UNIVERSIDAD DE PANAMÁ

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

ESCUELA DE ARQUITECTURA

TRABAJO DE GRADUACIÓN PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE LICENCIATURA EN ARQUITECTURA

“NUEVOS TALLERES PARA LA FACULTAD DE ARQUITECTURA”

ESTUDIANTE:

VERÓNICA ELIZABETH GONZÁLEZ GUERRA

CED. 8-717-907

PROFESOR ASESOR:

OLMEDO RODRIGUEZ

PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ 2022

DEDICATORIA

A Dios y a la Virgen porque sin la ayuda de ellos nada sería posible.

Para Diego René Sanjur González, mi hijo, mi mundo, mi todo.

A mis padres y mis hermanas, gracias por su apoyo constante, gracias familia, los amo.

AGRADECIMIENTO

A Patricia, por todo el apoyo que me brindó…

Al Prof. Olmedo Rodríguez por el tiempo dedicado a mi trabajo de graduación.

Índice General

DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTO 2
INTRODUCCIÓN 11
CAPÍTULO I 12
1.1. Descripción y justificación del tema 13
1.2. Objetivos del proyecto 14
1.2.1. Objetivo general 14
1.2.2. Objetivos Específicos 14
1.3. Alcance 14
1.4. Limitaciones 15
1.5. Situación actual de los talleres de la Facultad Arquitectura y Diseño 15
1.5.1. Laboratorio de construcción (Talleres de edificación) 15
1.5.2. Taller de soldadura 20
1.5.3. Taller de ebanistería 22
1.5.4. Taller de cerámica 23
1.5.5. Taller de metales 25
1.5.6. Talleres de diseño de modas 26
CAPÍTULO II 31
2.1. Aspectos históricos de la Facultad de Arquitectura y Diseño 32
2.2. Aspectos generales de las carreras 33
2.2.1. Arquitectura 33
2.2.2. Diseño de modas 33
2.2.3. Diseño Interiores 33
2.2.4. Diseño Industrial de Productos 34

2.2.5. Edificación 34
2.3. Descripción general de taller 34
2.4. Referencia de talleres en universidades en Panamá 35
2.4.1. Universidad Tecnología de Panamá 35
2.4.2. Universidad Católica Santa María la Antigua 36
2.4.3. Universidad del Arte Ganexa 37
2.5. Referencia de talleres en universidades internacionales 38
2.5.1. Universidad Politécnica de Cataluyna 38
2.5.2. Universidad de Palermo 39
Capítulo III 41
3.1. Localización y datos del área del proyecto 42
3.2. Terreno 44
3.3. Accesibilidad 45
3.4. Infraestructura y servicios 47
Capítulo IV 50
4.1. Descripción del proyecto 51
4.2. Programa de diseño 53
4.3. Propuesta Arquitectónica 55
4.3.1. Localización Regional 56
4.3.2. Localización General 57
4.3.3. Edificio Noriega – Planta arquitectónica 59
4.3.4. Edificio Noriega – Planta arquitectónica – cortes y bajantes pluviales 60
4.3.5. Edificio Noriega – Planta de techo con ubicación de bajantes pluviales ... 61
4.3.6. Edificio Noriega – Elevación Frontal 62
4.3.7. Edificio Noriega – Elevación lateral izquierda 63

4.3.8. Edificio Noriega – Elevación lateral izquierda 64
4.3.9. Edificio Noriega – Elevación anexo..... 65
4.3.10. Edificio Noriega - Secciones 66
4.3.11. Edificio Noriega – Sección axonométrica – Muestra materiales 67
4.3.12. Edificio Ventura – Planta arquitectónica – Nivel 000..... 69
4.3.13. Edificio Ventura – Planta arquitectónica – Nivel 100..... 70
4.3.14. Edificio Ventura – Planta arquitectónica – Nivel 200..... 71
4.3.15. Edificio Ventura – Planta arquitectónica – Nivel 300..... 72
4.3.16. Edificio Ventura – Planta cortes y bajantes pluviales – Nivel 000 73
4.3.17. Edificio Ventura – Planta cortes y bajantes pluviales – Nivel 100 74
4.3.18. Edificio Ventura – Planta cortes y bajantes pluviales – Nivel 200 75
4.3.19. Edificio Ventura – Planta cortes y bajantes pluviales – Nivel 300 76
4.3.20 Edificio Ventura – Elevación Frontal 77
4.3.21. Edificio Ventura – Elevación posterior 78
4.3.22. Edificio Ventura - Elevación lateral derecha 79
4.3.23. Edificio Ventura – Secciones 80
4.3.24. Edificio Ventura – Sección axonométrica – Muestra de materiales 81
4.3.25. Edificio Noriega – Vista conceptual Fachada frontal..... 83
4.3.26. Edificio Noriega – Vista conceptual salón de construcción 84
4.3.27. Edificio Noriega – Vista conceptual patio interno – área de trabajo..... 85
4.3.28. Edificio Noriega – Vista conceptual patio interno – área de trabajo..... 86
4.3.29. Edificio Noriega – Vista conceptual patio interno – área de trabajo..... 87
4.3.30. Edificio Ventura – Vista conceptual Fachada frontal..... 88
4.3.31. Edificio Ventura – Vista conceptual área de azotea..... 89
4.3.32. Edificio Ventura – Vista conceptual Atrio 90

4.3.33. Edificio Ventura – Vista conceptual salón de pasarela y eventos 91
4.4. Sistemas constructivos 92
4.4.1. Termopanel..... 100
4.4.2. Techos verdes 101
4.4.3. Fachada ventilada..... 106
4.4.4. Paneles solares 109
4.5. Normas de seguridad, salud e higiene en las áreas de los talleres 110
CAPÍTULO V 112
5.1. Análisis de Costos..... 113
5.2. Costos de financiamiento..... 116
CONCLUSIONES..... 117
RECOMENDACIONES 119
BIBLIOGRAFÍA 120
SITIOS DE INTERNET..... 121

Índice de Figuras

Imagen No. 1 - Antiguo laboratorio de construcción..... 16
Imagen No. 2 - Antiguo laboratorio de construcción..... 16
Imagen No. 3 – Edificio Noriega – Aulas de clases..... 17
Imagen No. 4 – Edificio Noriega – Área de trabajo 17
Imagen No. 5 – Edificio Noriega – Área de trabajo 18
Imagen No. 6 – Edificio Noriega – Área de pruebas 18
Imagen No. 7 – Salón de construcción..... 19
Imagen No. 8 – Salón de construcción..... 19
Imagen No. 9 – Edificio Noriega – Condición existente..... 20

Imagen No. 10 – Taller de soldadura 21

Imagen No. 11 – Taller de soldadura 21

Imagen No. 12 – Salón de ebanistería 22

Imagen No. 13 – Taller de ebanistería 23

Imagen No. 14 – Taller de ebanistería 23

Imagen No. 15 – Taller de cerámica 24

Imagen No. 16 – Taller de cerámica 24

Imagen No. 17 – Taller de cerámica 25

Imagen No. 18 – Taller de metales 26

Imagen No. 19 – Taller de costura 27

Imagen No. 20 – Taller de costura 27

Imagen No. 21 – Taller de patrón 28

Imagen No. 22 – Taller de patrón 28

Imagen No. 23 – Taller de patrón 29

Imagen No. 24 – Edificio Ventura – Condición existente 30

Imagen No. 25 – Laboratorio Universidad Tecnológica de Panamá - Prueba de ensayo de compresión de cilindros de concreto 36

Imagen No. 26 – USMA - Taller de Diseño Modas 37

Imagen No. 27 – U. del Arte Ganexa – Talleres Diseño Modas 38

Imagen No. 28 – U. Politécnica de Cataluyna – Laboratorios 39

Imagen No. 29 – Universidad de Palermo – Talleres de Diseño de Modas 40

Imagen No. 30 – Localización del proyecto en el Distrito Bella Vista 42

Imagen No. 31 – Localización regional del proyecto 43

Imagen No. 32 – Terreno del Edificio Noriega 44

Imagen No. 33 – Terreno del Edificio Ventura 45

Imagen No. 34 – Rutas MiBus..... 46
Imagen No. 35 – Red de Línea 1 – Metro de Panamá 46
Imagen No. 36 – Red de acueducto..... 48
Imagen No. 37 – Red de alcantarillado 48
Imagen No. 38 – Distancia entre edificios 51
Imagen No. 39 – Localización regional 56
Imagen No. 40 – Localización general 57
Imagen No. 41 – Edificio Noriega - Planta arquitectónica 59
Imagen No. 42 – Edificio Noriega - Planta cortes y bajantes pluviales..... 60
Imagen No. 43 – Edif. Noriega - Planta de techo ubicación de bajantes pluviales.... 61
Imagen No. 44 – Edificio Noriega - Elevación Frontal 62
Imagen No. 45 – Edificio Noriega - Elevación lateral izquierda 63
Imagen No. 46 – Edificio Noriega- Elevación lateral derecha 64
Imagen No. 47 – Edificio Noriega - Elevación anexo 65
Imagen No. 48 – Edificio Noriega – Secciones 66
Imagen No. 49 – Edificio Noriega - Sección axonométrica 67
Imagen No. 50 - Edificio Ventura - Planta baja Nivel 000..... 69
Imagen No. 51 - Edificio Ventura – Planta Nivel 100..... 70
Imagen No. 52 – Edificio Ventura – Planta Nivel 200..... 71
Imagen No. 53 – Edificio Ventura - Planta Nivel 300..... 72
Imagen No. 54 – Edif. Ventura – Planta de cortes y bajantes pluviales Nivel 000 73
Imagen No. 55 – Edif. Ventura – Planta de cortes y bajantes pluviales Nivel 100 74
Imagen No. 56 – Edif. Ventura – Planta de cortes y bajantes pluviales Nivel 200 75
Imagen No. 57 – Edif. Ventura – Planta de cortes y bajantes pluviales Nivel 300 76
Imagen No. 58 – Edificio Ventura – Elevación frontal 77

Imagen No. 59 – Edificio Ventura – Elevación posterior 78
Imagen No. 60 – Edificio Ventura – Elevación lateral derecha..... 79
Imagen No. 61 – Edificio Ventura – Secciones 80
Imagen No. 62 – Edificio Ventura - Sección axonométrica 81
Imagen No. 63 – Edificio Noriega – Vista conceptual Fachada frontal..... 83
Imagen No. 64 – Edificio Noriega – Vista conceptual Salón de construcción 84
Imagen No. 65 – Edif. Noriega – Vista conceptual patio interno – área de trabajo ... 85
Imagen No. 66 – Edif. Noriega – Vista conceptual patio interno – área de trabajo ... 86
Imagen No. 67 – Edif. Noriega – Vista conceptual patio interno – área de trabajo ... 87
Imagen No. 68 – Edificio Ventura – Vista conceptual Fachada frontal..... 88
Imagen No. 69 – Edificio Ventura – Vista conceptual Área azotea 89
Imagen No. 70 – Edificio Ventura – Vista conceptual Atrio 90
Imagen No. 71 – Edificio Ventura – Vista salón de pasarela y eventos 91
Imagen No. 72 – Detalles típicos de refuerzo..... 93
Imagen No. 73 – Detalles típicos de paredes y cielo raso suspendido 94
Imagen No. 74 – Detalles típicos de cimientos..... 95
Imagen No. 75 – Detalles típicos de fundación para columnas..... 96
Imagen No. 76 – Detalles típicos de losa y columnas amarre..... 97
Imagen No. 77 – Detalles típicos de anclaje de paredes, columnas, vigas..... 98
Imagen No. 78 – Detalles típicos de pedestales de columnas 99
Imagen No. 78 – Sección de lámina TERMOPANEL 100
Imagen No. 79 – Acabados TERMOPANEL 101
Imagen No. 80 – Mansión verde – Isla de Sentosa, Singapur 102
Imagen No. 81 – Chicago City Hall, Illinois 102
Imagen No. 82 – Esquema de instalación de techo verde 105

Imagen No. 83 – Detalle de cubierta o losa verde..... 105
Imagen No. 84 – Sistema de fachada ventilada..... 106
Imagen No. 85 – Esquema de efecto chimenea..... 107
Imagen No. 86 – Dormitorios en Cuidad del Saber, Panamá..... 108
Imagen No. 86 – Esquema de generación eléctrica con sistemas fotovoltaicos 109
Imagen No. 87 – Complejo Habitacional La Hacienda, Vacamonte..... 110

Índice de Cuadros

Cuadro No. 1 – Costos directos del terreno – preliminares..... 113
Cuadro No. 2 – Costos directos de infraestructura..... 114
Cuadro No. 3 – Costos directos de las instalaciones – Edificio Noriega 114
Cuadro No. 4 – Costos directos de las instalaciones – Edificio Ventura 114
Cuadro No. 5 – Costos total de construcción de las edificaciones..... 115
Cuadro No. 6 – Costos directos de las instalaciones de sistemas y mobiliario 115
Cuadro No. 7 – Costos indirectos del proyecto 116
Cuadro No. 8 – Resumen de costos totales..... 116

INTRODUCCIÓN

El proyecto que se presentará a continuación trata sobre la creación de nuevos talleres para la Facultad de Arquitectura y Diseño, que incluyen los Talleres de Edificación, Construcción, Laboratorio de Control de Calidad, Topografía, Ebanistería, Soldadura, Cerámica y Metales; y nuevos espacios para la carrerea de Diseño de Modas. La propuesta arquitectónica propone crear dos edificios, uno para los talleres de las carreras de Arquitectura y Artes Aplicadas, antes mencionadas; y el otro, para la carrera de Diseño de Modas. En estos espacios se les va a ofrecer a los estudiantes un mejor nivel educativo en donde podrán desarrollar las distintas actividades académicas en mejores condiciones.

En los siguientes capítulos, podrán conocer todo lo referente a la propuesta. En el capítulo I, se realizará la descripción detallada del proyecto; el porqué de su desarrollo; su finalidad; los beneficios que pueden traer los talleres a los estudiantes y la situación actual de los talleres de la Facultad, tales como los Talleres de Edificación y de Diseño de Modas. En capítulo II, veremos los Aspectos históricos de la Facultad de Arquitectura, donde se explica un poco la historia de la Facultad; los aspectos generales de las carreras de Arquitectura y Diseño de Modas y las referencias nacionales e internacionales de talleres. En el capítulo III, mostramos el estudio del sitio, los datos del área del proyecto, el terreno donde se desarrollara la propuesta de diseño, su accesibilidad y la infraestructura existente en el área. En el capítulo IV, veremos la Propuesta Arquitectónica, donde se realiza la descripción del diseño arquitectónico; los diferentes sistemas constructivos que se van a colocar en el diseño; y los planos arquitectónicos de los Nuevos Talleres para la Facultad de Arquitectura. Y por último, en el capítulo V, veremos el Estudio de Costos del Proyecto, donde se apreciarán los valores directos e indirectos de la propuesta de diseño.

CAPÍTULO I

“ASPECTOS GENERALES DEL PROYECTO”

1.1. Descripción y justificación del tema

Actualmente la Facultad de Arquitectura y Diseño no cuenta con talleres o laboratorios debidamente habilitados para las diferentes carreras que se imparten. Los estudiantes realizan sus actividades prácticas en espacios físicos improvisados, evitando se propicie un correcto aprendizaje. Es por esta razón que surge la idea de presentar una propuesta para realizar un proyecto de talleres para la Facultad de Arquitectura.

Existen dos edificios dentro del área de la Facultad de Arquitectura y Diseño que pueden ser utilizados para este fin. Y son el Edificio "Fabrica Noriega", que se utilizará para talleres de Edificación, Construcción, Laboratorio de Control de Calidad, Topografía, Ebanistería, Soldadura, Cerámica y Metales y el Edificio "Ventura", donde se ubicarán los Talleres de Diseño de Modas. Los mismos serán rediseñados para poder cumplir con los requerimientos exigidos de acuerdo a la utilidad que se le dará.

Un espacio destinado para talleres de Arquitectura mejorará el nivel de aprendizaje del estudiante, ya que le permitirá realizar diferentes actividades como por ejemplo, pruebas de control de calidad, fabricación de algunos elementos o materiales constructivos, así como también espacios para corte y confección de prendas de vestir. Estas actividades crean una base para el desarrollo de habilidades y destrezas en el diseño y organización.

La creación de un edificio para la carrera de Diseño de Modas será un gran logro para la Facultad, ya que cumpliría el sueño de muchos estudiantes que cursan esta carrera así como también con el objetivo principal, que es formar profesionales con una enseñanza teórico – práctica, de forma que desarrollen sus habilidades creativas para el diseño de prendas de vestir, desarrollo, ejecución y promoción de colecciones en las diferentes categorías de la moda.[1]

[1] *Facultad de Arquitectura. Rescatado del sitio https://facarquitectura.up.ac.pa/oferta/dise%C3%B1oModas.*

Con esta serie de oportunidades que se ofrece con la realización de este proyecto, se abre el compás para un aprendizaje constructivista, donde el alumno podrá interactuar e intercambiar sus conocimientos aprendidos no solo con sus profesores, sino también con sus compañeros, logrando un aprendizaje significativo. El estudiante puede construir conocimiento y aprender, no solo leyendo o escuchando, sino también explorando, descubriendo o inventando.

El aprendizaje constructivista favorece la autonomía y la resolución creativa de problemas; apremia la reflexión necesaria en la resolución de conflictos.[2]

1.2. Objetivos del proyecto

1.2.1. Objetivo general

- Presentar una propuesta enfocada en realizar un diseño arquitectónico de talleres para las distintas carreras de la Facultad de Arquitectura y Diseño, que permitan materializar a través de la práctica los conocimientos adquiridos.

1.2.2. Objetivos Específicos

- Diseñar instalaciones técnicas, físicas y espaciales para el desarrollo de las actividades académicas de toda la población estudiantil.
- Crear espacios arquitectónicos de interacción agradables que promuevan el trabajo en equipo.

1.3. Alcance

- Diseñar ambientes adecuados, donde se pueda apreciar los beneficios de contar con áreas para actividades técnicas específicas y acondicionadas, dedicadas exclusivamente para cada tipo de especialidad que ofrece la Facultad de Arquitectura y Diseño.

---

[2] *Aprendizaje constructivista. Rescatado del sitio https://blog.colegiowilliams.edu.mx/como-funciona-aprendizaje-constructivista.*

- Brindar un aporte de propuesta arquitectónica de talleres, que contribuya al mejoramiento de algunas de las instalaciones de la Facultad de Arquitectura y Diseño.

1.4. Limitaciones

Debido a la situación actual que enfrenta nuestro país por el Covid-19, se presenta dificultad para recopilar información requerida para elaboración de la propuesta arquitectónica.

1.5. Situación actual de los talleres de la Facultad Arquitectura y Diseño

Los talleres dentro de la Facultad de Arquitectura y Diseño no se encuentran debidamente acondicionados, no sólo en sus instalaciones, sino también por falta de equipos. Con esta carencia se hace más difícil brindar una buena calidad de enseñanza para la formación de los futuros profesionales.

Durante años, la Facultad ha utilizado distintas áreas dentro de la misma, para crear espacios como talleres y tratar de cumplir con la parte práctica de las carreras.

A continuación se presentará un breve resumen de lo que han sido los talleres de construcción y el estado actual los diferentes talleres existentes dentro de la Facultad.

1.5.1. Laboratorio de construcción (Talleres de edificación)

Este Laboratorio brinda la oportunidad al estudiante de poner en práctica todo lo aprendido en la materia de Edificación.

La Facultad contaba con un área de Laboratorio de Construcción, en el edificio que actualmente se encuentra en la parte posterior de la misma. Como podemos observar en las imágenes (Imagen No. 1 a la 2), se muestra el antiguo laboratorio de edificación ubicado en el edificio que actualmente ocupan diferentes departamentos de la Facultad.

Imagen No. 1 - Antiguo laboratorio de construcción

Fuente: Foto tomada por Verónica E. González Guerra

Imagen No. 2 - Antiguo laboratorio de construcción

Fuente: Foto tomada por Verónica E. González Guerra

Con el paso del tiempo, el área se quedó pequeña y no llenó la expectativas y la Facultad decide el traslado de los equipos que se encontraban en el Edificio de Laboratorio de Construcción al Edificio “Noriega”, buscando y tratando de crear nuevos talleres, pero lamentablemente este fue un intento fallido, ya que no se logró crear los ambientes debidamente diseñados y equipados, tal como lo podrán apreciar en las imágenes (Imagen No. 3 a la 6).

Imagen No. 3 – Edificio Noriega – Aulas de clases

Fuente: Foto tomada por Verónica E. González Guerra

Imagen No. 4 – Edificio Noriega – Área de trabajo

Fuente: Foto tomada por Verónica E. González Guerra

Imagen No. 5 – Edificio Noriega – Área de trabajo

Fuente: Foto tomada por Verónica E. González Guerra

Imagen No. 6 – Edificio Noriega – Área de pruebas

Fuente: Foto tomada por Verónica E. González Guerra

Actualmente el salón o laboratorio de construcción está ubicado en la planta baja de la Facultad, a un costado de los estacionamientos de profesores; sin embargo, el problema se sigue presentando, ya que el área no cumple con las expectativas esperadas. Las condiciones de los equipos en general son deplorables, pues los mismos tienen un período de vida y la mayoría ya están obsoletos y no se les realizan los mantenimientos adecuados. A continuación imágenes del taller de construcción en la actualidad (imagen No. 7 a la 8).

Imagen No. 7 – Salón de construcción

Fuente: Foto tomada por Verónica E. González Guerra

Imagen No. 8 – Salón de construcción

Fuente: Foto tomada por Verónica E. González Guerra

En la siguiente imagen, podemos apreciar imágenes del Edificio Noriega, utilizado al pasar el tiempo, como talleres de construcción.

Imagen No. 9 – Edificio Noriega – Condición existente

ANTES

ACTUALIDAD

Fuente: Fotos tomadas por Verónica E. González Guerra

1.5.2. Taller de soldadura

El taller de soldadura se encuentra ubicado en la parte posterior de la Facultad. Está muy descuidado y comparte espacio, para que los estudiantes de Arquitectura puedan realizar sus trabajos, reduciendo el área de trabajo de este taller, como podemos apreciar en las siguientes imágenes (imagen No. 10 a la 11).

Imagen No. 10 – Taller de soldadura

Fuente: Foto tomada por Verónica E. González Guerra

Imagen No. 11 – Taller de soldadura

Fuente: Foto tomada por Verónica E. González Guerra

Es importante señalar que el taller de soldadura no sólo requiere de un área más amplia de trabajo, también se requiere una sección de depósitos de equipos y herramientas que son de suma importancia para el buen rendimiento del taller. En estos momentos no cuentan con suficientes herramientas y a los equipos existentes, deben darles un mantenimiento adecuado para su mayor durabilidad.

