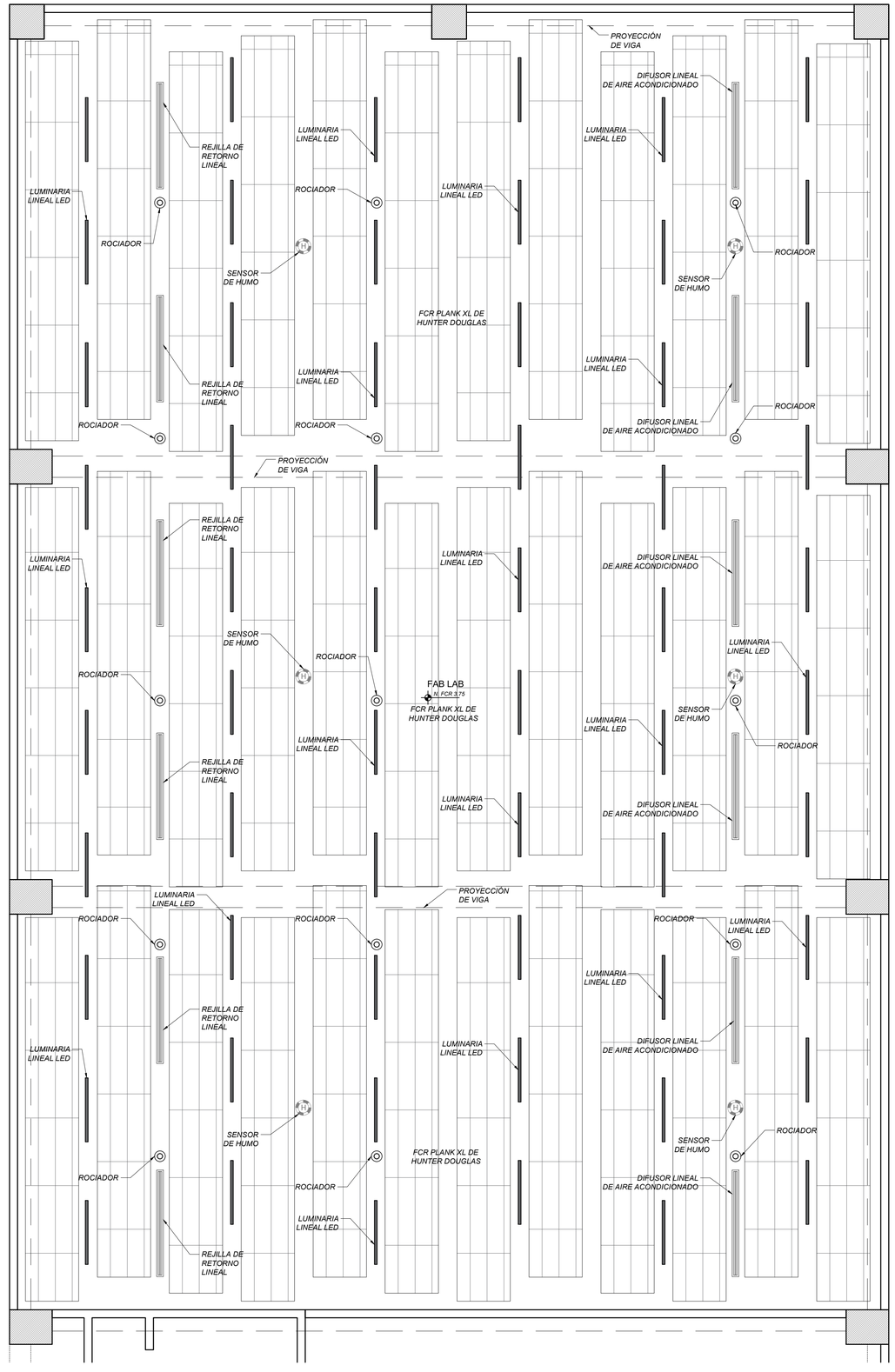
LIMA - PERÚ
2024

A-16



PLANTA : FAB LAB

ESC. 1/50



PLANTA : CIELO RASO DEL FAB LAB

ESC. 1/50

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

PROYECTO:

CENTRO TECNOLÓGICO DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO EN ATE

UBICACIÓN:



AV. NICOLÁS AYLLÓN
- AV. LA MOLINA
ÓVALO SANTA ANITA
LIMA - PERÚ

TESISTA:

ALDAIR BALDOMERO HUACA ELESCANO

CÓDIGO:

20170460G

ASESOR DE TESIS:

MSc. ARQ. JANETH HERNÁNDEZ KING
[ARQUITECTURA]

ASESORES DE INGENIERÍAS:

ING. CARMEN PACORA PEREZ
[ESTRUCTURAS]

ING. UBALDO ROSADO AGUIRRE
[ELÉCTRICAS]

ING. PABLO PACCHA HUAMANI
[SANITARIAS]

CONTENIDO:

PLANOS DE ARQUITECTURA

LÁMINA:

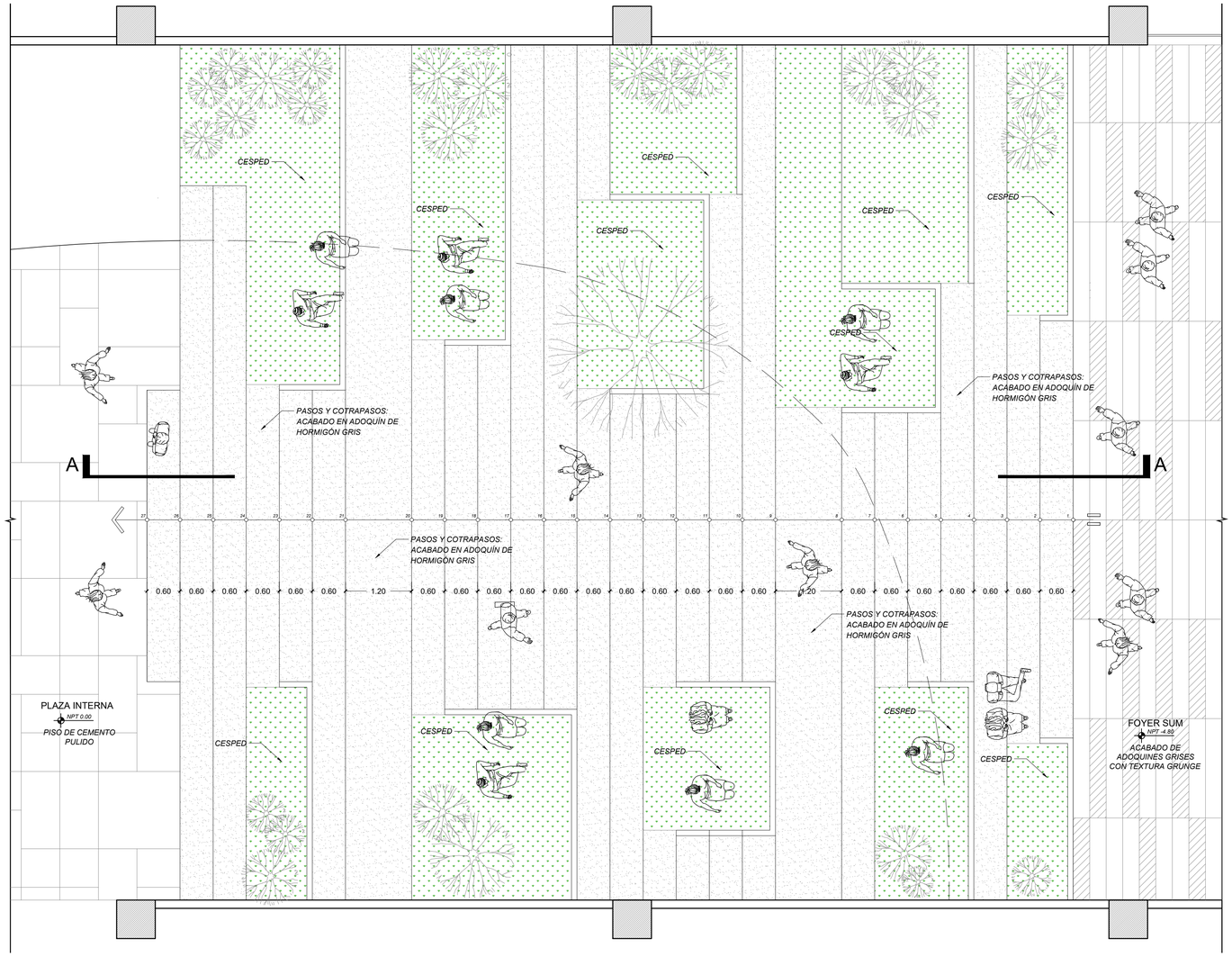
DETALLES DESARROLLO DEL FAB LAB

ESCALA:

INDICADA

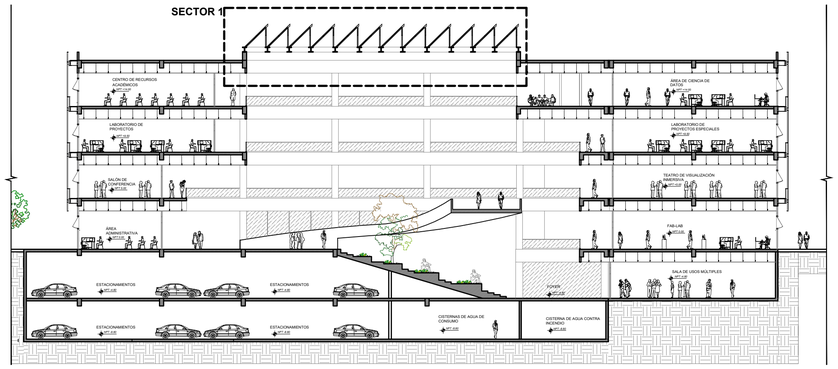
LIMA - PERÚ
2024

A-17



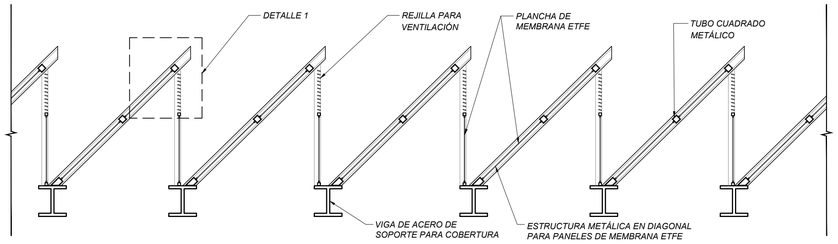
PLANTA : GRADERÍA INTERIOR

ESC. 1/50



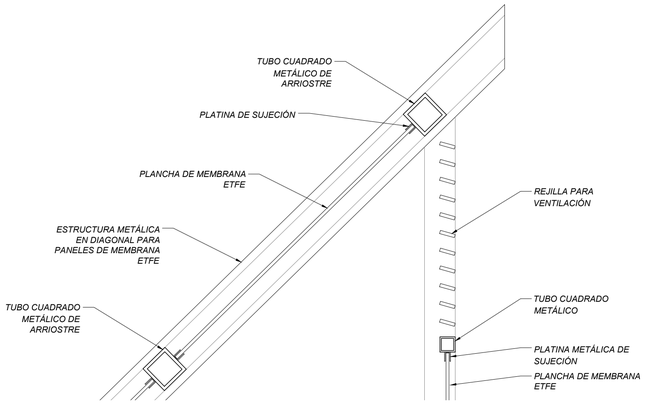
DESARROLLO DE COBERTURA CENTRAL

ESC. 1/200



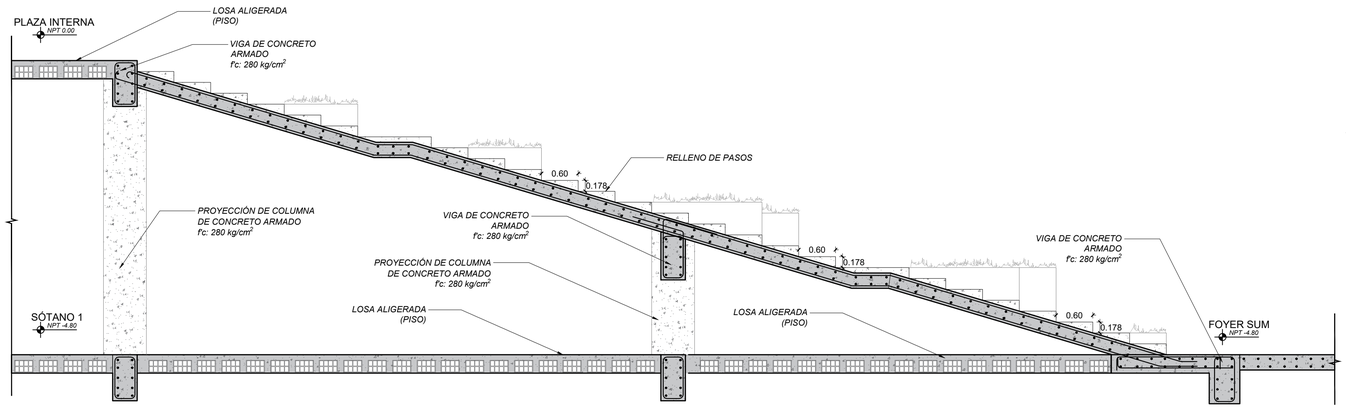
SECTOR 1 : CORTE CONSTRUCIVO DE COBERTURA

ESC. 1/50



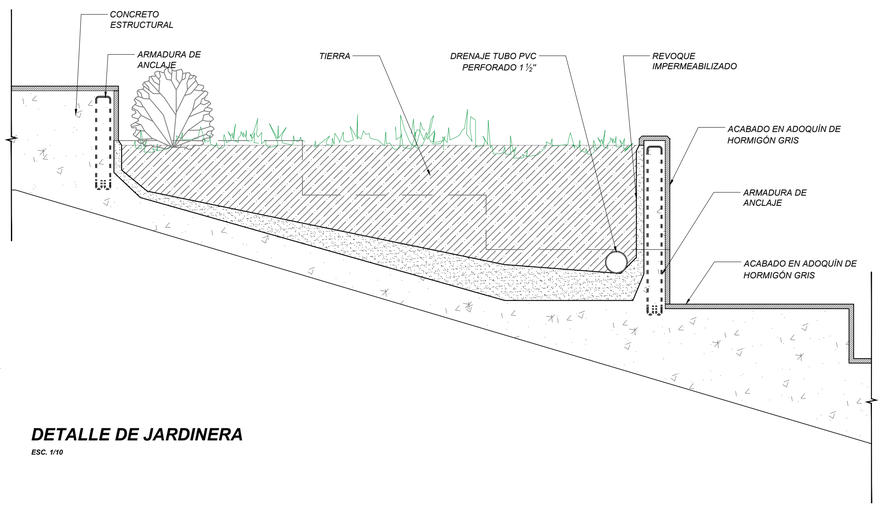
DETALLE 1

ESC. 1/10



CORTE A : GRADERÍA INTERIOR

ESC. 1/50



DETALLE DE JARDINERA

ESC. 1/10

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

PROYECTO:

CENTRO TECNOLÓGICO DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO EN ATE

UBICACIÓN:



AV. NICOLÁS AYLLÓN - AV. LA MOLINA ÓVALO SANTA ANITA LIMA - PERÚ

TESISTA:

ALDAIR BALDOMERO HUACA ELESCANO

CÓDIGO:

20170460G

ASESOR DE TESIS:

MSc. ARQ. JANETH HERNÁNDEZ KING
[ARQUITECTURA]

ASESORES DE INGENIERÍAS:

ING. CARMEN PACORA PEREZ
[ESTRUCTURAS]

ING. UBALDO ROSADO AGUIRRE
[ELÉCTRICAS]

ING. PABLO PACCHA HUAMANI
[SANITARIAS]

CONTENIDO:

PLANOS DE ARQUITECTURA

LÁMINA:

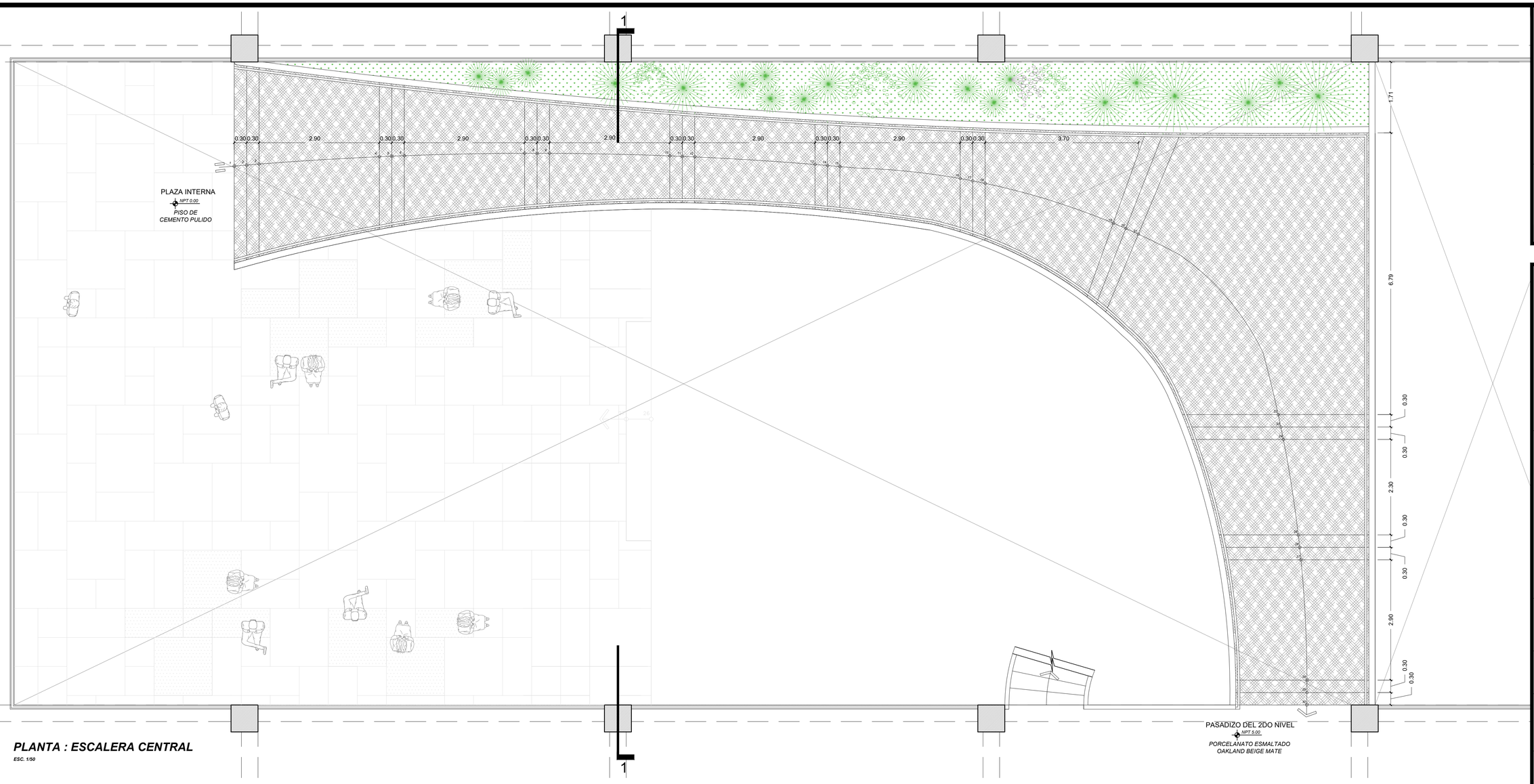
DETALLES
DESARROLLO DE GRADERÍA Y COBERTURA CENTRAL

ESCALA:

INDICADA

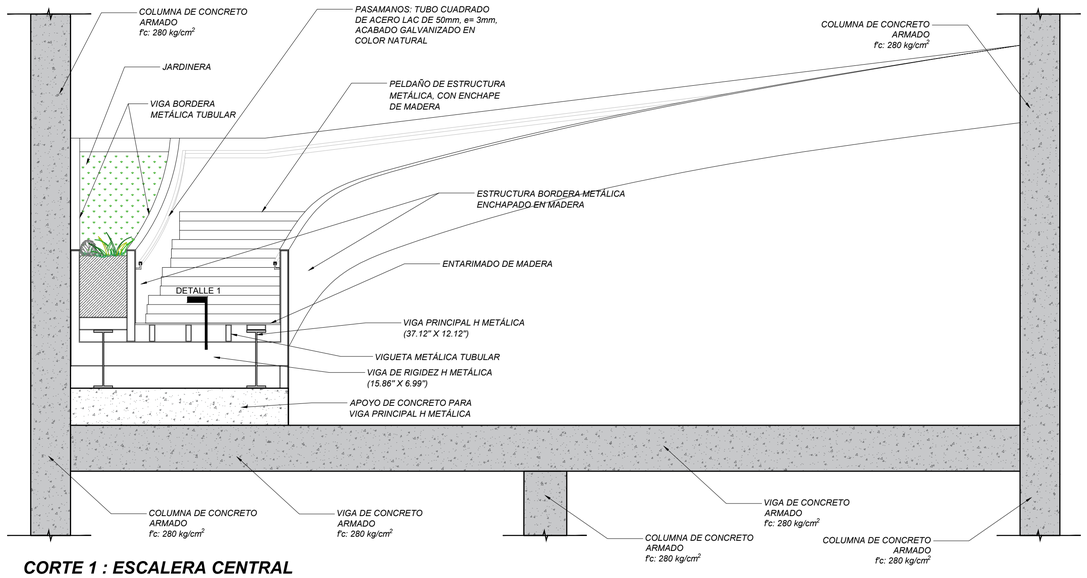
LIMA - PERÚ
2024

A-18



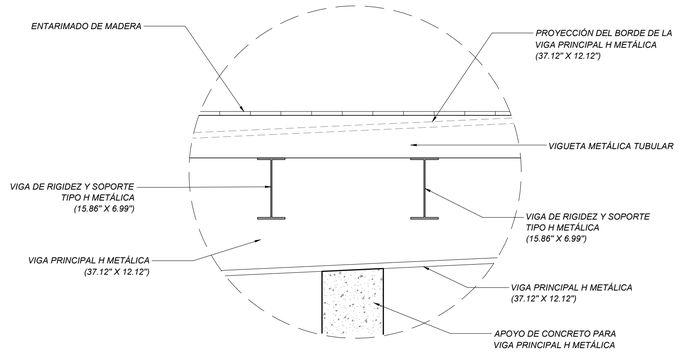
PLANTA : ESCALERA CENTRAL

ESC. 1/50



CORTE 1 : ESCALERA CENTRAL

ESC. 1/50



DETALLE 1

ESC. 1/20

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

PROYECTO:

CENTRO TECNOLÓGICO DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO EN ATE

UBICACIÓN:



AV. NICOLÁS AYLLÓN
- AV. LA MOLINA
ÓVALO SANTA ANITA
LIMA - PERÚ

TESISTA:
ALDAIR BALDOMERO HUACA ELESCANO

CÓDIGO:
20170460G

ASESOR DE TESIS:
MSc. ARQ. JANETH HERNÁNDEZ KING
[ARQUITECTURA]

ASESORES DE INGENIERÍAS:
ING. CARMEN PACORA PEREZ
[ESTRUCTURAS]
ING. UBALDO ROSADO AGUIRRE
[ELÉCTRICAS]
ING. PABLO PACCHA HUAMANI
[SANITARIAS]

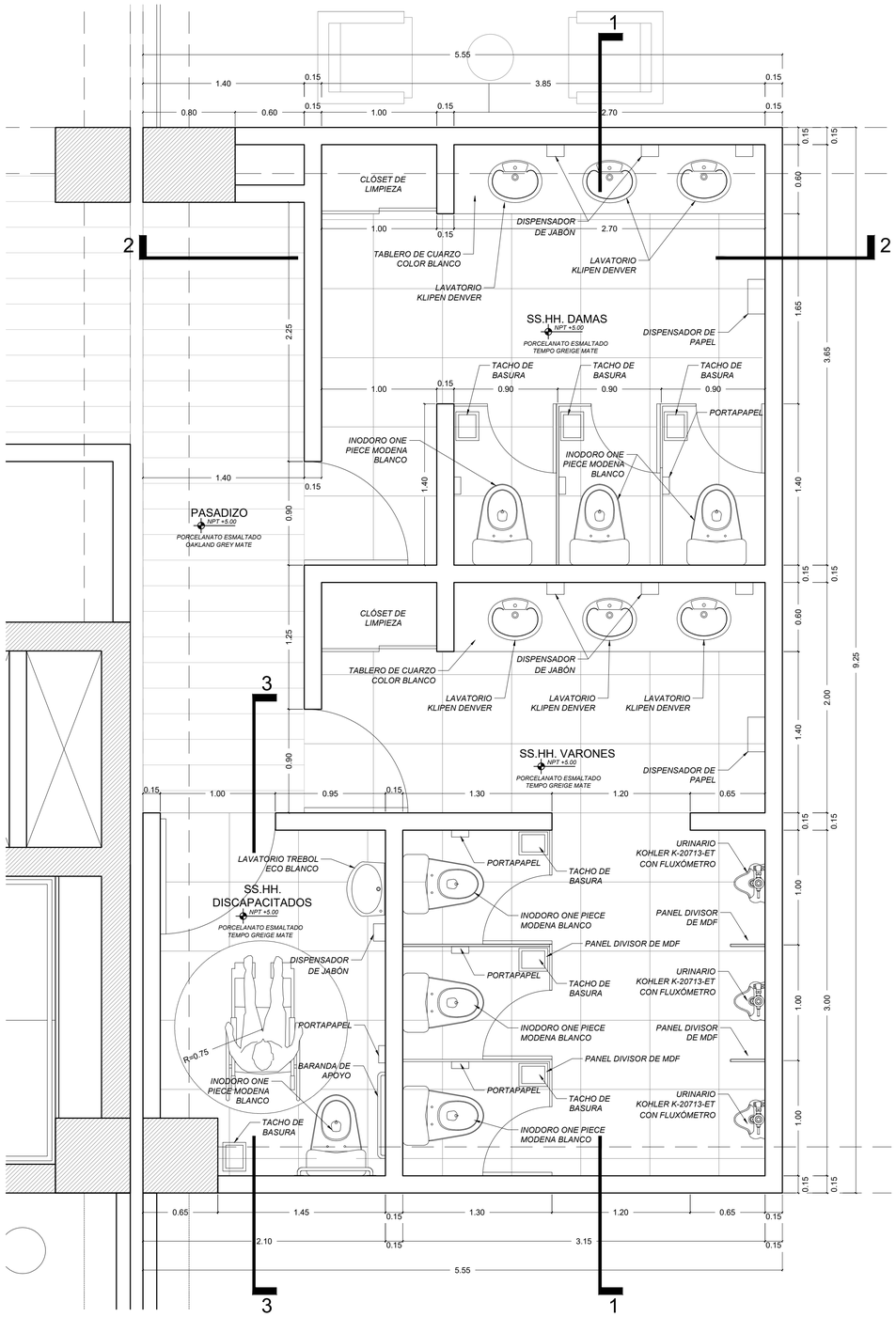
CONTENIDO:
PLANOS DE ARQUITECTURA

LÁMINA:
DETALLES DESARROLLO DE ESCALERA CENTRAL

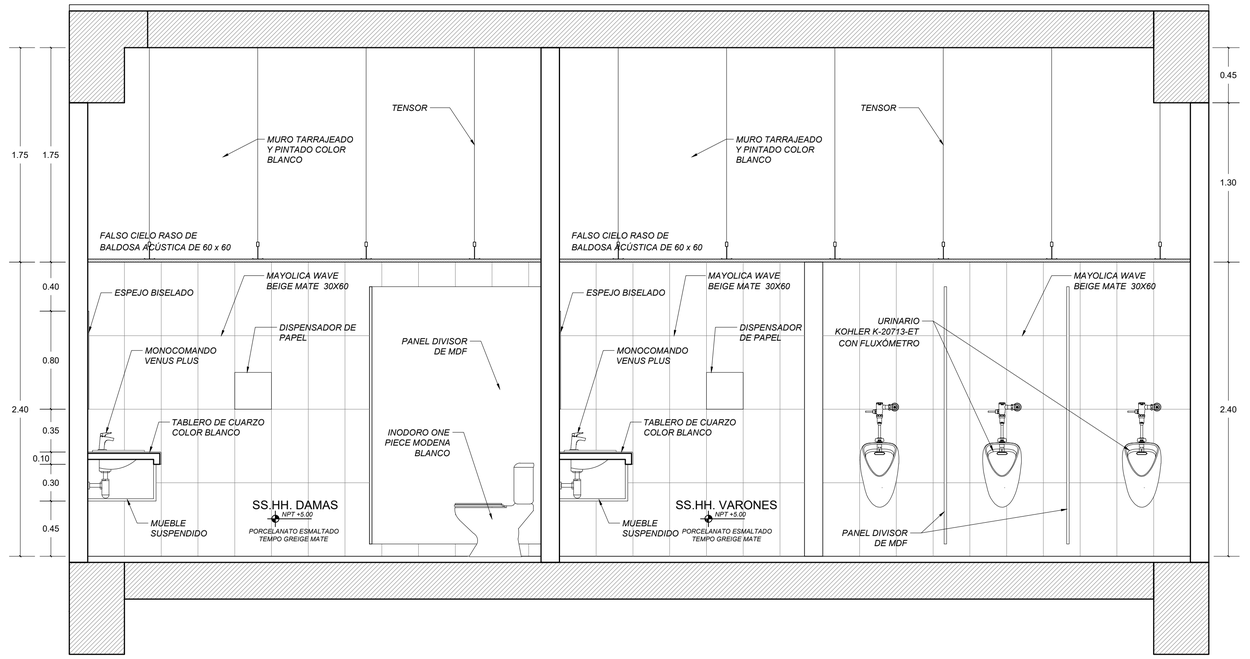
ESCALA:
INDICADA

LIMA - PERÚ
2024

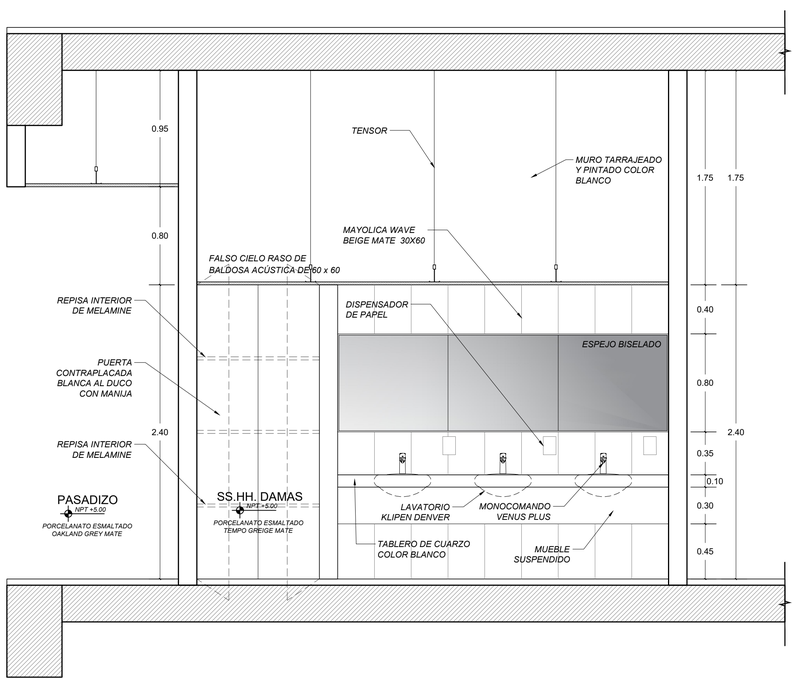
A-19



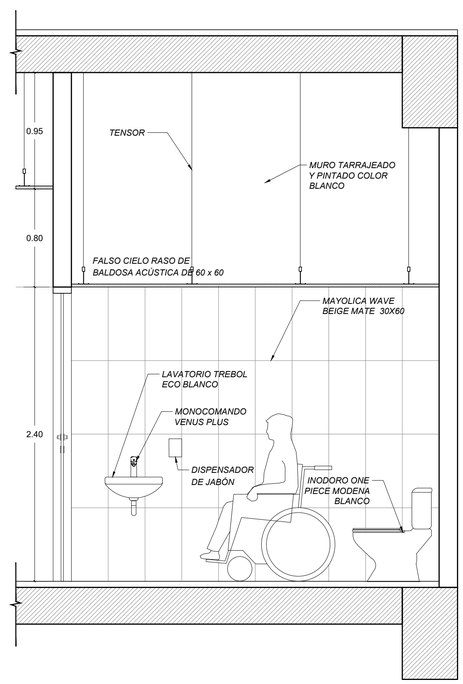
PLANTA : BAÑO DAMAS, VARONES Y DISCAPACITADOS
ESC. 1/25



