



UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK

FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA CIVIL

**Trabajo de Titulación Previo a la Obtención del Título de
Magister en Gerencia de Proyectos BIM**

Título del trabajo de titulación

“Gestión BIM del edificio Azariah, Quito Rol Coordinador BIM”

Autor:

JOSÉ LUIS ARIAS ANCHAPAXI

Quito, Octubre 2022

DECLARACION JURAMENTADA

Yo, José Luis Arias Anchapaxi, con cédula de identidad # 171685948-1, declaro bajo juramento que el trabajo aquí desarrollado es de mi autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado a calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración, cedo mis derechos de propiedad intelectual que correspondan relacionados a este trabajo, a la UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su reglamento y por la normativa institucional vigente. Así mismo declaro que el carácter del proyecto presentado se trata de un ejercicio académico.

D. M. Quito, Octubre 2022

José Luis Arias Anchapaxi

Correo electrónico: joseariasarq@gmail.com



DECLARATORIA

El presente trabajo de investigación titulado:

“Gestión BIM del Edificio Azariah, Quito. Rol Coordinador BIM”

Realizado por:

JOSÉ LUIS ARIAS ANCHAPAXI

como Requisito para la Obtención del Título de:

MAGISTER GERENCIA DE PROYECTOS BIM

ha sido dirigido por el profesor

LICENCIADO. ELMER MUÑOZ H.

quien considera que constituye un trabajo original de su autor

FIRMA



“Gestión BIM del Edificio Azariah, Quito. Rol Coordinador BIM”

Por:

JOSÉ LUIS ARIAS ANCHAPAXI

Octubre 2022

Aprobado:

Primer Nombre, Inicial, Primer Apellido, Inicial, Tutor

Primer Nombre, Inicial, Primer Apellido, Inicial, Presidente del Tribunal

Primer Nombre, Inicial, Primer Apellido, Inicial, Miembro del Tribunal

Primer Nombre, Inicial, Primer Apellido, Inicial, Miembro del Tribunal

Aceptado y Firmado: _____ día, mes, año
Primer Nombre, Inicial, Primer Apellido, Inicial.

Aceptado y Firmado: _____ día, mes, año
Primer Nombre, Inicial, Primer Apellido, Inicial.

Aceptado y Firmado: _____ día, mes, año
Primer Nombre, Inicial, Primer Apellido, Inicial.

_____ día, mes, año

Primer Nombre, Inicial, Primer Apellido, Inicial.

Presidente(a) del Tribunal

Universidad Internacional SEK

Dedicatoria

Este trabajo va dedicado principalmente a mis padres César Arias y Sylvia Anchapaxi, quienes han sido mis más grandes seguidores, quienes siempre han estado ahí para apoyarme en mis victorias y en mis fracasos, haciéndome entender que no solo de aciertos se construye un hombre, gracias por estar en los momentos que eh tocado fondo. Sobre todo a ellos va dedicado este logro personal porque sin ellos como apoyo y sin ellos como principal componente de inspiración lo hubiese logrado. De igual manera para mis hermanas Tatiana y Dayana Arias quienes son pilares fundamentales en mi vida.

Lo dedico también a todas las personas, entre ellos familiares y amigos que han confiado en mí y en mi capacidad personal y profesional. También va dedicado a todos aquellos que alguna vez no creyeron en mis aptitudes y capacidades, porque de ellos aprendí que el que te den la espalda o una negativa no es una ley definitiva, sino una oportunidad para mejorar y escalar más alto de las expectativas que se nos interpone como sociedad.

Finalmente y quisiera haberlo hecho en primer lugar sin caer en el egocentrismo, pero me dedico este trabajo a mi porque no hay nadie más en quien creer para lograr lo imposible que en uno mismo. Salir de la zona de confort no lo hace cualquier aunque a veces obligado por las circunstancias creer en ti mismo es el componente esencial para el éxito.



Agradecimiento

A Dios por darme la vida y estar siempre conmigo guiando mi camino en mis aciertos y desaciertos, sé que esta meta cumplida es parte del propósito de Dios en mi vida para ser inspiración tanto para mi familia como todos los que me rodean y son parte de mi contexto.

A mis padres ya que el esfuerzo y las metas alcanzadas, refleja la dedicación, el amor que invierten sus padres en sus hijos. Gracias a mis padres son quien soy, orgullosamente y con la cara muy en alto agradezco a César Arias y Sylvia Anchapaxi, mi mayor inspiración, gracias a mis padres he concluido con uno de mis futuros imposibles.

A mis hermanas Dayana y Tatiana que han sido un apoyo con su presencia, siempre dando ánimo para cumplir mis metas, ya que a través de ellas eh querido ser el mejor ejemplo en el que se puedan reflejar tanto como en la vida personal como profesional.

Agradezco a los docentes en especial a la Mtr. Lucrecia Real y a nuestro director de tesis Lcdo. Elmer Muñoz quien con su experiencia, conocimiento y motivación nos orientó en la investigación.

Finalmente a mis compañeros de equipo con quienes hemos forjado además de un equipo una amistad que sé que perdurara en el tiempo tanto en la parte personal como profesional, gracias por ser parte de este gran logro grupal y personal para cada uno de nosotros.

Resumen

La gestión BIM del proyecto Azariah se llevó a cabo por medio del grupo de trabajo XBimpro quienes siguiendo las normativas de modelado BIM han procedido a levantar todo el modelo de su Arquitectura, Estructura y MEP, a partir de documentos 2d otorgado por el cliente, mismo que necesita que se presente una propuesta de trabajo de colisiones 3D, un plazo de planificación 4D simulación constructiva, y un presupuesto optimizado 5D.

Para dar cumplimiento a esta solicitud se trabajó mediante un entorno común de datos el cual es colaborativo para poder mantener la sincronización de los diferentes modelos interdisciplinarios, y la información centralizada.

Partiendo de los modelos se obtuvo información documental como planos 2D de todas las disciplinas, así como tablas de cantidades para la elaboración de presupuestos 5D y cronogramas 4D.

Como conclusión se realizó toda la gestión previa a la construcción del edificio, resolviendo los problemas habituales de interoperabilidad de especialidades como las detecciones de interferencias en las tuberías y vigas, además se pudo ser eficientes con los sistemas presentados ya que con la simulación constructiva se pudo ser más ordenado en la ejecución y así mejorar los tiempos de planificación, así mismo se presentaron mejoras de presupuesto ya que al obtener los volúmenes de obra el presupuesto resulto más exacto.

Abstract

The BIM management of the Azariah project was carried out by the XBimpro work group who, following the BIM modeling regulations, have proceeded to raise the entire model of its Architecture, Structure and MEP, based on 2d documents provided by the client, same which requires a 3D collision work proposal, a 4D construction simulation planning deadline, and a 5D optimized budget.

To comply with this request, we worked through a common data environment which is collaborative in order to maintain the tone of the different interdisciplinary models, and centralized information.

Based on the models, documentary information was obtained such as 2D plans of all disciplines, as well as tables of quantities for the preparation of 5D budgets and 4D schedules.

As a conclusion, all the management prior to the construction of the building was carried out, solving the usual problems of specialty interoperability such as the detection of interferences in the pipes and beams, in addition it was possible to be efficient with the systems presented since with the constructive simulation it was possible to be more orderly in the execution and thus improve planning times, likewise budget improvements were presented since by obtaining the volumes of work the budget was more accurate.

ÍNDICE

| | |
|---|-----------|
| Tabla de abreviaturas | 1 |
| Capítulo 1: Introducción..... | 3 |
| 1.1. Objetivos del trabajo y descripción | 3 |
| 1.2. Interés personal y objetivos. | 3 |
| 1.3. Descripción de la estructura de la entrega, contenido. | 3 |
| Capítulo 2. EIR-Requisitos de información del cliente..... | 4 |
| 2.1. Objetivos del mismo | 4 |
| 2.2 Desarrollo | 4 |
| 2.2.1. Detalles del proyecto | 4 |
| 2.2.2. Requerimiento del cliente | 5 |
| 2.2.3 Alcance de Proyecto | 6 |
| 2.2.4 Hitos de entrega y revisión de la información..... | 6 |
| 2.4 Equipo técnico..... | 7 |
| 2.5 Fases del ciclo de vida..... | 10 |
| 2.6 Usos específicos bim | 10 |
| 2.7 Tecnología | 10 |
| 2.8 Documentos que Entrega el cliente | 11 |
| Capítulo 3. Bep-BIM Excecution Plan..... | 12 |
| 3.1. Caratula..... | 12 |
| 3.2. Cuadro de versionado | 13 |
| 3.3. Objetivos de un plan de Ejecución BIM..... | 13 |
| 3.4.1 Datos del proyecto | 14 |
| 3.4.2. Hitos del Proyecto..... | 15 |



| | |
|--|----|
| 3.4.3. Objetivos BIM del cliente..... | 16 |
| 3.4.4. Estándares a utilizar | 16 |
| 3.4.4.1 Coordenadas del proyecto..... | 17 |
| 3.4.4.2. Codificación Abreviación | 17 |
| 3.4.4.3. Diseño de carpetas | 18 |
| 3.5. Usos del modelo | 19 |
| 3.5.1. Usos Previstos..... | 19 |
| 3.5.1.1. A partir de los objetivos del cliente, determinar usos previstos con sus prioridades | 20 |
| 3.5.1.2. Listado de usos en relación con el ciclo de vida del proyecto..... | 20 |
| 3.5.1.3. Definición de cada Uso..... | 20 |
| 3.6. Roles y Responsabilidades | 21 |
| 3.7. Equipo de Trabajo..... | 24 |
| 3.8. Nivel de información geométrica y no geométrica..... | 24 |
| 3.9. Gestión de la Información | 25 |
| 3.9.1. Entorno común de datos – Herramienta a utilizar | 25 |
| 3.9.2. Estructura de carpetas | 26 |
| 3.9.3. Modelos BIM..... | 26 |
| 3.9.3.1. Modelos a entregar | 26 |
| 3.9.3.2. Nomenclatura..... | 26 |
| 3.9.4. Nomenclatura de Archivos | 26 |
| 3.9.5. Formatos requeridos | 27 |
| 3.9.6. Código y colores por disciplina o sistema | 28 |
| 3.9.6.1. Inst. Agua Fría | 28 |
| 3.9.6.2. Inst. Agua Caliente | 28 |



| | |
|---|-----------|
| 3.9.6.3. Inst. Cloacas..... | 29 |
| 3.9.6.4. Inst. Incendio | 29 |
| 3.9.6.5. Inst. Pluvial..... | 29 |
| 3.9.6.6. Inst. Eléctrica | 29 |
| 3.9.6.7. Inst. Gas | 29 |
| 3.9.6.8. Inst. Termo mecánica (un troncal ppal., con ramas que terminan en difusores) | 29 |
| 3.10. Matriz de Interferencia | 30 |
| Ver informe de conflictos Anexo Interferencias | 31 |
| 6.11. Sistema de coordenadas y unidades a utilizar..... | 31 |
| 3.12. Niveles y ejes de Referencias | 31 |
| 3.13. Estrategia de Control de Calidad | 32 |
| 3.14. Estrategia de Colaboración | 34 |
| 3.14.1. Plataforma de comunicación | 35 |
| 3.14.2. Estrategia de Reuniones..... | 37 |
| 3.15. Recursos requeridos..... | 37 |
| 3.15.1. Hardware..... | 37 |
| 3.15.2. Software..... | 38 |
| 3.16. Manual de Estilos – | 39 |
| VER ANEXO D | 39 |
| 3.17. Documentación Gráfica – Listado de Entregables con su codificación correspondiente..... | 39 |
| Capítulo 4: Detalle de Rol..... | 41 |
| 4.1 Recursos requeridos..... | 41 |
| 4.2. Funciones..... | 42 |



| | |
|---|-----------|
| 4.3. Capacidades | 44 |
| 4.4. Procesos en los que participa – Diagrama y descripción del mismo..... | 45 |
| 7.4.1. Proceso Información Centralizada..... | 45 |
| 4.4.2. Proceso Diseño y Visualización 3D | 47 |
| 4.4.3. Proceso Coordinación 3D | 48 |
| 4.4.4. Proceso Documentación | 49 |
| 4.4.5. Proceso Simulación Constructiva | 50 |
| 4.4.6. Proceso Estimación de Costos | 53 |
| 4.5. Metodología de comunicación con su equipo..... | 53 |
| 4.5.1. Trello..... | 53 |
| 4.5.2. WhatsApp | 56 |
| 4.5.3. ACC (Autodesk Construction Cloud)..... | 56 |
| 4.5.4. Navisworks (Autodesk) | 58 |
| 4.5.5. Clash Navigator (Plugin para Revit) | 59 |
| 4.5.6. ACC (Detección de Interferencias) | 60 |
| 4.6. ¿De qué manera se comunicaría si su asesor de disciplina no maneja la metodología BIM?..... | 60 |
| 4.7. Sistema de revisión de los entregables del equipo..... | 61 |
| Capítulo 5. Conclusiones..... | 65 |
| Referencias | 67 |
| Bibliografía..... | 67 |
| GUIA DE ANEXOS | 69 |
| ANEXOS GENERALES - XBIM PRO: | 69 |
| ANEXO A – Mapa de Procesos | 69 |
| ANEXO B – Nivel de información geométrica y no geométrica requerida..... | 69 |



| | |
|--|-----|
| ANEXO C – Entorno Común de Datos – Estructura de Carpetas..... | 69 |
| ANEXO D – Manual de Estilos..... | 69 |
| ANEXO E – PLANTILLAS..... | 69 |
| ANEXOS COORDINADOR BIM: | 69 |
| ANEXO COORDINADOR BIM -A – Mapa de Procesos – Coordinador BIM | 69 |
| ANEXO COORDINADOR BIM -B – Control de calidad – Detección de | |
| Interferencias | 69 |
| ANEXO COORDINADOR BIM -C – Modelo Coordinado del proyecto | 69 |
| ANEXO COORDINADOR BIM -D – Cronograma por disciplina y del proyecto | |
| 4D | 69 |
| ANEXO COORDINADOR BIM - E - Simulación Constructiva 4D..... | 69 |
| ANEXO COORDINADOR BIM - F - Simulación Constructiva 4D de ventas. | 69 |
| ANEXO A – Mapa de Procesos | 70 |
| PROCESO INFORMACION CENTRALIZADA | 70 |
| VISUALIZACION 3D | 71 |
| COORDINACION 3DDOCUMENTACION 2D | 72 |
| TABLAS DE MEDICION | 74 |
| SIMULACION CONSTRUCTIVA 4D | 75 |
| ESTIMACION DE COSTOS | 76 |
| ANEXO B – Nivel de información geométrica y no geométrica requerida..... | 77 |
| ANEXO C – Entorno Común de Datos – Estructura de Carpetas | 139 |
| ANEXO D – Manual de Estilos..... | 140 |
| ANEXO E – PLANTILLAS..... | 156 |
| ANEXO F – ENTREGABLES..... | 157 |
| PLANOS ARQUITECTONICOS | 157 |



| | |
|--|-----|
| PLANOS MEP | 196 |
| PRESUPUESTO..... | 218 |
| CRONOGRAMA | 218 |
| ANEXO G – INFORME DE CHEQUEO DE COLISIONES | 219 |
| ANEXOS COORDINADOR BIM:..... | 220 |
| ANEXO COORDINADOR BIM -A – Mapa de Procesos – Coordinador BIM | 220 |
| ANEXO COORDINADOR BIM -B – Control de calidad – Detección de Interferencias | 224 |
| ANEXO COORDINADOR BIM -C – Modelo Coordinado del proyecto | 225 |
| ANEXO COORDINADOR BIM -D – Cronograma por disciplina y del proyecto 4D | 228 |
| ANEXO COORDINADOR BIM - E - Simulación Constructiva 4D..... | 229 |
| ANEXO COORDINADOR BIM - F - Simulación Constructiva 4D de ventas | 231 |

Lista de Tablas

| | |
|--|----|
| Tabla 1. Glosario de palabras Fuente INECO, 2017 | 2 |
| Tabla 2. Objetivo EIR..... | 4 |
| Tabla 3. Solicitud EIR | 4 |
| Tabla 4. Detalles del proyecto | 5 |
| Tabla 5. Requerimiento del cliente..... | 5 |
| Tabla 6.. Hitos de Entrega de Información del proyecto se han definido a través de la siguiente matriz | 6 |
| Tabla 7 Normativa a cumplir..... | 7 |
| Tabla 8 Fases del ciclo de vida..... | 10 |
| Tabla 9 Usos del cliente | 10 |
| Tabla 10 Tecnología | 11 |
| Tabla 11 Documentos de entrega | 11 |
| Tabla 12. Versionamiento | 13 |
| Tabla 13. Objetivos BEP | 13 |
| Tabla 14 Información del Proyecto | 15 |
| Tabla 15. Hitos del Proyecto | 15 |
| Tabla 16 Solicitudes 3D,4D,5D. Objetivos respuestas del EIR | 16 |
| Tabla 19. Estándares..... | 16 |
| Tabla 18 Coordenadas wgs-84 | 17 |
| Tabla 19 Codificación 1 | 17 |
| Tabla 20 Codificación 2 | 18 |
| Tabla 21 Usos previstos de los modelos..... | 20 |
| Tabla 22 Usos previstos con prioridades..... | 20 |
| Tabla 23 Recursos Requeridos | 21 |



| | |
|---|----|
| Tabla 24 Estructura de roles y responsabilidades..... | 21 |
| Tabla 25 Matriz de roles y responsabilidades | 24 |
| Tabla 26 Gestión de la información | 25 |
| Tabla 27 Herramientas a utilizar | 26 |
| Tabla 28 Modelos a entregar | 26 |
| Tabla 29 Nomenclatura | 26 |
| Tabla 30 Nomenclatura de archivos | 27 |
| Tabla 31 Formatos Requeridos..... | 28 |
| Tabla 32 Color Agua Fría..... | 28 |
| Tabla 33 Color agua caliente..... | 29 |
| Tabla 34 Color desagües | 29 |
| Tabla 35 Color de Incendios..... | 29 |
| Tabla 36 Color Aguas lluvias | 29 |
| Tabla 37 Color eléctricas..... | 29 |
| Tabla 38 Color gas..... | 29 |
| Tabla 39 Color Mecánica | 29 |
| Tabla 40 Matriz de interferencias..... | 30 |
| Tabla 41 Coordenadas | 31 |
| Tabla 44 Control de calidad | 34 |
| Tabla 45 Colaboración | 34 |
| Tabla 44.Estrategia de reuniones..... | 37 |
| Tabla 45 Hardware | 38 |
| Tabla 46 Software..... | 39 |
| Tabla 47 Entregables | 40 |

Lista de Figuras

| | |
|---|----|
| Fig. 1 Entorno común de datos (Estándares Estructurales). Autores XBimpro | 18 |
| Fig. 2 Entorno común de datos, estructura de carpetas (ACC). Autores XBimpro | 18 |
| Fig. 3 Roles y Equipo BIM. Fuente: Elaborado por XBimpro..... | 24 |
| Fig. 4 Reporte de Interferencias en Naviswork. Fuente: Elaborado por XBimpro | 30 |
| Fig. 5 Imagen referencial niveles en fachada. Fuente: Elaborado por XBimpro | 31 |
| Fig. 6 Imagen referencial niveles en fachada. Fuente: Elaborado por XBimpro | 32 |
| Fig. 7 Revisión de estándares. Ej. Tablas. Fuente: Elaborado por XBimpro | 33 |
| Fig. 8 Ejemplo de audición interna en Revit. Fuente: Elaborado por XBimpro | 34 |
| Fig. 9 Imagen referencial de canal de comunicación TRELLO. Fuente: Elaborado por XBimpro | 35 |
| Fig. 10 Imagen referencial canal de comunicación WhatsApp. Fuente: Elaborado por XBimpro | 36 |
| Fig. 11 Imagen Autodesk Construction Cloud. Fuente: Autodesk..... | 36 |
| Fig. 12 Detección de interferencias en Naviswork Fuente: Elaborado por XBimpro... | 43 |
| Fig. 13 Proceso (Información Centralizada). Fuente: Elaborado por XBimpro..... | 45 |
| Fig. 14 Permisos ACC (Trabajo en progreso - Arquitectura) | 46 |
| Fig. 15 Proceso (Diseño y visualización 3D). Fuente: Elaborado por XBimpro | 47 |
| Fig. 16 Proceso (Coordinación 3D y detección de colisiones). Fuente: Elaborado por XBimpro | 48 |
| Fig. 17 Proceso (Documentación). Fuente: Elaborado por XBimpro | 49 |
| Fig. 18 Proceso (Simulación Constructiva). Fuente: Elaborado por XBimpro..... | 50 |
| Fig. 19 Simulación Constructiva en Twinmotion (Phasing Title)..... | 51 |
| Fig. 20. Simulación Constructiva en Twinmotion (Phasing Title)..... | 51 |

| | |
|--|-----|
| Fig. 21 Cronograma de obra, para simulación constructiva..... | 52 |
| Fig. 22 Proceso (Estimación de Costos). Fuente: Elaborado por XBimpro..... | 53 |
| Fig. 23 Ejemplo de tableros en TRELLO. Fuente: Elaborado por XBimpro..... | 54 |
| Fig. 24 Ejemplo de tarea específica en TRELLO. Fuente: Elaborado por XBimpro.... | 54 |
| Fig. 25 Ejemplo de tarea específica en TRELLO. Fuente: Elaborado por XBimpro.... | 55 |
| Fig. 26 Ejemplo de canal de comunicación WhatsApp. Fuente: Elaborado por XBimpro | 56 |
| Fig. 27 Notificaciones de observaciones (ACC). Fuente: Elaborado por XBimpro | 56 |
| Fig. 28 Visualización 3D (ACC). Fuente: Elaborado por XBimpro | 57 |
| Fig. 29 Visualización 2D- Documentación (ACC). Fuente: Elaborado por XBimpro . | 58 |
| Fig. 30 Reporte de interferencias desde Naviswork. Fuente: Elaborado por XBimpro | 58 |
| Fig. 31 Clash Navigator Plugin para Revit..... | 59 |
| Fig. 32 Detección de interferencias en ACC (Autodesk Construction Cloud). Fuente: Elaborado por XBimpro | 60 |
| Fig. 33 Proceso (Verificación de Modelado para documentación). Fuente: Elaborado por XBimpro..... | 62 |
| Fig. 34 Infografía entregable. Fuente: Elaborado por XBimpro | 63 |
| Fig. 35 Entregables . Fuente: Elaborado por XBimpro | 64 |
| Fig. 36 Proceso (Información Centralizada). Fuente: Elaborado por XBimpro..... | 220 |
| Fig. 37 Proceso (Diseño y visualización 3D). Fuente: Elaborado por XBimpro | 220 |
| Fig. 38 Proceso (Coordinación 3D y detección de colisiones). Fuente: Elaborado por XBimpro | 221 |
| Fig. 39 Proceso (Documentación). Fuente: Elaborado por XBimpro | 221 |
| Fig. 40 Proceso (Simulación Constructiva). Fuente: Elaborado por XBimpro..... | 222 |
| Fig. 41 Proceso (Estimación de Costos). Fuente: Elaborado por XBimpro..... | 222 |

| | |
|---|-----|
| Fig. 42 Proceso (Verificación de Modelado para documentación). Fuente: Elaborado por XBimpro..... | 223 |
| Fig. 43 Modelo con colisiones e interferencias. Fuente:Elaborado por XBimpro | 225 |
| Fig. 44 Modelo Coordinado con colisiones resueltas. Fuente:Elaborado por XBimpro | 225 |
| Fig. 45 Conflictos resueltos e identificados Navisworks. Fuente:Elaborado por XBimpro | 226 |
| Fig. 46 Imagen de carga de trabajo colaborativo con modelo coordinado del proyecto y de todas las disciplinas. Fuente:Elaborado por XBimpro | 226 |
| Fig. 47 Imagen del modelo colaborativo con modelo coordinado del proyecto y de todas las disciplinas. Fuente:Elaborado por XBimpro | 227 |
| Fig. 48 Modelo coordinado para Simulacion Constructiva en Naviswork. Fuente: Elaborado por Xbimbro | 229 |
| Fig. 49 Modelo coordinado para Simulacion Constructiva en Naviswork. Fuente: Elaborado por Xbimbro | 229 |
| Fig. 50 Modelo coordinado para Simulacion Constructiva en Naviswork. Fuente: Elaborado por Xbimbro | 230 |
| Fig. 51 Simulación Constructiva cimientos (Twinmotion). Fuente: XBimpro | 231 |
| Fig. 52 Simulación Constructiva PB (Twinmotion). Fuente: XBimpro | 231 |
| Fig. 53 Simulación Constructiva Avance PISO 1 (Twinmotion). Fuente: XBimpro. | 232 |
| Fig. 54 Simulación Constructiva PISO 2 (Twinmotion). Fuente: XBimpro | 232 |
| Fig. 55 Simulación Constructiva PISO 4 (Twinmotion). Fuente: XBimpro | 233 |
| Fig. 56 Simulación Constructiva Edificio Terminado (Twinmotion). Fuente: XBimpro | 233 |

Fig. 57 Simulación Constructiva Zoom Edificio Terminado (Twinmotion). Fuente:

XBimpro234

Tabla de abreviaturas

| (Ineco, 2017) | | Glosari |
|-------------------------------|--------|--|
| Palabra | Siglas | Definición |
| Alcance | Alc | Ámbito o propósito para el que se desarrolla un producto o servicio. |
| Alzados | Alz | Proyecciones ortogonales (en lugar de vistas ortográficas) de las fachadas de un edificio o infraestructura |
| Plan de ejecución BIM | BEP | Documento en el que se definen las bases, reglas y normas internas de un proyecto que se va a desarrollar con BIM, para que todos los implicados hagan un trabajo coordinado y coherente. |
| BIM Manager | BIM M | Persona de la organización del proyecto encargada de que el modelo combinado de todas las disciplinas sea coherente y se ajuste a las reglas o normas aplicable. |
| BuildingSMART | BSA | Asociación internacional sin ánimo de lucro que pretende mejorar la eficacia en el sector de la construcción a través del uso de estándares abiertos de interoperabilidad sobre BIM y de modelos de negocio orientados a la colaboración para alcanzar nuevos niveles en reducción de costes y plazos de ejecución. Está representada en España por building SMART Spanish Chapter |
| CAD | CAD | Diseño asistido por ordenador. Herramienta informática que facilita la elaboración de diseños y planos por ordenador, sustituyendo a las herramientas clásicas de dibujo como el tablero, la escuadra o el compás. Las entidades que manejan estas aplicaciones son de tipo geométrico, con pocas o ninguna posibilidades de añadir más información. |
| Ciclo de vida de un activo | Cva | Plazo de tiempo que transcurre desde que un inmueble es diseñado hasta que se demuele. |
| COBie | COBie | Información estructurada de la instalación para su puesta en marcha, operación y mantenimiento de un proyecto que será usado para suministrar datos al cliente u operador de la edificación o infraestructura para completar las herramientas de toma de decisiones, FM y sistemas de gestión de activos. |
| Detección de colisiones | | Procedimiento que consiste en localizar las interferencias que se producen entre los objetos de un modelo o al superponer los modelos de varias disciplinas en un único modelo combinado. |
| Disciplina | | Cada una de las grandes materias en las que se pueden agrupar los objetos que forman parte del BIM dependiendo de su función principal. |
| Construcción virtual | | Proceso de diseño y construcción digital con el fin de planificar y prever problemas antes del inicio de la construcción real. Término que con frecuencia se utiliza como sinónimo de BIM |
| Eir Requerimiento del cliente | Eir | Documento donde consta la necesidad del cliente para la posteriormente responder con el BEP |
| Intercambio de datos | | Especificación para formatos de fichero electrónicos que son usados para el intercambio de datos digitales entre diferentes aplicaciones BIM, de este modo se facilita la interoperabilidad. |

| | | |
|----------------------------|-----|--|
| | | Ejemplos incluyen IFC, BC3, COBie entre otros. |
| IFC | IFC | IFC es una especificación abierta/neutra (schema) y un "formato de archivo BIM" no propietario desarrollado por buildingSMART que facilita el intercambio de información entre herramientas software. UNE-EN ISO 16739:2016 ratificada en 01-01-2017. |
| Interoperabilidad | | Capacidad de diversos sistemas (y organizaciones) para trabajar juntos sin problemas, sin pérdida de datos y sin un esfuerzo especial. La interoperabilidad puede referirse a sistemas, procesos, formatos de archivo, etc |
| Modelo 3D | | Modelo geométrico en tres dimensiones |
| Modelo arquitectónico | | Es un modelo compuesto sólo por los componentes arquitectónicos del edificio. |
| Modelo as-built | | Hace referencia al modelo que recoge la información diseñada corregida según lo ocurrido durante la construcción al final del proyecto. |
| Modelo estructural | | Modelo que contiene/define el sistema estructural |
| Modelo federado | | Un modelo que se compone por la adición de varios modelos de distintas disciplinas, siendo necesario trabajar independientemente en cada uno para que se produzcan los cambios en el modelo federado. |
| Promotor | | Cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente, decide, impulsa, programa y financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación e infraestructuras para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título. |
| Uniclass | | Sistema de clasificación unificado británico para la industria de la construcción, apoyado por CC, RICS, RIBA y CIBSE. El sistema está basado en la BS ISO 12003-2 |
| Uniformat | | Sistema de clasificación para especificaciones constructivas, presupuestos y análisis de costes usado en los Estados Unidos y Canadá. Es un estándar ASTM |
| Realidad virtual aumentada | RVA | Tecnología que permite a los usuarios tener la experiencia de superponer el modelo virtual sobre imágenes capturadas encima de los objetos físicos o emplazamientos. En oposición a la Realidad Virtual, la Realidad aumentada es sólo un entorno parcial de inmersión que permite que imágenes de los mundos físicos y virtuales aparezcan como una sola. AR es normalmente experimentada a través de dispositivos portátiles, hologramas y proyecciones. |
| Loin | Loi | Descripción del contenido no gráfico de los modelos en cada una de las etapas definidas más utilizados internacionalmente. |

Tabla 1. Glosario de palabras Fuente INECO, 2017

(Ineco, 2017)

Ineco, R. J.-r. (2017). es.BIM glosario de términos . En es.BIM, *es.BIM* (pág. 2 a la 12). España: es.Bim.

Capítulo 1: Introducción

1.1. Objetivos del trabajo y descripción

El presente trabajo tiene como objetivos:

Perfeccionar las eficiencias constructivas en el ciclo de vida del proyecto.

Incrementar la productividad y competitividad frente a otros proyectos.

Satisfacer la demanda de la industria, que se encuentra en constante cambio y desarrollo.

Disminuir costos, plazos e ineficiencia en los ciclos de vida del proyecto,

Incentivar una industria colaborativa

Mejor la calidad de los entregables en las diferentes etapas de diseño.

Mejorar las herramientas para la participación ciudadana de proyectos

Evitar reprocesos a lo largo de la ejecución de un proyecto

Obtener una predictibilidad y control de costos óptimo.

1.2. Interés personal y objetivos.

El interés para de la presente tesis viene de una necesidad presentada profesionalmente, en búsqueda de obtener mejores resultados a la hora de diseñar, presupuestar y construir de una manera más eficiente, por lo que la incorporación de una metodología que desarrolla su proceso en todo el ciclo de vida de un proyecto cargado en una data informática permite que podamos tomar las decisiones oportunas y correctas en su momento.

1.3. Descripción de la estructura de la entrega, contenido.

La estructura que se desarrolló mantiene inicialmente a partir de unos documentos entregados por un promotor, mismos que se levantan en modelos 3d, los cuales servirán para obtener información necesaria para poder realizar los presupuestos y cronogramas

de una forma organizada por medio de los protocolos que se describirán a continuación como lo describe el presente trabajo.

Capítulo 2. EIR-Requisitos de información del cliente

2.1. Objetivos del mismo

No se encuentran elementos de tabla de ilustraciones.

El promotor requiere de una metodología BIM, basada a partir de los diseños aprobados el cual deberá ser revisado por el Equipo ofertante y presentara las eficiencias para la etapa de ejecución constructiva, optimizando las secuencias de construcción y montaje, respondiendo a una eficiencia de costos, una planificación a tiempo, y una presupuestario precisa, para la ejecución de la obra.

Tabla 2.Objetivo EIR

| SOLICITUD | DETALLES |
|---------------------------------|---|
| 3D | Los modelos se usaran para: <ul style="list-style-type: none"> • Mejorar la coordinación de las obras integradas al uso de los modelos BIM en los procesos de coordinación 3D interdisciplinaria, avance de obra y resolución anticipada en las colisiones • Obtener la documentación 2D a partir de los modelos BIM que sirvan para aportar la documentación gráfica necesaria para cubrir el alcance del proyecto y para el avance de las obras. Centralizar la producción de información 2D en los modelos BIM |
| 4D | <ul style="list-style-type: none"> • Analizar las condicionantes temporales de la obra y de cada una de las fases, la duración de los caminos críticos de la ejecución. • Visualizar los modelos BIM por medio de simulaciones constructivas que permitan reducir riesgos de retrasos, incertidumbres en la obra y la elección de los sistemas y procesos constructivos óptimos. |
| 5D | <ul style="list-style-type: none"> • Proyectar el costo global durante las distintas fases a nivel de mediciones extraídas del modelo • Garantizar el seguimiento para las partidas que componen el presupuesto de la obra. |
| Información centralizada | Usar los modelos BIM con la información producida durante la composición del proyecto constructivo para su almacenamiento en el CDE (ACC) y para una más coherente y uniforme transferencia de información entre fases. |

Tabla 3.Solicitud EIR

2.2 Desarrollo

2.2.1. Detalles del proyecto

| ITEM | DESCRIPCIÓN |
|---------------------------|-----------------|
| Nombre de la Edificación: | AZARIAH |
| Nombre del sitio: | Cumbayá - Quito |

| | |
|---------------------------------------|--|
| Descripción de la edificación: | El proyecto AZARIAH es un complejo de suites y departamentos diseñados para asegurar una vista espectacular y máxima comodidad a sus residentes. Por su excelente ubicación junto a importantes vías de fácil y rápido acceso a servicios como hospitales, centros comerciales, bancos y al igual que al aeropuerto, sin lugar a duda será el sitio ideal para vivir en comunidad. El Proyecto residencial se desarrolla de dos bloques con un total de 90 suites. Para el presente estudio se tomará el bloque A, para su desarrollo integro. |
| Descripción del emplazamiento: | El Proyecto está ubicado a 300m del centro comercial SCALA en Cumbayá. Quito– Ecuador. |
| Estado del proyecto: | Etapas de diseño aprobado |
| Hitos cercanos | El proyecto está ubicado a 300m del centro comercial SCALA en Cumbayá, Quito - Ecuador. Universidad San francisco de Quito |
| Estrato socioeconómico | Alto |
| Tipología | Residencial de corta y mediana estancia |
| Implantación | Aislada, desarrollada en dos Bloques A y B |
| Arquitectura | Estilo vanguardista contemporáneo |
| Presupuesto referencial | 5 millones de dólares |
| Plazo de ejecución | 16 meses |
| Financiamiento | SAIBANK |
| Administrador | Fideicomiso Azariah |
| Constructor | Cln Arquitectura |

Tabla 4. Detalles del proyecto

2.2.2. Requerimiento del cliente

| Requerimiento | Usos del cliente | | | | | | | |
|-----------------------|--------------------------|-------------------------|---------------------------|-----------------------------------|-------------------------|-------------------------|----------------------|-----|
| | Información centralizada | Visualización 3d | Coordinación 3d | Obtención de documentación | Obtención de mediciones | Simulación constructiva | Estimación del costo | Lod |
| Disciplina | Entorno común de datos | Apreciación volumétrica | Chequeo de interferencias | Planos 2d, Perspectivas, Detalles | Tablas de cantidades | Cronograma | 5D | 300 |
| Modelo Arquitectónico | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Modelo Estructural | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Modelo MEP | Hidrosanitarias | X | X | X | X | X | X | X |
| | Eléctricos | X | X | X | X | X | X | X |
| | Contraincendios | X | X | X | X | X | X | X |
| | Mecánico | X | X | X | X | X | X | X |

Tabla 5. Requerimiento del cliente

2.2.3 Alcance de Proyecto

REQUERIMIENTO GENERAL:

El promotor requiere de una metodología BIM, basada a partir de los diseños aprobados el cual deberá ser revisado por el Equipo ofertante y presentara las eficiencias para la etapa de ejecución constructiva, optimizando las secuencias de construcción y montaje, respondiendo a una eficiencia de costos, una planificación a tiempo, y una presupuestación precisa, para la ejecución de la obra.

2.2.4 Hitos de entrega y revisión de la información

| Hitos de revisión | | | |
|------------------------|-------------|---------------------|---|
| ID Según despegable | Revisión Nº | Fecha AAAA/MM/DD | Descripción Completar con items a revisar |
| A1 | 1 | 2022-04-07 | Revisión de plantilla |
| A1 | 2 | 2022-04-08 | Corrección de plantilla |
| A1 | 3 | 2022-04-09 | Revisión del avance del modelo |
| A1 | 4 | 2022-04-14 | Revisión del avance del modelo |
| A1 | 5 | 2022-04-21 | Revisión del avance del modelo |
| A1 | 6 | 2022-04-30 | Revisión final del modelo |
| A2 | 7 | 2022-05-05 | Revisión de planos |
| A2 | 8 | 2022-05-06 | Revisión de planos |
| A2 | 9 | 2022-05-07 | Revisión final de los planos |
| A3 | 10 | 2022-05-12 | Revisión final de los renders |
| E1 | 11 | 2022-05-19 | Revisión del avance del modelo |
| E1 | 12 | 2022-05-26 | Revisión del avance del modelo |
| E1 | 13 | 2022-06-02 | Revisión final del modelo |
| E2 | 14 | 2022-06-09 | Revisión de planos |
| E2 | 15 | 2022-06-10 | Revisión de planos |
| E1 | 16 | 2022-06-11 | Revisión final de planos |
| E3 | 17 | 2022-06-11 | Revisión final de planillas |
| I1 | 18 | 2022-06-16 | Revisión del avance del modelo eléctrico |
| I1 | 19 | 2022-06-23 | Revisión final del modelo eléctrico |
| I2 | 20 | 2022-07-07 | Revisión de planos |
| I2 | 21 | 2022-07-14 | Revisión final de planos |
| I3 | 22 | 2022-07-14 | Revisión final de planillas |
| I1 | 23 | 2022-07-21 | Revisión del avance del modelo hidrosanitario |
| I1 | 24 | 2022-07-28 | Revisión final del modelo hidrosanitario |
| I2 | 25 | 2022-08-04 | Revisión de planos |
| I2 | 26 | 2022-08-11 | Revisión final de planos |
| I3 | 27 | 2022-08-11 | Revisión final de planillas |

Tabla 6.. Hitos de Entrega de Información del proyecto se han definido a través de la siguiente matriz

2.3 Normativa a cumplir

| FUNCIÓN | Normativas | DESCRIPCIÓN |
|---|--|---|
| Gestión de la información | ISO 19650, Pas1192-2, Bs1192 | Colaboración de la información entre la arquitectura, ingeniería y construcción. Organización y digitalización de información sobre edificios y obras de ingeniería civil, incluido el modelado de información de construcción (BIM). |
| Medios de estructuración y clasificación de la información. | Uniclass, Unifomat, Omniclass, Masterclass | Clasificación utilizada para categorizar el alcance del trabajo y los entregables del modelo |
| Calidad de dibujo presentación de planos | Normas INEN, NEC | Calidad de líneas, Escalas normadas, Cotas estandarizadas, etc |

Tabla 7 Normativa a cumplir

2.4 Equipo técnico

El licitador explicará en su propuesta de PEB el equipo BIM que pondrá a disposición y su organización para dar respuesta a los requerimientos BIM de la organización.

No solo es posible sino además deseable que los componentes del equipo técnico de redacción del proyecto se repitan por cada disciplina en el equipo técnico de ejecución BIM.

El licitador explicará en su propuesta de PEB el equipo BIM que pondrá a disposición y su organización para dar respuesta a los requerimientos BIM de la organización.

El equipo técnico de ejecución BIM del contrato deberá adaptarse al volumen de la producción, y contendrá como mínimo los siguientes componentes:

- **Responsable BIM (BIM Manager)**

Responsable de toda la gestión BIM del contrato y cuyas funciones serán como mínimo las siguientes:

- Aplicar los flujos de trabajo en el proyecto.

- Atender las necesidades del equipo de proyecto. Configuración, estructura y selección de estrategias.
- Proponer y coordinar la definición, implementación y cumplimiento del PEB.
- Responsable de la tecnología y procesos que permitan la correcta integración de toda la información del modelo entre especialidades.
- Colaborar en la estrategia de comunicación entre agentes.
- Facilitar el uso de formatos de intercambio estándar.
- Facilitar la correcta clasificación de los elementos.
- Coordinar los perfiles y roles de acceso a la información.

La persona designada tendrá los conocimientos técnicos y de gestión, y la experiencia demostrable y adecuada a los objetivos y complejidad del contrato.

Asistirá a todas las reuniones de seguimiento que organice la organización.

· **Coordinador BIM**

Responsable de la coordinación BIM del contrato. Sus funciones serán como mínimo las siguientes:

- Ejecutar las directrices del BIM manager.
- Garantizar el buen uso de la plataforma de repositorio de información (CDE).
- Garantizar que el entorno tecnológico (programas, maquinaria y red) esté implantado y en correcto uso.
- Garantizar el cumplimiento de Usos BIM marcados por el BIM manager.
- Coordinar de modelo BIM federado de las distintas disciplinas.

La persona designada tendrá los conocimientos técnicos y de gestión, y la experiencia demostrable y adecuada a los objetivos y complejidad del contrato.

Dada la entidad del presente contrato estas dos funciones de BIM Manager y Coordinador BIM podrán ser desarrolladas por la misma persona.

· **Responsable BIM de disciplina**

Los responsables BIM de disciplina realizarán las funciones de coordinación y ejecución de modelos BIM en su disciplina. Las responsabilidades serán, como mínimo, las siguientes:

- Gestionar la generación del modelo relacionado con su disciplina técnica.
- Solucionar los problemas de su equipo relacionados con los aspectos BIM del contrato.
- Asesorar al equipo en el uso de las herramientas BIM necesarias.
- Crear los contenidos BIM específicos de la disciplina.
- Exportar el modelo de disciplina de acuerdo con los requerimientos establecidos para su coordinación o integración con los de las otras disciplinas.
- Realizar el control de calidad y la resolución de las colisiones específicas de su disciplina.
- Elaborar los entregables propios de su disciplina de acuerdo con los formatos prescritos.

La persona designada tendrá los conocimientos técnicos y de gestión, y la experiencia demostrable y adecuada a los objetivos y complejidad del contrato.

(bimchannel, 2017)

2.5 Fases del ciclo de vida

| Fases del ciclo de vida | Disciplina | | | |
|-------------------------|-----------------------|--------------------|------------|-----------------|
| | Modelo Arquitectónico | Modelo Estructural | Modelo Mep | Modelo Federado |
| Diseño | X | X | X | X |
| Construcción | X | X | X | X |

Tabla 8 Fases del ciclo de vida

2.6 Usos específicos bim

| Usos del cliente | | | | | | | | | |
|--------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------------|-----|-------------------------|----|-------------------------|----------------------|-----|
| Información centralizada | Visualización 3d | Coordinación 3d | Obtención de documentación | de | Obtención de mediciones | de | Simulación constructiva | Estimación del costo | Lod |
| Entorno común de datos | Visualización volumétrica | Chequeo de interferencias | Planos, Perspectivas, Detalles | 2d, | Tablas de cantidades | | Cronograma | 5 | 300 |

Tabla 9 Usos del cliente

2.7 Tecnología

Formatos y Versiones de Software

| DISCIPLINA | USO | FORMATOS | SOFTWARE + LINK | VERSION | ICONO |
|-----------------------|------------------------|----------|-----------------------------|----------------|---|
| Todas las disciplinas | Bep | .doc | Word | Siempre Actual |  |
| Entorno común datos | Entorno común de datos | N/a | Autodesk Construction Cloud | 2022 |  |
| Arquitectura | Diseño | .rvt | AutoCAD + Revit | 2022 |  |
| Estructura | Diseño | .rvt | AutoCAD + Revit | 2022 |  |

| | | | | | | |
|---|---------------------------------------|---------|-----------------|----------------|---|---|
| Mep A/C Mep Eléctrico Mep Hidrosanitario Mep sistema contraincendios Mep Mecánico | Diseño | .rvt | AutoCAD + Revit | 022 | 2 |  |
| Todas las disciplinas | Detección de Interferencias | .nwf | Navisworks | 022 | 2 |  |
| Todas las disciplinas | Visualización y Documentación general | .pdf | Adobe Acrobat | siempre Actual | S |  |
| Todas las disciplinas | Control de costos y programación | .presto | Presto | 022 | 2 |  |

Tabla 10 Tecnología

2.8 Documentos que Entrega el cliente

Anexos

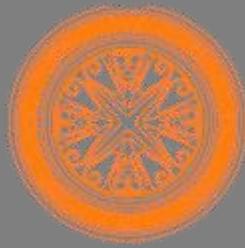
| tem | Descripción | Forma | Disciplinas | Anexos |
|-----|-----------------------------------|-------|--|--|
| | Planimetrías, Secciones, Fachadas | Dwg | Arquitectura Estructura Eléctricos Hidrosanitarios Bomberos Mecánicos | 1-2-3-4 Planta Sub suelo Planta baja Segundo piso Tercer piso Cuarto piso Terraza Cubiertas |
| | Cronograma referencial | xls | Arquitectura Estructura Eléctricos Hidrosanitarios Bomberos Mecánicos | Cronograma valorado bloque A |
| | Presupuesto referencial | Xls | Arquitectura Estructura Eléctricos Hidrosanitarios Bomberos Mecánicos | Presupuesto global bloque A |

Tabla 11 Documentos de entrega

Capítulo 3. Bep-BIM Excecution Plan

3.1. Caratula

PROYECTO



AZARIAH



BEP XBIMPRO

3.2. Cuadro de versionado

| Ítem | Nombre | Versión | Formato | Estado | |
|------|------------------------------------|---------|---------|--------|-------------|
| 1 | AZARIAH-XBIMPRO-ARQ-TORRE A.rvt | V1 | Rvt | Wip | Anterior |
| 2 | AZARIAH-XBIMPRO-ARQ-TORRE A.rvt | V2 | Rvt | Wip | Anterior |
| 3 | AZARIAH-XBIMPRO-ARQ-TORRE A.rvt | V3 | Rvt | Wip | Anterior |
| 4 | AZARIAH-XBIMPRO-ARQ-TORRE A.rvt | V4 | Rvt | Wip | Anterior |
| 5 | AZARIAH-XBIMPRO-ARQ-TORRE A.rvt | V5 | Rvt | Wip | Actualizado |

Tabla 12. Versionamiento

3.3. Objetivos de un plan de Ejecución BIM

| SOLICITUD | DETALLES |
|--------------------------|---|
| 3D | <p>Los modelos servirán para:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Coordinar las obras integradas al uso de los modelos BIM en los procesos de coordinación 3D interdisciplinaria, avance de obra y resolución anticipada en las colisiones 2. Obtener la documentación 2D a partir de los modelos BIM que sirvan para aportar la documentación gráfica necesaria para cubrir el alcance del proyecto y para el avance de las obras. Centralizar la producción de información 2D en los modelos BIM 3. Mantener la información centralizada e integrada, para una actualización sincronizada. |
| 4D | <ol style="list-style-type: none"> 1. Planificar los elementos 3d, de cada una de las fases, en un tiempo determinado para la ejecución. 2. Visualizar los modelos BIM en una interfaz interactiva de simulaciones constructivas que permitirán reducir riesgos de retrasos, incertidumbres en la obra y la elección de los sistemas y procesos constructivos óptimos. |
| 5D | <ol style="list-style-type: none"> 1. Costear todos los elementos modelados en el 3d de las distintas fases de manera precisa 2. Garantizar el seguimiento para las partidas que componen el presupuesto de la obra. |
| Información centralizada | <p>Se usarán los modelos BIM con la información producida durante la composición del proyecto constructivo para su almacenamiento en el CDE (ACC) y para una más coherente y uniforme transferencia de</p> |

Tabla 13. Objetivos BEP

Los objetivos estratégicos BIM, durante el inicio, planificación, ejecución, y cierre del proyecto son:

- Estandarizar procesos de producción, generando modelos de gestión que se apliquen a cualquier proyecto dentro de la organización.
- Crear una estructura de datos estandarizada que permita purgar información repetitiva y evite conflictos en el manejo de la misma.
- Prevenir discrepancias y conflictos críticos entre las distintas especialidades del proyecto.
- Validar las cantidades a partir del modelo BIM.
- Mantener actualizado el modelo conforme al avance de obra.

- Reducción de costos con toma de decisiones basadas en información coordinada y actualizada con todos los equipos de trabajo.
- Coordinar en tiempo real, cambios de diseño entre todos los equipos multidisciplinares, disminuyendo tiempos de resolución y ejecución.
- Asegurar el versionamiento de la información, permitiendo el trabajo coordinado y de calidad, con información actualizada
- Aprobar y validar entregables, acelerando los procesos de coordinación a través del trabajo colaborativo.
- Generar información y visualización para facilitar la toma de decisiones en fase de planificación y construcción, así como mejorar la capacidad de reacción ante posibles imprevistos, y también la comunicación entre los diferentes agentes implicados en la toma de decisiones
- Asegurar la coherencia y fiabilidad entre las soluciones de las diferentes disciplinas, y como la conexión entre los agentes implicados
- Asegurar la entrega de una fuente de información única confiable y coherente, así como mejorar la comunicación entre los agentes implicados

3.4. Información del proyecto

3.4.1 Datos del proyecto

| ITEM | DESCRIPCIÓN |
|---------------------------------------|--|
| Nombre de la Edificación: | AZARIAH |
| Nombre del sitio: | Cumbayá - Quito |
| Descripción de la edificación: | El proyecto AZARIAH es un complejo de suites y departamentos diseñados para asegurar una vista espectacular y máxima comodidad a sus residentes. Por su excelente ubicación junto a importantes vías de fácil y rápido acceso a servicios como hospitales, centros comerciales, bancos y al igual que al aeropuerto, sin lugar a duda será el sitio ideal para vivir en comunidad. El Proyecto residencial se desarrolla de dos bloques con un total de 90 suites. Para el presente estudio se tomará el bloque A, para su desarrollo integro. |
| Descripción del emplazamiento: | El Proyecto está ubicado a 300m del centro comercial SCALA en Cumbayá. Quito– Ecuador. |
| Estado del proyecto: | Etapas de diseño aprobado |
| Hitos cercanos | El proyecto está ubicado a 300m del centro comercial SCALA en Cumbayá, Quito - Ecuador. Universidad San francisco de Quito |

| | |
|--------------------------------|--|
| Estrato socioeconómico | Alto |
| Tipología | Residencial de corta y mediana estancia |
| Implantación | Aislada, desarrollada en dos Bloques A y B |
| Arquitectura | Estilo vanguardista contemporáneo |
| Presupuesto referencial | 5 millones de dólares |
| Plazo de ejecución | 16 meses |
| Financiamiento | SAIBANK |
| Administrador | Fideicomiso Azariah |
| Constructor | CIn Arquitectura |

Tabla 14 Información del Proyecto

OBJETIVO GENERAL:

El promotor requiere de una metodología BIM, basada a partir de los diseños aprobados el cual deberá ser revisado por el Equipo ofertante y presentara las eficiencias para la etapa de ejecución constructiva, optimizando las secuencias de construcción y montaje, respondiendo a una eficiencia de costos, una planificación a tiempo, y una presupuestario precisa, para la ejecución de la obra.

3.4.2. Hitos del Proyecto

| Hitos de revisión | | | |
|------------------------|-------------|---------------------|---|
| ID Según despegable | Revisión N° | Fecha AAAA/MM/DD | Descripción Completar con items a revisar |
| A1 | 1 | 2022-04-07 | Revisión de plantilla |
| A1 | 2 | 2022-04-08 | Corrección de plantilla |
| A1 | 3 | 2022-04-09 | Revisión del avance del modelo |
| A1 | 4 | 2022-04-14 | Revisión del avance del modelo |
| A1 | 5 | 2022-04-21 | Revisión del avance del modelo |
| A1 | 6 | 2022-04-30 | Revisión final del modelo |
| A2 | 7 | 2022-05-05 | Revisión de planos |
| A2 | 8 | 2022-05-06 | Revisión de planos |
| A2 | 9 | 2022-05-07 | Revisión final de los planos |
| A3 | 10 | 2022-05-12 | Revisión final de los renders |
| E1 | 11 | 2022-05-19 | Revisión del avance del modelo |
| E1 | 12 | 2022-05-26 | Revisión del avance del modelo |
| E1 | 13 | 2022-06-02 | Revisión final del modelo |
| E2 | 14 | 2022-06-09 | Revisión de planos |
| E2 | 15 | 2022-06-10 | Revisión de planos |
| E1 | 16 | 2022-06-11 | Revisión final de planos |
| E3 | 17 | 2022-06-11 | Revisión final de planillas |
| I1 | 18 | 2022-06-16 | Revisión del avance del modelo eléctrico |
| I1 | 19 | 2022-06-23 | Revisión final del modelo eléctrico |
| I2 | 20 | 2022-07-07 | Revisión de planos |
| I2 | 21 | 2022-07-14 | Revisión final de planos |
| I3 | 22 | 2022-07-14 | Revisión final de planillas |
| I1 | 23 | 2022-07-21 | Revisión del avance del modelo hidrosanitario |
| I1 | 24 | 2022-07-28 | Revisión final del modelo hidrosanitario |
| I2 | 25 | 2022-08-04 | Revisión de planos |
| I2 | 26 | 2022-08-11 | Revisión final de planos |
| I3 | 27 | 2022-08-11 | Revisión final de planillas |

Tabla 15. Hitos del Proyecto

3.4.3. Objetivos BIM del cliente

| SOLICITUD | DETALLES |
|---------------------------------|--|
| 3D | <p>Los modelos se usarán para:</p> <ul style="list-style-type: none"> Mejorar la coordinación de las obras integradas al uso de los modelos BIM en los procesos de coordinación 3D interdisciplinaria, avance de obra y resolución anticipada en las colisiones Obtener la documentación 2D a partir de los modelos BIM que sirvan para aportar la documentación gráfica necesaria para cubrir el alcance del proyecto y para el avance de las obras. Centralizar la producción de información 2D en los modelos BIM |
| 4D | <ul style="list-style-type: none"> Analizar las condicionantes temporales de la obra y de cada una de las fases, la duración de los caminos críticos de la ejecución. Visualizar los modelos BIM por medio de simulaciones constructivas que permitan reducir riesgos de retrasos, incertidumbres en la obra y la elección de los sistemas y procesos constructivos óptimos. |
| 5D | <ul style="list-style-type: none"> Proyectar el costo global durante las distintas fases a nivel de mediciones extraídas del modelo Garantizar el seguimiento para las partidas que componen el presupuesto de la obra. |
| Información centralizada | Usar los modelos BIM con la información producida durante la composición del proyecto constructivo para su almacenamiento en el CDE (ACC) y para una más coherente y uniforme transferencia de información entre fases. |

Tabla 16 Solicitudes 3D,4D,5D. Objetivos respuestas del EIR

3.4.4. Estándares a utilizar

| FUNCIÓN | Normativa | DESCRIPCIÓN |
|---|---|---|
| Gestión de la información | ISO 19650 Series | Colaboración de la información entre la arquitectura, ingeniería y construcción. Organización y digitalización de información sobre edificios y obras de ingeniería civil, incluido el modelado de información de construcción (BIM). |
| Medios de estructuración y clasificación de la información. | Uniclass, Unifomat, Omniclass, Masterclass, Categorías de Revit 22 Manual de Nomenclator | Clasificación utilizada para categorizar el alcance del trabajo y los entregables del modelo |
| Estándar LOD | LOD BIM Fórum 2020 | Nivel de desarrollo Lod, permite identificar el detalle al que se va a llegar con los diferentes modelos |
| Calidad de dibujo presentación de planos | Normas INEN | Calidad de líneas, Escalas normadas, Cotas estandarizadas, etc |

Tabla 17. Estándares

3.4.4.1 Coordenadas del proyecto

Nuestro sistema para usar en el proyecto es el métrico, con un sistema de coordenadas WGS-84, (World Geodetic System 1984)

| Coordenadas físicas del proyecto: | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|--|---|---|---------------|-----------|--------------|-----------|---------------|-----------|---------------|-----------|---------------|-----------|---------------|-----------|---------------|-----------|
| País | Ecuador | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Provincia | Pichincha | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ciudad | Quito | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dirección | Av. Interoceánica y calle Praga | | | | | | | | | | | | | | | | |
| WGS-84, (World Geodetic System 1984) | <table border="1"> <thead> <tr> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P1 9977408.02</td> <td>507910.88</td> </tr> <tr> <td>P2 977410.42</td> <td>507932.48</td> </tr> <tr> <td>P3 9977398.59</td> <td>507954.74</td> </tr> <tr> <td>P4 9977383.02</td> <td>507973.54</td> </tr> <tr> <td>P5 9977356.00</td> <td>507964.51</td> </tr> <tr> <td>P6 9977356.08</td> <td>507905.84</td> </tr> <tr> <td>P7 9977376.60</td> <td>507894.12</td> </tr> </tbody> </table> | X | Y | P1 9977408.02 | 507910.88 | P2 977410.42 | 507932.48 | P3 9977398.59 | 507954.74 | P4 9977383.02 | 507973.54 | P5 9977356.00 | 507964.51 | P6 9977356.08 | 507905.84 | P7 9977376.60 | 507894.12 |
| X | Y | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P1 9977408.02 | 507910.88 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P2 977410.42 | 507932.48 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P3 9977398.59 | 507954.74 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P4 9977383.02 | 507973.54 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P5 9977356.00 | 507964.51 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P6 9977356.08 | 507905.84 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P7 9977376.60 | 507894.12 | | | | | | | | | | | | | | | | |

Tabla 18 Coordenadas wgs-84

3.4.4.2. Codificación Abreviación

| CODIGO | DESCRIPCION | |
|--------|---------------------------|----------|
| AZA | AZARIAH | ARCHIVOS |
| XBP | XBIMPRO | |
| ARQ | DISCIPLINA ARQUITECTURA | |
| EST | DISCIPLINA ESTRUCTURA | |
| MHI | DISCIPLINA MEP HIDRAULICO | |
| MSA | DISCIPLINA MEP SANITARIO | |
| MPL | DISCIPLINA MEP PLUVIAL | |
| MME | DISCIPLINA MEP MECANICO | |
| DLAM | DESCRIPCION DE LAMINA | LAMINAS |
| NIV | NIVEL | |
| ESC | ESCALA | |
| MHI | DISCIPLINA MEP HIDRAULICO | |
| MSA | DISCIPLINA MEP SANITARIO | |
| MME | DISCIPLINA MEP MECANICO | |

Tabla 19 Codificación 1

| Proyecto | Encargado | Modelo | Contenido de | Estado | Versión |
|----------|-----------|------------|--------------|--------|---------|
| | | Disciplina | Archivo | | |
| AZA | XBP | ARQ | MOD | WIP | 0001 |

Tabla 20 Codificación 2

3.4.4.3. Diseño de carpetas

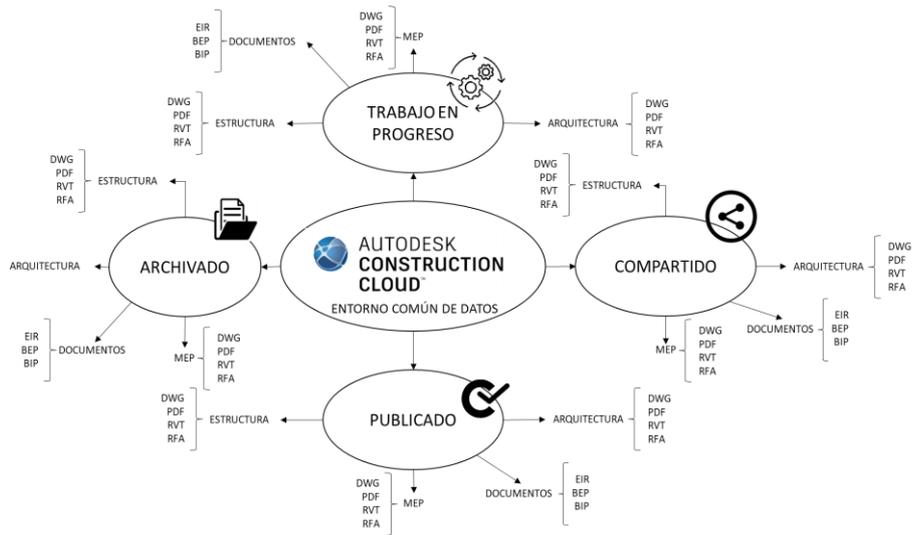


Fig. 1 Entorno común de datos (Estándares Estructurales). Autores XBimpro

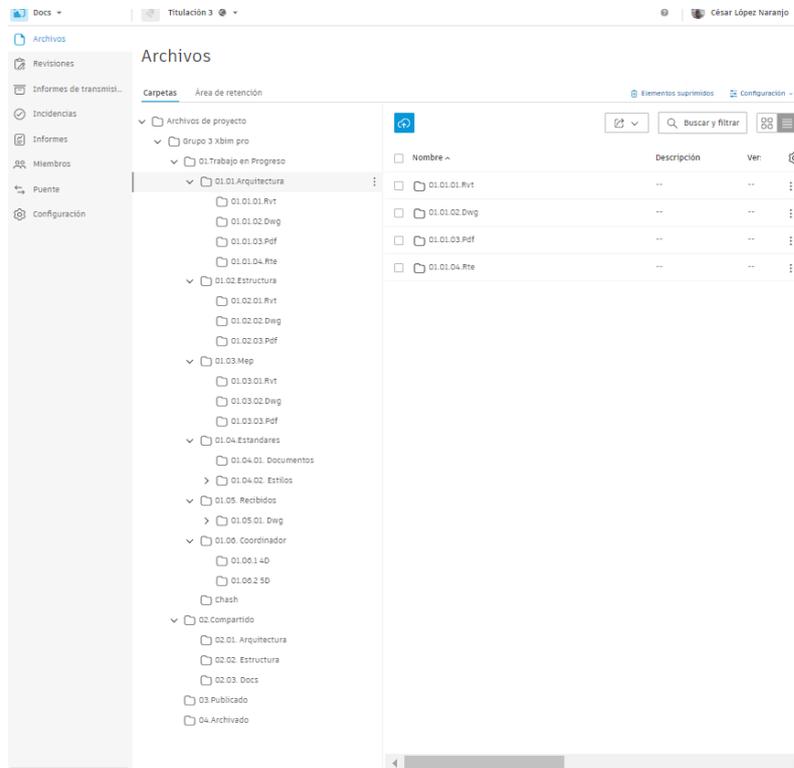


Fig. 2 Entorno común de datos, estructura de carpetas (ACC). Autores XBimpro

3.5. Usos del modelo

3.5.1. Usos Previstos

| Num | Uso | Descripción del objetivo esperado | FASE 1 (PROYECTO CONSTRUCTIVO) | | FASE 2 (OBRA) | | LOIN | Metodología propuesta | Beneficios para el contrato |
|-----|---|---|--------------------------------|-----------------|---------------|-----------------|-----------|--|---|
| | | | Aplica | Responsable | Aplica | Responsable | | | |
| 1 | Información Centralizada | Usar los modelos BIM como fuente única, estandarizada y centralizada de la información producida durante la redacción del anteproyecto y proyecto constructivo para su almacenamiento en el CDE y para una más coherente y uniforme transferencia de información entre fases. | SI | Cliente/XBIMPRO | SI | Cliente/XBIMPRO | NO APLICA | Dotar a los modelos BIM de la estructura que les permita ser un centro de datos uniformados, estandarizados (que faciliten las labores documentales) y de registro de la información producida en el ciclo de vida del activo. Estos modelos y el resto de información de interés para el conjunto de agentes participantes y generada durante el contrato deberán seguir una estrategia de organización centralizada y colaborativa de información y una nomenclatura de archivos alineados con las directrices de las ISO 9001 Y 19550. | Este planteamiento garantizará la relación unívoca entre los elementos contenidos en los modelos y resto de información producida durante el contrato. Esta relación estará vehiculada a través de los parámetros contenidos en los modelos, mediante URLS que hagan llamadas a información contenida en el repositorio de información. |
| 2 | Visualización 3d Apreciación volumétrica | Uso de los modelos BIM potenciando su capacidad para supervisar, revisar, modificar y complementar información del proyecto constructivo. | SI | Cliente/XBIMPRO | SI | Cliente/XBIMPRO | 350 | Consiste en usar los modelos para comunicar información visual entre los agentes durante la duración del contrato. De forma periódica, se entregarán a los técnicos de la Administración actualizaciones de los modelos de avance para vehicular a través de modelos tridimensionales el proceso de diseño de una infraestructura. Se permite, así, al conjunto de los agentes intervinientes desarrollar su labor técnica en mejores condiciones, utilizando la capacidad de visualización de los visores BIM gratuitos. | Estos modelos son útiles para comunicar información visual, especial y funcional. El uso periódico de los modelos BIM favorece la visualización del avance de los trabajos permitiendo una mejor comprensión de los procesos y una más fácil anticipación en la toma de decisiones. |
| 3 | Coordinación 3d Chequeo de interferencias | Mejorar la coordinación y coherencia de los proyectos y obras integrando el uso de los modelos BIM en los procesos de coordinación entre disciplinas, incluso terceros externos al proyecto y avances de obra. Uso del modelo para coordinación 3D y resolver colisiones antes. | SI | XBIMPRO | SI | XBIMPRO | 350 | Este Uso BIM tiene por objetivo mejorar la coordinación de los proyectos, integrando el uso de los modelos BIM en los procesos de coordinación entre los agentes intervinientes, permitiendo una pronta y temprana identificación de interferencias y colisiones que puedan tener impactos durante el proceso de construcción. Se denomina interferencia en el entorno digital cuando hay dos elementos que ocupan el mismo espacio físico (digital) o cuando un cierto espacio libre necesario entre dos elementos no es respetado (no cumple galibo). | Por medio de parámetros incorporados a los elementos de los modelos, se pueden sistematizar los estudios de interferencias definiendo qué elementos generan interferencias relevantes desde el punto de vista constructivo. Esta sistematización de estudios de interferencias se realiza a través de plantillas de control de interferencias que suelen generarse al comienzo de los contratos como parte del Plan de Ejecución BIM. |
| 4 | Obtención de documentación Planos 2d, Perspectivas, Detalles | Mejorar la coordinación y coherencia de los proyectos y obras integrando el uso de los modelos BIM en los procesos de coordinación entre disciplinas, incluso terceros externos al proyecto y avances de obra. Uso del modelo para coordinación 3D y resolver colisiones antes. | SI | XBIMPRO | SI | XBIMPRO | 350 | El Uso BIM Documentación 2D busca garantizar la coherencia de la información contenida en los planos. Mediante este uso, se promueve la generación de planos provenientes de vistas y secciones de los modelos 3D, una vez coordinadas y verificado que están libres de interferencias relevantes. Esto es una garantía de coherencia, trazabilidad y unicidad de información entre planta, alzados y secciones. Cabe señalar que no se espera la obtención de toda la documentación proveniente de los modelos BIM. Es admisible que cierta información de detalle pueda provenir de detalles en CAD, los cuales se superponen a las formas generales provenientes de los modelos BIM. | Es clave la determinación de la documentación que se extrae de los modelos BIM y la que no, la cual vendrá claramente identificada al principio del proyecto. Así, se requerirá que todos los planos que no provengan de los modelos BIM estén identificados debidamente por medio de una señal que pactar. En el caso de que el plan tenga información de distinta procedencia, se discriminará dentro de su propio plano. |
| 5 | Simulación constructiva Cronograma | Análisis de los condicionantes temporales del global de la obra y de cada una de las fases, de su duración y de los caminos críticos de ejecución. | SI | XBIMPRO | SI | XBIMPRO | 350 | Periódicamente, se podrán generar visualizaciones de planificación de obra, actualizada al avance real de los tajos que permitan comparar de forma ágil y visual las divergencias (si existiesen) entre lo previsto y lo real. Esto permite de la misma forma la monitorización del proceso constructivo y la identificación temprana de fases que puedan ser conflictivas, logrando procesos constructivos más fiables | Ahorrar dinero, ahorrar tiempo al reducir el tiempo de los ciclos del proyecto y eliminar los contratiempos del cronograma de construcción. BIM permite que el diseño y la documentación se realicen al mismo tiempo, y que la documentación se cambie fácilmente para adaptarse a la nueva información, como las condiciones del sitio. Los horarios pueden planificarse con mayor precisión y comunicarse exactamente. |

| | | | | | | | | | |
|---|-------------------------|--|----|---------|----|---------|-----|--|---|
| 6 | Estimación del costo 5D | Tener conocimiento del coste global a nivel de ratios (*) durante la fase 0 de las diferentes alternativas y en la fase 1 a nivel de mediciones (*) extraídas del modelo en un porcentaje representativo del PEM. Garantizar la trazabilidad para las partidas que componen el presupuesto de las obras. | SI | XBIMPRO | SI | XBIMPRO | 350 | Los modelos deberán servir para vincular las cuantificaciones de los elementos a las partidas del Presupuesto, no solo obteniendo los precios unitarios del Presupuesto a partir de los modelos, sino estableciendo también un vínculo entre ambas fuentes, garantizando su coherencia. Gracias a esta vinculación, si un elemento cambia en el modelo, lo hará su medición y, por tanto, lo hará también el precio de la partida a la que ese elemento esté asociado. | Aserividad y precisión en el cálculo de cantidades Exploración más fácil de diferentes opciones de diseño Visualización de los elementos del proyecto cuantificados |
|---|-------------------------|--|----|---------|----|---------|-----|--|---|

Tabla 21 Usos previstos de los modelos

3.5.1.1. A partir de los objetivos del cliente, determinar usos previstos con sus prioridades

| Requerimiento | | Usos del cliente | | | | | | | |
|-----------------------|-----------------|--------------------------|-------------------------|---------------------------|-----------------------------------|-------------------------|-------------------------|----------------------|-----|
| Disciplina | | Información centralizada | Visualización 3d | Coordinación 3d | Obtención de documentación | Obtención de mediciones | Simulación constructiva | Estimación del costo | Lod |
| | | Entorno común de datos | Apreciación volumétrica | Chequeo de interferencias | Planos 2d, Perspectivas, Detalles | Tablas de cantidades | Cronograma | 5D | 300 |
| Modelo Arquitectónico | | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Modelo Estructural | | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Modelo MEP | Hidrosanitarias | X | X | X | X | X | X | X | X |
| | Eléctricos | X | X | X | X | X | X | X | X |
| | Contraincendios | X | X | X | X | X | X | X | X |
| | Mecánico | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Prioridad | Alta | | | | | | | | |
| | Media | | | | | | | | |
| | Baja | | | | | | | | |

Tabla 22 Usos previstos con prioridades

3.5.1.2. Listado de usos en relación con el ciclo de vida del proyecto

Ver tabla 23

3.5.1.3. Definición de cada Uso

Ver tabla 23

3.5.1.3.1. Descripción

Ver tabla 23

3.5.1.3.2. Recursos Requeridos

| Requerimiento | Usos del cliente | | | | | | | |
|-----------------------|--------------------------|-------------------------|---------------------------|-----------------------------------|-------------------------|-------------------------|----------------------|-----|
| Disciplina | Información centralizada | Visualización 3d | Coordinacion3d | Obtención de documentación | Obtención de mediciones | Simulación constructiva | Estimación del costo | Lod |
| | Entorno común de datos | Apreciación volumétrica | Chequeo de interferencias | Planos 2d, Perspectivas, Detalles | Tablas de cantidades | Cronograma | 5D | 300 |
| Modelo Arquitectónico | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Modelo Estructural | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Modelo MEP | Hidrosanitarias | X | X | X | X | X | X | X |
| | Eléctricos | X | X | X | X | X | X | X |
| | Contraincendios | X | X | X | X | X | X | X |
| | Mecánico | X | X | X | X | X | X | X |

Tabla 23 Recursos Requeridos

3.5.1.3.3. Mapa de Procesos

VER ANEXO A

3.6. Roles y Responsabilidades

Estructura

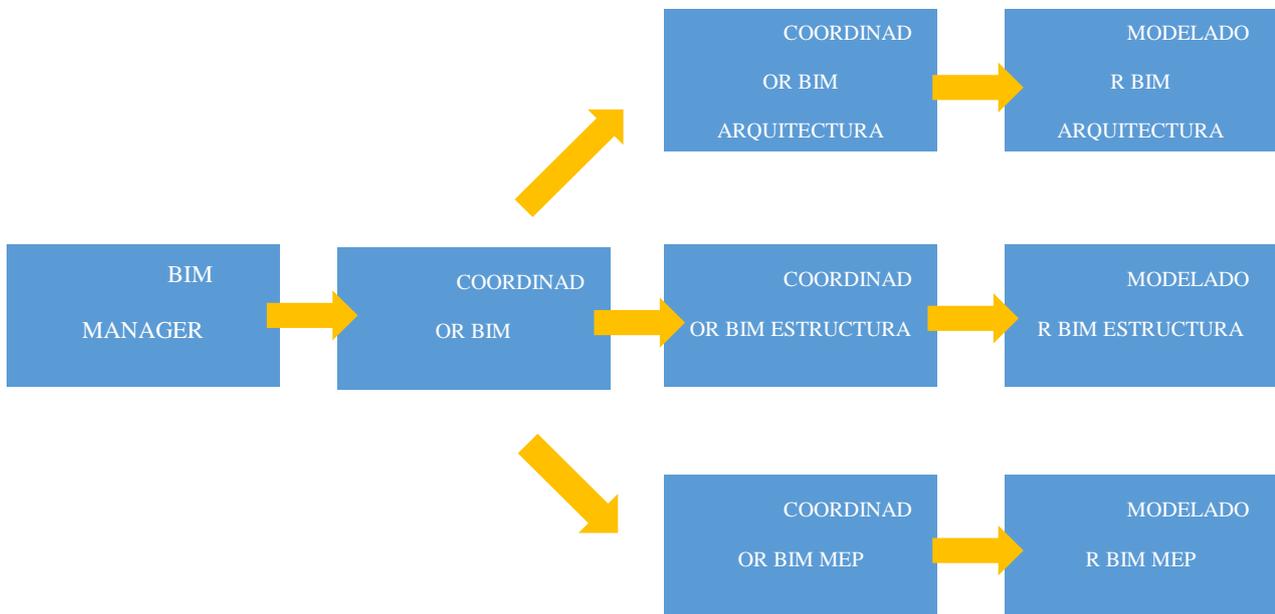


Tabla 24 Estructura de roles y responsabilidades

Matriz

| ROLES Y FUNCIONES | | |
|--|---------------------------------|--|
| Nombre | Rol | Responsabilidades |
| <p>CESAR LOPEZ NARANJO</p>  | BIM Manager | <p>TAREA ESPECIFICA: Es el responsable del desarrollo, la coordinación y la publicación del modelo y la verificación de que todas las configuraciones necesarias para una integración perfecta de diseño e información del modelo se han aplicado. Asegurar que los entregables especificados en el contrato se proporcionan de acuerdo con los formatos especificados. Proponer y coordinar la definición, implementación y cumplimiento del BIM Execution Plan (BEP).</p> <p>Aplicar los flujos de trabajo en los proyectos.</p> <ul style="list-style-type: none"> •Aplicación y validación de los protocolos BIM. •Asistencia en las reuniones del Equipo de Diseño del Proyecto EDP (Integrated Design Project Team, IDPT) y el Promotor o Cliente. •Apoyar el trabajo colaborativo y coordina el Equipo de Diseño del Proyecto EDP (Integrated Design Project Team, IDPT). •Establecer en el Entorno Colaborativo (CDE) el cumplimiento de los requisitos de información del cliente (EIRs). •Normalización y estandarización. •Software y plataformas. •Establecer los niveles de detalle y de información –LOD. •Gestión del modelo. •Gestión de la calidad en el modelo. •Establecer flujos de trabajo y gestión de requisitos. •Garantizar la interoperabilidad. •Apoyo técnico en la detección de colisiones. |
| <p>JOSE ARIAS ANCHAPAXI</p>  | Coordinador BIM | <p>TAREA ESPECIFICA: Es el responsable del desarrollo, la coordinación y la publicación del modelo y la verificación de una disciplina.</p> <p>Realiza los procesos de chequeo de la calidad del modelo BIM, y que éste sea compatible con el resto de las disciplinas del proyecto.</p> <p>Coordinar el trabajo dentro de su disciplina.</p> <ul style="list-style-type: none"> •Realizar los procesos de chequeo de la calidad del modelo BIM. •Asegurar la compatibilidad del modelo BIM con el resto de las disciplinas. •Coordina la detección de interferencias (clashdetection) y comunicación de los mismos para su resolución. •Coordina integración en procesos 4D comunicación entre las partes para su resolución |
| <p>RENE PROAÑO CORREA</p> | Coordinador BIM Arquitectura | <p>TAREA ESPECIFICA: Es el responsable, de la coordinación entre los modeladores de arquitectura y la publicación del modelo y la verificación de la disciplina.</p> <p>Coordinar el trabajo dentro de su disciplina.</p> <ul style="list-style-type: none"> •Realizar los procesos de chequeo de la calidad del modelo BIM. |

| | | |
|--|---------------------------------------|---|
|  | | <ul style="list-style-type: none"> •Asegurar la compatibilidad del modelo BIM con el resto de las disciplinas. •Coordina la detección de interferencias (clashdetection) y comunicación de los mismos para su resolución. •Coordina integración en procesos 4D comunicación entre las partes para su resolución |
| <p>CARLOS NAVEDA LUNA</p>  | <p>Coordinador BIM de Estructural</p> | <p>TAREA ESPECIFICA: Es el responsable, de la coordinación entre los modeladores de estructura y la publicación del modelo y la verificación de la disciplina.</p> <p>Coordinar el trabajo dentro de su disciplina.</p> <ul style="list-style-type: none"> •Realizar los procesos de chequeo de la calidad del modelo BIM. •Asegurar la compatibilidad del modelo BIM con el resto de las disciplinas. •Coordina la detección de interferencias (clashdetection) y comunicación de los mismos para su resolución. •Coordina integración en procesos 4D comunicación entre las partes para su resolución |
| <p>JAIME GALLEGOS SILVA</p>  | <p>Coordinador BIM de Mep</p> | <p>TAREA ESPECIFICA: Es el responsable, de la coordinación entre los modeladores de MEP y la publicación del modelo y la verificación de la disciplina.</p> <p>Coordinar el trabajo dentro de su disciplina.</p> <ul style="list-style-type: none"> •Realizar los procesos de chequeo de la calidad del modelo BIM. •Asegurar la compatibilidad del modelo BIM con el resto de las disciplinas. •Coordina la detección de interferencias (clashdetection) y comunicación de los mismos para su resolución. •Coordina integración en procesos 4D comunicación entre las partes para su resolución |
| <p>RENE PROAÑO CORREA (ARQ), JOSE ARIAS ANCHAPAXI (EST), JAIME GALLEGOS (MEP)</p> | <p>MODELADOR BIM / BIM MODELER</p> | <p>TAREA ESPECIFICA: Es la persona responsable del modelado de acuerdo con los criterios recogidos en el BEP, seguir cumplimiento de los objetivos y lineamientos acordados r cumplimiento de los objetivos y lineamientos acordados.</p> <p>Proporciona información fundamental para todas las disciplinas involucradas utilizando herramientas de software BIM.</p> <ul style="list-style-type: none"> •Creación de visualizaciones 3D, añadir elementos de construcción para los objetos de la biblioteca y enlace de datos del objeto. •Coordina constantemente y con cuidado su trabajo con las partes externas tales como arquitectos, ingenieros, asesores, contratistas y proveedores. •Posee técnicas y habilidades capaces para arreglar, organizar y combinar la información. •Mantener su enfoque en la calidad y llevar a cabo sus tareas de una manera estructurada y disciplinada. |

- Conocimientos de las TIC y específicamente de estándares abiertos y bibliotecas de objetos.
- Conocimiento amplio en distintos software e interoperabilidad de los mismos
- Exportación del modelo 2D.
- Debe seguir en su trabajo los protocolos de diseño.

Tabla 25 Matriz de roles y responsabilidades

(bimchannel, 2017)

3.7. Equipo de Trabajo

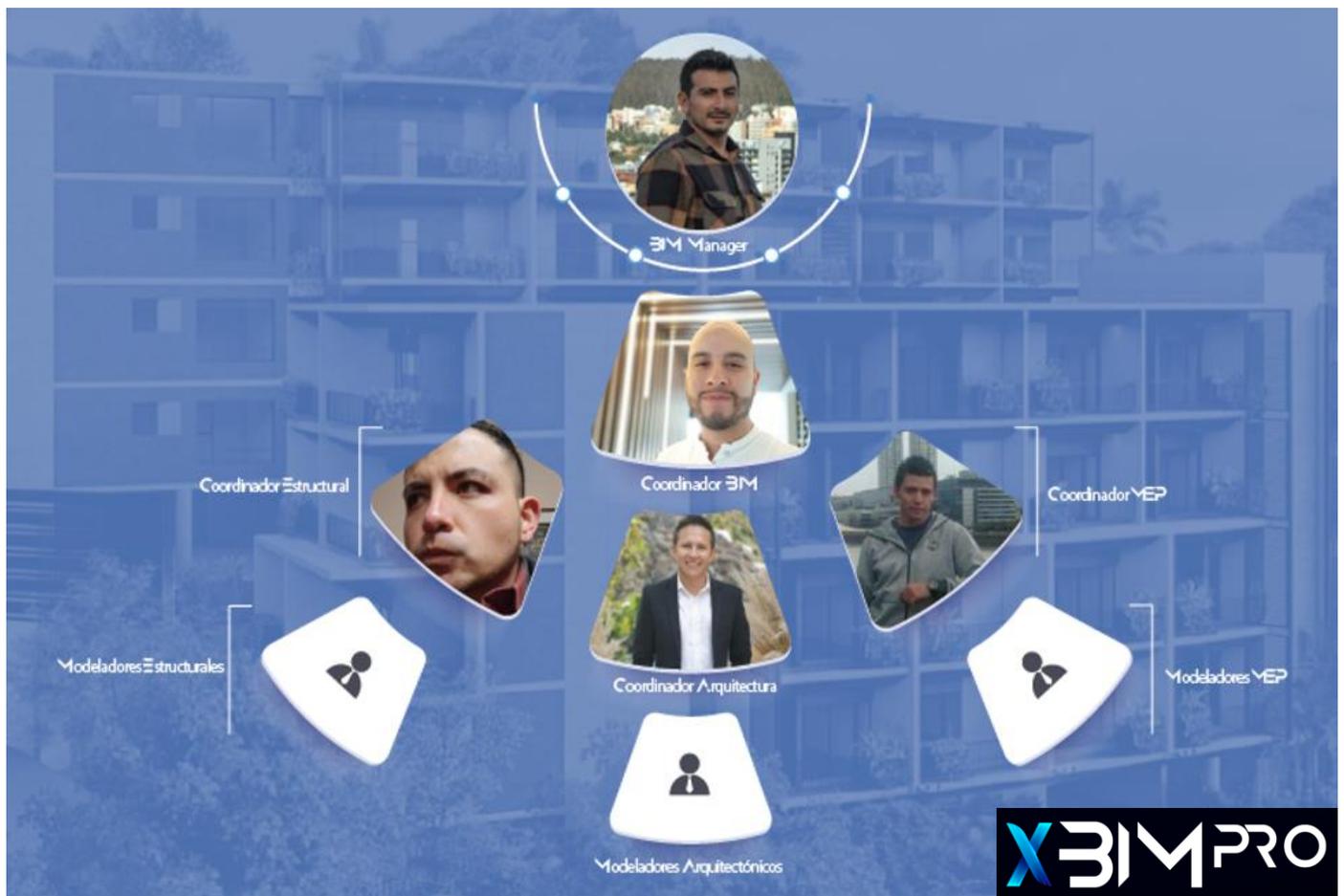


Fig. 3 Roles y Equipo BIM. Fuente: Elaborado por XBimpro

3.8. Nivel de información geométrica y no geométrica

VER ANEXO B

3.9. Gestión de la Información

| Tipo | Frecuencia | Participantes | Medio |
|-------------------------|---|---------------|---------------|
| Definiciones BEP | Semanal | Todos | Online |
| Definiciones EIR | 2 reuniones previas y 2 posteriores a la firma del contrato | Todos | Online |
| Definiciones CDE | Semanal | Todos | Online |
| MODELOS | Semanal | Todos | Online |

Tabla 26 Gestión de la información

3.9.1. Entorno común de datos – Herramienta a utilizar

La organización de todos los archivos del proyecto que se maneja dentro de la plataforma ACC y Trello, lo cual genera una coordinación entre flujos de trabajo, y la interacción de cada equipo de trabajo establecido.

Cada uno se guiará dependiendo a la tipología establecida con anterioridad a base de las decodificaciones de cada archivo, de igual manera con la plataforma ACC y Trello, mediante

Cronograma establecido dentro del proyecto. Adicionalmente Trello y ACC nos permite tener un historial de archivos, que se actualizan por medio de las plataformas, archivos con fecha, hora y alcance de cada edición establecida. Lo cual también se actualiza el responsable de cada edición de cada archivo.

| Ítem | Tipo | Ubicación | Visualización | Actualizaciones |
|----------------------------------|---------|-------------|---------------|-----------------|
| Planimetrías | DWG,PDF | ACC, TRELLO | GRUPO 3 | SEMANAL |
| BEP | PDF | ACC, TRELLO | GRUPO 3 | SEMANAL |
| EIR | PDF | ACC, TRELLO | GRUPO 3 | SEMANAL |
| Matriz de responsabilidad | PDF | ACC, TRELLO | GRUPO 3 | SEMANAL |

| | | | | |
|----------------------------|-----------|-------------|----------------|---------------------------|
| Modelos | RVT | ACC, TRELLO | GRUPO 3 | DIARIO |
| Presupuestos | PDF, XLSX | ACC, TRELLO | GRUPO 3 | SEMANAL |
| Cronograma | PDF, XLSX | ACC, TRELLO | GRUPO 3 | 2 VECES POR SEMANA |
| Tabla planificación | PDF, XLSX | ACC, TRELLO | GRUPO 3 | 2 VECES POR SEMANA |

Tabla 27 Herramientas a utilizar

3.9.2. Estructura de carpetas

VER ANEXO C

3.9.3. Modelos BIM

3.9.3.1. Modelos a entregar

| Información | Equipo | Frecuencia | Formato |
|--------------------------------|--------------|------------|--|
| Modelos Arquitectónicos | Arquitectura | Diario |  RVT Ver 22 |
| Modelos Estructurales | Estructural | Diario |  RVT Ver 22 |
| Modelos MEP | MEP | Diario |  RVT Ver 22 |

Tabla 28 Modelos a entregar

3.9.3.2. Nomenclatura

| Proyecto | Encargado | Modelo Disciplina | Contenido de Archivo | Estado | Versión |
|------------|-----------|----------------------|-------------------------|--------|---------|
| AZA | XBP | ARQ | MOD | WIP | 0001 |

Tabla 29 Nomenclatura

3.9.4. Nomenclatura de Archivos

| CODIGO | DESCRIPCION |
|--------|-------------|
| | |

| | | |
|-------------|------------------------------|----------|
| AZA | AZARIAH | ARCHIVOS |
| XBP | XBIMPRO | |
| ARQ | DISCIPLINA ARQUITECTURA | |
| EST | DISCIPLINA ESTRUCTURA | |
| MHI | DISCIPLINA MEP HIDRAULICO | |
| MSA | DISCIPLINA MEP SANITARIO | |
| MPL | DISCIPLINA MEP PLUVIAL | |
| MME | DISCIPLINA MEP MECANICO | |
| | | |
| DLAM | DESCRIPCION DE LAMINA | LAMINAS |
| NIV | NIVEL | |
| ESC | ESCALA | |
| MHI | DISCIPLINA MEP HIDRAULICO | |
| MSA | DISCIPLINA MEP SANITARIO | |
| MPL | DISCIPLINA MEP PLUVIAL | |
| MME | DISCIPLINA MEP MECANICO | |

Tabla 30 Nomenclatura de archivos

3.9.5. Formatos requeridos

| DISCIPLINA | USO | SOFTWARE + LINK | VERSIÓN | ICONO | FORMATO |
|----------------------------|------------------------|-----------------------------|---------|---|--------------------------|
| Entorno común datos | Entorno común de datos | Autodesk Construction Cloud | 2022 |  | N/A |
| Arquitectura | Diseño | AutoCAD + Revit | 2022 |  | DWG RVT |
| Estructura | Diseño | AutoCAD + Revit | 2022 |  | DWG RVT |
| MEP A/C | Diseño | AutoCAD + Revit | 2022 |  | DWG RVT |
| MEP Eléctrico | Diseño | AutoCAD + Revit | 2022 |  | DWG RVT |
| MEP Hidrosanitario | Diseño | AutoCAD + Revit | 2022 |  | DWG RVT |

| | | | | | |
|------------------------------------|--|-------------------|-----------------------|---|--|
| MEP sistema contraincendios | Diseño | AutoCAD + Revit | 2022 |  | DWG RVT |
| Todas las disciplinas | Detección de Interferencias | Navisworks | 2022 |  | NWF |
| Todas las disciplinas | Visualización y Documentación general | Adobe Acrobat Pro | Siempre Actual |  | PDF |
| Todas las disciplinas | Visualización foto realística | Lumion | 11.0 |  | TM |
| Todas las disciplinas | Control de costos y programación | Presto | 2022 |  | PRESTO |
| Todas las disciplinas | Documentos, informes , planillas, tablas | Office | 2016 |  | Doc Xls Ppt |
| Todas las disciplinas | Manejo y organización de actividades | Trello | Siempre Actual |  | N/A |
| Todas las disciplinas | Comunicación/ Mensajería | Meet | Siempre Actual |  | N/A |

Tabla 31 Formatos Requeridos

3.9.6. Código y colores por disciplina o sistema

3.9.6.1. Inst. Agua Fría

| ITEM | R | G | B | COLOR |
|------|---|---|-----|---|
| 1 | 0 | 0 | 255 |  |

Tabla 32 Color Agua Fría

3.9.6.2. Inst. Agua Caliente

| ITEM | R | G | B | COLOR |
|------|-----|---|---|---|
| 1 | 255 | 0 | 0 |  |

Tabla 33 Color agua caliente

3.9.6.3. Inst. Cloacas

| ITEM | R | G | B | COLOR |
|------|---|-----|---|---|
| 1 | 0 | 255 | 0 |  |

Tabla 34 Color desagües

3.9.6.4. Inst. Incendio

| ITEM | R | G | B | COLOR |
|------|-----|-----|---|---|
| 1 | 255 | 128 | 0 |  |

Tabla 35 Color de Incendios

3.9.6.5. Inst. Pluvial

| ITEM | R | G | B | COLOR |
|------|----|-----|-----|--|
| 1 | 18 | 238 | 238 |  |

Tabla 36 Color Aguas lluvias

3.9.6.6. Inst. Eléctrica

| ITEM | R | G | B | COLOR |
|------|----|-----|-----|---|
| 1 | 64 | 128 | 128 |  |

Tabla 37 Color eléctricas

3.9.6.7. Inst. Gas

| ITEM | R | G | B | COLOR |
|------|-----|-----|----|---|
| 1 | 238 | 238 | 18 |  |

Tabla 38 Color gas

3.9.6.8. Inst. Termo mecánica (un troncal ppal., con ramas que terminan en difusores)

| ITEM | R | G | B | COLOR |
|------|---|-----|-----|---|
| 1 | 0 | 255 | 255 |  |

Tabla 39 Color Mecánica

3.10. Matriz de Interferencia

El desarrollo de nuestra matriz de interferencias hemos corrido las colisiones entre las vigas y el sistema de desagües, por lo que el informe nos arrojó datos de que existen algunos elementos en conflictos.

Por lo que el BIM manager dispone de las soluciones óptimas para solucionar cada conflicto como la generación de perforaciones en las vigas como último recurso necesario, así como el desplazamiento de las tubería cambiando la ruta inicial de la tubería.

