



**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 BIM MANAGER”**

Autor:

César Rodolfo López Naranjo

Quito, Septiembre 2022

## **DECLARACION JURAMENTADA**

Yo, Cesar Rodolfo López Naranjo , con cédula de identidad # 171793012-5, 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.

D. M. Quito, Septiembre 2022

---

César Rodolfo López Naranjo  
cesar.lopez@uisek.edu.ec



## **DECLARATORIA**

El presente trabajo de investigación titulado:

**“Gestión BIM del edificio Azariah, Quito Rol BIM MANAGER”**

Realizado por:

César Rodolfo López Naranjo

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



Título del trabajo de titulación

Por

César Rodolfo López Naranjo

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**

Dedico este presente trabajo a la universidad SEK, para sirva de inspiración a las nuevas generaciones que buscan siempre el objetivo de mejorar los procesos constructivos y de diseño.



## **Agradecimiento**

Agradezco a mi familia que siempre supo estar presente durante el desarrollo de la presente tesis, así mismo a todas las profesionales que hombro a hombro nos hemos apoyado eh inspiraron a siempre salir del sistema tradicional para buscar innovaciones de construcción y de diseño.

## **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
<b>Capítulo 1: Introducción.....</b>	<b>3</b>
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. ....	4
<b>Capítulo 2. EIR-Requisitos de información del cliente.....</b>	<b>4</b>
2.1. Objetivos del mismo .....	4
2.2 Desarrollo .....	5
2.2.1. Detalles del proyecto .....	5
2.2.2. Requerimiento del cliente .....	5
2.2.3 Alcance de Proyecto .....	6
<b>2.2.4 Hitos de entrega y revisión de la información.....</b>	<b>6</b>
<b>2.4 Equipo técnico.....</b>	<b>7</b>
<b>2.5 Fases del ciclo de vida.....</b>	<b>9</b>
<b>2.6 Usos específicos bim .....</b>	<b>10</b>
<b>2.7 Tecnología .....</b>	<b>10</b>
<b>2.8 Documentos que Entrega el cliente.....</b>	<b>11</b>
2.2 Desarrollo .....	12
2.2.1. Detalles del proyecto .....	12
2.2.2. Requerimiento del cliente .....	12
<b>Capítulo 3. Bep-BIM Excection Plan.....</b>	<b>13</b>
3.1. Caratula.....	13
3.2. Cuadro de versionado .....	14



3.3. Objetivos de un plan de Ejecución BIM.....	14
3.4.1 Datos del proyecto .....	15
3.4.2. Hitos del Proyecto .....	17
3.4.3. Objetivos BIM del cliente.....	17
3.4.4. Estándares a utilizar .....	18
3.4.4.1 Coordenadas del proyecto.....	18
3.4.4.2. Codificación Abreviación.....	19
3.4.4.3. Diseño de carpetas .....	20
3.5. Usos del modelo .....	21
3.5.1. Usos Previstos.....	21
3.5.1.1. A partir de los objetivos del cliente, determinar usos previstos con sus prioridades .....	22
3.5.1.2. Listado de usos en relación con el ciclo de vida del proyecto.....	22
3.5.1.3. Definición de cada Uso.....	22
3.6. Roles y Responsabilidades .....	23
3.7. Equipo de Trabajo .....	26
3.8. Nivel de información geométrica y no geométrica .....	27
3.9. Gestión de la Información .....	27
3.9.1. Entorno común de datos – Herramienta a utilizar .....	27
3.9.2. Estructura de carpetas .....	28
3.9.3. Modelos BIM.....	28
3.9.3.1. Modelos a entregar .....	28
3.9.3.2. Nomenclatura.....	28
3.9.4. Nomenclatura de Archivos .....	28
3.9.5. Formatos requeridos .....	29



3.9.6. Código y colores por disciplina o sistema .....	30
3.9.6.1. Inst. Agua Fría .....	30
3.9.6.2. Inst. Agua Caliente .....	31
3.9.6.3. Inst. Cloacas.....	31
3.9.6.4. Inst. Incendio .....	31
3.9.6.5. Inst. Pluvial.....	31
3.9.6.6. Inst. Eléctrica .....	31
3.9.6.7. Inst. Gas .....	31
3.9.6.8. Inst. Termo mecánica (un troncal ppal., con ramas que terminan en difusores) .....	32
3.10. Matriz de Interferencia .....	32
Ver informe de conflictos Anexo Interferencias .....	33
3.11. Sistema de coordenadas y unidades a utilizar .....	33
3.12. Niveles y ejes de Referencias .....	34
3.13. Estrategia de Control de Calidad .....	35
3.14. Estrategia de Colaboración .....	37
3.14.1. Plataforma de comunicación.....	38
3.14.2. Estrategia de Reuniones.....	39
3.15. Recursos requeridos.....	40
3.15.1. Hardware .....	40
3.15.2. Software.....	41
3.16. Manual de Estilos – .....	42
VER ANEXO D .....	42
3.17. Documentación Gráfica – Listado de Entregables con su codificación correspondiente.....	42



<b>Capítulo 4: Detalle de Rol.....</b>	<b>43</b>
4.1. Descripción del Rol BIM MANAGER .....	44
4.2. Funciones.....	44
4.2.1. Aplicar los flujos de trabajo en el proyecto.....	44
4.2.2. Aplicación y validación de los protocolos BIM. ....	45
4.2.3. Asistencia en las reuniones del Equipo de Diseño del Proyecto EDP.....	48
4.2.4. (IntegratedDesignProject Team, IDPT)y el Promotor o Cliente. ....	48
4.2.5. Establecer en el Entorno Colaborativo (CDE) el cumplimiento de los requisitos de información del cliente (EIRs .....	49
4.2.6. Normalización y estandarización.....	50
4.2.7. Software y plataformas.....	50
4.2.8. Establecer los niveles de detalle y de información –LOIN .....	52
4.2.9. Gestión del modelo.....	54
4.2.10. Gestión de la calidad en el modelo.....	54
4.2.11. Garantizar la interoperabilidad.....	55
4.3. Capacidades .....	56
4.3.1. Diseño y construcción .....	56
4.3.2. Aprender y compartir el conocimiento.....	56
4.3.3. Innovar.....	57
4.3.4. Planificar.....	57
4.3.5 Gestionar.....	57
4.4. Procesos en los que participa – Diagrama y descripción del mismo.....	58
4.4.1. Información centralizada .....	58
4.4.2. Diseño y visualización 3D.....	59
4.4.3 Coordinación 3d .....	60



4.4.4 Modelo 4D .....	61
4.5. Metodología de comunicación con su equipo .....	61
4.6. ¿De qué manera se comunicaría si su asesor de disciplina no maneja la metodología BIM?.....	63
4.7. Sistema de revisión de los entregables del equipo .....	64
<b>Capitulo 5. Conclusiones.....</b>	<b>64</b>
<b>DOCUMENTACION:.....</b>	<b>65</b>
<b>CONTRATO: VER ANEXO E ROL BIM MANAGER .....</b>	<b>65</b>
<b>EIR - BEP: VER ANEXO F ROL BIM MANAGER .....</b>	<b>65</b>
<b>Este entregable es el complemento fundamental del contrato ya que aquí se definió todo el proceso de la gestión BIM, el cual contiene la siguiente estructura. ....</b>	<b>65</b>
<b>PROCESOS BIM: VER ANEXO A DE ROL BIM MANAGER .....</b>	<b>66</b>
<b>Bibliografía.....</b>	<b>67</b>
<b>GUIA DE ANEXOS .....</b>	<b>69</b>
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 BIM MANAGER: .....	69
ANEXO A – MAPA DE PROCESOS .....	69
ANEXO C – ENTORNO COMÚN DE DATOS – ESTRUCTURA DE CARPETAS.....	69



ANEXO D – MANUAL DE ESTILOS .....	69
ANEXO E-CONTRATO .....	69
ANEXO F- EIR .....	69
ANEXO A – Mapa de Procesos .....	69
PROCESO INFORMACION CENTRALIZADA .....	69
VISUALIZACION 3D .....	70
COORDINACION 3DDOCUMENTACION 2D .....	71
TABLAS DE MEDICION .....	73
SIMULACION CONSTRUCTIVA 4D .....	74
ESTIMACION DE COSTOS .....	75
ANEXO B – Nivel de información geométrica y no geométrica requerida.....	76
ANEXO C – Entorno Común de Datos – Estructura de Carpetas .....	142
ANEXO D – Manual de Estilos .....	143
ANEXO E – PLANTILLAS.....	165
ANEXO F – ENTREGABLES.....	149
PLANOS ARQUITECTONICOS .....	149
.....	173
PLANOS MEP .....	188
PRESUPUESTO.....	210
CRONOGRAMA .....	210
ANEXO G – INFORME DE CHEQUEO DE COLISIONES .....	211
ANEXOS BIM MANAGER: .....	210
ANEXO A – Mapa de Procesos .....	210
PROCESO INFORMACION CENTRALIZADA .....	210
VISUALIZACION 3D .....	211



COORDINACION 3DDOCUMENTACION 2D .....	212
TABLAS DE MEDICION .....	214
SIMULACION CONSTRUCTIVA 4D .....	215
ESTIMACION DE COSTOS .....	216
ANEXO C – ENTORNO COMÚN DE DATOS – ESTRUCTURA DE CARPETAS.....	210
.....	210
ANEXO D – MANUAL DE ESTILOS .....	211
ANEXO E- CONTRATO.....	233
ANEXO F- EIR-BEP.....	235
<b>EIR.....</b>	<b>236</b>
<b>1. Introducción.....</b>	<b>236</b>
<b>2. EIR(REQUERIMIENTO DE INFORMACION DEL CLIENTE) .....</b>	<b>236</b>
<b>2.1. Información del proyecto.....</b>	<b>236</b>
<b>2.2. Detalles del contacto solicitante.....</b>	<b>237</b>
<b>2.3. Detalles del Proyecto .....</b>	<b>237</b>
<b>3. Alcance de Proyecto .....</b>	<b>238</b>
<b>3.1. Requerimiento Especifico del cliente .....</b>	<b>238</b>
<b>3.2. Solicitudes del proyecto.....</b>	<b>239</b>
<b>3.3. Hitos de entrega y revisión de la información .....</b>	<b>240</b>
<b>4. Normativa a cumplir .....</b>	<b>240</b>
<b>5. Equipo técnico.....</b>	<b>241</b>
<b>6. Fases del ciclo de vida.....</b>	<b>243</b>



7.	Usos específicos bim .....	243
8.	Tecnología .....	243
9.	Documentos que Entrega el cliente .....	244
1.	Introducción.....	246
2.	BEP(PLAN DE EJECUCION BIM).....	246
2.1.	Información del proyecto.....	246
2.2.	Detalles del oferente .....	246
	<i>Nota. El orden de presentación esta asociada al EIR .....</i>	<i>247</i>
2.3.	Detalles del proyecto.....	247
2.4.	Detalles del contacto del contratante .....	247
3.	Objetivo general del proyecto.....	248
3.1.	Alcance del proyecto.....	248
3.2.	Respuesta específica para el cliente usos y beneficios bim .....	248
	<i>Ver apartado 7.0 procesos bim.....</i>	<i>249</i>
3.3.	Objetivos focalizados del proyecto.....	249
3.3.1.	Objetivos particulares del uso de la metodología BIM. ....	249
3.3.2.	Objetivos BIM Estratégicos.....	250
3.4.	Hitos de entrega y revisión de la información .....	250
4.	Normativas/estándares del Proyecto.....	250
4.1.	Coordenadas del proyecto .....	251
4.2.	Codificación Abreviación.....	252
4.3.	Diseño de carpetas .....	252
	.....	253
4.4.	Manual de estilos .....	253



<b>5. Equipo técnico.....</b>	<b>253</b>
<b>5.1.1. Matriz de roles y responsabilidades .....</b>	<b>253</b>
<b>5.2. Roles.....</b>	<b>256</b>
.....	256
<b>6. Fases del ciclo de vida.....</b>	<b>256</b>
<b>7. Procesos de Usos BIM .....</b>	<b>256</b>
<b>7.1. Información centralizada.....</b>	<b>256</b>
<b>7.2. Visualización 3d Apreciación volumétrica.....</b>	<b>257</b>
.....	258
<b>7.3. Coordinación 3d chequeo de interferencias .....</b>	<b>258</b>
<b>7.4. Obtención de documentación .....</b>	<b>259</b>
<b>7.5. Obtención de mediciones .....</b>	<b>260</b>
<b>7.6. Simulación constructiva.....</b>	<b>261</b>
<b>7.7. Visualización de datos Loin iso 19650 .....</b>	<b>262</b>
<b>7.8. Gestión de información (formatos de intercambio) .....</b>	<b>264</b>
<b>7.8.1. Planificación de Reuniones .....</b>	<b>264</b>
<b>7.8.2. Formato de entrega de modelos.....</b>	<b>264</b>
<b>7.8.3. Comunicación de documentos .....</b>	<b>265</b>
<b>7.9. Coordinación fase de construcción 3d .....</b>	<b>266</b>
<b>7.9.1. Control fase de construcción 3d .....</b>	<b>266</b>
<b>8. Tecnología .....</b>	<b>266</b>
<b>8.1. Versiones de software.....</b>	<b>266</b>
<b>8.2. Computadoras / Hardware.....</b>	<b>268</b>
<b>9. Entregables.....</b>	<b>269</b>

## 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.....	9
Tabla 9 Usos del cliente .....	10
Tabla 10 Tecnología .....	11
Tabla 11 Documentos de entrega .....	11
Tabla 12. Detalles del proyecto .....	12
Tabla 13 Requerimiento del Cliente.....	12
Tabla 14. Versionamiento .....	14
Tabla 15. Objetivos BEP .....	14
Tabla 16 Información del Proyecto .....	16
Tabla 17. Hitos del Proyecto .....	17
Tabla 18 Solicitudes 3D,4D,5D. Objetivos respuestas del EIR .....	18
Tabla 19. Estándares.....	18
Tabla 20 Coordenadas wgs-84 .....	19
Tabla 21 Codificación 1 .....	19



Tabla 22 Codificación 2 .....	19
Tabla 23 Usos previstos de los modelos.....	22
Tabla 24 Usos previstos con prioridades.....	22
Tabla 25 Recursos Requeridos .....	23
Tabla 27 Matriz de roles y responsabilidades .....	26
Tabla 28 Gestión de la información .....	27
Tabla 29 Herramientas a utilizar .....	28
Tabla 30 Modelos a entregar .....	28
Tabla 31 Nomenclatura .....	28
Tabla 32 Nomenclatura de archivos .....	29
Tabla 33 Formatos Requeridos.....	30
Tabla 34 Color Agua Fría.....	31
Tabla 35 Color agua caliente .....	31
Tabla 36 Color desagües .....	31
Tabla 37 Color de Incendios.....	31
Tabla 38 Color Aguas lluvias .....	31
Tabla 39 Color eléctricas.....	31
Tabla 40 Color gas.....	31
Tabla 41 Color Mecánica .....	32
Tabla 42 Matriz de interferencias.....	32
Tabla 43 Coordinadas .....	34
Tabla 44 Control de calidad .....	37
Tabla 45 Colaboración .....	37
Tabla 46.Estrategia de reuniones.....	39
Tabla 47 Hardware .....	40



Tabla 48 Software.....	42
Tabla 49 Entregables .....	43
Tabla 50 Codificación Arquitectura .....	46
Tabla 51 Codificación estructura.....	47
Tabla 52 Codificación Mep .....	47
Tabla 53 Reuniones de equipos.....	48
Tabla 54 Software y plataformas.....	52
Tabla 55 Entregables BIM MANAGER .....	64
Tabla 56 Procesos BIM MANAGER .....	66

## Lista de Figuras

Figura 1Diseño de carpetas .....	20
Figura 2 ACC .....	20
Figura 3 Roles y responsabilidades .....	23
Figura 4 Equipo de trabajo .....	26
Figura 5 Imagen referencial niveles en fachada. Fuente: Elaborado por XBimpro .....	34
Figura 6 Imagen referencial niveles en planta. Fuente: Elaborado por XBimpro .....	35
Figura 7Revisión de estándares. Ej. Tablas. Fuente: Elaborado por XBimpro .....	36
Figura 8 Ejemplo de audición interna en Revit. Fuente: Elaborado por XBimpro .....	36
Figura 9Imagen referencial de canal de comunicación TRELLO. Fuente: Elaborado por XBimpro .....	38
Figura 10Imagen referencial canal de comunicación WhatsApp. Fuente: Elaborado por XBimpro .....	38
Figura 11Imagen Autodesk Construction Cloud. Fuente: Autodesk .....	39
Figura 12 Estructura de trabajo flujos .....	44
Figura 13 Estructuración de trabajo exterior e interior .....	48
Figura 14ACC .....	49
Figura 15Loin ARQ.....	52
Figura 16Loin EST .....	53
Figura 17Loin MEP.....	53
Figura 18 Estructura Gestión de Modelo.....	54
Figura 19 Información centralizada BIM MANAGER.....	58
Figura 20Diseño y visualización 3D BIM MANAGER.....	59
Figura 21Coordinación 3D BIM MANAGER .....	60

Figura 22 Coordinación 3D BIM MANAGER .....	60
Figura 23 Modelo 4D BIM MANAGER.....	61
Figura 24 Metodología de comunicación de equipo .....	62
Figura 25 ACC Comunicación .....	63
Figura 26 Estructura de ejecución del plan BIM.....	65

## Tabla de abreviaturas

(Ineco, 2017)	Glosario	
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
<b>3D</b>	Los modelos se usaran para: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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</li> <li>• 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</li> </ul>
<b>4D</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar las condicionantes temporales de la obra y de cada una de las fases, la duración de los caminos críticos de la ejecución.</li> <li>• 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.</li> </ul>
<b>5D</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyectar el costo global durante las distintas fases a nivel de mediciones extraídas del modelo</li> <li>• Garantizar el seguimiento para las partidas que componen el presupuesto de la obra.</li> </ul>
<b>Información centralizada</b>	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
<b>Nombre de la Edificación:</b>	AZARIAH
<b>Nombre del sitio:</b>	Cumbayá - Quito
<b>Descripción de la edificación:</b>	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.
<b>Descripción del emplazamiento:</b>	El Proyecto está ubicado a 300m del centro comercial SCALA en Cumbayá. Quito– Ecuador.
<b>Estado del proyecto:</b>	Etapa de diseño aprobado
<b>Hitos cercanos</b>	El proyecto está ubicado a 300m del centro comercial SCALA en Cumbayá, Quito - Ecuador. Universidad San francisco de Quito
<b>Estrato socioeconómico</b>	Alto
<b>Tipología</b>	Residencial de corta y mediana estancia
<b>Implantación</b>	Aislada, desarrollada en dos Bloques A y B
<b>Arquitectura</b>	Estilo vanguardista contemporáneo
<b>Presupuesto referencial</b>	5 millones de dólares
<b>Plazo de ejecución</b>	16 meses
<b>Financiamiento</b>	SAIBANK
<b>Administrador</b>	Fideicomiso Azariah
<b>Constructor</b>	Cln Arquitectura

Tabla 4. Detalles del proyecto

### 2.2.2. Requerimiento del cliente

Requerimiento	Usos del cliente							
	Información centralizada	Visualización 3d	Coordinacion3d	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 ítems 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 realizaran 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 el 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	3d	Visualización	Coordinación3d	Obtención de documentación	Obtención de mediciones	Simulación constructiva	Estimación del costo	Lod
Entorno común de datos	volumétrica	Apreciación	Chequeo de interferencias	Planos 2d, Perspectivas, Detalles	Tablas de cantidades	Cronograma	5D	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	022	
Arquitectura	Diseño	.rvt	AutoCAD + Revit	022	
Estructura	Diseño	.rvt	AutoCAD + Revit	022	
Mep A/C Mep Eléctrico Mep Hidrosanitario Mep sistema contraincendios Mep Mecánico	Diseño	.rvt	AutoCAD + Revit	022	

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

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

Tabla 11 Documentos de entrega

## 2.2 Desarrollo

### 2.2.1. Detalles del proyecto

ITEM	DESCRIPCIÓN
Nombre de la	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	El Proyecto está ubicado a 300m del centro comercial SCALA en Cumbayá. Quito–
Estado del proyecto:	Etapa de diseño aprobado
Hitos cercanos	El proyecto está ubicado a 300m del centro comercial SCALA en Cumbayá, Quito - Ecuador.
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 12. Detalles del proyecto

### 2.2.2. Requerimiento del cliente

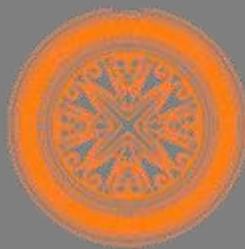
Requerimiento	Usos del cliente							
	Información centralizada	Visualización 3d	Coordinacion3d	Obtención de documentación	Obtención de mediciones	Simulación constructiva	Estimación del costo	Lod
Disciplina	Entorno común de datos	Apreciación volumétrica	Chequeo de interferencias	Planos 2d, Perspectivas, 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 13Requerimiento del Cliente

Capítulo 3. Bep-BIM Excecutión Plan

3.1. Caratula

PROYECTO



AZARIAH



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 14. 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"> <li>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</li> <li>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</li> <li>3. Mantener la información centralizada e integrada, para una actualización sincronizada.</li> </ol>
4D	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Planificar los elementos 3d, de cada una de las fases, en un tiempo determinado para la ejecución.</li> <li>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.</li> </ol>
5D	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Costear todos los elementos modelados en el 3d de las distintas fases de manera precisa</li> <li>2. Garantizar el seguimiento para las partidas que componen el presupuesto de la obra.</li> </ol>
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 información entre</p>

Tabla 15. 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

<b>Descripción de la edificación:</b>	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 íntegro.
<b>Descripción del emplazamiento:</b>	El Proyecto está ubicado a 300m del centro comercial SCALA en Cumbayá. Quito– Ecuador.
<b>Estado del proyecto:</b>	Etapa de diseño aprobado
<b>Hitos cercanos</b>	El proyecto está ubicado a 300m del centro comercial SCALA en Cumbayá, Quito - Ecuador. Universidad San Francisco de Quito
<b>Estrato socioeconómico</b>	Alto
<b>Tipología</b>	Residencial de corta y mediana estancia
<b>Implantación</b>	Aislada, desarrollada en dos Bloques A y B
<b>Arquitectura</b>	Estilo vanguardista contemporáneo
<b>Presupuesto referencial</b>	5 millones de dólares
<b>Plazo de ejecución</b>	16 meses
<b>Financiamiento</b>	SAIBANK
<b>Administrador</b>	Fideicomiso Azariah
<b>Constructor</b>	CIn Arquitectura

*Tabla 16 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 despelgable	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 17. Hitos del Proyecto

### 3.4.3. Objetivos BIM del cliente

SOLICITUD	DETALLES
<b>3D</b>	<p>Los modelos se usarán para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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</li> <li>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</li> </ul>

<b>4D</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analizar las condicionantes temporales de la obra y de cada una de las fases, la duración de los caminos críticos de la ejecución.</li> <li>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.</li> </ul>
<b>5D</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proyectar el costo global durante las distintas fases a nivel de mediciones extraídas del modelo</li> <li>Garantizar el seguimiento para las partidas que componen el presupuesto de la obra.</li> </ul>
<b>Información centralizada</b>	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 18 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, Uniformat, 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 19. 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

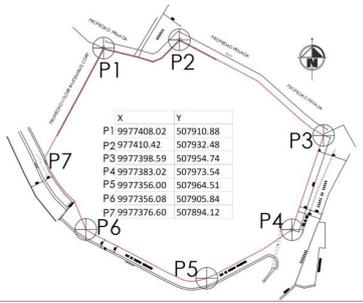
Ciudad	Quito																
Dirección	Av. Interoceánica y calle Praga																
WGS-84, (World Geodetic System 1984)	 <p>Diagrama de un polígono de control geodésico en WGS-84 con puntos P1 a P7. Incluye una tabla de coordenadas X e Y para cada punto.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>X</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 20 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	
MPL	DISCIPLINA MEP PLUVIAL	
MME	DISCIPLINA MEP MECANICO	

Tabla 21 Codificación 1

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

Tabla 22 Codificación 2

### 3.4.4.3. Diseño de carpetas

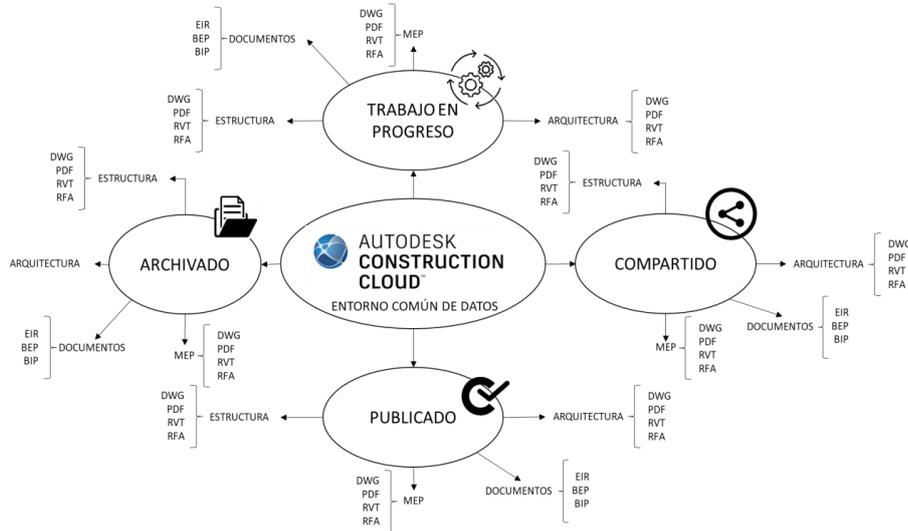


Figura 1 Diseño de carpetas

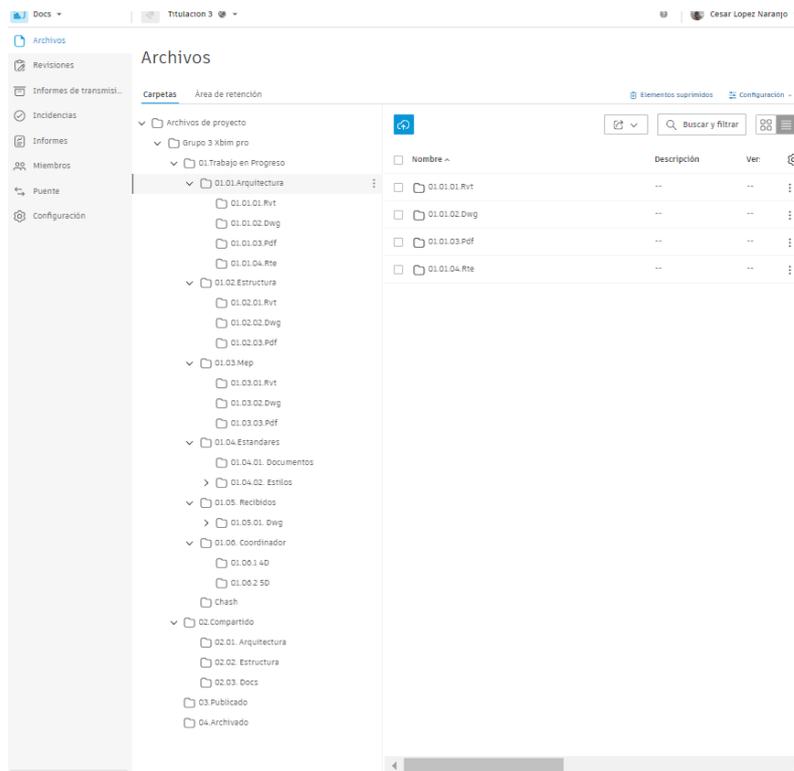


Figura 2 ACC

### 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 proyecto 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 de finiendo 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 proyecto 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.	Asertividad y precisión en el cálculo de cantidades Exploración más fácil de diferentes opciones de diseño Visualización de los elementos del proyecto cuantificados

Tabla 23 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
<b>Modelo Arquitectónico</b>		X	X	X	X	X	X	X	X
<b>Modelo Estructural</b>		X	X	X	X	X	X	X	X
<b>Modelo MEP</b>	<b>Hidrosanitarias</b>	X	X	X	X	X	X	X	X
	<b>Eléctricos</b>	X	X	X	X	X	X	X	X
	<b>Contraincendios</b>	X	X	X	X	X	X	X	X
	<b>Mecánico</b>	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>Prioridad</b>	<b>Alta</b>								
	<b>Media</b>								
	<b>Baja</b>								

Tabla 24 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
<b>Modelo Arquitectónico</b>	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>Modelo Estructural</b>	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>Modelo MEP</b>	<b>Hidrosanitarias</b>	X	X	X	X	X	X	X
	<b>Eléctricos</b>	X	X	X	X	X	X	X
	<b>Contra incendios</b>	X	X	X	X	X	X	X
	<b>Mecánico</b>	X	X	X	X	X	X	X

Tabla 25 Recursos Requeridos

### 3.5.1.3.3. Mapa de Procesos

VER ANEXO A

### 3.6. Roles y Responsabilidades

Estructura

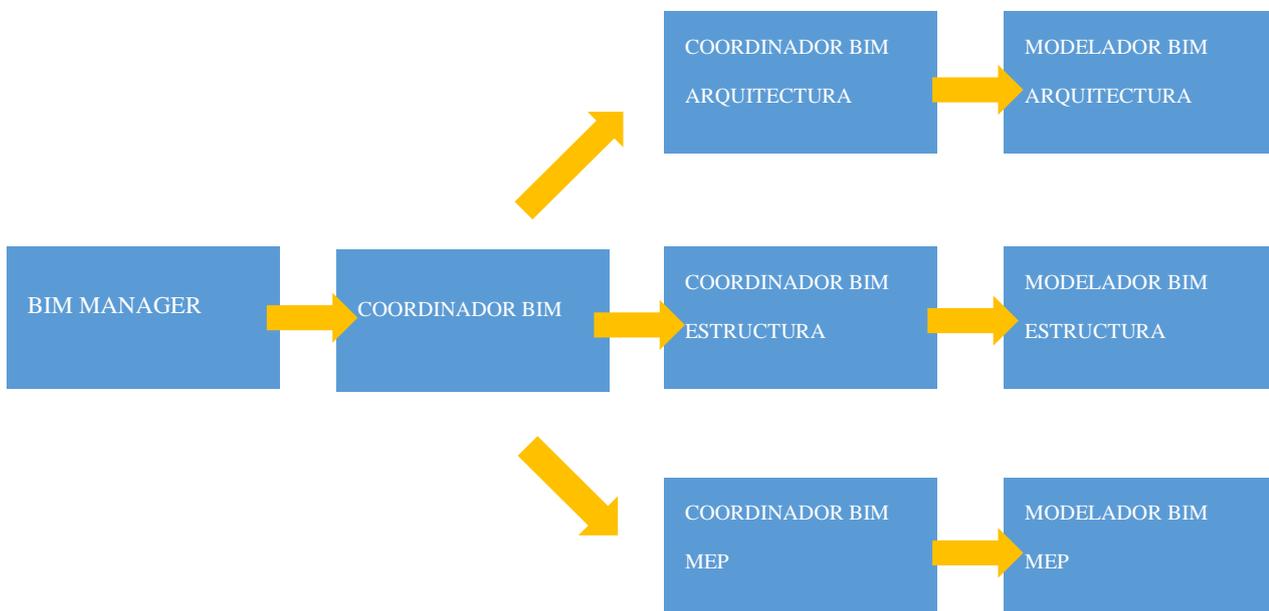


Figura 3 Roles y responsabilidades

## Matriz

ROLES Y FUNCIONES		
Nombre	Rol	Responsabilidades
<p><b>CESAR LOPEZ NARANJO</b></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"> <li>•Aplicación y validación de los protocolos BIM.</li> <li>•Asistencia en las reuniones del Equipo de Diseño del Proyecto EDP (Integrated Design Project Team, IDPT) y el Promotor o Cliente.</li> <li>•Apoyar el trabajo colaborativo y coordina el Equipo de Diseño del Proyecto EDP (Integrated Design Project Team, IDPT).</li> <li>•Establecer en el Entorno Colaborativo (CDE) el cumplimiento de los requisitos de información del cliente (EIRs).</li> <li>•Normalización y estandarización.</li> <li>•Software y plataformas.</li> <li>•Establecer los niveles de detalle y de información –LOD.</li> <li>•Gestión del modelo.</li> <li>•Gestión de la calidad en el modelo.</li> <li>•Establecer flujos de trabajo y gestión de requisitos.</li> <li>•Garantizar la interoperabilidad.</li> <li>•Apoyo técnico en la detección de colisiones.</li> </ul>
<p><b>JOSE ARIAS ANCHAPAXI</b></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"> <li>•Realizar los procesos de chequeo de la calidad del modelo BIM.</li> <li>•Asegurar la compatibilidad del modelo BIM con el resto de las disciplinas.</li> <li>•Coordina la detección de interferencias (clashdetection) y comunicación de los mismos para su resolución.</li> <li>•Coordina integración en procesos 4D comunicación entre las partes para su resolución</li> </ul>
<p><b>RENE PROAÑO CORREA</b></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"> <li>•Realizar los procesos de chequeo de la calidad del modelo BIM.</li> <li>•Asegurar la compatibilidad del modelo BIM con el resto de las disciplinas.</li> <li>•Coordina la detección de interferencias (clashdetection) y comunicación de los mismos para su resolución.</li> <li>•Coordina integración en procesos 4D comunicación entre las partes para su resolución</li> </ul>
<p><b>CARLOS NAVEDA LUNA</b></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"> <li>•Realizar los procesos de chequeo de la calidad del modelo BIM.</li> <li>•Asegurar la compatibilidad del modelo BIM con el resto de las disciplinas.</li> <li>•Coordina la detección de interferencias (clashdetection) y comunicación de los mismos para su resolución.</li> <li>•Coordina integración en procesos 4D comunicación entre las partes para su resolución</li> </ul>
<p><b>JAIME GALLEGOS SILVA</b></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"> <li>•Realizar los procesos de chequeo de la calidad del modelo BIM.</li> <li>•Asegurar la compatibilidad del modelo BIM con el resto de las disciplinas.</li> <li>•Coordina la detección de interferencias (clashdetection) y comunicación de los mismos para su resolución.</li> <li>•Coordina integración en procesos 4D comunicación entre las partes para su resolución</li> </ul>
<p><b>RENE PROAÑO CORREA (ARQ), JOSE ARIAS ANCHAPAXI (EST), JAIME GALLEGOS (MEP)</b></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"> <li>•Creación de visualizaciones 3D, añadir elementos de construcción para los objetos de la biblioteca y enlace de datos del objeto.</li> <li>•Coordina constantemente y con cuidado su trabajo con las partes externas tales como arquitectos, ingenieros, asesores, contratistas y proveedores.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Posee técnicas y habilidades capaces para arreglar, organizar y combinar la información.</li> <li>•Mantener su enfoque en la calidad y llevar a cabo sus tareas de una manera estructurada y disciplinada.</li> <li>•Conocimientos de las TIC y específicamente de estándares abiertos y bibliotecas de objetos.</li> <li>•Conocimiento amplio en distintos software e interoperabilidad de los mismos</li> <li>•Exportación del modelo 2D.</li> <li>•Debe seguir en su trabajo los protocolos de diseño.</li> </ul>
--	--

Tabla 26 Matriz de roles y responsabilidades  
(bimchannel, 2017)

### 3.7. Equipo de Trabajo



Figura 4 Equipo de trabajo

### 3.8. Nivel de información geométrica y no geométrica

**VER ANEXO B**

### 3.9. Gestión de la Información

Tipo	Frecuencia	Participantes	Medio
<b>Definiciones BEP</b>	Semanal	Todos	<b>Online</b>
<b>Definiciones EIR</b>	2 reuniones previas y 2 posteriores a la firma del contrato	Todos	<b>Online</b>
<b>Definiciones CDE</b>	Semanal	Todos	<b>Online</b>
<b>MODELOS</b>	<b>Semanal</b>	<b>Todos</b>	<b>Online</b>

Tabla 27 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
<b>Planimetrías</b>	DWG,PDF	ACC, TRELLO	GRUPO 3	<b>SEMANAL</b>
<b>BEP</b>	PDF	ACC, TRELLO	GRUPO 3	<b>SEMANAL</b>
<b>EIR</b>	PDF	ACC, TRELLO	GRUPO 3	<b>SEMANAL</b>
<b>Matriz de responsabilidad</b>	PDF	ACC, TRELLO	GRUPO 3	<b>SEMANAL</b>
<b>Modelos</b>	RVT	ACC, TRELLO	GRUPO 3	<b>DIARIO</b>
<b>Presupuestos</b>	PDF, XLSX	ACC, TRELLO	GRUPO 3	<b>SEMANAL</b>
<b>Cronograma</b>	PDF,XLSX	ACC, TRELLO	GRUPO 3	<b>2 VECES POR SEMANA</b>

Tabla planificación	PDF,XLSX	ACC, TRELLO	GRUPO 3	2 VECES POR SEMANA
---------------------	----------	-------------	---------	--------------------

Tabla 28 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	 Ver 22
Modelos Estructurales	Estructural	Diario	 Ver 22
Modelos MEP	MEP	Diario	 Ver 22

Tabla 29 Modelos a entregar

#### 3.9.3.2. Nomenclatura

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

Tabla 30 Nomenclatura

#### 3.9.4. Nomenclatura de Archivos

CODIGO	DESCRIPCION
AZA	AZARIAH

<b>XBP</b>	XBIMPRO	
<b>ARQ</b>	DISCIPLINA ARQUITECTURA	
<b>EST</b>	DISCIPLINA ESTRUCTURA	
<b>MHI</b>	DISCIPLINA MEP HIDRAULICO	
<b>MSA</b>	DISCIPLINA MEP SANITARIO	
<b>MPL</b>	DISCIPLINA MEP PLUVIAL	
<b>MME</b>	DISCIPLINA MEP MECANICO	
<b>DLAM</b>	DESCRIPCION DE LAMINA	LAMINAS
<b>NIV</b>	NIVEL	
<b>ESC</b>	ESCALA	
<b>MHI</b>	DISCIPLINA MEP HIDRAULICO	
<b>MSA</b>	DISCIPLINA MEP SANITARIO	
<b>MPL</b>	DISCIPLINA MEP PLUVIAL	
<b>MME</b>	DISCIPLINA MEP MECANICO	

Tabla 31 Nomenclatura de archivos

### 3.9.5. Formatos requeridos

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

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

Tabla 32 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 33 Color Agua Fría

**3.9.6.2. Inst. Agua Caliente**

ITEM	R	G	B	COLOR
1	255	0	0	

Tabla 34 Color agua caliente

**3.9.6.3. Inst. Cloacas**

ITEM	R	G	B	COLOR
1	0	255	0	

Tabla 35 Color desagües

**3.9.6.4. Inst. Incendio**

ITEM	R	G	B	COLOR
1	255	128	0	

Tabla 36 Color de Incendios

**3.9.6.5. Inst. Pluvial**

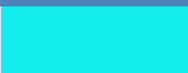
ITEM	R	G	B	COLOR
1	18	238	238	

Tabla 37 Color Aguas lluvias

**3.9.6.6. Inst. Eléctrica**

ITEM	R	G	B	COLOR
1	64	128	128	

Tabla 38 Color eléctricas

**3.9.6.7. Inst. Gas**

ITEM	R	G	B	COLOR
1	238	238	18	

Tabla 39 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 40 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		VIGAS	SUBSUELO 4	SUBSUELO 3	SUBSUELO 2	SUBSUELO 1	PLANTA BAJA	PISO 2	PISO 3	PISO 4	COLUMNAS	SUBSUELO 4	SUBSUELO 3	SUBSUELO 2	SUBSUELO 1	PLANTA BAJA	PISO 2	PISO 3	PISO 4
INDICE DE GRAVEDAD	DISCIPLINA B																		
DISCIPLINA A																			
ARQUITECTURA																			
AGUA POTABLE																			
DESGUE																			
INCENDIOS																			
DESAGUE																			
AIRE ACONDICIONADO																			
ILUMINACION																			
FUERZA																			

Tabla 41 Matriz de interferencias

**AUTODESK NAVISWORKS** Informe de conflictos

VIGAS - DESAGUES		Tolerancia 0.050m	Conflictos 10	Nuevos 0	Activos 0	Resueltos 0	Aprobados 0	Resueltos 0	Estado																
Imagen	Nombre de conflicto	Estado	Distancia	Utilización de rejilla	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	Capa	Elemento Archivo de origen	Elemento Nombre	Componente Nombre	Componente Categoría	Componente Familia	Componente Tipo	ID de elemento	
	Conflicto1	Nuevo	0.058	A:8 - EST-P8 N:8.38	Estático	2022/7/24 21:47	-17.448, -5.843, 2.12.075	ID de elemento: 429998	WGS_P7	AZA_XBIMEST.MCO.WIP.rvt	V2-AC-120X8-350X4	V2-AC-120X8-350X4	Armazón estructural	V2-AC-120X8-350X4	V2-AC-120X8-350X4	629998	ID de elemento: 1817849	02_PISO 2-RLU	AZA_XBIMEST.MCO.WIP.rvt	02_PISO 2-RLU	FLASTIGAMA Sanitaria PVC Desagüe	Tuberías	Tipos de tubería	FLASTIGAMA Sanitaria PVC Desagüe	1837849
	Conflicto2	Nuevo	0.058	A:8 - EST-P2 N:42.24	Estático	2022/7/24 21:47	-17.448, -5.843, 2.15.135	ID de elemento: 429998	WGS_P7	AZA_XBIMEST.MCO.WIP.rvt	V2-AC-120X8-350X4	V2-AC-120X8-350X4	Armazón estructural	V2-AC-120X8-350X4	V2-AC-120X8-350X4	629998	ID de elemento: 1838496	03_PISO 3-RLU	AZA_XBIMEST.MCO.WIP.rvt	03_PISO 3-RLU	FLASTIGAMA Sanitaria PVC Desagüe	Tuberías	Tipos de tubería	FLASTIGAMA Sanitaria PVC Desagüe	1838496
	Conflicto3	Nuevo	0.058	A:8 - EST-S1 N:46.32	Estático	2022/7/24 21:47	-17.448, -5.843, 2.5.015	ID de elemento: 429998	WGS_P8	AZA_XBIMEST.MCO.WIP.rvt	V2-AC-120X8-350X4	V2-AC-120X8-350X4	Armazón estructural	V2-AC-120X8-350X4	V2-AC-120X8-350X4	629998	ID de elemento: 1818108	01_PLANTA BAJA-RLU	AZA_XBIMEST.MCO.WIP.rvt	01_PLANTA BAJA-RLU	FLASTIGAMA Sanitaria PVC Desagüe	Tuberías	Tipos de tubería	FLASTIGAMA Sanitaria PVC Desagüe	1818108
	Conflicto4	Nuevo	0.058	A:8 - EST-S3 N:41.00	Estático	2022/7/24 21:47	-17.448, -5.843, 2.2.895	ID de elemento: 429998	WGS_P3	AZA_XBIMEST.MCO.WIP.rvt	V2-AC-120X8-350X4	V2-AC-120X8-350X4	Armazón estructural	V2-AC-120X8-350X4	V2-AC-120X8-350X4	629998	ID de elemento: 1839168	SUB 2 - LRU	AZA_XBIMEST.MCO.WIP.rvt	SUB 2 - LRU	FLASTIGAMA Sanitaria PVC Desagüe	Tuberías	Tipos de tubería	FLASTIGAMA Sanitaria PVC Desagüe	1839168
	Conflicto5	Nuevo	0.058	A:8 - EST-S2 N:41.06	Estático	2022/7/24 21:47	-13.044, -7.182, 2.5.935	ID de elemento: 579066	WGS_S2	AZA_XBIMEST.MCO.WIP.rvt	V2-AC-120X8-350X4	V2-AC-120X8-350X4	Armazón estructural	V2-AC-120X8-350X4	V2-AC-120X8-350X4	579066	ID de elemento: 1839023	SUB 1 - LRU	AZA_XBIMEST.MCO.WIP.rvt	SUB 1 - LRU	FLASTIGAMA Sanitaria PVC Desagüe	Tuberías	Tipos de tubería	FLASTIGAMA Sanitaria PVC Desagüe	1839023
	Conflicto6	Nuevo	0.058	A:8 - EST-S1 N:46.32	Estático	2022/7/24 21:47	-13.044, -7.182, 2.5.015	ID de elemento: 579066	WGS_P8	AZA_XBIMEST.MCO.WIP.rvt	V2-AC-120X8-350X4	V2-AC-120X8-350X4	Armazón estructural	V2-AC-120X8-350X4	V2-AC-120X8-350X4	579066	ID de elemento: 1839399	01_PLANTA BAJA-RLU	AZA_XBIMEST.MCO.WIP.rvt	01_PLANTA BAJA-RLU	FLASTIGAMA Sanitaria PVC Desagüe	Tuberías	Tipos de tubería	FLASTIGAMA Sanitaria PVC Desagüe	1839399
	Conflicto7	Nuevo	0.058	A:8 - EST-P8 N:8.38	Estático	2022/7/24 21:47	-13.044, -7.182, 2.12.075	ID de elemento: 579066	WGS_P7	AZA_XBIMEST.MCO.WIP.rvt	V2-AC-120X8-350X4	V2-AC-120X8-350X4	Armazón estructural	V2-AC-120X8-350X4	V2-AC-120X8-350X4	579066	ID de elemento: 1839378	02_PISO 2-RLU	AZA_XBIMEST.MCO.WIP.rvt	02_PISO 2-RLU	FLASTIGAMA Sanitaria PVC Desagüe	Tuberías	Tipos de tubería	FLASTIGAMA Sanitaria PVC Desagüe	1839378
	Conflicto8	Nuevo	0.058	A:8 - EST-S3 N:41.24	Estático	2022/7/24 21:47	-13.044, -7.182, 2.2.895	ID de elemento: 579066	WGS_S3	AZA_XBIMEST.MCO.WIP.rvt	V2-AC-120X8-350X4	V2-AC-120X8-350X4	Armazón estructural	V2-AC-120X8-350X4	V2-AC-120X8-350X4	579066	ID de elemento: 1839297	SUB 2 - LRU	AZA_XBIMEST.MCO.WIP.rvt	SUB 2 - LRU	FLASTIGAMA Sanitaria PVC Desagüe	Tuberías	Tipos de tubería	FLASTIGAMA Sanitaria PVC Desagüe	1839297
	Conflicto9	Nuevo	0.058	A:8 - EST-P2 N:42.24	Estático	2022/7/24 21:47	-13.044, -7.182, 2.15.135	ID de elemento: 579066	WGS_P3	AZA_XBIMEST.MCO.WIP.rvt	V2-AC-120X8-350X4	V2-AC-120X8-350X4	Armazón estructural	V2-AC-120X8-350X4	V2-AC-120X8-350X4	579066	ID de elemento: 1838625	03_PISO 3-RLU	AZA_XBIMEST.MCO.WIP.rvt	03_PISO 3-RLU	FLASTIGAMA Sanitaria PVC Desagüe	Tuberías	Tipos de tubería	FLASTIGAMA Sanitaria PVC Desagüe	1838625
	Conflicto10	Nuevo	0.051	A:8 - EST-S2 N:41.06	Estático	2022/7/24 21:47	-17.463, -5.847, 2.5.934	ID de elemento: 632119	WGS_S1	AZA_XBIMEST.MCO.WIP.rvt	V2-AC-120X8-350X4	V2-AC-120X8-350X4	Armazón estructural	V2-AC-120X8-350X4	V2-AC-120X8-350X4	632119	ID de elemento: 1838884	SUB 1 - LRU	AZA_XBIMEST.MCO.WIP.rvt	SUB 1 - LRU	FLASTIGAMA Sanitaria PVC Desagüe	Tuberías	Tipos de tubería	FLASTIGAMA Sanitaria PVC Desagüe	1838884

**Ver informe de conflictos Anexo Interferencias**

**3.11. Sistema de coordenadas y unidades a utilizar**

*Fig. 1. Reporte de Interferencias en Naviswork. Fuente: Elaborado por XBimpro*

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:	
<b>País</b>	<b>Ecuador</b>
<b>Provincia</b>	<b>Pichincha</b>
<b>Ciudad</b>	<b>Quito</b>
<b>Dirección</b>	<b>Av. Interoceánica y calle Praga</b>

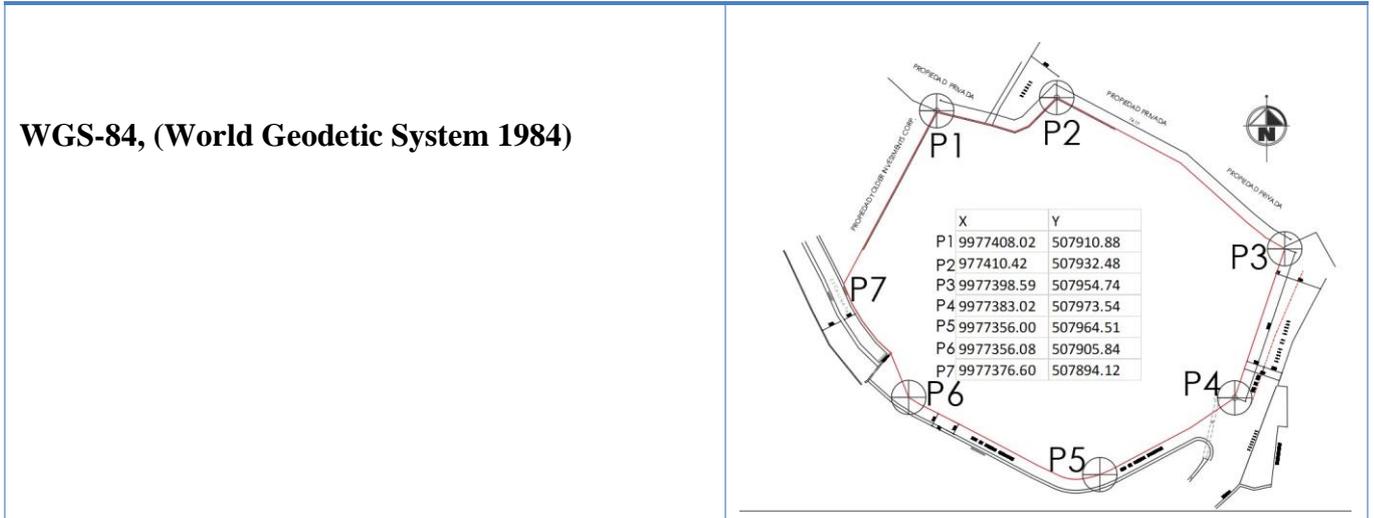


Tabla 42 Coordenadas

### 3.12. Niveles y ejes de Referencias

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

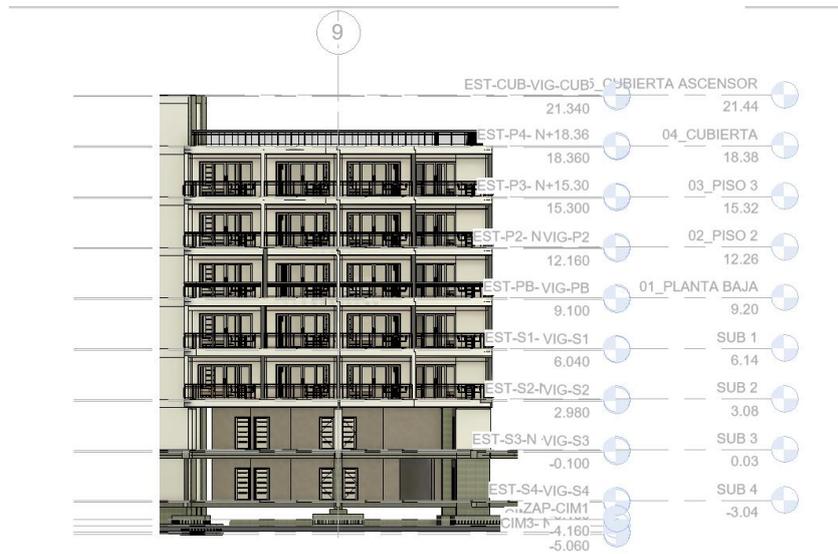


Figura 5 Imagen referencial niveles en fachada. Fuente: Elaborado por XBimpro

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

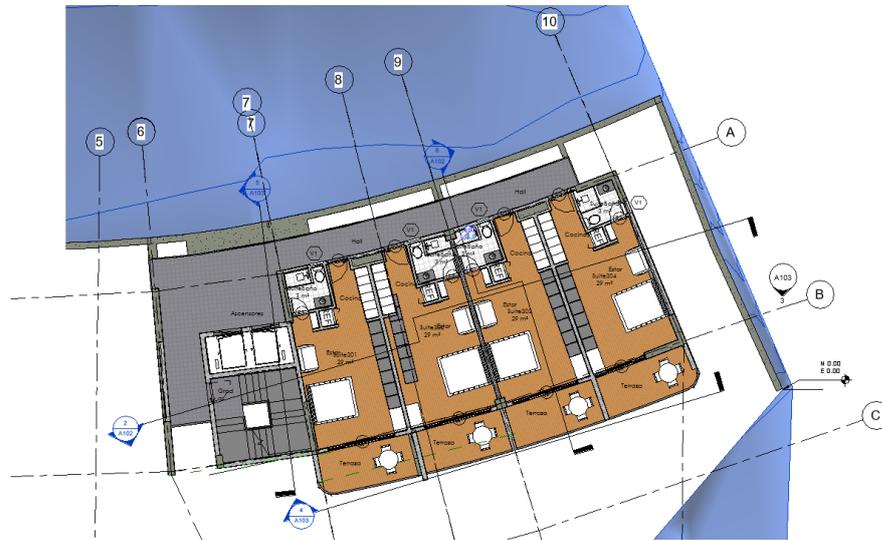


Figura 6 Imagen referencial niveles en planta. Fuente: Elaborado por XBimpro

### 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.WBP.rvt - Schedule: AZA.XBP.COLUMNS

Item	Quantity	Area
C3	1	0.20 m²
C4	5	0.38 m²
C5	1	0.07 m²
C6	1	0.07 m²
C7	2	0.12 m²
<b>ZAP-CB1</b>	<b>7</b>	<b>1.50 m²</b>
<b>EST-S4-N-3.00</b>	<b>24</b>	<b>14.62 m²</b>
<b>EST-S4-N-3.00</b>	<b>1</b>	<b>0.51 m²</b>
<b>EST-S4-N-3.00</b>	<b>1</b>	<b>0.05 m²</b>
<b>EST-S4-N-3.00</b>	<b>6</b>	<b>13.77 m²</b>
<b>EST-S4-N-3.00</b>	<b>1</b>	<b>2.95 m²</b>
<b>EST-S4-N-3.00</b>	<b>1</b>	<b>0.84 m²</b>
<b>EST-S4-N-3.00</b>	<b>2</b>	<b>0.88 m²</b>
<b>EST-S4-N-3.00</b>	<b>2</b>	<b>0.21 m²</b>
<b>EST-S3-N-0.00</b>	<b>3</b>	<b>1.89 m²</b>
<b>EST-S3-N-0.00</b>	<b>1</b>	<b>0.05 m²</b>
<b>EST-S3-N-0.00</b>	<b>4</b>	<b>0.15 m²</b>
<b>EST-S3-N-0.00</b>	<b>1</b>	<b>2.95 m²</b>
<b>EST-S3-N-0.00</b>	<b>1</b>	<b>2.94 m²</b>
<b>EST-S3-N-0.00</b>	<b>2</b>	<b>0.88 m²</b>
<b>EST-S3-N-0.00</b>	<b>2</b>	<b>23.39 m²</b>
<b>EST-S2-N-0.00</b>	<b>2</b>	<b>1.24 m²</b>
<b>EST-S2-N-0.00</b>	<b>4</b>	<b>0.15 m²</b>
<b>EST-S2-N-0.00</b>	<b>1</b>	<b>2.95 m²</b>
<b>EST-S2-N-0.00</b>	<b>1</b>	<b>2.94 m²</b>
<b>EST-S2-N-0.00</b>	<b>1</b>	<b>0.88 m²</b>
<b>EST-S1-N-6.12</b>	<b>2</b>	<b>1.24 m²</b>
<b>EST-S1-N-6.12</b>	<b>1</b>	<b>0.05 m²</b>
<b>EST-S1-N-6.12</b>	<b>4</b>	<b>0.15 m²</b>
<b>EST-S1-N-6.12</b>	<b>1</b>	<b>2.95 m²</b>
<b>EST-S1-N-6.12</b>	<b>1</b>	<b>2.94 m²</b>
<b>EST-S1-N-6.12</b>	<b>1</b>	<b>0.88 m²</b>
<b>EST-PB-N-9.18</b>	<b>2</b>	<b>1.24 m²</b>
<b>EST-PB-N-9.18</b>	<b>1</b>	<b>0.05 m²</b>
<b>EST-PB-N-9.18</b>	<b>4</b>	<b>0.15 m²</b>

Figura 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.

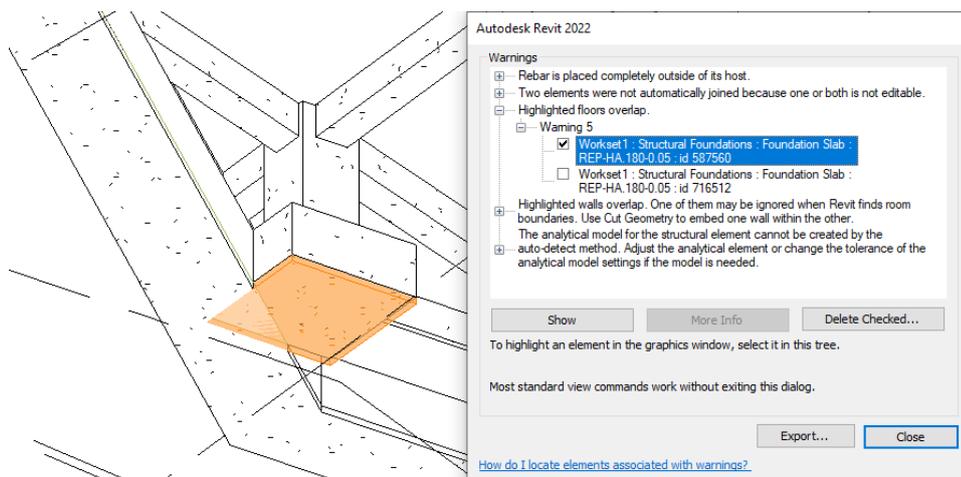


Figura 8 Ejemplo de audición interna en Revit. Fuente: Elaborado por XBimpro

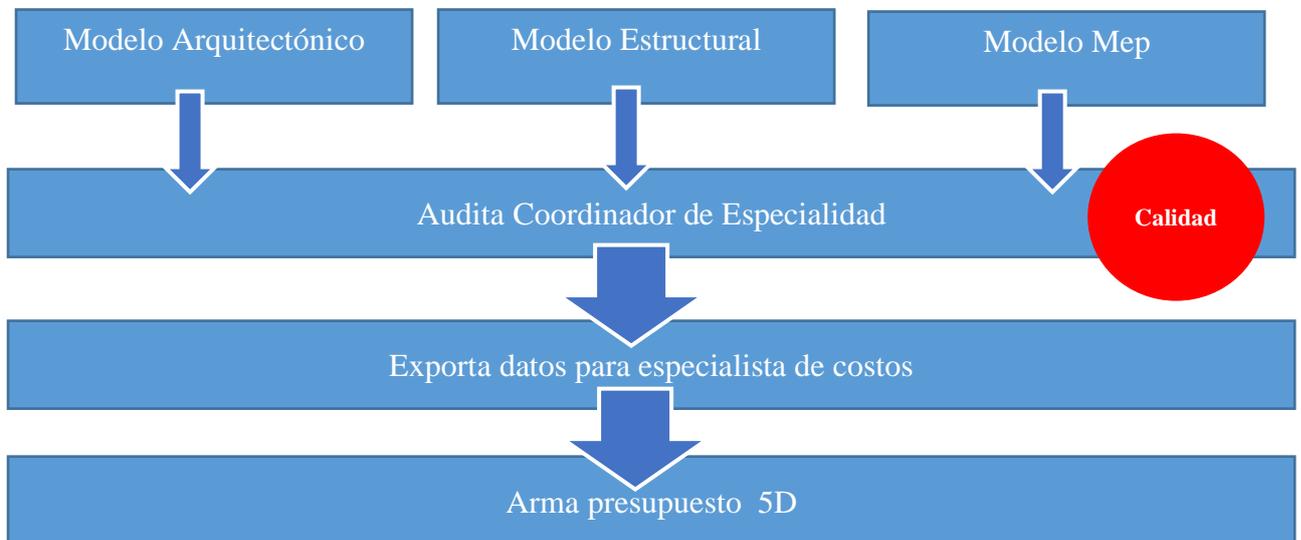


Tabla 43 Control de calidad

### 3.14. Estrategia de Colaboración

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

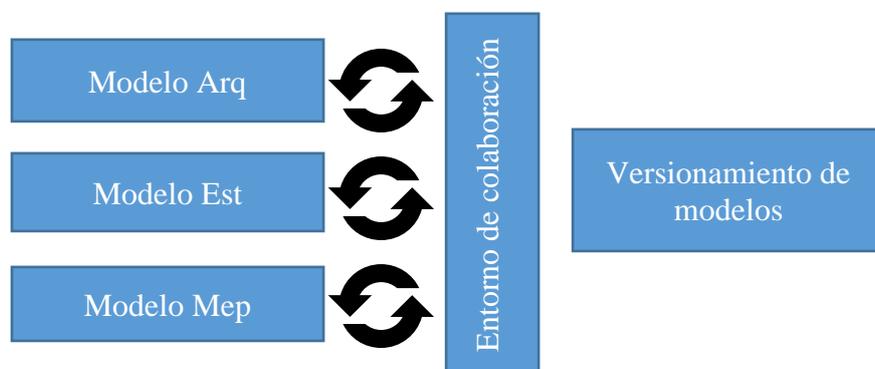


Tabla 44 Colaboración

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 esté 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

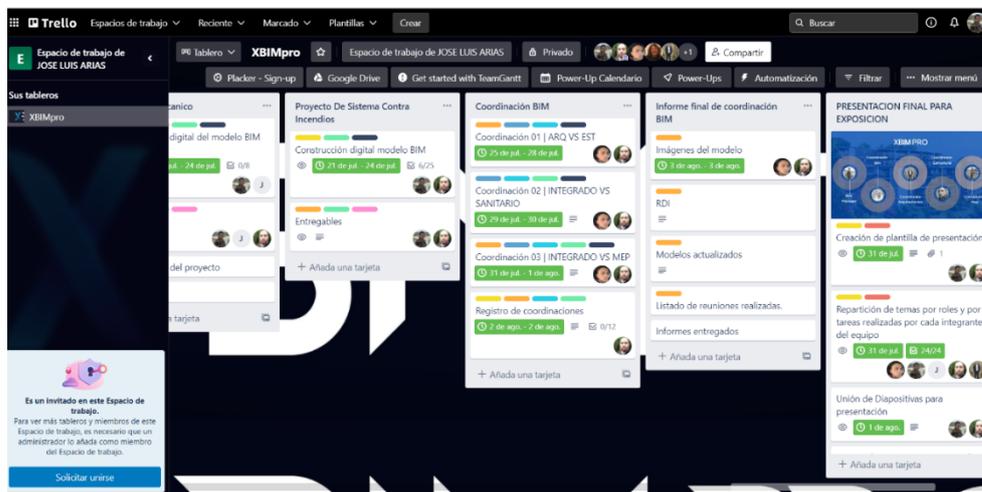


Figura 9 Imagen referencial de canal de comunicación TRELLO. Fuente: Elaborado por XBimpro

#### WHATSAPP

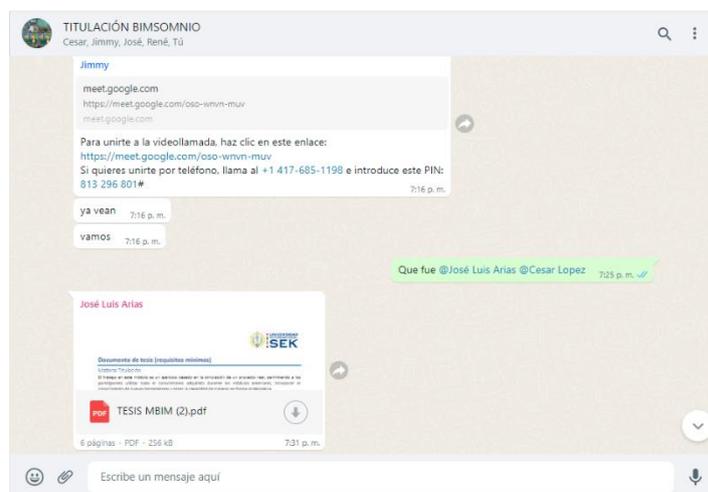


Figura 10 Imagen referencial canal de comunicación WhatsApp. Fuente: Elaborado por XBimpro

## AUTODESK CONSTRUCTION CLOUD

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

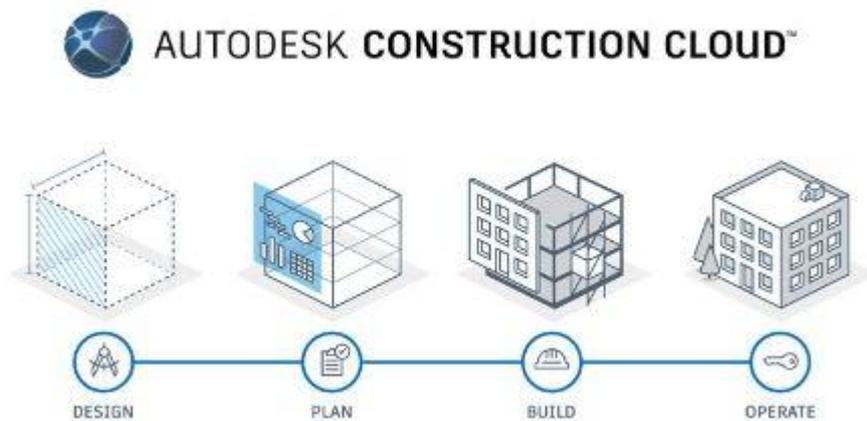


Figura 11 Imagen Autodesk Construction Cloud. Fuente: Autodesk

### 3.14.2. Estrategia de Reuniones

Tipo	Frecuencia	Participantes	Medio
<b>Definiciones BEP</b>	Semanal	Todos	<b>Online</b>
<b>Definiciones EIR</b>	2 Reuniones previas y 2 posteriores a la firma del contrato	Todos	<b>Online</b>
<b>Definiciones CDE</b>	Semanal	Todos	<b>Online</b>
<b>MODELOS</b>	<b>Semanal</b>	<b>Todos</b>	<b>Online</b>

Tabla 45. 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><b>MSI WF65 10TJ-467ES i7-10750H / Quadro T2000 / 32GB / 1TB NVMe / 15.6" - Portátil</b></p>
Coordinador	Alienware M15 R6	 <p><b>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</b></p>
Acceso al modelo de administradores	<a href="#">LENOVO Legion</a>	 <p><b>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</b></p>

Tabla 46 Hardware

### 3.15.2. Software

DISCIPLINA	USO	SOFTWARE + LINK	VERSION	ICONO	FORMATO
<b>Entorno común datos</b>	Entorno común de datos	Autodesk Construction Cloud	2022		<b>N/A</b>
<b>Arquitectura</b>	Diseño	AutoCAD + Revit	2022		<b>DWG</b> <b>RVT</b>
<b>Estructura</b>	Diseño	AutoCAD + Revit	2022		<b>DWG</b> <b>RVT</b>
<b>MEP A/C</b>	Diseño	AutoCAD + Revit	2022		<b>DWG</b> <b>RVT</b>
<b>MEP Eléctrico</b>	Diseño	AutoCAD + Revit	2022		<b>DWG</b> <b>RVT</b>
<b>MEP Hidrosanitario</b>	Diseño	AutoCAD + Revit	2022		<b>DWG</b> <b>RVT</b>
<b>MEP sistema contraincendios</b>	Diseño	AutoCAD + Revit	2022		<b>DWG</b> <b>RVT</b>
<b>Todas las disciplinas</b>	Detección de Interferencias	Navisworks	2022		<b>NWF</b>
<b>Todas las disciplinas</b>	Visualización y Documentación general	Adobe Acrobat Pro	Siempre Actual		<b>PDF</b>

<b>Todas las disciplinas</b>	Visualización foto realística	Lumion	11.0		<b>TM</b>
<b>Todas las disciplinas</b>	Control de costos y programación	Presto	2022		<b>PRESTO</b>
<b>Todas las disciplinas</b>	Documentos, informes, planillas, tablas	Office	2016		<b>Doc Xls Ppt</b>
<b>Todas las disciplinas</b>	Manejo y organización de actividades	Trello	Siempre Actual		<b>N/A</b>
<b>Todas las disciplinas</b>	<b>Comunicación/ Mensajería</b>	<b>Meet</b>	<b>Siempre Actual</b>		<b>N/A</b>

Tabla 47 Software

### 3.16. Manual de Estilos –

**VER ANEXO D**

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

<b>Entregables</b>	<b>Código</b>
<b>1. Plan de Ejecución BIM (PEB)</b>	AZA-XBP-BEP-PDF-COMP-07
<b>1.1. Modelos BIM</b>	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
<b>1.1.1. Modelos de Coordinación</b>	AZA-XBP-FED-MOD COOR-COMP-07
<b>1.1.2. Modelo de Planificación de Obra</b>	AZA-XBP-PRES-MOD COOR-COMP-07
<b>1.2. Obtención de planos</b>	

1.2.1.	PLANOS ARQ	AZA-XBP-ARQ-LAM1-LAM20-PUB
1.2.2.	PLANOS EST	AZA-XBP-EST-LAM1-LAM16-PUB
1.2.3.	PLANOS MEP	AZA-XBP-MEP-LAM1-LAM20-PUB
<b>1.3. Cronograma</b>		AZA-XBP-SIM
1.3.1.	<b>Simulación constructiva</b>	
<b>1.4. Obtención de cuantificaciones</b>		AZA-XBP-TABLCUNAT
<b>1.5. Obtención del Presupuesto</b>		AZA-XBP-5D-EST AZA-XBP-5D-ARQ AZA-XBP-5D-MEP
<b>1.6. Seguimiento de la Planificación de Obra</b>		AZA-XBP-PLAN-SEG.OBRA
<b>1.7. Seguimiento de Certificaciones</b>		AZA-XBP-PLAN-SEG.CERTI
<b>1.8. Control y Producción de Obra</b>		AZA-XBP-PLAN-CONT.OBRA

Tabla 48 Entregables

#### Capítulo 4: Detalle de Rol

La empresa XBIMpro, especialista en GESTION de metodología BIM en proyectos de CONSTRUCCION, realizo el proceso del mismo para la correcta ejecución del proyecto inmobiliario Azariah, quien ha determinado como equipo de trabajo a los siguientes

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

**4.1. Descripción del Rol BIM MANAGER**

El BIM Manager Es el profesional 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 que se han aplicado. Así mismo se asegura que los entregables especificados en el contrato (BEP) se presentan de acuerdo con los formatos especificados.

**4.2. Funciones**

El BIM MANAGER es el responsable de revisar y liberar los modelos entregados por el COORDINADOR BIM, de las disciplinas (Arquitectura, Estructura, Mep), para lo cual cumplirá con las siguientes funciones:

**4.2.1. Aplicar los flujos de trabajo en el proyecto.**

Para la aplicación de los flujos de trabajo se realizan esquemas de trabajo donde se van a desarrollar el trabajo colaborativo de cada involucrado interdisciplinario, en los siguientes procesos:

<b>Procesos</b>	Información centralizada	Visualización 3d	Coordinacion3d	Obtención de documentación Planos	de	Obtención de mediciones	de	Simulación constructiva 4D	Estimación del costo 5D
-----------------	--------------------------	------------------	----------------	-----------------------------------	----	-------------------------	----	----------------------------	-------------------------

Tabla 50 Procesos

**Estructura de trabajo**

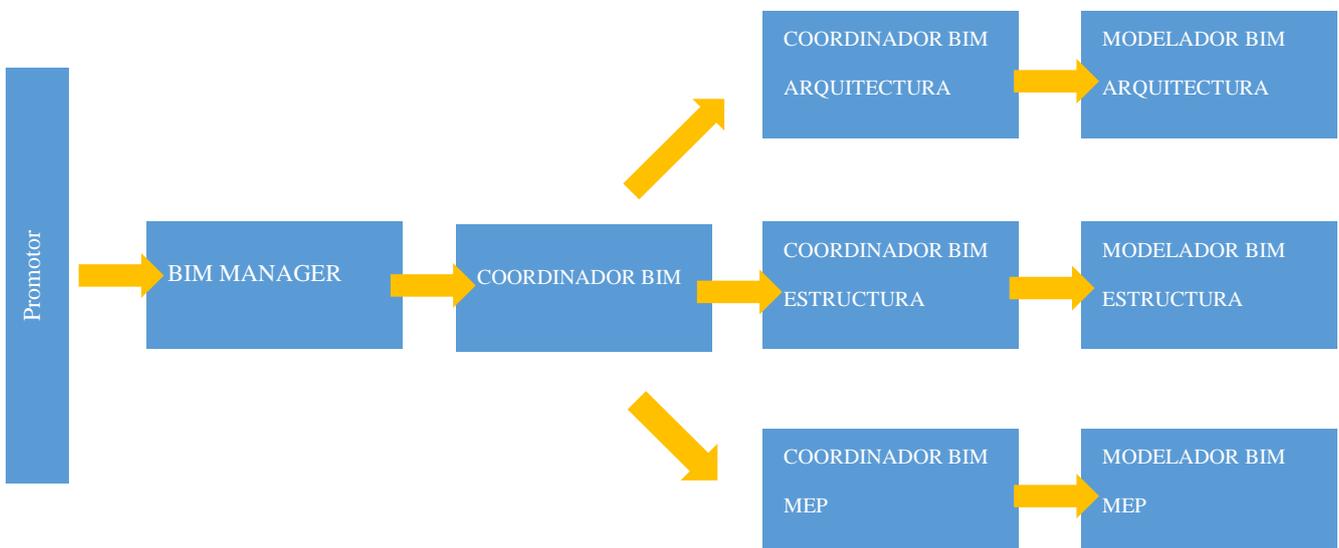


Figura 12 Estructura de trabajo flujos

El flujo del BIM manager, se comunicara directamente con el promotor, para después socializar con el equipo de trabajo a través del coordinador BIM, como se muestra el flujo anterior, lo que en el EIR y el BEP se hayan definido para los entregables señalados.

#### 4.2.2. Aplicación y validación de los protocolos BIM.

El documento donde se incorporan los protocolos para la aplicación de la gestión BIM es el BEP, el cual fija los estándares para cada involucrado, para el presente trabajo estamos desarrollando un equipo de un coordinación BIM, 3 coordinadores y 3 modeladores disciplinarios.

El BIM manager es el encargado de recibir toda la información 2d del promotor y enviar a su coordinador general que a su vez revisaran con los coordinadores disciplinarios y entregaran a los modeladores para iniciar con el modelado, siguiendo correctamente los protocolos en:

Manual de estilos

Plantilla de arquitectura COORDINADOR BIM-COORDINADOR DE  
ARQUITECTURA-MODELADOR ARQUITECTURA

ELEMENTO ARQUITECTONICO	CODIFICACION
PAREDES	M1/OG/22cm/20_BLQ_ALIV+1_MOR_CEM
	M2/OG/17cm/15_BLQ_ALIV+1_MOR_CEM
	M3/OG/12cm/10_BLQ_ALIV+1_MOR_CEM
	M4/FCH/20cm/15_BLQ_PRENS+1_MOR_CEM+0.5_PINTURA_EXT/2CM_GYP+2MM_EST_PINT
	M5/FCH/17cm/15_BLQ_ALIV+1_MOR_CEM+0.5_PINTURA
	M6/FCH/22cm/20_BLQ_PRENS+1_MOR_CEM+0.5_PINTURA
	M7/INT/22cm/20_BLQ_ALIV+1CM_MOR_CEM+6MM_GYPS+2MM_PINTURA
	M8/INT/20cm/15_BLQ_ALIV+20MM_GYPS+2MM_PINTURA
	M9/INT/13cm/10_BLQ_PRENS+26MM_GYPS+2MM_PINTURA
	M10/INT/13cm/10_BLQ_ALIV+1CM_MOR_CEM+5MM_MOR_BONDEX+1CM_CERAMICA
	M11/INT/15cm/10_BLQ_PRENS+26MM_GYPS+2MM_PINTURA 2_2CARA
	M12/INT/1.5cm/1CM_EST+2MM PINT

<b>VENTANAS</b>	V1-COR-1H-ALUM.BRON-PER_NO-60X60
<b>PUERTAS</b>	P1-CORR-2H+2FjLt-ALU.BRON-C1-EI.90-650X274
	P2-ABAT-1H-MAD.CSTÑ-C1-EI.90-90X210
	P3-ABAT-1H-MAD.CSTÑ-C1-EI.90-70X210
	P4-CORR-2H+2FjLt-ALU.BRON-C1-EI.90-350x210
	P5-ABAT-1H-MET.BLN-C2-EI.90-90X210
	P6-CORR-2H+2FjLt-ALU.BRON-C1-EI.90-320x210
<b>SUELO</b>	S1/INT/10CM/8.HOR.ARM+2.PORC.MADE20X120
	S2/INT/10CM/8.HOR.ARM+2.CERA.ANTIDES20X20
	S3/EXT/10CM/8.HOR.ARM+2.CERA.ANTIDES20X20

Tabla 49 Codificación Arquitectura

Plantilla estructural COORDINADOR BIM-COORDINADOR DE  
ESTRUCTURA-MODELADOR ESTRUCTURA

CATEGORIA	ELEMENTO ESTRUCTURAL	CODIFICACION
<b>CIMENTACIÓN ESTRUCTURAL</b>	REPLANTILLO	REP -01 - HA.180 - 0.05
	ZAPATAS	Z - 101 - HA.210 - 1.00 X 1.00 X 0.40
		Z - 102 - HA.210 - 1.20 X 1.20 X 0.40
		Z - 103 - HA.210 - 1.40 X 1.40 X 0.40
		Z - 104 - HA.210 - 1.60 X 1.60 X 0.40
		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
		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
		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
		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
		Z - 109 - HA.210 - 2.00 X 3.50 X 0.55
		Z - 110 - HA.210 - 1.70 X 3.50 X 0.50
		Z - 111 - HA.210 - 2.20 X 3.50 X 0.60
		Z - 113 - HA.210 - 2.00 X 3.50 X 0.60
		Z - 112 - HA.210 - 2.35 X 4.00 X 0.75
		Z - 114 - HA.210 - 2.25 X 2.50 X 0.60
Z - 115 - HA.210 - 3.10 X 2.60 X 0.60		
<b>ARMAZON ESTRUCTURAL</b>	CADENAS CIMENTACIÓN	CD - HA.210 - 0.25 X 0.25
	VIGAS	V2 - AC - 120 X 8 - 350 X 4
		V1 - HA.210 - 0.30 X 0.50
		V2 - HA.210 - 0.40 X 0.50
		V3 - HA.210 - 0.25 X 0.50
		V4 - HA.210 - 0.20 X 0.50
		V5 - HA.210 - 0.50 X 0.50
<b>SUELOS ESTRUCTURALES</b>	CONTRAPISO	CONT - HA.210 - 0.10
	LOSAS ENTREPISOS	LOS - 01 - HA.210 - 0.10

		LOS - 02 - HA.210 - 0.08
		LOS - 03 - HA.210 - 0.20
<b>PILARES ESTRUCTURALES</b>	COLUMNAS	C1 - HA.210 - 0.45 X 0.45
		C2 - CC - HA.240 - R.0.23
		C3 - HA.210 - 0.30 X 0.60
		C4 - HA.210 - 0.30 X 2.50
		C5 - HA.210 - 0.30 X D.VAR
		C6 - HA.210 - 0.30 X D.VAR
		C7 - HA.210 - 0.30 X D.VAR
<b>MUROS</b>	MUROS ESTRUCTURALES	MUR - H.A.210 - 0.09
		MUR - H.A.210 - 0.20
<b>ETIQUETAS</b>	ZAPATAS	ETQ - ZAP - 01
		ETQ - REF - ZAP - 01
	VIGAS	ETQ - VIG - 01
	LOSAS	ETQ - LOS - 01
		ETQ - LOS - 02
	COLUMNAS	ETQ - COL - 02
	MUROS ESTRUCTURALES	ETQ - MUR - 01

Tabla 50 Codificación estructura

**Plantilla Mep COORDINADOR BIM-COORDINADOR DE MEP-  
MODELADOR MEP**

SISTEMA	CATEGORIA	TIPO
<b>AGUA FRIA</b>	PLATIGAMA WAVIN CODO	1/2-3/4-1-1 1/2- 2- 2 1/2 "
	PLATIGAMA WAVIN TEE	1/2-3/4-1-1 1/2- 2- 2 1/3 "
	PLATIGAMA WAVIN UNION	1/2-3/4-1-1 1/2- 2- 2 1/4 "
<b>AGUA CALIENTE</b>	PLATIGAMA WAVIN CODO	1/2"
	PLATIGAMA WAVIN TEE	1/2"
	PLATIGAMA WAVIN UNION	1/2"
<b>DESAGUES</b>	PLATIGAMA WAVIN CODO	50MM-75MM-110MM-200MM
	PLATIGAMA WAVIN TEE	50MM-75MM-110MM-200MM
	PLATIGAMA WAVIN UNION	50MM-75MM-110MM-200MM

Tabla 51 Codificación Mep

**4.2.3. Asistencia en las reuniones del Equipo de Diseño del Proyecto EDP**

Apoyar el trabajo colaborativo y coordina el Equipo de Diseño del Proyecto EDP (IntegratedDesignProject Team, IDPT).

Las reuniones con el equipo de trabajo de diseño con el BIM manager, garantizan el proceso correcto de elaboración de la gestión del proyecto ya que a los problemas por modificaciones que se van presentando, se lo van resolviendo inmediatamente se presentan, al tener una integración horizontal en el flujo de trabajo.

Tipo	Frecuencia	Participantes	Medio
MODELOS	Cuando existan modificaciones	Arquitectos externos / BIM	Online

Tabla 52 Reuniones de equipos

**4.2.4. (IntegratedDesignProject Team, IDPT)y el Promotor o Cliente.**

La estructura del equipo del promotor se realizo por medio de una externo lo cual se debe cruzar y organizar con los coordinadores y los diseños en 2d

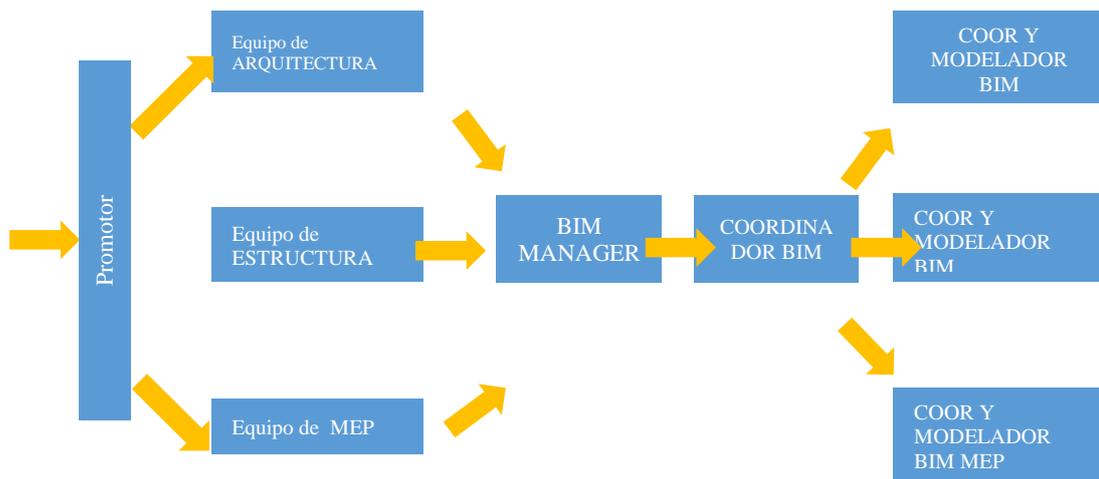


Figura 13 Estructuración de trabajo exterior e interior

### 4.2.5. Establecer en el Entorno Colaborativo (CDE) el cumplimiento de los requisitos de información del cliente (EIRs).