1.5.3. Taller de ebanistería

El Taller de ebanistería se emplea para la enseñanza de la confección de muebles de madera. Se encuentra ubicado en la Planta Baja de la Facultad de Arquitectura y Diseño. Cuenta con un área muy reducida, tanto en el aula de clase como en área de trabajo, con mucha falta de equipo. Se utiliza para darle servicio de construcción o reparación de muebles a la Universidad, ocasionado que se pierda el objetivo principal del taller. A continuación podrán apreciar imágenes de las condiciones que se encuentra (Imagen No. 12 a la 14).

Imagen No. 12 – Salón de ebanistería

Fuente: Foto tomada por Verónica E. González Guerra

Imagen No. 13 – Taller de ebanistería

Fuente: Foto tomada por Verónica E. González Guerra

Imagen No. 14 – Taller de ebanistería

Fuente: Foto tomada por Verónica E. González Guerra

1.5.4. Taller de cerámica

Se emplea para la enseñanza de la fabricación de una gran variedad de piezas en cerámica y arcilla. Se encuentra ubicado actualmente en la planta baja de la Facultad. No cuenta con el área de trabajo adecuada y presenta falta de equipo. A continuación podrán apreciar las imágenes de las condiciones que se encuentra el taller de Cerámica (Imagen No. 15 a la 17).

Imagen No. 15 – Taller de cerámica

Fuente: Foto tomada por Verónica E. González Guerra

Imagen No. 16 – Taller de cerámica

Fuente: Foto tomada por Verónica E. González Guerra

Imagen No. 17 – Taller de cerámica

Fuente: Foto tomada por Verónica E. González Guerra

1.5.5. Taller de metales

Se emplea para la enseñanza de la fabricación de pequeños objetos metálicos e incluso joyería. Actualmente se encuentra ubicado en el Edificio Ventura, sus condiciones son deplorables y no cuenta con todos los equipos necesarios para una buena enseñanza. Las herramientas y equipos que se encuentran en la actualidad son de propiedad del Arq. Víctor Rodríguez.

En las siguientes imágenes podrán apreciar las condiciones en que se encuentra (Imagen No. 18).

Imagen No. 18 – Taller de metales

Fuente: Foto tomada por Verónica E. González Guerra

1.5.6. Talleres de diseño de modas

Como ya sabemos, la carrera de Diseño de Modas es relativamente nueva. Debido a esto, la Facultad requirió modificar ciertas aulas de clases y así poder ubicar los talleres y que contaran con los equipos básicos requeridos por la enseñanza.

El taller de costura y el taller de patrones son muy importantes dentro de la carrera, los mismos están ubicados en el cuarto piso de la Facultad y Diseño. A continuación imágenes de dichos talleres (Imagen No. 19 a la 24).

Imagen No. 19 – Taller de costura

Fuente: Foto tomada por Verónica E. González Guerra

Imagen No. 20 – Taller de costura

Fuente: Foto tomada por Verónica E. González Guerra

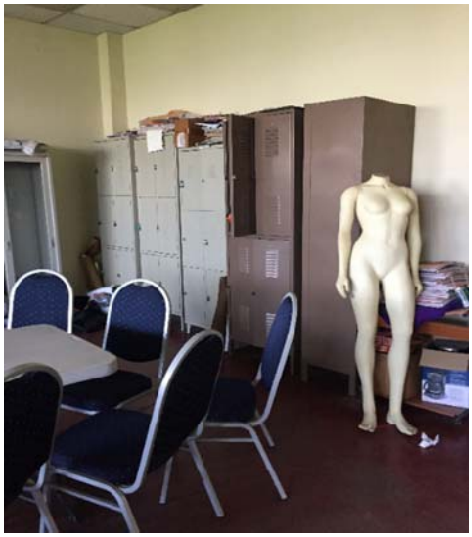
Imagen No. 21 – Taller de patrón

Fuente: Foto tomada por Verónica E. González Guerra

Imagen No. 22 – Taller de patrón

Fuente: Foto tomada por Verónica E. González Guerra

Imagen No. 23 – Taller de patrón



Fuente: Foto tomada por Verónica E. González Guerra

Imagen No. 24 – Edificio Ventura – Condición existente

ANTES

ACTUALIDAD

Fuente: Foto tomada por Verónica E. González Guerra

CAPÍTULO II

“MARCO TEÓRICO O DE REFERENCIA”

2.1. Aspectos históricos de la Facultad de Arquitectura y Diseño

El 27 de abril de 1962, el cuerpo de profesores de la Escuela de Arquitectura, emite una resolución para crear la Facultad de Arquitectura. Y el 18 de mayo de 1962, la Facultad de Arquitectura se le otorga su autonomía, siendo su primer decano el Arquitecto Ricardo J. Bermúdez.

Debido a que la Facultad se había visto en la necesidad de sub-dividir los espacios cada vez más, en salones y talleres inapropiados para una labor educativa cónsona con las exigencias educativas actuales, en 1970, el entonces estudiante Arq. Carlos Della Togna[3] presentó como tema de su trabajo de graduación una nueva estructura que albergaría a los futuros profesionales idóneos de la arquitectura, siendo el Decano el Arq. Ricardo J. Bermúdez. En 1973 cuando se cumplían los plazos para el uso de préstamos internacionales para instalaciones educativas, la Facultad se presentó el proyecto diseñado como trabajo de graduación por el estudiante Carlos De La Togna, lo que permitió la construcción e inauguración de la actual sede en 1975.

A partir del año 2004 a la fecha, la Facultad de Arquitectura inicia un proceso de transformación académica, incorporando en 2007 talleres de dibujo y expresión asistidos por computadora, en 2010, la creación de carreras Técnico en Confección y Vestuarios y la Licenciatura en Diseño de Modas**,** en 2013, se logró la transformación curricular de las carreras de Arquitectura, Diseño Gráfico, Diseño en Artes Aplicadas y la creación de las licenciaturas en Edificación, Representación Arquitectónica y Digital, y de Diseño Industrial de Productos en el 2014.

En el 2015 se formaliza el proceso iniciado en 1977, con el cambio de nombre de Facultad de Arquitectura por el de FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO de la Universidad de Panamá (FADUP).

---

[3] Yau, Idalides y St. Jones, Walter. (1986). *Rediseño y Organización de los Interiores de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de Panamá.*

Hoy en día la Facultad concede los títulos de Licenciatura en Arquitectura, Diseño de Interiores; Diseño Gráfico; Diseño de Modas; Licenciatura Edificación; Representación Arquitectónica y Digital; Diseño Industrial de Productos.

2.2. Aspectos generales de las carreras

A continuación solo mencionaré algunas de las carreras que se imparten en la Facultad de Arquitectura y Diseño, y que contarán con talleres dentro de la propuesta arquitectónica.

2.2.1. Arquitectura

El objetivo de la carrera de Licenciatura en Arquitectura es formar profesionales capaces de diseñar, coordinar y construir toda clase de edificaciones, urbanizaciones, ciudades, y estructuras de diversos tipos, buscando las soluciones más adecuadas para la vivienda del hombre, sus lugares de recreo o centros de enseñanza, de trabajo y de servicios sociales. El Arquitecto es el responsable directo de la coordinación de las actividades de todos los otros profesionales de la Ingeniería[4] que cooperan a la realización de proyectos arquitectónicos y urbanísticos.

2.2.2. Diseño de modas

El perfil profesional de la Licenciatura en Diseño de Modas que se desea promover, es el de un profesional de alto nivel académico en el campo del diseño de vestuario y accesorios, con destreza y habilidad para identificar las necesidades de la confección de prendas, desarrollando proyectos que proponen alternativas que responden al mercado de la moda nacional e internacional.

2.2.3. Diseño Interiores

Su objetivo de la carrera es preparar profesionales con amplia capacidad técnica, social y artística para el diseño de interiores de toda clase de edificios,

[4] *Guía Académica. Planes de Estudio, Facultad de Arquitectura, Universidad de Panamá (1985).*

exhibiciones y exposiciones, mobiliario y complementos decorativos, jardinería de interior y residencial.

2.2.4. Diseño Industrial de Productos

Licenciatura en Diseño Industrial de productos busca formar profesionales en el área de Diseño y Tecnología industrial aplicada a productos o prototipos de objetos, para satisfacer exigencias reales de los individuos en el mercado nacional e internacional. La carrera ofrecerá talleres de artesanía, estampado textil, cerámica, ebanistería y metales.

2.2.5. Edificación

La Licenciatura en Edificación desea realizar de manera integral la construcción, inspección y reparación de cualquier tipo de edificación de acuerdo al valor o magnitud fijada por la Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura.

2.3. Descripción general de taller

El termino Taller proviene del francés atelier y hace referencia al lugar en que se trabaja principalmente con las manos.[5]

La noción y el concepto Taller, lo definen, como el espacio para el desarrollo de actividades artesanales, artísticas, sociales, científicas e industriales, que concretan objetivos humanos de diferente índole. El taller es el sitio, para lo experimental, un lugar por excelencia de reunión de teorías, prácticas y reflexiones conjuntas.[6]

Sin embargo cuando nos referimos a un taller en el ámbito de la enseñanza, es una metodología de trabajo que se caracteriza por la investigación, el aprendizaje por descubrimiento y el trabajo en equipo que, en su aspecto externo, se distingue

[5] Significado de taller. Consultado en 2021 del sitio https://definicion.de/taller/

[6] El Taller. Consultado en 2021 del sitio https://fido.palermo.edu

por el acopio (en forma sistematizada) de material especializado acorde con el tema tratado teniendo como fin la elaboración de un producto tangible. En los que se aborda el contenido de una asignatura, enfoca sus acciones hacia el saber hacer, es decir, hacia la práctica de una actividad. Los alumnos aprenden haciendo. En los talleres se organiza el trabajo individualizado de alumnos, en parejas o en pequeños grupos, siempre y cuando el trabajo que se realice trascienda el simple conocimiento, convirtiéndose de esta manera en un aprendizaje integral que implique la práctica. En los talleres se logra modalidad de enseñanza-aprendizaje caracterizada por la interrelación entre la teoría y la práctica, en donde el instructor expone los fundamentos teóricos y procedimientos, que sirven de base para que los alumnos realicen un conjunto de actividades y que los conducen a desarrollar su comprensión de los temas al vincularlos con la práctica operante. [7]

2.4. Referencia de talleres en universidades en Panamá

2.4.1. Universidad Tecnología de Panamá

La Universidad Tecnológica de Panamá (UTP), fue creada en agosto de 1981, como una Institución de educación superior diferente, dedicada a la formación de Ingeniería, Ciencias y Tecnología, de manera integral y al más alto nivel académico.

La UTP es líder nacional en investigación del área ingeniería; sirve de centro de referencia y peritaje en tecnología. En ella podemos encontrar talleres o laboratorios que aportan valor al proceso enseñanza – aprendizaje.[8]

[7] Taller educativo. Consultado en 2021 del sitio https://es.wikipedia.org/wiki/Taller_educativo

[8] Universidad Tecnológica de Panamá. Consultado en 2021 del sitio https://fic.utp.ac.pa/

Imagen No. 25 – Laboratorio Universidad Tecnológica de Panamá - Prueba de ensayo de compresión de cilindros de concreto

Fuente: https://utp.ac.pa/laboratorios-de-la-utp-participan-en-ensayos-de-inter-comparacion

2.4.2. Universidad Católica Santa María la Antigua

La Escuela de Arquitectura Estructural fue creada por el Consejo Académico de la USMA el 6 de diciembre de 1975. Inició sus labores el primer semestre de 1976, siendo la segunda Escuela de Arquitectura de la República.

Luego de diversos cambios y ajustes, el Consejo Académico de la USMA, el 6 de junio de 2011, aprueba crear la Facultad de Arquitectura y Diseño, ofreciendo las Licenciaturas en Arquitectura Estructural, Diseño Gráfico, Diseño de Interiores y Diseño y Mercadeo de Modas.[9]

[9] USMA-Facultad de Arquitectura y Diseño. Diseño de Modas. Consultado en 2021 del sitio https://usma.ac.pa/arquitectura-y-diseno/

Imagen No. 26 – USMA - Taller de Diseño Modas

Fuente: https://usma.ac.pa/arquitectura-y-diseno/

2.4.3. Universidad del Arte Ganexa

En el año 1980, se dio inicio a lo que sería formalmente la Academia de Bellas Artes Ganexa, incursionando con los programas técnicos en Artes Plásticas, Teatro, Cursos libres de Dibujo y Pintura para adultos y niños.

En 1982 se inicia el Técnico en Diseño Gráfico, este sería el primer programa formal de diseño gráfico ofrecido en Panamá. En el año de 1985 se inician las carreras técnicas de Diseño de Modas y Fotografía como programas pioneros. En el año 1998 cambian los programas de Técnico a Técnico Superior, incrementando la carga horaria y actualizando contenidos, acercándose a lo que sería posteriormente un nivel superior Universitario. Ganexa sigue bajo la supervisión directa del Ministerio de Educación hasta el año 2000, cuando inicia su transformación como Universidad, logrando cuatro años después, la aprobación de todas sus carreras.[10]

[10] Historia Universidad del Arte Ganexa. Consultado en 2021 del sitio https://ganexa.edu.pa/historia/

Imagen No. 27 – U. del Arte Ganexa – Talleres Diseño Modas

Fuente: https://ganexa.edu.pa/moda/

2.5. Referencia de talleres en universidades internacionales

2.5.1. Universidad Politécnica de Cataluyna

La Universidad Politécnica de Catalunya - BarcelonaTech (UPC), ubicada en Barcelona, España, es una institución pública de investigación y educación superior en los ámbitos de la ingeniería, la arquitectura, las ciencias y la tecnología, y es una de las universidades politécnicas líderes de Europa. La UPC está bien posicionada en los principales rankings internacionales.

La UPC es una universidad con una extensa implantación en el territorio, con 9 campus distribuidos en 7 ciudades de Cataluña: Barcelona, Castelldefels, Manresa, Sant Adrià de Besòs, Sant Cugat del Vallès, Terrassa y Vilanova i la Geltrú. Los campus están dotados de los equipamientos y servicios necesarios para contribuir a la formación, la investigación y la vida universitaria.[11]

[11] Historia UPC. Consultado en 2021 del sitio https://www.upc.edu/es/la-upc/la-institucion

Imagen No. 28 – U. Politécnica de Cataluyna – Laboratorios

Fuente: https://eebe.upc.edu/es/la-escuela/espacios-y-equipamientos/laboratorios-docentes-1/resistencia-materiales

2.5.2. Universidad de Palermo

La Universidad de Palermo es la mejor Universidad en Diseño de Argentina y América Latina y una de las 50 mejores del mundo. Enseñan, asesoran y promueven a los estudiantes líderes y maestros.

Los estudiantes de Diseño de Moda tienen una formación como Emprendedores Creativos para desarrollar su capacidad y visión en la creación de ideas, productos y colecciones para su propia marca o para empresas nacionales e internacionales. La Facultad respalda la proyección internacional de sus estudiantes en desfiles, canales, prensa, libros, concursos y vínculos con los líderes de la moda de Argentina y el mundo.[12]

[12] Universidad de Palermo – Diseño de Modas. Consultado en 2021 en sitio https://www.palermo.edu/dyc/diseno_textil_indumentaria/index.html

Imagen No. 29 – Universidad de Palermo – Talleres de Diseño de Modas

Fuente: https://vistelacalle.com/135597/encuentro-de-la-moda-tendencias-en-palermo-abre-sus-inscripciones-para-el-proximo-encuentro-en-buenos-aires/

Capítulo III

“ESTUDIO DEL SITIO”

3.1. Localización y datos del área del proyecto

En la Ciudad Universitaria Octavio Méndez Pereira, conocido popularmente como el Campus Central de la Universidad de Panamá y localizado en la Vía Transístmica, Urbanización de El Cangrejo, corregimiento de Bella Vista, Distrito de Panamá, Ciudad de Panamá; se encuentran los espacios destinados al proyecto, ubicados en edificaciones existentes colindantes a la Facultad Arquitectura y Diseño, y que forman parte de ella.

Imagen No. 30 – Localización del proyecto en el Distrito Bella Vista

Fuente: Elaborado por Verónica E. González Guerra. Google earth

El corregimiento de Bella Vista fue fundado el 12 de junio de 1930 y constituye uno de los centros económicos más desarrollados de la ciudad de Panamá. Podemos encontrar una gran cantidad de empresas comerciales, financieras, bancarias, hoteleras, adicional de colegios, universidades y hospitales.

La Universidad de Panamá (también conocida popularmente como La UP) es una universidad estatal de la República de Panamá y una de las principales del país. Fundada en 1935, actualmente cuenta con 228 edificios en diversas partes del país para atender, según datos de 2019, una población de 73.203 estudiantes, apenas

más de 4.756 docentes y tres mil administrativos. La Universidad imparte más de 311 carreras, en su mayoría de licenciatura. La Universidad de Panamá se encuentra en el puesto 128 de la clasificación de universidades latinoamericanas QS University Rankings: 2016, y en el puesto 284 de universidades latinoamericanas de la clasificación web de Universidades de Webometrics.[13]

La Ciudad Universitaria Octavio Méndez Pereira es un conjunto con valor singular en la arquitectura Moderna panameña, ha sido objeto de publicaciones por prominentes autores nacionales y revistas internacionales desde su construcción y fue exhibido en la muestra de arquitectura latinoamericana en el Museo de Arte Moderno de Nueva York en 1955.[14]

Imagen No. 31 – Localización regional del proyecto

Fuente: Elaborado por Verónica E. González Guerra

[13] Universidad Nacional de Panamá. Consultado en 2021 del sitio https://es.wikipedia.org/wiki/Universidad_de_Panam%C3%A1#:~:text=Fundada%20en%201935%2C%20actualmente%20cuenta,en%20su%20mayor%C3%ADa%20de%20licenciatura.

[14] Rodrigo Guardia, El urbanismo y la arquitectura de la Ciudad Universitaria Octavio Méndez Pereira. Consultado en 2021.

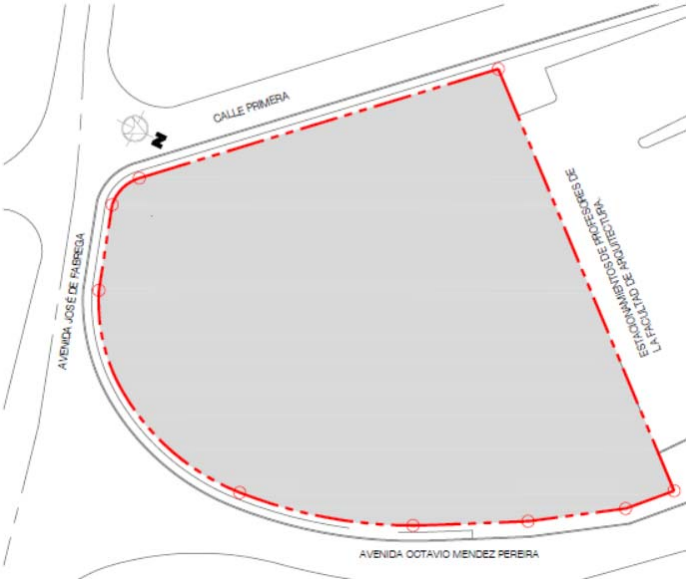
3.2. Terreno

Los emplazamientos que se utilizaran para la realización del proyecto, como ya lo he mencionado, se encuentran en lotes o terrenos colindantes con el edificio de la Facultad de Arquitectura y Diseño. Ambos lotes presentan estructuras existentes, por lo que sus terracerías se encuentran debidamente trabajadas y con niveles de terreno casi plano en su mayoría, con pequeños porcentaje de pendiente de terreno que van a las calles de acceso, estacionamientos y/o áreas verdes que lo rodean.

Imagen No. 32 – Terreno del Edificio Noriega

Fuente: Elaborado por Verónica E. González Guerra

Imagen No. 33 – Terreno del Edificio Ventura



Fuente: Elaborado por Verónica E. González Guerra

3.3. Accesibilidad

El proyecto tiene una excelente ubicación, ya que se puede acceder por medio de una de las principales arterias de la ciudad de Panamá, la Avenida Simón Bolívar o Transístmica, como se conoce popularmente. Adicional cuenta con un acceso por la avenida Manuel Espinosa Batista y otra por la avenida José de Fábrega.

El transporte accesible es uno de los grandes beneficios, ya que toda la población podrá desplazarse ya sea en autobuses, trenes (metro), vehículos propios, bicicletas, motos, como también de forma peatonal.

El campus cuenta con 3 paradas de buses, dos en la avenida Transístmica y la otra en la avenida Manuel Espinosa Batista. Sin embargo, mucha de la población estudiantil logra llegar al campus de forma peatonal, ya que a unos metros de distancia se encuentra la estación del Metro de Panamá, estación Iglesia del Carmen.

Imagen No. 34 – Rutas MiBus

Fuente: https://www.mibus.com.pa/mapas-de-rutas/

Imagen No. 35 – Red de Línea 1 – Metro de Panamá

Fuente: https://www.elmetrodepanama.com/linea-1/

Accesibilidad peatonal es muy importante para nuestro Campus Universitario, ya que todas las persona con alguna discapacidad, pueden realizar sus actividades y movilizarse sin ningún tipo de obstáculos.

La accesibilidad o accesibilidad universal es el grado de pendiente el cual permite que cualquier objeto sea utilizado por todo el público, visitar un lugar o acceder a un servicio, independientemente de sus capacidades técnicas, cognitivas o físicas.[15]

Accesibilidad es una cualidad del medio. Se han de tener en cuenta todas las personas con o sin discapacidad de ingresar, transitar y permanecer en un lugar, de manera segura, confortable e independiente, además de facilitar el uso de productos, servicios y medios de comunicación en igualdad de condiciones.[16]

Todo el campus universitario cuenta con facilidades técnicas como lo son rampas para sillas de ruedas con el porcentaje adecuado y debidos pasamanos, escaleras con pasamanos, materiales antideslizantes que les facilita el desplazamiento, todos los espacios físicos que ocupan las personas con discapacidad cuentan con las dimensiones que cubren el espacio de la persona más el espacio que ocupa la ayuda técnica, llámese sillas de ruedas, muletas, bastones, andaderas, etc.

3.4. Infraestructura y servicios

- Sistema de Acueducto: el proyecto se encuentra servido con un sistema de acueducto del IDAAN con una tubería de 6” diámetro H.F. que se localiza en la avenida José de Fábrega y la calle José Dolores Moscote.