Para el desarrollo de esto se utilizó el software Navisworks que nos permite tener este informe que se muestra abajo.

| INTERFERENCIAS | | INDICE DE GRAVEDAD | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------|--|--------------------|------------|------------|------------|--------------|--------|--------|--------|------------|------------|------------|------------|-------------|--------|--------|--------|
| | | DISCIPLINA A | | | | DISCIPLINA B | | | | VIGAS | | | | COLUMNAS | | | |
| | | SUBSUELO 4 | SUBSUELO 3 | SUBSUELO 2 | SUBSUELO 1 | PLANTA BAJA | PISO 2 | PISO 3 | PISO 4 | SUBSUELO 4 | SUBSUELO 3 | SUBSUELO 2 | SUBSUELO 1 | PLANTA BAJA | PISO 2 | PISO 3 | PISO 4 |
| ARQUITECTURA | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AGUA POTABLE | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DESGUE | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| INCENDIOS | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DESAGUE | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AIRE ACONDICIONADO | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ILUMINACION | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| FUERZA | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Tabla 40 Matriz de interferencias

31/7/22, 11:11

Informe de Conflictos

| AUTODESK NAVISWORKS | | Informe de Conflictos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|---------------------|-----------------------|------------|-------------------------|-------------|--------------------|----------------------------|----------------|----------------------|----------------------------|---------------------|-------------------|----------------------|--------------------|-----------------|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------------|----------------------------------|-------------------|----------------------|----------------------------------|-----------------|----------------------|
| VIGAS - DESAGUE | | Tolerancia | Conflictos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.050m | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Nuevo | Activo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Revisado | Aprobado | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Resuelto | Typo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Estado | Aceptar | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Imagen | Nombre de conflicto | Estado | Distancia | Utilización de registro | Descripción | Fecha de detección | Punto de conflicto | ID de elemento | Capa | Elemento Archivo de origen | Elemento Nombre | Componente Nombre | Componente Categoría | Componente Familia | Componente Tipo | ID de elemento Valor | ID de elemento | Capa | Elemento Archivo de origen | Elemento Nombre | Componente Nombre | Componente Categoría | Componente Familia | Componente Tipo | ID de elemento Valor |
| | Conflicto1 | Nuevo | 0.058 | A-8-EST-96 N+9.18 | Estático | 2023/7/24 21:47 | N-17.448, Y-3.843, Z-3.075 | VIS-92 | ADA_XBP_EST_MDOG.WPV | V2-AC-12008-35004 | Armazón estructural | V2-AC-12008-35004 | V2-AC-12008-35004 | V2-AC-12008-35004 | 529998 | 02_PISO 2-BU | 02_PISO 2-BU | ADA_XBP_MEP_MDOG.WPV | TIPOS DE TUBERIA | FLASTIGAMA Sanitaria PVC Desague | Tuberías | TIPOS DE TUBERIA | FLASTIGAMA Sanitaria PVC Desague | 1837849 | |
| | Conflicto2 | Nuevo | 0.058 | A-8-EST-92 N+12.24 | Estático | 2023/7/24 21:47 | N-17.448, Y-3.843, Z-3.135 | VIS-93 | ADA_XBP_EST_MDOG.WPV | V2-AC-12008-35004 | Armazón estructural | V2-AC-12008-35004 | V2-AC-12008-35004 | V2-AC-12008-35004 | 529998 | 03_PISO 3-BU | 03_PISO 3-BU | ADA_XBP_MEP_MDOG.WPV | TIPOS DE TUBERIA | FLASTIGAMA Sanitaria PVC Desague | Tuberías | TIPOS DE TUBERIA | FLASTIGAMA Sanitaria PVC Desague | 1838406 | |
| | Conflicto3 | Nuevo | 0.058 | A-8-EST-91 N+6.12 | Estático | 2023/7/24 21:47 | N-17.448, Y-3.843, Z-3.135 | VIS-98 | ADA_XBP_EST_MDOG.WPV | V2-AC-12008-35004 | Armazón estructural | V2-AC-12008-35004 | V2-AC-12008-35004 | V2-AC-12008-35004 | 529998 | 01_PLANTA BAJA-ILU | 01_PLANTA BAJA-ILU | ADA_XBP_MEP_MDOG.WPV | TIPOS DE TUBERIA | FLASTIGAMA Sanitaria PVC Desague | Tuberías | TIPOS DE TUBERIA | FLASTIGAMA Sanitaria PVC Desague | 1838108 | |
| | Conflicto4 | Nuevo | 0.058 | A-8-EST-93 N+7.000 | Estático | 2023/7/24 21:47 | N-17.448, Y-3.843, Z-2.895 | VIS-51 | ADA_XBP_EST_MDOG.WPV | V2-AC-12008-35004 | Armazón estructural | V2-AC-12008-35004 | V2-AC-12008-35004 | V2-AC-12008-35004 | 529998 | SUB 2-ILU | SUB 2-ILU | ADA_XBP_MEP_MDOG.WPV | TIPOS DE TUBERIA | FLASTIGAMA Sanitaria PVC Desague | Tuberías | TIPOS DE TUBERIA | FLASTIGAMA Sanitaria PVC Desague | 1839168 | |
| | Conflicto5 | Nuevo | 0.058 | A-8-EST-92 N+3.06 | Estático | 2023/7/24 21:47 | N-13.044, Y-7.382, Z-3.053 | VIS-51 | ADA_XBP_EST_MDOG.WPV | V2-AC-12008-35004 | Armazón estructural | V2-AC-12008-35004 | V2-AC-12008-35004 | V2-AC-12008-35004 | 579066 | SUB 1-ILU | SUB 1-ILU | ADA_XBP_MEP_MDOG.WPV | TIPOS DE TUBERIA | FLASTIGAMA Sanitaria PVC Desague | Tuberías | TIPOS DE TUBERIA | FLASTIGAMA Sanitaria PVC Desague | 1839015 | |
| | Conflicto6 | Nuevo | 0.058 | A-8-EST-91 N+6.12 | Estático | 2023/7/24 21:47 | N-13.044, Y-7.382, Z-3.053 | VIS-98 | ADA_XBP_EST_MDOG.WPV | V2-AC-12008-35004 | Armazón estructural | V2-AC-12008-35004 | V2-AC-12008-35004 | V2-AC-12008-35004 | 579066 | 01_PLANTA BAJA-ILU | 01_PLANTA BAJA-ILU | ADA_XBP_MEP_MDOG.WPV | TIPOS DE TUBERIA | FLASTIGAMA Sanitaria PVC Desague | Tuberías | TIPOS DE TUBERIA | FLASTIGAMA Sanitaria PVC Desague | 1839955 | |
| | Conflicto7 | Nuevo | 0.058 | A-8-EST-96 N+9.18 | Estático | 2023/7/24 21:47 | N-13.044, Y-7.382, Z-3.075 | VIS-92 | ADA_XBP_EST_MDOG.WPV | V2-AC-12008-35004 | Armazón estructural | V2-AC-12008-35004 | V2-AC-12008-35004 | V2-AC-12008-35004 | 579066 | 02_PISO 2-BU | 02_PISO 2-BU | ADA_XBP_MEP_MDOG.WPV | TIPOS DE TUBERIA | FLASTIGAMA Sanitaria PVC Desague | Tuberías | TIPOS DE TUBERIA | FLASTIGAMA Sanitaria PVC Desague | 1837978 | |
| | Conflicto8 | Nuevo | 0.058 | A-8-EST-93 N+7.000 | Estático | 2023/7/24 21:47 | N-13.044, Y-7.382, Z-2.895 | VIS-52 | ADA_XBP_EST_MDOG.WPV | V2-AC-12008-35004 | Armazón estructural | V2-AC-12008-35004 | V2-AC-12008-35004 | V2-AC-12008-35004 | 579066 | SUB 2-ILU | SUB 2-ILU | ADA_XBP_MEP_MDOG.WPV | TIPOS DE TUBERIA | FLASTIGAMA Sanitaria PVC Desague | Tuberías | TIPOS DE TUBERIA | FLASTIGAMA Sanitaria PVC Desague | 1839297 | |
| | Conflicto9 | Nuevo | 0.058 | A-8-EST-92 N+12.24 | Estático | 2023/7/24 21:47 | N-13.044, Y-7.382, Z-3.135 | VIS-93 | ADA_XBP_EST_MDOG.WPV | V2-AC-12008-35004 | Armazón estructural | V2-AC-12008-35004 | V2-AC-12008-35004 | V2-AC-12008-35004 | 579066 | 03_PISO 3-BU | 03_PISO 3-BU | ADA_XBP_MEP_MDOG.WPV | TIPOS DE TUBERIA | FLASTIGAMA Sanitaria PVC Desague | Tuberías | TIPOS DE TUBERIA | FLASTIGAMA Sanitaria PVC Desague | 1838025 | |
| | Conflicto10 | Nuevo | 0.051 | A-8-EST-92 N+3.06 | Estático | 2023/7/24 21:47 | N-17.463, Y-3.847, Z-3.954 | VIS-51 | ADA_XBP_EST_MDOG.WPV | V2-AC-12008-35004 | Armazón estructural | V2-AC-12008-35004 | V2-AC-12008-35004 | V2-AC-12008-35004 | 832119 | SUB 1-ILU | SUB 1-ILU | ADA_XBP_MEP_MDOG.WPV | TIPOS DE TUBERIA | FLASTIGAMA Sanitaria PVC Desague | Tuberías | TIPOS DE TUBERIA | FLASTIGAMA Sanitaria PVC Desague | 1838884 | |

Fig. 4 Reporte de Interferencias en Naviswork. Fuente: Elaborado por XBimpro

Ver informe de conflictos Anexo Interferencias

6.11. Sistema de coordenadas y unidades a utilizar

Nuestro sistema para usar en el proyecto es el métrico, con un sistema de coordenadas WGS-84, (World Geodetic System 1984)

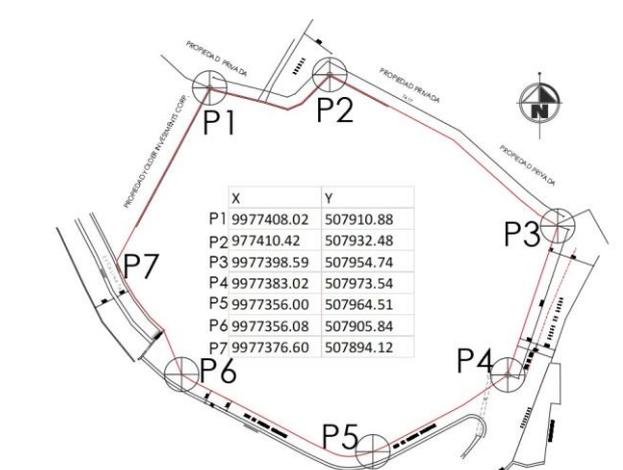
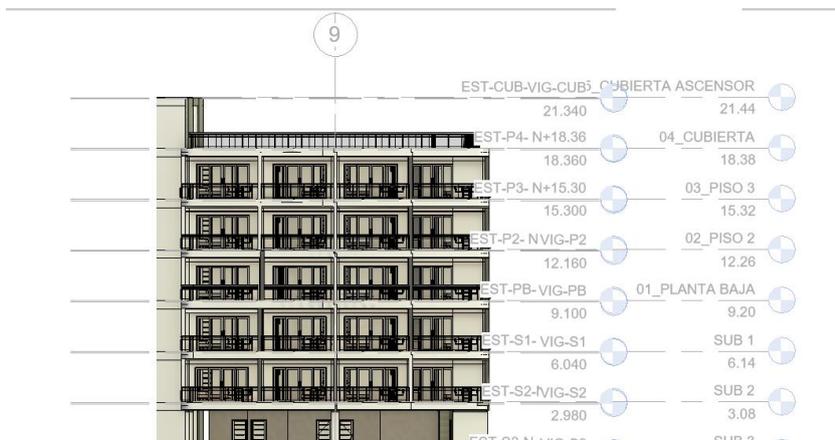
| Coordenadas físicas del proyecto: | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---------------|-----------|--------------|-----------|---------------|-----------|---------------|-----------|---------------|-----------|---------------|-----------|---------------|-----------|
| País | Ecuador | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Provincia | Pichincha | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ciudad | Quito | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dirección | Av. Interoceánica y calle Praga | | | | | | | | | | | | | | | | |
| WGS-84, (World Geodetic System 1984) |  <table border="1" data-bbox="1069 1209 1292 1388"> <thead> <tr> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P1 9977408.02</td> <td>507910.88</td> </tr> <tr> <td>P2 977410.42</td> <td>507932.48</td> </tr> <tr> <td>P3 9977398.59</td> <td>507954.74</td> </tr> <tr> <td>P4 9977383.02</td> <td>507973.54</td> </tr> <tr> <td>P5 9977356.00</td> <td>507964.51</td> </tr> <tr> <td>P6 9977356.08</td> <td>507905.84</td> </tr> <tr> <td>P7 9977376.60</td> <td>507894.12</td> </tr> </tbody> </table> | X | Y | P1 9977408.02 | 507910.88 | P2 977410.42 | 507932.48 | P3 9977398.59 | 507954.74 | P4 9977383.02 | 507973.54 | P5 9977356.00 | 507964.51 | P6 9977356.08 | 507905.84 | P7 9977376.60 | 507894.12 |
| X | Y | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P1 9977408.02 | 507910.88 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P2 977410.42 | 507932.48 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P3 9977398.59 | 507954.74 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P4 9977383.02 | 507973.54 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P5 9977356.00 | 507964.51 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P6 9977356.08 | 507905.84 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P7 9977376.60 | 507894.12 | | | | | | | | | | | | | | | | |

Tabla 41 Coordenadas

3.12. Niveles y ejes de Referencias

Los niveles presentamos niveles de acabado de arquitectura y niveles de obra gris de estructura.



Los ejes de referencia se mantienen como los documentos 2D que se incorporaron para iniciar los modelos.

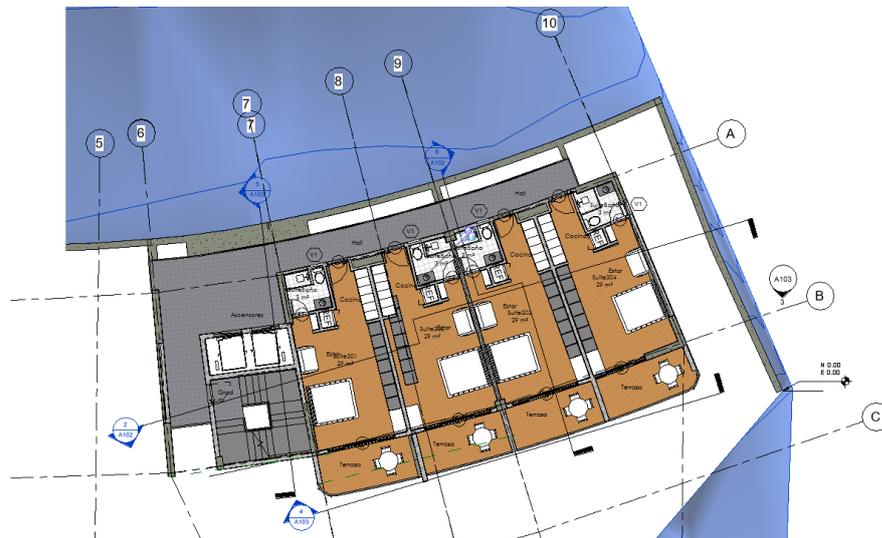


Fig. 6 Imagen referencial niveles en fachada. Fuente: Elaborado por XBimpro

3.13. Estrategia de Control de Calidad

Los coordinadores y el BIM Manager establecerán cronogramas de entrega, apegados a la programación establecida por el EIR, estas entregas además de garantizar los alcances del trabajo permite al coordinar, auditar los trabajos realizados por cada uno de los modeladores.

El primer control realizado por el coordinador se enfocará en revisar que los estándares entregados al inicio del trabajo se han manejado de acuerdo a lo establecido por la empresa a través del BEP.

Autodesk Revit 2022 - Educational Version - AZA.XBP.ESTIMOD.WIP.rvt - Schedule: AZA.XBP.COLUMNAS

Properties: A101 - INICIO-XBIMPRO (ID - carlos.naveada@QID6)

Schedule: AZA.XBP.COLUMNAS

| Item | Quantity | Area (m²) |
|-----------------------|----------|----------------|
| C1 | 1 | 0.10 m² |
| C2 | 1 | 0.20 m² |
| C3 | 5 | 0.38 m² |
| C4 | 1 | 0.87 m² |
| C5 | 1 | 0.88 m² |
| C6 | 2 | 1.72 m² |
| C7 | 2 | 10.40 m² |
| ZAR-CB1 | 7 | 1.90 m² |
| EST-S4-N -3.06 | | |
| C1 | 24 | 14.82 m² |
| C2 | 1 | 0.51 m² |
| C3 | 1 | 0.95 m² |
| C4 | 6 | 13.77 m² |
| C5 | 1 | 2.96 m² |
| C6 | 1 | 2.84 m² |
| C7 | 2 | 6.88 m² |
| EST-S3-N -1.00 | | |
| C1 | 3 | 1.88 m² |
| C3 | 1 | 0.98 m² |
| C4 | 4 | 8.18 m² |
| C5 | 1 | 2.96 m² |
| C6 | 1 | 2.84 m² |
| C7 | 2 | 5.88 m² |
| EST-S2-N +3.06 | | |
| C1 | 2 | 1.24 m² |
| C3 | 1 | 0.95 m² |
| C4 | 4 | 8.18 m² |
| C5 | 1 | 2.96 m² |
| C6 | 1 | 2.84 m² |
| EST-S1 -N+6.12 | | |
| C1 | 2 | 1.24 m² |
| C3 | 1 | 0.95 m² |
| C4 | 4 | 8.18 m² |
| C5 | 1 | 2.96 m² |
| C6 | 1 | 2.84 m² |
| EST-PB -N+9.18 | | |
| C1 | 2 | 1.24 m² |
| C3 | 1 | 0.95 m² |
| C4 | 4 | 8.18 m² |

Fig. 7 Revisión de estándares. Ej. Tablas. Fuente: Elaborado por XBimpro

Auditar modelos

Para un mejor control de calidad, se auditan los modelos de tal forma que se comprueban elementos duplicados para tener mejores resultados a la hora de la extracción de datos el equipo de costos.

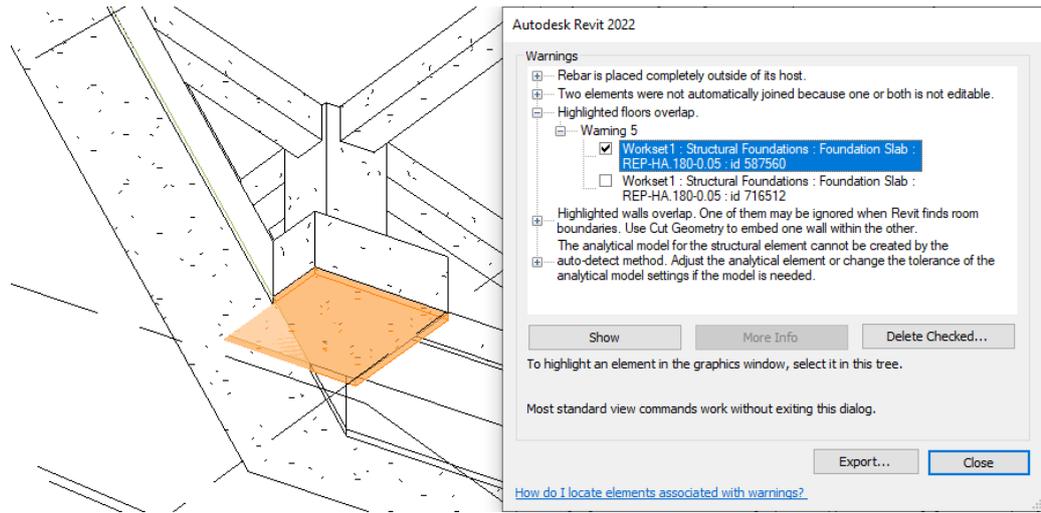


Fig. 8 Ejemplo de audición interna en Revit. Fuente: Elaborado por XBimpro

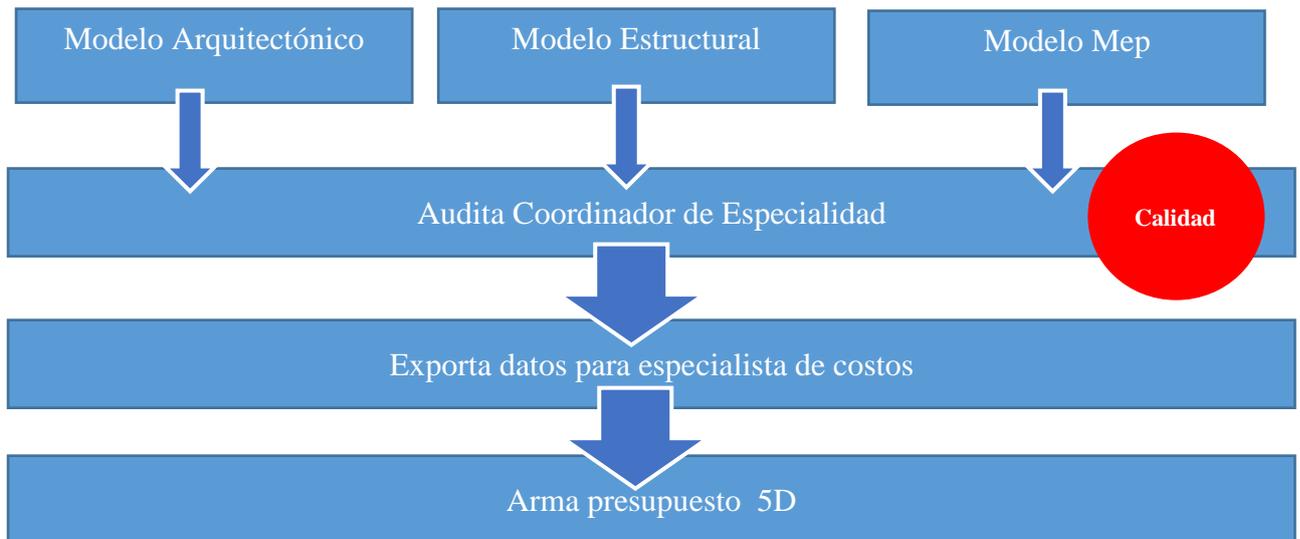
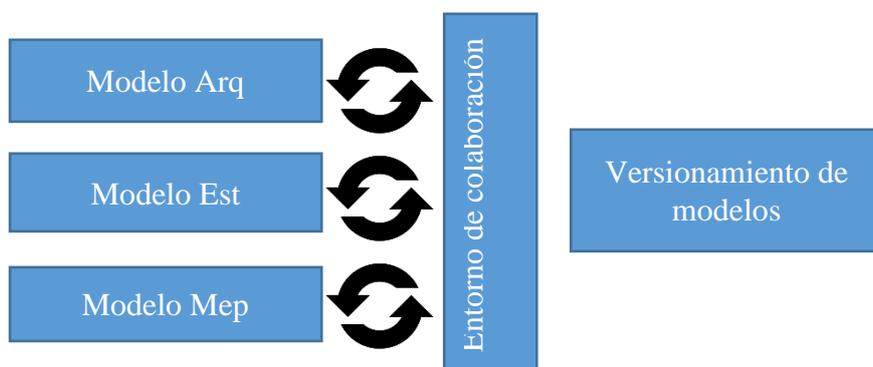


Tabla 42 Control de calidad

3.14. Estrategia de Colaboración

La estrategia para colaborar el trabajo de equipo es por medio de la plataforma ACC (Autodesk construction cloud)



Con esta sincronización los modeladores tienen la seguridad de que los modelos están siempre sincronizados

- Incorporar el modelo estructural al modelo Arquitectónico para que la estructura no este duplicada en el modelo federado.
- Incorporar el modelo estructural y arquitectónico al modelo MEP
- Respetar los protocolos del BIM manager, para mantener sincronizado el modelo
- Publicar los modelos cada semana en el ACC

3.14.1. Plataforma de comunicación

Los canales de comunicación para el trabajo coordinado y colaborativo dentro de **XBimpro**, se apoyó principalmente en plataformas tecnológicas.

TRELLO

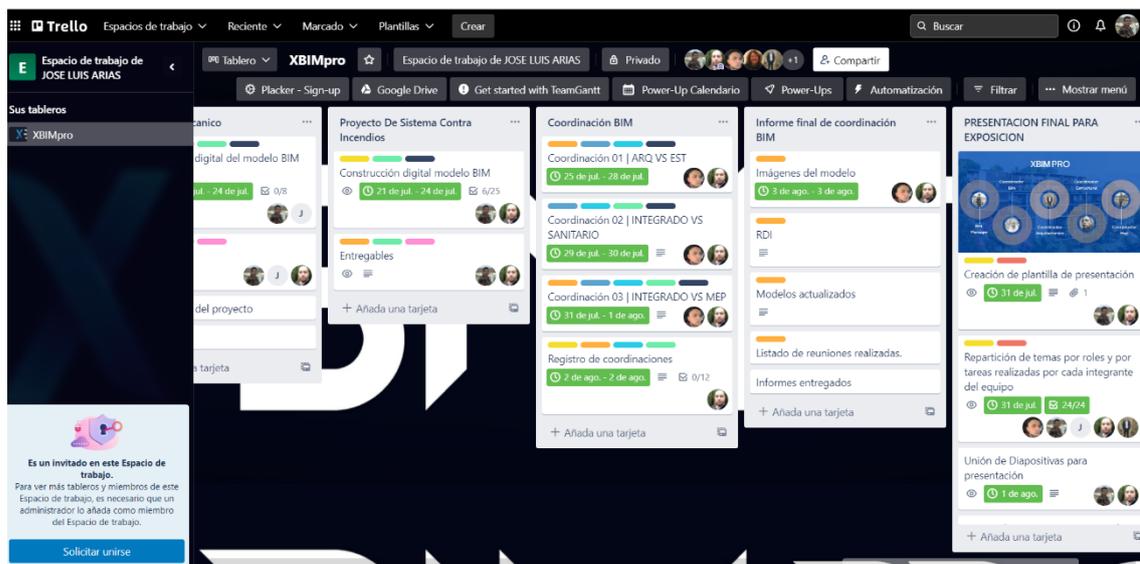


Fig. 9 Imagen referencial de canal de comunicación TRELLO. Fuente: Elaborado por XBimpro

WHATSAPP

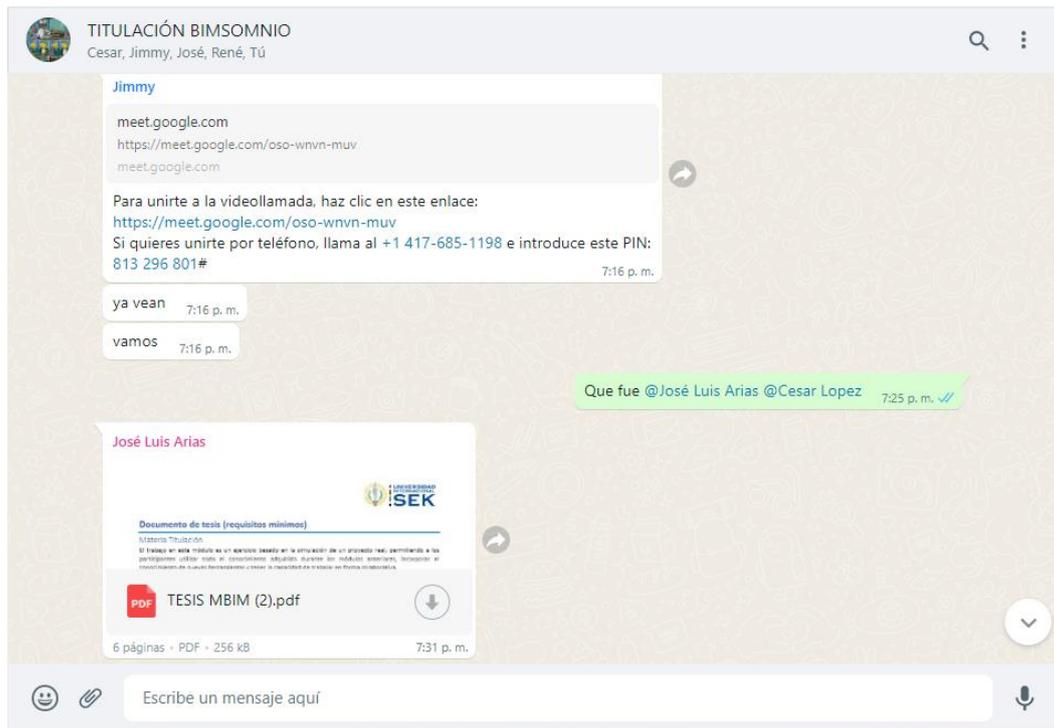


Fig. 10 Imagen referencial canal de comunicación WhatsApp. Fuente: Elaborado por XBimpro

AUTODESK CONSTRUCTION CLOUD

Esta plataforma de entorno común de datos nos sirve para mantener la comunicación colaborativa entre los modelos interdisciplinarios.

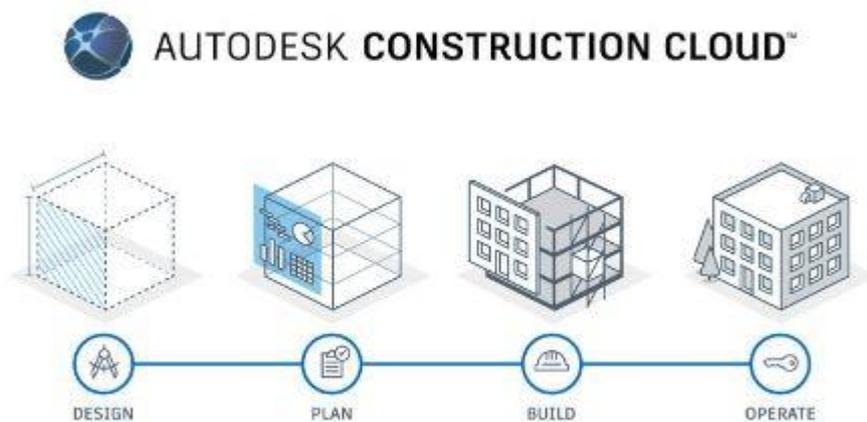


Fig. 11 Imagen Autodesk Construction Cloud. Fuente: Autodesk

3.14.2. Estrategia de Reuniones

| Tipo | Frecuencia | Participantes | Medio |
|-------------------------|---|---------------|---------------|
| Definiciones BEP | Semanal | Todos | Online |
| Definiciones EIR | 2 Reuniones previas y 2 posteriores a la firma del contrato | Todos | Online |
| Definiciones CDE | Semanal | Todos | Online |
| MODELOS | Semanal | Todos | Online |

Tabla 44. Estrategia de reuniones

3.15. Recursos requeridos

3.15.1. Hardware

| Uso BIM + Propietario | Hardware | Especificación (procesador, sistema operativo, memoria, almacenamiento, gráficos, etc.) |
|-----------------------|------------------|---|
| BIM Manager | MSI WF65 |  <p>MSI WF65 10TJ-467ES i7-10750H / Quadro T2000 / 32GB / 1TB NVMe / 15.6" - Portátil</p> |
| Coordinador | Alienware M15 R6 |  <p>Pantalla QHD de 240 Hz de 15,6 ", Intel Core i7-11800H, 32 GB de RAM DDR4, SSD de 1 TB, NVIDIA GeForce RTX 3080 GDDR6 de 8 GB, Windows 11 Home</p> |

| | | |
|-------------------------------------|--|--|
| Acceso al modelo de administradores | LENOVO Legion |  <p>Core™ i7-9750H 2.6GHz (9NA GENERACION) 1TB HDD 512GB SSD SOLIDO 16GB RAM 15.6" (1920x1080) 144Hz WIN10 6GB VIDEO DEDICADO NVIDIA® GTX 1660Ti 6144M</p> |
|-------------------------------------|--|--|

Tabla 45 Hardware

3.15.2. Software

| DISCIPLINA | USO | SOFTWARE + LINK | VERSION | ICONO | FORMATO |
|----------------------------|------------------------|-----------------------------|---------|---|--------------------------|
| Entorno común datos | Entorno común de datos | Autodesk Construction Cloud | 2022 |  | N/A |
| Arquitectura | Diseño | AutoCAD + Revit | 2022 |  | DWG RVT |
| Estructura | Diseño | AutoCAD + Revit | 2022 |  | DWG RVT |
| MEP A/C | Diseño | AutoCAD + Revit | 2022 |  | DWG RVT |
| MEP Eléctrico | Diseño | AutoCAD + Revit | 2022 |  | DWG RVT |
| MEP Hidrosanitario | Diseño | AutoCAD + Revit | 2022 |  | DWG RVT |

| | | | | | |
|------------------------------------|---|-------------------|-----------------------|---|--|
| MEP sistema contraincendios | Diseño | AutoCAD + Revit | 2022 |  | DWG RVT |
| Todas las disciplinas | Detección de Interferencias | Navisworks | 2022 |  | NWF |
| Todas las disciplinas | Visualización y Documentación general | Adobe Acrobat Pro | Siempre Actual |  | PDF |
| Todas las disciplinas | Visualización foto realística | Lumion | 11.0 |  | TM |
| Todas las disciplinas | Control de costos y programación | Presto | 2022 |  | PRESTO |
| Todas las disciplinas | Documentos, informes, planillas, tablas | Office | 2016 |  | Doc Xls Ppt |
| Todas las disciplinas | Manejo y organización de actividades | Trello | Siempre Actual |  | N/A |
| Todas las disciplinas | Comunicación/ Mensajería | Meet | Siempre Actual |  | N/A |

Tabla 46 Software

3.16. Manual de Estilos –

VER ANEXO D

3.17. Documentación Gráfica – Listado de Entregables con su codificación correspondiente.

| Entregables | Código |
|---------------------------------------|--|
| 1. Plan de Ejecución BIM (PEB) | AZA-XBP-BEP-PDF-COMP-07 |
| 1.1. Modelos BIM | AZA-XBP-ARQ-MOD-COMP-07 AZA-XBP-EST-MOD-COMP-07 |

| | |
|--|--|
| | AZA-XBP-MHI-MOD-COMP-07 AZA-XBP-MSA-MOD-COMP-07 AZA-XBP-MPL-MOD-COMP-07 AZA-XBP-MME-MOD-COMP-07 |
| 1.1.1. Modelos de Coordinación | AZA-XBP-FED-MOD-COOR-COMP-07 |
| 1.1.2. Modelo de Planificación de Obra | AZA-XBP-PRES-MOD-COOR-COMP-07 |
| 1.2. Obtención de planos 1.2.1. PLANOS ARQ 1.2.2. PLANOS EST 1.2.3. PLANOS MEP | AZA-XBP-ARQ-LAM1-LAM20-PUB AZA-XBP-EST-LAM1-LAM16-PUB AZA-XBP-MEP-LAM1-LAM20-PUB |
| 1.3. Cronograma 1.3.1. Simulación constructiva | AZA-XBP-SIM |
| 1.4. Obtención de cuantificaciones | AZA-XBP-TABLCUNAT |
| 1.5. Obtención del Presupuesto | AZA-XBP-5D-EST AZA-XBP-5D-ARQ AZA-XBP-5D-MEP |
| 1.6. Seguimiento de la Planificación de Obra | AZA-XBP-PLAN-SEG.OBRA |
| 1.7. Seguimiento de Certificaciones | AZA-XBP-PLAN-SEG.CERTI |
| 1.8. Control y Producción de Obra | AZA-XBP-PLAN-CONT.OBRA |

Tabla 47 Entregables

Capítulo 4: Detalle de Rol

La empresa XBimpro, especialista en implementación de metodología BIM en proyectos de edificación, para la correcta ejecución del proyecto inmobiliario Azariah, ha determinado como equipo de trabajo a los siguientes profesionales:

- BIM MANAGER
- **COORDINADOR BIM**
- COORDINADOR ARQUITECTURA
- COORDINADOR ESTRUCTURAL
- COORDINADOR MEP

4.1 Recursos requeridos

El Coordinador BIM es un profesional, con aptitudes y habilidades interdisciplinarias, que se encarga de la trascendental tarea de coordinar los flujos de información dentro de un proyecto, realizado con una implementación de la metodología BIM.

Es el director de orquesta de los diferentes procesos de trabajo, este actúa como conector entre el BIM Manager y la de los diferentes coordinadores disciplinarios (BIM Especialista): coordina y supervisa el equipo de BIM Especialista, garantiza la eficiencia y el cumplimiento de las diferentes indicaciones de gestión definidas por el BIM Manager.

Es el agente responsable de gestionar y controlar el flujo de información entre todos los agentes intervinientes en el proyecto BIM a lo largo de todas las fases del ciclo de vida del proyecto.

Es el responsable de que todos dispongan de la información adecuada y en el momento oportuno.

4.2. Funciones

Si el BIM Manager es el responsable de la organización y gestión de los distintos modelos BIM, el BIM Coordinador trabaja en relación con el proyecto único y, en detalle, sus tareas con respecto al mismo son:

a. Garantizar la correcta aplicación de la estrategia BIM.

- Cuando nos referimos a estrategia en términos de BIM nos estamos refiriendo al BEP y en específico en el proyecto Azariah esto se ha logrado gracias a que a todos los integrantes del equipo se ha socializado el plan de ejecución BIM (BEP), siendo este el puntal para garantizar la correcta aplicación de la estrategia BIM ya que todos hemos estado en comunicación bajo un mismo lenguaje y sobre todo bajo el mismo alcance.
- Además se ha tomado como principales directrices del correcto cumplimiento de la estrategia los siguientes parámetros:
 - Políticas de la empresa (XBimpro)
 - Software
 - Capacitación y experiencia
 - Normativa BIM (ISO 19650)

b. Establecer los flujos operativos de coordinación a realizar y los tiempos.

- Cuando ya están todos en el tablero de juego, el Proyecto BIM, se crea por el Coordinador BIM el Entorno Colaborativo de Trabajo (CDE) y se pone en marcha el Proyecto BIM a lo largo de todas sus fases.
- En el proyecto Azariah se ha desarrollado la metodología BIM en primer lugar con la elaboración del BEP (Plan de ejecución BIM) tomando en cuenta el EIR (Requerimientos del cliente), después se ha definido un entorno colaborativo para desarrollar en el proyecto a través de la metodología en su fase de diseño y construcción

c. Definir y verificar el nivel de detalle de los modelos y de los planos.

d. Definir y aplicar los métodos de verificación y validación de los modelos.

e. Gestionar las interferencias geométricas e informativas.

- En cuanto a la detección de interferencias se las ha realizado en Naviswork de Autodesk. Se realizó varios sets de identificación entre arquitectura, estructura y MEP.

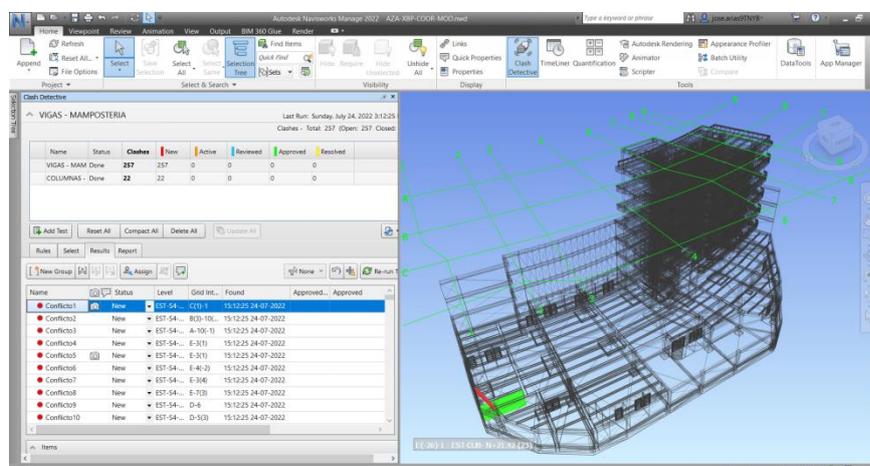


Fig. 12 Detección de interferencias en Naviswork Fuente: Elaborado por XBimpro

- Como se puede observar en la fig.12 Naviswork brinda la oportunidad de detectar las interferencias entre las diferentes disciplinas y del mismo generar un reporte para que el Coordinador BIM comunique a los diferentes líderes disciplinarios dichas interferencias y solicite un alcance o solución a ellas según corresponda.
- f. **Velar por que el contenido de la información se modifique tras la coordinación.**
 - g. **Revisar la calidad del modelo BIM: Tiene un papel técnico muy relevante. Debe asegurarse de que se cumplen todos los requisitos, se siguen los procesos y se desarrolla el proyecto bajo los estándares de calidad del modelo BIM.**
 - h. **Asegurar la compatibilidad del modelo BIM con el resto de las disciplinas.**
 - i. **Supervisión del Plan de Ejecución BIM (BEP): Otra de sus tareas es comprobar que se cumple el plan establecido, que se denomina como BEP o Plan de Ejecución BIM.**

4.3. Capacidades

Para desempeñar este rol profesional es fundamental que se desempeñe a cabalidad con una serie de requerimientos. En lo que respecta a la formación, ha de poseer con la titulación de ingeniero, arquitecto o técnico y, adicionalmente, una especialización o master universitario o Diplomado en la implementación de la metodología BIM como puede ser cualquiera relacionado con BIM manager. Muchas de las empresas exigen un

certificado profesional Revit, que se consigue al aprobar una certificación de Autodesk a través de un examen.

Este perfil profesional también figura, en muchas ocasiones, como Técnico BIM cuando forma parte del equipo del constructor. Hace referencia al jefe de obra de la metodología BIM, cuya función principal es coordinar su implantación en la ejecución del proyecto.

4.4. Procesos en los que participa – Diagrama y descripción del mismo

7.4.1. Proceso Información Centralizada

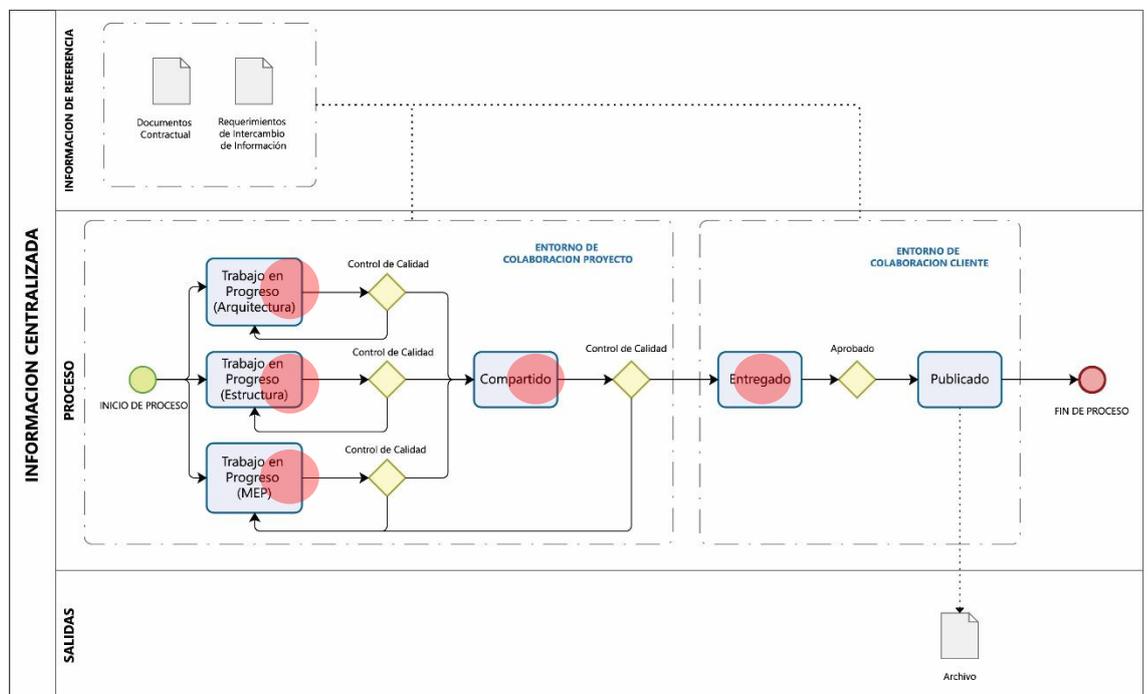


Fig. 13 Proceso (Información Centralizada). Fuente: Elaborado por XBimpro

 PARTICIPACIÓN COORDINADOR BIM

Como coordinador BIM en el proceso de la información Centralizada la intervención del mismo es de vital importancia para crear el entorno común de datos y definir cuál es el entorno de colaboración del proyecto y cuál es el del cliente. Después de haber

definido el papel del coordinador pasa a ser de comunicación, coordinación y control de calidad con los diferentes equipos disciplinarios y sobre todo con sus líderes.

Como parte de la información centralizada y el CDE Entorno común de datos, a través de la herramienta tecnológica Autodesk Construction Cloud nos permitió dar permisos de diferentes jerarquías según el rol y las responsabilidades de cada integrante del equipo en el caso del coordinador BIM.

Tiene permisos en casi todas las carpetas del entorno común de datos además que es el encargado de dar estos permisos a todos los involucrados en el CDE y en este caso en el ACC (Autodesk Construction Cloud).

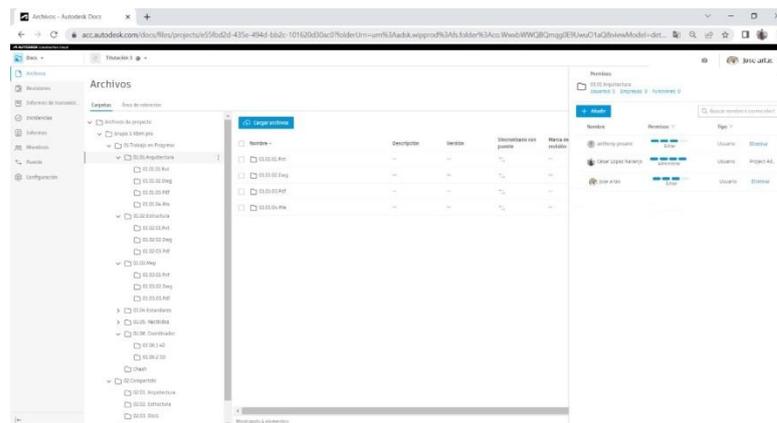


Fig. 14 Permisos ACC (Trabajo en progreso - Arquitectura)

Como podemos observar en la Fig. 14, los permisos otorgados en este caso a la carpeta de trabajo en progreso al nivel de poder editar solo están accesibles para el BIM Manager, el Coordinador BIM y el Líder de Arquitectura. Esto es un claro ejemplo de cómo se maneja los permisos en el CDE.

4.4.2. Proceso Diseño y Visualización 3D

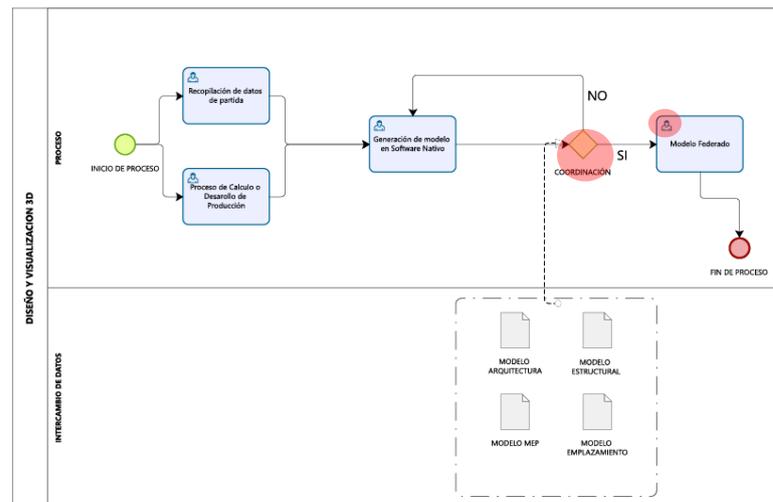


Fig. 15 Proceso (Diseño y visualización 3D). Fuente: Elaborado por XBimpro

PARTICIPACIÓN COORDINADOR BIM

El proceso de Diseño y Visualización 3D el coordinador BIM llega a cumplir el enlace entre las distintas disciplinas para brindar las premisas a los líderes de cada una de ellas para un adecuado proceso de modelado, así mismo da las pautas del cómo y cuándo generar los modelos de software nativo por cada disciplina. Finalmente revisa y coordina cada disciplina para obtener un modelo federado y revisado por el coordinador BIM.

4.4.3. Proceso Coordinación 3D

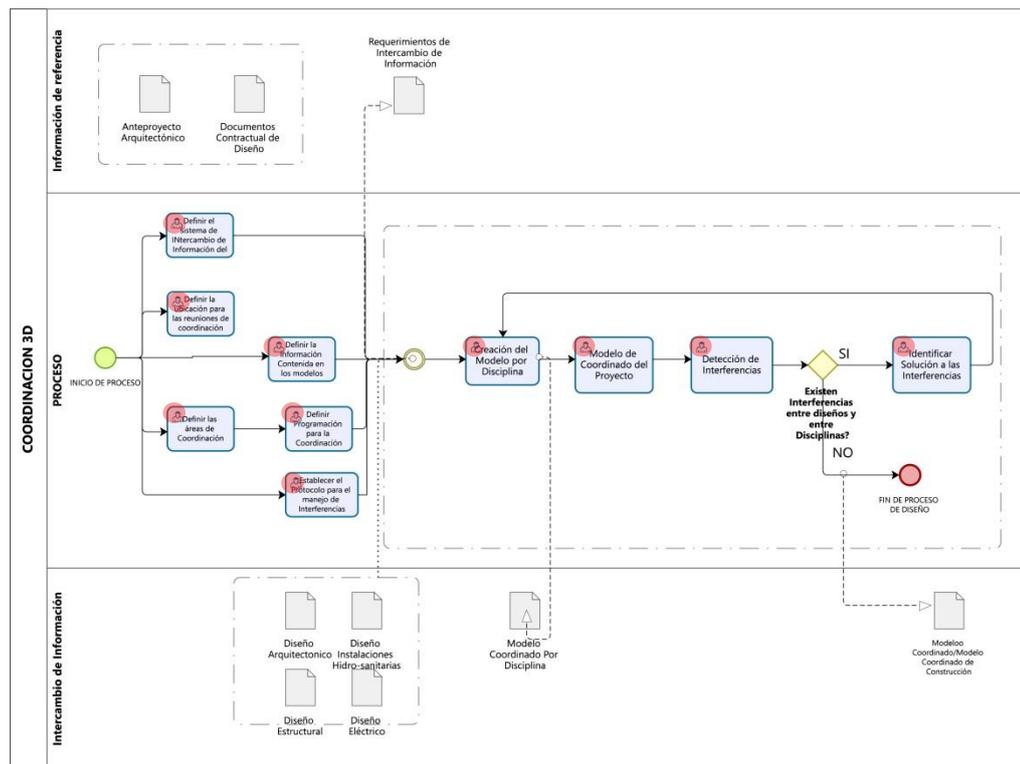


Fig. 16 Proceso (Coordinación 3D y detección de colisiones). Fuente: Elaborado por XBimpro

PARTICIPACIÓN COORDINADOR BIM

Este proceso es el más importante en cuanto al rol del coordinador BIM y sus funciones, ya que es el proceso en el que más interviene ya que es el que se encarga del 100% de tareas que son parte de este proceso. En inicio el coordinador se encarga de definir el sistema de intercambio de información todo siempre con el BEP en mano y sus diferentes directrices para una correcta ejecución de las diferentes estrategias del plan de ejecución BIM. En segunda instancia se define las áreas de coordinación, información contenida en los modelos, ubicación para reuniones de coordinación, protocolos para manejo de interferencias. Como siguiente paso el coordinador recibe modelos coordinados por disciplina del proyecto y realiza una detección de interferencias, si se identifican interferencias el coordinador se encarga de comunicar las mismas a cada líder disciplinario para su solución, esto siempre a través de una

matriz de interferencias y finalmente después de solventadas dichas interferencias se obtiene un modelo coordinado listo para la construcción. Todo esto siempre en constante comunicación con el BIM Manager siendo el enlace de comunicación entre todos los stakeholders que son parte del proyecto.

4.4.4. Proceso Documentación

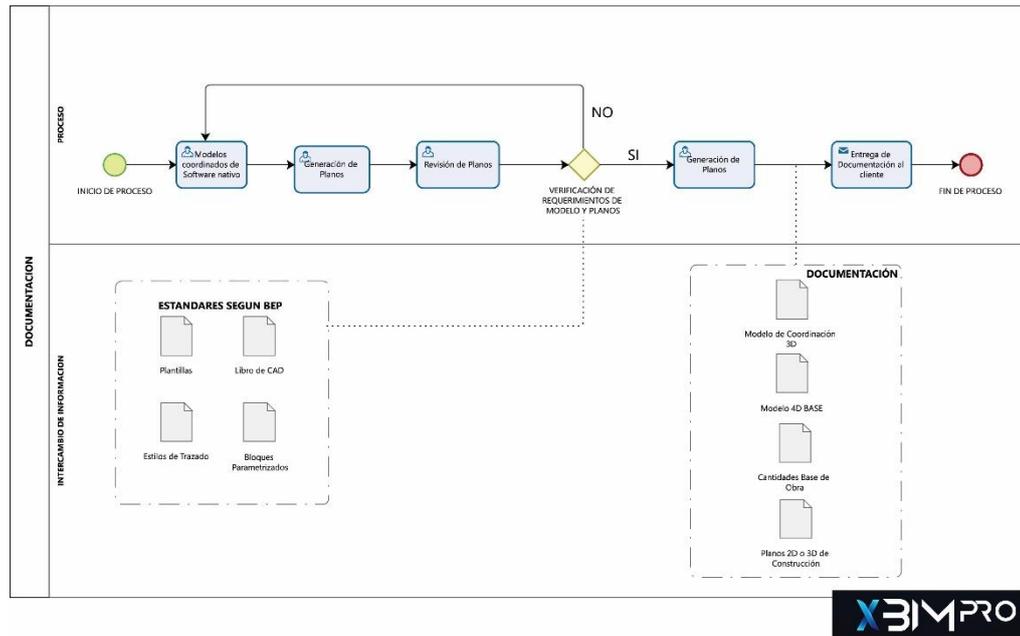


Fig. 17 Proceso (Documentación). Fuente: Elaborado por XBimpro

● PARTICIPACIÓN COORDINADOR BIM

El coordinador BIM en el proceso de documentación de las distintas disciplinas y en la generación de planos cumple el papel sobre todo de que se cumplan los estándares que se definieron en el BEP, además de verificar que los modelos de donde se va documentar sean los coordinados una vez hecho esto cada líder disciplinario generan los planos y el coordinador se encarga de verificar los requerimientos de los mismos. Así mismo es el encargado conjuntamente con el BIM Manager de entregar dicha documentación final al cliente producto de todo el proceso en mención.

4.4.5. Proceso Simulación Constructiva

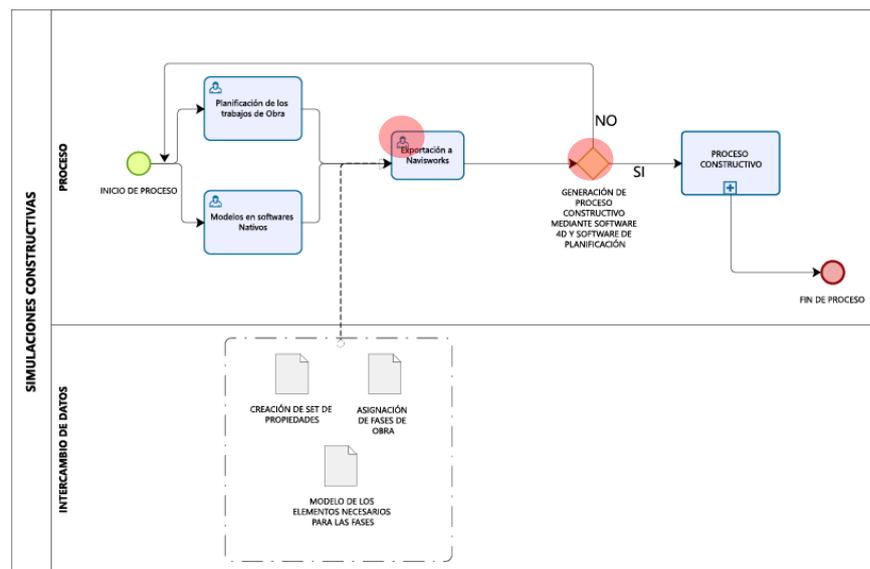


Fig. 18 Proceso (Simulación Constructiva). Fuente: Elaborado por XBimpro

 PARTICIPACIÓN COORDINADOR BIM

El coordinador BIM para la simulación constructiva es el encargado de generar el modelo coordinado entre disciplinas y de crear las fases de obra con el BIM Manager esto con el objetivo de utilizar el software de coordinación en nuestro caso Naviswork para el 4D si todo se encuentra bien se genera la simulación constructiva a través de un video como entregable.

En cuanto a la simulación constructiva y como un valor agregado se ha generado una simulación constructiva en un software llamado Twinmotion el cual permite configurar bajo una línea de tiempo la simulación constructiva.

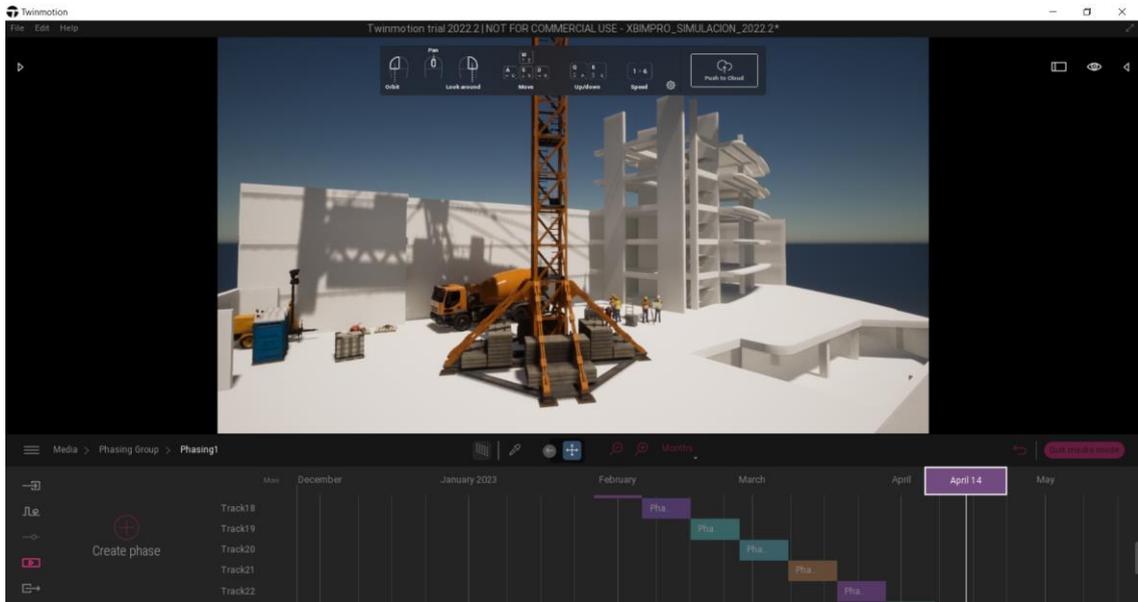


Fig. 19 Simulación Constructiva en Twinmotion (Phasing Title)

Como podemos observar en la imagen la simulación constructiva en este software nos permite con la simulación constructiva ser mucho más expresivos a nivel grafico ya que tanto el acabado realístico como los elementos que son complemento de esa simulación constructiva haciéndola más comercial y que la idea se venda mucho mejor.

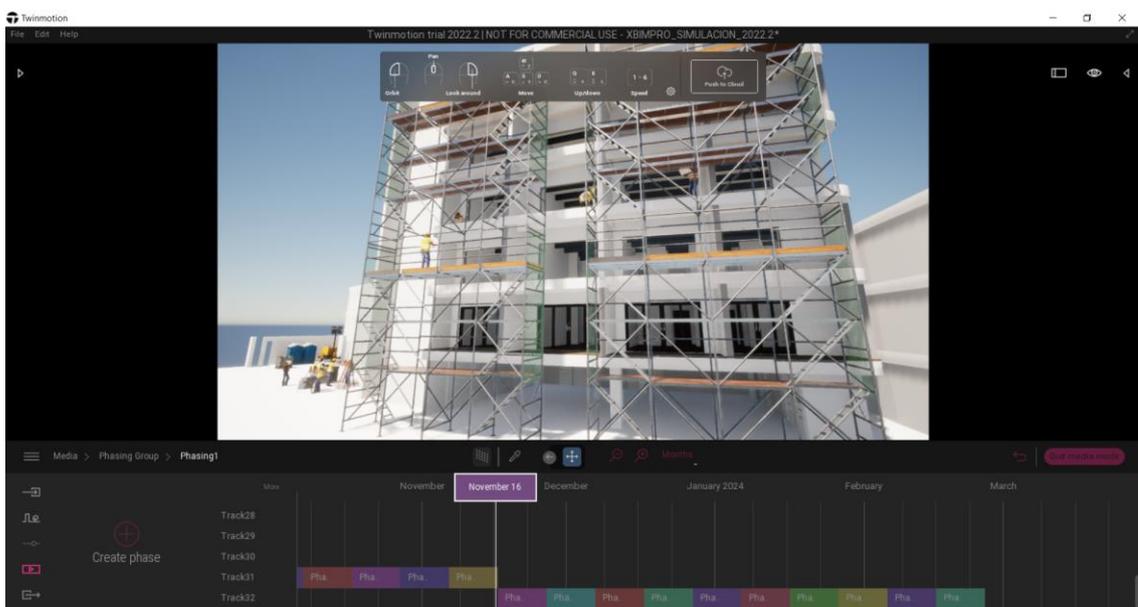


Fig. 20. Simulación Constructiva en Twinmotion (Phasing Title)

Cabe mencionar que la simulación constructiva está conectada directamente con la planificación del tiempo, siendo esta la base para generar la simulación constructiva de una forma cronológica con el avance del tiempo. El coordinador BIM siendo el encargado de revisar interferencias entre disciplinas y generar los modelos federados posee la información para generar el o los cronogramas de obra, esto a través del Software PRESTO como podemos observar en la figura 21.

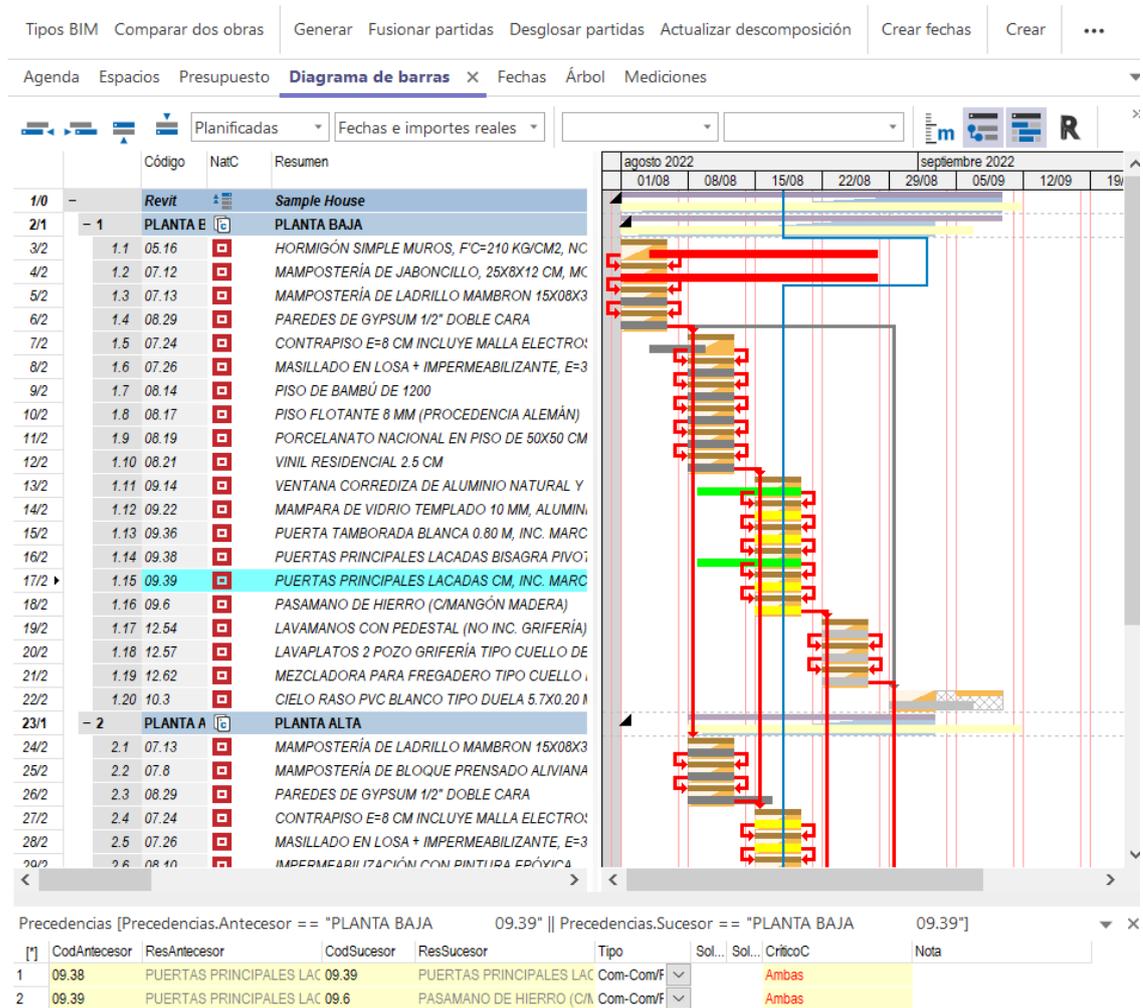


Fig. 21 Cronograma de obra, para simulación constructiva

4.4.6. Proceso Estimación de Costos

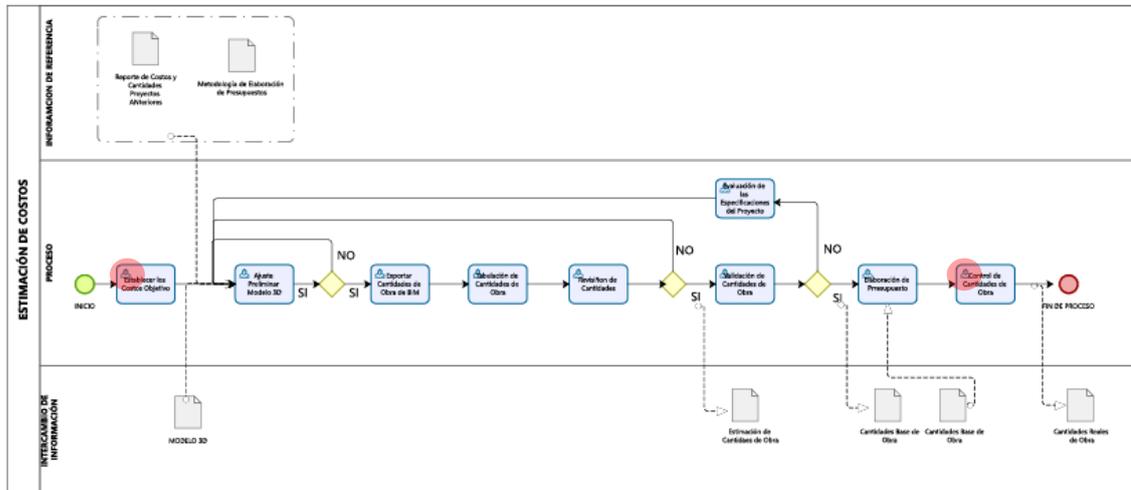


Fig. 22 Proceso (Estimación de Costos). Fuente: Elaborado por XBimpro

 PARTICIPACIÓN COORDINADOR BIM

En la estimación de costos el coordinador BIM se encarga de socializar y establecer conjuntamente con el BIM Manager y según el alcance definido en el BEP los Costes Objetivos al profesional o profesionales encargados de los costos. Al finalizar el proceso el coordinador BIM se encarga de revisar que los costos se encuentren generados según las especificaciones técnicas y si todo se encuentra bien generar las cantidades de obras finales.

4.5. Metodología de comunicación con su equipo

El principal canal de comunicación por el que todos los actores encargados del correcto desarrollo del proyecto según la metodología BIM se la hizo a través de la aplicación tecnológica TRELLO, para la mensajería instantánea WhatsApp y como entorno colaborativo ACC (Autodesk Construction Cloud).

4.5.1. Trello

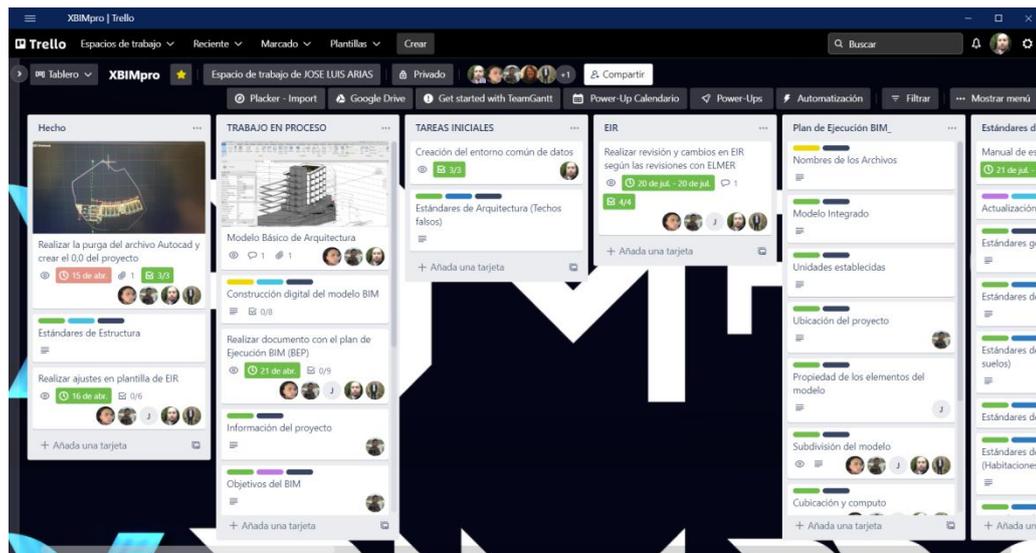


Fig. 23 Ejemplo de tableros en TRELLO. Fuente: Elaborado por XBimpro

Este aplicativo brinda la oportunidad de crear tableros como podemos observar en la imagen con las diferentes tareas principales y dentro de ellas sub-tareas donde se puede delegar responsables, así como fijar tiempos y plazos para cumplirlas, notificando a través de los correos de los responsables cada tarea asignada, así como cada detalle de las mismas.

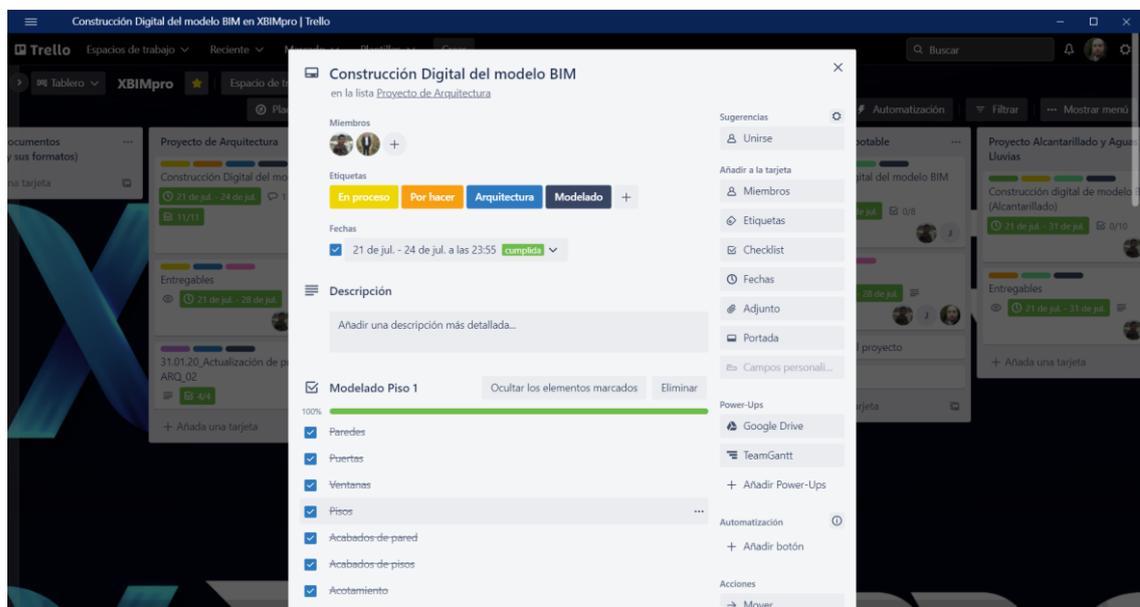


Fig. 24 Ejemplo de tarea específica en TRELLO. Fuente: Elaborado por XBimpro

Como podemos observar en la fig. 24 tenemos una tarea específica donde se han delegado los responsables de dicha tarea, así como un listado de elementos específicos que se deben realizar en dicha tarea. Además se puede observar que se puede poner etiquetas referenciales de a que corresponde dicha tarea. Finalmente podemos observar las fechas en las que se deben cumplir las mismas.

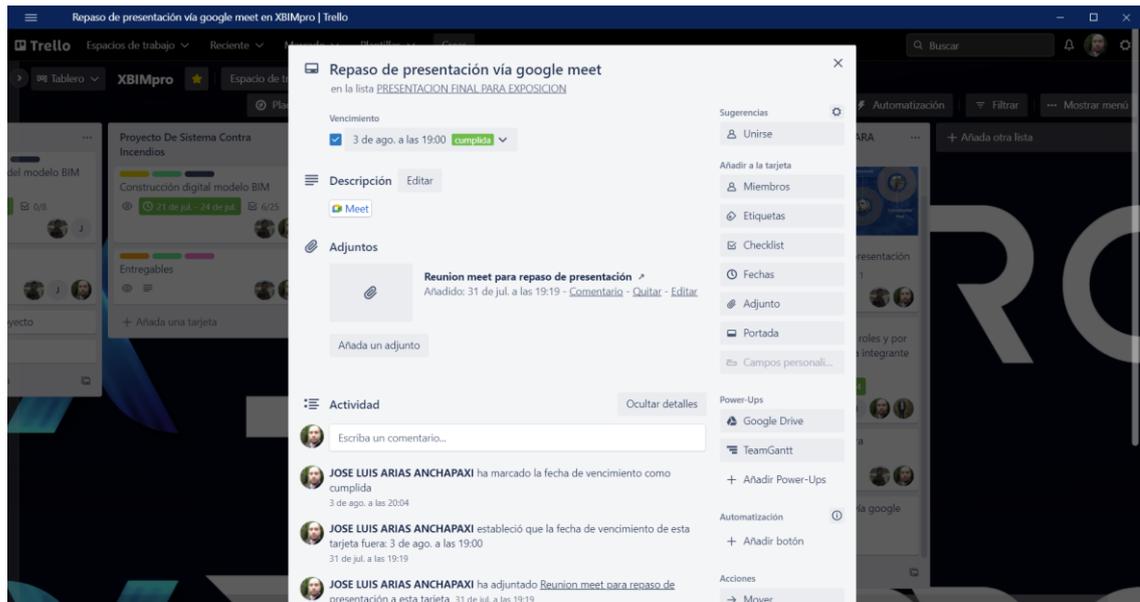


Fig. 25 Ejemplo de tarea específica en TRELLO. Fuente: Elaborado por XBimpro

En la fig. 25 podemos observar también una vía de comunicación para reuniones con los diferentes involucrados a través del aplicativo TRELLO. Ya que se puede programar reuniones y su versatilidad de poder adjuntar links de las diferentes plataformas digitales para reuniones como meets, zoom, etc. Brindan una solución de comunicación centralizada.

4.5.2. WhatsApp

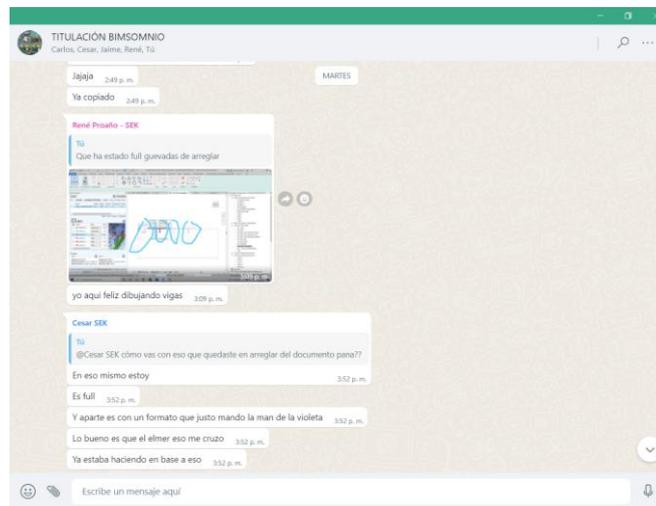


Fig. 26 Ejemplo de canal de comunicación WhatsApp. Fuente: Elaborado por XBimpro

Otra vía de comunicación y sobre todo de mensajería instantánea utilizada por todos los involucrados fue WhatsApp, la misma que fue el canal de comunicación instantánea. Como podemos observar en la imagen referencial del proceso de entorno colaborativo e información centralizada se tiene como ya se ha mencionado definido un entorno colaborativo del desarrollo interno del proyecto y el otro de colaboración y comunicación con el cliente.

4.5.3. ACC (Autodesk Construction Cloud)

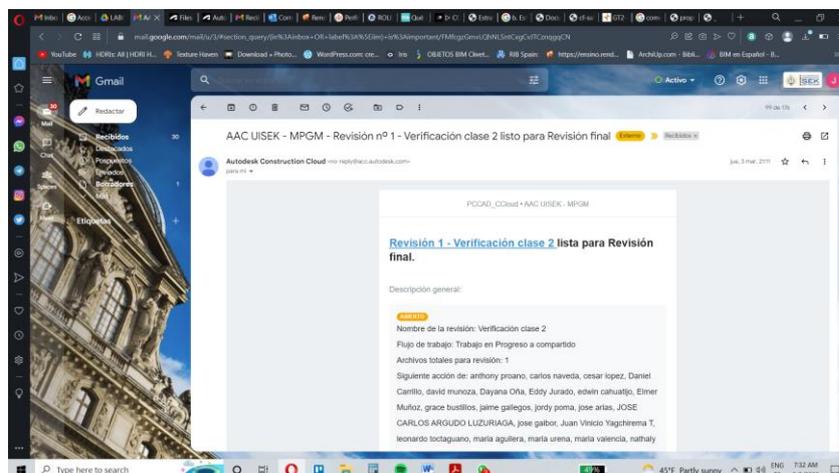


Fig. 27 Notificaciones de observaciones (ACC). Fuente: Elaborado por XBimpro

Como podemos observar en la fig. 27 a través de ACC se realiza notificaciones a los involucrados de las diferentes observaciones respecto al proyecto, Autodesk Construction Cloud brinda la oportunidad de dar diferentes niveles de accesibilidad para la coordinación de los proyectos dependiendo de su rol en cada proyecto. Esto facilita la comunicación entre revisores y ejecutores dando un flujo de trabajo eficaz y eficiente.

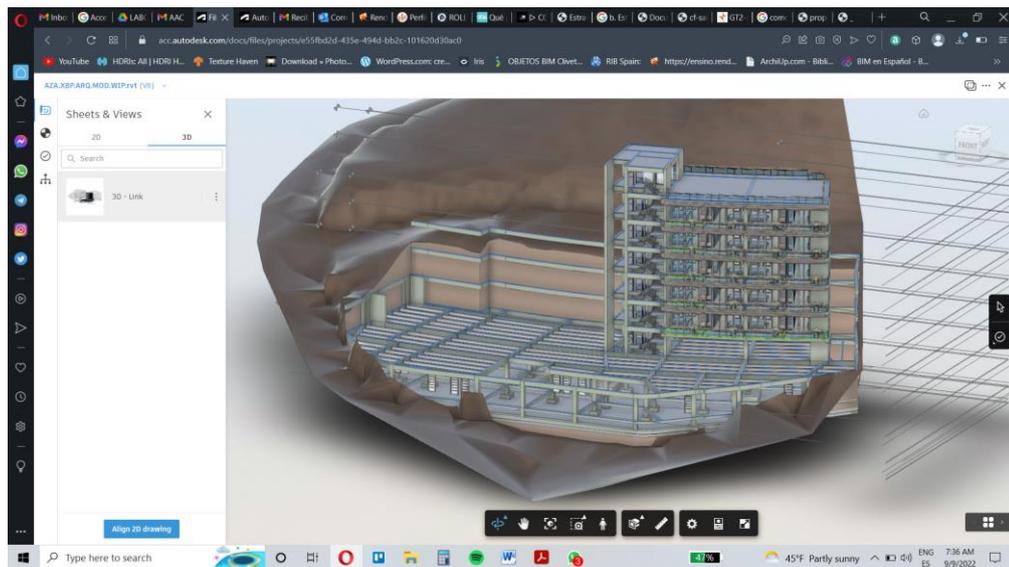


Fig. 28 Visualización 3D (ACC). Fuente: Elaborado por XBimpro

Una de las grandes ventajas de utilizar un canal de comunicación y revisión como el ACC es la oportunidad de visualizar los modelos 3D sin necesidad de tener el software nativo instalado en el hardware así la comunicación y entendimiento del proyecto es 360 entre todos los involucrados. Esto facilita la resolución de problemas, colisiones u observaciones de los diferentes actores involucrados en el proyecto BIM.

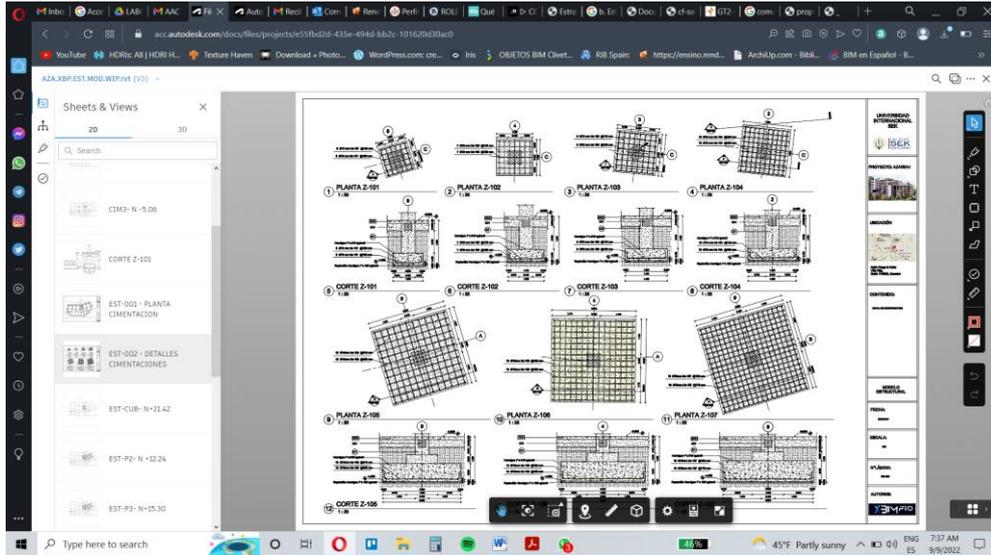


Fig. 29 Visualización 2D- Documentación (ACC). Fuente: Elaborado por XBimpro

Por otro lado toda la documentación generada en el software nativo el ACC también permite visualizarlo y se puede revisar a detalle los diferentes elementos del modelo y quien se encargue de liderar, coordinar y velar que se cumpla los objetivos de la estrategia BIM tenga el panorama y la historia completa de cada una de las disciplinas y de todas juntas siempre trabajando sobre un mismo entorno colaborativo y el proyecto en constante comunicación.

4.5.4. Navisworks (Autodesk)

AUTODESK NAVISWORKS Informe de conflictos

| VIGAS - DESAGUES | | Tolerancia | Conflicto | Nuevo | Activo | Resuelto | Aprobado | Resuelto | Tipo | Estado | | | |
|------------------|---------------------|------------|-----------|---------------------|-------------|--------------------|-----------------------------|-----------------------|----------|----------------------------|-------------------|-------------------|----------------------|
| | | 0.650m | 10 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | Estático | Activo | | | |
| Imagen | Nombre de conflicto | Estado | Distancia | Ubicación de pinta | Descripción | Fecha de detección | Punto de conflicto | ID de elemento | Capa | Elemento Archivo de origen | Elemento 1 | Elemento 2 | ID de elemento Valor |
| | Conflicto1 | Nuevo | 0.058 | A:8: EST-FB N=9.18 | Estático | 2022/7/24 21:47 | H=17.448, I=5.843, J=11.075 | ID de elemento 629998 | VIG_P2 | AZA_XBP_EST_MOD.WIP.rvt | V2-AC-1203B-35044 | V2-AC-1203B-35044 | 629998 |
| | Conflicto2 | Nuevo | 0.058 | A:8: EST-P2 N=12.24 | Estático | 2022/7/24 21:47 | H=17.448, I=5.843, J=11.135 | ID de elemento 629998 | VIG_P3 | AZA_XBP_EST_MOD.WIP.rvt | V2-AC-1203B-35044 | V2-AC-1203B-35044 | 629998 |
| | Conflicto3 | Nuevo | 0.058 | A:8: EST-S1 N=6.12 | Estático | 2022/7/24 21:47 | H=17.448, I=5.843, J=9.035 | ID de elemento 629998 | VIG_P8 | AZA_XBP_EST_MOD.WIP.rvt | V2-AC-1203B-35044 | V2-AC-1203B-35044 | 629998 |
| | Conflicto4 | Nuevo | 0.058 | A:8: EST-S3 N=4.000 | Estático | 2022/7/24 21:47 | H=17.448, I=5.843, J=2.895 | ID de elemento 629998 | VIG_P3 | AZA_XBP_EST_MOD.WIP.rvt | V2-AC-1203B-35044 | V2-AC-1203B-35044 | 629998 |
| | Conflicto5 | Nuevo | 0.058 | A:8: EST-S1 N=1.06 | Estático | 2022/7/24 21:47 | H=13.044, I=7.182, J=5.955 | ID de elemento 579066 | VIG_S1 | AZA_XBP_EST_MOD.WIP.rvt | V2-AC-1203B-35044 | V2-AC-1203B-35044 | 579066 |
| | Conflicto6 | Nuevo | 0.058 | A:8: EST-S1 N=6.12 | Estático | 2022/7/24 21:47 | H=13.044, I=7.182, J=9.035 | ID de elemento 579066 | VIG_P8 | AZA_XBP_EST_MOD.WIP.rvt | V2-AC-1203B-35044 | V2-AC-1203B-35044 | 579066 |
| | Conflicto7 | Nuevo | 0.058 | A:8: EST-FB N=9.18 | Estático | 2022/7/24 21:47 | H=13.044, I=7.182, J=11.075 | ID de elemento 579066 | VIG_P2 | AZA_XBP_EST_MOD.WIP.rvt | V2-AC-1203B-35044 | V2-AC-1203B-35044 | 579066 |
| | Conflicto8 | Nuevo | 0.058 | A:8: EST-S3 N=4.000 | Estático | 2022/7/24 21:47 | H=13.044, I=7.182, J=2.895 | ID de elemento 579066 | VIG_S1 | AZA_XBP_EST_MOD.WIP.rvt | V2-AC-1203B-35044 | V2-AC-1203B-35044 | 579066 |

Fig. 30 Reporte de interferencias desde Naviswork. Fuente: Elaborado por XBimpro

Finalmente y una de las funciones más importantes del Coordinador BIM es la detección de interferencias y en cuanto a la comunicación y el reporte de las mismas se generó un reporte en archivo XML para los diferentes líderes disciplinarios, con la recomendación de utilizar un plugin llamado Clash Navigator para Revit.

4.5.5. Clash Navigator (Plugin para Revit)

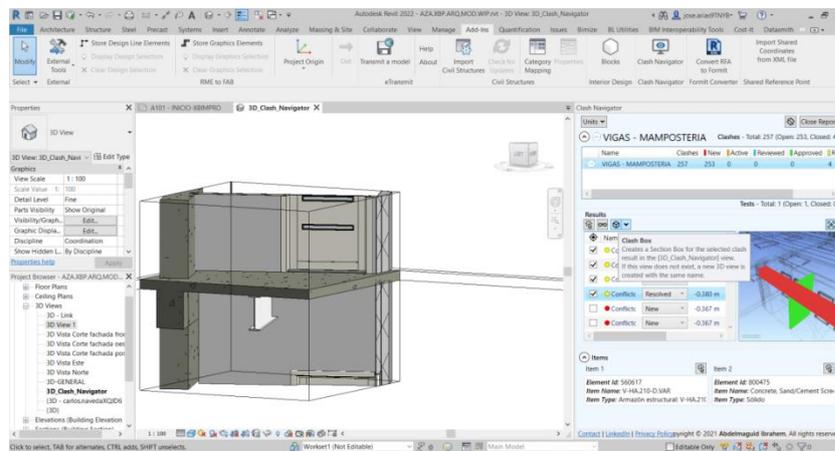


Fig. 31 Clash Navigator Plugin para Revit

Como podemos observar en la Fig.31 este plugin nos ha brindado la oportunidad de importar el reporte en XML exportado desde Naviswork y visualizar las interferencias para solventarlas, además de hacer cajas de visualización del lugar exacto de la interferencia e ir señalando en dicho reporte cual ya se las ha resuelto como tal.

4.5.6. ACC (Detección de Interferencias)

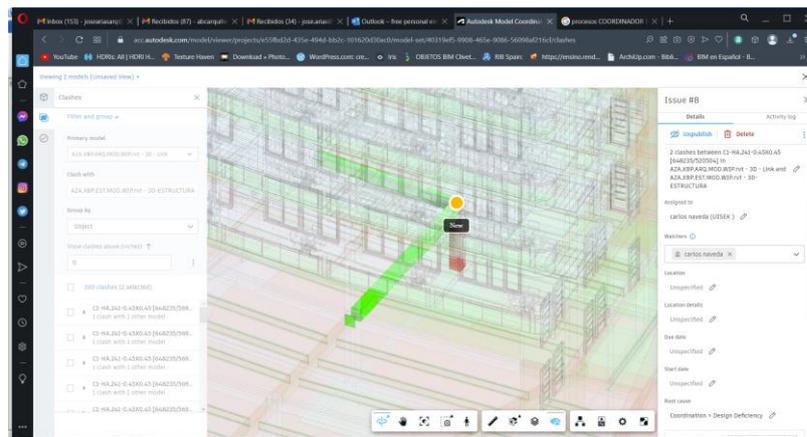


Fig. 32 Detección de interferencias en ACC (Autodesk Construction Cloud). Fuente: Elaborado por XBimpro

Otra de las soluciones como se puede observar en la fig.32 para la detección de interferencias y comunicación de las mismas fue a través del ACC (Autodesk Construction Cloud) en su versión pro nos da la oportunidad de chequear interferencias entre modelos y notificar a los diferentes responsables de solventar dichas interferencias, por tanto este canal de comunicación también es o fue muy importante para una correcta implementación de la estrategia BIM en el proyecto.

4.6. ¿De qué manera se comunicaría si su asesor de disciplina no maneja la metodología BIM?

En el caso hipotético que algún líder disciplinario no maneje la metodología BIM lo que haría en primer lugar es comunicarme con el BIM Manager para informar del particular y discutir las soluciones y una de ellas sería la de brindar a este agente disciplinario las directrices. En primer lugar socializando el BEP tanto con el como con todo su equipo disciplinario, ya que el mismo es una guía de el cómo, cuándo y hasta donde es el alcance de la metodología en el proyecto.

La capacitación es otra vía de una solución, ya que entre más involucrados estén comunicándose en el mismo lenguaje en este caso la metodología BIM, el cumplimiento de la estrategia se facilitara para todos y para alcanzar los objetivos planteados en el BEP.

4.7. Sistema de revisión de los entregables del equipo

En primer lugar se recomienda incluir en el BEP una sección que describa la metodología que se llevará a cabo para asegurar que los entregables BIM cumplen con lo descrito en los apartados relativos a Objetivos BIM del Cliente y a Requerimientos BIM del Cliente.

Este control de calidad de los entregables BIM nada tiene que ver con comprobaciones del diseño a través del modelo BIM, Este control de calidad se referirá exclusivamente al cumplimiento de los requerimientos BIM en la forma descrita en el BEP. Podrá ser llevado a cabo por los integrantes del equipo BIM, por el equipo de gestión BIM o por un tercero. Se sugiere que el o los equipos de modelado sigan un proceso similar al que sigue antes de enviar los modelos al equipo de verificación:

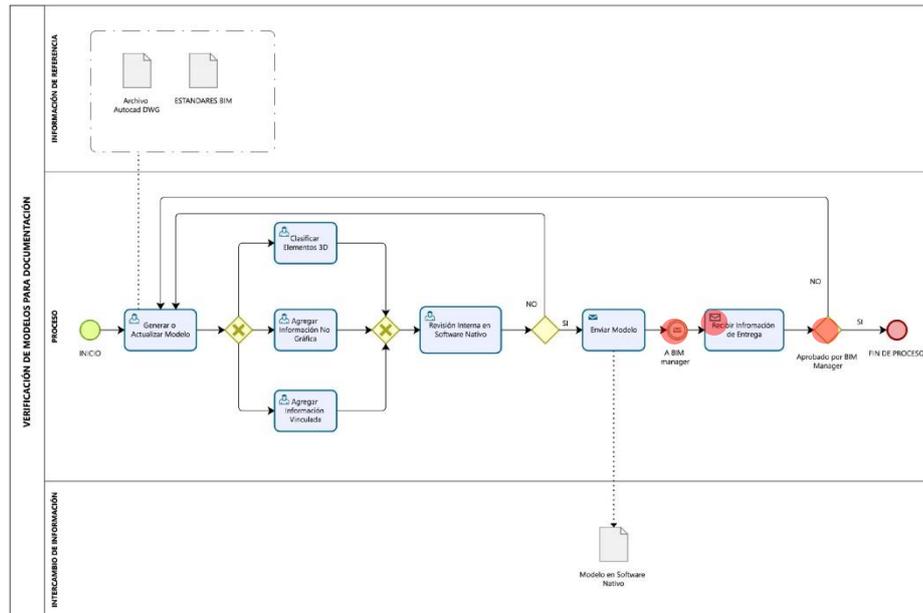


Fig. 33 Proceso (Verificación de Modelado para documentación). Fuente: Elaborado por XBimpro

● PARTICIPACIÓN COORDINADOR BIM

El equipo de modelado generará el modelo BIM “X” en software nativo “X”. Después, agregará la clasificación de elementos 3D, la información No Gráfica y la Información Vinculada según requerimientos del cliente. Una vez terminado los trabajos de “producción”, revisará de manera interna en dicho Software “X” el modelo (con herramientas como tablas y vistas). Los errores detectados en esta revisión deberán ser corregidos antes de exportar a un modelo coordinado. Una vez exportado, el modelo “X” debe también ser inspeccionado antes de ser enviado debido a que en los procesos de exportación pueden producirse pérdidas de información. Si el proceso está correcto, enviará el Modelo al jefe de Proyecto (Coordinador BIM) y se asegurará de que ha sido recibido. El jefe de proyecto dará su aprobación o no al entregable Modelo “X”.

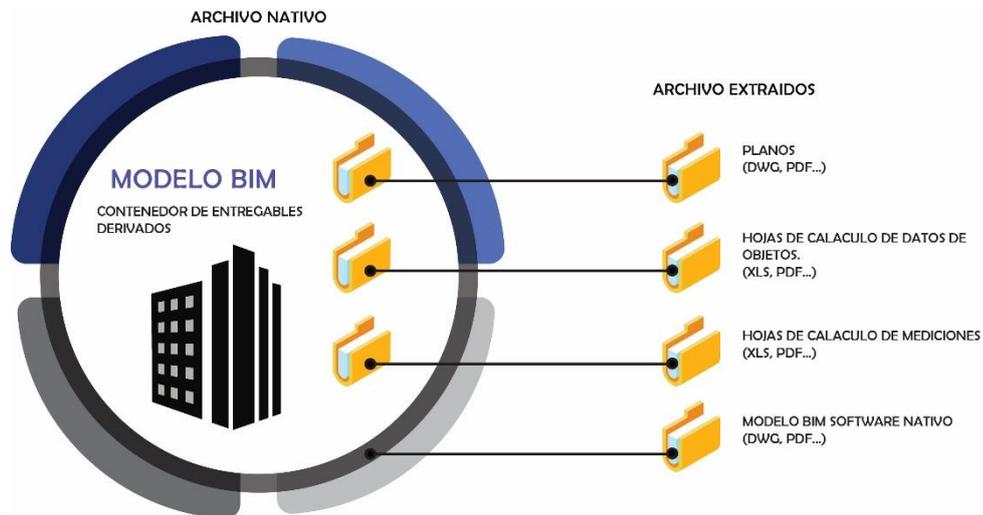


Fig. 34 Infografía entregable. Fuente: Elaborado por XBimpro

Durante el transcurso de los proyectos se genera mucha información contenida tanto en archivos digitales como en papel. En este apartado se recomienda describir la estrategia para almacenamiento, control de versiones y accesos al archivo ya sea éste:

- a) Físico
- b) Electrónico

En la medida que sea posible se evitará la gestión de archivos físicos por motivos medio ambientales, pero también por la dificultad de controlar las copias en papel que pudieran quedar obsoletas, así como el objetivo primordial que es contar con una única y unívoca fuente de información. De esta manera, cualquier documento generado en papel (un croquis, por ejemplo) será inmediatamente digitalizado, ubicado en su localización correspondiente y notificado a los agentes correspondientes.

ENTREGABLES BIM

LISTADO DE ENTREGABLES

Esta tabla listará todos los entregables relativos a BIM entre los que se incluyen el propio BEP, los modelos BIM desglosados (tanto si se han demandado en formato IFC

como si se han demandado también en formato comercial) y cualquier derivado posible extractable de los modelos BIM (infografías, planos, tablas, etc.).

A continuación, se detallan los entregables BIM tanto solicitados por ETS como propuestos por empresa licitante o adjudicataria para un coordinador BIM:

| Nombre Entregable | Fase Proyecto | Responsable de la entrega | Formato de entrega | Método de entrega |
|---|-----------------------|---------------------------|--------------------|-------------------|
| Detección de Interferencias | Diseño y Construcción | Coordinador BIM | .nwd | Electrónico |
| Modelos Federados por disciplinas | Diseño y Construcción | Coordinador BIM | .rvt | Electrónico |
| Modelo Coordinado del proyecto | Diseño y Construcción | Coordinador BIM | .rvt | Electrónico |
| Cronograma por disciplina y del proyecto 4D | Diseño y Construcción | Coordinador BIM | .presto | Electrónico |
| Simulación Constructiva 4D | Diseño y Construcción | Coordinador BIM | .nwd/.mp4 | Electrónico |
| Simulación Constructiva 4D de ventas | Diseño | Coordinador BIM | .tm/.mp4 | Electrónico |

Fig. 35 Entregables . Fuente: Elaborado por XBimpro

Capítulo 5. Conclusiones

Conclusiones Gestión BIM del Edificio Azariah, Quito. Rol Coordinador BIM

La Gestión BIM en el proyecto Azariah, desde el rol de Coordinador BIM es una responsabilidad de conexión, coordinación y sobre todo comunicación entre todos los involucrados en el proyecto, esto hace que el mismo tenga una importancia crucial en el desarrollo y cumplimiento de los objetivos BIM del proyecto.

En especial se debe hacer hincapié en el puente de comunicación y coordinación que hace el Coordinador BIM con el BIM Manager y los Coordinadores disciplinarios, ya que dicha tarea es sino la más importante en cuanto al trabajo en progreso de cada disciplina y la verificación de que todo salga y se cumpla según se planifico en el BEP.

Dentro de la coordinación, el coordinador BIM se encarga de receptar los modelos por disciplina y coordinarlos entre sí, en primer lugar exigiendo que dichos archivos vengan con una coordinación de cada Coordinador Disciplinario para tener la menor cantidad de observaciones e interferencias internas, ya que esto disminuye la cantidad de colisiones interdisciplinarias, es por eso que la comunicación con cada líder disciplinario es de vital importancia para la coordinación y obtención de los modelos coordinados y federados.

La simulación constructiva sale de los modelos coordinados, por este motivo el coordinador BIM es el encargado de generar el 4D del proyecto el cual se refiere al tiempo de ejecución del proyecto, cronogramas y simulaciones constructivas.

Entre las funciones importantes del coordinador BIM antes mencionadas, se puede concluir que cada ROL en el equipo de trabajo y gestión BIM tiene su importancia, pero en especial el coordinador BIM tiene una responsabilidad un poco más elevada porque es el que tiene el poder de decisión conjuntamente con el BIM Manager de dar acceso a un siguiente paso o de aprobación de los diferentes pasos en cada proceso disciplinario y en general del proyecto.

Finalmente concluir en que la metodología BIM y su correcta implementación en los proyectos depende directamente en primer lugar de definir el alcance y objetivos de una manera clara y concisa, además del nivel de conocimiento y compromiso para con el proyecto de sus diferentes actores. Así mismo se debe ser concreto en el valor agregado que se le quiere dar con la implementación y gestión BIM a los proyectos en el caso del proyecto Azariah los objetivos siempre estuvieron dirigidos a mejores resultados en tiempos y costos.

Como una de las conclusiones finales solo decir que la construcción de modelos digitales en realidad virtual a través de la metodología BIM es en definitiva el mejor método de trabajo colaborativo es colaboración con letras mayúsculas, ya que todos los involucrados colaboran entre si y esta es la clave de que la metodología de los resultados esperados y se puedan cumplir los objetivos BIM.

Referencias

Bibliografía

1. Ineco, R. J.-r. (2017). es.BIM glosario de términos . En es.BIM, *es.BIM* (pág. 2 a la 12). España: es.Bim.
2. Departament veterans affairs, (s.f.). Recuperado de:
<https://www.cfm.va.gov/til/bim/bimguide/lifecycle.htm> VA-BIM-Guide-
3. Espacio BIM. (2015). Manual-avanzado-Autodesk-Revit-Architecture. Recuperado de <https://www.espaciobim.com/recursos-gratis/>
4. López Blanco, D. M. (2011). Metodología de diseño y coordinación técnica digital para proyectos de vivienda de interés prioritario. Bogotá, D.C.: Universidad Nacional de Colombia.
5. Revista Building Smart Jam. (2015, Agosto 18). LOD, Recuperado de <https://www.buildingsmart.es/2015/05/18/disponible-el-nuevo-n%C3%BAmero-del-journal-sjbim-1501/LOD>
6. G2 Crowd Grid. (2017). Best Building Design and Building Information Modeling (BIM) Software. Recuperado de: <https://www.g2crowd.com/categories/buildingdesign-and-building-information-modeling-bim?segment=all> [Consulta: 15 de Junio de 2017]
7. RIB Spain (2019). Manual de Cost-It 2019
8. Boeykens, Stefan (2012). Bridging Building Information Modeling and Parametric Design”, Conference: eWork and eBusiness in Architecture, Engineering and Construction, 9th ECPPM Conference Proceedings, Conference Paper 453-458.
9. Quirk Vanessa. (2012). A Brief History of BIM. Web Archi Daily. Recuperado de: <http://www.archdaily.com/302490/a-brief-history-of-bim> [Consulta: 14 de Junio de 2017]

10. Eastman, C., Teicholz, P., Sacks, R., & Liston, K. (2011). BIM handbook: A guide to building information modeling for owners, managers, designers, engineers and contractors. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

11. Espinosa, N. (2018). Implementación del Mandato Nacional BIM de Chile. Retrieved from [https://camacol.co/sites/default/files/presentaciones_eventos/Nicolás Espinosa.pdf](https://camacol.co/sites/default/files/presentaciones_eventos/Nicolás_Espinosa.pdf)

12. BIM Forum Chile. (2017). GUÍA INICIAL PARA IMPLEMENTAR BIM EN LAS ORGANIZACIONES. Retrieved from <http://www.bimforum.cl/wp-content/uploads/2017/07/Guía-inicial-para-implementar-BIMen-las-organizaciones-versión-imprenta.pdf>

13. Alsina Saltarén, S., Gutierrez Buchelí, L., Ponz Tienda, J. L., & Sierra Aparicio, M. (2018). Implementation of BIM in infrastructure: the need to address it from the public sector = Implementación de BIM en infraestructura: la necesidad de abordarlo desde el sector público. *Building & Management*, 2(3), 62–72.