SECCIÓN 1-1
ESC. 1/25



SECCIÓN 2-2
ESC. 1/25



SECCIÓN 3-3
ESC. 1/25

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

PROYECTO:

CENTRO TECNOLÓGICO DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO EN ATE

UBICACIÓN:



AV. NICOLÁS AYLLÓN - AV. LA MOLINA ÓVALO SANTA ANITA LIMA - PERÚ

TESISTA:
ALDAIR BALDOMERO HUACA ELESCANO

CÓDIGO:
20170460G

ASESOR DE TESIS:
MSc. ARQ. JANETH HERNÁNDEZ KING
[ARQUITECTURA]

ASESORES DE INGENIERÍAS:
ING. CARMEN PACORA PEREZ
[ESTRUCTURAS]
ING. UBALDO ROSADO AGUIRRE
[ELÉCTRICAS]
ING. PABLO PACCHA HUAMANI
[SANITARIAS]

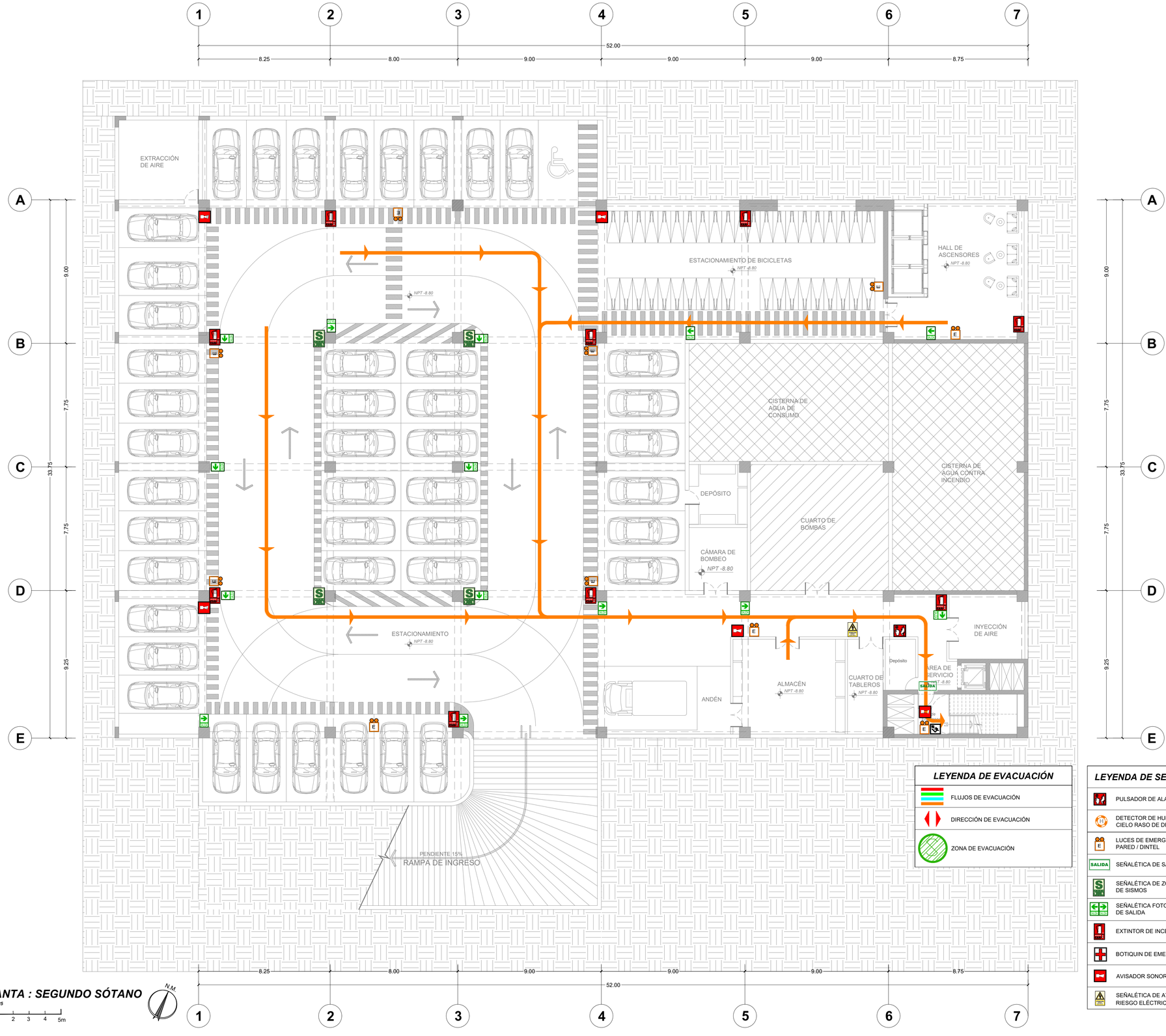
CONTENIDO:
PLANOS DE ARQUITECTURA

LÁMINA:
DETALLES DESARROLLO DE BAÑOS

ESCALA:
INDICADA

LIMA - PERÚ
2024

A-20



LEYENDA DE EVACUACIÓN

- FLUJOS DE EVACUACIÓN
- DIRECCIÓN DE EVACUACIÓN
- ZONA DE EVACUACIÓN

LEYENDA DE SEÑALIZACIÓN

- PULSADOR DE ALARMA CONTRA INCENDIOS
- DETECTOR DE HUMO ADOSADO EN FALSO CIELO RASO DE DRYWALL Y BALDOSAS
- LUCES DE EMERGENCIA LED ADOSADAS A PARED / DINTEL
- SEÑALÉTICA DE SALIDA
- SEÑALÉTICA DE ZONA SEGURA EN CASO DE SISMOS
- SEÑALÉTICA FOTOLUMÍNICA DE FLECHA DE SALIDA
- EXTINTOR DE INCENDIO
- BOTIQUIN DE EMERGENCIA
- AVISADOR SONORO
- SEÑALÉTICA DE ATENCIÓN RIESGO ELÉCTRICO

PLANTA : SEGUNDO SÓTANO

ESC. 1/125

0 1 2 3 4 5m

NM

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

PROYECTO:

CENTRO TECNOLÓGICO DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO EN ATE

UBICACIÓN:



AV. NICOLÁS AYLLÓN
- AV. LA MOLINA
ÓVALO SANTA ANITA
LIMA - PERÚ

TESISTA:
ALDAIR BALDOMERO HUACA ELESCANO

CÓDIGO:
20170460G

ASESOR DE TESIS:
MSc. ARQ. JANETH HERNÁNDEZ KING
[ARQUITECTURA]

ASESORES DE INGENIERÍAS:
ING. CARMEN PACORA PEREZ
[ESTRUCTURAS]
ING. UBALDO ROSADO AGUIRRE
[ELÉCTRICAS]
ING. PABLO PACCHA HUAMANI
[SANITARIAS]

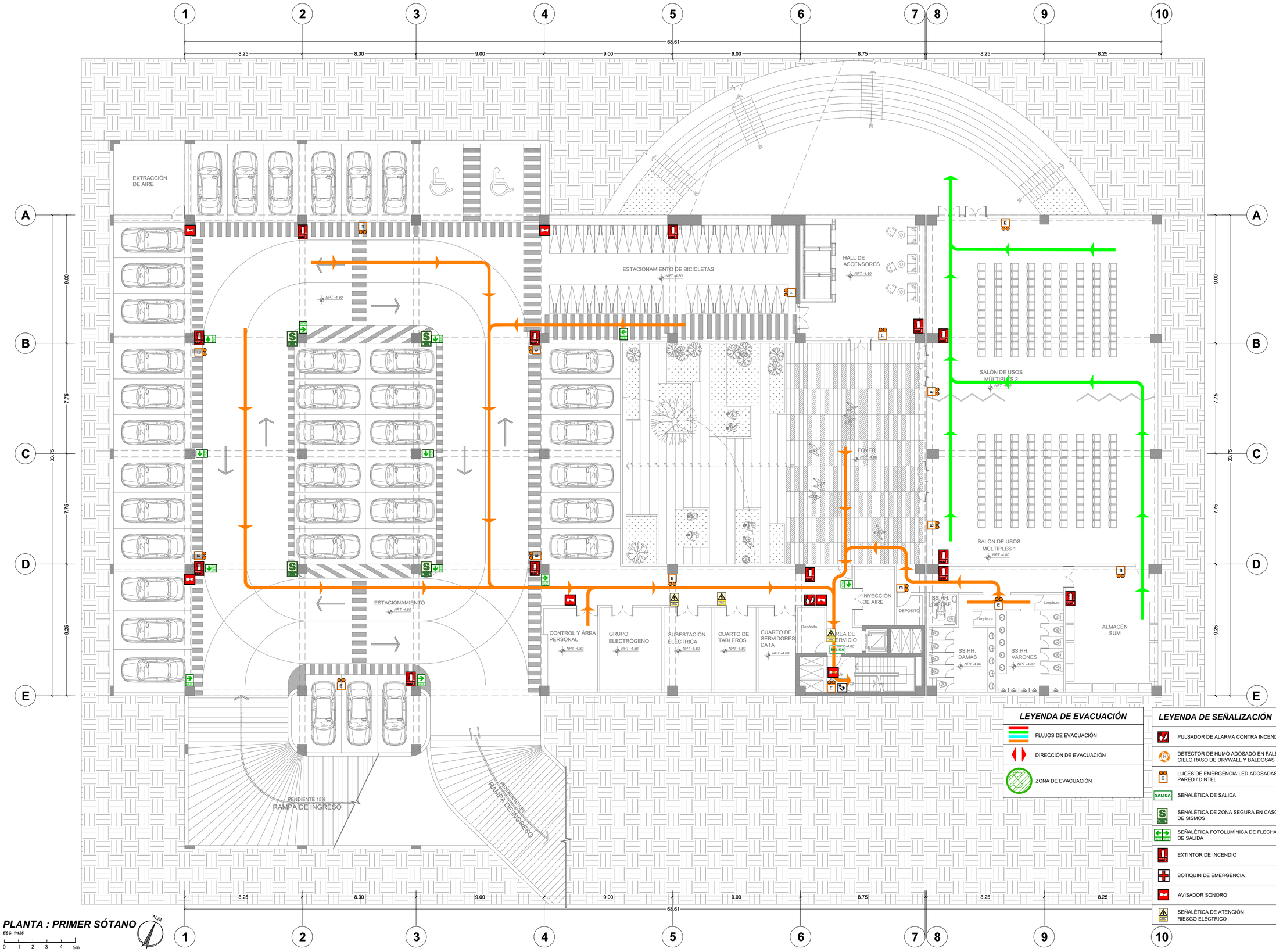
CONTENIDO:
PLANOS DE SEÑALIZACIÓN Y EVACUACIÓN

LÁMINA:
DESARROLLO DEL SEGUNDO SÓTANO

ESCALA:
INDICADA

LIMA - PERÚ
2024

SE-01



LEYENDA DE EVACUACIÓN

- FLUJOS DE EVACUACIÓN
- DIRECCIÓN DE EVACUACIÓN
- ZONA DE EVACUACIÓN

LEYENDA DE SEÑALIZACIÓN

- PULSADOR DE ALARMA CONTRA INCENDIOS
- DETECTOR DE HUMO ADOSADO EN FALSO CIELO RASO DE DRYWALL Y BALDOSAS
- LUCES DE EMERGENCIA LED ADOSADAS A PARED / DINTEL
- SEÑALÉTICA DE SALIDA
- SEÑALÉTICA DE ZONA SEGURA EN CASO DE SISMOS
- SEÑALÉTICA FOTOLUMÍNICA DE FLECHA DE SALIDA
- EXTINTOR DE INCENDIO
- BOTIQUIN DE EMERGENCIA
- AVISADOR SONORO
- SEÑALÉTICA DE ATENCIÓN RIESGO ELÉCTRICO

PLANTA : PRIMER SÓTANO

ESC. 1/125

0 1 2 3 4 5m

N.M.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

PROYECTO:

CENTRO TECNOLÓGICO DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO EN ATE

UBICACIÓN:



AV. NICOLÁS AYLLÓN
- AV. LA MOLINA
ÓVALO SANTA ANITA
LIMA - PERÚ

TESISTA:
ALDAIR BALDOMERO HUACA ELESCANO

CÓDIGO:
20170460G

ASESOR DE TESIS:
MSc. ARQ. JANETH HERNÁNDEZ KING
[ARQUITECTURA]

ASESORES DE INGENIERÍAS:
ING. CARMEN PACORA PEREZ
[ESTRUCTURAS]

ING. UBALDO ROSADO AGUIRRE
[ELÉCTRICAS]

ING. PABLO PACCHA HUAMANI
[SANITARIAS]

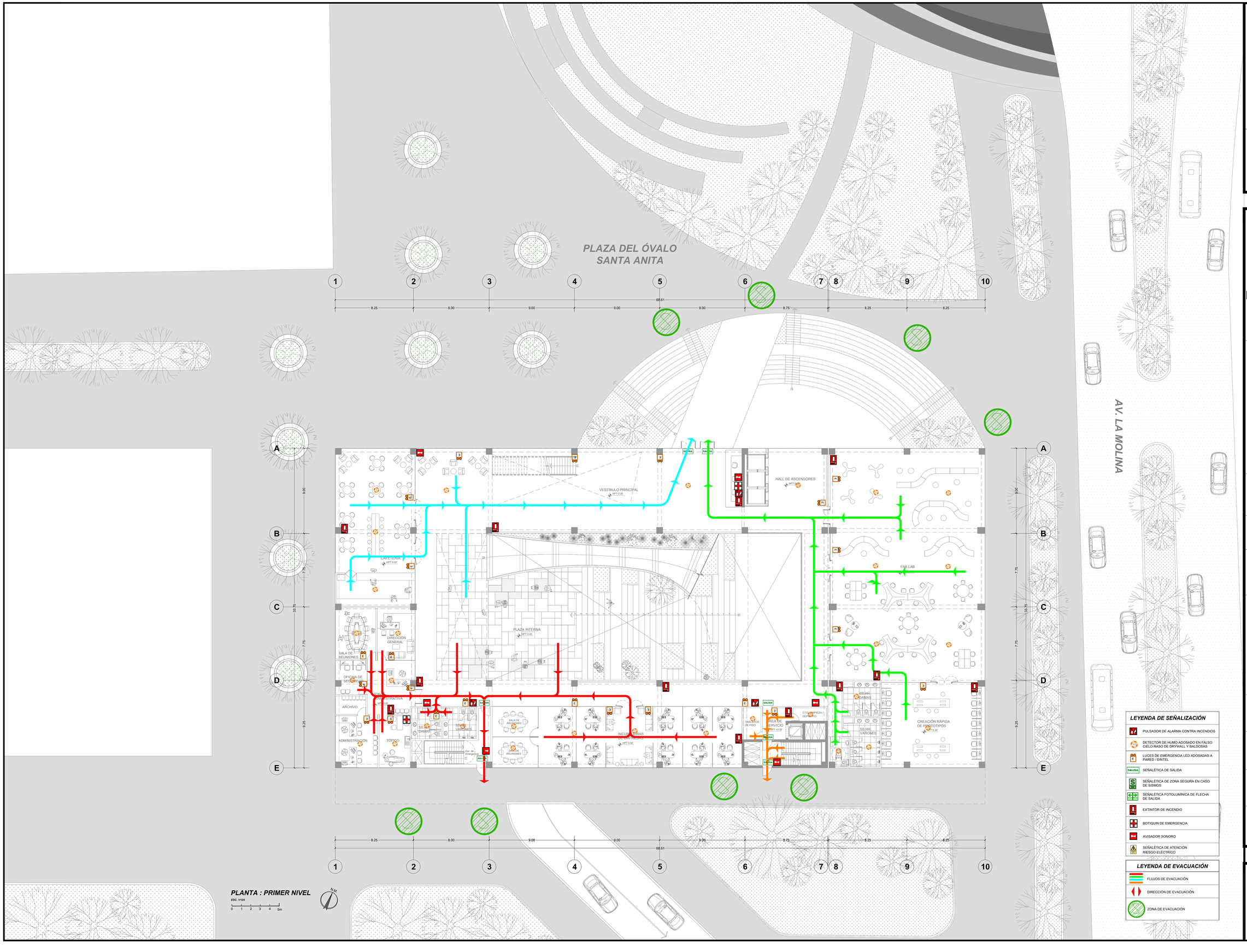
CONTENIDO:
PLANOS DE SEÑALIZACIÓN Y EVACUACIÓN

LÁMINA:
DESARROLLO DEL PRIMER SÓTANO

ESCALA:
INDICADA

LIMA - PERÚ
2024

SE-02



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

PROYECTO:

CENTRO TECNOLÓGICO DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO EN ATE

UBICACIÓN:



AV. NICOLÁS AYLLÓN
- AV. LA MOLINA
ÓVALO SANTA ANITA
LIMA - PERÚ

TESISTA:
ALDAIR BALDOMERO HUACA ELESCANO

CÓDIGO:
20170460G

ASESOR DE TESIS:
MSc. ARQ. JANETH HERNÁNDEZ KING
[ARQUITECTURA]

ASESORES DE INGENIERÍAS:
ING. CARMEN PACORA PEREZ
[ESTRUCTURAS]

ING. UBALDO ROSADO AGUIRRE
[ELÉCTRICAS]

ING. PABLO PACCHA HUAMANI
[SANITARIAS]

CONTENIDO:
PLANOS DE SEÑALIZACIÓN Y EVACUACIÓN

LÁMINA:
DESARROLLO DEL PRIMER NIVEL

ESCALA:
INDICADA

LIMA - PERÚ
2024

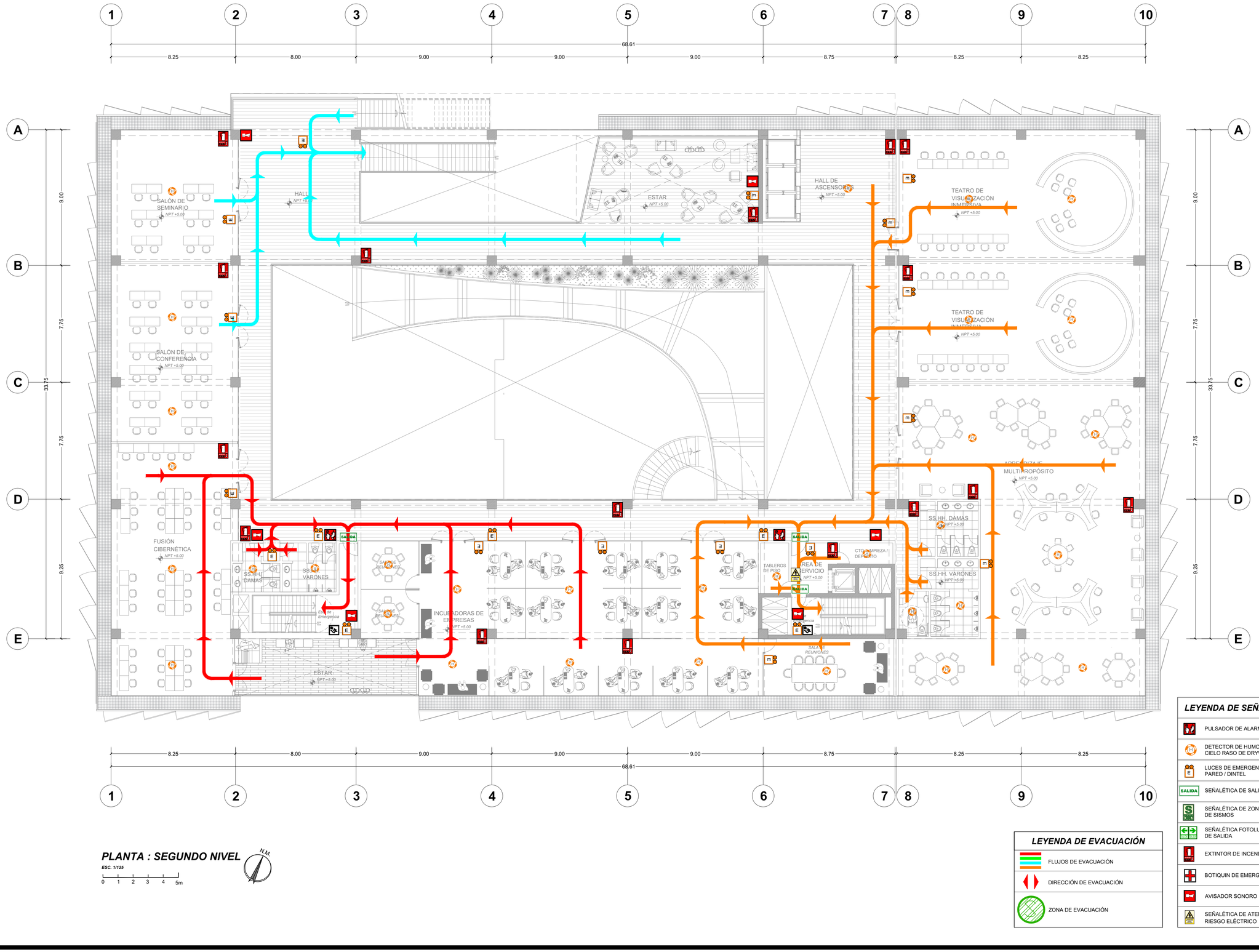
LEYENDA DE SEÑALIZACIÓN

- PULSADOR DE ALARMA CONTRA INCENDIOS
- DETECTOR DE HUMO ADOSADO EN FALSO CIELO RASO DE DRYWALL Y BALDOSAS
- LUCES DE EMERGENCIA LED ADOSADAS A PARED / DINTEL
- SEÑALÉTICA DE SALIDA
- SEÑALÉTICA DE ZONA SEGURA EN CASO DE SISMOS
- SEÑALÉTICA FOTOLUMÍNICA DE FLECHA DE SALIDA
- EXTINTOR DE INCENDIO
- BOTIQUIN DE EMERGENCIA
- AVISADOR SONORO
- SEÑALÉTICA DE ATENCIÓN RIESGO ELÉCTRICO

LEYENDA DE EVACUACIÓN

- FLUJOS DE EVACUACIÓN
- DIRECCIÓN DE EVACUACIÓN
- ZONA DE EVACUACIÓN

SE-03



PLANTA : SEGUNDO NIVEL

ESC. 1/125

0 1 2 3 4 5m

NM

LEYENDA DE EVACUACIÓN

- FLUJOS DE EVACUACIÓN
- DIRECCIÓN DE EVACUACIÓN
- ZONA DE EVACUACIÓN

LEYENDA DE SEÑALIZACIÓN

- PULSADOR DE ALARMA CONTRA INCENDIOS
- DETECTOR DE HUMO ADOSADO EN FALSO CIELO RASO DE DRYWALL Y BALDOSAS
- LUCES DE EMERGENCIA LED ADOSADAS A PARED / DINTEL
- SALIDA — SEÑALÉTICA DE SALIDA
- SEÑALÉTICA DE ZONA SEGURA EN CASO DE SISMOS
- SEÑALÉTICA FOTOLUMÍNICA DE FLECHA DE SALIDA
- EXTINTOR DE INCENDIO
- BOTIQUIN DE EMERGENCIA
- AVISADOR SONORO
- SEÑALÉTICA DE ATENCIÓN RIESGO ELÉCTRICO

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

PROYECTO:

CENTRO TECNOLÓGICO DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO EN ATE

UBICACIÓN:



AV. NICOLÁS AYLLÓN
- AV. LA MOLINA
ÓVALO SANTA ANITA
LIMA - PERÚ

TESISTA:
ALDAIR BALDOMERO HUACA ELESCANO

CÓDIGO:
20170460G

ASESOR DE TESIS:
MSc. ARQ. JANETH HERNÁNDEZ KING
[ARQUITECTURA]

ASESORES DE INGENIERÍAS:
ING. CARMEN PACORA PEREZ
[ESTRUCTURAS]

ING. UBALDO ROSADO AGUIRRE
[ELÉCTRICAS]

ING. PABLO PACCHA HUAMANI
[SANITARIAS]

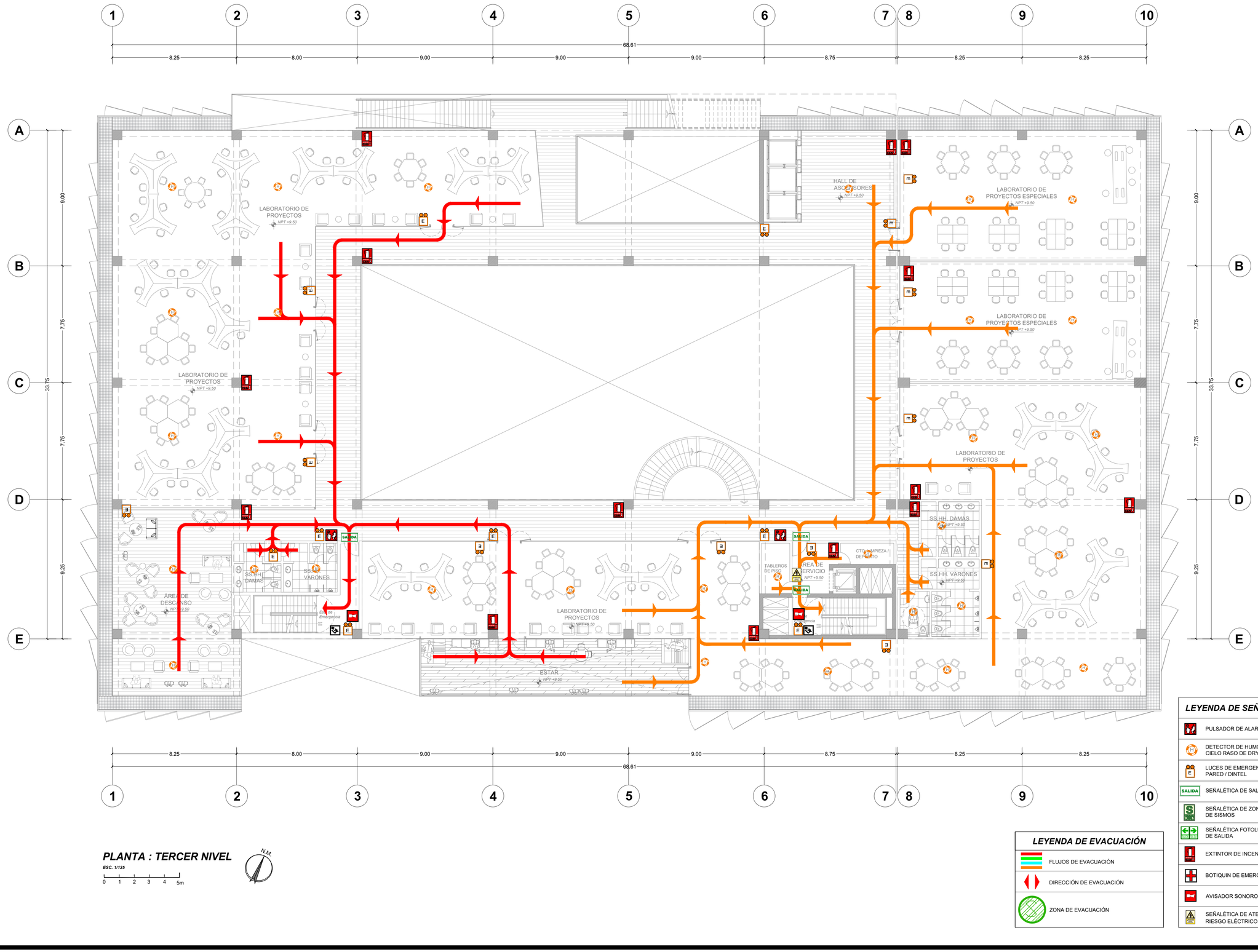
CONTENIDO:
PLANOS DE SEÑALIZACIÓN Y EVACUACIÓN

LÁMINA:
DESARROLLO DEL SEGUNDO NIVEL

ESCALA:
INDICADA

LIMA - PERÚ
2024

SE-04



PLANTA : TERCER NIVEL

ESC. 1/125

0 1 2 3 4 5m

NM

LEYENDA DE EVACUACIÓN

- FLUJOS DE EVACUACIÓN
- DIRECCIÓN DE EVACUACIÓN
- ZONA DE EVACUACIÓN

LEYENDA DE SEÑALIZACIÓN

- PULSADOR DE ALARMA CONTRA INCENDIOS
- DETECTOR DE HUMO ADOSADO EN FALSO CIELO RASO DE DRYWALL Y BALDOSAS
- LUCES DE EMERGENCIA LED ADOSADAS A PARED / DINTEL
- SALIDA — SEÑALÉTICA DE SALIDA
- SEÑALÉTICA DE ZONA SEGURA EN CASO DE SISMOS
- SEÑALÉTICA FOTOLUMÍNICA DE FLECHA DE SALIDA
- EXTINTOR DE INCENDIO
- BOTIQUIN DE EMERGENCIA
- AVISADOR SONORO
- SEÑALÉTICA DE ATENCIÓN RIESGO ELÉCTRICO