[15] Accesibilidad. Consultado en 2021 del sitio https://es.wikipedia.org/wiki/Accesibilidad

[16] Accesibilidad. Consultado en 2021 del libro de Manual de acceso – SENADIS. 3era edición

Imagen No. 36 – Red de acueducto

Fuente: https://www.idaan.gob.pa/category/sig-galerias/

- Sistema de Alcantarillado: para el sistema de alcantarillados, el proyecto se encuentra servido con una línea de 8” de diámetro del IDAAN, que se localiza en la calle José de Fábrega.

Imagen No. 37 – Red de alcantarillado

Fuente: https://www.idaan.gob.pa/category/sig-galerias/

- Sistema Eléctrico: la acometida eléctrica existente que viene de la calle dará el suministro de energía al proyecto. Se estará agregando dos generadores eléctricos, uno para cada edificio y que se conectaran al sistema eléctrico existente. El generador funcionará por 2 horas, dando alimentación al edificio de manera ininterrumpida. Serán alimentadas las áreas comunes, que incluyen luminarias en pasillos y área exteriores de los edificios, tomacorrientes, elevador, aire acondicionado de áreas comunes. Adicional, las instalaciones tendrán un apoyo para el suministro de electricidad por medio del sistema de paneles solares.

- Sistemas Especiales: se busca que el proyecto cuente con todas las facilidades para un buen funcionamiento de la edificación, es por eso que se propone que las instalaciones sean mediante un sistema soterrado, en el que se incluya la más alta tecnología. Entre los sistemas a incluir se encuentran telefonía fija y móvil, red inalámbrica, Wifi, servicio de internet, sistema y detección de alarma de incendio, controles de acceso, sistema de seguridad, sistema de iluminación por detección por movimiento.

Capítulo IV

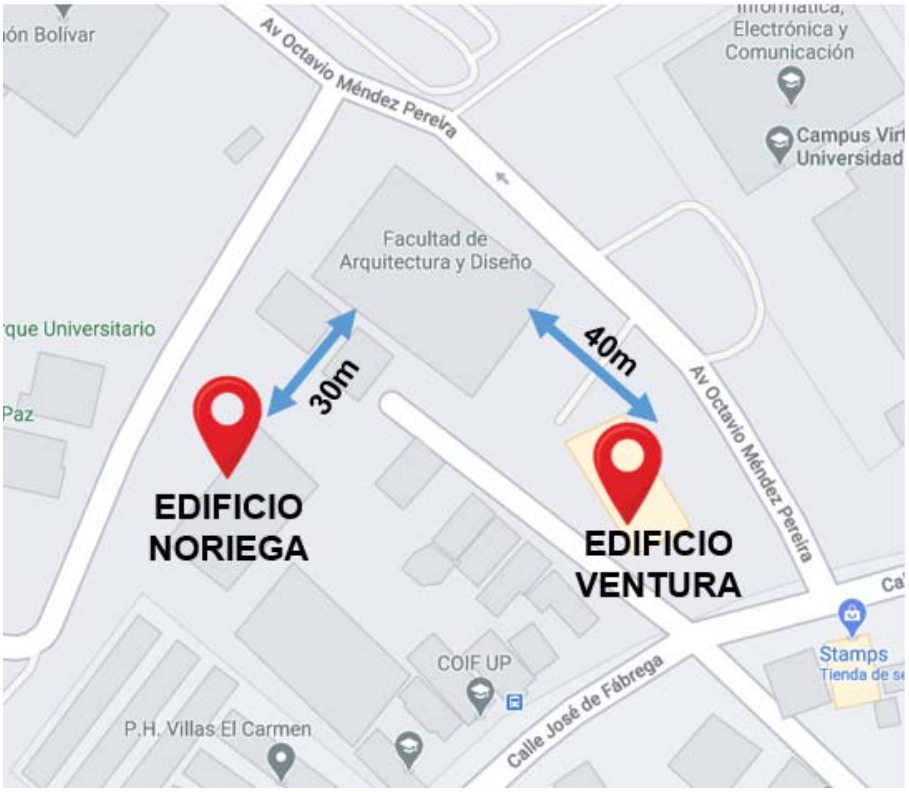
“PROPUESTA ARQUITECTÓNICA”

4.1. Descripción del proyecto

La Facultad de Arquitectura y Diseño no cuenta con talleres o laboratorios debidamente habilitados para las diferentes carreras que se imparten. Los estudiantes realizan sus actividades prácticas en espacios físicos improvisados, evitando se propicie un correcto aprendizaje. Es por esta razón que surge la idea de presentar una propuesta para realizar un proyecto de talleres para la Facultad de Arquitectura y Diseño.

La ubicación cuenta con grandes ventajas, una de ellas es su fácil acceso desde la calle principal del campus, avenida Octavio Méndez Pereira, como también la avenida José Dolores Moscote; adicional de la cercanía entre los edificios a la Facultad de Arquitectura, ya que se encuentran a entre 30 a 40 metros de distancia. Ambos edificios contaran con accesibilidad peatonal.

Imagen No. 38 – Distancia entre edificios



Fuente: Elaborado por Verónica Elizabeth González Guerra

El proyecto no requerirá un aumento de estacionamientos, ya que la población estudiantil cuenta con la posibilidad de utilizar los estacionamientos disponibles en las áreas frente a la Facultad de Arquitectura y Diseño, y la Facultad de Derecho, sin olvidarnos que hoy en día muchas personas utilizan con más frecuencia la líneas del metro para llegar a su destino, ya que les brinda un ahorro de tiempo en los viajes. Los estacionamientos de profesores existentes no sufrirán cambios, por lo que cantidad actual cumple los espacios requeridos.

Se dividido el área del proyecto en dos ambientes: uno de ellos es el Edificio Noriega, antigua fábrica de Hispania Noriega, localizado en la parte posterior de la Facultad, y donde se ubicarán los talleres de Construcción, Edificación, Control de Calidad, Topografía, Talleres de Ebanistería, Soldadura, Cerámica y Metales, depósitos, salón de profesores, área destinada para materiales de construcción (piedra, arena, cemento) y área de conserje y/o seguridad.

Los salones de clases destinadas para edificación y topografía tendrán una capacidad de 30 a 40 estudiantes por salón, y los salones que son destinados para ebanistería, metales y cerámica tendrán una capacidad de 25 estudiantes por salón.

El Edificio Ventura, es el otro ambiente a desarrollar del proyecto, destinado para la carrera de Diseño de Modas, ubicado a un costado de la Facultad de Arquitectura y de los estacionamientos de profesores. En él se albergarán las aulas clases, salón de profesores, sala de pasarela y eventos, área de imagen y vestuario, talleres de costura, talleres de diseño y estampado textil, área administrativa, áreas técnicas, una azotea o techo verde, que no solo servirá para ubicación de equipos, sino para que la población pueda pasar pequeños momento de distracción o simplemente utilizarla al momento de la espera de cambio de clase.

Los salones de clases del edificio para Diseño de Modas tendrán una capacidad de 30 estudiantes por salón.

Uno de los principales objetivos del diseño es realizar una remodelación y construcción que contribuyan al cuidado del medio ambiente, utilizando elementos, equipos y materiales que ayuden a reducir el consumo energético, o sea reducir

huella ecológica de la edificación, que mejoran la temperatura interna del edificio. Todo esto puede lograr un beneficio económico para el cliente.

La propuesta arquitectónica fue analizada para que su diseño cuente un ambiente accesible, cumpliendo con las medidas antropométricas y ofreciendo las ayudas técnicas que hacen posible el adecuado desplazamiento y las actividades de las personas con alguna limitación. El proyecto cuentan con rampas de acceso en ambos edificios, y un elevador, para todas las personas para lo requieran, puedan desplazarse a los diferentes niveles de aulas, como es en el caso del Edificio de Diseño de Modas.

El proyecto está implementando espacios verdes en las edificaciones, obteniendo beneficios como una mejor climatización del entorno, ya que cuentan con techos o azoteas cubiertas con vegetación, y en los alrededores cuentan con áreas verdes, promoviendo la interacción social y educacional. Adicional, se tomó en cuenta la importancia de la luz natural en el proceso de diseño arquitectónico, creando grandes ventanales y cerramientos o puertas tipo louvers. Teniendo en cuenta que no se desea un exceso de calor o producir deslumbramiento por la luz del sol, se colocaran fachadas ventiladas, que impiden el paso directo de la luz, pero que permiten la entrada de luz natural y aire, logrando proporcionar luz natural capaz de dar un impulso al valor de los espacios.

4.2. Programa de diseño

Edificio Noriega “Talleres de Arquitectura”

- Salón de profesores
- Área de servicios sanitarios
- Área de vestidores
- Conserje y garita de seguridad

Talleres de edificación

- Salones de clases de edificación (1)
- Salón o taller de topografía (1)
- Salón de control de calidad (1)
- Área de depósitos de equipos y materiales (2)
- Área o taller de construcción - creación materiales (1)
- Área de depósitos de materiales, piedra, cemento y arena (1)

Talleres de soldadura

- Área de taller (1)
- Depósitos de equipos y materiales (1)

Talleres de ebanistería

- Salones de clases (1)
- Área de taller (1)
- Depósitos de equipos y materiales (1)

Talleres de cerámica

- Salones de clases (1)
- Área de taller (1)
- Depósitos de equipos y materiales (1)

Talleres de metales

- Salones de clases (1)
- Área de taller (1)
- Depósitos de equipos y materiales (1)

Edificio Ventura "Diseño de modas"

Nivel 000

- Área de secretaría
- Salón de profesores
- Salones de clases (2)
- Salones de dibujo técnico y digital (2)
- Salón de pasarela y eventos (1)

- Área opcional de imagen y vestuario (1)
- Cuarto eléctrico
- Cuarto de aire acondicionado
- Servicios sanitarios
- Cuarto de aseo

Nivel 100

- Salones de clases (2)
- Salones de dibujo técnico y digital (2)
- Salón de costura (1)
- Salón de diseño y estampado textil (1)
- Cuarto eléctrico
- Cuarto de aire acondicionado
- Servicios sanitarios
- Cuarto de aseo

Nivel 200

- Salones de clases (6)
- Cuarto eléctrico
- Cuarto de aire acondicionado
- Servicios sanitarios
- Cuarto de aseo