<https://doi.org/10.20868/bma.2018.3.3843>

14. ARCADIS. (2019). BIM according to ARCADIS. Retrieved from https://images.arcadis.com/media/5/F/2/%7B5F298123-F67E-4CAD A01C03A9C1C0CCFE%7DBIM_According_to_Arcadis_Asia_001.pdf

GUIA DE ANEXOS

ANEXOS GENERALES - XBIM PRO:

ANEXO A – Mapa de Procesos

**ANEXO B – Nivel de información geométrica y no geométrica
requerida**

ANEXO C – Entorno Común de Datos – Estructura de Carpetas

ANEXO D – Manual de Estilos

ANEXO E – PLANTILLAS

ANEXO F – ENTREGABLES

ANEXO G – INFORME DE CHEQUEO DE COLISIONES

ANEXOS COORDINADOR BIM:

**ANEXO COORDINADOR BIM -A – Mapa de Procesos –
Coordinador BIM**

**ANEXO COORDINADOR BIM -B – Control de calidad – Detección
de Interferencias**

**ANEXO COORDINADOR BIM -C – Modelo Coordinado del
proyecto**

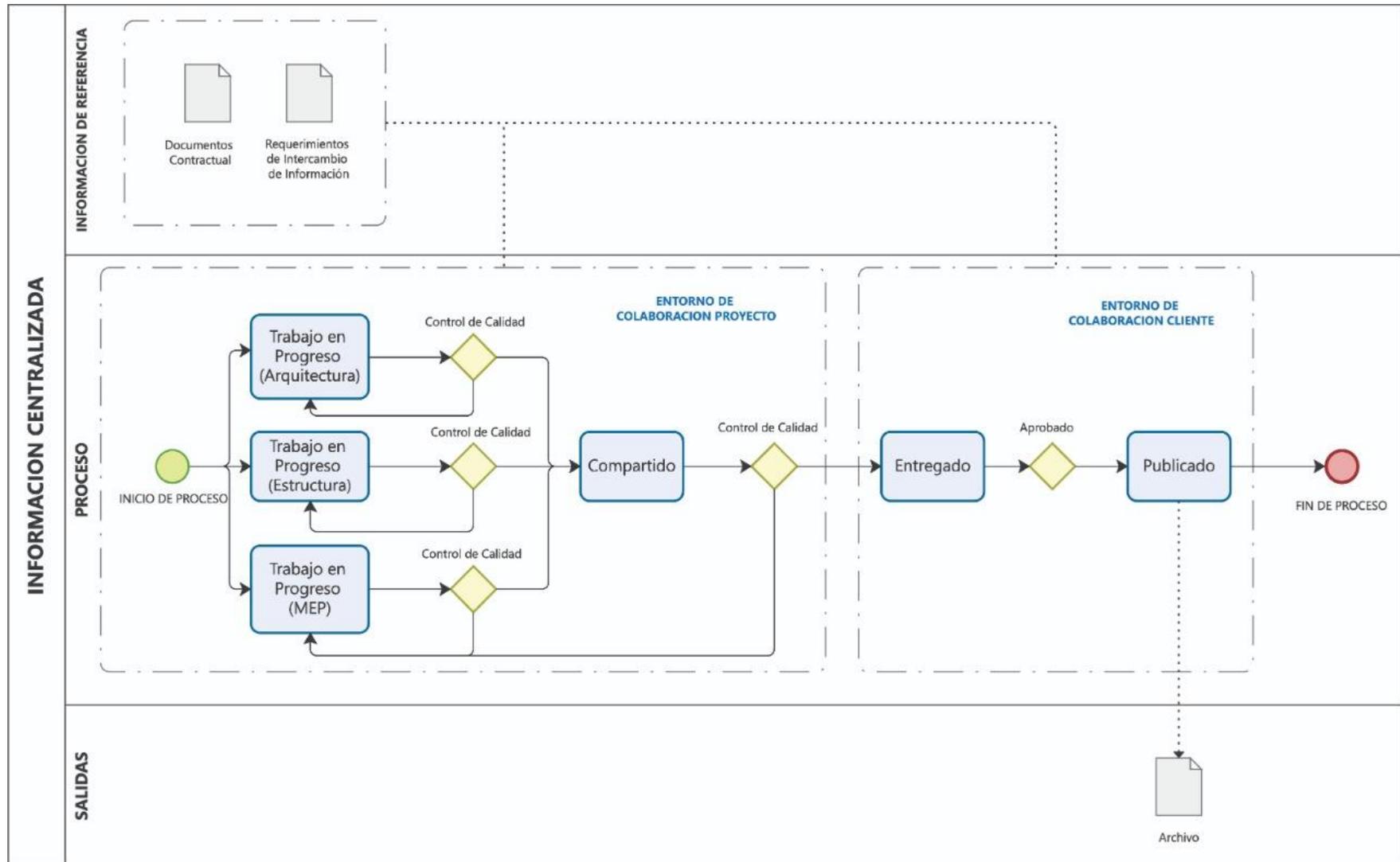
**ANEXO COORDINADOR BIM -D – Cronograma por disciplina y
del proyecto 4D**

ANEXO COORDINADOR BIM - E - Simulación Constructiva 4D

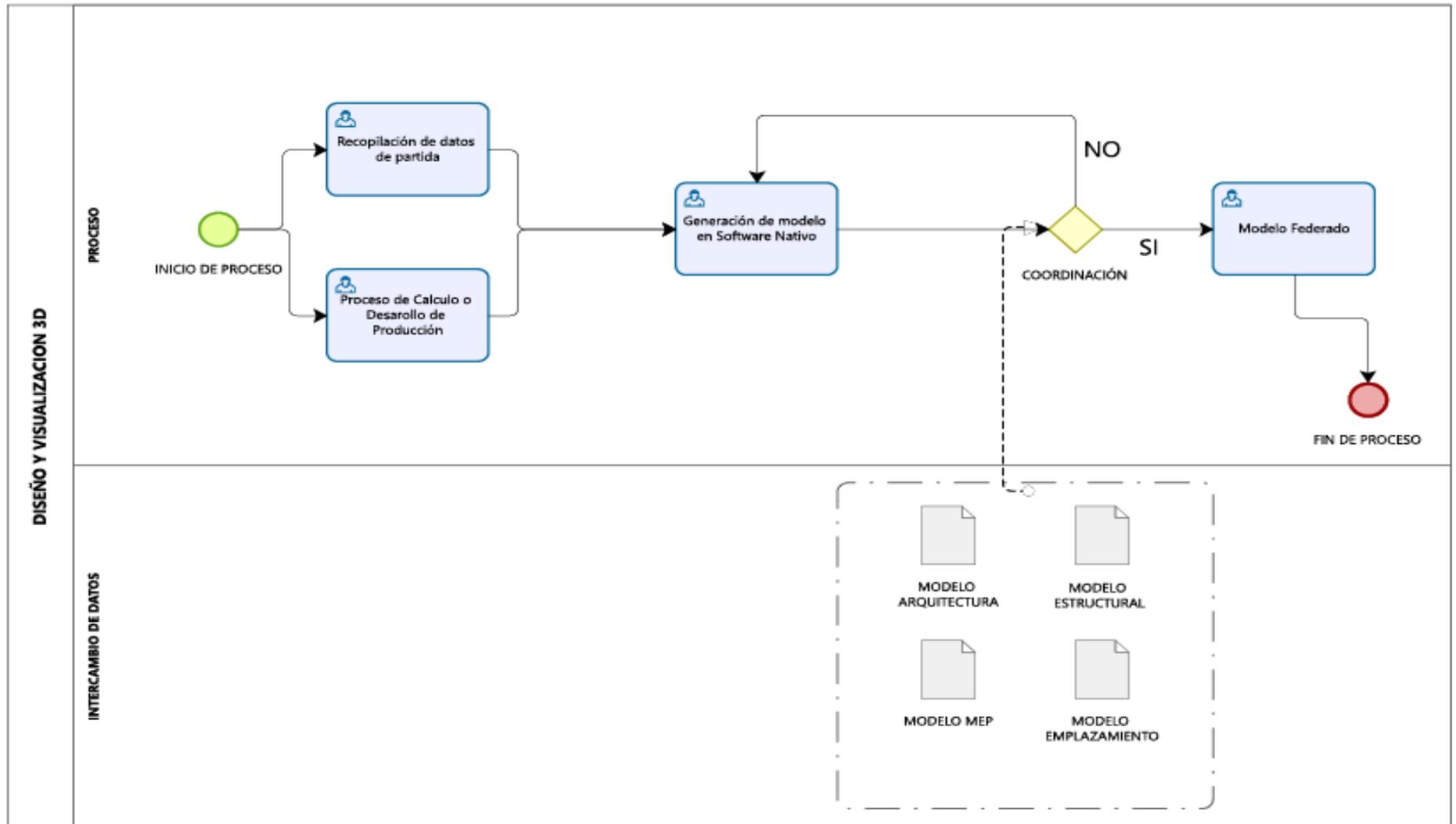
**ANEXO COORDINADOR BIM - F - Simulación Constructiva 4D
de ventas**

ANEXO A – Mapa de Procesos

PROCESO INFORMACION CENTRALIZADA

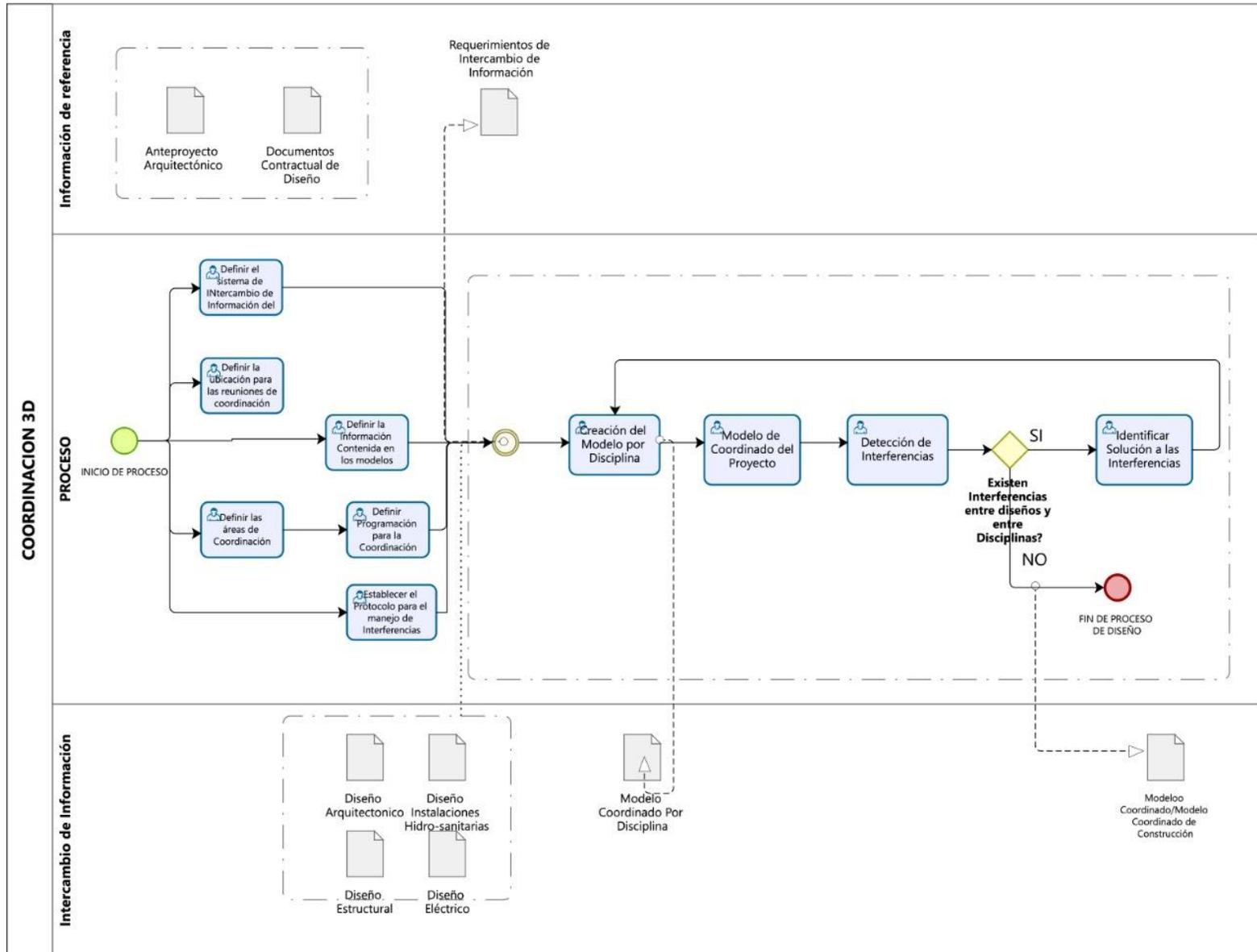


VISUALIZACION 3D

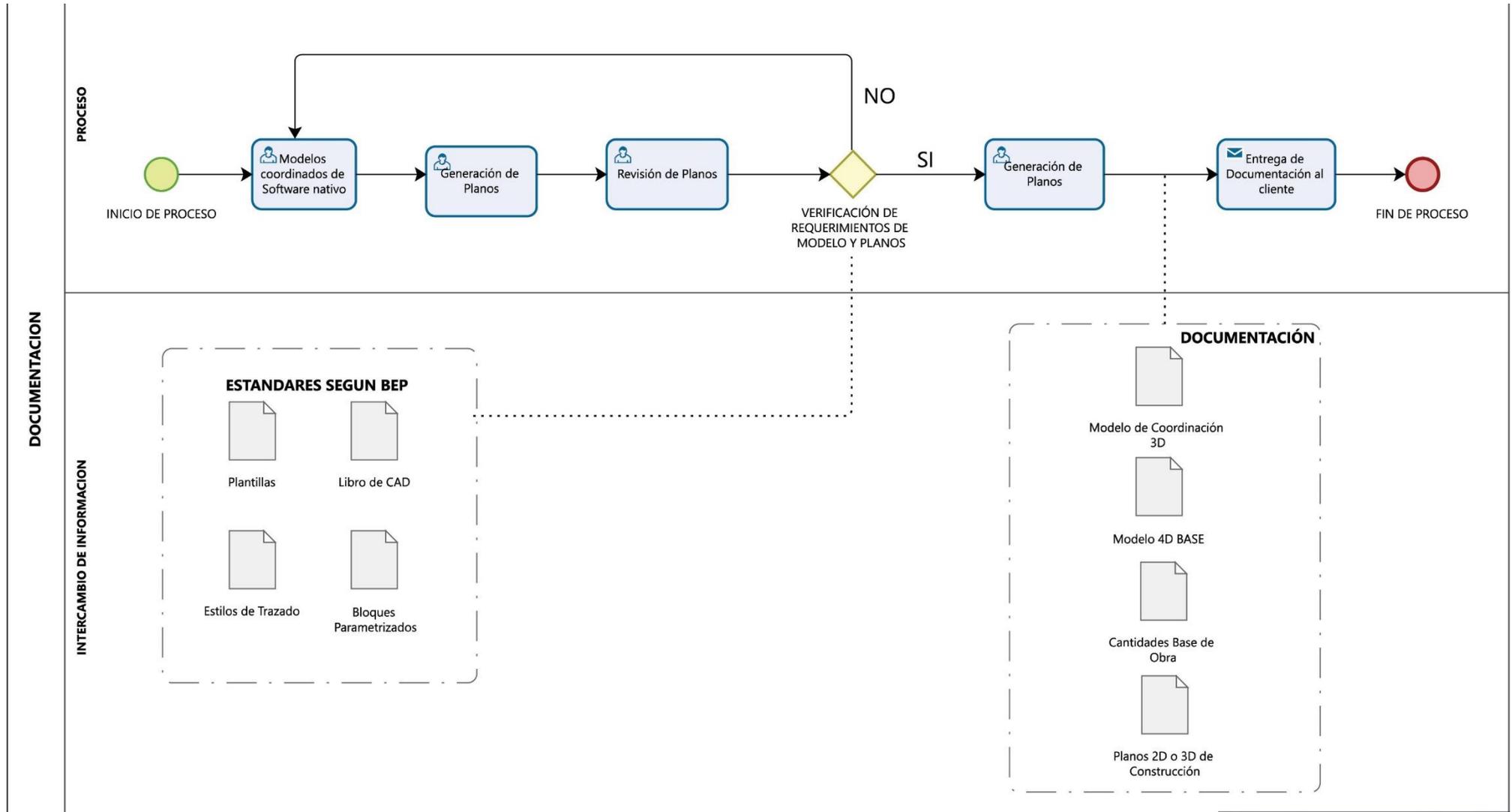


COORDINACION

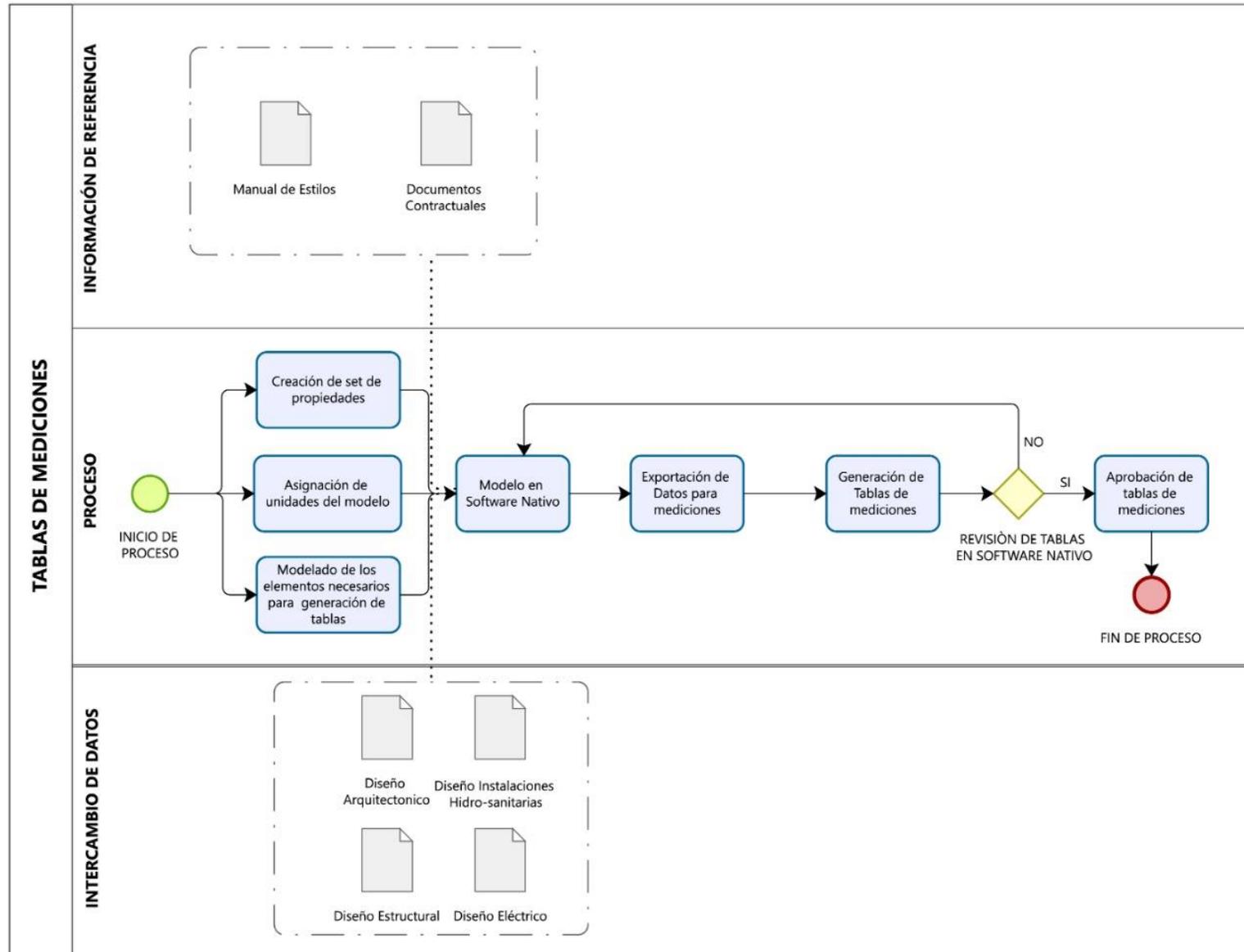
3D



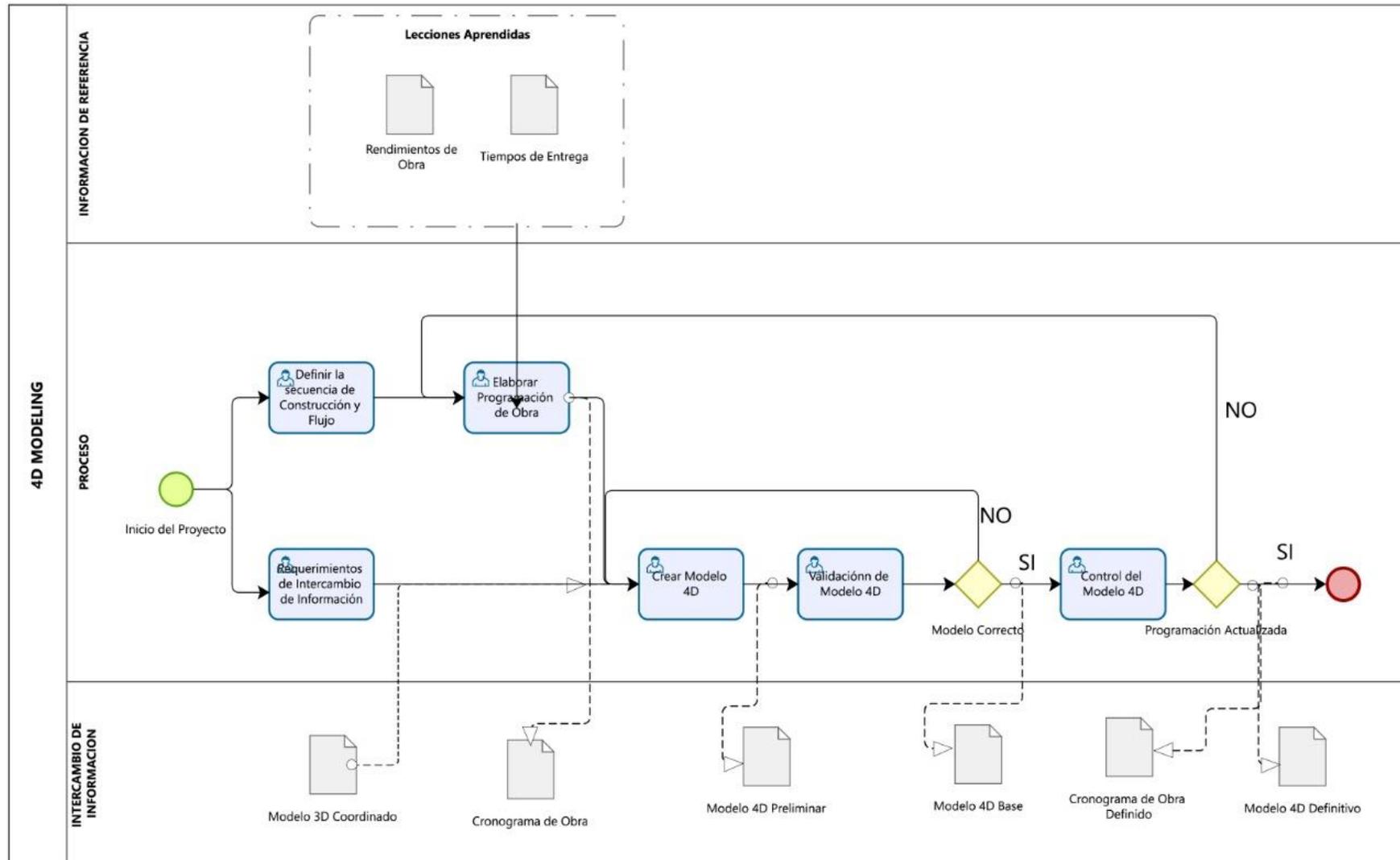
DOCUMENTACION 2D



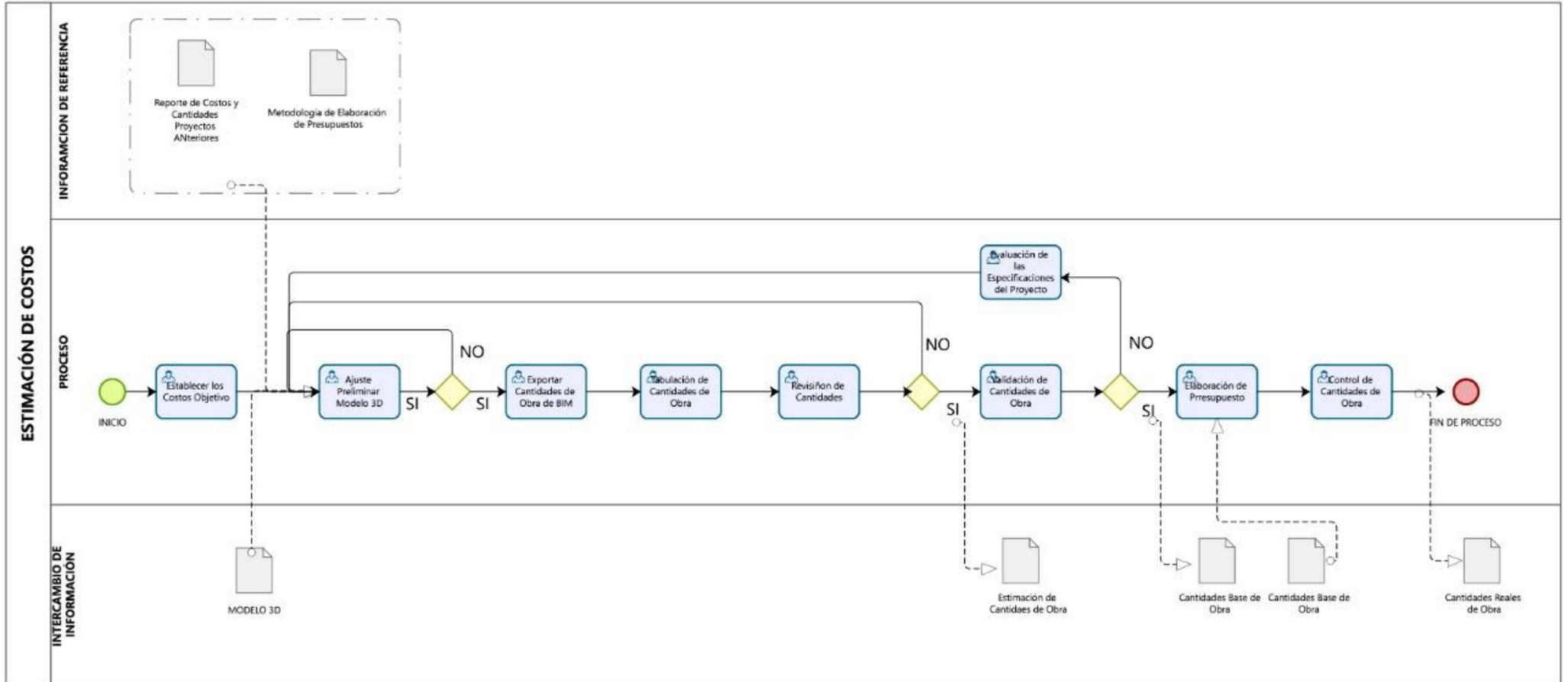
TABLAS DE MEDICION



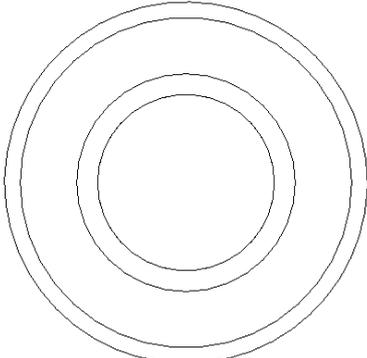
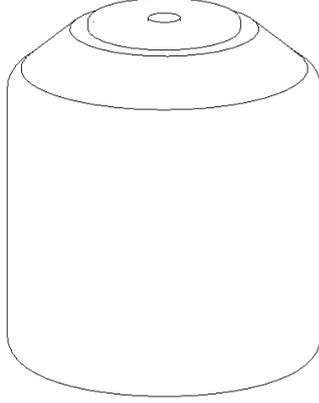
SIMULACION CONSTRUCTIVA 4D

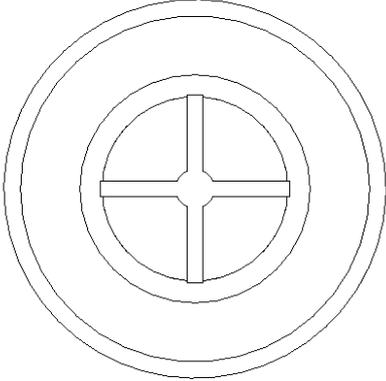
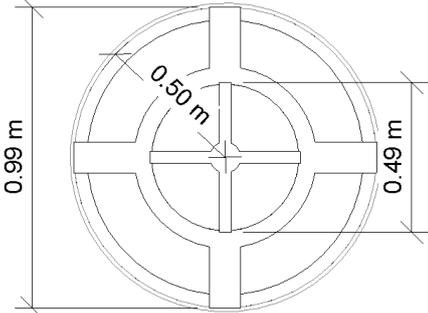


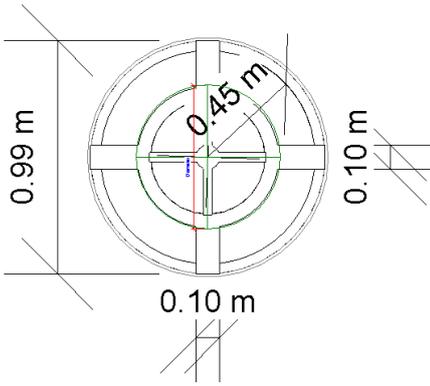
ESTIMACION DE COSTOS



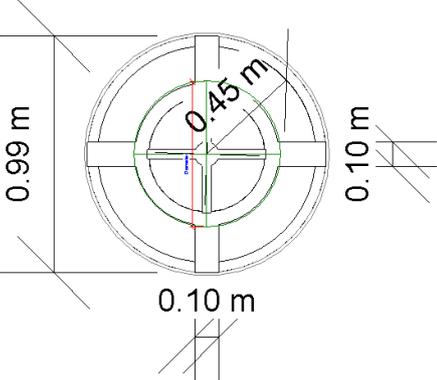
ANEXO B – Nivel de información geométrica y no geométrica requerida

| TANQUE SANITARIO (CISTERNA) | | | |
|------------------------------------|--|---|--|
| NDI | Representación Planta | Representación 3D | Información Requerida |
| NDI-1 |  |  | <p>Información inicial general Los parámetros utilizados son: <i>Propiedades Físicas de Objetos y Elementos:</i> Largo, ancho, espesor, estatus. <i>Propiedades Geográficas y de Localización Espacial de Objetos & Elementos</i> Tipo de posición, restricciones de ubicación y código de restricción. <i>Requerimientos de Costos</i> Costo conceptual Unidad de costo conceptual Costos futuros supuestos</p> |

| | | | |
|--------------|---|--|--|
| <p>NDI-2</p> |  |  | <p>Información básica aproximada Los parámetros utilizados son: <i>Propiedades Físicas de Objetos y Elementos</i> Espacio mínimo requerido <i>Propiedades Geográficas y de Localización Espacial de Objetos & Elementos</i> Número de piso <i>Requerimientos Específicos de Información para el Fabricante</i> Tipo Tipo por función <i>Requerimientos de Costos</i> Valor en que basa el costeo</p> |
| <p>NDI-3</p> |  |  | <p>Información detallada Los parámetros utilizados son: <i>Propiedades Físicas de Objetos y Elementos</i> Masa y conexiones. <i>Propiedades Geográficas y de Localización Espacial de Objetos & Elementos</i> Ejes X, Y y Z coordenadas. <i>Requerimientos Específicos de Información para el Fabricante</i> Material, disponibilidad. Identificación de componente Nombre de componente Descripción del componente</p> |

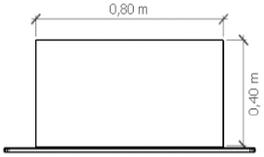
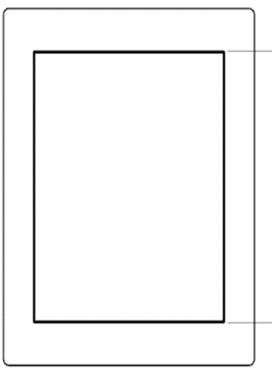
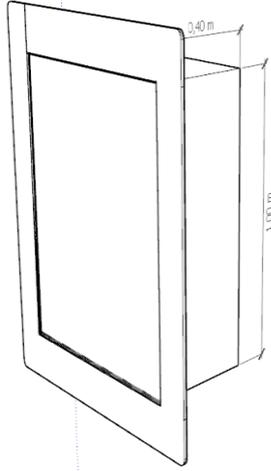
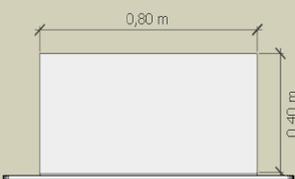
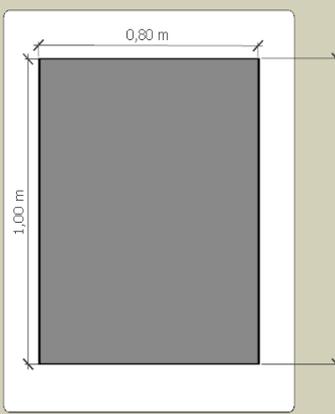
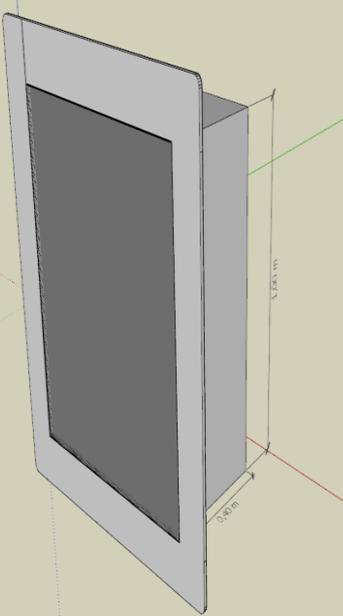
| | | | |
|--------------|---|---|---|
| | | | <p>Especificaciones de detalle Identificación del atributo Nombre del atributo Descripción del atributo Valor del atributo Unidad del atributo Logística de Construcción y Secuencia Material Entrega de la construcción Identificación del sistema Identificador externo de la instalación Categoría del sistema Nombre del sistema Descripción del sistema</p> |
| <p>NDI-4</p> |  <p>Technical drawing of a circular structure with dimensions: 0.99 m, 0.45 m, 0.10 m, and 0.10 m.</p> |  <p>3D rendering of a cylindrical structure with a top ring and internal cross-bracing.</p> | <p>Información detallada y coordinada Los parámetros utilizados son: <i>Requerimientos Específicos de Información para el Fabricante</i> Nombre del fabricante Fabricante (contacto) Numero de sistema de clasificación. <i>Requerimientos de Costos</i> Costo base de ensamble Costo de unidad Costo de transporte Impuestos adicionales Costo total de propiedad Precio sugerido por el fabricante Costo estimado del ciclo de vida <i>Estándar sostenible</i> Fase del ciclo de vida Expectativas de vida útil. Consumo total de</p> |

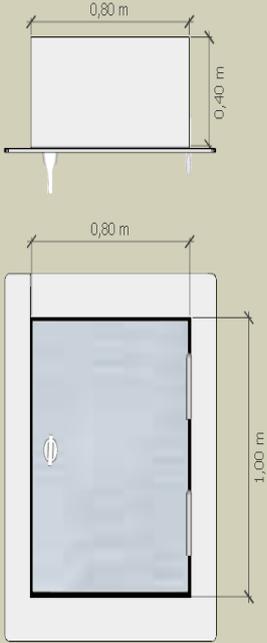
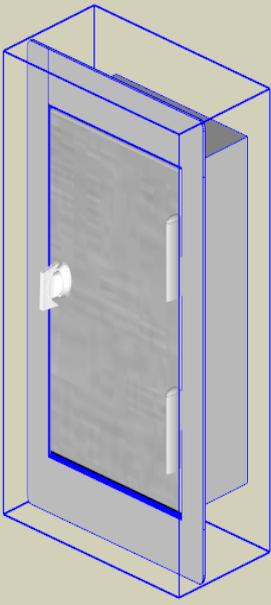
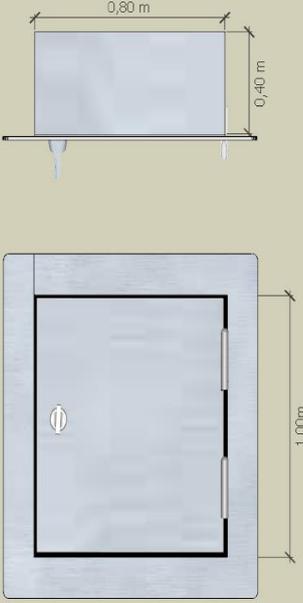
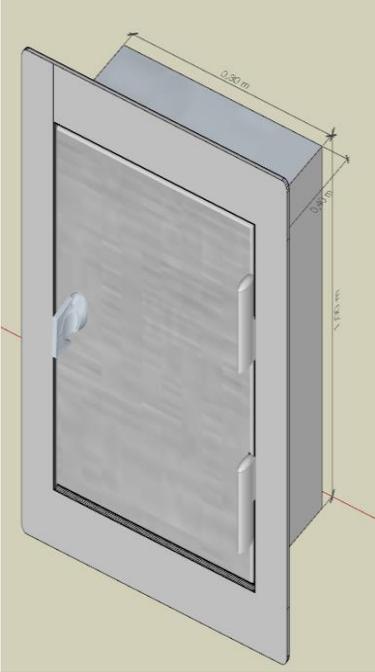
| | | | |
|--|--|--|---|
| | | | <p>energía primaria Consumo de energía renovable Consumo de energía no renovable Consumo de agua Desechos peligrosos generados Desechos no peligrosos generados Desechos inertes Desechos radioactivos Acidificación atmosférica Destrucción de capa de ozono Formación de ozono fotoquímico Eutrofización Ítem es nuevo (si-no) Contenido reciclado Contenido reciclado post-industrial Contenido reciclado pre-cliente Contenido reciclado post-cliente Huella de carbono <i>Requerimientos de Fases, Secuencia de Tiempo y Calendarización</i> Tiempo de espera Orden de tareas menores Orden de construcción de ensamblajes Duración de la actividad. <i>Entrega de la construcción</i> Equipo primario Equipo alimentado Área de equipamiento servida Documentos del equipo Proveedor del equipo</p> |
|--|--|--|---|

| | | |
|--------------|---|--|
| <p>NDI-5</p> |  <p>0.99 m</p> <p>0.45 m</p> <p>0.10 m</p> |  <p>Información detallada de la fabricación y montaje</p> <p>Los parámetros utilizados son:</p> <p><i>Propiedades Geográficas y de Localización Espacial de Objetos & Elementos</i></p> <p>Tiempo de entrega</p> <p>Ubicación de almacenamiento en sitio</p> <p><i>Requerimientos Específicos de Información para el Fabricante</i></p> <p>Numero de inventario</p> <p>Numero modelo</p> <p>Numero de orden de compra</p> <p>Identificación del producto</p> <p>Nombre del producto</p> <p>Año del producto</p> <p>Accesorios adicionales al producto</p> <p><i>Especificaciones de detalle</i></p> <p>Peso de transporte</p> <p>Nivel de ruido</p> <p><i>Requerimientos de Costos</i></p> <p>Información de compra</p> <p>Costo del ítem</p> <p>Costo de instalación</p> <p>Costo de ensamblaje</p> <p><i>Estándar sostenible</i></p> <p>Ubicación de manufactura</p> <p><i>Requerimientos de fases</i></p> <p>Actividad de calendario</p> <p>Duración de la fase</p> <p>Fase</p> <p>Descripción de hitos</p> <p>Fecha de hito</p> <p>Tiempo de instalación</p> <p>Secuencia de</p> |
|--------------|---|--|

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | instalación Fecha de inicio de instalación Fecha de termino de instalación Retraso de transporte Identificación de calendario Aprobado por Entregado por <i>Logística de Construcción y Secuencia</i> Identificación de recurso Nombre del recurso Descripción del recurso Identificación de tarea Estado del trabajo Trabajo previo Numero de tarea Nombre de trabajo Descripción de trabajo Duración de trabajo Unidad de duración Inicio de trabajo Unidad de inicio Frecuencia y unidad de frecuencia de trabajo <i>Entrega de la construcción</i> Descripción de evento/problema <i>Gestión de activos e información interna</i> Costo de reemplazo Esperanza de vida Unidad de esperanza de vida Identificación de documentación Nombre de documentos Nombre de directorio de documentos Nombre de archivo documental Tipo de documento Descripción de la garantía Comienzo de garantía |
|--|--|--|--|

| | | | |
|--------------|---|--|---|
| | | | <p>Identificación de repuesto Tipo de repuesto Lista de identificador del proveedor de repuestos identificador de lote Nombre de repuesto Numero de repuesto Descripción de repuesto</p> |
| <p>NDI-6</p> | <p>Technical drawing of a circular structure with dimensions: 0.99 m (outer diameter), 0.45 m (inner diameter), and 0.10 m (thickness).</p> | <p>3D rendering of a black cylindrical structure with a top ring and internal cross-bracing.</p> | <p>Información detallada de lo construido y su puesta en marcha Los parámetros utilizados son: <i>Requerimientos Específicos de Información para el Fabricante</i> Condición Defectos número de serie Código de barras Proveedor de servicio de garantía <i>Requerimientos de costos</i> Costo real registrado Sobrecosto Costo instalado</p> |

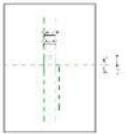
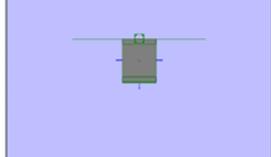
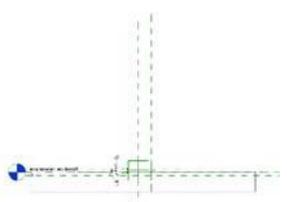
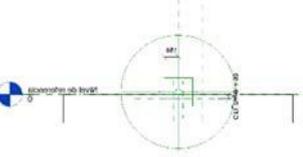
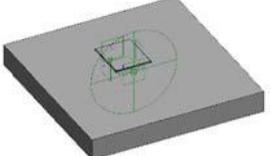
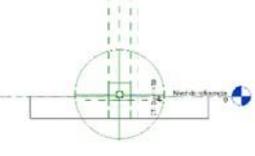
| TABLERO ELÉCTRICO | | | |
|--------------------------|--|--|--|
| NDI | Representación Planta | Representación 3D | Información Requerida |
| NDI-1 |   |  | <p>✓ Tablero eléctrico domiciliario.</p> <p>Dimensiones largo, ancho y profundidad.</p> |
| NDI-2 |   |  | <p>✓ Tablero eléctrico con puerta de gabinete, para guardar dispositivos eléctricos y demás elementos.</p> |

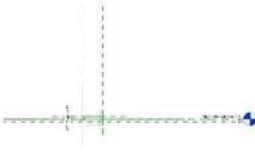
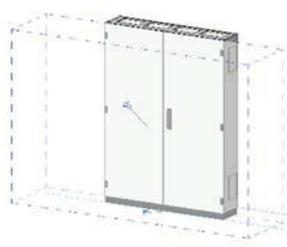
| | | | |
|--------------|--|---|--|
| <p>NDI-3</p> |  |  | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Tablero eléctrico con puerta de metal, bisagras y cerradura. ✓ Gabinete de 0.40 cm de profundidad para colocar dispositivos eléctricos. ✓ Tipo suministro de energía. |
| <p>NDI-4</p> |  |  | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Tablero eléctrico con puerta de metal, bisagras y cerradura. ✓ Los componentes: Tenemos llaves, interruptores, interruptores de escalera, los aparatos de protección, (fusibles e interruptores automáticos) así también aparatos de medición (medidores de energía eléctrica, amperímetros, voltímetros, transformadores de intensidad). |

| | | | |
|--------------|--|--|---|
| <p>NDI-5</p> | | | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Tablero eléctrico con puerta de metal, bisagras y cerradura. ✓ Gabinete de 0.40 cm de profundidad para colocar dispositivos eléctricos. ✓ Conexiones y dispositivos de control ✓ Contiene los dispositivos de conexión, maniobra, comando, medición, protección, alarma y señalización |
| <p>NDI-6</p> | | | <p>Tablero FIRMESA INDUSTRIAL CIA. LTDA. 0.80*0.40*1.00</p> <p>Estructura fabricada con planchas de acero galvanizado de 1,2 y 1,5 mm de espesor, según requerimiento. Tratamiento anticorrosivo de decapado y acabado con pintura en polvo RAL 7035 o 7032. Grado de protección IP40. Los componentes internos utilizados para la fijación de los equipos son sometidos a un baño electrolítico de tropical izado.</p> |

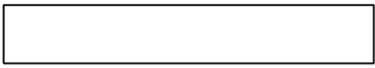
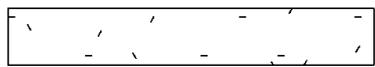
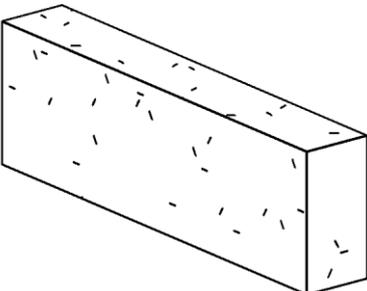
| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | <p>Leonidas Batallas E9-28 (175) y Av. 6 de Diciembre. (una cuadra al norte de la Av. Colón) Teléfono: (593-2) 250-7219 / 250-7220 250-9483 / 250-9484 / 250-9485 Fax: (593-2) 250-9488</p> |
|--|--|--|--|

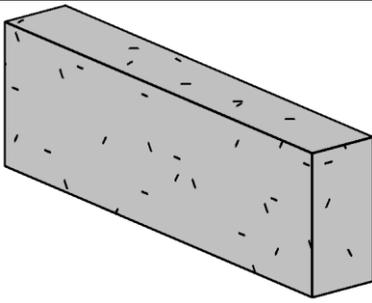
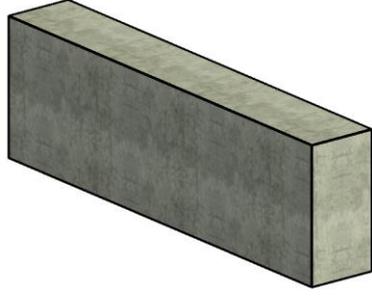
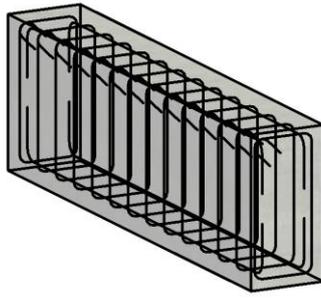
TABLERO ELECTRICO

| NDI | Representación Planta | Representación 3D | Información Requerida |
|-------|---|---|---|
| NDI-1 |  |  | Modelo de tablero eléctrico que contiene tamaño y forma. |
| NDI-2 |  | | Modelo de tablero eléctrico contiene datos del modelado |
| NDI-3 |  |  | Modelo de tablero eléctrico contiene datos del proyecciones espaciales de la caja |
| NDI-4 |  |  | Modelo de tablero eléctrico contiene materiales y detalles con medidas. |

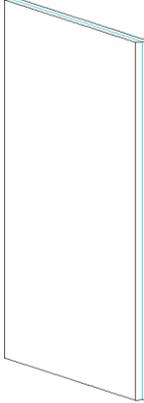
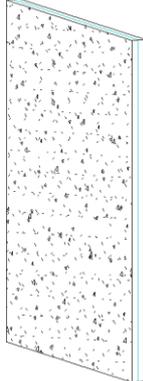
| | | | |
|-------|---|---|---|
| NDI-5 |  |  | Modelo de tablero eléctrico representado, con sus geometrias definidas, características y su estado real. |
| NDI-6 | IGUAL AL NDI 5 | IGUAL AL NDI 5 | Modelo de tablero eléctrico representado, con sus geometrias definidas, características y su estado real. |

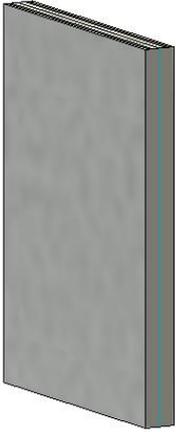
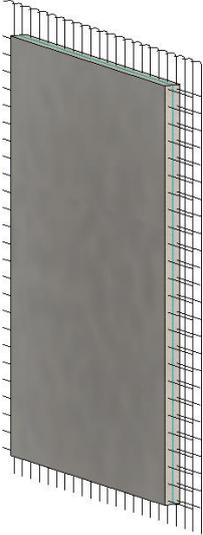
○ **VIGA DE HORMIGÓN ARMADO**

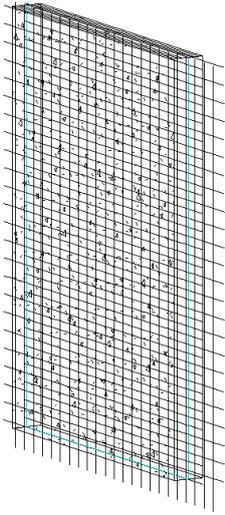
| NDI | Representación Planta | Representación 3D | Información Requerida |
|-------|---|--|---|
| NDI-1 |  | | Representación gráfica de la geometría aproximada que sugiera la forma preliminar del elemento únicamente para identificar el espacio que ocupará. |
| NDI-2 |  |  | Modelo esquemático en el que aún las dimensiones son variables. - Largo - Ancho - Altura - Estado del elemento (Existente, nuevo, demolición) |
| NDI-3 | | | Contiene la identificación gráfica necesaria para el modelado. Toda la información geométrica se la obtiene de este modelo. |

| | | | |
|-------|---|--|--|
| |  |  | <ul style="list-style-type: none"> - Largo - Ancho - Alto - Área - Volumen - Inclinación - Estado del elemento (Existente, nuevo, demolición) - Ubicación preliminar - Materiales - Costo |
| NDI-4 |  |  | <p>Modelado del elemento con el tamaño y la forma específicas. Geometría final.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Largo - Ancho - Alto - Área - Volumen - Inclinación - Estado del elemento (Existente, nuevo, demolición) - Ubicación en coordenadas X, Y, Z - Materiales - Costo - Ubicación precisa en todos los pisos. - Cantidad de elementos exacta. - Tipo de apoyo - Resistencia del hormigón - Espesor de recubrimiento |
| NDI-5 |  |  | <p>Se incluye en el modelo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Acero de refuerzo - Conexiones estructurales en caso de ser necesarias - Varillas de anclaje - Juntas, ensambles - Resistencias a esfuerzos |

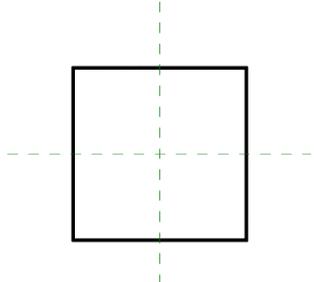
| | | | |
|-------|--|--|---|
| | | | <ul style="list-style-type: none">- Resistencia al fuego- Aditivos necesarios- Cargas portantes- Costo |
| NDI-6 | | | <p>Cumplimientos de la norma NEC-HM-2015:</p> <ul style="list-style-type: none">- Peso muerto- Carga viva- Capacidades de carga- Se detallan todos los elementos de refuerzos, tuercas, perno, etc.- Cumplimiento de detalles y especificaciones descritas en el BEP. |

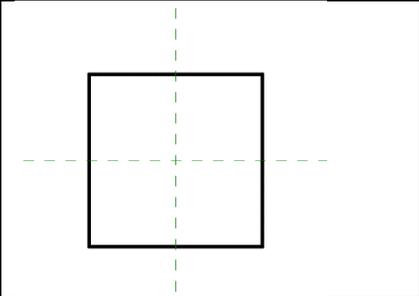
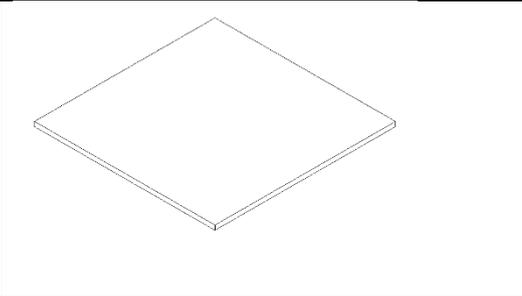
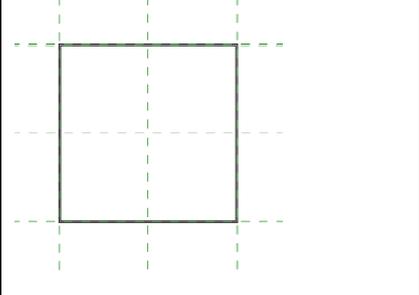
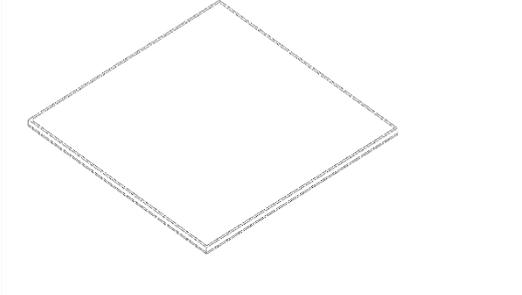
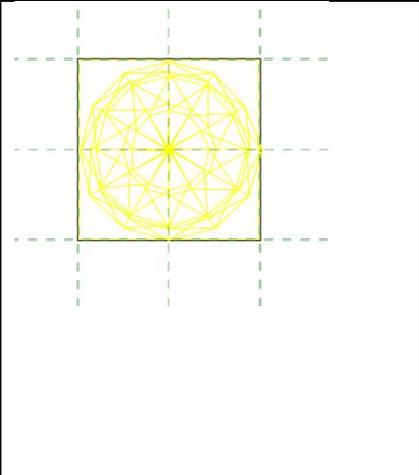
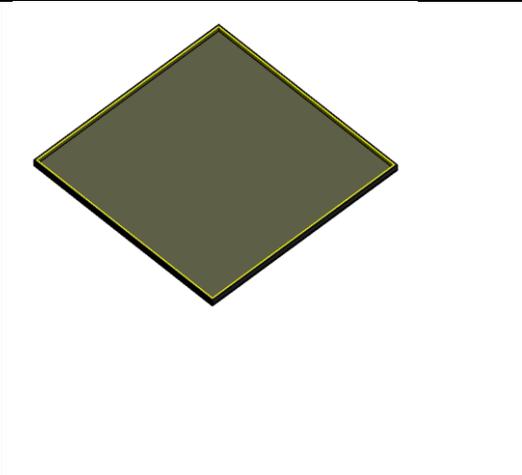
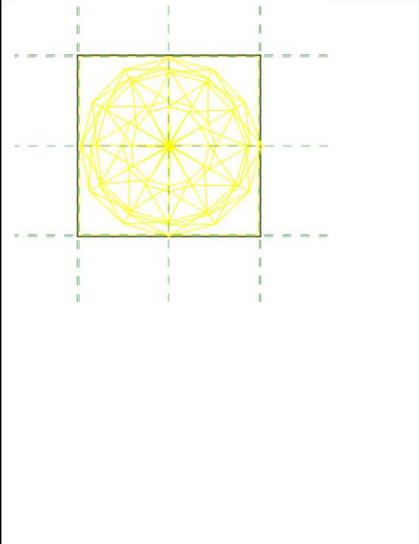
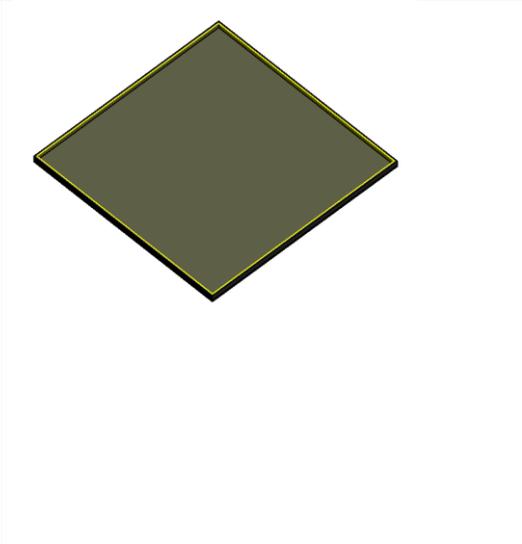
| MURO DE HORMIGÓN | | | |
|-------------------------|---|--|---|
| NDI | Representación Planta | Representación 3D | Información Requerida |
| NDI-1 |  |  | Elementos de muro esquemáticos se modelan tomando en cuenta el largo, alto, espesor y ubicación que no son definitivos. En este nivel los elementos del muro no se distinguen por material o tipo. |
| NDI-2 |  |  | Elementos de muro genéricos se modelan separándolos por el tipo de material. Ubicación y diseños flexibles. Se establece el espesor total aproximado del muro representado por un solo conjunto o elemento. |
| NDI-3 |  | | Elementos de muro se modelan en base al tamaño y forma específicos que se hayan establecido en el diseño. Se establece un espesor específico establecido para el sistema de muros que representa su estructura, aislamiento, revestimiento exterior |

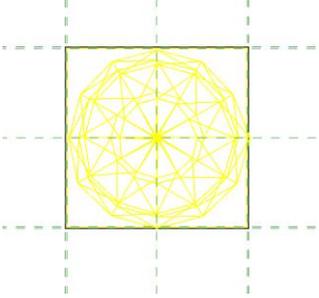
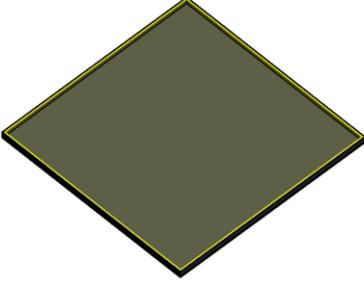
| | | | |
|--------------|--|--|--|
| | |  | <p>e interior, espacio del aire. Se modelan con dimensiones para las aberturas de muros como ventanas, puertas</p> |
| <p>NDI-4</p> |  |  | <p>Elementos estructurales se modelan la malla electrosoldada. Se toma en cuenta los elementos internos que puedan impactar la coordinación con otros sistemas. La malla electrosoldada considera con los elementos suficientes para apoyar la coordinación con otros sistemas como MEP. Para apoyar la coordinación con otros sistemas como MEP se les considera al entramado de metal o madera internos. Son modelados de manera individual los paneles de hormigón.</p> |

| | | | |
|--------------|---|---|--|
| <p>NDI-5</p> |  |  | <p>Los refuerzos, conexiones, juntas y cualquier parte requerida para la instalación completa son modelados. Toma en cuenta revestimientos y aislamientos. Es desarrollado el bastidor de metal o madera con elementos que apoyan a la elaboración de sistema de marco de madera o sistema vulcometal.</p> |
| <p>NDI-6</p> | | | <p>Los elementos con la forma y tamaño construidos se modelan en base a nivel de precisión definido en la SDI BIM o el PEB.</p> |

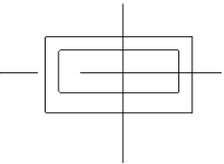
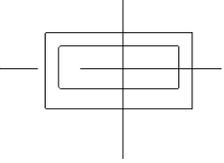
LUMINARIA LUMIPANEL 60X60

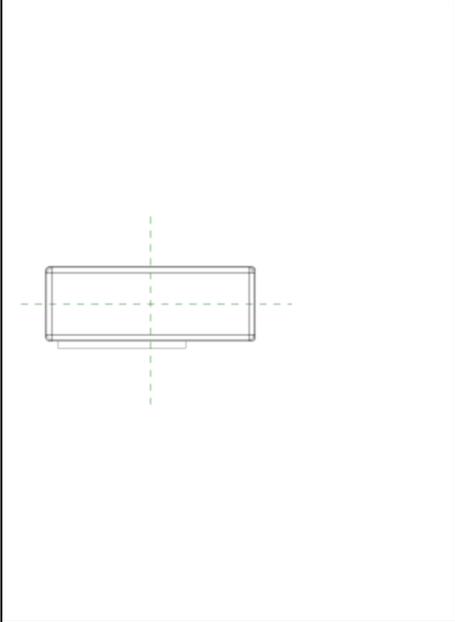
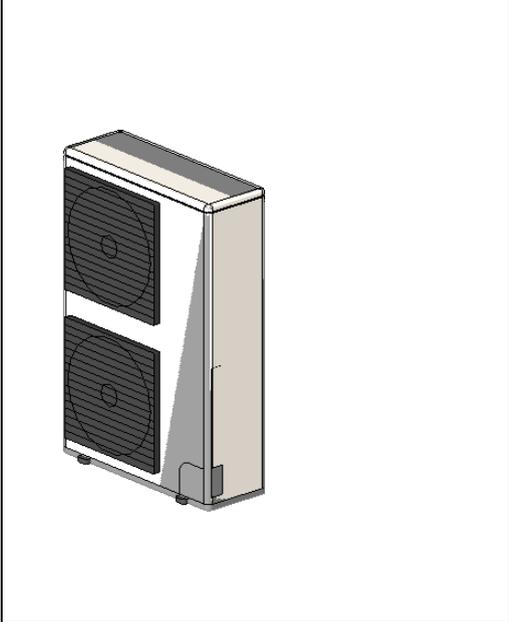
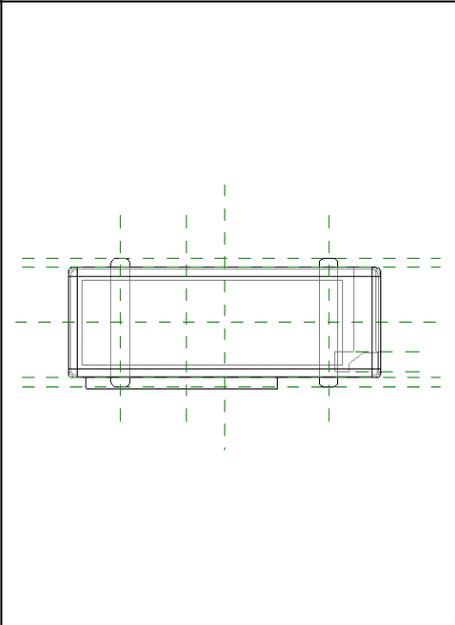
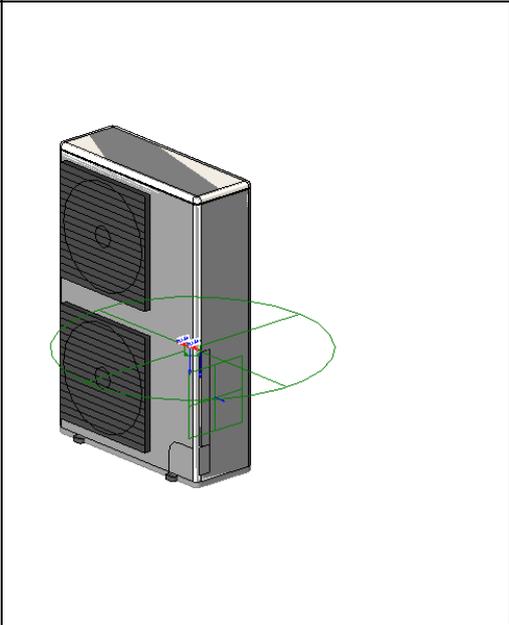
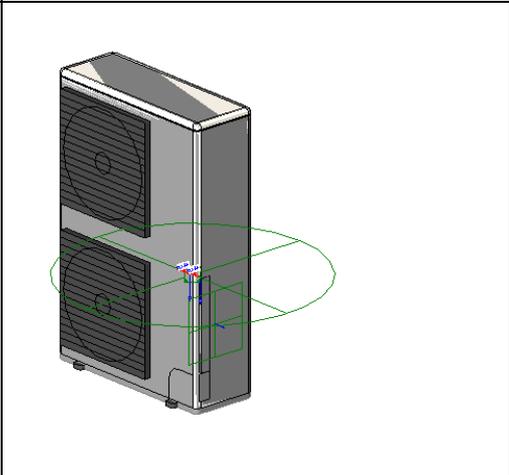
| <p>LUMINARIA LUMIPANEL 60X60</p> | | | |
|---|---|--------------------------|-----------------------------------|
| <p>NDI</p> | <p>Representación Planta</p> | <p>Representación 3D</p> | <p>Información Requerida</p> |
| <p>NDI-1</p> |  | <p>N/A</p> | <p>Tipo, modelo, dimensiones.</p> |

| | | | |
|--------------|---|--|---|
| <p>NDI-2</p> |  |  | <p>Tipo, modelo, marca, dimensiones, material, terminado, pantalla.</p> |
| <p>NDI-3</p> |  |  | <p>Tipo, modelo, marca, dimensiones, material, terminado, pantalla, lúmenes, temperatura, ángulo.</p> |
| <p>NDI-4</p> |  |  | <p>Tipo, modelo, marca, Dimensiones, material, terminado, pantalla, lúmenes, temperatura, ángulo, parámetros eléctricos, tensión nominal, consumo de potencia, frecuencia nominal, consumo corriente, temperatura de operación.</p> |
| <p>NDI-5</p> |  |  | <p>Tipo, modelo, marca, Dimensiones, material, terminado, pantalla, lúmenes, temperatura, ángulo, parámetros eléctricos, tensión nominal, consumo de potencia, frecuencia nominal, consumo corriente, temperatura de operación, parámetros colorimétricos, parámetros fotométricos.</p> |

| | | | |
|--------------|---|--|---|
| <p>NDI-6</p> |  |  | <p>Tipo, modelo, marca, Dimensiones, material, terminado, pantalla, lúmenes, temperatura, ángulo, parámetros eléctricos, tensión nominal, consumo de potencia, frecuencia nominal, consumo corriente, temperatura de operación, parámetros colorimétricos, parámetros fotométricos. Información de mantenimiento del elemento (fabricación, hojas técnicas y demás datos)</p> |
|--------------|---|--|---|

Equipos Mecánicos

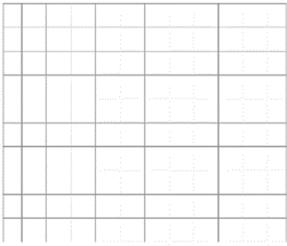
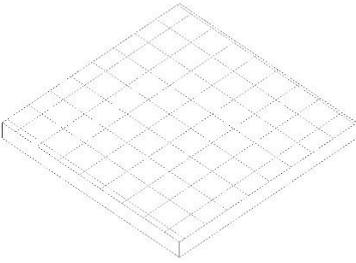
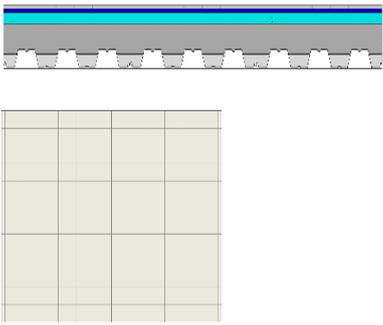
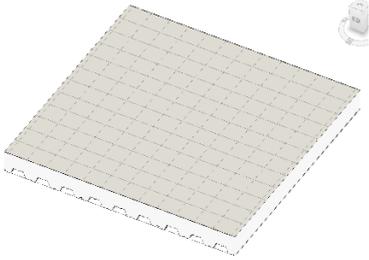
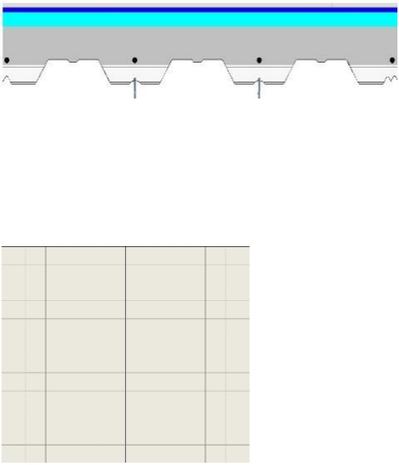
| NDI | Representación Planta | Representación 3D | Información Requerida |
|--------------|---|---|---|
| <p>NDI-1</p> |  | <p>N/A</p> | <p>El elemento objeto se define como una representación gráfica con respecto del emplazamiento y su entorno. Con datos de longitud, ancho y se indica su orientación. El elemento objeto no se modela en 3D</p> |
| <p>NDI-2</p> |  |  | <p>El elemento objeto está definido geoméricamente de forma aproximada en el modelo, con datos aproximados de cantidades, como son: longitud, ancho, altura, forma, ubicación y orientación. El elemento objeto se modela en 3D, y la</p> |

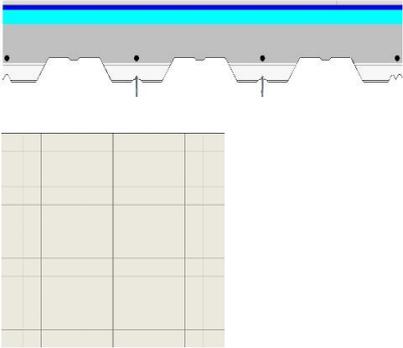
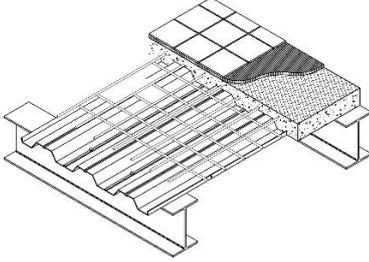
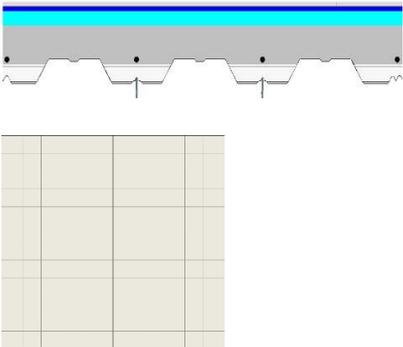
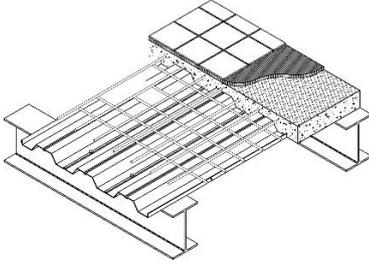
| | | | |
|-------|--|--|---|
| | | | información obtenida se la considera aproximada. |
| NDI-3 |  |  | <p>El elemento objeto está definido geoméricamente de forma precisa en el modelo, con datos precisos de cantidades, como son: longitud, ancho, altura, forma, ubicación y orientación.</p> <p>El elemento objeto se modela en 3D, y la información obtenida del modelo basta para cualquier tipo de cálculo, sin requerir información adicional.</p> |
| NDI-4 |  |  | <p>El elemento objeto está definido geoméricamente en detalle en el modelo, con datos precisos de cantidades, como son: longitud, ancho, altura, forma, ubicación y orientación.</p> <p>El elemento objeto se detalla en forma completa para su fabricación, montaje o instalación.</p> <p>El elemento objeto se modela en 3D en forma detallada.</p> |
| NDI-5 | N/A |  | <p>El elemento objeto está definido geoméricamente en detalle en el modelo, con datos precisos de cantidades, como son: longitud, ancho, altura, forma, ubicación y orientación.</p> <p>El elemento objeto se detalla en forma completa para su fabricación, montaje o</p> |

| | | | |
|-------|-----|-----------------------|---|
| | | | instalación in situ – obra. El elemento objeto se modela en 3D en forma detallada. |
| NDI-6 | N/A | IGUAL AL NDI-4 | El elemento objeto está definido geoméricamente en detalle en el modelo, con datos precisos de cantidades, como son: longitud, ancho, altura, forma, ubicación y orientación. El elemento objeto se detalla en forma completa para su fabricación, montaje o instalación. El elemento objeto se modela en 3D en forma detallada |

(DETALLE DE LOSA DE ENTREPISOS CON PLACA COLABORANTE DECK F)

| NDI | Representación Planta | Representación 3D | Información Requerida |
|-------|---|-------------------|--|
| NDI-1 |  | N/A | En este elemento (piso) tenemos dimensiones poco definidas del piso sin terminado de acabados y morteros y estructura, presenta un bosquejo de la forma que se plantea e proyecto, existe aún mucha dependencia en describir un modelo tridimensional mediante documentos bidimensional como es lado por lado o ancho y largo. |

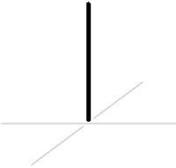
| | | | |
|--------------|---|--|---|
| <p>NDI-2</p> |  |  | <p>En este nivel, tenemos un modelo de piso donde elemento comienza a tener características como largo, ancho alto o espesor y a la vez se puede ver materiales de acuerdo a cada disciplina, en este caso tenemos una losa (piso) con su longitud y un plano de piso de sin definir el material o el acabado de piso definir como puede ser ejm: cerámica, porcelanato, madera, etc.</p> |
| <p>NDI-3</p> |  |  | <p>En este nivel tenemos un piso ya terminado con sus respectivos materiales y capas), la presencia de materiales de construcción, acabados, morteros, una estructura ya formada como es la placa colaborante, hormigón en losa, una placa colaborante deck, masillado de pisos, Bondex (pegamento para porcelanato premium) y porcelanato beige 60*60</p> |
| <p>NDI-4</p> |  |  | <p>En este nivel tenemos un contrapiso ya terminado con sus capas y estructura ya forjada. Tenemos materiales de construcción como: Placa colaborante o metal-DECK F Formaleta G60-40KSI, pernos de acero, Hormigón $f_c' = 210 \text{ kg/cm}^2$ Malla electrosoldada,</p> |

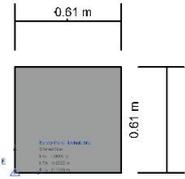
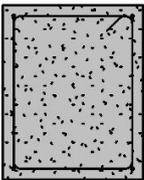
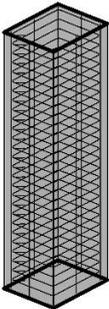
| | | | |
|--------------|---|--|--|
| | | | <p>masillado de pisos 3cm, bondex premium polímero 1cm, piso terminado de porcelanato beige 60*60</p> |
| <p>NDI-5</p> |  |  | <p>En este nivel tenemos un nivel de desarrollo terminado con materiales de construcción que cumple con la normativa INEN que es el instituto regulador de calidad y estándares, tomando en cuenta lo ya mencionando en el nivel NDI-4 como es : <u>CÓDIGO NEC - SE - AC y TABLA 5.2(NEC-SE-VIVIENDA, 2015) ESTRUCTURAS DE ACERO:</u> donde estableces los requisitos mínimos de la construcción de pisos y contrapisos en la construcción, se podría decir que es un modelo federado, a esto se adjunta el tema de las vigas de acero de apoyo (perfil acero IPS), placa DECK y hormigón $f_c=210\text{kg/cm}^2$ con malla estructural</p> |
| <p>NDI-6</p> |  |  | <p>Viga de acero de apoyo (perfil acero IPS), Fabricante: Acceso Ecuador Categoría: Losas de entrapiso, losas cubiertas de apoyo Nombre comercial: VIGAS IPS. Fabricación: norma</p> |

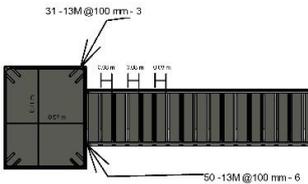
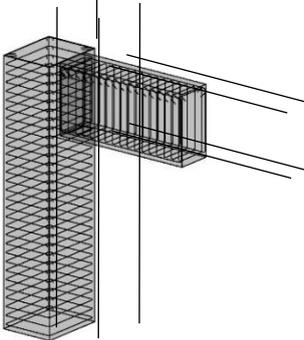
| | | | |
|--|--|--|---|
| | | | <p>ASTM A6/A6M-07. Placa colaborante: metal-DECK F Formaleta G60-40KSI. Fabricante: Acesco Ecuador Categoria Estructural, losas de entepiso y cubietas. Nombre comercial: METALDECK F formaleta G60-40 KSI Malla electrosoldada: Refuerzo para concreto estructural en losas Especificaciones físicas: Acero grafiliado Sección cuadrada: 150x150 mm Diámetro nominal acero: 5mm Fabricante: Acesco Ecuador. Hormigón: Hormigón $f_c' = 210 \text{ kg/cm}^2$ Destinado a secciones de estructura, secciones ligeramente reforzadas Fabricante: HOLCIM Dosificación: dosificación 1:2:3. Es decir, 1 parte de cemento, 2 de arena y 3 de grava Masillado de piso: para este trabajo se utilizará se utilizará herramientas manuales tales como punta, combo o martillo o lo que ordene la Fiscalización de la obra. Materiales: cemento arena Fabricante: Holcim Equipo: Alisadora de pisos Bondex: cemento</p> |
|--|--|--|---|

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | <p>mortero. Mortero adhesivo con polímeros para porcelanato con alto tráfico.</p> <p>Tipo: cemento Modelo: Bondex Fabricante: Intaco Porcelanato para pisos interiores: Porcelanato de 60x60m, Porcelanato español, Antica, ANT-017 Ermetica Bianco. Antideslizante Clase: Porcelana Fabricante: Grifine Home Center Modelo: Porcelanato para piso alto tráfico. Costo: 45\$</p> |
|--|--|--|--|

COLUMNAS

| NDI | Representación Planta | Representación 3D | Información Requerida |
|-----------------|---|---|--|
| NDI-1 LOD100 |  |  | <p>Información básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descripción: Columna • Ubicación: <ul style="list-style-type: none"> ○ Modelo estructural rvt. |
| NDI-2 LOD200 |  |  | <p>Información básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descripción: Columna Hormigón Rectangular • Dimensiones aproximadas : |

| | | | |
|-------------------------|---|---|--|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> ○ Longitud : 30 cm ○ Ancho: 40 cm ○ Altura: 2.50 m ● Ubicación: <ul style="list-style-type: none"> ○ Eje A-1 ○ Modelo estructural rvt. |
| <p>NDI-3 LOD300</p> |  |  | <p>Información detallada:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Descripción: Columna de Hormigón con acero de refuerzo 30x30 ● Dimensiones : Longitud: 30 cm Ancho: 40 cm Altura: 2.50 m ● Especificaciones: Material 1: Hormigón Material 2: Acero de refuerzo Costo aprox (u): \$150 ● Ubicación y Orientación: Eje A-1 Coordenada Proyecto: N/S 160.9; E/W -56.1; Elev. 0.0; Ángulo de True North 0.00'' Modelo estructural rvt. |
| <p>NDI-4 LOD350</p> |  |  | <p>Información detallada:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Descripción: Columna de Hormigón Armado 30x30x250 ● Dimensiones Volumen Hormigón: Longitud: 30 cm Ancho: 40 cm |

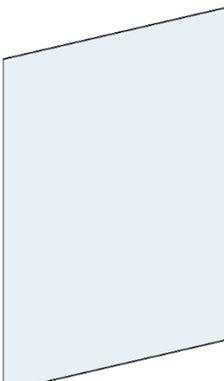
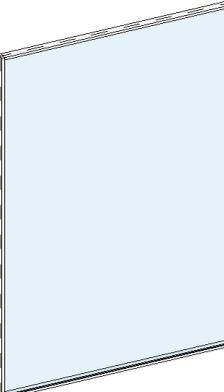
| | | | |
|----------------------------------|---|--|---|
| | | | <p>Altura: 2.50 m</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dimensiones de refuerzo: <p>Diámetro: 12 mm Longitud: 1.2 m Longitud total: 32 m Peso: 1,800 kg</p> <ul style="list-style-type: none"> • Especificaciones <p>Volumen Hormigón: Resistencia: $f'c = 240$ kg/cm² Cantidad: 180 m³</p> <ul style="list-style-type: none"> • Especificaciones de refuerzo: <p>Tipo: ASTM A572 Gr50. corrugado Límite de fluencia de varillas corrugadas: 4,200 kg/m²</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ubicación y Orientación: <p>Eje A-1 Coordenada Proyecto: N/S 160.9 ; E/W -56.1 ; Elev 0.0 ; Ángulo de True North 0.00'' Modelo estructural rvt.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Costo Unitario: <ul style="list-style-type: none"> ○ \$150 |
| <p>NDI-5 LOD400</p> |  |  | <p>Información detallada:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descripción: Columna de Hormigón Armado 30x30x250 • Dimensiones Volumen Hormigón: <p>Longitud: 30 cm Ancho: 40 cm Altura: 2.50 m</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dimensiones de refuerzo: <p>Diámetro: 12 mm</p> |

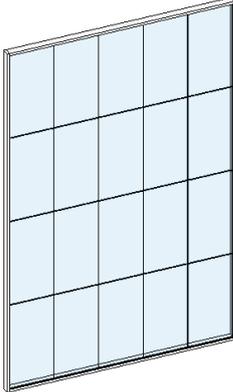
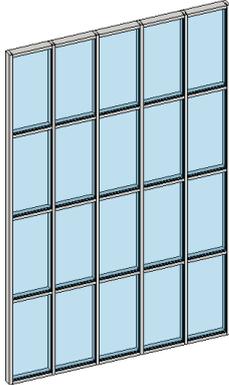
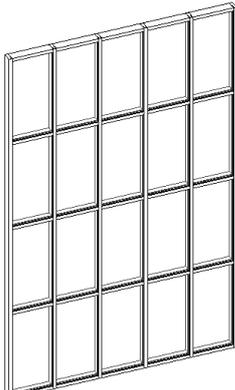
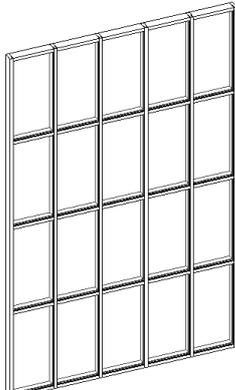
| | | |
|--|--|--|
| | | <p> Longitud: 1.2 m Longitud total: 32 m Peso: 1,800 kg <ul style="list-style-type: none"> • Especificaciones Volumen Hormigón: Resistencia: $f'c = 240$ kg/cm² Cantidad: 180 m³ <ul style="list-style-type: none"> • Especificaciones de refuerzo: Tipo: ASTM A572 Gr50. corrugado Límite de fluencia de varillas corrugadas: 4,200 kg/m² Cantidad: D 16mm / 8 u D10mm / 51 u Longitud unitaria: D16 mm / 1.62m D 10 mm / 1.64m Longitud total: D 16 mm/ 12.96m D 10 mm/ 83.64m Peso Unitario: D 16 mm / 1.58 kg/m D10 mm/ 0.62kg/m Peso total: 16 mm / 20.45 kg 10 mm / 51.61 kg <ul style="list-style-type: none"> • Ubicación y Orientación: Eje A-1 Coordenada Proyecto: N/S 160.9 ; E/W -56.1 ; Elev 0.0 ; Ángulo de True North 0.00'' Modelo estructural rvt. <ul style="list-style-type: none"> • Armado longitudinal: 3Ø16mm 2Ø10mm 3Ø16mm <ul style="list-style-type: none"> • Armado transversal y solapamiento: </p> |
|--|--|--|

| | | | |
|-----------------|---|---|--|
| | | | <p>13Ø10mm@10cm 13Ø10mm@10cm 13Ø10mm@10cm</p> <ul style="list-style-type: none"> • Costo Unitario: \$150 • Fabricante: DC Construcciones • Fecha de ensamblaje: 02 junio 2022 • Plan de mantenimiento: Cada 20 años • Resistencia al fuego (R): 290 Min • Resistencia admisible al suelo tratado: 1.20 kg/cm² • Códigos de diseño: <p>NEC-15 ACI-318-14 AISC-341-10 AISC-360-10 ASCE-7</p> |
| NDI-6 LOD500 | - | - | <ul style="list-style-type: none"> • Estándares sostenibles: Expectativas de vida útil: 50 años Contenido reciclado: 28% Contenido reciclado post-uso: 46% • Requerimiento de costos: Información de compra: Producción de columna de hormigón con acero de refuerzo en sitio. Costo del ítem: \$150 |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | <p>Costo de ensamblaje: \$45 Costo real registrado: \$135 Sobrecosto: 10% Costo instalado: \$195</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requerimientos de fases: <p>Actividad de calendario: 28 mayo 2022 Duración de la fase: 1 semana Fase en que se ejecuta: Levantamiento estructural S1 Fecha de Hito: 25 mayo 2022 Fecha de fabricación: 26 mayo 2022 Tiempo de instalación: 36 horas Método de construcción: Obra in-situ con encofrado de madera Aprobado por: Arq. Willam Ron Entregado por: Arq. Daniel Carrillo Vaca</p> <ul style="list-style-type: none"> • Logística de construcción y secuencia: <p>Estado de trabajo: En proceso Trabajo previo: Fundición de zapata aislada Z5 Cantidad de recurso humano a utilizar: 3 obreros</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gestión de activos e información interna: <p>Descripción de garantías: Conforme a la NEC, se estandariza</p> |
|--|--|--|--|

| | | | |
|--|--|--|---|
| | | | <p>una garantía sismorresistente y de construcción de 10 años.</p> <p>Comienzo de garantía: 05 Junio 2022</p> |
|--|--|--|---|

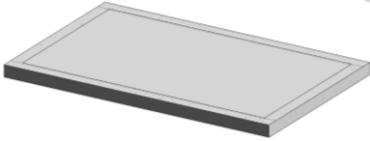
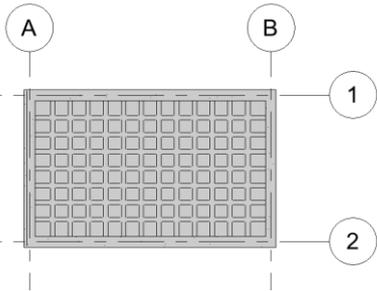
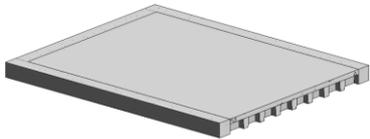
| MURO CORTINA | | | |
|---------------------|---|--|---|
| NDI | Representación Planta | Representación 3D | Información Requerida |
| NDI-1 |  |  | <p>Elementos del muro cortina de manera esquemática se modelan que no se los distingue por material o tipo.</p> <p>-Toma en cuenta espesor, modulación y ubicación que todavía no son definitivos.</p> |
| NDI-2 |  |  | <p>-Elementos de muro cortina genéricos son modelados y representan los tipos de ensamblajes del muro cortina planteado.</p> <p>-Toma en cuenta ubicación aproximada y modulación.</p> <p>- Es definido el espesor total aproximando y se representa como un solo elemento.</p> |
| NDI-3 | | | -Elementos del muro cortina son modelados con la orientación y |

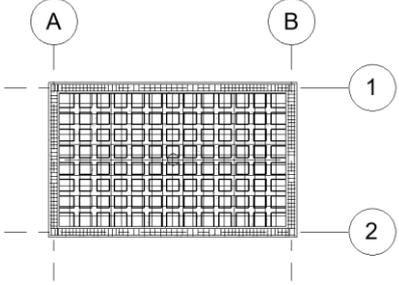
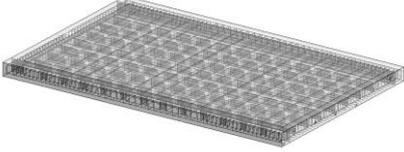
| | | | |
|--------------|---|--|--|
| |  |  | <p>ubicación especificadas de la cara de vidrio. - Las dimensiones del grosor y cara del acristalamiento son definidos.</p> |
| <p>NDI-4</p> |  |  | <p>-Los sistemas de soporte estructural y el espaciado, tamaño, orientación y ubicación, de los montantes y travesaños son modelados. -Los componentes como puertas, persianas ventanas y el diseño de los anclajes reales y sus tipos son definidos.</p> |
| <p>NDI-5</p> |  |  | <p>Los perfiles son modelados y se especifica los soportes o conexiones entre los sistemas de muro cortina y los sistemas de muros (interiores). -Abarca tapajuntas, selladores y membranas.</p> |
| <p>NDI-6</p> |  |  | <p>Se toma en cuenta el nivel de precisión definido en la SDI BIM o el PEB para modelar elementos con la forma, el tamaño específico</p> |

| | | | |
|--|--|--|--------------|
| | | | construidos. |
|--|--|--|--------------|

LOSA ALIVIANADA

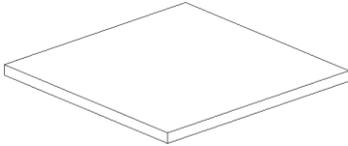
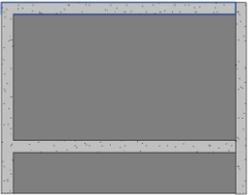
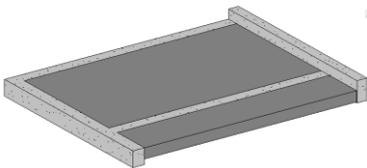
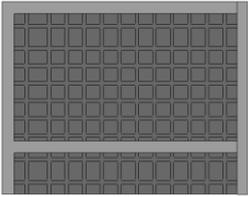
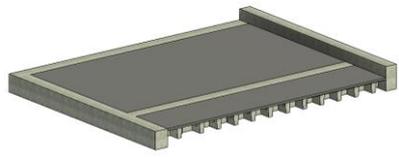
Es un elemento de construcción que cierra los espacios de manera vertical. La losa alivianada trabaja en conjunto con las columnas, vigas y muros. Puede ser losa alivianada inferior que funcionaria como piso o losa alivianada superior que funcionaria como techo.

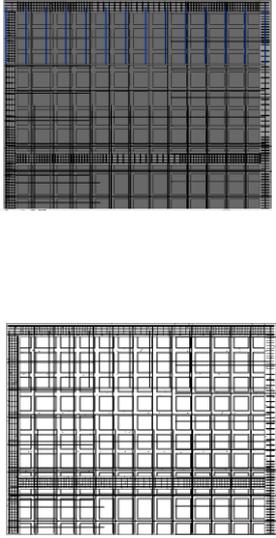
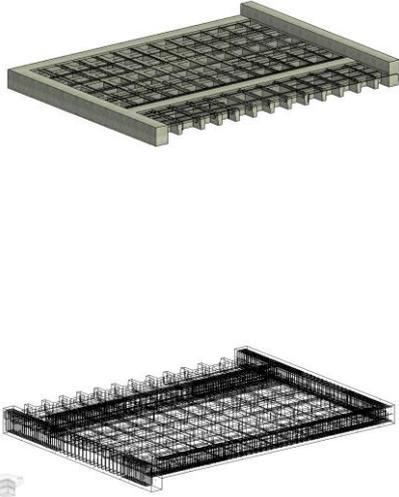
| NDI | Representación Planta | Representación 3D | Información Requerida |
|-------|---|--|--|
| NDI-1 |  |  | La losa alivianada deberá tener sus vigas de soporte, se considerará el espesor. |
| NDI-2 |  |  | Al ser una losa tendrá acabados arriba y abajo, con esto se tomará en cuenta el espesor final de losa. Aquí ya se detalla que está compuesta con viguetas. Se puede visualizar que es de hormigón armado. |
| NDI-3 |  |  | Se coloca las vigas en la mitad de los ejes. Que están conformadas por viguetas, ladrillos, losa y refuerzos. Altura de vigueta: Longitud de vigueta: Ancho de vigueta: Altura de losa: Altura completa de losa: Dirección de vigueta: |
| NDI-4 | | | En conjunto con los datos de MEP se realiza el calculo y se determina por donde irían las aperturas. |

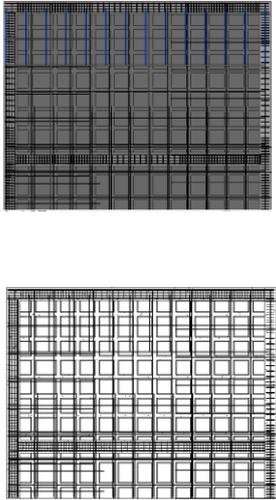
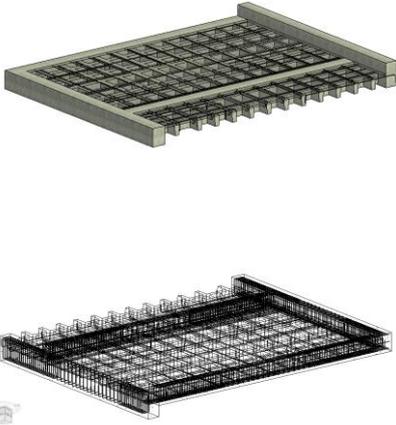
| | | | |
|--------------|---|--|--|
| |  |  | <p>Se modelará los refuerzos según las especificaciones del diseño estructural, tomando en cuenta de las dimensiones de ejes. Ubicación de pases: Tipo de refuerzos: Diámetro de varillas: Tipo de conexión entre varillas: Tipo de hormigón: Tiene o no aditivos: Material para el aliviamiento: Tipo de encofrado:</p> |
| <p>NDI-5</p> | | | <p>Se detallará el proveedor tanto del hormigón, varillas, encofrados. Todos con las especificaciones técnicas específicas. Tipo de aditivo: Cronograma de obra al día: Cronograma de Pedido de materiales: Cronograma de pagos recursos: Recursos: (cantidades de obra, # cuadrillas) Podemos tener una simulación de cómo es la construcción de la losa.</p> |
| <p>NDI-6</p> | | | <p>Ubicación en obra de bodega: Accesos para transporte: Cronograma por fases del proyecto: Recursos: (detalle de cantidades por fase según cronograma.)</p> |

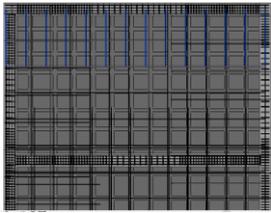
Cubiertas de techo – Hormigón Armado

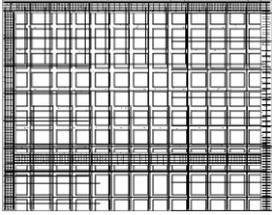
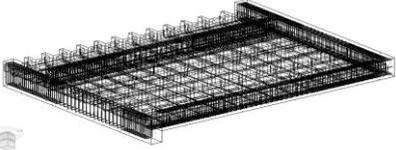
| |
|--|
| |
|--|

| NDI | Representación Planta | Representación 3D | Información Requerida |
|-------|---|--|--|
| NDI-1 |  |  | <p>Descripción: CUBIERTA</p> |
| NDI-2 |  |  | <p>Descripción: CUBIERTA DE HORMIGON Largo: 2.50 m Ancho: 1.00 m Espesor: 0.25 m</p> |
| NDI-3 |  |  | <p>Descripción: CUBIERTA DE HORMIGON ARMADO – ACERO DE REFUERZO LOSA Largo: 2506 mm Ancho: 1000 mm Espesor: 50 mm Material: Hormigon ALIVIANAMIENTOS: Largo: 400 mm Ancho: 400 mm Espesor: 200 mm Material: Bloque Vibropresado NERVIOS Largo: Variable Ancho: 100 mm Espesor: 200 mm Material: Hormigon</p> |
| NDI-4 | | | <p>Descripción: CUBIERTA DE HORMIGON ARMADO – ACERO DE REFUERZO LOSA Largo: 2506 mm Ancho: 1000 mm</p> |

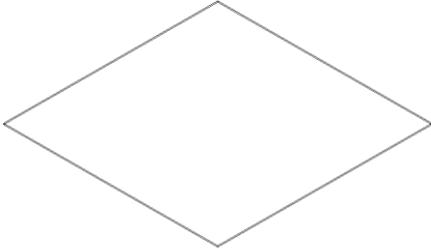
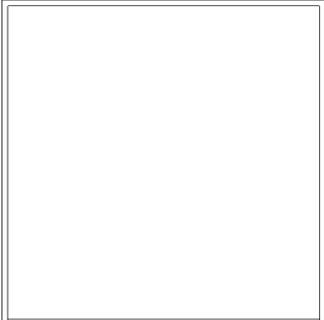
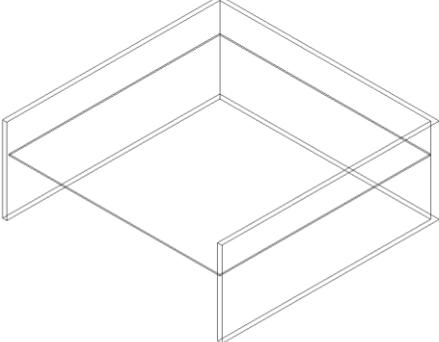
| | | | |
|--------------|---|--|---|
| |  |  | <p> Espesor: 50 mm Material: Hormigon Armado Resistencia Hormigon: 210 kg/cm² Armadura: Varilla Corrugada Material: Acero Diametro Varilla: 12 mm Largo Varilla: 12000 mm </p> <p> ALIVIANAMIENTOS: Largo: 400 mm Ancho: 400 mm Espesor: 200 mm Material: Bloque Vibropresado Materiales Fabricacion: Cemento Armaduro, Arena Resistencia: 25 kg/cm² </p> <p> NERVIOS Largo: Variable Ancho: 100 mm Espesor: 200 mm Material: Hormigon Resistencia Hormigon: 210 kg/cm² Armadura: Varilla Corrugada Material: Acero Diametro Varilla: 8 mm Largo Varilla: 12000 mm </p> |
| <p>NDI-5</p> | | | <p> Descripcion: CUBIERTA DE HORMIGON ARMADO – ACERO DE REFUERZO LOSA Largo: 2506 mm Ancho: 1000 mm Espesor: 50 mm Material: Hormigon Armado </p> |

| | | | |
|--|--|---|--|
| |  |  | <p>Resistencia Hormigon: 210 kg/cm² Fecha de Fabricacion: 15 de mayo 2022 Diseño de Hormigon: DIS-HOR-001.pdf Especificaciones Materiales: FCT-CEM-001.pdf</p> <p>Resistencia mecánica al fuego (R): hasta 240 min Armadura: Varilla Corrugada Material: Acero Diámetro Varilla: 12 mm Largo Varilla: 12000 mm Fabricacion: NOVACERO Fecha de Fabricación: 10 de Abril 2022 Especificaciones Materiales: CCAL-ACE-001..pdf Resistencia a flexion: 5000 kg/cm²</p> <p>ALIVIANAMIENTOS: Largo: 400 mm Ancho: 400 mm Espesor: 200 mm Material: Bloque Vibropresado Materiales Fabricacion: Cemento Armaduro, Arena Resistencia: 25 kg/cm² Fabricacion: HORMIBLOCK Fecha de Fabricación: 10 de Abril 2022 Especificaciones Materiales: FCT-CEM-001.pdf Granulometria Materiales: GRA-ARE-001.pdf</p> |
|--|--|---|--|

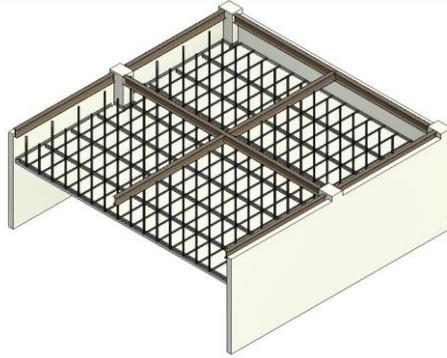
| | | | |
|-------|---|--|--|
| | | | <p>NERVIOS Largo: Variable Ancho: 100 mm Espesor: 200 mm Material: Hormigon Resistencia Hormigon: 210 kg/cm² Fecha de Fabricacion: 15 de mayo 2022 Diseño de Hormigon: DIS-HOR-001.pdf Especificaciones Materiales: FCT-CEM-001.pdf Resistencia mecánica al fuego (R): hasta 240 min Armadura: Varilla Corrugada Material: Acero Diametro Varilla: 8 mm Largo Varilla: 12000 mm Fabricacion: NOVACERO Fecha de Fabricación: 10 de Abril 2022 Especificaciones Materiales: CCAL-ACE-001..pdf Resistencia a flexion: 5000 kg/cm² Mantenimiento: Anual Vida Util: 50 años Predio Hormigon: \$235.00/m³ Precio Acero: \$2.50/kg</p> |
| NDI-6 |  |  | <p>Demolicion Registro: DEM-OO1 Volumen de demolicion: 0,625 m³ Entidad Receptora: EMGIRS Escombrera Autorizada: Manejo de desechos solidos:Codigo Organico Ambiental (COA) – Normativa de desechos peligrosos y</p> |

| | | | |
|--|---|--|--|
| |  |  | <p>especiales del ministerio del ambiente.</p> |
|--|---|--|--|

CIELO FALSO - GYPSUM

| NDI | Representación Planta | Representación 3D | Información Requerida |
|-------|---|--|--|
| NDI-1 |  |  | <p>Elemento esquemático que no se distinguen por el tipo o material. Las dimensiones del elemento y sus ubicaciones son todavía flexibles.</p> |
| NDI-2 |  |  | <p>Cielo falso con dimensiones aproximadas. Geometría del elemento aproximada, paredes definidas.</p> |
| NDI-3 |  |  | <p>Cielo raso de gypsum interior. Geometrias adyacentes definidas, dimensiones definidas, altura del tumbado definida.</p> |

NDI-4



Elementos estructurales de soporte de cielo falso de gypsum, modulación constructiva de los elementos con dimensiones reales y perfilera para suspensión. Definición de aislación si la hubiere, definición de acabados de cielo falso.