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

PROYECTO:

CENTRO TECNOLÓGICO DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO EN ATE

UBICACIÓN:



AV. NICOLÁS AYLLÓN
- AV. LA MOLINA
ÓVALO SANTA ANITA
LIMA - PERÚ

TESISTA:
ALDAIR BALDOMERO HUACA ELESCANO

CÓDIGO:
20170460G

ASESOR DE TESIS:
MSc. ARQ. JANETH HERNÁNDEZ KING
[ARQUITECTURA]

ASESORES DE INGENIERÍAS:
ING. CARMEN PACORA PEREZ
[ESTRUCTURAS]

ING. UBALDO ROSADO AGUIRRE
[ELÉCTRICAS]

ING. PABLO PACCHA HUAMANI
[SANITARIAS]

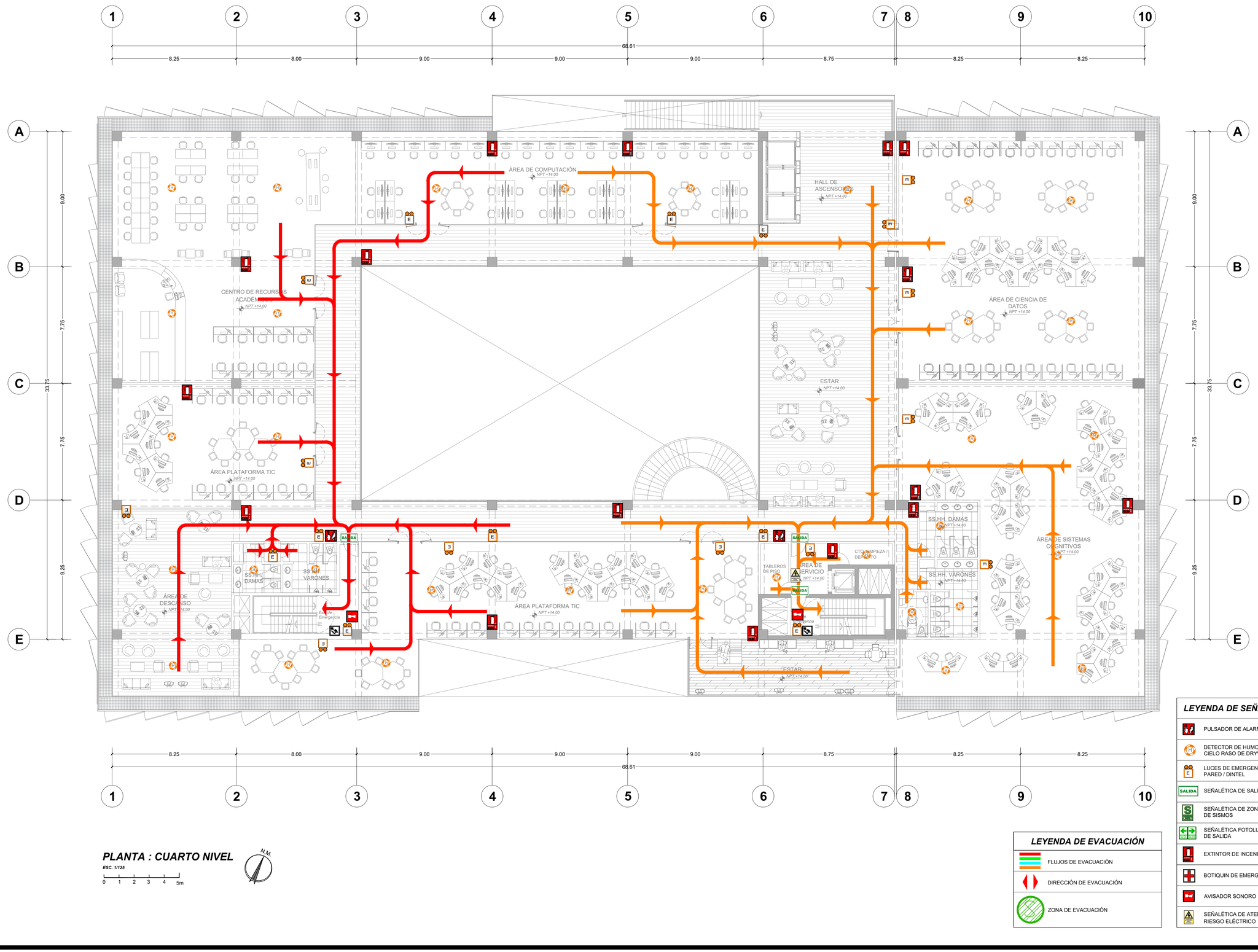
CONTENIDO:
PLANOS DE SEÑALIZACIÓN Y EVACUACIÓN

LÁMINA:
DESARROLLO DEL TERCER NIVEL

ESCALA:
INDICADA

LIMA - PERÚ
2024

SE-05



PLANTA : CUARTO NIVEL

ESC. 1/125

0 1 2 3 4 5m

N M

LEYENDA DE EVACUACIÓN

- FLUJOS DE EVACUACIÓN
- DIRECCIÓN DE EVACUACIÓN
- ZONA DE EVACUACIÓN

LEYENDA DE SEÑALIZACIÓN

- PULSADOR DE ALARMA CONTRA INCENDIOS
- DETECTOR DE HUMO ADOSADO EN FALSO CIELO RASO DE DRYWALL Y BALDOSAS
- LUCES DE EMERGENCIA LED ADOSADAS A PARED / DINTEL
- SALIDA — SEÑALÉTICA DE SALIDA
- SEÑALÉTICA DE ZONA SEGURA EN CASO DE SISMOS
- SEÑALÉTICA FOTOLUMÍNICA DE FLECHA DE SALIDA
- EXTINTOR DE INCENDIO
- BOTIQUIN DE EMERGENCIA
- AVISADOR SONORO
- SEÑALÉTICA DE ATENCIÓN RIESGO ELÉCTRICO

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

PROYECTO:

CENTRO TECNOLÓGICO DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO EN ATE

UBICACIÓN:



AV. NICOLÁS AYLLÓN
- AV. LA MOLINA
ÓVALO SANTA ANITA
LIMA - PERÚ

TESISTA:

ALDAIR BALDOMERO HUACA ELESCANO

CÓDIGO:

20170460G

ASESOR DE TESIS:

MSc. ARQ. JANETH HERNÁNDEZ KING
[ARQUITECTURA]

ASESORES DE INGENIERÍAS:

ING. CARMEN PACORA PEREZ
[ESTRUCTURAS]

ING. UBALDO ROSADO AGUIRRE
[ELÉCTRICAS]

ING. PABLO PACCHA HUAMANI
[SANITARIAS]

CONTENIDO:

PLANOS DE SEÑALIZACIÓN Y EVACUACIÓN

LÁMINA:

DESARROLLO DEL CUARTO NIVEL

ESCALA:

INDICADA

LIMA - PERÚ
2024

SE-06



PLANTA : TECHO DEL SEGUNDO SÓTANO

ESC. 1/125

0 1 2 3 4 5m

NTT -4.80

N.M

LEYENDA

- LOSA ALIGERADA (1 SENTIDO)
- LOSA ALIGERADA (2 SENTIDOS)
- LOSA MACIZA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

PROYECTO:

CENTRO TECNOLÓGICO DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO EN ATE

UBICACIÓN:

AV. NICOLÁS AYLLÓN
- AV. LA MOLINA
ÓVALO SANTA ANITA
LIMA - PERÚ

TESISTA:

ALDAIR BALDOMERO HUACA ELESCANO

CÓDIGO:

20170460G

ASESOR DE TESIS:

MSc. ARQ. JANETH HERNÁNDEZ KING
[ARQUITECTURA]

ASESORES DE INGENIERÍAS:

ING. CARMEN PACORA PEREZ
[ESTRUCTURAS]

ING. UBALDO ROSADO AGUIRRE
[ELÉCTRICAS]

ING. PABLO PACCHA HUAMANI
[SANITARIAS]

CONTENIDO:

PLANOS DE ESTRUCTURAS

LÁMINA:

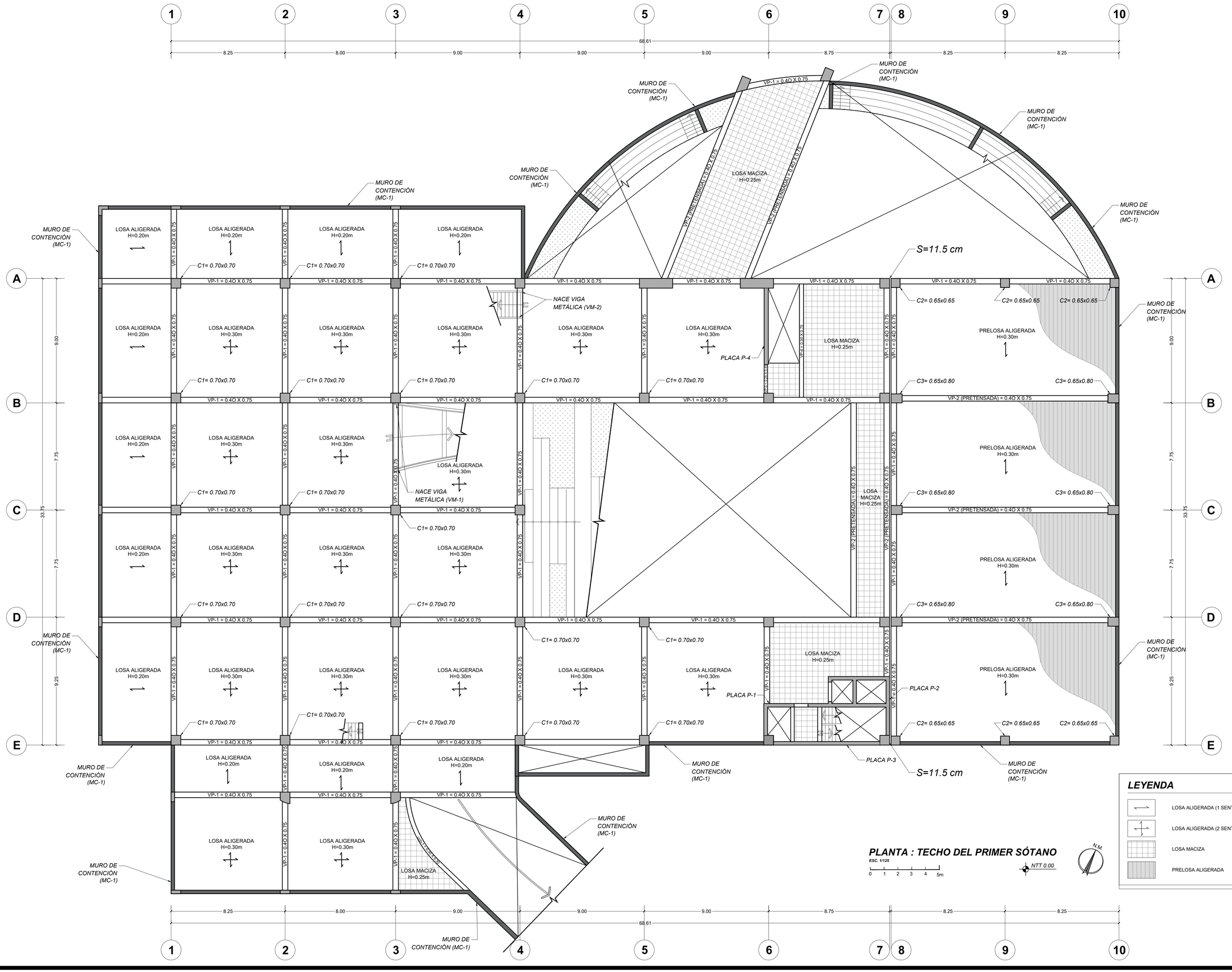
TECHO DEL SEGUNDO SÓTANO

ESCALA:

INDICADA

LIMA - PERÚ
2024

E-01



LEYENDA

- LOSA ALIGERADA (1 SENTIDO)
- LOSA ALIGERADA (2 SENTIDOS)
- LOSA MACIZA
- PRELOSA ALIGERADA

PLANTA : TECHO DEL PRIMER SÓTANO

ESC. 1/125

0 1 2 3 4 5m

NTT 0.00

N.M.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

PROYECTO:

CENTRO TECNOLÓGICO DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO EN ATE

UBICACIÓN:

AV. NICOLÁS AYLLÓN
- AV. LA MOLINA
ÓVALO SANTA ANITA
LIMA - PERÚ

TESISTA:
ALDAIR BALDOMERO HUACA ELESCANO

CÓDIGO:
20170460G

ASESOR DE TESIS:
MSc. ARQ. JANETH HERNÁNDEZ KING
[ARQUITECTURA]

ASESORES DE INGENIERÍAS:
ING. CARMEN PACORA PEREZ
[ESTRUCTURAS]

ING. UBALDO ROSADO AGUIRRE
[ELÉCTRICAS]

ING. PABLO PACCHA HUAMANI
[SANITARIAS]

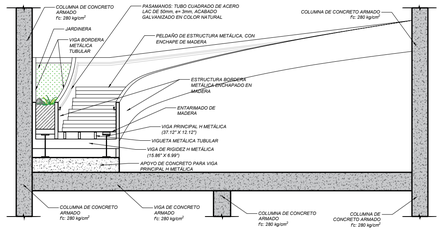
CONTENIDO:
PLANOS DE ESTRUCTURAS

LÁMINA:
TECHO DEL PRIMER SÓTANO

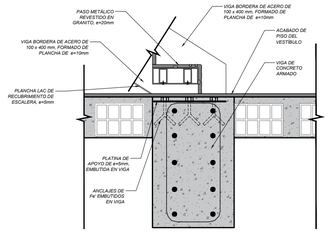
ESCALA:
INDICADA

LIMA - PERÚ
2024

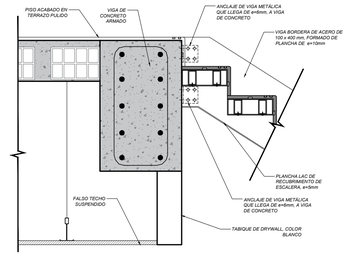
E-02



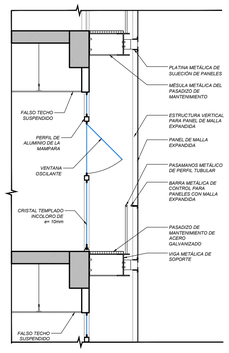
DET 1: ESCALERA CENTRAL
ESC. 1/100



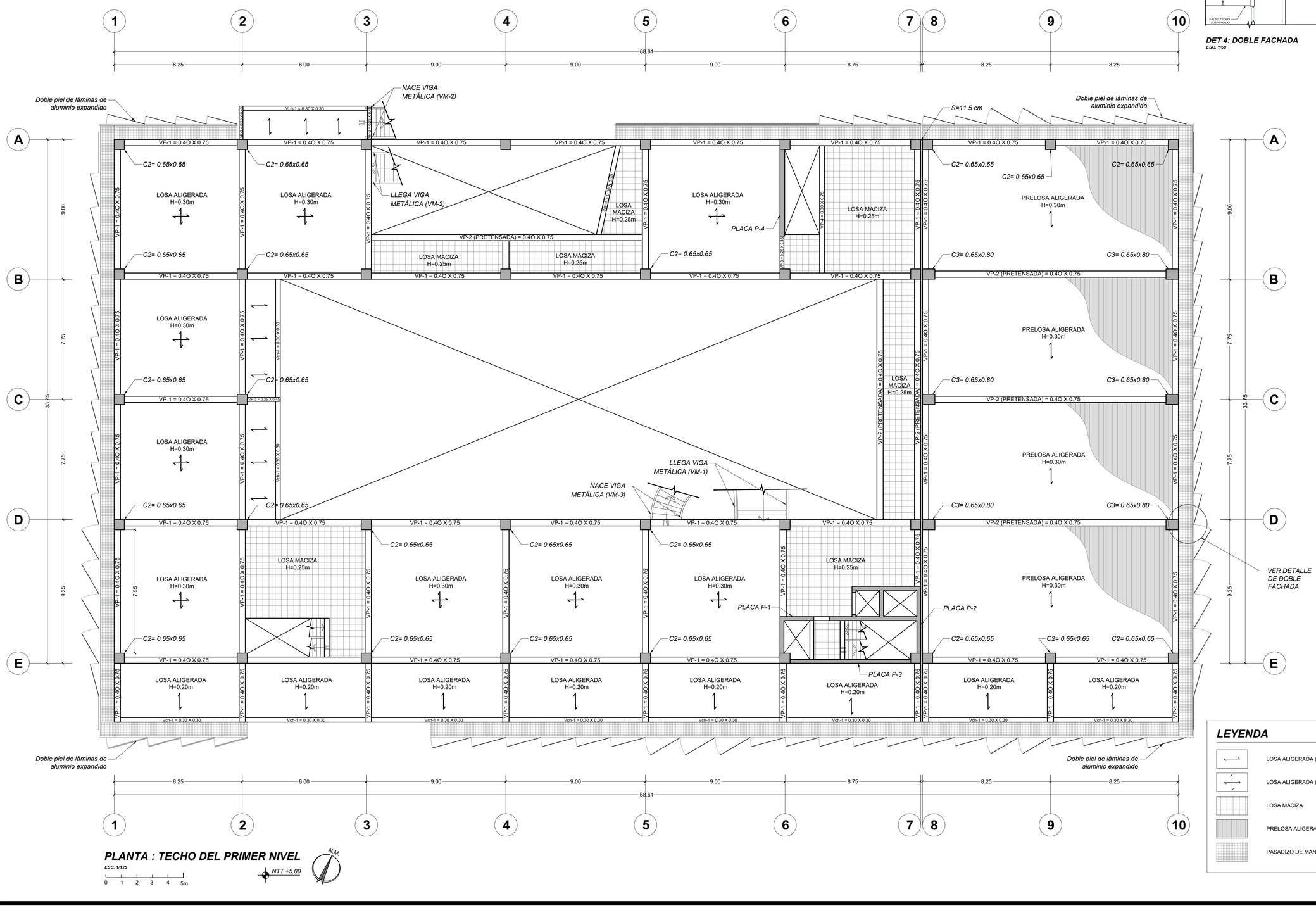
DET 2: NACE ESCALERA METÁLICA
ESC. 1/15



DET 3: LLEGA ESCALERA METÁLICA
ESC. 1/15



DET 4: DOBLE FACHADA
ESC. 1/50



LEYENDA

- LOSA ALIGERADA (1 SENTIDO)
- LOSA ALIGERADA (2 SENTIDOS)
- LOSA MACIZA
- PRELOSA ALIGERADA
- PASADIZO DE MANTENIMIENTO

PLANTA : TECHO DEL PRIMER NIVEL
ESC. 1/125

0 1 2 3 4 5m

NTT +5.00

N.M.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

PROYECTO:

CENTRO TECNOLÓGICO DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO EN ATE

UBICACIÓN:



AV. NICOLÁS AYLLÓN
- AV. LA MOLINA
ÓVALO SANTA ANITA
LIMA - PERÚ

TESISTA:

ALDAIR BALDOMERO HUACA ELESCANO

CÓDIGO:

20170460G

ASESOR DE TESIS:

MSc. ARQ. JANETH HERNÁNDEZ KING
[ARQUITECTURA]

ASESORES DE INGENIERÍAS:

ING. CARMEN PACORA PEREZ
[ESTRUCTURAS]

ING. UBALDO ROSADO AGUIRRE
[ELECTRICAS]

ING. PABLO PACCHA HUAMANI
[SANITARIAS]

CONTENIDO:

PLANOS DE ESTRUCTURAS

LÁMINA:

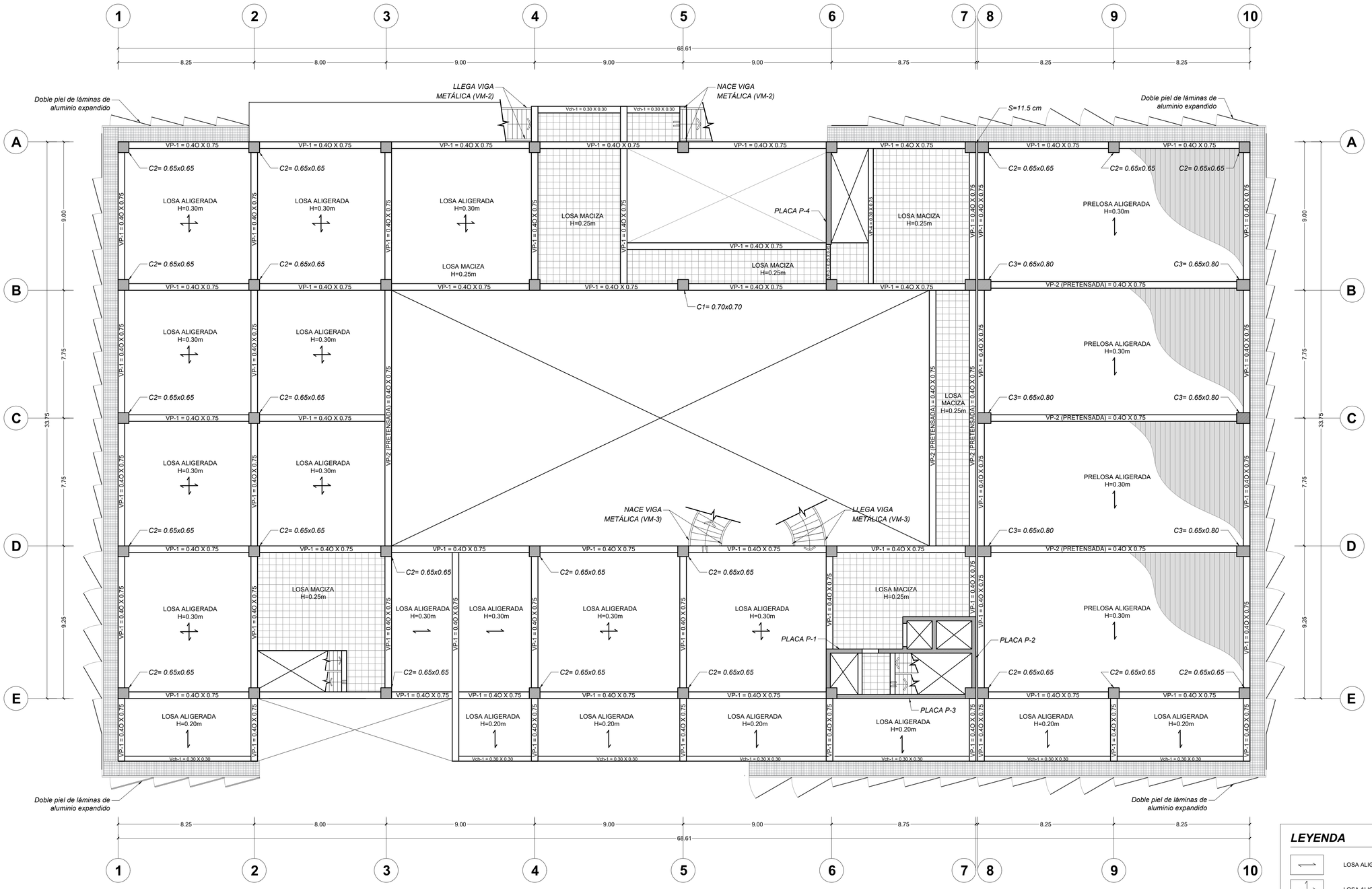
TECHO DEL PRIMER NIVEL

ESCALA:

INDICADA

LIMA - PERÚ
2024

E-03



PLANTA : TECHO DEL SEGUNDO NIVEL

ESC. 1/125

0 1 2 3 4 5m

NTT +9.50

N.M.

LEYENDA

- LOSA ALIGERADA (1 SENTIDO)
- LOSA ALIGERADA (2 SENTIDOS)
- LOSA MACIZA
- PRELOSA ALIGERADA
- PASADIZO DE MANTENIMIENTO

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

PROYECTO:

CENTRO TECNOLÓGICO DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO EN ATE

UBICACIÓN:



AV. NICOLÁS AYLLÓN
- AV. LA MOLINA
ÓVALO SANTA ANITA
LIMA - PERÚ

TESISTA:
ALDAIR BALDOMERO HUACA ELESCANO

CÓDIGO:
20170460G

ASESOR DE TESIS:
MSc. ARQ. JANETH HERNÁNDEZ KING
[ARQUITECTURA]

ASESORES DE INGENIERÍAS:
ING. CARMEN PACORA PEREZ
[ESTRUCTURAS]
ING. UBALDO ROSADO AGUIRRE
[ELÉCTRICAS]
ING. PABLO PACCHA HUAMANI
[SANITARIAS]

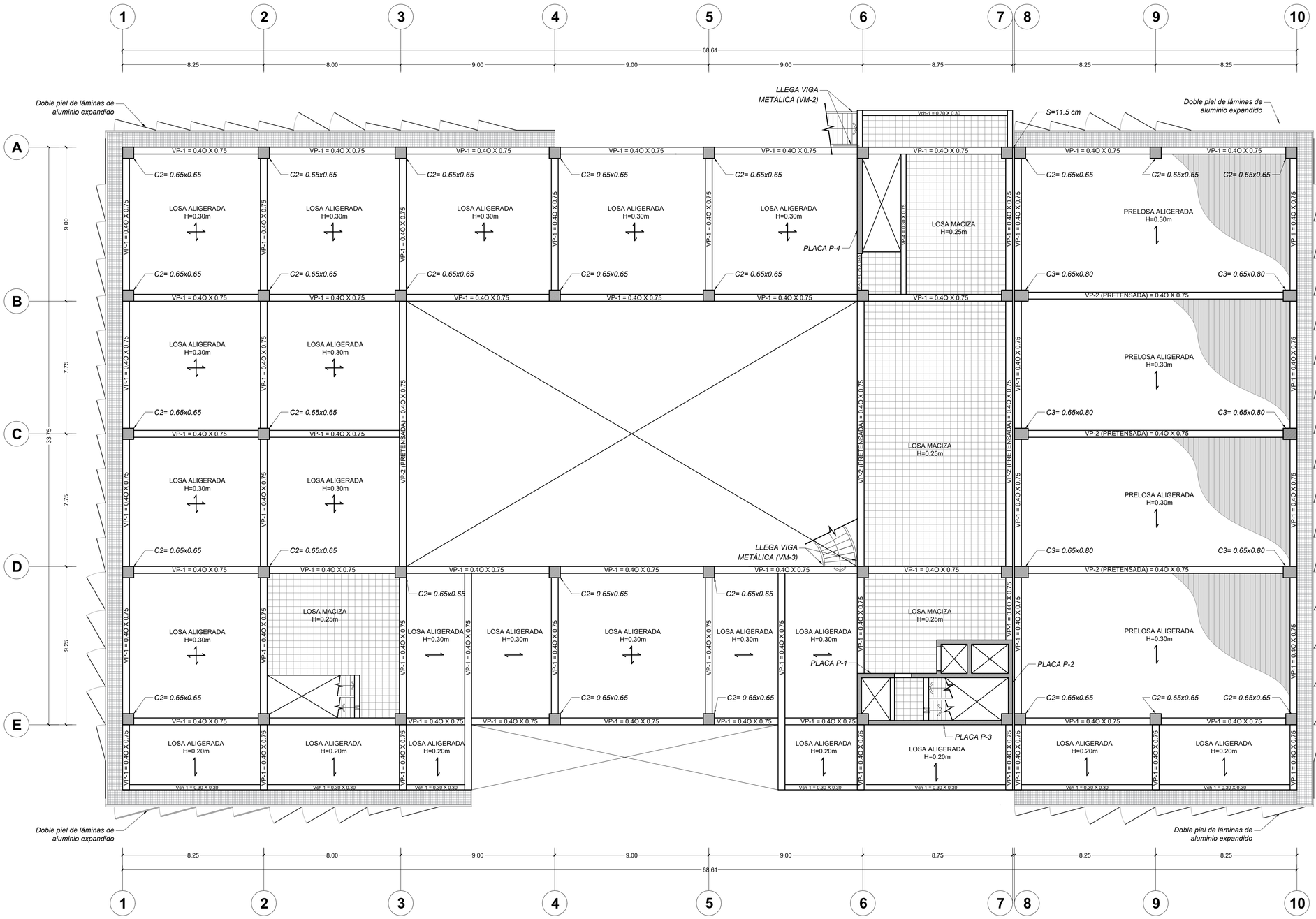
CONTENIDO:
PLANOS DE ESTRUCTURAS

LÁMINA:
TECHO DEL SEGUNDO NIVEL

ESCALA:
INDICADA

LIMA - PERÚ
2024

E-04



PLANTA : TECHO DEL TERCER NIVEL

ESC. 1/125

0 1 2 3 4 5m

NTT +14.00

N.M.