Nivel 300

- Azotea
- Cuarto maquinas
- Cuarto técnico

4.3. Propuesta Arquitectónica

4.3.1. Localización Regional

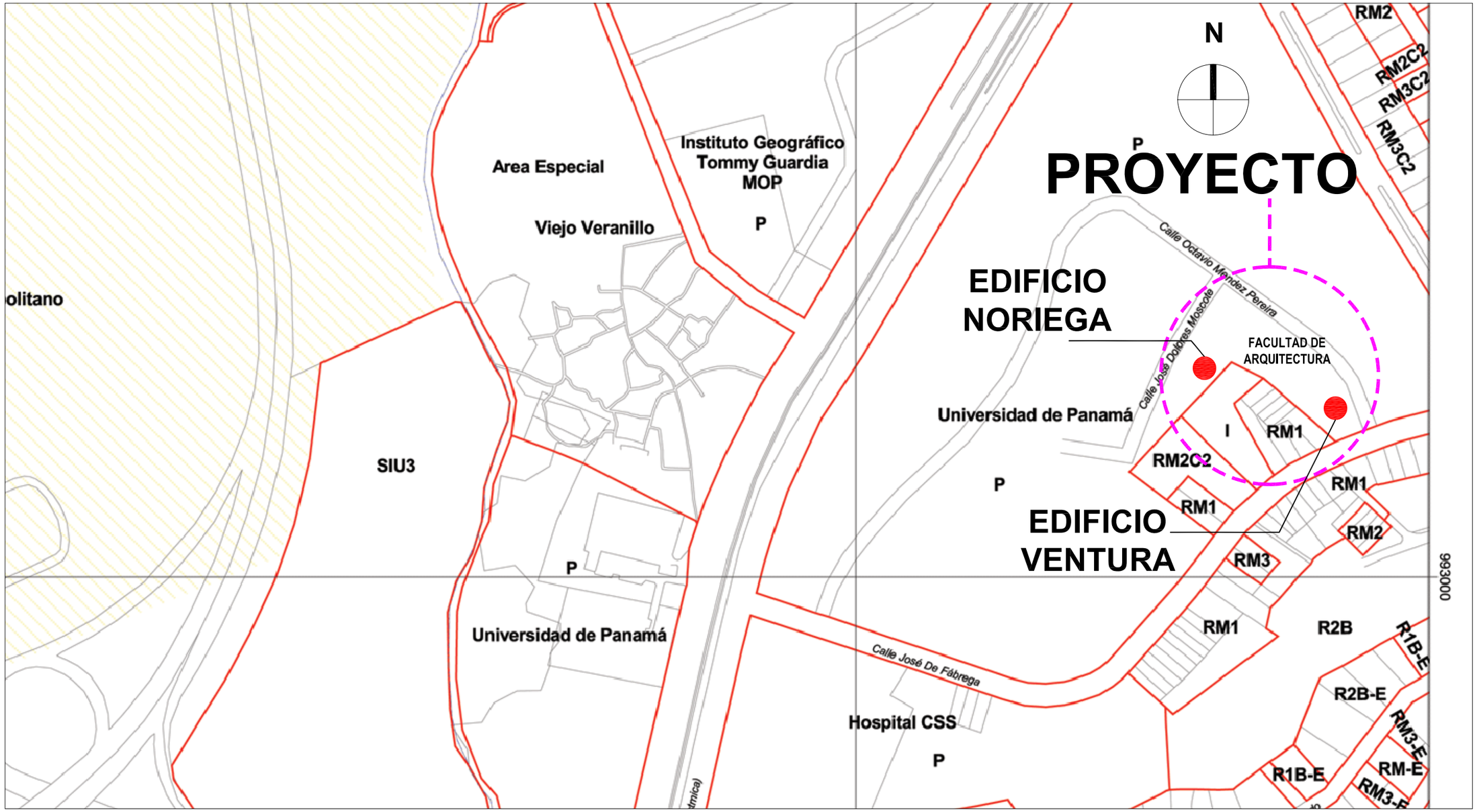


Imagen No. 39 - Localización Regional - Escala 1:3500

4.3.2. Localización General

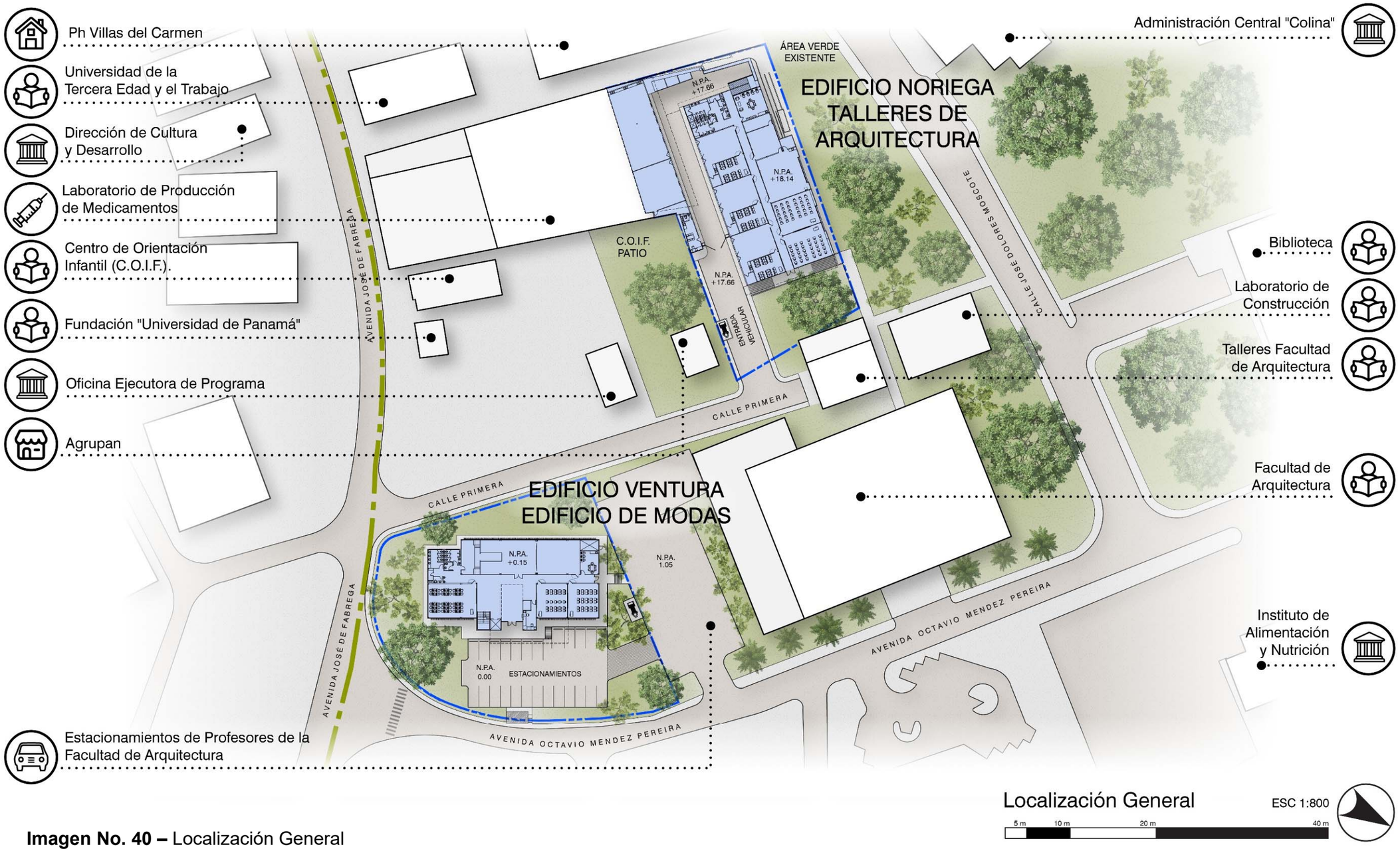


Imagen No. 40 – Localización General

Edificio Noriega

Plantas arquitectónicas, elevaciones y secciones

4.3.3. Edificio Noriega – Planta Arquitectónica

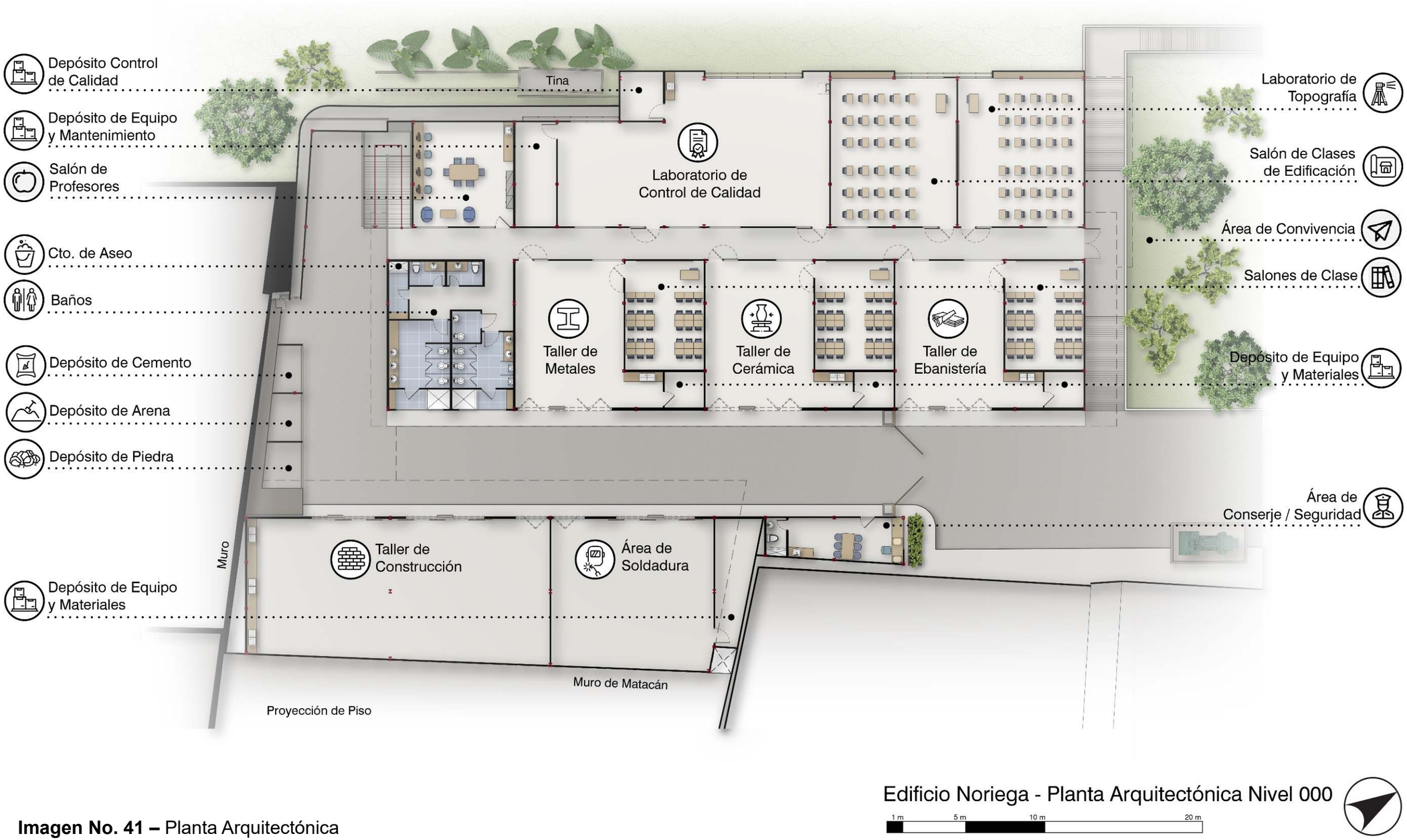


Imagen No. 41 – Planta Arquitectónica

4.3.4. Edificio Noriega - Planta Arquitectónica - Cortes y Bajantes Pluviales

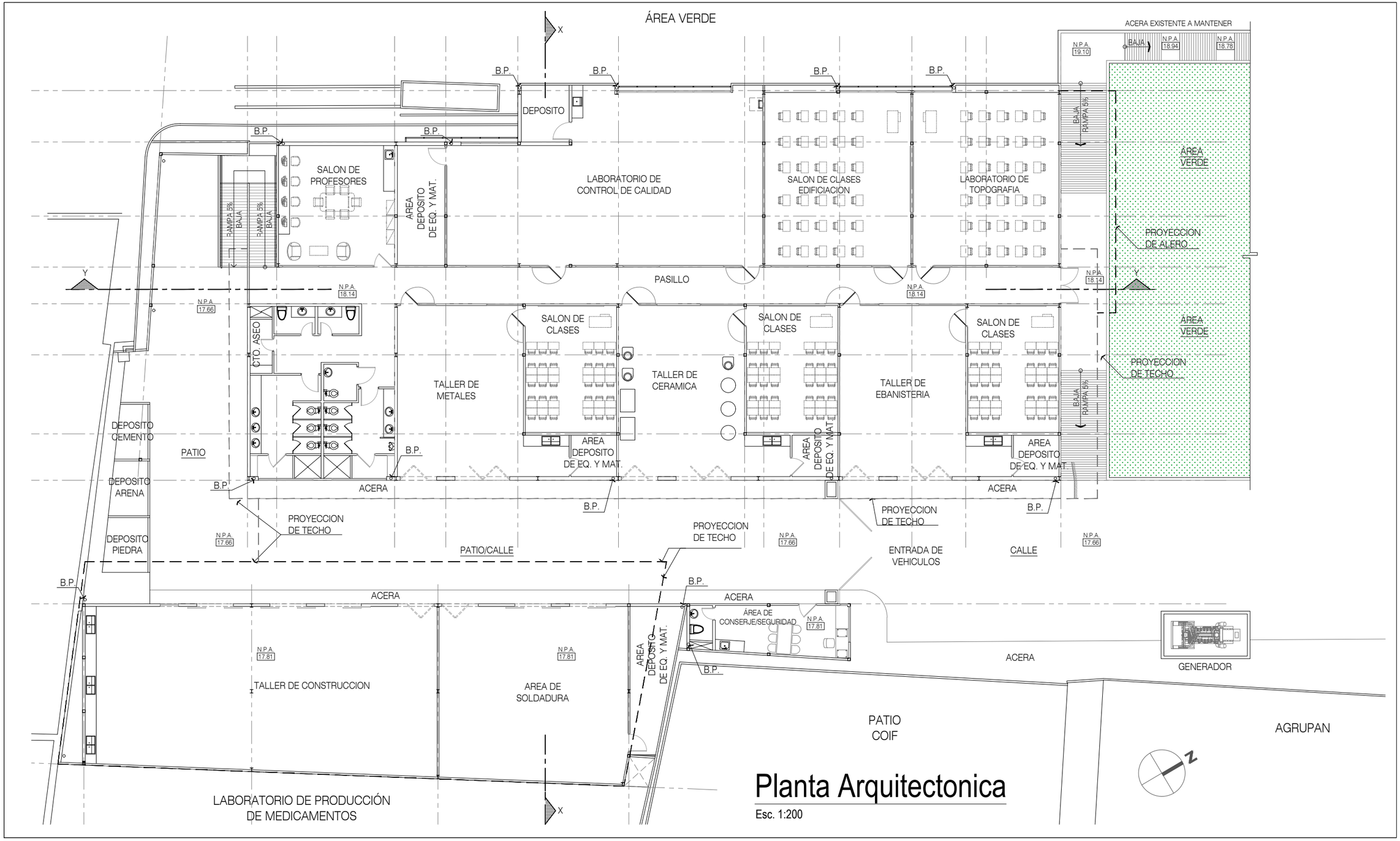


Imagen No. 42 - Planta Cortes y bajantes pluviales

4.3.5. Edificio Noriega - Planta de Techo con ubicación de bajantes pluviales

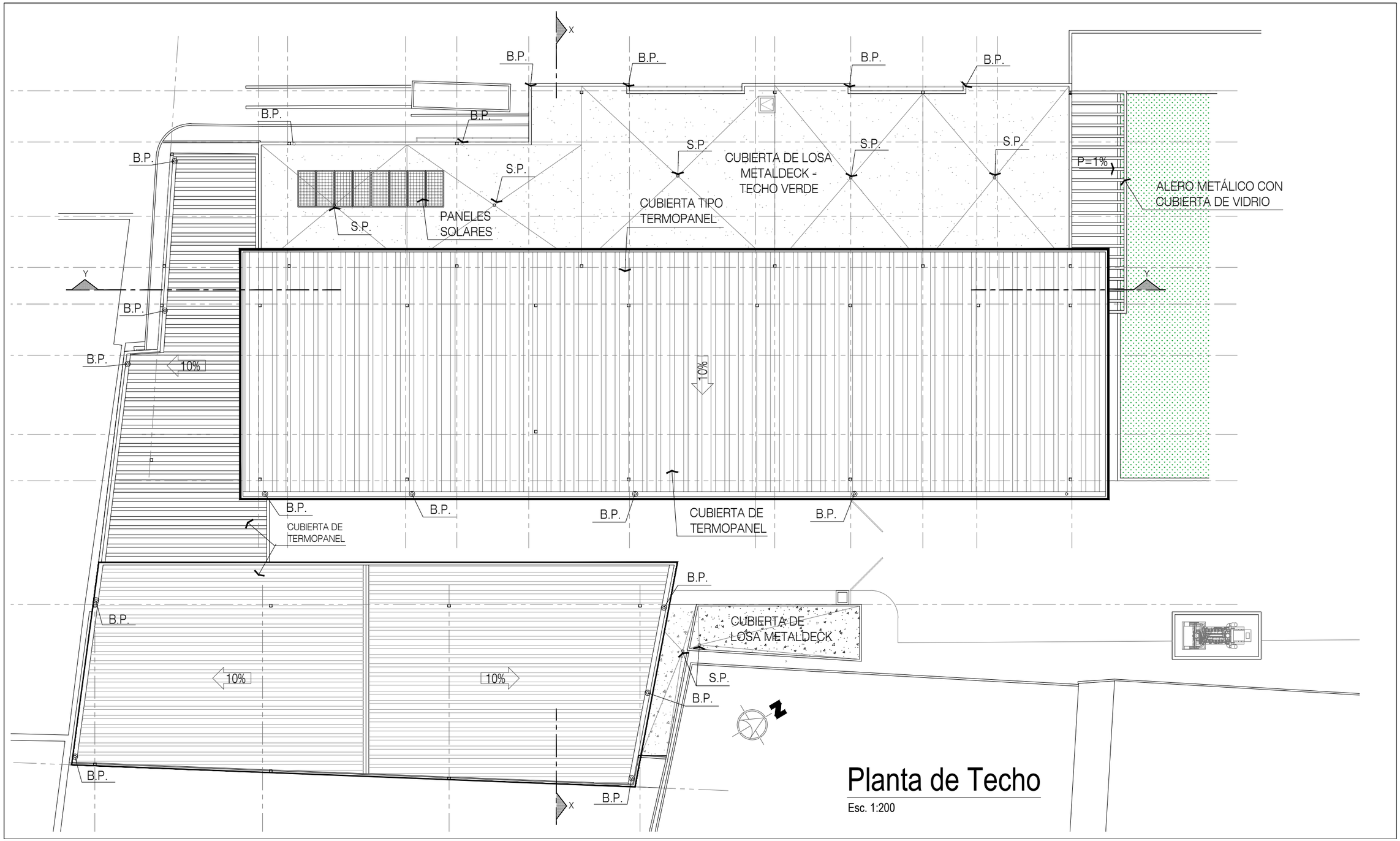


Imagen No. 43 - Planta Techo

4.3.6. Edificio Noriega – Elevación Frontal

Imagen No. 44– Elevación Frontal

4.3.7. Edificio Noriega – Elevación Lateral Izquierda

Imagen No. 45 – Elevación Lateral Izquierda

4.3.8. Edificio Noriega – Elevación Lateral Derecha

Imagen No. 46 – Elevación Lateral Derecha

4.3.9. Edificio Noriega – Elevación Anexo

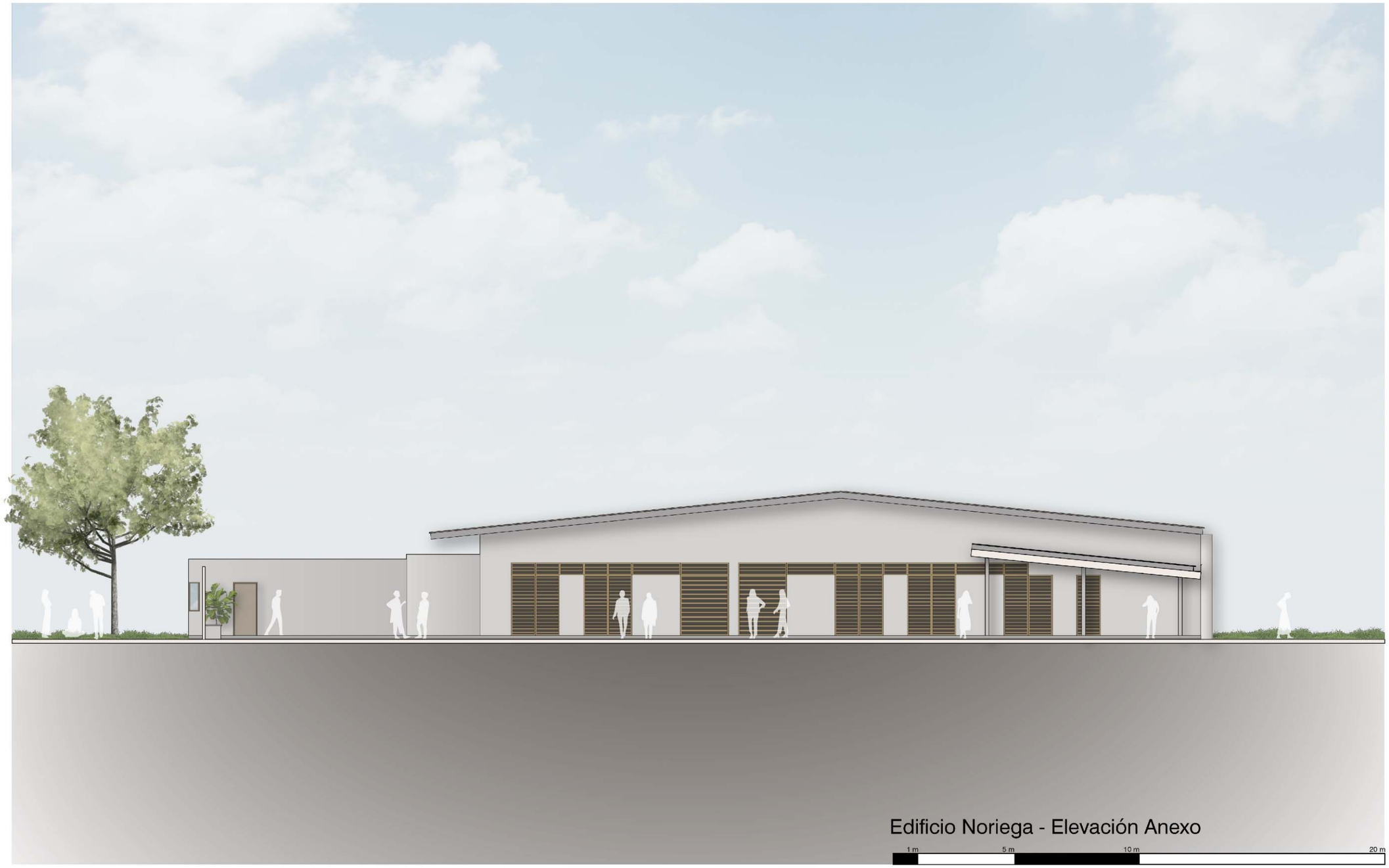
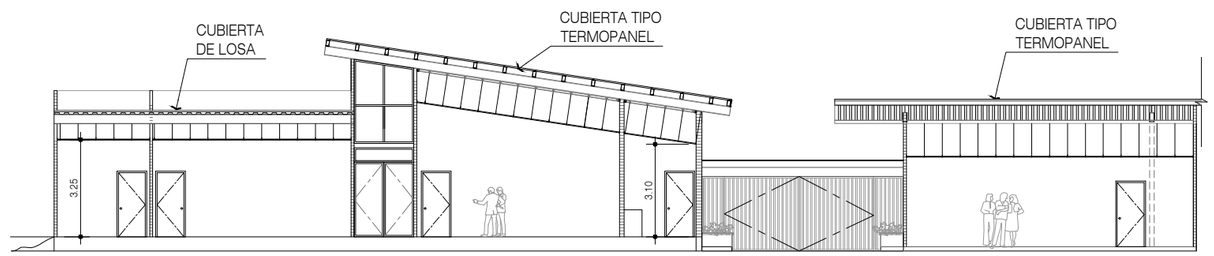
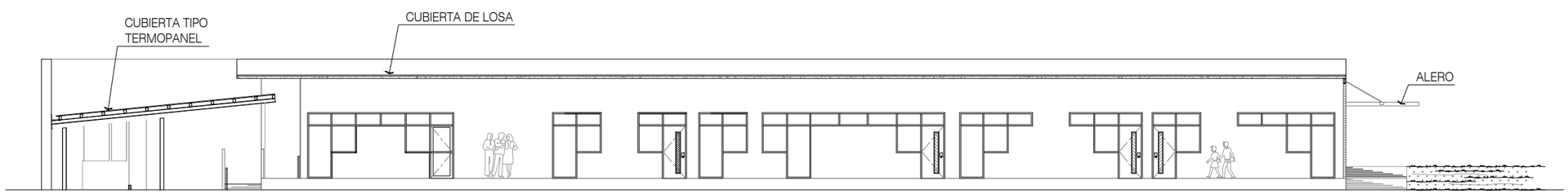


Imagen No. 47 – Elevación Anexo



SECCIÓN "X"

ESC 1:200 EDIF. NORIEGA



SECCIÓN "Y"