Fichas Técnicas:

https://publicfilespr.blob.core.windows.net/arc_hivos/recurso-tecnico/FT%20Regular.pdf

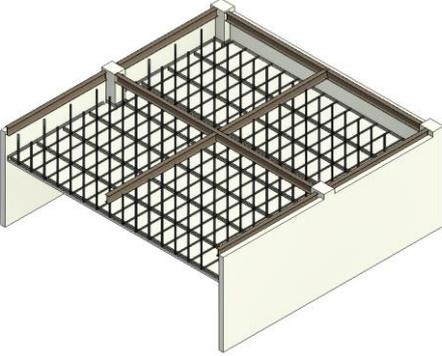
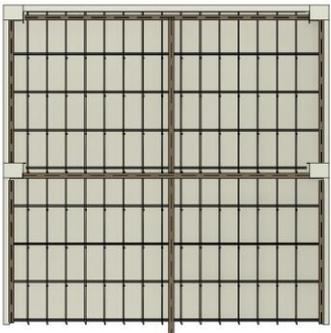
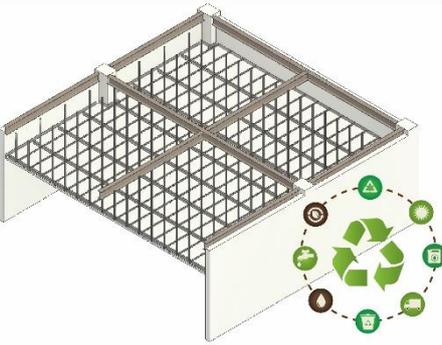
https://publicfilespr.blob.core.windows.net/arc_hivos/recurso-tecnico/4876%20GUIA%20TECNICA%20DGS%20PERFIREY.pdf

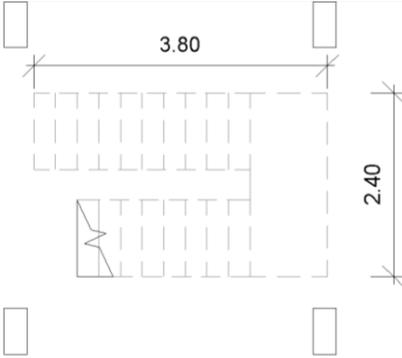
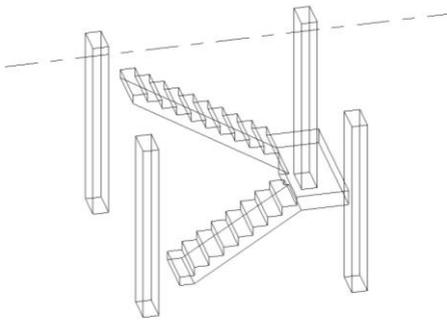
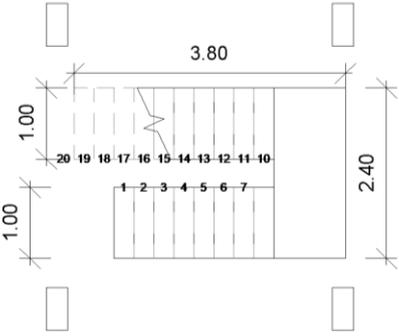
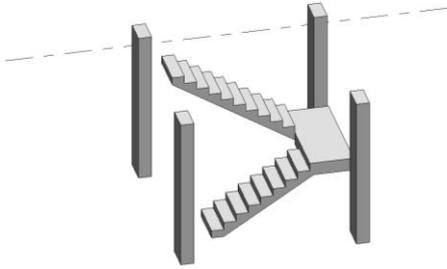
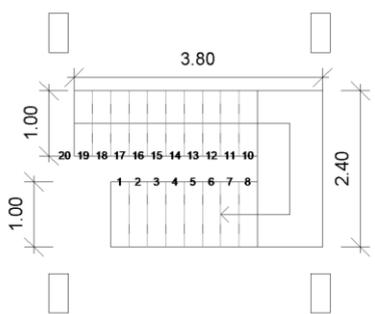
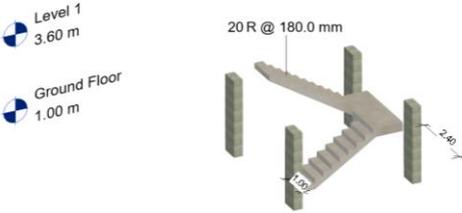
https://publicfilespr.blob.core.windows.net/arc_hivos/recurso-tecnico/TDS_Malla_Fibra_Vidrio_PR.pdf

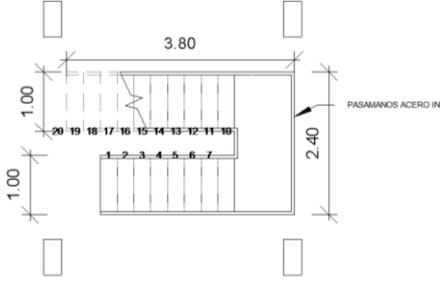
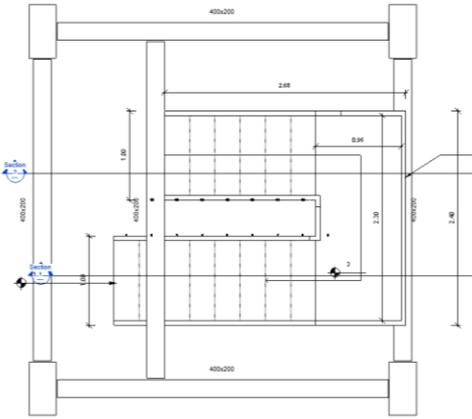
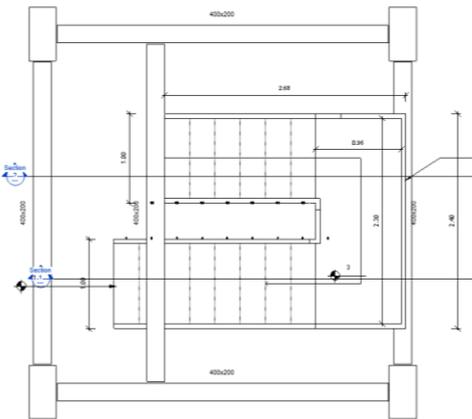
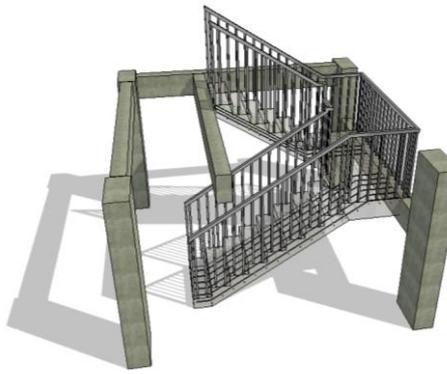
https://publicfilespr.blob.core.windows.net/arc_hivos/recurso-tecnico/Cinta_Refuerzo_Uniones_PanelRey.pdf

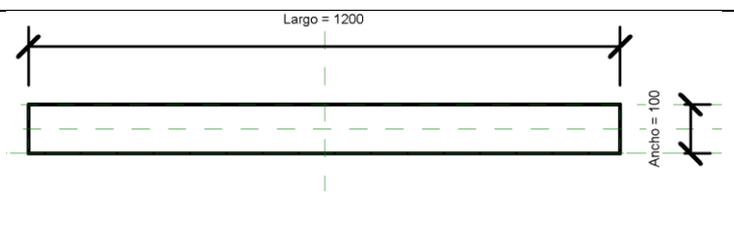
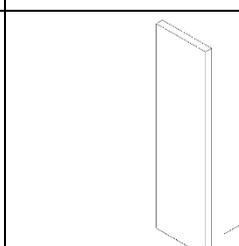
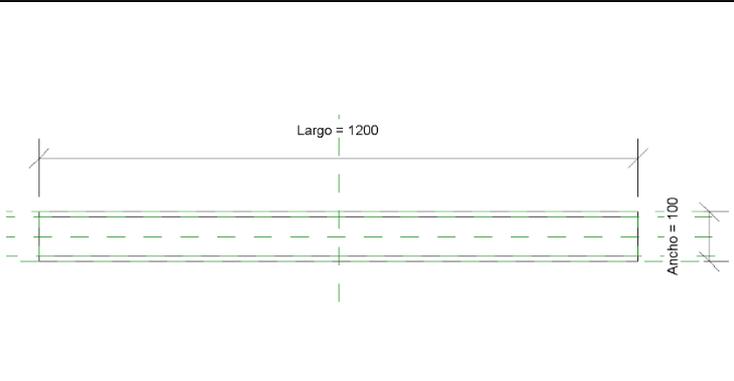
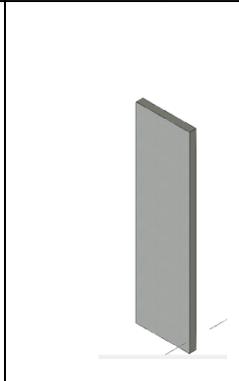
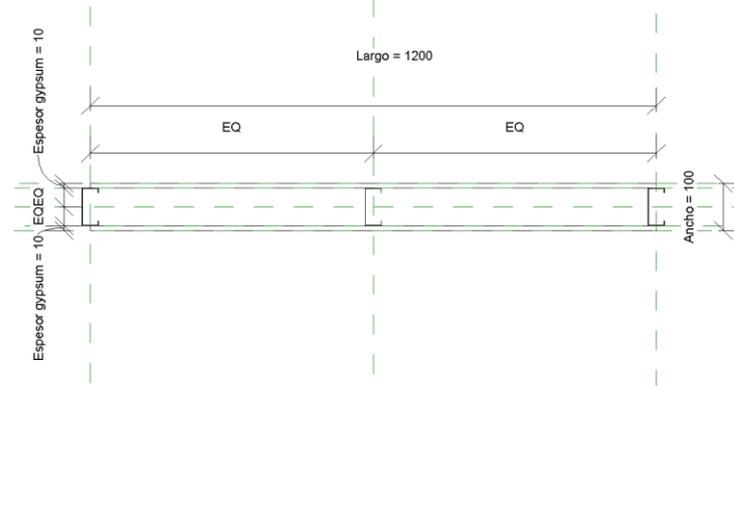
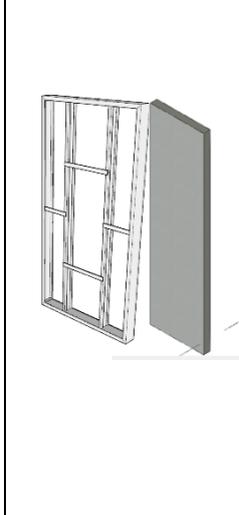
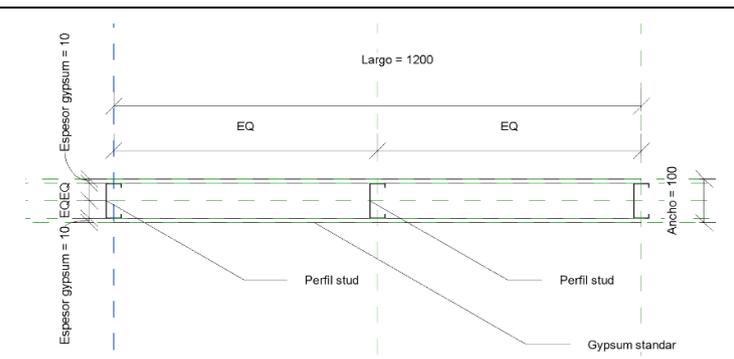
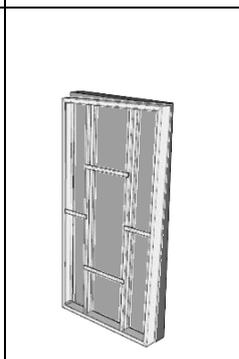
https://publicfilespr.blob.core.windows.net/arc_hivos/recurso-tecnico/Aislamiento_Termoacustico.pdf

https://publicfilespr.blob.core.windows.net/arc_hivos/recurso-tecnico/Tornillos%20y%20taquetes.pdf

| | | | |
|-------|---|--|---|
| NDI-5 |  |  | <p>Acumula la información de todos los anteriores. Modelación de elementos instalados asbuilt, corrección de geometrías reales realizadas en obra. Nombre del responsable de la instalación y fecha de la instalación, anexo de libro de obra.</p> |
| NDI-6 |  |  | <p>El elemento objeto no está definido geoméricamente en detalle, pero sí lo están sus condiciones de reciclado, como materiales propios, toxicidad, vida útil, básicas, distancia a puntos de fabricación/reciclaje, peso y volumen, formas de traslado y desmontaje, etc. Está basada principalmente en información no gráfica vinculada al elemento.</p> |

| ESCALERA | | | |
|-----------------|---|---|---|
| NDI | Representación Planta | Representación 3D | Información Requerida |
| NDI-1 |  <ul style="list-style-type: none"> ➤ Ubicación en planta ➤ Dimensiones |  <ul style="list-style-type: none"> ➤ Modelo en masa de elemento ➤ Modelo en ubicación estructural/arquitectónico | INFORMACION INICIAL GENERAL <ul style="list-style-type: none"> ➤ Estado de elemento (remodelación, nuevo) ➤ Dimensión de largo de escalera ➤ Dimensión de ancho de escalera ➤ Ubicación en el proyecto |
| NDI-2 |  <ul style="list-style-type: none"> ➤ Tag de numero de huellas ➤ Dimensiones de huellas y descanso |  <ul style="list-style-type: none"> ➤ Calidad de visualización Fine | INFORMACION BASICA <ul style="list-style-type: none"> ➤ Acho de huella ➤ Altura de contrahuella ➤ Numero de huella ➤ Numero de contrahuella ➤ Longitud inclinada |
| NDI-3 |  |  <ul style="list-style-type: none"> ➤ visualización realista de materiales ➤ tag de escalera ➤ niveles | INFORMACION DETALLADA <ul style="list-style-type: none"> ➤ Material (hormigón, acero, etc.) ➤ Capacidad de carga ➤ Altura de piso ➤ Cumplimiento de normas de seguridad ocupacional |

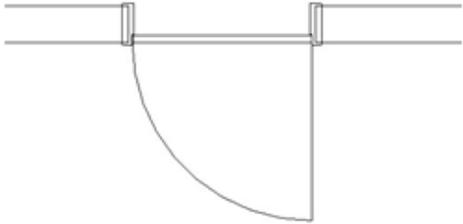
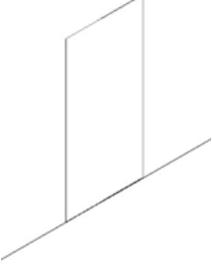
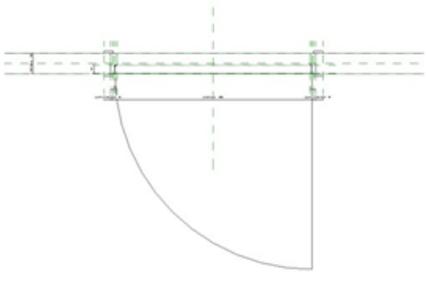
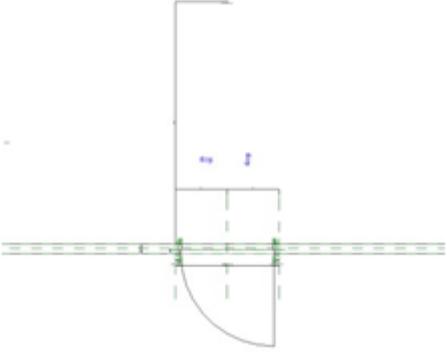
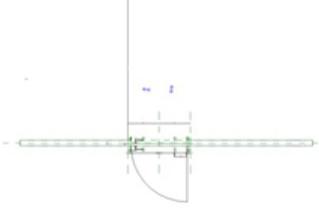
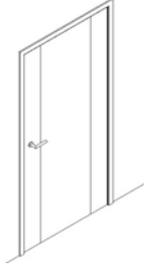
| | | | |
|--------------|---|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Dirección de escalera ➤ niveles | | |
| <p>NDI-4</p> |  <ul style="list-style-type: none"> ➤ Tag pasamanos |  <ul style="list-style-type: none"> ➤ Detalle pasamanos | <p>INFORMACION DETALLADA Y COORDINADA</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Elementos estructurales de soporte definidos ➤ Definición de pasamanos |
| <p>NDI-5</p> |  <ul style="list-style-type: none"> ➤ Cortes ➤ Elementos estructurales ➤ niveles |  <ul style="list-style-type: none"> ➤ Elementos estructurales | <p>INFORMACION DETALLADA DE FABRICACION Y MONTAJE</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Sistema constructivo ➤ Constructor ➤ Tiempo de instalación ➤ Fase de construcción |
| <p>NDI-6</p> |  <ul style="list-style-type: none"> ➤ Cortes ➤ Elementos estructurales coordinados |  | <p>INFORMACION DETALLADA DE LO CONSTRUIDO Y PUESTA EN MARCHA</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Vida útil ➤ Peso ➤ Volumen de hormigón ➤ Nombre de componente ➤ Fabricante ➤ Costo de fabricación |

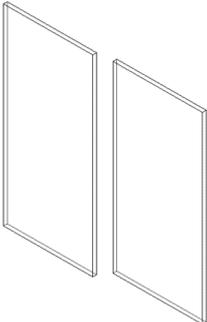
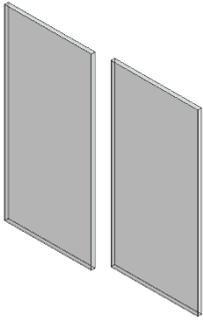
| PANELES PREFABRICADOS GYPSUM 1,22X2,44 | | | |
|--|---|--|--|
| NDI | Representación Planta | Representación 3D | Información Requerida |
| NDI-1 |  |  | Descripción: Pared |
| NDI-2 |  |  | Descripción: Pared de Gypsum Altura: 2.30m Largo: 1.2m Ancho: 0.1m |
| NDI-3 |  |  | Descripción: Pared de Gypsum Estándar con estructura galvanizada Altura: 2.30m Largo: 1.2m Ancho: 0.1m Material principal: Panel de Gypsum Material secundario: Estructura galvanizada Costo: 18usd/m2 |
| NDI-4 |  |  | Descripción: Pared de Gypsum Estándar con estructura galvanizada Altura: 2.30m Largo: 1.2m Ancho: 0.1m Material principal: Panel de Gypsum |

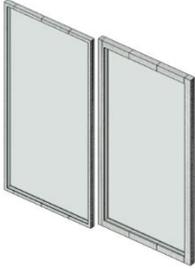
| | | | |
|--|--|--|---|
| | | | Peso: 8.81kg/m ² Material secundario: Estructura galvanizada Peso:23kg/m ² Costo:18usd/m ² |
|--|--|--|---|

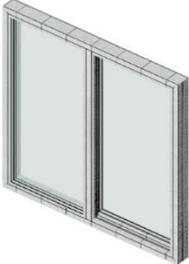
PUERTAS

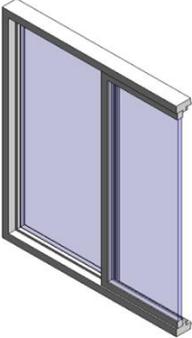
| | | | |
|--------------|--|--|--|
| <p>NDI-5</p> | | | <p>Descripción: Pared de Gypsum Estándar con estructura galvanizada Altura: 2.30m Largo: 1.2m Ancho: 0.1m Material principal: Panel de Gypsum Peso: 8.81kg/m² Material secundario: Estructura galvanizada Peso:23kg/m² Material Extra: Tornillo de estructura punta fina, Tornillo para plancha, Cinta de papel para junta, Masilla para junta Romeral, Empaste interior mono empaste y pintura acrilica. Costo:18usd/m²</p> |
|--------------|--|--|--|

| NDI | Representación Planta | Representación 3D | Información Requerida | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|---|---|--|---------------------|--|----------|----------|--------------|----------|-------------------|--|-----------------|--|--------------------------|-------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|--|------------------|----------|-----------------|------------|---------------|----------|--------------------|--|-------------------|--|-------|--------|--------|--------|------------|--------|-------------|--------|-------------|--------|--------------|--------|-----------|--------|
| NDI-1 |  |  | <table border="1"> <tr><td colspan="2">Construction</td></tr> <tr><td>Function</td><td>Interior</td></tr> <tr><td>Wall Closure</td><td>Interior</td></tr> <tr><td>Construction Type</td><td></td></tr> <tr><td colspan="2">Graphics</td></tr> <tr><td>Opening Lines Visibility</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Spring Lines Visibility</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr> <tr><td colspan="2">Materials and Finishes</td></tr> <tr><td>Product Material</td><td>Default</td></tr> <tr><td>Handle Material</td><td>Default</td></tr> <tr><td>Material main</td><td></td></tr> <tr><td>Material secondary</td><td></td></tr> <tr><td colspan="2">Dimensions</td></tr> <tr><td>Width</td><td>1.0000</td></tr> <tr><td>Height</td><td>2.0000</td></tr> </table> | Construction | | Function | Interior | Wall Closure | Interior | Construction Type | | Graphics | | Opening Lines Visibility | <input checked="" type="checkbox"/> | Spring Lines Visibility | <input checked="" type="checkbox"/> | Materials and Finishes | | Product Material | Default | Handle Material | Default | Material main | | Material secondary | | Dimensions | | Width | 1.0000 | Height | 2.0000 | | | | | | | | | | |
| Construction | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Function | Interior | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Wall Closure | Interior | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Construction Type | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Graphics | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Opening Lines Visibility | <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Spring Lines Visibility | <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Materials and Finishes | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Product Material | Default | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Handle Material | Default | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Material main | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Material secondary | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dimensions | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Width | 1.0000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Height | 2.0000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NDI-2 |  |  | <table border="1"> <tr><td colspan="2">Construction</td></tr> <tr><td>Function</td><td>Interior</td></tr> <tr><td>Wall Closure</td><td>Interior</td></tr> <tr><td>Construction Type</td><td></td></tr> <tr><td colspan="2">Graphics</td></tr> <tr><td>Opening Lines Visibility</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Spring Lines Visibility</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr> <tr><td colspan="2">Materials and Finishes</td></tr> <tr><td>Product Material</td><td>Default</td></tr> <tr><td>Handle Material</td><td>Default</td></tr> <tr><td>Material main</td><td></td></tr> <tr><td>Material secondary</td><td></td></tr> <tr><td colspan="2">Dimensions</td></tr> <tr><td>Width</td><td>1.0000</td></tr> <tr><td>Height</td><td>2.0000</td></tr> </table> | Construction | | Function | Interior | Wall Closure | Interior | Construction Type | | Graphics | | Opening Lines Visibility | <input checked="" type="checkbox"/> | Spring Lines Visibility | <input checked="" type="checkbox"/> | Materials and Finishes | | Product Material | Default | Handle Material | Default | Material main | | Material secondary | | Dimensions | | Width | 1.0000 | Height | 2.0000 | | | | | | | | | | |
| Construction | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Function | Interior | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Wall Closure | Interior | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Construction Type | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Graphics | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Opening Lines Visibility | <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Spring Lines Visibility | <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Materials and Finishes | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Product Material | Default | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Handle Material | Default | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Material main | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Material secondary | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dimensions | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Width | 1.0000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Height | 2.0000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NDI-3 |  |  | <table border="1"> <tr><td colspan="2">Construction</td></tr> <tr><td>Function</td><td>Interior</td></tr> <tr><td>Wall Closure</td><td>By host</td></tr> <tr><td>Construction Type</td><td></td></tr> <tr><td colspan="2">Graphics</td></tr> <tr><td>Opening Lines Visibility</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Spring Lines Visibility</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr> <tr><td colspan="2">Materials and Finishes</td></tr> <tr><td>Product Material</td><td>Aluminum</td></tr> <tr><td>Handle Material</td><td>Metal Deck</td></tr> <tr><td>Material main</td><td>Aluminum</td></tr> <tr><td>Material secondary</td><td></td></tr> <tr><td colspan="2">Dimensions</td></tr> <tr><td>Width</td><td>1.0000</td></tr> <tr><td>Height</td><td>2.0000</td></tr> <tr><td>Leaf Width</td><td>0.9410</td></tr> <tr><td>Leaf Height</td><td>1.9760</td></tr> <tr><td>Rough Width</td><td>1.0010</td></tr> <tr><td>Rough Height</td><td>2.0400</td></tr> <tr><td>Thickness</td><td>0.1000</td></tr> </table> | Construction | | Function | Interior | Wall Closure | By host | Construction Type | | Graphics | | Opening Lines Visibility | <input checked="" type="checkbox"/> | Spring Lines Visibility | <input checked="" type="checkbox"/> | Materials and Finishes | | Product Material | Aluminum | Handle Material | Metal Deck | Material main | Aluminum | Material secondary | | Dimensions | | Width | 1.0000 | Height | 2.0000 | Leaf Width | 0.9410 | Leaf Height | 1.9760 | Rough Width | 1.0010 | Rough Height | 2.0400 | Thickness | 0.1000 |
| Construction | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Function | Interior | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Wall Closure | By host | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Construction Type | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Graphics | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Opening Lines Visibility | <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Spring Lines Visibility | <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Materials and Finishes | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Product Material | Aluminum | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Handle Material | Metal Deck | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Material main | Aluminum | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Material secondary | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dimensions | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Width | 1.0000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Height | 2.0000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Leaf Width | 0.9410 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Leaf Height | 1.9760 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Rough Width | 1.0010 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Rough Height | 2.0400 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Thickness | 0.1000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NDI-4 |  |  | <table border="1"> <tr><td colspan="2">Construction</td></tr> <tr><td>Function</td><td>Interior</td></tr> <tr><td>Wall Closure</td><td>By host</td></tr> <tr><td>Construction Type</td><td></td></tr> <tr><td colspan="2">Graphics</td></tr> <tr><td>Opening Lines Visibility</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Spring Lines Visibility</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr> <tr><td colspan="2">Materials and Finishes</td></tr> <tr><td>Product Material</td><td>Aluminum</td></tr> <tr><td>Handle Material</td><td>Metal Deck</td></tr> <tr><td>Material main</td><td>Aluminum</td></tr> <tr><td>Material secondary</td><td></td></tr> <tr><td colspan="2">Dimensions</td></tr> <tr><td>Width</td><td>1.0000</td></tr> <tr><td>Height</td><td>2.0000</td></tr> <tr><td>Leaf Width</td><td>0.9410</td></tr> <tr><td>Leaf Height</td><td>1.9760</td></tr> <tr><td>Rough Width</td><td>1.0010</td></tr> <tr><td>Rough Height</td><td>2.0400</td></tr> <tr><td>Thickness</td><td>0.1000</td></tr> </table> | Construction | | Function | Interior | Wall Closure | By host | Construction Type | | Graphics | | Opening Lines Visibility | <input checked="" type="checkbox"/> | Spring Lines Visibility | <input checked="" type="checkbox"/> | Materials and Finishes | | Product Material | Aluminum | Handle Material | Metal Deck | Material main | Aluminum | Material secondary | | Dimensions | | Width | 1.0000 | Height | 2.0000 | Leaf Width | 0.9410 | Leaf Height | 1.9760 | Rough Width | 1.0010 | Rough Height | 2.0400 | Thickness | 0.1000 |
| Construction | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Function | Interior | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Wall Closure | By host | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Construction Type | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Graphics | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Opening Lines Visibility | <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Spring Lines Visibility | <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Materials and Finishes | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Product Material | Aluminum | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Handle Material | Metal Deck | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Material main | Aluminum | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Material secondary | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dimensions | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Width | 1.0000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Height | 2.0000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Leaf Width | 0.9410 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Leaf Height | 1.9760 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Rough Width | 1.0010 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Rough Height | 2.0400 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Thickness | 0.1000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

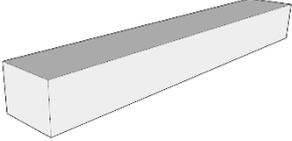
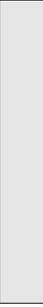
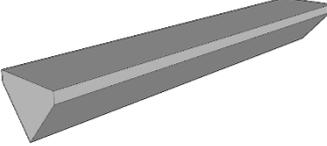
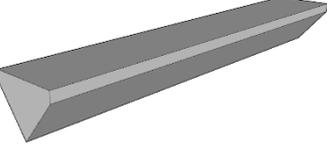
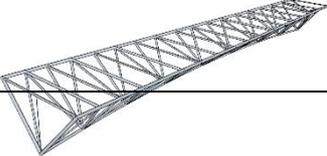
| VENTANAS | | | |
|----------|---|---|--|
| NDI | Representación Planta | Representación 3D | Información Requerida |
| NDI-1 |  |  | <ol style="list-style-type: none"> 1. TDI-B Propiedades Físicas de Objetos y Elementos <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Ancho 1.2. Alto 1.3. Área 1.4. Perímetro 1.5. Estatus del Elemento (Nuevo, Existente, Demolición, etc.) 2. TDI-C Propiedades Geográficas y de Localización Espacial de Objetos & Elementos <ol style="list-style-type: none"> 2.1. De Uso en Exterior 2.2. Tipo de Posición 2.3. Restricciones de Ubicación 2.4. Código de Restricción 3. TDI-F Requerimientos de Costos <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Costo Conceptual 3.2. Unidad Costo Conceptual 3.3. Costos Futuros supuestos |
| NDI-2 |  |  | <ol style="list-style-type: none"> 1. TDI-B Propiedades Físicas de Objetos y Elementos <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Espacio Mínimo Requerido 2. TDI-C Propiedades Geográficas y de Localización Espacial de Objetos & Elementos <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Número de Piso 3. TDI-D Requerimientos Específicos de Información para el Fabricante <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Tipo 3.2. Tipo por Función 4. TDI-F Requerimientos de Costos <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Valor en que se basa el Costeo (ejem: valor m2) 5. TDI-L Requerimientos de Fases, Secuencia de Tiempo y Calendarización <ol style="list-style-type: none"> 5.1. Secuencia de Tiempo Orden de Hitos de Proyecto |

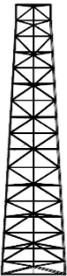
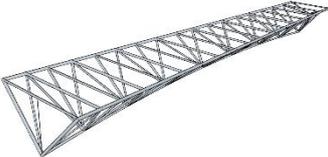
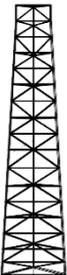
| | | | |
|-------|---|---|---|
| NDI-3 |  |  | <ol style="list-style-type: none"> 1. TDI-C Propiedades Geográficas y de Localización Espacial de Objetos & Elementos <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Eje X Coordenadas 1.2. Eje Y Coordenadas 1.3. Eje Z Coordenadas 2. TDI-D Requerimientos Específicos de Información para el Fabricante <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Material 2.2. Disponibilidad (en el mercado) 2.3. Identificación de Componente 2.4. Nombre de Componente 2.5. Descripción del Componente 3. TDI-E Especificaciones de detalle <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Identificación del Atributo 3.2. Nombre del Atributo 3.3. Descripción de Atributo (de la especificación particular del elemento) 3.4. Valor de Atributo (ej. Transmitancia de calor) 3.5. Unidad del Atributo 4. TDI-G Requerimientos Energéticos <ol style="list-style-type: none"> 4.1. R-Value 4.2. U-Value 4.3. Valor de absorción 5. TDI-H Estándar sostenible <ol style="list-style-type: none"> 5.1. Salida de calor Radiante 6. TDI-J Validación de Cumplimiento de Programa <ol style="list-style-type: none"> 6.1. Clasificación Acústica 7. TDI-K Cumplimiento Normativo y Requerimientos de Seguridad de Ocupantes <ol style="list-style-type: none"> 7.1. Altura de Acceso 7.2. Ancho de Acceso 7.3. Resistencia al Fuego 7.4. Salida de Emergencia 8. TDI-M Logística de Construcción y Secuencia <ol style="list-style-type: none"> 8.1. Material |
|-------|---|---|---|

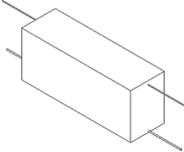
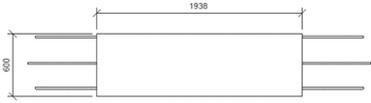
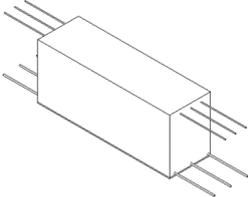
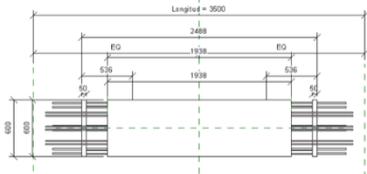
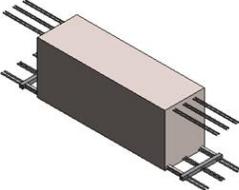
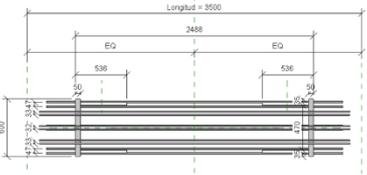
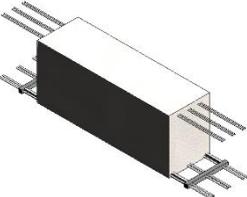
| | | |
|--------------|--|--|
| <p>NDI-4</p> |  |  <ol style="list-style-type: none"> 1. TDI-D Requerimientos Específicos de Información para el Fabricante <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Nombre del Fabricante (originario de la garantía) 1.2. Fabricante (Contacto) 1.3. Número de Sistema de Clasificación 2. TDI-F Requerimientos de Costos <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Costo Base de Ensamblaje 2.2. Costo de Unidad / Costeo basado en Unidad 2.3. Costo de Transporte 2.4. Impuestos Adicionales 2.5. Costo Total de Propiedad (TCO) 2.6. Precio sugerido por el fabricante 2.7. Costo estimado del ciclo de vida 3. TDI-G Requerimientos Energéticos <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Valor R 3.2. Valor U 4. TDI-H Estándar sostenible <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Fase del Ciclo de Vida 4.2. Expectativas de Vida Útil 4.3. Contenido Reciclado (porcentaje) 4.4. Contenido Reciclado Post-Industrial 4.5. Contenido Reciclado Pre-cliente 4.6. Contenido Reciclado Post-cliente 5. TDI-K Cumplimiento Normativo y Requerimientos de Seguridad de Ocupantes <ol style="list-style-type: none"> 5.1. Seguridad 6. TDI-L Requerimientos de Fases, Secuencia de Tiempo y Calendarización <ol style="list-style-type: none"> 6.1. Tiempo de Espera 6.2. Orden de Tareas Menores 6.3. Orden de construcción de ensamblajes 6.4. Duración de la actividad |
|--------------|--|--|

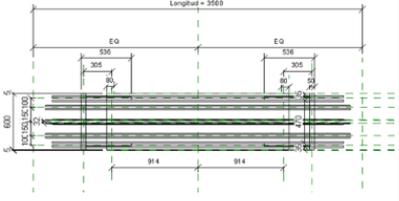
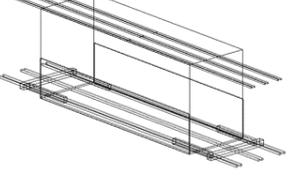
| | | |
|--------------|---|--|
| <p>NDI-5</p> |  |  <ol style="list-style-type: none"> 1. TDI-C Propiedades Geográficas y de Localización Espacial de Objetos & Elementos <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Tiempo de Entrega 1.2. Ubicación de Almacenamiento en Sitio (almacenamiento temporal previo a instalar) 2. TDI-D Requerimientos Específicos de Información para el Fabricante <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Número de Inventario 2.2. Número de Modelo 2.3. Numero de Orden de Compra 2.4. Identificación del Producto 2.5. Nombre del Producto 2.6. Año de la producción 3. TDI-E Especificaciones de detalle <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Peso de Transporte 4. TDI-F Requerimientos de Costos <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Información de Compra 4.2. Costo del Item / Costo Retail 4.3. Costo de Instalación 4.4. Costo de Ensamblaje 5. TDI-G Requerimientos Energéticos <ol style="list-style-type: none"> 5.1. Air Infiltration 6. TDI-H Estándar sostenible <ol style="list-style-type: none"> 6.1. Location of Manufacture 7. TDI-L Requerimientos de Fases, Secuencia de Tiempo y Calendarización <ol style="list-style-type: none"> 7.1. Actividad de Calendario 7.2. Duración de la fase 7.3. Fase en que se ejecuta 7.4. Descripción de Hitos 7.5. Fecha de Hito 7.6. Tiempo de Instalación 7.7. Secuencia de Instalación 7.8. Fecha de Inicio de Instalación 7.9. Fecha de término de Instalación 7.10. Retraso de transporte 7.11. Identificación de calendario (cuando llega) 7.12. Aprobado por 7.13. Entregado Por 8. TDI-O Gestión de Activos e Información Interna <ol style="list-style-type: none"> 8.1. Costo de Reemplazo |
|--------------|---|--|

| | | | |
|-------|--|--|--|
| | | | 8.2. Esperanza de Vida 8.3. Unidad de Esperanza de Vida 8.4. Descripción de la Garantía 8.5. Comienzo de Garantía |
| NDI-6 | | | 1. TDI-D Requerimientos Específicos de Información para el Fabricante 1.1. Condición 1.2. Defectos 1.3. Número de Serie 1.4. Código de Barras 1.5. Proveedor del Servicio de Garantía 2. TDI-F Requerimientos de Costos 2.1. Costo Real Registrado 2.2. Sobrecosto 2.3. Costo Instalado |

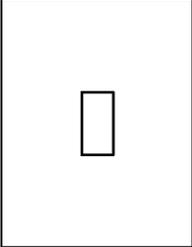
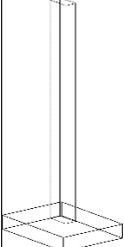
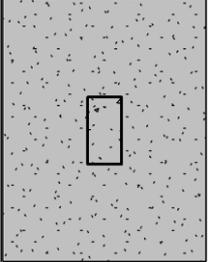
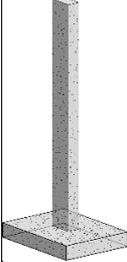
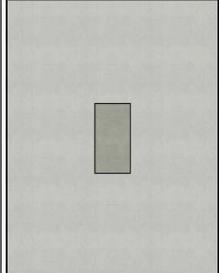
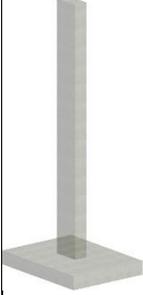
| CABRIADAS / CERCHAS | | | |
|----------------------------|---|---|---|
| NDI | Representación Planta | Representación 3D | Información Requerida |
| NDI-1 |  |  | Como primer nivel el modelo tiene unas características generales sin forma particular. El elemento de cabriada o cercha es volumétrico el cuál no contienen información de tipo ni de material. No se especifica ubicación ni dimensiones definitivas |
| NDI-2 |  |  | <p>En segundo nivel el modelo de cercha es separado por tipo de material, espesor aproximado y representada por un solo elemento. Tiene dimensiones, cantidades, aproximadas.</p> <p>El objeto tiene algo de información, y se pueden obtener del modelo algunas cantidades y datos para estimar costo de manera aproximadas según su diseño</p> <p>Se especifica el tipo de cerchs: Cercha tipo Pratt con miembros secundarios</p> |
| NDI-3 |  |  | <p>En tercer nivel se revisa cantidades y medidas desde el modelo.</p> <p>En este elemento se representa especificaciones del objeto de forma precisa como dimensiones, cantidades, tamaño y forma, de esa manera el elemento ya se desarrolla por categoría.</p> |
| NDI-4 |  |  | Como cuarto nivel, los elementos estructurales se modelan, tomando en cuenta su forma y materiales que lo conforman. |

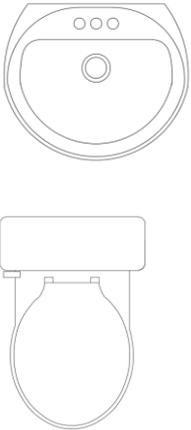
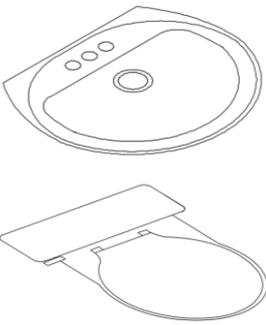
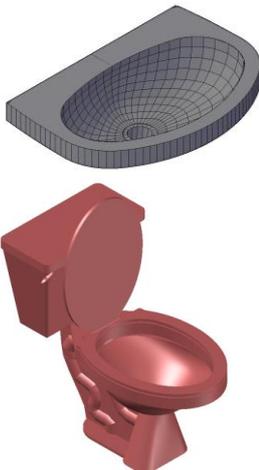
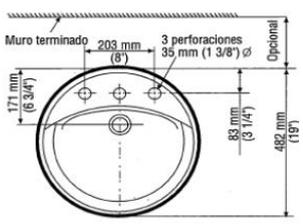
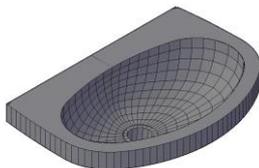
| | | | |
|-------|---|---|--|
| | | | El objeto muestra las conexiones que le permiten interactuar con elementos que conforman la cercha de una forma más detallada. |
| NDI-5 |  |  | <p>En el quinto nivel el modelo se muestra de forma definitiva del objeto con sus componentes y materiales. Se recibe la información de especificaciones técnicas, su diseño, materiales y sus componentes.</p> <p>El nivel gráfico otorga planimetrías y detalles de constructivos para la realización del objeto</p> |
| NDI-6 |  |  | <p>Como nivel de desarrollo seis, se verifica el objeto como fue construido, para el desarrollo de los planos as built, verificando su ejecución en sitio y modificando cualquier variación en el caso de existir para tener la información completa.</p> <p>Cercha metálica Armadura Polonceaude tirante recto. Luz 14 metros Longitud 20 metros Altura 0.70 metros Espesor 0.06 soportes con sección mayor a (10x10) cm² y dela serie HEB</p> |

| VIGA PREFABRICADA | | | |
|--------------------------|--|--|---|
| NDI | Representación Planta | Representación 3D | Información Requerida |
| NDI-1 |  |  | Descripción: VIGA |
| NDI-2 |  |  | Descripción: VIGA PREFABRICADA Alto: 0.70m Largo: 1.90m Ancho: 0.60m |
| NDI-3 |  |  | Descripción: VIGA PREFABRICADA DE ACERO Y HORMIGON Alto: 700mm Largo 1938mm Ancho: 600mm Material principal: Acero Material secundario: Hormigón Costo: \$45 c/u |
| NDI-4 | 9  |  | Descripción: VIGA PREFABRICADA DE ACERO Y HORMIGON Alto: 700mm Largo 1938mm Ancho: 600mm Material principal: Acero S355 Material secundario: Hormigón Fc=280 Estrés de flexión 14,1 MPa Módulo de elasticidad 80000 Soldadura: gas metal activo (Proceso 135 referido EN ISO 4063). Costo: \$45 c/u Fabricante: Prefabricados y equipos Fecha de instalación: 22 febrero |

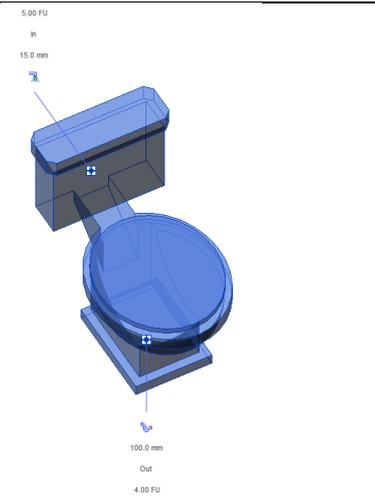
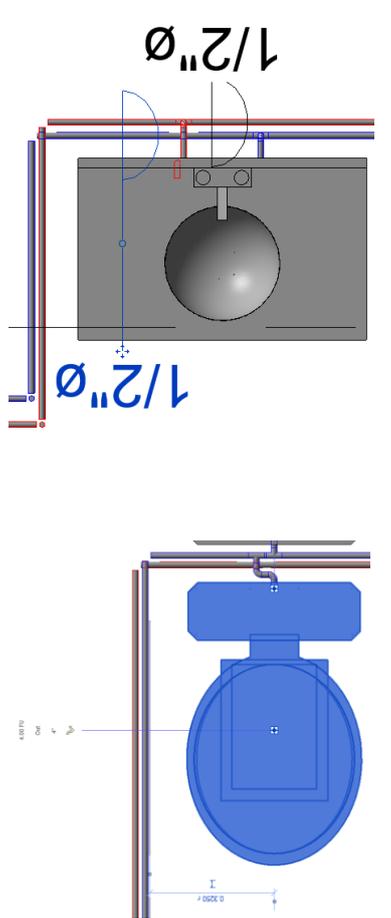
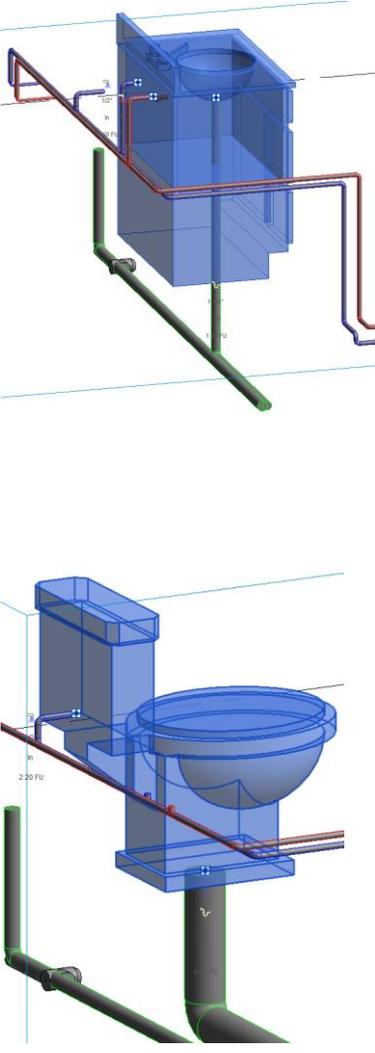
| | | | |
|-------|---|--|--|
| | | | 2023 |
| NDI-5 |  |  | <p>Descripción: VIGA PREFABRICADA DE ACERO Y HORMIGON</p> <p>Alto: 700mm</p> <p>Largo 1938mm</p> <p>Ancho: 600mm</p> <p>Material principal: Acero S355</p> <p>Material secundario: Hormigón Fc=280</p> <p>Estrés de flexión 14,1 MPa</p> <p>Módulo de elasticidad 80000</p> <p>Soldadura: gas metal activo (Proceso 135 referido EN ISO 4063).</p> <p>Costo: \$45 c/u</p> <p>Fabricante: Prefabricados y equipos</p> <p>Fecha de instalación: 22 febrero 2023</p> <p>Frecuencia de mantenimiento: anual</p> <p>Resistencia mecánica al fuego(R): hasta 240 min</p> |
| NDI-6 | | | <p>Disposición de la chatarra limpia en los centros de acopio industrial designados a la zona, que debe llevar una bitácora de ingreso y salida en la que conste datos de procedencia, peso, datos del proveedor y clase de chatarra.</p> <p>Según la normativa NTE INEN 2 505:2010 sobre la <i>Chatarra metálica ferrosa, acopio y requisitos</i></p> |

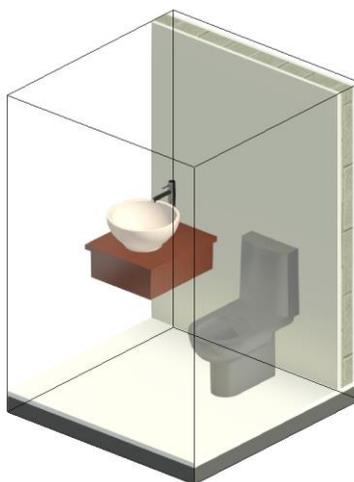
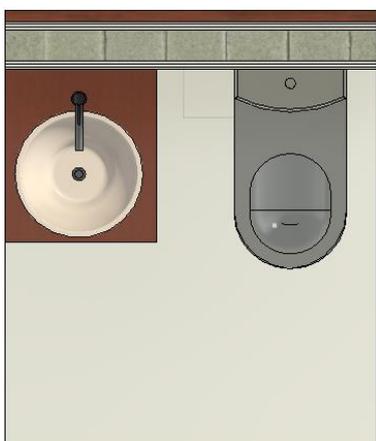
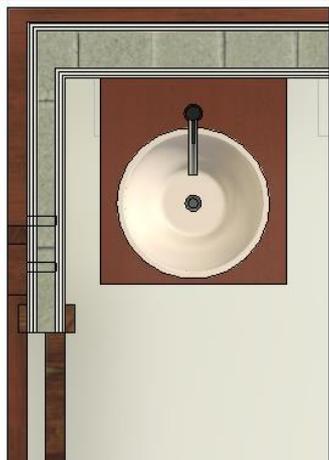
(Fundaciones: Zapata Aislada)

| NDI | Representación Planta | Representación 3D | Información Requerida |
|-------|---|---|---|
| NDI-1 |  |  | <p>Información básica</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elemento donde se obtiene información básica o envolvente. - Descripción: Zapata. - No es visible materiales ni tipo. - Ubicación: Estructural.rvt |
| NDI-2 |  |  | <p>Información básica</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descripción: Zapata aislada. - Tipo: Cimentación superficial. - Sistema genérico en el cual la información es de manera aproximada: <p>Largo: 2000mm Ancho: 1800mm Alto: 300mm</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ubicación: Estructura.rvt Eje A1 |
| NDI-3 |  |  | <p>Información detallada:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descripción: Zapata aislada de hormigón. - Dimensiones: <p>Largo: 2000mm Ancho: 1800mm Alto: 300mm</p> <ul style="list-style-type: none"> - Especificaciones: Material Hormigón-acero. Costo aprox: \$425. - Ubicación: Estructura.rvt Eje A1 |

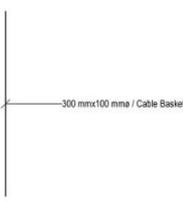
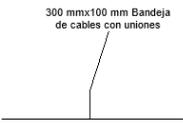
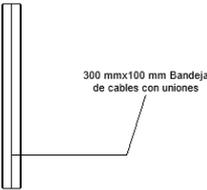
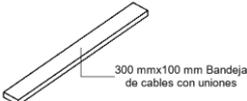
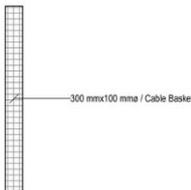
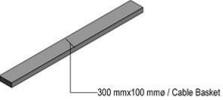
| PIEZAS SANITARIAS | | | |
|--------------------------|---|---|--|
| NDI | Representación Planta | Representación 3D | Información Requerida |
| NDI-1 |  |  | <p>Parámetros de desempeño de diseño anexo a los objetos del modelo como información no gráfica, son símbolos, genéricos sin especificaciones, materiales u otra característica. Objetos esquemáticos, diagrama de flujo conceptual, sin dimensiones o a ser cambiadas.</p> |
| NDI-2 |  |  | <p>Parámetros de desempeño de diseño anexo al objeto del modelo como información aproximada, contiene pocas características de información como: forma, ubicación, y medidas, litros de consumo de agua de descarga: 4,8 lt para solidos y 3,5 lt para liquidos, diseño de dos piezas, forma redonda, inodoro de alta eficiencia, fabricado en porcelana sanitaria vitrificada, esmaltado en todas sus areas visibles.</p> |
| NDI-3 |  |  | <p>Parámetros de desempeño de diseño anexo al objeto del modelo con información detallada como: tamaño, dimensiones, forma, espacios, ubicación, y sus conexiones o instalaciones. Especificación de los espacios donde se va a</p> |

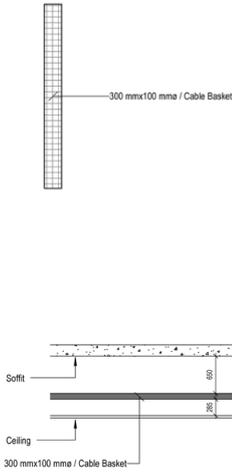
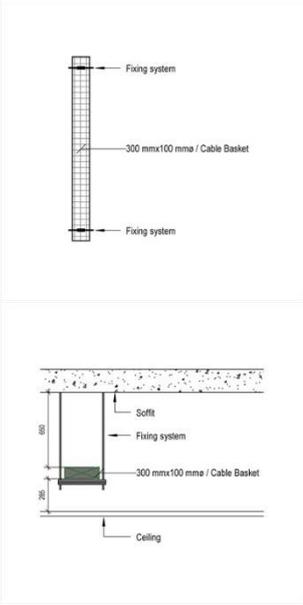
| | | | |
|--------------|---|---|--|
| | <p>Technical drawings of a toilet. The top view shows a bowl diameter of 356 mm (14 inches) and a seat diameter of 400 mm (15-3/4 inches). The side view shows a total height of 670 mm (26-3/8 inches) and a bowl height of 367 mm (14-13/32 inches). Other dimensions include 154 mm (7 5/8 inches) for the tank height, 178 mm (7 inches) for the bowl depth, and 204 mm (8 inches) for the seat height. Labels include 'Cubierta', 'Sellador', 'Suministro como se requiere', and 'O.D. Desague'.</p> | <p>A 3D perspective rendering of a red toilet with the lid up.</p> | <p>instalar y que se requiere, asi como tambien se puede dimensionar el modelo para ser cuantificado.</p> |
| <p>NDI-4</p> | <p>Technical drawings of a sink and toilet. The sink drawing shows two 0.50 FU (15.0 mm) inlets and a 32.0 mm outlet. The toilet drawing shows a 5.00 FU (15.0 mm) inlet and a 100.0 mm outlet. Both drawings include pressure and flow rate specifications.</p> | <p>A 3D perspective rendering of a blue sink cabinet. It shows two 0.50 FU (15.0 mm) inlets and a 32.0 mm outlet. The drawing includes pressure and flow rate specifications.</p> | <p>Parámetros de desempeño del modelo al detalle como: elementos reales de instalaciones o conexiones en forma, tamaño, area de espacio y ubicación, soportes o accesorios y equipo. Normas NTE - INEN 3082, ASME A1 12.19.2, ASME A1 12.14.2, ISO 9001-2018</p> |

| | | | |
|--------------|--|---|--|
| | |  | |
| <p>NDI-5</p> |  |  | <p>Parámetros de desempeño del modelo que permite obtener las especificaciones técnicas, el tipo, material, control de calidad, detalles en planimetría y 3D para su ejecución en obra, es decir cuenta con los elementos necesarios complementarios al modelo para su instalación en sitio.</p> |

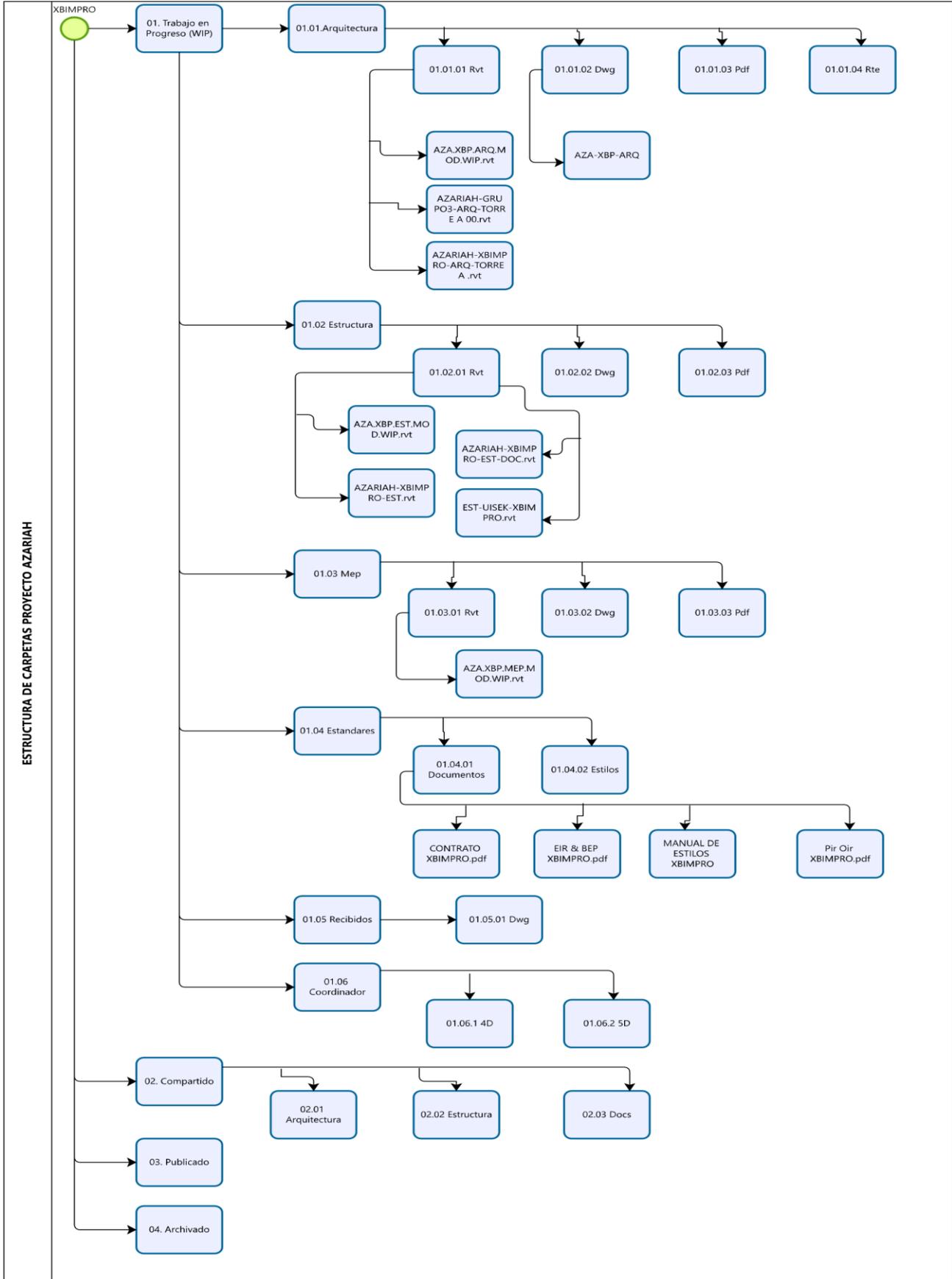
NDI-
6

Parámetros de desempeño del modelo tal como se lo ha ejecutado en obra, comprobado durante la instalación para que tamaño y forma este acorde a un nivel de precisión exacto y real. Como es en el caso de una pieza sanitaria tal vez el tipo pudo haber cambiado en color o forma. Se generan planos asbuilt del baño.

| (BANDEJAS ELÉCTRICAS) | | | |
|------------------------------|---|---|--|
| NDI | Representación Planta | Representación 3D | Información Requerida |
| NDI-1 |  |  | Descripción: BANDEJA |
| NDI-2 |  |  | Descripción: BANDEJA ELÉCTRICA Longitud: 300 mm Ancho: 100 mm Alto: 80 mm |
| NDI-3 |  |  | Descripción: BANDEJA ELÉCTRICA DE CABLES CON UNIONES Longitud: 300 mm Ancho: 100 mm Alto: 80 mm Material principal: acero Material secundario: acero galvanizado Costo: 12\$/m Accesorios: Unión en cruz – Unión en T |
| NDI-4 |  |  | Descripción: BANDEJA ELÉCTRICA DE CABLES CON UNIONES Longitud: 300 mm Ancho: 100 mm Alto: 80 mm Material principal: acero Material secundario: acero galvanizado Costo: 12\$/m Accesorios: Unión en cruz – Unión en T Tipo de soldadura: MIG Tipo de protección: Recubrimiento de zinc. |

| | | | |
|--------------|---|---|--|
| | | | <p>Fecha de instalación: 9/6/2022</p> |
| <p>NDI-5</p> |  |  | <p>Descripción: BANDEJA ELÉCTRICA DE CABLES CON UNIONES Longitud: 300 mm Ancho: 100 mm Alto: 80 mm Material principal: acero Material secundario: acero galvanizado Costo: 12\$/m Accesorios: Unión en cruz – Unión en T Tipo de soldadura: MIG Tipo de protección: Recubrimiento de zinc. Fecha de instalación: 9/6/2022 Capacidad de carga: 45 kg/m Forma de instalación: Referirse a NTE INEN 2486</p> |
| <p>NDI-6</p> |  |  | <p>Descripción: BANDEJA ELÉCTRICA DE CABLES CON UNIONES Longitud: 300 mm Ancho: 100 mm Alto: 80 mm Material principal: acero Material secundario: acero galvanizado Costo: 12\$/m Accesorios: Unión en cruz – Unión en T Tipo de soldadura: MIG Tipo de protección: Recubrimiento de zinc. Fecha de instalación: 9/6/2022 Capacidad de carga: 45 kg/m Forma de instalación: Referirse a NTE INEN 2486 Tapas para accesorios: Curva vertical externa – Curva vertical interna. Fabricante: prefabricados XXX Frecuencia de mantenimiento: semestral. Disposición final: reciclado de componentes (acero).</p> |

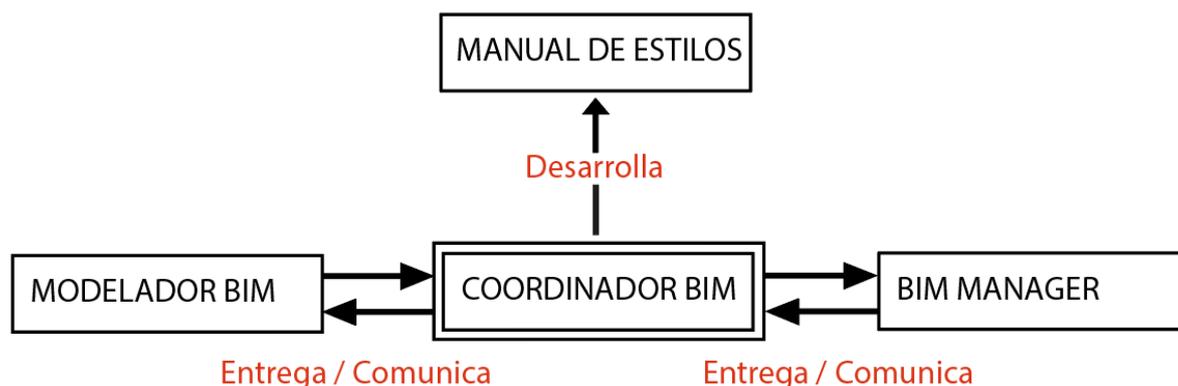
ANEXO C – Entorno Común de Datos – Estructura de Carpetas



ANEXO D – Manual de Estilos

1.- CONCEPTO

Es una guía para consultar las preferencias de uso según la norma específica, la cual mantiene criterios técnicos, criterios de medición, criterios de representación gráfica, entre otros. Los modeladores BIM siguen estas normas para la elaboración de los diferentes modelos (ARQ. – EST. – MEP.)



2.- OBJETIVO

Crear un estereotipo para los modelos entregables en los diferentes formatos CAD – RVT – PDF siguiendo un lineamiento establecido.

Establecer los diferentes parámetros en cada una de las disciplinas.

3.- ESTÁNDARES DE REVISIÓN

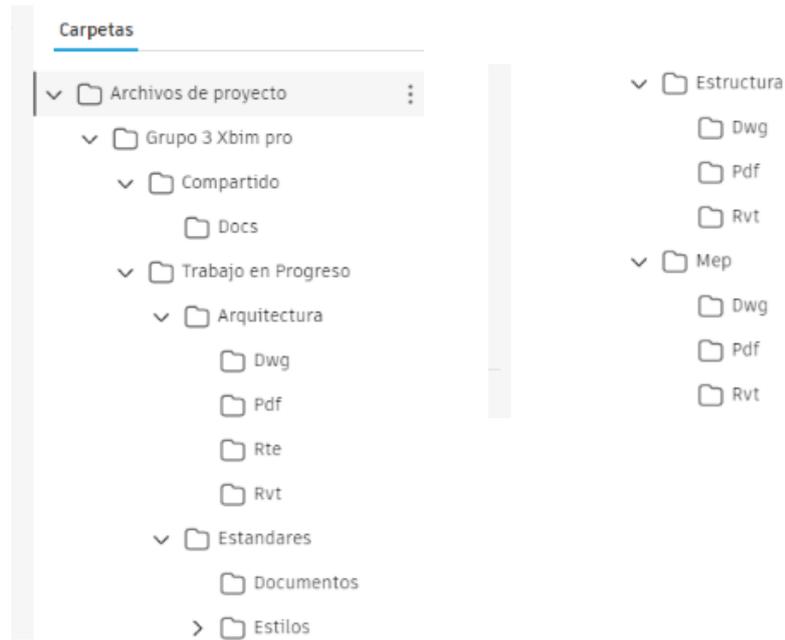
Los textos serán iguales en los entregables de acuerdo con las siguientes características:

- Fuente
- Estilo
- Altura
- Ancho
- Espacio
- Espesor

Los entregables pasaran por revisiones de dibujo y aprobaciones para su formato final se deberá cumplir los estándares establecidos.

4.- ORGANIZACIÓN

Los documentos e información que se vaya a entregar o actualizar se maneja por medio del Autodesk Construction Cloud (ACC), el cual tendrá su organización en diferentes carpetas.



Los entregables del modelo, en cada una de sus disciplinas deben contar con el Drafting View que contenga la siguiente información.

- **UISEK**
- **Nombre del Proyecto**
- **Ubicación**
- **Contenido**
- **Escalas**
- **Fecha**
- **No. De lámina**
- **Autores**

| | | | |
|---|--|--|-------------------|
| UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK  | | CONTENIDO: | |
| PROYECTO: AZARIAH  | | FECHA: | |
| UBICACIÓN  | | ESCALA: | Nº LÁMINA: |
| PJE. LA PRAGA & AV. OSWALDO GUAYASAMÍN, QUITO 170902, ECUADOR | | AUTORES:  | |

5.- UNIDADES DE DIBUJO

El modelo en general tendrá un modo de lectura en unidades de dibujo formato métricas.

- Longitud

Tipo= Decimal, Precisión= 2 decimales

Tipo= Decimal, Precisión= 3 decimales

- Ángulo

Tipo= Decimal, Precisión= 2 decimales

Las diferentes disciplinas podrían usar milímetros, pero se deberá especificar las unidades.

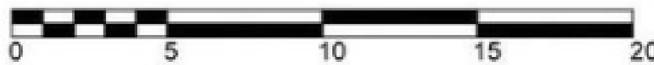
6.- ESCALAS GRÁFICAS

Dentro de cada entregable de las diferentes disciplinas se indica la escala según su exigencia y entendimiento.

Se maneja una escala 1-100 en planimetrías generales (plantas – cortes – fachadas), correspondientes a su disciplina y los diferentes detalles en una escala 1-50.

Cada elemento en los planos deberá especificar la escala gráfica, a menos que todos los dibujos tengan una misma escala y se deberá especificar en la lámina la escala general.

ESCALA 1 - 100



ESCALA 1 - 50



7.- REPRESENTACION GRÁFICA

- Para ejes Grid Lines
- Para proyección de arquitectura Hidden
- Para proyección de instalaciones Aligning Line
- Para ejes divisorios de terreno Property Lines

7.1. Nomenclatura

Ejemplo: ES-ARIAL-2.00mm.

7.2. Estilo de textos

Fuente: Arial – True Type

Arial Narrow – True Type – para vista de inicio

Tamaño:

2.00mm para notas y dimensiones

2.50mm para textos en símbolos

3.00 mm para sub-títulos

6.00 mm para títulos principales

Estilo: Transparentes y opacos

TITULO

MEDIDAS EN

Esc. 1:100



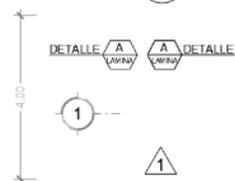
DETALLE A

Esc. 1:100



SECCION A

Esc. 1:100



Unidades de proyecto

| Disciplina: Común | |
|--------------------|----------------------------|
| Unidades | Formato |
| Ángulo | 12.35° |
| Área | 1235 m ² |
| Coste por área | [\$/ft ²] 1235 |
| Distancia | 1235 ['] |
| Longitud | 1234.57 [m] |
| Densidad de masa | 1234.57 kg/m ³ |
| Ángulo de rotación | 12.35° |
| Pendiente | 12.35° |
| Velocidad | 1234.6 km/h |
| Duración | 1234.6 s |
| Volumen | 1234.57 m ³ |
| Divisa | 1234.57 |

Case:
Mayúsculas para textos

7.3. Abreviaturas

Las abreviaturas serán de acuerdo con cada disciplina, se deberá generar cuadro con significado de cada abreviatura utilizada.

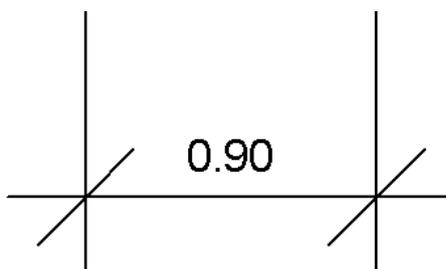
- AC: Agua Caliente
- AF: Agua Fría
- DS: Desagüe
- AG: Aguas Grises
- AN: Aguas Negras
- B/L: Bajo Losa
- LLP: Llave de Paso
- BA: Boca Abierta
- PM: Persiana de regulación de Caudal Manual
- GM: Gemelos Bomberos
- CR: Caja de Revisión
- RR: Rejillas
- NNT: Nivel Natural del Terreno
- CC: Circuito Cerrado
- CS: Conmutador Simple
- CD: Conmutador doble
- GE: Generador Eléctrico
- TE: Tablero Eléctrico
- PE: Pleno Eléctrico
- PS: Pleno Sanitario

8.-DIMENSIONES

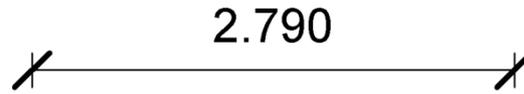
Las plantillas están con dimensiones reconfiguradas del software

- ES_Detalle_Arial_2.5mm
- ES_Detalle_cm_Arial_2.0mm
- ES_Detalle_mm_Arial_2.0mm
- ES_Detalle_Arial_2.0mm
- ES_Lineal_Arial_3.0mm
- ES_Lineal_Arial_2.5mm
- ES_Lineal_Arial_2.0mm
- ES_Lineal_Arial_1.5mm
- ES_Lineal_Arial_1.0mm

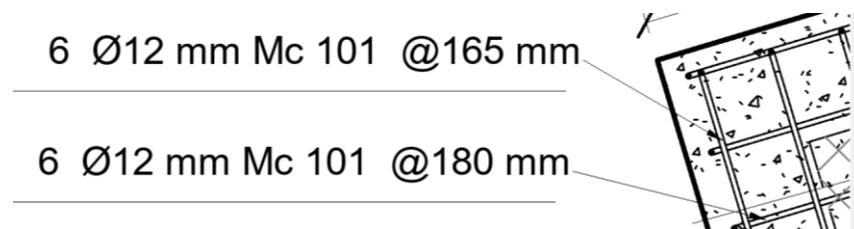
Los extremos de flecha con Tick and Line diagonal, las disciplinas arquitectura y mep con 2 decimales



Los extremos de flecha con Tick and Line diagonal, la disciplina de estructura con 3 decimales



Los extremos de flechas serán - Arrow 15 Degree Filled, para todas las disciplinas



Las dimensiones se leerán de izquierda a derecha horizontalmente
Las dimensiones se leerán de arriba hacia abajo verticalmente

8.1. Parámetros

Dejar un espacio entre el número y el símbolo de la unidad terminando con puntuación ("15 m. ", no "15m.")

Usar un cero antes de un decimal para números menores que uno ("0.56 m", no ".56 m").

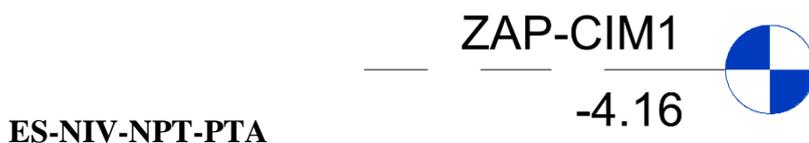
Acotar siempre con 2 decimales.

Usar "punto" como punto decimal.

Las unidades primarias para dimensionar en métrica serán metros.

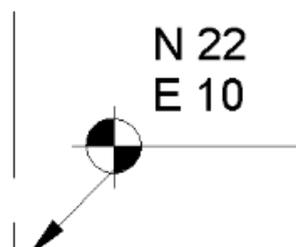
9. SPOT ELEVATION

ES-NIV-NPT-ELV



10. SPOT COORDINATION

ES-SURVEY-POINT



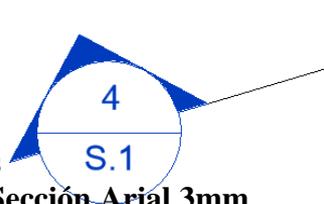
11. SIMBOLOGIA
ES-GRILLA-CIR
GRILLAS DE PROYECTO

Arial 6mm –Círculo 6mm – Patrón de línea: Grid Line



11.1. Secciones
ES-CORTE-CI

CR_100_Cortes – Se definirán con letras
Texto: Nro de Sección Arial 3mm
Referencia Lámina Arial 1.8mm – Fit 0.75
Tamaño Círculo: 6mm



11.2. Elevación exterior
ES-ELEVACION-EXT



Texto número detalle: 3mm
Texto Lámina Ref.: 2mm

11.3. Elevación interior
ES-ELEVACION-INT



Texto número detalle: 3mm
Texto Lámina Ref.: 3mm
Tamaño círculo: 6mm

10

11.4. Sección de detalle
ES-CORTE-DETALLE

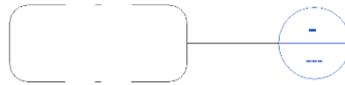


Texto número detalle: 2mm
Texto Lámina Ref.: 1.8mm

11.5. Llamada de detalle



CR-DETALLE-DE-LUGAR



**11.6. Referencia de lamina
PLANTA**

Level 2

1 : 50

Texto Nivel: 5.0mm

Texto “ESCALA”: 2.0mm

CORTE

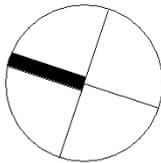


Texto SECCION: 5.0mm

Texto “ESCALA”: 2.0mm

Texto llamado a documento de referencia “REF.::”: 2.0mm

NORTE



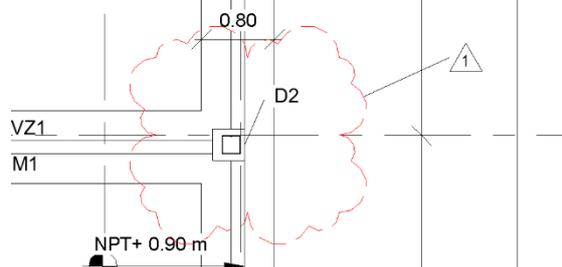
LINEA DE COINCIDENCIA

AR-105

Texto Referencia a Lámina: 3mm.

NUBE REVISION

Se utilizará la nube de revisión definida en Revit con color rojo.



11.7. Tags

PUERTAS

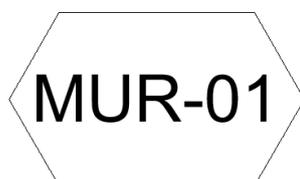


Texto denominación puertas: 1.5mm
Tamaño círculo: 2.5mm

LOCALES

Texto denominación local: 2.0mm
Tamaño rectángulo: 6x3mm

8.1. Estructuras

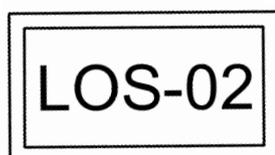


MUROS

Texto denominación muros: 2.0mm
Tamaño rectángulo: 6.6 x 3.4mm

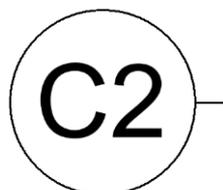


LOSA DE CIMENTACIÓN



Texto denominación muros: 2.0mm
Tamaño rectángulo: 6x3mm

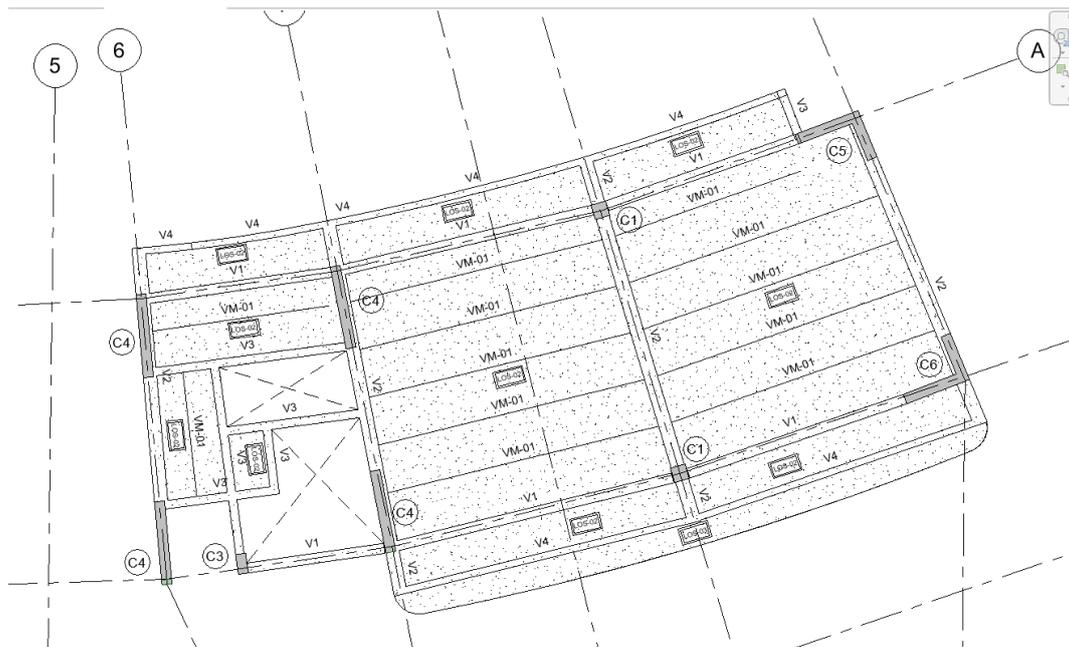
COLUMNAS
ES-TAG-COLUMNAS



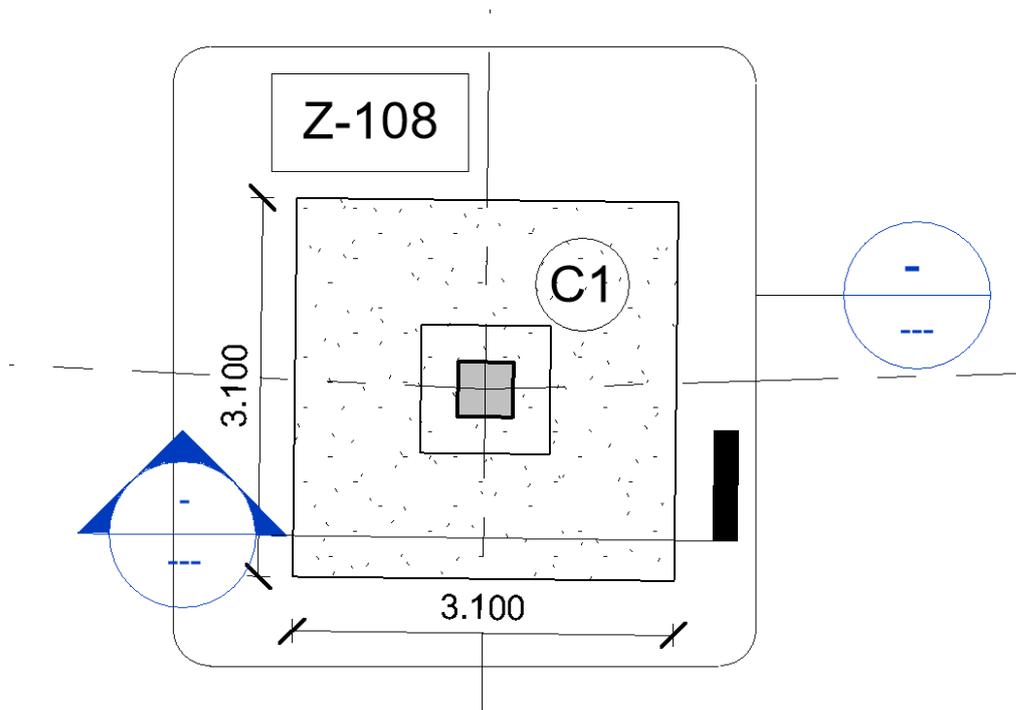
Texto identificación y dimensiones viga: 2.0mm
VIGAS
ES-TAG-VIGAS

VM-01

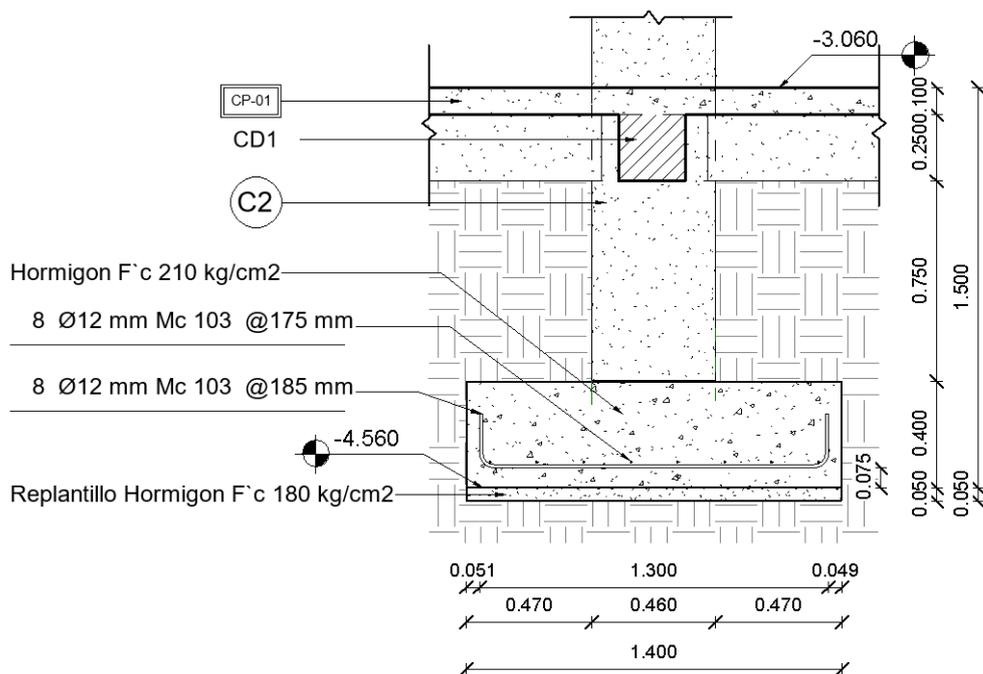
Texto identificación y dimensiones viga: 2.0mm
LOSA



PLANTA ZAPATA



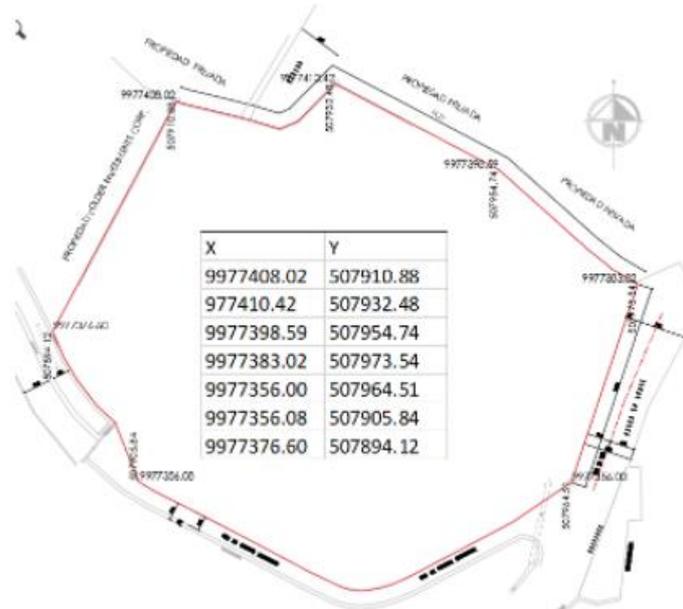
SECCIÓN ZAPATA



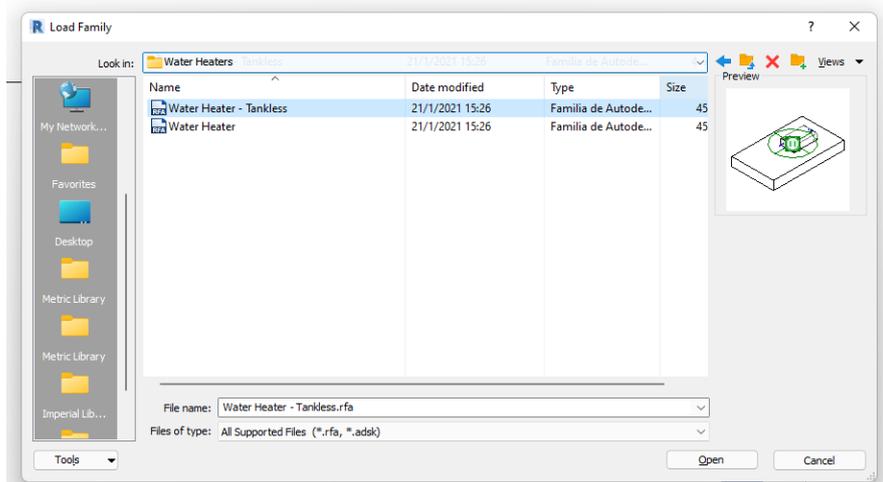
12.- Sistema de medidas y coordenadas

Sistema a usar: WGS84 (World Geodetic System 1984)

13.- Familias



Se define el uso de familias BIM, según el requerimiento de las diferentes disciplinas, arquitectura, estructural y MEP.



14.- Estructura de carpetas ACC

| ESTRUCTURA DE CARPETAS ACC | | | | | | | | | |
|----------------------------|---------------------|-------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------|---|--|--|
| ITEM | NOMENCLATURA | DOCUMENTOS | DISCIPLINAS | FAMILIAS Y PLANTILLAS | DESCRIPCIÓN | ARCHIVOS | | | |
| 01. Trabajo en progreso | 01.01. Arquitectura | 01.01.01. Rvt | | | | | | | |
| | | 01.01.02. Dwg | | | | | | | |
| | | 01.01.03. Pdf | | | | | | | |
| | | 01.01.04. Rte | | | | | | | |
| | 01.02. Estructura | 01.02.01. Rtv | | | | | | | |
| | | 01.02.02. Dwg | | | | | | | |
| | | 01.02.03. Pdf | | | | | | | |
| | 01.03. Mep | 01.03.01. Rvt | | | | | | | |
| | | 01.03.02. Dwg | | | | | | | |
| | | 01.03.03. Pdf | | | | | | | |
| | 01.04. Estandares | 01.04.02. Estilos | 01.04.01. Documentos | | | | | | |
| | | | 01.04.02.01. Arquitectura | 01.04.02.01.01. Familias | 01.04.02.01.01. Rfa | | 01.04.02.01.01.01. Ascensor 01.04.02.01.01.02. Calentador de agua 01.04.02.01.01.03. Meson 01.04.02.01.01.04. Mueble bajo cocina 01.04.02.01.01.05. Paredes 01.04.02.01.01.06. Piezas de baño 01.04.02.01.01.07. Puertas 01.04.02.01.01.08. Ventanas | | |
| | | | | 01.04.02.01.02. Plantilla | | | | | |
| | | | 01.04.02.02. Estructura | 01.04.02.02.01. Familias | 01.04.02.02.01.01. Rfa | | 01.04.02.02.01.01. Cadena 01.04.02.02.01.02. Cimentación 01.04.02.02.01.03. Columnas 01.04.02.02.01.04. Etiqueta 01.04.02.02.01.05. Losa 01.04.02.02.01.06. Muro 01.04.02.02.01.07. Path de corte 01.04.02.02.01.08. Viga | | |
| | | | | 01.04.02.02.02. Plantilla | | | | | |
| | | | | 01.04.02.03. Mep | | | | | |
| | | | 01.05. Recibidos | 01.05.01. Dwg | 01.05.01.01. Arquitectura | | | | |
| | | | | | 01.05.01.02. Estructura | | | | |
| | | | | | 01.05.01.03. Mep | | | | |
| | | | 01.06. Coordinado | | | | | | |
| 02. Compartido | | | 02.01. Arquitectura | | | | | | |
| | | | 02.02. Estructura | | | | | | |
| | 02.03. Docs | | | | | | | | |
| 03. Publicado | | | | | | | | | |
| 04. Archivado | | | | | | | | | |

14.1- Nomenclatura de familias

| DISCIPLINA | ELEMENTO | CODIFICACIÓN |
|------------|------------|-----------------------------|
| Estructura | Columna | C1 - HA.210 - 0.45 X 0.45 |
| Estructura | Columna | C2 - CC - HA.240 - R.0.23 |
| Estructura | Columna | C3 - HA.210 - 0.30 X 0.60 |
| Estructura | Columna | C4 - HA.210 - 0.30 X 2.50 |
| Estructura | Columna | C5 - HA.210 - 0.30 X D.VAR |
| Estructura | Columna | C6 - HA.210 - 0.30 X D.VAR |
| Estructura | Columna | C7 - HA.210 - 0.30 X D.VAR |
| Estructura | Cadena | CD - HA.210 - 0.25 X 0.25 |
| Estructura | Viga acero | V2 - AC - 120 X 8 - 350 X 4 |
| Estructura | Viga | V1 - HA.210 - 0.30 X 0.50 |
| Estructura | Viga | V2 - HA.210 - 0.40 X 0.50 |
| Estructura | Viga | V3 - HA.210 - 0.25 X 0.50 |
| Estructura | Viga | V4 - HA.210 - 0.20 X 0.50 |
| Estructura | Viga | V5 - HA.210 - 0.50 X 0.50 |
| Estructura | Muro | MUR - H.A.210 - 0.09 |

| | | |
|--------------|-------------|---|
| Estructura | Muro | MUR – H.A.210 – 0.20 |
| Estructura | Zapata | Z – 101 – HA.210 – 1.00 X 1.00 X 0.40 |
| Estructura | Zapata | Z – 102 – HA.210 – 1.20 X 1.20 X 0.40 |
| Estructura | Zapata | Z – 103 – HA.210 – 1.40 X 1.40 X 0.40 |
| Estructura | Zapata | Z – 104 – HA.210 – 1.60 X 1.60 X 0.40 |
| Estructura | Zapata | Z – 105 – HA.210 – 2.60 X 2.60 X 0.60 – P.1.05 X 1.05 X 0.30 – CO.45 X 0.45 |
| Estructura | Zapata | Z – 106 – HA.210 – 2.80 X 2.80 X 0.65 – P.1.05 X 1.05 X 0.30 – CO.45 X 0.45 |
| Estructura | Zapata | Z – 107 – HA.210 – 3.00 X 3.00 X 0.70 – P.1.05 X 1.05 X 0.30 – CO.45 X 0.45 |
| Estructura | Zapata | Z – 108 – HA.210 – 3.10 X 3.10 X 0.75 – P.1.05 X 1.05 X 0.30 – CO.45 X 0.45 |
| Estructura | Zapata | Z – 109 – HA.210 – 2.00 X 3.50 X 0.55 |
| Estructura | Zapata | Z – 110 – HA.210 – 1.70 X 3.50 X 0.50 |
| Estructura | Zapata | Z – 111 – HA.210 – 2.20 X 3.50 X 0.60 |
| Estructura | Zapata | Z – 113 – HA.210 – 2.00 X 3.50 X 0.60 |
| Estructura | Zapata | Z – 112 – HA.210 – 2.35 X 4.00 X 0.75 |
| Estructura | Zapata | Z – 114 – HA.210 – 2.25 X 2.50 X 0.60 |
| Estructura | Zapata | Z – 115 – HA.210 – 3.10 X 2.60 X 0.60 |
| Estructura | Contra piso | CONT – HA.210 – 0.10 |
| Estructura | Losa | LOS – 01 – HA.210 – 0.10 |
| Estructura | Losa | LOS – 02 – HA.210 – 0.08 |
| Estructura | Losa | LOS – 03 – HA.210 – 0.20 |
| Arquitectura | Pared | M1/OG/22cm/20_BLQ_ALIV+1_MOR_CEM |
| Arquitectura | Pared | M2/OG/17cm/15_BLQ_ALIV+1_MOR_CEM |
| Arquitectura | Pared | M3/OG/12cm/10_BLQ_ALIV+1_MOR_CEM |
| Arquitectura | Pared | M4/FCH/20cm/15_BLQ_PRENS+1_MOR_CEM+0.5_PINTURA_EXT/2CM_GYP+2MM_EST_PINT |
| Arquitectura | Pared | M5/FCH/17cm/15_BLQ_ALIV+1_MOR_CEM+0.5_PINTURA |
| Arquitectura | Pared | M6/FCH/22cm/20_BLQ_PRENS+1_MOR_CEM+0.5_PINTURA |
| Arquitectura | Pared | M7/INT/22cm/20_BLQ_ALIV+1CM_MOR_CEM+6MM_GYPS+2MM_PINTURA |
| Arquitectura | Pared | M8/INT/20cm/15_BLQ_ALIV+20MM_GYPS+2MM_PINTURA |
| Arquitectura | Pared | M9/INT/13cm/10_BLQ_PRENS+26MM_GYPS+2MM_PINTURA |
| Arquitectura | Pared | M10/INT/13cm/10_BLQ_ALIV+1CM_MOR_CEM+5MM_MOR_BONDEX+1CM_CERAMICA |
| Arquitectura | Pared | M11/INT/15cm/10_BLQ_PRENS+26MM_GYPS+2MM_PINTURA 2 2CARA |
| Arquitectura | Pared | M12/INT/2.1cm/2CM_BLQ_ALIV+1_MOR_CEM |
| Arquitectura | Pared | M13/FCH/22cm_BLQ_PRENS+1_MOR_CEM+0.5_PINTURA_EXT/2CM_GYP+2MM_EST_PINT+1CM_BONDEX+1CM_CERM |
| Arquitectura | Pared | M14/INT/20cm/15_BLQ_ALIV+1CM_BONDIX +1CM_CERAMICA/2LADOS |

| | | |
|--------------|-------------|--|
| Arquitectura | Pared | M15/INT/3.5cm/1.5CM_GYP + 1CM_BONX+1CM CERA |
| Arquitectura | Piso | S1/INT/10CM/8.HOR.ARM+2.PORC.MADE20X120 |
| Arquitectura | Piso | S2/INT/10CM/8.HOR.ARM+2.CERA.ANTIDES20X120 |
| Arquitectura | Piso | S3/EXT/10CM/8.HOR.ARM+2.CERA.ANTIDES20X120 |
| Arquitectura | Piso | S4/INT/10CM/10.HOR.ARM.LISO |
| Arquitectura | Puerta | P1-CORR-2H+2FjLt-ALU.BRON-C1-El.90-350X210 |
| Arquitectura | Puerta | P2-ABAT-1H+MAD.CSTÑ-C1-El.90-90X210 |
| Arquitectura | Puerta | P3-ABAT-1H+MAD.CSTÑ-C1-El.90-70X210 |
| Arquitectura | Puerta | P4-ABAT-1H+MET.BLN-C2-El.90-90X210 |
| Arquitectura | Ventana | V1-COR-1H-ALUM.BRON-PER_NO-60X60 |
| Arquitectura | Carpintería | MB1-CAJ4-MEL.MAPPLE-60X60 |
| Arquitectura | Carpintería | MB3-MOD-MEL.MAPPLE-40 |
| Arquitectura | Carpintería | MB4-MOD-MEL.MAPPLE-60X35 |
| Arquitectura | Carpintería | MES1-K-GRAN.STONE.NT-140 |
| Arquitectura | EQ. Sanit | SAN1-DUCH-BRIGGS-RUBI-70X90 |
| Arquitectura | EQ. Sanit | SAN2-INOD-EDESA-OASIS-45X75 |
| Arquitectura | EQ. Sanit | SAN3-LAVB-BRIGGS-SPAZZIO-90X60 |
| Arquitectura | EQ. Sanit | SAN4-CORTBAÑ-ALUM-VID.4MM-120X200 |
| MEP | AAPP | Plastigama PVC Sanitaria PVC Desague |
| MEP | AAPP | Plastigama PVC Sanitaria PVC Ventilación |
| MEP | AAPP | Plastigama PVC Presión AF Roscable |
| MEP | AAPP | Plastigama PVC Línea Dorada PP Cuatritubo |
| MEP | AAPP | RED INCENDIOS SCH acero al carbono |
| MEP | Iluminación | Wire Types XHHW |
| MEP | Iluminación | Conduit without Fittings Rigid Nonmetallic Conduit (RNC Sch 80) |
| MEP | Iluminación | M_Plain Recessed Lighting Fixture LU/PARD/PHILLIPS/ALUM60CM/64W |
| MEP | Iluminación | Ceiling Light – Flat Round LU/COLG/PHILLIPS/REDON/60W |
| MEP | Iluminación | M_Conduit Junction Box – Cross – PVC Standard |
| MEP | Iluminación | M_Duplex Receptable Standard |
| MEP | Iluminación | M_Conduit Elllbow – without Flitting – RNC Standard |
| MEP | Iluminación | M_Lighting and Appliance Panelboard – 208V MLO 225A |
| MEP | HVAC | M_Return Diffuser 600 x 600 Face 300 x 300 Connection |
| MEP | HVAC | Rectangular Duct Radius Elbows / Tees |

14.2 Codificación MEP

○ 6.10.6. Código y colores por disciplina o sistema

6.10.6.1. Inst. Agua Fría

| ITEM | R | G | B | COLOR |
|------|---|---|-----|-------|
| 1 | 0 | 0 | 255 | |

6.10.6.2. Inst. Agua Caliente

| ITEM | R | G | B | COLOR |
|------|---|---|---|-------|
|------|---|---|---|-------|

| | | | | |
|---|-----|---|---|--|
| 1 | 255 | 0 | 0 | |
|---|-----|---|---|--|

6.10.6.3. Inst. Cloacas

| ITEM | R | G | B | COLOR |
|------|---|-----|---|-------|
| 1 | 0 | 255 | 0 | |

6.10.6.4. Inst. Incendio

| ITEM | R | G | B | COLOR |
|------|-----|-----|---|-------|
| 1 | 255 | 128 | 0 | |

6.10.6.5. Inst. Pluvial

| ITEM | R | G | B | COLOR |
|------|----|-----|-----|-------|
| 1 | 18 | 238 | 238 | |

6.10.6.6. Inst. Eléctrica

| ITEM | R | G | B | COLOR |
|------|----|-----|-----|-------|
| 1 | 64 | 128 | 128 | |

6.10.6.7. Inst. Gas

| ITEM | R | G | B | COLOR |
|------|-----|-----|----|-------|
| 1 | 238 | 238 | 18 | |

6.10.6.8. Inst. Termomecánica (un troncal ppal, con ramas que terminan en difusores)

| ITEM | R | G | B | COLOR |
|------|---|-----|-----|-------|
| 1 | 0 | 255 | 255 | |

15.- Bibliografía-

<https://www.espaciobim.com/libro-estilo>

<https://mv-bim.com/el-libro-de-estilo/>

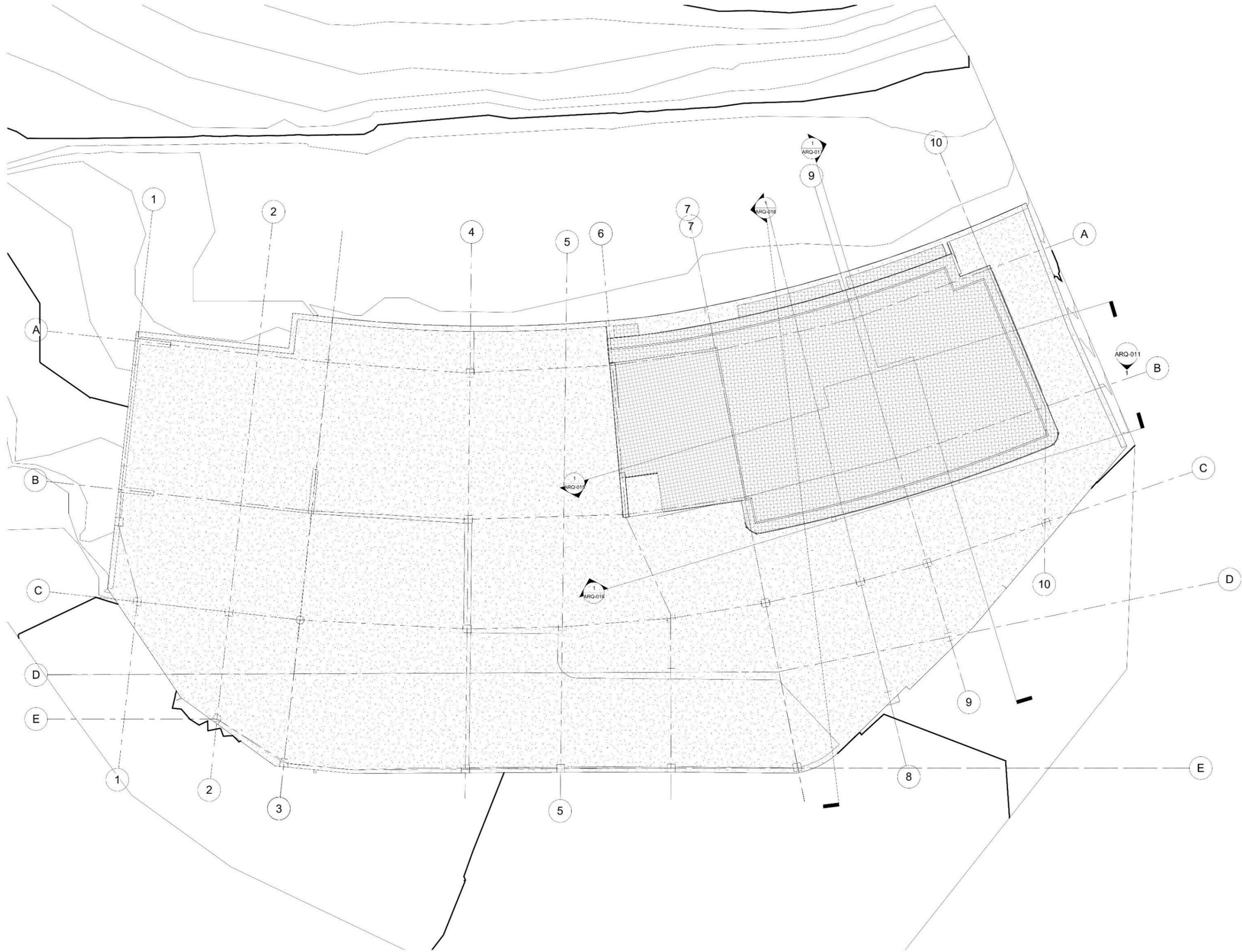
<https://es.scribd.com/document/446163051/Libro-de-Estilo-BEP-BIM>

ANEXO E – PLANTILLAS

Los archivos de las plantillas de cada disciplina lo referente a Estructura, Arquitectura y MEP, se puede visualizar en el ACC (Autodesk Construction Cloud) dentro de la carpeta de trabajo en progreso, en la carpeta de estándares.