El entorno colaborativo donde se desarrolla el trabajo colaborativo del equipo XBIM pro, es por medio de la plataforma

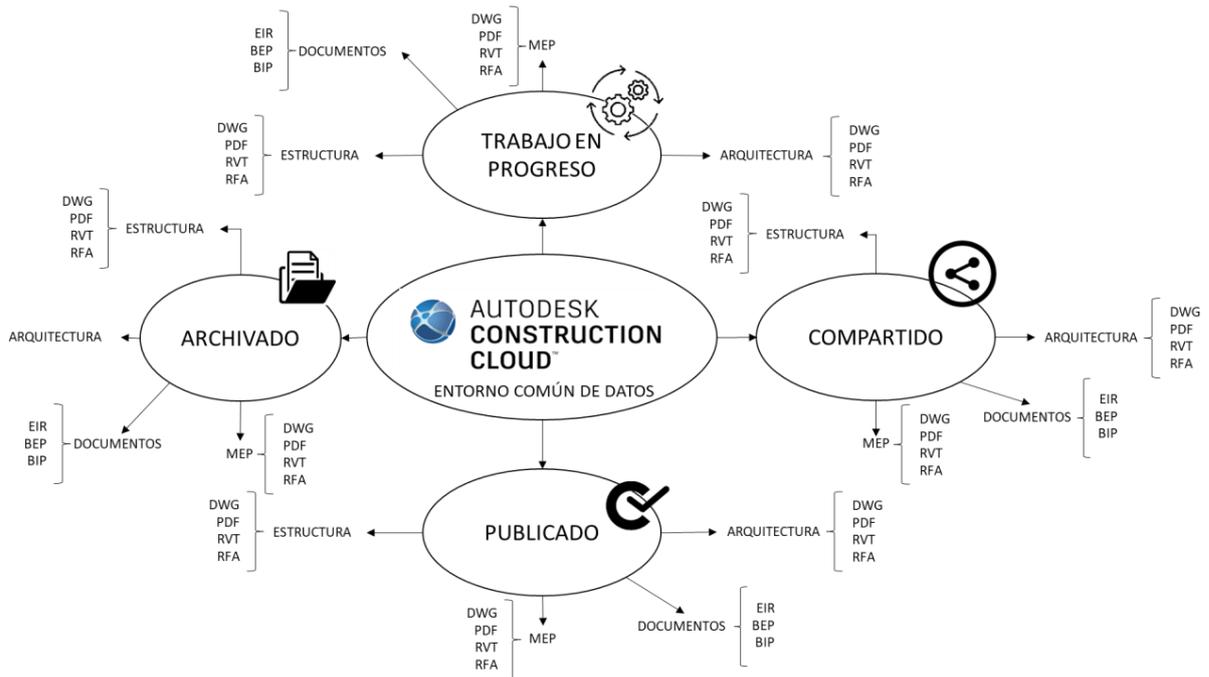
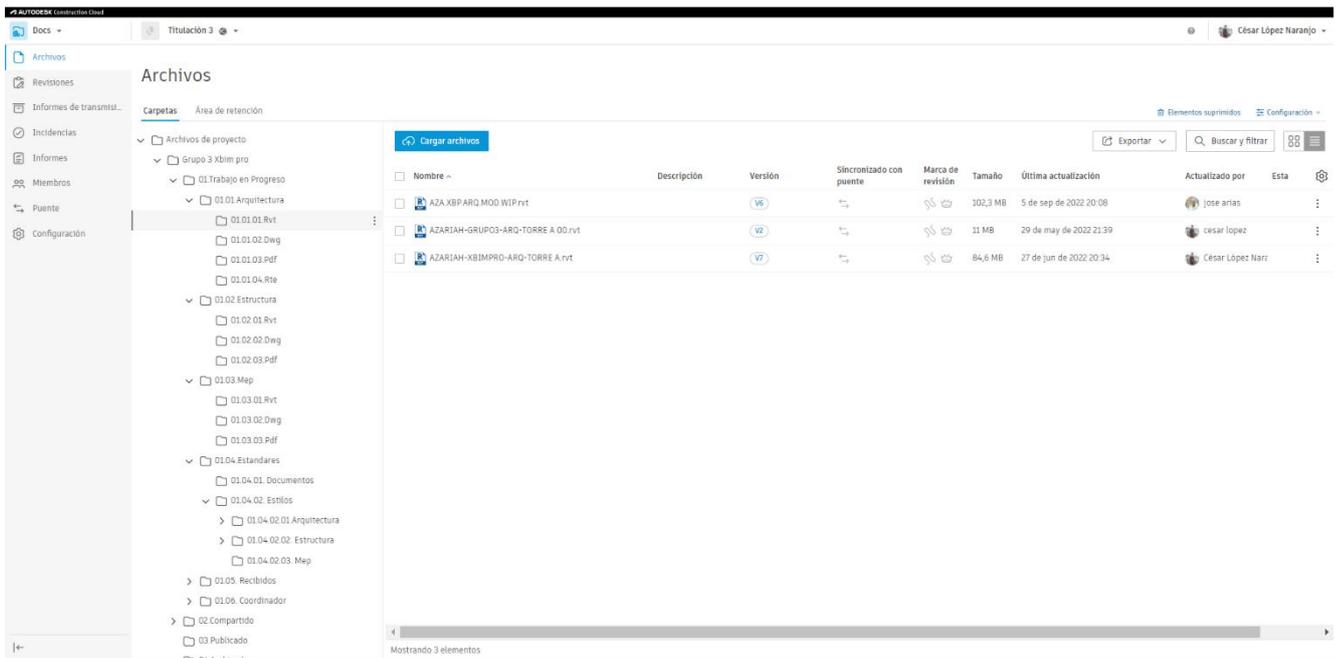


Figura 14ACC



ACC (autodesk construcción cloud), para la cual se diseño una estructuración de carpetas donde se almacena y sincronizan los modelos del proyecto, para así tener siempre los modelos sincronizados y actualizados en la fase que corresponda.

#### 4.2.6. Normalización y estandarización.

Las diferentes normas se aplicaran según correspondan y como nos indique el BEP, ya que ahí el BIM manager es quien indica el uso, ya que así demanda el EIR

Gestión de información Iso 19650 (para garantizar el trabajo en equipo colaborativo)

Medios de estructuración y clasificación Uniclass, Uniformat, Omniclass, Masterclass, Categorías de Revit 22, Manual de Nomenclator

Documentación planos 2d Normativa inen (Instituto Nacional Ecuatoriano de Normalización)

Aquí el BIM manager se encarga de que el equipo de trabajo siga las distintas normas mencionadas anteriormente así como en el BEP.

#### 4.2.7. Software y plataformas.

El BIM manager siguiendo los requerimientos del cliente realiza la implementación con las herramientas que más se ajustan para el desarrollo del proyecto.

Como el equipo de diseñadores son externos, únicamente se enfoca al desarrollo del modelado y la gestión previa a la construcción.

DISCIPLINA	USO	SOFTWARE + LINK	VERSION	ICONO	FORMATO
<b>Entorno común datos</b>	Entorno común de datos	Autodesk Construction Cloud	2022		<b>N/A</b>
<b>Arquitectura</b>	Diseño	AutoCAD + Revit	2022		<b>DWG</b> <b>RVT</b>

<b>Estructura</b>	Diseño	AutoCAD + Revit	2022		<b>DWG</b> <b>RVT</b>
<b>Mep A/C</b>	Diseño	AutoCAD + Revit	2022		<b>DWG</b> <b>RVT</b>
<b>Mep Eléctrico</b>	Diseño	AutoCAD + Revit	2022		<b>DWG</b> <b>RVT</b>
<b>Mep Hidrosanitario</b>	Diseño	AutoCAD + Revit	2022		<b>DWG</b> <b>RVT</b>
<b>Mep sistema contraincendios</b>	Diseño	AutoCAD + Revit	2022		<b>DWG</b> <b>RVT</b>
<b>Todas las disciplinas</b>	Detección de Interferencias	Navisworks	2022		<b>NWF</b>
<b>Todas las disciplinas</b>	Visualización y Documentación general	Adobe Acrobat Pro	Siempre Actual		<b>PDF</b>
<b>Todas las disciplinas</b>	Visualización foto realística	Lumion	11.0		<b>TM</b>
<b>Todas las disciplinas</b>	Control de costos y programación	Presto	2022		<b>PRESTO</b>
<b>Todas las disciplinas</b>	Documentos, informes, planillas, tablas	Office	2016		<b>Doc</b> <b>Xls</b> <b>Ppt</b>
<b>Todas las disciplinas</b>	Manejo y organización de actividades	Trello	Siempre Actual		<b>N/A</b>

Todas las disciplinas	Comunicación/ Mensajería	Meet	Siempre Actual		N/A
-----------------------	-----------------------------	------	----------------	---	-----

Tabla 53 Software y plataformas

#### 4.2.8. Establecer los niveles de detalle y de información –LOIN.

Así mismo para el nivel de información según los requerimientos del cliente llegamos a desarrollar un Loin 300, para lo que se identificara los materiales, capas, dimensiones a utilizar en cada uno de los elementos.

Elemento arquitectónico	Tipo	Familia
Muro	M6	M6/FCH/22cm/20_BLK_PRENS+1_MOR_CEM+0.5_PINTURA

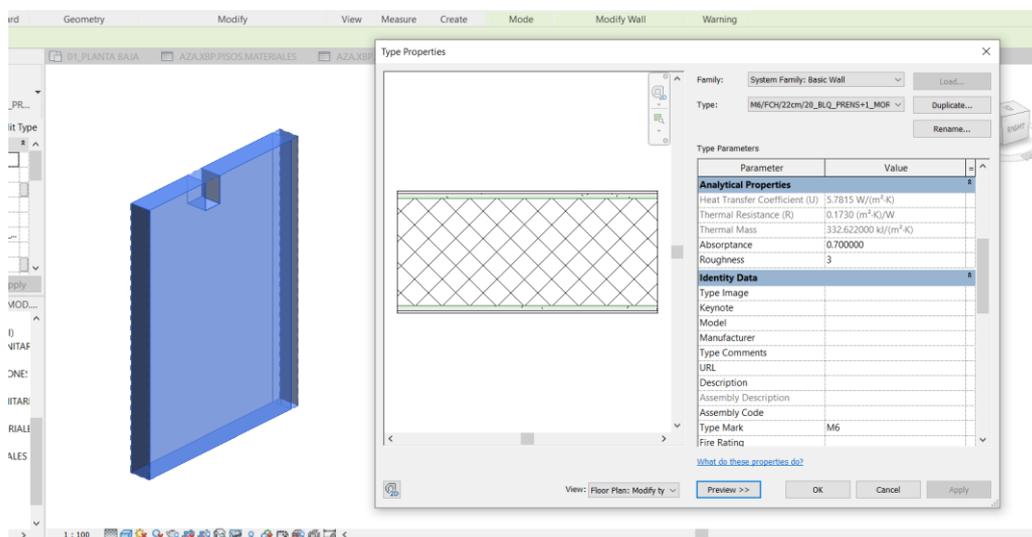


Figura 15 Loin ARQ

Elemento Estructural	Tipo	Familia
Zapata	Z-107	ETQ - ZAP - 01

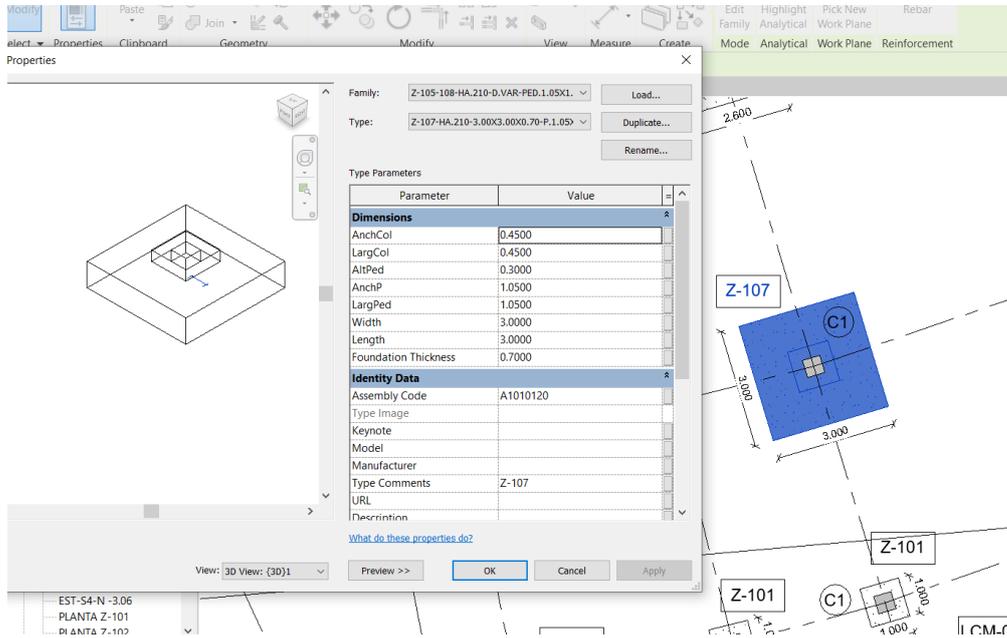


Figura 16Loín EST

Elemento mep	Tipo	Familia
Accesorio	Yee	Plastigama Wabin 110mm

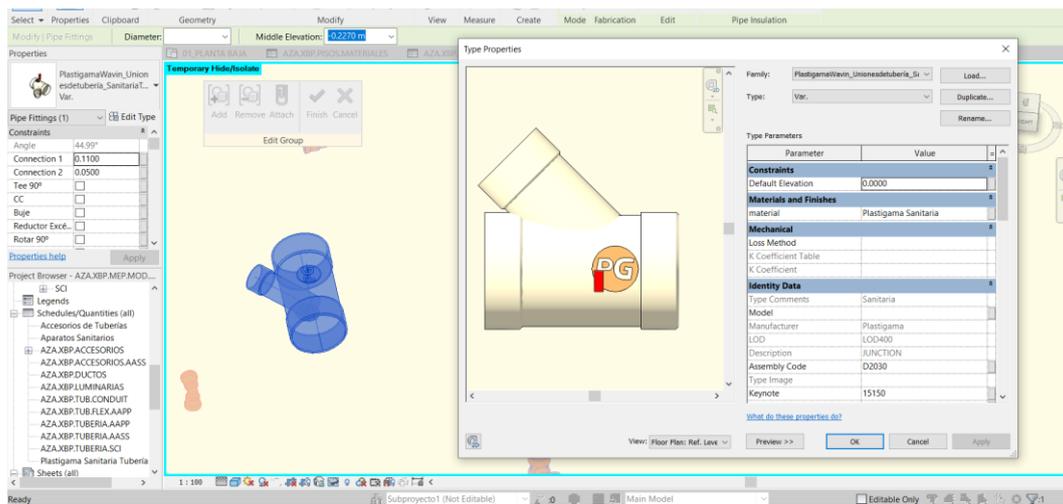


Figura 17Loín MEP

#### 4.2.9. Gestión del modelo.

El BIM MANAGER se encargara de solicitar a los coordinadores revisiones constantes, donde se pueda ver que los modelos están correctamente linkeados y trabajando de manera sincronizada. Para esto se ayuda del AUTODESK COSNTRUCCION CLOUD

Los modeladores de la arquitectura usaran el modelo de la estructura como base para el desarrollo, los elementos como, muros, pisos, cielos falsos,

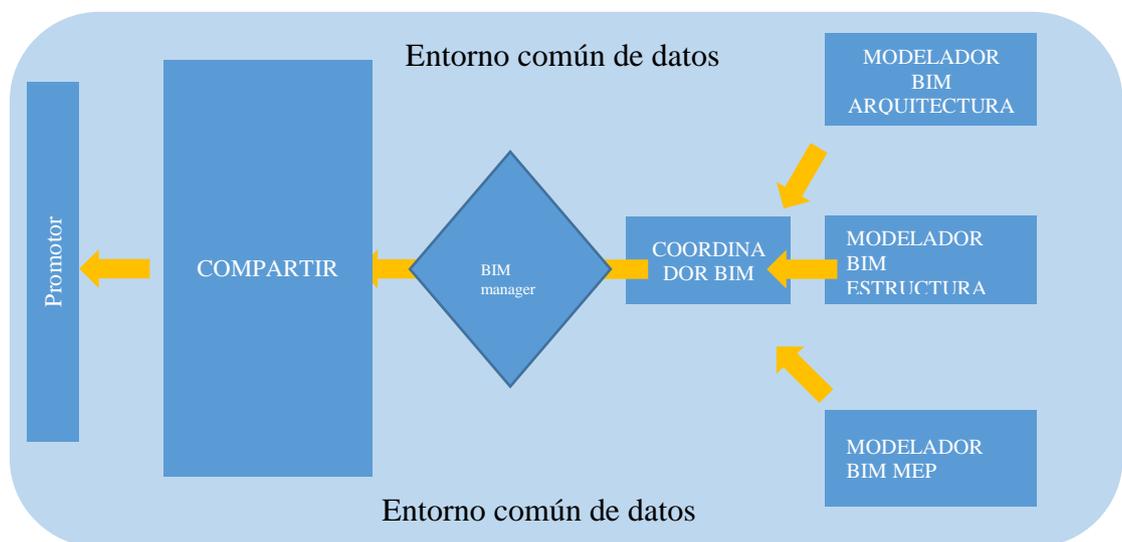


Figura 18 Estructura Gestión de Modelo

#### 4.2.10. Gestión de la calidad en el modelo.

Para garantizar la gestión de calidad se realiza el proceso de la detección de interferencias, para lo cual en el ejemplo el Coordinador BIM realiza un análisis en Navisworks con vigas y tuberías.

Y envía al BIM Manager un informe que permite ver claramente ver cual es la mejor solución que se dará a cada interferencia en el caso de vigas, se realizaran perforaciones en áreas que no comprometan a la estructura para el pase de las tuberías, o a su vez realizar desplazamientos de las tuberías viendo otra opción que favorezca a la estructura.

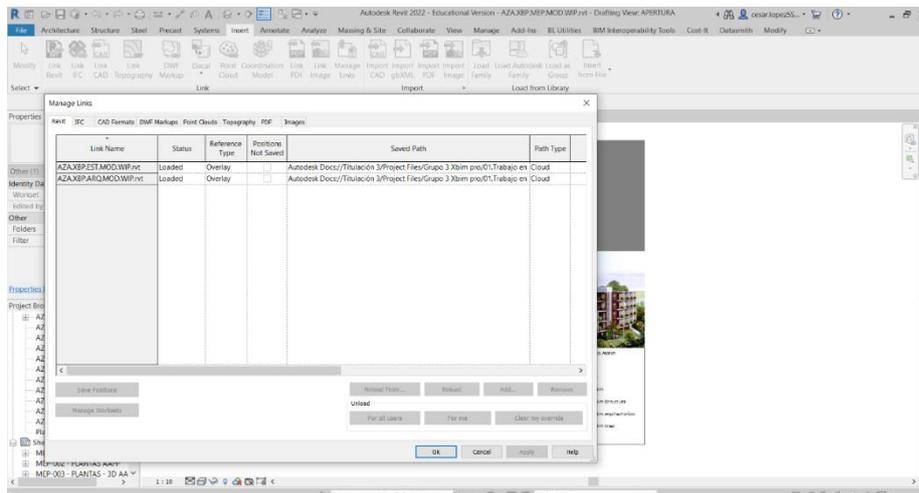
**AUTODESK NAVISWORKS Informe de conflictos**

<b>VIGAS - DESAGUES</b>	Tolerancia	Conflictos	Nuevo	Activo	Revisado	Aprobado	Resuelto	Tipo	Estado
	0.050m	10	10	0	0	0	0	Estático	Aceptar

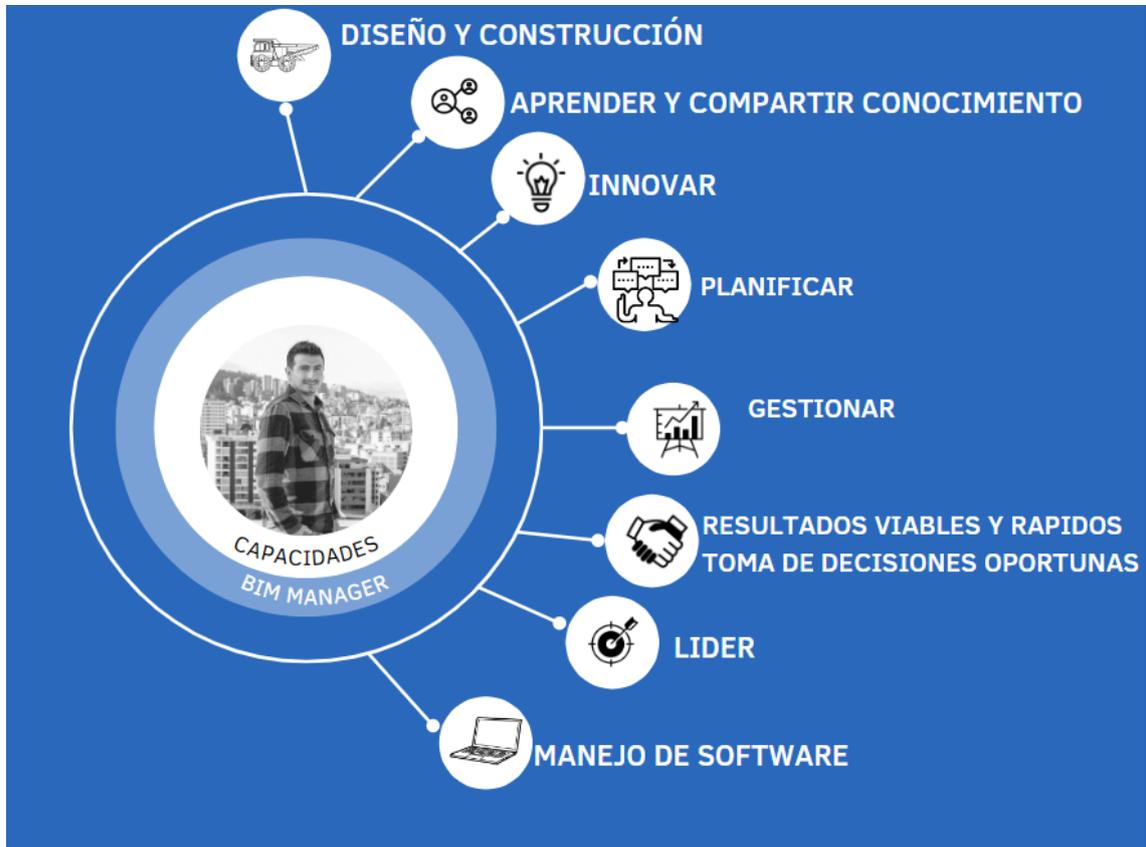
Elemento 1																
Imagen	Nombre de conflicto	Estado	Distancia	Ubicación de rejilla	Descripción	Fecha de detección	Punto de conflicto	ID de elemento	Capa	Elemento Archivo de origen	Elemento Nombre	Componente Nombre	Componente Categoría	Componente Familia	Componente Tipo	ID de elemento Valor
	Conflicto1	Nuevo	-0.058	A-8 : EST-PB-N+9.18	Estático	2022/7/24 21:47	x:-17.448, y:5.843, z:12.075	ID de elemento: 629998	VIG-P2	AZA.XBP.EST.MOD.WIP.rvt	V2-AC-120X8-350X4	V2-AC-120X8-350X4	Armazón estructural	V2-AC-120X8-350X4	V2-AC-120X8-350X4	629998
	Conflicto2	Nuevo	-0.058	A-8 : EST-P2 N+12.24	Estático	2022/7/24 21:47	x:-17.448, y:5.843, z:15.135	ID de elemento: 629998	VIG-P3	AZA.XBP.EST.MOD.WIP.rvt	V2-AC-120X8-350X4	V2-AC-120X8-350X4	Armazón estructural	V2-AC-120X8-350X4	V2-AC-120X8-350X4	629998
	Conflicto3	Nuevo	-0.058	A-8 : EST-S1-N+6.12	Estático	2022/7/24 21:47	x:-17.448, y:5.843, z:9.015	ID de elemento: 629998	VIG-PB	AZA.XBP.EST.MOD.WIP.rvt	V2-AC-120X8-350X4	V2-AC-120X8-350X4	Armazón estructural	V2-AC-120X8-350X4	V2-AC-120X8-350X4	629998
	Conflicto4	Nuevo	-0.058	A-8 : EST-S3-N +/- 0.00	Estático	2022/7/24 21:47	x:-17.448, y:5.843, z:2.895	ID de elemento: 629998	VIG-S2	AZA.XBP.EST.MOD.WIP.rvt	V2-AC-120X8-350X4	V2-AC-120X8-350X4	Armazón estructural	V2-AC-120X8-350X4	V2-AC-120X8-350X4	629998
	Conflicto5	Nuevo	-0.058	A-9 : EST-S2-N+3.06	Estático	2022/7/24 21:47	x:-13.044, y:7.162, z:5.955	ID de elemento: 579066	VIG-S1	AZA.XBP.EST.MOD.WIP.rvt	V2-AC-120X8-350X4	V2-AC-120X8-350X4	Armazón estructural	V2-AC-120X8-350X4	V2-AC-120X8-350X4	579066
	Conflicto6	Nuevo	-0.058	A-9 : EST-S1-N+6.12	Estático	2022/7/24 21:47	x:-13.044, y:7.162, z:9.015	ID de elemento: 579066	VIG-PB	AZA.XBP.EST.MOD.WIP.rvt	V2-AC-120X8-350X4	V2-AC-120X8-350X4	Armazón estructural	V2-AC-120X8-350X4	V2-AC-120X8-350X4	579066

**4.2.11. Garantizar la interoperabilidad.**

Para garantizar la interoperabilidad entre los modelos se decidió usar la plataforma ACC (autodesk construction cloud) con esta plataforma garantizamos que los equipos de trabajo de las diferentes disciplinas, trabajen con los modelos respectivamente, es decir el modelador de arquitectura podrá linkear el modelo de estructura, y el modelador mep, podrá linkear con los dos modelos de Arquitectura y estructura. Asi cuando se trabaje se podrá ver los modelos correspondientes evitando que tengamos mas interferencias involuntarias y a su vez dar solución en el momento que se modela.



### 4.3. Capacidades



#### 4.3.1. Diseño y construcción

Esta capacidad es una de las más importantes para el rol de BIM Manager, ya que esta es la que ayuda a que las soluciones que necesita el proyecto, se las plantee oportunamente en cada situación, ya que en BIM se modela como se construye es necesario conocer de los procesos constructivos para la resolución de problemas.

Así mismo la experiencia de diseñar permitirá que se pueda dar sugerencias al promotor para mejorar el diseño en calidad, tiempo, costo.

#### 4.3.2. Aprender y compartir el conocimiento

Es necesario que el BIM manager nunca este cerrado a seguir aprendiendo y a su vez capacitarse en este mundo BIM ya que cada año se sigue actualizando y los profesionales BIM deben seguir con este proceso.

Así mismo debe estar abierto a compartir su conocimiento con los principiantes, ya que esto con el tiempo se pueden encargar más responsabilidades a estas personas y alivianar un poco la carga laboral

#### **4.3.3. Innovar**

Como la tecnología que se encuentra en constante evolución y actualización el BIM manager debe estar siempre buscando mejoras tanto en los procesos de desarrollo BIM como en los procesos constructivos ya que el podrá dar soluciones que al final terminen generando ahorros importantes en la obra.

#### **4.3.4. Planificar**

La planificación es muy necesaria al momento de gestionar proyectos de construcción y más si llevamos una metodología BIM, ya que con esto anticipamos muchos de los problemas en la obra, y con una planificación BIM nos permite tener una visión mucho más clara, por lo que el BIM manager debe tener la experiencia y capacidad de llevar las actividades que se van a planificar.

#### **4.3.5 Gestionar**

El BIM manager la cabeza de un grupo interdisciplinario por lo que la gestión es muy importante para el desarrollo de los procesos BIM.

##### 7.3.4 Toma de decisiones

Además el BIM manager debe tener esta capacidad para poder resolver problemas inmediatamente y saber mantener el control sobre el equipo, para poder tener la certeza de las decisiones que dictamina.

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



##### 4.4.1. Información centralizada

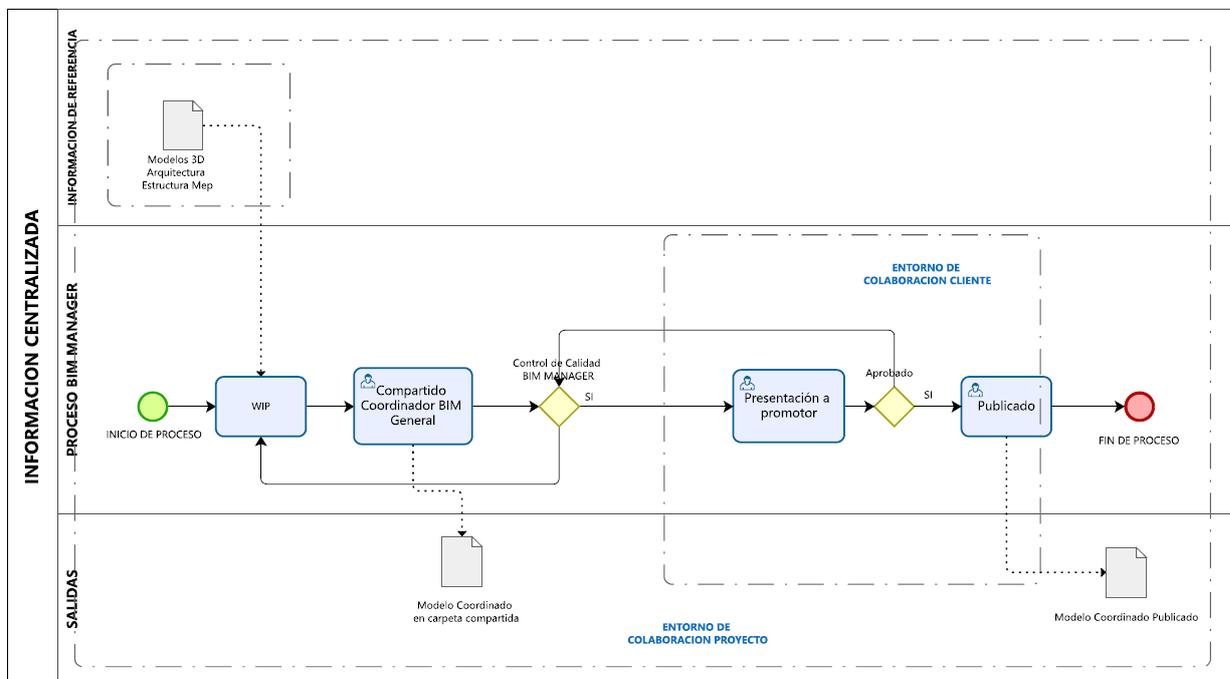


Figura 19 Información centralizada BIM MANAGER

En este proceso el BIM manager trabaja directamente con el Coordinador BIM ya que una vez que la información este compartida el BIM manager valida la información para proceder con la presentación al promotor, al estar trabajando en un entorno colaborativo le permite que todo esto se mantenga en un solo lugar toda la información, y que se pueda desarrollar los procesos de una manera mas estructurada, garantizando al cliente

que la información reposara en un sitio que le permita a el también involucrarse y estar en cada proceso donde se requiera su aprobación.

#### 4.4.2. Diseño y visualización 3D

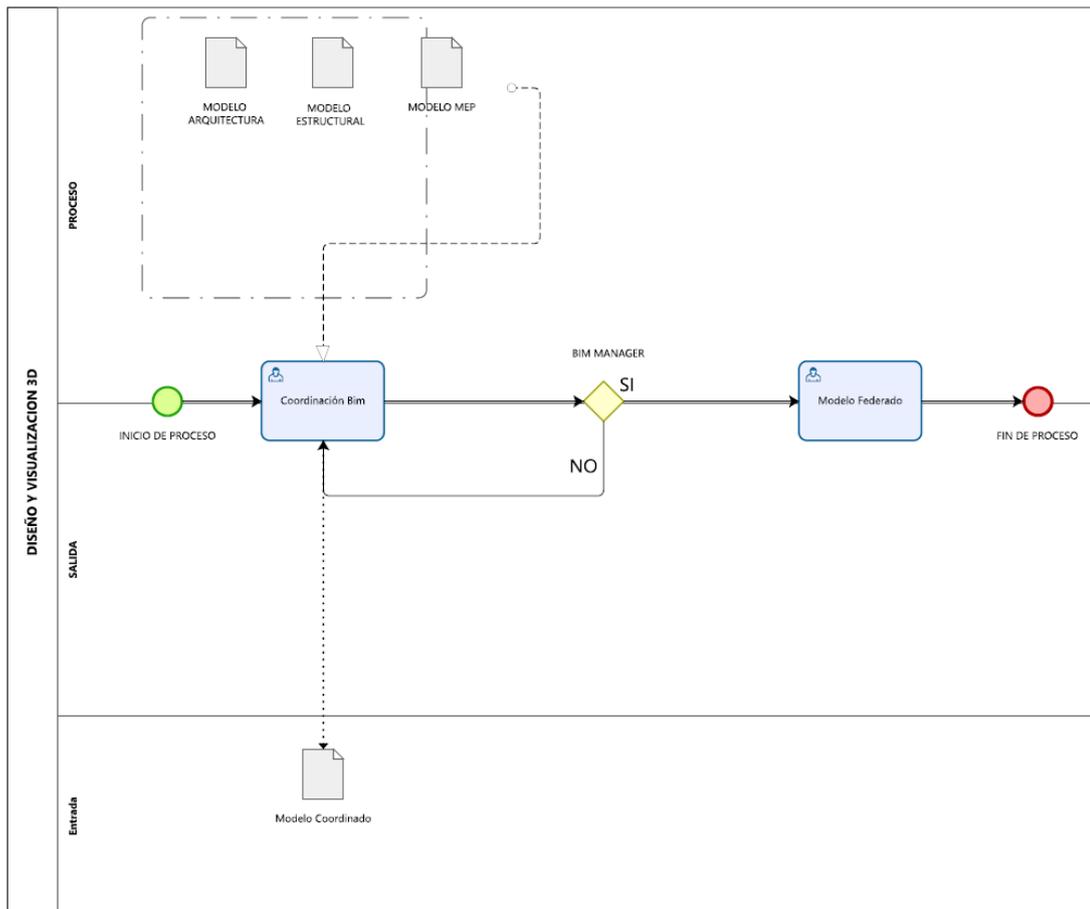


Figura 20 Diseño y visualización 3D BIM MANAGER

En este proceso el BIM Manager aprueba la integración de los modelos 3d de cada especialidad una vez que el equipo del Coordinador lo haya enviado para convertirse en un modelo federado, si el caso encuentra alguna novedad regresa el proceso al coordinador para que a su vez trabaje con su equipo la solución.

### 4.4.3 Coordinación 3d

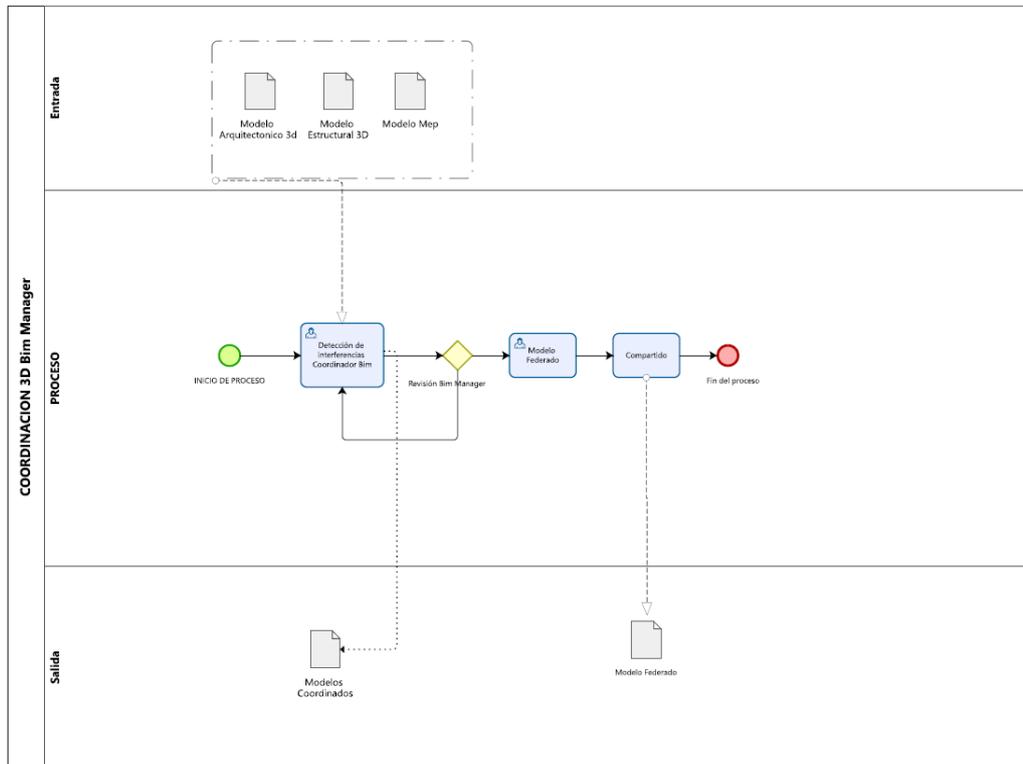


Figura 21 Coordinación 3D BIM MANAGER

En el proceso de coordinación una vez que haya revisado el Coordinar BIM los modelos coordinados, el BIM Manager se encargara de revisar el modelo Federado para liberar el modelo Federado y lo comparta para el chequeo de interferencias, donde regresara al equipo de coordinación para resolver los conflictos que el BIM manager haya indicado corregir.

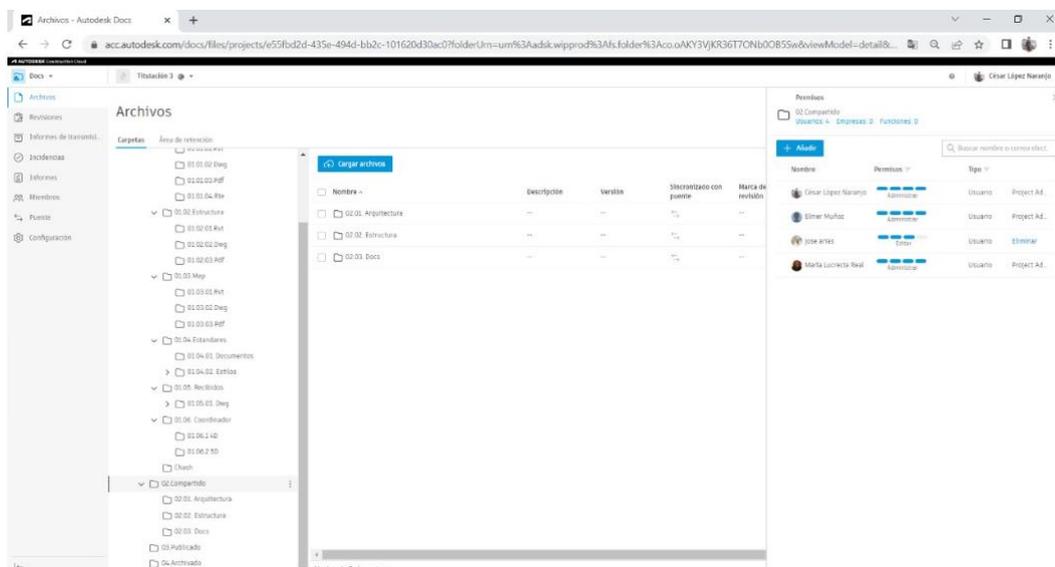


Figura 22 Coordinación 3D BIM MANAGER

#### 4.4.4 Modelo 4D

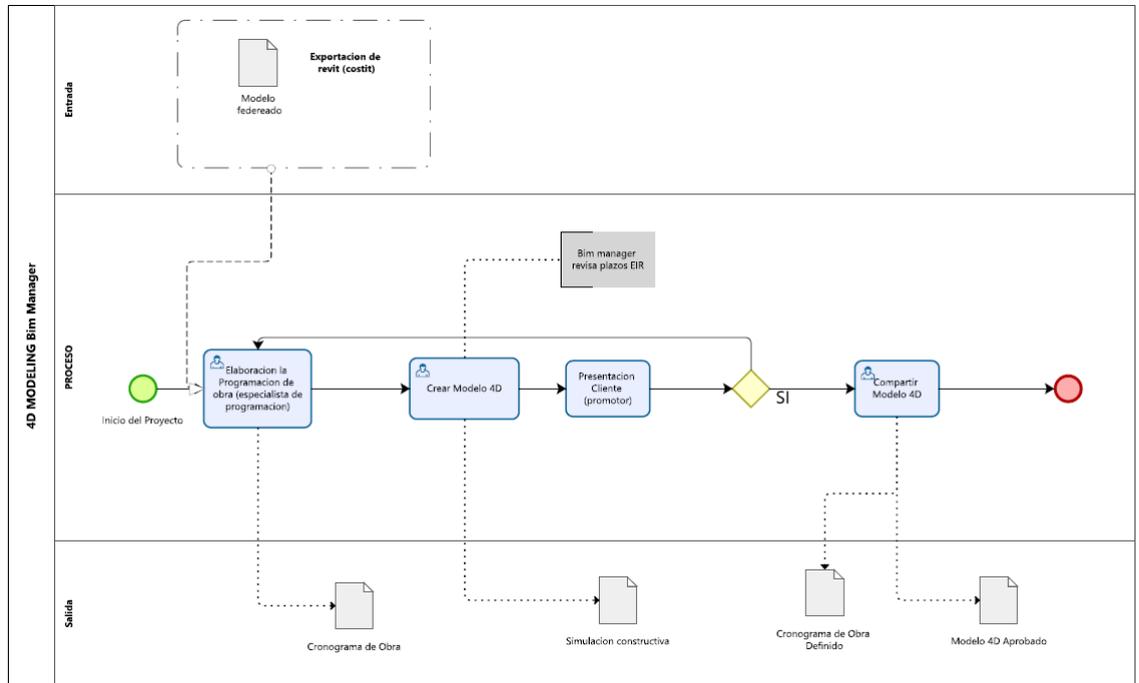


Figura 23 Modelo 4D BIM MANAGER

Una vez que el equipo de coordinación tenga el modelo Federado, el equipo de programación planificará las actividades y generará el modelo 4D, el cual será revisado por el BIM manager con los requisitos de plazos y cumplimientos que el cliente solicitó en el EIR, una vez que este de acuerdo con estos lineamientos se compartirá el modelo 4d y la simulación constructiva al cliente.

#### 4.5. Metodología de comunicación con su equipo

La metodología de comunicación interna con el equipo es por medio de gestores informáticos como Trello para el caso de llevar actividades de cumplimiento, mientras que la información estará cargada a un entorno común de datos colaborativo, donde cada involucrado mantendrá los protocolos estructurados por el BIM manager.

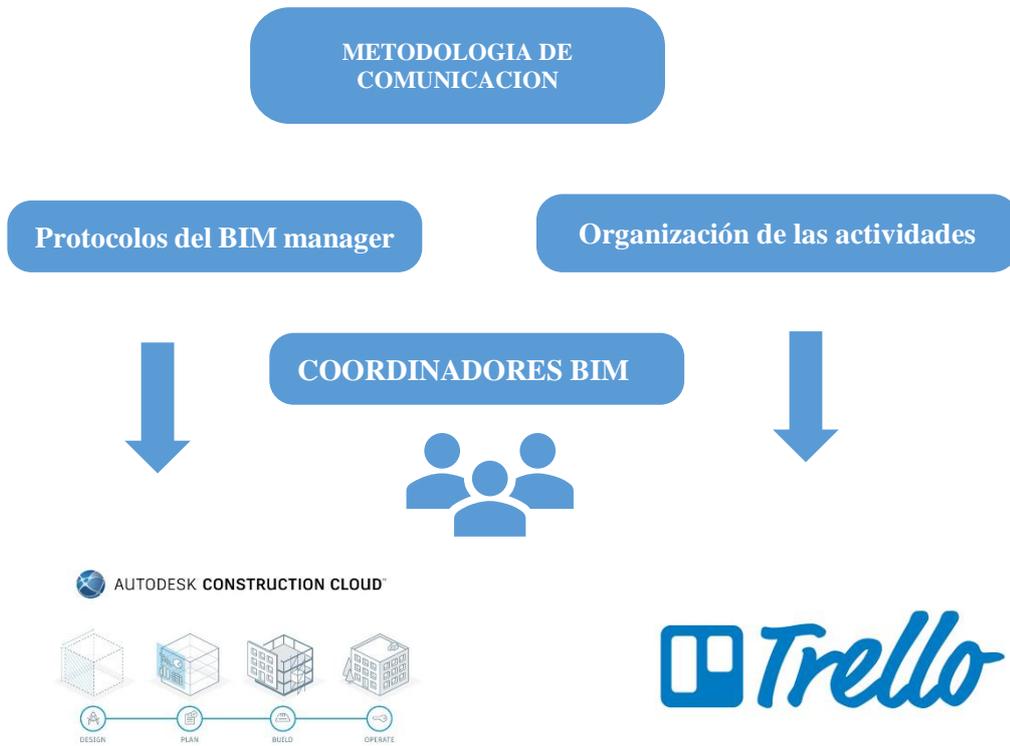
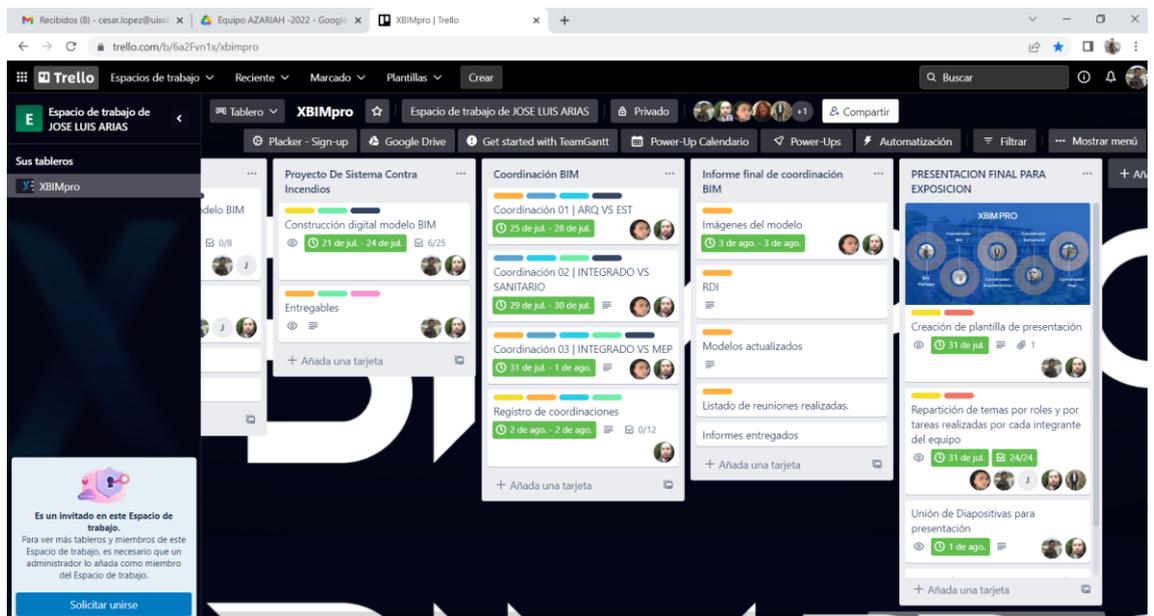


Figura 24 Metodología de comunicación de equipo



Intercambio de información de actividades a realizar para cada proceso

Hitos que se van desarrollando y cumpliendo se van dando de alta conforme se cumplen.

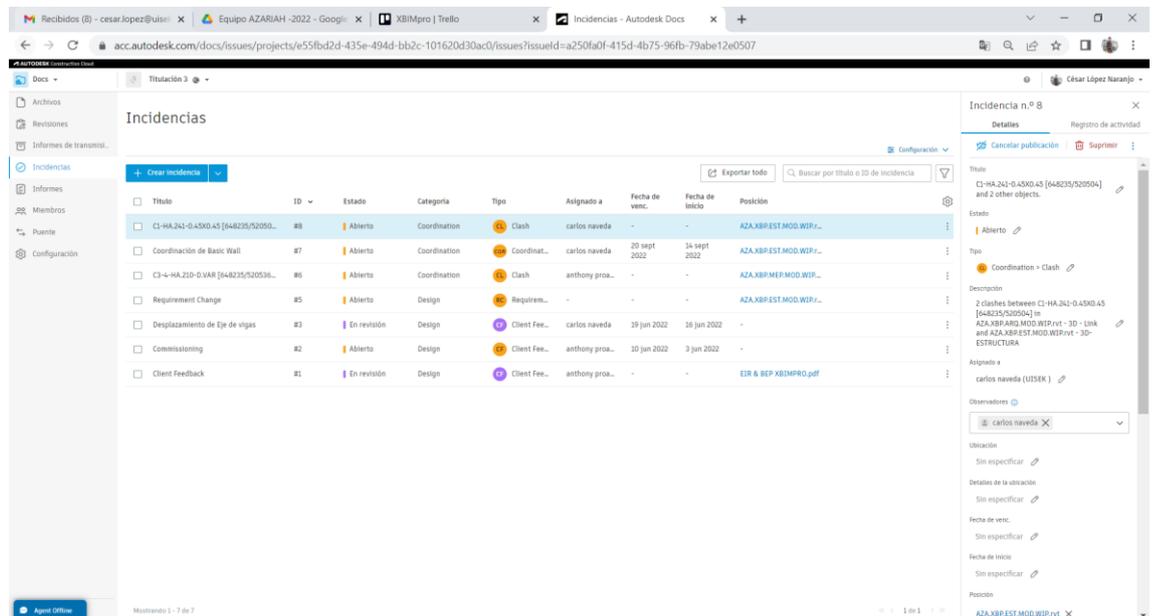


Figura 25 ACC Comunicación

Mientras que la comunicación de resolución de interferencias de modelos, se realizara por medio de la plataforma ACC, la cual permite tener un flujo de trabajo para revisar y resolver problemas interdisciplinarios.

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

Para el caso puntual en que alguien del equipo desconoce de la Metodología BIM, se deberá realizar una implementación BIM específica al asesor de disciplina, en primer caso se le presentaran los procesos de la empresa para que se familiarice con el equipo de trabajo, luego se le dará la capacitación de la metodología BIM, que incluirá un el paquete de procesos de ejecución BIM los cuales se detallan en el punto de procesos.

Este es el caso que sucede en el mundo empresarial y como plan de contingencia, cuando una persona del equipo de trabajo se desvincula y se debe incorporar una nueva persona, se realiza este procedimiento de capacitación y entrega de documentación.

#### 4.7. Sistema de revisión de los entregables del equipo

Código	Nombre Entregable	Fase Proyecto	Fecha de entrega	Responsable de la entrega	Formato de entrega	Método de entrega
	Modelo Arq,Est,Mep	planificación	20 julio 2022	BIM manager	rvt	Carga a la nube
	Planos Arq,Est,Mep para construcción	planificación	20 julio 2022	BIM manager	pdf	Carga a la nube
	Modelo Arq,Est,Mep 4d	planificación	20 julio 2022	BIM manager	presto	Carga a la nube
	Modelo Arq,Est,Mep 5d	planificación	20 julio 2022	BIM manager	presto	Carga a la nube

Tabla 54 Entregables BIM MANAGER

### Capítulo 5. Conclusiones

Las conclusiones de la presente Tesis parte de la premisa que el cliente mostro en el EIR, donde su enfoque permaneció al desarrollo del 3D-4D-5D, partiendo de esto como BIM MANAGER el desarrollo nos permitió cubrir las necesidades antes descritas y puntualizadas a continuación.

La ejecución del Plan Bim BEP, nace de los requerimientos del cliente quien espera obtener beneficios de ahorros económicos en el proyecto, por lo que el enfoque no se desvía de esta limitante.

Para poder cumplir con estas necesidades se han establecido criterios de protocolo para la comunicación entre el equipo y la colaboración dentro de un mismo sitio, que además permitió mantener la sincronización de los modelos actualizados. De esta forma el equipo siempre trabajo con los 3d al día y evito los engorrosos problemas de trabajar sobre documentos desactualizados, que como es de costumbre tener que

resolver los problemas al momento de la ejecución de la obra, e incurrir en imprevistos económicos.

### Entregables de rol BIM MANAGER

#### DOCUMENTACION:

Como responsable de todo el proceso de la gestión BIM, se definieron todos los parámetros en los documentos que se presentan al cliente como uno de los principales entregables que se describen a continuación:

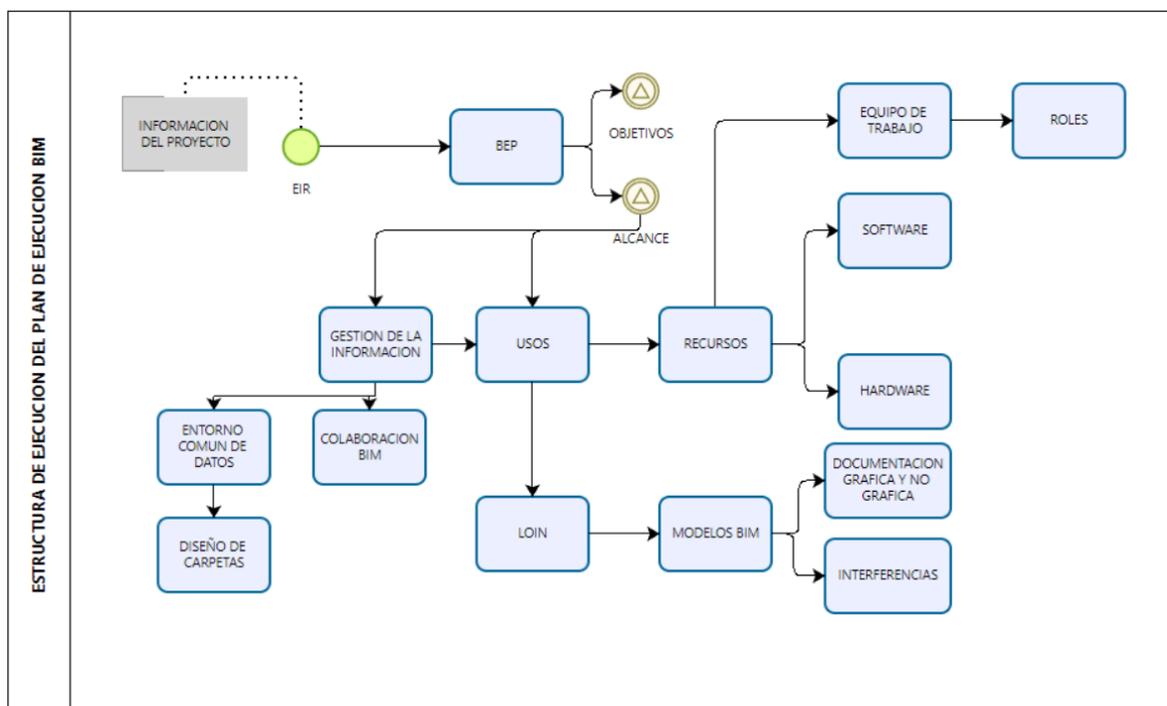
#### CONTRATO: VER ANEXO E ROL BIM MANAGER

Este documento es un habilitante legal para las partes donde se define el plazo y el objeto en el que se desarrolla la gestión, y firma como responsable de la gestión el BIM MANAGER.

Además es el que define el inicio del proyecto previo al desarrollo del BEP

#### EIR - BEP: VER ANEXO F ROL BIM MANAGER

Este entregable es el complemento fundamental del contrato ya que aquí se definió todo el proceso de la gestión BIM, el cual contiene la siguiente estructura.



Esta estructura permite que se pueda desarrollar con total orden los requerimientos cumpliendo plazo de entregas y objetivos establecidos.

### **PROCESOS BIM: VER ANEXO A DE ROL BIM MANAGER**

Los procesos definen como se van a desarrollar las actividades dentro de toda la gestión como el BIM MANAGER plantea según su experiencia en la realización de proyectos, ya que es el personaje que cumple con una carrera como diseñador y constructor, para poder dar las mejores soluciones dentro de la ejecución de la gestión BIM, por el hecho de que los modelos BIM se desarrollan tal cual como se van a construir.

<b>Procesos</b>	Información centralizada	Visualización 3d	Coordinacion3d	Obtención de documentación Planos	de	Obtención de mediciones	de	Simulación constructiva 4D	Estimación del costo 5D
-----------------	--------------------------	------------------	----------------	-----------------------------------	----	-------------------------	----	----------------------------	-------------------------

*Tabla 55 Procesos BIM MANAGER*

## Referencias

**Bibliografía**

1. bimchannel. (2017). *Guía BIM para la gestión de proyectos y obras*. S/C: ONLINE.
- 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. Henriquez Pauline, Suaznábar Claudia 2018. *BIM las tres letras de la construcción inteligente*.
9. 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.

10. 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]
11. 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.
12. 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)
13. 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>
14. 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>
15. 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](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**

**PLANOS 2D ARQ-EST-MEP-PRESUPUESTO-CRONOGRAMA**

**ANEXO G – INFORME DE CHEQUEO DE COLISIONES**

### **ANEXOS BIM MANAGER:**

**ANEXO A – MAPA DE PROCESOS**

**ANEXO C – ENTORNO COMÚN DE DATOS – ESTRUCTURA  
DE CARPETAS**

**ANEXO D – MANUAL DE ESTILOS**

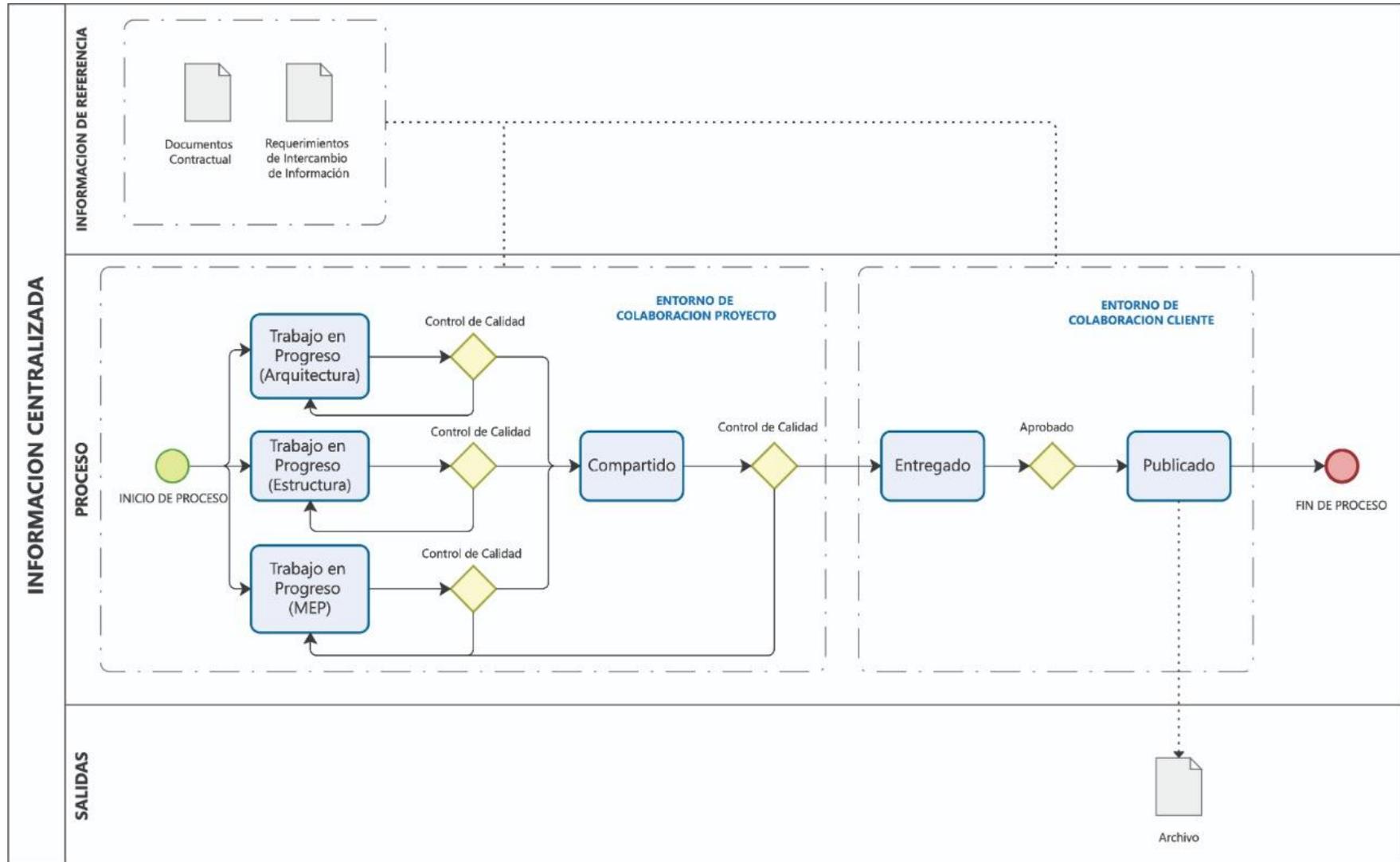
**ANEXO E-CONTRATO**

**ANEXO F- EIR**

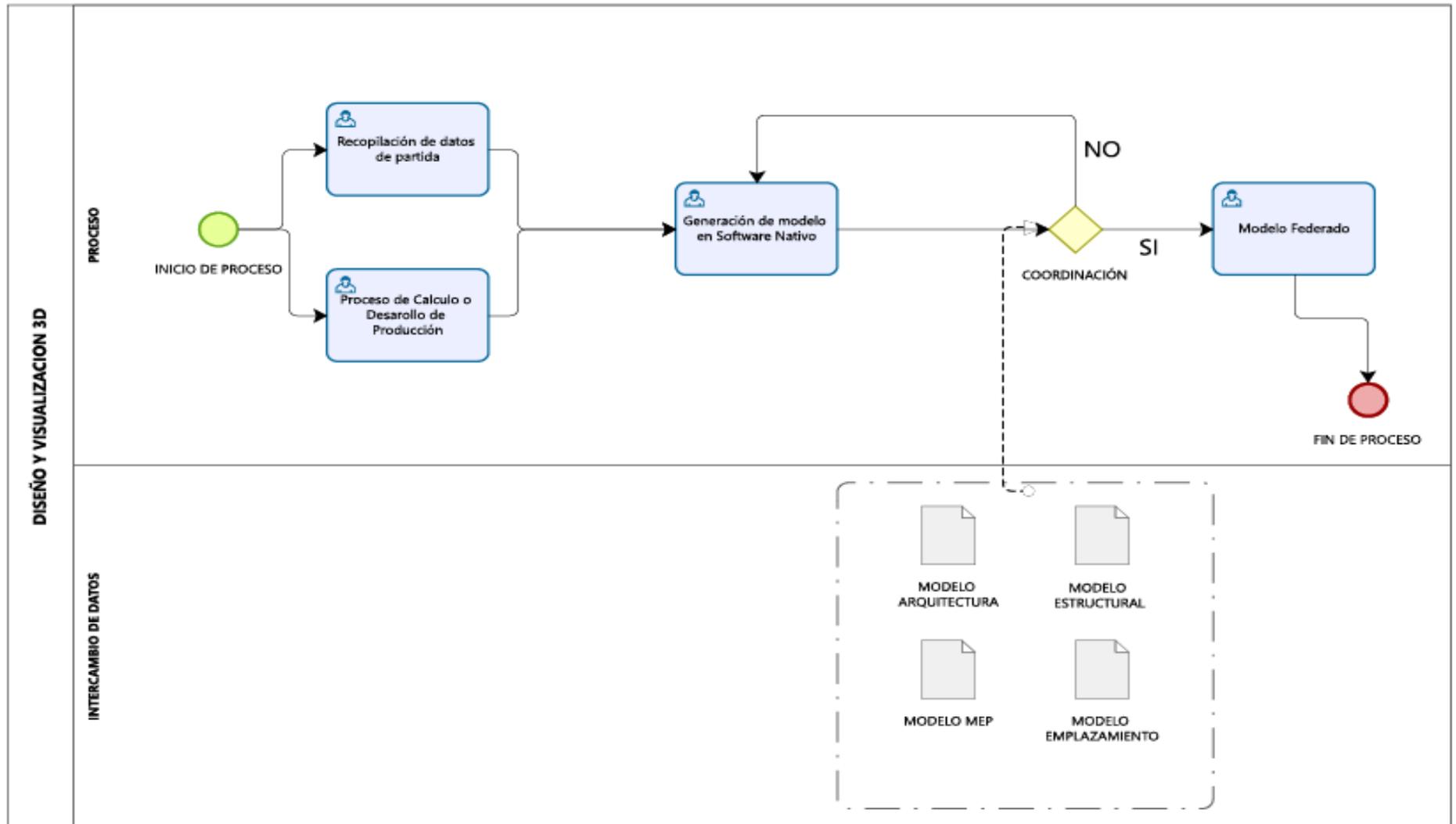
**ANEXO G-BEP**

## ANEXO A – Mapa de Procesos

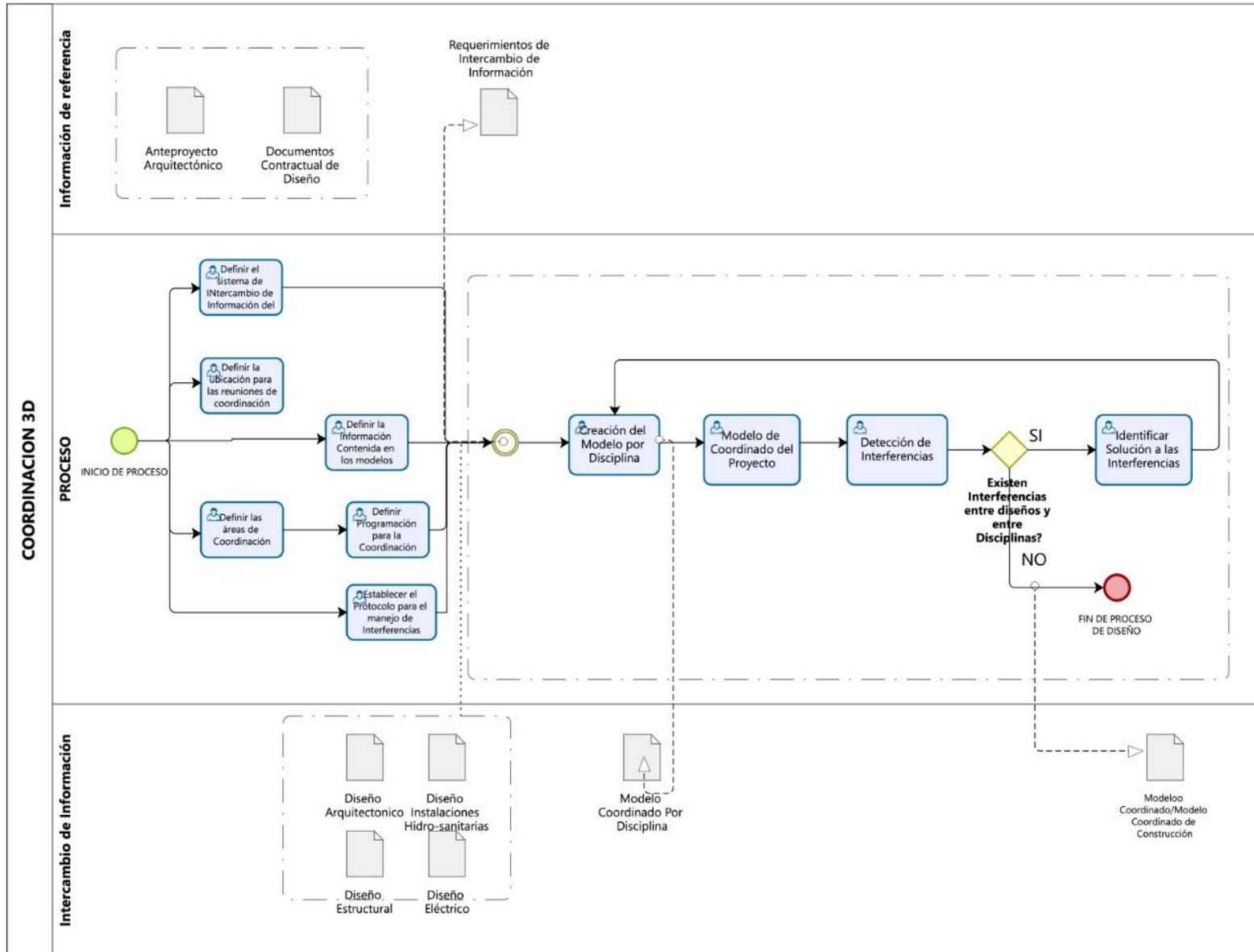
## PROCESO INFORMACION CENTRALIZADA



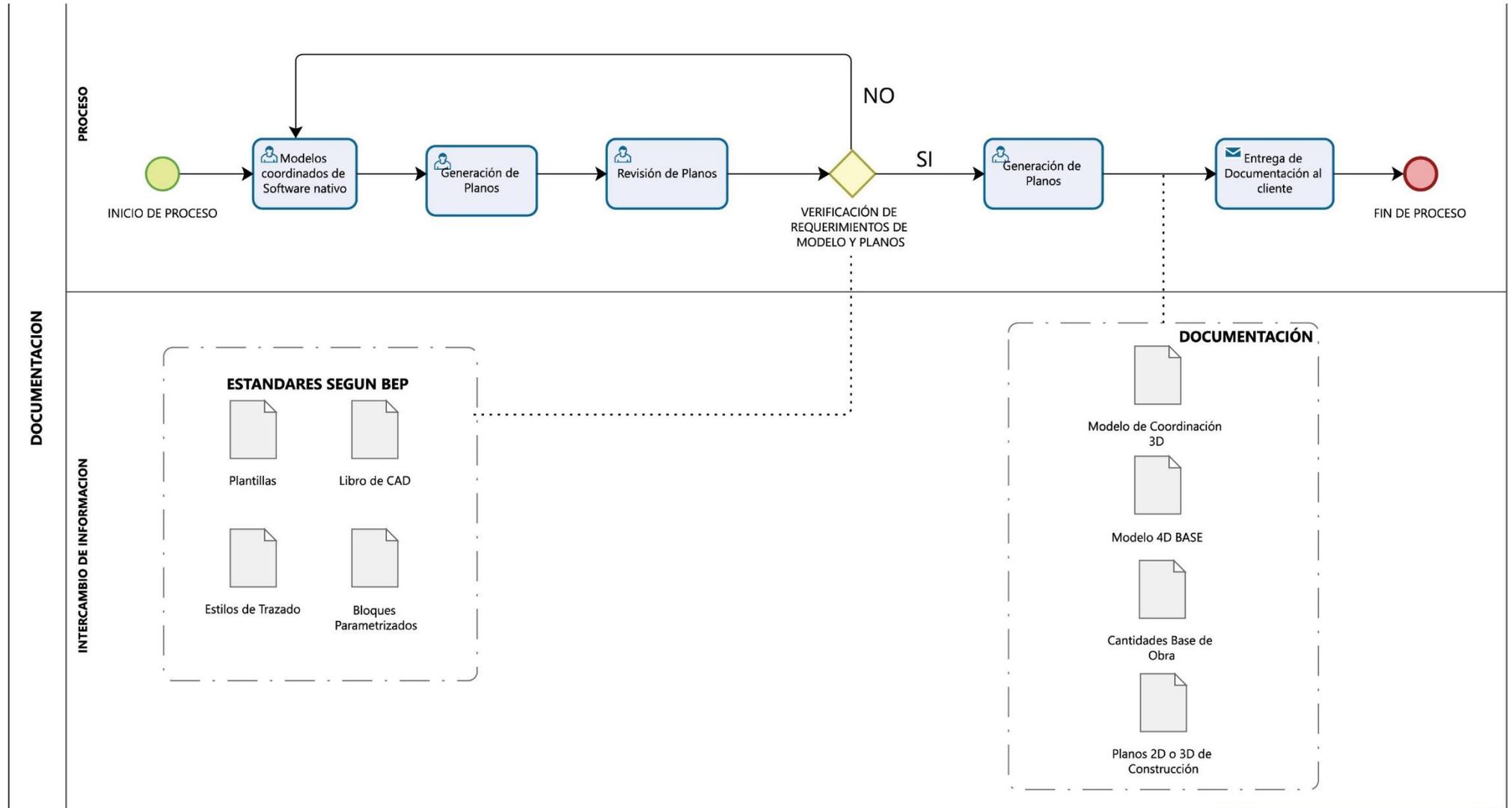
## VISUALIZACION 3D



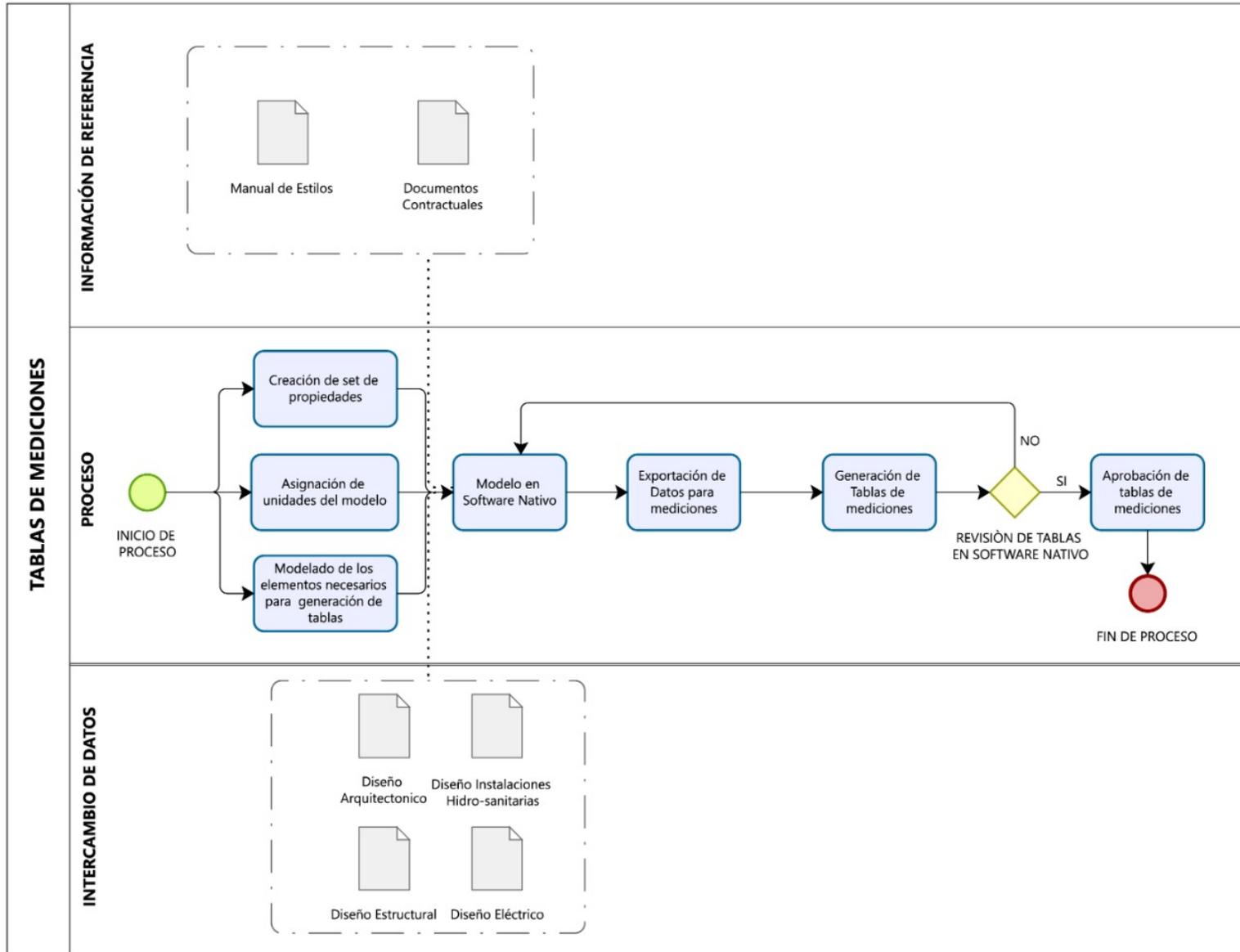
## COORDINACION 3D



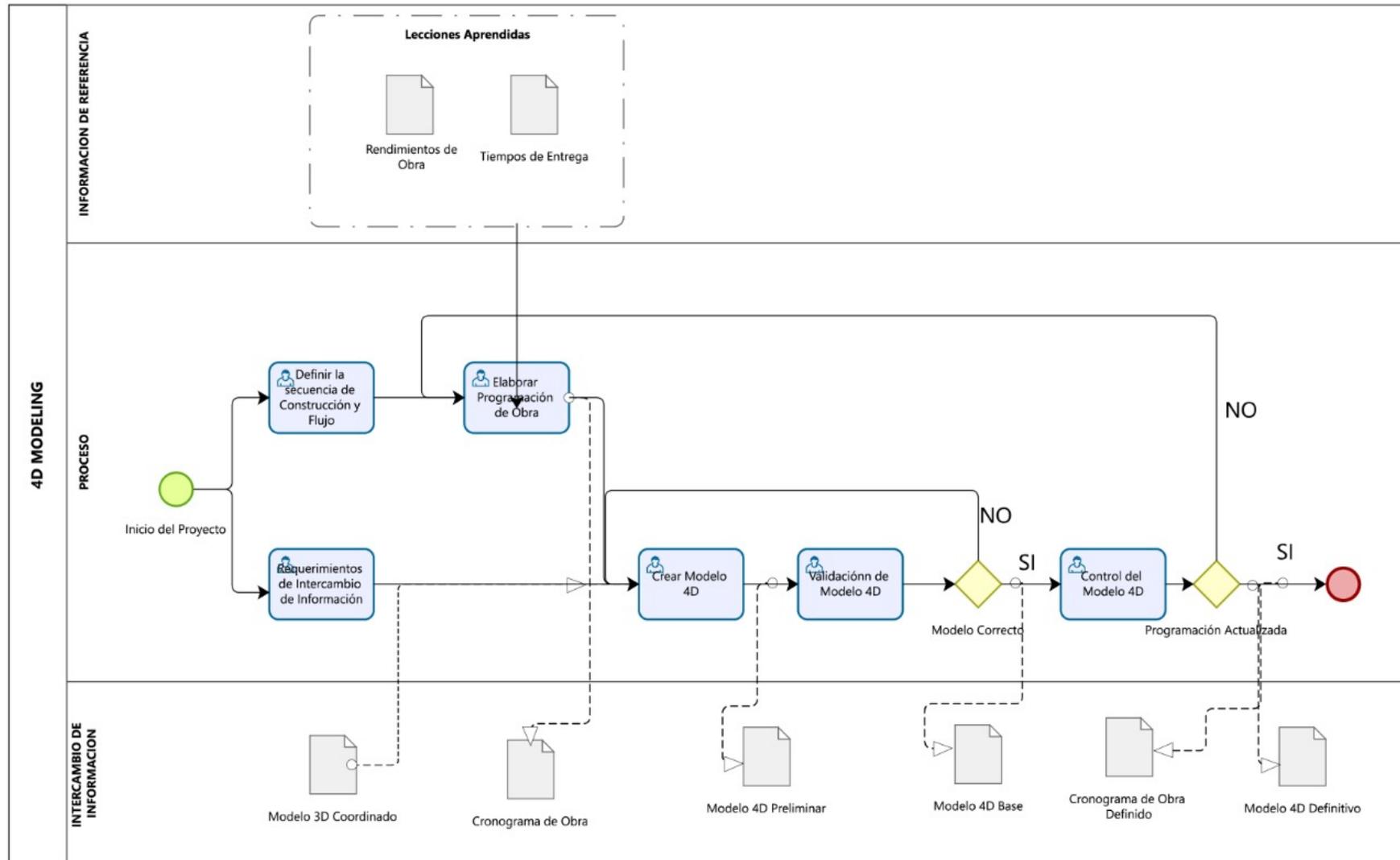
## DOCUMENTACION 2D



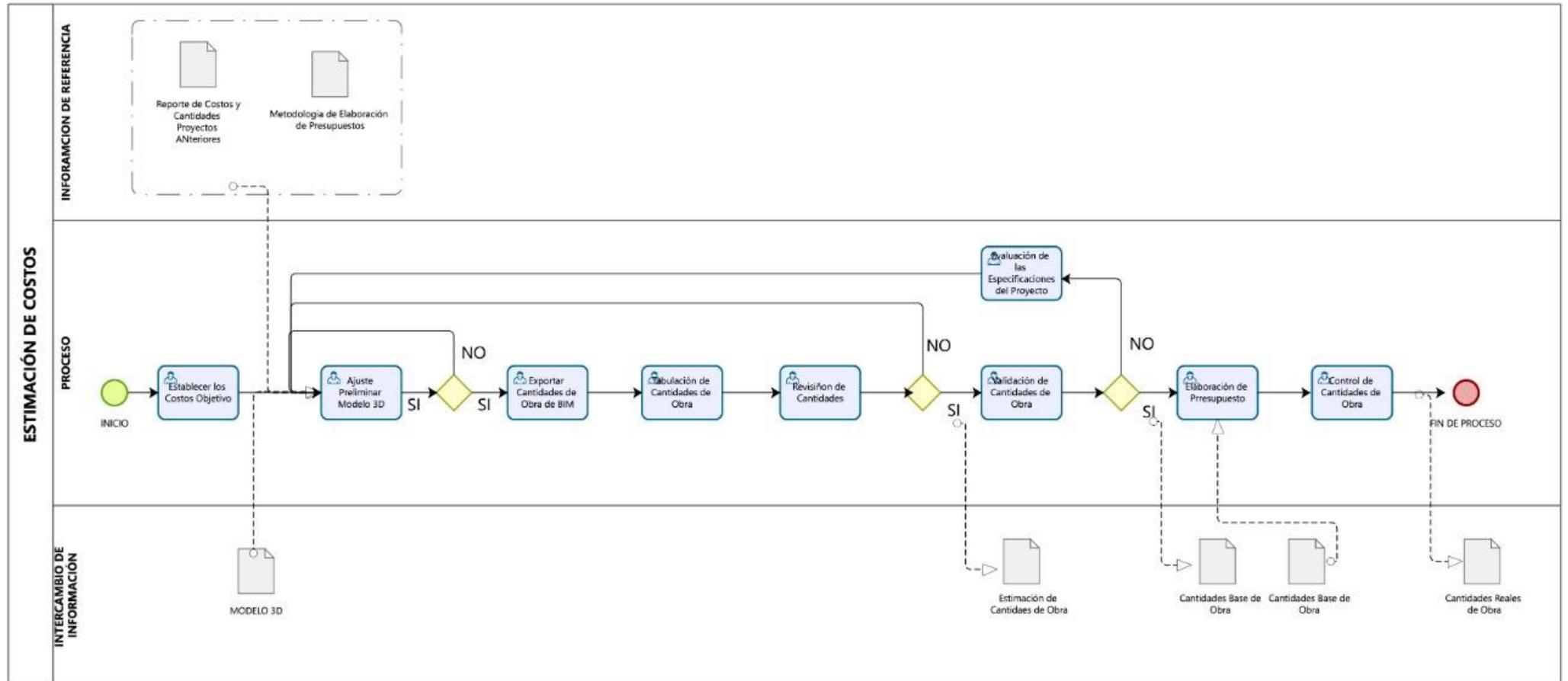
## TABLAS DE MEDICION



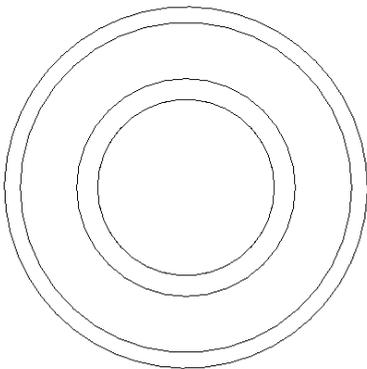
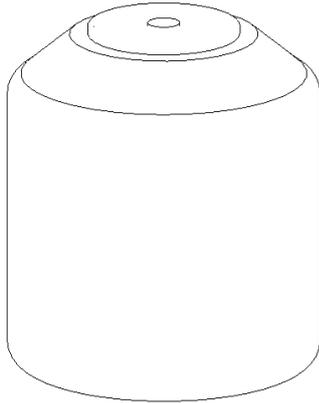
## SIMULACION CONSTRUCTIVA 4D