ESC 1:200 EDIF. NORIEGA

Imagen No. 48 - Secciones

4.3.11. Edificio Noriega – Sección Axonométrica – Muestra de materiales

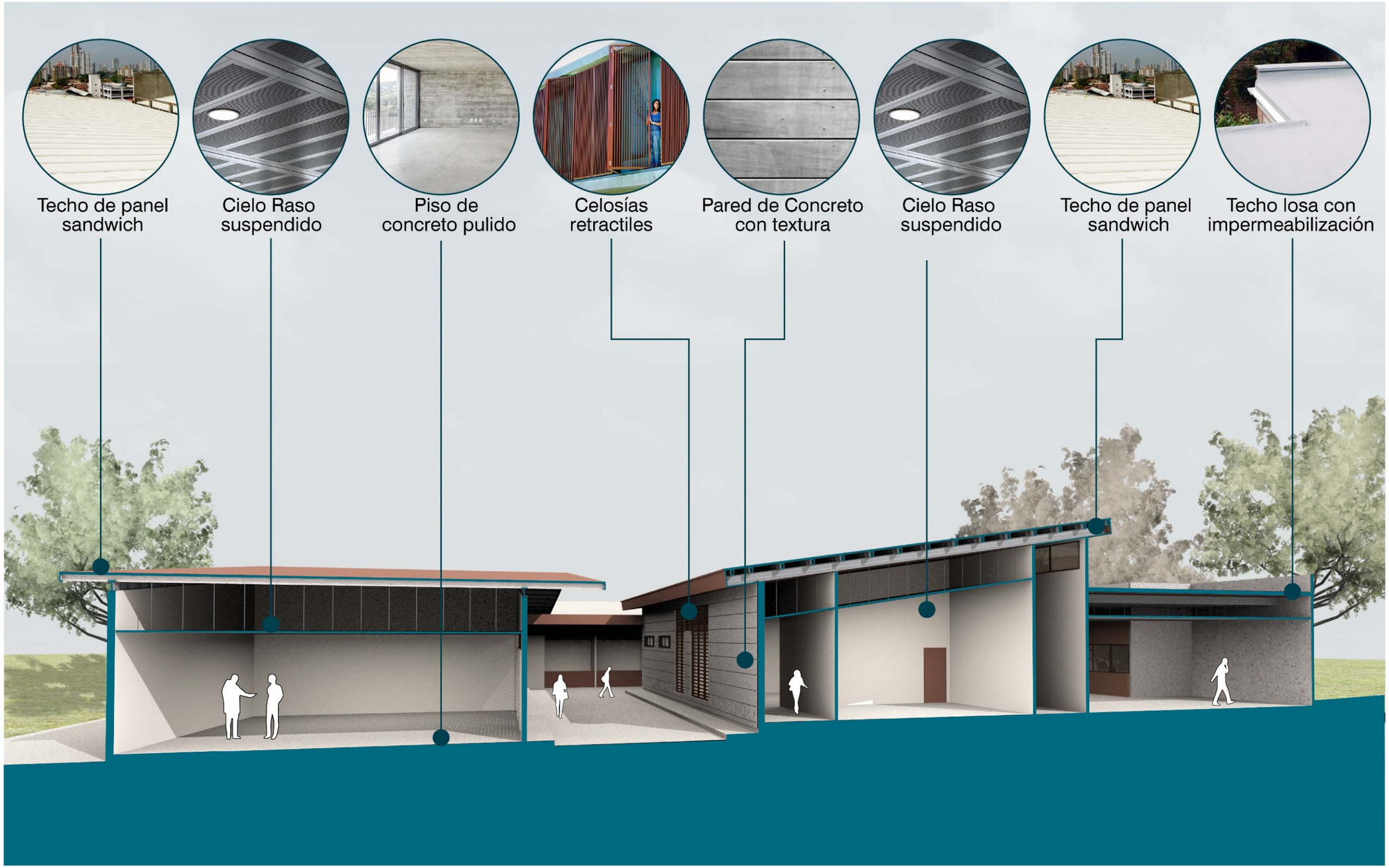


Imagen No. 49 – Sección Axonométrica

Edificio Ventura

Plantas arquitectónicas, elevaciones y secciones

4.3.12. Edificio Ventura – Planta Arquitectónica – Nivel 000

Imagen No. 50 – Planta Baja Nivel 000

4.3.13. Edificio Ventura – Planta Arquitectónica – Nivel 100

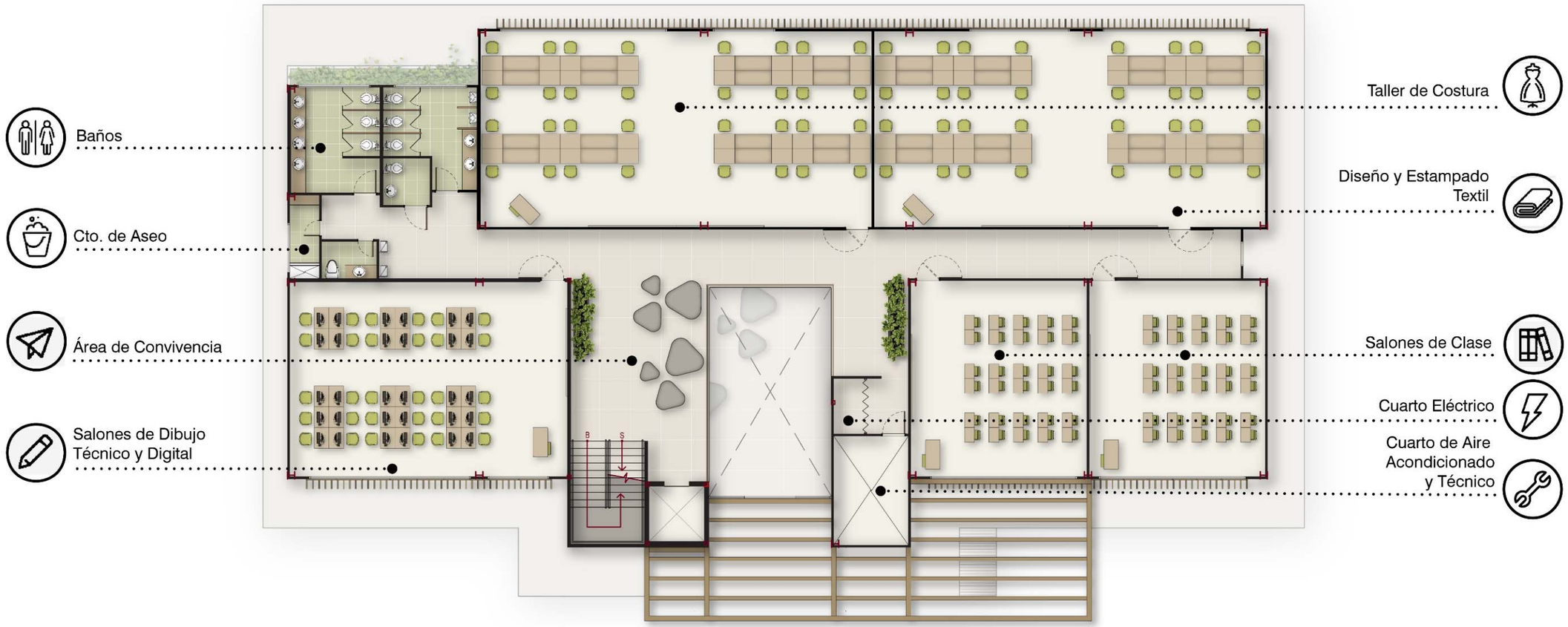


Imagen No. 51 – Planta Nivel 100

4.3.14. Edificio Ventura – Planta Arquitectónica – Nivel 200

Imagen No. 52 – Planta Nivel 200

4.3.15. Edificio Ventura – Planta Arquitectónica – Nivel 300

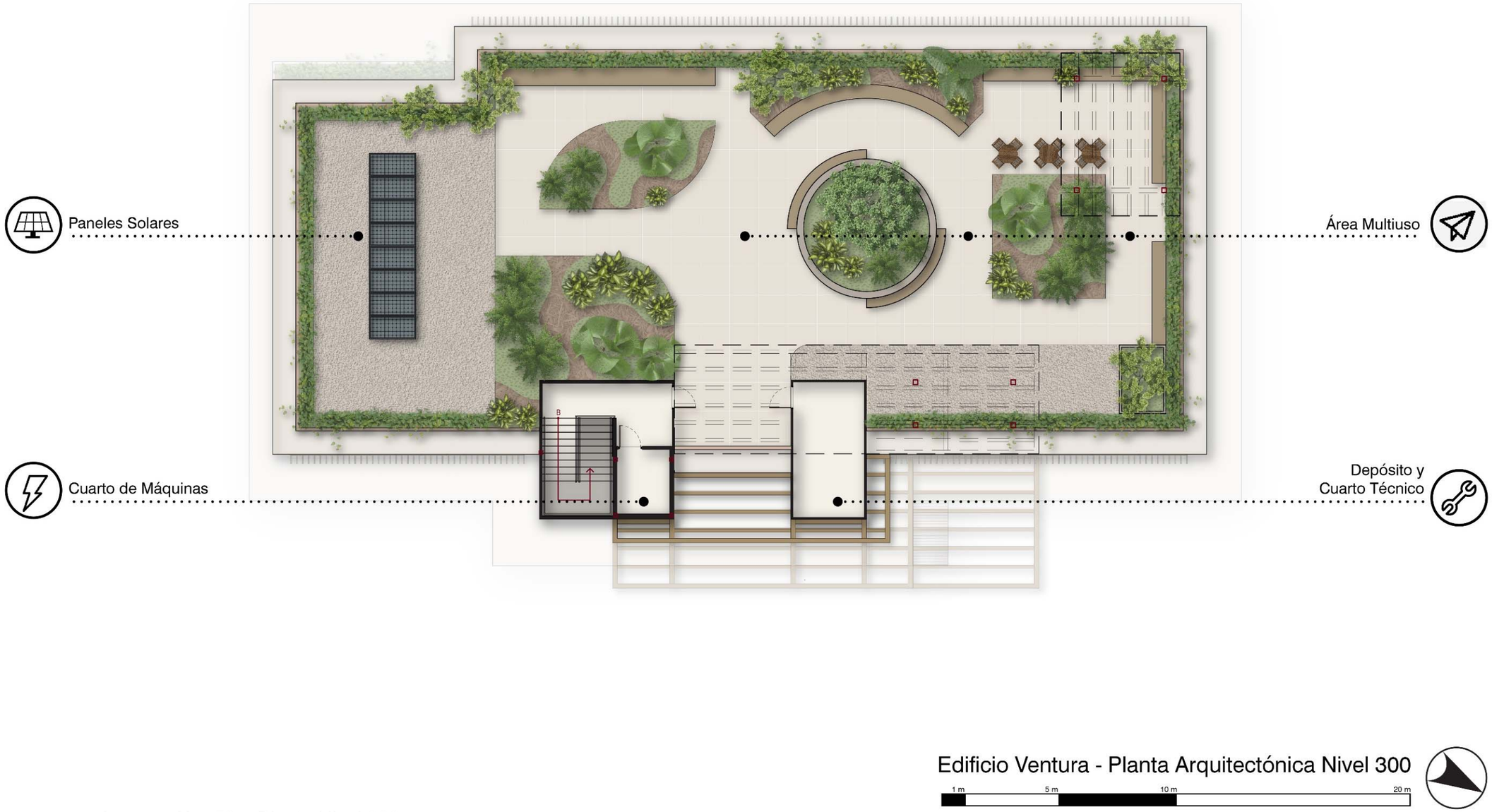


Imagen No. 53 – Planta Nivel 300

4.3.16. Edificio Ventura - Planta Arquitectónica - Cortes y Bajantes Pluviales - Nivel 000

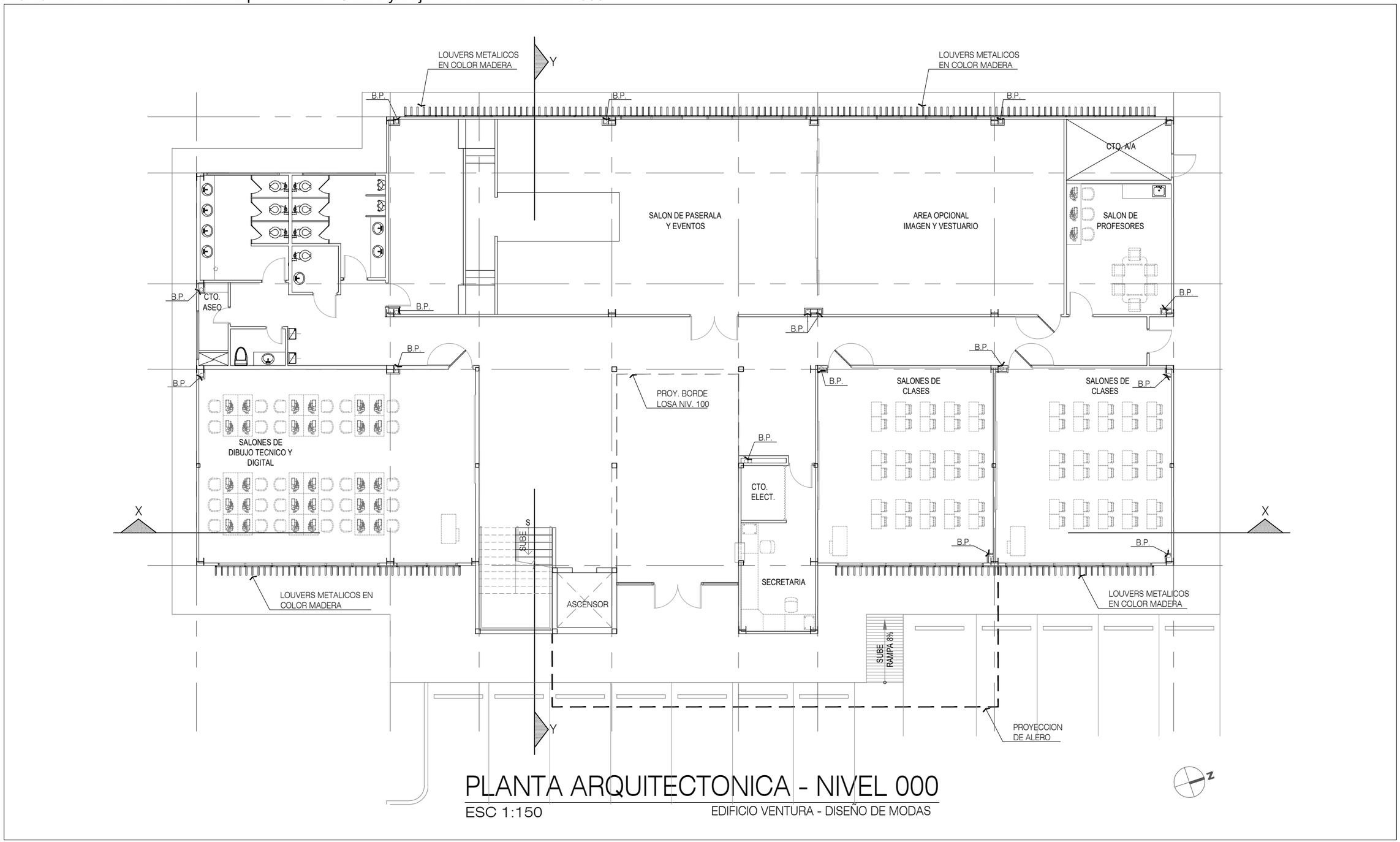


Imagen No. 54 - Planta Nivel 000

4.3.17. Edificio Ventura - Planta Arquitectónica - Cortes y Bajantes Pluviales - Nivel 100

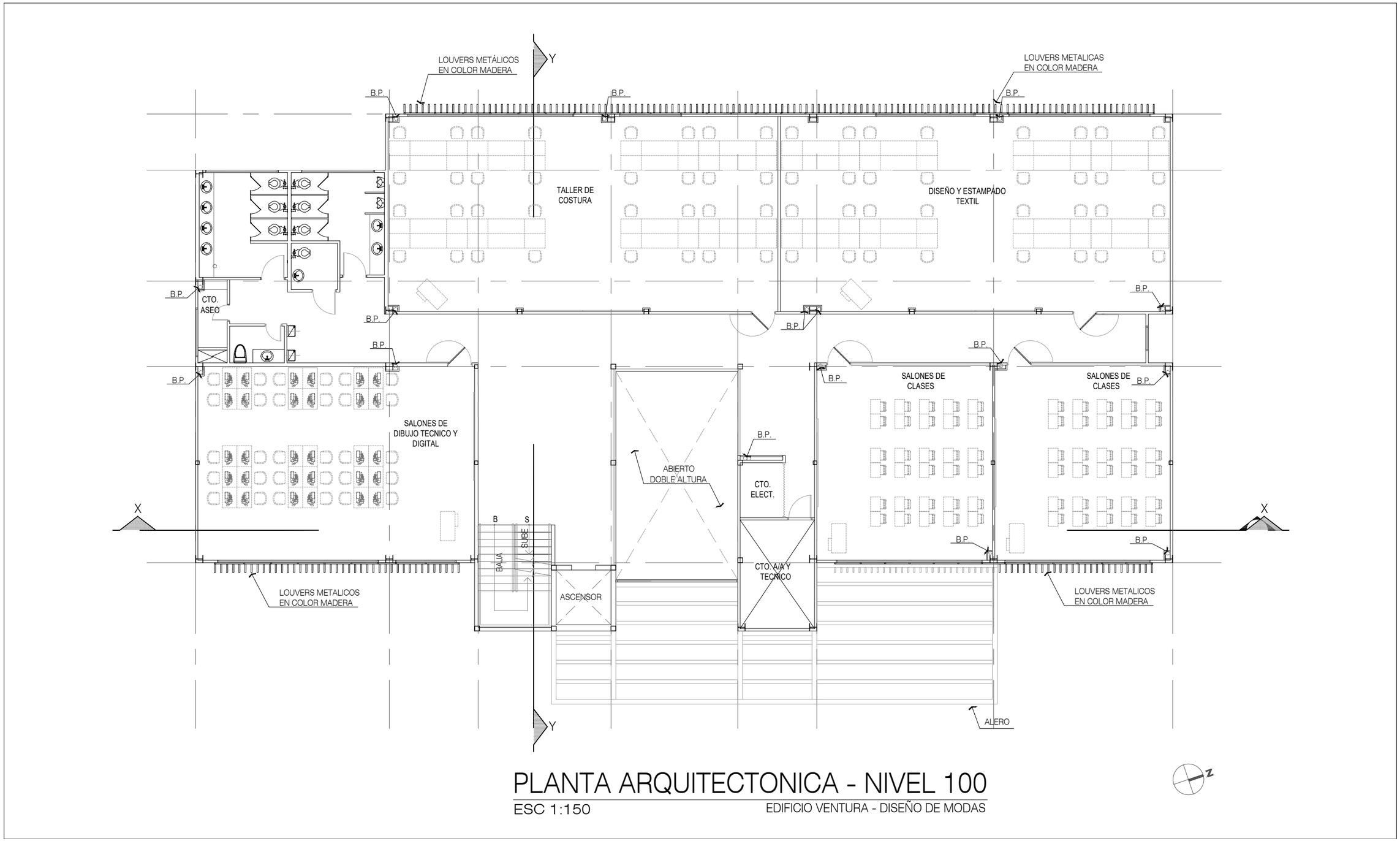


Imagen No. 55 - Planta Nivel 100

4.3.18. Edificio Ventura - Planta Arquitectónica - Cortes y Bajantes Pluviales - Nivel 200

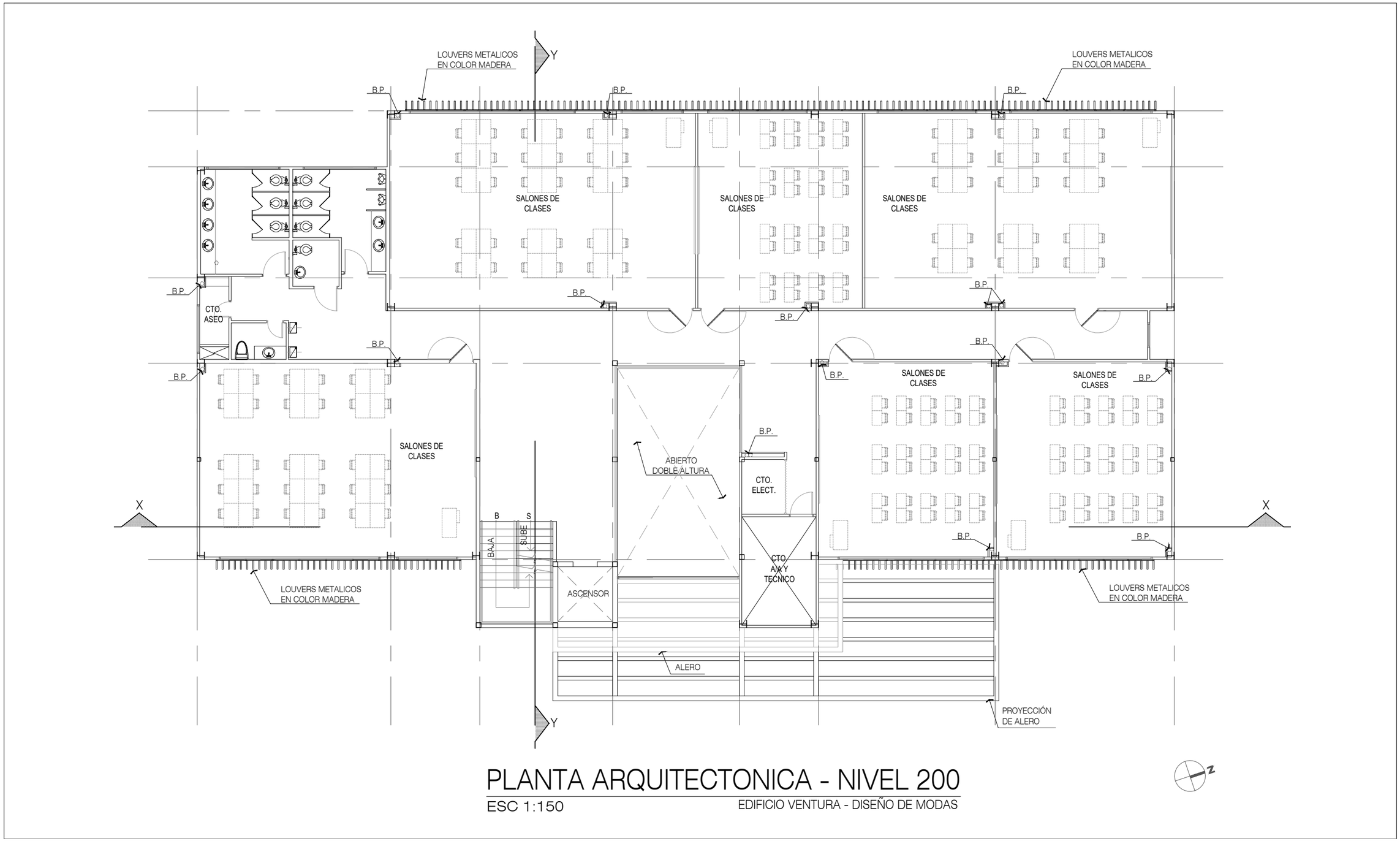


Imagen No. 56 - Planta Nivel 200

4.3.19. Edificio Ventura - Planta Arquitectónica - Cortes y Bajantes Pluviales - Nivel 300

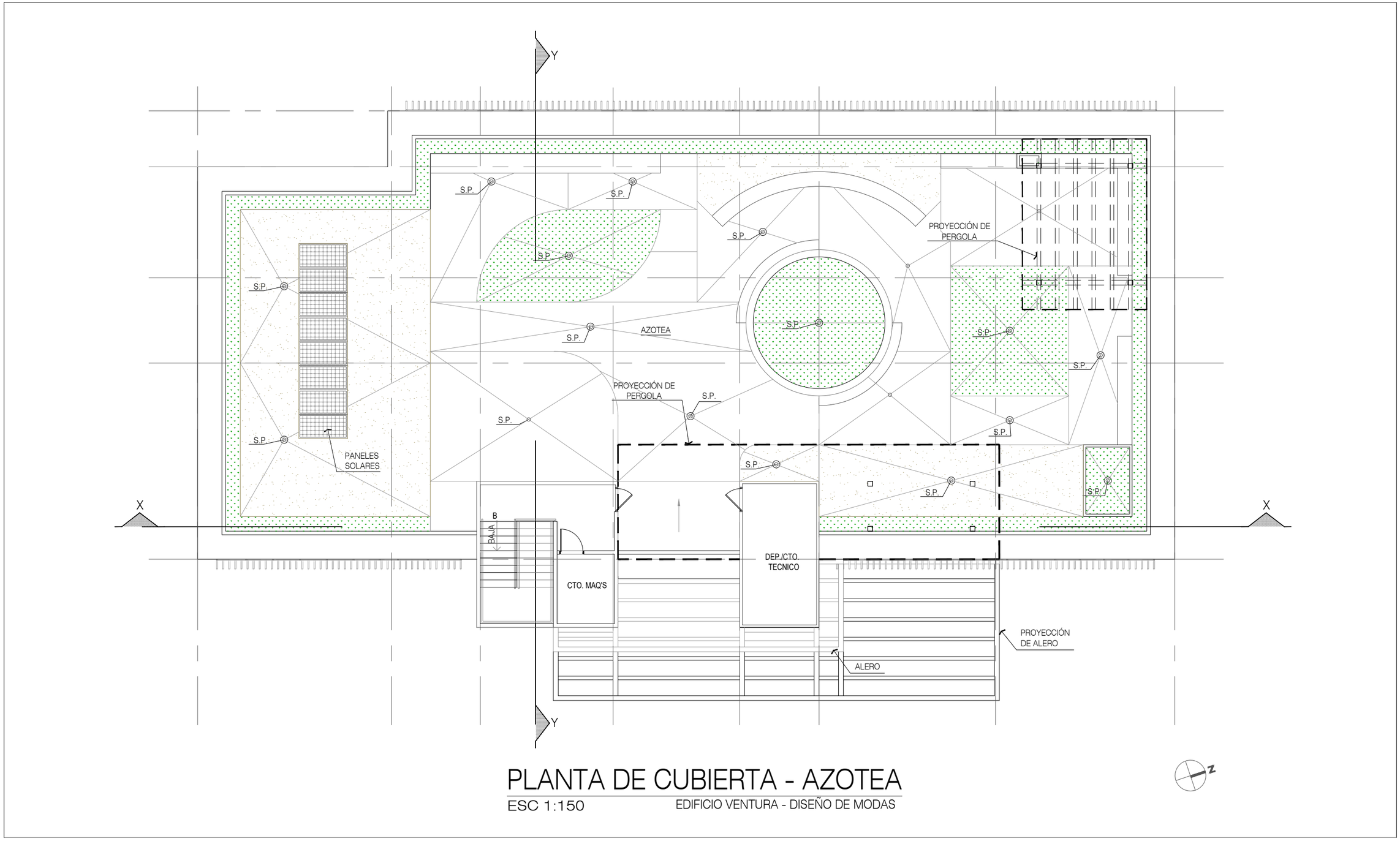


Imagen No. 57 - Planta Nivel 300

4.3.20. Edificio Ventura – Elevación Frontal

Imagen No. 58 – Elevación Frontal

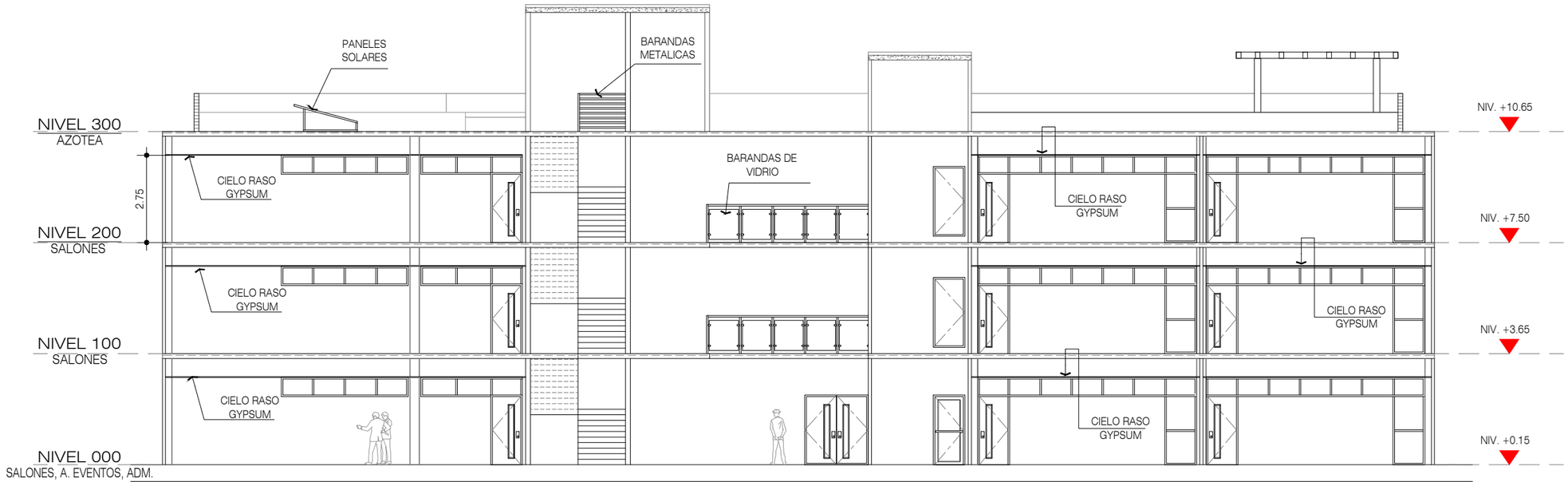
4.3.21. Edificio Ventura – Elevación Posterior

Imagen No. 59 – Elevación Posterior

4.3.22. Edificio Ventura – Elevación Lateral Derecha

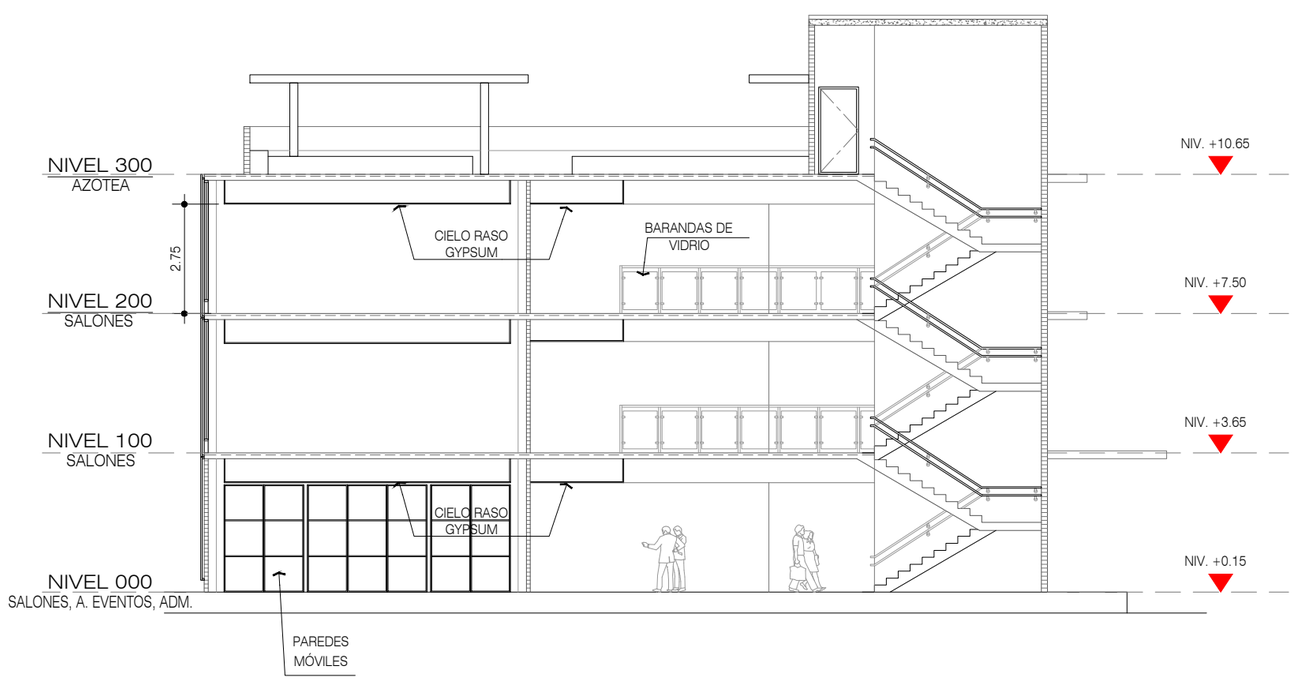
Imagen No. 60 – Elevación Lateral Derecha