ANEXO F – ENTREGABLES

PLANOS ARQUITECTONICOS



UBICACIÓN



CALLE PRAGA & CALLE VILLA NILA, QUITO 170902, ECUADOR

CONTENIDO:

• IMPLANTACIÓN

MODELO ARQUITECTÓNICO

FECHA:

2022-09-20

ESCALA:

1:100

Nº LÁMINA:

ARQ-001

AUTORES:





UBICACIÓN



CALLE PRAGA & CALLE
VILLA NILA,
QUITO 170902, ECUADOR

CONTENIDO:

-SUBSUELO -4

MODELO
ARQUITECTÓNICO

FECHA:

2022-09-20

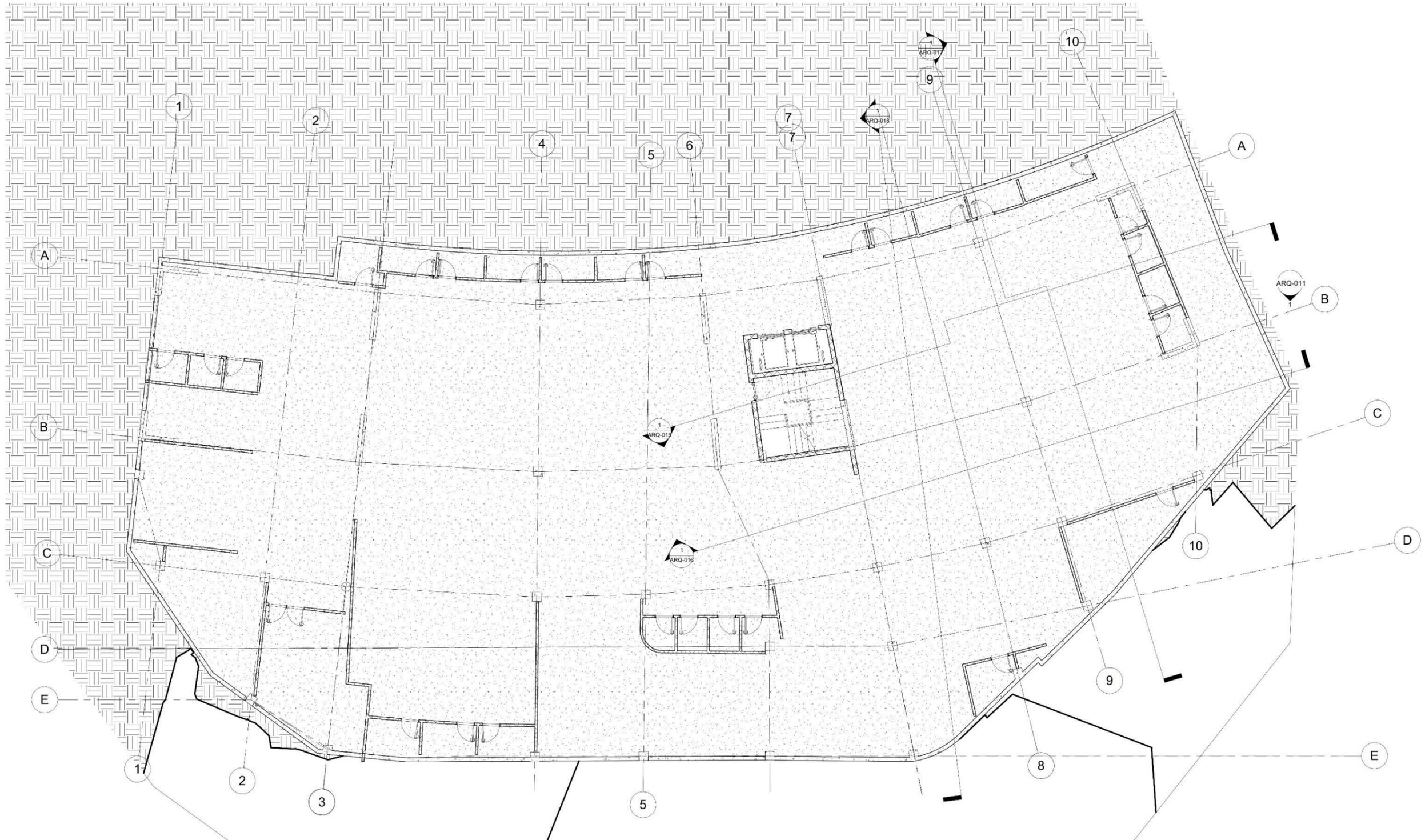
ESCALA:

1:100

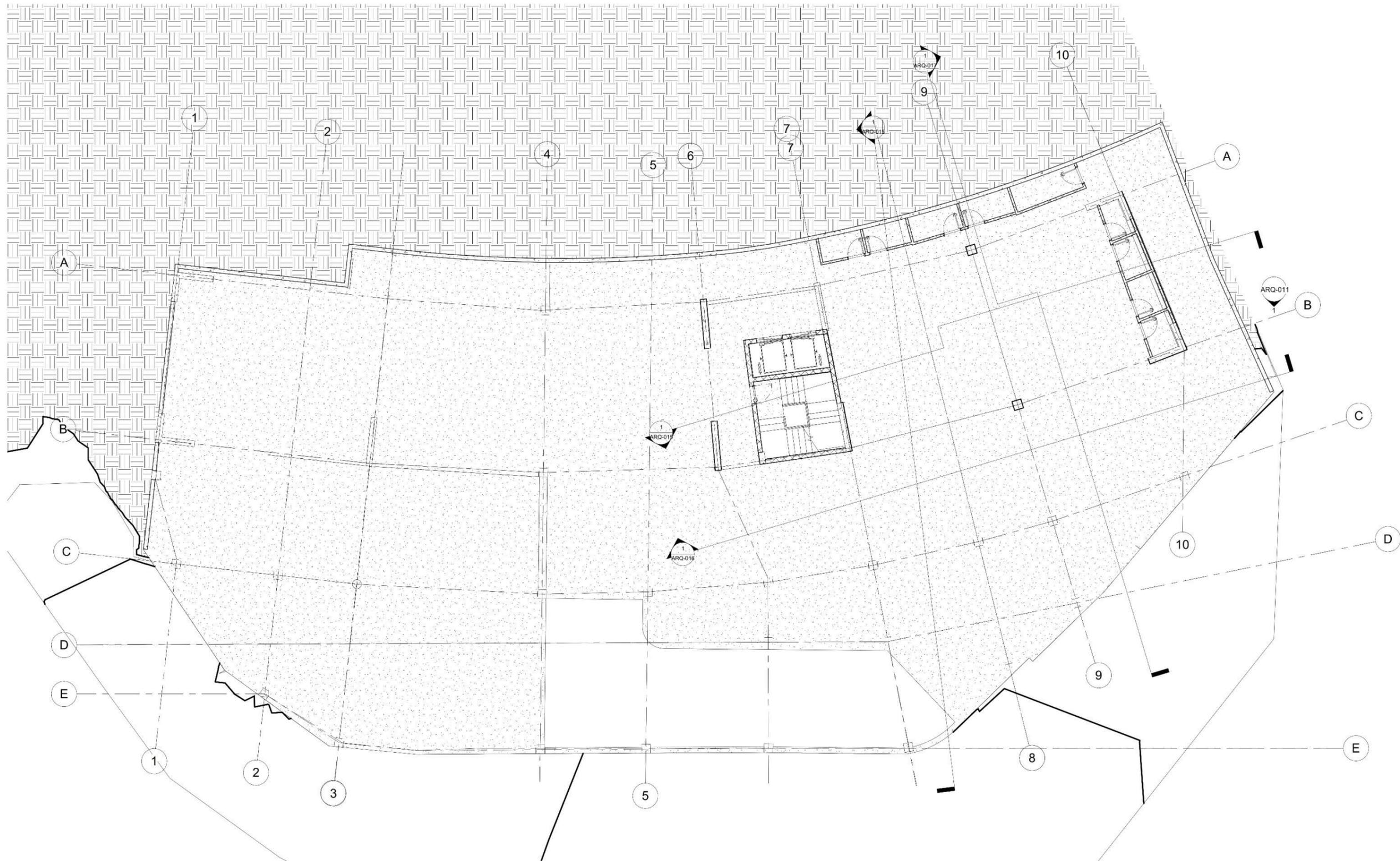
Nº LÁMINA:

ARQ-002

AUTORES:



1 SUB 4
1:100



1 SUB 3
1:100



UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



PROYECTO: AZARIAH



UBICACIÓN



CALLE PRAGA & CALLE VILLA NILA, QUITO 170902, ECUADOR

CONTENIDO:

-SUBSUELO -2

MODELO ARQUITECTÓNICO

FECHA:

2022-09-20

ESCALA:

1:50

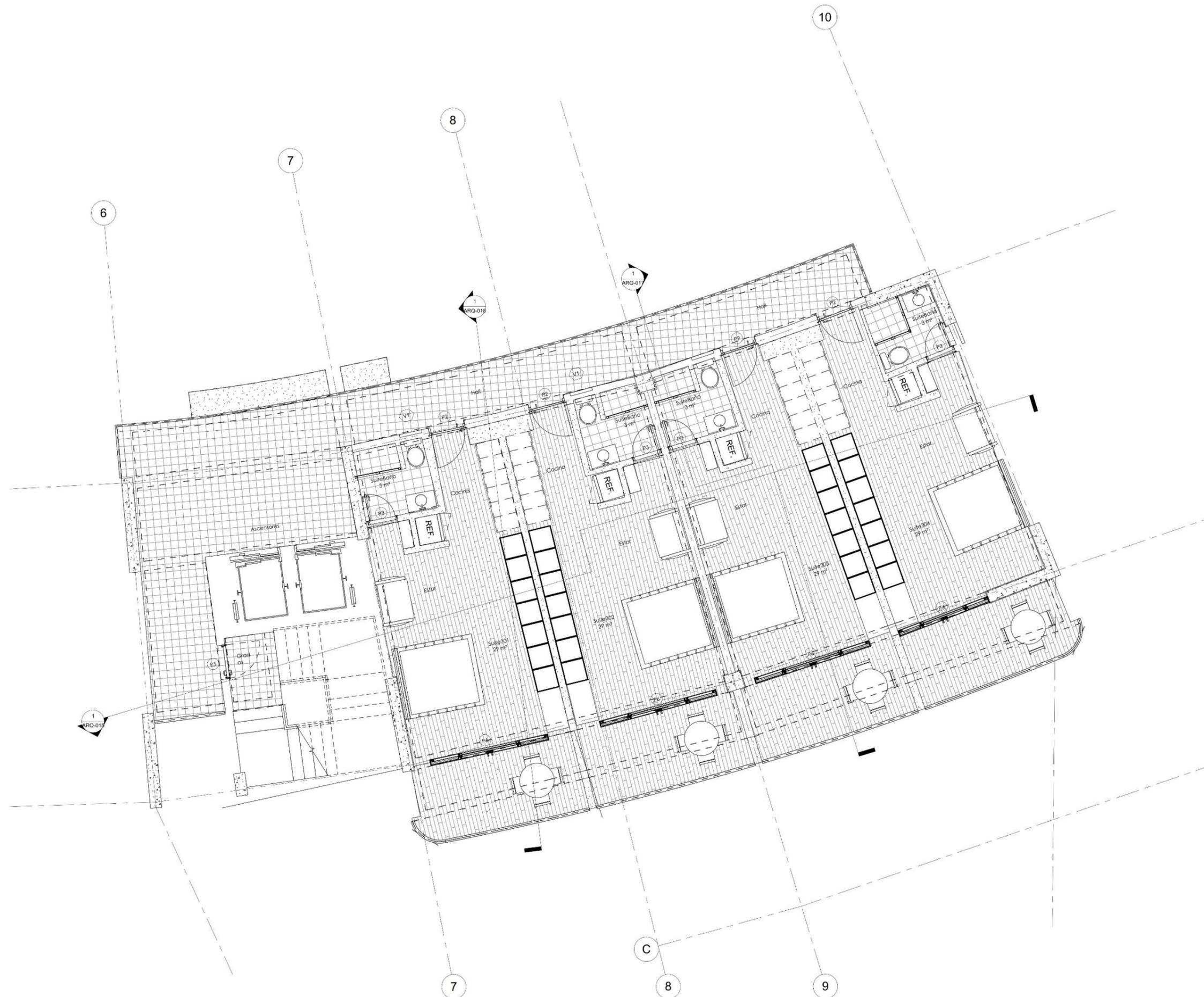
N° LÁMINA:

ARQ-004

AUTORES:









UBICACIÓN



CALLE PRAGA & CALLE VILLA NILA,
QUITO 170902, ECUADOR

CONTENIDO:

-PISO 2

MODELO ARQUITECTÓNICO

FECHA:

2022-09-20

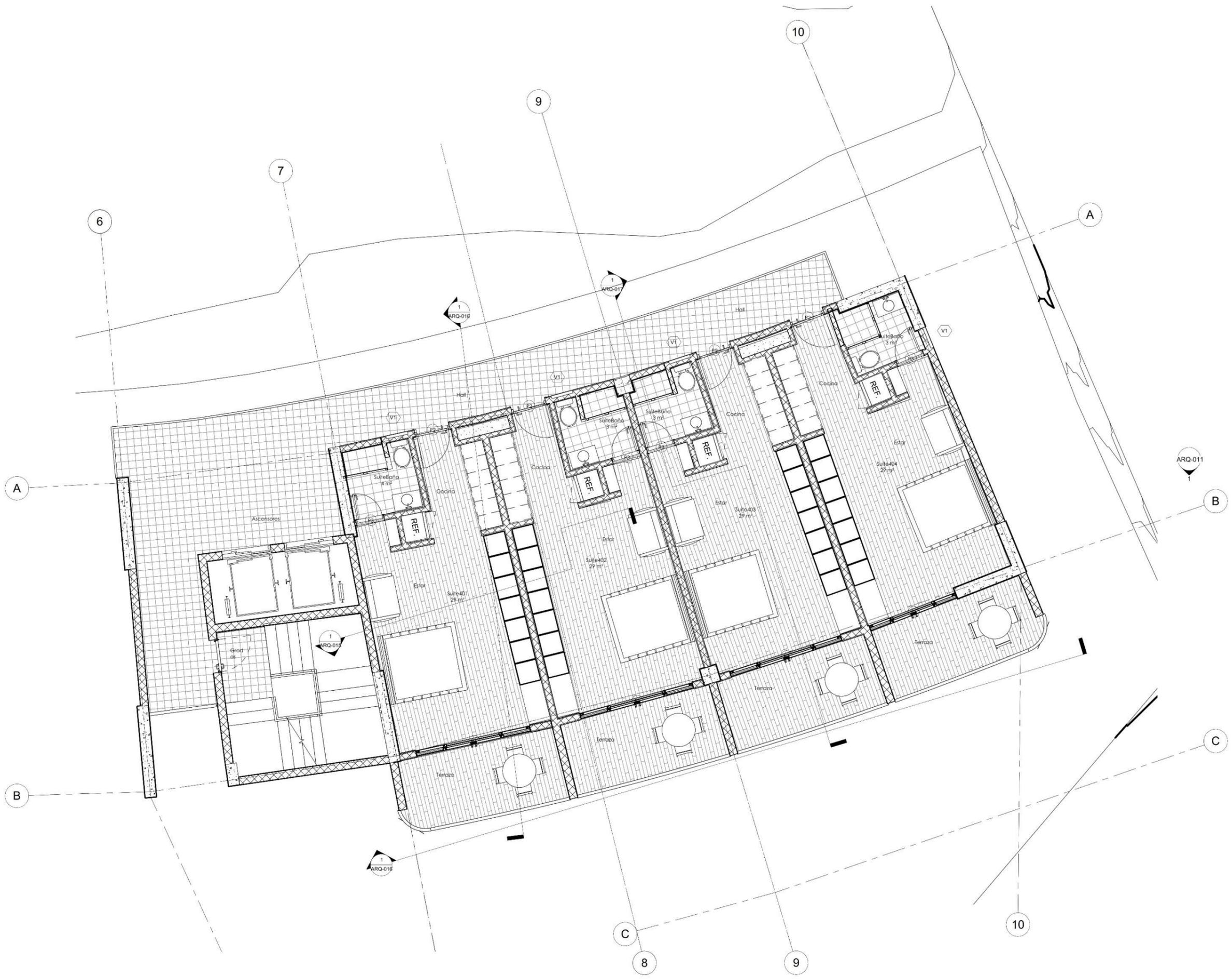
ESCALA:

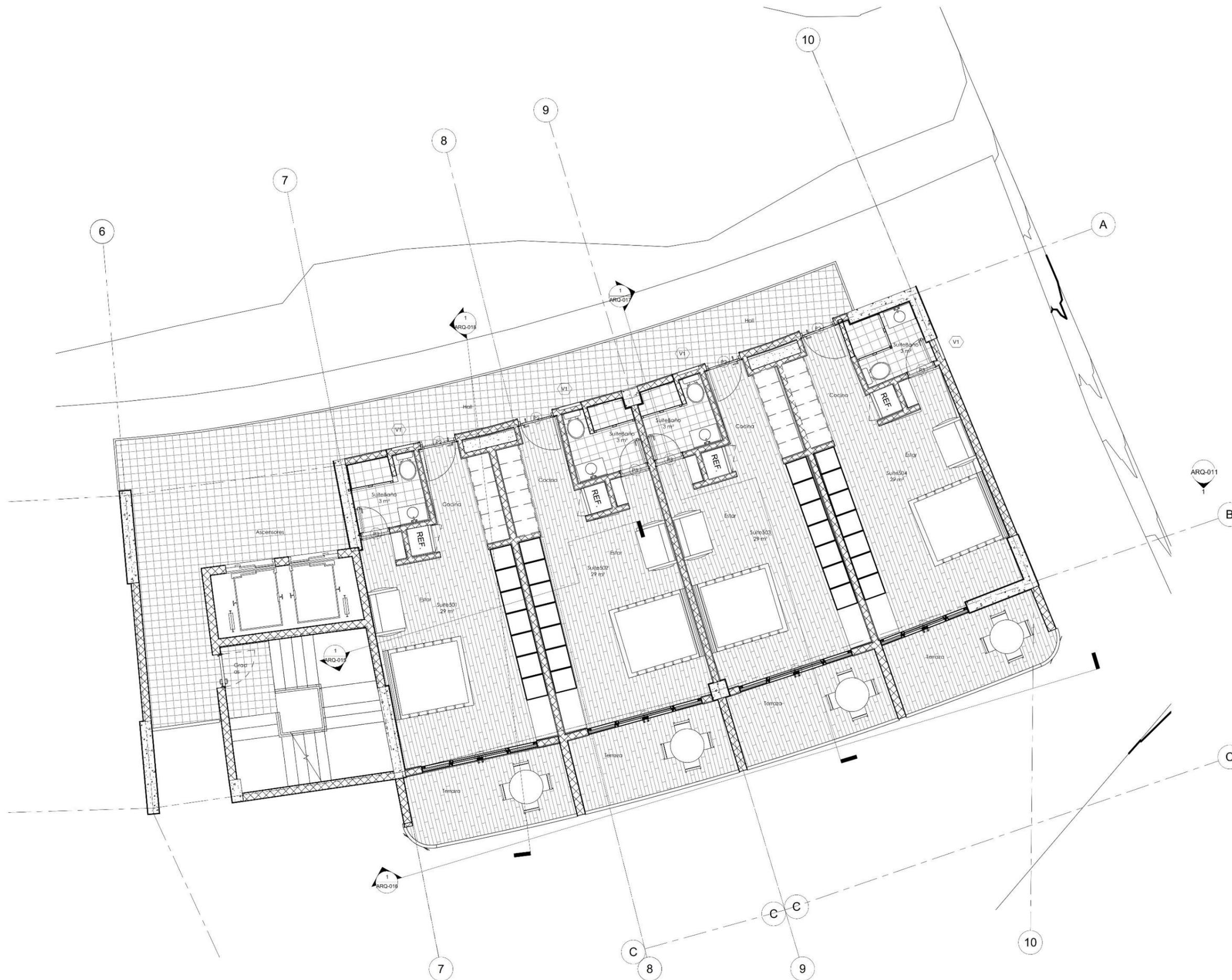
1:50

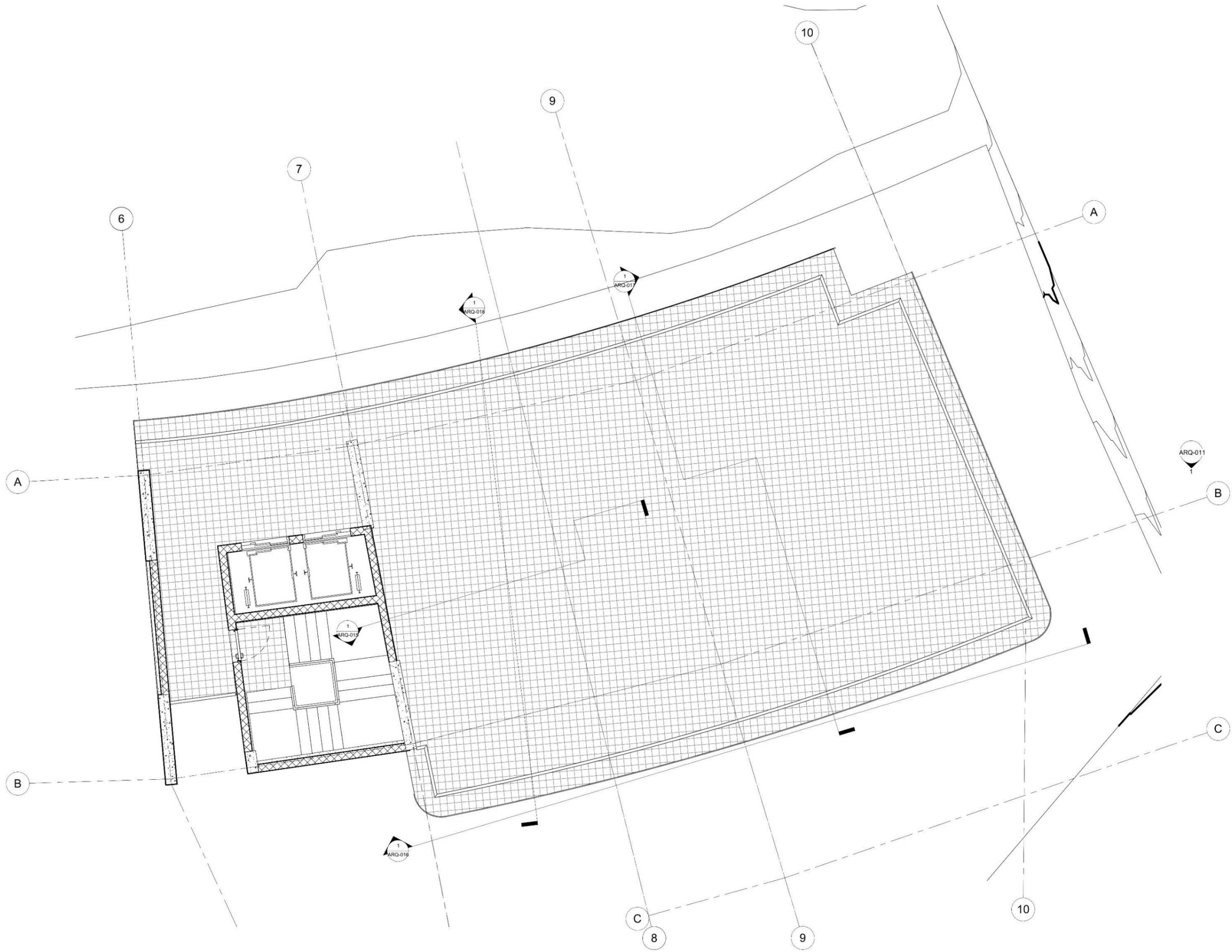
N°LÁMINA:

ARQ-007

AUTORES:







1 04_CUBIERTA
1:50

UNIVERSIDAD
INTERNACIONAL
SEK



PROYECTO: AZARIAH



UBICACIÓN



CALLE PRAGA & CALLE
VILLA NILA,
QUITO 170902, ECUADOR

CONTENIDO:

-PLANTA CUBIERTA

MODELO
ARQUITECTÓNICO

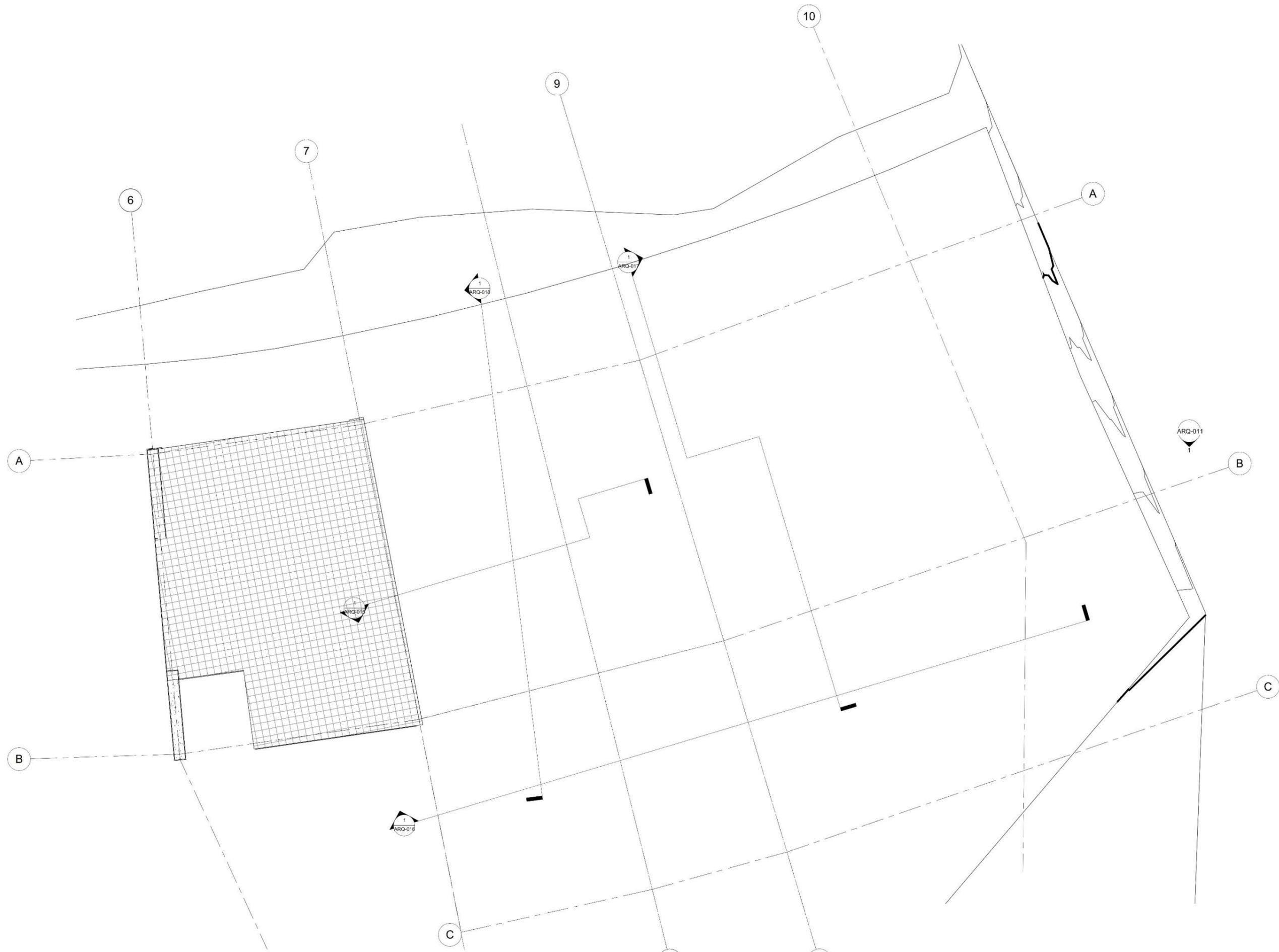
FECHA:
2022-09-20

ESCALA:
1:50

Nº LÁMINA:
ARQ-009

AUTORES:





1 05_CUBIERTA ASCENSOR
1:50

UNIVERSIDAD
INTERNACIONAL
SEK



PROYECTO: AZARIAH



UBICACIÓN



CALLE PRAGA & CALLE
VILLA NILA,
QUITO 170902, ECUADOR

CONTENIDO:

-PLANTA CUBIERTA
ASCENSOR

MODELO
ARQUITECTÓNICO

FECHA:
2022-09-20

ESCALA:
1:50

Nº LÁMINA:
ARG-010

AUTORES:





UBICACIÓN



CALLE PRAGA & CALLE
VILLA NILA,
QUITO 170902, ECUADOR

CONTENIDO:

-FACHADA NORTE

MODELO
ARQUITECTÓNICO

FECHA:

2022-09-20

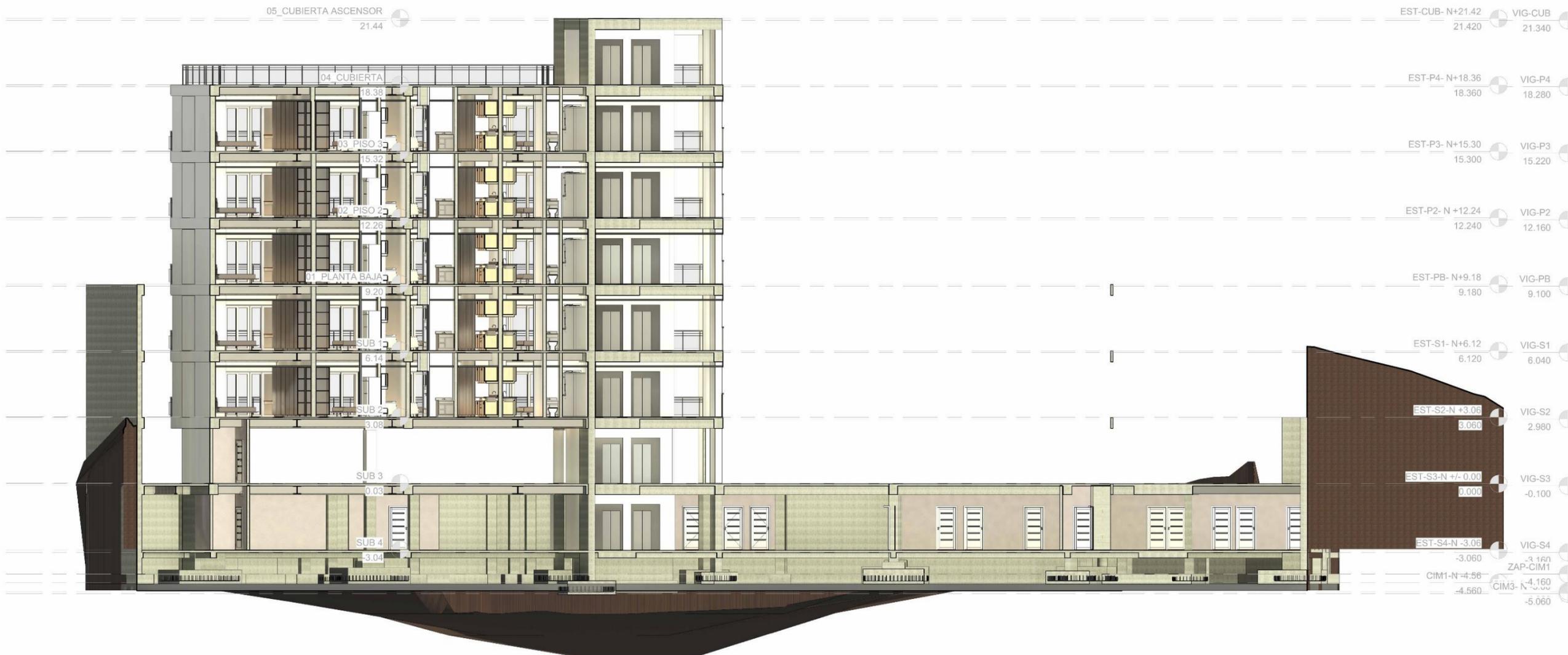
ESCALA:

1:100

N° LÁMINA:

ARG-011

AUTORES:



1 FACHADA NORTE
1 : 100



UBICACIÓN



CALLE PRAGA & CALLE
VILLA NILA,
QUITO 170902, ECUADOR

CONTENIDO:

-FACHADA SUR

MODELO
ARQUITECTÓNICO

FECHA:

2022-09-20

ESCALA:

1:100

Nº LÁMINA:

ARG-012

AUTORES:



05_CUBEST-CUB-VIG-CUB
21.340

EST-P4- N+18.36
18.360

EST-P3- N+15.30
15.300

EST-P2- N/VIG-P2
12.160

0'EST-PB- VIG-PB
9.100

EST-S1- VIG-S1
6.040

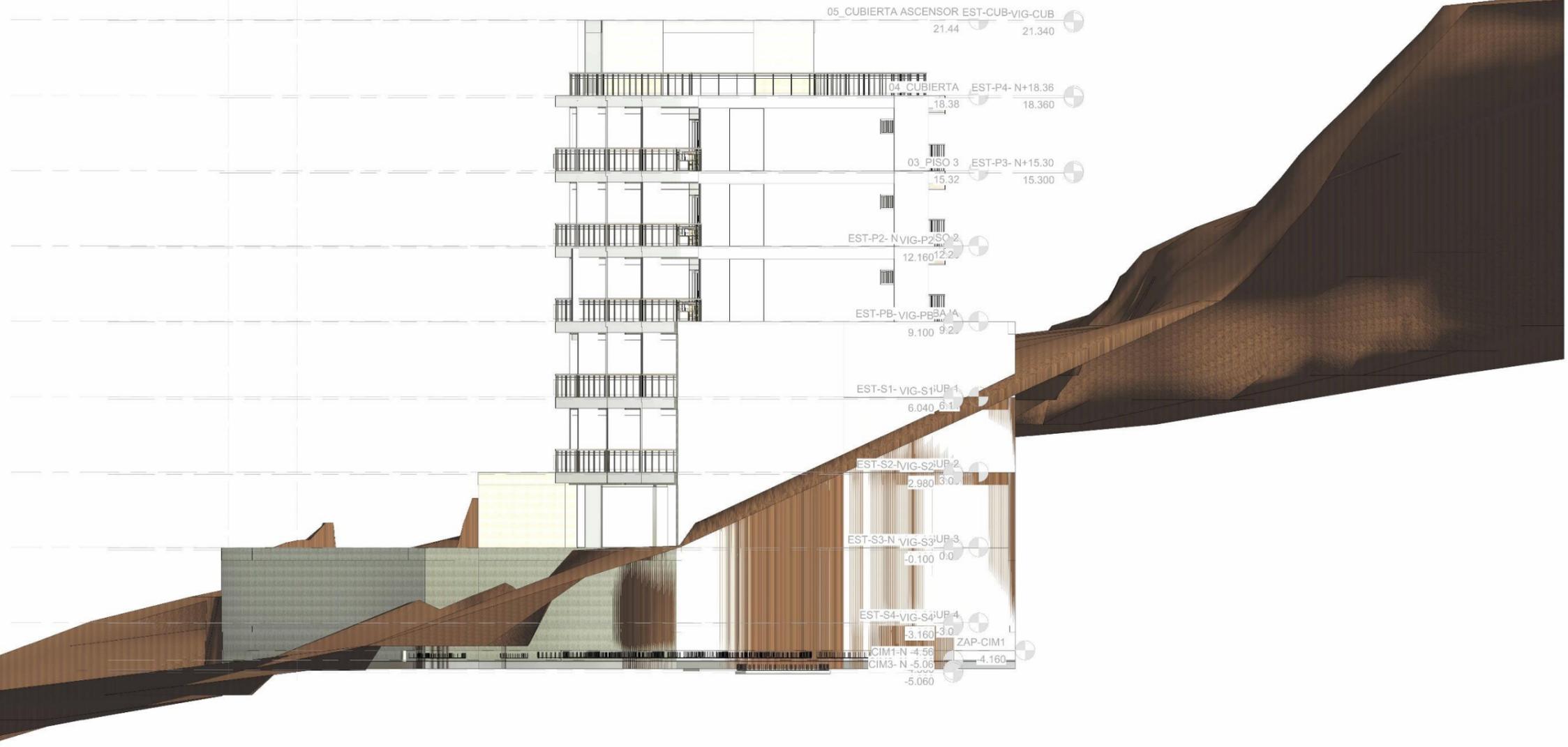
EST-S2- VIG-S2
2.980

EST-S3-N VIG-S3
-0.100

EST-S4-VIG-S4
-3.160
ZAP-CIM1
CIM1-N -4.58
CIM3- N -4.160
-5.060

1 FACHADA SUR
1:100

E E
E E



1 FACHADA ESTE
1:100



PROYECTO: AZARIAH



UBICACIÓN



CALLE PRAGA & CALLE VILLA NILA, QUITO 170902, ECUADOR

CONTENIDO:

-FACHADA ESTE

MODELO ARQUITECTÓNICO

FECHA:
2022-09-20

ESCALA:
1:100

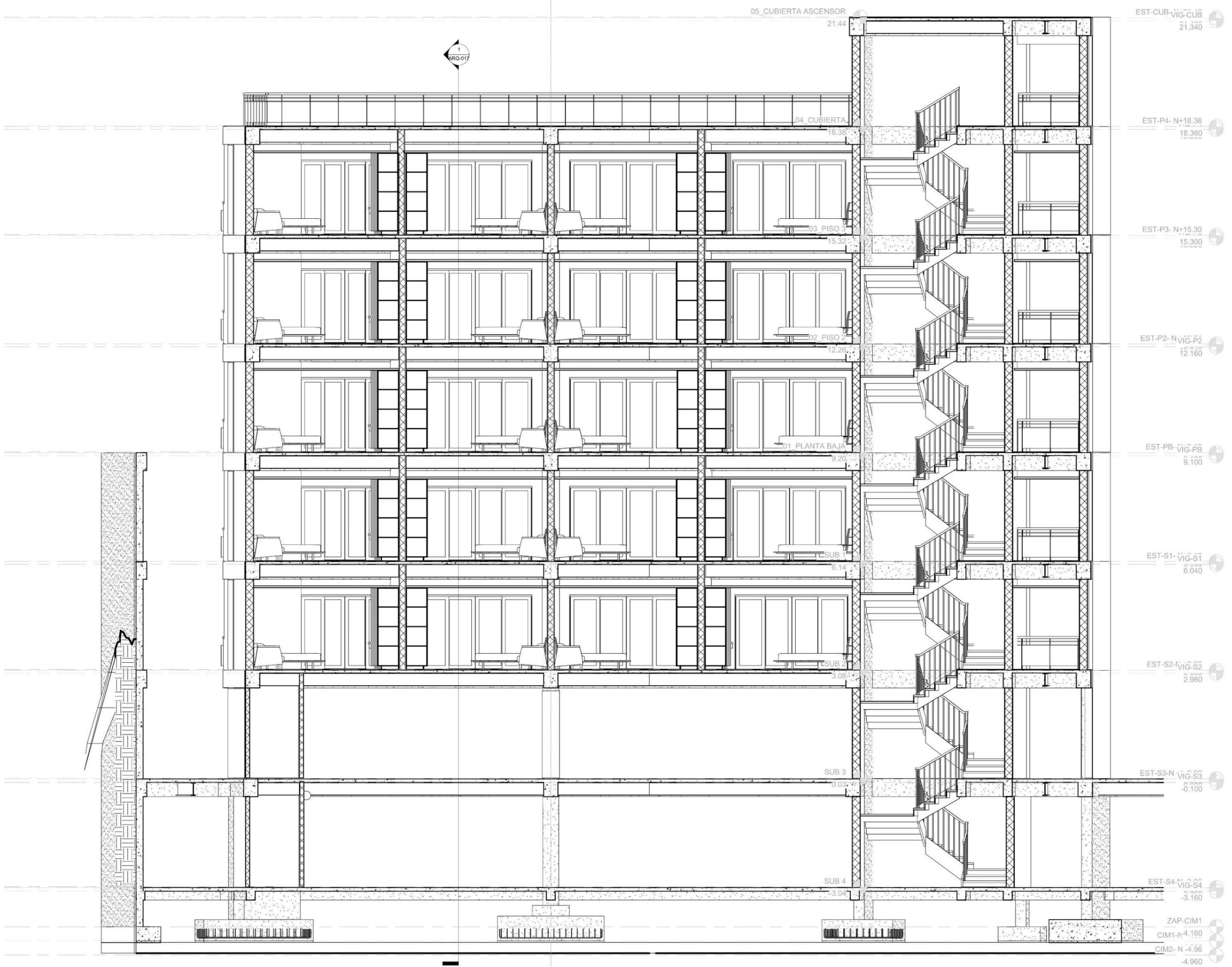
Nº LÁMINA:
ARG-013

AUTORES:





1 FACHADA OESTE
1:100



UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



PROYECTO: AZARIAH



UBICACIÓN



CALLE PRAGA & CALLE VILLA NILA, QUITO 170902, ECUADOR

CONTENIDO:

-CORTE 1

MODELO ARQUITECTÓNICO

FECHA:

2022-09-20

ESCALA:

1:50

Nº LÁMINA:

ARB-015

AUTORES:



1 Corte 1
1:50

05_CUBEST-CUB-VIG-CUB
21.340



EST-P4- N+18.36
18.360

EST-P3- N+15.30
15.300

EST-P2- N+12.160
12.160

0*EST-PB-VIG-PB
9.100

EST-S1-VIG-S1
6.040

EST-S2-VIG-S2
2.980

EST-S3-N VIG-S3
-0.100

EST-S4-N VIG-S4
-3.160

ZAP-CIM1
CIM1-N-4.160
CIM3-N -5.060
CIM3-N -5.060

UNIVERSIDAD
INTERNACIONAL
SEK



PROYECTO: AZARIAH



UBICACIÓN



CALLE PRAGA & CALLE
VILLA NILA,
QUITO 170902, ECUADOR

CONTENIDO:

-CORTE 2

MODELO
ARQUITECTÓNICO

FECHA:

2022-09-20

ESCALA:

1:50

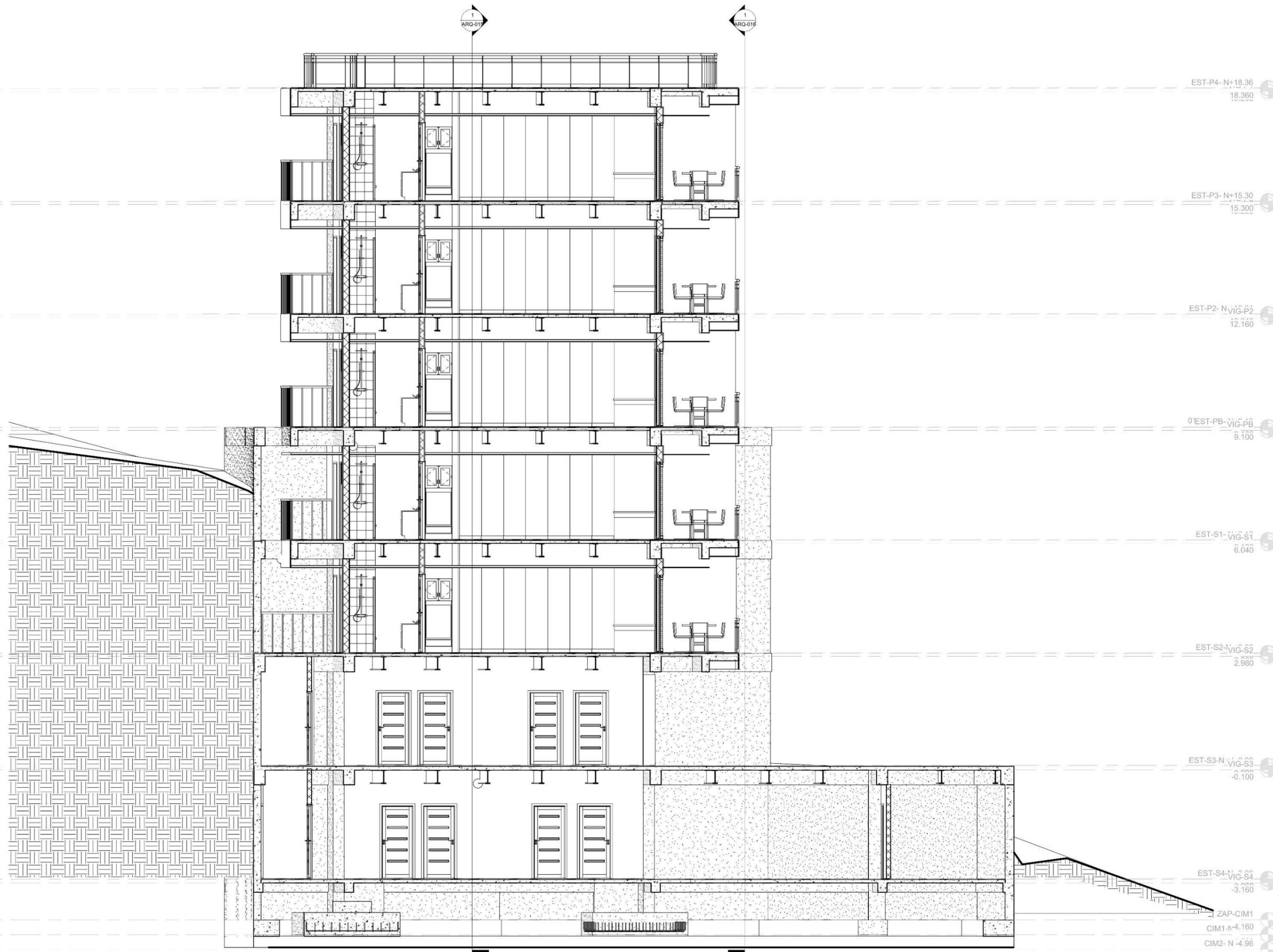
Nº LÁMINA:

ARQ-016

AUTORES:



1 Corte 2
1:50



EST-P4- N+18.36
18.360

EST-P3- N+15.30
15.300

EST-P2- N+12.160
12.160

EST-PB- VIG-PB
9.100

EST-S1- VIG-S1
6.040

EST-S2- VIG-S2
2.980

EST-S3- N-0.100
-0.100

EST-S4- VIG-S4
-3.160

ZAP-CIM1

CIM1- N-4.160

CIM2- N-4.960

-4.960

UNIVERSIDAD
INTERNACIONAL
SEK



PROYECTO: AZARIAH



UBICACIÓN



CALLE PRAGA & CALLE
VILLA NILA,
QUITO 170902, ECUADOR

CONTENIDO:

-CORTE 3

MODELO
ARQUITECTÓNICO

FECHA:

2022-09-20

ESCALA:

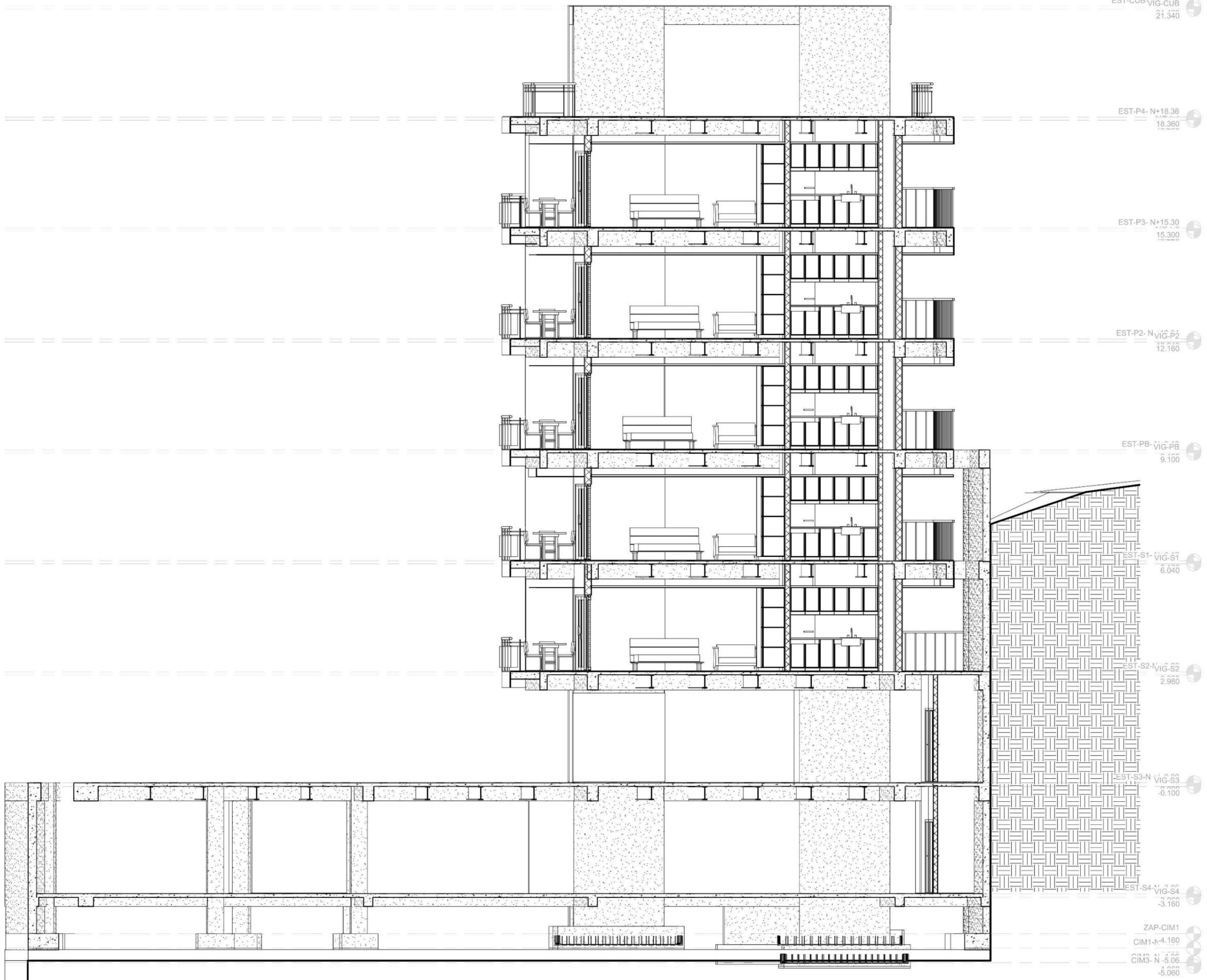
1:50

Nº LÁMINA:

ARQ-017

AUTORES:





1 Corte 4
1:50

UNIVERSIDAD
INTERNACIONAL
SEK



PROYECTO: AZARIAH



UBICACIÓN



CALLE PRAGA & CALLE
VILLA NILA,
QUITO 170902, ECUADOR

CONTENIDO:

-CORTE 4

MODELO
ARQUITECTÓNICO

FECHA:
2022-09-20

ESCALA:
1:50

Nº LÁMINA:
ARQ-018

AUTORES:





1 3D Vista Norte

UNIVERSIDAD
INTERNACIONAL
SEK



PROYECTO: AZARIAH



UBICACIÓN



CALLE PRAGA & CALLE
VILLA NILA,
QUITO 170902, ECUADOR

CONTENIDO:

-3D VISTA NORTE

MODELO
ARQUITECTÓNICO

FECHA:

2022-09-20

ESCALA:

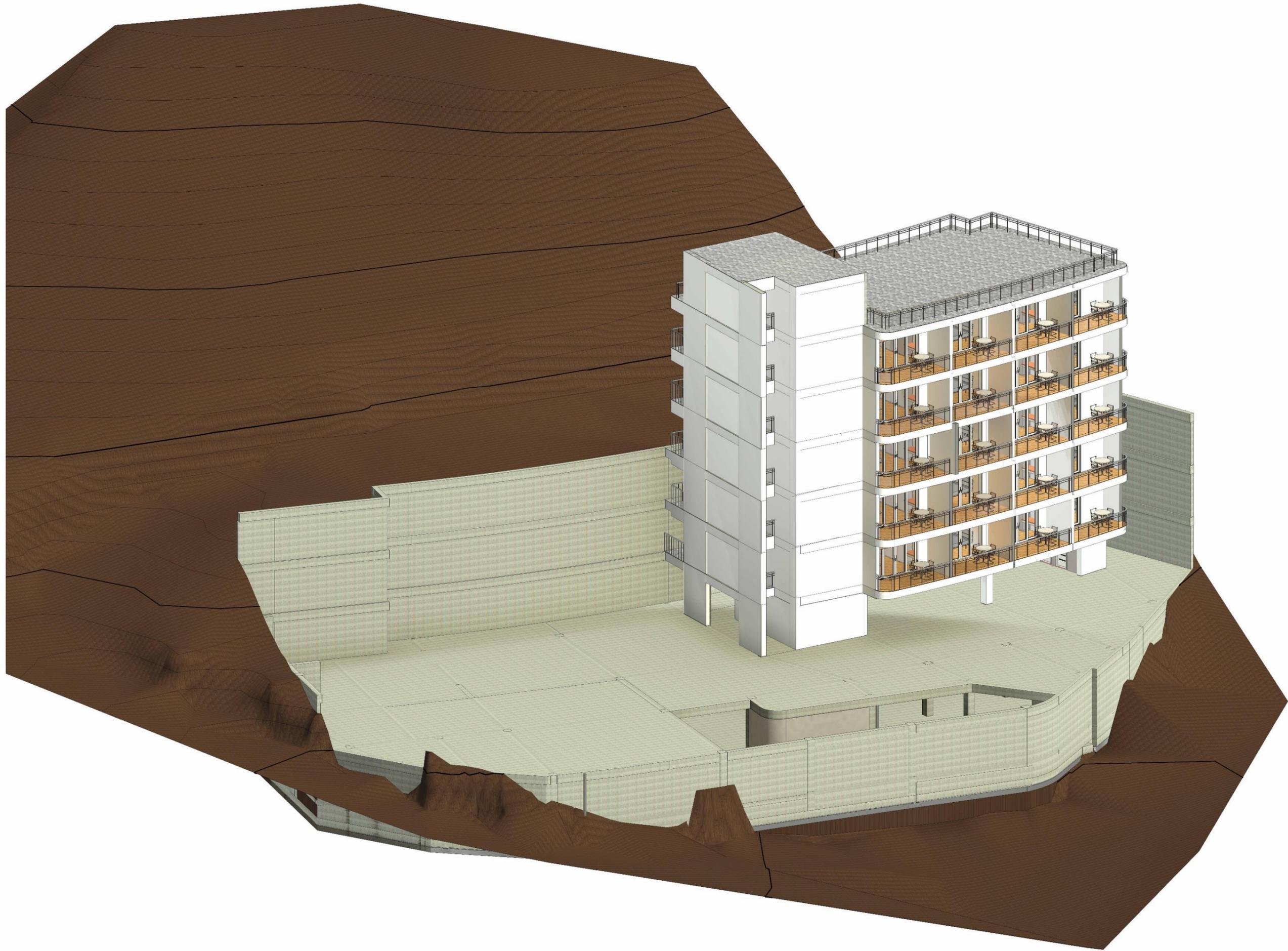
1:125

Nº LÁMINA:

ARG-019

AUTORES:





UNIVERSIDAD
INTERNACIONAL
SEK



PROYECTO: AZARIAH



UBICACIÓN



CALLE PRAGA & CALLE
VILLA NILA,
QUITO 170902, ECUADOR

CONTENIDO:

-3D VISTA ESTE

MODELO
ARQUITECTÓNICO

FECHA:

2022-09-20

ESCALA:

1:125

Nº LÁMINA:

ARG-020

AUTORES:



1

3D Vista Este

| AZA.XBP.APARATOS SANITARIOS | | | |
|-----------------------------|-------|---------|----------|
| MARCA DE TIPO | NIVEL | FAMILIA | CANTIDAD |

| | | | |
|--------|-------|-----------------------------|---|
| SUB 2 | | | |
| LAV-01 | SUB 2 | Lavatory - Vanity | 4 |
| DUC-01 | SUB 2 | SAN4-DUCH-BRIGGS-RUBI-70X90 | 4 |

| | | | |
|----------|-------|-----------------------------|---|
| SUB 2: 8 | | | |
| SUB 1 | | | |
| LAV-01 | SUB 1 | Lavatory - Vanity | 4 |
| DUC-01 | SUB 1 | SAN4-DUCH-BRIGGS-RUBI-70X90 | 4 |

| | | | |
|----------------|----------------|-----------------------------|----|
| SUB 1: 8 | | | |
| 01_PLANTA BAJA | | | |
| LAV-01 | 01_PLANTA BAJA | Lavatory - Vanity | 4 |
| DUC-01 | 01_PLANTA BAJA | SAN4-DUCH-BRIGGS-RUBI-70X90 | 4 |
| COC-01 | 01_PLANTA BAJA | Sink - Kitchen - Double | 20 |

| | | | |
|--------------------|-----------|-----------------------------|---|
| 01_PLANTA BAJA: 28 | | | |
| 02_PISO 2 | | | |
| LAV-01 | 02_PISO 2 | Lavatory - Vanity | 4 |
| DUC-01 | 02_PISO 2 | SAN4-DUCH-BRIGGS-RUBI-70X90 | 4 |

| | | | |
|--------------|-----------|-----------------------------|---|
| 02_PISO 2: 8 | | | |
| 03_PISO 3 | | | |
| LAV-01 | 03_PISO 3 | Lavatory - Vanity | 4 |
| DUC-01 | 03_PISO 3 | SAN4-DUCH-BRIGGS-RUBI-70X90 | 4 |

| | | | |
|--------------|--|--|--|
| 03_PISO 3: 8 | | | |
|--------------|--|--|--|

| AZA.XBP.MOBILIARIO | | |
|--------------------|-------|----------|
| MOBILIARIO | NIVEL | CANTIDAD |

| | | |
|---------------------------------|-------|----|
| SUB 2 | | |
| Cama con listones | SUB 2 | 4 |
| Escritorio | SUB 2 | 4 |
| M_Silla-Breuer | SUB 2 | 16 |
| Mesa-Comedor redonda con sillas | SUB 2 | 4 |
| Sofá-Pensi | SUB 2 | 4 |

| | | |
|---------------------------------|-------|----|
| SUB 2: 32 | | |
| SUB 1 | | |
| Cama con listones | SUB 1 | 4 |
| Escritorio | SUB 1 | 4 |
| M_Silla-Breuer | SUB 1 | 16 |
| Mesa-Comedor redonda con sillas | SUB 1 | 4 |
| Sofá-Pensi | SUB 1 | 4 |

| | | |
|---------------------------------|----------------|----|
| SUB 1: 32 | | |
| 01_PLANTA BAJA | | |
| Cama con listones | 01_PLANTA BAJA | 4 |
| Escritorio | 01_PLANTA BAJA | 4 |
| M_Silla-Breuer | 01_PLANTA BAJA | 16 |
| Mesa-Comedor redonda con sillas | 01_PLANTA BAJA | 4 |
| Sofá-Pensi | 01_PLANTA BAJA | 4 |

| | | |
|---------------------------------|-----------|----|
| 01_PLANTA BAJA: 32 | | |
| 02_PISO 2 | | |
| Cama con listones | 02_PISO 2 | 4 |
| Escritorio | 02_PISO 2 | 4 |
| M_Silla-Breuer | 02_PISO 2 | 16 |
| Mesa-Comedor redonda con sillas | 02_PISO 2 | 4 |
| Sofá-Pensi | 02_PISO 2 | 4 |

| | | |
|---------------------------------|-----------|----|
| 02_PISO 2: 32 | | |
| 03_PISO 3 | | |
| Cama con listones | 03_PISO 3 | 4 |
| Escritorio | 03_PISO 3 | 4 |
| M_Silla-Breuer | 03_PISO 3 | 16 |
| Mesa-Comedor redonda con sillas | 03_PISO 3 | 4 |
| Sofá-Pensi | 03_PISO 3 | 4 |

| | | |
|---------------|--|--|
| 03_PISO 3: 32 | | |
|---------------|--|--|

| AZA.XBP.CLOSETS-MESONES | | | | | | |
|-------------------------|-------|---------|-------|------|-------------|----------|
| MARCA DE TIPO | NIVEL | FAMILIA | LARGO | ALTO | PROFUNDI AD | CANTIDAD |

| | | | | | | |
|--------|-------|----------------------------------|------|------|------|---|
| SUB 2 | | | | | | |
| MES-01 | SUB 2 | Armario alto-2 Puertas-Empotrado | 0.73 | 2.00 | 0.30 | 4 |
| CLO-01 | SUB 2 | Counter Top | 1.40 | 0.91 | 0.64 | 4 |

| | | | | | | |
|----------|-------|----------------------------------|------|------|------|---|
| SUB 2: 8 | | | | | | |
| SUB 1 | | | | | | |
| MES-01 | SUB 1 | Armario alto-2 Puertas-Empotrado | 0.73 | 2.00 | 0.30 | 4 |
| CLO-01 | SUB 1 | Counter Top | 1.40 | 0.91 | 0.64 | 4 |

| | | | | | | |
|----------------|-----------------|----------------------------------|------|------|------|---|
| SUB 1: 8 | | | | | | |
| 01_PLANTA BAJA | | | | | | |
| MES-01 | 01_PLANT A BAJA | Armario alto-2 Puertas-Empotrado | 0.73 | 2.00 | 0.30 | 4 |
| CLO-01 | 01_PLANT A BAJA | Counter Top | 1.40 | 0.91 | 0.64 | 4 |

| | | | | | | |
|-------------------|-----------|----------------------------------|------|------|------|---|
| 01_PLANTA BAJA: 8 | | | | | | |
| 02_PISO 2 | | | | | | |
| MES-01 | 02_PISO 2 | Armario alto-2 Puertas-Empotrado | 0.73 | 2.00 | 0.30 | 4 |
| CLO-01 | 02_PISO 2 | Counter Top | 1.40 | 0.91 | 0.64 | 4 |

| | | | | | | |
|--------------|-----------|----------------------------------|------|------|------|---|
| 02_PISO 2: 8 | | | | | | |
| 03_PISO 3 | | | | | | |
| MES-01 | 03_PISO 3 | Armario alto-2 Puertas-Empotrado | 0.73 | 2.00 | 0.30 | 4 |
| CLO-01 | 03_PISO 3 | Counter Top | 1.40 | 0.91 | 0.64 | 4 |

| | | | | | | |
|--------------|--|--|--|--|--|--|
| 03_PISO 3: 8 | | | | | | |
|--------------|--|--|--|--|--|--|

| AZA.XBP.MUEBLES-SANITARIOS | | | |
|----------------------------|-------|------|----------|
| MARCA DE TIPO | NIVEL | TIPO | CANTIDAD |

| | | | |
|--|--|-------------|----|
| | | Clash_Point | 24 |
|--|--|-------------|----|

| | | | |
|--------|-------|-------------------------|----|
| SUB 2 | | | |
| MUE-01 | SUB 2 | MB1-CAJ4-MEL.MAPLE-40 | 9 |
| MUE-02 | SUB 2 | MB1-MOD-MEL.MAPLE-60x60 | 30 |

| | | | |
|--------|-------|--------------------------|----|
| MUE-03 | SUB 2 | MB3-MOD-MEL.MAPLE-40 | 40 |
| MES-02 | SUB 2 | MES1-K-GRAN.STONE.NT-140 | 4 |

| | | | |
|--------|-------|-----------------------------------|---|
| SAN-01 | SUB 2 | SAN2-INOD-EDESA-OASIS-45X75 | 4 |
| COR-01 | SUB 2 | SAN4-CORTBAÑ-ALUM-VID.4MM-100X200 | 2 |

| | | | |
|--------|-------|-----------------------------------|---|
| COR-02 | SUB 2 | SAN4-CORTBAÑ-ALUM-VID.4MM-113X200 | 2 |
| COR-03 | SUB 2 | SAN4-CORTBAÑ-ALUM-VID.4MM-122X200 | 1 |

| | | | |
|--------|-------|-------------------------|----|
| SUB 1 | | | |
| MUE-01 | SUB 1 | MB1-CAJ4-MEL.MAPLE-40 | 8 |
| MUE-02 | SUB 1 | MB1-MOD-MEL.MAPLE-60x60 | 28 |

| | | | |
|--------|-------|--------------------------|----|
| MUE-03 | SUB 1 | MB3-MOD-MEL.MAPLE-40 | 40 |
| MES-02 | SUB 1 | MES1-K-GRAN.STONE.NT-140 | 4 |

| | | | |
|--------|-------|-----------------------------------|---|
| SAN-01 | SUB 1 | SAN2-INOD-EDESA-OASIS-45X75 | 4 |
| COR-01 | SUB 1 | SAN4-CORTBAÑ-ALUM-VID.4MM-100X200 | 2 |

| | | | |
|--------|-------|-----------------------------------|---|
| COR-02 | SUB 1 | SAN4-CORTBAÑ-ALUM-VID.4MM-113X200 | 2 |
| COR-03 | SUB 1 | SAN4-CORTBAÑ-ALUM-VID.4MM-122X200 | 1 |

| | | | |
|----------------|--|--|--|
| 01_PLANTA BAJA | | | |
|----------------|--|--|--|

| | | | |
|--------|----------------|-------------------------|----|
| MUE-01 | 01_PLANTA BAJA | MB1-CAJ4-MEL.MAPLE-40 | 8 |
| MUE-02 | 01_PLANTA BAJA | MB1-MOD-MEL.MAPLE-60x60 | 28 |
| MUE-03 | 01_PLANTA BAJA | MB3-MOD-MEL.MAPLE-40 | 40 |

| | | | |
|--------|----------------|-----------------------------|---|
| MES-02 | 01_PLANTA BAJA | MES1-K-GRAN.STONE.NT-140 | 4 |
| SAN-01 | 01_PLANTA BAJA | SAN2-INOD-EDESA-OASIS-45X75 | 4 |

| | | | |
|--------|----------------|-----------------------------------|---|
| COR-01 | 01_PLANTA BAJA | SAN4-CORTBAÑ-ALUM-VID.4MM-100X200 | 2 |
| COR-02 | 01_PLANTA BAJA | SAN4-CORTBAÑ-ALUM-VID.4MM-113X200 | 2 |

| | | | |
|--------|----------------|-----------------------------------|---|
| COR-03 | 01_PLANTA BAJA | SAN4-CORTBAÑ-ALUM-VID.4MM-122X200 | 1 |
|--------|----------------|-----------------------------------|---|

| | | | |
|-----------|--|--|--|
| 02_PISO 2 | | | |
|-----------|--|--|--|

| | | | |
|--------|-----------|-------------------------|----|
| MUE-01 | 02_PISO 2 | MB1-CAJ4-MEL.MAPLE-40 | 8 |
| MUE-02 | 02_PISO 2 | MB1-MOD-MEL.MAPLE-60x60 | 28 |
| MUE-03 | 02_PISO 2 | MB3-MOD-MEL.MAPLE-40 | 40 |

| | | | |
|--------|-----------|-----------------------------|---|
| MES-02 | 02_PISO 2 | MES1-K-GRAN.STONE.NT-140 | 4 |
| SAN-01 | 02_PISO 2 | SAN2-INOD-EDESA-OASIS-45X75 | 4 |

| | | | |
|--------|-----------|-----------------------------------|---|
| COR-01 | 02_PISO 2 | SAN4-CORTBAÑ-ALUM-VID.4MM-100X200 | 2 |
| COR-02 | 02_PISO 2 | SAN4-CORTBAÑ-ALUM-VID.4MM-113X200 | 2 |

| | | | |
|--------|-----------|-----------------------------------|---|
| COR-03 | 02_PISO 2 | SAN4-CORTBAÑ-ALUM-VID.4MM-122X200 | 1 |
|--------|-----------|-----------------------------------|---|

| | | | |
|-----------|--|--|--|
| 03_PISO 3 | | | |
|-----------|--|--|--|

| | | | |
|--------|-----------|-------------------------|----|
| MUE-01 | 03_PISO 3 | MB1-CAJ4-MEL.MAPLE-40 | 8 |
| MUE-02 | 03_PISO 3 | MB1-MOD-MEL.MAPLE-60x60 | 28 |
| MUE-03 | 03_PISO 3 | MB3-MOD-MEL.MAPLE-40 | 40 |

| | | | |
|--------|-----------|-----------------------------|---|
| MES-02 | 03_PISO 3 | MES1-K-GRAN.STONE.NT-140 | 4 |
| SAN-01 | 03_PISO 3 | SAN2-INOD-EDESA-OASIS-45X75 | 4 |

| | | | |
|--------|-----------|-----------------------------------|---|
| COR-01 | 03_PISO 3 | SAN4-CORTBAÑ-ALUM-VID.4MM-100X200 | 2 |
| COR-02 | 03_PISO 3 | SAN4-CORTBAÑ-ALUM-VID.4MM-113X200 | 2 |

| | | | |
|--------|-----------|-----------------------------------|---|
| COR-03 | 03_PISO 3 | SAN4-CORTBAÑ-ALUM-VID.4MM-122X200 | 1 |
|--------|-----------|-----------------------------------|---|

| AZA.XBP.CIELO RASO | | | | |
|--------------------|---------------|---------|------|------|
| NIVEL | MARCA DE TIPO | FAMILIA | TIPO | AREA |

| | | | | |
|-------|--------|-----------------|--------------------|-----------|
| SUB 2 | | | | |
| SUB 2 | CIE-02 | Techo compuesto | Cielo falso Gypsum | 178.25 m² |
| SUB 2 | CIE-01 | Techo compuesto | Cielo falso pvc | 31.69 m² |

| | | | | |
|-----------|--------|-----------------|--------------------|-----------|
| SUB 2: 16 | | | | |
| SUB 1 | | | | |
| SUB 1 | CIE-02 | Techo compuesto | Cielo falso Gypsum | 178.02 m² |
| SUB 1 | CIE-01 | Techo compuesto | Cielo falso pvc | 28.42 m² |

| | | | | |
|-----------------|--------|-----------------|--------------------|-----------|
| SUB 1: 15 | | | | |
| 01_PLANTA BAJA | | | | |
| 01_PLANT A BAJA | CIE-02 | Techo compuesto | Cielo falso Gypsum | 178.02 m² |
| 01_PLANT A BAJA | CIE-01 | Techo compuesto | Cielo falso pvc | 28.28 m² |

| | | | | |
|--------------------|--------|-----------------|--------------------|-----------|
| 01_PLANTA BAJA: 15 | | | | |
| 02_PISO 2 | | | | |
| 02_PISO 2 | CIE-02 | Techo compuesto | Cielo falso Gypsum | 178.00 m² |
| 02_PISO 2 | CIE-01 | Techo compuesto | Cielo falso pvc | 31.70 m² |

| | | | | |
|---------------|--------|-----------------|--------------------|-----------|
| 02_PISO 2: 16 | | | | |
| 03_PISO 3 | | | | |
| 03_PISO 3 | CIE-02 | Techo compuesto | Cielo falso Gypsum | 178.25 m² |
| 03_PISO 3 | CIE-01 | Techo compuesto | Cielo falso pvc | 31.70 m² |

| | | | | |
|-----------------|--|--|--|--|
| 03_PISO 3: 16 | | | | |
| Grand total: 78 | | | | |

| AZA.XBP.VENTANAS | | | | | |
|------------------|-------|---------|-------|--------|----------|
| MARCA DE TIPO | NIVEL | FAMILIA | ANCHO | ALTURA | CANTIDAD |

| | | | | | |
|----|-------|------------------------------------|------|------|---|
| V1 | SUB 2 | V1-COR-1 H-ALUM.B RON-PER NO-60X60 | 0.60 | 0.60 | 2 |
| V1 | SUB 1 | V1-COR-1 H-ALUM.B RON-PER NO-60X60 | 0.60 | 0.60 | 4 |

| | | | | | |
|----|----------------|------------------------------------|------|------|---|
| V1 | 01_PLANTA BAJA | V1-COR-1 H-ALUM.B RON-PER NO-60X60 | 0.60 | 0.60 | 4 |
| V1 | 02_PISO 2 | V1-COR-1 H-ALUM.B RON-PER NO-60X60 | 0.60 | 0.60 | 4 |

| | | | | | |
|----|-----------|------------------------------------|------|------|---|
| V1 | 03_PISO 3 | V1-COR-1 H-ALUM.B RON-PER NO-60X60 | 0.60 | 0.60 | 4 |
|----|-----------|------------------------------------|------|------|---|

| | | | | | |
|-----------------|--|--|--|--|--|
| Grand total: 18 | | | | | |
|-----------------|--|--|--|--|--|

| | | | | | |
|-------------|--|--|--|--|--|
| 04_CUBIERTA | | | | | |
|-------------|--|--|--|--|--|

| | | | | | |
|--------|--------------|-------|--|-----------|-----------|
| PIS-03 | 04_CUBIE RTA | Suelo | S3/EXT/10CM/8.HOR.ARM+2.CERA. ANTIDES20X20 | 238.50 m² | 238.50 m³ |
|--------|--------------|-------|--|-----------|-----------|

| | | | | | |
|----------------------|--|--|--|--|--|
| 05_CUBIERTA ASCENSOR | | | | | |
|----------------------|--|--|--|--|--|

| | | | | | |
|--------|------------------------|-------|--|----------|------------|
| PIS-03 | 05_CUBIE RTA ASCENSO R | Suelo | S3/EXT/10CM/8.HOR.ARM+2.CERA. ANTIDES20X20 | 52.74 m² | 1443.24 m³ |
|--------|------------------------|-------|--|----------|------------|

| | | | | | |
|-------------|--|--|--|--|--|
| 04_CUBIERTA | | | | | |
|-------------|--|--|--|--|--|

| | | | | | |
|-------|-------|------------------|-----------|---------|--|
| SUB 2 | SUB 2 | Tile, Structural | 67.90 m² | 1.36 m³ | |
| SUB 2 | SUB 2 | Tiles 25 x 25 | 14.36 m² | 0.29 m³ | |
| SUB 2 | SUB 2 | Wood Flooring | 191.53 m² | 3.83 m³ | |

| | | | | | |
|-----------|-------|------------------|-----------|---------|--|
| SUB 2: 10 | | | | | |
| SUB 1 | | | | | |
| SUB 1 | SUB 1 | Tile, Structural | 52.45 m² | 1.05 m³ | |
| SUB 1 | SUB 1 | Tiles 25 x 25 | 14.29 m² | 0.29 m³ | |
| SUB 1 | SUB 1 | Wood Flooring | 152.78 m² | 3.06 m³ | |

| | | | | | |
|----------------|----------------|------------------|-----------|---------|--|
| SUB 1: 9 | | | | | |
| 01_PLANTA BAJA | | | | | |
| 01_PLANTA BAJA | 01_PLANTA BAJA | Tile, Structural | 52.45 m² | 1.05 m³ | |
| 01_PLANTA BAJA | 01_PLANTA BAJA | Tiles 25 x 25 | 14.29 m² | 0.29 m³ | |
| 01_PLANTA BAJA | 01_PLANTA BAJA | Wood Flooring | 152.78 m² | 3.06 m³ | |

| | | | | | |
|-------------------|-----------|------------------|-----------|---------|--|
| 01_PLANTA BAJA: 9 | | | | | |
| 02_PISO 2 | | | | | |
| 02_PISO 2 | 02_PISO 2 | Tile, Structural | 52.45 m² | 1.05 m³ | |
| 02_PISO 2 | 02_PISO 2 | Tiles 25 x 25 | 14.28 m² | 0.29 m³ | |
| 02_PISO 2 | 02_PISO 2 | Wood Flooring | 152.71 m² | 3.05 m³ | |

| | | | | | |
|--------------|-----------|------------------|-----------|---------|--|
| 02_PISO 2: 9 | | | | | |
| 03_PISO 3 | | | | | |
| 03_PISO 3 | 03_PISO 3 | Tile, Structural | 52.45 m² | 1.05 m³ | |
| 03_PISO 3 | 03_PISO 3 | Tiles 25 x 25 | 14.26 m² | 0.29 m³ | |
| 03_PISO 3 | 03_PISO 3 | Wood Flooring | 153.03 m² | 3.06 m³ | |

| | | | | | |
|--------------|-------------|------------------|-----------|---------|--|
| 03_PISO 3: 9 | | | | | |
| 04_CUBIERTA | | | | | |
| 04_CUBIERTA | 04_CUBIERTA | Tile, Structural | 238.50 m² | 4.77 m³ | |
| 04_CUBIERTA | 04_CUBIERTA | Tiles 25 x 25 | 14.28 m² | 0.29 m³ | |
| 04_CUBIERTA | 04_CUBIERTA | Wood Flooring | 152.71 m² | 3.05 m³ | |

| | | | | | |
|----------------------|----------------------|------------------|-----------|---------|--|
| 04_CUBIERTA: 1 | | | | | |
| 05_CUBIERTA ASCENSOR | | | | | |
| 05_CUBIERTA ASCENSOR | 05_CUBIERTA ASCENSOR | Tile, Structural | 52.74 m² | 1.05 m³ | |
| 05_CUBIERTA ASCENSOR | 05_CUBIERTA ASCENSOR | Tiles 25 x 25 | 14.28 m² | 0.29 m³ | |
| 05_CUBIERTA ASCENSOR | 05_CUBIERTA ASCENSOR | Wood Flooring | 152.71 m² | 3.05 m³ | |

| | | | | | |
|-------------------------|--|--|--|--|--|
| 05_CUBIERTA ASCENSOR: 1 | | | | | |
|-------------------------|--|--|--|--|--|

| | | | | | |
|-----------------|--|--|--|--|--|
| Grand total: 18 | | | | | |
|-----------------|--|--|--|--|--|

| AZA.XBP.PISOS | | | | |
|---------------|-------|---------|------|------|
| MARCA DE TIPO | NIVEL | FAMILIA | TIPO | AREA |

| | | | | |
|--------|-------|-------|--|--|
| SUB 2 | | | | |
| PIS-01 | SUB 2 | Suelo | S1/INT/10CM/8.HOR.ARM+2.PORC. MADE20X1 | |

| AZA.XBP.MUROS | | | | |
|---------------|-------|-------------|--|-----------|
| MARCA DE TIPO | NIVEL | FAMILIA | TIPO | AREA |
| SUB 4 | | | | |
| M3 | SUB 4 | Muro básico | M3/OG/12cm/10_BLK_ALIV+1_MOR_CEM | 430.03 m² |
| M6 | SUB 4 | Muro básico | M6/FCH/22cm/20_BLK_PRENS+1_MOR_CEM+0.5_PINTURA | 53.30 m² |
| SUB 4: 66 | | | | 483.32 m² |
| SUB 3 | | | | |
| M3 | SUB 3 | Muro básico | M3/OG/12cm/10_BLK_ALIV+1_MOR_CEM | 98.08 m² |
| M6 | SUB 3 | Muro básico | M6/FCH/22cm/20_BLK_PRENS+1_MOR_CEM+0.5_PINTURA | 71.80 m² |
| | SUB 3 | Muro básico | M12/INT/1.5cm/1CM_EST+2MM PINT | 42.15 m² |
| M12 | SUB 3 | Muro básico | M12/INT/2.1cm/2CM_GYP+2MM EST_PINT | 59.21 m² |
| SUB 3: 62 | | | | 271.24 m² |
| SUB 2 | | | | |
| M4 | SUB 2 | Muro básico | M4/FCH/20cm/15_BLK_PRENS+1_MOR_CEM+0.5_PINTURA_EXT/2CM_GYP+2M EST_PINT | 29.22 m² |
| M6 | SUB 2 | Muro básico | M6/FCH/22cm/20_BLK_PRENS+1_MOR_CEM+0.5_PINTURA | 96.07 m² |
| M8 | SUB 2 | Muro básico | M8/INT/20cm/15_BLK_ALIV+20MM_GYPS+2MM_PINTURA | 65.55 m² |
| M9 | SUB 2 | Muro básico | M9/INT/13cm/10_BLK_PRENS+26MM_GYPS+2MM_PINTURA | 17.23 m² |
| M10 | SUB 2 | Muro básico | M10/INT/13cm/10_BLK_ALIV+1CM_MOR_CEM+5MM_MOR_BONDEX+1CM_CER AMICA | 9.33 m² |
| M11 | SUB 2 | Muro básico | M11/INT/15cm/10_BLK_PRENS+26MM_GYPS+2MM_PINTURA 2_2CARA | 80.25 m² |
| | SUB 2 | Muro básico | M12/INT/1.5cm/1CM_EST+2MM PINT | 44.00 m² |
| M12 | SUB 2 | Muro básico | M12/INT/2.1cm/2CM_GYP+2MM EST_PINT | 83.70 m² |
| M13 | SUB 2 | Muro básico | M13/FCH/22cm/15_BLK_PRENS+1_MOR_CEM+0.5_PINTURA_EXT/2CM_GYP+2 MM EST_PINT+1CM BONDEX +1CM CERM | 10.98 m² |
| M14 | SUB 2 | Muro básico | M14/INT/20cm/15_BLK_ALIV+1CM BONDX +1 CM CERAMICA/2LADOS | 0.93 m² |
| M15 | SUB 2 | Muro básico | M15/INT/3.5cm/1.5CM_GYP + 1CM BONX+1CM CERA | 6.97 m² |
| SUB 2: 133 | | | | 444.23 m² |
| SUB 1 | | | | |
| M4 | SUB 1 | Muro básico | M4/FCH/20cm/15_BLK_PRENS+1_MOR_CEM+0.5_PINTURA_EXT/2CM_GYP+2M EST_PINT | 30.55 m² |
| M6 | SUB 1 | Muro básico | M6/FCH/22cm/20_BLK_PRENS+1_MOR_CEM+0.5_PINTURA | 96.34 m² |
| M8 | SUB 1 | Muro básico | M8/INT/20cm/15_BLK_ALIV+20MM_GYPS+2MM_PINTURA | 65.81 m² |

| AZA.XBP.MUROS | | | | |
|----------------|----------------|-------------|--|-----------|
| MARCA DE TIPO | NIVEL | FAMILIA | TIPO | AREA |
| M9 | SUB 1 | Muro básico | M9/INT/13cm/10_BLK_PRENS+26MM_GYPS+2MM_PINTURA | 13.81 m² |
| M10 | SUB 1 | Muro básico | M10/INT/13cm/10_BLK_ALIV+1CM_MOR_CEM+5MM_MOR_BONDEX+1CM_CER AMICA | 8.80 m² |
| M11 | SUB 1 | Muro básico | M11/INT/15cm/10_BLK_PRENS+26MM_GYPS+2MM_PINTURA 2_2CARA | 68.49 m² |
| | SUB 1 | Muro básico | M12/INT/1.5cm/1CM_EST+2MM PINT | 44.08 m² |
| M12 | SUB 1 | Muro básico | M12/INT/2.1cm/2CM_GYP+2MM EST_PINT | 80.91 m² |
| M13 | SUB 1 | Muro básico | M13/FCH/22cm/15_BLK_PRENS+1_MOR_CEM+0.5_PINTURA_EXT/2CM_GYP+2 MM EST_PINT+1CM BONDEX +1CM CERM | 9.02 m² |
| M14 | SUB 1 | Muro básico | M14/INT/20cm/15_BLK_ALIV+1CM BONDX +1 CM CERAMICA/2LADOS | 0.93 m² |
| M15 | SUB 1 | Muro básico | M15/INT/3.5cm/1.5CM_GYP + 1CM BONX+1CM CERA | 6.97 m² |
| SUB 1: 130 | | | | 425.69 m² |
| 01_PLANTA BAJA | | | | |
| M4 | 01_PLANTA BAJA | Muro básico | M4/FCH/20cm/15_BLK_PRENS+1_MOR_CEM+0.5_PINTURA_EXT/2CM_GYP+2M EST_PINT | 31.13 m² |
| M6 | 01_PLANTA BAJA | Muro básico | M6/FCH/22cm/20_BLK_PRENS+1_MOR_CEM+0.5_PINTURA | 132.96 m² |
| M8 | 01_PLANTA BAJA | Muro básico | M8/INT/20cm/15_BLK_ALIV+20MM_GYPS+2MM_PINTURA | 65.55 m² |

| AZA.XBP.MUROS | | | | |
|---------------------|----------------|-------------|--|-----------|
| MARCA DE TIPO | NIVEL | FAMILIA | TIPO | AREA |
| M9 | 01_PLANTA BAJA | Muro básico | M9/INT/13cm/10_BLK_PRENS+26MM_GYPS+2MM_PINTURA | 13.86 m² |
| M10 | 01_PLANTA BAJA | Muro básico | M10/INT/13cm/10_BLK_ALIV+1CM_MOR_CEM+5MM_MOR_BONDEX+1CM_CER AMICA | 8.79 m² |
| M11 | 01_PLANTA BAJA | Muro básico | M11/INT/15cm/10_BLK_PRENS+26MM_GYPS+2MM_PINTURA 2_2CARA | 68.65 m² |
| | 01_PLANTA BAJA | Muro básico | M12/INT/1.5cm/1CM_EST+2MM PINT | 43.82 m² |
| M12 | 01_PLANTA BAJA | Muro básico | M12/INT/2.1cm/2CM_GYP+2MM EST_PINT | 94.64 m² |
| M13 | 01_PLANTA BAJA | Muro básico | M13/FCH/22cm/15_BLK_PRENS+1_MOR_CEM+0.5_PINTURA_EXT/2CM_GYP+2 MM EST_PINT+1CM BONDEX +1CM CERM | 8.76 m² |
| M14 | 01_PLANTA BAJA | Muro básico | M14/INT/20cm/15_BLK_ALIV+1CM BONDX +1 CM CERAMICA/2LADOS | 0.93 m² |
| M15 | 01_PLANTA BAJA | Muro básico | M15/INT/3.5cm/1.5CM_GYP + 1CM BONX+1CM CERA | 7.46 m² |
| 01_PLANTA BAJA: 138 | | | | 476.56 m² |
| 02_PISO 2 | | | | |
| M4 | 02_PISO 2 | Muro básico | M4/FCH/20cm/15_BLK_PRENS+1_MOR_CEM+0.5_PINTURA_EXT/2CM_GYP+2M EST_PINT | 31.10 m² |
| M6 | 02_PISO 2 | Muro básico | M6/FCH/22cm/20_BLK_PRENS+1_MOR_CEM+0.5_PINTURA | 95.61 m² |

| AZA.XBP.MUROS | | | | |
|-----------------|-------------|-------------|--|------------|
| MARCA DE TIPO | NIVEL | FAMILIA | TIPO | AREA |
| M8 | 02_PISO 2 | Muro básico | M8/INT/20cm/15_BLK_ALIV+20MM_GYPS+2MM_PINTURA | 65.56 m² |
| M9 | 02_PISO 2 | Muro básico | M9/INT/13cm/10_BLK_PRENS+26MM_GYPS+2MM_PINTURA | 13.81 m² |
| M10 | 02_PISO 2 | Muro básico | M10/INT/13cm/10_BLK_ALIV+1CM_MOR_CEM+5MM_MOR_BONDEX+1CM_CER AMICA | 8.22 m² |
| M11 | 02_PISO 2 | Muro básico | M11/INT/15cm/10_BLK_PRENS+26MM_GYPS+2MM_PINTURA 2_2CARA | 68.39 m² |
| | 02_PISO 2 | Muro básico | M12/INT/1.5cm/1CM_EST+2MM PINT | 43.74 m² |
| M12 | 02_PISO 2 | Muro básico | M12/INT/2.1cm/2CM_GYP+2MM EST_PINT | 87.58 m² |
| M13 | 02_PISO 2 | Muro básico | M13/FCH/22cm/15_BLK_PRENS+1_MOR_CEM+0.5_PINTURA_EXT/2CM_GYP+2 MM EST_PINT+1CM BONDEX +1CM CERM | 8.73 m² |
| M14 | 02_PISO 2 | Muro básico | M14/INT/20cm/15_BLK_ALIV+1CM BONDX +1 CM CERAMICA/2LADOS | 0.93 m² |
| M15 | 02_PISO 2 | Muro básico | M15/INT/3.5cm/1.5CM_GYP + 1CM BONX+1CM CERA | 7.46 m² |
| 02_PISO 2: 130 | | | | 431.14 m² |
| 03_PISO 3 | | | | |
| M4 | 03_PISO 3 | Muro básico | M4/FCH/20cm/15_BLK_PRENS+1_MOR_CEM+0.5_PINTURA_EXT/2CM_GYP+2M EST_PINT | 31.07 m² |
| M6 | 03_PISO 3 | Muro básico | M6/FCH/22cm/20_BLK_PRENS+1_MOR_CEM+0.5_PINTURA | 98.71 m² |
| M8 | 03_PISO 3 | Muro básico | M8/INT/20cm/15_BLK_ALIV+20MM_GYPS+2MM_PINTURA | 65.54 m² |
| M9 | 03_PISO 3 | Muro básico | M9/INT/13cm/10_BLK_PRENS+26MM_GYPS+2MM_PINTURA | 13.81 m² |
| M10 | 03_PISO 3 | Muro básico | M10/INT/13cm/10_BLK_ALIV+1CM_MOR_CEM+5MM_MOR_BONDEX+1CM_CER AMICA | 8.73 m² |
| M11 | 03_PISO 3 | Muro básico | M11/INT/15cm/10_BLK_PRENS+26MM_GYPS+2MM_PINTURA 2_2CARA | 69.14 m² |
| | 03_PISO 3 | Muro básico | M12/INT/1.5cm/1CM_EST+2MM PINT | 43.65 m² |
| M12 | 03_PISO 3 | Muro básico | M12/INT/2.1cm/2CM_GYP+2MM EST_PINT | 87.47 m² |
| M13 | 03_PISO 3 | Muro básico | M13/FCH/22cm/15_BLK_PRENS+1_MOR_CEM+0.5_PINTURA_EXT/2CM_GYP+2 MM EST_PINT+1CM BONDEX +1CM CERM | 8.48 m² |
| M14 | 03_PISO 3 | Muro básico | M14/INT/20cm/15_BLK_ALIV+1CM BONDX +1 CM CERAMICA/2LADOS | 0.93 m² |
| M15 | 03_PISO 3 | Muro básico | M15/INT/3.5cm/1.5CM_GYP + 1CM BONX+1CM CERA | 8.95 m² |
| 03_PISO 3: 131 | | | | 436.48 m² |
| 04_CUBIERTA | | | | |
| M6 | 04_CUBIERTA | Muro básico | M6/FCH/22cm/20_BLK_PRENS+1_MOR_CEM+0.5_PINTURA | 57.71 m² |
| | 04_CUBIERTA | Muro básico | M12/INT/1.5cm/1CM_EST+2MM PINT | 42.12 m² |
| M12 | 04_CUBIERTA | Muro básico | M12/INT/2.1cm/2CM_GYP+2MM EST_PINT | 1.39 m² |
| 04_CUBIERTA: 20 | | | | 101.22 m² |
| | | | | 3069.88 m² |

| AZA.XBP.MUROS-MATERIALES | | | |
|--------------------------|------------------------------|----------------|------------------|
| Base Constraint | Material: Name | Material: Area | Material: Volume |
| SUB 4 | | | |
| SUB 4 | Concrete Masonry Units | 483.12 m² | 53.48 m³ |
| SUB 4 | Concrete, Sand/Cement Screed | 964.40 m² | 9.63 m³ |
| SUB 4 | PINTURA CAUCHO | 106.43 m² | 0.53 m³ |
| | | 1553.95 m² | 63.65 m³ |
| SUB 3 | | | |
| SUB 3 | Concrete Masonry Units | 169.85 m² | 24.14 m³ |
| SUB 3 | Concrete, Sand/Cement Screed | 339.40 m² | 3.39 m³ |
| SUB 3 | Gypsum Wall Board | 59.20 m² | 0.89 m³ |
| SUB 3 | PINTURA CAUCHO | 244.74 m² | 0.99 m³ |
| SUB 3 | Wall Texture, Stucco, Coarse | 101.35 m² | 0.72 m³ |
| | | 914.54 m² | 30.12 m³ |
| SUB 2 | | | |
| SUB 2 | Ceramic Tile | 9.31 m² | 0.09 m³ |
| SUB 2 | Concrete Masonry Units | 309.49 m² | 45.85 m³ |
| SUB 2 | Concrete, Sand/Cement Screed | 270.53 m² | 3.07 m³ |
| SUB 2 | Gypsum Wall Board | 428.50 m² | 9.46 m³ |
| SUB 2 | PINTURA CAUCHO | 723.67 m² | 2.40 m³ |
| SUB 2 | Tiles 15 x 15 | 19.80 m² | 0.20 m³ |
| SUB 2 | Wall Texture, Stucco, Coarse | 127.39 m² | 0.86 m³ |
| | | 1888.70 m² | 61.92 m³ |
| SUB 1 | | | |
| SUB 1 | Ceramic Tile | 8.79 m² | 0.09 m³ |
| SUB 1 | Concrete Masonry Units | 293.66 m² | 44.28 m³ |
| SUB 1 | Concrete, Sand/Cement Screed | 267.35 m² | 3.03 m³ |
| SUB 1 | Gypsum Wall Board | 400.63 m² | 8.75 m³ |
| SUB 1 | PINTURA CAUCHO | 691.78 m² | 2.34 m³ |
| SUB 1 | Tiles 15 x 15 | 17.84 m² | 0.18 m³ |
| SUB 1 | Wall Texture, Stucco, Coarse | 124.68 m² | 0.84 m³ |
| | | 1804.73 m² | 59.51 m³ |
| 01_PLANTA BAJA | | | |
| 01_PLANTA BAJA | Ceramic Tile | 8.78 m² | 0.09 m³ |
| 01_PLANTA BAJA | Concrete Masonry Units | 330.55 m² | 51.62 m³ |
| 01_PLANTA BAJA | Concrete, Sand/Cement Screed | 341.09 m² | 3.77 m³ |
| 01_PLANTA BAJA | Gypsum Wall Board | 415.28 m² | 8.97 m³ |
| 01_PLANTA BAJA | PINTURA CAUCHO | 779.22 m² | 2.73 m³ |
| 01_PLANTA BAJA | Tiles 15 x 15 | 18.09 m² | 0.18 m³ |
| 01_PLANTA BAJA | Wall Texture, Stucco, Coarse | 138.16 m² | 0.91 m³ |
| | | 2031.17 m² | 68.27 m³ |
| 02_PISO 2 | | | |
| 02_PISO 2 | Ceramic Tile | 8.22 m² | 0.08 m³ |
| 02_PISO 2 | Concrete Masonry Units | 292.28 m² | 44.07 m³ |
| 02_PISO 2 | Concrete, Sand/Cement Screed | 265.24 m² | 3.02 m³ |
| 02_PISO 2 | Gypsum Wall Board | 407.66 m² | 8.85 m³ |
| 02_PISO 2 | PINTURA CAUCHO | 696.24 m² | 2.35 m³ |
| 02_PISO 2 | Tiles 15 x 15 | 18.05 m² | 0.18 m³ |
| 02_PISO 2 | Wall Texture, Stucco, Coarse | 131.01 m² | 0.87 m³ |
| | | 1818.69 m² | 59.41 m³ |
| 03_PISO 3 | | | |
| 03_PISO 3 | Ceramic Tile | 8.73 m² | 0.09 m³ |
| 03_PISO 3 | Concrete Masonry Units | 296.34 m² | 44.76 m³ |
| 03_PISO 3 | Concrete, Sand/Cement Screed | 273.36 m² | 3.09 m³ |
| 03_PISO 3 | Gypsum Wall Board | 410.47 m² | 8.91 m³ |
| 03_PISO 3 | PINTURA CAUCHO | 703.83 m² | 2.38 m³ |
| 03_PISO 3 | Tiles 15 x 15 | 19.29 m² | 0.19 m³ |
| 03_PISO 3 | Wall Texture, Stucco, Coarse | 130.81 m² | 0.87 m³ |
| | | 1842.84 m² | 60.29 m³ |
| 04_CUBIERTA | | | |
| 04_CUBIERTA | Concrete Masonry Units | 57.70 m² | 11.53 m³ |
| 04_CUBIERTA | Concrete, Sand/Cement Screed | 115.32 m² | 1.15 m³ |
| 04_CUBIERTA | Gypsum Wall Board | 1.39 m² | 0.02 m³ |
| 04_CUBIERTA | PINTURA CAUCHO | 158.83 m² | 0.79 m³ |
| 04_CUBIERTA | Wall Texture, Stucco, Coarse | 43.51 m² | 0.43 m³ |
| | | 376.75 m² | 13.92 m³ |
| Grand total: 2396 | | 12231.38 m² | 417.10 m³ |