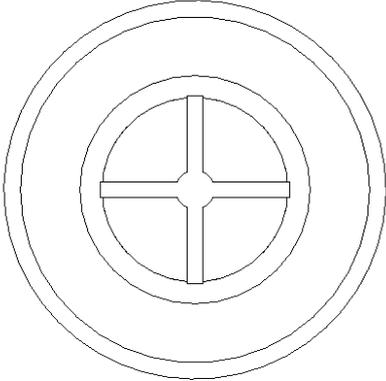
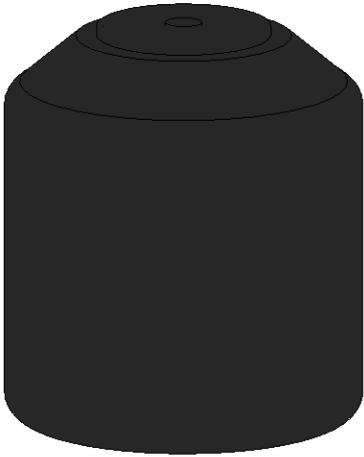
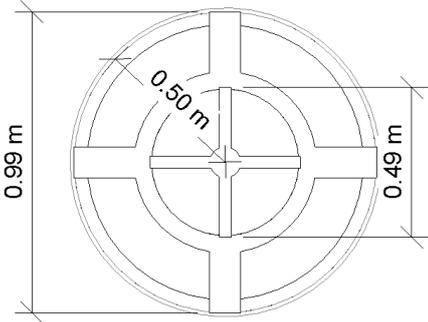


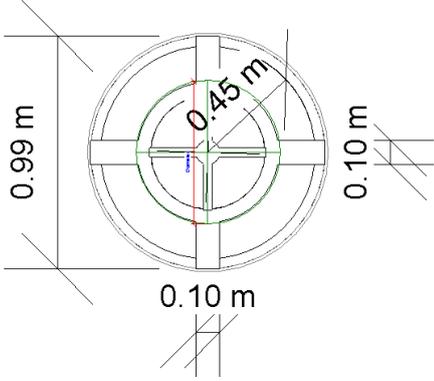
## ESTIMACION DE COSTOS



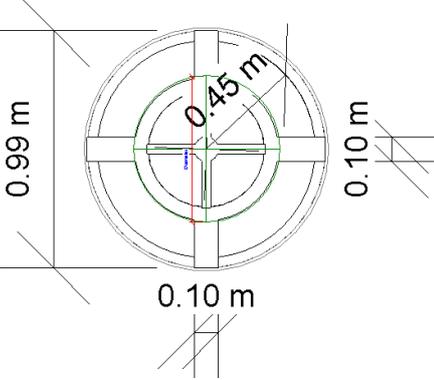
## ANEXO B – Nivel de información geométrica y no geométrica requerida

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

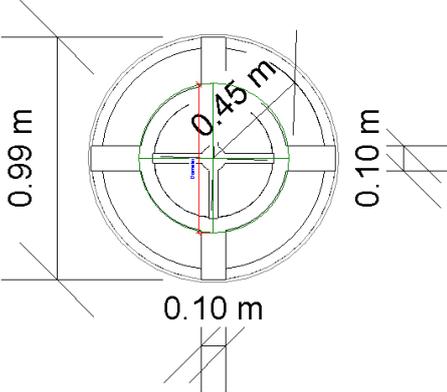
NDI-2			<p><b>Información básica aproximada</b></p> <p>Los parámetros utilizados son:</p> <p><i>Propiedades Físicas de Objetos y Elementos</i></p> <p>Espacio mínimo requerido</p> <p><i>Propiedades Geográficas y de Localización Espacial de Objetos &amp; Elementos</i></p> <p>Número de piso</p> <p><i>Requerimientos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

			<p>Descripción del componente</p> <p>Especificaciones de detalle</p> <p>Identificación del atributo</p> <p>Nombre del atributo</p> <p>Descripción del atributo</p> <p>Valor del atributo</p> <p>Unidad del atributo</p> <p>Logística de Construcción y Secuencia</p> <p>Material</p> <p>Entrega de la construcción</p> <p>Identificación del sistema</p> <p>Identificador externo de la instalación</p> <p>Categoría del sistema</p> <p>Nombre del sistema</p> <p>Descripción del sistema</p>
NDI-4			<p><b>Información detallada y coordinada</b></p> <p>Los parámetros utilizados son:</p> <p><i>Requerimientos Específicos de Información para el Fabricante</i></p> <p>Nombre del fabricante</p> <p>Fabricante (contacto)</p> <p>Numero de sistema de clasificación.</p> <p><i>Requerimientos de Costos</i></p> <p>Costo base de ensamble</p> <p>Costo de unidad</p> <p>Costo de transporte</p> <p>Impuestos adicionales</p> <p>Costo total de propiedad</p> <p>Precio sugerido por el fabricante</p> <p>Costo estimado del ciclo de vida</p> <p><i>Estándar sostenible</i></p> <p>Fase del ciclo de vida</p>

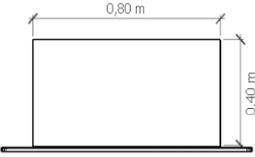
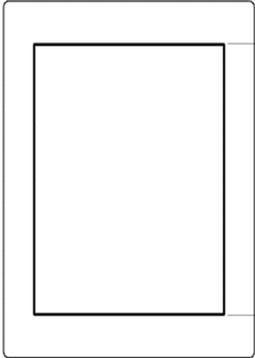
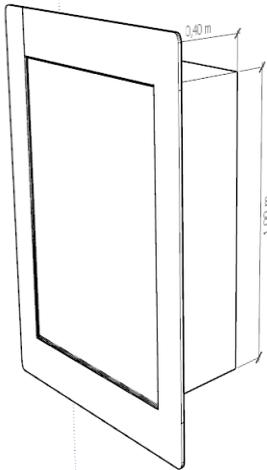
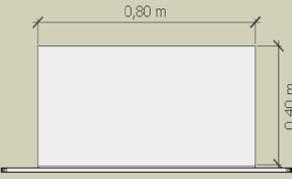
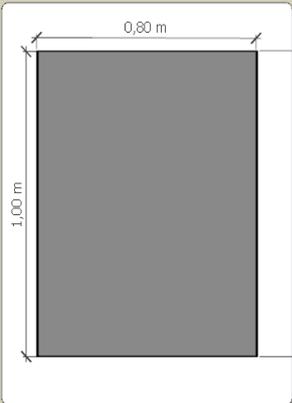
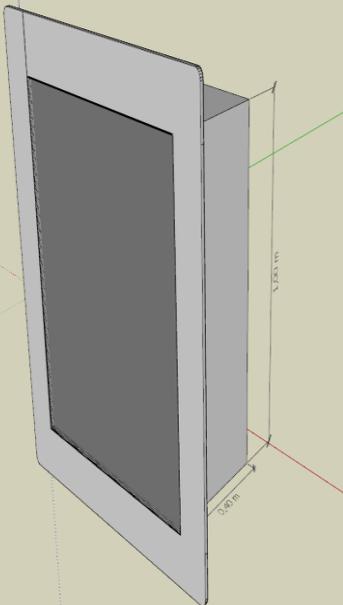
			<p>Expectativas de vida útil.</p> <p>Consumo total de energía primaria</p> <p>Consumo de energía renovable</p> <p>Consumo de energía no renovable</p> <p>Consumo de agua</p> <p>Desechos peligrosos generados</p> <p>Desechos no peligrosos generados</p> <p>Desechos inertes</p> <p>Desechos radioactivos</p>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

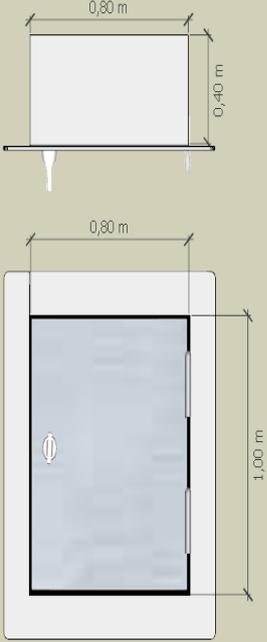
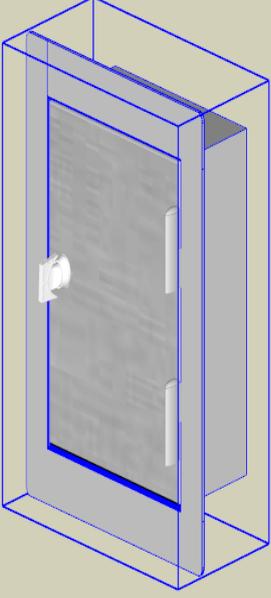
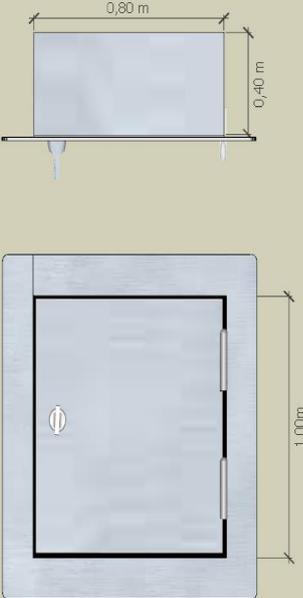
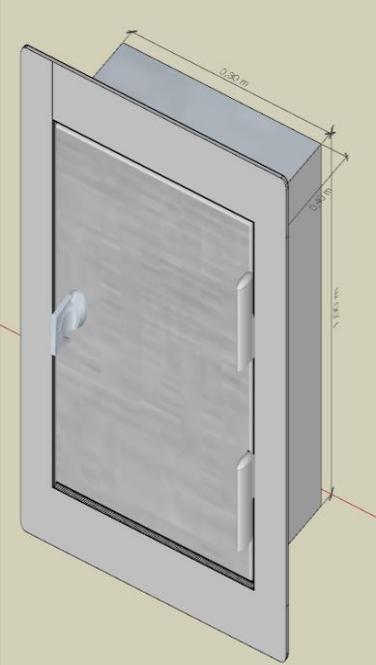
			Proveedor del equipo
NDI-5			<p>Información detallada de la fabricación y montaje</p> <p>Los parámetros utilizados son:</p> <p><i>Propiedades Geográficas y de Localización Espacial de Objetos &amp; Elementos</i></p> <p>Tiempo de entrega</p> <p>Ubicación de almacenamiento en sitio</p> <p><i>Requerimientos 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>

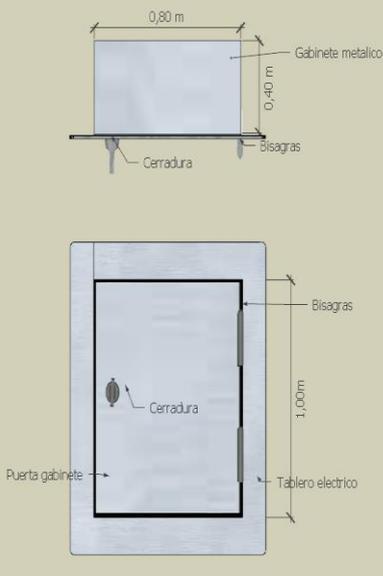
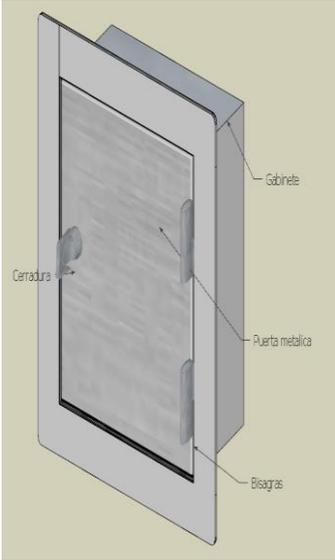
			Descripción de hitos Fecha de hito Tiempo de instalación Secuencia de instalación Fecha de inicio de instalación Fecha de termino de instalación Retraso de transporte Identificación de calendario Aprobado por Entregado por <i>Logística de          Construcción y          Secuencia</i> Identificación 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
--	--	--	---

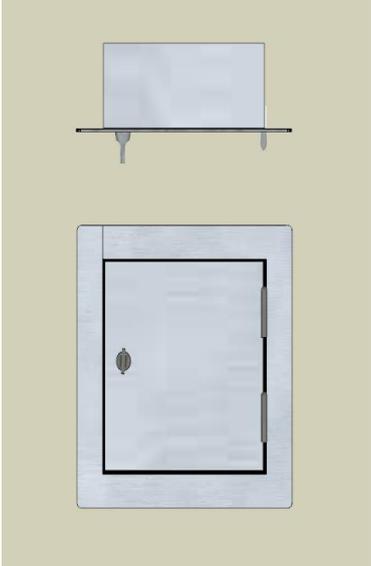
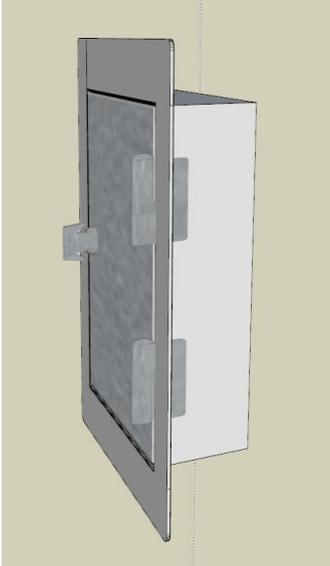
			<p>Nombre de archivo documental          Tipo de documento          Descripción de la garantía          Comienzo de garantía          Identificación de repuesto          Tipo de repuesto          Lista de identificador del proveedor de repuestos          identificador de lote          Nombre de repuesto          Numero de repuesto          Descripción de repuesto</p>
NDI-6	 <p>Technical drawing of a circular component 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 component with a top flange and a central opening.</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>

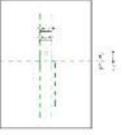
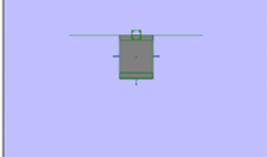
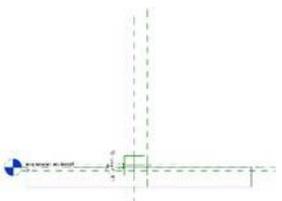
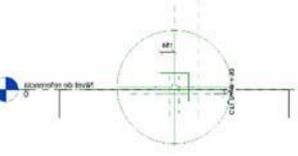
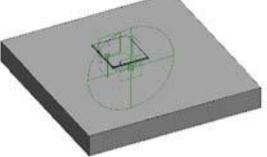
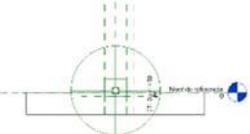
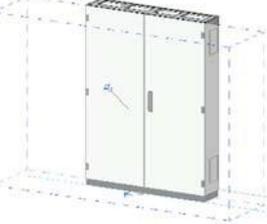
## TABLERO ELÉCTRICO

NDI	Representación Planta	Representación 3D	Información Requerida
NDI-1	 		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Tablero eléctrico domiciliario.</li> </ul> <p>Dimensiones largo, ancho y profundidad.</p>
NDI-2	 		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Tablero eléctrico con puerta de gabinete, para guardar dispositivos eléctricos y demás elementos.</li> </ul>

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

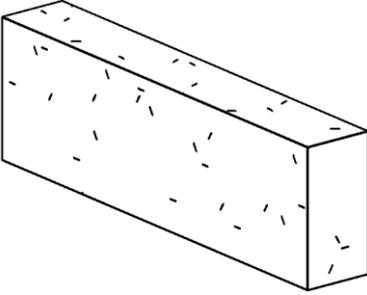
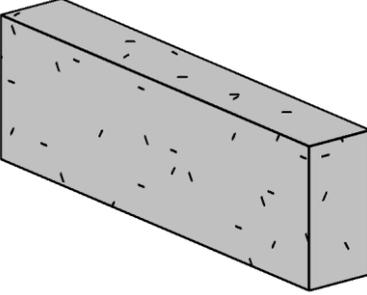
			<p>aparatos de medición (medidores de energía <b>eléctrica</b>, amperímetros, voltímetros, transformadores de intensidad)</p>
<p>NDI-5</p>			<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Tablero eléctrico con puerta de metal, bisagras y cerradura.</li> <li>✓ Gabinete de 0.40 cm de profundidad para colocar dispositivos eléctricos.</li> <li>✓ Conexiones y dispositivos de control</li> <li>✓ Contiene los dispositivos de conexión, maniobra, comando, medición, protección, alarma y</li> </ul>

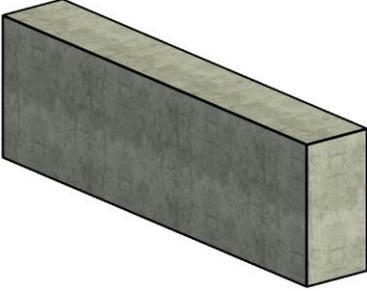
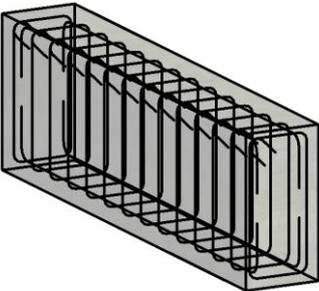
			señalización
NDI-6			<p>Tablero  <b>FIRMESA INDUSTRIAL CIA. LTDA.</b>  0.80*0.40*1.00</p> <p>Estructura fabricada con planchas de acero galvanizado de 1,2 y 1,5 mm de espesor, según requerimiento. Tratamiento anticorrosivo de decapado y acabado con pintura en polvo RAL 7035 o 7032. Grado de protección IP40. Los componentes internos utilizados para la fijación de los equipos son sometidos a un baño electrolítico de tropicalizado.</p> <p>Leonidas Batallas  E9-28 (175)  y Av. 6 de Diciembre.  (una cuadra al norte de la Av. Colón)  <b>Teléfono:</b> (593-2) 250-7219 / 250-7220  250-9483 / 250-9484 / 250-9485  <b>Fax:</b> (593-2) 250-9488</p>

<b>TABLERO ELECTRICO</b>			
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 geometrías definidas, características y su estado real.
-------	----------------	----------------	---

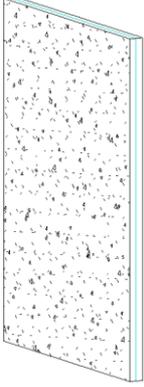
○ **VIGA DE HORMIGÓN ARMADO**

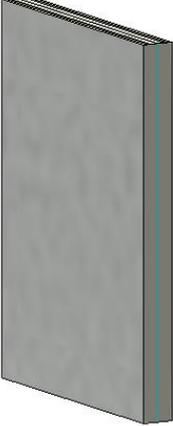
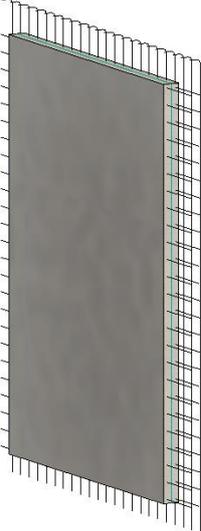
NDI	Representación Planta	Representación 3D	Información Requerida
NDI-1			Representación gráfica de la geometría aproximada que sugiera la forma preliminar del elemento únicamente para identificar el espacio que ocupará.
NDI-2			Modelo esquemático en el que aún las dimensiones son variables. - Largo - 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. - Largo - Ancho - Alto - Área - Volumen - Inclinación

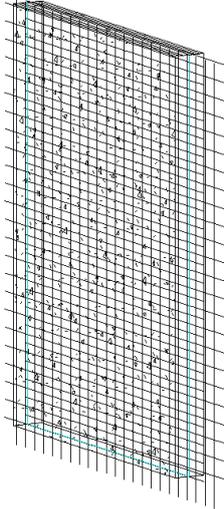
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estado del elemento (Existente, nuevo, demolición)</li> <li>- Ubicación preliminar</li> <li>- Materiales</li> <li>- Costo</li> </ul>
NDI-4			<p>Modelado del elemento con el tamaño y la forma específicas. Geometría final.</p> <ul style="list-style-type: none">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

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

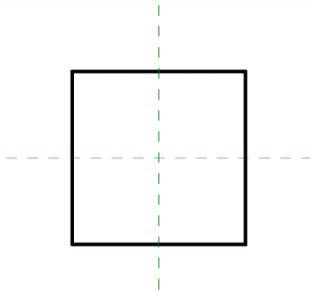
### MURO DE HORMIGÓN

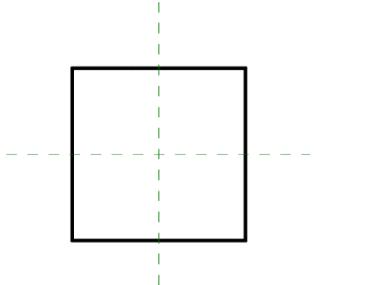
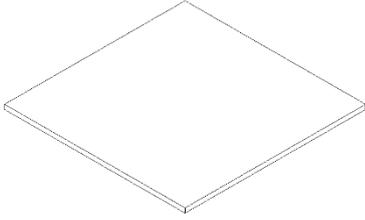
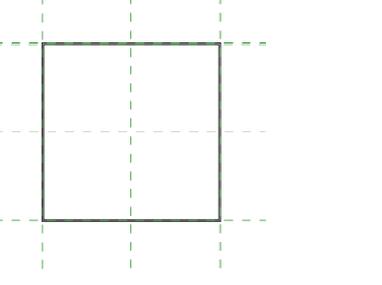
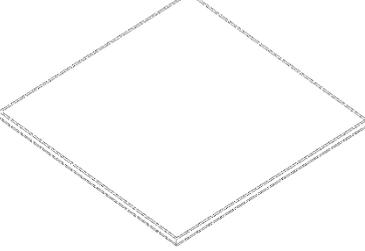
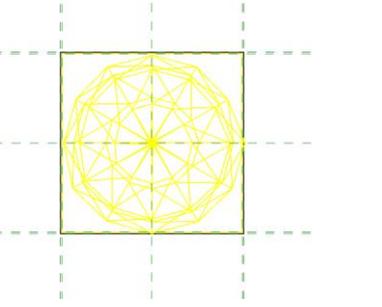
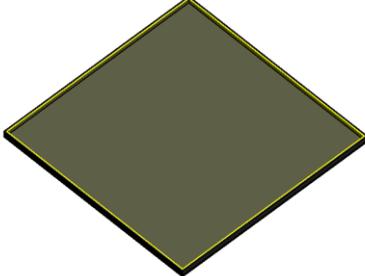
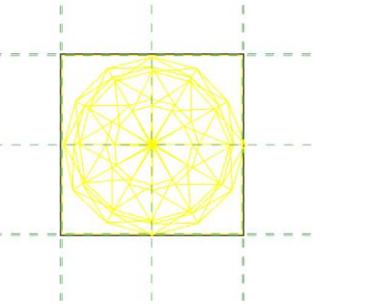
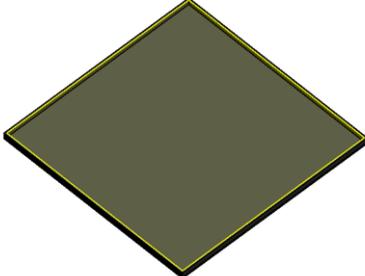
NDI	Representación Planta	Representación 3D	Información Requerida
NDI-1			<p>Elementos de muro esquemáticos se modelan tomando en cuenta el largo, alto, espesor y ubicación que no son definitivos. En este nivel los elementos del muro no se distinguen por material o tipo.</p>
NDI-2			<p>Elementos de muro 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.</p>

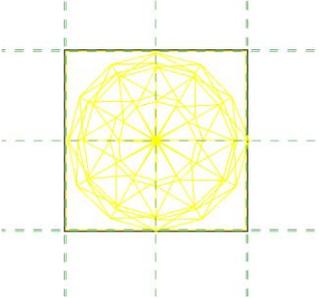
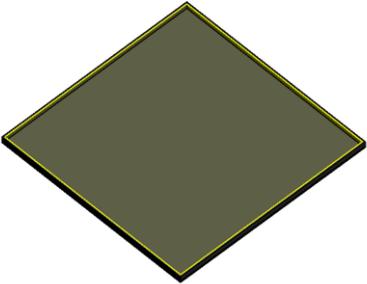
NDI-3			<p>Elementos de muro se modelan en base al tamaño y forma específicos que se hayan establecido en el diseño. Se establece un espesor específico establecido para el sistema de muros que representa su estructura, aislamiento, revestimiento exterior e interior, espacio del aire.</p> <p>Se modelan con dimensiones para las aberturas de muros como ventanas, puertas</p>
NDI-4			<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.</p> <p>Para apoyar la coordinación con otros sistemas como MEP se les considera al entramado de metal o madera internos.</p>

			Son modelados de manera individual los paneles de hormigón.
NDI-5			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.
NDI-6			Los elementos con la forma y tamaño construidos se modelan en base a nivel de precisión definido en la SDI BIM o el PEB.

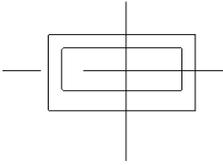
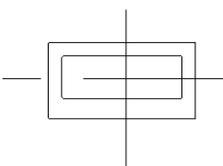
### LUMINARIA LUMIPANEL 60X60

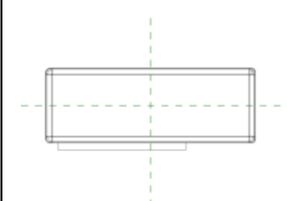
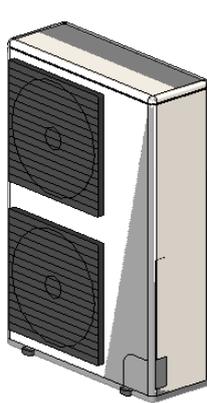
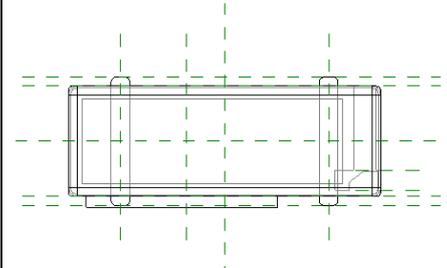
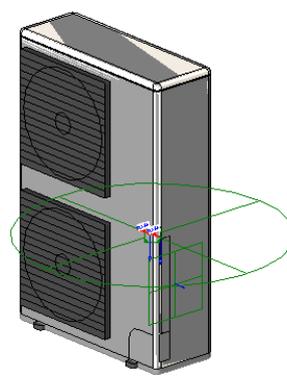
NDI	Representación Planta	Representación 3D	Información Requerida
NDI-1		N/A	Tipo, modelo, dimensiones.

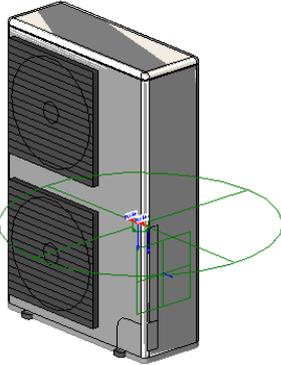
NDI-2			<p>Tipo, modelo, marca, dimensiones, material, terminado, pantalla.</p>
NDI-3			<p>Tipo, modelo, marca, dimensiones, material, terminado, pantalla, lúmenes, temperatura, ángulo.</p>
NDI-4			<p>Tipo, modelo, marca, Dimensiones, material, terminado, pantalla, lúmenes, temperatura, ángulo, parámetros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

NDI-6			<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

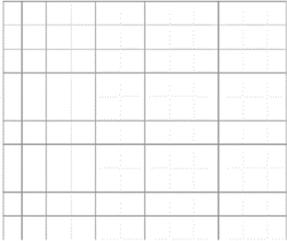
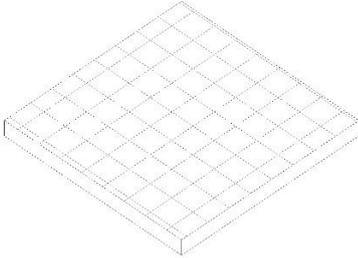
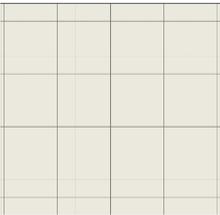
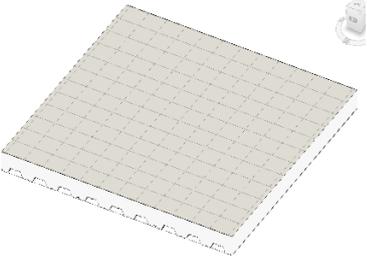
NDI	Representación Planta	Representación 3D	Información Requerida
NDI-1		N/A	<p>El elemento objeto se define como una representación gráfica con respecto del emplazamiento y su entorno. Con datos de longitud, ancho y se indica su orientación. El elemento objeto no se modela en 3D</p>
NDI-2			<p>El elemento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

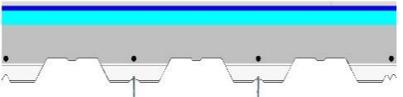
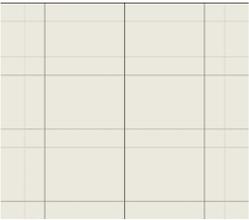
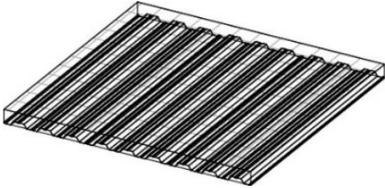
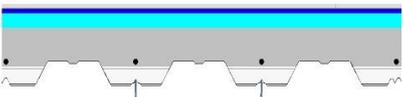
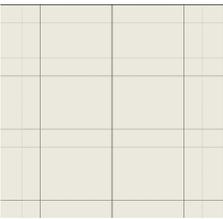
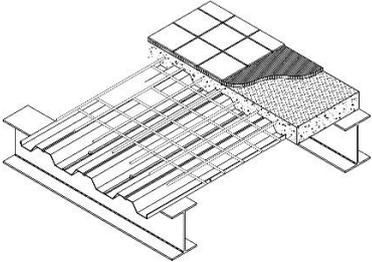
			El elemento objeto se modela en 3D, y la información obtenida se la considera aproximada.
NDI-3			<p>El elemento objeto está definido geoméricamente de forma precisa en el modelo, con datos precisos de cantidades, como son: longitud, ancho, altura, forma, ubicación y orientación.</p> <p>El elemento objeto 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>

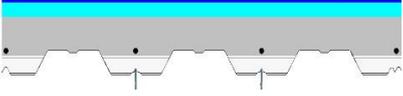
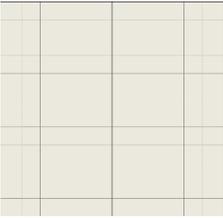
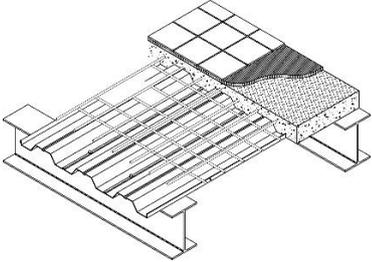
NDI-5	N/A		<p>El elemento objeto está definido geoméricamente en detalle en el modelo, con datos precisos de cantidades, como son: longitud, ancho, altura, forma, ubicación y orientación.</p> <p>El elemento objeto se detalla en forma completa para su fabricación, montaje o instalación in situ – obra.</p> <p>El elemento objeto se modela en 3D en forma detallada.</p>
NDI-6	N/A	<b>IGUAL AL NDI-4</b>	<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>

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

NDI	Representación Planta	Representación 3D	Información Requerida
NDI-1		N/A	<p>En este elemento (piso) tenemos dimensiones poco definidas del piso sin terminado de acabados y morteros y</p>

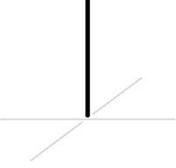
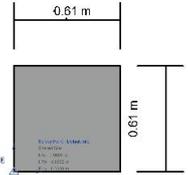
			<p>estructura, presenta un bosquejo de la forma que se plantea e proyecto, existe aún mucha dependencia en describir un modelo tridimensional mediante documentos bidimensional como es lado por lado o ancho y largo.</p>
NDI-2			<p>En este nivel, tenemos un modelo de piso donde elemento comienza a tener 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>
NDI-3	 		<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>

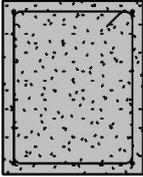
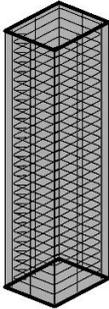
<p>NDI-4</p>	 	 	<p>En este nivel tenemos un contrapiso ya terminado con sus capas y estructura ya forjada.</p> <p>Tenemos materiales de construcción como:</p> <p>Placa colaborante o metal-DECK F</p> <p>Formaleta G60-40KSI,</p> <p>pernos de acero,</p> <p>Hormigón <math>f'c=210</math> kg/cm<sup>2</sup></p> <p>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</p>

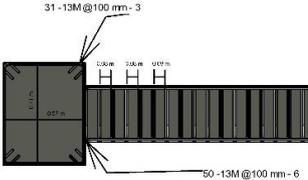
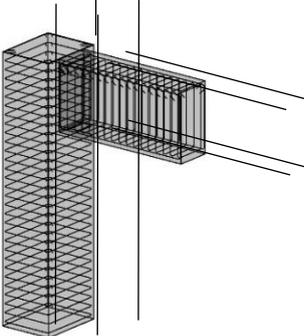
			IPS), placa DECK y hormigón $f_c=210\text{kg/cm}^2$ con malla estructural
NDI-6	 		<p><b>Viga de acero de apoyo</b> (perfil acero IPS),  <b>Fabricante:</b> Acceso Ecuador  <b>Categoría:</b> Losas de entepiso, losas cubiertas de apoyo  <b>Nombre comercial:</b> VIGAS IPS.  <b>Fabricación:</b> norma ASTM A6/A6M-07.  <b>Placa colaborante:</b> metal-DECK F Formaleta G60-40KSI.  <b>Fabricante:</b> Acesco Ecuador  Categoría Estructural, losas de entepiso y cubiertas.  Nombre comercial: METALDECK F formaleta G60-40 KSI  <b>Malla electrosoldada:</b> Refuerzo para concreto estructural en losas  <b>Especificaciones físicas:</b>  Acero grafiado  Sección cuadrada: 150x150 mm  Diámetro nominal acero: 5mm  Fabricante: Acesco Ecuador.  <b>Hormigón:</b> Hormigón <math>f_c'=210\text{ kg/cm}^2</math>  Destinado a secciones de estructura, secciones ligeramente reforzadas  Fabricante: HOLCIM  <b>Dosificación:</b> dosificación 1:2:3. Es decir, 1 parte de</p>

			<p>cemento, 2 de arena y 3 de grava</p> <p><b>Masillado de piso:</b> para este trabajo se utilizará se utilizará herramientas manuales tales como punta, combo o martillo o lo que ordene la Fiscalización de la obra.</p> <p><b>Materiales:</b> cemento arena</p> <p><b>Fabricante:</b> Holcim</p> <p><b>Equipo:</b> Alisadora de pisos</p> <p><b>Bondex:</b> cemento mortero. Mortero adhesivo con polímeros para porcelanato con alto tráfico.</p> <p><b>Tipo:</b> cemento</p> <p><b>Modelo:</b> Bondex</p> <p><b>Fabricante:</b> Intaco</p> <p><b>Porcelanato para pisos interiores:</b> Porcelanato de 60x60m, Porcelanato español, Antica, ANT-017 Ermetica Bianco. Antideslizante</p> <p><b>Clase:</b> Porcelana</p> <p><b>Fabricante:</b> Grifine Home Center</p> <p><b>Modelo:</b> Porcelanato para piso alto tráfico.</p> <p><b>Costo:</b> 45\$</p>
--	--	--	---

**COLUMNAS**

NDI	Representación Planta	Representación 3D	Información Requerida
NDI-1 LOD100			<p>Información básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descripción: Columna</li> <li>• Ubicación: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Modelo estructural rvt.</li> </ul> </li> </ul>
NDI-2 LOD200			<p>Información básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descripción: Columna Hormigón Rectangular</li> <li>• Dimensiones aproximadas : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Longitud : 30 cm</li> <li>○ Ancho: 40 cm</li> <li>○ Altura: 2.50 m</li> </ul> </li> <li>• Ubicación: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Eje A-1</li> <li>○ Modelo estructural rvt.</li> </ul> </li> </ul>
NDI-3 LOD300			<p>Información detallada:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descripción: Columna de Hormigón con acero de refuerzo 30x30</li> <li>• Dimensiones : <p>Longitud: 30 cm Ancho: 40 cm Altura: 2.50 m</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Especificaciones: <p>Material 1: Hormigón</p> </li> </ul> </li> </ul>

			<p>Material 2: Acero de refuerzo</p> <p>Costo aprox (u): \$150</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ubicación y Orientación:</li> </ul> <p>Eje A-1</p> <p>Coordenada Proyecto: N/S 160.9; E/W -56.1; Elev. 0.0; Ángulo de True North 0.00''</p> <p>Modelo estructural rvt.</p>
<p>NDI-4</p> <p>LOD350</p>			<p>Información detallada:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Descripción: Columna de Hormigón Armado 30x30x250</li> <li>Dimensiones Volumen Hormigón: <ul style="list-style-type: none"> <li>Longitud: 30 cm</li> <li>Ancho: 40 cm</li> <li>Altura: 2.50 m</li> </ul> </li> <li>Dimensiones de refuerzo: <ul style="list-style-type: none"> <li>Diámetro: 12 mm</li> <li>Longitud: 1.2 m</li> <li>Longitud total: 32 m</li> <li>Peso: 1,800 kg</li> </ul> </li> <li>Especificaciones Volumen Hormigón: <ul style="list-style-type: none"> <li>Resistencia: <math>f'c = 240</math> kg/cm<sup>2</sup></li> <li>Cantidad: 180 m<sup>3</sup></li> </ul> </li> <li>Especificaciones de refuerzo: <ul style="list-style-type: none"> <li>Tipo: ASTM A572 Gr50. corrugado</li> <li>Límite de fluencia de varillas corrugadas: 4,200 kg/m<sup>2</sup></li> </ul> </li> <li>Ubicación y Orientación: Eje A-1</li> </ul>

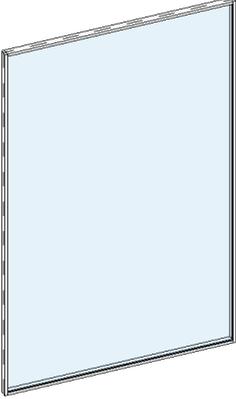
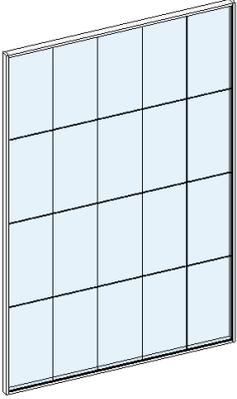
			<p>Coordenada Proyecto: N/S 160.9 ; E/W -56.1 ; Elev 0.0 ; Ángulo de True North 0.00'' Modelo estructural rvt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Costo Unitario: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ \$150</li> </ul> </li> </ul>
<p>NDI-5 LOD400</p>			<p>Información detallada:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descripción: Columna de Hormigón Armado 30x30x250</li> <li>• Dimensiones Volumen Hormigón: Longitud: 30 cm Ancho: 40 cm Altura: 2.50 m</li> <li>• Dimensiones de refuerzo: Diámetro: 12 mm Longitud: 1.2 m Longitud total: 32 m Peso: 1,800 kg</li> <li>• Especificaciones Volumen Hormigón: Resistencia: <math>f'c = 240</math> kg/cm<sup>2</sup> Cantidad: 180 m<sup>3</sup></li> <li>• Especificaciones de refuerzo: Tipo: ASTM A572 Gr50. corrugado Límite de fluencia de varillas corrugadas: 4,200 kg/m<sup>2</sup> Cantidad: D 16mm / 8 u D10mm / 51 u Longitud unitaria: D16 mm / 1.62m D 10 mm / 1.64m</li> </ul>

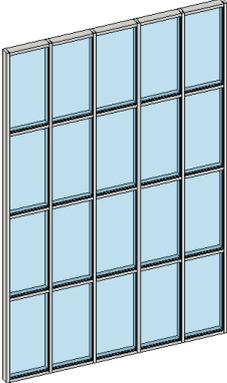
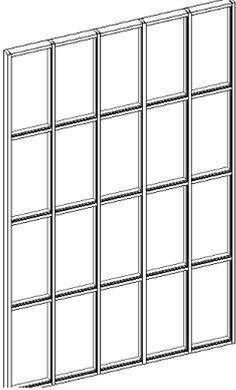
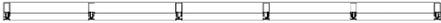
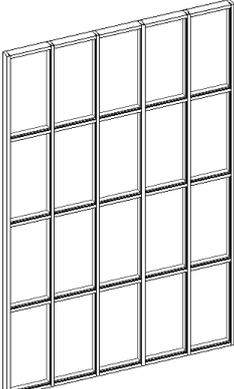
			<p>Longitud total:  D 16 mm/ 12.96m  D 10 mm/ 83.64m  Peso Unitario:  D 16 mm / 1.58 kg/m  D10 mm/ 0.62kg/m  Peso total:  16 mm / 20.45 kg  10 mm / 51.61 kg</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ubicación y Orientación:</li> </ul> <p>Eje A-1  Coordenada Proyecto:  N/S 160.9 ; E/W -56.1 ;  Elev 0.0 ; Ángulo de True North 0.00''  Modelo estructural rvt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Armado longitudinal:  3Ø16mm  2Ø10mm  3Ø16mm</li> <li>Armado transversal y solapamiento:  13Ø10mm@10cm  13Ø10mm@10cm  13Ø10mm@10cm</li> <li>Costo Unitario:  \$150</li> <li>Fabricante:  DC Construcciones</li> <li>Fecha de ensamblaje:  02 junio 2022</li> <li>Plan de mantenimiento: Cada 20 años</li> <li>Resistencia al fuego (R):  290 Min</li> </ul>
--	--	--	---

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resistencia admisible al suelo tratado: 1.20 kg/cm<sup>2</sup></li> <li>• Códigos de diseño:            NEC-15            ACI-318-14            AISC-341-10            AISC-360-10            ASCE-7</li> </ul>
NDI-6 LOD500	-	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estándares sostenibles:            Expectativas de vida útil: 50 años            Contenido reciclado: 28%            Contenido reciclado post-uso: 46%           <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requerimiento de costos:            Información de compra:            Producción de columna de hormigón con acero de refuerzo en sitio.            Costo del ítem: \$150            Costo de ensamblaje: \$45            Costo real registrado: \$135            Sobrecosto: 10%            Costo instalado: \$195           <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requerimientos de fases:            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</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>

			<p>Tiempo de instalación: 36 horas</p> <p>Método de construcción: Obra in-situ con encofrado de madera</p> <p>Aprobado por: Arq. Willam Ron</p> <p>Entregado por: Arq. Daniel Carrillo Vaca</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Logística de construcción y secuencia:</li> </ul> <p>Estado de trabajo: En proceso</p> <p>Trabajo previo: Fundición de zapata aislada Z5</p> <p>Cantidad de recurso humano a utilizar: 3 obreros</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión de activos e información interna:</li> </ul> <p>Descripción de garantías: Conforme a la NEC, se estandariza una garantía sismorresistente y de construcción de 10 años.</p> <p>Comienzo de garantía: 05 Junio 2022</p>
--	--	--	---

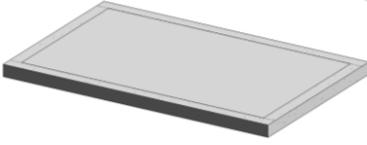
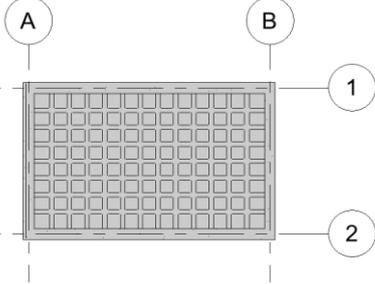
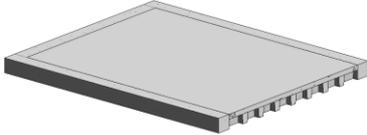
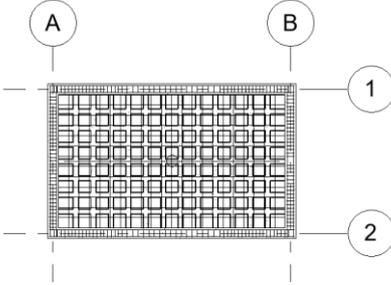
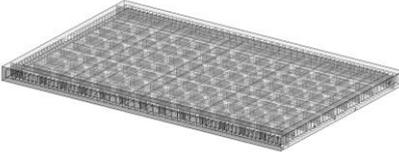
**MURO CORTINA**

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> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Toma en cuenta espesor, modulación y ubicación que todavía no son definitivos.</li> </ul>
NDI-2			<ul style="list-style-type: none"> <li>-Elementos de muro cortina genéricos son modelados y representan los tipos de ensamblajes del muro cortina planteado.</li> <li>-Toma en cuenta ubicación aproximada y modulación.</li> <li>- Es definido el espeso total aproximando y se representa como un solo elemento.</li> </ul>
NDI-3			<ul style="list-style-type: none"> <li>-Elementos del muro cortina son modelados con la orientación y ubicación especificadas de la cara de vidrio.</li> <li>- Las dimensiones del grosor y cara del acristalamiento son definidos.</li> </ul>

NDI-4			<p>-Los sistemas de soporte estructural y el espaciado, tamaño, orientación y ubicación, de los montantes y travesaños son modelados.</p> <p>-Los componentes como puertas, persianas, ventanas y el diseño de los anclajes reales y sus tipos son definidos.</p>
NDI-5			<p>Los perfiles son modelados y se especifica los soportes o conexiones entre los sistemas de muro cortina y los sistemas de muros (interiores).</p> <p>-Abarca tapajuntas, selladores y membranas.</p>
NDI-6			<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 construidos.</p>

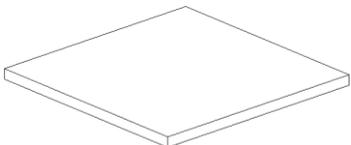
### LOSA ALIVIANADA

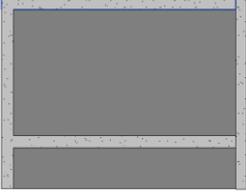
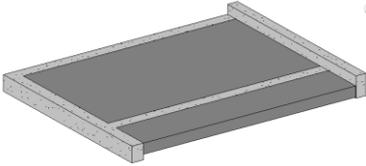
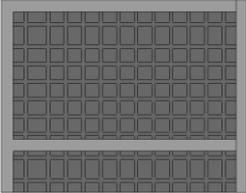
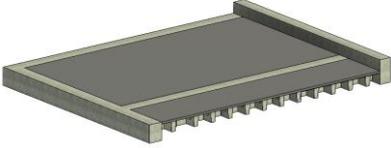
Es un elemento de construcción que cierra los espacios de manera vertical. La losa alivianada trabaja en conjunto con las columnas, vigas y muros. Puede ser losa alivianada inferior que funcionaria como piso o losa alivianada superior que funcionaria como techo.

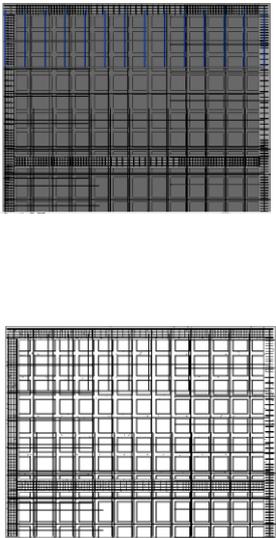
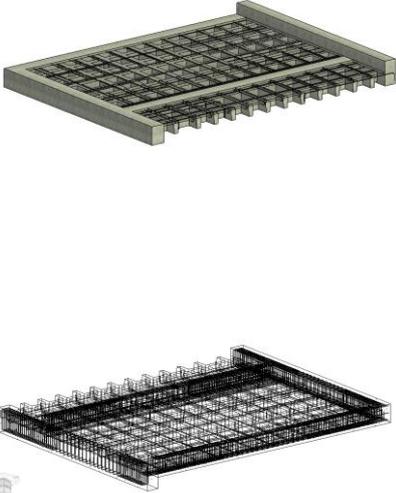
NDI	Representación Planta	Representación 3D	Información Requerida
NDI-1			<p>La losa alivianada deberá tener sus vigas de soporte, se considerará el espesor.</p>
NDI-2			<p>Al ser una losa tendrá acabados arriba y abajo, con esto se tomará en cuenta el espesor final de losa. Aquí ya se detalla que está compuesta con viguetas. Se puede visualizar que es de hormigón armado.</p>
NDI-3			<p>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:</p>
NDI-4			<p>En conjunto con los datos de MEP se realiza el cálculo y se determina por donde irían las aperturas. 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:</p>

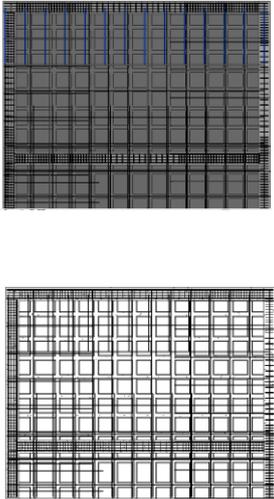
			<p>Tipo de hormigón:          Tiene o no aditivos:          Material para el aliviamiento:          Tipo de encofrado:</p>
NDI-5			<p>Se detallará el proveedor tanto del hormigón, varillas, encofrados. Todos con las especificaciones técnicas específicas.          Tipo de aditivo:          Cronograma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

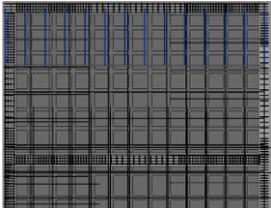
### Cubiertas de techo – Hormigón Armado

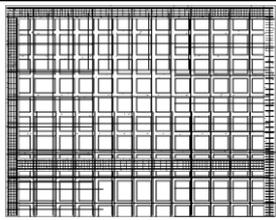
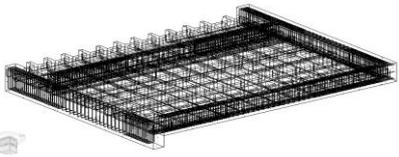
NDI	Representación Planta	Representación 3D	Información Requerida
NDI-1			<p>Descripcion:  <b>CUBIERTA</b></p>

			
NDI-2			<p>Descripcion:  <b>CUBIERTA DE HORMIGON</b>  Largo: 2.50 m  Ancho: 1.00 m  Espesor: 0.25 m</p>
NDI-3			<p>Descripcion:  <b>CUBIERTA DE HORMIGON ARMADO – ACERO DE REFUERZO LOSA</b>  Largo: 2506 mm  Ancho: 1000 mm  Espesor: 50 mm  Material: Hormigon</p> <p><b>ALIVIANAMIENTOS:</b>  Largo: 400 mm  Ancho: 400 mm  Espesor: 200 mm  Material: Bloque Vibropresado</p> <p><b>NERVIOS</b>  Largo: Variable  Ancho: 100 mm  Espesor: 200 mm  Material: Hormigon</p>
NDI-4			<p>Descripcion:  <b>CUBIERTA DE HORMIGON ARMADO – ACERO DE REFUERZO LOSA</b>  Largo: 2506 mm  Ancho: 1000 mm  Espesor: 50 mm</p>

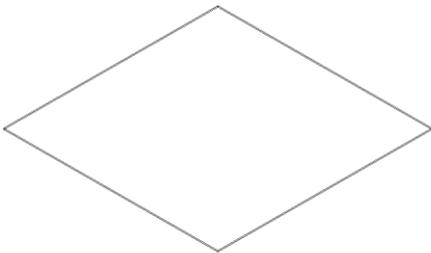
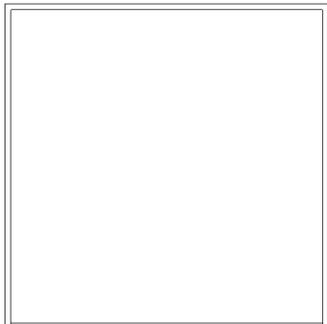
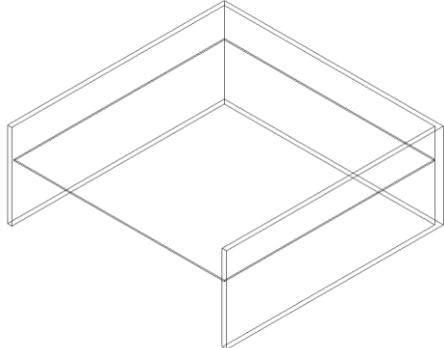
			<p>Material: Hormigon Armado  Resistencia Hormigon: 210 kg/cm<sup>2</sup>  Armadura: Varilla Corrugada  Material: Acero  Diametro Varilla: 12 mm  Largo Varilla: 12000 mm</p> <p><b>ALIVIANAMIENTOS:</b>  Largo: 400 mm  Ancho: 400 mm  Espesor: 200 mm  Material: Bloque Vibropresado  Materiales Fabricacion: Cemento Armaduro, Arena  Resistencia: 25 kg/cm<sup>2</sup></p> <p><b>NERVIOS</b>  Largo: Variable  Ancho: 100 mm  Espesor: 200 mm  Material: Hormigon  Resistencia Hormigon: 210 kg/cm<sup>2</sup>  Armadura: Varilla Corrugada  Material: Acero  Diametro Varilla: 8 mm  Largo Varilla: 12000 mm</p>
NDI-5			<p>Descripcion:  <b>CUBIERTA DE HORMIGON ARMADO – ACERO DE REFUERZO LOSA</b>  Largo: 2506 mm  Ancho: 1000 mm  Espesor: 50 mm  Material: Hormigon Armado</p>

			<p>Resistencia Hormigon: 210 kg/cm<sup>2</sup> Fecha de Fabricacion: 15 de mayo 2022 Diseño de Hormigon: <a href="#">DIS-HOR-001.pdf</a> Especificaciones Materiales: <a href="#">FCT-CEM-001.pdf</a></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: <a href="#">CCAL-ACE-001..pdf</a> Resistencia a flexion: 5000 kg/cm<sup>2</sup></p> <p><b>ALIVIANAMIENTOS:</b> Largo: 400 mm Ancho: 400 mm Espesor: 200 mm Material: Bloque Vibropresado Materiales Fabricacion: Cemento Armaduro, Arena Resistencia: 25 kg/cm<sup>2</sup> Fabricacion: HORMIBLOCK Fecha de Fabricación: 10 de Abril 2022 Especificaciones Materiales: <a href="#">FCT-CEM-001.pdf</a> Granulometria Materiales: <a href="#">GRA-ARE-001.pdf</a></p>
--	--	---	--

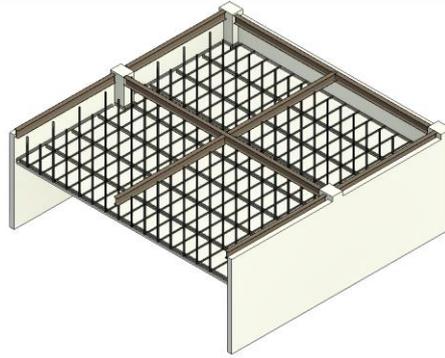
			<p><b>NERVIOS</b>  Largo: Variable  Ancho: 100 mm  Espesor: 200 mm  Material: Hormigon  Resistencia Hormigon: 210 kg/cm<sup>2</sup>  Fecha de Fabricacion: 15 de mayo 2022  Diseño de Hormigon: <a href="#">DIS-HOR-001.pdf</a>  Especificaciones  Materiales: <a href="#">FCT-CEM-001.pdf</a>  Resistencia mecánica 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: <a href="#">CCAL-ACE-001..pdf</a>  Resistencia a flexion: 5000 kg/cm<sup>2</sup>    Mantenimiento: Anual  Vida Util: 50 años    Predio Hormigon: \$235.00/m<sup>3</sup>  Precio Acero: \$2.50/kg</p>
NDI-6			Demolicion Registro: DEM-OO1 Volumen de demolicion: 0,625 m <sup>3</sup> Entidad Receptora: EMGIRS Escombrera Autorizada: Manejo de desechos solidos:Codigo Organico Ambiental

			(COA) – Normativa de desechos peligrosos y especiales del ministerio del ambiente.
--	---	--	--

### CIELO FALSO - GYPSUM

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

NDI-4



Elementos estructurales de soporte de cielo falso de gypsum, modulación constructiva de los elementos con dimensiones reales y perfilería 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/FT%20Regular.pdf)

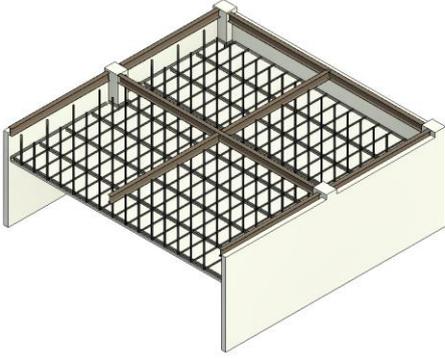
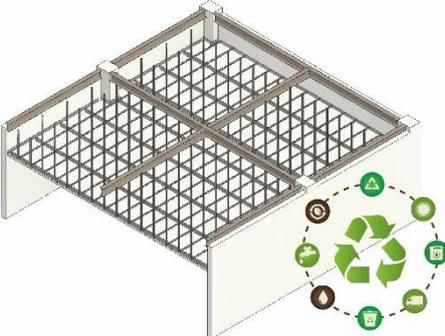
[https://publicfilespr.blob.core.windows.net/arc\\_hivos/recurso-tecnico/4876%20GUIA%20TECNICA%20DGS%20PERFIREY.pdf](https://publicfilespr.blob.core.windows.net/arc_hivos/recurso-tecnico/4876%20GUIA%20TECNICA%20DGS%20PERFIREY.pdf)

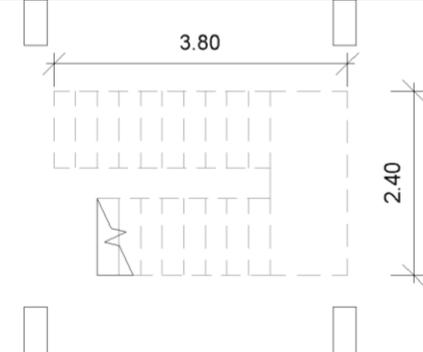
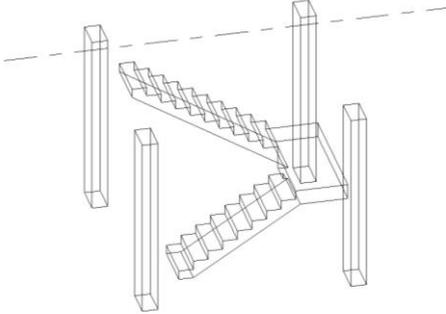
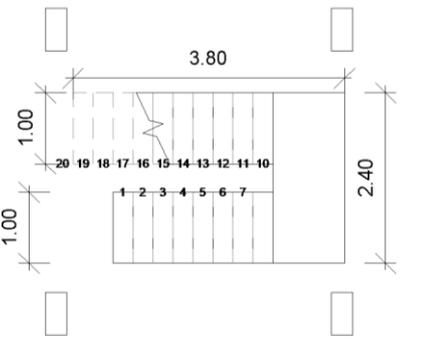
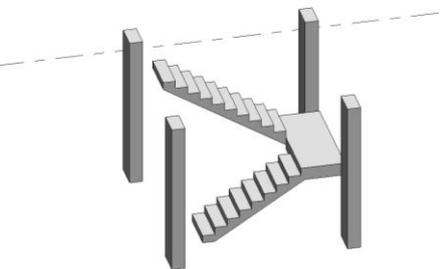
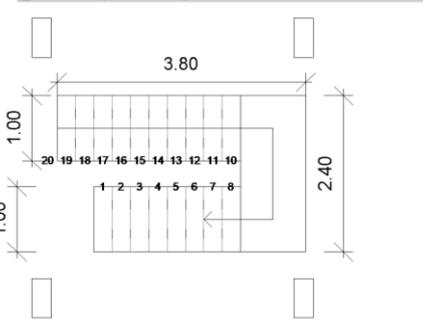
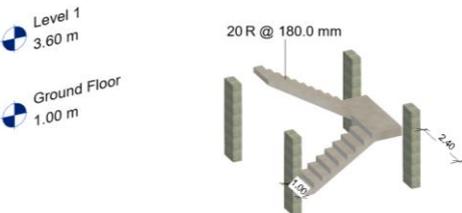
[https://publicfilespr.blob.core.windows.net/arc\\_hivos/recurso-tecnico/TDS\\_Malla\\_Fibra\\_Vidrio\\_PR.pdf](https://publicfilespr.blob.core.windows.net/arc_hivos/recurso-tecnico/TDS_Malla_Fibra_Vidrio_PR.pdf)

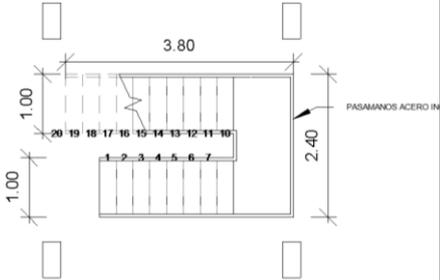
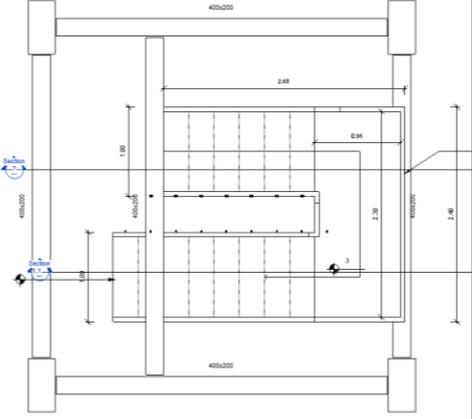
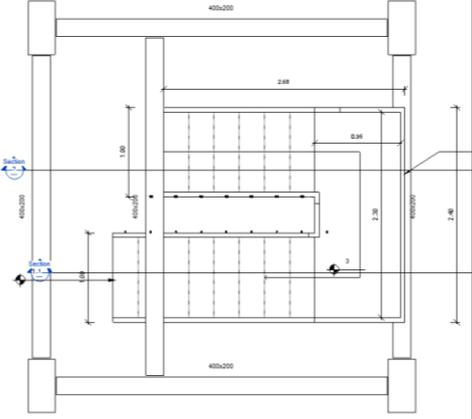
[https://publicfilespr.blob.core.windows.net/arc\\_hivos/recurso-tecnico/Cinta\\_Refuerzo\\_Uniones\\_PanelRey.pdf](https://publicfilespr.blob.core.windows.net/arc_hivos/recurso-tecnico/Cinta_Refuerzo_Uniones_PanelRey.pdf)

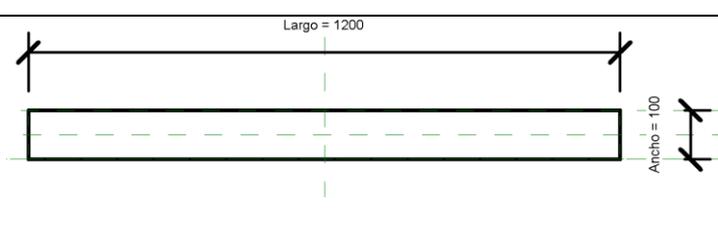
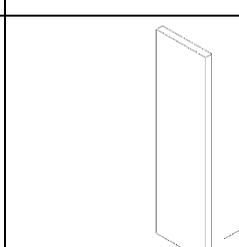
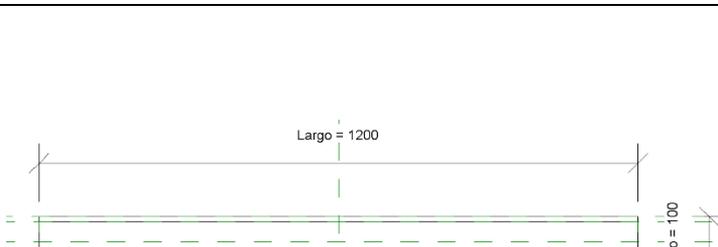
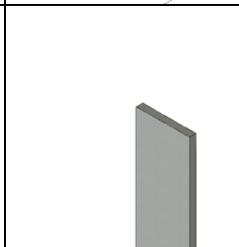
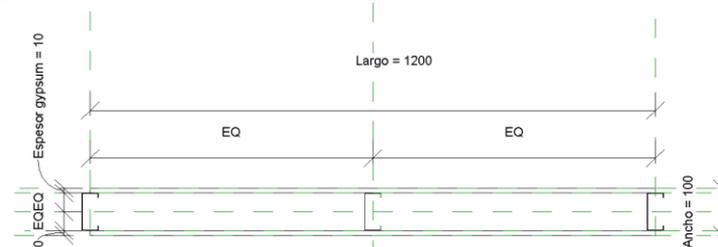
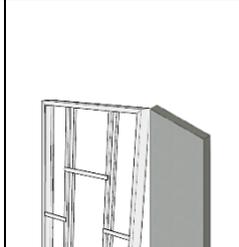
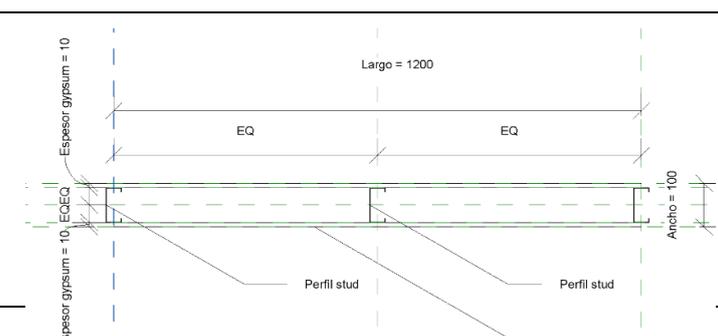
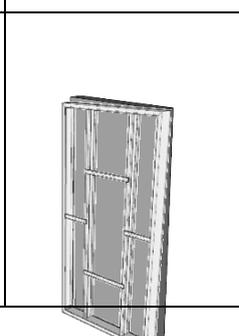
[https://publicfilespr.blob.core.windows.net/arc\\_hivos/recurso-tecnico/Aislamiento\\_Termoacustico.pdf](https://publicfilespr.blob.core.windows.net/arc_hivos/recurso-tecnico/Aislamiento_Termoacustico.pdf)

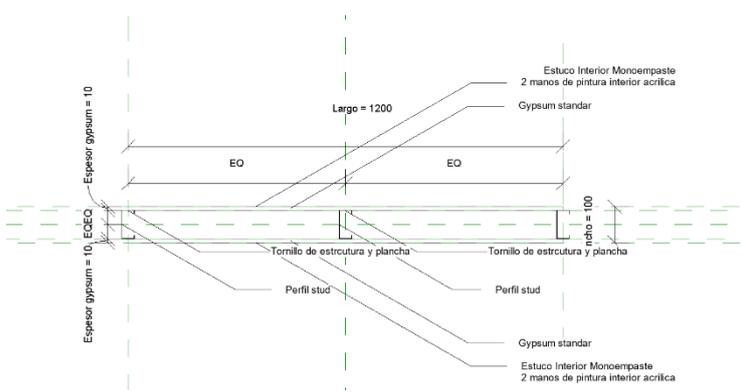
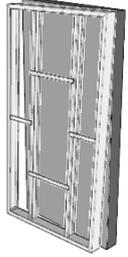
[https://publicfilespr.blob.core.windows.net/arc\\_hivos/recurso-tecnico/Tornillos%20y%20taquetes.pdf](https://publicfilespr.blob.core.windows.net/arc_hivos/recurso-tecnico/Tornillos%20y%20taquetes.pdf)

NDI-5			<p>Acumula la información de todos los anteriores.  Modelación de elementos instalados asbuit, 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>

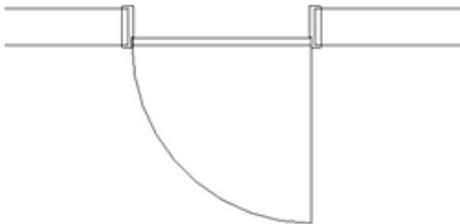
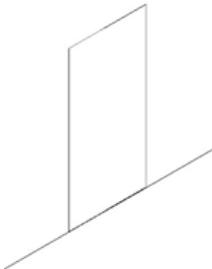
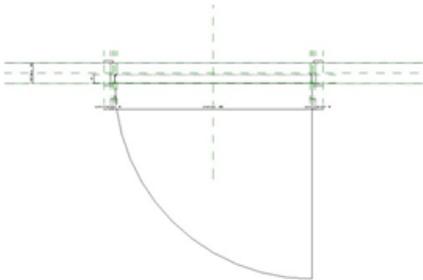
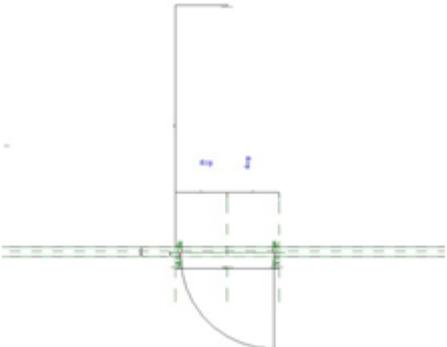
<b>ESCALERA</b>			
NDI	Representación Planta	Representación 3D	Información Requerida
NDI-1	 <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ubicación en planta</li> <li>➤ Dimensiones</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Modelo en masa de elemento</li> <li>➤ Modelo en ubicación estructural/arquitectónico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

	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Dirección de escalera</li> <li>➤ niveles</li> </ul>		<p>seguridad ocupacional</p>
<p>NDI-4</p>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Tag pasamanos</li> </ul>	<p>Level 1 3.60 m</p> <p>Ground Floor 1.00 m</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Detalle pasamanos</li> </ul>	<p><b>INFORMACION DETALLADA Y COORDINADA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Elementos estructurales de soporte definidos</li> <li>➤ Definición de pasamanos</li> </ul>
<p>NDI-5</p>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Cortes</li> <li>➤ Elementos estructurales</li> <li>➤ niveles</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Elementos estructurales</li> </ul>	<p><b>INFORMACION DETALLADA DE FABRICACION Y MONTAJE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Sistema constructivo</li> <li>➤ Constructor</li> <li>➤ Tiempo de instalación</li> <li>➤ Fase de construcción</li> </ul>
<p>NDI-6</p>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Cortes</li> <li>➤ Elementos estructurales coordinados</li> </ul>		<p><b>INFORMACION DETALLADA DE LO CONSTRUIDO Y PUESTA EN MARCHA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Vida útil</li> <li>➤ Peso</li> <li>➤ Volumen de hormigón</li> <li>➤ Nombre de componente</li> <li>➤ Fabricante</li> <li>➤ Costo de fabricación</li> </ul>

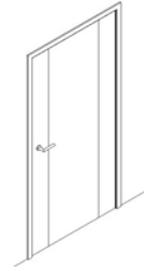
PANELES PREFABRICADOS GYPSUM 1,22X2,44			
NDI	Representación Planta	Representación 3D	Información Requerida
NDI-1			Descripción: Pared
NDI-2			Descripción: Pared de Gypsum Altura: 2.30m Largo: 1.2m Ancho: 0.1m
NDI-3			Descripción: Pared de Gypsum Estándar con estructura galvanizada Altura: 2.30m Largo: 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

			<p>Material principal: Panel de Gypsum Peso: 8.81kg/m<sup>2</sup> Material secundario: Estructura galvanizada Peso:23kg/m<sup>2</sup> Costo:18usd/m<sup>2</sup></p>
<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/m<sup>2</sup> Material secundario: Estructura galvanizada Peso:23kg/m<sup>2</sup> 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/m<sup>2</sup></p>

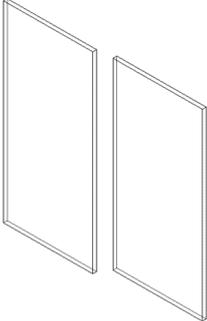
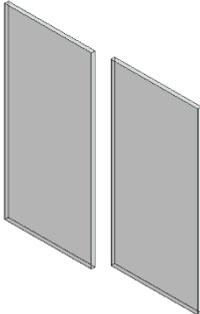
**PUERTAS**

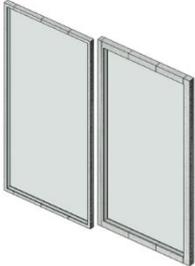
NDI	Representación Planta	Representación 3D	Información Requerida																														
NDI-1			<table border="1"> <tr><td colspan="2"><b>Construction</b></td></tr> <tr><td>Function</td><td>Interior</td></tr> <tr><td>Wall Closure</td><td>Interior</td></tr> <tr><td>Construction Type</td><td></td></tr> <tr><td colspan="2"><b>Graphics</b></td></tr> <tr><td>Opening Lines Visibility</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Swing Lines Visibility</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr> <tr><td colspan="2"><b>Materials and Finishes</b></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"><b>Dimensions</b></td></tr> <tr><td>Width</td><td>1.0000</td></tr> <tr><td>Height</td><td>2.0000</td></tr> </table>	<b>Construction</b>		Function	Interior	Wall Closure	Interior	Construction Type		<b>Graphics</b>		Opening Lines Visibility	<input checked="" type="checkbox"/>	Swing Lines Visibility	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Materials and Finishes</b>		Product Material	Default	Handle Material	Default	Material main		Material secondary		<b>Dimensions</b>		Width	1.0000	Height	2.0000
<b>Construction</b>																																	
Function	Interior																																
Wall Closure	Interior																																
Construction Type																																	
<b>Graphics</b>																																	
Opening Lines Visibility	<input checked="" type="checkbox"/>																																
Swing Lines Visibility	<input checked="" type="checkbox"/>																																
<b>Materials and Finishes</b>																																	
Product Material	Default																																
Handle Material	Default																																
Material main																																	
Material secondary																																	
<b>Dimensions</b>																																	
Width	1.0000																																
Height	2.0000																																
NDI-2			<table border="1"> <tr><td>width</td><td>5.0000</td></tr> <tr><td>height</td><td>1.0000</td></tr> <tr><td colspan="2"><b>Construction</b></td></tr> <tr><td>product material</td><td></td></tr> <tr><td>handle material</td><td></td></tr> <tr><td>material main</td><td>Default</td></tr> <tr><td>material secondary</td><td>Default</td></tr> <tr><td colspan="2"><b>Dimensions</b></td></tr> <tr><td>width</td><td>5.0000</td></tr> <tr><td>height</td><td>1.0000</td></tr> <tr><td colspan="2"><b>Graphics</b></td></tr> <tr><td>Construction Type</td><td></td></tr> <tr><td>Handle Color</td><td>Default</td></tr> <tr><td>Handle Style</td><td>Default</td></tr> <tr><td colspan="2"><b>Construction</b></td></tr> </table>	width	5.0000	height	1.0000	<b>Construction</b>		product material		handle material		material main	Default	material secondary	Default	<b>Dimensions</b>		width	5.0000	height	1.0000	<b>Graphics</b>		Construction Type		Handle Color	Default	Handle Style	Default	<b>Construction</b>	
width	5.0000																																
height	1.0000																																
<b>Construction</b>																																	
product material																																	
handle material																																	
material main	Default																																
material secondary	Default																																
<b>Dimensions</b>																																	
width	5.0000																																
height	1.0000																																
<b>Graphics</b>																																	
Construction Type																																	
Handle Color	Default																																
Handle Style	Default																																
<b>Construction</b>																																	
NDI-3			<table border="1"> <tr><td colspan="2"><b>Construction</b></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"><b>Graphics</b></td></tr> <tr><td colspan="2"><b>Materials and Finishes</b></td></tr> <tr><td colspan="2"><b>Dimensions</b></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>0.9000</td></tr> <tr><td>Leaf Height</td><td>1.9750</td></tr> <tr><td>Rough Width</td><td>1.0000</td></tr> <tr><td>Rough Height</td><td>2.0000</td></tr> <tr><td>Thickness</td><td>0.1000</td></tr> </table>	<b>Construction</b>		Function	Interior	Wall Closure	By host	Construction Type		<b>Graphics</b>		<b>Materials and Finishes</b>		<b>Dimensions</b>		Width	1.0000	Height	2.0000	Leaf Width	0.9000	Leaf Height	1.9750	Rough Width	1.0000	Rough Height	2.0000	Thickness	0.1000		
<b>Construction</b>																																	
Function	Interior																																
Wall Closure	By host																																
Construction Type																																	
<b>Graphics</b>																																	
<b>Materials and Finishes</b>																																	
<b>Dimensions</b>																																	
Width	1.0000																																
Height	2.0000																																
Leaf Width	0.9000																																
Leaf Height	1.9750																																
Rough Width	1.0000																																
Rough Height	2.0000																																
Thickness	0.1000																																

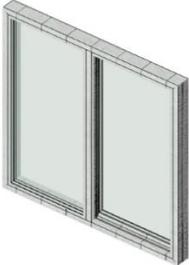
NDI-4

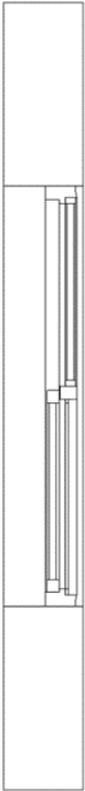
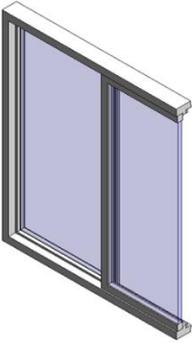


Construction	
Function	Interior
Wall Closure	By hole
Construction Type	
Graphics	
Opening Lines Visibility	<input checked="" type="checkbox"/>
Trim Lines Visibility	<input checked="" type="checkbox"/>
Materials and Finishes	
Product Material	Aluminum
Handle Material	Metal Deck
Material main	Aluminum
Material secondary	
Dimensions	
Width	1.8000
Height	2.0000
Leaf Width	0.9000
Leaf Height	1.9700
Rough Width	1.8500
Rough Height	2.0400
Thickness	0.1000

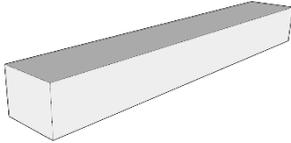
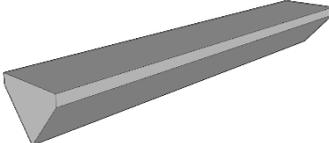
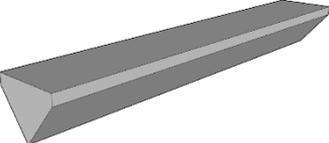
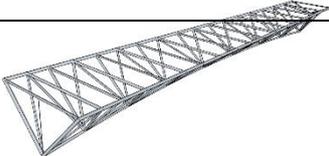
VENTANAS			
NDI	Representación Planta	Representación 3D	Información Requerida
NDI-1			<ol style="list-style-type: none"> <li>1. TDI-B Propiedades Físicas de Objetos y Elementos               <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Ancho</li> <li>1.2. Alto</li> <li>1.3. Área</li> <li>1.4. Perímetro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

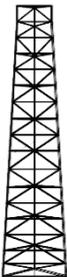
			Orden de Hitos de Proyecto
NDI-3			<ol style="list-style-type: none"> <li>1. TDI-C Propiedades Geográficas y de Localización Espacial de Objetos &amp; Elementos <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Eje X Coordenadas</li> <li>1.2. Eje Y Coordenadas</li> <li>1.3. Eje Z Coordenadas</li> </ol> </li>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

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

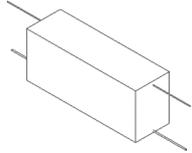
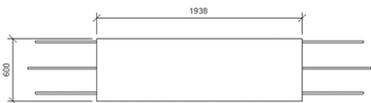
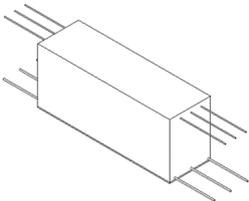
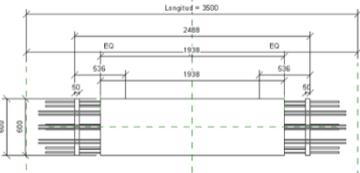
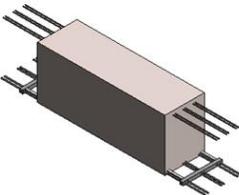
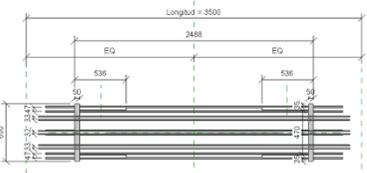
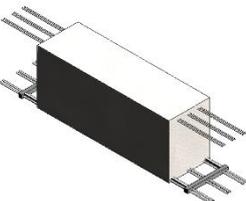
NDI-5			<ol style="list-style-type: none"> <li>1. TDI-C Propiedades Geográficas y de Localización Espacial de Objetos &amp; Elementos       <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Tiempo de Entrega</li> <li>1.2. Ubicación de Almacenamiento en Sitio (almacenamiento temporal previo a instalar)</li>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

			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

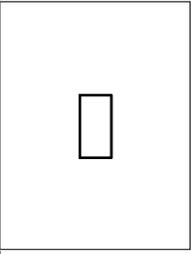
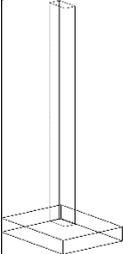
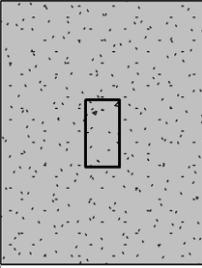
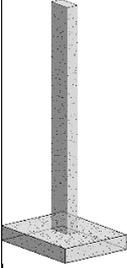
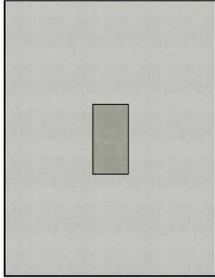
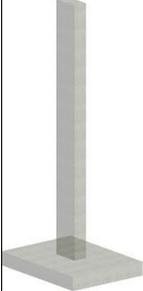
<b>CABRIADAS / CERCHAS</b>			
NDI	Representación Planta	Representación 3D	Información Requerida
NDI-1			Como primer nivel el modelo tiene unas características generales sin forma particular. El elemento de cabriada o cercha es volumétrico el cuál no contienen información de tipo ni de material. No se 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

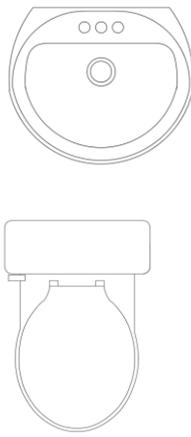
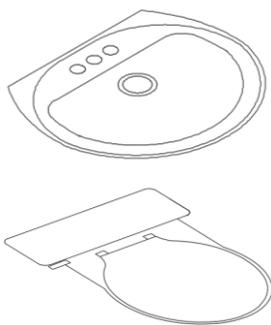
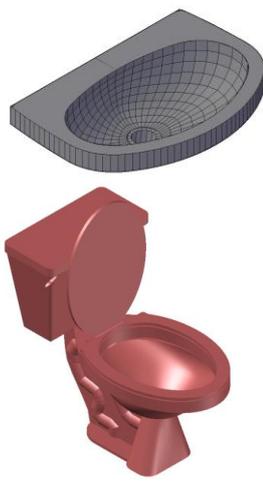
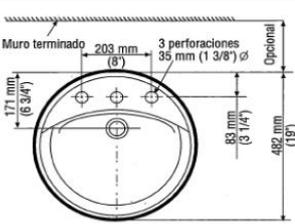
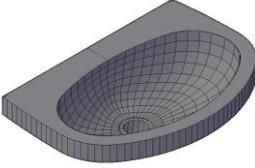
			<p>cuenta su forma y materiales que lo conforman.</p> <p>El objeto muestra las conexiones que le permiten interactuar con elementos que conforman la cercha de una forma más detallada.</p>
NDI-5			<p>En el quinto nivel el modelo se muestra de forma definitiva del objeto con sus componentes y materiales. 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) cm<sup>2</sup> y dela serie HEB</p>