LEYENDA

- LOSA ALIGERADA (1 SENTIDO)
- LOSA ALIGERADA (2 SENTIDOS)
- LOSA MACIZA
- PRELOSA ALIGERADA
- PASADIZO DE MANTENIMIENTO

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

PROYECTO:

CENTRO TECNOLÓGICO DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO EN ATE

UBICACIÓN:



AV. NICOLÁS AYLLÓN
- AV. LA MOLINA
ÓVALO SANTA ANITA
LIMA - PERÚ

TESISTA:
ALDAIR BALDOMERO HUACA ELESCANO

CÓDIGO:
20170460G

ASESOR DE TESIS:
MSc. ARQ. JANETH HERNÁNDEZ KING
[ARQUITECTURA]

ASESORES DE INGENIERÍAS:
ING. CARMEN PACORA PEREZ
[ESTRUCTURAS]
ING. UBALDO ROSADO AGUIRRE
[ELÉCTRICAS]
ING. PABLO PACCHA HUAMANI
[SANITARIAS]

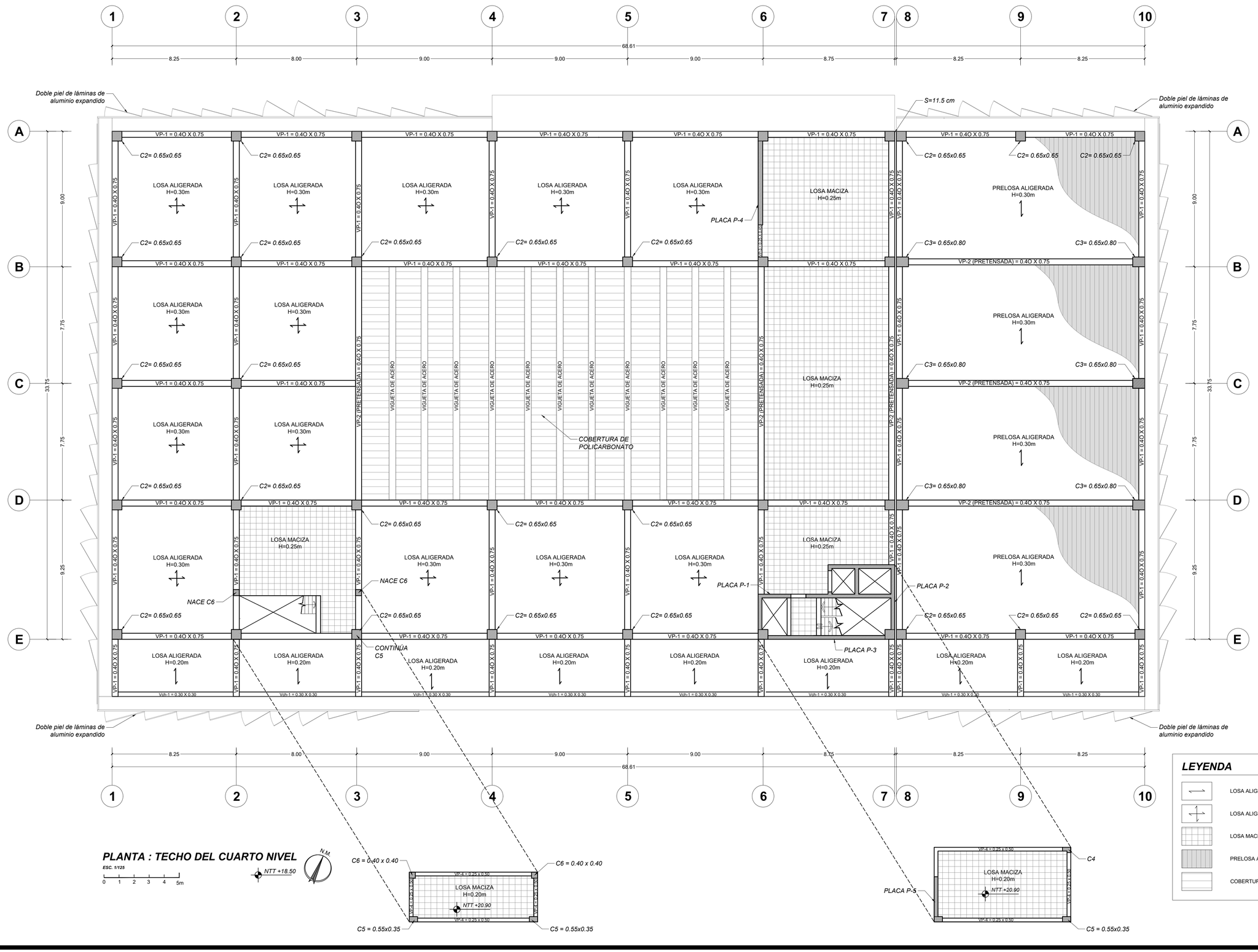
CONTENIDO:
PLANOS DE ESTRUCTURAS

LÁMINA:
TECHO DEL TERCER NIVEL

ESCALA:
INDICADA

LIMA - PERÚ
2024

E-05



PLANTA : TECHO DEL CUARTO NIVEL

LEYENDA

- LOSA ALIGERADA (1 SENTIDO)
- LOSA ALIGERADA (2 SENTIDOS)
- LOSA MACIZA
- PRELOSA ALIGERADA
- COBERTURA DE MEMBRANA ETFE

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

PROYECTO:

CENTRO TECNOLÓGICO DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO EN ATE

UBICACIÓN:



AV. NICOLÁS AYLLÓN
- AV. LA MOLINA
ÓVALO SANTA ANITA
LIMA - PERÚ

TESISTA:

ALDAIR BALDOMERO HUACA ELESCANO

CÓDIGO:

20170460G

ASESOR DE TESIS:

MSc. ARQ. JANETH HERNÁNDEZ KING
[ARQUITECTURA]

ASESORES DE INGENIERÍAS:

ING. CARMEN PACORA PEREZ
[ESTRUCTURAS]

ING. UBALDO ROSADO AGUIRRE
[ELÉCTRICAS]

ING. PABLO PACCHA HUAMANI
[SANITARIAS]

CONTENIDO:

PLANOS DE ESTRUCTURAS

LÁMINA:

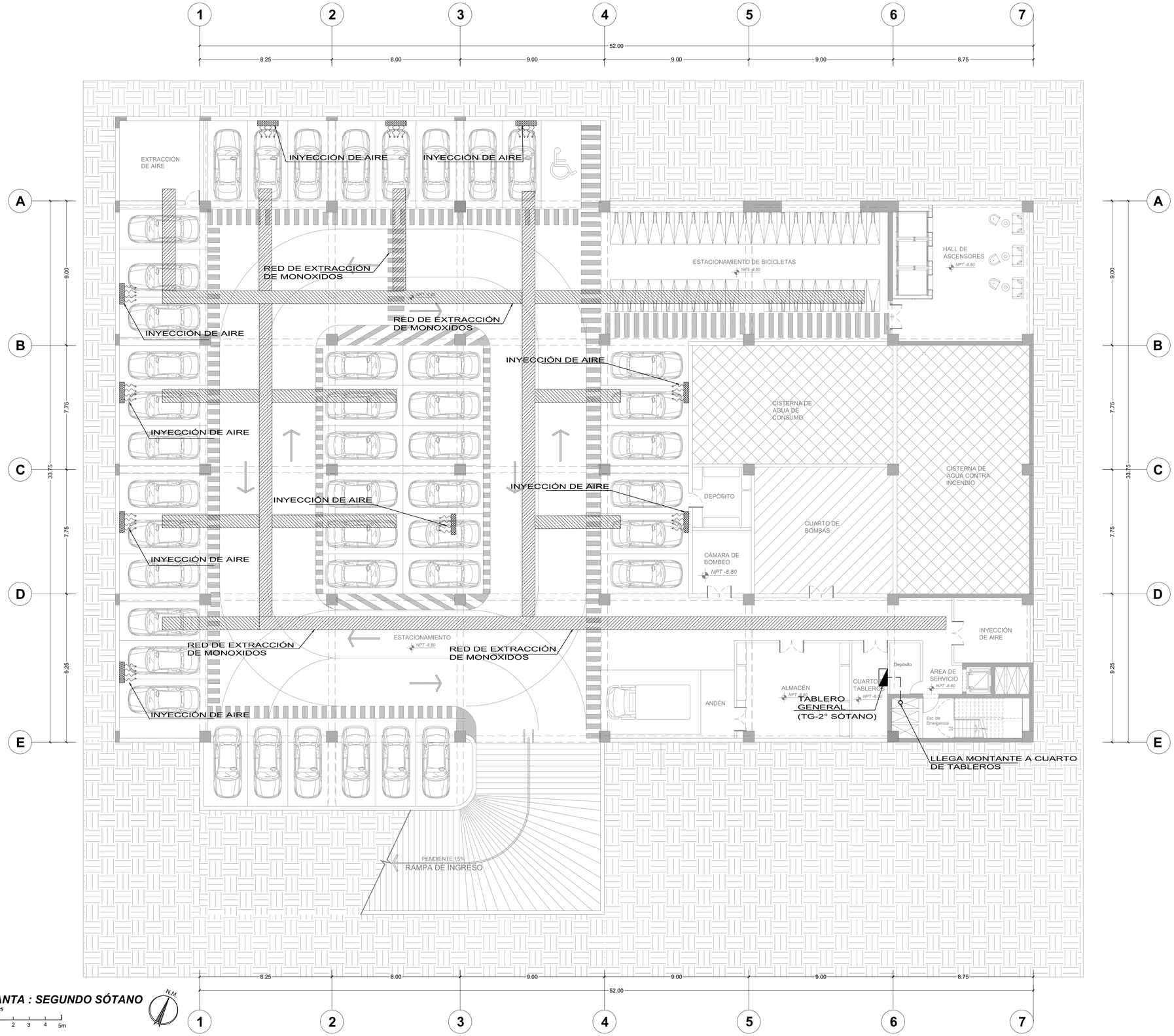
TECHO DEL CUARTO NIVEL

ESCALA:

INDICADA

LIMA - PERÚ
2024

E-06



PLANTA : SEGUNDO SÓTANO

ESC. 1/125

0 1 2 3 4 5m

N.M.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

PROYECTO:

CENTRO TECNOLÓGICO DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO EN ATE

UBICACIÓN:



AV. NICOLÁS AYLLÓN
- AV. LA MOLINA
ÓVALO SANTA ANITA
LIMA - PERÚ

TESISTA:
ALDAIR BALDOMERO HUACA ELESCANO

CÓDIGO:
20170460G

ASESOR DE TESIS:
MSc. ARQ. JANETH HERNÁNDEZ KING
[ARQUITECTURA]

ASESORES DE INGENIERÍAS:
ING. CARMEN PACORA PEREZ
[ESTRUCTURAS]
ING. UBALDO ROSADO AGUIRRE
[ELÉCTRICAS]
ING. PABLO PACCHA HUAMANI
[SANITARIAS]

CONTENIDO:
PLANOS DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS

LÁMINA:
DESARROLLO DEL SEGUNDO SÓTANO

ESCALA:
INDICADA

LIMA - PERÚ
2024

IE-01

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

68.61

8.25 | 8.00 | 9.00 | 9.00 | 9.00 | 8.75 | 8.25 | 8.25

A B C D E

9.00 | 7.75 | 33.75 | 7.75 | 9.25

EXTRACCIÓN DE AIRE

INYECCIÓN DE AIRE

INYECCIÓN DE AIRE

RED DE EXTRACCIÓN DE MONOXIDOS

NPT -4.80

RED DE EXTRACCIÓN DE MONOXIDOS

INYECCIÓN DE AIRE

ESTACIONAMIENTO DE BICICLETAS

NPT -4.80

TABLEROS DE ASCENSORES (TG-ASENSORES)

HALL DE ASCENSORES

NPT -4.80

INYECCIÓN DE AIRE

INYECCIÓN DE AIRE

INYECCIÓN DE AIRE

INYECCIÓN DE AIRE

SALÓN DE USOS MÚLTIPLES 2

NPT -4.80

FOYER

NPT -4.80

SALÓN DE USOS MÚLTIPLES 1

NPT -4.80

TABLERO DE SUM (TG-SUM)

RED DE EXTRACCIÓN DE MONOXIDOS

ESTACIONAMIENTO

NPT -4.80

RED DE EXTRACCIÓN DE MONOXIDOS

INYECCIÓN DE AIRE

CONTROL Y ÁREA PERSONAL

NPT -4.80

GRUPO ELECTRÓGENO

NPT -4.80

SUBESTACIÓN ELÉCTRICA

NPT -4.80

TABLEROS GENERALES

CUARTO DE TABLEROS

NPT -4.80

CUARTO DE SERVIDORES DATA

NPT -4.80

Depósito

ÁREA DE SERVICIO

NPT -4.80

INYECCIÓN DE AIRE

DEPÓSITO

SS.HH. DISCAP

Limpieza

Limpieza

SS.HH. DAMAS

NPT -4.80

SS.HH. VARONES

NPT -4.80

ALMACÉN SUM

Ley 29973 Escalera

VA A TABLEROS EN TODOS LOS NIVELES

LLEGA CORRIENTE DE CONCESIONARIO

LLEGA A SUBESTACIÓN

BAJA MONTANTE A CUARTO DE TABLEROS

PENDIENTE 15%

RAMPA DE INGRESO

PENDIENTE 15%

RAMPA DE INGRESO

8.25 | 8.00 | 9.00 | 9.00 | 9.00 | 8.75 | 8.25 | 8.25

68.61

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

PLANTA : PRIMER SÓTANO

ESC. 1/125

0 1 2 3 4 5m

N.M.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

PROYECTO:

CENTRO TECNOLÓGICO DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO EN ATE

UBICACIÓN:



AV. NICOLÁS AYLLÓN
- AV. LA MOLINA
ÓVALO SANTA ANITA
LIMA - PERÚ

TESISTA:

ALDAIR BALDOMERO HUACA ELESCANO

CÓDIGO:

20170460G

ASESOR DE TESIS:

MSc. ARQ. JANETH HERNÁNDEZ KING
[ARQUITECTURA]

ASESORES DE INGENIERÍAS:

ING. CARMEN PACORA PEREZ
[ESTRUCTURAS]

ING. UBALDO ROSADO AGUIRRE
[ELÉCTRICAS]

ING. PABLO PACCHA HUAMANI
[SANITARIAS]

CONTENIDO:

PLANOS DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS

LÁMINA:

DESARROLLO DEL PRIMER SÓTANO

ESCALA:

INDICADA

LIMA - PERÚ
2024

IE-02

PLAZA DEL ÓVALO
SANTA ANITA

AV. LA MOLINA

VESTÍBULO PRINCIPAL
NPT 0.00

HALL DE ASCENSORES
NPT 0.00

CAFETERÍA
NPT 0.00

FAB LAB
NPT 0.00

PLAZA INTERNA
NPT 0.00

DIRECCIÓN GENERAL

SALA DE REUNIONES

OFICINA DE SEGURIDAD

ZONA ADMINISTRATIVA
NPT 0.00

ARCHIVO

ADMINISTRACIÓN

TÓPICO

SS.HH. DAMAS

SS.HH. VARONES

SALA DE REUNIONES

SALA DE REUNIONES

INCUBADORAS DE EMPRESAS
NPT 0.00

TABLEROS PISO

ÁREA DE SERVICIO
NPT +0.00

CTO. LIMPIEZA / DEPÓSITO

SS.HH. DAMAS

SS.HH. VARONES

CREACIÓN RÁPIDA DE PROTOTIPOS
NPT 0.00

TABLERO DE CAFETERÍA (TG-CAFETERÍA)

TABLERO GENERAL DEL 1ER PISO
TG-1 PISO

VA A TABLEROS EN TODOS LOS NIVELES

TABLERO DEL FAB LAB (TG-FAB LAB)

BAJA A SUBESTACIÓN

LLEGA ACOMETIDA RED PUBLICA

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	8.25	8.00	9.00	9.00	9.00	8.75		8.25	8.25

68.61

A	B	C	D	E
	9.00	7.75	7.75	8.25

33.75

PLANTA : PRIMER NIVEL

ESC. 1/125

0 1 2 3 4 5m

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

PROYECTO:

CENTRO TECNOLÓGICO DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO EN ATE

UBICACIÓN:



AV. NICOLÁS AYLLÓN
- AV. LA MOLINA
ÓVALO SANTA ANITA
LIMA - PERÚ

TESISTA:
ALDAIR BALDOMERO HUACA ELESCANO

CÓDIGO:
20170460G

ASESOR DE TESIS:
MSc. ARQ. JANETH HERNÁNDEZ KING
[ARQUITECTURA]

ASESORES DE INGENIERÍAS:
ING. CARMEN PACORA PEREZ
[ESTRUCTURAS]
ING. UBALDO ROSADO AGUIRRE
[ELÉCTRICAS]
ING. PABLO PACCHA HUAMANI
[SANITARIAS]

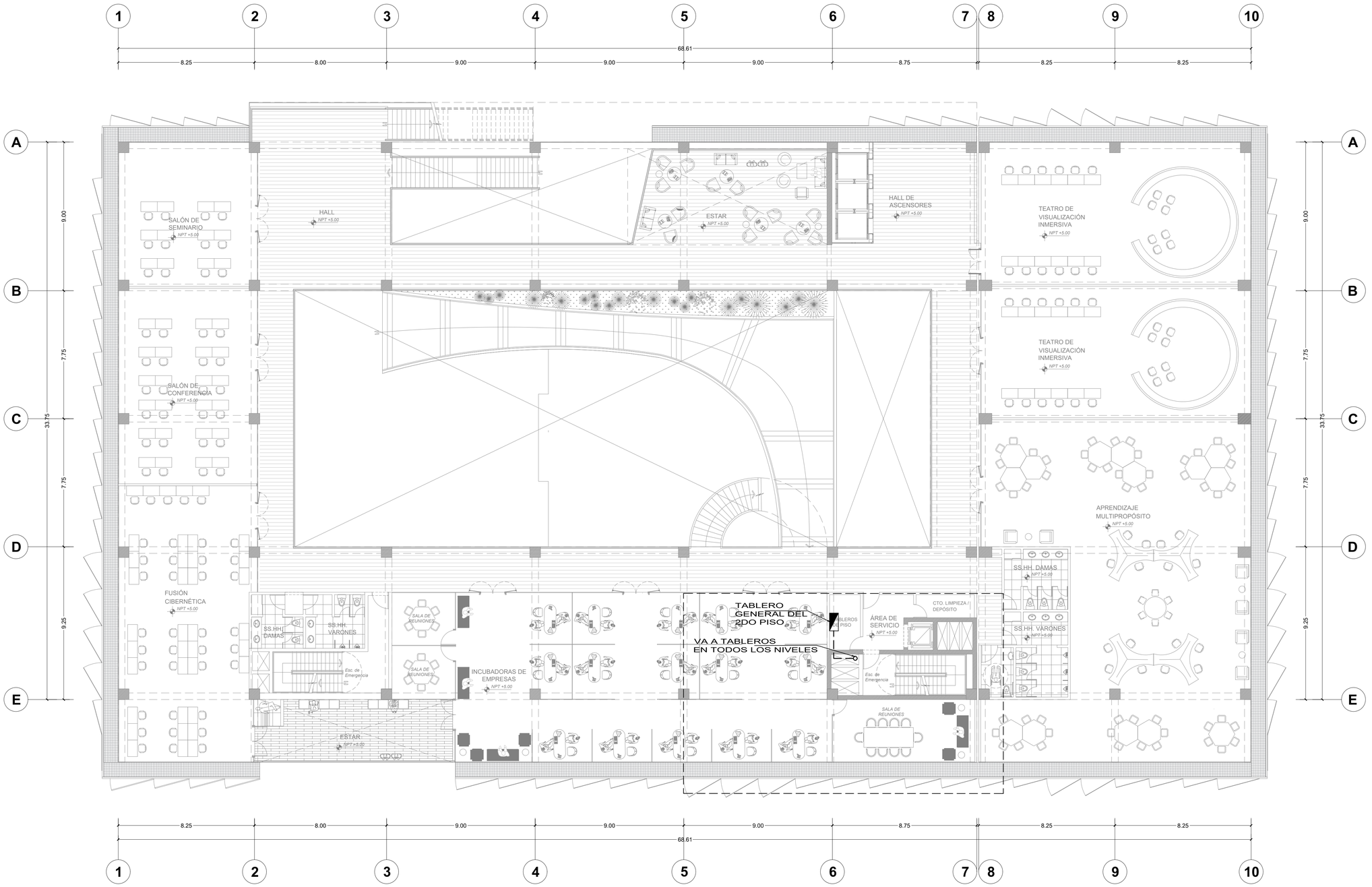
CONTENIDO:
PLANOS DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS

LÁMINA:
DESARROLLO DEL PRIMER NIVEL

ESCALA:
INDICADA

LIMA - PERÚ
2024

IE-03



PLANTA : SEGUNDO NIVEL

ESC. 1/125

0 1 2 3 4 5m

NM

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

PROYECTO:

CENTRO TECNOLÓGICO DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO EN ATE

UBICACIÓN:



AV. NICOLÁS AYLLÓN
- AV. LA MOLINA
ÓVALO SANTA ANITA
LIMA - PERÚ

TESISTA:
ALDAIR BALDOMERO HUACA ELESCANO

CÓDIGO:
20170460G

ASESOR DE TESIS:
MSc. ARQ. JANETH HERNÁNDEZ KING
[ARQUITECTURA]

ASESORES DE INGENIERÍAS:
ING. CARMEN PACORA PEREZ
[ESTRUCTURAS]

ING. UBALDO ROSADO AGUIRRE
[ELÉCTRICAS]

ING. PABLO PACCHA HUAMANI
[SANITARIAS]

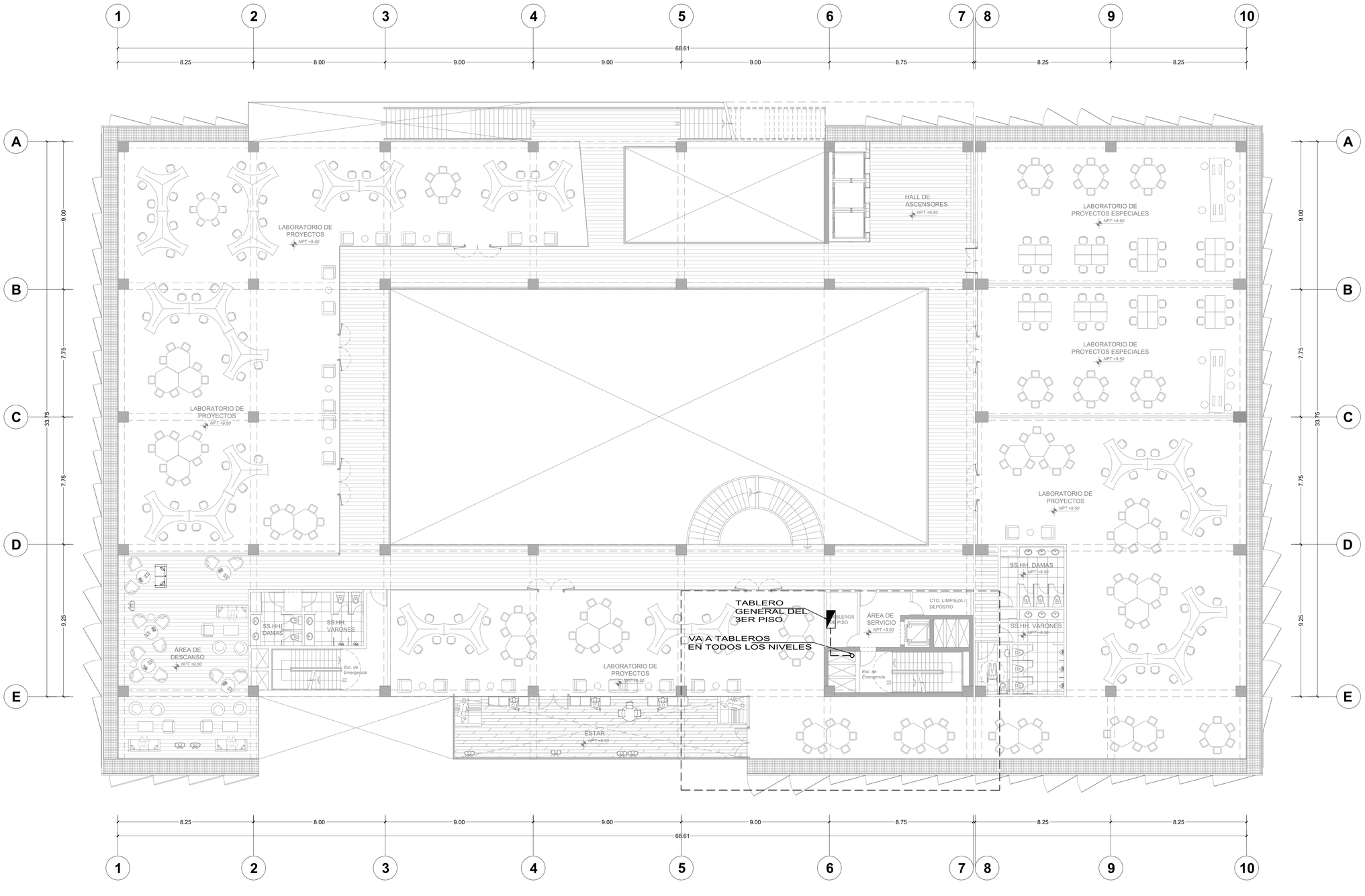
CONTENIDO:
PLANOS DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS

LÁMINA:
DESARROLLO DEL SEGUNDO NIVEL

ESCALA:
INDICADA

LIMA - PERÚ
2024

IE-04



PLANTA : TERCER NIVEL

ESC. 1/125

0 1 2 3 4 5m

NM

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

PROYECTO:

CENTRO TECNOLÓGICO DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO EN ATE

UBICACIÓN:



AV. NICOLÁS AYLLÓN
- AV. LA MOLINA
ÓVALO SANTA ANITA
LIMA - PERÚ

TESISTA:
ALDAIR BALDOMERO HUACA ELESCANO

CÓDIGO:
20170460G

ASESOR DE TESIS:
MSc. ARQ. JANETH HERNÁNDEZ KING
[ARQUITECTURA]

ASESORES DE INGENIERÍAS:
ING. CARMEN PACORA PEREZ
[ESTRUCTURAS]

ING. UBALDO ROSADO AGUIRRE
[ELÉCTRICAS]

ING. PABLO PACCHA HUAMANI
[SANITARIAS]

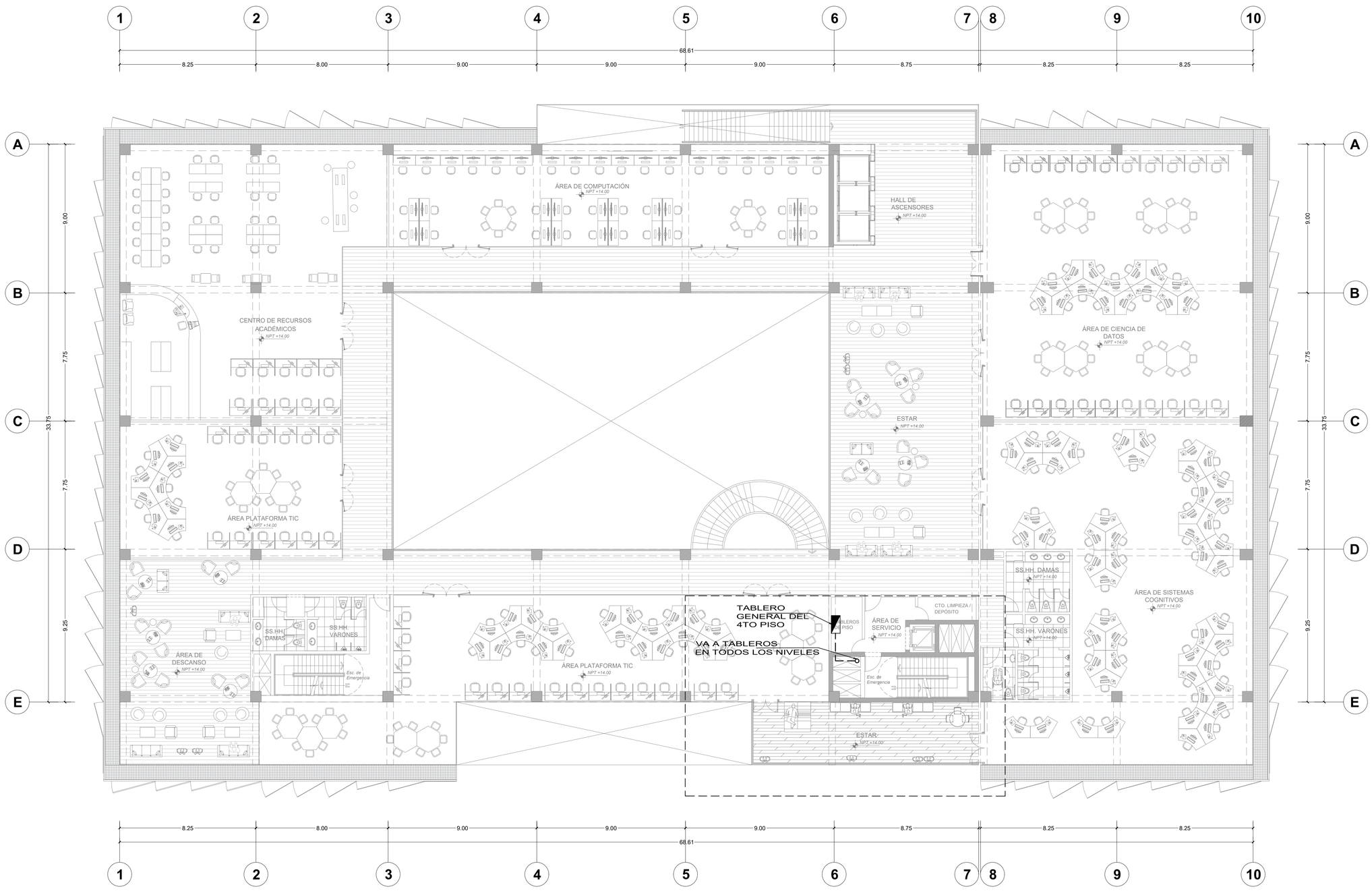
CONTENIDO:
PLANOS DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS

LÁMINA:
DESARROLLO DEL TERCER NIVEL

ESCALA:
INDICADA

LIMA - PERÚ
2024

IE-05



PLANTA : CUARTO NIVEL

ESC. 1/125

0 1 2 3 4 5m

NM

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

PROYECTO:

CENTRO TECNOLÓGICO DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO EN ATE

UBICACIÓN:



AV. NICOLÁS AYLLÓN
- AV. LA MOLINA
ÓVALO SANTA ANITA
LIMA - PERÚ

TESISTA:
ALDAIR BALDOMERO HUACA ELESCANO

CÓDIGO:
20170460G

ASESOR DE TESIS:
MSc. ARQ. JANETH HERNÁNDEZ KING
[ARQUITECTURA]

ASESORES DE INGENIERÍAS:
ING. CARMEN PACORA PEREZ
[ESTRUCTURAS]

ING. UBALDO ROSADO AGUIRRE
[ELÉCTRICAS]

ING. PABLO PACCHA HUAMANI
[SANITARIAS]