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



PROYECTO: AZARIAH



UBICACIÓN



CALLE PRAGA & CALLE VILLA NILA, QUITO 170902, ECUADOR

CONTENIDO:

TABLAS DE PLANIFICACIÓN -MUROS -MUROS-MATERIALES

MODELO ARQUITECTÓNICO

FECHA:

2022-09-20

ESCALA:

S/N

Nº LÁMINA:

ARG-022

AUTORES:



PLANOS ESTRUCTURALES



UBICACIÓN



CALLE PRAGA & CALLE
VILLA NILA,
QUITO 170902, ECUADOR

CONTENIDO:

-PLANTA CIM1-N -4.56

MODELO
ESTRUCTURAL

FECHA:

2022-08-04

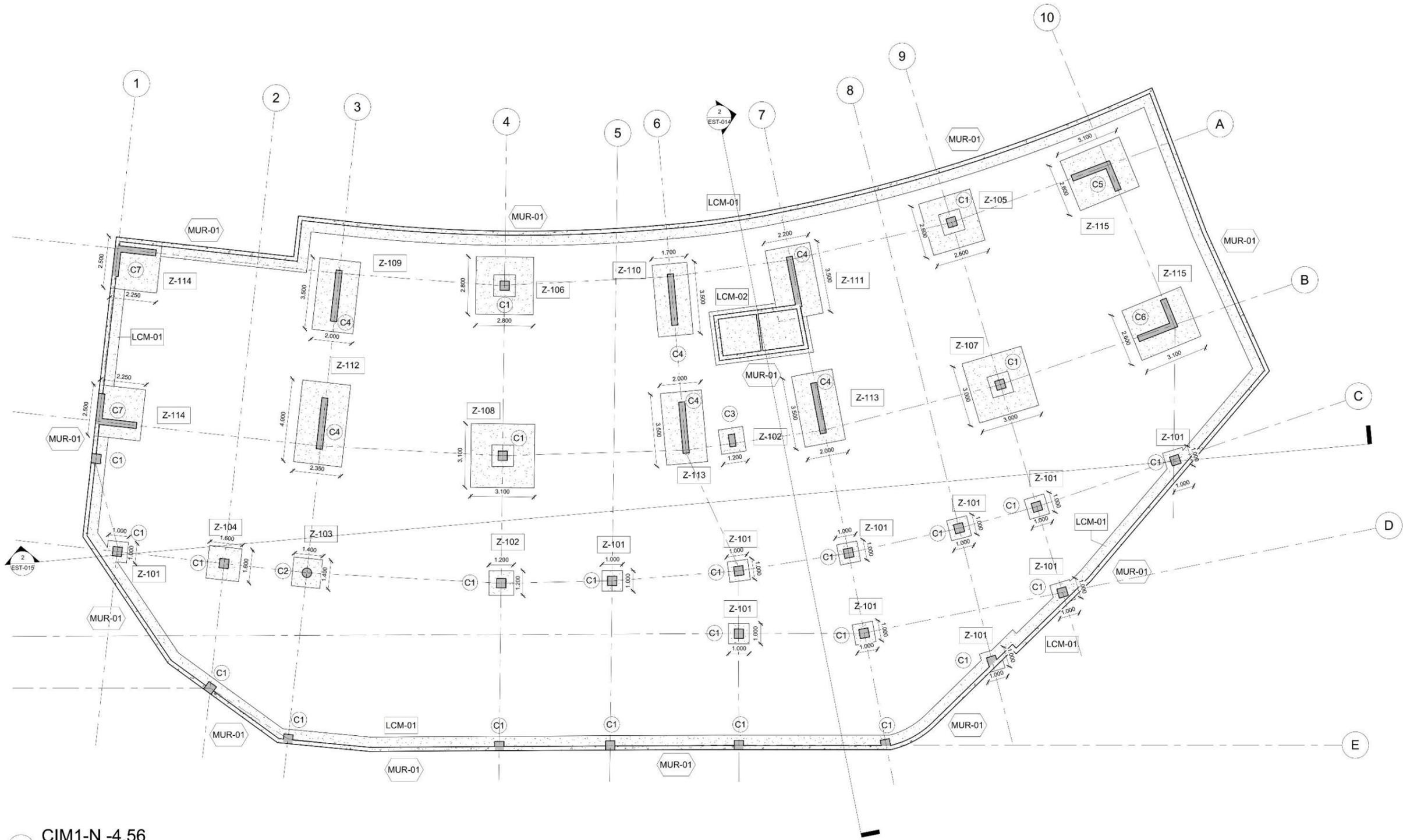
ESCALA:

1:100

Nº LÁMINA:

EST-001

AUTORES:



1 CIM1-N -4.56
1:100



UBICACIÓN



CALLE PRAGA & CALLE VILLA NILA,
QUITO 170902, ECUADOR

CONTENIDO:

-DETALLES CONSTRUCTIVOS

MODELO ESTRUCTURAL

FECHA:

2022-08-04

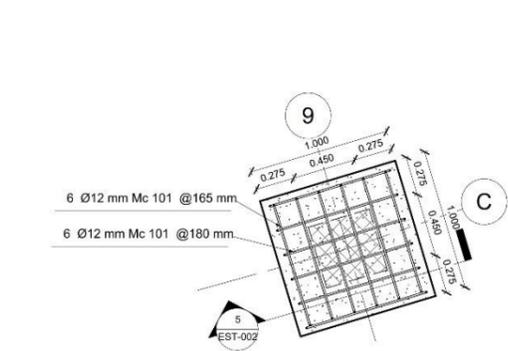
ESCALA:

1:25

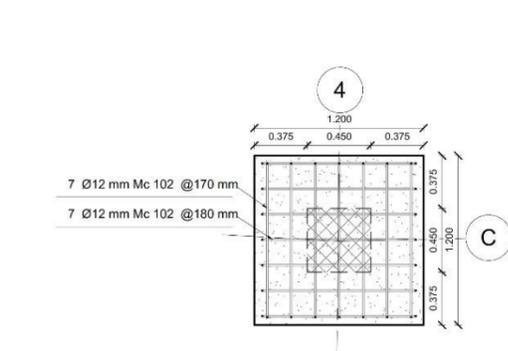
Nº LÁMINA:

EST-002

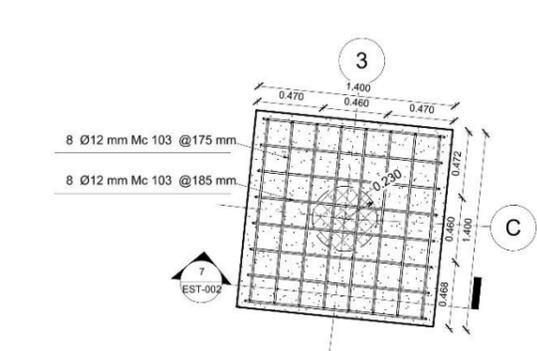
AUTORES:



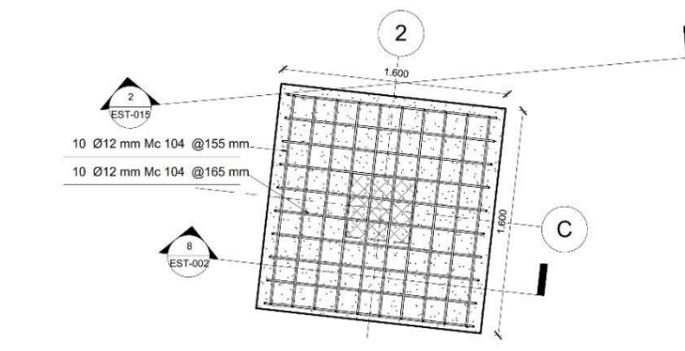
1 PLANTA Z-101
1:25



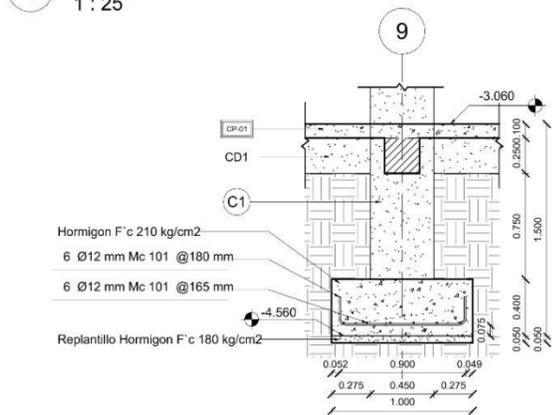
2 PLANTA Z-102
1:25



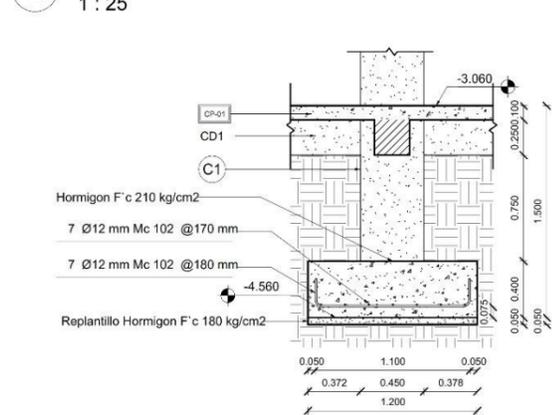
3 PLANTA Z-103
1:25



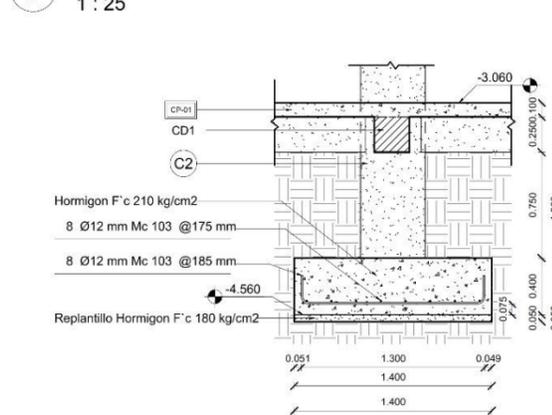
4 PLANTA Z-104
1:25



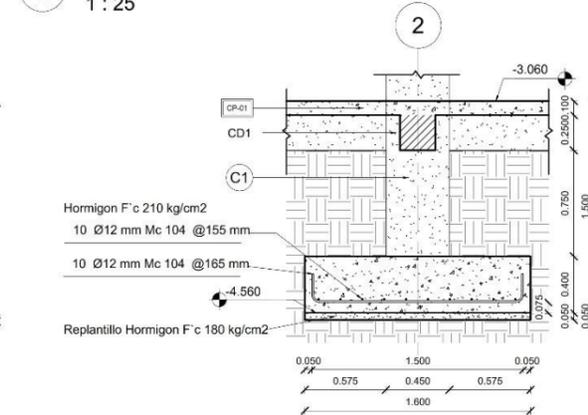
5 CORTE Z-101
1:25



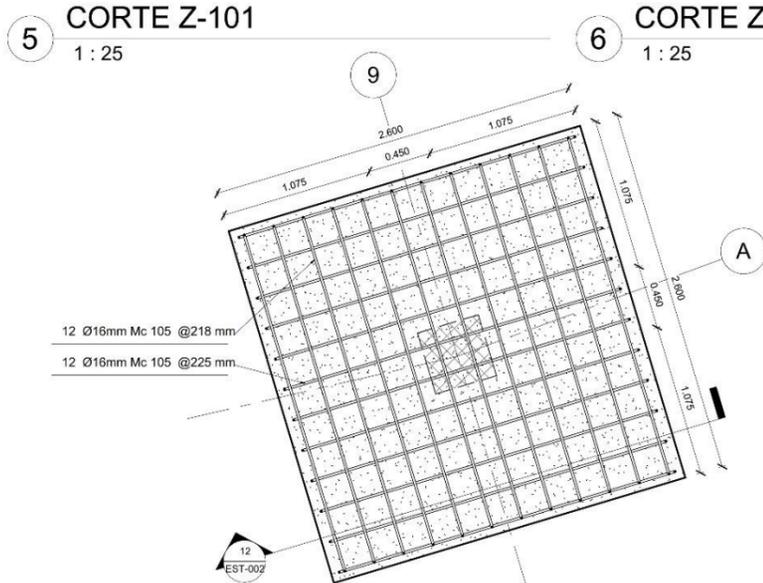
6 CORTE Z-102
1:25



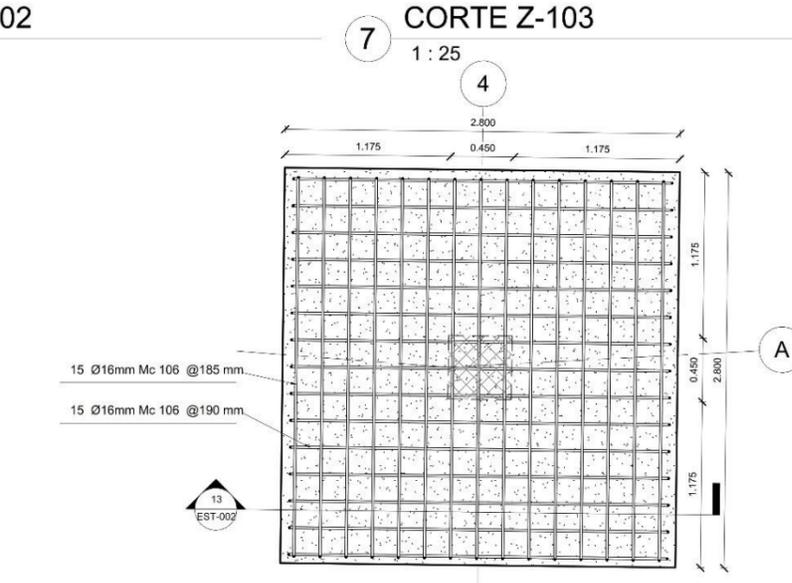
7 CORTE Z-103
1:25



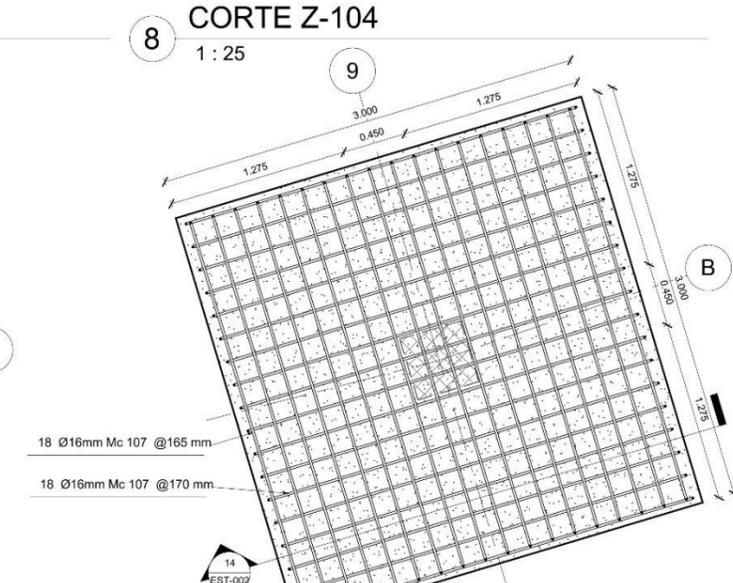
8 CORTE Z-104
1:25



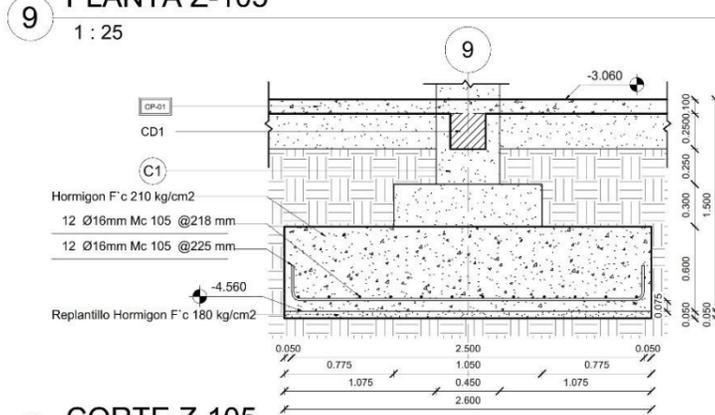
9 PLANTA Z-105
1:25



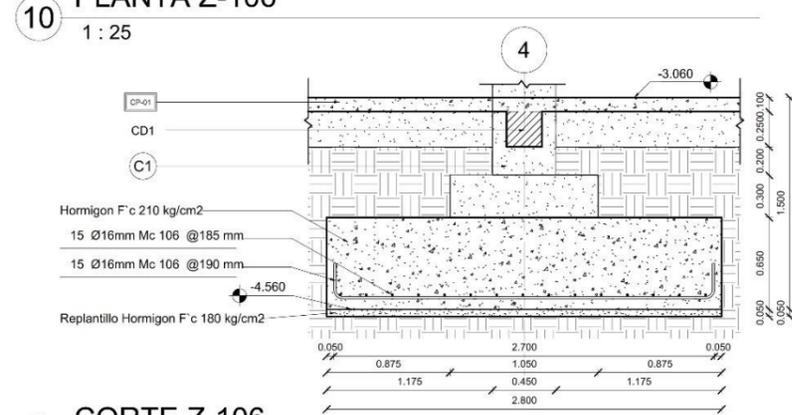
10 PLANTA Z-106
1:25



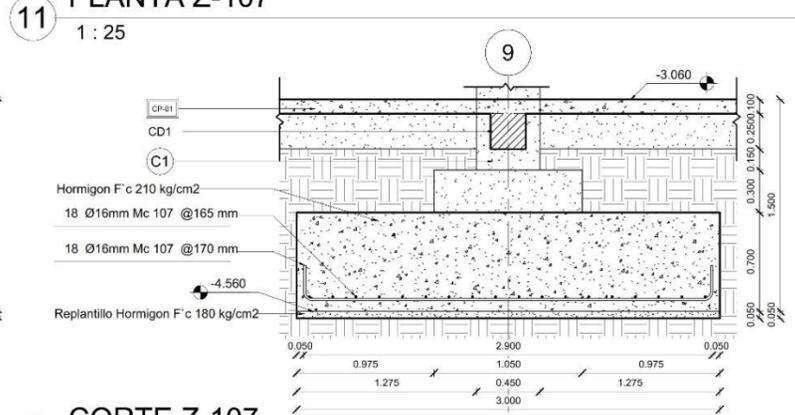
11 PLANTA Z-107
1:25



12 CORTE Z-105
1:25



13 CORTE Z-106
1:25



14 CORTE Z-107
1:25



UBICACIÓN



CALLE PRAGA & CALLE VILLA NILA,
QUITO 170902, ECUADOR

CONTENIDO:

MODELO ESTRUCTURAL

FECHA:

2022-08-04

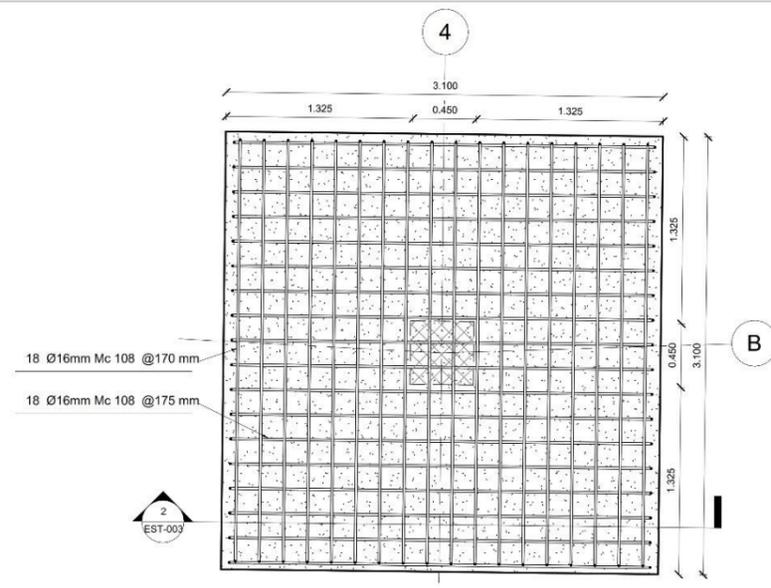
ESCALA:

1:25

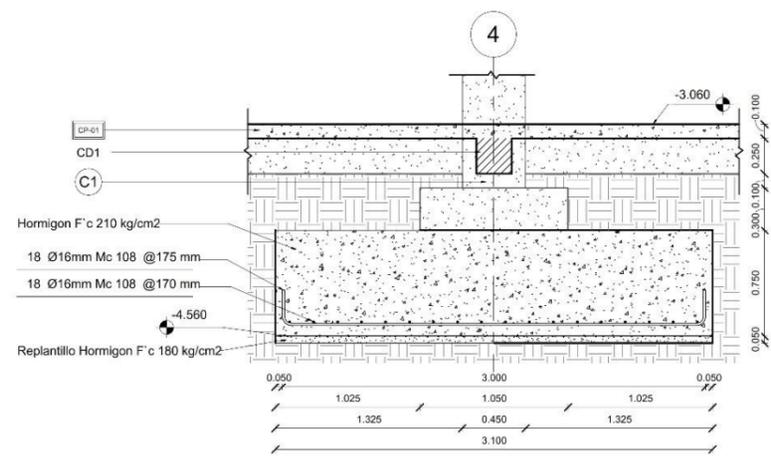
Nº LÁMINA:

EST-003

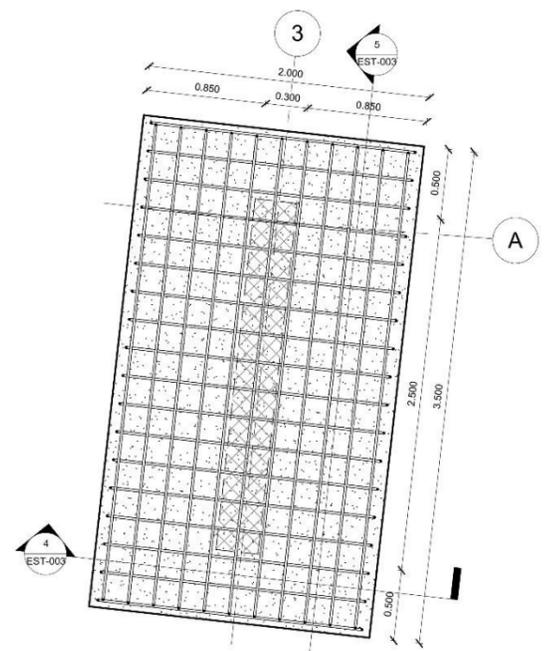
AUTORES:



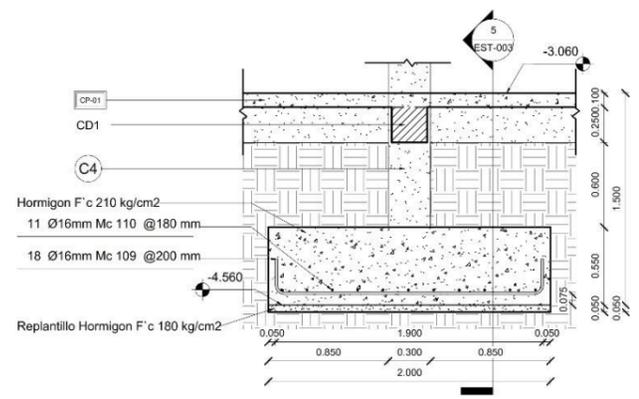
1 PLANTA Z-108
1:25



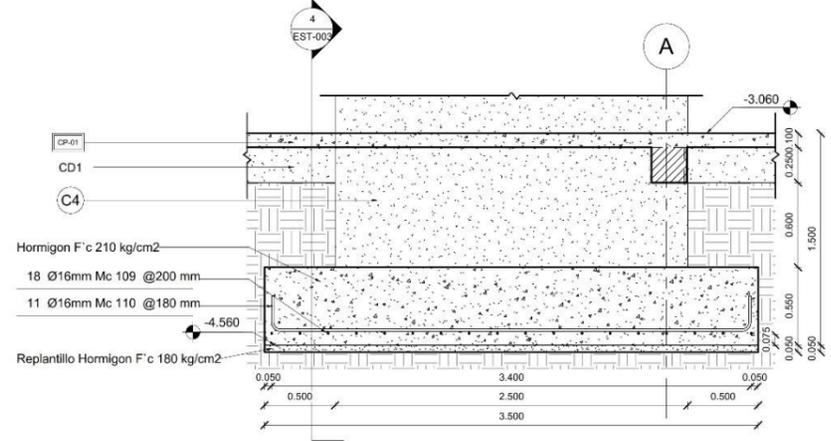
2 CORTE Z-108
1:25



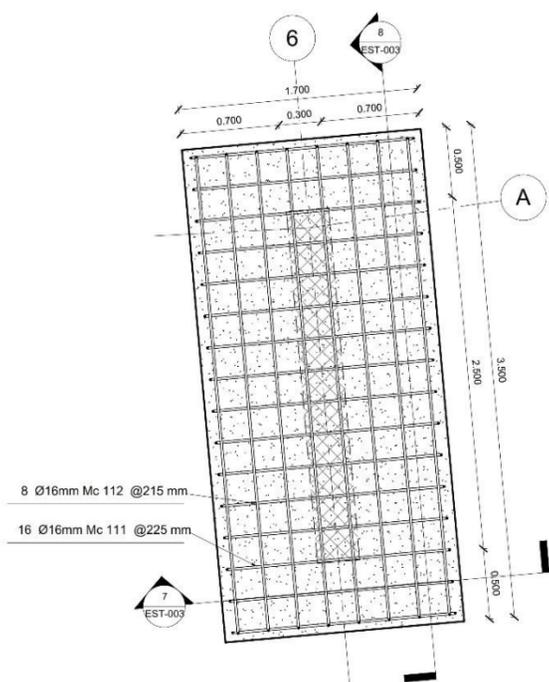
3 PLANTA Z-109
1:25



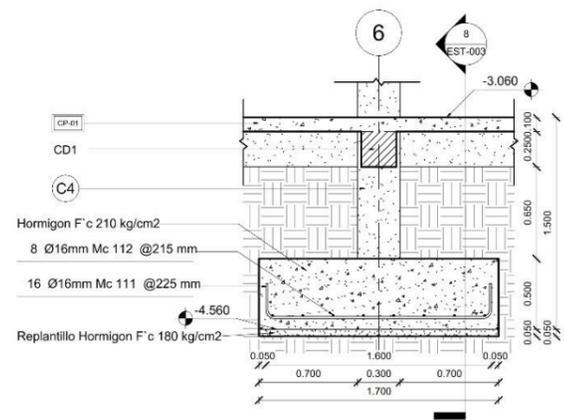
4 CORTE A-A' Z-109
1:25



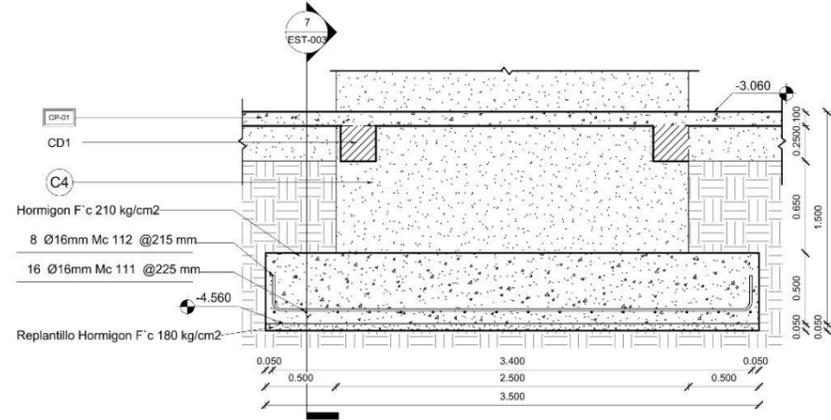
5 CORTE B-B' Z-109
1:25



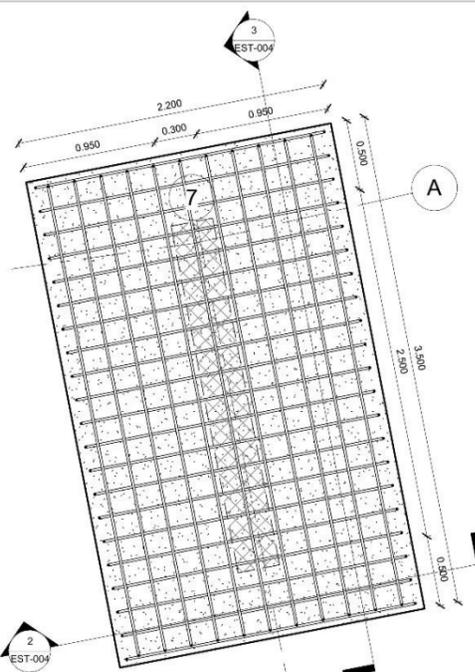
6 PLANTA Z-110
1:25



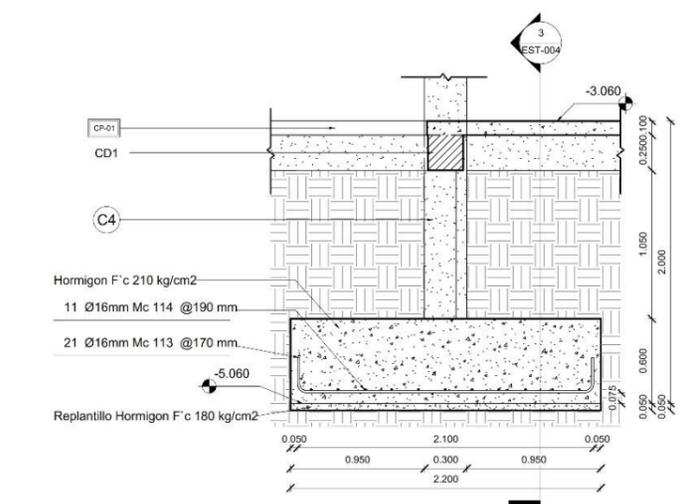
7 CORTE A-A' Z-110
1:25



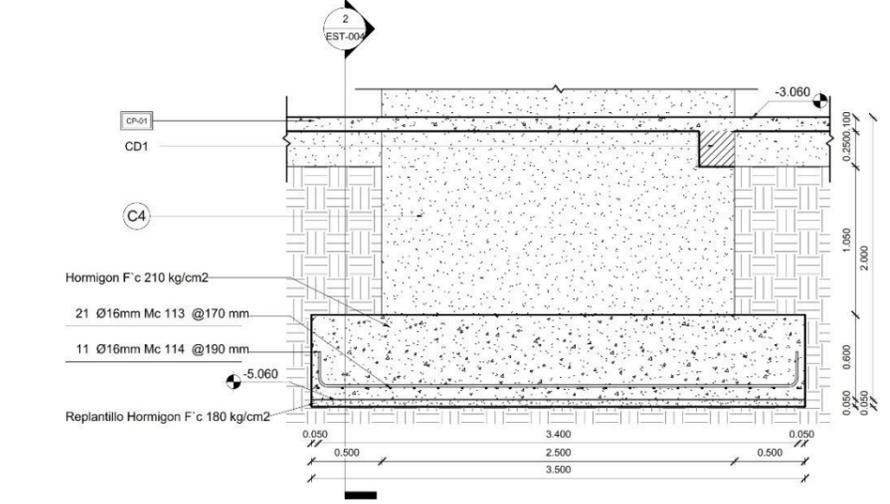
8 CORTE B-B' Z-110
1:25



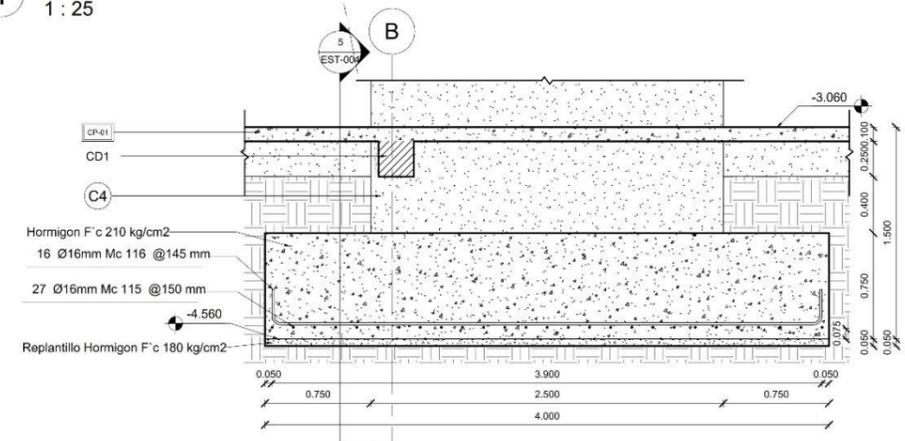
1 PLANTA Z-111
1:25



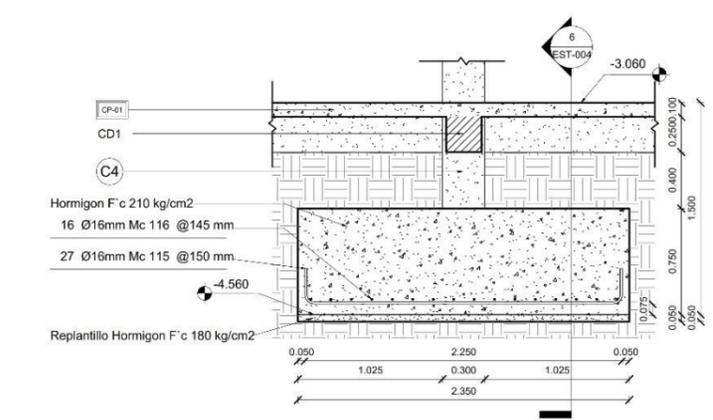
2 CORTE A-A' Z-111
1:25



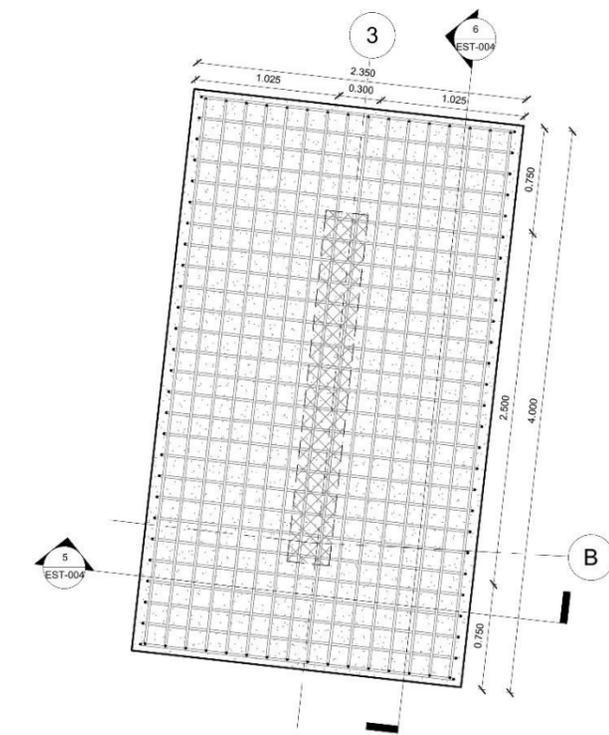
3 CORTE B-B' Z-111
1:25



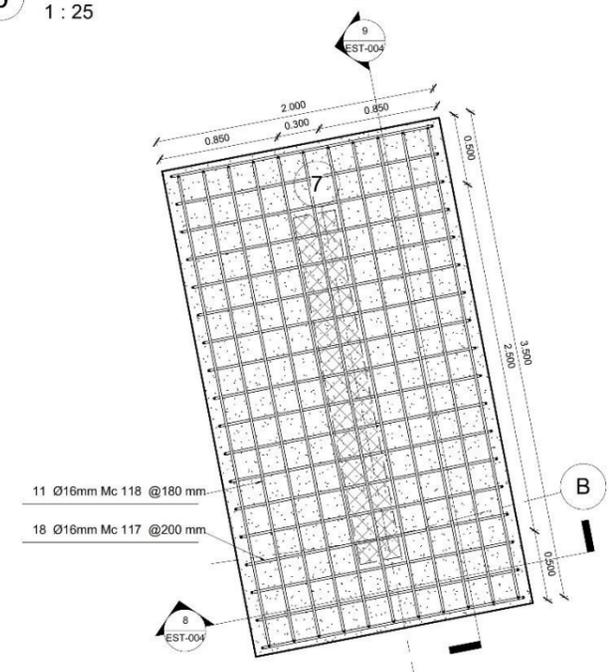
6 CORTE B-B' Z-112
1:25



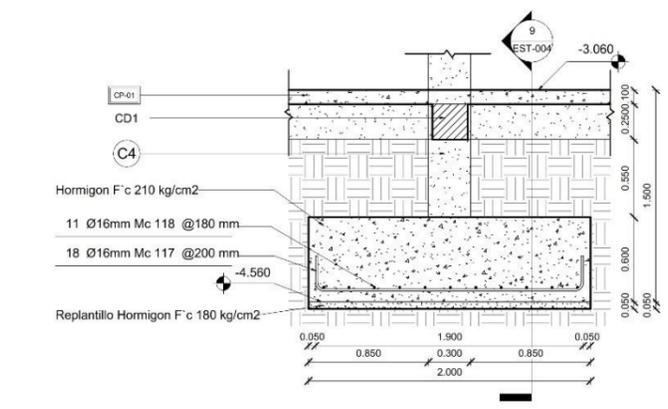
5 CORTE A-A' Z-112
1:25



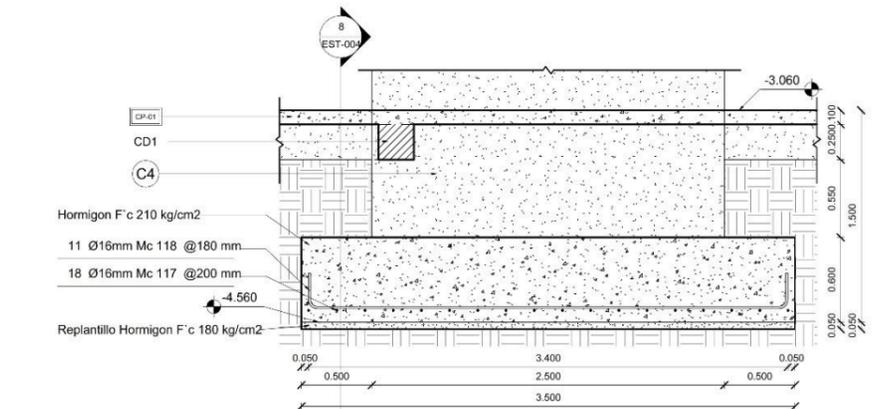
4 PLANTA Z-112
1:25



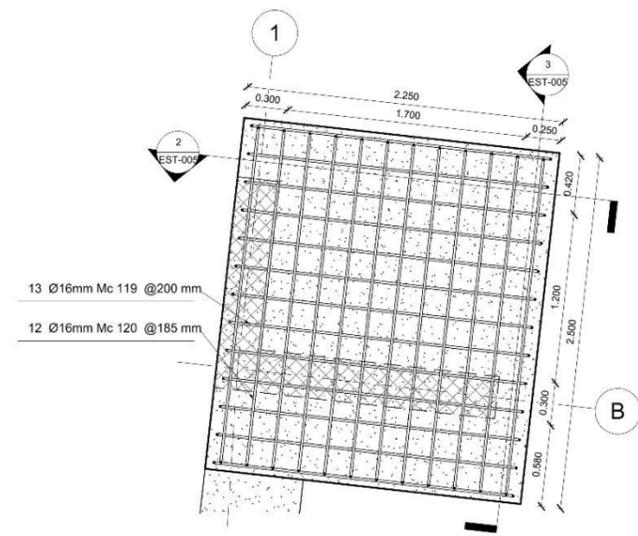
7 PLANTA Z-113
1:25



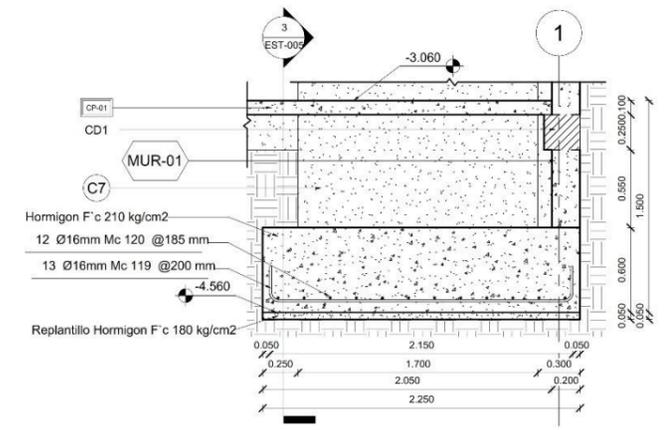
8 CORTE A-A' Z-113
1:25



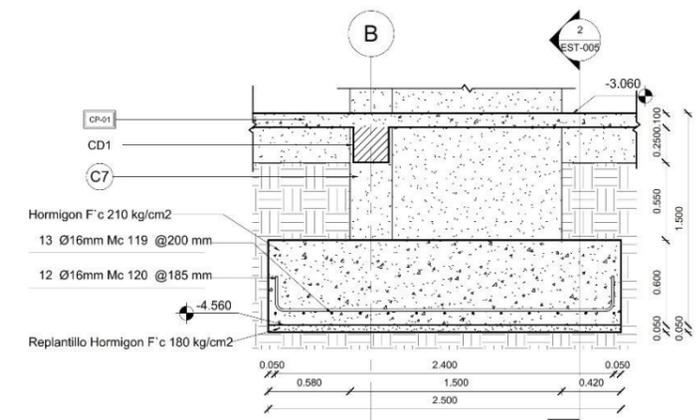
9 CORTE B-B' Z-113
1:25



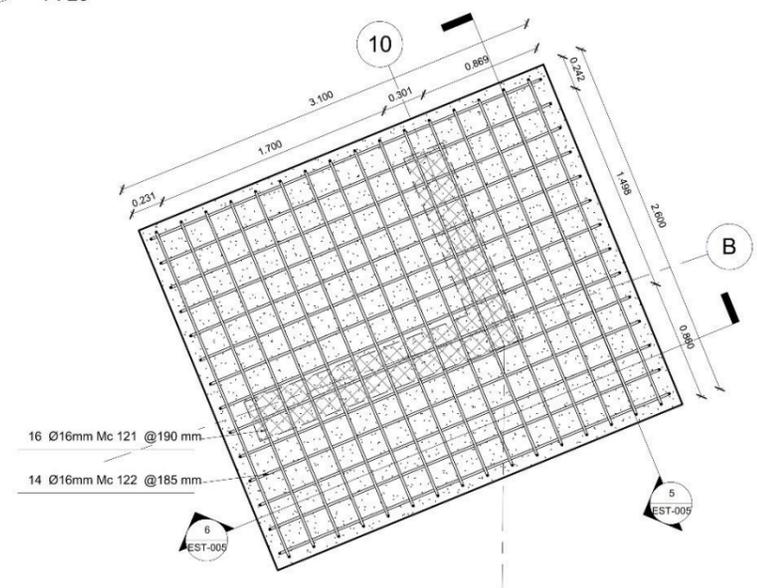
1 PLANTA Z-114
1 : 25



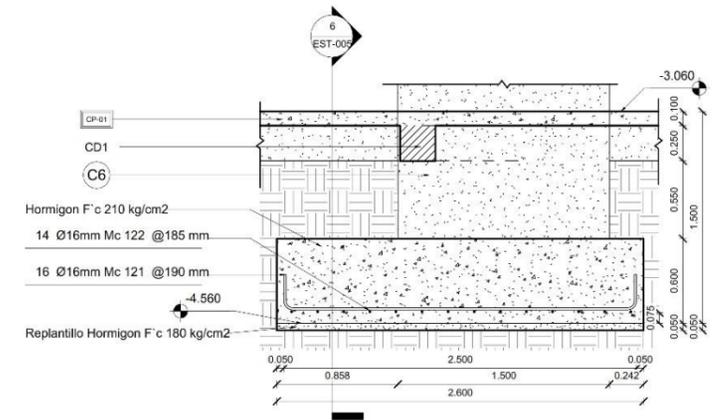
2 CORTE A-A' Z-114
1 : 25



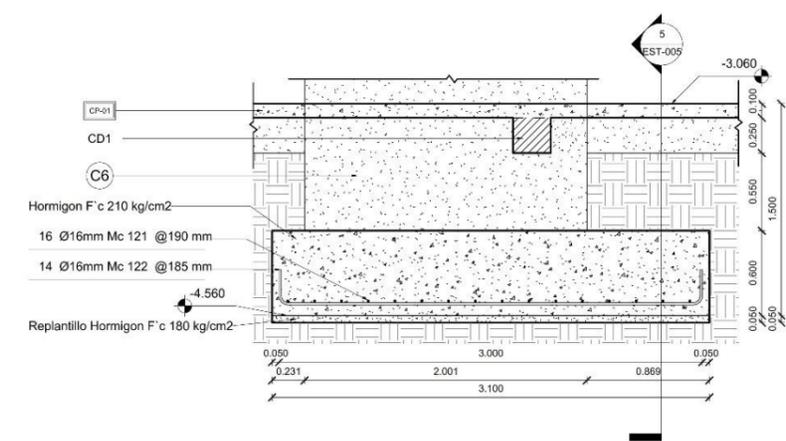
3 CORTE B-B' Z-114
1 : 25



4 PLANTA Z-115
1 : 25



5 CORTE A-A' Z-115
1 : 25



6 CORTE B-B' Z-115
1 : 25

| AZA.XBP.REPLANTILLO | | | | | |
|---------------------|-----------------|----------|---------|----------|----------|
| MARCA DE TIPO | TIPO | LONGITUD | ANCHURA | CANTIDAD | VOLUMEN |
| REP-01 | REP-HA.180-0.05 | <varia> | <varia> | 35 | 11.65 m³ |
| Total general: 35 | | | | | 11.65 m³ |

| AZA.XBP.ZAPATAS | | | | | | |
|-------------------|---|----------|---------|--------|----------|---------|
| MARCA DE TIPO | TIPO | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD | VOLUMEN |
| Z-101 | Z-101-HA.210-1.00X1.00X0.40 | 1.000 | 1.000 | 0.400 | 11 | 4.33 m³ |
| Z-102 | Z-102-HA.210-1.20X1.20X0.40 | 1.200 | 1.200 | 0.400 | 2 | 1.15 m³ |
| Z-103 | Z-103-HA.210-1.40X1.40X0.40 | 1.400 | 1.400 | 0.400 | 1 | 0.78 m³ |
| Z-104 | Z-104-HA.210-1.60X1.60X0.40 | 1.600 | 1.600 | 0.400 | 1 | 1.02 m³ |
| Z-105 | Z-105-HA.210-2.60X2.60X0.60-P.1.05X1.05X0.30-C0.45X0.45 | 2.600 | 2.600 | 0.600 | 1 | 4.33 m³ |
| Z-106 | Z-106-HA.210-2.80X2.80X0.65-P.1.05X1.05X0.30-C0.45X0.45 | 2.800 | 2.800 | 0.650 | 1 | 5.37 m³ |
| Z-107 | Z-107-HA.210-3.00X3.00X0.70-P.1.05X1.05X0.30-C0.45X0.45 | 3.000 | 3.000 | 0.700 | 1 | 6.57 m³ |
| Z-108 | Z-108-HA.210-3.10X3.10X0.75-P.1.05X1.05X0.30-C0.45X0.45 | 3.100 | 3.100 | 0.750 | 1 | 7.48 m³ |
| Z-109 | Z-109-HA.210-2.00X3.50X0.55 | 3.500 | 2.000 | 0.550 | 1 | 3.85 m³ |
| Z-110 | Z-110-HA.210-1.70X3.50X0.50 | 3.500 | 1.700 | 0.500 | 1 | 2.98 m³ |
| Z-111 | Z-111-HA.210-2.20X3.50X0.60 | 3.500 | 2.200 | 0.600 | 1 | 4.62 m³ |
| Z-112 | Z-112-HA.210-2.35X4.00X0.75 | 4.000 | 2.350 | 0.750 | 1 | 7.05 m³ |
| Z-113 | Z-113-HA.210-2.00X3.50X0.60 | 3.500 | 2.000 | 0.600 | 2 | 8.40 m³ |
| Z-114 | Z-114-HA.210-2.25X2.50X0.80 | 2.500 | 2.250 | 0.800 | 2 | 6.75 m³ |
| Z-115 | Z-115-HA.210-3.10X2.60X0.80 | 2.600 | 3.100 | 0.800 | 2 | 9.67 m³ |
| Total general: 29 | | | | | 74.35 m³ | |

| AZA.XBP.VIGAS | | | | |
|-----------------------|-------------------|---------------------|----------|----------|
| MARCA DE TIPO | NIVEL | TIPO | CANTIDAD | VOLUMEN |
| VIG-S4 | | | | |
| CD1 | VIG-S4 | CD-HA.210-0.25X0.25 | 92 | 28.65 m³ |
| VIG-S4: 92 | | | | 28.65 m³ |
| EST-S3-N +/- 0.00 | | | | |
| V1 | EST-S3-N +/- 0.00 | V1-HA.210-0.30X0.50 | 58 | 44.02 m³ |
| V2 | EST-S3-N +/- 0.00 | V2-HA.210-0.40X0.50 | 29 | 28.67 m³ |
| V3 | EST-S3-N +/- 0.00 | V3-HA.210-0.25X0.50 | 5 | 2.52 m³ |
| V5 | EST-S3-N +/- 0.00 | V5-HA.210-0.50X0.50 | 5 | 4.69 m³ |
| EST-S3-N +/- 0.00: 97 | | | | 79.89 m³ |
| EST-S2-N +3.06 | | | | |
| V1 | EST-S2-N +3.06 | V1-HA.210-0.30X0.50 | 19 | 17.61 m³ |
| V2 | EST-S2-N +3.06 | V2-HA.210-0.40X0.50 | 7 | 7.05 m³ |
| V3 | EST-S2-N +3.06 | V3-HA.210-0.25X0.50 | 6 | 2.77 m³ |
| V4 | EST-S2-N +3.06 | V4-HA.210-0.20X0.50 | 2 | 1.73 m³ |
| EST-S2-N +3.06: 34 | | | | 29.16 m³ |
| EST-S1-N +6.12 | | | | |
| V1 | EST-S1-N +6.12 | V1-HA.210-0.30X0.50 | 15 | 15.88 m³ |
| V2 | EST-S1-N +6.12 | V2-HA.210-0.40X0.50 | 7 | 6.83 m³ |
| V3 | EST-S1-N +6.12 | V3-HA.210-0.25X0.50 | 6 | 2.77 m³ |
| V4 | EST-S1-N +6.12 | V4-HA.210-0.20X0.50 | 7 | 3.60 m³ |
| EST-S1-N +6.12: 35 | | | | 29.07 m³ |
| EST-PB-N +9.18 | | | | |
| V1 | EST-PB-N +9.18 | V1-HA.210-0.30X0.50 | 15 | 16.00 m³ |
| V2 | EST-PB-N +9.18 | V2-HA.210-0.40X0.50 | 7 | 6.83 m³ |
| V3 | EST-PB-N +9.18 | V3-HA.210-0.25X0.50 | 6 | 2.77 m³ |
| V4 | EST-PB-N +9.18 | V4-HA.210-0.20X0.50 | 9 | 3.74 m³ |
| EST-PB-N +9.18: 37 | | | | 29.34 m³ |

| AZA.XBP.VIGAS | | | | |
|---------------------|------------------|---------------------|----------|-----------|
| MARCA DE TIPO | NIVEL | TIPO | CANTIDAD | VOLUMEN |
| EST-P2-N +12.24 | | | | |
| V1 | EST-P2-N +12.24 | V1-HA.210-0.30X0.50 | 6 | 5.78 m³ |
| V2 | EST-P2-N +12.24 | V2-HA.210-0.40X0.50 | 7 | 6.27 m³ |
| V3 | EST-P2-N +12.24 | V3-HA.210-0.25X0.50 | 6 | 2.68 m³ |
| V4 | EST-P2-N +12.24 | V4-HA.210-0.20X0.50 | 7 | 3.70 m³ |
| EST-P2-N +12.24: 26 | | | | 18.45 m³ |
| EST-P3-N +15.30 | | | | |
| V1 | EST-P3-N +15.30 | V1-HA.210-0.30X0.50 | 6 | 5.81 m³ |
| V2 | EST-P3-N +15.30 | V2-HA.210-0.40X0.50 | 7 | 6.23 m³ |
| V3 | EST-P3-N +15.30 | V3-HA.210-0.25X0.50 | 6 | 2.71 m³ |
| V4 | EST-P3-N +15.30 | V4-HA.210-0.20X0.50 | 7 | 3.70 m³ |
| EST-P3-N +15.30: 26 | | | | 18.45 m³ |
| EST-P4-N +18.36 | | | | |
| V1 | EST-P4-N +18.36 | V1-HA.210-0.30X0.50 | 6 | 5.82 m³ |
| V2 | EST-P4-N +18.36 | V2-HA.210-0.40X0.50 | 7 | 6.23 m³ |
| V3 | EST-P4-N +18.36 | V3-HA.210-0.25X0.50 | 6 | 2.71 m³ |
| V4 | EST-P4-N +18.36 | V4-HA.210-0.20X0.50 | 7 | 3.70 m³ |
| EST-P4-N +18.36: 26 | | | | 18.45 m³ |
| EST-CUB-N +21.42 | | | | |
| V1 | EST-CUB-N +21.42 | V1-HA.210-0.30X0.50 | 2 | 1.44 m³ |
| V2 | EST-CUB-N +21.42 | V2-HA.210-0.40X0.50 | 2 | 1.84 m³ |
| V3 | EST-CUB-N +21.42 | V3-HA.210-0.25X0.50 | 4 | 2.14 m³ |
| EST-CUB-N +21.42: 8 | | | | 5.41 m³ |
| | | | | 256.88 m³ |

| AZA.XBP.VIGAS METALICAS | | | | | |
|-------------------------|---------|-------------------|----------|---------|-----------------|
| MARCA DE TIPO | NIVEL | TIPO | CANTIDAD | VOLUMEN | PESO ESPECIFICO |
| VIG-S3 | | | | | |
| VM-01 | VIG-S3 | V2-AC-120X8-350X4 | 83 | 3.33 m³ | 26152.67 |
| VIG-S3: 83 | | | | 3.33 m³ | 26152.67 |
| VIG-S2 | | | | | |
| VM-01 | VIG-S2 | V2-AC-120X8-350X4 | 12 | 0.57 m³ | 4485.67 |
| VIG-S2: 12 | | | | 0.57 m³ | 4485.67 |
| VIG-S1 | | | | | |
| VM-01 | VIG-S1 | V2-AC-120X8-350X4 | 12 | 0.57 m³ | 4482.94 |
| VIG-S1: 12 | | | | 0.57 m³ | 4482.94 |
| VIG-PB | | | | | |
| VM-01 | VIG-PB | V2-AC-120X8-350X4 | 12 | 0.57 m³ | 4486.39 |
| VIG-PB: 12 | | | | 0.57 m³ | 4486.39 |
| VIG-P2 | | | | | |
| VM-01 | VIG-P2 | V2-AC-120X8-350X4 | 12 | 0.57 m³ | 4484.69 |
| VIG-P2: 12 | | | | 0.57 m³ | 4484.69 |
| VIG-P3 | | | | | |
| VM-01 | VIG-P3 | V2-AC-120X8-350X4 | 12 | 0.57 m³ | 4484.94 |
| VIG-P3: 12 | | | | 0.57 m³ | 4484.94 |
| VIG-P4 | | | | | |
| VM-01 | VIG-P4 | V2-AC-120X8-350X4 | 12 | 0.57 m³ | 4484.55 |
| VIG-P4: 12 | | | | 0.57 m³ | 4484.55 |
| VIG-CUB | | | | | |
| VM-01 | VIG-CUB | V2-AC-120X8-350X4 | 5 | 0.13 m³ | 1045.99 |
| VIG-CUB: 5 | | | | 0.13 m³ | 1045.99 |
| | | | | 6.89 m³ | 54107.84 |



UBICACIÓN



CALLE PRAGA & CALLE VILLA NILA,
QUITO 170902, ECUADOR

CONTENIDO:

MODELO ESTRUCTURAL

FECHA:

2022-08-04

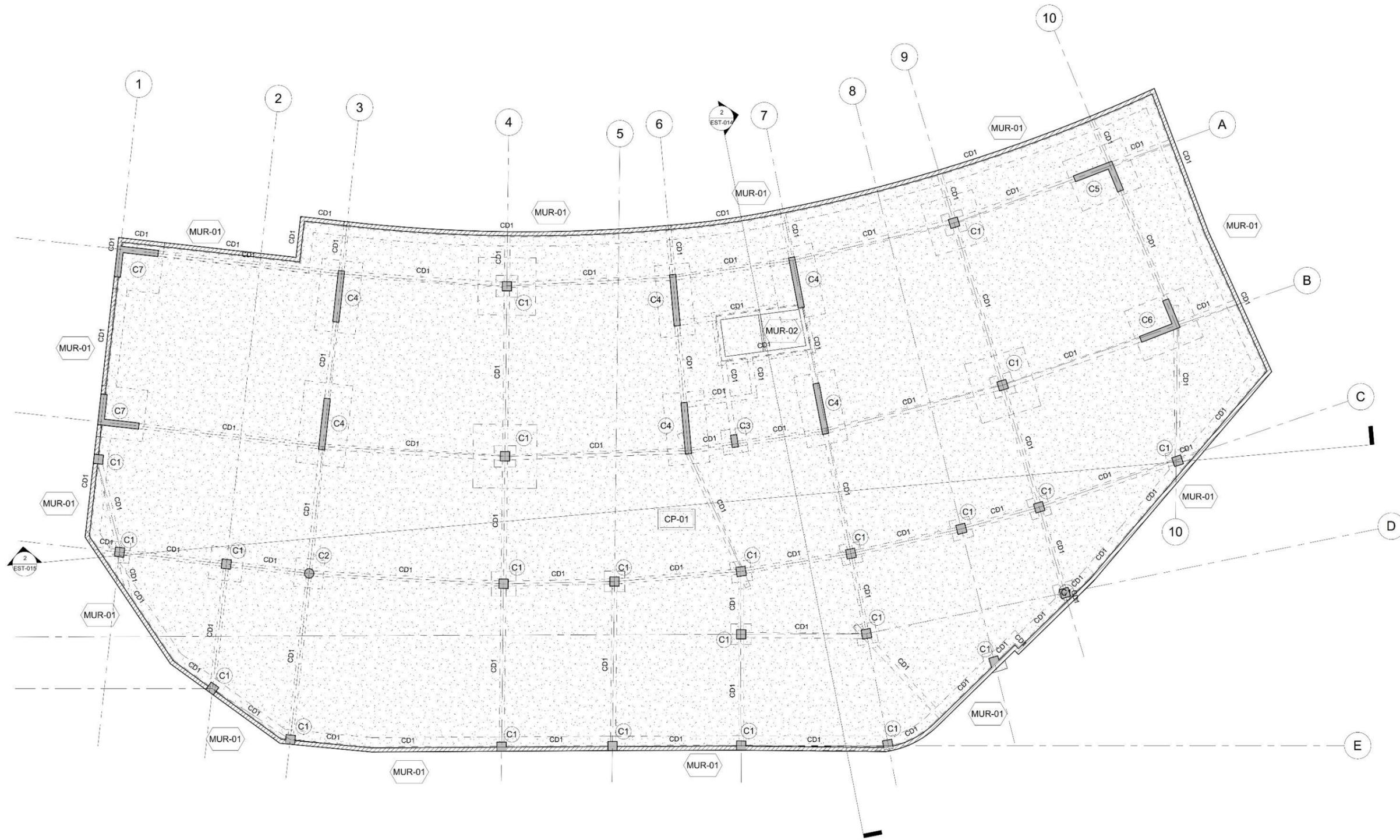
ESCALA:

1:100

Nº LÁMINA:

EST-006

AUTORES:



1 EST-S4-N -3.06
1:100



UBICACIÓN



CALLE PRAGA & CALLE VILLA NILA,
QUITO 170902, ECUADOR

CONTENIDO:

MODELO ESTRUCTURAL

FECHA:

2022-08-04

ESCALA:

1:100

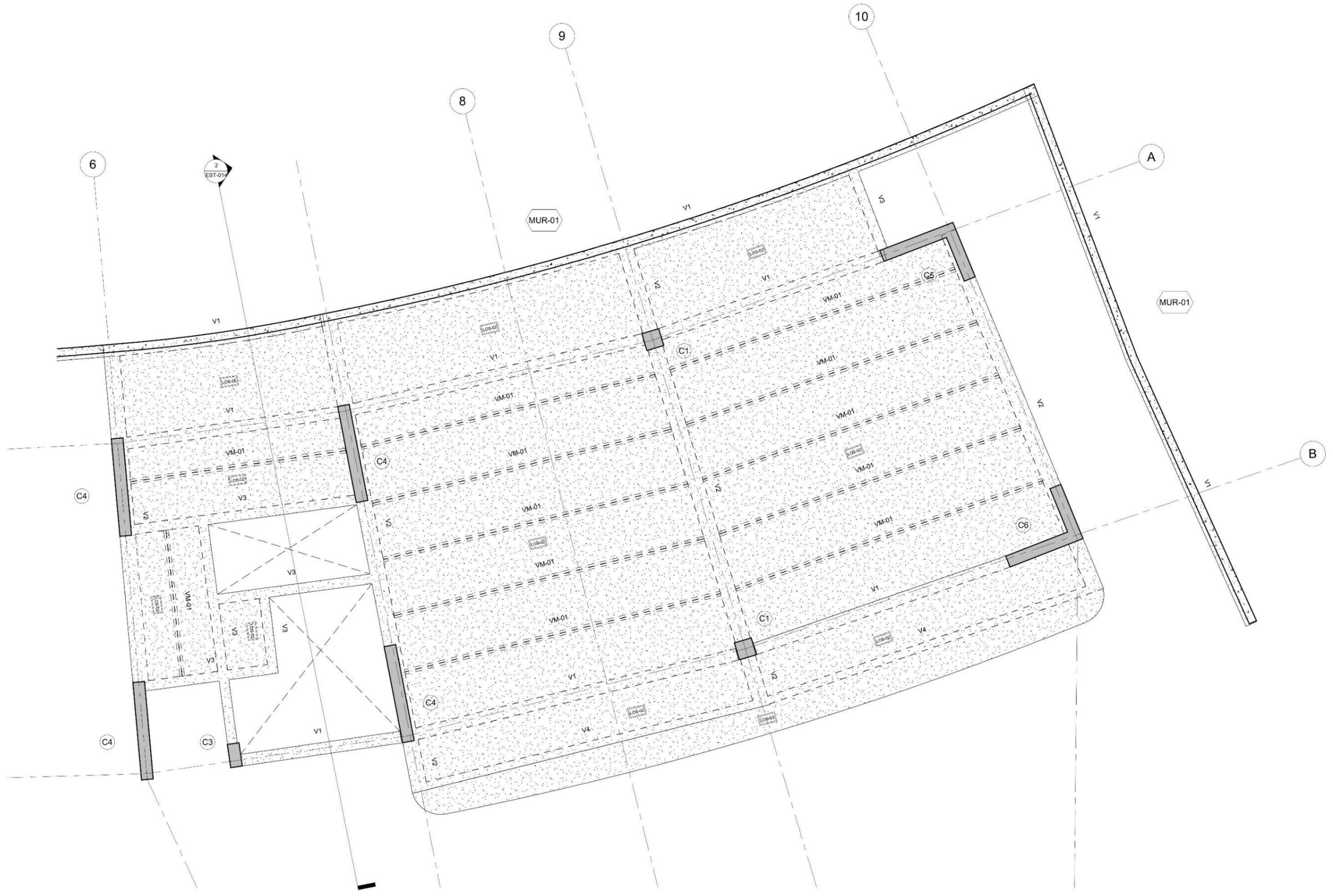
N° LÁMINA:

EST-007

AUTORES:

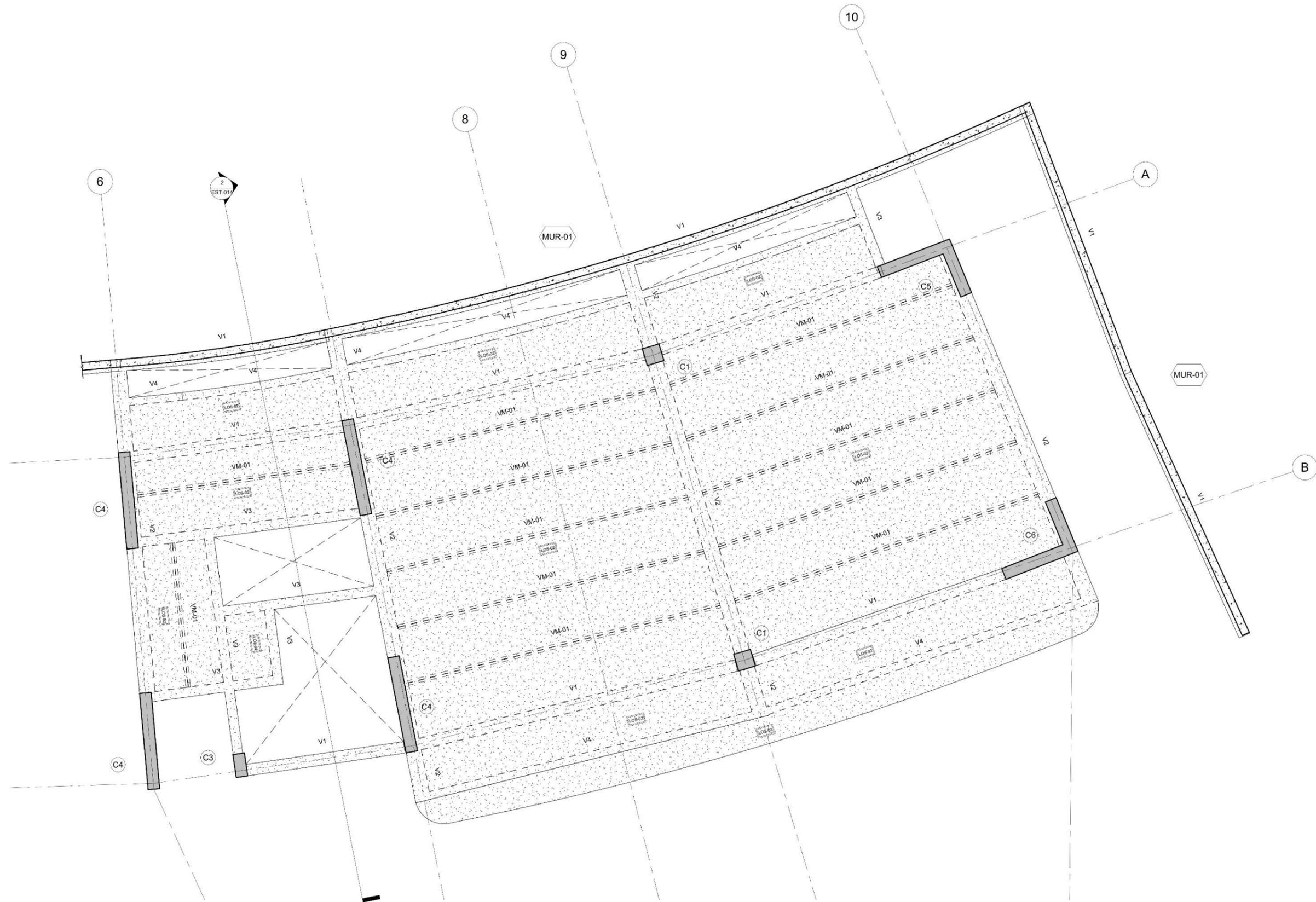


1 EST-S3-N +/- 0.00
1:100



1 EST-S2-N +3.06
1 : 50





1 EST-S1- N+6.12
1 : 50





UBICACIÓN



CALLE PRAGA & CALLE
VILLA NILA,
QUITO 170902, ECUADOR

CONTENIDO:

MODELO
ESTRUCTURAL

FECHA:

2022-08-04

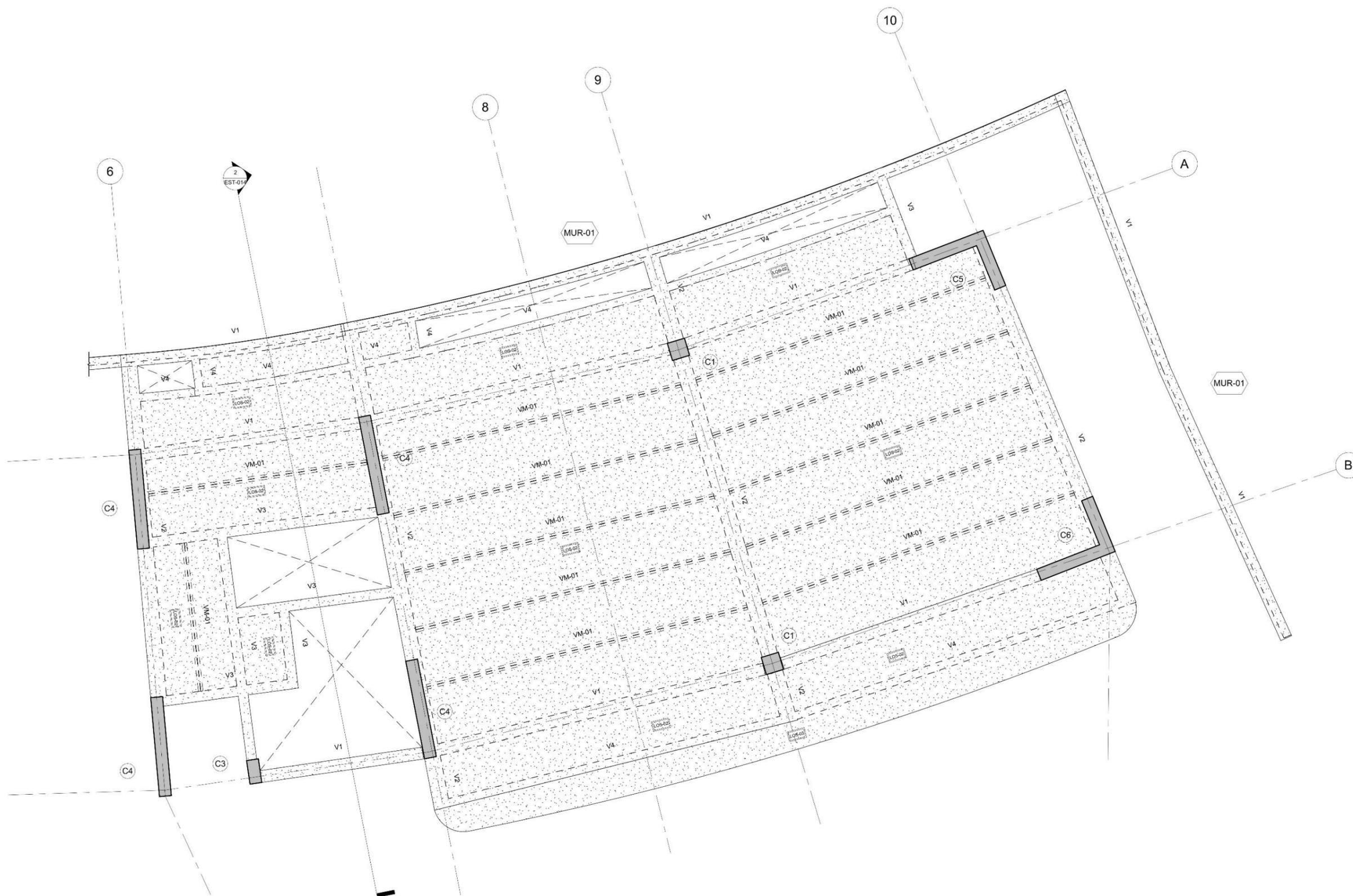
ESCALA:

1:50

N° LÁMINA:

EST-010

AUTORES:



1 EST-PB- N+9.18
1:50



UBICACIÓN



CALLE PRAGA & CALLE
VILLA NILA,
QUITO 170902, ECUADOR

CONTENIDO:

MODELO
ESTRUCTURAL

FECHA:

2022-08-04

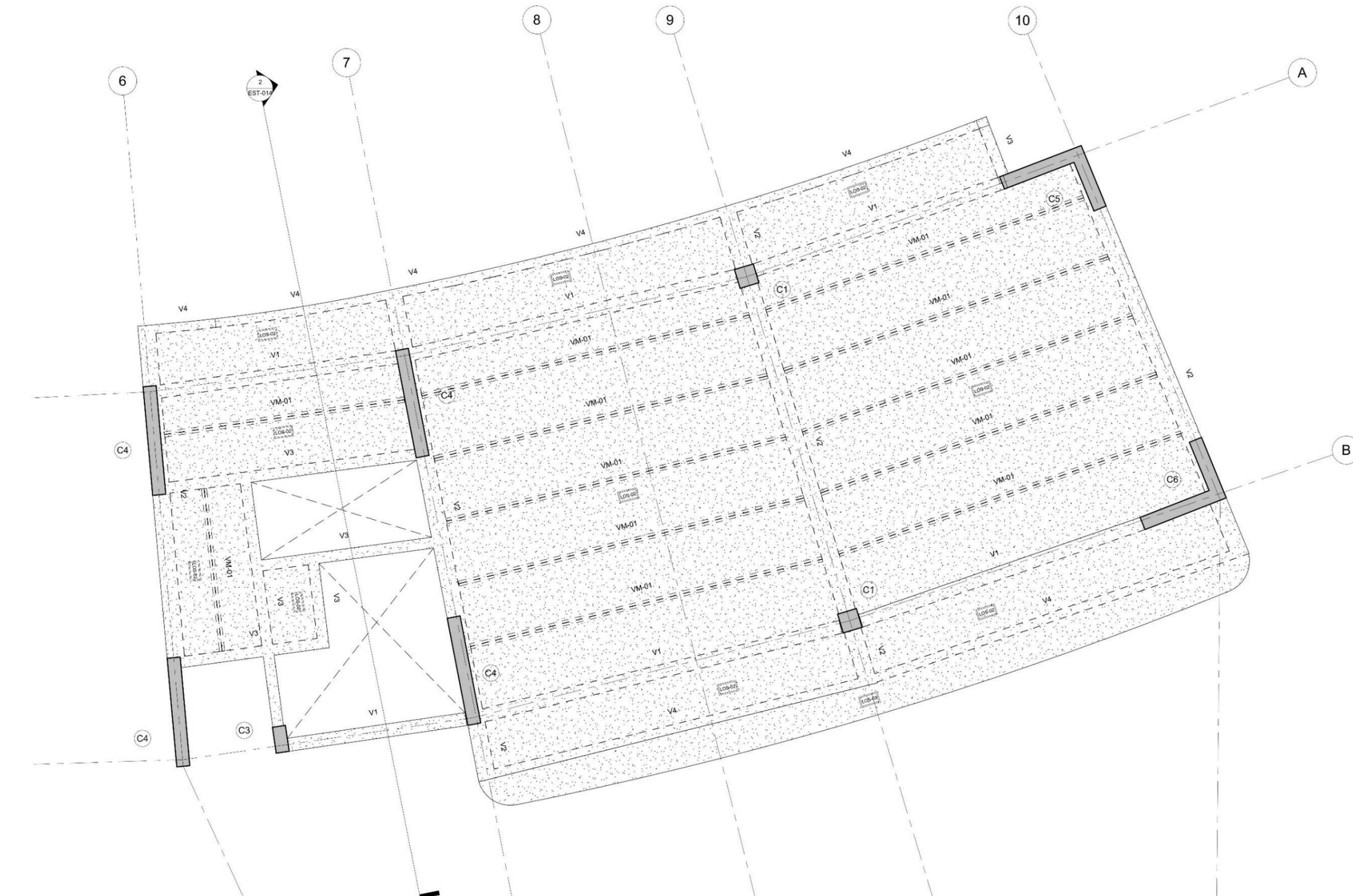
ESCALA:

1:50

Nº LÁMINA:

EST-011

AUTORES:



1 EST-P2- N +12.24
1:50



UBICACIÓN



CALLE PRAGA & CALLE
VILLA NILA,
QUITO 170902, ECUADOR

CONTENIDO:

MODELO
ESTRUCTURAL

FECHA:

2022-08-04

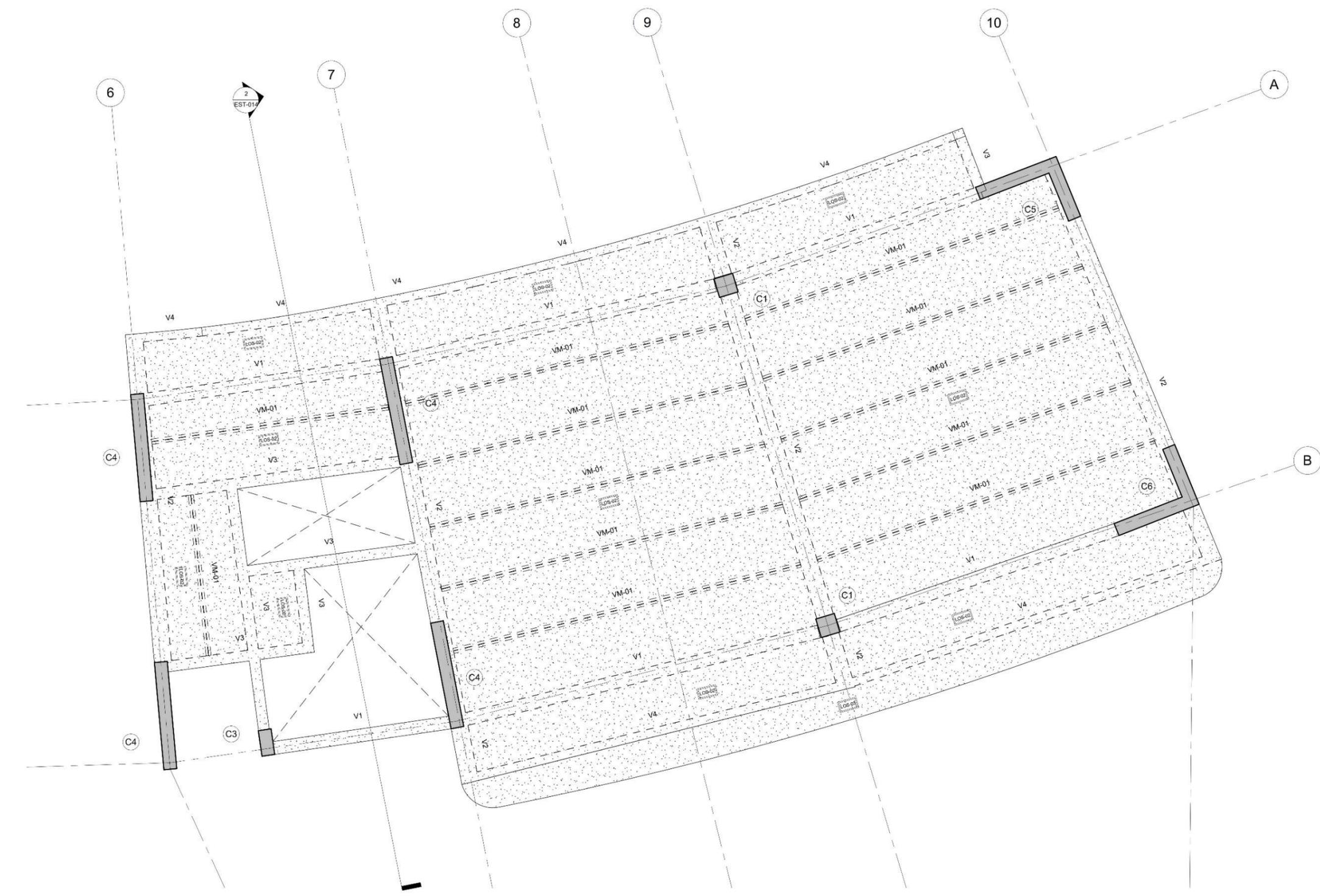
ESCALA:

1:50

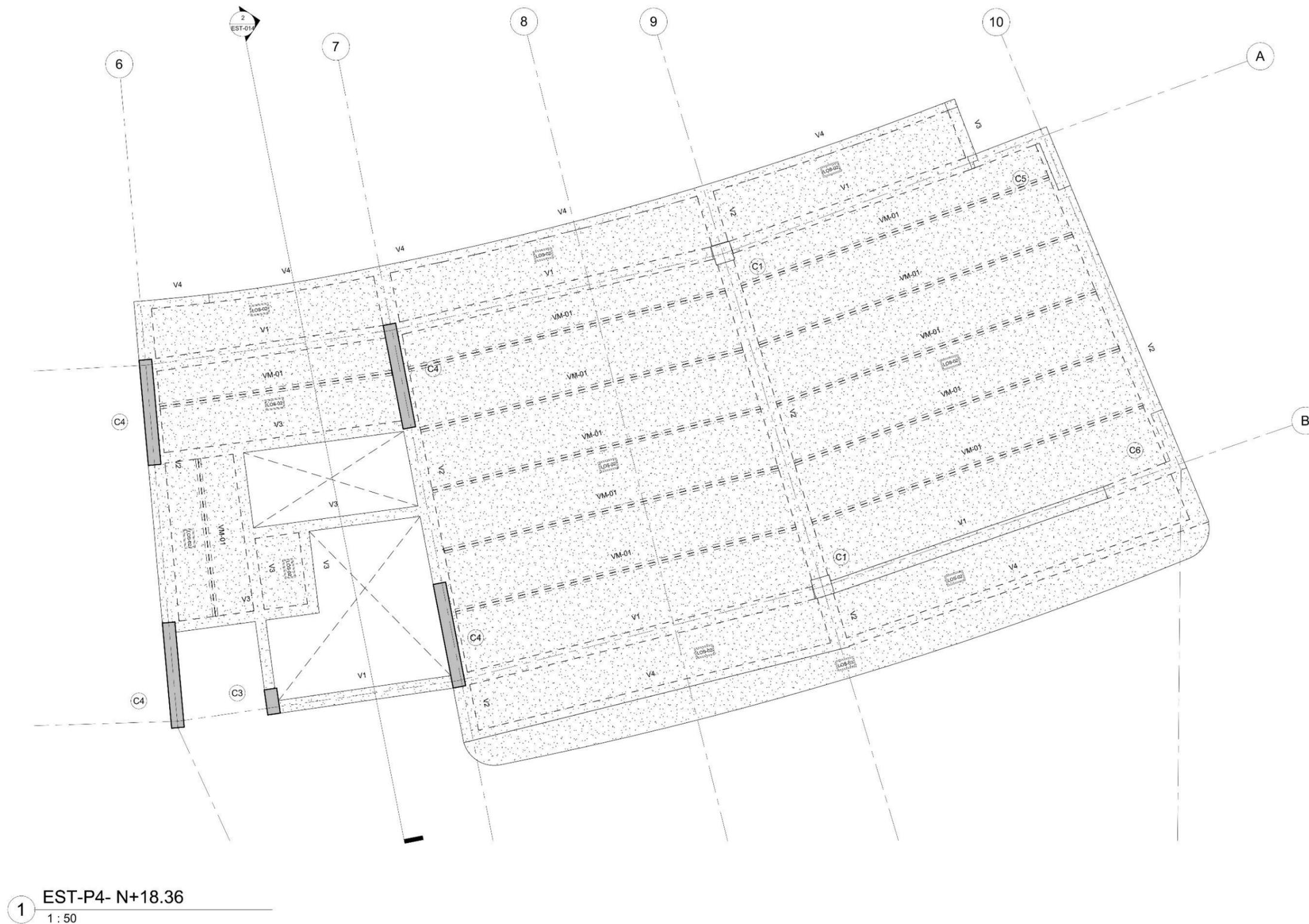
Nº LÁMINA:

EST-012

AUTORES:



1 EST-P3- N+15.30
1:50



1 EST-P4- N+18.36
1:50

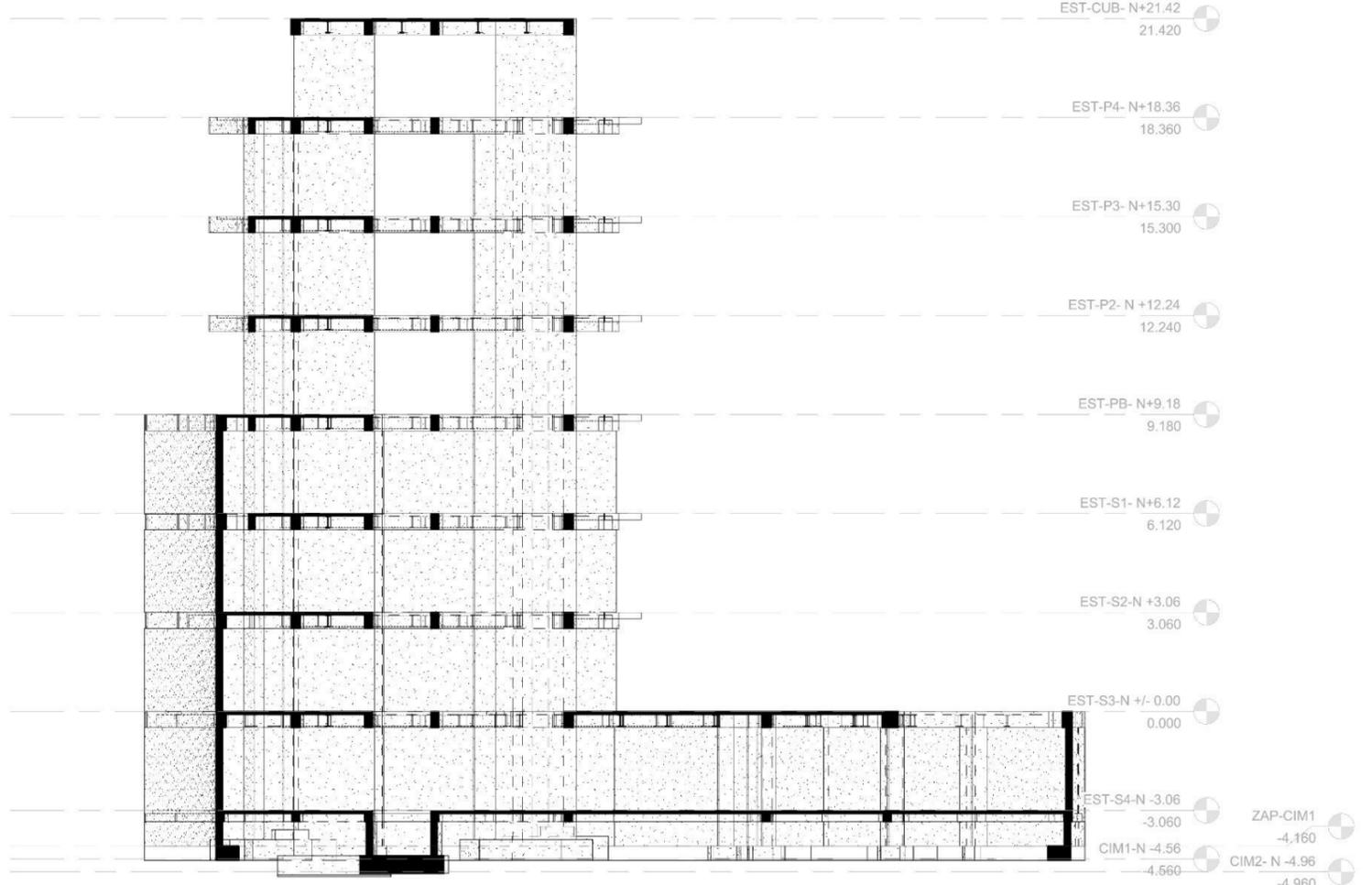
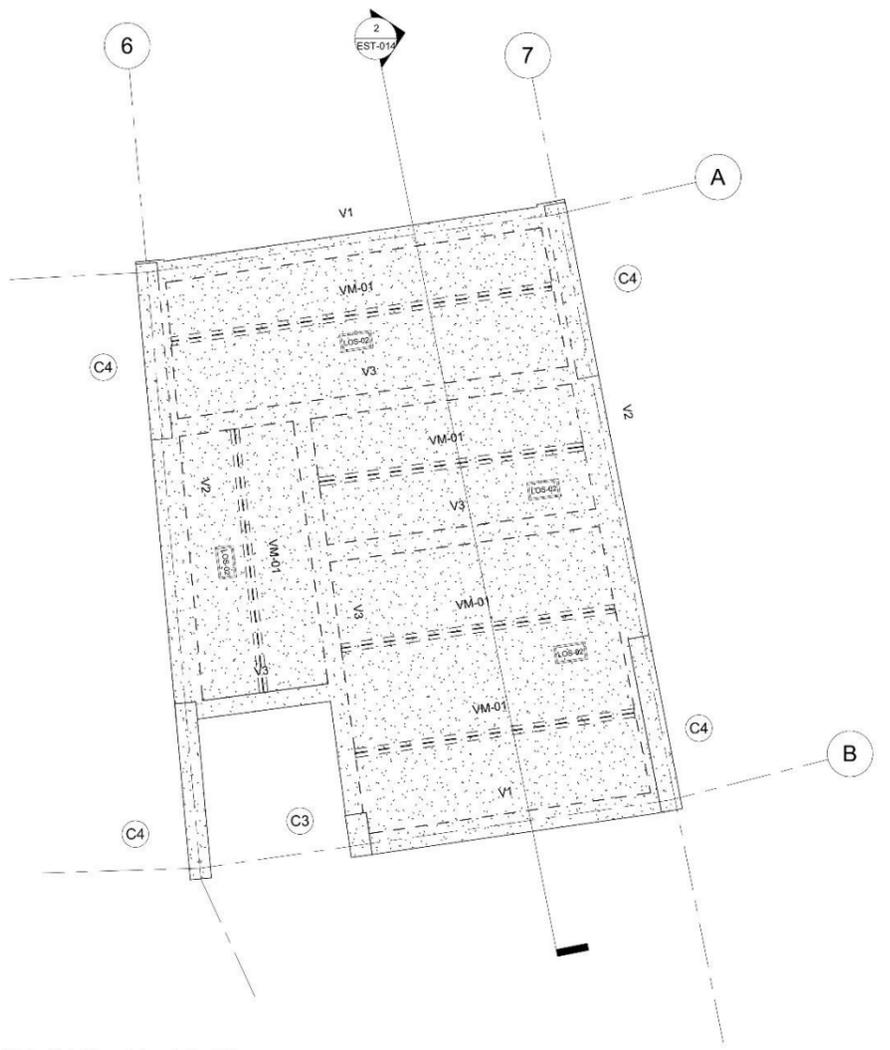


- CORTE 1
- TABLA:
- MUROS
- LOSAS
- COLUMNAS

2022-08-04

INDICADA

EST-014



1 EST-CUB- N+21.42
1 : 50

| AZA.XBP.COLUMNAS | | | | |
|--------------------------|----------------------|----------|-------------------|----------|
| Marca de tipo | Tipo | Cantidad | Nivel base | Volumen |
| CIM3- N -5.06 | | | | |
| C4 | C4-HA.210-0.30X2.50 | 1 | CIM3- N -5.06 | 1.02 m³ |
| CIM1-N -4.56 | | | | |
| C1 | C1-HA.210-0.45X0.45 | 17 | CIM1-N -4.56 | 3.28 m³ |
| C2 | C2-CC-HA.240-R.0.23 | 1 | CIM1-N -4.56 | 0.18 m³ |
| C3 | C3-HA.210-0.30X0.60 | 1 | CIM1-N -4.56 | 0.20 m³ |
| C4 | C4-HA.210-0.30X2.50 | 5 | CIM1-N -4.56 | 3.38 m³ |
| C5 | C5-HA.210-0.30XD.VAR | 1 | CIM1-N -4.56 | 0.87 m³ |
| C6 | C6-HA.210-0.30XD.VAR | 1 | CIM1-N -4.56 | 0.86 m³ |
| C7 | C7-HA.210-0.30XD.VAR | 2 | CIM1-N -4.56 | 1.73 m³ |
| ZAP-CIM1 | | | | |
| C1 | C1-HA.210-0.45X0.45 | 7 | ZAP-CIM1 | 1.50 m³ |
| EST-S4-N -3.06 | | | | |
| C1 | C1-HA.210-0.45X0.45 | 24 | EST-S4-N -3.06 | 14.62 m³ |
| C2 | C2-CC-HA.240-R.0.23 | 1 | EST-S4-N -3.06 | 0.51 m³ |
| C3 | C3-HA.210-0.30X0.60 | 1 | EST-S4-N -3.06 | 0.55 m³ |
| C4 | C4-HA.210-0.30X2.50 | 6 | EST-S4-N -3.06 | 13.77 m³ |
| C5 | C5-HA.210-0.30XD.VAR | 1 | EST-S4-N -3.06 | 2.95 m³ |
| C6 | C6-HA.210-0.30XD.VAR | 1 | EST-S4-N -3.06 | 2.94 m³ |
| C7 | C7-HA.210-0.30XD.VAR | 2 | EST-S4-N -3.06 | 5.88 m³ |
| EST-S3-N +/- 0.00 | | | | |
| C1 | C1-HA.210-0.45X0.45 | 3 | EST-S3-N +/- 0.00 | 1.86 m³ |
| C3 | C3-HA.210-0.30X0.60 | 1 | EST-S3-N +/- 0.00 | 0.55 m³ |
| C4 | C4-HA.210-0.30X2.50 | 4 | EST-S3-N +/- 0.00 | 9.18 m³ |
| C5 | C5-HA.210-0.30XD.VAR | 1 | EST-S3-N +/- 0.00 | 2.95 m³ |
| C6 | C6-HA.210-0.30XD.VAR | 1 | EST-S3-N +/- 0.00 | 2.94 m³ |
| C7 | C7-HA.210-0.30XD.VAR | 2 | EST-S3-N +/- 0.00 | 5.88 m³ |
| EST-S2-N +3.06 | | | | |
| C1 | C1-HA.210-0.45X0.45 | 2 | EST-S2-N +3.06 | 1.24 m³ |
| C3 | C3-HA.210-0.30X0.60 | 1 | EST-S2-N +3.06 | 0.55 m³ |
| C4 | C4-HA.210-0.30X2.50 | 4 | EST-S2-N +3.06 | 9.18 m³ |
| C5 | C5-HA.210-0.30XD.VAR | 1 | EST-S2-N +3.06 | 2.95 m³ |
| C6 | C6-HA.210-0.30XD.VAR | 1 | EST-S2-N +3.06 | 2.94 m³ |