<b>VIGA PREFABRICADA</b>			
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			Descripción: VIGA PREFABRICADA DE ACERO Y HORMIGON Alto: 700mm Largo 1938mm Ancho: 600mm Material principal: Acero S355 Material secundario: Hormigón F <sub>c</sub> =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

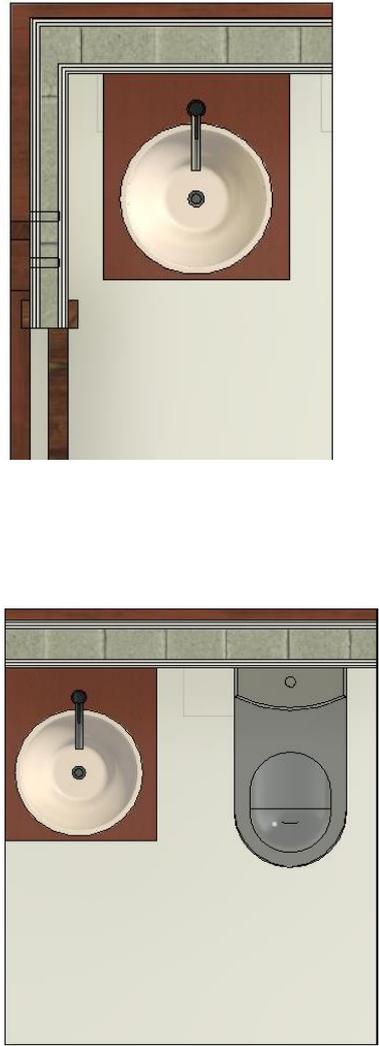
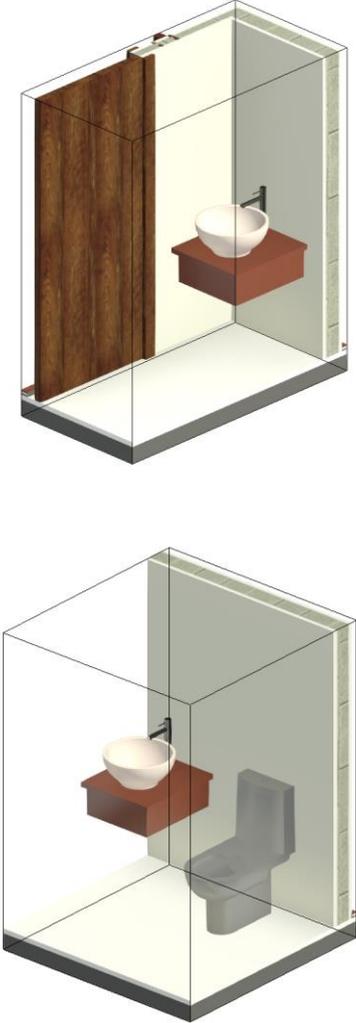
			<p>Fabricante: Prefabricados y equipos</p> <p>Fecha de instalación: 22 febrero 2023</p>
NDI-5			<p>Descripción: VIGA PREFABRICADA DE ACERO Y HORMIGON</p> <p>Alto: 700mm</p> <p>Largo 1938mm</p> <p>Ancho: 600mm</p> <p>Material principal: Acero S355</p> <p>Material secundario: Hormigón Fc=280</p> <p>Estrés 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>

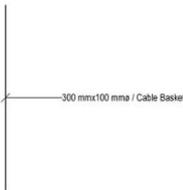
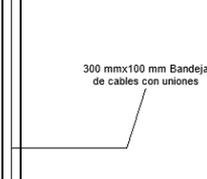
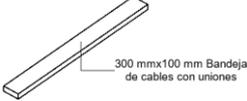
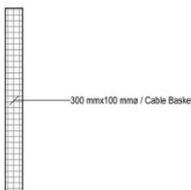
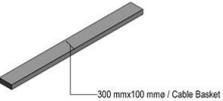
<b>(Fundaciones: Zapata Aislada)</b>			
NDI	Representación Planta	Representación 3D	Información Requerida
NDI-1			<p>Información básica</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elemento donde se obtiene información básica o envolvente.</li> <li>- Descripción: Zapata.</li> <li>- No es visible materiales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

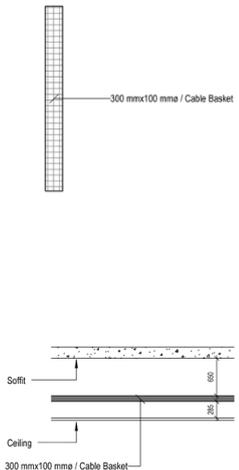
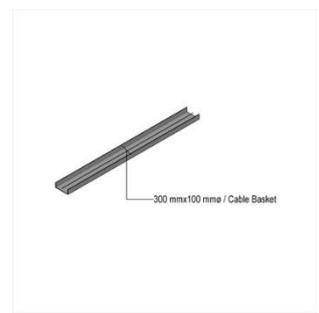
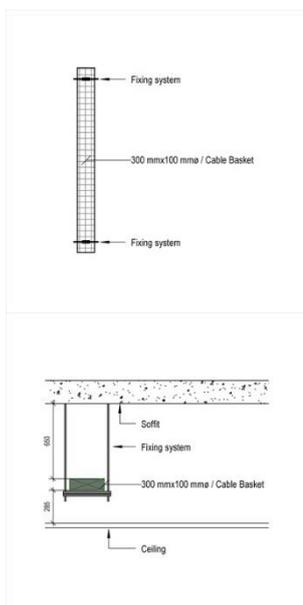
PIEZAS SANITARIAS			
NDI	Representación Planta	Representación 3D	Información Requerida
NDI-1			<p>Parámetros de desempeño de diseño anexo a los objetos del modelo como información no gráfica, son símbolos, genéricos sin especificaciones, materiales u otra característica. Objetos esquemáticos, diagrama 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 sólidos y 3,5 lt para líquidos, diseño de dos piezas, forma redonda, inodoro de alta eficiencia, fabricado en porcelana sanitaria vitrificada, esmaltado en todas sus áreas 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.</p>

			<p>Especificación de los espacios donde se va a instalar y que se requiere, así como también se puede dimensionar el modelo para ser cuantificado.</p>
<p>NDI-4</p>			<p>Parámetros de desempeño del modelo al detalle como: elementos reales de instalaciones o conexiones en forma, tamaño, área 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>

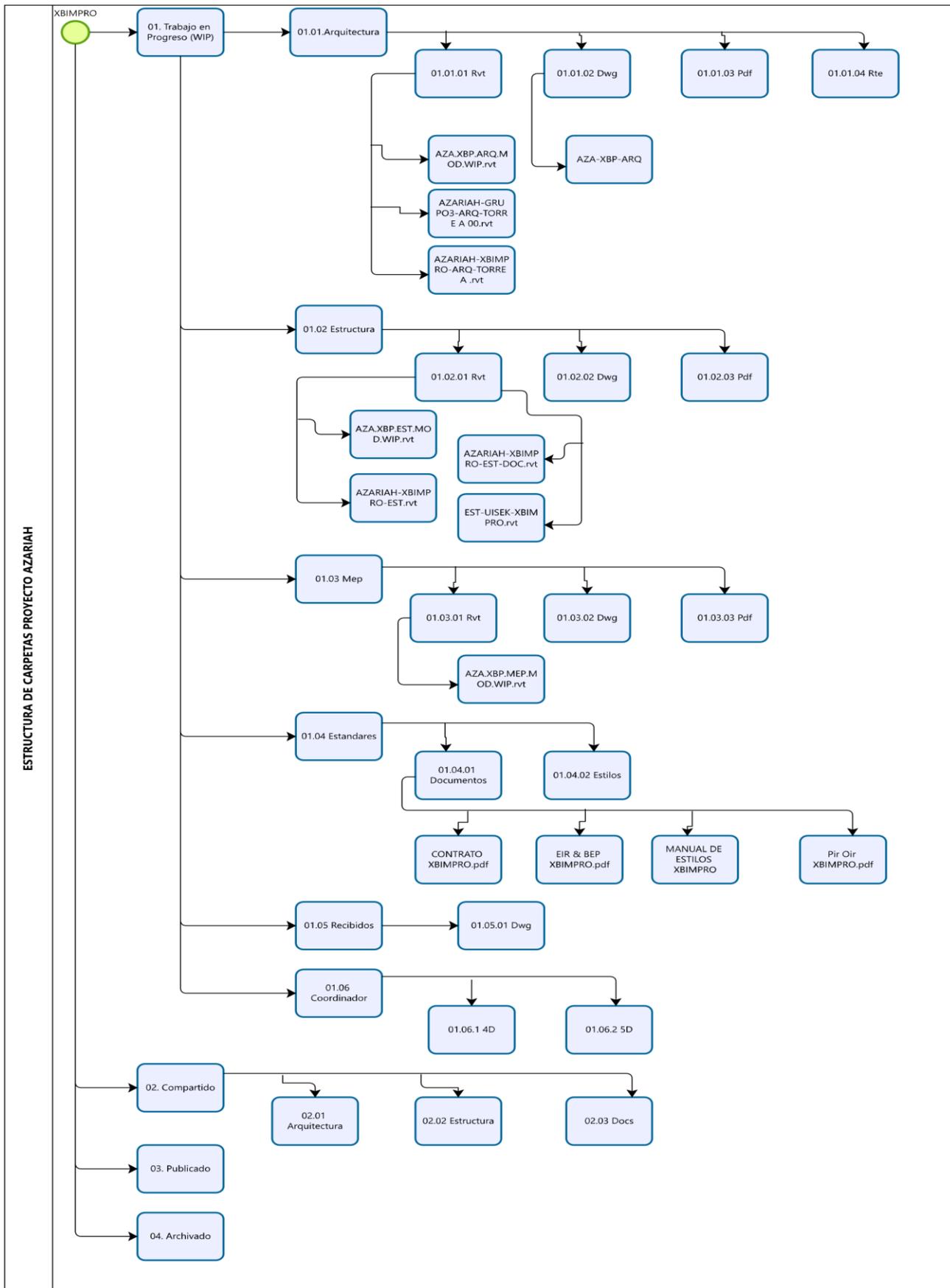
NDI-6			<p>Parámetros de desempeño del modelo tal como se lo ha ejecutado en obra, comprobado durante la instalación para que tamaño y forma este acorde a un nivel de precisión exacto y real. Como es en el caso de una pieza sanitaria tal vez el tipo pudo haber cambiado en color o forma. Se generan planos asbuilt del baño.</p>

<b>(BANDEJAS ELÉCTRICAS)</b>			
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

			<p>Tipo de protección: Recubrimiento de zinc.  Fecha de instalación: 9/6/2022</p>
NDI-5			<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>
NDI-6			<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>

--	--	--	--

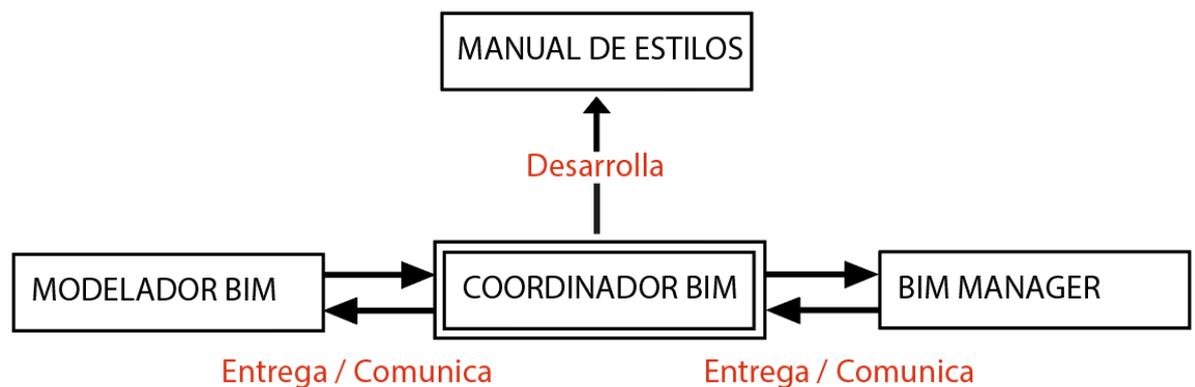
**ANEXO C – Entorno Común de Datos – Estructura de Carpetas**



## 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:

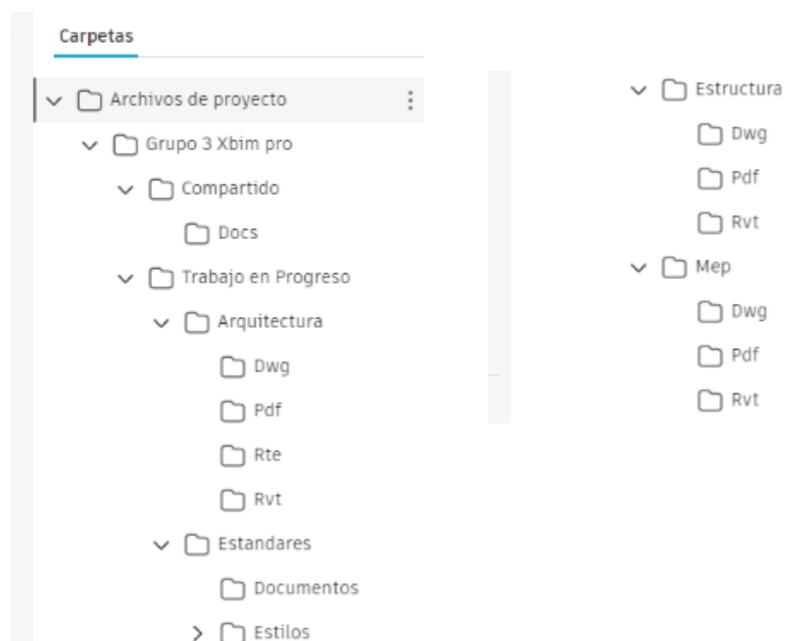
- Fuente
- Estilo
- Altura
- Ancho
- Espacio

- 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

<b>UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK</b>

<b>PROYECTO: AZARIAH</b>

<b>UBICACIÓN</b>

<b>PJE. LA PRAGA &amp; AV. OSWALDO GUAYASAMÍN, QUITO 170902, ECUADOR</b>

<b>CONTENIDO:</b>	
<b>FECHA:</b>	
<b>ESCALA:</b>	<b>N° LÁMINA:</b>
<b>AUTORES:</b>	
	

## 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.

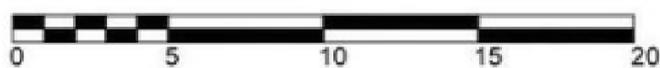
## 6.- ESCALAS GRÁFICAS

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



TITULO

MEDIDAS EN ....

Esc. 1:100



DETALLE A

Esc. 1:100



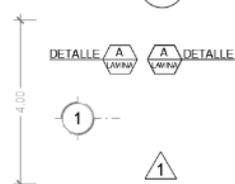
LAMINA

SECCION A

Esc. 1:100



LAMINA



## 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**

Unidades de proyecto

Disciplina:

Unidades	Formato
Ángulo	12.35°
Área	1235 m <sup>2</sup>
Coste por área	[\$/ft <sup>2</sup> ] 1235
Distancia	1235 [']
Longitud	1234.57 [m]
Densidad de masa	1234.57 kg/m <sup>3</sup>
Ángulo de rotación	12.35°
Pendiente	12.35°
Velocidad	1234.6 km/h
Duración	1234.6 s
Volumen	1234.57 m <sup>3</sup>
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.

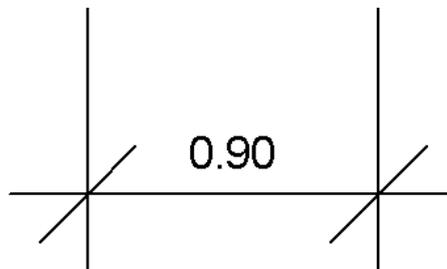
- AC: Agua Caliente
- AF: Agua Fría
- DS: Desagüe
- AG: Aguas Grises
- AN: Aguas Negras
- B/L: Bajo Losa
- LLP: Llave de Paso
- BA: Boca Abierta
- PM: Persiana de regulación de Caudal Manual
- GM: Gemelos Bomberos
- CR: Caja de Revisión
- RR: Rejillas
- NNT: Nivel Natural del Terreno
- CC: Circuito Cerrado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

## 8.-DIMENSIONES

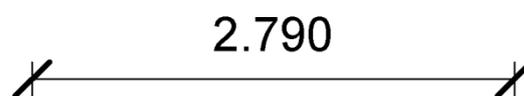
Las plantillas están con dimensiones reconfiguradas del software

- 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

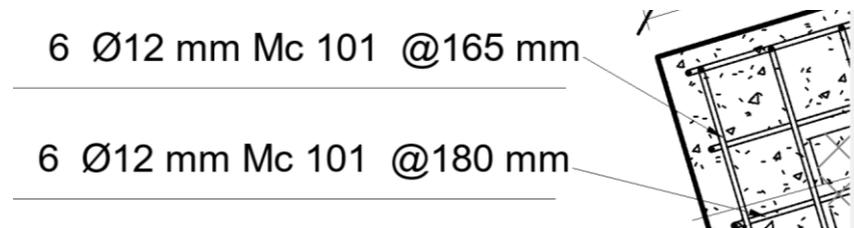
Los extremos de flecha con Tick and Line diagonal, las disciplinas arquitectura y mep con 2 decimales



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.

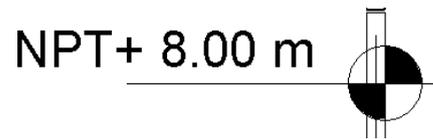
Usar "punto" como punto decimal.

Las unidades primarias para dimensionar en métrica serán metros.

## 9. SPOT ELEVATION

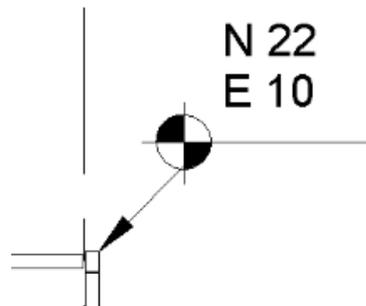
ES-NIV-NPT-ELV

**ES-NIV-NPT-PTA**



**10. SPOT COORDINATION**

**ES-SURVEY-POINT**



**11. SIMBOLOGIA**

**ES-GRILLA-CIR**

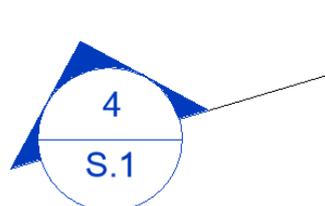
**GRILLAS DE PROYECTO**



**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



10

Texto número detalle: 3mm

Texto Lámina Ref.: 3mm

Tamaño círculo: 6mm

#### 11.4. Sección de detalle

ES-CORTE-DETALLE

|

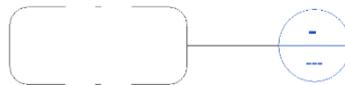


Texto número detalle: 2mm

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**

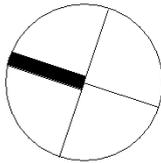


**Texto SECCION: 5.0mm**

**Texto "ESCALA": 2.0mm**

**Texto llamado a documento de referencia "REF.:" 2.0mm**

**NORTE**



**LINEA DE COINCIDENCIA**

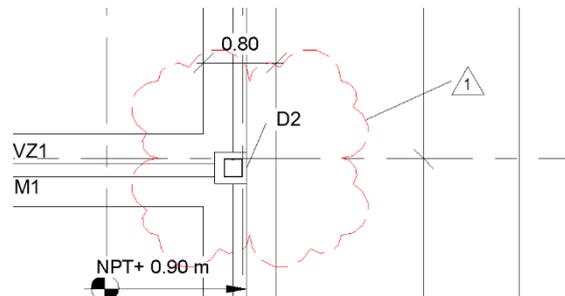
AR-105



**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

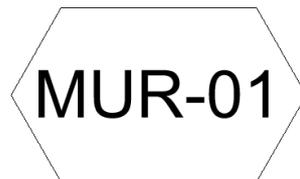
Tamaño circulo: 2.5mm

## LOCALES

Texto denominación local: 2.0mm

Tamaño rectángulo: 6x3mm

### 8.1. Estructuras

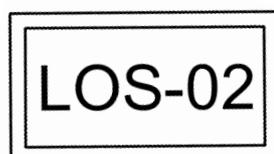


## MUROS

Texto denominación muros: 2.0mm

Tamaño rectángulo: 6.6 x 3.4mm

## LOSA DE CIMENTACIÓN



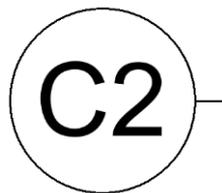


Texto denominación muros: 2.0mm

Tamaño rectángulo: 6x3mm

## **COLUMNAS**

### **ES-TAG-COLUMNAS**



**Texto identificación y dimensiones viga: 2.0mm**

## **VIGAS**

### **ES-TAG-VIGAS**

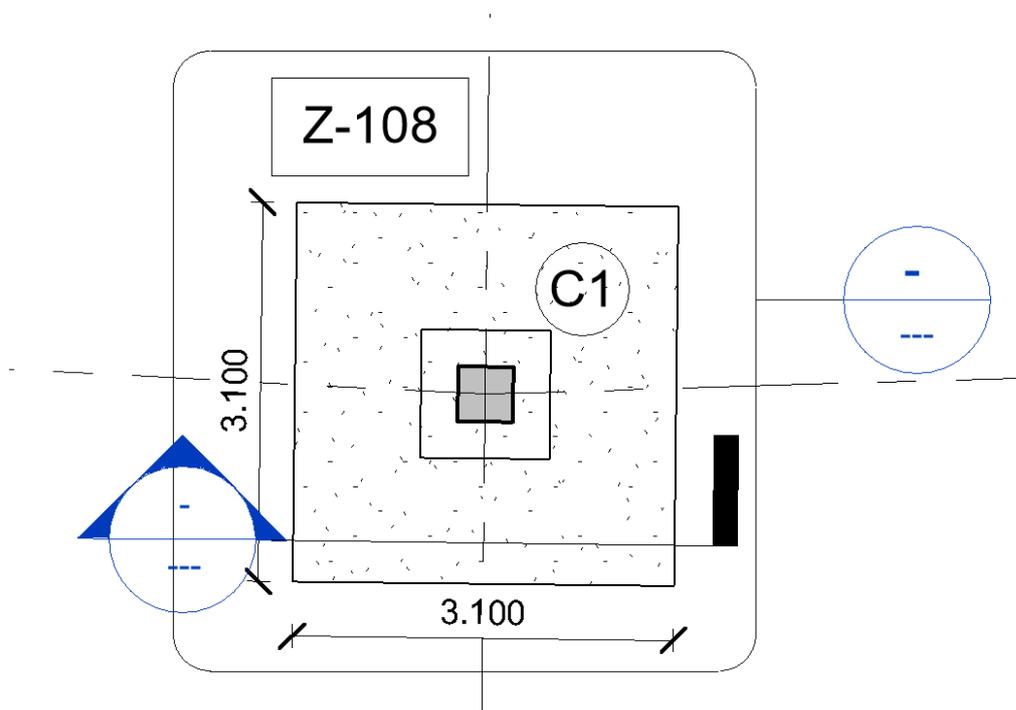
**VM-01**

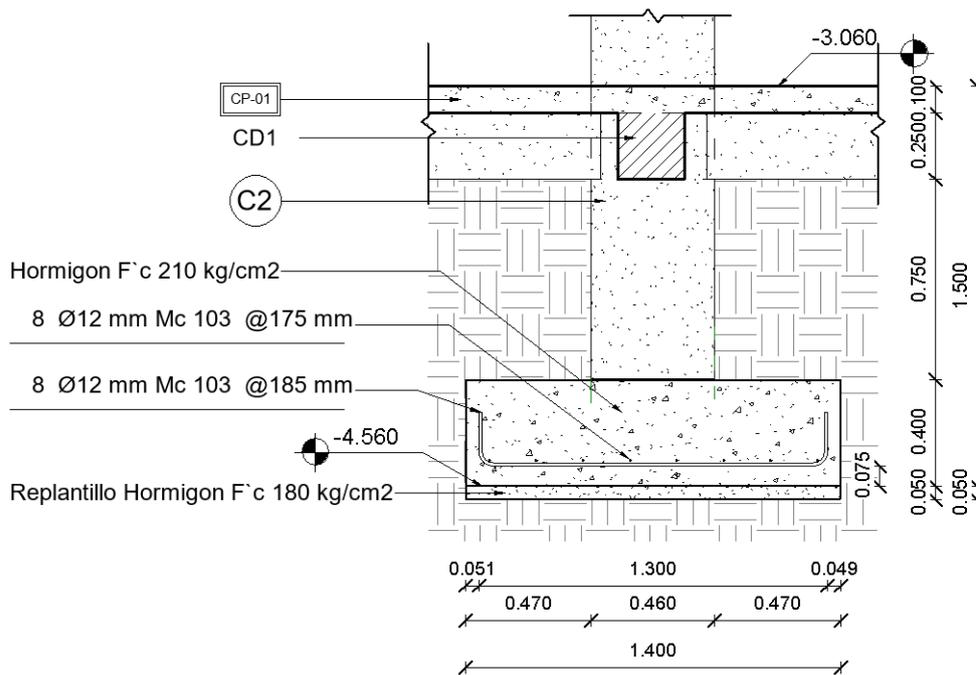
Texto identificación y dimensiones viga: 2.0mm

LOSA



PLANTA ZAPATA

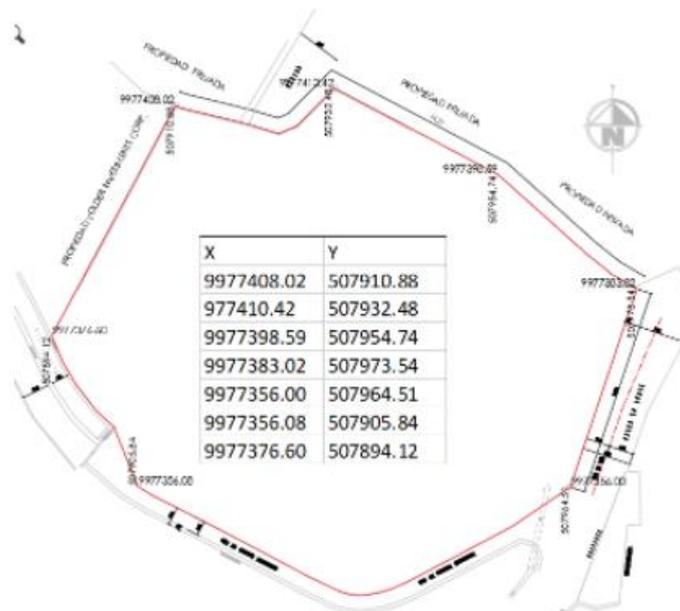




### SECCIÓN ZAPATA

### 12.- Sistema de medidas y coordenadas

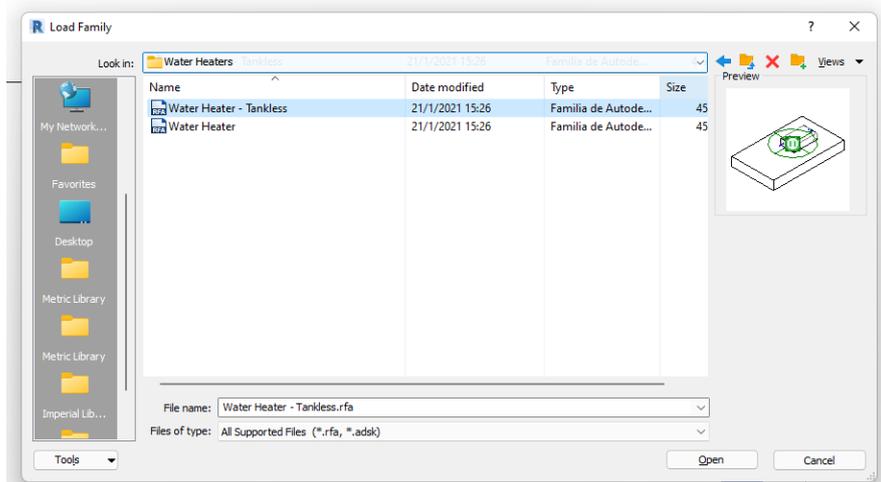
Sistema a usar: **WGS84 (World Geodetic System 1984)**



### 13.- Familias

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

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	01.04.01. Documentos		01.04.02.01. Arquitectura	01.04.02.01.01. Familias	01.04.02.01.01.01. Rfa	01.04.02.01.01.01.01. Ascensor
							01.04.02.01.01.01.02. Calentador de agua
							01.04.02.01.01.01.03. Meson
							01.04.02.01.01.01.04. Mueble bajo cocina
							01.04.02.01.01.01.05. Paredes
							01.04.02.01.01.01.06. Piezas de baño
							01.04.02.01.01.01.07. Puertas
							01.04.02.01.01.01.08. Ventanas
		01.04.02. Estilos		01.04.02.02. Estructura	01.04.02.02.01. Familias	01.04.02.02.01.01. Rfa	01.04.02.02.01.01.01. Cadena
							01.04.02.02.01.01.02. Cimentación
							01.04.02.02.01.01.03. Columnas
			01.04.02.02.01.01.04. Etiqueta				
					01.04.02.02.01.01.05. Losa		
					01.04.02.02.01.01.06. Muro		
					01.04.02.02.01.01.07. Path de corte		
					01.04.02.02.01.01.08. Viga		
		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. Coordinador							
02. Compartido	02.01. Arquitectura						
	02.02. Estructura						
	02.03. Docs						
03. Publicado							
04. Archivado							



#### 14.- Estructura de carpetas ACC

## 14.1- Nomenclatura de familias

<i>DISCIPLINA</i>	<i>ELEMENTO</i>	<i>CODIFICACIÓN</i>
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_PINTURA
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 Linea 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
<b>1</b>	<b>0</b>	<b>255</b>	<b>255</b>	

**15.- Bibliografía-**

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

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

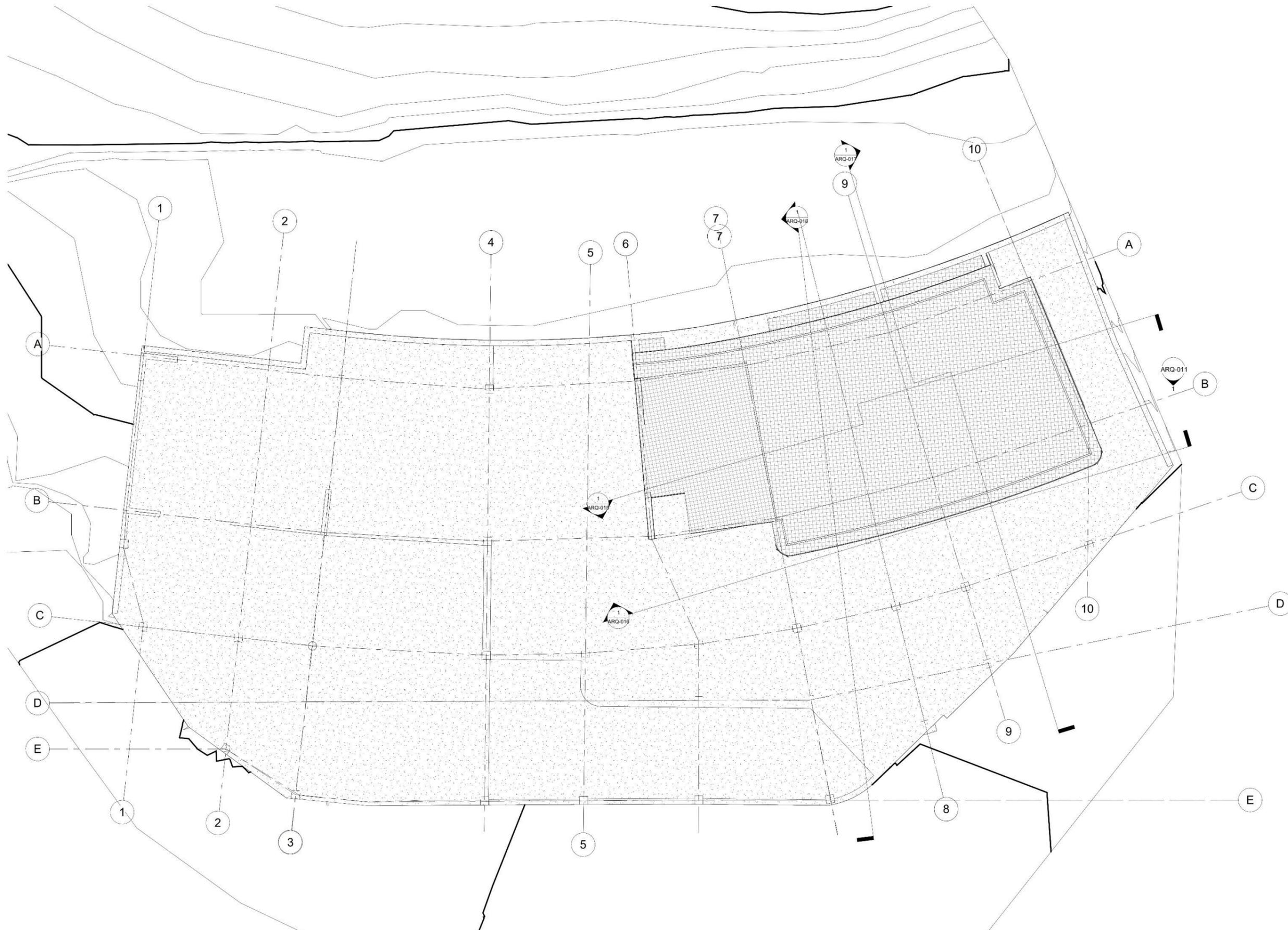
<https://es.scribd.com/document/446163051/Libro-de-Estilo-BEP-BIM>

**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**



UNIVERSIDAD  
INTERNACIONAL  
SEK



PROYECTO: AZARIAH



UBICACIÓN



CALLE PRAGA & CALLE  
VILLA NILÁ,  
QUITO 170902, ECUADOR

CONTENIDO:

-IMPLANTACIÓN

MODELO  
ARQUITECTÓNICO

FECHA:

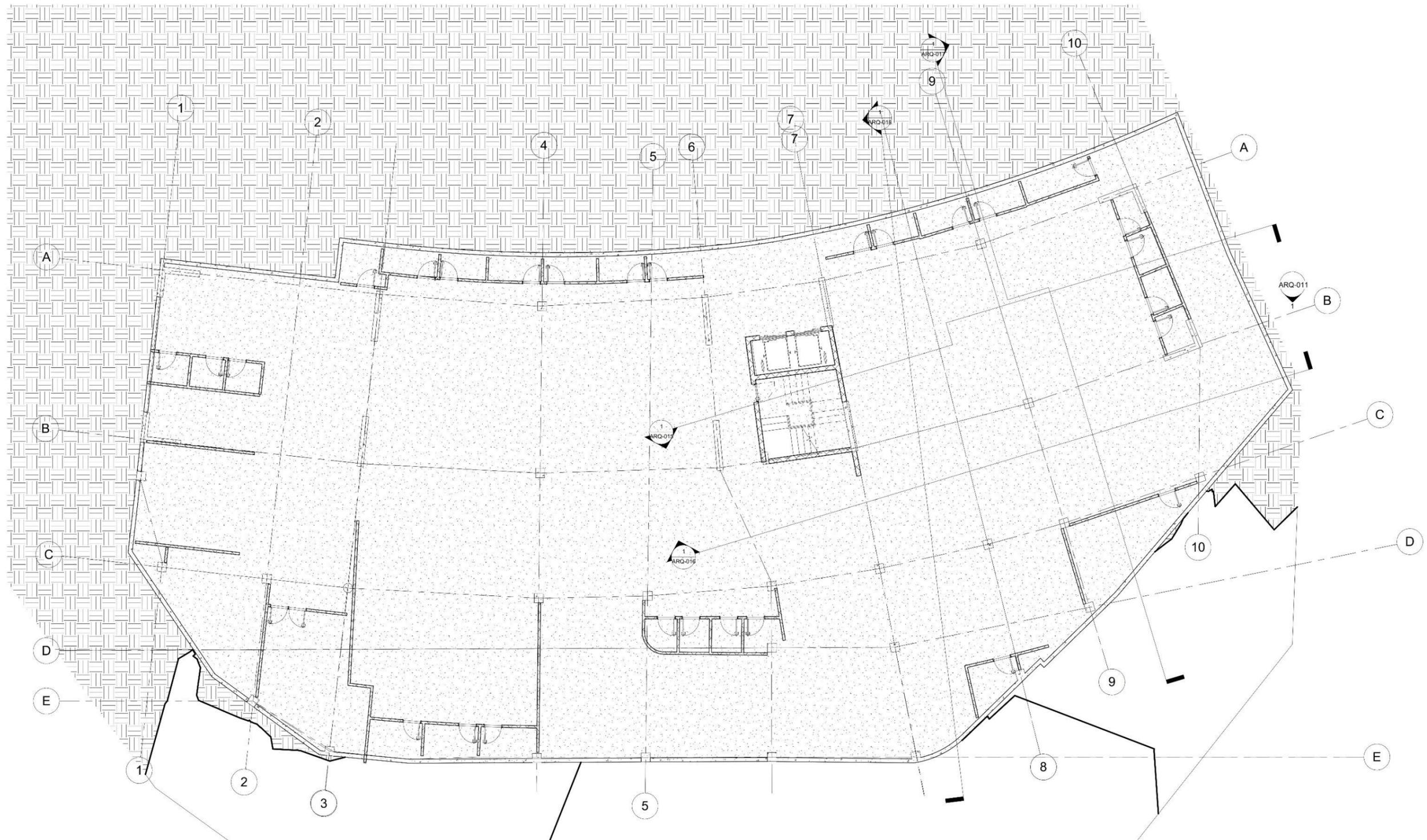
2022-09-20

ESCALA:

1:100

Nº LÁMINA:

ARQ-001



1 SUB 4

UNIVERSIDAD  
INTERNACIONAL  
SEK



PROYECTO: AZARIAH



UBICACIÓN



CALLE PRAGA & CALLE  
VILLA NILÁ,  
QUITO 170902, ECUADOR

CONTENIDO:

-SUBSUELO -4

MODELO  
ARQUITECTÓNICO

FECHA:

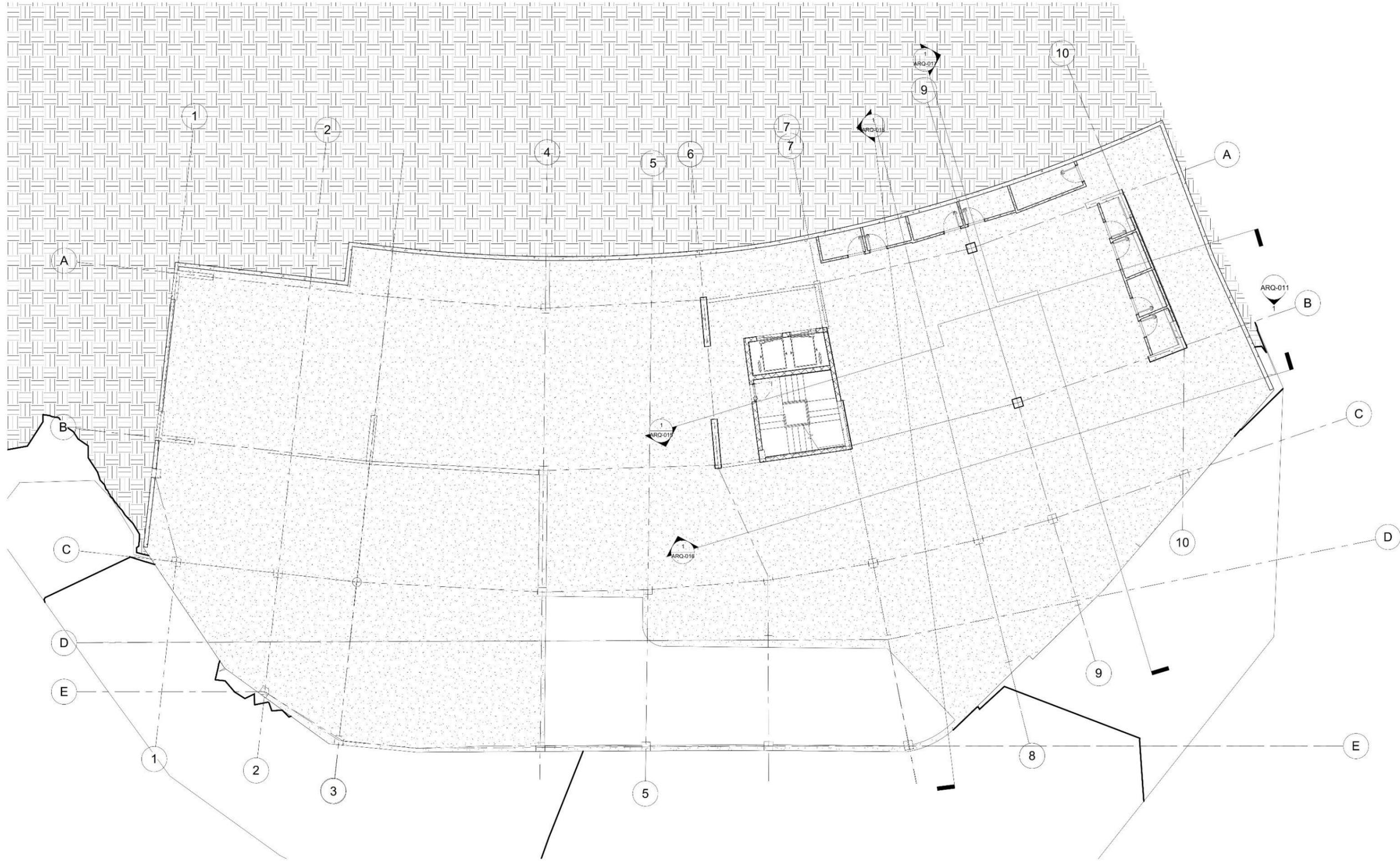
2022-09-20

ESCALA:

1:100

Nº LÁMINA:

ARQ-002



UNIVERSIDAD  
INTERNACIONAL  
SEK



PROYECTO: AZARIAH



UBICACIÓN



CALLE PRAGA & CALLE  
VILLA NILÁ,  
QUITO 170902, ECUADOR

CONTENIDO:

-SUBSUELO -3

MODELO  
ARQUITECTÓNICO

FECHA:

2022-09-20

ESCALA:

1:100

Nº LÁMINA:

ARQ-003



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

Nº LÁMINA:

ARQ-004



UNIVERSIDAD  
INTERNACIONAL  
SEK



PROYECTO: AZARIAH



UBICACIÓN



CALLE PRAGA & CALLE  
VILLA NILA,  
QUITO 170902, ECUADOR

CONTENIDO:

-SUBUSUELO -1

MODELO  
ARQUITECTÓNICO

FECHA:

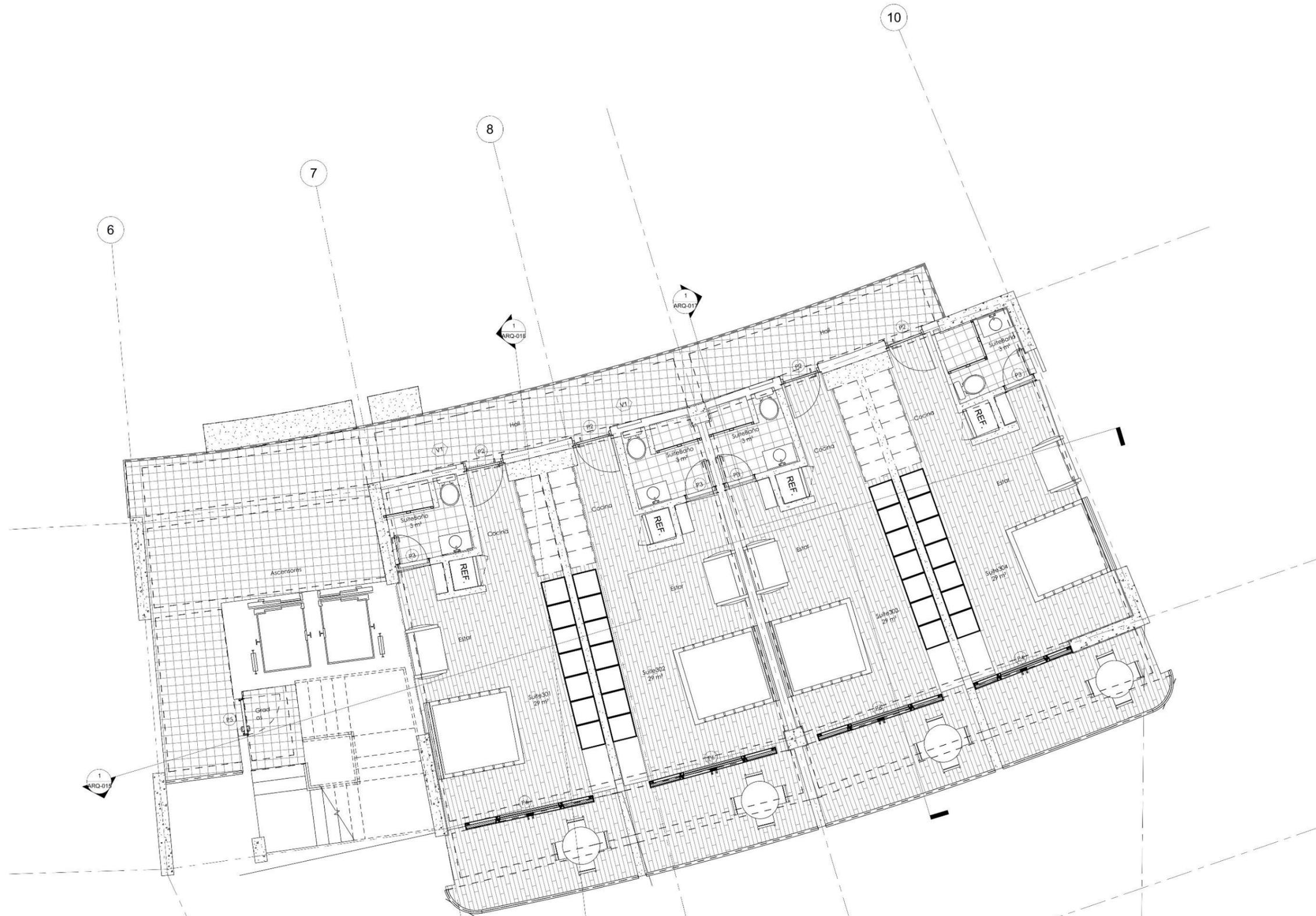
2022-09-20

ESCALA:

1:50

Nº LÁMINA:

ARQ-005



UNIVERSIDAD  
INTERNACIONAL  
SEK



PROYECTO: AZARIAH



UBICACIÓN



CALLE PRAGA & CALLE  
VILLA NILÁ,  
QUITO 170902, ECUADOR

CONTENIDO:

-PLANTA BAJA

MODELO  
ARQUITECTÓNICO

FECHA:

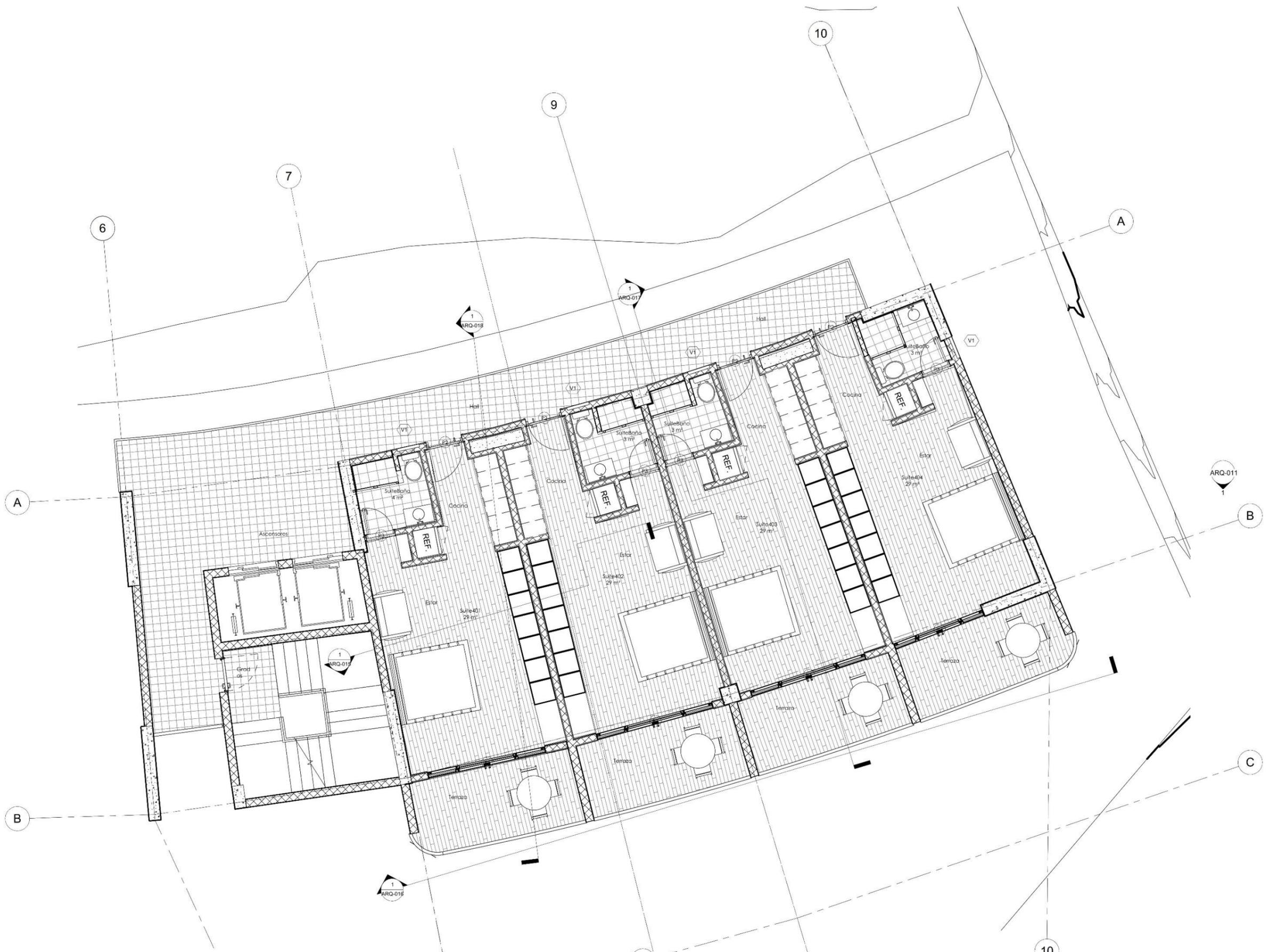
2022-09-20

ESCALA:

1:50

Nº LÁMINA:

ARQ-006



UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



PROYECTO: AZARIAH



UBICACIÓN



CALLE PRAGA & CALLE VILLA NILÁ, QUITO 170902, ECUADOR

CONTENIDO:

-PISO 2

MODELO ARQUITECTÓNICO

FECHA:

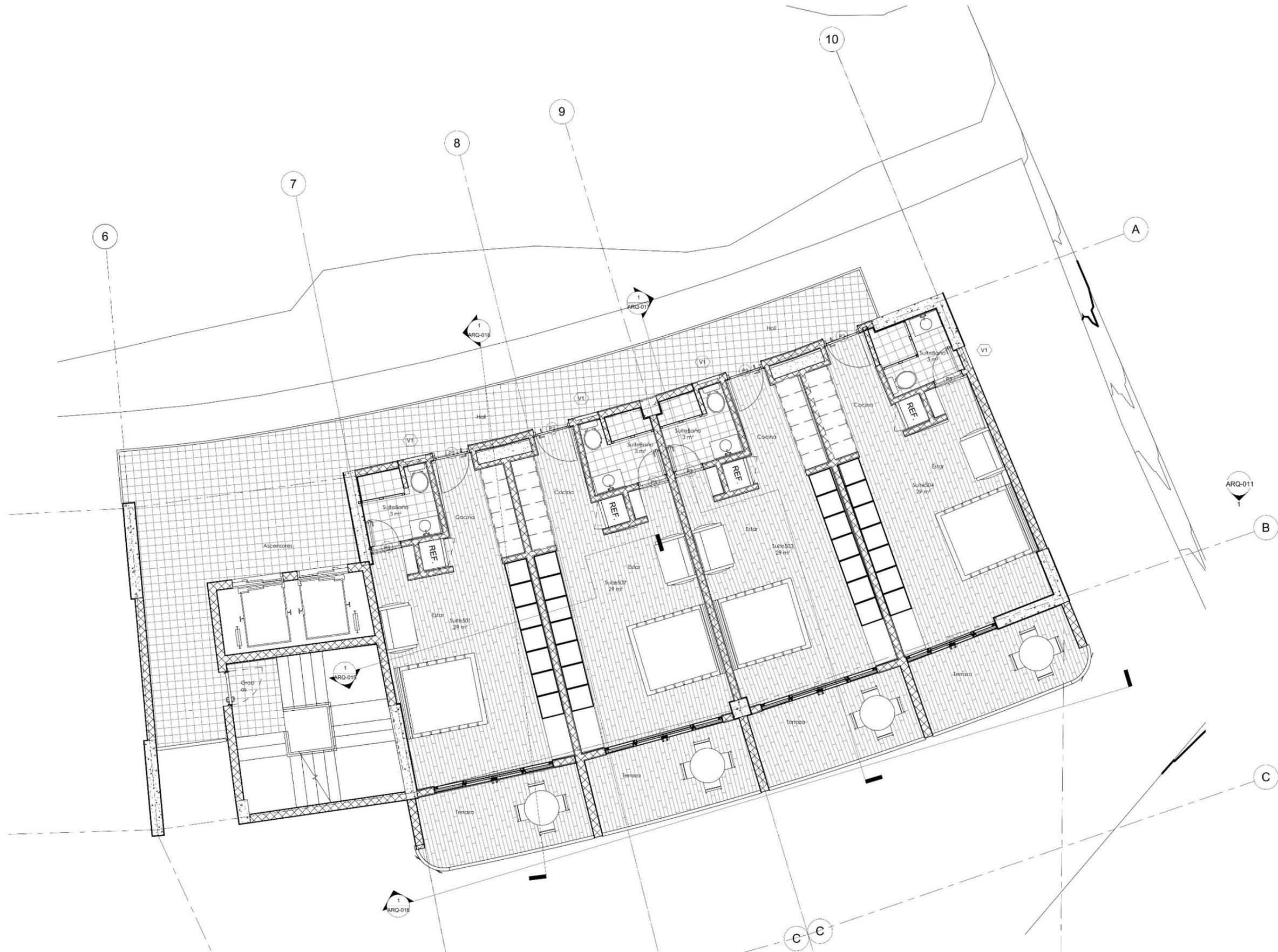
2022-09-20

ESCALA:

1:50

Nº LÁMINA:

ARQ-007



UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



PROYECTO: AZARIAH



UBICACIÓN



CALLE PRAGA & CALLE VILLA NILÁ, QUITO 170902, ECUADOR

CONTENIDO:

-PISO 3

MODELO ARQUITECTÓNICO

FECHA:

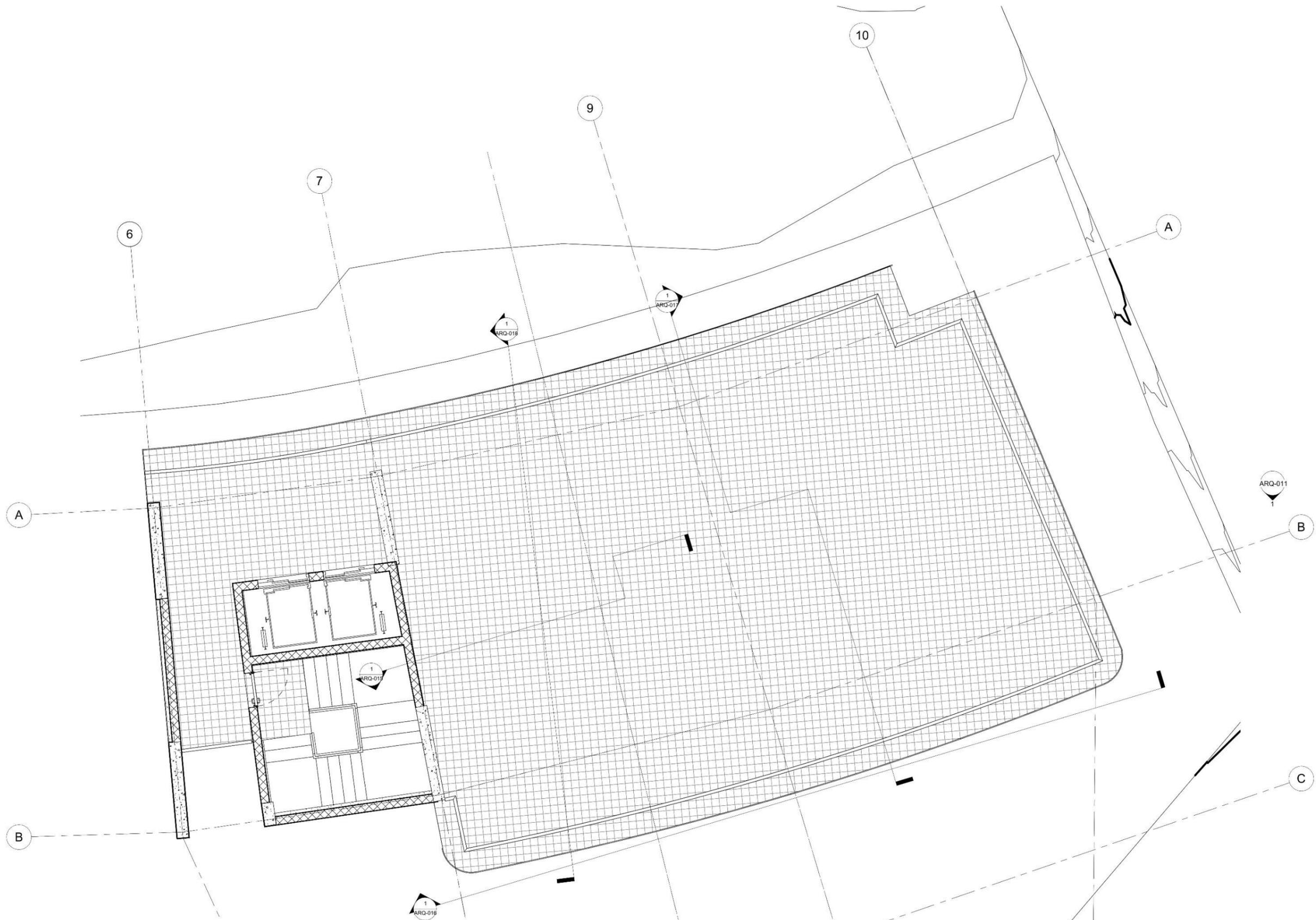
2022-09-20

ESCALA:

1:50

Nº LÁMINA:

ARQ-008



UNIVERSIDAD  
INTERNACIONAL  
SEK



PROYECTO: AZARIAH



UBICACIÓN



CALLE PRAGA & CALLE  
VILLA NILÁ,  
QUITO 170902, ECUADOR

CONTENIDO:

-PLANTA CUBIERTA

MODELO  
ARQUITECTÓNICO

FECHA:

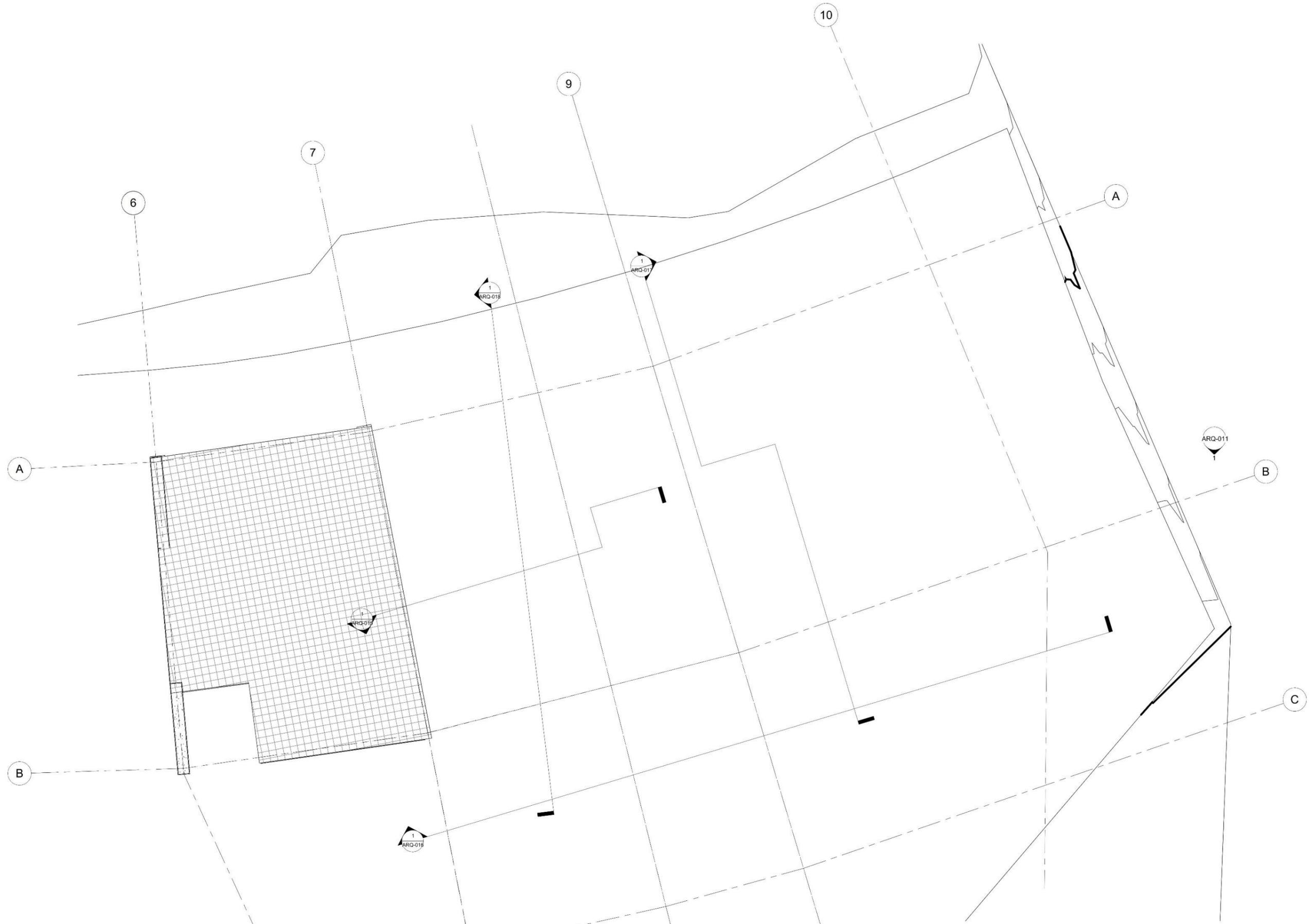
2022-09-20

ESCALA:

1:50

Nº LÁMINA:

ARQ-009



UNIVERSIDAD  
INTERNACIONAL  
SEK



PROYECTO: AZARIAH



UBICACIÓN



CALLE PRAGA & CALLE  
VILLA NILÁ,  
QUITO 170902, ECUADOR

CONTENIDO:

-PLANTA CUBIERTA  
ASCENSOR

MODELO  
ARQUITECTÓNICO

FECHA:

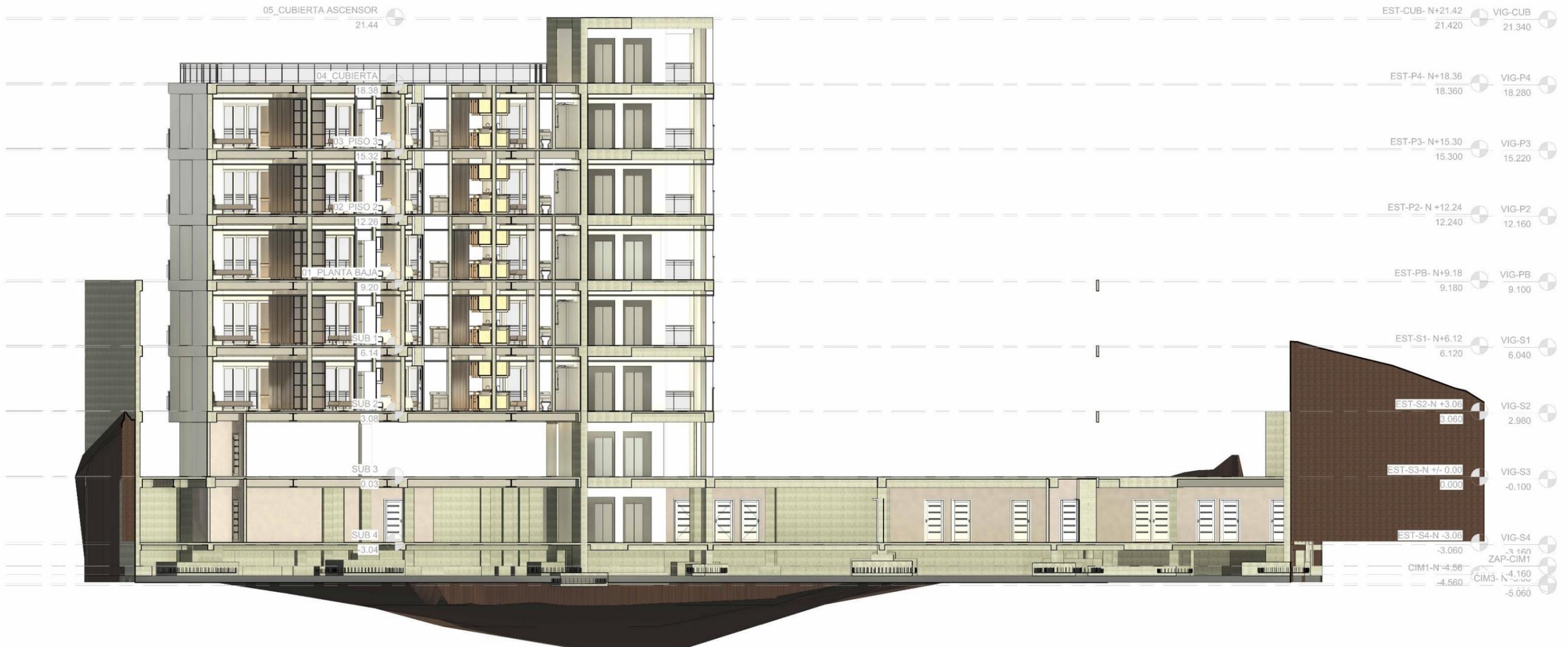
2022-09-20

ESCALA:

1:50

Nº LÁMINA:

ARQ-010



1 FACHADA NORTE  
1 : 100

UNIVERSIDAD  
INTERNACIONAL  
SEK



PROYECTO: AZARIAH



UBICACIÓN



CALLE PRAGA & CALLE  
VILLA NILA,  
QUITO 170902, ECUADOR

CONTENIDO:

-FACHADA NORTE

MODELO  
ARQUITECTÓNICO

FECHA:  
2022-09-20

ESCALA:  
1:100

Nº LÁMINA:  
ARQ-011



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

1 FACHADA SUR  
1 : 100

UNIVERSIDAD  
INTERNACIONAL  
SEK



PROYECTO: AZARIAH



UBICACIÓN



CALLE PRAGA & CALLE  
VILLA NILÁ,  
QUITO 170902, ECUADOR

CONTENIDO:

-FACHADA SUR

MODELO  
ARQUITECTÓNICO

FECHA:  
2022-09-20

ESCALA:  
1:100

Nº LÁMINA:  
ARQ-012



UNIVERSIDAD  
INTERNACIONAL  
SEK



PROYECTO: AZARIAH



UBICACIÓN



CALLE PRAGA & CALLE  
VILLA NILA,  
QUITO 170902, ECUADOR

CONTENIDO:

-FACHADA ESTE

MODELO  
ARQUITECTÓNICO

FECHA:

2022-09-20

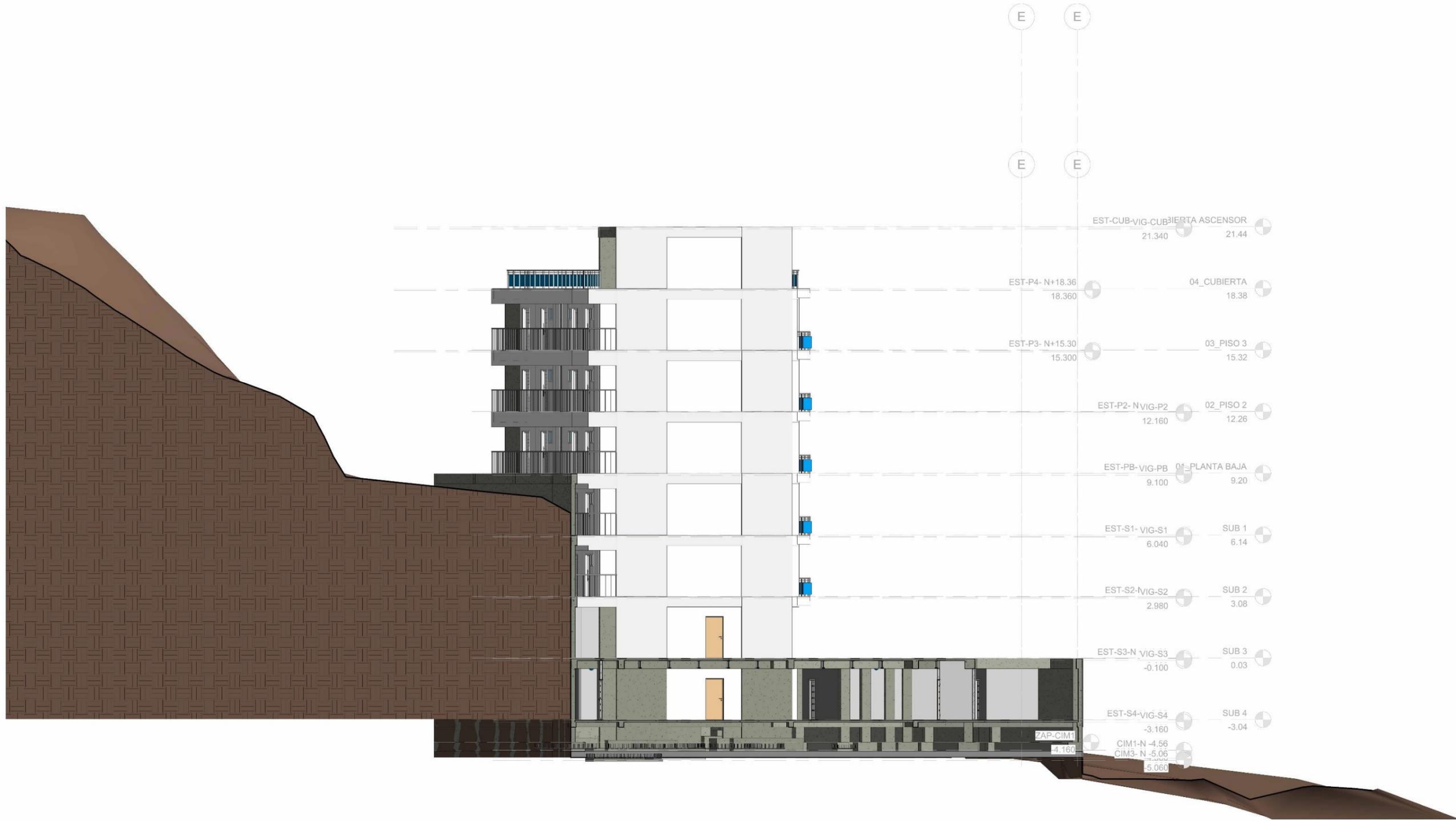
ESCALA:

1:100

Nº LÁMINA:

ARQ-013

1 FACHADA ESTE  
1:100



UNIVERSIDAD  
INTERNACIONAL  
SEK



PROYECTO: AZARIAH



UBICACIÓN



CALLE PRAGA & CALLE  
VILLA NILÁ,  
QUITO 170902, ECUADOR

CONTENIDO:

-FACHADA OESTE

MODELO  
ARQUITECTÓNICO

FECHA:

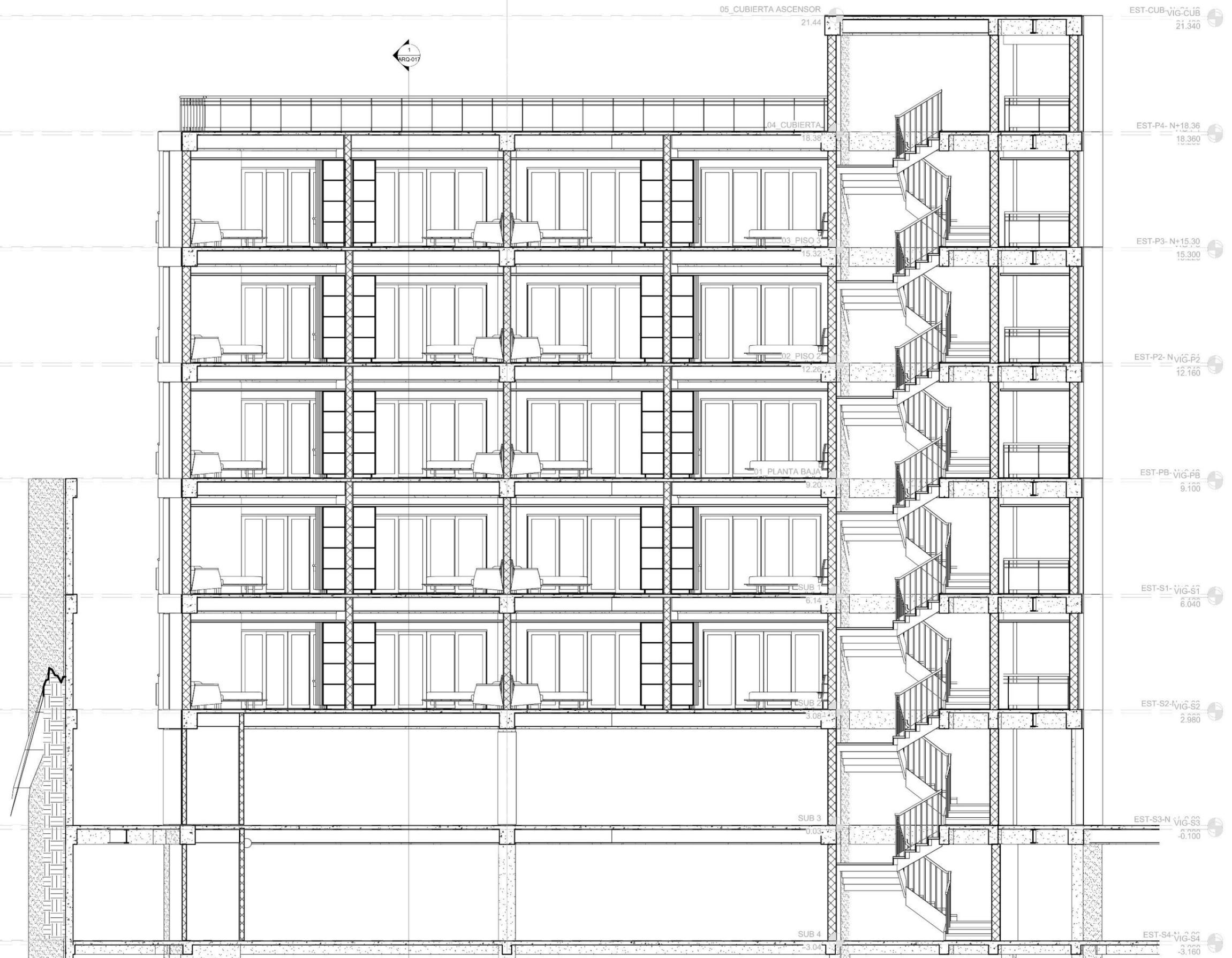
2022-09-20

ESCALA:

1:100

Nº LÁMINA:

ARQ-014



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:

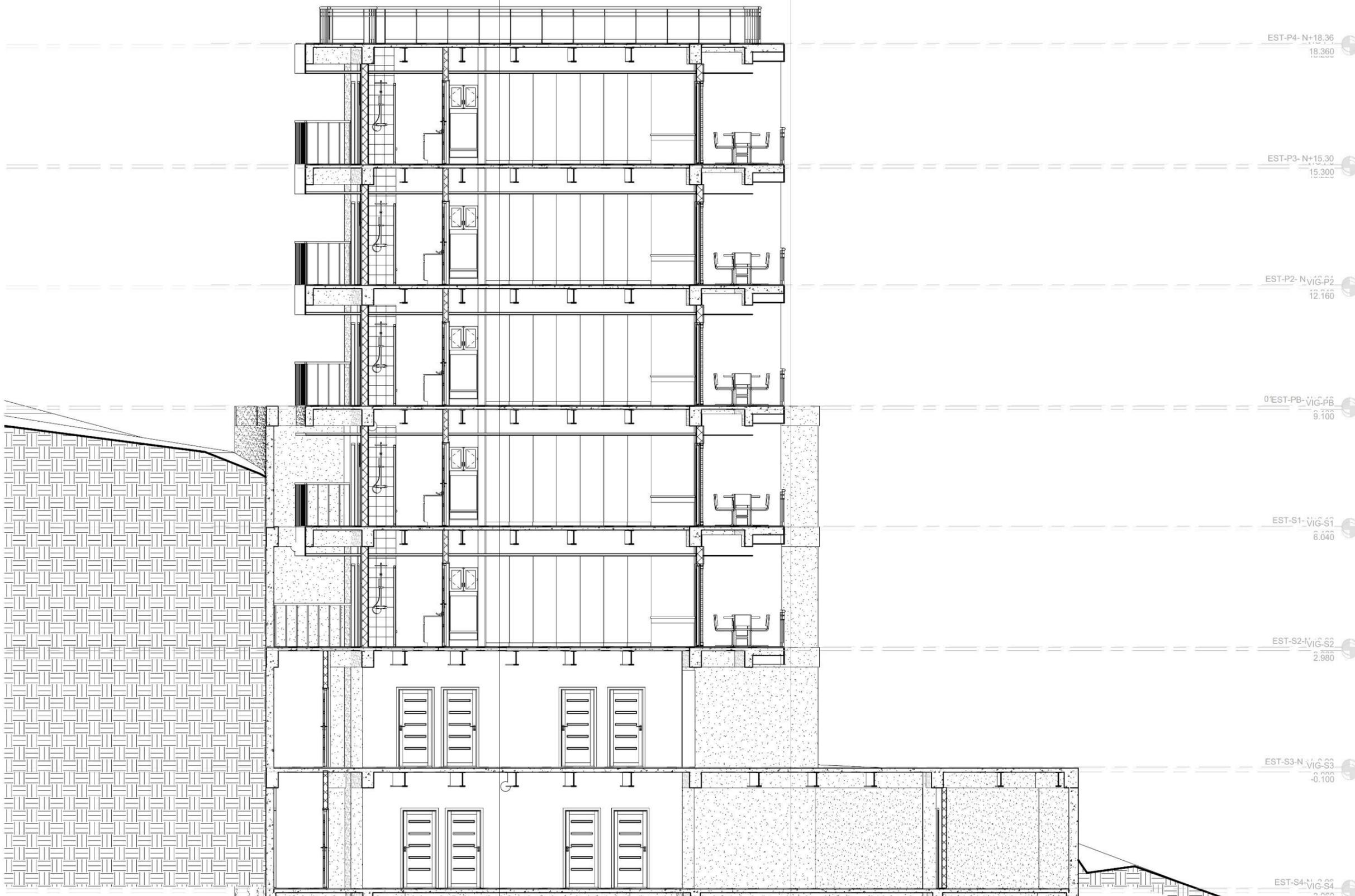
ARQ-015



05\_CUBEST-CUB-VIG-CUB  
21.340

1  
ARO-015

1  
ARO-016



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- N-3.160  
-3.160

UNIVERSIDAD  
INTERNACIONAL  
SEK



PROYECTO: AZARIAH



UBICACIÓN



CALLE PRAGA & CALLE  
VILLA NILÁ,  
QUITO 170902, ECUADOR

CONTENIDO:

-CORTE 3

MODELO  
ARQUITECTÓNICO

FECHA:

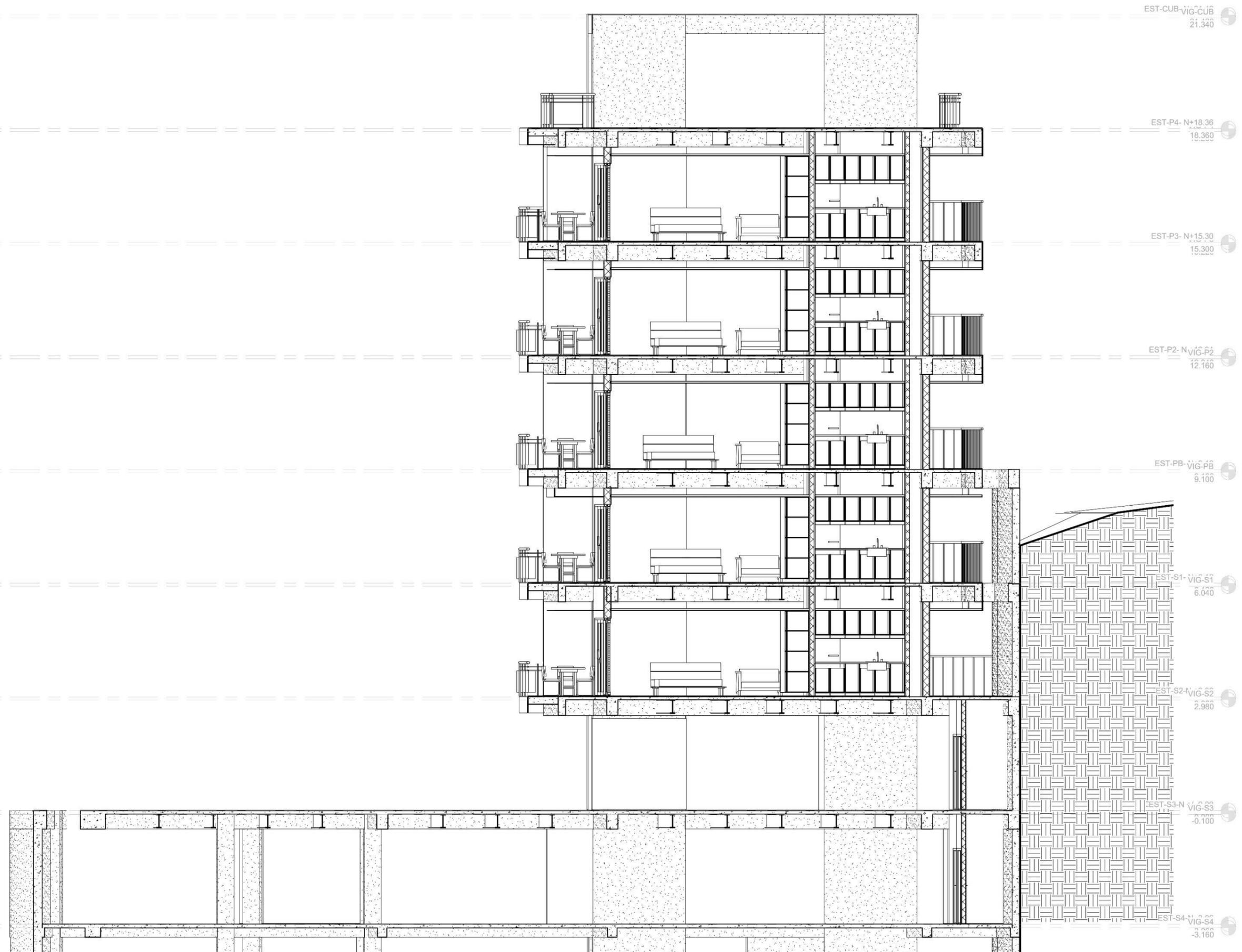
2022-09-20

ESCALA:

1:50

Nº LÁMINA:

ARQ-017



UNIVERSIDAD  
INTERNACIONAL  
SEK



PROYECTO: AZARIAH



UBICACIÓN



CALLE PRAGA & CALLE  
VILLA NILA,  
QUITO 170902, ECUADOR

CONTENIDO:

-CORTE 4

MODELO  
ARQUITECTÓNICO

FECHA:

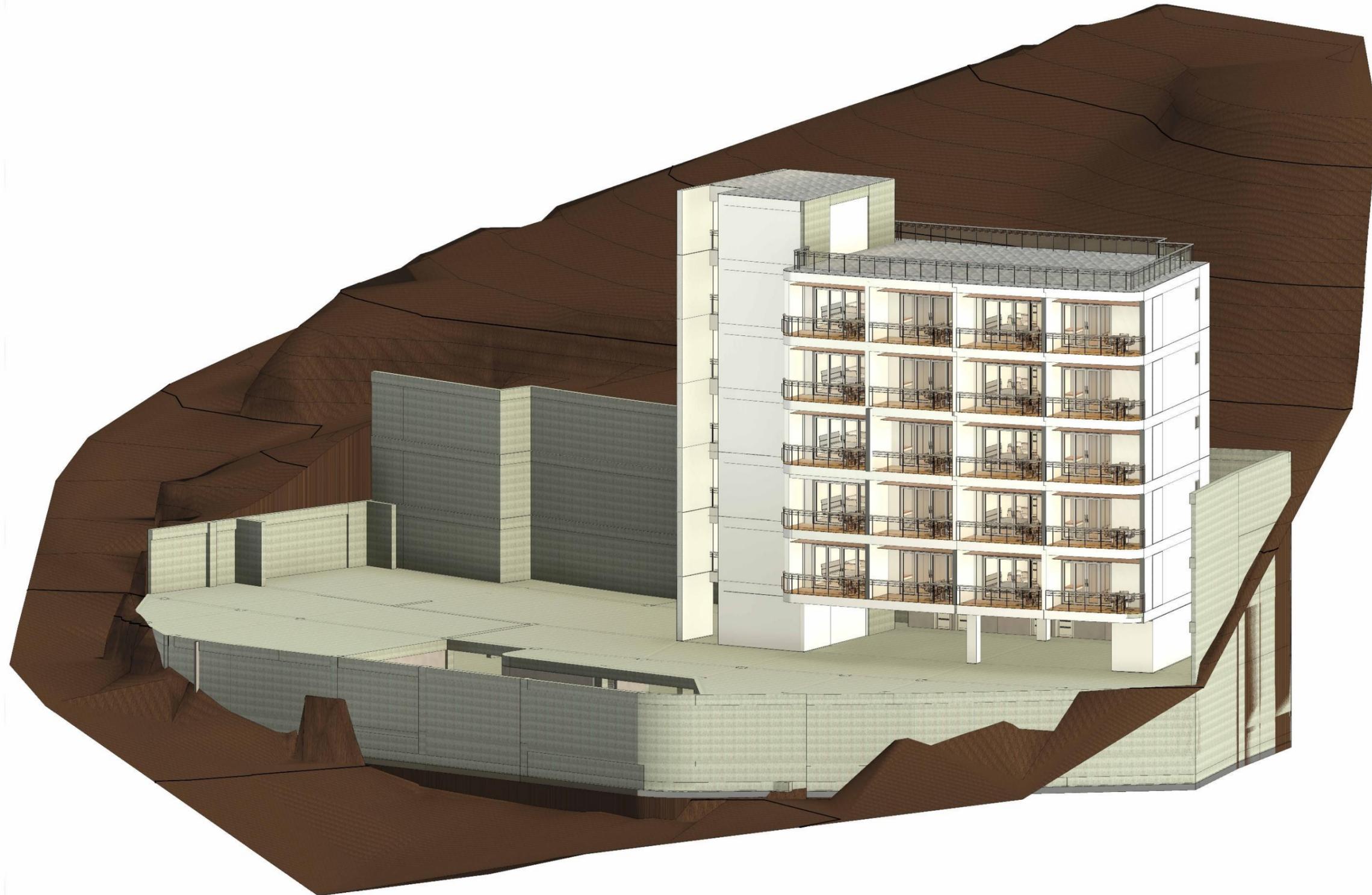
2022-09-20

ESCALA:

1:50

Nº LÁMINA:

ARQ-018



UNIVERSIDAD  
INTERNACIONAL  
SEK



PROYECTO: AZARIAH



UBICACIÓN



CALLE PRAGA & CALLE  
VILLA NILA,  
QUITO 170902, ECUADOR

CONTENIDO:

-3D VISTA NORTE

MODELO  
ARQUITECTÓNICO

FECHA:

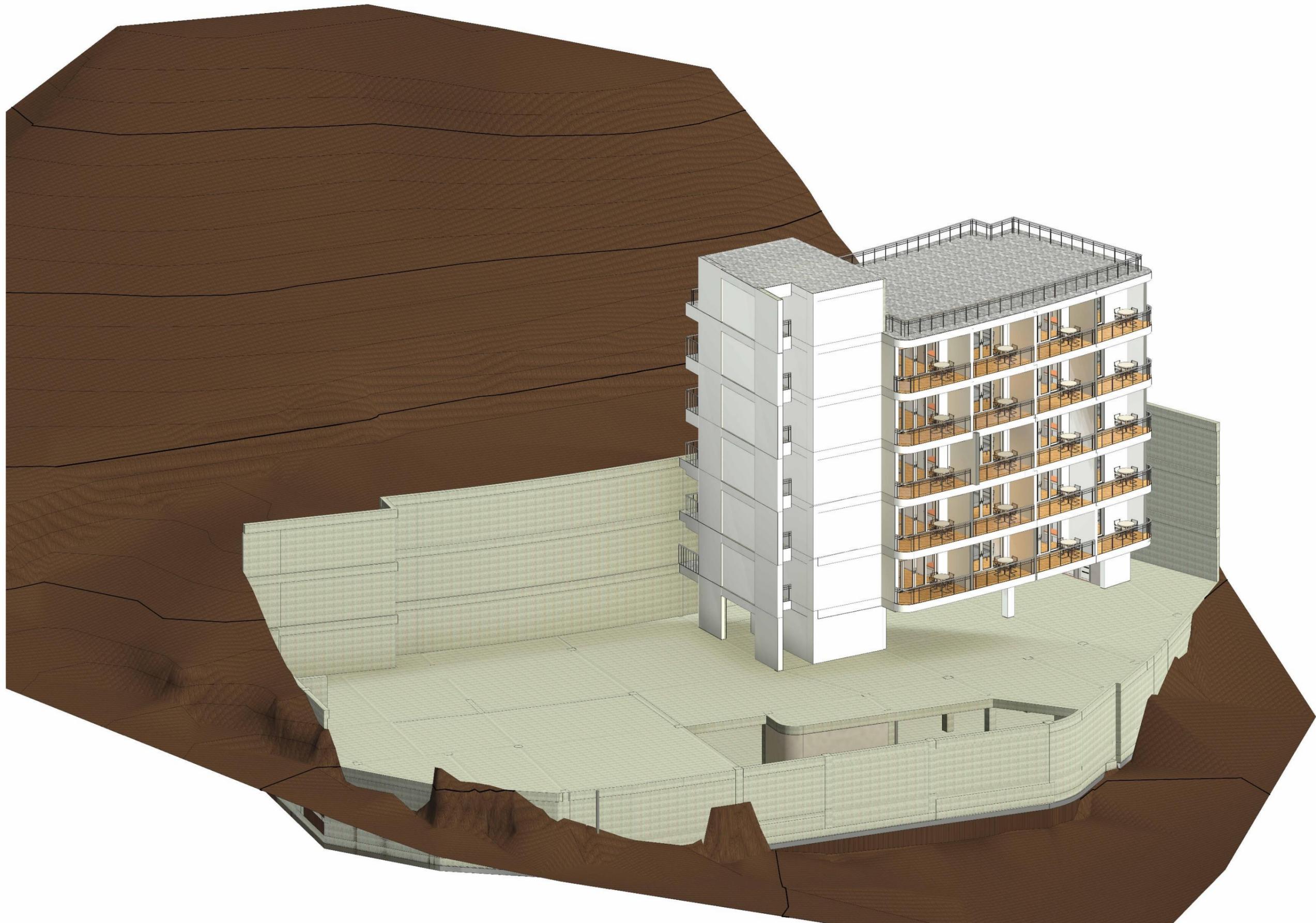
2022-09-20

ESCALA:

1:125

Nº LÁMINA:

ARQ-019



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:

ARQ-020

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

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

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

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

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_PLANTA BAJA	CIE-02	Techo compuesto	Cielo falso Gypsum	178.02 m²
01_PLANTA 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.BRON-PER-NO-60X60	0.60	0.60	2
V1	SUB 1	V1-COR-1 H-ALUM.BRON-PER-NO-60X60	0.60	0.60	4
V1	01_PLANTA BAJA	V1-COR-1 H-ALUM.BRON-PER-NO-60X60	0.60	0.60	4
V1	02_PISO 2	V1-COR-1 H-ALUM.BRON-PER-NO-60X60	0.60	0.60	4
V1	03_PISO 3	V1-COR-1 H-ALUM.BRON-PER-NO-60X60	0.60	0.60	4

Grand total: 18

AZA.XBP.PUERTAS					
MARCA DE TIPO	NIVEL	FAMILIA	ANCHO	ALTURA	CANTIDAD

P2-ABAT-1H-MAD.CSTÑ-C1-EI.90-90X210					
P2	<varia>	P2-ABAT-1H-MAD.CSTÑ-C1-EI.90-90X210	0.97	2.06	21
P2-ABAT-1H-MAD.CSTÑ-C1-EI.90-90X210: 21					
P3-ABAT-1H-MAD.CSTÑ-C1-EI.90-70X210					
P3	<varia>	P3-ABAT-1H-MAD.CSTÑ-C1-EI.90-70X210	<varia>	0.00	59
P3-ABAT-1H-MAD.CSTÑ-C1-EI.90-70X210: 59					
P4-CORR-2H+2FJLT-ALU.BRON-C1-EI.90-350x210					
P4	<varia>	P4-CORR-2H+2FJLT-ALU.BRON-C1-EI.90-350x210	2.53	2.10	5
P4-CORR-2H+2FJLT-ALU.BRON-C1-EI.90-350x210: 5					
P5-ABAT-1H-MET.BLN-C2-EI.90-90X210					
P5	<varia>	P5-ABAT-1H-MET.BLN-C2-EI.90-90X210	0.90	2.06	9
P5-ABAT-1H-MET.BLN-C2-EI.90-90X210: 9					
P6-CORR-2H+2FJLT-ALU.BRON-C1-EI.90-320x210					
P6	<varia>	P6-CORR-2H+2FJLT-ALU.BRON-C1-EI.90-320x210	3.20	2.10	15

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.MADE20X120	191.53 m²
PIS-02	SUB 2	Suelo	S2/INT/10CM/8.HOR.ARM+2.CERA.ANTIDES20X20	14.36 m²
PIS-03	SUB 2	Suelo	S3/EXT/10CM/8.HOR.ARM+2.CERA.ANTIDES20X20	67.90 m²
SUB 2: 273.78 m²				

SUB 1				
PIS-01	SUB 1	Suelo	S1/INT/10CM/8.HOR.ARM+2.PORC.MADE20X120	152.78 m²
PIS-02	SUB 1	Suelo	S2/INT/10CM/8.HOR.ARM+2.CERA.ANTIDES20X20	14.29 m²
PIS-03	SUB 1	Suelo	S3/EXT/10CM/8.HOR.ARM+2.CERA.ANTIDES20X20	52.45 m²
SUB 1: 219.52 m²				

01_PLANTA BAJA				
PIS-01	01_PLANTA BAJA	Suelo	S1/INT/10CM/8.HOR.ARM+2.PORC.MADE20X120	152.78 m²
PIS-02	01_PLANTA BAJA	Suelo	S2/INT/10CM/8.HOR.ARM+2.CERA.ANTIDES20X20	14.29 m²
PIS-03	01_PLANTA BAJA	Suelo	S3/EXT/10CM/8.HOR.ARM+2.CERA.ANTIDES20X20	52.45 m²
01_PLANTA BAJA: 219.52 m²				

02_PISO 2				
PIS-01	02_PISO 2	Suelo	S1/INT/10CM/8.HOR.ARM+2.PORC.MADE20X120	152.71 m²
PIS-02	02_PISO 2	Suelo	S2/INT/10CM/8.HOR.ARM+2.CERA.ANTIDES20X20	14.28 m²
PIS-03	02_PISO 2	Suelo	S3/EXT/10CM/8.HOR.ARM+2.CERA.ANTIDES20X20	52.45 m²
02_PISO 2: 219.43 m²				

03_PISO 3				
PIS-01	03_PISO 3	Suelo	S1/INT/10CM/8.HOR.ARM+2.PORC.MADE20X120	153.03 m²
PIS-02	03_PISO 3	Suelo	S2/INT/10CM/8.HOR.ARM+2.CERA.ANTIDES20X20	14.26 m²
PIS-03	03_PISO 3	Suelo	S3/EXT/10CM/8.HOR.ARM+2.CERA.ANTIDES20X20	52.45 m²
03_PISO 3: 219.74 m²				

04_CUBIERTA				
PIS-03	04_CUBIERTA	Suelo	S3/EXT/10CM/8.HOR.ARM+2.CERA.ANTIDES20X20	238.50 m²
04_CUBIERTA: 238.50 m²				

05_CUBIERTA ASCENSOR				
PIS-03	05_CUBIERTA ASCENSOR	Suelo	S3/EXT/10CM/8.HOR.ARM+2.CERA.ANTIDES20X20	52.74 m²
05_CUBIERTA ASCENSOR: 52.74 m²				
Grand total: 1443.24 m²				

AZA.XBP.PISOS.MATERIALES			
NIVEL	MATERIAL	AREA	VOLUMEN

SUB 2			
SUB 2	Tile, Structural	67.90 m²	1.36 m³
SUB 2	Tiles 25 x 25	14.36 m²	0.29 m³
SUB 2	Wood Flooring	191.53 m²	3.83 m³
SUB 2: 273.78 m² 5.48 m³			
SUB 1			
SUB 1	Tile, Structural	52.45 m²	1.05 m³
SUB 1	Tiles 25 x 25	14.29 m²	0.29 m³
SUB 1	Wood Flooring	152.78 m²	3.06 m³
SUB 1: 219.52 m² 4.39 m³			
01_PLANTA BAJA			
01_PLANTA BAJA	Tile, Structural	52.45 m²	1.05 m³
01_PLANTA BAJA	Tiles 25 x 25	14.29 m²	0.29 m³
01_PLANTA BAJA	Wood Flooring	152.78 m²	3.06 m³
01_PLANTA BAJA: 219.52 m² 4.39 m³			
02_PISO 2			
02_PISO 2	Tile, Structural	52.45 m²	1.05 m³
02_PISO 2	Tiles 25 x 25	14.28 m²	0.29 m³
02_PISO 2	Wood Flooring	152.71 m²	3.05 m³
02_PISO 2			

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 M 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 M 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 M 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 M 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 M 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_CUBIERT A	Muro básico	M6/FCH/22cm/20_BLK_PRENS+1_MOR_CEM+0.5_PINTURA	57.71 m²
	04_CUBIERT A	Muro básico	M12/INT/1.5cm/1CM_EST+2MM PINT	42.12 m²
M12	04_CUBIERT A	Muro básico	M12/INT/2.1cm/2CM_GYP+2MM EST_PINT	1.39 m²
04_CUBIERTA: 20				101.22 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 M 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
SUB 1: 130				425.69 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 M 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
SUB 2: 133				444.23 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 M 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
SUB 3: 131				436.48 m²
04_CUBIERTA				
M6	04_CUBIERT A	Muro básico	M6/FCH/22cm/20_BLK_PRENS+1_MOR_CEM+0.5_PINTURA	57.71 m²
	04_CUBIERT A	Muro básico	M12/INT/1.5cm/1CM_EST+2MM PINT	42.12 m²
M12	04_CUBIERT A	Muro básico	M12/INT/2.1cm/2CM_GYP+2MM EST_PINT	1.39 m²
SUB 4: 20				101.22 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_CUBIERT A	Concrete Masonry Units	57.70 m²	11.53 m³
04_CUBIERT A	Concrete, Sand/Cement Screed	115.32 m²	1.15 m³
04_CUBIERT A	Gypsum Wall Board	1.39 m²	0.02 m³

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



PROYECTO: AZARIAH



UBICACIÓN



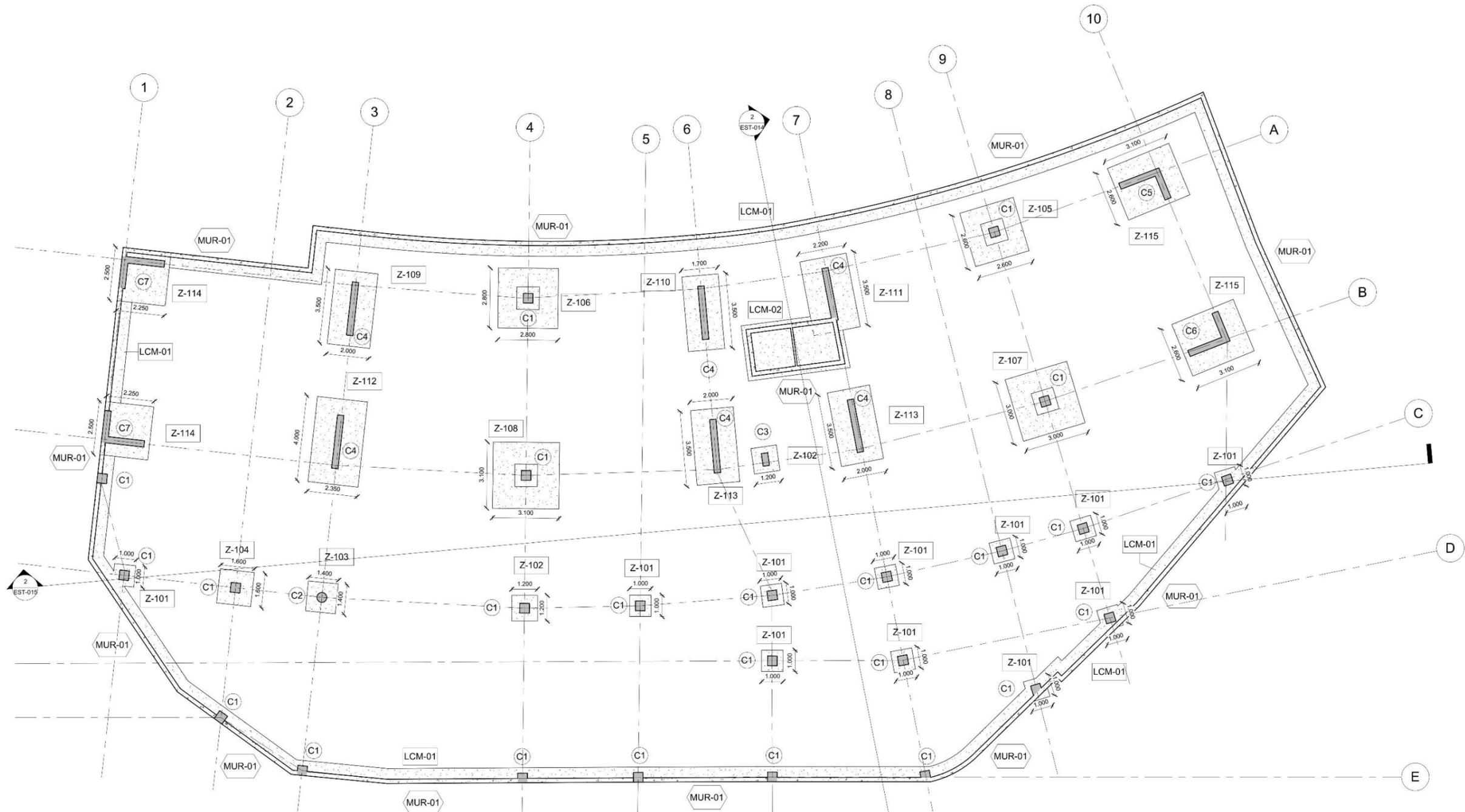
CALLE PRAGA & CALLE VILLA NILA, QUITO 170902, ECUADOR

CONTENIDO:

TABLAS DE PLANIFICACIÓN -MUROS -MUROS-MATERIALES

MODELO ARQUITECTÓNICO

**PLANOS ESTRUCTURALES**



1 CIM1-N -4.56  
1:100

UNIVERSIDAD  
INTERNACIONAL  
SEK



PROYECTO: AZARIAH



UBICACIÓN



CALLE PRAGA & CALLE  
VILLA NILA,  
QUITO 170902, ECUADOR

CONTENIDO:

-PLANTA CIM1-N -4.56

MODELO  
ESTRUCTURAL

FECHA:

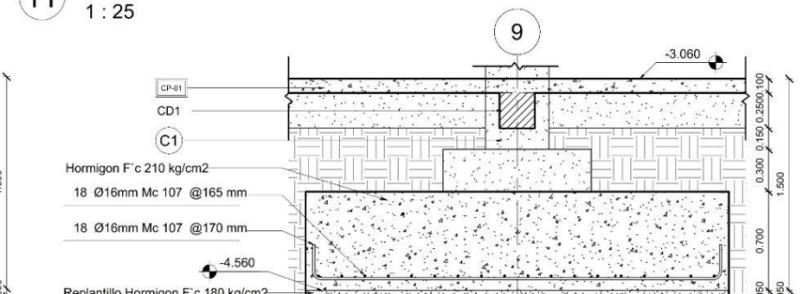
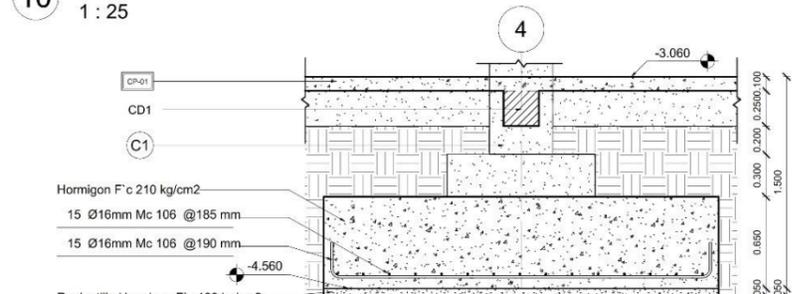
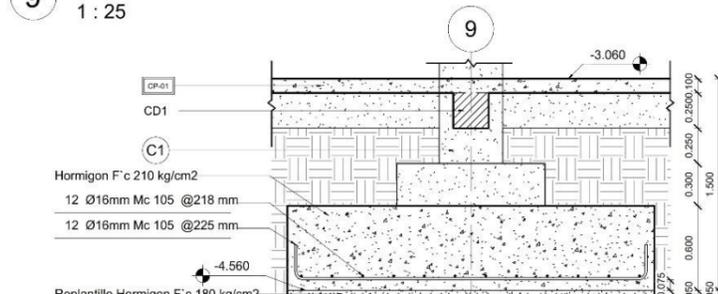
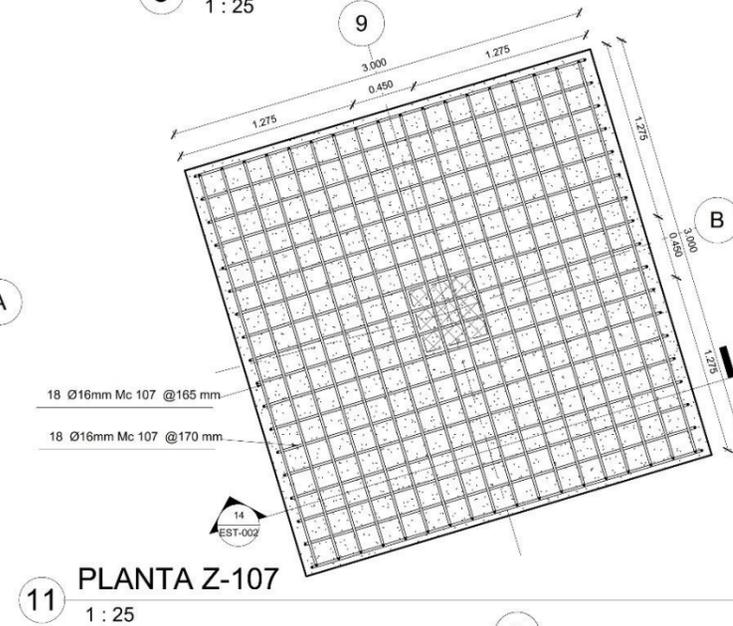
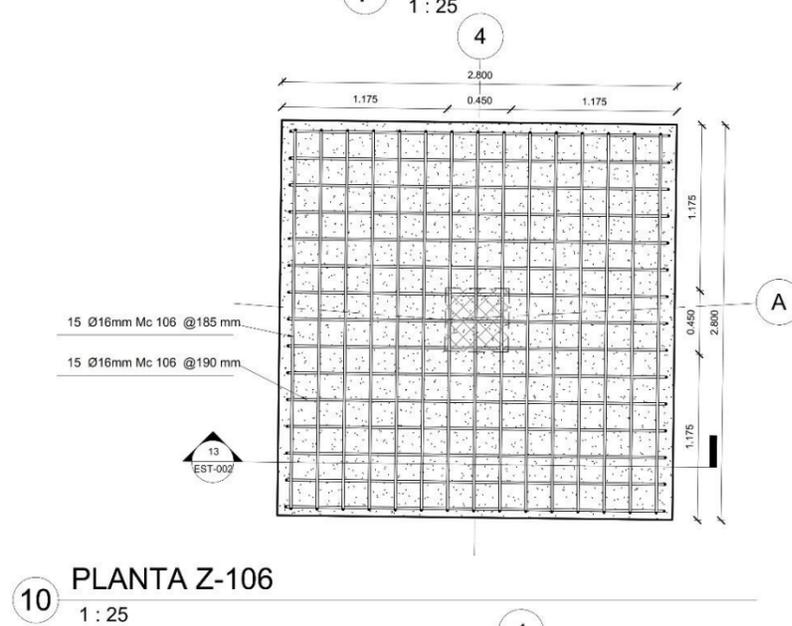
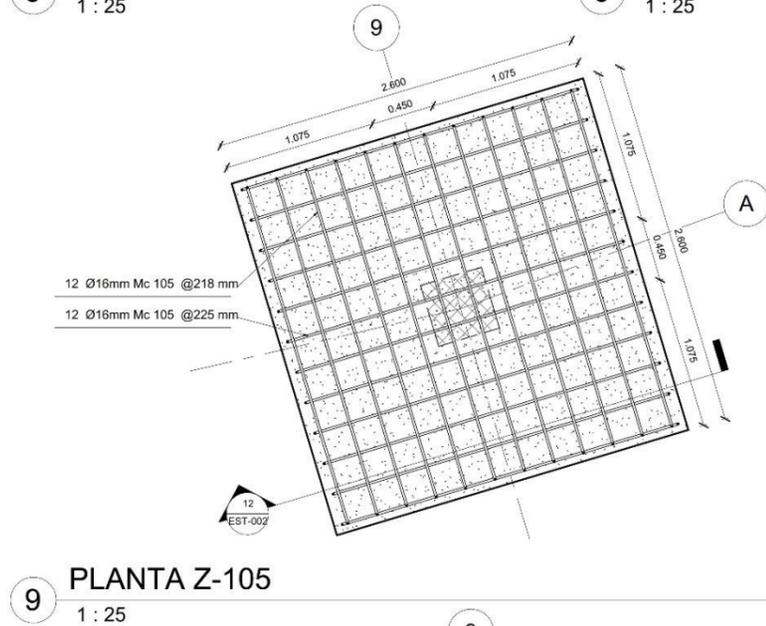
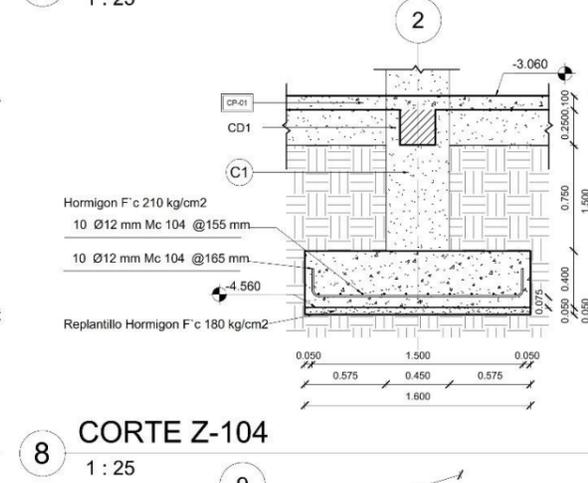
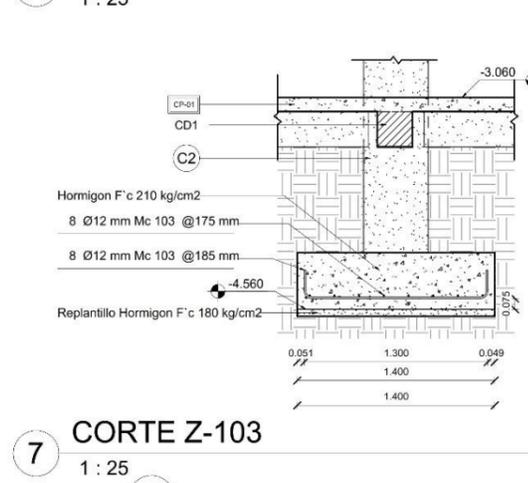
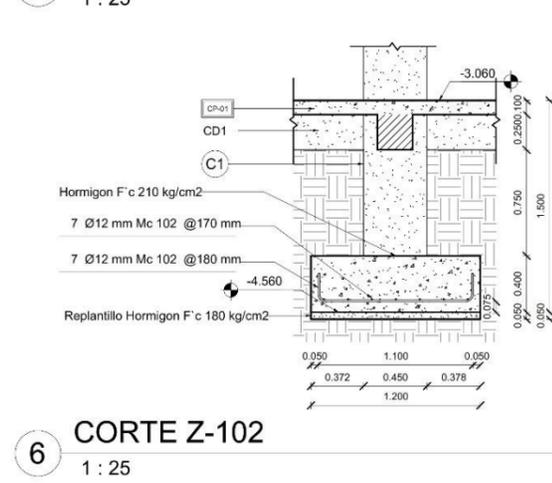
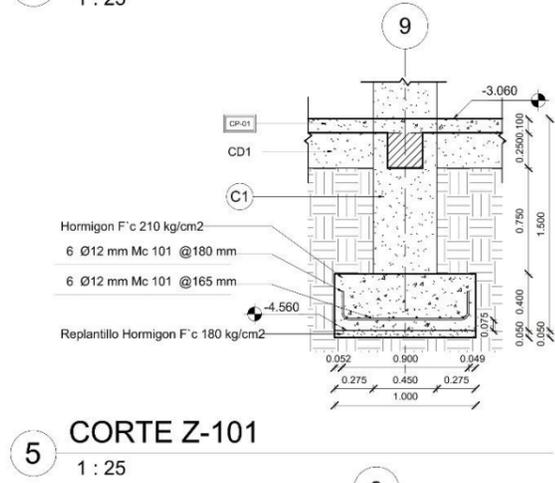
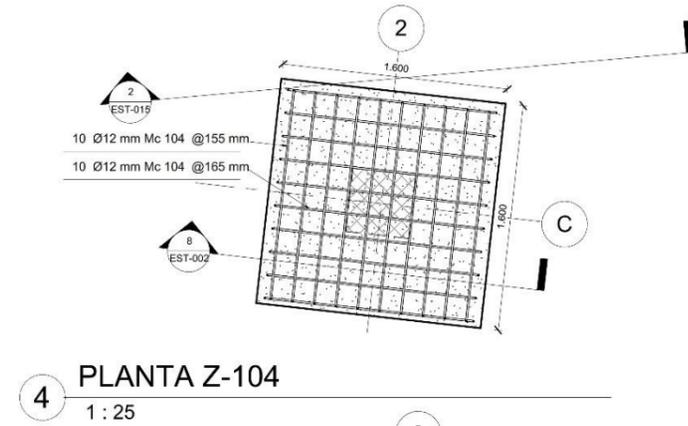
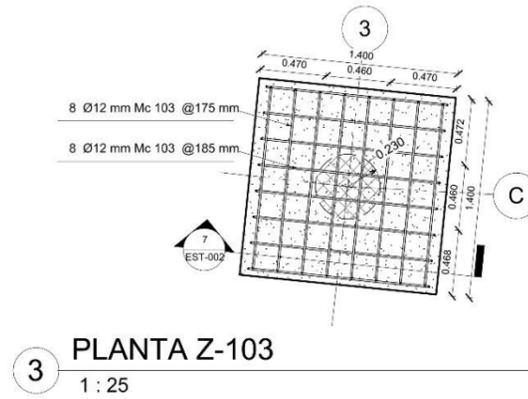
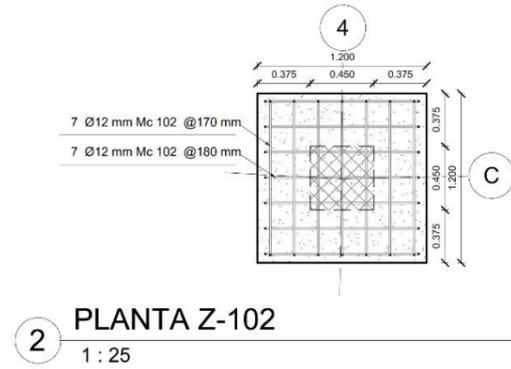
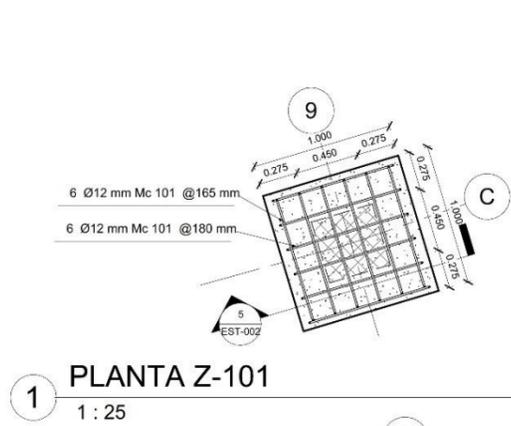
2022-08-04

ESCALA:

1:100

Nº LÁMINA:

EST-001



UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



PROYECTO: AZARIAH



UBICACIÓN



CALLE PRAGA & CALLE VILLA NILA, QUITO 170902, ECUADOR

CONTENIDO:

·DETALLES CONSTRUCTIVOS

MODELO ESTRUCTURAL

FECHA:

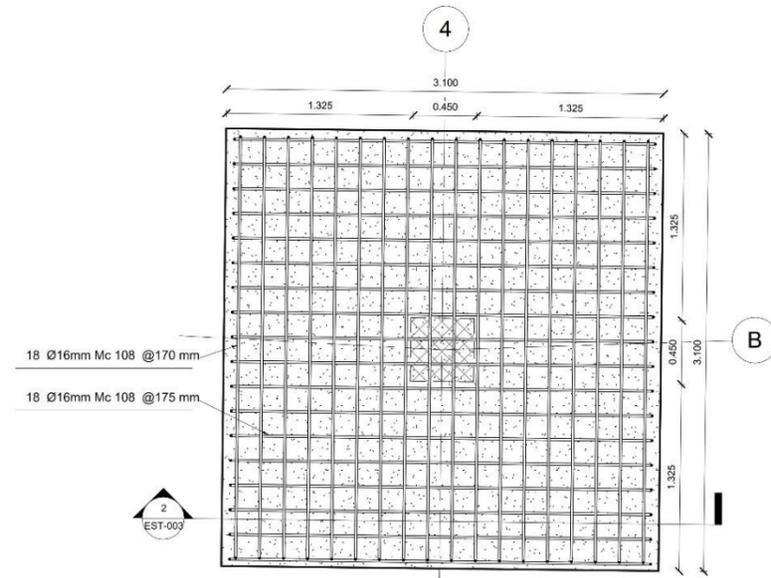
2022-08-04

ESCALA:

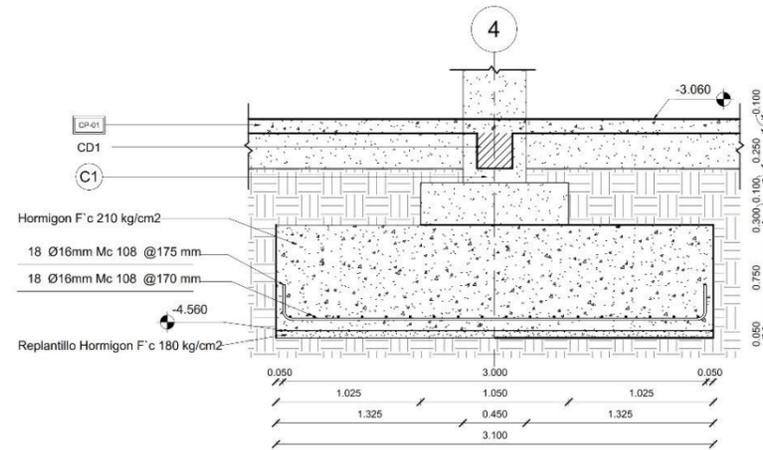
1:25

Nº LÁMINA:

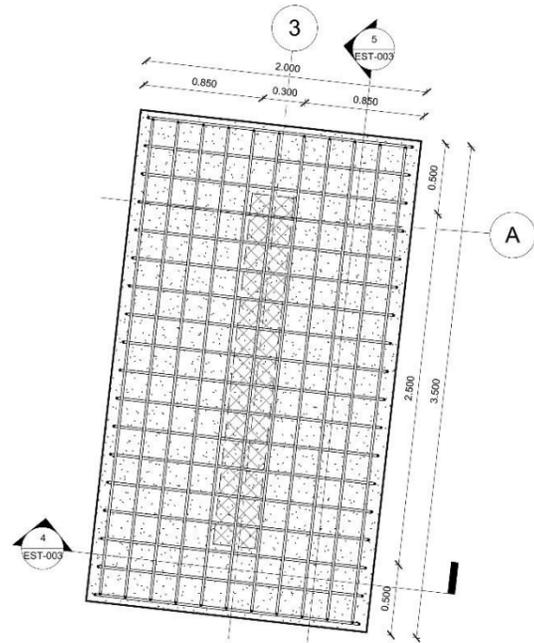
EST-002



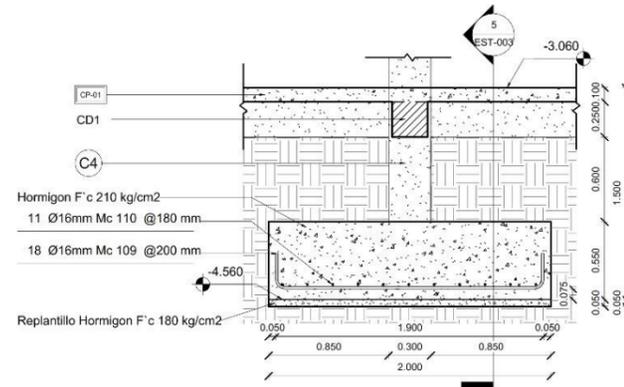
1 PLANTA Z-108  
1 : 25



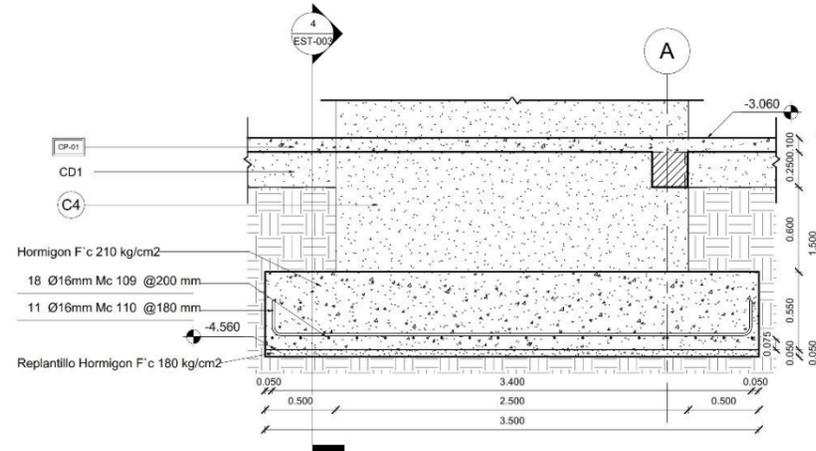
2 CORTE Z-108  
1 : 25



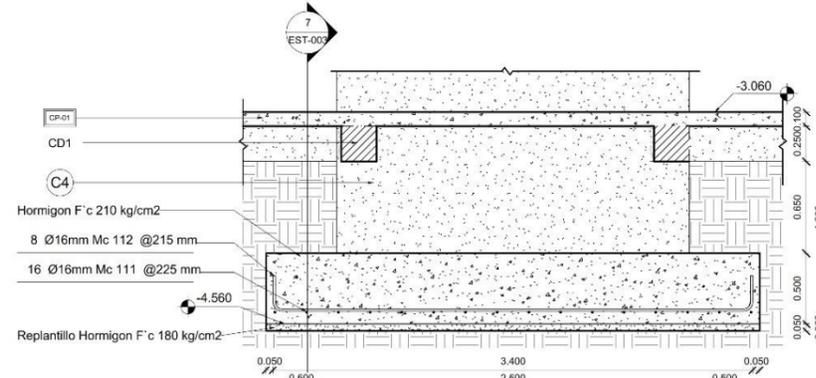
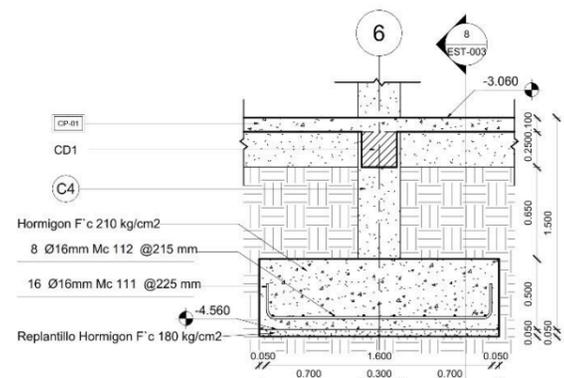
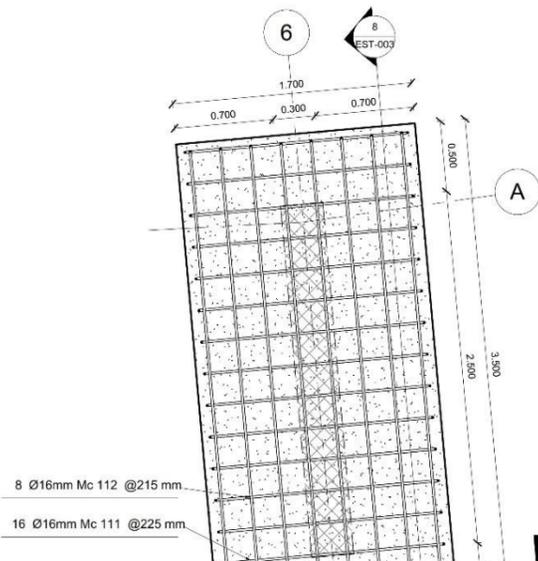
3 PLANTA Z-109  
1 : 25

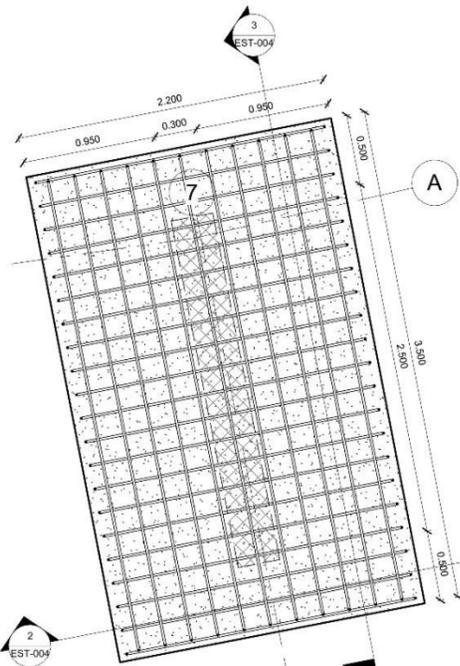


4 CORTE A-A' Z-109  
1 : 25

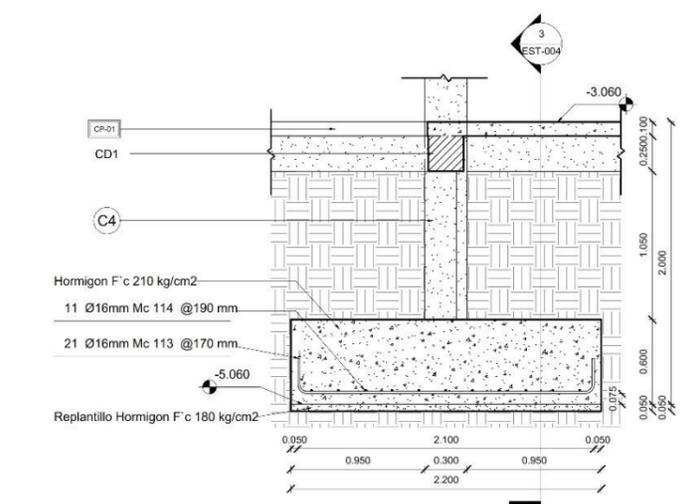


5 CORTE B-B' Z-109  
1 : 25

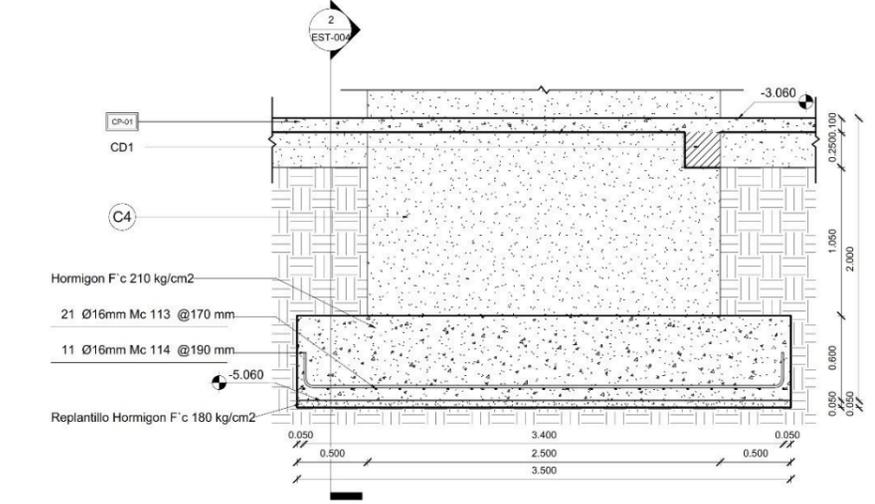




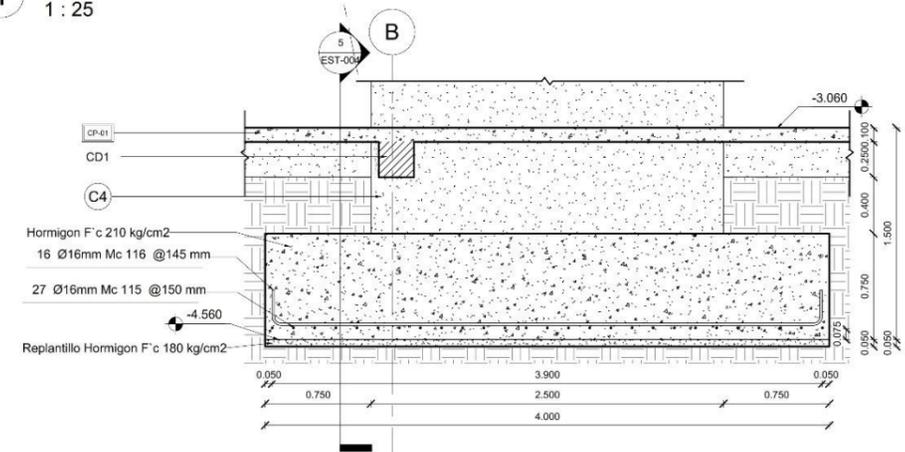
1 PLANTA Z-111  
1:25



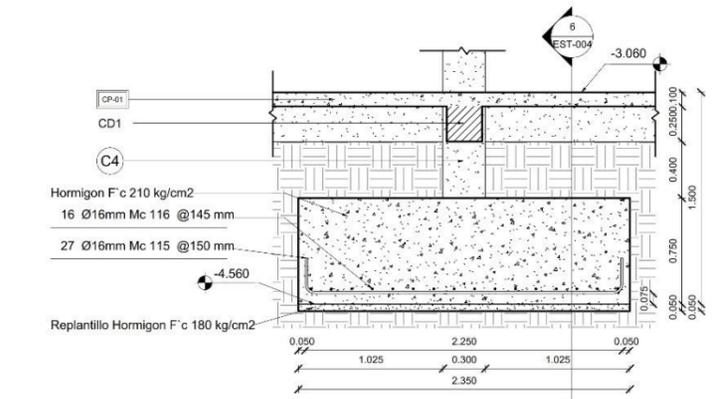
2 CORTE A-A' Z-111  
1:25



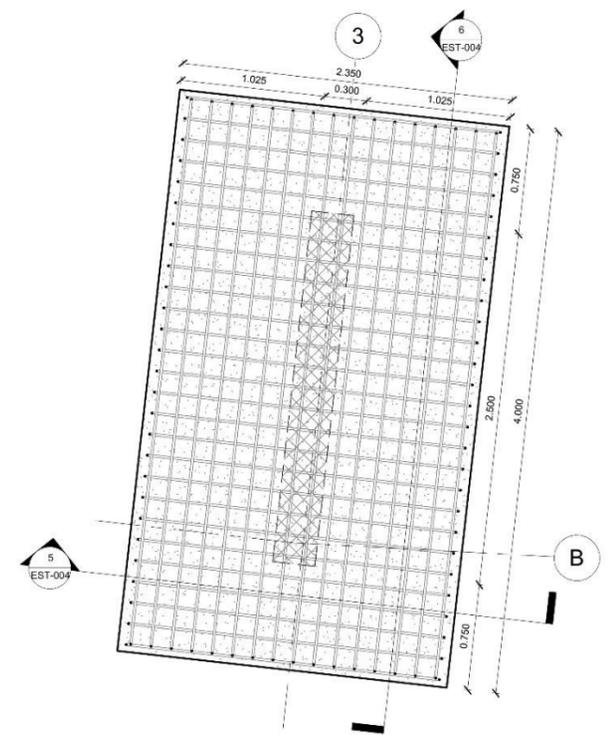
3 CORTE B-B' Z-111  
1:25



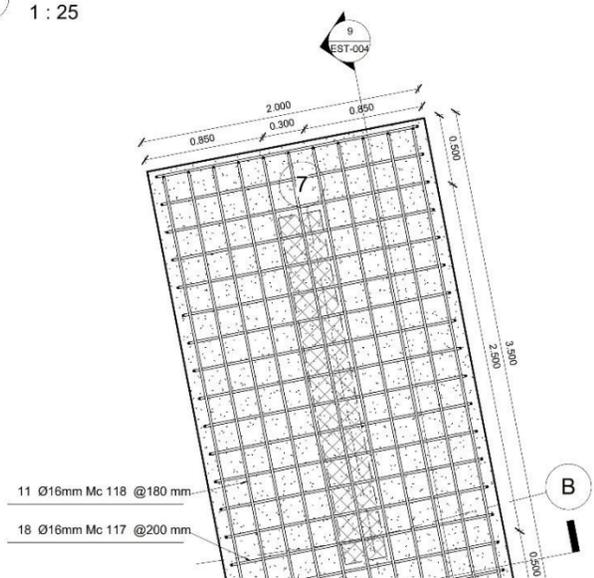
6 CORTE B-B' Z-112  
1:25



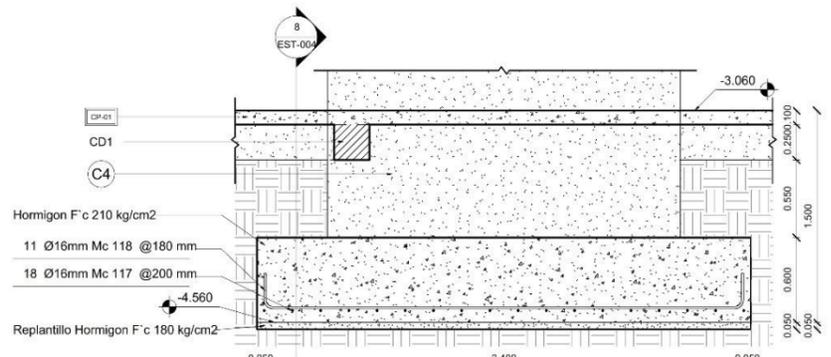
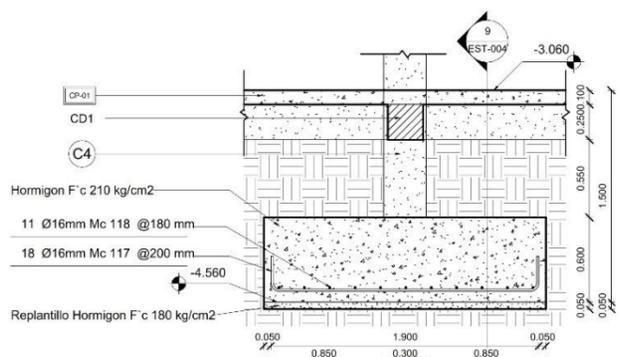
5 CORTE A-A' Z-112  
1:25

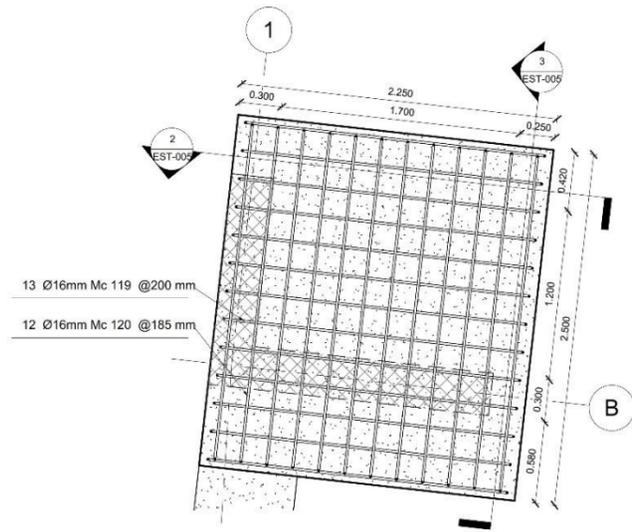


4 PLANTA Z-112  
1:25

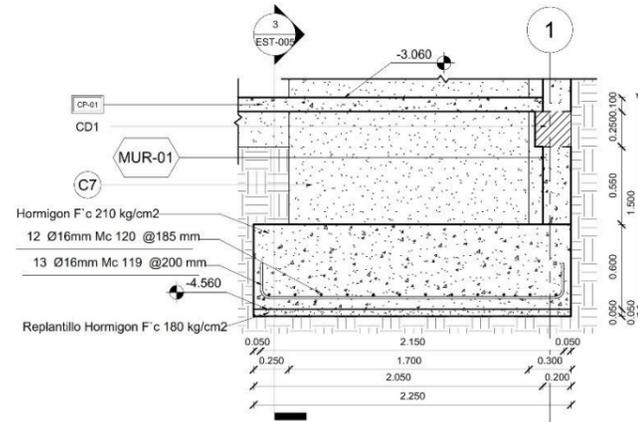


11 Ø16mm Mc 118 @180 mm  
18 Ø16mm Mc 117 @200 mm

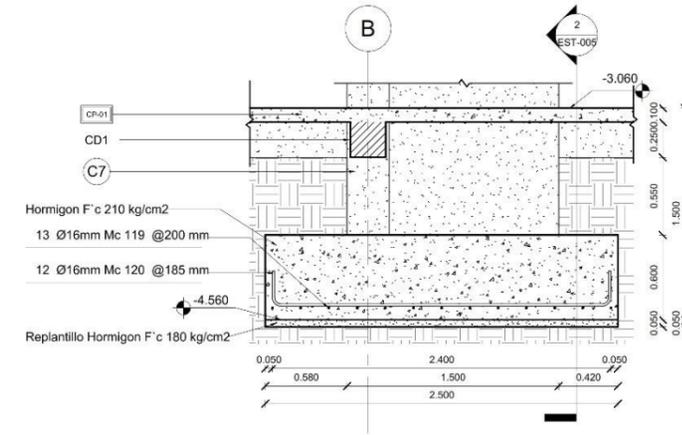




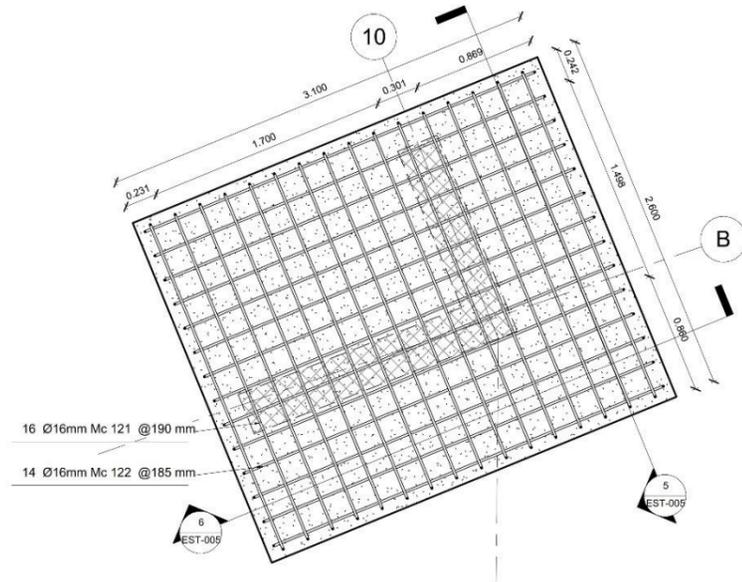
1 PLANTA Z-114  
1 : 25



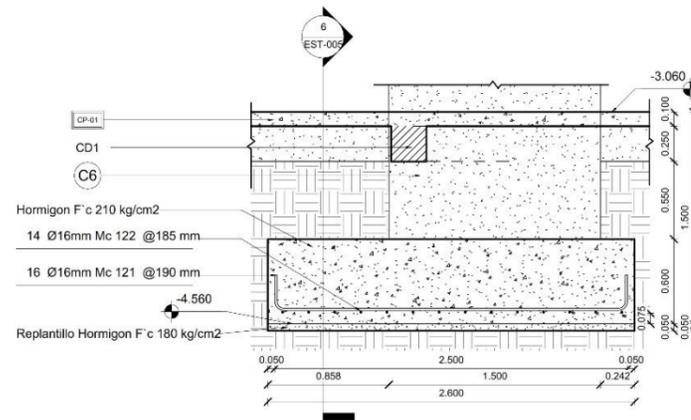
2 CORTE A-A' Z-114  
1 : 25



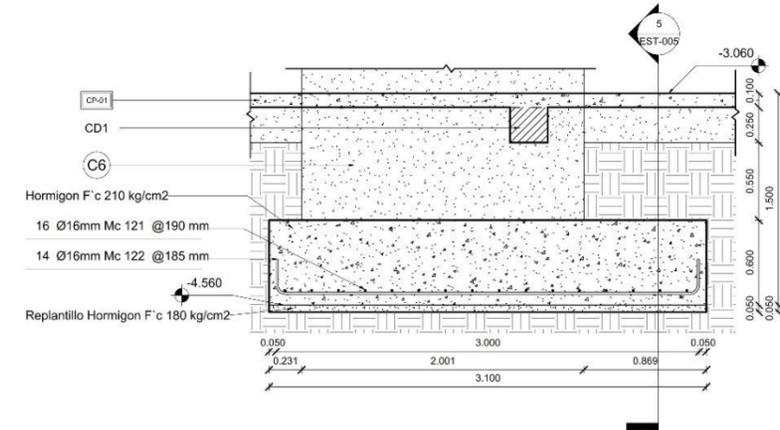
3 CORTE B-B' Z-114  
1 : 25



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-C.0.45X0.45	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-C.0.45X0.45	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-C.0.45X0.45	3.000	3.000	0.700	1	6.57 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				
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				
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				
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

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				
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				
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				
EST-CUB-N +21.42				

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-S2					
VIG-S2: 83				3.33 m³	26152.67
VIG-S1					
VM-01	VIG-S2	V2-AC-120X8-350X4	12	0.57 m³	4485.67
VIG-PB					
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					
VM-01	VIG-S1	V2-AC-120X8-350X4	12	0.57 m³	4482.94
VIG-PB					
VM-01	VIG-PB	V2-AC-120X8-350X4	12	0.57 m³	4486.39
VIG-P2					
VIG-P2: 12				0.57 m³	4486.39
VIG-P2					
VM-01	VIG-P2	V2-AC-120X8-350X4	12	0.57 m³	4484.69
VIG-P3					
VIG-P3: 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					
VM-01	VIG-P3	V2-AC-120X8-350X4	12	0.57 m³	4484.94

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



PROYECTO: AZARIAH



UBICACIÓN



CALLE PRAGA & CALLE VILLA NILA, QUITO 170902, ECUADOR

CONTENIDO:

MODELO ESTRUCTURAL

FECHA:

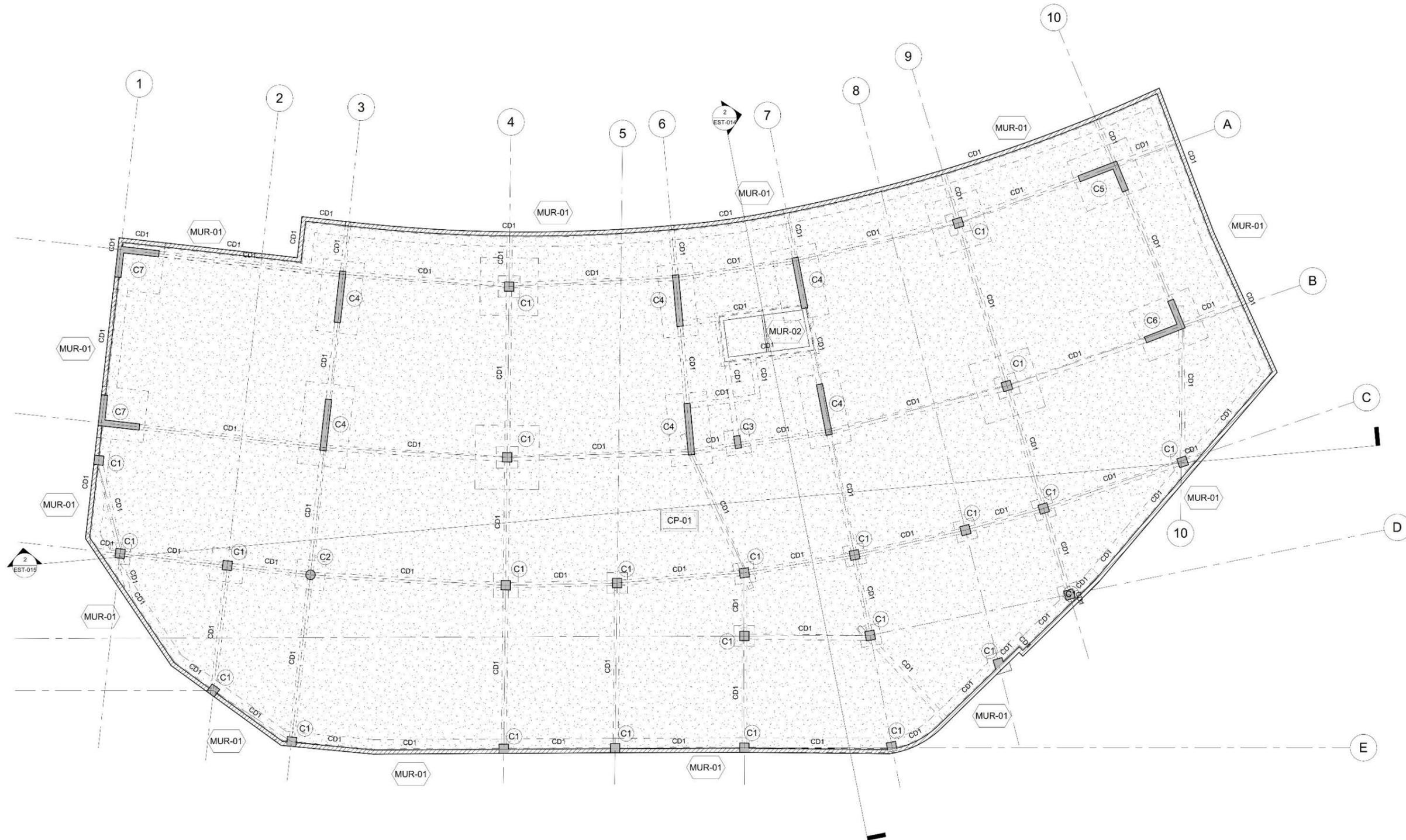
2022-08-04

ESCALA:

1:25

Nº LÁMINA:

EST-005



UBICACIÓN



CALLE PRAGA & CALLE VILLA NILA, QUITO 170902, ECUADOR

CONTENIDO:

MODELO ESTRUCTURAL

FECHA:

2022-08-04

ESCALA:

1:100

Nº LÁMINA:

EST-006



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

UNIVERSIDAD  
INTERNACIONAL  
SEK



PROYECTO: AZARIAH



UBICACIÓN



CALLE PRAGA & CALLE  
VILLA NILA,  
QUITO 170902, ECUADOR

CONTENIDO:

MODELO  
ESTRUCTURAL

FECHA:

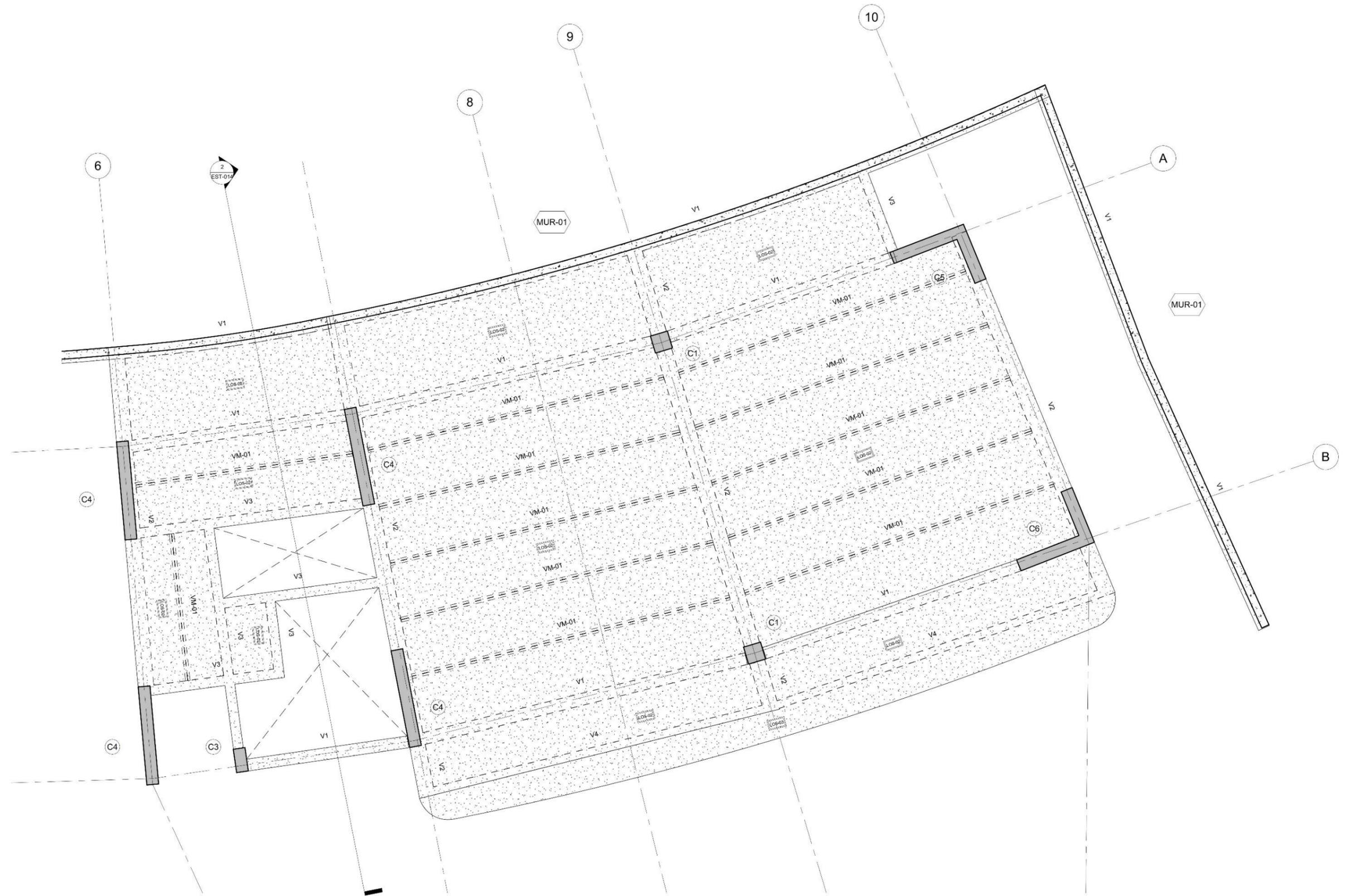
2022-08-04

ESCALA:

1:100

Nº LÁMINA:

EST-007



UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



PROYECTO: AZARIAH



UBICACIÓN



CALLE PRAGA & CALLE VILLA NILA, QUITO 170902, ECUADOR

CONTENIDO:

MODELO ESTRUCTURAL

FECHA:

2022-08-04

ESCALA:

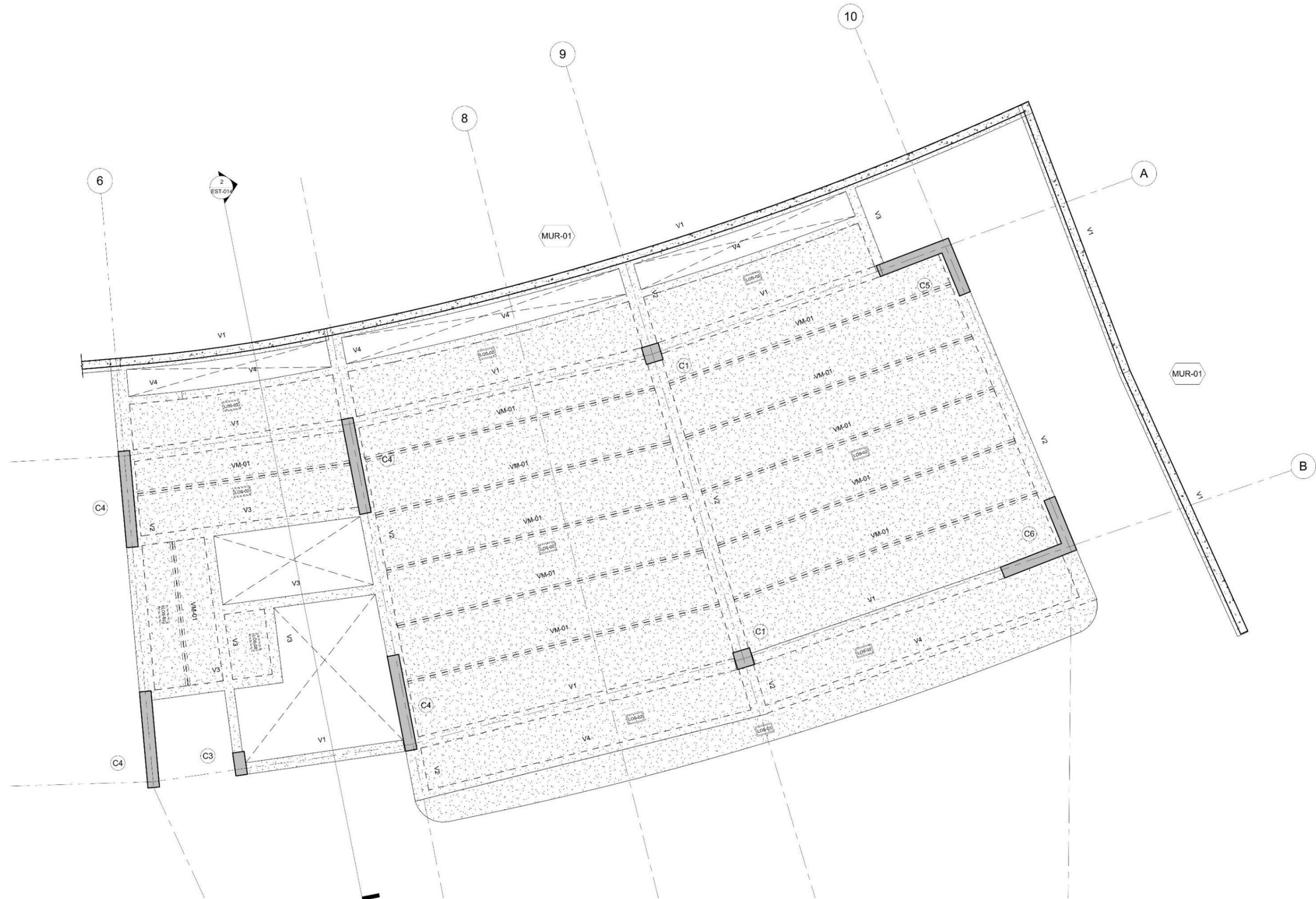
1:50

Nº LÁMINA:

EST-008

1 EST-S2-N +3.06

1:50



1 EST-S1- N+6.12

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



PROYECTO: AZARIAH



UBICACIÓN



CALLE PRAGA & CALLE VILLA NILA, QUITO 170902, ECUADOR

CONTENIDO:

MODELO ESTRUCTURAL

FECHA:

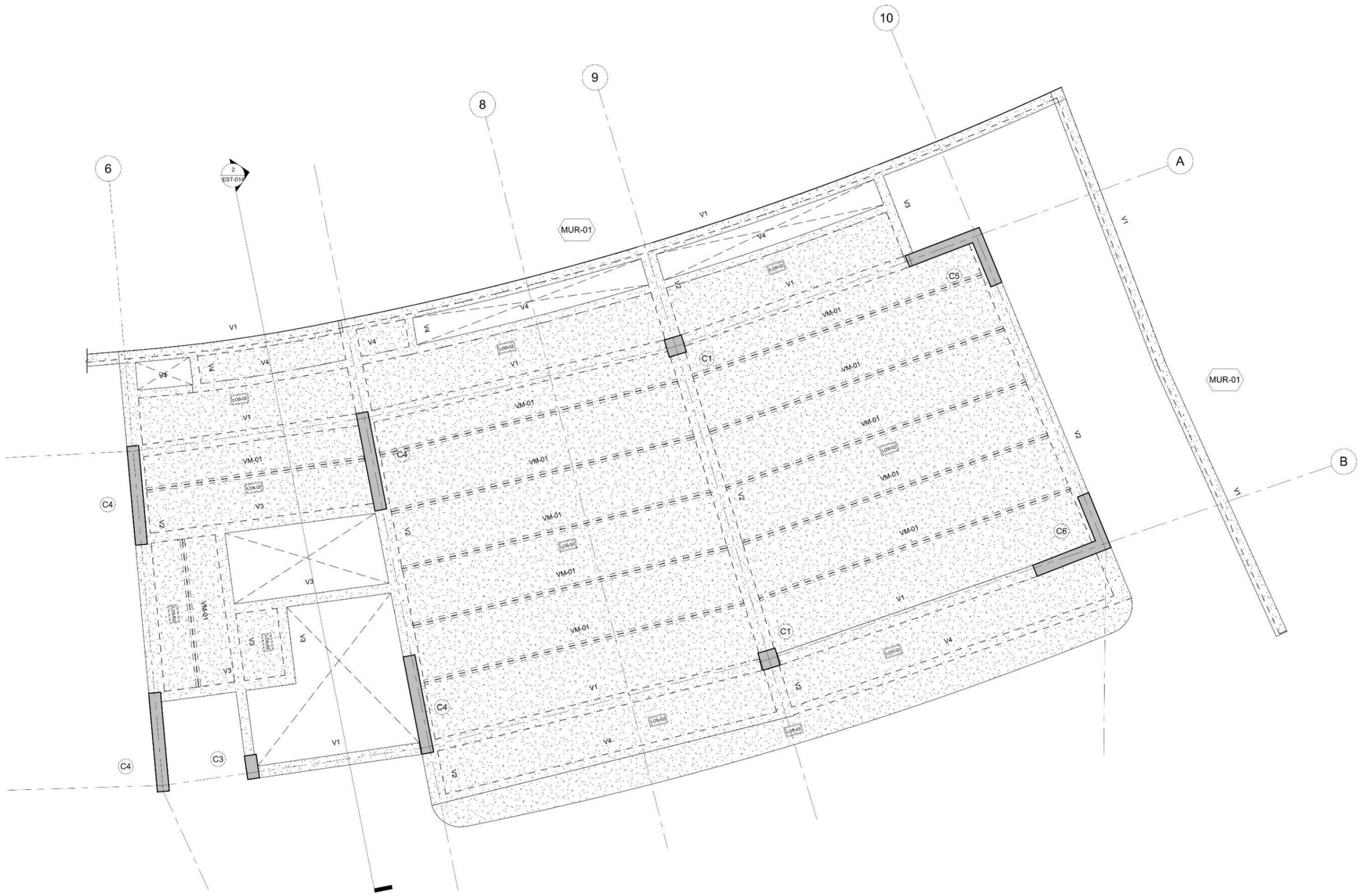
2022-08-04

ESCALA:

1:50

Nº LÁMINA:

EST-009



UNIVERSIDAD  
INTERNACIONAL  
SEK



PROYECTO: AZARIAH



UBICACIÓN



CALLE PRAGA & CALLE  
VILLA NILA,  
QUITO 170902, ECUADOR

CONTENIDO:

MODELO  
ESTRUCTURAL

FECHA:

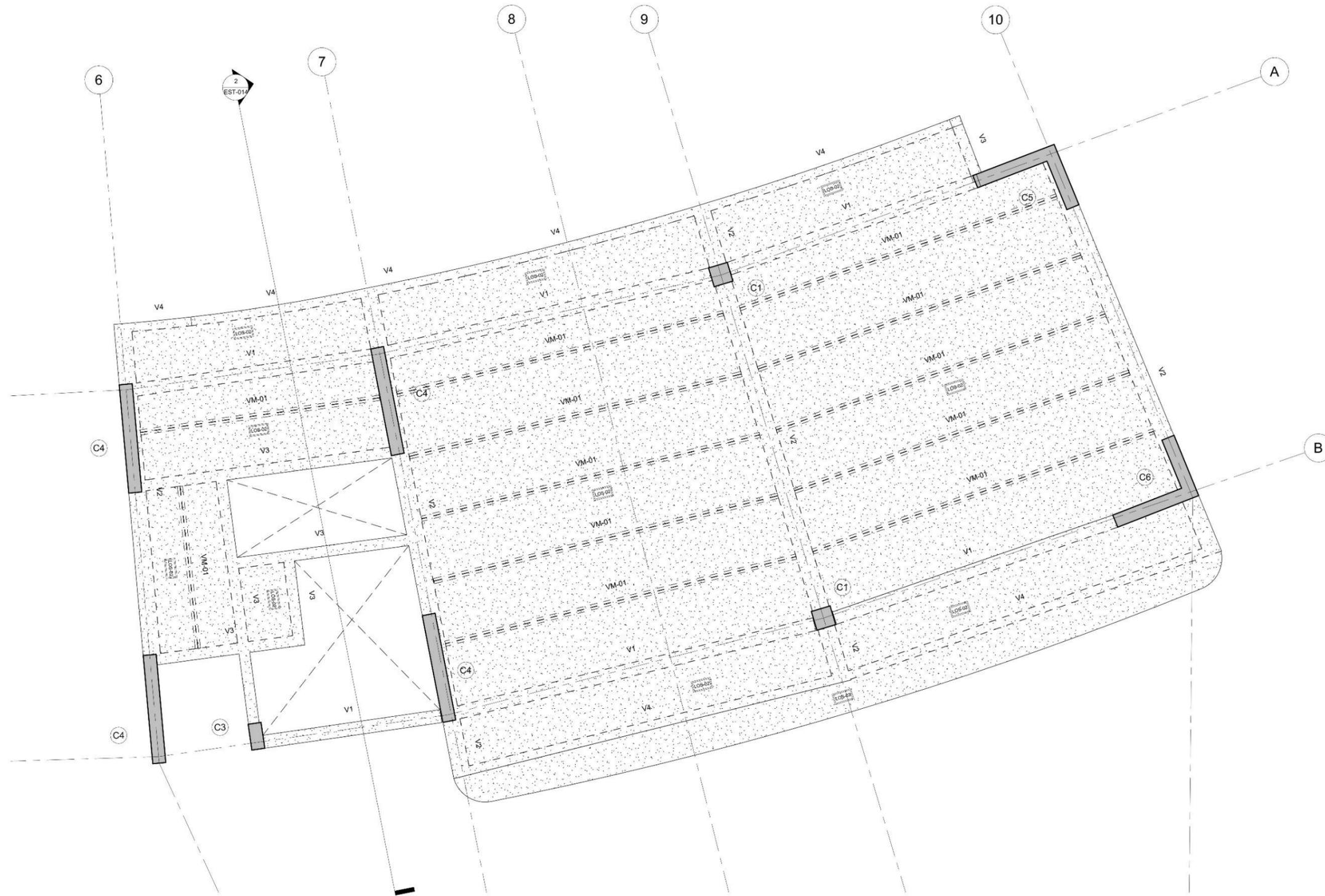
2022-08-04

ESCALA:

1:50

Nº LÁMINA:

EST-010



1 EST-P2- N +12.24  
1:50

UNIVERSIDAD  
INTERNACIONAL  
SEK



PROYECTO: AZARIAH



UBICACIÓN



CALLE PRAGA & CALLE  
VILLA NILA,  
QUITO 170902, ECUADOR

CONTENIDO:

MODELO  
ESTRUCTURAL

FECHA:

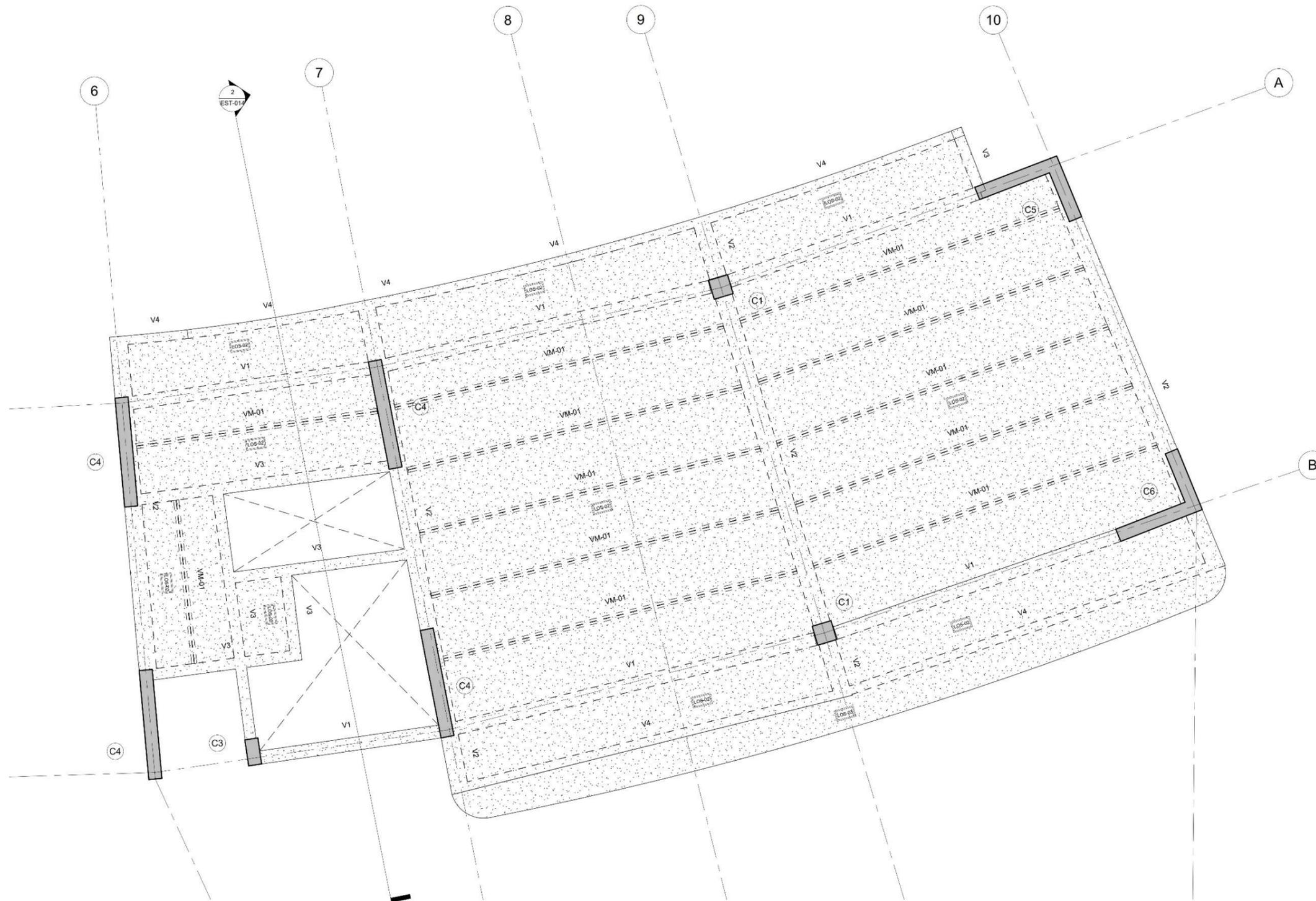
2022-08-04

ESCALA:

1:50

Nº LÁMINA:

EST-011



1 EST-P3- N+15.30  
1:50

UNIVERSIDAD  
INTERNACIONAL  
SEK



PROYECTO: AZARIAH



UBICACIÓN



CALLE PRAGA & CALLE  
VILLA NILA,  
QUITO 170902, ECUADOR

CONTENIDO:

MODELO  
ESTRUCTURAL

FECHA:

2022-08-04

ESCALA:

1:50

Nº LÁMINA:

EST-012



UBICACIÓN



CALLE PRAGA & CALLE VILLA NILA, QUITO 170902, ECUADOR

CONTENIDO:

MODELO ESTRUCTURAL

FECHA:

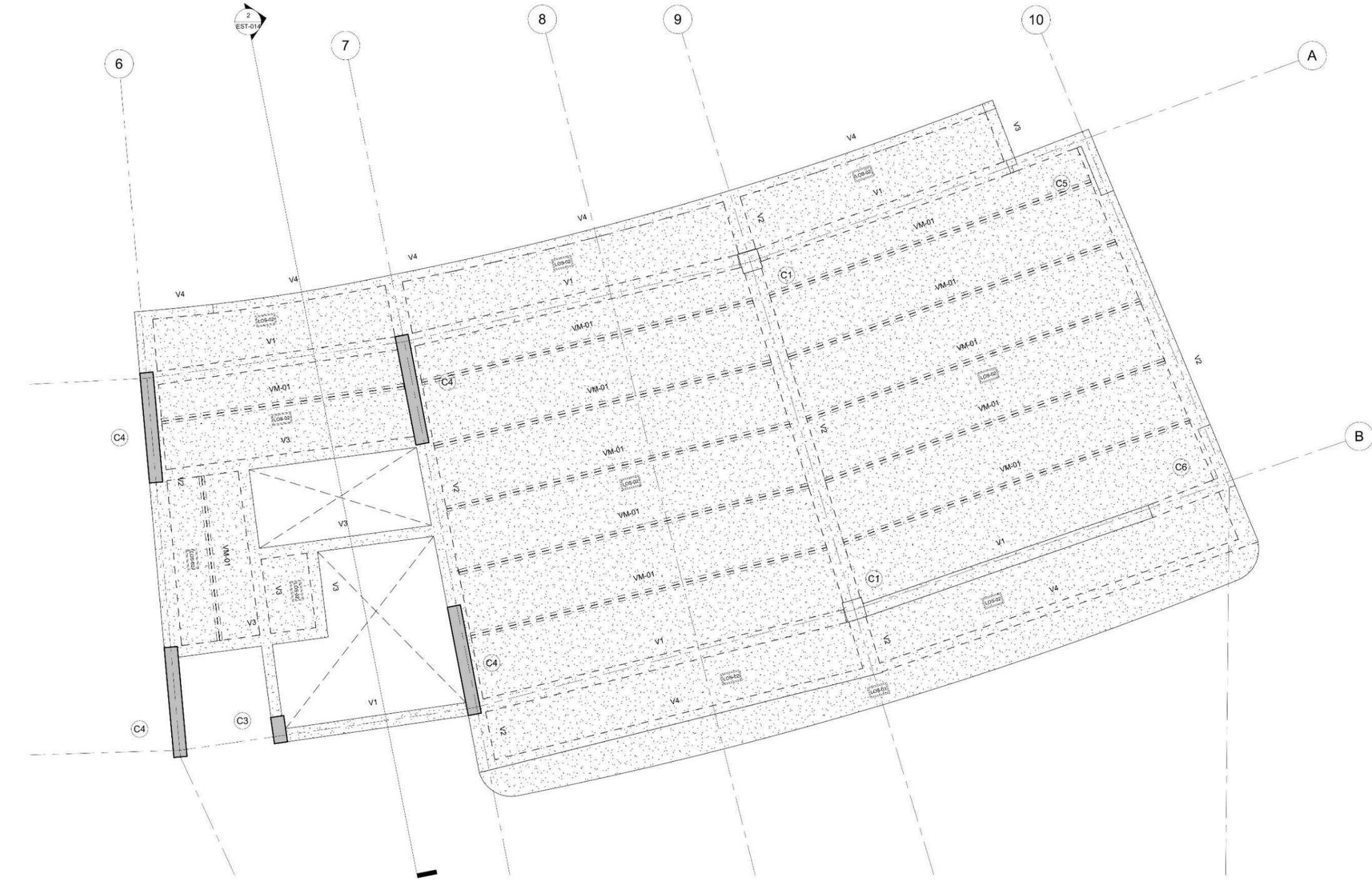
2022-08-04

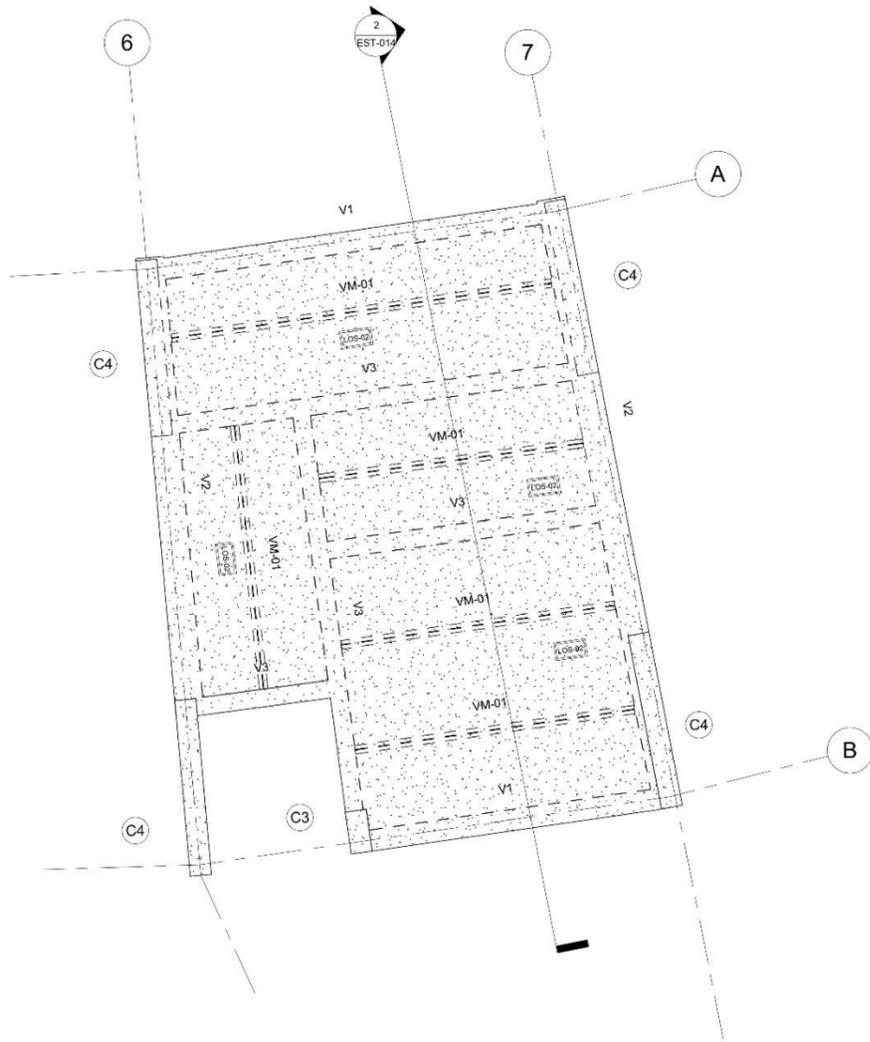
ESCALA:

1:50

Nº LÁMINA:

EST-013

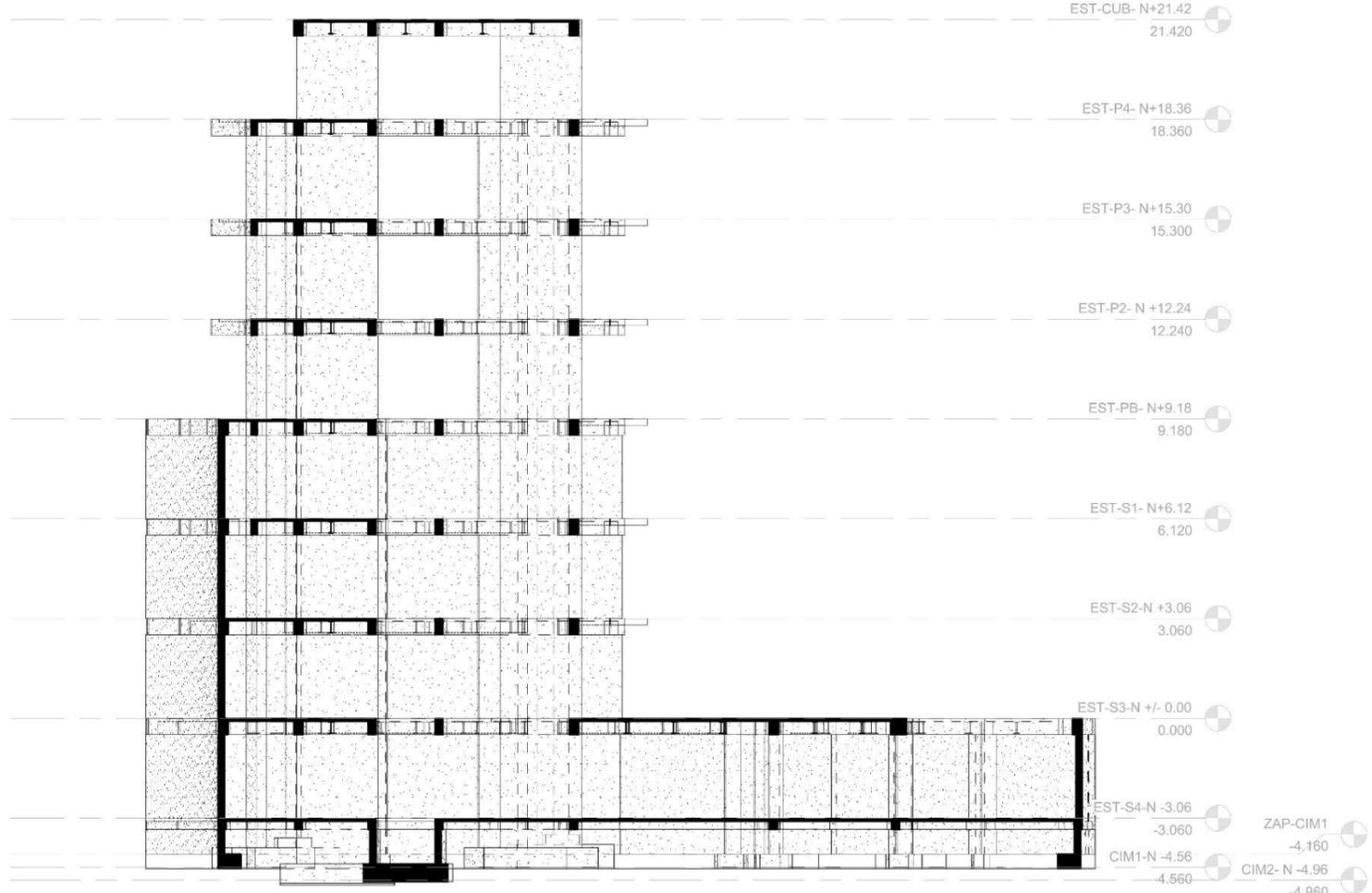




1 EST-CUB- N+21.42  
1 : 50

AZA.XBP.COLUMNAS				
Marca de tipo	Tipo	Cantidad	Nivel base	Volumen
<b>CIM3- N -5.06</b>				
C4	C4-HA.210-0.30X2.50	1	CIM3- N -5.06	1.02 m³
<b>CIM1- N -4.56</b>				
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
<b>ZAP-CIM1</b>				
C1	C1-HA.210-0.45X0.45	7	ZAP-CIM1	1.50 m³
<b>EST-S4-N -3.06</b>				
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
<b>EST-S3-N +/- 0.00</b>				
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
<b>EST-S1- N+6.12</b>				
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
<b>EST-PB- N+9.18</b>				
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
<b>EST-P2- N +12.24</b>				
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
<b>EST-P3- N+15.30</b>				
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
<b>EST-P4- N+18.36</b>				
C1	C1-HA.210-0.45X0.45	2	EST-P4- N+18.36	1.24 m³
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
C5	C5-HA.210-0.30XD.VAR	1	EST-P4- N+18.36	2.95 m³
C6	C6-HA.210-0.30XD.VAR	1	EST-P4- N+18.36	2.94 m³

2 CORTE 1  
1 : 100



AZA.XBP.LOSAS					
Level	Type Mark	Type	Count	Area	Volume
<b>EST-S4-N -3.06</b>					
EST-S4-N -3.06	CP-01	CONT-HA.210-0.10	1	1266 m²	126.61 m³
<b>EST-S3-N +/- 0.00</b>					
EST-S3-N +/- 0.00	LOS-01	LOS-01-HA.210-0.10	36	1013 m²	101.32 m³
<b>EST-S2-N +3.06</b>					
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
<b>EST-S1- N+6.12</b>					
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
<b>EST-PB- N+9.18</b>					
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
<b>EST-P2- N +12.24</b>					
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
<b>EST-P3- N+15.30</b>					
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
<b>EST-P4- N+18.36</b>					
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
<b>EST-CUB- N+21.42</b>					
EST-CUB- N+21.42	LOS-02	LOS-02-HA.210-0.08	4	39 m²	3.15 m³
				39 m²	3.15 m³
				3567 m²	340.91 m³

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

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



PROYECTO: AZARIAH



UBICACIÓN



CALLE PRAGA & CALLE VILLA NILA, QUITO 170902, ECUADOR

CONTENIDO:

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

MODELO ESTRUCTURAL

FECHA:

2022-08-04

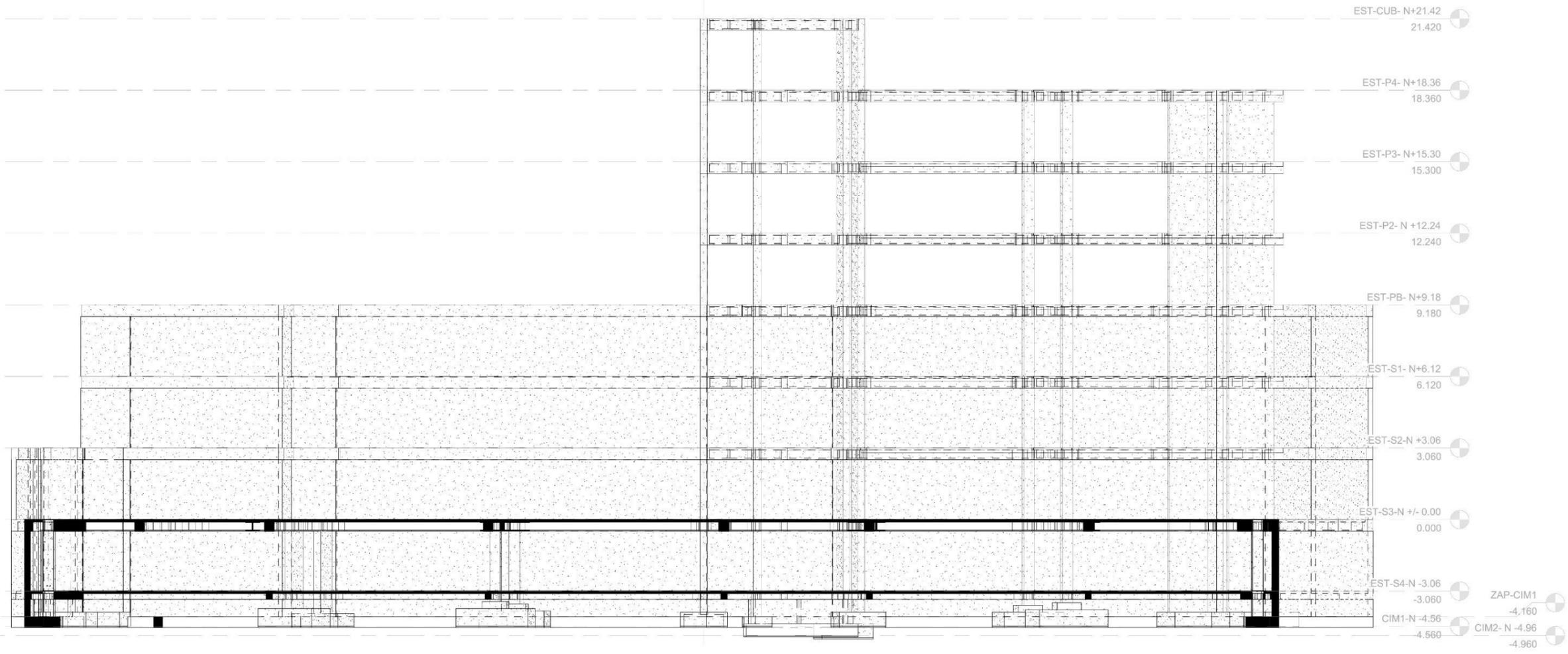
ESCALA:

INDICADA

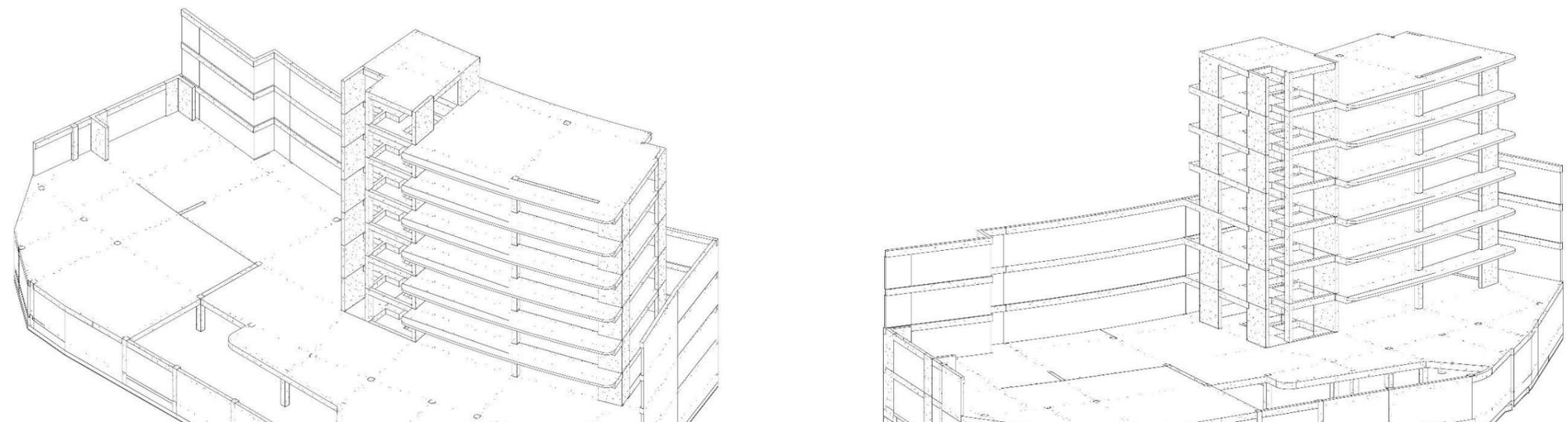
Nº LÁMINA:

EST-014

6



2 CORTE 2  
1:100



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:

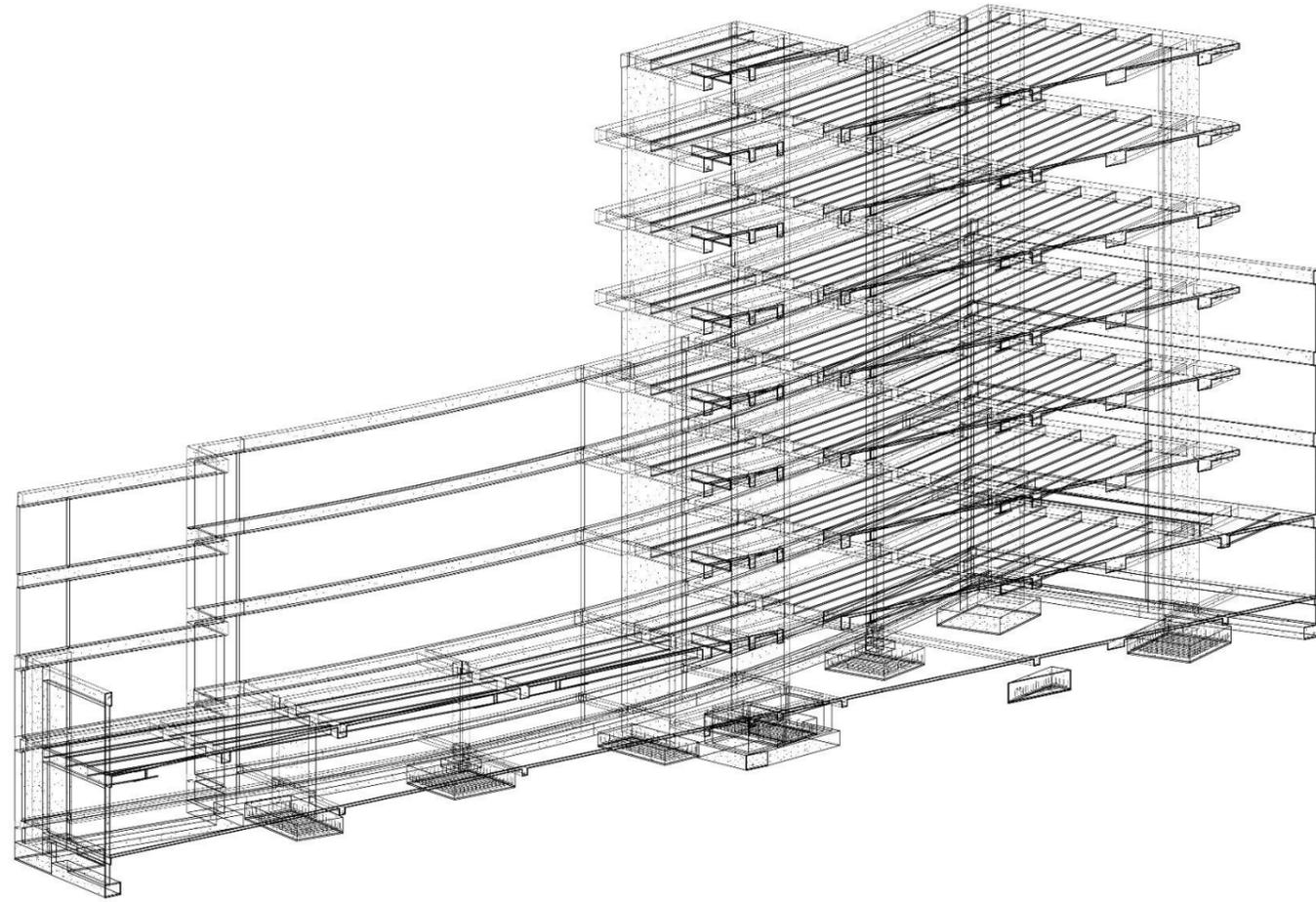
2022-08-04

ESCALA:

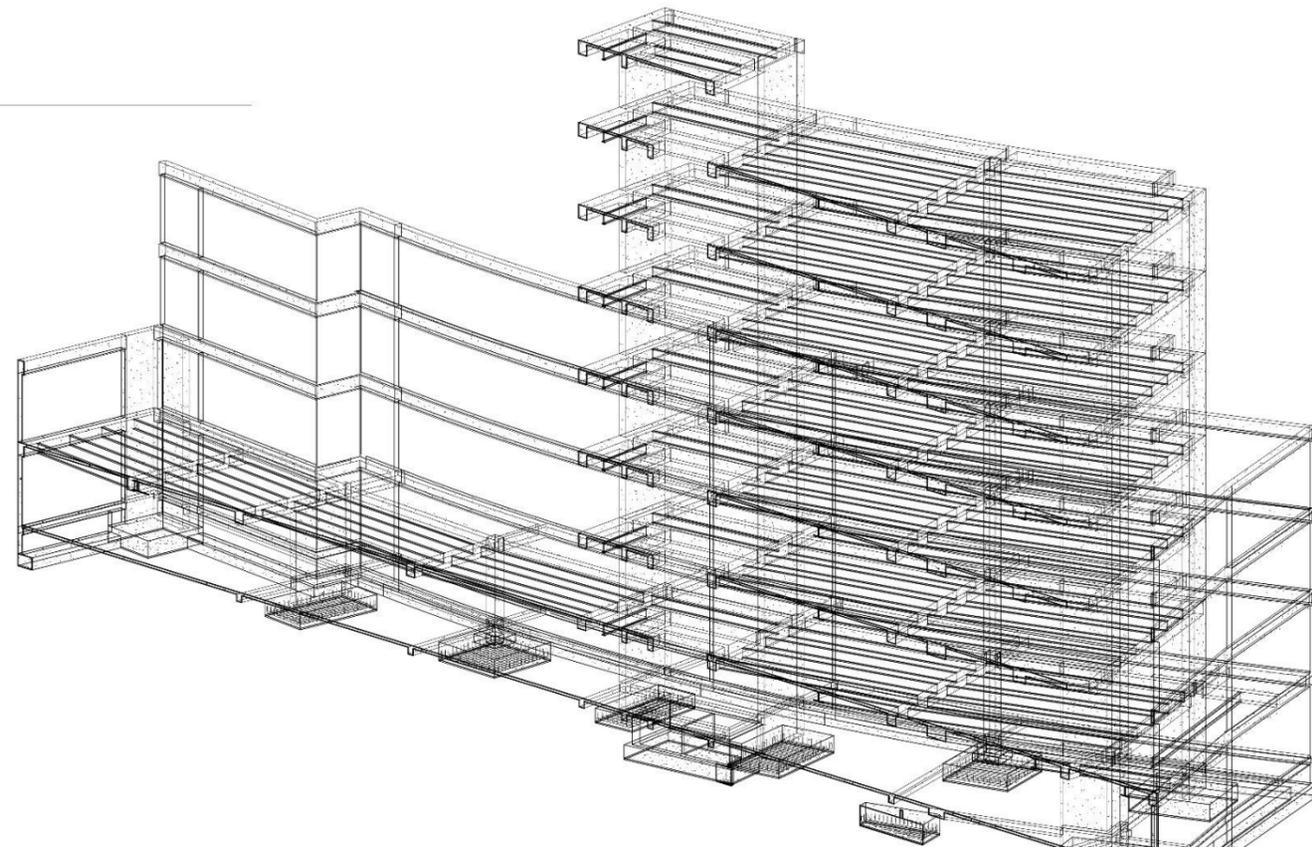
1:100

Nº LÁMINA:

EST-015



1 3D Analítico fachada lat. izquierda



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

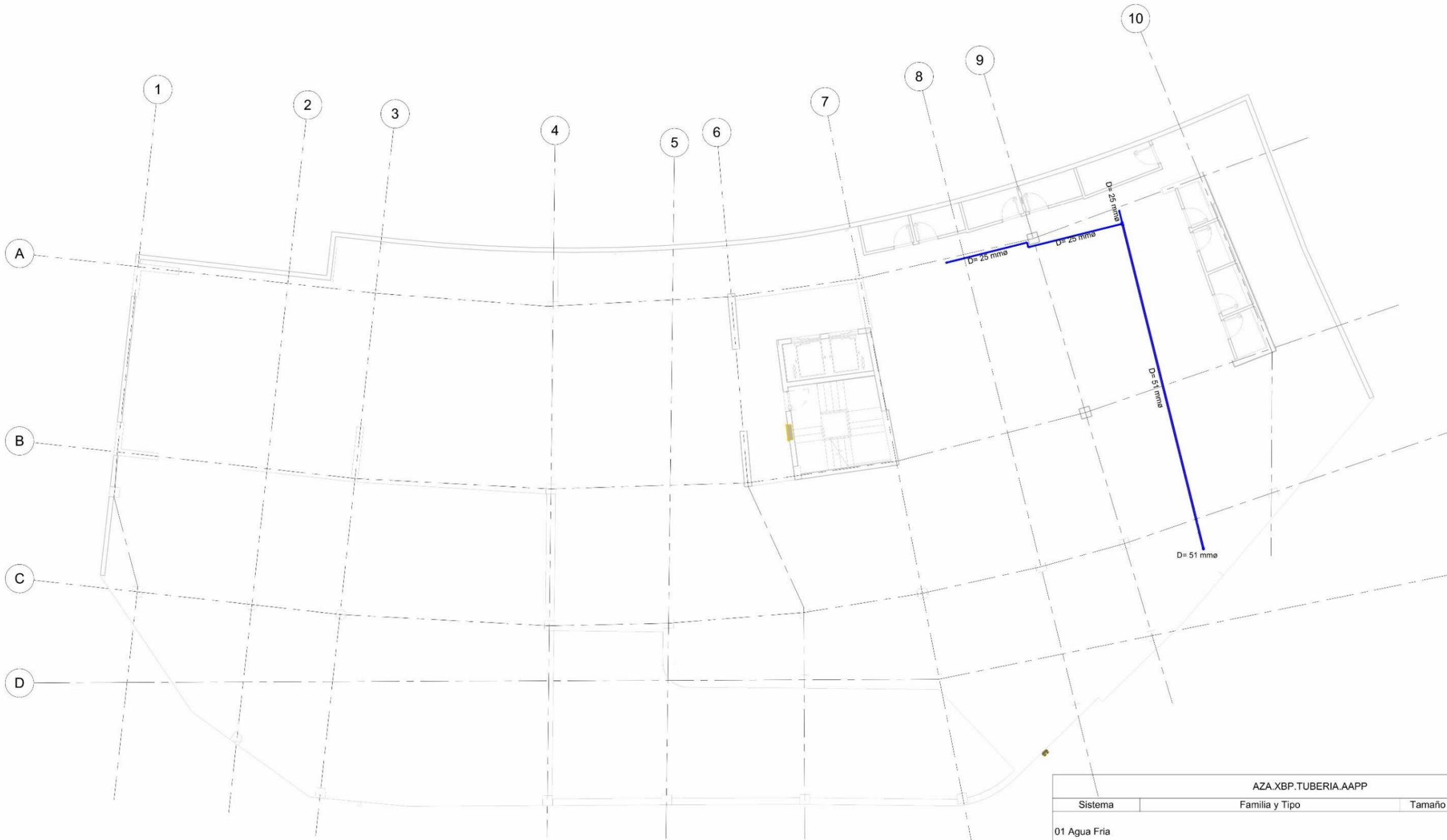
ESCALA:

1:125

Nº LÁMINA:

EST-016

**PLANOS MEP**



1 SUB 3 - AAPP  
1 : 100

AZA.XBP.TUBERIA.AAPP					
Sistema	Familia y Tipo	Tamaño	Cantidad	Longitud	
01 Agua Fría					
01 Agua Fría	Tipos de tubería: Plastigama Línea Dorada PP Cuatritubo	13 mmø	490	299.01	
25 mmø					
01 Agua Fría	Tipos de tubería: Plastigama Línea Dorada PP Cuatritubo	25 mmø	46	89.66	
51 mmø					
01 Agua Fría	Tipos de tubería: Plastigama Línea Dorada PP Cuatritubo	51 mmø	6	18.37	
02 Agua Caliente					
02 Agua Caliente	Tipos de tubería: Plastigama Línea Dorada PP Cuatritubo	13 mmø	260	205.29	
13 mmø					

UNIVERSIDAD  
INTERNACIONAL  
SEK



PROYECTO: AZARIAH



UBICACIÓN



CALLE PRAGA & CALLE  
VILLA NILA,  
QUITO 170902, ECUADOR

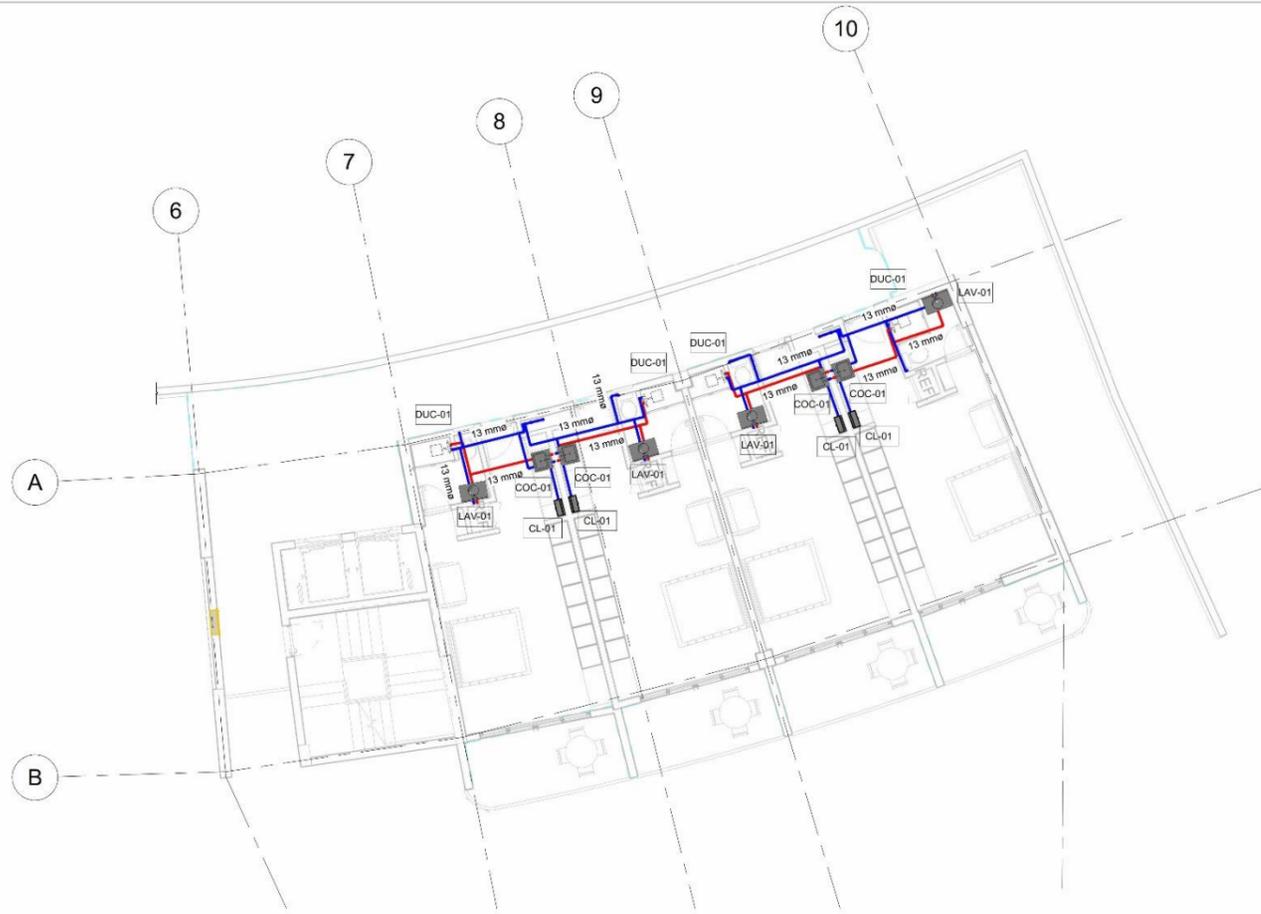
CONTENIDO:

MODELO  
MEP

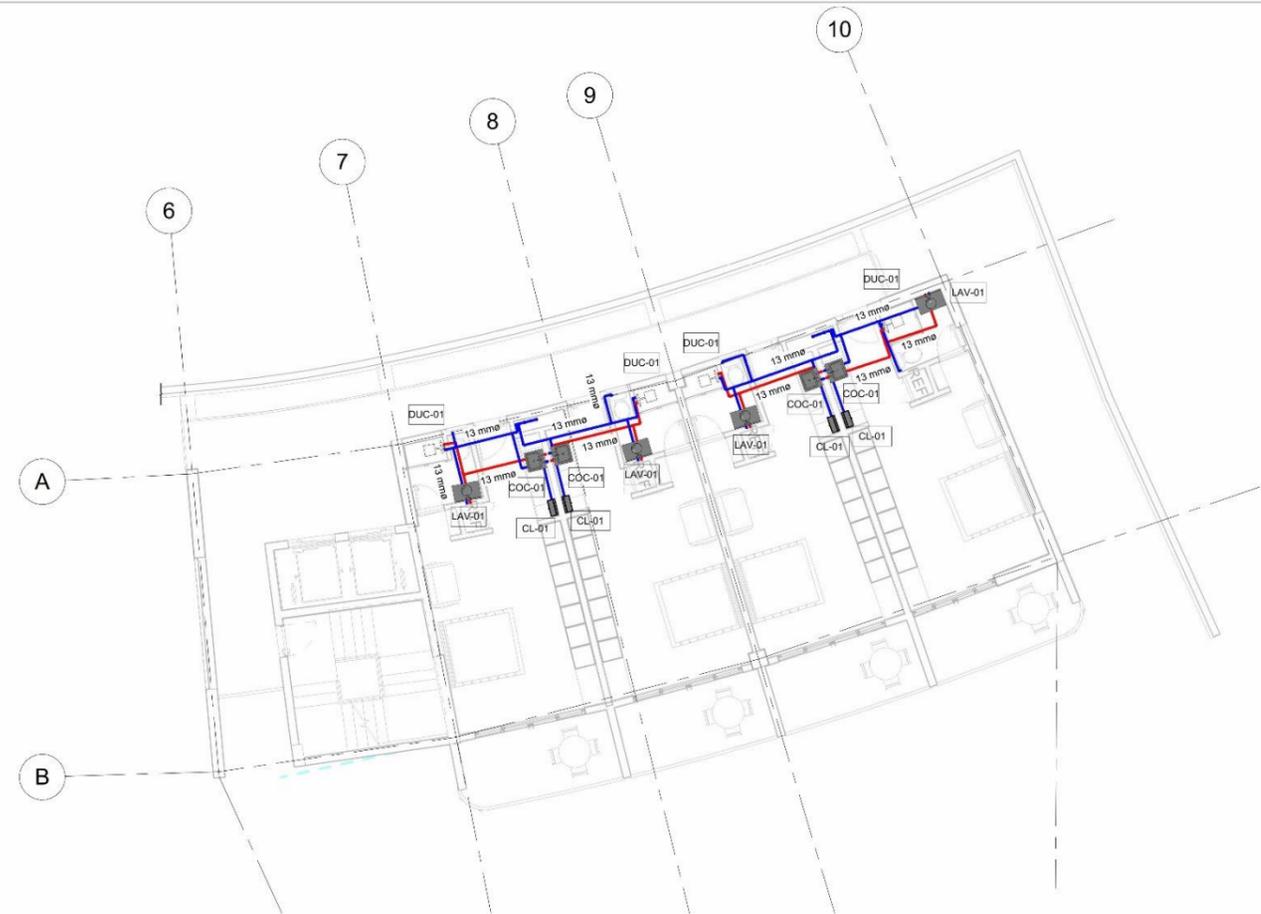
FECHA:  
2022-09-20

ESCALA:  
1 : 100

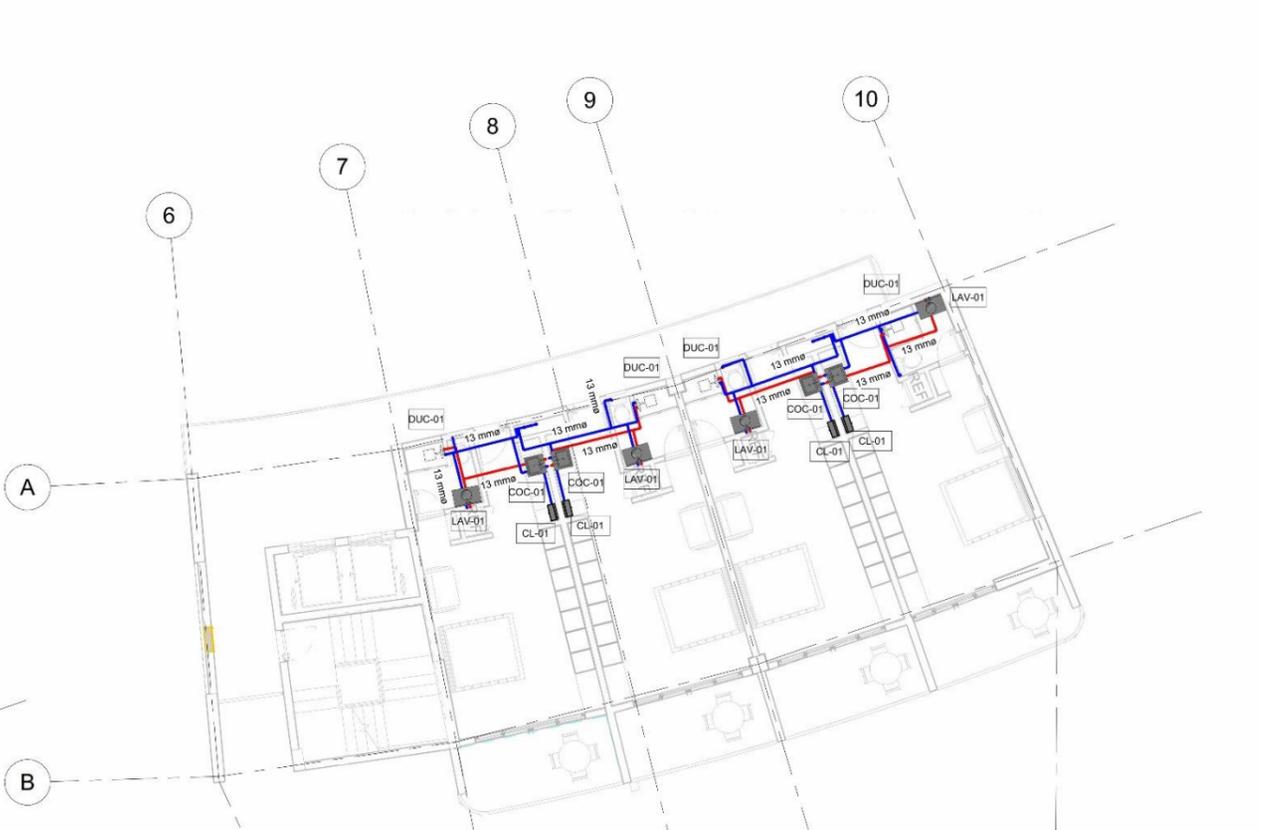
N° LÁMINA:  
MEP-001



1 SUB 2 - AAPP  
1 : 100



2 SUB 1 - AAPP  
1 : 100



UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



PROYECTO: AZARIAH



UBICACIÓN



CALLE PRAGA & CALLE VILLA NILA, QUITO 170902, ECUADOR

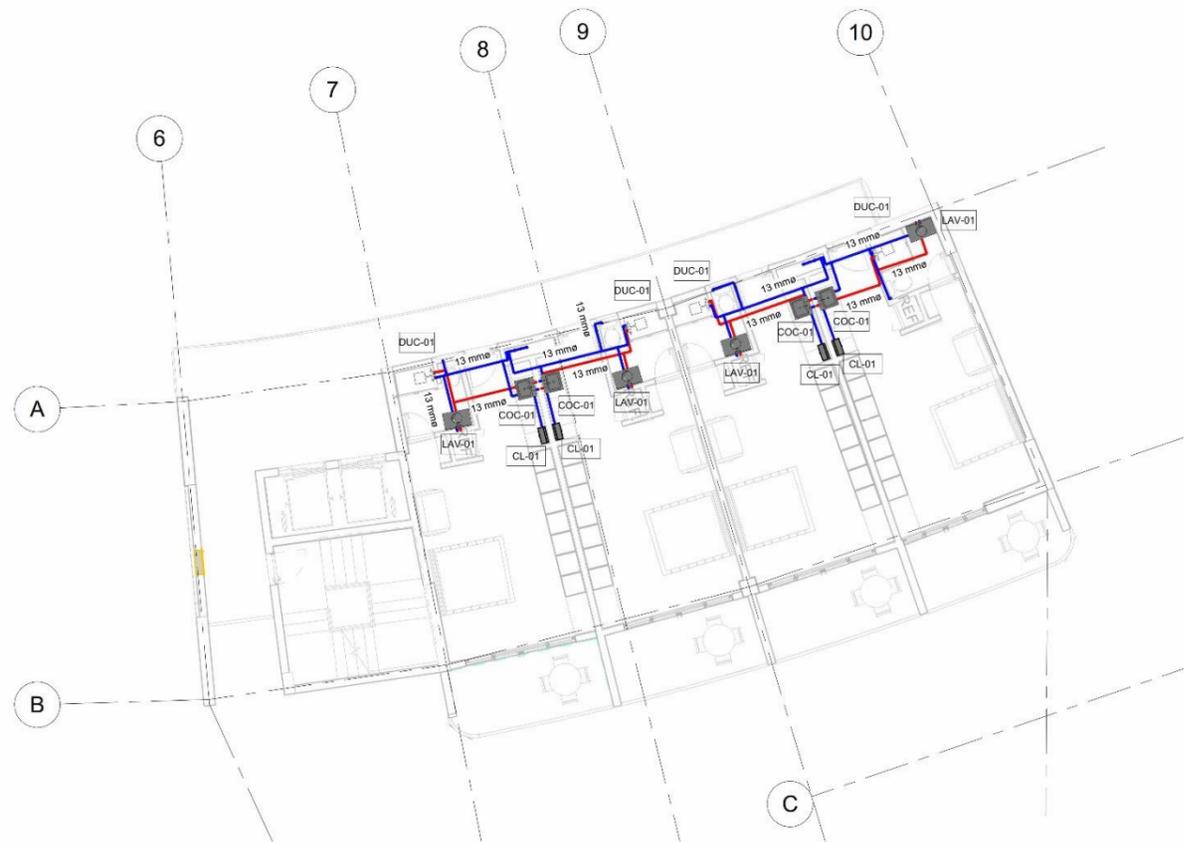
CONTENIDO:

MODELO MEP

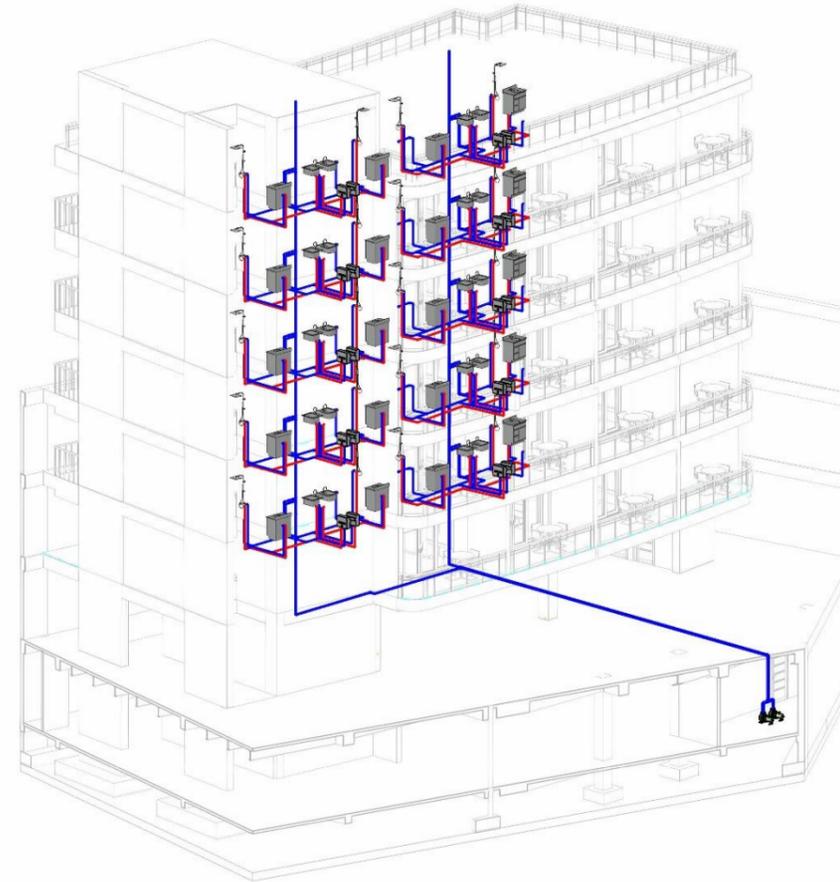
FECHA:  
2022-09-20

ESCALA:  
1:100

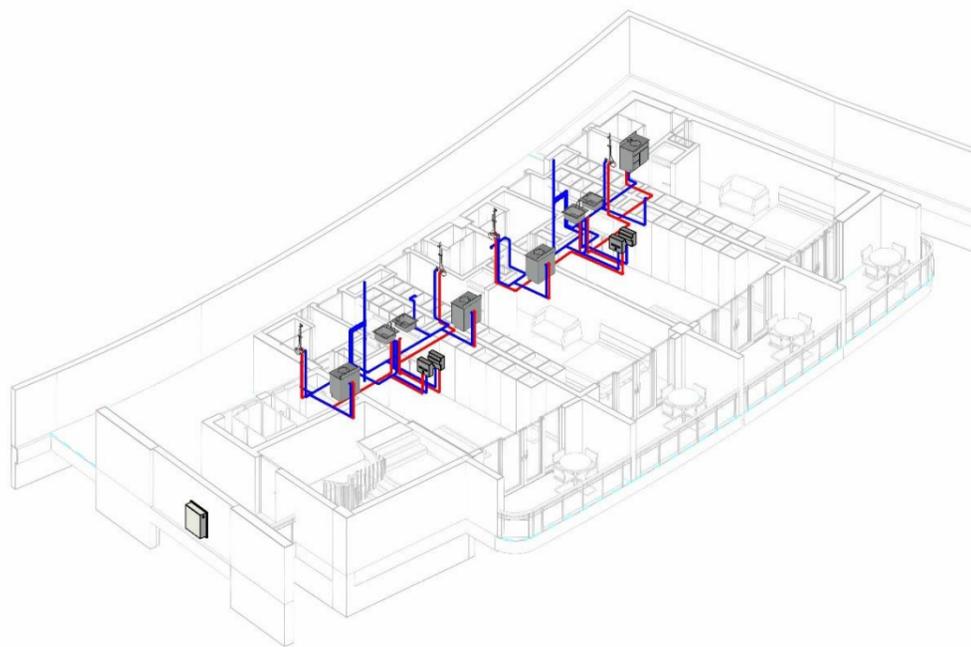
Nº LÁMINA:  
MEP-002



1 03\_PISO 3 - AAPP  
1 : 100



2 3D-AAPP



UNIVERSIDAD  
INTERNACIONAL  
SEK



PROYECTO: AZARIAH



UBICACIÓN



CALLE PRAGA & CALLE  
VILLA NILA,  
QUITO 170902, ECUADOR

CONTENIDO:

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

MODELO  
MEP

FECHA:

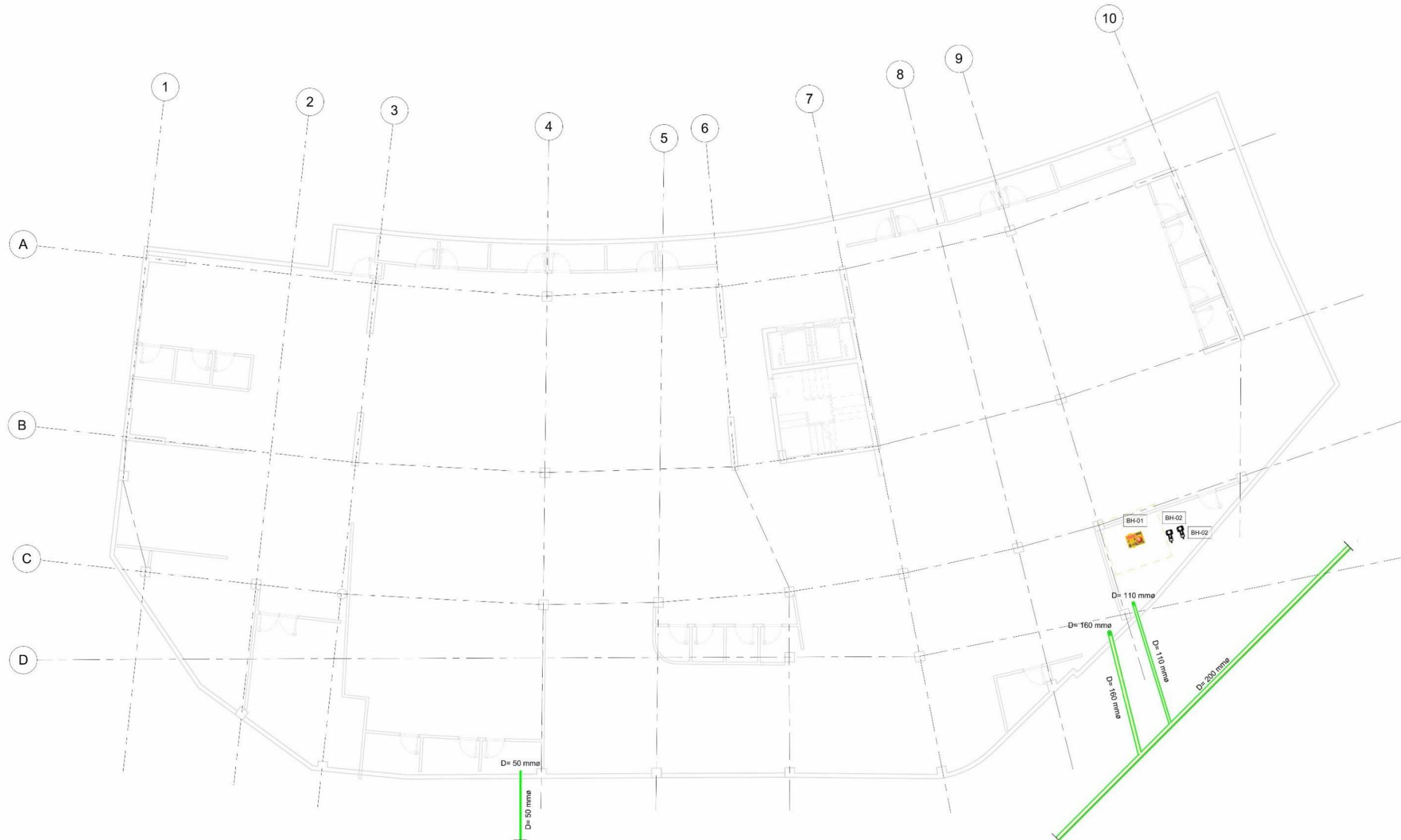
2022-09-20

ESCALA:

1:100

Nº LÁMINA:

MEP-003



1 SUB 4 - AASS  
1 : 100

AZA.XBP.TUBERIA.AASS				
Sistema	Familia y Tipo	Tamaño	Cantidad	Longitud
04 Desague		50 mmø	279	259.72
04 Desague	Tipos de tubería: PLASTIGAMA Sanitaria PVC Desagüe			
		50 mmø	279	259.72
04 Desague		75 mmø	2	1.18
04 Desague	Tipos de tubería: PLASTIGAMA Sanitaria PVC Desagüe			
		75 mmø	2	1.18



Descripción del producto	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
CODO DESAGÜE PVC INY 110mm X 90° EC	925019	D2030	15150	4

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



PROYECTO: AZARIAH



UBICACIÓN



CALLE PRAGA & CALLE VILLA NILA, QUITO 170902, ECUADOR

CONTENIDO:

MODELO MEP

FECHA:

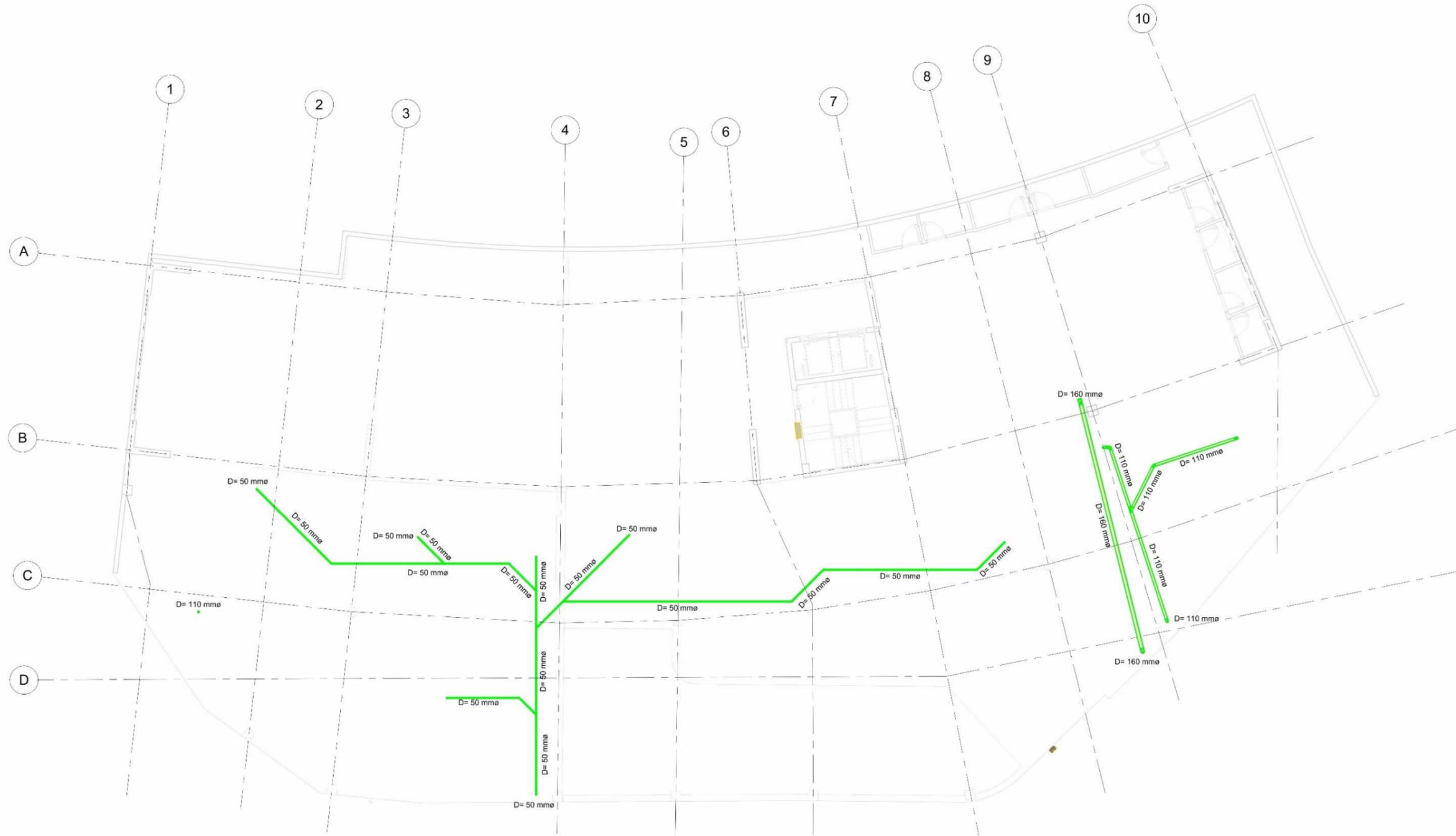
2022-09-20

ESCALA:

1 : 100

N° LÁMINA:

MEP-004



1 SUB 3 - AASS  
1:100

UNIVERSIDAD  
INTERNACIONAL  
SEK



PROYECTO: AZARIAH



UBICACIÓN



CALLE PRAGA & CALLE  
VILLA NILÁ,  
QUITO 170902, ECUADOR

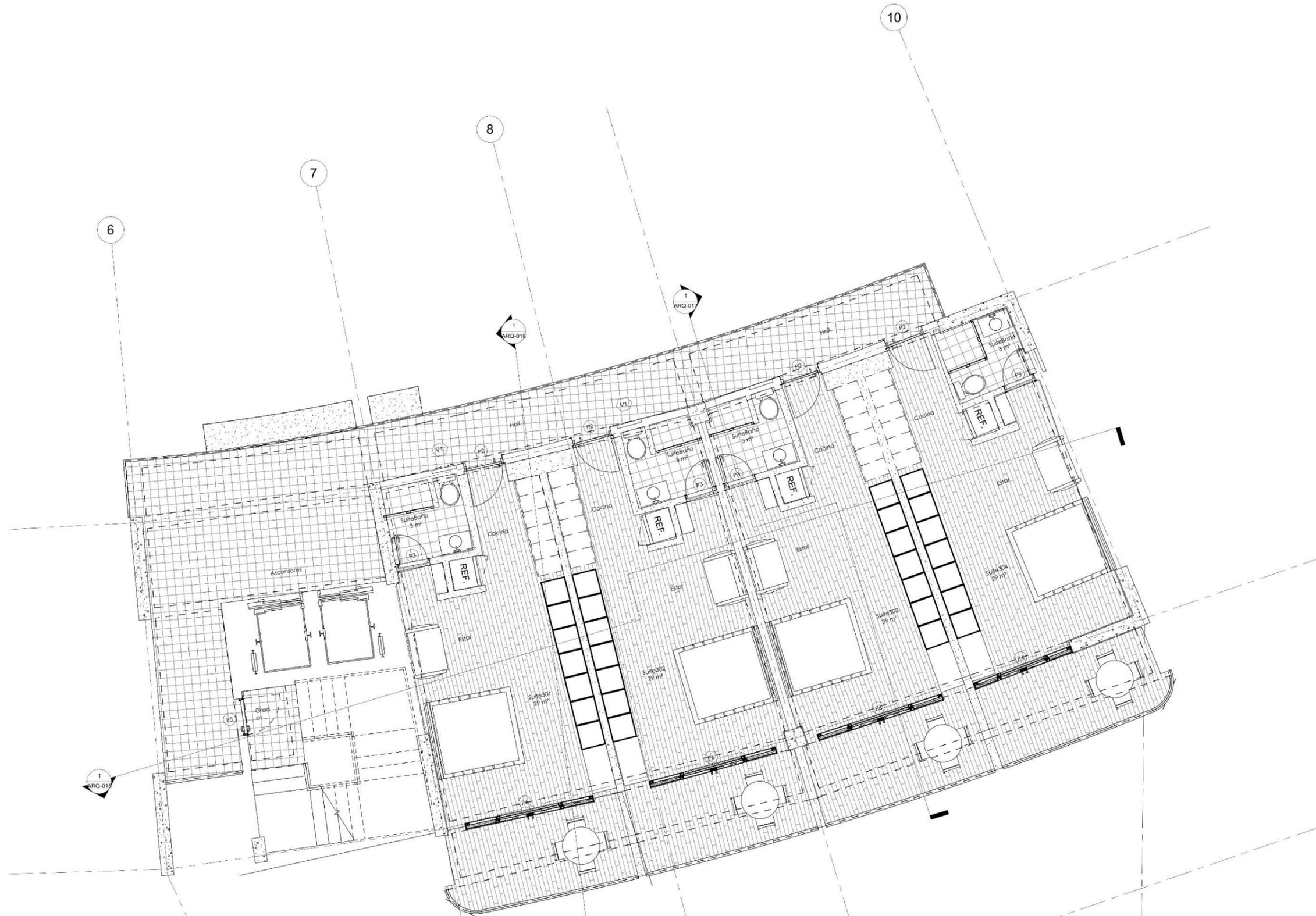
CONTENIDO:

MODELO  
MEP

FECHA:  
2022-09-20

ESCALA:  
1:100

Nº LÁMINA:  
MEP-005



UNIVERSIDAD  
INTERNACIONAL  
SEK



PROYECTO: AZARIAH



UBICACIÓN



CALLE PRAGA & CALLE  
VILLA NILÁ,  
QUITO 170902, ECUADOR

CONTENIDO:

-PLANTA BAJA

MODELO  
ARQUITECTÓNICO

FECHA:

2022-09-20

ESCALA:

1:50

Nº LÁMINA:

ARQ-006



1 03\_PISO 3 - 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_LineaDoradaUniónRoscable: Var.	13 mmø-13 mmø	20
01 Agua Fria	PlastigamaWavin_Unionesdetubería_LineaDoradaUniónRoscable: 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

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



PROYECTO: AZARIAH



UBICACIÓN



CALLE PRAGA & CALLE VILLA NILA, QUITO 170902, ECUADOR

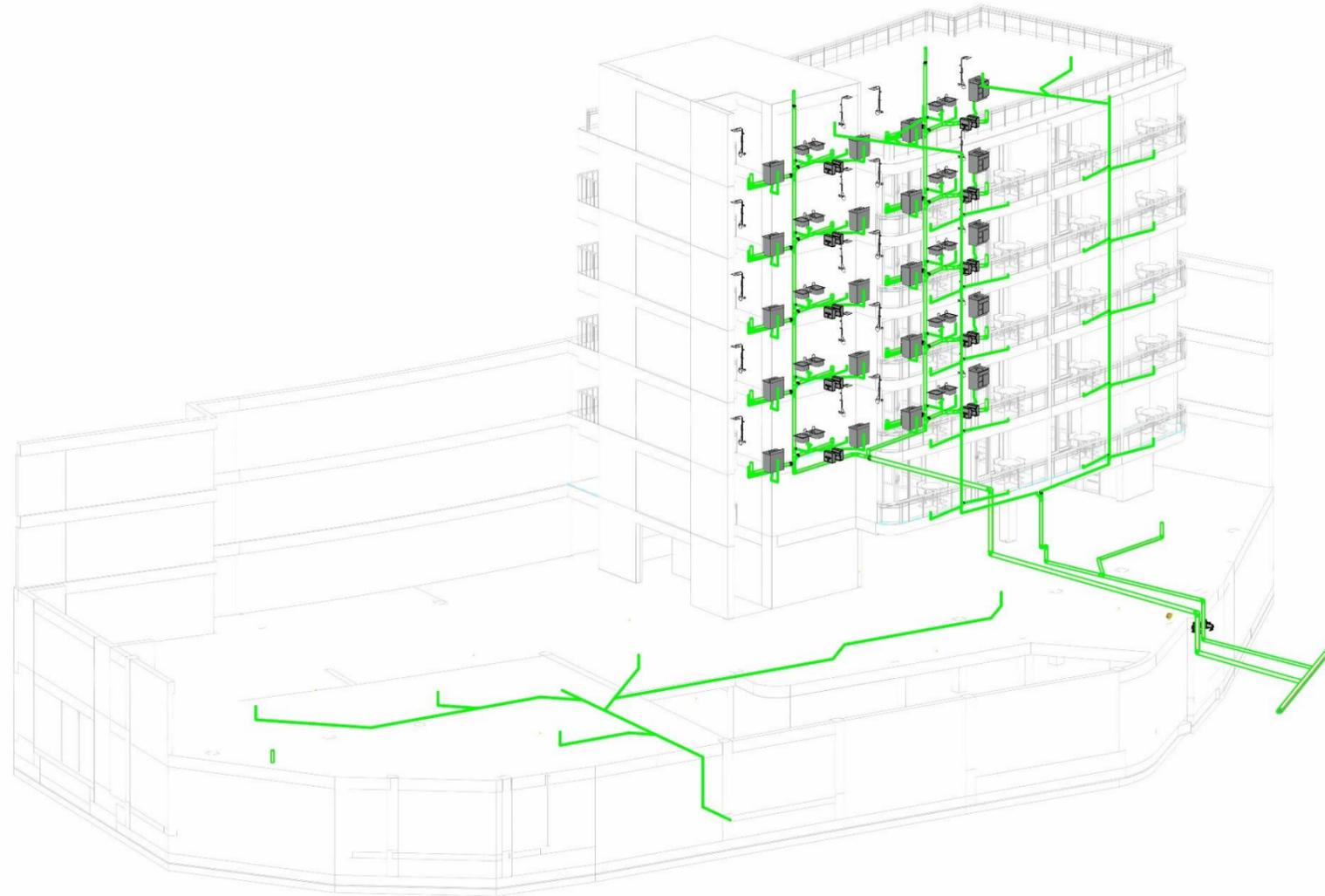
CONTENIDO:

MODELO MEP

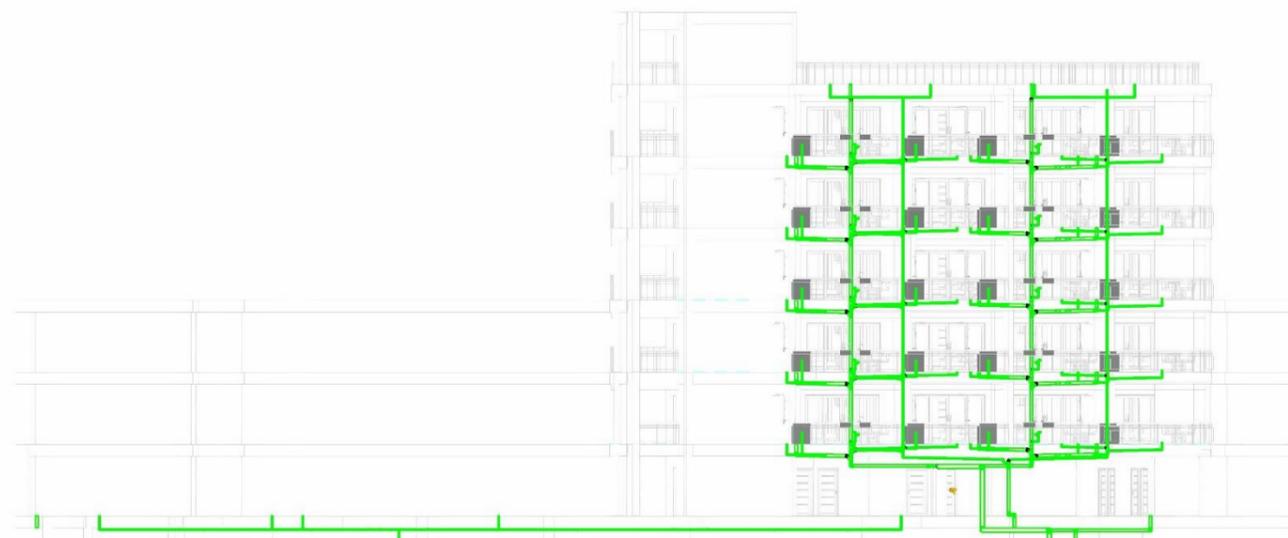
FECHA:  
2022-09-20

ESCALA:  
1:100

Nº LÁMINA:  
MEP-007



3 3D-AASS



UNIVERSIDAD  
INTERNACIONAL  
SEK



PROYECTO: AZARIAH



UBICACIÓN



CALLE PRAGA & CALLE  
VILLA NILÁ,  
QUITO 170902, ECUADOR

CONTENIDO:

MODELO  
MEP

FECHA:

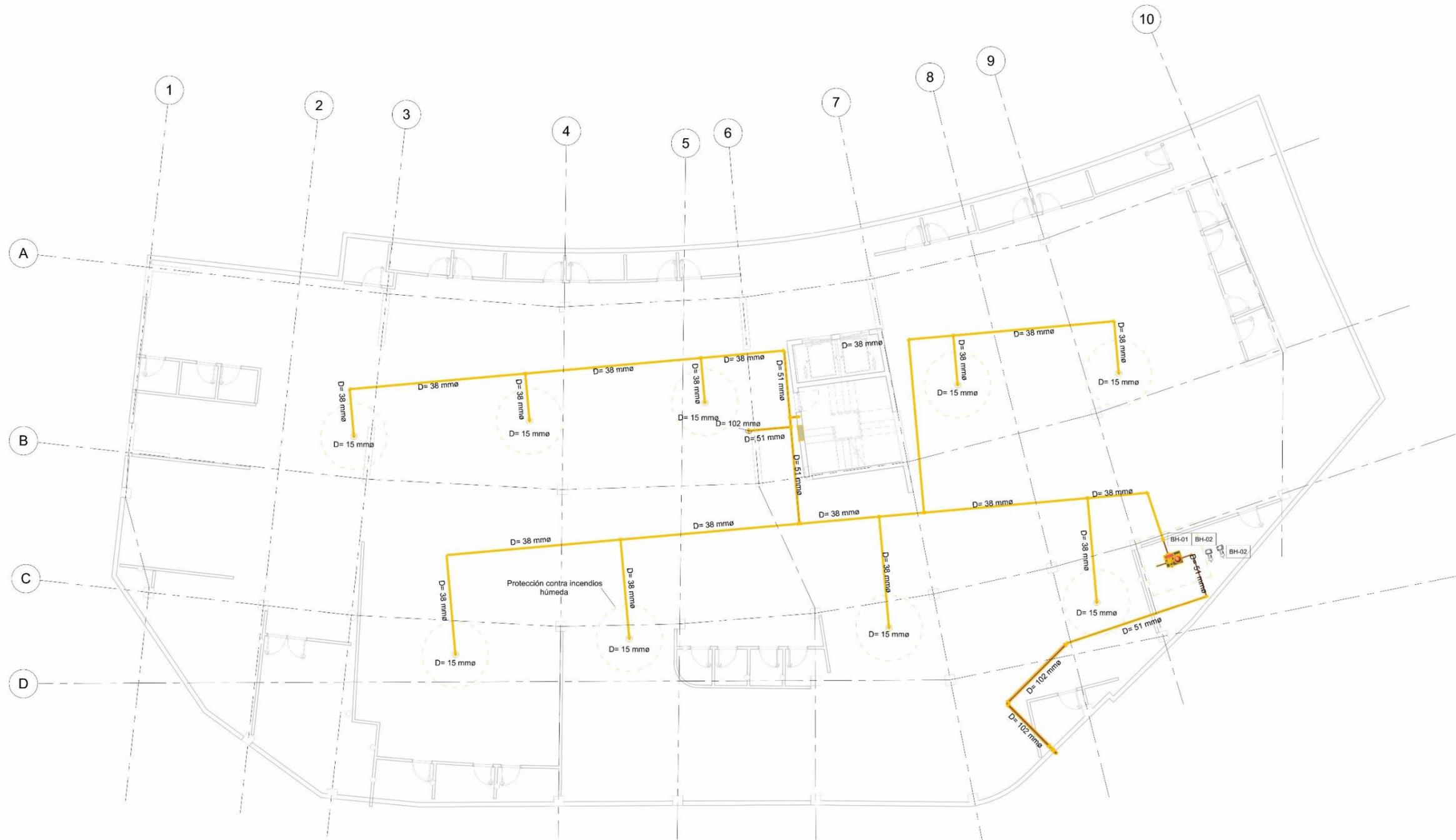
2022-09-20

ESCALA:

1:100

Nº LÁMINA:

MEP-008



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				
102 mmø				

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:

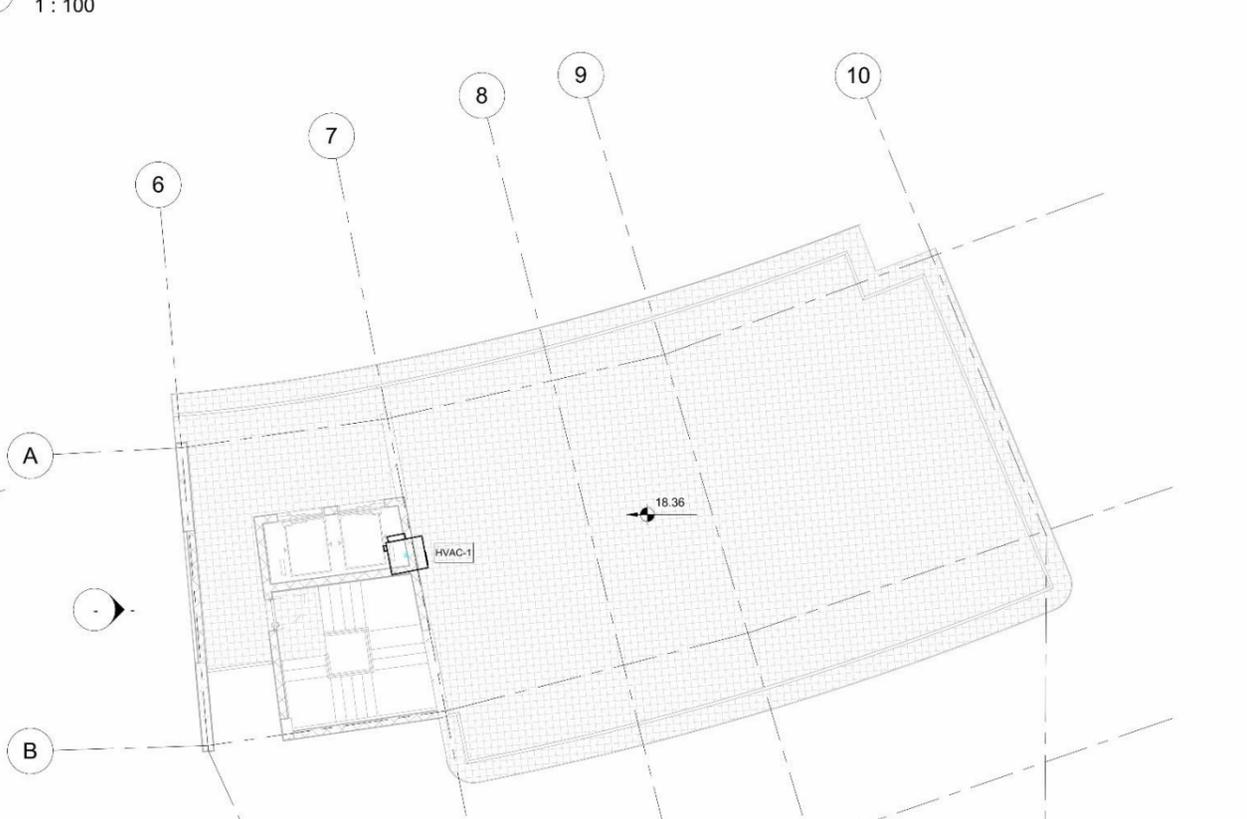
MEP-009



1 SUB 3 - SCI  
1 : 100



2 01\_PLANTA BAJA - SCI  
1 : 100



UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



PROYECTO: AZARIAH



UBICACIÓN



CALLE PRAGA & CALLE VILLA NILA, QUITO 170902, ECUADOR

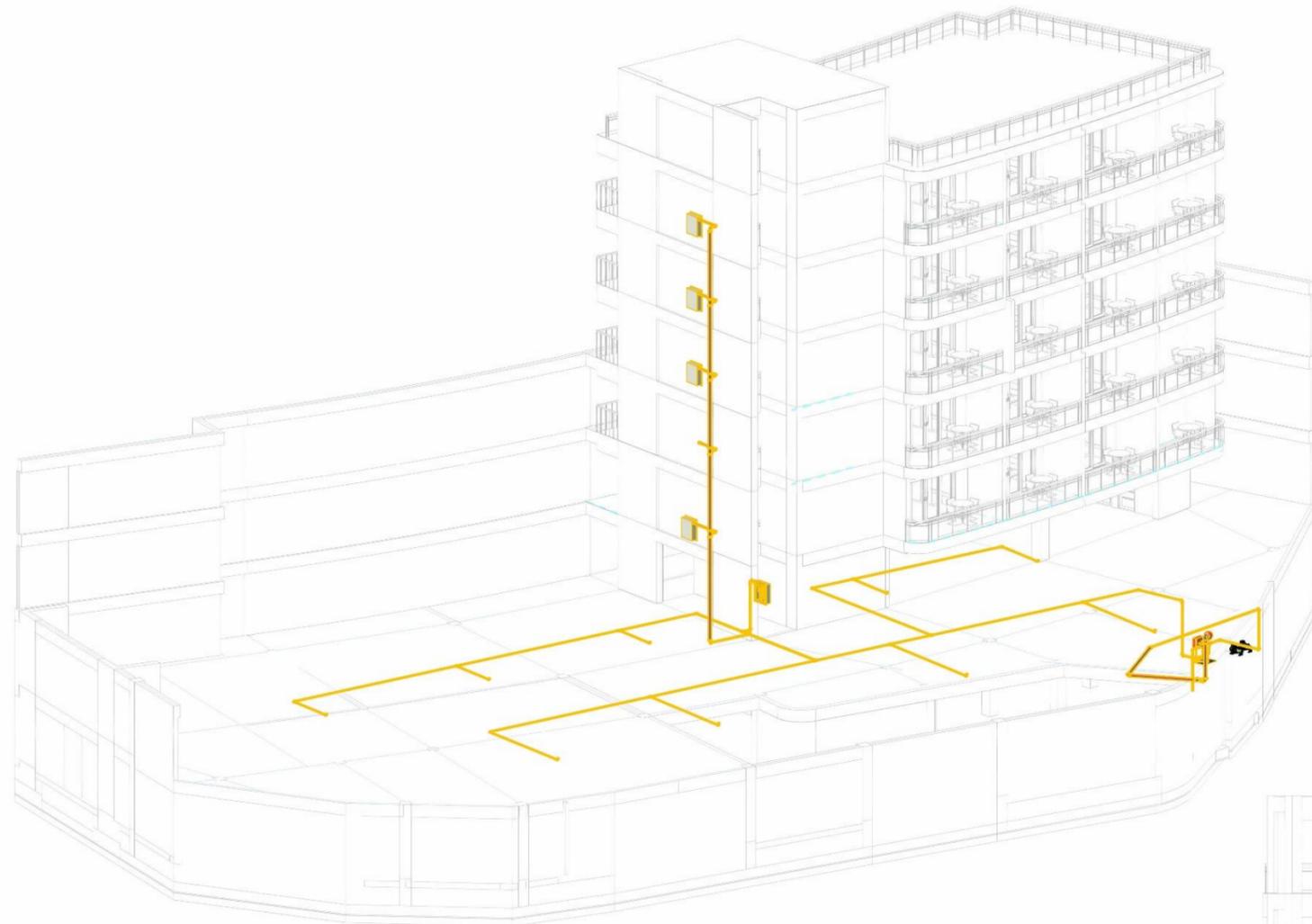
CONTENIDO:

MODELO MEP

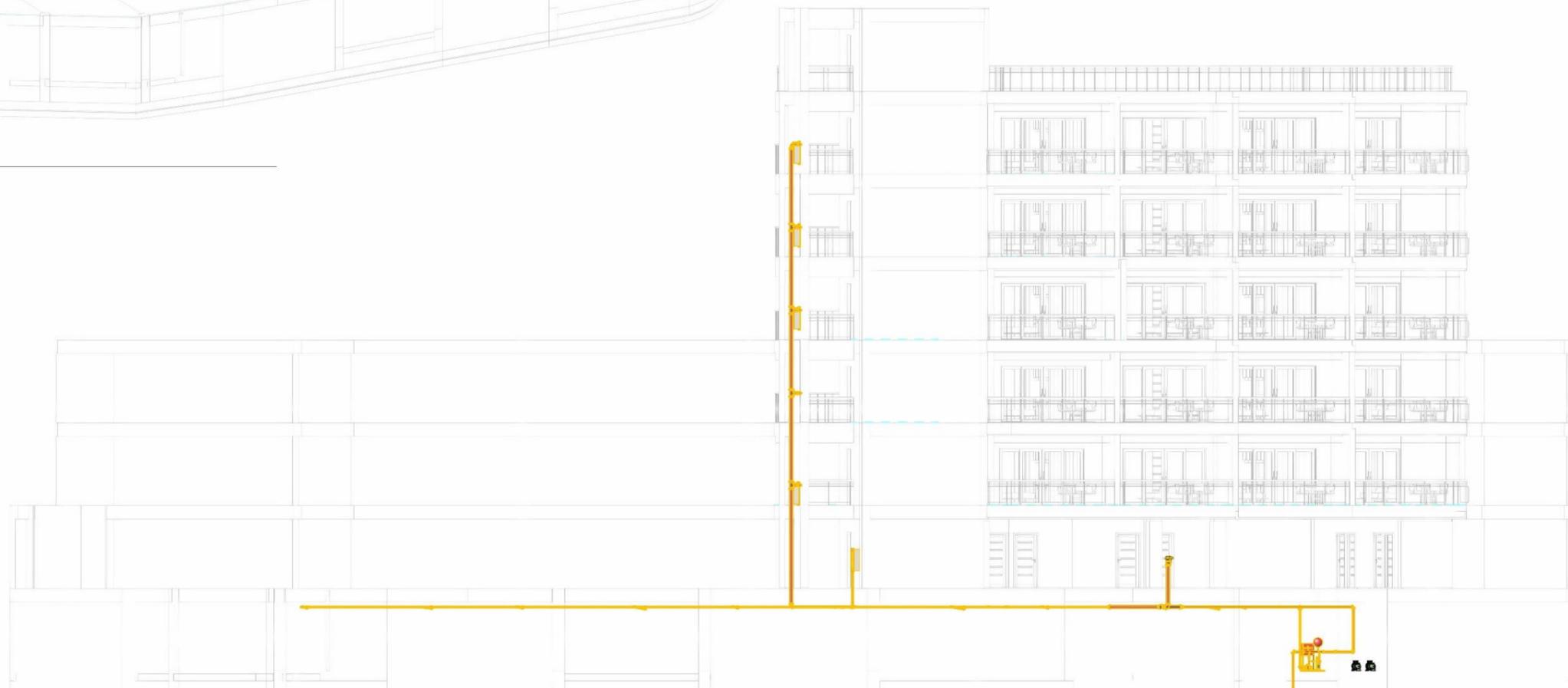
FECHA:  
2022-09-20

ESCALA:  
1:100

Nº LÁMINA:  
MEP-010



1 3D-SCI



UNIVERSIDAD  
INTERNACIONAL  
SEK



PROYECTO: AZARIAH



UBICACIÓN



CALLE PRAGA & CALLE  
VILLA NILA,  
QUITO 170902, ECUADOR

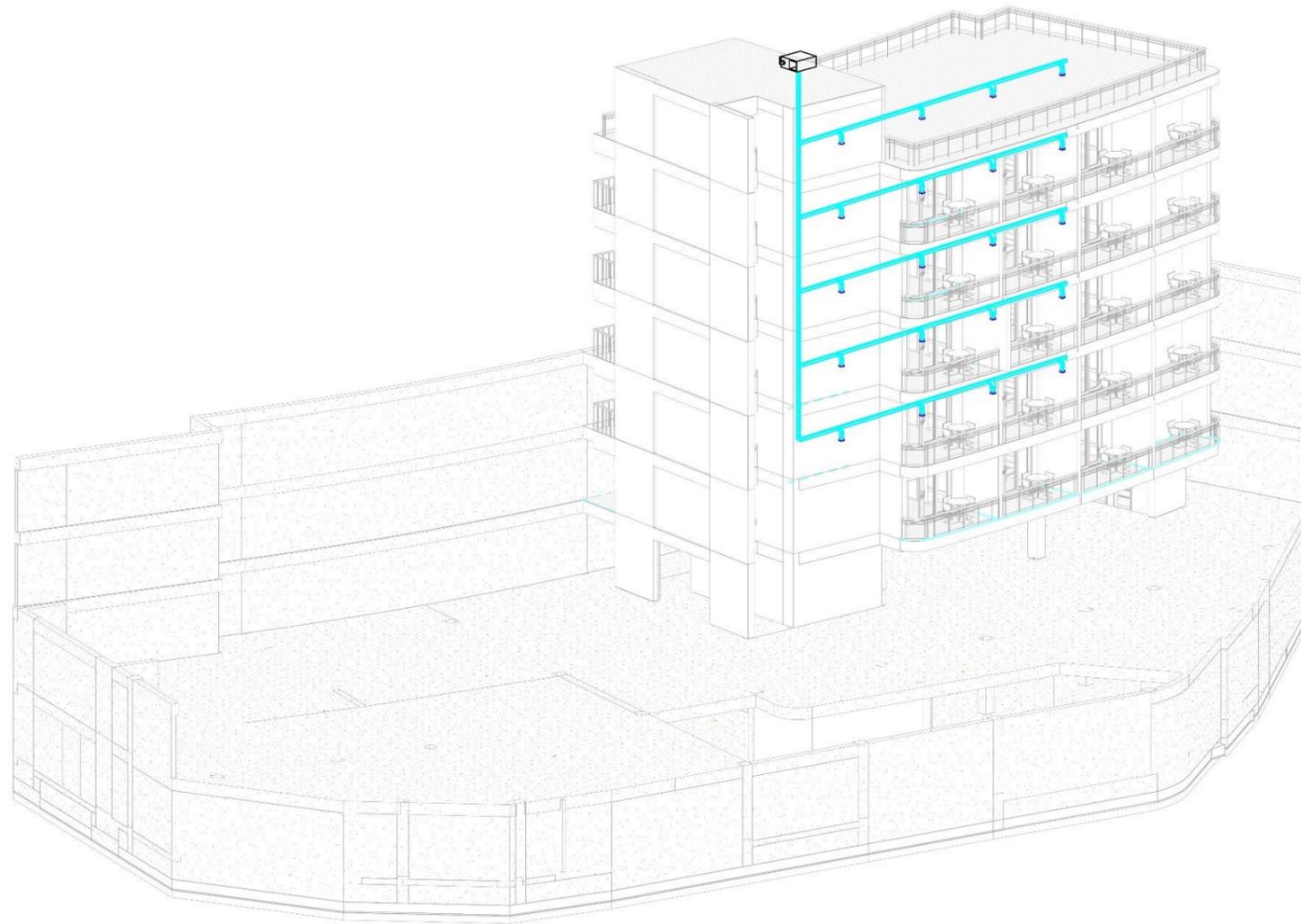
CONTENIDO:

MODELO  
MEP

FECHA:  
2022-09-20

ESCALA:  
1:100

Nº LÁMINA:  
MEP-011



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

1 3D-HVAC



UNIVERSIDAD  
INTERNACIONAL  
SEK



PROYECTO: AZARIAH



UBICACIÓN



CALLE PRAGA & CALLE  
VILLA NILÁ,  
QUITO 170902, ECUADOR

CONTENIDO:

MODELO  
MEP

FECHA:  
2022-09-20

ESCALA:  
1:100

Nº LÁMINA:  
MEP-012



UBICACIÓN



CALLE PRAGA & CALLE VILLA NILA, QUITO 170902, ECUADOR

CONTENIDO:

MODELO MEP

FECHA:

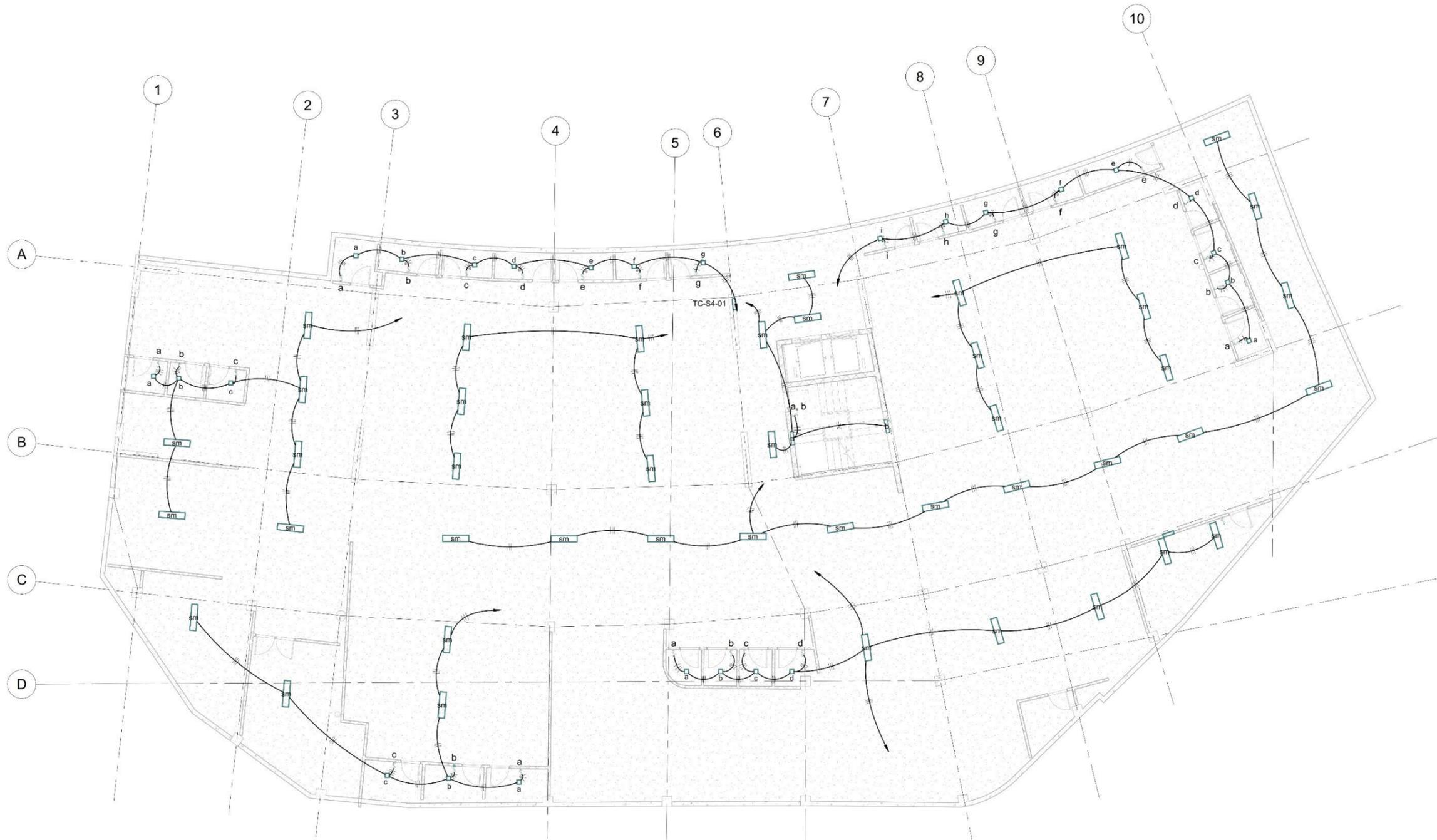
2022-09-20

ESCALA:

1:100

Nº LÁMINA:

MEP-013



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

Nº LÁMINA:

MEP-014



1 SUB 4 - FUE  
1 : 100



UBICACIÓN



CALLE PRAGA & CALLE  
VILLA NILA,  
QUITO 170902, ECUADOR

CONTENIDO:

MODELO  
MEP

FECHA:

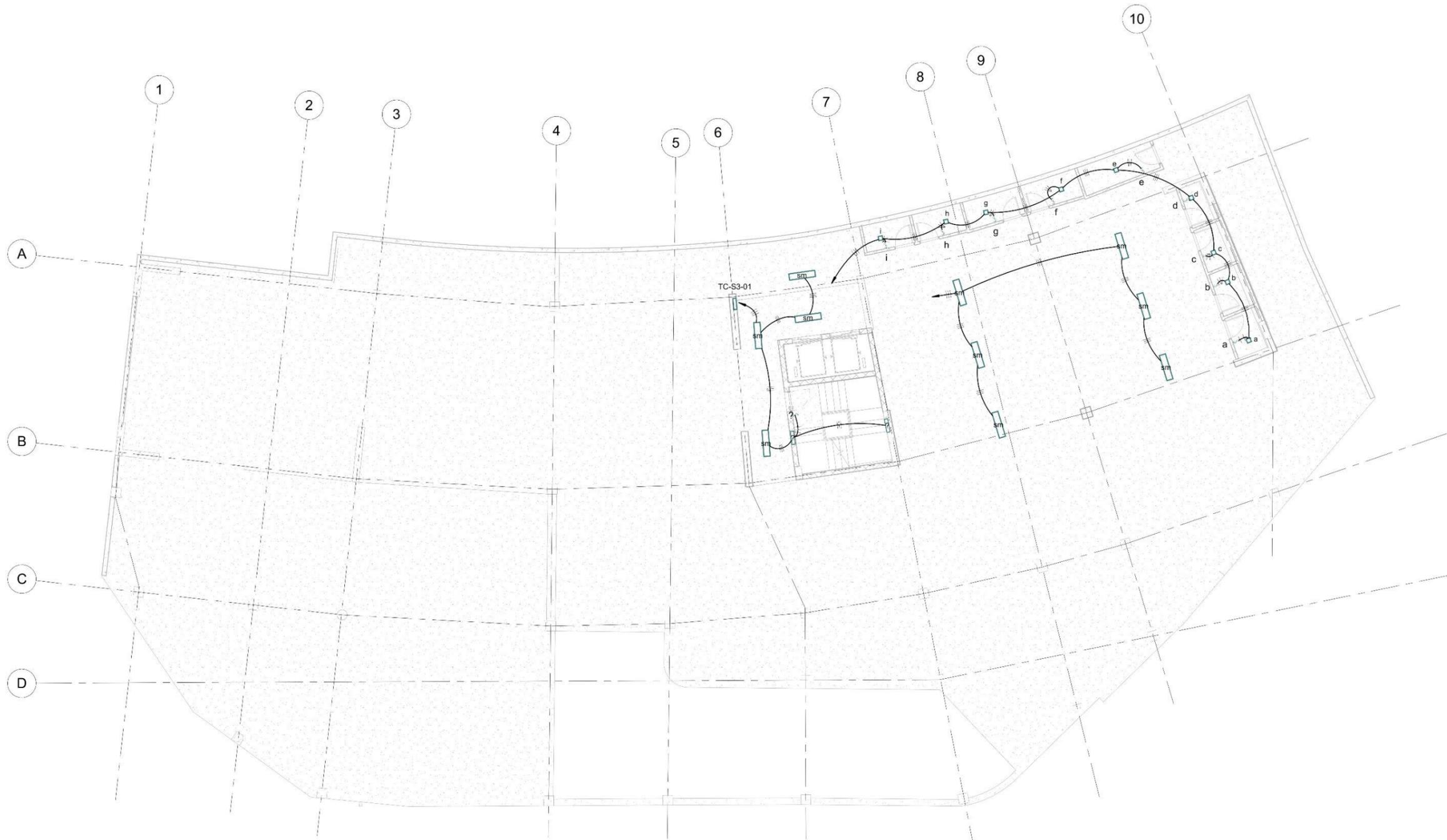
2022-09-20

ESCALA:

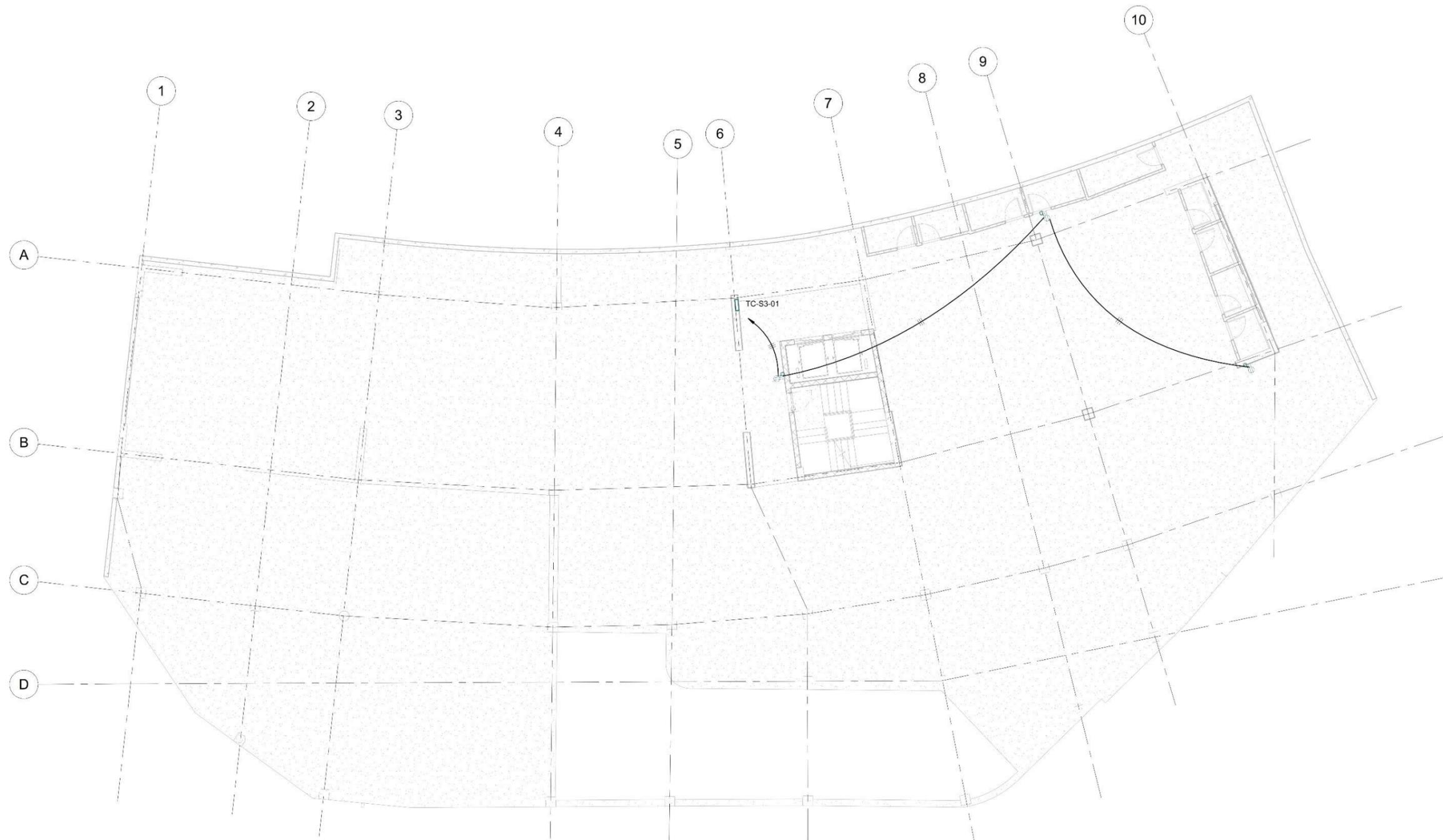
1:100

Nº LÁMINA:

MEP-015



1 SUB 3 - ILU  
1 : 100



1 SUB 3 - FUE  
1:100

UNIVERSIDAD  
INTERNACIONAL  
SEK



PROYECTO: AZARIAH



UBICACIÓN



CALLE PRAGA & CALLE  
VILLA NILÁ,  
QUITO 170902, ECUADOR

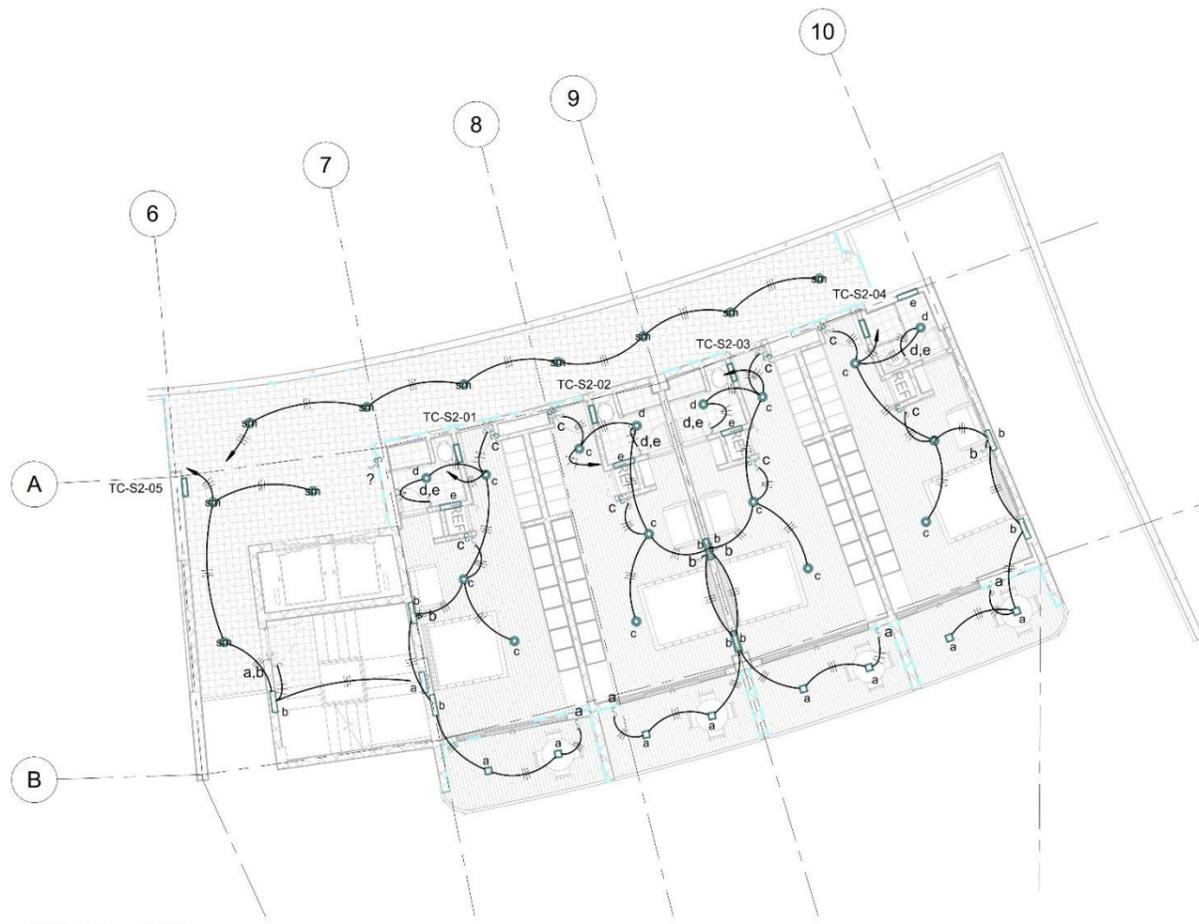
CONTENIDO:

MODELO  
MEP

FECHA:  
2022-09-20

ESCALA:  
1:100

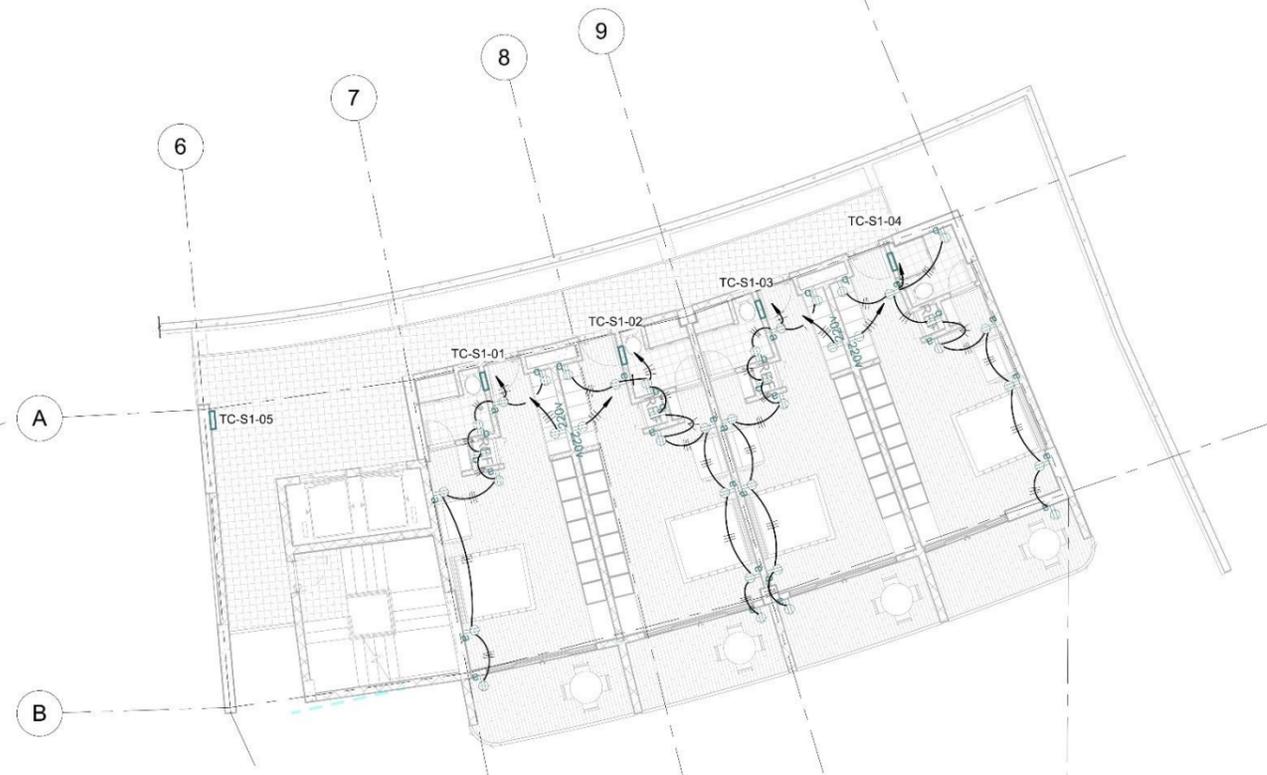
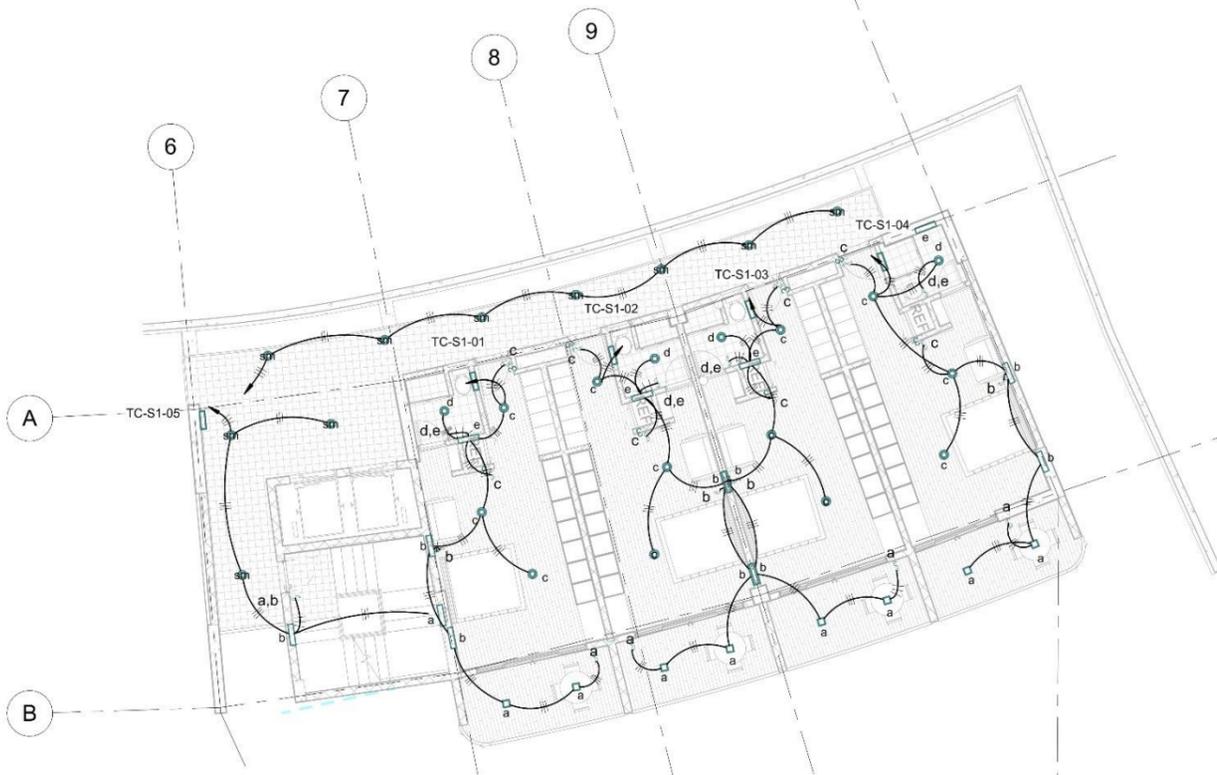
Nº LÁMINA:  
MEP-016



1 SUB 2 - ILU  
1 : 100



2 SUB 2 - FUE  
1 : 100



UNIVERSIDAD  
INTERNACIONAL  
SEK



PROYECTO: AZARIAH



UBICACIÓN



CALLE PRAGA & CALLE  
VILLA NILÁ,  
QUITO 170902, ECUADOR

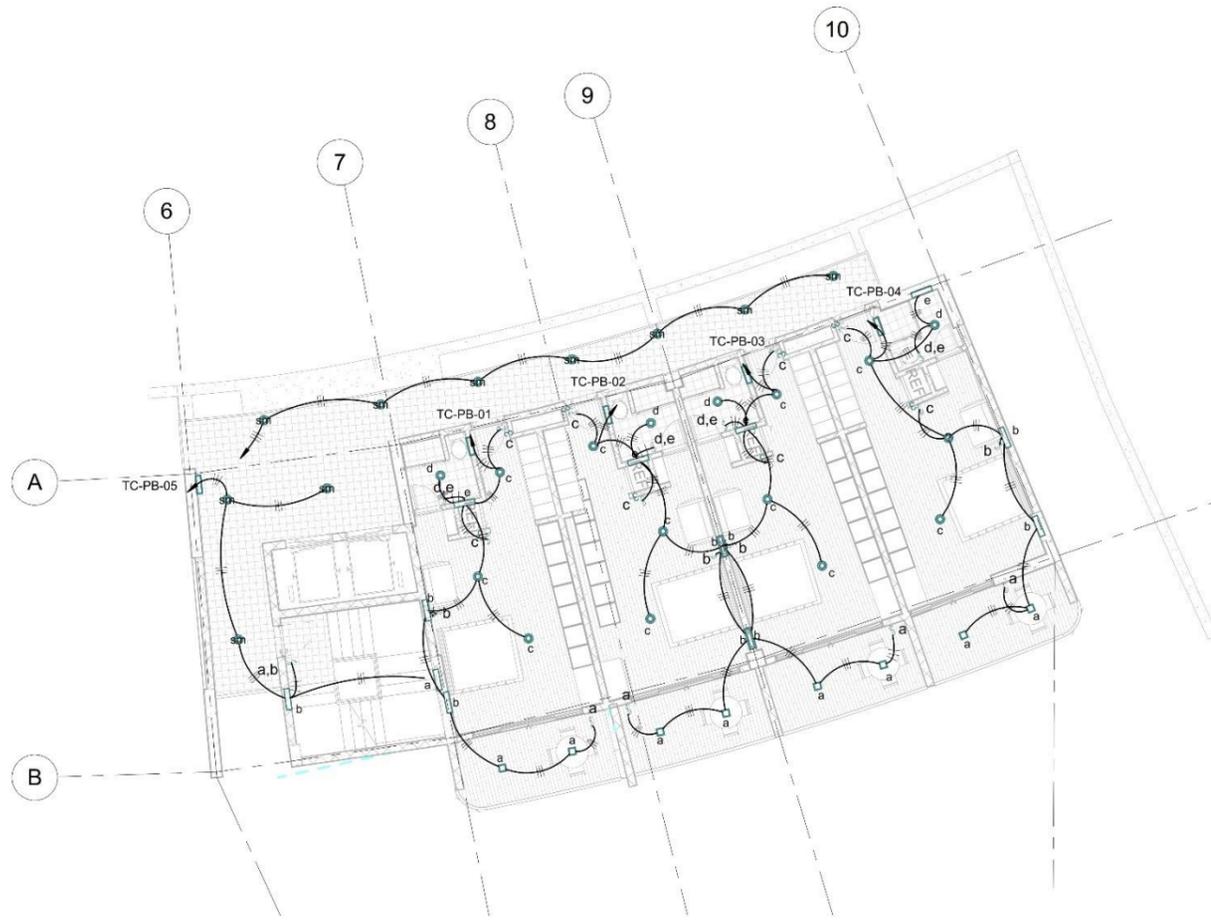
CONTENIDO:

MODELO  
MEP

FECHA:  
2022-09-20

ESCALA:  
1:100

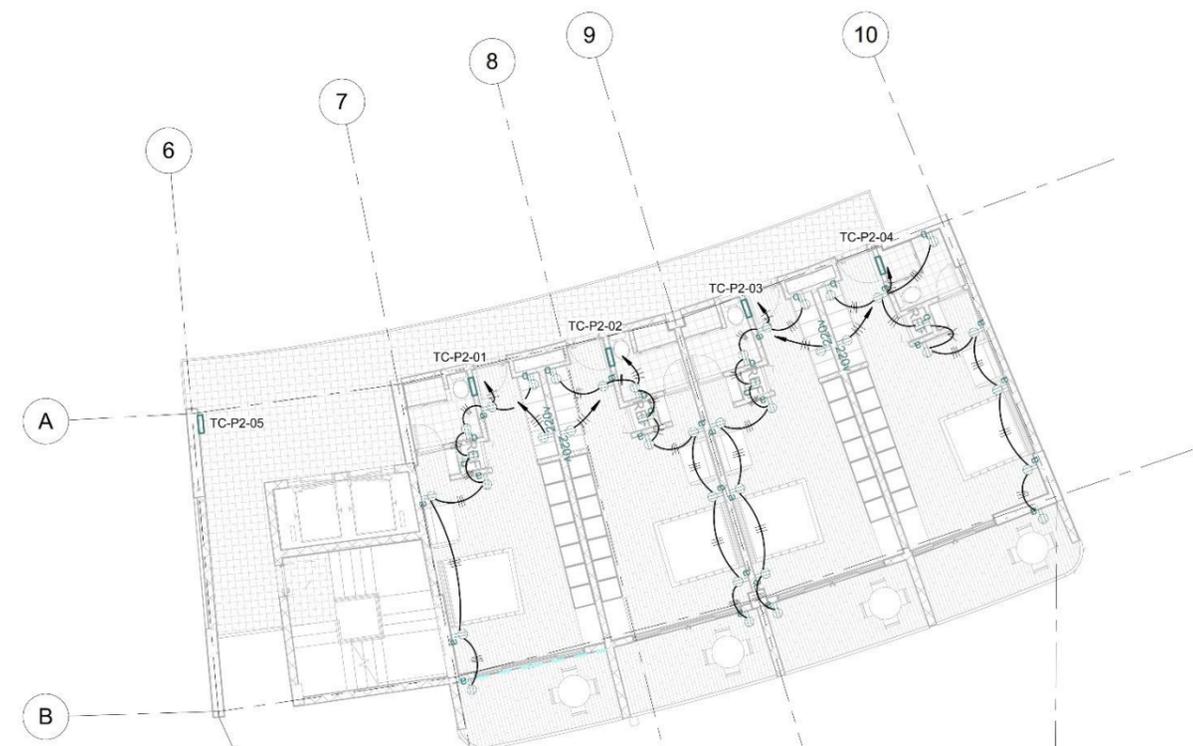
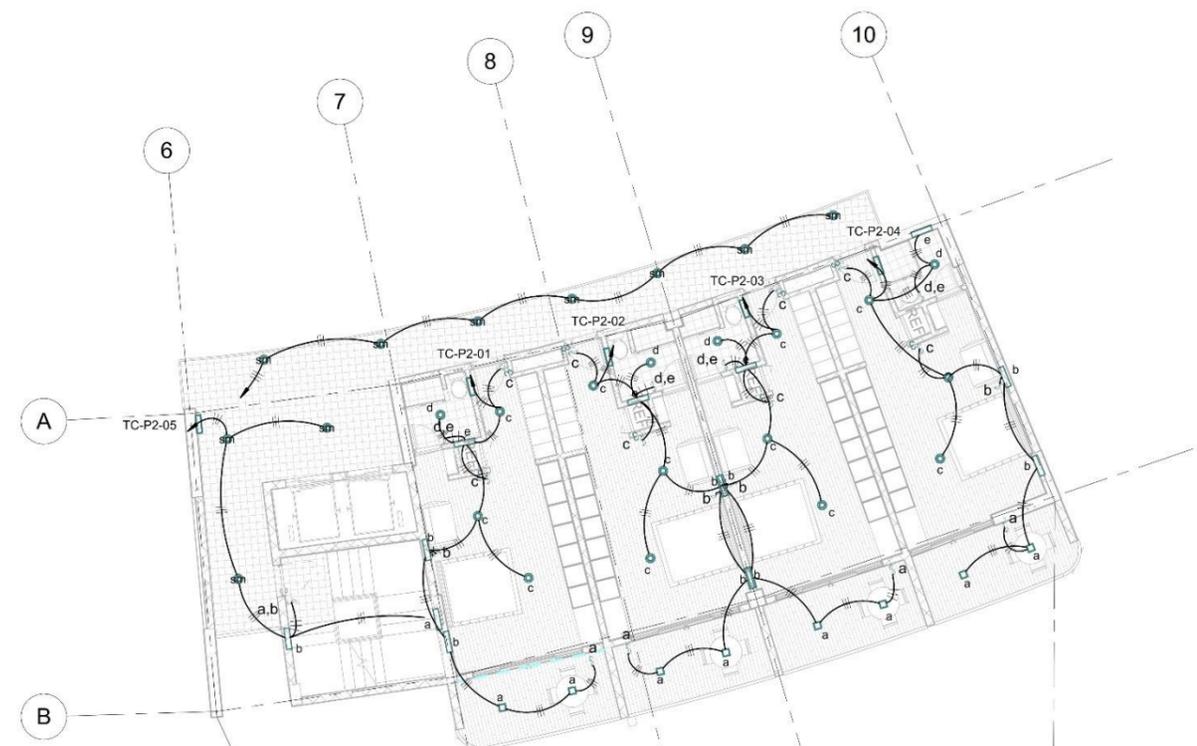
Nº LÁMINA:  
MEP-017



1 01\_PLANTA BAJA - ILU  
1 : 100



2 01\_PLANTA BAJA - FUE  
1 : 100



UNIVERSIDAD  
INTERNACIONAL  
SEK



PROYECTO: AZARIAH



UBICACIÓN



CALLE PRAGA & CALLE  
VILLA NILÁ,  
QUITO 170902, ECUADOR

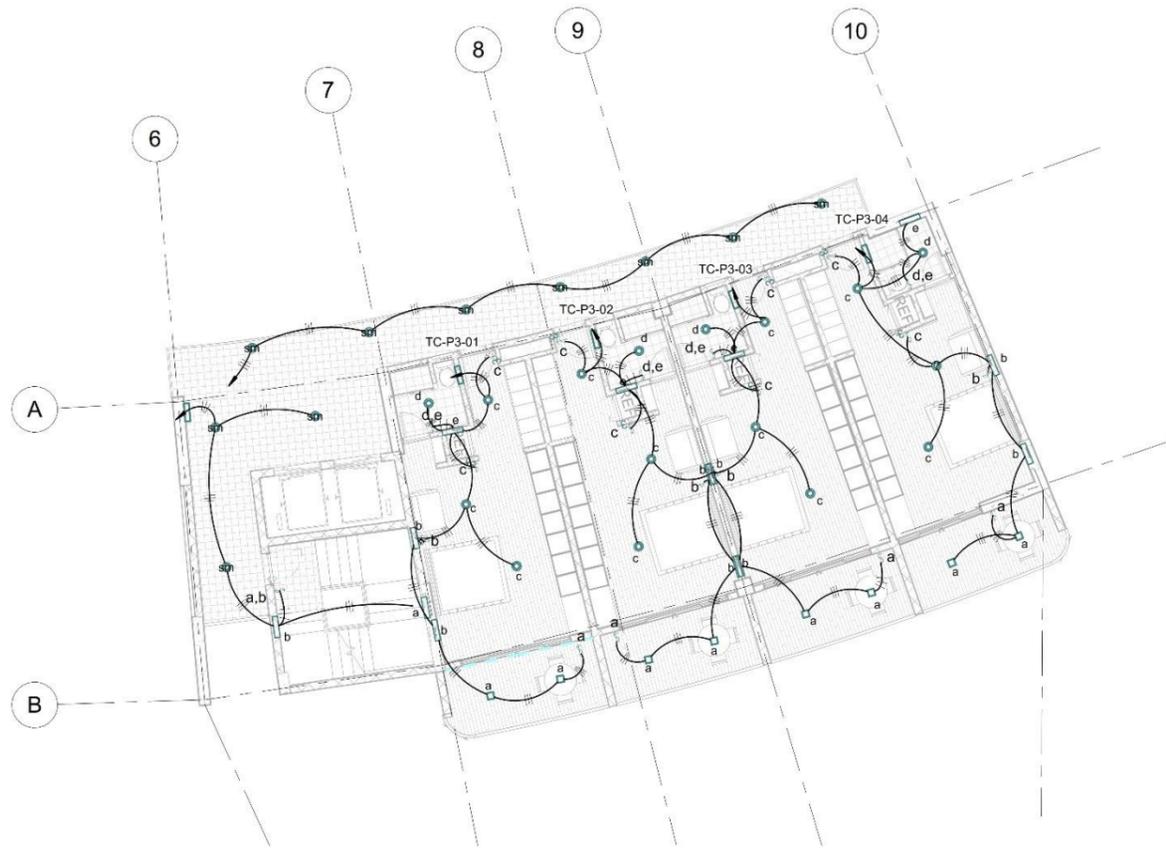
CONTENIDO:

MODELO  
MEP

FECHA:  
2022-09-20

ESCALA:  
1:100

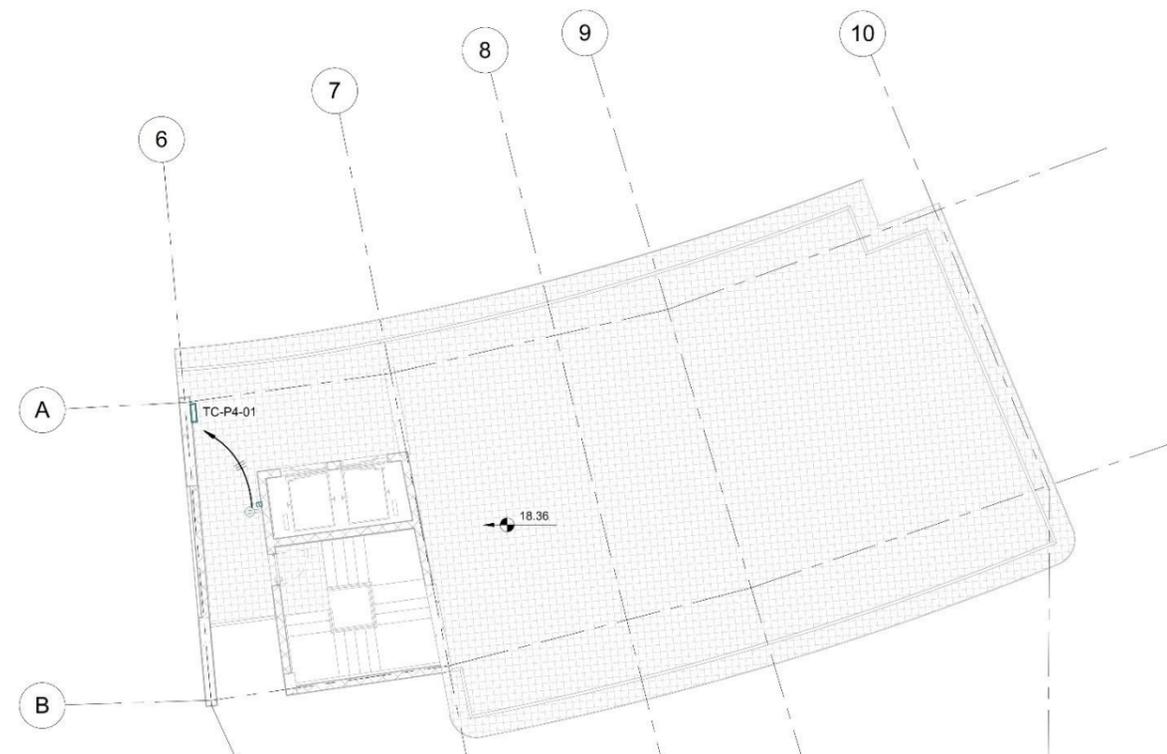
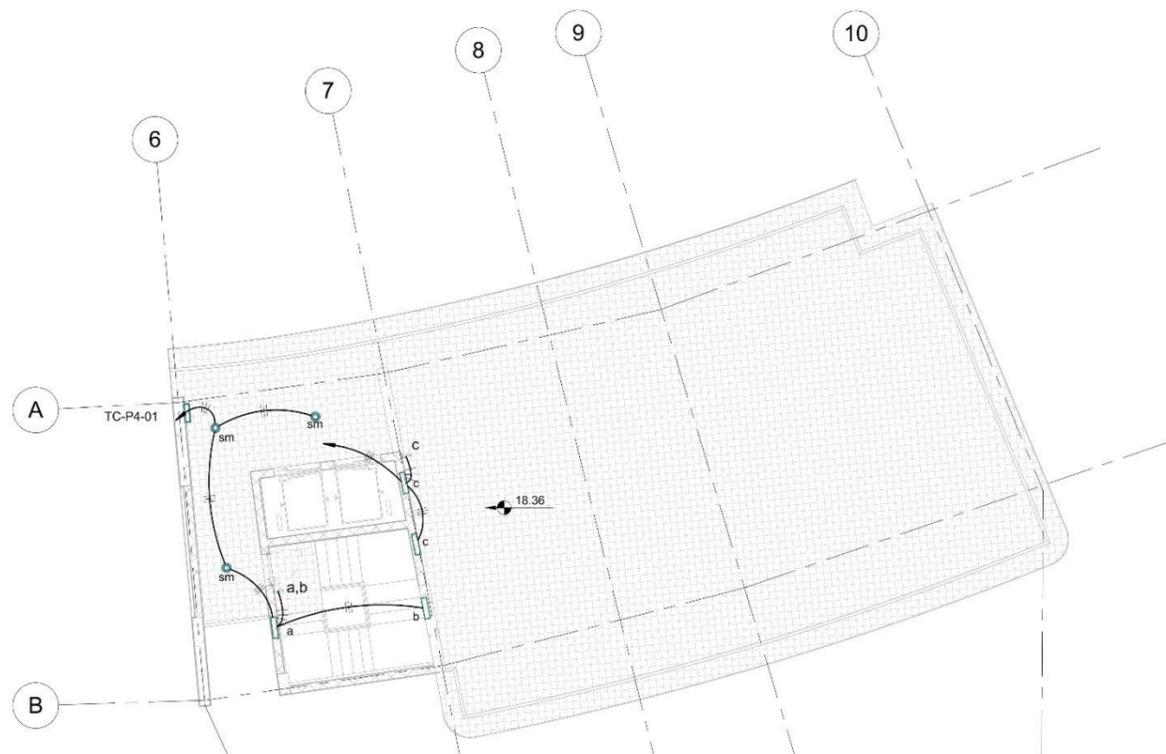
Nº LÁMINA:  
MEP-01B



1 03\_PISO 3 - ILU  
1 : 100



2 03\_PISO 3 - FUE  
1 : 100



UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



PROYECTO: AZARIAH



UBICACIÓN



CALLE PRAGA & CALLE VILLA NILA, QUITO 170902, ECUADOR

CONTENIDO:

MODELO MEP

FECHA:

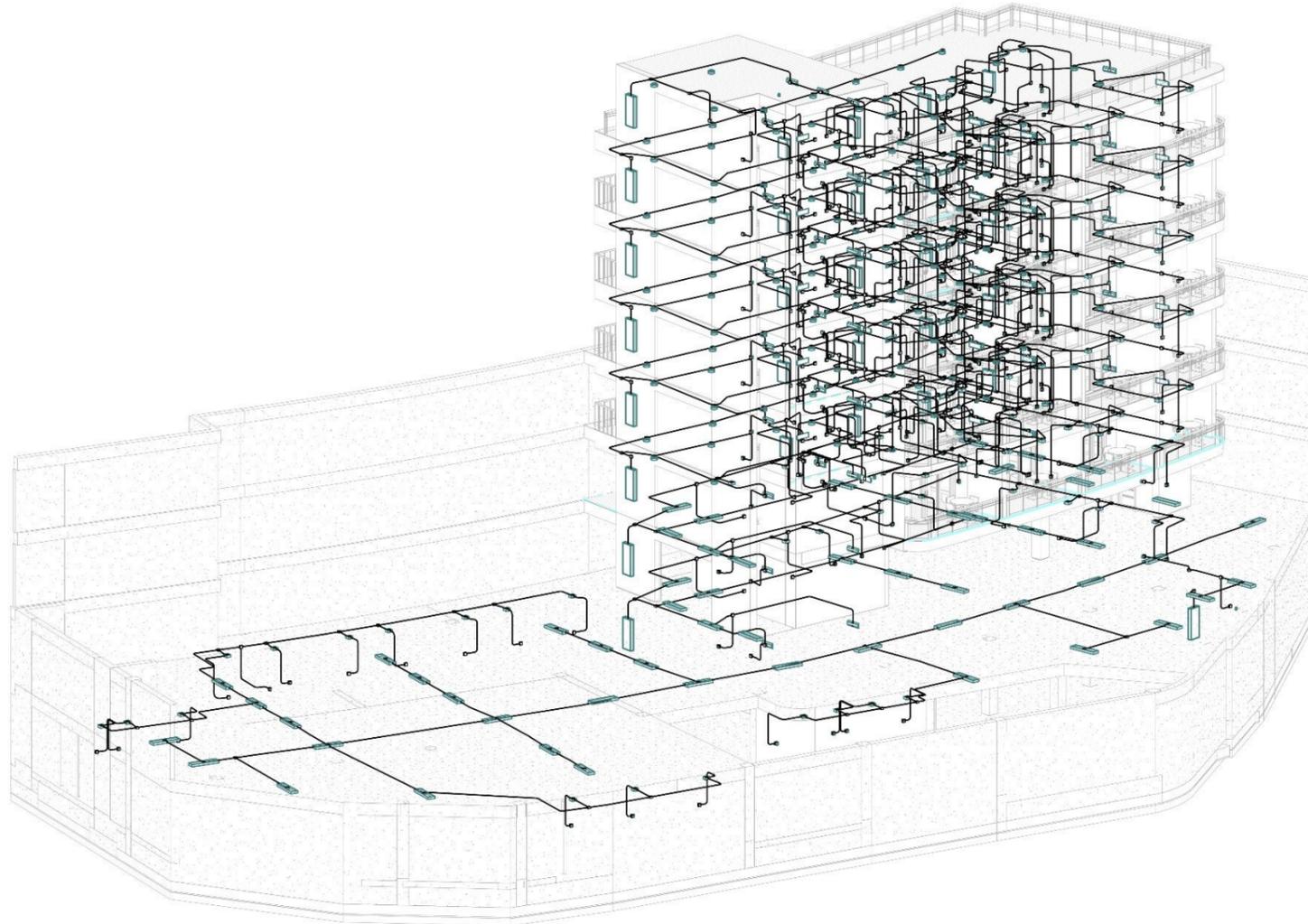
2022-09-20

ESCALA:

1:100

Nº LÁMINA:

MEP-019



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		

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.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

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: 100		

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-020

## **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.

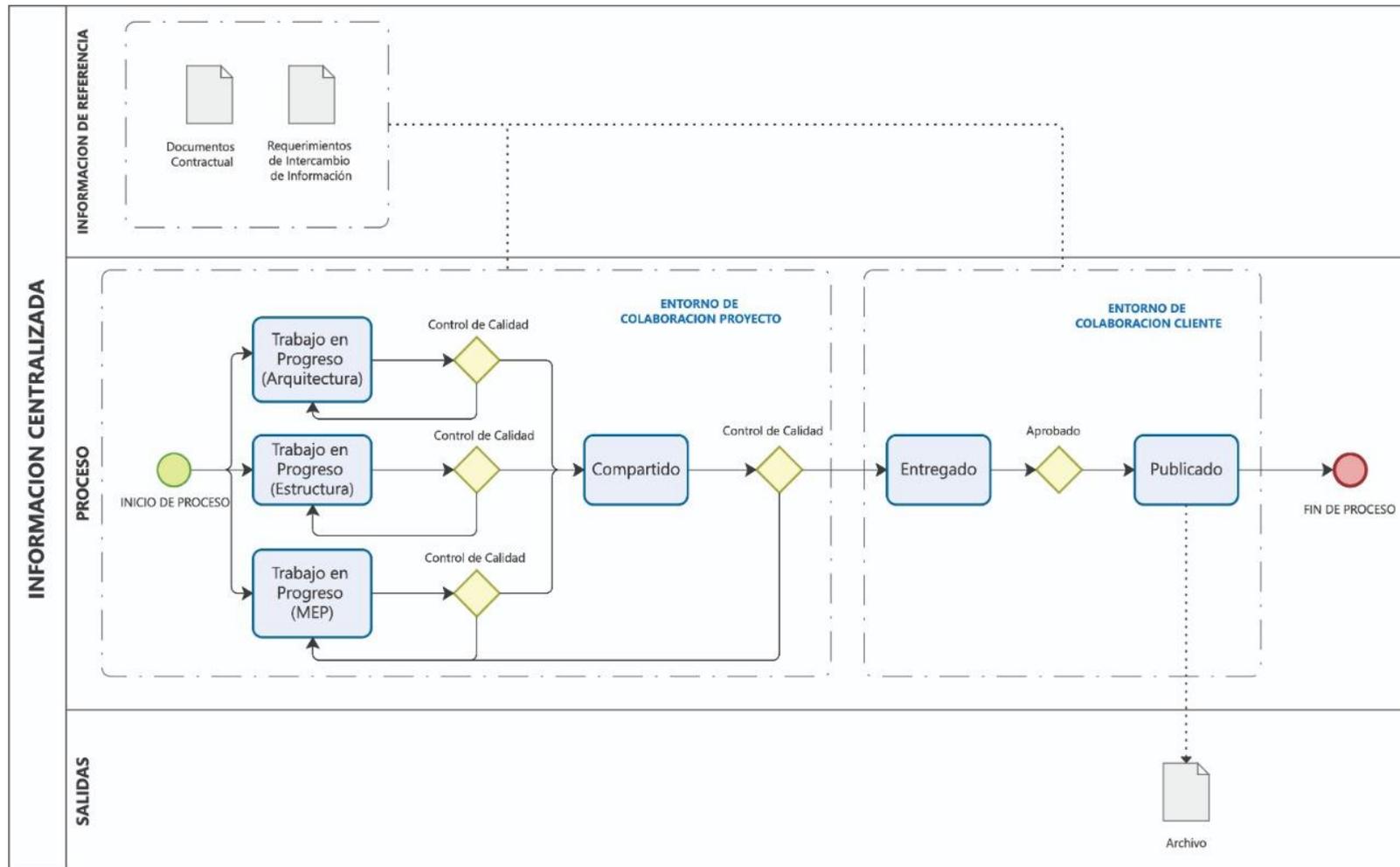
## **ANEXO G – INFORME DE CHEQUEO DE COLISIONES**

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

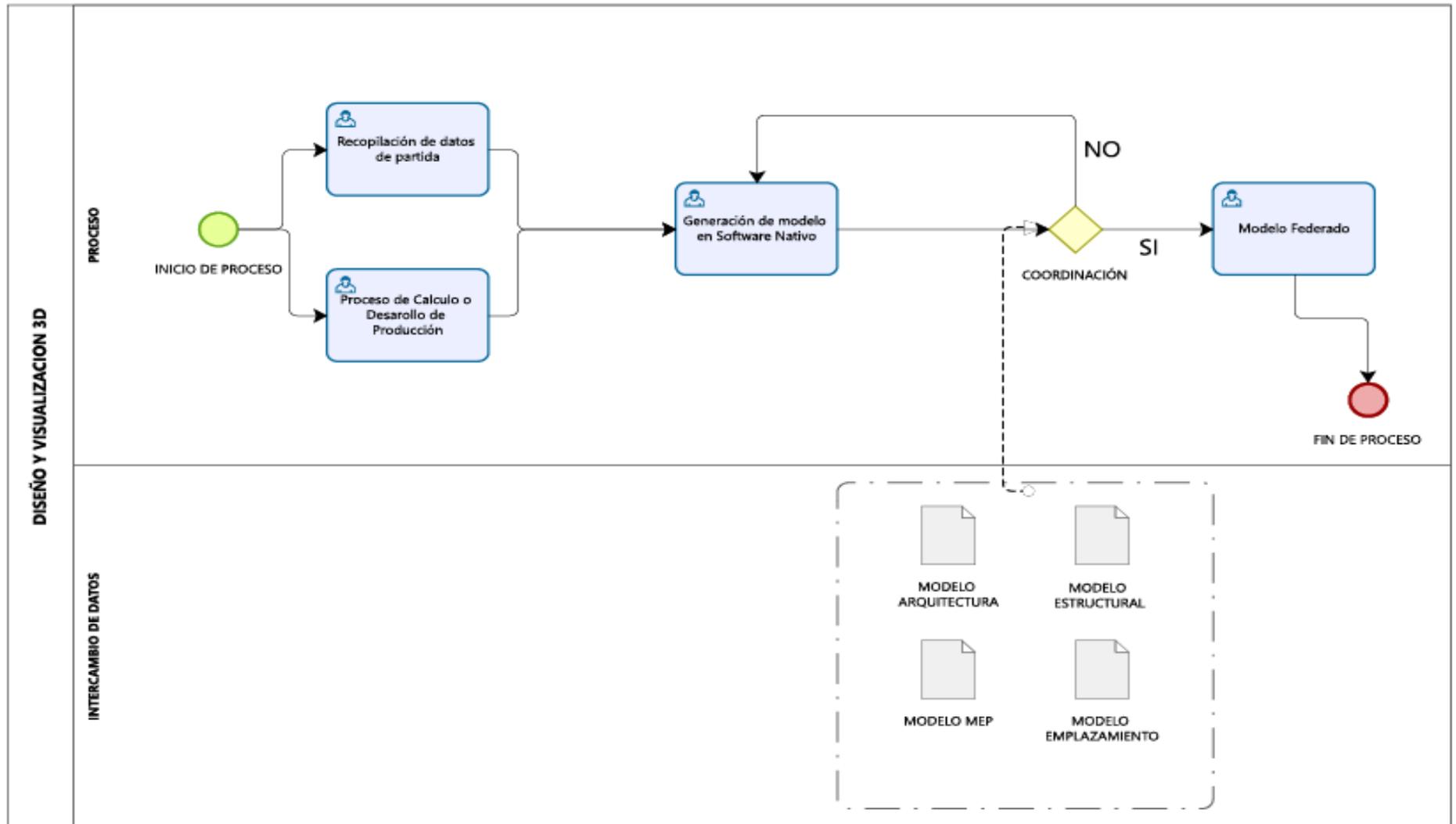
## ANEXOS BIM MANAGER:

### ANEXO A – Mapa de Procesos

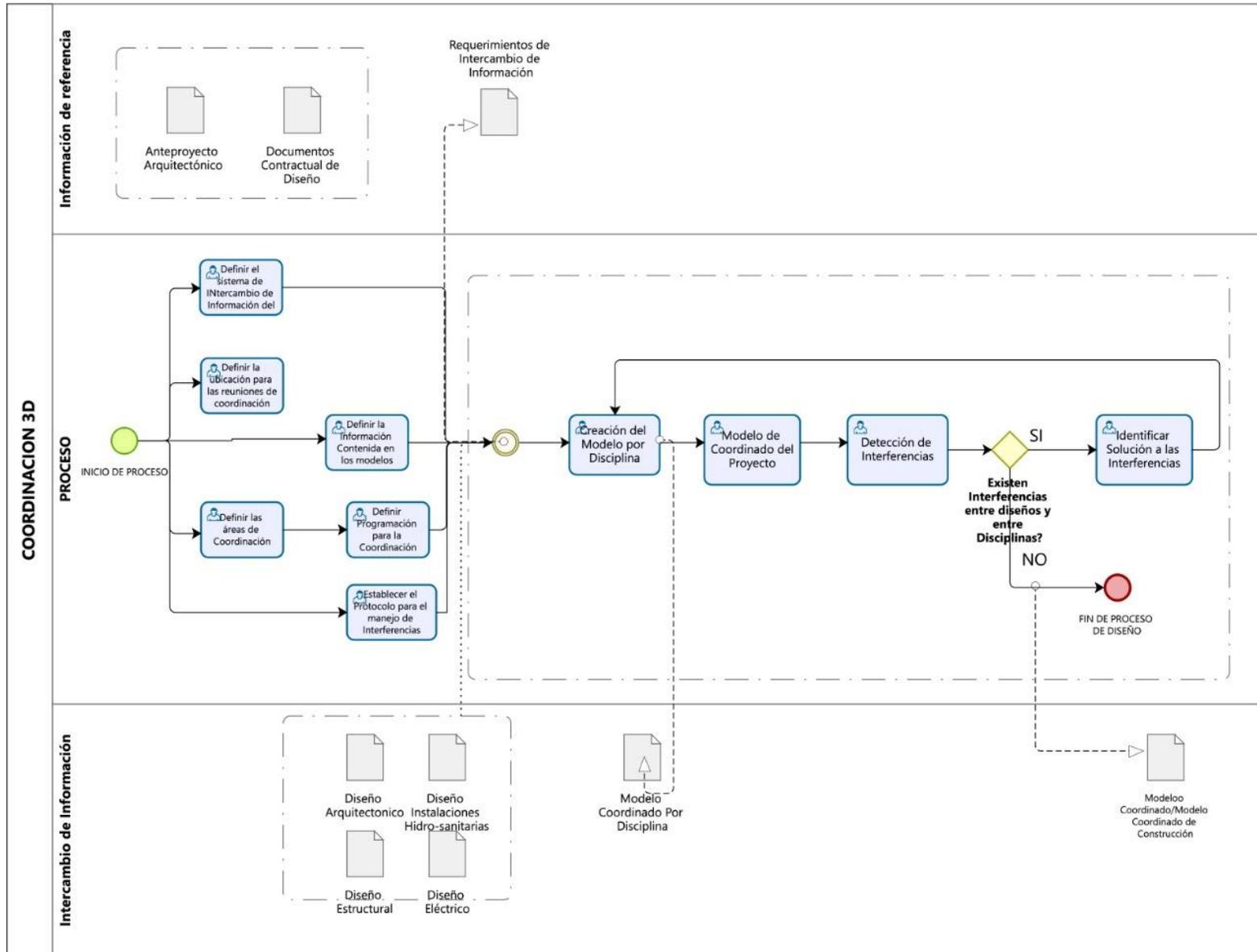
#### PROCESO INFORMACION CENTRALIZADA



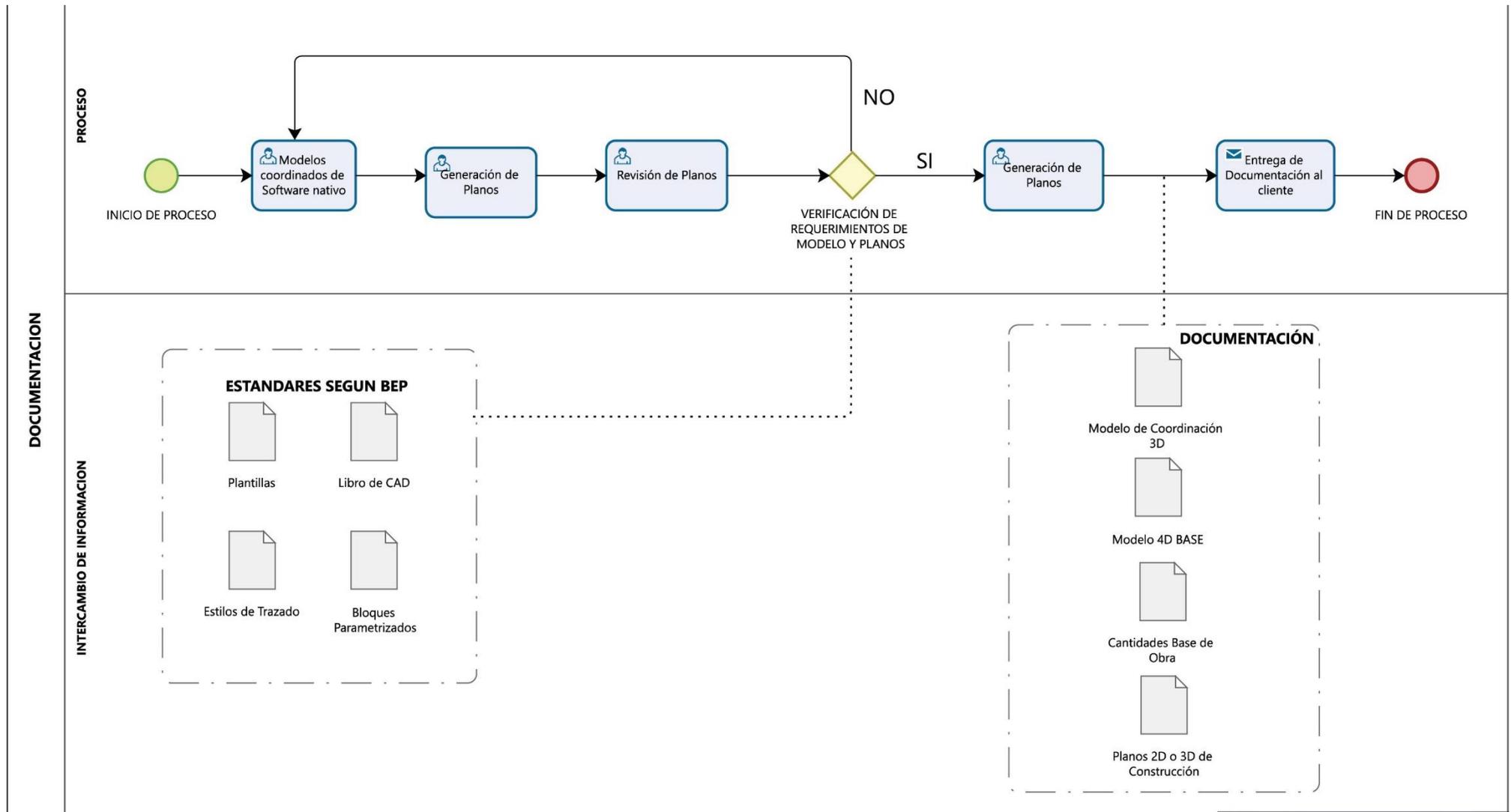
# VISUALIZACION 3D



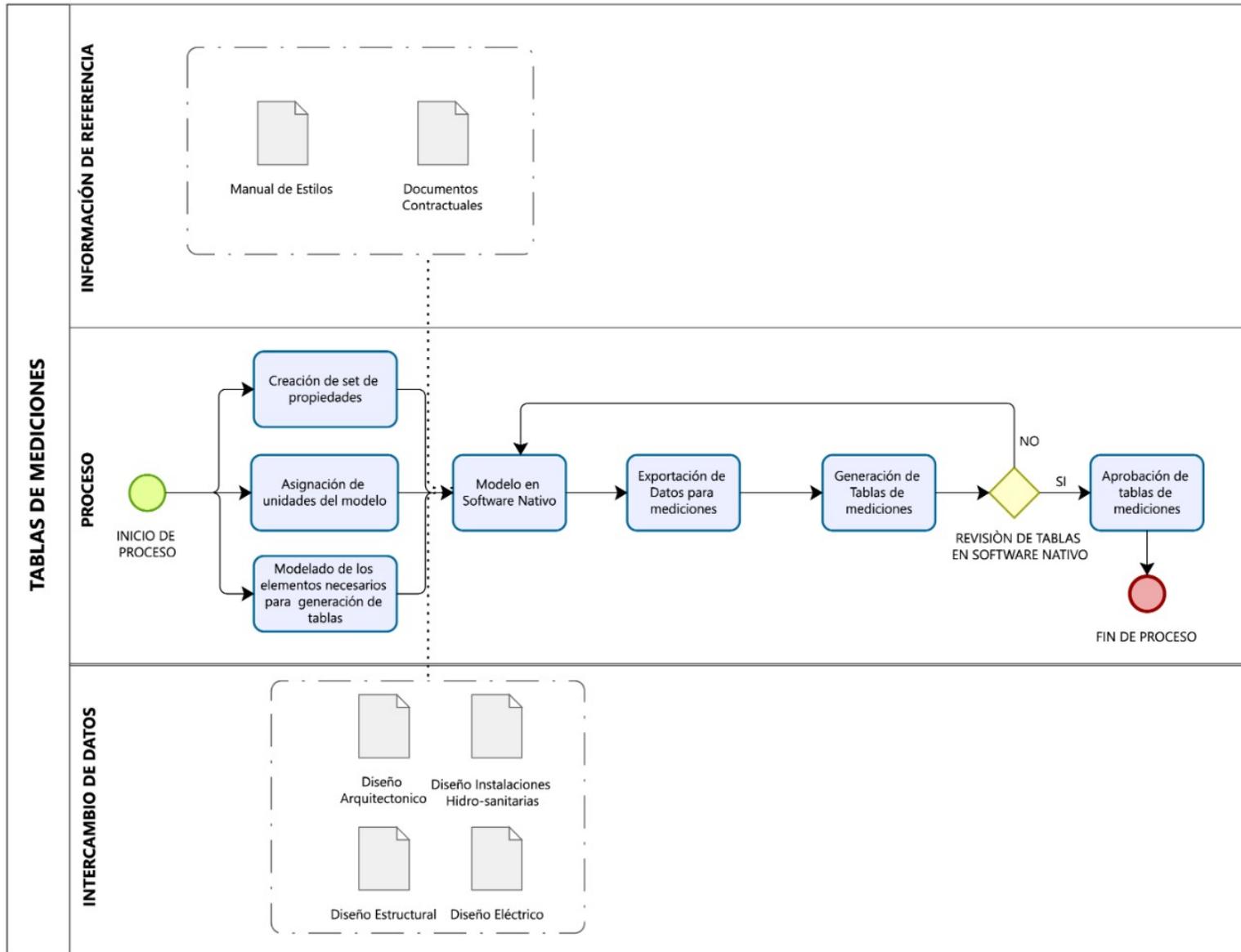
# COORDINACION 3D



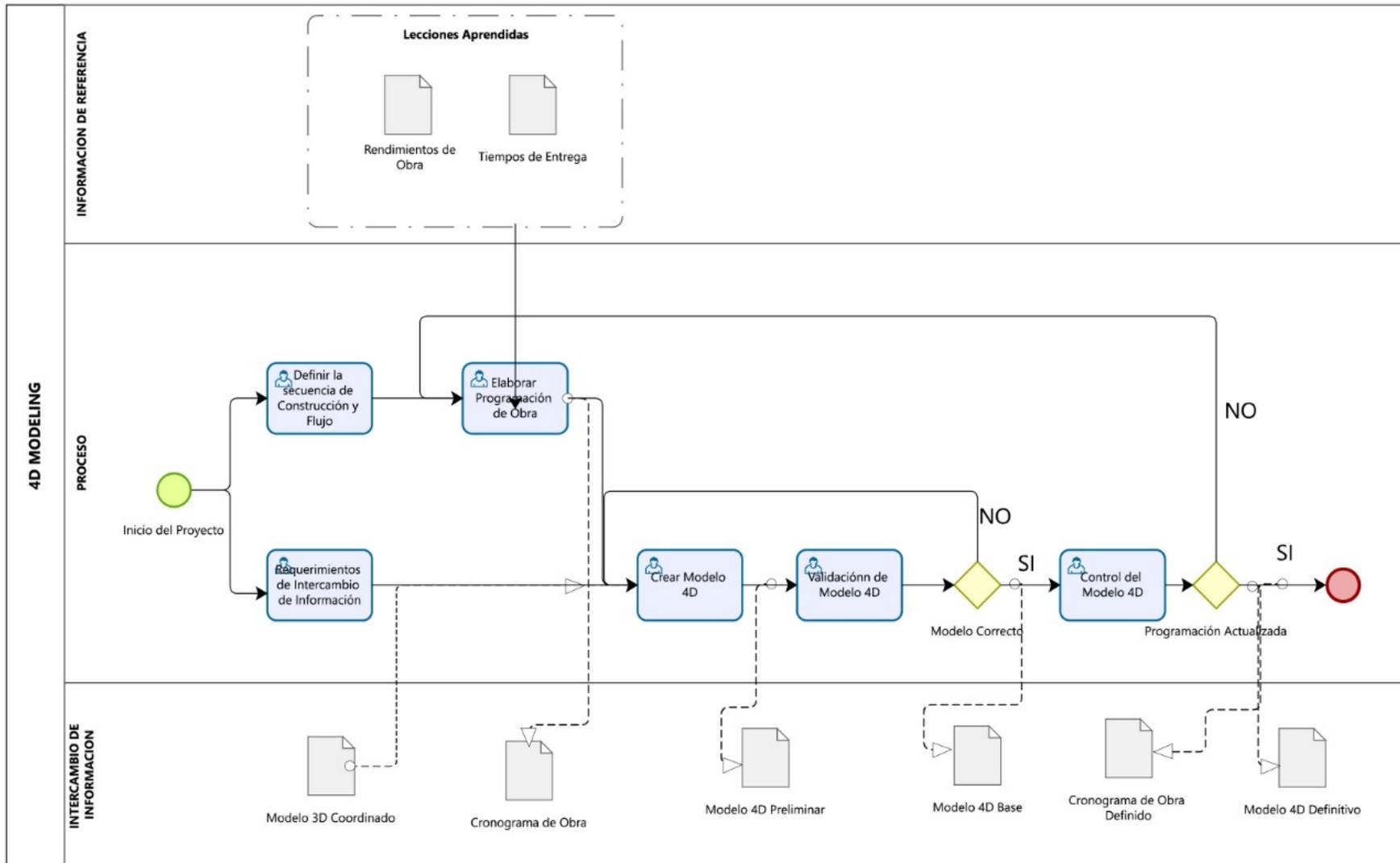
# DOCUMENTACION 2D



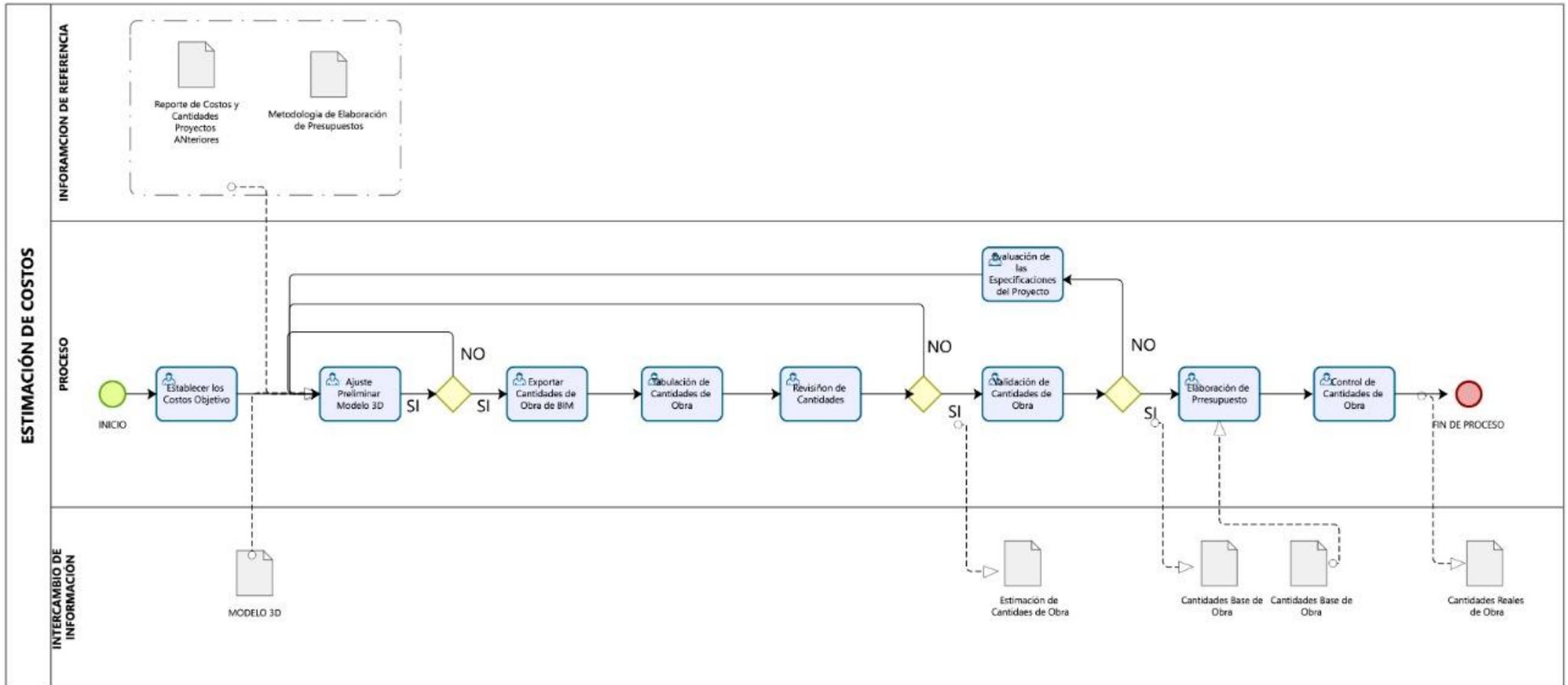
# TABLAS DE MEDICION



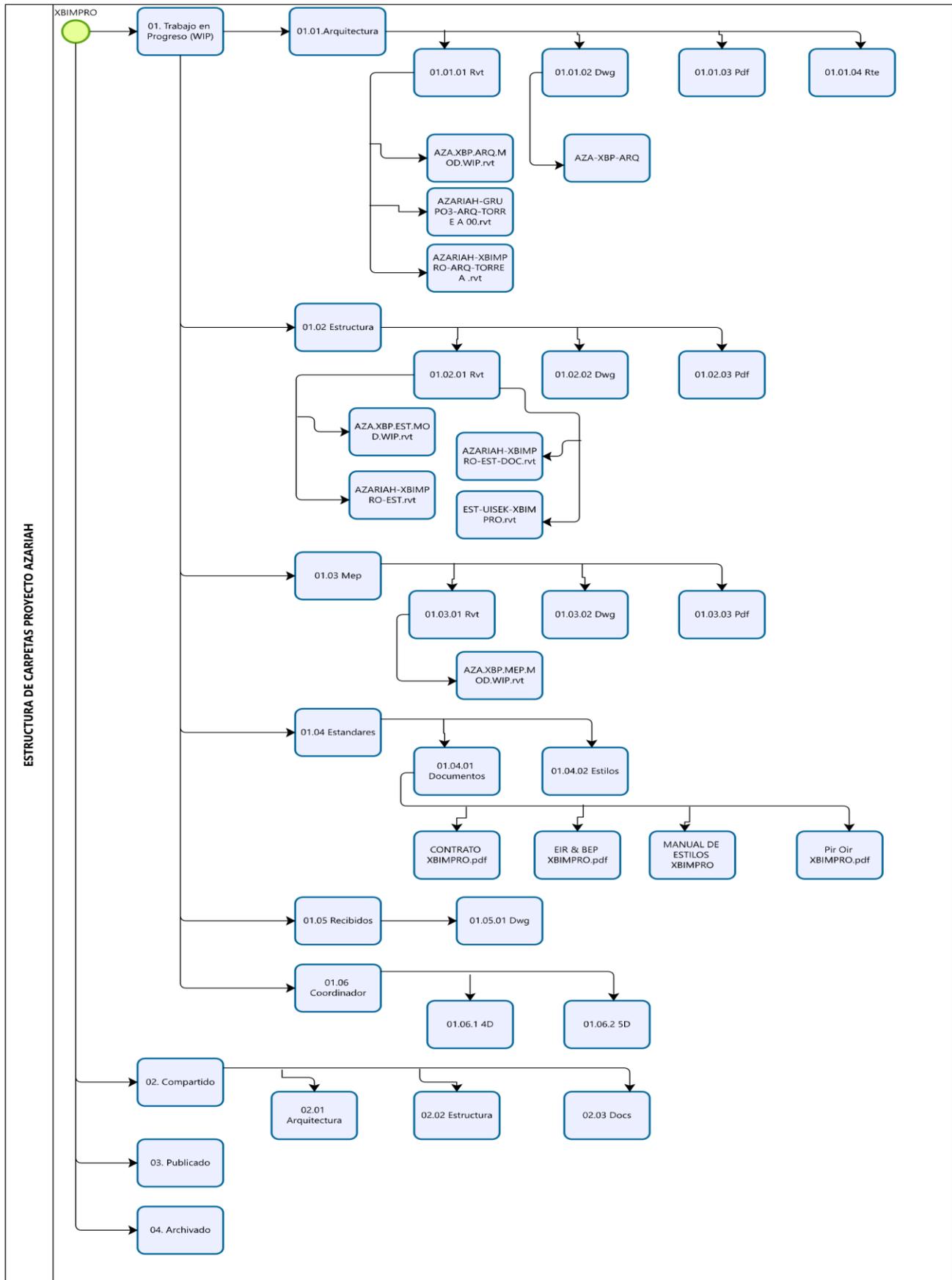
# SIMULACION CONSTRUCTIVA 4D



# ESTIMACION DE COSTOS



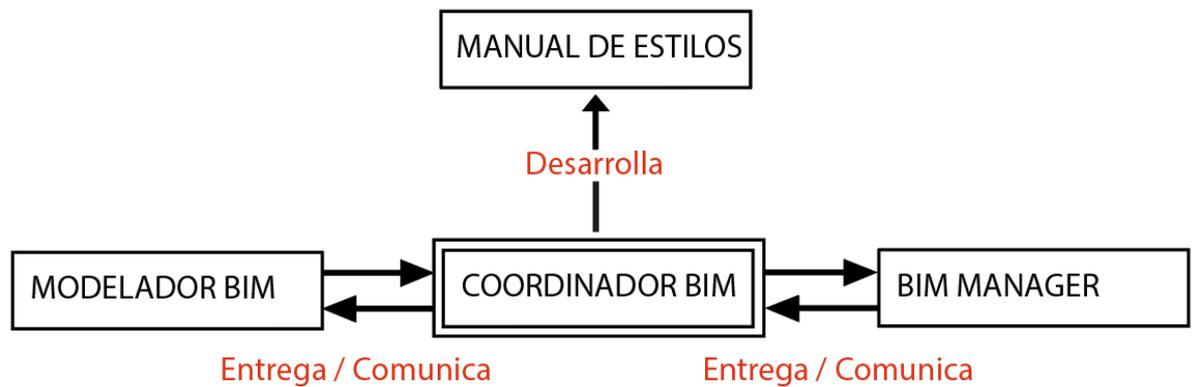
## ANEXO C – ENTORNO COMÚN DE DATOS – ESTRUCTURA DE CARPETAS



## 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**

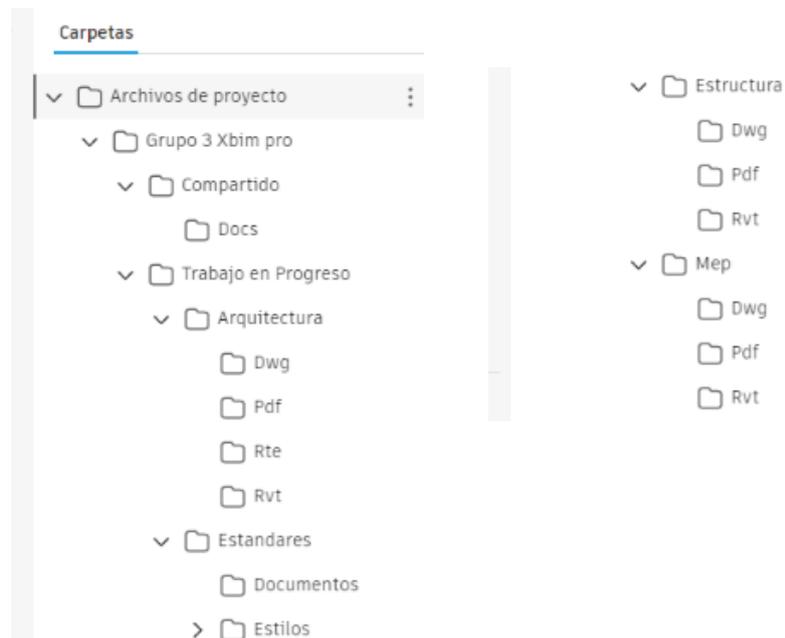
**Los textos serán iguales en los entregables de acuerdo con las siguientes características:**

- **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

<p style="text-align: center;"><b>UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK</b></p> 	
<p><b>PROYECTO: AZARIAH</b></p> 	
<p><b>UBICACIÓN</b></p>  <p><b>PJE. LA PRAGA &amp; AV. OSWALDO GUAYASAMÍN, QUITO 170902, ECUADOR</b></p>	
<p><b>CONTENIDO:</b></p>	
<p><b>FECHA:</b></p>	
<p><b>ESCALA:</b></p>	<p><b>Nº LÁMINA:</b></p>
<p><b>AUTORES:</b></p> 	

## 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



TITULO  
MEDIDAS EN ...  
Esc. 1:100



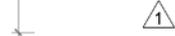
DETALLE A  
Esc. 1:100



SECCION A  
Esc. 1:100



DETALLE A DETALLE



## 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**

Unidades de proyecto

Disciplina: **Común**

Unidades	Formato
Ángulo	12.35°
Área	1235 m <sup>2</sup>
Coste por área	[\$/ft <sup>2</sup> ] 1235
Distancia	1235 [']
Longitud	1234.57 [m]
Densidad de masa	1234.57 kg/m <sup>3</sup>
Ángulo de rotación	12.35°
Pendiente	12.35°
Velocidad	1234.6 km/h
Duración	1234.6 s
Volumen	1234.57 m <sup>3</sup>
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.**

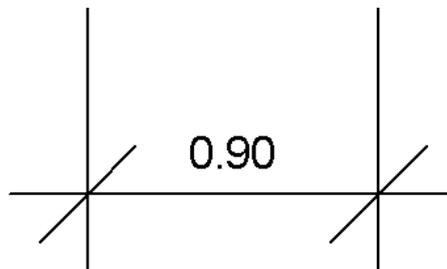
- **AC: Agua Caliente**
- **AF: Agua Fría**
- **DS: Desagüe**
- **AG: Aguas Grises**
- **AN: Aguas Negras**
- **B/L: Bajo Losa**
- **LLP: Llave de Paso**
- **BA: Boca Abierta**
- **PM: Persiana de regulación de Caudal Manual**
- **GM: Gemelos Bomberos**
- **CR: Caja de Revisión**
- **RR: Rejillas**
- **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**

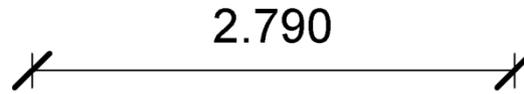
**Las plantillas están con dimensiones reconfiguradas del software**

- **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**

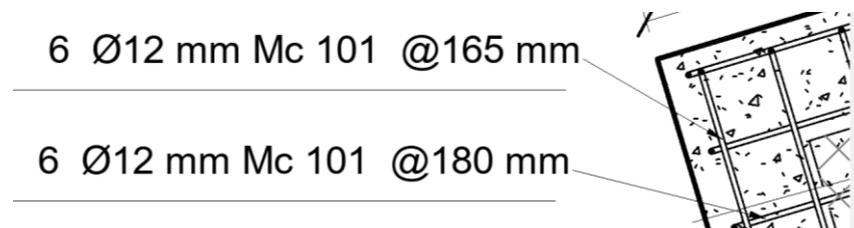
**Los extremos de flecha con Tick and Line diagonal, las disciplinas arquitectura y mep con 2 decimales**



**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

### 11.8. 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.

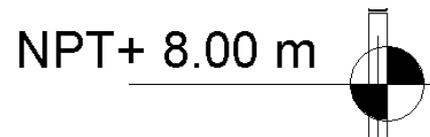
Las unidades primarias para dimensionar en métrica serán metros.