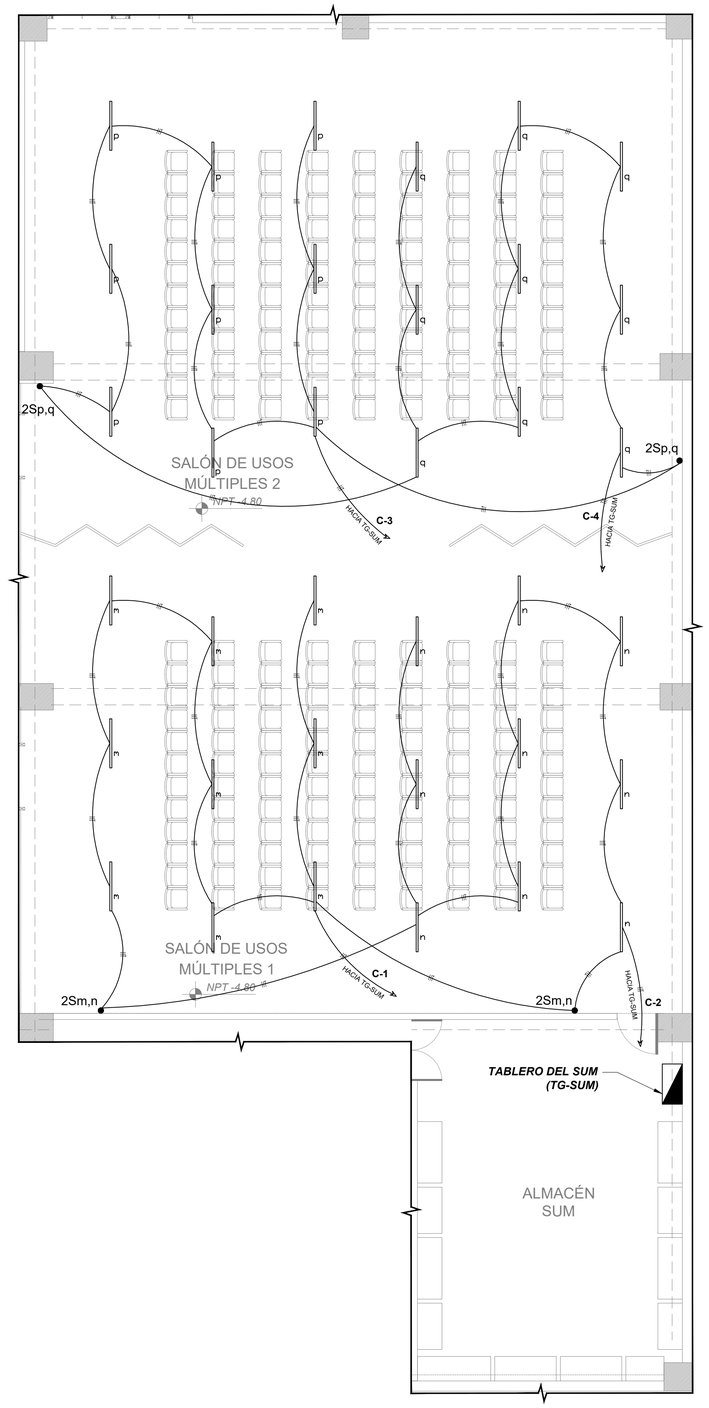
CONTENIDO:
PLANOS DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS

LÁMINA:
DESARROLLO DEL CUARTO NIVEL

ESCALA:
INDICADA

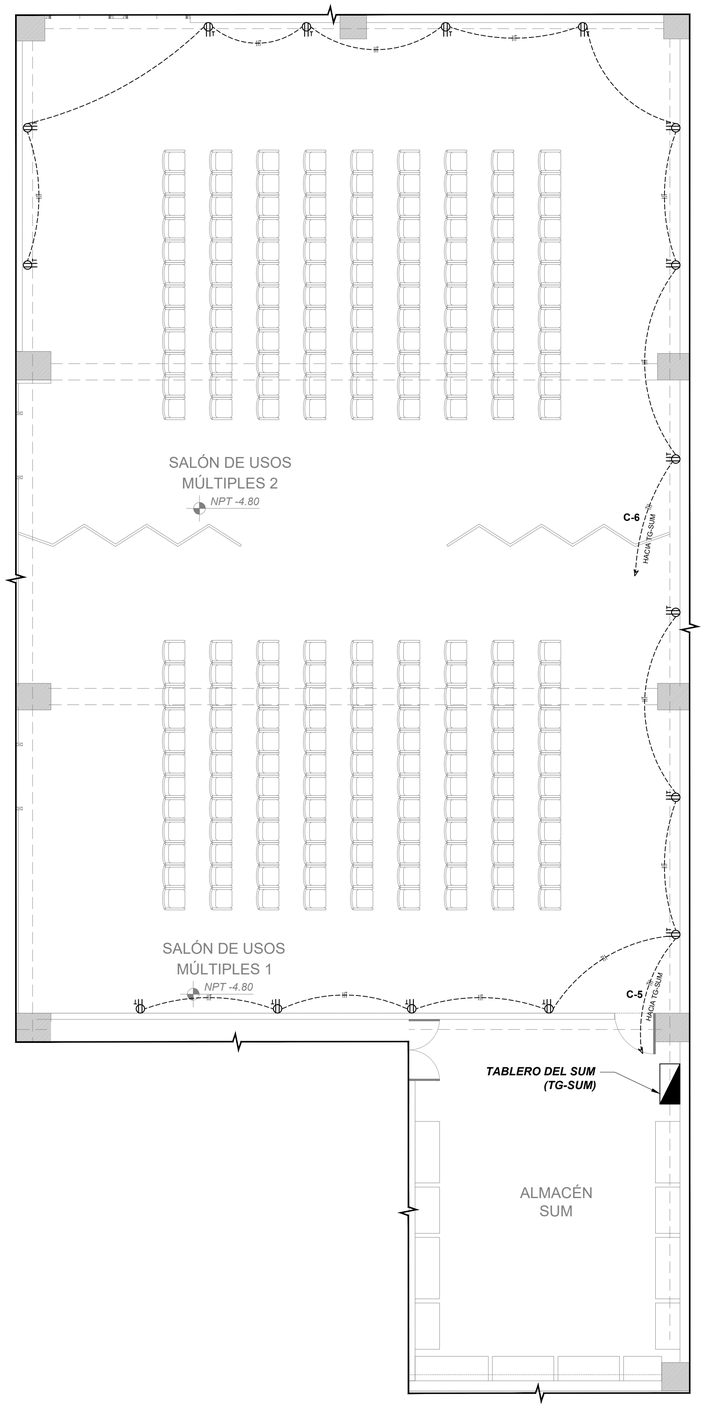
LIMA - PERÚ
2024

IE-06



PLANTA : SUM (LUMINARIAS)

ESC. 1/75



PLANTA : SUM (TOMACORRIENTES)

ESC. 1/75

LEYENDA

SIMBOLOGÍA	DESCRIPCIÓN
	SALIDA PARA CENTRO DE LUZ ALUMBRADO EN TECHO
S 2S 3S	INTERRUPTOR UNIPOLAR, BIPOLAR Y TRIPOLAR
T	TOMACORRIENTE CON PUESTA A TIERRA
T	TOMACORRIENTE EMPOTRADO CON PUESTA A TIERRA
///	INDICA CONDUCTORES CON TOMA A TIERRA
S3a 2S3a,b	INTERRUPTOR DE CONMUTACION
	CIRCUITO EMPOTRADO EN TECHO O PARED
	CIRCUITO EMPOTRADO EN PISO (TOMACORRIENTE)

CUADRO DE CARGAS DE TABLERO TG-SUM

Descripción		Cantidad	Carga Unitaria (W)	Carga Instalada	Factor de Demanda	Máxima Demanda (W)
C-1	ILUMINACIÓN	9	32	288	1.00	288.00
C-2	ILUMINACIÓN	9	32	288	1.00	288.00
C-3	ILUMINACIÓN	9	32	288	1.00	288.00
C-4	ILUMINACIÓN	9	32	288	1.00	288.00
C-5	TOMACORRIENTES	7	300	2100	1.00	2100.00
C-6	TOMACORRIENTES	9	300	2700	1.00	2700.00
						5952.00

DIAGRAMA DE TABLEROS

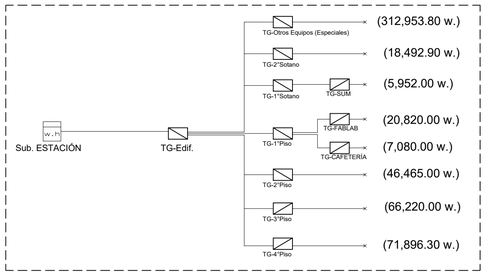
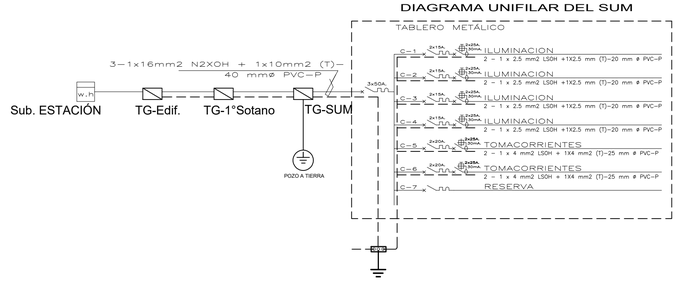


DIAGRAMA UNIFILAR DEL SUM



Cálculo del N° de Luminarias para los ambientes

Ambiente	Iluminación en Servicio (lux)	Área (m2)	Lúmenes=lux*m2	Lúmenes de luminaria	Coeficiente Útil	N° Luminarias mínima
SALA DE USOS MÚLTIPLES (SUM)	200	404.25	80850	2880	0.8	36
CAFETERÍA	200	138.97	27794	2880	0.8	13
FAB LAB	500	497.28	248640	4000	0.8	78

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

PROYECTO:

CENTRO TECNOLÓGICO DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO EN ATE

UBICACIÓN:



AV. NICOLÁS AYLLÓN
- AV. LA MOLINA
ÓVALO SANTA ANITA
LIMA - PERÚ

TESISTA:

ALDAIR BALDOMERO
HUACA ELESCANO

CÓDIGO:

20170460G

ASESOR DE TESIS:

MSc. ARQ. JANETH
HERNÁNDEZ KING
[ARQUITECTURA]

ASESORES DE INGENIERÍAS:

ING. CARMEN
PACORA PEREZ
[ESTRUCTURAS]

ING. UBALDO
ROSADO AGUIRRE
[ELÉCTRICAS]

ING. PABLO
PACCHA HUAMANI
[SANITARIAS]

CONTENIDO:

PLANOS DE
INSTALACIONES ELÉCTRICAS

LÁMINA:

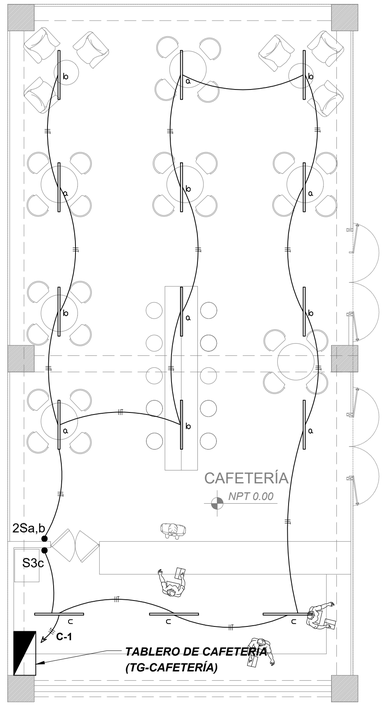
DESARROLLO DE
SALA DE USOS MÚLTIPLES

ESCALA:

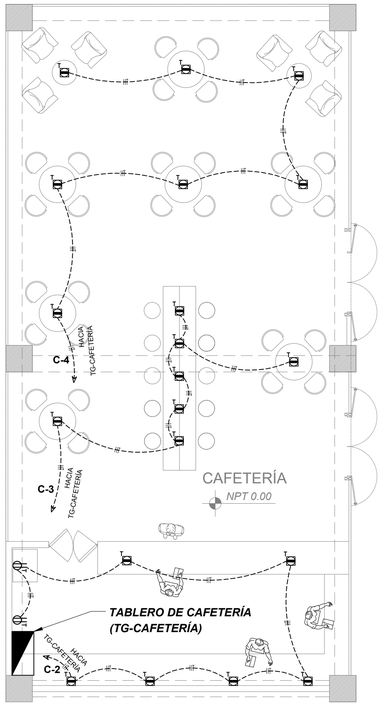
INDICADA

LIMA - PERÚ
2024

IE-07



PLANTA : CAFETERÍA (LUMINARIAS)
ESC. 1/75



PLANTA : CAFETERÍA (TOMACORRIENTES)
ESC. 1/75

LEYENDA

SIMBOLOGÍA	DESCRIPCIÓN
	SALIDA PARA CENTRO DE LUZ ALUMBRADO EN TECHO
S S2 S3	INTERRUPTOR UNIPOLAR, BIPOLAR Y TRIPOLAR
T	TOMACORRIENTE CON PUESTA A TIERRA
T	TOMACORRIENTE EMPOTRADO CON PUESTA A TIERRA
III	INDICA CONDUCTORES CON TOMA A TIERRA
S3a S3a,b	INTERRUPTOR DE CONMUTACION
	CIRCUITO EMPOTRADO EN TECHO O PARED
	CIRCUITO EMPOTRADO EN PISO (TOMACORRIENTE)

CUADRO DE CARGAS DE TABLERO TG-CAFETERÍA

Descripción		Cantidad	Carga Unitaria (W)	Carga Instalada	Factor de Demanda	Máxima Demanda (W)
C-1	ILUMINACIÓN	15	32	480	1.00	480.00
C-2	TOMACORRIENTES	8	300	2400	1.00	2400.00
C-3	TOMACORRIENTES	7	300	2100	1.00	2100.00
C-4	TOMACORRIENTES	7	300	2100	1.00	2100.00
						7080.00

DIAGRAMA DE TABLEROS

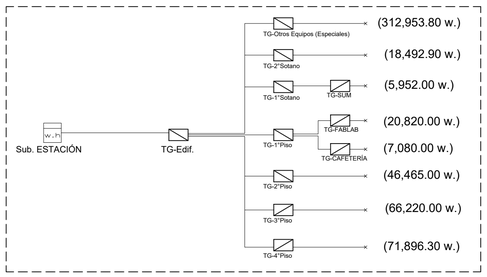
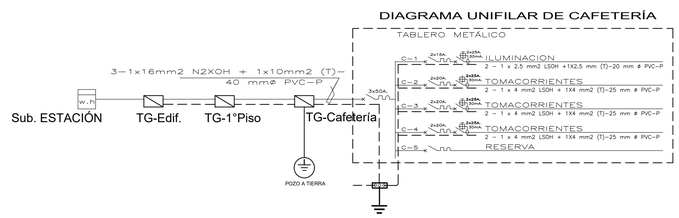


DIAGRAMA UNIFILAR DE CAFETERÍA



Cálculo del N° de Luminarias para los ambientes

Ambiente	Iluminación en Servicio (lux)	Área (m2)	Lúmenes=lux*m2	Lúmenes de luminaria	Coeficiente Útil	N° Luminarias mínima
SALA DE USOS MÚLTIPLES (SUM)	200	404.25	80850	2880	0.8	36
CAFETERÍA	200	138.97	27794	2880	0.8	13
FAB LAB	500	497.28	248640	4000	0.8	78

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

PROYECTO:

CENTRO TECNOLÓGICO DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO EN ATE

UBICACIÓN:



AV. NICOLÁS AYLLÓN
- AV. LA MOLINA
ÓVALO SANTA ANITA
LIMA - PERÚ

TESISTA:
ALDAIR BALDOMERO HUACA ELESCANO

CÓDIGO:
20170460G

ASESOR DE TESIS:
MSc. ARQ. JANETH HERNÁNDEZ KING
[ARQUITECTURA]

ASESORES DE INGENIERÍAS:
ING. CARMEN PACORA PEREZ
[ESTRUCTURAS]
ING. UBALDO ROSADO AGUIRRE
[ELÉCTRICAS]
ING. PABLO PACCHA HUAMANI
[SANITARIAS]

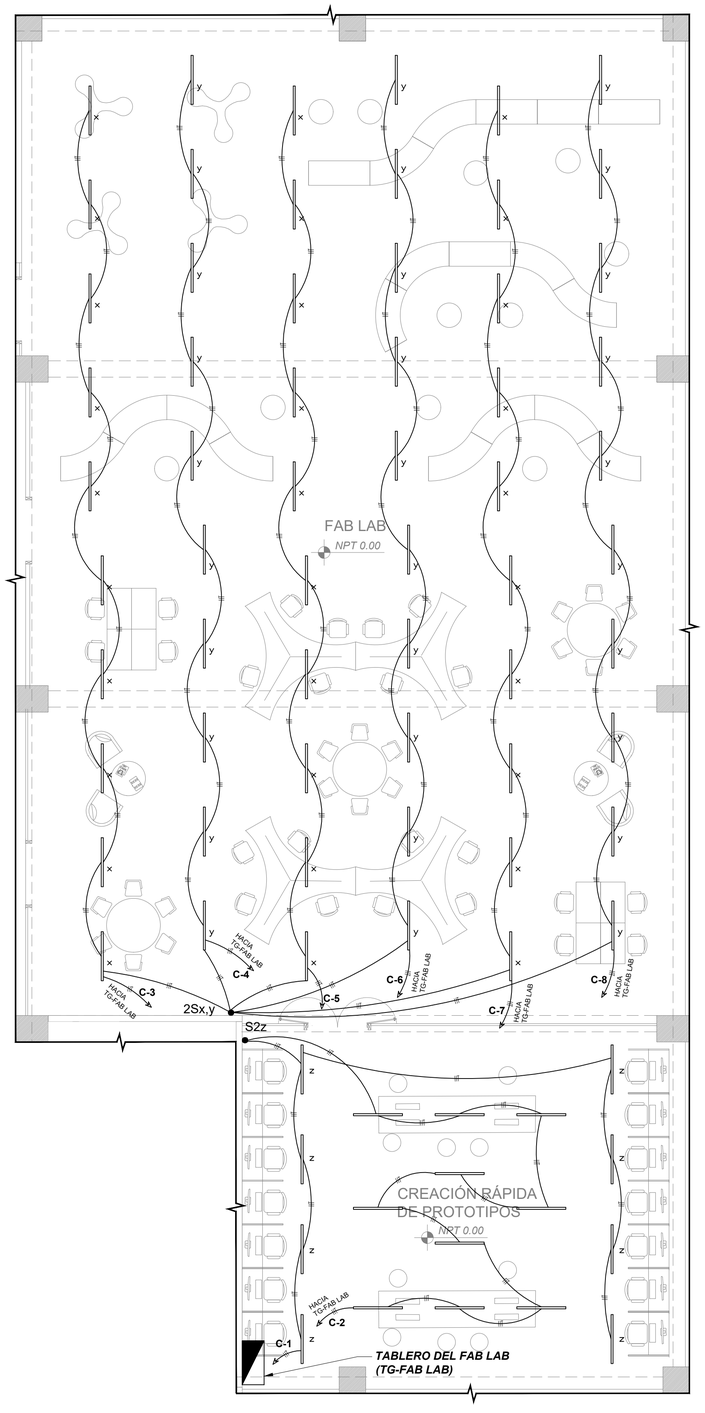
CONTENIDO:
PLANOS DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS

LÁMINA:
DESARROLLO DE CAFETERÍA

ESCALA:
INDICADA

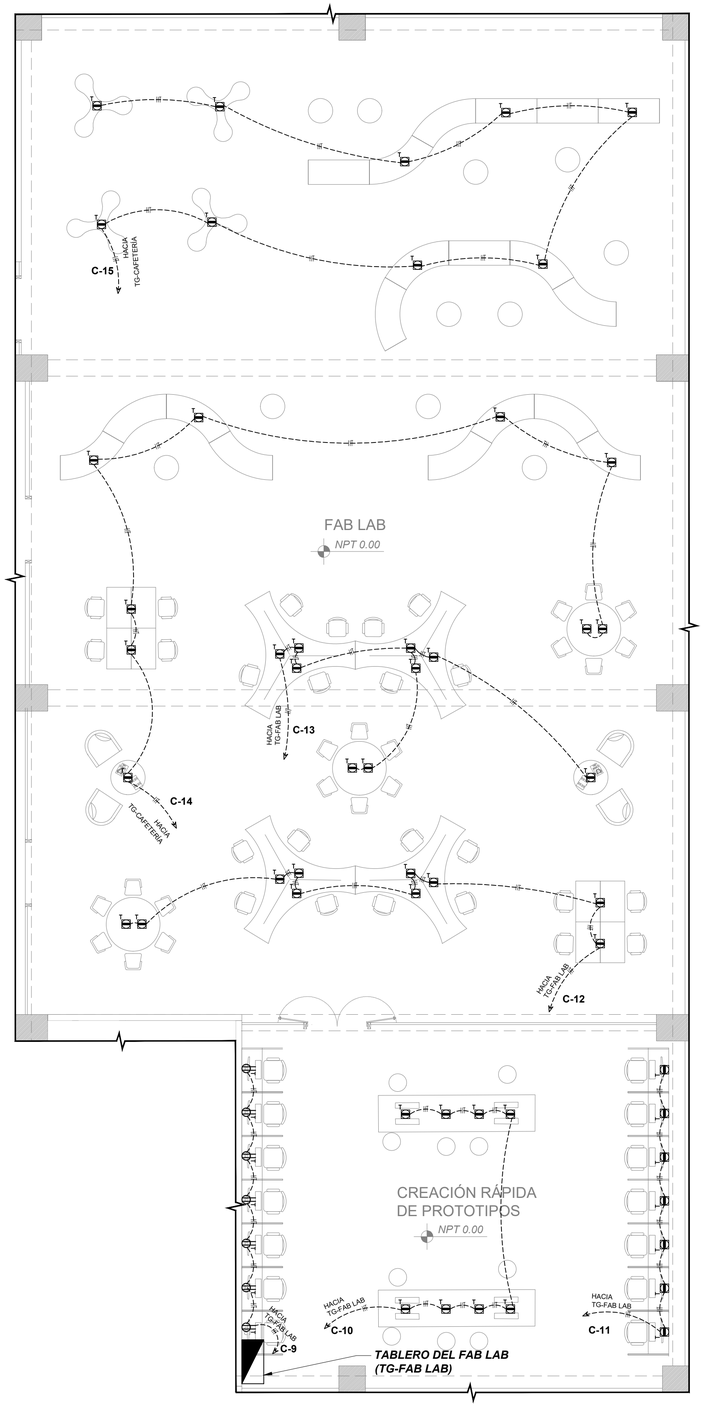
LIMA - PERÚ
2024

IE-08



PLANTA : FAB LAB (LUMINARIAS)

ESC. 1/75



PLANTA : FAB LAB (TOMACORRIENTES)

ESC. 1/75

LEYENDA

SIMBOLOGÍA	DESCRIPCIÓN
	SALIDA PARA CENTRO DE LUZ ALUMBRADO EN TECHO
S S^{2} S^{3}	INTERRUPTOR UNIPOLAR, BIPOLAR Y TRIPOLAR
	TOMACORRIENTE CON PUESTA A TIERRA
	TOMACORRIENTE EMPOTRADO CON PUESTA A TIERRA
///	INDICA CONDUCTORES CON TOMA A TIERRA
S^{3a} $S^{3a,b}$	INTERRUPTOR DE CONMUTACION
	CIRCUITO EMPOTRADO EN TECHO O PARED
	CIRCUITO EMPOTRADO EN PISO (TOMACORRIENTE)

CUADRO DE CARGAS DE TABLERO TG-FAB LAB

Descripción		Cantidad	Carga Unitaria (W)	Carga Instalada	Factor de Demanda	Máxima Demanda (W)
C-1	ILUMINACIÓN	8	40	320.00	1.00	320.00
C-2	ILUMINACIÓN	10	40	400.00	1.00	400.00
C-3	ILUMINACIÓN	10	40	400.00	1.00	400.00
C-4	ILUMINACIÓN	10	40	400.00	1.00	400.00
C-5	ILUMINACIÓN	10	40	400.00	1.00	400.00
C-6	ILUMINACIÓN	10	40	400.00	1.00	400.00
C-7	ILUMINACIÓN	10	40	400.00	1.00	400.00
C-8	ILUMINACIÓN	10	40	400.00	1.00	400.00
C-9	TOMACORRIENTES	7	300	2100.00	1.00	2100.00
C-10	TOMACORRIENTES	8	300	2400.00	1.00	2400.00
C-11	TOMACORRIENTES	7	300	2100.00	1.00	2100.00
C-12	TOMACORRIENTES	10	300	3000.00	1.00	3000.00
C-13	TOMACORRIENTES	9	300	2700.00	1.00	2700.00
C-14	TOMACORRIENTES	9	300	2700.00	1.00	2700.00
C-15	TOMACORRIENTES	9	300	2700.00	1.00	2700.00
						20820.00

DIAGRAMA DE TABLEROS

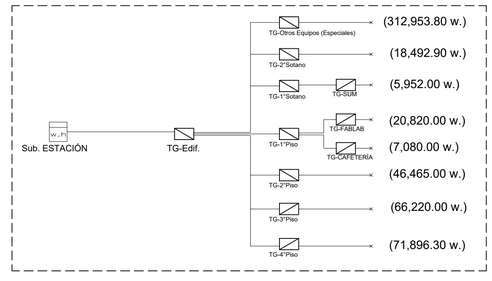
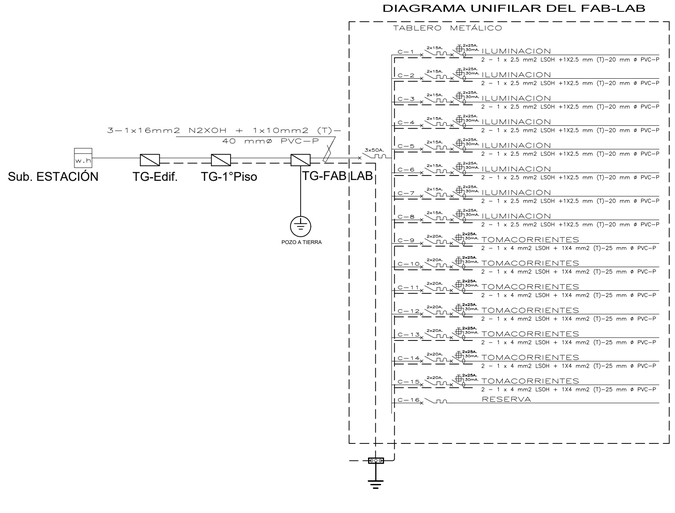


DIAGRAMA UNIFILAR DEL FAB-LAB



Cálculo del N° de Luminarias para los ambientes

Ambiente	Iluminación en Servicio (lux)	Área (m2)	Lúmenes=lux*m2	Lúmenes de luminaria	Coeficiente Útil	N° Luminarias mínima
SALA DE USOS MÚLTIPLES (SUM)	200	404.25	80850	2880	0.8	36
CAFETERÍA	200	138.97	27794	2880	0.8	13
FAB LAB	500	497.28	248640	4000	0.8	78

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

PROYECTO:

CENTRO TECNOLÓGICO DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO EN ATE

UBICACIÓN:



AV. NICOLÁS AYLLÓN
- AV. LA MOLINA
ÓVALO SANTA ANITA
LIMA - PERÚ

TESISTA:
ALDAIR BALDOMERO HUACA ELESCANO

CÓDIGO:
20170460G

ASESOR DE TESIS:
MSc. ARQ. JANETH HERNÁNDEZ KING
[ARQUITECTURA]

ASESORES DE INGENIERÍAS:
ING. CARMEN PACORA PEREZ
[ESTRUCTURAS]
ING. UBALDO ROSADO AGUIRRE
[ELÉCTRICAS]
ING. PABLO PACCHA HUAMANI
[SANITARIAS]

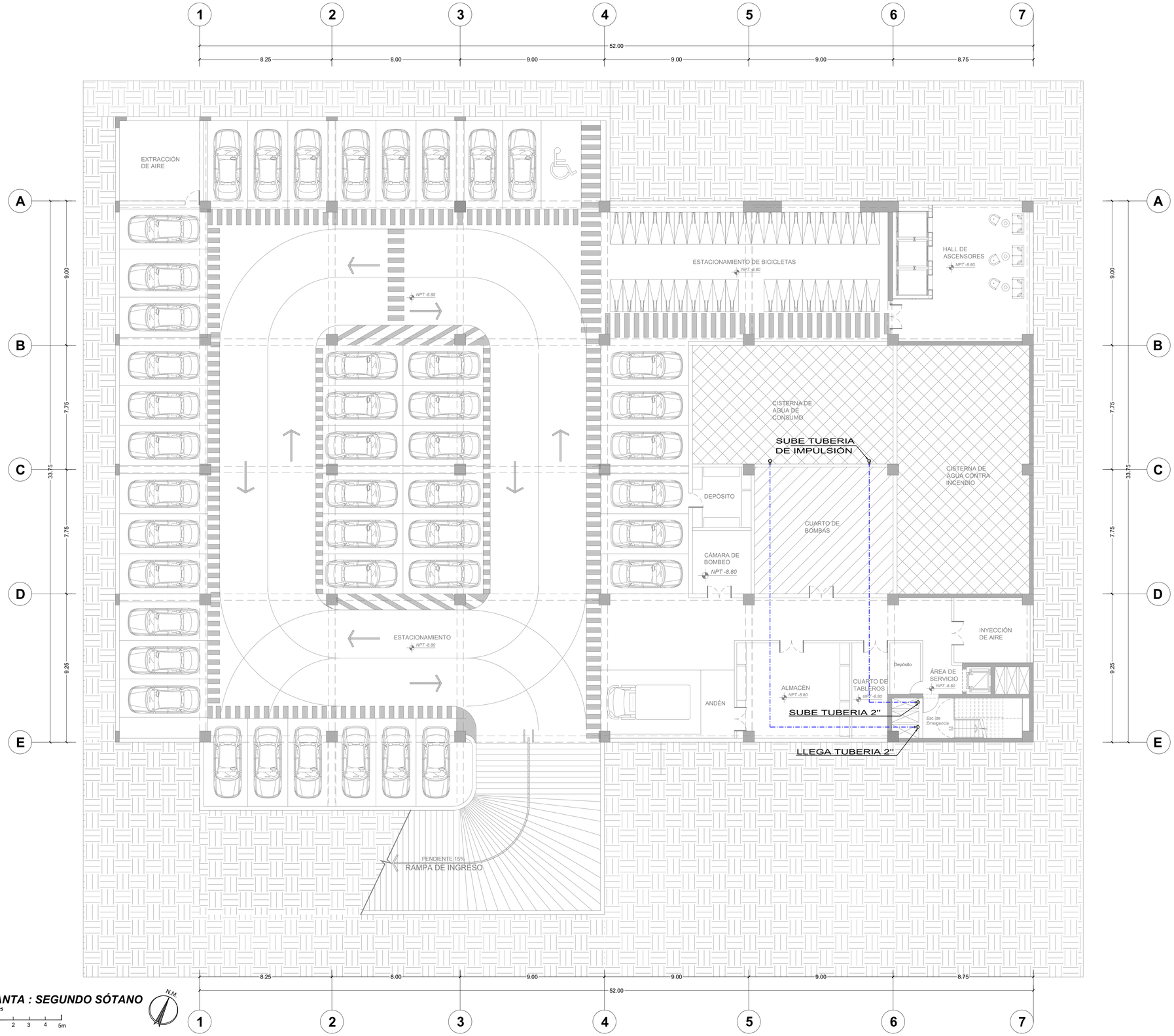
CONTENIDO:
PLANOS DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS

LÁMINA:
DESARROLLO DEL FAB LAB

ESCALA:
INDICADA

LIMA - PERÚ
2024

IE-09



PLANTA : SEGUNDO SÓTANO

ESC. 1/125

0 1 2 3 4 5m

N.M.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

PROYECTO:

CENTRO TECNOLÓGICO DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO EN ATE

UBICACIÓN:



AV. NICOLÁS AYLLÓN
- AV. LA MOLINA
ÓVALO SANTA ANITA
LIMA - PERÚ

TESISTA:
ALDAIR BALDOMERO HUACA ELESCANO

CÓDIGO:
20170460G

ASESOR DE TESIS:
MSc. ARQ. JANETH HERNÁNDEZ KING
[ARQUITECTURA]

ASESORES DE INGENIERÍAS:
ING. CARMEN PACORA PEREZ
[ESTRUCTURAS]
ING. UBALDO ROSADO AGUIRRE
[ELÉCTRICAS]
ING. PABLO PACCHA HUAMANI
[SANITARIAS]

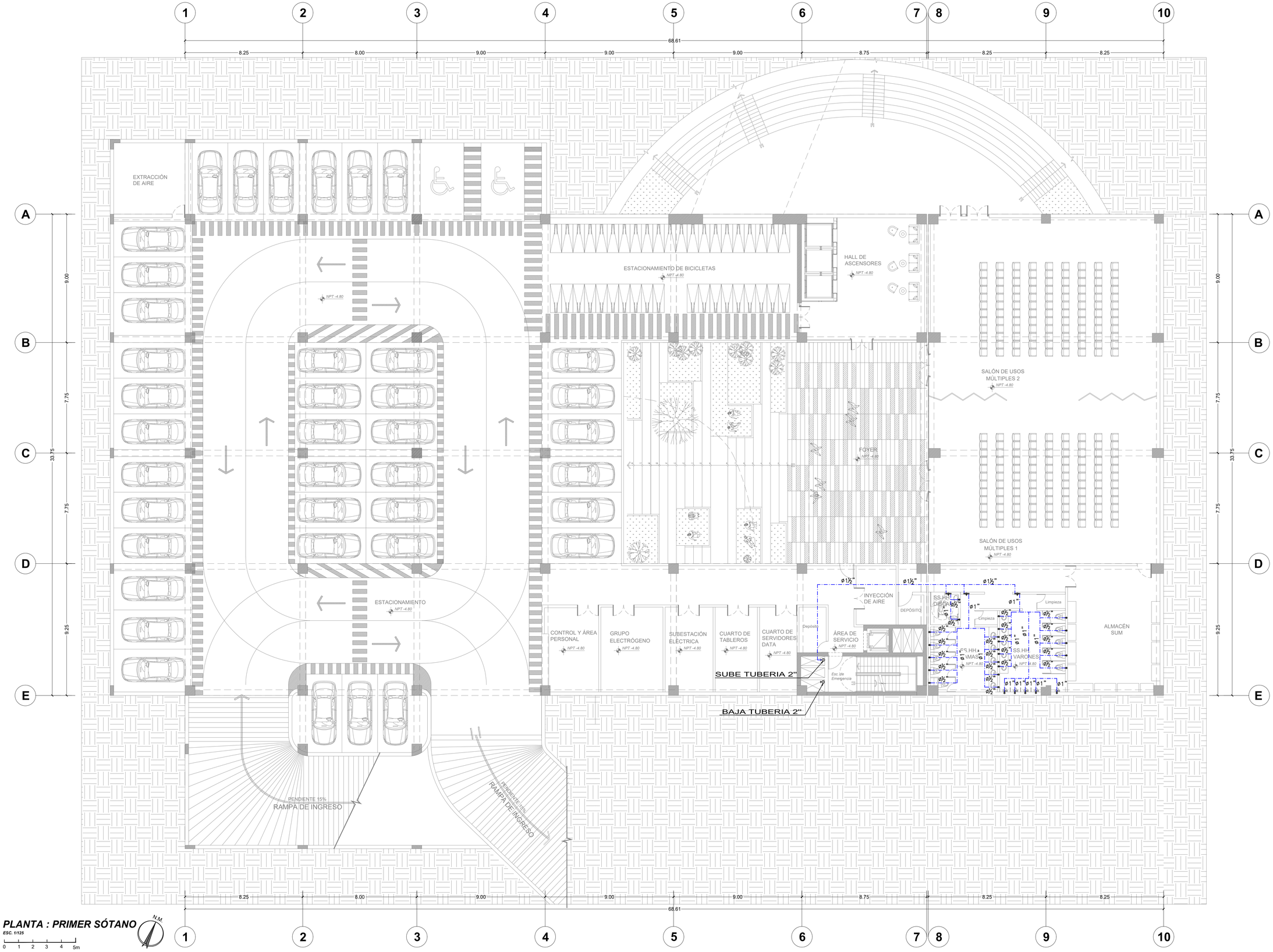
CONTENIDO:
PLANOS DE INSTALACIONES SANITARIAS (RED DE AGUA)

LÁMINA:
DESARROLLO DEL SEGUNDO SÓTANO

ESCALA:
INDICADA

LIMA - PERÚ
2024

IS-01



PLANTA : PRIMER SÓTANO

ESC. 1/125

0 1 2 3 4 5m

N.M.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

PROYECTO:

CENTRO TECNOLÓGICO DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO EN ATE

UBICACIÓN:



AV. NICOLÁS AYLLÓN
- AV. LA MOLINA
ÓVALO SANTA ANITA
LIMA - PERÚ

TESISTA:
ALDAIR BALDOMERO HUACA ELESCANO

CÓDIGO:
20170460G

ASESOR DE TESIS:
MSc. ARQ. JANETH HERNÁNDEZ KING
[ARQUITECTURA]

ASESORES DE INGENIERÍAS:
ING. CARMEN PACORA PEREZ
[ESTRUCTURAS]
ING. UBALDO ROSADO AGUIRRE
[ELÉCTRICAS]
ING. PABLO PACCHA HUAMANI
[SANITARIAS]

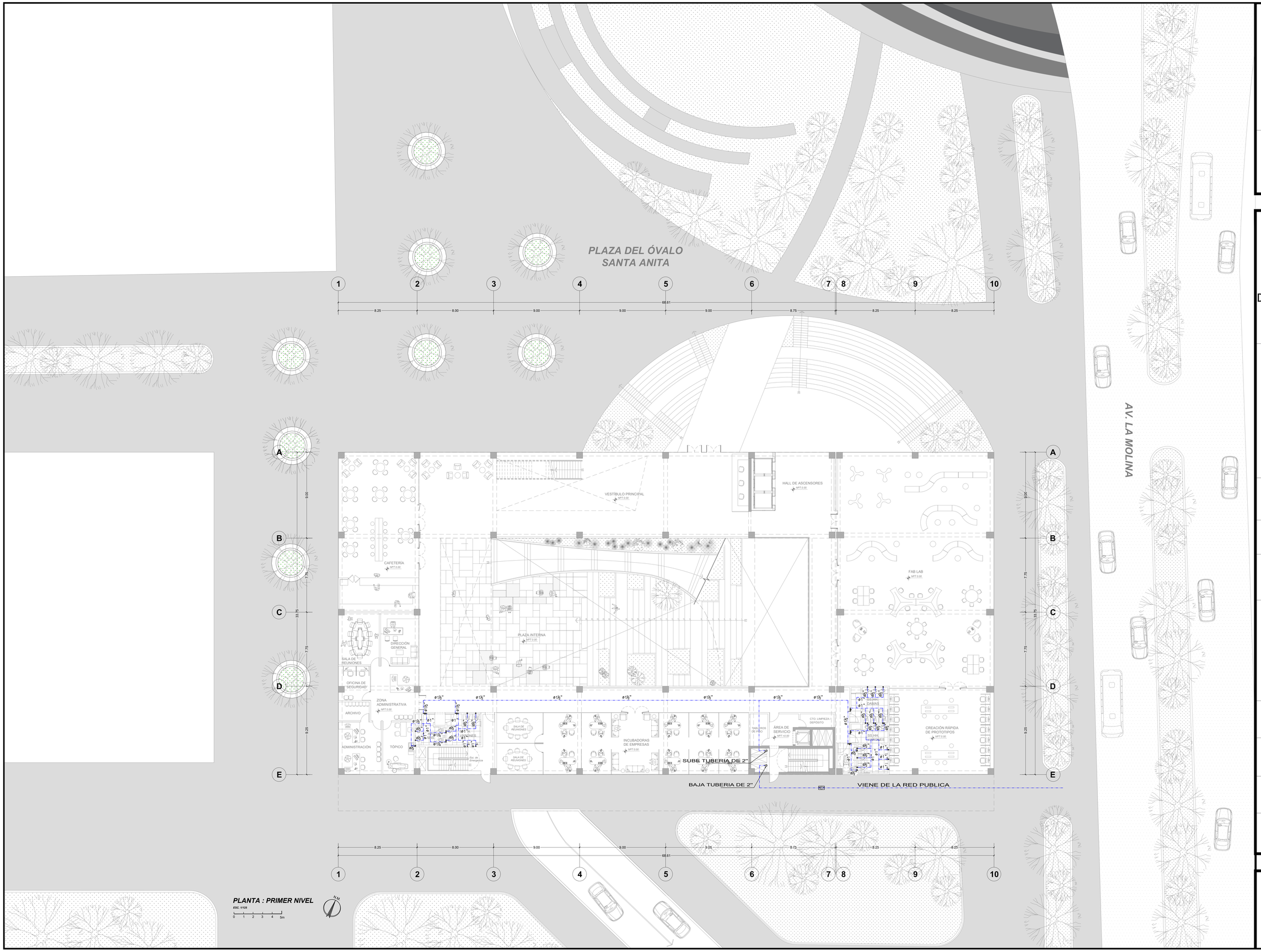
CONTENIDO:
PLANOS DE INSTALACIONES SANITARIAS (RED DE AGUA)

LÁMINA:
DESARROLLO DEL PRIMER SÓTANO

ESCALA:
INDICADA

LIMA - PERÚ
2024

IS-02



PLANTA : PRIMER NIVEL

ESC. 1/125

0 1 2 3 4 5m

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

PROYECTO:

CENTRO TECNOLÓGICO DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO EN ATE

UBICACIÓN:



AV. NICOLÁS AYLLÓN
- AV. LA MOLINA
ÓVALO SANTA ANITA
LIMA - PERÚ

TESISTA:
ALDAIR BALDOMERO HUACA ELESCANO

CÓDIGO:
20170460G

ASESOR DE TESIS:
MSc. ARQ. JANETH HERNÁNDEZ KING
[ARQUITECTURA]

ASESORES DE INGENIERÍAS:
ING. CARMEN PACORA PEREZ
[ESTRUCTURAS]

ING. UBALDO ROSADO AGUIRRE
[ELÉCTRICAS]

ING. PABLO PACCHA HUAMANI
[SANITARIAS]

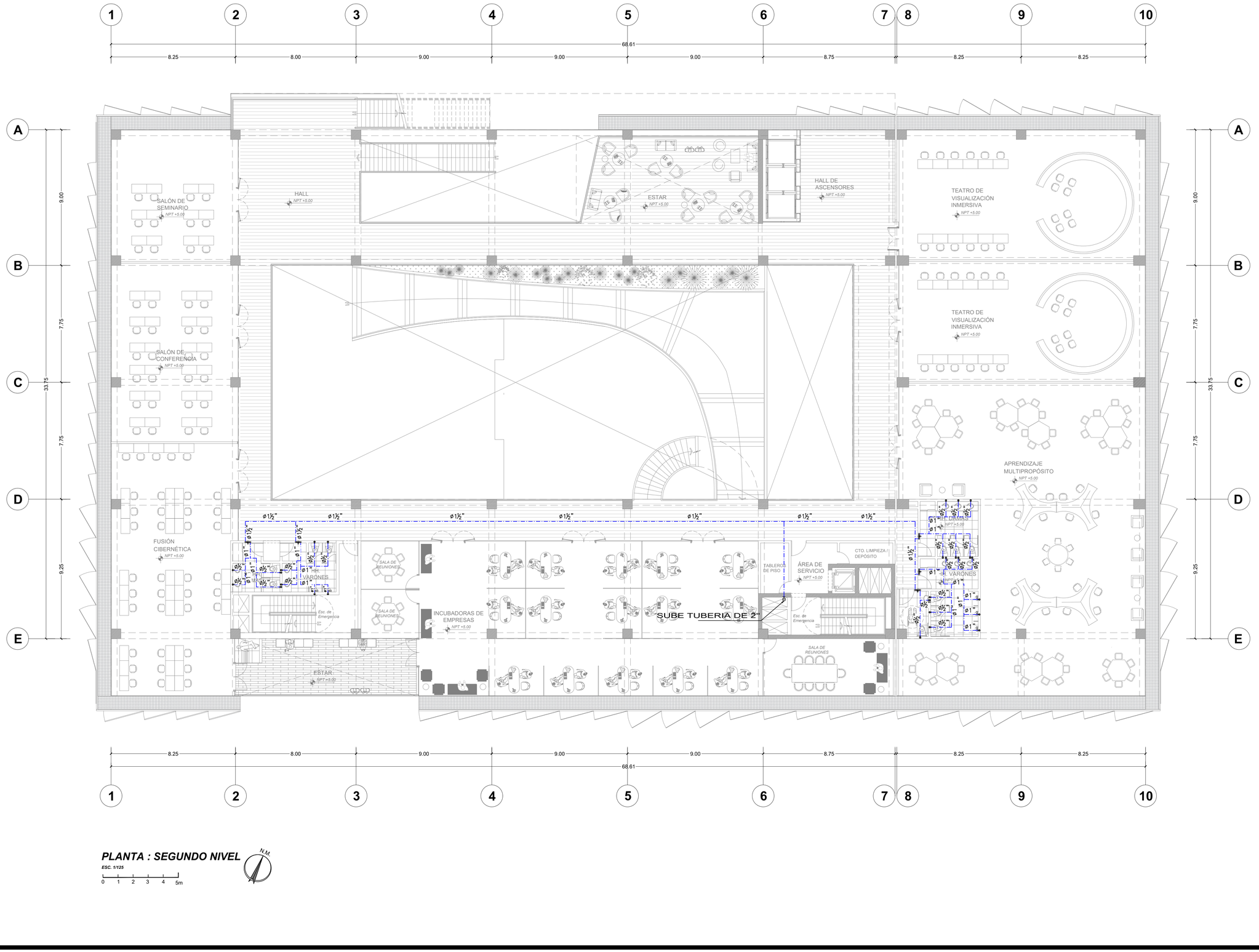
CONTENIDO:
PLANOS DE INSTALACIONES SANITARIAS (RED DE AGUA)

LÁMINA:
DESARROLLO DEL PRIMER NIVEL

ESCALA:
INDICADA

LIMA - PERÚ
2024

IS-03



PLANTA : SEGUNDO NIVEL

ESC. 1/125

0 1 2 3 4 5m

NM

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

PROYECTO:

CENTRO TECNOLÓGICO DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO EN ATE

UBICACIÓN:



AV. NICOLÁS AYLLÓN
- AV. LA MOLINA
ÓVALO SANTA ANITA
LIMA - PERÚ

TESISTA:
ALDAIR BALDOMERO HUACA ELESCANO

CÓDIGO:
20170460G

ASESOR DE TESIS:
MSc. ARQ. JANETH HERNÁNDEZ KING
[ARQUITECTURA]

ASESORES DE INGENIERÍAS:
ING. CARMEN PACORA PEREZ
[ESTRUCTURAS]

ING. UBALDO ROSADO AGUIRRE
[ELÉCTRICAS]

ING. PABLO PACCHA HUAMANI
[SANITARIAS]

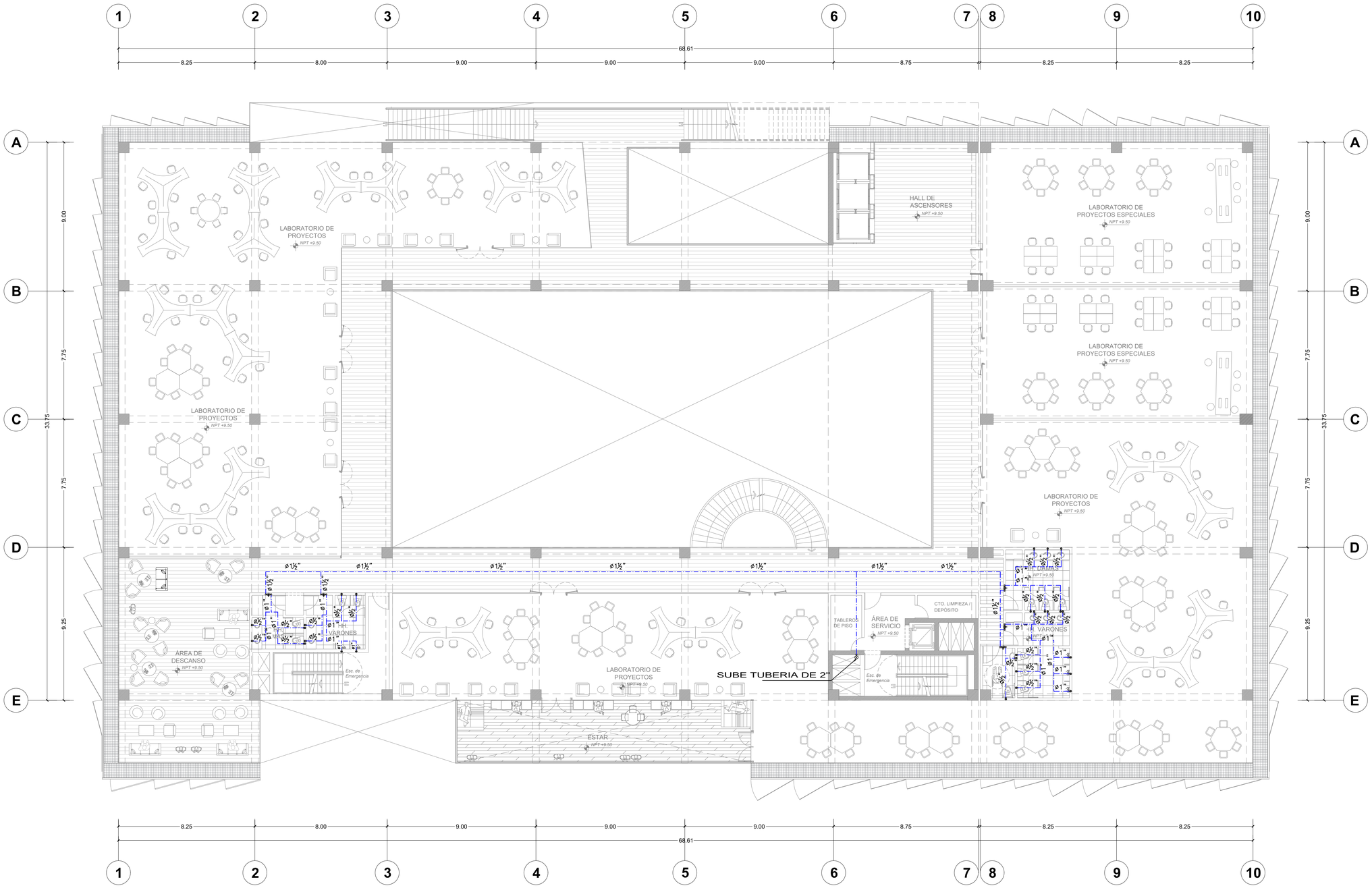
CONTENIDO:
PLANOS DE INSTALACIONES SANITARIAS (RED DE AGUA)

LÁMINA:
DESARROLLO DEL SEGUNDO NIVEL

ESCALA:
INDICADA

LIMA - PERÚ
2024

IS-04



PLANTA : TERCER NIVEL

ESC. 1/125

0 1 2 3 4 5m

NM

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

PROYECTO:

CENTRO TECNOLÓGICO DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO EN ATE

UBICACIÓN:



AV. NICOLÁS AYLLÓN
- AV. LA MOLINA
ÓVALO SANTA ANITA
LIMA - PERÚ

TESISTA:
ALDAIR BALDOMERO HUACA ELESCANO

20170460G

ASESOR DE TESIS:
MSc. ARQ. JANETH HERNÁNDEZ KING
[ARQUITECTURA]

ASESORES DE INGENIERÍAS:
ING. CARMEN PACORA PEREZ
[ESTRUCTURAS]

ING. UBALDO ROSADO AGUIRRE
[ELÉCTRICAS]

ING. PABLO PACCHA HUAMANI
[SANITARIAS]

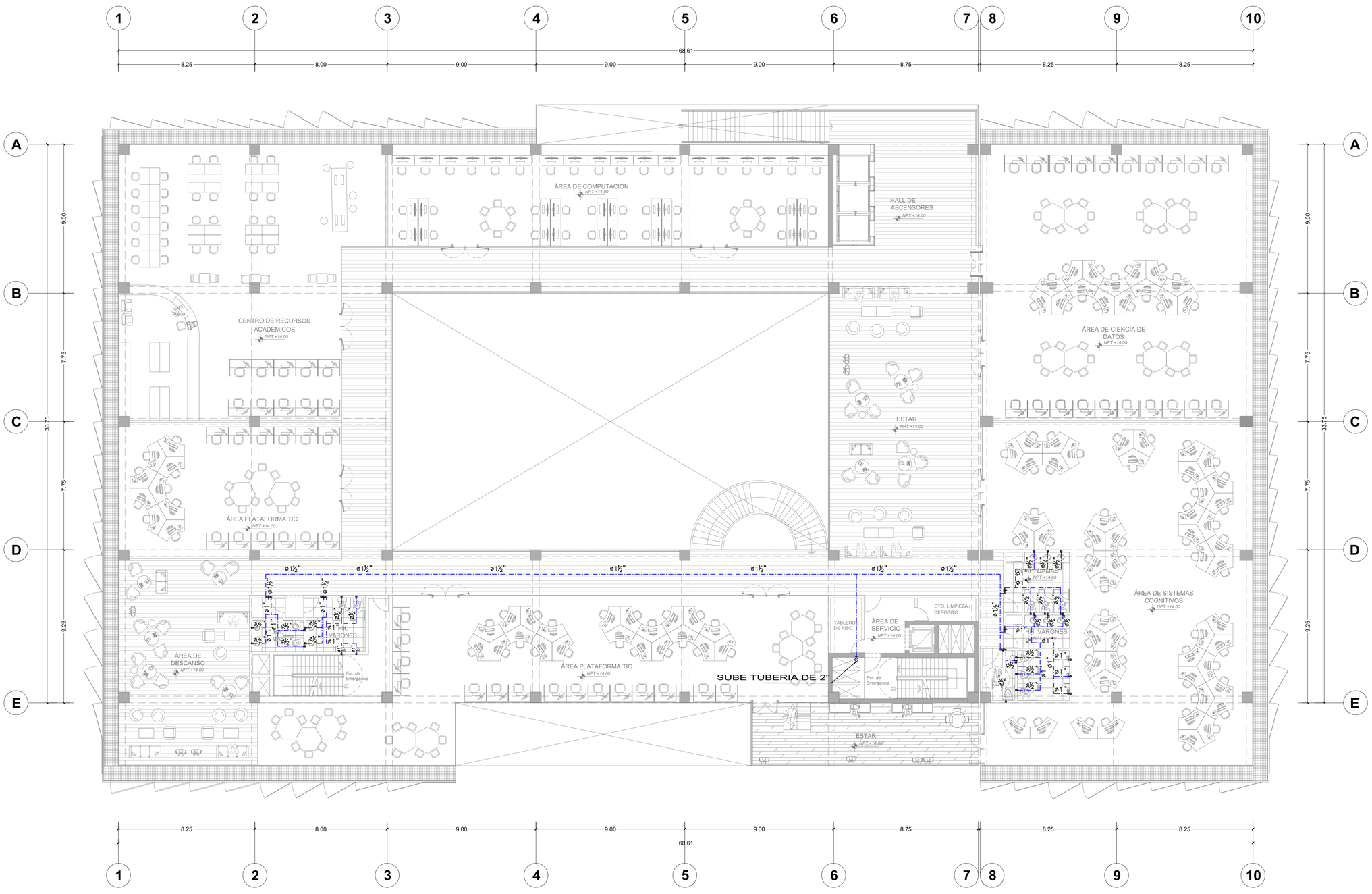
CONTENIDO:
PLANOS DE INSTALACIONES SANITARIAS (RED DE AGUA)

DESARROLLO DEL TERCER NIVEL

ESCALA:
INDICADA

LIMA - PERÚ
2024

IS-05



PLANTA : CUARTO NIVEL

ESC. 1/125

0 1 2 3 4 5m

NM

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

PROYECTO:

CENTRO TECNOLÓGICO DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO EN ATE

UBICACIÓN:



AV. NICOLÁS AYLLÓN
- AV. LA MOLINA
ÓVALO SANTA ANITA
LIMA - PERÚ

TESISTA:
ALDAIR BALDOMERO HUACA ELESCANO

CÓDIGO:
20170460G

ASESOR DE TESIS:
MSc. ARQ. JANETH HERNÁNDEZ KING
[ARQUITECTURA]

ASESORES DE INGENIERÍAS:
ING. CARMEN PACORA PEREZ
[ESTRUCTURAS]

ING. UBALDO ROSADO AGUIRRE
[ELÉCTRICAS]

ING. PABLO PACCHA HUAMANI
[SANITARIAS]

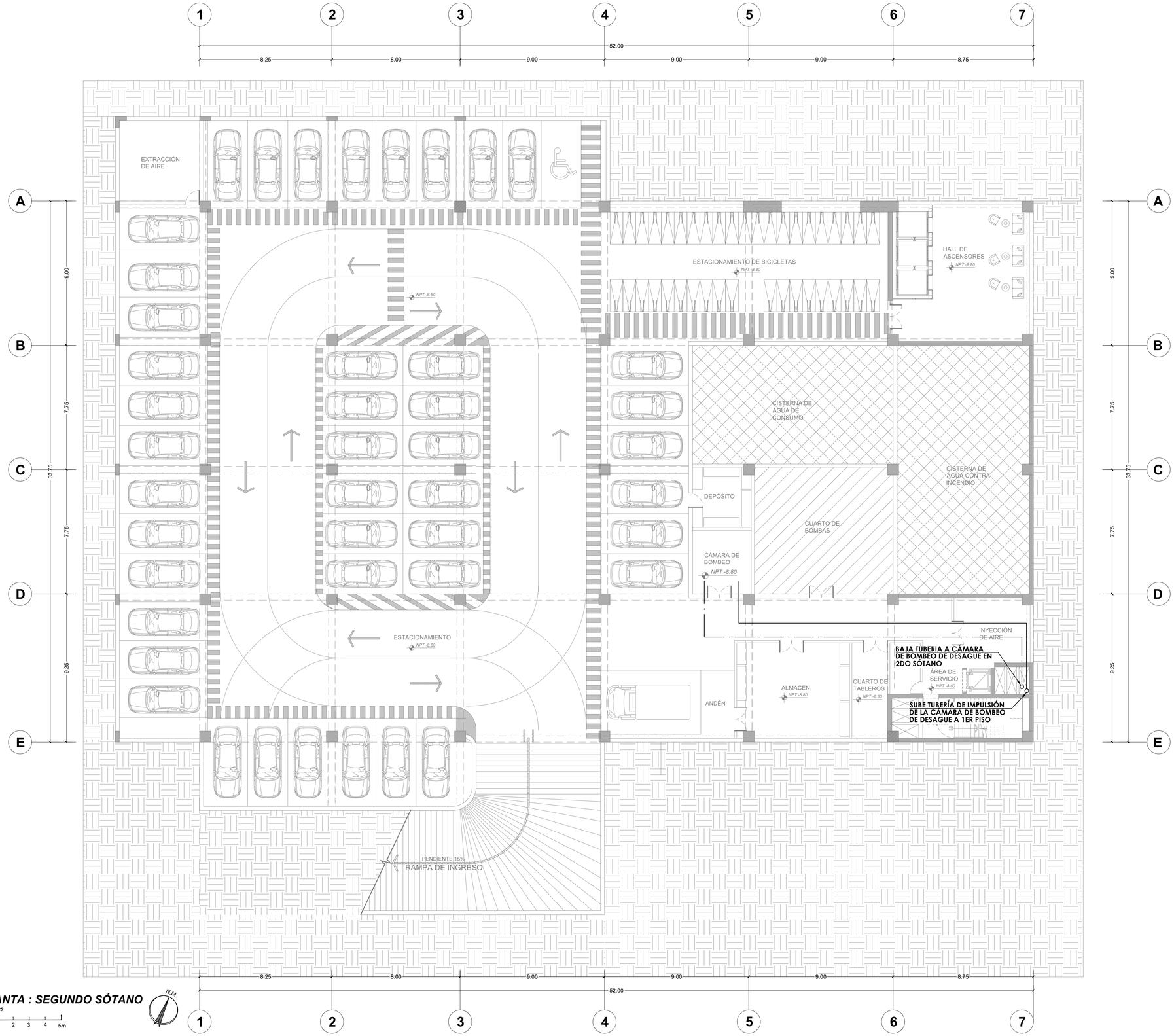
CONTENIDO:
PLANOS DE INSTALACIONES SANITARIAS (RED DE AGUA)

LÁMINA:
DESARROLLO DEL CUARTO NIVEL

ESCALA:
INDICADA

LIMA - PERÚ
2024

IS-06



PLANTA : SEGUNDO SÓTANO

ESC. 1/125

0 1 2 3 4 5m

NM

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

PROYECTO:

CENTRO TECNOLÓGICO DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO EN ATE

UBICACIÓN:



AV. NICOLÁS AYLLÓN
- AV. LA MOLINA
ÓVALO SANTA ANITA
LIMA - PERÚ

TESISTA:
ALDAIR BALDOMERO HUACA ELESCANO

CÓDIGO:
20170460G

ASESOR DE TESIS:
MSc. ARQ. JANETH HERNÁNDEZ KING
[ARQUITECTURA]

ASESORES DE INGENIERÍAS:
ING. CARMEN PACORA PEREZ
[ESTRUCTURAS]
ING. UBALDO ROSADO AGUIRRE
[ELÉCTRICAS]
ING. PABLO PACCHA HUAMANI
[SANITARIAS]