2 CORTE 1
1 : 100

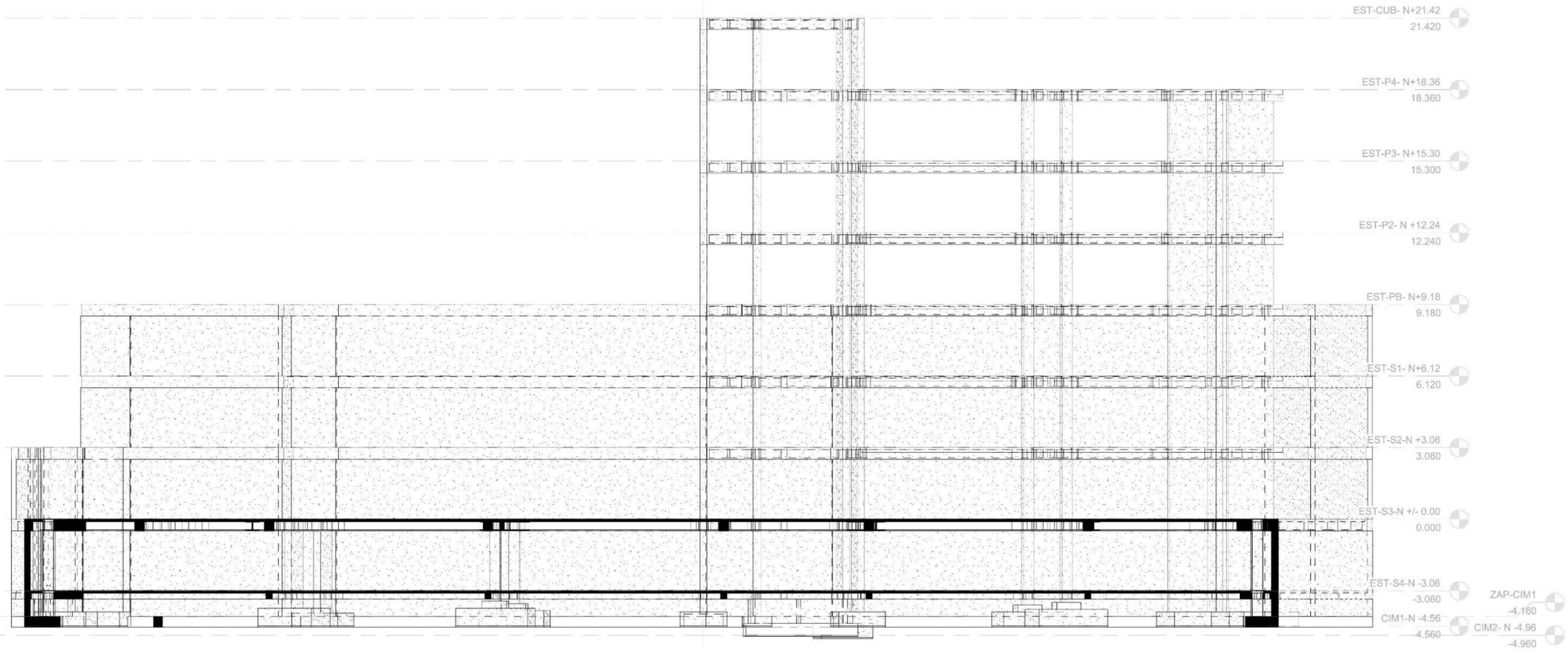
| AZA.XBP.COLUMNAS | | | | |
|-------------------------|----------------------|----------|------------------|---------|
| Marca de tipo | Tipo | Cantidad | Nivel base | Volumen |
| EST-S1- N+6.12 | | | | |
| C1 | C1-HA.210-0.45X0.45 | 2 | EST-S1- N+6.12 | 1.24 m³ |
| C3 | C3-HA.210-0.30X0.60 | 1 | EST-S1- N+6.12 | 0.55 m³ |
| C4 | C4-HA.210-0.30X2.50 | 4 | EST-S1- N+6.12 | 9.18 m³ |
| C5 | C5-HA.210-0.30XD.VAR | 1 | EST-S1- N+6.12 | 2.95 m³ |
| C6 | C6-HA.210-0.30XD.VAR | 1 | EST-S1- N+6.12 | 2.94 m³ |
| EST-PB- N+9.18 | | | | |
| C1 | C1-HA.210-0.45X0.45 | 2 | EST-PB- N+9.18 | 1.24 m³ |
| C3 | C3-HA.210-0.30X0.60 | 1 | EST-PB- N+9.18 | 0.55 m³ |
| C4 | C4-HA.210-0.30X2.50 | 4 | EST-PB- N+9.18 | 9.18 m³ |
| C5 | C5-HA.210-0.30XD.VAR | 1 | EST-PB- N+9.18 | 2.95 m³ |
| C6 | C6-HA.210-0.30XD.VAR | 1 | EST-PB- N+9.18 | 2.94 m³ |
| EST-P2- N +12.24 | | | | |
| C1 | C1-HA.210-0.45X0.45 | 2 | EST-P2- N +12.24 | 1.24 m³ |
| C3 | C3-HA.210-0.30X0.60 | 1 | EST-P2- N +12.24 | 0.55 m³ |
| C4 | C4-HA.210-0.30X2.50 | 4 | EST-P2- N +12.24 | 9.18 m³ |
| C5 | C5-HA.210-0.30XD.VAR | 1 | EST-P2- N +12.24 | 2.95 m³ |
| C6 | C6-HA.210-0.30XD.VAR | 1 | EST-P2- N +12.24 | 2.94 m³ |
| EST-P3- N+15.30 | | | | |
| C1 | C1-HA.210-0.45X0.45 | 2 | EST-P3- N+15.30 | 1.24 m³ |
| C3 | C3-HA.210-0.30X0.60 | 1 | EST-P3- N+15.30 | 0.55 m³ |
| C4 | C4-HA.210-0.30X2.50 | 4 | EST-P3- N+15.30 | 9.18 m³ |
| C5 | C5-HA.210-0.30XD.VAR | 1 | EST-P3- N+15.30 | 2.95 m³ |
| C6 | C6-HA.210-0.30XD.VAR | 1 | EST-P3- N+15.30 | 2.94 m³ |
| EST-P4- N+18.36 | | | | |
| C3 | C3-HA.210-0.30X0.60 | 1 | EST-P4- N+18.36 | 0.55 m³ |
| C4 | C4-HA.210-0.30X2.50 | 4 | EST-P4- N+18.36 | 9.18 m³ |
| EST-S1- N+6.12 | | | | |
| C3 | C3-HA.210-0.30X0.60 | 1 | EST-S1- N+6.12 | 0.55 m³ |
| C4 | C4-HA.210-0.30X2.50 | 4 | EST-S1- N+6.12 | 9.18 m³ |
| C5 | C5-HA.210-0.30XD.VAR | 1 | EST-S1- N+6.12 | 2.95 m³ |
| C6 | C6-HA.210-0.30XD.VAR | 1 | EST-S1- N+6.12 | 2.94 m³ |

| AZA.XBP.LOSAS | | | | | |
|--------------------------|-----------|--------------------|-------|---------|-----------|
| Level | Type Mark | Type | Count | Area | Volume |
| EST-S4-N -3.06 | | | | | |
| EST-S4-N -3.06 | CP-01 | CONT-HA.210-0.10 | 1 | 1266 m² | 126.61 m³ |
| EST-S3-N +/- 0.00 | | | | | |
| EST-S3-N +/- 0.00 | LOS-01 | LOS-01-HA.210-0.10 | 36 | 1013 m² | 101.32 m³ |
| EST-S2-N +3.06 | | | | | |
| EST-S2-N +3.06 | LOS-02 | LOS-02-HA.210-0.08 | 10 | 208 m² | 16.61 m³ |
| EST-S2-N +3.06 | LOS-03 | LOS-03-HA.210-0.20 | 1 | 14 m² | 2.77 m³ |
| EST-S1- N+6.12 | | | | | |
| EST-S1- N+6.12 | LOS-02 | LOS-02-HA.210-0.08 | 10 | 191 m² | 15.26 m³ |
| EST-S1- N+6.12 | LOS-03 | LOS-03-HA.210-0.20 | 1 | 14 m² | 2.77 m³ |
| EST-PB- N+9.18 | | | | | |
| EST-PB- N+9.18 | LOS-02 | LOS-02-HA.210-0.08 | 12 | 194 m² | 15.54 m³ |
| EST-PB- N+9.18 | LOS-03 | LOS-03-HA.210-0.20 | 1 | 14 m² | 2.77 m³ |
| EST-P2- N +12.24 | | | | | |
| EST-P2- N +12.24 | LOS-02 | LOS-02-HA.210-0.08 | 10 | 191 m² | 15.26 m³ |
| EST-P2- N +12.24 | LOS-03 | LOS-03-HA.210-0.20 | 1 | 14 m² | 2.77 m³ |
| EST-P3- N+15.30 | | | | | |
| EST-P3- N+15.30 | LOS-02 | LOS-02-HA.210-0.08 | 10 | 191 m² | 15.26 m³ |
| EST-P3- N+15.30 | LOS-03 | LOS-03-HA.210-0.20 | 1 | 14 m² | 2.77 m³ |
| EST-P4- N+18.36 | | | | | |
| EST-P4- N+18.36 | LOS-02 | LOS-02-HA.210-0.08 | 10 | 191 m² | 15.26 m³ |
| EST-P4- N+18.36 | LOS-03 | LOS-03-HA.210-0.20 | 1 | 14 m² | 2.77 m³ |
| EST-CUB- N+21.42 | | | | | |
| EST-CUB- N+21.42 | LOS-02 | LOS-02-HA.210-0.08 | 4 | 39 m² | 3.15 m³ |

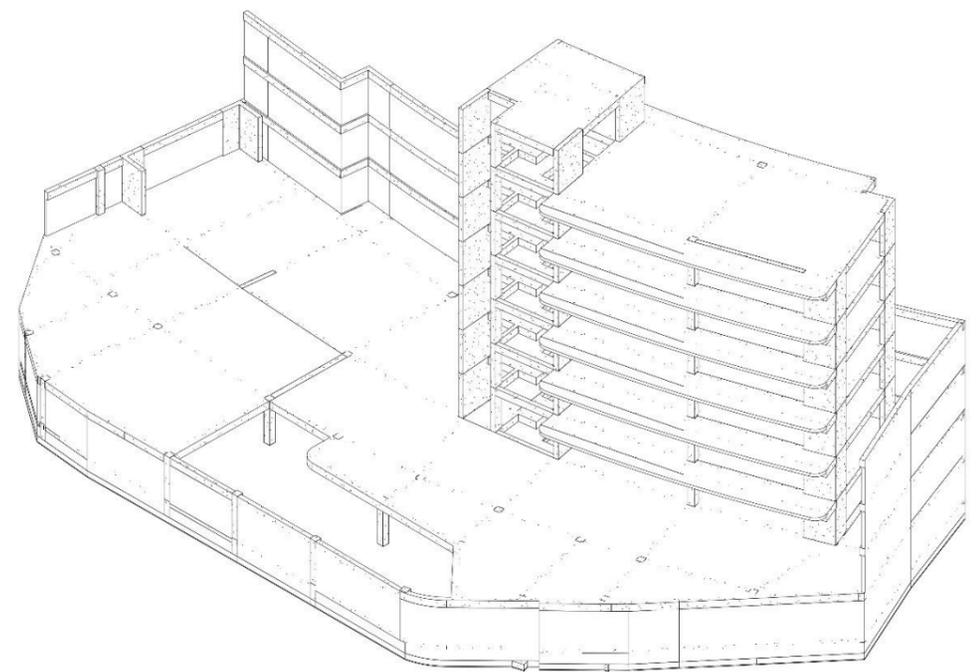
| AZA.XBP.MUROS | | | | | | |
|--------------------------|-------------------|-----------------|----------|-------|----------|-----------|
| MARCA DE TIPO | NIVEL | TIPO | LONGITUD | ANCHO | CANTIDAD | VOLUMEN |
| CIM1-N -4.56 | | | | | | |
| MUR-02 | CIM1-N -4.56 | MUR-HA.210-0.09 | 2.000 | 0.090 | 1 | 0.17 m³ |
| MUR-01 | CIM1-N -4.56 | MUR-HA.210-0.20 | 12.226 | 0.200 | 4 | 2.57 m³ |
| CIM1-N -4.56: 5 | | | | | | |
| ZAP-CIM1 | ZAP-CIM1 | MUR-HA.210-0.20 | 146.887 | 0.200 | 32 | 21.87 m³ |
| ZAP-CIM1: 32 | | | 146.887 | | | 21.87 m³ |
| VIG-S4 | | | | | | |
| MUR-01 | VIG-S4 | MUR-HA.210-0.20 | 146.879 | 0.200 | 29 | 78.14 m³ |
| VIG-S4: 29 | | | 146.879 | | | 78.14 m³ |
| EST-S3-N +/- 0.00 | | | | | | |
| MUR-01 | EST-S3-N +/- 0.00 | MUR-HA.210-0.20 | 79.018 | 0.200 | 13 | 40.46 m³ |
| EST-S3-N +/- 0.00: 13 | | | 79.018 | | | 40.46 m³ |
| EST-S2-N +3.06 | | | | | | |
| MUR-01 | EST-S2-N +3.06 | MUR-HA.210-0.20 | 67.933 | 0.200 | 9 | 34.78 m³ |
| EST-S2-N +3.06: 9 | | | 67.933 | | | 34.78 m³ |
| EST-S1- N+6.12 | | | | | | |
| MUR-01 | EST-S1- N+6.12 | MUR-HA.210-0.20 | 67.933 | 0.200 | 9 | 35.01 m³ |
| EST-S1- N+6.12: 9 | | | 67.933 | | | 35.01 m³ |
| EST-S1- N+6.12: 9 | | | | | | |
| | | | 522.876 | | | 213.00 m³ |

| AZA.XBP.LOSAS | | | | | |
|-------------------------|-----------|--------------------|-------|--------|----------|
| Level | Type Mark | Type | Count | Area | Volume |
| EST-S1- N+6.12 | | | | | |
| EST-S1- N+6.12 | LOS-02 | LOS-02-HA.210-0.08 | 10 | 191 m² | 15.26 m³ |
| EST-S1- N+6.12 | LOS-03 | LOS-03-HA.210-0.20 | 1 | 14 m² | 2.77 m³ |
| EST-PB- N+9.18 | | | | | |
| EST-PB- N+9.18 | LOS-02 | LOS-02-HA.210-0.08 | 12 | 194 m² | 15.54 m³ |
| EST-PB- N+9.18 | LOS-03 | LOS-03-HA.210-0.20 | 1 | 14 m² | 2.77 m³ |
| EST-P2- N +12.24 | | | | | |
| EST-P2- N +12.24 | LOS-02 | LOS-02-HA.210-0.08 | 10 | 191 m² | 15.26 m³ |
| EST-P2- N +12.24 | LOS-03 | LOS-03-HA.210-0.20 | 1 | 14 m² | 2.77 m³ |
| EST-P3- N+15.30 | | | | | |
| EST-P3- N+15.30 | LOS-02 | LOS-02-HA.210-0.08 | 10 | 191 m² | 15.26 m³ |
| EST-P3- N+15.30 | LOS-03 | LOS-03-HA.210-0.20 | 1 | 14 m² | 2.77 m³ |
| EST-P4- N+18.36 | | | | | |
| EST-P4- N+18.36 | LOS-02 | LOS-02-HA.210-0.08 | 10 | 191 m² | 15.26 m³ |
| EST-P4- N+18.36 | LOS-03 | LOS-03-HA.210-0.20 | 1 | 14 m² | 2.77 m³ |
| EST-CUB- N+21.42 | | | | | |
| EST-CUB- N+21.42 | LOS-02 | LOS-02-HA.210-0.08 | 4 | 39 m² | 3.15 m³ |

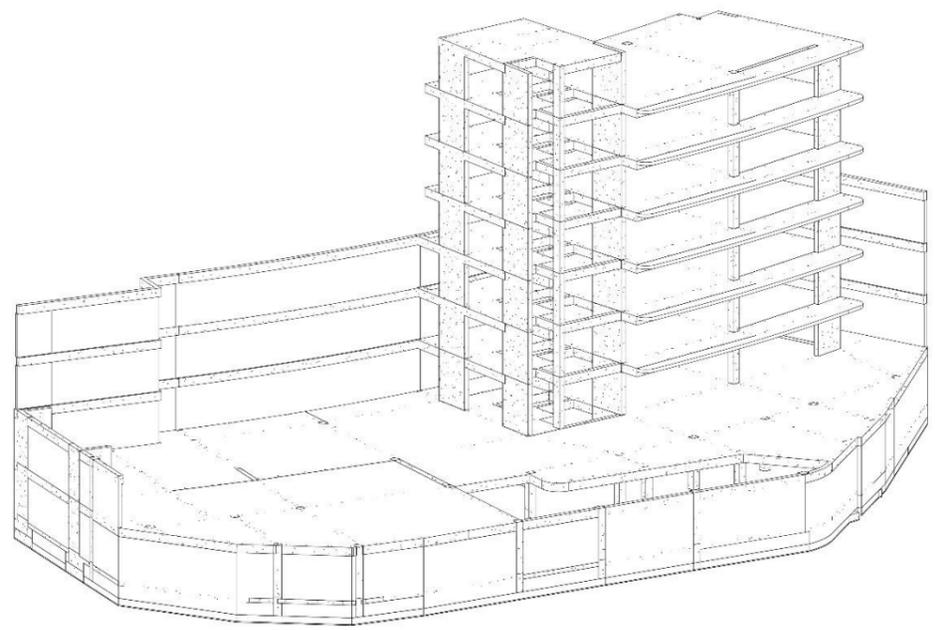
6



2 CORTE 2
1:100



1 3D Fachada frontal



3 3D Fachada lat. izquierda

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



PROYECTO: AZARIAH



UBICACIÓN



CALLE PRAGA & CALLE VILLA NILA, QUITO 170902, ECUADOR

CONTENIDO:

- CORTE 2
- 3D FACHADA FRONTAL
- 3D FACHADA LAT. IZQUIERDA

MODELO ESTRUCTURAL

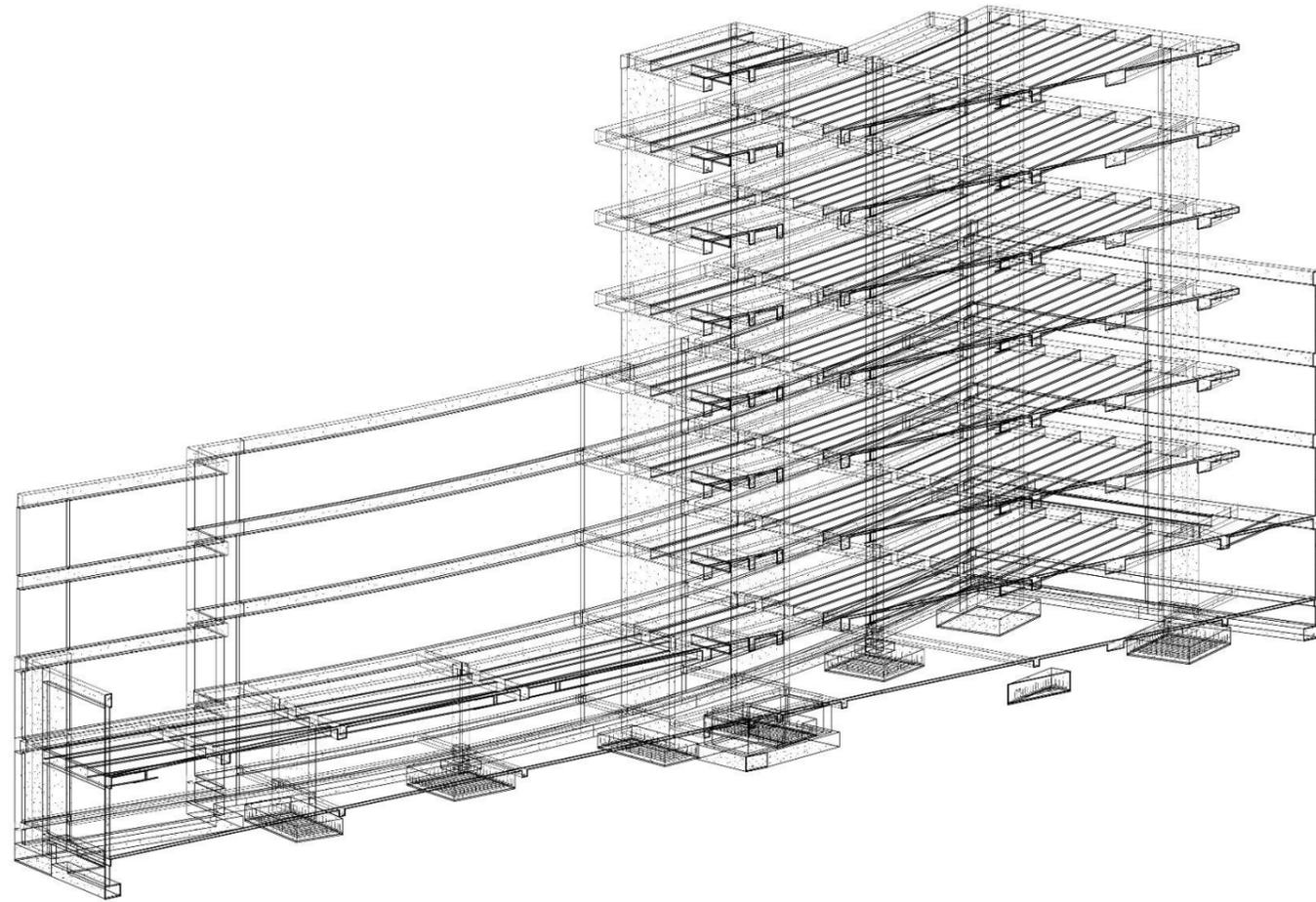
FECHA:
2022-08-04

ESCALA:
1:100

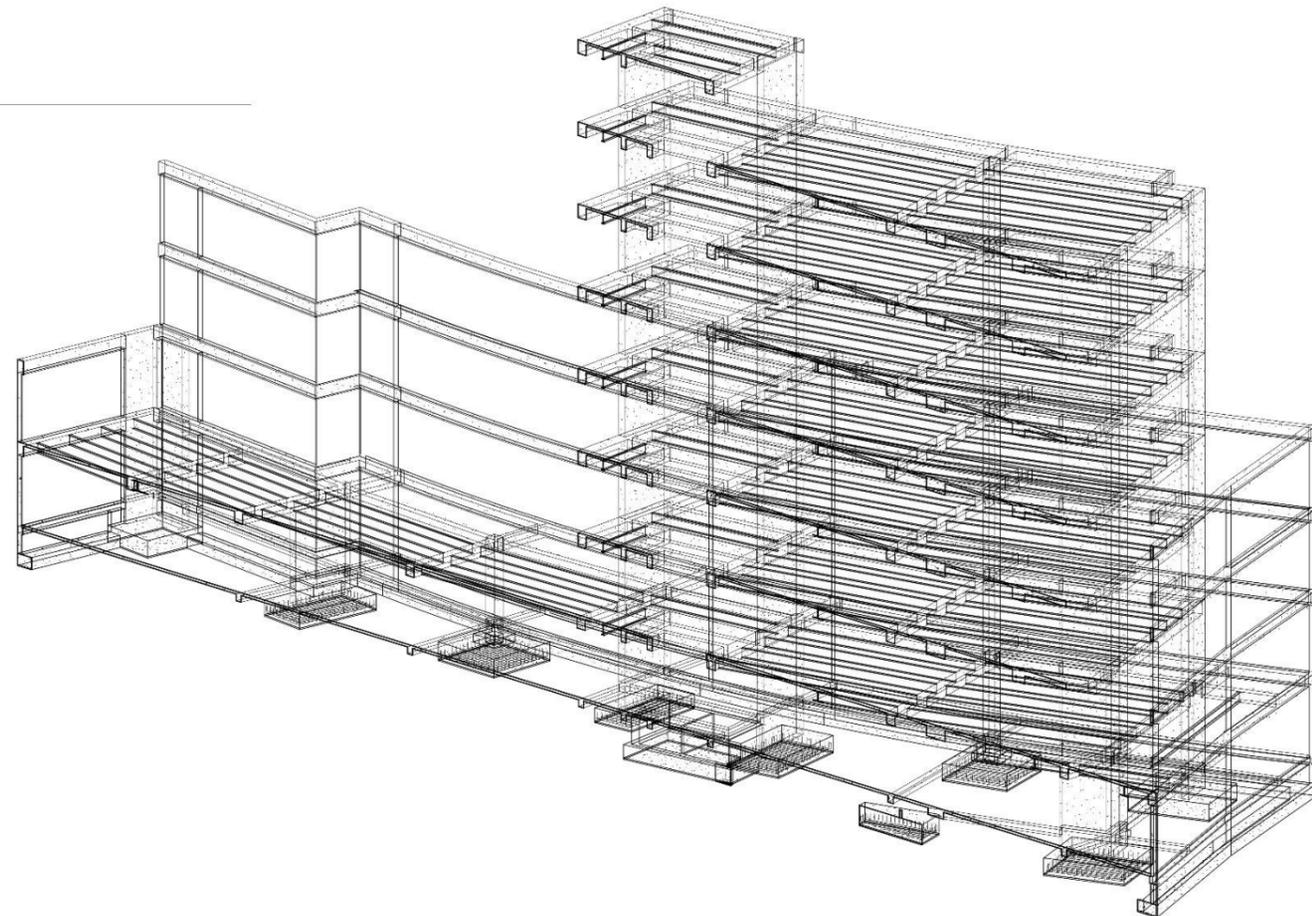
Nº LÁMINA:
EST-015

AUTORES:





1 3D Analítico fachada lat. izquierda



2 3D Analítico fachada frontal

UNIVERSIDAD
INTERNACIONAL
SEK



PROYECTO: AZARIAH



UBICACIÓN



CALLE PRAGA & CALLE
VILLA NILA,
QUITO 170902, ECUADOR

CONTENIDO:

-3D ANALÍTICO FRONTAL
-3D ANALÍTICO
FACHADA LAT.
IZQUIERDA

MODELO
ESTRUCTURAL

FECHA:

2022-08-04

ESCALA:

1:125

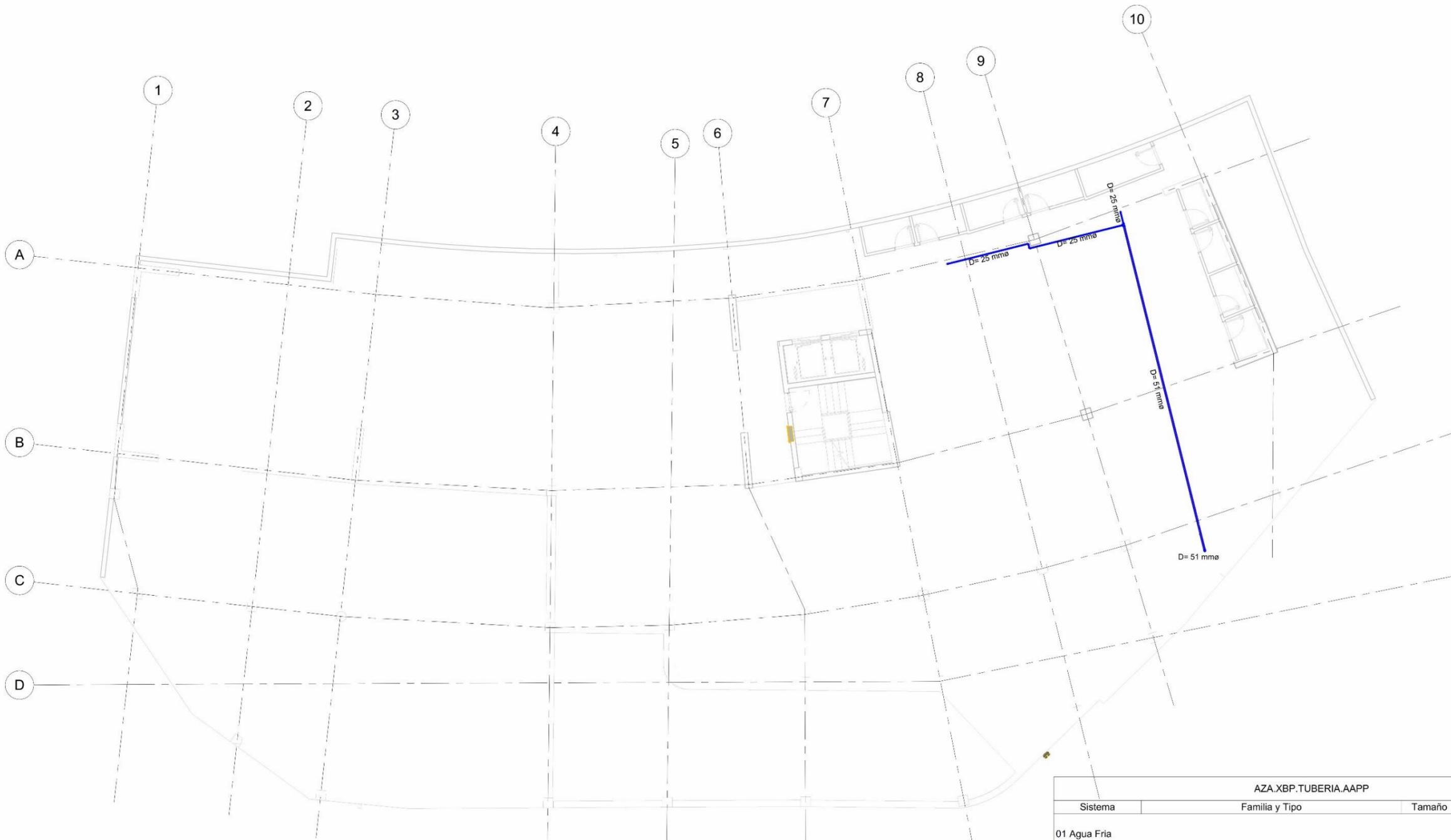
Nº LÁMINA:

EST-016

AUTORES:



PLANOS MEP



1 SUB 3 - AAPP
1 : 100

| AZA.XBP.TUB.FLEX.AAPP | | | |
|-----------------------|--|------|----------|
| Sistema | Familia y Tipo | Cant | Longitud |
| 02 Agua Caliente | Tubería flexible redonda: Flex - Round | 10 | 0.58 |
| Grand total: 10 | | 10 | 0.58 |

| AZA.XBP.TUBERIA.AAPP | | | | |
|----------------------|---|--------|----------|----------|
| Sistema | Familia y Tipo | Tamaño | Cantidad | Longitud |
| 01 Agua Fria | | 13 mmø | | |
| 01 Agua Fria | Tipos de tubería: Plastigama Linea Dorada PP Cuatritubo | 13 mmø | 490 | 299.01 |
| 01 Agua Fria | Tipos de tubería: Plastigama Linea Dorada PP Cuatritubo | 25 mmø | 46 | 89.66 |
| 01 Agua Fria | Tipos de tubería: Plastigama Linea Dorada PP Cuatritubo | 51 mmø | 6 | 18.37 |
| 02 Agua Caliente | | 13 mmø | | |
| 02 Agua Caliente | Tipos de tubería: Plastigama Linea Dorada PP Cuatritubo | 13 mmø | 260 | 205.29 |
| 02 Agua Caliente | Tipos de tubería: Plastigama PVC Presión AF Roscable | 13 mmø | 5 | 11.19 |
| Grand total: 807 | | | 807 | 623.51 |



UBICACIÓN



CALLE PRAGA & CALLE VILLA NILA,
QUITO 170902, ECUADOR

CONTENIDO:

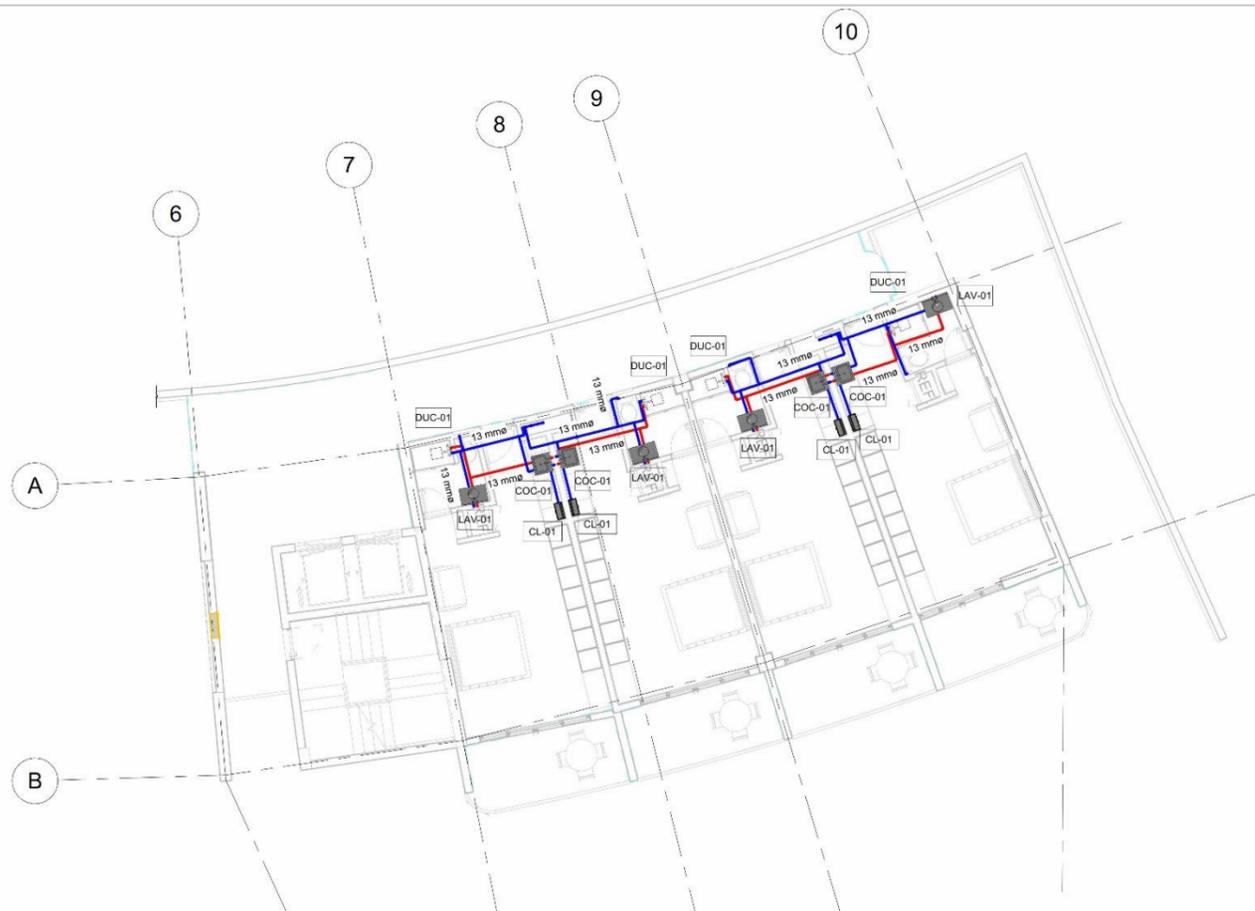
MODELO
MEP

FECHA:
2022-09-20

ESCALA:
1:100

N° LÁMINA:
MEP-002

AUTORES:



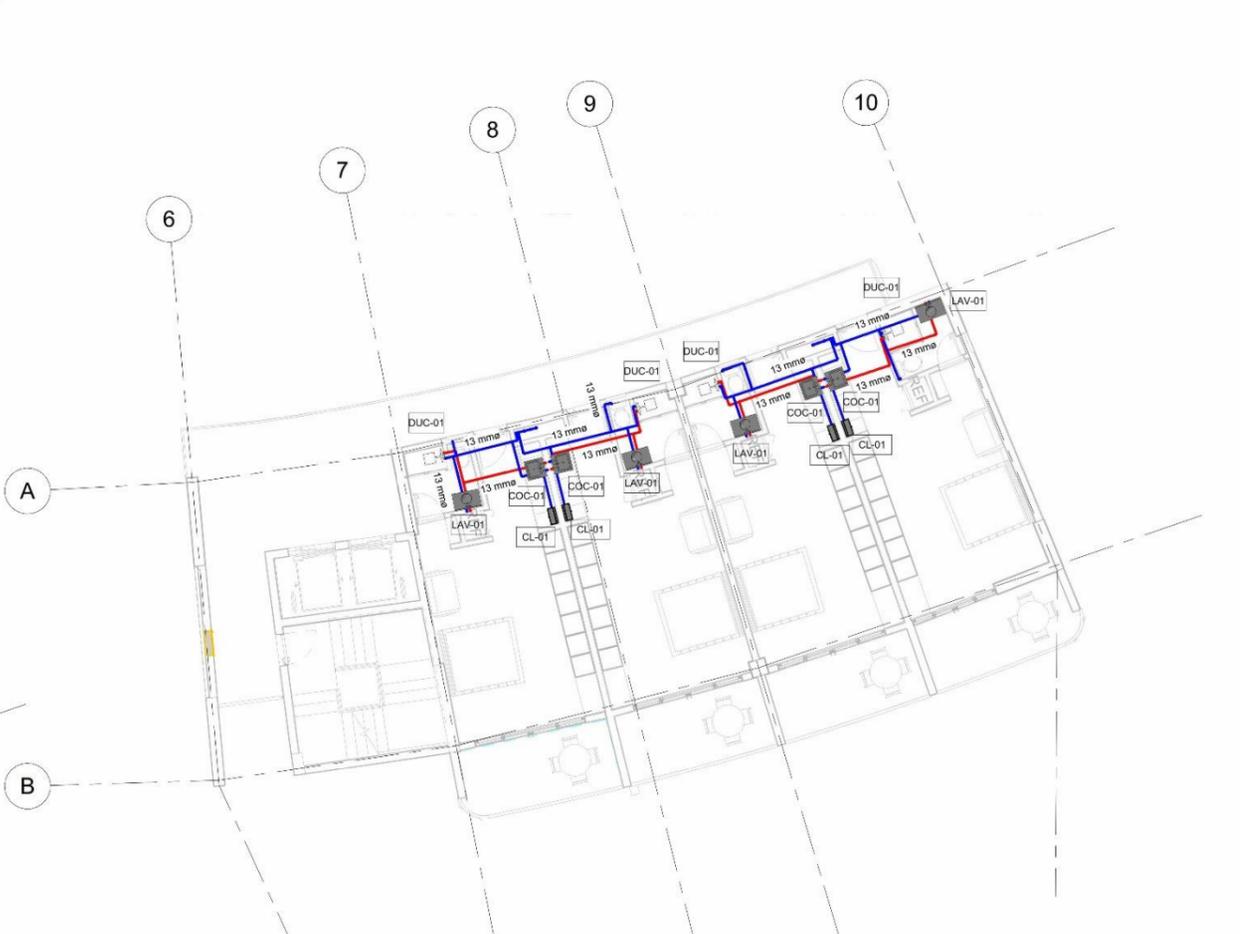
1 SUB 2 - AAPP
1 : 100



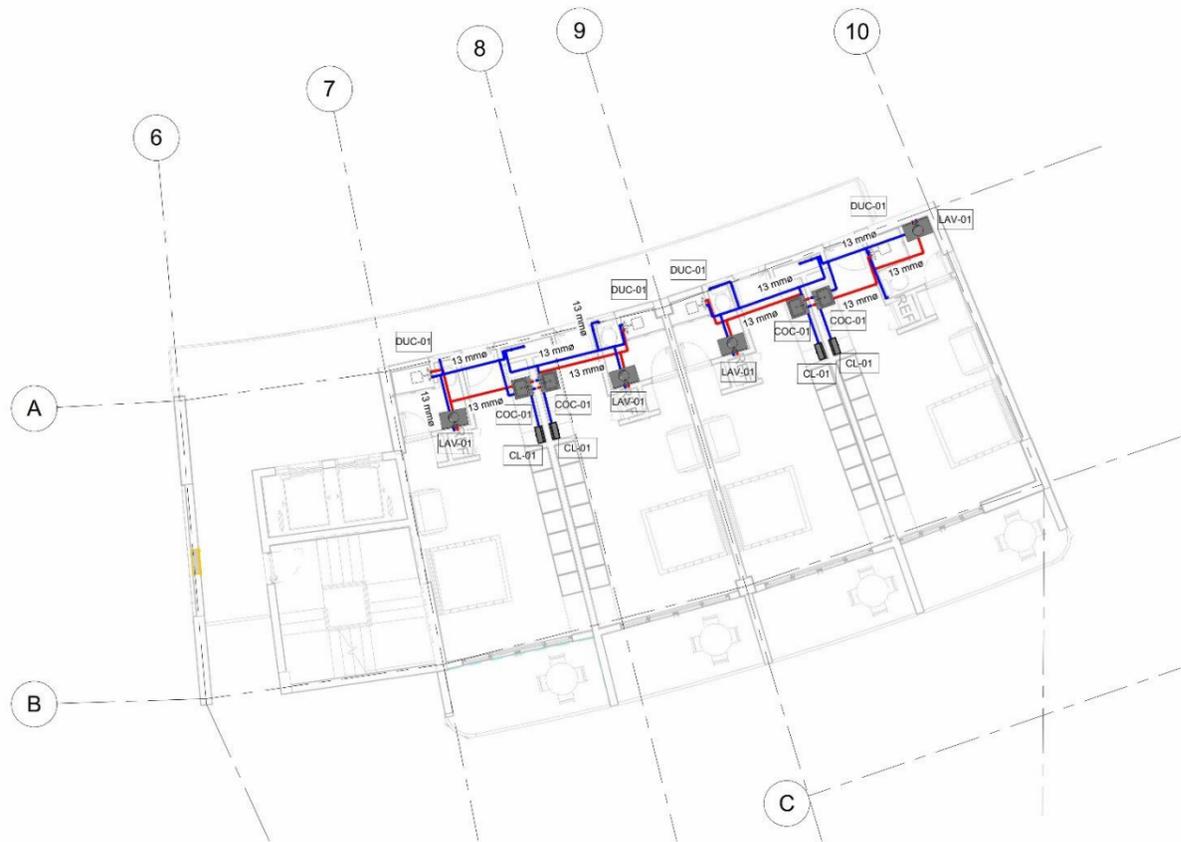
2 SUB 1 - AAPP
1 : 100



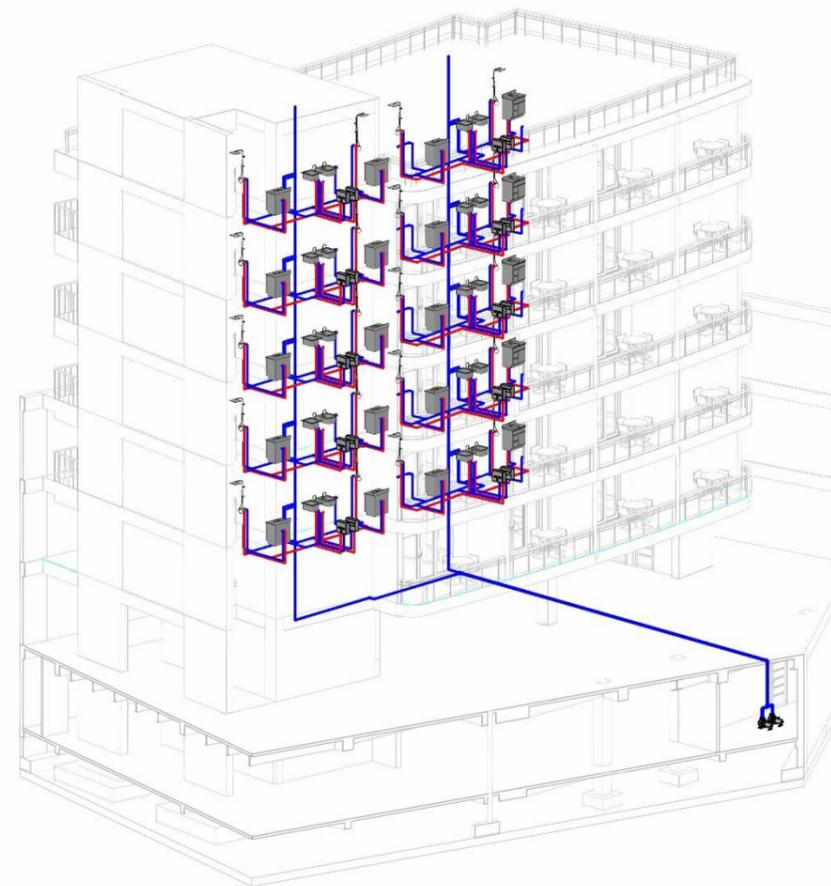
3 01_PLANTA BAJA - AAPP
1 : 100



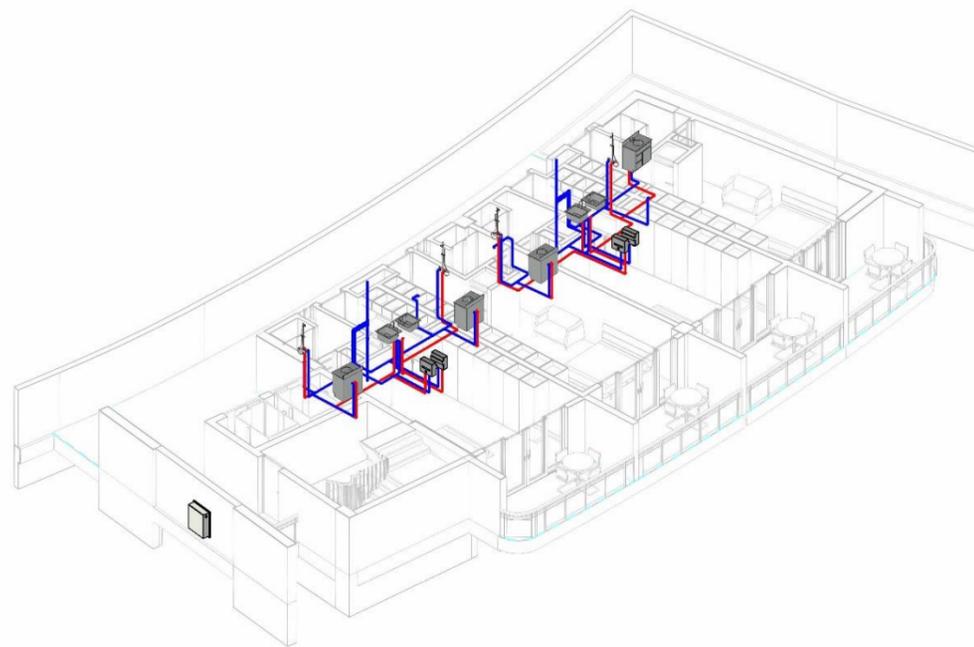
4 02_PISO 2 - AAPP
1 : 100



1 03_PISO 3 - AAPP
1 : 100



2 3D-AAPP



3 3D-PLANTA TIPO AAPP



4 3D-AAPP FACHADA



- PLANTA BAJA AAPP
- 3D-AAPP
- 3D-AAPP FACHADA

2022-09-20

1:100

MEP-003



UBICACIÓN



CALLE PRAGA & CALLE VILLA NILA, QUITO 170902, ECUADOR

CONTENIDO:

MODELO MEP

FECHA:

2022-09-20

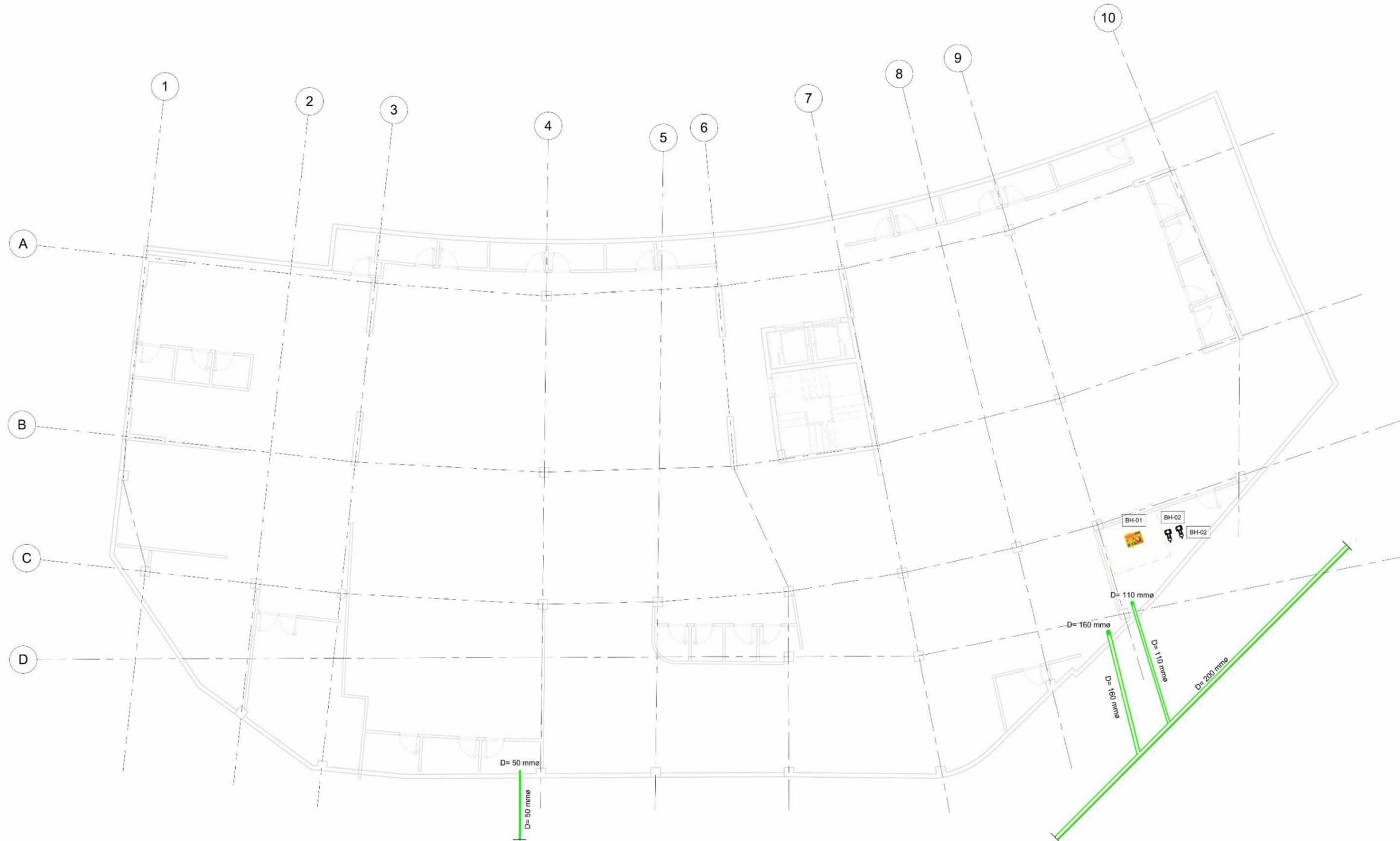
ESCALA:

1:100

N° LÁMINA:

MEP-004

AUTORES:



1 SUB 4 - AASS
1 : 100

| AZA.XBP.TUBERIA.AASS | | | | |
|----------------------|--|---------|----------|----------|
| Sistema | Familia y Tipo | Tamaño | Cantidad | Longitud |
| 04 Desague 50 mmø | | | | |
| 04 Desague | Tipos de tubería: PLASTIGAMA Sanitaria PVC Desagüe | 50 mmø | 279 | 259.72 |
| 04 Desague 75 mmø | | | | |
| 04 Desague | Tipos de tubería: PLASTIGAMA Sanitaria PVC Desagüe | 75 mmø | 2 | 1.18 |
| 04 Desague 110 mmø | | | | |
| 04 Desague | Tipos de tubería: PLASTIGAMA Sanitaria PVC Desagüe | 110 mmø | 114 | 103.05 |
| 04 Desague 160 mmø | | | | |
| 04 Desague | Tipos de tubería: PLASTIGAMA Sanitaria PVC Desagüe | 160 mmø | 5 | 27.66 |
| 04 Desague 200 mmø | | | | |
| 04 Desague | Tipos de tubería: PLASTIGAMA Sanitaria PVC Desagüe | 200 mmø | 1 | 28.00 |
| Grand total: | | | 401 | 419.61 |

| PLASTIGAMA wavin | | Código | Assembly Code | Keynote | Cantidad |
|------------------|--|--------|---------------|---------|----------|
|------------------|--|--------|---------------|---------|----------|

| | | | | |
|-------------------------------------|--------|-------|-------|-----|
| CODO DESAGÜE PVC INY 50mm X 45° EC | 925015 | D2030 | 15150 | 49 |
| CODO DESAGÜE PVC INY 110mm X 45° EC | 925006 | D2030 | 15150 | 4 |
| CODO DESAGÜE PVC INY 110mm X 90° EC | 925019 | D2030 | 15150 | 28 |
| CODO DESAGÜE PVC INY 160mm X 90° EC | 942741 | D2030 | 15150 | 4 |
| CODO DESAGÜE PVC INY 50mm X 90° EC | 925027 | D2030 | 15150 | 102 |

| | | | | |
|---|--------|-------|-------|----|
| CODO DESAGÜE PVC INY 50mm X 45° EC | 925015 | D2030 | 15150 | 20 |
| CODO DESAGÜE PVC INY 110mm X 45° EC | 925006 | D2030 | 15150 | 20 |
| RED DESAGUE BUJE PVC INY 160 A 110mm | 925375 | D2030 | 15150 | 1 |
| RED DESAGÜE EXCENTRICO PVC INY 110 A 50mm | 925388 | D2030 | 15150 | 6 |
| RED DESAGÜE EXCENTRICO PVC INY 110 A 75mm | 925389 | D2030 | 15150 | 2 |
| YEE DESAGÜE 50mm | 926483 | D2030 | 15150 | 52 |
| YEE DESAGÜE 110mm | 926479 | D2030 | 15150 | 27 |
| YEE REDUCT. DESAGÜE 110 A 50mm | 926466 | D2030 | 15150 | 31 |



UBICACIÓN



CALLE PRAGA & CALLE
VILLA NILA,
QUITO 170902, ECUADOR

CONTENIDO:

MODELO
MEP

FECHA:

2022-09-20

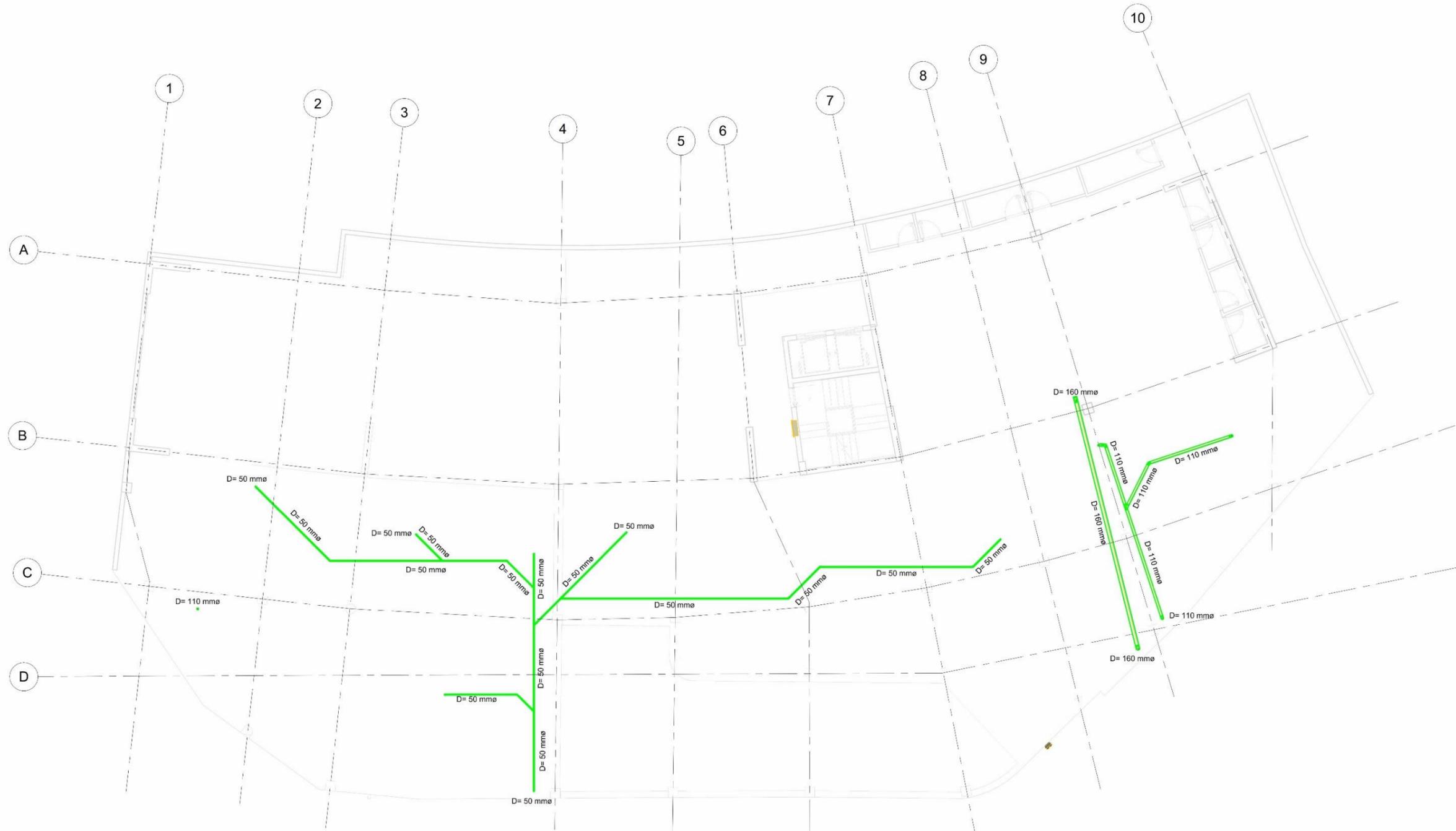
ESCALA:

1:100

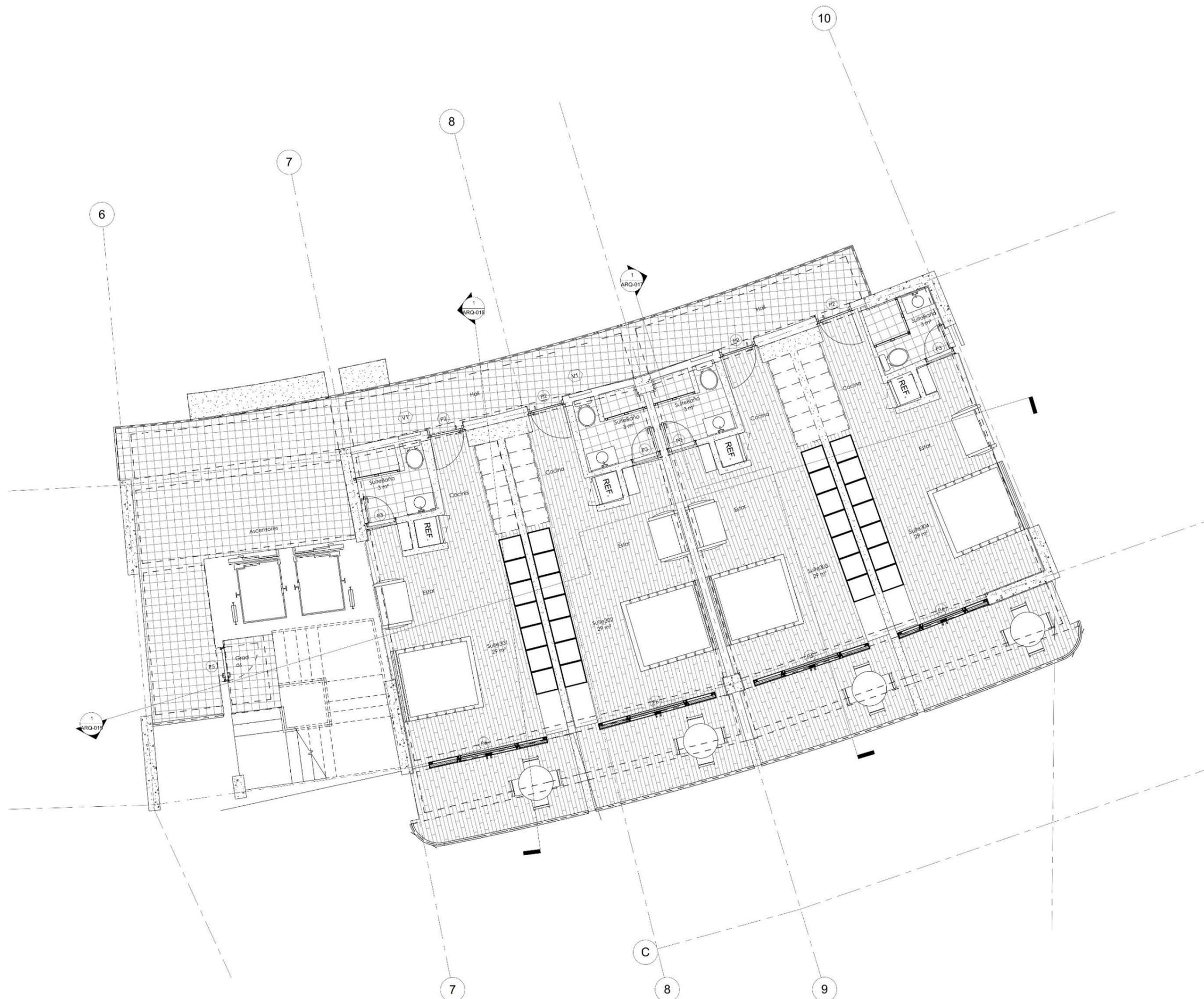
N° LÁMINA:

MEP-005

AUTORES:



1 SUB 3 - AASS
1:100





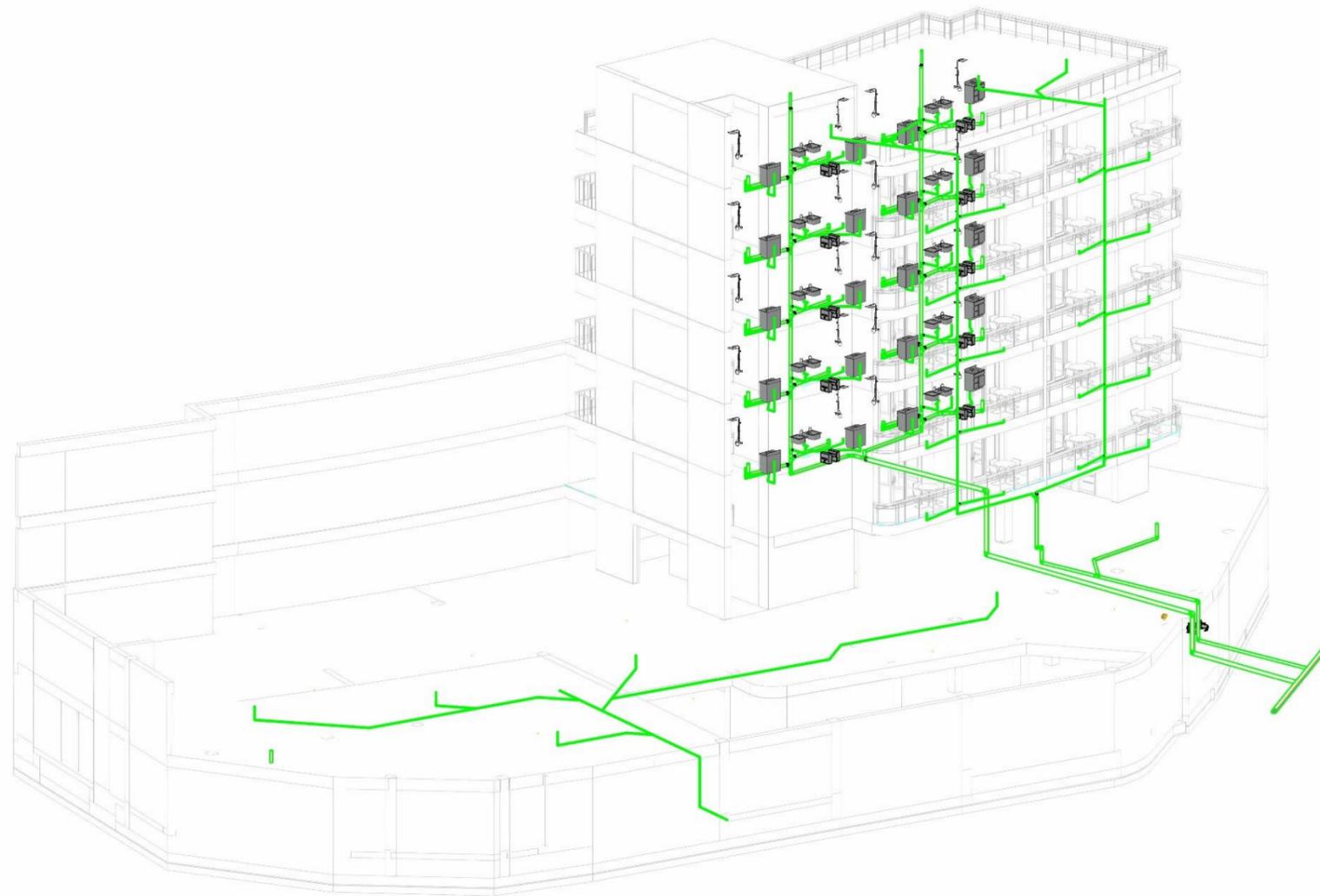
1 03_PISO 3 - AASS
1 : 100



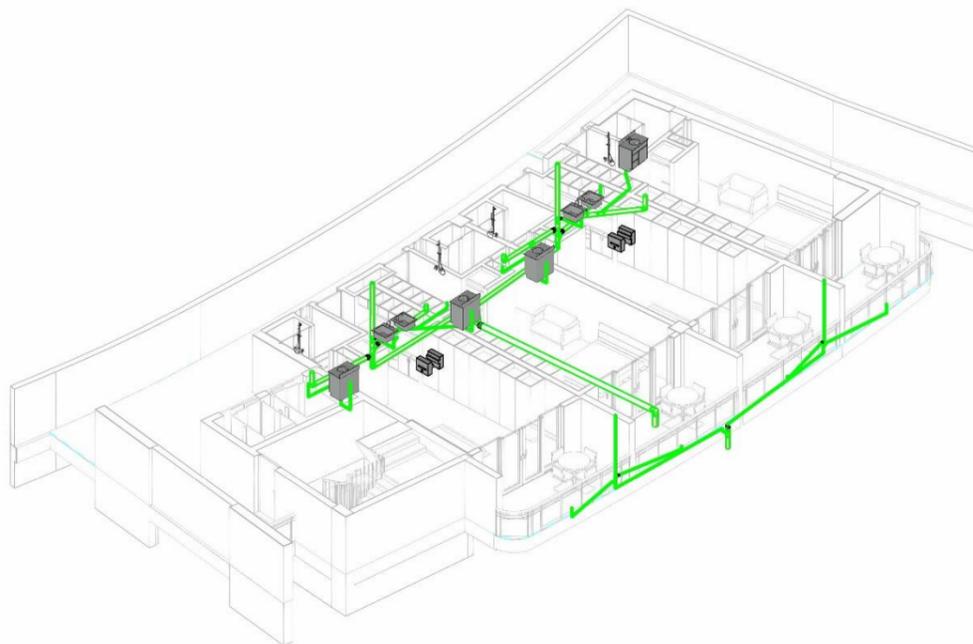
2 04_CUBIERTA - AASS
1 : 100

| AZA.XBP.ACESORIOS | | | |
|-------------------|--|-------------------------|------|
| Sistema | Familia y Tipo | Tamaño | Cant |
| 01 Agua Fria | PlastigamaWavin_Unionesdetubería_LineaDoradaCodo: Var. | 13 mmø-13 mmø | 275 |
| 01 Agua Fria | PlastigamaWavin_Unionesdetubería_LineaDoradaCodo: Var. | 25 mmø-25 mmø | 4 |
| 01 Agua Fria | PlastigamaWavin_Unionesdetubería_LineaDoradaCodo: Var. | 51 mmø-51 mmø | 3 |
| 01 Agua Fria | PlastigamaWavin_Unionesdetubería_LineaDoradaTee: Var. | 13 mmø-13 mmø-13 mmø | 80 |
| 01 Agua Fria | PlastigamaWavin_Unionesdetubería_LineaDoradaTee: Var. | 25 mmø-25 mmø-13 mmø | 20 |
| 01 Agua Fria | PlastigamaWavin_Unionesdetubería_LineaDoradaTee: Var. | 51 mmø-25 mmø-25 mmø | 1 |
| 01 Agua Fria | PlastigamaWavin_Unionesdetubería_LineaDoradaTee: Var. | 51 mmø-51 mmø-51 mmø | 1 |
| 01 Agua Fria | PlastigamaWavin_Unionesdetubería_LineaDoradaUniónRos cable: Var. | 13 mmø-13 mmø | 20 |
| 01 Agua Fria | PlastigamaWavin_Unionesdetubería_LineaDoradaUniónRos cable: Var. | 25 mmø-25 mmø | 2 |
| 01 Agua Fria | PlastigamaWavin_Unionesdetubería_LineaDoradaUniónUniv: Var. | 13 mmø-13 mmø | 20 |
| 02 Agua Caliente | PlastigamaWavin_Unionesdetubería_LineaDoradaCodo: Var. | 13 mmø-13 mmø | 170 |
| 02 Agua Caliente | PlastigamaWavin_Unionesdetubería_LineaDoradaTee: Var. | 13 mmø-13 mmø-13 mmø | 40 |
| 03 Incendios | Threaded - Coupling Concentric Reducing - MI - Class 150: Standard | 38 mmø-15 mmø | 9 |
| 03 Incendios | Threaded - Coupling Concentric Reducing - MI - Class 150: Standard | 51 mmø-38 mmø | 4 |
| 03 Incendios | Threaded - Coupling Concentric Reducing - MI - Class 150: Standard | 51 mmø-50 mmø | 1 |
| 03 Incendios | Threaded - Coupling Concentric Reducing - MI - Class 150: Standard | 64 mmø-51 mmø | 1 |
| 03 Incendios | Threaded - Elbow - MI - Class 150: Standard | 15 mmø-15 mmø | 9 |
| 03 Incendios | Threaded - Elbow - MI - Class 150: Standard | 38 mmø-38 mmø | 6 |
| 03 Incendios | Threaded - Elbow - MI - Class 150: Standard | 51 mmø-51 mmø | 8 |
| 03 Incendios | Threaded - Tee - MI - Class 150: Standard | 38 mmø-38 mmø-38 mmø | 7 |
| 03 Incendios | Threaded - Tee - MI - Class 150: Standard | 51 mmø-51 mmø-51 mmø | 3 |
| 03 Incendios | Victaulic-FP-Elbow No 001-003: Standard | 64 mmø-64 mmø | 7 |
| 03 Incendios | Victaulic-FP-Elbow No 001-003: Standard | 102 mmø-102 mmø | 2 |
| 03 Incendios | Victaulic-FP-FireLock EZ Rigid Coupling Style 009N: Standard | 15 mmø-15 mmø | 18 |
| 03 Incendios | Victaulic-FP-FireLock EZ Rigid Coupling Style 009N: Standard | 38 mmø-38 mmø | 42 |
| 03 Incendios | Victaulic-FP-FireLock EZ Rigid Coupling Style 009N: Standard | 51 mmø-51 mmø | 27 |
| 03 Incendios | Victaulic-FP-FireLock EZ Rigid Coupling Style 009N: Standard | 64 mmø-64 mmø | 22 |
| 03 Incendios | Victaulic-FP-FireLock EZ Rigid Coupling Style 009N: Standard | 102 mmø-102 mmø | 18 |
| 03 Incendios | Victaulic-FP-Reducer No 50-51: Standard | 102 mmø-51 mmø | 2 |
| 03 Incendios | Victaulic-FP-Reducer No 50-51: Standard | 102 mmø-64 mmø | 1 |
| 03 Incendios | Victaulic-FP-Reducer No 50-51: Standard | 102 mmø-100 mmø | 1 |
| 03 Incendios | Victaulic-FP-Tee No 1: Standard | 102 mmø-102 mmø-64 mmø | 4 |
| 04 Desague | PlastigamaWavin_Unionesdetubería_SanitariaCodo: Var. | 50 mmø-50 mmø | 151 |
| 04 Desague | PlastigamaWavin_Unionesdetubería_SanitariaCodo: Var. | 110 mmø-110 mmø | 32 |
| 04 Desague | PlastigamaWavin_Unionesdetubería_SanitariaCodo: Var. | 160 mmø-160 mmø | 4 |
| 04 Desague | PlastigamaWavin_Unionesdetubería_SanitariaMultiReductorExcéntrico: Var. | 110 mmø-50 mmø | 6 |
| 04 Desague | PlastigamaWavin_Unionesdetubería_SanitariaMultiReductorExcéntrico: Var. | 110 mmø-75 mmø | 2 |
| 04 Desague | PlastigamaWavin_Unionesdetubería_SanitariaMultiReductorExcéntrico: Var. | 160 mmø-110 mmø | 1 |
| 04 Desague | PlastigamaWavin_Unionesdetubería_SanitariaTeeYeeconReducciones: Var. | 50 mmø-50 mmø-50 mmø | 52 |
| 04 Desague | PlastigamaWavin_Unionesdetubería_SanitariaTeeYeeconReducciones: Var. | 110 mmø-110 mmø-50 mmø | 31 |
| 04 Desague | PlastigamaWavin_Unionesdetubería_SanitariaTeeYeeconReducciones: Var. | 110 mmø-110 mmø-110 mmø | 27 |
| 04 Desague | PlastigamaWavin_Unionesdetubería_SanitariaZNoUsarCampana: Var. | 50 mmø-50 mmø | 8 |
| 04 Desague | PlastigamaWavin_Unionesdetubería_SanitariaZNoUsarCampana: Var. | 75 mmø-75 mmø | 2 |
| 04 Desague | PlastigamaWavin_Unionesdetubería_SanitariaZNoUsarCampana: Var. | 110 mmø-110 mmø | 2 |
| Sin definir | PlastigamaWavin_Unionesdetubería_LineaDoradaZNoUsarReductor: Var. | | 2 |
| Sin definir | PlastigamaWavin_Unionesdetubería_SanitariaZNoUsarCodo(Nested): Var. | | 40 |
| Sin definir | PlastigamaWavin_Unionesdetubería_SanitariaZNoUsarReductorExc(Nested): Var. | | 9 |
| Total general | | | 1197 |





3 3D-AASS



4 3D-PLANTA TIPO AASS



1 3D-AASS FACHADA

UNIVERSIDAD
INTERNACIONAL
SEK



PROYECTO: AZARIAH



UBICACIÓN



CALLE PRAGA & CALLE
VILLA NILA,
QUITO 170902, ECUADOR

CONTENIDO:

MODELO
MEP

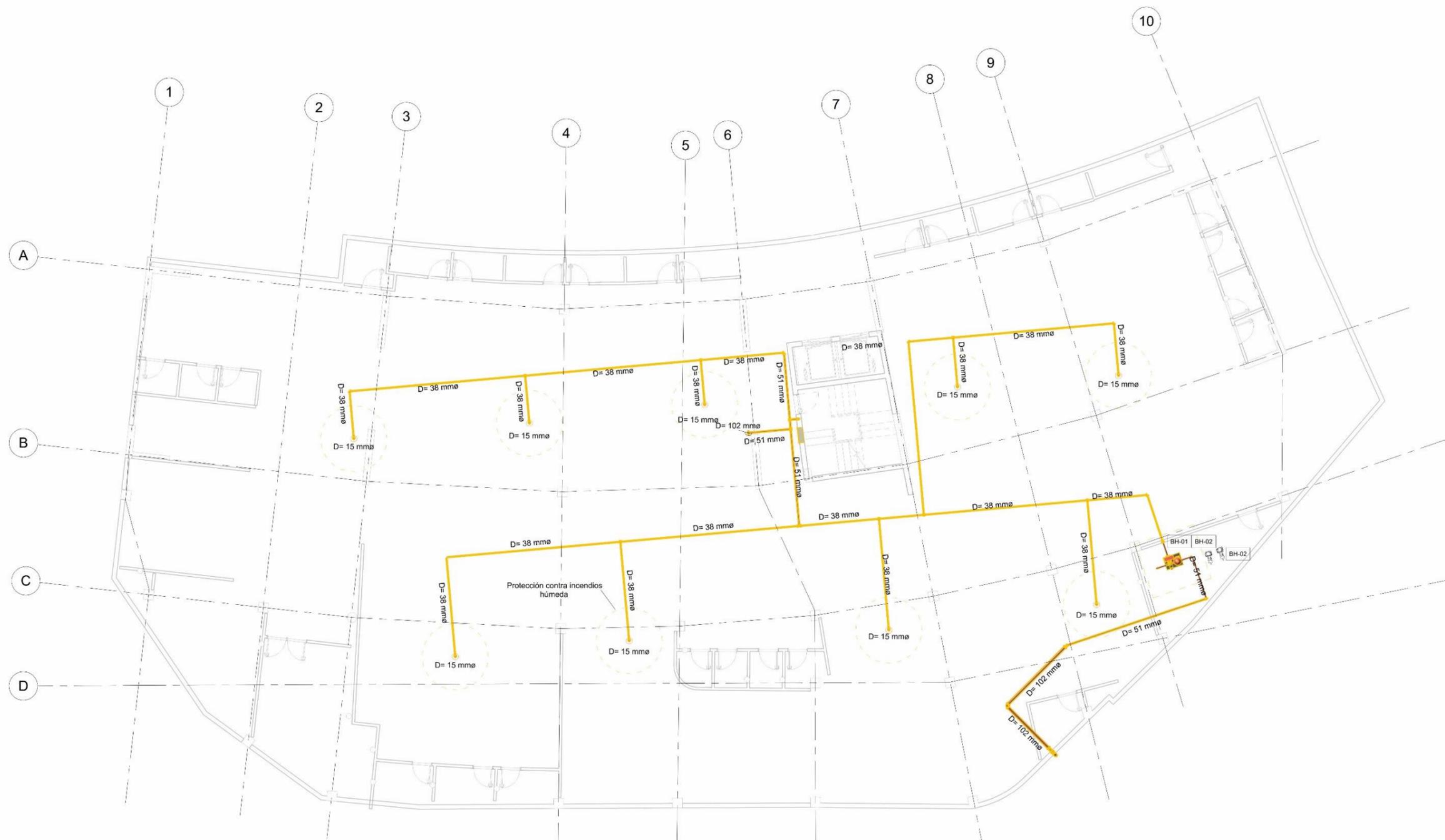
FECHA:
2022-09-20

ESCALA:
1:100

N°LÁMINA:
MEP-008

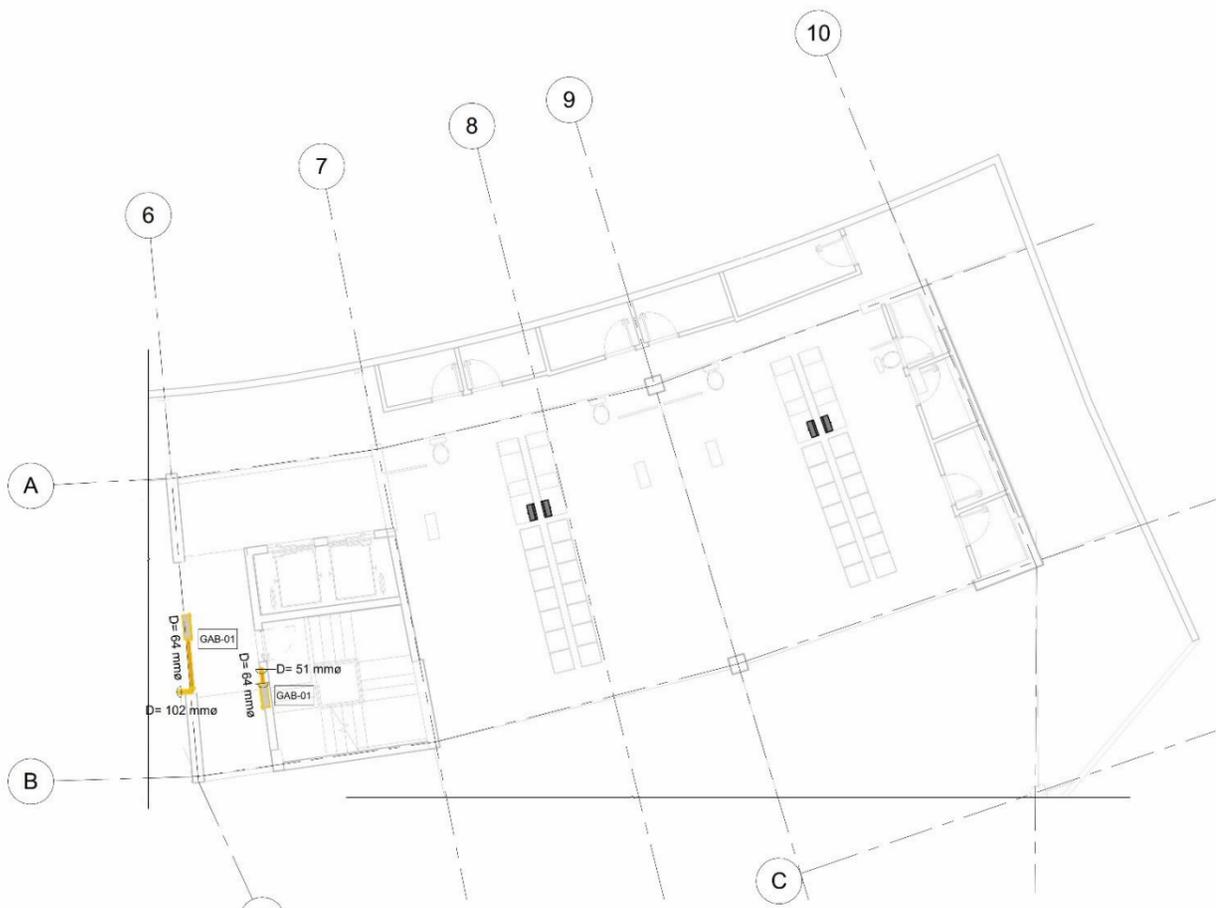
AUTORES:





1 SUB 4 - SCI
1 : 100

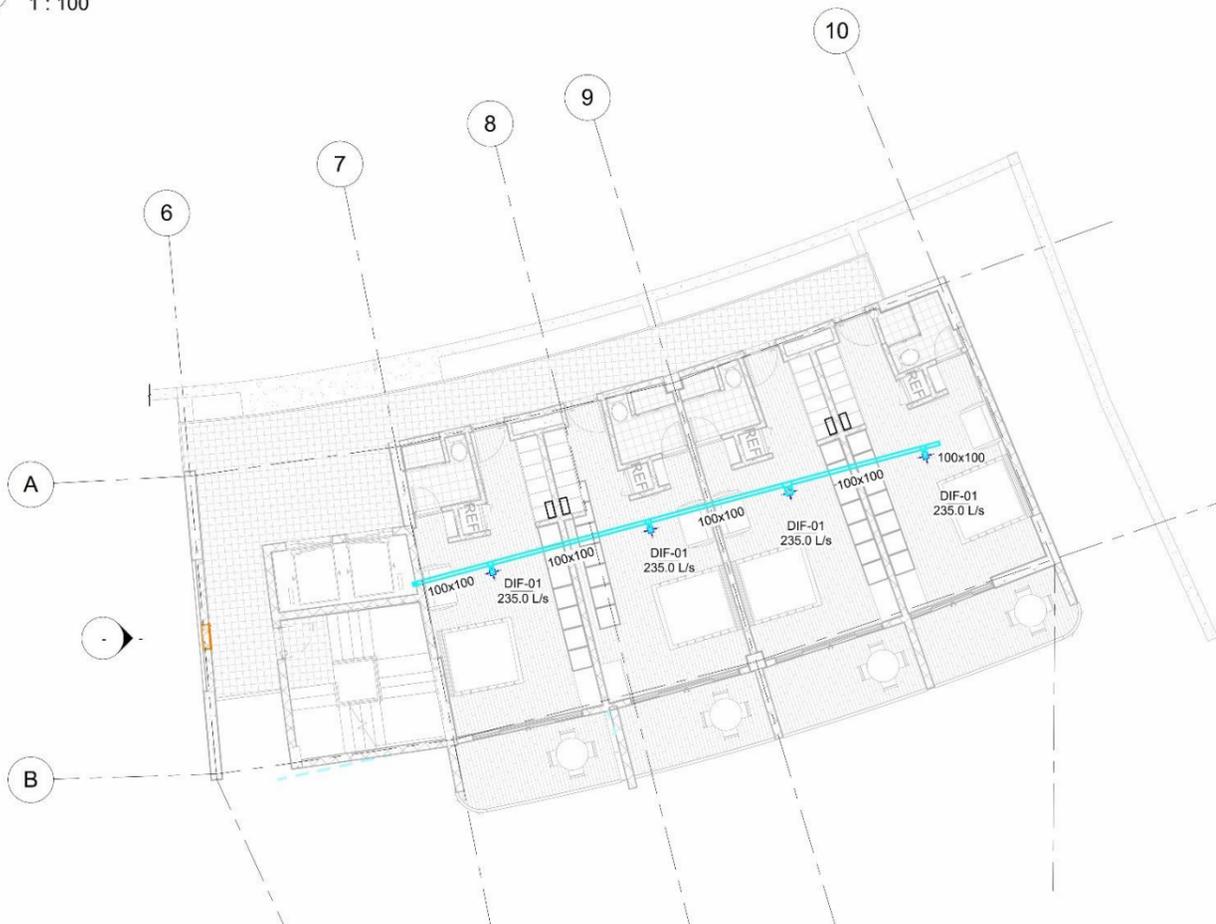
| AZA.XBP.TUBERIA.SCI | | | | |
|---------------------|---|---------|----------|----------|
| Sistema | Familia y Tipo | Tamaño | Cantidad | Longitud |
| 03 Incendios | | | | |
| 15 mmø | | | | |
| 03 Incendios | Tipos de tubería: RED INCENDIOS SCH 10 acero al carbono | 15 mmø | 9 | 0.38 |
| 38 mmø | | | | |
| 03 Incendios | Tipos de tubería: RED INCENDIOS SCH 10 acero al carbono | 38 mmø | 22 | 99.33 |
| 51 mmø | | | | |
| 03 Incendios | Tipos de tubería: RED INCENDIOS SCH 10 acero al carbono | 51 mmø | 14 | 27.63 |
| 64 mmø | | | | |
| 03 Incendios | Tipos de tubería: RED INCENDIOS SCH 10 acero al carbono | 64 mmø | 11 | 6.49 |
| 102 mmø | | | | |
| 03 Incendios | Tipos de tubería: RED INCENDIOS SCH 10 acero al carbono | 102 mmø | 9 | 23.56 |
| Grand total: | | | 65 | 157.39 |



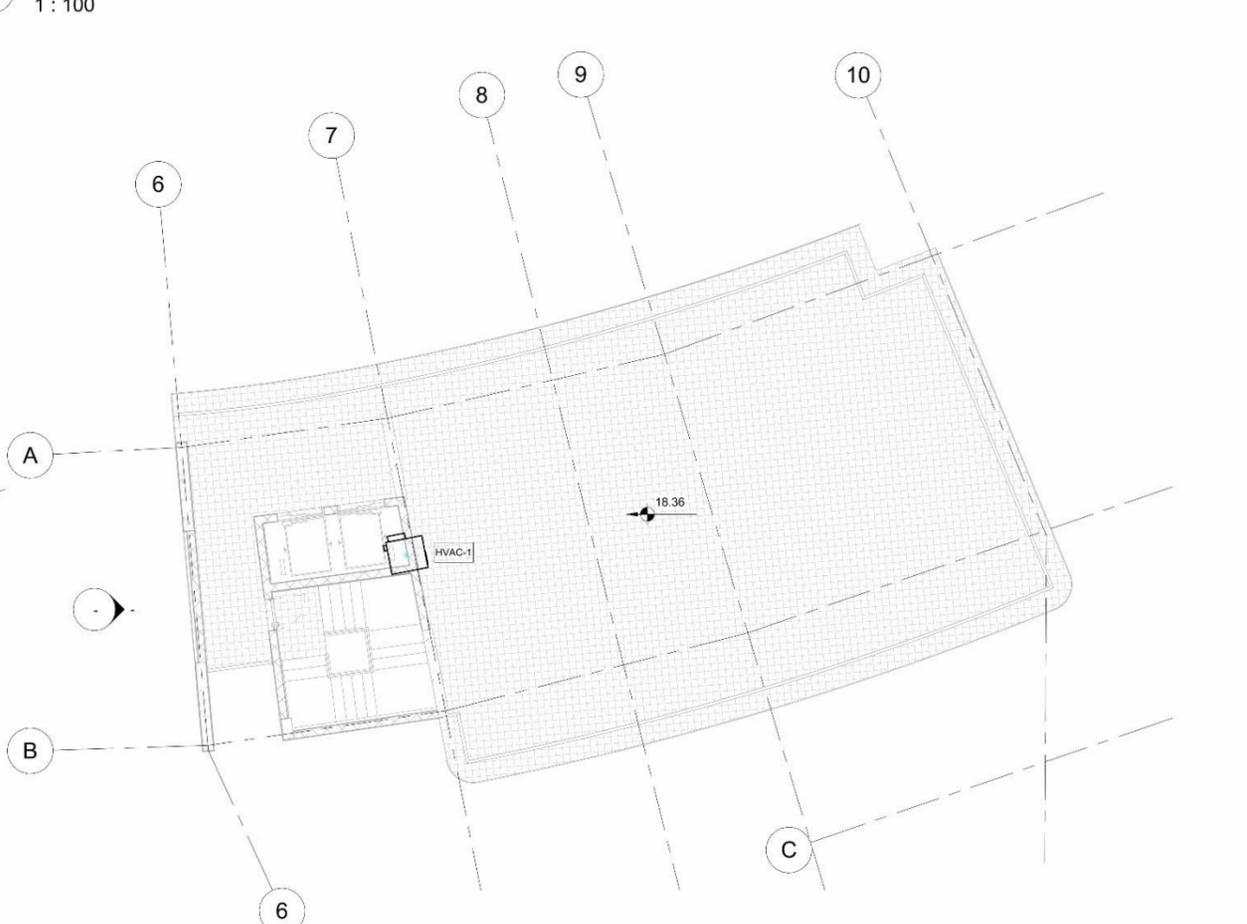
1 SUB 3 - SCI
1 : 100



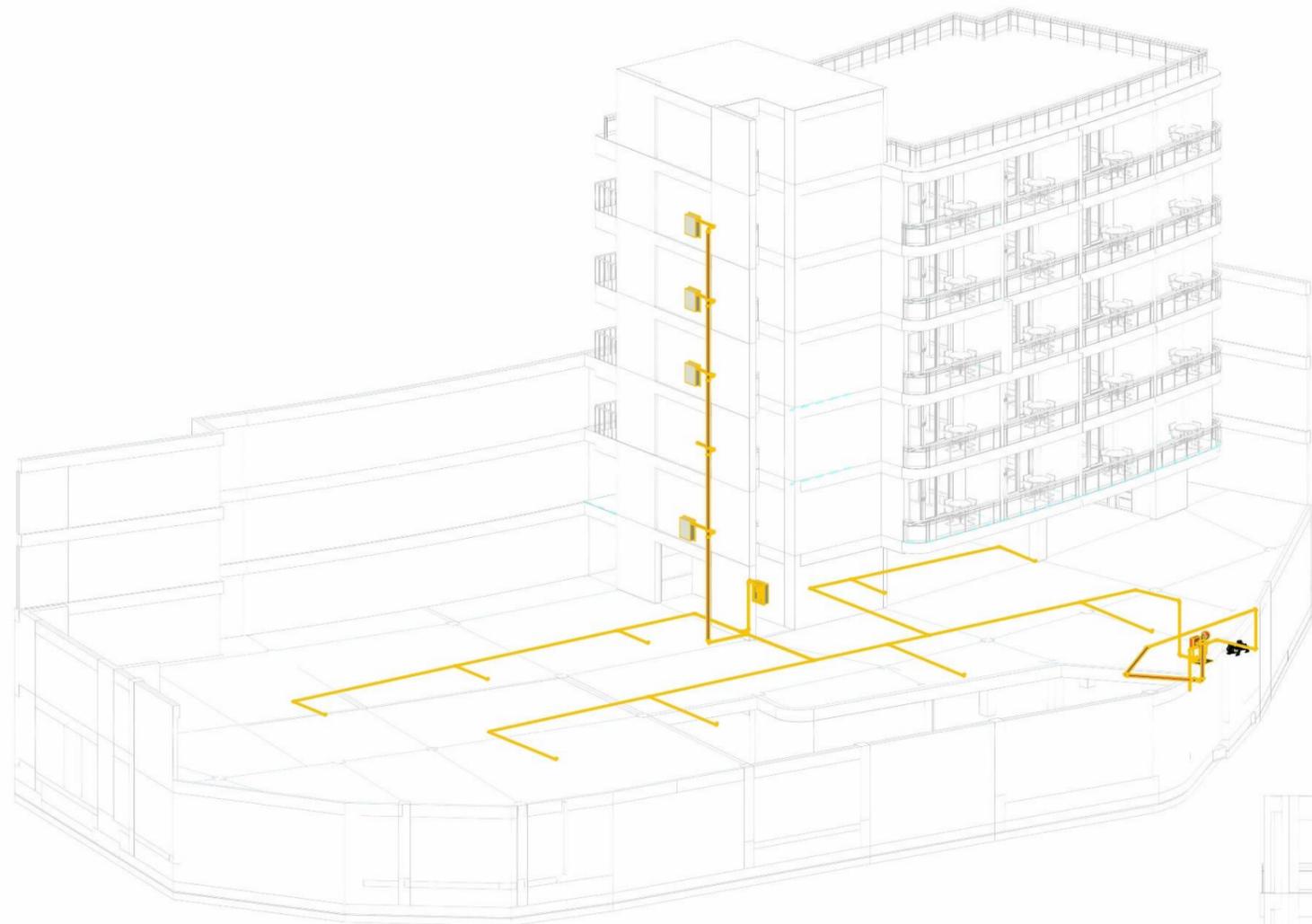
2 01_PLANTA BAJA - SCI
1 : 100



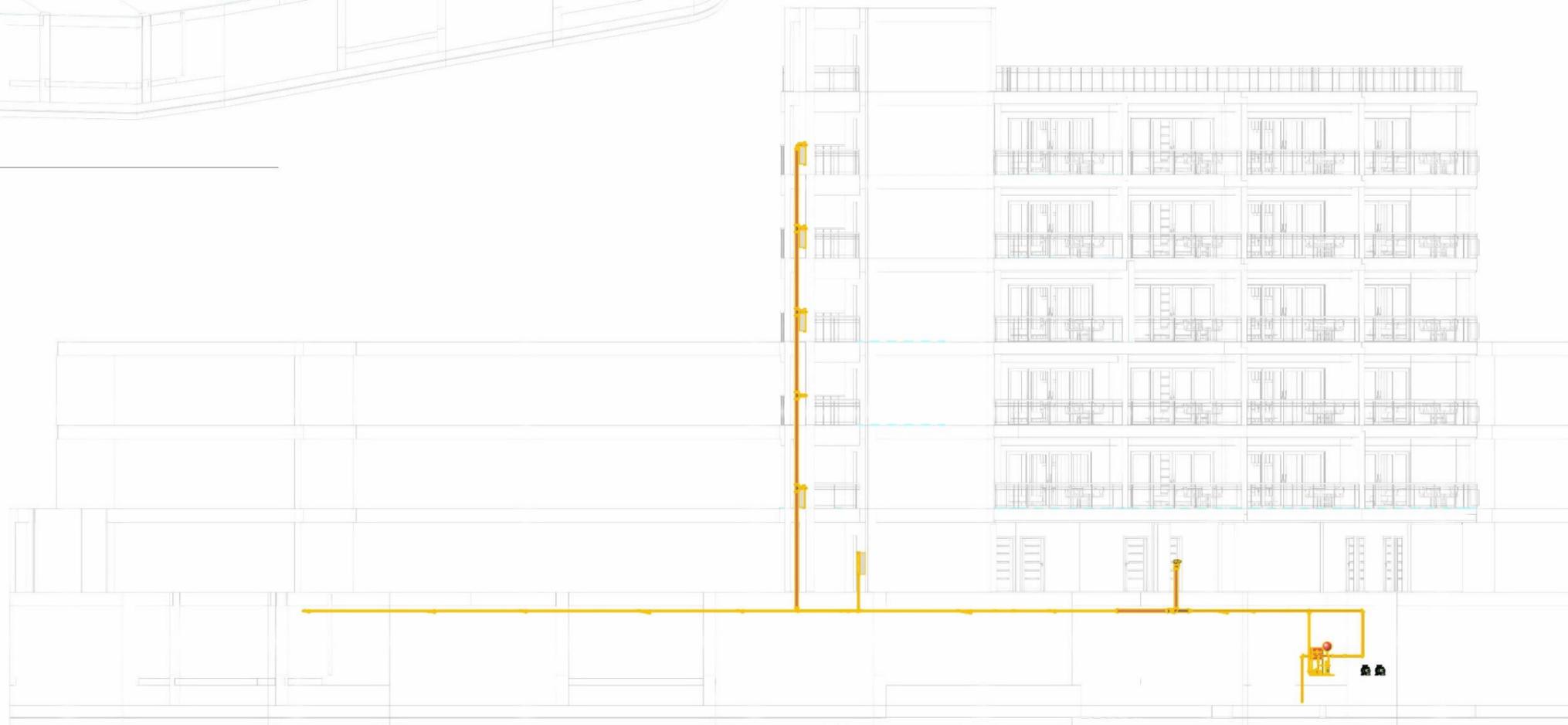
3 01_PLANTA BAJA - HVAC
1 : 100



4 04_CUBIERTA - HVAC
1 : 100



1 3D-SCI



2 3D-SCI FACHADA

UNIVERSIDAD
INTERNACIONAL
SEK



PROYECTO: AZARIAH



UBICACIÓN



CALLE PRAGA & CALLE
VILLA NILA,
QUITO 170902, ECUADOR

CONTENIDO:

MODELO
MEP

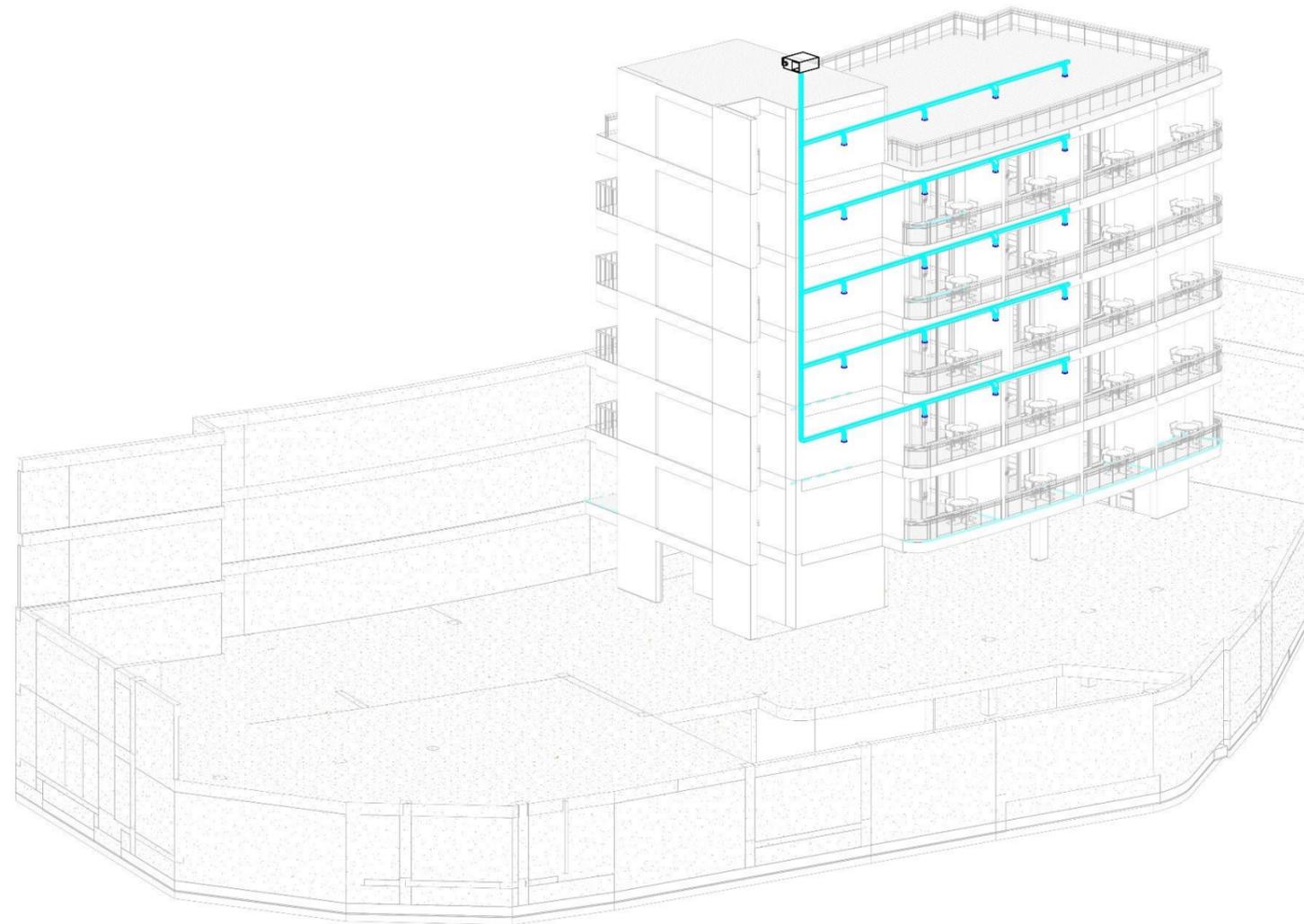
FECHA:
2022-09-20

ESCALA:
1:100

Nº LÁMINA:
MEP-011

AUTORES:





| AZA.XBP.DUCTOS | | | |
|----------------------|--------|---------|----------|
| Tipo | Altura | Anchura | Longitud |
| Radius Elbows / Tees | 100 | 100 | 91.57 |
| Radius Elbows / Tees | 100 | 200 | 0.48 |
| Total general: 69 | | | 92.05 |