4.3.23. Edificio Ventura - Seciones



SECCIÓN "X"

ESC 1:150 EDIF. VENTURA



SECCION "Y"

ESC 1:150 EDIF. VENTURA

Imagen No. 61 - Secciones

4.3.24. Edificio Ventura – Sección Axonométrica –Muestra de materiales

Imagen No. 62 – Sección Axonométrica

Visualización 3D

4.3.25. Edificio Noriega – Vistas conceptuales

Imagen No. 63 – Vista Fachada Frontal

4.3.26. Edificio Noriega – Vistas conceptuales

Imagen No. 64 – Vista Salón de Construcción

4.3.27. Edificio Noriega – Vistas conceptuales

Imagen No. 65 – Vista Patio – Área de Trabajo

4.3.28. Edificio Noriega – Vistas conceptuales

Imagen No. 66 – Vista Patio – Área de Trabajo

4.3.29. Edificio Noriega – Vistas conceptuales

Imagen No. 67 – Vista Patio – Área de Trabajo

4.3.30. Edificio Ventura – Vistas conceptuales

Imagen No. 68 – Vista Fachada Frontal

4.3.31. Edificio Ventura – Vistas conceptuales

Imagen No. 69 – Vista Azotea

4.3.32. Edificio Ventura – Vistas conceptuales

Imagen No. 70 – Vista Atrio

4.3.33. Edificio Ventura – Vistas conceptuales

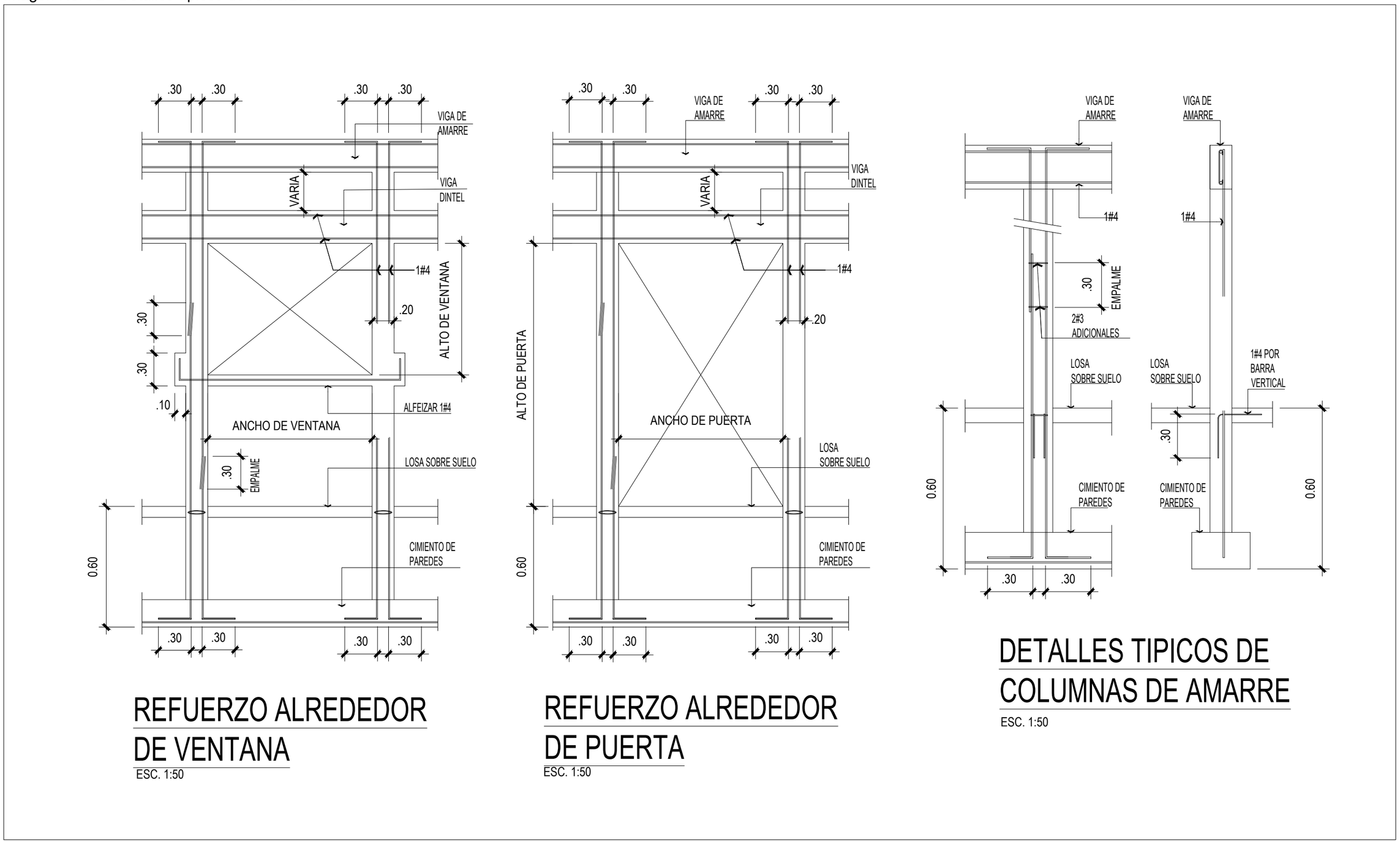
Imagen No. 71 – Vista Salón de Pasarela y Eventos

4.4. Sistemas constructivos

Como ya sabemos, los sistemas constructivos son el conjunto de elementos, materiales, técnicas, herramientas y equipos que se usan para una construcción.

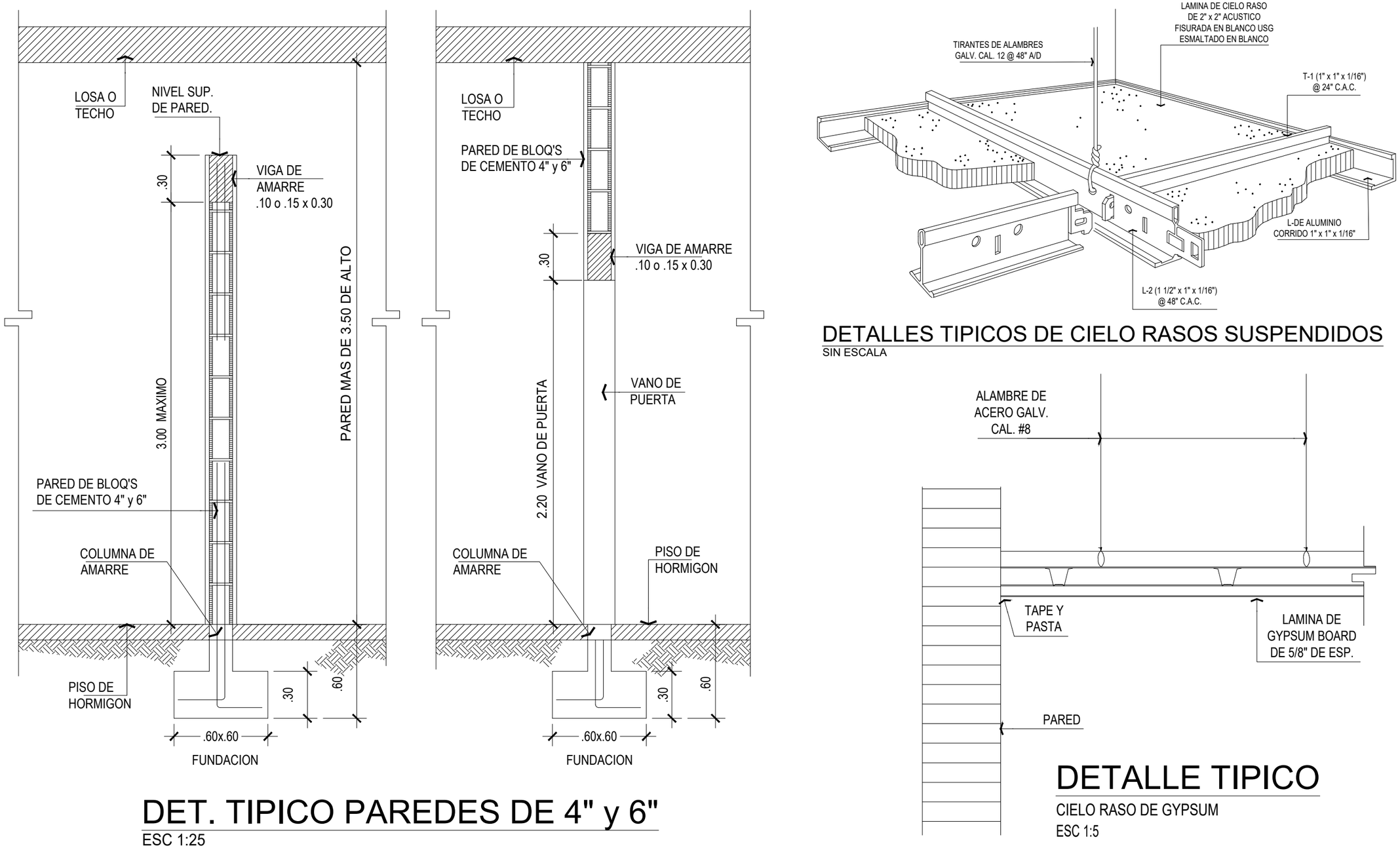
Entre los sistemas constructivos que utilizaremos para ambos edificios serán los siguientes: columnas estructurales tanto de concreto como de acero, las paredes exteriores de bloques y paredes interiores con sistema liviano de Plyrock; cubiertas de losa para ambos edificios; tratadas con un sistema de cubierta verde. Para el edificio Noriega, adicional a la losa, lo combinaremos con una cubierta de sistema Termopanel. En la fachada del edificio Ventura, se colocará un sistema de fachada ventilada para lograr una arquitectura más amigable con el ambiente.

Imagen No. 72 - Detalles típicos de refuerzos



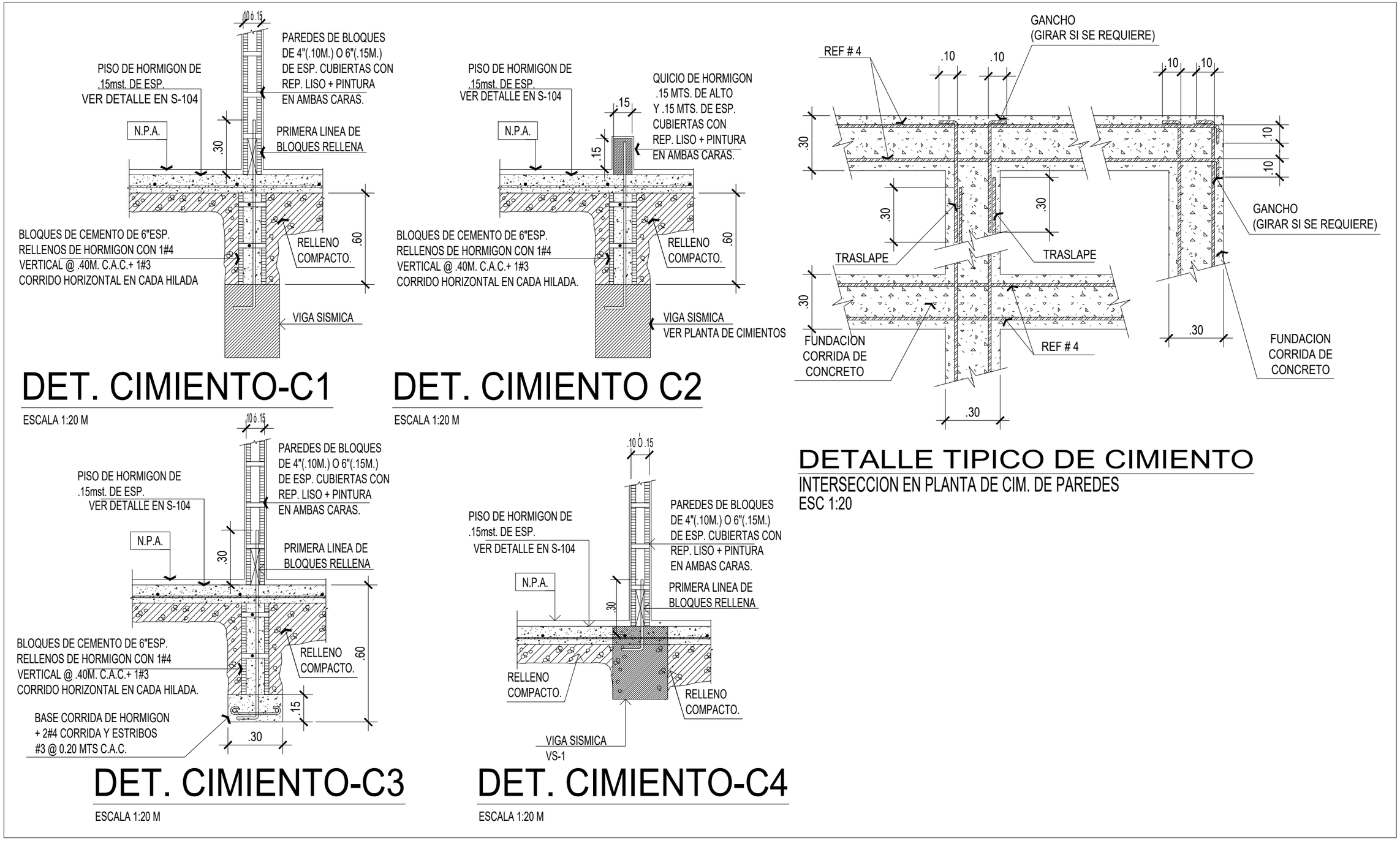
Fuente: Elaborada por Verónica E. González G.

Imagen No. 73 - Detalles típicos paredes y cielo raso suspendido



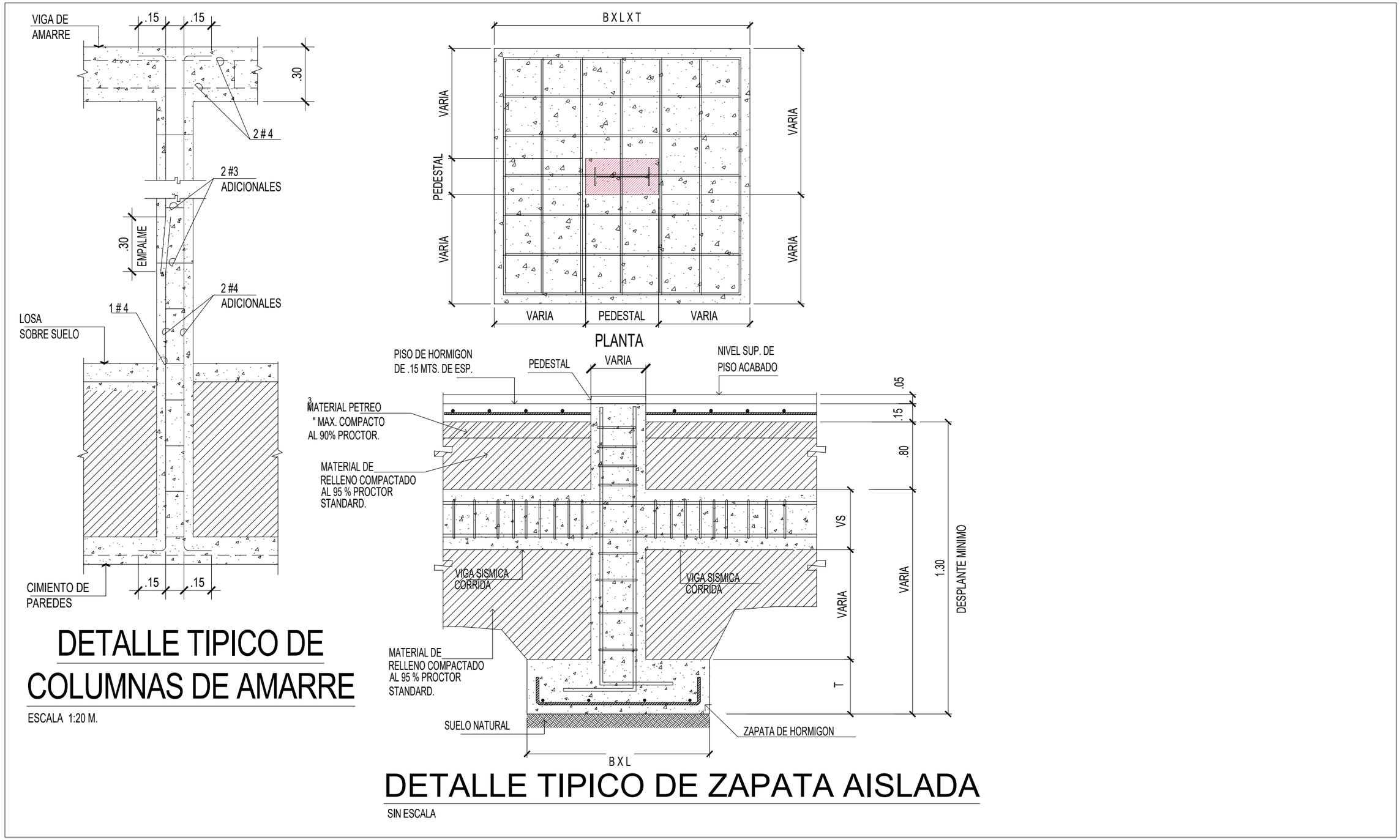
Fuente: Elaborado por Verónica E. González G.

Imagen No. 74 - Detalles típicos de cimientos



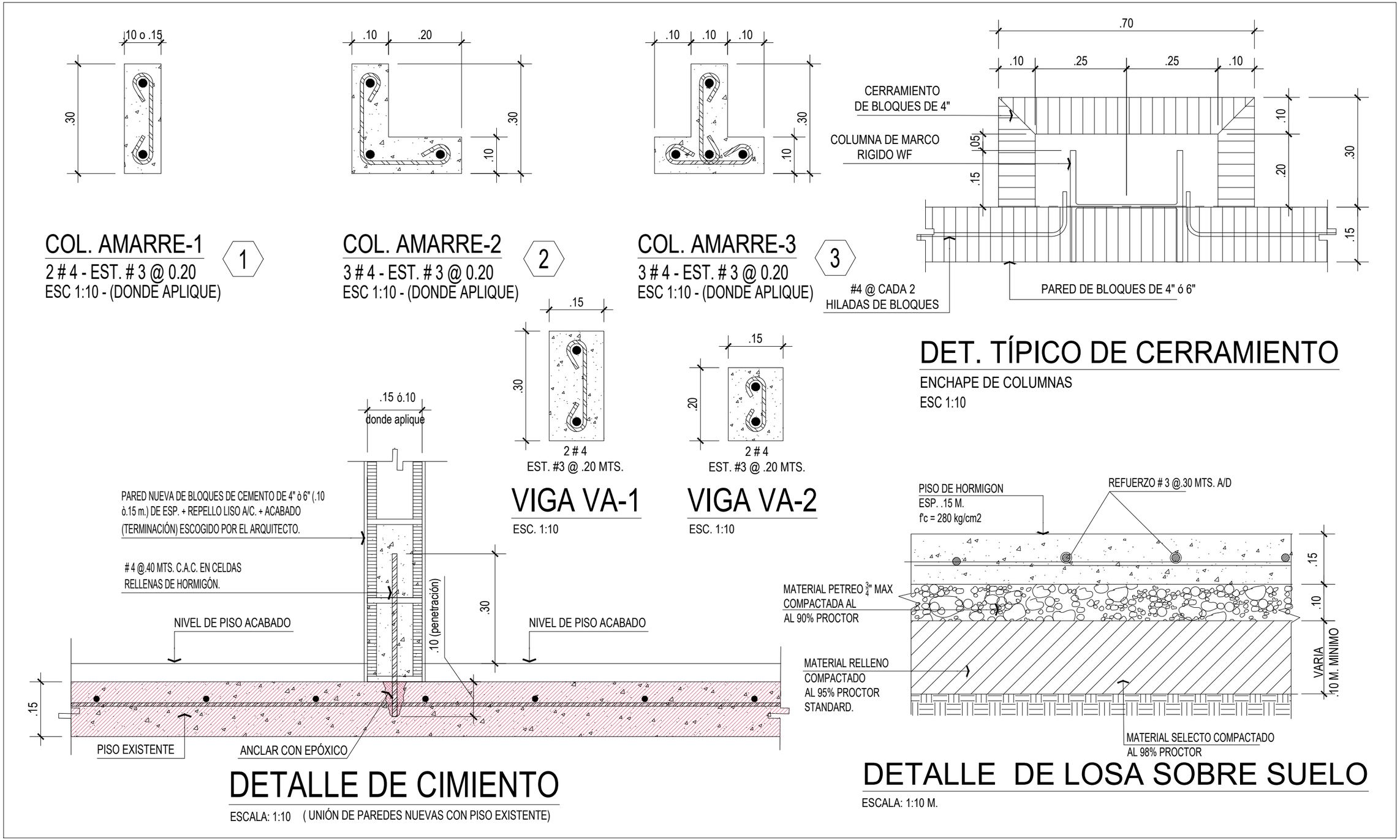
Fuente: Elaborado por Verónica E. González G.