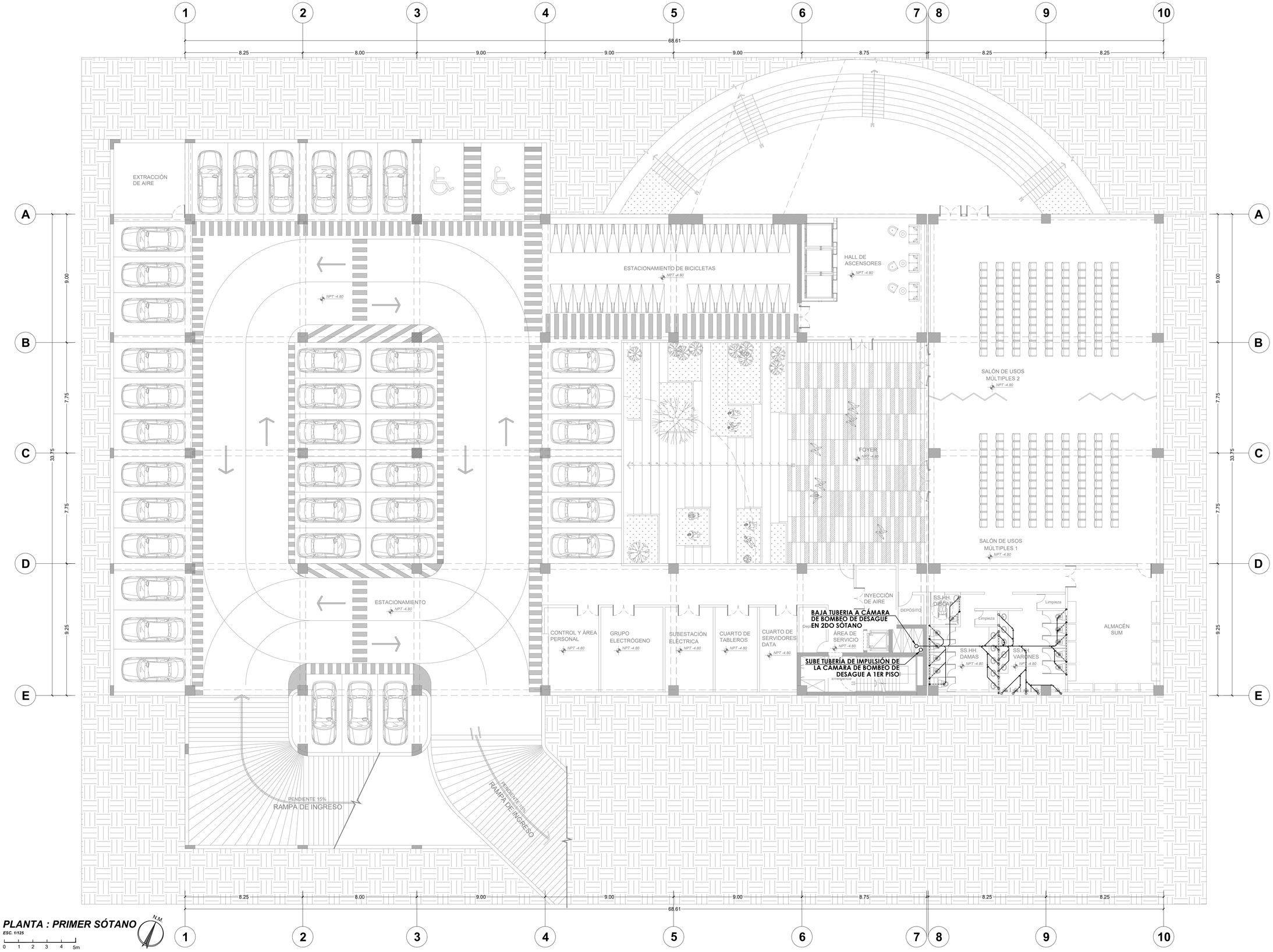
CONTENIDO:
PLANOS DE INSTALACIONES SANITARIAS (RED DE DESAGUE)

LÁMINA:
DESARROLLO DEL SEGUNDO SÓTANO

ESCALA:
INDICADA

LIMA - PERÚ
2024

IS-07



PLANTA : PRIMER SÓTANO

ESC. 1/125

0 1 2 3 4 5m

N.M.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

PROYECTO:

CENTRO TECNOLÓGICO DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO EN ATE

UBICACIÓN:



AV. NICOLÁS AYLLÓN
- AV. LA MOLINA
ÓVALO SANTA ANITA
LIMA - PERÚ

TESISTA:
ALDAIR BALDOMERO HUACA ELESCANO

CÓDIGO:
20170460G

ASESOR DE TESIS:
MSc. ARQ. JANETH HERNÁNDEZ KING
[ARQUITECTURA]

ASESORES DE INGENIERÍAS:
ING. CARMEN PACORA PEREZ
[ESTRUCTURAS]

ING. UBALDO ROSADO AGUIRRE
[ELÉCTRICAS]

ING. PABLO PACCHA HUAMANI
[SANITARIAS]

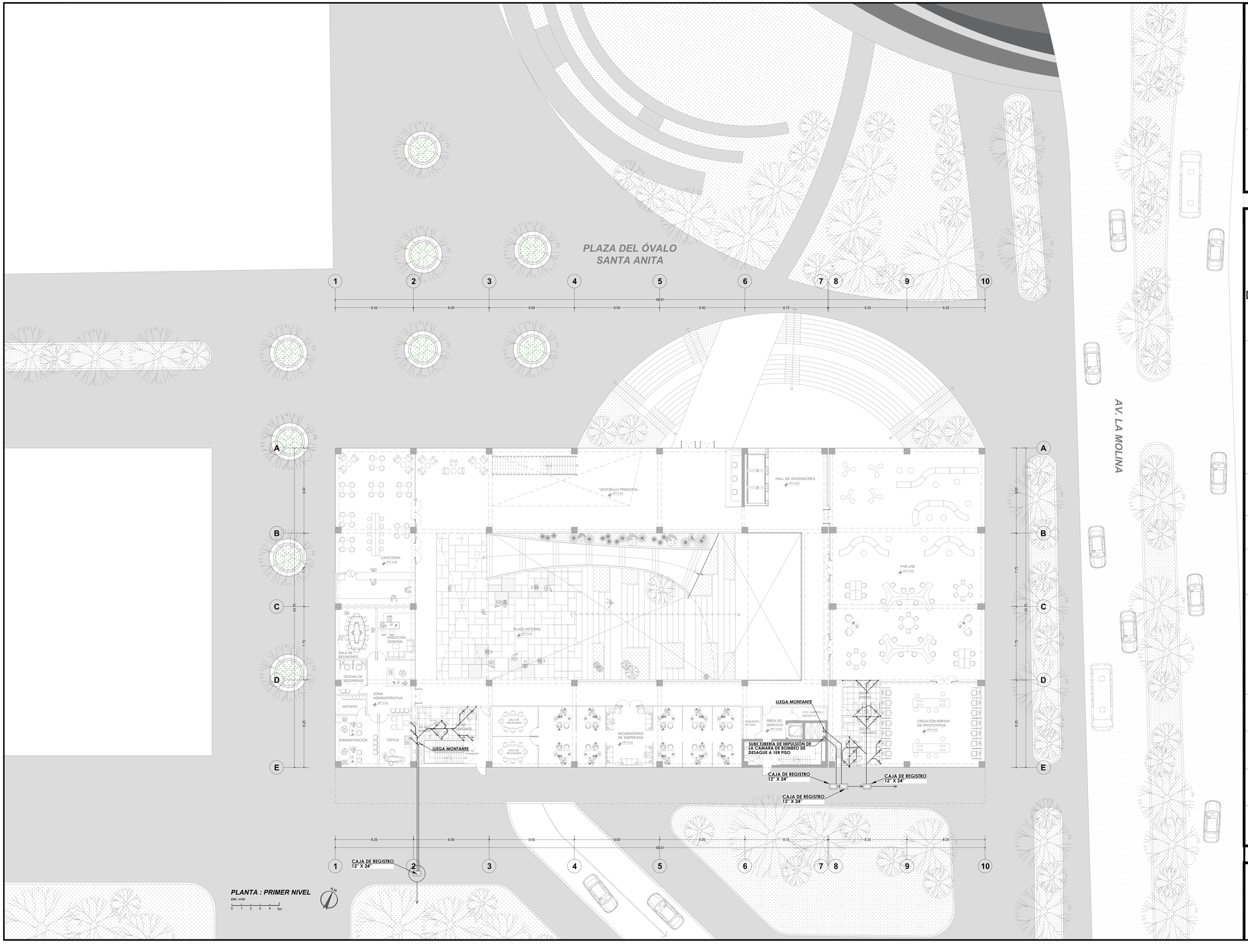
CONTENIDO:
PLANOS DE INSTALACIONES SANITARIAS (RED DE DESAGUE)

LÁMINA:
DESARROLLO DEL PRIMER SÓTANO

ESCALA:
INDICADA

LIMA - PERÚ
2024

IS-08



PLANTA : PRIMER NIVEL

ESC. 1/125

0 1 2 3 4 5m

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

PROYECTO:

CENTRO TECNOLÓGICO DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO EN ATE

UBICACIÓN:



AV. NICOLÁS AYLLÓN
- AV. LA MOLINA
ÓVALO SANTA ANITA
LIMA - PERÚ

TESISTA:
ALDAIR BALDOMERO HUACA ELESCANO

CÓDIGO:
20170460G

ASESOR DE TESIS:
MSc. ARQ. JANETH HERNÁNDEZ KING
[ARQUITECTURA]

ASESORES DE INGENIERÍAS:
ING. CARMEN PACORA PEREZ
[ESTRUCTURAS]
ING. UBALDO ROSADO AGUIRRE
[ELÉCTRICAS]
ING. PABLO PACCHA HUAMANI
[SANITARIAS]

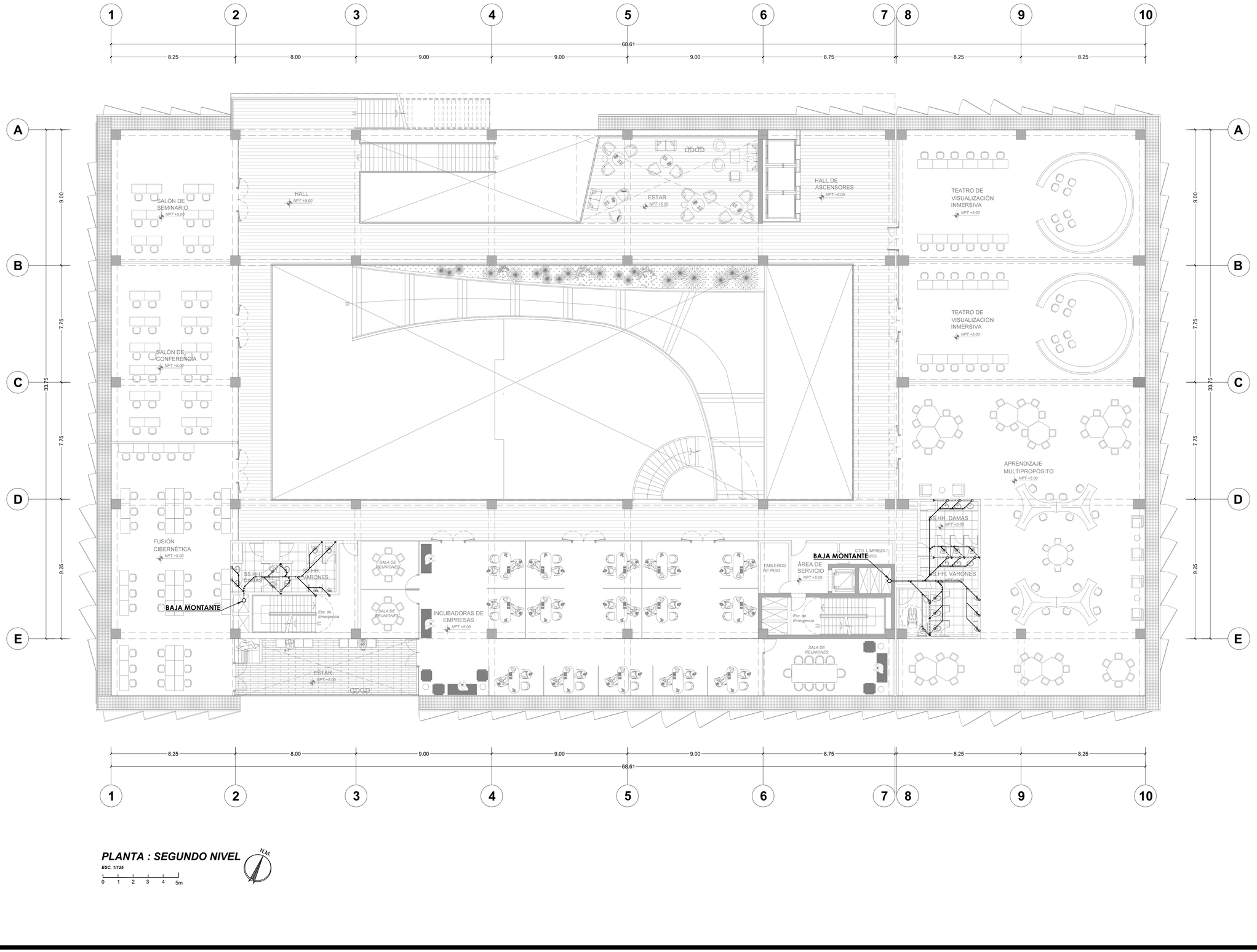
CONTENIDO:
PLANOS DE INSTALACIONES SANITARIAS (RED DE DESAGUE)

LÁMINA:
DESARROLLO DEL PRIMER NIVEL

ESCALA:
INDICADA

LIMA - PERÚ
2024

IS-09



PLANTA : SEGUNDO NIVEL

ESC. 1/125

0 1 2 3 4 5m

NM

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

PROYECTO:

CENTRO TECNOLÓGICO DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO EN ATE

UBICACIÓN:



AV. NICOLÁS AYLLÓN
- AV. LA MOLINA
ÓVALO SANTA ANITA
LIMA - PERÚ

TESISTA:

ALDAIR BALDOMERO HUACA ELESCANO

CÓDIGO:

20170460G

ASESOR DE TESIS:

MSc. ARQ. JANETH HERNÁNDEZ KING
[ARQUITECTURA]

ASESORES DE INGENIERÍAS:

ING. CARMEN PACORA PEREZ
[ESTRUCTURAS]

ING. UBALDO ROSADO AGUIRRE
[ELÉCTRICAS]

ING. PABLO PACCHA HUAMANI
[SANITARIAS]

CONTENIDO:

PLANOS DE INSTALACIONES SANITARIAS (RED DE DESAGUE)

LÁMINA:

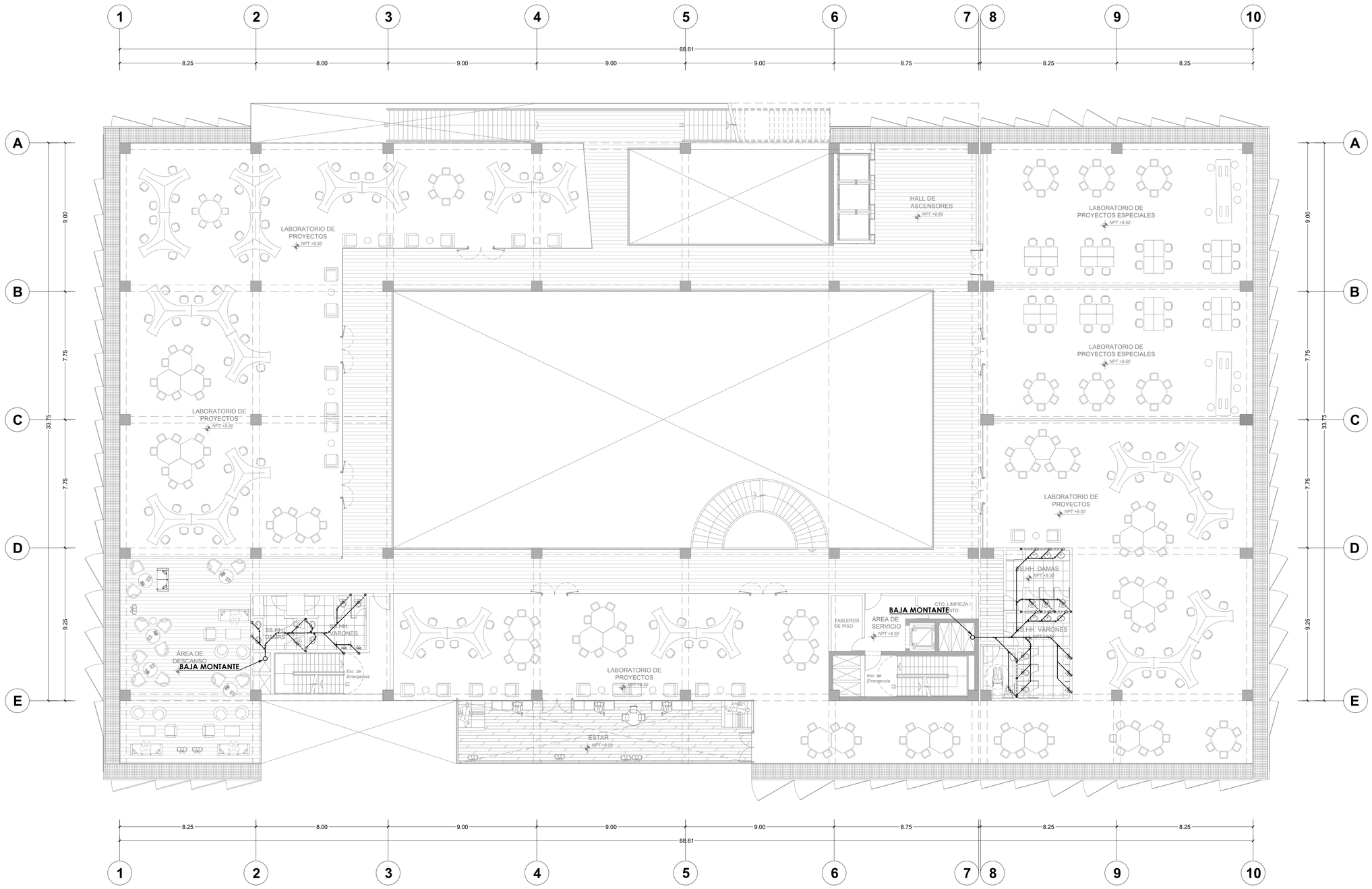
DESARROLLO DEL SEGUNDO NIVEL

ESCALA:

INDICADA

LIMA - PERÚ
2024

IS-10



PLANTA : TERCER NIVEL

ESC. 1/125

0 1 2 3 4 5m

NM

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

PROYECTO:

CENTRO TECNOLÓGICO DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO EN ATE

UBICACIÓN:



AV. NICOLÁS AYLLÓN
- AV. LA MOLINA
ÓVALO SANTA ANITA
LIMA - PERÚ

TESISTA:
ALDAIR BALDOMERO HUACA ELESCANO

CÓDIGO:
20170460G

ASESOR DE TESIS:
MSc. ARQ. JANETH HERNÁNDEZ KING
[ARQUITECTURA]

ASESORES DE INGENIERÍAS:
ING. CARMEN PACORA PEREZ
[ESTRUCTURAS]
ING. UBALDO ROSADO AGUIRRE
[ELÉCTRICAS]
ING. PABLO PACCHA HUAMANI
[SANITARIAS]

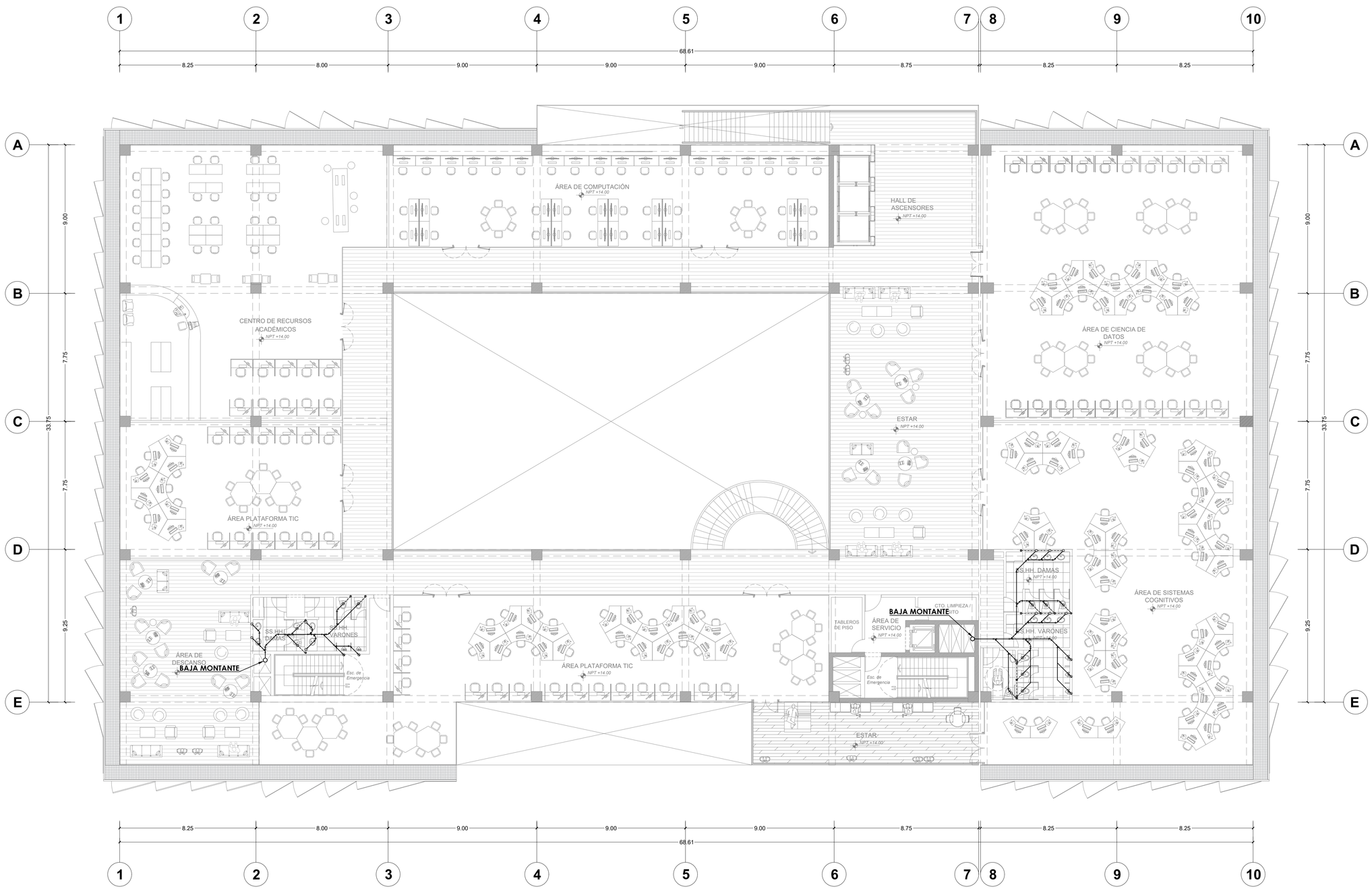
CONTENIDO:
PLANOS DE INSTALACIONES SANITARIAS (RED DE DESAGUE)

LÁMINA:
DESARROLLO DEL TERCER NIVEL

ESCALA:
INDICADA

LIMA - PERÚ
2024

IS-11



PLANTA : CUARTO NIVEL

ESC. 1/125

0 1 2 3 4 5m

NM

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

PROYECTO:

CENTRO TECNOLÓGICO DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO EN ATE

UBICACIÓN:



AV. NICOLÁS AYLLÓN
- AV. LA MOLINA
ÓVALO SANTA ANITA
LIMA - PERÚ

TESISTA:
ALDAIR BALDOMERO HUACA ELESCANO

CÓDIGO:
20170460G

ASESOR DE TESIS:
MSc. ARQ. JANETH HERNÁNDEZ KING
[ARQUITECTURA]

ASESORES DE INGENIERÍAS:
ING. CARMEN PACORA PEREZ
[ESTRUCTURAS]
ING. UBALDO ROSADO AGUIRRE
[ELÉCTRICAS]
ING. PABLO PACCHA HUAMANI
[SANITARIAS]

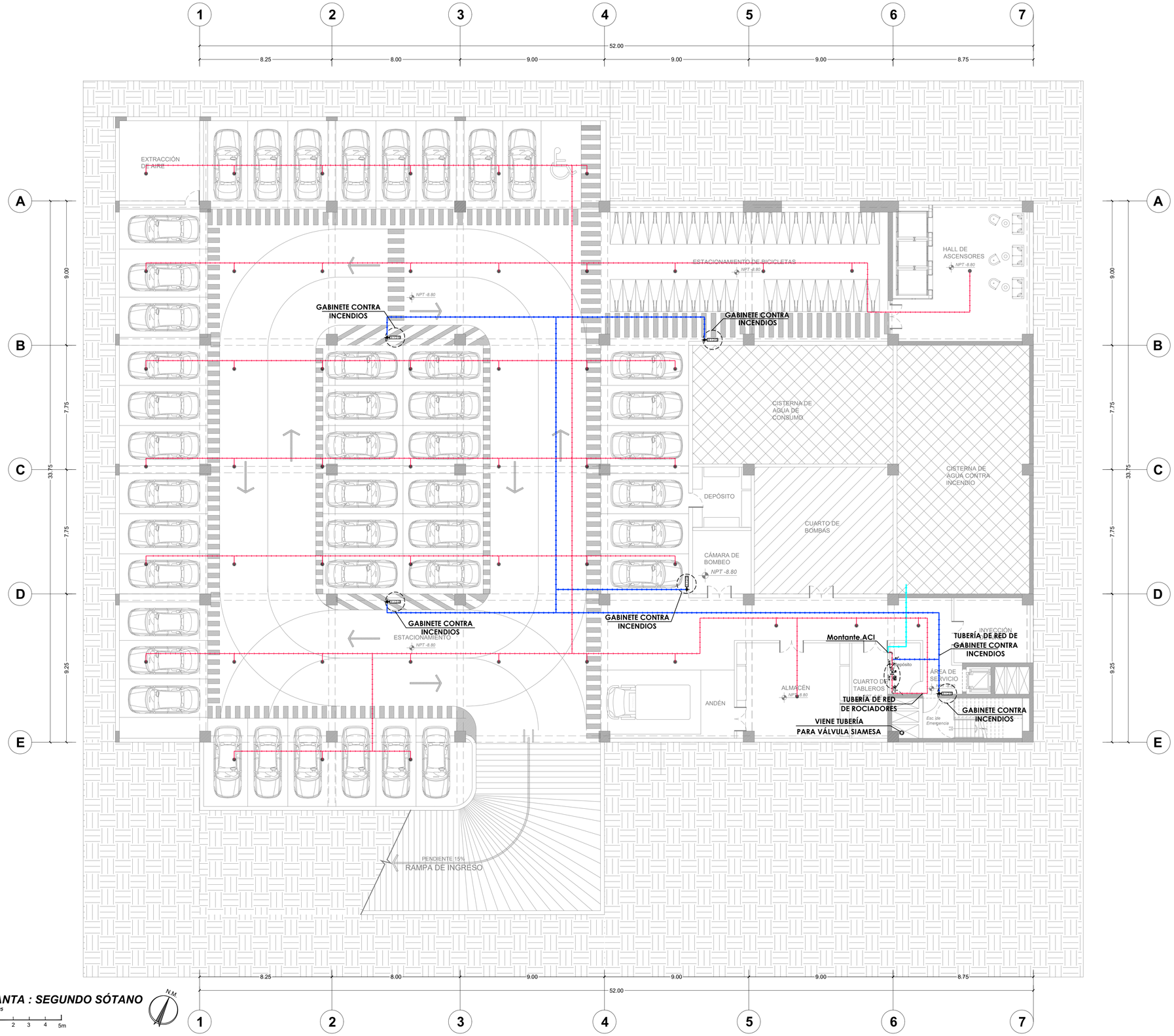
CONTENIDO:
PLANOS DE INSTALACIONES SANITARIAS (RED DE DESAGUE)

LÁMINA:
DESARROLLO DEL CUARTO NIVEL

ESCALA:
INDICADA

LIMA - PERÚ
2024

IS-12



PLANTA : SEGUNDO SÓTANO

ESC. 1/125

0 1 2 3 4 5m

NM

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

PROYECTO:

CENTRO TECNOLÓGICO DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO EN ATE

UBICACIÓN:



AV. NICOLÁS AYLLÓN
- AV. LA MOLINA
ÓVALO SANTA ANITA
LIMA - PERÚ

TESISTA:
ALDAIR BALDOMERO HUACA ELESCANO

CÓDIGO:
20170460G

ASESOR DE TESIS:
MSc. ARQ. JANETH HERNÁNDEZ KING
[ARQUITECTURA]

ASESORES DE INGENIERÍAS:
ING. CARMEN PACORA PEREZ
[ESTRUCTURAS]

ING. UBALDO ROSADO AGUIRRE
[ELÉCTRICAS]

ING. PABLO PACCHA HUAMANI
[SANITARIAS]