1 3D-HVAC



2 3D-HVAC FACHADA

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



PROYECTO: AZARIAH



UBICACIÓN



CALLE PRAGA & CALLE VILLA NILA, QUITO 170902, ECUADOR

CONTENIDO:

MODELO MEP

FECHA:
2022-09-20

ESCALA:
1:100

Nº LÁMINA:
MEP-012

AUTORES:





UBICACIÓN



CALLE PRAGA & CALLE
VILLA NILA,
QUITO 170902, ECUADOR

CONTENIDO:

MODELO
MEP

FECHA:

2022-09-20

ESCALA:

1:100

N°LÁMINA:

MEP-013

AUTORES:



1 SUB 4 - ILU
1:100



UBICACIÓN



CALLE PRAGA & CALLE
VILLA NILA,
QUITO 170902, ECUADOR

CONTENIDO:

MODELO
MEP

FECHA:

2022-09-20

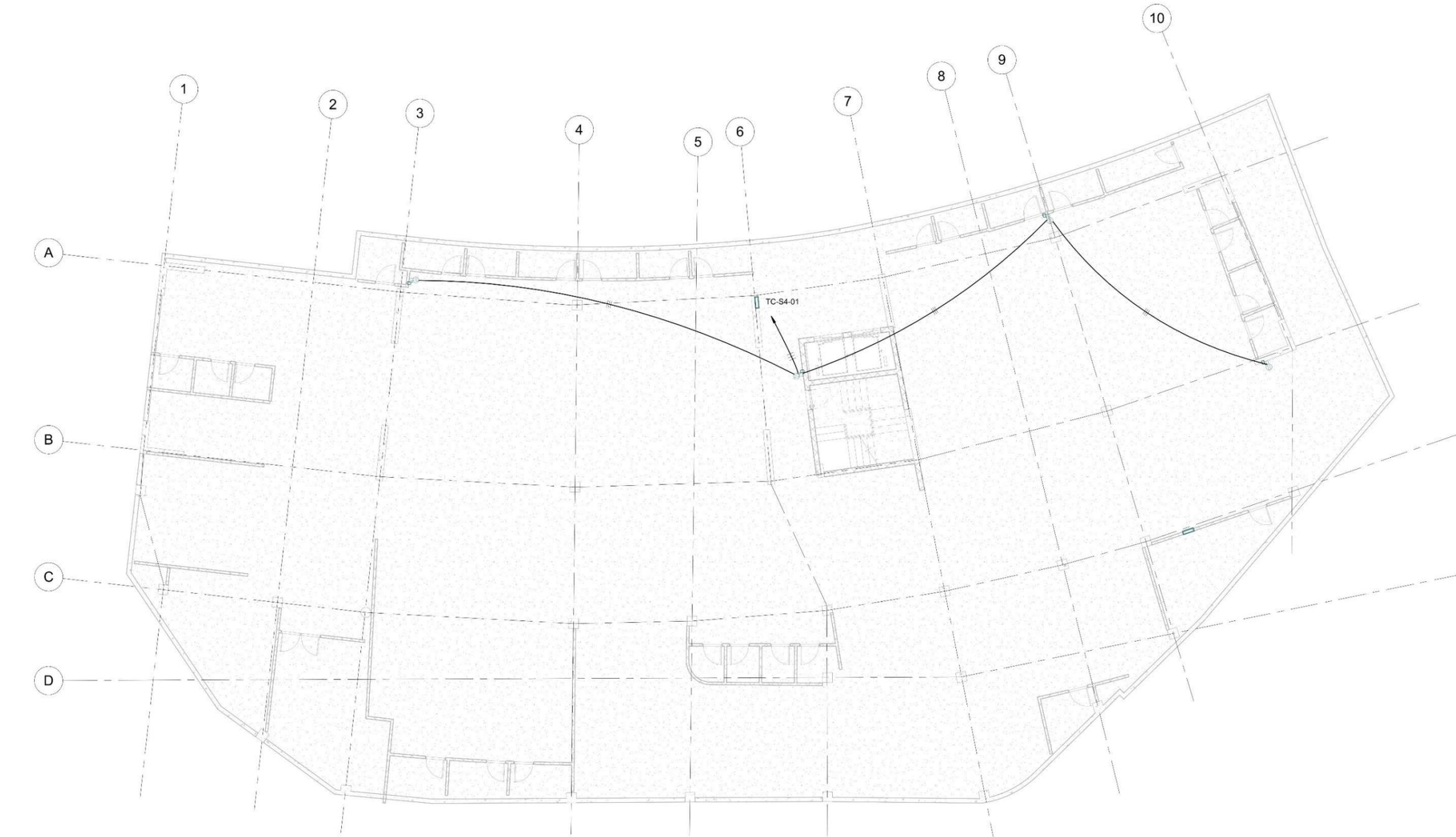
ESCALA:

1:100

N°LÁMINA:

MEP-014

AUTORES:



1 SUB 4 - FUE
1 : 100



UBICACIÓN



CALLE PRAGA & CALLE
VILLA NILA,
QUITO 170902, ECUADOR

CONTENIDO:

MODELO
MEP

FECHA:

2022-09-20

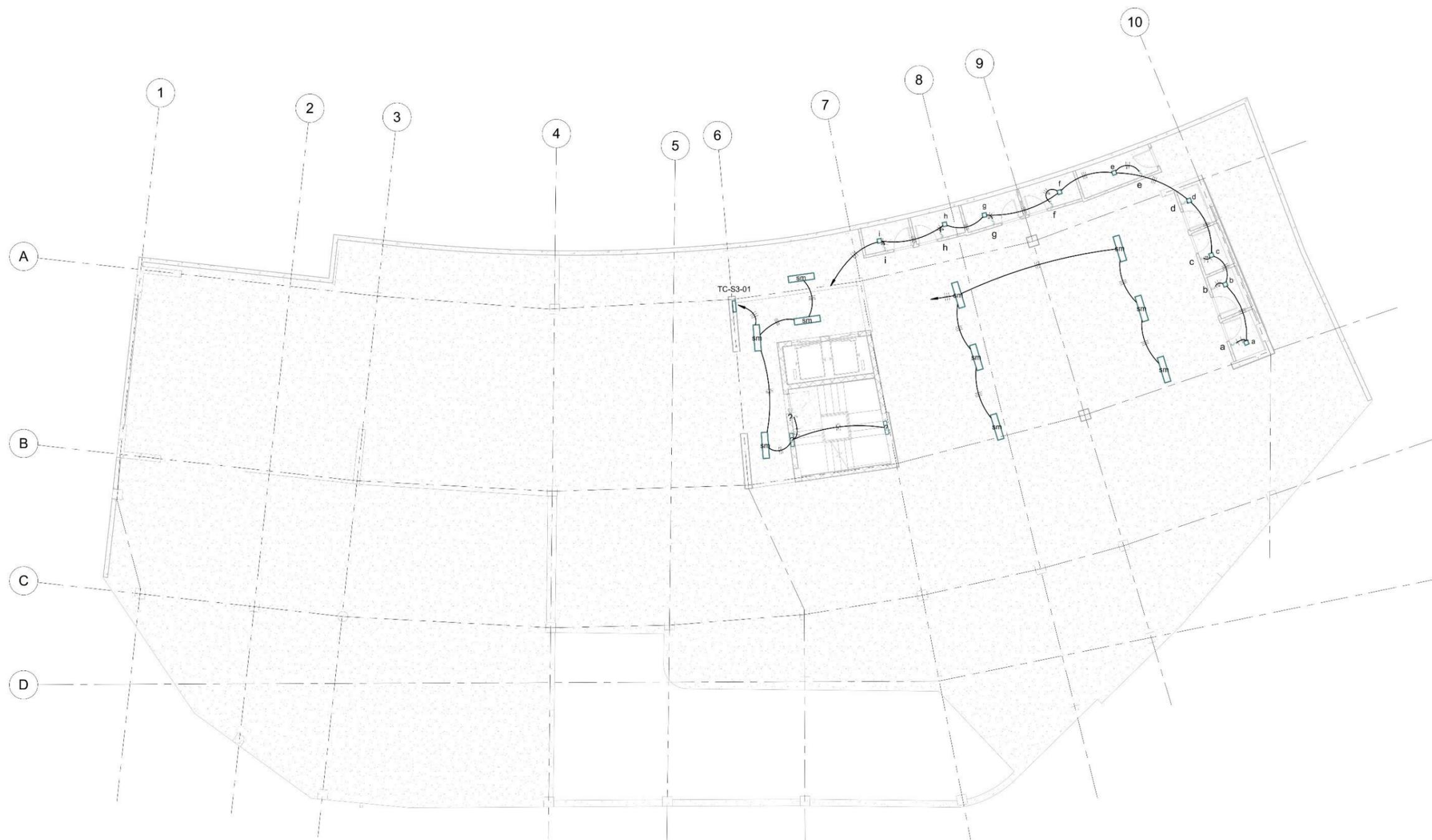
ESCALA:

1:100

N°LÁMINA:

MEP-015

AUTORES:



1 SUB 3 - ILU
1 : 100



UBICACIÓN



CALLE PRAGA & CALLE
VILLA NILA,
QUITO 170902, ECUADOR

CONTENIDO:

MODELO
MEP

FECHA:

2022-09-20

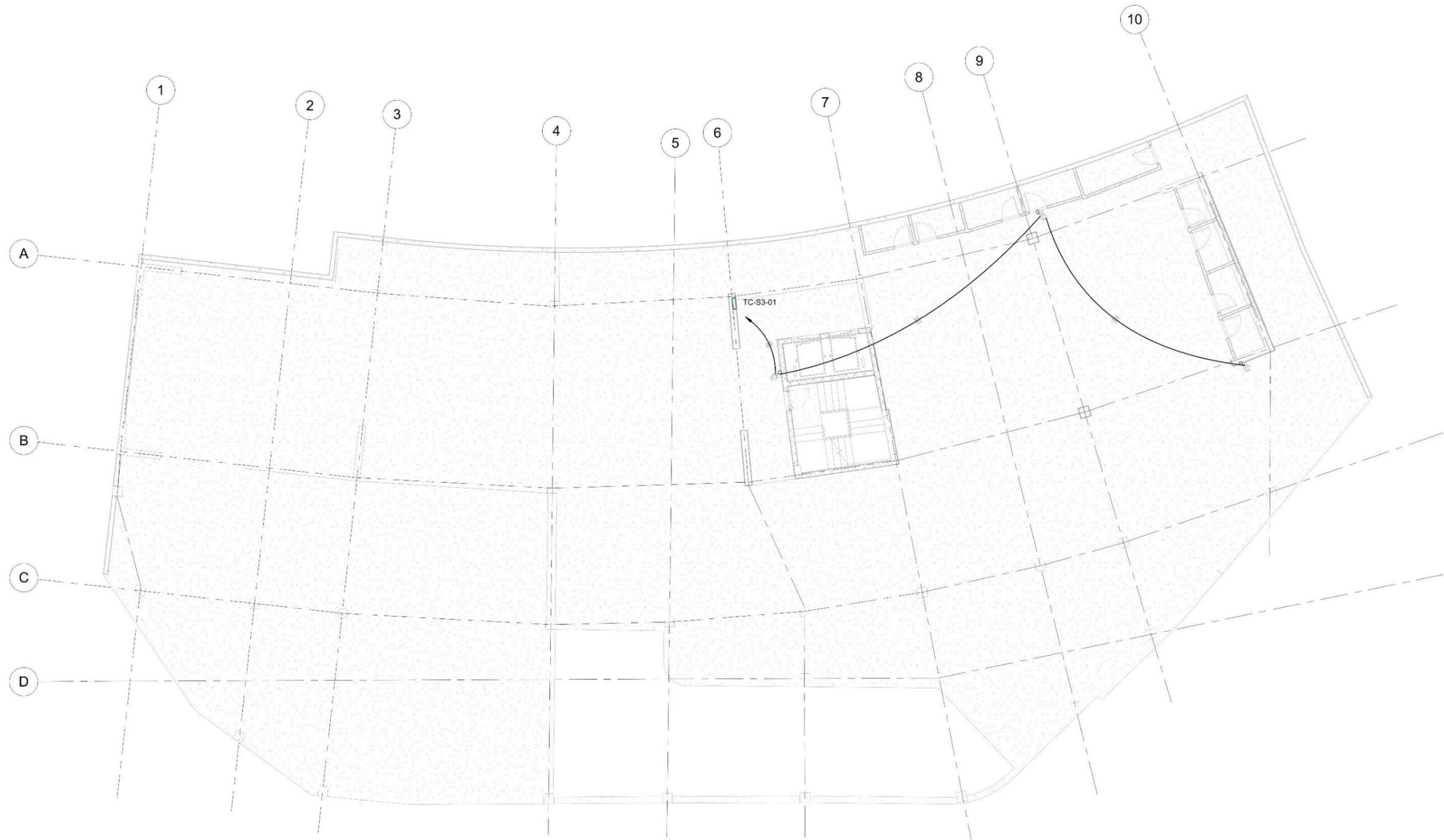
ESCALA:

1:100

N°LÁMINA:

MEP-016

AUTORES:



1 SUB 3 - FUE
1:100



UBICACIÓN



CALLE PRAGA & CALLE
VILLA NILA,
QUITO 170902, ECUADOR

CONTENIDO:

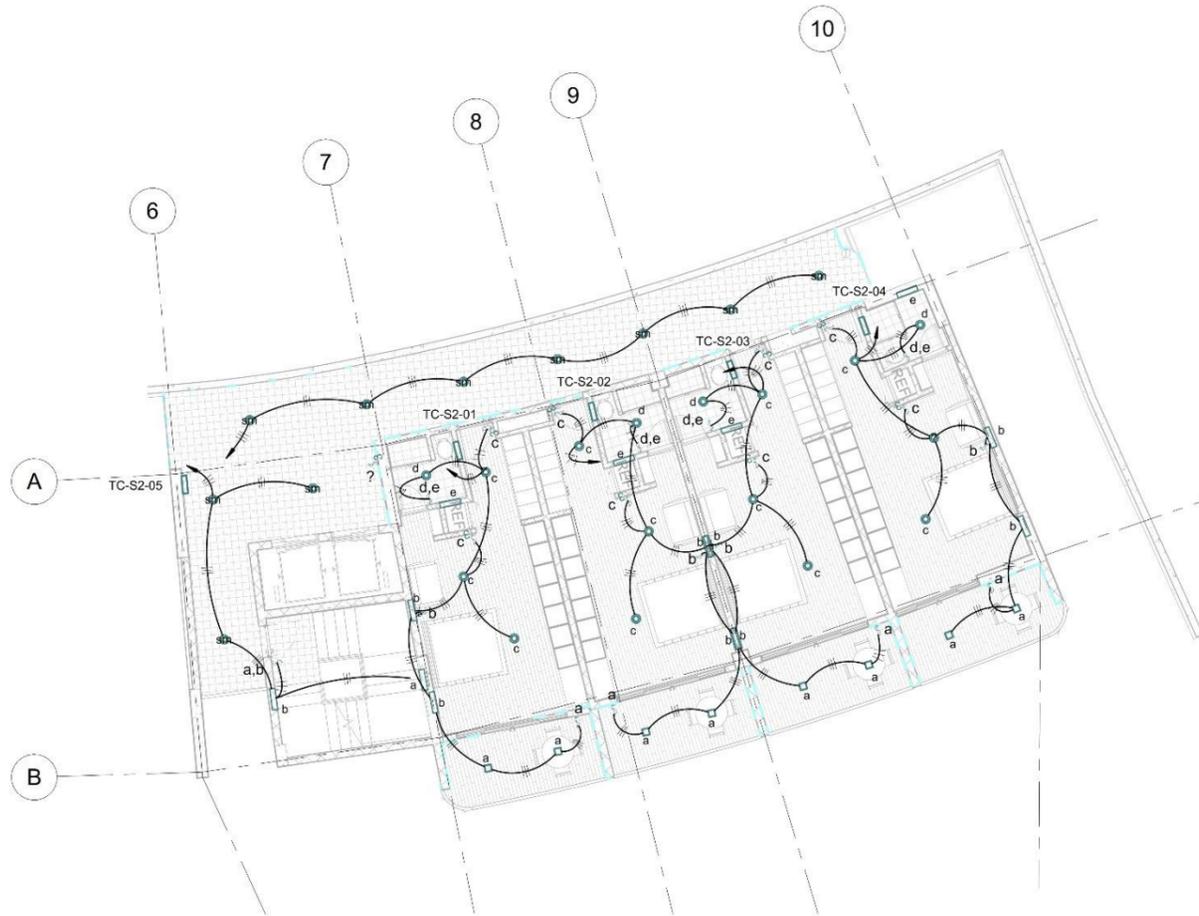
MODELO
MEP

FECHA:
2022-09-20

ESCALA:
1:100

N°LÁMINA:
MEP-017

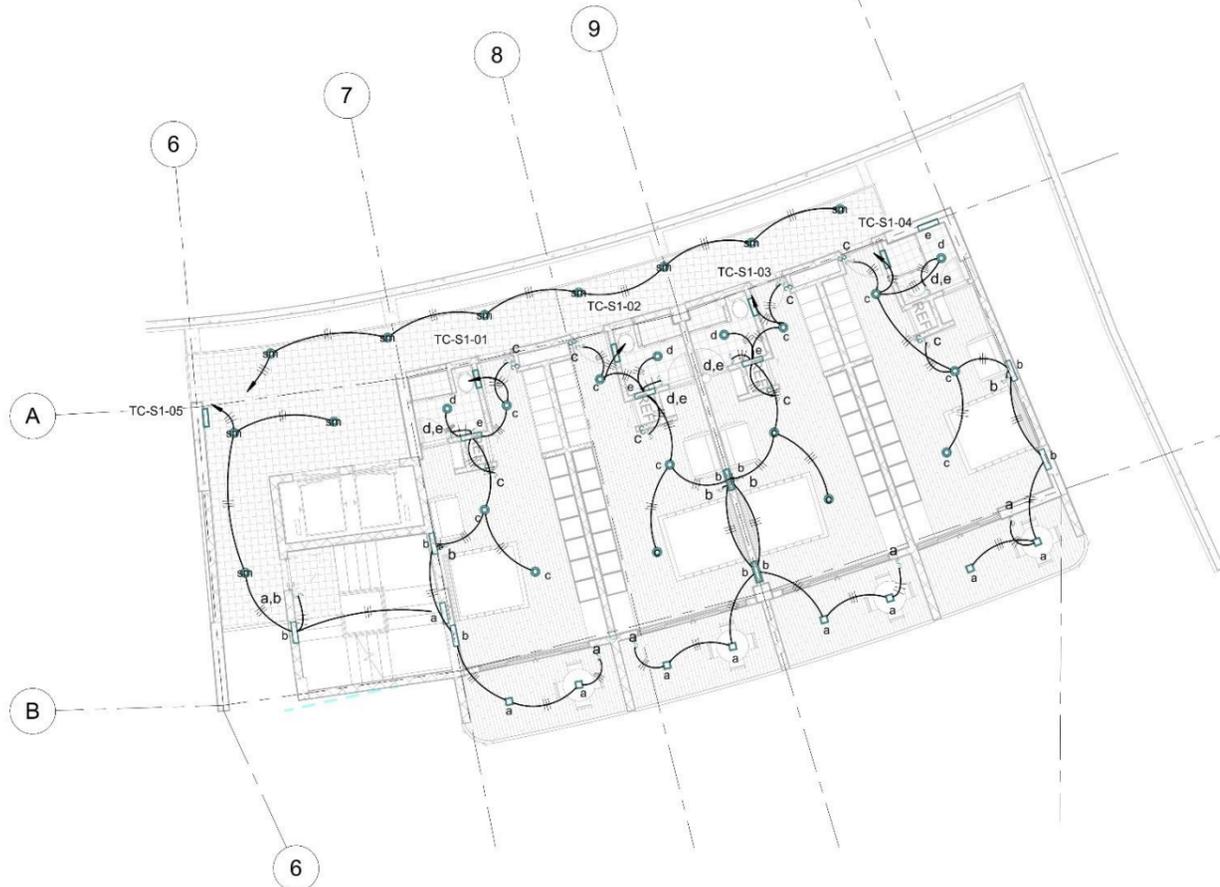
AUTORES:



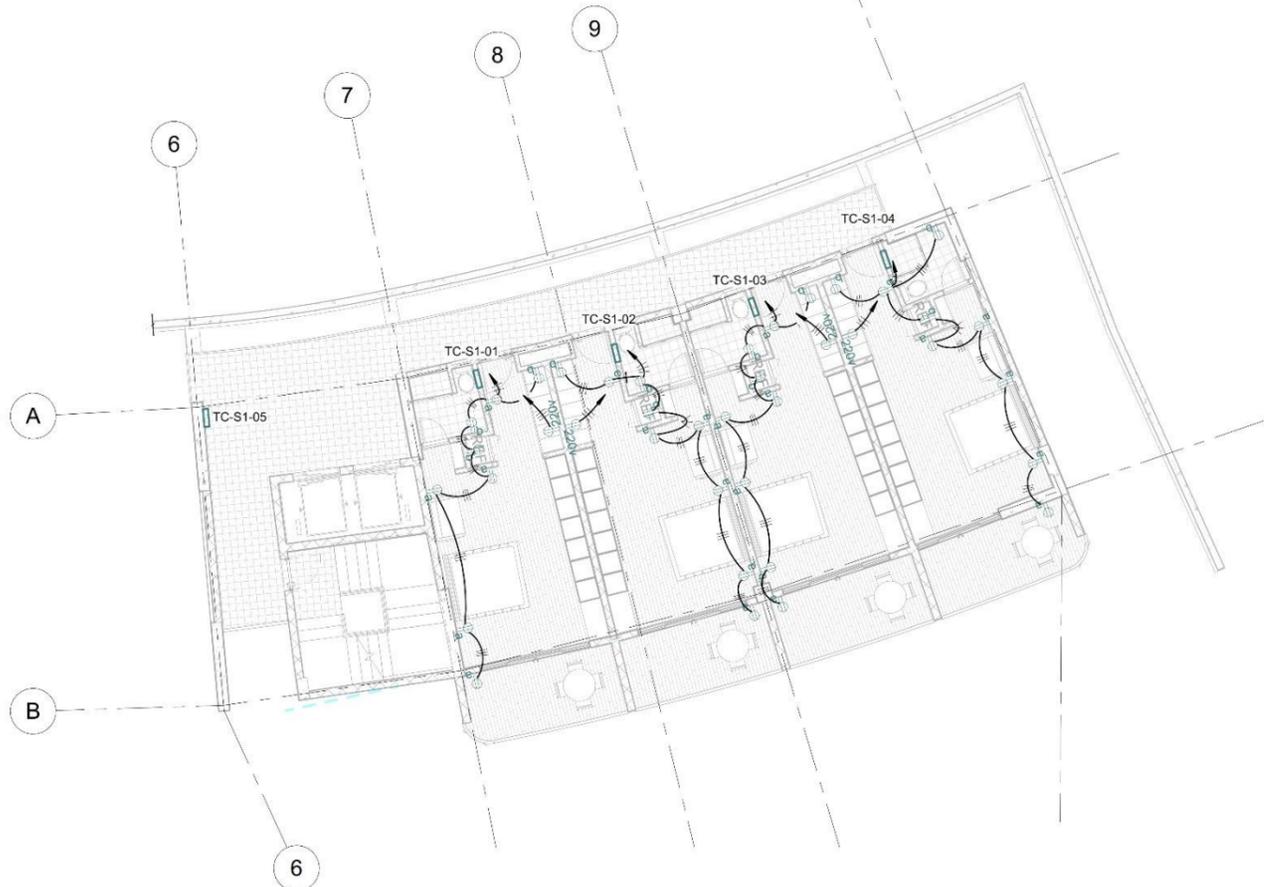
1 SUB 2 - ILU
1 : 100



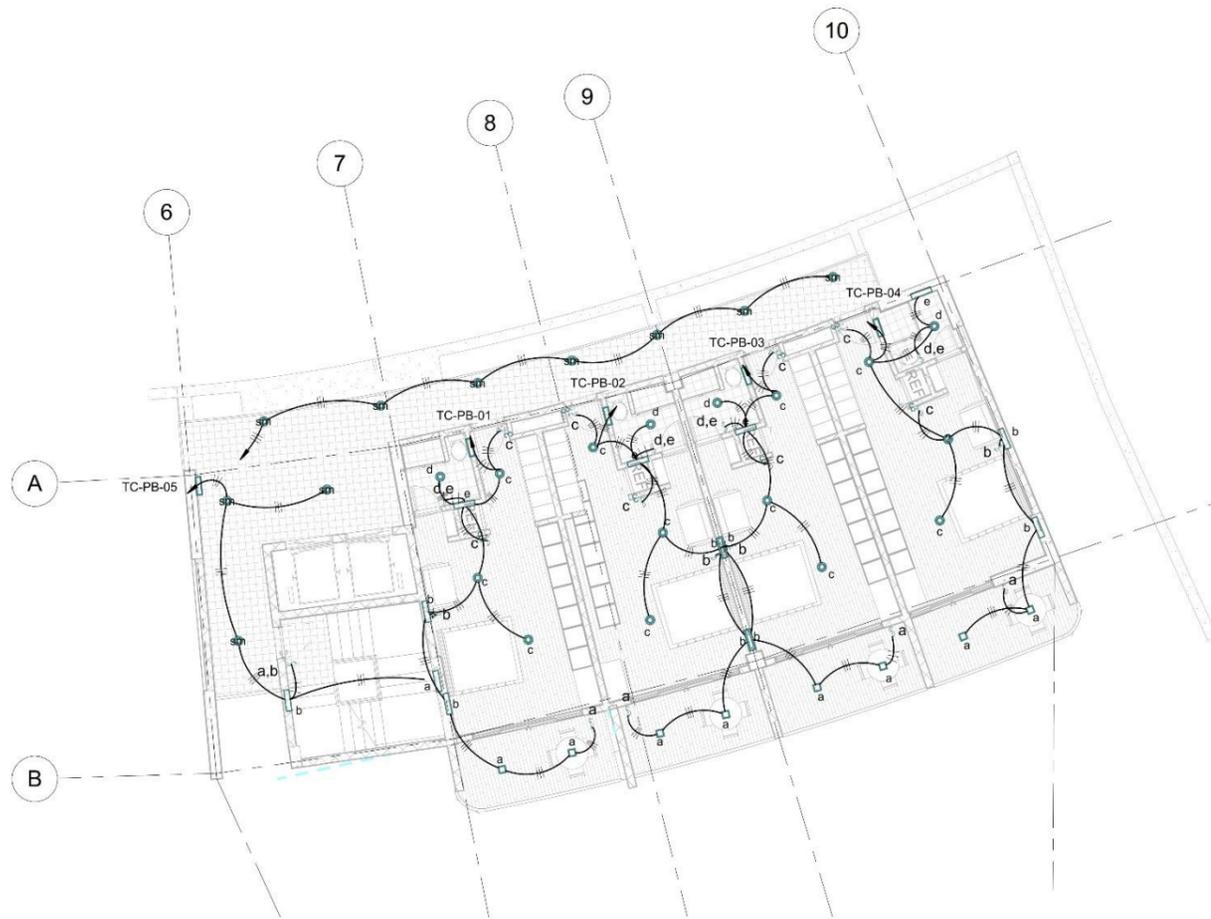
2 SUB 2 - FUE
1 : 100



3 SUB 1 - ILU
1 : 100



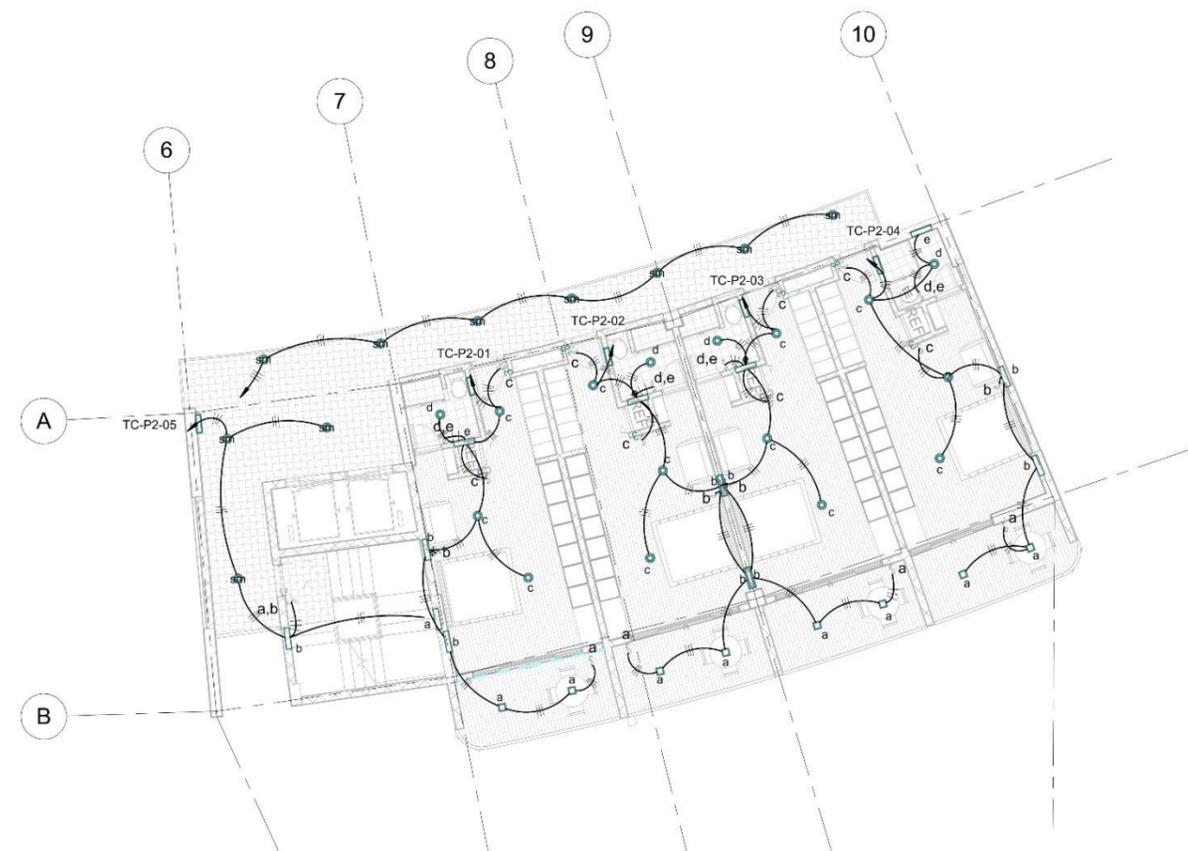
4 SUB 1 - FUE
1 : 100



1 01_PLANTA BAJA - ILU
1 : 100



2 01_PLANTA BAJA - FUE
1 : 100



3 02_PISO 2 - ILU
1 : 100



4 02_PISO 2 - FUE
1 : 100





UBICACIÓN



CALLE PRAGA & CALLE VILLA NILA,
QUITO 170902, ECUADOR

CONTENIDO:

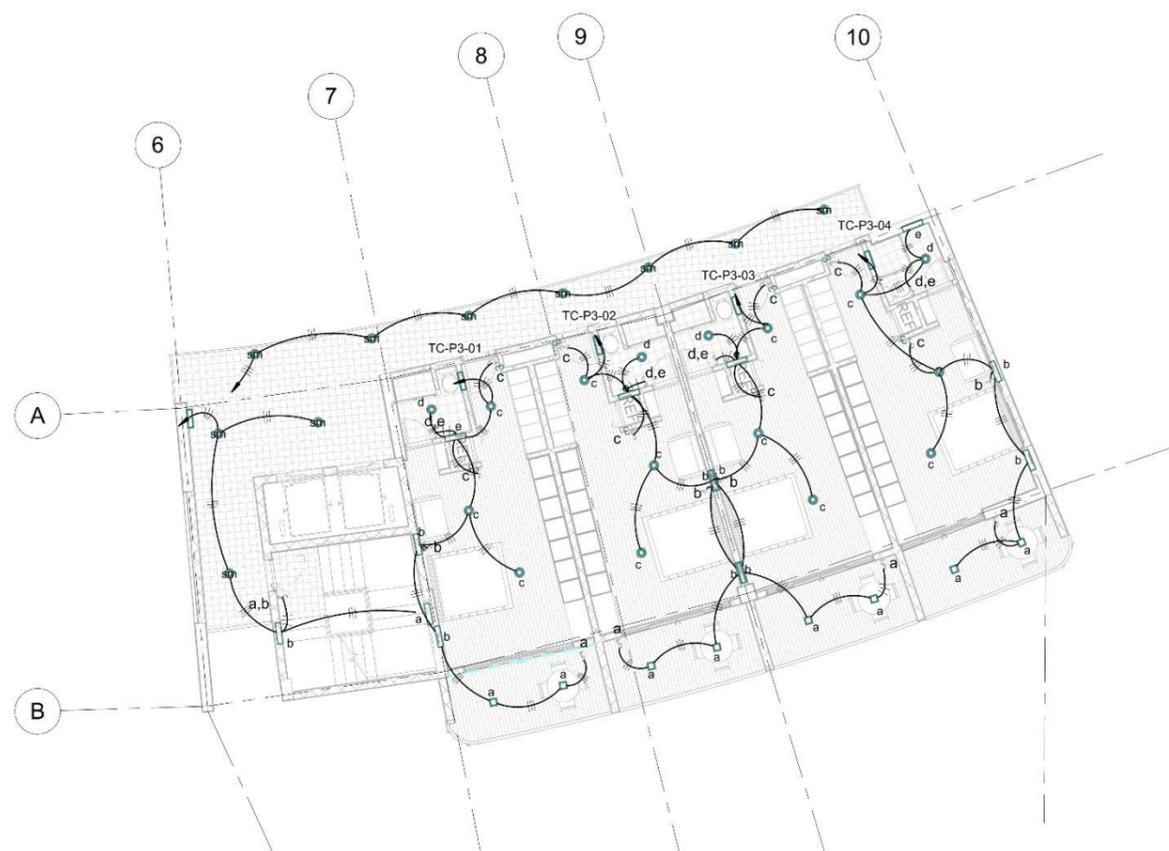
MODELO MEP

FECHA:
2022-09-20

ESCALA:
1:100

N° LÁMINA:
MEP-019

AUTORES:



1 03_PISO 3 - ILU
1:100



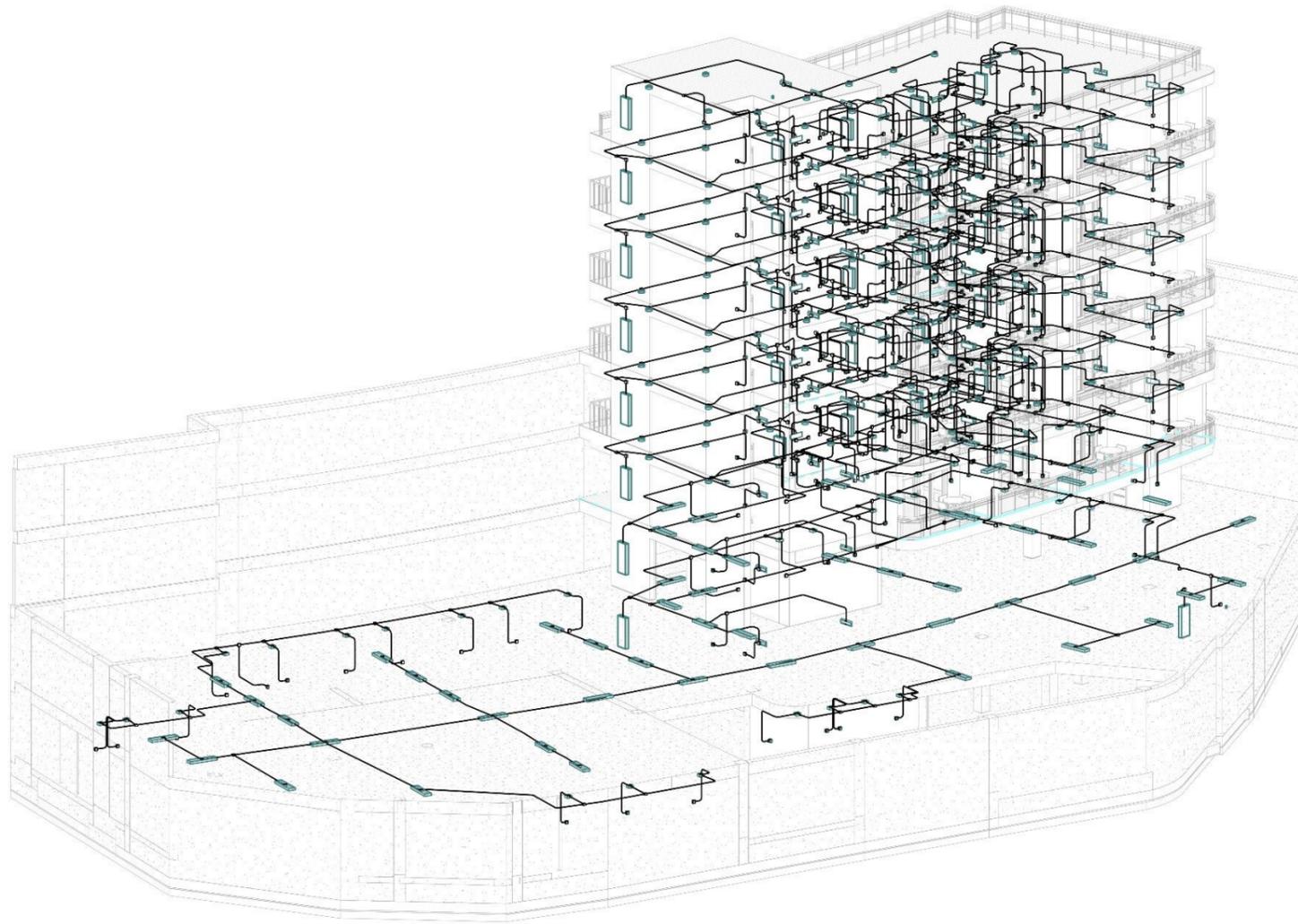
2 03_PISO 3 - FUE
1:100



3 04_CUBIERTA - ILU
1:100



4 04_CUBIERTA - FUE
1:100



1 3D-TUBERIA

| AZA.XBP.LUMINARIAS | | |
|----------------------------------|------------------------------|-------|
| Level | Type | Count |
| SUB 4 - CIELO RASO | | |
| SUB 4 - CIELO RASO | LU/LEDLIN/PHILIPS/CUADRA/18W | 26 |
| SUB 4 - CIELO RASO | LU/LEDLIN/PHILIPS/rectA/40W | 45 |
| SUB 4 - CIELO RASO | LU/PARD/PHILIPS/ALUM60CM/64W | 2 |
| SUB 4 - CIELO RASO: 73 | | |
| SUB 3 - CIELO RASO | | |
| SUB 3 - CIELO RASO | LU/LEDLIN/PHILIPS/CUADRA/18W | 9 |
| SUB 3 - CIELO RASO | LU/LEDLIN/PHILIPS/rectA/40W | 11 |
| SUB 3 - CIELO RASO | LU/PARD/PHILIPS/ALUM60CM/64W | 2 |
| SUB 3 - CIELO RASO: 22 | | |
| SUB 2 - CIELO RASO | | |
| SUB 2 - CIELO RASO | LU/COLG/PHILIPS/REDON/18W | 10 |
| SUB 2 - CIELO RASO | LU/COLG/PHILIPS/REDON/60W | 16 |
| SUB 2 - CIELO RASO | LU/LEDLIN/PHILIPS/CUADRA/18W | 8 |
| SUB 2 - CIELO RASO | LU/PARD/PHILIPS/ALUM60CM/64W | 14 |
| SUB 2 - CIELO RASO: 48 | | |
| SUB 1 - ILU TUBERIA | | |
| SUB 1 - ILU TUBERIA | LU/COLG/PHILIPS/REDON/18W | 10 |
| SUB 1 - ILU TUBERIA | LU/COLG/PHILIPS/REDON/60W | 16 |
| SUB 1 - ILU TUBERIA | LU/LEDLIN/PHILIPS/CUADRA/18W | 8 |
| SUB 1 - ILU TUBERIA | LU/PARD/PHILIPS/ALUM60CM/64W | 14 |
| SUB 1 - ILU TUBERIA: 48 | | |
| 01_PLANTA BAJA - ILU TUBERIA | | |
| 01_PLANTA BAJA - ILU TUBERIA | LU/COLG/PHILIPS/REDON/18W | 10 |
| 01_PLANTA BAJA - ILU TUBERIA | LU/COLG/PHILIPS/REDON/60W | 16 |
| 01_PLANTA BAJA - ILU TUBERIA | LU/LEDLIN/PHILIPS/CUADRA/18W | 8 |
| 01_PLANTA BAJA - ILU TUBERIA | LU/PARD/PHILIPS/ALUM60CM/64W | 14 |
| 01_PLANTA BAJA - ILU TUBERIA: 48 | | |
| 02_PISO 2 - ILU TUBERIA | | |
| 02_PISO 2 - ILU TUBERIA | LU/COLG/PHILIPS/REDON/18W | 10 |
| 02_PISO 2 - ILU TUBERIA | LU/COLG/PHILIPS/REDON/60W | 16 |
| 02_PISO 2 - ILU TUBERIA | LU/LEDLIN/PHILIPS/CUADRA/18W | 8 |
| 02_PISO 2 - ILU TUBERIA | LU/PARD/PHILIPS/ALUM60CM/64W | 14 |
| 02_PISO 2 - ILU TUBERIA: 48 | | |
| 03_PISO 3 - ILU TUBERIA | | |
| 03_PISO 3 - ILU TUBERIA | LU/COLG/PHILIPS/REDON/18W | 10 |
| 03_PISO 3 - ILU TUBERIA | LU/COLG/PHILIPS/REDON/60W | 16 |
| 03_PISO 3 - ILU TUBERIA | LU/LEDLIN/PHILIPS/CUADRA/18W | 8 |
| 03_PISO 3 - ILU TUBERIA | LU/PARD/PHILIPS/ALUM60CM/64W | 14 |
| 03_PISO 3 - ILU TUBERIA: 48 | | |
| 04_CUBIERTA - ILU CIRCUITOS | | |
| 04_CUBIERTA - ILU CIRCUITOS | LU/COLG/PHILIPS/REDON/18W | 3 |
| 04_CUBIERTA - ILU CIRCUITOS | LU/PARD/PHILIPS/ALUM60CM/64W | 4 |
| 04_CUBIERTA - ILU CIRCUITOS: 7 | | |
| Grand total: 342 | | |



2 3D-TUB FACHADA

| AZA.XBP.TOMACORRIENTES | | |
|------------------------|------------------------------|----------|
| Tipo | Nivel | Recuento |
| T1-110V-H=0.45 | SUB 2 - CIELO RASO | 23 |
| T1-110V-H=0.45 | SUB 1 - ILU TUBERIA | 23 |
| T1-110V-H=0.45 | 01_PLANTA BAJA - ILU TUBERIA | 23 |
| T1-110V-H=0.45 | 02_PISO 2 - ILU TUBERIA | 23 |
| T1-110V-H=0.45 | 03_PISO 3 - ILU TUBERIA | 23 |
| T1-110V-H=0.45 | 04_CUBIERTA - ILU CIRCUITOS | 1 |
| T1-110V-H=0.45: 116 | | |
| T1-220V-H=1.20 | SUB 2 - CIELO RASO | 4 |
| T1-220V-H=1.20 | SUB 1 - ILU TUBERIA | 4 |
| T1-220V-H=1.20 | 01_PLANTA BAJA - ILU TUBERIA | 4 |
| T1-220V-H=1.20 | 02_PISO 2 - ILU TUBERIA | 4 |
| T1-220V-H=1.20 | 03_PISO 3 - ILU TUBERIA | 4 |
| T1-220V-H=1.20: 20 | | |
| T2-110V-H=1.20 | SUB 4 - CIELO RASO | 4 |
| T2-110V-H=1.20 | SUB 3 - CIELO RASO | 3 |
| T2-110V-H=1.20 | SUB 2 - CIELO RASO | 12 |
| T2-110V-H=1.20 | SUB 1 - ILU TUBERIA | 12 |
| T2-110V-H=1.20 | 01_PLANTA BAJA - ILU TUBERIA | 12 |
| T2-110V-H=1.20 | 02_PISO 2 - ILU TUBERIA | 12 |
| T2-110V-H=1.20 | 03_PISO 3 - ILU TUBERIA | 12 |
| T2-110V-H=1.20: 67 | | |
| Total general: 203 | | |

| AZA.XBP.TUB.CONDUIT | | |
|---------------------|------------------|----------|
| NIVEL | FAMILIA | LONGITUD |
| PISO 2 | Tubo sin uniones | 228.33 |
| PISO 3 | Tubo sin uniones | 228.39 |
| PISO 4 | Tubo sin uniones | 20.01 |
| PLANTA BAJA | Tubo sin uniones | 226.42 |
| SUB2 | Tubo sin uniones | 228.39 |
| SUB 1 | Tubo sin uniones | 228.38 |
| SUB 3 | Tubo sin uniones | 107.39 |
| SUB 4 | Tubo sin uniones | 319.41 |
| Grand total: 2411 | | 1586.72 |

| AZA.XBP.INTERRUPTORES | | |
|-----------------------|------------------------------|----------|
| Tipo | Nivel | Recuento |
| CON-1T-VETO | SUB 2 - CIELO RASO | 9 |
| CON-1T-VETO | SUB 1 - ILU TUBERIA | 8 |
| CON-1T-VETO | 01_PLANTA BAJA - ILU TUBERIA | 8 |
| CON-1T-VETO | 02_PISO 2 - ILU TUBERIA | 8 |
| CON-1T-VETO | 03_PISO 3 - ILU TUBERIA | 8 |
| CON-1T-VETO: 41 | | |
| INT-2T-VETO | SUB 4 - CIELO RASO | 28 |
| INT-2T-VETO | SUB 3 - CIELO RASO | 10 |
| INT-2T-VETO | SUB 2 - CIELO RASO | 13 |
| INT-2T-VETO | SUB 1 - ILU TUBERIA | 13 |
| INT-2T-VETO | 01_PLANTA BAJA - ILU TUBERIA | 13 |
| INT-2T-VETO | 02_PISO 2 - ILU TUBERIA | 13 |
| INT-2T-VETO | 03_PISO 3 - ILU TUBERIA | 13 |
| INT-2T-VETO | 04_CUBIERTA - ILU CIRCUITOS | 2 |
| INT-2T-VETO: 105 | | |
| Total general: 146 | | |



PRESUPUESTO

Ver en carpeta compartido de google drive GRUPO 3,4- ANEXOS, ANEXOS
GENERALES, PRESUPUESTOS.

CRONOGRAMA

Ver en carpeta compartido de google drive GRUPO 3,4- ANEXOS, ANEXOS
GENERALES, CRONOGRAMAS.

ANEXO G – INFORME DE CHEQUEO DE COLISIONES

Ver en carpeta compartido de google drive GRUPO 3,4- ANEXOS, ANEXOS
GENERALES, INFORME CHEQUEO DE COLISIONES.

ANEXOS COORDINADOR BIM:

ANEXO COORDINADOR BIM -A – Mapa de Procesos –

Coordinador BIM

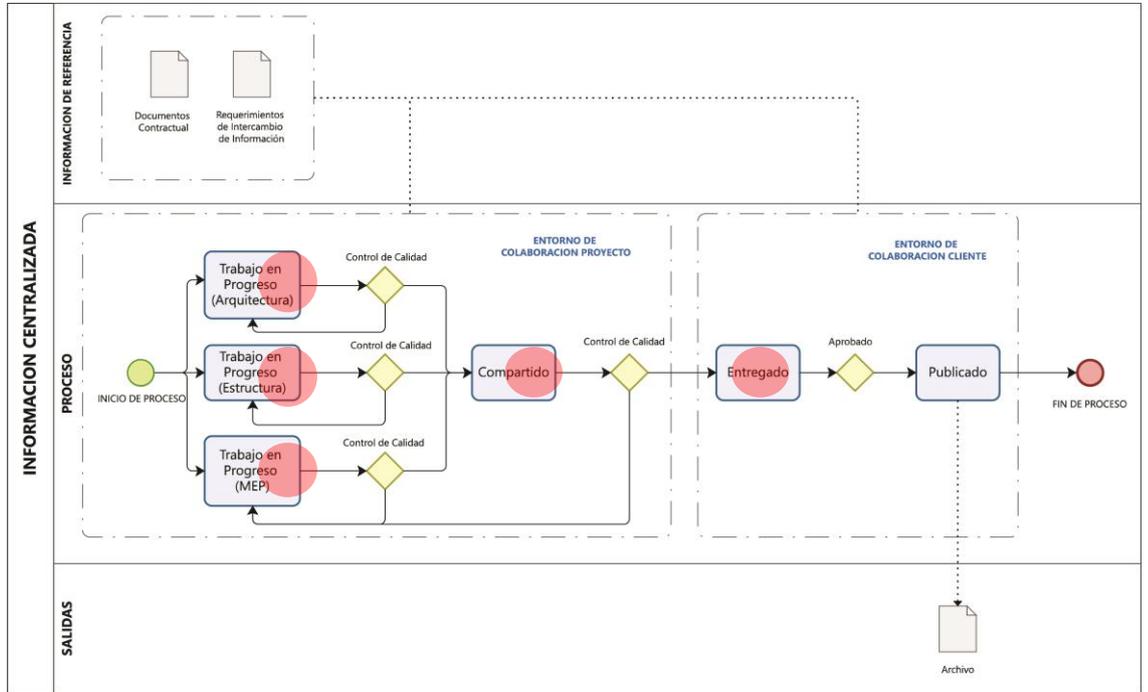


Fig. 36 Proceso (Información Centralizada). Fuente: Elaborado por XBimpro

PARTICIPACIÓN COORDINADOR BIM

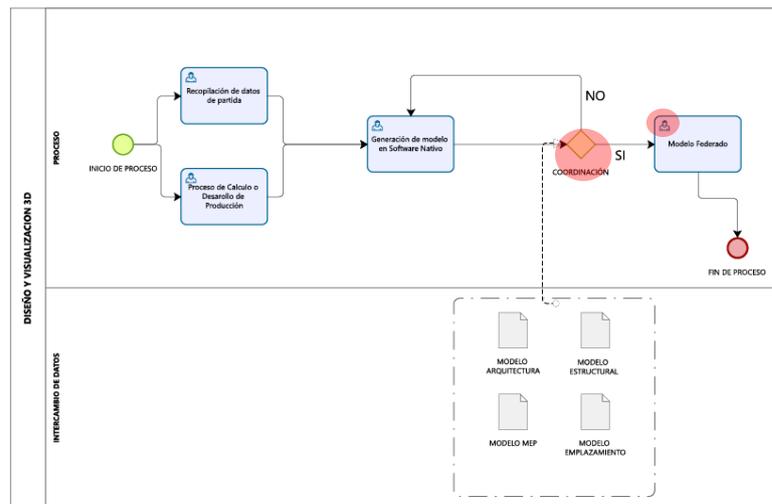


Fig. 37 Proceso (Diseño y visualización 3D). Fuente: Elaborado por XBimpro

PARTICIPACIÓN COORDINADOR BIM

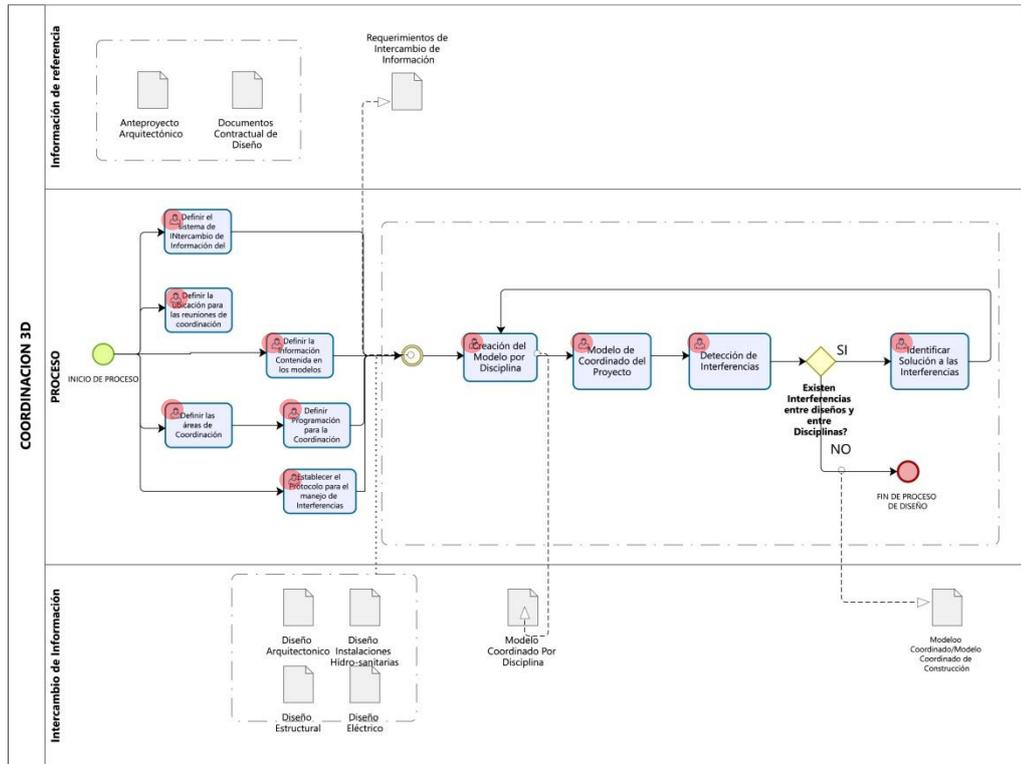


Fig. 38 Proceso (Coordinación 3D y detección de colisiones). Fuente: Elaborado por XBimpro

PARTICIPACIÓN COORDINADOR BIM

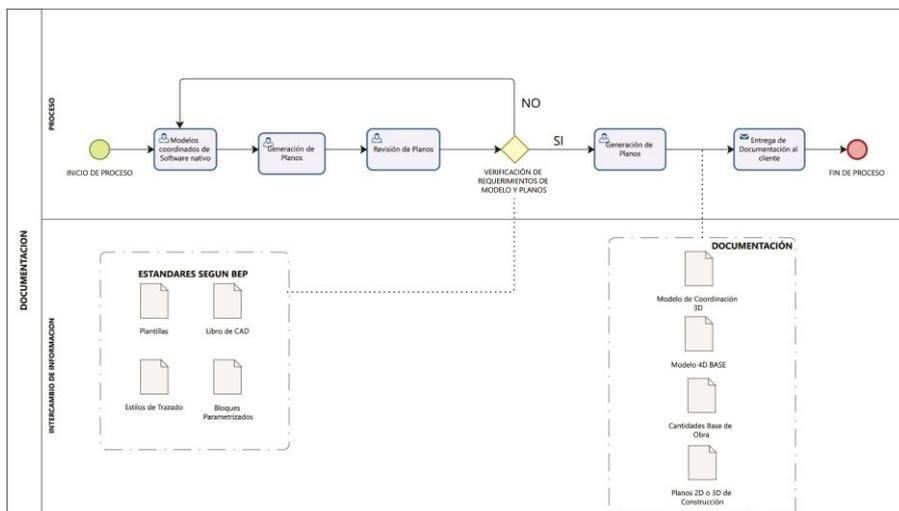


Fig. 39 Proceso (Documentación). Fuente: Elaborado por XBimpro

PARTICIPACIÓN COORDINADOR BIM

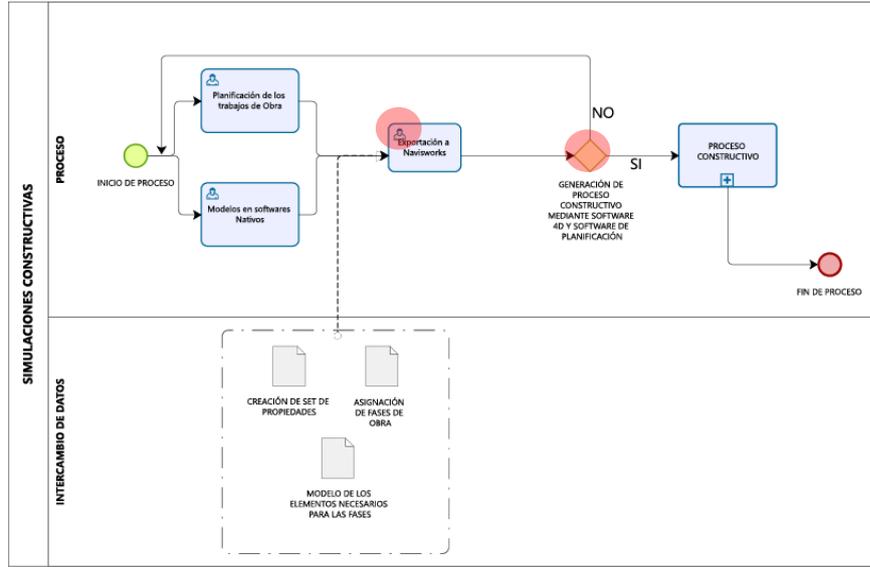


Fig. 40 Proceso (Simulación Constructiva). Fuente: Elaborado por XBimpro

PARTICIPACIÓN COORDINADOR BIM

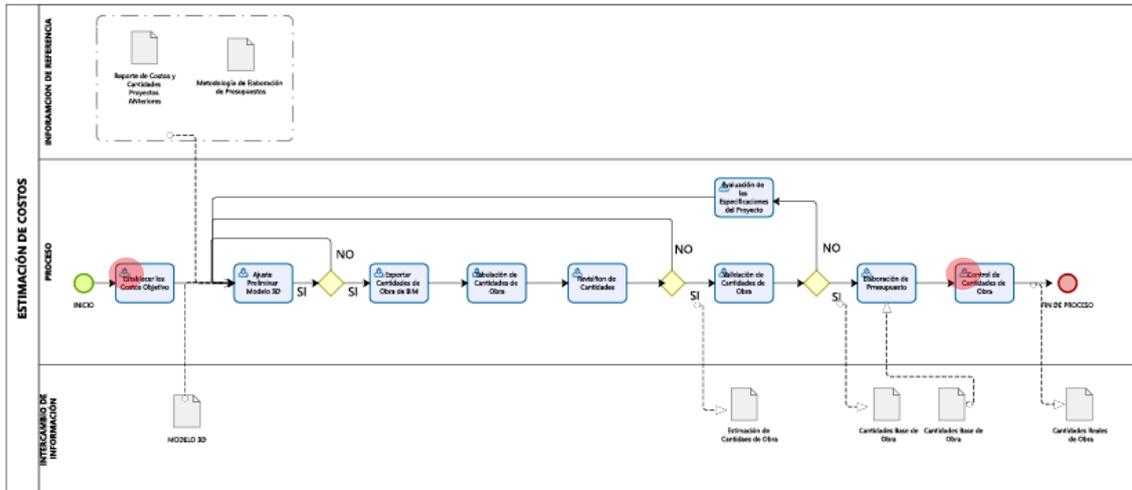


Fig. 41 Proceso (Estimación de Costos). Fuente: Elaborado por XBimpro

PARTICIPACIÓN COORDINADOR BIM

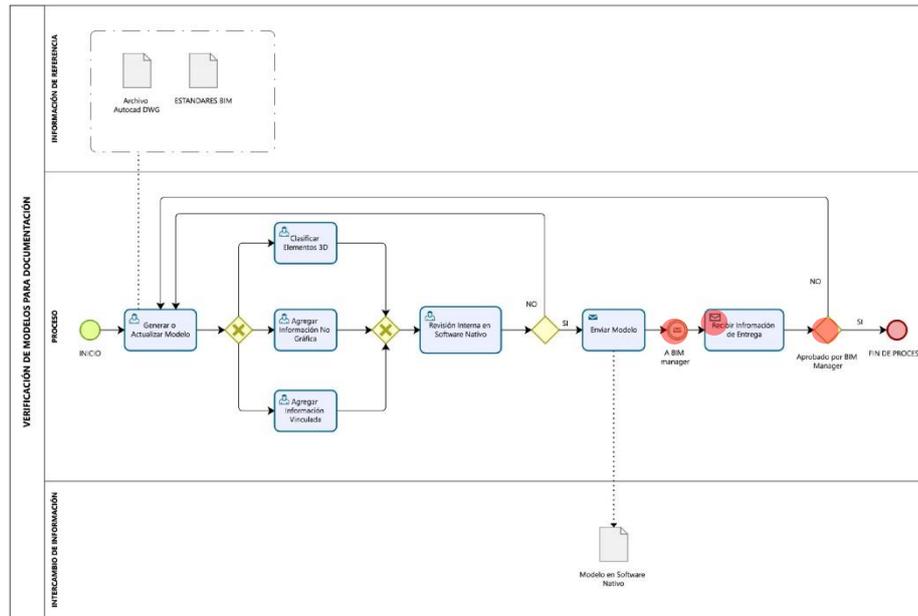


Fig. 42 Proceso (Verificación de Modelado para documentación). Fuente: Elaborado por XBimpro

● PARTICIPACIÓN COORDINADOR BIM

ANEXO COORDINADOR BIM -B – Control de calidad – Detección de Interferencias

Ver carpeta compartida de google drive. GRUPO 3, 4-ANEXOS, ANEXOS POR ROLES, COORDINADOR BIM, ANEXO COORDINADOR BIM – B.pdf

Ver carpeta compartida de google drive. GRUPO 3, 4-ANEXOS, ANEXOS POR ROLES, COORDINADOR BIM, MODELO 3D DETECCION DE INTERFERENCIAS, COLISIONES DE INTERFERENCIAS, AZA-XBP-INT.

ANEXO COORDINADOR BIM -C – Modelo Coordinado del proyecto

Ver carpeta compartida de google drive. GRUPO 3, 4-ANEXOS, ANEXOS POR ROLES, COORDINADOR BIM, MODELO COORDINADO, AZA.XBP.MOD.FED.

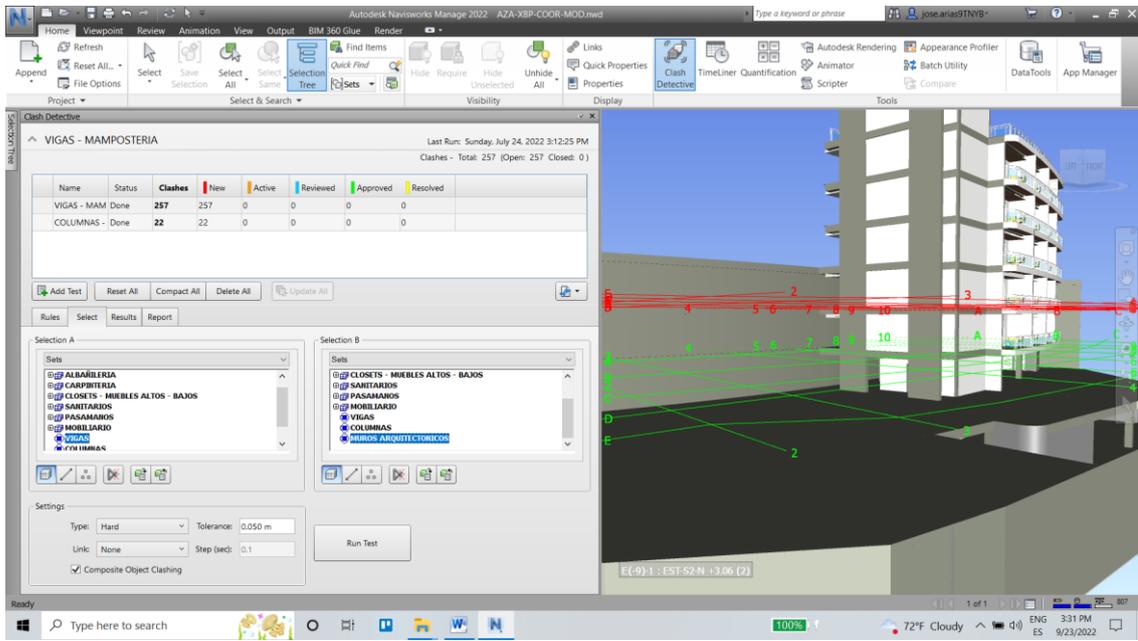


Fig. 43 Modelo con colisiones e interferencias. Fuente:Elaborado por XBimpro

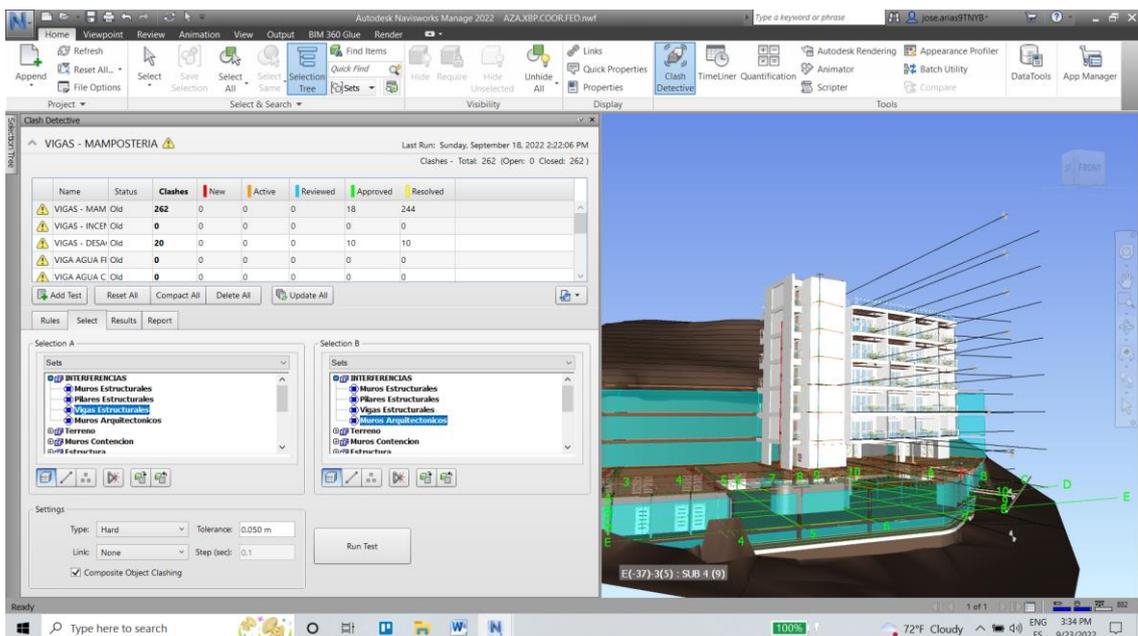


Fig. 44 Modelo Coordinado con colisiones resueltas. Fuente:Elaborado por XBimpro

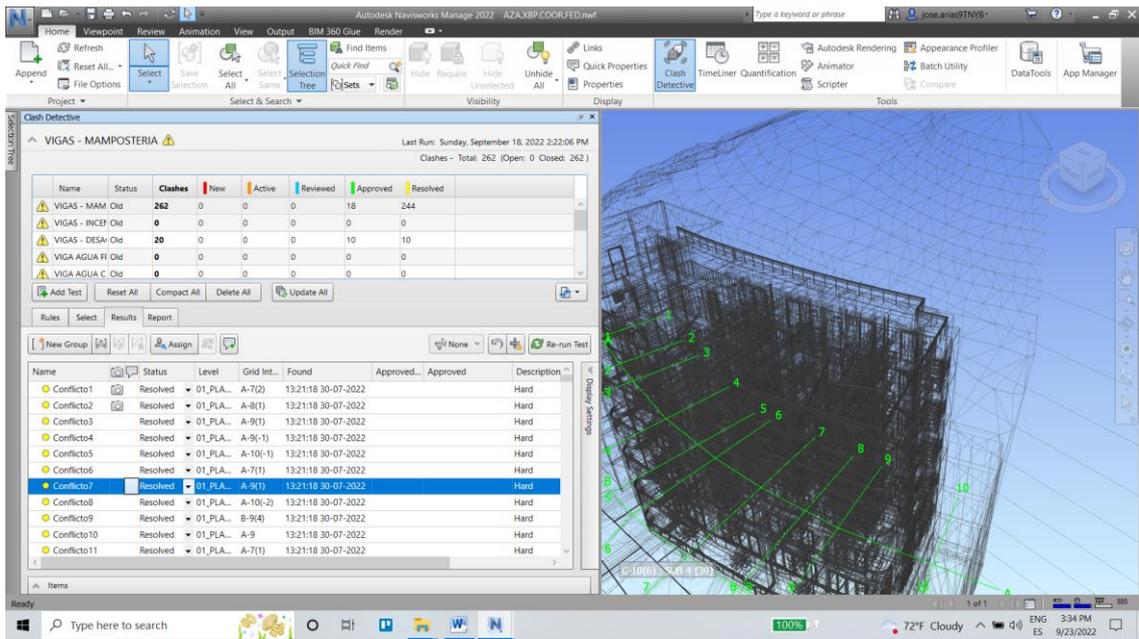


Fig. 45 Conflictos resueltos e identificados Navisworks. Fuente:Elaborado por XBimpro

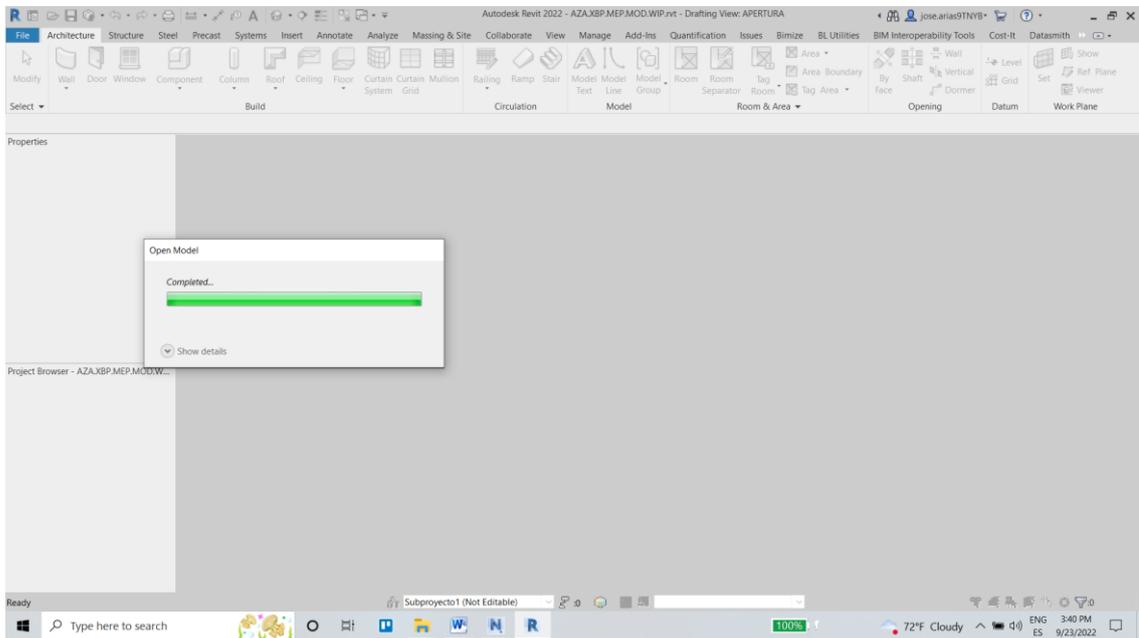


Fig. 46 Imagen de carga de trabajo colaborativo con modelo coordinado del proyecto y de todas las disciplinas. Fuente:Elaborado por XBimpro

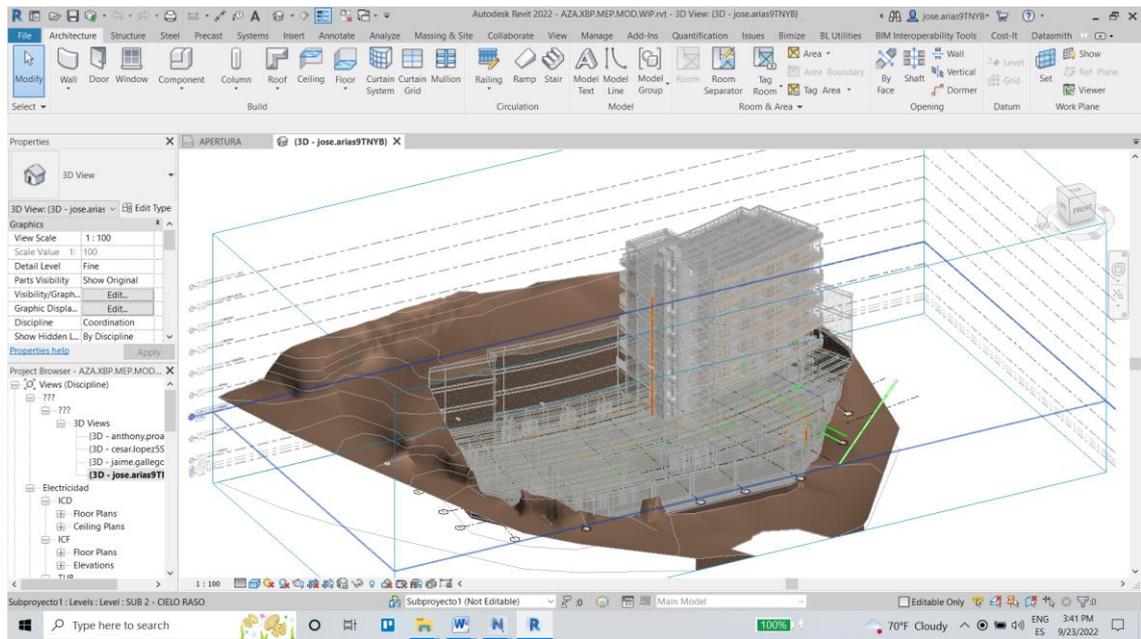


Fig. 47 Imagen del modelo colaborativo con modelo coordinado del proyecto y de todas las disciplinas.
Fuente:Elaborado por XBimpro

ANEXO COORDINADOR BIM -D – Cronograma por disciplina y del proyecto**4D**

Ver carpeta compartida de google drive. GRUPO 3, 4-ANEXOS, ANEXOS POR ROLES, COORDINADOR BIM, ANEXO COORDINADOR BIM – D.pdf

Ver carpeta compartida de google drive. GRUPO 3, 4-ANEXOS, ANEXOS POR ROLES, COORDINADOR BIM, SIMULACION CONSTRUCTIVA, CRONOGRAMA.

ANEXO COORDINADOR BIM - E - Simulación Constructiva 4D

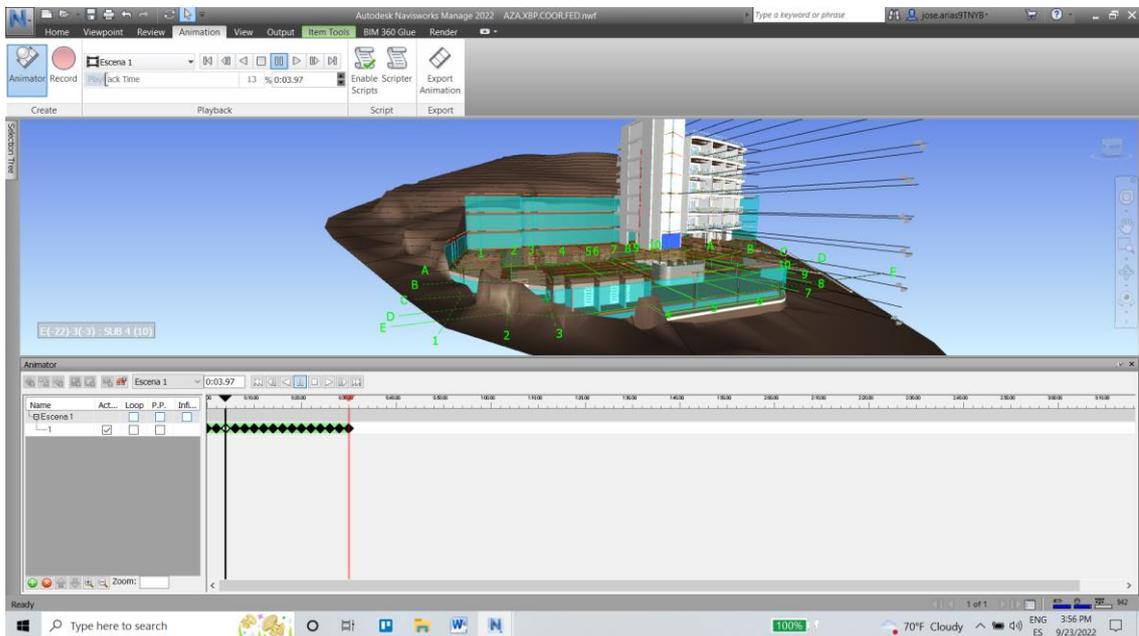


Fig. 48 Modelo coordinado para Simulación Constructiva en Naviswork. Fuente: Elaborado por Xbimbro

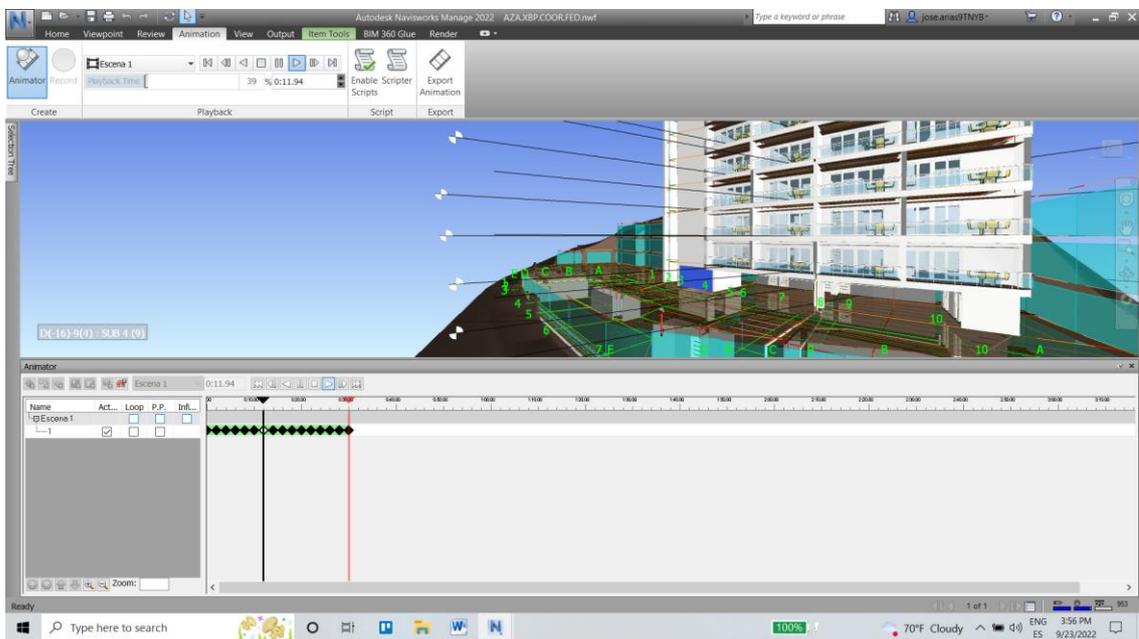


Fig. 49 Modelo coordinado para Simulación Constructiva en Naviswork. Fuente: Elaborado por Xbimbro

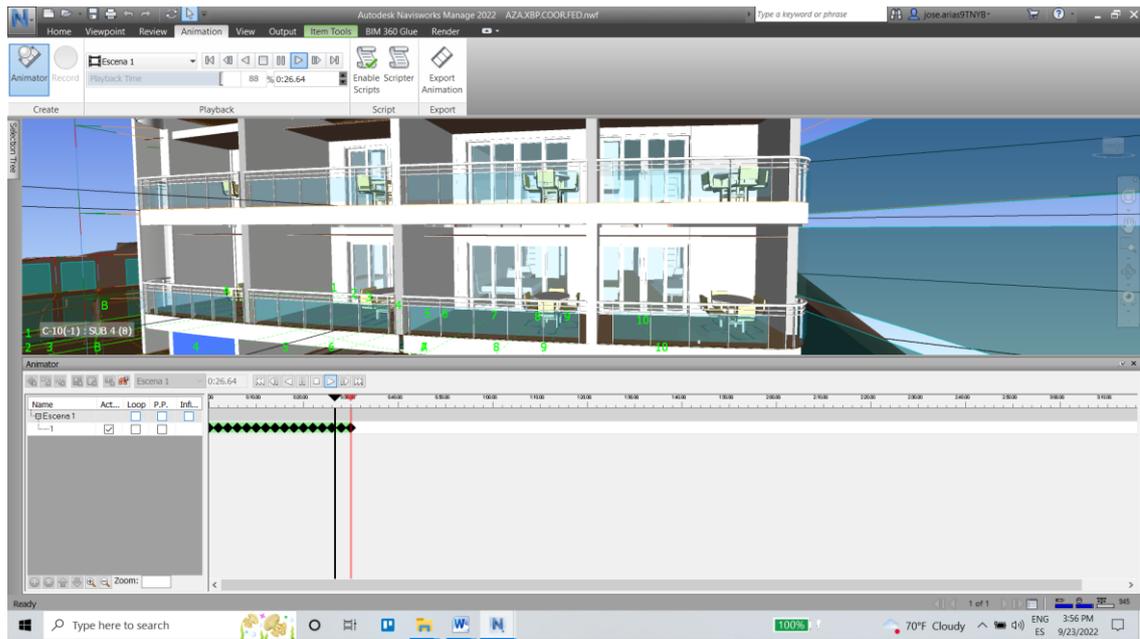


Fig. 50 Modelo coordinado para Simulación Constructiva en Naviswork. Fuente: Elaborado por Xbimbro

ANEXO COORDINADOR BIM - F - Simulación Constructiva 4D de ventas

Ver carpeta compartida de google drive. GRUPO 3, 4-ANEXOS, ANEXOS POR ROLES, COORDINADOR BIM, VENTAS - MODELO 4D SIMULACION CONSTRUCTIVA.

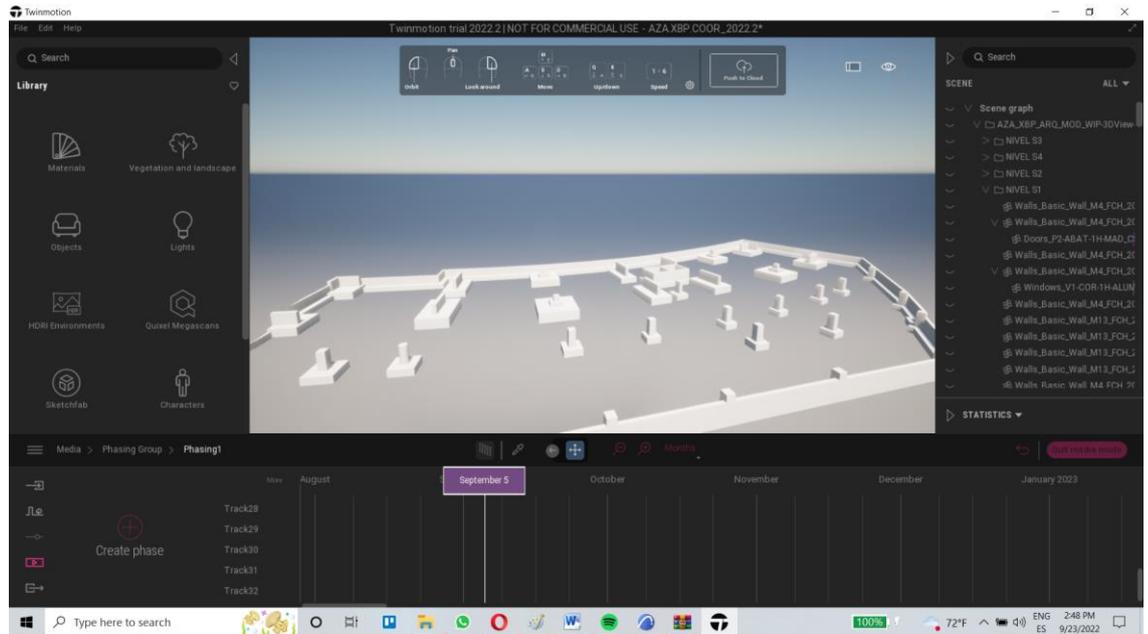


Fig. 51 Simulación Constructiva cimientos (Twinmotion). Fuente: XBimpro

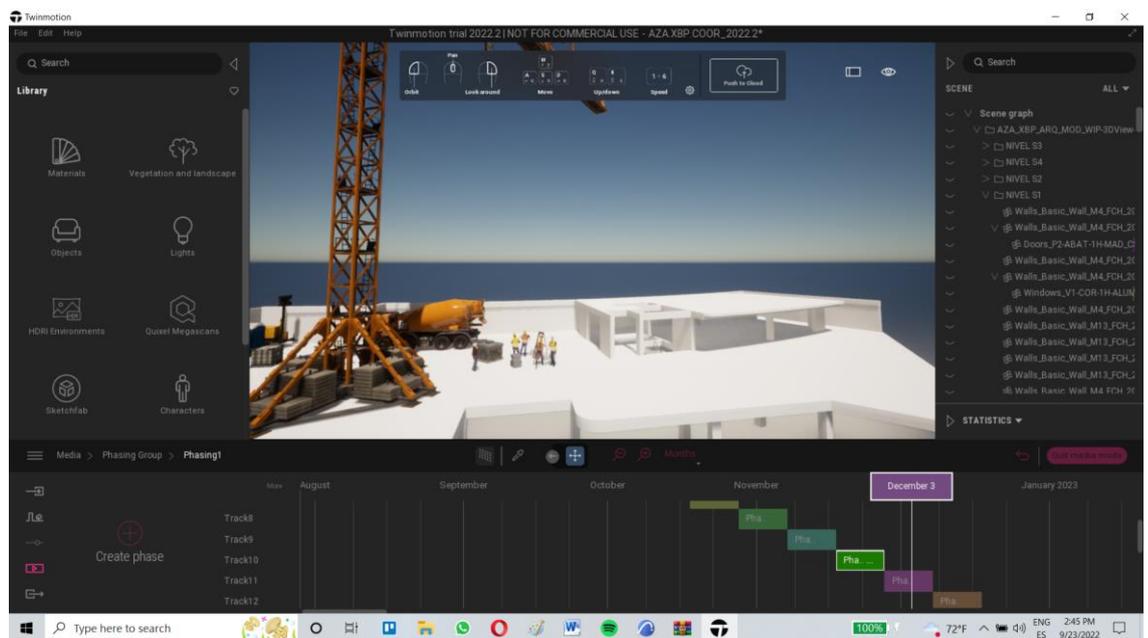


Fig. 52 Simulación Constructiva PB (Twinmotion). Fuente: XBimpro

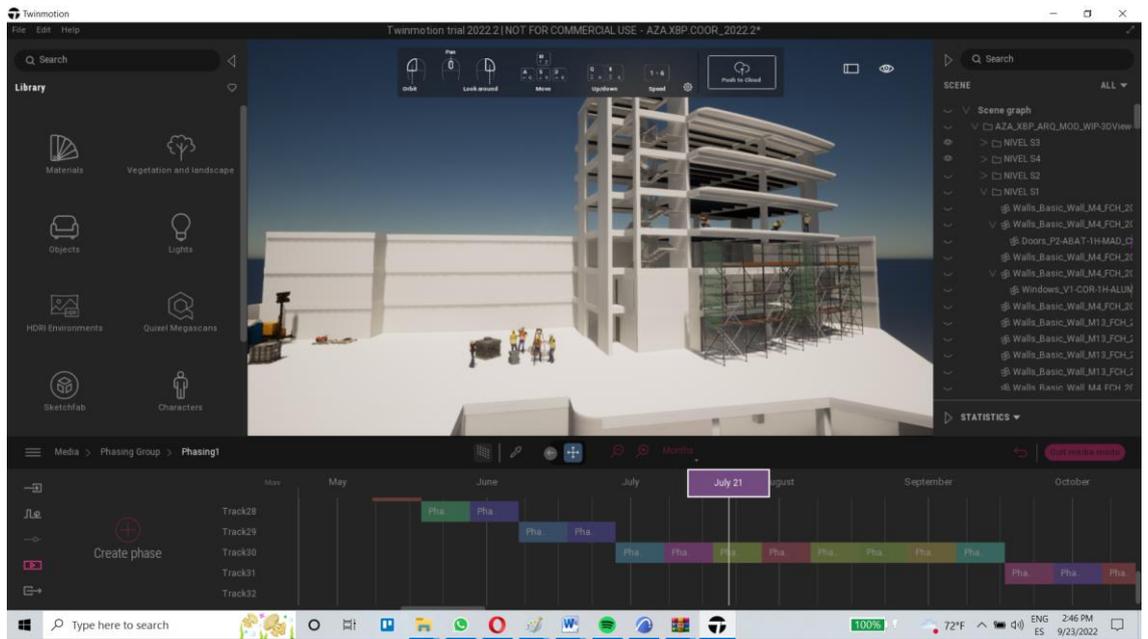


Fig. 53 Simulación Constructiva Avance PISO 1 (Twinmotion). Fuente: XBimpro

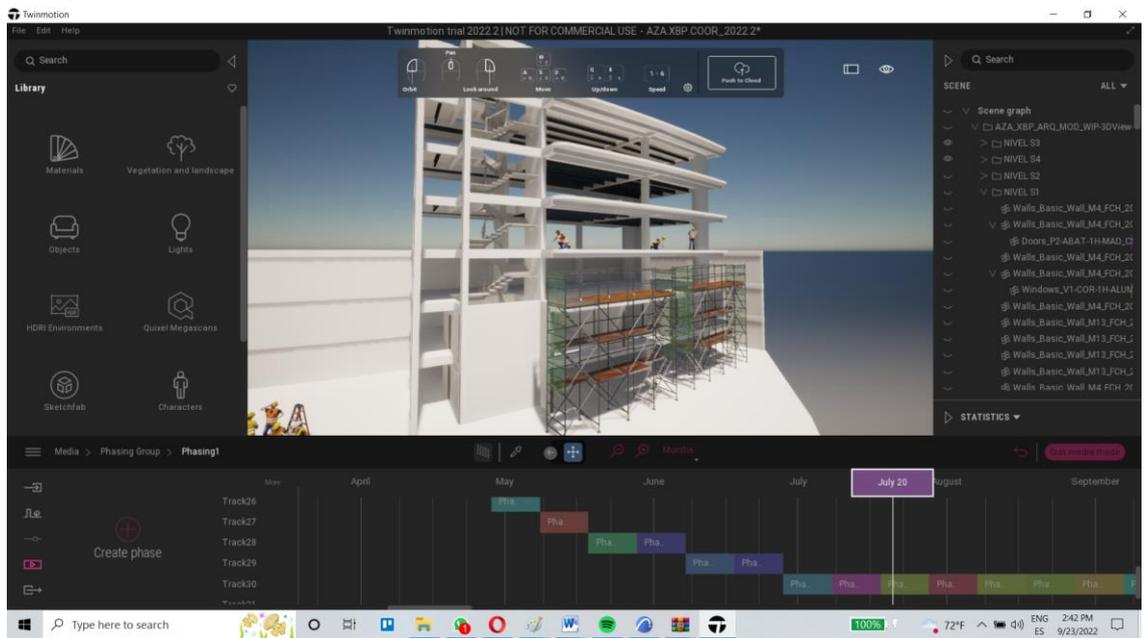


Fig. 54 Simulación Constructiva PISO 2 (Twinmotion). Fuente: XBimpro

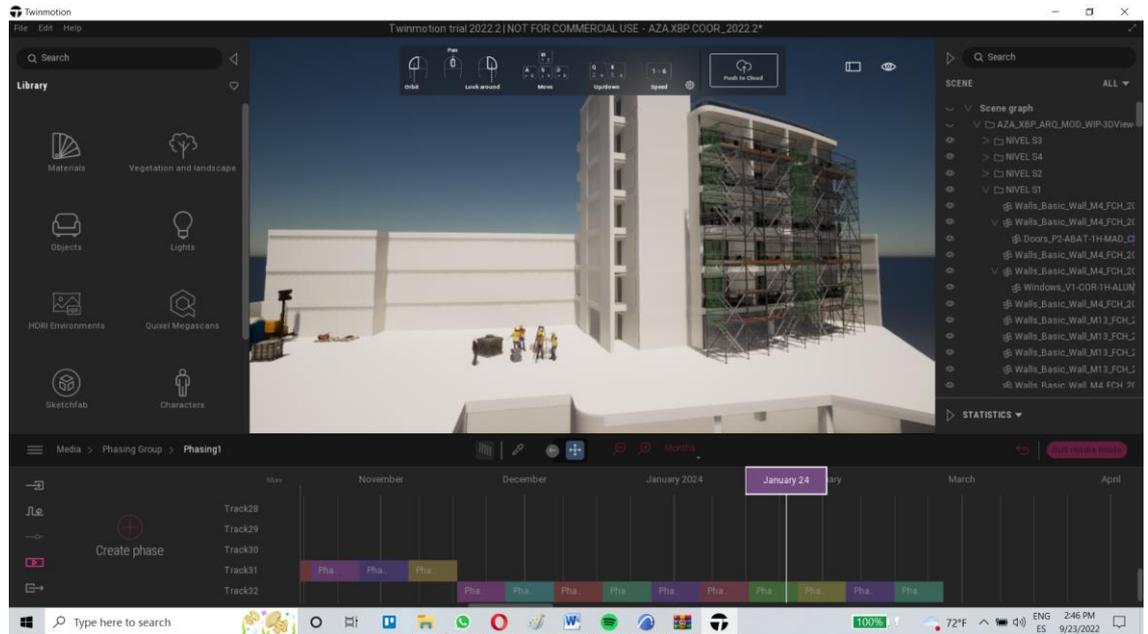


Fig. 55 Simulación Constructiva PISO 4 (Twinmotion). Fuente: XBimpro

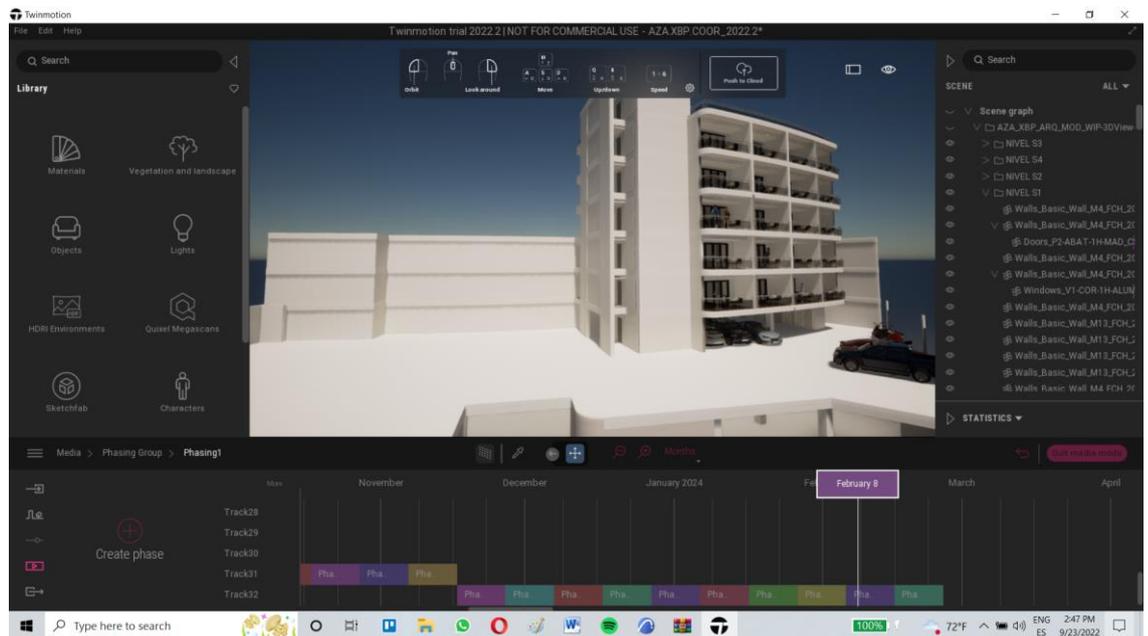


Fig. 56 Simulación Constructiva Edificio Terminado (Twinmotion). Fuente: XBimpro

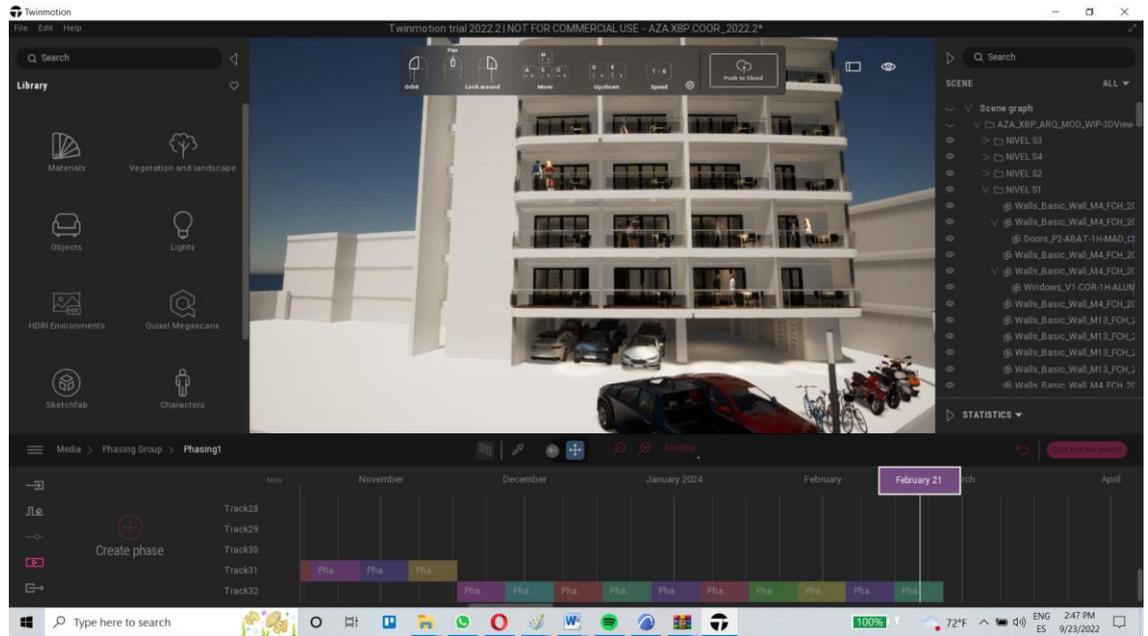


Fig. 57 Simulación Constructiva Zoom Edificio Terminado (Twinmotion). Fuente: XBimpro