Imagen No. 75: Detalles típicos de fundación para columnas



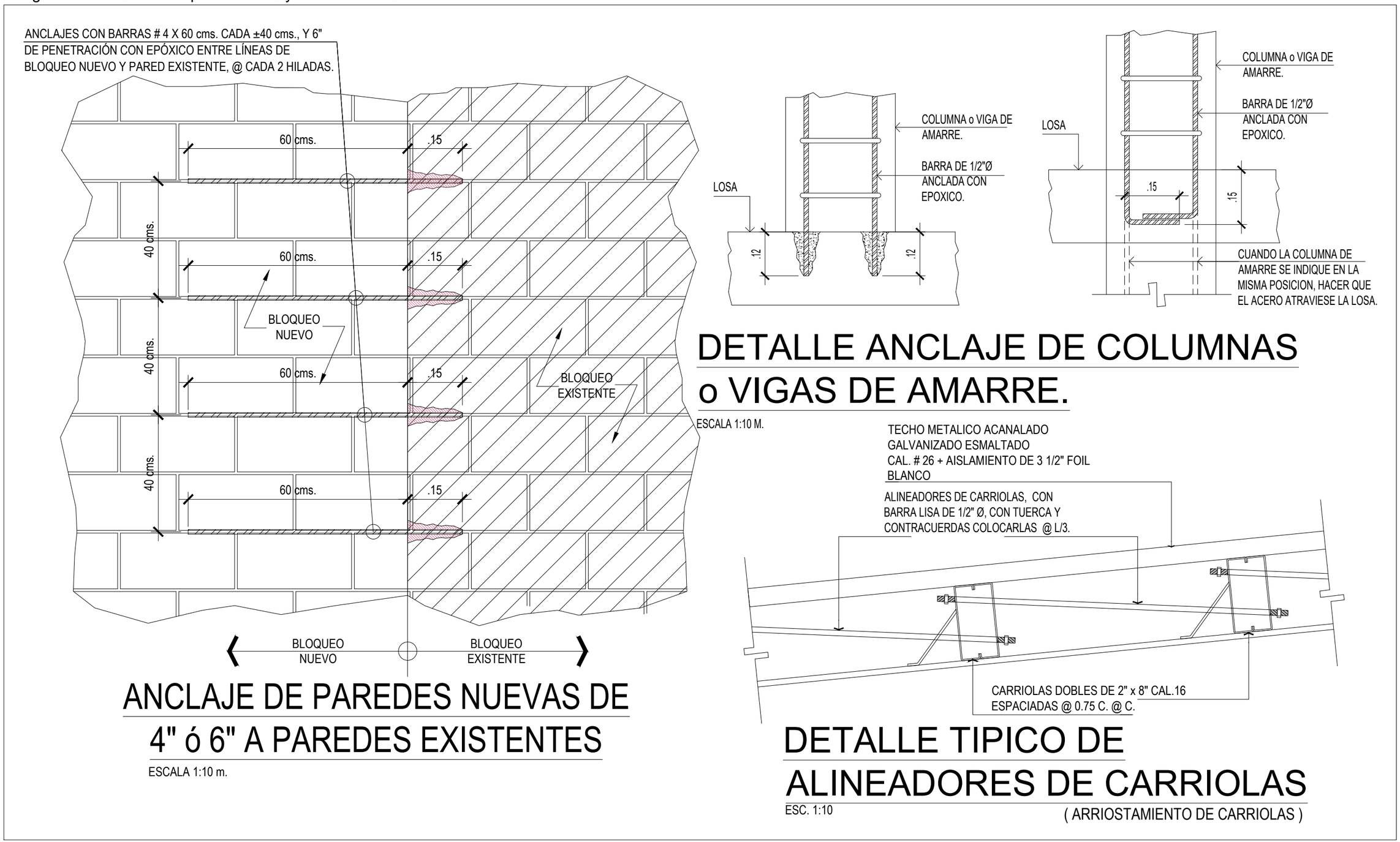
Fuente: Elaborado por Verónica E. González G.

Imagen No. 76 - Detalles típicos de losa y columnas amarre



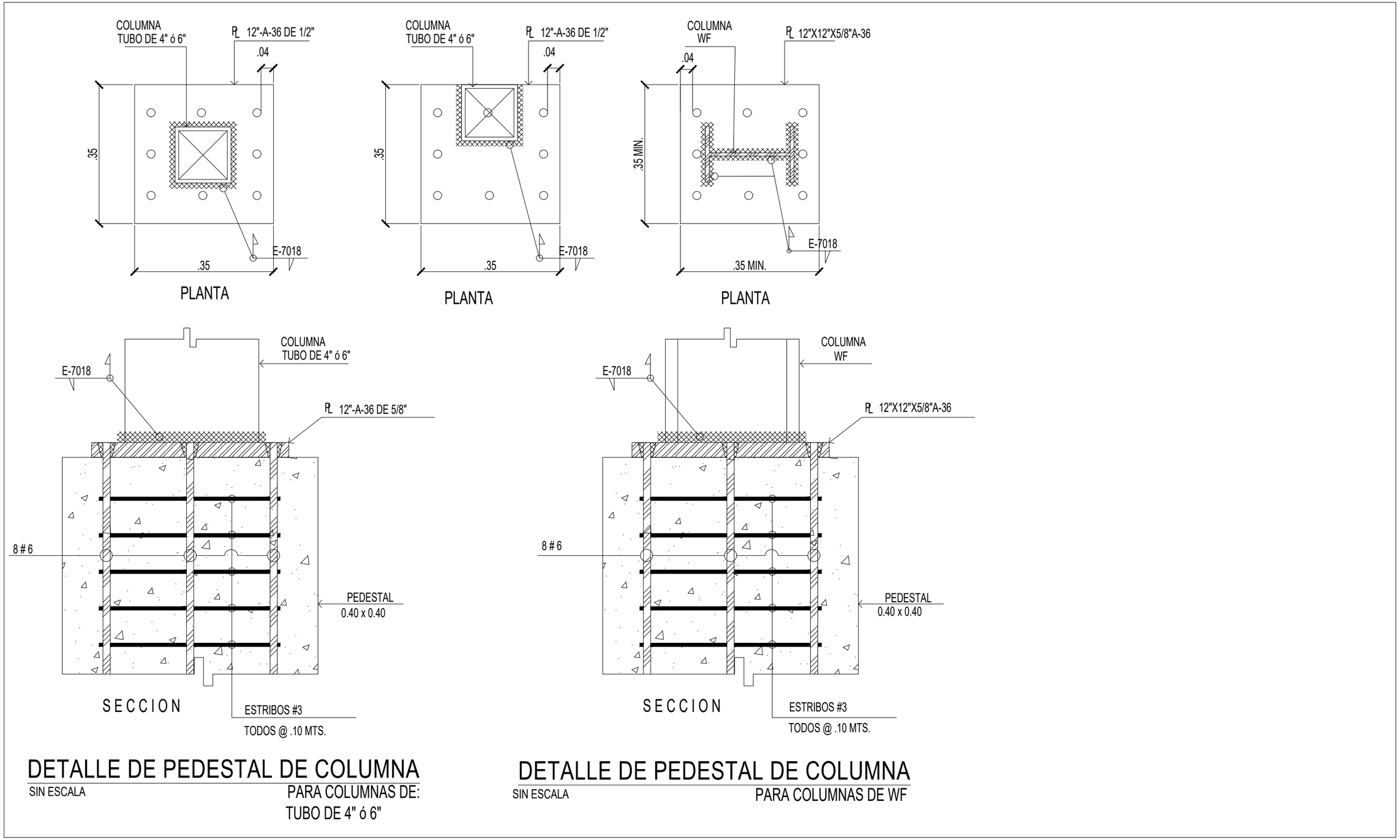
Fuente: Elaborado por Verónica E. González G.

Imagen No. 77 - Detalles típicos de losa y columnas amarre



Fuente: Elaborado por Verónica E. González G.

Imagen No. 78 - Detalles típicos de pedestales de columnas



Fuente: Elaborado por Verónica E. González G.

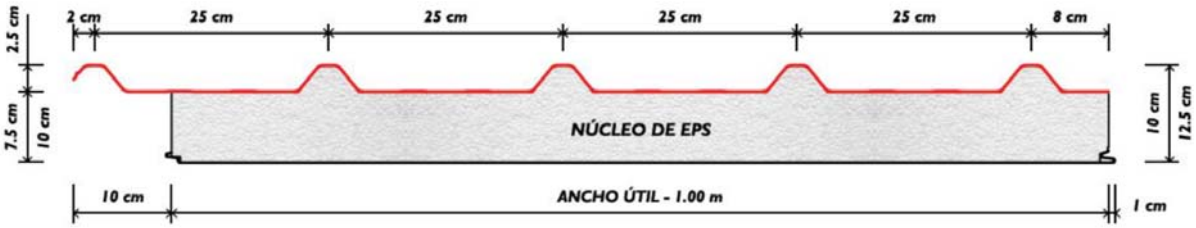
4.4.1. Termopanel

El sistema para techos TERMOPANEL o Termoláminas son paneles tipo sándwich con núcleo de Poliestireno Expandido (EPS) recubierto en ambas caras con lámina de acero calibre 26 galvanizadas.[17]

Cuenta con muchos beneficios, entre los que podemos mencionar:

- Su núcleo de (EPS) le confiere excelentes propiedades de aislamiento térmico, brindando así confort y ahorro energético gracias a la reducción en los requerimientos de enfriamiento.
- Con este tipo de cubierta, es posible un mayor espaciamiento entre los puntos de fijación y pueden alcanzar luces hasta de 4 metros.
- El núcleo EPS no contiene químicos, lo que evita la destrucción de la capa de ozono y adicional, es reciclable.
- Es de fácil y rápida instalación.

Imagen No. 78 – Sección de lámina TERMOPANEL

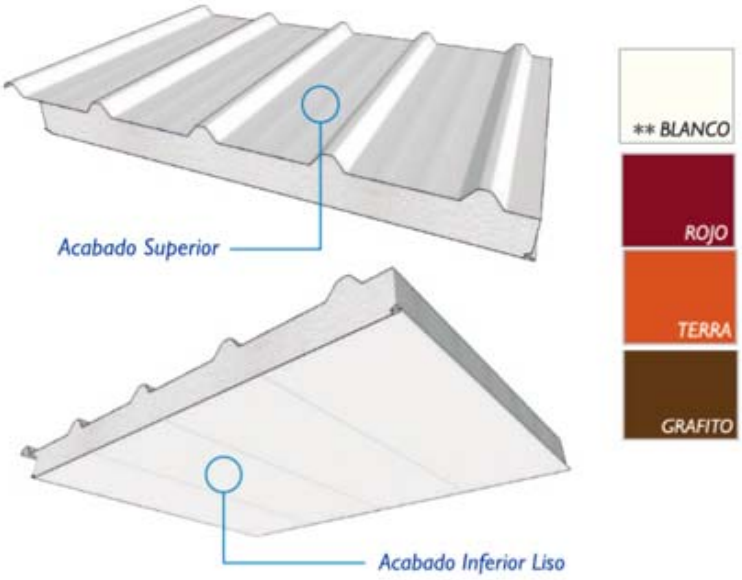


Fuente: Manual Técnico TERMOPANEL - HOPSA

Actualmente el Edificio Noriega cuenta con un techo tipo TERMOPANEL de dos aguas, sin embargo, en nuestra propuesta se realizará una modificación en las cubiertas.

[17] *Termopanel. Hopsa Panamá consultado en septiembre 2020 en sitio https://www.hopsa.com/category/techos/*

Imagen No. 79 – Acabados TERMOPANEL



Fuente: Manual Técnico TERMOPANEL – HOPSA

4.4.2. Techos verdes

Una de las ideas del diseño es utilizar los techos de ambos edificios para crear techos verdes. Un techo verde, azotea verde o cubierta ajardinada es el techo de un edificio que está parcial o totalmente cubierto de vegetación, ya sea en suelo o en un medio de cultivo apropiado. Un techo verde se refiere en cambio a tecnologías usadas en los techos para mejorar el hábitat o ahorrar consumo de energía, es decir, tecnologías que cumplen una función ecológica.[18]

[18] Techo verde. Consultado en 2013 en sitio https://es.wikipedia.org/wiki/Techo_verde

Imagen No. 80 – Mansión verde – Isla de Sentosa, Singapur

Fuente: www.idealista.com

Imagen No. 81 – Chicago City Hall, Illinois

Fuente: www.es.wikipedia.org/wiki/Techo_verde

Pueden instalarse techos verdes en casi cualquier superficie de entrepiso o azotea ya sea plana o inclinada, sin embargo, es muy importante que un experto asegure que la losa podrá resistir el peso de las capas del sustrato (tierra) y la vegetación.[19]

La propuesta de cubierta para el Edificio Noriega será una combinación de techo Termopanel con losa o techo verde. El Edificio Ventura también contará con esta tecnología.

Por medio de la utilización de terrazas y azoteas para ubicar jardines, se emplea un sistema compuesto por un mínimo de tres capas. La primera capa es de aislación, la segunda, para el crecimiento de las plantas y la tercera es de irrigación.

Entre las principales características tenemos:[20]

- Logran reducir el CO2 del aire y liberan oxígeno.
- Reducen la cantidad de calor absorbido del sol que luego es liberado por los edificios al medio ambiente. ("efecto de isla de calor urbano").
- Aíslan los edificios, manteniendo el calor durante el invierno y el frio durante el verano, lo que permite un ahorro energético.
- Regulan el escurrimiento del agua ya que retienen las aguas pluviales.
- Permite mejorar el paisaje.
- Favorecen la biodiversidad en el medio ambiente urbano.
- Aíslan el ruido exterior.

[19] Techos verdes. Consultado en 2013 en sitio http://dearkitectura.blogspot.com/2012/06/que-es-un-techo-verde.html

[20] Ventajas techo verde. Consultado en 2019 en sitio https://es.wikipedia.org/wiki/Techo_verde

Las principales razones para su utilización tienen que ver con el ahorro de energía, sus propiedades como excelente aislador térmico y los beneficios en el control de las aguas lluvia, lo que justifica económicamente su masificación.

Los techos verdes pueden ser clasificados en tres categorías:[21]

- Los techos intensivos son de más de 20 cm de espesor, requieren un refuerzo en la estructura, son de tipo parque con fácil acceso y pueden incluir desde especias para la cocina a arbustos y hasta árboles pequeños, requieren mucho trabajo, irrigación, abono y otros cuidados.

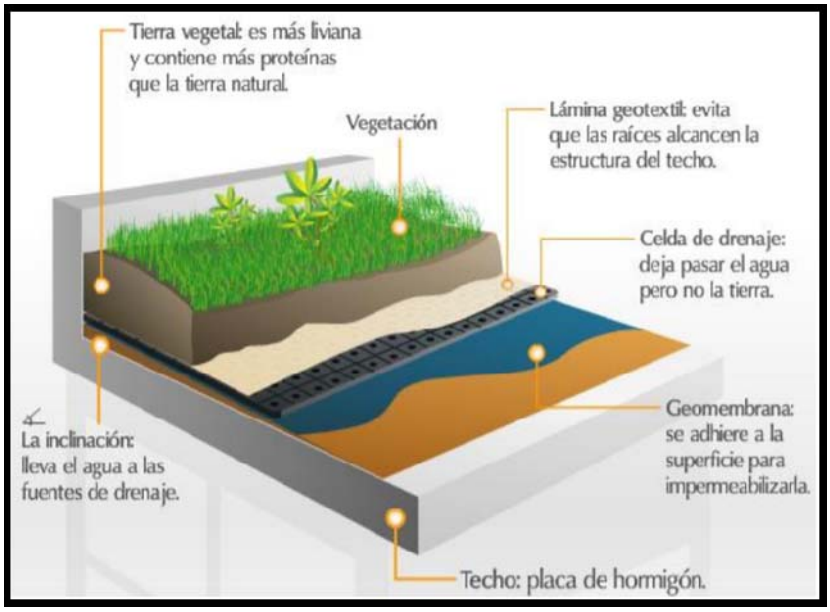
- Los techos extensivos, fluctúan entre 2 y 15 cm de espesor, y están diseñados para requerir un mínimo de atención, tal vez desmalezar una vez al año o una aplicación de abono de acción lenta para estimular el crecimiento. Se los puede cultivar en una capa muy delgada de suelo; la mayoría usa una fórmula especial de compost o incluso de “lana de roca” directamente encima de una membrana impermeable.

- Los techos con sistema semi-intensivo que tiene un espesor entre los 15 y los 20 cm.

La idea en nuestra propuesta es crear techos que estén en la línea de techos extensivos, que sean de fácil mantenimiento. En las siguientes imágenes se aprecia esquema del sistema de instalación para techos verdes y su aplicación en losa del proyecto.

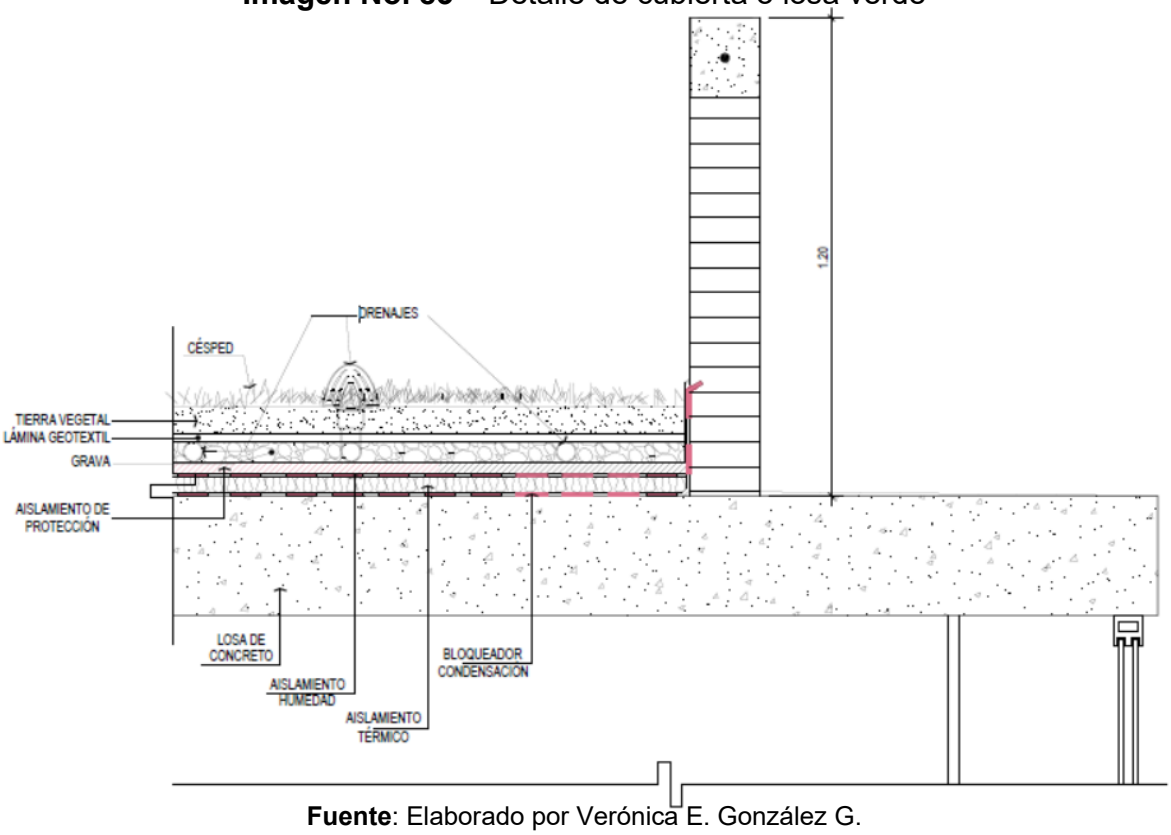
[21] Tipos de techos verdes. Consultado en sitio https://es.wikipedia.org/wiki/Techo_verde

Imagen No. 82 – Esquema de instalación de techo verde



Fuente: www.oasisgardenperu.com

Imagen No. 83 – Detalle de cubierta o losa verde



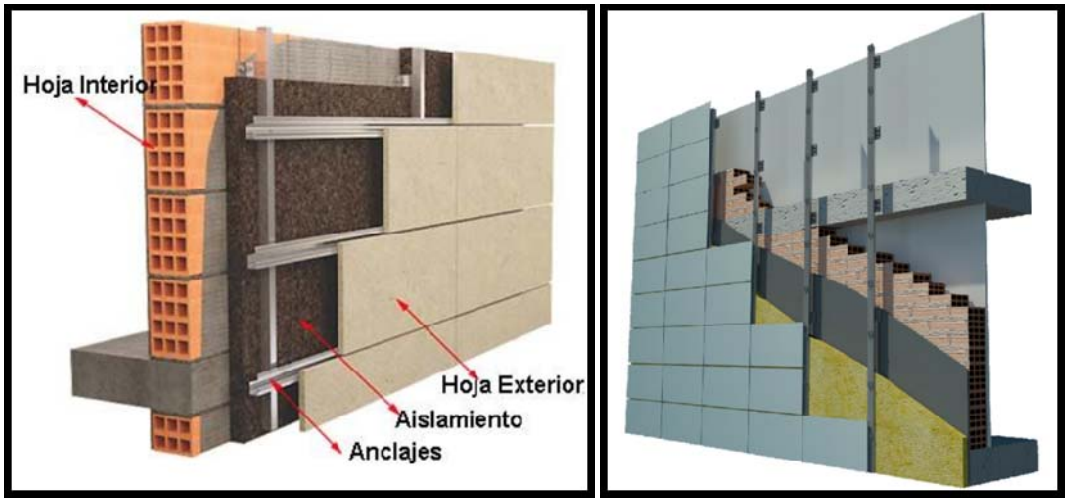
Fuente: Elaborado por Verónica E. González G.

4.4.3. Fachada ventilada

La fachada ventilada es un sistema constructivo de cerramiento exterior constituido por una hoja interior, una capa aislante, y una hoja exterior no estanca. Este tipo de fachada por lo general permite acabados duraderos y de gran calidad, y ofrece buenas prestaciones térmicas.[22] Las placas exteriores pueden ser de diversos materiales: piedra, madera, paneles sándwich, placas metálicas, etc.