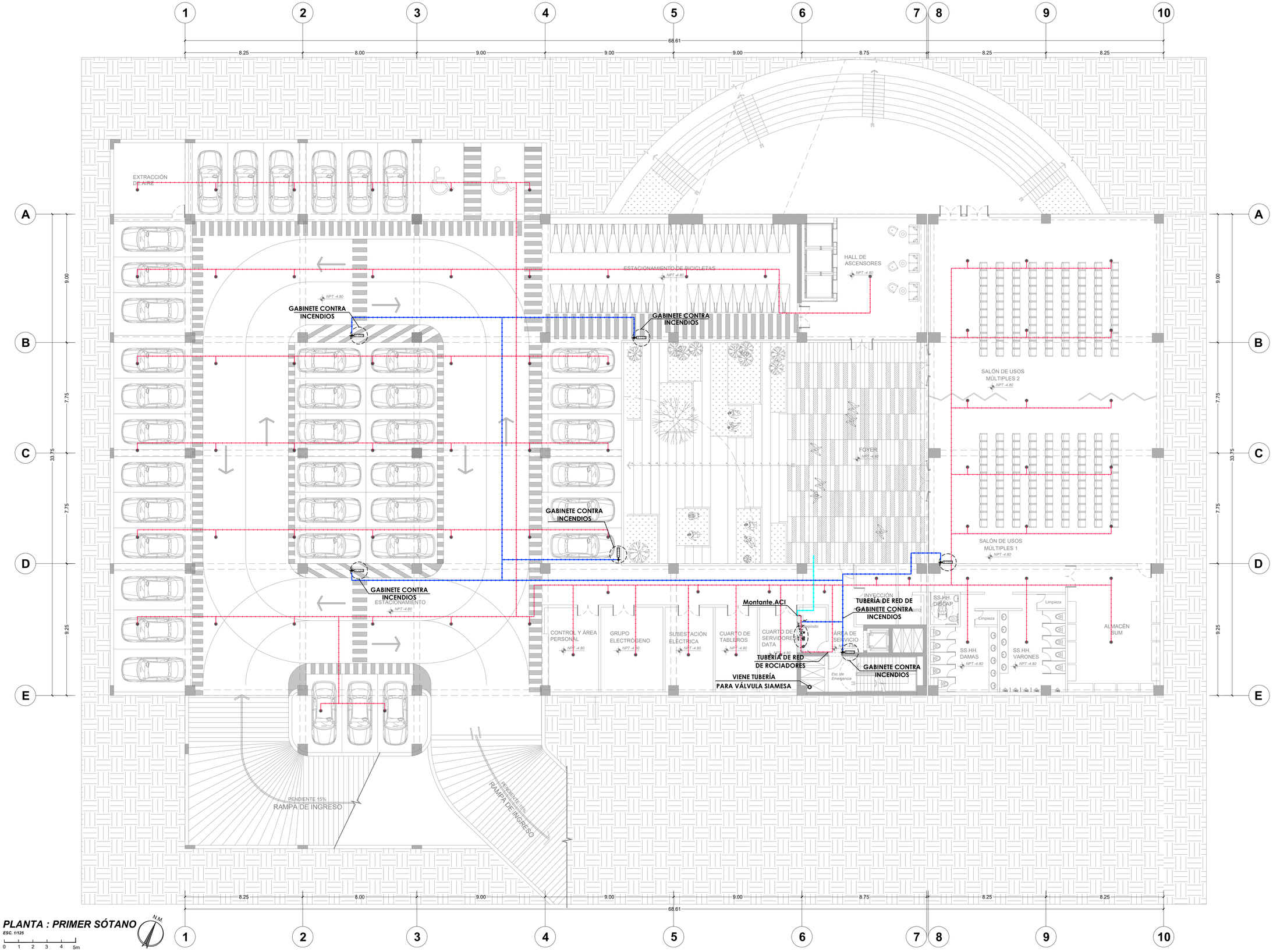
CONTENIDO:
PLANOS DE INSTALACIONES SANITARIAS (AGUA CONTRA INCENDIOS)

LÁMINA:
DESARROLLO DEL SEGUNDO SÓTANO

ESCALA:
INDICADA

LIMA - PERÚ
2024

IS-13



PLANTA : PRIMER SÓTANO

ESC. 1/125

0 1 2 3 4 5m

N.M.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

PROYECTO:

CENTRO TECNOLÓGICO DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO EN ATE

UBICACIÓN:



AV. NICOLÁS AYLLÓN - AV. LA MOLINA ÓVALO SANTA ANITA LIMA - PERÚ

TESISTA:

ALDAIR BALDOMERO HUACA ELESCANO

CÓDIGO:

20170460G

ASESOR DE TESIS:

MSc. ARQ. JANETH HERNÁNDEZ KING
[ARQUITECTURA]

ASESORES DE INGENIERÍAS:

ING. CARMEN PACORA PEREZ
[ESTRUCTURAS]

ING. UBALDO ROSADO AGUIRRE
[ELÉCTRICAS]

ING. PABLO PACCHA HUAMANI
[SANITARIAS]

CONTENIDO:

PLANOS DE INSTALACIONES SANITARIAS (AGUA CONTRA INCENDIOS)

LÁMINA:

DESARROLLO DEL SEGUNDO SÓTANO

ESCALA:

INDICADA

LIMA - PERÚ
2024

IS-14

PLAZA DEL ÓVALO
SANTA ANITA

AV. LA MOLINA

VESTÍBULO PRINCIPAL
NPT 0.00

HALL DE ASCENSORES
NPT 0.00

CAFETERÍA
NPT2 0.00

FAB LAB
NPT 0.00

PLAZA INTERNA
NPT 0.00

SALA DE REUNIONES

DIRECCIÓN GENERAL

OFICINA DE SEGURIDAD

ZONA ADMINISTRATIVA
NPT 0.00

ARCHIVO

ADMINISTRACIÓN

TÓPICO

SS.HH DAMAS

SS.HH VARONES

SALA DE REUNIONES

INCUBADORAS DE EMPRESAS
NPT 0.00

TABLEROS

ÁREA DE SERVICIO
NPT +0.05

SS.HH DAMAS

SS.HH VARONES

CREACIÓN RÁPIDA DE PROTOTIPOS
NPT 0.05

Montante ACI

TUBERÍA DE RED DE GABINETE CONTRA INCENDIOS

TUBERÍA DE RED DE ROCIADORES

GABINETE CONTRA INCENDIOS

GABINETE CONTRA INCENDIOS

VIENE TUBERÍA PARA VÁLVULA SIAMESA

TUBERÍA - RED GENERAL DE A.C.I

VÁLVULA SIAMESA

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

8.25 | 8.00 | 9.00 | 9.00 | 9.00 | 8.75 | 8.25 | 8.25

68.61

A B C D E

9.00 | 7.75 | 33.75 | 7.75 | 9.25

PLANTA : PRIMER NIVEL

ESC. 1/125

0 1 2 3 4 5m

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

PROYECTO:

CENTRO TECNOLÓGICO DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO EN ATE

UBICACIÓN:



AV. NICOLÁS AYLLÓN
- AV. LA MOLINA
ÓVALO SANTA ANITA
LIMA - PERÚ

TESISTA:

ALDAIR BALDOMERO
HUACA ELESCANO

CÓDIGO:

20170460G

ASESOR DE TESIS:

MSc. ARQ. JANETH
HERNÁNDEZ KING
[ARQUITECTURA]

ASESORES DE INGENIERÍAS:

ING. CARMEN
PACORA PEREZ
[ESTRUCTURAS]

ING. UBALDO
ROSADO AGUIRRE
[ELÉCTRICAS]

ING. PABLO
PACCHA HUAMANI
[SANITARIAS]

CONTENIDO:

PLANOS DE INSTALACIONES SANITARIAS (AGUA CONTRA INCENDIOS)

LÁMINA:

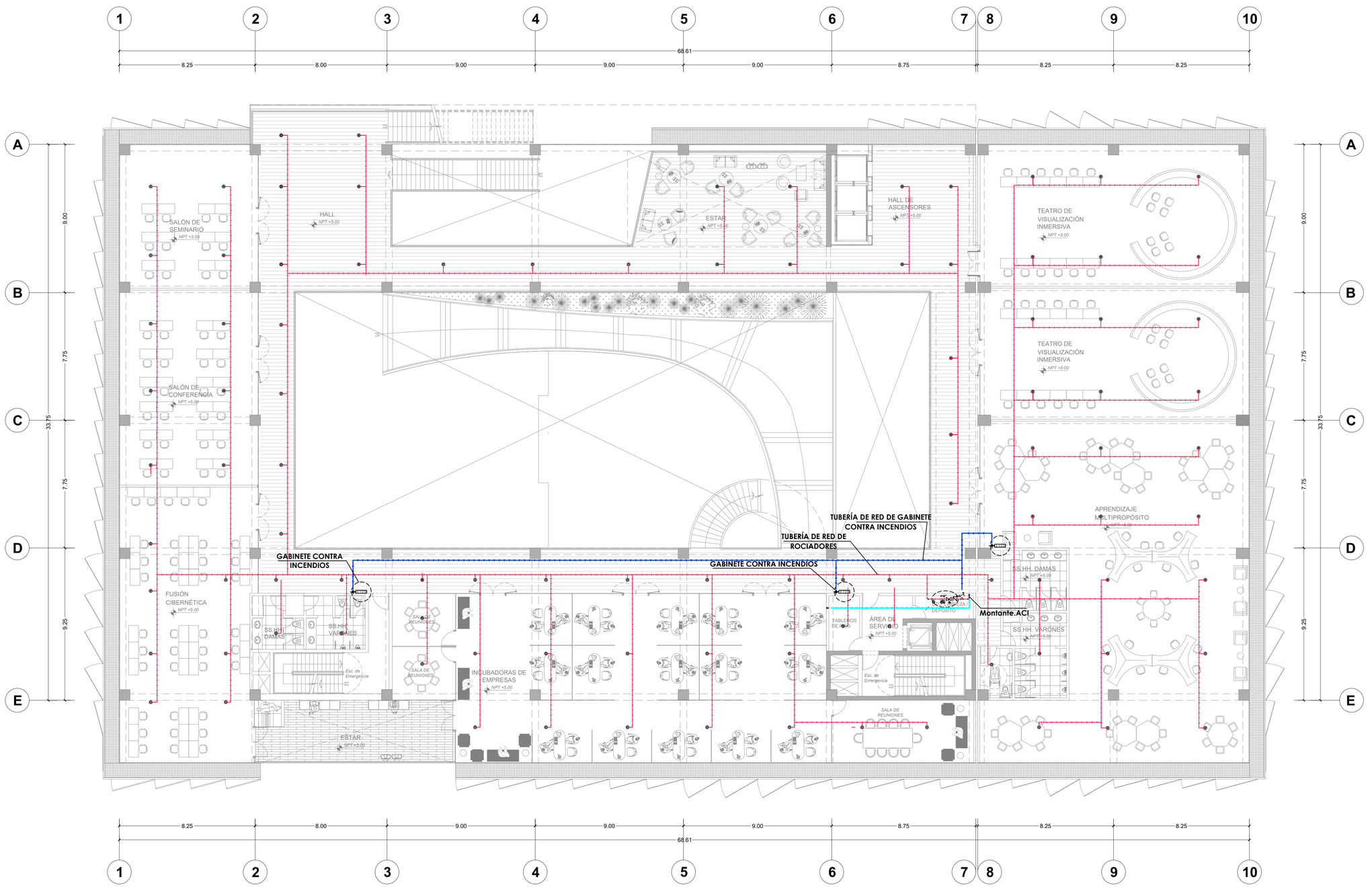
DESARROLLO DEL PRIMER NIVEL

ESCALA:

INDICADA

LIMA - PERÚ
2024

IS-15



PLANTA : SEGUNDO NIVEL

ESC. 1/125

0 1 2 3 4 5m

N.M.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

PROYECTO:

CENTRO TECNOLÓGICO DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO EN ATE

UBICACIÓN:



AV. NICOLÁS AYLLÓN
- AV. LA MOLINA
ÓVALO SANTA ANITA
LIMA - PERÚ

TESISTA:

ALDAIR BALDOMERO HUACA ELESCANO

CÓDIGO:

20170460G

ASESOR DE TESIS:

MSc. ARQ. JANETH HERNÁNDEZ KING
[ARQUITECTURA]

ASESORES DE INGENIERÍAS:

ING. CARMEN PACORA PEREZ
[ESTRUCTURAS]

ING. UBALDO ROSADO AGUIRRE
[ELÉCTRICAS]

ING. PABLO PACCHA HUAMANI
[SANITARIAS]

CONTENIDO:

PLANOS DE INSTALACIONES SANITARIAS (AGUA CONTRA INCENDIOS)

LÁMINA:

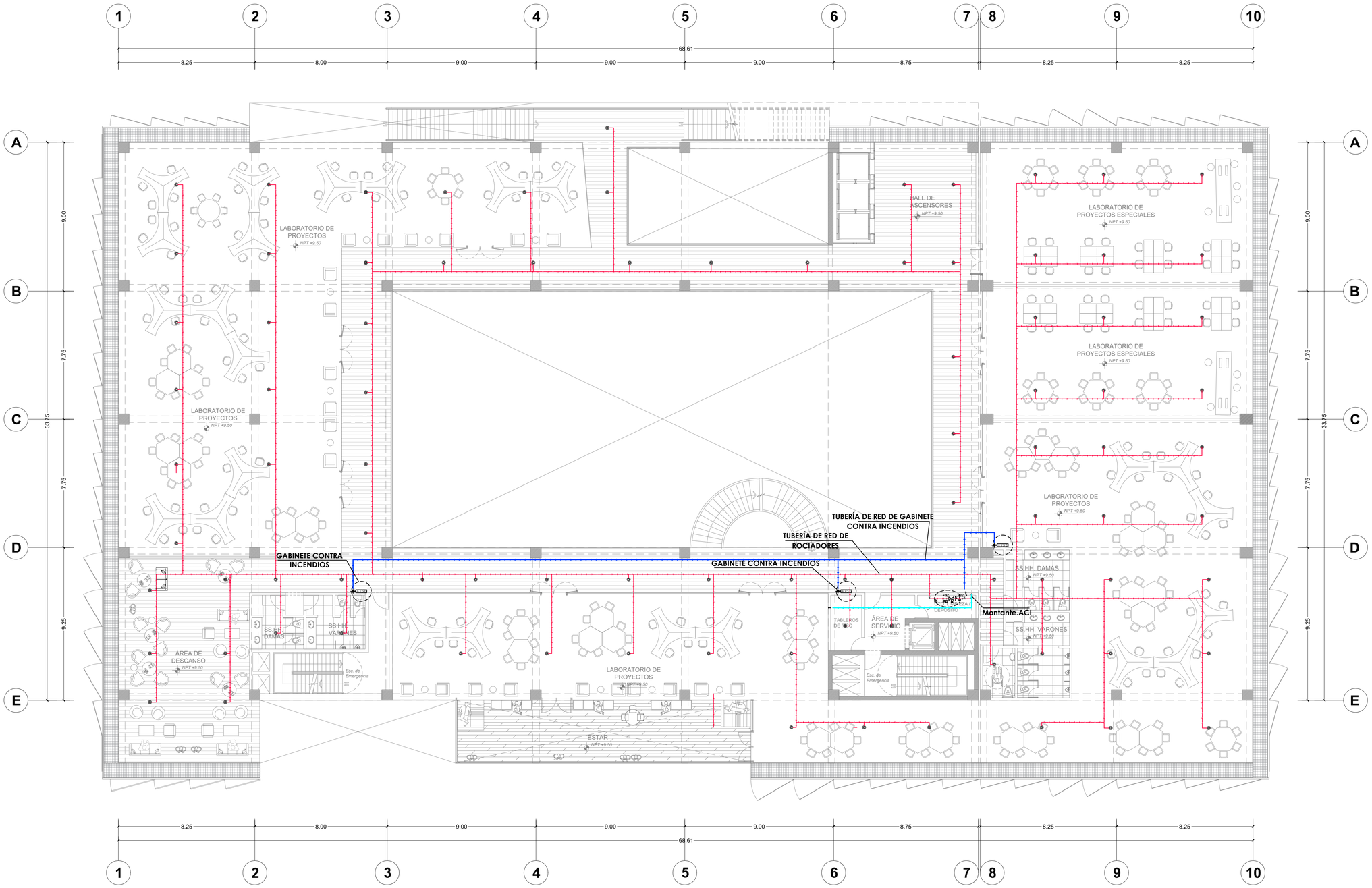
DESARROLLO DEL SEGUNDO NIVEL

ESCALA:

INDICADA

LIMA - PERÚ
2024

IS-16



PLANTA : TERCER NIVEL

ESC. 1/125

0 1 2 3 4 5m

NM

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

PROYECTO:

CENTRO TECNOLÓGICO DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO EN ATE

UBICACIÓN:



AV. NICOLÁS AYLLÓN
- AV. LA MOLINA
ÓVALO SANTA ANITA
LIMA - PERÚ

TESISTA:
ALDAIR BALDOMERO HUACA ELESCANO

CÓDIGO:
20170460G

ASESOR DE TESIS:
MSc. ARQ. JANETH HERNÁNDEZ KING
[ARQUITECTURA]

ASESORES DE INGENIERÍAS:
ING. CARMEN PACORA PEREZ
[ESTRUCTURAS]
ING. UBALDO ROSADO AGUIRRE
[ELÉCTRICAS]
ING. PABLO PACCHA HUAMANI
[SANITARIAS]

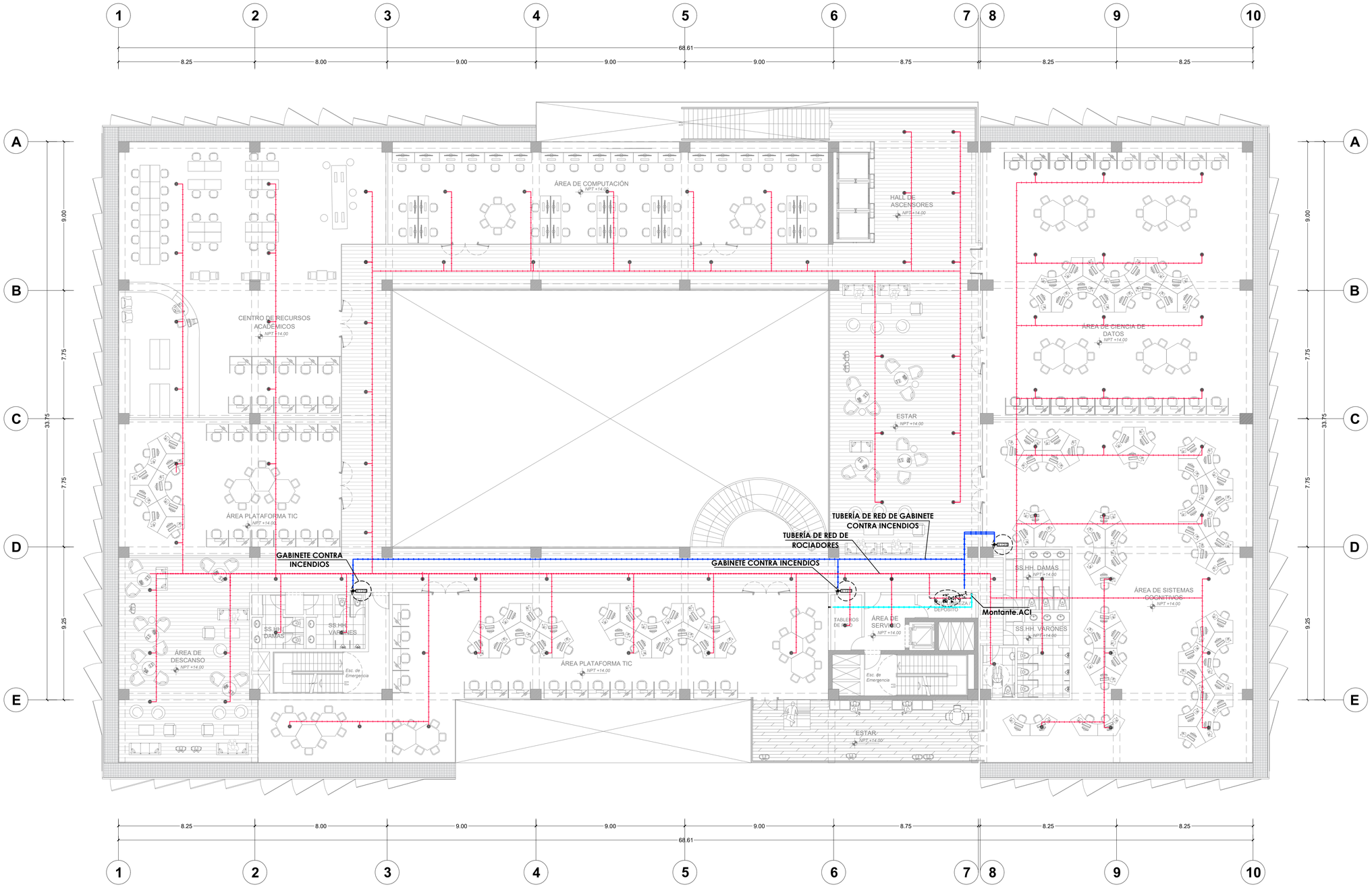
CONTENIDO:
PLANOS DE INSTALACIONES SANITARIAS (AGUA CONTRA INCENDIOS)

LÁMINA:
DESARROLLO DEL TERCER NIVEL

ESCALA:
INDICADA

LIMA - PERÚ
2024

IS-17



PLANTA : CUARTO NIVEL

ESC. 1/125

0 1 2 3 4 5m

NM

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

PROYECTO:

CENTRO TECNOLÓGICO DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO EN ATE

UBICACIÓN:



AV. NICOLÁS AYLLÓN
- AV. LA MOLINA
ÓVALO SANTA ANITA
LIMA - PERÚ

TESISTA:
ALDAIR BALDOMERO HUACA ELESCANO

CÓDIGO:
20170460G

ASESOR DE TESIS:
MSc. ARQ. JANETH HERNÁNDEZ KING
[ARQUITECTURA]

ASESORES DE INGENIERÍAS:
ING. CARMEN PACORA PEREZ
[ESTRUCTURAS]
ING. UBALDO ROSADO AGUIRRE
[ELÉCTRICAS]
ING. PABLO PACCHA HUAMANI
[SANITARIAS]

CONTENIDO:
PLANOS DE INSTALACIONES SANITARIAS (AGUA CONTRA INCENDIOS)

LÁMINA:
DESARROLLO DEL CUARTO NIVEL

ESCALA:
INDICADA

LIMA - PERÚ
2024

IS-18

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones:

- La propuesta urbana en la zona industrial del óvalo Santa Anita permite tener un nuevo foco de desarrollo económico, tecnológico y comercial-cultural para la ciudad. Mientras que, la propuesta arquitectónica actúa como un espacio de innovación y desarrollo que potencia el aspecto tecnológico de la propuesta urbana, a través de la transferencia del conocimiento.
- La propuesta urbana integra varios equipamientos específicos a través de la trama propuesta, que responde a una contraposición de lo existente, teniendo como resultado espacios animados y con mayor vitalidad al momento de recorrer la ciudad.
- El proyecto responde a un programa arquitectónico variado, los cuales están dispuestos estratégicamente para que los usuarios puedan desarrollar sus proyectos, a través de los espacios flexibles del edificio que permiten la colaboración entre ellos.
- En el proyecto se aplican estrategias ambientales y tecnológicas que favorecen a la sostenibilidad del edificio. Entre ellos tenemos la ventilación cruzada, el sistema estructural de prelosas y vigas pretensadas, y materiales como la membrana ETFE que a su vez tiene una larga durabilidad, fácil mantenimiento y cumple con las 3R de sostenibilidad: reducir, reciclar, reutilizar.

Recomendaciones:

- Es recomendable incentivar proyectos de reurbanización en diferentes puntos de la ciudad, que a través de sus equipamientos y los usuarios que lo utilicen, permitan mejorar la competitividad y el desarrollo.
- El diseño arquitectónico debe considerar aspectos que permitan rememorar el lugar donde se encuentra emplazado el edificio, enlazándose de esta forma al contexto urbano.
- Es recomendable tener en cuenta la escala peatonal y urbana del edificio, para que así tenga una relación más potente con el entorno. A su vez, los espacios públicos que unen los edificios, deben ser agradables al caminar.

BIBLIOGRAFÍA

CONCYTEC (s.f.). *Programa Nacional Transversal de Tecnologías de la Información y Comunicación 2016-2021.*

CONCYTEC (s.f.). *I Censo Nacional de Investigación y Desarrollo a Centros de Investigación.*

CONCYTEC (s.f.). *Programa Especial de Fortalecimiento de la Innovación para la Competitividad.*

Delzo, Y. & Vizcarra, M. (s.f.). *Guía para el usuario sobre la CTI en el Perú, CONCYTEC*

Gehl, J. *Ciudades para la gente. -1a ed. -Ciudad Autónoma de Buenos Aires : Infinito, 2014*

INEI (s.f.). *Perú: Tecnologías de Información y comunicación en las empresas, 2017.*

INEI (2018). *Provincia de Lima: Población Económicamente Activa*

Jordán, J. (2011). *La innovación: una revisión teórica desde la perspectiva del marketing. PERSPECTIVAS, (27), 47-71.*

Lavanderos, I. (2013). *El espacio In-Between como pliegues, transiciones y lugares en la ciudad contemporánea.*

Ministerio de educación: (s.f.) *Resolución ministerial.* Recuperado de http://www.minedu.gob.pe/p/pdf/9-se-rm-153-2017-minedu-parte1.pdf

Montaner, J. (2008). *Sistemas arquitectónicos contemporáneos.*

Sagasti, F. (2003). *El sistema de Innovación Tecnológica en el Perú*

SUNEDU (2020). *II Informe bienal sobre la realidad universitaria en el Perú.*

(2005). *El proyecto 22@Barcelona.* Recuperado de http://www.redbcm.com.br/arquivos/cidadescriativas/barcelona.pdf

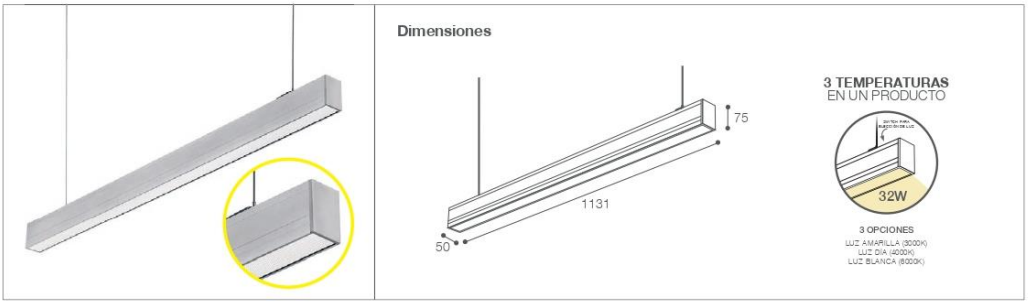
ANEXOS

Ficha técnica de luminaria ‘‘Lineal block LED 32W para suspender’’

Artefacto Lineal Block LED para Suspender

Artefacto- Iluminación Comercial

77-104/LED32W/30K-40K-60K | 145853 | T001-L004-F014-S002 | 7750902118824



Datos técnicos

W	32W
K	3000K 6000K 4000K
Lm	2880Lm
Lm/W	90Lm/W
V	220-240V
Hz	50-60Hz
Índice de Protección	IP20
CRI	80
Lifetime	50,000 h.

Descripción

Artefacto lineal block LED 32W para suspender. Uso para interiores. Luminaria con tres temperaturas en un sólo producto. **Temperaturas: 3000K-4000K-6000K (Luz amarilla - Luz día- Luz Blanca). Switch integrado.** Diseño versátil que permite crear diversas formas de iluminación uniendo hasta cuatro artefactos con conectores angulares.

Características de la Luminaria

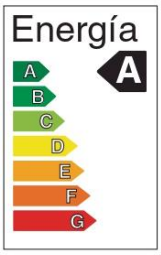
-Material cuerpo: Aluminio
-Material difusor: Policarbonato
-Acabado: Satinado
-Dimensiones cuerpo:1131x50x75mm
-Colores: Plateado

Usos

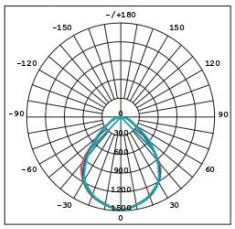
-Comerciales
-Residenciales
-Oficinas
-Comedor
-Cocina
-Salas de reuniones
-Tiendas
-Hall
-Lobby
-Recepción

Atributos

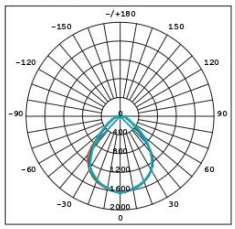
-Encendido instantáneo
-Libre de mercurio
-Baja emisión de calor
-Proteccion medio ambiente



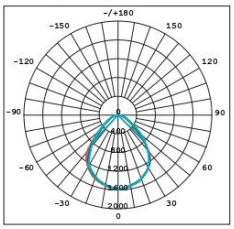
Fotometría 3000K



Fotometría 4000K



Fotometría 6000K



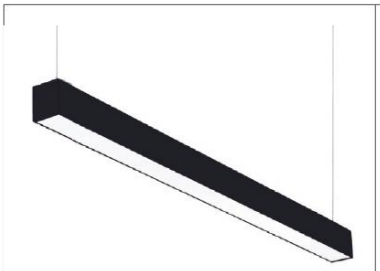
IMPORTANTE:
INDISPENSABLE PARA UN BUEN FUNCIONAMIENTO CONTAR CON LÍNEA FASE Y NEUTRO (EN CABLEADO) DE NO SER ASÍ SE ACORTARÁ EL TIEMPO DE VIDA ÚTIL DE LA LUMINARIA, PRESENTARÁ PARPARDEO O NO SE APAGARÁ AL 100%.

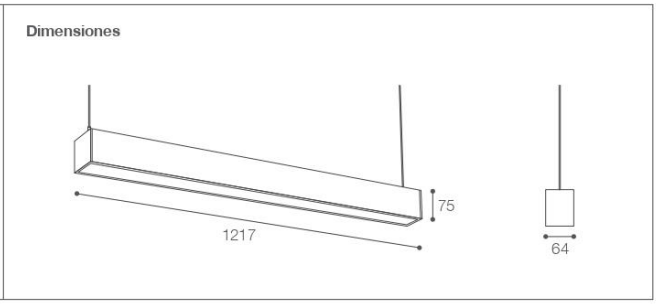
Ficha técnica de luminaria ‘‘Artefacto LED 40W para suspender y adosar’’

Artefacto LED para Suspender

Artefacto- Iluminación Comercial

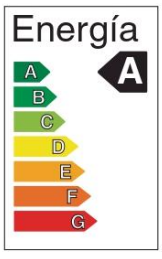
77-400/LED/40W/40K/BK | 145705 | T001-L004-F014-S002 | 7750902118183





Datos técnicos

W	40W
K	4000K
Lm	4000Lm
Lm/W	100Lm/W
V	220-240V
Hz	60Hz
Índice de Protección	IP20
FP - Power Factor	0.9
CRI	80
Lifetime	50,000 h.



Descripción

Artefacto LED 40W para suspender y adosar. Uso para interiores. Genera ahorro de energía y posee un largo periodo de vida útil. Garantiza efectivamente la estabilidad térmica a largo plazo, no calienta, no emiten rayos UV.

Características de la Luminaria

-Material cuerpo: Aluminio
-Acabado: Mate
-Dimensiones cuerpo: 1217x64x75mm
-Colores: Negro

Usos

-Espacios Comerciales
-Residenciales
-Salas de conferencia
-Oficinas
-Vestíbulos

Atributos

-Encendido instantáneo
-Libre de mercurio
-Baja emision de calor
-Proteccion medio ambiente

*Indispensable para un buen funcionamiento contar con línea fase y neutro (en cableado) de no ser así se acortará el tiempo de vida de la luminaria, presentará parpadeo o no se apagará al 100%.