## 12. SPOT ELEVATION

**ES-NIV-NPT-ELV**

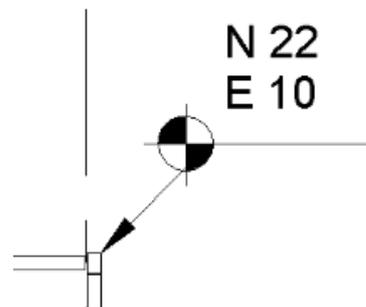


**ES-NIV-NPT-PTA**



### 13. SPOT COORDINATION

**ES-SURVEY-POINT**



### 14. SIMBOLOGIA

**ES-GRILLA-CIR**

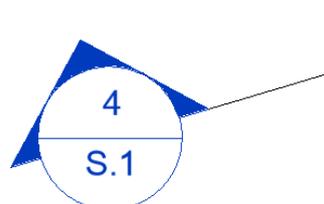
**GRILLAS DE PROYECTO**



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

#### 14.1. 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**

#### **14.2. Elevación exterior**

**ES-ELEVACION-EXT**



**Texto número detalle: 3mm**

**Texto Lámina Ref.: 2mm**

#### **14.3. Elevación interior**

**ES-ELEVACION-INT**



**10**

**Texto número detalle: 3mm**

**Texto Lámina Ref.: 3mm**

**Tamaño círculo: 6mm**

**14.4. Sección de detalle**

**ES-CORTE-DETALLE**

|

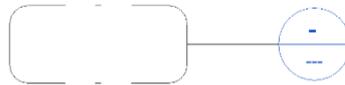


**Texto número detalle: 2mm**

**Texto Lámina Ref.: 1.8mm**

**14.5. Llamada de detalle**

**CR-DETALLE-DE-LUGAR**



**14.6. Referencia de lamina**

**PLANTA**

**Level 2**

1 : 50

**Texto Nivel: 5.0mm**

**Texto “ESCALA”: 2.0mm**

**CORTE**

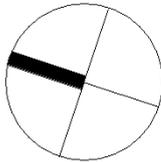


**Texto SECCION: 5.0mm**

**Texto “ESCALA”: 2.0mm**

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

**NORTE**



**LINEA DE COINCIDENCIA**

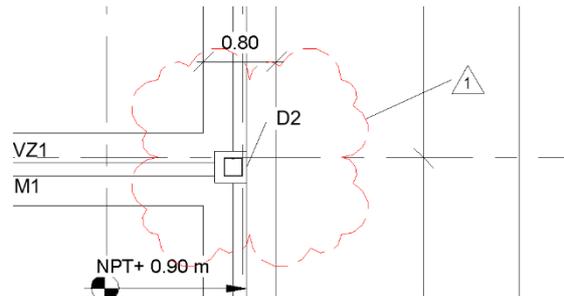
AR-105



**Texto Referencia a Lámina: 3mm.**

## **NUBE REVISION**

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



## **14.7. Tags**

## **PUERTAS**



**Texto denominación puertas: 1.5mm**

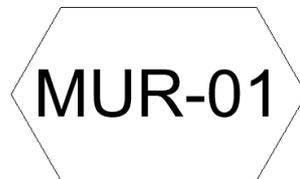
**Tamaño círculo: 2.5mm**

## **LOCALES**

**Texto denominación local: 2.0mm**

**Tamaño rectángulo: 6x3mm**

### **8.2. Estructuras**

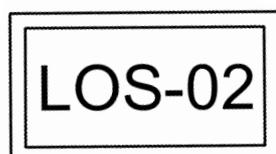


## **MUROS**

**Texto denominación muros: 2.0mm**

**Tamaño rectángulo: 6.6 x 3.4mm**

## **LOSA DE CIMENTACIÓN**



LCM-01

**Texto denominación muros: 2.0mm**

**Tamaño rectángulo: 6x3mm**

**COLUMNAS**

**ES-TAG-COLUMNAS**

C2

**Texto identificación y dimensiones viga: 2.0mm**

**VIGAS**

**ES-TAG-VIGAS**

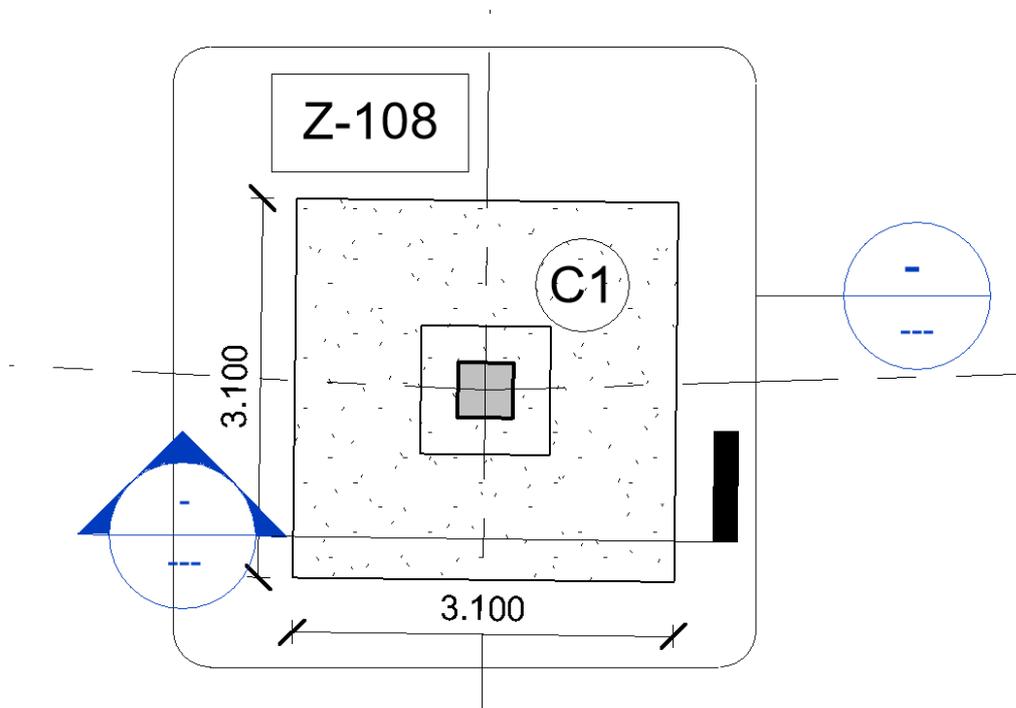
VM-01

Texto identificación y dimensiones viga: 2.0mm

LOSA

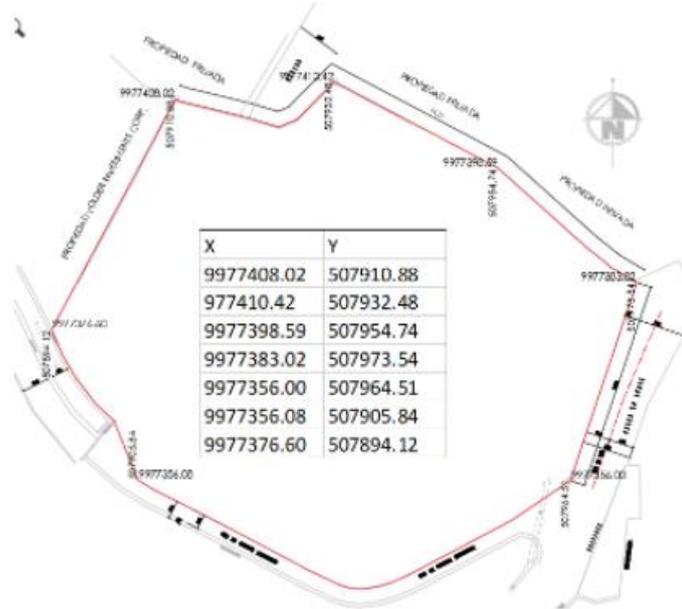


PLANTA ZAPATA





Sistema a usar: **WGS84 (World Geodetic System 1984)**



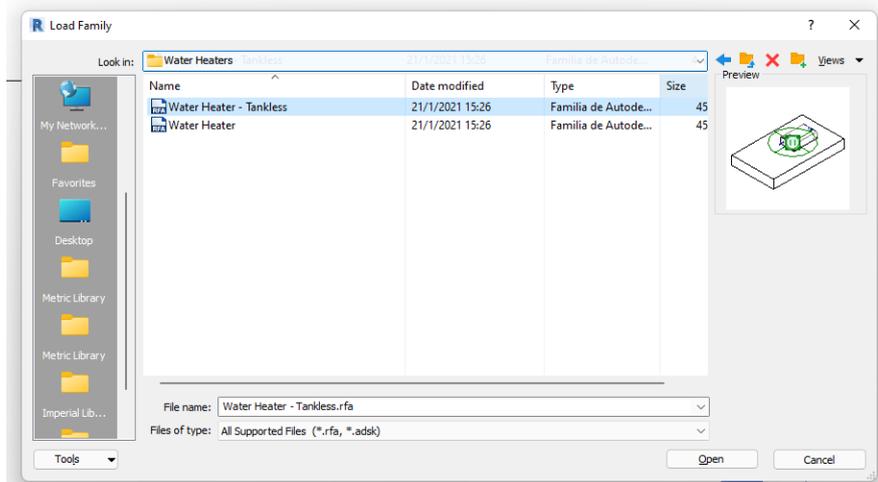
### 13.- Familias

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

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. Rvt					
		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. Estándares	01.04.01. Documentos					
		01.04.02. Estilos		01.04.02.01. Arquitectura	01.04.02.01.01. Familias	01.04.02.01.01.01. 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 cocin
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.- Estructura de carpetas ACC

### 14.1- Nomenclatura de familias



<i><b>DISCIPLINA</b></i>	<i><b>ELEMENTO</b></i>	<i><b>CODIFICACIÓN</b></i>
<b>Estructura</b>	<b>Columna</b>	<b>C1 - HA.210 - 0.45 X 0.45</b>
<b>Estructura</b>	<b>Columna</b>	<b>C2 - CC - HA.240 - R.0.23</b>
<b>Estructura</b>	<b>Columna</b>	<b>C3 – HA.210 – 0.30 X 0.60</b>
<b>Estructura</b>	<b>Columna</b>	<b>C4 – HA.210 – 0.30 X 2.50</b>
<b>Estructura</b>	<b>Columna</b>	<b>C5 – HA.210 – 0.30 X D.VAR</b>
<b>Estructura</b>	<b>Columna</b>	<b>C6 – HA.210 – 0.30 X D.VAR</b>
<b>Estructura</b>	<b>Columna</b>	<b>C7 – HA.210 – 0.30 X D.VAR</b>
<b>Estructura</b>	<b>Cadena</b>	<b>CD – HA.210 – 0.25 X 0.25</b>
<b>Estructura</b>	<b>Viga acero</b>	<b>V2 – AC – 120 X 8 – 350 X 4</b>

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	Carpinteria	MB1-CAJ4-MEL.MAPPLE-60X60
Arquitectura	Carpinteria	MB3-MOD-MEL.MAPPLE-40
Arquitectura	Carpinteria	MB4-MOD-MEL.MAPPLE-60X35
Arquitectura	Carpinteria	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 Linea 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 Receptacle Standard
MEP	Iluminación	M Conduit Elbow – 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	

**ANEXO E- CONTRATO**

**CONTRATACIÓN DE SERVICIOS BIM**

Comparecen, por una parte, la universidad SEK con RUC N.º 17245423147001 , quién se denominará como “EL CONTRATANTE”, y por otra, el Arquitecto César Rodolfo López Naranjo, con cédula N.º 1717930125 a quien en adelante y por efectos de este contrato se le podrá denominar “EL CONTRATADO” Como bim manager Representante de **XBIMPRO**, y quienes convienen libre y

voluntariamente en celebrar el presente **CONTRATO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS**, con sujeción a las declaraciones y estipulaciones contenidas en las siguientes cláusulas:

***PRIMERA OBJETO.***

El presente tiene por objeto la “**Gestión BIM del edificio Azariah, Quito**”, de acuerdo al acta de inicio de proyecto, misma que es parte de este Contrato.

***SEGUNDA: PRECIO.***

El precio se establece un honorario mensual de 5 mil dólares americanos durante el desarrollo, en cada etapa del proyecto.

***TERCERA: FORMA DE PAGO.***

Contado:

*Contra entrega de planillas mensuales.*

Los pagos se realizarán a la **Cuenta AHORROS N° 0250784364 del Banco Internacional.**

**A NOMBRE DEL ARQUITECTO CESAR LOPEZ NARANJO**

**CEDULA: 1717930125**

**CORREO ELECTRONICO: [cln.arquitectura@gmail.com](mailto:cln.arquitectura@gmail.com)**

***CUARTA: PLAZOS DE EJECUCION.***

Los plazos corresponden a 6 meses para desarrollar la gestión BIM

***QUINTA: EJECUCION DE ACTIVIDADES***

Las actividades a realizar están presentadas en el BEP que es parte de este contrato el cual detalla cada actividad y objetivo a realizar.

***SEXTA: GENERALES***

Las partes acuerdan que toda controversia será resuelta ante los jueces de la ciudad de Quito Distrito Metropolitano Parroquia Iñaquito.

Como constancia del presente, firman las partes en dos ejemplares del mismo tenor, a los **3 DIAS** días del mes de **MAYO** del año **DOS MIL VEINTE Y DOS** en la Ciudad de Quito.

He leído atentamente el presente Contrato y

Acepto las condiciones

**EL CONTRATADO**

**ARQ. CESAR LOPEZ  
NARANJO**  
Representante de xbimpro

**EL CONTRATANTE**

**Universidad Sek**

**Ruc: 17245423147001**

**ANEXO F- EIR-BEP**

## **EIR**

### **1. Introducción**

En el presente Documento se establecen los requisitos asociados a la metodología BIM exigidos por parte de la organización que se han de cumplir para la redacción del proyecto objeto de la presente licitación.

En este documento se definen los procesos requeridos para configurar un sistema de colaboración digital iterativo y de gestión orientada a objetos. Además establece las políticas de transparencia, accesibilidad e integración de la organización con los equipos de trabajo.

Este documento debe de servir de base para la confección de la propuesta del Plan de Ejecución BIM, en adelante PEB, que regirá la estrategia de intercambio de información para dar respuesta a los requerimientos e intereses de la organización expresados en el presente Documento. El Plan de Ejecución BIM será elaborado por el adjudicatario y tras la revisión y verificación por la organización, esta propuesta completada será en su caso aprobada y se convertirá en el Plan de Ejecución BIM (PEB) a aplicar en el desarrollo del contrato formando parte del mismo.

### **2. EIR(REQUERIMIENTO DE INFORMACION DEL CLIENTE)**

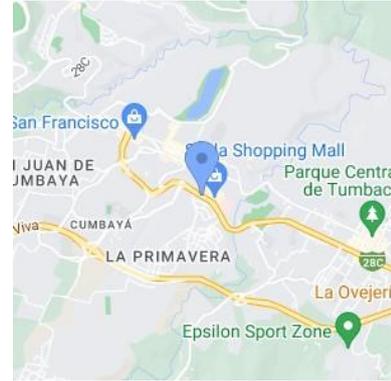
#### **2.1. Información del proyecto**

NOMBRE DE PROYECTO: AZARIAH

TIPO DE PROYECTO  
Residencial

UBICACIÓN:

Pje. la Praga & Av. Oswaldo Guayasamín, Quito 170902, Ecuador



## 2.2. Detalles del contacto solicitante

CONTRATANTE	DETALLES
Nombre de la empresa:	UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK
Página Web de la empresa:	<a href="https://uisek.edu.ec/">https://uisek.edu.ec/</a>
Dirección de la empresa:	Campus Juan Montalvo. Guapulo - Quito
Nombre de contacto principal:	Arq. Lucrecia Real
Correo electrónico de contacto	<a href="mailto:maria.real@uisek.edu.ec">maria.real@uisek.edu.ec</a>

## 2.3. Detalles del Proyecto

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

<b>Descripción de la edificación:</b>	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 íntegro.
<b>Descripción del emplazamiento:</b>	<b>El Proyecto está ubicado a 300m del centro comercial SCALA en Cumbayá, Quito – Ecuador.</b>
<b>Estado del proyecto:</b>	<b>Etapa de diseño aprobado</b>
<b>Hitos cercanos</b>	El proyecto está ubicado a 300m del centro comercial SCALA en Cumbayá, Quito - Ecuador. Universidad San Francisco de Quito
<b>Estrato socioeconómico</b>	Alto
<b>Tipología</b>	Residencial de corta y mediana estancia
<b>Implantación</b>	Aislada, desarrollada en dos Bloques A y B
<b>Arquitectura</b>	Estilo vanguardista contemporáneo
<b>Presupuesto</b>	5 millones de dólares
<b>Plazo de ejecución</b>	16 meses
<b>Financiamiento</b>	SAIBANK
<b>Administrador</b>	Fideicomiso Azariah
<b>Constructor</b>	CIn Arquitectura

### 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.

#### 3.1. Requerimiento Especifico del cliente

Requerimiento	Usos del cliente
---------------	------------------

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

### 3.2. Solicitudes del proyecto

SOLICITUD	DETALLES
<b>3D</b>	<p><b>Los modelos se usaran para:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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</li> <li>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</li> </ol>
<b>4D</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Analizar las condicionantes temporales de la obra y de cada una de las fases, la duración de los caminos críticos de la ejecución.</li> <li>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.</li> </ol>
<b>5D</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Proyectar el costo global durante las distintas fases a nivel de mediciones extraídas del modelo</li> <li>Garantizar el seguimiento para las partidas que componen el presupuesto de la obra.</li> </ol>
<b>Información centralizada</b>	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.

### 3.3. Hitos de entrega y revisión de la información

Los Hitos de Entrega de Información del proyecto se han definido a través de la siguiente matriz

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

## 4. Normativa a cumplir

FUNCIÓN	Normativas	DESCRIPCIÓN
Gestión de la información Medios de estructuración y clasificación	ISO 19650, Pas1192-2, Bs1192	Colaboración de la información entre la arquitectura, ingeniería y construcción. Organización y digitalización de información sobre edificios v obras de ingeniería civil. incluido el modelado de
	Uniclass, Unifomat, Omniclass, Masterclass	Clasificación utilizada para categorizar el alcance del trabajo

Calidad de dibujo presentación de planos	Normas INEN, NEC	Calidad de líneas, Escalas normadas, Cotas estandarizadas, etc
---	------------------	--

## 5. 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.

## 6. Fases del ciclo de vida

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

## 7. Usos específicos bim

Usos del cliente							
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

## 8. Tecnología

### Formatos y Versiones de Software

DISCIPLINA	USO	FORMATOS		SOFTWA		ICONO
				RE + LINK	V	
Todas las disciplinas	Bep		.doc	Word	Siempre Actual	

<b>Entorno común datos</b>	Entorno común de datos	N/a	Autodesk Construction Cloud	022	2	
<b>Arquitectura</b>	Diseño	.rvt	AutoCAD + Revit	022	2	
<b>Estructura</b>	Diseño	.rvt	AutoCAD + Revit	022	2	
<b>Mep A/C</b> <b>Mep Eléctrico</b> <b>Mep</b> <b>Hidrosanitario</b>	Diseño	.rvt	AutoCAD + Revit	022	2	
<b>Todas las disciplinas</b>	Detección de Interferencias	.nwf	Navisworks	022	2	
<b>Todas las disciplinas</b>	Visualización y Documentación general	.pdf	Adobe Acrobat	Siempre Actual		
<b>Todas las disciplinas</b>	Control de costos y programación	.presto	Presto	022	2	

## 9. Documentos que Entrega el cliente

Ítem	Descripción	Formato	Disciplinas	Anexos
<b>1</b>	Planimetrías, Secciones, Fachadas	Dwg	Arquitectura Estructura	Planta Sub suelo 1-2- 3-4

			Eléctricos Hidrosanitarios Bomberos Mecánicos	Planta baja Segundo piso Tercer piso Cuarto piso Terraza Cubiertas
2	Cronograma referencial	xls	Arquitectura Estructura Eléctricos Hidrosanitarios Bomberos Mecánicos	Cronograma valorado bloque A
3	Presupuesto referencial	Xls	Arquitectura Estructura Eléctricos Hidrosanitarios Bomberos Mecánicos	Presupuesto global bloque A

## BEP

### 1. Introducción

En el presente Documento se establecen las respuestas asociados a la metodología BIM exigidos en el Eir.

Este Plan de Ejecución BIM, en adelante PEB, rige la estrategia de intercambio de información para responder los requerimientos e intereses de la organización expresados en el presente Documento. El Plan de Ejecución BIM se elaboró por el grupo de trabajo xbimpro y tras la revisión y verificación de la organización, esta propuesta completa será aprobada y se convertirá en el Plan de Ejecución BIM (PEB) a aplicar en el desarrollo del contrato formando parte del mismo.

### 2. BEP(PLAN DE EJECUCION BIM)

#### 2.1. Información del proyecto

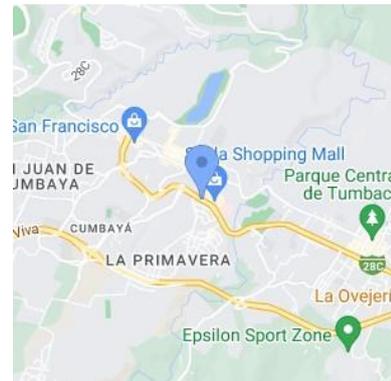
NOMBRE DE PROYECTO: AZARIAH

TIPO DE PROYECTO

Residencial

UBICACIÓN:

Pje. la Praga & Av. Oswaldo Guayasamín, Quito 170902, Ecuador



#### 2.2. Detalles del oferente

### EQUIPO DE TRABAJO XBIMPRO

Nombre	Correo electrónico	Rol
CESAR LOPEZ NARANJO	<a href="mailto:cesar.lopez@uisek.edu.ec">cesar.lopez@uisek.edu.ec</a>	BIM Manager
	0983451159	
CARLOS NAVEDA LUNA	<a href="mailto:carlos.naveda@uisek.edu.ec">carlos.naveda@uisek.edu.ec</a>	Coordinador BIM
	0984606993	
RENE PROAÑO CORREA	<a href="mailto:anthony.proano@uisek.edu.ec">anthony.proano@uisek.edu.ec</a>	Coordinador BIM Arquitectura
	0997550965	
JOSE ARIAS ANCHAPAXI	<a href="mailto:jose.arias@uisek.edu.ec">jose.arias@uisek.edu.ec</a>	Coordinador BIM de Estructural
	0983362403	

JAIME GALLEGOS SILVA	<a href="mailto:jaime.gallegos@uisek.edu.ec">jaime.gallegos@uisek.edu.ec</a> 0998921884	Coordinador BIM de Mep
----------------------	--	------------------------

*Nota. El orden de presentación esta asociada al EIR*

### 2.3. 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:	Etapa 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 dolares
Plazo de ejecución	16 meses
Financiamiento	SAIBANK
Administrador	Fideicomiso Azariah
Constructor	CIn Arquitectura

### 2.4. Detalles del contacto del contratante

CONTRATANTE	DETALLES
Nombre de la empresa:	UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK (Uisek)
Página Web de la empresa:	<a href="https://uisek.edu.ec/">https://uisek.edu.ec/</a>
Dirección de la empresa:	Campus Juan Montalvo. Guapulo - Quito
Nombre de contacto principal:	Arq. Lucrecia Real
Correo electrónico de contacto principal:	<a href="mailto:maria.real@uisek.edu.ec">maria.real@uisek.edu.ec</a>

## DATOS CONTRACTUALES

<b>Entidad Contratante / Cliente:</b>	<b>Universidad Internacional SEK (UISEK)</b>
<b>Tipo de Contrato:</b>	<b>Servicios Profesionales</b>
<b>Numero de Contrato:</b>	<b>AZA-XBP-UISEK-CONTRATO-WIP-005</b>
<b>Información Adicional:</b>	<b>Contrato por Honorarios</b>

### 3. Objetivo general del proyecto

Proponer una metodología que genere eficiencias de costos en la etapa constructiva del proyecto, para lo cual se realizara una planificación adecuada del tiempo y mejora del presupuesto.

#### 3.1. Alcance del proyecto

##### REQUERIMIENTO GENERAL:

Desarrollar un metodología BIM, a partir de los diseños aprobados los cuales serán revisados y presentados para las etapas de Obra gris y acabados, optimizando las secuencias de construcción y montaje, indicando la eficiencia de los costos, con una planificación a tiempo (4D), y presupuestación precisa (5D), para la ejecución de la obra.

#### 3.2. Respuesta específica para el cliente usos y beneficios bim

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	<p>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.</p> <p>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.</p>	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	<p>Periódicamente, se podrán generar visualizaciones de planificación de obra, actualizada al avance real de los tajos que permitan comprar 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</p>	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	<p>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.</p>	Asertividad y precisión en el cálculo de cantidades Exploración más fácil de diferentes opciones de diseño Visualización de los elementos del proyecto cuantificados

Ver apartado 7.0 procesos bim

### 3.3. Objetivos focalizados del proyecto

SOLICITUD	DETALLES
<b>3D</b>	<p>Los modelos servirán para:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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</li> <li>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</li> <li>Mantener la información centralizada e integrada, para una actualización sincronizada.</li> </ol>
<b>4D</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Planificar los elementos 3d, de cada una de las fases, en un tiempo determinado para la ejecución.</li> <li>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.</li> </ol>
<b>5D</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Costear todos los elementos modelados en el 3d de las distintas fases de manera precisa</li> <li>Garantizar el seguimiento para las partidas que componen el presupuesto de la obra.</li> </ol>
<b>Información centralizada</b>	Se usaran 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.

#### 3.3.1. Objetivos particulares del uso de la metodología BIM.

- 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

- 6.-Mejor la calidad de los entregables en las diferentes etapas de diseño.
- 7.-Mejorar las herramientas para la participación ciudadana de proyectos
- 8.-Evitar reprocesos a lo largo de la ejecución de un proyecto
- 9.-Obtener una predictibilidad y control de costos óptimo.

### 3.3.2. Objetivos BIM Estratégicos.

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. Hitos de entrega y revisión de la información

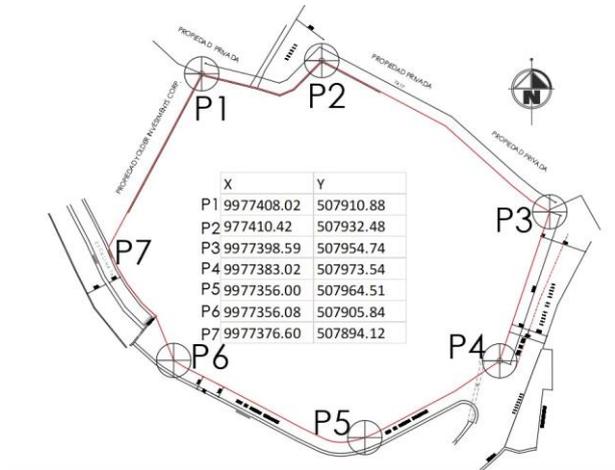
Hitos de revisión			
ID Según despegable	Revisión N°	Fecha AAAA/MM/DD	Descripción Completar con items a revisar
A1	1	2022-04-07	Revisión de plantilla
A1	2	2022-04-08	Corrección de plantilla
A1	3	2022-04-09	Revisión del avance del modelo
A1	4	2022-04-14	Revisión del avance del modelo
A1	5	2022-04-21	Revisión 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

## 4. Normativas/estándares del Proyecto

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, Uniformat, 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 Forum 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

#### 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)

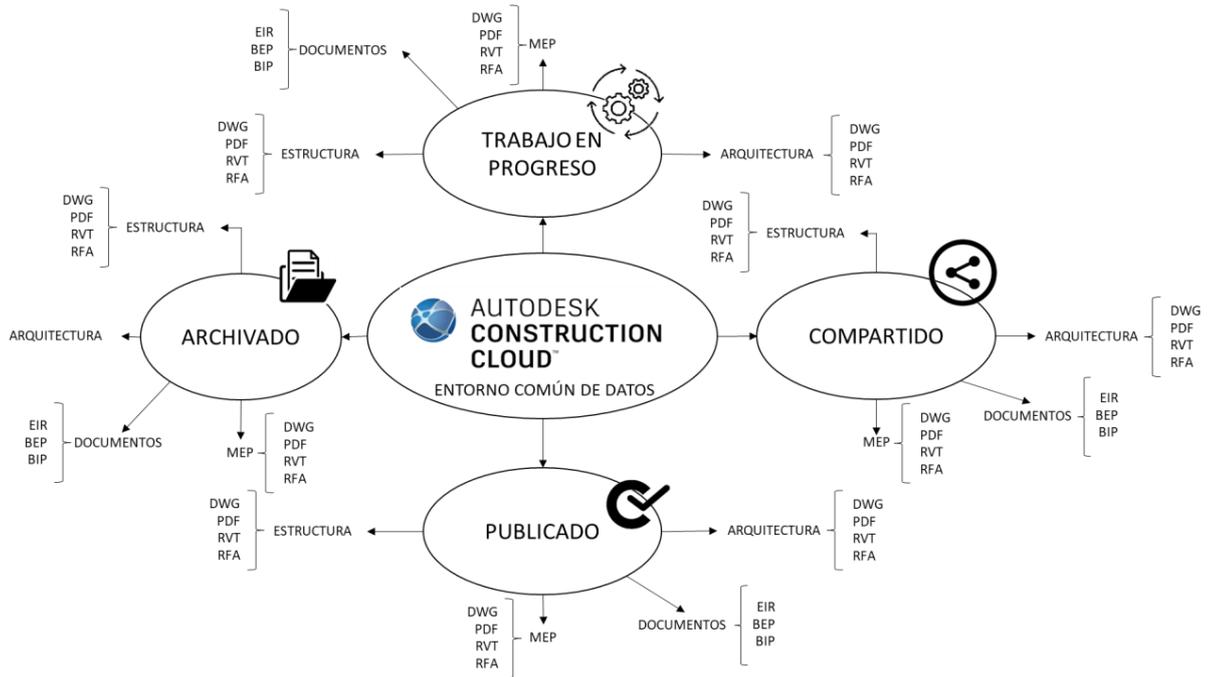
Coordenadas físicas del proyecto:																	
<b>País</b>	<b>Ecuador</b>																
<b>Provincia</b>	<b>Pichincha</b>																
<b>Ciudad</b>	<b>Quito</b>																
<b>Dirección</b>	<b>Av. Interoceánica y calle Praga</b>																
<b>WGS-84, (World Geodetic System 1984)</b>	 <table border="1" data-bbox="1077 1624 1292 1803"> <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 9977410.42</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 9977410.42	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 9977410.42	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																

## 4.2. Codificación Abreviación

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

Proyecto	Encargado	Modelo Disciplina	Contenido de Archivo	Estado	Version
<b>AZA</b>	XBP	ARQ	MOD	WIP	0001

## 4.3. Diseño de carpetas



#### 4.4. Manual de estilos

Documento anexo

### 5. Equipo técnico

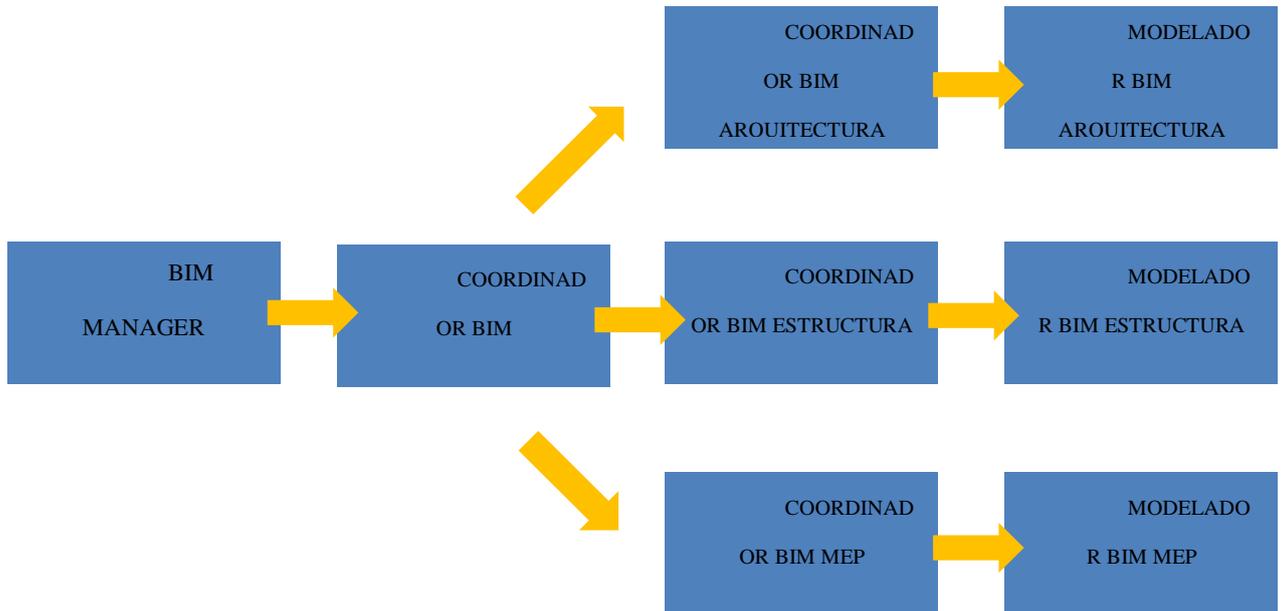
#### 5.1.1. Matriz de roles y responsabilidades

ROLES Y FUNCIONES		
Nombre	Rol	Responsabilidades
<b>CESAR LOPEZ NARANJO</b> 	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 ExecutionPlan (BEP).</p>
		<p>Aplicar los flujos de trabajo en los proyectos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Aplicación y validación de los protocolos BIM.</li> <li>•Asistencia en las reuniones del Equipo de Diseño del Proyecto EDP (IntegratedDesignProject Team, IDPT) y el Promotor o Cliente.</li> <li>•Apoyar el trabajo colaborativo y coordina el Equipo de Diseño del Proyecto EDP (IntegratedDesignProject Team, IDPT).</li> <li>•Establecer en el Entorno Colaborativo (CDE) el cumplimiento de los requisitos de información del cliente (EIRs).</li> <li>•Normalización y estandarización.</li> <li>•Software y plataformas.</li> <li>•Establecer los niveles de detalle y de información –LOD.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>•Gestión del modelo.</li> <li>•Gestión de la calidad en el modelo.</li> <li>•Establecer flujos de trabajo y gestión de requisitos.</li> <li>•Garantizar la interoperabilidad.</li> <li>•Apoyo técnico en la detección de colisiones.</li> </ul>
<p><b>JOSE ARIAS ANCHAPAXI</b></p> 	<p>Coordinador BIM</p>	<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"> <li>•Realizar los procesos de chequeo de la calidad del modelo BIM.</li> <li>•Asegurar la compatibilidad del modelo BIM con el resto de las disciplinas.</li> <li>•Coordina la detección de interferencias (clashdetection) y comunicación de los mismos para su resolución.</li> <li>•Coordina integración en procesos 4D comunicación entre las partes para su resolución</li> </ul>
<p><b>RENE PROAÑO CORREA</b></p> 	<p>Coordinador BIM Arquitectura</p>	<p>TAREA ESPECIFICA: Es la persona responsable del modelado Arquitectónico de acuerdo con los criterios recogidos en el BEP, seguir 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"> <li>•Creación de visualizaciones 3D, añadir elementos de construcción para los objetos de la biblioteca y enlace de datos del objeto.</li> <li>•Coordina constantemente y con cuidado su trabajo con las partes externas tales como arquitectos, ingenieros, asesores, contratistas y proveedores.</li> <li>•Posee técnicas y habilidades capaces para arreglar, organizar y combinar la información.</li> <li>•Mantener su enfoque en la calidad y llevar a cabo sus tareas de una manera estructurada y disciplinada.</li> <li>•Conocimientos de las TIC y específicamente de estándares abiertos y bibliotecas de objetos.</li> <li>•Conocimiento amplio en distintos software e interoperabilidad de los mismos</li> <li>•Exportación del modelo 2D.</li> <li>•Debe seguir en su trabajo los protocolos de diseño.</li> </ul>
<p><b>CARLOS NAVEDA LUNA</b></p> 	<p>Coordinador BIM de Estructural</p>	<p>TAREA ESPECIFICA: Es la persona responsable del modelado Estructura de acuerdo con los criterios recogidos en el BEP, seguir 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"> <li>•Creación de visualizaciones 3D, añadir elementos de construcción para los objetos de la biblioteca y enlace de datos del objeto.</li> <li>•Coordina constantemente y con cuidado su trabajo con las partes externas tales como arquitectos, ingenieros, asesores, contratistas y proveedores.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>•Posee técnicas y habilidades capaces para arreglar, organizar y combinar la información.</li> <li>•Mantener su enfoque en la calidad y llevar a cabo sus tareas de una manera estructurada y disciplinada.</li> <li>•Conocimientos de las TIC y específicamente de estándares abiertos y bibliotecas de objetos.</li> <li>•Conocimiento amplio en distintos software e interoperabilidad de los mismos</li> <li>•Exportación del modelo 2D.</li> <li>•Debe seguir en su trabajo los protocolos de diseño.</li> </ul>
<p><b>JAIME GALLEGOS SILVA</b></p> 	<p>Coordinador BIM de Mep</p>	<p>TAREA ESPECIFICA: Es la persona responsable del modelado Mep de acuerdo con los criterios recogidos en el BEP, seguir 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"> <li>•Creación de visualizaciones 3D, añadir elementos de construcción para los objetos de la biblioteca y enlace de datos del objeto.</li> <li>•Coordina constantemente y con cuidado su trabajo con las partes externas tales como arquitectos, ingenieros, asesores, contratistas y proveedores.</li> <li>•Posee técnicas y habilidades capaces para arreglar, organizar y combinar la información.</li> <li>•Mantener su enfoque en la calidad y llevar a cabo sus tareas de una manera estructurada y disciplinada.</li> <li>•Conocimientos de las TIC y específicamente de estándares abiertos y bibliotecas de objetos.</li> <li>•Conocimiento amplio en distintos software e interoperabilidad de los mismos</li> <li>•Exportación del modelo 2D.</li> <li>•Debe seguir en su trabajo los protocolos de diseño.</li> </ul>
<p><b>RENE PROAÑO CORREA (ARQ), JOSE ARIAS ANCHAPAXI (EST), JAIME GALLEGOS (MEP)</b></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</p> <p>Proporciona información fundamental para todas las disciplinas involucradas utilizando herramientas de software BIM.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Creación de visualizaciones 3D, añadir elementos de construcción para los objetos de la biblioteca y enlace de datos del objeto.</li> <li>•Coordina constantemente y con cuidado su trabajo con las partes externas tales como arquitectos, ingenieros, asesores, contratistas y proveedores.</li> <li>•Posee técnicas y habilidades capaces para arreglar, organizar y combinar la información.</li> <li>•Mantener su enfoque en la calidad y llevar a cabo sus tareas de una manera estructurada y disciplinada.</li> <li>•Conocimientos de las TIC y específicamente de estándares abiertos y bibliotecas de objetos.</li> <li>•Conocimiento amplio en distintos software e interoperabilidad de los mismos</li> <li>•Exportación del modelo 2D.</li> <li>•Debe seguir en su trabajo los protocolos de diseño.</li> </ul>

## 5.2. Roles



## 6. Fases del ciclo de vida

Fases del ciclo de vida	Disciplina			
	Modelo Arquitectónico	Modelo Estructural	Modelo Mep	Modelo Federado
Planificación	X	X	X	X
Construcción	X	X	X	

## 7. Procesos de Usos BIM

### 7.1. Información centralizada

La información se maneja en el Entorno común de datos, de la plataforma Autodesk Construction Cloud, bajo el siguiente esquema de diseño de carpetas

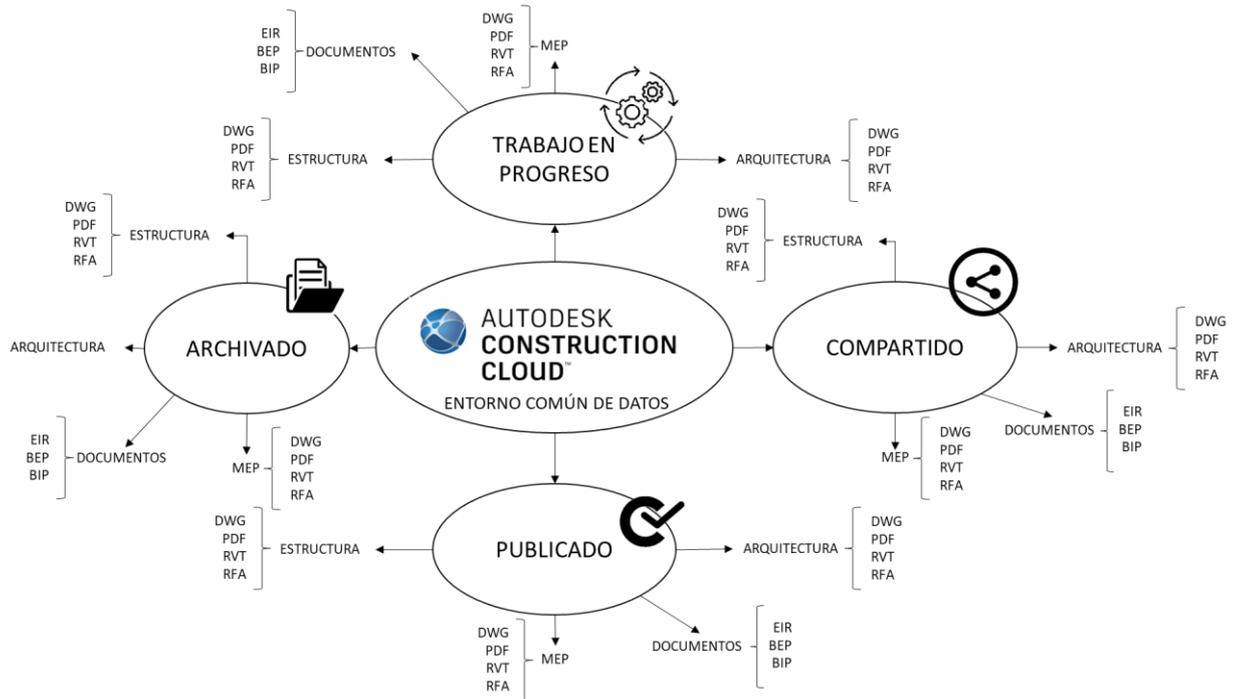
DESCRIPCION DEL USO BIM
<b>INFORMACION CENTRALIZADA</b>
<b>Definición del Uso BIM</b>
Se asegura la transferencia de información desde la fase de diseño hasta la fase de construcción.
<b>Objetivos del USO BIM</b>
Asegurar la información que se mantenga centralizada en la nube ACC
Asegurar comunicación de la información.
Mejorar la coherencia de los entregables y documentación.
<b>Recursos necesarios</b>

Software de Repositorio de información ACC

Resultado / Editable

Información y modelos de información centralizados, únicos y trazables.

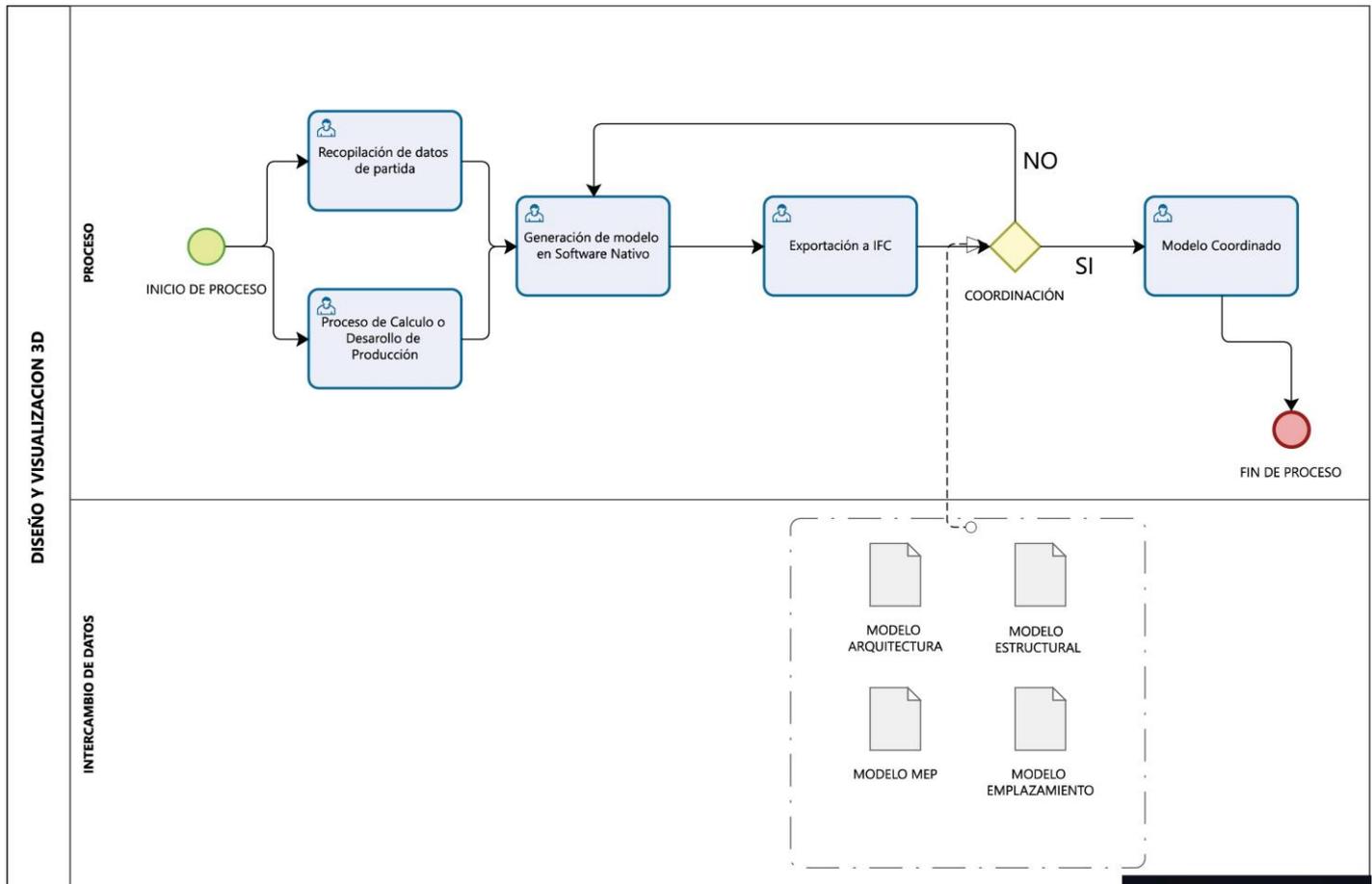
Entregables basados en modelos de información inequívocos.



## 7.2. Visualización 3d Apreciación volumétrica

DESCRIPCION DEL USO BIM
<b>Diseño y visualización 3D</b>
<b>Generar de una maqueta digital tridimensional como resultado del diseño. Mejorar la información visual, espacial y funcional a través de representaciones 3D para la coordinación de diseño, construcción.</b>
<b>Objetivos del USO BIM</b>
<b>Mejorar la visualización del diseño, mediante el modelo 3d</b>
<b>Mejorar las soluciones constructivas en fase de diseño y obra.</b>
<b>Mejorar en la coordinación del diseño.</b>
<b>Recursos necesarios</b>

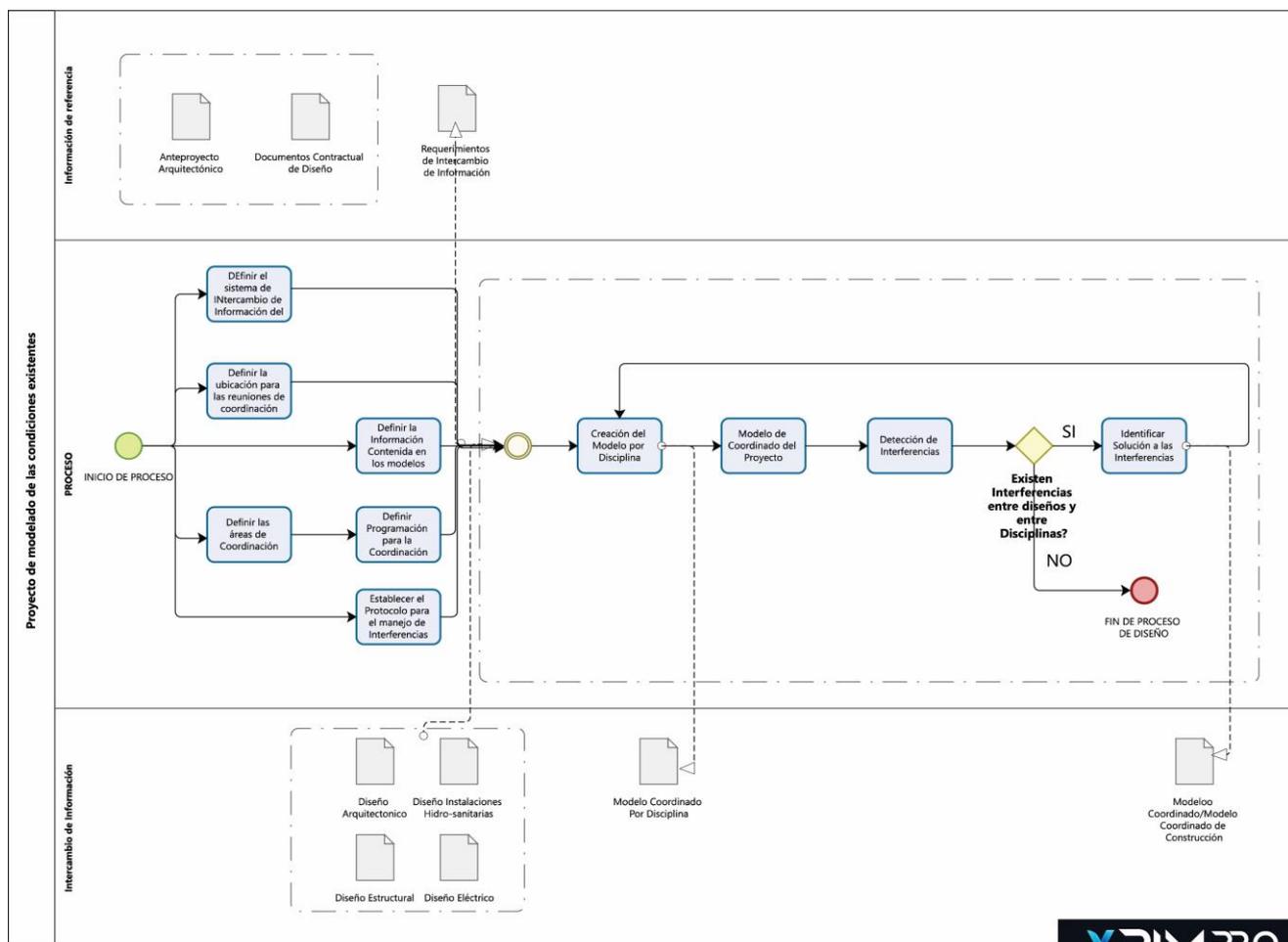
Software de modelado. (REVIT)
Software de visualización. (ACC)
Resultado / Editable
Modelo tridimensional de información por especialidad.
Óptima visualización de elementos del diseño.
Entregables basados en modelos de información.
<b>PROCESO</b>



### 7.3. Coordinación 3d chequeo de interferencias

<b>DESCRIPCION DEL USO BIM</b>
Coordinación 3D y gestión de colisiones
En esta etapa se deberá tomar total precaución con la finalidad de ir liberando los modelos que se vaya coordinando, conforme a las interferencias que se solucionen. El porcentaje de interferencias aceptables serán del 5 % por tolerancia en los modelos, y se trabajara con un rango de tolerancia de 1" o 2.54 cm. La coherencia y la idoneidad de las soluciones de diseño antes de proceder a la generación de información para mediciones y para planos.
<b>Definición del Uso BIM</b>
Proceso en el cuál se utiliza el software Navisworks, para revisar los modelos, y descartar las interferencias en los mismos.
<b>Objetivos del USO BIM</b>
Asegurar la coordinación entre modelos.

Aseguramiento del posicionamiento de modelos.
Reducción y eliminación de conflictos de campo.
Mejora de la calidad y coherencia de los entregables y documentación en fase de diseño.
Obtención de mayor precisión en posteriores fases de construcción.
<b>Recursos necesarios</b>
Software de modelado. (REVIT)
Software de revisión del modelo. (ACC, NAVISWORKS)
<b>Resultado / Editable</b>
Obtención de modelos 3D perfectamente posicionados y coordinados con el resto de disciplinas. En caso de colisiones detectadas, bcf y/o bcfzip.
<b>PROCESO</b>



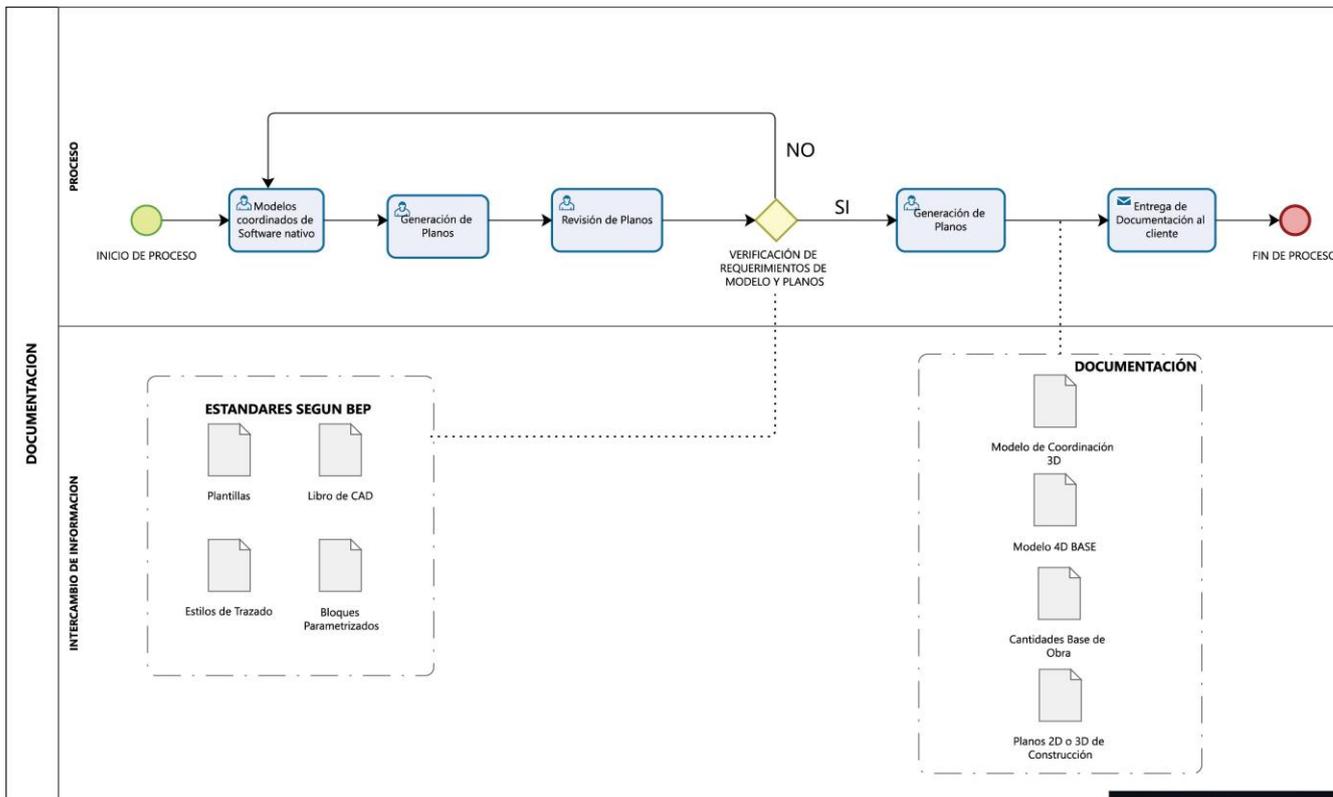
### Definición del Uso BIM

Mediante este uso, se promueve la generación de planos provenientes de vistas y secciones de los modelos 3D una vez coordinados y verificados que están libres de interferencias relevantes.

Proceso de obtención de Planos 2D a partir del modelo 3D, vistas en planta, secciones y...

### Objetivos del USO BIM

Actualizar de forma automática los planos 2D cuando se produzcan modificaciones en el modelo.
Mejorar la productividad y ahorro de tiempo de producción de planos comparado con el método tradicional de producción de planos.
Integrar la documentación 2D con la 3D
Recursos necesarios
Software de modelado. (REVIT)
Resultado / Editable
Documentación gráfica 2D procedente de un modelo 3D validado de cada disciplina del proyecto.
Óptima visualización de elementos del diseño y por tanto mejora en la toma de decisiones.
<b>PROCESO</b>



## 7.5. Obtención de mediciones

DESCRIPCION DEL USO BIM
Mediciones

Los modelos servirán para obtención de las cantidades de obra de los elementos constructivos y materiales a utilizar en la obra

### Definición del Uso BIM

Un proceso en el cual un modelo BIM sirve para ofrecer mediciones de obras con una precisión razonable, proveer impactos de adiciones y modificaciones en presupuestos, con potencial de ahorros en tiempo respecto al método tradicional de obtención de mediciones.

### Objetivos del USO BIM

Estimar precisamente las cantidades de materiales y generación de revisiones inmediatas

Mantener actualizado el presupuesto mientras surja cambios en el diseño.

### Recursos necesarios

Software de modelado. (REVIT)

Software de estimación basado en modelos. (PRESTO)

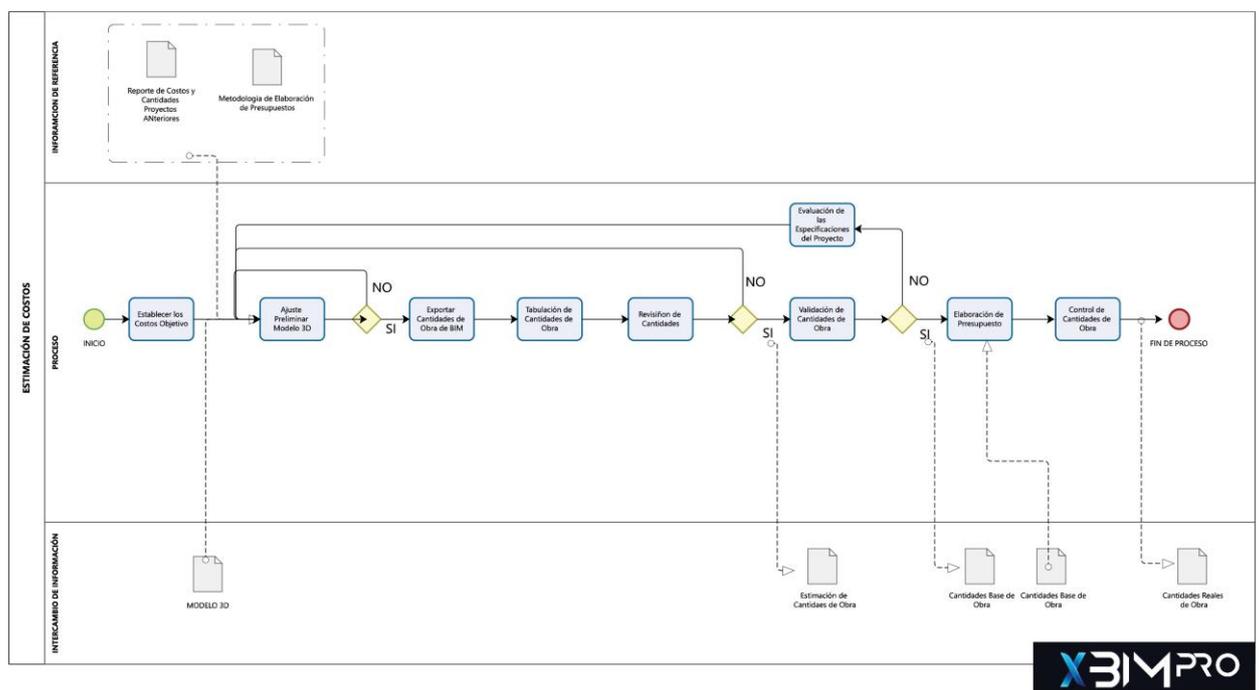
Bases de precios.

Software de revisión del modelo. (ACC, NAVISWORKS)

### Resultado / Editable

Modelo 3D preparado con la codificación de las diferentes partidas del presupuesto y códigos de coste. (Modelo 5D).

## PROCESO



## 7.6. Simulación constructiva

### Simulaciones constructivas

Uso del modelo para visualizar y revisar procesos y métodos constructivos con el propósito de identificar obstáculos potenciales, defectos de diseño, retrasos, y sobrecostos.

### Definición del Uso BIM

Una vez que se obtengan las cantidades de obra, se realizara el análisis de precios unitarios para elemento a intervenir en el modelo, para luego con los estándares de las horas hombre, se armara un cronograma de obra y la simulación constructiva será el resultado de este proceso anteriormente descrito.

### Objetivos del USO BIM

Mejorar la comprensión de las fases del proceso constructivo y de su camino crítico.

Los conflictos en uso de espacios de trabajo y acopio son detectados y resueltos previamente a la fase de ejecución.

Identificación de problemas de secuenciación de actividades.

Mejor representación visual de elementos constructivos que deben estimarse.

### Recursos necesarios

Software de modelado. (REVIT)

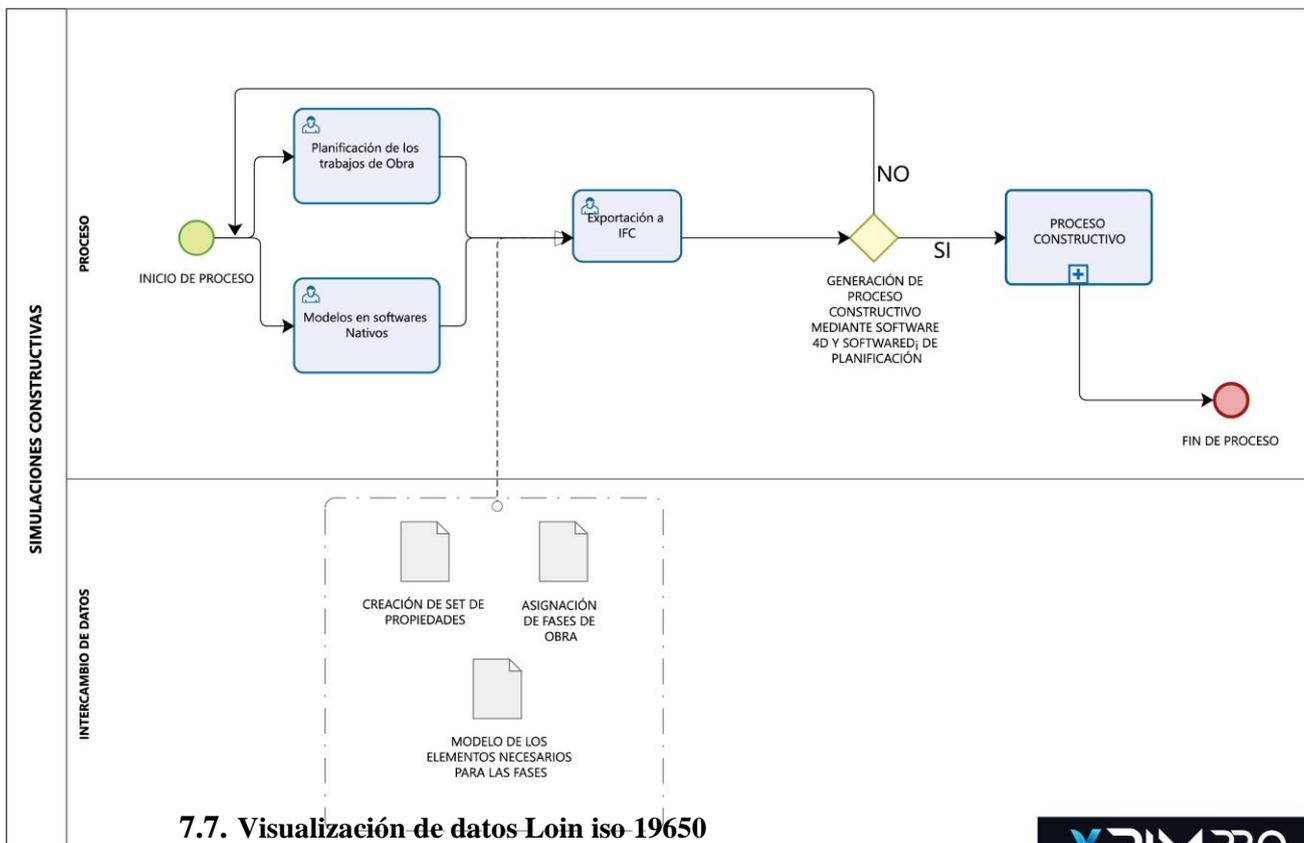
Software de planificación. (PRESTO)

Software de modelado 4D. (REVIT)

### Resultado / Editable

Modelo 3D con la planificación integrada, asociando tareas a elementos del modelo. (Modelo 4D). Animación del modelo 4D para presentar a terceros.

### PROCESO



## DESCRIPCION DEL USO BIM

### Visualización de datos

La información de los datos llegara a una visualización de LOIN 100-200-300-400-500

### Definición del Uso BIM

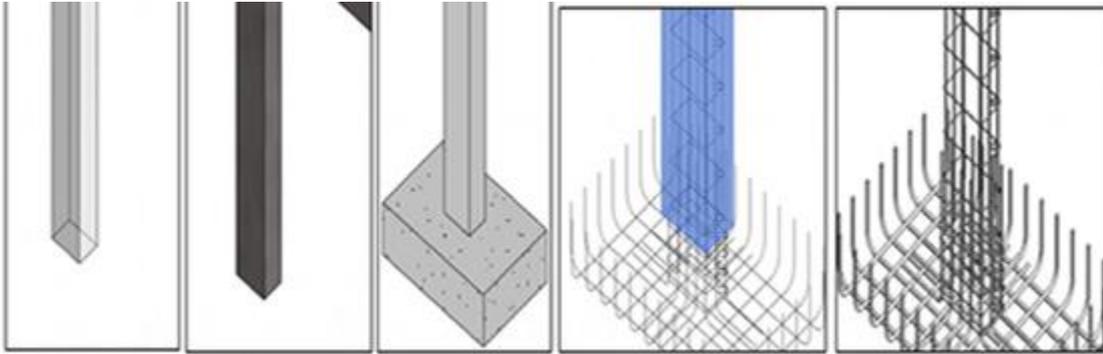


Ilustración 1 LOIN ISO 19650 <https://archlinebim.es/archline-xp-2021-lod-log>

### Objetivos del USO BIM

Mejorar la comprensión visual de acuerdo a las fases del proceso constructivo

Comprender que cada Loin corresponde a una visualización específica que abarca una cantidad de información encada etapa de Loin

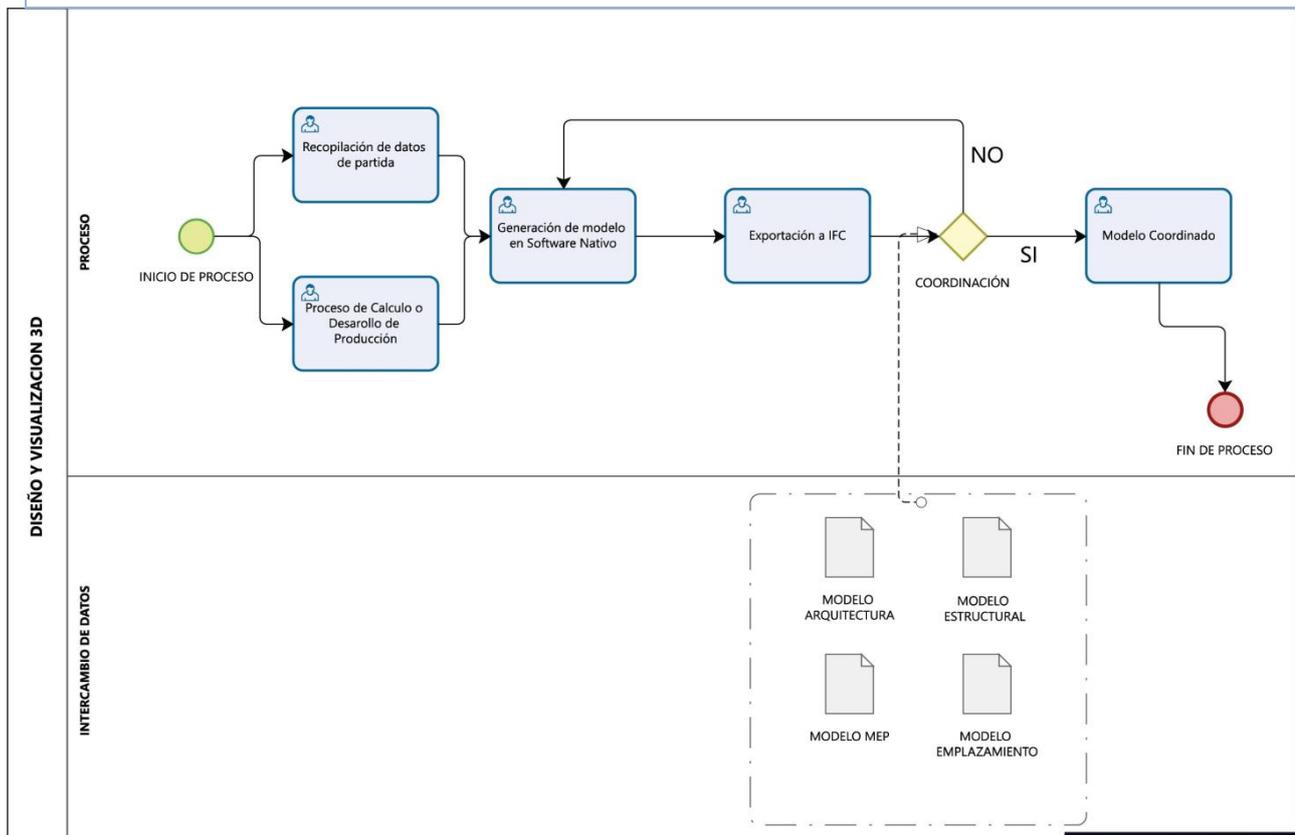
### Recursos necesarios

Software de modelado.

### Resultado / Editable

Modelo 3D con la información integrada, en cada elemento y cada etapa del Loin

### Proceso



## 7.8. Gestión de información (formatos de intercambio)

### 7.8.1. Planificación de Reuniones

Tipo	Frecuencia	Participantes	Medio
<b>Definiciones BEP</b>	Semanal	Todos	<b>Online</b>
<b>Definiciones EIR</b>	2 Reuniones previas y 2 posteriores a la firma del contrato	Todos	<b>Online</b>
<b>Definiciones CDE</b>	Semanal	Todos	<b>Online</b>
<b>MODELOS</b>	<b>Semanal</b>	<b>Todos</b>	<b>Online</b>

### 7.8.2. Formato de entrega de modelos

Información	Equipo	Frecuencia	Formato
<b>Modelos Arquitectónicos</b>	Arquitectura	Diario	 Ver 22
<b>Modelos Estructurales</b>	Estructural	Diario	 Ver 22

<b>Modelos MEP</b>	<b>MEP</b>	<b>Diario</b>	 <b>RVT</b> <b>Ver 22</b>
--------------------	------------	---------------	--

### 7.8.3. Comunicación de documentos

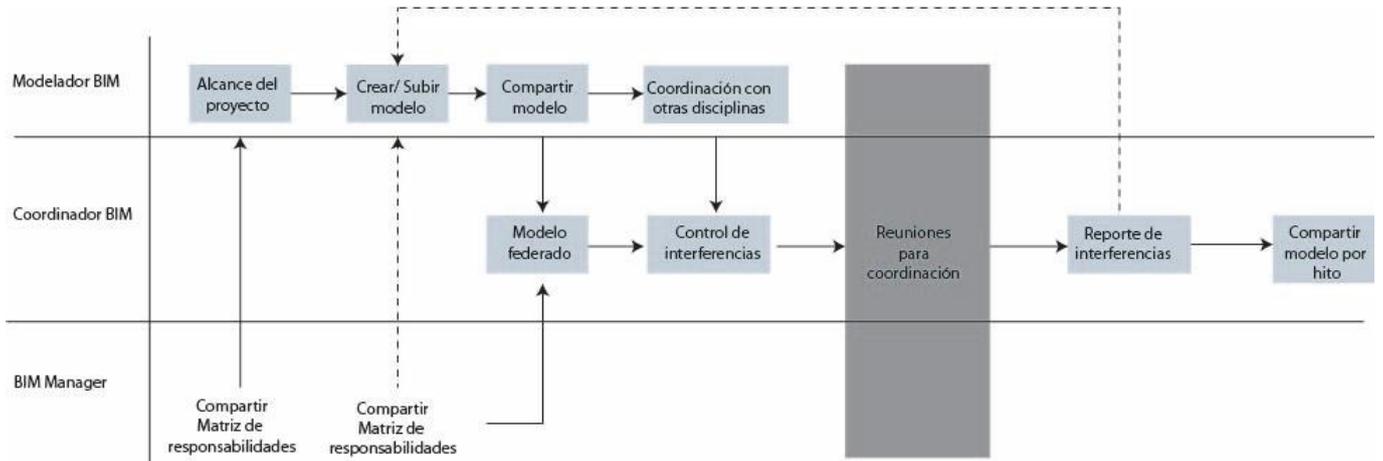
La a organización de todos los archivos del proyecto que se maneja dentro de la plataforma ACC y Trello, lo cual genera una coordinación entre flujos de trabajo, y la interacción de cada equipo de trabajo establecido.

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
<b>Planimetrías</b>	DWG,PDF	ACC, TRELLO	GRUPO 3	<b>SEMANTAL</b>
<b>BEP</b>	PDF	ACC, TRELLO	GRUPO 3	<b>SEMANTAL</b>
<b>EIR</b>	PDF	ACC, TRELLO	GRUPO 3	<b>SEMANTAL</b>
<b>Matriz de responsabilidad</b>	PDF	ACC, TRELLO	GRUPO 3	<b>SEMANTAL</b>
<b>Modelos</b>	RVT	ACC, TRELLO	GRUPO 3	<b>DIARIO</b>
<b>Presupuestos</b>	PDF, XLSX	ACC, TRELLO	GRUPO 3	<b>SEMANTAL</b>
<b>Cronograma</b>	PDF,XLS X	ACC, TRELLO	GRUPO 3	<b>2 VECES POR SEMANA</b>
<b>Tabla planificación</b>	PDF,XLS X	<b>ACC, TRELLO</b>	<b>GRUPO 3</b>	<b>2 VECES POR SEMANA</b>

## 7.9. Coordinación fase de construcción 3d



### 7.9.1. Control fase de construcción 3d

Chequeo	Definición	Parte responsable	Software a usar	Frecuencia
<b>Auditoria</b>	El modelo debe seguir la intención de diseño y no tener componentes sueltos.	BIM manager	Revit	<b>Semanal</b>
<b>Interferencias</b>	Detectar problemas en el modelo donde dos componentes de construcción están en conflicto, incluidos los blandos y los duros.	Coordinador BIM	Navisworks, Trello	<b>Semanal</b>
<b>Estándares</b>	Verificar los estándares BIM, ACC Y TRELLO (fuentes, dimensiones, estilos de línea, niveles/capas, etc.)	Coordinador BIM	Revit	<b>Semanal</b>
<b>Información</b>	<b>Verificar todos los elementos necesarios del modelo tipología, información y responsable de cada documento necesario</b>	<b>Coordinador BIM- BIM manager</b>	Revit	<b>Semanal</b>

## 8. Tecnología

### 8.1. Versiones de software

DISCIPLINA	USO	SOFTWARE + LINK	VERSION	ICONO	FORMATO
<b>Entorno común datos</b>	Entorno común de datos	Autodesk Construction Cloud	2022		<b>N/A</b>
<b>Arquitectura</b>	Diseño	AutoCAD + Revit	2022		<b>DWG</b> <b>RVT</b>

<b>Estructura</b>	Diseño	AutoCAD + Revit	2022		<b>DWG</b> <b>RVT</b>
<b>Mep A/C</b>	Diseño	AutoCAD + Revit	2022		<b>DWG</b> <b>RVT</b>
<b>Mep Eléctrico</b>	Diseño	AutoCAD + Revit	2022		<b>DWG</b> <b>RVT</b>
<b>Mep Hidrosanitario</b>	Diseño	AutoCAD + Revit	2022		<b>DWG</b> <b>RVT</b>
<b>Mep sistema contraincendios</b>	Diseño	AutoCAD + Revit	2022		<b>DWG</b> <b>RVT</b>
<b>Todas las disciplinas</b>	Detección de Interferencias	Navisworks	2022		<b>NWF</b>
<b>Todas las disciplinas</b>	Visualización y Documentación general	Adobe Acrobat Pro	Siempre Actual		<b>PDF</b>
<b>Todas las disciplinas</b>	Visualización foto realística	Lumion	11.0		<b>TM</b>
<b>Todas las disciplinas</b>	Control de costos y programación	Presto	2022		<b>PRESTO</b>
<b>Todas las disciplinas</b>	Documentos, informes , planillas, tablas	Office	2016		<b>Doc</b> <b>Xls</b> <b>Ppt</b>
<b>Todas las disciplinas</b>	Manejo y organización de actividades	Trello	Siempre Actual		<b>N/A</b>

Todas las disciplinas	Comunicación/ Mensajería	Meet	Siempre Actual		N/A
-----------------------	-----------------------------	------	----------------	---	-----

## 8.2. Computadoras / Hardware

Uso BIM + Propietario	Hardware	Especificación (procesador, sistema operativo, memoria, almacenamiento, gráficos, etc.)
Bim Manager	MSI WF65	 <p><b>MSI WF65 10TJ-467ES i7-10750H / Quadro T2000 / 32GB / 1TB NVMe / 15.6" - Portátil</b></p>
Coordinador	Alienware M15 R6	 <p><b>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</b></p>

<p>Acceso al modelo de administradores</p>	<p><a href="#">LENOVO Legion</a></p>	 <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>
--	--------------------------------------	--

## 9. Entregables

2. Plan de Ejecución BIM (PEB)
  - 2.1. Modelos BIM
  - 2.2. Modelos de Proyecto
    - 2.2.1. Modelos de Coordinación
    - 2.2.2. Modelo de Planificación de Obra
    - 2.2.3. Modelo de Condiciones Existentes
3. Derivados de los Modelos BIM
  - 3.1. Registro del Estado Inicial
  - 3.2. Integración de modelos
  - 3.3. Obtención de planos
  - 3.4. Obtención de otra documentación 2D
  - 3.5. Obtención de infografías y/o vídeos
  - 3.6. Simulación Constructiva
  - 3.7. Obtención de cuantificaciones
  - 3.8. Obtención del Presupuesto
  - 3.9. Registro y consulta de propuestas de cambios
  - 3.10. Seguimiento de la Planificación de Obra
  - 3.11. Seguimiento de Certificaciones
  - 3.12. Control y Producción de Obra