Sobre la fachada del edificio (hoja interior) a la que conocemos como las paredes perimetrales de nuestro edificio, se ancla una subestructura metálica destinada a soportar la hoja exterior de acabado (material que hemos escogido como fachada ventilada), así como una capa de aislamiento, mediante espigas plásticas o mortero adhesivo. Una vez colocada la capa aislante, se monta la hoja de acabado. La subestructura deja una cámara de aire de unos pocos centímetros entre el aislamiento y las placas que conforman la segunda piel. Las juntas entre estas placas son abiertas, permitiendo el flujo de aire.[23]

Imagen No. 84 – Sistema de fachada ventilada



Fuente: www.molinacaballero.com

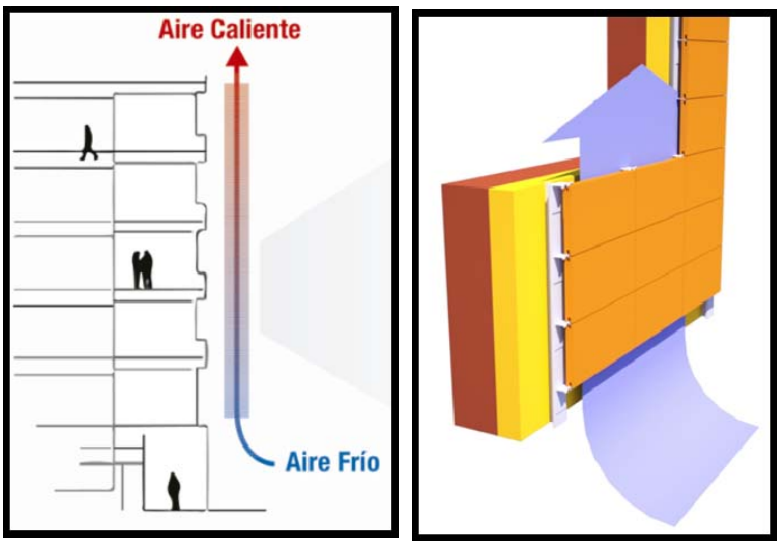
[22] Fachada ventilada. Consultado en 2019 en sitio https://es.wikipedia.org/wiki/Fachada_ventilada

[23] Sistema constructivo. Consultado en 2020 en sitio https://es.wikipedia.org/wiki/Fachada_ventilada

Podemos destacar que este tipo de sistema constructivo tiene muchos beneficios entre los cuales podemos mencionar:[24]

- La existencia de juntas entre las piezas de fachada evita los problemas típicos de la dilatación, por lo que son fachadas que presentan un buen aspecto durante mucho tiempo.
- La hoja exterior también amortigua los cambios de temperatura tanto en el aislante térmico como en el impermeabilizante, prolongando su vida útil.
- Por último, la existencia de la hoja exterior ayuda a reducir las pérdidas térmicas del edificio: en los meses de verano la piel exterior se calienta creando un efecto convectivo que hace circular el aire en el interior de la cámara. Este "efecto chimenea" desaloja el aire caliente y lo renueva con aire más frío. En los meses de invierno el aire en la cámara se calienta, pero no lo suficiente como para crear el mismo efecto y se conserva mejor el calor.
- El de mantenimiento en la mayoría de este tipo de fachadas es mínima. Se auto limpian con el agua de lluvia.

Imagen No. 85 – Esquema de efecto chimenea



Fuente: www.es.wikipedia.org

[24] Funcionamiento. Consultado en 2020 en sitio https://es.wikipedia.org/wiki/Fachada_ventilada

En conclusión estas fachadas protege al edificio ante los agentes atmosféricos, ganan espacio interior al disminuir el grosor del aislamiento de la pared soporte y ahorran energía al optimizar el aprovechamiento de la inercia térmica del muro, etc.

En el proyecto utilizaremos fachadas ventiladas, tipo quiebrasoles, colocados en forma vertical. Serán paneles metálicos de alta resistencia y de color madera.

En Panamá podemos encontrar una gran variedad de proyectos que cuentan con diferentes tipos de fachadas ventiladas, entre los que podemos mencionar el proyecto de los Dormitorios en Ciudad del Saber, proyecto galardonado en el año 2008 en el Concurso Internacional de Arquitectura "Propuestas de Diseño de edificios en La Ciudad del Saber". Es el primer edificio con certificación platino en Panamá, Centroamérica y el Caribe, y el cuarto en América Latina.

Imagen No. 86 – Dormitorios en Cuidad del Saber, Panamá

Fuente: www.gogetit.com.pa

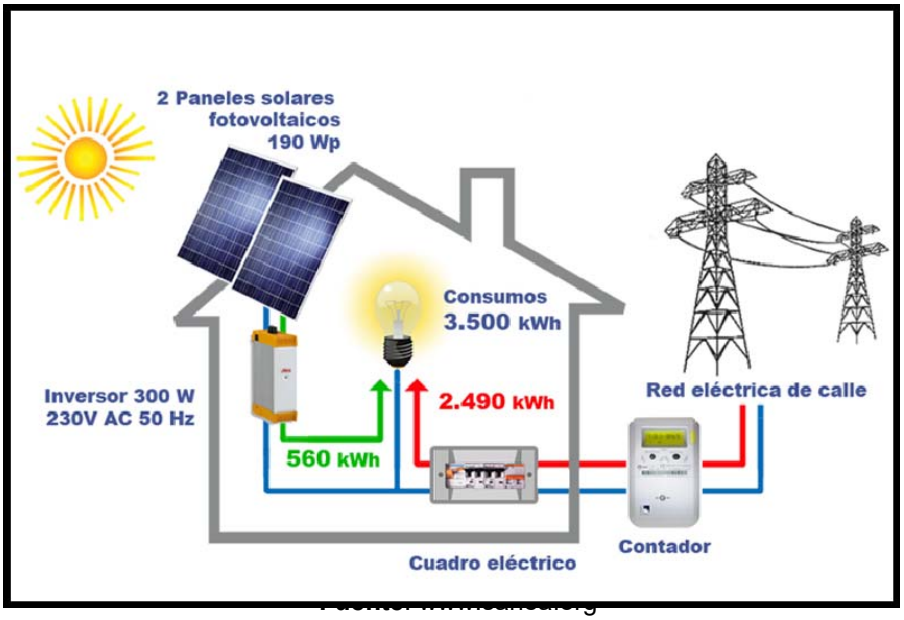
4.4.4. Paneles solares

Los paneles solares, como sabemos son dispositivos que captan la energía de la radiación solar para su aprovechamiento. El término comprende los colectores solares, utilizados usualmente para producir agua caliente doméstica mediante energía solar térmica, y los paneles fotovoltaicos, utilizados para generar electricidad mediante energía solar fotovoltaica.[25]

La utilización de paneles solares en ambos edificios sería muy beneficioso ya que tiene bajo mantenimiento; es amigable con el ambiente; reduce el costo de electricidad[26] y ayudaría a bajar los gastos de energía que genera mensualmente la Facultad.

En nuestro país muchos lugares ya cuentan con esta tecnología, no solo residenciales sino también comerciales, como lo son las cadenas Novey y Cochez, Banco General y Empresas Bern, entre otras.

Imagen No. 86 – Esquema de generación eléctrica con sistemas fotovoltaicos



[25] Panel solar. Consultado en 2020 en sitio https://es.wikipedia.org/wiki/Panel_solar

[26] Ventajas paneles solares. Consultado 2020 en sitio https://www.multimedia.com.mx/blog/index.php/186-energia-solar-en-tu-casa-ha-llegado-el-momento

Imagen No. 87 – Complejo Habitacional La Hacienda, Vacamonte

Fuente: www.prensarealestate.com

4.5. Normas de seguridad, salud e higiene en las áreas de los talleres

El objetivo es regular y promover la seguridad, salud e higiene en el trabajo que se realizará en los talleres, a través de la aplicación y desarrollo de medidas y actividades necesarias, para la prevención de los factores de riesgos.

Para esos efectos se señalan las siguientes actividades prioritarias:

- Identificar, prevenir y controlar los factores de riesgos en los trabajos que se vayan a realizar, así como las formas de protección de los estudiantes, profesores y colaboradores.
- Elaborar y aplicar las normas reglamentarias, generales y específicas, normas técnicas metodológicas o de procedimientos, promoviendo la integración de la prevención de riesgos.
- Es de suma importancia que se tenga preparado en cada área un Kit de primeros auxilios, ya que es una ayuda inmediata, temporal, limitada que se le brinda a toda persona que ha sufrido un accidente repentino.

- En el caso de los estudiantes que asistirán a los Talleres de Edificación, profesores y técnicos deberán utilizar el vestido adecuado para realizar la parte práctica del curso, como lo son botas, lentes, guantes, máscaras, entre otros.
- La Facultad de Arquitectura y Diseño deberá suministrar el equipo de protección necesario a aquellos trabajadores encargados de implementar las medidas de seguridad. Además de informar, capacitar y proteger a los profesores y trabajadores en la introducción de nuevas tecnologías y métodos de construcción, sobre el manejo de productos, materiales, maquinarias y equipos. [27]
- Mantener limpias todas las áreas de talleres, aulas de clases y áreas comunes, crear un sentido de pertenencia para formar un buen hábito del uso y el cuidado de todas las instalaciones académicas.

- Debido a la situación de pandemia que vivimos mundialmente, no debemos olvidarnos de todas las recomendaciones para reducir el riesgo de exposición al coronavirus (o SARS-CoV-2, el virus que causa el COVID-19). Limpiar y desinfectar adecuadamente las superficies y los objetos puede ayudar a reducir de manera segura y eficaz la propagación de enfermedades, en espacial del COVID-19.

[27] Gaceta Oficial Digital, sábado 16 de febrero de 2008. Consultado en el 2012.

CAPÍTULO V

“ESTUDIO DE COSTOS DEL PROYECTO”

5.1. Análisis de Costos

El estudio de costos que a continuación se presenta, aparece desglosado por áreas, basándonos en los estudios de mercado actuales.

El valor del terreno en el sector tiene un costo de B/. 2,000.00 m2 aproximadamente. Sin embargo, como el proyecto se encuentra en un lote que ya propiedad de la Universidad de Panamá, por lo que no se tendrá que incurrir en este gastos.

En los costos de construcción directos se está incluyendo movimiento de tierra, instalaciones de infraestructura principales de plomería, electricidad, sistemas, costos de las edificaciones, etc. En cuanto a los costos indirectos de construcción podemos mencionar estudios técnicos preliminares, supervisión de obra, permisos municipales, seguros de la construcción, imprevistos, costos de planos.

Los costos se establecieron por rangos de acuerdo al análisis en obras cercas y parecidas a este proyecto. A continuación rangos de costos de construcción:

- Área cerrada: B/. 1, 500.00 por m2
- Área abierta: B/. 800.00 por metro cuadrado
- Área abierta techada: B/. 250.00 por metro cuadrado

Cuadro No. 1 – Costos directos del terreno – preliminares

COSTOS DIRECTOS DEL TERRENO - PRELIMINARES			
DESCRIPCIÓN	**CANTIDAD**	**COSTO UNITARIO**	**COSTO TOTAL**
Caseta para equipos y herramientas	1 (GLOBAL)	1,400.00	1,400.00
Sanitario Provisional	1 (GLOBAL)	2,580.00	2,580.00
Conexiones preliminares	1 (GLOBAL)	1,225.00	1,225.00
Electricidad de campo	1 (GLOBAL)	1,668.75	1,668.75
		COSTO TOTAL	**6,873.75**

Cuadro No. 2 – Costos directos de infraestructura

COSTOS DIRECTOS DE INFRAESTRUCTURA			
DESCRIPCIÓN	**CANTIDAD**	**COSTO UNITARIO**	**COSTO TOTAL**
Movimiento de tierra	1,724.94 m3	100.00	172,494.00
Sondeos /Estudio de Suelo	GLOBAL	7,500.00	7,500.00
Plano de agrimensura	GLOBAL	5,000.00	5,000.00
Maquinaria	GLOBAL	45,000.00	45,000.00
Generadores	2	25,000.00	50,000.00
Paneles solares	GLOBAL	25,000.00	25,000.00
		COSTO TOTAL	**304,994.00**

Cuadro No. 3 – Costos directos de las instalaciones – Edificio Noriega

COSTOS DIRECTOS DE LAS INSTALACIONES EN EDIFICIO NORIEGA			
DESCRIPCIÓN	**ÁREA (m2)**	**COSTO PROMEDIO (B/. x m2)**	**COSTO TOTAL**
Área cerrada (Salones, talleres, serv. sanit., depósitos)	1,241.79	1,500.00	1,862,685.00
Área abierta (aceras, rampas)	198.61	250.00	49,652.50
Área abierta (calles)	588.11	550.00	323,460.50
Área verde	425.19	100.00	42,519.00
		COSTO TOTAL	**2,278,317.00**

Cuadro No. 4 – Costos directos de las instalaciones – Edificio Ventura

COSTOS DIRECTOS DE LAS INSTALACIONES EN EDIFICIO VENTURA			
DESCRIPCIÓN	**ÁREA (m2)**	**COSTO PROMEDIO (B/. x m2)**	**COSTO TOTAL**
N I V E L + 0 0 0 - P L A N T A B A J A			
Área cerrada	747.24	1,500.00	1,120,860.00
Área abierta (aceras, rampas)	223.31	250.00	55,827.50
Área abierta (calles)	647.79	550.00	356,284.50
Área verde	1,209.30	100.00	120,930.00
		Sub-Total	**1,653,902.00**
N I V E L + 1 0 0			
Área cerrada	747.24	1,500.00	1,120,860.00

		Sub-Total	**1,120,860.00**
N I V E L + 2 0 0 - P L A N T A B A J A			
Área Cerrada	747.24	1,500.00	1,120,860.00
		Sub-Total	**1,120,860.00**
N I V E L + 3 0 0 - P L A N T A B A J A			
Área Cerrada	54.30	1,500.00	81,450.00
Área Abierta	692.94	900.00	623,646.00
		Sub-Total	**705,096.00**
		COSTO TOTAL	**4,600,718.00**

Cuadro No. 5 – Costos total de construcción de las edificaciones

COSTOS DE CONSTRUCCIÓN	
DESCRIPCIÓN	**COSTO CONSTRUCCIÓN**
Edificio Noriega	2,278,317.00
Edificio Ventura	4,600,718.00
COSTO TOTAL	**6,879,035.00**

Cuadro No. 6 – Costos directos de las instalaciones de sistemas y mobiliario

COSTOS DIRECTOS DE LAS INSTALACIONES DE SISTEMAS Y MOBILIARIO		
DESCRIPCIÓN	**PORCENTAJE (%) O VALOR**	**COSTO TOTAL**
Elevador (1 unidad)	GLOBAL	40,000.00
Mobiliario y equipamiento	15%	1,031,855.25
Electricidad	8%	550,322.80
Plomeria	5%	343,951.75
Sistemas Especiales	15%	1,031,855.25
	COSTO TOTAL	**2,997,985.05**

Cuadro No. 7 – Costos indirectos del proyecto

COSTOS INDIRECTOS DEL PROYECTO		
DESCRIPCIÓN DE GASTOS	**PORCENTAJE (%)**	**VALOR**
Costos planos (anteproyecto, planos construcción y especificaciones)	3%	206,371.05
Permiso de construcción	1%	68,790.35
Servicios profesionales	7%	481,532.45
Costos administrativos	10%	687,903.50
Financiamiento	7%	1,031,855.25
Imprevistos y otros	8%	550,322.80
	COSTO TOTAL	**3,026,775.40**

Cuadro No. 8 – Resumen de costos totales

RESUMEN DE COSTOS DEL PROYECTO	
DESCRIPCIÓN	**COSTO TOTAL**
Costos de terreno preliminares	6,873.75
Costos infraestructura	304,994.00
Costo total de la construccion	6,879,035.00
Costos instalaciones sistemas espec. y mobiliario	2,997,985.05
Costos Indirectos	3,026,775.40
GRAN TOTAL	**13,215,663.20**

5.2. Costos de financiamiento

Este proyecto será manejado bajo las autoridades de Universidad Nacional de Panamá, Facultad de Arquitectura y Diseño. De igual manera puede darse la oportunidad que el proyecto sea financiado por empresas privadas interesadas en su desarrollo.

CONCLUSIONES

Después de culminado la elaboración de este proyecto, puedo llegar a las siguientes conclusiones:

- Con el pasar de los años se presenta el gran reto de innovar la enseñanza para satisfacer todas las necesidades que las nuevas generaciones solicitan para ampliar sus conocimientos. No solo son importantes las aulas de clases tradicionales, sino también espacios para que el estudiante pueda lograr desarrollar sus ideas con la ayuda de su profesor el cual debe ser un profesional idóneo para guiarlo, orientarlo en esa búsqueda de soluciones.

- Tanto los alumnos como los docentes tienen más claro la importancia de contar con espacios que cumplan con todos las comodidades, para que el ambiente de trabajo sea agradable para todas las personas que la habitan. Esto fomentaría a la creatividad y el desarrollo de las capacidades del estudiante.

- Las aulas o talleres deben estar debidamente equipadas y en buenas condiciones y con la última tecnología. Es fundamental que cada equipo o herramienta cuente con su debida identificación y que a todo el personal idóneo se le brinde la oportunidad de capacitarse para la utilización de los mismos, facilitando la enseñanza a los estudiantes.

- Con el desarrollo del proyecto la Facultad de Arquitectura y Diseño tiene la oportunidad de llevar a cabo un análisis de los espacios existentes, tanto las aulas de clases como áreas administrativas, realizando ajustes y redistribución de espacios, creando ambientes óptimos a beneficiando del estudiantado, el profesorado y todo el sector administrativo.

- Finalmente, podemos señalar que el proyecto presenta mezcla de elementos constructivos tradicionales con nuevos elementos arquitectónicos sustentables, para lograr así nuestro objetivo de crear áreas nuevas para el

beneficio de todos, que cumplan con las necesidades actuales y se adapten a espacios existentes dentro del Campus Universitario.

RECOMENDACIONES

- Se recomiendo tomar en consideración la propuesta de tesis elaboradas para el mejoramiento de las áreas que forman parte de la Facultad de Arquitectura y Diseño.
- Se sugiere buscar apoyo o donaciones para mantener siempre todos los laboratorios en las mejores condiciones, no solamente para el mantenimiento de los equipos, sino para el resto de las instalaciones dentro de la Facultad.
- Cada departamento de las distintas carreras que utilicen los talleres o laboratorios deben elaborar un listado actualizado de todos los equipos y herramientas que se encuentran en dichas aulas. Con esto se ayudaría a mantener un control de todo el equipamiento, asegurándose de que cada una se encuentren en buen estado y de no ser así, debe ser debidamente identificado para tratar de buscar solución para la reparación del mismo lo más pronto posible.
- Se puede asignar un equipo de trabajo que adicional a sus funciones cotidianas, pueda llevar un control adecuado de los nuevos edificios al igual que las instalaciones ya existentes, con lo cual podríamos evitar pérdidas económicas.
- Fomentar en los estudiantes el valor de todas las instalaciones e incentivar a que sean parte de esta misión, que es ayudar a mantener todas las áreas limpias, en orden y en buen estado para el beneficio de todos.

BIBLIOGRAFÍA

Molina, R. Edwin. (1983). *Origen y Desarrollo de la Universidad de Panamá.* Centro Audiovisual, 4ta. Edición.

Yau, Idalides y St. Jones, Walter. (1986). *Rediseño y Organización de los Interiores de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de Panamá.*

Bonilla, Efraín. (1986). *Información técnica para un Taller de Cerámica.*

Millán Meléndez, Ivette Antonia. (1992). *Propuesta para los Talleres y Laboratorios de la Facultad de Arquitectura.*

Barraza Guevara, Aurora Inés. (1993). *Herramientas, equipos, mobiliario y normas para el funcionamiento de Talleres de cerámica, ebanistería y metales.*

Rivera Ponce, Camilo. (1997-1998). *Evolución y Desarrollo de la Universidad de Panamá y su importancia como parte integral del sistema educativo.*

Aguirre, Formelisa, Pinzón, Kenia y Salamín, Patricia. (2002). *Propuesta de interiores para la Facultad de Bellas Artes de la Universidad de Panamá.*

1974. *Boletín Informativo de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de Panamá.*

Centro de Planos e Inspecciones (CEPLIN). *Laboratorio de Construcciones de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de Panamá.*

SITIOS DE INTERNET

Historia de la Facultad de Arquitectura, Planes de Estudio. Sitio web: https://facarquitectura.up.ac.pa/

Mapa de Zonificación. Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT). Sito web: https://www.miviot.gob.pa/

Arquitectura Sustentable. Sitios web:

https://es.wikipedia.org/wiki/Arquitectura_sustentable#:~:text=La%20arquitectura%20sustentable%2C%20tambi%C3%A9n%20nombrada,el%20impacto%20ambiental%20de%20los

Sic Arquitectura. (2008). Dormitorios en Ciudad del Saber. Sitio web:

https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/760205/alojamiento-estudantil-en-la-ciudad-del-saber-sic-arquitetura/549a288ae58ece50c800016d

Calatrava, Santiago. Museo del Mañana (2015). Sitio web:

https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/785505/museo-del-manana-santiago-calatrava

LOOK Architects. (2006). Biblioteca de la Luz en Bishan. Sitio web:

https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/904856/biblioteca-publica-de-bishan-look-architects

Fachada Ventilada. Sitios web:

https://www.hunterdouglascentroamerica.com/

https://es.wikipedia.org/wiki/Fachada_ventilada

https://www.a5fachadas.com/fachadas-ventiladas/

Domótica. Sitio web:

https://es.wikipedia.org/wiki/Dom%C3%B3tica#:~:text=Se%20llama%20dom%C3%B3tica%20a%20los,y%20cuyo%20control%20goza%20de

Techos Verdes. Sitio web:

https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-72263/en-detalle-techos-verdes

https://es.wikipedia.org/wiki/Techo_verde#/media/Archivo:20080708_Chicago_City_Hall_Green_Roof.JPG

https://www.idealista.com/news/deco/casas-de-ensueno/2019/04/11/772635-una-mansion-verde-llena-camuflada-entre-jardines-estanques-y-piscinas

Paneles Solares. Sitio web:

https://es.wikipedia.org/wiki/Panel_solar

https://www.mpptsolar.com/es/orientacion-inclinacion-paneles-solares.html

https://solarlatam.com/blog/2017/05/05/cuando-el-panel-entra-en-la-celula-empresarial-en-panama/

http://prensarealestate.com/panama-primer-complejo-residencial-en-abastecerse-con-energia-renovable/

Aprendizaje Constructivista. Sitio web:

http://elearningmasters.galileo.edu/2017/12/22/como-aplicar-el-aprendizaje-constructivista-en-la-educacion-virtual/#:~:text=El%20aprendizaje%20constructivista%20es%20una,y%20no%20en%20su%20reproducci%C3%B3n.&text=La%20idea%20principal%20de%20esta,base%20las%20ense%C3%B1anzas%20anteriores%20adquiridas.

https://blog.colegiowilliams.edu.mx/como-funciona-aprendizaje-constructivista